广东省国家紧急医学救援基地项目

可行性研究报告

广东省国际工程咨询有限公司

二〇二五年二月

广东省国家紧急医学救援基地项目
可行性研究报告

项目负责人　李宝中

技术负责人　刘永锋

法定代表人　蒋主浮

广东省国际工程咨询有限公司

二〇二五年二月

编号：S0412022035438

统一社会信用代码

9144000045586047XG

营业执照

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称 广东省国际工程咨询有限公司

类　　型 有限责任公司(法人独资)

法定代表人 蒋主浮

经营范围 专业技术服务业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本 叁仟壹佰万元（人民币）

成立日期 1988年08月18日

住　　所 广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

登记机关 广州市越秀区市场监督管理局

2023 年 01 月 05 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

工程咨询单位资信证书

单位名称：广东省国际工程咨询有限公司

住　　所：广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

统一社会信用代码：9144000045586047XG

法定代表人：蒋主浮

技术负责人：刘永锋

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业　　务：建筑，农业、林业，水利水电，公路，铁路、城市轨道交通，电子、信息工程(含通信、广电、信息化)，市政公用工程，生态建设和环境工程

证书编号：甲232021011031

有效期：2022年01月21日至2025年01月20日

发证单位：中国工程咨询协会

广东省国际工程咨询有限公司

编　制　人　员

主要参加人员	李宝中	高级经济师
		一级造价师
		咨询工程师（投资）
	胡　皓	高级工程师
		一级造价师
		咨询工程师（投资）
	杨　锋	咨询工程师（投资）
	张　蓉	工　程　师
	吉诗敏	工　程　师
	孙　馥	博　　士
	殷文文	工　程　师
校　　核	韩荣发	高级工程师
		一级建造师
		咨询工程师（投资）
审　　核	张李明	高级工程师
		高级经济师
		咨询工程师（投资）
审　　定	谭志刚	高级经济师

目　　录

第一章 概　述 1

1.1 项目概况 1

1.2 项目单位概况 4

1.3 编制依据 6

1.4 主要结论和建议 8

第二章 项目建设背景及必要性 10

2.1 项目建设背景 10

2.2 规划政策符合性 13

2.3 项目建设必要性 18

第三章 项目需求分析与产出方案 28

3.1 项目需求分析 28

3.2 项目建设内容及规模 73

3.3 项目产出方案 96

第四章 项目选址与要素保障 105

4.1 项目选址 105

4.2 建设条件 107

4.3 要素保障分析 114

第五章 项目建设方案 119

5.1 总体规划 119

5.2 建筑专业设计方案 129

5.3 结构设计 160

5.4 给水排水设计 164
5.5 暖通空调设计 172
5.6 电气专业设计 181
5.7 消防工程 190
5.8 医用配套设施方案 208
5.9 室外配套工程方案 212
5.10 装配式建筑 223
5.11 绿色建筑 229
5.12 建筑智能化专业方案 243
5.13 安防系统改造方案 254
5.14 数字信息化方案 345
5.15 设备方案 626
5.16 建设管理方案 778
第六章 项目运营方案 790
6.1 运营模式选择 790
6.2 运营组织方案 790
6.3 安全保障方案 793
6.4 绩效管理方案 801
6.5 平急功能转换机制 824
第七章 项目投融资与财务方案 829
7.1 投资估算 829
7.2 盈利能力分析 838
7.3 融资方案 842

第八章 项目影响效果分析 845
8.1 经济影响分析 845
8.2 社会影响分析 846
8.3 生态环境影响分析 850
8.4 资源与能源利用效果分析 859
8.5 碳排放影响分析 865
第九章 项目风险管控方案 871
9.1 风险识别 871
9.2 风险评价 874
9.3 风险管控方案 880
9.4 风险应急预案 884
9.5 落实措施后的风险等级 886
第十章 结论与建议 889
10.1 主要结论 889
10.2 建议 892
附件 1：《国家发展改革委办公厅国家卫生健康委办公厅关于印发国家紧急医学救援基地第二批项目储备库的通知》（发改办社会〔2023〕 434 号） 893
附件 2：广东省卫生健康委关于同意南方医科大学南方医院开展广东省国家紧急医学救援基地项目建设的批复（粤卫规划函[2024]12 号） 896
附件 3：广东省代建项目管理局关于广东省国家紧急医学救援基地项目立项阶段技术审查意见的复函 899

附件 4：南方医科大学党委会纪要（2023 第 37 次）..... 901
附件 5：南方医院党委会【2023】32-9 （审议国家医学救援基地、中西医协同旗舰医院可行性报告）..... 905
附件 6：《广州市人民政府关于同意省应急指挥中心地块（AY0112 规划管理单元）控制性详细规划等 6 项规划成果的批复》（穗府函〔2021〕97 号）..... 907
附图 1：项目总平面图..... 908
附图 2：项目总平面图比选图..... 910
附图 3：柱网优化图..... 911
附表 1：关于项目前期建设条件审查意见的响应情况表.... 913
附表 2：关于可行性研究报告专家评审意见的响应情况表.. 915
附表 3：信息化设备价格市场比较取值表..... 925

第一章 概　述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

广东省国家紧急医学救援基地项目。

1.1.2 建设单位

南方医科大学南方医院（以下简称“南方医院”或“医院”）。

1.1.3 项目建设目标

项目拟依托南方医科大学南方医院优质资源和基础，创建**大湾区—中国南区平战结合一体化紧急医学救援基地**，建设包括决策指挥、医疗救治、科研及成果转化、人才教育培训及演练、物资仓储五大中心，建立“政府统筹、基地支撑、多点协作、全员参与”的“三环一体”紧急医学救援联合运行机制。救援范围可覆盖广东全省及周边地区，救援类型可覆盖各类自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全事件等突发公共事件批量伤员救治。

基地平时作为南方医院的一部分，为市民提供基本诊疗服务，承担检查、检验、科研、教学等功能，指导基层紧急医学救援网络规范化建设，开展紧急医学救援交流合作及陆海空立体医疗转运服务基地建设工作；在发生突发公共卫生事件时，承担突发事件紧急医学救援特别是批量伤员救治任务，承担突发事件紧急医学救援现场处置队伍的指挥协同任务，发挥紧急医学救援基地的作用。

基地将发挥“校院共建、军地融合、区域联合、平战结合”的组织体系优势，联合有关重点单位，共同推进广东省紧急医学救援体系建设，最终目标是建成国内领先、国际一流的紧急医学救援基地，满足海上突发事故及台风等各类重大突发事件紧急医学救援需求，全面提升广东省紧急救援能力。

1.1.4 项目建设地点

广东省广州市广州大道北1838号(南方医科大学南方医院院内)。

1.1.5 建设内容及规模

结合国家紧急医学救援基地建设要求，本项目主要扩展南方医科大学南方医院紧急医学救援能力，完善紧急医学救援的基础设施、信息化系统、医学装备等设施建设，提高区域应急救治医疗能力和水平。具体建设内容及规模如下：

1.业务用房建设：项目拟规划在南方医院本部院区新建紧急医学救援综合大楼一栋（地上15层，地下3层），补充配置紧急医学救援相关的医疗救治、指挥决策、人才教育培训及演练、科研及成果转化、物资仓储等功能设施。项目总建筑面积26761平方米，其中地上建筑面积20512平方米，地下建筑面积6249平方米。

2.信息化建设：按照平急结合要求，拟对医院现有信息化基础设施进行完善，同时配套建设信息指挥、批量伤员救治、现场紧急医学救援、配套设备、教务、创伤医学大数据管理分析平台等6项信息化软硬件设施。

3.设备购置：购置批量伤员救治相关设备7130台（套），其中批量伤员救治设备1130台 （套）、培训演练及教学设备377台(套)、

物资仓储配送设备 3029 台（套）、现场紧急医学救援队伍设备 495 台（套）、突发中毒事件伤员医疗救治设备 2099 台 （套）。

1.1.6 投资估算与资金筹措

经估算，项目建设总投资约 62057 万元（6.2 亿元）。其中，建设投资 24076.76 万元、信息化建设费 7540.17 万元、医学装备购置费 30440.07 万元。

项目计划资金来源为：除积极争取中央预算内投资补助 40%外，其余 60%资金约 37234 万元，由省财政、广州市、医院自筹各承担 20%约 12411 万元，其中省财政承担部分通过省级专项债券安排，债券本息由省财政统借统还，具体年度安排金额结合项目实际需求确定。

1.1.7 建设模式

根据《广东省政府投资省属非经营性项目建设管理办法》（粤府〔2022〕12 号），为了切实抓好项目建设，规范项目建设管理工作，项目拟采用代建方式建设，由广东省代建项目管理局负责组织实施。

1.1.8 主要技术经济指标

根据拟选规划建设方案，本次建设规划用地面积 5000 ㎡，拟建总建筑面积 26761 ㎡，规划单独地块容积率 4.48、绿地率 35%。

主要技术经济指标表

表 1-1-1

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	㎡	5000	
2	总建筑面积	㎡	26761	
2.1	计容建筑面积	㎡	22392	
2.2	不计容建筑面积	㎡	4369	
3	建筑密度	%	29.4	
4	容积率	—	4.48	项目纳入医院总规，容积率满足要求
5	绿地率	%	35%	
6	建筑基底面积	㎡	1470	
7	绿地面积	㎡	1750	

序号	项目	单位	数量	备注
8	道路广场	㎡	2463	
9	建筑层数	层	15	地上
10	机动车停车位	辆	100	

1.1.9 项目建设工期

项目建设周期约为 42 个月，其中建设工期约为 19 个月（570 天）。从 2023 年 7 月开始进行前期工作，计划 2025 年 6 月开始动工建设，2026 年 12 月竣工并投入使用。

1.1.10 绩效目标

通过本项目建设，使医院突发事件紧急医学救援能力全面提升，突发中毒事件医学救援能力持续加强，能够有效开展核辐射突发事件伤员医疗救治，紧急医学救援相关培训演练能力稳步提高，人才队伍建设和科研转化能力明显增强。

1.2 项目单位概况

南方医科大学南方医院是南方医科大学第一附属医院、南方医科大学第一临床医学院，集临床医疗、医学教育、医学科研和预防保健等任务为一体的大型综合性三级甲等医院。医院创建于 1941 年，建院时为新四军第三师后方医院。1975 年，医院番号调整为中国人民解放军第一军医大学第一附属医院，经总后勤部批准对外称“南方医院”。2004 年，医院随第一军医大学转制移交至广东省，更名为南方医科大学南方医院。

医院现有院本部和增城院区，托管白云分院、太和分院；与江西省赣州市人民政府合作，依托赣州市人民医院（南方医科大学南方医院赣州医院）共建国家区域医疗中心。医院现为国家区域医疗中心建

设输出医院、委省共建国家创伤区域医疗中心、国家疑难病症（肿瘤）诊治能力提升工程单位、国家区域中医（风湿病科）诊疗中心建设单位、国家高等学校学科创新引智计划（“111 计划”）项目基地、广东省高水平医院“登峰计划”首批重点建设单位，设有器官衰竭防治国家重点实验室、慢性肾病国家临床医学研究中心，以及广东省肾脏病研究所、广东省肝脏疾病研究所、广东省创伤骨科研究所和南方消化病研究所。医院拥有国家级重点学科 5 个、国家级临床重点专科 17 个，国家临床重点专科建设项目 4 个，临床医学、口腔医学为一级学科博士学位授权点。拥有中科院院士 1 名、双聘院士 7 名，长江学者、国家杰青、国家优青、科技部中青年创新领军人才等国家级人才 60 余名。医院曾先后获得国家科技进步二等奖 10 项、省部级一等奖 35 项；2022 年医院获得国家自然科学基金资助 169 项，在全国医疗机构中名列第三。近年来，在国内权威医院排行榜中，医院稳居国内综合医院前 15-20 名，肾内科、感染科、整形科、血液科、病理科、消化科等 10-15 个专科进入全国前十或得到提名。

经过八十年的办院积淀、几代人的艰苦努力，南方医院已经发展成为综合实力雄厚、学科特色突出、管理水平先进、文化底蕴深厚、在全国乃至国际享有崇高声誉影响的高水平研究型医院。1995 年，中央军委授予医院惠侨医疗中心“模范医疗惠侨科”荣誉称号，江泽民同志亲笔题词“救死扶伤无私奉献，艰苦奋斗永葆本色”。医院曾先后荣获全军防治非典先进单位、全国抗震救灾英雄集体、全国抗击新冠肺炎疫情先进集体、全国先进基层党组织、全国学雷锋活动示范单位、全国文明单位等荣誉或称号，涌现出了以“全国道德模范”“时

代楷模”骆抗先教授为代表的一批典型人物。

1.3 编制依据

1.3.1 发展规划及医疗专项规划

1．《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

2．《“健康中国2030”规划纲要》（中共中央、国务院于2016年10月25日印发并实施）；

3．《国务院关于印发“十四五”国家应急体系规划的通知》（国发〔2021〕36号）；

4．《关于印发公共卫生防控救治能力建设方案的通知》（发改社会〔2020〕735号）；

5．《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》（国卫规划函〔2021〕114号）；

6．《国务院办公厅关于推动公立医院高质量发展的意见》（国办发〔2021〕18号）；

7．《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》（发改社会〔2021〕893号）；

8．《突发事件紧急医学救援“十四五”规划》（国卫医急发〔2022〕35号）；

9．《关于印发加强卫生应急工作规范化建设指导意见的通知》（国卫应急发〔2016〕68号）；

10．《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035年远景目标纲要》；

11．《广东省医疗卫生服务体系规划（2016-2020年）》；

12．《广东省卫生健康事业发展“十四五”规划》（粤府办〔2021〕43号）；

13．《广东省医疗机构发热门诊设置标准（试行）》；

14．《广东省医院基本现代化建设标准（试行）》；

15．《广东省市、县级突发急性传染病类卫生应急队伍建设工作指引》；

16．《中共广东省委广东省人民政府关于建设卫生强省的决定》（粤发〔2015〕15号）；

17．《健康广东行动（2019-2030年）》；

18．《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

19．《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》；

20．《关于加强疾病预防控制体系和应急救治能力建设工作情况的报告》；

21．《关于完善重大疫情防控体制健全公共卫生应急管理体系的若干意见》；

22．《广州市突发事件医疗卫生救援应急预案》（穗府办〔2014〕24号）。

1.3.2 医疗机构建设标准及指导文件

1．《三级综合医院医疗服务能力指南（2016年版）》；

2．《医疗机构设置规划指导原则（2021-2025年）》（国卫医发〔2022〕3号）；

3．《医疗机构基本标准（试行）》（2017年修正）；

4．《综合医院建设标准》（建标110-2021）。

1.3.3 医疗建筑设计标准

1．《综合医院建筑设计规范》（GB51039 2014及2022修订征求意见稿）；

2．《综合医院“平疫结合”可转换病区建筑技术导则（试行）》（国卫办规划函〔2020〕663号）；

3．《人民防空医疗救护工程设计标准》（RFJ005-2011）。

1.3.4 其他

1．《投资项目可行性研究报告编写大纲及说明（2023年版）》；

2．《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

3．国家和地方其他现行规范和标准。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 主要研究结论

项目建设国家紧急医学救援基地，可有效集中整合广东全省应急救援力量，解决广东省应急救援基础设施、队伍建设、人才培养、科研培训、信息化建设等不足问题，推进广东全省构建科学高效、可持续发展的紧急医学救援体系。

项目的建设可以完善广东省紧急医学救援的基础设施、医学装备、信息系统、专业培训等设施建设，提高应急救治医疗能力和水平，对于保障人民群众健康和生命安全，促进社会稳定和社会和谐发展有着重要的意义。

项目建设符合政策规定，具备良好的建设和配套条件，建设规模合理，建设工程技术问题可以解决，资金来源渠道明确。

因此，项目建设是可行的。

1.4.2 建议

1.项目工期较为紧张，建议各有关部门密切配合，优化有关程序，加快推进项目建设，确保顺利实现项目建设目标。

2.建议进行科学的规划设计，使项目与现有设施高效合理衔接，同时合理规划项目功能布局和交通流线。

3.为确保基地整体效益的发挥，建议在规划设计过程中，科学设计医疗工艺和流程，确保各类用房充分、合理使用。

4.建议结合智慧建筑要求开展项目信息化和智能化建设，实现基地的数字化、智慧化运营。

5.本项目为公共设施项目，建议在设计、施工、监理、验收、运行、维护、管理等环节加强监督与管理，注意把好建设质量关，保障使用安全。

第二章 项目建设背景及必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 项目建设背景

党的二十大报告把维护公共安全摆在更加突出的位置，要求建立大安全大应急框架，完善公共安全体系，推动公共安全治理模式向事前预防转型。近年来，我国卫生与健康事业获得长足发展，公共卫生服务体系不断健全，紧急医学救援体系建设得到明显加强，整体能力明显提升，应急医学在应对重特大突发事件中发挥了重要作用，但同时也存在应急医学救援网络布局不完善、能力仍需提升等问题。因此建设和完善医疗卫生服务体系、提升公共卫生防控救治能力是保障人民身体健康的最重要和最基本途径,其作为社会保障的一项重要内容，可以帮助遏制疾病的传播，预防各类疾病，减少不必要的死亡，从而保障人民健康和生命权，保障人民的基本生存能力和生活质量。

《加大力度推动社会领域公共服务补短板 强弱项 提质量 促进形成强大国内市场的行动方案》（发改社会[2019]160 号）要求：依托大型综合性医院扩展补充紧急医学救援能力，配置医学救援设施设备，建立国家综合、航空、海（水）上紧急医学救援基地，构建全国分区域布局的海陆空立体化、专业化紧急医学救援网络，建立健全紧急医学救援体系。

《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》（发改社会[2021]893）号要求：针对自然灾害、事故灾害等重大突发事件，

在全国范围内以省为单位开展国家紧急医学救援基地建设，完善紧急医学救援培训、演练、教育、科研等综合功能，具备大批量伤员立体化转运、集中救治、救援物资保障、信息指挥联通等能力，全面提高我国突发事件紧急医学救援水平。

为落实国家关于紧急救援体系建设的要求，适应当前我国突发事件卫生应急工作的实际需要，进一步提升国家紧急医学救援水平和能力，有效保护人民群众健康和生命安全，国家卫生健康委制定《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》（国卫规划函〔2021〕114 号）（以下简称《指导方案》），提出以总体国家安全观和健康中国战略为引领，坚持生命至上，树立底线思维，以快速反应和有效处置为重点，强化国家紧急医学救援体系的顶层设计，构建以国家级紧急医学救援基地为支柱的国家、省、市、县四级国家紧急医学救援体系，全面提升紧急医学救援能力，逐步推动紧急医学救援资源合理布局和均衡发展。

华南地区处于我国经济建设的前沿、对外开放的窗口，亦是重大突发事件的敏感之地、国防备战的重点区域。随着社会经济发展，道路交通批量伤、高处坠落伤等多发损伤所致创伤危重症发生率呈逐渐增高趋势且病死率居高不下。交通发展以及人类交流增加，人口的流动性大大提高，传染病发病率也逐渐增长。因而，重大公共卫生事件应急和集中处置已经成为重要的社会问题和民生问题。根据突发事件紧急医学救援形势与任务，广东省迫切需要充分利用现有医疗资源，依托综合实力强的医疗卫生机构，以政府财政投入为主，采用“平战结合”的运行管理模式，建立国家级紧急医学救援基地，构建“统一

指挥、反应迅速、运行高效、技术先进、保障有力”的紧急医学救援体系，提升突发事件紧急医学救援能力和水平，最大程度地减少突发事件造成的人员伤亡，提高抢救成功率，降低死亡率和伤残率，维护社会稳定。

为贯彻落实党的二十大精神，全面保障人民健康和生命安全，加强应急能力和紧急医学救援体系建设，有效提升广东省紧急医学救援水平和能力，切实保障人民群众身体健康和生命财产安全，根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，广东省拟依托南方医科大学南方医院，以华南地区和广东省的需求为导向，创建区域性紧急医学救援体系，建设国际一流的国家紧急医学救援基地。项目建设对于国家安全和发展、“一带一路”战略和伟大复兴“中国梦”等具有重大战略意义，能切实实现地区政治安全、经济安全、军事安全、文化安全、社会安全、国际安全，探索中国特色国家安全道路。

2.1.2 前期工作进展

1.2023 年 6 月，项目入选国家紧急医学救援基地第二批项目储备库。

2.2023 年 11 月，项目可行性研究报告通过南方医院党委会审议。

3.2024 年 3 月，项目取得广东省代建项目管理局关于项目立项阶段技术审查意见的复函。

4.2024 年 5 月，获得广东省卫生健康委《关于同意南方医科大学南方医院开展广东省国家紧急医学救援基地项目建设的批复》（粤卫规划函〔2024〕12 号）。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 项目建设符合国家和地方经济和社会发展规划要求

项目建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求：全面推进健康中国建设。把保障人民健康放在优先发展的战略位置，坚持预防为主的方针，深入实施健康中国行动，完善国民健康促进政策，织牢国家公共卫生防护网，为人民提供全方位全生命期健康服务。完善突发公共卫生事件监测预警处置机制，加强实验室检测网络建设，健全医疗救治、科技支撑、物资保障体系，提高应对突发公共卫生事件能力。加强公共卫生学院和人才队伍建设。完善国家应急管理体系，加强和完善航空应急救援体系与能力，科学调整应急物资储备品类、规模和结构，提高快速调配和紧急运输能力，构建应急指挥信息和综合监测预警网络体系。

项目建设符合《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求：以保障人民生命安全和身体健康为中心，优化资源配置，补齐短板弱项，创新体制机制，提升服务能力，加快建立优质高效的整合型医疗卫生服务体系，推动广东省卫生健康事业走在全国前列。提升卫生应急核心能力；健全公共卫生重大风险研判、评估、决策、防控协同机制，完善突发公共卫生事件监测预警处置机制、卫生应急预案体系和法律体系；实施卫生应急能力提升工程，加强卫生应急队伍规范化建设，实现省市县三级突发急性传染病防控类、紧急医学救援类队伍全覆盖；分区域布局紧急医学救援基地和化学中毒应急救治中心，有核电站的地市按需建设核辐射紧急医学救援基地，推动航空医学救援和海（水）上紧急医学救援基地建设工作，提升海

陆空立体化卫生应急综合救援能力;完善公共卫生应急物资储备目录，合理确定各级医疗卫生部门储备规模，实行分级储备、动态调整。加强心理危机干预，提升重大突发事件心理救援能力。

项目建设符合《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求：按照“一主一副五分”193网格化空间布局，以城市更新为契机，进一步优化医疗卫生资源配置，不断提高医疗卫生服务设施的空间供给与服务水平。加快提高基本医疗有效覆盖面和服务可及性，推动优质医疗资源向南沙、番禺、黄埔、增城、从化、花都等区域辐射延伸。建立健全统一高效的公共卫生应急指挥管理体系，高标准建设卫生应急指挥决策系统和突发事件紧急医学救援指挥大厅，统筹重大疫情监测分析、防控救治、资源调配等工作。完善公共卫生重大风险评估决策及防控协同机制，统筹常态下公共卫生安全和疫情防控工作。完善重大疫情隔离救治场所应急征调机制。

2.2.2 项目建设符合医疗卫生区域规划和专项规划要求

项目建设符合《“健康中国2030”规划纲要》要求：完善公共安全体系的要求。加强全民安全意识教育。建立健全城乡公共消防设施建设和维护管理责任机制，到2030年，城乡公共消防设施基本实现全覆盖。提高防灾减灾和应急能力。完善突发事件卫生应急体系，提高早期预防、及时发现、快速反应和有效处置能力。建立包括军队医疗卫生机构在内的海陆空立体化的紧急医学救援体系，提升突发事件紧急医学救援能力。到2030年，建立起覆盖全国、较为完善的紧急医学救援网络，突发事件卫生应急处置能力和紧急医学救援能力达到发达国家水平。进一步健全医疗急救体系，提高救治效率。到2030年，力

争将道路交通事故死伤比基本降低到中等发达国家水平。

项目建设符合《“十四五”国家应急体系规划》要求：加强应急力量建设，提高急难险重任务的处置能力。强化有关部门、地方政府和企业所属各行业领域专业救援力量建设，组建一定规模的专业应急救援队伍、大型工程抢险队伍和跨区域机动救援队伍。完善救援力量规模、布局、装备配备和基础设施等建设标准，健全指挥管理、战备训练、遂行任务等制度，加强指挥人员、技术人员、救援人员实操实训，提高队伍正规化管理和技战术水平。加强各类救援力量的资源共享、信息互通和共训共练。用好现有资源，统筹长远发展，加快构建应急反应灵敏、功能结构合理、力量规模适度、各方积极参与的航空应急救援力量体系。完善航空应急救援空域保障机制和航空器跨区域救援协调机制。支持航空应急救援配套专业建设，加强航空应急救援专业人才培养。

项目建设符合《广东省卫生健康事业发展“十四五”规划》要求：优化医疗卫生资源布局，县级及以下基本医疗卫生资源按照常住人口规模和服务半径合理布局，市级以上分区域统筹规划，加强统筹谋划，促进优质医疗卫生资源均衡布局，提高服务和保障能力。建立健全集中统一高效的应急指挥体系，完善多部门、跨地区、军地联防联控机制，升级传染病疫情和突发公共卫生事件应急指挥体系，推动建设跨部门监测数据共享平台，实现监测预警、风险研判、专业决策、应急处置监督执法一体化管理。建立全社会多部门的演练机制，定期开展针对管理人员、专业人员和社会公众的突发事件应急培训和实战演练。针对自然灾害、事故灾难、传染病疫情等突发事件，推动专业化、多

场景的卫生应急处置演训基地建设。建立健全分级分类的卫生应急队伍。支持各地市组建快速反应小分队、二级及以上公立综合医院组建卫生应急队伍，逐步形成省、市、县（区）三级的紧急医学救援卫生应急队伍体系。融合医疗、防控、检测、管理等多专业、促进卫生应急队伍功能由单一向综合发展。强化突发事件紧急医学救援体系。按照“分区规划、合理布局、分级建设、加强装备、训练有素、反应迅速、处置高效、保障有力”的要求，打造海陆空立体化卫生应急救援体系。

项目建设符合《广州市卫生健康事业发展“十四五”规划》要求：加强卫生应急队伍建设与管理。依托市红十字会医院和市急救医疗指挥中心，加快推进市应急医院和市紧急医学救援指挥中心建设，提高突发事件紧急医学救援指挥协调能力。组建紧急医学救援、突发急性传染病防控、突发中毒事件应急处置、核与辐射突发事件卫生应急、心理危机干预等五大类卫生应急队伍，实现市、区两级公共卫生快速响应应急人才队伍全覆盖。加强市、区两级卫生应急队伍规范化建设，强化队伍运维管理，完善人员及装备配置，制定培训演练计划，组织开展演练季活动，定期开展培训演练，打造平急兼备、协同响应、反应灵敏、作风过硬的卫生应急力量。完善全市卫生应急体系网络，统筹布局紧急医学救援力量，提升海陆空多维度立体化综合救援能力。

2.2.3 项目建设符合医疗发展和应急管理政策要求

项目建设符合《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》要求：提高医疗卫生运行效率、服务水平和质量，满足人民群众多层次、多样化的医疗卫生需求。优化布局和结构，充分发挥城市医

院在危重急症和疑难病症的诊疗、医学教育和科研、指导和培训基层卫生人员等方面的骨干作用。

项目建设符合《国务院办公厅关于推动公立医院高质量发展的意见》（国办发〔2021〕18号）要求：坚持以人民健康为中心，加强公立医院主体地位，坚持政府主导、公益性主导、公立医院主导，坚持医防融合、平急结合、中西医并重，以建立健全现代医院管理制度为目标，强化体系创新、技术创新、模式创新、管理创新，加快优质医疗资源扩容和区域均衡布局。

项目建设符合《加大力度推动社会领域公共服务补短板 强弱项提质量 促进形成强大国内市场的行动方案》要求：着力补齐基本公共服务短板、增强非基本公共服务弱项、提升公共服务质量水平。依托大型综合性医院扩展补充紧急医学救援能力,配置医学救援设施设备，建立国家综合、航空、海（水）上紧急医学救援基地，构建全国分区域布局的海陆空立体化、专业化紧急医学救援网络，建立健全紧急医学救援体系。

项目建设符合《突发事件紧急医学救援“十四五”规划》中“完善紧急医学救援基地网络，构建紧急医学救援核心支撑”的任务：依托医院现有基础设施进行改造，配备院前及院内救治单元、现场紧急医学救援队伍、灾害场景模拟培训、信息指挥系统、救援物资仓储配送等模块，完善国家紧急医学救援基地的基础设施建设，实现信息化应急指挥、跨区域快速反应、陆海空立体转运、大批量集中救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、医防融合协同、专业化培训教育、国际化科研交流、集成化物资储备等功能，提升重特

大突发事件紧急医学救援综合能力。各省份根据自身突发事件特点，有针对性地强化紧急医学救援能力，同时重点强化高原、雪域等特殊环境下的紧急医学救援能力。“十四五”期间，拟规划建设 20 个左右国家紧急医学救援基地，作为现阶段我国紧急医学救援体系核心架构。

2.3 项目建设必要性

2.3.1 项目建设是认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，促进实现“健康中国 2030”战略目标的需要

推进健康中国建设，是全面建成小康社会、基本实现社会主义现代化的重要基础，是全面提升中华民族健康素质、实现人民健康与经济社会协调发展的国家战略，是积极参与全球健康治理、履行 2030 年可持续发展议程国际承诺的重大举措。党和国家历来高度重视公共卫生服务建设，把保障人民健康放在首要位置。党的二十大报告明确提出，要推进健康中国建设，把保障人民健康放在优先发展的位置，健全公共卫生体系。《“健康中国 2030 ”规划纲要》指出：要提升突发事件紧急医学救援能力。到 2030 年，建立起覆盖全国、较为完善的紧急医学救援网络，突发事件卫生应急处置能力和紧急医学救援能力达到发达国家水平。

全面推进健康中国建设，不仅是发展医疗卫生问题，而且是涉及经济社会发展全局的重大公共安全和公共卫生的问题。我国幅员辽阔、人口众多、自然地理环境复杂，是自然灾害和事故灾难发生频次高、损失大、健康威胁严重的国家之一。近年来，突发公共卫生事件的频

繁发生；同时，各类事故灾难和社会安全事件也时有发生，严重影响人民群众身体健康和生命安全。突发事件紧急医学救援面临严峻的形势，任务艰巨。新中国成立以来，党和政府高度重视突发性事件、公共危机事件应对能力建设，发挥我国社会主义制度能够集中力量办大事的政治优势，防灾、减灾、救灾等紧急救援成效举世公认。但我国紧急医学救援能力总体还比较弱，提高紧急医学救援能力，对于有效预防和积极应对突发事件、保障人民群众生命健康和财产安全、促进经济平稳加快发展及社会和谐稳定有着重大的积极意义。

突发性事件应急是推进健康中国建设的重要内容，是实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦必然要求，是关系人民群众生命财产安全和国家安全的大事，也是对我们党执政能力的重大考验，必须抓紧抓实。“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年，意义十分重大。党和国家更加重视人民健康，多次指出卫生健康系统要持续加强公共卫生和应急体系建设，习近平总书记在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中对推动公共卫生体系建设、提高应对突发公共卫生事件能力提出了明确的目标和任务。今后五年，要实现基本公共服务均等化水平明显提高，卫生健康体系更加完善，突发公共事件应急能力显著增强，完善国家应急管理体系，加强应急物资保障体系建设，发展巨灾保险，提高防灾、减灾、抗灾、救灾能力，为维护人民生命安全和身体健康提供有力保障。“十四五”时期，国家发展改革委、国家卫生健康委

将重点支持一批国家紧急医学救援基地建设，并纳入“十四五”时期医疗卫生服务体系建设规划。

本项目通过建设国家紧急医学救援基地，加强紧急医学救援能力建设，提升政府应对突发事件的能力，有效预防和积极应对突发事件，保障人民群众生命健康和财产安全，符合“健康中国”战略规划的要求，是促进实现“健康中国 2030”战略规划目标的需要。

2.3.2 项目建设是落实国家公共安全战略，提高应急管理能力的需要

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035 年远景目标纲要》提出：坚持总体国家安全观，实施国家安全战略；构建统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动的应急管理体制，优化国家应急管理能力体系建设，提高防灾减灾抗灾救灾能力；加强和完善航空应急救援体系与能力。《突发公共卫生事件应急条例》《中华人民共和国突发事件应对法》等文件指出，党中央、国务院高度重视突发事件应对工作，坚持生命至上，始终要求把抢救伤病员放在首要位置，并要求各地从国家安全战略高度出发，以保护人民群众生命健康安全为根本，以提高突发事件紧急医学救援能力与水平为重点，着力弥补薄弱环节，解决突出问题，加快构建科学高效、可持续发展的突发事件紧急医学救援体系。

紧急医学救援是推进健康中国建设和落实国家公共安全战略的重要内容，是我国应急管理体系和能力现代化建设的重要方面。目前，我们正面临着当今世界百年未有之大变局，新冠肺炎疫情全球大流行使这个大变局加速深刻演变，国际政治、经济、科技、文化、安全等格局都在发生深刻调整，不稳定性不确定性明显增加，公共安全形势

日益严峻复杂。紧急医学救援在应对各类突发公共事件、维护公众健康和生命安全中发挥着非常重要的作用。从 2003 年抗击非典，到 2008 汶川地震医学救援，再到防范应对西非埃博拉出血热和新冠肺炎疫情，甚至是 2021 年的暴雨洪涝灾害，中国紧急医学救援化危为机，在积极应对挑战中建立完善紧急医学救援体系，不断提高突发公共事件的处置能力和救援能力。然而，我国自然灾害种类多、分布广而且频发，各类事故灾难和社会安全事件也时有发生，特别是当今世界正经历百年未有之大变局，公共安全形势日益严峻复杂，各类突发事件对公众健康和生命安全造成严重威胁，危害社会经济持续稳定发展，我们面临着前所未有的风险挑战，加强应急管理体系和能力建设是一项长期任务，而其中“生命至上”的紧急医学救援是必须承担好的重大职责使命和政治责任，建立完善与公共卫生安全风险防控相匹配、与各类突发事件有效处置要求相适应的紧急医学救援体系尤为重要。为应对复杂多变的国际公共安全形势，应对各类突发事件对公众健康和生命安全造成的严重威胁，亟待建设一批国家紧急医学救援基地。

为保障人民身体健康和生命安全，我国站在国家安全的战略高度，重视加强突发公共卫生事件和灾难的预防控制工作，先后出台了《突发公共卫生事件应急条例》《中华人民共和国突发事件应对法》《国家突发公共卫生事件应急预案》等政策文件，提出通过建立国家紧急医学救援基地等措施，最大限度地保障人民生命安全和身体健康。本项目通过建设国家紧急医学救援基地，在面对突发重大公共卫生事件，可以迅速响应，提高突发公共卫生事件的处置和救援能力，本项目建设是落实国家公共安全战略，提高应急管理能力的需要。

2.3.3 项目建设是完善国家应急体系建设，推动紧急医学救援资源合理布局和均衡发展的需要

我国自然灾害种类多、分布广而且频发，是世界上自然灾害损失最严重的少数国家之一，各类事故灾难和社会安全事件也时有发生；随着国民经济持续高速发展、生产规模扩大，各类灾害损失有日益加重的趋势，已成为制约国民经济持续稳定发展的主要因素之一。而我国紧急医学救援综合实力尚不能很好满足突发事件应对的实际需要，与发达国家水平相比也还有较大差距。主要表现在：现场紧急医学救援指挥协调机制有待完善，紧急医学救援队伍的装备保障和远程投送能力不强；航空医疗救援和海（水）上医疗救援尚处于起步探索阶段；全国区域布局的专业化紧急医学救援网络还没有形成，基层紧急医学救援能力亟待加强；专业人才培养和学科建设需要加快推进。

《“十四五”国家应急体系规划》提出：到2025年，应急管理体系和能力现代化建设取得重大进展，形成统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动的中国特色应急管理体制，建成统一领导、权责一致、权威高效的国家应急能力体系，防范化解重大安全风险体制机制不断健全，应急救援力量建设全面加强，应急管理法治水平、科技信息化水平和综合保障能力大幅提升，安全生产、综合防灾减灾形势趋稳向好，自然灾害防御水平明显提升，全社会防范和应对处置灾害事故能力显著增强。到2035年，建立与基本实现现代化相适应的中国特色大国应急体系，全面实现依法应急、科学应急、智慧应急，形成共建共治共享的应急管理新格局。

突发事件紧急医学救援是新时代应急管理的重要内容，是卫生健

康部门的一项重要职责，是医疗应急工作的重要组成部分。《突发事件紧急医学救援“十四五”规划》提出：在“十四五”期间要着力推进我国紧急医学救援的基地网络、能力和机制建设，使之与我国新时代强国建设相匹配、与突发事件应对需要相适应。到2025年末，建立健全紧急医学救援管理机制，全面提升现场紧急医学救援处置能力和收治能力，构建陆海空立体化协同救援，进一步推进医疗救援信息化指挥、陆海空伤员转运、大批量伤员救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、基层突发事件快速医疗应急处置、紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果转化及推广等方面工作。依托救治能力较强的综合医院，建设以重大公共卫生事件、创伤、传染病等相关国家医学中心和国家区域医疗中心、国家紧急医学救援基地、国家医疗应急演训基地为龙头，相关医疗机构共同组成的紧急医学救援网络。有效满足国家、省、市、县各层级，对自然灾害、事故灾难、突发公共卫生事件和社会安全事件等多种类的突发事件应对需要，同时发挥我国在全球紧急医学救援中的作用。

本项目将结合国家紧急医学救援基地建设，向上对接国家卫生行政部门，向下连接省-市-区-县乃至社区逐级辐射管理平台和服务体系，制定推广规范化诊治方案，开展基层专业人才培养，促进基层卫生急救从业人员的同质化，增加基层医疗机构的人才输送，促进优质医疗资源下沉，实现突发事件卫生应急服务同质化。有助于建立健全紧急医学救援管理机制，构建以国家级紧急医学救援基地为支柱的国家、省、市、县四级紧急医学救援体系，实现专业人才、诊疗规范与技术的逐级辐射。推动紧急医学救援资源合理布局和均衡发展，提升

区域紧急医学救援能力。全面提升卫生应急服务水平，是完善我国应急管理体系，推动紧急医学救援资源合理布局和均衡发展的需要。

2.3.4 项目的建设是提升地区防灾救灾能力，切实维护粤港澳大湾区经济与社会稳定发展的需要

随着经济的快速发展、新产业新业态的不断涌现、气候及环境的变化，自然灾害和事故灾难等突发事件发生的非常规性、偶然性不断增强，各种风险隐患交织并存。近年来，我国生产安全和公共卫生危害紧急救援任务、境外卫生应急救援任务在增多，面临各类突发事件风险可在极短时间内造成大批量、伤情严重和伤情复杂的伤员。而紧急医学现场救援存在快速反应能力和自我保障能力不足也愈发突出。需加强卫生应急处置力量的人员配备，保证人员的持续性和稳定性，建立人机结合的长效训练机制；专业化、高标准的批量伤员救治功能平台建设已成为紧急医学基地建设的一项重要内容。

广东省作为我国经济大省，国际形势复杂变化所造成的外部安全风险和内部各种不利因素具有长期性、复杂性，影响着经济社会建设发展的方方面面，各类风险不确定性、不稳定性在不断加剧，城市基础设施运行和安全保障能力面临严峻考验。其中，广州市作为国际综合交通枢纽、国际商贸中心、南部战区司令部驻地、粤港澳大湾区中心城市、国家中心城市、省会以及“一带一路”枢纽城市，常住人口多达 1600 万人，工商业活动和国际贸易频繁，海陆空交通网络发达，出入境人口基数庞大，台风、洪涝、风雹、地质等自然灾害时有发生，传染病输入和传播风险大，各类突发事件多发、反恐形势严峻，卫生应急任务繁重。

近年来，随着“一带一路”战略实施和粤港澳大湾区建设的深入推进，广东省卫生应急管理工作将面临更多挑战。而广东省紧急医学救援体系存在救援网络布局不完善、救援专业人员队伍紧缺、大众救援应对能力不足等亟待解决的问题。本项目建设国家紧急医学救援基地，围绕陆海空立体化协同救援体系，强化医防融合协同，在医疗救援信息指挥、陆海空伤员转运、大批量伤员救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果推广等方面发挥重要作用，满足重大突发事件应对需求。项目建成后将与区域内其他应急救援中心、地方专业应急救援机构共同构建重大突发性事件救援网络。遵循“就近调配、快速出动、有序救援”的要求，结合区域内应急救援特点，全面统筹、规划合理，实现一体化指挥、专业化救援。

本项目的建设有利于提高广东省防灾救灾和应急能力，进一步满足粤港澳大湾区重大灾害应急救援的需求，提升应急救援保障能力。不仅有助于提升广东省及周边地区应对重特大突发事件的紧急医学救援能力，有效开展区域内及国内其他省份突发事件紧急医学救援，还能顺利执行国际紧急医学救援任务。项目建设是提升地区防灾救灾能力，切实维护粤港澳大湾区经济与社会稳定发展的需要。

2.3.5 项目建设是完善南方医院“平急结合”功能，提升医院应急医疗救治能力的需要

南方医院前身为中国人民解放军第一军医大学第一附属医院，医院在医疗救援信息指挥、陆海空伤员转运、大批量伤员救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、“三防”应急区域救治、

紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果推广方面具有丰富的实战经验和基础。但在应对各类应急救治事件中，也暴露出医院在系统风险应对、平急结合应急转化、应急灾害物资储备能力等方面明显短板和不足。一是受现有业务用房无法满足平急结合需要，教学培训、科研、医技、后勤保障等空间不足；二是现有医学装备特别是ECMO、呼吸机等急救生命支持类设备数量不足和老化严重制约了医院的急救和重症患者的救治能力；三是信息化体系建设不够完善，无法满足紧急医学救援指挥和管理需求。

本项目建设将按照平急结合的原则，围绕平时诊疗和突发事件救治需求，在医院现有设施基础上，补充完善紧急医学救援相关用房和设施，实现批量伤员救治、突发创伤事件紧急医学救援、突发中毒事件紧急医学救援、突发核辐射事件紧急医学救援、陆空移动转运、大数据与信息指挥、物资仓储配送、培训演练、紧急医学研究与转化等功能，全面提高医院医疗服务功能的“平急”快速转化能力、提升区域应对重特大突发事件的紧急医学救援能力，是完善医院“平急结合”功能，提升医院应急医疗救治能力的需要。

2.3.6 项目建设是满足国家政策需求，抓住紧急医学救援基地建设时机的需要

《“健康中国2030”规划纲要》明确提出，我国到2030年要建立起覆盖全国和较为完善的紧急医学救援体系，突发事件的卫生应急处置能力和紧急医学救援能力要达到发达国家水平。《突发事件紧急医学救援“十四五”规划》要求各地进一步强化体系建设和能力提升，进一步推动医疗应急体系和能力的高质量发展，基地和队伍是完成紧

急医学救援工作的核心力量。到“十四五”末，计划将国家医疗应急队伍由目前的40支增加至60-70支。在扩容的同时，还要积极提升相应的能力和水平。

目前全国31个省、自治区、直辖市以及新疆生产建设兵团都已经实现了紧急医学救援基地建设项目的全覆盖，每个省份都依托一家省域内综合实力强、紧急医学救援能力和技术水平高的公立医院作为基地的建设单位；基地的建设，不仅要求医疗能力要强，同时还针对本省份突发事件的不同类型而有所侧重。全国各个省份的紧急医学救援基地当中，在2022年5月和2023年6月分两批次印发了基地项目的储备库，一共33个项目，其中有一半的项目已在进行开工建设。

本项目纳入第二批次项目，且南方医院具备建设国家紧急救援基地的优势和建设条件，建设时机适宜，迫切需要加快建设。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 项目需求分析

3.1.1 突发事件应急救援体系及能力建设需求

3.1.1.1 世界各国突发公共事件出现频率越来越高

伴随着全球经济与社会的快速发展，突发公共事件呈现逐步升级的趋势，给全世界带来了不可估量的生命财产损失。突发公共事件无论从发生的诱因，还是从出现的形式，以及危害等各个方面都处在演化之中。提高突发公共事件应急管理和救援能力已成为世界各国共同面临的一项紧迫任务。

随着城市化步伐的不断加快，人口与产业集中程度逐步提高，爆发突发公共事件的可能性也变得越来越大。从世界范围来看，天然或人为因素所引发的重大突发公共事件几乎每天都在发生，给世界各国的人民带来了深重的灾难。根据 sigma 报告的分析，在过去的 30 多年中，全球重大突发公共事件发生的数量基本呈现出逐年上升的态势；从 20 世纪 80 年代的后期开始，重大突发公共事件发生的概率有比较明显的上升；在最近几年中，各种形式的突发公共事件此起彼伏，造成的生命财产损失触目惊心。

由于面临天气条件恶劣风险及高温风险地区的发展速度很快，灾害造成的损失不断增加。虽然因气候变化导致发生飓风等更为极端的原生巨灾的概率尚不明朗，但一个不争的事实是，全球许多地区的天

气条件状况趋于极端化，灾害的发生更为频繁。由于城市化持续推进，以及在沿海、冲积平原等洪灾频发的地区，包括荒地与城市交界处等火灾风险较高的地区，灾害造成的损失将不断加剧，长期气候的预期变化也是原因之一。

突发公共事件已成为世界各国发展所面临的一种常态，发生的频率越来越高，造成的危害越来越大，引起了国际社会的广泛关注。面对这种趋势，很多国家的政府和科技人员充分认识到，只有进行全球范围内的广泛合作和交流，有效共享各种可能的突发公共事件应急资源和经验，才能够取得应有的成效。为了减少突发公共事件的发生，降低突发公共事件危害，需要世界各国共同探索应对突发公共事件的经验、技术和方法，通过发掘全人类的智慧，整合全世界的力量，合力提高人类的“生存力”和“应对力”。

3.1.1.2 我国仍需完善紧急医学救援体系及相关能力建设

长期以来，我国灾难救援队根据突发事件性质和救援任务特点形成了消防、地震、矿山、洪水、医疗救援队等，救灾模式为在灾难发生后由政府牵头，成立由医疗、军队、公安、消防等多部门参与的临时救援队，救援结束后救援队随之解散，没有固定的专业救援组织。医疗救援主要依托于医疗机构、120 急救中心、疾病预防控制中心、卫生监督所、职业病防治院、社区卫生服务中心，由各级卫生行政部门以紧急医学救援专家库的形式掌控着所管辖地区的紧急医学救援力量，一旦发生突发事件，从专家库中抽调有关人员组成临时紧急医学救援队伍，并指定指挥员（队长）。这种依托于现有医疗卫生机构

的非专业紧急医学救援队伍，缺乏系统规范的灾难医学救援知识、技能培训和演练，使得在突发事件紧急医学救援中常出现多头指挥、现场混乱、装备不全、救援处置不当、到达不及时等情况。

此外，我国的紧急医学救援工作还存在紧急医学救援观念偏离、紧急医学救援主体不明确、指挥员的专业素质与培训未受到重视、发展不平衡（地区和灾难种类救援）、政府投入少（人、财、物三方面）、应急救援功能单一、缺乏整体合力、民众自救互救能力差等问题，需要政府制定一系列的方案和政策，提升我国应对突发事件的紧急医学救援的总体水平和能力。需要以区域紧急医学救援中心为核心，紧急医学救援基地为依托，紧急医学救援队伍（人员）为主体，按照国家和省两级结构组建形成国家、省、市、县四级紧急医学救援网络，提高紧急医学救援能力和水平，最大程度地减少突发事件造成的人员伤亡，降低死亡率和伤残率，维护社会稳定。

3.1.1.3 广东省面临暴发突发公共事件严峻形势和挑战

广东省是全国人口大省、经济大省，但也是全国灾种最全面、灾害最严重的省份之一。洪涝灾害、地质灾害、森林火灾等自然灾害发生频率高、危害大。全省高危行业企业数量多、分布广、规模小、基础差，安全生产形势也较为严峻。随着社会经济发展，道路交通批量伤、高处坠落伤等多发损伤所致创伤危重症发生率呈逐渐增高趋势且病死率居高不下。十四五时期，广东省发展进入具有新的历史特点的重要战略机遇期，安全生产形势仍处于脆弱期、爬坡期、过坎期，自然灾害种类多、分布地域广、发生频率高，各类灾害事故风险叠加耦

合带来的不稳定不确定因素明显增多，应急工作仍面临严峻挑战。

一是事故风险防控压力巨大。广东省经济体量大，安全风险隐患底数也较大，全省市场主体达1300余万户，危险化学品从业单位超1.4万家，油气管道输送里程超9000公里，公路总里程超22万公里，桥梁近5万座，机动车保有量超3300万辆，高层建筑超8万栋，超大型城市综合体超300栋，数量均居全国前列。十三五时期，广东省年均生产安全事故起数超6000起，年均死亡人数超3300人，事故总量仍居全国前列，危险化学品、建筑施工、道路运输、水上交通等行业领域较大事故仍时有发生。十四五时期，五大石化基地产能大幅增加，危险化学品风险防控压力持续加大；五大都市圈高速发展，城市生命线、地下空间、超高层建筑等领域安全风险日益凸显；十大战略性新兴产业集群联动发展，新产业、新业态、新领域带来的新风险不断涌现。

二是自然灾害防御任务繁重。广东省是自然灾害最为严重的省份之一，沿海及近海灾害带台风、暴雨、洪涝、风暴潮、海浪等发生频率和破坏强度居全国之首，年均3—4个台风正面登陆或带来严重影响。内陆山地灾害带泥石流、滑坡等地质灾害易发多发、威胁严重，全省削坡建房6.5万处，地质灾害隐患点5744个，威胁人口24.95万人。东南沿海地震带地震活动相对活跃，广东省发生破坏性地震的可能性依然存在。近年秋冬春连旱，森林火险等级居高不下，森林防火形势严峻。

整体来看，与面临的严峻形势和工作任务相比，广东省紧急医学

救援能力建设仍存在诸多短板。**一是**批量重症患者救治能力不足，由于各大医院日常工作业务的满负荷运行，缺乏应急空间，人力、物资装备的储备以及应急动员腾挪床位的有效手段尚需完善优化。**二是**卫生应急队伍和机构的信息未实现高效联通，缺少资源整合、统一指挥、协调管理的综合救援指挥平台。**三是**区域性应急医学救援演训设施亟待建设和完善，对专业队伍和公众的宣传培训有待加强。四是专门针对紧急医学救援的研究能力、人才储备有待加强。

根据突发事件紧急医学救援形势与任务，广东省迫切需要充分利用现有医疗资源，依托综合实力强的医疗卫生机构，以政府财政投入为主，采用“平急结合”的运行管理模式，建立国家紧急医学救援基地，健全全省各级各类紧急医学救援基地网络，构建“统一指挥、反应迅速、运行高效、技术先进、保障有力”的紧急医学救援体系，提升突发事件紧急医学救援能力和水平、最大程度地减少突发事件造成的人员伤亡、提高抢救成功率、降低死亡率和伤残率、维护社会稳定。

3.1.2 国家紧急医学救援基地建设技术指导方案要求

3.1.2.1 建设目标及要求

《指导方案》提出：我国紧急医学救援工作在应对重特大突发事件中发挥了重要作用；但同时也存在紧急医学救援网络布局不完善、面对大批量伤员激增应对能力不足、紧急医学救援专业人员队伍紧缺等问题；为完善我国紧急医学救援体系，应对复杂多变的国际形势，亟待建设一批国家紧急医学救援基地。

建设目标：根据人口、地理区位、突发事件风险分布和救援需求、

紧急医学救援能力基础条件等特点，在全国七大区域合理布局建设一批国家紧急医学救援基地，构建陆海空立体化协同救援体系，强化医防融合协同，在医疗救援信息指挥、陆海空伤员转运、大批量伤员救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果推广等方面发挥重要作用，满足重大突发事件应对需求。

建设要求：基地依托有较好工作基础的1家医疗卫生机构进行升级改造，根据重特大突发事件紧急医学救援的能力需求，填平补齐，加强建设。基地日常开展紧急医学救援相关培训演练、人才培养、学科建设、科技研发、公众宣教和新技术推广等工作；在发生重特大突发事件时，快速反应、专业救援，迅速实现大批量伤员陆海空立体化转运、集中救治及救援物资保障等功能；有大型化工院区、重大核设施的省份，统筹提升中毒突发事件、核辐射突发事件的医学救援能力。

3.1.2.2 建设任务

依托医院现有基础设施进行改造，配备院前及院内救治单元、现场紧急医学救援队伍、灾害场景模拟培训、信息指挥系统、救援物资仓储配送等模块，完善国家紧急医学救援基地的基础设施建设，实现信息化应急指挥、跨区域快速反应、陆海空立体转运、大批量集中救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、专业化培训教育、国际化科研交流、集成化物资储备等功能。

在建设国家紧急医学救援基地过程中，海南、福建、浙江、上海、天津、**广东**、广西等沿海省份需重点强化应对海上突发事故及台风等

灾害的紧急医学救援能力。

3.1.2.3 建设能力

《指导方案》在结合国家紧急救援基地建设目标及任务的基础上，对能力标准提出了 7 方面的建设要求。

1. 批量伤员转运救治能力：（1）快速绿色通道、院内二次检伤分类区和应急床位。通过对医院内部相关空间场所（包括停车场、避灾场所、公共绿化区等）进行改造，设置水、电、氧气、负压的设备带和桩点，规划应急床位不低于 500 张。（2）大批量危重症伤员救治单元。具有危重症伤员救治的病床和设备，增强危重症伤员救治能力，规划增设相关危重监护床 50 张。

2. 复合型专家队伍和培训、演练、教育能力；

3. 突发中毒事件伤员医学救援能力（结合各省份实际需求）；

4. 突发核辐射事件伤员医学救援能力（结合各省份实际需求）；

5. 科研转化能力；

6. 物资仓储配送能力；

7. 信息指挥联通能力。

3.1.3 医院承建国家紧急医学救援基地具备的优势

3.1.3.1 医疗救治能力

1. 批量伤员接收能力强，战时状态下能够快速实现床位腾空

医院拥有增城院区、白云区分院、太和分院等院区与分院，编制床位数超过 5000 张。现有急诊床位数达 147 张（含院本部及分院区），重症床位数达 229 张（含院本部及分院区）。医院近年已完成新医疗

综合楼建设，正在开展国家创伤区域医疗中心的建设，重症监护病床总数可达282张，能够很好地保证对大批量急危重症患者的收治。院本部与院区、分院之间已经建立了畅通的转诊机制，战时状态下能够快速向分院区转运大量的轻症、病情稳定的患者。已启用的新医疗综合楼每间病房预留了充足设备带接口，应急状态下双人间能够快速切换成三人间。充足的分院区床位、畅通的转诊机制以及本部弹性的病区切换模式确保了院本部即使在床位满利用的情况下也能够在6小时内腾出500张以上应急床位。

可依托医院国家创伤区域医疗中心项目及门急诊改扩建项目，建立院前-创伤复苏单元-杂交手术室-创伤ICU-创伤/专科流程及设施布局。

2.医院具备一体化紧急救援信息平台

医院与中国电信合作，研发了创伤救治信息化系统。医院对急救保障车辆实施集中管理，借助核心的转运智能调度和移动互联网云计算技术优势，建立立体医疗转运平台，利用民用航班、医疗包机、直升机、高铁、轮船和救护车等工具，形成了地空一体化医疗转运网络，切实解决民众就医难、转诊难的问题。医院具备院前急救车辆定位监控系统与院前急救与院内救治信息联动系统。能对院前急救车辆实施基本监控，利用车载终端和网络信息化技术搭建车联网平台，帮助医院实时监控车辆的当前位置，依托5G及大数据管理和优质社会第三方资源的先进管理经验，通过智能集成平台对车辆状态、位置、人员及设备等信息进行监控，全方位记录车辆的所有运行状态信息，并根

据实时交通情况，提供优化路径，指挥调度等服务，辅助车辆快速抵达。基于 5G 高清视频终端，通过远程会诊系统，实时进行患者信息、生命体征的连续传输与文字化、图表化展示，可即时根据不同应急情况组建相应的应急专家团队，制定精准的施救方案，保证远程会诊的迅速有效运行。

3.学科设置齐全，专科特色突出

近五年参与中国医学科学院发布的中国医院科技量值（STEM）排名与紧急医学相关的 23 个学科中，医院有 21 个学科排名全国前 100 名。内科学（消化系病）为国家重点学科，外科学（骨外）为国家重点培育学科。拥有国家临床重点专科 17 个（含中医），国家临床重点专科建设项目 4 个，国家中医重点学科 3 个。设有器官衰竭防治省部共建国家重点实验室、慢性肾病国家临床医学研究基地，国家高等院校学科创新引智基地，广东省创伤骨科研究所、广东省肾脏病研究所、南方消化病研究所、广东省肝脏疾病研究所、广东省创伤医学质量控制中心。广东省临床重点专科达 31 个，临床医学获评广东省攀峰重点学科。“器官衰竭防治研究”项目被评为广东省 211 工程重点建设项目。医院是中国创伤联盟副主席单位及国家创伤区域医疗建设单位。建立中国创伤救治理论及临床应用体系，制定相关学科指南与共识 17 项。牵头组建中南六省及大湾区创伤救治联盟，涵盖 300 余家大型医院，人员培训（线上线下）达 300 万人次。同时，医院融合多学科专业知识技术组建国内首批国家紧急医学救援队（国家级项目，全国首批 6 支）、WHO 国际应急医疗队（国际级项目，国内首批、

全球第 9 支通过认证），也是国内首个省级应急医疗基地、突发事件紧急医学救援研究基地、应急志愿者培训基地、应急医学救援物资基地。牵头创立华南地区首家省级应急（灾难）医学分会。本基地还具备完善的多种传染病病原微生物、毒素检测技术平台，能开展高致病性微生物的检测和相关基础研究。开展微量元素与重金属检测、临床药物试验等技术研究和服务，研发了神经毒剂中毒、氰化物中毒等防治药物，具有应对一定规模核化生恐怖袭击事件的能力。医院血液科是广东省血液病医疗质量控制中心，拥有华南地区规模较大、移植病例较多的造血干细胞移植中心，在白血病精准诊治、淋巴瘤/骨髓瘤靶向诊疗等方面居全国领先及先进水平，为突发核辐射事件紧急救援提供保障。医院具备紧急医学救援相关关键技术，能够开展创伤复苏、损伤控制手术、确定性手术、血管内介入技术、体外膜肺氧合（ECMO）等技术。

协同单位南方医科大学公共卫生学院是国家、军队进行反恐、防核化生重要基地、应对核化生恐怖医学防护工程研究中心、国家科技部创新人才培养示范基地、南部战区核化生应急与救治中心、国际维和部队医疗队的专门培训机构、广东反恐技术研究中心，是广东省法医毒物鉴定领域的领头羊。拥有国家“两弹一星”和“三防”部分学科的专家班底，负责或参与制定三防标准 20 余部，主编或参编教材和专著 25 部，“三防医学”全国排名前 5，华南地区排名第 1。

协同单位南部战区总医院是华南地区级别最高、规模最大的军队医院，受命组建南部地区国家级应急医疗救援队，拥有 1 个野战医疗

所和 4 支专科手术队，常态化担任应急医疗救援任务，出色完成多项军事和非军事重大任务，被誉为“拯救生命的快速反应部队”。

协同单位南部战区疾病预防控制中心隶属于中国人民解放军联勤保障部队，主要承担南部战区部队平时战时卫生防疫，保障突发性公共卫生事件处理和核生化医学救援任务。抽组的国家级防疫救援队和核生化医学救援力量，先后完成了抗震救灾、援缅医疗、历年博鳌亚洲论坛年会安保等一系列重大任务，被表彰为“全国应急专业力量建设先进单位”。

4. 建设有应急康复医疗中心

2021 年 7 月，南方医科大学南方医院正式成立应急康复医疗中心及应急康复医疗队。应急康复医疗将以人为整体，以多学科、跨学科疾病救援为基础，以功能障碍和功能恢复为核心，能够最大限度地保持整体功能状态、改善已有的功能障碍、预防潜在的功能丧失，降低并发症的发生率，保证了更好的恢复水平。医疗队的服务对象除了患者、伤员，还包括医务人员，旨在减少职业损伤、恢复战斗能力。

应急康复的服务对象有两类，一类是早期需要应急快速干预减少并发症的患者，第二类是冲在前线的医护人员本身。应急康复技术不但有可以在前线医院、野战医院开展的康复技术，也有可以携带到一线开展的快速干预方法。13 名医疗队员在现场进行了技术展示，既有昏迷促醒、骨折锻炼、消除肿胀、心肺康复等现代康复手段，也有针灸、艾灸、正骨等中医康复方法。

应急康复医疗中心拓展了跨学科的认知思维边界，融合更多不同

学科专业背景的理论和技能，使紧急医学救援的体系更加完善，促进了对紧急医学的理解和治疗策略的更新，有助于全面提升紧急医学救援能力。未来将发挥在应急康复医疗领域的示范引领作用，加强同国内外相关领域密切交流，承担起应急康复医学人才队伍的建设和培养工作，持续提升应急康复医疗队伍的救治能力和水平，提高应对重大突发公共卫生事件的康复医疗服务能力，做好应急康复响应准备，随时听候调派，承担起有效预防、及时控制功能障碍和并发症，保障公众健康与生命安全的神圣职责。

5.获批委省共建国家创伤区域医疗中心

2019 年医院获批委省共建国家创伤区域医疗中心。区域创伤救治能力是紧急医学救援中的重要组成部分。医院近年来积极扩大区域影响力，积极推动“中国创伤救治联盟”的成立及发展，是“中国创伤救治联盟”的常委单位以及广东省创伤救治培训基地，是广东省唯一家入选单位，负责中国南方 6 省的创伤救治联盟建设单位的推荐与遴选工作。此外，医院受中华医学会、中国医师协会等委托，牵头制定了《中国开放性骨折的诊断与治疗指南》等 17 项诊疗指南。所制定的指南已在国内 80 余家标杆医院推广应用，提升了国内严重肢体创伤救治水平。其中《中国开放性骨折的诊断与治疗指南》制定了开放性肢体创伤标准化诊疗流程，规范了并发症的防治策略，该指南填补了我国在该领域的空白。

医院初步建立了创伤救治网络系统平台，以及区域创伤救治“大数据”与一体化联动预警系统。整合国内外创伤医学及相关领域专家，

开展严重创伤预防工作，制订严重创伤救治规范，开创了“综合医院创伤救治团队”新模式。对严重创伤的现场处置、院前救治和院内协作深入研究，积极开展严重创伤的规范救治，制定并推广广东省严重创伤救治临床路径。通过联盟这一学术平台相互学习、相互交流、相互合作，整合区域性创伤专科医疗资源，不断提高创伤救治的水平和能力。同时，基地制定标准化救治方案，完善区域化救治体系，牵头及参与制定诊疗规范 36 项，建立符合我国国情、能满足地方需要的区域性创伤救治体系，促进我国创伤医学的发展。基地响应新一轮国家发展战略“粤港澳大湾区”的号召建立与经济发展相匹配的医疗机构，旨在建立“粤港澳大湾区”医学高地。基地联合广东、广西、福建、海南等五省 130 家医疗机构成立“大湾区创伤专科联盟”，提升跨区域救治能力。

3.1.3.2 教育培训能力

1. 教学综合实力雄厚

医院是全国首批住院医师规范化培训基地（2010 年成为广东省首批急诊专科医师培训基地），国家首批专科医师培训基地（2014 年成为国家首批急诊住院医师规范化培训基地）。医院每年承担着 2500 余名全日制本科生和 1000 余名全日制研究生的管理及培养任务，是首批国家级临床教学培训示范基地。临床医学八年制专业获教育部、卫生部卓越医生教育培养计划项目、广东省专业综合改革试点项目，医学影像学为教育部特色专业；全国首批八年制医学教育培养单位之一；有国家精品课程 1 门、国家级特色专业 3 个；先后获国家

教学成果二等奖1项、广东省教学成果一等奖1项；主编全国统编教材5部，教育部科学技术进步奖二等奖2项。

2.积极开展紧急医学救援演练

2019年3月、2019年12月医院急诊科作为广东省唯一医疗单位参加由广东省消防局举办的广东省跨区域地震救援演练，此次陆空联动救援地震演练于广州、江门两地展开，广东省消防特勤大队调集广州、佛山、江门、中山、肇庆等5支消防队伍，以及金汇通航广东分公司、南方医院、蓝天救援队、粤豹服务队等9支社会救援力量队伍。广州日报、广东电视台、网易新闻等多家媒体全程跟踪报道，此次救援演练体现了南方医院“来之能战、战之则胜”的军队优良传承和紧急医学救援的整体实力，得到参演单位的一致称赞。2020年10月，医院急诊科与广州海洋地质调查局在广州海洋地质调查局码头共同组织海上紧急救援演练。2020年11月，医院急诊科参加由广东省消防局在广州市番禺区紫泥堂组织的模拟地震灾害跨区域应急救援演练，参与单位包括金汇通航广东分公司、南方医院、深圳公益救援队等多种救援力量。参与世华、亚洲紧急救援组织，多次与广州空军、南航直升机公司和广东通用航空有限公司等单位进行航空救护演练，目前已利用直升机、民航飞机接诊急诊病人100余例。通过多年的实践，医院对开展航空救援的组织管理、通讯联络、上机前准备、机上救护、航空因素对救护工作的影响以及病人下机时（后）的处理等都取得了独特的成功经验和体会，对今后继续做好航空救护乃至未来战场伤员空运救护有指导作用。南方医科大学公共卫生学院曾参加保障

国家“长城3号”、“长城4号”以及粤港澳三地反恐联合演习。

2015年至2017年期间，南方医院还分别在广州市公安消防支队白云区大队南湖中队、海军南海舰队驻惠某基地、白云区军队退休干部某休养所、军委后勤保障部某离职干部休养所等单位为近1500余名官兵及家属进行了义诊，不仅将健康管理送到军营中，还为广大老干部送医送药、健康咨询，并捐赠了为其量身定做的“健康小屋”帮助老干部实现健康管理。

3.1.3.3 科学研发及转化能力

1.科研平台与人才实力雄厚

拥有国家“器官衰竭防治”重点实验室、国家教育部核化生医学防护工程研究中心、广东省创伤骨科研究所、广东省脊柱外科虚拟现实与器械工程技术研究中心、广东省反恐技术研究中心、广东省应急技术研究中心、广东省核化生医学防护工程中心、BSL-3生物安全3级实验室、广东省新发传染病防治重点实验室等25个应急医学相关国家级及省级重点实验室及研究平台。拥有中国科学院院士1名、双聘院士4名、长江学者特聘教授1名、青年长江学者1名、1人获得何梁何利奖、1人入选国家百千万人才工程、1人获国家级有突出贡献中青年专家和总后科技新星、2人获中国青年科技奖、3人被评为全国中青年医学之星、珠江学者特聘教授1名、广东省特支计划百千万工程领军人才1名、青年拔尖人才2名。紧急医学相关学科担任中华医学会等各类国家级学术组织主任委员、候任主任委员13人次，副主任委员86人次。担任广东省医学会等各类省级学术组织主任委

员 48 人次、副主任委员 159 人次。担任国家、省级等各级学术组织常务委员 249 人次。

2.科学研发及成果转化能力突出

近五年医院共承担国家级紧急医学救援相关课题或项目 23 个，发表 SCI20 篇、相关专著 7 部，获专利成果 11 项。近年来医院获得国家科学技术进步二等奖 10 项、省部级科学技术一等奖 28 项，广东省医学科技一等奖 2 项，华夏医学科技一等奖 1 项。在成果转化方面，本基地具有自主知识产权、低成本的创伤救治临床转化产品，建立具有中国特色和区域特点的诊疗新技术、新设备、新方法。此外，将数字医学及 3D 打印运用在严重创伤救治中，围绕数字医学及 3D 打印在严重创伤救治中的临床转化开展研究，以期在前期基地学科优势的基础上，实现成果临床应用的新突破。其次，本基地在严重创伤后的组织修复与重建进行临床转化，围绕严重创伤后的组织修复与重建的关键科学问题开展研究，以期实现在创伤后组织修复的分子机制以及生物材料的研发与临床应用取得重大突破。南方医科大学公共卫生学院参与多项国家和省市级预案、应急发展战略规划、公共安全规划编写。

3.1.3.4 紧急救援经验

在面对突发的灾害性事件时，医疗救援队伍能力水平决定着救援任务的成败。强有力的救援队伍的铸造离不开日常高标准严要求的千锤百炼的训练。医院前身为中国人民解放军第一军医大学第一附属医院，在抗日战争、人民解放战争中磨砺出的卓越执行力深入骨髓，敢打硬仗，善打大仗，能打胜仗。医院 90%员工具有军队背景，且多居

住于院内，组织能力强，便于快速召集展开救治，在紧急救援医疗能力方面具有丰富的实战经验：

1993 年 8 月 5 日，深圳市安贸危险品储运公司清水河仓库 4 号仓发生火灾爆炸事故，造成 15 人死亡，受伤 873 人，其中重伤 136 人，烧毁、炸毁建筑面积 39000 平方米和大量化学物品等。南方医院积极参与现场医疗救助工作，由急救医疗航空救护站先后 3 次用直升机接 3 名严重烧伤伤员来医院救治，对重症吸入烧伤患者有丰富的救治能力和经验。

2000 年 11 月 6 日，经医院精心救治的南海舰队 6 名严重烧伤战士全部脱离危险，并有 3 人伤愈出院。此次抢救受到了总后勤部、广州军区和海军总部领导的高度赞扬。

2001 年 12 月 21 日，白云区某服装厂 162 名职工在食堂晚餐后出现集体“毒鼠强”中毒，经全院总动员、多学科积极救治后，162 例中毒患者全部脱险、康复，无一例遗留后遗症状。医院具备专业的重大群体性中毒事件应急救援能力。

2003 年在抗击“非典”的战斗中，南方医院率先收治“非典”病人 160 多例，是全国收治病例最多、治愈率最高、感染率最低的医院之一。医院整建制进驻小汤山，为全国战胜非典做出重大贡献。南方医院在抗击“非典”工作中的突出成绩，医院被评为“全军防治非典工作先进单位”、“广州市抗击非典模范单位”。

2008 年 5 月 12 日的汶川地震和 2010 年 4 月 14 日的玉树地震，南方医院作为广东省首批进驻汶川、玉树地震震中的紧急救援医疗

队，积极参与抗震救灾的现场医疗救援工作，抢救、转运伤员600余人，接诊治疗伤病员2000余人，并圆满完成了对日本福岛地震、雅安地震的医疗救助工作。

2013年11月受太平洋超强台风“尤特”“海燕”的影响，中国及菲律宾登陆点附近城镇被夷为平地。南方医院紧急组织医疗人员队伍执行国际人道主义医疗救助任务。共接诊伤病员2208人，其中住院113人，手术44例，CT检查85人次，DR检查175人次，B超检查312人次，心电图检查213人次，共实施医学远程会诊4例，检验697例，受到了菲律宾民众的广泛称赞。

2014年8月2日，江苏省苏州市昆山市昆山经济技术开发区的昆山中荣金属制品有限公司发生特别重大铝粉尘爆炸事故，当天造成75人死亡、185人受伤。2015年12月20日广东深圳市光明新区凤凰社区恒泰裕工业园发生山体滑坡，附近西气东输管道发生爆炸事故。南方医院紧急选派专家，全力以赴现场参与伤员救治工作。出色完成了多起突发公共卫生事件的医疗救援工作，为建立国家紧急医学救援基地提供急诊救治技术保障。

南方医院在抗击非典、奥运、亚运保障等领域已经成为广东省应急救援的中坚力量，并成为西藏历史上第一支进入墨脱县义诊的专家医疗队。

医院率先与南部战区空军保障部结成战略伙伴，在医疗、教学、科研三个重点领域开展全面深入合作，先后派遣医护人员赴广东片及云南片3个单位开展现场巡回医疗服务工作，为上百名飞行员及地勤

人员进行了系统筛查评估和治疗。并多次为南部战区多军兵种参加的海空联合攻防作战演习提供医疗保障服务，不仅为军事演习提供了高水平的医疗保障服务，也锻炼提高了保障应急力量组织指挥、快速响应、支援保障等综合能力。本基地还多次派遣医疗队前往南沙群岛进行巡诊，为驻岛官兵的健康提供充分保障。医院是广东省航空医疗救援联盟第一届理事会副理事长单位，是广东省航空医学救援试点单位，还是广州市急救医疗指挥基地的基地急救站，开设有国内首家航空救护站，承担航空急救服务，先后加入了广州急救医疗网络、亚洲紧急救援基地和香港“世华国际紧急救援组织”，多次承担广东省乃至华南地区突发公共卫生事件和重大灾害事故的紧急救援，具有较高的紧急医疗救治水平。

3.1.3.5 应急区域救治能力

医院依托南方医科大学公共卫生学院，在防原、防化、防毒方面具有很强的应急救治能力和研究基础，在整个华南地区具有独树一帜的领先优势。

公共卫生与预防医学：20 世纪 60 年代，国家“两弹一星”和“三防”（防核、化、生武器）医学科技攻关的部分学科和专家调入我校，奠定了本项目“三防医学”学科基础。在军队办学时期，本学科是我军南方战区核化生应急与救治中心，是我军国际维和部队医疗队的专门培训机构。目前，本学科开展核、化、生恐怖侦检、污染消除控制、预防和救治技术、职业与环境卫生学等方面研究，是全国唯一一所有军事医学背景的公共卫生与预防医学一级学科，其中军事预防医学学

科全国排名第 1。近年来，围绕着“应对核化生危害医学防护”这一传统优势和军事背景特色，建成了公共卫生与预防医学博士授权一级学科、博士后科研流动站、广东省“211 工程”重点学科、广东省优势重点学科、广东省工程研究中心、国家认证认可实验室 3 个、生物安全三级实验室等。获得科技部创新人才培养示范基地建设单位、国家质量工程“预防医学特色专业点”、“应急型公共卫生创新人才培养试验区”、“预防医学实验教学示范中心”等 6 项。拥有国务院学科评议组成员 1 名、广东省领军人才 2 名、珠江学者 2 名、广东省教学名师 3 名。

特种医学：开展热带病基础与综合防治研究、辐射对人体损伤的病理机制与防护研究、卫生应急技术研究、特殊劳动环境对职业人群健康影响研究等，是国家新增的第一批博士学位授权一级学科（2012 年）、教育部应对核化生恐怖医学防护工程研究中心建设单位、广东省核化生医学防护应急技术研究中心、全军“2110”重中之重建设学科、全军热带病研究重点实验室、广东省热带病研究重点实验室、广东省新发传染病防治重点实验室，是广东省热带医学学会、广东省医学会放射防护医学分会会长单位和挂靠单位。拥有院士 1 名、国务院特种医学学科评议组成员 1 名、广东省教学名师 1 名。

生物学：学科团队是华南地区最活跃的生物技术学科团队之一，在基因组与蛋白组学、抗体工程、生物芯片、基因工程疫苗药物、分子诊断等生物高新技术领域，建立了生物高新技术产业化平台，取得了一系列关键阶段性成果。是国际“人类蛋白质组计划”中国区成员

单位，学科带头人担任国际性学术学会执行主席；建立了高通量组织特异单克隆抗体制备和鉴定技术，被《Nature》和《Nature Biotechnology》评述。在基因芯片低成本扩增、高效率荧光标记、快速杂交等三大关键技术方面取得原创性突破，是国家五大生物芯片研究中心之一，也是华南地区最具规模的生物芯片研究中心。

3.1.3.6 物资仓储配送能力

1.具备完整的紧急医学救援物资储备目录

医院参照国家《卫生应急基本装备物资储备目录》等文件，建立了较为完整的紧急医学救援物资储备目录，配置了医学救援类装备（含药品）、中毒处置类装备、核与辐射处置类装备、保障类装备等齐全的紧急医学救援物资。医院重视紧急医学救援物资的精细化管理，应急医疗队负责应急装备在卫生应急救援行动时的使用和保管，在应急工作结束后及时将相关物品交回管理单位入库。

2.建有紧急医学救援物资仓储场地

现有5个紧急医学救援物资仓库，总面积1260㎡（设备仓库300㎡、药品仓库200㎡、检验设备仓库317㎡、后勤保障仓库343㎡、应急物资仓库100㎡），符合装备物资储备库（室）建设标准，具备良好的通风、照明、 防盗、防啮齿动物条件，各类物品按照用途归类保存并严格执行效期管理，定期进行盘点及过期物资更新。

物资供应链管理系统可实现物资采购订单管理、采购入库、领用出库、退库、财务结算、盘点对账、转库等医院物资全流程动态管理功能，满足医院物资仓储配送能力需求。

3.1.3.7 现场救援队伍建设能力

医院已建立一支多学科、高素质的紧急医学救援队伍（31 人，其中 10 人为后备人选），主要由内科、外科、急诊、重症监护、麻醉、护理学、公共卫生与预防医学、医学工程、后勤保障、信息技术等人员组成。

3.1.4 医院承建国家紧急医学救援基地存在问题

南方医院目前具备较好的工作基础，但参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，在批量伤员转运救治、复合型专家队伍和培训、演练、教育、突发中毒事件伤员医学救援、突发核辐射事件伤员医学救援、科研转化、物资仓储配送、信息指挥联通等方面仍存在一些短板，具体问题如下：

3.1.4.1 紧急医学救治流程和急诊布局建设存在冲突

目前医院开放床位设置一体化的快速检查检验功能区域和标准化的急救流程，实现急诊中心整体布局功能化集中，极力缩短急诊时间窗，大力保障创伤或特殊急救病人的生存条件，设立独立的医技检查区，是建立国家紧急医学救援基地的必要条件，而医院紧急医学救治流程和急诊布局之间布局不合理，制约了紧急救援的效率。

3.1.4.2 现有应急床位布局分散，航空转运救援能力不足

目前南方医院应急床位能够满足 6 小时 500 床的需求，但是分布在不同的院区，在一定程度上制约了救援的速度，无法满足紧急医学救援需求。直升机转运在航空应急救援中发挥着中坚和骨干作用，而目前医院由于资金的短缺，航空救援主要依赖南部战区空军保障部，

尚缺乏自己独立的直升机停机坪和救援直升机系统，无法满足紧急医学救援需求。

3.1.4.3 紧急医学救援物资仓库布局分散，现有面积未满足标准要求

医院现有 5 个紧急医学救援物资仓库（同时兼作医院物资仓库使用），总面积 1260 ㎡（设备仓库 300 ㎡、药品仓库 200 ㎡、检验设备仓库 317 ㎡、后勤保障仓库 343 ㎡、应急物资仓库 100 ㎡），符合装备物资储备库（室）建设标准，具备良好的通风、照明、 防盗、防啮齿动物条件。但是布局分散，项目之间联系不便，紧急调转物资时无法迅速集合在一起，制约了患者的救治能力。同时，总面积无法满足应急救援物资存储要求。

3.1.4.4 现场紧急医学救援缺乏便携式设备

医院参照国家《卫生应急基本装备物资储备目录》等文件，建立了较为完整的紧急医学救援物资储备目录，配置了部分医学救援类装备（含药品）、中毒处置类装备、核与辐射处置类装备、保障类装备。由于经费的不足，在航空器或救援船上使用的轻便可移动、拆卸安装快捷的医疗设备还比较欠缺，严重制约了医院的急救和重症患者的救治能力，影响紧急医学救援行动开展。

医院现有 14 辆救护车主要用于 120 院前急救以及非急救医疗转运，缺乏涉水救护车、指挥车、医技车、电源车等现场救援车辆以及帐篷、户外救援专业物资设备等，难以应对洪涝、山地等恶劣环境灾害场景的医疗救援任务。

3.1.4.5 应急信息化管理能力有限

紧急医学救援基地的信息化建设包含软件系统平台建设与网络通讯系统建设，其中软件系统包括应急指挥调度平台、应急医疗救治与联动平台、仓库管理信息系统、紧急医学救援培训系统等几大模块。而医院在指挥中心、会议等相关用房不足，软硬件设备都比较欠缺，制约了医院的信息化管理能力。未建立突发事件紧急医学救援全链条信息化指挥联通系统。

3.1.4.6 演练培训中心场地不足

医院现有培训场地总面积为 10000 平方米左右，位于医院 150 栋 2-6 楼、151 栋 2 楼，总面积为 5000 平方米，另外 5000 平方米位于南方医科大学，医院仅有使用权而没有所有权。且医院本身临床教学用房不足，远低于综合医院建设标准需求。目前难以在内部调配紧急医学救援专业相关培训和演练用房，需要扩建相关用房并购置相应培训设备设施。

3.1.4.7 医院安防系统不完善，无法满足应急救治安防需求

医院区各楼栋的门禁由各楼栋或科室单独建设、数据不互通，导致人员通行不便、权限管理无序等问题；现有人脸设备点位不足，没有覆盖主干道和主要楼层出入口，无法形成连续有效的可检索应用的人员轨迹，且未建立本院的人脸名单库，在安全管理工作中未形成人脸识别报警、推送相关责任人、责任人处置、处置结果留档的黑名单管理闭环；人流量大，客流不均造成人员拥堵、车辆违停占道等安全管理的场景需求，缺少有效的信息化和智能化手段进行处置，辅助安

全管理工作；安保工作更多通过纸质文档留存记录，没有形成电子化的数据文档，不利于管理和后续调阅查询；没有智能化手段促进安保人员工作情况。无法应对紧急医学救援任务时大量人员管理和疏散需求。

3.1.4.8 海上应急救援能力亟需构建

随着海洋经济的快速发展，海上事故的频率也在逐年增加。为了应对这一挑战，各国纷纷加强海上应急救援能力的建设。海上应急救援是维护海上安全的重要组成部分，同时，广东作为临海大省，根据《指导方案》的要求，亟需构建海上应急救援能力。

海洋事故往往具有突发性和复杂性，一旦发生事故，及时有效的应急救援能力将直接影响到人员生命的安全以及财产的保全。加强海上应急救援能力，可以最大程度地减少事故的损失和影响。

目前，各国的海上应急救援能力存在一定的差距。在设备建设方面，一些发达国家已经具备了先进的海上应急救援设备，如救生艇、搜救飞机、救生船等。而一些发展中国家的设备水平相对较低，需要进一步加强设备的更新和购置。

在人员培训方面，一些国家建立了完善的海上应急救援培训机制，通过培训和演练不断提升救援人员的技能水平。但仍然存在一些国家缺乏专业救援人员和培训机构的情况，亟待加强人员培训和能力提升。

在组织协调方面，一些国家建立了海上应急救援中心，负责指挥、调度和协调各类资源。而一些国家缺乏一个统一的组织机构，导致救

援行动的协调效率较低。

为了提升海上应急救援能力，需加大投入力度，完善设备建设。其次，加强人员培训，提高专业素质。同时，加强信息共享和技术创新，积极采用新技术，提升救援能力。

3.1.5 国家紧急医学救援基地建设需求（紧急医学救援设施需求）

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，国家紧急医学救援基地建设内容主要包括批量伤员救治中心、现场紧急医学救援队伍、立体救援转运中心、培训演练中心、教学科研中心、物资仓储配送中心、信息指挥中心、基地管理室，结合各省份实际和基地医院实际，可选建突发中毒事件伤员医疗救治中心和突发核辐射事件伤员医疗救治中心。结合南防医科大学南方医院现有设施和建设条件，对项目建设需求进行分析。

3.1.5.1 批量伤员救治中心

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，批量伤员救治中心能够在接到指令后 6 小时内收治 500 名以上伤员（包括 50 名以上危重伤员）。设有快速绿色通道、院内二次检伤分类区和应急床位，规划应急床位不低于 500 张；具有危重症伤员救治的病床和设备，增强危重症伤员救治能力，规划增设相关危重监护床 50 张。

具体要求包括：

（1）检伤分类模块：快速绿色通道、院内二次检伤分类区和应急床位，规划应急床位不低于 500 张；检伤分类场地、设备和信息系

统。

（2）危急重症医学模块：急诊急救复苏、重症医学、批量伤员救治临时扩增场地；病床；抢救设备；监护设备；检查设备；治疗设备；POCT 设备。

（3）手术模块：手术单元场地；手术设备。

（4）康复模块：康复单元、康复治疗设备、高压氧舱。

（5）影像学模块：高端 CT、高端 MRI、直接数字化 X 射线摄影（DR）系统（含 移动 DR）、数字减影血管造影（DSA）、防护器材及配件。

（6）检验模块：检验前处理、预处理设备，操作设备、储存设备。

2.建设需求

医院现有急诊规模及布局难以满足大批量危重伤员救治需求，医院已启动国家创伤区域医疗中心项目及门急诊改扩建项目。门诊楼没有急诊的 CT、MR，没有急诊的手术室，也没有急诊 EICU，相关检查距离急诊较远，所需时间窗较长，同时目前从急诊前往影像中心完成上述检查时，需要经过的路途过长，对于突发情况不能较好的解决，也因此造成伤员救治流程时间窗较长。国家创伤区域医疗中心项目及门急诊改扩建项目配套设备未购置，全院紧急救治相关设备不足，难以满足批量伤员救治。

结合医院现有设施条件，拟依托医院国家创伤区域医疗中心项目及门急诊改扩建项目，建立院前-创伤复苏单元-杂交手术室-创伤

ICU-创伤/专科流程及设施布局。按照国家相关要求设置复苏室、抢救室、杂交手术室、EICU 等布局。设置急救快速检查、生命支持设备的配置，各科室配备相应的急救快速检查设备，并在杂交手术室设置独立的 CT、DSA。设置重点科室的独立诊间（包括卒中和胸痛独立诊间），更好的保障相关专科病的救治。利用现有住院床位，建立床位腾空机制，规划应急转换床位 500 张、危重监护床位 50 张。

需要按照门急诊改扩建项目工程规模以及全院对于批量伤员救治需求，购置一批创伤、急诊、检验、检查等设备；建设国家紧急医学救援基地大楼，完善检验科相关用房和设备配置；补充完善医院现有信息化基础设施、检伤分类信息系统、远程会诊系统等信息化设施建设。

3.1.5.2 现场紧急医学救援队伍

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，应建有一支兼具车载化和帐篷化功能，能够开展突发事件现场紧急医学救援的队伍。地处水域省份需具备船载医学救援装备，依托本区域水上医学救援能力，增强船载装备、海陆对接装备、卫生防疫防护装备等设施设备，以提高水上医学救援能力。

具体要求包括：

（1）救援队伍：建设能够赴突发事件现场开展紧急医学救援的队伍。队员人数不少于 60 人，同时安排另 60 人作为轮换队员，包括经过航空或船舶转运伤员培训的医务人员等。

（2）专业处置：门急诊装备、手术装备、急救装备、住院装备。

（3）指挥通讯：作业工具箱、网络箱、通信箱。

（4）后勤保障：帐篷、供电、给排水、炊事、淋浴、仓储、清洁等设备。

（5）现场救援和移动运输：便携式装卸装置、移动运输平台、指挥车辆冷链运输车辆、负压转运车。

（6）水上紧急医学救援：船载重症抢救单元设备（ECMO、CRRT等），船载复温单元设备，船载移动影像、放射防护、检验设备，个人携行与防护装备，培训装备（救生浮标、充气式救生艇、抗眩晕器材等）。

2.建设需求

医院已建立一支多学科、高素质的紧急医学救援队伍（31人，其中10人为后备人选），但目前还不是国家紧急医学救援队伍。对照建设标准以及装备配置指南仍存在一定差距，同时难以应对洪涝、山地等恶劣环境灾害场景的医疗救援任务。医院紧急医学救援队伍目前还不是国家紧急医学救援队伍，对照国家紧急医学救援基地建设标准以及装备配置指南仍存在一定差距。医院现有14辆救护车主要用于120院前急救以及非急救医疗转运，缺乏涉水救护车、指挥车、医技车、电源车等现场救援车辆以及帐篷、户外救援专业物资设备等，难以应对洪涝、山地等恶劣环境灾害场景的医疗救援任务。

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，医院将以创建国际医疗救援队（EMT）为目标，实施紧急医学救援队伍升级计划：

（1）对救援队伍进行提质扩容：核心队伍 60 人，后备人员 60 人。核心队员平均年龄计划控制在 35 岁以内，20%为初级职称人员、60%为中级职称人员、20%为高级职称人员。（2）完善装备配置。配置指挥车、涉水救护车、物资车、医技车、电源车等先进救援车辆与装备，打造车载移动医院。（3）加强队伍管理。根据国家关于紧急医学救援队伍建设方案，完善救援队伍的遴选、退出、考核等均有相应制度。建立相应队伍人员电子和纸质档案并进行管理。（4）加强与南部战区总医院、南部战区疾病预防控制中心、广东省消防救援总队、广州海洋地质调查局等单位的合作，重点加强海上突发事故、台风灾害的医学救援能力建设。

结合医院现有设施条件，本项目需新建医学救援队伍轮换和休整用房，补充完善现场医疗救援设备（检伤分类、现场救治、紧急救治、特诊检验等）、后勤保障装备（运输、饮食、宿营、用电、个人携行等）配置；配置指挥车、涉水救护车、物资车、医技车、电源车等先进救援车辆与装备；补充完善应急救援移动端 APP、智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统等信息化设施建设。

3.1.5.3 立体救援转运中心

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，需在院内建设直升机停机坪，该停机坪系统应具备支撑系统、甲板系统、照明系统、导航系统、气象系统、安防系统、消防系统、标识系统等。与航管局、空管局等部门和通航、民航公司建立联动工作机制，保障航空

转运救治工作。地处水域省份的紧急医学救援基地建成后，立体救援转运中心需具备如下功能：通讯指挥和保障、生命支持与保障、复温、后勤保障等。

具体要求包括：

（1）专业场地：院内停机坪（支撑系统、甲板系统、照明系统、导航系统、气象系统、安防系统、消防系统、标识系统）；复苏单元（转运担架床、供氧设备、抢救设备，POCT 检验、检查设备，空气净化消毒设备）。

（2）基础医疗装备：机上医疗设备（转运呼吸机、心电监护仪、电动负压吸引装置、便携式超声仪、输液泵等）、气道管理与氧疗设备。

（3）航空实景模拟培训：航空器灾害模拟实景、直升机实训场地。

（4）指挥通讯设备：指挥中心、前线通讯设备。

2.建设需求

医院暂未设置标准化直升机停机坪。结合医院现有设施条件，本项目将规划在院内建设室外地面停机坪，建设立体救援转运中心；与航管局、空管局等部门和通航、民航公司建立联动工作机制，保障航空转运救治工作；加强与南部战区总医院、南部战区疾病预防控制中心、广东省消防救援总队、广州海洋地质调查局等单位的合作，重点加强海上突发事故、台风灾害的医学救援能力建设；建立病人紧急分流、院区医务人员支援等应急预案；补充完善机上医疗设备（转运呼

吸机、心电监护仪、电动负压吸引装置、便携式超声仪、输液泵等）设备配置；结合信息指挥中心建设补充指挥通讯信息化设施建设。

3.海上救援

按立体救援转运中心中地处水域省份海上救援能力需求，需在以下方面提升海上救援能力：

（1）完善海上救援协作机制。在制度上完善救援队管理制度、24 h 应急值守制度、培训演练制度、人员奖惩制度等管理制度建设；完善救援队组织预案、人员收拢预案以及物资保障预案；加强“三室一库”建设，即应急值班室、指挥室、资料室及应急物资库建设。在政府部门统筹下，进一步完善与海事局、海上搜救中心、救助局、海军、打捞局等海事部门的应急救援联动机制，能在接受任务后快速响应。与广东医科大学附属第二医院（湛江市应急医院）开展合作，建立海上紧急医学救援联动机制，发挥湛江市海上紧急医学救援队伍力量，突出湛江海上紧急医学救援经验优势，完善“海上移动救治平台—码头二次检伤—近岸医院—国家紧急医学救援基地”四级联动紧急医学体系。与粤桂琼三地紧急医学救援基地和队伍、开展多部门联合救援，有效保障南海及环北部湾区域自然灾害、事故灾难、突发公共卫生事件及应急事件等多种类的突发事件应对需要。

（2）人员队伍建设。强化赴现场实施海上医疗救援人员的技能培训。加强应急救援团队建设，同时掌握除陆上救援专业技术之外，加强海水淹溺、伤口海水浸渍、低体温等海上特有的损伤类型的救治能力；加强与渔政、交通运输、民政、军队、企业的合同演练。

（3）信息系统建设。强化海（水）上医学信息指挥平台建设；完善远程海上医疗咨询、医疗指导信息系统建设。

（4）后勤装备保障建设。

完善现场医疗救援设备（检伤分类、现场救治、紧急救治、特诊检验等）、后勤保障装备（运输、饮食、宿营、用电、个人携行等）配置；配置指挥车、涉水救护车、物资车、医技车、电源车等先进救援车辆与装备；补充完善应急救援移动端 APP、智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统等信息化设施建设。

3.1.5.4 培训演练中心

1.标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，培训演练中心需具备开展各类灾难场景下紧急医学救援相关虚拟现实培训、实景模拟培训、沙盘推演模拟培训场地和设施；具备开展多种形式演练的人员、物资等软硬件条件。地处高原、雪域、海（水）域省份的国家紧急医学救援基地队伍还应接受特殊环境下开展紧急医学救援的专业知识和技能培训。

具体要求包括：

（1）虚拟现实培训中心：AR、VR 教学系统、AR 教学影音系统、控制平台及中控系统、模拟现场专业教学设备、2D 或 3D 沙盘推演工作站和软件系统。

（2）实景模拟中心：多功能综合性钢结构实景模拟场地、室内模拟教室、多自由度地震震动模拟平台、移动培训平台，交通灾难事

故救援、人群密集区域救援、高楼救援逃生救援、模拟实景，生化、中毒、核辐射训练场及训练设备，个人防护装备实训、安全应急准备实训、应急避难场所搭建实训模拟教室，应急体能评估和测试考试中心。

（3）医学技能模拟培训中心：高级生命支持培训、模拟重症监护病房救治培训、检伤分类模拟培训、创伤救治模拟培训。

2.建设需求

目前医院培训演练中心场地设置在医院办公楼内，层高、布局等场地结构不支持各类灾难实景模拟设施的搭建。结合医院现有设施条件，本项目需建设国家紧急医学救援基地大楼，设置人才教育培训及演练中心，完善培训演练中心设施；建立具有国际水准的现场模拟训练基地及紧急医学救援演练体系，重点开展突发公共卫生事件应急救治、灾难救援、公共卫生等方面的演练；建设包括虚拟现实培训中心、实景模拟中心、医学技能模拟培训中心，航空器灾害模拟实景室、直升机地面及水上转运伤员训练室等专业场地，可进行指挥控制训练和现场紧急救治训练；添置基础/高级生命支持培训中心、模拟重症监护病房、模拟创伤急救区设备。

3.1.5.5 突发中毒事件伤员医疗救治中心

1.标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，突发中毒事件伤员医疗救治中心需建有中毒救治病房，能快速腾出中毒救治病床不少于30张，重症监护病床不少于8张；备有解毒药单元，满足重

特大突发中毒事件救治至少一个疗程的解毒药物需求，储备有常见中毒、致死性中毒特效、对症解毒药；建有氧疗单元。满足突发中毒事件中中毒性肺病、中毒性脑病伤员的临床救治需求。配备呼吸机、高压氧等设备；具有实验室检测能力，配备毒物实验室检测鉴定设备，配备有能够检测碳氧血红蛋白、高铁血红蛋白、肌红蛋白、胆碱酯酶活性等项目的设备，可检测血液、尿液等生物样本中的常见毒物原型、代谢产物或生物标志物，具备检测相关技术文件和实验室资质；建有毒物清除单元，能够对中毒患者消化道、皮肤黏膜、血液中的毒物进行清除，具备对危重症伤员和伤员特殊污染部位院内二次洗消能力，配备可加热、恒温、洗消剂等功能一体化洗消装备，配备洗胃、皮肤黏膜洗消、眼部清洗、血液净化等设备；备有个体防护单元。能满足院内处置工作时所需呼吸、皮肤的个人防护需求，配备 A 级和 C 级化学防护装备。

具体要求包括：

（1）中毒救治单元：中毒救治病房设备及设施（专设中毒救治病区，病床不少于 30 张，危重症监护病床不少于 8 张，并设有独立洗消间），中毒救治急诊设备及设施（除洗消设备及设施外的设备及设施，中毒观察病床不少于 10 张，危重症监护病床不少于 2 张，含检伤分类相关设备材料）。

（2）解毒药单元：常见中毒、致死性中毒特效、对症解毒药。

（3）毒物清除单元：洗消材料、洗消帐篷、皮肤黏膜（包括眼睛）的洗消设备、污染物回收装备、院内洗消设施。

（4）毒物检测单元：高分辨气相色谱质谱仪、高分辨液相色谱质谱仪、ICP/MS。

（5）临床辅助检查单元：碳氧血红蛋白检测设备和试剂、高铁血红蛋白检测设备和试剂、肌红蛋白检测设备和试剂、胆碱酯酶活性检测设备和试剂、血气分析及乳酸测定设备及试剂、 肉毒诊断血清、血液尿液毒物快检试剂盒。

2.建设需求

医院现有设施设备基本满足建设标准，但受场地限制，各项设备仍有数量上的不足，难以应对大规模突发的中毒事件，需依托医院国家创伤区域医疗中心项目及门急诊改扩建项目，完善中毒救治业务用房建设及功能布局，购置相关设备。结合医院现有设施条件，拟综合利用现有病房和医技设施，规划可转换中毒救治床位40张（其中危重症监护病床10张），同时配置解毒药单元、毒物清除单元等功能空间。本项目需新建毒物检测临床辅助检查等检验科用房设施，完善高分辨质谱分析系统、类器官成像检测系统等中毒救治相关检验、检测设备配置。

3.1.5.6 核辐射事件伤员医疗救治中心

1.标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，核辐射事件伤员医疗救治中心需具备核辐射救治能力，具有放射性污染物收集和防护功能的救治放射性污染人员的百级层流病房3间；具有放射性污染监测、防护和放射性去污和污染物收集装置的1 间外科手术室、1

间内科处置治疗室；具备核辐射洗消能力，建有二次洗消用房；具备核辐射检测能力，配备必要的人体放射性临床检验、检测设备；配备必要的实验室辐射剂量检测设备；具备核辐射防护能力。配备救援人员防护装备等。

具体要求包括：

（1）医疗救治设备：防污染病房及处置室（具备室内防污染、污染物收集和特殊 通风系统的百级洁净的病床 5 张和 1 间外科手术室、1 间内科处置室），二次洗消设施（具备洗消设施或洗消用房，包括局部洗消、整体洗消），全身扫描计数器、核应急药箱、核辐射心理测评仪。

（2）实验室检测设备：染色体图像自动分析系统、放射治疗装置性能测量装置、核医学设备性能测量装置、放射诊断设备性能测量装置。

（3）检测采样设备：甲状腺放射性测量仪、鼻拭子测量仪、伤口检测仪、中子周围剂量当量仪、个人剂量测量系统、辐射巡测仪、表面污染仪、门（柱）式检测仪。

（4）个人防护装备：内装有热释光个人剂量计、直读式可报警个 人辐射剂量计、防护面具、防污染服、靴套、手套。

2.建设需求

医院血液科是广东省血液病医疗质量控制中心，拥有华南地区规模较大、移植病例较多的造血干细胞移植中心，在白血病精准诊治、淋巴瘤/骨髓瘤靶向诊疗等方面居全国领先及先进水平，为突发核辐

射事件紧急救援提供保障。协同单位南方医科大学公共卫生学院是国家、军队进行反恐、防核化生重要基地、应对核化生恐怖医学防护工程研究中心、国家科技部创新人才培养示范基地、南部战区核化生应急与救治中心。《广东省突发事件紧急医学救援“十四五”规划》提出：将加强国家核辐射医疗救治基地建设，推动深圳、惠州、阳江、江门、汕尾、湛江等在营或拟建核电站所在地市建设省级基地；省级核辐射医疗救治基地建设模式参照国家，采取“1+1”模式，由具备放射损伤救治能力的三级综合医院，以及具有放射卫生监测能力的职业病防治（疾控）机构相互结合。南方医院将加强与国家及省级核辐射医疗救治基地的合作。

3.1.5.7 教学科研中心

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》要求，根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，教学科研中心需配备紧急医学救援课程所需的师资及教具；开展医防管融合的复合型人才培养和紧急医学救援专业队伍培训演练；建成紧急医学救援科研中心，地处海（水）域省份需重点强化特殊环境下的紧急医学救援装备研发和救治相关研究。需考虑配置多功能教室、灾难医学相关在线/线下课程制作、灾难医学相关学科实验室等场地和设施。

2. 建设需求

医院现有急诊科、创伤骨科、检验科等紧急医学主要相关学科科研场地不足，制约了紧急医学救援理论、方法和应用技术研究。结合

医院现有设施条件，本项目需补充建设教学、科研等用房空间；补充完善相关教学科研设备及信息化设施建设。需建设国家紧急医学救援基地大楼，设置科研及成果转化中心，完善急诊科、创伤骨科、检验科等紧急医学主要相关学科实验室设施设备；建立政府、高校、医院、企业多方联合的科研及成果转化平台，设置包含急诊、重症、创伤、公共卫生、生物材料、器械设备、复合伤研究等在内的多类科研实验室、样本库和数据管理平台；成立紧急医学救援科研团队，开展紧急医学救援产品研发和转化，推动紧急医学救援相关专业发展，不断提升可持续研发与转化能力，形成区域紧急医学科研及成果转化中心示范基地。

3.1.5.8 物资仓储配送中心

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，物资仓储配送中心需具有面积3000㎡左右的物资储备专用仓库，用于应急物资储备、分装、配送，建有物资信息化管理系统；储备有充足的紧急医学救援应急物资和可在航空器或救援船上使用的轻便可移动、拆卸安装快捷的医疗设备，在满足基地自身物资需求的基础上，具备向基地所在省份和周边区域提供物资保障的能力。

2. 建设需求

目前医院物资仓库分散设置且缺乏智能化仓储管理系统，受现有建筑布局影响使物资运输流线曲折且与其他物流线路有交叉；同时现有院区各类用房不足，现有物资储备仓库较小已不能满足平时医疗功

能使用需求，仓库功能需要疏解，无法腾出应急物资储备空间。结合医院现有设施条件，为使物资储备专用仓库与批量伤员救治中心等联系更密切，调配使用更方便，本项目需按平急结合原则新建物资仓储配送中心，应用物联网技术打造智能化的仓储管理体系。建设国内先进的集约化物流系统，包括智能物资管理系统和高效运输及调配系统，并且与国家应急物资保障大数据平台对接，确保收货检验、按类分拣、货物保管、货物拣选、货物出库等全流程的快速顺利运行。按照《国家紧急医学救援基地建设配置参考品目》，针对广东省特殊气候条件和各类突发事件，完成各类应急物资的集中配置。

3.1.5.9 信息指挥中心

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，基地需建有紧急医学救援信息化指挥系统和远程医疗会诊系统，能够实现基地紧急医学救援覆盖范围内信息互联互通，具备院前多学科会诊及病情评估的能力。信息指挥中心需建有紧急医学救援指挥平台，配备突发事件紧急医学救援全链条信息化指挥联通系统，保障在开展紧急医学救援时实现国家（省）卫生健康委应急指挥中心↔ 国家紧急医学救援基地↔ 移动救治平台↔ 现场救援队伍间信息联通；现场救援队伍应配有应急救援患者标识系统、医疗信息系统、移动网络、卫星通讯等设备，能够实现信息数据实时传输等功能。

2. 建设需求

目前医院缺乏紧急医学救援指挥平台，且无独立的信息指挥中心

场地。结合医院现有设施条件，鉴于目前广东省统一的紧急医学救援指挥调度和网络建设尚未完善，本项目需设置决策指挥中心。决策指挥中心设立紧急医学救援信息平台，平台配备紧急医学救援指挥系统，紧急医学救援联络联动系统，紧急医学救援大数据预警分析系统和紧急医学救援决策辅助系统，能够实现紧急医学救援任务从预警发出到救援完成的全链条实时信息传输及联通。以应对突发公共卫生应急事件时信息量大、类型多、整合度低等问题，提高战时应急指挥效率。

3.1.5.10 基地管理室

1. 标准要求

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，承建单位需设置基地管理室，配备 4-6 名工作人员，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。下设质量控制中心，对基地及其网络医疗机构的紧急医学救援相关工作进行指导、监督和管理。

2. 建设需求

医院将出台国家紧急医学救援基地与国家创伤区域医疗中心协同管理方案，成立基地管理室，配备 6 名工作人员，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。其职能主要包括：基地日常管理协调工作；基地紧急医学救援相关机制预案的制订和完善；与上级卫生行政部门的联络沟通；在国家卫生健康委员会或广东省卫生健康委员会的指挥下，协助上级卫生行政部门完成突发事件的指挥调度；负责主体依托单位和其他依托单位的协调沟通工作。

本项目需新建基地管理用房（结合信息指挥中心用房使用），负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。

3.1.6 信息化建设需求

3.1.6.1 紧急医学救援基地指挥平台

平台融合 5G、云计算、物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术，围绕突发公共卫生事件，全程跟踪事件的预警上报、预警匹配、资源调度、现场救援指挥、协同救治、事件统计分析等各环节，打通各级医疗卫生机构，疾控中心、卫生健康行政管理机构以及政府之间的信息通路，实现区域内医疗卫生资源共享和业务协同，为应急指挥和运行决策提供支持。

3.1.6.2 紧急医学救援基地信息化改造

紧急医学救援基地承担应急医学救援、国际医疗救援、医学研究和医疗救援人才培养等任务，开展急诊急救、康复医疗、基本医疗服务等工作。

为加强南方医院紧急救治能力，对现有信息化基础设施进行升级改造。

3.1.6.3 创伤中心

通过院前急救和院内救治无缝衔接，统一调度，救治团队快速集中到急诊抢救室，第一时间接应患者，全力以赴开展“急病急治”“多发伤多学科联合治”的救治模式，以时间换取生命。

建设国家区域医疗创伤中心，建设创伤救治网络教学平台、创伤大数据平台，帮助医生、医学生更高效地学习和掌握医学知识，还能

够培养他们的临床思维和跨学科整合能力，为未来的医疗事业培养更多优秀的人才。

3.1.7 项目总体目标及定位

项目拟结合国家紧急医学救援基地建设任务和要求，依托南方医科大学南方医院优质资源和基础，创建大湾区—中国南区平战结合一体化紧急医学救援基地，建设包括决策指挥、医疗救治、科研及成果转化、人才教育培训及演练、物资仓储五大中心，建立“政府统筹、基地支撑、多点协作、全员参与”的“三环一体”紧急医学救援联合运行机制。基地将发挥“校院共建、军地融合、区域联合、平战结合”的组织体系优势，联合有关重点单位，共同推进地域紧急医学救援体系建设。最终建成国内领先、国际一流的紧急医学救援基地，满足海上突发事故及台风等各类重大突发事件紧急医学救援需求，全面提升广东省紧急救援能力。

参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，本项目各项功能目标如下：

1. 批量伤员救治

实现突发事件批量伤员集中收治、突发事件伤员水陆空立体化转运伤员的接收功能。项目建成后，将具备重大突发公共事件大批量伤员收治能力，能在接到指令后 6 小时内紧急开放 500 张以上的应急床位（包括 50 名以上危重伤员）。

2. 救援队伍建设

建成一支兼具车载化和帐篷化功能，能够开展突发事件现场紧急

医学救援的队伍。强化和完善车载化队伍功能，加强帐篷化队伍建设，建成一支空地一体、两栖作业、兼具车载化和帐篷化功能，适应新形势、新发展、新要求的紧急医学救援专业队伍。

3.立体救援转运

实现突发事件伤员海陆空立体化安全转运功能，在突发事件时能够派遣航空医学救援分队，并设置有停机坪能接收由直升机转运的患者。建立省级航空医学救援响应网络，通过中心的辐射带动和服务引领效应，与各地州市县具备航空医疗救护停靠条件的各级医疗机构、红十字会组织、社会力量救援组织，建立多部门航空救援协作机制，形成广东省航空救援网络。

4.培训演练

具备开展虚拟现实培训、实景模拟培训、沙盘推演模拟培训、紧急医学救援相关技术培训的场地和设施。实现紧急医学救援专业教育、人才培养和仿真培训演练、紧急医学救援相关知识公众宣教和健康教育等功能。培训紧急医学救援相关专业人员可达1000人次/年（包括在线、在位培训），非医学专业人员培训可达5000人次/年（包括在线、在位培训），统筹和协调区域内紧急医学救援的培训演练1-2次。

5.教学科研

实现紧急医学救援专业教育、紧急医学救援相关理论技术的科学研究和产品研发等功能。整合现有资源，着力建设紧急医学救援相关研发中心或实验室，建立紧急医学救援科研团队，开展紧急医学救援

理论、方法和应用技术研究。配备紧急医学救援或灾难医学课程所需的师资及教具，并向本科生或研究生开设至少两个教学周期的紧急医学救援或灾难医学课程，修课人数达到200人；开展紧急医学救援相关专业的毕业后教育，教育人数达到200人。科研方面整合已有的紧急医学科技人才和实验室资源，开展科学研究和紧急医学救援产品研发。

6.物资仓储配送

实现突发事件紧急医学救援物资仓储配送及精准保障功能。建设物资储备仓库，配置物资仓储、分装、配送场地，储备有充足的紧急医学救援应急物资（药品、耗材、设备等）和可在航空器或救援船上使用的轻便可移动、拆卸安装快捷的适航医疗设备；配备专职管理人员，建有物资信息化管理系统。

7.信息指挥

具备突发事件紧急医学救援全链条指挥信息联通的功能。整合区域内的紧急医学救援资源，实现与国家卫生健康委员会、区域内医疗机构和队伍信息互联互通、资源共享。实现基地紧急医学救援覆盖范围内信息互联互通，具备院前多学科会诊及病情评估的能力。

8.中毒伤员救治

具备重特大突发中毒事件卫生应急现场处置、教育、培训、演练、科研能力。依托新建国家紧急医学救援基地进一步增强重特大突发中毒事件伤员医疗救治能力。

9.核辐射伤员救治

实现核辐射突发事件卫生应急专业处置和自我保障功能，具备核辐射突发事件卫生应急专业处置、教育、培训、演练、科研能力。

10. 基地管理

设置基地管理机构，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。其职能包括：（1）基地日常管理协调工作；（2）基地紧急医学救援相关机制预案的制订和完善；（3）与上级卫生行政部门的联络沟通；（4）在国家卫生健康委员会或广东省卫生健康委员会的指挥下，协助上级卫生行政部门完成突发事件的指挥调度；（5）负责主体依托单位和其他依托单位的协调沟通工作。

3.2 项目建设内容及规模

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，国家紧急医学救援基地，建设内容主要包括批量伤员救治中心、现场紧急医学救援队伍、立体救援转运中心、培训演练中心、教学科研中心、物资仓储配送中心、信息指挥中心、基地管理室，结合各省份实际和基地医院实际，可选建突发中毒事件伤员医疗救治中心和突发核辐射事件伤员医疗救治中心。

近年来，我国医学科学以及现代化医疗装备的、医疗技术发展较快，就医需求不断增大，对医疗设施的建设提出了更高的要求，作为新国家级紧急医学救援基地，需要确保与时俱进，符合现时及未来一定时期内的医学救援使用需求。结合实际需求分析确定建设内容及规模需求。具体分析如下：

3.2.1 业务用房建设

为提高医院的紧急医学救援能力，本项目拟在现有建筑用房基础上，补充医疗救治中心（医技）、指挥决策中心、人才教育培训及演练中心、科研及成果转化中心、物资仓储中心等用房建设。各项功能用房需求分析如下：

1.批量伤员救治中心（含中毒、核辐射等救治功能）

根据医院提供的统计数据，医院2021年平均开放床位数3376张，2022年平均开放床位数3831张，2023年平均开放床位数4030张，**近三年平均开放床位数3746张**（其中2021年至2023年11月，包含旧外科楼床位；2022年5月医疗综合楼启用，部分旧外科楼科室搬迁至医疗综合楼，部分科室继续设置在旧外科楼；2023年11月，旧外科楼剩余科室腾空至今：耳鼻喉科、眼科、烧伤科、口腔科；旧外科楼装修前设置床位数806张；旧外科楼装修后规划设置500床）。**目前医院实际开放床位数3870张，旧外科楼启用后规划增加500张，肾脏病大楼竣工后规划增加314张，预计开放床位合计为3870+500+314=4684张。**

项目拟利用急诊创伤中心转变为应急分类收治场，旧外科楼转变为应急收治综合病区，提供500床以上救治能力。结合紧急医学救治及全院功能整合调配需求，需规划增加数字减影-血管造影X线机（DSA）、磁共振成像设备（MR）等大型医用设备用房及检验用房，合计需增加建设建筑面积5480㎡。

（1）大型医用设备用房

按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备DSA、高端MRI设备。医院本部现有高端CT14台、高端MRI9台、直接数字化X射线摄影（DR）系统（含移动DR）20台、数字减影血管造影（DSA）11台（一台已停用待报废），现有各类大型医用设备用房尚不能满足使用需求，更不能满足应急救援使用需求。

①按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备DSA。医院现有DSA设备用房尚不能满足使用需求，更不能满足应急救援使用需求。目前医院现有11台DSA（一台已停用待报废），已使用10年及以上2台。参考《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）要求，心血管造影机台数可按年平均心血管造影或介入治疗数/（3例～5例×年工作日数）测量。根据医院提供的统计数据，近三年DSA完成手术量（不含造影）共计35636人次（2021年9515人次、2022年11230人次、2023年14891人次），平均介入治疗数为11879人次，年工作日数约300天，计算DSA需求量为11879人次/（3例×300日)=13台。医院现有可使用的DSA约10台（另有一台停用待报废），使用缺口约3台。

医院结合创伤中心（紧急医学救援基地）建设，为完善创伤患者救治流程，考虑更新换代和满足未来批量救治需求，考虑更新现有DSA设备1台（现有停用待报废），新增规划DSA2台（安装位置为本项目建筑，预留空间）。

②按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，需要

配备高端MRI设备，目前医院现有9台MRI，已使用10年及以上2台。根据目前的运营情况，医院现有MRI9台仍不能满足现时使用需求，排队等候时间较长（超过一周），难以满足应急救援时瞬时检验需求。医院结合紧急医学救援基地应急时大批量伤员救治独立使用需求，为完善创伤患者救治流程，考虑按照指南要求增加规划增加高端MRI 1台（安装位置为本项目建筑，本次暂不考虑购买设备，仅预留空间）。

参照《综合医院建设标准》（建标110-2021）中大型医用设备用房配置标准，需规划大型医用设备用房建筑面积980㎡。其中，按基地建设指南要求，考虑应急扩展需求规划DSA设备2台，310㎡/台；规划设磁共振成像设备1台，310㎡/台；同时，为方便诊疗，需规划设候诊区50㎡（按每台设备每小时服务5-6人，候诊时间约3小时，1㎡/人计算）。

（2）医技科室用房

根据医院提供的统计资料，医院现有医疗用房面积389057㎡，其中医技用房面积24456㎡，占比6.3%（综合医院建设标准要求为25%-27%）。医技用房构成为药学部（5221㎡）+输血科（972㎡）+检验科（1720㎡）+病理科（1100㎡）+消毒供应（2636㎡）+影像（5108㎡）+超声（289㎡）+高压氧（1070㎡）+PET中心（1065㎡）+创伤中心医技用房（2990㎡）+肾脏病医学中心医技用房（2285㎡）。

医院现有医技楼于1984年建成，为框架混凝土结构，其中一、二层为影像诊断科，五层为病理科，该栋建筑在规划图上为规划不保

留建筑。医技楼总面积3823平方米，共五层，每层约764平方米，一二层为影像科、三四层为检验科、五层为病理科。楼栋号#177。暂未有拆除计划，需待各楼层功能腾空后医院另行立项研究，根据规划拆除后此地块为空地。医院现有检验科位于门诊三层西北角和医技楼三、四层；医技楼于1984年建成，为框架混凝土结构，其中一、二层为影像诊断科，五层为病理科，该栋建筑在规划图上为规划不保留建筑。医院现有旧外科楼建成于1980年，为框架混凝土结构，建筑面积23775平方米，建筑编号#167；旧外科楼装修前设置床位数806张；旧外科楼装修后规划设置500床。医院在建肾脏病大楼总建筑面积65300平方米；床位数314床；竣工时间预计2025年10月，未编号；建设主要内容包含国家重点实验室10837平方米，肾脏及泌尿学科人才培养中心（教学用房、科研用房）4748平方米，临床医学研究中心27000平方米，单列用房（MRI、血液透析室、CT）4570平方米，院士学术交流中心1200平方米，动物实验室3800平方米，地下停车库9081平方米，架空层屋顶梯屋及电梯机房4064平方米。

现有医技严重不足用房不足，与《综合医院建设标准》（2021）要求相差甚远，如考虑未来发展需求按总床位4684张计算，参照《综合医院建设标准》测算医技用房缺口约4684床×112×25%㎡/床-24456㎡=106696㎡。检验科现有用房建筑面积为1720㎡，由门急诊临床检验和住院临床检验两部分组成，无科研实验室；其中门急诊临床检验科用房建筑面积约为320㎡，住院临床检验科用房建筑面积约为1400㎡。现有检验科室用房尚不能满足现时检验需求，更不能

满足应急救援时检验需求，根据《综合医院设计规范》（征求意见稿）标准，检验科综合建筑面积=0.8~1×床位数+（n-1）×100。测算检验科需求面积约为 0.9×4684+（7-1）×100=4816 ㎡（规划设临床血液与体液检验专业、临床化学检验专业、临床免疫检验专业、临床微生物检验专业、临床细胞分子遗传学专业和临床病理专业），面积缺口约 4816-1720=3096 ㎡。基地大楼建成后，医院规划将检验科整体从现有场地调整至基地大楼，检验科面积缺口约 3096 ㎡，加上原有需搬迁面积 1720 ㎡，总体需求为 4816 ㎡，按填平补齐原则，需规划 4500 ㎡检验科用房。

2.现场紧急医学救援队伍

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，建设能够赴突发事件现场开展紧急医学救援的队伍。队员人数不少于 60 人，同时安排另 60 人作为轮换队员，包括经过航空或船舶转运伤员培训的医务人员等。考虑救援队伍值守住宿需求，按满足 60 人轮换需求、15 ㎡/人（参照《消防训练基地建设标准（建标 190-2018）》中干部集体宿舍标准）计算，救援队伍值守用房建筑面积需求为 900 ㎡；考虑个人装备存放需求，按满足 120 人存放需求，2.5 ㎡/人计算（按存放柜尺寸约 0.8*1 米，建筑使用面积系数 0.65 计算），个人装备存放用房需求约 300 ㎡；考虑紧急医学救援队专业救援车辆的洗消、检修、补给空间需求，需规划车辆洗消、检修用房各一间，每间按 75m^2 计算（按大车车位约 10*7.5 米），建筑面积需求为 150m^2。合计救援队伍需增加建设建筑面积 1350 ㎡。

3.立体救援转运中心

规划建设室外直升机停机坪，暂不考虑增加功能用房建设。

4.培训演练中心。

按基地建设指导方案要求，需具备开展各类灾难场景下紧急医学救援相关虚拟现实培训、实景模拟培训、沙盘推演模拟培训场地和设施，参照指导方案中“国家紧急医学救援基地建设配置参考品目”要求，本项目拟建设**虚拟现实培训中心、医学技能模拟培训中心、实景模拟中心**三大中心。其中：虚拟现实培训中心及医学技能模拟培训中心用房考虑“AR、VR 教学系统、AR 教学影音系统、控制平台及中控系统、模拟现场专业教学设备、2D 或 3D 沙盘推演工作站和软件系统高级生命支持培训、模拟重症监护病房救治培训、检伤分类模拟培训、创伤救治模拟培训”等配置需求，参照《国家创伤区域医疗中心设置标准》中“设置面积≥2000 ㎡的临床技能培训与考核中心”要求，总体按建设需求按 2000 ㎡考虑；实景模拟中心用房拟参照《消防训练基地建设标准（建标 190-2018）》，“生化、中毒、核辐射训练场及训练”模拟设施参照“危险化学品泄漏事故处置训练设施”按 600 ㎡考虑，“多功能综合性钢结构实景模拟场地、多自由度地震震动模拟平台”模拟设施参照“建筑倒塌事故处置训练设施”按 800 ㎡考虑、“交通灾难事故救援”模拟设施参照“公路交通事故处置训练设施”按 600 ㎡考虑，“人群密集区域救援”模拟设施参照“受限空间救助训练设施”考虑为 300 ㎡，应急体能评估和测试考试中心按 100 ㎡考虑，按海上突发事故及台风等灾害需求设置水域救助训练设

施 400 ㎡，高楼救援逃生救援模拟实景利用建筑外部设置，个人防护装备实训、安全应急准备实训、应急避难场所搭建实训模拟教室综合利用医学技能模拟培训中心用房，合计建筑面积需求为 2800 ㎡。

计算培训演练中心用房建筑面积需求为 4800 ㎡。具体如下表所示：

培训演练中心面积需求表

表 3-2-1

功能		建筑面积需求	备注
虚拟现实培训中心	AR、VR 教学、2D 或 3D 沙盘推演	2000	参照《国家创伤区域医疗中心设置标准》中“设置面积≥2000 ㎡的临床技能培训与考核中心”标准
医学技能模拟培训中心	高级生命支持培训、模拟重症监护病房救治培训、检伤分类模拟培训、创伤救治模拟培训		
实景模拟中心	多功能综合性钢结构实景多模拟场地、室内模拟教室、多自 由度地震震动模拟平台、移动培训平台	800	参照《消防训练基地建设标准（建标 190-2018）》标准
	交通灾难事故救援、人群密集区域救援、高楼救援逃生救援模拟实景	900	
	生化、中毒、核辐射训练场	600	
	个人防护装备实训、安全应急准备实训、应急避难场所搭建实训模拟教室	0	
	应急体能评估和测试考试中心	100	
	水域救助训练设施	400	
合计		**4800**	

5.教学科研中心

教学用房：目前医院本身临床教学用房不足，远低于综合医院建设标准需求，难以在内部调配紧急医学救援相关教学用房，按具备每年培训紧急医学救援专业人员 500 人次以上、培训非医学专业人员

1000 人次以上的能力要求，每期培训 2～3 周，每年约 15 期，每期 100 人计算（同时向本科生或研究生开设紧急医学救援课程，开展紧急医学救援相关专业的毕业后教育），参照《综合医院建设标准》（建标 110-2021）中教学用房建设标准，规划新增教学用房建筑面积需求为 100 学员×15 ㎡/学员=1500 ㎡，按多功能教室规划建设。

科研用房：根据建设指导方案中能力标准要求，建设单位应具备开展突发事件（含突发中毒事件、突发核辐射事件）紧急医学救援科学研究和产品研发等能力；建有紧急医学救援相关研发中心或实验室，建立紧急医学救援科研团队，加强紧急医学救援理论、方法和应用技术研究。根据医院《国家紧急医学救援基地与委省共建国家创伤区域医疗中心协同管理实施方案》，委省共建国家创伤区域医疗中心整合全院创伤学科相关科研平台与资源，瞄准创伤关键核心技术问题，研究制定集中攻关问题清单，建立创伤大数据中心，在创伤医学与危重症、生物制造技术、严重创伤后感染、创伤人工智能与精准医学等方面加强科学研究与成果转化。医院协作单位南方医科大学公共卫生学院是国家、军队进行反恐、防核化生重要基地、应对核化生恐怖医学防护工程研究中心、国家科技部创新人才培养示范基地、南部战区核化生应急与救治中心、国际维和部队医疗队的专门培训机构、广东反恐技术研究中心，是广东省法医毒物鉴定领域的领头羊。医院依托南方医科大学公共卫生学院，在防核、防化、防毒方面具有很强的应急救治能力和研究基础，本项目拟进一步与南方医科大学公共卫生学院深度合作，建立政府、高校、医院、企业多方联合的科研及成

果转化平台，设置包含急诊、重症、创伤、公共卫生、生物材料、器械设备、复合伤研究等在内的多类科研实验室、样本库和数据管理平台；成立紧急医学救援科研团队，开展紧急医学救援产品研发和转化，推动紧急医学救援相关专业发展，不断提升可持续研发与转化能力，形成区域紧急医学科研及成果转化中心示范基地。

鉴于医院目前缺少创伤医学专门的科研实验和成果转化用房，拟规划新增建设创伤医学科研实验室，按基地建设指南要求，整合现有科研人员资源，建设紧急医学救援科研中心。医院现有紧急医学救援相关科研人员约121人，其中副高职称以上人员94人；本项目拟在现有紧急医学救援相关科研人员中规划约50人开展相关科研工作，参考《综合医院建设标准》（建标110-2021）要求，按照 50㎡/人的标准计算科研用房面积缺口，科研用房建筑面积需求为2500㎡。

现有紧急医学救援科研人员情况如下：

创伤骨科：目前医院创伤骨科科研实验室承担相关临床研究、基础研究及转化等方面研究场地共480㎡；副高级以上专业技术人员22人，专职科研人员15人，共37人；

检验医学科：检验医学科无科研实验室，副高级以上专业技术人员14人，专职科研人员4人，共18人。

其他科室：急诊科副高级以上专业技术人员6人，专职科研人员1人；神经外科副高级以上专业技术人员25人，专职科研人员6人；重症医学科副高级以上专业技术人员7人，专职科研人员1人。

协作单位：公共卫生学院毒理学系副高级以上专业技术人员4

人；放射学系副高级以上专业技术人员 4 人；微生物学系 4 人；病原生物学系 8 人。

科研用房面积缺口测算情况如下：

紧急医学救援科研用房缺口测算表

表 3-2-2

单位	副高级以上职称人数	现有科研用房面积	需求面积	缺口
创伤骨科	22	450 ㎡	1100 ㎡	650 ㎡
检验医学科	14	无	700 ㎡	700 ㎡
神经外科	25	750 ㎡	1250 ㎡	500 ㎡
急诊科	6	无	300 ㎡	300 ㎡
重症医学科	7	无	350 ㎡	350 ㎡
公共卫生学院毒理学系	4	/	/	/
公共卫生学院放射学系	4	/	/	/
公共卫生学院微生物学系	4	/	/	/
公共卫生学院病原生物学系	8	/	/	/
合计	**94**	**1200 ㎡**	**3700 ㎡**	**2500 ㎡**

6.物资仓储配送中心

医院现有 5 个紧急医学救援物资仓库（同时兼作医院物资仓库使用），总面积 1260 ㎡（设备仓库 300 ㎡、药品仓库 200 ㎡、检验设备仓库 317 ㎡、后勤保障仓库 343 ㎡、应急物资仓库 100 ㎡），布局分散，各仓库之间联系不便。目前医院物资仓库分散设置且缺乏智能化仓储管理系统，受现有建筑布局影响使物资运输流线曲折且与其他物流线路有交叉；紧急调转物资时无法迅速集合在一起，制约了患者的救治能力。此外，现有院区各类用房不足，现有物资储备仓库较小已不能满足平时医疗功能使用需求，仓库功能需要疏解，无法腾出应急物资储备空间。

图 3-2-1 医院现有仓库位置示意图

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，物资仓储配送中心需具有面积 3000 ㎡左右的物资储备专用仓库，用于应急物资储备、分装、配送，具备向基地所在省份和周边区域提供物资保障的能力。按照方案要求，物资仓储配送中心规划建筑面积需求为 3000 ㎡。

7. 信息指挥中心

本项目需建设面对全省的应急救治指挥中心，以应对突发公共卫生应急事件时信息量大、类型多、整合度低等问题，主要对各种音视频信息进行交互，可视化演示，提高战时应急指挥效率。按基地建设指导方案要求，需指挥、办公、会议等场地。鉴于国家、广东省暂无相关建设标准，拟参考相近标准《应急指挥中心基础设施与支撑系统建设规范》（DB23/T 3278—2022）进行建设。指挥中心包括应急指

挥区、协同工作区、视频会议区、设备机房（间）及其附属用房。其中，应急指挥区（兼作远程诊断中心）的使用面积需求按300㎡考虑；协同工作区按3个房间，每个房间使用面积 60㎡（设置不少于 20个研判、会商席位），使用面积需求为180㎡；视频会议区考虑兼作媒体发布功能，按60个席位，3㎡/席位计算，使用面积需求为180㎡。设备机房（间）及其附属用房参照《海关信息系统机房建设规范》（HS/T 36—2018）中三类主机房（主机房面积应在130㎡至330㎡之间，辅助区面积宜为主机房面积的30%）标准中间值考虑，考虑设备机房面积需求为250㎡、附属用房面积为65㎡（参考机房辅助区标准，指用于电子信息设备和软件的安装、调试、维护、运行监控和管理的场所，包括进线间、测试机房、监控中心、备件库、打印室、维修室等用房，不包括指挥中心用房使用所需配套的配电室、水泵房、水箱间、空调机房、电梯机房、建筑智能化弱电间等用房）。合计信息指挥中心使用面积需求为975㎡，按使用系数0.65计算，建筑面积需求为1500㎡。

8.基地管理

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，承建单位需设置基地管理室，配备 4-6 名工作人员，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流，对基地及其网络医疗机构的紧急医学救援相关工作进行指导、监督和管理。按配备 5 名工作人员，参考《党政机关办公用房建设标准》中指标，工作人员办公室使用面积为 9 ㎡/人，服务用房使用面积为 7 ㎡/人，使用面积系数取 0.65，合计建筑面积需求为（9 ㎡/人+7 ㎡/人）/0.65= 25 ㎡/人； 按 5 人计算则

基地管理业务工作用房建筑面积需求为 25 ㎡/人×5 人= 125 ㎡。

9.配套设备用房

根据建筑使用需求，需配套建设建筑设备间（配电室、水泵房、空调机房、弱电间、电梯机房）等用房。如参照《党政机关办公用房建设标准》（2014）要求，设备用房（包括变配电室、水泵房、水箱间、中水处理间、锅炉房、空调机房、通信机房、电梯机房、建筑智能化系统设备用房等）宜按办公室和服务用房使用面积之和的 9%测算。综合考虑实际需求，本项目配套设备用房按主要功能用房的 9%计算，建筑面积需求约 1823 ㎡。

10.架空层用房

考虑本项目用地面积较小，距离现有院内道路较近，项目建设将会对现有内部道路通行产生影响。为避免对现有院内道路通行造成影响，优化院区整体交通流线，同时方便本项目出入口通行，应急时为救援车辆、物资车辆等提供停放和转换空间，拟在建筑首层架空空间（内设可穿过通行的内部道路，与现有道路系统衔接），参照建筑设计方案研究，建筑面积需求为 683 ㎡。

11.人防工程及停车库

参照《广州市建设项目停车泊位配建指标规定》（穗规划资源规字〔2023〕5 号）相关规定，本项目位于二类区，车位指标为≥1.3 个泊位/100 平方米建筑面积，本项目计容建筑面积约 21205 平方米，则应配置车位 276 泊，但由于用地限制及经济性考虑，地下停车位拟设置 100 泊，按 40㎡/车位计算，则地下停车库建筑面积为 4000 ㎡。

缺口车位将由医院进行统筹规划解决。

综上分析，本项目需建设“南方医院紧急医学救援中心”大楼一栋，建筑面积需求约 26761 ㎡。具体如下表所示。

项目用房建设内容及规模表

表 3-2-3

序号	建设内容	功能配置	规模（㎡）	备注
1	批量伤员救治中心	DSA、MRI，候诊区	980	
		检验科室	4500	
2	救援队伍	队伍值班、休整、车辆检修及补给	1350	
3	培训演练中心	虚拟现实培训中心、实景模拟中心、医学技能模拟培训中心用房	4800	
4	教学科研中心	教学培训用房	1500	
		紧急医学救援科研中心	2500	
5	物资仓储配送中心	物资储备、分装、配送	3000	
6	信息指挥中心	应急指挥区、协同工作区、视频会议区、设备机房（间）及其附属用房	1500	
7	基地管理	基地管理、交流、质控	125	
8	配套用房	建筑设备间（配电室、水泵房、空调机房、弱电间、电梯机房）	1823	
9	架空层	架空通道、入口接驳空间	683	
10	停车库	平战结合人防停车库	4000	
11	**合计**		**26761**	

3.2.2 信息化建设

按照平急结合要求，结合医院平时诊疗需求及《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，拟对医院现有信息化基础设施进行完善，同时配套建设信息指挥、批量伤员救治、现场紧急医学救援、配套设备、教务、创伤医学大数据管理分析平台等6项信息化软硬件设施。

项目信息化建设配置表

表 3-2-4

系统类别			系统名称及类型	数量	单位	备注
大楼内部设备、系统建设	紧急医学救援基地指挥平台	一、信息指挥中心	应急指挥平台	1	套	软件
			部门协同管理系统	1	套	软件
			仓库管理信息系统	1	套	软件
			航空医学救援信息指挥平台	1	套	软件
			海（水）上医学救援信息指挥平台	1	套	软件
			智能化院前转运、院内急	1	套	软件

系统类别			系统名称及类型	数量	单位	备注
			诊救治信息联动系统			
			应急救援移动端 APP	1	套	软件
		二、批量伤员救治中心	检伤分类信息系统	1	套	软件
			远程会诊系统	1	套	软件
		三、现场紧急医学救援能力建设	应急救援移动端 APP（同上）	1	套	软件
			智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统（同上）	1	套	软件
		四、配套设备	指挥中心配套设备	1	批	硬件
			救援队伍配套设备	1	批	硬件
			院前转运、院内急诊配套设备	1	批	硬件
			电脑及外设等	1	批	硬件
		五、教务	演练中心视频音频采集示教设施	1	套	软件、硬件
			移动演练考核系统终端	5	套	软件
			演练中心教学培训管理系统	1	套	软件
			演练中心考核系统	1	套	软件
			演练中心在线学习平台	1	套	软件
			演练中心数字化资源管理系统	1	套	软件
		六、创伤医学大数据管理分析平台	门户中心网站	1	套	软件
			创伤中心申报管理平台	1	套	软件
			质控分析管理平台	1	套	软件
			大数据基础平台	1	套	软件
			大数据分析应用	1	套	软件
			服务器及存储设备	1	套	硬件

3.2.3 医学装备配置

按照平急结合要求，结合医院平时诊疗需求及《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，购置批量伤员救治相关设备7130台（套），其中批量伤员救治设备1130台 （套）、培训演练及教学设备377台（套）、物资仓储配送设备 3029台（套）、现场紧急医学救援队伍设备495台（套）、突发中毒事件伤员医疗救治设备 2099台（套），具体如下表所示。

项目医学装备配置表

表 3-2-5

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
批量伤员救治	急危重症医学模块	（有创）连续心排血量监测 ECMO 及配套设备 ICU 所需的病床 POCT 床旁超声 多功能气垫电动病床 防褥疮气垫床 复温毯 高流量呼吸湿化治疗仪 间歇性气压治疗仪 空气消毒机 连续体温监测仪 普通病床 神经中央监护分析系统 升降温机 输液泵 双腔体外临时起搏器 无创连续心排血量监测 纤维支气管镜 心电图机 血液灌流 营养泵 预防深静脉血栓气泵 振动排痰仪 监护仪 无创呼吸机 心电监护仪（普通） 有创呼吸机 微量注射泵 转运呼吸机 便携式监护仪 转运担架床 床边血液净化机 CRRT 除颤监护仪 可视纤维支气管镜 心肺复苏仪	721	6,823.79
	手术模块	三头手术无影灯 手术室靶控泵（一拖五） 手术放大镜 靶控输注泵	115	3,040.71

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
		高频电刀 降温机 吊塔 麻醉机 麻醉监护仪 可升降手术床 骨科手术机器人 移动 3D 三维成像 C 臂 微创骨盆矫正复位系统 多功能手术碳素全透视床 防护铅衣 医用骨科手术钻 linvatec 腕关节牵引架 linvatec 腕关节牵引架用指套 蜘蛛臂 3D 打印系统 髋关节镜系列设备 腕关节镜系列设备 膝关节镜系列设备 微平板迷你移动 C 型臂 骨科复位固定手术器械 手术显微镜（原 XTS-6A） 电动取皮刀 微创手术钻（铣刀） 3d 打印支具系统 骨折复位取出手术器械 手术录像系统 关节镜配套器械		
	康复模块	康复治疗设备 体外冲击波治疗仪 膝关节运动锻炼器肘关节运动锻炼器 微波治疗仪 下肢康复运动训练系统 踝关节运动锻炼器 张氏双反牵引复位器	22	222.14
	影像学模块	DR 移动 DR CT DSA	4	3450
	检验模块	微生物全自动流水线 全自动细菌鉴定药敏分析仪	268	5926

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
		全自动血培养检测仪 全自动质谱分析系统 全自动医用 PCR 分析系统 荧光显微镜（带成像系统） 普通光学显微镜（带成像系统） 厌氧工作站 自动染片仪 自动阅片仪 细胞涂片离心机 细菌超声分散仪 水浴箱 摊片机 药敏读取仪 质谱流式分析系统 光谱流式 流式细胞仪 核酸提取仪 全自动 PCR 检测一体机 全自动核酸检测系统 PCR 仪 荧光定量 PCR 仪 快速核酸扩增检测分析仪 高通量测序系统 三代测序仪 数字 PCR 仪分析系统 核酸质谱仪 超声振荡破碎仪 生物样本匀质仪 核酸蛋白定量仪 真空离心浓缩液 振荡器 金属浴 液相色谱串联质谱检测系统 气相色谱串联质谱检测系统 全自动生化免疫流水线 全自动生化流水线 血细胞分析流水线 凝血流水线 全自动尿液分析流水线 全自动免疫流水线（3 台化学发光免疫分析模块及流水线连接件等）		

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
		全自动血型分析仪 免疫化学发光分析仪 偏振光双人共览显微镜 样本传送机器人 全自动采血管分拣及上架系统 全自动精液分析仪 全自动血栓弹力仪 冰点渗透仪 全自动化学发光分析仪（感染项目） 精液形态自动染色智能分析仪 全自动凝血分析仪（特殊项目） 全自动毛细管电泳仪 全自动酶免一体机 全自动免疫化学发光仪（激素项目） 便杯自助取管机 全自动化学发光免疫分析仪（AFP/CEA 等） 全自动特定蛋白分析仪 酶标仪 洗板机 普通显微镜（配相机） 不间断稳压电源 水机（水处理系统） UPS 电源 生物安全柜（分子）+（质谱）+（流式）+（微生物） 高压锅 高速离心机 低速离心机（流式）+（微生物）+（分子） 深低温冰箱 医用低温冰箱 二氧化碳培养箱（微生物）+（流式） 低温低速离心机（质谱）+（流式） 加样枪（ 0.1-2.5ul、 0.5-10μl、 10-100ul、 20-200ul、 1000ul）		
教学演练中	虚拟现实培训中心	AR 教学影音系统	196	1210

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
心		应急指挥平台管理系统 服务器及计算机设备 电子显示屏 3D 沙盘推演虚拟训练系统 智慧课堂 交互式急救情景智能训练系统，带 4 人共览头盔 HIWILL 指挥管理考核系统-灾害 VR 情景训练系统		
	实景模拟中心	灾难模拟 生化、中毒、核辐射训练场及训练设备 车祸模拟现场 火车和地铁事故模拟现场 航空事故模拟现场 住宅和工厂事故模拟现场 山地、水灾或雪地事故模拟现场 灾害虚拟环境模拟 救护车转运平台 直升机转运平台 救援基础器材，器械	133	2089.90
	医学技能模拟培训中心	虚实结合虚拟+高仿生原位模拟人 创伤手术治疗课程-重症创伤患者的手术治疗技能培训 灾难抢救课程-进行灾难现场的重症伤员急救 ECMO 重症急救课程-进行 ECMO 患者的重症急救培训	48	2137
智能仓储	智能仓储	仓储机器人 智能化仓储管理系统 智能货架 物资分拣工作站 物联网设备和服务器	3029	1946
现场紧急医学救援队伍	门急诊装备	五官科检查器械箱 负压担架 转运担架床 便携式诊断床	16	9.20
	急救装备	便携式监护仪 转运呼吸机 除颤监护仪	64.00	362.91

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
		心肺复苏仪 床旁超声 复温毯 微量泵 吸引器 心肺复苏仪（车载） 新生儿/儿童保育箱 有创呼吸机（车载） 颈托（头部固定器） 氧气瓶		
	住院装备	折叠流动治疗车 折叠病床	36	16.8
	医疗保障装备	心电图机 便携式 CRRT 移动 POCT（车载） POCT 洗片机 高压消毒器 多人吸氧器 小型医用纯水装置 冷藏箱（运血箱） 医用冰箱 显微镜 离心机 血型检测设备 检验器材补给箱 移动 CT 车 电源车 净水车	25	1,155.88
	现场救援和移动运输	涉水救护车 通信指挥车 突前通信指挥车 物资运输车 药品药械车	5	889.77
	后勤保障	高压充气帐篷 单人洗消 淋浴帐篷 厕所帐篷 简易框架帐篷 帐篷照明灯组 20KW 帐篷专用冷暖空调机组 发电机（柴油）	348	643.52

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
		发电机（柴油） 折叠桌椅（1 桌 2 椅）10 套 便携式洗手台 多功能折叠床 个人携行装备 应急服装		
	指挥通讯	现场指挥作业平台	1	20
突发中毒事件伤员医疗救治	中毒救治单元	便携式监护仪 除颤监护仪 心肺复苏仪 床边血液净化机 CRRT 吸引器 转运担架床 可视纤维支气管镜 血浆置换仪	24.00	198.38
	毒物清除单元	洗眼器 便携式冲洗器 泄漏物控制材料 重伤员皮肤洗消装置	105	12.5
	个体防护单元	常见气体报警器 呼吸防护器（半面型） 呼吸防护器（全面型） 动力送风呼吸防护器 携气式呼吸防护器 备用气罐 充气泵 A 级防护服 B 级防护服 C 级防化服 防护眼镜/眼罩/护目镜 复合膜防护手套（不同规格） 防切割手套 乳胶手套 各种防护鞋/防护靴 防护鞋套	26	9.32
	毒物检测单元	气体采样泵（罐）、收集装置 土壤收集瓶、收集袋 水收集试管、瓶 残留物收集容器 化学品采集容器 水质采样仪 气体采样仪	1,944.00	407.76

功能	类型	设备购置内容	设备数量（台/套）	金额
		空气微生物采样仪 集尘采样仪 呕吐物样本采样袋 粪便采样器 血、尿、便样本采集试管、瓶、袋 组织样本容器 动物样本采集袋 植物样本采集盒 人乳样本采集管 可疑食物采样容器 样本保存箱 运送培养基 液氮低温保存箱 普通冰箱 气体检测仪（配相关有毒气体传感器） 化学法毒物快速检测箱 检气管 气相色谱/质谱仪 气象仪 水质快速检测仪 PM2.5 测定仪 红外检测仪 毒物查询系统 查毒用笔记本电脑		
总计			7130	30440.07

3.3 项目产出方案

按项目需求分析及《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，本项目产出功能和能力如下。

1.决策指挥

设立紧急医学救援信息平台，配备紧急医学救援指挥系统，紧急医学救援联络联动系统，紧急医学救援大数据预警分析系统和紧急医学救援决策辅助系统，能够实现紧急医学救援任务从预警发出到救援

完成的全链条实时信息传输及联通，有效统筹现场紧急医学救援各项工作，及时有序落实医疗救治、疾病防控、卫生防疫、心理援助、健康宣教和物资保障等救援措施。

形成覆盖“应急管理（常态、非常态、全过程）”+“处置救援（事前、事发、事中、事后）”的全生命周期闭环管理体系，紧急医学救援决策指挥效率提升，实现“响应快、指挥准、决策准”。

建成大湾区—中国南区紧急医学救援大数据库，形成 1-2 套多部门高效联动紧急医学救援模式，研发 1-2 套不同现场条件、不同类别突发事件紧急医学救援相关的预警模型，并将相关模式与模型在全省以及全国推广，规范现场救援处置和技术操作流程，助力省内各地市高效、规范开展紧急医学救援工作。

2. 医疗救治

围绕“创伤、中毒、核化生”救治三大方向，依靠医院部分现有建筑基础进行综合改造，依托院本部的医疗实力，设置包含创伤复苏、ICU、中毒救治等“平战结合”应急床位 500 张，危重监护床位 50 张，并且确保在接到任务指令后 6 小时内可全部开放，能够迅速腾出全部床位应对大批量伤员集中救治等各类紧急医学救援任务。

建立现场紧急医学救援队伍。加强包括急诊、创伤、中毒救治、重症救治、中医、康复等专业在内的医疗人才队伍建设，配备通信指挥车、涉水救护车、物资运输车、医技保障车等先进现场救援设备，建设一支可快速完成现场救援和移动运输能力的“移动医院”，应对各类灾害场景与环境。

强化海上突发事故及台风等灾害救援能力。加强与省应急管理、民航、海事等部门协作，完善海上医疗救援体系，打通海上救援“最后一公里”。建立海上救援绿色通道，制定海上灾害（台风灾害）医学救援应急预案，规范危重症病患救治及转运流程。依托信息化建设，开展远程海上医疗咨询、医疗指导、可视化调度、海上突发事件处置等救援及医疗工作。在现有紧急医疗救援人员的基础上，强化对海上救援、海上伤员转运接送（含直升机）、台风等特殊灾害的生命支持、急诊手术等救援技能培训。加强与广州空军、南航直升机公司、广东民航医疗快线等单位协作，建立海陆空紧急联动机制。

院内形成一站式救治中心。现场与院内救治成功率显著提升，伤员致残率与并发症发生率大幅降低。海陆空立体救援体系逐渐完善，能够充分应对海上突发事件、台风等各类灾害场景和环境。

形成 1-2 个综合实力突出的紧急医学救援学科群，并以此为基础打造一支高水平、多学科紧急医学救援队伍。形成 3-5 个围绕紧急医学救援的操作指南与诊疗规范。形成 1-2 套海上急危重症转运规范或体系标准。形成 3-5 个中医药紧急医学救治策略。研发 1-2 项适宜推广的技术和手段。

3.科研及成果转化

建立政府、高校、医院、企业多方联合的科研及成果转化平台，设置包含急诊、重症、创伤、公共卫生、生物材料、器械设备、复合伤研究等在内的多类科研实验室、样本库和数据管理平台。成立紧急医学救援科研团队，开展紧急医学救援产品研发和转化，推动紧急医

学救援相关专业发展，不断提升可持续研发与转化能力，形成区域紧急医学科研及成果转化中心示范基地。

在器官和组织损伤的修复和再生、危重伤治疗、生物材料、创伤后感染等关键技术方面有所突破，加速紧急医学救治设备以及药物的开发，助力严重创伤等紧急医学救治成功率及有效性提升。完成 2-3 项紧急医学救援相关的检验检测试剂研发，牵头 5-10 项紧急医学救援相关的临床多中心联合科研项目。

4.人才教育培训及演练

建立具有国际水准的现场模拟训练基地及紧急医学救援演练体系，重点开展突发公共卫生事件应急救治、灾难救援、公共卫生等方面的演练。包括虚拟现实培训中心、实景模拟中心、医学技能模拟培训中心，航空器灾害模拟实景室、直升机地面及水上转运伤员训练室等专业场地，可进行指挥控制训练和现场紧急救治训练。

每年培训紧急医学救援专业人员 500 人次以上，培训非医学专业人员 1000 人次以上。每年开展 3-5 次紧急医学救援知识和技能普及活动，进企业、进社区、进学校，进一步提升全省紧急医学救援社会素养。形成 1-2 套符合实战要求的多语言多学科紧急医学救援培训精品课程。建立区域内紧急医学救援队伍联合演练制度，形成多支队伍的联动机制，每年开展全流程、全要素的实战演练 2-3 次。形成 1-2 套可推广的紧急医学救援培训演练体系标准，供广东省内相关单位参考使用。

5.物资仓储

应用物联网技术打造智能化的仓储管理体系，建设国内高水平的突发卫生应急物资储备仓库和物资储备调运中心。建设国内先进的集约化物流系统，包括智能物资管理系统和高效运输及调配系统，并且与国家应急物资保障大数据平台对接，确保收货检验、按类分拣、货物保管、货物拣选、货物出库等全流程的快速顺利运行。按照《国家紧急医学救援基地建设配置参考品目》，针对广东省特殊气候条件和各类突发事件，完成各类应急物资的集中配置。

实现耗材、设备等救援物资的闭环管理，提升整体物资管理效率，满足台风、强降雨等特殊天气及海上救援等各类突发紧急医学救援任务。制定 1-2 套适应各类应急情况的物资仓储目录手册。制定多种针对社会不同层级单位、人群的应急物资储备方案，指导群众在特殊情况下合理储备物资。设计针对台风、强降雨在内的 3-5 类可应对各种突发应急情况的物资包，指导各类应急队伍快速携带开展救援。

具体建设需求和产出对应情况如下表所示。

项目建设需求和产出对应情况

表 3-3-1

主要功能模块	指导方案要求建设内容	基础条件	需求建设内容	大楼功能布局
医疗救治中心	1.检伤分类模块：快速绿色通道、院内二次检伤分类区和应急床位，规划应急床位不低于500张；检伤分类场地、设备和信息系统。 2.危急重症医学模块:急诊急救复苏、重症医学、批量伤员救治临时扩增场地;病床;抢救设备;监护设备;检查设备;治疗设备;POCT设备。 3.手术模块：手术单元场地；手术设备。 4.康复模块：康复单元、康复治疗设备、高压氧舱。 5.影像学模块：高端CT、高端MRI、直接数字化X射线摄影（DR）系统（含 移动DR）、数字减影血管造影（DSA）、防护器材及配件。 6.检验模块：检验前处理、预处理设备，操作设备、储存设备。	本项目建设内容不新增规划床位，充分利用医院本部及各分院区床位资源，从院本部、增城院区、白云区分院、太和分院等院区与分院通过“平急转换”腾拓床位。医院规划编制床位数超过5000张。现有急诊床位数达147张（含院本部及分院区），重症床位数达229张（含院本部及分院区），重症监护病床总数可达282张，能够很好地保证对大批量急危重症患者的收治。院本部与院区、分院之间已经建立了畅通的转诊机制，战时状态下能够快速向分院区转运大量的轻症、病情稳定的患者。充足的分院区床位、畅通的转诊机制以及本部弹性的病区切换模式确保了院本部即使在床位满利用的情况下也能够在6小时内腾出500张以上应急床位、中毒救治床位40张。 拟依托医院国家创伤区域医疗中心项目及门急诊改扩建项目，建立院前-创伤复苏单元-杂交手术室-创伤ICU-创伤/专科流程及设施布局。	1.按照门急诊改扩建项目工程规模以及全院对于批量伤员救治需求，购置一批创伤、急诊、检验、检查等设备； 2.完善检验科相关用房和设备配置。配置微生物全自动流水线系统、全自动质谱分析仪和全自动医用PCR分析系统、全自动细菌鉴定药敏分析仪等病原微生物鉴定和药敏必需配套设备，实现早期及时明确病原体种类和药敏试验结果可为临床治疗指明方向，缩短病原菌鉴定和药敏检测及报告流程，为患者精准救治争取黄金救援时间 3.补充完善医院现有信息化基础设施、检伤分类信息系统、远程会诊系统等信息化设施建设。	1.临床救治中心。床位设置于院本部及各分院区场地床位中； 检验模块设置于新建大楼8-10楼。
信息指挥中心	需建有基地紧急医学救援覆盖范围内信息互联互通,具备院前多学科会诊及病情评估的能力。	指挥决策中心场地用房设置欠标准。 1.医院在指挥中心、会议等相关用房不足，软硬件设备都比较欠缺，制约	设置决策指挥中心。决策指挥中心设立紧急医学救援信息平台，平台配备紧急医学救援指挥系统，紧急医学救援联络联动系统，紧	新建大楼13-14楼

主要功能模块	指导方案要求建设内容	基础条件	需求建设内容	大楼功能布局
	信息指挥中心需建有紧急医学救援指挥平台,配备突发事件紧急医学救援全链条信息化指挥联通系统,保障在开展紧急医学救援时实现国家（省）卫生健康委应急指挥中心↔ 国家紧急医学救援基地↔ 移动救治平台↔ 现场救援队伍间信息联通;现场救援队伍应配有应急救援患者标识系统、医疗信息系统、移动网络、卫星通讯等设备，能够实现信息数据实时传输等功能。	了医院的信息化管理能力。 2.未建立突发事件紧急医学救援全链条信息化指挥联通系统。	急医学救援大数据预警分析系统和紧急医学救援决策辅助系统，能够实现紧急医学救援任务从预警发出到救援完成的全链条实时信息传输及联通。 承建单位需设置基地管理室，配备 4-6 名工作人员，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。下设质量控制中心，对基地及其网络医疗机构的紧急医学救援相关工作进行指导、监督和管理。按配备 5 名工作人员,基地管理室用房建筑面积需求为125㎡/人。	
教学科研中心	需配备紧急医学救援课程所需的师资及教具;开展医防管融合的复合型人才培养和紧急医学救援专业队伍培训演练;建成紧急医学救援科研中心，地处海（水)域省份需重点强化特殊环境下的紧急医学救援装备研发和救治相关研究。需考虑配置多功能教室、灾难医学相关在线/线下课程制作、灾难医学相关学科实验室等场地和设施。	相关学科科研转化场地不足。科研及成果转化中心医院现有急诊科、创伤骨科、检验科等紧急医学主要相关学科科研场地不足，制约了紧急医学救援理论、方法和应用技术研究。	1.建设教学、科研等用房空间，设置科研及成果转化中心； 2.补充完善相关教学科研设备及信息化设施建设；完善急诊科、创伤骨科、检验科等紧急医学主要相关学科实验室设施设备； 3.建立政府、高校、医院、企业多方联合的科研及成果转化平台，设置包含急诊、重症、创伤、公共卫生、生物材料、器械设备、复合伤研究等在内的多类科研实验室、样本库和数据管理平台；成立紧急医学救援科研团队	新建大楼 11 楼
培训演练中心	需具备开展各类灾难场景下紧急医学救援相关虚拟现实培训、实景模拟培训、沙盘推演模拟培训场地和设施;具备开展多种形式演练的人员、物资等软硬件条件。地处高原、雪域、海（水）	培训教育及演练中心场地不足。医院现有培训场地总面积为 10000 平方米左右，位于医院 150 栋 2-6 楼、151 栋 2 楼，总面积为 5000 平方米，另外 5000 平方米位于学校，但是医院仅有使用权而没有所有权。且医院本	参考《综合医院建设标准》(建标 110-2021)，按满足 100 人集中培训需求，规划教学培训用房建筑面积需求为 100 学员×10 ㎡/学员=1500 ㎡；同时规划虚拟现实培训中心、实景模拟中心、医学技能模拟培训中心用房建筑面积需求为 4800 ㎡。	新建大楼 2-5、12 楼

主要功能模块	指导方案要求建设内容	基础条件	需求建设内容	大楼功能布局
	域省份的国家紧急医学救援基地队伍还应接受特殊环境下开展紧急医学救援的专业知识和技能培训。	身临床教学用房不足，远低于综合医院建设标准需求。目前难以在内部调配紧急医学救援相关培训和演练用房，且现有建筑结构、层高等条件无法满足各类场景模拟演训功能，需要扩建相关用房并购置相应培训设备设施。		
物资仓储配送中心	需具有面积3000㎡左右的物资储备专用仓库,用于应急物资储备、分装、配送，建有物资信息化管理系统;储备有充足的紧急医学救援应急物资和可在航空器或救援船上使用的轻便可移动、拆卸安装快捷的医疗设备，在满足基地自身物资需求的基础上,具备向基地所在省份和周边区域提供物资保障的能力。	物资仓储场地不足、场地分散。医院现有5个紧急医学救援物资仓库（同时兼作医院物资仓库使用），总面积1260㎡（设备仓库300㎡、药品仓库200㎡、检验设备仓库317㎡、后勤保障仓库343㎡、应急物资仓库100㎡），符合装备物资储备库（室）建设标准，具备良好的通风、照明、 防盗、防啮齿动物条件。但是布局分散，项目之间联系不便，紧急调转物资时无法迅速集合在一起，制约了患者的救治能力。同时，总面积无法满足应急救援物资存储要求。	根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，物资仓储配送中心需具有面积3000㎡左右的物资储备专用仓库，用于应急物资储备、分装、配送，具备向基地所在省份和周边区域提供物资保障的能力。按照方案要求，物资仓储配送中心规划建筑面积需求为3000㎡。	新建大楼-1—-3、6-7楼
海上救援能力建设	通信指挥和保障、生命支持与保障、复温、急诊手术、检验检查、后勤保障等。具有船载重症抢救单元设备：ECMO、CRRT；船载复温单元设备、船载移动影像、放射防护、检验设备；个人携行与防护装备;培训装备:救生浮标、充气式救生艇、抗眩晕器材等。	1.船载医疗救援设备及个人携行装备不足。仅有陆地医疗救援设备，医院现有14辆救护车主要用于120院前急救以及非急救医疗转运，缺乏航空器或船载医疗设备及携行装备。 2.紧急救援队伍尚不成熟。医院已建立一支多学科、高素质的紧急医学救援队伍（31人，其中10人为后备人选），但目前还不是国家紧急医学救	1.完善海上救援协作机制。在制度上完善救援队管理制度、24h应急值守制度、培训演练制度、人员奖惩制度等管理制度建设；完善救援队组织预案、人员收拢预案以及物资保障预案；加强“三室一库”建设，即应急值班室、指挥室、资料室及应急物资库建设。在政府部门统筹下，进一步完善与海事局、海上搜救中心、救助局、海军、打捞局等海事部门的应急救援联动机制，能在接受任务	/

主要功能模块	指导方案要求建设内容	基础条件	需求建设内容	大楼功能布局
		援队伍。对照建设标准以及装备配置指南仍存在一定差距，同时难以应对洪涝、山地等恶劣环境灾害场景的医疗救援任务。	后快速响应。与广东医科大学附属第二医院（湛江市应急医院）开展合作，建立海上紧急医学救援联动机制，发挥湛江市海上紧急医学救援队伍力量，突出湛江海上紧急医学救援经验优势，完善“海上移动救治平台一码头二次检伤一近岸医院一国家紧急医学救援基地”四级联动紧急医学体系。与粤桂琼三地紧急医学救援基地和队伍、开展多部门联合救援，有效保障南海及环北部湾区域自然灾害、事故灾难、突发公共卫生事件等多种类的突发事件应对需要。 2.人员队伍建设。强化赴现场实施海上医疗救援人员的技能培训。加强应急救援团队建设，同时掌握除陆上救援专业技术之外，加强海水淹溺、伤口海水浸渍、低体温等海上特有的损伤类型的救治能力；加强与渔政、交通运输、民政、军队、企业的合同演练。 3.信息系统建设。强化海（水）上医学信息指挥平台建设；完善远程海上医疗咨询、医疗指导信息系统建设。 4.后勤装备保障建设。 完善现场医疗救援设备（检伤分类、现场救治、紧急救治、特诊检验等）、后勤保障装备（运输、饮食、宿营、用电、个人携行等）配置；配置指挥车、涉水救护车、物资车、医技车、电源车等先进救援车辆与装备；补充完善应急救援移动端APP、智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统等信息化设施建设。	

第四章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址

4.1.1 地点与地理位置

项目选址位于广州市广州大道北1838号南方医科大学南方医院用地范围内。拟用地块位于医院南侧绿地旁，毗邻医疗综合楼、行政楼等建筑。

项目具体地点与地理位置见下图。

图 4-1-1 项目选址位置图

4.1.2 场址土地权属及供地方式

本项目建设场址位于城市规划用地范围内，属于国有建设用地，

用地权属南方医科大学南方医院。本次拟规划建设用地面积 5000 ㎡。

项目选址用地范围不涉及占用耕地和永久基本农田、不在生态保护红线范围内，暂未发现存在矿产资源、古树、文物、遗迹等。

4.1.3 现有场址利用情况

用地原为室外运动场地（篮球场），目前已停用，地面仅有少量临时工棚，无其他永久或在用建筑物；现状地面较平整。

场址用地现状情况如下图所示。

图 4-1-1 项目选址位置图

4.2 建设条件

4.2.1 自然环境条件

1.地形地貌条件

项目位于广州市白云区。白云区位于广州市中北部，东邻增城区、黄埔区、天河区，西邻佛山市南海区，北连花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区。区境位于东经113°08′36″～113°34′52″、北纬23°07′03″～23°25′53″。

白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山—萝岗低山丘陵地区，其中有山间冲积平原点缀，如金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂带以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。北部及东北部以低山为主，谷深坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂走向是一片带状的台地，区境内西起走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到黄埔区的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

2.气象条件

白云区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭

等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。

2022 年，白云区天气气候具有“气温高，雨量少，冬春连旱，台风影响弱，入秋早”的特点，平均气温 24.4℃，较近十年平均（23.3℃）偏高 1.1℃，较 2020 年（24℃）偏高 0.4℃；降雨量 1359.1 毫米，较近十年平均（1847 毫米）偏少 26.4%，较 2020 年（2020.2 毫米）偏少 32.7%。5 月 21 日至 6 月 20 日“龙舟水”期间雨量 278.1 毫米，较多年平均（370.3 毫米）偏少 24.9%。

3.水文条件

白云区境内的河流属珠江水系。因受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江。主要河流有流溪河、白坭河、珠江（西航道）等。流溪河发源于从化桂峰山，因由众多溪流涧水汇集成而得名。干流长 157 千米，集水面积 2300 平方千米。从白云区东北部钟落潭镇湖村入境，流经黎家塘、广州埔、钟落潭、龙岗、寮采、米岗、龙塘、虎塘、高增、鸦湖、秀水、南方、清河、石马、唐阁、龙湖、滘心、南岗等村，至鸦岗村附近三江口与白坭河汇合流入珠江西航道。白云区境内干流长 50 千米，集水面积 529 平方千米中华人民共和国成立以来，流溪河干、支流均已进行开发利用，上游从化、花都境内，建有中、小型水库多个，拦河坝多座，用以调节流量。白云区建成人

和拦河坝，引水流量 2 立方米每秒，设计灌溉面积 2 万亩。并在各支流上建成新陂、白汾、南塘、沙田、铜锣湾、和龙、梅窿、大源、红路、磨刀坑等水库，库容共 4303 万立方米，控制集雨面积 59.8 平方千米。白坭河又称巴江河，发源于花都天堂顶，于洲咀口汇合新街河流入白云区。经神山、江高至鸦岗附近三江口汇合流溪河，流入珠江西航道。干流全长 53 千米（区境河段长约 10 千米），集水面积 788 平方千米。主要支流有芦苞涌、西南涌（在佛山市三水区境内）、国泰河（在花都区境内），上游与北江相通。白坭河是北江洪水下泄的主要通道，每年汛期，对神山、江高、石井、新市等地区有很大威胁。另一支流新街河发源于花都福源（梯顶大坑），经大岭、罗溪、南浦至洲咀口流入白坭河。干流长 43.4 千米，集水面积 425 平方千米。白云区境内河段长 10 千米，集水面积 18 平方千米。广州市境内珠江干流长 52 千米（以前航道计），白云区境内河段长 16 千米，境内集水面积 129.704 平方千米。珠江在区内的主要支流有石井河、新市涌。

地块位于珠江前航道流域，距离珠江前航道约 7500m，地势相对较高，易受城市暴雨的威胁。为有效应对 50 年一遇暴雨（对应 1 小时降雨 106mm），从外防、快排、减量方面，建议地块地面高程不宜低于 30,5m（城建高程，下同），并与周边地块标高相协西侧广州大道北现状路面标高约 30.1m-30.5m。

4.地震地质条件

白云区的地质状况，主要包括地层、岩浆岩、变质岩等。白云区出露的地层比较齐全，从晚古生界的震旦系至新生界的第四系，除寒武系、奥陶系与志留系缺失外，其余均有出露，主要包括元古界的震

旦系、古生界的泥盆系、石炭系、二迭系，中生界的三迭系、侏罗系、白垩系，新生界的第三系和第四系。白云区的侵入岩主要是燕山期形成的，最主要的侵入岩体有萝岗岩体和九佛岩体。萝岗岩体是在燕山第二期（中侏罗世）侵入，以中酸性侵入岩的二长花岗岩为主，中粒颗粒。而九佛岩体是在燕山第三期（晚侏罗世）侵入的，以酸性侵入岩的黑云母花岗岩为主。白云区出露的变质岩主要有混合岩和混合花岗岩。前者是以全麻状混合岩为主，而后者主要是片麻状混合花岗岩。白云区的地质发展和地貌变化深受褶皱和深大断裂的控制。主要断裂带有两条，广从断裂带和瘦狗岭断裂带。前者是北东向断裂带，后者是东西方向的深断裂带。

广州市白云区位于中国东南沿海地震地带中部，地震活动具有频度不高，强度不大的特征。破坏性地震主要沿广从断裂分布。该断裂地带应力的释放北段以热水活动为主，故区境内东北部地震活动弱于西南部。

4.2.2 工程地质条件

拟建项目用地目前尚未进行工程地质勘察，本报告暂参考项目附近区域地质勘察报告《广州肾脏病医学中心项目岩土工程勘寨报告》（2021 进行分析）。根据参考勘寨报告资料，具体工程地质情况如下：

1. 场地勘察等级

在揭露深度范围内，岩土层较多，场地的复杂程度为中等复杂场地，地基的复杂程度等级为中等复杂地基，工程重要等级为一级工程。场地岩土工程勘察等级为甲级。

2. 场地稳定性及建筑适宜性

场地内未见断层破碎带通过，未见有滑坡、采空区、溶洞土洞等其它影响场地稳定性的地质灾害，也未发现埋藏的墓穴、防空洞等其它对工程不利的埋藏物，未发现场地风化岩体中有洞穴、临空面、破碎带或软弱夹层等存在，场地稳定性较好。

3.地基稳定性

基坑开挖后下伏主要为冲洪积淤泥质土、粉质粘土、中砂，残积砂质粘性土层、全、强风化花岗岩，岩面起伏变化大，但具较高～很高的承载力，可作为不同建筑物稳定持力层，基础施工时严禁超挖超载。综合分析，上覆填土层、中砂层稳定性较差，地基总体稳定性一般。经地基处理或选择合适的基础形式后可以建筑。

4.地基均匀性

场地浅部地基稳定性较差，属不均匀地基；当采用桩基础，以强风化岩层作为持力层，其岩面起伏较大（>10%），为不均匀地基；以中风化岩作为桩端持力层时，中下岩土层地基稳定性好，地基稳定性好，属均匀地基。

5.地震效应

拟建场地地基土属中软场地土，场地类别为Ⅱ类。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010；2016 年版）的有关规定，场地所在区抗震设防烈度为 7 度，地震峰值加速度为 0.10g(Ⅱ类场地），设计地震分组为第一组，特征周期值为 0.35s，拟建建筑物抗震设防类别为甲类。但根据建筑物的重要性，本工程建议提高 1 度进行抗震设防，故本工程建筑物按 8 度抗震设防。

6.地下水影响

场地内未发现有对地下水和地表水的污染源，地下水按环境类型对混凝土结构具微腐蚀性；按地层渗透性类别属A类，对混凝土结构具微腐蚀性；对钢筋混凝土结构中钢筋在干湿交替的环境下具微腐蚀性，长期浸水时具微腐蚀性。

7.其他

场地建筑设计时需考虑地下水的影响，地下室抗浮水位可按设计室外地坪标高或周边市政道路标高下0.50m使用，地下室防水水位可按设计室外地坪标高以上0.50m使用。地下室应进行抗浮验算，建议高层建筑物下的地下室可采用建筑自重压载抗浮；如须采取其他抗浮措施，建议采用抗浮锚杆或抗浮桩。

4.2.3 交通运输条件

项目场址位于南方医院内。南方医院西临广州市主干道广州大道，东邻主干道沙太北路，南边与南方大道接壤，交通发达。项目场址500米内有多个南方医院公交站点，且有地铁3号线北延段京溪南方医院站，公共交通便利。

4.2.4 周边环境条件

项目选址位于南方医院内。拟用地块位于医院南侧绿地旁，毗邻医疗综合楼（外科住院楼）、行政楼等建筑，环境较好。用地紧邻南方大道，交通方便。与广州地铁3号线直线距离约380米、广州地铁18号线直线距离约500米。

新建建筑距医疗综合楼（外科住院楼）16米，距150栋（行政与教学中心）53米。毗邻建筑均有地下室。

4.2.5 市政条件

根据对项目用地周边市政设施情况调研，本项目地块及建筑均在正常使用，因此具有完善的市政供水、排水、供电、电信等配套设施，且将根据本项目需求进一步优化和完善，可以保障项目建设与运营使用需求。具体情况如下：

给排水：院区有东、西两路市政进水（管径DN200）；项目周边道路敷设给水管可直接接入，可满足项目用水需求。

供电：医疗院区高压电源共有 2 组进线，其中 1 组是采用三路进线（京溪 F15、白云 F16 和犀牛 24 ）至南方医院惠侨楼 2 号楼高压电房，高压侧总容量为 18950kVA，由高压电房至二级高压配电房或变压器，变压器总装机容量为 18950kVA，变压器配置台数为 12 台（编号为1#～12#），再由变压器供应至一级低压配电房（惠侨楼2号楼、供水供电中心及内科楼低压配电房），再由一级低压配电房供应至各楼栋二级低压配电房；另外 1 组也采用三路进线（京溪 F14、嘉业 F17 及嘉业 F4）至南方医院新外科住院大楼高压电房，由高压电房至13#～22#变压器，变压器总装机容量为19400kVA，再由变压器供应至新外科住院部一级低压配电房。本项目建筑拟需采用双回路供电，目前紧邻本项目的外科综合楼还可以接入约4000kva的容量。

燃气：目前项目院内道路敷设有燃气管道可直接接入，满足项目燃气需求。

电信：从周边道路电信管网接入。区域内电信服务商有中国移动、中国联通、中国电信等，其通讯网覆盖全区，宽带信息网络完善，基本上实现了网络数字化、传输光纤化、业务信息化，通信条件良好。

4.2.6 施工条件

建筑材料：目前广州市内拥有各类建筑材料生产及供应企业上万家，可覆盖的建筑材料种类、等级齐全。工程所需的主要建筑材料水泥、砂石、钢材等均可从本地和周边地区购进；其他成品材料可根据价格直接到产地购置，木材根据价格可在本地购置或到产地购置。项目建筑装饰与安装材料（尤其是地方建筑材料）容易获取。

施工条件：本项目不存在复杂施工技术，而目前广东省内拥有大量可以进行医院类施工建设的单位，广州市内就有多家具有同类项目施工经验、资质等级高、机械设备齐全、施工实力雄厚的施工企业可供选择，可以满足项目建设需要。

项目施工条件良好。项目场址用地面积可以满足施工场地建筑材料、建筑机械堆放及操作需要；场地周边的水、电条件满足建筑施工使用需要；施工车辆可直接进入施工场地。

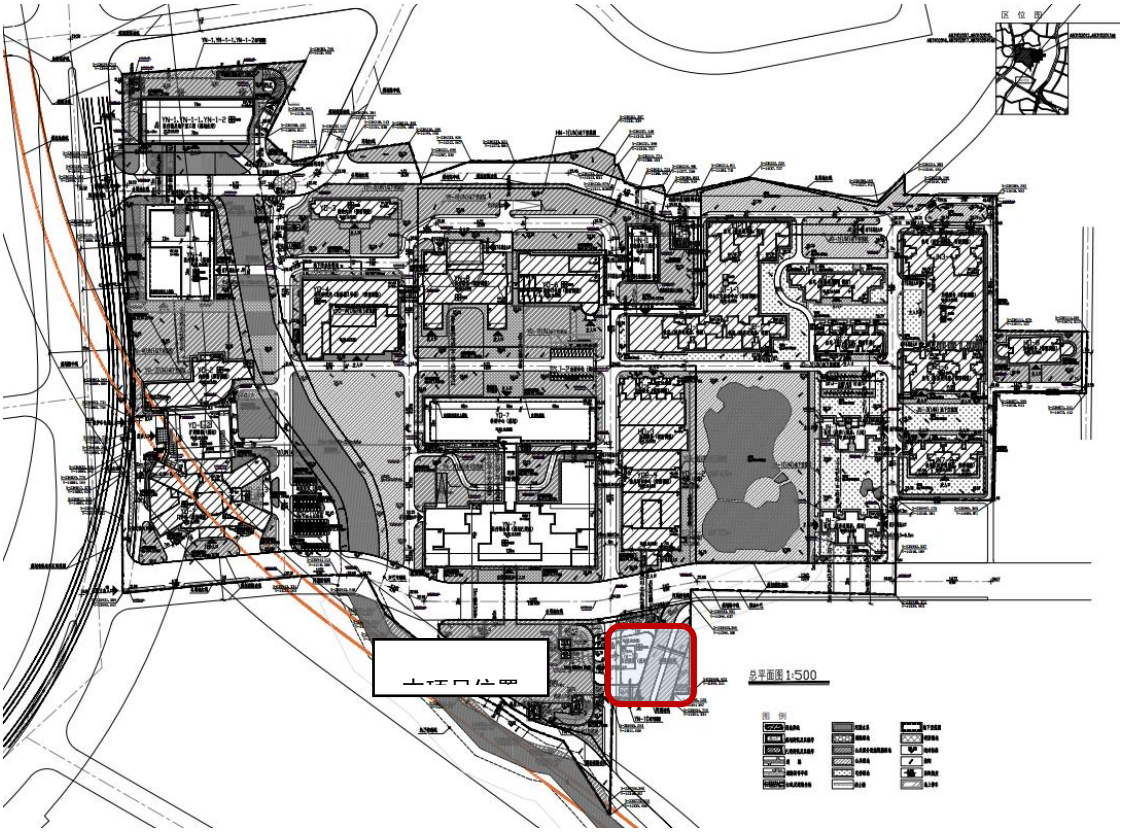
4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

项目用地性质为医疗卫生用地。本项目已纳入医院总体规划，建设内容与用地性质一致，医院现有用地可满足本项目建设需求。考虑到广州市土地资源稀缺，本项目拟从集约利用土地角度，加强设计论证，以节约用地，最大限度保证拟建建筑功能合理、流程科学、安全卫生。项目将采用充分利用地下空间资源、建筑集中布置等方式合理规划建设用地。本项目规划设计功能和指标符合国土空间规划、土地利用年度计划、医院建设用地总体控制指标等要求，设计阶段将加强

集约用地论证分析，合理规划功能分区，节约用地。

本项目纳入南方医科大学南方医院总体建设，根据《广州市建设用地规划条件》（穗规划资源业务函〔2022〕13586 号），项目所在地块 AB3102017，用地性质为医疗卫生用地，项目用地规划条件指标要求为：地上容积率 4.723，建筑密度≤35%，绿地率≥35%。建筑控高≤100m。



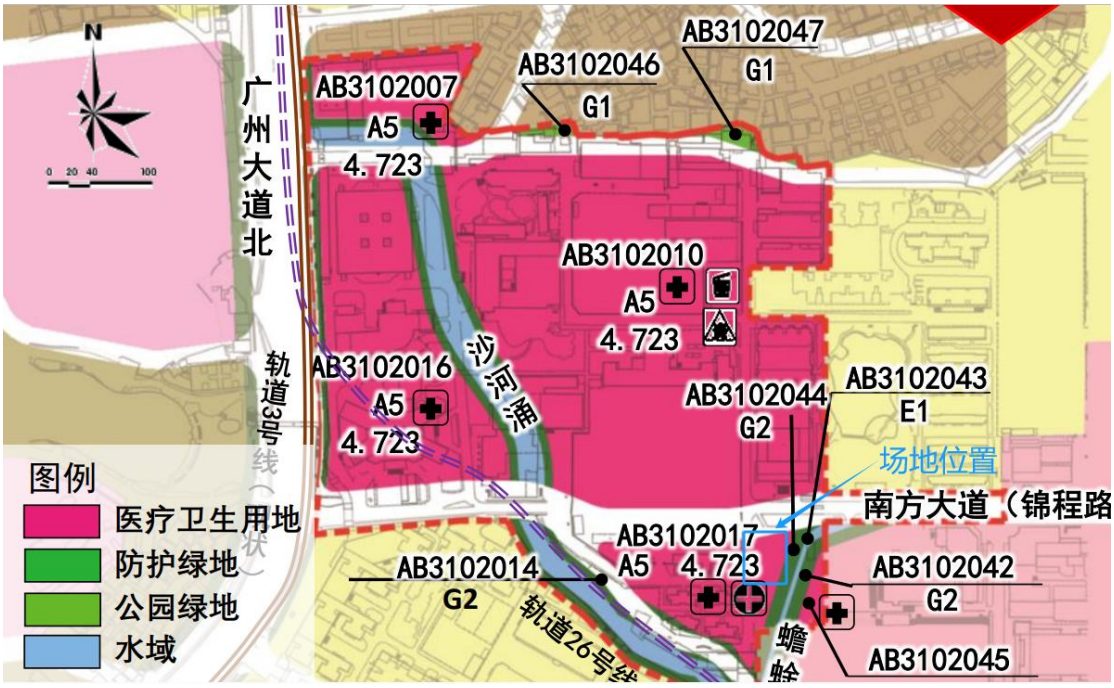


图 4-3-1 医院总体规划平面及本项目位置

根据《广州市人民政府关于同意省应急指挥中心地块（AY0112 规划管理单元）控制性详细规划等 6 项规划成果的批复》（穗府函[2021]97 号）和《第三届广州市城市规划委员会地区规划及城市设计专业委员会第十九次会议纪要》（穗规地委会[2021]1 号），南方医科大学南方医院医疗卫生用地共 11.02 公顷，总建筑面积调整为 51.7 万平方米，配建 5359 个停车位。

经统计，医院医疗区域现存建筑总面积达 48.97 万平方米（其中已建且规划保留建筑面积 32.62 万平方米，在建建筑面积 7.22 万平方米，已建但规划不保留建筑面积 9.12 万平方米），现有停车位 1298 个（其中地面停车位 55 个，地下停车位 1243 个），剩余可建建筑面积 2.73 万平方米，剩余需建停车位 4061 个。南方医科大学南方医院被纳入国家紧急医学救援基地第二批项目储备库。经医院讨论，选址在院内东南角地块建设广东省国家紧急医学救援基地大楼，拟建建筑

总建筑面积 26761 平方米，其中地上建筑面积 20512 平方米，地下建筑面积 6249 平方米，拟配停车位 100 个。医院现有规划指标满足广东省国家紧急医学救援基地项目建设需求。医院已申报修建性详细规划至广州市白云区规自局，计划于项目正式报入省政府审批前获得批复。

4.3.2 资源环境要素保障

1. 水资源

2022 年广州全市平均年降水量为 1891.9 毫米，较常年偏少 1.6%，较近十年偏少 0.7%，较去年偏多 31.7%。自 1961 年以来，全市平均年降水量以 14.8 毫米/10 年的速率呈上升趋势。项目所在地广州市白云区年降水量达到 1829.1 毫米，雨水丰沛。区域内水网密布，水域面积 2.51 平方千米，水资源丰富。白云区生活水源主要源于周边水系地表水，包括西江、北江和东江等，由广州市北部水厂、江村水厂、新塘水厂供应，供给充足，水质良好。因此，本项目水资源保障充足，满足项目建设及运营需要。

2. 能源

本项目电力由广州供电局有限公司负责供应，截至 2022 年 12 月，广州供电局拥有 110 千伏及以上变电站 400 座、主变容量 10225 万千伏安，输电线路 8810 千米，供电面积 7434 平方公里，供电客户数 637 万户，资产总额 815.08 亿元。广州市供电局供电可靠性连续十四年在全国地市级供电企业排名前十，供电服务满意度在广东省和广州市公共服务调查中实现十四连冠和二十二连冠。本项目所在地供电基础设施完备，供应稳定，满足项目建设及运营需要。

3.大气资源

2022 年广州市 5 项大气污染物指标明显优于国家二级标准，均同比下降或低浓度持平。其中，PM2.5 平均浓度 22 微克/立方米，全年每天达标，在国家中心城市中保持最优，大气环境优良。2022 年广州全市平均年日照时数为 1780.9 小时，较常年偏多 8.6%，较近十年偏多 7.8%，较去年偏少 5.3%。自 1961 年以来，全市年日照时数以 64.4 小时/10 年的速率呈显著下降趋势。空间分布看各区年日照时数为 1732.9～1830.4 小时，呈东多西少分布。2022 年广州全市平均年平均风速为 2.1 米/秒，较常年和去年偏大 0.2 米/秒。2022 年广州全市平均年小风（风速≤1.5 米/秒）时数为 8.7 小时/天，较多年平均（2014—2021 年）偏少 2.8 小时/天，比去年偏少 1.4 小时/天。因此，项目所在地大气环境优良，具备可以利用的太阳能资源，但风能资源相对匮乏。

项目供水日用水量为 339.33m^3/d、能耗、建筑年度运行净碳排放量 2413.95tCO^2。项目所在区域水资源、能源、大气环境、生态等承载能力及其保障条件较好，新建建筑用水量、能耗、碳排放强度、污染减排指标可符合国家标准要求,暂未发现环境敏感区和环境制约因素。项目所在地资源环境要素保障能力良好，可满足项目建设需求。

第五章 项目建设方案

5.1 总体规划

5.1.1 规划依据

1．《综合医院建设标准》（建标110-2021）；

2．《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；

3．《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018年版）；

4．《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；

5．《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；

6．《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；

7．《广州市城市规划管理技术规定》（2018年修订）；

8．项目用地规划要求，其他适用的有关医院工程建设的标准、规范、技术规定等。

5.1.2 指导思想及原则

1.规划指导思想

根据国家关于紧急医学救援基地的建设要求，结合现代医疗流程需求，采用合理的功能分区及布局形式，保证基地运转的经济、高效和合理，建设成为以人为本、功能完善、布局科学、便捷适用、绿色节能、智慧高效的国家紧急医学救援基地。

2.规划设计原则

（1）按照“平战结合”原则规划设计，并预留应急场地。平时作为综合性医院使用，当有突发事件医学救援需求时，马上转变为紧急医学救援基地。

（2）体现以人为本的基本原则。优化流线设计，功能布局应体现合理分区的原则，总平面布局、交通流线、各种功能用房布置均要满足医疗功能的分区和要求，以及安全、卫生、使用功能等方面的基本要求。要做到人流、物流、车流、洁污分流，保证实现方便、快捷、高效和低运行成本。

（3）信息化设计应满足应急救援的需求，要充分考虑应急救援指挥与医院智慧医疗体系的结合,使各个信息化系统具有良好的兼容性、通用性、扩展性和可改造升级性。智能化设施要体现现代、高效、安全的设计理念,满足紧急救援时功能使用要求及现代医院的管理要求，同时为医院未来的可持续发展预留空间。

（4）要体现设计创新和节能意识，塑造生态建筑。充分合理地利用自然资源，建筑以自然采光及通风为主。在满足必要的医疗流程、卫生、安全的前提下，尽量缩短医院内部工作流程，使医院各部分密切联系，从而降低能耗，节省能源，提高工作效率。

5.1.3 总体规划方案

本项目结合国家紧急医学救援基地建设要求,涵盖业务用房建设、信息化建设、医学装备配置三个方面。具体建设内容如下：

建设内容表

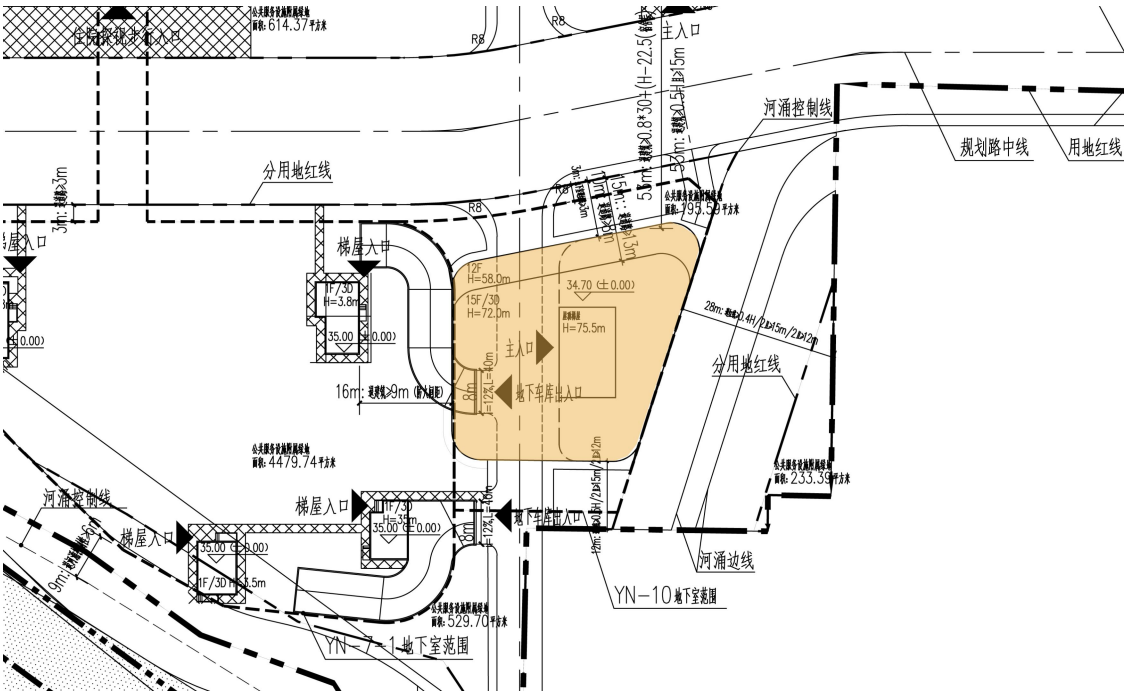
表 5-1-1

序号	分类项目	建设内容及要求
1	业务用房建设	新建紧急医学救援综合大楼，配置医疗救治中心、决策指挥中心、科研及成果转化中心、人才教育培训及演练中心、物资仓储中心等功能设施；拟建总建筑面积约 26761㎡。
2	信息化平台	按照平急结合要求，拟对医院现有信息化基础设施进行完善，同时配套建设信息指挥、批量伤员救治、现场紧急医学救援、配套设备、教务、创伤医学大数据管理分析平台等 6 项信息化软硬件设施。
3	医学装备配置	按照平急结合要求，结合医院平时诊疗需求及《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，购置批量伤员救治相关设备

序号	分类项目	建设内容及要求
		7130 台（套），其中批量伤员救治设备 1130 台 （套）、培训演练及教学设备 377 台（套）、物资仓储配送设备 3029 台（套）、现场紧急医学救援队伍设备 495 台（套）、突发中毒事件伤员医疗救治设备 2099 台 （套）。

项目用地较为方正，现状地面较为平整。结合现状已建成内部道路及地下车库出入口设置，考虑到用地面积较小而建筑使用面积需求较大的问题，在满足规范要求的条件下，采用首二层局部架空跨过内部道路的做法扩大标准层面积以满足紧急救援基地的功能使用需求。同时地下室也考虑与院区已建成南侧地下车库相连接，提高地下车库使用效率。

受场地红线及退线限制，整体规划为独栋不规则体量，首二层局部架空。在北侧设置入口广场，保证北侧人群通行便利。车行道利用原院区内部车道及场地内部硬质铺地形成环绕建筑首层的环形车道，以满足消防车道的设置要求。



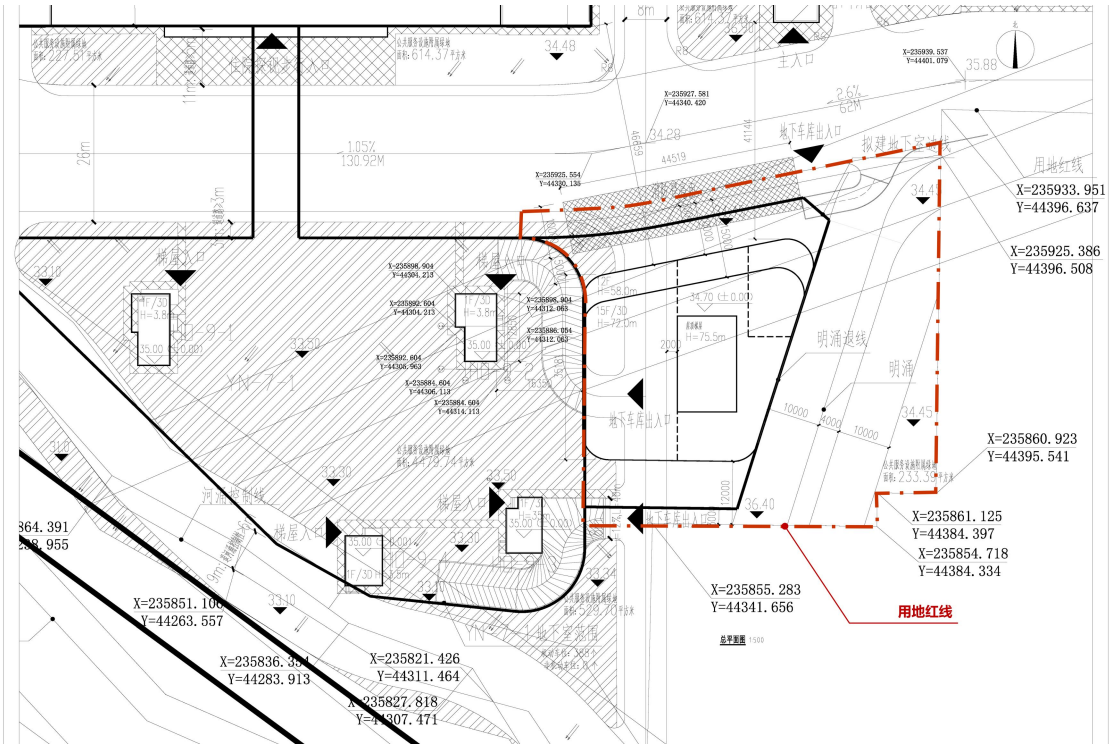


图 5-1-1 项目总平面图

现状场地平整，室外建筑地坪标高为 34.29~34.49，总体场地平整，室内±0.000 标高为 34.700。（采用广州高程）

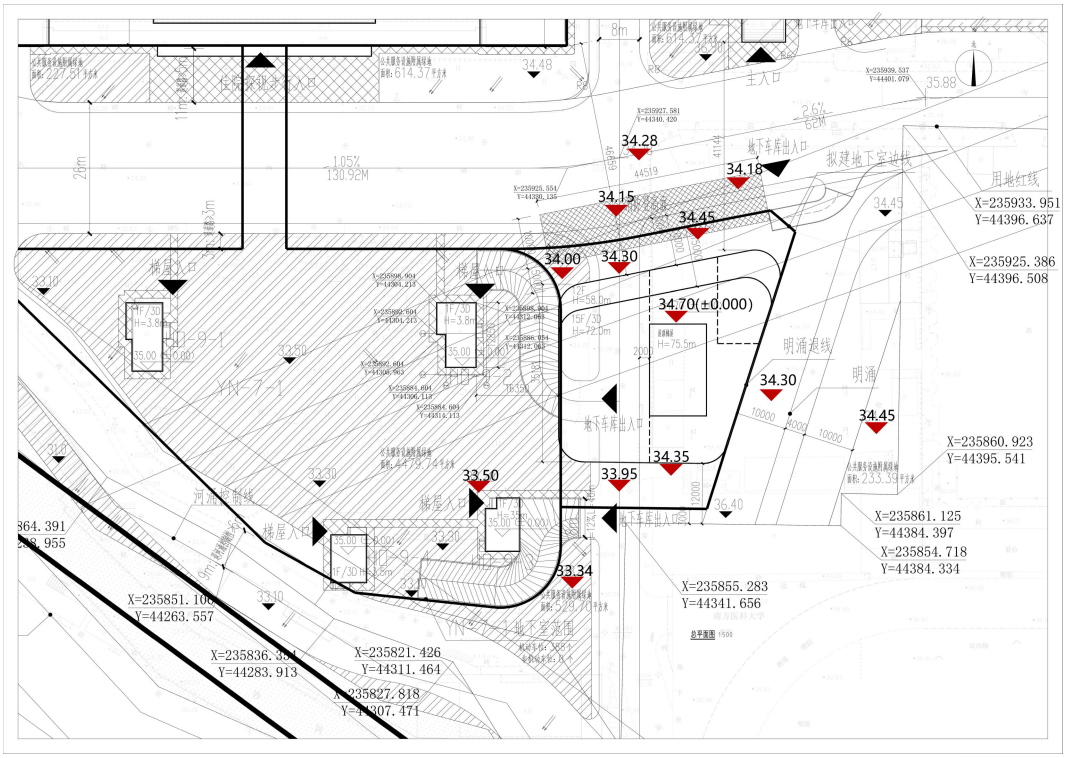


图 5-1-2 竖向规划方案图

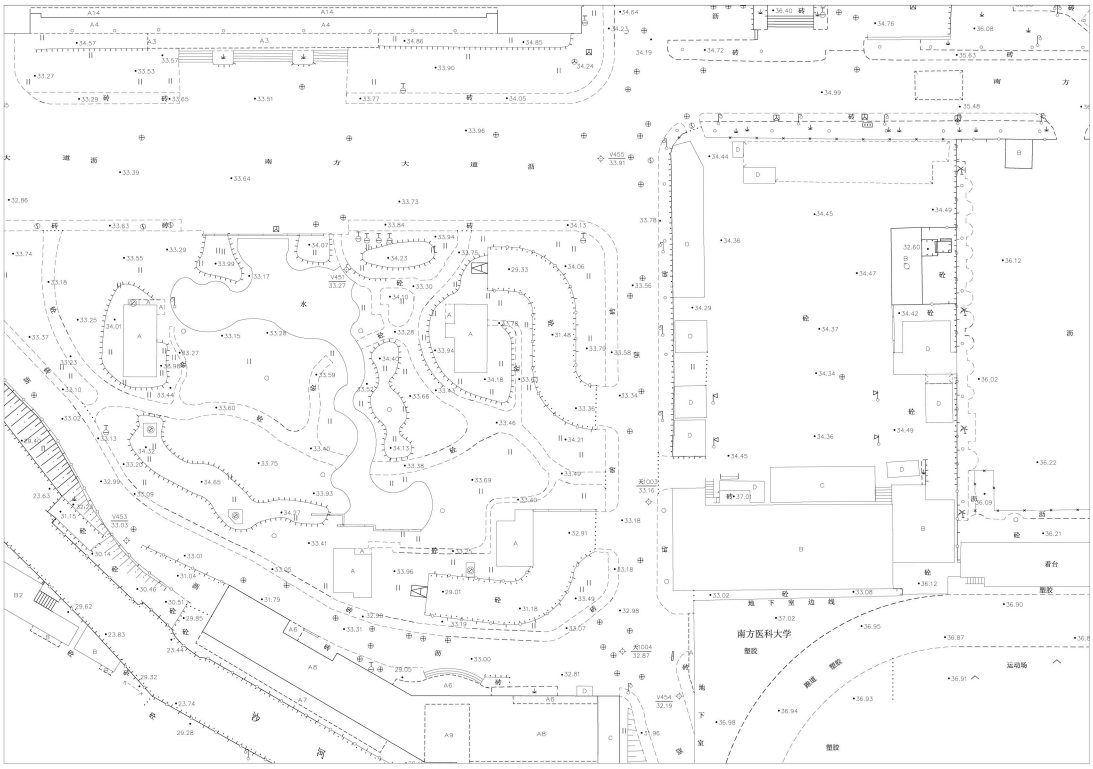


图 5-1-3 现状地形图

5.1.4 主要规划技术指标

规划方案设计遵循土地利用最高效的原则，合理组织应急医疗救援功能与医疗流线；以功能使用需求为中心，立足于用地的现状，打造绿色节能、便捷舒畅、智能先进的紧急医学救援基地。

项目位于南方医院和南方医科大学控制性详细规划的 AB3102017 地块，容积率≤4.723，建筑密度≤35%，绿地率≤35%，建筑限高 100m。本项目净用地面积为 5000 ㎡，将建筑轮廓贴临场地退线设计，尽可能保证单层面积最大化，以提高各层的使用效率。根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，经过测算，所需总建筑面积约为 26761 ㎡，计容面积约为 21205 ㎡，容积率为 4.24。建筑高度为 75.5m，因为场地退线限制，建筑在 60m 以上部分单层面积较小，若将建筑调整至限高 100m 则实用率较低，同时为减少对救援直升机施救界面的影响，将建筑层高控制在 80m 以下。经过测算，目前项目各项规划指标

参数均满足南方医院和南方医科大学控制性详细规划 AB3102017 地块的用地规划条件要求。

根据规划建设方案，本次建设规划用地面积 5000 ㎡，拟建总建筑面积 26761 ㎡，规划单独地块容积率 4.24、绿地率 35%。

主要规划技术指标详见下表。

主要规划技术经济指标表

表 5-1-2

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	㎡	5000	
2	总建筑面积	㎡	26761	
2.1	计容建筑面积	㎡	22392	
2.2	不计容建筑面积	㎡	4369	
3	建筑密度	%	29.4	
4	容积率	——	4.48	
5	绿地率	%	35%	
6	建筑基底面积	㎡	1470	
7	绿地面积	㎡	1750	
8	道路广场	㎡	2463	
9	建筑层数	层	15	
10	机动车停车位	辆	100	

5.1.5 交通流线

1.车行流线

车辆通过场地北侧院区内部车道进入地下车库，通过交通核心筒进入楼栋内部；

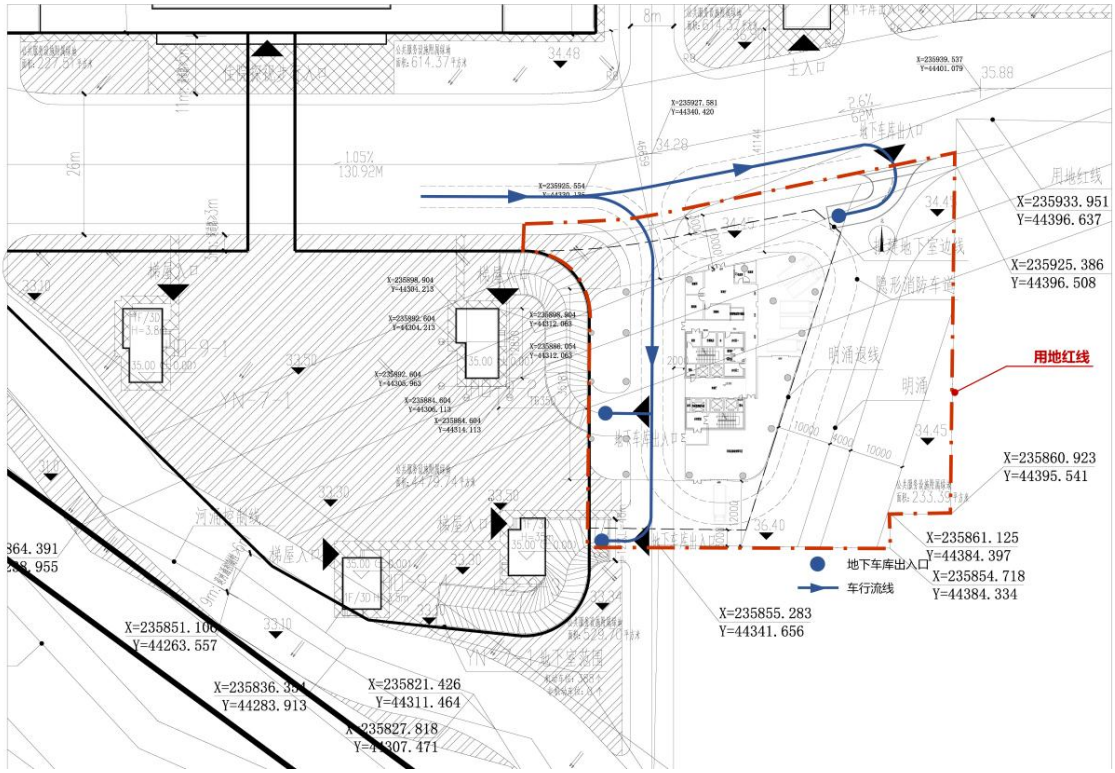


图 5-1-4　车行流线图

2. 人行流线

人行通过北侧入口广场进入楼栋；

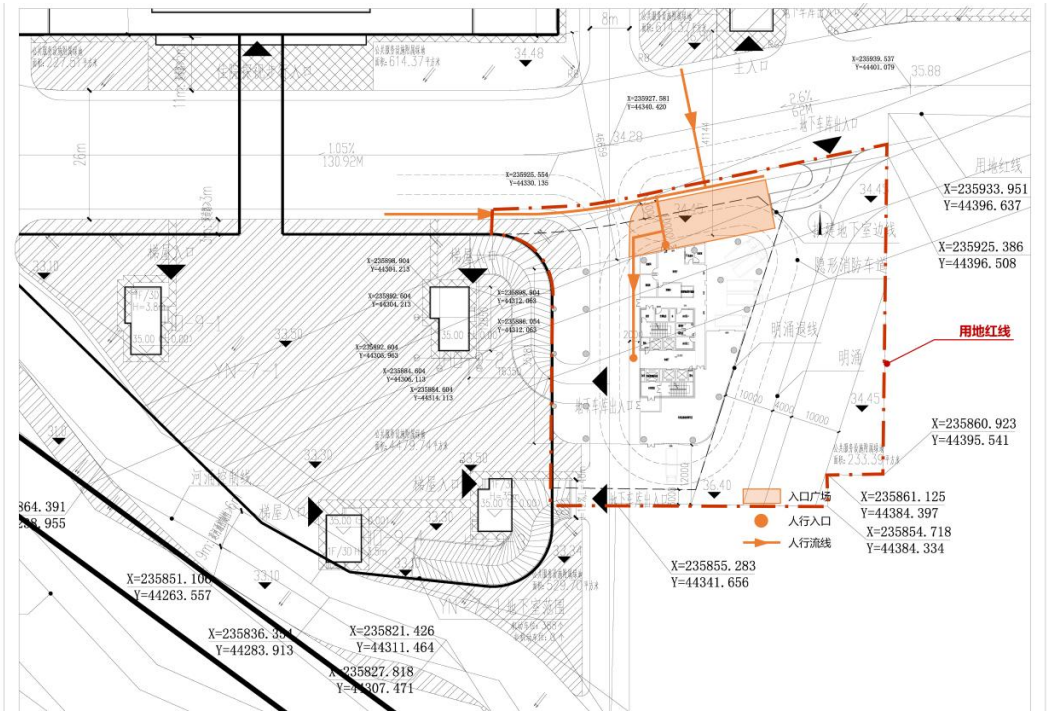


图 5-1-5　人行流线图

3. 应急救援流线

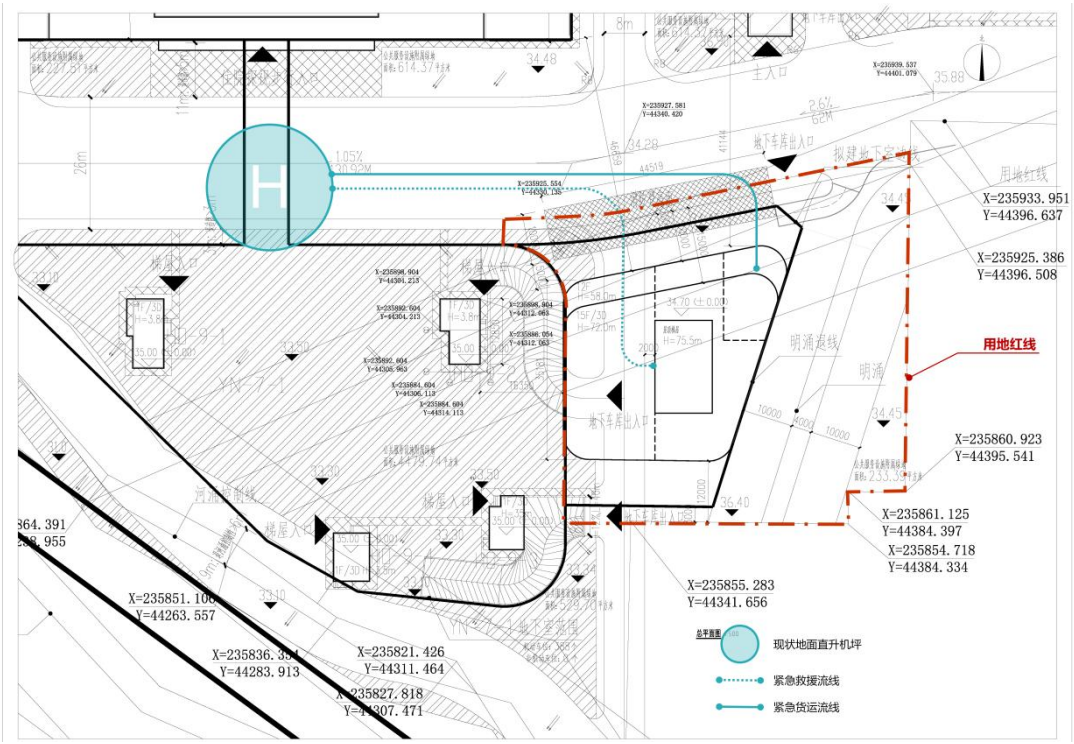


图 5-1-6　应急救援流线图

4. 医疗污物流线

楼栋每层均设有污梯，各层固体污物遵循集中收集和外运的原则，通过污梯运往地下一层，由运污车统一外运处理；液体污物由各实验室经过处理后统一收集排至医疗综合楼南区地下车库污水处理池。

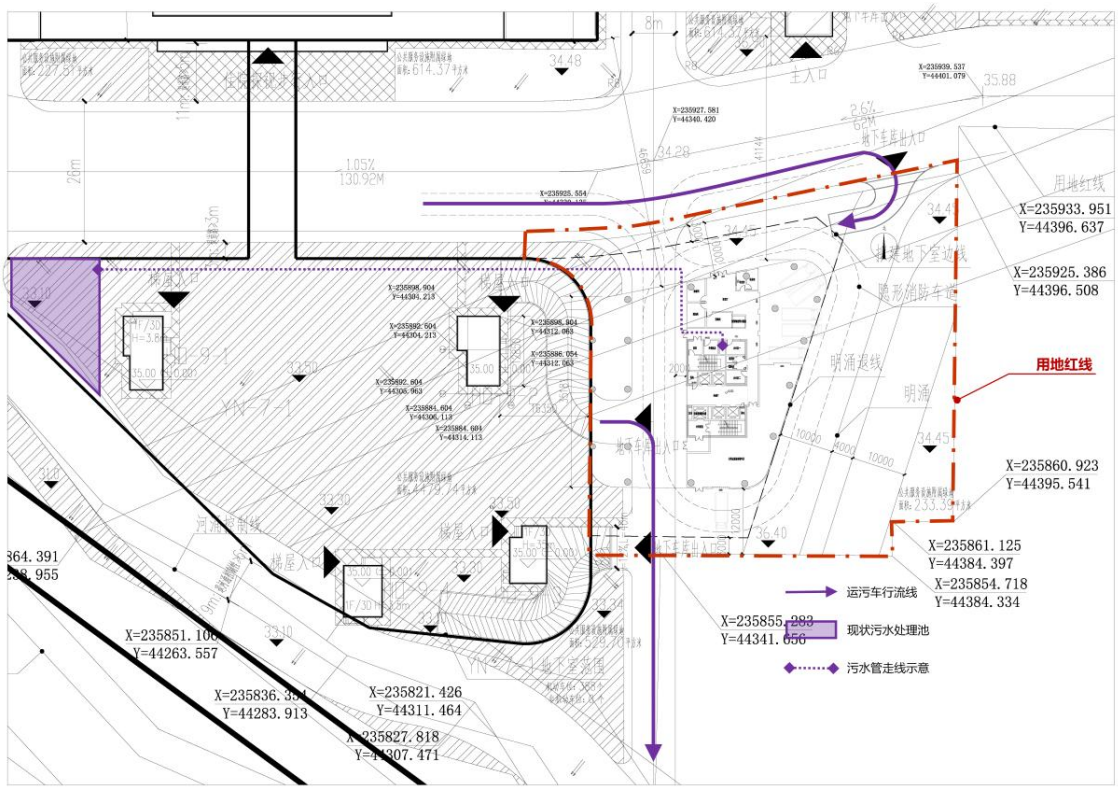


图 5-1-7　医疗污物流线图

5. 物品运输流线

物品通过车辆运输至首层架空装卸货区域，通过物流管井运往各层。

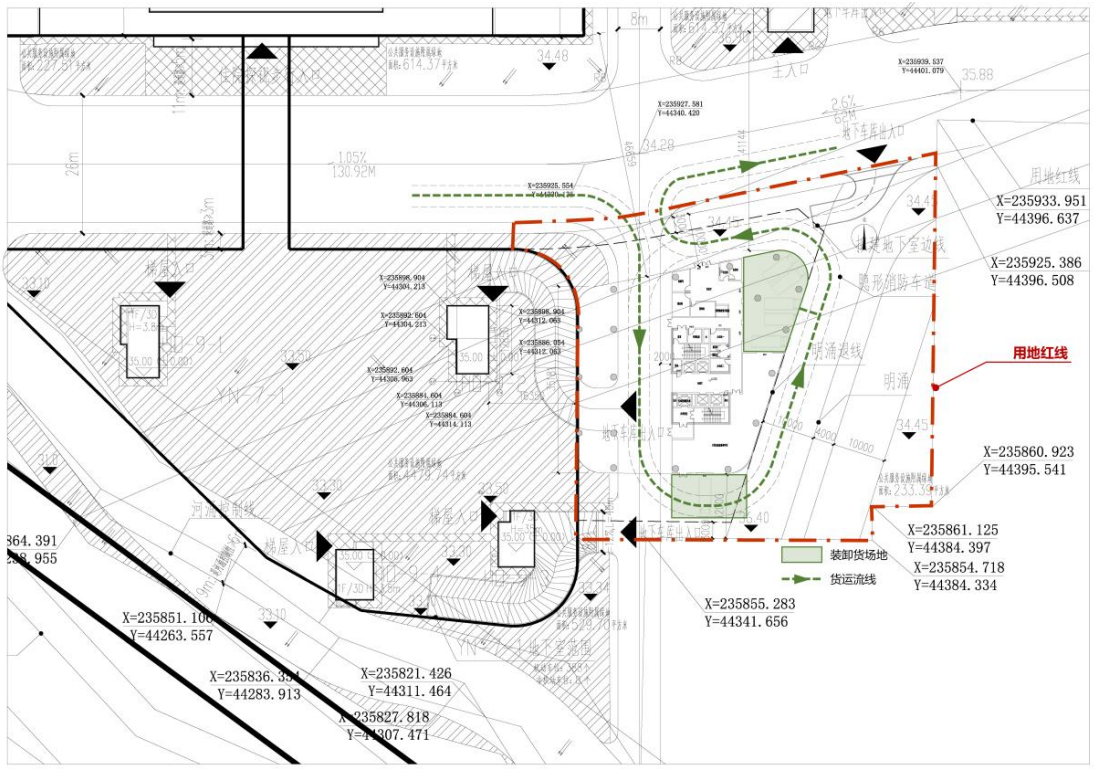


图 5-1-8　物品运输流线图

5.1.6 平战结合方案

基地平时作为南方医院的一部分，为市民提供基本诊疗服务，承担检查、检验、科研、教学等功能，指导基层紧急医学救援网络规范化建设，开展紧急医学救援交流合作及陆海空立体医疗转运服务基地建设工作；在发生突发公共卫生事件时，承担突发事件紧急医学救援特别是批量伤员救治任务，承担突发事件紧急医学救援现场处置队伍的指挥协同，发挥紧急医学救援的作用。

1. 功能转变。从收治平时地方伤病员转变到急时收治伤病员，功能转变是核心目标。医院全面由应急指挥中心承担指挥职责。急诊创

伤中心转变为应急分类收治场。旧外科楼转变为应急收治综合病区。

2.结构转变。从平时按专业科室展开的门急诊、住院系统，组织重构为以收治批量伤病员，特别是公共卫生事件、各种灾害中发生的伤病员的医院编组。结构决定功能，结构转变为功能转变服务。

3.工作方法转变。包括医院管理工作和专业技术工作方法转变。工作方法转变是功能转变和结构转变的必然要求。

5.2 建筑专业设计方案

5.2.1 功能布局

根据《国家紧急医学救援基地建设指导方案》的要求，项目拟设置急救设备调配中心、人才教育培训及演练中心、物资仓储中心、急诊科科研实验室、检验医学科及检验医学实验室、骨科科研实验室、信息中心等基地管理室等相关用房，新建大楼拟建设15层。

根据对场地现状调研，结合现状已建成内部道路及地下车库出入口设置，考虑到用地面积较小而建筑使用面积需求较大的问题，在满足规范要求的条件下，采用首二层局部架空跨过内部道路的做法扩大标准层面积以满足紧急救援基地的功能使用需求。同时地下室也考虑与院区已建成南侧地下车库相连接，提高地下车库使用效率。

受场地红线及退线限制，整体规划为独栋不规则体量，首二层局部架空。在北侧设置入口广场，保证北侧人群通行便利。车行道利用原院区内部车道及场地内部硬质铺地形成环绕建筑首层的环形车道，以满足消防车道的设置要求。

功能布局表

表 5-2-1

楼层	五大中心功能	布局	面积（㎡）	层高（m）
一	**地下建筑面积**		**6249**	
-3	地下车库+仓储	停车区	2083	3.9
-2	地下车库+仓储	停车区、器械库、紧急救援仓库	2083	3.9
-1	地下车库+仓储+伽马刀+DSA	停车区、候诊区、诊查治疗区，紧急救援设备储存区	2083	5.4
二	**地上建筑面积**		**20512**	
1	急救设备调配中心	日常应急设备储存区（层高 7m）、急救设备调配中心（值班休息区、管理、清洁消毒检测等）、救援车辆洗消及检修、架空层	1470	7
2	人才教育培训及演练中心	三位一体模拟训练区、架空层上空	787	5
3		OSCE 考站及基础技能训练区	1470	5
4		高级综合情境训练区	1470	5
5		院前急救及模拟研究中心	1470	4.5
6	物资仓储中心+药库	耗材库、业务库、物资库	1470	4.5
7		中药库、西药库	1470	4.5
8	检验医学科	微生物组、流式细胞、质谱室、样本接收处理间、污物处理间、库房、更衣储存、值班休息室、休息区、分子生物组、UPS 室、机房、水处理间、更衣储存区、会议室、业务室、休息区	1470	4.5
9			1470	4.5
10			1470	4.5
11	紧急医学救援科研中心（创伤医学科研实验室）	实验室（急诊实验、创伤骨科实验、细胞生物学冷藏室、电镜室、临床生物技术室、细胞功能检测室等）、实验室配套区（PI 工作室、主任工作室、会议室、洽谈室、档案室等）	1470	4.5
12	应急救援队伍配套用房	队伍值班、休整等配套用房	1470	4.5
13	信息指挥中心、紧急医学救援科研中心	紧急医学指挥决策中心+远程会诊、主机房、网络安全运维室、值班室等	1200	4.5
14		信息研究分析室、培训室、会议室、资料室、综合业务室等	1200	4.5
15	基地管理、公共教学区	基地管理（业务管理、交流、指导）、质控办、统计室、资料室、多功能课室	1155	4.5
总建筑面积合计			**26761**	

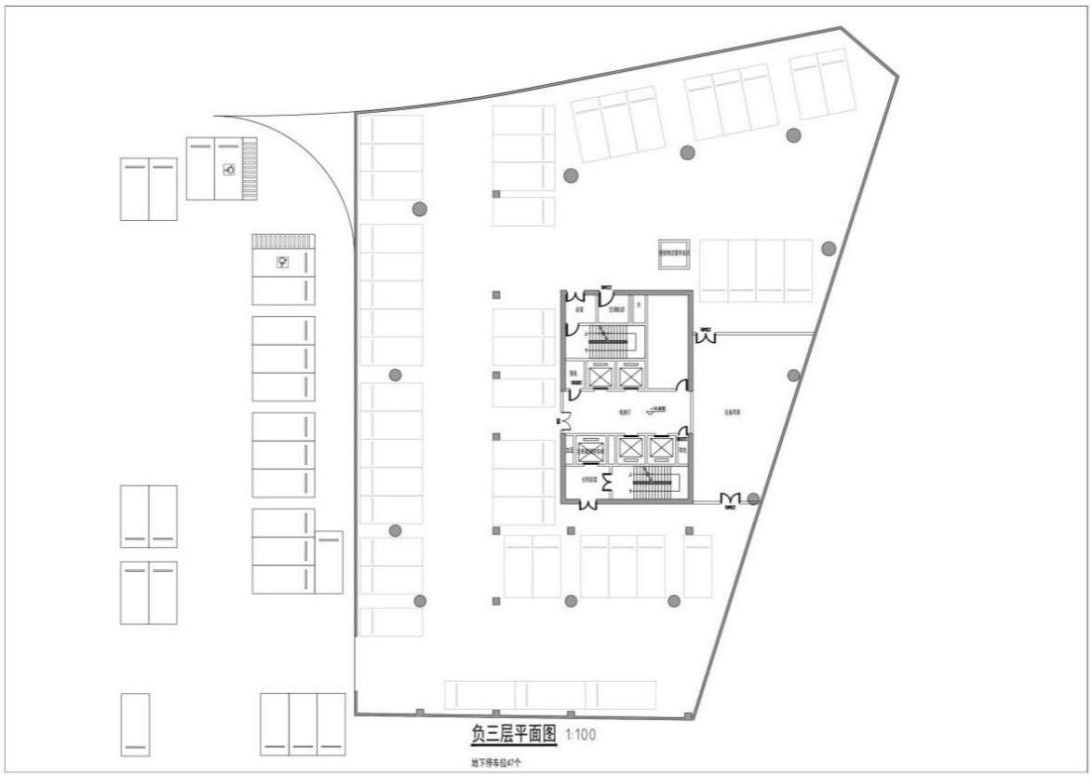


图 5-2-1 项目负三层平面

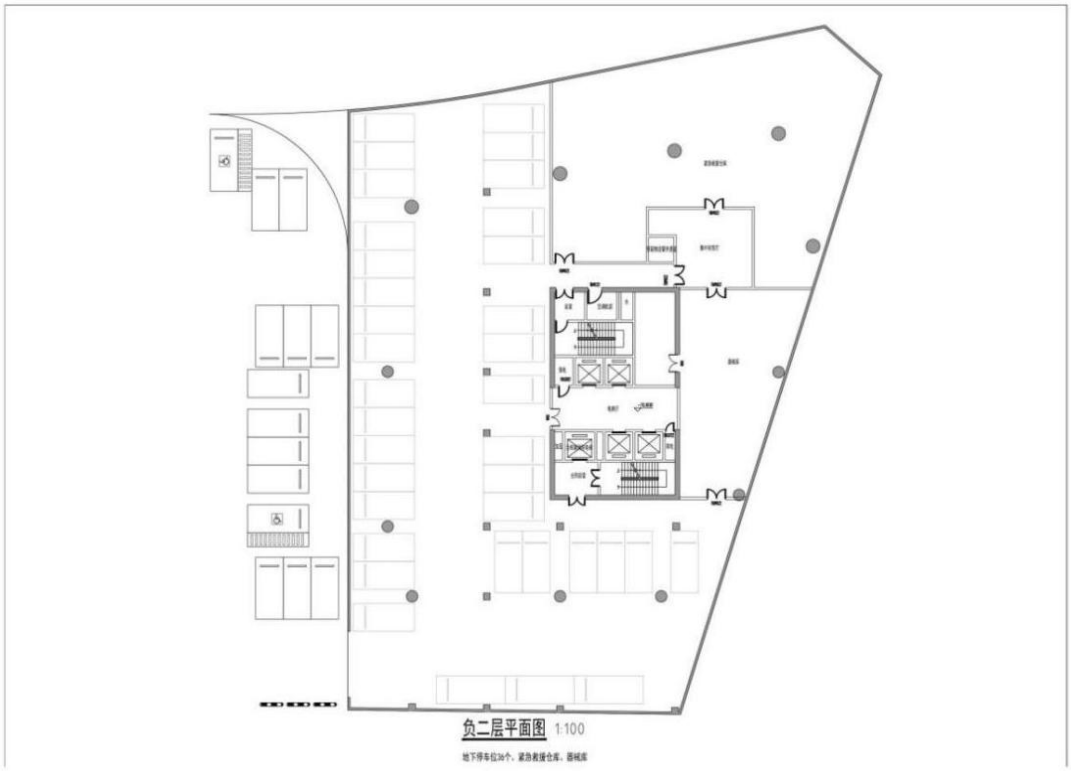


图 5-2-2 项目负二层平面

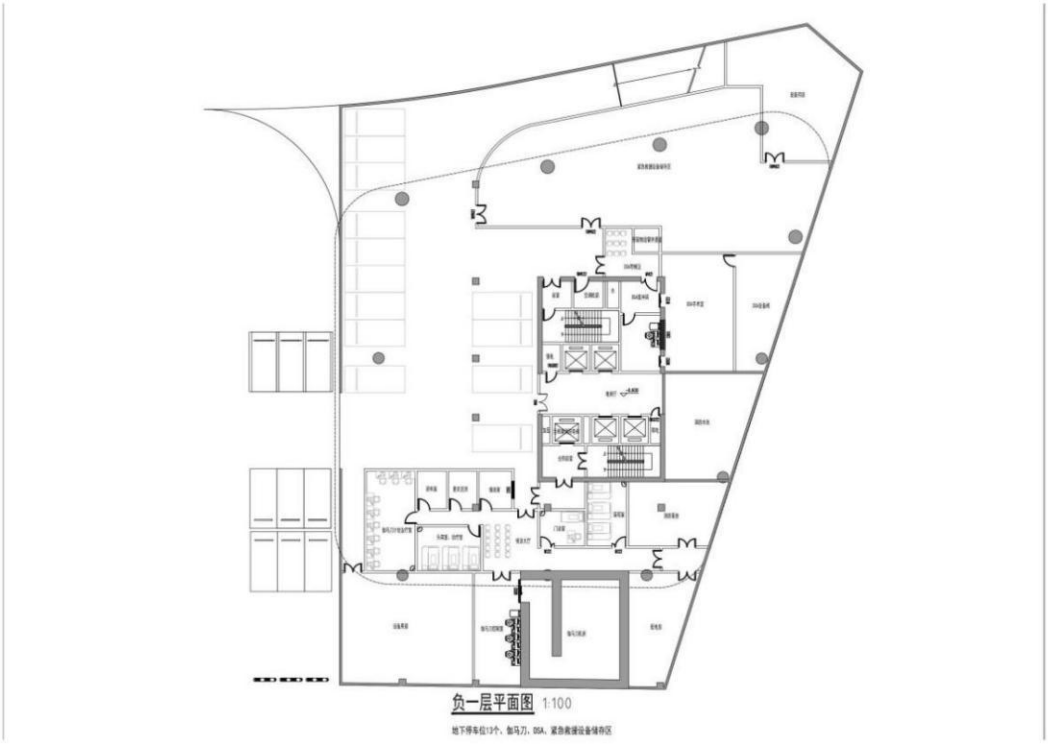


图 5-2-3 项目负一层平面

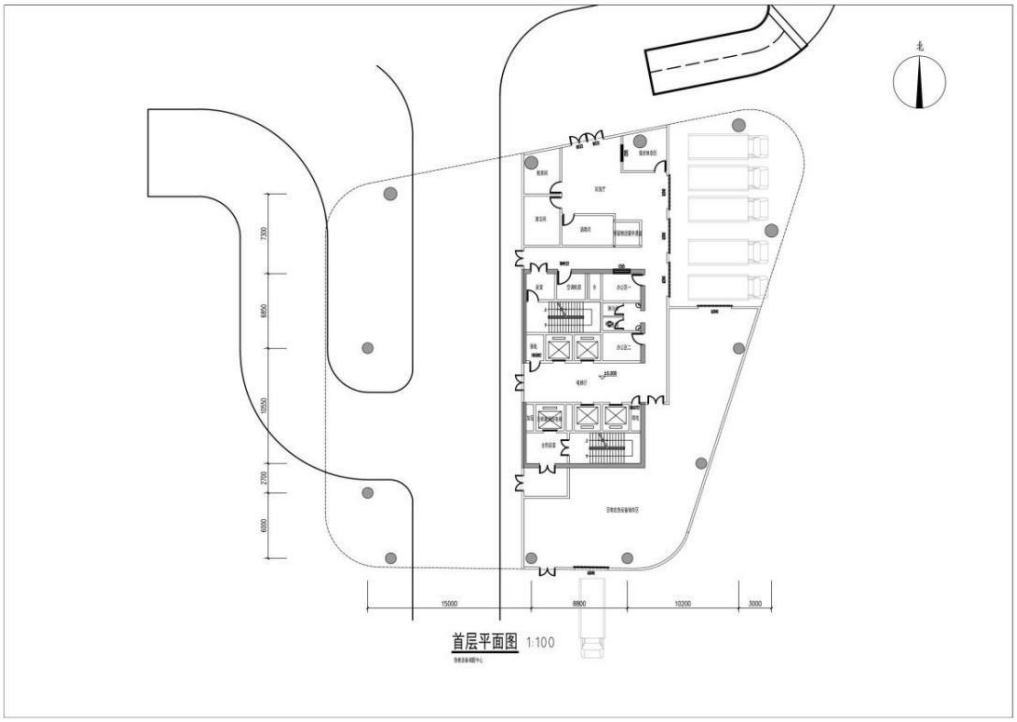


图 5-2-4 项目首层平面

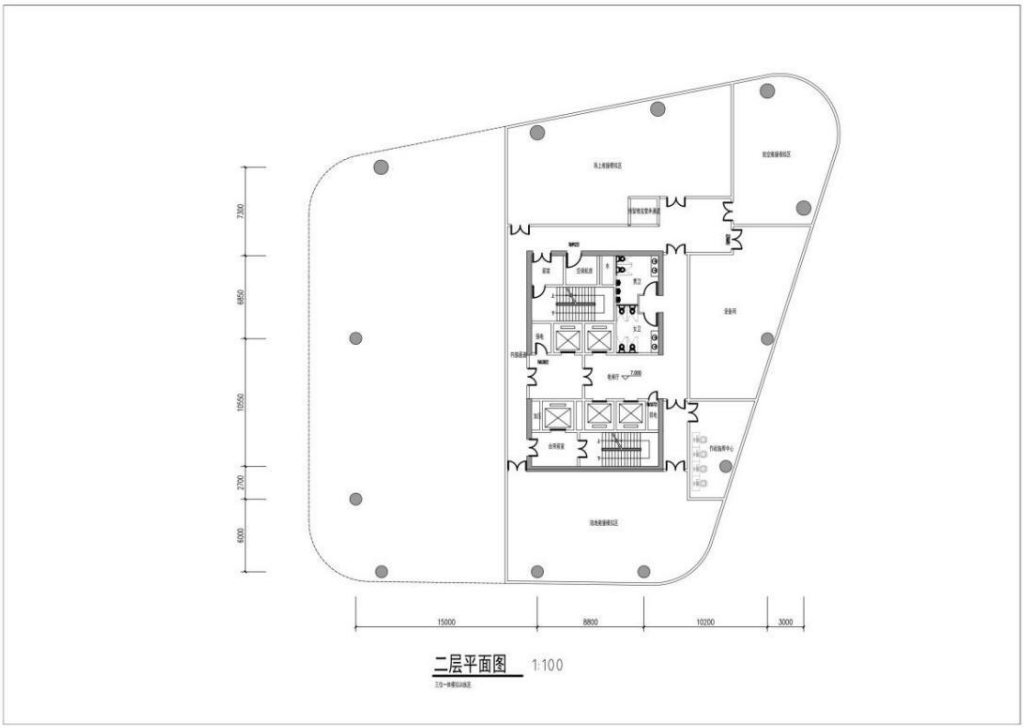


图 5-2-5 项目二层平面

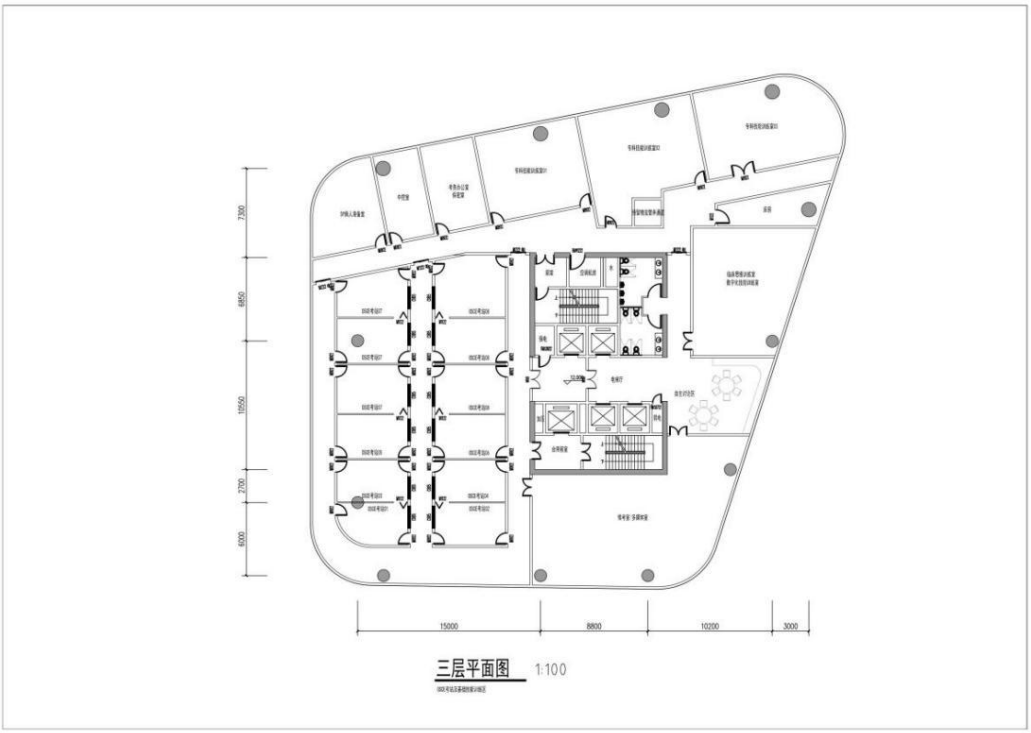


图 5-2-6 项目三层平面

图 5-2-7 项目四层平面

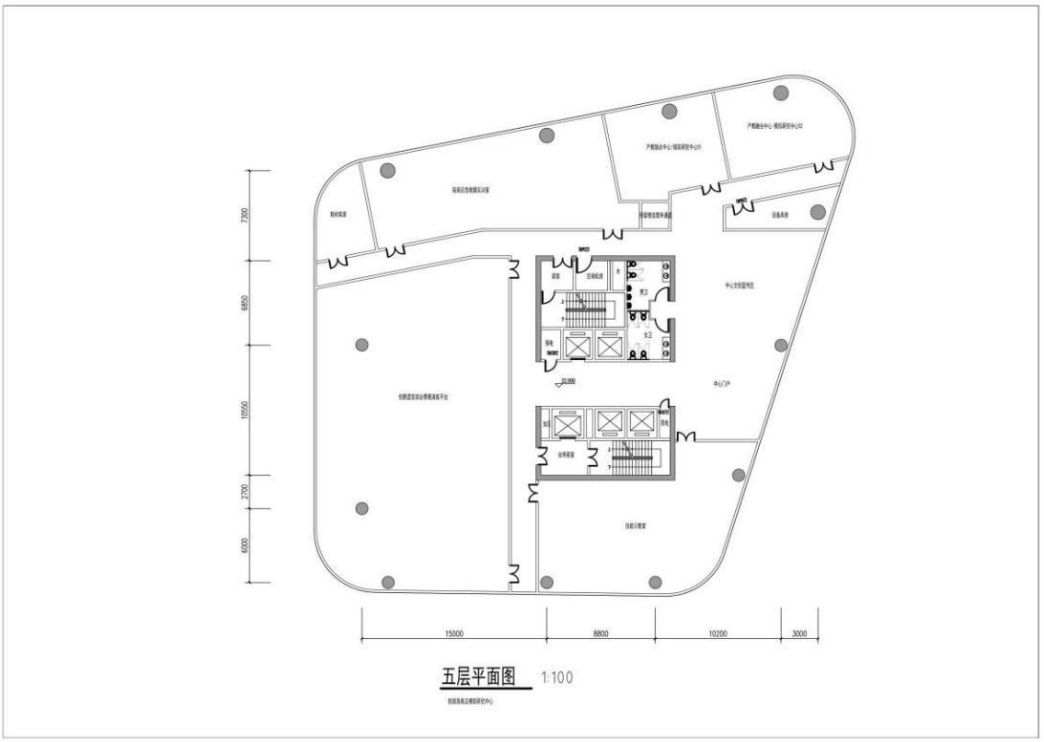


图 5-2-8 项目五层平面

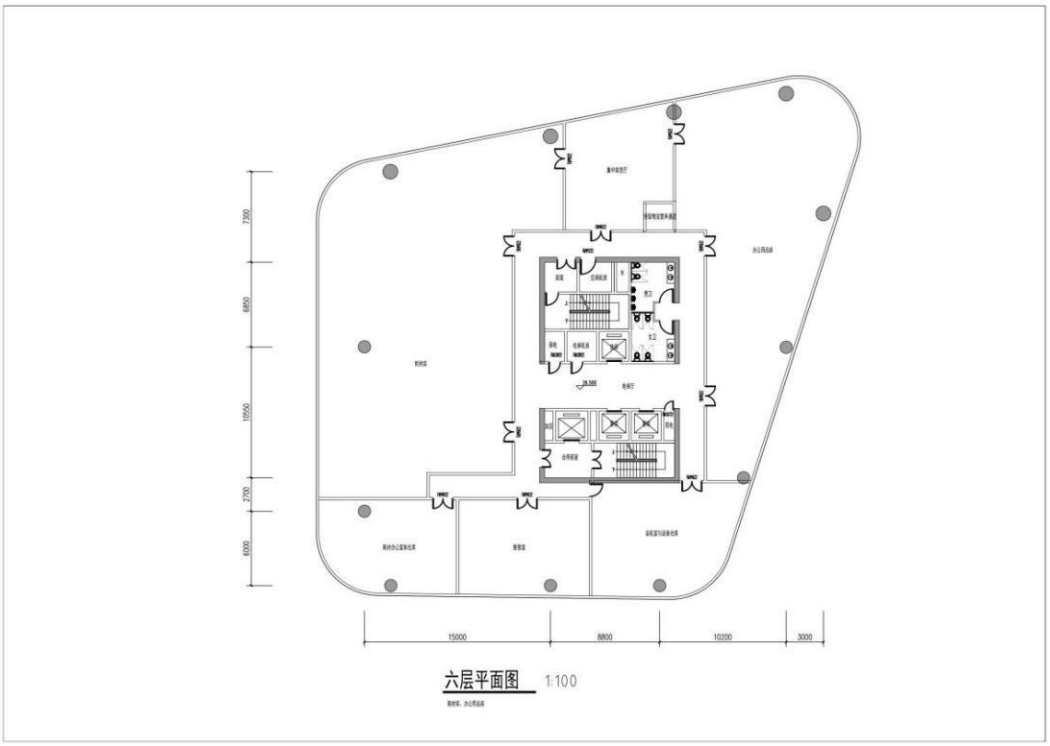


图 5-2-9 项目六层平面

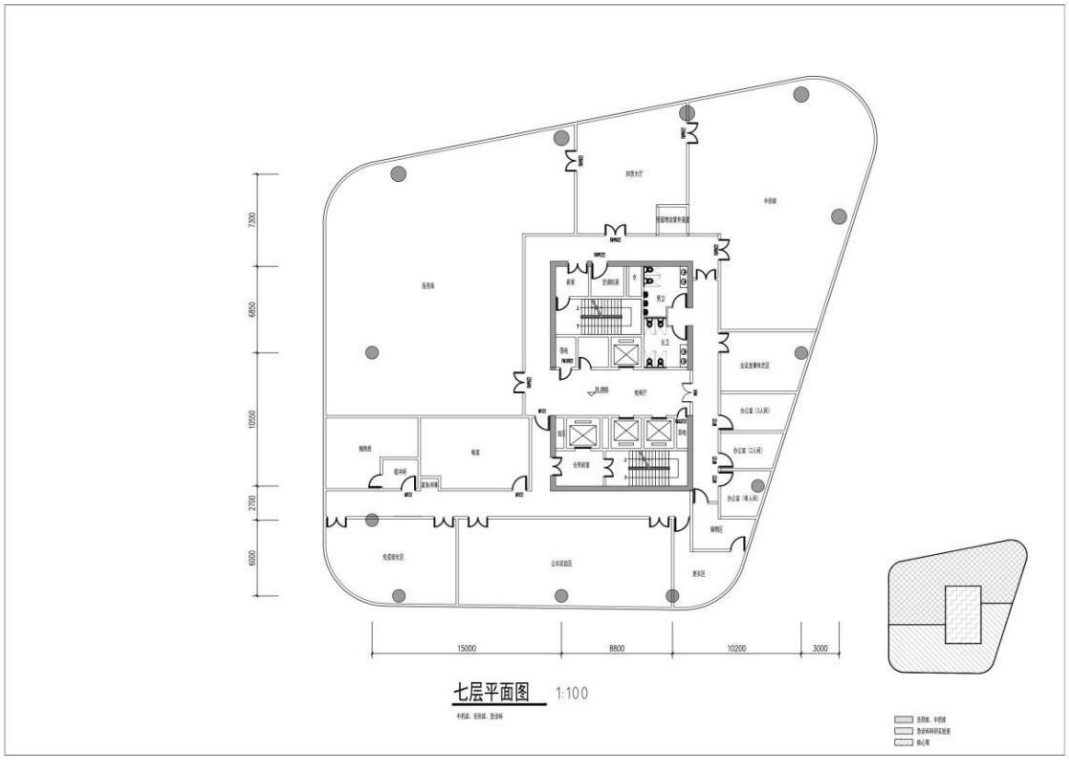


图 5-2-10 项目七层平面

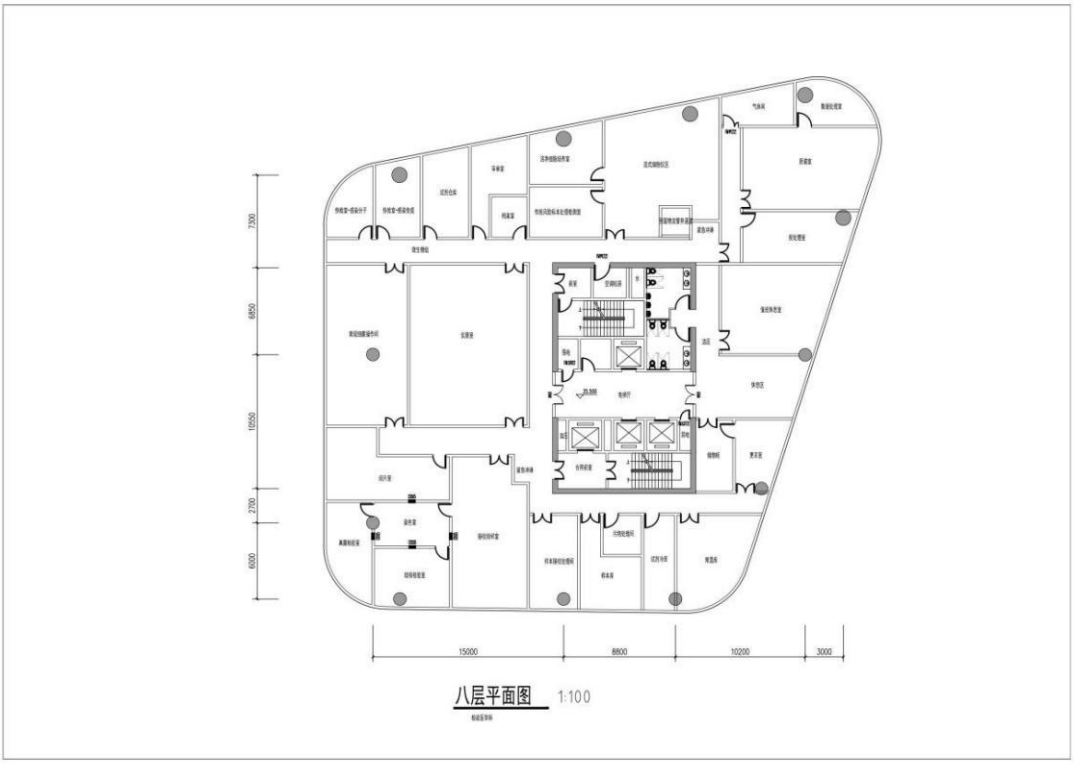


图 5-2-11 项目八层平面

图 5-2-12 项目九层平面

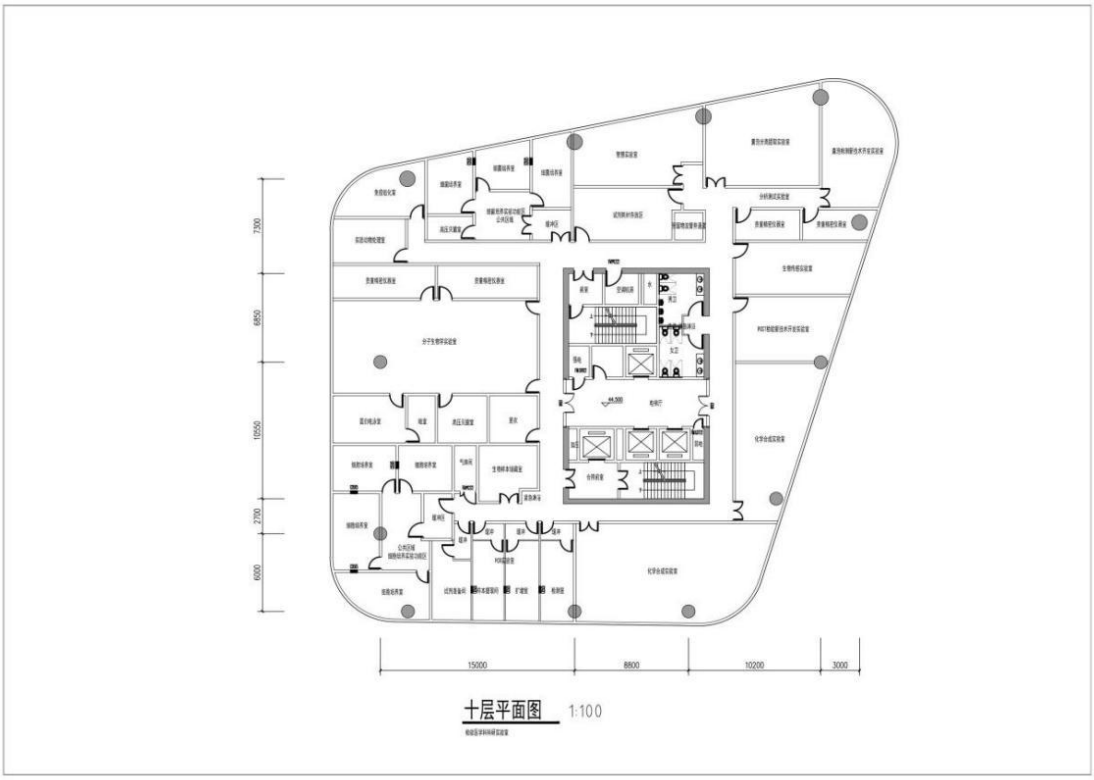


图 5-2-13 项目十层平面

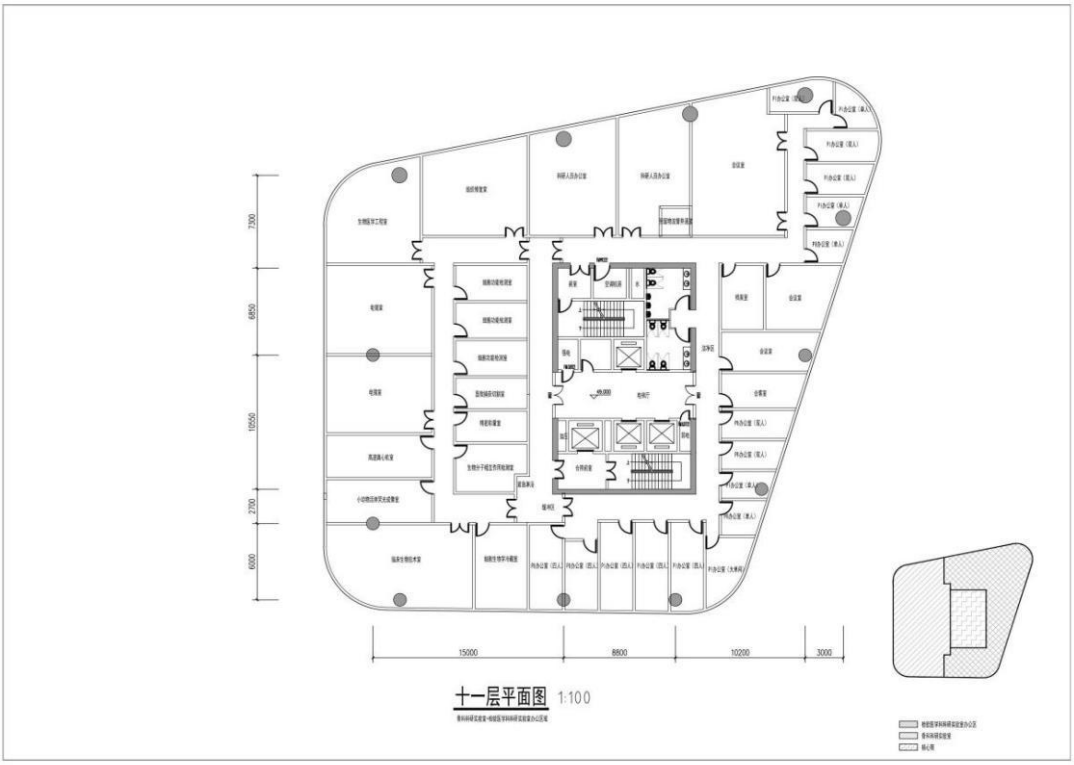


图 5-2-14 项目十一层平面

图 5-2-15 项目十二层平面

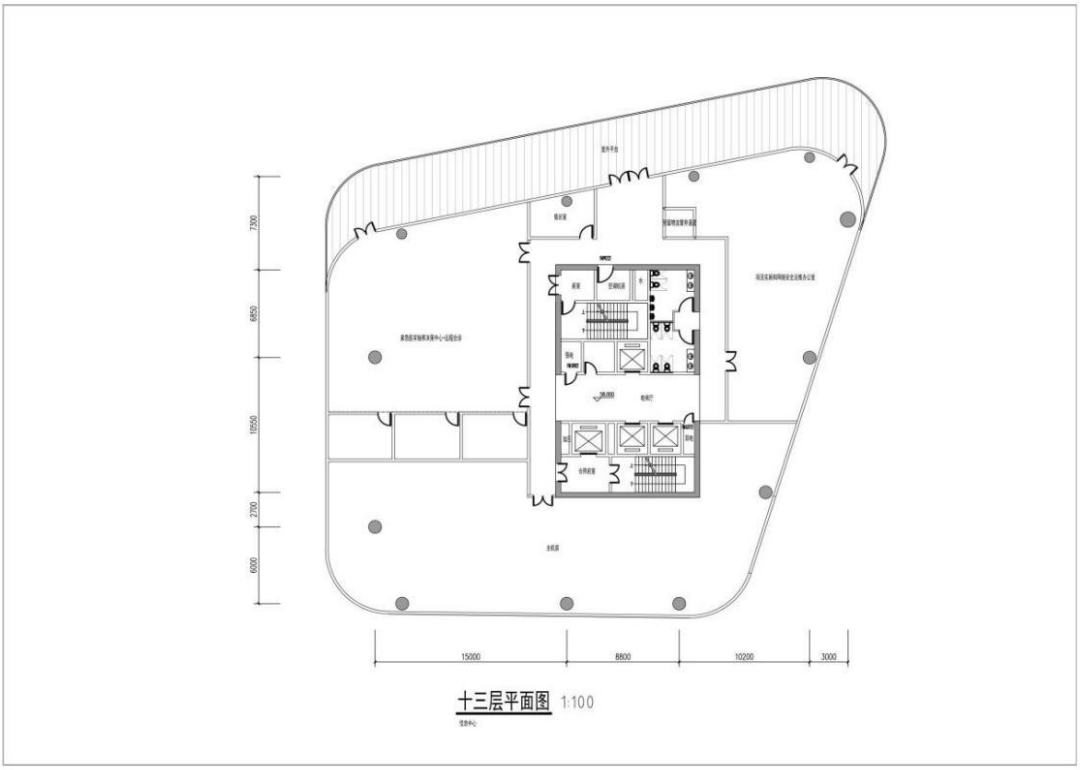


图 5-2-16 项目十三层平面

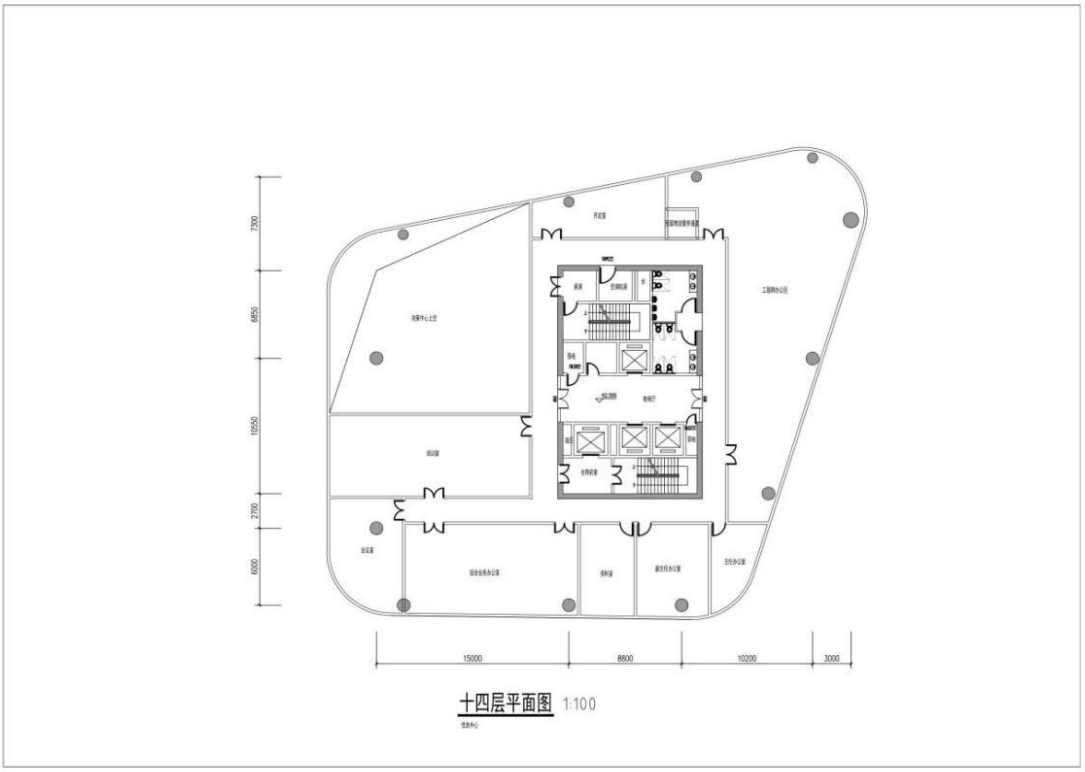


图 5-2-17 项目十四层平面

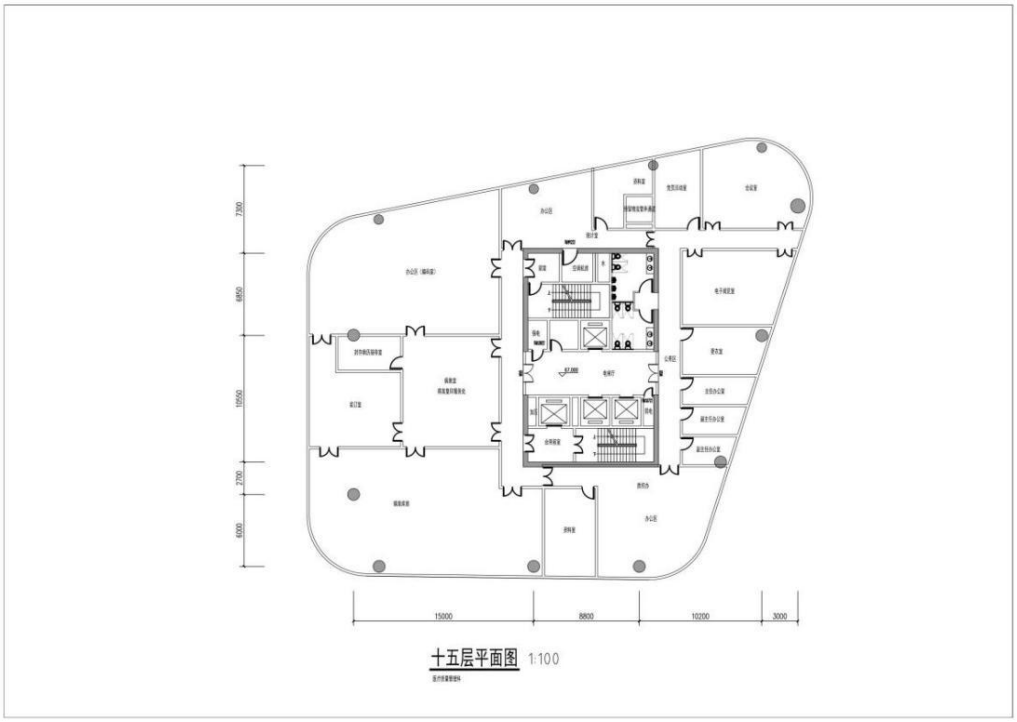


图 5-2-18 项目十五层平面

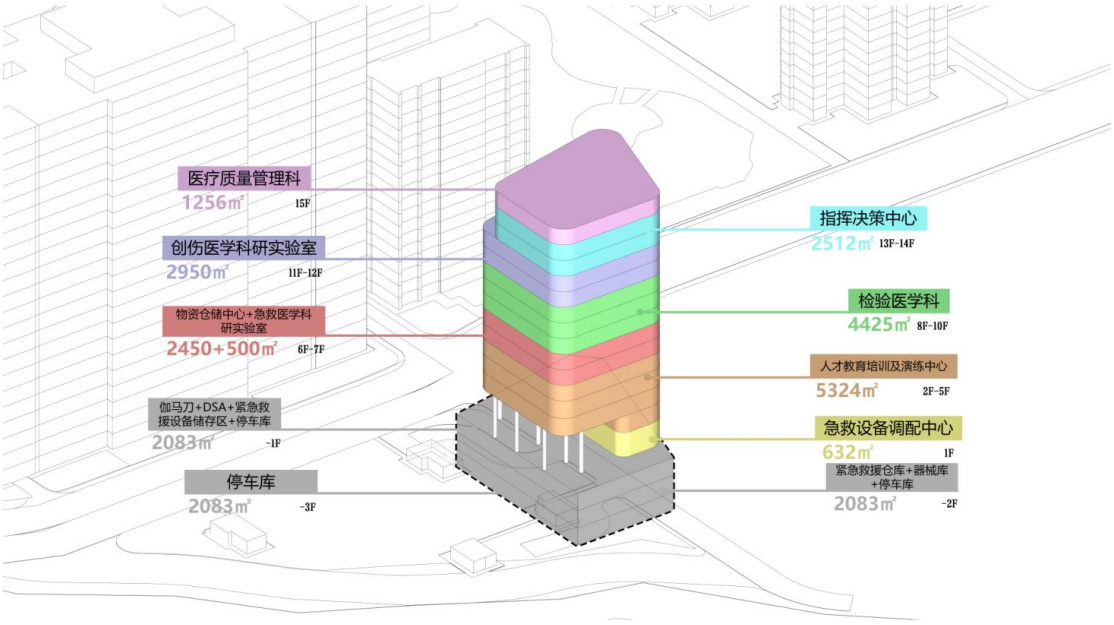


图 5-2-19 竖向功能分区

5.2.2 设计依据

1. 《中华人民共和国建筑法》（2019 年修正）；
2. 《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；
3. 《汽车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
4. 《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB 50333-2013）；
5. 《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；
6. 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 修订版）；
7. 《建筑内部装饰设计防火规范》（GB 50222-2017）；
8. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）；
9. 《无障碍设计规范》（GB 50763-2012）；
10. 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
11. 《绿色医院建筑评价标准》（GB/T 51153-2015）；
12. 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；
13. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325—2010）；

14.《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分 2013 年版）；

15.《公共建筑节能设计标准》（GB 50189—2015）；

16.《人民防空地下室设计规范》（GB 50038-2005）；

17.《民用建筑热工设计规范》（GB 50176-2016）；

18.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB 55015-2021）；

19.《建筑地面设计规范》（GB 50037—2013）；

20.《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）；

21.《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）；

22. 国家及省市有关环保、卫生、消防、防疫、交通、市政、绿化等部门的法规及规范。

5.2.3 建筑分类与等级标准

本项目属于医疗建筑。根据使用性质和重要性，主体建筑结构耐久性设计使用年限为 50 年。地上高层建筑耐火等级为一级，本工程地下室的耐火等级为一级。地下室防水等级为Ⅰ级，屋面防水等级为Ⅰ级，防水层合理使用年限为 25 年。绿色建筑设计标准为二星级。

5.2.4 外观与空间设计

1.造型

项目建筑造型以现代与简洁为特色，综合建筑比例、空间通透性、朝向、材料、光线、颜色及绿化等要素，设计符合现代建筑要求，在建筑单体中贯彻“人性化”的设计主题。

2.立面

外立面设计体现大方、简洁特征，与提供的优质医疗服务相呼应。综合采用墙面砖、玻璃、金属等材料和其他建筑组件综合装饰，色彩

拟以明快淡雅色系为主，力求体现医院温馨、宁静的建筑风格。

3. 空间

建筑空间在景观、功能布置与人的活动因素影响下尽量保持开敞、通透、实用。室内设计遵循现代医疗的设计原理，以病人护理和明晰的流线为出发点，同时提供充分的自然采光，将室外的景致引入室内，同时与院区其他建筑形成和谐的风貌空间。

5.2.5 建筑环境设计参数

建筑基本环境参数包括：

①建筑热湿环境：温度、相对湿度、黑球温度、房间气流速度

②建筑空气环境：化学污染物（甲醛、TVOC、氨气、苯、CO2、CO）、物理污染物（放射性氡、 可吸入颗粒物）、生物污染物（微生物）

③建筑光环境：照度

④建筑声环境：声压级

Ⅰ.根据《建筑环境通用规范》分区分类，本项目位于声环境1类区（指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域）；

1　建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合表2.1.3的规定：

表 2.1.3　建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：1　当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB；

2　夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$；

3　当1h等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

表 2.1.4　建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$，dB）
睡眠	33
日常生活	40
阅读、自学、思考	40
教学、医疗、办公、会议	45
人员密集的公共空间	55

Ⅱ.本项目位于光气候Ⅳ类区（指天然光年平均总照度30≤Eq（klx）≤35的区域）；

表 3.2.2-1　采光等级与采光标准值

采光等级	侧面采光		顶部采光	
	采光系数标准值（%）	室内天然光照度标准值（lx）	采光系数标准值（%）	室内天然光照度标准值（lx）
Ⅰ	5	750	5	750
Ⅱ	4	600	3	450
Ⅲ	3	450	2	300
Ⅳ	2	300	1	150
Ⅴ	1	150	0.5	75

注：表中所列采光系数标准值适用于我国Ⅲ类光气候区，其他光气候区的采光系数标准值应按本条第 2 款规定的光气候系数进行修正。

表 3.2.2-2　光气候系数

光气候区类别	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
光气候系数 K	0.85	0.90	1.00	1.10	1.20
室外天然光设计照度值（lx）	18000	16500	15000	13500	12000

城乡建设部信息公开 专用

Ⅲ.本项目位于建筑气候一级区划Ⅳ类区（指 1 月平均气温＞10℃，7 月平均气温 25℃~29℃，年日平均气温≥25℃的日数 100d~200d），二级区划ⅣC 类区（7 月平均气温≥10℃，1 月平均气温＞-10℃）；

Ⅳ.本项目位于建筑热工设计一级区划夏热冬暖地区(4 类区)(指最冷月平均温度＞10℃，25℃＜最热月平均温度≤29℃，100≤日平均温度大于等于 25℃的天数＜200），二级区划夏热冬暖 B 区（4B 类区）（指 HDD18＜500，HDD18 为采暖度日数）

Ⅴ.室内空气质量

5.1.2 工程竣工验收时，室内空气污染物浓度限量应符合表5.1.2的规定。

表5.1.2 室内空气污染物浓度限量

污染物	Ⅰ类民用建筑工程	Ⅱ类民用建筑工程
氡（Bq/m³）	≤150	≤150
甲醛（mg/m³）	≤0.07	≤0.08
氨（mg/m³）	≤0.15	≤0.20
苯（mg/m³）	≤0.06	≤0.09
甲苯（mg/m³）	≤0.15	≤0.20
二甲苯（mg/m³）	≤0.20	≤0.20
TVOC（mg/m³）	≤0.45	≤0.50

注：Ⅰ类民用建筑：住宅、医院、老年人照料房屋设施、幼儿园、学校教室、学生宿舍、军人宿舍等民用建筑；Ⅱ类民用建筑：办公楼、商店、旅馆、文化娱乐场所、书店、图书馆、展览馆、体育馆、公共交通等候室、餐厅、理发店等民用建筑。

场地土壤氡控制：

5 建筑工程设计前应对建筑工程所在城市区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率进行调查，并应提交相应的调查报告。未进行过区域土壤中氡浓度或土壤表面氡析出率测定的，应对建筑场地土壤中氡浓度或土壤氡析出率进行测定，并应提供相应的检测报告。

当建筑工程场地土壤氡浓度测定结果大于20000Bq/m³且小于30000Bq/m³,或土壤表面氡析出率大于0.05Bq/(m²·s)且小于0.1Bq/(m²·s)时，应采取建筑物底层地面抗开裂措施。

当建筑工程场地土壤氡浓度测定结果不小于30000Bq/m³且小于50000Bq/m³，或土壤表面氡析出率大于或等于0.1Bq/(m²·s)且小于0.3Bq/(m²·s)时，除应采取建筑物底层地面抗开裂措施外，还必须按

一级防水要求，对基础进行处理。

当建筑工程场地土壤氡浓度平均值不小于50000Bq/m³或土壤表面氡析出率平均值大于或等于0.3Bq/(m²·s)时，应采取建筑物综合防氡措施。

5.2.6 垂直交通

参考《全国民用建筑工程设计技术措施》9.2中电梯配置要求，本项目建筑面积为26761m²，参考办公建筑标准，常用级建筑面积5000m²/台需配置电梯5.35台,如按舒适级4000m²/台需配置电梯6.69台。如按有效面积18733m²（标准中明确为67%-73%，一般取70%），常用级有效面积2500m2/台需配置电梯7.49台，如按舒适级2000m2/台需配置电梯9.37台。本项目考虑平战结合功能，应急状态下人流量较大，建议电梯需适当考虑余量，按6台考虑。目前项目未进入设计阶段，下阶段将进行深化设计。

在垂直交通及防火疏散上，拟建各功能建筑均设有足够数量的出入口及步行楼梯。结合需求分析及概念设计方案中建筑各层功能布局，项目拟设置电梯总计6部，电梯工程设置方案具体见下表。

电梯工程设置规划表

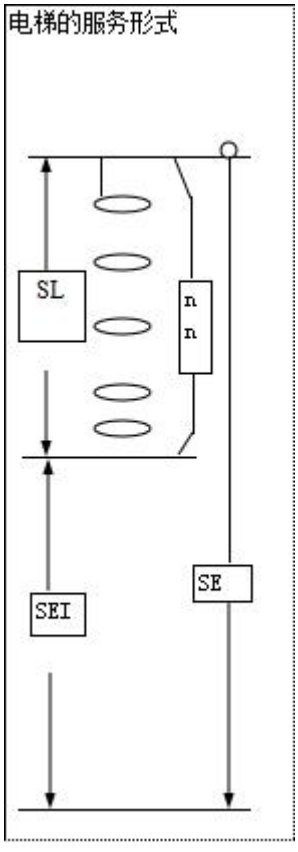
表5-2-1

类型	数量	载重量（kg）	速度（m/s）	提升层数/停靠站	备注
医梯（无障碍）	2	1600	2.00	（B3～15F）/18	
客梯	3	1350	2.00	（B3～15F）/18	
货梯	1	1600	2.00	（B3～15F）/18	
合计	**6**				

按照《全国民用建筑工程设计技术措施》估算客梯数量，本项目总建筑面积26761平方米，目前规划设置2台医梯（其中一部兼消防电梯）、3台客梯、1台货梯基本可满足要求。

		数量				额定载重量(KG)和乘客人数(人)					额定速度(M/S)
		经济	常用	舒适	豪华						
住宅		90-100 户/台	60-90 户/台	30-60 户/台	<30 户/台	400	630	1000			0.63,1.0,1.6,2.5
						5	8	13			
旅馆		120-140 客房/台	100-120 客房/台	70-100 客房/台	<70 客房/台	630	800	1000	1250	1600	0.63,1.0,1.6,2.5
办公	按建筑面积	6000 m²/台	5000 m²/台	4000 m²/台	<2000 m²/台	8	10	13	16	21	
	按有效使用面积	3000 m²/台	2500 m²/台	2000 m²/台	<1000 m²/台						
	按人数	350 人/台	250 人/台	200 人/台	<200 人/台						
医院住院部		200 床/台	150 床/台	100 床/台	<100 床/台	1600	2000		2500		0.63,1.0,1.6,2.5
						21	26		33		

②按照电梯数量计算软件模拟得出结果满足要求；



单向区间急行			CASE1 条件（不分高低区）
	总提升高度	SE(m)	71.50
	设站区间行走距离	SL(m)	67.00
	设站区间服务层数	(n)	15.00
	急行区间行走距离	SEI(m)	4.50
	电梯加速时间	ta(s)	3.70
	加速距离	Sa(m)	5.55
	门宽	d(s)	1100.00
	门开关合计时间	td(s)	4.40
	出入口宽度系数	k	0.85

				电梯定员	（人）	16.00
				电梯速度	（m/分）	180.00
				电梯台数	N（台）	5.00
				电梯使用总人数	（人）	1200.00
				出勤率	n%	80.00
						CASE1 结果
电梯速度			m/s	V	V=(m/分)/60	3.00
电梯乘客人数			人	r	r=定员*0.8	12.80
设站区间服务层数（始发层除外）				n	n	15.00
设站区间内停止数（注 1）				FL	1-((n-1)/n)＾r n(1-((n-1)/n)＾r)-1	7.80
急行区间内停止数				FE	2	2.00
全予想停止数				F	FL+FE	9.80
设站区间运行 L 平均走行距离			m	S	SL/FL	8.59
走行时间	设站区间	S＜2Sa 的场合	s	Tr	ta*fL	28.85
		S≥2Sa 的场合	s		SL/V+ta*FL	
	急行区间		s		(SEI+SE)/V+ta*FE	32.73
开关门时间			s	Td	td*F	43.11

乘客出入时间 （当有贰以外时，要直接输入数值）（注 2）	s	Tp	入：0.8*r		10.24
			出：tc=k*r*(F)＾(1/3)		23.28
损失时间	s	T1	0.1*(Td+Tp)		7.66
一周运行时间（每 1 台）	s	RTT	Tr+Td+Tp+T1		145.88
5 分钟输送人数（每 1 台）	人		300r/RTT		26.32
平均运行间隔	s		RTT/N		**29.18**
5 分钟输送人数（n 台时）	人	ΣP	300r/RTT*N		131.62
5 分钟输送能力（n 台时）	%		ΣP/（总人数*出勤率）		13.71
评价标准					
	5 分钟输送能力%	平均间隔 s 以下（候梯时间）			

5.2.7 装修标准

1. 外墙面装修

本项目力求外观简洁、现代，同时具有力量感。一方面是为了凸显建筑作为医疗卫生服务及应急服务建筑时所体现的干净，效率，科学，力求严谨等必要品质；另一方面，也是在追求理性，逻辑的建筑方案时，凸显独特标志性。

项目建筑外观设计尺度适宜，色彩稳重，立面以水平线构件和局部垂直线条穿插，力求外立面简洁、大方。外立面装修主要考虑采用

浅色玻璃、铝方通、铝板相结合的做法，立面局部采用两层通高玻璃类幕墙形式，其他位置主要采用层间结构板+窗的普通窗墙体系，节约成本的同时也保证外立面的整体效果；外墙材料具备相对统一性，强调纯净、简洁与未来的建筑气质。

外立面综合采用涂料、墙面砖、玻璃（幕墙）、金属（铝板、合金板）等材料和其他外墙建筑组件综合装修。

2.室内装修

室内设计的整体风格与建筑气质相呼应，整体色彩采用深灰、白色、木色、石材等自然色。公共空间采用玻璃幕墙及落地窗结合灰空间的设计。模糊室内外界限，使建筑室内与室外景观最大化融合。

（1）医技用房

医技科室装修参照普通实验室装修标准设置，天花墙面采用一体化设计采用彩钢夹心板，地面采用耐磨、耐酸碱、防菌、防静电、耐火的PVC胶地板胶地面。门窗采用洁净门窗，保证密闭性。采取相关遮阳、隔声、防辐射、恒温恒湿、洁净等设施。墙面抹灰后应刷有机涂料面层，并设置墙裙，检验用房参照生物安全实验室墙面要求建设。顶棚的材料应易于清洁消毒、耐腐蚀、不起尘、不开裂、光滑防水，表面涂层宜具有抗静电性能的有机涂料。用房边角应以圆弧过渡，不应有突出的尖角、锐边、沟槽。

放射科室等在室内环境上有特殊要求的，要针对其使用及防护需求进行装修，采取防护措施，如采用相应厚度的铅板墙，设置铅板夹心门和铅玻璃观察窗。其中，放射科用房防护设计应符合国家现行有关医用X射线诊断卫生防护标准的规定；伽马射线立体定向放射治疗

系统用房的墙身、楼地面、门窗、洞口、嵌入体等所采用的材料、构造均应按设备要求和屏蔽专门规定采取屏蔽措施。确定屏蔽措施前，应测定自然场强；放射治疗科用房防护应按国家现行有关后装γ源近距离卫生防护标准、γ远距离治疗室防护要求、医用电子加速器卫生防护标准、医用X射线治疗卫生防护标准等的规定设计；核医学用房应按国家现行有关临床核医学卫生防护标准的规定设计。

（2）洁净用房（检验科室）

墙面及隔断采用优质电解钢板，双层钢板结构，具有良好的隔热、隔音、抗菌性能。彩钢板表面贴覆医用墙塑膜饰面，可选色彩，具有光滑，抗菌，易清洁，易消毒，耐腐蚀的功能。所有墙面阴角位均采用圆弧型铝材作圆弧收口过渡。

地面选用优质抗静电地板胶，需具有防静电、耐荷重、抗污染、耐磨抗烫、易清洗、易保养、免打蜡等优点。地面自流平采用优质界面处理剂。所有地板胶铺贴后均向墙面沿上做踢脚线，并以圆弧形压条收口。

天花材质要求同墙面。天花与墙面的阴角位同样采用圆弧型铝材作圆弧收口过渡。

（3）业务管理用房

普通业务管理用房地面采用美观大方、色调清雅的优质耐磨瓷砖，设踢脚线瓷砖；墙面采用防霉、防裂、抗变黄及易清洁的环保有机涂料粉刷墙面；天花建议采用轻钢龙骨铝扣板进行天花吊顶，安装时应防止长时间使用后吊顶的变形；会议室等应结合多媒体会议系统建设要求进行装饰。

指挥中心/远程诊断中心装饰考虑地面采用复合木地板/PVC 塑胶地板/地毯，抢面采用吸音板//饰面板，天花采用 GRG/轻钢龙骨石膏板。信息中心/大数据中心参考机房标准进行装修，需建设防静电架空地板，铝扣板天花等。

（4）培训演练中心

人才演练中心建设规划中除了常规实训考务场地可参考常规智慧教室装修外，情景模拟涉及手术室、重症监护室、产房、新生儿抢救室等场地装修需参考实际医疗场地的装修标准。部分 VR 教室，实景模拟有场景、布展、声控等特殊需求，需进行专项装饰及布展工程建设，场景搭建由于涉及吊臂加固、承重，防水等问题，需按特殊要求装修。另外航空救援、海上救援由于涉及吊臂加固、承重，防水等问题，需按特殊要求装修。具体装修方案待设计阶段研究确定。

（5）地下车库及设备用房

地下室防水措施采用自防水钢筋混凝土与高聚物改性沥青防水涂料（非焦油灯）。隔墙墙体采用水泥多孔砖砌体；坡道等临空处设置防护栏杆或栏板。停车库用房内墙面（柱）采用抗菌涂料，地面做密封固化剂+环氧树脂砂浆滚涂地坪，天花面刷环保乳胶漆；设备用房采用细石混凝土面层地坪；天棚采用白色普通水泥漆面层。

（6）实验室专项用房

实验室专项工程（增加）为检验科实验室区域 3000 ㎡、紧急医学救援科研中心科研实验用房 1500 ㎡等洁净用房的室内装修及安装工程。

1）实验室功能需求

① 细胞房、细菌房：开展细胞、细菌培养等常规实验；

② 分析测试实验室：从事囊泡检测新技术开发、生物传感新技术开发、POCT 检验新技术开发实验室，以及精密仪器实验室；

③ 囊泡分离提取实验室：主要进行生物样本前处理、以及超速离心提取囊泡；

④ 化学合成室：主要用于聚集诱导发光（AIE）材料、生物多肽类材料的合成、表征及定量等实验；

⑤ 分子生物学实验室：主要涉及常规分子生物学实验操作，包括核酸/蛋白电泳、显影、小动物处理、病理组织标本进行免疫组化实验、分子成像，实验用品高压灭菌等实验；

⑥ PCR 实验区域：主要用于核酸扩增实验的试剂准备、样本制备、核酸扩增、电泳（核酸扩增）、基因测序等实验；

⑦ 智慧实验室：主要进行标本的全景扫描，海量生物数据的综合分子，因此，需涉及放置 AI 智慧检验相关服务器、UPS、全景扫描仪等仪器设备；

⑧ 生物样本储藏室：主要用于需低温保存的生物样本，涉及 4 度、-20 度、-40 度、-80 度、液氮罐等设备，对于地面的承重能力有一定的要求。

⑨ 试剂耗材存放区：用于存放需常温、以及低温冷藏/冷冻的试剂。常温及低温保存试剂均会涉及部分易燃、易爆、酸、碱试剂，因此需设置防燃防爆等装置

⑩ 紧急淋浴区：用于危害物品暴露的紧急处理。

创伤实验室需求：

⑪ 感染与免疫室，BSL-2 级：门应能够自动关闭，有可视窗，最好设置双层门；应采用全排风系统；需设置灭菌锅。

⑫ 细胞生物学冷藏室需保持温度在 0-4 度，用于低温试验。

⑬ 多功能实验室、 蛋白提取/电泳间、RNA 提取、qPCR、DNA 电泳需设置纯水。

⑭ 多功能实验室、蛋白提取/电泳间、RNA 提取、qPCR、DNA 电泳、感染与免疫室、动物实验操作室、组织形态室等都需设置水槽洗涤。

2）建设标准

① 检验医学科科研实验室+PCR 实验区域+十万级净化空调。需单独净化系统，各区需有压力调节装置，严格控制空气流向；

② 检验医学科科研实验室+细胞房+微生物实验室+十万级净化空调。该区域需负压，需设置传递窗，严禁空气外流。细胞房、细菌房需更衣间/缓冲间、培养室、操作间分隔，实现外部环境到无菌操作区分离过渡，恒温恒湿。

③ 微生物实验室+分子生物学实验室内（高压灭菌室）+需设置生物毒害处理系统；

④ POCT 检验新技术开发实验室+化学合成实验室+免疫组化室，需设置通风橱；

⑤ 分子生物学实验室需要安装制冰机，因此需要排水系统

⑥ 试剂耗材存放区做隔断，内部做冷库，制冷系统需双套；

⑦ 智慧实验室+散热量大，需双套空调系统；

⑧ 检验医学科科研实验室+细胞房+细菌房+分析测试室+囊泡分离提取室+化学合成室+需配备一台 10L/小时超纯水机；

⑨ 检验医学科科研实验室中细胞房、生物样本储藏室可共用气体存放间+气体种类包括二氧化碳、氮气、混合气体（氢气、二氧化碳等）；

⑩ 检验医学科科研实验室+微生物室+需单独房间存放气体+气体种类包括 CO2；

⑪ 生物样本储藏室+主要用于需低温保存的生物样本，涉及 4 度、-20 度、-40 度、-80 度、液氮罐等设备，对于地面的承重能力有一定的要求；

⑫ 常温试剂库+需设置防燃防爆装置等；

⑬ 辅助功能区+紧急淋浴装置：用于危害物品暴露的紧急处理，每个洗手间内设置紧急淋浴装置。此外，按实验室规范建设要求，在实验室过道每隔 30 米的距离设置紧急喷淋装置。

3）装修标准

① 隔墙、地面与吊顶：隔墙材料应满足消防安全、生物安全的要求。如气瓶室、化学试剂室、样品处理室、高压灭菌室应设置实体墙，其余隔断用轻质材料或更环保新型材料。因生物安全实验室及微生物洁净实验室对装饰材料要求易清洁、不渗水、耐化学品和消毒剂的腐蚀。其实验室宜采用彩钢板。实验室地面应采用耐腐蚀、耐磨损、易冲洗的建筑材料。微生物消毒室宜选用耐磨地砖，其余实验室可选用 PVC 卷材、橡胶地板、环氧树脂自流坪次之。实验室涉及生物安全、恒温恒湿、净化和有压差的，采用彩钢板吊顶。

② 实验室的门窗：应满足大型设备搬运、可视化、通风及安全的需要。凡有大型设备的房间应设为子母门，门上设观察窗，普通实验室门宽以 1.1 米－1.2 米，不对称双开，有缓冲间的实验室，包括无菌室、洁净实验室、生物安全实验室等结构复杂的实验用房，应留有隐蔽的设备门，供实验设备，尤其是大型设备的进出，凡有安全隐患的房间门应外开以便及时逃生。除有净化、压差、恒温恒湿、无菌要求的房间窗应密闭外，其余房间窗户应尽量打开，以方便通风。为方便客户参观及实验观察，在实验室走廊两侧及每一个工作单元房间内宜合理设置观察窗，观察窗的设置高度、位置、大小应统一。观察窗材料采用钢化玻璃。特殊实验室门窗要求固定、密封性好，常规实

验室为可开启门窗。

③ 实验室围护结构：从保温、防火性能和消毒角度考虑实验室隔断及吊顶结构采用耐火极限大于60分钟岩棉及玻镁夹心复合彩钢板（优点是重量轻、机械强度高，防火性能好，保温性能好），厚度为50mm。顶棚及板壁平整光滑，墙角处和墙与地面、墙与吊顶采用圆弧阴阳过渡并封闭，所有配套铝合金型材均采用喷塑型材，以防止室内消毒时导致铝材氧化。

（6）其他

物资库、药品库等主要用于存放医疗器械、医疗物资、医疗药品等，对洁净、防霉防潮等环境要求高，不同于一般总务工器具仓库，建议参照常门急诊用房中药房、库房标准建设。

按平战结合功能需求，本项目队伍备勤用房战时可能会转换为临时隔离或紧急医疗救治用房，建议适当参照门诊、住院等用房装修标准，以备战时可快速转换使用。

隔墙墙体采用水泥多孔砖砌体或轻质板材:门窗采用铝合金门窗，玻璃采用中空隔音玻璃，有洁净和屏蔽防护的房间按相应要求。

5.2.8 无障碍设计

本项目用地范围内相关的无障碍设施，包括以下内容：建筑基地（人行通路、停车车位）；建筑入口、入口平台及门；水平与垂直交通；接待用房；公共厕所。

1.建筑基地（人行通路、停车车位）

在建筑基地范围内的人行通路、城市公共绿地及绿地入口设有无障碍盲道；人行通路坡度≤2.5%，同时在人行通道、公共绿地及绿地入口等设有台阶的地方设有无障碍轮椅坡道和扶手。场地内人行通道

采用无障碍设计，且与场地外人行通道无障碍连通。

室外地面停车位：主要单体建筑靠近建筑物出入口旁位置，设置无障碍临时停车位 1 个，并设置轮椅通道和坡道，宽度 1.2m；地面坡度≤1:50。

地下停车库在靠近楼梯间及电梯厅最近的位置，设置无障碍停车位，并设置轮椅通道，宽度 1.2m；室外院区的休息座椅旁留有轮椅停留空间。

2.建筑入口、入口平台、公共走道和门

本项目在无障碍出入口、设有轮椅坡道的出入口及供轮椅通行的平台上方均设有雨棚，室外通道上的雨水箅子的孔洞宽度不应大于 15mm。本项目的建筑主入口设置台阶，并设有轮椅坡道和扶手，坡道坡度为 1:12，坡道宽度为 1.2m，在门完全开启下，建筑无障碍出入口的平台净深≥1.5m；室内地面与室外平台高差不大于 15mm，并以斜面过渡。

在建筑主入口、无障碍房间入口、公共通道设有符合无障碍使用要求的平开/自动/推拉门，其中自动门净宽均≥1.3m；其余门净宽均≥0.8m，门扇下方安装距地面高 350 的护门板，满足无障碍的使用要求和规范。建筑出入口大厅、休息厅等人员聚集场所提供休息座椅和可以放置轮椅的无障碍休息区。

3. 水平与垂直交通及相应设施

建筑内 1 部楼梯为无障碍楼梯，其楼梯形式、梯段宽度、踏步做法均满足无障碍的使用要求和规范。

无障碍楼梯、台阶设置：本项目的无障碍楼梯与台阶的踏步宽度

均≥280mm，踏步高度均≤160mm。无障碍楼梯均采用直线型楼梯，踏步均有踢面，踏步边缘没有突缘，无障碍楼梯两侧均做扶手，踏面平整防滑或在踏面前缘设防滑条，距踏步扶手起点和终点250～300mm设提示盲道，踏面和梯面的颜色有区分和对比，楼梯上行及下行的第一阶在颜色或材质上与平台有明显区别。

本项目的各公共部位均设置符合无障碍设计要求的台阶，公共建筑的室内外台阶踏步宽度≥300mm，踏步高度≤150mm，并≥100mm，踏步防滑，三级及三级以上的台阶在两侧设置扶手，台阶上行及下行的第一阶在颜色或材质上与其他阶有明显区别。

4.公共厕所及专用厕所

本项目中无障碍专用厕所面积均不小于4.00㎡。门的通行净宽≥0.8m，门向外开启。在无障碍专用厕位内设坐便器，厕位两侧距地面700mm处设长度为700mm的水平安全抓杆，另一侧设高为1400mm的垂直安全抓杆。取纸器设在坐便器的侧前方，高度为400m（～500mm）。在坐便器的墙面上设高400（～500mm）的救助呼叫按钮。无障碍洗手盆相应部位设有无障碍安全抓杆，直径为30mm（～40mm），内侧距墙面为40mm。地面均采用有防滑功能的材料，并设有相应要求的地漏始终能保持地面不积水。卫生间的多功能台的宽度均≥700mm，进深≥400mm，高度为600mm。挂衣钩的高度为1.20m。

5.扶手设置

无障碍单层扶手高度应为850～900mm，无障碍双层扶手的上层扶手高度应为850～900mm，下层扶手高度应为650～700mm。扶手应保持连贯，靠墙面的扶手的起点和终点处应水平延伸不小于300mm的长度。

扶手末端应向内拐到墙面或向下延伸不小于100mm，栏杆式扶手应向下呈弧形或延伸到地面上固定。扶手内侧与墙面的距离不应小于40mm。扶手应安装坚固，形状易于抓握。圆形扶手的直径应为35～50mm，矩形扶手的截面尺寸应为35～50mm。扶手的材质宜选用防滑、热惰性指标好的材料。

5.2.9 标识系统设计

项目通过立体导向区分方式，解决人流、物流、洁污等流程问题。体现医院建筑的形象、历史、个体，乃至专科特长、风格、作风等。为医院树立良好形象。拟对室外景观绿化、建筑内外空间及环境等室内外导向系统等做综合性标识设计。

医院标识导向分级

表 5-2-1

一级导向	二级导向	三级导向	四级导向
户外/楼宇标牌	楼层通道标牌	各功能单元标牌	门牌、窗口牌
道路指引标识、道路分流标识、服务设施、楼宇标识、医院户外总图、医院户外形象标识、医院户外灯箱	楼层总索引、各楼层索引及平面分布图、大厅/走廊标识、服务设施（停车场等）、步梯分流/通道指引	各医务单元（放射科/检验科等）、各行政后勤单位/单元、功能室、楼层号	各房间门牌、公共服务设施、（洗手间/警示牌）、出入口导引、咨询栏、医教宣传栏、电梯口

5.2.10 人防工程设计方案

根据《南方医科大学南方医院人防工程建设规划设计方案》，院区内人防应建面积为46589.1㎡，已建人防面积为20074㎡，人防应建面积缺口为26516㎡。计算防护人口10960人，规划防护人口13509人。计划将新建建筑与医疗综合楼（外科住院楼）地下车库连通（具体待项目深化设计实际情况确定）。

按照《关于规范城市新建民用建筑修建防空地下室的意见》，本项目人防工程面积按地上首层建筑面积计算为787㎡。最终人防工程面积以人防部门出具的意见为准。防空 地下室拟结合地下停车库按平战

结合人防工程建设，初步方案如下：

拟建一个平时为地下车库，战时为核 6 级常 6 级、甲类二等人员掩蔽所，并结合地面建筑情况修建的防空地下室，顶板标高低于室外地坪1.5米以上,建筑耐火等级一级,需要划分防护单元和抗爆单元，建筑防水等级一级。人防地下室设在负二层，平时为车库、设备用房，战时为二等人员掩蔽场所，按六级人防设计。

防护单元一个战时主要出入口，两个战时次要出入口，每个出入口设防护密闭门、密闭门各一道。为方便平时使用开设的门洞、孔口采取临战关门封堵措施；所有防护设备和封堵构件均须采用国家人防办批准的定点生产厂家生产的合格产品。

每个出入口设防护密闭门、密闭门各一道。为方便平时使用开设的门洞、孔口采取临时关门封堵措施；所有防护设备和封堵构件均须采用国家人防办批准的定点生产厂家生产的合格产品。平战功能转换分三个阶段：早期转换、临战转换、紧急转换。早期转换时限为三十天，临战转换时限为十五天，紧急转换时限为三天。转换内容按类型可以分为：防护功能转换、使用功能转换、内部设备设施及系统转换。

5.3 结构设计

5.3.1 设计依据

1．《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令第744号）；

2．《建筑工程抗震设防分类标准》（GB500223-2008）；

3．《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）；

4．《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

5．《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)；

6. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）；

7. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

8. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）；

9. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

10. 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；

11. 《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）；

12. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；

13. 《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）；

14. 《高层建筑箱形及筏形基础技术规范》（JGJ6-2011）；

15. 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

16. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)；

17. 其他国家及地方现行相关规范及规程。

5.3.2 设计标准

1.主要设计参数

（1）建筑设计使用年限为 50 年。

（2）地基基础及桩基础设计等级单体为甲级。

（3）抗震设防烈度属 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组属第一组，场地类别为Ⅱ类，特征周期 0.35s。

（3）本项目主体建筑单体为甲类建筑，抗震措施的抗震等级按 8 度选取。通过抗震缝设置为多个单体，避免结构体系严重不规则。

2.设计荷载标准

根据《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）取值，项目设计荷载要求如下：

（1）风荷载

本项目风计算荷载建议采用按50年一遇确定的基本风压值采用，地面粗糙度类别为B类，体型系数1.3，风振系数1.0。

基本风压：Wo=0.50KN/㎡

风荷载标准值：Wk=βzUsUzWo

（2）竖向荷载

楼面、屋面均布活荷载按《荷载规范》第4.1.1条取值，恒荷载按实际计算。特殊用房均布活荷载标准值取值要求如下：

主体结构类型及抗震等级

表5-3-1

序号	荷载	取值（kN/㎡）
1	管理用房、会议室、试验室	2.0
2	医技科室、放置大型仪器科室及实验室	8.0
3	卫生间	2.5
4	走廊、楼梯	3.5
5	物资仓库	5.0
6	普通上人屋面	5.0
7	不上人屋面	0.5

说明：①水箱及其他重大设备按实际荷载计算。大型医用设备机房运输通道承重不小于20000kg，宽度不小于2m，高度不低于2m，机房内最终地面承重不小于40000kg。

②地下室顶板室外地面的活荷载标准值按10.0kN/㎡考虑，消防车道活荷载标准值按20.0kN/㎡考虑。

项目工程抗震的勘察、设计、施工、鉴定、加固、维护等活动及其监督管理均落实《建设工程抗震管理条例》（中华人民共和国国务院令第744号）相关要求。

5.3.3 结构方案

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，本工程的结构设计使用年限为50年，结构安全等级为一级，结构重要性系数1.1。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008，本工程属医院用房，抗震设防类别应划为重点设防类。

按照本工程建筑的高度及抗震设防类别，建筑塔楼主体拟采用框架—剪力墙结构，框架抗震等级为一级，剪力墙抗震等级为一级。

5.3.4 基础形式

本项目可采用的基础形式包括筏形基础、桩基础、箱型基础、箱桩复合基础等。根据《建筑地基基础设计规范》，本项目基础等级为甲级。根据现有可参考的地质资料情况，结合具体的建筑物结构形式，可考虑采用筏板基础或桩筏基础。

5.3.5 基坑支护

本项目地下室外边线外扩 1.5m 区域为基坑支护尺寸范围线，根据基坑所处的环境、工程地质及基坑开挖深度，经工程类比分析，本基坑拟采用“灌注桩+上部扩大头锚索+下部砼支撑”支护，桩间挂网喷砼防护，支护桩外侧采用水泥搅拌桩构筑止水帷幕。坑支护面积按地下室高度和周场计算为（3.9+3.9+5.4）米*173 米=2280 平方米。

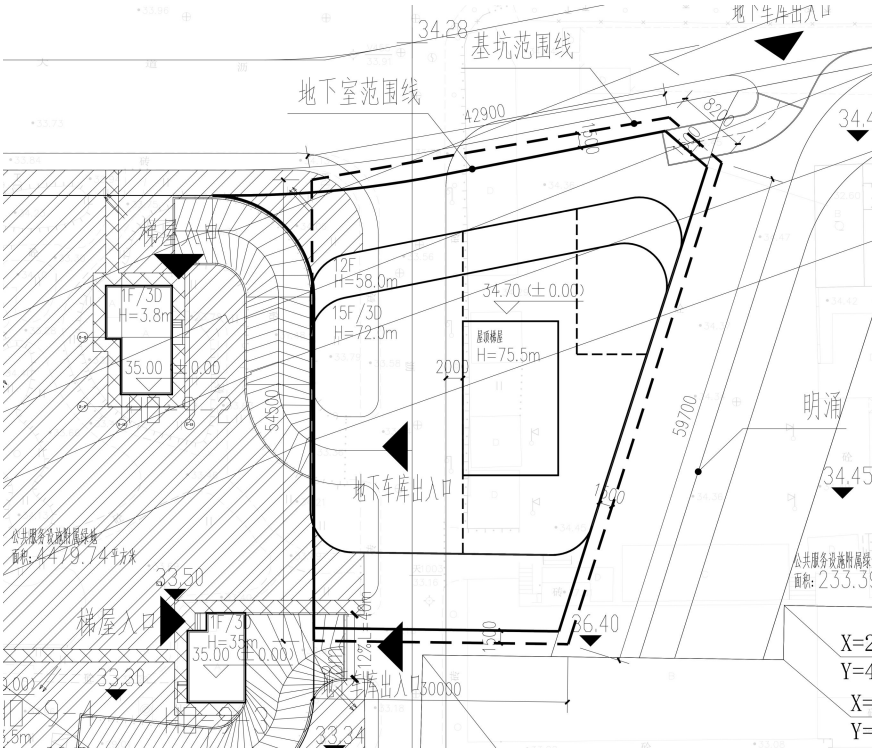


图 5-3-1 基坑范围图

本工程基坑开挖深度范围内主要为潜水含水层，根据已实施的大量基坑工程的成功实践经验，类似基坑工程的降水设计施工一般采用坑内深井降水。井平面位置最终施工时应避开坑内支撑、格构柱、工程桩、坑内加固等位置，同时尽量靠近支撑以便井口固定，过滤器以分断面过滤器为主。

5.3.6 抗震支架

根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）要求，本项目内的建筑给水排水、消防、供暖、通风、空调、燃气、热力、电力、通讯等机电工程设施，均需进行抗震加固，设置限制附属机电工程设施产生位移，控制设施振动，并将荷载传递至承载结构上的各类组件或装置。

项目建筑机电抗震支架系统的组成包括立管管束、钢梁及檩条夹钳、环状管吊、防震斜撑系统、防震钢吊件与支撑等。

5.4 给水排水设计

5.4.1 设计依据

1. 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
2. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
3. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
4. 《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021;
5. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018版）；
6. 《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010);
7. 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》(GB50364-2005);
8. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

9. 《全国民用建筑工程设计技术措施一给水排水》（2009）；

10. 《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）；

11. 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；

12. 《医院污水处理设计规范》（CECS07：2004）；

13. 《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

14. 《医药工艺用水系统设计规范》（GB50913-2013）；

15. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)；

16. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2010）；

17. 《建筑内部装修设计防火设计规范》（GB50222-2017）；

18. 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；

19. 《水喷雾灭火系统设计规范》（GB50219-2014）；

20. 《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；

21. 《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）；

22. 《广东省行业用水定额》（DB44T1461.3-2021 生活）；

23. 建设单位提供的有关设计基础资料。

5.4.2 给水系统

1.水源

项目生活用水、医疗用水、冷却塔补水及消防用水水源均由市政给水管网供给，项目自医院现已接入市政给水管网上各接出一路DN200给水管及DN200消防管引入基地，并在基地内成环布置。供水压力为0.30Mpa。给水、消防用水分设计量水表及低阻力防污隔断阀。

2.用水量估算

经估算，本项目最高日用水量为108.66m^3/d。项目日常用水量估算详见下表。

用水量估算表

表 5-4-1

序号	用水名称	用水量定额	单位	单位指标	时变化系数	日用时间	平均时用水量	最大时用水量	最高日用水量
							(m^3/h)	(m^3/h)	(m^3/d)
1	教学用水	40L/人.日	人	100	1.5	8	0.33	0.5	4
2	科研用水	250L/人.日	人	30	1.5	8	1.56	2.34	12.5
3	业务人员用水	30L/人·日	人	25	1.2	8	0.08	0.09	0.75
4	值班人员用水	150L/人·班	人	60	3	24	0.13	0.38	9
5	绿化用水	2.0L/㎡.日	平方米	1750	2.5	8	0.18	0.44	3.5
6	道路广场	3.0L/㎡.日	平方米	2463	2.5	8	0.37	0.92	7.39
7	停车库冲洗用水	2.0L/㎡.日	平方米	5060	1	8	1.27	1.27	10.12
8	空调补水	6.44m^3/时	时		1	8	6.44	6.44	51.52
9	不可预见用水	10%					1.04	1.24	9.88
10	**合计**						**11.40**	**13.62**	**108.66**

3.供水方式

给水系统采用竖向分区供水。B2～3F 采用市政管网直接供水；其他区域采用室外给水管网→不锈钢拼装水池→生活变频水泵→用水点的供水方式；空调系统补给水的供水方式为室外给水管网→消防水池→变频水泵→用水点。空调补水与消防合用水池、分设水泵，并做消防水源保护措施。

4.生活供水泵、生活水箱

地下一层设置生活水泵房。给水系统采用上行下给，保证分区压力不大于 0.45MPa，供水楼层支管处设置小型减压阀，保证各用水点

处供水压力不大于0.20MPa。生活水池采用食品级不锈钢装配式，并设置消毒装置进行二次消毒。

5.自来水深度处理要求及流程

（1）生活饮用水

《生活饮用水卫生标准》GB5749—2022中对生活饮用水的微生物指标做如下规定：

1）水中总菌落数＜100MPN/mL或＜100CFU/mL;

2）每100ml水中不应检出总大肠菌群;

3）每100ml水中不应检出大肠埃希氏菌;

4）当水样检出总大肠菌群时，应进一步检验大肠埃希氏菌；当水样未检出总大肠菌群时，不必检验大肠埃希氏菌;

5）其余毒理指标、感官性状和化学性指标、放射性指标均需符合国标中的要求。

（2）软水

软水：是不含或含较少可溶性钙、镁化合物的水，天然软水一般指江水、河水、湖（淡水湖）水。

软化水：硬水经软化处理后钙盐和镁盐含量降为 1.0~50 毫克/升。

6.管材

（1）室内给水管采用薄壁不锈钢管，管径＜100mm采用卡压式连接，管径≥100mm以上采用沟槽式卡箍连接或法兰连接，不锈钢卡压式管件采用三元乙丙0型橡胶密封圈，成品水中压缩永久变形（110℃x4000hx25%）≤30%;

（2）水泵进出水管采用给水用不锈钢管，法兰连接。

5.4.3 热水系统

本项目热水需求主要为紧急医学救援队的值班人员需求以及部分业务管理人员的用水。热水最高日用水量为 5.56m³。

热水用量估算

表 5-4-1

序号	用水名称	用水量定额	单位	单位指标	时变化系数	日用时间	平均时用水量	最大时用水量	最高日用水量
							(m³/h)	(m³/h)	(m³/d)
1	业务人员用水	10L/人·日	人	25	1.2	8	0.03	0.05	0.25
2	值班人员用水	80L/人·班	人	60	3	24	0.20	0.60	4.80
3	不可预见用水	10%					0.02	0.06	0.51
	合计						0.25	0.71	5.56

生活热水系统采用集中供热，竖向分区。热水系统均采用空气源热泵作为主要热源。当处于极端环境，空气源热泵系统无法满足热水加热需求时，采用电加热，作为备用热媒进行热水加热，电加热系统连接各分区空气源热泵对应储水罐内。系统采用机械循环，热水回水干管上设置热水循环泵，热水系统纳入楼宇自控系统以实现对热水系统的灵活控制。

5.4.4 饮用水系统

本工程采用管道直饮水系统，集中制水，利用管网分散供应，在各饮水点设置带加热功能的终端饮水机。

5.4.5 排水系统

1. 排水体制

（1）室外排水

室外排水采用雨污分流。污水经过污水处理站处理达标后，排至市政污水管网。雨水经管网收集后分别排至西侧及北侧市政雨水管。实验室产生的医疗废物都需进行高压灭菌处理,不直接进入排水管道。

（2）室内排水

建筑排水系统主要由生活污水、废水系统，医疗废水系统组成。生活排水系统采用：专用通气立管（单立管、伸顶通气等）排水系统。传染病区通气管末端设置末端高效过滤器及紫外线消毒灯。

1)室内卫生间采用污废分流制排水系统,并设置专用环形通气管;

2）车库地面排水排至隔油沉砂池后，经潜水泵提升，排入室外污水处理站;

3）医疗废水经管道收集后，排至院区污水处理站。

4）检验科、科研科室医疗废水单独收集，经就地预处理后排至院区污水处理站。

5）室内污水（除学员宿舍）经管网收集后，排至室外化粪池，经化粪池预处理后，最终排入医疗污水处理站。宿舍污废水经管网收集后，单独排至市政污水管网。

（3）屋面雨水排水

根据《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究技术报告简本》，项目采用中心城区短历时暴雨强度公式，重现期按 10 年考虑：$16971.542/(t+34.941)^{0.916}$。

建筑屋面 N=10 年设计，溢流按 100 年校核，室外场地 N=3 年，汽车坡道入口处按 N=50 年计。屋面径流系数：Ψ=0.9。

屋面雨水采用内落式重力流雨水排水系统,屋面雨水由 87 型雨水

斗。雨水收集经雨水管道排至室外雨水管井。

2.污水处理

本项目污废水均经处理达标并消毒后（接触氧化工艺）排放至市政污水管道。

（1）设计的主要工艺基础参数

设计处理能力为≤500m^3/d，平均时 Q=54m^3/h（含设计冲击负荷），运行时间 24 小时；

（2）工艺说明

进水拦污渠中的污水再自流进入调节池中进行水质水量的均化；调节池中污水提升入酸化水解池，在酸化水解菌的作用下将污水中部分有机物降解，大分子难于生物降解物质转化为易于生物降解的小分子物质；酸化水解池出水自流入接触氧化池，在曝气风机供氧的条件下，填料上的好氧微生物将污水中剩余的有机物进一步分解为 CO2、H2O 等；接触氧化池出水经沉淀池固液分离后，上清液自流入消毒池；

沉淀池出水进入消毒池中消毒，进一步杀灭污水中所含的病原微生物；消毒池出水达标外排。污水处理工艺具体工艺应由专业公司负责深化设计及施工。

3.管材

（1）室外雨污水管采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管，弹性密封橡胶圈承插连接。管道工作压力为 1.0MPa。

（2）室内污废水排水管及透气管，采用 FRPP 法兰式承插柔性连接增强聚丙烯静音建筑排水管道法兰式柔性承插连接。雨水管采用沟槽式 HDPE 耐压排水管，ABS 压环（内衬 W 型密封圈）柔性连接，系统

耐压≥1.0Mpa。

（3）室内压力排水管采用钢塑复合管，DN＜100 采用丝扣连接，DN≥100 采用卡箍连接。

5.4.6 雨水系统

1.排水体制

本工程雨水系统采用半有压力流排水系统。室外排水规划设计好雨水径流途径，对地面雨水进行合理排放，在人行通道、广场处设置透水性地面，如多孔的嵌草砖、碎石地面、透水性混凝土路面等，以增加雨水的下渗量，加强场地对雨水径流的调蓄能力。除采取措施增加雨水渗透量外，建立完善的雨水收集、处理、储存、利用等配套设施，对非渗透地面地表径流雨水进行收集、处理、利用（纳入中水系统处理）。屋面雨水由雨水立管直接引至建筑物外，然后与地面雨水口汇集的雨水一起排入医院雨水收集管网或市政雨水管网。

2.雨水系统

室外排水规划设计好雨水径流途径，对地面雨水及建筑屋面雨水进行合理排放，在人行通道、广场处设置透水性地面，如多孔的嵌草砖、碎石地面、透水性混凝土路面等，以增加雨水的下渗量，加强场地对雨水径流的调蓄能力。除采取措施增加雨水渗透量外，建立完善的雨水收集、处理、储存、利用等配套设施，对屋顶雨水或其他非渗透地面地表径流雨水进行收集、处理、利用。屋面雨水由雨水立管直接引至建筑物外雨水井，然后与地面雨水口汇集的雨水一起排入医院雨水管网。经医院雨水管网收集后接入屋面雨水收集利用系统。

5.4.7 纯水系统

检验医学科+配备一台 200L/小时水机；检验医学科+质谱室+需配备一台 10L/小时超纯水机。

5.4.8 海绵城市

根据《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引(试行)》，本项目作为医院的一部分，按综合性医院考虑为豁免类项目。项目建设将保证建设后径流量不大于建设前。

5.5 暖通空调设计

5.5.1 设计依据

1. 《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；
2. 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
3. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012)；
4. 《多联式（空调）热泵机组》（GB 18837-2015）；
5. 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 版）；
6. 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）；
7. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-2014)；
8. 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；
9. 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
10. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）；
11. 建设单位对本专业的要求及其他一些相关标准与规定。

5.5.2 设计参数

1.室外气象参数（广州市）：

室外气象参数（广州市）

表 5-5-1

参数	夏季	冬季
大气压力	100.4 kPa	101.9 kPa
室外干球温度	34.2℃	5.2℃
室外湿球温度	27.8℃	ϕ= 72%（相对湿度）
通风温度	31.8℃	13.6℃

2.室内设计参数：

室内气象参数（广州市）

表 5-5-2

参数	干球温度（°C）		相对湿度（%）		新风量	允许噪声标准
功能	夏季	冬季	夏季	冬季	m³/h.人	dB(A)
门厅公共走道	27	20	55~65	≥30	10	≤50
诊疗用房	26	22	55~65	≥30	30	≤40
医务工作用房	26	22	55~65	≥30	30	≤40
数据机房、检验实验用房	按照工艺要求	按照工艺要求	按照工艺要求	按照工艺要求	30	≤50

5.5.3 空调冷热源系统配置

空调冷负荷计算表

表 5-5-3

序号	项目名称	建筑面积	空调面积指标	单位负荷	冷负荷
		m²	m²	W/m²	kW
1	医疗救治中心	5480	4384	160	701.44
2	人才教育培训及演练中心	6000	4800	200	960
3	科研及成果转化中心	1500	1200	180	216
4	物资仓储中心	3000	2400	100	240
5	指挥决策中心	2500	2000	300	600
6	基地管理	1075	860	100	86
7	救援队伍	1650	1320	120	158.4
8	配套用房	1060	848	150	127.2
9	合计				3089.04

根据项目特点及业主使用需求，大楼拟设置一套集中式水冷中央空调系统为夏季供冷用，一套风冷热泵系统供冬季采暖用和过渡季使用。总冷负荷约3089.04KW,采用1台变频离心式冷水机组(COP＞5.9),

制冷量为2400KW，设置于地下室一层制冷机房内。风冷热泵机组，制热量为750kW，制冷量为790kW。冷冻水泵和冷却水泵均采用变频式，均设置于地下室制冷机房内。空调冷却水系统选用横流开式冷却塔，冷却水进、出水温度分别为37/32℃，冷却塔风机采用变频式，设置于屋面。

队伍备勤用房战时可能会转换为临时隔离或紧急医疗救治用房，拟配置多联机中央空调系统。虚拟现实培训中心、实景模拟中心、医学技能模拟培训中心用房层高高，供冷空间体积大，部分需模拟门急诊、医技、住院等用房建设，空调系统需充分考虑平战结合功能需求。

5.5.4 空调水系统

空调水系统采用冷热两用两管制系统，重要区域空调水系统采用四管制。空调冷热水泵分别设置。为保证水力平衡，大楼水系统各主要分支管处均设置静态平衡阀或动态自力式压差控制阀。

5.5.5 空调风系统

1.系统形式

建筑大空间区域采用定风量全空气系统，单风道低速送风。气流组织为上送下回。空调机组过渡季节采用变新风量运行，新风量不小于送风量的70%。

急救采用定风量全空气系统，单风道低速送风，气流组织为上送下回。系统设计应可保证在应急状态下转换为100%全新风运行。

运营管理、会议、医疗辅助用房等采用风机盘管加新风系统。

实验室按工艺要求，采用空调系统、风机盘管加新风系统，新风根据实验室排风量的变化。实验室的负压通过送、排风风量和送排风

口布置来实现，气流组织从办公、管理用房、内走道、到产生危险物质的实验房间。主要操作在生物安全柜中进行，空气中产生的气溶胶等主要依靠紫外灯等装置进行灭活，经生物安全柜高效过滤网过滤后的气体需单独管道排至室外。

（6）参照《国家卫生健康委员会属（管）单位基本建设项目造价标准研究指南》（附件 2），广州地区医院建筑智能化综合单价为 350-420 元/平方米，作为国家级救援基地，而且楼宇智能技术发展较快，为避免建成即落所，建议项目建筑智能化综合单价按 350 元/平方米计算。

2. 空气处理

重要业务用房及医技用房等夏季新风处理至室内露点工况，保证末端风机盘管处于准干工况运行，尽可能减少细菌滋长，防止交叉感染，冬季新风处理至室内空气状态的等温线。

集中空调系统和风机盘管机组的回风口设置过滤器,具体要求为：初阻力小于 50Pa，微生物一次通过率不大于 10%，颗粒物一次计重通过率不大于 5%。风机盘管均应自带回风箱。

空调机组设置粗、中效过滤（G4+F7）。单台风量大于 10000㎥/h 的定风量全空气系统空调机组，风机采用手动变频变速控制。

5.5.6 通风系统

1. 医疗救治用房通风系统

（1）病理取材、检验科、实验室、放射治疗室设计独立排风系统，并在风机入口设活性炭吸附装置，处理达标后至屋顶高空排放。

（2）病理科、检验科、实验室根据通风柜或生物安全柜的设置要

求分别设置局部排风系统和全面排风系统，维持房间负压。同时根据房间压力要求，设计合理的补风系统。

（3）大型医用设备用房设置事故排风系统。

（4）不同功能区域分别设计独立新、排风系统，并进行相应的压力控制。

（5）排风机均设于排风管路末端，满足整个管路为负压要求。

2.地下停车库、设备用房通风系统

（1)本工程地下停车库采用双速风机设计机械排风兼消防排烟系统。除地下一层有车道自然补风的防火分区外，采用机械补风。

（2）水泵房、热交换机房等均设计机械送、排风系统。

（3）冷冻机房设计独立的机械平时通风及事故通风系统。

（4）变配电机房设计独立机械通风系统，冬季排除室内设备散热量；过渡季及夏季采用空调系统排除室内设备散热量。

（5）变配电间等采用气体灭火的房间，设计事故后通风系统。

（6）柴油发电机房设计独立的机械送、排风系统，以排除室内余热和维持发电机燃烧。

（7）日用油箱间设计机械事故通风系统，通风机采用防爆型。

（8）燃气管道经过的密闭房间均设计独立的机械事故通风系统，通风机采用防爆型。

3.卫生间等通风系统

（1）卫生间、开水间、更衣室等分别设有机械排风系统。

（2）污水处理池、医疗垃圾房、生活垃圾房设置机械排风系统，

排风机入口处设置除臭装置，接至屋顶高空排放。

(3)采用气体灭火的房间设置事故后通风系统,排气口直通室外，换气次数不小于5次/h，排风口底边距地不小于100mm。

(4)空调房间设有适量排风,全空气系统过渡季采用全新风运行，排风设施应相应设置。

5.5.7 防排烟系统

防排烟系统按《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）、《建筑设计防火规范（2018修订版)》(GB50016-2014)和《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)执行。

1.防烟系统

（1）当大楼发生火警时，除消防排烟风机及消防送风机外，其余空调、通风设备应自动切断电源。

(2)设有气体灭火系统的房间设全自动复合防火阀,发生火警时，关闭防火阀，以保证气体灭火效果，灭火后，开启防火阀排除废气。

（3）机械加压送风系统

本工程采用自然通风方式的封闭楼梯间、防烟楼梯间、独立前室、共用前室、合用前室及消防电梯前室，其可开启外窗或开口的有效面积均需符合下列规定：

1）靠外墙或直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间应在最高部位设置或最上一层外墙上设置常闭式应急排烟窗，且该排烟窗应具有手动和联动开启功能。

2）独立前室、消防电梯前室可开启外窗或开口的面积不应小于

2.0 ㎡，共用前室、合用前室不应小于 3.0 ㎡。

3）当地下建筑（室）的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为一层时，可不设置机械加压送风系统，但首层应设置有效面积不小于 1.2 ㎡的可开启外窗或直通室外的疏散门。

4）不满足自然排烟条件防烟楼梯间及前室、合用前室、消防前室均分别设置机械加压送风系统，地上梯段和地下梯段分开设置。加压送风量按《建筑防烟排烟系统技术标准》中第 3.4.5 条-第 3.4.8 条进行计算确定，当系统负荷建筑高度大于 24m 时，加压送风量应按计算值与表 3.4.2-1 表 3.4.2-4 中的较大值确定，风机风量不小于计算风量的 1.2 倍。加压送风机设在专用机房内。发生火警时，由消防中心控制加压风机启动，送风经垂直风管送至各加压风口。

2.排烟系统

（1）内走道：

项目采用自然排烟的走道，防烟分区内任意一点与最近排烟口的水平距离不大于 30 米。当仅需在走廊或回廊设置排烟时，走道两端（侧）均设置面积不小于 2.0 ㎡ 的自然排烟口，且两侧的自然排烟口距离不小于走道长度的 2/3；当走道和回廊及周围房间均需要排烟时，应设置有效面积不小于走道、回廊建筑面积的 2%。

采用机械排烟的内走道，系统排烟量按每㎡ 60㎥/h 计算且不小于 13000㎥/h，风机风量不小于计算风量的 1.2 倍。采用机械排烟的内走道，其排烟口设置在储烟仓内，且防烟分区内任意一点与最近排烟口的水平距离不大于 30 米，排烟口与安全出口的距离大于 1.5 米。发生火警时，由消防中心控制该防烟分区电动排烟风口开启，同时使排烟

风机工作进行排烟，但当烟气温度达 280° C 时，电动排烟口及风机前的排烟防火阀（熔断温度为 280° C）关闭，风机停止运行。

（2）地下建筑（室）、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积超过 200 ㎡或一个房间面积大于 50 ㎡且经常有人停留或可燃物较多时，应设置排烟设施。当不满足自然排烟条件时，设置机械排烟。建筑内建筑面积大于 100 ㎡且经常有人停留的地上房间，应设置排烟设置。建筑内建筑面积大于 300 ㎡且可燃物较多的地上房间，应设置排烟设施。当不满足自然排烟条件时，设置机械排烟。

（3）地下汽车库

地下机动车库根据防火分区划分防烟分区（每个防烟分区≯2000 ㎡），设置机械排烟系统，排烟系统与平时通风系统合用设置，即平时用作机械通风，火灾时用作机械排烟。排烟工况下根据《汽车库、修车库、停车场设计防火规范 GB50067-2014》要求考虑排烟量，发生火警时，由消防中心控制开启相应系统排烟风机，进行排烟，但当烟气温度达 280℃时，排烟风机前的排烟防火阀（熔断温度为 280℃）关闭，风机停止运行，有直接对外车道的防火分区采用自然补风。

（4）不满足自然补风条件的排烟区域同时设置机械送风系统，送风量≥排烟量的 50%。补风口设置低于储烟仓下沿，且与排烟口的水平距离大于 5 米。

5.5.8 特殊要求

（1）检验医学科+分子诊断实验室+十万级净化空调需单独净化系统，各区需有压力调节装置，严格控制空气流向。

（2）检验医学科+微生物实验室+真菌检验室、结核检验室+十万

级净化空调，该区域需负压，严禁空气外流。

（3）微生物试剂仓库做隔断，内部做冷库，制冷系统需双套；检验医学科科室需配备样本冷库和试剂冷库，制冷系统需双套。

（4）机房、UPS 室散热量大，需双套空调系统。

5.5.9 主要材料

1.风管

（1）空调送回风管、新风管、通风管均采用镀锌钢板制作。

（2）消防加压送风、排烟管道采用镀锌钢板制作。

（3）实验区域送回风管根据实验要求采用镀锌钢板或 PP 内腐蚀风管。

2.水管

（1）空调冷水管、热水管、冷热水合用管，当公称管径 DN＜80mm，工作压力 P≤1.0MPa 时，采用镀锌钢管螺纹连接；当工作压力 P＞1.0MPa 时，采用无缝钢管焊接，与阀门或设备连接处法兰接。

（2）空调冷凝水管、空调排水管采用 PVC—U 管连接或热镀锌钢管螺纹连接。

（3）空调冷却水管，当工作压力 P≤0.6MPa 时，采用 PVC—U 管。

3.保温

（1）空调冷热水管，热水管，室外明露空调冷凝水管均需保温。空调冷热水管、室外明露上水管和空调冷凝水管均需保温。

（2）空调冷热水管采用难燃型柔性泡沫橡塑材料，0℃时，导热系数：λ≤0.034W/(m.k)，氧指数≥32，且烟密度≤75。湿阻因子不小于 8500（当难燃型柔性泡沫橡塑材料的技术参数不同时，应重新计

算确定）。施工时，专用胶水粘合；空调冷凝水管采用厚15mm难燃型发泡橡塑保温。

（3）膨胀水箱采用难燃型发泡橡塑保温。

（4）室外保温管道采用0.4mm铝板（0.5mm镀锌钢板）做保护壳，搭接缝应顺坡设置，防止雨水灌入。

5.6 电气专业设计

5.6.1 设计依据

1. 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
2. 《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
3. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
4. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
5. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
6. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
7. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）；
8. 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
9. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018修订版）；
10. 《医疗建筑电气设计规范》（JGJ312-2013）；
11. 《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）；
12. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范 》(GB55015-2021);
13. 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
14. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；
15. 《安全防范工程通用规范》（GB55029-2022）；
16. 《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）；
17. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；

18. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；

19. 《民用建筑电气设计数据手册》；

20. 《急救中心建筑设计规范》（GB/T 50539-2013）；

21. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）；

22. 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》(DBJ/T15-150-2018)；

23. 业主提供的本项目方案的有关基础资料。

5.6.2 负荷等级

1.特级负荷

指挥中心、消防设备、急救医用设备、应急诱导照明、重要的医用及实验设备和通风设备等。

2.一级负荷

走道照明、配电室照明、空气净化机组、安防系统、电子信息设备机房、电梯、排污泵、生活水泵等用电设备。

3.二级负荷

电子显微镜、影像科诊断用电设备；贵重药品冷库；换热站；自动扶梯等用电。

4.三级负荷

除一、二级负荷外的其他用电均为三级负荷。

5.6.3 负荷预测

本项目的主要用电设备有照明、空调、水泵、电梯、消防、医用设备、计算机系统等，负荷预测采用负荷密度法计算（参考《工业与民用供配电设计手册》估算，适当考虑应急功能转换时用电增加需求

按标准高值考虑），初步估算本项目用电负荷如下表所示。

项目用电负荷估算表

表 5-6-1

序号	工程名称	建筑面积（㎡）	单位负荷（W/㎡）	需要系数 Kc	计算负荷 kW	kVA
一	建筑用电	26761			2311.65	
1	医疗救治中心	5480	150	0.9	739.80	
2	人才教育培训及演练中心	6300	80	0.9	453.60	
3	科研及成果转化中心	2500	120	0.9	270.00	
4	物资仓储中心	3000	120	0.9	324.00	
5	指挥决策中心	1500	150	0.9	202.50	
6	基地管理	125	80	0.9	9.00	
7	救援队伍	1350	80	0.9	97.20	
8	配套用房	1823	80	0.9	131.26	
9	架空层	683	20	0.9	12.29	
10	地下停车	4000	20	0.9	72.00	
三	**室外照明等用电**	**4213**	**15**	**0.6**	**37.92**	
四	**小计**				**2349.57**	
五	**乘同时系数 0.8**				**1879.65**	
六	**无功补偿后低压侧**					**1978.58**
七	**变压器容量**					**2500.00**

备注：变压器负载率为 79%。

充电桩负荷计算

表 5-6-2

序号	工程名称	单台功率	数量	需要系数	计算负荷	
		（kW）	（台）	（Kc）	kW	kVA
1	充电桩	30	30	0.6	540	
2	乘同时系数 0.65				351	
3	无功补偿后低压侧					390
4	**变压器容量**					**500**

备注：变压器负载率为 78%。

5.6.4 供配电系统

1.供电电源

医疗院区高压电源共有 2 组进线,其中 1 组是采用三路进线(京溪 F15、白云 F16 和犀牛 24 ）；另外 1 组也采用三路进线（京溪 F14、嘉业 F17 及嘉业 F4）。

拟从外科住院楼引入 3000kVA 容量（外科住院楼 19600kVA 的设

计容量，还可以接入 4000kVA 的容量，可以满足双重电源进线需求，增加 1250KV 变压器 2 台，500KV 变压器一台）。电源电缆穿保护套管经道路绿化带埋地引来，电源进户后经现场就地操作高压负荷开关柜馈电至各 10kV/0.4kV 变压器一次侧。

2.应急备用电源

（1）特级、一级负荷除采用双回路供电外，为了保证供电的可靠性和安全性，保证特级负荷及部分重要的一级负荷提供备用电源，设置 0.4kV 自启动柴油发电机作为备用电源,配置 1 台 600kW 柴发机组，设于地下一层，变压器负载率约为 80%。发电机可手、自动启动，在自动的情况下，当二路电源同时失电时，发电机应立即启动，在 15S 内投入正常带负荷运行，以保证重要负荷的连续供电。

（2）发电机组禁止与市电并网运行，并设置可靠电气联锁。

（3）柴发机组应急供电时间为不小于 3h，超过 3h 小时以上供油由业主签订供油协议的附近加油站及时输送。

（4）柴发机房应采取减振、降噪、防静电处理措施，减少对医患的干扰，并预留接地位置。

(5)应急备用电源首先应满足消防负荷等重要场所中一级负荷中特别重要负荷的用电。

（6）重要设备及照明用电、即自动恢复供电时间 t≤0.5s 的所有用电均需额外设置 UPS 电源系统，提供不间断电源供电。

3.计量方式

电业计量采用分项低压计量方式，各区域设置分项计量表，供内部计费及能耗监测系统分析使用。

4.配电系统

（1）各 10/0.4KV 变配电所低压干线采用放射式与树干式相结合的供电方式。

（2）其中一、二级负荷由双重电源供电，关键负荷由 UPS 提供不间断供电。

（3）照明、电力、大型诊疗设备采用不同的配电回路供电。

（4）对消防控制室、消防水泵、防排烟风机等消防、安保和通信类设备及重要工艺的用电设备以放射式供电，并在末端自动切换。二级负荷设备均采用双电源放射式或树干式供电,并在末端自动切换(或在适当配电点自动切换）。

5.导线电缆选型

10kV 电缆：10kV 电缆采用 8.7/15kV 铜芯铠装交联聚氯乙烯绝缘护套电力电缆，沿电缆桥架敷设。

非消防设备供电的低压线路：大容量配电干线采用密集母线槽；小容量干线采用 0.6/1.0kV 型无卤低烟 A 级阻燃绝缘交联铜芯电缆。 电线支线采用 0.45/0.75V 型无卤低烟 A 级阻燃铜芯导线。特殊医用 负荷及其他电缆均采用 0.6/1.0kV 型无卤低烟 A 级阻燃绝缘交联铜芯电缆。

消防设备供电的低压线路：消防主干电缆按矿物绝缘电缆+防火桥架（或耐火母线槽），其他支线电缆采用 0.6/1.0kV 型无卤低烟 A 级阻燃耐火交联铜芯电缆,支线电线采用 450/750V 型无卤低烟 A 级阻燃耐火铜芯电线。应急照明主干线采用耐火电缆+防火桥架，支线采用 450/750V 型无卤低烟 A 级阻燃耐火铜芯电线。

电缆明敷在桥架内，普通电缆与应急电源电缆应分设桥架。导线明敷在线槽内，普通导线与应急电源导线应分设线槽或采取隔离措施。机房内管线在不影响使用及安全的前提下为明敷设。非消防负荷用电缆和供消防负荷用电缆在桥架内敷设时，应分桥架敷设。双路供电的主、备电缆在桥架中敷设时，桥架中间应加阻燃隔板进行保护，分开敷设。本项目采用燃烧性能不低于 B1 级、产烟毒性为 t1 级、燃烧滴落物/微粒等级为 d1 级的电线和电缆。

6.无功补偿

本项目采取柴油发电机作为备用电源，同时设置多个变压器，电力系统存在较大的无功负载，本项目拟在变压器低压侧设置静电容无功补偿装置。静电容无功补偿装置相应快速，能够在毫秒级内对电网进行无功补偿；能够稳定持续地对无功功率进行补偿，保持功率因素稳定在较高水平,以集中补偿形式使高压侧功率因数提高到 0.9 以上；能够根据电网的负载变化和运行状态进行自动补偿，提供灵活的无功功率调节；采用可靠性高的电子元件，具有较长的使用寿命和较低的故障率，能够稳定地工作在恶劣的环境条件下；补偿器体积小、重量轻，占用空间少，安装和维护更加方便。

7.谐波防治

本项目供配电设计考虑进行谐波防治，设计预留谐波防治装置的安装空间。拟采用无源滤波或电容器无功功率补偿装置。

医疗设备专用配电变压器装设谐波测量及记录装置。谐波严重的大型诊疗设备用房，采取相对集中供电方式，由配变电所或总配电间专用回路供电，同时保证满足该设备对电源阻抗的要求。

UPS 不间断电源装置的输出功率因数应大于或等于 0.8,谐波电压畸变率及输入谐波电流（3—39 次 THDi）畸变率小于 5%。

5.6.5 建筑照明

本项目设一般照明和应急照明，根据国家规范要求的照度标准，结合医疗建筑的装修特点和使用要求，照明以清洁、明快为原则进行设计，同时考虑节能因素避免能源浪费。

1.照明光源以 LED 节能灯为主，不同功能的房间将选择不同色温的光源，照度参照国家相关标准参数设计。

2.地下室、楼梯间照明光源及消防应急标志灯均采用 LED 灯。

3.应急照明

（1）实验与检验室等需确保医疗工作正常进行的场所，消防控制室、消防泵房、防排烟机房、变配电室、自备柴油发电机房、电话总机房以及其他重要弱电机房等,这些场所的备用照明与正常照明合一，在正常照明电源故障停电时，仍可保持正常照明的照度。

（2）疏散照明和疏散指示标志：采用集中电源集中控制型消防应急疏散指示系统，楼梯间、防烟楼梯间前室、消防电梯间及前室、疏散走道、安全出口、停车库等场所设有疏散照明或（和）疏散指示标志。疏散照明在地面上的最低照度不低于 10Lx。

（3）主要通道等处设有安全照明,其照度不低于正常照度的 30%,以满足人群安全疏散的要求。

（4）消防用应急照明应符合国家现行有关标准的规定。

（5）室内公共区域照明控制采用智能照明控制系统，其他区域采用就地控制。

（6）室外设景观照明，绿地设草坪灯，道路两侧设道路照明。

（7）室外照明采用光控、时间及智能照明自动控制。

4.备用照明

指挥调度用房、技术用房、后勤辅助用房、车库设置备用照明；备用照明平时宜作为正常照明的一部分；指挥调度用房的备用照明应保证正常照明的照度,其余 场所的备用照明应满足该场所继续进行工作所需的最低照度。

5.6.6 防雷设计

基地内各建筑均按二类防雷措施设防，建筑物电子信息系统雷电防护等级为 A 级。

1.接闪器：用屋顶、女儿墙上设置接闪带和接闪杆相结合的方式，或利用屋面金属罩棚及屋架。

2.引下线：利用结构柱内二根不小于Φ16 主钢筋作为引下线，该二根主筋连接需焊接或采用压接方式，或利用钢结构柱体，下端与接地极连通。

3.接地极：利用大楼基础桩基及承台内主钢筋作接地极，接地电阻要求不大于 1 欧姆。

4.防侧击雷等电位连接措施：建筑物每层外墙连续梁内钢筋与楼层钢筋（每层轴线上结构梁内主钢筋）焊接成一体形成均压环，并与引下线可靠连接。每层外墙的金属门窗、金属构件、外墙栏杆、幕墙支架与均压环焊接以防侧击雷。为防止过电压对电源、设备造成的损害，在各级低压电源进线处将设置防过电压的电涌保护器。进出建筑物的所有信号线路均应设置电涌保护器。所有进出建筑物的金属管道，

电缆金属外皮在进户处与总等电位接地装置相连，引出屋面的电气线路采用钢管做保护管，钢管的两端分别与配电箱外壳、用电设备外壳及屋面防雷装置做电气连接。

5.6.7 接地及安全保护

1.本工程用电设备的接地分为工作（系统）接地、保护性接地、雷电保护接地、防静电接地、信息系统接地，采用共用接地装置，其接地电阻不应大于 1 欧姆。特种医疗装备的接地方式及阻值要求将根据要求配合设备提供者另行设计。

2.保安接地采用 TN—S 制：在需要与患者体内接触的电气装置的场所均采用医用 IT 系统，以确保这些场所的用电安全。

3.总等电位连接：MEB 将建筑物内的保护干线，给水总管及金属输送管道，采暖和冷冻、冷却总管，建筑物金属构件等部位进行连接。

4.屏蔽接地：在需要电磁屏蔽的医用设备用房设屏蔽接地。

5.重复接地：根据设备技术要求，在电源进线侧 PE 线设置重复接地。三相 UPS、EPS 电源的出线端中性线进行重复接地。

5.6.8 充电桩

《国务院办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的指导意见》（国办发〔2015〕73 号）提出，大型公共建筑物配建停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 10%。《广州市建设项目停车泊位配建指标规定》（穗规划资源规字〔2023〕5 号）提出，新建办公楼、商场、酒店、医院、学校等公共建筑配建停车场（库）和公共停车场，建设充电设施或者预留建设安装条件的停车泊位比例不低于 30%。为满足新能源汽车的充电需求，

本项目拟在地下室建设部分新能源汽车充电桩设施，暂考虑配置约30个智能充电桩,按相关标准要求采取相应的防火分隔和消防灭火措施。

5.6.9 光伏发电（可再生能源利用）

本工程设置一套光伏发电系统，光伏组件主要设置于屋面上，太阳能光伏发电系统的安装面积约为300平方米，安装容量约为30kWp。光伏系统所发的电量通过并网逆变器柜将光伏组件所发直流电逆变为符合电网质量要求的交流电经过交流配电柜并入0.4kV低压电网中，光伏发电系统的并网点在变配电所的0.4kV低压配电柜内，并网控制柜由系统厂家成套提供。

设置光伏发电监控系统，可对系统内的电池阵列、汇流箱、逆变器、交直流配电柜、太阳跟踪控制系统等设备进行实时监控和控制，确保太阳能光伏发电系统的可靠、稳定运行。

5.7 消防工程

5.7.1 设计依据

1. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；
2. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
3. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
4. 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
5. 《广东省公共建筑节能设计标准》（DBJ15-51-2020）；
6. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）；
7. 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）；
8. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2010）；
9. 《建筑内部装修设计防火设计规范》（GB 50222-2015）；

10.《人民防空工程设计防火规范》（GB 50098-2009）；

11.《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；

12.《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB 50333-2013）；

13.《水喷雾灭火系统设计规范》（GB 50219-2014）；

14.《泡沫灭火系统技术标准》(GB50151-2021)；

15.《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）；

16.《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；

17.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；

18.《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）；

19.《消防应急照明和疏散指挥系统技术标准》（GB 51309-2018）；

20.《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；

21.《自动喷水灭火施工及验收规范》（GB 50261-2017）。

5.7.2 建筑消防设计

1.建筑分类和耐火等级

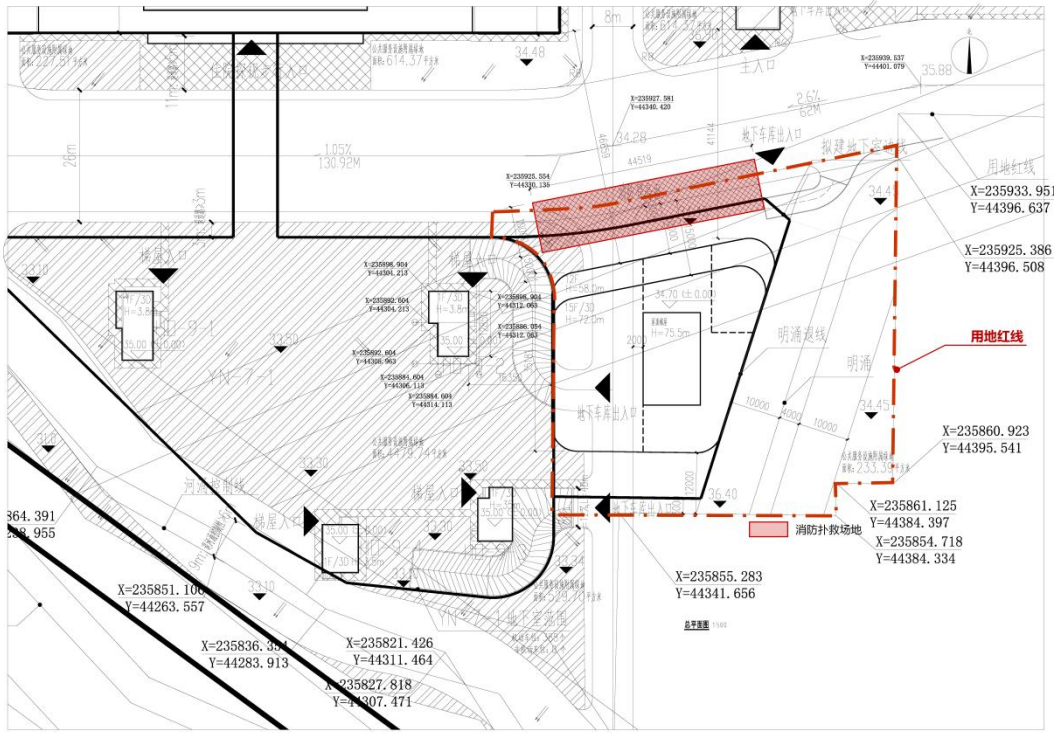
根据国家规范和本项目的规模与使用性质,建筑耐火等级为一级,本工程地下室的耐火等级为一级。

2.总平面消防设计

建筑外围设置环形消防车道，消防车道的净宽度和净高度均不小于 4 米，转弯半径大于 12 米，消防车道与建筑之间不设置妨碍消防车操作的树木、架空管线等障碍物，消防车道的坡度不大于 8%。消防车道的路面、救援操作场地、消防车道和救援操作场地下面的管道和暗沟等，可承受重型消防车的压力。高层建筑长边布置连续的消防车登高操作场地，长度大于建筑的长边长度。

（1）消防车道及扑救面设置

消防车道通过现状医疗综合楼南侧院区内部道路经过楼栋架空层下道路环绕建筑首层布置，消防扑救面沿北侧楼栋长边布置。



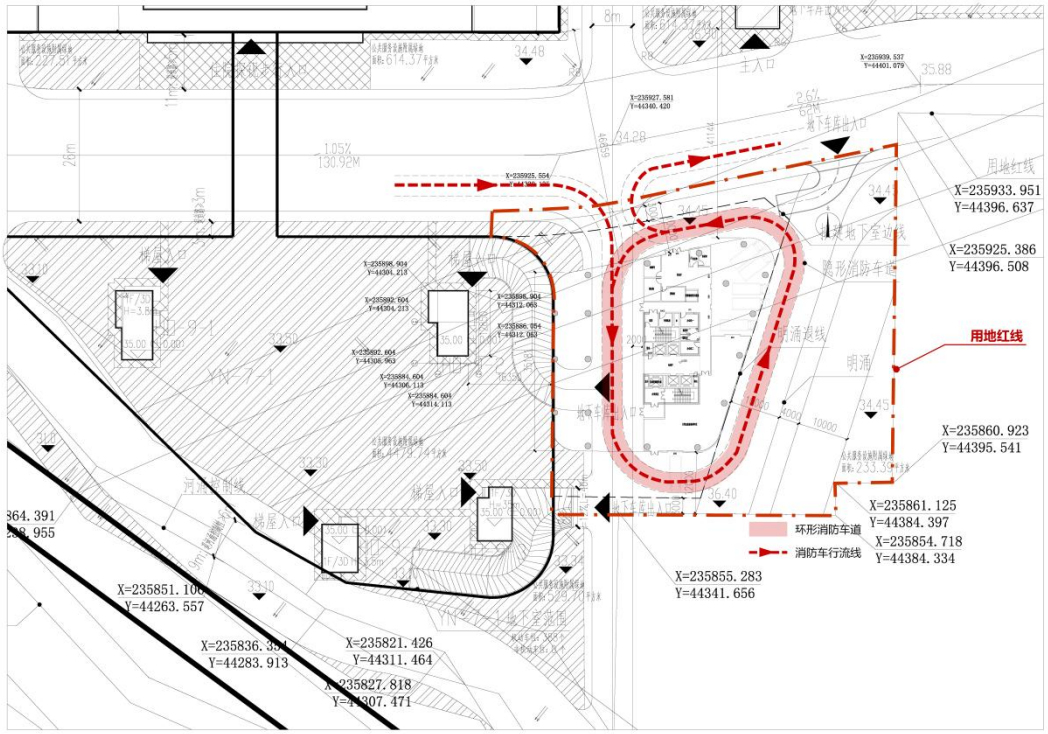


图 5-7-1 消防规划分析图

（2）现状建筑间距

本项目楼栋与现状北侧医疗综合楼最近距离为46m，与东北侧临床培训中心最近距离为41m，满足广州市技术管理规定要求。

3.防火、防烟分区和建筑构造

（1）防火、防烟分区。地下车库每个防火分区不大于1000㎡，建筑单体各层均设置自动灭火系统，地上建筑每个防火分区的面积不大于2000㎡。疏散距离及疏散宽度均满足规范要求。

（2）防火分区的分隔。防火分区墙采用200厚加气混凝土砌块，局部采用特级防火卷帘作防火分区分隔，其耐火极限不低于3.00h。设在疏散走道上的防火卷帘在卷帘的两侧设置启闭装置,并具有自动、手动和机械控制的功能。防火分区间的防火门均为甲级防火门。各建筑中庭、通高门厅周围均加设防火卷帘。

（3）防火墙，隔板和楼板防火墙设在建筑转角附近时，内转角两侧墙上的门，窗，洞口采取以下防火措施：门、窗、洞口之间最近边缘的水平距离不小于2米；相邻一侧装有固定乙级防火窗时，距离不限。管道井壁采用150厚混凝土砌块砌筑，耐火等级大于2小时，井壁上的检查门均采用丙级防火门。除通风管井外，其余管井在每层楼板处用耐火极限大于1.5小时的不燃烧材料封堵。

4.安全疏散

每个防火分区的安全出口不少于两个，且相邻防火分区之间的防火墙上设有防火门时，每个防火分区设一个直通室外的安全出口。位于两个安全出口之间的房间，房门至最近的外部出口或楼梯间的最大距离小于30米；位于袋形走道两侧或尽端的房间，房门至最近外部或

楼梯间的最大距离小于15米，当建筑内设自动喷水灭火系统时，其安全疏散距离可按上述最大距离增加25%。

5.疏散楼梯间和楼梯

地下室和地上层共用楼梯间时，在首层与地下层的出入口处，设置耐火等级大于2小时隔墙和乙级防火门隔开，并有明显标志。高层疏散楼梯均为防烟楼梯，楼梯前室的面积大于6㎡；楼梯和消防电梯的合用前室面积大于10㎡。同时通向屋顶的疏散楼梯为两部，通向屋顶的门向屋顶方向开启，保证疏散要求。

6.消防电梯

每个防火分区设置1台消防电梯。消防电梯间设置前室与防烟楼梯间共用，不小于10平方米。消防电梯间在首层能直通室外，消防电梯间前室门口宜设挡水设施，消防电梯井底设排水设施。

7.防火救援窗

建筑外墙在每层都设有可供消防救援人员进入的窗口。

5.7.3 给排水消防设计

1.消防水源

项目自用地周边给水管网上接出DN200给水管及消防管引入基地，并成环布置。供水压力拟为0.30Mpa，引入管处设置水表计量及低阻力防污隔断阀。

消防水泵房设置地下一层。泵房内设置消防水池一座，其中贮存室内消火栓及自动灭火系统一次火灾所需消防用水量及冷却塔用水，并在屋顶设置有效容积36m³不锈钢拼装消防水箱一座。

消防用水量

表 5-7-1

序号	消防系统名称	设计消防用水量（L/s）	火灾延续时间（h）	一起火灾灭火用水量（㎥）	消防水源
1	室外消火栓	30	2	216	市政网管
2	室内消火栓	20	2	144	消防水池
3	自动喷水灭火系统	30	1	108	消防水池
4	冷却塔补水			60	消防水池

2.室外消防系统

室外消防用水由院内自来水管网直接供给。室外消火栓采用临时高压消防给水系统，在地下室设置消防水池及水泵，并采用高位消防水箱维持充水和压力,经加压后在建筑物周围红线范围内,构成 DN150 环状室外消防供水管，用阀门进行分段。环状管网上均匀布置 DN100 的室外地上式消火栓，供消防车吸水，保护半径不大于 150m，间距不超过 120m，距道路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。室外消火栓离水泵接合器的距离在 15～40m 的范围里,且均设有明显标识,并便于接近操作。

3.室内消防系统

设置消火栓给水系统、自动喷淋灭火系统、气体灭火系统。重要的医疗设备机房采用氮气灭火系统或高压细水雾灭火系统。

（1）消防水源

室内消防用水由地下室消防水池供给。

（2）室内消火栓系统

消火栓系统采用临时高压给水系统，消火栓泵设在地下室一层水泵房内，选用消火栓泵 Q=40L/s；H=102m；N=22kW(一用一备)。火灾

延续时间为 2 小时。在地面消防水箱间内设有高位消防水箱及消火栓稳压设备一套。

消火栓系统竖向不分区。消防电梯前室，公共走廊等公共区域合理布置室内消火栓，保证两股水柱同时到达室内任何部位。消火栓系统栓口动压大于 0.5MPa 时采用减压稳压消火栓。

消火栓箱内设置：一个 DN65 的消火栓，25 米长 DN65 的衬胶水带，Φ19 水枪一支，消防软管卷盘一盘，远程报警按钮一只。消火栓栓口离地 1.1 米。消火栓系统设置 3 套 DN100 的水泵接合器。

（3）自动喷淋灭火系统

采用湿式自动喷淋系统。地下车库设置喷淋一泡沫灭火系统，按中危险Ⅱ级设计，喷水强度为 6.5L/min.m²，作用面积 465m²，喷水时间为 1 小时，喷淋设计用水量按 30L/s 计。地上按中危险Ⅰ级计算，喷水强度为 6L/min.m²，作用面积 160m²，喷水时间为 1 小时，设计用水量为 20L/s。一层大空间层高为 15m，喷水强度为 15L/min.m²，作用面积 160m²，喷水时间为 1 小时，喷淋设计用水量按 30L/s 计。故本工程按 30L/s 选取。

除不宜用水扑救的区域外，其他公共部位，均设自动喷水灭火系统。医疗相关用房、住院部及走道均采用快速反应喷头；地下室、后勤、业务管理等用房均采用 K=80 直立型喷头，并在≥1200 的风管底部增设喷头；其他有吊顶采用吊顶型喷头，动作温度均为 68℃。

（4）气体灭火系统

变配电间、重要医疗设备机房及 UPS 间均采用气体灭火系统，由专业消防公司设计施工。防护区内设置泄压口，喷放灭火剂前防护区

内除泄压口外的开口应能自行关闭。

（5）灭火器配置系统

建筑灭火器设置：强、弱电间按E类场所中危险级设防，设置5kg装贮压式磷酸铵盐干粉灭火器（MFZ/ABC5）2具；地下车库按B类场所严重危险级设防，保护距离15米，每个点设置5kg装贮压式泡沫灭火器（MFZ/ABC5）2具，保护距离不足的区域需另增设手提式灭火器。楼层配电间设置干粉自动灭火装置。地上建筑按A类场所严重危险级设防，设置5kg装贮压式磷酸铵盐干粉灭火器（MFZ/ABC5）2具。

5.7.4 电气消防设计

1.火灾自动报警及联动控制系统

本工程设置火灾自动报警及消防联动控制系统一套，在本项目一层设置消防控制室一处（与安保中心机房合用），消防控制室内设置火灾自动报警系统一套。采用集中报警系统，系统由火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防应急广播、消防专用电话、消防控制室图形显示装置、火灾报警控制器、消防联动控制器、防火门监控控制器、消防应急照明和疏散指示系统控制装置等组成，系统能集中显示火灾报警部位信号和联动状态信号。控制器预留RS232通讯接口，能将有关信号传输到BA系统。

（1）系统总线上设置总线短路隔离器，每支总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不超过32点；总线穿越防火分区时，在穿越处设置总线短路隔离器。

（2）报警区域根据防火分区或楼层划分，将发生火灾时需要同时联动消防设备的相邻几个防火分区或楼层划分为一个报警区域。

（3）系统设备的设置

火灾探测器：探测区域内的每个房间至少设置一个探测器。在地下车库、工具间、设备机房、走道、楼梯间、诊室、运营管理、会议室等场所设置感烟探测器。在茶水间等场所设置感温探测器。

手动火灾报警按钮：每个防火分区至少设置一只手动火灾报警按钮，并选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮，其主要设置在疏散通道或出入口处，从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不大于30m。

火灾声光警报器：每个报警区域内均匀设置火灾报警器，其声压级不小于60dB；在环境噪声大于60dB的场所，其声压级高于背景噪声15dB。

消防应急广播：消防应急广播设置在走道、大厅、地下车库等公共场所，每个扬声器的额定功率不小于3W，其数量保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于25m，走道末端距最近的扬声器距离不大于12.5m。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，具有强制切入消防应急广播的功能，并在确认火灾后启动建筑内的所有扬声器。

消防专用电话：消防专用电话网络为独立的消防通信系统，消防控制室设置消防专用电话总机，消防水泵房、配电间、主要通风和空调机房、防排烟机房及其他与消防联动控制有关的且经常有人值班的机房设置消防专用电话分机。消防控制室设置可直接报警的外线电话。

模块：每个报警区域内的模块相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。

（4）消防联动控制设计

消防联动控制器按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接收相关设备的联动反馈信号。各受控设备接口的特性参数与消防联动控制器发出的联动信号相匹配。消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除采用联动控制方式外，在消防控制室设置手动直接控制装置。需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

本工程消防联动控制系统包括：

1）自动喷水灭火系统的联动控制

由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接启动喷淋消防泵；消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘可直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止。水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号反馈至消防联动控制器。

2）消火栓系统的联动控制

消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等开关信号作为触发信号，直接自动启动消火栓泵；消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动；消防联动控制器的手动控制盘可直接手动控制消火栓泵的启动、停止；消火栓泵的动作信号反馈至消防联动控制器。

3）防烟系统的联动控制

由加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动报警按钮的报警信号，作为送风口开启和加压送

风机启动的联动信号，并由消防联动控制器联动控制相关层需要加压送风场所的加压送风口开启和加压送风机的启动。系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机能自动启动。当防火分区内火灾确认后，能在15s内联动开启常闭加压送风口和加压风机，并开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机，开启该防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

4）排烟系统的联动控制

由同一防火分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号，作为排烟阀开启的联动信号，并由消防联动控制器联动控制排烟阀的开启；排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟风机的启动。系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。消防控制器的手动控制盘可控制排烟阀的开启或关闭及排烟风机等设备的启动或停止。排烟阀开启和关闭及排烟风机启动和停止的动作信号，均反馈至消防联动控制器。

5）防火卷帘系统的联动控制

防火卷帘的升降由防火卷帘控制器控制。防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降至距楼板面1.8m处;任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号联动控制防火卷帘下降至楼板面；在卷帘的任一侧距卷帘纵深0.5～5m内设置不少于2只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器。防火卷帘两侧设置的手动控制按钮可手动控制防火卷帘的升降。

防火卷帘下降至距楼板面1.8m处、下降到楼板面的动作信号和防

火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号，应反馈至消防联动控制器。

6）电梯的联动控制

消防联动控制器具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层或电梯转换层的功能，电梯的运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

7）火灾警报和消防广播系统的联动控制

火灾自动报警系统设置火灾声光警报器，并在确认火灾后启动建筑内的所有火灾声光报警器,同一建筑内设置多个火灾声光警报器时，火灾自动报警系统能同时启动或停止所有火灾声光警报器工作。

消防应急广播系统的联动控制信号应由消防联动控制器发出。当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时，具有强制切入消防应急广播的功能。

8）消防应急照明和疏散指示系统的联动控制

当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入应急状态的启动时间不大于5s。

9）切断非消防电源和门禁系统等相关联动控制

消防联动控制器具有切断火灾区域及相关区域的非消防电源的功能，当需要切断正常照明时，宜在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断。火灾发生后，消防联动控制器宜开启相关区域安全技术防范系统的摄像机监视火灾现场。

10）气体灭火的联动控制设计

本项目在变配电所、信息中心、储油间、贵重医用设备机房等处设置气体灭火系统。系统设置专用的气体灭火控制器，气体灭火控制器设置在气体灭火区门外，气体灭火系统的联动触发信号由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，探测器采用感烟探测器和感温探测器组合。系统接收到联动逻辑关系的首个联动触发信号后，启动设置在防护区内的火灾声光警报器，接收到第二个联动触发信号后，发出联动控制信号。联动控制信号包括：关闭防护区内的阀门，风机，关闭防护区域的门窗，启动灭火装置，气体灭火控制器设定为不大于30s的延迟喷射。气体灭火防护区出口外上方设置表示气体喷洒的声光警报器，指示气体释放的声信号与该防护区内的火灾声信号区别。手动控制方式：在防护区疏散出口的门外设置气体灭火装置紧急手动启动和停止的按钮。气体灭火装置各阶段的联动控制及系统的反馈信号。应反馈至消防联动控制器。防护区内设有手动和自动的控制转换，其工作状态在状态显示装置上显示，该状态信号应反馈至消防联动控制器。

2.电气火灾监控系统

在配电系统各区域干线上及火灾危险性大、人员密集等场所设置电气火灾监控系统，主机设置在一层消控中心内。

3.消防设备电源监控系统

消防设备电源监控器设置在一层消控中心内，当消防设备电源发生过压、欠压、缺相、过流、中断供电等故障时，消防设备电源监控器进行声光报警、记录，并实时显示被监测电源的电压、电流值及故

障点位置。

4.防火门监控系统

系统主机设在一层消防控制室内，对防火门的开启、关闭及故障状态等动态信息进行监控，防火门处于非正常打开或非正常关闭的状态给出报警提示。

5.可燃气体探测报警系统

本工程设置可燃气体探测报警系统一套,由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和火灾声光报警器等组成。可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息，在消防控制室图形显示装置上显示，但该类信息与火灾报警信息的显示应有区别。可燃气体报警控制器发出报警信号时，能启动保护区域的火灾声光报警器。系统保护区域内有联动和报警要求时，由可燃气体报警控制器或消防联动控制器联动实现。

6.应急照明系统

本工程设置一套集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，主机位于一层消控室内。

（1）变电所、消防泵房、消防控制室等重要机房应设置应急备用照明。

（2）疏散走道及疏散楼梯等场所设置应急疏散诱导照明。

（3）重症监护室、化验室、药房、检验室等需确保医疗工作正常进行的场所，需设置备用照明。

（4）大堂、公共走道、疏散走道等场所设置应急照明和应急疏散诱导照明。

(5)引至应急照明和应急疏散诱导照明的导线采用耐火导线穿管

在墙、楼板暗敷或在吊顶内敷设(在吊顶内敷设的管线应刷防火涂料)。

7.消防电源系统

(1)为保证消防电源的可靠性,本工程消防负荷按一级负荷要求供电。在消防安保控制室内设有专为消防设备供电的配电箱,为本系统提供AC220V电源。系统的直流电源及蓄电池组均随设备带来。

(2)消防泵、消防控制室等消防设备的供电均设置双电源末端自动切换设备,消防设备配电装置均设置明显的消防标志。引至消防设备的配电线路采用耐火电缆(A类),至消防设备的配电方式采用放射式。施工结束后采用防火材料将楼板的预留孔封堵。

(3)所有消防设备及重要负荷由双电源供电,并在末端自动切换。

5.7.5 暖通消防设计

1.防烟设计

(1)采用自然通风方式的楼梯间及其前室

采用自然通风方式的防烟楼梯间,在最高部位设置面积不小于1.0㎡的可开启外窗或开口,在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于2.0㎡的可开启外窗或开口,且布置间隔不大于3层。封闭楼梯间不与地上楼梯间共用,首层设置有效面积不小于1.2㎡的可开启外窗或直通室外的疏散门。

(2)采用机械加压方式的楼梯间及其前室

不满足自然通风条件的防烟楼梯间设置机械加压送风系统,地上、地下楼梯间分别设置加压送风系统。不能满足自然通风条件的前室、合用前室等,设置机械加压送风系统。楼梯间每隔3层设一常开式百叶送风口,维持楼梯间与走道之间的压差为40～50Pa。(独立前室)

（消防电梯前室）（共用前室）（合用前室）每层设置常闭型加压送风口，并设手动开启装置，维持（独立前室）（消防电梯前室）（共用前室）与走道之间的压差为25～30Pa。当系统余压值超过最大允许压力差时采取泄压措施。

设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在其顶部设置不小于1㎡的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，在其外墙上每5层内设置总面积不小于2㎡的固定窗。

（3）其他

用于自然防烟的可开启外窗设置手动开启装置，如设置在高位不便于直接开启，应设置距地面高度1.3m～1.5m的手动开启装置。

机械加压送风系统采用金属管道，设计风速不大于20m/s。

2.排烟设计

（1）系统设计

沿水平方向，每个防火分区的机械排烟系统独立设置。

（2）走道

对于长度大于20m的走道采用机械排烟方式，其机械排烟量按60m^3/（h·㎡）计算且不小于13000㎥/h。

（3）地上房间

面积超过50㎡且经常有人停留或可燃物较多的无窗房间采用机械排烟方式，计算排烟量按GB51251-2017第4.6.3-1～2条确定。

面积超过100㎡且经常有人停留的有窗房间采用（自然）（机械）排烟方式,(排烟窗面积)(计算排烟量)按GB51251-2017第4.6.3-1～2条确定。

面积超过300㎡且可燃物较多的有窗房间采用（自然）（机械）排烟方式,(排烟窗面积)(计算排烟量)按GB51251-2017第4.6.3-1～2条确定。

（4）地下房间

建筑地下室各房间总面积超过200㎡，或一个房间面积超过50㎡，且经常有人停留或可燃物较多，采用机械排烟，（排烟窗面积）（计算排烟量）按GB51251-2017第4.6.3-1～2条计算。

（5）地下车库

该建筑内地下车库每个防火分区划分为2个防烟分区，每个防烟分区的排烟量按GB50076-2014中表8.2.5取值计算。有直接通向室外的汽车疏散口的防火分区内采用自然补风；无直接通向室外的汽车疏散口的防火分区内的防烟分区采用机械补风。机械排烟和消防补风系统利用平时的机械送、排风系统。

地下汽车库内配建分散充电设施，设置排烟设施。电动汽车库按防火单元设置排烟系统。

（6）消防补风

除地上建筑的走道或建筑面积小于500㎡的房间外，设置排烟系统的场所均设置补风系统。补风系统直接从室外引入空气，且补风量不小于排烟量的50%。

（7）其他

排烟口距最远点的水平距离不超过30米。排烟口距附近安全出口沿走道方向相邻边缘之间的最小距离不小于1.5m。排烟口的排烟量不大于最大允许排烟量。

当采用自然排烟方式时，储烟仓的厚度不小于空间净高的20%，且不小于500mm；当采用机械排烟方式时，储烟仓的厚度不小于空间净高的10%，且不应小于500mm。同时储烟仓底部距离地面的高度大于安全疏散所需的最小清晰高度。采用挡烟垂壁划分防烟分区，挡烟垂壁采用不燃材料制作。排烟口设在储烟仓内。

电动排烟口或电动排烟防火阀需在现场设置手动开启装置（距地1.3m～1.5m安装）。用于自然防烟及排烟的可开启外窗设置手动开启装置，如设置在高位不便于直接开启，设置距地面高度1.3m～1.5m的手动开启装置。

净空高度大于9m的中庭用于自然防烟及排烟的可开启外窗设置集中手动开启装置和自动开启设施。

汽车库的防烟分区按不大于2000㎡划分,其他功能的房间防烟分区按GB51251-2017第4.2.3条和4.2.4条划分。

3.防火设施

（1）消防风机设置

机械加压送风系统的设计风量不小于计算风量的1.2倍。

排烟风机的排烟量按不小于系统计算排烟量的1.2倍计算。

防排烟风机安装在专用机房内。排烟风机与排烟管道的连接部件应能在280℃时连续30min保证其结构完整性。

（2）排烟部件

防火阀设置。通风、空气调节系统和加压送风系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为70℃的防火阀：穿越防火分区处，穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处，穿越重要或火灾危险性大的

场所的房间隔墙和楼板处，穿越防火分隔处的变形缝两侧，竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

排烟防火阀设置。排烟管道下列部位应设置排烟防火阀：垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上，一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上，排烟风机入口处，穿越防火分区处。

（3）与通风、空气调节系统合用的机械排烟系统采取可靠的防火安全措施，并符合排烟系统要求。

5.7.6 停机坪消防

停机坪消防为泡沫消防，要求达到 H2 级消防，将机坪消防水源接消防泡沫发生器，泡沫罐水源要求：不小于 0.6MPa，500L/min，持续时间不小于 10min，再在直升机坪疏散口附近适当位置设置泡沫/水两用消防枪；满足要求的水源由主体提供。

5.8 医用配套设施方案

5.8.1 医疗防护工程

放射科等具有放射设备的功能用房，应根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》《医用 X 射线诊断放射防护要求》《放射性同位素与射线装置放射防护条例》《放射卫生防护标准应用指南》以及卫生监测部门要求，做好防辐射处理。机房的防护门、铅玻璃观察窗、墙体防护涂料、房顶及机房装饰等，应满足以下要求：

应合理设置机房的门、窗和管线口位置，机房的门和窗应有其所在墙壁相同的防护厚度。机房内布局要合理，应避免有用线束直接照射门、窗和管线口位置；机房应设置动力排风装置，并保持良好的通

风。机房门外应有电离辐射警告标志、放射防护注意事项、醒目的工作状态指示灯，灯箱处应设警示语句；机房门应有闭门装置，且工作状态指示灯和与机房相通的门能有效联动。墙身、楼地面、门窗、洞口、嵌入体等所采用的材料、构造均应按设备要求和屏蔽专门规定采取屏蔽措施。确定屏蔽措施前，应测定自然场强。辐射防护安全设计参考《放射诊断放射防护要求》（GBZ130-2020）要求，DSA 机房屏蔽防护铅当量厚度要求≥2.0mmPb。

本项目防辐射及屏蔽工程主要用于 MRI 机房 1 间、DSA 机房 2 间、“生化、中毒、核辐射训练场及训练”用房 1 间、核辐射救治相关仓储用房 1 间，共 5 间的室内装修及安装工程。放射防护设计应符合国家现行有关医用 X 射线诊断卫生防护标准的规定；伽马射线立体定向放射治疗系统用房的墙身、楼地面、门窗、洞口、嵌入体等所采用的材料、构造均应按设备要求和屏蔽专门规定采取屏蔽措施。初步考虑天花墙面采用相应厚度的铅板墙，设铅板夹心门和铅玻璃观察窗，地面采用耐磨、耐酸碱、防菌、防静电、耐火的 PVC 胶地板胶地面；具体以下阶段设计研究为准。安装工程参考其他用房方案。

5.8.2 污水处理

医疗院区内共有 3 期污水站：一期位于南方大酒店旁，处理能力为 1800t/D；二期位于生物样本库旁，处理能力为 2200t/D；三期位于外科住院部西侧负 1-3，处理能力为 2000t/D。

本项目无放射性废水产生。医院废水应按国家现行有关医用放射性废弃物管理卫生防护标准的规定处理后排放。拟接入外科住院部西

侧污水处理站处理。

此外，医院污物的处理应符合《医疗废弃物处理管理条例》的规定；医院手术中产生的医疗污物应就地或集中处理；手术室、治疗室等场所含细菌和病毒的废弃污物应进行焚烧处理（专业处理）。

5.8.3 污物处理

医院污物的处理应符合《医疗废弃物处理管理条例》的规定；医院手术室、治疗室等场所含细菌和病毒的废弃污物应进行收集，经灭活及杀菌处理后交由专业环保公司进行处置。

（1）一般固体废弃物。项目设置专门的生活垃圾暂存间，此部分垃圾可利用的回收再利用，不可利用的委托环卫部门定期清运、集中处理。餐厨垃圾妥善收集，及时清运，交由具有餐厨垃圾收运处理许可证的企业收运处理。

（2）医疗废物。项目设置医疗废物暂存间一座，至少可以储存 2 天的医疗废物。项目医疗废物的贮存、转移和处理途径符合《医疗废物管理条例》（国务院第 380 号令）、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部第 36 号令）以及《危险废物污染防治技术政策》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定。

5.8.4 医用气体

检验医学科和微生物室需单独房间存放气体，气体种类包括二氧化碳、氮气、混合气体（氢气、二氧化碳等）；

检验医学科+流式细胞室需单独房间存放气体（可与质谱室共用）+气体种类包括二氧化碳；

检验医学科+质谱室需单独房间存放气体，气体种类包括氩气、氮

气 、氦气 需配备氧气报警装置。

临床医学教育中心设计模拟临床场景实训，需配备模拟临床使用氧气气体系统以支持模拟常规吸氧、急救及呼吸机等设备使用。

5.8.5 物流传输系统

为提高运营效率，降低综合服务成本，新建大楼拟采用轨道物流系统+智能配送机器人系统综合智能物流方案。

平时功能：主要用于运送检验科和科研用房的试剂、样品、耗材等，教学和培训演练用房的教具、耗材等，档案用房的档案、耗材等，其他业务工作用房的日常用品，生活垃圾、日常保洁维修用品等。轨道小车主要用于运送中小型物件，智能配送机器人用于运送大型、重型物品（必要时可延伸至院内其他库房）。各类系统拟规划 15 个站点（-3 层至 12 层，每层一个站点）。

战时功能：发生战争、重大疫情时，本项目部分用房（教学和培训演练用房、救援队伍值班休整用房、管理用房）可能转换为临时救治、临时隔离、支援人员轮换休息等用房。此时物流系统主要用于运送人员救治用房的医用品、耗材等，人员生活用品，救援装备用品，检验科的试剂、样品、耗材等，档案用房的档案、耗材等，生活垃圾、日常保洁维修用品等。轨道小车主要用于运送中小型物件，智能配送机器人用于运送大型、重型物品（必要时可延伸至院内其他库房）。各类系统拟规划 15 个站点（-3 层至 12 层，每层一个站点）。

1.轨道小车物流传输系统

轨道小车物流传输系统主要用于库房、检验检查区、实验区，实现任意点对点物资传输。规划设轨道小车物流传输站点 15 个。

轨道小车物流传输系统由收发工作站、智能轨道载物小车、物流轨道、轨道转换器、防火门、中心控制设备、控制网络等设备构成。小车可悬挂，轨道可根据车宽而定，轨道架空；轨道为专用铝合金轨道，小车行走速度为横向0.6m/s，纵向0.4m/s；小车行走过程中无噪声、无振动、行走平稳，血液标本传送前后指标相同。

2.AGV 自动导车机器人物流传输系统

AGV 系统由一体式配送机器人、分体式配送机器人及各种不同设计的推车、机器人软件系统、调度系统等构成。规划设 AGV 自动导车机器人站点 15 个（台）。

智能 AGV 导车机器人物流系统在建筑内用来实现以推车为载体、结合自动导航行进车体为驱动工具的物流传输自动化,提供一周 7 天、每天 24 小时的传输服务。推车可根据各种不同的传输用途进行设计制作，为了防止 AGV 行驶及转弯过程中的重心偏离、推车倾覆，推车的重心落在自动导车的驱动主体范围内，以机器人导车背负推车的方式进行传输。

5.9 室外配套工程方案

5.9.1 场平及土石方工程

1.土石方工程

本项目拟建 3 层地下室，按地下室一层高 4.2 米、二、三层高 3.9 米，另增加 1.2 米顶板覆土及基础深度。地下室基坑面积约，周长约 143 米（地下室外边线外扩 1.5m 区域为基坑支护尺寸范围线），计算土石方工程量需求约 30921 立方米，基坑支护工程量为 2280。

2.场地平整工程

项目场地平整工程主要结合项目新建建筑、室外景观工程的实施，拆除清理项目用地内余留的有碍于施工建设的设施，对项目用地按规划设计标高进行平整处理,以方便新建建筑的建设及对室外道路广场、景观绿化等设施建设。

3.水土保持工程

为防治水土流失，项目进行施工时需考虑采用防治水土流失的工程措施及监测措施。

5.9.2 室外管网配套工程

室外工程管网综合原则：满足基地内建筑使用功能的要求，强调环境保护，结合场地特点地下建筑等，综合规划各管线的平面路由，合理控制管线高程,院区小市政管线综合满足大市政管网规划的要求，管线间距满足规范要求。

院区各种管线均平行于道路中心线布置，地下管线相互交叉时，各种管线垂直方向的相互关系由浅至深的一般次序为：电力、通信、供热、燃气、给水、雨水、污水。依据《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289-2016)，地下管线的布置，满足各种管道间的最小水平与垂直净距要求。

本项目需对院内室外管网工程进行全面建设，包括：

1.基础设施：设置地下钢筋混凝土化粪池、雨水池、消防水池等。

2.室外给水管网：设置室外消火栓系统、室外绿化灌溉用水工程，分别供消防及绿化使用。

3.室外雨水管网：室外地面设置雨水口收集地面雨水，与屋面雨

水收集汇总后通过室外雨水管网排至市政雨水系统。

4. 室外生活污水管网：生活污水须独立收集后，生活污水经化粪池停留处理后，由室外污水管道排至市政污水管网。

5. 室外医疗废水管网：医疗业务工作污水须独立收集后，经污水处理站处理后才可通过室外污水管道排放至市政污水管网，严禁未经处理就排放，以免造成环境污染。

6. 室外弱电管网：根据医院数字化的要求，医院内部对通信、各类信息、各种资源的需求及用量较大，需要设置综合信息网络系统。管线规划不仅包括电信管道、网络综合布线管道，同时还包括有线电视管道以及其他一些专用管线。

5.9.3 道路及广场工程

结合项目周边整体布局特点以及场地周边情况，在本建筑周边用地上规划设置道路和广场。车行道路路面采用钢筋混凝土路面；广场铺设拼花透水砖，局部点缀景观小品；人行道路面采用透水砖。

5.9.4 景观绿化工程

在绿化与景观布置方面，拟融合周边公共绿地，利用场地内部及建筑空间环境资源，对室外地面、架空空间、建筑墙面、露台（窗台）、阳台、屋面等空间进行绿化建设，组成“点、线、面”有机结合的立体绿色景观，为场地增添无穷的魅力，赋予各种功能空间以不同的特色，形成多层次的景致，提供生态型的绿色环境。

5.9.5 直升机停机坪

为满足紧急医学救援的立体救援转运使用需求，同时配合平时急诊急救用途，项目拟在室外设置停机坪工程（外科住院楼南侧道路广

场）。机坪设计及配备设施需按中国民航总局及 ICAO 国际民航组织第 14 附属书第二卷规范要求，参照《民用直升机场飞行场地技术标准》（MH5013—2014）、《军用永备直升机场场道工程建设标准》（GJB3502-98）等标准进行设计和建设。

1.机坪结构

停机坪结构形式设计为钢筋混凝土形式，满足条件：直升机最大起飞重量 8T，等效均布荷载：5.0KN/㎡，作用面积 0.30m×0.30m，动力系数 1.4。本设计包含直升机坪结构、导航系统、铺面设计、消防系统、给排水等。

2.停机坪导航电气设计

停机坪助航灯光负荷等级为一级负荷中特别重要负荷。机坪双电源供电，要求 220V 50/60Hz 1.5KW；一路为市电供电，一路为柴油发电机供电。设备间内设置助航设备控制柜，控制助航灯光、风向标、机坪标灯和无线电天线等。

3.停机坪消防设计

直升机坪四周设置 150mm 宽天沟，与室外整体排水汇合；停机坪消防为泡沫消防，要求达到 H2 级消防，将机坪消防水源接消防泡沫发生器，泡沫罐水源要求：不小于 0.6MPa，500L/min，持续时间不小于 10min，再在直升机坪疏散口附近适当位置设置泡沫/水两用消防枪；满足要求的水源由主体提供；

4.其他

直升机场若有起降任务或飞行计划时，停机坪设置一台便携式高频收发信机作为机动设备；一台话音记录仪设备；还需设置地面通信

设备，一部电话与公共电话网络相连，一部传真用于飞行相关信息的传递使用，满足地面保障需要的移动通信对讲机等，设备需求依据相关直升机场资料及建设单位需求选配。

5.9.6 树木保护方案

1.编制依据

（1）《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)；

（2)《广东省城市绿化工程施工和验收规范》(DB44/T581-2009)；

（3)《广州市园林绿化养护管理技术规范》(GBJ440100T14-2008)；

（4）《广州市绿化条例》（2020 年公布版）；

（5）《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2022〕1 号）；

（6）广州市其他有关绿化、质量和安全的规定。

2.树木迁移说明

本项目用地范围内现有树木约 20 株，胸径为 10-30 厘米，主要为榕树、松树，用地内暂未发现古树、名木。

图 5-9-1　场地树木现状情况图

项目建设将严格按照《广州市绿化条例》、《广州市城市树木保护管理规定（试行）》等相关要求对现状树木进行保护和利用。

（1）对于形态（风景）优美、胸径较大的树木尽量避让，原地保留和利用，利用现有树木景观进行规划设计。

（2）其他树木在医院绿化用地内进行假植保护，待土建工程完成后，再全部回迁用于绿化建设。

项目将按“建筑种在绿地上”的理念进行规划设计，具体树木保护方案待下阶段组织对场地现有树木种类、数量、规格、定位等进行详细测量和统计后，结合具体建设需求和规划方案设计进行研究确定。如申请迁移树木涉及大树数量 10 株以上，按照规定，绿化行政主管部门应当组织专家对其必要性和可行性进行论证，并征求公众意见。征求公众意见可以通过座谈会、问卷调查、听证会或者在政府部门门户

网站中公开征求意见等方式进行，网上公开征求意见时间一般不少于十个工作日。

3.原址保留方案

（1）建立登记卡

对每株原地保留树木进行编号、挂牌，建立树木档案。标明树木的名称、胸径、冠幅、习性、保护注意事项等，安排专人看护，负责浇灌、施肥、病虫害防治等，每月对树木生长情况进行评估。对每株树木在施工期进行全过程跟踪管理。

（2）施工管理

1）树木根颈中心至构筑物和市政设施外缘的最小水平距离。

2）在施工期间，严禁将带有腐蚀性或对树木有损害的物资堆放在树木周围。对使用有害液体产生有毒气体区域的树木进行重点观测，防止有害液体浸入树根土壤中，使土壤板结或直接伤害树根；防止有害气体对植物产生毒害作用。防止树木根部地表周围被硬物或水泥浆等物质覆盖，造成地表水不能渗入土壤，影响树根对养分的吸收。严禁将垃圾堆放在树木周围。

3）加强现场用火管理，在树木周围不要堆放易燃易爆物资和使用明火或电焊作业，确需用火或电焊时必须采取防火措施。树周围清理干净，不堆杂物，并且配备足够的灭火器材，防止火灾发生。

（3）保护措施

1）树冠收拢：树冠采用尼龙网收拢，对于施工中无法避让并与建筑物打架的树杈，请园林专家给予指导，合理剪枝。

2）平衡修剪：根据施工影响，在施工前对就地保护的树木进行整

形、修剪、疏枝、摘叶处理，去除枯枝，疏除内膛，交错枝、重叠枝、病虫枝，修剪总量控制不超过1/3，确实对施工影响较大的树木，修剪量不超过3/5。适当留些小枝，易于发芽展叶。

3）绕绳处理：对施工影响较大的乔木，尤其是修剪强度较大的大乔木，可采用绕绳处理。绕绳处理既可以在夏季减少树木的水分流失，还可以在冬天起到一定的保温作用，同时可以防止部分害虫在树干上直接产卵，减少树木的病虫害，并且抑制了新芽的萌发，避免不必要的养分供给，保证被修剪树木的营养供给。采用1cm-1.5cm草绳自树木底部开始无间隔对树木进行缠绕，直至树木分叉处或者树干1.5m-2m处，绕绳不得重叠，不得留有间隙。

4）加固：为需要保护的树木进行加固，防止碰撞。可采用三角支撑或浪风绳牵引（或两者并用）的方式做好树木支撑。

5）围护设置：对施工影响较大的树木应在周围搭设围护设施，防止树木被其他物体碰撞。发生断裂、死亡等。围护设置可采用钢管或围板搭建。在重点施工区域，对施工影响较大的超过50cm的大树，沿树干直径3m或按原有的树池采用砂灰砖砌筑1-2m高的砖墙进行保护。

6）控制扬尘：施工粉尘较大的区域应注意控制扬尘，及时对施工区域内的道路进行洒水降尘。并且每月采用洒水车冲洗树木叶片，防止树木叶片粉尘堆积影响其光合作用。

7）病虫害防治：做好病虫害的预测预报工作，根据病虫害的发生规律，及时做好病虫害的防治工作。防治效果应达到95%以上。严禁开放性地区使用剧毒、高残毒和有关部门规定禁用的化学农药。使用化学农药用量严格按有关安全操作规程施行。

4.迁移技术方案

（1）迁移前准备

1）迁移地选择

选择绿地地势较高的位置定植，避免低洼积水。

2）土壤测定及改良

抽检当地土壤样品进行理化性质分析，根据分析结果进行土壤改良，保障迁移树木的生长。

3）白蚁防治

在施工前，专业技术人员需应用白蚁专用药剂及时对每株树木进行白蚁灭杀，直到彻底灭治为止。

4）疏枝修剪

以有利于树木移植成活和后期生长恢复为原则，同时最大限度地保留树木原有的景观效果，采用轻度修剪为主的修剪方法，最终保留4级~5级分枝。修剪时注意保留树木的总体框架，对不利于树木迁移恢复的荫生枝、内膛枝、枯枝、病枝、腐枝予以清除。修剪后的伤口，及时用伤口愈合剂加以防护，防止水分散失和伤口溃烂。

5）地下管线摸查

地下管线较多的情况下，迁移前应了解掌握地下管线分布及走向情况，避免开挖破坏。

（2）挖掘

1）准备工作：应准备吊车、吊装网包、吊带、铁网、木板、粗网绳、铁锹、锯、剪刀、高枝剪、喷壶、伤口涂抹液等药物。

2）剪枝：挖掘前，根据树形及设计要求，将树冠中病、枯枝、重

叠枝进行疏除，弱枝强剪、强枝弱剪，以利恢复树势，同时，根据园林树木修剪造型原则，对树冠，进行适当修剪，去掉树干、基部萌条。修剪造成的伤口应涂以保护剂，如含有0.01%-0.1%的萘乙酸膏。

3）喷洒抗蒸腾剂：为降低树木的蒸腾作用，降低水分蒸发，提高树木耐旱性和移植成活率,移植前用薄膜型抗蒸腾剂兑水30倍喷洒树冠叶片两面（重点是叶背），均匀覆盖为度。如喷后24小时遇大雨，雨后补喷一次。

4）支撑、牵拉：根据大树粗度、高度，用钢管支撑对树体进行支撑，一般为三角形或四角对称支撑，用绑带绑牢，必须保证大树在挖掘时不致突然倾倒，以防伤人或损伤树木。

5）土球挖掘：根据苗木规格确定土球大小后，在土球外沿向外延伸10-20cm开始挖掘。先将树体根部周围土球范围内所有浮土去掉，四周开始挖掘，挖掘宽度以方便人员操作为宜，土球一般上宽下窄，原则以尽量减少毛细根损伤为佳。遇到大的侧根或主根，不能用铁锹或钝皿铲断，而应用锯仔细锯断，细根用剪刀剪断。挖掘时应循序渐进，以防土球散裂；若土壤为砂质土，土球易裂，可边挖边用绳子严密缠绕土球。土球大部分挖完，修平整，用铁丝网严密包裹后，可用吊车进行吊扶，以防大树倾倒。铁丝网包扎时，应用力拧紧嵌入土球，然后固定，防松脱。

（3）吊装

1）保护树杆：先用长度1m左右的木板四块固定在树杆上，用吊带直接吊装，可有效防止吊带滑脱擦伤树皮。同时必须对树冠进行包裹、保护，以免在运输和栽植过程中造成枝叶损伤。

2）吊装：吊装时，起吊部位最好在树体重心部分，以使树体与土球保持平衡。起吊时，应轻起轻放，不宜过快。树木装进汽车时，要使树冠向着汽车尾部，根部土块靠近司机室。树干包上柔软材料放在木架上，用软绳扎紧，树冠也要用软绳适当缠拢，树体在车上放稳后，在树干与车厢接触部分，用纸板或麻布等垫实，以防擦伤树干；同时用麻绳系牢，防止运输时树体滚动。

3）吊装时，树体下严禁站人，防止吊绳断裂或滑脱，造成事故。

4）用伤口涂抹剂涂抹伤口：对去掉的大枝伤口或擦伤部位，用伤口涂抹剂进行涂抹，保护伤口，防止病菌侵入。

（4）运输

大规格苗木在运输前，应对大树的冠幅收枝加固，避免运输时，许多苗木树冠超高、超宽。在运输途中，应尽量选择较宽的路线且车速不应过快，防止颠破土球。

（5）种植树穴开挖

1）要栽植的苗木，其树穴应提前准备，根据放线定点要求和苗木规格，树穴应比大苗土球直径大 30-50cm，深度比土球深 30cm 以上，以利于栽树时调整树的姿态。

2）树穴挖好后，进行灌水，水应灌足，使树穴充分吸水，这样，栽树时，树穴水分不易流失，可充分浸泡土球，大树运输前，树穴内应无积水。并对穴土进行杀菌、除虫处理。

（6）栽植

苗木中转运到种植区域后，应随到随栽。最好在阴天或傍晚进行，移植前后，可根据不同树种的特性，采取有针对性地控制树体水分蒸

腾措施（如喷施抗蒸腾剂、包裹树干等）。

（7）栽植成活期养护管理

日常养护管理：在种植工作结束后，每天应进行有效的管理，使植物保持良好的生长条件，达到植物全部存活。管理工作包括淋水、松土、施肥、修剪、清除杂草、杂物、垃圾、防治病虫害、防风、防涝以及保持种植地带的整洁和美观。

5.10 装配式建筑

5.10.1 建设依据

1．《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；

2．《装配式混凝土建筑技术标准》（GBT51231-2016）；

3．《装配式混凝土建筑结构技术规程》（J13145-2016）；

4．《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）；

5．《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；

6．《建筑信息模型应用统一标准》（GBT51212-2016）；

7．《广东省建筑信息模型应用统一标准》（DBJT15-142-2018）；

8．《广东省人民政府业务厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（粤府办〔2017〕28 号）；

9．广东省标准《装配式建筑评价标准》（DBJ/T15-163-2019）；

10．广东省《建筑工程绿色施工评价标准》（DBJ/J15-97-2013）。

5.10.2 总体原则

1．采用系统集成的方法统筹设计、生产运输、施工安装，实现全过程的协同。

2．按照通用化、模数化、标准化的要求，以少规格、多组合的

原则，实现建筑及部品部件的系列化和多样化。

3．装配式混凝土建筑应综合协调建筑、结构、设备和内装等专业，制定相互协同的施工组织方案，并应采用装配式施工，保证工程质量，提高劳动效率。

4．装配式混凝土建筑应实现全装修，内装系统应与结构系统、外围护系统、设备与管线系统一体化设计建造。

5．装配式混凝土建筑宜采用建筑信息模型（BIM）技术，实现全专业、全过程的信息化管理。

6．装配式混凝土建筑宜采用智能化技术，提升建筑使用的安全、便利、舒适和环保等性能。

7．装配式混凝土建筑应满足适用性能、环境性能、经济性能、安全性能、耐久性能等要求，并应采用绿色建材和性能优良的部品部件。

5.10.3 建设目标

参照《装配式建筑评价标准》（DBJ/T 15-163-2019）要求，本项目认定为装配式建筑，需达到以下要求：

主体结构部分的评价分位不低于 20 分；

围护墙和内隔墙部分的评价分值不低 10 分；

采用全装修；

装配率不低 50%。

5.10.4 装配式主体方案

1.装配式建筑主体结构技术方案

本项目部分结构体系采用装配式混凝土框架一剪力墙结构。竖向预制构件有轻质内隔墙、预制围护墙，水平预制构件有预制叠合板、

预制楼板。

2.建筑平立面布置的模数化、标准化和系列化

本项目基本单元采用模数设计，符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T50002-2013 的要求，结构主要墙体保证规整对齐，使结构更加合理，同时减少预制构件转折。设计同时符合工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理的装配式建筑基本特征。

3.围护体系及隔墙体系的技术方案

本项目采用墙体、隔热、装饰一体化设计。项目从内墙免抹灰、减少开槽修补工程量、提升安装效率等方面考虑，内隔墙全部采用成品板材拼装，完工后的内墙墙面可以免抹灰直接进行装修施工，有效避免了现场湿作业，提高现场施工效率。

4.装修方案及机电及设备管线方案的装配式做法

装配式建筑均为全装修，楼地面采用免找平薄贴工艺，且墙面、顶面和地面采用免找平薄贴及干法施工。

在建筑物施工前进行装修、土建、机电安装一体化，精装图纸对预留预埋、机电管线、点位接口等准确定位，预制构件深化单位将机电及设备点位提前预埋到预制构件里面，满足装修一次到位要求，保证建筑设计与装修设计的一致性，避免对结构墙体的剔凿，确保结构安全，提高品质。

5.10.5 设备与管线系统

1.给水排水

（1）设计要求：给水系统配水管道接口形式及位置应便于检修更换，并采取措施避免结构或温度变形对给水管道接口产生影响；给水

分水器与用水器具的管道接口应一对一连接，在架空层或吊顶内敷设时，中间不得有连接配件，分水器设置位置应便于检修，并宜有排水措施；采用装配式的管线及其配件连接；敷设在吊顶或楼地面架空层的给水管道采取防腐蚀、隔声减噪和防结露等措施。

（2）排水系统采用同层排水技术。

（3）选用耐腐蚀、使用寿命长、降噪性能好、便于安装及维修的管材、管件，以及连接可靠、密封性能好的管道阀门设备。

2.供暖、通风、空调及燃气

（1）采用适宜的节能技术，维持良好的热舒适性，降低建筑能耗，减少环境污染，并充分利用自然通风。

（2）通风、供暖和空调等设备均选用能效比高的节能型产品，以降低能耗。

（3）供暖系统宜采用适宜于干式工法施工的低温地板辐射供暖产品。

（4）暖通空调、防排烟设备及管线系统协同设计，并可靠连接。

（5）燃气系统设计应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》（GB50028）的有关规定。

3.电气和智能化

（1）电气和智能化设备与管线的设计，满足预制构件工厂化生产、施工安装及使用维护的要求。

（2）电气和智能化设备与管线设置及安装符合下列规定：电气和智能化系统的竖向主干线在公共区域的电气竖井内设置；设置在预制构件上的接线盒、连接管等做预留，出线口和接线盒应准确定位；不

在预制构件受力部位和节点连接区域设置孔洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不直接连通设置。

（3）装配式混凝土建筑的防雷设计符合下列规定：利用预制剪力墙、预制柱内的部分钢筋作为防雷引下线时，预制构件内作为防雷引下线的钢筋，在构件接缝处作可靠的电气连接，并在构件接缝处预留施工空间及条件，连接部位有永久性明显标记；建筑外墙上的金属管道、栏杆、门窗等金属物与防雷装置连接时，与相关预制构件内部的金属件连接成电气通路；设置等电位连接的场所，各构件内的钢筋作可靠的电气连接，并与等电位连接箱连通。

5.10.6 装配率估算表

本项目装配率估算详见下表。

项目装配率估算表

表 5-10-1

评价项				评价要求	评价分值	最低分值	设计比例或措施	实际分值
Q1：主体结构（50分）	Q_{1a}	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件		35%≤比例≤80%	20-30*	20		
	Q_{1b}	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件		70%≤比例≤80%	10-20*			20
Q2：围护墙和内隔墙（20分）	Q_{2a}	非承重围护墙非砌筑		比例≥80%	5	10		5
	Q_{2b}	围护墙与保温、隔热、装饰集成一体化		50%≤比例≤80%	2-5*			5
	Q_{2c}	内隔墙非砌筑		比例≥50%	5			5
	Q_{2d}	内隔墙与管线、装修集成一体化		50%≤比例≤80%	2-5*			
Q3：装修和设备管线（30分）	Q_{3a}	全装修		——	6	6	采用全装修	6
	Q_{3b}	干式工法楼面、地面		比例≥70%	6	——		
	Q_{3c}	集成厨房		70%≤比例≤90%	3-6*			
	Q_{3d}	集成卫生间		70%≤比例≤90%	3-6*			4
	Q_{3e}	管线分离		50%≤比例≤70%	4-6*			
Q5：细	Q_{51}	Q_{51a}	主体结构竖向	5%≤比例≤	7-10*	——		

评价项				评价要求	评价分值	最低分值	设计比例或措施	实际分值
化项（22分）			构件细化项	35%				
		Q_{51b}	预制外墙板	5%≤比例≤15%	7-10*			
	Q_{52}	围护墙和内隔墙细化项	围护墙与保温、隔热、（附框）集成一体化	50%≤比例≤80%	1-2.5*	——		
			内隔墙与管线集成一体化	50%≤比例≤80%	1-2.5*			
	Q_{53}	装修和设备管线细化项	干式工法楼面、地面	50%≤比例＜70%	1-2*	——		1
			集成厨房	50%≤比例＜70%	1-1.5*	——		
			集成卫生间	50%≤比例＜70%	1-1.5*	——		
			管线分离	30%≤比例＜50%	1-2*	——		
Q6：鼓励项（8分）	Q_{61}	标准化设计鼓励项	平面布置标准化	——	1	——		
			预制构件与部品标准化		1	——		
			节点标准化		1	——	采用标准化节点	1
	Q_{62}	绿色与信息化应用鼓励项	绿色建筑	取得绿色建筑评价1星	0.5	——		
				取得绿色建筑评价2星	1		2星	1
				取得绿色建筑评价3星	1.5			
			BIM应用	满足运营、维护阶段应用要求	1	——		1
			智能化应用	——	0.5	——	采用智能化应用	0.5
	Q_{63}	施工与管理鼓励项	绿色施工	绿色施工评价为合格	1	——	采用绿色施工评价为合格	1
				绿色施工评价为优良	1.5	——		
			工程总承包	一家单位工程/联合体单位	0.5	——		
装配率 P=（Q1+Q2+Q3+Q5）/(100-Q4)×100%+Q6/100×100%								50.50%

5.11 绿色建筑

5.11.1 编制依据

1．《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；

2．《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；

3．《广东省绿色建筑行动实施方案》（粤府办〔2013〕49号）；

4．《公共建筑节能设计标准实施细则》；

5．《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

5.11.2 绿色建筑目标及等级

绿色建筑是在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

绿色建筑评价的必备条件应为全部满足公共建筑中控制项要求，划分为四个等级，分别为基本级、一星级、二星级、三星级。一二三星级的绿色建筑均应满足《绿色建筑评价标准》所有控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%。当绿色建筑总得分分别达到60分、70分、85分时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。考虑项目建设条件，本项目拟按国家绿色建筑二星标准进行建设。

5.11.3 绿色建筑评价指标与方案设计

绿色建筑从六个方面对绿色建筑制定了评价标准，具体为安全耐久，健康舒适，生活便利，资源节约，环境宜居、提高与创新共6个方面对建筑设计的合理性、节能性、环保性进行评价，每类指标均包括控制项和评分项，其中控制项指标必须满足。

本项目拟采取的绿色建筑评价指标及措施见下表。

项目绿色建筑建设评价指标表

表 5-11-1

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
一、安全耐久			
（一）控制项			
4.1.1	场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氧土壤的危害。	建筑场地与各类危险源的距离满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护或控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质应采取有效的治理措施进行无害化处理。	满足
4.1.2	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。	结构设计满足承载能力极限状态计算和正常使用极限状态验算的要求，符合国家现行相关标准的规定，包括但不限于《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068、《建筑结构荷载规范》GB50009、《混凝土结构设计规范》GB50010、《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476、《建筑地基基础设计规范》GB50007、《钢结构设计标准》GB50017、《建筑抗震设计规范》GB50011、《砌体结构设计规范》GB50003、《木结构设计标准》GB50005、《建筑抗震鉴定标准》GB50023 及《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3 等。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构与建筑主体结构连接可靠，且能适合主体结构在多遇地震及各种荷载作用下的变形。满足安全、耐久和防护要求。	满足
4.1.3	外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。	外遮阳，太阳能设施、空调室外机位，外墙花池等外部设施与建筑主体结构统一设计，施工，确保连接可靠。	满足
4.1.4	建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。	建筑部品、非结构构件及附属设备等采用机械固定、焊接、预埋等牢固性构件连接方式或一体化建造方式与建筑主体结构可靠连接，防止由于个别构件破坏引起连续性破坏或倒塌。	满足
4.1.5	建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。	外门窗满足不同气候及环境条件下的建筑物使用功能要求，抗风压性能、水密性能指标和等级符合《塑料门窗工程技术规程》JGJ103、《铝合金门窗工程技术规范》JGJ214 等现行相关标准的规定。	满足
4.1.6	卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。	卫生间、浴室墙、地面做防水层，墙面、顶棚均做防潮处理。防水层和防潮层设计应符合现行行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ298 的规定。	满足
4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。	安全出口和疏散门的位置、数量、宽度及疏散楼梯间的设置满足人员安全疏散的要求。	满足
4.1.8	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	进行标识系统设计和建设，在场地及建筑公共场所的场所显著位置上设置提醒人们注意安全标志。	满足
（二）评分项			
4.2.1	采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。	合理采用隔震、消能减震设计措施，提高部分特殊功能建筑物的设防类别或其抗震性能要求。	10 分
4.2.2	采取保障人员安全的防护措施。	采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平；利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。	10 分
4.2.3	采用具有安全防护功能的产品或配件。	采用具有安全防护功能的玻璃。	5 分
4.2.4	室内外地面或路面设置防滑措施。	建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于《建筑地面工程防滑技术规程》（JGJ/T331）规定的 Bd、Bw 级。建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到建筑地面工程	10 分

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
		防滑技术规程（JGJ/T331）规定的Ad、Aw级。建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到建筑地面工程防滑技术规程（JGJ/T331）规定的Ad、Aw级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。	
4.2.5	采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明。	交通流线规划采用人车分流方式。各步行及自行车通道设置充足的照明和指引设施。	8分
4.2.6	采取提升建筑适变性的措施。	建筑结构与建筑设备管线分离。采用与建筑功能空间变化相适应的设备控制方式。	11分
4.2.7	采取提升建筑部品部件耐久性的措施。	使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线管件。	5分
4.2.8	提高建筑结构材料的耐久性。	对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土。	10分
4.2.9	合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。	采用耐久性好的外饰面材料	3分
二、健康舒适			
（一）控制项			
5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氨等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。	建筑室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氨等污染物以及吸烟（包括二手烟）对人体的危害已得到普遍认识，通过建筑内污染物浓度控制及禁烟控制，实现绿色建筑的基本要求。	满足
5.1.2	应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	保证合理的气流组织，采取合理的排风措施避免污染物扩散，将厨房和卫生间设置于建筑单元（或户型）自然通风的负压侧，防止厨房或卫生间的气味进入室内而影响室内空气质量。	满足
5.1.3	给水排水系统的设置。	储水设施清洗后进行水质检测，水质合格后方可恢复供水。水封装置是建筑排水管道系统中用以实现水封功能的装置。对非传统水源的管道和设备设置明确、清晰的永久标识，可最大限度地避免在施工、日常维护或维修时发生误接、误饮、误用的情况，为用户提供健康用水保障。	满足
5.1.4	主要功能房间的室内噪声级和隔声性能。	采取有效措施控制人所处环境的噪声级，提高隔声性能，减少噪声对人体健康的影响。	满足
5.1.5	建筑照明。	室内照明质量是影响室内环境质量的重要因素之一，良好的照明不但有利于提升人们的工作和学习效率，更有利于人们的身心健康，减少各种职业疾病。	满足
5.1.6	应采取措施保障室内热环境。	建筑满足室内热环境舒适度的要求。建筑具有保障室内热环境的措施或预留条件。	满足
5.1.7	围护结构热工性能。	民用建筑的热工设计与地区气候相适应，保证室内基本的热环境要求。房间内表面长期或经常结露会引起霉变，污染室内的空气，应加以控制。建筑围护结构在使用过程中，当围护结构两侧出现温度与湿度差时，会造成围护结构内部温湿度的重新分布。屋顶和外墙的隔热性能符合《民用建筑热工设计规范》GB50176的要求。	满足
5.1.8	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	采用个性化热环境调节装置满足不同人员对热舒适的差异化需求，从而最大限度地改善个体热舒适性，提高室内人员对室内热环境的满意率。	满足
5.1.9	地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	车库设置与排风设备联动的一氧化碳检测装置，超过一定的量值时即报警并启动排风系统。	满足
（二）评分项			
5.2.1	控制室内主要空气污染物的浓度。	建筑室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氨等污染物低于《室内空气质量标准》CB/T18883规定限值的10%。	3分

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
5.2.2	选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。	从源头把控，选用绿色、环保、安全的室内装饰装修材料。选用满足要求的装饰装修材料达到5类及以上。	8分
5.2.3	集中生活热水，游泳池水，采暖空调系统用水，景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求。	集中生活热水，游泳池水，采暖空调系统用水，景观水体等的水质按国家现行有关标准的要求设计供给。	8分
5.2.4	生活饮用水水池，水箱等储水设施采取措施满足卫生要求。	使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱。采取保证储水不变质的措施。	4分
5.2.5	所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。	给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。	8分
5.2.6	采取措施优化主要功能房间的室内环境。	采用隔音材料和构造，噪声级达到《民用建筑隔声设计规范》GB50118中平均仟。	4分
5.2.7	主要功能房间的隔声性能良好。	构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118中的平均值，楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118中的平均值。	6分
5.2.8	充分利用天然光。	内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%；地下空间平均采光系数不小于0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到10%以上；主要功能房间有眩光控制措施。	9分
5.2.9	具有良好的室内热湿环境。	采用自然通风或复合通风，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到60%。	5分
5.2.10	优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果。	采用中庭、通风塔、导风墙、开启外墙或屋顶、地道风等。过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于2次/h的面积比例达到70%。	5分
5.2.11	设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适。	可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例≥55%。	3分
三、生活便利			
（一）控制项			
6.1.1	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	场地范围内的人行通道应与城市道路、场地内道路、建筑主要出入口、场地公共绿地和公共空间等相连通、连续。保证无障碍步行系统连贯性设计。	满足
6.1.2	场地人行出入口500m内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。	现已有公交站点，配备专用接驳车联系地铁站点及其他公共交通站点，以保障公交出行的便捷性。	满足
6.1.3	停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	按停车位总量的30%—35%设置电动车位，设部分无障碍汽车停车位；随工程统一设计与施工完成直接建设或做好预留。	满足
6.1.4	自行车停车场所应位置合理、方便出入。	为使用自行车出行的人群提供方便的停车场所。	满足
6.1.5	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能	设建筑设备监控系统、 BIM智慧建筑运维管理平台等，确保建筑物的高效运营管理。	满足
6.1.6	建筑应设置信息网络系统。	设置基于5G服务及无线网络需求的信息网络系统，为建筑使用者提供高效便捷的服务功能。	满足
（二）评分项			
6.2.1	场地与公共交通站点联系便捷。	场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过300m。场地出入口步行距离800m范围内设有不少于2条线路的公共交通站点。	8分
6.2.2	建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。	建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求。	3分
6.2.3	提供便利的公共服务。	建筑内至少兼容2种面向社会的公共服务功能；电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于20%；周边500m范围内设有社会公共停车场（库）。	5分
6.2.4	城市绿地、广场及公共运动场	场地出入口到达城市公园绿地的步行距离不大于300m；	5分

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
	地等开敞空间，步行可达。	到达中型多功能运动场的步行距离不大于 500 米。	
6.2.5	合理设置健身场地和空间。	室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%；室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%。	6 分
6.2.6	设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理。	设置建筑能效监管系统及 BIM 智慧建筑运维管理平台，实现对建筑能耗的计量、监测、数据分析和管理。	8 分
6.2.7	设置 PM10、PM2.5、CO2 浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能。	设置 PM10、PM2.5、CO2 浓度的空气质量监测系统。	5 分
6.2.8	设置用水远传计量系统、水质在线监测系统。	设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况；利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，确保管道漏损率低于 5%；设置水质在线监测系统。	7 分
6.2.9	具有智能化服务系统。	具有照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制等服务功能;具有远程监控的功能;具有接入智慧城市的功能。	9 分
6.2.10	制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施。	节能、节水、节材、绿化相关设施具有完善的操作规程和应急预案;物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制。	5 分
6.2.11	建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB50555 中节水用水定额的要求。	平均日用水量不大于节水用水定额下限值。	5 分
6.2.12	定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化。	制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划；定期检查、调试公共设施设备，做好检查、调试、运行、标定的记录；定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施；定期对各类出水水质进行检测、公示。	12 分
6.2.13	建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查。	每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动，并记录；建设绿色生活展示、体验或交流分享的平台，并向使用者提供绿色设施使用手册;每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查,且根据调查结果制定改进措施并实施、公示。	8 分
四、资源节约			
（一）控制项			
7.1.1	应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。	建筑设计时应强化“空间节能优先”原则的重点要求。优化体形、空间平面布局，包括合理控制建筑空调供暖的规模、区域和时间，可以实现对建筑的自然通风和天然采光的优先利用，降低供暖空调照明负荷，降低建筑能耗。	满足
7.1.2	应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗。	虑空调分区，对系统运行进行分区控制。　空调冷源的部分负荷性能系数、电冷源综合制冷性能系数应符合《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定。	满足
7.1.3	应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。	避免空调供暖空间全覆盖,或者简单降低夏季空调和提升冬季供暖温度的做法不利于节能.建筑应结合不同的行为特点和功能要求合理区分设定室内温度标准。	满足
7.1.4	主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。	在建筑的实际运行过程中，照明系统的分区控制、定时控制、自动感应开关、照度调节等措施对降低照明能耗作用很明显。照明系统分区需满足自然光利用、功能和作息差异的要求。	满足

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
7.1.5	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	设置分项或分功能计量系统,有助于统计各类设备系统的能耗分布，发现能耗不合理之处。	满足
7.1.6	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。	垂直电梯，应具有群控、变频调速拖动、能量再生回馈等至少一项技术，实现电梯节能。对于扶梯，应采用变频感应启动技术来降低使用能耗。	满足
7.1.7	应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源。	按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量；用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求;用水器具和设备应满足节水产品的要求。	满足
7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	采用建筑形体规则的建筑结构。	满足
7.1.9	建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件。	装饰性构件造价占建筑总造价的比例不大于 1%。	满足
7.1.10	选用的建筑材料	500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例大于 60%；现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。	满足
（二）评分项			
7.2.4	优化建筑围护结构的热工性能。	围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定的提高幅度达到 **10%**。	10 分
7.2.5	供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》**GB50189** 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求	电机驱动压缩机的单元式空气调节机、风管送风式和屋顶式空气调节机组的能效比 **CEER**）比国家标准提 **12%**；多联式空调（热泵）机组的制冷综合性能系数（**IPLV（C）**）比国家标准提 16%；分体式空调器使用 1 级能效设备。	10 分
7.2.6	采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗。	通风空调系统风机的单位风量耗功率比《公共建筑节能设计标准》**GB50189** 的规定低 **20%**；集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》**GB50736** 规定值低 **20%**。	5 分
7.2.7	采用节能型电气设备及节能控制措施。	主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》**GB50034** 规定的目标值要求；人工照明随天然光照度变化自动调节；照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求。	10 分
7.2.8	采取措施降低建筑能耗。	建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 **10%**。	5 分
7.2.9	结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。	由可再生能源提供的生活用热水比例大于 **50%**。	6 分
7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具。	全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级。	15 分
7.2.11	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。	绿化灌溉应采用喷灌、微灌等节水灌溉方式，同时还可采用土壤湿度传感器或雨天自动关闭等节水控制方式;空调冷却水系统采用节水设备或技术,采用无蒸发耗水量的冷却技术。	12 分
7.2.12	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术。	对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染；利用水生动、植物保障室外景观水体水质。	8 分
7.2.13	使用非传统水源。	绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例大于 40%；冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例大于 20%。	6 分
7.2.14	建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。	实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。	8 分

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
7.2.15	合理选用建筑结构材料与构件。	400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%;混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%。	10 分
7.2.16	建筑装修选用工业化内装部品。	建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50%以上的部品种类达到 3 种。	5 分
7.2.17	选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。	可再循环材料和可再利用材料用量比例达到 10%，采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%。	6 分
7.2.18	选用绿色建材。	绿色建材应用比例不低于 30%。	4 分
五、环境宜居			
（一）控制项			
8.1.1	建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。	建筑布局兼顾周边，减少对相邻建筑产生不利的日照遮挡。	满足
8.1.2	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	采取改善场地通风不良、遮阳不足、绿量不够、渗透不强的一系列的问题，降低热岛强度，提高环境舒适度。	满足
8.1.3	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。	合理搭配乔木、灌木和草坪，以乔木为主，增加绿量，多种植本土物种,种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。	满足
8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm$_2$的场地应进行雨水控制利用专项设计。	进行海绵城市相关设计及建设，设置雨水收集及利用设施。	满足
8.1.5	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	设标识系统。	满足
8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源。		满足
8.1.7	生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。	根据垃圾产生量和种类合理设置垃圾分类收集设施,其中有害垃圾必须单独收集、单独清运。垃圾收集设施规格和位置应符合国家有关标准的规定，其数量、外观色彩及标志应符合垃圾分类收集的要求，并置于隐蔽、避风处，与周围景观相协调。垃圾收集设施应坚固耐用，防止垃圾无序倾倒和露天堆放。	满足
（二）评分项			
8.2.1	充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观。	充分利用原有地形地貌进行场地设计以及建筑、生态景观的布局，尽量减少土石方量，减少开发建设过程对场地及周边环境生态系统的改变。	10 分
8.2.2	规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制。	场地年径流总量控制率达到 55%。	5 分
8.2.4	室外吸烟区位置布局合理。	室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向,与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇、儿童和老人活动场地的距离不少于 8m；室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾桶,从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识。	9 分
8.2.5	利用场地空间设置绿色雨水基础设施。	下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 40%；衔接和引导不少于 80%的屋面雨水进入地面生态设施；衔接和引导不少于 80%的道路雨水进入地面生态设施。	10 分
8.2.6	场地内的环境噪声优于现行国家标准。	环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值,且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值。	5 分

标准序号	绿色建筑标准	指标与要求	评估情况
8.2.7	建筑及照明设计避免产生光污染。	玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T18091 的规定；室外夜景照明光污染的限制符合《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626 和《城市夜景照明设计规范》JG/T163 的规定。	10 分
8.2.8	场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风。	冬季典型风速和风向条件下，建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s，户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2 毫米/s.且室外风速放大系数小于 2；过渡季、夏季典型风速和风向条件下,场地内人活动区不出现涡旋或无风区。	8 分
8.2.9	采取措施降低热岛强度。	场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例达到 20%。	3 分
六、提高与创新			
9.2.5	采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件。	主体结构采用装配式混凝土结构,地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到 35%	5 分
9.2.6	应用建筑信息模型 BIM 技术。	在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段三个阶段应用。	15 分
9.2.8	按照绿色施工的要求进行施工和管理。	采取措施减少预拌混凝土损耗，损耗率降低至 1%；采取措施减少现场加工钢筋损耗，损耗率降低至 1.5%。	8 分

根据项目定位，本项目按绿色建筑二星级标准进行规划、建设和运营后，同时可达到国家绿色建筑二星级标准要求，并满足绿色建筑设计规范和指南等相关要求。

具体设计要求如下：

1.规划与建筑设计

（1）对项目选址地块进行土壤氡浓度检测，若土壤氡浓度检测超标，应对地下结构进行防护。

（2)项目规划设计和建筑设计结合建筑物理环境模拟分析结果进行优化设计。

室内采光模拟分析：室内设计充分考虑自然采光，达到《建筑采光设计标准》GB50033-2013 的要求。

室外风环境设计：应使建筑物在冬季，周围人行区域距地面 1.5m 高处的风速放大系数不大于 2，风速低于 5m/s。除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不超过 5Pa；在夏季和过渡季，场地

内人活动区不出现涡旋或无风区,50%以上建筑的可开启外窗表面的风压差大于0.5Pa；室内自然通风设计：应使主要功能房间在过渡季典型工况下的平均自然通风换气次数不小于2次/h的面积比例大于90%。进行日照区域分析，不对周边居住建筑产生影响。

（3）建筑入口和主要活动空间应设有无障碍设施。根据《城市道路与建筑物无障碍设计规范》JGJ 50 中规定的设计部位如建筑入口、电梯、卫生间等设有无障碍设施，无障碍设施应符合规定中的设计要求，并应在设计说明中有所体现。在设计说明和图纸中体现。

（4）合理设置停车场所。设置自行车停车设施，位置合理、方便出入，且有遮阳挡雨措施。

（5）尽量把主要功能房间安排在建筑的外区，改善主要功能房间的自然采光效果,主要功能房间面积的采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033 的要求。主要功能房间有合理地控制眩光措施。

（6）本项目建筑要采用隔音措施。项目应选用实铺木地板或者地毯、户间楼板采用隔音垫、铺装复合木地板等方法。若采用实铺木地板和地毯，则需要提供装修设计图纸；若不采用，则需要修改建筑构造做法表中楼面的构造做法表。

（7）建筑围护结构设计应符合公共建筑节能设计的要求。

进行防结露和隔热计算，在室内设计温、湿度条件下，建筑围护结构内表面不得结露；屋顶和东、西外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的要求。外窗可开启面积大于35%。

（8）红线范围内的户外活动场地应有乔木、构筑物遮阴措施，且有遮阴措施的面积达到20%。

（9）建筑设计充分体现我国不同气候区对自然通风、保温隔热等节能特征的不同需求，建筑形体设计等与场地微气候结合紧密，应采用自然采光、遮阳等被动式技术优先的理念。

（10）在建筑的规划设计、施工建造和运行维护的全阶段应用建筑信息模型（BIM）技术。

（11）进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度。

2.暖通设计

（1）水泵、风机采用减振器，进、排风机、空气处理器风机出口安装消声器，对设备房采用降噪措施。

（2）围护结构热工性能比国家或行业建筑节能设计标准规定高10%，或者供暖空调全年计算负荷降低幅度达到10%。

（3）供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效节能评价值的要求。

（4）通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 等的有关规定，且空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%。

（5）合理选择和优化通风与空调系统。系统能耗降低幅度达到10%。

（6）采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗。区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，对系统进行分区控制，合理选配空调冷、热源机组台数与容量，制定实施根据负荷变化调节制冷（热）量的控制策略，且空调冷源的部分负荷性能符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。水系统、风系统采用变频技术，且采取相应的水力平衡措施。

（7）循环冷却水系统设置水处理措施；采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱的方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。

(8)应设有排风能量回收系统,且回收系统设计合理并运行可靠。

（9）供暖、空调末端装置可独立启停的主要功能房间数量比例达到 90%。

（10）冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

（11）主要功能房间中人员密度较高且随时间变化大的区域设置室内空气质量

（12）监控系统，对室内的二氧化碳浓度进行数据采集、分析，并与通风系统联动。在地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳监控装置。

（13）为满足相关规范要求，考虑设置太阳能光伏系统。

（14）气流组织应合理，重要功能区供暖、通风与空调工况下的气流组织应满足热环境设计参数要求。应采取相应措施，避免卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所。

（15）在主要功能房间采取有效的空气处理措施，包括在空气处理机组中设置中效过滤段或采用潮湿空气条件下的抑菌措施、在主要功能房间设置适合类型的空气净化装置等。

3.给排水设计

（1）给水系统设计时应采取措施控制超压出流现象，用水点供水压力不大于0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力。在给排水设计中注明。

（2）对于未选定的节水器具，说明中应提出要求：建筑物内卫生器具及给水配件均采用满足《节水型生活用水器具》（CJ 164-2014）与《节水型产品技术条件与管理通则》（GB/T18870）要求的用水器具，用水效率等级达到二级。如节水龙头采用加气节水龙头、陶瓷阀芯水龙头、停水自动关闭水龙头等；坐便器：3L/5L 两档节水型虹吸式排水坐便器、5L 以下直排式节水型坐便器或感应式节水型坐便器，缺水地区可选用带洗手水龙头的水箱坐便器；节水淋浴器：水温调节器、节水型淋浴喷嘴等。在给排水设计说明中注明。

（3）采取有效措施避免管网漏损，在给排水设计中进行说明。

（4）根据水平衡测试的要求安装分级计量水表。按照使用用途和付费管理单元，分别设置用水计量装置、统计用水量。提供给排水系统图。

（5）50%以上的绿化面积应采用无须永久灌溉植物，且其余部分绿化采用节水灌溉方式，节水灌溉方式包括喷灌、微灌、渗灌、低压管灌等。提供绿化灌溉相应图纸。

（6）车库和道路冲洗采用节水高压水枪。除卫生器具、绿化灌溉

和冷却塔外的其他用水中，采用节水技术或措施的比例达到80%。

（7）合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施。

（8）合理规划地表与屋面雨水径流，使得场地年径流总量控制率达到70%。

4.电气设计

（1）建筑中的照度、照度均匀度、眩光值、一般显色指数等照明数量和质量。

（2）指标应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的目标值，在电气设计说明中注明。

（3）提供照度计算书。

（4）提供变压器空载、负载、能效等级，三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》GB 20052 的节能评价值要求。配电变压器的空载损耗和负载损耗应符合相关规定，空载和负载损耗允许偏差应在 7.5%以内，总损耗允许偏差范围应在5%以内。变压器能效等级不低于2级。

（5）各场所的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034中规定的目标值。走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车库等场所的照明系统采取分区、定时、感应等节能控制措施。在电气设计说明中注明。

（6）合理选用电梯和自动扶梯，并采取电梯群控、扶梯自动启停等节能控制措施。

5.结构设计

（1）提供建筑形体规则性判定报告。建筑形体的规则性应根据现行国家标准《建筑抗震设计规范》的有关规定进行划分。

（2）混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于400MPa级的热轧带肋钢筋。

（3）混凝土结构的建筑，400MPa级及以上受力普通钢筋达到总量的70%以上。

（4）所有部位应采用土建与装修一体化设计，避免二次装修的材料浪费。

（5）对地基基础、结构体系、结构构件进行优化设计，达到节材效果。

（6）采用可再利用材料和可循环材料，且可再利用材料和可再循环利用材料用量比例达到10%。

6.景观设计

（1）种植适应当地气候和土壤条件的植物，采用乔、灌、草结合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求；且覆土深度不小于1.5m （适合深根乔木的需要）的种植区域/总种植区域×100%的面积比不少于30%，其中景观水面、硬质铺地等均不计入种植区域。提供景观施工图、种植施工图、苗木表。

（2）室外景观照明设计确保无直射光射入空中，不对行人或住户产生光污染，需提供景观照明设计图。

（3）在绿地的基础上，采用一部分透水地面（如植草砖），建议公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地材质采用渗水材质，以利于雨水入渗，从而达到降低地表径流。

（4）在场地内合理设置绿化用地，绿地向社会公众开放。提供绿地面积计算书或绿地面积总图。

5.11.4 绿色建筑评级

按照《绿色建筑评价标准》评价与划分标准，将控制项基础分值、评价指标评分项分值（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）和提高与创新加分项预评价分值求和再除以10，本项目绿色建筑评价目标总分为76.4分，可达到二星级绿色建筑的评价要求。具体统计分析情况如下表。

绿色建筑评估目标分值

表 5-11-2

	控制项基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项
		安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	
预评价分值	400	60	54	58	115	57	20

5.12 建筑智能化专业方案

5.12.1 编制依据

1．《国务院办公厅关于印发国家政务信息化项目建设管理办法的通知》（国办发〔2019〕57号）；

2．《电子信息系统机房施工及验收规范》（GB50462-2008）；

3．《计算机场地通用规范》（GB/T2887-2011）；

4．《计算站场地安全要求》（GB/T9361-2011）；

5．《电子信息系统机房环境检测标准》；

6．《数据中心综合监控系统工程技术规范》；

7．《医院智慧服务分级评估标准体系（试行）2019》；

8．《全国医院信息化建设标准与规范（试行）2018》；

9．《信息安全技术网络安全等级保护测评要求（2019）》；

10．《全国医院信息化建设标准与规范（试行）》（2018版）；

11．《医院信息化建设应用技术指引（试行）》（2017版）；

12．《医院信息平台应用功能指引》（2016版）；

13．《信息中心设计规范》（GB50174-2017）；

14．国家、广东省和市对电子政务的指导性文件。

5.12.2 建设内容

本项目建筑工程考虑围绕智能建筑配置相应综合布线及与建筑使用、管理相关的建筑智能化系统建设内容，为基地数字化、智慧化发展提供基础条件。新建大楼弱电智能化系统考虑纳入院区统一管理。作为国家级救援基地，而且楼宇智能技术发展较快，弱电智能化系统需具有一定先进性。参照《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）要求，具体建设内容如下表所示：

建筑智能化系统建设内容表

表 5-12-1

系统类别	建设内容	备注
基础智能化系统	建筑设备监控系统	
	建筑能耗监测系统	
	电梯五方通话系统	
	通讯接入系统	
媒体管理平台	信息发布及查询系统	
	多媒体会议系统	
	背景音乐与紧急广播系统	
综合安防平台	视频智能应用系统（基于人脸影像视频应用）	
	安防工作管理平台建设（安防人、事管理）	
	整体门禁改造（统一门禁）	
	消防应急装备升级	
专业智能化系统	排队叫号显示系统	
	医护对讲系统	
	伤残紧急呼叫系统	
智慧 IT 基础架构	综合布线系统	
	计算机网络系统	
	数字程控交换系统	
	有线电视系统	
	数字网络时钟系统	
	自助一体化系统	

5.12.3 基础智能化系统

1. 建筑设备监控系统

建筑设备监控系统主要对基地内的机电设备（如冷热源系统、空调系统、通风系统、给排水系统、电梯系统、变配电系统）以及医用气体等设备进行实时自动实时监测，部分设备可控制为辅，同时收集、记录、保存及管理有关系统的重要信息及数据，在确保基地内环境舒适、安全的前提下实现：提高运行效率、节省能源、节省人力、提高灾害预防能力、最大限度安全延长设备寿命的目的。通过建筑设备监控系统的建设，实现基地内各类设备的数据共享，为实现物业管理的智能化提供支持；可生成节能及优化管理所需的各种相关信息分析和统计报表。

本系统监控的子系统包括：冷热源系统（包括空调全系统和生活热水全系统）、空调通风系统（含空调机组、新风机组、风机盘管等）、送排风系统、变配电系统、公共照明系统、电梯系统、给排水系统和医用气体系统（供氧、CO2、正负压吸引）。其中变配电系统、电梯系统和医用气体系统等涉及人员安全和生命支持系统的设备只监视不控制。设计单位应根据产品的性能特点，严格按照设备图纸设计监测和控制点，以达到最优化监测和控制的目的。提供系统中所有机电设备的网络接口标准要求，且该标准要求应被大多数主流设备供应商所接受。所有建筑设备的控制除特殊要求外，全部为远端程序控制，近端人工控制相结合。

2. 建筑能耗监测系统

本系统对基地内的用水、用电以及空调的计量进行统计，并将数

据上传到服务器，与能源管理系统配合，统计各楼，各功能科室的能源使用情况。

系统管理层应包括：系统管理平台、监控主机、服务器、操作台、报表打印机、告警管理设备以及网络通讯设备等，系统成套设备应具备一定时限的自持电源。其他智能化系统包括设施级的管理信息应从能源管理系统监控主站获得有关各个能源能耗数据。

网络通讯层处于现场测控层和系统主站之间，负责将现场设备在运行过程中所采集的信息进行分类分析、处理，并按规则进行记录，创建相应的数据存储，并把所有数据传送至系统主站层，同时传输系统主站层的遥控命令至现场测控层设备以实现遥控功能。

现场测控层主要由各种现场测控装置组成，完成对水、电、空调冷热量等数据的采集和设备的监视，实现各子系统与能耗监测与管理系统的信息交换，将各系统的不同类型和格式的监测数据统一采集到数据库，同时可将管理信息传送到各子系统。现场测控层建立通用的、模块化的模式，在能源管理系统和各能耗设备系统之间建立有效的信息通道，统一管理各类能耗信息。

现场测控采集装置主要包括三相多功能电能表、流量计、空调冷热量表等，水、电的耗量测量集中在总量和局部总量（楼层区域）上，冷（热）量及温度测量作为空调设备的重要参数，应按照这些系统的设计要求确定表计的位置和数量。电量的测量采用专业的电力测控仪表，根据高低压配电柜的设计和楼层配电特点，确定智能电表的点数和位置。

3.电梯五方通话系统

系统采用总线式网络结构的传输方式。监控中心管理主机具有来电显示、免提通话功能。各分机之间可以通过相应的按键可相互呼叫，双向对讲。按管理机群呼可以实现一对多广播式通话。轿厢内乘客一键自动报警、语音录音呼叫。按轿厢主机求助键可以呼叫管理机和机房分机并与之通话。支持同一部电梯的机房分机、轿顶分机、轿底分机、轿厢分机与管理主机之间可相互呼叫并能多方对讲。可以通过电梯信号控制器使多个电梯对讲子系统互联组网，实现整个院区各电梯之间的互联。管理中心管理机可以呼叫院区任意一台电梯通讯设备。

4.通讯接入系统

建筑设置无线室内覆盖系统，主要通过设置小型分布式天线系统将移动基站的信号放大并均匀分布在建筑物的每个角落，改善建筑物内的移动通讯质量，增加无线信道容量。本工程5G技术应覆盖医院全院区，实现无线网络的院区全覆盖，具体信号覆盖和基站的布置由运营商负责实施。

5G技术应满足下列要求：峰值速率需要达到20Gbit/s的标准，以满足高清视频，虚拟现实等大数据量传输；空中接口时延水平需要在1ms左右，满足自动驾驶，远程医疗等实时应用；超大网络容量，提供千亿设备的连接能力，满足物联网通信；频谱效率要比LTE提升10倍以上；连续广域覆盖和高移动性下，用户体验速率达到100Mbit/s；流量密度和连接数密度大幅度提高；系统协同化，智能化水平提升，表现为多用户，多点，多天线，多摄取的协同组网，以及网络间灵活地自动调整。系统由相关电信运营商设计。

5.12.4 媒体管理平台

通过中心、数据库、通讯平台的建设，将众多的医院多媒体硬件管理全部集中到多媒体管理发布平台上进行统一管理。实现有线电视、多媒体查询发布系统、大屏幕显示系统统一管理。用以提高管理效率，统一管理并实现医院业务推广、信息查询、健教节目播放、示教等功能。

1. 信息发布及查询系统

在基地内设置信息发布及查询系统，主要完成各类信息的制作，分区分屏发布信息。发布服务器安置在机房中，根据不同场所分区需求设置相应信息发布终端，便于各区域发布自身专有信息。

在大入口大厅、等候厅、休息厅等处设置液晶显示屏用于发布通知、重要新闻、基地宣传资料等公共信息；在急诊急救大厅、等候厅等处设置触摸屏式的信息查询机、挂号机和取单机。

2. 多媒体会议系统

本系统拟达到以下功能：满足各层科室以及更多地点与会诊专家的高质量视音频协作需要，并可实现大范围教学；能够有效地保障会诊过程中图像和声音的质量；能够传递 HIS 及其他实时诊疗影像和电子数据，并对图像数据进行实时分析，录制保存，配合日后教学。

3. 背景音乐与紧急广播系统

背景音乐系统与紧急广播系统在功能上互相独立，在前端扬声器设备上有机结合。系统控制主机设在消防控制中心。在相同区域内分别设置背景音乐及紧急广播系统前端扬声器，紧急广播系统由消防专业设计，在有紧急情况时由机房各自接收相应的消防信号，自动强制

切换成消防广播，所有的切换动作全部由软件系统自动完成。系统的功放、矩阵、广播主机、楼层或区域音量开关、除消防广播外其他扬声器均按背景音乐系统功能要求设计和布局。

系统主要由控制中心、信号传输以及前端扬声器三大部分组成。背景音乐系统采用基于 TCP/IP 协议的数字网络广播系统,预留足够的系统余量方便将来进行扩展。广播处理主机、功放、音频编码和解码器、呼叫站台全部采用网络型设备，可以直接通过网络传输音频信号和控制信号。

5.12.5 专业智能化系统

1. 排队叫号显示系统

在检查、医技检验、影像中心等候区域设置自助排队叫号系统。系统设置在候诊区域。多路呼叫时可逐一记忆、显示，并自动分配就诊者到不同检查室就诊。

系统借助医院内网，与医院 HIS 系统资源共享，从 HIS 系统的挂号系统中采集病人姓名和就诊卡号等信息，通过排队系统中的事务处理程序，实时读取 HIS 系统的挂号信息，不要求 HIS 系统里的应用程序做任何更改，只对挂号数据执行“读取”操作功能，没有任何更改数据的操作，确保医院 HIS 系统里其他应用程序正常运行。

排队叫号显示系统提供实时监控和综合统计的功能，可以随时查看患者的就诊情况。采用 TCP/IP 通信协议开发，系统控制采用软件方式控制实现（虚拟呼叫器），利于用户系统升级及维护；在特殊情况的窗口（如无电脑诊室等）可以采用物理呼叫器。

2.医护对讲系统

本项目医护对讲系统采用全数字智能医护信息管理系统。系统应采用国际标准TCP/IP协议全数字网络化传输，系统由服务器软件、护士站管理平台、护士站主机、门口分机、紧急呼叫分机、走廊LED显示屏等构成。

系统可以实现实时呼叫应答、医护间双向对讲等功能，提高了医院的管理自动化水平，方便值班人员，提高管理效率，同时可以在很大程度上减少病人情况误报、漏报所造成的医疗事故和损失。具有信息发布、呼叫对讲、呼叫转移、患者护理信息显示、群呼功能、数据统计、数据管理、管理所有的终端可以查看运行的状态、患者数据自动提取等功能。

系统采用全数字化、网络化产品架构设计，通过以太网互联，可从局域网扩展到广域网；在护士站采用计算机为核心，通过运行专用联网软件实现数据交换、配置标准键盘/鼠标进行信息输入等操作，提高系统的未来可扩展性；护士站主机可提供Web service、TCP指令、UDP指令、RS485接口、开关量接口；对讲分机与护士站主机实现双向传呼、双向对讲和复位功能，并有声光提示。主机采用免提通话方式，护士工作站显示屏自动呼叫者相关的病例信息；病床工作站具有床头灯光控制功能，通过手持呼叫器实现线控操作。

系统可设置终端设备定时语音提醒及服药提醒功能。可实现医护人员定位功能，病房工作站及走廊显示屏均有提示。病床终端具有扩展口，能连接输液报警、监护等设备报警。系统与电脑相连形成电子病历一览表，实现无纸化业务管理；系统支持HIS对接，实现实时读

取、调用HIS数据库中的病人信息；可设置护理等级、饮食类别、药物过敏等显示；具有电视伴音和病房宣教、音乐功能。

3.伤残紧急呼叫系统

本系统是基于IP网络和总线结合的传输方式,中心模数主机与残卫分机间采用三芯总线制连接，残卫门口的三色门灯通过一根3芯线与该残卫分机单独连接。主机、电源接线箱均配有专用电源单独接入220V供电，分机、门灯均由电源接线箱供电。

在各层残卫设置相应数量的呼叫分机,消防控制室设置模数主机,保证在突发情况的时候，控制中心可以第一时间收到求助信息。

5.12.6 智慧IT基础架构

1.综合布线系统

结合医院现有弱电网络系统及实际需求，综合布线系统设计规划为—数据外网（包括有线网和无线网）、医疗内网（包括有线网和无线网）、语音网、智能化专网、有线电视网五个部分。网络结构化布线系统应采用树型的物理结构。网络、通讯垂直干线的树型结构中心在主机房内，传输介质使用多模光缆。水平子系统部分的中心在每层的配线间内，由配线架引出水平光纤到各个信息点，达到主干万兆，桌面千兆的数据传输速度。

本工程地下一层设弱电接入间，提供AC 220V，50Hz电源；接入间内设等电位箱，接地装置与大楼防雷接地装置共用，接地电阻不大于1Ω。

本次综合布线系统共分为六个子系统：工作区子系统、配线子系统、干线子系统、分配线间管理子系统、设备间子系统和建筑群子系

统。系统应根据相关标准设计、安装及测试，网络整合了数据、语音、多媒体等功能，从而组成一个模块化、系统化灵活性极高的综合布线系统，能够连接及支持语音、数据及图像信息。以支持医院的HIS，LIS，OA 业务自动化系统，电子邮件系统，医疗影像 PACS 系统的数据共享以及 Internet 上网、语音通信、建筑设备管理等智能化系统的应用。且能够适应未来网络技术的发展。其全程链路性能参数不应低于六类标准。

2.计算机网络系统

计算机网络系统采用三层结构进行设计，中心机房配备核心交换机，分别通过光纤连接到汇聚交换机，汇聚交换机通过光纤接到楼层配线间每一台接入交换机；计算机网络系统由数据交换机、路由器、防火墙及网络管理软件等设备组成，其主要功能是为综合布线链路所连接的数据节点设备（如工作计算机、数据库服务器、打印机）提供数据共享服务；系统承载了基地内部各类医疗、行政、后勤业务系统，包括 HIS、LIS、RIS 等多项关键应用系统。

计算机网络系统分为内网、医疗专用无线网、外网（包括有线网和无线网）和智能化网，内网、外网和智能化专网在物理上完全独立分隔，分别设立自己的汇聚中心，分别接入医院的计算机中心机房。

考虑到本工程的日常网络应用主要集中在内网和设备网，具有实时、大量的图文、数据传输等特点，且内网和设备网的运行稳定、安全关系到医院的正常运营，因此要求内网和设备网的每个接入层交换机分别与核心层的交换机通过 2 对万兆点光纤链路实现高速上行连接，防止瓶颈，并提供链路冗余。要求核心层和汇聚层双核心，双链

路。接入层交换机暂按单链路考虑。

3.数字程控交换系统

本项目采用虚拟软交换 IP 网关电话系统，配置 IP 经济型话机、音频会议话机和呼叫中心话机，提供高保真语音会议、一号通、传真等全面的 IP 语音业务。

4.有线电视系统

数字电视专网承载的信息内容为数字电视或中国电信 IPTV 信息，数字电视专网采用核心、接入两层架构，总体指标达到百兆到桌面、千兆上联至核心。针对广州市当地数字电视所采用的技术，本工程在语音、数据内网、数据外网之外，单独设置一套数字电视布线系统，在数字电视系统的布线设计时，在楼层管理间与设备间的机柜配置时就与医院语音、数据内网、数据外网相互隔离；以避免运营商在进行数字电视维护时牵涉到医院内、外网的设备。该系统设计前必须与当地运营商充分沟通后按要求设计。

公共区域的电视系统与信息发布系统可以实现后台和前台手动切换；可实现电视设备选台而无需另设解码器。

5.数字网络时钟系统

时钟系统主要由 GPS/北斗标准时间接收单元、母钟、NTP 网络时间服务器、422 扩展箱、子钟、监控计算机及传输通道构成。母钟和监控计算机设在消防控制机房，各相关场所设置各种类型的子钟。

时钟系统可为基地工作人员和病人提供统一的标准时间信息，可为其他各有关系统及计算机提供统一的标准时间信息，使各系统的时钟保持同步，从而实现医院统一的时间标准。

系统采用 IP 网络承载，通过智能化专网传输。

6.自助一体化系统

该系统将网络、移动终端、自助终端整合在一起，为患者提供诊前、诊中、诊后一条龙医疗自助服务系统，实现自助导医、自助挂号、自助候诊、自助打印、自助查询、自助缴费等功能，提高医疗质量和效率，有效避免医疗信息重复采集、病人长时间排队等候等问题。

自动一体化系统主要用于一站式挂号、缴费、检验报告及住院清单查询打印等服务，同时也可进行预约挂号。患者只需在医院就医时携带好就诊卡、身份证、银行卡、医保病人带好医保卡就能实现一站式信息化自助服务，真正实现“一卡通”。

结合现代化医院发展要求，在入口大厅、住院部、急诊、检验科等单元或就近楼层配置自助取单机，与医院 HIS 系统相连，通过刷就诊卡或者扫描取单回执上的条码，即可从机器直接取化验单，以方便不同就诊患者就地自助取单。实现一站式挂号、缴费、检验报告及住院清单查询打印等服务。

5.13 安防系统改造方案

本部分建设内容旨在面向人脸识别、人车管控、设备运行、安保巡检、物资管理、安检管理、应急指挥、智慧消防等特殊场景，在已有监控子系统的基础上，补充若干具备特殊功能的前端设备，并在后端建立智慧医院安防工作管理平台，将弱电智能化专业视频监控子系统已建设的通用视频监控设备及本部分补充建设的非通用视频监控设备产生的数据进行整合并为医院的管理和运营提供支持。

在项目设计中，消防工程已经作为独立的部分单独列出。但基于大安全考虑的安防系统建设，安防系统改造方案已经统筹考虑了安防和消防事项的整体协调与集成。因此，这一部分中的消防设计与原方案中的独立消防工程不冲突，而是通过信息化的手段进一步提升了消防和安防系统的协同运作效率。这样的统筹设计确保了消防工程在整体方案中的重要性，同时优化了系统的互联互通。

基建部分的公共安全系统主要包括常规新建建筑所必需的建筑智能化管理系统，常规的建筑智能化子系统包含综合安防系统，但仅包含常规的视频监控设备及基础功能平台，缺乏针对医院院区管理应用场景的系统功能，安防系统改造的安防子系统在常规综合安防系统的基础上，对医院原设计和常规建筑没有的功能进行扩充（如智慧消防系统、高性能 AI 摄像机、安检系统、需要与管理软件配套的硬件设备），同时补充建设一些配套硬件设备，且需要对紧急医学救援基地所涉及的相关场所进行补充（批量救治用的 500 床病房、手术室、医技用房）。

安防系统改造拟在后期结合医院实际需求另行申报，暂考虑不列入本次项目建设范围内，本次可研方案仅为后期建设要求提供参考。

5.13.1 编制依据（设计标准）

1．《医院“十四五”卫生事业发展规划》；

2．《智慧医院建设指南》；

3．《医院智慧服务分级评估标准体系（试行）》；

4．《医院智慧管理分级评估具体要求》；

5．《三级医院评审标准（2022 年版）实施细则》；

6．《关于推动公立医院高质量发展的意见》；

7.《医院安全技术防范系统要求》（GB/T 31458-2015）；

8.《医疗机构管理条例》（国务院令第 149 号）；

9.《医院事业单位内部治安保卫条例》（国务院令第 421 号）；

10.《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；

11.《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）；

12.《建筑智能化系统工程设计规范》（DGJ 32／D01—2003）；

13.《民用建筑电气设计规范 》（GB 51348-2019）；

14.《国际综合布线系统标准》（ISO/IEC11801）；

15.《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）；

16.《安全防范工程技术规范》（GB 50348-2018）；

17.《公共数据交换格式 第 2 部分：交换层接口格式》（GA 381.2-2002）；

18.《公共数据交换格式 第 2 部分：交换层接口格式》（GA 381.1-2002）

19.《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）；

20.《入侵报警系统工程设计规范》（GB 50394-2007）；

21.《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396-2007）；

22.《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；

23.《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）；

24.《电子巡查系统技术要求》（GA/T644-2006）；

25.《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T 28181-2022）；

26.《视频安防监控系统技术要求》（GA/T367-2001）；

27.《信息技术开放系统互连网络层安全协议》（GB/T 17963-2000）；

28.《安全防范系统雷电浪涌防护技术要求》（GA/T670-2006）；

29.《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）；

30.《信息技术 安全技术 IT 网络安全》（GB/T 25068）；

31.《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）；

32.《民用闭路电视系统工程技术规范》（GB50198-2011）；

33.《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）；

34.《计算机场地通用规范》（GB/T 2887-2011）；

35.《入侵和紧急报警系统 控制指示设备》（GB 12663-2019）；

36.《入侵和紧急报警系统技术要求》（GB/T 32581-2016）；

37.《安全防范工程程序与要求》（GA/T 75-94）；

38.《入侵报警系统工程设计规范》（GB50394-2007）；

39.《安全防范系统验收规则》（GA308-2001）。

5.13.2 建设必要性

根据《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》（国卫规划函〔2021〕114 号）要求，基地依托有较好工作基础的 1 家医疗卫生机构进行升级改造，根据重特大突发事件紧急医学救援的能力需求，填平补齐，加强建设。基地日常开展紧急医学救援相关培训演练、人才培养、学科建设、科技研发、公众宣教和新技术推广等工作；在发生重特大突发事件时，快速反应、专业救援，迅速实现大批量伤员陆海空立体化转运、集中救治及救援物资保障等功能。

紧急医学救援基地的建设对医院的应急响应能力提高是多方面

的，具体包括：

提升医疗救治能力：紧急医学救援基地的建设将提高医院的医疗救治能力，包括引入先进的医疗设备和技术，以及建立完善的医疗救援体系，以更好地应对突发事件和重大灾害。

加强人员培训和队伍建设：紧急医学救援基地的建设将促进医护人员的培训和队伍建设，提高他们在突发事件下的应急处置能力。

完善重大疫情医疗废物应急处置机制：紧急医学救援基地的建设将有助于完善重大疫情医疗废物应急处置机制，提高医院在重大疫情下的应急响应能力。

紧急医学救援基地的建设将全面提升医院的应急响应能力，包括医疗救治能力、人员培训和队伍建设，以及重大疫情下的应急处置能力。

医院现每日车流量超过20000次，半开放式院区流动频繁、动线复杂。这使得对安全风险的及时发现、快速响应以及医患生命安全的保障面临更高的要求和挑战。紧急救援基地的建设对安保系统的升级提出了更为迫切的需求。

首先，在突发事件发生时，如火灾、地震、伤医事件等，需要医院迅速、有序地进行疏散和救援。通过升级安保系统，引入先进的监测设备和报警系统，能够更迅速、准确地掌握紧急情况，采取迅猛而有效的应对措施。

其次，白云区环境复杂，医院人流量、车流量巨大，面临各种安全隐患，包括恐怖袭击、犯罪活动等。通过引入智能监控、生物识别等手段，能够及时发现异常行为，加强对医院周边区域的安全管控，

确保患者和医护人员的安全。

最后，紧急救援基地的建设不仅是对医院安全防线的强化，更是对医疗服务质量的提升。在危急时刻，医院能够更迅速地展开紧急救援行动，确保患者得到及时救治，最大限度地减少伤亡和损失。因此，提升安保系统对于紧急救援基地的建设来说，不仅仅是一项必要的举措，更是对医院责任担当的有力回应。

因此，根据重特大突发事件紧急医学救援的能力填平补齐，加强建设要求，建议将医院安防系统改造纳入本次建设范围内。

5.13.3 指导方针与目标要求

根据《医院安全防范要求》《医院智慧管理分级评估标准体系》，对医院进行整改，建设一套技术先进、功能全面、操作方便的智能化系统，以支持和提升紧急医学救援基地的建设。目标是在现有条件下，辅助紧急医学救援基地的运营，提供更为安全高效的工作环境。

《医院智慧管理分级评估标准体系》提出要求具体如下：

（1）安保信息全院统一管理，能够综合查询与显示；

（2）有集中管理的视频监控系统，全院范围监控视频记录能够实时查看；

（3）能够集中管理医院门禁，人员离职后能够同步取消门禁授权；

（4）医患报警、财务、电力、燃气、信息、毒麻药品、危险与放射药品等医院重点管理内容能够通过监测与报警系统将报警信息传送给安保部门；

（5）通过网络及时获取各安保部门信息系统中安全生产管理的异常数据，针对医患报警、监控、停车、保安、门禁、消防、外协人员

管理、应急预案与演练等；

（6）通过网络及时获取探视与陪护人员的相关数据；

（7）设置安保部门安全运行管理指标，并根据系统中的数据生成指标结果；

（8）根据安保部门的数据和管理指标生成安全运行管理报表。

5.13.4 紧急医学救援基地所在院区当前现状

本项目是在《广东省国家紧急医学救援基地项目》中，对原设计的建筑智能化子系统以及医院已有的安防监控系统的补充建设。

医院已建设的安防监控系统为传统的视频监控子系统、门禁管理子系统及入侵报警子系统。以上系统功能较为单一，缺乏人脸比对、人/车轨迹记录、智慧巡更、AR 实景、数据看板、院区三维地图等情景化的功能，无法满足医院院区日常管理的需求。

原设计的建筑智能化子系统包含综合安防系统，但仅包含常规的视频监控设备及基础功能平台，缺乏针对医院院区管理应用场景的系统功能，本子系统在常规综合安防系统的基础上，对原设计中没有的功能进行扩充，同时补充建设一些配套硬件设备。

5.13.5 系统功能现状

视频监控子系统：

一、视频预览

1、支持视频实时预览能力，实现预览窗口布局切换、预览画面自适应及全屏切换；

2、支持云台控制、实时抓图、紧急录像、即时回放、数字码流切换、声音开启\关闭、辅屏预览（1 个辅屏）、对讲、广播、报警输出

控制的能力；

3、支持智能规则展示的能力（如：针对热成像设备温度信息实时展示）；

4、支持资源视图管理能力，以视图形式管理监控点、视频预览轮巡等自定义资源组，其中视图类型包含公有视图和私有视图；

5、支持全景视频监控预览能力，支持球型鹰眼、全景摄像机的全景模式；

二、录像回放

1、支持录像计划管理能力，支持实时录像计划、录像回传计划；

2、支持录像回放能力，支持多画面同步回放和异步回放切换、超高倍速回放、分段回放、录像下载、录像剪辑、录像标签、录像锁定、录像抓图；

三、图片监控

1、支持视频预览与图片实时监控模式切换能力，实现图片监控模式；

2、支持图片查询回放能力，实现按监控点、时间段展示抓拍图片；

3、支持图片自动播放能力，支持图片自动播放速度可设置；

4、支持图片下载能力；

四、视频上墙

1、支持电视墙场景管理能力，实现场景窗口配置、场景切换计划配置管理；

2、支持上墙控制能力，实现场景一键上墙、场景切换、电视墙切换、监控点上下墙、轮巡控制操作；

五、视频事件

1、支持视频事件布撤防能力，可按计划模板进行布防，事件类型包括移动侦测、视频丢失、视频遮挡、报警输入、报警输出；门禁管理子系统：

门禁管理子系统：

一、提供门禁权限管理应用

1、支持按组织、人员、人员分组、门禁点维度配置权限；

2、支持设置权限有效期、计划模板、假日计划；

3、支持按人员特征属性生成人员分组，如证件类型、岗位等级、职称等；

4、支持权限增量下发、初始化下发；

5、支持按时段配置门的常开常闭状态；

6、支持认证方式设置，可按不同时段设置不同的认证方式，如刷卡+人脸、刷卡+指纹；

7、支持首卡常开，刷首卡可使门保持常开至常开时间段结束，若此期间再次刷首卡，门恢复正常状态；

8、支持特殊卡设置，包括残疾人卡（可延长开门时间）、黑名单卡（无法开门）、胁迫卡（正常开门并上报胁迫报警）、超级卡（不受限于门常闭、刷卡+密码认证需要密码确认的规则，刷卡直接开门）；

9、针对刷卡开门方式，即使卡片权限未同步到设备，也可通过中心平台完成权限认证开门。

10、支持调整已超出或即将超出设备容量的人员生物特征；

11、支持按门禁点、人员、组织、区域等多维度，综合查询权限

配置、下发状态等信息；

二、提供门禁事件管理应用

1、支持配置平台接收到事件类型；

2、支持配置事件保存时长；

3、支持查询人员出入事件和设备事件；

三、提供门禁状态查看及远程控制应用

1、支持查看门禁状态，包括开关状态、在离线状态；

2、支持对门禁点反控，包括对门进行开、关、常开、常闭的反控操作；

3、支持远程呼叫应用，门禁一体机呼叫中心发起开门请求，cs客户端弹窗显示一体机视频，中心可选择接听、拒绝、开门；

四、提供人员出入记录实时展示应用

1、支持人员进出事件实时展示，包括人员基础信息、抓拍图片、进出时间、设备名称等，可全屏展示。

入侵报警子系统：

1、支持报警子系统管理能力，包含布防、撤防、消警控制操作；

2、支持防区管理能力，包含旁路、旁路恢复操作；

3、支持实时入侵报警能力；

4、支持历史入侵报警事件查询及导出能力。

5.13.6 系统性能现状

视频监控子系统：

1.支持监控点数量10W个（超过5000需要分布式部署）；

2.支持并发取流带宽2000M，例如以2M/路计算最大并发路数为

1000 路（以千兆服务器为例，每台服务器并发取流带宽为 600M，超过 600M 需要分布式部署）；

3.解码能力：在 i7.GTX1070 的 PC 上，解码 H264.720P 的视频 36 路；

4.支持电视墙最大场景数 128 个；

5.单个电视墙最大支持数量 25*25 个；

6.单个窗口最大分割数量 16 个。

门禁管理子系统：

1.支持最大门禁点数量 2 万个

2.门禁权限下发的性能（单个门禁点）：卡片：15-35 张/秒；人脸：1-2 张/秒；人脸模型：100 张/秒；（依赖中心建模服务器）；

3.权限并发下载路数：单台服务器 50 路，最大可扩展至 1000 路；

4.门禁事件处理（单台服务器）：带图片：100 条/秒；不带图片：1000 条/秒；

5.事件最大存储数量：5000 万条。

入侵报警子系统：

1.支持管理最大防区数量 2000 个；

2.支持报警记录最大存储数量 1000W 条；

3.支持海康设备网络 SDK 协议、海康 ISUP5.0 协议、海康 ISAPI 协议、迈特安私有协议接入报警主机；

4.支持海康 ISAPI 协议接入安防雷达；

5.支持艾博信、大华、荣飞、艾礼富报警主机通用系列接入。

5.13.7 功能及性能需求分析

本方案应用架构采用“四层架构设计”。底部“数智”底座核心为物联底座、数据底座、AI 底座，为系统建设提供全量要素、数据治理、人工智能等底层能力。第二层为平台层，智慧医院管理平台除去涵盖自研应用的全部功能外，还具备与院内 EMR、HIS 等核心第三方系统的数据交互能力。在第三层，提供智安医院、智慧医疗、智慧管理三大板块场景应用，涉及门急诊、住院病房、手术室、科教中心、后勤等各类细分场景。最上层是面向整体院区管理运营的医院指挥中心，为管理者提供包罗万象的医院数据，依托可视化闭环管理应用，让运营指挥更直观、更高效、更科学。

图 5-13-1 系统总体应用架构

1. 人脸库

1.1 功能需求

提供一种高效、可靠、统一的身份认证模式。主要功能包括：人脸采集、人脸标签照管理、人脸主照片管理、人脸质量评分、身份核

验、盲水印添加和解析、人脸照片权限控制、人脸照片备份还原。

支持 H5 人脸采集、支持设备采集。

面向本地研发、三方研发，提供一整套数据同步方案，依据中间库建设标准，方便快捷将组织、人员、卡片、人脸、车辆等同步到行业平台。

提供了向第三方入口（微信公众号、企业微信、钉钉、飞书等）单点登录、消息推送的能力。

依托通用 CPU 服务器，支持根据前端设备的建模算法类型对人脸照片进行中心统一建模，支持向第三方业务系统同步人脸模型数据，将原本传输图片变为传输模型数据，提高下发速度和比对精准率，节约前端设备的算力，同时保障人脸数据传输过程以及前端存储安全。

1.2 性能需求

1) 系统最大人员数量：100 万

2) 系统最大人脸数量：100 万

3) 人脸添加处理能力：15 次/秒

4) 支持最大区域数量：2 万；最大区域层级：10 级；

5) 支持最大组织数量：5 万；最大组织层级：10 级

6) 支持最大用户数量：20 万；

7) 支持最大同时在线用户数量：5000；

8) 支持最大角色数量：1 万；

2. 双重预防

2.1 功能需求

面向员工、安环部提供搜索、消息、待办、通知公告以及各类业

务应用，包括、特殊作业（报备申请/审核、作业票申请/审核、作业票记录、作业任务、巡查任务、违章整改、作业统计）、双重预防（隐患上报、隐患排查计划管理、隐患排查、任务记录、统计分析、隐患治理）、设备巡检（计划管理、现场巡检、任务记录、问题上报、问题处理、问题记录、统计分析）、安保管理（视频、门禁、消防、巡更、动环）。支持通过 H5 方式集成到第三方 APP 应用中，以便协同办公，提升办公效率。

可对企业信息进行汇总，支持对企业基本信息、产品工艺信息、企业资质证照、安全生产行政许可进行查询展示。

对企业内部人员、承包商人员信息、资质证书、进出记录、培训记录等进行统一管理与查询。

可以查看企业内普通车辆、危化品车辆、危化品车辆管控名单、危化品车辆驾驶员信息、危化品车辆驾驶员管控名单清单及信息。

企业可根据内部实际情况对涉及的危险化工工艺、危险化学品、重大危险源进行登记管理。

可对企业内设备设施、资产相关的设备信息、安全附件、开停车记录、维修记录进行管理与查询。

以企业安全责任为基础，企业责任人员在责任范围内进行风险辨识，形成企业风险清单、风险管控措施清单及风险日常检查表。

在风险分级管控（基础模块）之上，将辨识评估安全风险、制定管控措施、实施分级管控进行智能化。来提升企业实现风险分级管控的效率与准确性。

企业安检部门对内自查的隐患，并对发现的隐患进行闭环处理。

安监部、设备部在施工作业、设备运行、生产过程中，基于视频物联设备对环境、人车行为、设备运行状态进行检测，通过智能、数据分析等方式发现安全隐患。

安监部门、设备部门在施工作业、设备运行、生产过程中，基于现场排查或视频物联设备对环境、人车行为、设备运行状态进行检测，通过人工发现、智能、数据分析等方式发现安全隐患并进行人工复核处理。

通过 UWB、蓝牙、GPS 等结合人员定位算法，计算出信号标签位置进行人员定位。实现企业内部人员、承包商人员实时定位、历史轨迹查询、电子围栏管理等功能。并支持通过布控规则对人员滞留、闯入、擅离、轨迹偏离进行预警。同时支持通过门禁点进行辅助定位。

以双重预防（风险分级管控及隐患排查治理）数据为基础，结合三维模型以风险四色图的方式将风险管控清单进行清晰的展示。实时在三维地图上展示通过现场、智能隐患排查中发现安全隐患，并可进行隐患的确认排查。两侧以图标的方式对双重预防的运行要素进行统计，便于用户了解企业的风险、隐患情况。

通过三维地图技术与人员定位的融合，可以把人员在三维空间中的具体位置直观的表现出来，将三维人员定位信息、视频监控信息融合，综合体现在 3D 可视化虚拟环境中，支持多楼层展示，提升安全管控的直观性和精准性。

2.2 性能需求

1) 支持报警事件自定义时间存储，最长支持 36 个月存储；

2) 支持多种维度检索报警事件，包括：区域、位置、事件源、事

件等级、时间、状态等维度；

3)支持事件详情查看，包括抓图、录像等；

4)支持对报警事件进行标记、处理以及导出。

5)支持管理最大组织数 2000 个，组织层级最大 10 级；

6)支持管理最大区域数 2000 个，区域层级最大 10 级；

7)支持管理最大人员数量 5 万；

8)支持管理最大卡片数量 5 万；

9)支持管理最大车辆数量 3 万；

10） 支持最大的在线用户数 1000 个，并发登录用户数 50 个。

11） 支持最大事件并发处理 500 条/秒（不带图片）；

12） 支持联动上墙并发 1 次/秒；

13） 支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行抓图；

14） 支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行录像；

15） 支持联动并发发邮件 2 封/秒；

16） 支持短信联动（云信留客短信网关：1-2 秒/条；短信猫：70 字符以下，10 秒/条；70 字符以上分条发送，20 秒/条；）

17） 支持最大事件存储 7200 万条；

18） 支持管理资源上图数量 2 万个。

19） 系统最多管理模型数量：500；

20） 单服务（实例）最多支持并发的 AI 检测路数：100；

21） 单平台最多支持 AI 模型管理服务组件实例数：3；

22） 单平台最多支持并发的 AI 检测路数：300；

23） 模型并发下载路数：500；

24） 系统最多管理定位标签数量：1000；

25） 单平台最多支持定位采集应用服务实例数量：3；

26） 定位数据处理能力：1000 条/s；

27） 支持存储周期的配置：默认 3 个月。

3.危化品管理

3.1 功能需求

进行统一权限下发，可自定义下发场景，进行直观的权限查看，以及查看权限下发历史记录。

视频监控应用提供视频管理服务，支持编码设备通过海康设备网络 SDK 协议、海康 Ehome 协议、海康 ISUP5.0 协议、GB28181 协议、ONVIF 协议、大华设备网络 SDK 协议、萤石协议接入平台，实现视频预览、录像回放、视频上墙、视频事件监控服务能力，并且在网络带宽不足、有流量限制的网络环境下可以通过以图片替代视频的模式提供监控服务。

设备网络管理应用，对接入平台的视频设备，门禁设备，梯控设备，可视对讲设备进行在线巡检，及时发现故障设备和掉线设备，使运维工作更加高效，便利。

基于组织人员、人事、区域、场地设置。创建实验室组织及课题组（团队）、实验室用房。

管理实验室类别，进行危险源信息采集并进行危险源审核。支持多级审批和消息推送。

接入智能危化品柜，对接危化品管理系统。该柜子自带危化品管理软件。

接入物联网半球和门磁，用于普通柜改造。支持双人检测预警和告警台账。

3.2 性能需求

1)支持管理最大组织数 2000 个，组织层级最大 10 级；

2)支持管理最大区域数 2000 个，区域层级最大 10 级；

3)支持管理最大人员数量 5 万；

4)支持管理最大卡片数量 5 万；

5)支持管理最大车辆数量 3 万；

6)支持最大的在线用户数 1000 个，并发登录用户数 50 个。

7)支持最大事件并发处理 500 条/秒（不带图片）；

8)支持联动上墙并发 1 次/秒；

9)支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行抓图；

10） 支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行录像；

11） 支持联动并发发邮件 2 封/秒；

12） 支持短信联动（云信留客短信网关：1-2 秒/条；短信猫：70 字符以下，10 秒/条；70 字符以上分条发送，20 秒/条；）

13） 支持最大事件存储 7200 万条；

14） 支持管理资源上图数量 2 万个；

15） 单节点在线状态巡检效率不低于 1000 路/小时；

16） 单节点录像情况巡检效率不低于 1000 路/小时。

4.院区视频+门禁+报警+三维

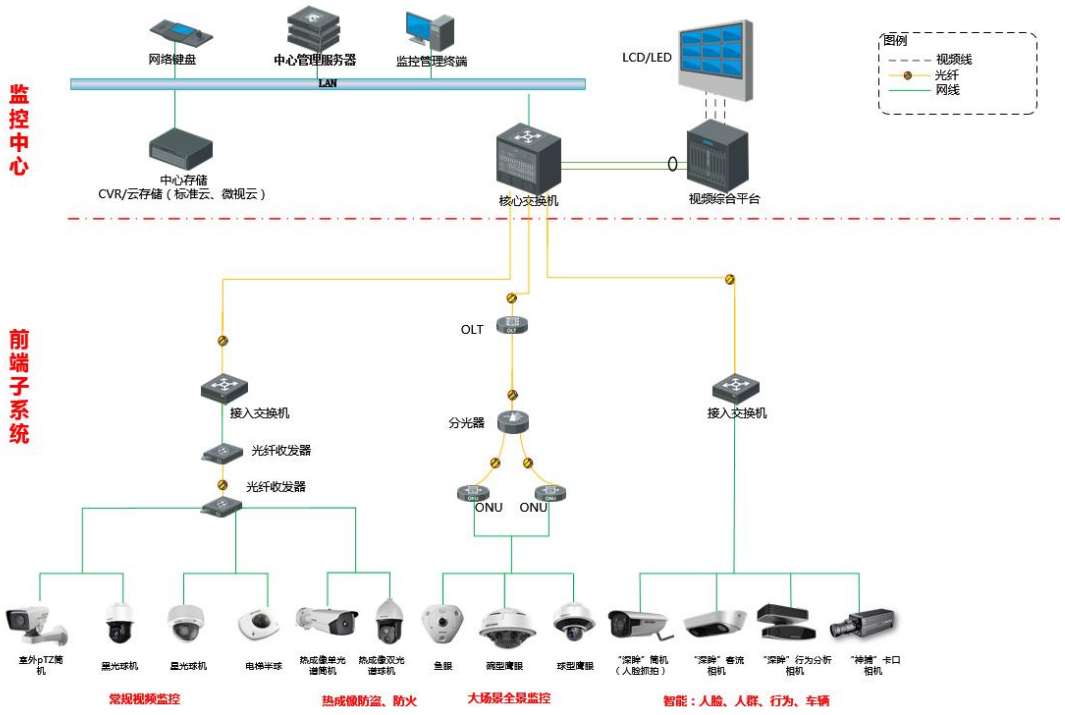


图 5-13-2 视频监控系统

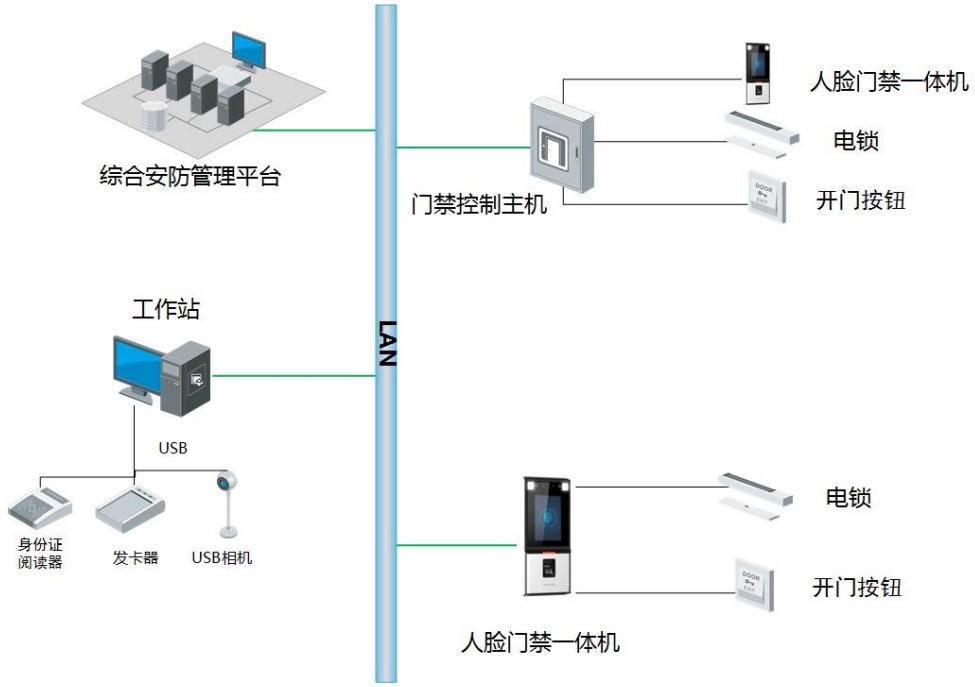


图 5-13-3 门禁管理系统

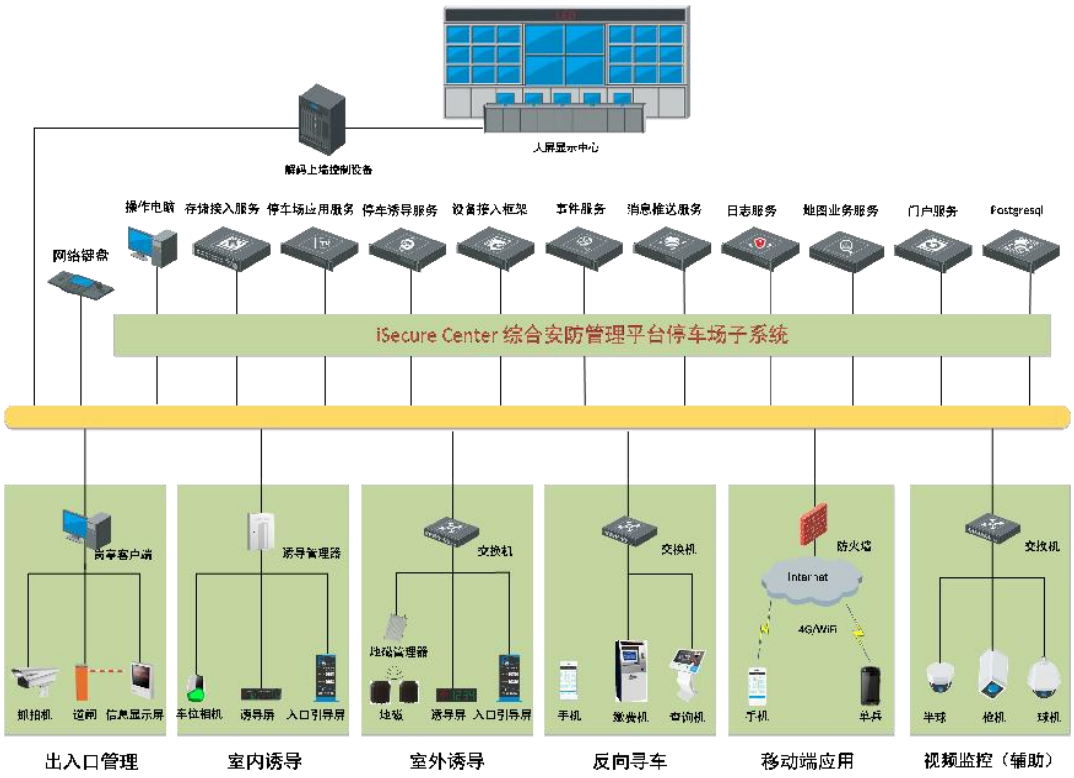


图 5-13-4 停车管理系统

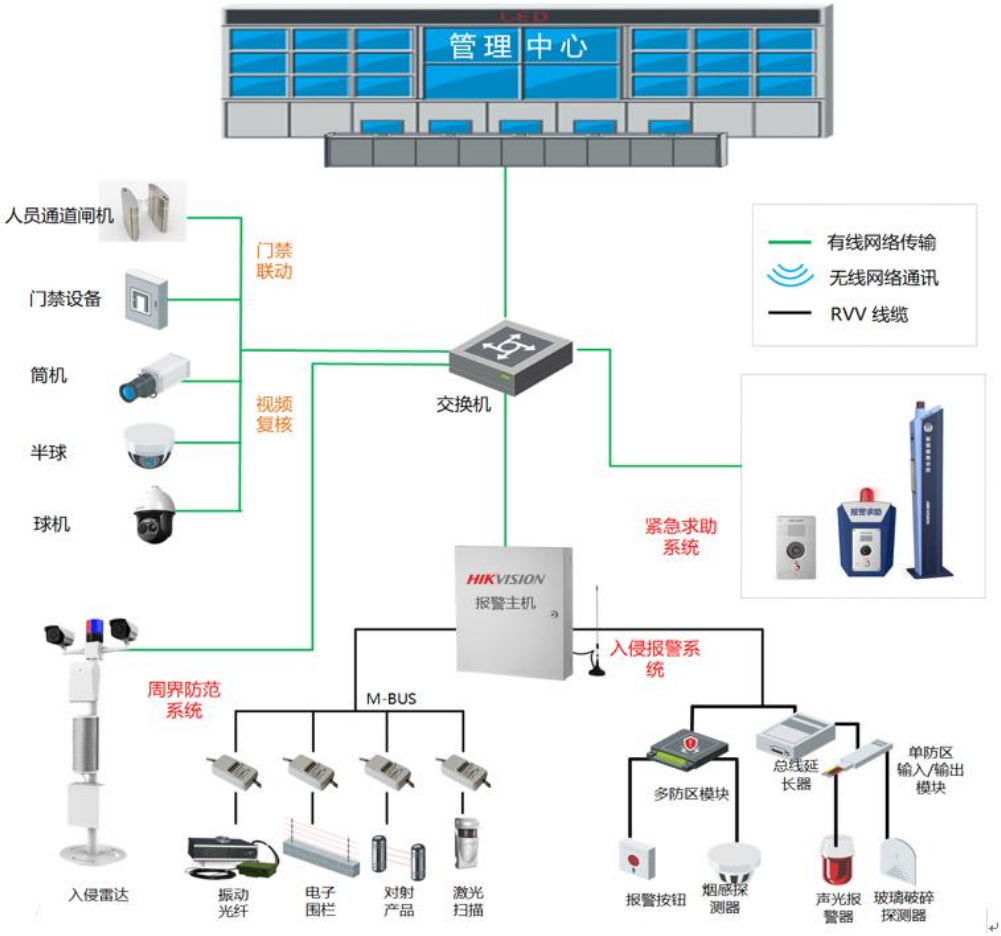


图 5-13-5 报警管理系统

4.1 功能需求

提供对首页通知公告的管理，创建、修改、删除、实时发布、特定时间发布、下架、查询功能。并提供开放能力,即提供 API 接口供外部调用及小部件，来提供模块的扩展性与易于集成特性。

报警箱紧急报警应用基于紧急报警设备和事件联动应用服务能力，通过视频、语音对讲能力处理突发的紧急事件、紧急求助，完成报警求助接警业务。

人车检索应用以人脸识别技术、视频结构化技术为核心，通过前端视频和后端比对分析设备对人脸、人体、车辆抓拍图片进行分析，以提供智能检索服务的能力。

视频级联应用主要为视频监控业务提供级联服务，专注于平台域间视频联网，基于视频通用标准协议（GB/T28181-2011,GB/T28181-2016）与外域平台互联互通，实现上级平台对下级平台视频资源点位的操作控制。

访客管理提供访客预约、访客审批、访客权限管理、黑名单、访客登记、访客签离、保安核验、访客通知、通行记录与访客轨迹查看等功能。支持微信公众号、钉钉等三方集成。支持针对多场景预约自定义表单控制。

访客审批流程支持多级审批，每一级可添加对应审批人，审批通过后流转下一节点，节点驳回则流程结束；当所有节点均通过时整个流程通过。最多支持 5 级审批。

院区内人员发现公共设施、弱电设备等有损坏即可扫描二维码在微信公众号页面进行报修，工单管理员指派对应维修人员进行维修，

并可实时反馈维修进度，服务结束后还可对报修服务进行评价，整个报修处理流程在线记录、便捷高效。

巡更管理应用，利用门禁点、报警器、二维码、NFC 等作为巡更点，完成区域内的巡更任务。主要提供巡更点管理、巡更计划、单兵巡更、巡更信息查询和统计分析等应用。

适用于通用场景，包括计划制定、按照任务时间抓图、人工/智能巡检执行判定和问题闭环；并提供缺省的检查报告；可用于纯视频监控项目增值。

以两侧图标形式展示今日告警概况、分类排行、告警区域、等级分类及日周月趋势等统计数据；展示设备运维概况、设备类型及在离线统计；支持事件列表展示。地图中展示门禁和相机等各种资源分布情况、能获取设备能力，如预览、回放、门禁设备开关等，支持实时告警接收，告警弹窗。并支持周界防区、安防态势、消防态势、场景漫游（三维场景模型中自定义配置三维漫游路线，关联视频点位，选择路线进行自动巡视）。

将无感的能耗“可视化”，辅助用户了解能源消耗的具体情况，从而做出高效用能的决策，降低能源浪费，释放成本。报表能以时间、区域、用能类型维度展示水、电、热的使用总量及排行情况，能展示费用同、环比及变化趋势。图中能展示水电表等仪表分布，以及单仪表的实时数值和历史变化趋势，图中能以不同颜色区分设备的运行情况。

物业安保人员在值班室查看监控，出现异常情况能够通过相机识别并实时上报到事件中心，事件联动展示在地图同一位置，可以查看

该点位视频及回放，对于人脸和车辆抓拍事件支持轨迹查看，便于安保人员更快定位事件态势，以及安保力量派发，提升事件处理速率。对于配置了应急预案的事件类型,能够有对应的处理流程及提示信息，回溯历史事件时，还可以进行事件快速检索。

以两侧图标形式展示人车、告警等统计数据，地图中展示门禁和相机等各种资源分布情况、告警弹窗、人员轨迹、人流态势及安保力量分布。

能够展示消防设备、传感器、告警事件的数量及位置分布，能以不同颜色区分展示消防设备和传感器的运行状态、告警或隐患。告警发生时，能联动打开附近的监控点画面，有助于安保人员定位事态严重程度。

支持通过UWB、蓝牙、GPS、RFID等技术实现人员定位、车辆、物品的定位，

支持通过卡口点、门禁点进行辅助定位。

4.2 性能需求

1)支持管理最大组织数5万个，组织层级最大10级；

2)支持管理最大区域数2万个，区域层级最大10级；

3)支持管理最大人员数量30万；

4)支持管理最大卡片数量30万；

5)支持管理最大车辆数量3万；

6)支持最大的用户数量20万，在线用户数5000个，并发登录用户数200个。

7)支持最大事件并发处理500条/秒（不带图片）；

8)支持联动上墙并发 1 次/秒；

9)支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行抓图；

10） 支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行录像；

11） 支持联动并发发邮件 2 封/秒；

12） 支持短信联动（云信留客短信网关：1-2 秒/条；短信猫：70 字符以下，10 秒/条；70 字符以上分条发送，20 秒/条）；

13） 支持最大事件存储 7200 万条；

14） 支持管理资源上图数量 2 万个。

15)

5.物资管理

5.1 功能需求

提供业务应用依赖的基础资源信息及基础服务能力，包括系统基础信息管理、地图应用服务、事件联动应用服务。

视频质量诊断应用，提供视频图像诊断和监测服务。

事件处置应用提供事件联动的报警事件处置能力，通过移动端及客户端应用的方式，实现报警事件真实性的确认，能人工指派相关处理人进行处置并保存事件处置记录，帮助用户实现报警处置业务闭环 ，提升用户针对报警事件处置的及时性和工作效率。

为仓库职员提供 PDA 物资盘点功能，包括盘点任务、盘点计划、盘点详情等功能，减轻仓库职员工作量。

5.2 性能需求

1)支持管理最大组织数 2000 个，组织层级最大 10 级；

2)支持管理最大区域数 2000 个，区域层级最大 10 级；

3)支持管理最大人员数量 5 万；

4)支持管理最大卡片数量 5 万；

5)支持管理最大车辆数量 3 万；

6)支持最大的在线用户数 1000 个，并发登录用户数 50 个。

7)支持最大事件并发处理 500 条/秒（不带图片）；

8)支持联动上墙并发 1 次/秒；

9)支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行抓图；

10） 支持最大每秒联动 100 个不同的视频点位进行录像；

11） 支持联动并发发邮件 2 封/秒；

12） 支持短信联动（云信留客短信网关：1-2 秒/条；短信猫：70 字符以下，10 秒/条；70 字符以上分条发送，20 秒/条；）

13） 支持最大事件存储 7200 万条；

14） 支持管理资源上图数量 2 万个。

6.安检管理

6.1 功能需求

提供系统内的组织、人员、车辆、用户、角色、认证、区域等的配置和管理。

对前端编码设备进行集中管理，并提供视频预览、云台控制、录像回放、图片查看等应用。

安检设备联网可视化管理，过检物品查询，关联监控点和设备录像进行可视化追溯。

图形化方式展示各资源点（包括设备、监控点、图片场景）的位置情况,并可通过点击资源点查看资源点的详细信息和进行图片检索、

实时预览、录像回放等操作；支持 GIS 地图和静态地图两种类型地图。

提供以人搜包服务，通过旅客人脸信息检索出关联的包裹，安检员及相关视频和图片。

6.2 性能需求

1) 系统最大安保区域数量：1000；

2) 系统最大组织数量：1 万；

3) 系统最大用户数量：1000；

4) 系统最大同时在线用户数量：50；

5) 系统最大角色数量：100；

6) 系统最大人员数量：5 万；

7) 系统最大卡片数量：10 万。

7. 数据看板

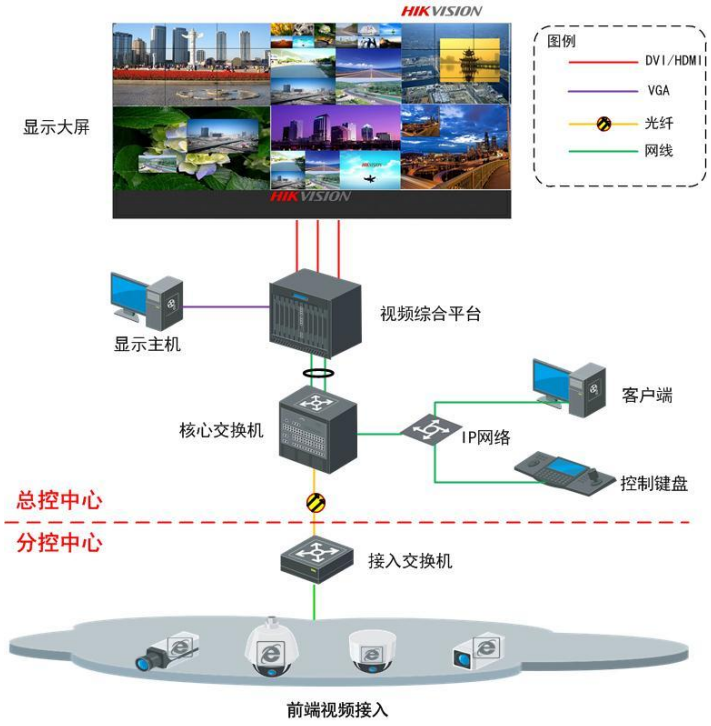


图 5-13-6 数据看板系统

7.1 功能需求

播控和门户应用提供播控主机的管理、播控大屏管理、内容管理、播控大屏控制等功能。

展播主题应用提供根据需要展示的主题，将各个屏幕的各个场景或者图层，设置为一个分组，实现可以快速查看调用大屏该主题的内容，实现不同用户群体参观时，大屏有不同的内容可以快速调用。

适用于有可视化数据看板、三维应用、AR 实景地图应用等程序投到大屏上，需要操控大屏中的内容的场景使用，该模块可将大屏的画面同步到网页端/PC 客户端/平板端，实现播控大屏画面回显，并且可以远程控制播控大屏上的内容，实现反向控制。

平板操控支持通过平板来操作大屏、中控设备，根据授权模块，实现解码拼控、内容播控的、环境中控的平板操作。

8.应急指挥管理

8.1 功能需求

提供员工和外协人事管理，提供岗位、职位管理能力，支撑按行政层级进行审批的业务（如人脸采集审批、访客审批、工单审批）。支持用户自动创建，快捷高效。支持人员离职管理，可设置离职人员权限清除策略，支持离职日期前后自动清除门禁、梯控、停车场等物联网权限。

应急知识库包括对国家和地方的法律法规、应急案例、危险化学品知识、分类分级知识以及应急常识等进行维护和管理。

支持 GIS 地图上创建会议或加入会议，参会的对象包括手机 APP、视频会议设备、单兵、监控点、布控球。参与人员可以手动选择对象，

也支持提前创建会议组，一键组会。除了 web 端发起外，还支持 app 端发起呼叫 web 端。

支持 GIS 地图上 web 客户端和对讲机、固化、移动电话对讲单个或群组对讲。

支持 GIS 地图上 web 客户端和手机 APP 进行即时消息、音频通话、视频通话。

提供总结评估报告查看及导出功能。支持对应急过程事中评估和应急过程事后评估，展现事件发生经过、处置情况、领导批示、现场反馈等内容，结合过程再现，对事件总体进行总结评估。

提供排班、换班等功能，支持值班表或值班安排导入。

融合不同类型会议终端、音视频终端，实现混合组会会议，适用于协同会商、工作汇报、培训演练等场景。

包含图上资源管理、图上事故点定位、图上一键指挥调度、图上资源管理、音视频协同会商、资源中心、信息中心、事件中心、广播中心等模块。

融合会议调度、即时通讯、广播调度、GIS 调度等调度于一体的调度模式，支持一机多屏功能，实现应急会议的一体化融合，适用于多端协同的指挥调度场景。

支持上下级融合通信应用平台，资源（通讯录和对讲设备）级联调度。

8.2 性能需求

适配单显卡分辨率远程控制，如果是 4 个输出口融合，分辨率为最大支持 15360*2160、7680*4320。支持上万路信息发布屏的接入。

9. 数据级联管理

9.1 功能需求

通过 1400 及扩展协议同网和跨网级联人体、人脸、车辆、设备、车辆违法、非机动车等数据。

9.2 性能需求

支持 E 端或 iSC 平台将资源和门禁事件、院区卡口事件、人脸事件、过车事件、人体事件、车辆识别事件、访客事件以 1400 协议或者私有协议推给上级（或三方）。

10. 智慧消防

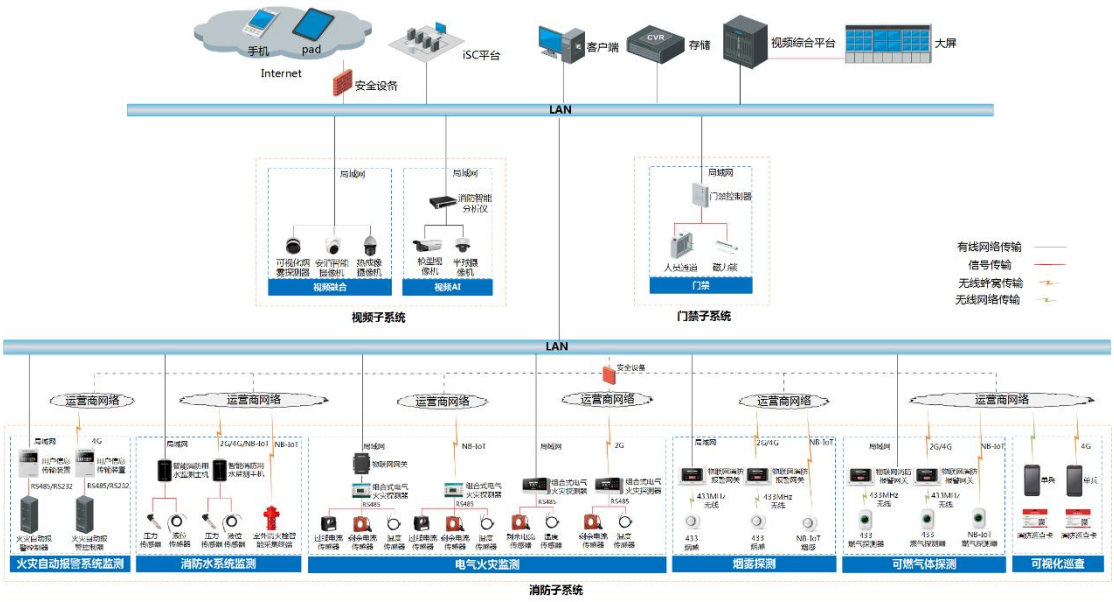


图 5-13-7 智慧消防系统

10.1 功能需求

利用物联传感技术，实现对烟、水、电、可燃气体、温度、报警、视频等多种数据进行采集，与视频相融合，进行统一管理，实现单位消防安全全局可知、实时可视。可通过移动端随时随地查看消防报警、设施状态与统计分析数据，辅助单位安全管理部门及时发现隐患并进

行相应整改，建立一张“全覆盖、多维度”的消防监控网，实现消防管理由事后追责到事前预警用户。

10.2 性能需求

1)群成员上限 400 人；

2)上传文件大小上限 300（MB）；

3)文本消息长度上限 300（字符）；

4)语音消息时长上限 60（秒）；

5)视频消息时长上限 30（秒）；

6)语音通话成员上限 150（人）；

7)视频通话最大并发 100 路，单会话成员上限 9（人）；

8)群成员上限 200 人；

9)语音通话成员上限 150（人）；

10） 视频通话最大并发 100 路，单会话成员上限 9 路；

11） 群组成员支持最大数量 400 人；

12） 音视频通话单画面支持最大显示 9 人；

13） 会议支持最大成员数量 120 人。

5.13.8 改造内容

1.视频智能应用系统（基于人脸影像视频应用）

建设一套完善的视频智能应用系统，具体包括：

（1）院内主干道智能抓拍机点位增补，进行人脸、人体、车辆的全结构化抓拍，及时发现违停事件并通过声音警告方式驱离，同时上报平台；

（2）外部重要区域部署高空全景摄像机，对院内主要广场、道路

进行覆盖，结合平台应用实现AR实景指挥地图；

（3）在人流量大的场所进行客流分析，并结合信息发布设备进行客流引导分流，减少人员拥堵；

（4）建设中心智能分析能力，使视频系统不局限于安防使用，可根据我院实际管理需要，通过视频配置智能分析任务，具备针对特定对象和场景的智能分析能力,能够解决碎片化场景下的智能分析问题，服务于管理工作；

2.安防工作管理平台建设（安防人、事管理）

（1）提供专有安保工作台视角，全方位概览当前紧急医学救援基地内各类安防数据，如：巡检问题信息、安消设备信息、报警处置信息、告警待处理事件、消息提醒与待办、通知公告信息；

(2)提供视频调阅管理应用给外来人员提供账号进行录像调阅回放，并可自动记录调阅录像的点位、时间段信息等，也可手动补充调阅录像记录，形成视频调阅管理规范和档案；

（3）智能巡检巡更应用，通过现场巡检、视频远程巡检、AI智能巡检相结合，形成线上线下结合，提升巡检质量，降低人力成本，提高响应速度，防范安全隐患，实现巡检留痕，线上记录与查询，并且实现计划、执行、整改、审核、报告的巡检全流程管控，便于异常事件的跟进和反馈；

（4）完善智能检索应用，通过视频监控系统、门禁系统可以实现黑名单布控，并且在目标出现时及时报警，可对黑名单人员进行轨迹追踪，院区内事件进行统一检索，模拟生成时间轴轨迹或生成基于地理位置坐标的地图轨迹；

（5）接入院内安检设备、停车场系统，实现数据汇聚；

（6）建设数据驾驶舱，包括多系统状态的紧急医学救援基地总览看板、安防管控专题看板、人车态势专题看板、消防专题看板；

（7）在全院安防消防平面地图应用的基础上，实现设备资源、事件等上图，实现事件报警定位与控制，包括视频感知、人车管控、物联控制、事件预警、事件处理等应用；通过 GPS 单兵设备，对安保人员工作轨迹进行管控，进行实时跟踪管理。

3.拟运用的新一代信息技术

（1）AI。通过 AI 技术的加载实现紧急医学救援基地安防与业务应用的智慧化升级，提升紧急医学救援基地安防等级及医院满意度。

（2）物联网。将物联网应用神经延伸至紧急医学救援基地各种业务场景，实现人、车、物数据信息线上融合与计算，为紧急医学救援基地智慧化管理。

（3）大数据。构建紧急医学救援基地大数据平台，向下汇聚紧急医学救援基地各类业务子系统数据，向上为医院业务提供数据支撑，并实现紧急医学救援基地数据全融合、状态全可视、业务全可管、事件全可控。

5.13.9 详细设计

安防系统由后端大数据应用系统、用户端大屏信息发布系统及前端各个子系统构成，依托南方医院视频传输专网，对前端子系统采集到的视频、门禁、告警、消防等数据进行存储和分析，将实时情况和分析结果在十三楼紧急医学决策中心展示。

本次建设的系统拓扑图如下：

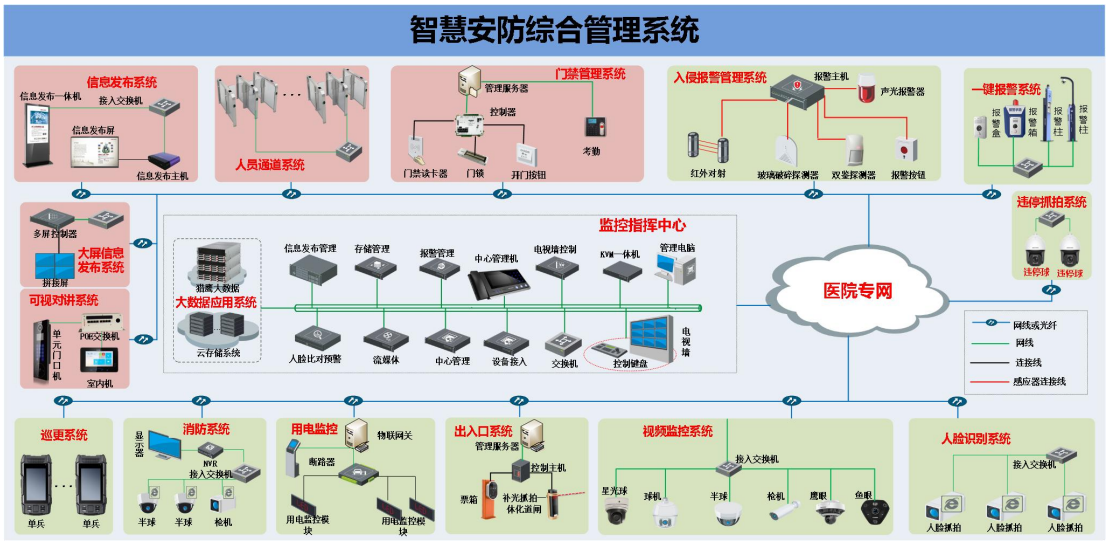


图 5-13-8 建设系统拓扑图

1. 视频监控系统

视频监控系统作为医院院区封闭管理的重要组成部分，是相关管理部门感受现场情况最直观的手段之一。

院区监控充分考虑生产、安全、消防、环保等部门应用及安全管理总体布局的需求，统筹规划视频图像监控系统的建设、应用、管理和维护。采取科学的监控点布建原则，对区内视频监控系统实现精细化全面布局，对关键部位、治安死角盲区，要加大监控点部署密度，做到不留死角，实现对重点区域和部位的全覆盖。

全面采用高清视频监控技术，实现视频图像信息的高清采集、高清编码、高清传输、高清存储、高清显示，达到真正意义上的“高品质、全高清”，同时提供基于高清视频的智能分析应用功能，满足院区管理的安全、环保管理部门对高清视频应用日益迫切的需求。整套系统采用全高清解决方案，摄像机采用 200 万像素网络高清摄像机；室外安装的设备采用室外专用摄像机，在低照度环境下选用带红外功能的筒式摄像机或红外快球摄像机；室内安装的设备，为配合装修，

多数选择半球形摄像机，如安装在出入口等光线反差较大的场景，还需选用带有动态功能的半球型摄像机；电梯轿厢内安装的摄像机采用电梯专用摄像机。

建立一套统一的视频信息管理平台，为院区各管理部门提供视频信息共享和调用服务。并结合图像智能分析、研判等手段，根据安全、环保等业务管理需要，不断增强系统的智能化、自动化程度，提高系统的管、控、用水平。

2. 院区治安巡检

院区治安巡更系统利用移动巡查终端，灵活配置巡查路线，定期安排巡查员对路线进行巡查，从而实现对治安巡查工作及时有效的监督和管理，实现巡查点视频关联，报警联动，电子地图，报表等功能，实现巡查工作的自动化运行，全方位调度和可视化展现。

图 5-13-9 巡检流程

3. AR 实景地图

AR 实景地图服务主要功能是从院区实景的视角来管理院区。基于 AR 实景地图服务客户端扩展人脸、卡口、BA 三种设备标签，支持人脸抓拍数据查看、视频查看；支持过车数据查看、视频查看；支持 BA 设备数据查看。

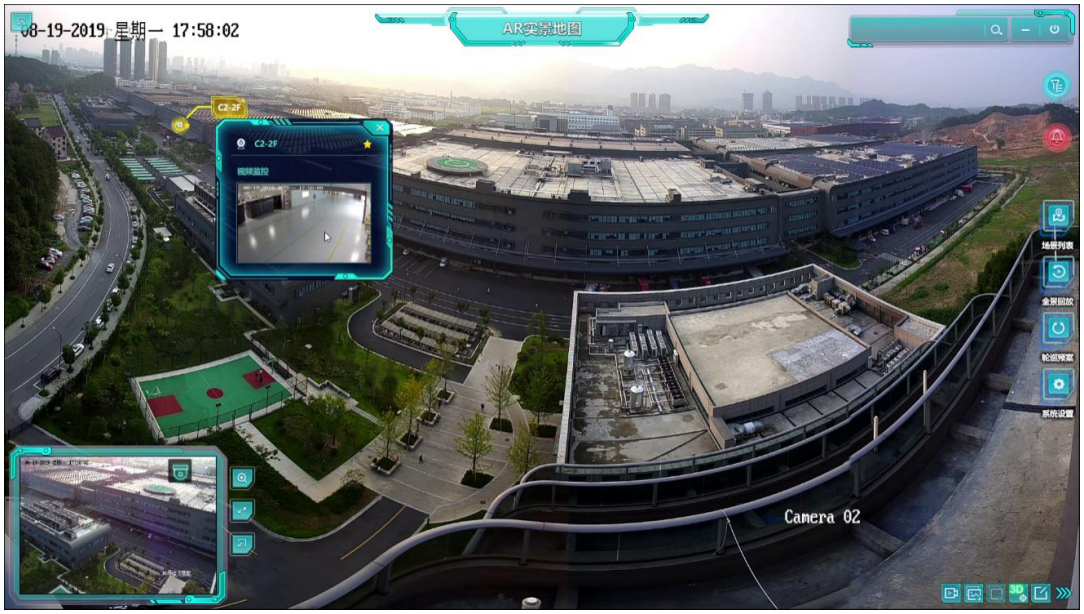


图 5-13-10 AR 管理视角截图

4. 数据看板/数据画布

以数据画布形式展现企业管理者关注的内容，了解企业实时现状。目前制作了基地管理看板和集团看板两类看板。非基线看板需要定制实现。

图 5-13-11 数据画布视角截图

5. 融合智能运营中心

基于院区三维精细化建模，构建融合智能运营管理中心，结合权限分配为全院各级管理者提供统一管理驾驶舱，向管理者直观展示全院多维度、多层级态势总览，实现俯瞰院区洞察细节。同时，构筑统一运控中心和查询中心，为医院智慧专题业务、智慧场景业务提供业务管理界面和业务执行操作规范，打通业务壁垒，减少沟通成本，实现医院智能运营。

6. 配套硬件设备

本项目依据以下政策及法规对配套硬件设备的配置及数量进行测算：

● 《医院安全技术防范系统要求》GB/T 31458-2015：该标准由公安部于 2015 年颁布，适用于综合性医院的新建、扩建和改造的安全技术防范标准，标准中规定了医院安全技术防范系统的基本要求。同时标准中定义了医院的防护分类，及各防区分类代表的安防防护要求

和等级；

● 《单位内部安全防范要求第 11 部分：医院》DB 4401/T 105.11-2021：该标准由广州市公安局提出并归口，起草单位为广州市标准化研究院、广州市公安局、中山大学附属第一医院、广州市第一人民医院等。广州市作为国家中心城市，单位数量众多，2019 年广州市公安局提出要建立一套完备、可操作的单位内部安全防范标准，通过标准的制定和实施，贯彻落实“预防为主、单位负责、突出重点、保障安全”的内保工作方针，规范企事业单位的内部安全防范工作，从而为营造“人人参与、人人尽责”的社会治理新格局，为维护社会治安大局持续平稳提供有力支撑。

● 《关于印发严密防控涉医违法犯罪维护正常医疗秩序意见的通知》：要求建立应急安保队伍，开展安检工作，安装符合要求的监控设备。

● 《关于印发“十三五”全国人口健康信息化发展规划的通知》提出到 2020 年基本建成健康医疗大数据国家中心及区域中心、100 个区域临床医学数据示范中心，基本实现城乡居民拥有规范化电子健康档案和功能完备的健康卡。

● 《互联网诊疗管理办法（试行）》《互联网医院管理办法（试行）》及《远程医疗服务管理规范（试行）》，明确互联网医院性质及与实体医疗机构关系、互联网诊疗活动准入程序和监管。

● 国家卫生健康委办公厅《关于印发医院智慧服务分级评估标准体系（试行）的通知》，提出建立 0~5 级医疗机构智慧服务分级评估体系。

● 《广东省医疗机构反恐怖防范指引（试行）》（粤卫办[2019]2号）；

● 《广东省推进医院安全秩序管理工作实施细则》（粤卫医函[2021]228号）；

● 《广东省人民政府令》第282号(《广东省消防工作若干规定》)；

● 其他相关政策及法规。

5.13.10 新旧应用系统功能模块对比

本项目为新建项目，除视频、门禁等基础功能可按需扩容路数外，其余功能模块均为院区原先不具备的功能。本次紧急医学救援基地建设需建设对应功能模块，后期全院使用只需要进行路数扩容（购买授权路数）即可。

详见下表：

新旧应用系统功能模块关系表

表 5-13-1

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
人脸库	人脸库（必选）	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	230,000
	基本资源同步服务-中间库同步	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三方入口对接(微信公众号、企微、钉钉、飞书对接推送服务)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	人脸建模服务	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	非编人员管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
双重预防	基础包/系统管理（必选）	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	220,000
	移动 APP	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	企业信息管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	人员信息管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	车辆信息管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	生产过程信息管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	设备装置信息管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	风险分级管控(基础模块)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	风险分级管控(扩展模块)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	现场隐患排查(巡检引擎)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	智能隐患排查	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	隐患治理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
				院使用	
	人员定位	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维引擎服务(不包含建模)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维双重预防应用	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维人员定位应用	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
危化品管理	基础包/系统管理（必选）	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	100,000
	基础包/统一授权（必选）	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	视频监控	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	设备网络管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	基础信息和课题组管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	危险源登记	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	危化品管理-智能柜接入	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
	危化品管理-双人双锁	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
园区视频+门禁+报警+三维	基础包	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	430,000
	门户工作台	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	通知公告	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	移动 APP	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	事件中心	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	视频监控	有	新增设备扩容	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	门禁管理	有	新增设备扩容	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	入侵报警	有	新增设备扩容	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	紧急报警	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	人车检索	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	视频联网	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
				院使用	
	访客管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	访客多级审批	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	工单中心	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	物业报事报修	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	安保巡更	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	园区巡查	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	远程巡检	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维引擎服务(不包含建模)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维安防管理应用	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维能耗管理应用	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维事件管理工作台	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
	三维人车通行应用	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	三维智慧消防应用	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	室外人工精细实景建模	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	视频质量诊断	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	定位引擎	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	数字孪生定制看板	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
物资管理	基础包	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	200,000
	视频质量诊断	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	事件处置	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	物资出入库管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	物资盘点管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	软件定制	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
				院使用	
安检管理	系统管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	150,000
	视频监控	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	安检设备管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	图上安检	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	快速追溯	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	统计分析	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	数据可视化	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	安检设备维保	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	设备远程升级	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	远程集中判图	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
数据看板	拼控大屏数量	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
	播控和门户	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	180,000
	播控大屏数量	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	展播主题	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	远程控制	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	平板操控	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	无线投屏	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	信息发布	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	信息发布终端数量	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
应急指挥管理	人事管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	280,000
	企业考勤	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	应急资源	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	应急指挥一张图	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
				院使用	
	应急预案	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	应急知识库	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	GIS 指挥调度-视频会议	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	GIS 指挥调度-音频对讲	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	GIS 指挥调度-即时通讯	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	GIS 指挥调度-短信	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	GIS 指挥调度-广播	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	总结评估	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	应急演练	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	值班值守	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	即时通讯	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
	集群通信	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	账户授权数	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	视频调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	音频调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	会议调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	GIS 调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	短信调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	传真调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	广播调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	融合调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	级联调度	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	第三方对接服务	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
				院使用	
	会议接入服务(跟会议接入网关二选一)	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
数据级联管理	数据对接基础包	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	150,000
	视图数据级联	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	事件数据级联	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	数据源适配扩展包	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
智慧消防	系统管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	250,000
	视频监控	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消控工作台	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	火灾报警监测	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	可燃气体监测	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	电气火灾监测	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
	消防水系统监测	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	充电桩监测	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	灭火器监测	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	监测电视墙	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防单位信息管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防隐患工单	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防维保管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	防火巡查	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	防火检查	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防值班值守	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防台账	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	能耗研判	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全	

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围	价格（元）
				院使用	
	单位安全评估	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	单位一张图	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防网管	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	设备网络管理	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	视频质量诊断	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	
	消防联网网关	无	新建	紧急医学救援基地建设，后期可按需拓展至南方医院全院使用	

本项目为新建项目，除部分基础功能为新增设备扩容以外，其余大部分功能模块为院区原先不具备的功能。详见下表：

详见下表：

新旧应用系统功能模块关系表

表 5-13-1

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
人脸库	人脸库（必选）	无	新建	南方医院全院
	基本资源同步服务-中间库同步	无	新建	南方医院全院
	三方入口对接（微信公众号、企微、钉钉、飞书对接推送服务）	无	新建	南方医院全院
	人脸建模服务	无	新建	南方医院全院
	非编人员管理	无	新建	南方医院全院
双重预防	基础包/系统管理（必选）	无	新建	南方医院全院
	移动 APP	无	新建	南方医院全院
	企业信息管理	无	新建	南方医院全院
	人员信息管理	无	新建	南方医院全院
	车辆信息管理	无	新建	南方医院全院
	生产过程信息管理	无	新建	南方医院全院
	设备装置信息管理	无	新建	南方医院全院
	风险分级管控（基础模块）	无	新建	南方医院全院
	风险分级管控（扩展模块）	无	新建	南方医院全院
	现场隐患排查（巡检引擎）	无	新建	南方医院全院
	智能隐患排查	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	隐患治理	无	新建	南方医院全院
	人员定位	无	新建	南方医院全院
	三维引擎服务（不包含建模）	无	新建	南方医院全院
	三维双重预防应用	无	新建	南方医院全院
	三维人员定位应用	无	新建	南方医院全院
危化品管理	基础包/系统管理（必选）	无	新建	南方医院全院
	基础包/统一授权（必选）	无	新建	南方医院全院
	视频监控	无	新建	紧急医学救援基地
	设备网络管理	无	新建	紧急医学救援基地
	基础信息和课题组管理	无	新建	紧急医学救援基地
	危险源登记	无	新建	南方医院全院
	危化品管理-智能柜接入（咨询解决方案下单）	无	新建	南方医院全院
	危化品管理-双人双锁	无	新建	南方医院全院
园区视频+门禁+报警+三维	基础包	无	新建	南方医院全院
	门户工作台	无	新建	南方医院全院
	通知公告	无	新建	南方医院全院
	移动 APP	无	新建	南方医院全院
	事件中心	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	视频监控	有	新增设备扩容	紧急医学救援基地
	门禁管理	有	新增设备扩容	紧急医学救援基地
	入侵报警	有	新增设备扩容	紧急医学救援基地
	紧急报警	无	新建	紧急医学救援基地
	人车检索	无	新建	南方医院全院
	视频联网	无	新建	南方医院全院
	访客管理	无	新建	南方医院全院
	访客多级审批	无	新建	南方医院全院
	工单中心	无	新建	南方医院全院
	物业报事报修	无	新建	南方医院全院
	安保巡更（基于巡检引擎）	无	新建	南方医院全院
	园区巡查（基于巡检引擎）	无	新建	南方医院全院
	远程巡检（基于巡检引擎）	无	新建	南方医院全院
	三维引擎服务（不包含建模）	无	新建	南方医院全院
	三维安防管理应用	无	新建	南方医院全院
	三维能耗管理应用	无	新建	南方医院全院
	三维事件管理工作台	无	新建	南方医院全院
	三维人车通行应用	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	三维智慧消防应用	无	新建	南方医院全院
	室外人工精细实景建模	无	新建	紧急医学救援基地
	视频质量诊断	无	新建	紧急医学救援基地
	定位引擎	无	新建	南方医院全院
	数字孪生定制看板	无	新建	紧急医学救援基地
物资管理	基础包	无	新建	南方医院全院
	视频质量诊断	无	新建	紧急医学救援基地
	事件处置	无	新建	南方医院全院
	物资出入库管理	无	新建	紧急医学救援基地
	物资盘点管理	无	新建	南方医院全院
	软件定制	无	新建	紧急医学救援基地
安检管理	系统管理	无	新建	南方医院全院
	视频监控	无	新建	紧急医学救援基地
	安检设备管理	无	新建	紧急医学救援基地
	图上安检	无	新建	南方医院全院
	快速追溯	无	新建	南方医院全院
	统计分析	无	新建	南方医院全院
	数据可视化	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	安检设备维保	无	新建	南方医院全院
	设备远程升级	无	新建	南方医院全院
	远程集中判图	无	新建	南方医院全院
数据看板	拼控大屏数量	无	新建	紧急医学救援基地
	播控和门户	无	新建	南方医院全院
	播控大屏数量	无	新建	紧急医学救援基地
	展播主题	无	新建	南方医院全院
	远程控制	无	新建	南方医院全院
	平板操控	无	新建	紧急医学救援基地
	无线投屏	无	新建	南方医院全院
	信息发布	无	新建	南方医院全院
	信息发布终端数量	无	新建	紧急医学救援基地
应急指挥管理	人事管理	无	新建	南方医院全院
	企业考勤（基于考勤引擎）	无	新建	紧急医学救援基地
	应急资源（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	应急指挥一张图(走定制下单)	无	新建	南方医院全院
	应急预案（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	应急知识库（走定制下单）	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	GIS 指挥调度-视频会议（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	GIS 指挥调度-音频对讲（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	GIS 指挥调度-即时通讯（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	GIS 指挥调度-短信（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	GIS 指挥调度-广播（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	总结评估（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	应急演练（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	值班值守（走定制下单）	无	新建	南方医院全院
	即时通讯	无	新建	南方医院全院
	集群通信	无	新建	南方医院全院
	账户授权数	无	新建	紧急医学救援基地
	视频调度	无	新建	南方医院全院
	音频调度	无	新建	南方医院全院
	会议调度	无	新建	南方医院全院
	GIS 调度	无	新建	南方医院全院
	短信调度	无	新建	南方医院全院
	传真调度	无	新建	南方医院全院
	广播调度	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	融合调度	无	新建	南方医院全院
	级联调度	无	新建	南方医院全院
	第三方对接服务	无	新建	紧急医学救援基地
	会议接入服务（跟会议接入网关二选一）	无	新建	紧急医学救援基地
数据级联管理	HDI 基础包	无	新建	南方医院全院
	视图数据级联	无	新建	南方医院全院
	事件数据级联	无	新建	南方医院全院
	数据源适配扩展包	无	新建	南方医院全院
智慧消防	系统管理	无	新建	紧急医学救援基地
	视频监控	无	新建	南方医院全院
	消控工作台	无	新建	南方医院全院
	火灾报警监测	无	新建	南方医院全院
	可燃气体监测	无	新建	南方医院全院
	电气火灾监测	无	新建	南方医院全院
	消防水系统监测	无	新建	南方医院全院
	充电桩监测	无	新建	南方医院全院
	灭火器监测	无	新建	南方医院全院
	监测电视墙	无	新建	南方医院全院

功能模块	业务应用	院区现状	本次建设	应用范围
	消防单位信息管理	无	新建	南方医院全院
	消防隐患工单	无	新建	南方医院全院
	消防维保管理	无	新建	南方医院全院
	防火巡查	无	新建	南方医院全院
	防火检查	无	新建	南方医院全院
	消防值班值守	无	新建	南方医院全院
	消防台账	无	新建	南方医院全院
	能耗研判	无	新建	南方医院全院
	单位安全评估	无	新建	南方医院全院
	单位一张图	无	新建	南方医院全院
	消防网管	无	新建	南方医院全院
	设备网络管理	无	新建	紧急医学救援基地
	视频质量诊断	无	新建	紧急医学救援基地
	消防联网网关	无	新建	南方医院全院

5.13.11 建设方案

1. 建设目标

（1）参照国家卫健委颁布的医院智慧服务、智慧管理、平安医院建设等智慧医院建设标准要求，满足高等级评价要求。

（2）运用智能感知技术，加强紧急医学救援基地安全管理能力。以原有消防建设为基础，面向各类安全场景引入专业智能感知设备，提供即时、广泛的安全隐患排查服务。打造医院安全信息化管理应用，形成安全管理闭环处置流程和日常工作台账，做宽做深紧急医学救援基地安全建设的同时，增强安全管理能力。

（3）丰富数据交互载体，提升业务流程处置效率。基于稳定的业务数据对接服务，提供多形态数据交互载体，便捷医、护、患、管等群体信息服务获取，助力医疗、服务、管理三大类型业务流程处置效率提升。

（4）结合细分场景特点，深化智慧应用使用体验。以业务场景需求为导向，运用智慧物联与信息化技术手段，针对不同业务场景特点，采用场景化智慧应用方案。

（5）围绕医院整体运营管理，建立统筹科学管理体系。依托智慧医院综合管理系统建设，将实时状况、闭环处置台账等参照人员、场景、科室类别设置运营管理专题，为医院提供鸟瞰全局、洞察细节的可追溯可视化管理工具，融合规章制度与规范流程，建立统筹科学管理体系。

2.系统架构

采用“四层架构设计”。底部“数智”底座核心为物联底座、数据底座、AI 底座，为系统建设提供全量要素、数据治理、人工智能等底层能力。第二层为平台层，智慧医院管理平台除去涵盖自研应用的全部功能外，还具备与院内 EMR、HIS 等核心第三方系统的数据交互能力。在第三层，提供智安医院、智慧医疗、智慧管理三大板块场景应

用。最上层是面向整体紧急医学救援基地管理运营的医院指挥中心，为管理者提供包罗万象的医院数据，依托可视化闭环管理应用，让运营指挥更直观、更高效、更科学。

3.详细设计

（1）前端配套设施

充分考虑生产、安全、消防、环保等部门应用及安全管理总体布局的需求，统筹规划视频图像监控系统的建设、应用、管理和维护。采取科学的监控点布建原则，对区内视频监控系统实现精细化全面布局，对关键部位、治安死角盲区，要加大监控点部署密度，做到不留死角，实现对重点区域和部位的全覆盖。

全面采用高清视频监控技术，实现视频图像信息的高清采集、高清编码、高清传输、高清存储、高清显示，达到真正意义上的“高品质、全高清”，同时提供基于高清视频的智能分析应用功能，满足紧急医学救援基地管理的安全、环保管理部门对高清视频应用日益迫切的需求。整套系统采用全高清解决方案，摄像机采用200万像素网络高清摄像机；室外安装的设备采用室外专用摄像机，在低照度环境下选用带红外功能的筒式摄像机或红外快球摄像机；室内安装的设备，为配合装修，多数选择半球型摄像机，如安装在出入口等光线反差较大的场景，还需选用带宽动态功能的半球型摄像机；电梯轿厢内安装的摄像机采用安防系统电梯专用碟型摄像机。

建立一套统一的视频信息管理平台，为紧急医学救援基地各管理部门提供视频信息共享和调用服务。并结合图像智能分析、研判等手段，根据安全、环保等业务管理需要，增强系统的智能化、自动化程

度，提高系统的管、控、用水平。

（2）治安巡检

治安巡更系统利用移动巡查终端，灵活配置巡查路线，定期安排巡查员对路线进行巡查，从而实现对治安巡查工作及时有效的监督和管理。巡更管理可实现巡查点视频关联，报警联动，电子地图，报表等功能，实现巡查工作的自动化运行，全方位调度和可视化展现。

实现对巡更内容的实时把控和安全响应，有效地满足了对日常安全的巡视检查、任务监管、实时跟踪、隐患问题汇报及调度派工等信息化管理方面的需求。

（3）AR 实景地图

AR 实景地图服务主要功能是从紧急医学救援基地实景的视角来管理紧急医学救援基地。基于 AR 实景地图服务客户端扩展人脸、卡口、BA 三种设备标签，支持人脸抓拍数据查看、视频查看；支持过车数据查看、视频查看；支持 BA 设备数据查看。

（4）数据看板/数据画布

基于紧急医学救援基地三维精细化建模，构建融合智能运营管理中心，结合权限分配为全院各级管理者提供统一管理驾驶舱，向管理者直观展示全院多维度、多层级态势总览，实现俯瞰紧急医学救援基地洞察细节。同时，构筑统一运控中心和查询中心，为医院智慧专题业务、智慧场景业务提供业务管理界面和业务执行操作规范，打通业务壁垒，减少沟通成本，实现医院智能运营。

4.主要设备参数

1）扫码手持终端：

【采用医疗专用抗菌材质】【不支持瞳孔灯】

医疗专用抗菌材质

支持各类一维码：

Code11,Code39,Code93,Code128, EAN8,EAN13,UPCA,UPCE, ITF25, Codabar, Matrix25, IND25,PDF417, Chinapost, Msi-plessey

二维码：

DM(ecc200), QR, MicroQR, Aztec, Hanxin

支持 NFC 协议；支持 ISO15693、ISO14443A/B、ISO14443A

图像采集：前置摄像头 500 万像素；后置摄像头 1300 万像素；

>>性能参数<<

操作系统：Android 10.0

CPU：8 核 2.0GHz

存储：4GB+64GB；可定制扩展 6GB+128GB

SIM 接口：Nano SIM*2（双卡双待）

存储扩展：TF 卡，最大支持 512GB

电池典型容量：4900mAh

待机时间：大于 500 小时

NFC：支持

>>扫码头参数<<

条码最小精度：3 mil

传感器类型：CMOS，全局快门

>>物理参数<<

尺寸：157*75*14mm

重量：240g（带电池）

显示屏：5.5 英寸显示屏，电容式触摸，支持手套模式，720（H）× 1440（W）

键盘：音量+、- 键、开关机键、2 个侧扫描键

接口/通信：防水 Type C USB 接口，支持 Type C 耳机；支持 USB HighSpeed ；支持 OTG；支持快充

通知方式：声音、振动器、LED 灯指示

音频：内置单扬声器；内置双麦克风（具有降噪功能）

传感器：重力传感器、光线传感器、距离传感器、电子罗盘、陀螺仪

>>网络和连接<<

网络类型：4G/3G/2G

无线局域网：IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

定位：GPS，北斗，Glonass

蓝牙：5.0

>>环境参数<<

工作温度：-15 ~ 55℃

工作湿度：≤95%

存储温度：-30 ~ 60℃

抗跌落能力：1.5m 防摔

抗滚落能力：300 次 50cm 范围内滚落

防护等级：IP68

2）4K 轻智能 NVR-K 系列

2U 机架式 9 盘位嵌入式网络硬盘录像机，整机采用短机箱设计，搭载高性能 ATX 电源

【硬件规格】

存储接口：9 个 SATA 接口，可满配 8TB 硬盘

视频接口：2×HDMI，2×VGA

网络接口：2×RJ45 10/100/1000Mbps 自适应以太网口

报警接口：16 路报警输入，9 路报警输出（其中第 9 路支持 CTRL 12V）

反向供电：1 路 DC12V 1A

串行接口：1 路 RS-232 接口，1 路全双工 RS-485 接口

USB 接口：2×USB 2.0，1×USB 3.0

扩展接口：1×eSATA

【产品性能】

输入带宽：160Mbps

输出带宽：160Mbps

接入能力：16 路 H.264、H.265 格式高清码流接入

解码能力：最大支持 16×1080P

显示能力：最大支持 4K+1080P 异源输出

【智能应用】

目标识别应用：目标比对报警，1V1 比对；支持以图搜图、按姓名检索、按属性检索

目标名单库：支持 16 个名单库，名单库库容 5 万张

目标抓拍：2 路（4MP）视频流

目标比对：8 路图片流

3）测温便携球

【功能特性】；

支持 3D 定位功能，通过客户端/IE 可实现点击跟随和放大；

支持断电状态记忆功能，上电后自动回到断电前的云台和镜头状态；

支持自动光圈、自动聚焦、自动平衡、背光补偿、宽动态、3D 数字降噪、日夜转换；

支持电子透雾、强光抑制、电子防抖、Smart IR 防红外过曝技术；

支持热成像探测器防灼伤智能躲避；

支持设备在运动过程中全屏检测人，车报警功能；

支持区域入侵检测、越界检测、进入区域检测、离开区域检测功能；

支持智能火点检测功能；

支持测温功能，测温范围：-20 ℃~550 ℃，测温精度：±2 ℃，或者读数的±2%，取最大值；

支持 MIC、扬声器；

支持 4G，wifi 联网和 GPS 定位功能；

单电池仅录像可支持>10 小时连续工作；

底部配置高吸力磁铁，安装便捷；

【应用场景】；

适用于变电站、临时观测；

热成像传感器类型：氧化钒非制冷型探测器

热成像分辨率：640×512

热成像响应波段：8~14μm

热成像焦距：25 mm

热成像近摄距：5m

热成像视场角：24.6° ×19.8°

目标物最远测温距离（以 0.1×0.1 米为准）：30m

可见光分辨率：2560×1440，400 万实时高清

可见光焦距：4.8-120 mm，光学变倍 25 倍

可见光补光功能：红外补光，有效距离 100 m，亮度、角度根据场景智能调整

可见光视场角：55.0° (H)33.0° (V)-2.4° (H)1.4° (V)

水平范围：360° 连续旋转

垂直范围：-20° ~90°

外壳材质：高强度镁合金，多维自由曲面外形，风阻小

电源输入：DC8V-DC18V

功率：整机最大功耗<25W

工作温度和湿度：-20° C~60° C，＜90%RH

防护等级：IP67，TVS 4000V 防雷、防浪涌、防突波

重量：4.5 kg

4）人脸门禁一体机

操作系统：嵌入式 Linux 操作系统；

屏幕参数： 7 英寸触摸显示屏，屏幕比例 9:16，屏幕分辨率 600*1024；

摄像头参数：采用宽动态200万双目摄像头；

认证方式：支持人脸、刷卡（IC卡、手机NFC卡、CPU卡序列号/内容、身份证卡序列号）、密码认证方式，可外接身份证、指纹、蓝牙、二维码功能模块；

人脸验证：采用深度学习算法，支持单人或多人识别（最多5人同时认证）功能；支持照片、视频防假；1:N人脸验证速度≤0.2s，人脸验证准确率≥99%；

存储容量：本地支持10000人脸库、50000张卡，15万条事件记录；

硬件接口：LAN*1、RS485*1、Wiegand * 1（支持双向）、typeC类型USB接口*1、电锁*1、门磁*1、报警输入*2、报警输出*1、开门按钮*1、SD卡槽*1（最大支持512GB）、3.5mm音频输出接口*1；

通信方式及网络协议：有线网络；

使用环境：IP65，室内外环境（室外使用必须搭配遮阳罩）；

安装方式：壁挂安装（标配挂板，适配86底盒）；

工作电压： DC12V~24V/2A（电源需另配）；

产品尺寸：209.2*110.5*24mm；

设备重量：净重0.56kg，毛重0.88kg

功能介绍：

可视对讲：支持和云平台、客户端、室内机、管理机进行可视对讲；支持配置一键呼叫室内机或管理机；支持副门口机或围墙机模式；

视频预览：支持管理中心远程视频预览，支持接入NVR设备，实现视频录像，编码格式H.264；

口罩检测：支持口罩检测模式，可配置提醒戴口罩模式、强制戴口罩模式，关联门禁控制；

安全帽检测：支持工地安全帽检测功能，可配置提醒安全帽模式、强制戴安全帽模式，关联门禁控制；

识别界面可配：识别主界面的“呼叫”、“二维码”、“密码”的按键图标可分别配置是否显示；

认证结果显示可配：支持认证成功界面的“照片”、“姓名”、“工号”信息可配置是否显示；

认证结果语音自定义：集成文字转语音（TTS）和语音合成技术，认证成功和认证失败的语音可以分别配置 4 个时间段进行自定义播报，同时认证成功的语音可叠加播报姓名；

工作模式：支持广告模式、简洁模式主题模式

外接安全模块：支持通过 RS485 接入门控安全模块，防止主机被恶意破坏的情况下，门锁不被打开；

外接读卡器：支持通过 RS485 或韦根（W26/W34）接口外接 1 个读卡器，同时可实现单门反潜回功能；

读卡器模式：支持通过 RS485 或韦根(W26/W34)接入门禁控制器，作为读卡器模式使用；

门禁计划模板：支持 255 组计划模板管理，128 个周计划，1024 个假日计划；支持常开、常闭时段管理；

组合认证：刷卡+密码、刷卡+人脸、人脸+密码等组合认证方式

多重认证：支持多个人员认证（人脸、刷卡等）通过后才开门；

报警功能：设备支持防拆报警、门被外力开启报警、胁迫卡和胁

迫密码报警等；

事件上传：在线状态下将设备认证结果信息及联动抓拍照片实时上传给平台，支持断网续传功能，设备离线状态下产生事件在与平台连接后会重新上传；

单机使用：设备可进行本地管理，支持本地注册人脸、查询、设置、管理设备参数等；

WEB 管理：支持 Web 端管理，可进行人员管理、参数配置、事件查询、系统维护等操作。

5）超高分服务器

支持 8 路 DP1.4 输出，向下兼容 DP1.2；

支持 8K 视频硬解码及 16KHAP 图像序列帧解码；

支持 HDR 高动态显示效果输出；

支持端口自定义分辨率输出及 EDID 锁定；

支持 TCP/UDP 协议网络命令；

网络接口（预留）：10GB RJ45*2

USB 接口：前置 2*USB3.0

后置 2*USB3.0+1*USB3.1+1*USB Type-C

电口：2*RJ45(10G+10G)

整机功耗：1100W

工作温度：5-35° C（40° -95° F）

产品尺寸（宽×高×深）：482mm(w)*178mm(H)*500mm(D)

工作湿度：8%-90%/5%-95%（无冷凝）

音频输入接口：标准 3.5 mm输出输入

视频输出接口：8*DP

音频输出接口：后置 7.1 声卡 3.5 mm音频接口

CPU 主频：2.80GHz

硬盘类型：m.2 Nvme

内存容量：64GB

内存类型：RECC DDR4

硬盘容量：4TB

6）双舱合智能系列摄像机

专业智能功能；

全结构化模式： a)支持对人脸、人体、非机动车、机动车目标抓拍 b) 支持最多 120 个目标/帧检测 c) 抓拍人脸：支持对运动人脸进行抓拍 d)抓拍人体：支持运动方向、上衣颜色、下装颜色、性别、年龄段、戴眼镜、背包、拎东西、戴帽子、戴口罩、发型属性识别 e) 抓拍非机动车：支持上衣颜色、性别、年龄段、戴眼镜、背包、戴帽子、帽子款式、口罩、发型、骑车类型、骑车人数属性识别 f) 抓拍机动车：支持车牌识别并抓拍。支持车型、车牌颜色、车身颜色、车牌类型、主子品牌车、车辆年款属性识别；

比对模式： a) 支持前端人脸比对 b) 支持最多 10 个人脸库的管理 c) 支持最多 15 万张人脸的导入 d) 支持合计人脸库的存储空间最大 3 GB，单张人脸不超过 300 KB e) 支持不同人脸库不同时间布防 f)支持黑名单比对成功报警输出 g) 支持人脸瞳距 20 像素以上的人脸检测 h)支持人脸快速比对多种比对方式设置；

特色功能；

随影补光：设备内置新一代矩阵式混合补光，当全景路无目标时，补光 灯处于低量模式；当全景路检测到目标后（人/车），可自动将细节路补 光灯调节至高亮模式，低碳环保节能；

幂影增强功能：对于行人、机动车、电瓶车等不同速度运动目标，采用 多帧分类曝光技术，最终实现全目标的清晰抓拍；

AISP 降噪功能：采用去噪卷积神经网络将深度结构、学习算法用于图像 去噪，最终使画面成像更清晰，噪点更小图像更干净；

通用功能：细节路采用 1 个恒定 F1.0 超大光圈超景深变焦镜头，全景路采用 2 个恒定 F1.0 超大光圈全采集定焦镜头，为智能应用提供更清晰的视频流输入，全面提升智能业务处理的准确度；

Smart 功能：Smart 录像：支持断网续传功能保证录像不丢失，配合 Smart NVR/SD 卡实现事件录像的智能后检索、分析和浓缩播放；Smart 编码：支持低码率、低延时、ROI 感兴趣区域增强编码、SVC 自适应编码技术，支持 smart265/264 编码；

图像相关：上通道最高分辨率可达 800 万像素，并在此分辨率下可输出 25 fps 实时图像；下通道最高分辨率可达 800 万像素，并在此分辨率下可输出 20 fps 实时图像；支持场景模式切换：普通，背光，顺光，低照度，自定义 1，自定义 2；支持宽动态、支持透雾；

系统功能：支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，ISUP，GB28181，视图库，GB35114 协议接入；支持五码流技术，双路高清，支持同时 20 路取流；

接口功能：支持标准的 256 GB Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC 卡存储；支持 1 个 RJ45 10 M/100 M/1000 M 自适应以太网口；支持 1

对音频输入/输出；支持 2 对报警输入/输出（最大支持 AC/DC24 V，1 A）；

定位功能：内置定位模块，可输出经纬度信息；支持 GPS/北斗校时；

安全服务：支持三级用户权限管理，支持授权的用户和密码，支持 IP 地址过滤，支持 GB35114 安全加密；

传感器类型：通道 1：1/1.2"Progressive Scan CMOS

通道 2：1/1.8"Progressive Scan CMOS

最低照度：通道 1：

彩色：0.0003 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light

黑白：0.0001 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with IR

通道 2：

彩色：0.0003 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light

黑白：0.0001 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with IR

宽动态：120 dB

调节角度：通道 1：不支持

通道 2：T 向-15°~7°

焦距&视场角：通道 1：8~56 mm：水平视场角：41.0°~15.0°，垂直视场角：22.8°~8.5°，对角视场角：47.3°~17.3°

通道 2：4mm：水平视场角：180.0°，垂直视场角：47.4°

补光灯类型：通道 1：混合补光（支持白光模式和混光模式），（750 nm 红外+白光）

通道 2：混合补光（支持白光模式和混光模式），（750 nm 红外

+白光）

补光距离：通道 1：5~25 m（人脸抓拍/识别）100 m（普通监控）

通道 2：30 m（普通监控）

防补光过曝：支持

最大图像尺寸：通道 1：3840×2160

通道 2：5120×1440

视频压缩标准：H.265/H.264/MJPEG

GPS 信息侦测：支持设备所在位置的经纬度查询，支持 GPS/北斗校时

视频输出：1 Vp-p 复合输出（75Ω/CVBS）

网络：1 个 RJ45 10 M/100 M/1000 M 自适应以太网口

音频：1 路输入（Line in）

1 路输出（Line out）

报警：2 路输入，湿接点，支持 3.3 V~5 V 范围电位

2 路输出，干接点，脉冲量，支持最大 DC/AC 24 V，1A

RS-485：1 个 RS-485

复位：支持

接口类型：外甩线

产品尺寸：527.1×194×206.9 mm

包装尺寸：652×402×363 mm

设备重量：7.2 kg

带包装重量：11.87 kg

存储温湿度：-30℃~60℃，湿度小于 95%（无凝结）

启动和工作温湿度：-30℃~60℃，湿度小于 95%（无凝结）

恢复出厂设置：支持 RESET 按键，客户端或浏览器恢复

电流及功耗：AC：24 V，2.74 A，最大功耗：46.25 W

供电方式：AC：24 V±20%；摄像机出厂配备电源适配器

电源接口类型：3 芯接口

线缆长度：17 cm

防护：IP67

7）AI 旋镜系列摄像机

AI 旋镜摄像机采用一体化双芯四镜四云台设计，聚合多种专为复杂场景设计的深度学习算法，具备多场景数据融合分析能力，实现全方位态势感知；

全景和细节镜头均采用背照式传感器，相比传统摄像机前照式传感器，增加的进光量对图像质量有明显的改善作用；

应用场景：广泛适用于出入口、混行道路、人行通道、公园、景区、街道、车站、小区外围、周界等复杂场景；

支持智能资源模式切换：a）细节通道 1 支持全结构化（默认）、人脸抓拍、人脸比对、道路监控、Smart 事件（深度学习）多种智能模式可按需切换；b）细节通道 3 支持全结构化（默认）、人脸抓拍、道路监控、Smart 事件（深度学习）多种智能模式可按需切换； c）全景通道 2 和 4 支持 Smart 事件（深度学习）；

全结构化模式：a）抓拍人脸：支持性别、年龄、年龄段、戴眼镜、戴口罩、表情、戴帽子等 9 种属性识别；b）抓拍人体：支持运动方向、上衣颜色、下装颜色、性别、年龄段、戴眼镜、背包、拎东西、戴帽

子、戴口罩、发型、上衣类型、下装类型等 13 种属性识别；c）抓拍非机动车：支持非机动车牌识别并抓拍，支持非机动车类型、骑车类型、骑车人数、戴头盔、性别、戴眼镜、年龄段、背包、拎东西、发型 、上衣颜色、下衣颜色、上衣类型、下装类型；d）抓拍机动车：支持车牌识别并抓拍，支持车身颜色、车型识别、车辆行驶方向、车牌颜色、车牌类型等属性识别；

人脸抓拍模式：a）支持对运动人脸进行抓拍，支持性别、年龄、戴眼镜、戴口罩等 9 个人脸属性；b）支持人脸去误报、快速抓拍人脸；c）支持快速抓拍和最佳抓拍两种模式；d）支持人脸去重；

支持人脸比对模式：a）支持前端人脸比对；b）支持最多 10 个人脸库的管理，最多 15 万张人脸的导入；c）支持合计人脸库的存储空间最大 3 GB，单张人脸不超过 300 KB；d）支持不同人脸库不同时间布防；e）支持非授权名单比对成功报警输出；f）支持人脸瞳距 20 像素以上的人脸检测；g）支持人脸快速比对，最佳比对方式设置；

道路监控模式：a）车辆检测：支持车牌识别并抓拍，车牌号码/车身颜色/车辆类型/车辆品牌；b）混行检测：检测正向或逆向行驶的车辆以及行人和非机动车，自动对车辆牌照进行识别，可以抓拍无车牌的车辆图片；

Smart 事件模式：支持深度学习（越界侦测，区域入侵侦测，进入区域侦测，离开区域侦测，徘徊侦测，人员聚集侦测，快速运动侦测，停车侦测，物品遗留侦测，物品拿取侦测）；

内置微云台功能：支持远程电动调节，水平最大调节范围 0°~180°，垂直最大调节范围-5°~30°；

图像相关：最高分辨率可达800万像素（3840×2160），并在此分辨率下可输出25 fps实时图像；

系统功能：开放型网络视频接口，ISAPI，GB28181-2016，ISUP5.0，视图库；

接口功能：音频：2路音频输入，1路音频输出，报警：3路报警输入，2路报警输出，电源输出：1路DC 12 V，50 mA电源输出；

支持幂影功能：针对夜晚不同目标的特性（反光率、速度、大小等），采用多帧拆分技术，同时实现夜晚场景下人脸+车牌优选抓拍效果；

支持随影补光功能：为响应碳中和理念，采用全镜头深度学习检测目标进入，当目标有进入区域时补光灯进入高亮模式，当目标没有在区域时补光灯进入低亮模式，实现节能环保低碳目的；

支持能耗分析功能：设备内置能耗检测模块，可实时检测设备的输入电压和功耗信息，可生成日报表、周报表，并以图表形式展现；

雷达功能：支持双雷达测速，最大可测速为-RD机型150 km/h；

设备支持GB35114 A安全加密；

传感器类型：通道1:1/1.2"Progressive Scan CMOS

通道2:1/1.8"Progressive Scan CMOS

通道3:1/1.2"Progressive Scan CMOS

通道4:1/1.8"Progressive Scan CMOS

最大图像尺寸：通道1:3840×2160

通道2:2560×1440

通道3:3840×2160

通道 4:2560×1440

最低照度：通道 1：

彩色：0.0003 Lux@（F1.2，AGC ON），0 Lux with Light

黑白：0.0001 Lux@（F1.2，AGC ON），0 Lux with IR

通道 2：

彩色：0.0005 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light

黑白：0.0001 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with IR

通道 3：

彩色：0.0003 Lux@（F1.2，AGC ON），0 Lux with Light

黑白：0.0001 Lux@（F1.2，AGC ON），0 Lux with IR

通道 4：

彩色：0.0005 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with Light

黑白：0.0001 Lux@（F1.0，AGC ON），0 Lux with IR

宽动态：120 dB

焦距&视场角：通道 1:10~50 mm，水平视场角：36.4°~13.0°，垂直视场角：20.5°~7.4°，对角视场角：41.7°~14.9°

通道 2:4 mm，水平视场角：88.7°，垂直视场角：44.7°，对角视场角：107.5°

通道 3:10~50 mm，水平视场角：36.4°~13.0°，垂直视场角：20.5°~7.4°，对角视场角：41.7°~14.9°

通道 4:4 mm，水平视场角：88.7°，垂直视场角：44.7°，对角视场角：107.5°

水平范围：通道 1/通道 2：水平 0°~180°

通道 3/通道 4：水平 0°~180°

垂直范围：通道 1/通道 2：垂直-5°~30°

通道 3/通道 4：垂直-5°~30°

水平速度：0.1°~5°/s

垂直速度：0.1°~5°/s

补光灯类型：混合补光，850 nm+暖白光

补光距离：通道 1：

普通监控：100 m，人脸抓拍/识别：20 m

通道 2：

普通监控：30 m

通道 3：

普通监控：100 m，人脸抓拍/识别：20 m

通道 4：

普通监控：30 m

防补光过曝：支持防补光过曝开启和关闭，开启下支持自动和手动，手动支持根据距离等级控制补光灯亮度

视频压缩标准：H.265/H.264/MJPEG

定位功能：支持 GPS 和北斗定位系统

视频输出：1 Vp-p Composite Output(75Ω/CVBS)

网络：1 个 RJ45 10 M/100 M/1000 M 自适应以太网口

SD 卡扩展：内置 MicroSD/MicroSDHC/MicroSDXC 插槽，最大支持 256 GB

音频：标配 2 个内置麦克风（microphone），1 个内置扬声器

（speaker），2 路外接音频输入（Line in），1 路外接音频输出（Line out）

报警：3 路输入，湿接点，支持 3.3 V~5 V 范围电位

2 路输出，湿节点，最大支持 DC12 V，30 mA（无源接口）

RS-485：采用半双工模式，支持自适应 HIKVISION，PELCO-P 和 PELCO-D 协议

复位：支持

电源输出：DC12 V，50 mA

接口类型：外甩线

产品尺寸：311×161×161 mm

包装尺寸：417×324×220 mm

设备重量：4.335 kg

带包装重量：6.245 kg

启动和工作温湿度：-30° C~60° C，湿度小于 95%（无凝结）

恢复出厂设置：支持 RESET 按键，客户端或浏览器恢复

电流及功耗：DC：36 V，1.39 A，最大功耗：50 W

供电方式：DC：36 V±20%，支持防反接保护功能（设备出厂配备电源适配器）

电源接口类型：3 芯接口

线缆长度：35 cm

防护：IP67

角分辨率：≥7°

距离分辨率：＜1 m

探测距离：10 m～80 m（机动车）

10 m～50 m（非机动车）

探测速度：20 km/h~150 km/h

速度精度：＜1 m/s

速度分辨率：＜1 m/s

探测角度范围：水平：-45°~45°

垂直：-25°~25°

8）消防智能分析仪

【消防智能分析仪（4 路）】

分析路数：4 路

最大接入路数:【中心管理模式】256 路(此模式需搭配 Infovision FireProtection 智慧消防综合管理平台使用，分析仪不支持预览、存储功能；最多配置 4 个轮巡组，每组最多添加 64 路设备，推荐每路设备检测时间不少于 30 秒，请根据接入数量评估轮巡间隔，间隔太大会导致报警及时性降低）；【域管理模式】16 路（最多配置 4 个轮巡组，每组最多添加 8 路设备，推荐每路设备检测时间不少于 30 秒）

智能分析功能：烟火检测、室内消防通道堵塞（背景比对）、室外消防通道堵塞（车辆检测、车牌识别）、消控室岗位值守情况检测、消控室人员持证上岗检测、抽烟检测、电瓶车检测、灭火器检测

报警输入：16 路开关量报警输入

报警输出：8 路开关量报警输出

USB 接口：2 个 USB2.0，1 个 USB3.0

音频接口：RCA 接口，1 路单声道输入和 1 路单声道输出

HDMI 输出：1 路 HDMI 高清视频信号输出，最大支持 4K@60P

网口：2 个千兆网口，10M/100M/1000M 自适应

串行接口：1 个 RS232，1 个 RS485

硬盘容量：4TB

电源：220V

功耗：不超过 120W

机箱规格：19 英寸 1.5U 标准机箱

工作温度：-10℃~55℃

储藏温度：－40℃~＋70℃，

工作湿度：10%~90%，无凝露

机箱尺寸：440mm（宽）×390mm（深）×70.5mm（高）

5.13.12 工程量测算

1.视频监控系统

（1）摄像头数量

室内区域：病房每间 1 - 2 个，重点关注病床和病房出入口；护士站、医生办公室等根据空间大小，每 15 - 20 平方米设置 1 个；手术室、重症监护室等关键医疗区域，根据操作和监护需求全面覆盖，无监控死角；药房内，在药品存储货架通道和出入口设置，每 10－15 平方米 1 个。

室外区域：医院建筑周边按照周长每 8 - 12 米设置 1 个固定摄像头；停车场每个车位至少有一个摄像头覆盖，入口、出口、缴费处及通道交汇处等关键位置重点设置。

（2）线缆长度

水平线缆：依据医院平面图，从摄像头位置到弱电间或监控主机按最短距离计算，每个摄像头预留 1 - 1.5 米线缆余量，同时考虑线缆在桥架或线管内的弯曲系数 1.1 - 1.2。

垂直线缆：根据楼层高度和摄像头所在楼层计算，每楼层预留 0.8-1 米的线缆余量，用于弱电井内的连接和固定。

（3）存储设备容量

根据摄像头分辨率、帧率和存储时间计算。例如，1080P（1920×1080）分辨率、25 帧/秒的摄像头，每小时存储容量约 1.2 - 1.5GB，按医院要求存储时间（如 90 天）计算硬盘容量，并预留 15% - 20%冗余，应对数据波动和硬盘故障。

2.入侵报警系统

（1）探测器数量

门窗探测器：医院建筑的所有出入口（包括病房、药房、设备间等的门窗）每个安装 1 个，双扇门或大型窗户根据实际情况安装 2 个。

红外探测器：在医院内部通道、财务室、机房、病历档案室等重要区域周边，按探测器有效探测范围（8 - 12 米扇形区域）安装，相邻探测器覆盖范围重叠 15% - 20%，确保无探测盲区。

（2）线缆长度及线管用量

线缆长度：根据探测器位置到报警主机的距离计算，每个探测器预留 0.6 - 1 米线缆余量。

线管用量：依据线缆数量和管径计算线管长度，线管内线缆填充率不超过 40%，方便线缆敷设和散热，线管弯曲半径不小于线管外径 6 倍。

3.门禁系统

（1）门禁设备数量

门禁读卡器：医院各科室、病房、手术室、药房、设备间等需要控制人员进出的门，每个门安装1个读卡器，双开门根据实际使用需求安装1－2个。

门锁：与门数量对应，病房门可选用适合木门的电插锁，手术室等对密封性要求高的门选用磁力锁，根据门的具体材质和功能需求选择合适类型。

门禁控制器：根据门禁点分布和系统容量要求确定，一般一个门禁控制器控制4－6个门禁点，并预留20%－30%冗余，便于后期扩展。

（2）线缆长度和线槽用量

线缆长度：从门禁读卡器、门锁到门禁控制器的距离计算，每个设备预留0.6－1米线缆余量，同时区分电源线和信号线，电源线采用满足门锁电力需求的较粗电线。

线槽用量：根据线缆数量和线槽规格计算，线槽内线缆填充率不超过60%，线槽分支和转角处线缆弯曲半径不小于线槽高度2倍。

3.智慧消防系统

（1）火灾探测器数量

感烟探测器：在医院病房、诊室、办公室、会议室等室内空间，面积小于80平方米的房间设置1个；面积大于80平方米的房间，每80平方米设置1个，探测器之间的距离不超过15米，离墙边的距离不超过7.5米。医院内的走廊等狭长空间，每10－15米设置1个，

特别要注意病房区走廊、疏散通道等人员和医疗设备集中的地方。

感温探测器：适用于医院的厨房、洗衣房、消毒间等相对湿度较大、可能产生大量粉尘或正常情况下有烟滞留的场所。其设置间距可参考感烟探测器，在医院的锅炉房、高压氧舱等高温环境下，应适当增加密度，每 60 - 80 平方米设置 1 个。

火焰探测器：主要用于医院的氧气站、药品库、化学试剂存放处等有易燃、易爆物品的区域，或者火灾时有强烈火焰辐射的区域。根据保护区域面积和火灾发生时火焰可能出现的位置确定，一般每 20 - 30 平方米设置 1 个，在这些重点区域可适当增加数量。

手动报警按钮数量：在医院的每个防火分区内，从任何位置到最邻近的手动报警按钮的步行距离不应大于 30 米。要在医院的大厅、候诊区出入口、电梯前室、疏散楼梯口、病房出入口等人员密集和公共活动场所重点设置。每个防火分区至少设置 1 个手动报警按钮，且应安装在明显和便于操作的部位，如墙壁的显眼位置，高度要适合不同身高的人员操作。

（2）消防设备监控点位

消火栓按钮：每个室内消火栓箱内设置 1 个按钮，用于启动消防水泵和向消防控制中心报警。尤其要关注病房区、手术室、急诊室、医技科室等重点区域的消火栓，确保其按钮功能正常且易于触及。

喷淋系统监测点：对于医院建筑内的自动喷水灭火系统，在每个报警阀组处设置压力监测点，在水流指示器、末端试水装置等关键部位设置信号反馈点。这包括医院的病房楼、门诊楼、医技楼等各楼层的相应位置，以便实时掌握喷淋系统的运行状态，及时发现故障和火

灾隐患。

消防水泵、风机等设备监控点：对医院消防水泵、排烟风机、正压送风机等重要消防设备，设置运行状态监测点（包括启动、停止、故障等状态）、手自动状态监测点和远程控制点位，确保对这些设备的全面监控和远程操作能力。例如，地下室消防泵房内的消防水泵、楼顶风机房内的排烟风机和正压送风机等，保障在火灾发生时能及时启动和有效运行。

电气火灾监控点位：在医院建筑物的配电箱（柜）内设置电气火灾监控探测器，对于照明、插座等不同回路分别进行监测。一般在每个配电箱（柜）的总进线处设置剩余电流式电气火灾监控探测器，对于手术室、重症监护室、大型医疗设备供电回路、消防用电回路等重要回路可单独设置探测器。同时，根据需要可设置温度传感器，对电气设备的温度进行实时监测，当温度超过设定值（如 70℃）时发出报警信号，防止因电气故障引发火灾。

（3）线缆长度及线管用量

线缆长度：从各个消防设备点位（探测器、按钮、监控点等）到消防报警主机或区域控制箱的距离计算，每个点位预留 0.5 - 1 米的线缆余量。对于医院内较长距离的传输，如从较远的病房楼、医技楼到消防控制中心的线路，要考虑信号衰减，选择合适规格的线缆，确保信号传输的稳定性和可靠性。

线管用量：根据线缆数量和管径计算线管长度，线管内线缆填充率一般不超过 40%，以保证良好的散热和线缆敷设空间。线管的弯曲半径应不小于线管外径的 6 倍，在穿越医院建筑的楼板、墙壁等部位

要设置套管保护，避免线缆受损，同时也符合消防安全和建筑规范要求。

5.13.13 建设投资

安防建设内容表

表 5-13-2

序号	项目	估算费用（元）	备注
1	前端硬件设备	6659550	
2	智慧医院安防工作管理平台	2270000	
3	集成费用	446478	按 5%计取
4	**合计**	**9376028**	

前端硬件设备改造详表

表 5-13-3

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
巡更巡检系统						
1	无线巡更打卡	张	200	500	100,000	安保人员 200 人
2	扫码手持终端	台	20	5,000	100,000	同时执勤的安保人员 20 人
智能化安防系统前端设备						
3	4K 轻智能 NVR-K 系列	台	3	5,000	15,000	
4	希捷监控级硬盘	块	27	4,500	121,500	
5	千兆交换机	台	5	1,000	5,000	安装于监控中心，接入 NVR、服务器等
6	测温便携球	台	1	120,000	120,000	
门禁系统						
7	人脸门禁一体机	台	50	5,000	250,000	15 层楼约 50 个业务室需要门禁
8	虹膜识别产品	台	1	18,000	18,000	
9	千兆交换机	台	5	4,500	22,500	
安检系统						
10	6550 系列安检机	台	1	265,000	265,000	
监控中心						
11	超高分服务器	台	1	500,000	500,000	
12	LED 室内-明系列 600	㎡	36.45	50,000	1,822,500	按照 13 楼大厅面积估算
13	LED 室内工程支架	㎡	50.85	5,000	254,250	按照 13 楼大厅面积估算
14	B30 输出解码板	台	12	30,000	360,000	按照 13 楼大厅面积估算

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
15	B30 机箱	台	3	150,000	450,000	按照 13 楼大厅面积估算
16	6 网口 LED 发送卡	台	6	9,500	57,000	按照 13 楼大厅面积估算
17	HDMI 铜线视频线	项	42	1,500	63,000	按照 13 楼大厅面积估算
18	LED 网络跳线	根	33	100	3,300	按照 13 楼大厅面积估算
19	LED 配电柜	台	3	15,000	45,000	按照 13 楼大厅面积估算
视频监控（智能分析）系统						
20	电梯健康监测系列摄像机	台	20	5,000	100,000	电梯共 5 部，每部 2 台，-3-1 楼各出入口 1 台
21	高空抛物专用摄像机系列	台	20	5,200	104,000	大楼 4 个外立面，每面 5 台
22	臻全彩枪球一体机	台	5	25,000	125,000	大楼 4 个外立面，每面 1 台
23	全景多目拼接系列摄像机	台	1	20,000	20,000	
24	消防通道占用摄像机	台	20	5,000	100,000	-3-1 楼各主要消防通道各 5 台
25	多维客流摄像机系列	台	10	5,200	52,000	-3-1 楼各主要出入口 2 台
26	岗位值守	台	5	4,000	20,000	5 个安保岗位，每个 1 台
27	人员检测系列摄像机	台	10	4,000	40,000	-3-1 楼各主要通道 2 台
28	双舱合智能系列摄像机	台	5	12,000	60,000	-3-1 楼各主要通道 1 台
29	AI 旋镜系列摄像机	台	5	22,000	110,000	-3-1 楼各主要通道 1 台
智慧消防系统						
30	物联网网关	台	1	5,000	5,000	
31	过线电流互感器	台	100	500	50,000	监控 100 个用电回路
32	智能微型断路器	台	50	1,000	50,000	监控 50 路关键电路
33	智慧用电监测模块	台	50	1,500	75,000	监控 50 路关键电路
34	液位变送器	台	5	800	4,000	按 5 个消防水箱暂计
35	智慧用水采集终端	台	5	2,100	10,500	按 5 个消防水箱暂计
36	手动火灾报警按钮	台	20	500	10,000	每层楼部署 1 台，在大厅或开阔空间预留多一些
37	安消智能摄像机	台	20	3,000	60,000	每层楼部署 1 台，在大厅或开阔空间预留多一些
38	多光谱火灾探测器	台	20	5,000	100,000	每层楼部署 1 台，在大厅或开阔空间预留多一些
39	独立式感烟火灾探测报警器	台	200	500	100,000	每层楼部署约 10 台，在 1 楼及地下预留多一些
40	温度传感器	台	50	100	5,000	监控 50 路关键电路
41	组合式电气火	台	50	1,500	75,000	监控 50 路关键电路

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）	备注
	灾探测器					
42	独立式感烟火灾探测报警器	台	200	1,000	200,000	每层楼部署约 10 台，在 1 楼及地下预留多一些
43	室外消火栓智能采集终端	台	5	3,100	15,500	按 5 个消防栓暂计
44	气体爆闪灯	台	5	5,800	29,000	按 5 个消防栓暂计
45	无线数显压力表	台	20	3,000	60,000	每层楼部署 1 台，在 1 楼及地下多预留一些
46	用户信息传输装置	台	1	3,500	3,500	
47	物联网网关	台	20	5,000	100,000	每层楼部署 1 台，在大厅或开阔空间预留多一些
48	声光警报器	台	100	500	50,000	每层楼部署约 5 台，在 1 楼及地下预留多一些
49	可燃气体探测器	台	100	500	50,000	每层楼部署约 5 台，在 1 楼及地下预留多一些
50	过线电流互感器	台	50	500	25,000	监控 50 路关键电路
51	消防智能分析仪	台	3	18,000	54,000	
52	一氧化碳探测器	台	50	1,000	50,000	2-15 层每层 2 台， 地下每层 5 台， 1 层 7 台
53	可燃气体探测器	台	50	1,000	50,000	2-15 层每层 2 台， 地下每层 5 台， 1 层 7 台
54	可视化烟雾探测器	台	50	2,500	125,000	2-15 层每层 2 台， 地下每层 5 台， 1 层 7 台
55	**合计**				**6,659,550**	

智慧医院安防工作管理平台（后端）软硬件详表

表 5-13-4

序号	平台名称	功能模块	单位	数量	价格（元）	备注
1	服务器产品	2U 双路标准机架式服务器	套	1	80,000	
2	人脸库	【二选一】【通用】场景	套	1	230,000	
3		人脸库（必选）				
4		基本资源同步服务-中间库同步				
5		三方入口对接（微信公众号、企微、钉钉、飞书对接推送服务）				
6		人脸建模服务				
7		非编人员管理				
8	双重预防	基础包/系统管理（必选）	套	1	220,000	

序号	平台名称	功能模块	单位	数量	价格（元）	备注
9		移动 APP				
10		企业信息管理				
11		人员信息管理				
12		车辆信息管理				
13		生产过程信息管理				
14		设备装置信息管理				
15		风险分级管控（基础模块）				
16		风险分级管控（扩展模块）				
17		现场隐患排查（巡检引擎）				
18		智能隐患排查				
19		隐患治理				
20		人员定位				
21		三维引擎服务（不包含建模）				
22		三维双重预防应用				
23		三维人员定位应用				
24	危化品管理	基础包/系统管理（必选）	1	套	100,000	
25		基础包/统一授权（必选）				
26		视频监控				
27		设备网络管理				
28		基础信息和课题组管理				
29		危险源登记				
30		危化品管理-智能柜接入（咨询解决方案下单）				
31		危化品管理-双人双锁				
32	园区视频+门禁+报警+三维	基础包	1	套	430,000	
33		门户工作台				
34		通知公告				
35		移动 APP				
36		事件中心				
37		视频监控				
38		门禁管理				
39		入侵报警				
40		紧急报警				
41		人车检索				
42		视频联网				
43		访客管理				
44		访客多级审批				
45		工单中心				
46		物业报事报修				
47		安保巡更（基于巡检引擎）				
48		园区巡查（基于巡检引擎）				
49		远程巡检（基于巡检引擎）				
50		三维引擎服务（不包含建模）				
51		三维安防管理应用				
52		三维能耗管理应用				
53		三维事件管理工作台				
54		三维人车通行应用				
55		三维智慧消防应用				

序号	平台名称	功能模块	单位	数量	价格（元）	备注
56		室外人工精细实景建模				
57		视频质量诊断				
58		定位引擎				
59		数字孪生定制看板				
60	物资管理	基础包	1	套	200,000	
61		视频质量诊断				
62		事件处置				
63		物资出入库管理				
64		物资盘点管理				
65		软件定制				
66	安检管理	系统管理	1	套	150,000	
67		视频监控				
68		安检设备管理				
69		图上安检				
70		快速追溯				
71		统计分析				
72		数据可视化				
73		安检设备维保				
74		设备远程升级				
75		远程集中判图				
76	信息发布管理	拼控大屏数量	1	套	180,000	
77		播控和门户				
78		播控大屏数量				
79		展播主题				
80		远程控制				
81		平板操控				
82		无线投屏				
83		信息发布				
84		信息发布终端数量				
85	应急指挥管理	人事管理	1	套	280,000	
86		企业考勤（基于考勤引擎）				
87		应急资源（走定制下单）				
88		应急指挥一张图（定制下单）				
89		应急预案（走定制下单）				
90		应急知识库（走定制下单）				
91		GIS 指挥调度-视频会议（定制下单）				
92		GIS 指挥调度-音频对讲（定制下单）				
93		GIS 指挥调度-即时通讯（走定制下单）				
94		GIS 指挥调度-短信（走定制下单）				
95		GIS 指挥调度-广播（走定制下单）				
96		总结评估（走定制下单）				
97		应急演练（走定制下单）				
98		值班值守（走定制下单）				
99		即时通讯				
100		集群通信				
101		账户授权数				
102		视频调度				

序号	平台名称	功能模块	单位	数量	价格（元）	备注
103		音频调度				
104		会议调度				
105		GIS 调度				
106		短信调度				
107		传真调度				
108		广播调度				
109		融合调度				
110		级联调度				
111		第三方对接服务				
112		会议接入服务（跟会议接入网关二选一）				
113	数据级联管理	HDI 基础包	1	套	150,000	
114		视图数据级联				
115		事件数据级联				
116		数据源适配扩展包				
117	智慧消防	系统管理	1	套	250,000	
118		视频监控				
119		消控工作台				
120		火灾报警监测				
121		可燃气体监测				
122		电气火灾监测				
123		消防水系统监测				
124		充电桩监测				
125		灭火器监测				
126		监测电视墙				
127		消防单位信息管理				
128		消防隐患工单				
129		消防维保管理				
130		防火巡查				
131		防火检查				
132		消防值班值守				
133		消防台账				
134		能耗研判				
135		单位安全评估				
136		单位一张图				
137		消防网管				
138		设备网络管理				
139		视频质量诊断				
140		消防联网网关				
141		区县及垂直行业消防管理				
142	**合计**				**2,270,00**	

5.14 数字信息化方案

5.14.1 编制依据

1．《国务院办公厅关于印发国家政务信息化项目建设管理办法的通知》（国办发〔2019〕57号）；

2．《电子信息系统机房施工及验收规范》（GB50462-2008）；

3．《计算机场地通用规范》（GB/T2887-2011）；

1．《计算站场地安全要求》（GB/T9361-2011）；

2．《电子信息系统机房环境检测标准》；

3．《数据中心综合监控系统工程技术规范》；

4．《医院信息互联互通标准化成熟度测评方案（2017）》；

5．《医院信息互联互通标准成熟度测评方案指标体系》；

6．《医院智慧服务分级评估标准体系（试行）2019》；

7．《全国医院信息化建设标准与规范（试行）2018》；

8．《信息安全技术网络安全等级保护测评要求（2019）》；

9．《人口健康信息化项目（“12361”工程）建设实施方案》；

10．《广东省互联网医疗服务监管平台接入标准（2019）》；

11．《全国医院信息化建设标准与规范（试行）》（2018版）；

12．《医院信息化建设应用技术指引（试行）》（2017版）；

13．《医院信息平台应用功能指引》（2016版）；

14．《电子病历应用管理规范（试行）》；

15．《广东省智慧医院建设标准指引（试行）》（2018版）；

16．《医院人财物运营管理基本数据集（所有部分）》（WS 599-2018）；

17．《远程医疗信息系统技术规范》（WS/T 545-2017）；

18．《远程医疗信息基本数据集》（WS 539-2017）；

19．《信息中心设计规范》（GB50174-2017）；

20．《信息安全技术个人信息安全规范》（GB/T 35273-2017）；

21．《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）；

22．国家、广东省和市对电子政务的指导性文件。

5.14.2 建设目标

项目智能化系统设计目标是应用现代化技术构建为基地业务开展、综合管理、建筑设备运行管理及为患者提供更优质服务的应用平台与手段，搭建“国家-省-市-县”四级应急指挥系统，建立物资仓储配送管理系统、5G+远程诊断治疗、5G+医疗救治及科研等信息管理系统，建设成为智慧应急指挥服务创新示范基地、多维度应急救治服务综合体。

5.14.3 业务需求

1.总体业务需求

根据国家紧急医学救援基地功能定位，国家紧急医学救援基地建成后应具备：突发事件批量伤员集中收治；突发事件现场应急专业检伤救治；突发事件伤员陆海空立体化安全转运救治；突发事件紧急医学救援全链条指挥信息联通；突发事件紧急医学救援物资仓储配送及精准保障；紧急医学救援专业教育；人才培养和仿真培训演练、紧急医学救援相关知识公众宣教和健康教育；紧急医学救援相关理论、方法、应用技术的科学研究和系统研发；紧急医学救援相关机制预案的制订和完善；突发传染病应急救治处置；核辐射突发事件卫生应急专业处置和自我保障等主要业务能力。

2.基地信息化建设需求

根据国家《紧急医学救援基地建设指导方案》参考配置，结合国家紧急医学救援基地（广东）的地域特征、南方医院建设基础、国家应急基地的总体布局等多方面因素，打造符合基地实际需求的功能定位的信息化系统。主要包括紧急医学救援基地指挥信息化、现场救治信息化、院前院内协同信息化、物资保障信息化、航空医疗救援调度信息化、移动应用信息化、演练推演信息化、院内应急信息化等方面的建设需求。

3.信息化对接需求

考虑紧急医学救援基地业务和定位，除对接医院急诊系统、HIS、远程医疗、视频会议等相关信息系统以外，需要对接多个救援协同部门及相关数据。需要对接的系统包括：省全民健康信息平台、省卫健委卫生应急指挥平台、省级急救平台、省应急厅应急指挥平台、消防部门报警系统、120 急救系统、交通信息系统、航空救援平台、公安部门视频系统及其他相关医疗应急协同单位的信息化平台。

4.场所需求

根据信息指挥中心实际使用需求，设计相应的信息化指挥场所及配套功能房。场所主要包括应急指挥大厅、决策会商室、接待室、会议室、MDT 多学科会诊室、值守室、值班宿舍、机房及设备间等。

5.应急通讯需求分析

紧急医学救援主要包括现场指挥救援、现场救治、伤病转运及院内协同通信场景：

现场指挥救援通信场景。满足现场应急指挥系统使用需求，现场

医疗应急指挥人员、现场医疗救援人员（前线）、现场帐篷医院部分工作人员的手持终端（对讲、记录仪、单兵等）、布控球、无人机等与现场指挥车通信。具备外部网络情况下可直接与基地指挥中心通信。外部网络可考虑卫星、4G、5G 等。

现场救治通信场景。以帐篷医院/方舱医院为主体，建设检伤分类系统、医院急诊分诊系统、小型 HIS。医院与现场是分布式部署，现场可兼容局域网使用，有外部网络的情况下与医院及指挥中心联通，快速回传现场医疗救治数据。外部网络可考虑卫星、4G、5G 等。

伤病转运及院内协同通信。以急救调度和伤病员转运救治业务为主。满足急救车辆、医疗救援直升机、医疗救援船/艇的通信要求。涉及基本数据传输、车载定位、急救病历和生命体征采集传输、远程急救（视频会议），需覆盖城市、山区/无人区、空中、河流/海域等通信环境；每个救援车辆/飞机/船舶需配置一套集中采集车载信息采集系统，支持多网切换传输。

6.信息安全等级保护三级建设需求

作为国家信息安全保障体系建设的政策标准，等级保护提出信息系统的运营、使用单位应当依照等级保护的办法及其相关标准规范，履行信息安全等级保护的义务和责任，同时还提出了五个级别的信息系统建设要求，从信息系统保护等级的划分定义可以看到，等级保护高度关注国家利益和社会秩序，信息系统一旦遭到破坏后如果对社会秩序和公众利益造成严重损害，因此，本项目安全部分按等级保护三级要求进行建设。

相关信息系统上线前要完成南方医院备案审批流程，相关上线及

验收具体安全要求如下：

（1）按照国家网络安全等级保护三级保护要求，结合自身系统情况来进行网络安全建设，根据信息系统安全等级划分的情况制定网络安全设计方案（包含总体规划、基本安全措施、安全建设工作计划），自行完成等级保护备案及测评，并配合医院后续开展等级保护工作；

（2）系统上线前提供合格的漏洞扫描报告、系统渗透测试报告；

（3）因系统程序漏洞导致的网络安全风险，系统开发商应承诺终身免费升级修补；

（4）系统测试及正式使用期间，相关软件管理员账号不得使用弱口令；

（5）禁止使用移动介质，凡是涉及到数据的导入导出均由信息科系统专人进行操作，所有数据不出内网，原则上建议项目实施人员不使用远程实施方式，项目实施人员均到南方医院现场实施。系统的搭建必须在信息科的严格监管下进行，对可能涉及到的针对HIS与大数据平台的所有接口（包括数据总线的接口）传输的数据进行严格监管；

（6）涉及到数据安全法律层面的问题由双方签订的保密协议保障。

7.信创环境应用需求

本项目涉及的数据涵盖社会和公众，一旦泄露导致机构蒙受巨大经济损失，损害患者的利益，如果发生严重的安全事件还会影响政府机构的公众形象，因此在项目建设中采用自主可控技术保障项目的安全性。基于自主可控技术的IT基础设施建设，在对于硬件、软件技术方面的更新迭代以及自身软件系统组件的更新迭代更具有自主可控性

和可拓展性。

依托基于国产化安全可靠芯片的硬件、云平台、操作系统、数据库、大数据平台等软件，构建从芯片到平台软件的信息技术应用创新体系，实现信息系统从硬件到软件的自主研发、生产、升级、运维的全程可控。

充分确保全链条的可信、安全、可控，在可支撑信息技术应用创新的平台基础上，从保障关系国际民生的行业安全、增强民众幸福感和优化营商环境出发，全省上一盘棋地推进信息技术应用创新，构筑安全可靠、自主可控的产业生态。

5.14.4 功能需求分析

1. 紧急医学救援基地指挥平台需求分析

（1）信息指挥中心业务需求分析

1）紧急医学救援指挥

提供紧急医学救援“战时”指挥调度管理功能，围绕紧急医学紧急救援业务，实现全省医疗应急指挥全覆盖，在最短的时间内对紧急医学救援事件做出最快的反应。建设医学救援调度、辅助决策、协同救援、移动应急等业务系统。

2）现场救援指挥

搭建现场救援指挥信息平台，为现场指挥部与各医疗救援队伍、各协作部门音视频会商提供通道保障，提高快速反应能力和现场救援水平。建设现场应急指挥、现场检伤分类、急救电子病历等业务系统。同时对接医院应急临床信息系统，保障现场临床救治工作顺利开展。

3）院前院内协同

打通急救力量、伤病员信息、医疗救治资源、院内急诊救治全链条信息，实现院前院内无缝衔接，建设院前急救调度、移动调度工作站及远程急救指导等业务系统。

4）医疗应急综合管理

提供医疗应急“平时”综合业务管理功能，为紧急医学救援能力建设提供全面支撑，建设人员队伍管理、车辆管理、专家库管理、知识库预案管理及医疗救治资源管理等业务应用系统。

5）应急演练推演平台

针对突发事件紧急医学救援提供模拟演练与推演的能力支撑，实现全过程数字化应急推演，同时具备培训医疗应急指挥官的功能。

6）航空医疗救援调度平台

实现航空医疗救援行政管理部门-处置单位-基地医院网络全线单位的救援相关信息互联互通，更加有效快速实现对患者的救治工作。提供航空指挥调度管理、辅助决策、基础服务保障、案例档案管理、智能化调度模板管理等功能模块。

7）医疗救援协同平台

通过建立医疗救援协同平台，建成衔接协调各单位、贯通救援全链条的紧急救援应急预案及解决方案，实现紧急医学救援基地五大中心、协作单位及区域内紧急救援力量的联合运行，提供灾情信息汇聚、协同救援调度管理及跨部门通讯管理等功能。

（2）批量伤员救治中心需求分析

设置包含创伤复苏、ICU、中毒救治等“平战结合”应急床位500张，危重监护床位50张，并且确保在接到任务指令后6小时内可全部

开放，为了完善国家紧急医学救援基地改造工作，建立一套可独立运行的适应应急医院群伤收治、应急床位管理、应急临床、批量转运的医院管理系统，同时为保障平战结合，将院内的急诊信息化平台进行合理适配，提供院中绿色通道、应急临床信息系统及急诊调度系统等功能。

（3）现场紧急救援能力需求分析

建设融合通信平台，可通过电话、短信、传真等多种通信方式对纳入融合通信系统的集群系统、IP 电话、视频会议、视频监控、4G 单兵、应急指挥车任一终端快速发起呼叫，一键开启多方电话会议、进行短信、传真群发等功能。

通过救援救治协同平台，紧急救援救治流程实时协同，精准掌控全局实况，实现医疗信息、通信信息等信息的同步，实现救援救治的全流程的临床实时协同工作。

建设基础GIS平台，用于上层应用平台所需资源定位、路径规划、周边地理查询分析、图层加载等地理信息服务，提供地图服务、地图切片服务、搜索服务、地图工具箱等基础服务能力。

使用统一认证平台，实现用户统一认证和授权的职能，分别从用户使用、程序运行、安全过滤等多个层次达到数据权限的控制，从而保证数据的安全性。具体包括统一认证、用户登录访问、权限控制等功能。

（4）教务平台需求分析

建立科技教学中心信息化平台，建立包含急诊、重症、创伤、传染病、公共卫生、生物材料、器械设备、复合伤研究等在内的多类科

研实验室、样本库和数据管理平台。支撑紧急医学救援科研团队开展紧急医学救援平台研发和转化，推动紧急医学救援相关专业发展，着力解决紧急医学救援工作中的实际问题,引导和支持科技成果的转化，为紧急医学救援能力提升助力。

（5）紧急医学救援基地大数据平台需求分析

紧急医学救援基地大数据平台通过建立统一规范、安全可控、充分共享的紧急医学救援数据资源中心，实现数据资源跨区域、跨层级、跨部门、跨时间的互联互通、融合共享，为紧急医学救援科学决策提供支撑。建设信息资源规划、数据汇聚服务、数据加工处理、数据共享交换平台及业务数据库。

2.紧急医学救援基地信息化改造需求分析

（1）院内信息化改造需求分析

院内信息化改造是紧急医学救援基地提升管理效率、提供更好医疗服务的重要基础，为建立具有国际水准的现场模拟训练基地及紧急医学救援演练体系，需要进一步提高院内医务服务水平，完善医务服务、管理系统，发挥信息化基础资源系统支撑作用，管理重点开展突发公共卫生事件应急救治、灾难救援、公共卫生等方面的演练。需要对现有科研大数据平台、教学仿真平台等信息化基础平台进行改造。

（2）急诊五大中心建设需求

为了提升急危重症救治能力，加快建设胸痛、卒中、创伤、危重孕产妇救治、危重儿童和新生儿救治等急诊急救“五大中心”。改造医院现有基础设施，发挥高危胸痛患者抢救及时高效的优势，扩大胸痛中心网络辐射范围，形成区域一体化协同救治体系；进一步科学、

规范、合理设置急诊外科，持续提升创伤中心各核心科室的医疗技术能力，强化多学科协作，争分夺秒抢救创伤患者；承担危重孕产妇和新生儿的救治及技术指导工作,从而降低辖区内孕产妇及婴儿死亡率，有效保障母婴安全；做好卒中中心架构建设，开通卒中绿色通道，完善卒中救治团队建设，规范临床诊疗，进一步提升脑血管疾病的诊疗能力，为辖区内群众提供更优质的医疗服务

（3）信息化基础设施建设需求

信息化建设是一个长期的过程，为配合广东省国家经济医学救援基地建设，需要进一步提高院内信息化水平。对现有设备机房、基础网络设备等信息化基础设施必要的改造升级。提高信息化水平、巩固信息化成果、助力紧急医学救援基地建设，确保能够有效地支持紧急医疗救援目标、保护数据和适应不断发展的技术环境。

3.院内系统衔接需求

（1）院内应急网络建设

南方医院目前应急网络建成包括院前急救系统、院前创伤急救 AI 系统、急诊临床信息系统、创伤中心管理系统等 5G 急诊急救一体化信息平台。

当前信息系统实现院前急救与远程指导，建设一套急诊医护人员临床融合工作平台，实现了患者监护数据自动采集，建立事前、事中、事后全流程急诊质控。

（2）紧急医学救援基地信息化建设对接

紧急医学救援基地信息化建设应当对接院内急危重症救治中心信息系统。

目标实现搭建紧急医学救援基地指挥平台，信息指挥中心关联院前急救系统，批量伤员救治对接急诊临床信息系统等，本期项目信息化系统应当与院内应急网络紧密联系，信息互联互通，已达成紧急医学救援快速响应。

5.14.5 性能需求分析

信息系统性能需求主要分为医疗软件性能需求、平台软件性能需求、操作系统与数据库性能需求等。系统平台的性能指标主要有并发数、系统平均响应时间等。

并发数：系统支持的最大在线用户数。

系统平均响应时间：主要指在一定的并发压力下，各种频繁度的业务操作平均响应时间。一般将依据系统支持业务功能的复杂度和频繁度，对容易引起性能瓶颈的插入、修改、查询、报表生成等重要操作计算系统的最大平均响应时间。

5.14.5.1 医疗信息化软件性能要求

（1）响应时间

需符合行业内比较通行的“2-5-10 原则”：

a)系统业务响应时间小于 2 秒，判为优秀，用户对系统感觉很好；

b)系统业务响应时间在 2-5 秒之间，判为良好，用户对系统感觉良好；

c)系统业务响应时间在 5-10 秒之间，判为及格，用户对系统感觉一般；

d)系统业务响应时间超过 10 秒，判断为不及格，用户无法接受系统的响应速度，认为系统已经失去响应，而选择离开这个页面，或者发起第二次请求。

（2）吞吐量

本项目的关键应用，系统吞吐量应满足以下指标：

a)每分钟峰值业务处理量>800，最高支持2000业务量；

b)每分钟峰值数据处理量>8MB，最高支持15MB。

（3）资源使用率

在开展智慧卫生应用时，基于区域卫生信息平台及大数据平台的关键应用的CPU占用率、内存使用率、磁盘I/O、网络I/O应不低于行业类似应用的平均水平。

（4）点击数

基于WebServer的智慧医院应用，客户端向WebServer发起的http请求数（鼠标点击数）指标应不低于行业平均水平。

（5）并发用户数

基于信息平台及大数据平台的关键应用需支持峰值并发访问量>500，最高支持1000并发数。

5.14.5.2 平台软件性能要求

（1）中间件性能

应支持百万级并发访问，具有“三高一实时”（高并发、高可靠、高安全、实时性）等特点。

（2）并发性实时性

应能满足各院区和其他相关机构的服务和管理；满足诊疗总量500万人次的需求；支持并发访问量>500，最高支持到1000并发数。

（3）安全及访问控制

本项目的安全是任何业务开展的基础，平台应满足数据调阅对安

全的需求，包括：身份认证、角色授权、责任认定等；满足应用访问对安全的需求，包括：单点登录、统一授权；满足数据访问对安全的需求，包括：访问控制、数据备份/恢复、日志管理。

（4）数据交换速度

业务处理时按特定条件查询服务对象进行操作，系统返回查找服务对象记录情况不大于5秒；选定一个服务对象进行相关操作，显示服务对象的各种信息，响应时间不大于2秒，完全显示操作界面的信息不大于8秒；进行各种统计分析，10万条记录进行汇总统计，结果返回不大于10秒。

（5）异构兼容

支持基于国际、国内及行业标准下，对区域内各信息化厂商提供的应用系统实现业务的无缝对接和数据整合的能力。

5.14.5.3 操作系统与数据库性能需求分析

（1）操作系统性能指标要求

本项目建设涉及的操作系统要求具备可靠性、可维修性、可用性、系统吞吐量、系统响应时间、资源利用率、可维护性、可移植性、方便用户等指标，操作系统的选型时需要采用目前主流的操作系统，如Windows系列操作系统、Unix类操作系统、Linux类操作系统等。

（2）数据库性能指标要求

a)成熟性要求

应支持当前最流行的数据库技术标准，如：ANSI/ISOSQL89、ANSI/ISOSQL92、ANSI/ISOSQL99、ODBC3.0、X/Open、CLI、JDBC，XQuery等；

支持多语种，如英文、中文等，必须完全支持中文国家标准的中文字符的存储处理；

支持 XML 数据的灵活处理与存储，支持 XPath 访问 XML 数据，支领灵活的 XMLSchema 的变更和校验，支持 XQuery 与 SQL 的混合查询，支持 XML 高效索引的创建与存取，优化器能够自动根据查询代价判断索引的使用，无需用户手动指定与定制。

b)高效性要求

应支持大数据量处理的数据分区等优化大数据量处理的技术，分区方式不受 CPU 数量、节点数量等影响，并具有智能的分区管理和重新分区功能，自动均衡数据分布；

应支持数据仓库的建立和管理功能，对数据仓库应用有完善的支持，提供面向 OLAP 分析功能的 ROLLUP，CUBE 等多级汇总支持和扩充的数理统计功能，内置预计算功能模块、支持查询重写等优化机制；

支持哈希、范围、与多维数据分区等多种分区方式，同时支持多种分区方式的混合使用，以便支持超大数据量的高负载查询，可实现单表上的 TB 级数据量；

支持数据库行级数据压缩功能，该压缩功能应无须用户手动干预即可灵活支持对已有数据及新插入数据的全面压缩，同时实现高效的压缩比。

c)开放性要求

要求支持主流厂商的硬件和操作系统平台。

5.14.6 数据迁移及备份需求分析

系统上线后，为保证数据库的安全、稳定性，数据库管理员应定

期备份数据库，采用良好的备份策略，以维持数据的安全性和保证数据库稳定、顺畅、高效的运行。尽最大的努力减少由于数据丢失或损坏造成的业务系统宕机，须从备份方面做好基本的保障工作。

用户账户的安全性需要在系统以及运行管理机制上予以保证，对某些关键数据需要采用高可靠的、防篡改的密码加密算法。系统具有抵御外界环境和人为操作失误的能力；有足够的防护措施，防止非法用户侵入。

针对不同系统，制定对应合理的备份策略，具体备份要求如下：

定期完整备份数据库到指定目录；

设定备份数据存储周期，定期删除过期备份数据；

恢复策略：针对不同系统制定合理的恢复策略，保证数据及时恢复；对业务数据无依赖的，可使用最新的备份数据，保证恢复数据库后，可正常运行。

5.14.7 信息化系统现状及存在问题

医院自 1999 年开始建设南方医院 “军卫 1 号”系统，逐步实现全院无胶片的综合影像网络系统、结构化电子病历、手术麻醉、重症监护等临床信息系统，医院全院信息系统从无到有的建设。2014 年，医院开始建设新一代基于医院信息平台的医院信息系统，经过两年多的调研、规划、设计与实施，2016 年 12 月，完成了门诊系统的全面更换上线；2018 年 7 月全面更换上线住院系统。同年 7 月，医院开始申报国家电子病历系统应用水平分级评价 4 级 ；8 月，申报国家医疗健康信息互联互通标准化成熟度测评四级甲等，并于 2019 年 6 月，分别通过互联互通四甲评审和电子病历分级评级 4 级评审。且在医院开

展人工智能、大数据、物联网的研究与落地应用。2019 年 7 月，医院申报电子病历分级评级 5 级，于 2020 年 6 月通过国家级 5 级评审。同年 12 月，医院申报互联互通五级乙等测评，于 2021 年 11 月通过五级乙等测评，也是目前国内城市中，在该测评中取得的最好成绩。在互联互通五级乙等测评过程中，医院还在 2021 年 8 月，申报了电子病历分级评级 6 级，并于 2022 年 7 月，通过电子病历分级评级 6 级，标志着医院实现了全流程医疗数据闭环管理和高级医疗决策支持，将为三级公立医院绩效考核贡献 24 分。此外，医院还开展了人工智能、大数据、物联网的研究与落地应用。

南方医院现已成功入选广东省卫健委评选的首批“互联网+医疗健康”示范医院建设单位，大力发展线上诊疗、护理咨询、智慧药学、便民检查、预约住院、药品配送等多元化业务。通过结合 AI 智能导诊技术,南方医院成立了客服团队为患者提供全程个性化就诊保障服务，AI 智能导诊系统有效辅助了人工客服，患者可通过线上方式预约床位，简化了入院流程，自助入院办结率显著提升。截至 2023 年 8 月，医院共有 61 个网络门诊，超 800 名医生、护士、药师在线开展服务，服务覆盖全国 30 个省区市，线上问诊突破 17 万人次。

不仅如此，南方医院在信息系统创新实践方面作出重大进步。在“5G+医疗”领域取得了创新突破，成功实现了 5G 手术直播、远程探视、5G 急诊救治一体化平台等应用；成功将人工智能技术应用在辅助影像决策、VTE 防治管理、脓毒血症预警、脑卒中高危人群智能筛查等重大疾病预警系统中，有效提高了医院的工作效率和服务质量，优化了医疗资源的配置。

在医院的现代化建设中，紧急医学救援信息化是不可忽略的元素，信息技术的应用能够不仅可以提升救援效率与准确性、实现资源优化配置、增强跨地域、跨系统协同能力，还可以推动医疗体系现代化和提升患者生命安全。

根据国家卫生健康委员会的规划，到 2025 年末，我国将建立健全紧急医学救援管理机制，全面提升现场紧急医学救援处置能力和收治能力，构建陆海空立体化协同救援，进一步推进医疗救援信息化指挥、陆海空伤员转运、大批量伤员救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、基层突发事件快速医疗应急处置、紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果转化及推广等方面工作。为了更好地支撑紧急医疗救援基地信息化建设，需要重新评估基地软硬件需求，并对院内基础资源进行扩容新增，更好地满足紧急医学救援基地的信息化建设需求，提高紧急医疗救援的效率和质量。

南方医院本部网络拓扑如下图所示：

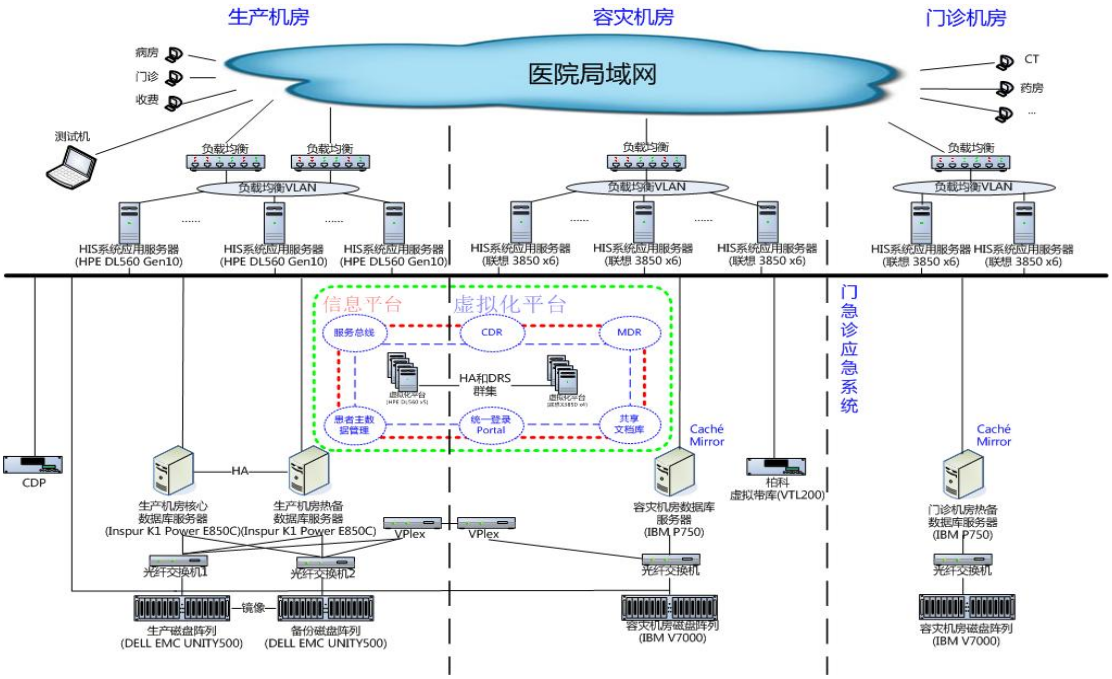


图 5-14-1 南方医院本部网络拓扑图

本次紧急医学救援基地为新建。拟采用支持集团化管理模式的信息系统的方式建设，实现集团内部统一管理，利用信息化手段大大提高医院整体管理水平，实现医院社会效益和经济效益最大化，使南方医院集团所有院区朝着“流程智能化、管理精细化、服务优质化”的智慧型三级甲等医院目标不断迈进。

与整体信息化建设相比，南方医院紧急医学救援基地信息化建设方面更加注重实时性与准确性、跨地域与跨系统协同以及远程医疗支持，这些特点要求系统能够快速响应灾害事件，准确评估损伤情况，并调动各方资源进行有效的救援工作。

（1）医疗服务侧重点对比

现有院内整体信息化建设更注重医院内部业务系统的完善和优化，如临床信息系统、运营管理系统等。这些系统旨在提高医院的工作效率和服务质量，为患者提供更好的医疗服务。而紧急医学救援信息化则通过对紧急医学救援基地信息化改造、创伤中心建设为对院内现有信息化系统改造，延伸医院现有医疗服务在突发事件的应对及服务能力，有效提高医院整体救援处置能力和收治能力。

（2）技术应用深度对比

院内整体信息化建设主要利用信息化技术实现医院内部业务系统的自动化和数字化。这些技术包括数据库技术、网络技术、信息安全技术等。而紧急医学救援信息化则更加注重信息化技术的深度应用和创新。例如，本次信息指挥中心信息化建设中，需利用物联网技术实现灾害现场的实时监测和评估;利用 5G 网络实现高速数据传输和远程医疗支持；利用大数据和人工智能技术优化救援方案和资源配置等。

（3）服务范围对比

整体信息化建设主要服务于医院内部的患者和医务人员。通过提高医院的工作效率和服务质量，为患者提供更好的医疗服务体验。而紧急医学救援信息化则不仅服务于医院内部的患者和医务人员，还扩展到整个社会。在灾害事件发生时，紧急医学救援信息化能够迅速调动各方资源进行有效的救援工作，保护人民群众的生命财产安全。

在紧急医学救援基地信息化建设过程中，要避免可能存在的如下问题：

1.避免信息系统间信息交互混乱，严重威胁系统安全。需有统一管理的平台，根据上线的主要信息系统，在现有的网状、点对点架构下，实现双向、完整医疗信息流闭环，实现不同系统的互联互通。

2.避免同一个病人的多次就诊信息无法有效关联，要建立病人主索引相关系统，通过就诊卡等实现信息关联。

3.建立区域信息集成平台及临床知识库，采用丰富的信息采集手段，提高数据二次利用效率；构建临床知识库，对有价值的医院数据资源进行集中存储、汇总、统计和分析，实现临床知识和信息有序化，从而支持医院各部门的高效率、高质量的运作。

5.14.8 数字信息化建设必要性分析

基地指挥中心建成后，将具备针对重大突发事件医疗救援统筹指挥的功能。平台依托基地救援、救治力量，同时需要接入其他医疗救援力量，在省级卫生行政部门的统筹下，根据医疗救援协同机制，打通和接入卫生系统如120体系、广东省其他国家级基地、广东省区域紧急医学救援基地、南方医院医疗联盟医院、事发周边医院等医疗救

援资源和相关信息，形成全省医疗应急资源的统筹调度能力。

基地信息化建设将更好的为基地卫生应急管理人员、现场医疗队伍、急救转运调度队伍、院内急诊、院内救治、MDT 专家团队、基地办公室等服务。各团队配合协同，共同完成基地突发事件的紧急医学救援任务。

随着技术的发展，紧急医学救援基地的子系统不断增多，场景日渐复杂，为避免各子系统业务割裂，数据不统一、信息不畅，同时作为全省紧急医学救援能力的服务中枢，需要为各级救援提供健壮的数据及指挥服务，要求及时发现紧急问题、快速处理重大问题、协同指挥，消除重大风险。

为了面对社会面紧急突发处理，及时医疗救援等，对目前网络架构进行改造升级至关重要，为提升医院应对突发救援情况，提供更加优质医疗服务，对现网无线网络设备进行 WiFi6 升级改造。提高无线网络性能、安全性和用户体验，同时简化网络管理，提高管理效率。

同时紧急医学救援基地的信息化建设需要大量的信息设备和服务器，以支持其紧急救援和医疗服务，需要建设高可靠性机房和数据中心，以满足紧急医学救援基地的信息安全、数据保护、灾难恢复业务需求。

5.14.9 建设原则及策略

1. 建设原则

对于广东省国家紧急医学救援基地项目的建设需要充分考虑长远发展需求，统一规划、统一布局、统一统计、统一规范、突出重点、分步实施。在实施策略上，根据实际需要及投资规模，统一领导、统

筹规划，标准化及核心业务重点推进，注重信息的共享和安全体系建设，保证系统建设的完整性和投资的有效性。因此，在设计中应遵循一些基本原则。

（1）标准化、规范化建设原则。为促进医院业务数据的共享和综合利用，在保证系统安全性和稳定性的前提下，医院信息化项目建设应遵循统一的数据库开发原则，使用统一标准的数据源和软件可重用构建库；系统所采购的信息分类编码和数据接口等技术标准也应严格按照有关标准或行业规范执行；管理规范要按相应的规范要求设计。

（2）借鉴成功经验，积极采用自主创新技术。如果国外和国内其他地区已经建立了类似目标的医院信息化项目系统，需要了解这些信息系统的情况，把握发展的方向和趋势，结合医院的实际情况，吸收采纳有益经验，勇于创新。

医院信息系统明显具有异构性，医院各系统由多个不同的产品供应商提供，要求按照各自的业务需求进行数据设计和功能设计。这就需要在设计统计的技术方案时，对技术实现方式、功能适应性、性能适应性、技术服务支持模式等进行全方位考察，制定针对性的技术框架要求，使项目在达到当前需求的基础上，为今后系统功能的进一步扩展和深化打下扎实的基础。

（3）充分发挥现有系统作用，尽可能减少对医院日常业务和现有信息系统的冲击。医院信息化项目建设需要充分利用医院的现有设备、网络等设施类环境资源，最大限度地依托现有设备并整合现有技术应用、数据信息等资源体系，在可用性的前提条件下充分保证系统建设的经济性，提高投资效益，避免重复建设。

（4）紧紧围绕紧急医学救援基地建设，充分考虑急救医疗的特殊要求，加强信息化建设，不断完善紧急医学救援基地网络，构建紧急医学救援核心支撑。

（5）以增强急救医疗救援能力为重点，围绕医院急救医疗的重点领域进行建设。根据医院基础和优势方向，整合集中资源，进行重点建设。突出急救医疗的快速响应特点，尊重紧急医疗救治的规律，开展重点学科建设，提高急救医疗学术发展能力。

（6）在加强基础设施建设的同时，深化管理体制和运行机制的改革，探索建立适合于紧急医疗救援队伍的运行机制，完善紧急医学救援队伍类别，提升队伍实战能力，形成紧急医学救援现场中坚力量，完善紧急医学救援基地网络，构建紧急医学救援核心支撑。项目建设要与研究任务落实、人才培养及运行经费持续投入等工作共同推进，保证取得实效。

2.相关策略

为保证项目信息化建设顺利开展，建设达到预期，应用当前市面成熟信息化系统架构，包括不限于微服务架构、面向对象架构、SOA架构、中台架构等，应用移动互联网技术、应用平台数据共享与交换技术等，以成熟稳定且具有前瞻发展性的信息化技术方案丰富项目建设内涵。本期项目系统拟更多地采用微服务架构建设，对于其他相关系统其它架构，后续逐步向新的架构迁移改造。

（1）微服务架构

微服务架构将单一应用程序划分成一组小的服务，每个服务运行独立的自己的进程中，服务之间互相协调、互相配合，为用户提供最

终价值。服务之间采用轻量级的通信机制互相沟通（通常是基于 HTTP 的 RESTfulAPI）。每个服务都围绕着具体业务进行构建，并且能够被独立地部署到生产环境、类生产环境等。

整个应用程序被拆分成相互独立但包含多个内部模块的子进程

与模块化的单体应用（Modular Monoliths）或 SOA 相反，微服务应用程序根据业务范围或领域垂直拆分。

微服务边界是外部的，微服务之间通过网络调用（RPC 或消息）相互通信。

微服务是独立的进程，可以独立部署。

它们以轻量级的方式进行通信，不需要任何智能通信通道。

（2）移动互联网

移动互联网的兴起，解决了医学上的一个大难题，那就是怎么样实时采集个人各种生命信息并上传的问题。随着传感设备和移动智能终端的整合，通过云平台对个人档案的存储和大数据分析，可以为用户生成各种个性化的电子报告，提供饮食、运动的方案，通过随身的移动智能终端应用程序对用户进行监督、干预和评估。

移动医疗和移动健康，就是通过使用移动通信技术——例如 PDA、移动电话和卫星通信来提供医疗服务和信息,具体到移动互联网领域，则以基于安卓和 iOS 等移动终端系统的医疗健康类 App 应用为主，包括体检、保健、疾病评估、医疗、康复等。

移动互联网是开放的“医疗服务连接器”，它连接了服务和人，把医疗服务、健康服务和人进行了再次连接。将院前、院中、院后中信息流和资金流的所有工作搬到线上，线下只有医生要做的诊断和治

疗，打造全新的医疗服务O2O模式。移动互联网医院，不是去颠覆医院，也不是去替代医生，而是让我们的医院更加高效，让医疗回归本质。在此基础上，未来我们才能提供医疗增值服务、垂直服务。

（3）中台架构

传统医院信息化建设思路，是围绕医疗业务功能建设一个个“烟囱”系统，各临床系统分批建设各自为政。而且，系统和系统之间没有统一的数据标准，每个系统都有自己的数据库，同一种数据在多个业务系统中都存在，还经常出现数据不一致的问题。若需实现数据在这些系统间流转，则需要额外的支撑服务来串联。各个业务系统之间还存在大量重复的业务逻辑，比如患者管理在HIS、EMR、PACS、LIS等等各个专科系统里都有，而且患者管理这个业务能力在各个系统的逻辑不统一、规则不一致、数据不标准。随着医院业务发展，业务管理理念的升级，传统架构的医院信息系统已经不能满足智慧医院的要求。

医院信息化建设要回归医疗本质，基于“中台”理念来建设。中台即通过对业务、数据和技术的抽象，构建统一服务能力，实现服务能力复用。基于中台之上，快速构建面向医护业务及医院管理人员的前台应用，并满足各种个性化特征的场景需求，为医疗数字化转型提供明确道路。

1）业务中台

业务中台对医疗业务概念与业务域进行精准划分，将医院业务系统中通用的业务能力抽象成领域中心，从底层统一数据标准，从源头上解决数据孤岛问题实现HIS系统内所有医疗数据的同根同源和无缝

交互，使医院核心数据真正资产化、价值化、服务化。同时这些通用业务能力可以得到最大化的复用，支撑多种业务、多种场景。上层业务可以根据业务本身的需求，基于中台能力进行灵活的定制开发，快速满足各种临床和管理业务的个性化需求，让医院信息系统能够随着医院业务的发展不断迭代更新、与时俱进。业务中台体系基于领域驱动设计理念，遵循高聚合低耦合的原则，实现共性业务的封装，并提供共享服务。

业务中台主要实现以下三点：

业务服务化：在基础设施支撑下，业务中台层提供共性的业务服务,前台应用层则根据不同场景及流程使用业务中台提供的各类服务，实现服务复用。如业务中台建立患者域来提供患者信息同步服务，是一种可供前端应用和开放生态调用的开放服务。

业务数字化：业务中台的核心能力。未来随着业务沉淀增量，业务中台会越来越强大，提供更丰富的共性服务，从而提供开放互联的生态体系。数字化的本质特征，一是建立数字连接，二是连接产生实时数据，三是数据驱动智能应用。业务中台是提供丰富业务能力的平台，同时搭建各种应用并实现应用间连接。而业务中台中沉淀的业务数据将通过数据中台完成体系化加工，再以服务化的方式支撑业务中台上的应用，而这些应用产生的新数据又流转到数据中台，形成循环不息的数据闭环。

业务敏捷化：支持流程灵活多变。如患者信息登记服务，是一个公共的业务服务，任何场景下都可共享此服务，而不会区分是门诊场景或住院场景，也不会区分窗口登记、自助机或互联网渠道完成的患

者登记。因此可实现服务应用于不同的场景，实现服务的灵活组合，从而满足用户的多元需求。

2）数据中台

数据中台的核心优势是汇集全量数据、支撑多领域的数据智能应用。应用了数据中台之后，各个业务系统的数据被全量实时采集后交给高性能的批流一体数据引擎处理，经过统一的数据治理之后，再通过数据统一服务平台向外提供服务。面向临床诊疗、科研教学、经营管理的数据智能应用，都可以基于数据中台去构建，不需要重复获取数据，有的只是对同一份数据的多次加工和再利用。数据智能能力为临床诊疗和经营管理服务，融入业务流程里去；而业务流程产生新的业务数据，又汇入数据中台产生新的数据智能能力，从而形成一个循环。这就是“一切业务数据化、一切数据业务化”的理念。

3）技术中台

为医院数字化转型提供基础的技术支撑能力，如敏捷开发流程，弹性资源调度，全链路运行监控，统一服务集成等。

技术中台具有技术稳定、成熟的特点，可为数据产生、收集、应用提供隐私与安全保护。另外，技术中台具有前瞻性特点，可通过不断的技术拓展及迭代更新，实现数据模型化与精细化管理，满足新型医疗业务开展的需要。技术中台的运用遵从标准化、快速响应、互操作及灾难恢复等原则，通过技术中台的支持，为智慧医院建设打造成熟的技术底盘。

5.14.10 建设内容

本期紧急救援基地信息化建设包括:紧急医学救援基地指挥平台、紧急医学救援基地信息化改造、创伤中心建设。

其中紧急医学救援基地指挥平台为信息系统新建，紧急医学救援基地信息化改造、创伤中心建设为对院内现有信息化系统改造，项目建设使用院内现网服务器、存储、网络等 IT 基础设备不再重新购置。

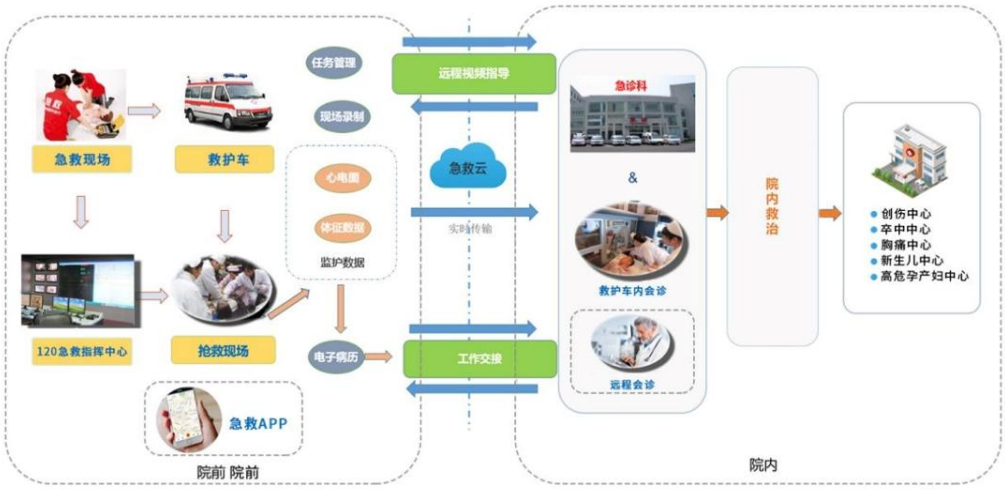


图 5-14-2 紧急医学救援基地智慧平台功能示意图

医院数字化主要包括智能建筑、智慧医院、医疗信息化三个方面的内容，本项目建筑工程考虑围绕智能建筑配置相应综合布线及与建筑使用、管理相关的建筑智能化系统建设内容，为基地数字化、智慧化发展提供基础条件。大数据中心、信息管理系统、临床信息系统、运营和服务管理系统、应急救援指挥系统、信息网络安全管理系统、信息查询系统、室内移动通信覆盖系统、通信接入系统等数字医疗及智慧医院建设内容需考虑由相关专业公司进行专项设计和建设。

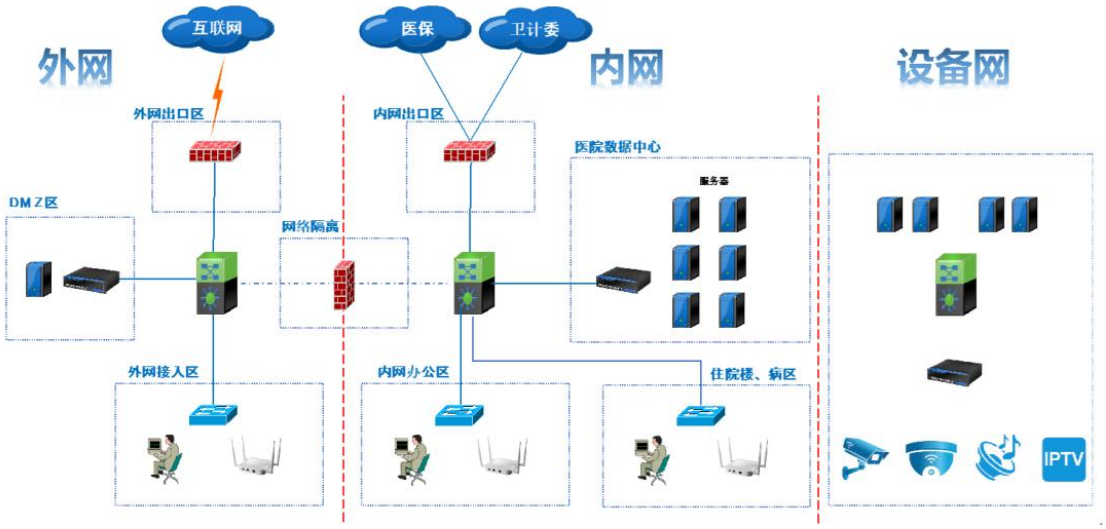


图 5-14-3 紧急医学救援基地智慧平台网络拓扑图

参照《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）要求，弱电智能化工程参照三甲医院标准进行建设，考虑结合“云大物移智”等信息化发展的新技术、新趋势，重点做好物联网、5G 及无线网络、数据中心、人工智能、云计算平台、智慧物流、智慧停车等“新基建”设施规划与建设。具体建设内容如下表所示：

数字信息化工程建设内容表

表 5-14-1

紧急医学救援基地指挥平台		
1	紧急医学救援基地指挥平台	信息指挥中心
2		批量伤员救治中心
3		现场紧急医学救援能力建设
4		教务平台
5		基础资源建设
6		创伤医学大数据管理分析平台
7		配套设备

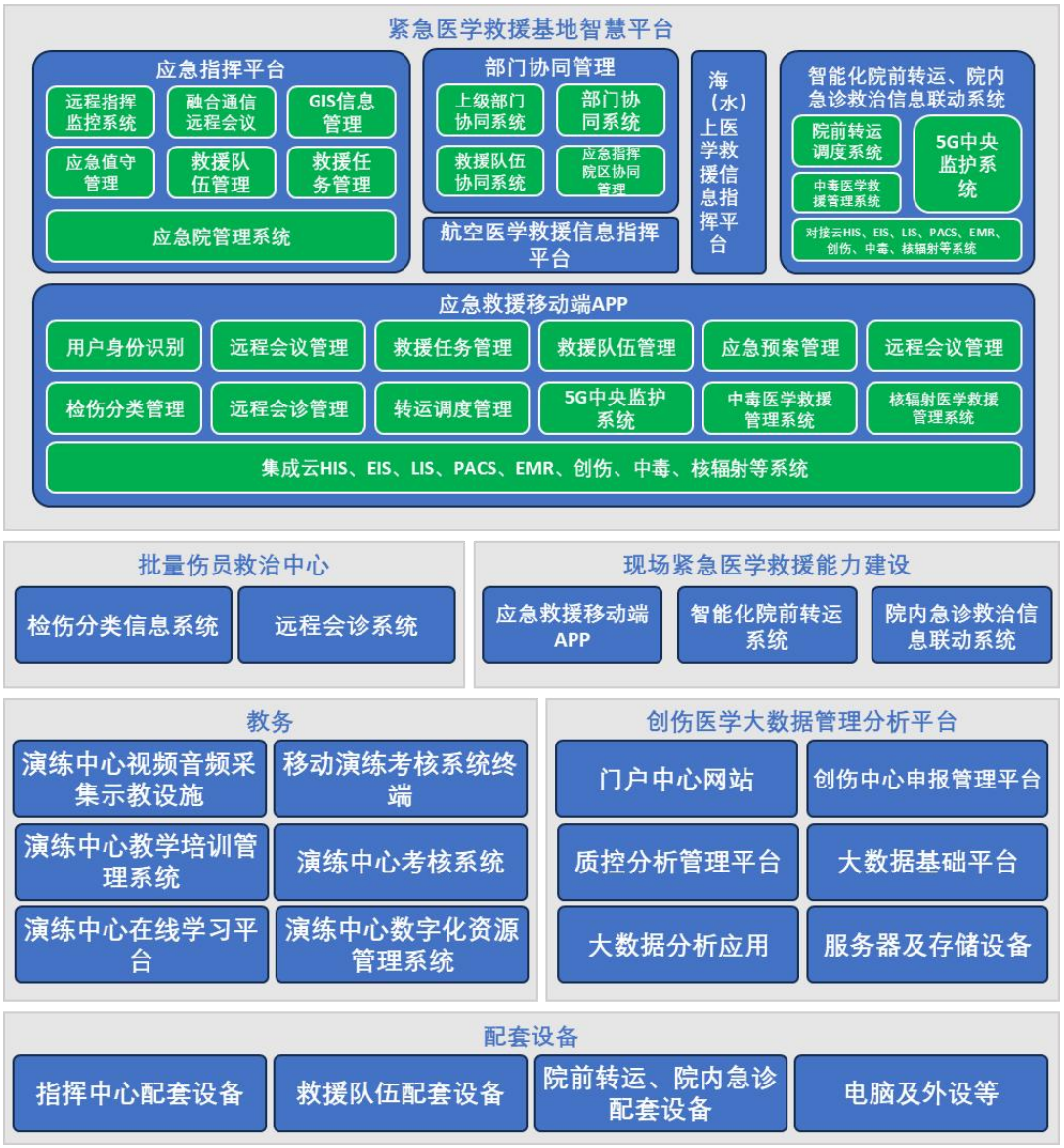


图 5-14-4 紧急医学救援基地智慧平台功能架构图

本次信息化软件系统建设中，紧急医学救援基地指挥平台为信息系统新建，紧急医学救援基地信息化改造、创伤中心建设为对院内现有信息化系统改造，整体系统架构如上图 5-14-4 所示。系统总体架构采用“四横三层”思路，以基础配套设备建设为基础层，搭配教务、创伤医学大数据管理分析平台、批量伤员救治中心及现场紧急医学救援能力建设为整体支撑层，最终服务于紧急医学救援基地智慧平台，实现紧急医学救援服务的应用展现层。

5.14.10.1 信息指挥中心

1.应急指挥平台

（1）远程指挥监控系统：

该系统允许决策者或指挥员从远程位置实时监控现场情况，包括视频流、环境参数（如温度、湿度、有害气体浓度等）、设备状态等。通过高清摄像头、无人机、传感器等设备收集的数据，为决策提供实时、准确的信息支持。

1）多模态信息采集服务

支持多种数据模态的采集，包括但不限于Excel、CSV、word、文本、地图、图像、音频、视频等8种数据模式。

2）多源监控数据源配置

提供多源监控数据源的配置，包括但不限于接口、数据导入、文件配置、数据库连接等4种形式。

3）监控数据融合

支持多源监控信息的清洗、去重、过滤、标准化等4种形式的综合管理及融合处理。

4）实时数据采集

支持实时跟踪灾难现场的救援情况，为智能分析预测救援结果提供实时数据支持。

5）数据融合监管

提供数据融合监管，支持对于监控数据采集情况、处理情况、使用情况的监控，制定预警规则，支持自动预警提醒。

6）紧急医学救援车辆实时行程数据采集

实现通过车辆物联网接口实时获取紧急医学救援车辆实时的位置、速度、里程等行驶数据信息。

7）紧急医学救援车辆实时发动机数据采集

实现通过车辆物联网接口实时获取紧急医学救援车辆发动机的转速、发动机运行状态、发动机异常故障码信息。

8）紧急医学救援车辆实时停车数据采集

获取车辆停车地点、停车时长、停车未熄火时刻、停车未熄火时长等数据。

9）紧急医学救援开源情报源配置

配置主流新闻媒体网站、紧急医学专业网站、学术网站、百科全书、社交平台、公众号、开源数据库等数据源采集规则，作为情报采集的源信息。

10）紧急医学救援开源情报关键词库

支持情报分类关键词库管理，具备关键字的扩展、修改、删除等维护功能，以满足紧急医学救援情报的归类，支持不同角色、阶段的情报支撑服务。

11）紧急医学救援智能采集引擎

构建智能采集引擎，从数据源中采集紧急医学救援相关数据。

12）紧急医学救援开源情报采集数据翻译处理

支持对紧急医学救援数据进行情报翻译，支持对信息的内容、属性或标记进行修改。

13）紧急医学救援开源情报采集数据标记处理

支持对信息的内容、属性或标记进行修改。

14）紧急医学救援开源情报数据分类汇集

支持紧急医学救援相关情报数据分类，能够针对采集数据自动按照时间轴、来源、类型进行分类。

15）紧急医学救援开源情报数据列表

支持紧急医学救援相关情报数据能够按照列表形式进行展示。

16）紧急医学救援开源情报数据列表

支持用户通过发布时间、数据来源、数据类型等调整情报数据展现顺序。

17）紧急医学救援开源情报数据查询

支持紧急医学救援相关情报数据查询，用户可通过插件进行数据查询，根据关键词、时间范围、数据类型等条件进行检索。

18）紧急医学救援开源情报数据自动提取摘要

支持情报数据自动提取摘要功能。

19）紧急医学救援情报合并

支持紧急医学救援情报合并功能,实现将多个相关情报通过分析、判断、编辑，合并为目标情报。

20）紧急医学救援开源情报审批服务

支持情报管理员对于单兵终端用户提交的情报订阅信息进行审批服务，通过审批，则订阅成功，否则订阅不成功。

21）紧急医学救援开源情报订阅推送服务

支持指挥员对紧急医学救援相关情报按订阅情况进行数据推送，根据用户设置的订阅方案，将新采集到的开源情报信息按照一定的策略和频率进行推送，包括定期推送或实时推送。

22）紧急医学救援开源情报定制分发服务

支持紧急医学救援相关情报数据分发，根据情报推送需求主动选择用户进行分发，系统能够按照不同类型数据，将数据分发给不同用户。

23）紧急医学救援开源情报高级检索服务

提供高级检索，如时间范围、作者、来源、类型、精确词条、包含至少一个检索词、不包含检索词等检索方式等条件，以进一步缩小检索结果的范围。检索模块以易于阅读和导航的方式展示检索结果，包括列表视图、摘要视图、缩略图等多种展示形式。系统还能够在检索结果中实现相关内容访问次数、发布位置、词频数等信息。

24）紧急医学救援开源情报精确检索服务

支持文本精确检索，用户可以输入关键词或短语来搜索与文本内容相关的开源情报数据。检索结果可根据用户需求对检索结果进行排序。同时，还可以提供过滤选项，以便用户根据特定的条件过滤结果。在检索结果中可以将关键词进行高亮显示或标注，以帮助用户快速定位相关信息。

25）紧急医学救援开源情报模糊检索服务

模糊检索支持多种模糊查询类型，如通配符、模糊字符和模糊距离等，用户可以根据需要选择适当的模糊查询类型来获得准确的检索结果。

26）紧急医学救援开源情报推荐排序

推荐排序，检索的情报信息，能够按照数据点击量、评论量、标记量对数据进行排序推荐。

27）紧急医学救援开源情报检索分析

支持历史检索，能够查看历史检索记录，并通过检索热度分析，以词云等形式展示用户关注的紧急医学救援词汇功能。

28）紧急医学救援开源情报热度分析

支持情报热度分析，通过分析情报的发布地址，将其以热力图展示在地图上，提供直观的热度分布分析统计需求。

29）紧急医学救援开源情报统计分析服务

支持紧急医学救援相关情报数据统计分析，针对大量情报信息，提供多维指标的统计支持，统计结果形式包括折线图、柱状图、饼图等，用于展示数据的分布、趋势和比例等。

30）紧急医学救援情报数据关联分析服务

支持紧急医学救援相关情报数据关联分析,系统可进行关联分析，找出数据之间的关联规则和关联性，通过关联图谱的形式呈现，方便用户发现相关的开源情报数据或事件。

31）紧急医学救援态势发展分析服务

支持紧急医学救援相关情报态势发展分析，系统可对数据进行发展分析，构建知识图谱，通过知识图谱或信息环形式展现热点事件的态势发展情况。

32）紧急医学救援情报标记整理服务

标记整理，按用户需求支持对情报的标记、分类存储，方便用户情报的查看。

33）紧急医学救援情报标记分组服务

标记分组，系统可对标记的数据进行分组，帮助用户组织和管理

数据。用户可以创建自定义的标记分组，如收藏夹、文件夹等，将相关的数据归类到相应的分组中。

34）紧急医学救援情报标记查看服务

标记查看，用户可查看标记的详细信息和注释，包括标签、分类、关键词等。可快速浏览和查找带有特定标记的数据。

35）紧急医学救援情报评论服务

信息评论，用户可对特定的数据进行评论和留言。评论内容包括文字、表情符号、链接等形式。

36）紧急医学救援开源情报评论回复服务

信息回复，用户可回复其他用户的评论，进行交流和讨论。

37）紧急医学救援开源情报点赞服务

信息点赞，用户可对认可的数据进行点赞。点赞可用作评价数据的方式，并且可显示出数据的价值程度。

（2）融合通信远程会议系统：

该系统集成了多种通信手段（如电话、视频会议、即时消息等），实现跨地域、跨部门的无缝沟通。在紧急情况下，能够迅速召集相关人员召开远程会议，共享信息，协调行动，提高应急响应的效率和准确性。

融合通信系统通过融合通信调度服务，接入语音系统、视频会议系统、图像系统、网络系统等，打通各业务终端的通信链路，通过开放的标准接口或控件，为各应用系统提供一体化通信服务支撑。通过统一管理和调度计算、存储、网络、软件等资源，实现资源整合与配置优化，最大限度地满足指挥调度过程中的各类通信业务需求，构建

一个统一的、融合网络、数据、终端等提供统一接口的平台。

1）音频调度

支撑融合各业务系统的音频通信，包括 PSTN 电话系统、LTE 专网通信终端等。实现医疗救援应急指挥调度过程音频终端的统一调度、统一接入、集中管理。

①一键语音呼叫

指挥中心需要对指定人员进行语音通话时，直接在指挥系统上根据人员对应的图标，即可发起语音呼叫；如通信录成员过多，可通过通信录的逻辑分组功能查找，也可通过输入人名或分机号码快速检索。

②联系人图形化展示

联系人通过图形化展示，可以在主页面一键发起呼叫，可以召开语音会议，可以监测用户的通话状态。

2）视频调度

融合对接现有视频监控管理系统、LTE 专网终端、4G/5G 车载终端、4G/5G 单兵、4G/5G 布控球等终端。实现紧急医学救援过程音频终端的统一调度、统一接入、集中管理。

①设备列表。支持用户自定义设备类型，并显示各种设备列表，可以自定义设备支持音频、视频能力。

②云台控制。调度台可以控制前端视频监控的转台转向（需 GB/T28181 协议进行对接）。

③视频会商。调度台上支持召开视频会议，可以实现将可视电话、移动终端、视频监控终端等多种不同类型的视频终端加入视频会议中，在智能终端、可视电话等能显示视频图像的终端上，可以实时看到视

频会议分发的图像信息。

④视频图像抓拍。系统可对某一路、几路或全部预览的视频进行拍照，对重点图像进行保存和传输。

⑤视频轮询。可创建多个视频轮询组，根据需要设定每个轮询组的轮询规则,视频轮询会以设定的规则循环调用轮询组内的所有成员、设备，并对所有的操作进行记录，直至完成轮询。

3）GIS 调度

基于定位传感器，获取 LTE 专网终端、手机终端、各类摄像头、4G/5G 单兵等设备的 GIS 地理位置信息，并加以存储。与业务应用平台融合，提供准确的位置信息，支撑上图展示调度。

①人员上图。将系统后台实时接收到的终端、车辆的海量定位信号，通过消息总线推送到调度台，并实时的撒点到地图上；同时可基于组织机构及范围进行人员查询和人员基础信息显示。

②监控资源上图。支持从监控联网及共享平台或其他视频管理平台获取监控信息，并实现监控点位图上展示。

③圈选视频。支持通过图上圈选（圆形、框选、多边形框选等）的方式，将区域内多路视频选中，并自动播放居中的四路图像，其他被选中图像以列表方式居于右侧，并可双击进行播放。

④圈选会议。支持通过图上圈选（圆形、框选、多边形框选等）的方式，将区域内的一线人员通信终端选中（如电话、手机、智能终端 APP），并组建电话会议，实现快速进行多方通话、指令下达。

⑤圈选呼叫。支持在 GIS 界面上圈选某一区域对区域内的所有终端进行集中呼叫。

4）统一装备管理

①用户管理

包括装备设备所属的组织结构分配和组织结构配置功能。

组织机构分配。实现统一分配各个管理账户所属及管辖组织机构。

组织机构配置。支持在组织机构在后台数据库中，根据客户现状或批量导入客户组织机构信息进行设置生成。

②权限管理

包括资源权限分配管理和资源归属部门管理功能。

资源权限分配管理。对现有通信资源权限进行有效管理，按照各部门，各部门人员以及装备进行设置相关权限。并且给各级部门分配不同的视频呼叫权限，资源权限的分配管理使一线人员使用通讯资源规范化，组织结构化，管理明确化，提高工作效率。

资源部门归属管理。对现有通讯资源归属部门进行有效管理，包含通信资源所属部门，通信资源使用部门，通信资源部门分配等。对通信资源部门归属统一管理，按需分配，发挥资源的有效利用。

③属性管理

包括资源自定义管理和视频资源属性管理功能。

资源自定义管理。支持资源种类自定义管理，可以将一张图上的所有资源进行自定义设置图标，并且可以将资源进行分类，分为视频资源、音频资源、音视频资源。

视频资源属性管理。实现对固定点监控视频资源数量、组织单位、视频呼号等统一管理及导入。具备基本的增加、删除、修改、查询功能。

5）移动应用功能

为移动指挥终端 APP 提供实现音视频会议、实时视频传送与转分发、图片和视频拍传、GPS 定位、移动视频监控等多媒体指挥调度功能的集成。

①通信录。根据组织机构显示辖区部门人员通信录，点击人员获取人员详细信息，可一键发起语音、视频、即时消息通信。

②语音会议。支持通过点击选择辖区部门人员名单来创建会议，在会议列表中可查看会议详情，在详情内可开始会议，在会议过程中也可继续邀请参会人员。

③视频回传功能。通过移动终端、外置摄像头等设备可一键视频呼叫指挥中心调度台，拍摄现场图像实时回传到指挥中心，中心调度台也可呼叫一线人员智能终端，调度现场视频图像，同时系统自动存储视频回传内容，结合使用场景也可选择录制后手动上传系统。与视频监控系统融合对接后，通过手持移动智能终端还可以随时调取各个固定点位的摄像头图像。

④图片拍传功能。一线人员通过移动智能终端拍摄现场环境图片，一键回传到指挥中心调度台或回传给远端领导请求协助支持。

6）接口服务

①对外接口服务

对接各业务系统提供不同类型的接口。包括 Chrome 接口、Exe 插件接口、SIP 协议接口、IESDK 接口、数据接口、APK 接口。

②拓展接口服务

预留与其他协同救援单位与融合通信系统对接的接口，参照对接

系统需求和相关通用标准实现对接。

③安全接口服务

不同业务系统所需通信功能服务及所需数据支撑服务并非一致。对接相应业务系统的接口中，包含其访问权限设置，以进行鉴权认证，方可提供相应通信支撑服务。开放且仅开放此鉴权认证中所包含的通信需求，非权限范围内的通信服务、数据拒绝访问。

④定制接口服务

提供对设备的音视频调度功能，提供移动设备实时定位信息等给至业务系统或其他需要指挥功能的业务系统，赋予其融合通信指挥调度能力，包括 API 接口和控件模式。

7）系统整合

融合通信系统需要整合基地当前通信基础和拟建相关系统，实现多系统、多制式的通信支撑。

①与视频监控系统对接

通过视频接入网关与移动视频接入网关，实现与现有监控系统的对接。

视频接入网关。通过部署视频接入网关，视频接入网关支持 GB/T28181-2011 或 GB/T28181-2016 协议。

移动视频接入网关。通过部署移动视频接入网关，移动视频接入网关支持 SDK、ONVIF、

RTSP 等视频联网接口。可广泛的连接现有的视频监控平台、NVR、DVR、编码器和 IP 摄像机，支持市面上视频会议厂家系统对接，如海康、大华、宇视、天地伟业、华为、AXIS、伟博、松下、合众天成、

卡尔等。

②与集群对讲对接

PDT 集群对讲网关。部署 PDT 集群对讲网关，采用系统级对接方式与现有数字集群对讲系统互联互通，支持标准 PSIP 协议对接；提供数字集群对讲系统与其他通信设备的联合编组、点呼、组呼、短数据和 GIS 业务互通功能。

无线集群网关。部署对讲接入网关，可通过背靠背方式接入常规对讲、模拟、数字集群对讲等。单台对讲接入网关能够提供 1 个（或 4 个）专用接口连接 1 个（或 4 个）不同品牌、不同型号、不同对讲组的电台。适用于现有各个集群对讲系统比较集中的环境。

③与车载、单兵对接

通过车载、单兵厂家，提供车载、单兵系统的位置信息数据库对接，供系统实时获取车辆、单兵的位置信息；提供车辆、单兵与实际名称对应关系；

通过车载及单兵的厂家提供的视频通话调阅的视频管理系统的 SDK 及 demo，集成与车载、单兵设备进行实时音视频通信的功能。

④与电话系统对接

支持与 IP-PBX 对接。IP-PBX 支持标准 SIP 协议，可直接和融合通信服务器之间做 IPTRUNK，通过 SIP 中继实现互通，只需要 IP-PBX 配合设定好呼叫策略。

支持与程控交换机和非 SIP 协议的 IP-PBX 对接。部署语音网关，提供 E1/FXO/FXS 等接口和程控交换机及 IP-PBX 对接,对接接口类型根据原有程控交换机和 IP-PBX 目前空余的接口类型来选型。只需要

程控交换机和 IP-PBX 配合设定好呼叫策略。

⑤与视频会议系统对接

连接视频会议 MCU，对于支持 SIP 协议的视频会议 MCU，可以 SIP 中继方式与融合通信服务器连接，实现调度台到视频会议的视频推送。也可以实现调度系统下的音视频终端加入到视频会议室参会。

连接视频会议终端，对于支持 SIP 协议的视频会议终端，可以 SIP 注册方式与融合通信服务器连接，实现调度台到视频会议终端的视频推送。也可以实现调度台呼叫视频会议终端，在调度台调阅视频会议终端的音视频。

⑥与腾讯会议系统对接

连接腾讯视频会议连接器，可以选择 SIP 或 H.323 中继方式与融合通信服务器连接，实现调度台到腾讯视频会议的视频推送。也可以实现调度系统下的音视频终端加入到视频会议室参会。

⑦4G/5G 公网接入

通过在智能终端上安装移动终端软件，工作人员可在有 4/5G 网络覆盖的区域，通过 4/5G 防爆智能终端或者智能手机进行内部音视频通信、对讲通信、视频采集回传、视频点播、点对点视频通话。

⑧短信平台接入

实现公网短信的群发、单发、接收等操作，实现文字指令统一下达。与 GSM、CDMA、3/4G

网络对接，部署短信网关，提供 GSM/CDMA/3G/4G 等无线中继接口连接 GSM/CDMA/3G/4G 网络。

单台网关支持 4 路无线中继通道，支持不同无线中继模块的混

插。

⑨与传真系统对接

实现传真的接收、群发、转分发、已发送和已接收的传真保存等功能。

通过调度台实现对传真的统一调度；加入传真服务网关，通过融合通信服务器进行对接，实现调度台对传真的统一调度管理。

（3）GIS 信息管理系统：

地理信息系统（GIS）在应急管理中扮演着至关重要的角色。它利用地图和数据可视化技术，将地理空间信息与应急资源、灾害影响区域等信息整合起来，为决策者提供直观、全面的空间分析支持。GIS 系统有助于快速定位灾害发生地点、评估影响范围、规划救援路线等。

1）单兵紧急呼叫和 SOS 一键呼救接收

实现接收单兵终端发送的紧急呼叫和 SOS 一键呼救两个救援信号。

2）单兵紧急呼叫和 SOS 一键呼救的资源响应

支持响应单兵端发送的紧急呼叫和 SOS 一键呼救，并进行响应资源的分发服务。

3）单兵终端位置信息采集服务

支持按照设定频率实时和连续采集的单兵终端的北斗高精度位置信息。

4）其他救援资源终端定位信息采集服务

支持按照设定频率实时和连续采集的其他增援资源终端的北斗高

精度位置信息。

5）地图轨迹动态服务

可查询任何时段单兵的轨迹路线，并以报表形式详细描述每一时刻的状态。

6）路线规划算法管理

支持基于多维度数据下的任务路线在多种出行方式下的最优路线规划算法。

7）路线规划引擎

支持基于智能采集引擎的大数据分析，实现最优路径规划方案。

8）路线规划预警

提供规划路线中的实时环境、气象、安全等情报数据的实时预警服务。

9）风险评估服务

基于智能采集引擎的实时采集相关数据风险因子数据，结合单兵终端用户实时位置和规划任务等信息，为每个单兵终端用户提供风险评估和关联分析。

10）高精度动态测量距离服务

基于实时采集单兵终端与目标的动态距离差等数据，支持单兵终端与目标的距离差测量的实时计算服务。

11）高精度动态测量方向服务

基于实时采集单兵终端与目标的动态方向差等数据，支持单兵终端与目标的方向差测量的实时计算服务。

12）高精度动态测量高度服务

基于实时采集单兵终端与目标的动态高度差等数据，支持单兵终端与目标的高度差测量的实时计算服务。

13）离线地图发布

支持通过发布地图 SDK 或服务,支撑其他模块集成地理信息服务。

14）离线地图版本管理

支持离线地图版本管理，在每次离线使用包含可编辑要素服务的地图时都会使用已发布的版本生成新版本。

15）离线地图资源管理

支持多种离线地图资源格式和分辨率，格式包括但不限于 tpkx、tpk、tif、tiff、mbtiles、tms 等 6 种格式。

16）局部离线地图服务

根据救援位置需求，灵活配置离线地图数据，确保在没有网络时也可进行地图操作。

17）离线地图下载更新服务

提供离线地图的下载、更新和删除 3 种管理功能，支持多种地图格式。

18）地理数据库存储

具备地理数据库，用于存储空间地理要素数据。

19）地理数据库备份

具备地理数据库备份和恢复管理空间地理要素数据。

20）历史地图数据的查询和分析

支持对历史地图数据的查询和分析，支持制定地图数据库处理策略，运行自动过程以协调并提交地图管理人员的编辑内容，实现地图

服务的无痕更新。

21）离线地图服务停启用管理服务

支持在线与离线地图服务的停启用设置，便于根据实际需求调整服务状态。

（4）应急值守管理系统：

该系统负责监控和管理应急值班人员的工作状态，确保在紧急情况下能够迅速响应。系统通常包括值班表安排、交接班记录、来电接听记录等功能，以及对应急响应流程的自动化管理，确保所有环节都能按照预定的程序和规定执行。

1）值班值守子系统

①排班管理

供值班签到、值班信息显示、排班规则、值班信息检索、值班信息推送、值班提醒、值班信息导入等功能，可快速导入值排班信息，支持值班人员根据日常值班情况进行换班、替班操作。

②交接班

快速形成值排班信息，根据既定规则完成一键智能化排班。

③通讯录

支持对通讯录成员及调度群组进行管理，可对通讯录人员和人员群组进行增、删、查、改等操作，支持组建特定项目的群组，便于沟通指挥。

④值班统计

支持对值班情况的统计图标和统计分析展示。

2）事件接报子系统

①电话接报

支持通过电话进行事件接报，实现第一时间报送突发事件信息，实现紧急医学救援事件信息的准确精准报送。

②传真接报

支持传真进行事件接报，实现第一时间报送突发事件信息，实现紧急医学救援事件信息的准确精准报送。

③视频接报

支持通过视频进行事件接报，实现第一时间报送突发事件信息，实现紧急医学救援事件信息的准确精准报送。

3）事件管理子系统

①事件填报

支持手动进行事件表单接报，实现第一时间报送突发事件信息，实现紧急医学救援事件信息的准确精准报送。

②事件定位

当系统收到紧急医学救援事件信息，并拾取事件位置后，可直接在 GIS 地图上自动定位事发位置，以高亮形式进行展现。方便指挥中心工作人员，快速了解事件事态。

③事件确认

实时更新获取移动端上报的图片、视频、语音和文字，显示全部现场回传的信息。

④审批通知

对审核确认的各类审批信息进行信息分发和信息跟踪展示。

⑤事件传阅

系统支持以列表形式展示电话、传真、短信、系统等多种上报方式的事件信息，可快速签收、查看紧急医学救援事件的突发事件信息，实现对突发事件的事件批阅、事件分发等功能。

4）应急值班话务管理

可实现 IP 电话系统和救援系统的联动功能，当电话呼入时受理坐席页面自动弹出来电显示，同时 IP 电话振铃，受理人员摘机时，系统开始记录，页面自动进入工单受理页面，自动录入来电号码，受理结束挂机后，系统会记录整个受理过程。

（5）救援队伍管理系统：

该系统用于管理救援队伍的人员、装备、训练和任务执行情况。通过该系统，可以实时掌握救援队伍的位置、状态和能力，为调度和分配救援资源提供科学依据。同时，系统还可以记录和分析救援队伍的表现，为提升救援能力提供数据支持。

基地指挥中心需要了解各个救援队伍的人员构成和能力，以更好地进行人员调度和配备。

通过队员管理系统，实时记录和管理参与救援行动的人员的基本信息，包括姓名、职务、联系方式等。同时，需要对参与救援的情况和培训演练的情况进行数据统计和分析，生成相应的报告和图表，了解队员的工作效果和能力状态。

1）队员管理

按照机构和部门对维护、管理队员档案，档案内容包括基本信息、专业信息、健康信息、备勤信息、疫苗接种记录、队员过敏史、参与救援任务信息、培训演练数据信息等。

2）队伍管理

以救援队为单位维护队员名单、管理队员档案，支持一键导出队员名单、将退役队员一键移除救援队、将新入队员一键分配队员角色等。

3）队伍数据汇总

支持对成员统计、任务统计、资源统计以及任务效果统计等功能，直观、清晰展示救援工作的关键统计信息，帮助管理人员和决策者进行数据分析和决策。

4）人员统计

通过人员统计实时掌握各救援队的人员数量和人员分组占比，并通过可视化图表展示。

支持依据人力资源占比适时调整救援人员分组策略。

5）专家统计

支持实时专家资源按照机构进行统计并通过可视化图表展示，便于在伤员救治的过程中匹配合理的专家资源，为突发事件决策以及伤员提供辅助决策以及医疗救治咨询。

（6）救援任务管理系统：

该系统负责接收、分配、跟踪和评估救援任务。在紧急情况下，系统能够自动或手动生成救援任务，并根据任务需求、救援队伍的能力和地理位置等因素，智能地分配任务。同时，系统还可以实时监控任务执行进度，确保任务能够按时完成，并对任务完成情况进行评估和总结。

1）应急指挥子系统

①态势研判

根据资源分析模型，分析事件发生位置周边与该事件相关的专业队伍、应急物资、应急专家、医疗单位等应急相关数据的分布情况，保障就近资源的调用。

②预案启动

系统提供智能预案功能，对录入的预案进行电子化管理，支持预案总览、已启用预案、未启用预案、已结束的预案信息，可按照查询条件进行预案查询包括预案名称、预案类型、事件名称、事件类型、启动时间、结束时间等相关信息，系统提供智能匹配、搜索匹配、目录匹配等多种预案匹配方式。

③态势预测

根据事件分析模型，分析事件造成的影响和发展趋势，为指挥提供决策支撑。

④任务下达

根据应急方案部署及紧急医学救援事件当时的实际情况，应急指挥调度人员可通过系统实时收集和查看突发事件处置过程中的各种反馈信息，对各应急队伍进行决策指令、情况通报等的上传和下达。

⑤任务跟踪

通过事件查看模块，提供事件的上报的详细信息，地理位置，以及当前所在的流程环节，以时间轴的方式，记录针对本次事件从应急响应、现场处置、信息回传、情况更新、任务反馈等多个节点记录事件处置内容。

⑥事件通知

提供对各类紧急医学救援事件的快速通知，支持以短信方式通知各方事件简要信息。

2）应急会商子系统

①会商发起：应急专家使用移动端，接收指挥（分）中心的应急通知，用多种视讯终端参与远程会诊会商。

②会商过程：查看突发事件监控数据和汇总报告，医疗官共享的各场景视讯画面

③会商记录：记录会诊会商意见和意见反馈。

3）人员调派子系统

①人员定位：提供对于现场处置人员的人员定位，辅助指挥人员了解人员到达情况和定位情况，为快速调度提供决策支撑。

②路径规划：提供对于现场处置人员的路径规划，根据路况情况显示最近或最快到达现场的路径，并在GIS地图中进行展示。

③签到反馈：提供通过移动端进行现场处置人员的签到反馈。

④轨迹跟踪：实时展示现场处置人员的轨迹跟踪。

4）车辆调派子系统

①车辆定位：提供对于现场处置车辆的人员定位，辅助指挥人员了解人员到达情况和定位情况，为快速调度提供决策支撑。

②路径规划：提供对于现场处置车辆的路径规划，根据路况情况显示最近或最快到达现场的路径，并在GIS地图中进行展示。

③签到反馈：提供通过移动端进行现场处置车辆的签到反馈。

④轨迹跟踪：实时展示现场处置车辆的轨迹跟踪。

5）物资调派子系统

①物资调派：利用信息汇聚和大数据分析，以可视化图表、拼盘、动态热力图等形式直观展现所辖区的物资情况，进行物资的出库，调派和签收。

②任务通知：实时物资管理部门的物资调派任务通知。

③物资更新：实现物资调派、运送和接收的情况更新。

6）事件回溯子系统

①基本信息：事件发生-进展过程-结束后，自动生成初次报告、进展报告、结案报告 3 类报告，涉及人数、持续天数、死亡人数、受伤人数、报告情况说明等信息，支持对紧急医学救援事件过程事中评估和应急过程事后评估。

②事件轨迹：展示事件处置过程中各类资源的轨迹情况。

③任务信息：汇总和展示各类资源的任务接收、任务反馈和任务完成情况等任务信息。

④联络记录：汇总和展示各类资源的联络记录。

7）总结评估子系统

①任务时效评估：根据处置情况对任务时效进行评估。以甘特图等可视化图形展示各组当前任务状态和进度，根据进度情况和完成时间节点显示不同颜色状态，支持以拖拽、点击的方式对各组进行任务转办和催办操作。

②联络异常记录：汇总和展示各类资源的联络异常记录。

③事件处置评估：根据紧急医学救援事件类型及事件处置流程，结合事件资源调度情况、人员派遣情况、经济损失、领导批示情况等多方面内容，再现紧急医学救援事件处置过程，实现对应急处置过程

的时效性、有效性等综合效果进行总结评估，主要包括损失评估报告、事件归档、损失评估查询等功能。

8）事件报告子系统

①报告模板：提供通过自定义方式生产各类评估报告的模板。

②生成报告：通过对数据的抽取及平台数据算法，对已结案的事件进行综合评估，评估内容包括对生命、经济、社会、环境、心理等各方面造成的损失等内容，同时生成损失评估报告。

③导出报告：提供对评估报告的导出功能。

④典型案例：提供相似事件的关联分析功能。

（7）应急预案管理系统：

该系统用于制定、维护、演练和评估应急预案。应急预案是应对突发事件的重要文件，包含了应急响应的流程、措施、资源和责任分工等内容。通过该系统，可以方便地查阅、修改和更新预案内容，组织应急演练，评估预案的有效性和可行性，为提升应急管理水平提供有力支持。

1）应急预案基本信息管理

针对常见突发事件的紧急医学救援预案，进行数字化建模，并以特定类型事件为中心，进行定点医疗中心（站点）、专家、救援队伍、物资、设备、药品的结构化维护，各类监测预警提醒规则的结构化维护，应急联动通知、基层数据填报、数据总结上报模板的结构化维护。基于常见的急救事故和病情，应对突发、重大医疗事件，对紧急医疗救援应急预案的基本信息和任务分解、预案执行和评估、评审和修订、演练和总结进行信息管理，以预案为主线建立各类模板的索引和关联

数据的回放。智能化实现战时的指挥预案发布，提高急救效率，缩短急救时间，并能够根据预案执行计划实现质控，继续提升预案质量。

①针对应急救援队伍、专家、储备、预案、知识、案例等进行信息管理，包括预案信息创立、编辑，添加干系人和应急专项的组织架构管理。

②对不同分类、分级的应急预案进行版本管理，实现对下级应急管理部门上报的应急预案进行信息化备案、审批，记录主要修改内容。

2）应急预案推荐规则管理

依据突发事件类型及响应级别，对预案响应标准、级别和指挥体系进行梳理分解和量化配置管理，建立预案智能推荐规则，为事件处置提供综合研判和辅助决策。

3）应急预案要素内容管理

①应急预案结构化：按照应急响应流程，分阶段进行事前值守与监测预警、事中指挥与医疗救治、事后总结和综合评估的细化流程建模与分析，建立各环节的响应路径以及闭环考核控制指标，支撑事件全周期应急管理过程的实时监控和持续改进。

②应急预案数字化：将应急预案涉及到的各类要素，包括应急专家、各类物资和设备储备要求、各类人员队伍和能力、需协同的紧急救援网络单位等要求，进行数字化建模，形成方案要素库，包括但不限于应急响应级别、组织机构、救援队伍、装备设施、运输资源、医疗急救、现场警戒、应急专家、现场警戒、应急专家、信息发布渠道等预案内容数字化。实现名称、人数、负责人、联系电话等。

4）应急预案执行监控管理

①应急预案执行监控：在演练和实战过程中，通过汇聚各业务系统的数据，对突发事件全周期应急管理的过程进行自动监控，分析实际执行情况与预案设定的依从程度，根据设定的规则，触发物资调配的提醒、应急专家、可协同专业应急网络单位和队伍等提醒，支持填写和反馈不依从原因。

②预案预警、升级和结束提醒：实时监控突发事件进展和变化情况，根据现场救援、基层（方舱）救护、转运后送、院内急诊、重症监护和专科救治各环节患者流量和病情分级分类等需求侧情况，触发事前早期预警、事中预案升级、降级和结束的提醒和建议，提高事件处置提供综合研判和辅助决策的及时性。

③实时监控突发事件事态发展，对于可能或者即将发生的多类型事件合并发生的情况，可以快速选取新发生类型事件的数字化应急预案内容，加入到当前执行预案中来，并对整个救援体系进行及时发布，便于提早准备。

5）通知通告模板管理

可根据预案响应级别及处置流程，配置应急联动通知模板（短信模板和传真模板），包括预警性、指令性、协同性和问询性（需反馈）通知，确保各救治环节的医疗单元与指挥中心之间沟通清晰、明确、高效，提高指挥和协作效率。

6）预案查询与统计

①应急预案查询检索：提供快速检索和准确定位所需预案及内容的功能。根据预案类型、预案级别、行政区划、编制阶段、关键字等条件对各级各类应急预案进行多维查询。实现对预案预设的定点联动

机构、定点联动专家和队伍人员、配套资源设备、应急通知与信息上报表单模板等信息的综合查看。

②应急预案统计报告：通过汇聚各业务系统的数据，对演练和实战过程中各应急预案使用和执行的情况进行统计分析，支撑包括现场救援滞留时间、转运后送时间、急诊抢救/留观滞留时间、ICU 住院时间等指标的整体回顾和横向比较分析。实现应急预案的持续改进。

2.部门协同管理系统

（1）上级部门协同系统：

当发生突发事件时，该系统旨在促进用户单位与上级政府部门或主管机构之间的沟通协同工作，实现上级部门下达的任务接收、任务分派、任务执行、任务督办、资源申请、任务进度查看、当前情况上报、任务结果上报、问题分析总结等，确保各级部门能够紧密配合，共同高效、有序地应对突发事件。

功能说明：

1)文件/任务接收模块：该模块用于接收上级政府部门或主管机构下达的任务通知，包括任务描述、优先级、截止日期等信息，确保用户单位能够及时了解并对突发事件的处理要求做出反应。

2)任务下发模块：支持上级部门将接收到的任务分派给具体的用户单位或责任人，并可设置任务的执行时间、优先级及相关资源需求，确保任务责任明确。

3)任务执行模块：用户单位可在该模块中记录任务执行过程，包括执行人员、执行时间、所用资源及具体步骤，确保任务执行的透明性与可追溯性。

4)任务督办模块：该模块用于上级部门对任务执行情况进行实时监督，提供任务进展跟踪、督办提醒、以及对执行情况的反馈机制，确保任务按时完成。

5)资源申请模块：用户单位可以通过该模块申请执行任务所需的各类资源，包括人力、物资、资金等，确保任务执行过程中的资源保障。同时可以查看资源的到位情况，方便分析、安排、执行下一步任务。

6)任务进度查看模块：各级部门和责任人可通过该模块实时查看任务的执行进度，包括已完成的工作、当前状态和剩余任务，确保信息共享与透明。

7)当前情况上报模块：用户单位可在此模块中定期上报当前突发事件的处理情况，包括情况描述、受影响范围、应对措施等，确保上级部门及时获取最新动态。

8)任务结果上报模块：完成任务后，用户单位需通过该模块上报任务结果，包含结果总结、经验教训、遇到的问题及解决方案等，便于后续总结与改进。

9)问题分析总结模块：该模块支持对突发事件的处理过程进行回顾和分析，包括问题的识别、原因分析、处理效果评估等，形成总结报告，以便于后续的改进与优化。

10) 数据统计与报告模块：整合系统内的各类数据，生成统计报表和分析报告，包括任务完成情况、资源使用情况、执行效率等，为决策提供数据支持。

11) 通知与信息发布模块：实现系统内部的信息发布和通知功

能，包括突发事件的预警、最新任务、重要通知等，确保所有用户单位能够及时获取关键信息。

（2）部门协同系统：

在同一层级内，不同部门之间也需要高效的协同合作来应对复杂的紧急情况。部门协同系统通过集成各部门的业务流程、数据资源和通信手段，实现跨部门的信息共享、资源调度和联合行动。该系统有助于打破部门壁垒，提高整体应急响应的效率和效果。

功能说明：

1)部门通讯录管理模块：集中管理所有参与部门的联系人信息，包括部门名称、联系人姓名、职务、联系电话（含固定电话、移动电话、对讲机频道等）、电子邮箱等，支持快速检索与更新，确保通讯畅通无阻。

2)紧急事件报告与通报模块：允许任何部门快速上报紧急事件，系统自动向相关部门发送预警通知，包括事件类型、地点、初步影响评估等，支持文字、图片、视频等多种格式上报，确保信息的准确性和时效性。

3)协同指挥调度模块：基于事件性质和地理位置，智能分配救援任务给最合适的部门或团队，提供实时指挥调度界面，支持语音通话、视频会议、任务指派、进度跟踪等功能，确保指挥决策的迅速传达和执行。

4)信息共享与资源整合模块：建立统一的信息共享平台，整合各部门的数据资源，如监控视频、气象数据、交通状况、地质信息等，支持数据查询、分析、可视化展示，为决策提供支持。同时，协调各

部门资源，如救援物资、专业设备等，实现资源的最优配置。

5)应急预案管理：数字化管理各类应急预案，包括预案制定、审核、发布、更新等流程。支持在线模拟演练，通过虚拟场景测试应急响应流程的有效性，提高各部门的协同作战能力和实战水平。

6)通讯联络与多渠道消息推送：集成多种通讯方式，如短信、电话、即时通讯软件等，确保在紧急情况下能迅速、准确地传达指令和信息。支持自定义消息模板，根据事件级别自动触发相应的通讯策略。

7)数据分析与评估模块：收集并分析应急响应过程中的各类数据，包括响应时间、资源使用情况、救援效果等，生成评估报告，为优化应急流程、提升响应效率提供数据支持。

（3）救援队伍协同管理系统：

救援队伍在紧急救援中扮演着至关重要的角色。救援队伍协同系统通过实时通信、任务分配、位置追踪和资源共享等功能，确保各救援队伍之间能够紧密配合，协同作战。该系统有助于减少重复劳动，提高救援效率，同时保障救援人员的安全。

功能说明：

1)实时通信服务

文本/语音聊天：支持救援队伍成员间的即时文本消息和语音通话，确保信息快速传递。

群组通信：创建和管理救援任务相关的群组，便于团队内部及跨团队沟通。

紧急呼叫：设置紧急呼叫按钮，一键触发全员或特定群组警报，确保关键信息及时传达。

2)任务分配与管理

任务创建与分配：救援指挥中心可创建救援任务，并根据队伍专长、地理位置等因素智能分配任务。

任务进度跟踪：实时显示任务执行状态，包括已分配、进行中、已完成等，便于指挥中心掌握全局。

任务优先级调整：根据现场情况，动态调整任务优先级，确保关键任务优先执行。

3)位置追踪与地图展示服务

实时位置追踪：利用 GPS 或北斗等卫星定位技术，实时追踪救援队伍和个体的位置信息。

地图标注与导航：在地图上标注救援目标点、队伍位置、障碍物等信息，提供最优路径规划。

热点区域分析：分析救援区域的人员密度、灾害程度等数据，为任务分配提供决策支持。

4)资源共享与调度管理

物资库存管理：记录救援物资的种类、数量、存放位置等信息，实现库存可视化。

物资申请与审批：救援队伍可在线申请所需物资，指挥中心审批后快速调度。

资源共享平台：建立救援物资、设备、人员技能的共享平台，促进资源高效利用。

5)数据分析与决策支持

数据统计与分析：收集并分析救援过程中的各类数据，如响应时

间、救援效率、物资消耗等。

风险评估与预警：基于历史数据和实时信息，评估救援区域的风险等级，提前发出预警。

决策建议：根据数据分析结果，为指挥中心提供任务调度、资源分配等方面的决策建议。

6)安全保障与监控管理

救援人员安全监测：实时监测救援人员的生命体征（如心率、血压）、位置信息等，确保人员安全。

救援现场监控：通过无人机、摄像头等设备，实时监控救援现场情况，为指挥决策提供直观依据。

紧急撤离引导：在紧急情况下，通过系统快速发布撤离指令，引导救援人员安全撤离。

（4）应急指挥院区协同管理平台：

在一些大型应急指挥中心或院区（如医院、消防站等），需要有一个统一的协同管理平台来协调内部各部门和队伍的工作。应急指挥院区协同管理平台集成了视频监控、通信调度、资源管理、任务分配等多种功能，为指挥人员提供全面的信息支持和决策辅助。该平台有助于实现院区内部的快速响应、高效协同和精准指挥，确保在紧急情况下能够迅速有效地开展救援工作。

建设应急指挥院区协同管理：多医疗机构数据中心；集团内部统一资源（床位、号源、设备）管理：处方共享、病历共享、挂号预约、预约床位、治疗预约、手术预约、医技（含病理）预约（检查预约平台）体检预约；集团化监管（医院运行、医疗管理、资源监管、财务

监管）。

应急指挥院区协同管理平台的建设模块和功能要求旨在通过信息化手段提升应急管理能力，确保在突发事件中能够快速、有效地进行指挥调度和资源配置。伴随着医院集团化的发展，根据医院规划提出的形成多院区协同发展格局战略要求，利用信息化技术构建南方医院医疗集团信息一体化平台成为新时期医疗集团信息化建设的必然要求。充分利用现有资源，整体规划，依托医院及区域互联互通标准化成熟度测评相关测评要求，在现有医院信息系统集成平台之上构建集团化协同平台，通过集团患者统一标识管理，保障跨机构就诊信息链的连续、完整性，实现临床数据的跨院区共享和交互，整合调配全院区医疗资源，准确统计集团层面和院区层面的业务数据和财务核算，提高医疗集团内各院区间的信息互联互通水平，通过各分院区之间优势互补、资源共享和互惠互利，为患者提供便捷服务，促进集团内医疗资源共享与业务协同，提高医疗资源利用率，降低服务成本，提高医疗质量，促进医疗集团共同发展，增强综合竞争力。各模块的有效协同，将为院区的应急管理提供坚实的技术支持和保障。

1）医疗集团数据采集交换共享服务平台

架构实现集团内各级医疗卫生机构电子病历数据采集与交换、跨机构之间的业务协同、共享集团平台院内集成。

①平台管理：为集团内各级医疗卫生机构提供一个统一的、标准的、可靠的、可扩展的管理平台，主要包含接入平台系统，平台标准服务，平台消息以及行业内各标准的统一管理。平台可以按照不同业务分类的方式进行多平台业务的划分，根据医院业务的实际情况，通

过对业务的使用级别和安全级别等因素将多个业务分散到多个平台上，每个平台上服务功能相互独立，其中一个出现问题时，对其他服务没有任何的影响；当早高峰数据量过大，连接数较多情况下，服务器硬件无法满足需要处理的性能消耗，平台也支持通过负载均衡来实现平台的水平扩展从而提高性能和提高系统的稳定性。

②服务管理：服务管理包括服务注册中心、服务发布中心两个模块。

服务注册中心：服务注册是指服务提供者向服务注册管理中心发布服务的功能，服务提供者是服务的所有者，负责定义并实现服务，对服务进行详细、准确、规范地描述，并将该描述发布到服务注册管理中心，供服务请求者查找并绑定使用。服务注册管理中心具有目录服务、监控、负载均衡、安全控制、分布式强健壮、适用于高并发等功能。

服务发布中心：服务发布是由总线自身生成相应服务并对外进行发布，服务请求者使用服务描述中的绑定细节（调用者的身份、位置、方法、绑定、配置、方案和策略等描述性属性信息）来定位、联系并调用服务。服务发布中心将所有的服务部署到一台或者多台物理服务器上，形成一个整体对外提供服务，服务发布中心对所有发布服务进行统一的管理调配。各个业务系统直接访问服务发布中心查找需要调用的接口位置进而调用，不需关心下游系统使用情况。

③消息管理通过消息引擎提供可靠的消息传递方式，同时支持同步和异步交互方式，基于消息内容的路由规则、数据格式转换、值域转换能力，使用户在不需要编程情况下完成数据在不同业务系统之间

的传递工作。消息引擎是在 Ensemble 消息引擎的基础上进行升级改造，提供可扩展的规则引擎和友好的可视化操作界面，从而实现消息的快速批量查询和订阅。利用 Ensemble 强大的对象模型以及高性能的数据和元数据存储，能够确保由不同的应用程序接口、服务、技术和数据来源产生的活动进行清晰透明的集成。此外，这一消息传送引擎不仅可以实时访问当前和此前用于审计和业务活动监视（BMA）的已处理的信息，而且还能访问高可靠性和可恢复性得长时间运行的业务流程。

④标准规范服务：包括数据标准维护与发布服务、数据标准查询与下载服务。支持数据标准关联查询，包含与数据元关联的数据集信息等，在进入到模块内可进行模块范围内的数据标准查询；平台按照规定的格式，提供所有可查标准的下载。

⑥流程管理：为了支撑全院级的医院信息系统协同，在服务总线的基础上增加业务流程管理。流程管理作为 SOA 架构的重要组件，为未来医疗信息系统的业务发展和业务创新，提供了灵活高效的技术平台。流程管理主要提供开发灵活、按需业务流程的方法，提高了快速定义、 创建和部署灵活的解决方案的能力，通过集成业务流程内部的服务、数据、规则、角色来满足不断变化的客户需求。为单一、简单的基于网络服务的平台提供了一个强劲的框架，可以通过将应用服务器与流程引擎和企业服务总线（由一个集成的开发环境（IDE）来支持）相结合，来构造、部署和管理合成的随需应变的应用流程。工作流引擎组件包括：调用组件、代码组件、逻辑判断组件、循环组件、延迟组件、警告组件、异常组件等，共 30 多种。

⑦平台监控管理的功能包括以下内容：

平台参数与报警参数配置。对平台的各项参数进行配置。包括配置各个监控参数的报警阈值等。

监控各个系统组件的状态。对平台各个系统模块的状态进行监测。

记录平台日志和异常信息。记录平台的日志，显示与查询异常信息。

监控对象的启停控制。对被监控对象进行启动、停止、重启操作。

能够及时了解当前的监控信息，当监控对象的性能参数超过告警阈值时，时产生报警。告警阈值能够分级设置，不同级别产生不同的告警。通过多种告警手段提供现场和远程告警，并且可定制发送方式和告警的优先级。

通过图形化方式直观地显示监控信息，并能够进行统计分析。

2）主数据管理

实现集团内各级医疗卫生机构电子病历数据采集与交换、跨机构之间的业务协同、共享集团平台院内集成。

①MDM 主数据管理：实现主数据的集成、共享，在主数据管理中集成服务总线功能，来集中化管理数据，在分散的系统间保证主数据的一致性。主数据管理集中进行数据的清洗和丰富，并且以服务的方式把统一的、完整的、准确的、具有权威性的主数据分发给全医疗集团范围内需要使用这些数据的系统，集中统一地管理医疗基础数据，通过对平台相关的各业务系统提供基础数据服务，实现基础数据的同

步或匹配，以规范数据的统计口径，提高数据质量。

②注册服务

注册服务包括对各类资源的注册管理服务，系统对这些资源提供唯一的标识，针对各类资源形成注册库。

机构注册：注册各类接入数据采集的医疗机构。

人员注册：注册各接入机构的卫生服务人员。

前置机服务注册：针对接入数据采集的医疗机构的前置机服务进行注册。

服务注册：服务注册功能对服务地址进行转换，使得可以通过目标地址来访问服务地址资源。

规则注册：通过规则注册界面查询、注册、修改、删除规则。

服务器注册：可以注册新的服务器，并查看系统服务器的注册情况。

数据库注册：可以注册新的数据库，并查看各个数据库的注册情况。

应用服务器注册：注册系统所使用的各种应用服务，以便于进行统一的监控管理。

③集团化患者主索引（EMPI）

集团患者主索引接口服务为南方医院集团内各分院区提供患者主索引服务，实现集团内患者信息的关联查询、注册、更新、合并、拆分、交叉索引等服务。

患者主索引（EMPI）即利用患者身份信息建立患者主索引数据模型，包括患者的个人信息比如中文姓名、中文姓名拼音码、性别、出

生日期、证件类别、证件号码、婚姻状况、住址以及联系电话、联系人信息等。主索引信息应解决不同系统间患者信息不一致的情况以及不同身份就诊不一致情况，为医疗服务信息系统提供一个独立、长久存在的患者信息库，保证患者信息一致性、准确性，用于患者基本信息索引的创建、搜索和维护，可对患者有效地进行管理，具体要求患者主索引管理、匹配规则管理。

3）统一用户

①统一用户服务

为医疗集团各应用系统提供统一用户管理、统一认证管理和统一授权管理。

为各院区应用系统提供统一的、高可靠性和安全的用户管理服务，它集中存放以前分散在各应用系统的用户信息和组织机构信息，并按照管理流程，实现信息在各系统之间的流转和同步，并为各系统提供人员创建、调动、注销和密码同步等功能。

统一授权管理服务按照基于角色的访问控制模型，与信息系统应用成为一种松耦合的工作模式，为各类信息系统应用集成提供基础。

实现完善的用户信息管理功能，能实现各系统用户帐号的对应关系管理，并集中存放分散在各系统的人员信息。

提供用户创建功能，并与各系统接口自动创建各系统用户帐号。

提供用户注销的功能，并与各系统接口自动注销各系统用户帐号。

用户信息修改，提供修改用户信息的界面和访问接口，保证修改后的用户信息在各系统中保持一致。

用户管理系统应具备高性能和可靠性，系统应能通过增加对等的人员管理服务器来均衡负载，以提升性能和可靠性，并增强数据安全性。

系统应能通过权限设置和委托，实现分级管理功能，以方便管理部门（如医务处、护理部和人事处等）或各临床科室管理各自的用户信息。

系统应提供完善的日志处理功能，对所有重要操作都应记录日志，并提供灵活的查询界面和接口。日志不能随意删除和修改。

系统应提供完善的错误、警告、性能日志和事件，管理员并能通过 Windows 事件查看器和性能检测器查看，并能和系统管理和监控系统集成，以实现集中的监控和告警。

系统应提供完善的日志处理功能，对所有重要操作都应记录日志，并提供灵活的查询界面和接口。日志不能随意删除和修改。

对于 B/S 应用下的 Form 认证场景，系统应采用 SSL 加密协议，以避免密码探测，提供用户会话（Session）有效期管理。

授权管理系统应采用基于角色的访问控制，用户所能访问的权限就由该用户所拥有的所有角色的功能集合的并集决定。

②单点登录

统一身份与权限管理平台的实施之后，各院区应用系统不再独立管理用户信息和授权信息。每个用户可以在单一点只需输入一次用户名和密码，就可以按系统设置的权限范围，访问所有被授权访问的系统，而无需二次输入用户名和密码。

③统一工作门户

将各分院相关系统都整合到统一的门户中，用户可以通过统一门户，查看平时重要的通知、日程、管理、报表等信息。

同时可以无须再次输入用户名密码，直接登陆其他业务系统。

统一门户针对每个角色的不同，为领导、医生、护士等不同角色定制不同的门户模版，使用户在门户中可以查看自己角色最关心的信息。

用户可以根据自己的需求，对门户中的模块进行自定义。

如果一个用户拥有多个角色（比如既是领导，又是医生），他也可以在多个角色中进行切换，使其能更好的进行日常工作。

通过自动化部署发布脚本，可以自动发布并更新应用程序。

提供应用系统接入规范，包括认证、消息和界面集成方案。

4）数据中心管理平台

①数据采集

数据采集主要的工作任务是通过数据库抽取相关技术把存储在各院区内部不同业务数据库系统中的数据（结构化和非结构化）抽取出来进行重新整合,并将采集到的数据统一存储到分布式文件系统中，便于后续的数据分析与挖掘。数据采集主要的功能包括接入系统、输入配置、输出配置、采集配置管理。

②任务调度

建立平台的全局任务调度中心，负责管理中心的资源管理器及各任务请求，根据预设调度算法选择满足数据采集，系统管理等业务需求。各模块的资源管理器定时将本系统的状态和任务执行信息同步至任务调度中心。该模块为任务调度提供统一入口，有效实现了平台数

据和计算资源共享。

③元数据管理

元数据管理的含义就是将各个业务系统的基础数据和基础配置整合到一起，然后进行优化，增加一套数据安全的保障方案，使用户可以更方便、更快捷、更安全的管理各院区基础数据。

遵循国家卫生数据字典、最小数据集、数据元和术语库标准，并结合各院区实际情况对各院区所有的信息进行梳理，建立起满足各院区数据交换和数据共享的最小数据集（如医疗机构信息、人员信息、诊疗目录、疾病目录、药品目录、病人基本信息、科室设置、ICD10等）。内部维护一个统一的、共享的标准数据字典，包括临床诊疗项目字典、医疗机构字典、科室字典、人员字典等，允许用户通过可视化的图形界面来定义各院区各子系统私有数据与标准数据的格式转换和内容转换，并提供代码映射服务，实现系统间的数据共享和互操作，并提供数据的管理和维护功能。

④数据质量管理

由于医院业务的复杂性，在各院区内部所存在功能不同的多套信息系统，如HIS、LIS、PACS、CIS等系统，相互间有较强的相关性，数据变化往往牵一发而动全身，任何数据的局部缺失都会破坏数据链接结构，导致整体数据质量的下降，同时医疗数据质量的高低，直接影响和决定着深层应用如数据挖掘、诊疗决策、统计分析的正确性、适用性及其价值性。因此医疗共享信息的数据质量成为了数据中心长期健康运行、有效发挥建设作用的生存命脉。只有数据质量达到一定水平才可以建立可信的健康档案,这是各类应用功能发挥作用的基础，

有质量的数据可以为管理者提供可信赖的分析结果,成为决策的依据。所以对于研究医院医疗共享信息的数据质量监管问题，保障整个医疗共享平台的良好运行，是非常必要的、关键的。

建设一套数据质量监管系统，通过掌握医疗数据信息化发展状态、深入分析医疗数据流转过程，确定数据质量评判标准，建立问题反馈机制，使医院管理员及时把握自家医院数据的稳定性、数据的量和数据的质，并可及时的发现问题，有的放矢的解决数据问题，提升共享数据的质量。

⑤即时分析工具

基于主题或者模型数据自助分析功能，可生成表格、曲线、图形等展示界面。

⑥数据开发工具

拖拽生成主题：基于标化层数据资产，可视化拖拽相关字段生成新的主题模型。

主题维护：维护新的主题模型结构。

指标维护：基于主题自定义统计指标，包括度量、条件、聚合函数等信息。

⑦数据清洗工具

通过数据清洗工具，实现通过可视化、可配置的方式将各院区的各类模板的数据转换为基于 HL7 FHIR 规范的文档型数据。从而实现数据的结构化，为协同应用系统提供数据支持。

同时还支持进一步将 FHIR 文档转换为 CDA 等其他文档标准的格式。

⑧数据资源目录

目录导航：资源目录为信息资源访问者提供资源的查询服务。通过分类目录检索或者条件查询的方式检索自己需要的信息资源。检索到信息资源及该信息资源的目录详细内容，即该信息资源的一组元数据的描述，了解该信息资源的使用情况，并根据业务需要提出资源使用申请，申请查询或者交换该信息资源。

目录管理：目录管理模块主要提供基础信息管理、编目管理、共享管理、开放管理、申请管理、数据生成管理等功能。

5）医院集团数据中心

①医疗集团临床数据中心（CDR）

以患者为中心，通过集团化 EMPI 和 CDR 将多院区患者所有的临床诊疗信息进行统一的整合存储，同时在此基础之上实现跨院区的数据管理与共享，互联互通。

CDR 通过数据采集服务，实现原本分散在各个院区各个业务系统中异构的临床信息的整合，包含患者基本信息、就诊信息、诊断信息、医嘱信息、手术信息、检验检查报告信息、费用信息、体检信息等表型数据，以及电子病历文档、护理病历文档、检验检查报告文档、CDA 文档等文档型数据。

将各个院区非结构化、部分结构化或完全结构化的电子病历数据以标准 CDA 文档的方式重新组织并上传至集团临床数据中心。

②管理数据中心

建立运营管理主题库，将大量数据有效转化为有用的知识信息，并服务于决策过程，结合各院区医疗业务提出的解决方案，可以为医

院管理者实现科学决策提供有力的依据。通过提供监测、控制、查询、报表等分析性功能，内容范围涉及医疗管理、人事管理、财务管理、物资管理等主题。

各院区各业务系统产生数据后，归集到集团数据中心，数据中心按照数据主体纬度归集为以患者访问为中心、医生操作为中心、科室为中心的数据仓库，在数据仓库基础上，进行运营指标计算，涉及患者和医生的指标，计算后由医生首先进行确认和干预，涉及科室的指标由科室相关人员进行确认和修正，科室数据汇总后由集团医务统计部门进行数据分析和挖掘，形成对外统一出口数据和运营分析报告，供管理决策层使用。

运营管理库可以看作是数据中心运营管理统计结果的存储集合，是数据仓库的上层统计应用。针对不同的运营主题，如人次、收入、工作量、效率等编写各自的通用或个性化的统计程序，从数据仓库或原始数据中拉去数据分析汇总，最后把结果按运营管理库定义的rowkey规则拼接rowkey，存放到指定表指定的记录上。

利用大数据的批量处理，将某些常用的指标提前汇总聚合存放到高维度记录上，如人次统计，可提前将每日的人次往当日所属的月份、季度、年以及各院区的每日、月、季度、年等统计。如果应用上有其他维度的汇聚也可以提前处理。应用上查询相关信息时，直接按规定好逻辑，查出一条或多条记录进行统计展示，可以快速查询统计需要的指标，提升应用的响应效率，提升用户体验，同时大大减少即时统计对集群的压力。

③科研数据中心

临床科研是指以病人为主要研究对象的医学研究，基本出发点在于阐明疾病的病因、诊断、治疗、预防、自然病程及其预后等方面的重要问题，从而认识疾病的本质，并进行有效的防治，达到保障人类健康和促进社会进步的目的。

基于数据中心的科研主要集中在宏观研究，以整个人群为观察对象，以临床观察记统计分析为主要手段，应用流行病学和统计学等方法，在临床各学科中系统地开展对疾病病因和危险因素的研究，探索和检验各种疾病诊断方法的准确性和实用性，验证和评价临床治疗措施的有效性和各种不良反应，了解疾病的自然史、预后结局和预防措施，分析医疗卫生管理的社会和经济效益。

临床科研的核心内容是临床科研的设计、测量和评价，研究课题由单一学科向多学科、跨部门转变，需要的专业临床数据从种类和数量上逐渐增多，并且面临数据随着研究深入而不断变化的需求。

数据中心通过支持对多个临床科研课题项目的数据分组，实现对临床科研项目的入组人群进行特征分析，并提供按照临床事件的绝对时间以及相对事件分析模型进行不同事件、时间断面的数据变量进行抽提与分析，对已入组的病历进行自动的数据特征汇聚分析，进行数据特征的数据多态展示。

数据中心根据科研课题需求，从集团数据中心中，抽取课题相关数据，按照科研课题要求进行数据统一标化和提取，形成独立科研主题库，供课题相关人员进行科研查询和统计分析。如果需要对接医疗集团院外机构，形成多中心联合科研，科研根据对外统一数据接口，定时或实时上传科研数据到云端。

④影像数据中心

综合功能：支持与各院区信息集成平台的对接，集中存储包括PACS放射、超声、内镜、心电、病理、核医学、眼科、电生理等系统的影像数据，并提供检查申请、检查过程、检查结果的信息和数据的全采集。

提供统一的医技检查状态和数据访问接口，提供所有的影像检查状态和数据（放射、超声、内镜、病理、心电等）供临床访问。

提供数据访问的安全控制和日志追溯，支持分组数据访问和功能使用权限控制，详细的用户访问日志审计和追溯，严格保障数据安全。

支持多角色权限管理，各角色权限精确到各子系统模块以及统计。

支持患者隐私信息及影像资料的加密权限管理，支持患者隐私保护，可设定全院共享访问、所属科室访问、主治医师访问等多层次保护权限。

支持检查数据（包括申请单、检查报告、影像、波形、数字切片等）的云存储技术扩展，全面支持云端运行。

支持区域模块拓展，遵循IHE的XDS/XDS-i集成规范，提供跨机构的检查数据共享。

共享交换与检查数据存储：支持的DICOM3.0影像类型包括：CT、MR、CR、DR、RF、XA（血管造影）、NM、US、SC、NM（核医学）、PET、XRF（X射线荧光）、DSA、Ultrasound Multiframe（动态超声）、Ultrasound（超声）、Endo-scopic（内窥镜）、Microscopic（病理显微镜）。

支持采集放射、超声、内镜、心电、病理、核医学、眼科、电生理等检查系统的数据（包括：申请单、知情同意书，检查图像、影像、波形，检查报告文本、图文），提供检查记录、报告、影像、图像、波形等检查数据的集中管理。

提供通讯协议转换、数据结构转化、医学术语转换和医疗消息智能路由等医疗信息集成与交换的关键技术。

支持各种医疗信息标准：HL7 v2.x、HL7 v3、X12、XML、DICOM、EDI、NCPDP、Delimited Text 等。

支持多种通用的协议：MLLP、TCP/IP、HTTP、Files、Database、S/FTP、Email、JMS、Web Services、PDF/RTF Documents、Custom Java and JavaScript 等。

支持数据的转换和处理，支持灵活的集成接口定制和扩展，支持集成业务的持续优化和动态调整，提供丰富的用户界面方便的集成接口开发和配置管理。

支持影像数据的有损压缩、无损压缩模式，允许按影像类型设定有损压缩的质量百分比，允许近期或在线数据的无损压缩存储，远期或近期数据的有损压缩存储。

支持多种存储架构和存储介质；支持磁带库、光盘塔等在线/离线存储设备；支持 DVD、BD、移动硬盘、磁带机等多种备份介质；支持多重存储体系以及数据管理方式。

采用数据库与影像数据分离存储方式，采用优化数据库设计，保障海量数据存储与检索的性能。

采用集中式数据库及独立影像储存管理机制，记录所有影像的储

存位置，支持影像的分级存储。

支持在线、近线和离线三种存储状态；支持影像数据的短期存储管理和长期存储管理；采用冗余存储技术和镜象存储方式；提供定时的影像数据和数据库自动备份功能。

存储服务能够自动管理在线设备与离线设备之间数据的迁移和恢复，能够提供用户可配置设备的迁移策略。

提供存储设备的在线实时监控功能，能自动提示设备存储性能和剩余空间预警。

提供基于安全可靠的存储转发机制和消息重试机制，保障医疗信息准确可靠的送达数据中心，提供详细的系统运行和消息收发记录。

集成浏览与影像处理：采用 B/S 架构，影像集成浏览与影像处理一体化，支持医疗集团多点并发处理。

支持按检查信息、诊疗信息查阅（患者视图、就诊视图）多方位展示患者信息。支持浏览各种医技检查报告，包括：放射影像、心电、超声、内镜、病理等影像波形和图文报告。

支持多条件检索相关检查，包括但不局限于病历号、就诊号、申请号、检查号、病区、病房、病床、申请医生、检查医生、诊断医生、审核医生、就诊类型、检查系统、检查类型、检查状态、影像状态、会诊状态、打印报告状态、是否危机报告状态以及关键字自定义检索等。

支持自动匹配患者相关检查信息，患者影像历史记录管理面板可显示同一患者所有检查记录并可加载相应影像。

支持在多显示屏环境下可自动设定影像显示模式以适合屏幕大

小及分辨率。

支持图文报告与文字报告，包括原科室图片报告和文字报告，文字报告可复制选取。

基于 HTML5 技术提供，支持在 PC、iOS、Android 等显示终端上，以无损的质量显示多类型的 DICOM 影像、心电波形。

支持多线程的影像调阅技术，后台线程持续下载；当第一屏影像显示完毕后即可开始阅片工作。

支持挑选序列进行浏览，支持关键影像浏览，支持薄层图像过滤，提高影像访问速度，减少带宽占用。

提供检查缩略图功能，多序列影像可通过缩略图提供显示切换。

支持 DICOM 格式的单帧和多帧，灰阶和彩色影像显示。

支持 DICOM 封装的 PDF 图文报告显示。

支持检查显示窗口的 STANDARD、COL、ROW 格式定制；允许在序列显示窗口进行格式定制。

提供基本图像处理工具，包括但不限定于：图像缩放、移动、旋转（L90，R90，任意）、左右镜像、上下翻转、反相、播放、定制视窗（预设值、实时调节）、调窗、布局。

提供基本测量工具，包括但不限定于：距离、角度、矩形、椭圆、手绘面积、CT 值、心胸比、定位线及箭头、文字标记。

支持影像注释的显示与关闭。

支持按影像类型预设多种窗宽窗位，提供快捷键调整视窗；支持按影像类型和序列描述预设视窗，显示影像时自动应用。

支持同一窗口内多序列图像多定位线交叉引用，可实时显示图像

间的空间位置关系。

支持历史检查影像同屏对比。

支持同一窗口内同一检查或不同检查的多序列图像同步滚动对比，对比时程序自动调整对比图像的放大倍率，保证其以相同尺寸显示。

支持乳腺专业挂片协议，包含空气抑制、两角信息、乳腺阅片随访功能。

支持影像多平面重建MPR、曲面重建CPR、最大密度投影MIP、最小密度投影MinIP，同屏显示横断位、冠状位、矢状位、任意斜面四个位置的影像。

支持超声内镜DICOM影像播放以及常规处理与测量工具。

支持移动心电波形浏览处理，包括：导联显示方式（12x1、6x2、4x3等）、走纸速度、胸前导联增益和肢导联增益的调整、放大、缩小、测量尺、低频、高频、工频滤波，支持心电波形分享浏览。

6）医疗集团协同应用系统

①预约诊疗系统

预约诊疗系统包括以下功能：

代理预约：医生可通过集团平台查询集团内医院可预约挂号的资源，向集团内医院提交患者的预约挂号请求。

预约检查：医生通过集团信息平台查询集团内医院的预约检查资源，并通过平台预约集团内医院的检查项目。

停诊管理：对医生进行停诊操作及停诊恢复操作，停诊后可对预约该医生的患者和患者所在的机构进行通知。

智能提醒：患者可以收到与预约、复诊、停诊相关内容的提醒，提醒有平台（在平台界面上显示）、短信等方式，系统管理员可以对用户收到提醒的方式进行配置。

预约诊疗业务流程包括获取患者基本信息、查询相应医院的号源、提交预约申请、预约完成、排班管理等。

②双向转诊系统

为医护人员提供转诊申请、转诊审核、转诊批复、接诊确认、转诊跟踪等一系列功能。

门诊转诊业务流程包括获取患者基本信息、查询接收医院的号源、转诊申请单提交、转诊申请单审核、患者回转等。

住院转诊业务流程包括获取患者基本信息、转诊申请单提交、转诊申请单审核、患者回转等。

③专家出诊系统

专家门诊出诊：分院保留原有业务系统，接入集团共享平台；分院建立标准预约中心通道；出诊专家使用统一工作站，支持检验检查开立跨院区申请、电子处方可支持跨院区药房取药；分院系统中的患者诊疗数据与专家工作站中的诊疗数据事后合并归档至集团共享病历夹。

专家手术转诊：分院向总院提起出诊手术申请，并上传相关病历摘要资料，通过审核后，确定手术专家，共享平台定时抓取患者在分院住院期间的病历信息。手术专家签到确认，患者术中相关诊疗记录上传共享平台，并生成术后待访计划。术后，手术专家通过移动终端设备进行远程查房。

④病历共享系统

电子病历共享系统包含医疗文书信息共享、检查检验结果共享、医学影像诊断结果共享、跨机构就诊信息共享等。各个院区和工作人员通过权限控制各科室、人员获取电子病历数据的权限。

病历共享系统应包括如下功能：

患者列表：

各院区门（急）诊检索当天门急诊患者、住院（在院）检索在院的患者、最近（7 天内）检索七天内出院或门急诊患者、多种条件检索患者。

病历共享视图：

能够提供以下相关展现方式：

就诊索引视图：查看门急诊、体检、住院索引信息；

综合视图：查看患者的就诊、诊断、长期药物医嘱、临时药物医嘱、检验、检查信息；

门诊视图：按照就诊次数查看患者的诊断、药物医嘱、非药物医嘱、检验、检查、手术、病历文书；

住院视图：按照住院日期查看患者的诊断、药物医嘱、非药物医嘱、检验、检查、手术、病历文书；

时间轴视图：按照就诊日期查看患者的诊断、药物医嘱、非药物医嘱、检验、检查、手术、病历文书。

⑤网络医院

网络医院构成：医院总部、就诊点（分院区、托管医院，未来拓展到社区、第三方服务机构等）、网络平台（运营维护方）。

实现功能如下：

医院端功能：包括签约团队管理、转诊预约管理、诊疗方案制定（医生预约挂号、远程电子处方、线上开检查/化验）、远程视频问诊、远程电子处方等。

就诊点功能：包括患者健康咨询、随访管理、代理预约管理、诊疗（诊间业务、智能导诊）

运营端功能：包括门户服务后台管理、多点执业维护、预约中心管理、业务统计分析、支付异常预警展示、业务处理异常预警展示、服务器通信异常预警展示、管理配置预警事件配置与监控设置等。

⑥远程中心系统

集团化远程中心系统涵盖：远程会诊、远程教学、远程会议等远程应用。

远程会诊

以南方医院目前已完成的远程会诊系统为基础，建设集团化科室级移动远程会诊，推广至分院区应用。包括：会诊申请管理、会诊意见反馈、专家管理、会诊病历资料、病历资料管理。

实现集团分院与总院间开展远程会诊服务；支持跨专科、跨机构、跨区域的多专家同时对同一疑难患者进行实时联合会诊。

支持会诊专家与申请医生、患者间的实时交互式远程会诊。

支持会诊专家与申请医生间的非实时离线式远程会诊；支持申请医生提交会诊申请信息和病例资料；会诊专家根据实际情况，非实时浏览会诊申请信息和病历资料，并编写和发布会诊报告；申请医生再浏览会诊报告。

远程会诊功能点

会诊管理：会诊申请、申请审核、会诊报告、会诊查询。

系统管理：医院管理、科室管理、用户管理、医院权限组管理、用户权限组管理、医疗组管理、疾病管理、附件类型管理。

辅助功能：医院业务量统计、申请量统计、专家业务量统计、专家库、设置专家出诊时间，设置专家号源。

远程教学

能够实现不同院区间的远程教学需要，支持一对多视频及教学录播等功能。

远程会议

能够支持会议室主持形式的远程会议，支持一对多，多对多等视频形式。

⑦检验协同系统

建立集团化检验协同系统，实现分院之间开展检验报告的互认与共享，然后延伸到托管医院，并逐步发展到覆盖集团内所有医院的检验报告共享系统。

集团检验协同业务流程包括获取检验申请单、标本配送、标本签收、样本检测、报告审核、报告回传、报告接收、报告打印等。

⑧影像协同系统

建设集团化影像协同系统，实现统一分布式存储，集团内相关医疗机构产生的影像、报告统一集成到影像中心、分布式存储；实现统一阅片，集团内检查共享实现医疗集团内跨院跨医技科室间影像会诊业务的统一管理；实现检查预约。

⑨心电协同系统

以南方医院目前已完成的心电检查系统为基础，建设集团化心电协同系统，支持移动心电会诊，并推广至分院区应用。实现心电图检查数据采集、报告生成与管理，和电子病历信息管理系统整合，实现在电子病历系统中能够调阅病人历次心电图检查报告；基于平台实现远程心电会诊，并且优化心电图检查流程。

7）平台运行管理服务

①数据采集交换服务

电子病历采集：集团分院区的HIS、电子病历、检验检查服务系统将发生协同业务患者信息及病历记录信息上传。上传数据集包括如下：患者基本信息、中/西医病案首页信息、医嘱信息、住院志信息、出院记录信息、检查记录信息、检验记录信息、手术记录信息、死亡记录信息等。

非集团平台业务协同的共享数据采集：通过标准的CDA（平台会基于标准做适当扩充，以满足数据应用）进行同步，如果医院无法提供标准CDA也可以通过其他标准进行同步。

电子病历调阅：主要是为患者在集团联网机构就诊时，方便医生调阅就诊者的电子病历信息，通过网页界面浏览的方式，查询患者历次就诊的病历资料，病历展现为CDA文档。内容具体包括患者基本信息、病程记录、检查检验结果、医嘱、手术记录、护理记录等。

②异构适配服务

异构系统接入集团协同云平台时需使用异构适配服务。异构适配管理服务支持数据交换时提供适配器管理，用于数据源端和目标数据

端的异构转换，提供能够不同库、不同接入方式的适配器管理。

③标准规范服务

制定平台建设标准规范，并通过医疗集团一体化平台整合集团内医疗资源。标准体系要按照国家、行业和地方标准化方针和政策，运用标准化手段，根据信息系统建设对标准化的总需求，遵循卫生健康委的标准规范，制定出适合医疗卫生服务机构业务工作流程、信息化建设规范、执行政策和信息系统运行需要的标准规范，包括标准的适用范围、引用标准、标准化对象的确定、命名、分类和编码原则与方法，指标分类与编码的基本原则、方法和编写要求。

标准体系建设应充分参照国际、国内、行业等相关标准。

标准规范服务包括数据标准维护与发布服务、数据标准查询与下载服务。支持数据标准关联查询，包含与数据元关联的数据集信息等，在进入到模块内可进行模块范围内的数据标准查询；平台按照规定的格式，提供所有可查标准的下载。

数据元注册：提供电子病历数据元的注册、修改、删除、下载功能。

数据集注册：提供电子病历数据集的注册、修改、删除、下载功能。

字典注册：提供电子病历字典的注册、修改、删除、下载功能。

数据集下发：将数据集下发至前置机。

字典下发：将字典下发至前置机。

④安全认证服务

信息安全是信息平台项目的重要组成部分，与标准规范的建设策

略相类似，信息安全也应该贯穿项目建设的始终，信息安全不仅包括技术层面的安全保障（如数据安全、应用安全、物理安全、系统安全、网络安全等），而且还包括各项安全管理规章制度，因为只有在一系列安全管理的规章制度实行的前提下，技术才能更好地为安全保障作出贡献。

安全认证服务包括统一身份认证服务、密钥管理服务、数据安全服务、隐私保护服务、审计追踪服务。

密钥管理：对密钥进行注册、生成、删除、恢复。

数据加密：可以通过规则设定，对特殊的数据内容进行加密存储。

审计日志：审计日志功能记录了敏感信息被查看的情况，包括患者编号、员工编号、查看的项目以及时间。

⑤集成引擎监管服务

平台监控服务包括系统运行监控服务、数据质量控制服务、数据采集监控服务。

前置机状态监控：监控各个前置机的内存、硬盘使用情况。

服务器状态监控：监控各个中心服务器的内存和硬盘使用等情况。包括内存大小、剩余大小，内存使用率、磁盘大小、磁盘剩余空间等。

应用状态监控：提供各个服务器应用的监控状态。

数据库状态监控：提供各个数据库应用的监控状态。

操作日志监控： 监控平台用户的每一个操作并记录。

错误日志监控：监控平台会对各个前置机上传的数据进行校验监控，提供错误日志的查询。

数据传输完整度监控：监控平台会对各个前置机上传的数据完整度进行监控。

采集日志监控：监控平台会对各个前置机上传的数据进行监控。

数据同步监控：通过数据同步监控查询当前各个机构数据同步的情况。如，任务状态、任务开始时间、任务结束时间、任务用时、执行的次数，是否发生错误、任务执行详细信息等。

数据质量监控：主要功能包括数据质量评分、日数据质量分析、周数据质量分析、月数据质量分析。

⑥平台配置服务

平台配置服务包括用户管理与权限控制、平台配置管理服务、业务组件服务、错误/例外处理服务、发布/订阅服务、主题管理服务、查询统计服务。

用户管理：提供用户注册、修改、删除等功能。

角色管理：提供角色注册、修改、删除等功能。

用户角色管理：提供用户角色注册、修改、删除等功能。

邮件配置：对邮件的模板进行维护

资源配置：对系统资源进行配置管理。

评分权重：对评分权重进行管理

敏感信息设置：可以通过此页面对敏感信息进行设置，被设置为敏感信息后查看的人员会被记录。

任务配置：任务配置管理服务器的任务，可以新增、修改、删除、暂停、启动服务器的定时任务。包括服务器硬件监控、数据库状态监控、前置机错误日志监控等。

任务调度配置：任务调度配置主要是设置需要下发的前置机的任务详情，包括任务名称、任务类型、对应的数据集、开始时间、任务时间间隔等信息。

任务下发：将配置好的任务下发到需要执行任务的前置机中，下发成功后更新下发状态。

⑦集团平台业务协同服务

通过集团平台实现跨医疗机构的业务协同，详细的业务场景涉及相关的业务系统、院内平台、字典统一等改造内容，实现方式基于院内平台升级功能满足协同，接口规范遵循南方医院院内平台标准。

⑧医院信息平台集成

以南方医院院内集成平台已完成的建设内容为基础，建设集团化协同平台，接口规范遵循南方医院集成平台的标准，实现集团内机构信息协同。

集团平台将提供服务发布与订阅功能、基于内容的消息路由功能、标准数据格式的转换功能、非标准数据转换功能。

服务管理：提供统一的服务管理功能，对于在集团平台进行发布/订阅的服务，提供注册、变更、停用、删除等管理功能。

服务发布：对服务进行统一管理，基于集成平台，能够统一进行发布，并管理服务的整个生命周期。

服务的发布包括以下功能：主题的管理、注册关系的管理、消息发布。

标准数据格式的转换功能：集团平台提供非 HL7 V3 标准到 HL7 V3 标准转换功能。

非标准数据转换功能：集团平台有限度提供 HL7 V3 标准到非 HL7 V3 标准转换功能。

服务路由：在集成平台内，根据接口的具体需求提供服务路由功能。

服务的路由包括以下功能：

协议的接入：消息中间件相关；Web Service 相关。

消息处理：消息转换；消息接收；消息发送。

交易路由：数据库访问；单一路由；动态路由。

服务订阅：服务的订阅包括以下功能：静态预订、动态预订。

订阅方能够全面地创建、删除和改变自己的预订内容。

日志记录：集团平台需要提供以下功能：

异常 LOG 的分类记录；

消息在集团平台上的路由 Trace LOG；

LOG 的查询功能。

3.航空医学救援信息指挥平台

航空医学救援信息指挥平台通过整合航空医疗救援相关的各类信息资源，实现救援过程的信息化、智能化管理。该平台能够实时监控航空救援任务执行情况，协调各方资源，为救援决策提供科学依据，确保救援行动的高效、有序进行。

功能说明：

1)任务管理模块

任务接收与分发：接收来自急救中心、医疗机构或其他渠道的救援请求，并根据任务类型、紧急程度、地理位置等信息，智能分发至

合适的航空救援队伍。

任务进度追踪：实时显示救援任务的执行状态，包括任务接收、起飞准备、飞行途中、现场救援、任务完成等各个阶段，便于指挥中心全面掌握任务进展。

任务评估与反馈：对救援任务的效果进行评估，收集现场数据、患者情况、救援队伍反馈等信息，为后续救援提供改进建议。

2)航空资源管理模块

航空器管理：记录航空器的型号、性能参数、维护状态、飞行计划等信息，确保航空器处于最佳状态，满足救援需求。

医疗物资管理：记录医疗物资的种类、数量、存放位置、有效期等信息，实现物资的智能化管理，确保救援物资充足且有效。

人员管理：建立航空救援人员档案，包括个人信息、专业技能、培训记录等，便于指挥中心合理调配人员资源。

3)实时监控与通信模块

航空器监控：利用 GPS、雷达等技术，实时监控航空器的位置、速度、高度等飞行参数，确保飞行安全。

现场监控：通过无人机、摄像头等设备，实时监控救援现场情况，为指挥中心提供直观、准确的现场信息。

通信系统：提供文本、语音、视频等多种通信方式，确保指挥中心与救援队伍之间的信息畅通无阻。

4)智能决策支持模块

数据分析与预测：收集并分析救援过程中的各类数据，如任务量、响应时间、资源消耗等，为指挥中心提供决策支持。

救援路径规划：根据任务类型、地理位置、交通状况等因素，智能规划救援路径，确保救援队伍快速、准确地到达现场。

风险评估与预警：评估救援任务的风险等级，提前发出预警信息，为救援队伍提供安全保障。

5)资源调度与协同模块

跨机构协同：实现与急救中心、医疗机构、消防部门等机构的协同作战，确保救援资源的有效整合和高效利用。

物资调度：根据救援任务的需求，智能调度医疗物资、设备、人员等资源，确保救援行动的顺利进行。

信息共享平台：建立救援信息共享平台，实现救援队伍、医疗机构、指挥中心等各方之间的信息共享，提升救援效率。

6)安全保障与监控系统

飞行安全监控：实时监测航空器的飞行参数、气象条件等信息，确保飞行安全。

医疗安全监控：记录并分析患者的生命体征、医疗操作等信息，确保医疗过程的安全有效。

系统安全防护：加强系统的网络安全防护，防止数据泄露、黑客攻击等安全事件的发生，确保系统的稳定运行。

4.海（水）上医学救援信息指挥平台

通过整合海（水）上医学救援相关的各类信息资源，实现救援过程的信息化、智能化管理。集成多种通信方式（如电话、视频会议、即时消息等），实现跨地域、跨部门的无缝沟通。可确保在紧急情况下，救援队伍能够迅速集结，协调行动。协助快速定位事故海域，评

估影响范围，规划救援路线。

设立应急值守系统，确保 24 小时有人值守，随时准备应对突发事件。

救援任务管理系统负责接收、分配、跟踪和评估救援任务，确保任务执行的高效性和准确性。

功能说明：

1)信息资源整合模块：整合海（水）上医学救援相关的各种信息资源，包括医疗设备、药品、医疗人员、救援船只等，形成信息数据库，便于实时查询和调度。

2)通信集成模块：集成多种通信方式（如电话、视频会议、即时消息等），实现跨地域、跨部门的无缝沟通，确保救援团队、指挥中心和其他相关部门能够及时高效地交流信息。

3)紧急响应调度模块：在紧急情况下，自动调度救援队伍，快速集结相关资源，协调各部门的行动，确保救援效率和准确性。支持一键发起救援请求和资源调配。

4)现场定位与风险评估模块：通过 GIS（地理信息系统）技术，快速定位事故海域，并实时评估影响范围，生成事故现场地图，辅助指挥决策和救援规划。

5)救援路线规划模块：根据事故位置、天气条件和海洋环境，智能规划救援路线，提供最优路径建议，确保救援队伍能够迅速、安全地抵达现场。

6)应急值守系统：设立 24 小时应急值守系统，确保有人值守，随时准备对突发事件进行响应，支持值班人员记录事件信息和处置措

施。

7)救援任务管理系统：负责接收、分配、跟踪和评估救援任务，确保任务执行的高效性和准确性。支持任务状态更新、进度反馈和结果评估。

8)实时监控与预警模块：对海（水）上环境进行实时监控，获取气象、海洋、交通等数据，建立预警机制，提前发现潜在危险并及时通知相关部门。

9)医疗支持与资源调配模块：整合海（水）上医疗资源，包括近海医院、医疗船、急救人员等，确保在救援过程中能够快速调用所需医疗资源。

10） 数据分析与决策支持模块：对历史救援数据进行分析，提供决策支持，帮助指挥中心优化救援策略，提升救援效率和效果。

11） 反馈与评价模块：建立反馈机制，各参与救援的部门和人员可以对救援过程进行评价与建议，促进救援流程的持续改进。

12） 报表生成与统计模块：自动生成各类统计报表，涵盖救援任务完成情况、资源使用效率、事件响应时间等，为后续评估和管理提供依据。

13） 应急预案管理模块：支持制定、更新和共享海（水）上救援的应急预案，确保在突发事件中，各参与部门能够迅速按照预案进行协调与应对。

5.智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统

（1）院前转运调度系统：

该系统负责院前急救的调度和转运工作。在接到急救呼叫后，系

统能够迅速评估病情，派遣合适的急救车辆和医护人员前往现场。同时，系统还具备实时监控功能，能够跟踪急救车辆的位置和状态，确保救援行动的及时性和有效性。

通过与医院内部系统的对接，院前转运调度系统还能为患者提供无缝的急救流程，从现场救治到院内救治，实现信息的连续性和完整性。

功能说明：

1)出车任务调度工作站

① 支持多种方式形成出车任务单，满足各种情况下的任务快速采集、登记。

② 支持填写出车单时支持电子地图查询、点选地址功能。

③ 支持出车任务同步派发，支持广播式通知和点对点通知。

④ 支持出车人员的时间采集和统计分析。

2)移动急救工作站

针对院前医护人员院前工作的业务需要和移动工作的特点，将相关业务功能集成到移动终端上，具体如下。

① 患者信息管理

支持患者的基本信息管理，提供创建、编辑功能，包括门诊号、姓名、性别、年龄、电话、出生日期、身份证、现居住地、详细地址、联系人、联系人电话、联系人关系等。

支持证件OCR识别功能，可以利用移动终端的摄像头OCR识别患者身份证、医保卡、诊疗卡、健康码、条形码等类型的证件、识别码。

支持三无人员、外国人标识、重症标识。

支持群体事件关联功能，可以标识该患者与某个群体事件的关联关系，方便开展群体事件管理。

支持特殊人群标识，可按需配置特殊人群的类别。

支持腕带绑定。利用腕带标识患者，配合物联网设备自动采集时间节点信息。

② 患者查体管理

提供患者的主诉、体征、体格检查、现病史、既往史、评分等内容登记管理功能。

③ 检查检验管理

支持心电图检查管理，可以利用车载平板拍照上传心电波形图。

支持上传多张照片。

支持心电图的点击放大查看。

支持心电图诊断结果录入，支持常见心电图诊断的快速选择。

④ 患者处置管理

持常见救治措施的记录，如病情告知、搬运与转送、检查、药物治疗、止血、人工气道、包扎固定、基础生命支持、降温处理、其他措施等。救治措施还提供二级、三级的明细选择项，方便医护人员快速、细致地记录患者救治操作详情。

心肺复苏登记。登记心肺复苏操作信息。

⑤ 下达诊断管理

随车医生综合各方面的检查、评分结果给患者作出诊断。

支持下达多个诊断。记录诊断下达时间、负责医生、诊断名称、诊断说明、ICD10 编码。

支持诊断的编辑、作废。

院前诊断数据通过同步获取HIS系统的“诊断”字典实现，保持院前、院内数据的一致性。

⑥ 急救医嘱管理

随车急救医生根据诊断结果下达院前急救医嘱。

支持医嘱的新增、删除、作废、提交操作。

支持按医嘱的状态分类显示，如全部医嘱、未提交医嘱、已提交医嘱、作废医嘱。

支持与院内系统对接，院前急救医嘱数据通过同步获取HIS系统的“医嘱”数据实现，保持院前、院内数据的一致性。

支持医嘱套餐功能，按照常用的急救措施套餐内容生成医嘱。

支持医嘱提交、作废功能。

⑦ 患者分诊管理

支持根据查体中的生命体征数据自动化生成三区四级的分诊结果。

支持选择挂号科室，并与院内系统对接，实现院前为患者建档挂号。

支持分诊去向记录。

⑧ 绿色通道管理

随车医护人员可申请开通绿色通道，点选绿色通道申请原因、配合开通绿色通道的科室发起请求，配合科室收到请求后可优先该患者的诊疗服务，绿色通道信息可以通过短信或系统消息通知医院配合科室的应急值守人员。

医护人员可以利用移动急救工作站，调用绿色通道管理系统开通绿色通道，绿色通道信息可以通过系统消息通知医院配合科室的应急值守人员。

⑨ 远程会诊管理

医护人员可以利用移动急救工作站，调用远程会诊管理系统发起远程会诊申请，配合科室收到请求后进行响应答复。

⑩ 院前急救文书

知情同意书管理:支持在知情同意书的拍照上传功能,方便将在急救车上签署的知情同意书归档上传到院内系统，实现电子化管理。

支持按需配置院前急救文书模板，可以修改各类院前急救文书模板的格式或内容。

⑪ 结构化院前急救病历

支持结构化院前急救电子病历，可以自动抽取汇总院前急救阶段的信息自动生成电子病历。

院前交接记录单。支持自动汇总院前急救信息生成到院交接单功能，并通过交接单与接车人员确认后完成交接。

支持电子病历模板管理功能，可以按需可视化修改院前急救电子病历和院前交接记录单模板的格式和内容。

⑫ 患者去向管理

记录院前急救患者的去向，包括：自行离院、转门诊、转住院、转他院、死亡。

⑬ 院前费用管理

对接院内计费系统，根据院前开立的医嘱生成费用清单，可以查

看费用项目、费用金额、费用状态。

若院内计费系统支持电子支付功能，则可一键跳转至电子支付页面，方便患者、家属即时缴清费用。

3)车辆定位系统

在每台救护车上部署车辆定位终端，利用北斗卫星定位及导航系统实现急救车辆的定点导航、实时定位、运行轨迹跟踪、到达时间预估，同时通过电子地图上进行可视化的展现和互动功能。

① 定点导航：定位导航到出车任务单中的目标地址或指定地址，系统自动进行路径规划，提供路线方案给司乘人员。

② 实时定位：车上人员或院内均可在电子地图上实时查看救护车当前所在位置。

③ 运行轨迹跟踪：系统自动记录、保存车辆行驶过的路线轨迹，并可以在屏幕上显示出来。可以对车辆的运行状态进行监控。

④ 到达时间预估：系统根据目标地点与车辆实时位置预估出到达目标地点的剩余时间。

⑤ 车辆运行状态监控：在院内或院外的移动终端、PC 设备、指挥大屏的电子地图上动态展示救护车的运行信息，包括路线规划、实时定位、运行轨迹跟踪、到达时间预估等信息。可以点击车辆查看车上的患者身份信息、急救处置信息和随车人员信息等内容。

4)体征采集传输系统

院前急救信息系统支持与车载的心电图、监护仪等设备对接，实现生命体征、检查报告等自动获取监测数据进行显示、记录，同时可以回传到院内，让院内团队可以根据院前患者体征等具体数据做出准

确判断和准备。

① 生命体征数据采集

对接车载的心电图、除颤仪、监护仪、呼吸机、POCT 等医疗设备，自动获取设备监测到的生命体征数值。

② 生命体征数据格式转换

通过 HL7、WebSevice 获取医疗设备的监测数据后，依照《院前医疗急救基本数据集》WS 542、《卫生信息数据元目录》WS 363、《卫生信息数据元值域代码》WS 364、《中华人民共和国卫生行业标准电子病历基本数据集》、《中国电子病历（CHINA EHR）标准》、《电子病历共享文档规范》WS/T 500 等标准进行数据格式转换，保证数据符合国家相关标准要求。

③ 生命体征传输展示

将车载医疗设备采集的数据同步传输到院内，利用显示设备进行实时、动态展示。

5)急救协作平台

利用院前急救协作平台及院内电子大屏等显示设备，实时、集中地反馈院前急救资源的运作情况、院前患者的情况，通过院前院内的信息共享，让院内团队可以监控车上患者的救治情况，统一指挥调度资源进行院前院内协同救治。

① 救护车运行情况：动态展示医院各辆救护车的运行信息，可以在电子地图上图形化展示救护车当前位置和路线。救护车执行任务的关键节点信息，包括接单时间、离开医院时间、到达现场时间、接触患者时间等。同时，系统根据当前交通路况、路程等，自动估计

到达时间。

② 急救患者病情信息：院内值班人员可获得正在向该院转运的患者列表及患者详细信息，包括生命体征、心电图、初步诊断和处置、发病时间、病情评分、救护车音视频。

③ 随车人员信息：反馈救护车上的医生、护士、护工、司机等随车人员信息，反映一线医护人员的出勤情况。

6)绿色通道管理系统

支持院前或院内分诊台启动绿色通道，可以启动、管理绿色通道。

① 绿色通道信息查询：支持查询所有患者的绿色通道信息，包括患者信息等。

② 申请绿色通道：支持医护人员为患者申请绿色通道，按病种默认通知相关科室提前做好安排。支持医护人员根据实际情况调整通知科室列表。

③ 同步推送患者信息：支持申请绿色通道时，将患者基本信息、主诉、生命体征、电子病历信息一同推送，相应科室掌握患者情况作出针对性安排。

④ 启动绿色通道：点击启动绿色通道系统按钮，系统自动启动该患者的绿色通道。启动后，相应的科室将以声光警示的方式进行提醒。科室通过响应按键以明确回复发起人。若需要挂起费用，可与 HIS 系统进行对接。

⑤ 通知科室配置：支持医院的实现安排，配置各病种的通知科室，发起绿色通道时自动通知该配置好的科室。

⑥ 多渠道通知推送：支持多种渠道，短信、语音、警报等方式通

知相关科室，各科室可根据患者的位置和病情快速做好急救准备。

⑦ 绿色通道标识：支持绿色通道标识在各项单据显示。

⑧ 绿色通道数据统计：提供绿色通道统计功能，统计分析绿色通道开通的次数、病种、时段等数据。

7)远程会诊管理系统

含车载端和医院端应用：

① 科室值班通讯录

② 音视频实时通话

③ 多方音视频通话

④ 车上患者信息同步调阅

8）院前转运数据质控与分析

① 院前数据大屏

业务数据	管理数据	质控数据	统计分析数据
• 院前监控 • 患者基本信息 • 生命体征 • 主诉 • 监护数据	• 救护车车辆监测数据 • 救护车里的资产数据	• 院前医疗急救 3 分钟出车率 • 120 呼叫反应时间	• 车辆平均使用率 • 日出车时段分布 • 出车次数 • 出车平均时长 • 院前绿色通道发起次数

②院前数据分析：包括院前出车任务统计表、院前急救质控统计表、院前急救患者疾病谱分析表等。

（2）5G 中央监护系统：

利用 5G 高速通信技术，实现对患者生命体征的远程实时监控和数

据分析。在急救过程中，医护人员可以通过佩戴在患者身上的监测设备，实时获取患者的心率、血压、血氧饱和度等关键数据。

这些数据会被实时传输到中央监护平台，由专业医生进行远程会诊和指导。同时，系统还能根据患者的病情变化，自动调整监测参数和预警阈值，确保患者得到及时、有效的救治。

功能说明：

1) 远程实时监控模块：利用 5G 高速通信技术，实现对患者生命体征的实时监控，包括心率、血压、血氧饱和度等关键数据的实时传输。

2) 远程会诊指导模块：通过高清视频和 AR/MR 技术，实现远程会诊和指导，支持超媒体病历、急救地图和大屏公告等功能。

3) 自动监控预警模块：根据患者病情变化，自动调整监测参数和预警阈值，确保患者得到及时、有效的救治。

4) 数据存储与分析模块：对实时监测数据进行存储和分析，支持历史数据查询和统计，辅助医生进行病情判断。

5) 监护结果报告模块：对中央监护所呈现的患者数据或图像进行分析，做出监护/判断结果并填写报告。

6) 结构化监护病历系统：构建符合监护标准的电子病历系统，包括电子病历信息模型、数据组与数据元标准，以及基础模板与数据集标准。

7) 中央监护与信息中心整合模块：通过 5G 医疗专用网关，实现心电监护、呼吸机数据等床旁设备与中央监护系统的对接，并整合医院其他信息系统，如 LIS 等，实现患者全面数据的整合。

8)　动态报警阈值确定模块：采用动态报警阈值确定方法，基于贝叶斯估计和最小二乘估计方法，实时更新报警阈值，提高报警的准确性和可靠性。

9)　多参数中央监测模块：支持心电（ECG）、心率（HR）、呼吸（RESP）、血压（NIBP）、血氧（SpO2）、脉率（PR）、体温（TEMP）、呼末二氧化碳（EtCO2）等 9 参数中央监测，监测参数可自定义。

10)　远程控制功能模块：在中央监测端对监护设备端进行控制，如接收或解除病人监测、启动或停止血压测量、打开或关闭报警声音等。

11)　数据安全与隐私保护模块：支持医护人员修改中央监护系统登录密码，保护病人数据隐私和数据安全。

12)　网络数据传输模块：实现在单一科室床旁、院内不同楼层和楼栋间的床旁集中监护以及在救护车车载、点对点远程会诊等情况下实现数据实时网络联接。

（3）中毒医学救援管理系统：

该系统专门用于管理中毒事件的医学救援工作。系统内置丰富的中毒病例库和救治方案库，能够根据患者的中毒症状、毒物种类等信息，快速提供科学的救治建议。

同时，系统还具备紧急通知和协调功能，能够迅速调动相关科室和专家资源，形成合力救治中毒患者。此外，系统还能对中毒事件进行记录和分析，为未来的中毒防控工作提供数据支持。

功能说明：

1)　病例库管理模块：内置丰富的中毒病例库，包括历史中毒

事件的详细记录、患者信息、中毒症状、毒物种类、救治过程及结果等。支持病例的录入、查询、编辑和删除功能，为医护人员提供学习和参考依据。

2) 救治方案库模块：存储多种毒物的救治方案，包括急救措施、药物治疗、洗胃、透析等处理方法。系统能够根据患者的中毒症状、毒物种类等信息，提供针对不同中毒症状和毒物种类的标准化患者处理流程指导。系统能够根据患者的具体情况，自动生成或推荐一系列的处理步骤，包括初步评估、紧急处理、转运安排、后续治疗等，确保医护人员能够按照规范进行救治。

3) 诊断管理模块：基于患者的中毒症状、毒物暴露史等信息，医护人员下达诊断结果，系统根据预设置的诊断与救治方案的关联关系，提供可能的毒物种类和救治建议。支持医护人员手动救治方案。

4) 患者信息管理模块：记录患者的个人信息、中毒症状、救治过程、检查结果等，形成完整的病历资料。支持病历的打印、导出和共享功能，方便医护人员之间的信息交流。

5) 毒物危害评估与防护模块：内置毒物危害评估工具，能够分析毒物的毒性、暴露途径、对人体健康的影响等信息，并自动生成相应的防护措施建议。系统还能提供个人防护装备（如防护服、呼吸器）的选择和使用指导，确保医护人员在处理中毒事件时能够安全有效地进行工作。

6) 毒物数据库与查询模块：建立全面的毒物数据库，包括毒物的化学性质、毒性等级、中毒症状、救治方法等详细信息。系统支持快速查询功能，医护人员可以通过输入毒物名称、化学式或关键词

等信息，迅速获取相关的毒物信息和救治建议。

7） 资源调度与管理模块：管理医院内的急救设备、药品、床位等资源，根据中毒事件的严重程度和救治需求，自动或手动调度资源，确保救治工作的顺利进行。

8） 事件记录与分析模块：对中毒事件进行记录和分析，包括事件发生的时间、地点、原因、救治过程及结果等。支持生成统计报表和图表，为未来的中毒防控工作提供数据支持。

9） 知识库与教育模块：提供中毒医学相关的知识库，包括毒物种类、中毒症状、救治方法等。支持在线学习、考试和认证功能，提升医护人员的专业素养。

10） 紧急通知与协调模块：在发生中毒事件时，系统能够迅速通过短信、邮件、电话等方式通知相关科室和专家，协调各方资源形成合力救治。支持自定义通知模板和优先级设置。

11） 社区与信息共享模块：建立中毒医学救援的社区平台，允许医护人员、患者家属、社会公众等用户进行信息交流、经验分享和求助咨询。系统能够自动筛选和审核信息，确保信息的准确性和可靠性，为中毒防控工作提供更广泛的社会支持。

（4）对接云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统：

这一功能是指将上述提到的各种医疗信息系统（如医院信息系统 HIS、电子病历系统 EMR、检验信息系统 LIS、影像归档和通信系统 PACS 等）以及特定的医学救援系统（如创伤、中毒、核辐射等救援系统）进行无缝对接。

通过这种对接方式，可以实现医疗数据的共享和交换，提高医疗服务的协同性和效率。例如，在紧急救援过程中，医生可以通过 EMR 系统快速了解患者的既往病史和用药情况；通过 LIS 系统查看患者的检验结果；通过 PACS 系统查看患者的影像资料等。这些信息的综合运用有助于医生做出更准确的诊断和治疗决策。

6.应急救援移动端 APP

将相关系统的 PC 版本优化改造为移动版本，方便移动化指挥或救援，支持苹果、安卓系统。

（1） 用户身份识别

1）用户管理。统一管理所有用户的身份信息，包括用户名、密码、邮箱等基本信息。

2）角色管理。为不同用户分配不同的角色，每个角色拥有不同的权限。

3）权限管理。根据用户的角色和系统资源的需求，对用户进行访问权限的管理和控制。

4）认证管理。提供统一的认证接口，各系统可以通过调用该接口进行用户的身份认证。

5）安全策略。制定严格的安全策略，包括密码加密存储、登录失败处理、账号锁定等措施，确保用户信息的隐私和安全。

6）日志管理。记录用户的登录和操作日志。

本项目需根据业务应用的实际需求，提供相应的统一认证服务能力。

（2）远程会议管理

功能描述：支持多方音视频通话，便于救援现场与指挥中心、医疗

专家等实时沟通。

实现方式：集成第三方视频会议 SDK，如 Zoom、WebRTC 等，确保高清流畅的通信体验。

1）视频会议

用户通过网络进行实时音视频通话和互动，增加会议的互动性和真实感。

2）屏幕共享

用户可以共享自己的电脑屏幕内容，展示演示文稿、报告、数据图表或软件操作等，便于实时查看和讨论。

3）文件共享和协作

系统提供文件共享和协作功能，参与者可以共享和讨论文档、表格、演示文稿等文件，促进实时协作和决策。

4）聊天和消息

除了语音和视频通话，系统通常也提供聊天和消息功能，支持文字交流、发送私人消息或在全体会议中公开讨论。

5）会议管理和调度

管理员或会议组织者可以创建和安排会议，设置会议时间、参与者列表、会议议程等，确保参与者提前了解会议信息并准备相应内容。

6）录制和回放

部分系统支持会议录制和回放功能，用户可以将整个会议过程录制并保存为视频文件，便于后续回顾或分享。

7）投票和调查

系统提供投票和调查功能，使会议组织者能够在会议中进行实时

投票、收集反馈或进行调查，促进快速决策。

8）多会议室支持

对于大型组织或多部门的企业，系统支持多个会议室的管理，提高协作效率和资源利用率。

9）安全和权限管理

系统注重数据的安全性和权限管理，提供加密通信、身份验证和权限分配等措施，确保会议内容和参与者信息的保密性和完整性。

10）跨平台和设备兼容

系统通常具备跨平台和设备兼容性，可以在各种操作系统和设备上运行，如 PC、Mac、智能手机和平板电脑，提高使用灵活性和便捷性。

11）自定义设置和布局

部分系统提供自定义设置和布局的功能，满足不同用户的需求。

（3）救援任务管理

功能描述：分配、跟踪和报告救援任务进度，包括任务详情、执行人员、预计完成时间等。

实现方式：设计任务列表视图，支持任务创建、分配、状态更新和完成确认，结合 GIS 系统显示任务位置。

1）事件查看子系统

通过移动端查看事件整体情况。

2）报送查阅子系统

通过移动端查看首报、进程报告及结案报告

3）移动审批子系统

通过移动端对各类审批信息进行信息分发和信息跟踪展示，并进行审批操作，支持安卓系统。

4）事件填报子系统

通过移动端快速填报事件的基本情况，包括定位、照片、初步定性定级和伤情报告等。

5）指令下达子系统

通过移动端对人员、物资和车辆调度指令下达、通知通报下发，支持套用模板快速下达。

6）任务管理子系统

通过移动端进行任务管理，包括整体任务完成情况，单个任务基本情况、任务进展情况和时间轴跟踪等。

7）队伍集结子系统

通过移动端查看队员当前定位，队长一键发起集结通知，队员确认通知并回报当前定位。

8）任务执行子系统

通过移动端查看队伍调度指令，接受指令后快速点选反馈队伍出发、到达和返程状态和当前位置，或填写拒绝和无法执行任务的原因。

9）状态报告子系统

通过移动端向指挥官主动报告救援现场的突发情况，包括定位、语音、拍照、短视频等多种方式上传最新情况，获得上级反馈和指示，支持安卓系统。

10）物资保障人员移动应用

物资调配子系统通过移动端查询授权范围内的应急物资仓库情

况，向指挥官提交物资调配申请，同时也能接受调配指令，快速进行反馈确认。

11）发货签收子系统

通过移动端查看物资调配指令，进行物资发货确认和签收确认，快速反馈调度指令的执行状态。

12）物流跟踪子系统

通过移动端跟踪物资调配时间轴，支持发送和确认催促通知、变更通知等。

13）车辆管理子系统

通过移动端查询授权范围内的各类应急车辆情况，并设置车辆当前的可用状态以及历史轨迹。

14）出车任务子系统

通过移动端查看车辆调度指令，进行出车、到达和返程确认，快速反馈调度指令的执行状态。

15）指令反馈子系统

通过移动端查看院内应急联动指令，根据指令要求进行患者收治、群伤程序、转归情况、物资储备、人员在岗等多维度信息的快速反馈。

16）信息报送子系统

通过移动端向指挥官主动报告协作医院的突发情况，包括定位、语音、拍照、短视频等多种方式上传最新情况，获得上级反馈和指示。

17）掌上地图子系统

通过移动端查看救援电子地图，支持将人员、物资、车辆等调度

指令执行情况，包含定位信息的各类状态报告情况显示在地图上。

18）通知提醒子系统

通过移动端获得各类调度指令、通知通报和审批信息的消息推送，支持查询消息接收和处理的记录。

19）个人中心子系统

通过移动端查看个人参与各类调度执行、通知通报和审批信息的数据统计，支持在首页显示个人待办事项列表，以便快速处理。

（4）救援队伍管理

1）队员管理

按照机构和部门对维护、管理队员档案，档案内容包括基本信息、专业信息、健康信息、备勤信息、疫苗接种记录、队员过敏史、参与救援任务信息、培训演练数据信息等。

2）队伍管理

以救援队为单位维护队员名单、管理队员档案，支持一键导出队员名单、将退役队员一键移除救援队、将新入队员一键分配队员角色等。

3）队伍数据汇总

支持对成员统计、任务统计、资源统计以及任务效果统计等功能，直观、清晰展示救援工作的关键统计信息，帮助管理人员和决策者进行数据分析和决策。

4）人员统计

通过人员统计实时掌握各救援队的人员数量和人员分组占比，并通过可视化图表展示。

支持依据人力资源占比适时调整救援人员分组策略。

5）专家统计

支持实时专家资源按照机构进行统计并通过可视化图表展示，便于在伤员救治的过程中匹配合理的专家资源，为突发事件决策以及伤员提供辅助决策以及医疗救治咨询。

（5） 应急预案管理

1）应急预案执行监控管理

①应急预案执行监控：在演练和实战过程中，通过汇聚各业务系统的数据，对突发事件全周期应急管理的过程进行自动监控，分析实际执行情况与预案设定的依从程度，根据设定的规则，触发物资调配的提醒、应急专家、可协同专业应急网络单位和队伍等提醒，支持填写和反馈不依从原因。

②预案预警、升级和结束提醒：实时监控突发事件进展和变化情况，根据现场救援、基层（方舱）救护、转运后送、院内急诊、重症监护和专科救治各环节患者流量和病情分级分类等需求侧情况，触发事前早期预警、事中预案升级、降级和结束的提醒和建议，提高事件处置提供综合研判和辅助决策的及时性。

③实时监控突发事件事态发展，对于可能或者即将发生的多类型事件合并发生的情况，可以快速选取新发生类型事件的数字化应急预案内容，加入到当前执行预案中来，并对整个救援体系进行及时发布，便于提早准备。

2）通知通告模板管理

可根据预案响应级别及处置流程，配置应急联动通知模板（短信

模板和传真模板），包括预警性、指令性、协同性和问询性（需反馈）通知，确保各救治环节的医疗单元与指挥中心之间沟通清晰、明确、高效，提高指挥和协作效率。

3）预案查询与统计

①应急预案查询检索：提供快速检索和准确定位所需预案及内容的功能。根据预案类型、预案级别、行政区划、编制阶段、关键字等条件对各级各类应急预案进行多维查询。实现对预案预设的定点联动机构、定点联动专家和队伍人员、配套资源设备、应急通知与信息上报表单模板等信息的综合查看。

②应急预案统计报告：通过汇聚各业务系统的数据，对演练和实战过程中各应急预案使用和执行的情况进行统计分析，支撑包括现场救援滞留时间、转运后送时间、急诊抢救/留观滞留时间、ICU 住院时间等指标的整体回顾和横向比较分析。实现应急预案的持续改进。

（6） 检伤分类管理

1）移动端伤员检伤分类模块

①RFID 伤员信息读取：

利用手机 NFC 或专用 RFID 读取器，快速读取伤员身上的 RFID 标签信息。

②动态数据更新：

当伤员伤情发生变化时，系统能够自动更新 RFID 标签中的数据。

③快速身份确认：

医护人员通过 PDA 或手机即可确认伤员身份，提高处理效率。

④现场处置方案推荐：

根据伤员伤情，系统自动推荐合适的处置方案，供医护人员参考。

⑤组室分配：

根据伤员分类结果，系统自动推荐合适的救治组室。

⑥检伤情况统计：

提供实时的检伤情况统计数据，包括伤员数量、伤情分布等。

2）移动端二次检伤分类模块

智能检伤：基于可移植架构，支持实时接收和解析患者的生理数据，构建涵盖血压、呼吸、心电自动采集参数和神志评价指标的智能检伤模型。基于智能检伤模型，自动得出评分，并根据评分等级自动显示出对应 4 种类型检伤分类标识的检伤分类结果。

3）移动端伤员收容与流转模块

①实时分流：

支持基于 RFID 的批量接收伤员检伤结果，根据系统判断，自动将伤员分流至对应的组室，提高救治效率。

②灵活干预：

医护人员可以通过移动端手动调整伤员的分流结果，确保伤员得到及时、合适的救治，并可记录分流原因，方便后续跟踪。

③移动端便捷流转：

移动端支持患者在不同组室之间的流转，可以自动生成流转申请,支持基于 RFID 的一键流转,并通知相关科室或救治区域进行准备，支持实时记录患者流转信息。

④直观的数据报表：

移动端可以查看与患者流转相关的数据报表，方便医护人员快速

了解患者流转情况及分析救治效果。

⑤快速查询：

基于可移植架构，移动端支持多种查询方式，医护人员可以根据需要快速查找患者的流转信息，了解患者的救治过程。

4）移动端医疗后送管理模块

①送申请填写与提交：

基于可移植架构，实现医护人员可通过移动端填写后送申请，直接在移动端提交申请。

②后送人员信息查看与修改：

医护人员可以在移动端查看后送人员的信息，还可对信息进行修改。

③后送记录查看：

医护人员可以在移动端查看后送记录。

④后送进度实时追踪：

基于可移植架构，实现医护人员可以通过移动端实时查看后送进度，包括当前所处阶段、预计到达时间等。

⑤后送医疗监控设备绑定与解绑：

医护人员可以通过移动端对后送伤员所使用的医疗监控设备进行绑定和解绑。

⑥后送伤员生命体征实时监测：

基于可移植架构，实现医护人员可以通过移动端实时查看后送伤员的生命体征数据。

⑦后送通知与沟通：

移动端后送管理模块可以实现与后送相关人员实时沟通，包括接诊医生、护士等，提高信息传递的效率。

⑧后送数据统计与分析：

移动端后送管理模块可以对后送数据进行统计和分析，帮助医护人员了解后送伤员的整体情况、治疗效果和存在的问题，为改进后送工作提供依据。

5）移动端指挥管理模块

①后送人员管理：

移动端可以接收后送申请信息，并实时查看后送人员的状态。同时，可以完成审核流程，批准或拒绝后送申请，并查看相关文书。

②车辆审批功能：

通过移动端，可以快速搜索和查看车辆审批记录，对申请的车辆进行同意或驳回操作。同时，可以实时查看已用和未用车辆的信息。

③通知公告管理：

移动端可以查看通知公告，按条件筛选公告列表。在发布公告时，可以自动接收消息提醒。

④物资管理模块：

通过移动端，可以实时查询各组物资请领情况、使用消耗情况以及药品、耗材库房的物资情况，快速了解各组物资的动态信息。

⑤病历归档查询与统计：

移动端可以实现病历归档类型的搜索，查看患者的完整病历信息。

⑥统计分析：

移动端可以实时查询统计各个组室资源使用消耗情况以及救治伤员情况，为救治决策提供数据支持。

⑦医护人员管理：

通过移动端，可以实时监控医护人员的工作状态。

⑧人员物资调配管理：

通过移动端，可以实时调配物资和人员。

（7）远程会诊管理

1）用户登录与权限管理：

根据不同角色的权限设置，医护人员可以查看和参与相应的会诊活动。

2）实时会诊邀请：

通过移动端，医护人员可以邀请其他相关专家或团队进行实时会诊。被邀请的专家可以通过点击链接或扫描二维码等方式加入会诊。

3）患者信息共享：

在会诊过程中，医护人员可以上传患者的病历资料、检查结果、诊断报告等，实现信息共享。

4）实时音视频沟通：

基于可移植架构，实现移动端支持实时音视频通话功能，参与会诊的专家可进行实时沟通。

5）文字聊天与文件传输：

基于可移植架构，实现在会诊过程中，医护人员可以通过文字聊天功能与专家进行实时交流，同时支持文件传输功能，方便传输图片、视频等资料。

6）诊断意见记录：

基于可移植架构，实现专家在会诊过程中可以填写诊断意见，记录会诊结果。

7）会诊记录管理：

医护人员可管理查看历史会诊记录，包括会诊时间、参与专家、诊断意见等信息。

（8）转运调度管理

功能描述：管理伤员转运流程，包括转运车辆调度、路线规划、状态跟踪等。

实现方式：集成 GIS 系统，实现车辆实时定位、最优路线计算和状态监控，支持转运任务分配和确认。

功能点：

1）转运任务登记

支持转运任务信息登记，包括：转出地点/转出医院、转出科室、转诊医生、转轸医务人员电话、转诊原因、转入医院、转入科室、派车方式、需准备内容、陪同情况等

2）患者信息登记

支持患者信息登记，包括：姓名、性别、身份证号、年龄、联系电话等。

支持记录患者的病情病史信息，包括：病情、主诉、过敏史、家族史、疾病史等。

3）转运前评估管理

根据填报上传患者资料进行审核评估，做好出车安排。包括：病

情类型、转运分级、转运建议、评估时间。

其中，可以制定转运建议知识库，根据病情类型和转运分级自动生成转运建议。

4）出车任务管理

登记转运救护车的任务执行情况，包括：

车辆信息：车牌号。

出车时间：呼叫、出发、到达、离开、回院。

转运成员：医生、护士、司机。

行程：起始里程、结束里程、转运里程，其中，转运里程根据起始里程、结束里程自动计算得出。

出车结果：接回本院、空车返回。

（9）5G 中央监护系统

功能描述：利用 5G 技术实现远程生命体征监护，实时传输患者数据到指挥中心或医疗机构。

实现方式：与医疗设备厂商合作，集成 5G 模块，实现数据的高速、低延迟传输，支持实时数据分析和预警。

1)远程实时监控模块：利用 5G 高速通信技术，实现对患者生命体征的实时监控，包括心率、血压、血氧饱和度等关键数据的实时传输。

2)远程会诊指导模块：通过高清视频和 AR/MR 技术，实现远程会诊和指导，支持超媒体病历、急救地图和大屏公告等功能。

3)自动监控预警模块：根据患者病情变化，自动调整监测参数和预警阈值，确保患者得到及时、有效的救治。

4)数据存储与分析模块：对实时监测数据进行存储和分析，支持历史数据查询和统计，辅助医生进行病情判断。

5)监护结果报告模块：对中央监护所呈现的患者数据或图像进行分析，做出监护/判断结果并填写报告。

6)结构化监护病历系统：构建符合监护标准的电子病历系统，包括电子病历信息模型、数据组与数据元标准，以及基础模板与数据集标准。

7)中央监护与信息中心整合模块：通过 5G 医疗专用网关，实现心电监护、呼吸机数据等床旁设备与中央监护系统的对接，并整合医院其他信息系统，如 LIS 等，实现患者全面数据的整合。

8)动态报警阈值确定模块：采用动态报警阈值确定方法，基于贝叶斯估计和最小二乘估计方法，实时更新报警阈值，提高报警的准确性和可靠性。

9)多参数中央监测模块：支持心电（ECG）、心率（HR）、呼吸（RESP）、血压（NIBP）、血氧（SpO2）、脉率（PR）、体温（TEMP）、呼末二氧化碳（EtCO2）等 9 参数中央监测，监测参数可自定义。

10） 远程控制功能模块：在中央监测端对监护设备端进行控制，如接收或解除病人监测、启动或停止血压测量、打开或关闭报警声音等。

11） 数据安全与隐私保护模块：支持医护人员修改中央监护系统登录密码，保护病人数据隐私和数据安全。

12） 网络数据传输模块：实现在单一科室床旁、院内不同楼层和楼栋间的床旁集中监护以及在救护车车载、点对点远程会诊等情况

下实现数据实时网络联接。

（10）中毒医学救援管理系统

功能描述：针对中毒事件提供专门的救援流程和资源管理，包括毒物识别、治疗方案推荐等。

实现方式：建立中毒数据库，包含常见毒物信息、解毒方法和救治流程，支持快速检索和决策支持。

功能说明：

1）救治方案库模块：存储多种毒物的救治方案，包括急救措施、药物治疗、洗胃、透析等处理方法。系统能够根据患者的中毒症状、毒物种类等信息，提供针对不同中毒症状和毒物种类的标准化患者处理流程指导。系统能够根据患者的具体情况，自动生成或推荐一系列的处理步骤，包括初步评估、紧急处理、转运安排、后续治疗等，确保医护人员能够按照规范进行救治。

2）诊断管理模块：基于患者的中毒症状、毒物暴露史等信息，医护人员下达诊断结果,系统根据预设置的诊断与救治方案的关联关系，提供可能的毒物种类和救治建议。支持医护人员制定救治方案。

3）患者信息管理模块：记录患者的个人信息、中毒症状、救治过程、检查结果等，形成完整的病历资料。支持病历的打印、导出和共享功能，方便医护人员之间的信息交流。

4）毒物危害评估与防护模块：内置毒物危害评估工具，能够分析毒物的毒性、暴露途径、对人体健康的影响等信息，并自动生成相应的防护措施建议。系统还能提供个人防护装备（如防护服、呼吸器）的选择和使用指导，确保医护人员在处理中毒事件时能够安全有效地

进行工作。

5）毒物数据库与查询模块：建立全面的毒物数据库，包括毒物的化学性质、毒性等级、中毒症状、救治方法等详细信息。系统支持快速查询功能，医护人员可以通过输入毒物名称、化学式或关键词等信息，迅速获取相关的毒物信息和救治建议。

6）资源调度与管理模块：管理医院内的急救设备、药品、床位等资源，根据中毒事件的严重程度和救治需求，自动或手动调度资源，确保救治工作的顺利进行。

7）事件记录与分析模块：对中毒事件进行记录和分析，包括事件发生的时间、地点、原因、救治过程及结果等。支持生成统计报表和图表，为未来的中毒防控工作提供数据支持。

8）知识库与教育模块：提供中毒医学相关的知识库，包括毒物种类、中毒症状、救治方法等。支持在线学习、考试和认证功能，提升医护人员的专业素养。

9）紧急通知与协调模块：在发生中毒事件时，系统能够迅速通过短信、邮件、电话等方式通知相关科室和专家，协调各方资源形成合力救治。支持自定义通知模板和优先级设置。

（11）核辐射医学救援管理系统

功能描述：针对核辐射事件提供特殊救援流程和防护措施管理。

实现方式：集成核辐射监测数据，提供辐射剂量评估、防护措施建议等功能，支持与核医学专家远程会诊。

（12）集成云HIS、EIS、LIS、PACS、EMR等系统

功能描述：与医院信息系统（HIS）、急诊信息系统（EIS）、实

验室信息系统（LIS）、影像归档和通信系统（PACS）、电子病历（EMR）等系统集成，实现数据共享和流程协同。

实现方式：采用 API 接口或 HL7 等标准协议，实现与各系统之间的数据交换和同步，确保信息的一致性和实时性。

信息指挥中心配套硬件设备

表 5-14-2

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
一、应急指挥中心基础支撑设备						
（一）网络交换设备						
应急指挥专网						
1	核心交换机 1	1.设备性能：交换容量≥64Tbps，转发性能≥22500Mpps； 2.主控槽位数量≥2 个，业务插槽≥3 个，支持电源、主控冗余； 3.支持基于端口的 VLAN，802.1qVlan 封装，最大 Vlan 数≥4096； 4.优先级队列调度：每端口支持 8 个优先级队列，支持 SP、WRR、CBWFQ 队列调度算法； 5.支持 GMRP、IGMPv1/v2/v3、IGMP v1/v2/v3Snooping、PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM 等协议； 6.支持 MSDP，MLDv2/MLDv2Snooping，PIM-SMv6、PIM-DMv6； 7.支持静态路由、RIPV1/V2、OSPFv2、BGPv4，IS-ISv4； 8.支持用户访问控制和安全审计功能； 9.支持 L3MPLSVPN，支持（多虚一）功能，支持 MPLSOAM； 10.支持 IP+MAC+PORT 任意组合的绑定，支持非法帧报文过滤。	1	台	8,000.00	8,000.00
2	24 口接入交换机 1	1.交换容量≥336Gbps，包转发率≥104Mpps，提供≥24*10/100/1000TX 以太网端口+4 个 SFP+端口； 2.提供 802.1X 和 MAC 认证方式对接入的用户进行认证，支持客户端软件版本检测、	8	台	2,300.00	18,400.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		GuestVLAN 等功能；				
		3.MAC 地址表项≥8K,支持基于 MAC 的 VLAN、支持 GUESTVLAN，802.1QVLAN,VLAN 表项≥4K；				
		4.支持端口聚合（聚合组端口≥8 个),支持 IEEE802.3ad(动态链路聚合）、静态端口聚合；				
		5.支持虚拟化技术（非堆叠），把多台物理设备互相连接起来，使其虚拟为一台逻辑设备进行统一转发，最大支持 9 台设备堆叠；				
		6.支持 ARP 入侵检测功能，支持 IPSourceGuard 特性，防止包括 MAC 欺骗、IP 欺骗、MAC/IP 欺骗在内的非法地址仿冒，以及 DoS 攻击；				
		7.具有流量分类和安全审计功能；具有用户访问控制和基于 IPv6 的访问控制功能；				
		8.支持通过 FTP、TFTP 实现设备的远程升级，支持 SNMPv1/v2/v3；				
		互联网				
1	核心交换机 2	1.设备性能：交换容量≥64Tbps，转发性能≥22500Mpps；	1	台	8,000.00	8,000.00
		2.主控槽位数量≥2 个,业务插槽≥3 个,支持电源、主控冗余；				
		3.支持基于端口的 VLAN，802.1qVlan 封装，最大 Vlan 数≥4096；				
		4.优先级队列调度：每端口支持 8 个优先级队列，支持 SP、WRR、CBWFQ 队列调度算法；				
		5.支持 GMRP、IGMPv1/v2/v3、IGMPv1/v2/v3Snooping、PIM-DM、PIM-SM、PIM-SSM 等协议；				
		6.支持 MSDP，MLDv2/MLDv2Snooping，PIM-SMv6、PIM-DMv6；				
		7.支持静态路由、RIPV1/V2、OSPFv2、BGPv4，IS-ISv4；				
		8.支持用户访问控制和安全审计功能；				
		9.支持 L3MPLSVPN，支持（多虚				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		一）功能，支持 MPLSOAM;				
		10.支持 IP+MAC+PORT 任意组合的绑定，支持非法帧报文过滤				
2	48 口接入交换机 1	1.交换容量≥336Gbps，包转发率≥120Mpps，提供≥48*10/100/1000Base-T 以太网端口，不少于 4*100/1000Base-XSFP 光口;	1	台	12,000.00	5,100.00
		2.提供 802.1X 和 MAC 认证方式对接入的用户进行认证，支持客户端软件版本检测、GuestVLAN 等功能;				
		3.MAC 地址表项≥8K,支持基于 MAC 的 VLAN、支持 GUESTVLAN,802.1QVLAN,VLAN 表项≥4K;				
		4.支持端口聚合（聚合组端口≥8 个),支持 IEEE802.3ad(动态链路聚合）、静态端口聚合;				
		5.支持虚拟化技术（非堆叠），把多台物理设备互相连接起来，使其虚拟为一台逻辑设备进行统一转发，最大支持 9 台设备堆叠;				
		6.支持 ARP 入侵检测功能，支持 IPSourceGuard 特性，防止包括 MAC 欺骗、IP 欺骗、MAC/IP 欺骗在内的非法地址仿冒，以及 DoS 攻击;				
		7.具有流分类和安全审计功能;				
		8.支持通过 FTP、TFTP 实现设备的远程升级，支持 SNMPv1/v2/v3				
3	24 口 poe 交换机 1	1.交换容量≥336Gbps，包转发率≥104Mpps;	1	台	2,300.00	2,300.00
		2.提供≥24*10/100/1000Base-T 以太网端口,不少于 4*SFP+万兆光口，POE 功率≥370W;				
		3.提供 802.1X 和 MAC 认证方式对接入的用户进行认证，支持客户端软件版本检测、GuestVLAN 等功能;				
		4.MAC 地址表项≥8K,支持基于 MAC 的 VLAN、支持 GUESTVLAN,802.1QVLAN,VLAN 表项≥4K;				
		5.支持端口聚合（聚合组端口				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		≥8 个），支持 IEEE802.3ad（动态链路聚合）、静态端口聚合；				
		6.支持虚拟化技术（非堆叠），把多台物理设备互相连接起来，使其虚拟为一台逻辑设备进行统一转发，最大支持 9 台设备堆叠；				
		7.支持 ARP 入侵检测功能，支持 IPSourceGuard 特性，防止包括 MAC 欺骗、IP 欺骗、MAC/IP 欺骗在内的非法地址仿冒，以及 DoS 攻击；				
		8.具有流分类和安全审计功能；具有用户访问控制和基于 IPv6 的访问控制功能；				
（二）安全设备						
1	防火墙	性能参数：网络层吞吐量：20G，应用层吞吐量：15G，防病毒吞吐量：2G，IPS 吞吐量：2G，全威胁吞吐量：1.5G，并发连接数：350 万，HTTP 新建连接数：16 万，1000，SSL VPN 最大理论加密流量：200M，IPSec VPN 最大接入数：1000。	2	台	120,000.00	240,000.00
		硬件参数：规格：1U，内存大小：8G，硬盘容量：128G SSD，电源：单电源，接口：6 千兆电口				
2	堡垒机	性能参数：默认包含运维授权数：200，最大可扩展资产数：1000，图形运维最大并发数：200，字符运维最大并发数：350。	1	台	59,000.00	59,000.00
		硬件参数：规格：2U，内存大小：8G，硬盘容量：128GB SSD+2TB SATA，电源：单电源，接口：6 千兆电口+2 万兆光口 SFP+。				
3	日志审计	性能参数：默认包含主机审计许可证书数量：200，最大可扩展审计主机许可数：450，可用存储量：4TB（RAID1 模式），平均每秒处理日志数（eps）最大性能：3500。	1	台	130,000.00	130,000.00
		硬件参数：规格：2U，内存大小：32G，硬盘容量：128G minisata+4T SATA*2，电源：				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		单电源，接口：6千兆电口+2万兆光口SFP+。				
（三）认证授权与密码服务						
1	协同签名系统	1.对软终端敏感信息进行加密传输，保证敏感数据的机密性。 2.支持所有终端的密钥定期更新，可根据设备唯一标识产生设备密钥。 3、2U服务端机架式硬件密码设备；客户端SDK或APP形态；网络接口2*100/1000M; 4、支持SM2公钥密码算法，SM4等对称密码算法，SM3摘要算法； 5、设备的密钥产生和密码运算功能均由设备内的密码卡完成，密码卡应当通过商用密码产品认证；	1	套	500,000.00	500,000.00
2	VPN综合安全网关	SSL性能参数:最大理论加密流量（Mbps）：480Mbps，最大理论建议并发用户数(个):1000。 硬件参数：规格：1U，内存大小：16G，硬盘容量：128G SSD，电源：冗余电源，接口：6千兆电口+4千兆光口SFP。 功能描述：采用国家密码管理局颁布的SM1、SM2、SM3、SM4密码算法及其协议，支持多种身份认证方式、细粒度访问权限控制等主要功能，另外可选配扩展支持UEM功能（单独收费），保证远程系统接入的用户身份安全、终端/数据安全、传输安全、应用权限安全和审计安全，符合国家商用密码标准，具有快速、易用、全面等优势特点。	2	台	40,000.00	80,000.00
（四）综合布线（纳入建筑智能化建设）						
（五）计算机设备						
1	管理主机	1、CPU使用6核3GHZ以上； 2、内存：8GDDR42666MHz内存，提供2个内存槽位； 3、硬盘：≥512GSSDM.2； 4、显卡：2G独立显卡； 5、电源：≥260W节能电源； 6、接口：6个USB接口（其中至少4个USB3.2G1）、1个串	1	台	7,400.00	7,400.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		口、VGA+DP 接口（VGA 非转接）。				
2	值班控制主机	1、CPU 使用 6 核 3GHZ 以上； 2、内存：8GDDR42666MHz 内存，提供 2 个内存槽位； 3、硬盘：≥512GSSDM.2； 4、显卡：2G 独立显卡； 5、电源：≥260W 节能电源； 6、接口：6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB3.2G1）、1 个串口、VGA+DP 接口（VGA 非转接）。	1	台	3,100.00	4,400.00
3	工作席主机	1、CPU 使用 6 核 3GHZ 以上； 2、内存：8GDDR42666MHz 内存，提供 2 个内存槽位； 3、硬盘：≥512GSSDM.2； 4、显卡：2G 独立显卡； 5、电源：≥260W 节能电源； 6、接口：6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB3.2G1）、1 个串口、VGA+DP 接口（VGA 非转接）。	15	台	3,100.00	4,400.00
4	办公主机	1、CPU 使用 6 核 3GHZ 以上； 2、内存：8GDDR42666MHz 内存，提供 2 个内存槽位； 3、硬盘：≥512GSSDM.2； 4、显卡：2G 独立显卡； 5、电源：≥260W 节能电源； 6、接口：6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB3.2G1）、1 个串口、VGA+DP 接口（VGA 非转接）。	12	台	3,100.00	4,400.00
5	图像处理工作站	1、CPU：≥12 核 3GHZ 以上； 2、内存：8GDDR42666MHz 内存，提供 2 个内存槽位； 3、硬盘：≥512GSSDM.2+机械硬盘 1TB； 4、显卡：6G 独立显卡； 5、电源：≥260W 节能电源； 6、接口：6 个 USB 接口（其中至少 4 个 USB3.2G1）、1 个串口、VGA+DP 接口（VGA 非转接）。 7.包含：显示器 48.9 英寸	1	台	8,900.00	8,900.00
（六）图像显示设备						
一指挥中心						
1	小间距 LED 显示屏 1	1.屏幕要求：因显示效果要求 2.灯珠参数：SMD1010 灯封装，不低于金线标准封装； 3.为确保 LED 屏幕画面清晰锐利、可满足长时间观看效果，LED 屏幕应采用去消隐驱动保	30	平方米	30,000.00	900,000.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		护电路和高灰度高刷新设计；				
		4.LED 屏幕物理点间距≤1.25mm，像素密度：≥640000点/m2；				
		5.箱体采用原装箱体，采用压铸铝合金材质，箱体背板为整体压铸成型，全金属自然散热结构，无风扇；				
		6.LED 屏幕应具有低亮高灰，100%亮度时 16bit 灰度，70%亮度时 16bit 灰度，50%亮度时				
		16bit 灰度，20%亮度时 15bit 灰度；				
		7.对比度：≥10000:1；盲点率≤0.00001，无常亮点；				
		8.可视角度：水平视角：≥170°，垂直视角：≥170°；				
		9.发光点中心偏差：≤0.9%，白场色坐标：X:0.27-0.37Y:0.25-0.37；				
2	发送卡	1、支持丰富的数字信号接口，最大输入分辨率4096*2160@60Hz，支持分辨率任意设置；	6	台	5,000.00	30,000.00
		2、EDID 配置管理：支持 EDID（Extended				
		DisplayIdentificationData，扩展显示识别数据）的读取、修改、自定义，极大程度的提高了对大屏显示设备的兼容性，使得设备输出信号可以适应各种常规以及非常规的应用场合				
		3、VGA 校正功能：最直观的 VGA 校正，实现模拟信号快速、准确校正，解决模拟信号在传输过程中容易产生的黑边、偏移的问题				
		4、SuperResolution 放大技术：通过独有的视频补偿处理算法保证画质不受任何损失。画面缩小时无尺度限制。有效保留图像细节，减轻画面放大多倍后产生的失焦现象				
		5.去黑边/剪裁功能：不仅可以完美解决前端信号（尤其是 VGA 信号及非标准摄像头的输出信				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		号）产生的黑边问题，而且可以针对任意信号源做任意裁剪（且依旧保持满屏状态）				
		6、Cross-Int 同步拼接技术：采用核心 Cross-Int 技术，对所有通道进行优化处理，解决拼接错位、单元不同步问题，拼接图像完全同步，无撕裂，无丢帧，无卡顿				
3	LED 拼接处理器	1、系统为基于 FPGA 的纯硬件架构设计，系统运行高效稳定，内部视频数据传输采用基于业界领先的CrossPoint 矩阵总线交换技术，电信级的背板交换架构，背板为每路高清信号单独提供 6.25Gbps 串行带宽，单输入板 25Gbps 带宽，单输出板 50Gbps 带宽，背板总带宽大于 2T。	1	台	23,000.00	23,000.00
		2、设备机箱采用精密数控折弯及模具冲压成型，通过激光切割保证加工精度及成型质量；零部件间通过拉铆及螺钉紧固，保证主体强度；采用金属结构机箱，样机的外壳防护等级符合 GB/T4208-2017 中 IP20 标准要求。				
		3、既支持通过内嵌 BS 拼接器配置软件，在线完成固件升级，也支持通过 U 盘进行离线导入升级，固件版本智能向前兼容，升级过程安全、稳定、快速，成功率高达 100%，且可实时刷新显示设备及各板卡的固件版本信息，便于现场快速确认升级结果。				
		4、设备前面板液晶采用 LED 背光设计，分辨率高达 1280×800，无需连接额外的电脑和软件，在设备端即可实时查看监控设备运行参数与状态，方便快捷；内嵌液晶多点触控电容液晶屏。				
4	钢结构支架及包边	1.根据现场环境定制，可承重，确保牢固，可靠；不变形，外观简洁大方。	30	平方米	1,500.00	45,000.00
		2.所有材料采用国家标准材料				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		施工制作，防锈防氧化处理。				
5	智能 PLC 配电柜	1.35KW 智能配电柜； 2.系统采用三相五线制供电，具有延时通断电功能； 3.电源供电需二级防雷，设备、保护地分开，整个大屏接地系统需接入大楼接地系统，关键信息设备端口防雷措施；防护功能：具有防静电、抗震动、防电磁干扰、抗雷击等功能，具有电源过压、过流、断电保护、分布上电措施；	1	套	10,000.00	10,000.00
6	管线辅材	屏体配套强电、六类网线、HDMI 高清线缆，其他配件附件等	1	台	10,000.00	10,000.00
二会商室						
1	小间距 LED 显示屏 2	1.屏幕要求：因显示效果要求 2.灯珠参数：SMD1010 灯封装，不低于金线标准封装； 3.为确保 LED 屏幕画面清晰锐利、可满足长时间观看效果，LED 屏幕应采用去消隐驱动保护电路和高灰度高刷新设计； 4.LED 屏幕物理点间距≤1.25mm，像素密度：≥640000 点/m2； 5.箱体采用原装箱体，采用压铸铝合金材质，箱体背板为整体压铸成型，全金属自然散热结构，无风扇； 6.LED 屏幕应具有低亮高灰，100%亮度时 16bit 灰度，70%亮度时 16bit 灰度，50%亮度时 16bit 灰度，20%亮度时 15bit 灰度； 7.对比度：≥10000:1；盲点率≤0.00001，无常亮点； 8.可视角度：水平视角：≥170°，垂直视角：≥170°； 9.发光点中心偏差：≤0.9%，白场色坐标：X:0.27-0.37Y:0.25-0.37；	12	平方米	30,000.00	360,000.00
2	发送卡	1、支持丰富的数字信号接口，最大输入分辨率 4096*2160@60Hz，支持分辨率任意设置； 2、EDID 配置管理：支持 EDID（Extended	6	台	5,000.00	30,000.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		DisplayIdentificationData，扩展显示识别数据）的读取、修改、自定义，极大程度的提高了对大屏显示设备的兼容性，使得设备输出信号可以适应各种常规以及非常规的应用场合				
		3、VGA 校正功能：最直观的 VGA 校正，实现模拟信号快速、准确校正，解决模拟信号在传输过程中容易产生的黑边、偏移的问题				
		4、SuperResolution 放大技术：通过独有的视频补偿处理算法保证画质不受任何损失。画面缩小时无尺度限制。有效保留图像细节，减轻画面放大多倍后产生的失焦现象				
		5.去黑边/剪裁功能：不仅可以完美解决前端信号（尤其是 VGA 信号及非标准摄像头的输出信号）产生的黑边问题，而且可以针对任意信号源做任意裁剪（且依旧保持满屏状态）				
		6、Cross-Int 同步拼接技术：采用核心 Cross-Int 技术，对所有通道进行优化处理，解决拼接错位、单元不同步问题，拼接图像完全同步，无撕裂，无丢帧，无卡顿				
3	LED 拼接处理器	1、系统为基于 FPGA 的纯硬件架构设计，系统运行高效稳定，内部视频数据传输采用基于业界领先的 CrossPoint 矩阵总线交换技术，电信级的背板交换架构，背板为每路高清信号单独提供 6.25Gbps 串行带宽，单输入板 25Gbps 带宽，单输出板 50Gbps 带宽，背板总带宽大于 2T。	1	台	15,000.00	15,000.00
		2、设备机箱采用精密数控折弯及模具冲压成型，通过激光切割保证加工精度及成型质量；零部件间通过拉铆及螺钉紧固，保证主体强度；采用金属结构机箱，样机的外壳防护等级符合 GB/T4208-2017 中 IP20				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		标准要求。				
		3、既支持通过内嵌 BS 拼接器配置软件，在线完成固件升级，也支持通过 U 盘进行离线导入升级，固件版本智能向前兼容，升级过程安全、稳定、快速，成功率高达 100%，且可实时刷新显示设备及各板卡的固件版本信息，便于现场快速确认升级结果。				
		4、设备前面板液晶采用 LED 背光设计，分辨率高达 1280×800，无需连接额外的电脑和软件，在设备端即可实时查看监控设备运行参数与状态，方便快捷；内嵌液晶多点触控电容液晶屏。				
4	钢结构支架及包边	1.根据现场环境定制，可承重，确保牢固，可靠；不变形，外观简洁大方。	12	平方米	1,500.00	18,000.00
		2.所有材料采用国家标准材料施工制作，防锈防氧化处理。				
5	智能 PLC 配电柜	1.35KW 智能配电柜；	1	套	10,000.00	10,000.00
		2.系统采用三相五线制供电，具有延时通断电功能；				
		3.电源供电需二级防雷，设备、保护地分开，整个大屏接地系统需接入大楼接地系统，关键信息设备端口防雷措施；防护功能：具有防静电、抗震动、防电磁干扰、抗雷击等功能，具有电源过压、过流、断电保护、分布上电措施；				
6	管线辅材	屏体配套强电、六类网线、HDMI 高清线缆，其他配件附件等	1	台	6,500.00	6,500.00
三值班室						
1	86 寸会议一体机	1.具备内置麦克风、扬声器、触摸屏，整体美观、大方，可以提供统一的维保和服务。	1	台	18,000.00	18,000.00
		2.支持双系统：支持安卓、Windows 双系统，同时享受两大系统生态应用，双系统同时在线、秒级切换。				
		3.满足中国 CQC 节能、环保要求；无人操作屏幕可自动进入休眠待机状态，待机功耗≤0.5W。				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		4.支持86寸DLED液晶屏，产品采用防眩光钢化玻璃，产品的电子白板触摸精度可达±1mm。				
		5.贴合工艺：框贴技术，零贴合，在白板书写时支持35ms书写延时。				
		6.产品支持智能书写功能，手写体自动识别为打印体。				
（七）图像切换设备						
一指挥中心						
1	接入交换机(48千兆口)	1、支持48个千兆电口，输入输出自定义技术，支持48路任意信号阵列变换；	1	台	5,100.00	5,100.00
		2、通过专用万兆光端口进行系统级联堆叠				
		3、支持INTERACTIVE接口，实现可视化控制				
		4、支持RS-232及TCP/UDP协议，兼容第三方可编程中央控制系统管理。分辨率支持1920×1200@60Hz，包括1080p，最高3840×2160@30Hz。内置或外置的IPSSC-SERVER，用于系统内部的高清收发终端配置和管理。系统所有的音视频信号均可通过Xpanel-WIN管理平台实现任意规模视频预览功能				
		5、支持无缝接入录播系统、可无缝接入IP摄像头、支持画面拼接功能；				
		6、支持多设备（房间）之间音视频信号自由调度；				
2	系统应用服务硬件平台	1、工作状态指示灯：具备5种设备实时工作状态指示灯。千兆网口：2路。千兆光口：2路。视频输出接口：1路HDMI2.0接口，兼容DVI信号式。音频输出接口:1路3.5mm模拟音频输出接口。控制接口：1路console接口,具备带外管理功能。USB接口：2个A型USB接口。硬盘接口：内置2路mSATA口。复位按键：具备复位按键，实现多级别服务功能。风扇：4个可插拔风扇，相互热备，具备根据设备工作温度自动调整	1	台	85,000.00	85,000.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		转速功能				
		2、管理功能：电源实时在线状态检测，包括输入/输出的电流、电压、功耗呈现与统计，具备报警功能，当系统发生故障时报警信号从音频输出接口输出，具备实时的设备运行状态显示功能，通过 HDMI 接口输出。Telnet:基于 Telnet 登录技术，提供管理和系统调试功能。Json：具备 Json 数据交互格式;TCP/IP:支持标准 TCP/IP 协议				
		3、电源：输入电源规格 90～240VAC（50/60Hz）宽电压（可选 48VDC）。管理功能支持通过网络唤醒管理服务器电源；				
		4、系统安全，接地电阻：符号 GB8898-201《音频、视频及类似电子设备安全要求》15.2 保护接地措施，技术要求≤0.1Ω。耐压：符号 GB8898-201《音频、视频及类似电子设备安全要求》10.3 抗电强度				
		5、存储稳定：-40～+125℃；				
		6、工作温度：0～+45℃；				
3	分布式输入节点	1、通过单根（或两根热备份的）CAT6 及以上电缆传输视频、立体声音频、鼠标和键盘、USB、IR、RS-232 及继电器控制信号至 200m 远的距离；	17	台	8,000.00	136,000.00
		2、1 路 HDMI 或 DVI-D 输入端口，兼容超高清音视频格式，支持最高分辨率 3840x2160@30Hz；				
		3、1 路 HDMI 或 DVI-D 环出端口，方便本地监视；				
		4、1 路 3.5mm 立体声输入端口，1 路 3.5mm 立体声输出端口，兼容 Dolby、DTS、LinearPCM；				
		5、1 路 USB2.0，B 型 USB 端口，支持 USB-HID 协议设备；				
		6、1 路 RS-232 双向通讯端口，最高支持 115200bps 波特率，支持接收网络客户端发送的串口控制数据，Hex 或 ASCII 数据格式；				
		7、1 路继电器输出，实现计算				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		机主机（CPU）的远程/远端开机管理；				
4	分布式输出节点	1、通过单根（或两根热备份的）CAT6 及以上电缆接收来自 200m（最大）外传送过来的视频、立体声音频、USB、鼠标和键盘信号；	17	台	8,000.00	136,000.00
		2、1 路 HDMI 或 DVI-D 输出端口，兼容超高清音视频/VGA 格式，支持最高分辨率 3840×2160@30Hz，向下兼容；				
		3、1 路 3.5mm 立体声输入端口，1 路 3.5mm 立体声输出端口（MIC），兼容 Dolby、DTS、LinearPCM；				
		4、2 路 USB2.0，A 型 USB 端口，USB2.0，HID 等设备；				
		5、1 组键盘、鼠标端口，支持 windows、linux、mac 操作平台的鼠标、键盘管理；				
		6、1 路 RS-232 双向通讯端口，最高支持 115200bps 波特率，支持接收网络客户端发送的串口控制数据，Hex 或 ASCII 数据格式；				
5	坐席协助节点	1、支持 5 路电接口支持 CAT6 及以上电缆传输视频、立体声音频、鼠标和键盘信号至 150m（最大）远的距离；	1	台	3,000.00	3,000.00
		2、多码流同步传输，4 路高码流（XLINK1/2/3/4）同时接收解码；				
		3、支持 1 路 RJ45（LAN2）提供设备管理维护；				
		4、支持 1 路全高清音视频输出端口，支持最高分辨率 1920×1080@60Hz；				
6	节点安装机架	1、可容纳 10 台发送终端或接收终端；	3	台	2,000.00	6,000.00
		2、采用弹片装置固定终端设备；				
		3、由 PWR750 集中供电；				
		4、一对舌片固定于机身；				
		5、标准 19"（6U）；				
		6、具备插卡式风扇；				
		7、支持温度检测，具备 2 个温度传感器，实时				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		检测机箱温度变化；				
		8、具备防呆处理，传感器故障时反馈和报警；				
		9、具备蜂鸣器，对风扇故障和超温报警；				
7	机架供电单元设配器	1、1 路 RS-232 串行双向通讯端口；	6	台	400.00	2,400.00
		2、1 路网络通讯端口，具备网络管理电源开关，查询工作状态信息功能；				
		3、1 组 10P 接线端子（DC12V/GND）；				
		4、4 个电源插槽，具备电源热备功能，具备槽位空缺检测功能；				
		5、具备设备自动搜索、在线检测，支持 DHCP 功能；				
		6、具备电源故障报警、超负载报警功能；				
		7、具备定时和紧急情况上报功能；				
		8、具备电源主备状态自定义功能；				
二会商交流中心						
1	接入交换机(24 千兆口)	1、支持 24 个千兆电口，输入输出自定义技术，支持 24 路任意信号阵列变换；	1	台	2,300.00	2,300.00
		2、通过专用万兆光端口进行系统级联堆叠；				
		3、支持 INTERACTIVE 接口，实现可视化控制 4、支持 RS-232 及 TCP/UDP 协议，兼容第三方可编程中央控制系统管理。分辨率支持 1920×1200@60Hz，包括 080p，最高 3840×2160@30Hz。内置或外置的 IPSSC-SERVER，用于系统内部的高清收发终端配置和管理。系统所有的音视频信号均可通过管理平台实现任意规模视频预览功能；				
		5、支持无缝接入录播系统、可无缝接入 IP 摄像头、支持画面拼接功能；				
		6、支持多设备（房间）之间音视频信号自由调度；				
		7、含千兆 SFP 单模，单芯双向				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		（10Km，1310nm，LC，DDM）*4				
2	分布式输入节点	1、工作状态指示灯：具备5种设备实时工作状态指示灯。千兆网口：2路。千兆光口：2路。视频输出接口：1路HDMI2.0接口，兼容DVI信号式。音频输出接口:1路3.5mm模拟音频输出接口。控制接口：1路console接口,具备带外管理功能。USB接口：2个A型USB接口。硬盘接口：内置2路mSATA口。复位按键：具备复位按键，实现多级别服务功能。风扇：4个可插拔风扇，相互热备，具备根据设备工作温度自动调整转速功能	7	台	8,000.00	56,000.00
		2、管理功能：电源实时在线状态检测，包括输入/输出的电流、电压、功耗呈现与统计，具备报警功能，当系统发生故障时报警信号从音频输出接口输出，具备实时的设备运行状态显示功能，通过HDMI接口输出。Telnet:基于Telnet登录技术，提供管理和系统调试功能。Json：具备Json数据交互格式;TCP/IP:支持标准TCP/IP协议				
		3、电源：输入电源规格90～240VAC（50/60Hz）宽电压（可选48VDC）。管理功能支持通过网络唤醒管理服务器电源；				
		4、系统安全，接地电阻：符号GB8898-201《音频、视频及类似电子设备安全要求》15.2保护接地措施，技术要求≤0.1Ω。耐压：符号GB8898-201《音频、视频及类似电子设备安全要求》10.3抗电强度				
		5、存储稳定：-40～+125℃；				
		6、工作温度：0～+45℃；				
3	分布式输出节点	1、通过单根（或两根热备份的）CAT6及以上电缆传输视频、立体声音频、鼠标和键盘、USB、IR、RS-232及继电器控制信号至200m远的距离；	8	台	8,000.00	64,000.00
		2、1路HDMI或DVI-D输入端口，				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		兼容超高清音视频格式，支持最高分辨率 3840x2160@30Hz；				
		3、1 路 HDMI 或 DVI-D 环出端口，方便本地监视；				
		4、1 路 3.5mm 立体声输入端口，1 路 3.5mm 立体声输出端口，兼容 Dolby、DTS、LinearPCM；				
		5、1 路 USB2.0，B 型 USB 端口，支持 USB-HID 协议设备；				
		6、1 路 RS-232 双向通讯端口，最高支持 115200bps 波特率，支持接收网络客户端发送的串口控制数据，Hex 或 ASCII 数据格式；				
		7、1 路继电器输出，实现计算机主机（CPU）的远程/远端开机管理；				
4	节点安装机架	1、通过单根（或两根热备份的）CAT6 及以上电缆接收来自 200m（最大）外传送过来的视频、立体声音频、USB、鼠标和键盘信号；	1	台	2,000.00	2,000.00
		2、1 路 HDMI 或 DVI-D 输出端口，兼容超高清音视频/VGA 格式，支持最高分辨率 3840×2160@30Hz，向下兼容；				
		3、1 路 3.5mm 立体声输入端口，1 路 3.5mm 立体声输出端口（MIC），兼容 Dolby、DTS、LinearPCM；				
		4、2 路 USB2.0，A 型 USB 端口，USB2.0，HID 等设备；				
		5、1 组键盘、鼠标端口，支持 windows、linux、mac 操作平台的鼠标、键盘管理；				
		6、1 路 RS-232 双向通讯端口，最高支持 115200bps 波特率，支持接收网络客户端发送的串口控制数据，Hex 或 ASCII 数据格式；				
5	机架供电单元设配器	1、支持 5 路电接口支持 CAT6 及以上电缆传输视频、立体声音频、鼠标和键盘信号至 150m（最大）远的距离；	2	台	400.00	800.00
		2、多码流同步传输，4 路高码流（XLINK1/2/3/4）同时接收解码；				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		3、支持 1 路 RJ45（LAN2）提供设备管理维护；				
		4、支持 1 路全高清音视频输出端口，支持最高分辨率 1920×1080@60Hz；				
		三值班室				
1	分布式输入节点	1、工作状态指示灯：具备 5 种设备实时工作状态指示灯。千兆网口：2 路。千兆光口：2 路。视频输出接口：1 路 HDMI2.0 接口，兼容 DVI 信号式。音频输出接口:1 路 3.5mm 模拟音频输出接口。控制接口：1 路 console 接口,具备带外管理功能。USB 接口：2 个 A 型 USB 接口。硬盘接口：内置 2 路 mSATA 口。复位按键：具备复位按键，实现多级别服务功能。风扇：4 个可插拔风扇，相互热备，具备根据设备工作温度自动调整转速功能	5	台	8,000.00	40,000.00
		2、管理功能：电源实时在线状态检测，包括输入/输出的电流、电压、功耗呈现与统计，具备报警功能，当系统发生故障时报警信号从音频输出接口输出，具备实时的设备运行状态显示功能，通过 HDMI 接口输出。Telnet:基于 Telnet 登录技术，提供管理和系统调试功能。Json：具备 Json 数据交互格式;TCP/IP:支持标准 TCP/IP 协议				
		3、电源：输入电源规格 90～240VAC（50/60Hz）宽电压（可选 48VDC）。管理功能支持通过网络唤醒管理服务器电源；				
		4、系统安全，接地电阻：符号 GB8898-201《音频、视频及类似电子设备安全要求》15.2 保护接地措施，技术要求≤0.1Ω。耐压：符号 GB8898-201《音频、视频及类似电子设备安全要求》10.3 抗电强度				
		5、存储稳定：-40～+125℃；				
		6、工作温度：0～+45℃；				
2	分布式输	1、通过单根（或两根热备份的）	4	台	8,000.00	

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
	出节点	CAT6 及以上电缆传输视频、立体声音频、鼠标和键盘、USB、IR、RS-232 及继电器控制信号至 200m 远的距离； 2、1 路 HDMI 或 DVI-D 输入端口，兼容超高清音视频格式，支持最高分辨率 3840x2160@30Hz； 3、1 路 HDMI 或 DVI-D 环出端口，方便本地监视； 4、1 路 3.5mm 立体声输入端口，1 路 3.5mm 立体声输出端口，兼容 Dolby、DTS、LinearPCM； 5、1 路 USB2.0，B 型 USB 端口，支持 USB-HID 协议设备； 6、1 路 RS-232 双向通讯端口，最高支持 115200bps 波特率，支持接收网络客户端发送的串口控制数据，Hex 或 ASCII 数据格式； 7、1 路继电器输出，实现计算机主机（CPU）的远程/远端开机管理；				32,000.00
（八）会议扩声设备						
一指挥中心						
A 会议拾音系统						
1	数字会议主机	1、系统主机可接 128 台发言单元；接入级联主机，可接 1280 台发言单元；可接入同声传译系 统，实现多种语言同声传译功能。 2、系统采用自动分配地址码技术，系统中一台终端单元话筒故障或中间连线松落也不会影响其他单元话筒的使用，从而使系统具有更高的稳定性。 3、支持讨论、视像跟踪、功能。 4、系统支持热插拔，可随意减少与增加话筒 5、双备份 RJ45 和 8 芯接口设计，主机具有 4 路 RJ45 的话筒单元接口，1 路 RJ45 级联接口，4 路 8 芯话筒单元接入口，1 路 8 芯级联口。通过级联主机最大可扩展到 1000 支话筒单元。 6、抗干扰电路设计，杜绝一切手机信号的干扰	1	台	5,220.00	5,220.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
2	数字发言主席单元	1、心型指向性电容式拾音器。 2、话筒头部带发言灯圈，可显示单元发言、关闭状态 3、带 0.96 寸 OLED 显示屏，可以显示出当前话筒的 ID，当前的工作状态。 4、带声频启动功能，发言时话筒单元电源自动打开。 5、主席单元具备优先权功能，可以关闭所有正在发言的代表单元；支持 10 个主席单元 6、主席单元的连接位置不受限制； 7、双备份设计，单元与单元之间采用 8 芯专用航空 T 型线缆连接或网线连接。 8、系统单元热插拔功能	1	只	1,500.00	1,500.00
3	数字发言代表单元	1、心型指向性电容式拾音器。 2、话筒头部带发言灯圈，可显示单元发言、关闭状态 3、带 0.96 寸 OLED 显示屏，可以显示出当前话筒的 ID，当前的工作状态。 4、带声频启动功能，发言时话筒单元电源自动打开。 5、主席单元具备优先权功能，可以关闭所有正在发言的代表单元；支持 10 个主席单元 6、主席单元的连接位置不受限制； 7、双备份设计，单元与单元之间采用 8 芯专用航空 T 型线缆连接或网线连接。 8、系统单元热插拔功能	11	只	1,500.00	16,500.00
4	会议延长线缆	20 米延长线（一公一母）	1	根	500.00	500.00
5	反馈抑制器	1.频率响应 125Hz-15kHz 2.失真<0.1%（1kHz） 3.增益线路输入（旁路模式）0dB， 24/36/48dB 话筒输入 4.信噪比>90dB 5.信号延迟<11 毫秒 6.额外增益：通过测试系统在声学反馈发生之前，可以额外获得多达 12dB 的增益。 7.噪声滤波功能：支持内置自	1	台	1,300.00	1,300.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		适应动态噪声滤波器，可滤掉现场环境的背景噪声但不影响语音信号高质量的传送，提高信噪比改善音质。				
6	一拖二无线手持话筒	1、高亮度以及大尺寸 LCD 液晶显示，让工作状态清晰全面。 2、采用最新的数字导频技术，每次开启进行数字信号识别，确保唯一 ID 码。 3、射频静噪控制系统，有效地消除了环境噪音和来自其它无线话筒系统的无用信号。 4、真分集接收技术，确保双天线智能切换接收发射信号。 5、音码静噪锁定控制功能，能有效阻隔外界信号的干扰。	2	套	1,300.00	2,600.00
		B 扩声系统				
1	无源全频音柱	1、单元配置不劣于 8x4"全频音柱系统 2、频率响应不劣于 100Hz-20kHz 3、额定功率≧340W(连续)960W(峰值) 4、灵敏度≧94dB 5、最大声压级≧124dB 6、额定阻抗 4Ω 7、覆盖角≧80° X20°	4	只	1,000.00	4,000.00
2	数字功放	1、8Ω立体声功率：≧500w×2 2、4Ω立体声功率：≧750w×2 3、8Ω桥接功率：≧1500w 4、频率响应（±3dB）：20Hz～20KHz 5、总谐波失真（%）：≤0.05%（1KHz） 6、输入灵敏度：可选择 1.4V,32dB 和 26dB 三挡； 7、信噪比（dB）：≥100dB	2	台	1,100.00	2,200.00
3	数字音频处理器	1、不少于 2 路平衡模拟信号输入，不少于 4 路平衡模拟信号输出； 2、所有输入输出之间可以自行进行矩阵式分配； 3、可以通过 USB 或 RS232 端口实现远程实时控制； 4、RS485 通信接口，可以实现多台处理器的级联； 5、采用高性能 32 位浮点 DSP，	1	台	2,400.00	2,400.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		24-bit,48kHZ 采样率；				
4	调音台	1、16 通道调音台； 2、10 个话筒/16 个线路输入（8 个单声道+4 个立体声）； 3、4 编组母线+1 立体声母线； 4、4AUX（包括 FX）； 5、“D-PRE”话放，带有倒向晶体管电路； 6、单旋钮压缩器；	1	台	4,800.00	4,800.00
5	8 路电源时序器	1、采用单片机智能化控制，内置高性能滤波器，以净化输入电源对设备干扰，配置数字显示屏，显示当前电网电压值，以确保设备安全 2、工作模式：兼容 TMS 系统的时序电源是具备定时、远程监控、自动控制规范于一体的数字化电源管理设备，TCPServer,TCPClient 等多种工作模式，提供网络控制接口，可通过中控等进行远程 3、每一路可以单独地开启关闭 4、总输出电流：30A 5、提供不少于 8 路电源输出通道，通道状态面板显示	1	台	1,700.00	1,700.00
二会商室						
A 会议拾音系统						
1	数字会议主机	1、系统主机可接 128 台发言单元；接入级联主机，可接 1280 台发言单元；可接入同声传译系 统，实现多种语言同声传译功能。 2、系统采用自动分配地址码技术，系统中一台终端单元话筒故障或中间连线松落也不会影响其他单元话筒的使用，从而使系统具有更高的稳定性。 3、支持讨论、视像跟踪、功能。 4、系统支持热插拔，可随意减少与增加话筒 5、双备份 RJ45 和 8 芯接口设计，主机具有 4 路 RJ45 的话筒单元接口，1 路 RJ45 级联接口，4 路 8 芯话筒单元接入口，1 路 8 芯级联口。通过级联主机最大可扩展到 1000 支话筒单元。	1	台	5,220.00	5,220.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		6、抗干扰电路设计，杜绝一切手机信号的干扰				
2	数字发言主席单元	1、心型指向性电容式拾音器。 2、话筒头部带发言灯圈，可显示单元发言、关闭状态 3、带 0.96 寸 OLED 显示屏，可以显示出当前话筒的 ID，当前的工作状态。 4、带声频启动功能，发言时话筒单元电源自动打开。 5、主席单元具备优先权功能，可以关闭所有正在发言的代表单元；支持 10 个主席单元 6、主席单元的连接位置不受限制； 7、双备份设计，单元与单元之间采用 8 芯专用航空 T 型线缆连接或网线连接。 8、系统单元热插拔功能	1	只	1,500.00	1,500.00
3	数字发言代表单元	1、心型指向性电容式拾音器。 2、话筒头部带发言灯圈，可显示单元发言、关闭状态 3、带 0.96 寸 OLED 显示屏，可以显示出当前话筒的 ID，当前的工作状态。 4、带声频启动功能，发言时话筒单元电源自动打开。 5、主席单元具备优先权功能，可以关闭所有正在发言的代表单元；支持 10 个主席单元 6、主席单元的连接位置不受限制； 7、双备份设计，单元与单元之间采用 8 芯专用航空 T 型线缆连接或网线连接。 8、系统单元热插拔功能	20	只	1,500.00	30,000.00
4	会议延长线缆	20 米延长线（一公一母）	1	根	500.00	500.00
5	反馈抑制器	1.频率响应 125Hz-15kHz 2.失真<0.1%（1kHz） 3.增益线路输入（旁路模式）0dB， 24/36/48dB 话筒输入 4.信噪比>90dB 5.信号延迟<11 毫秒 6.额外增益：通过测试系统在声学反馈发生之前，可以额外	1	台	1,300.00	1,300.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		获得多达 12dB 的增益。				
		7.噪声滤波功能：支持内置自适应动态噪声滤波器，可滤掉现场环境的背景噪声但不影响语音信号高质量的传送，提高信噪比改善音质。				
6	一拖二无线手持话筒	1、高亮度以及大尺寸 LCD 液晶显示，让工作状态清晰全面。	2	套	1,200.00	2,400.00
		2、采用最新的数字导频技术，每次开启进行数字信号识别，确保唯一 ID 码。				
		3、射频静噪控制系统，有效地消除了环境噪音和来自其它无线话筒系统的无用信号。				
		4、真分集接收技术，确保双天线智能切换接收发射信号。				
		5、音码静噪锁定控制功能，能有效阻隔外界信号的干扰。				
		B 扩声系统				
1	无源全频音柱	1、单元配置不劣于 8x4"全频音柱系统	4	只	790.00	3,160.00
		2、频率响应不劣于 100Hz-20kHz				
		3、额定功率≧340W(连续)960W(峰值)				
		4、灵敏度≧94dB				
		5、最大声压级≧124dB				
		6、额定阻抗 4Ω				
		7、覆盖角≧80° X20°				
2	数字功放	1、8Ω立体声功率：≧500w×2	2	台	1,100.00	2,200.00
		2、4Ω立体声功率：≧750w×2				
		3、8Ω桥接功率：≧1500w				
		4、频率响应（±3dB）：20Hz～20KHz				
		5、总谐波失真（%）：≤0.05%（1KHz）				
		6、输入灵敏度：可选择 1.4V,32dB 和 26dB 三挡；				
		7、信噪比（dB）：≥100dB				
3	数字音频处理器	1、不少于 2 路平衡模拟信号输入，不少于 4 路平衡模拟信号输出；	1	台	2,400.00	2,400.00
		2、所有输入输出之间可以自行进行矩阵式分配；				
		3、可以通过 USB 或 RS232 端口实现远程实时控制；				
		4、RS485 通信接口，可以实现				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		多台处理器的级联；				
		5、采用高性能 32 位浮点 DSP，24-bit,48kHZ 采样率；				
4	调音台	1、16 通道调音台；	1	台	3,800.00	3,800.00
		2、10 个话筒/16 个线路输入（8 个单声道+4 个立体声）；				
		3、4 编组母线+1 立体声母线；				
		4、4AUX（包括 FX）；				
		5、“D-PRE”话放，带有倒向晶体管电路；				
		6、单旋钮压缩器；				
5	8 路电源时序器	1、采用单片机智能化控制，内置高性能滤波器，以净化输入电源对设备干扰，配置数字显示屏，显示当前电网电压值，以确保设备安全 2、工作模式：兼容 TMS 系统的时序电源是具备定时、远程监控、自动控制规范于一体的数字化电源管理设备，TCPServer,TCPClient 等多种工作模式，提供网络控制接口，可通过中控等进行远程	1	台	1,700.00	1,700.00
		3、每一路可以单独地开启关闭				
		4、总输出电流：30A				
		5、提供不少于 8 路电源输出通道，通道状态面板显示				
（九）集中控制设备						
一指挥中心						
1	智能控制主机	1、32 位 ARMCPU，320MHz 操作频率；	1	台	4,200.00	4,200.00
		2、512M 的 Flash 存储器；				
		3、64M 数据存储器；				
		4、8 路 DB9 可编程串行通讯接口、支持 RS-232/485 通讯协议；				
		5、具备 8 路 9Pin 红外端口，支持最少 8 个红外设备集成控制；				
		6、使用超级终端进行本地管理，并具有设备探测功能管理；				
2	智能按键控制面板	1、具备 8/16 个三态可编程按键，可分别对按键的按下、保持、弹起三种状态定义事件；	1	台	3,200.00	3,200.00
		2、具备 2 路可编程串行通讯接口；				
		3、具备 2/4 路低功率继电端口，可不超过 60W 负载的电源管理；				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		4、具备 2/4 路数字输入/输出端口，可读取外接设备的高/低电平返回值，驱动自定义事件；				
		5、具备 2 路红外端口；				
		6、具备 4PinNET 总线端口，RS-485 通讯协议；				
		7、具备 RJ45 网络通讯接口；				
3	8 路电源控制主机	1、机架或壁挂安装方式；	1	台	4,500.00	4,500.00
		2、自带接线排，易于安装与连接；				
		3、支持 RS-232/RS-485 通讯；				
		4、具备 8 个 AC220V±10%继电器端口，单路最大 16A@240VAC，整机最大 30A@240VAC；				
		5、TCP/UDP 连接：支持最大 30 个 TCP/UDP 连接；				
		6、具备 RJ45 网络通讯接口；				
4	无线路由器	1、支持 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax 无线协议；最高无线速率 7780Mbps	1	台	200.00	200.00
		2、支持 4 个 10/100/1000Mbps 速率自适应以太网接口，支持 WAN/LAN 自适应；				
		3、支持 WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3 无线加密；				
5	平板电脑	1、≥9.7 英寸，支持分辨率高达 2048x1536，电容式触摸屏，多点式触摸显示屏，支持 802.11a/b/g/n 无线协议，支持蓝牙 4.0 模块，内置方向感应器、环境光线感应、距离感应器，聚合物锂电池时间 10 小时左右配备 100V-240V 自适应交流电源供应器；	1	台	3,000.00	3,000.00
		2、运行内存：4G；				
		3、机身内存：64G；				
		4、CPU 型号：八核；				
二会商室						
1	智能控制主机	1、32 位 ARMCPU，320MHz 操作频率；	1	台	4,200.00	4,200.00
		2、512M 的 Flash 存储器；				
		3、64M 数据存储器；				
		4、8 路 DB9 可编程串行通讯接口、支持 RS-232/485 通讯协议；				
		5、具备 8 路 9Pin 红外端口，支持最少 8 个红外设备集成控				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		制；				
		6、使用超级终端进行本地管理，并具有设备探测功能管理；				
2	智能按键控制面板	1、具备 8/16 个三态可编程按键，可分别对按键的按下、保持、弹起三种状态定义事件；	1	台	3,200.00	3,200.00
		2、具备 2 路可编程串行通讯接口；				
		3、具备 2/4 路低功率继电端口，可不超过 60W 负载的电源管理；				
		4、具备 2/4 路数字输入/输出端口，可读取外接设备的高/低电平返回值，驱动自定义事件；				
		5、具备 2 路红外端口；				
		6、具备 4PinNET 总线端口，RS-485 通讯协议；				
		7、具备 RJ45 网络通讯接口；				
3	8 路电源控制主机	1、机架或壁挂安装方式；	1	台	4,500.00	4,500.00
		2、自带接线排，易于安装与连接；				
		3、支持 RS-232/RS-485 通讯；				
		4、具备 8 个 AC220V±10%继电器端口，单路最大 16A@240VAC，整机最大 30A@240VAC；				
		5、TCP/UDP 连接：支持最大 30 个 TCP/UDP 连接；				
		6、具备 RJ45 网络通讯接口；				
4	无线路由器	1、支持 IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax 无线协议；最高无线速率 7780Mbps	1	台	200.00	200.00
		2、支持 4 个 10/100/1000Mbps 速率自适应以太网接口，支持 WAN/LAN 自适应；				
		3、支持 WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3 无线加密；				
5	平板电脑	1、≥9.7 英寸，支持分辨率高达 2048x1536，电容式触摸屏，多点式触摸显示屏，支持 802.11a/b/g/n 无线协议，支持蓝牙 4.0 模块，内置方向感应器、环境光线感应、距离感应器，聚合物锂电池时间 10 小时左右配备 100V-240V 自适应交流电源供应器；	1	台	3,000.00	3,000.00
		2、运行内存：4G；				
		3、机身内存：64G；				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		4、CPU 型号：八核；				
（十）专业操作台						
1	控制台	1、尺寸：共 17 个工位宽 1000mm，高 750mm，采用多组排列方式； 2、抗震等级：控制台通过地震试验测试，且达到 9 烈度抗震标准； 3、环保性能：控制台需提供包含理化性能，力学性能、安全性能相关方面检测，其中有害物质限量甲醛释放量需≤.002mg/m3 耐污染等级不低于 4 级并提供； 4、走线设计：控制台结合控制中心实际应用场景，其内部设有专业的走线槽。走线槽分为纵向、横向、竖向三个方向，足可以满足系统需求，并配置相应的扎线孔，使布线规范整齐、顺畅美观、合理安全；线槽具有强、弱电分离走线方式，可以合理有序的进行布线，并保证后期维护、更换的方便性和灵活性；	20	米	150.00	3,000.00
2	会议桌	1、定制会议桌，尺寸：不小于 5400mm*750mm*2500mm 2、含会议桌插*2，HDMI 接口、网口、音频口、电源口 3、台面：基材经过防虫防潮防腐处理，表面防刮耐磨，面板厚度 25mm，2mmPVC 封边，挡板厚度 15mm。	1	套	3,500.00	3,500.00
3	显示器支架	1、屏幕尺寸：13 寸-49 寸，安装板与立柱中心线最大距离：570mm，安装板与支架孔距离：110mm，固定于控制台背板伸缩支架 2、钣金（铁）、铝、塑料； 3、上下角度调节；+45°~-45° 4、左右角度调节；+90°~-90°	15	副	120.00	1,800.00
4	PDU	1、8 位 5 孔 10A； 2、输入电流 16A； 3、输入规格 C20； 4、国标 10A*8； 5、线缆长度 2.5 米；	15	个	200.00	3,000.00
5	人体工程	1、采用家具专用阻燃布。	15	把	1,200.00	

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
	椅	2、海绵：≥35kg/M³阻燃高密度高回弹泡棉，反复坐压不变形、不塌陷，防火性能测试达到国家标准，阻燃性能良好。 3、12mm 环保木板，弹力布； 4、背加密加厚横条网饰面，耐磨亲肤弹力布；海绵：42 密度中软高弹力原生纯海绵；				18,000.00
（十一）无线覆盖与室分设备						
1	高密 AP	1、采用三射频设计，可工作在 802.11a/b/g/n/ac/acwave2/ax 模式； 2、所投产品支持 3 个射频接入，其中两个 5GHz 射频； 3、采用内置智能天线设计，为保证高密用户接入，整机 5 条空间流，2 个 5GHz 射频需支持 WIFI6 协议，整机协商速率≥2.8Gbps； 4、整机接口≥2 个，1 个 100/1000M/2.5G 电口，1 个 10/100/1000M 电口；	3	台	2,500.00	7,500.00
2	吸顶无线 AP	1、整机采用整机双频 4 流设计，可同时工作在 802.11a/b/g/n/ac/acwave2/ax 模式； 2、整机接入用户规格 1024； 3、采用内置智能天线设计，整机协商速率≥1.75Gbps； 4、固定接口≥1 个 10/100/1000Mbps(RJ45)；内置智能天线系统，支持 WPA3 个人级方式下的终端接入；支持 WPA3 企业级模式下的终端接入功能；	4	台	860.00	3,440.00
3	24 口 POE 交换机	1.交换容量≥336Gbps，包转发率≥96Mpps，提供≥ 24*10/100/1000Base-T 以太网端口，不少于 4*100/1000Base-XSFP 光口，整机供电功率不少于 370W（支持 POE+）； 2.提供 802.1X 和 MAC 认证方式对接入的用户进行认证，支持客户端软件版本检测、GuestVLAN 等功能；	1	台	2,300.00	2,300.00
4	AC 控制	1、最大可管理 AP 数量≥64 个，	1	台	1,700.00	1,700.00

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
	器	千兆电口≥6,≥2 个万兆接口，整机吞吐量≥4Gbps;				
		2、支持有线和无线的统一接入认证、计费等;				
		3、支持集中转发及本地转发两种转发模式，支持基于 SSID+VLAN 的本地转发，不同 SSID 可以采用不同的转发模式;				
		4、设备支持无线终端防内网外联反制功能，支持在用户网络内部高安全级别区域限制终端内网外联功能;				
		5、支持 MAC 地址认证、802.1x 认证（EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS）、Portal 认证、MAC+Portal 混合认证;				
5	六类网线	符合 TIA/EIA-568-C.2 和 ISO/IEC11801 规范对于六类线缆的要求;	1	箱	850.00	850.00
		线缆中心采用十字骨架;				
		外径：6.1mm±0.2mm;				
		导体：23AWG，0.57mm±0.005mm、实芯裸铜导线;				
		绝缘层：高密度聚乙烯，绝缘直径：1.0mm±0.05mm;				
		外护套采用阻燃 PVC 材料;				
十二、安防监控设备（纳入建筑智能化系统建设）						
二、应急指挥中心核心应用设备						
（一）视频调度						
1	视频会议终端	1.采用分体式结构，嵌入式操作系统，非 PC 架构、非工控机架构，支持 64Kbps-8Mbps 呼叫带宽。	3	台	3.00	9,500.00
		2.采用国产自主编解码芯片。				
		3.支持 ITU-TH.323、IETFSIP 协议，具有良好的兼容性和开放性。				
		4.支持 H.265、H.264HP、H.264BP 等图像编码协议;支持 G.711、G.722、G.722.1C、G.729A、AAC-LD、Opus 等音频协议，支持双声道立体声功能。				
		5.支持 4K30fps、1080P60fps、1080P30fps、720P60fps、720P30fps 等分辨率。				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		6.支持数字阵列麦克风接入，麦克风拾音距离≥6米。				
2	高清摄像机	1、成像元器件≥1/2.5英寸ExmorRCMOS，不低于850万像素。	5	台	5.00	2,500.00
		2、最大广角（水平视角）≥70度				
		3、信号系统：1080/59.94P、1080/59.94I、720/59、94P、1080/50P、1080/50I、720/50P				
		4、40倍高清拍摄功能，80倍清晰影像变焦。				
		5、水平分辨率≥1000TV线。				
		6、同时具备1路3G-SDI视频输出和1路HDMI2.0和一路IP编码输出				
		7、预置位：≥256（CGI）；				
（二）融合通信						
1	融合通信中台	1、需内置基于SIP协议的核心软交换模块，能够完成IP网络交换功能和VoIP的处理功能以及与第三方业务系统基于SIP的对接及联动功能，需内置会议功能，要求至少支持60方会议功能，支持不少于10组会议的同时召开，多会场召开互不影响；	1	套	1,200,000.00	1,200,000.00
		2、要求支持立即会议、预约会议等多种召开会议方式，要求支持注册用户数不少于1000门；需内置用户license授权，SIP中继license授权，需具备语音调度功能：通讯录可显示用户等级、部门、职务、联系方式等信息，可一键完成对用户的呼叫、加入会议、保持、转接、强插、强拆等操作；				
		3、需具备后台管理功能：可实现账号管理、组织结构管理、调度管理、权限管理、配置管理等功能，可对注册用户进行增删改操作，可对所有用户分配不同角色权限、功能权限等；				
2	传真系统接入	1、要求19英寸，高度不高于1U的机架式设备；	1	套	85,000.00	85,000.00
		2、支持不少于16路传真并发；				
		3、应支持T.30/T.38传真协议；				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		4、应支持高、低速传真模式的自适应；				
		5、网关内置传真调度：具备新建传真、收件箱、发件箱、回执单、扫描箱等功能，收件人/发件人号码能够自动匹配通讯录成员姓名；系统需支持传真转发功能；				
		6、应具备电子传真接收、发送、查询、删除功能；				
3	短信服务	运营商短信，明确免费使用短信预警服务36个月;36个月后根据需要签订服务协议；	1	套	85,000.00	85,000.00
（三）视频汇聚						
1	视频综合管理平台	1.支持视频、云台、录像、上墙、设备报警、智能报警、地图、视频分享等功能；	1	套	120,000.00	120,000.00
		2.支持设备管理、组织管理、角色管理、部门管理、用户管理、录像计划、报警预案、级联管理等基础功能；				
		4.支持统一鉴权、统一门户登录功能；				
		5.支持不少于1万路视频路数/通道的视频管理服务授权；				
		6.支持流媒体视频流的转发、存储、回放及下载，支持以RTSP、HLS协议、FLV协议、国标协议获取实时码流；				
		7.支持国标GB28181/Onvif标准码流；支持视频、音频、图片、文件等任意数据不经其他服务器中转直存云存储系统；				
2	视频协议网关	1.支持不少于1万路视频路数/通道的国标协议接入授权	1	套	12,000.00	12,000.00
		2.支持Web方式访问、配置、管理网关设备				
		3.支持多平台多层次级联，跨域互联互通与资源共享				
		4.支持联网标准协议GB/T28181，具备符合上述协议的快速接入能力。				
		5.支持平台联网管理基本功能，资源共享与同步、实时预览、云台控制、录像检索/回放/下载、设备控制、报警处理等				
		6.支持至少3级级联部署16G；				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		硬盘≥1 块 1TSATA 硬盘；网络≥4 个千兆电口				
		7.CPU≥1 颗，≥4 核，主频≥1.7Ghz；内存≥				
3	中心管理主机	1.CPU：≥2 颗，≥10 核；主频≥2.2Ghz	1	台	8,500.00	8,500.00
		2.内存：≥64G				
		3.硬盘：≥2 块 2T、SATA 硬盘				
		4.网络：≥4 个千兆电口				
4	设备接入主机	1.CPU：≥1 颗，≥4 核；主频≥3.2Ghz	2	台	6,000.00	12,000.00
		2.内存：≥16G				
		3.硬盘：≥1 块 1T、SATA 硬盘				
		4.网络：≥8 个千兆电口				
		5.性能：支持不少于 2500 路国标/ONVIF 协议的接入路数				
5	流媒体转发主机	1.CPU：≥1 颗，≥4 核；主频≥3.2Ghz	2	台	7,000.00	14,000.00
		2.内存：≥16G				
		3.硬盘：≥1 块 1T、SATA 硬盘				
		4.网络：≥8 个千兆电口				
		5.性能：支持不少于 256 路 4M 码流流媒体转发能力				
6	存储软件	1、支持云基础存储和管理软件模块，包括云存储软件模块、文件生命周期管理模块、智能恢复模块、图片处理模块、多租户模块；	1	套	100,000.00	0.00
		2、支持云基础 PaaS 服务模块，包括视频设备接入模块、卡口设备接入模块、视图存储模块、流媒体转发模块；				
		3、支持国标、Onvif 协议接入各类型的前端设备；				
		4、支持视频和图片的基础存储业务，包括录像计划，图片计划配置管理，包括视频流按通道和类型进行分类，并进行相应的索引创建等；				
		5、支持流媒体动态负载均衡，弹性扩容，具备快速故障接管能力支持 RTSP,HLS,FLV 等流媒体协议；				
		6、支持视频流、图片流直存和转存在同一套云存储环境混合部署；				
7	存储设备	1.控制器数量：≥1 个控制器；	1	套		

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
		2.缓存大小：≥8GB			200,000.00	200,000.00
		3.接口数量：1+1 冗余电源，≥4 个千兆数据电口，1 个 eSATA 接口，1 个 RS-232 接口，2 个 USB3.0 接口，2 个 USB2.0 接口				
		4.硬盘数量：内置 1 块不少于 128GSSD 硬盘，支持 24 个 SATA/SAS 硬盘槽位				
		5.前面板具有锁止功能，加锁后硬盘无法取出，具有可拆卸式防尘滤网；				
		6.支持对视音频、图片及智能分析录像的混合直存，无需存储服务器和图片服务器参与；				
8	解码器	1、系统采用嵌入式系统，模块化设计，不大于 3U 高度，双电源冗余，具备 2 组风扇（支持热插拔和智能风扇功能，支持吹和抽两种模式同时工作）；	1	台	3,100.00	3,100.00
		2、单台设备不少于 20 路 HDMI 接口输出,4 路本地信号采集(2 路 DVI-I 和 2 路 HDMI，HDMI 接口最大支持 4K 采集）；				
		3、支持 MPEG4/H.264/H.265/MJPEG 视频解码，支持 PCM/G.711/ACC/G.722/G.726/G.729/MPEG2-L2 音频解码；支持音频复合流解码；				
		4、H.264/H.265 视频解码均支持不少于 20 路，1200W@25fps、84 路 300W@25fps、112 路 1080P@30fps、252 路 720P@30fps 网络视频解码；				
（四）视频应用监管						
1	数据分析应用	1、支持任务管理功能	1	套	340,000.00	340,000.00
		2、支持 jdbc、syslog 采集日志；				
		3、支持统计分析功能；				
2	综合管理应用	1、支持角色管理功能；	1	套	300,000.00	300,000.00
		2、支持用户管理功能；				
		3、支持对管理用户的终端设置 IP 绑定；				
		4、支持注册功能，注册信息包括应用名称、URL 等；				
3	级联上报应用	1、支持与上级单位级联对接；	1	套	300,000.0	300,000.0
		2、支持上传日志信息；				

序号	名称	规格参数	数量	单位	单价（元）	小计（元）
					0	0
4	数据采集清洗主机	1.CPU 不低于 16 核 2.4GHZ 2.内存不低于 128GDDR4 3.存储不低于 2TSATA*2 块 4.不低于 2 个千兆电口,2 个万兆光口; 5.支持 raid1,Centos7.9	1	台	85,000.00	85,000.00
合计						7200000

5.14.10.2 批量伤员救治中心

1.检伤分类信息系统

检伤分类信息系统是批量伤员救治中心的核心组成部分，利用信息技术手段对伤员进行快速、准确的检伤分类，为后续的救治工作提供重要依据。该系统通常集成于医院的医疗信息系统中，实现与其他系统的无缝对接。

1）伤员检伤分类模块

①患者信息采集：

支持身份信息快速录入，自动分配唯一 ID 号，并与伤员信息进行绑定。

②伤员分类登记：

根据伤情数据自动对应不少于 4 类伤情（包括但不限于地震、化学、核辐射、生物安全等伤情事故类型）进行伤员分类标识。

③自动分配救治优化级

根据伤情分类标识，设定对应的不同的救治优先级。录入伤员信息时，系统可自动进行评估和分配。

④处置方案推荐：

支持根据伤员常见伤情自动推荐 3 种以上处置方案。

⑤伤情描述模板：

支持根据选择的伤类和处置方案，自动带出伤情描述。

⑥组室分配：

根据分类结果自动推荐分配救治的相应组室。系统实时更新各救治组室的床位使用情况。

⑦超出组室自动预警

可设置每个组室的容量阈值，根据实时的组室的床位使用情况、伤员数量等信息，系统自动触发警报或提醒

⑧腕带打印：

支持多种版式的腕带打印模板能够根据自定义的标识的颜色区分不同伤情类型的患者。打印内容需包含患者 ID 二维码、性别等关键信息，确保信息清晰可读。

⑨腕带基于 NFC 的信息自动更新

伤员进入救治区域时，自动读取伤员腕带中的信息，并将数据传输至数据处理中心。当伤员的信息发生变化时（如伤情评估结果更新、救治优先级调整等），将自动更新伤员腕带中的信息。

⑩检伤情况统计：

提供实时更新的检伤情况统计和展示功能。支持按伤情类别、去往组室等维度进行筛选和查询。

2）智能二次检伤分类

①智能检伤模型：

支持实时接收和解析患者的生理数据，构建涵盖血压、呼吸、心电采集参数和神志评价指标的智能检伤模型。

②检伤分类结果

基于智能检伤模型，自动得出评分，并根据评分等级自动显示出对应 4 种类型检伤分类标识的检伤分类结果。

③分类标识：

分类结果显示不少于 4 种检伤分类标准依据，并在分类过程中根据录入或接入的数据随数据变化实时显示分类标准步骤的图示。

3）伤员收容与流转模块

①自动分流功能：

系统支持根据伤员检伤结果自动判断并分流至相应的救治区域或科室，分流规则可基于伤员的伤势程度、所需治疗类型以及各科室/救治区域的当前承载能力进行动态调整。

②患者流转功能：

系统支持患者在不同组室之间的流转。系统可自动生成流转申请，并通知相关科室或救治区域进行准备。患者流转过程中自动记录流转信息。系统支持设置多种流转类型。

③人工干预功能：

医护人员可手动调整伤员的分流结果，确保伤员得到及时、合适的救治。

医护人员可通过系统记录分流原因,并通知相关科室或救治区域。

④流转信息查看：

医护人员可通过系统界面随时查看患者的流转信息，系统支持多种查询方式。

4）医疗后送管理模块

①后送申请：

系统支持医护人员填写后送申请，申请提交后，指挥组在线审批。

②后送记录

医护人员可查看后送记录，包括人员、时间和车辆信息。

③后送进度追踪：

系统支持后送进度的实时追踪功能。系统会自动记录并更新后送进度，医护人员和指挥组可以随时查看后送进度。

④后送医疗监控设备绑定与解除：

系统支持后送车辆绑定或解除人员生命体征监控设备。

⑤后送人员生命体征监测：

系统支持绑定监控设备的远程实时监控，不仅可看到后送车辆内的监控画面，还可看到后送伤员的实时生命体征。

⑥后送车辆管理：

系统支持后送车辆管理，包括承载能力，车载物资用品，司机绑定等信息的功能。

5）数据共享与协同救治模块

①伤员信息实时更新：救援现场、移动医院和后方医院均能创建伤员信息，实时查看并更新伤员的病历信息。

②救治全流程病历：

系统记录伤员从救援现场到移动医院，再到后方医院的整个救治流程病历，形成全过程电子病历。支持通过扫描伤员佩戴的RFID标签或二维码，快速获取病历信息。

③数据对接

实时跟踪现场处置情况，将关键信息同步到电子病历中。

与院内 HIS、LIS、PACS 等系统对接，实现病历信息、检验结果、影像资料等的共享。

④多模态数据集成

对来自不同设备和系统的数据标准化。将电子病历、检伤分类、现场处置、医疗后送、院内救治等多模型数据整合到一个数据中心。

⑤多模态数据处理

对接收到的数据进行校验，确保数据的准确性和完整性。定期清洗和整理数据，去除重复、错误或无效的数据。

⑥协同救治

支持在统一平台上进行远程会诊、任务分配、资源调度等操作。系统支持后方医院专家通过系统远程参与移动医院的会诊,救援人员、移动医院医疗团队和后方医院专家能够通过协同救治模块共同查看、讨论并制定救治方案，并支持根据伤员情况和救治需求，自动分配调度资源并可手动调整。

6）指挥管理模块

①后送人员管理

支持后送申请信息管理，并提供后送审核功能，提供后送人员文书预览功能。

②车辆审批功能

支持基于申请时间和车牌号的搜索功能，允许用户快速检索车辆审批记录；支持对申请车辆进行同意、驳回操作。

③车辆信息管理

对所有车辆进行信息管理，实时显示已用和未用车辆信息。

④通知公告管理

可发布通知公告传达至各个组室。同时，支持按条件等条件筛选公告列表，并在发布公告时自动进行消息推送提醒。

⑤物资查询模块

用户可查询各组物资请领情况、使用消耗情况以及药品、耗材库房的物资情况以快速了解各组物资的动态信息。

⑥病历归档查询与统计

通过提供病历归档类型的搜索、病历质控规则的自动检测以及提供患者完整病历信息的预览查看等功能。

⑦统计分析

系统支持检索患者的详细信息及所有治疗记录，能够实时查询统计各个组室资源使用消耗情况以及救治伤员情况。

⑧医护人员管理

系统实时监控医护人员的工作状态,根据救治需求自动调度人员。

2.远程会诊系统

远程会诊系统是批量伤员救治中心的重要辅助工具，利用网络技术实现医疗专家与救治现场的实时通信和协作，提高救治工作的效率和准确性。

1）用户登录与权限管理

根据不同角色的权限设置，医护人员可以查看和参与相应的会诊活动。

2）实时会诊邀请

医护人员可以邀请其他相关专家或团队进行实时会诊。被邀请的专家可以通过点击链接或扫描二维码等方式加入会诊。

3）患者信息共享

在会诊过程中，医护人员可以上传患者的病历资料、检查结果、诊断报告等，实现信息共享。

4）实时音视频沟通

基于可移植架构，实现移动端支持实时音视频通话功能，参与会诊的专家可进行实时沟通。

5）文字聊天与文件传输

基于可移植架构，实现在会诊过程中，医护人员可以通过文字聊天功能与专家进行实时交流，同时支持文件传输功能，方便传输图片、视频等资料。

6）诊断意见记录

基于可移植架构，实现专家在会诊过程中可以填写诊断意见，记录会诊结果。

7）会诊记录管理

医护人员可管理查看历史会诊记录，包括会诊时间、参与专家、诊断意见等信息。

5.14.10.3 现场紧急医学救援能力建设

1．应急救援移动端 APP（同上）

本章的应急救援移动端 APP 与 5.14.10.1 信息指挥中心中的 6.应急救援移动端 APP 一致，本处不再赘述。

2．智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统（同上）

本章的智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统与5.14.10.1信息指挥中心中的“5.智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统”一致，本处不再赘述。

救援队伍配套设备（硬件）表如下：

救援队伍配套设备（硬件）表

表5-14-3

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
1.	单兵三防终端	（1）数量：65套；	65.00	0.85	55.25
		（2）支持4G全网通，支持升级5G网络；			
		（3）支持双卡双待；			
		（4）支持蓝牙4.0以上；			
		（5）支持WIFI802.11 a/b/g/n，2.4G/5.8G；			
		（6）操作系统：≥安卓6.0及以上版本；			
		（7）显示面板：≥5英寸；			
		（8）分辨率：≥1920×1080；			
		（9）芯片≥ 2.0GHz 8核			
		（10）内存≥ 4G+64G；			
		（11）前置摄像头：≥1300万像素；			
		（12）后置摄像头：≥2100万像素；			
		（13）触摸屏支持手套，手势和雨水操作功能；			
		（14）防水等级：≥IP67；			
		（15）电池待机续航能力≥ 7×24小时；			
		（16）支持2A快速充电；			
		（17）支持数字对讲功能，DMR数字模拟二合一，支持标准定义的所有语音和数据业务，以及国密算法在内的各种加密方式，有效通信距离≥3km,U段400-470/V段136-174MHz；			
		（18）支持一键SOS。			
2.	蓝牙生命体征手环	（1）数量：65套；	65.00	0.07	4.55
		（2）和手持终端兼容，支持远端数据采集；			
		（3）支持24小时体温监测、体温，动态心率，血压，血氧；			
		（4）支持多种运动模式；			
		（5）支持睡眠监测、闹钟提醒、久坐提醒等功能；			
		（6）支持来电提醒、翻腕亮屏、屏幕亮度可调、寻找手环、运动计步、卡路里、距离、信息存储等；			
		（7）防护等级：≥IP67。			
3.	肩夹	（1）数量：65套；	65.00	0.19	12.35

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
	式摄像机	（2）工作平台： PC 或安卓 4.3 以上的 OTG 功能的设备；			
		（3）图像传感器：1/3" CMOS			
		（4）电源：终端 OTG 接口提供			
		（5）图像像素：分辨率≥1080P；			
		（6）声音：内置数字麦克风，声音视频同时记录；			
		（7）聚焦范围：5CM -∞；			
		（8）视频角度：≥70 度；			
		（9）工作温度:-20℃ -+70℃。			
4.	现场单兵宽带自组网通信机	（1）数量：4 套；	4.00	7.50	30.00
		（2）设备类型：宽带 Mesh；			
		（3）支持 Wifi、4G；			
		（4）支持开机一键式使用，无需配置和更改参数；			
		（5）支持点对点、点对多点传输、无线多跳技术；			
		（6）全向天线增益：≥3dBi；			
		（7）工作频段：512MHz-582MHz 或 1.4GHz，中心频点可调；			
		（8）频宽：2M/5M/10M/20M/40M 可调；			
		（9）支持内置 GPS、北斗；			
		（10）通信距离不小于 3km；			
		（11）视频编码方式：H.264；			
		（12）视频输入接口：HDMI；			
		（13）支持半双工语音对讲；			
		（14）支持自带电池可分离；			
		（15）防水等级：≥IP65；			
		（16）工作温度：-40℃-+70℃；			
		（17）存储温度：-45℃-+75℃。			
		（18）支持与现场便携通信设备无缝对接。			
		（19）电池容量为 4400mah，电池支持快速拆卸及换新。单块电池续航不小于 8 小时。			
5.	现场宽带自组网中继通信机	（1）数量：4 套；	4.00	6.79	27.16
		（2）设备类型：宽带 Mesh；			
		（3）支持 Wifi、4G；			
		（4）支持开机一键式使用，无需配置和更改参数；			
		（5）支持点对点、点对多点传输、无线多跳技术；			
		（6）全向天线增益：≥5dBi；			
		（7）工作频段：512MHz-582MHz 或 1.4GHz，中心频点可调；			
		（8）频宽：2M/5M/10M/20M/40M 可调；			
		（9）支持内置 GPS、北斗；			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（10）通信距离不小于3km；			
		（11）视频编码方式：H.264；			
		（12）视频输入接口：HDMI；			
		（13）支持半双工语音对讲；			
		（14）自带电池可分离；			
		（15）支持安装在三脚架上；			
		（16）防水等级：≥IP65；			
		（17）工作温度：-40℃-+70℃；			
		（18）存储温度：-45℃-+75℃。			
		（19）支持与现场便携通信设备无缝对接。			
6.	音视频编解码模块	（1）数量：1套；	1.00	1.58	1.58
		（2）体系标准：H.323、SIP；			
		（3）视频标准:H.261、H.263、H.263+、H.264、H.264 High Profile、MPEG-4 ；			
		（4）音频标准：G.711、G.719、G.722、G.722.1Annex C/Polycom Siren14 ；			
		（5）网络协议：TCP/IP、Telnet、HTTP、FTP.			
		（6）其他标准：H.225、H.235；			
		（7）视频特性：支持视频本地回显、可调节亮度、饱和度、对比度等参数支持 PAL/NTSC 两种制式；			
		（8）双流特性：支持 H.239 标准双视频流协议支持单屏双显、双屏双显、支持动态双流/静态双流支持带宽调整；			
		（9）音频特性：音频采样频率：48KHz AEC（自动回声消除）、ANS （背景噪声抑制）、AGC（自动增益控制） 自动唇音同步、静音与哑音控制。			
7.	三屏便携指挥箱	（1）数量：1套；	1.00	25.75	25.75
		（2）一体式航空通信指挥箱，具备携行拉杆；			
		（3）自带电池，持续工作≥4小时；			
		（4）工控模块：i5-5300U/2.3GHz，双核四线程 BROADWELL 架构，4G 内存，128G 固态硬盘，WIN10 政府版操作系统，带键盘和鼠标；			
		（5）控制模块：CPU i.MX ARM Cortex-A7 528，Linux4.1.15 内核，512MB 内存，512MB 闪存，4 红外或单向 RS232、1 网口、1 双向 RS232、1 双向 RS232\422\485，3 个用户界面，支持数据统计和报表；			
		（6）控制模块：1个触摸屏，尺寸≥10寸；			
		（7）显示模块：3个高亮显示屏，尺寸≥17寸可折叠，显示亮度≥800cd/m2；			
		（8）高清矩阵模块：4×4 HDMI 高清，4 画面分割功能，最高支持 1080P 60FPS；			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（9）摄像机：可遥控，开机自动对焦，光学变焦≥10 倍，无畸变广角≥80°，像素≥200 万，光圈范围 F1.6-F3.0；			
		（10）网络交换模块：≥16 个千兆自适应网口，支持全双工、半双工流量控制，支持 MAC 地址自学习和更新，支持 APR 校验及丢包自动重传功能；			
		（11）麦克风/音箱模块：双电容式会议麦克风、8 个 3W 喇叭；			
		（12）总体重量：≤35kg；			
		（13）防护等级：运输状态：≥IP67；工作状态：≥IP54。			
8.	通信调度接入模块	（1）数量：1 套；	1.00	9.58	9.58
		（2）支持本地和远程通信网络的互联互通和协议匹配；			
		（3）支持多网传输模块、窄带自组网络模块和宽带自组网络模块综合业务的接入；			
		（4）支持各个终端和通信指挥平台的数据/图像/语音的互联互通，			
		（5）支持态势通信指挥模块的底层协议调用；			
		（6）注册用户处理并发数量:≥100；			
		（7）调度账户处理并发数量：≥3；			
		（8）移动用户处理并发数量：≥100；			
		（9）语音处理并发数量：≥50；			
		（10）视频处理并发数量：≥50；			
		（11）录音处理并发数量：≥50；			
		（12）录像处理并发数量：≥8；			
		（13）视频监控接入数量：≥10；			
		（14）视频解码器接入数量：≥4；			
		（15）支持在线式双机热备；			
		（16）支持设备管理功能 ：能对现场局域网无线接入系统、视频采集系统、现场通信组网设备进行管理；			
		（17）支持网络状态显示、链路信息查询、设备性能配置			
9.	多网路由传输模块	（1）数量：1 套；	1.00	1.98	1.98
		（2）支持无线公网和其他有线传输网络连接和自动切换；			
		（3）支持全网通，5G/4G，向下兼容；			
		（4）支持双无线链路智能切换备份；			
		（5）支持有线与无线智能切换备份；			
		（6）支持 VPN 隧道连接；			
		（7）工艺形式：整体三防处理；			
		（8）工作温度：-40℃-+70℃。			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
10.	本地无线数传和语音自组网模块	（1）数量：1 套； （2）发射功率：≥10W， （3）支持模拟常规/数字 DMR 常规和自组网语音通信模式， （4）支持 SIP 协议接口和通信网络互联。 （5）频率：U 段 400-470/V 段 136-174MHz。	1.00	1.59	1.59
11.	铝镁合金箱	（1）数量：5 套； （2）箱体材料：航空铝镁合金； （3）主材厚度：≥1.5mm； （4）表面处理：阳极氧化工艺处理； （5）箱体尺寸：800×800×600mm； （6）装备箱采用上翻盖结构，正面 2 个锁扣，两侧各有 2 个拉手；箱体上盖配有 4 个防撞护角； （7）支持上下码垛堆放； （8）装备箱正面使用激光雕刻工艺印制中国卫生标识，箱体侧面印制二维码，手机扫码即可查询箱内装备配置和使用说明； （9）内部根据设备外形及重量定制防静电 EVA 衬垫。	5.00	0.90	4.50
12.	机架式工业服务器	（1）数量：2 台； （2）结构形式：标准 19 英寸机架式； （4）内存：≥64G； （7）网络接口：≥2 个千兆网口。 （3）CPU：不低于八核，主频不低于 2.2Ghz； （5）固态硬盘：≥500G； （6）机械硬盘：≥16T；	2.00	4.28	8.56
13.	检伤分类终端	（1）数量：5 套； （2）屏幕尺寸：多点触摸，≥12.0 寸； （3）操作系统：android 6.0+； （4）内存：≥4G； （5）存储：≥64G； （6）支持扩展存储卡； （7）体温测量范围 35-42℃，测量误差≤±0.2℃（超出范围时，测量误差≤±0.3℃）； （8）血压：收缩压 30-200bpm，舒张压测量范围 30-195mmHg，最大平均误差≤±5mmHg； （9）心率：测量范围 30-200bpm，读出误差不超过输入心率的±10%或 5bpm 中较大者； （10）呼吸：测量范围 5-99bpm； （11）血氧饱和度：测量范围 35%-100%；误差:70%-100%范围内,误差为±2%;在 35%-69%范围内，误差不予定义； （12）工作温度：-15℃-+46℃；	5.00	6.30	31.50

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（13）储存温度：-41℃-+70℃；			
		（14）满足 GJB150.18A-2009 相关的试验规定，装备无明显外观损坏，装备各项功能正常；			
		（15）自持时间≥4h；			
		（16）支持单人手持携行；			
		（17）防护等级：≥IP65（67）。			
14.	室外球 AP	（1）数量：6 台；	6.00	0.65	3.90
		（2）频率范围：802.11ac/n/a：5.725GHz-5.850GHz、5.47-5.725GHz、5.15-5.35GHz （中国）；802.11b/g/n：2.4GHz-2.483GHz （中国）；			
		（3）调制方式：OFDM ：BPSK@6/9Mbps、QPSK@12/18Mbps、16-QAM@24Mbps、64-QAM@48/54Mbps；DSSS ：DBPSK@1Mbps、DQPSK@2Mbps、CCK@5.5/11Mbps；MIMO-OFDM （11n）：MCS 0-15；MIMO-OFDM （11ac）：MCS 0-9；			
		（4）天线类型：内置硬件智能天线；			
		（5）安全性能：支持 64/128 位 WEP、动态 WEP、TKIP、CCMP(11n 推荐）加密；支持多种密钥更新触发条件动态更新单播/广播密钥；支持 802.11i；支持无线用户二层隔离；支持基于 SSID 的无线用户隔离；支持报文过滤、MAC 地址过滤、广播风暴抑制等；支持/无线 EAD；支持 SSID 与 VLAN 绑定；支持智能无线业务感知（wIAA）；支持 wIDS/wIPS；支持管理帧保护（802.11w）；支持实时频谱防护（RTSG）；			
		（6）网络管理：TR-069SNMP V1/V2c/V3、Trap、HTTP(S) SSHTelnetFTP/TFTP；支持管理 SSID 日志功能 SYSLOG；远程探针分析；			
		（7）产品认证：FCC Part 15、EN 300 328、EN 301 893、工信部无线电发射设备型号核准；			
		(8)环境标准:工作温度/存储温度:-40℃～65℃/ -40℃～85℃；工作湿度/存储湿度：0%~100%（非冷凝）			
		（9）发射功率：≥27dBm；			
		（10）可调功率粒度：1dBm；			
		（11）支持复位/恢复出厂配置；			
		(12)MTBF：＞250000H；			
		（13）支持 QoS；			
		（14）支持中文 SSID；			
		（15）支持(IPv4/IPv6)			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（16）客户端数量：每射频最大接入用户数：≥256。			
		（17）防护等级：IP68			
15.	碳纤维升降杆	（1）数量：6 台；	6.00	0.95	5.70
		（2）结构形式：便携式；			
		（3）举升高度：≥3 米；			
		（4）最大顶升重量：≥10kg；			
		（5）拉绳工作风速：≥12m/s；			
		（6）收缩高度：≤1 米。			
		（7）材质：碳纤维			
		（8）自重：≤9kg。			
16	三防作业平板	（1）数量：20 套；	20.00	1.12	22.40
		（2）支持 PTT 蓝牙耳机；			
		（3）支持 4G 全网通；			
		（4）支持蓝牙 4.0 以上；			
		（5）支持 WIFI802.11 ac/, 2.4G/5.8G；			
		（6）操作系统：安卓 8.0 及以上版本；			
		（7）显示面板：≥8 英寸；			
		（8）分辨率：≥1920×1080；			
		（9）CPU 主频 2.3GHZ			
		（10）内存：≥4G；			
		（11）存储：≥64G；			
		（12）前置摄像头：≥1300 万像素；			
		（13）后置摄像头：≥2100 万像素；			
		（14）触摸屏支持手套，手势和雨水操作功能；			
		（15）防水等级：IP68；			
		（16）电池容量：≥8000mAH；			
		（17）支持 2A 快速充电；			
		（18）支持外置 OTG 接口摄像头；			
		（19）支持二代及以上身份证信息读取（内嵌式）；			
		（20）支持红外体温测量（内嵌式）。			
17	便携式打印机	（1）数量：3 台；	3.00	0.48	1.44
		（2）分辨率：300dpi；			
		（3）打印机类型：黑白打印机；			
		（4）支持纸张尺寸：≤198mm；			
		（5）耗材打印张数：≥45 张。			
18	便携式扫描仪	（1）数量：3 台；	3.00	0.57	1.71
		（2）接口：USB2.0；			
		（3）扫描范围：支持 A4(210mm*297mm)；			
		（4）操作系统：支持 windows 2000 及以上系统			
		（5）扫描介质：支持文档、单据、身份证、笔记、图片、照片、杂志、书籍等；			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（6）扫描速度：黑白低分辨率≤2s/张；彩色低分辨率≤3s/张。			
19	移动工作站	（1）数量：8 台；	8.00	1.76	14.08
		（2）内存：≥8G；			
		（3）显存：≥2G；			
		（4）分辨率：≥1920×1080。			
		（5）CPU：不低于酷睿 I5			
		（6）硬盘：≥256GSSD；			
		（7）全高清显示屏，屏幕尺寸：≥14 英寸；			
20	条码扫描枪	（1）数量：8 台；	8.00	0.08	0.64
		（2）扫描方式：影像式；			
		（3）光源：红光 LED，白光 LED；			
		（4）按键：回弹按键；			
		（5）接口：USB；			
		（6）连接方式：无线；			
		（7）识读码制：一维码，二维码；			
		（8）识读性能：自动/手动；			
		（9）精度：一维码：≥4.7mil，二维码：≥10mil；			
		（10）提示方式：蜂鸣器，指示灯；			
		（11）电池：工作电流：200mA；最大峰值电流：250mA；待机电流：≤80mA(手动识读模式）；			
		（12）环境参数：工作温度：-10-45℃，储存温度：-20-60℃，工作湿度：5-90%（无冷凝）；			
		（13）高性能 CMOS 扫描；			
		（14）防震抗摔。			
21	二维码手环	（1）数量：1 套；	1.00	0.40	0.40
		（2）每套二维码手环数量：≥5000 条；			
		（3）内置塑料卡扣，防脱设计；			
		（4）每条手环上二维码须不重复；			
		（5）二维码编号从 000001 至 005000。			
22	RFID 打印机	（1）数量：1 台；	1.00	4.40	4.40
		（2）支持读写与打印 RFID 及柔性抗金属标签；			
		（3）打印方式：热转印；			
		（4）分辨率：≥200dbi；			
		（5）最高打印速度：≥10ips；			
		（6）标签厚度：0.06-0.305mm；			
		（7）RFID 功能：集成 UHF 读写器/编码器；			
		（8）纸张探测方式：上反射式、下反射式、穿透式；			
		（9）接口：RS232、网口、USB 口、并口；			
23	RFID	（1）数量：2 台；	2.00	0.95	1.90

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
	手持机	（2）网络：支持 4G 全网通、蓝牙 4.0、wifi；			
		（3）屏幕类型：多点触控电容屏；			
		（4）抗跌落：≥1.2 米高度；			
		（5）操作系统：不低于 Android 7.0；			
		（6）支持全频段 Rfid 读写；			
		（7）全向标签群读距离：≥6 米；			
		（8）防护等级：IP65。			
		（9）内存：≥2GB；			
		（10）存储：≥16GB；			
		（11）电池容量：≥8000mAh；			
		（12）屏幕：≥4.8 寸；			
24	RFID 多通道读写器	（1）数量：4 台；	4.00	0.45	1.80
		（2）工作频段：860～868Mhz/902～928Mhz；			
		（3）工作模式：支持主动、应答、触发方式；			
		（4）协议标准：须符合 ISO18000-6B，ISO18000-6C；			
		（5）跳频方式：广谱跳频或定频；			
		（6）响应方式：命令通知、定时通知、增加通知、开除通知、变化通知；			
		（7）接口：网口、RS232、USB、wifi、GPIO；			
		（8）通道数：≥4 路，最大可扩展至 256 路。			
25	RFID 超高频天线	（1）数量：16 个；	16.00	0.30	4.80
		（2）极化方式：圆极化；			
		（3）增益：≥4dbi；			
		（4）水平波宽：≥60°；			
		（5）垂直波宽：≥60°；			
		（6）重量：≤0.8kg。			
26	RFID 电子标签	（1）数量：1 套；	1.00	0.50	0.50
		（2）每套标签张数≥1000 张；			
		（3）类型：超高频 UHF 不干胶标签；			
		（4）特性要求：抗摩擦、抗腐蚀、防水；			
		（5）读写距离：≥6 米；			
		（6）频率：860-960MHZ；			
		（7）芯片寿命：擦写 10 万次；			
		（8）协议：ISO1800-6C、EPC CLASSIGEN2。			
27	服务器模块	服务器模块用途：安装在三屏便携通信指挥箱内，用于安装服务软件，在无互联网连接的情况下提供使用。	1.00	1.60	1.60
		（1）数量：1 套；			
		（2）结构形式：微型工控板；			
		（3）工艺形式：整体三防处理；			
		（4）操作系统：windows 或者嵌入式系统；			
		（5）处理器：不低于酷睿 I7，4 核；			
		（6）内存：≥16G；			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（7）固态硬盘：≥1T。			
		（8）工作温度：-20℃-+70℃。			
28	自助打印机	（1）数量：1 台；	1.00	2.60	2.60
		（2）结构形式：落地式；			
		（3）屏幕：≥19 英寸触摸屏；			
		（4）显示分辨率：≥1920×1080；			
		（5）内存：≥4GB；			
		（6）存储：≥512GB；			
		（7）处理器：不低于酷睿 I5；			
		（8）支持二代身份证读取；			
		（9）支持一维、二维条码扫描；			
		（10）支持患者凭二代身份证或手环自助打印病历报告；			
		（11）支持黑白及彩色激光打印；			
		（12）打印分辨率：≥300dpi；			
		（13）支持 WIFI 接入；			
		（14）内置 2×3W 喇叭；			
		（15）重量：≤40kg；			
29	安全智能头盔	（1）数量：10 套	10.00	4.30	43.00
		（2）操作系统：不低于 Android 8.0			
		（3）CPU：不低于八核 1.5Ghz			
		（4） 内存：≥2GB			
		（5）存储：≥16GB			
		（6）摄像头：≥500W 像素			
		（7） 重量： ≤ 600g			
		（8）满足国家安全帽 GB/T2812-2006 内的测试项			
		（9）支持 wifi，支持蓝牙，			
		（10）支持 GPS 定位，			
		（11）支持快充，			
		（12）支持双 mic 语音降噪			
		（13）具备双扬声器			
		（14）防护等级：≥IP65			
30	桌面指挥调度台	（1） 数量：1 台	1.00	8.90	8.90
		（2）语音特性：G.711A-Law/U-Law、G.723、G.729、静音抑制、时延抖动、丢包补偿			
		（3）屏幕尺寸：不少于 3 块 21 寸屏，须带立体多功能显示器支架。			
		（4）处理器：不低于至强 4 核			
		（5）内存：不低于 8GB			
		（6）硬盘：≥2TB			
		（7）显存：≥2GB			
		（8）工作温度：0° C-50° C			
		（9）接口：须具备 USB 接口及网络接口			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（10）操作系统：不低于 win7；			
		（11）扩展：不少于 2 个扩展槽			
31	室外无线布控球	（1）像素：≥238 万	10.00	1.65	16.50
		（2）分辨率：≥1920×1080			
		（3）镜头：不低于 20 倍光学及 12 倍电子变倍			
		（4）焦距：F5.6-168mm			
		（5）信噪比：≥50db			
		（6）定位：支持 GPS、北斗定位			
		（7）支持 Wi-Fi、蓝牙、4G 全网通			
		（8）水平旋转范围：不小于 360°			
		（9）垂直旋转方位：不小于-15° 至+90°			
		（10）存储：支持 SD 卡，≥256GB			
		（11）安装方式：吸盘式			
		（12）防护等级：≥IP66			
		（13）工作温度：-35℃至 55℃			
		（14）电源：支持插电工作及自带锂电池供电			
		（15）须配备便携箱及三脚架			
32	无人机	（1）数量：2 台	2.00	15.10	30.20
		（2）产品类型：四轴飞行器			
		（3）产品定位：专业级			
		（4）飞行载重：9500（标配货箱，海平面附近）g			
		（5）悬停精度：启用 RTK 定位：水平 ±1，垂直 ±1，未启用 RTK 定位：水平 ±6，垂直 ±3m			
		（6）升降速度：最大上升速度：5 米/秒，最大下降速度：垂直下降：3 米/秒，倾斜下降：5 米/秒（垂直分速度）			
		（7）飞行速度：最大水平飞行速度：20 米/秒，飞行高度最大飞行海拔：6000 米（空载）（载重 30 千克，在零海拔无风的实验环境下测得）			
		（8）飞行时间：最大飞行时间（满载）：双电（载重 30 千克）：18 分钟，单电（载重 40 千克）：9 分钟			
		（9）动力系统：定子尺寸：直径 100 毫米，高度 33 毫米，电机 KV 值：48 rpm/V，电机最大功率：4000 W/rotor，桨叶材质：碳纤维			
		（10）螺旋桨尺寸：54 寸，螺旋桨类型：双叶折叠桨，主旋翼直径：1375 毫米，旋翼数量：8			

序号	货物名称	技术参数	数量	单价（万元）	总价（万元）
		（11）抗风等级：最大抗风速度：12 米/秒（载重 30 千克，在零海拔实验环境下测得）			
		（12）工作频率：2.400 GHz 至 2.483 GHz,5.725 GHz 至 5.850 GHz			
		（13）发射功率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz：<33 dBm（FCC），<20 dBm（CE/SRRC/MIC），5.725 GHz 至 5.850 GHz：<33 dBm（FCC），<14 dBm（CE），<23 dBm（SRRC）			
		（14）图传系统：图传型号：Pigeon(with DDR)-2T4R，最大信号有效距离：20 公里（FCC），8 公里（CE/SRRC/MIC）无干扰无遮挡环境下			
		（15）工作频率：2.4000 GHz 至 2.4835 GHz,5.725 GHz 至 5.850 GHz			
		（16）适用环境：工作温度范围：-20° C 至 45° C			
小计			380.82		

院前转运、院内急诊配套设备（硬件）表

表 5-14-4

序号	安装位置	设备名称	参数	数量	单位	单价（万元）	小计（万元）
（一）院前——陆海空机载设备							
1	救护车/直升机/医疗船	机载通讯单元	1.需提供 4G/5G 通信 2.须提供 RJ45 接口提供有线连接； 3.需提供车内 wifi 环境。	15	台	0.66	9.90
2		机载数据服务总线	1.需工业化设计，外壳为工业铝合金； 2.需能够在-5℃-65℃温度下使用； 3.需提供 4 个 USB 接口； 4.需能够提供 2 个 RS232 接口 5.需能够提供 2 个 RJ45 100Mbps 网络速率； 6.需使用 12V-24V 直流电供电模块，使用航空插头进行连接。	15	台	0.75	11.25

序号	安装位置	设备名称	参数	数量	单位	单价（万元）	小计（万元）
3		医护用移动处理单元	1.尺寸：≥10 英寸； 2.存储容量：≥128GB； 3.WiFi 功能：双频（2.4GHz+5GHz），支持 802.11a/b/g/n/ac 无线协议； 4.蓝牙：支持 4.0 及以上标准； 5.操作系统：Android 或国产操作系统； 6.分辨率：支持 1920*1200； 7.触摸屏：IPS 屏； 8.电池容量：≥5000mAh； 9.支持多点触控。	15	台	0.76	11.40
4		机载监控定位套装	一、录像机 1 台： 视频输入：需支持 4 路 PON(6 芯航空头） IPC 接入，每路最高支持 4MP/3MP 相机接入，使用标准 H.264、H.265 码流，支持双码流； 硬盘存储:需支持 2 块 2.5 寸硬盘，单盘最大支持 2TB 存储； 定位模块：需支持 GPS/BD 定位，支持北斗三代； 电源输入：DC+8V～+36V； 视频输出：需支持 CVBS 和 VGA 输出 通信模块：需支持全网通（支持移动、联通、电信）； 二、摄像头 3 台： 镜头接口类型：六芯航空头 调整角度：垂直 0~75°，旋转 0~360° 最大图像尺寸：≤1920 × 1080 工作温度和湿度：需支持-30℃~75℃，湿度小于 95%（无凝结） 电源供应： DC 9~36V 红外照射距离：最远可达 10 米 重量≤152g 三、全双工麦克风 1 台： 车载外置语音对讲盒； 对讲方式：全双工语音对讲； 配线长度：6 米； 供电方式：车载主机供电，12V/30mA； 尺寸：85mm（长）×85mm（宽）×26mm（高）	15	套	1.26	18.90

序号	安装位置	设备名称	参数	数量	单位	单价（万元）	小计（万元）
6		时间追踪腕带	1.静态（待机）工作电流：<5uA 2.工作电压：3.7V 3.电池：3.7V &200mAH 4.工作电流（发射信号）：<18mA（脉冲模式） 5.电池使用寿命：电池循环次数＞500 次 6.射频防冲撞能力：200PCS 7.发射时间：主动每秒 1 次/被动每秒钟发射 3～4 次 8.接收灵敏度：-90 dbm 9.工作方式：主动/被动/主动被动组合方式 10.产品重量：<26g 11.防水等级：IP65	300	条	0.06	16.50
7		流量卡	CPE 用 SIM 卡，每月 100G/月，共 12 个月 期满后由医院自行续费	15	张	0.36	5.40
（二）院内——中毒、核辐射中心专用设备							
1	专病中心指定位置	专病中心节点门前 rfid 感应器	1.工作电压：24V~48V 2.额定功率：<12W 3.工作频段：2.4GHz~2.483GHz 4.高频参数　：2.45GHz　250K 速率　FSK 调制方式 5.低频参数：125KHz　FSK 调制方式 6.激活距离：小于 4 米（直径） 7.通讯协议：TCP/IP 客户端 8.工作湿度：≤ 90% 9.工作温度：-25℃ ~+75℃ 10.存储温度：-20℃ ~+85℃ 11.外形尺寸：160mm*35mm 12.产品重量：0.7kg	5	台	0.66	9.90
2		绿色通道接收单元	1.国产定制； 2.屏幕：13 英寸，摄像头像素：500W，USB 接口：2 个； 3.含响应按钮； 4.含声、光报警器。	8	台	0.75	11.25

序号	安装位置	设备名称	参数	数量	单位	单价（万元）	小计（万元）
3		医护用移动处理单元	1.尺寸：≥10 英寸； 2.存储容量：≥128GB； 3.WiFi 功能：双频（2.4GHz+5GHz），支持 802.11a/b/g/n/ac 无线协议； 4.蓝牙：支持 4.0 及以上标准； 5.操作系统：Android 或国产操作系统； 6.分辨率：支持 1920*1200； 7.触摸屏：IPS 屏； 8.电池容量：≥5000mAh； 9.支持多点触控。	10	台	0.76	11.40
4		时间追踪腕带	1.静态（待机）工作电流：<5uA 2.工作电压：3.7V 3.电池：3.7V &200mAH 4.工作电流（发射信号）：<18mA（脉冲模式） 5.电池使用寿命：电池循环次数＞500 次 6.射频防冲撞能力：>200PCS 7.发射时间：主动每秒 1 次/被动每秒钟发射 3～4 次 8.接收灵敏度：-90 dbm 9.工作方式：主动/被动/主动被动组合方式 10.产品重量：<26g 11.防水等级：IP65	40	条	1.26	18.90
5		中心质控看板	1.屏幕尺寸≥65 寸； 2.需支持有线与无线网络； 3.需支持 VESA 标准挂架； 4.内置 Windows 系统； 5.含 2 个 USB 接口； 6.内置喇叭。	6	台	0.06	16.50
合计：（万元）							100.40

电脑及外设等（硬件）

表 5-14-5

序号	分项名称	主要技术参数	单位	数量	单价（元）	金额（万元）
1	医生工作站	主要技术参数： CPU：Intel Core I5 12500 处理器；主板：Intel B660 芯片组；内存：8G DDR4 2666MHz 内存，双内存槽位；硬盘：512G SSD 固态硬盘+1TBG SATA3 7200rpm 硬盘；显卡：集成显卡；声卡：集成声卡，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口,其中前置包含 1 个 2 和 1 接口）网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡;扩展槽 1 个 PCI-E*16、2 个 PCI-E*1、1 个 PCI 插槽;接口 10 个 USB 接口（前置 6 个 USB 3.2 Gen1，后置 4 个 USB 2.0)、1 组 PS/2 接口、1 个串口、VGA+HDMI 接口（VGA 非转接）；键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标；安全特性:USB 屏蔽技术,仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备，有效防止数据泄露 ；电源 110/220V 310W 节能电源；机箱：标准 MATX 立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；机箱 15L，顶置提手，方便搬运，顶置电源开关键，方便使用 ，原厂三年上门保修	台	200	3,875.00	77.50
2	高级工作站（高配）	主要技术参数 CPU：Intel Core I7 12700 处理器；主板：Intel B660 芯片组；内存：8G DDR4 2666MHz 内存，双内存槽位；显卡:2G 独立显卡;硬盘:512G SSD 固态硬盘+1TBG SATA3 7200rpm 硬盘；光驱：DVDRW；声卡：集成声卡，支持 5.1 声道（提供前 2 后 3 共 5 个音频接口，其中前置包含 1 个 2 和 1 接口；网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡;扩展槽 1 个 PCI-E*16、2 个 PCI-E*1、1 个 PCI 插槽；接口 10 个 USB 接口（前置 6 个 USB 3.2 Gen1，后置 4 个 USB 2.0)、1 组 PS/2 接口、1 个串口、	台	50	6,000.00	30.00

序号	分项名称	主要技术参数	单位	数量	单价（元）	金额（万元）
		VGA+HDMI 接口（VGA 非转接）；键盘、鼠标：原厂防水键盘、抗菌鼠标；安全特性：USB 屏蔽技术，仅识别 USB 键盘、鼠标，无法识别 USB 读取设备,有效防止数据泄露（投标时提供功能性截屏）；电源：110/220V 310W 节能电源；机箱：标准 MATX 立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；机箱：15L，顶置提手，方便搬运，顶置电源开关键，方便使用；原厂三年上门保修				
3	移动工作站	主要技术参数：Intel Core i5-1155G7 2.5G 4C MB ;/8GB DDR4 3200MHz 最大支持 24GB DDR4 3200MHZ（板载+插槽）PCIE 256GB SSD+ 1T SATA 硬盘/ NV MX450 2GB GDDR6 独立显卡;14.0"FHD TN 全高清屏幕 16:9（分辨率 1920*1080）无线网卡 Wi-Fi5/6（802.11AC/AX）；蓝牙 BT5.0（无线网卡集成）；键盘防泼溅键盘；接口：2 个 USB3.2 Gen1（含 1 个 PowerUSB）、2 个 Type-C（1 个全功能 USB3.2Gen2，共用电源接口；1 个雷电）、HDMI、RJ45 接口、立体声麦克风输入/耳机输出组合插孔；读器/720P 高清摄像头，配置摄像头滑动盖板，保护个人隐私安全；定位设备：多点触控板；背合金机身 重量小于 1.7KG（含电池），厚度≤20mm；180 度转轴/电池:内置 45WH 以上电池/Windows 正版系统/，原厂三年上门保修	台	25	5,600.00	14.00
4	A4 黑白激光打印机	主要技术参数 1、首页输出时间：8.5 秒；打印速度：18PPM；分辨率：600*600 DPI,(1200dpi 有效输出质量）；内存：2M；处理器：266MHz；打印语言：基于主机；2、输入：150 页纸盒；输出：100 页出纸盒；打印负荷：5000 页/月；纸张（激光打印纸、普通纸、相纸、糙纸、牛皮纸）、信封、标签、卡片、投影胶片、	台	60	1,180.00	7.08

序号	分项名称	主要技术参数	单位	数量	单价（元）	金额（万元）
		明信片，3、接口：USB2.0；智能驱动安装功能；自动开机/关机功能；关闭模式仅 0.6 瓦功耗；4、支持折叠纸张的打印，支持 A5/A4 纸张混合打印（打印完毕后不提示卡纸） 5、使用耗材型号： 88A、原厂 1 年上门保修				
5	A4 彩色激光打印机	主要技术参数 1、首页输出时间：黑白 9.5 秒，彩色 11 秒；打印速度：27PPM；分辨率：600*600 DPI；处理器：800MHz；打印语言：基于主机；2、输入：150 +250 页双纸盒；输出：150 页出纸盒；打印负荷：55000 页/月； 纸张（证券纸、宣传册纸、彩纸、光面纸、信头纸、相纸、普通纸、预打印纸、预穿孔纸、再生纸、糙纸）、明信片、标签、信封；3、扫描功能： 平板+馈纸式，扫描速度：黑白：29ppm 46ipm，彩色：20ppm 35ipm，ADF 最大：216×356mm、ADF 最小：127×178mm；4、接口：USB2.0，高速 USB、高速 USB 2.0、传真端口、快速以太网 10/100/1000T 网络端口；智能驱动安装功能；5、使用耗材型号： 28A、原厂 1 年上门保修	台	60	7,000.00	42.00
6	会议平板 65 寸	主要技术参数：尺寸：65 寸 屏类型：原装液晶 A 规屏；分辨率：3840(H)×2160(V)； 屏幕亮度：350cd/㎡； 原厂 1 年上门保修	台	3	7,648.00	2.29
7	高端投影机	主要技术参数：投影技术：3LCD，液晶板尺寸 0.63 英寸；标准亮度 4500 流明（ISO21118 标准）；对比度 20000:1；标准分辨率 1024*768（XGA），兼容 16:9，16:10；灯泡功率 240W UHM 灯泡，整机功耗 320W，节能模式下待机功耗 0.5W；灯泡寿命 5000 小时，节能模式下寿命 7000 小时； 原厂 2 年保修，灯泡半年保修	台	1	6,200.00	0.62
合计						173.49

5.14.10.4 教务平台

1. 演练中心视频音频采集示教设施

演练中心的视频音频采集示教设施主要用于实时记录和分析应急救援演练过程，提升教学培训效果。包括高清摄像机、拾音器、视频采集卡、视频服务器等设备，能够全方位、多角度地捕捉演练现场的音视频信息。

功能特点：

高清采集：采用高清摄像技术，确保音视频质量清晰、细节丰富。

实时传输：通过有线或无线方式实时传输音视频数据到控制中心或教学区域。

多画面显示：支持多画面分割显示，便于同时监控多个演练场景。

存储回放：音视频数据可存储在服务器上，供后续分析、评估和教学使用。

1.1 教务平台硬件清单（演练中心视频音频采集示教设备表）

演练中心视频音频采集示教设备表

表 5-14-6

设备名称	数量	单位	参数	单价（元）	合计（元）
云媒体音视频处理终端	4	台	1、支持≥2 路高清 HDMI 输入，分辨率支持最大 4K30；本地 IP 网络摄像机接入，支持≥16 路，同时网络转发支持≥4 路，支持≥2 路高清 HDMI 接口输出，分辨率支持≥4K30； 2、支持≥6 路凤凰端子音频输入接口，输入接口支持 48V 幻像供电，自动识别 MIC 输入和 line in 线性输入类型。≥2 对 LINEOUT 凤凰端子立体声输出，立体声左右声道支持独立音源输出；支持≥2 路 100W@8 欧姆的数字功放输出，≥1 路 WAN 口，≥5 路 LAN 口，支持划分 VLAN，LAN1-LAN4 支持 POE 供电； 3、支持≥3*RS232/RS485、≥2*IR、≥2*IO、≥2*Relay、≥1*DEBUG；≥1*TYPE-A USB2.0、≥1*TYPE-A USB3.0，支持录制内容自动拷贝，系统升级；	6.50	26.00

设备名称	数量	单位	参数	单价（元）	合计（元）
			4、设备内置标配≥2TB 硬盘，最大可选配 8TB 的 3.5 寸监控级硬盘（单盘位）；		
			5、支持选配网关接入终端，可拓展终端控制面板扩展控制灯光、窗帘、风扇等物联模块；		
			6、支持选配跟踪摄像机通过网线与云媒体处理终端进行连接，并对摄像机进行 POE 供电；		
			7、设备支持电源双开关保证系统安全，前面板强电软开关，后面板强电硬开关；		
			8、支持 HDMI 信号与网络 RTSP 流信号接入，对每路视频（HDMI IN）独立编解码，≥8 路 1080P@30 编码和≥8 路 1080P@30 解码；支持 H.264 视频协议；视频互动具备最大可达不低于 600ms 的抗网络抖动能力，保证网络存在抖动时基本不影响互动呼叫的顺利进行，主副码流最大可调节到≥8Mbps，流控≥20 倍，可调整 I 帧请求间隔时间，解码容忍错误阀值最大≥100；		
			9、设备主机内置视频矩阵、支持多画面合成，支持各种视频切换、分配、字幕叠加、图像参数调节、马赛克配置；		
			10、内置自动录播及存储功能，支持≥6 路视音频录制，录制视频格式为 MP4；支持 RTMP 流网络直播推送功能，直播流可任意选定接入本机的音视频流；支持与第三方 FTP 平台对接，上传录制文件，上传时间可自定义，可自定义设置录制每天录制时长；录制视频可在 WEB 上多画面点播播放，可通过 HDMI 输出到显示器解码播放；同时支持获取相通网络内同类设备视频文件，进行点播观看；		
			11、内置视频合成功能，可实现单分屏、双分屏、三分屏、九分屏、十六分屏等单画面/画中画/画外画合成、字幕叠加；支持接入分布式可视化控制及分布式上屏显示，作为分布式的输入输出接口机使用；		
			12、音频处理器模块混音功能：支持本地音频、HDMI 内嵌音频、远端网络音频流混音进入本地音频接口；同时支持将本地音频、HDMI 内嵌音频、网络音频流混音进网络音频模块；内置 AFC、ANS、AEC、AGC 音频处理算法，具备扩展器、均衡器、压限器、延时器、限幅器前后级处理模块；音频处理模块支持图形化操作；		
			13、支持 SIP 双流视频会议呼叫，支持多点视频互动，不少于 1+1 方的远程视频会议互动；支持 SIP 注册服务，支持对视频呼叫主流、辅流视频 H.264 协议、音频 AAC、G711A、G711U、G722、G722.1、G722.1c 协议、画质、带宽参数设置；		
			14、通讯协议：SIP、BFCP 双流、RTSP、RTMP、TCP/IP、FTP、UDP、TLS；支持 U 盘自动拷贝主机录制文件，U 盘系统强制升级并恢复初始化配置；		

设备名称	数量	单位	参数	单价（元）	合计（元）
			15、支持 Web 内置自动导播台，支持自动、半自动、手动导播模式；支持 PVW 和 PGM 画面切换，录制、暂停、停止操作；摄像头操作、画面合成操作、直播开启；支持课表联动设置；导播台支持对笔记本电脑画面、台式电脑画面、老师全景、老师特写、学生全景、学生特写画面进行预览，支持对 PVW 画面和 PGM 画面进行预览；并根据导播策略，进行自动、半自动、手动三种模式导播切换；导播台支持对布局设置，支持≥12 种固定视频合成模式布局调用，可自定义设置≥6 种布局模式，导播台支持对 HDMI1、HDMI2 虚拟多画面通道进行视频模式布局设置；		
			16、导播台支持与平台进行课表联动，按照课表策略进行自动录制；支持导播台摄像头控制，支持对前端的摄像机进行控制，设置预置位、调用预置位，支持≥10 个预置位；支持对摄像头焦距、水平转动进行控制；导播台录播控制，支持录播开启、暂停、停止操作；支持开启直播、停止直播操作；支持自动、半自动、手动导播设置；		
			17、内嵌管理系统支持 WEB 更改控制面板登录方式，登录方式支持单密码登录和用户名+密码登录。		
			18、支持自动获取或人工设置设备 IP 地址、网关、掩码信息，支持对网口进行 VLAN1 和 VLAN2 划分配置，NAT 配置；支持视频编码设置，可设置视频编码画质、帧率、码流（128K-8M）、分辨率、I 帧间隔、I 帧和 P 帧量化系数；		
			19、支持组播功能，可设置组播地址、组播端口；支持自动录播配置，设置老师、学生、板书摄像机接入码流信息，手动配置导播码、导播切换码；导播录制画面通道；支持配置自动导播事件触发事件优先级，触发事件维持时间；环控管理，可对各 RS232/485、I/O、红外控接口进行中控指令配置，设置脚本、协议、定时任务、物联控制、声像联动、设备唤醒等控制功能；		
			20、支持≥16 路网络视频流接入，可灵活监看接入视频流的音频和视频协议、带宽数据、网络丢包数据，对视频流进行马赛克设置，RTSP 流转发服务，支持对各路 RTSP 转发流 WEB 页面预览观看，设置各码流音频协议（AAC、G711、G722）、视频接入源选择；		
			21、支持系统配置文件导入与导出，安卓控制平板配置文件导入与下载；支持音频场景配置文件保存，一键加载配置文件；支持接收院区数字信息化管理平台下发的音视频信号进行广播，支持设备 WEB 端上传视频文件进行广播播放；		

设备名称	数量	单位	参数	单价（元）	合计（元）
			22、 支持 WEB 内置抓包工具、ping 工具、Tracert 工具；支持新增用户和角色，设置新用户对应角色组，可灵活设置角色组操作权限，可设置同一用户≥10 个连接数；支持设置 QOS 模式：IP 优先服务或区分服务；可配置一般服务、最小时延、最大吞吐量、最大可靠性、最小开销等优先类型；		
4k 云镜高清全景	8	台	1、支持 4K 超高清分辨率图像，可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p，720p 等分辨率。传感器要求：传感器尺寸≥1/2.8 英寸，有效像素≥846 万	0.55	4.40
			2、内置领先的图像识别和跟踪算法，无需任何辅助定位摄像机或跟踪主机即可实现平滑自然的跟踪效果，每台摄像机可同时输出 4 路码流的图像，分别为全景画面和特写画面。		
			3、支持多种白平衡方式供选择，包括自动， 室内， 室外， 一键式， 手动，指定色温。镜头必须支持多种镜头视场角可选，学生机最大视角不小于 95°，支持 EPTZ 功能，至少支持 8X 数字变焦。		
			4、支持网口音视频编码输出，支持 H.264 / MJPEG 视频编码标准；必须支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, GB/T 28181, 组播等网络协议；网络视频编码码率最大可支持 16384Kbps。		
			5、支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出。支持音频 AAC、G711A 编码标准，网络音频编码码率最大可支持 256Kbps。同时具有 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声，图像信噪比≥55dB。		
			6、摄像机支持通过配置工具调用 OSD 菜单，可调节图像参数。可实现全景图像裁剪功能，支持通过配置工具进行设置去掉不想显示部份全景镜头视频画面。		
			7、支持 POC（Power Over Cable）和 POE（Power Over Ethernet）一线通功能，电源、视频、音频、控制三线合一；支持 3G-SDI 接口，有效传输距离最高长达 150，支持 RS485、 网络对摄像机进行控制，支持 VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议 米（1080p25）。SDI、网络两路可同时输出。支持 USB 接口，可对接腾讯会议、钉钉、ZOOM 等使用。		
4K 云镜高清云台	8	台	1、采用 1/2.5 英寸、最大 851 万像素的高品质 UHD CMOS 传感器，可实现 4KP30(3840x2160)超高分辨率的优质图像。并且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率。	0.90	7.20
			2、至少采用 4K 长焦镜头，水平视场角≥71°，光学变焦≥12 倍，数字变焦≥16 倍。		
			3、兼容 NDI®|HX 协议。		
			4、支持 3D 降噪，降低图像噪声，图像信噪比≥55dB。		
			5、支持 HDMI1.4b 高清输出，另配备 3G-SDI 接口，有效传输距离最高长达 150 米（1080p30）。HDMI、LAN 或 3G-SDI、LAN 可同时输出 2 路高清数字信号。		
			6、支持低功耗休眠 / 唤醒，休眠状态下功耗低于 400mW。		

设备名称	数量	单位	参数	单价（元）	合计（元）
			7、支持水平、垂直翻转功能		
			8、云台转动范围，水平：±170°，垂直：-30°～+90°。转动速度范围，水平：1.7°～100°/s，垂直1.7°～69.9°/s；		
			9、支持预置位过程图像冻结功能。		
			10、支持多种白平衡模式，包括自动，室内，室外，一键式，手动；		
			11、支持多种方式控制摄像机，可通过RS232、RS485、网络以及USB对摄像机进行控制,支持VISCA、网络VISCA协议、PELCO-D/P多种协议对摄像机进行控制。		
			12、摄像机可设置不少于255个预置位，预置位精度≤0.1°。		
			13、可支持PoE供电，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成。		
			14、支持网口音视频编码输出，支持H.265/H.264/MJEPG三种视频编码标准；必须支持NDI®|HX,SRT,TCP/IP,HTTP,RTSP,RTMP/RTMPS,Onvif,DHCP,Multicast等网络协议；网络视频编码码率最大可支持300Mbps。		
教考拾音终端	8	套	1、类型：预极化电容式；指向性：超心形；	0.50	4.00
			2、拾音扇面：≤100°；频率响应：30-20,000HZ；		
			3、敏感度：-50dB±3dB(1Db=1V/ Pa at 1KHZ)；阻抗：600Ω；		
			4、最大声压级：132Db SPL；信噪比：>70Db,1Khz at 1Pa；		
			5、动态范围：108Db,1kHZ at Max SPL；幻象电源：48VDC,2mA；		
			6、尺寸:长240mm；直径21.0mm；连接端；XLR三针公卡侬。		
导播控制终端	4	套	1、≥10.5英寸高清IPS屏大屏；处理器核数8核或以上；CPU主频≥1.4GHz；屏幕分辨率：≥2560*1600；	0.85	3.40
			2、配套自动录播使用，导播控制软件，可以启动录制、暂停、停止；切换自动、半自动、手动导播模式；多画面合成布局切换；主机输入输出音量控制。		
室内信息显示终端	4	套	1、支持 wifi、支持 RJ-45网口、支持热拔插鼠标、键盘、U 盘；屏幕规格≥21寸；CPU：≥四核，≥1GHz；支持主流音频，视频，图片播放；屏幕比例：16:9；分辨率：≥1080 *1920；内置高保真喇叭；	0.60	2.40
			2、支持对接考试系统，在发布考核时，同步考试管理系统数据，显示考试名称，倒计时时间，考生等信息，实现考试提醒、播报、倒计时等流程化场景应用；		
			3、支持在考试系统无考核业务进行时默认考站名称，北京时间显示，可定制当前医院LOGO等信息展现；		
			4、支持考试任务启动后，自动屏显考站信息，考试信息，当前考生信息，下一位考生信息，考试倒计时时间等信息，并且根据考试系统设置规则，进行定时的倒计时语音提醒和考试流程提醒；		

设备名称	数量	单位	参数	单价（元）	合计（元）
			5、内置定制电子门牌 APP 显示软件，支持接收管理系统编辑屏显模板展示;接收业务系统数据展示，及其业务流程转变屏显变换；接受管理系统对设备的监控管理控制；支持升级电子门牌软件版本；		
			6、支持自动获取设备 ID 记录，便于后台对设备的绑定管理;断网提醒，恢复自动连接后台数据；支持软件恢复前置启用，关机启动后自动恢复软件界面，同步后台数据;APP 强制退出后自动启动程序。		
电子评分终端	8	套	1、≥10.5 英寸高清 IPS 屏大屏；处理器核数 8 核或以上；CPU 主频≥1.4GHz；屏幕分辨率：≥2560*1600	0.85	6.80
			2、内安装移动评分系统 APP，支持考官手写签名收集，考官登陆，移动评分，考核数据交互，考官准备情况反馈，支持通过手动，点选，拖动方式评分，支持评价输入；与考试系统对接，实现考核数据匹配，获取考试系统对考试的安排、考生考核顺序等规则；支持数据传输系统进行汇总分析，支持离线评分（离线评分 APP），联网后上传评分数据。		
示教显示终端	4	台	1、搭载安卓 12 智能操作系统和独特的 4K UI 设计，所有界面 UI 分辨率为 4K 超高清晰度；AG 防炫光 4MM 钢化玻璃，莫氏 7 级硬度安全有保障；边框为超窄三等边设计，外观整体磨砂材质；前拆式高精度红外触摸框，触摸精度达±1mm，触摸高度 3mm，支持 20 点触控，灵敏度高；带 OPS 接口，可扩展双系统；三路 USB 接口支持电脑和安卓共享 USB 功能；前置三路 USB 接口支持双通道共享，一路 HDMI 输入，一路 TOUCH USB，一路 TYPE-C ，前置智能笔吸附卡槽、无螺丝瞬间吸附，外接 USB，系统自动进入保密模式，输入密码方可解锁，更好保护文件安全；支持 4K 书写白板，高性能书写软件，支持单点、多点及大小笔变色，增加笔锋书写效果等，支持白板插入图片，加页，手势板檫，放大，缩小及漫游，任意通道任何界面下可进行批注等功能；白板页面无极缩放，可随意撤销和恢复，不限步数；	2.50	10.00
			2、屏幕尺寸≥75"，背光类型 D-LED；分辨率 ≥3840*2160；系统版本 Android 12；CPU 架构 8 core ARM Cortex-A55；CPU 工作主频≥1.2GHz；CPU 核心数 ≥八核；GPU：Mali-G52 MP2(2EE)；内部缓存容量（RAM）≥DDR4 4G；内部存储容量（ROM）≥Emmc 32G；电源：100-240V，50/60Hz； OPS 电源 19V(DC)/5A；伴音功率≥8Ω/10W*2；蓝牙 5.0*1；		
			3、配备 OPS 设备，使用 8 代或者以上 I5CPU，≥8G 内存，≥128G 存储，支持教学示教。		
合计					64.20

2. 移动演练考核系统终端

移动演练考核系统终端是一种便携式设备，用于在应急救援演练过程中进行实时考核和评估。终端通常搭载有专业的考核软件，能够接收来自演练现场的数据，并进行实时分析和评分。

功能特点：

便携性：设备轻便易携，适用于各种复杂的演练环境。

实时考核：能够接收演练现场的音视频、数据等信息，进行实时考核和评估。

数据分析：内置强大的数据分析功能，能够自动计算得分、生成报告。

远程监控：支持远程监控和指挥，确保演练过程的安全和顺利进行。

2.1 教务平台硬件清单（移动演练考核系统终端表）

移动演练考核系统终端表

表 5-14-7

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
移动演练考核系统终端	一体化移动架构支架	1、移动架构主体符合人体工程学结构设计，车体由万向轮、设备箱、垂直立杆、可拆卸托盘、水平旋转摇臂组成； 2、移动架构主体操作舒适，活动关节加装阻尼装置，配合活动臂，确保拉动、旋转调节过程流畅、舒适、无异响； 3、移动车整体高度≥1.8 米，摄像机移动范围≥2 米； 4、支持拖动摄像机控制手柄牵引移动车自由移动； 5、整体采用内部隐藏走线的设计方式，摄像机、显示屏连接线等外露线路统一采用白色热缩管包裹，美观、整洁；摄像机网	5	架	4000	20000	

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		线接口采用防脱落卡扣，保证接口连接稳定，不会脱落； 6、支持可拆卸托盘，采用滑轨安装固定，支持自由上下调整托盘高度，托盘采用注塑工艺，使用高硬度 ABS 材质，承重重量≥10KG； 7、支持可调节把手，采用滑轨安装固定，支持自由调节把手的高度，把手采用注塑工艺，使用高硬度 ABS 材质； 8、设备箱内嵌自动回弹收纳抽屉，内置软关闭装置，支持关闭时自动减速，自动缓慢闭合，避免产生噪音以及冲击；					
	一体化移动架构吊臂	1、吊臂采用铝合金材质，承重范围：0.5-3kg，总长：1200mm ± 50mm ，垂直角度：20° ～-50°，最大举升高度：2000mm ± 50mm，垂直升降范围：500mm ± 50mm，关节可旋转 540°，水平旋转角度：280°；	30	套	1000	30000	1 匹 6 支
	一体化移动架构托盘	1、底盘采用医用静音防滑万向轮，拉动式无异响，具有防滑功能；车轮直径≥100mm；配备两个刹车轮，具有刹车功能，刹车轮采用双踏板设计，刹车和解锁都是用踩下踏板进行操作； 2、底盘承重≥100KG； 3、底盘、设备箱均采用钣金工艺，使用高硬度 SPCC 材质金属；	5	套	2000	10000	
	中央处理与接口集成硬件模块	1、主机采用嵌入式架构设计，使用 Linux 操作系统，稳定可靠。 2、主机内置≥32GB 高性能系统存储；最大可扩容到 8TB 的 3.5 寸监控级硬盘（单盘位）； 3、内置无线接收器，支持≥3 路无线摄像机接入；无线接收器采用双天线设计，工作频率 5.15-5.85GHz，传输速率≥300Mbps；传输距离≥100M（空旷无遮挡环境），支持无线自动配对以及 MESH 组网； 4、视频接口：支持≥1 路 HDMI 高清视频信号输入接口；支持≥	5	套	8000	40000	

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		1 路 HDMI 高清信号输出接口；支持配置不少于 3 路网络视频流接入显示； 5、支持≥2 路 TYPE-A USB2.0 接口，支持接入鼠标、键盘控制操作与输入； 6、音频接口：支持≥2 路无线麦克风免配置接入，麦克风天线支持延长；支持≥1 路 Line-IN 线性输入接口；支持≥1 路 Line-OUT 线性输出接口；支持≥两路 SPK 功放输出接口，支持外接无源音箱进行本地扩音； 7、网络接口：支持≥2 路千兆/百兆自适应上行网口；双网口自适应，任意接入一个网口即可上网；内置 WIFI 中继模块，支持 2.4G/5GWIFI 信号无线网络传输，支持 MESH 组网； 8、物联网接口：支持≥1 路 RS232 接口，可以连接支持 RS232 协议的智能设备进行集中控制； 9、cpu 性能达到 i512400f 或以上					
	存储	1、标配内置≥2TB nvme 硬盘 2、读取速度不少于 3500MB/s 3、写入速度不少于 3000MB/s 4、平均无故障时间不少于 150 万小时	5	套	3000	15000	
	中央处理与接口系统	集成路由网关、物联网关、音视频采集、录制、直播、导播、管理、存储、音视频编码等功能于一体，无需外接编码盒使用。	5	套	7000	35000	
	主拍摄成像仪	1、传感器为 1/2.8 英寸、≥840 万像素的高品质 UHDCMOS 传感器，最高输出 4K60FPS 的优质图像。并且向下兼容 1080P、720P 等多种分辨率。 2、采用全高清镜头，水平视场角可达≥72.5°，同时支持经典≥12×光学变焦。 3、支持多种白平衡方式供选择，包括自动，室内，室外， 一键式， 手动，指定色温。 4、必须支持	10	台	5000	50000	1 匹 2

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		NDI®|HX2,SRT,TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP(s), Onvif,DHCP 等协议； 5、支持 LINE IN 外接音频输入，可与视频同步编码后网络输出： 6、支持音频 AAC 编码标准支持网络音频编码码率最大可支持 128Kbps； 7、网口必须支持 PoE 供电功能，控制、供电、视频、音频仅需一条网线即可完成。 8、视频编码支持 H.264 / H.265 / MJPEG； 9、支持 2D 和 3D 降噪算法，降低图像噪声。 10、USB 视频制式支持 YUY2：最大 1080P@30fps，H.264 AVC: 最大 2160P@30fps，H.264 SVC: 最大 2160P@30fps，MJPEG: 最大 2160P@30fps； 11、视频输出支持 1 × HDMI: 2.0；1 × Line In，3.5mm 音频接口；2 × 麦克风输入；音频输出 1 × Line Out，3.5mm 音频接口；USB 接口 1 × USB 3.0，C 型插座，通讯接口 1 × RS485: 2 芯凤凰口 ，最大距离 ：1200 米 ，VISCA/Pelco-D/Pelco-P 协议。DC 12V 输入，最大 2A。 13、机身集成亮度调节、设置等按钮					
	成像仪云台	1、承载　20-55kg 2、传动方式　涡轮蜗杆 3、水平旋转速度 变速 0.01-60°/s（可调） 4、垂直旋转速度 变速 0.01-25°/s（可调） 5、水平旋转范围 360° 连续旋转 6、垂直旋转范围 +25°~-75°（可调） 7、通讯控制 Rs-485/422,Pelco P、D 8、巡航功能 支持 8 条巡航，预置位达 225 个	10	台	1000	10000	成像仪座

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		9、解码板 支持云台角度、镜头zoom、focus 信息回传，镜头控制电压可调，实现远摄场景 调焦					
	无线麦克风接收器	1、内置无线麦克风接收器：频率范围： 640~690.25MHz ，频率稳定度：<+/-15ppm ，动态范围： >80dB ，综合失真： <0.5% ，延迟： <3ms ，频率响应： 50 ~ 12 KHz ，接收灵敏度：<-108dBm ，接收距离： >40 米（外接鞭状天线），输出大小： 130mV +/- 15mv@mic input 50mv ；	5	套	2000	10000	
	手持无线麦克风	1、手持无线麦克风：工作电压：AA 电池 x2pcs，工作电流：100~120mA，频率范围：640~690MHZ，频率稳定度：<15ppm。	15	台	1000	15000	
	高清触摸大屏与音视频模块集成	1、支持格式（高清）：2160p 2、色域标准：BT.709 3、亮度：300-500 尼特 4、屏幕比例：16:9 5、色域值：130% 6、响应时间：8.5ms 7、屏幕分辨率：超高清 4K 8、屏幕尺寸：85 英寸 9、对比度：静态对比度 6000:1 动态对比度 50000:1 10、HDR 显示：支持 HDR 11、USB：USB2.0 12、HDMI 接口：支持 13、前面板内置 HIFI 控制面板，支持独立开关控制，支持独立音量旋钮，可以调整本地扩声外放声音大小； 14、带模式切换按钮，支持在主机内置音频和外置蓝牙音频之间进行切换；	5	台	21000	105000	含屏幕及矩阵
	音箱	1、额定功率：250W； 2、最大输入功率：500W； 3、阻抗：8Ω； 4、频率响应：55Hz-18KHz； 5、系统类型：12 寸二路二单元全频； 6、高音单元：34 芯高音×1；	10	只	2000	20000	

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		7、低音单元：12 寸低音×1；156 磁 65 芯 8、指向性角覆盖角度：80°（H）x60°（V）； 9、最大声压级：119dB； 10、灵敏度（1W/1m）：95dB/W(1m)； 11、连接器： SPEAKON NL4×2 PIN1+/2+POS. PIN1-/2-NEG（正负 4 芯安全插头）； 12、吊挂硬件：8xM8 吊点、底托； 13、材质及表面处理：中纤板，喷漆； 14、颜色：黑色 维保期三年。					
	功放	可通过逻辑电源实时动态控制电路调整功率输出； 具备磁屏蔽层，有效隔离干扰；有完备的保护功能，过温、过载保护，稳定性高，能长时间适应各种复杂环境。技术规格： 输出功率@立体声 8Ω：2×350W 输出功率@立体声 4Ω：2×530W 输出功率@桥接 8Ω：1060W 频率响应：20Hz-20KHz:±0.5dB 输出接口：SPEAKON 总谐波失真：≤0.03% 信噪比：≥95dB 阻尼系数：＞240 输入灵敏度：0.77V 转换速率：15V/us 线路类别：AB 类 供电要求： AC220V-240V/50-60Hz 维保期三年。	5	台	1000	5000	
	无线路由器	标准配置，满足用户网络覆盖需求	5	台	400	2000	
	系统控制模块	7、支持主机≥15.6 英寸主屏和无线移动 pad 双屏幕管理控制操作，实现导播和画面切换，布局选择控制； 6、内置高清无线图传模块，支持无线投屏功能，搭配接收器，可以无需安装软件即可无线投屏到电视或者具有 HDMI 的显示	5	套	50000	250000	

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		器上； 22、支持声音管理控制，调整声音大小； 23、支持导播控制，操作启动录制，暂停录制，直播控制，截屏操作，标记操作； 24、支持查看主机内存空间信息，在对接云台相机情况下，支持控制云台角度和焦距。					
	屏幕管理模块	8、屏幕管理控制功能支持：直接录制功能（支持视频预览和录制、画面布局切换等功能） 9、屏幕管理控制功能支持：示教功能（支持画面预览、录制操作、画面布局切换、截图批注、画面标记等功能） 10、屏幕管理控制功能支持：回看功能（支持查看录制的视频文件，选择播放等功能） 11、屏幕管理控制功能支持：训练功能（支持学员登录，选择练习项目、画面预览、启动录制、读秒与倒计时播报等功能） 12、屏幕管理控制功能支持：考试功能（支持考试名称、考试项目、学员信息展示，支持画面预览、考试开始自动启动录制、读秒与倒计时播报等功能）； 13、支持一键启动录制，录制的视频文件格式支持标准MP4，并且可自定义分片录制时长分钟； 14、PGM画面支持画中画、1/2/3/4分屏模式显示和录制，提供≥8种布局模式；	5	套	150000	750000	
	直播与教学模块	15、直播内部算法需支持PGM的高码流和低码流同时推送，≥2路rtmp同时推流，满足不同网络带宽用户的需求； 16、支持监控摄像设备状态，录制异常时系统自动提醒； 17、支持示范教学，页面上可展示捕捉教学内容和操作过程，全过程支持录制； 18、示范教学画面支持多画面切换，可更改画面布局。 19、支持单分屏、双分屏、三分	5	套	120000	600000	

设备名称	设备名称	参数	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
		屏、四分屏和画中画等展示方式； 20、支持示范教学录制过程中，可进行画面批注、标记错误警告等操作。 21、批注可根据画面布局截对应的图进行批注；					
合计						1967000	

3. 演练中心教学培训管理系统

（1）系统概述

演练中心教学培训管理系统是一个集教学、培训、考核为一体的综合管理平台。整合演练中心的各项资源，实现教学培训流程的标准化、自动化和智能化。

功能特点：

课程管理：支持课程的创建、编辑、发布和管理。

学员管理：能够记录学员的基本信息、学习进度和考核成绩。

教学资源管理：整合音视频、文档等多种教学资源，便于学员学习和教师授课。

在线考试：支持在线考试功能，能够自动生成试卷、评分和统计成绩。

（2）主要功能

a 基础管理

1）学员管理

支持学员管理，学员管理包含学员信息的添加、修改、删除、导入、导出、模版下载；学员信息包含：姓名、性别、手机号，邮箱，

培训次数，培训等级等；支持通过提供的Excel模板批量录入学员信息；系统支持通过手机号、姓名条件查询学员详细数据。

2）学员类别管理

具备学员类别管理，学员类别管理包含新增、修改、启用、停用、关联学员、下载班级学员信息表、下载考勤表、下载课程统计表。

支持按班级成员信息查询下载。支持按班级展示每个学员每个课程项目的上课状况，包含每个学员所有课程上课的百分比、每个课程所有学员上课的百分比情况；支持课程统计表数据下载；支持按一段时间内各个学员类别的培训总人数/培训总人次/培训课程类别/培训课程总数/培训总学时（45分/每学时）等信息展示数据。

支持学员类别关联成员信息，支持对相关类型学员进行删除、参与报名、不参与报名、设置专业、设置分组、导入模版下载、导出信息数据操作；支持对未参与任何课程学习的学员删除操作。

3）师资管理

支持师资管理，师资管理支持新增、修改、启用、停用、导入、导出、模版下载、批量设置师资类型等功能；师资信息包括：单位、姓名、性别、手机、职称、学历、学分卡号，IC卡号等；支持上传和预览信息登记表附件信息。

支持师资信息由管理员停用或启用，师资可在移动端上使用手机号授权登陆，师资的停用/启用可控制师资是否能在移动端上登陆，决定课程数据的创建只能选择到已启用的师资数据。导出可支持按查询条件下载对应的师资即管理面板条件筛选看到多少人excel表格下载也按此显示。

支持师资类型的划分，支持批量选中对应的师资，选择在系统参数里已经自定义的师资类型，一键修改选中的师资类型，方便查询管理。

4）设备管理

支持摄像设备管理，包含对设备的添加，修改、停用/启用等操作，设备管理包含对设备的名称，ip、端口、子码流、主码流等设备信息管理。

支持门禁设备管理，对设备进行添加、修改、删除、启用/停用、查看设备出入记录、下发用户至门禁设备、查看设备下发记录等功能；支持添加设备编号、设备 IP 和绑定教室，支持多种门禁设备对接，支持教室和设备一对多关联，一键下发一或多个指定用户至一或多间指定教室设备。系统支持根据用户进入教室的所需时间，采用年月日时分秒限定有限期时间段设置开门权限，支持为每人每天最多设置 8 个独立时段，也支持不限时任意进入权限设置支持下发记录成功与否查询，包括下发设备、下发用户、执行结果、下发命令内容等信息查询，支持一键重试操作；支持查看用户出入记录，进行用户姓名图片、出入时间、门禁设备识别方法等信息记录。

5）教室管理

支持教室管理，教室管理包含对教室信息的添加、修改、停用/启用等功能，支持关联设备，一个教室可关联多个设备，方便创建讲课课时时教室与设备的选取。支持查看教室关联设备，音视频设备支持预览视频画面，绑定界面支持左右对照方式显示已绑定设备列表和未绑定设备列表，列表支持多选，可批量操作教室绑定设备或者解除

绑定设备。

6）班级管理

支持班级管理，可设置班级课程及其任课老师和学员数据，支持管理学员报名、退学、休学等设置；支持学员签到设置、请假申请、调课请求管理。

b 课程管理

1）课程项目管理

支持课程项目管理，对课程进行新增、修改、启用、停用、下载数据、导入课程项目数据、模版下载等操作；支持一次性定义好所有的课程并可进行自动排课；支持年度所有课程项目数据下载导出Excel 表。

2）课程信息管理

支持课程新增，支持管理员制定老师上课时间或发送数据给老师后由老师来确认上课时间；支持对课程时间、教室、授课老师课程设置数据的修改；支持无关联学员特定数据的删除操作。

3）课程课表管理

支持下载课程计划表、课程人员详细表、课程人数数量表、课程完成情况表，可以根据查询条件筛选下载得到 excel 表格。支持课程 excel 模版下载，支持历史课程导入。

4）课程排课管理

课程管理支持自动排课，根据定义好的每个年级的所有的课程项目、授课教室、授课老师、培训人数、学员类别、每月各课程的安排数量，实时结合学员考勤情况，按照课程、学员类别平均分配规则，

从而自动生成一整年的排课计划。支持通过设置每个月的课程安排参数，规定每个月具体哪些课程需要必设排课、节次数量、每月可安排课程总数等信息，支持一键更新一整年的排课计划。

5）日历排课列表

支持日历方式展示课程安排信息，显示每天有多少节课程，展示每个课程的名称、上课时间，支持鼠标移入可展示更多课程重要的详细信息；支持用不同颜色标识正常上课的课程、已停课和已调课延期的课程状态，可切换成按日展示模式。支持选中日历上的课程可进行课程信息修改。

6）课程教案管理

支持课程教案管理，支持教案新增、修改、启用、停用功能；课程教案信息维护包含师资、课程信息、教学流程、学员对老师的评价标准、老师对学员的评价标准、课时信息、课程资料等等信息。

7）课程评分表

系统支持当教案绑定课程和老师后，可依据具体安排的课程自动应用到课程，而无需人为再次为课程指定教案，课程对应的教案支持绑定考核评分标准，老师可使用 pad 对学员进行考核评分；教案的停用与启用支持由管理员进行管理，停用后即不再对老师进行被停用的教案。

8）课程进度管理

支持在课程未完成时课程各进度状态的变更，系统支持自动发送信息通知至课程相关人员。支持信息通知授课老师进行课程上课时间确认；支持老师通过移动端设置确认自己应授课程的授课时间，系统

同步更新老师操作的课程状态并自动发送信息告知学员报名；系统支持将课程发送给学员报名，学员通过移动端的“报名课程”菜单进行课程报名操作；支持管理员对课程完成状态变更操作。

9）课程报名管理

具备课程学员报名管理，支持学员报名强制指定、删除学员报名、课程学员合并功能；支持每个课程的学员报名可由系统强制指定，通过调出课程限定的学员类别学员实时筛选哪些学员未参加本次课程、正在排课数量、本周排课数量、已上课数量，进行强制排课。支持学员排课错误等情况进行学员报名删除。支持对同样的课程可将部分学员指定到另外一个日期的课程进行授课，对于不符合条件的学员会自动给出判断，已安排好的学员会同步发送信息提醒。

10）课程签到管理

支持对学员签到的管理，提供搜索查询功能，对于确实忘记签到管理可进行系统补签，支持补签填写补签原因。也可进行签到记录增加，增加后认定某学员已经上过某课程。签到支持设置时间地点范围，支持上午下午签到。

11）课程录制管理

支持课中录制，根据课程表中的课程时间，系统自动给模拟中心音视频处理设备发布指令，实现课堂录制功能，并且支持回看培训过程音视频数据。

支持每天课程信息自动推送至电子门牌显示，可定制培训课程信息电子门牌模版显示。

12）训练数据分析

通过对接模拟人方式，直接获取模拟人数据等数据采集方式。利用人工智能人体骨骼关键点检测技术,针对胸部按压急救法标准规范，通过摄像头视频采集人体肢体动作姿势左右手肘，臂部左右侧等，计算机基于AI神经网络的深度学习算法进行人形结构判断,通过骨架勾勒算法进行计算；多种先进技术赋能，从而实现位置判断、双臂判断、垂直判断、力度判断以及频率判断。当现场动作规范不相符时，做出自动的智能性判断提醒。

c 评估管理

1）课程评价管理

支持课程评价以及评价的设置，通过创建评价表进行教学评价，可进行师生人员进行互评，支持参观老师通过扫码方式对授课老师进行评价；支持老师对学员评价，支持跟踪评价对象来源；支持对一段时间内各种类型评价的统计和详情查看。

2）教学课程评估

支持课程评估，可满足授课老师对学员练习时的技能操作进行评估；有效提供教学质量和发现问题。

3）形成性评估

形成性评估可基于单次课程在课前、课堂以及课后的操作情况，实现形成性评估报告。并支持根据历次评估情况实现学员胜任力分析。

d 学员端功能

1）报名课程

报名开始前，支持通过信息通知方式提醒学员在报名时间范围内进行课程报名；报名时间内可取消报名。

2）课程查看

学员可查看已报名的课程；在报名期间可取消报名；年度统计功能可查看本年全部所要上的课程；已上课程、未上课程。

3）学员签到

学员可看当天课程是否需要签到，并在规定范围和时间内进行签到。在管理端已认可学员补签后支持学员进行补签。

4）学员评价

支持学员在课程结束后对授课老师按照后台设定的评价内容通过移动端进行课后评价，支持定位评价。

5）个人信息

支持移动端对个人信息的管理，包含上传头像、修改个人信息，如：性别、学历、单位、职称等信息；支持姓名和手机号码无法通过移动端自行进行修改，只能通过管理员在管理系统上进行修改。

6）考勤记录

学员可查看月度课程考勤情况，包括月度总课程、已完成课程、待完成课程、未签到课程。

4. 演练中心考核系统

（1）系统概述

演练中心考核系统是一个专门用于评估应急救援演练效果的系统。根据预设的考核标准和指标，对演练过程进行全面、客观、公正的评估。

功能特点：

考核标准设置：支持自定义考核标准和指标，满足不同演练需求。

实时评估：能够实时接收演练数据，进行实时评估和反馈。

数据分析：对考核结果进行数据分析，生成详细的评估报告。

持续改进：根据评估结果，提出改进建议，促进演练效果的不断提升。

（2）主要功能

1．基础管理

a）学员管理

系统提供学员管理，支持对学生以及考生信息的添加、修改、删除、查看、重置密码等功能。学生信息包括：姓名、学号、手机号、性别、民族、邮箱、生日、身份证等。

支持通过Excel格式批量导入学员，同时支持Excel格式文件导出学生信息。

学员可通过学员端重置密码，也可以联系管理重置密码。

可对学员进行分组管理，设置分组最大人数，维护分组学员，通过分组学员进行团队评分。

b）师资管理

可批量或单个考官信息数据的添加、删除，可以从老师库中批量选老师添加到考官库。

排考时支持设置考官，支持身份证号、手机号识别，评分时可登入评分系统。

可自定义设置师资是否考官、班主任、讲师、助教等角色设置，可自定义上传师资头像，及个性签名，个性签名可在考试评分系统，考官评分时自动带入签名。可对考官进行启用和停用的控制，启用的

考官才能分配考生视频进行评分。

老师可按照系统规则重置系统密码，或通知管理员重置密码。

2．用户管理

系统提供用户管理功能，以便对系统不同的使用用户进行统一管理。用户管理包括用户信息的新增，修改、锁定/解锁，修改密码等功能。用户管理支持为用户添加角色，从而便于直接进行权限分配。

用户信息包括用户姓名、登录名、手机号码等。

a）角色管理

支持角色管理，角色定义是系统区分不同身份权限的核心依据，不同用户的操作权限便是通过角色来进行控制，不同的角色可设定不同的权限，从而实现用户在使用时系统可依据角色的不同提供更契合用户的使用界面。

角色管理包括身份角色的新增、修改、停用/启用、删除以及分配权限等功能。系统初始化提供超级管理员角色，此角色拥有系统所有功能权限。系统根据角色权限分配操作权限，菜单权限，审核权限等功能。

b）教室管理

支持添加新的考场信息，包括考场名称、楼层、位置、面积、类型（OSCE 考站、培训室、会议室、电教室、组合教师等）、备注。

以考场名称、楼层、位置、面积、可用功能、备注为条件查询匹配的考场，可以修改。

自定义设置是否可以进行预约，设置预约容纳人数。

场地和场地内的视频采集终端进行绑定，通过后台系统，查询教

室内的视频画面及音频内容。

c）设备管理

支持添加新的设备信息，包括设备的名称、类型、通道编号、设备地址及端口、流状态等信息。

以设备名称、设备类型、等条件查询设备的使用状态、设备的基本信息，可修改设备基本信息。

支持一键推送直播流，停止直播流操作。

3．考试工作台

a）工作台首页

统一工作台管理模式，快速创建标准考试、无人执考、竞赛模式，高效创建考试。

支持通过工作台首页切换中英文模式，实现中英文显示以及语音播报的切换。

b）考试流程管理

可从工作台首页快速预览展示标准 OSCE 考试、竞赛模式、无人执考、随时考等多种模式下的流程图，展示基础数据准备、考前、考中、考后四个模块下的功能模块。

c）考试进度查看

支持从工作台首页快捷查看计划中的考试情况，包括时间段、考试模式、排考模式、是否启动、查看详情等功能。

可在工作台查看并监控正在进行中的考试，包括考试名称、考试时间、考试人数、考站数量、考试类型、考试状态等信息。

在工作台中实时查看监控已结束的考试，考试结束时间等。

4．考前管理

a）试题管理

支持 OSCE 技能试题的创建，试题支持启用或停用控制，在启用状态下可供创建考试时选用，停用状态则不可选用。技能试题支持关联评分标准，实现 OSCE 考核时考题和评分的匹配对应。

支持添加新的技能考试试题，包括试题编号，试题名称、题干、题型，分数及对应的评分标准。

内置技能考试题库，支持用户自定义维护考试试题，也采用模板批量导入技能考试试题。

技能考试试题，题干和试题内容，可以采用系统自带工具进行自定义设置内容，如果题干的字体，排版、颜色等，对应电子门牌系统，同步在站外指引信息屏、站内读题屏、显示对应试题内容。

OSCE 试题在启用状态下可供创建考试时选用，反之停用状态不可用。

可设置中医特殊试题，进行是否显示穴位设置，支持不通考生系统随机分配多组不同穴位进行考核。

b）评分表管理

支持自定义设置评分标准，可定义评分标准名称，支持基于预算分方式设置总分、通过分数，系统支持根据考核项每项分值累加计算总分，并自动提示和更新合计出的总分分数；支持设置是否实时显示总分设置，并支持控制评分 PAD 评分时实时显示考生每一项得分累计情况。

评分标准可设置输入、拖拉、点选三种评分方式，拖拉方式的精

度；点选方式的选项数量和名称支持自定义设置，对应分值支持根据百分比定义设置，自定义设置点选方式的选项和分值，可拖拉方式调整评分项顺序。

支持评分项设置为扣分项，可设置考核项为正得分项目，也可设置为负得分项目（扣分项），支持评分项名称、分值、扣分设置、参考内容相关数据编辑输入定义设置以及快速从原存量数据快速复制重新编辑使用。

评分项支持根据内容详情项快速批量新增，支持编辑任意行进行前或后新增考核项，支持选中任何行进行考核项的部分或全部删除编辑；支持考核项子父层级添加，支持对单项考核项进行调级处理，可分配给其他考核项做子级项，且子级分值支持自动计算累加更新父级原设置不匹配分值。

系统支持三种评分方式，现场实时评分、离线评分、远程视频实时评。

c）OSCE 考试管理

支持考试规则的设置：支持站内外读题设置，考试时长设置，考试时长设置包括考试开始时间和考试结束时间、倒计时播报时间、换批休息时间、考站考试时长；倒计时播报等设置。

智能排考

支持一键快速排考，支持定点排考， 按照固定考站固定时间进行排考，学员可在候考大厅查看排考信息。可根据排考信息智能候考，支持考试信息引导考试；考务可在考调整考试顺序。

按照考试管理创建时候选择的排考方式和设置的规则，根据系统

算法自动排列考生考试顺序和考试时间的操作，支持多种方式的智能排考设置，单站考试、多站轮循考试、多站队列考试、长短站考试（包括 4 人制、8 人制、16 人制）。

根据考试学员导入顺序排考，学员采用扫码签到报道，按照签到顺序排考，先签到先考。

具备无时间和房间约束的考核任务模式；具备无考评者和被考评者约束的随时考评模式。

已经排考的，可以重新根据设置的规则修改排考，重新生成排考信息。

支持批量导出排考信息，如快速排考、单多站排考、签到顺序排考、调整排考等。

打印准考证

支持自动批量生成准考证，预览准考证。

支持在线打印学员准考证信息；包含考试基本信息、考试内容、考试地点、考试时间、准考证号等内容。

5. 考中管理

a）过程控制

开始考试:

演练中心考试创建成功后，可手动提前开启考试，系统也可以根据时间判断，到点以后自动开启考试，候考大厅，及门牌自动切换到考试状态，进行考中信息化指导。

系统支持预设开始时间外，进行立即开始考试，或者推迟考试，推迟考试可以自定义推迟考试时长，系统根据推迟考试时长，整体排

考时间平移，数据与评分 PAD，对接的电子门牌执行数据同步；支持考试暂停，暂停时间自定义输入时长，考试暂停后，评分 PAD 和电子门牌系统同步考试暂停；支持考试终止，考试立即作废处理。

考试开始后，系统支持查看考官准备状态，信息来源配套的评分 PAD，考官登录评分 PAD 移动评分系统，操作准备就绪，后台便可查看到各个考官的准备状态，支持查阅考站名称、批次、考官、应评、已评、待评数据、支持评分系统在线/离线跟踪，支持一键替换原考官，对考站考官进行更换处理；一键控制评委登录账户下线处理。

延迟考试:

考试开启后，在没有到约定考试时间之前，应特殊原因导致考试延后，可申请延迟考试，考试后，系统自动调整排考，已经对应通知相关人员。

暂停考试:

系统支持因特殊原因导致的考试暂停，如学员发生意外，或者考官没在规定时间提交评分等，可暂定考试，排考自动顺延，防止应暂停导致学员考试顺序混乱，及录像对不上学员等。

考试调整:

系统支持通过排考调配功能对已排考的考试顺序进行一定的调整，支持长短站模式下，同考站下或平行站下排考考生相互调换位置，排考空缺位置填充等调整，支持鼠标拖动调整操作，支持违规调整提示。

考场预览:

考场一览实时展示各个考站的进度，已完成考生人数和待考考生，

站内考试进度情况。

b）考试引导

考核区引导：

系统可推送考试规则秩序到电子门牌系统，实现大屏展示考试考生候考情况，支持根据考核系统设置的候考批次数字进行开考考生姓名进站提醒播报，支持跟踪考试进度情况，进行换批考生跟踪播报。

考试活动时，显示考试信息和签到二维码（可动态）；技能考核时，显示考试当天考站门口的信息发布屏显示考生信息，同时进行考试播报；空闲状态时，显示房间号、房间名称和房间描述。

技能考核中，显示考试当天当前考站的考试信息（如考生姓名、考试科目、考试时间、下一考试房间）和病例信息、考试倒计时以及提醒。

候考区引导：

具备按批次展示考生，展示即将进入考站的考生及下一批等待的考生。

自定义展示，默认展示所有未开始考试的考生信息，可选择展示当日全天的排考信息。考试被考务延后时，自动更新考生的进出站时间。

响应式考官叫号模式，当考生分配到考站时，文字和语音双重提醒考生进站。

具备一个屏幕展示多场考试的考生待考信息。考生数量较多的情况，具备滚屏显示考生信息，可设置滚屏频率。

签到区引导：

具备考生站外签到，扫描考生二维码完成考站签到。

具备拍照实时上传功能，考官通过手持评分比对考生身份信息，照片同成绩单一并留存用于存档,文字与语音双重提醒考生进入考站。

签到一体机，认证签到，进入排考序列。

考官评分

支持评委登录，支持后台输入的考官须知阅读；支持通过 PAD 采集考官手写签名与查看和修改签名，确认考官准备就绪，操作同步后台跟踪；支持自动或手动刷新数据，以便获得当前评委所安排监考考站的考生和评分标准，支持只有在开考时间区间内，才可获取考试数据。

6. 考后管理

a) 成绩管理

对评委的打分情况进行监控，显示未按时打分的评委姓名、被评考生姓名、应评分时间、已超时时间。

支持考核评分查询，系统根据每场考试、每考站、每考官的不一样，记录每考生的评分记录，支持评分详情预览包含评分人基础信息及其在使用 PAD 评分系统时自动采集记录的手写签名、被评分人的基础信息、被评分人的总得分和评分标准详情，每个评分节点信息和评委的评分详情记录，包括单项的总分、所得分、是否扣分项、扣分原因和描述备注等，支持数据导出。

可自动统计学员分数汇总，按照考站、专业、总成绩、评分差值多个维度进行数据分析及统计，支持数据导出。

具备特殊权限人员修改成绩，输入修改原因，记录修改日志。

考试成绩可实时展示，可设置刷新时间及成绩排序，满足实时公布成绩的需求。

系统支持成绩数据可按照原始分或百分制不同分制导出数据，包括考生基本信息和考试合计计算总分、考站和多考官及其负责的考官签名数据、考生每站及每位考官的评分情况和考试对应的评分标准详情每个细项评分情况。

b）视频管理

考试系统支持对接考站音视频设备，支持考试过程中系统与音视频采集设备通信，实现全程音视频同步监考录制；系统根据每个考生在每个考站的考核过程多机位音视频采集，根据考试、考生、考站的不同进行音视频数据分段化一一对应存储，支持视频快速查询回看查看，管理人员或考官可以查看录制的视频列表，可播放视频。

支持将视频分配给相应考官进行评分。

c）视频回放

通过全景摄像机全程直播或录制监控考试过程。支持单屏多画面多种布局设定，可以实现快速切换；支持视窗全屏显示并返回，支持采集指定考站内声音信息到总控室。

可按考生信息检索监控视频，可以随时调取实时影像信息，可以根据时间、摄像机编码、房间号等信息调取回放摄像机录制的监控信息。

统计分析

系统支持通过图形化统计某场考试的考站平均分情况，支持查看各考站的平均分、考站中各考官对该考站的评分平均分、考生分数、

考官评分、考生每站得分情况和相关数据之间的对比分析图；支持采用柱状图、折线图、数据视图模式展，支持数据下载和统计分析图下载存储，支持统计分析图自动播放翻页。

系统支持考生总分数据图形化分析，统计某场考试中所参考考生的所有考站总分情况，支持查看学生总分、考生各考站的得分等数据；支持考生总分自动由高分到低分降序排列，支持采用柱状图、折线图模式展示，统计分析图下载存储，支持统计分析图自动播放翻页。

系统支持通过图形化统计某场考试的考站平均分差异情况，查看基于各考站考官对该考站所有考生的评分平均差异数据分析；支持查看个考站考官评分、平均分、评分差、指定考生某个考站的评分差等数据信息；支持采用柱状图、折线图、数据视图模式展示考站平均分和各考官评分平均分，支持数据下载和统计分析图下载存储，支持统计分析图自动播放翻页。

支持考核数据统计下载，支持按基地、考核类型、学员类型、自由定义时间段或按年，月查询各类分项统计，包含考核总人数、考核总人次、考核总次数等数据，支持为科研提供统计数据依据。支持统计数据下载。

7. 智能门牌管理

a）素材管理

电子门牌素材管理，可以自定文本、图片、音频、视频等，并可对音频播放时间进行控制管理。

b）设备关联

把设备和房间进行关联，对设备进行分类管理，如设备的名称、

设备位置、对应教室编号及名称，检测设备使用状态。

c）模板管理

可后台自定义门牌显示模板，如门牌背景色、显示内容、LOG、考试信息等；支持和考试系统对接，自动下发任务，显示在门牌上。

d）基础设置

支持用户的增删改查，角色权限分配功能，支持对流程中设置模板的停用和启用管理。

e）信息推送

系统支持对接电子门牌设备系统，推送考试题目、考生数据等到电子门牌，实现电子门牌设备根据考试设置的流程规则进行展示数据和语音播报，包括考试倒计时、考题显示、考生轮转提醒等；电子门牌系统支持定制用户 LOGO、显示模板、显示布局、及其显示数据信息，支持图片、文字、视频、音频文件数据的展示，支持根据业务系统规则不同而展示不同内容，支持系统跟踪设备在线状态。

8. 监控管理

a）考试监控

管理员能实时监控各站考试过程，可以多种方式显示各考站考试状态与进程，如：考生准备状态、考官评分状态等。能直观、全面、实时显示各考站情况。

管理人员可通过系统实时监控各考站评分提交情况,包括未提交、考官提交分值差异较大、未及格等实时信息，方便管理人员直观的了解考试现场情况。

考官可在中控室远程巡考，查看各个考场的考试情况，并可通过

语音交互系统进行双向互通。

b）设备监控

支持查看所有设备的运行情况，包括实时监测相机以及门牌显示的内容，及语音播报内容。

5. 演练中心在线学习平台

（1）系统概述

演练中心在线学习平台为应急救援人员提供在线学习资源的平台。整合丰富的教学资源，包括视频课程、文档资料、模拟演练等，方便学员随时随地进行学习。

功能特点：

资源丰富：涵盖应急救援领域的各个方面，满足不同学员的学习需求。

互动学习：支持在线讨论、答疑等功能，促进学员之间的交流和互动。

学习进度跟踪：能够记录学员的学习进度和成绩，方便学员自我管理和教师监督。

个性化推荐：根据学员的学习情况和兴趣偏好，推荐相关的学习资源。

（2）主要功能

a 管理端功能

1）学员管理

支持学员管理，学员管理包含学员信息的添加、修改、删除、导入、导出、模板下载；支持维护学员信息和状态，学员信息可包含：

姓名、性别、手机号，邮箱、培训次数，培训等级等；支持通过提供的Excel模板批量录入学员信息；支持通过手机号、姓名条件查询学员详细数据；学员信息要求和培训教学管理系统可以联通。

2）师资管理

支持师资管理，师资管理支持新增、修改、启用、停用、导入、导出、模板下载、批量设置师资类型等功能；师资信息包括：单位、姓名、性别、手机、职称、学历、学分卡号，IC卡号等；支持上传和预览信息登记表附件信息。支持通过提供的Excel模板批量录入师资信息；支持通过手机号、姓名、类型、科室、部门条件筛查师资数据；

支持师资类型的划分，支持批量选中对应的师资进行一键修改师资类型，师资类型可在系统参数管理里面自定义添加。师资信息支持与培训教学管理系统联通。

3）班级管理

系统支持班级管理，支持班级新增、修改、删除、复制、批量导入/导出、添加班级学员、创建课程、学员学情管理、设置班级报名条件，添加班级课程课件、班级书目、班级相册、绑定免费开放视频等功能。

班级内容支持模板制定，可以直接编辑班级内容信息，或通过复制方式快速建立一个新信息。添加班级时可设置课程统筹、主讲导师、辅训导师，导师支持可从系统师资库选择或输入填写。支持设置班级总学时，班级总学时等于其下课程累计学时之和。

支持添加班级学员，批量导入学员至班级，班级成员支持查看班级成员列表和信息。

支持设置班级得分项，得分项内容可满足通过进度条、优良差、打分值、打星号、文字描述等方式展现，形式支持自定义。系统支持班级学员在课程中签到考勤情况的自动计算,支持导师填写评价描述，学员可在移动端上查看评价情况。

4）班级资料

支持添加 pdf、音频、视频、图片格式的班级资料，并支持班级资料与班级课程进行绑定，学员可在学员端上查看。

支持添加班级书目，包括书目名称、作者、出版社、书目封面图片、内容简介等信息，可按班级和课程分类查询，支持在线查看书目简介。学员可在移动端上查看。

支持添加班级相册，包含图片、视频，学员可在移动端上查看。支持班级相册增删改查等操作，支持图片和视频。学员支持查看班级学习和活动的相册，可视频或幻灯播放。

支持视频的添加、删除、发布、下架、查看视频观看进度、查看视频关联的试卷答题情况等功能。

5）班级课程

系统支持班级课程管理，支持课程新增、修改、删除、批量导入、查看学员预约情况、课程补卡、课程调课、添加视频、添加课件、添加课前调研、课前预习、课后作业、课后评价等功能；支持设置课程名称、课程类型、课程讲师、是否默认课程、是否必修课程、是否需要签到、是否需要签退、上课地点、详细地点、学时数、课程时间、注意事项、课程简介、上课签到地点、课程是否付费等信息；支持签到打卡，视频观看考勤设置；支持设置系统自动发送签到提醒给学员

端；支持查看学员预约课程情况。

支持参与讲师和组织方发起的课前预习，有助提升学习效果。支持发布课前预习内容，可查看完成情况。

6）课程资料

支持班级课程资料的添加、修改、删除等操作，课程资料类型支持 pdf 文件、图片等；班级课程支持绑定课前调研、课前预习、课后作业、课后评价，支持题库管理、试卷管理功能，支持试卷的添加、删除、查看试卷详情、试卷发布、下架、查看答题情况、作答分析、学员开始作答试卷、最后提交时间等信息；支持试卷发布或下架操控，学员在移动设备上进行答题；支持课后作业、课前预习类，导师试卷批改，可设置作业等级、总分数、导师评价等信息，支持保存为 pdf 文件；支持对学员进行锁定答题和解锁答题操作，控制学员是否可重复进行作答。支持作答分析功能，将学员的作答情况通过图表的方式呈现，支持通过饼图的方式展现题目的选项内容以及每个选项被选择的比例，支持柱状图的方式展现题目的选项内容以及每个选项被选择的比例，可查阅试卷题目作答情况。

7）课程调课

支持课程调课功能，管理员可灵活定义参加课程的学员；课程支持绑定课程视频、课程课件，根据课程类型的不同绑定不同视频类型，支持对视频进行发布、下架、删除、查看学员观看视频进度详情，包括观看开始时间、结束时间、进度百分比等信息；

满足基地新增培训班级及课程的审核机制，可通过中心管理员进行审核，支持基地完成培训课程后上传现场照片和视频文件。

8）消息管理

系统支持消息管理，可编辑消息内容发送给学员，可选择发送消息对象为全站学员、班级学员、课程学员、指定学员。学员可移动端接收推送和查看。

9）公告管理

系统支持公告管理，支持新增、修改、删除、查看详情、公告发布、下架等功能。支持添加签到提醒、活动提醒、课程提醒、会议通知、班级公告、独立问卷调查等公告类型。支持选择公告类型、发布对象、部门、填写公告标题、公告内容等信息。支持选择全站学员、班级学员、课程学员、指定学员发布对象。支持手动添加签到提醒公告发布到学员移动设备上，学员可在移动设备上进行签到打卡。公告发送支持多种方式，包括站内公告通知、微信公众号发送通知。

10）视频库管理

系统支持视频库管理，包含视频的添加、批量添加、修改、查看详情、删除等功能；支持视频库中的视频和班级课程进行绑定，学员可在课前、课后观看；支持添加三种类型的视频，包括课程视频回放视频、网络学习课程视频、免费开放视频；支持在班级下面绑定免费开放类视频，绑定后班级下的所有学员都能看到，并且支持和试卷进行绑定，学员在学员端上观看视频时能进行在线答题。支持对接第三方视频库，系统直取第三方视频资源，填入第三方视频库地址即可自动解析播放，提供给移动端浏览；支持视频存入第三方，系统将上传的视频直接存储第三方视频库，并且可在本系统中预览到对应视频。

11）题库管理

系统支持题库管理，支持题目的添加、修改、删除、启用、停用、复制等功能；支持添加课前调研、课后作业、课后评价、课前预习、独立问卷调查、免费开放视频试题等分类，不同的题目类型可绑定对应的试卷类型。

系统支持单选题、多选题、填空题、矩阵题、问答题等题型，支持题目一键复制功能。支持课前调研、课后作业、课后评价、课前预习、独立问卷调查、免费开放视频试卷等分类。

12）试卷管理

支持试卷的添加、修改、删除、复制、查看试卷详情、查看答题情况、作答分析等功能；试卷支持多次使用，可绑定多个课程使用，支持一键复制功能；支持预览试卷题目排版详情。

13）审核管理

支持报名资格审核，可查看学员用户提交报名照片和报名数据进行审核，审核结果支持通过信息方式发送，学员端登录也会显示审核结果。系统支持保存及查询报名审核记录。可查看审核不通过原因，需要补充的资料，审核时间，审核人等信息。报名数据可修改，上传的文件系统自动合并可在线预览也可下载。学员报名信息要求和旧的系统可以联通。学员报名信息要求和旧的系统可以联通。

14）签到管理

支持签到管理，提供搜索查询功能。支持由上课导师给未签到学员进行签到补卡操作，再由中心管理员确认，补签要填写补签原因；也可进行签到记录增加，增加后认定某学员已经上过某课程。签到支持设置时间地点范围，支持上午下午签到。

15）出勤统计

系统支持出勤统计管理;学员通过移动端签到打卡数据汇总后台，管理员可进行查看；可通过姓名、班级、签到地点、课程名称条件进行筛选查看出勤情况；可将考勤记录导出生成文档方便查看。

16）课程记录

系统支持课程记录管理；管理员可通过学员姓名、所在部门、所报的班级名称、所上的课程名称查看学员的课程情况，可通过课程名称、学员名称、班级名称条件进行精准的查询。

17）移动端版本管理

系统后台支持 APP 版本迭代管理，管理员添加新版本 APP 后，修改所上传的版本号，APP 首次启动支持提示是否需要更新版本、在 APP 上点击“检查更新”可快速更新版本。

APP 端支持检查更新最新版本功能，APP 版本迭代管理由系统后台进行控制，当后台进行 APP 版本迭代后，移动端 APP 版本管理可检查 APP 是否最新版本，是否需要进行更新，当有迭代版本后进行版本更新。

b 学员端功能

1）学员注册

学员注册支持 APP、微信公众号；支持后台系统录入的名单方可通过获取手机验证码登录系统，避免胡乱注册。学员注册账号报名，可支持使用身份证作为唯一识别，一个身份证号码只允许一个学员账号使用。允许学员更换手机号码并同步培训信息，支持学员找回密码。学员操作界面每一步骤都要求有详细的操作提示，例如学员注册报名

时的填写要求和报名要求，报名不成功的原因提示，报名成功提示。

2）个人信息

支持学员通过移动端进行个人信息管理；包含上传头像、修改个人信息。专业人员信息可包含：性别、年龄、学历、单位、职称、邮箱等；公众人员信息可包含：性别，年龄；支持姓名和手机号码无法个人修改功能，可通过管理员在管理系统上进行修改。

3）学员登录

登录功能支持 APP、微信公众号；支持后台系统录入的名单方可通过获取手机验证码登录系统；支持通过微信授权方式登录，支持学员通过现有的急救培训公众平台登录。

4）我的班级

提供我的班级功能，学员进入移动端时可在多个已报名班级中选择班级进入，进入后仅显示本班级相关我的课程、我的班级、我的作业、调研评价、学情记录信息。

支持学员在 APP 或公众号进行班级管理，支持查看导师上传的班级成员相册及视频、查看导师上传有助于学习的书目、查看导师上传的所有 pdf、word 文档资料。

5）报名课程

提供报名课程功能，可根据报名要求填写相关信息，并支持上传证件照片进行报名。系统支持自动判断照片是否符合规范，自动审核照片不通过则不允许报名。自动判断未成年人不允许报名。

照片判断规范标准如下：

1、照片规格：358 像素（宽）×441 像素（高），分辨率 350dpi，

照片尺寸为小二寸，格式为 .jpg，文件大小为 40kb。

2、颜色模式：24 位 RGB 真彩色。

3、本人正面免冠彩色头像， 头部占照片尺寸的 2/3，白色背景无边框，人像清晰，神态自然。

4、人像在相片矩形框内水平居中。

报名时可查看班级信息，课程未付费课程还是免费课程。

报名成功后支持查看报名，支持取消报名。

6）学员签到

签到满足后台通过定位控制学员签到的距离。支持学员查看当天课程是否需要签到，并在规定范围和时间内进行签到。

7）课程学习

学员端功能支持课程学习，包括查阅本班的必修课程安排和选修课程数据，系统根据班类型分配课程，非本班学员无法查看到本班课程数据；学员可以通过 APP、微信公众号查看学习报名的课程；支持对选修课程进行预约报名，课程类型包含线上课程、线下课程；可查阅已选课程、可判断是否开课的课程安排、课程详情、已上传或绑定可学习资料的课程资料、浏览课程视频，包括网络学习视频、公开课程视频以及课程视频回看，网络学习视频支持统计考勤；支持浏览视频时自动保存观看进度，直到观看完成后方可进行视频回看无快进限制；针对网络学习课程，首次学习支持禁止拖拽快进。

8）学习监测

支持学员观看视频时的自动监测功能，可根据管理员设置的提醒间隔，监测学员是否在观看视频，确认后继续播放，系统可统计学员

学习时长和进度。

9）我的作业

支持学员在移动端完成作业，作业类型可包含课前预习、课后作业，支持线上答题方式完成作业，题型支持问答题、单选题、多选题、填空题。支持师资在线批改课程作业。支持课程的作业记录，可在线完成，完成情况回顾，作业得分，错题可针对性回顾。

10）公共视频

公共视频可满足在公开网络进行视频浏览学习，支持自动保存观看进度，直到观看完成后方可进行视频回看无快进限制；针对网络学习课程，首次学习不可以进行拖拽快进。

11）课后评价

学员可以在课程结束后对授课导师按照后台设定的评价内容进行课后评价，支持定位评价。

12）调研问卷

支持学员在移动端填写调研问卷，包含课前调研、课后调研，支持线上完成，题型支持问答题、单选题、多选题、填空题。可通过管理端发布课前、课后的调研问卷，学员端进行调研问卷的查阅和填写。支持参与讲师和组织方发起的课前调研,有助讲师了解自身实际情况。

13）学情记录

满足学员进行学情记录的查看，包含考勤信息、网络学习视频课程自动签到信息、线下课程打卡考勤记录、参加培训的出训与入训记录。

14）资讯查看

支持查阅后台管理人员发表的图文模式的资讯信息，包含热点、政策、人物、医疗、综合、科技、产业分类。

资讯内容形式支持文字、图片、图文混合内容。支持记录资讯的浏览次数。支持记录资讯的收藏次数。支持对该条资讯进行留言评论。

15）横幅轮播

横幅轮播功能支持在APP、微信公众号展示；导师通过后台上传图片，可通过横幅轮播功能实现图片循环播放，支持学员点击图片即可查看相应内容。

16）公告查看

移动端支持查阅公告信息，包含导师通过后台系统发布的班级通知公告、签到提醒公告、课程提醒公告、活动提醒、会议通知、问卷调查；公告未查看支持小红点方式提示。

6. 演练中心数字化资源管理系统

（1）系统概述

演练中心数字化资源管理系统是一个用于管理和维护演练中心各类数字化资源的系统。实现对音视频、文档、图片等多种类型资源的统一管理和高效利用。

功能特点：

资源管理：支持资源的上传、下载、编辑、删除等基本操作。

分类存储：能够按照资源类型、用途等进行分类存储和管理。

权限控制：设置不同用户的访问权限，确保资源的安全性和保密性。

资源共享：支持资源的共享和分发，方便不同部门和人员之间的

协作和交流。

（2）主要功能

a 课程管理

支持视频课程的管理，管理课程的添加，修改，上架/下架，查询等功能，创建课程分步骤创建与保存，包含课程的基本信息，课程的简历与详情，课程课时的创建。支持一门课程支持创建多个课程章节，一个章节下可创建多个课时。支持创建讲课课时和视频课时，讲课课时。支持关联教室音视频设备，系统根据讲课时间开始自动启用音视频设备，开启视频直录播；支持视频课程支持上传视频文件供学员观看。支持课时列表支持按课程名称，课程状态和课程分类查询课程。

1）课程权限

支持课程按用户角色设置观看权限，支持设置签到以及签到信息的收集。支持使用富文本编辑器编辑课程详情内容，支持插入图片视频等多媒体文件。支持课时设置密码，观看需输入密码观看。支持高级设置，设置内容包括预设人数，直播初始在线人数，观看免费课的权限，学员观看次数限制。高级设置内容默认初始值。

2）课表管理

支持课程课表的查询，按日期自动获取当天所有讲课课时，按时间表显示课程信息，时间表每列列头信息为课程的节次，每行行头信息为上课教室名称。默认支持显示当前一周日期的按钮进行日期切换查询。

3）课程分类

支持课程分类管理，用于对课程进行分类，功能包含添加、修改、

删除等功能；支持类型分层级，一个父级类型下可添加多个子级类型，课程分类限制最多 2 级，管理后台按左右列表的形式展示数据，左侧显示所有的一级分类,点击一级分类名称右侧显示该分类下的子分类。直观的展示出各个类型之间的结构和关系。

4）资源管理

文件管理

支持数字化资源管理系统，视频文件管理，自动关联所有视频进行播放余查看，可手动替换课程里对应的视频文件，删除的视频文件支持进入回收仓，避免误删。对所有课程文件进行管理，自动生成文件管理列表，可以根据课程课时查看上传视频或直播回放视频文件，支持文件查看和手动替换视频文件。

设备管理

支持设备管理，管理录像设备基本信息；包含对设备的添加，修改、停用/启用等操作，设备管理包含对设备的名称，ip、端口、子码流、主码流等设备信息管理。支持设备预览，支持子码流和主码流切换预览。

支持门禁设备管理，对设备进行添加、修改、删除、启用/停用、查看设备出入记录、下发用户至门禁设备、查看设备下发记录等功能；支持添加设备编号、设备 IP 和绑定教室，支持多种门禁设备对接，支持教室和设备一对多关联，一键下发一或多个指定用户至一或多间指定教室设备。系统支持根据用户进入教室的所需时间，采用年月日时分秒限定有限期时间段设置开门权限，支持为每人每天最多设置 8 个独立时段，也支持不限时任意进入权限设置支持下发记录成功与否查

询，包括下发设备、下发用户、执行结果、下发命令内容等信息查询，支持一键重试操作；支持查看用户出入记录，进行用户姓名图片、出入时间、门禁设备识别方法等信息记录。

教室管理

支持教室管理，教室管理包含对教室信息的添加、修改、停用/启用等功能，支持关联设备，一个教室可关联多个设备，方便创建讲课课时时教室与设备的选取。支持查看教室关联设备，音视频设备支持预览视频画面，绑定界面支持左右各显示已绑定设备列表和未绑定设备列表，列表支持多选，可批量操作教室绑定设备或者解除绑定设备。

5）学员学习

学员首页

支持多终端学员参与课程，查看课程的基本信息，简介和详情，可以观看直播或课程视频等；可记录观看进度，切换清晰度。

支持学员通过 PC 端，或者移动端（如企业微信）链接到平台进行浏览观看，学员可查看正在直播、或者首页推荐的课程进行查看录播视频。

推荐课程

系统支持学员通过 PC 端，或者移动端（如企业微信）链接到平台进行浏览观看对应推荐课程的录播视频，学员可在视频底部查看课程简介及相关视频，并可进行互动评价。

分享课程

支持学员分享课程，参与课程讨论并可对视频进行评价等操作，

后台管理人员可查看所有评价数据及评价统计。

6）直播观看

系统支持开课时自动发送给学员的信息通知自动跳转到直播平台，也支持收到提醒手动打开企业微信查看正在直播的课程，输入密码进行直播观看，及进行互动评分等操作。支持记忆学员最后一次的视频位置。

7）直播签到

系统支持看课程开播后，自动提醒学员登录进行直播观看签到，签到内容可后台进行设置。

8）学习记录

支持保存学员浏览记录，收藏记录；学员可查看浏览记录列表或收藏记录列表，并可通过列表重新观看课程信息和视频。

9）健康宣教

支持首页展示热门推荐的健康宣教的文章及视频，并按照如高血压、糖尿病、孕产妇、婴幼儿等分类文章展示。

b 统计分析

1）课程统计

支持课程统计，统计课程的点击量、点击人数、平均学习进度和评价统计等信息；支持柱状或条状图表查看课程统计，图表支持下载。课程统计点击详情，可单独查看该课程下各个课时的点击量，点击人数，平均学习进度等信息。支持图表生成并下载导出。

2）学员直播统计

支持学员直播数据的统计，按照讲课课时进行查询，管理后台页

面左侧显示课程列表，点击可展开章节列表，点击章节显示课时列表，点击课时右侧显示统计数据，方便查询。支持观看人员的信息统计，包括姓名，类型、手机号码，开始观看时间、结束观看时间和总的浏览时长等直播数据统计。支持查看和导出签到表，签到表内容与创建课程时设置需要收集的个人信息一致。

3）签到统计

支持在后台通过课程名称、讲师名称等检索条件，按照课程进行统计学员在线观看直播及已经签到的人数，支持签到统计导出 EXCLE。

c 系统管理

1）科室管理

支持科室维护设置 支持科室多级管理及维护各科室的负责人、基本情况，以及科室负责人是否参与科室业务审核。

2）学员管理

支持学员管理，支持学员信息的添加、修改、删除，查看、重置密码等功能，用于学员登录和学员管理。支持 Excel 文档批量导入学员，支持 Excel 文件导出。学员信息包括：姓名，手机号，分类类型，性别、邮箱等。

3）用户管理

支持对后台端的操作用户进行增、删、改、查维护，对用户的基本信息进行维护，如手机号，姓名、性别等信息进行维护。

4）角色管理

支持课程按用户角色设置观看权限，支持设置签到以及签到信息的收集。

5）参数管理

支持使用富文本编辑器编辑课程详情内容，支持插入图片视频等多媒体文件。支持课时设置密码，观看需输入密码观看。支持高级设置，设置内容包括预设人数，直播初始在线人数，观看免费课的权限，学员观看次数限制。高级设置内容默认初始值。

d. 接口设计

支持以标准的 WebService 接口、HL7、视图以及 API 接口提供全面、完整的二次开发功能，用户可以利用系统提供的基础平台类的接口扩展自己的应用，也可基于用户现有系统通过接口进行基础数据以及工作流的同步。具体功能接口包括：基础数据接口、用户管理接口、数据接口、表单接口等，并提供接口类、接口方法、接口参数、返回值等接口报文数据。

接口服务遵循统一的命名规则，对于用户提交数据的直接接口模块应当与用户提交数据的逻辑处理模块进行分离，接口模块用于权限校验、参数校验、异常控制、并发控制、调度日志、业务处理等各相关独立模块的有机组合，保证设计与开发的清晰性与测试的便捷性。

本项目接口对接需实现以下内容：

支持与演练中心在线学习平台对接，从而实现与教学视频资源直录播的教学视频资源共享；

支持与课程教学系统对接，实现开展教学时进行演练中心数字化资源管理系统的业务协同，启动自动录制。

5.14.10.5 创伤医学大数据管理分析平台

1.门户中心网站

门户中心网站是创伤医学大数据管理分析平台的对外窗口，提供信息展示、用户登录、资源导航等功能。通过该网站，可以了解平台的最新动态、研究成果、服务内容等信息，并进行注册登录，以便进一步使用平台的其他功能。

特点：

信息丰富：展示创伤医学领域的最新资讯、研究成果、政策法规等。

用户友好：提供简洁明了的导航菜单和搜索功能，方便用户快速找到所需信息。

安全性高：采用先进的加密技术和安全措施，保障用户信息和数据安全。

功能说明：

（1）　首页模块

最新资讯展示：实时更新创伤医学领域的最新资讯，包括研究突破、学术会议、行业动态等。

研究成果速递：展示平台内及合作机构的最新研究成果，包括论文摘要、项目进展、临床试验结果等。

政策法规速递：提供国内外关于创伤医学的法律法规、政策文件及解读，确保用户及时了解政策动态。

通知/活动公告：发布通知或活动公告，如研讨会、讲座、培训班等，鼓励用户参与。

（2）　用户管理

用户登录：支持用户名/邮箱+密码登录，以及第三方社交账号快

捷登录（如微信、QQ）。

找回密码：提供找回密码功能，通过邮箱验证码或安全问题进行密码重置。

实名认证：对特定用户群体（如科研人员、医疗机构）进行实名认证，提升平台信任度。

（3）　资源导航模块

菜单导航：设计清晰直观的菜单结构，包括首页、资讯、研究、资源、服务、关于我们等栏目。

搜索功能：提供全文搜索功能，支持关键词搜索资讯、研究成果、用户等，提高信息获取效率。

分类浏览：按照资源类型（如文献、数据集、工具软件）或主题（如骨折治疗、创伤感染）进行分类浏览。

热门推荐：根据用户行为分析，推荐热门资讯、研究或资源，提升用户体验。

（4）　信息服务模块

成果发布：为科研人员提供成果发布平台，支持上传论文、报告、数据集等，并可选择公开或私有访问权限。

订阅服务：允许用户订阅特定领域的资讯更新、研究成果通知等，通过邮件或短信推送。

合作机会：发布项目合作、人才引进、技术转移等合作机会，促进产学研合作。

（5）　数据安全与隐私保护模块

数据加密：采用 SSL/TLS 协议加密用户数据传输，保护用户信息

在传输过程中的安全。

访问控制：实施严格的访问控制策略，确保只有授权用户才能访问敏感数据和功能。

隐私政策：明确告知用户数据收集、使用、存储及保护的政策，尊重用户隐私权。

安全审计：记录用户登录、操作日志，定期进行安全审计，及时发现并处理潜在的安全风险。

（6）数据查询与检索模块

多维度查询：用户可通过患者基本信息（如姓名、年龄、性别等）、受伤时间、受伤原因、伤情类型、治疗科室等多维度条件进行组合查询，快速定位到所需的创伤患者病例数据，方便医生、科研人员等获取特定患者或特定类型创伤病例的详细信息。

模糊查询与联想：支持模糊查询和联想功能，当用户输入部分关键词时，系统自动联想相关的信息，提高查询效率和准确性，减少因记忆不确切或输入错误导致的查询失败。

查询历史记录与收藏：自动保存用户的查询历史记录，方便用户再次查询相同或类似的内容，同时用户可对常用的查询条件或重要的病例数据进行收藏，以便下次快速访问。

（7）用户管理与权限控制模块

用户注册与登录：提供用户注册和登录功能，支持多种登录方式，如账号密码登录、第三方账号登录等。用户注册时需填写相关信息，经审核通过后即可获得相应的账号权限，登录平台使用各种功能。

角色与权限管理：根据用户的不同角色和职责，如医生、护士、

科研人员、管理人员等，为其分配不同的权限。例如，医生可查看和编辑患者的病例数据、使用临床决策支持功能；科研人员可进行数据查询、下载和科研项目管理；管理人员可进行系统配置、用户管理和数据监控等，确保平台数据的安全性和保密性。

数据访问审计：对用户的数据访问行为进行详细的审计记录，包括访问时间、访问内容、操作类型等，以便在出现数据安全问题时能够追溯和排查，同时也有助于规范用户的操作行为，防止数据泄露和滥用。

（8）系统管理与配置模块

基础数据维护：对平台中的基础数据字典进行维护，如创伤类型、治疗方法、药品信息、科室信息等，确保数据的准确性和一致性。管理员可对这些基础数据进行添加、修改、删除等操作，以适应医院业务的发展和变化。

系统参数设置：允许管理员对系统的一些参数进行灵活配置，如数据同步频率、报表生成格式、预警阈值等，以满足不同医院或用户的个性化需求。

数据备份与恢复：定期对平台中的数据进行备份，并提供数据恢复功能，以防止数据丢失或损坏。管理员可根据需要设置备份策略，如备份时间、备份方式、存储位置等，确保数据的安全性和可恢复性。

2.创伤中心申报管理平台

该平台用于创伤中心的申报、审核和管理。医疗机构可以通过该平台提交创伤中心的申报材料，相关部门则可以在线审核材料，并进行后续的管理和评估。

特点：

流程标准化：实现创伤中心申报流程的标准化和自动化，提高审核效率。

材料电子化：支持申报材料的电子化提交和存储，减少纸质材料的使用。

实时监控：对申报进度和审核状态进行实时监控，确保申报流程的顺利进行。

功能说明：

（1）课题申报模块

申报指南发布：发布创伤科研课题的申报指南，包括申报条件、申报范围、申报材料清单等，为申报单位提供明确的指导。

在线申报：支持申报单位在线填写申报表，上传申报材料（如项目计划书、研究背景、团队成员资料等），实现材料的电子化提交。

申报材料预览与编辑：允许申报单位在提交前预览和编辑申报材料，确保信息的准确性和完整性。

（2）申报信息录入模块

基本信息填写：允许申报单位（医院或相关医疗机构）录入其基本资料，如医院名称、地址、联系方式、机构代码等，确保申报主体的准确识别和信息完整。

创伤中心建设概况：申报单位可在此详细描述创伤中心的建设规划、现有设施设备、人员配备情况等，包括急诊室、手术室、重症监护室等相关科室的设置和资源配置，以及专业医护人员的数量、资质、专业背景等信息，以便上级管理部门全面了解申报中心的基础条件。

救治能力与业绩填报：申报单位需填写创伤中心在创伤救治方面的实际能力和过往业绩，如年收治创伤患者数量、各类创伤疾病的救治成功率、严重创伤患者的抢救成活率等数据，同时可上传典型成功救治案例作为支撑材料，以证明其在创伤救治领域的实力和经验

（3） 审核管理模块

审核任务分配：根据申报资料的类型和审核要求，将审核任务自动分配给相应的专家或管理人员,明确各审核人员的职责和审核范围，确保审核工作的专业性和全面性。

在线审核：审核部门可以在线查看申报材料，进行初步审核和反馈，实现流程的标准化和自动化。

多级审核：支持多级审核机制，如初审、复审、终审等，确保审核过程的严谨性和公正性。

审核进度跟踪：实时跟踪审核流程的进展情况，展示每个审核环节的状态、审核时间和审核意见，使申报单位和管理部门能够及时了解申报资料的审核进度，便于及时沟通和协调，避免审核过程中的拖延和延误。

审核意见反馈：审核人员可在系统中直接填写审核意见和建议，对申报资料的完整性、真实性、合规性等方面进行评价，并提出需要补充或修改的内容。申报单位能够及时收到审核意见反馈，根据要求进行相应的调整和完善，提高申报质量。

（4） 课题管理模块

课题库管理：建立课题库，存储已申报、已审核、已立项的课题信息，方便进行后续的管理和评估。

课题状态更新：根据审核结果和项目进度，实时更新课题状态，如“待审核”、“已审核”、“立项中”、“进行中”、“中期验收”、“结题终验”等。

课题评估与反馈：对已完成的课题进行评估，收集评估结果和反馈意见，为后续的课题申报提供参考。

（5） 实时监控与通知模块

进度监控：实时监控申报进度和审核状态，确保申报流程的顺利进行。

消息通知：通过邮件、短信或系统消息等方式，及时通知申报单位和审核部门关于申报进度、审核结果等信息。

异常处理：对申报过程中出现的异常情况（如材料缺失、审核不通过等）进行记录和处理，确保问题得到及时解决。（6） 统计分析模块

申报数据汇总：对所有申报创伤中心的单位数据进行汇总统计，包括申报数量、不同地区申报分布情况、各类医院申报比例等，为管理部门提供宏观的数据概览，了解创伤中心申报工作的整体情况和发展趋势。

指标分析与对比：针对申报资料中的关键指标，如创伤救治成功率、患者满意度、设备设施配备达标率等，进行分析和对比，评估各申报单位在不同方面的优势和不足，为审核工作提供数据支持，同时也为其他申报单位提供参考和借鉴，促进创伤中心建设水平的整体提升。

数据统计分析：对申报数据、审核数据、课题数据等进行统计分

析，生成可视化图表和报告，为决策提供支持。

趋势预测：基于历史数据和分析结果，预测未来创伤科研课题的发展趋势和热点方向。

数据挖掘与预测：通过数据挖掘技术，发现申报数据中的潜在规律和关联关系，如医院规模与创伤救治能力的相关性、人员培训投入与救治效果的影响等，为创伤中心的规划和发展提供决策依据。此外，还可根据历史数据和现有趋势，对未来创伤中心的申报需求和发展方向进行预测，提前做好资源调配和政策引导。

3.质控分析管理平台

质控分析管理平台用于对创伤医学领域的医疗质量进行监控和分析。通过收集和分析医疗过程中的数据，评估医疗质量，发现潜在问题，并提出改进措施。

特点：

数据全面：收集创伤救治过程中的各类数据，包括病历、检查结果、治疗方案等。

分析精准：运用大数据和人工智能技术，对数据进行深度挖掘和分析，发现潜在问题和规律。

决策支持：为医疗管理者提供数据支持，帮助其制定科学的决策和改进措施。

功能说明：

（1） 创伤数据归集

自动从HIS、LIS、PACS、电子病历等系统中提取患者基本信息、病史、诊断、治疗过程等。

支持手动录入病历数据，确保数据的完整性。

多源数据采集：从不同的数据源收集创伤医学相关数据，包括医院信息系统（HIS）、电子病历系统（EMR）、实验室信息系统（LIS）、影像归档和通信系统（PACS）等，涵盖患者基本信息、创伤事件详情、诊断结果、治疗过程、随访数据等，确保数据的全面性和完整性，为后续的质控分析提供丰富的数据基础。

数据清洗与转换：对采集到的原始数据进行清洗，去除噪声数据、重复数据和错误数据，同时对数据进行标准化和归一化处理，使其符合质控分析的要求，提高数据的质量和可用性。例如，统一不同科室对创伤类型的命名和编码，将各种格式的日期时间数据转换为统一的格式等。

数据集成与融合：将来自多个系统和渠道的清洗后的数据进行集成和融合，建立关联关系，形成以患者为中心的创伤医学数据仓库。通过数据挖掘和关联分析等技术，发现不同数据之间的潜在联系，为全面评估创伤救治质量提供更深入的视角。

（2） 检查结果数据归集

集成各类检查系统（如放射科、实验室等），自动收集患者的检查结果。

对检查结果进行标准化处理，确保数据的可比性。

（3） 治疗方案数据归集

记录医生为患者制定的治疗方案，包括手术、药物、康复等。

跟踪治疗方案的执行情况，确保治疗过程的一致性。

（4） 其他数据源集成

支持与其他医疗信息系统（如 HIS、LIS、PACS 等）的对接，实现数据的全面整合。

（5） 大数据处理与分析

运用大数据技术，对海量医疗数据进行处理和分析，发现潜在问题和规律。

支持实时数据流处理，确保数据的时效性和准确性。

（6） 人工智能辅助分析

利用人工智能技术，如机器学习、深度学习等，对医疗数据进行智能分析。

通过模型训练，提高分析的精准度和预测能力。

（7） 质量指标设定与管理指标

自定义与调整：允许用户根据不同地区的实际情况和特殊需求，对质量指标进行自定义设置和灵活调整。

指标权重分配：为每个质量指标分配相应的权重，以体现其在整体质量评估中的重要程度。

（8） 质量评估与监控

建立医疗质量评估模型，对医疗过程进行量化评估。

实时监控医疗质量指标，如治愈率、并发症发生率等。

（9） 异常检测与报警

通过数据分析，发现医疗过程中的异常情况，如治疗效果不佳、并发症发生等。

及时向医生和管理者发出报警信息，提醒其关注和处理。

（10） 风险预警与预防

对潜在风险进行预警，提出预防措施和建议。

通过数据挖掘，发现风险因素的规律和趋势，为预防策略的制定提供依据。

（11） 数据可视化展示

将分析结果以图表、报告等形式直观展示，便于管理者理解和分析。

支持自定义报表和图表，满足管理者的个性化需求。

（12） 决策建议与优化

基于分析结果，为医疗管理者提供科学的决策建议和改进措施。

通过模拟和优化，评估改进措施的效果，为决策提供支持。

（13） 统计分析与评估

描述性统计分析：对创伤医学数据进行基本的描述性统计分析，如计算均值、中位数、标准差、最大值、最小值等统计量，了解各项质量指标的集中趋势和离散程度，为整体质量评估提供初步的参考依据。

对比分析：支持不同科室、不同时间段之间的质量指标对比分析，通过横向和纵向的比较，发现各单位之间的质量差异和自身的质量变化趋势。

相关性分析与回归分析：运用相关性分析和回归分析等方法，研究不同质量指标之间的内在关系以及各因素对创伤医疗质量的影响程度。例如，分析手术等待时间与患者死亡率之间的相关性，或建立回归模型预测某种治疗方法对创伤患者预后的影响，为优化救治流程和决策提供科学依据。

综合评估与排名：根据设定的质量指标体系和权重，对科室或医护人员的创伤医疗质量进行综合评估和排名，直观地展示不同单位和个人在创伤救治工作中的质量水平。

（14） 效果评估与反馈

对改进措施的实施效果进行评估，收集反馈意见。

根据评估结果，持续优化和改进平台的功能和性能。

(15) 问题跟踪与改进

质量问题记录与分类：当发现质量问题后，系统提供问题记录功能，详细记录问题的发生时间、地点、涉及的患者和医护人员、问题描述等信息，并根据问题的性质和严重程度进行分类，以便对质量问题进行有效的管理和跟踪。

整改措施制定与执行：针对记录的质量问题，组织相关专家和管理人员共同制定具体的整改措施，并明确责任人和整改期限。整改措施可以包括优化救治流程、加强医护人员培训、完善设备设施配备、调整管理策略等。

改进效果评估与反馈：在整改措施实施后，持续跟踪和评估其改进效果，通过对比整改前后的质量指标数据，验证整改措施的有效性。将改进效果及时反馈给相关人员，形成质量改进的闭环管理。

4.大数据基础平台

大数据基础平台是创伤医学大数据管理分析平台的核心组成部分，负责数据的采集、存储、处理和管理。通过该平台，可以实现对海量数据的快速处理和分析，为其他平台提供数据支持。

特点：

数据量大：支持海量数据的存储和处理，满足创伤医学领域对数据量的需求。

实时性强：能够实时采集和处理数据，确保数据的时效性和准确性。

安全性高：采用先进的数据加密和安全技术，保障数据的安全性和隐私性。

功能说明：

1) 数据采集模块：负责从各种来源收集创伤相关的数据，包括医院信息系统、移动医疗应用和社交媒体等。该模块需要具备强大的数据抓取和整合能力，以确保数据的准确性和完整性。
2) 实时数据流处理模块：利用消息队列技术，实现对实时数据流的接收、处理和分析，保证数据的时效性和准确性。
3) 数据清洗与标准化模块：对原始数据进行清洗，去除噪声和不一致性，并将其转换为统一的标准格式，以便于后续的存储和分析。
4) 元数据管理子模块：对存储的数据进行元数据管理，包括数据的描述、分类、标签等，方便用户快速定位和查找所需数据。
5) 分布式存储系统模块：采用分布式存储服务，确保数据的长期保存和高可靠性。
6) 数据库管理系统模块：使用关系型数据库结合 NoSQL 数据库的方式，以满足不同类型数据的存储需求。

7) 数据安全与隐私保护模块：采用先进的数据加密和安全技术，如 SSL/TLS 加密传输，防止数据在网络上被非法截获，保障数据的安全性和隐私性。

8) 数据挖掘分析模块：利用统计分析工具对历史数据进行分析，发现潜在的模式和趋势，为急救流程优化提供决策支持。

9) 预测分析与预警模块：基于历史数据和实时数据，构建预测模型，对未来可能发生的事件进行预警。

10) 可视化分析工具模块：提供直观的数据可视化界面，帮助用户快速理解分析结果，并作出相应的决策。

11) 统一身份认证系统模块：基于统一身份认证体系，对科研协作平台中各用户身份进行授权、鉴权等操作，实行名单管理、科研通道管理、用户角色-权限管理。

12) 标准数据模型模块：以国内通用医学标准数据模型，结合国内普遍在使用的医学术语资源库/知识图谱，对各成员单位分散、异构的数据进行数据标准化处理。

13) 数据加密子模块：采用先进的加密算法，对存储和传输的数据进行加密处理，确保数据的机密性和完整性。

14) 访问控制与身份认证子模块：实现基于角色的访问控制（RBAC）和强身份认证机制，确保只有经过授权的用户才能访问和操作数据。

15) 数据脱敏与匿名化处理子模块：对敏感数据进行脱敏和匿名化处理，以保护患者隐私和遵守相关法律法规。

16) 数据交换与集成子模块：提供丰富的 API 接口服务，支持 HL7、

DICOM 等医疗数据交换标准，实现与其他医疗信息系统（如 HIS、LIS、PACS 等）的数据交换和集成。

17) 数据备份与恢复模块：该模块负责定期对数据进行备份，确保在数据丢失或损坏的情况下能够快速恢复。通过制定备份策略和恢复流程，保证数据的持久性和可用性，减少因故障导致的业务中断风险。

5.大数据分析应用

大数据分析应用平台利用大数据技术和分析方法，对创伤医学领域的数据进行深入挖掘和分析，发现潜在的价值和规律，为医疗决策、科研创新等提供有力支持。

特点：

分析方法多样：支持多种大数据分析方法和算法，满足不同分析需求。

结果可视化：将分析结果以图表、报告等形式呈现，便于用户理解和使用。

应用广泛：可应用于医疗质量评估、疾病预测、治疗方案优化等多个方面。

功能说明：

1) 数据入库处理：支持历史存量数据和增量数据的入库处理。同步任务失败时按能自动进行告警。

2) 数据自动入库：能够支持多种入库条件设置，方便符合条件病例数据自动入库。

3) 病例查看 ：能够查看病例时间轴、病例 360 视图。

4）专病统计分析 ：能够提供科研应用工具基于创伤专病数据高效开展科研项目管理、病例检索分析、指标/数据统计分析等工作。提供包括但不仅限于以下功能：

多维度筛选条件设置：用户可以依据创伤类型（如骨折、颅脑损伤、胸腹联合伤等）、患者年龄、性别、受伤时间、治疗科室、治疗方式等多个维度，灵活组合筛选条件，从专病库中精准定位并提取出目标数据子集，以便进行特定的统计分析研究。

数据预览与验证：在数据提取过程中，提供数据预览功能，让用户能够快速查看提取数据的前若干条记录，确保所提取的数据符合预期的筛选要求，避免因筛选条件设置错误而导致分析结果偏差。同时，还可对数据的完整性、准确性等进行初步验证，若发现数据存在问题，可及时回溯调整筛选条件或检查数据源。

描述性统计指标计算：针对提取的创伤专病数据，计算常见的描述性统计指标，如均值、中位数、众数、标准差、最小值、最大值等。

频率分布分析：分析各类别型数据的频率分布情况，如不同创伤类型的占比、不同治疗结局（治愈、好转、未愈、死亡）的比例、各年龄段创伤患者的分布频率等。

变量相关性检测：能够检测专病库中不同变量之间的相关性，如患者的年龄与创伤严重程度之间是否存在关联、某种治疗方法与治疗效果之间是否具有相关性等。采用相关系数（如 Pearson 相关系数、Spearman 等级相关系数等)等统计方法来量化变量之间的线性或非线性相关程度，并以相关系数矩阵或散点图等形式直观地展示相关性结果。

多变量相关性分析：除了两两变量之间的相关性分析，还支持多变量相关性分析，研究多个变量共同作用对创伤结局或其他关注指标的影响。组间差异比较：针对不同分组的创伤患者数据进行对比分析，以检验组间是否存在显著差异。分组可以基于不同的特征，如不同治疗方案组、不同创伤严重程度组、不同地区收治的患者组等。采用合适的统计检验方法（如 t 检验、方差分析、卡方检验等），比较组间在关键指标（如治疗有效率、并发症发生率、住院费用等）上的差异，并计算相应的 P 值，以确定差异是否具有统计学意义。

时间序列对比分析：对于具有时间序列特征的数据，如同一地区在不同时间段内创伤患者的收治情况、治疗效果变化等，进行时间序列对比分析。通过绘制时间趋势图，观察关键指标随时间的变化趋势，并采用时间序列分析方法（如移动平均法、指数平滑法、ARIMA 模型等）对未来趋势进行预测。

5) 专病筛选：支持多种检索方式、组合条件筛选出合适的病例纳入研究队列。

6) 科研项目管理：能够设置各类的创伤科研课题，对科研主题、方法、数据、人员、进度状态等进行管理。

7) 病例分组/入组（自动识别）：能够指定特征病例，自动识别类似的患者人群实现快速批量分组/入组。

8) 临床数据监测（自动同步更新）：入组后的病例数据能够监测临床系统的数据变化自动同步更新。

9) CRF 表单设置：支持根据课题自定义设置相应的 CRF 表单。

10) 自动填写 CRE 表单： 支持自动填写 CRF 表单。

11) 手工补录/批量导入：支持手工补录数据或批量导入数据。

12) 数据审计： 支持数据审计日志功能，能够记录数据导入、新增、编辑、删除等操作记录。

13) 数据分析：支持自定义质控指标报表、数据统计报表，并提供如下报表的应用功能：

① 即席查询功能

即度查询在业务中用于满足明细数据的查询需要。

支持自助化的操作界面，用户基于语义层（或数据源）可以在权限受控下自主定义筛选条件（及其显示格式），以及选择需要的具体字段。

支持用户通过简单的鼠标勾选数据字段与查询条件快速获得所需数据，并提供聚合计算、告警规则、重定义表关系、改变条件组合逻辑等高级功能。

② 可视化展示功能

利用可视化技术将质控指标数据进行呈现。

支持报表可视化编辑，可以添加明细表、交叉表、图表等组件等，支持高度、宽度自适应和自由布局。支持仪表板预览界面，可展示各个组件数据分析的结果。支持分享仪表板，支持另存仪表板副本并进行二次编辑（有权限），且不影响原仪表板。

③ 交互式数据分析功能

支持数据钻取功能，可以从汇总数据逐层钻取到源头的明细数据，方便用户通过数据发现问题根源。

支持多种图表切换展示，包括饼图、折线图、柱状图、散点图等，

通过不同的展示方式让用户更容易发现问题点。

④ 自动生成质控简报功能

支持制定质控简报模板，系统定期抽取数据填充生成质控简报。

支持质控简报通知功能。可以指定质控简报接收人员。

支持多种通知方式，包括系统消息、微信群、钉钉群、邮件。

⑤ 质控指标预警功能

支持预警阈值设置功能。可以对任意指标项设置预警等级、预警阈值、逻辑关系（大于、等于、小于、并且、或者等）、预警提示说明、预警通知人员名单，当指标值超出阈值范围时进行预警。

支持多种通知方式，包括系统消息、微信群、钉钉群、邮件。

⑥ 数据打印导出功能

支持数据、报表、图表的直接打印。

支持数据、报表、图表的导出，可以导出为 Word、PPT 等格式，方便用户继续编辑制作分析报告。

6.服务器及存储设备

服务器及存储设备是创伤医学大数据管理分析平台的硬件基础，负责数据的存储、处理和传输。通过配置高性能的服务器和存储设备，可以确保平台的稳定运行和高效处理数据。

特点：

性能优越：采用高性能的服务器和存储设备，确保数据的快速处理和存储。

稳定性高：具备高可靠性和稳定性，确保平台在长时间运行中的稳定性和安全性。

可扩展性强：支持灵活的扩展和升级，满足平台未来发展的需要。

配置清单：

服务器及存储设备配置清单

表 5-14-8

序号	名称	配置参数描述	数量
1	机架式服务器	2U 机架式服务器；配置原厂机架导轨； 处理器： 2 颗英特尔至强金牌 6338 处理器（32 核/2.00 GHz/39 MB） 内　存： 16 条 32GB DDR4-3200 RDIMM 内存； 阵列卡： 1 块 12Gb SAS RAID 卡（2GB 缓存，含超级电容）； 硬　盘： 2 块 960GB 2.5' SFF 热插拔固态硬盘； 网　卡：4 个千兆电口;1 块 2 端口万兆光纤网卡(含模块); HBA 卡： 2 块 16G/s FC HBA 卡； 其　他：千兆独立管理端口； 电　源： 2 个 800W　铂金热插拔电源；（1+1 冗余）；热插拔冗余风扇； 保　修： 3 年原厂现场服务	2
2	双控存储	每个控制器 12 GB ECC Flash 数据保护缓存（双控共 24G）； 每个控制器有 4 个自定义融合端口（双控共配 4 个 8Gb 端口模块）； 最大支持 512 个主机;支持 512 个 LUN;配置 2 块 1.92TB 12G SAS SSD; 配置 12 块 2.4TB SAS 10K 硬盘 带 24 颗 SFF 硬盘插槽；最大支持 7 个扩展柜 192 颗 SFF 硬盘； 支持 SAS、MDL SAS 、SSD 磁盘混插；支持 RAID 模式 1，5，6，10； 支持基于控制器的快照及卷复制（标配 512 个快照，支持远程快照）；支持自动精简配置、空间回收、精简重建功能；数据自动分层功能 操作系统支持：Microsoft Windows Server ；UNIX；Red Hat Linux；SUSE Linux；VMware ESXi Apple OS X；冗余电源风扇；2U 机架；三年保修	1
3	机架式 NAS 存储	CPU：AMD Ryzen V1780B 4 核心 3.35 （基本频率） / 3.6 （睿频频率） GHz 内存：16 GB DDR4 ECC 最大可扩展至 32GB 硬盘位：12 个盘位 、最大扩展至 24 个盘位 兼容的硬盘类型： 3.5 /2.5 SATA HDD/SSD 网卡：2 组 RJ-45 1GbE 网络口　1 组 RJ-45 10GbE 网络口 接口：2 组 USB 3.0 端口、1 组 SAS 扩展柜接口　1 组 PCIE 扩展口 电源：单电源 RAID 技术：支持 RAID 0、1、5、6、10 及 Basic、JBOD 操作系统：DSM OS 网络通讯协议：CIFS、AFP、NFS、FTP、WebDAV、CalDAV、iSCSI、Telnet、SSH、SNMP、VPN (PPTP、OpenVPN?、L2TP)	1

序号	名称	配置参数描述	数量
		文件系统：Btrfs，EXT4 虚拟化支持：VMware vSphere Microsoft Hyper-V Citrix OpenStack 软件：File station 文件共享管理软件、支持跨平台共享。用户容量配额规划，支持 ACL 完整读写权限划分，精细管控每个层级文件夹权限。 支持创建本地访问账号，群组。支持加入 Windows AD 和 LDAP 域。 synology Drive 文件自动同步软件 Active Backup for Business 集中数据备份保护（PC、物理机、虚拟机、云服务器） 保修三年	

5.14.11 软件系统开发价格测算依据

软件系统价格参考《电子政务工程造价指导书（第三版）》、《广东省省级政务信息化项目立项审批细则》，通过工作量估算法，估计系统开发所需人日或人月数量，结合当地人月单价进行价格测算。测算公式如下：

定制软件开发服务费用=人日数量/21.75*人月单价（万元）。

其中，人月单价可通过地方软件和信息技术服务业平均工资数据与企业运营成本估算，或根据当地政府及权威机构发布的软件行业基准数据进行估算。本次参考《2024 年中国软件行业基准数据（CSBMK-202410）》提供的广州市（城市类别：B）基准人月费率，取基准数据 0.8，计算得人月单价 22386（元）。

5.14.12 项目信息化配置清单

紧急医学救援基地信息化预算清单

表 5-14-9

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
总计	紧急医学救援基地指挥平台	总计=合计一+合计二				7,540.17
合计一	大楼内部设备、系统建设	合计一				5,884.27
一	信息指挥中心					3,878.73
1	应急指挥平台（软件）					910.16
1.1	（1）远程指挥监控系统					188.18
1.1.1	（1）远程指挥监控系统	1）多模态信息采集服务	套	1	10.00	10.00
1.1.2		2）多源监控数据源配置	套	1	10.00	10.00
1.1.3		3）监控数据融合	套	1	30.00	30.00
1.1.4		4）实时数据采集	套	1	20.00	20.00
1.1.5		5）数据融合监管	套	1	20.00	20.00
1.1.6		6）紧急医学救援开源情报源配置	套	1	20.00	20.00
1.1.7		7）紧急医学救援开源情报关键词库	套	1	10.00	10.00
1.1.8		8）紧急医学救援智能采集引擎	套	1	10.00	10.00
1.1.9		9）紧急医学救援开源情报采集数据翻译处理	套	1	12.00	12.00
1.1.10		10）紧急医学救援开源情报采集数据标记处理	套	1	3.21	3.21
1.1.11		11）紧急医学救援开源情报数据分类汇集	套	1	3.21	3.21
1.1.12		12）紧急医学救援开源情报数据列表	套	1	0.50	0.50
1.1.13		13）紧急医学救援开源情报数据列表	套	1	0.50	0.50
1.1.14		14）紧急医学救援开源情报数据查询	套	1	0.50	0.50
1.1.15		15）紧急医学救援开源情报数据自动提取摘要	套	1	3.21	3.21
1.1.16		16）紧急医学救援情报合并	套	1	3.21	3.21
1.1.17		17）紧急医学救援开源情报审批服务	套	1	2.00	2.00
1.1.18		18）紧急医学救援开源情报订阅推送服务	套	1	2.00	2.00
1.1.19		19）紧急医学救援开源	套	1	2.00	2.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
		情报定制分发服务				
1.1.20		20）紧急医学救援开源情报高级检索服务	套	1	2.00	2.00
1.1.21		21）紧急医学救援开源情报精确检索服务	套	1	2.00	2.00
1.1.22		22）紧急医学救援开源情报模糊检索服务	套	1	0.67	0.67
1.1.23		23）紧急医学救援开源情报推荐排序	套	1	2.00	2.00
1.1.24		24）紧急医学救援开源情报检索分析	套	1	2.00	2.00
1.1.25		25）紧急医学救援开源情报热度分析	套	1	2.00	2.00
1.1.26		26）紧急医学救援开源情报统计分析服务	套	1	2.00	2.00
1.1.27		27）紧急医学救援情报数据关联分析服务	套	1	0.67	0.67
1.1.28		28）紧急医学救援态势发展分析服务	套	1	2.00	2.00
1.1.29		29）紧急医学救援情报标记整理服务	套	1	2.00	2.00
1.1.30		30）紧急医学救援情报标记分组服务	套	1	2.00	2.00
1.1.31		31）紧急医学救援情报标记查看服务	套	1	0.50	0.50
1.1.32		32）紧急医学救援情报评论服务	套	1	2.00	2.00
1.1.33		33）紧急医学救援开源情报评论回复服务	套	1	2.00	2.00
1.1.34		34）紧急医学救援开源情报点赞服务	套	1	2.00	2.00
1.2	（2）融合通信远程会议系统					170.00
1.2.1	（2）融合通信远程会议系统	1）音频调度	套	1	30.00	30.00
1.2.2		2）视频调度	套	1	20.00	20.00
1.2.3		3）GIS 调度	套	1	30.00	30.00
1.2.4		4）统一装备管理	套	1	10.00	10.00
1.2.5		5）移动应用功能	套	1	30.00	30.00
1.2.6		6）接口服务	套	1	20.00	20.00
1.2.7		7）系统整合	套	1	30.00	30.00
1.3	（3）GIS 信息管理系统					98.65
1.3.1	（3）GIS 信息管理系统	1）单兵紧急呼叫和 SOS 一键呼救接收	套	1	5.00	5.00
1.3.2		2）单兵紧急呼叫和 SOS 一键呼救的资源响应	套	1	5.00	5.00
1.3.3		3）单兵终端位置信息采	套	1	5.00	5.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
		集服务				
1.3.4		4）其他救援资源终端定位信息采集服务	套	1	2.00	2.00
1.3.5		5）地图轨迹动态服务	套	1	5.00	5.00
1.3.6		6）路线规划算法管理	套	1	10.00	10.00
1.3.7		7）路线规划引擎	套	1	10.00	10.00
1.3.8		8）路线规划预警	套	1	6.67	6.67
1.3.9		9）风险评估服务	套	1	5.00	5.00
1.3.10		10）高精度动态测量距离服务	套	1	5.00	5.00
1.3.11		11）高精度动态测量方向服务	套	1	5.00	5.00
1.3.12		12）高精度动态测量高度服务	套	1	5.00	5.00
1.3.13		13）离线地图发布	套	1	5.00	5.00
1.3.14		14）离线地图资源管理	套	1	5.00	5.00
1.3.15		15）局部离线地图服务	套	1	3.33	3.33
1.3.16		16）离线地图下载更新服务	套	1	3.33	3.33
1.3.17		17）地理数据库存储	套	1	3.33	3.33
1.3.18		18）地理数据库备份	套	1	3.33	3.33
1.3.19		19）历史地图数据的查询和分析	套	1	3.33	3.33
1.3.20		20）离线地图服务停启用管理服务	套	1	3.33	3.33
1.4	（4）应急值守管理系统					123.34
1.4.1	（4）应急值守管理系统	1）值班值守子系统	套	1	30.00	30.00
1.4.2		2）事件接报子系统	套	1	26.67	26.67
1.4.3		3）事件管理子系统	套	1	26.67	26.67
1.4.4		4）应急值班话务管理	套	1	40.00	40.00
1.5	（5）救援队伍管理系统					80.00
1.5.1	（5）救援队伍管理系统	1）队员管理	套	1	30.00	30.00
1.5.2		2）队伍管理	套	1	20.00	20.00
1.5.3		3）队伍数据汇总	套	1	10.00	10.00
1.5.4		4）人员统计	套	1	10.00	10.00
1.5.5		5）专家统计	套	1	10.00	10.00
1.6	（6）救援任务管理系统					109.99
1.6.1	（6）救援任务管理系统	1）应急指挥子系统	套	1	20.00	20.00
1.6.2		2）应急会商子系统	套	1	20.00	20.00
1.6.3		3）人员调派子系统	套	1	13.33	13.33
1.6.4		4）车辆调派子系统	套	1	13.33	13.33
1.6.5		5）物资调派子系统	套	1	13.33	13.33
1.6.6		6）事件回溯子系统	套	1	20.00	20.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
1.6.7		7）总结评估子系统	套	1	5.00	5.00
1.6.8		8）事件报告子系统	套	1	5.00	5.00
1.7	（7）应急预案管理系统（含预案编制服务）					140.00
1.7.1	（7）应急预案管理系统（含预案编制服务）	1）应急预案基本信息管理	套	1	40.00	40.00
1.7.2		2）应急预案推荐规则管理	套	1	40.00	40.00
1.7.3		3）应急预案要素内容管理	套	1	30.00	30.00
1.7.4		4）应急预案执行监控管理	套	1	20.00	20.00
1.7.5		5）通知通告模板管理	套	1	5.00	5.00
1.7.6		6）预案查询与统计	套	1	5.00	5.00
2	部门协同管理系统（软件）					2,189.23
2.1	（1）上级部门协同系统					69.45
2.1.1	（1）上级部门协同系统	1）文件/任务接收模块	套	1	3.21	3.21
2.1.2		2）任务下发模块：	套	1	6.42	6.42
2.1.3		3）任务执行模块：	套	1	8.00	8.00
2.1.4		4）任务督办模块：	套	1	8.00	8.00
2.1.5		5）资源申请模块	套	1	5.00	5.00
2.1.6		6）任务进度查看模块	套	1	2.40	2.40
2.1.7		7）当前情况上报模块	套	1	8.00	8.00
2.1.8		8）任务结果上报模块	套	1	6.00	6.00
2.1.9		9）问题分析总结模块	套	1	8.00	8.00
2.1.10		10）数据统计与报告模块	套	1	8.00	8.00
2.1.11		11）通知与信息发布模块	套	1	6.42	6.42
2.2	（2）部门协同系统					128.89
2.2.1	（2）部门协同系统	1）部门通讯录管理模块	套	1	3.21	3.21
2.2.2		2）紧急事件报告与通报模块	套	1	20.00	20.00
2.2.3		3）协同指挥调度模块	套	1	30.00	30.00
2.2.4		4）信息共享与资源整合模块	套	1	20.00	20.00
2.2.5		5）应急预案管理模块	套	1	12.84	12.84
2.2.6		6）通讯联络与多渠道消息推送	套	1	12.84	12.84
2.2.7		7）数据分析与评估模块	套	1	30.00	30.00
2.3	（3）救援队伍协同系统					85.89

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
2.3.1	（3）救援队伍协同系统	1）实时通信服务	套	1	10.00	10.00
2.3.2		2）任务分配与管理	套	1	12.84	12.84
2.3.3		3）位置追踪与地图展示服务	套	1	20.00	20.00
2.3.4		4）资源共享与调度管理	套	1	16.05	16.05
2.3.5		5）数据分析与决策支持	套	1	15.00	15.00
2.3.6		6）安全保障与监控管理	套	1	12.00	12.00
2.4	(4) 应急指挥院区协同管理平台					1,570.00
2.4.1	(4) 应急指挥院区协同管理平台	1）医疗集团数据采集交换共享服务平台	套	1	180.00	180.00
2.4.2		2）主数据管理	套	1	60.00	60.00
2.4.3		3）统一用户	套	1	60.00	60.00
2.4.4		4）数据中心管理平台	套	1	0.00	0.00
2.4.5		5）数据中心管理平台	套	1	510.00	510.00
2.4.6		6）医疗集团协同应用系统	套	1	620.00	620.00
2.4.7		7）平台运行管理服务	套	1	140.00	140.00
2.5	航空医学救援信息指挥平台（软件）					180.00
2.5.1	航空医学救援信息指挥平台（软件）	1）任务管理模块	套	1	30.00	30.00
2.5.2		2）航空资源管理模块	套	1	30.00	30.00
2.5.3		3）实时监控与通信模块	套	1	30.00	30.00
2.5.4		4）智能决策支持模块	套	1	30.00	30.00
2.5.5		5）资源调度与协同模块	套	1	30.00	30.00
2.5.6		6）安全保障与监控系统	套	1	30.00	30.00
2.6	海（水）上医学救援信息指挥平台（软件）					155.00
2.6.1	海（水）上医学救援信息指挥平台（软件）	1）信息资源整合模块	套	1	10.00	10.00
2.6.2		2）通信集成模块	套	1	10.00	10.00
2.6.3		3）紧急响应调度模块	套	1	10.00	10.00
2.6.4		4）现场定位与风险评估模块	套	1	20.00	20.00
2.6.5		5）救援路线规划模块	套	1	10.00	10.00
2.6.6		6）应急值守系统	套	1	15.00	15.00
2.6.7		7）救援任务管理系统	套	1	20.00	20.00
2.6.8		8）实时监控与预警模块	套	1	10.00	10.00
2.6.9		9）医疗支持与资源调配模块	套	1	20.00	20.00
2.6.10		10）数据分析与决策支持模块	套	1	5.00	5.00
2.6.11		11）反馈与评价模块	套	1	5.00	5.00
2.6.12		12）报表生成与统计模块	套	1	5.00	5.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
2.6.13		13）应急预案管理模块	套	1	15.00	15.00
3	智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统（软件）					508.15
3.1	（1）院前转运调度系统					129.63
3.1.1	（1）院前转运调度系统	1）出车任务调度工作站	套	1	15.00	15.00
3.1.2		2）移动急救工作站	套	1	30.00	30.00
3.1.3		3）车辆定位 GPS 子系统	套	1	10.00	10.00
3.1.4		4）体征采集传输系统	套	1	20.00	20.00
3.1.5		5）院前急救协作平台	套	1	25.00	25.00
3.1.6		6）远程音视频会诊系统	套	1	9.63	9.63
3.1.7		7）绿色通道管理系统	套	1	10.00	10.00
3.1.8		8）院前转运数据质控与分析	套	1	10.00	10.00
3.2	（2）5G 中央监护系统					135.68
3.2.1	（2）5G 中央监护系统	1）远程实时监控模块	套	1	15.00	15.00
3.2.2		2）远程会诊指导模块	套	1	10.00	10.00
3.2.3		3）自动监控预警模块	套	1	15.00	15.00
3.2.4		4）数据存储与分析模块	套	1	6.42	6.42
3.2.5		5）监护结果报告模块	套	1	6.42	6.42
3.2.6		6）结构化监护病历系统	套	1	15.00	15.00
3.2.7		7）中央监护与信息中心整合模块	套	1	20.00	20.00
3.2.8		8）动态报警阈值确定模块	套	1	6.42	6.42
3.2.9		9）多参数中央监测模块	套	1	20.00	20.00
3.2.10		10）远程控制功能模块	套	1	15.00	15.00
3.2.11		11）数据安全与隐私保护模块	套	1	6.42	6.42
3.2.12		12）网络数据传输模块	套	1	0.00	0.00
3.3	（3）中毒医学救援管理系统					162.84
3.3.1	（3）中毒医学救援管理系统	1）病例库管理模块	套	1	20.00	20.00
3.3.2		2）救治方案库模块	套	1	25.00	25.00
3.3.3		3）诊断管理模块	套	1	15.00	15.00
3.3.4		4）患者信息管理模块	套	1	20.00	20.00
3.3.5		5）毒物危害评估与防护模块	套	1	20.00	20.00
3.3.6		6）毒物数据库与查询模块	套	1	6.42	6.42
3.3.7		7）资源调度与管理模块	套	1	15.00	15.00
3.3.8		9）知识库与教育模块	套	1	20.00	20.00
3.3.9		10）紧急通知与协调模	套	1	6.42	6.42

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
		块				
3.3.10		11）社区信息共享模块	套	1	15.00	15.00
3.4	（4）对接云HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒等系统					80.00
3.4.1	（4）对接云HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒等系统	制定对接方案，开发接口API对接云HIS系统，支付云HIS系统接口开发费	套	1	15.00	15.00
3.4.2		制定对接方案，开发接口API对接EIS系统，支付EIS系统接口开发费	套	1	15.00	15.00
3.4.3		制定对接方案，开发接口API对接LIS系统，支付LIS系统接口开发费	套	1	10.00	10.00
3.4.4		制定对接方案，开发接口API对接PACS系统，支付PACS系统接口开发费	套	1	10.00	10.00
3.4.5		制定对接方案，开发接口API对接EMR系统，支付EMR系统接口开发费	套	1	15.00	15.00
3.4.6		制定对接方案，开发接口API对接创伤系统，支付云HIS系统接口开发费	套	1	15.00	15.00
3.4.7		制定对接方案，开发接口API对接中毒系统	套	1	0.00	0.00
4	应急救援移动端APP（软件）					271.19
4.1	（1）用户身份识别					10.00
4.1.1	（1）用户身份识别	1）用户管理	套	1	2.00	2.00
4.1.2		2）角色管理	套	1	2.00	2.00
4.1.3		3）权限管理	套	1	2.00	2.00
4.1.4		4）认证管理	套	1	2.00	2.00
4.1.5		5）安全策略	套	1	1.00	1.00
4.1.6		6）日志管理	套	1	1.00	1.00
4.2	（2）远程会议管理					28.00
4.2.1	（2）远程会议管理	1）视频会议	套	1	5.00	5.00
4.2.2		2）屏幕共享	套	1	5.00	5.00
4.2.3		3）文件共享和协作	套	1	5.00	5.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
4.2.4		4）聊天和消息	套	1	2.00	2.00
4.2.5		5）会议管理和调度	套	1	2.00	2.00
4.2.6		6）录制和回放	套	1	2.00	2.00
4.2.7		7）投票和调查	套	1	1.00	1.00
4.2.8		8）多会议室支持	套	1	2.00	2.00
4.2.9		9）跨平台和设备兼容	套	1	2.00	2.00
4.2.10		10）自定义设置和布局	套	1	2.00	2.00
4.3	（3）救援任务管理					30.00
4.3.1	（3）救援任务管理	1）事件查看子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.2		2）报送查阅子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.3		3）移动审批子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.4		4）事件填报子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.5		5）指令下达子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.6		6）任务管理子系统	套	1	5.00	5.00
4.3.7		7）队伍集结子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.8		8）任务执行子系统	套	1	2.00	2.00
4.3.9		9）状态报告子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.10		10）物资保障人员移动应用	套	1	1.00	1.00
4.3.11		11）发货签收子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.12		12）物流跟踪子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.13		13）车辆管理子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.14		14）出车任务子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.15		15）指令反馈子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.16		16）信息报送子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.17		17）掌上地图子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.18		18）通知提醒子系统	套	1	1.00	1.00
4.3.19		19）个人中心子系统	套	1	1.00	1.00
4.4	（4）救援队伍管理					21.05
4.4.1	（4）救援队伍管理	1）队员管理	套	1	6.42	6.42
4.4.2		2）队伍管理	套	1	5.00	5.00
4.4.3		3）队伍数据汇总	套	1	3.21	3.21
4.4.4		4）人员统计	套	1	3.21	3.21
4.4.5		5）专家统计	套	1	3.21	3.21
4.5	（5）应急预案管理					18.21
4.5.1	（5）应急预案管理	1）应急预案执行监控管理	套	1	10.00	10.00
4.5.2		2）通知通告模板管理	套	1	5.00	5.00
4.5.3		3）预案查询与统计	套	1	3.21	3.21
4.6	（6）检伤分类管理					36.67
4.6.1	（6）检伤分类管理	1）移动端伤员检伤分类模块	套	1	10.00	10.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
4.6.2		2）移动端二次检伤分类模块	套	1	6.67	6.67
4.6.3		3）移动端伤员收容与流转模块	套	1	10.00	10.00
4.6.4		4）移动端医疗后送管理模块	套	1	5.00	5.00
4.6.5		5）移动端指挥管理模块	套	1	5.00	5.00
4.7	（7）远程会诊管理					28.00
4.7.1		2）实时会诊邀请	套	1	5.00	5.00
4.7.2		3）患者信息共享	套	1	5.00	5.00
4.7.3		4）实时音视频沟通	套	1	5.00	5.00
4.7.4		5）文字聊天与文件传输	套	1	5.00	5.00
4.7.5		6）诊断意见记录	套	1	5.00	5.00
4.7.6		7）会诊记录管理	套	1	3.00	3.00
4.8	（8）转运调度管理					29.26
4.8.1	（8）转运调度管理	1）转运任务登记	套	1	6.42	6.42
4.8.2		2）患者信息登记	套	1	6.42	6.42
4.8.3		3）转运前评估及准备	套	1	10.00	10.00
4.8.4		4）出车任务管理	套	1	6.42	6.42
4.9	（9）5G 中央监护系统					30.00
4.9.1	（9）5G 中央监护系统	1）远程实时监控	套	1	5.00	5.00
4.9.2		2）远程会诊指导	套	1	5.00	5.00
4.9.3		3）自动监控预警	套	1	3.00	3.00
4.9.4		4）数据查阅分析	套	1	3.00	3.00
4.9.5		5）监护结果报告	套	1	3.00	3.00
4.9.6		6）动态报警阈值	套	1	3.00	3.00
4.9.7		7）远程控制功能	套	1	4.00	4.00
4.9.8		8）网络数据传输	套	1	4.00	4.00
4.10	（10）中毒医学救援管理系统					40.00
4.10.1	（10）中毒医学救援管理系统	1）救治方案库	套	1	4.00	4.00
4.10.2		2）诊断管理	套	1	5.00	5.00
4.10.3		3）患者信息管理	套	1	5.00	5.00
4.10.4		4）毒物危害评估与防护	套	1	4.00	4.00
4.10.5		5）毒物数据库查询	套	1	4.00	4.00
4.10.6		6）资源调度与管理	套	1	5.00	5.00
4.10.7		7）事件记录与分析	套	1	4.00	4.00
4.10.8		8）知识库与教育	套	1	4.00	4.00
4.10.9		9）紧急通知与协调	套	1	5.00	5.00
4.11	（13)集成云HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、					0.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
	核辐射等系统					
4.11.1	（13)集成云HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统	相关系统的集成对接	套	1	0.00	0.00
二	批量伤员救治中心					139.51
1	检伤分类信息系统（软件）					66.67
1.1	检伤分类信息系统（软件）	1）伤员检伤分类模块	套	1	20.00	20.00
1.2		2）智能二次检伤分类	套	1	6.67	6.67
1.3		3）伤员收容与流转模块	套	1	10.00	10.00
1.4		4）医疗后送管理模块	套	1	10.00	10.00
1.5		5）数据共享与协同救治模块	套	1	10.00	10.00
1.6		6）指挥管理模块	套	1	10.00	10.00
2	远程会诊系统（软件）					72.84
2.1	远程会诊系统（软件）	1）用户登录与权限管理	套	1	0.00	0.00
2.2		2）实时会诊邀请	套	1	10.00	10.00
2.3		3）患者信息共享	套	1	20.00	20.00
2.4		4）实时音视频沟通	套	1	20.00	20.00
2.5		5）文字聊天与文件传输	套	1	10.00	10.00
2.6		6）诊断意见记录	套	1	6.42	6.42
2.7		7）会诊记录管理	套	1	6.42	6.42
三	现场紧急医学救援能力建设					0.00
1		应急救援移动端APP(同上）	套	1	0.00	0.00
2		智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统（同上）	套	1	0.00	0.00
四	配套设备					1,265.13
1		指挥中心配套设备（硬件）	批	1	610.42	610.42
2		救援队伍配套设备（硬件）	批	1	380.82	380.82
3		院前转运、院内急诊配套设备（硬件）	批	1	100.40	100.40
4		电脑及外设等（硬件）	批	1	173.49	173.49
五	教务					600.90
1	演练中心视频音频采集示教设施（软、硬结合）		套	1	64.20	64.20
2	移动演练考核系统终端（软、硬结		套	1	196.70	196.70

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
	合）					
3	演练中心教学培训管理系统（软件）		套	1	80.00	80.00
3.1		基础管理				
3.2		课程管理				
3.3		评估管理				
3.4		学员端功能				
4	演练中心考核系统（软件）		套	1	80.00	80.00
4.1		基础管理				
4.2		用户管理				
4.3		考试工作台				
4.4		考前管理				
4.5		考中管理				
4.6		考后管理				
4.7		智能门牌管理				
4.8		监控管理				
5	演练中心在线学习平台（软件）		套	1	80.00	80.00
5.1		管理端功能				
5.2		学员端功能				
6	演练中心数字化资源管理系统(软件)		套	1	100.00	100.00
6.1		课程管理				
6.2		统计分析				
6.3		系统管理				
6.4		接口设计				
合计二	院内配套设备、系统建设	合计二				1,655.90
六	基础资源建设					819.92
1	数据中心建设(硬件)		套	1	195.54	195.54
2	创伤中心网络设备		批	1	191.20	191.20
3	机房建设		套	1	433.18	433.18
七	创伤医学大数据管理分析平台					835.98
1	门户中心网站(软件)					13.00
1.1	门户中心网站(软件)	（1）首页模块	套	1	2.00	2.00
1.2		（2）用户管理	套	1	3.00	3.00
1.3		（3）资源导航模块	套	1	3.00	3.00
1.4		（4）信息服务模块	套	1	5.00	5.00
1.5		（5）门户网站管理模块	套	1	0.00	0.00

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
2	创伤科研创伤科研课题申报管理平台（软件）课题申报管理平台（软件）					119.51
2.1	创伤科研课题申报管理平台（软件）	（1）课题申报模块	套	1	25.68	25.68
2.2		（2）审核管理模块	套	1	25.68	25.68
2.3		（3）课题管理模块	套	1	25.68	25.68
2.4		（4）实时监控与通知模块	套	1	20.00	20.00
2.5		（5）统计分析模块	套	1	22.47	22.47
3	质控分析管理平台（软件）					123.14
3.1	质控分析管理平台（软件）	（1）创伤病历数据归集	套	1	10.00	10.00
3.2		（2）检查结果数据归集	套	1	10.00	10.00
3.3		（3）治疗方案数据归集	套	1	6.42	6.42
3.4		（4）其他数据源集成	套	1	10.00	10.00
3.5		（5）大数据处理与分析	套	1	6.67	6.67
3.6		（6）人工智能辅助分析	套	1	24.00	24.00
3.7		（7）质量评估与监控	套	1	10.00	10.00
3.8		（8）异常检测与报警	套	1	10.00	10.00
3.9		（9）风险预警与预防	套	1	10.00	10.00
3.10		（10）数据可视化展示	套	1	10.00	10.00
3.11		（11）决策建议与优化	套	1	9.63	9.63
3.12		（12）效果评估与反馈	套	1	6.42	6.42
4	大数据基础平台（软件）					127.90
4.1	大数据基础平台（软件）	1）数据采集模块	套	1	10.00	10.00
4.2		2）实时数据流处理模块	套	1	6.67	6.67
4.3		3）数据清洗与标准化模块	套	1	10.00	10.00
4.4		4）元数据管理子模块	套	1	6.67	6.67
4.5		5）分布式存储系统模块	套	1	6.67	6.67
4.6		6）数据库管理系统模块	套	1	6.67	6.67
4.7		7）数据安全与隐私保护模块	套	1	10.00	10.00
4.8		8）数据挖掘分析模块	套	1	10.00	10.00
4.9		9）预测分析与预警模块	套	1	10.00	10.00
4.10		10）可视化分析工具模块	套	1	10.00	10.00
4.11		11）统一身份认证系统模块	套	1	5.00	5.00
4.12		13）数据加密子模块	套	1	5.00	5.00
4.13		14）访问控制与身份认证子模块	套	1	6.42	6.42
4.14		15）数据脱敏与匿名化	套	1	4.80	4.80

序号	系统名称	子系统/模块名称	单位	审定情况		
				数量	单价（万元）	估算金额（万元）
		处理子模块				
4.15		16）数据交换与集成子模块	套	1	10.00	10.00
4.16		17）数据备份与恢复模块	套	1	10.00	10.00
5	大数据分析应用（软件）					387.43
5.1	大数据分析应用（软件）	1）历史数据入库处理	套	1	80.00	80.00
5.2		2）数据自动入库	套	1	30.00	30.00
5.3		3）病例查看	套	1	12.00	12.00
5.4		4）专病统计分析	套	1	38.40	38.40
5.5		5）专病筛选	套	1	12.00	12.00
5.6		6）科研项目管理	套	1	32.10	32.10
5.7		7）病例分组/入组（自动识别）	套	1	50.00	50.00
5.8		8）临床数据监测	套	1	30.00	30.00
5.9		9)CRF 表单管理	套	1	13.33	13.33
5.10		10)CRF 表单自动生成	套	1	20.00	20.00
5.11		11）手工补录/批量导入	套	1	9.60	9.60
5.12		12）数据审计	套	1	30.00	30.00
5.13		13）数据分析	套	1	30.00	30.00
6	服务器及存储设备（硬件）					65.00
6.1	服务器及存储设备（硬件）	机架式服务器	台	1	40.00	40.00
6.2		双控存储	台	1	17.00	17.00
6.3		机架式 NAS 存储	台	1	8.00	8.00

注：本项目信息化相关服务器及存储设备等资源部署在院内数据中心机房中，与院内信息化系统及配套 IT 基础设施统一进行运维管理；其他建设内部部署在广东省国家紧急医学救援基地大楼内。

机房建设需求测算

表 5-14-10

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
a 硬件设备费									
1	机房装修	区域隔断	防火玻璃隔断墙	12mm 防火玻璃	45	m2	500.00	22,500.00	
2			U 型不锈钢槽	100*50*1.0mm	40	m	76.00	3,040.00	
3			双开钢质防火门	甲级防火门 2200×1200mm	1	扇	8,461.00	8,461.00	机房出口
4			双开防火玻璃门	甲级防火门 2200×1200mm，12mm 防火玻璃	2	扇	4,307.00	8,614.00	配电房，包括门把手、门夹、地弹簧等五金配件
5		墙面装修	墙体刷防水漆	黑色防水漆，二遍	150	m2	46.00	6,900.00	
6			墙体刷乳胶漆	白色乳胶漆，二遍	92	m2	53.00	4,876.00	2 遍
7			墙体不锈钢地脚线	采用 304 不锈制造，宽度 100mm	92	m2	61.00	5,612.00	
8			保温	彩钢板，保温处理	150	m2	53.00	7,950.00	
9		天面装修	天面防尘	天面找平，深灰色乳胶漆，二遍	126	m2	46.00	5,796.00	2 遍
10		地面装修	地面防尘漆	翠绿色，无臭，地面防尘漆涂刷 2 遍	115	m2	46.00	5,290.00	2 遍
11			抗静电地板	600×600×35mm	115	m2	584.00	67,160.00	完成面高度

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
									100mm
12	主设备区布置	机柜	服务器机柜	600(W)×200(D)×2000(H)mm，黑色，网孔前门，双开网孔后门,通风率达 75%，含顶盖底板,2 块 PDU 安装板&绑线板，支架 2mm 厚，承重 2100KG；含柜体侧板、顶板、底板，2 套轻载滑道或固定托盘	32	个	5,000.00	160,000.00	2 个模块 16 架+16 架
13			PDU	PDU:20×10A+4×16A	64	条	400.00	25,600.00	1 个柜 2 条；单条 20 个 10A+4 个 16A
14		走线架布置	柜顶走线组件	M 型走线槽，适配 600mm 宽机柜强电或弱电走线	32	个	769.00	24,608.00	
15			列间走线组件	列间走线梯	4	m	307.00	1,228.00	连通模块与模块；
16		封闭通道	通道附件	600mm 宽机柜上围板，600(W)×300(H)mm	34	个	276.00	9,384.00	配套使用，适度冗余
17			监控	监控摄像头	4	个	1,538.00	6,152.00	
18			通道照明	LED 一体化灯管	4	组	1,538.00	6,152.00	分布通道 2 侧
19			通道天窗	600(W)×1200(D)×300(H)mm，翻转天窗含钢化玻璃，电磁锁偏心翻转控制，含天窗支撑件	18	个	1,230.00	22,140.00	2 个模块：9+9
20			固定天窗（传感器安	600(W)×1200(D)×300(H)mm，固定天窗（钣金）	4	个	1,846.00	7,384.00	2 个模块：2+2

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
			装位）	含烟感、温感传感器安装位；					
21			通道端门	适配 1200×2000mm 机柜，1200mm 通道。含钢化玻璃，含门罩，电动平移双开	4	个	8,000.00	32,000.00	
22		模块内供配电	精密配电柜	600(W)×1200(D)×2000(H) mm/C 级防雷器/带 RS485 接口/全电量监控，总输入 160A/3P/2 个,输出 32A/2P/36 个。防雷 2 套，铜排一批，智能电表触摸屏及电量采集等，电流互感器一批。	2	个	69,230.00	138,460.00	含 IT 配电
23	布线架架设	电力布线架	电力桥架	400mm(W)×105mm(D)	100	m	196.00	19,600.00	
24		信号布线架	桥架	400mm(W)×105mm(D)	200	m	196.00	39,200.00	
25	机房供配电	市电配电	市电配电柜	市电输入输出配电柜，空调配电、照明配电等机房内配电	1	套	20,000.00	20,000.00	含能源监测
26			照明灯具连接电缆	ZR-RVV-3×1.5mm2	800	m	5.00	4,000.00	
27			插座之间连接电缆	ZR-RVV-3×2.5mm2	300	m	7.50	2,250.00	
28			LED 灯盘	1200×300mm,48W	28	套	430.00	12,040.00	
29			LED 灯盘控制开关	二位大板	4	套	38.00	152.00	
30			应急灯		8	个	276.00	2,208.00	
31			二三插座	10A	16	个	38.00	608.00	分 8+8 两组，1 组满足日常使用需要，1 组

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
									用于应急灯安装使用
32		UPS 系统	UPS 至精密配电柜电缆		2	套	13,846.00	27,692.00	
33			UPS 输入输出配电柜	含 UPS 输入配电、输出配电	2	套	7,692.00	15,384.00	
34			UPS	模块化 UPS，150KVA；输出功率因数：1；输入电压范围：138-485VAC；配置 SNMP、MODBUS 通讯；	2	台	200,000.00	400,000.00	
36			蓄电池	电池机柜：600mm*850mm*2000mm，含柜内消防	6	个	35,000.00	210,000.00	
37			蓄电池模块		96	个	1,500.00	144,000.00	
38			辅材	镀锡接线端子\线槽\弯角\各种辅材	1	项	3,076.00	3,076.00	
39	承重加固	承重加固	槽钢承重	采用合适的钢质材料与防静电地板架相连，使得设备的重量落在楼面上，主要为 UPS、蓄电池、配电柜、机柜等设备安装使用，拟用 8#槽钢	150	m	123.00	18,450.00	确保每平方米承重满足《数据中心设计规范》GB 50174-2017 要求，均匀分布配重，规模预估，施工以实际为准

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
40	新风及空调	新风系统	吊顶新风换气机	1500m3/h	1	套	24,615.00	24,615.00	送风机、排风机
41			镀锌铁皮风管		40	m2	200.00	8,000.00	
42		空调系统	35kw 行级空调	行级风冷机房空调-含室内外机-下走管-制冷量 35kW	6	台	235,384.00	1,412,304.00	空调外机拟置于顶层 11 楼空旷处；该 6 台为模块内空调
43			13kw 基站级空调	13kw 上送风精密空调	2	台	81,538.00	163,076.00	空调外机拟置于顶层 11 楼空旷处；该 2 台用于配电区、电池房制冷
45			安装辅材	风铜管、给排水管、胶布，电源延长线等	1	套	769.00	769.00	
46	消防系统	消防系统	柜式七氟丙烷灭火装置	充装量：120Kg/瓶，2.5MPA 机房	2	套	4,923.00	9,846.00	主设备区
47			七氟丙烷药剂	HFC-227ea	230	kg	123.00	28,290.00	主设备区
48			柜式七氟丙烷灭火装置	充装量：80Kg/瓶，2.5MPA 机房	2	套	4,307.00	8,614.00	配电房和电池房
49			七氟丙烷药剂	HFC-227ea	120	kg	123.00	14,760.00	配电房和电池房

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
50			自动泄压装置		3	套	2,307.00	6,921.00	网络房2套，配电房和电池房各1套
51			气体灭火控制器	可以独立控制三个区域	1	台	8,923.00	8,923.00	
52			放气指示灯		3	个	330.00	990.00	网络房、配电房和电池房各1个
53			紧急启停	手动控制装置+启停按钮+电磁驱动	3	套	246.00	738.00	网络房、配电房和电池房各1套
54			消防警铃		3	个	184.00	552.00	网络房、配电房和电池房各1个
55			声光警报器		3	个	323.00	969.00	网络房、配电房和电池房各1个
56			感烟探测器		4	个	176.00	704.00	网络房2个，配电房1个，电池房1个
57			感温探测器		4	个	172.00	688.00	网络房2个，配电房1个，电池房1个
58			联动装置	消防启动时，自动切断市电输入总开关，关闭空调行风，发	1	套	3,076.00	3,076.00	

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
				送指令给大楼消防（不含消防中心联动）					
59	防雷防静电接地	防雷防静电接地	B 级防雷器	OBO-V25-B/3+NPE	1	个	4,615.00	4,615.00	
60			C 级防雷器	OBO-V20-C/3+NPE	3	个	2,307.00	6,921.00	
61			等电位连接箱	D-26	2	个	230.00	460.00	
62			接地端子	现场制作	1	套	892.00	892.00	按实际需要配置
63			铜排	TMY3×30	60	m	123.00	7,380.00	
64			绝缘子	8mm	1	套	430.00	430.00	按实际需要配置
67	动力环境监控	供配电监控	智能电量仪		1	台	2,769.00	2,769.00	市电监控
68			开关量采集模块		6	台	2,307.00	13,842.00	监控 UPS×2、UPS 配电柜×2，市电配电柜×1，消防 1
69			通讯转换模块	转锂电池柜、UPS 主机信号接入系统	8	套	2,307.00	18,456.00	转锂电池柜 6 架，UPS 主机 2 架
70		门禁	指纹机		3	台	7,692.00	23,076.00	3 扇门
71			电插锁		3	台	769.00	2,307.00	3 扇门
72			开门按钮		1	个	153.00	153.00	机房正门
73		温湿度、水浸	智能温湿度传感器		6	个	350.00	2,100.00	
74			水浸传感器		6	个	769.00	4,614.00	
75		视频	红外线枪式	200 万像素，红外 30 米，POE	14	个	1,538.00	21,532.00	红外线枪式

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
			摄像机	供电					摄像机
76			24 口 POE 交换机	千兆非网管	1	台	5,846.00	5,846.00	24 口 POE 交换机
77			硬盘录像服务器	8 盘位，最大支持 80T，输入回路数大于 32，1/4/6/8/9/16/25/32 画面	1	台	12,307.00	12,307.00	
78			硬盘	4TB 64M SATA3 ，混合硬盘	6	个	4,615.00	27,690.00	
79			显示器		1	台	1,846.00	1,846.00	
b 软件									
1	动力环境监控软件	动力环境监控软件	机房市电电能质量监测	市电输入电压、电流、功率、用电量、输入开关状态、ATS 切换开关、各分路开关、防雷器状态等	1	项	35,000.00	35,000.00	
2			机房 UPS 主机监测	监控 UPS 运行状态，接收分析通讯转换模块传入信息	1	项	60,000.00	60,000.00	
3			蓄电池监测	监测锂电池柜的运行状态	1	项			
4			机房模块监测	接入模块内监测包括温湿度、水浸、视频、精密配电柜运行状态	1	项			
5			门禁控制	出入授权维护、防盗监测等	1	项			
6			机房环境监测	接入除模块外的温湿度、水浸监测	1	项			
7			机房视频监测	视频监测管理	1	项			
8			机房消防监测	接入机房的消防监测	1	项			

序号	模块	项目	名称	规格	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
9			机架使用情况检测管理	采用软件管理记录机柜使用情况，包括可随时查看机架使用U数、架上放置设备名称、上线时间、负责人、维保年限等相关信息	1	项	80,000.00	80,000.00	
c服务									
1	维保服务	维保服务	维保服务	提供3年免费维保服务，服务期从项目通过完工验收后开始计算。	1	项	211,442.28	211,442.28	5年维保，3年免费，计算后2年费用金额
合　计								3,735,480.28	

应用服务器资源需求测算

表 5-14-11

建设项目			高峰并发量/秒（N）	SpecJbb峰值（C）	系统冗余（P）	非 Java 应用占比（Z）	SpecJbb	1CPU SpecJbb	CPU 计算值（Core）	CPU 估算值（Core）
紧急医学救援基地指挥平台	一、信息指挥中心	应急指挥平台	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
		部门协同管理系统	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
		仓库管理信息系统	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
		航空医学救援信息指挥平台	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
		海（水）上医学救援信息指挥平台	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
		智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
		应急救援移动端 APP	500	100	40%	20%	125000	16945	7	8
	二、批量伤员救治中心	检伤分类信息系统	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		远程会诊系统	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
	三、现场紧急医学救援能力建设	应急救援移动端 APP	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
	四、配套设备	指挥中心配套设备	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		救援队伍配套设备	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		院前转运、院内急诊配套设备	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		电脑及外设等	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
	五、教务	演练中心视频音频采集示教设施	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		移动演练考核系统终端	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5

建设项目			高峰并发量/秒（N）	SpecJbb峰值（C）	系统冗余（P）	非Java应用占比（Z）	SpecJbb	1CPU SpecJbb	CPU计算值（Core）	CPU估算值（Core）
		演练中心教学培训管理系统	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		演练中心考核系统	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		演练中心在线学习平台	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		演练中心数字化资源管理系统	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
	六、创伤医学大数据管理分析平台	门户中心网站	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		创伤中心申报管理平台	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		质控分析管理平台	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		大数据基础平台	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
		大数据分析应用	300	100	40%	20%	75000	16945	4	5
合计									125	166

以VCPU数量：内存容量：系统盘容量：数据盘容量=1:4:16:64估算可得：系统部署应用服务器资源需求如下

项目名称	资源类型	部署方式	VCPU（个）	内存（GB）	系统盘（GB）	数据盘（GB）
合计	应用	虚拟化部署	116	464	1856	7424

数据库服务器需求测算

表 5-14-12

建设项目			业务请求量/日（T1）	高峰业务请求量占比	单笔业务请求事务次数（T2）	高峰处理时间段（一分钟）T	基准TPC指标值（A）	经验值（B）	CPU冗余率（C）	TPC-C	1路1核心CPU TPC-C值	CPU计算值	CPU估算值
紧急医学救援基地指挥平台	一、信息指挥中心	应急指挥平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		部门协同管理系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		仓库管理信息系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		航空医学救援信息指挥平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		海（水）上医学救援信息指挥平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		应急救援移动端APP	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
	二、批量伤员救治中心	检伤分类信息系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		远程会诊系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
	三、现场	应急救援移动	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2

建设项目			业务请求量/日（T1）	高峰业务请求量占比	单笔业务请求事务次数（T2）	高峰处理时间段（一分钟）T	基准TPC指标值（A）	经验值（B）	CPU冗余率（C）	TPC-C	1路1核心CPU TPC-C值	CPU计算值	CPU估算值
	紧急医学救援能力建设	端APP											
		智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
	四、配套设备	指挥中心配套设备	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		救援队伍配套设备	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		院前转运、院内急诊配套设备	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		电脑及外设等	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
	五、教务	演练中心视频音频采集示教设施	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		移动演练考核系统终端	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		演练中心教学培训管理系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		演练中心考核系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		演练中心在线学习平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2

建设项目			业务请求量/日（T1）	高峰业务请求量占比	单笔业务请求事务次数（T2）	高峰处理时间段（一分钟）T	基准TPC指标值（A）	经验值（B）	CPU冗余率（C）	TPC-C	1路1核心CPU TPC-C值	CPU计算值	CPU估算值
		演练中心数字化资源管理系统	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
	六、创伤医学大数据管理分析平台	门户中心网站	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		创伤中心申报管理平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		质控分析管理平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		大数据基础平台	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
		大数据分析应用	2000	80%	10	180	15	1	75%	5333.33	19170	1	2
合计												26	52

以VCPU数量：内存容量：系统盘容量：数据盘容量=1:4:16:64估算可得：数据库服务器资源需求如下

项目名称	资源类型	部署方式	VCPU（个）	内存（GB）	系统盘（GB）	数据盘（GB）
合计	数据库	裸金属	52	208	832	3328

紧急医学救援基地软件开发测算清单

表 5-14-13

序号	系统类别			系统名称及类型	系统名称	人月	单价（元）	总价（万元）	总计（万元）
1	大楼内部设备、系统建设	紧急医学救援基地指挥平台	一、信息指挥中心	应急指挥平台（软件）	（1）远程指挥监控系统	94	22386	210	1060
2					（2）融合通信远程会议系统	80	22386	180	
3					（3）GIS 信息管理系统	54	22386	121	
4					（4）应急值守管理系统	67	22386	150	
5					（5）救援队伍管理系统	49	22386	110	
6					（6）救援任务管理系统	58	22386	130	
7					（7）应急预案管理系统（含预案编制服务）	71	22386	159	
8				部门协同管理系统（软件）	（1）上级部门协同系统	36	22386	80	2140
9					（2）部门协同系统	67	22386	150	
10					（3）救援队伍协同系统	49	22386	110	
11					(4) 应急指挥院区协同管理平台	804	22386	1800	
12				航空医学救援信息指挥平台（软件）		80	22386	180	180
13				海（水）上医学救援信息指挥平台（软件）		80	22386	180	180
14				智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统（软件）	（1）院前转运调度系统	67	22386	150	580
15					（2）5G 中央监护系统	71	22386	160	
16					（3）中毒医学救援管理系统	80	22386	180	
17					（5）对接云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统	40	22386	90	
18				应急救援移动端 APP（软件）	（1）用户身份识别	9	22386	20	300
19					（2）远程会议管理	9	22386	20	
20					（3）救援任务管理	9	22386	20	

序号	系统类别			系统名称及类型	系统名称	人月	单价（元）	总价（万元）	总计（万元）
21					（4）救援队伍管理	9	22386	20	
22					（5）应急预案管理	11	22386	25	
23					（6）远程会议管理	9	22386	20	
24					（7）检伤分类管理	9	22386	20	
25					（8）远程会诊管理	11	22386	25	
26					（9）转运调度管理	11	22386	25	
27					（10）5G 中央监护系统	13	22386	30	
28					（11）中毒医学救援管理系统	13	22386	30	
29					（12）核辐射医学救援管理系统	13	22386	30	
30					（13）集成云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统	7	22386	15	
31			二、批量伤员救治中心	检伤分类信息系统（软件）		36	22386	80	510
32				远程会诊系统（软件）		40	22386	90	
33			五、教务	演练中心教学培训管理系统（软件）		36	22386	80	
34				演练中心考核系统（软件）		36	22386	80	
35				演练中心在线学习平台（软件）		36	22386	80	
36				演练中心数字化资源管理系统（软件）		45	22386	100	
37	院内配套设备、系统建设		七、创伤医学大数据管理分析平台	门户中心网站（软件）		7	22386	15	955
38				创伤中心申报管理平台（软件）		71	22386	159	
39				质控分析管理平台（软件）		70	22386	156	
40				大数据基础平台（软件）		71	22386	160	
41				大数据分析应用（软件）		208	22386	465	
44	**总计**								**6105**

5.15 设备方案

5.15.1 软硬件设备配置指导思想

本项目将根据国家紧急医学救援基地的建设定位和使用要求，结合紧急医学救援功能特点及现代医学研究流程需求，关注医疗新技术、新方法、新手段，补充购置完善先进救治设备，提升紧急医学救援服务能力和学科建设水平，完成项目建设功能和目标。

购置的设备应技术先进、科学成熟、安全可靠，技术参数在同类产品中比较突出领先水平。

5.15.2 设备编制依据

1.国家卫生健康委员会《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》（国卫规划函[2021]114号）；

2.《综合医院建设标准》（建标 [2008]164 号）；

3.《综合医院评审标准》（卫生部 2011 年公布）；

4.《大型医用设备配置与使用管理办法》（卫规财发【2004】474号）；

5.《医疗机构基本标准》（卫医发[1994]第 30 号）；

6.《全国卫生行业医疗器械、仪器设备（商品、物资）分类与代码》（ws/t118-1999）；

7.《手术室医学装备配置标准》（WST 835-2024）。

5.15.3 软硬件选型设备配置原则

1.实用与先进性原则

（1）既要考虑购置设备的长期使用价值，不至于过早落后淘汰，

又要考虑到今后设备的升级和功能扩展。至少满足未来医院国家紧急医学救援基地中长期发展和壮大。

（2）设备应尽量具有模块化的特征，方便后期加入新功能，输入、输出信号和通信接口等应具有最广泛的通用性。

（3）根据设备装备标准，优先考虑常规基本设备，再逐步考虑高、精、尖设备的配置。

（4）设备购置应根据紧急医学救援业务发展的实际需求，优先配置急缺设备。

（5）立足于国产设备、中外合资设备，适当引进国外先进设备。

2.耐用与经济性原则

（1）设备的使用年限应满足《医院财务制度》的规定。

（2）按经济规律办事，讲究投资的经济效益。既要考虑到紧急医学救援所需设备情况，又要考虑到本部院区实际可利用设备资源，结合本医院临床、教学、科研、医技工作的实际需求情况确定设备配置方案和投资规模。

3.方便与环境的适应性原则

（1）所采购的设备对振动、冲击、温度、灰尘、静电、电源干扰等不利环境的适应能力。论证时应对上述所有因素进行仔细分析，如果设备对环境条件有特殊要求的，这种要求应降至最少。

（2）设计完善的设备应排除所有非正常操作导致损坏的可能。例如在操作人员不慎按错操作键的情况下，是否会出现程序失常、死机甚至烧坏部件。

（3）设备的资料应齐全、准确、详尽，电气仪器设备应提供完整的电路线路图，使现场维修人员能够从厂商提供的资料中得到尽可能多的有关故障维修的指导。

（4）在设备购买签约时，要采取分期付款方式，掌握主动权，使设备质量和售后服务得到最有效的保障。厂商应及时提供相应的售后服务。

（5）厂商应承诺培训设备操作和维修人员，直至他们能基本上能独立解决问题而摆脱对厂商的依赖。

（6）设备应尽可能具有故障自检功能，电话远程诊断及计算机辅助诊断接口。这些功能将会节省维修费用和时间。

4.设备价格原则

（1）价格是设备论证工作中相当重要的环节，价格论证应特别强调同档次医疗设备的价格比较，不仅是销售价格的比较，还应包括设备投入使用后潜在费用的比较。引进市场经济规律，采取公开招标方式，让多家厂商参与竞争，要求竞争厂商把自己产品的性能、功能、配置、精度等技术参数以及价格和售后服务承诺等详尽介绍，在认真核实的基础上综合分析，择优选购。

（2）设备价格来源参考中国政府采购网、广东省政府采购网、泰茂医械云平台。

（3）结合本医院以往购置医疗设备价格情况。

5.15.4 设备配置方案

5.15.4.1 配置范围

1.拟按照建设内容配置批量伤员中心、现场紧急医学救援队伍、立体救援转运中心、培训演练中心、突发中毒事件伤员医疗救治中心、核辐射突发事件伤员医疗救治中心、教学科研中心、水上救援、应急指挥等相关设备。

2.根据紧急救援伤情配置检伤分类、急危重症、手术治疗、康复理疗、医学影像、检验化验等常规、急救、危重、手术、影像、检验等类型相关设备。

5.15.4.2 设备系统方案

1.批量伤员救治中心装备配置

①针对突发事件大批量伤员收治能力建设，配置常用临床救治设备，保障最少500张应急床位所需基础救治设备，有效快速对患者展开救治工作。主要为呼吸机、监护仪、除颤仪、输液泵、注射泵、心电图机、高流量呼吸湿化治疗仪、ECMO、CRRT、床旁超声等。

②大批量危重症伤员救治单元。具备危重监护床50张，配置危重症救治的病床和设备。

③建立以创伤救治为核心的多学科联合诊疗模式。由颅脑损伤救治小组、胸部损伤救治小组、腹部损伤救治小组、泌尿系统损伤救治小组、创伤骨科救治小组，创伤综合救治小组等6个医疗救治专业队伍组成。配置DR、CT、DSA、ECMO以及急救生命支持类设备。保证相关救治开展。

2.现场紧急医学救援队伍装备配置。

①为现场救援配置门急诊装备如急救背囊、手术背囊、复苏背囊、担架及检验箱组等，配置手术装备如手术床、麻醉机、心电监护仪、高频电刀、输液泵、手术器械箱等，配置急救装备如除颤仪、呼吸机、心肺复苏器、监护仪、可视喉镜等，配置住院装备如折叠病床、折叠治疗车、血管通路组套等，配置医疗保障装备如检伤分类模块（彩超、心电图机等）、尿液分析、血细胞分析仪、血气分析仪、移动CT、移动DR等。

②海（水）上医学救援配置生命支持与保障、复温、急诊手术、检验检查等设备。

3.突发中毒事件伤员医疗救治中心装备配置

①应对重大突发中毒事件，如中毒性肺病、中毒性脑病伤员的临床救治需求，配置呼吸机、高压氧等设备。

②建设实验室检测能力，配置毒物实验室检测鉴定设备，如能够检测碳氧血红蛋白、高铁血红蛋白、肌红蛋白、胆碱酯酶活性等项目设备，可检测血液、尿液等生物样本中的常见毒物原型、代谢产物或生物标志物。

③建设毒物清除单元。配置加热、恒温、洗消剂等功能一体化消毒装备，配置洗胃、皮肤黏膜洗消、眼部清洗、血液净化灯设备。

4.核辐射事件伤员医疗救治中心

配置人体放射性临床检验、检测设备，配置实验室辐射剂量检测设备。

5.15.4.3 设备配置与系统方案匹配性

本项目医学装备遵循“补齐短板、合理配置、平战结合”的原则进行配置。拟建设包括决策指挥、医疗救治、科研及成果转化、人才教育培训及演练、物资仓储五大中心，按照平战结合要求配置大批量伤员陆海空立体化转运及集中救治、救援物资保障、水上救援、中毒突发事件救治、核辐射突发事件救治、应急指挥相关设备，其中，海（水）上救援、核辐射突发事件救治寓于批量伤员救治、现场救援能力建设中，按照建设内容局部补强能力。完全符合《广东省国家紧急医学救援基地》项目系统方案建设需求。

医院本部现有高端CT14台、高端MRI9台、直接数字化X射线摄影（DR）系统（含移动DR）20台、数字减影血管造影（DSA）11台（一台已停用待报废），医院现有大型医用设备情况如下表所示。

医院现有大型医疗设备情况

表 5-15-1

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
核磁共振	医学影像中心	N13776	核磁共振仪	GE3.0T Signa HDxt MR	2008/1/21	核磁室	美国 GE 公司		启用	2007/5/14	25 年
	医学影像中心	N18965	核磁共振仪	ACHIEVA3.0T	2013/11/18	影像中心	美国飞利浦公司		启用	2011/5/27	10 年
	医学影像中心	N20248	核磁共振仪	HDxt 1.5T	2015/11/25	核磁室	美国 GE 公司		启用	2015/2/10	25 年
	医学影像中心	N22059	核磁共振仪	MAGNETOM Avanto 1.5T	2017/11/6		德国西门子（中国)有限公司		启用	2016/5/1	10 年
	医学影像中心	N23971	核磁共振仪	Ingenia 3.0T	2019/7/10	5 号机房	美国飞利浦公司		启用	2018/10/31	10 年
	惠侨科	N25928	核磁共振仪	SIGNA Pioneer 3.0T	2020/8/4	惠侨影像中心	日本 GE 公司		启用	2019/5/1	25 年
	医学影像中心	N30210	核磁共振仪	uMR780 3.0T	2022/4/14		上海联影医疗科技有限公司	医技楼 1 楼	启用	2020/11/26	10 年
	医学影像中心	N31446	核磁共振仪	MAGNETOM Vida 3.0T	2022/10/19		德国西门子（中国)有限公司	新医疗综合楼（在建）1 楼	启用	2021/9/21	10 年
	医学影像中心	N32485	核磁共振仪	MAGNETOM Prisma 3.0T	2022/12/19		德国西门子（中国)有限公司	新医疗综合楼（在建）1 楼	启用	2021/9/16	10 年

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
CT	医学影像中心	N15201	螺旋 CT	Emotion 16	2009/12/14	查体中心	德国西门子（中国）有限公司		停用	2009/3/12	10 年
	放疗科	N19019	螺旋 CT	大孔径 Big BoreCT	2013/12/27	治疗中心	美国飞利浦公司		启用	2013/7/20	10 年
	医学影像中心	N19826	螺旋 CT	256 层 128 排 Brilliance iCT	2015/6/8	CT 室	美国飞利浦公司		启用	2015/2/11	10 年
	医学影像中心	N21202	螺旋 CT	256 层 128 排 Brilliance iCT	2017/3/10	CT 室	美国飞利浦公司		启用	2016/10/15	10 年
	医学影像中心	N22874	螺旋 CT	256 层 128 排 Brilliance iCT	2018/9/26	CT 室	美国飞利浦公司		启用	2018/2/13	10 年
	医学影像中心	N22882	螺旋 CT	256 排 Revolution CT	2018/10/18		美国 GE 公司		启用	2018/2/1	10 年
	惠侨科	N25927	螺旋 CT	256 排 Revolution CT	2020/8/4	惠侨影像中心	美国 GE 公司		启用	2019/5/1	10 年
	医学影像中心	N25929	螺旋 CT	NeuViz 128(64 排 128 层）	2020/8/7	CT 检查室二区（江高）	沈阳东软医疗系统有限公司		启用	2018/7/14	10 年
	医学影像中心	N27469	螺旋 CT	方舱 ScintCare CT128	2021/4/21		明峰医疗系统股份有限公司		启用		10 年
	医务处	N28397	螺旋 CT	移动方舟 ScitCare CT16	2021/5/21		明峰医疗系统股份有限公司		湖北在用	2020/2/1	10 年
	医学影像中心	N30076	螺旋 CT	uCT960(320 排 640	2022/2/14		上海联影医		启用	2020/8/3	10 年

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
				层）			疗科技有限公司			1	
	医学影像中心	N30647	螺旋 CT	80 排 160 层 uCT 780	2022/7/13	健康管理科	上海联影医疗科技有限公司	健康管理中心	启用	2022/5/2	10 年
	医学影像中心	N31444	螺旋 CT	SOMATOM Force	2022/10/19		德国西门子（中国)有限公司	新医疗综合楼（在建）2 楼	启用	2021/7/27	10 年
	医学影像中心	N31445	螺旋 CT	SOMATOM Force	2022/10/19		德国西门子（中国)有限公司	新医疗综合楼（在建）2 楼	启用	2021/7/27	10 年
DR	放射	N14762	数字化 X 线摄影机	DR 400MAMOBILETT XP	2009/4/27	门诊	德国西门子（中国)有限公司		启用	2008/11/12	10 年
	放射	N18361	数字化 X 线摄影机	DRAxiom LuminosDRF	2012/10/24	侨放射	德国西门子（中国)有限公司		启用	2012/4/11	10 年
	放射	N18329	数字化 X 线摄影机	DRAristos MX2	2012/9/19	门诊	德国西门子（中国)有限公司		启用	2008/2/10	10 年
	放射	N19497	数字化 X 线摄影机	移动 DR MUX-200D	2014/12/5	门诊	北京岛津医疗器械公司		启用	2014/7/30	10 年
	放射	N19499	数字化 X 线摄影机	DRXR656	2014/12/10	门诊	美国 GE 公司		启用	2013/4/6	10 年
	放射	N21793	数字化 X 线	移动 DR MUX-200D	2017/8/25		北京岛津医		启用	2016/12/	10 年

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
			摄影机				疗器械公司			15	
	健康管理科	N23679-1	数字化X线摄影机	车载DR EX5000SC-DDR	2019/4/15	车队	伊士通（上海)医疗器械有限公司		启用	2018/6/1	10年
	惠侨科	N24821	数字化X线摄影机	移动DR DRX-Revolution	2019/12/16	放射	美国锐珂医疗（CARESTREAM HEALTH, INC）		启用	2019/5/28	10年
	放射	N25930	数字化X线摄影机	移动DR NeuVision 550M	2020/8/7		沈阳东软医疗系统有限公司		启用	2017/12/9	10年
	放射	N27491	数字化X线摄影机	DR DRX-Evolution Plus	2021/4/23	门诊	美国锐珂医疗（CARESTREAM HEALTH, INC）		启用	2020/12/15	10年
	放射	N30514	数字化X线摄影机	双板DR Ysio MaX	2022/5/31		德国西门子（中国)有限公司	新医疗综合楼（在建）3楼	启用	2021/7/30	10年
	放射	N30561	数字化X线摄影机	双板DR AeroDR C80	2022/6/26		柯尼卡美能达再启医疗设备（上海）有限公司	新医疗综合楼（在建）3楼	启用	2021/10/1	7年
	放射	N19826-	数字化X线	Essenta DR Compact	2015/6/8	查体中心	德国飞利浦		启用		10年

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
		1	摄影机				公司				
	放射	N31827	数字化X线摄影机	移动DR Optima XR240amx	2022/11/22		美国GE公司	新医疗综合楼（在建）2楼	启用	2021/6/1	10年
	放射	N31837	数字化X线摄影机	移动DR MUX-200D	2022/11/22		北京岛津医疗器械公司	新医疗综合楼（在建）3楼	启用	2021/12/1	7年
	放射	N31838	数字化X线摄影机	SONIALVISION C200	2022/11/22		北京岛津医疗器械公司	新医疗综合楼（在建）3楼	启用	2022/1/7	10年
	放射	N21711	数字化X线摄影机	双板DR Yaio Max	2017/7/25	查体中心	德国西门子（中国)有限公司		启用	2017/1/5	10年
	放射	N23513	数字化X线摄影机	双板DR Yaio Max	2019/2/1	门诊	德国西门子（中国)有限公司		启用	2018/3/1	10年
	惠侨科	N26068	数字化X线摄影机	双板DR Yaio Max	2020/8/25	惠侨放射	德国西门子（中国)有限公司		启用	2019/9/10	10年
	放射	N13726	移动式诊断X线机	200mA数字化MUX-100DJ	2007/12/27	放射	日本岛津公司		启用	2007/11/16	10年
DSA	血管与介入手术室（总院）	N11269	数字减影血管造影装置	DSAAXIOM dTA	2006/2/28	数字减影	德国西门子（中国)有限公司		停用待报废	2005/2/16	10年
	血管与介入手	N19243	数字减影血	DSAArtis Zeego	2014/6/13	介入手术室	德国西门子		启用	2012/6/1	10年

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
	术室（总院）		管造影装置				（中国)有限公司			1	
	神经外科	N19957	数字减影血管造影装置	DSAArtis Zeego	2015/8/4	脑外介入室	德国西门子（中国)有限公司		启用	2013/3/12	10 年
	血管与介入手术室（总院）	N22880	数字减影血管造影装置	DSA UNIQ FD20	2018/9/30		美国飞利浦公司		启用	2018/3/27	10 年
	血管与介入手术室（总院）	N26591	数字减影血管造影装置	DSA UNIQ FD20	2020/11/20		美国飞利浦公司		启用	2020/1/1	10 年
	心血管内科	N29810	数字减影血管造影装置	DSA Artis Q Ceiling	2022/1/11	介入手术室	德国西门子（中国)有限公司	内科大楼 1 楼	启用	2021/3/24	10 年
	血管与介入手术室（总院）	N31597	数字减影血管造影装置	DSA Azurion 7M20	2022/11/7	介入手术室	美国飞利浦公司	新医疗综合楼（在建）3 楼	启用	2021/6/30	10 年
	血管与介入手术室（总院）	N31598	数字减影血管造影装置	DSA Azurion 7M20	2022/11/7	介入手术室	美国飞利浦公司	新医疗综合楼（在建）3 楼	启用	2021/6/30	10 年
	血管与介入手术室（总院）	N31720	数字减影血管造影装置	DSA ARTIS pheno	2022/11/16	介入手术室	德国西门子（中国)有限公司	新医疗综合楼（在建）3 楼	启用	2021/7/29	10 年
	麻醉手术中心（麻醉科）	N34040	数字减影血管造影装置	DSA Discovery IGS 7 OR	2023/3/22	5 楼	法国 GE 公司（通用电气医疗系统两合公司）	新医疗综合楼（在建）5 楼	启用	2021/8/13	10 年

设备类型	使用科室	档案号	设备名称	机型	启用日期	科室管理单元	生产厂商	存放地点	状态	出厂日期	使用年限
	血管与介入手术室（总院）	N35249	数字减影血管造影装置	DSA Discovery IGS 7	2023/10/18	介入手术室	法国 GE 公司（通用电气医疗系统两合公司）	新医疗综合楼（在建）3 楼	启用	2021/8/20	10 年

大型医疗设备用房情况

表 5-15-2

序号	6 类用房	用房参数（病区数、床位数、手术间数）	建筑参数			设备需求（更新/新增）
			楼栋	层数/面积	竣工年份	
1	创伤中心	病区数：3 床位数：105（抢救床 31+普通病床 51+监护 23）	国家创伤区域医疗中心	两层，约 3350 ㎡	未开工	新增
2	创伤病房	病区数：25（含外科住院部 24 个病区） 床位数：1253	医学实验中心大楼	2 楼，约 1575 ㎡	2004 年	更新及新增
3	外科住院部	病区数：24　床位数：1207	医疗综合楼	分布于 11 层，约 34200 ㎡	2022 年 1 月	更新及新增
4	介入手术室	手术区域：3　　床位数：0 手术间数：10	内科楼 1 楼：5 间 医疗综合楼 3 楼:4 间，7 楼：1 间	共约 450 ㎡	内科楼 1996 年	更新
5	影像中心	前期已提供有大型设备清单，有几台设备就有几台间检查室	影像中心	按设备配套规范	1984 年	更新
6	创伤手术室	手术室：6 间	创伤中心：1 间 医疗综合楼：5 间	约 270 ㎡	同 1、3 项	新增

5.15.4.4 国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-基础能力建设

现场紧急医学救援能力装备配置按照《指导方案》要求，根据《重症监护病房建设与设备配置标准》《新型冠状病毒感染疫情防控操作指南》《重症医学科建设与管理指南（2020 版）》《关于加强重症医学医疗服务能力建设的意见》等文件内容，结合医院实际，以配置急危重症医学、手术、康复、影像学、检验等模块医学装备。

根据《重症医学科建设与管理指南（2020 版）》，三级综合医院重症医学科的 ICU 病床数不少于医院病床总数的 5%；《关于加强重症医学医疗服务能力建设的意见》要求，2025 年末，三级综合医院综合 ICU 床位占比、专科 ICU 床位占比和可转换 ICU 床位占比分别不低于 4%、2%、4%。目前我院综合 ICU、专科 ICU 床位共 193 张，2025 年预计开放床位 4684 张，可预计 ICU 床位占比不足。为满足基地的功能任务和实际收治重症患者的需要，并兼顾应对重大突发公共卫生事件重症救治的应急功能，医院未来将增加 ICU 开放床位至 246 张。

（1）有/无创连续心排血量监测。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，急危重症模块监护设备中应具备有/无创血流动力学监测仪。按照《重症监护病房建设与设备配置标准》，连续心排血量监测应按病区配置。医院目前综合 ICU 及各专科 ICU 共计 11 个病区，共有（有/无创）连续心排血量监测 10 台，预计未来增加专科 ICU 病区 4 个，应配置 15 台，现缺口 5 台。本项目暂考虑配置 1 台（有创）连续心排血量监测。

（2）ECMO 及配套设备。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，急危重症模块监护设备中应具备

ECMO 及配套设备。按照《重症监护病房建设与设备配置标准》，ECMO 配置标准为每 10 床 2 台。医院目前共有 ICU 床位 193 张，ECMO 及配套设备 4 套，应配置 38 套，缺口 34 套。方案拟配置 6 套。

（3）神经中央监护系统。按照《重症监护病房建设与设备配置标准》，中央监护系统应按病区配置。医院结合创伤中心建设，新建创伤中心监护病区，应配置 1 套，缺口 1 套，方案拟配置 1 套。

（4）床旁超声。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，急危重症模块检查设备中应具备床旁/便携式超声。按照《重症监护病房建设与设备配置标准》，床旁/便携式超声配置标准为每 10 床 1-2 台，按 2 台计算。医院目前 ICU 床位共计 193 张，ICU 相关科室共有床旁/便携式超声 7 台，应配置 38 台，缺口 21 台，方案拟采购 2 台。

（5）麻醉机。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，急危重症模块检查设备中应具备麻醉机。医院结合创伤中心建设，新建创伤中心手术室，应配置 1 台，缺口 1 台，方案拟配置 1 台。

（6）骨科手术机器人。骨科手术机器人由控制系统、视觉系统、机械臂等组成，控制系统负责调整手术方案，视觉系统负责实时数据传送并显示操作方案，机械臂负责执行操作并提供反馈。骨科手术机器人可以实现微创、安全性高、术后恢复快，住院时间短，从患者负担的综合成本比较来看，具有高收益，有效降低术后并发症的优势，尤其适用于多发伤及复杂骨盆骨折患者的治疗。另外未来手术流程将以精准、微创为核心，智能化、个性化、远程化的手术方式将成为主

流方式。骨科手术机器人的适用范围一定会越来越广，在临床治疗以及灾难医学救治中将发挥重要作用。医院目前无骨科手术机器人，方案拟采购 1 套。

（7）移动 3D 三维成像 C 臂。传统移动式 C 形臂可以提供透视和摄影两类影像，以不同角度二维影像，帮助医生对手术目标区域内的信息进行判断。随着技术的发展和对精准手术需求的提升，单纯二维影像逐渐无法满足手术所需的信息要求，三维成像 C 臂的图像组可以通过不同平面的切分，使成像区内更丰富的信息得以呈现。尤其是二维影像无法涉及的横断面，提供了另一个空间维度的信息量。近年来，随着机器人导航设备在临床应用越来越广泛，而三维成像是机器人导航系统手术执行的基础，具有地图定位和效果检验的双重作用，使手术执行更加精准，手术效果验证更有保障。移动式三维成像 C 臂有助于骨科手术向着精准、高效的方向进一步发展。医院目前无移动 3D 三维成像 C 臂，方案拟采购 1 套。

（8）微创骨盆矫正复位系统（STARR 架）。骨盆骨折占所有创伤性骨折的 3%~5%，致残率高达 50%-60%。骨盆骨折也是骨科手术中难度最大的手术之一，历来被认为是骨科创伤手术“皇冠上的明珠”，以往都需要长达 20cm 以上的切口暴露骨折端，甚至解剖半个骨盆环，不仅手术时间长、风险高，还容易出现失血性休克、神经血管损伤、伤口感染等并发症，死亡率高。STARR 外架主要用于骨盆闭合复位的外架系统。仅需要开几个微小的切口来固定操纵杆，再将操纵杆连接于 Starr 外架上，通过调节操纵杆使盆腔里的骨折块进行“暗箱操作”复位，并最终用通道螺钉固定骨盆环。应用 STARR 外架复位，精准微

创治疗复杂骨盆骨折患者。手术每个切口不到2cm，闭合复位满意后采用可以结合Infix、中空螺钉、骶髂螺钉内固定，病人术中出血少、有效避免了患者神经损伤的症状，帮助患者快速康复，在危重及复杂骨盆骨折的治疗中起到了重要作用，完美体现微创及快速康复理念。医院目前无相关功能设备，方案拟采购1套

（9）多功能手术碳素全透视床。该设备采用高强度碳素材质，具备承重力大、易清洁、透视效果更好、且符合院感要求等优点；多功能手术床的沙滩椅挡板与床面一体化设计，增强了沙滩椅挡板的牢固性和稳定性；同时该手术床的控制部分实现了床面的整体升降、头倾尾倾、左倾右倾等手术体位控制和脚踏/手柄双控制方式，更好地满足骨科手术体位要求和操作的便利性；而且该床增加了下肢牵引架安装组件，通过将现有下肢牵引架安装于手术床，实现了术中和术后患者下肢牵引及角度调节。能够有效解决临床实际需求，节省了医疗资源和购置资金，能够360度全面透视，有助于骨科手术的精准化。医院目前无相关功能设备，方案拟采购1套。

（10）蜘蛛臂。仅重6.5kg的轻型便携设计，无需电源或液压，可更快速、更便捷地与手术床进行连接。可360°转动万向臂，从而多方向改变患者的手臂摆放位置,可轻易锁定在所需位置。使用增加术中患肢的稳定性，方便改变患肢的体位，便于术者操作，提高了手术安全性。最大的特点是术中可万向调节并且可以根据手术需求调节牵引力度，最大牵引力（牛米）：120Nm，各项性能明显优于既往牵引支架，适用于肩、肘、腕关节镜、关节置换等微创手术的治疗，能够有效缩短手术时间，提高患者的满意度和安全性。医院目前无相关功能

设备，方案拟采购 1 套。

（11） 髋关节镜系列设备。该设备主要通过髋关节镜内窥技术，可清楚直视髋臼与股骨头边缘滑膜、骨赘增生位置、程度，进而精准切除病变滑膜、让滑膜能正常给软骨提供营养，有效润滑关节，同时能刨削增生的骨赘，修复受损软骨，使关节面变得光滑，扩张关节间隙，预防关节磨损，从而达到解决髋关节疼痛、受限的效果，成功弥补了传统药物、手术治疗的局限性，效果显著、愈后快。随着髋关节镜技术的持续发展、人们对髋部疾病的认识逐渐加深、髋关节疾病诊断率不断升高，髋关节镜手术的需求也越来越大。随着医疗技术的不断进步，髋关节镜手术将会更加精准、安全、有效，同时也会更加普及和便捷。医院目前无相关功能设备，方案拟采购 1 套。

（12）微平板迷你移动 C 型臂。可彻底解决以往骨科手术医生“盲操作”的现象。而且微计量技术，在带来 90%以上的剂量降低的同时，也能确保获得更加高清、精准的临床图像。不仅可以提升诊断、治疗的速度，还可以最大限度的保护医患双方不受辐射侵害。医院目前无相关功能设备，方案拟采购 1 套。

（13）手术显微镜。传统的脊柱外科、周围神经损伤以及臂丛神经损伤的手术中，医生通过裸眼操作，手术切口较大，创伤自然也大，而当现代微创手术理念蓬勃发展后，微创骨科治疗应运而生，显微镜作为重要助力也逐渐大放异彩!手术显微镜可以将手术视野充分照明，且放大数倍，呈现出清晰的 3D 图像。同样，如果医生术中借助显微镜，那么解剖结构将看得更加清楚，手术将更加安全、精细。该设备 XTS-6A 代表新一代光学系统。术中荧光造影可以提供医生在正常白光下看不

到的影像信息，这些影像信息可以提高术中判断的准确性从而提高手术质量，帮助医生观察到血管中血流的变化，进一步分析血流动态，实现了血管荧光造影技术从定性到量化的飞跃，进一步提高了手术的安全性和有效性。方案拟采购 1 套。

（14）微创手术钻（铣刀）。可耐高温高压消毒灭菌、灭菌彻底，方便易行，避免二次交叉感染；显示面板为大屏触摸，工作模式任意切换；该设备系统有助于减少患者的创伤和不适、降低感染几率、加速手术过程以及缩短康复时间。方案拟采购 1 套。

（15）3D 打印支具系统。骨折的治疗是临床外固定支具最常见的应用场景。目前常用的固定支具有石膏、绷带、夹板，这些材料均存在舒适性差，并发症风险，可调节性差。3D 打印医用外固定支具适用于骨折、畸形、创伤的外部固定,为患者制作的这种骨折辅助支具，通过 3D 扫描得到患者伤处的精确模型数据,CAD 设计支架形状后通过 3D 打印制作出来，产品从外观上完胜“石膏”。较传统支具相比，更加轻盈、透气，符合人体工学特点，非常的牢固。定制化设计，结合实际人体数据进行准确参数设计，使其能完美贴合肢体的线条，精准区分部位给予强度和重点支撑。方案拟采购 1 套。

（16）CT。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备 CT 设备。目前现有 14 台 CT 设备，1 台已停用待报废，1 台已使用 11 年，1 台已使用 9 年，结合创伤中心建设及医院现有设备更新换代和满足未来批量救治需求，方案拟配置 1 台。

（17）DR。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基

地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备DR设备。目前医院现有14台，已使用10年及以上5台。医院按照平急结合原则建设紧急医学救援基地，需要为广大人民群众提供平时诊疗服务外，还需要承担紧急救援任务。医院近三年门急诊量分别为2021年3370007人次，2022年3654943人次，2023年3487115人次；近三年出院人次数分别为2021年144829人次，2022年150656人次，2023年171061人次；2023年DR检查人数346244人次，平均每日检查达到949人次。医院结合创伤中心建设，完善创伤患者救治流程，更新换代和满足未来批量救治需求，方案拟配置1台。

（18）DSA。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备DSA设备。目前医院现有11台，已使用10年及以上2台，医院结合创伤中心建设，完善创伤患者救治流程，更新换代和满足未来批量救治需求，方案拟增加配置1台，同时考虑未来更新发展需求预留1台放置空间。

（19）移动DR。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备移动DR设备。目前医院现有6台，已使用10年及以上1台，医院结合创伤中心建设，完善创伤患者救治流程，更新换代和满足未来批量救治需求，方案拟配置1台。

（20）微生物全自动流水线。感染是创伤患者最严重的并发症，创伤后机体免疫系统受到抑制，伤口污染、肠道菌群移位、治疗性导管及植入物等是导致患者感染的主要原因，早期及时明确病原体种类和药敏试验结果可为临床治疗指明方向。微生物全自动流水线系统可

实现 24 小时自动接种、实时监测病原菌的生长情况，缩短病原菌鉴定和药敏检测及报告流程。全自动质谱分析仪和全自动医用 PCR 分析系统可较传统细菌鉴定方法缩短 24-48 小时检测出病原体，为患者精准救治争取黄金救援时间。全自动细菌鉴定药敏分析仪可针对培养的细菌开展药敏试验，为临床选择合理的抗生素提供用药指导。其余仪器设备均为病原微生物鉴定和药敏必需配套设备。生物流水线主要包括以下系统：微生物样本前处理系统、全自动血培养检测仪、二氧化碳培养箱单元、全自动微生物质谱检测系统、微生物信息化系统等。微生物样本前处理系统可对痰液、尿液、脑脊液、腹水等样本的自动接种划线，可提高细菌分辨率，实现标准化操作；全自动血培养检测仪主要用于血液需氧菌、厌氧菌培养；二氧化碳培养箱单元主要用于前处理接种画完线后样本的细菌、真菌培养；全自动微生物质谱检测系统主要用于疑难菌种鉴别；微生物信息化系统可实现从采样、接种到培养、鉴定、药敏等全过程监测，实现微生物各流程检测数据的全部连接。各系统可包含不同数量的模块，不同系统之间需要轨道及连接件进行连接；不同厂家微生物流水线系统差异较大，具体配置以招标最终结果为准。

（21）临床检验相关装备。全院开展的检测项目达 1500 余项，年均检测量 5209 万余件。具备重大疾病以及疑难病与危重症和突发传染病诊疗相关检验能力。开展急诊检测项目达 118 项，日均检测 2000-3000 样本。同时医院正在申报国家检验医学中心项目，未来结合紧急医学救援基地项目、委省共建创伤区域医疗中心建设项目，进一步扩充临床检验用地，预计增加约 3000 ㎡场地，拟购置检验设备

284 台。

（22）监护仪（含 6 套中央监护系统）。根据《重症监护病房建设与设备配置标准》，监护系统配置标准为每床配置。按照现有 ICU 开放床位数 193 张计算，应至少配置 193 套，医院 ICU 和床上相关科室现有 305 套，为进一步夯实救治能力、满足未来批量救治及设备更新换代需求，方案拟采购 50 台。

（23）有创呼吸机。按照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，急危重症模块应具备（有/无创）呼吸机。根据《重症监护病房建设与设备配置标准》，有创呼吸机配置标准为每床配置，医院 ICU 及创伤相关科室现有 178 台，为进一步夯实救治能力、满足未来批量救治及设备更新换代需求，方案拟采购 50 台。

3.教学演练设备

（1）急救援基地拟申购课程培训产品需求—教学

训练课程模块	产品名称	采购目的
虚实结合虚拟+高仿生原位模拟人	灾难场景虚拟交互训练系统（学生账号）	可以用于培训和锻炼医疗与应急人员的灾害及大型事故管理能力的视觉模拟训练软件。通过多台装有该系统的电脑，进行灾害管理中思维方面的团体培训。学员在虚拟场景里各自担当不同角色，通过使用操控杆在发生事故的模拟场景中活动，包括：评估现场、判断事故的相关风险和危险程度，与不同人员协调沟通，以及决定采取哪些措施和开展怎样的应急方案。
	紧急救援在线课程开发管理系统	1. 提供标准化的课程内容 确保所有参与演练的人员都能接受到统一、规范且权威的救援知识和技能培训。例如，在地震救援演练中，明确规定如何进行废墟搜索、伤员搬运等操作的标准流程。 避免因不同的培训来源导致的知识和操作方法的差异，提高救援行动的协同性和效率。 2. 个性化的学习路径规划 根据参与者的角色和技能水平，为其定制专属的学习课程。比如，对于医疗人员，重点提供医疗急救方面的深入课程；对于普通志愿者，则侧重于基础的救援常识和安全注意事项。 满足不同人员的学习需求，使每个人都能在演练前获得最

训练课程模块	产品名称	采购目的
		有针对性的知识准备。 3. 实时更新和优化课程 能够迅速纳入最新的救援技术、法规和实践经验。例如，当出现新的急救药物或救援设备时，及时更新课程内容，让演练人员了解并掌握。 依据演练的反馈和实际救援案例，对课程进行改进，使其更贴合实际救援需求。 4. 便捷的学习和管理方式 参与者可以随时随地通过网络访问课程，不受时间和空间的限制。在紧急救援演练前的准备阶段，参与者可以利用碎片化时间进行学习。 管理人员可以轻松跟踪学员的学习进度和成绩，了解整体的学习情况，及时督促未完成学习的人员。
	高仿生老年男性模拟人（含创伤模拟模块）	1、提供真实场景模拟：由于其高度相似于真人的外观和身体结构，能够为救援人员营造出极为逼真的救援场景，使他们更好地适应真实救援中的各种情况。 2、提升救援技能：让救援人员能够在实际操作中练习各种急救技能，如止血、包扎、固定等。因为模拟人的身体反应和特征与真人相近，所以能够帮助救援人员更好地掌握操作力度、位置和方法。 3、增强心理适应能力：面对与真人相似的模拟人，救援人员在演练中能够逐渐克服面对紧急情况时的紧张和恐惧心理，培养冷静、果断的应对态度。 4、评估救援效果：可以作为评估救援操作是否正确、有效的工具。通过对模拟人身上的传感器和监测设备的数据收集和分析，能够判断救援人员的操作是否达到标准，从而进行针对性的改进和培训。 5、促进团队协作：在多人参与的救援演练中，模拟人能够促使各个救援人员之间更好地协作和配合。每个救援人员都需要根据模拟人的状况和其他人员的行动，协调自己的工作，从而提高团队的整体救援效率和质量。
	高仿生老年女性模拟人（含创伤模拟模块）	1，其高度相似的外观和触感能够为救援人员提供极为真实的训练场景。例如，在心肺复苏训练中，救援人员可以根据模拟人的身体特征和反应，准确判断按压的位置和力度，就像在真实的救援现场面对一位真正的老年女性患者一样。 2，创伤模块的设置让演练更加贴近实际情况。比如模拟骨折、烧伤等创伤，使救援人员能够练习正确的处理方法和包扎技巧，提高应对复杂伤情的能力。 3，通过使用高仿生模拟人进行演练，能够有效减少在真实救援中因操作不熟练而导致的失误。救援人员可以在模拟演练中反复练习，积累经验，从而在面对真正的紧急情况时能够迅速、准确地做出反应。 此外，这种模拟人还能帮助评估救援方案的有效性。通过观察在不同救援操作下模拟人的反应和状况，能够发现救援方案中的不足之处，进而进行优化和改进。
	高仿生成人男性模拟人（含创伤模	1，其高度仿真的外观和触感能够为救援人员提供极其真实的训练场景。就如同在实际救援中面对真人一样，这有助于救援人员迅速进入状态，提高应对真实紧急情况时的

训练课程模块	产品名称	采购目的
	拟模块）	心理适应能力和操作熟练度。 2，带有创伤模块的设计使得演练更加贴近实际。不同类型和程度的创伤可以模拟各种可能在现实中遇到的伤情。 3，通过使用这种模拟人进行反复的演练，可以检验和完善救援方案和流程。 此外，这种模拟人还能够用于培训新的救援人员。让新手在相对安全的演练环境中积累经验，降低在实际救援中因操作不熟练而导致的失误风险。 高仿生成人男性模拟人凭借其逼真的特点和丰富的功能，为紧急救援演练提供了高度有效的训练工具，有助于提升救援队伍的整体能力和水平，保障在紧急情况下能够更好地挽救生命。
	高仿生成人女性模拟人（含创伤模拟模块）	1，其高度仿真的外观和触感能够为救援人员提供极其真实的训练场景。就如同在实际救援中面对真人一样，这有助于救援人员迅速进入状态，提高应对真实紧急情况时的心理适应能力和操作熟练度。 2，带有创伤模块的设计使得演练更加贴近实际。不同类型和程度的创伤可以模拟各种可能在现实中遇到的伤情。 3，通过使用这种模拟人进行反复的演练，可以检验和完善救援方案和流程。 4、这种模拟人还能够用于培训新的救援人员。让新手在相对安全的演练环境中积累经验，降低在实际救援中因操作不熟练而导致的失误风险。 5、高仿生成人男性模拟人凭借其逼真的特点和丰富的功能，为紧急救援演练提供了高度有效的训练工具，有助于提升救援队伍的整体能力和水平，保障在紧急情况下能够更好地挽救生命。
	高仿生孕产妇训练模型（含创伤模拟模块）	1，其高度相似的外观和生理结构，能为救援人员提供极为真实的训练场景。通过基于真人的 3D 扫描数据制作，救援人员在面对模拟人时，就如同面对真实的孕产妇，从而能够更好地培养他们的应对能力和心理素质。 2，高仿生孕产妇模拟人有助于优化救援流程和团队协作。在演练中，不同的救援人员需要协同工作，包括医生、护士、助产士等。通过与模拟人的互动，团队可以发现流程中的不足和协作中的问题，并加以改进。 3、高仿生孕产妇模拟人凭借其逼真的设计和功能，为紧急救援演练提供了宝贵的实践机会，能够有效提升救援人员的专业技能和应对能力，从而在真正面对紧急情况时能够挽救更多孕产妇的生命。
	高仿生儿童模拟人（含创伤模拟模块）	1，其高度相似的外观和触感能够为救援人员提供极其逼真的训练场景。由于是根据真人的 3D 扫描数据和高分子硅胶材料制作，模拟人在形态、比例和质感上都接近真实儿童，这使得救援人员在演练时能够更快地进入实战状态，培养真实的救援反应和技能。例如，在火灾救援演练中，救援人员可以更准确地练习如何安全地抱起和转移儿童。 2，带有创伤模块的设计更是增强了演练的实战性。这些创伤模块可以模拟各种常见的儿童伤害，如烧伤、骨折、擦伤等。通过处理这些模拟创伤，救援人员能够熟悉不同

训练课程模块	产品名称	采购目的
		类型伤情的处理方法和流程，提高应对实际紧急情况的能力。比如，在处理模拟骨折的情况时，救援人员可以练习正确的固定和搬运技巧。 3，使用高仿生儿童模拟人进行演练有助于减少对真实儿童的潜在风险。在真实场景中让儿童参与紧急救援演练可能会对他们造成心理或身体上的影响，而模拟人则完全避免了这一问题。 4、高仿生儿童模拟人凭借其高度仿生的特性和创伤模块的设置，在紧急救援演练中发挥着不可替代的作用，有助于提升救援人员的专业技能和应对紧急情况的能力，为保障儿童的生命安全提供了有力的支持。
	高仿生婴儿模拟人（含创伤模拟模块）	1，其高度相似的外观和触感能够为救援人员提供极其真实的训练场景。由于是根据真人的 3D 扫描数据制作，模拟人的身体比例、肌肤质感等都与真实婴儿接近，这使得救援人员在演练中能够更好地适应实际救援中的情况。例如，在进行心肺复苏操作时，救援人员能够更准确地把握按压的位置和力度，因为模拟人的胸部构造和反应与真实婴儿相似。 2，带有创伤模块的设计能够模拟各种可能出现的紧急伤情。比如，模拟烧伤、骨折、擦伤等常见的创伤，让救援人员能够练习相应的处理方法和技能。像处理骨折时，救援人员可以练习如何正确固定、包扎，从而在实际遇到此类情况时能够迅速而准确地做出反应。 3，高仿生婴儿模拟人有助于提高救援人员的心理适应能力。面对真实的婴儿受伤场景，救援人员可能会因为紧张和压力而出现操作失误。通过在演练中频繁接触模拟人，能够减轻这种心理压力，增强救援时的冷静和自信。 高仿生婴儿模拟人凭借其逼真的特点和丰富的功能模块，为紧急救援演练提供了高度真实和有效的训练工具，有助于提升救援人员在面对真实紧急情况时的应对能力和救援效果。
	高仿生水上救援/胸外伤幼儿模拟人（含创伤模拟模块）	1，高度逼真的外观和触感为救援人员营造了近乎真实的救援情境。依据真人 3D 扫描数据打造，模拟人的身体特征、肌肤质感都与真实幼儿极为相近。在水上救援演练中，救援人员能够更真切地感受抱救幼儿时的重量、姿势等细节，从而提升救援的准确性和效率。比如，练习从水中托起幼儿时，能更好地掌握力度和角度，避免造成二次伤害。 2，创伤模块的存在能够精准模拟各种可能的水上救援和胸外伤状况。无论是溺水导致的窒息创伤，还是胸部受伤的情况，都能让救援人员有针对性地进行训练。比如模拟溺水后的心肺复苏操作，救援人员可以通过实际练习，熟悉正确的按压频率和深度，提高救援成功的几率。 3，这种模拟人有助于增强救援人员的心理抗压能力。面对真实的幼儿受伤场景，救援人员往往承受巨大的心理压力。通过在演练中频繁接触模拟人，救援人员能够逐渐适应这种紧张氛围，在真正的紧急时刻保持冷静和专注。 4，它为救援团队提供了一个共同训练和磨合的平台。在演练中，团队成员可以协同操作，练习如何分工合作，共同处理复杂的救援情况。比如，有人负责急救操作，有人

训练课程模块	产品名称	采购目的
		负责稳定模拟人的身体，培养默契和团队协作精神。 综上所述，高仿生水上救援/胸外伤幼儿模拟人凭借其高度仿真的特性和丰富的创伤模块，为紧急救援演练提供了极其宝贵的实践机会，能够显著提升救援人员在面对真实紧急情况时的专业能力和救援成效。
创伤手术治疗课程	手术三维重建预演训练系统	1，它能够提供极其逼真的可视化效果。通过对患者身体结构进行三维重建，救援人员可以清晰地看到病变部位、血管分布、组织关系等复杂的解剖结构。例如，在处理严重外伤导致的内部脏器损伤时，救援人员能提前了解受伤脏器的位置和周围组织的关联，从而在实际救援中更快速、准确地做出决策。 2，有助于制定更精准的救援方案。救援团队可以在预演中尝试不同的手术路径和操作方法，评估每种方案的可行性和风险。比如，对于骨折患者，通过预演可以确定最佳的复位方式和固定器械的选择，减少手术中的不确定性。 3，能够有效提升救援人员的手术操作熟练度。在虚拟的预演环境中，救援人员可以反复练习关键的手术步骤，熟悉器械的使用。以心脏手术为例，救援人员可以多次模拟心脏血管的吻合操作，提高手术技巧和速度。 4，该系统还能增强团队协作能力。在预演过程中，不同科室的救援人员可以协同工作，明确各自的职责和分工，优化沟通流程。比如，在脑外科手术中，麻醉师、护士和主刀医生能够提前磨合，确保在实际救援中配合无间。 5，它可以降低实际救援中的风险。通过预演发现潜在的问题和风险点，并提前制定应对策略，从而减少在真实手术中出现意外的可能性。 6、手术三维重建预演训练系统为紧急救援演练提供了强大的支持，有助于提高救援的质量和成功率，保障患者的生命安全。
	穿戴式手术模拟器	1，它能够提供高度真实的手术体验。通过模拟开放式外科手术的各种场景和操作，让救援人员在演练中熟悉手术的流程和步骤。例如，在处理严重创伤导致的内脏出血时，救援人员可以利用模拟器练习准确找到出血点并进行止血操作，如同在真实手术中一样。 2，有助于提高救援人员的手术技能和熟练度。反复的模拟演练能够让救援人员熟练掌握手术器械的使用方法和技巧。比如，在使用缝合针进行伤口缝合时，能够更加精准和迅速，减少手术时间，提高救援效率。 3，能够增强救援人员在紧急情况下的应变能力。模拟手术中可能会设置各种突发状况，如大量出血、器械故障等，锻炼救援人员在压力下保持冷静并迅速做出正确决策的能力。例如，当突然出现大量出血时，救援人员需要立即调整止血策略，选择合适的止血方法。 4，它还便于进行团队协作训练。在模拟手术中，不同的救援人员可以分别承担不同的角色，如主刀医生、助手、护士等，通过密切配合完成手术过程，培养团队之间的默契和协作精神。 5，穿戴式手术模拟器可以降低实际手术中的风险。救援人员在演练中积累了足够的经验，能够在真正的紧急救援

训练课程模块	产品名称	采购目的
		中减少失误，提高手术的成功率，保障患者的生命安全。6 穿戴式手术模拟器为紧急救援演练提供了逼真且有效的训练手段，对于提升救援人员的手术能力和应对紧急情况的综合素质具有不可替代的重要作用。
灾难抢救课程	智能无线创伤模拟人	1. 提供真实场景模拟：智能无线创伤模拟人能够高度还原各种创伤状况，如出血、骨折、烧伤等，为救援人员创造接近真实的场景，让他们在演练中熟悉不同类型创伤的处理方法。例如，模拟严重的车祸导致的多处骨折和大面积烧伤，使救援人员练习综合救治流程。 2. 提升应急反应能力：通过设定不同的紧急情况和病情变化，如突然的心跳骤停、血压骤降等，锻炼救援人员在紧急状况下迅速做出准确判断和采取有效措施的能力。例如，在模拟人身上设置突发的心脏骤停，考验救援人员能否在短时间内进行正确的心肺复苏操作。 3. 促进团队协作训练：在演练中，多个救援人员可以同时对模拟人进行救治，需要相互配合、分工协作。这种训练有助于提高团队的沟通效率和协作默契。比如，在处理大规模灾难中的众多伤者时，不同救援人员分别负责包扎、输液、搬运等工作，通过与模拟人的演练磨合团队协作。 4. 检验和优化救援流程：借助模拟人的演练，可以对现有的救援流程进行检验，发现其中的不足之处并加以改进。例如，观察救援人员在处理模拟人的创伤时，是否存在步骤繁琐、操作不规范等问题，从而优化整个救援流程，提高救援效率。 5. 减少实际操作风险：在正式对真实伤者进行救治前，救援人员可以先在模拟人身上进行练习，避免因操作不熟练而对伤者造成额外的伤害。比如，新的急救技术可以先在模拟人身上反复练习，确保熟练掌握后再应用于实际救援。 6. 增强心理适应能力：面对逼真的创伤模拟人，救援人员能够逐渐适应创伤场景带来的心理压力，在实际救援中保持冷静和专注。例如，多次面对模拟人的严重创伤，减少救援人员在真实场景中因心理紧张而出现失误的可能性。 7. 便于远程指导和评估：由于具备无线功能，远程专家可以实时观察演练情况并进行指导，同时也方便对救援人员的表现进行全面评估和记录。比如，专家在异地通过网络连接观察演练，及时指出救援人员的操作错误并提供改进建议。 8. 提高设备使用熟练度：演练中使用的各种急救设备，如除颤仪、止血带等，可以在模拟人身上反复操作，让救援人员熟练掌握设备的使用方法和技巧。例如，练习在不同情况下快速准确地使用除颤仪，提高设备使用的成功率。
ECMO 重症急救课程	ECMO 和呼吸模拟器	1、提高操作熟练度：救援人员可以通过反复操作模拟器，熟练掌握 ECMO 和呼吸设备的安装、调试和使用流程。例如，练习正确连接管道、设置参数等操作，减少在实际救援中的失误。

训练课程模块	产品名称	采购目的
		2、模拟真实病例：能够模拟各种不同病情下需要使用 ECMO 和呼吸支持的场景，让救援团队提前熟悉应对策略。比如模拟重症肺炎导致的呼吸衰竭病例，练习相应的救治措施。 3、培养团队协作：在演练中，涉及多个科室和人员的协同工作，使用模拟器可以锻炼团队成员之间的沟通与配合能力。例如，医生、护士和技师共同操作设备，互相协调完成救治任务。 4、检验应急预案：可以检验医疗机构在紧急情况下启动 ECMO 和呼吸支持的应急预案是否有效，发现其中的漏洞并及时改进。比如，查看设备调配、人员到位的及时性和准确性。 5、降低医疗风险：让救援人员在模拟环境中熟悉可能出现的问题和并发症，并掌握处理方法，从而降低在实际救治中的风险。例如，模拟设备故障、患者出现低血压等情况，练习如何解决。 6、评估救援效果：通过模拟器的监测数据和反馈，评估救援措施的效果，为后续的培训和改进提供依据。比如，根据模拟患者的血氧饱和度、血压等指标，判断救治措施是否得当。 7、增强心理适应能力：面对模拟的紧急病情和复杂设备，救援人员能够逐渐适应压力，在实际工作中保持冷静和自信。 8、促进新技术推广：为新的 ECMO 和呼吸支持技术提供实践平台，有助于在医疗机构内快速推广和应用。
	ECMO 训练机	1.技能培训与操作熟练：让医护人员熟悉 ECMO 设备的安装、连接和操作流程，提高操作的熟练程度，减少实际应用中的失误。例如，反复练习如何正确连接管路和调整参数。 2.团队协作演练：模拟真实场景下多学科团队（如心内科医生、护士、技师等）协同进行 ECMO 治疗的过程，加强团队成员之间的沟通与协作能力。比如，演练中模拟患者病情突然变化，团队成员迅速响应，各司其职。 3.紧急情况应对训练：设置各种紧急状况，如设备故障、停电、患者并发症等，训练医护人员在压力下迅速做出正确决策和处理问题的能力。例如，模拟 ECMO 机器突然报警，医护人员需快速判断故障原因并解决。 4.优化流程与资源配置：通过演练，可以发现 ECMO 治疗过程中的流程不畅和资源分配不合理的问题，进而进行优化。比如，确定最佳的设备摆放位置和人员分工，以提高救治效率。 5.提高应急反应速度：帮助医护人员在紧急情况下迅速启动 ECMO 治疗，缩短准备时间，为患者争取更多的生存机会。例如，设定紧急场景，要求医护人员在规定时间内完成 ECMO 设备的准备和患者的接入。 6.减少实际操作风险：在模拟环境中练习，可以避免因操作不熟练给真实患者带来风险。比如，新入职的医护人员可以先在训练机上熟悉操作，再参与实际治疗。 7.增强心理适应能力：让医护人员逐渐适应 ECMO 治疗的

训练课程模块	产品名称	采购目的
		紧张氛围和高压力环境，在实际工作中保持冷静和专注。例如，多次模拟复杂的病情，使医护人员在面对真实情况时能够从容应对。 8.评估与考核：作为评估医护人员 ECMO 操作技能和应急处理能力的工具，为培训和质量控制提供依据。比如，根据演练中的表现，对医护人员进行针对性的指导和改进。
	ECMO 置管训练模拟人	1. 提高操作技能熟练度：让医护人员通过反复练习，熟练掌握 ECMO 置管的具体操作步骤和技巧，减少实际操作中的失误。例如，准确地进行血管穿刺、导管置入等关键动作。 2. 熟悉解剖结构：帮助医护人员更好地了解相关血管和周围组织的解剖结构，从而在置管过程中避免损伤重要的组织和器官。比如，清晰感知动脉、静脉的位置和走向。 3. 应对突发情况训练：模拟置管过程中可能出现的各种突发状况，如血管破裂、出血、心律失常等，培养医护人员的应急处理能力。例如，在模拟人身上练习如何迅速处理血管破裂导致的大出血。 4. 优化团队协作：在演练中，促进不同科室的医护人员之间的密切配合，明确各自的职责和分工，提高团队的协作效率。比如，医生负责穿刺置管，护士负责监测生命体征和提供器材支持。 5. 降低医疗风险：在模拟人上进行充分的训练，能够减少在真实患者身上操作时因不熟练而带来的风险，保障患者的安全。例如，避免因置管不当导致的严重并发症。 6. 评估和考核操作水平：作为客观的评估工具，用于考核医护人员的 ECMO 置管操作水平，发现不足之处并进行针对性的改进。比如，根据模拟演练中的操作规范程度、速度和准确性进行打分和评价。 7. 更新和验证操作流程：可以用来检验和优化现有的 ECMO 置管操作流程，确保其科学性和有效性。例如，发现流程中的繁琐环节并加以简化。 8. 增强心理适应能力：让医护人员在模拟环境中逐渐适应 ECMO 置管的紧张和压力，在实际操作时能够保持冷静和自信。比如，减少因紧张导致的手忙脚乱。

（2）紧急救援基地情景模拟演练拟产需求—教学

模拟功能	产品名称	采购目的
管理系统及指挥系统	AR 教学影音系统 应急指挥平台管理系统 服务器及计算机设备 电子显示屏 3D 沙盘推演虚拟训练系统	指挥系统作用： 1. 提升协调效率：能快速整合各方资源，如医疗队伍、物资等，确保救援行动有序开展。例如在地震救援演练中，迅速调配多地医疗力量。 2. 实时监控与决策：及时获取现场信息，辅助指挥者做出精准决策。像火灾演练中根据伤者情况调整救援策略。 3. 优化流程管理：发现并改进救援流程中的不足，提高救援质量。例如在疫情演练中优化患者转运流程。 必要性：

模拟功能	产品名称	采购目的
		1. 应对复杂紧急情况：如今突发事件多样复杂，系统能综合处理各种状况。如重大交通事故需多部门协同。 2. 保障救援时效性：快速响应，缩短救援准备时间，拯救更多生命。像突发化学泄漏需争分夺秒救援。 3. 提高资源利用效率：避免资源浪费和重复调配，降低救援成本。比如在洪灾演练中合理分配稀缺的医疗物资。 4. 符合法规要求：部分地区和行业规定需配备此类系统以保障公共安全。 5. 增强应急能力：定期演练能使系统不断完善，提升整体应急水平。 沙盘作用： 1. 提供逼真场景模拟，让救援人员熟悉各种紧急情况。 2. 有助于精准规划救援策略，提高决策的科学性和准确性。 3. 反复训练，强化救援人员的团队协作和应急处理能力。 4. 能发现潜在问题，提前优化救援流程和资源配置。 必要性： 1. 适应复杂多变的紧急救援环境，提升救援效率。 2. 降低实际演练成本和风险，保障人员和设备安全。 3. 满足不断更新的救援要求和标准，提高救援水平。 4. 有助于培养和选拔优秀的救援人才，充实救援队伍。 5. 促进各救援部门之间的协调配合，形成高效救援体系。
灾难模拟	烟雾发生器 气味发生器 爆炸效果模拟器 六自由度地震震动模拟平台 瓦斯、毒气、狭小空间适应心理训练单元 穿戴式核辐射侦测训练套装 智能化核生化损伤模拟训练系统	烟雾发生器 - 作用： - 逼真模拟火灾烟雾场景，提升救援人员在低能见度下的搜索和救援技能。 - 训练救援人员正确使用烟雾防护装备和呼吸设备。 - 增强救援人员在烟雾环境中的心理适应能力。 - 采购必要性： - 火灾是常见紧急情况，真实烟雾模拟能提高实战应对能力。 - 帮助制定更有效的烟雾应对策略和救援方案。 - 检验和优化烟雾防护装备的性能。 气味发生器 - 作用： - 帮助救援人员通过气味快速识别不同的危险物质泄漏。 - 训练在复杂气味环境中保持专注和准确判断的能力。 - 为制定气味相关的救援预案提供实践依据。 - 采购必要性： - 嗅觉感知在一些危险场景中能提供关键线索，提前训练至关重要。 - 提高救援人员对异味的敏感度，增强应急响应速度。 - 适应多样化的危险气味场景，降低实际救援中的

模拟功能	产品名称	采购目的
		误判风险。 爆炸效果模拟器 - 作用： - 重现爆炸的冲击力和声响，让救援人员熟悉爆炸后的混乱状况。 - 培训救援人员在爆炸后的紧急疏散和救援流程。 - 检验爆炸防护装备和设施的有效性。 - 采购必要性： - 爆炸事故具有极大的破坏性，模拟演练能减少实际应对时的失误。 - 提升救援团队在爆炸场景下的协同作战能力。 - 评估和改进爆炸应急预案的合理性。 六自由度地震震动模拟平台 - 作用： - 模拟地震时的强烈震动，训练救援人员在不稳定环境中的平衡和行动能力。 - 让救援人员感受地震对建筑物和设施的影响，制定更合理的救援策略。 - 测试救援装备在地震条件下的可靠性。 - 采购必要性： - 地震灾害频繁发生，提高地震救援能力刻不容缓。 - 为制定针对性的地震救援方案提供实践基础。 - 加强救援人员在地震中的自我保护意识。 瓦斯、毒气、狭小空间适应心理训练单元 - 作用： - 帮助救援人员克服在瓦斯、毒气和狭小空间中的恐惧心理。 - 训练在特殊环境下的正确操作和应急处置技能。 - 提高救援人员在极端环境下的心理韧性。 - 采购必要性： - 这类危险环境常常存在，心理适应训练能保障救援行动的顺利进行。 - 降低救援人员在特殊环境中因心理压力导致的失误。 - 增强救援队伍应对复杂危险空间的整体能力。 穿戴式核辐射侦测训练套装 - 作用： - 让救援人员熟悉核辐射侦测设备的使用方法和操作流程。 - 模拟核辐射环境，进行侦测和防护的训练。 - 评估救援人员在核辐射场景下的应对能力。 - 采购必要性： - 应对核辐射风险的必备训练装备，提高救援专业性。 - 保障救援人员在核辐射环境中的安全。 - 检验和完善核辐射应急预案。 智能化核生化损伤模拟训练系统 - 作用： - 全面模拟核生化损伤场景，进行综合救援训练。

模拟功能	产品名称	采购目的
		- 提供实时的数据分析和评估，改进救援策略。 - 培养救援人员在核生化复杂情况下的协同作战能力。 - 采购必要性： - 核生化威胁日益严峻，加强针对性训练势在必行。 - 提升救援队伍的整体应急响应水平。 - 优化核生化救援资源的配置和调度。
	负压隔离舱 隔离病房	以下是负压隔离担架和隔离病房在紧急救援演练中的作用以及采购的必要性： 负压隔离担架的作用和采购必要性： - 防止病原体传播 - 负压隔离担架能够有效地将患者封闭在一个相对独立的空间内，阻止病原体向外界扩散，降低交叉感染的风险。在紧急救援演练中，可以模拟传染病患者的转运过程，检验其防止传播的效果。 - 保障救援人员安全 - 为救援人员提供了一层重要的防护，减少他们直接接触病原体的可能性。这对于保护救援队伍的健康和战斗力至关重要。 - 灵活便捷 - 具有便于携带和运输的特点，能够在各种复杂的环境中迅速投入使用。在演练中，可以检验其在不同场景下的部署和使用效率。 - 提升应急响应能力 - 采购负压隔离担架能够使救援团队在面对突发传染病事件时，迅速采取有效的隔离措施，提高应急响应的速度和质量。 隔离病房的作用和采购必要性： - 集中救治与隔离 - 为传染病患者提供了专门的治疗空间，便于集中管理和救治。在演练中，可以模拟大量患者的收治情况，检验隔离病房的容纳能力和医疗资源配置。 - 控制感染源头 - 能够有效地将传染源控制在特定区域内，减少对医院其他区域和周边环境的污染。 - 保障医疗质量 - 提供了相对完善的医疗设施和环境，有助于提高患者的治疗效果和康复速度。 - 稳定社会心理 - 展示了应对传染病的能力和决心，有助于稳定公众的恐慌情绪，增强社会的信心。 - 积累实战经验 - 通过在紧急救援演练中使用隔离病房，可以发现潜在的问题和不足，为实际应对提供宝贵的经验和改进方向。 综上所述，负压隔离担架和隔离病房在紧急救援演练中发挥着关键作用，采购它们对于提升应急救援能力、保障公众健康和社会稳定具有重要的意义。

模拟功能	产品名称	采购目的
生化、中毒、核辐射训练场及训练设备	高级佩戴式烧伤模拟套装 高级佩戴式爆炸伤模拟套装 全套穿戴式仿真创伤四肢 闭合性骨折固定及脊髓损伤搬运模型 高位包扎模型 低位包扎模型 智慧课堂	作用： 1. 提升应对特殊状况的能力：这类训练场和设备能够让救援人员在模拟的极端环境中进行训练，熟悉生化、中毒和核辐射等特殊情况下的救援流程和操作，从而在实际发生时能够迅速、准确地做出反应。 2. 增强专业技能和知识：使救援人员深入了解相关的病理机制、防护措施和治疗方法，提高他们在特殊领域的专业素养。 3. 检验和完善应急预案：通过模拟演练，可以发现现有应急预案中的不足之处，进而进行修订和完善，确保在真实事件中预案的有效性。 4. 培养团队协作和沟通能力：在复杂且危险的环境中，团队成员需要密切协作、高效沟通，这些训练场提供了锻炼团队默契的机会。 采购的必要性： 1. 潜在风险的存在：尽管生化、中毒和核辐射事件发生的概率相对较低，但一旦发生，后果极其严重。提前做好准备，采购相关训练场和设备进行演练，能够在关键时刻挽救生命，减少损失。 2. 保障公共安全：随着工业的发展和环境的变化，这类风险因素有所增加。拥有完善的训练设施和设备，是保障社会公共安全的重要举措。 3. 符合法律法规要求：某些地区或行业可能有相关法律法规要求配备相应的训练设施，以确保应急救援能力达到一定标准。 4. 提高医疗机构的声誉和竞争力：具备先进的特殊救援训练条件，能够提升医疗机构在应对突发事件方面的声誉，增强其在行业内的竞争力。 5. 国际合作与交流的需要：在全球范围内，对于这类特殊情况的应对能力是国际合作和交流中的重要方面。拥有相关设施有助于与国际先进水平接轨，开展合作与交流。
	交互式急救情景智能训练系统，带 4 人共览头盔 HIWILL 群体化心肺复苏考核系统，一拖 24 台全身遥控心肺复苏模拟人 ATLS 创伤综合技能模型 脊柱损伤搬运病人（脊柱损伤搬运板） 闭合式四肢骨折固定训练模型	生交互式急救情景智能训练系统在紧急救援演练中的作用及采购必要性： 一、作用 1. 提升实战能力：通过模拟真实的急救场景，让参与者在接近实战的环境中进行训练，从而提高他们在紧急情况下的应对能力和决策水平。 2. 个性化训练：可以根据不同参与者的技能水平和需求，定制特定的情景和任务，实现有针对性的训练。 3. 培养团队协作：促使团队成员之间密切配合，沟通协调，提高团队在急救中的默契和效率。 4. 错误识别与纠正：实时监测参与者的操作，及时指出错误并提供正确的指导，帮助他们改正不足，优化急救流程。 二、采购必要性 1. 满足现实需求：现代社会中各种突发事件频繁发生，如自然灾害、公共卫生事件等，需要有训练有素的救援人员来应对。 2. 提高救援效果：经过系统训练的救援人员能够更快

模拟功能	产品名称	采购目的
		速、准确地采取急救措施，从而提高救援成功率，减少人员伤亡和财产损失。 3. 符合行业标准：许多行业和组织都对急救能力有明确的要求和标准，采购该系统有助于达到这些标准。 4. 长期效益：虽然采购系统需要一定的投入，但从长远来看，能够提升救援队伍的整体素质，降低因救援不力带来的潜在风险和损失。 群体化心肺复苏考核系统在紧急救援演练中的作用及采购必要性： 一、作用 1. 大规模考核评估：能够同时对大量人员进行心肺复苏技能的考核，快速、全面地了解团队的整体水平。 2. 标准化评估：确保考核标准的一致性和公正性，避免人为因素导致的评估偏差。 3. 数据统计与分析：收集和分析考核数据，发现普遍存在的问题和薄弱环节，为后续的培训提供依据。 4. 激励与督促：促使参与者重视心肺复苏技能的学习和训练，提高他们的积极性和主动性。 二、采购必要性 1. 保障公众安全：在紧急情况下，心肺复苏的及时和正确实施至关重要。通过群体化考核系统，可以确保更多人掌握这一关键技能。 2. 提升应急响应能力：拥有经过严格考核的人员队伍，能够在突发事件中迅速做出有效的心肺复苏响应。 3. 质量控制：有助于对心肺复苏培训的质量进行有效控制和持续改进。 4. 社会责任：体现了组织对公众生命安全的关注和责任，增强社会公信力。 综上所述，生交互式急救情景智能训练系统和群体化心肺复苏考核系统在紧急救援演练中具有重要作用，采购它们对于提高救援队伍的能力、保障公众生命安全以及履行社会责任都是非常必要的。
车祸模拟现场	模拟损坏小车车体及损伤场景 模拟燃火和烟雾 智能模拟人及伤情套装	车祸模拟现场在医学紧急救援演练中的作用： 1. 提升实战能力： - 让救援人员亲身体验车祸现场的复杂和混乱，增强应对实际紧急情况的心理和技能准备。 - 模拟真实的环境压力，如现场的噪音、烟雾和围观人群，锻炼救援人员在干扰下保持冷静和高效工作的能力。 2. 检验协调与合作： - 考察不同救援部门（如医疗、消防、交警）之间的协调和沟通效果，发现协同工作中的问题并加以改进。 - 促进团队成员之间的默契，明确各自的职责和任务，提高整体救援效率。 3. 完善救援流程： - 发现现有救援流程中的漏洞和不足之处，针对性地进行优化和改进。 - 测试新的救援方法和技术在实际场景中的可行性和效果。

模拟功能	产品名称	采购目的
		采购车祸模拟现场进行医学紧急救援演练的必要性： 1. 降低真实事故风险： - 通过反复演练，减少在实际车祸救援中的失误，降低对伤者的二次伤害风险。 - 提前发现和解决潜在问题，提高救援成功率，保障公众生命安全。 2. 满足法规要求： - 某些地区或行业可能有法规要求定期进行此类演练，以确保救援队伍的应急能力。 - 有助于医疗机构和相关部门达到合规标准，避免潜在的法律责任。 3. 提升公众信任： - 展示对紧急救援工作的重视和投入，增强公众对医疗救援系统的信心。 - 向社会展示专业、高效的救援能力，在真正的紧急情况发生时，减少公众的恐慌和不安。 4. 适应交通发展： - 随着交通流量的增加和交通工具的多样化，车祸的类型和复杂程度也在变化，模拟演练能让救援人员更好地应对新的挑战。 - 针对新型车辆和交通设施可能带来的特殊救援需求进行准备。 5. 节约成本： - 在模拟演练中发现并解决问题，避免在实际救援中因失误导致的巨大经济损失和资源浪费。 - 提前培训新的救援人员，减少在实际工作中的培训成本和时间。
火车和地铁事故模拟现场	模拟损坏箱体及损伤场景 声光电火模拟	火车和地铁事故模拟现场在医学紧急救援演练中的作用： 1. 提升实战能力： - 模拟真实的复杂环境，如狭窄的车厢、混乱的现场等，让救援人员在类似实战的条件下进行操作，提高应对实际事故的能力。 - 锻炼救援人员在有限空间内快速评估伤者状况、实施急救和转移的技能。 2. 增强团队协作： - 促进不同部门和专业的救援人员之间的沟通与协作，包括医疗团队、消防部门、铁路工作人员等。 - 培养团队在紧急情况下的协调配合，提高整体救援效率。 3. 检验应急预案： - 发现现有应急预案中存在的问题和不足，如资源调配不合理、流程繁琐等。 - 为优化和完善应急预案提供实践依据，使其更具针对性和可操作性。 采购的必要性： 1. 应对潜在风险： - 随着火车和地铁运输的日益繁忙，事故发生的可能性不容忽视，提前做好准备至关重要。 - 保障公众的生命安全，减少事故造成的伤亡和损

模拟功能	产品名称	采购目的
		失。 2. 满足法规要求： - 某些地区或行业的法规可能要求相关部门和单位进行此类演练，并配备相应的模拟设施。 - 确保运营单位在法律框架内履行安全保障的责任和义务。 3. 提升公众信心： - 展示对公共安全的重视和投入，增强公众对火车和地铁运输系统的信任。 - 有助于维护社会的稳定和正常秩序。 4. 行业交流与学习： - 可以作为与其他地区或单位进行交流和学习的平台，分享经验和最佳实践。 - 推动整个行业在医学紧急救援方面的发展和进步。 5. 员工培训与教育： - 为新入职的救援人员提供直观的培训场景，加速其成长和适应工作。 - 定期对在职人员进行复训，保持和提高他们的应急救援能力。
航空事故模拟现场	模拟航空器损伤舱体 损伤氛围	航空事故模拟现场在医学紧急救援演练中的作用： 1. 提高应对特殊环境的能力 - 模拟飞机内部复杂的空间布局和受限的操作环境，让救援人员熟悉如何在狭小、不规则的空间中展开救援。 - 训练救援人员应对高空、高速等特殊条件下可能出现的伤情和救援难题。 - 培养救援人员在噪音、低氧等特殊环境中的心理适应能力和工作效率。 2. 强化多部门协同作战能力 - 涉及机场、航空公司、医疗队伍、消防等多个部门，促进各部门之间的沟通与协作。 - 检验不同部门之间的指挥协调机制，提高应急响应的效率和准确性。 - 发现多部门协同中存在的问题和漏洞，以便优化应急预案。 3. 检验和改进救援设备和技术 - 测试新的医疗救援设备在航空事故现场的适用性和可靠性。 - 评估现有救援技术在航空特殊环境下的效果，推动技术创新和改进。 - 为研发和采购更适合航空救援的设备和技术提供实践依据。 采购航空事故模拟现场进行医学紧急救援演练的必要性： 1. 满足行业需求 - 随着航空运输业的快速发展，航空事故的风险也相应增加，有必要提前做好充分的救援准备。 - 符合航空安全管理的要求，体现对乘客生命安全的高度重视。

模拟功能	产品名称	采购目的
		- 有助于提升航空公司和机场的形象，增强公众对航空运输的信心。 2. 提高救援能力 - 让救援人员积累实战经验，减少在真实事故中的失误。 - 不断更新和完善救援策略和流程，提高整体救援水平。 - 培养救援人员的快速反应和决策能力，在关键时刻挽救更多生命。 3. 遵循法规标准 - 满足相关法规和标准对航空医学紧急救援培训和演练的要求。 - 有助于通过监管部门的检查和评估，确保航空运营的合法性和规范性。 - 避免因未达到规定的救援演练要求而面临处罚和责任追究。 4. 促进国际交流与合作 - 与国际先进的航空救援体系接轨，学习和借鉴国际经验。 - 在国际航空救援领域展示自身的实力和水平，加强国际合作。 - 提升在国际航空救援组织中的地位和影响力。 5. 降低损失和风险 - 通过有效的演练，减少航空事故中的人员伤亡和财产损失。 - 降低事故对航空公司和机场运营的负面影响，减少经济损失。 - 避免因救援不力而引发的社会舆论压力和法律纠纷。
住宅和工厂事故模拟现场	模拟坍塌2层楼 模拟化工厂 声光电火烟物模拟 智能烧伤模拟人 全身穿戴创伤伤情套件 可外科截肢训练四肢	住宅事故模拟现场在医学紧急救援演练的作用： 1. 熟悉家庭环境特点，如狭窄空间和复杂布局，提升救援效率。 2. 应对常见住宅意外，如火灾、触电，增强处理特定伤情的能力。 3. 锻炼与居民沟通协作，提高救援时的信息获取和安抚效果。 住宅事故模拟现场采购的必要性： 1. 提高救援人员在住宅环境中的适应能力，减少实际救援失误。 2. 增强对住宅中潜在危险的认知，提前制定有效救援策略。 3. 满足社区安全保障需求，提升居民对救援工作的信心。 工厂事故模拟现场在医学紧急救援演练的作用： 1. 熟悉工厂环境和设备，快速定位伤者，避免救援延误。 2. 应对工业化学伤害等特殊情况，保障救援的科学性和安全性。 3. 培养与工厂人员的协同合作，提高救援行动的协调

模拟功能	产品名称	采购目的
	灾害现场救护课程	性。 工厂事故模拟现场采购的必要性： 1. 降低工厂事故救援风险，保障工人生命安全和企业正常运转。 2. 使救援人员熟悉工业风险，提升应对复杂工厂事故的能力。 3. 符合工厂安全生产要求，为可能的事故做好充分准备。
	重症救护案例	
山地、水灾或雪地事故模拟现场	现场环境设置	山地事故模拟现场在医学紧急救援演练的作用： 1. 适应山地复杂地形，提高救援行动的机动性和灵活性。 2. 学会处理高海拔相关病症，保障伤者生命安全。 3. 提升在陡峭山路中的搬运和转移伤者能力。 山地事故模拟现场采购的必要性： 1. 增强救援人员山地环境适应力，降低实际救援风险。 2. 为山地旅游和探险活动提供可靠救援保障。 3. 满足山地救援专业训练需求，提升救援水平。 水灾事故模拟现场在医学紧急救援演练的作用： 1. 掌握水中救援技巧，保障自身和伤者安全。 2. 应对水淹导致的伤情，提高救治成功率。 3. 锻炼团队在水流中的协同合作能力。 水灾事故模拟现场采购的必要性： 1. 提升应对水灾救援的能力，减少伤亡和损失。 2. 适应多雨地区救援需求，增强救援及时性。 3. 完善救援体系，应对突发水灾事故。 雪地事故模拟现场在医学紧急救援演练的作用： 1. 了解雪地环境对人体的影响，准确诊断伤情。 2. 学会在低温下进行急救操作，防止病情恶化。 3. 提高在雪地上的运输和救援效率。 雪地事故模拟现场采购的必要性： 1. 增强在雪地环境中的救援能力，保障冬季活动安全。 2. 满足寒冷地区救援训练，提高应急响应水平。 3. 降低雪地事故造成的伤亡，保障公众生命安全。
	大功率冷风机	
	防水智能模拟人	
灾害虚拟环境模拟	场景触发控制系统	灾害虚拟环境模拟在医学紧急救援演练的作用： 1. 提升实战应对能力：逼真模拟让救援人员熟悉各类灾害场景，增强实际应对能力。 2. 降低训练风险：避免真实演练中可能出现的人员伤亡和设备损坏风险。 3. 检验应急预案：发现预案不足，优化流程，提高救援效率和质量。 采购的必要性： 1. 适应复杂救援需求：面对日益复杂多样的灾害，提前做好充分准备。 2. 提高团队协作水平：促进各部门协同作战，培养默契和高效配合能力。 3. 节省实际演练成本：减少物资、场地等实际演练的高额费用投入。 4. 满足法规要求：符合相关法规对医学救援演练的规范和标准。
	声光电融合系统	
	场景内容制作	

模拟功能	产品名称	采购目的
		5. 提升公众信任度：展示专业能力，增强公众对医疗救援系统的信心。
救护车转运平台	救护车舱体	救护车转运平台在紧急救援演练中的作用，以及采购的必要性，主要体现在提升应急救援效率、优化资源配置、提高救援质量等方面。 首先，模拟救护车转运平台通过模拟真实救援场景，能够有效地检验和提升应急救援队伍的快速反应能力和协同作战能力。不仅检验了应急救援队伍的快速反应能力，还检验了各部门之间的协同作战能力，从而最大限度地减少了人员伤亡、财产损失和社会影响。 其次，模拟救护车转运平台的运用，有助于优化资源配置和提高救援质量。在医疗救护应急演练中，通过模拟突发状况需要紧急医疗救助的场景，能够第一时间对伤员使用模拟急救设备进行抢救，同时呼叫应急医疗组。这种模拟演练确保了在实际应急情况下，救护车能够及时赶到现场，对伤员进行及时转运，从而检验了突发情况下的快速反应能力和医疗救护的及时性、有效性。 此外，采购模拟救护车转运平台是必要的，因为它能够提供一个安全、受控的环境进行训练和演练，帮助救援人员熟悉各种紧急情况下的操作流程和设备使用，从而提高实际救援操作中的效率和安全性。还能够通过模拟演练提高救援人员的操作熟练度和应急反应能力。 综上所述，模拟救护车转运平台在紧急救援演练中的作用不可忽视，它不仅能够提升应急救援效率，还能够优化资源配置和提高救援质量。因此，采购模拟救护车转运平台是必要的，有助于提高救援人员的技能水平和应对各种紧急情况的能力。
	救护器械	
直升机转运平台	直升机运动平台及环境	直升机转运平台设备在紧急救援演练中发挥了重要作用，采购的必要性体现在提升救援效率、扩大救援范围、保障人员安全等方面。 直升机转运平台设备在紧急救援演练中的作用主要体现在以下几个方面： 1.提升救援效率：在紧急救援中，时间就是生命。直升机转运平台设备能够快速地将伤员或救援物资运送到目的地，特别是在地面交通受阻或无法通行的情况下，直升机的快速转运能力能够显著提高救援效率，减少等待时间，为救援工作赢得宝贵时间。 2.扩大救援范围：直升机转运平台设备能够覆盖更广泛的地区，尤其是在偏远地区或地形复杂的区域，直升机能够迅速抵达现场，进行空中救援，从而扩大救援范围，提高救援成功率。 3.保障人员安全：在紧急救援中，直升机转运平台设备能够为救援人员提供安全保障。通过空中转运，可以避免地面救援过程中可能遇到的危险情况，如山体滑坡、洪水等自然灾害，确保救援人员的人身安全。 采购直升机转运平台设备的必要性在于： 1.提高应急响应能力：通过采购直升机转运平台设备，可以增强应急救援队伍的装备水平，提高应对突发事件
	直升机舱体	
	后送训练课程及案例	
	搜救模拟训练套装	

模拟功能	产品名称	采购目的
		的能力，确保在紧急情况下能够迅速、有效地进行救援。 2.适应复杂救援环境：在面对复杂多变的救援环境时，直升机转运平台设备能够适应各种地形和气候条件，提供更加灵活和高效的救援方案。 3.提升社会安全感通过采购和使用直升机转运平台设备，可以提升公众的安全感，增强社会对紧急救援能力的信任和依赖。 综上所述，直升机转运平台设备在紧急救援演练中发挥了重要作用，其采购的必要性体现在提高救援效率、扩大救援范围、保障人员安全等方面，对于提升应急响应能力和适应复杂救援环境具有重要意义。
救援基础器材，器械	特殊救援器械使用训练套件 野外救援特殊体能训练器材 全功能救援背包 训练器材包 救援器材包 实时反馈系统	救援基础器材在医学紧急救援演练中的作用： 1. 担架：能快速安全转运伤员，避免二次伤害，保障救援效率。 2. 急救包：内含常用急救用品，便于在第一时间处理伤口和紧急状况。 3. 止血带：有效控制出血，为后续治疗争取宝贵时间，降低伤亡风险。 采购救援基础器材的必要性： 1. 提升救援能力：专业器材可使救援更高效、精准，提高救治成功率。 2. 保障人员安全：减少救援人员和伤员在救援过程中的潜在风险。 3. 满足法规要求：符合相关法规对医学紧急救援的装备配备标准。 4. 应对突发状况：随时应对不可预见的紧急救援场景，有备无患。 5. 增强团队信心：拥有齐全的器材，增强救援团队的信心和应对能力。
指挥管理考核系统	灾害 VR 情景训练系统	灾害 VR 情景训练系统在医学紧急救援演练中的作用： 1. 真实模拟环境：高度还原灾害场景，让救援人员提前适应复杂状况。 2. 增强心理适应：锻炼救援人员在紧张环境中的心理承受和应对能力。 3. 提高技能熟练度：反复演练，熟练掌握救援技能，提升操作精准度。 采购灾害 VR 情景训练系统的必要性： 1. 提升救援效果：逼真训练，减少实际救援中的失误，提高救治成功率。 2. 降低培训风险：虚拟环境演练，避免真实灾害带来的人员伤亡风险。 3. 跟上时代发展：利用先进技术，提升救援队伍的现代化训练水平。 4. 节约成本：减少实地演练的物资消耗和场地租赁等费用。 5. 随时开展训练：不受时间和空间限制，方便组织和参与演练。

4.智能仓储设备

（1）仓储机器人配置

设备功能：实现“货到人”一站式智能拣选新模式。料箱智能拣选、存取，多料箱同时搬运。用双轮差速和二维码导航，实现平稳行走和旋转，技术成熟稳定；

工作效率：人机协同工作效率提升 3-4 倍，极大提升单位时间内人工作业效率；机器人可整箱入库、自动上架，每小时可自动入库 25 箱位，出库 25 箱位。

支持最广箱型范围：业务柔性，兼容多尺寸料箱、纸箱拣选；

存储密度：算法确保拣选准确率，一次性存取 6+1 货箱；

安全保护：支持急停保护、避障保护、碰撞保护、电池保护、声光报警等多重安全保护。

产品参数：取货高度：0.4m-5.2m；承载货箱 ：6+1 个；满充续航 ：≥6.5h

抱取式货叉技术：针对多规格纸箱、料箱取放，有效利用标准货架空间，增加存储密度 可选配四手指货叉技术，提升货架存储深度。

数智化升级：仓储管理系统防呆防错，实现信息化、智能化；数据分析辅助决策，助力精益生产。

信息化管理：系统无缝对接，生产信息全程可追溯，消除信息孤岛；

配置数量：南方医科大学南方医院现开放病床 3870 张，根据调研数据，仓储中心 1 箱位医疗物资可保障 6 张病床需求，仓储中心所需机器人箱位数量为：3870/6=645 箱位，单台仓储机器人出库效率为 25

箱位/h，仓储中心所需机器人数量为 645/25=25.8 台，拟规划配置 25 台，基本可可及时稳定保障平战结合运行时医疗物资供应。

单台仓储机器人市场价格为 70-80 万元（配置：取货高度：0.4m-5.2m；承载货箱 ：6+1 个；满充续航 ：≥6.5h）。

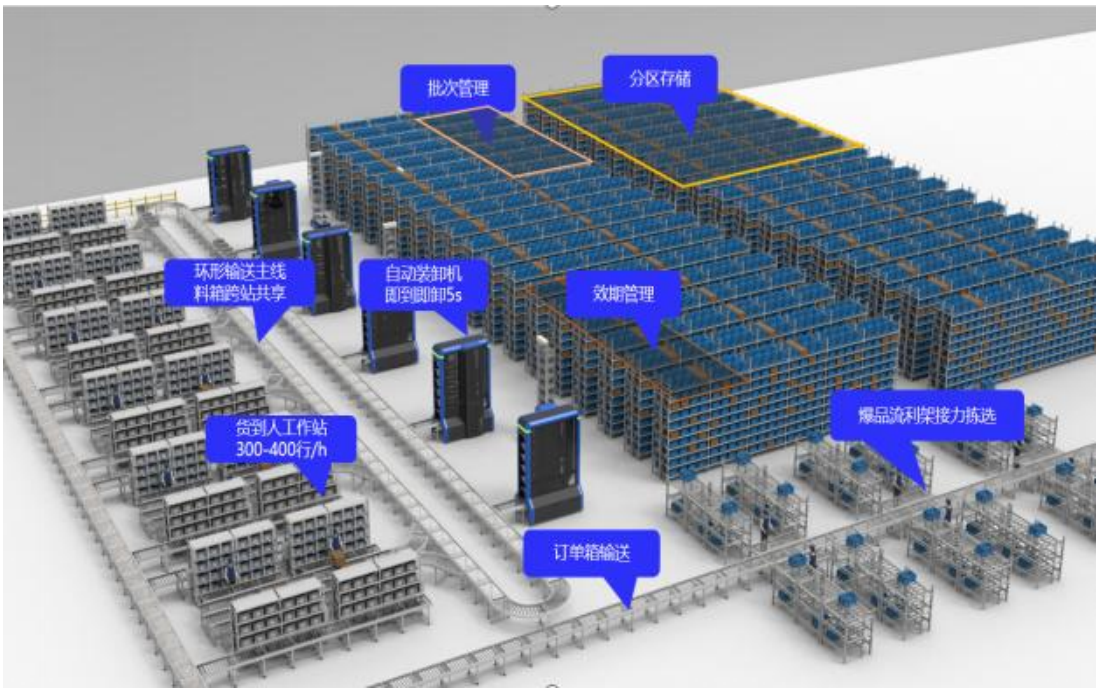
（2）仓储架位+分拣工作站配置

按平战结合需求拟规划仓储中心 3000 平方米,根据医用耗材的存储及供应各个科室用量需求，配置 3000 位智能货架+6 套物资分拣工作站+7 套物联网设备和服务器。配置依据为：

3000 位智能架位：仓储中心面积为 3000㎡，为提高场地存储空间利用率，提升货架的纵向空间利用，配置 3000 个货架位。满库存情况下，可满足全院医疗物资 7 日需求，符合项目紧急救援中心定位需求。

6 套物资分拣工作站：工作站、输送线、播种墙、缓存墙、操作

台等一系列产品组成的用于解决站点到订单箱环节,对应 3000 位智能货架，有助于提高人机交互的安全性、友好性和运行效率，减少占地面积，提高补货及出货的效率。



（3）智能化仓储管理系统配置

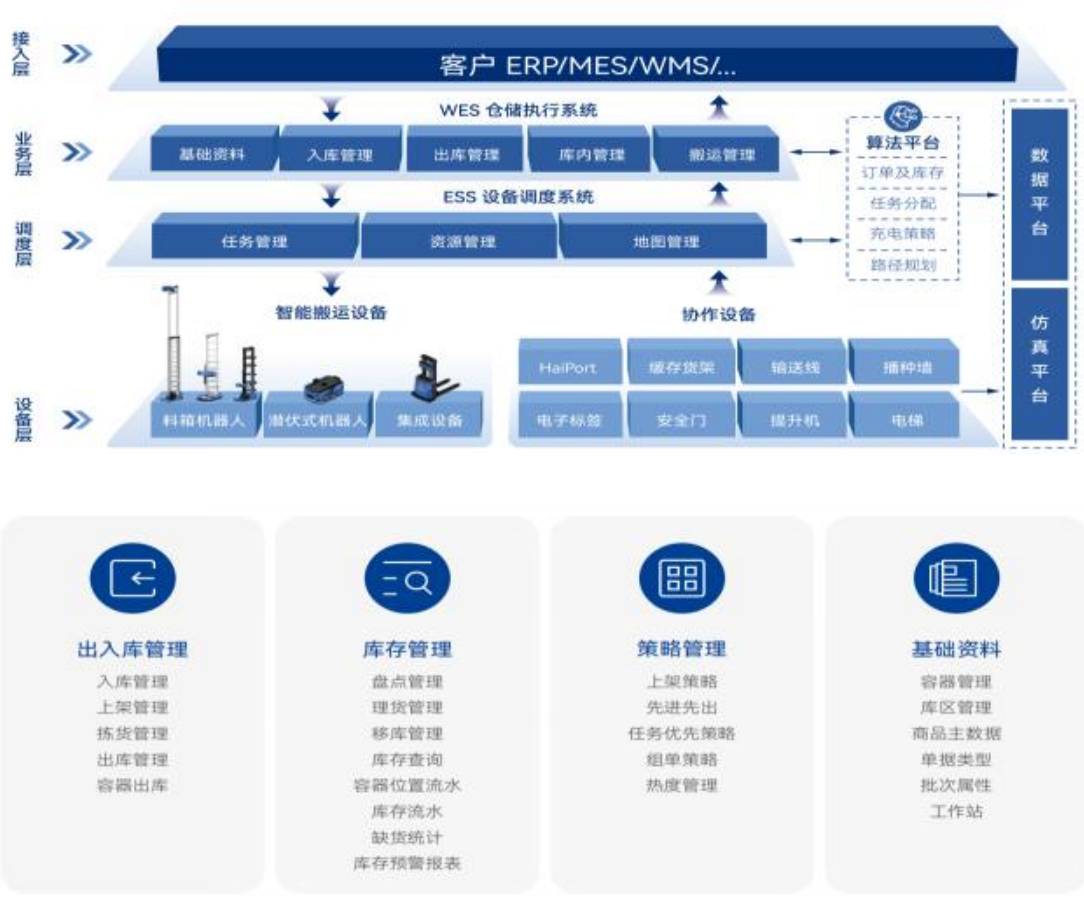
基于仓储自动化和机器人研发的仓储管理系统,实现”货到人“的拣选技术，基于智能 AI 算法对多种设备进行实时调度和最优资源分配，完成出入库、盘点、理货、搬运等业务。

高效智能算法：通过订单管理，任务分配，路径规划，充电等算法，持续优化作业效率。

柔性设备调度：灵活配置的业务规则，不同类型机器人及设备大规模同场作业 1000+。

数据安全可靠：机器人数据通信使用加密组件，并支持高可用，

负载均衡，数据容灾等。



整体功能：根据订单指令对医用耗材进行智能存储、分拣及搬运，实现实时出入库管理，支持医用耗材溯源，完善医院医用耗材管理，共同打造院内物流管理体系。智能化仓储系统对接医院系统，完善医用耗材全程可追溯。

（4）智能箱式物流配置

设备功能：实现“点对点”一站式智能物流传输、运营、管理。

配置站点：智能箱式物流共设置 9 个收发工作站，共包含：负二层紧急救援仓库收发工作站、负一层紧急救援设备存储区收发工作站、

地上一层急救设备调配中心收发工作站、地上六层物资仓储中心收发工作站、地上七层中药库+西药库收发工作站、地上八层检验医学科收发工作站、地上九层检验医学科收发工作站、地上十层检验医学科收发工作站、地上十层紧急医学救援科学中心（创伤医学科学实验室）收发工作站

（5）智能物流配送系统需求分析

物品种类：医院内部物品种类繁多，包括药品、耗材、器械等，不同的物品需要采用不同的存储和运输方式。

配送服务：医院需要为各科室提供定期配送服务，确保各科室的物品需求得到及时满足，减少医护人员的时间和精力消耗。

物品追溯：医院需要对物品进行追溯管理，记录物品的来源、去向、使用情况等信息，以便在发生问题时能够及时进行追溯和处理。

安全管理：医院需要加强物品的安全管理，避免物品被盗或损坏，同时确保药品、器械等特殊物品的安全使用。

（6）高效输送能力

通过高速的垂直分拣机和水平输送线，可在垂直和水平两个方向上解决物资的输送问题，既解决了医院拥堵的垂直运输通道又避免了水平路径上与患者人流交叉的密集现象。系统通过统一控制，智能调动垂直分拣机和各分段水平输送机的动力，完成最优的动力控制，实现最高效率的系统输送。

往复式垂直输送分拣机（四箱位）效率可达 220-350 箱/小时，更多箱位配置效率最高可达 827 /小时；循环式垂直输送分拣机效率可达 600-820 箱/小时。

（7）强大的管理能力

系统可以与HIS对接，做到对发送物品的全程追踪，实时追踪物品的发送状态、实时位置，并可实现电子化签收、手动签收；对于发送物品和发送任务可以实时查询；对于系统整体发送情况、历史任务可随时查看实时统计数据、分析系统运行状态，可根据后台统计数据适时调整整体物资传输计划。

（8）系统解决能力

智能箱式物流传输系统的收发特点：智能箱式物流可做到物资周转箱的随放随走，通过连续不断的系统输送，将批量、集中配送、连续大量的物资有序、高效、稳定的完成从功能科室和病区之间的输送。

系统效率：系统水平传输线输送效率≥1000箱/小时，全天候伺服待机，既能在收发物资时瞬时启动，可24小时不间断的完成输送，又具备了节能特点；垂直分拣机垂直提升效率≥220箱/小时，在垂直方向的科室物资分拣中，高效解决多箱同时配送问题。

技术优势：针对批量发送、收取物资的需求，箱式物流配备专用的电控系统、智能分拣系统，具有流量自调节、防拥堵、拉距放行、运力倍增、打包发送、误发召回、目的地修改等功能，可实现大批量、高密度发送时，系统的线路运行通畅、系统保持稳定、高效的完成物资发送任务。

在高效解决批量、集中发送的同时，对于零散、小批量物资，箱式物流也可做到随用随发，不需要等待系统的调配，真正的解决院内物资的多需求收发问题。

（9）系统的主要技术要求

智能箱式物流传输系统通过在医院内建设水平传输线和垂直输送分拣设备，以周转箱为载体，实现全院范围内物品的跨楼宇、跨楼层、跨区域的自动化运输。

技术成熟度:智能箱式物流传输系统产品技术有近 40 余年应用历史。

设备成熟度及可靠性：满足设备每天连续工作时间 24h，每周连续工作 7 日；采用工业标准以太网技术运行系统，便于远程维护

适用环境条件：-10℃—+45℃，相对湿度：40%～98%（无凝露）；湿度变化率：≤±10%/h。

传输对象：药品、标本、血液制品、血样、医疗器械、手术包、医用消耗品和文本文件、被服等物品。

（10）主要站点及设备参数规划

智能仓储物流系统站点布局	
机器人类型	库宝料箱机器人
站点名称	仓储中心
机器人台数	15
充电桩数量	15
物资分拣工作站	6
合计	46

智能仓储物流系统设备参数

序号	名称	规格参数	单位	数量	备注
1	机器人				
1.1	机器人	库宝料箱机器人，含箱式仓储机器人本体控制系统 1.机器人尺寸：1600mm*1000mm*4400mm（可定制） 2.机器自重：500kg 3.背篓数量：5个 4.单箱最大负载：50kg 5.取货高度：400-5200mm 6.货箱规格：塑料箱600mm*400mm*250mm（可定制） 7.定制等级：一级	台	15	
1.2	智能充电桩	1.高功率版 2.标准充电桩桩头，55*42*50(cm)，*1/台 3.标准充电头，36*20*38(cm)，*1/台	台	15	
2	软件系统				
2.1	机器人调度系统	实现机器人调度、路径规划、多机协作等功能。订单处理和机器人调度系统	套	1	
2.2	仓储管理系统	信息化管理、物联网管理、机器人调度、路径规划、多机协作等功能。	套	1	
3	货架&料箱				
3.1	货架	1.标品 2.普通单深4位 3.单组货架库位数：40 4.材质：碳钢Q235B， 颜色pantone5315C（灰白），无防静电； 5.货架尺寸：2600mm*600mm*3400mm（可定制）； 6.横梁60*40*0.7mm；立柱55*47*1.5mm； 7.每层5货位* 8层；单层承重160kg，层高350mm，孔间距50mm； 8.含包装运输、安装、贴码	位	3000	
3.2	料箱	尺寸：600*400*250	个	3000	
3.3	地面二维码	地面二维码，50*50mm，PVC，3M胶	套	1	
3.4	货架二维码	货架二维码，120*38mm，PVC，3M	套	1	

		胶			
3.5	料箱二维码	料箱二维码，120*38mm，PVC，3M胶	套	1	
3.6	料箱一维码	料箱一维码，87.5*55mm，PVC，3M胶	套	1	
4	物资分拣工作站				
4.1	物资分拣工作站	1.台式电脑，戴尔/DELL,OptiPlex 3000 Micro,i3-12100T/8GB/256GB SSD/WiFi-6 2x2 MT7921 蓝牙 5.2 无线网卡/Windows 11 家庭单语言版 简体中文，3 年服务 *1 台/套 2. 24 寸触控 DELL P2418HT 显示器 *1 台/套 3.键盘，戴尔 KB216 USB 有线，*1 个/套 4.鼠标，戴尔 MS116 USB 有线，*1 个/套 5.扫描枪，斑马 DS2278-SR（无线-二维码），*1 个/套 6.插线板， 公牛 GN-B6440 2500W 1.8 米，*1 个/套 7.摇臂支架，*1 个/套 8.打印机，DL-888DS *1/套	套	6	
4.2	物资分拣输送线	滚筒输送线	套	6	
5	物联网设备				
5.1	服务器	NF3120M5， Intel E-2224 (6C/12T)，32GB ECC，RIAD 卡适配器 (No Cache)，2 x 600G SAS 10K + 2 x 1.92T SSD，电源 (1+1)，550W，3 年 5 ×10 × NBD	套	7	

国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-基础能力建设-批量伤员救治中心

表 5-15-3

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
（一）急危重症医学模块							
1	（有创）连续心排血量监测	1	50	50.00	创伤中心/外科住院部		按照《重症监护病房建设与设备配置标准》，连续心排血量监测应按病区配置，医院目前综合 ICU 及各专科 ICU 共计 11 个病区，共有（有/无创）连续心排血量监测 10 台，新建创伤中心内设置 3 个病区，应配置 14 台，现缺口 4 台。拟配置 1 台（有创）连续心排血量监测。
2	ECMO 及配套设备	6	200	1200.00		用途：用于临床的呼吸衰竭活循环衰竭的生命抢救与支持 一、离心泵系统技术要求： 1、控制部分 1.1、压力测量误差：±5 mmHg。 1.2、流量范围：-10 - +10 LPM。 1.3、显示精度：实际测量值的±10%或者±0.1 LPM。 1.4、流量报警范围：高流量 0.5-10.0LPM，低流量 0.0-5.0 LPM，反转流量 0.0-1.0 LPM。 1.5、压力显示范围：-99 - +999 mmHg。 2、驱动部分 2.1、转速范围：0-3500 RPM 2.2、速度精度：±10 RPM。	按照《重症监护病房建设与设备配置标准》，ECMO 配置标准为每 10 床 2 台。医院目前共有 ICU 床位 193 张，ECMO 及配套设备 4 套，应配置 38 套，缺口 34 套。拟配置 6 套。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						2.3、离心泵起始转速≤1000 转。 3、紧急驱动装置：在紧急状态下，可手动维持机器运转，最大限度保证患者安全。 4、流量监测： 外置超声无创流量探头，可以监测管路任何位置的血流量，且不需要耦合剂和耗材。 5、流量探头：3/8 英寸 6、离心泵系统可与体外循环机融为一体使用，能够和体外循环机直接进行信息传输和控制。 8、ECMO 控制面板和驱动单元可以夹在主机上组成便携式 ECMO，方便上救护车抢救病人。 9、ECMO 主机有两组内置时间监测、显示，可以记录 ECMO 运行时间。 10、有独立的控制面板可以设置、调节和显示转速、流量等，方便应急处理。 11、有专用推车。 二、配置（每套）： 1、 SCP/SCPC 系统：SCPC 底座*1 个、SCP 驱动单元*1 个、SCP 控制面板*1 个、流量探头 3/8''*1 个、SCP 紧急驱动单元*1 个、电源线*1 条、地线*1 条、压力监测模块（2 道）*1 个、压力传感器连线*2 条、压力传感器*2 个、温度监测传感器模块*1 个、离心泵专	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						用手推车*1 套。 2、 专用小水箱*1 套 3、 空氧混合器*1 套	
3	ICU 所需的病床	15	8	120.00			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》每个重症监护病房病床数宜在 12 张～15 张之间。医院目前 ICU 及各专科 ICU 共计 11 个病区，新建创伤中心内设置 3 个病区，应配套 168～210 张，医院目前共有 ICU 床位 193 张，拟配置 15 张。
4	POCT（血气分析/血生化/肌钙蛋白等）	3	2	6.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置。
5	床旁超声	10	70	700.00			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 2 监测与治疗设备：床旁超声配置标准为每 10 床 1～2 台。医院目前共有 ICU 床位 193 张，ICU 相关科室共有床旁/便携式超声 7 台，应配置 19～38 台，缺口 12～21 台，拟采购 10 台。
6	多功能气垫电动病床	8	5	40.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置。
7	防褥疮气垫床	2	5	10.00			参考《重症医学科建设与管理指南（2020 版）》第三十三条（3）：配置适合 ICU 使用的病床，配备防褥疮床垫。本项目增设相关

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							危重监护床50张，拟配置2张。
8	复温毯	4	5	20.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
9	高流量呼吸湿化治疗仪	18	4.24	76.32			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表2监测与治疗设备：每床配置1台经鼻高流量氧疗仪（即高流量呼吸湿化治疗仪）。本项目增设相关危重监护床50张，应配置50台，拟配置18台。
10	间歇性气压治疗仪	5	5	25.00			参考《新型冠状病毒感染疫情防控操作指南》附件1-综合ICU设备配置标准（P32）：每10床配置3套空气波压力治疗仪（即间歇性压力治疗仪），增设相关危重监护床50张，应配置15台，拟配置5套。
11	空气消毒机	20	1.5	30.00			
12	连续体温监测仪	5	5	25.00			
13	普通病床	45.00	3.00	135.00			批量救治中心模块应急病床。参考《综合医院建筑设计规范GB51039-2014》3.2.1.3约定：1个护理单元宜设40张~50张病床，取中值45张。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
14	神经中央监护分析系统	1	200	200.00		1. 配置：中央主机 1 套，多参数监护仪（神经监护仪）10 台，视频模块 10 套，睡眠组件 10 套。 2. 范围：具有对重症病人脑功能监护，神经电生理检查与监护，睡眠监护，呼吸监护，常规生命体征监护和数字视频监护功能。 3. 具备脑电中央监护分析系统。 4. 具备脑功能分析系统软件。 5. 具有发作性疾病等常规脑电分析。 6. 具有脑电神经网络辅助阅图系统及阶段性自动脑功能评级系统。 7. 具有监测的脑功能同时，可以同时进行多参数生命体征监测，包括心电（ECG）、无创血压（NIBP）、血氧（SpO2）、呼吸（RESP）、脉率（PR）、体温（TEMP）等。 8. 具有多种参数报警设置、病人信息管理与设置，报告编辑与自由打印、含有阶段性自动量化评估脑功能报告系统功能。 9. 中央主机具有中文操作系统，液晶显示器≥24 寸，对床旁机可以进行同步控制与管理，对数据进行记录、显示、存储等。 10. 中央主机具有支持监护和视频同时实时显示，根据需要可以遥控摄像头的角度和方向功能。	参照《重症监护病房建设与设备配置标准》配置。针对神经创伤患者，整合高导联数脑电图（8/16 导）和常规生理参数监测，如心率、血压、血氧饱和度等，实现同步监测。参考《重症监护病房建设与设备配置标准》，中央监护系统应按病区配置。医院结合创伤中心建设，新建创伤中心监护病区，应配置 1 套，缺口 1 套，拟配置 1 套。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						11. 中央主机系统具有数据备份与系统恢复功能，可以回放各种参数，可以拷贝，可以打印 。 12. 具有视频监测功能：与所有监测参数同步记录并显示，并有多种视频配置可选。 13. 床旁监护仪功能配置：同步显示脑电（EEG ）、心电（ECG）、无创血压(NIBP)、血氧(SpO2)、呼吸(RESP)、脉率(PR)、体温(TEMP)、肌电(EMG)、眼电（EOG）。 14. 提供实时的动态的脑电能量地形图分析。 15. 具有网络连接功能。 16. 睡眠组件：采集盒：含眼电（2导）、肌电（4导 ）、口鼻气流、鼻气流、胸式呼吸、腹式呼吸、鼾声、体位监测等。 17. 提供设备系统带有专业的睡眠分析软件包具有以下功能：1、可完成睡眠的自动分期及手动分期，并给出各项睡眠参数，用于睡眠分析及睡眠障碍的诊断。2、含睡眠呼吸暂停综合征自动分型及手动调整，用于睡眠呼吸暂停的监测与诊断。 18. 视频系统，摄像头分辨率：≥1920×1080。旋转范围：≥360° 。具有彩色-黑白摄像自动转换功能。	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						19. 分析附台，分析附台≥27 寸液晶显示器，具有分析作业平台，与中央机具有数据通信能力，可以调取所有病员数据，进行分析、处理、出报告及打印等功能。	
15	升降温机	10.00	4.57	45.70			参考《新型冠状病毒感染疫情防控操作指南》附件 1-综合 ICU 设备配置标准（P32）：每 10 床配置 2 台升温仪（即升降温机）。本项目增设相关危重监护床 50 张，拟购买 10 台。
16	输液泵	45.00	1.77	79.65			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》第 6.1.1 点：每床配置 1 套输液泵，参考普通病床数量，拟采购 45 套。
17	双腔体外临时起搏器	12	11.5	138.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置。
18	无创连续心排血量监测	3.00	50.00	150.00			参照《重症监护病房建设与设备配置标准》，连续心排血量监测应按病区配置，医院目前综合 ICU 及各专科 ICU 共计 11 个病区，共有（有/无创）连续心排血量监测 10 台，新建创伤中心内设置 3 个病区，应配置 14 台，现缺口 4 台。按 1 台（有创）连续心排血量监测、3 台无创连续心排血量监测计算。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
19	纤维支气管镜	3	8	24.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
20	心电图机	3.00	5.66	16.98			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 2 监测与治疗设备：按病区设置心电图机。新建创伤中心内设置 3 个病区，送审 24 台，拟采购 3 台。
21	血液灌流机	2	50	100.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
22	营养泵	47	1.2	56.40			参照《重症监护病房建设与设备配置标准》每床配置输液泵、微量注射泵和肠内营养输注泵，其中微量注射泵每床 4 套以上
23	预防深静脉血栓气泵	8	5	40.00			参照《重症监护病房建设与设备配置标准》配置
24	振动排痰仪	2	4.52	9.04			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
25	监护仪（含 6 套中央监护系统）	50	5.50	274.85			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》第 6.1.3 点：每床配置 1 套床旁监护系统（进行心电、血压、脉搏氧饱和度、有创压力监测等基本生命体征监护）。项目增设相关危重监护床 50 张，应该配置 50 套床旁监护系统。
26	无创呼吸机	10.00	11.72	117.20		1. 基本要求：用于呼吸功能不全，具有自主呼吸、需要机械通气的患者提	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 2 监测与治疗设

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						供持续呼吸支持。 2. 电动电控双水平无创呼吸机 3. 技术和性能参数： 3.1.通气模式 3.1.1、一般通气模式：具有 CPAP、S、S/T、T、APCV、TVV、HI-FLOW 高流量氧疗模式 3.1.2.高级通气模式：TVV-T（目标潮气量-T）、TVV-ST（目标潮气量-ST）、TVV-APCV（目标潮气量-APCV） 3.2、屏幕显示：≥10 英寸彩色触摸液晶显示屏，中文操作界面 3.3、参数设置 3.3.1、IPAP:4-40cmH2O、EPAP:4-25 cmH2O 、 PS:0-36 cmH2O 、CPAP:4-25cmH2O 3.3.2、呼吸频率设置范围：4-60bpm 3.3.3、目标潮气量：200-2000ml 3.3.4、吸气时间（Ti）：0.2-4.0 S、吸气时间窗控制：Ti Max：0.2-4.0 sec；Ti Min：0.2- Ti Max sec 3.3.5、吸气上升时间:100-600 ms（100 ms 一增量） 3.3.6、延时升压时间：0-60 分钟 3.3.7、触发灵敏度： 呼气灵敏度多档可调、吸气灵敏度多档可调 3.3.8、Hi-Flow 模式流量：5-80L/min（选配）	备：每 10 床配置 2 台无创呼吸机，本项目增设相关危重监护床 50 张，拟购买 10 台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						3.3.9、具备空氧混合功能，氧浓度控制范围：21%-100%可调 4.动态吸气触发需求 4.1、在模拟肺为 ARDS 模型条件：呼吸频率≤40 次/分 触发时间≤80ms 4.2、在模拟肺为 ARDS 模型条件：漏气≤80L/min 触发时间≤100ms 5. 两种后置供氧接口：配备高压氧接口与低流量氧气进口 6.风机流量：最大供气流速不低于270L/min 7.监测图形与显示 7.1、监测波形：压力-时间波形；流速-时间波形；容量-时间波形 7.2、监测显示：模式和压力设定、实时漏气量监测（L/min）、实时呼吸频率监测、潮气量监测、分钟通气量监测、吸气时间监测、吸呼时间比 I：E 监测 8.报警设置： 报警设置：高压/低压报警、高漏气量/低漏气量报警、窒息报警、低分钟通气量报警、呼吸频率过高/过低报警、高/低潮气量报警、高于/低于目标潮气量报警 9. 内置电池：内置电池使用时间 2 小时以上。 10.存储功能：具备数据储存功能 11. 报警及安全指标：设备指标异常	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						提示和安全报警声、光指示。 12.带湿化功能。 13.保修期两年以上。 14.管路两套。 15. 可选 Sp02 和呼末二氧化碳监测。	
27	心电监护仪（普通）	45	5.00	225.00		1. 模块化监护仪，配置 3/5 导心电，呼吸，无创血压，血氧饱和度，脉搏和双通道体温参数监测。 2. 配置双有创压力监测功能。 3. 符合国家急救设备专用安全标准 4. 主机可选配呼气末二氧化碳监测（主流或旁流）、PICCO 监测、bis 等功能，选配功能兼容同品牌主机。 5. 整机无风扇设计。 6. ≥12.1 英寸彩色液晶触摸屏,分辨率 1280*800 像素或更高，≥6 通道波形显示。 7. 内置锂电池，插槽式设计，快速拆卸和安装。锂电池支持监护仪工作时间≥4 小时。 8. 提供手动，自动，连续和序列等多种测量模式 9. 支持≥96 小时趋势图和趋势表回顾，支持选择不同趋势组回顾 10. ≥1000 条事件回顾。 11. 支持监护仪历史病人数据的存储和回顾，并支持历史病人数据导出。 12. 系统扩展：可连接实现监护仪中	参照《重症监护病房建设与设备配置标准》配置。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						央监护系统，可与医院系统连接。	
28	有创呼吸机	50.00	28.20	1410.00		1.符合国家医疗器械安全标准。 2. 要求主机采用压缩空气供气，气动电控呼吸机非内置涡轮供气，气流稳定，非内置涡轮供气，配置压缩机，适用于成人及儿童患者；屏幕不小于12英寸彩色屏幕，要求用户界面、二级菜单及报警提示都为中文显示，同屏能够显示三道波形及两道呼吸环； 3.呼吸模式： 3.1 辅助/控制 （1） 容量控制（VCV） （2） 压力控制 （PCV） 3.2 同步间歇指令通气（ SIMV）： 容控型SIMV，压控型SIMV 3.3 自主呼吸 (SPONT) （1）正压通气（PSV） （2）续气道正压通气（CPAP），持续气道正压通气+压力支持（CPAP+ PSV） 3.4 无创通气 (NIV) （选配） 3.5 双水平气道正压通气（Bi-Level或BIPAP)和压力释放通气(APRV)（选配）. 3.6同步间歇指令通气,该模式应能叠加VC、PC、PRVC、PS：SIMV（VC）+PS，SIMV（PC）+PS，SIMV（PRVC）+PS； 3.7新生儿模式和儿童（选配）。 4容量控制模式下的潮气量设定范围：100-2000ml （新生儿模式和儿童模式	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表2监测与治疗设备：每床配置1台有创呼吸机。本项目增设相关危重监护床50张。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						5ml） 5.分钟通气量：0.3～40L/min 6.压力范围：0～100 cmH2O 7.PEEP:0～50cmH2O 8.呼吸频率：4～100 次/分（控制时），1～60 次/分（同步间歇） 9.吸呼比：1：10～4:1 10.触发方式：流量触发灵敏度：0～2L/min 压力触发灵敏度：-20～0cmH2O 11.监测要求：压力、容量、流量波形，压力—容量环、容量—流量环，能同屏显示。呼吸频率、峰压、平均压、平台压、呼气末压力、呼气末流速、（吸入和呼出）潮气量、（吸入和呼出）呼出分钟通气量、自主吸气时间/呼吸周期、吸呼比、02 浓度（可选长效氧传感器）、气源压力、电池电量、大气压力。 12.数据功能：实时波形记录：20 秒实时波形，激活前 10 秒，后 10 秒，24 小时趋势数据自动存储 13.肺功能监测：totalPEEP、（静态和动态）肺顺应性、肺弹性、（病人和机器）呼吸功能、时间常数、P0.1、浅快呼吸指数。 14.智能分级（声光提示）报警系统，提示产生报警原因及排除故障建议。	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						15.整机保修2年以上，由厂家提供保修证明，提供完整维修手册，提供操作、维修培训。 16.负责免费升级主机和插件软件系统。 17.有后备电源。	
29	微量注射泵	200	1.07	214.00		1. 精度要求：速度能精确到0.1ml/h 2. 注射总量设置：0.1～9000ml，以0.1ml递增 3. 速率范围：0.1～1200ml/h，以0.1ml/h递增 4. 记忆功能：待机或关机时能记忆输液速度 5. 体积要求：占地面积小，能叠放 6. 面板要求：触屏易操作 7. 操作要求：能简单操作设置快推及快推量 8. 快推功能：1～1000ml/h可调，手动/自动快推可选，可显示给入的快推量。还可预置快推设定时间。 9. 精确度：输液精度≤±2%，机械精度≤±0.2%。 10. 自动识别功能：识别符合国标的5ml、10ml、20ml、30ml、50ml或60ml标准注射器 11. 压力监测：测并显示管路中的压力。压力阈值可调节，且具有阻塞压力释放功能	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》第6.1.3点：微量注射泵每床4套以上，本项目增设相关危重监护床50张。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						12. 数据锁功能：防止意外更改输液速度，种类等 13. 电池：可充电，工作时间≥4 小时 14. KVO 功能：具有可保持静脉开放速率（KVO）功能 15. 注射器：可以选用多家厂家生产的一次性注射器。并且能校准其他品牌注射器 16. 查询功能：历史记录查询 17. 报警功能：交/直流供电中断报警、电池电量低报警、遗忘提醒报警、注射即将结束预报警、注射完成报警、阻塞报警、系统故障报警等 18. 系统扩展：可连接输液工作站组成“输液治疗中央监护管理系统”，与医院系统连接。	
30	转运呼吸机	5.00	14.17	70.85		1. 方便便携转运，满足救护车转运 2. 适用于为成人、儿童提供正压通气辅助及呼吸支持。 3. 可支持双管路通气，保证通气更精准。 4. 电动电控呼吸机（内置涡轮驱动产生空气气源），无须气源驱动，峰值流速≥260L/min。 5. 屏幕≥8.4 英寸，并可切换白天或夜晚显示模式。 6. 通气模式，标配有创通气模式：具有压力及容量控制通气下的辅助控制	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 3 重症监护病房转运设备与设施的基本装备：每 2 台转运平台（即转运床）设置 1 台转运呼吸机，本项目转运担架床数量 10 台，拟购置 5 台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						通气和同步间歇指令通气模式（V-A/C、P-A/C、V-SIMV、P-SIMV）、CPAP/PSV（持续气道正压通气和压力支持通气模式）、压力调节容量控制和同步间歇指令通气模式（PRVC、PRVC-SIMV）、双水平气道正压通气（DuoVent）、心肺复苏模式（CPRV）。 7. 标配无创通气模式：P-A/C、P-SIMV、CPAP/PSV、DuoVent、PSV-S/T或NIV-ST。 8. 可选高级模式：自适应通气模式（如ASV/AMV）、成比例通气模式（如PAV/PPS）、气道压力释放通气（APRV）以及容量支持通气（VS）模式。 9. 可选高流量氧疗功能，可以调节氧疗流速（2-80L/min）和氧浓度，支持同品牌高流量氧疗鼻氧管。 10. 呼吸机整机重量≤6.5kg。 11. 内置电池，工作时长≥300分钟， 12. 本机具备氧耗工具，可以在主机屏幕显示当前的耗氧量、氧气预估可用剩余时间。 13. 内置呼气安全阀组件可徒手拆卸，并能高温高压蒸汽消毒（134℃），以防止交叉感染。 14. 具有插管补偿功能，选择不同孔径的气管插管，呼吸机可以自动调节送气压力，使插管末端的压力与呼吸	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						机压力设置值保持一致。 15. 监测参数，压力监测：PEEP、气道峰压、平台压、平均压等监测。具有驱动压监测功能，范围：0-120cmH2O。具有机械能监测功能，范围：0-100J/min。每分钟呼出通气量。潮气量的监测。呼吸频率监测。 16. 具有数据存储功能，可存储监测参数趋势图、表、事件日志、环图等。 17. 呼吸机提供锁屏以及截图功能，屏幕导出保存U盘。	
31	便携式监护仪	10.00	4.82	48.20		"1. 方便便携转运，满足救护车、直升飞机等转运 2. 模块化监护仪，配置3/5导心电，呼吸，无创血压，血氧饱和度，脉搏和双通道体温参数监测。 3. 配置双有创IBP功能。 4. 主机可选配呼气末二氧化碳监测（主流或旁流）、PICCO监测、bis等功能，选配功能兼容同品牌主机。 5. 整机无风扇设计,IP44或更高级防尘防水等级，易清洁和适用医院内外不同临床救治环境。 6. ≥12.1英寸彩色液晶触摸屏,分辨率1280*800像素或更高，≥8通道波形显示。 7. 内置锂电池，插槽式设计，支持快速拆卸和安装。锂电池支持监护仪工	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表3重症监护病房转运设备与设施的基本装备：每1台转运平台（即转运床）设置1台转运心电监护仪（带有创血压监测），参考本项目转运担架床数量10台，拟购置10台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						作时间≥4 小时。 8. 提供手动，自动，连续和序列等多种测量模式 9. 支持≥96 小时趋势图和趋势表回顾，支持选择不同趋势组回顾 10. ≥1000 条事件回顾。 11. 支持监护仪历史病人数据的存储和回顾，并支持历史病人数据导出。 12. 系统扩展：可连接实现监护仪中央监护系统，可与医院系统连接。"	
32	转运担架床	10.00	1.00	10.00			参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 3 重症监护病房转运设备与设施的基本装备：每 5 个床位设置 1 台常规转运平台（即转运床），本项目增设相关危重监护床 50 张,拟购置 10 台。
33	床边血液净化机 CRRT	8.00	41.15	329.20		1.可提供全面治疗方案，满足体外抗凝及临床科研要求：连续性静—静脉血滤（CVVH）、连续性静—静脉血透（CVVHD）、连续性静—静脉血液透析滤过（CVVHDF）、连续性静—静脉血滤 前后同时稀释（Pre-post CVVH）、具备枸橼酸抗凝并同步补钙治疗模式 CVVHDF-CICA/CVVHD-CICA 2.流量泵和肝素泵的要求 1）具备 7 个泵，血泵、置换液泵、透析液泵、废液泵、枸橼酸泵、钙泵、肝素泵，与设备是一体化结构。	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 2 监测与治疗设备：每 10 个床设置 1~2 台血液净化机 CRRT，本项目增设相关危重监护床 50 张，计算为 5~10 台，取中值采购 8 台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						2）肝素泵流量：注射器规格可选30ml;50ml；持续给药：0.5～25ml/h，每次最大给药量：0.1～5ml 3.压力监测 1）静脉压监测范围：-95～+500mmHg 2）动脉压监测范围：-275～+300mmHg 4.安全及报警系统 1）具备动脉压报警、静脉压报警、滤过压报警 2）空气监测：超声波监测 3）漏血监测：光学监测 5.液体平衡称系统： 具备4个平衡称，每个称重范围0-11Kg 6.加温系统，具备与机器一体化的两组独立加热系统，可单独加热置换液和透析液，也可以同时加热置换液和透析液，加温范围：35～39℃，可调 7.具备内置后备电源，在紧急断电的情况下维持15分钟，并自动转移至紧急操作模式 8.耗材要求：管路和滤器可拆分，可以自由选择滤器或血浆分离器 9.为保证设备的良好售后服务，行CVVH/CVVHDF及血浆置换治疗模式时，须能提供与设备同一品牌的管路/血滤器/血浆分离器 10.为保证感控要求，置换液与废液袋	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						实行上下分区存放。	
34	除颤监护仪	3.00	11.40	34.20		1. 具备手动除颤、心电监护、自动体外除颤（AED）功能。 2. 整机重量不超过 7kg。 3. 除颤采用双相波技术。 4. 手动除颤分为同步和非同步两种方式 5. 可选配置体外起搏功能， 6. CPR 辅助功能，可指导 CPR 操作，符合国际 CPR 指南要求。 7. 具备监护功能：ECG、血氧饱和度、无创血压、体温，可以选配呼吸末二氧化碳。 8. 外置锂电池， 最高除颤能量充放电≥100 次。 9. 具备生理报警和技术报警功能，通过声音、灯光等多种方式进行报警。 10. 成人、小儿一体化电极板，可选用除颤起搏监护多功能电极片。 11. 支持中文操作界面、AED 中文语音提示。 12. 彩色显示屏，≥480×640 像素；可显示 4 通道监护参数波形， 13. 具备良好的防水防尘和抗跌落性能。 14. 支持有线和无线 WIFI 等多种传输技术，用于连接急救信息系统。 15. 配置便携式急救包，适合在救护	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》表 2 监测与治疗设备：按病区设置除颤仪，本项目新建创伤中心内设置 3 个病区，拟采购 3 台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						车或直升机或固定翼飞机上等复杂环境下使用。 16. 具有显示、数据保存、事件标记及打印功能。	
35	可视纤维支气管镜	2	25.00	50.00		1. 纤维支气管内窥镜 2. 便携式高清内窥镜视频系统 3. 配置要求（每套）：纤维支气管内窥镜 1 个；冷光源 1 个；微型内窥镜摄像系统 1 个。 4. 电池参数：可拆换；续航时间：4 小时以上 5. 存储介质：Micro SD，最小支持 32GB;	参照《重症监护病房建设与设备配置标准》配置
36	心肺复苏仪	5.00	13.64	68.20		1. 驱动方式 电动电控。 2. 按压深度：在 0-6cm 范围内可调。 3. 按压通气模式：15-2 按压模式、30-2 按压模式、连续按压模式。 4. 具备良好的防水防尘和抗跌落性能。 5. 标配 2 块插拔式可充电锂电池，电池可连续工作≥90 分钟。 6. 配置便携背包，适合在救护车或直升机或固定翼飞机上等复杂环境下使用。 7. 具有数据保存导出功能。	参照《重症监护病房建设与设备配置标准》配置
37	吊塔	45	15	675		"一、 总体技术参数要求： 1.1 主体材料要求为高强度铝合金，整体全封闭式设计，表面无锐角，无	参考《重症监护病房建设与设备配置标准》第 6.1.1 点：医院吊塔/桥塔，每床配置。本项目增

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						螺丝钉外露。具有升高或旋转限位装置，必须防腐蚀，便于清洁； △1.2 吊塔轴承为滚针式设计，两轴之间采用面受力，而不是点受力的球状滚珠安装方式，以保证吊塔的承重安全性及固定性。投标时提供详细说明及图片样式。 1.3 吊塔臂长有多种长度可供选择，并可自由组合，每层平台都带有导轨。 1.4 气体终端要求： △1.5 各种气体终端统一配置德标。均标识为不同颜色和不同形状，具有防误插功能，与所投吊塔同品牌，确保气体接口密闭性，防止因不同生产厂家工艺技术问题导致气体终端漏气或泄露。保证临床科室使用安全性。 △1.6 全金属气体终端，具有通、断、拔、原位待接通状态功能，分步弹出，减少医护人员的意外伤害。投标时提供气体终端样品及详细说明。 1.7 插座插头可保证 2 万次以上的插拔，可带气维修，维修费用低廉。 1.8 麻醉废气排放系统 AGSS 采用文丘里原理，正压持续排放，以避免麻醉机新鲜气体流失和出现低压报警，并配有专门的废气排放接头。 1.9 气口工作压力：O2≥5kgf/cm2，CO2、Air≥10kgf/cm2	设相关危重监护床 50 张，拟增加配置 45 台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						1.10 吊塔插座为交流电220V并有单独接地线，每一插座需带等电位接地端子，接地线不得与吊塔接地共用。 △1.11 气体终端内部：采用2个插销式结构固定插头，非采用滚珠式结构。 1.12 可根据需要安装通讯接口（HIS、LIS、PACS、麻醉信息系统、监护信息系统）、视频接口、网络接口和护士呼叫等设备 △1.13 每个吊塔箱体上必须配备氧气泄露报警系统。 △1.14 每套吊塔箱体上配备氧浓度监测系统：当氧浓度报警仪的传感器检测到所在环境的氧气浓度达到25%以上时就开始蜂鸣报警和信号灯示警，带声光报警面板。投标时提供样品展示。"	
小计		721		6823.79			
（二）手术模块							
38	三头手术无影灯	1	5.00	5.00	创伤中心/外科住院部		参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
39	手术室靶控泵（一拖五）	1	15.00	15.00			参考《手术室医学装备配置标准》第6.8点注射泵：每个手术间内应配置2台（或2通道），医院更新及新增手术室为16间，拟购置36台。

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
40	手术放大镜	10	5.50	55.00			手术部位视野放大
41	靶控输注泵	36.00	3.76	135.36			手术麻醉输注设备
42	高频电刀	2	1.20	2.40			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
43	升降温机	2	5.00	10.00			参照《新型冠状病毒感染疫情防控操作指南》综合 ICU 设备配置标准，每 10 床配置 2 台升温仪（即升降温机）
44	麻醉机	1	50.00	50.00			手术麻醉设备
45	麻醉监护仪	1	10.00	10.00			手术麻醉监护设备
46	可升降手术床	1	20.00	20.00			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
47	骨科手术机器人（配透视骨科手术床）	1	1400.00	1400.00	外科住院部创伤手术室		目前医院是委省共建国家创伤区域医疗中心，已经具备一定多发伤救治能力，且紧急医学救援任务多以骨科为主的多发伤伤员，但医院骨科手术相关设备有待进一步补充优化。本项目建设按照平急结合的原则，围绕平时诊疗和突发事件救治需求，在医
48	移动 3D 三维成像 C 臂	1	280.00	280.00			
49	微创骨盆矫正复位系统（STARR 架）	1	60.00	60.00			
50	多功能手术碳素全透视床	1	130.00	130.00			

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
51	防护铅衣	20	0.36	7.20			院现有设施设备基础上，填平补齐医学救援相关用房和设施设备，进一步提高批量伤员救治、突发创伤事件紧急医学救援能力。目前医院是委省共建国家创伤区域医疗中心，已经具备一定多发伤救治能力，且紧急医学救援任务多以骨科为主的多发伤伤员，现医院骨科手术相关设备有待进一步补充优化，因此需采购部分骨科手术设备。
52	医用骨科手术钻	10	2.00	20.00			
53	linvatec 腕关节牵引架	1	12.00	12.00			
54	linvatec 腕关节牵引架用指套	3	0.45	1.35			
55	蜘蛛臂	1	80.00	80.00			
56	3D 打印系统	2	7.00	14.00			
57	髋关节镜系列设备	1	50.00	50.00			
58	腕关节镜系列设备	1	40.00	40.00			
59	膝关节镜系列设备	2	10.00	20.00			
60	微平板迷你移动 C 型臂	1	150.00	150.00		"一、C 型臂 X 光机 整机采用一体机设计，适用于骨科手术的所有临床应用场景，提供影像资料，辅助医生完成手术。 二、技术指标 1、组合式高频高压发生装置 ▲1.1 最大输出功率：≤5KW ▲1.2 主逆变频率：≥100kHz	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						1.3 具备连续透视模式和脉冲透视模式（手动） 1.3.1 透视模式最大管电压：≥120kV 1.3.2 透视模式最小管电流：≤0.3mA 1.3.3 连续透视最大管电流：≥ 4mA ▲1.3.4 脉冲透视最大管电流：≥30mA 1.4 具备连续透视模式和脉冲透视模式（自动） 1.4.1 透视模式最大管电压：≥112kV 1.4.2 脉冲透视最大管电流：≥ 10mA 1.5 具备摄影模式 ▲1.5.1 摄影 mAs：≥280mAs 1.6 具备自动亮度跟踪功能（IBS）。 1.7 具备透视点片功能 1.7.1 单幅点片最大电流：≥15mA 2、X 射线管组件 ▲2.1 固定阳极双焦点设计（响应文件中提供技术支持资料） 2.2 小焦点 ≤0.6 mm 大焦点≤1.2 mm 2.3 阳极热容量：≥55kJ 2.4 管套热容量：≥650kJ 3、C 形臂机架运动 ▲3.1 手动绕垂直轴旋转范围：≥±15°	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						3.2 手动前后移动范围：≥200mm 3.3 手动绕水平轴旋转范围：≥±180° 3.4 焦屏距：≥1000mm 3.5 C 臂开口：≥800mm 3.6 C 臂弧深：≥660mm 3.7 手动沿轨道滑动范围：≥130° 3.8 立柱电动升降范围：≥400mm 3.9 显示器支臂：可旋转关节臂。 3.10 具备双向激光定位，即在球管和平板探测器两端，分别加装 了激光定位系统。 3.11 具备一键开关机功能。 ▲3.12 具备束光器预览功能，可以在无射线状态下，实现曝光范 围大小的调节。 3.13 具备断电待机设计。 4、平板探测器 4.1 平板探测器闪烁体类型：碘化铯 4.2 平板探测器类型：非晶硅 ▲4.3 平板成像大小：≥30cm×≥30cm 4.4 图像采集矩阵：≥1956×≥1956 4.5 图像采集灰阶：≥16bit 4.6 像素尺寸：≤154μm ▲4.7 DQE:≥77% 4.8 空间分辨率：≥3.1 lp/mm 5、图像采集处理系统	

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						5.1 信息管理：登记保存、病历查询、修改、远程查询登记、报表、保存、预览。 5.2 图像后处理：开始采集、准备录像、重置、水平镜像、垂直镜像、调窗、放大镜、负像、边缘增强、递归降噪。 5.3 图像存储与传输：打印胶片，检测 SCP 服务、发送文件。 5.4 图像测量与标识：测量、高级。 5.5 支持 DICOM3.0 接口。 三、配置清单 1、C 形臂机架 1 套 2、高频高压 X 射线发生器和高频逆变电源 1 套 3、限束器 1 套 4、密纹滤线栅 1 套 5、动态平板探测器 1 套 6、一体机化电脑液晶显示器 1 套 7、数字采集处理工作站软件 1 套 8、DAP 剂量显示系统 1 套 9、激光一字定位器 4 个 10、液晶触摸操作屏 1 套"	
61	骨科复位固定手术器械	5	10.00	50.00			
62	手术显微镜(原 XTS-6A)	1	150.00	150.00			

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
63	电动取皮刀	1	17.00	17.00			
64	微创手术钻（铣刀）	1	50.00	50.00			
65	3d 打印支具系统	2	70.00	140.00			
66	骨折复位取出手术器械	2	3.70	7.40			
67	手术录像系统	1	12.00	12.00			
68	关节镜配套器械（关节镜摄像手柄，普通关节镜刨刀手柄，关节镜缝合钩，腕关节镜刨刀手柄）	1	47.00	47.00			
小计		115		3040.71			
（三）康复模块							
69	康复治疗设备	2	20	40	创伤中心及创伤相关科室病房		参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
70	体外冲击波治疗仪	2	20	40			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于康复治疗设备 肌力（肢体）治疗仪范畴
71	膝关节运动锻炼器（国产）	3	2.8	8.4			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于主被动

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							床旁肢体康复仪范畴
72	肘关节运动锻炼器（国产）	3	2.8	8.4			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于主被动床旁肢体康复仪范畴
73	微波治疗仪	5	15	75			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于康复治疗设备 肌力（肢体）治疗仪范畴
74	下肢康复运动训练系统	3	9.98	29.94			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于康复治疗设备范畴
75	踝关节运动锻炼器（国产）	3	2.8	8.4			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于主被动床旁肢体康复仪范畴
76	张氏双反牵引复位器（包括顶棒工具）	1	12	12			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置，属于主被动床旁肢体康复仪范畴
小计		22		222.14			
（四）影像学模块							
77	CT	1	1500	1500	基地大楼/介入手术室/影像中心	"我院为临床研究性医院，建议配置满足临床，同时满足科研的高端CT，建议满足以下几个主要参数： 1.机架孔径≥70厘米 2. 具备心电监护仪，满足冠脉扫描需求。 3.机架最快旋转速度(360 度)≤0.35秒	参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						4.高压发生器最大物理功率≥100 千瓦 5.最高输出管电流≥800 毫安 6.最高输出管电压≥140 千伏 7.球管阳级实际热容量≥7.5MHU 8.探测器物理排数≥128 排或≥2×96 排 9.单圈轴扫扫描层数（360°）≥256 层 10. 配置 AI 辅助诊断软件 11.交钥匙工程，保修》5 年。"	
78	DR	1	300	300		"应用范围：放射科检查项目，如胸片、四肢、头颅、腹部等。用于检查骨骼系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统等多个部位，以及用于疾病的早期诊断和预后评估等 1. 阳极热容量≥400KHU 2. 球管焦点：小焦点 0.6，大焦点≤1.2mm 3. 高压发生器频率≥100KHZ 4. 高压发生器功率≥65KW 5. 最大管电流输出≥1000mA 6. 最短曝光时间≤1ms 7. 立位探测器有效尺寸≥42×42cm 8. 卧位探测器有效尺寸≥34×42cm 9. 探测器像素尺寸≤150μm 10. 探测器空间分辨率≥3 lp/mm 11. 平板采集灰阶度≥16bits	参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备 DR 设备。目前医院现有 14 台，已使用 10 年及以上 5 台，医院结合创伤中心建设，完善创伤患者救治流程，更新换代和满足未来批量救治需求，方案拟配置 1 台

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						12. 图像预览时间≤4 秒 13. 具备球管同步跟踪功能 14. 长骨拼接，具备球管自动旋转、自动拼接、原厂采集工作站完成拼接 15. 配置标准 DICOM Print 和 DICOM send 接口，DICOM Worklist 16. 具备电子缩光器 具备预设器官程序选择"	
79	DSA	1	1500	1500		"1. 应用范围：创伤中心，涉及神经外科、急诊科室等。 2. 主要业务：创伤手术，脑手术、腹部手术等，相较于其他医学影像设备，数字减影血管造影（Digital Subtraction Angiography，DSA）凭借兼顾诊断和治疗的属性，广泛应用于心脏、神经、外周、肿瘤等领域，是公认的血管类疾病成像诊断和治疗金标准。 3. DSA 的机架大都采用 C 形臂结构。按照机架类型可以分成悬吊式、落地式、双向式。 4. 悬吊式：目前市场上有两种悬吊式机型，有轨悬吊和无轨悬吊，有轨道悬吊结构类似于悬吊 DR 产品的机械结构，机架顶端悬挂于天花板，通过导轨进行机型运动。 5. 悬吊式 DSA：双旋转中心悬吊是近年来新推出的一种类型，相对于常规	参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						有轨悬吊来说，双旋转中心悬吊更灵活，带来了更大投照覆盖范围。 6. 落地式：落地式 DSA 的 C 臂固定于地面，通常位于检查床头侧。落地式机架目前有全轴等中心机架设计，能够保证任何复合投照角度下目标投照区不偏离。采用落地式机架即满足手术室层流要求，可开展杂交手术，设备的安装费用低，维护和保养也方便。"	
80	移动 DR	1	150	150		"应用范围：放射科检查项目，如胸片、四肢、头颅、腹部等。用于床旁检查骨骼系统、呼吸系统、消化系统、泌尿系统等多个部位。 1. 高压逆变频率≥250KHZ 2. 高压发生器功率≥30KW 3. 最大管电流≥400 mA 4. 最短曝光时间≤1ms 5. 球管热容量≥300KHU 6. 球管焦点：大焦点 1.2mm，小焦点 0.6mm 7. 平板探测器（双大板）≥14 英寸×17 英寸 8. 矩阵≥2800x3408 9. 具备无线探测器 10. 平板最大承重≥200KG 11. X 线球管最大外展≥100CM 12. 80%充电时间 ≤4 小时	参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》基地建设配置参考品目，影像学模块设备中应具备移动 DR 设备。目前医院现有 6 台，已使用 10 年及以上 1 台，医院结合创伤中心建设，完善创伤患者救治流程，更新换代和满足未来批量救治需求，方案拟配置 1 台

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
						13. 电池容量≥ 55Ah 14. 机身宽度≤ 56cm 15. 无线遥控器控制范围≥ 10m 16. 数字图像处理系统，具备HIS/RIS、 DICOM Worklist及临床使用图像编辑功能"	
小计		4		3450			
（五）检验模块							
81	微生物全自动流水线	1	600	600	基地大楼/创伤中心		参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
82	全自动细菌鉴定药敏分析仪	5	4	20			目前市面上鉴定药敏仪的检测通量有限，每台仪器检测通量约50个,微生物鉴定药敏时间长达10-15小时，现有需使用鉴定药敏仪的标本100-150例/天，紧急救援基地建成后，标本量将进一步增加，需使用鉴定药敏仪的标本预计200-300例/天，需多套设备。
83	全自动血培养检测仪	5	4	20			血培养一般需培养5-7天，培养周期较长，现有血培养标本每天150-200瓶。目前市面上血培养仪孔位数约100-200个/台，后续紧急救援基地建立后标本量将进一步扩大，需多台仪器并行使用方可满足临床需求。
84	全自动质谱分析系统	2	50	100			微生物质谱分析系统可实现病原微生物菌落的快速鉴定，但单

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							台仪器通量有限，每批次仅可检测 48-96 个菌落，基地建成后标本量较大，且对检测时限要求更高，至少需 2 台仪器并行使用。
85	全自动医用 PCR 分析系统	8	2.5	20			该设备主要用于呼吸道病原体核酸快检，目前市面上的 POCT 核酸快检仪每台通量 4-8 个，为应对急性呼吸道病原体流行，每小时检测通量需达到 50-100 个。
86	荧光显微镜（带成像系统）	2	35	70			该设备主要用于结核、真菌荧光染色标本检测，仪器检测通量低，耗时长，3-5 分钟/个标本，每日荧光染色标本量预计 100-150 例，需至少 2 台荧光显微镜。
87	普通光学显微镜（带成像系统）	5	10	50			该设备主要用于普通细菌、真菌、抗酸菌及墨汁染色标本镜检，通量低，约 2 分钟/标本，每日检测标本 500 例以上。
88	厌氧工作站	1	40	40			用于培养深部伤口及各种腔隙性液体标本中的厌氧菌。
89	自动染片仪	4	12.5	50			该设备主要用于普通细菌、真菌革兰染色及分枝杆菌的抗酸染色，约 2 分钟/标本，每台仪器检测通量约 16-24 个/0.5 小时，每日需进行染色标本约 500 例。
90	自动阅片仪	2	50	100			该设备主要用于普通细菌、真菌

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							革兰染色及分枝杆菌的抗酸染色，约2分钟/标本，每台仪器检测通量约16-24个/0.5小时，每日需进行染色标本约500例。
91	细胞涂片离心机	2	5	10			用于无菌性体液标本离心集菌甩片，每批次4个标本/0.5小时，通量低，为满足应激创伤救治诊疗需求，需至少2台并用。
92	细菌超声分散仪	1	10	10			用于细菌药敏试验调菌液并计浓度。
93	水浴箱	1	1	1			《国家紧急医学救援基地建设指导方案》
94	摊片机	10	0.5	5			用于各种细菌、真菌涂片制备烤片及染色后标本快速烘干。每台仪器放置玻片约30张玻片，需多台仪器并行使用，快速制片。
95	药敏读取仪	4	1.25	5			用于判读KB法药敏试验结果，每台仪器每次只能放置1个平台，通量低，需多台并行使用，保障KB法药敏结果及时报告。
96	质谱流式分析系统	1	400	400			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
97	光谱流式仪	1	150	150			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
98	流式细胞仪	1	175	175			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
99	核酸提取仪	4	12.5	50			为病原体核酸检测项目的辅助

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							设备，对应 PCR 和荧光定量 PCR 设备量配置。
100	全自动 PCR 检测一体机	1	100	100			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
101	全自动核酸检测系统	1	150	150			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
102	PCR 仪	4	5.5	22			高通量测序、三代测序、核酸质谱等检测项目的辅助设备，对应相应设备需求配置。
103	荧光定量 PCR 仪	10	28	280			不同病原体核酸检测 PCR 扩增条件不一致，涉及多个项目检测需用到多台荧光 PCR 设备，且考虑到紧急救援中心需有应对突变传染病爆发的检测储备能力
104	快速核酸扩增检测分析仪	2	25	50			快速核酸扩增检测分析仪通常通量低，且检测项目单一。考虑到紧急救援需求，应配置多台核酸快检设备
105	高通量测序系统	1	50	50			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
106	三代测序仪	1	50	50			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
107	数字 PCR 仪分析系统	1	100	100			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
108	核酸质谱仪	1	10	10			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
109	超声振荡破碎仪	1	30	30			参照《国家紧急医学救援基地建

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							设指导方案》配置
110	生物样本匀质仪	2	4	8			高通量测序和某些特殊类型临床样本前处理辅助设备，基因扩增实验室和测序实验室各配置 2 台。
111	核酸蛋白定量仪	1	12	12			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
112	真空离心浓缩液	1	4	4			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
113	振荡器	10	0.2	2			分子生物实验室辅助设备，实验室各分区均需配置 1-2 台。
114	金属浴	2	1	2			高通量测序和某些特殊类型临床样本前处理辅助设备，基因扩增实验室和测序实验室各配置 2 台。
115	液相色谱串联质谱检测系统	1	300	300			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
116	气相色谱串联质谱检测系统	1	150	150			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
117	全自动生化免疫流水线（含三台三模块全自动生化分析仪，四台化学发光分析仪、两个前处理、后处理、离心机及各模块连接件等）	1	300	300			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
118	全自动生化流水线（2 台三模块生化分析仪、2	1	500	500			

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
	台离心机、前处理系统、后处理系统、2 台流水线连接器等）						
119	血细胞分析流水线（每条流水线含 1 台前处理、5 台血细胞分析仪、2 台推片机、1 台阅片机等）	2	150	300			急诊临检项目报告时限要求≤30min，为保证血常规检测 TAT，需配备 2 套设备。
120	凝血流水线（包含三个检验模块）	2	85	170			急诊凝血报告时限要求≤1 小时，为保证检测 TAT，需配备 2 套
121	全自动尿液分析流水线（每条流水线包含干化学和尿沉渣 2,额外增加 3 台尿沉渣分析仪）	2	50	100			急诊临检项目报告时限要求≤30min，为保证尿常规检测 TAT，需配备 2 套设备。
122	全自动免疫流水线（3 台化学发光免疫分析模块及流水线连接件等）	1	10	10			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
123	全自动血型分析仪	2	10	20			急诊血型报告时限要求≤1 小时，为保证检测 TAT，需配备 2 台。
124	免疫化学发光分析仪	1	10	10			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
125	偏振光双人共览显微镜	1	20	20			
126	样本传送机器人	6	15	90			用于实验室内各区样本传送，配送至不同区域需多台设备。
127	全自动采血管分拣及上架系统	1	90	90			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
128	全自动血栓弹力仪	1	40	40			参照《国家紧急医学救援基地建

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
129	冰点渗透仪	1	20	20			设指导方案》配置
130	全自动化学发光分析仪（感染项目）	2	10	20			主要用于感染标志物及炎症标志物检测，项目种类多，为保障TAT检测时间（≤2h），需2台设备以便项目合理的配置。
131	全自动凝血分析仪（特殊项目）	1	35	35			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
132	全自动毛细管电泳仪	1	30	30			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
133	全自动酶免一体机	1	60	60			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
134	全自动免疫化学发光仪（激素项目）	2	6	12			主要用于激素相关项目检测，为保障TAT检测时间，需2台设备以便项目合理的配置。
135	便杯自助取管机	2	15	30			保证患者自助方便，缩短患者等候时间
136	全自动化学发光免疫分析仪（AFP/CEA等）	1	10	10			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
137	全自动特定蛋白分析仪	1	5	5			
138	酶标仪	2	6	12			基于手工酶免法操作项目，为保障检测TAT，申请购置2台
139	洗板机	2	5	10			基于手工酶免法操作项目，为保障检测TAT，申请购置2台
140	普通显微镜（配相机）	6	5.5	33			主要用于细菌涂片检查，各种体液样本镜检，多个场地使用需多台设备。
141	不间断稳压电源	1	120	120			用于实验室设备及实验用水，场

序号	仪器设备名称	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	参数要求	采购依据
							地位置不同需配备多台设备。
142	水机（水处理系统）	3	23.33	70			参照《国家紧急医学救援基地建设指导方案》配置
143	UPS 电源	1	20	20			
144	生物安全柜(分子)+(质谱）+（流式）+（微生物）	25	6.50	162.50			为满足生物安全要求及防止交叉污染，不同实验室特殊区域都有可能需要配备安全柜。
145	高压锅	6	7	42			用于实验室内所有医疗废物的高压灭菌处理
146	高速离心机(分子)+(微生物）	7	2	14			主要用于不同实验室区域特殊样本处理，为方便使用不同场地均需配备。
147	低速离心机(流式)+(微生物）+（分子）	7	1	7			主要用于实验室内样本处理样本处理，为方便使用不同场地均需配备。
148	深低温冰箱	20	7.5	150			用于不同实验室内质控品、样本等的低温保存，不同实验室均需配备。
149	医用低温冰箱	30	1	30			用于实验室内试剂、质控品、校准品及待检样本的存放，不同实验室均需配备。
150	低温低速离心机（质谱）+（流式）	4	10	40			主要用于质谱及流式特殊样本处理。
151	加样枪（ 0.1-2.5ul、0.5-10μl、 10-100ul、20-200ul、1000ul）	20	0.8	16			实验室检测基础设备，不同实验室区域均需配备。
小计		**268**		**5794.49**			
合计		**1130**		**19332.09**			

注：1.心电监护仪主要以测量和控制病人心电参数，并可发出警报的单体设备，设置在普通病房或重症监护病房。中央监护仪是设置在重症监护病房，由主监护仪和若干床边监护仪组成的，通过主监护仪可以控制各床边监护仪的工作，对多个被监护对象的情况进行同时监护，它的一个重要任务是完成对各种异常的生理参数和病历的自动记录；
2. 微生物全自动流水线系统所包含的系统为全套流水线系统，可根据实际需要进行选配，结合本项目拟采购的设备的经费预算，只能选配部分配置，剩余功能需单独采购；
3.突前通信指挥车主要功能是灾后第一时间能够赶赴现场靠前、就近指挥，应为越野型 suv 车辆，具备涉水、越野性能；
4.通信指挥车是能够实现全天候的机动应急指挥中心，配置齐全的通信链路、完备的可视化调度和会议系统，提供基本的技术保障和生活保障设施，用于现场指挥、图像采集、处理和传输，为指挥人员提供直观的现场图像和相关信息，实现各类事件现场指挥。通常为大型车辆，能够开展多人会议并搭载通信设备，承担救援现场临时指挥基地的功能，适用于各种救援、保障任务。

国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-基础能力建设-教学演练中心

表 5-15-4

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
（一）虚拟现实培训中心							
1	管理系统及指挥系统	AR 教学影音系统	1	40.00	40.00	基地大楼	激光投影机、调音台、功放、音箱等
2		应急指挥平台管理系统	1	300.00	300.00		满足现场组织协调伤病员的前接后送工作，伤员信息传送管理，批量伤员救治管理，向上级汇报相关情况，负责与有关部门联系、沟通等功能训练演练。系统含训练管理模块，紧急医学救援推演模块，伤员信息传送管理模块，批量伤员救治组织指挥推演模块，物质器材管理模块，应急预案库模块，想定作业库模块。
3		服务器及计算机设备	1	40.00	40.00		
4		电子显示屏	1	30.00	30.00		
5		3D 沙盘推演虚拟训练系统	180	1.00	180.00		通过虚拟情景以及 3D 界面给训练学员呈现一个逼真的事故现场，锻炼学员在不同角色中处理突发事件的思维模式与应激能力，做到理论的灵活应用，提高临床急救处理能力。系统涵盖老师端、学员端、服务器端、数据管理模块以及大数据与云计算模块。学员端每个角色的权限也不一样，主要是锻炼每个学员面对不同角色时，

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
							针对突发情况是否有相关处理的思维方式。老师端主要是进行相关训练病例的编辑修改以及在推演过程中的实时监控，观察训练学员在推演过程中的应激能力以及处理的思维方式。
6		智慧课堂	10	30.00	300.00		多功能智慧教学设施覆盖教学场地：受训人员的培训考核与讨论。
7		交互式急救情景智能训练系统，带 4 人共览头盔 HIWILL	1	120.00	120.00		
8		指挥管理考核系统-灾害 VR 情景训练系统	1	200.00	200.00		
小计			196		1210.00		
（二）实景模拟中心							
9	灾难模拟	烟雾发生器	2	5.00	10.00	基地大楼	通过运用训练系统组织训练，模拟危重症创伤病人病例，对创伤病人救治思维的训练及考核。
10		气味发生器	2	5.00	10.00		一款针对灾害实战环境设计的模拟烟雾产品，可用于日常的模拟救援演练
11		爆炸效果模拟器	2	18.00	36.00		一款针对灾害实战环境设计的模拟多种气味产品，可用于日常的模拟救援演练
12		六自由度地震震动模拟平台	2	50.00	100.00		一款针对爆炸事故设计的模拟爆炸产品，可用于日常的模拟救援演练
13		瓦斯、毒气、狭小空间适应心理训练单元	1	150.00	150.00		模拟海、陆、空转运途中颠簸的训练器械，配合其他训练模型开展救治技能训练，训练复杂条件下的救治措施和应急反

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
							应。营造紧张环境的救治场景，训练学员心理素质。
14		穿戴式核辐射侦测训练套装	2	25.00	50.00		配合声、光、电模拟灾害现场后仿真场景，配合气味发生器、烟雾发生器，让参与救援者体验仿真实灾害的残酷，灾害后环境恶劣，通过反复强化训练，克服救援人员对密闭、狭小空间的恐惧心理，适应灾害后应激心理。
15		智能化核生化损伤模拟训练系统	1	125.00	125.00		具有防水性电子模拟辐射源，模拟身体各部位的不同辐射沾染量，配套使用模拟辐射量检测仪还原真实检测情景，可开展洗消训练和考核，模拟辐射源能反馈洗消效果。
16		负压隔离舱	1	50.00	50.00		通过运用模拟人组织训练，带有普通战创伤和核生化伤情，借助战创及核生化病例创造的临床场景，构建仿真的训练环境，需准确应用辐照检测设备对疑似沾染伤员进行辐照检测，并应用洗消设备对核沾染伤员进行洗消、隔离、后送等操作。
17		隔离病房	1	10.00	10.00		医用负压隔离舱由洁净单元建立并维持密闭腔体内负压环境，腔内的污染空气不经净化不能溢出，从而对医护人员起到有效的防护作用；外界新鲜空气经净化可实时补充到腔内，维持腔内合理的新鲜空气。可用于SARS、禽流感、HINI、埃博拉等烈性呼吸道传染病员的隔离运送，防止

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
							病原体扩散，降低医护人员感染率。
18	生化、中毒、核辐射训练场及训练设备	高级佩戴式烧伤模拟套装	2	7.40	14.80		配备多种模拟伤情，可模拟各种不同创伤场景，既可用于模拟人，也可用于真实标准化伤病员化妆。
19		高级佩戴式爆炸伤模拟套装	2	9.00	18.00		包括一系列爆炸伤情模拟类型，可安装于高级战创伤模拟人身上或真人身上，增加模拟场景的真实情境。
20		全套穿戴式仿真创伤四肢	2	9.00	18.00		肢体模块：可穿戴于模拟人身上或真人身上，含四肢、头面、胸部、腹部等多种伤情肢体模块 24 具。
							施救可以达到止血效果。
21		闭合性骨折固定及脊髓损伤搬运模型	2	2.30	4.60		本模型外观仿真，可以根据需要摆放成多种操作体位，可进行闭合性四肢骨折固定、脊髓损伤搬运等急救训练；
22		高位包扎模型	10	0.44	4.40		右臂为全肢，肩、肘关节可活动，当上肢骨折固定时，可摆成上肢的功能位置。练习右手食指截指的包扎；左臂为肘上截肢，可进行残肢的包扎练习。可进行锁骨、前臂、肱骨骨折的固定操作。
23		低位包扎模型	10	0.31	3.10		右肢为从膝以下截断的截肢；左肢为大腿中部截断的截肢，可进行残肢的包扎
24	车祸模拟现场	模拟损坏小车车体及损伤场景	1	15.00	15.00		灾害实景环境模拟
25		模拟燃火和烟雾	1	5.00	5.00		
26		智能模拟人及伤情套装	1	145.00	145.00		
27	火车和地铁事	模拟损坏箱体及损伤场	1	30.00	30.00		

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
	故模拟现场	景					
28		声光电火模拟	1	10.00	10.00		
29	航空事故模拟现场	模拟航空器损伤舱体	1	60.00	60.00		
30		损伤氛围	1	40.00	40.00		
31	住宅和工厂事故模拟现场	模拟坍塌 2 层楼	1	48.00	48.00		
32		模拟化工厂	1	45.00	45.00		
33		声光电火烟物模拟	1	30.00	30.00		
34		智能烧伤模拟人	1	140.00	140.00		
35		全身穿戴创伤伤情套件	5	8.00	40.00		
36		可外科截肢训练四肢	1	40.00	40.00		
37		灾害现场救护课程	1	5.00	5.00		
38		重症救护案例	1	6.00	6.00		
39	山地、水灾或雪地事故模拟现场	现场环境设置	1	68.00	68.00		
40		大功率冷风机	1	5.00	5.00		
41		防水智能模拟人	1	130.00	130.00		
42	灾害虚拟环境模拟	场景触发控制系统	1	45.00	45.00		灾害虚拟环境模拟
43		声光电融合系统	5	8.00	40.00		
44		场景内容制作	6	15.00	90.00		
45		救护车舱体	1	20.00	20.00		
46	救护车转运平台	救护器械	1	10.00	10.00		救护平台
47		直升机运动平台及环境	1	60.00	60.00		
48	直升机转运平台	直升机舱体	1	35.00	35.00		
49		后送训练课程及案例	1	8.00	8.00		
50		搜救模拟训练套装	1	20.00	20.00		
51	救援基础器材，	特殊救援器械使用训练	2	15.00	30.00		灾害救护基础技能训练平台

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
	器械	套件					
52		野外救援特殊体能训练器材	2	18.00	36.00		
53		全功能救援背包	6	4.00	24.00		
54		训练器材包	20	0.80	16.00		
55		救援器材包	20	0.50	10.00		
56		实时反馈系统	1	180.00	180.00		
小计			133		2089.90		急救场景建设合计
（三）医学技能模拟培训中心							
57	虚实结合虚拟+高仿生原位模拟人	灾难场景虚拟交互训练系统（学生账号）	6	45.00	270.00	基地大楼	
58		紧急救援在线课程开发管理系统	1	200.00	200.00		
59		高仿生模老人男性拟人（含创伤模拟模块）	1	65.00	65.00		
60		高仿生老人女性模拟人（含创伤模拟模块）	1	65.00	65.00		
61		高仿生成人男性模拟人（含创伤模拟模块）	1	55.00	55.00		
62		高仿生成人女性模拟人（含创伤模拟模块）	1	55.00	55.00		
63		高仿生孕产妇训练模型（含创伤模拟模块）	1	160.00	160.00		
64		高仿生儿童模拟人（含创伤模拟模块）	1	45.00	45.00		

序号	模块	名称	数量	单价（万）	总计（万）	配置场地	备注
65		高仿生婴儿模拟人（含创伤模拟模块）	1	45.00	45.00		
66		高仿生水上救援/胸外伤幼儿模型	1	45.00	45.00		
67	创伤手术治疗课程-重症创伤患者的手术治疗技能培训	手术三维重建预演训练系统	1	160.00	160.00		
68		穿戴式手术模拟器	1	180.00	180.00		
69		ATLS 创伤综合技能模型 LF315400	4	15.00	60.00		
70		脊柱损伤搬运病人（脊柱损伤搬运板）	10	1.50	15.00		
71		闭合式四肢骨折固定训练模型	10	1.20	12.00		
72	灾难抢救课程-进行灾难现场的重症伤员急救	智能无线创伤模拟人	1	160.00	160.00		
73		群体化心肺复苏考核系统 CPR7000，一拖 24 台全身遥控心肺复苏模拟人	1	45.00	45.00		
74	ECMO 重症急救课程-进行 ECMO 患者的重症急救培训	ECMO 和呼吸模拟器	1	190.00	190.00		
75		ECMO 训练机	2	95.00	190.00		
76		ECMO 置管训练模拟人	2	60.00	120.00		
小计			48		2137.00		
合计			377		5436.90		

国家紧急医学救援基地所需医学装备清单--基础能力建设-智能仓储

表 5-15-5

序号	名称	单位	数量	单价（万元）	总价（万元）	规格说明
1	仓储机器人（含充电桩等设施）	台	15	75.00	1125.00	机器人，含箱式仓储机器人本体控制系统 1.货箱规格：塑料箱 600mm*400mm*250mm 2.单箱最大负载：不大于 30kg 3.背篓数量：5 个 4.取货高度：3400mm 5.机器人高度：3530 6.定制等级：一级
2	智能化仓储管理系统	套	1.00	100.00	100.00	实现信息化管理、物联网管理、机器人调度、路径规划、多机协作等功能。订单处理和机器人调度系统
3	智能货架 （按储位算）	位	3000	0.20	600.00	1.标品 2.普通单深 4 位 3.单组货架库位数：40 4.材质：碳钢 Q235B， 颜色（灰白），无防静电； 5.货架尺寸：2600（内宽）mm*600mm*3400mm， 6.横梁 60*40*0.7mm；立柱 55*47*1.5mm； 7.每层 5 货位*8 层；单层承重 160kg，层高 350mm，孔间距 50mm； 8.含包装运输、安装、贴码
4	物资分拣工作站	套	6	8.50	51.00	
5	物联网设备和服务器	套	7	10.00	70.00	
6	智能箱式物流传输系统站点		3,029.00		1,946.00	含垂直提升部分、水平传输部分、电控部分、软件部分等周边配套
合计		**台**	**15**	**75.00**	**1125.00**	

5.15.4.5 国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-现场紧急医学救援能力建设

现场紧急医学救援能力装备配置按照《指导方案》要求，参照国家《紧急医学救援帐篷防疫队建设与行动指南》《紧急医学救援帐篷医院建设与行动指南》《国家级紧急医学救援队伍建设规范》内容，结合医院实际，配置门急诊、急救、住院、医疗保障、现场救援和移动运输、后勤保障、指挥通讯相关设备。

国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-现场紧急医学救援能力建设

表 5-15-6

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
（一）门急诊装备							
1	五官科检查器械箱		1	0.20	0.20	基地大楼	参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表-A.2 专业处置类装备目录配置
2	负压担架		5	0.20	1.00		参照团体标准《紧急医学救援装备管理配备要求》表 2-专业处置装备配备参考目录配置
3	转运担架床		6.00	1.00	6.00		参照团体标准《紧急医学救援装备管理配备要求》表 2-专业处置装备配备参考目录配置
4	便携式诊断床		4.00	0.50	2.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》配置；转运伤员需要
小计			**16.00**		**9.20**		
（二）急救装备							
5	便携式监护仪	1. 方便便携转运，满足救护车、直升飞机等转运	3	4.82	14.45	基地大楼	参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		2. 模块化监护仪,配置 3/5 导心电，呼吸，无创血压，血氧饱和度，脉搏和双通道体温参数监测。 3. 配置双有创 IBP 功能。 4. 主机可选配呼气末二氧化碳监测（主流或旁流）、PICCO 监测、bis 等功能，选配功能兼容同品牌主机。 5. 整机无风扇设计，IP44 或更高级防尘防水等级,易清洁和适用医院内外不同临床救治环境。 6. ≥12.1 英寸彩色液晶触摸屏，分辨率 1280*800 像素或更高，≥8 通道波形显示。 7. 内置锂电池，插槽式设计，支持快速拆卸和安装。锂电池支持监护仪工作时间≥4 小时。 8. 提供手动，自动，连续和序列等多种测量模式 9. 支持≥96 小时趋势图和趋势表回顾，支持选择不同趋势组回顾 10. ≥1000 条事件回顾。 11. 支持监护仪历史病人数据的存储和回顾，并支持历史病人数据导出。 12. 系统扩展:可连接实现监护仪中央监护系统，可与医院系统连接。"					类装备目录配置
6	转运呼吸机		3	14.17	42.51		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
							类装备目录配置
7	除颤监护仪	"1. 具备手动除颤、心电监护、自动体外除颤（AED）功能。 2. 整机重量不超过 7kg。 3. 除颤采用双相波技术。 4. 手动除颤分为同步和非同步两种方式 5. 可选配置体外起搏功能， 6. CPR 辅助功能，可指导 CPR 操作，符合国际 CPR 指南要求。 7. 具备监护功能： ECG、血氧饱和度、无创血压、体温，可以选配呼吸末二氧化碳。 8. 外置锂电池，最高除颤能量充放电≥100 次。 9. 具备生理报警和技术报警功能，通过声音、灯光等多种方式进行报警。 10. 成人、小儿一体化电极板，可选用除颤起搏监护多功能电极片。 11. 支持中文操作界面、AED 中文语音提示。 12. 彩色显示屏，≥480×640 像素；可显示 4 通道监护参数波形， 13. 具备良好的防水防尘和抗跌落性能。 14. 支持有线和无线 WIFI 等多种传输技术，用于连接急救信息系统。	2	11.40	22.80		参照《紧急医学救援帐篷医院建设与行动指南（试行）》配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		15. 配置便携式急救包,适合在救护车或直升机或固定翼飞机上等复杂环境下使用。 16. 具有显示、数据保存、事件标记及打印功能。"					
8	心肺复苏仪	"1. 驱动方式 电动电控。 2. 按压深度:在 0-6cm 范围内可调。 3. 按压通气模式：15-2 按压模式、30-2 按压模式、连续按压模式。 4. 具备良好的防水防尘和抗跌落性能。 5. 标配 2 块插拔式可充电锂电池，电池可连续工作≥90 分钟。 6. 配置便携背包，适合在救护车或直升机或固定翼飞机上等复杂环境下使用。 7. 具有数据保存导出功能。"	1	13.64	13.64		参照《紧急医学救援帐篷医院建设与行动指南（试行）》配置
9	床旁超声		2	70	140		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录配置
10	复温毯		3	5	15		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录配置
11	微量泵		15	1	15		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录配置
12	吸引器		4	2	8		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
							类装备目录配置
13	心肺复苏仪（车载）		2	15	30		心肺复苏仪即心肺复苏器，参照《国家紧急医学救援队基地建设技术指导方案》、《国家级紧急救援队伍建设规范》配置
14	新生儿/儿童保育箱		2	10	20		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
15	有创呼吸机（车载）		2	20	40		有创呼吸机即急救呼吸机，参照《国家紧急医学救援队基地建设技术指导方案》、《国家级紧急救援队伍建设规范》配置
16	颈托（头部固定器）		20	0.06	1.2		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
17	氧气瓶		5	0.06	0.3		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
小计			64		362.91		
（三）住院装备							
18	折叠流动治疗车		6	0.3	1.8		参照《紧急医学救援帐篷医院建设与行动指南（试行）》，应具备设置不少于 20 张留观床，治疗车为方便床旁治疗必须设备
19	折叠病床		30	0.5	15	基地大楼	参照《紧急医学救援帐篷医院建设与行动指南（试行）》，应具备设置不少于 20 张留观床

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
小计			36		16.8		
（四）医疗保障装备							
20	心电图机（含车载2）		3	5.66	16.98		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
21	便携式CRRT	"1. 能携带上救护车或飞机、轮船等运输工具上,可在上述紧急救护场景开展连续血液净化治疗,使用要求电源简单,可以匹配上述运输工具上使用，无需其他特殊要求。 2. 设备为医生提供信息即时记录及智能处理功能,可手写储存多页电子病历。 3. 泵数量：5个 4. 具有室容量计超量报警功能。控制系统是容量计量精确控制方式:采用室容量式反馈控制系统分割计量，额定容量20ml，每3分钟计量1次流量，CPFA治疗时的流量累计误差精度≤1%。 5. 加温器:数量2个,温度范围30～38℃ 6. 具有气泡监测器、置换液和透析液液空监测器、漏血监测器。气泡监测器灵敏度：气泡容量≥0.02ml 7. 具有动脉压、静脉压、跨膜压（TMP）、滤过压（血浆压）、血浆入口压、采血压（负压）监护，可调	2	30.00	60.00	基地大楼	参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		节的高低限报警，超限时声光报警，同时切断血泵,有声音及图像报警方式，报警时机器提供解决方案。具有注射器脱落监测、断液监测、梗阻监测报警功能。 8. 治疗模式：血液连续性透析滤过治疗（CVVH）、血液连续性吸附滤过治疗（CPFA）、白细胞吸附（LCAP）、血浆透析滤过（PDFA）、连续性白蛋白净化（CAPS）、双重血浆分子吸附（DPMAS）、单重血浆置换（PE）、双重血浆置换（DFPP）、血浆吸附（PA）、血液灌流（HP）、腹水浓缩滤过静脉回输（CART）、缓慢持续超滤（SCUF）。 9. 具有可调整位置的二级膜夹持固定装置。血液管路：双重血浆置及血浆吸附管路在国药局有注册备案,成人回路血容量小于 60ml，儿童回路血容量小于 38ml。 10. 备用电源:断电后血泵可持续工作时间 15～20 分钟,屏幕持续工作。 11. 具有在线实时监测及联网功能，可实现设备远程会诊及联网。"					
22	移动 POCT（车载）		2	2.00	4.00		POCT（车载）即 POCT（血气分析/血生化/肌钙蛋白等）的车载版本

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
23	POCT（血气分析/血生化/肌钙蛋白等）		1	2.00	2.00		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置
24	洗片机		1	5.00	5.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
25	高压消毒器		2	3.00	6.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
26	多人吸氧器		2	0.50	1.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
27	小型医用纯水装置		1	2.00	2.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
28	冷藏箱（运血箱）		2	0.20	0.40		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
29	医用冰箱		2	1.50	3.00		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置
30	显微镜		1	3.00	3.00		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置
31	离心机		1	1.30	1.30		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置
32	血型检测设备		1	8.00	8.00		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置
33	检验器材补给箱		1	0.20	0.20		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
34	移动 CT 车	1、机架系统 1.1 滑环类型：低压滑环 1.2 扫描架孔径：≥70cm 1.3 扫描架物理倾角（非数字倾角）：≥±30° 1.4 焦点到等中心点的距离：≥570mm 1.5 焦点到探测器的距离：≥962.9mm 1.6 固态探测器类型：稀土陶瓷 1.7 机架系统可遥控 1.8 具备机架旁摆位功能，可在机架旁进行升降及进出扫描床操作 1.9 具备远程遥控摆位功能，可在操作台进行升降及进出扫描床操作 1.10 具备快捷键摆位功能，可按住快捷键，一键将检查床调整到预设高度与床面位置 1.11 具备智能摆位功能，智能自动设置床高及床面位置 1.12 具备三维激光定位系统 1.13 机架冷却方式：风冷 2、扫描参数 2.1 机架最快旋转扫描时间/360°≤0.75s 2.2 每圈扫描层数＞32 层 2.3 最薄扫描层厚≤0.6mm 2.4 最薄图像重建层厚≤0.6mm	1.00	743.00	743.00		参照《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		2.5 扫描视野≥50cm 2.6 图像显示矩阵≥512×512 2.7 高清显示矩阵≥1024×1024 2.8 单次螺旋连续最长扫描时间≥100s 2.9 单次螺旋扫描最大范围≥160cm 2.10 3D 锥形束重建 2.11 定位像长度：≥160cm 2.12 最大螺距：≥2.0 2.13 螺距自由选择 2.14 扫描模式： 轴扫、螺旋 2.15 具备自动螺旋 2.16 10 毫安低剂量扫描技术 3、探测器及数据采样系统 3.1 各厂家应提供最高档的探测器技术 ▲3.2 探测器 Z 轴物理排列数 ≥32 排且＜60 排 ▲3.3 探测器单元 Z 轴最小物理尺寸≤0.6mm 3.4 探测器 Z 轴物理覆盖宽度 ≥22mm ▲3.5 每排探测器物理单元数 ≥864 个 ▲3.6 探测器物理单元总数 ≥34560 个 3.7 探测器采样率 ≥4800views/圈 4、球管及高压系统					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		▲4.1 球管阳极实际热容量（不含等效概念）：≥3.5MHU 4.2 球管阳极实际冷却率：≥300KHU/min 4.3 冷却方法：风冷 ▲4.4 最大球管电压：≥140KV ▲4.5 最小球管电压：≤70KV 4.6 最大输出管电流（不含等效概念）：≥350mA 4.7 最小可调管电流：≤10mA 4.8 最小毫安调节范围：≤1mA ▲4.9 球管小焦点： ≤0.7mm×0.8mm 4.1 球管大焦点： ≤1.2mm×1.4mm 4.11 高压发生器功率（不含等效概念）： ≥42KW 5、智能技术平台 5.1 具备智能摄像采集系统 5.2 具备智能扫描方案 5.2.1 摄像头具备看护功能：扫描全程中可实时观察到患者情况 5.2.2 智能扫描方案具备面部识别功能 5.2.3 智能扫描方案具备面部追踪功能 5.2.4 具备智能自动定位和摆位功能。 5.2.5 智能扫描方案可自动设置扫					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		描计划,根据定位像定出扫描起止位置、扫描角度和FOV；不同患者的定位像会设置不同的扫描起止位置、扫描角度和FOV 5.2.6 智能扫描方案可学习技师操作习惯,根据各扫描协议使用频率优化协议排序,将最常用的扫描协议排序至顶端 5.2.7 智能扫描方案具备预判能力,在扫描开始前加速球管旋转,缩短扫描准备时间 5.2.8 智能扫描方案在扫描过程中可根据扫描部位密度差异,自动调整管电流量 5.2.9 具备远程一键退床功能，扫描完成后可在操作台一键退床 6、扫描床 6.1 最大移动范围：≥1900mm 6.2 可扫描范围：≥1600mm 6.3 床升降最高高度：≥950mm 6.4 床升降最低高度：≤600mm 6.5 最大横向进床速度：≥200mm/s 6.6 最小横向进床速度：≤2mm/s 6.7 扫描床最大载重量：≥205Kg 6.8 扫描床控制脚踏开关 7、图像质量 7.1 空间分辨率@0%MTF：≥18LP/CM 7.2 密度分辨率：≤2mm					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		7.3 低剂量迭代降噪技术 8、主控制台计算机系统 8.1 内存：≥24GB 8.2 硬盘：≥3TB 8.3 主频：≥2.0GHz 8.4CPU 内核数目：≥10 核 8.5≥24 英寸高分辨率液晶平面显示器，显示矩阵：≥1920×1200 8.6 显示器逐行扫描 8.7 网络接口 DICOM3.0 8.8 永久贮存刻录方式： DVD 8.9 激光相机 DICOM3.0 接口 8.1 提供 Dicom3.0,所有传出及传入接口功能 8.11 自动照相技术 8.12 自动语音系统及双向语音传输 8.13 同步并行图像处理功能 9、后处理系统 9.1MPR/CPR/SSD/MIP/VR 9.2 模拟手术刀功能 9.3 三维（3D、SSD）软件 9.4 最大及最小密度投影（MIP,MinP） 9.5 三维容积测量评估功能 9.6 CT 血管造影 9.7 一键式容积重建 9.8 血管测量功能 9.9 一键式去骨功能					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		9.10 容积漫游（VRT） 9.11 三维肺小结节分析评估软件，用于肺肿瘤筛查 9.12 计算机辅助肺结节筛查功能，自动探查肺结节，自动给出结节体积等定量数据 9.13 三维肺气肿分析评估软件 10、CT 专用车 10.1 配备 CT 专用车：1 辆 10.2 独立医患通道 10.3 扫描室四周铅屏蔽：≥4mmPb 铅防护，符合国标检测要求 10.4 车辆排放依据标准：符合 GB17691-2018 国Ⅵ标准"					
35	电源车		1	150.00	150.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
36	净水车		1	150.00	150.00		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
小计			25.00		1155.88		
（五）现场救援和移动运输							
37	涉水救护车	主要功能为四驱越野专用涉水型救护车，可同时转运、救治和监护卧姿伤员。基础车型具备良好的动力性、适应性、保障性、可靠性和耐用性等优良性能，医疗舱整体要在功能和性能上具备一定的超前性，能够体现目	1.00	294.00	294.00	基地大楼	参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		前最新、最先进的技术理念。应适应在非道路情况时，将人员和物资第一时间快速送达或转运，具备超强动力，高机动性及越野性，全天候全域抵达，涉水深度≥1.2 米。					
38	通信指挥车	一、车辆主要参数。1、驱动形式：4×4； 2、排放标准：国六； 3、外形尺寸：≤5320mm×2310mm×2040mm； 4、轴距：≥3800mm， 5、车身形式:非承载式 6、发动机功率:≥143kW； 7、最大扭矩:≥550N.m 。8、排量：≥3.5T 10、燃油：柴油，汽油或混合动力 二、警灯。1、颜色：蓝色； 2、电源：DC12V； 3、警灯功率：≤25W；4、净重：≤1.4kg； 5、安装方式：磁吸式。 三、全自动卫星通信便携站。1、组成：包含便携式卫星天线、集成式功率放大器、集成式低噪声放大器、集成式调制解调器等； 总重量（含功放、LNB、边瓣）：≤24kg； 2、天线等效口径：≥1.0m； 3、天线形式：正馈抛物面； 4、天线主要材料：碳纤维；5、天线工作频段:TX:13.75～14.50GHz;RX:10.7～12.75GHz； 6、天线增益:TX:39.5+20log(f/14.25)dBi； RX：38.5+20log（f/12.25）	1.00	244.85	244.85		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		dBi； 7、天线旁瓣特性：第一旁瓣≤14dB；8、天线极化方式：线极化；9、天线电压驻波比：1.25:1； 10、天线端口收发隔离度：≥85dB； 11、卫星捕获时间：≤3minutes； 12、天线自动定位精度：≤0.18° RMS；13、功率放大器 P1dB 输出：≥42dBm；14、功率放大器小信号增益：≥70dB； 15、功率放大器输入驻波：2:1； 16、功率放大器输出驻波：1.25:1；17、功率放大器输出杂散：≤-60dBc； 18、调制解调器通信体制：FDMA/SCPC/TDM； 19、调制解调器调制方式：QPSK，8PSK； 20、调制解调器编码方式：LDPC，1/2，3/4；21、调制解调器通道数量：控制、业务双通道； 22、调制解调器谐波抑制：35dB； 23、调制解调器载波通断比：60dB； 24、调制解调器互调失真 IM3：-40dBc； 25、调制解调器误码率：≤10-6； 26、调制解调器网络控制：接受系统控制中心的管理控制，工作参数自动分配，可按需分配带宽，支持自动功率控制。 27、调制解调器操作方式：通过专用业务软件或 者网页进行操作。 四、海事卫星电话。1、显示：高对比度彩色屏； 2、接口：Micro USB；					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		3、支持音频接口：支持天线口 Bluetooth 2.0；4、耐用性：≥IP65；5、语音：≥8 小时；6、待机：≥160 小时；7、卫星电话：支持 2.4kbps 语音；8、GPS 位置信息：通过文本或邮件发送位置信息；9、支持中/英文操作界面。 五、超短波车载台。1、频道数量：≥64 个；2、最大通话距离：≥3 公里；3、静音码：有；4、频率范围：VHF:146-174MHz,UHF:403-440MHz/438-470MHz /465-495MHz；5、通话结束确认音：支持通话结束确认音；6、背景照明：支持背景照明；7、免持功能：支持免持功能；8、显示屏：有显示屏；9、使用时间：≥3 小时；10、电源：13.8V DC；11、功率：VHF:1-25W,UHF:1-25W,350-380MHz:1-25W。 六、手持机。1、频率范围 VHF：150－174 MHz，450-470 MHz；2、信道数量≥16 个；3、电池容量镍氢电池；4、平均工作时间≥8 小时；5、重量：≤350g；6、密封：通过 IPX4 淋雨测试；7、杂散抑制：≥65dB。8、接受范围：≥5 公里。					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		七、便携式视频指挥箱。1. 一体式航空通信指挥箱 2. 高亮显示屏,支持多点触摸； 3. 内置高清摄像机，像素≥200 万；4. 显示屏尺寸：≥17 寸； 5. 防水等级：运输状态下≥IP54；6. 网络接口：≥4 个；7. USB 接口：≥2 个；8. 内置麦克风和音箱；9. 内置锂电池，持续时间≥4h；10. 内置鼠标键盘；11. 内置 4G 全网通 SIM 卡槽；12. 内置 wifi 接入； 13. 内置视频会议模块； 14. 充电电压：AC220V。 八、现场指挥平台。内部配置有指挥办公用的会议桌数量 1，椅子数量≥2，便携式投影仪、打印机、扫描仪、会议音频 系统等设备，为应急现场召开会议及开展应急指挥作业等工作提供基本工作环境。 九、无人机。1、最大抗风等级：≥5级； 2、最大续航里程：≥10km； 3、最大起飞海拔高度：≥5000m； 4、云台：三轴机械； 5、摄像机：1/2.3 英寸 CMOS，有效像素 1200 万； 6、镜头：视角：85°，等效焦距：24 mm，光圈： f/2.8，对焦点：0.5 m 至无穷远； 十、倒车影像。倒车雷达及影像。					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
39	突前通信指挥车	1. 车辆底盘 要求 1.1. 国产知名客车品牌 具备 1.2. 车长 ≥12000mm 1.3. 核载人数 3-9 人 1.4. 功率 ≥276kw 1.5. 前盘后盘（进口盘式制动器，前后桥一体化轴承单元） 具备 1.6. 国六排放标准 具备 - 75 - 1.7. 发动机热管理：ATS 智能冷却系统+智能空调 具备 1.8. 车身结构 全承载 1.9. 前气动单扇外摆门、中开门，上翻式侧舱门 具备 1.10. 本产品为核心产品，投标人必须提供所投车辆底盘的公 告页，否则将被视为无效投标。 具备 2. 卫星电视接收系统 2.1. 含卫星电视接收天线、电视接收机 具备 2.2. 天线类型平板阵列天线 具备 2.3. 工作波段 Ku 波段 具备 2.4. 工作频率 10.95GHz~12.75GHz 具备 2.5. 天线增益 ≥31.5dBi 2.6. 极化方式 圆极化-右旋 具备 3. 超短波通信	1.00	106.00	106.00		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		3.1. 超短波车载台 ≥2 台 3.1.1 400MHZ 数字常规车载台，配置吸盘天线 具备 3.1.2 信道容量 ≥1024 3.1.3 区域容量 ≥64 3.1.4 信道间隔 12.5kHz/20kHz/25kHz 具备 3.1.5 工作电压 13.6V±15% 具备 3.1.6 频率稳定度±0.5ppm 具备 3.1.7 天线阻抗 50Ω 具备 3.1.8 含写频线 具备 3.2. 手持台 ≥6 台 3.2.1 信道容量 ≥1024 3.2.2 区域容量 ≥64 - 76 - 3.2.3 信道间隔 25/20/12.5KHz 具备 3.2.4 含写频线 具备 3.3. 可同时供 6 部手持电动充电六联充 ≥1 台 3.4. 转信台 ≥1 台 3.4.1 配置玻璃钢天线 具备 3.4.2 信道容量 ≥16 3.4.3 信道间隔 12.5kHz/20kHz/25kHz 具备 3.4.4 工作电压 13.6V±15% 具备 3.4.5 频率稳定度±0.5ppm 具备 3.4.6 天线阻抗 50Ω 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		3.4.7 工作循环 100% 具备 3.4.8 含写频线 具备 4. 微波图传系统 4.1. 单兵发射机 ≥1 台 4.1.1 输出频率范围 300MHz~450MHz,560~760MHz,或根据客户要求定制 具备 4.1.2 射频带宽 MHz 1.25/2.5MHz 或 6/7/8MHz 具备 4.1.3 输出功率 21~36dBm 功率可调，步进 1dB 具备 4.1.4 载噪比 C/N ≥28dB@32dBm 具备 4.1.5 二次谐波 >52dBc 4.1.6 加密方式 AES/ALLTECH Basic scrambling 具备 4.1.7 调制方式 COFDM 具备 4.1.8 星座调制 QPSK/16QAM @ 1.25/2.5MHz ， QPSK/16QAM/64QAM @ 6/7/8MHz 具备 4.1.9 前向纠错码率 1/3，2/3 @ 1.25/2.5MHz，1/2，2/3，3/4，5/6，7/8 @ 6/7/8MHz 具备 4.1.10 载波数量 ≥2K 4.1.11 保护间隔 1/4，1/8，1/16，					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		1/32 可选 具备 - 77 - 4.1.12 视频编码 MPEG-2/MPEG-4 具备 4.2. 高清单兵接收机 ≥1 台 4.2.1 全高清 H.264/MPEG-2 解码，支持 D1/720P/720I/1080I/1080P 等高清的编码格式 具备 4.2.2 高清晰度图像画面和高保真数码立体声输出 具备 4.2.3 全 UI 界面控制 具备 4.2.4 支持双声道音频、CVBS/YUV 分量/HDMI 高清输出 具备 4.2.5 1.5M，2M，4M，6M，7M，8M 带宽可调 具备 4.2.6 支持 SATA/SD 卡/U 盘录像存储 具备 4.2.7 支持 SATA/SD 卡/U 盘文件的浏览、音视频文件的播放 以及介质内文件/文件夹的删除 具备 4.2.8 支持 ABS/AES 解密 具备 4.2.9 多通道语音发射 具备 4.2.10 全双工数字语音通信和 GPS 定位功能 具备 4.2.11 双天线信号分集接收技术					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		具备 4.3. 便携摄像机 ≥1 台 4.3.1 影像传感器类型：背照式 Exmor R CMOS 具备 4.3.2 影像传感器尺寸:1/2.5 英寸 具备 4.3.3 总像素 ≥857 万像素 4.3.4 动态有效像素：约 829 万像素（16:9）*1 具备 4.3.5 静态有效像素：约 829 万像素（16:9）/ 约 662 万像素（4:3） 具备 4.3.6 蔡司镜头（ Vario-Sonnar T*镜头） 具备 4.3.7 光圈：F2.0-3.8 具备 4.3.8 光学变焦 ≥20 x 4.3.9 数码变焦 ≥250 x 5. 音视频系统 5.1. 会议摄像机 具备 - 78 - 5.1.1 光学变倍 ≥20 5.1.2 显示屏 ≥1/2.8 英寸 5.1.3 像素 ≥200 万 5.1.4 CMOS，DVI（HDMI）接口，广播级 3G SDI 接口 具备 5.1.5 RS-232C 远程控制（VISCA 协议/Pelco-D/Pelco-P） 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		5.1.6 预设位位置 ≥255 个 5.1.7 多功能遥控器 具备 5.2. 操作区摄像机 具备 5.2.1 图像像素 1920×1080，200 万 具备 5.2.2. 图像帧率 NTSC：30fps，PAL：25fps 具备 5.2.3 显示比率 16:9 具备 5.2.4 镜头接口类型 C/CS 接口 具备 5.2.5 OSD 菜单 内置 具备 5.2.6 最低照度 0.5Lux（彩色），0.1Lux（黑白），0.05Lux（帧积累） 具备 5.2.7 曝光控制 电子快门/自动增益/慢快门/数字宽动态 具备 5.2.8 降噪 2D/3D 具备 5.2.9 光圈控制 自动 DC 驱动/手动 具备 5.2.10 白平衡 自动跟踪白平衡/自动白平衡/室内模式/室外模式 具备 5.2.11 日夜切换 内置电子自动切换 具备 5.2.12 图像调节 亮度，色度，锐利度 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		5.2.13 数字视频输出 1.5GHz HD-SDI 接口 具备 5.3. 车外云台摄像机 具备 5.3.1 有效像素 1920（H）*1080（V） 5.3.2 最低照度 1.4lx(F1.6,ICR 关闭),0.05lx(F1.6.ICR 打开）具备 - 79 - 5.3.3 镜头 30 倍光学 12 倍电子光学 具备 5.3.4 焦距长度 f＝4.3mm～129mm 具备 5.3.5 铝合金结构设计，防水等级 IP66 具备 5.3.6 红外灯照射距离大于 100 米 具备 5.4. 车外一体化摄像机 具备 5.4.1 一体化高清摄像机,含摄像机防护罩 具备 5.4.2 镜头光学变倍 20 倍光学变焦 f＝4.7～94mm 具备 5.4.3 视角 2.9°（窄角）～55.4°（广角） 具备 5.4.4 光圈系数 F1.6 ～ F3.5 具备 5.4.5 图像传感器 1/2.8 英寸高品质 CMOS 传感器 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		5.4.6 有效像素 207 万、16:9 具备 5.4.7 数字变倍 X10 具备 5.4.8 最低照度 0.5Lux(F1.8, AGC ON) 具备 5.5. 混合矩阵 具备 5.5.1 16 路输入，16 路输出 具备 5.5.2 “零”帧切换，无黑屏、无蓝屏、无信号抖动、无闪烁、 无裂缝等现象 具备 5.5.3 输入、输出信号格式:3G/HD/SD-SDI、DVI、HDMI、 YPbPr、VGA、CVBS、HDBaseT、Fiber DVI、Fiber SDI、 IP Stream、S-Video 等 具备 5.5.4 支持音频（独立音频、嵌入音频）的切换、加/解嵌处理， 音频和视频可捆绑或独立切换 具备 5.5.5 支持输入/输出分辨率转换，可自行设定每一路输出信号 分辨率 具备 5.5.6 具有的 EDID 信息管理功能 具备 5.5.7 支持 DDC2B 协议，可以随时					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		启动显示设备 具备 5.5.8 自带本机控制面板、控制方便、可选配远程遥控面板 具备 5.5.9 模块化设计:输入模块、交叉点模块、输出模块、电源 模块、控制模块、风冷模块都是独立模块，电源模块、 控制模块均采用冗余热备份模式,保证矩阵工作的稳定 具备 - 80 - 5.5.10 控制方式采用 C-BUS、CAN、TCP/IP、RS-232/422 具备 5.6. 硬盘录像机 具备 支持 8 路 SDI 高清输入,含 2T 硬盘 具备 HDMI 输出 2 路 HDMI1:1920×1080/60Hz,1280×1024/60Hz, 1280×720/60Hz，1024×768/60Hz HDMI2:4K@30Hz, 2K@60Hz，1920×1080/60Hz，1280×1024/60Hz，1280 ×720/60Hz，1024×768/60Hz VGA 输出 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		1 路 ，与 HDMI 1 同源 1920×1080/60Hz，1280×1024/60Hz，1280×720/60Hz，1024×768/60Hz 网络视频输入 具备 默认 2 路（支持通过禁用模拟增加网络路数），分辨率 最大 600W CVBS 输出 1 路 视频压缩标准 H.265,H.264,Smart265,Smart264 视频编码分辨率 1920 × 1080/1280 × 720/960 × 576/704×576/704×288/352×288 具备 5.7. 65 寸 4K 主显示器 具备 5.8. 19 寸机柜监视器 具备 5.9. 调音台 5.9.1 构架 8×8 矩阵/双 DSP 具备 5.9.2 采样频率 48KHZ 具备 5.9.3 输入 模拟 2 × Euroblock(12P,Mic/Line balanced) 具备 5.9.4 输出 模拟 2 × Euroblock(12P,Mic/Line balanced) 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		5.9.5 控制 8×GPIO input 8×GPIO output Ethenet 100Base-TX RS-232 RS-485 具备 5.10. 无线 MIC 接收/发射机 ≥2 套 5.10.1 总谐波失真 <1%（±10kHz 频偏于 1kHz）具备 5.10.2 灵敏度 20dBV 讯噪比为 60dB 于 5kHz 频偏 IEC 加权） 具备 5.10.3 中频 65.75 MHz，10.7 MHz 具备 - 81 - 5.10.4 音频输出 非平衡 25mV（于 1kHz，±5kHz 偏移，100k Ω负载） 具备 5.10.5 平衡 12.5mV（于 1kHz，±5kHz 偏移，100kΩ负载） 具备 5.11. 有线话筒 ≥3 支 5.12. 会议区和操作区音响 ≥1 套 5.13. 便携式强声器 ≥1 台 5.14. 手持喊话器 ≥1 台					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		5.15. 室外扩音喇叭 ≥4 个 5.16. 车外功放 ≥2KW 6. 网络办公 6.1. 交换机 具备 6.2. 5G 路由器 具备 6.3. 工控机，英特尔酷睿 i7 四核，4 个串口 4 个 USB 口， 输出配置 HDMI、DVI 接口输出，配置 windows 系统， 配备雷柏无线光电鼠标 具备 6.4. 彩色激光打印机一体机，支持打印、复印、扫描、传真功 能，支持有线无线网络打印功能 具备 7. 视频会议系统 7.1. 5G 路由器 具备 7.2. 1080P 高清视频会议终端 具备 7.3. 多媒体框架协议 ITU-T H.323、IETF SIP 具备 7.4. 视频编解码协议 H.265、H.265 SVC、H.264 HP、H.264 BP、H.264 SVC、H.263、H.263+ 具备 7.5. 24 英寸高分辨率液晶平面显示器 2 台，显示矩阵 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		8. 集中控制系统 8.1. RS232/422/485 接口 ≥8 个 8.2. 主机内部已集成爱思创、快捷、迅维、蓝宝、台电等国 内外主流矩阵的控制协议及派尔高、索尼、松下、霍尼 韦尔、海康、明景等常见云台控制协议，使用时直接调 用对应接口函数即可，无需对主机编程。 具备 - 82 - 8.3. 平板电脑 具备 8.4. 通过平板电脑控制音视频信号切换、云台摄像机方位及 变倍、升降照明控制等 具备 9. 供配电系统 要求 9.1. 超静音发电机 具备 9.2. 不间断电源 UPS 具备 9.3. 免维护铅酸蓄电池，38AH ≥16块 9.4. 集中式电源管理系统，含电源漏电保护、开关、电源电 压电流显示，双电源切换等，开关分别控制空调、设备 用电等；配电盘面板为数控机床加					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		工，表面喷塑处理。 具备 9.5. 开关电源 具备 9.6. 全车接地系统 具备 9.7. 接口板 具备 9.8. 防雷系统 具备 9.9. 电动线缆盘，配置 50 米橡胶线缆，含电源插接件 具备 10. 无人机 10.1. 最大水平飞行速度 ≥72 km/h 10.2. 6000 mAh 锂充电电池 具备 10.3. 最大飞行时间 ≥30min 10.4. 配置遥控器 具备 10.5. 5.5 英寸屏幕，分辨率 1920×1080，亮度 1000 cd/m2，Android 系统，系统内存 4G RAM＋16G ROM 具备 10.6. 数量 1 台 11. 卫星电话 11.1. 3.1 英寸电容屏 具备 11.2. 全功能键盘 具备 11.3. 天通卫星网：语音、短信、数据 具备 11.4. 地面全网通：语音、短信、数据 具备 - 83 - 11.5. DMR/模拟对讲 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		11.6. 北斗、GPS、GLONASS 定位 具备 11.7. IP67 防护等级，抗 1.5 米硬面跌落 具备 12. 辅助系统 12.1. 车外场地照明灯 具备 12.2. 360 环视系统，含倒车影像显示器和摄像头 具备 12.3. 胎压监测系统 具备 12.4. 车尾安装倒车雷达系统 具备 12.5. 驻车空调 具备 12.6. CO 报警器 具备 12.7. 2KG 灭火器 具备 12.8. 折叠升降照明，2*150W 强光照明，升降高度 1.8 米 具备 12.9. 车内照明系统 具备 12.10. 电动倒伏机构，俯仰角度 0-90 度 具备 12.11. 冰热型饮水机 具备 12.12. 支撑腿 具备 12.13. 含电源、信息接口 具备 12. 车体改制 13.1. 车体加强采用不同规格的方型钢管根据需要对车顶及 车体两侧和前部加强加焊,使加焊骨架与原车体骨架焊 接成为一体					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		具备 13.2. 车顶平台，金属骨架结构，整车电泳防腐，铺铝花纹板， 配不锈钢护栏、后抽拉式爬梯 具备 13.3. 内饰基调:莱茵白内饰基调配合黑胡桃木家具，色彩搭 配相得益彰；会议区仿木纹地板革，侧围装饰板，侧窗 配置动车窗帘，随行随止 具备 13.4. 定制，标准 19 英寸机架，表面喷塑，含安装件、减震 等 具备 13.5. 机柜周边型材骨架拼焊,周边木质软包，机柜上端制作 木质台板，方便操作 具备 - 84 - 13.6. 会议桌木质喷漆，可折叠变宽,桌面设置 2 处市电插座； 具备 13.7. 会议沙发，PVC 超纤面料沙发，含下部柜体，单件满足 多人会议乘坐 具备 13.8. 操作员座椅，可滑移，靠背可调，超纤面料 具备 13.9. 首长椅，可旋转、滑移，靠背可调，超纤面料 具备					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		13.10. 木质手动折叠桌 具备 13.11. 翻折座椅，无靠背，超纤面料 具备 13.12. 发电机改制,通过高强度螺栓将发电机和车身进行连 接，发电机下单加装减震胶垫，减少发电机震动对整车 的影响;合理布局发电机油路及散热风扇的安装位置， 使其散热最佳,避免散热不畅导致舱体温度过高对发电 机使用的影响; 具备 13.13. 电视隔断墙,型材骨架拼焊，隔断前后木质软包 具备 13.14. 机柜隔断门，型材骨架，木质软包，木质喷漆门 具备 13.15. 木质饮水机柜体 具备 13.16. 防跌踏步，独有的不锈钢型材骨架设计，地板革包覆， 使车内空间更大的同时增加安全性具备 13.17. 后高台储物柜,木质喷漆 具备					
40	物资运输车	（一）功能概述：主要用于帐篷、帐篷内设施、药品、药械及医疗箱组等物资运输保障，确保设备运输安全，	1	120.00	120.00		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		满足应急救援需要。 （二）载车平台选型：物资运输车拟采用货车二类底盘改装，主要由底盘、车厢、物资存储设施、后勤物资存储设施、液压尾板系统、电气系统以及附属设备设施组成，主要满足救援装备快速运输需求。 （三）车辆参数： 1.整车基本参数 1）尺寸：≥长 11900mm*宽 2500mm*高 3800mm 2）最大总质量（kg）：≤25000 3）驾驶室承载人数：≥2 4）排放标准：GB17691-2018 国Ⅵ 5）底盘装甲：防腐防锈≥10 年 6）配备倒车影像 2.发动机 1）发动机排量（ml）：≥6870 2）发动机功率（KW）：≥257 3）发动机马力（PS）：≥350 4）燃油类型：柴油 （四）车辆箱体布局 1.整车厢体制作 1）厢体主体外形尺寸：≥7300*2520*2550 2）厢体主体：厢板主体采用≥50mm厚度高强度玻璃钢复合保温板，厢板结构成三明治结构，经过高温热压一					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		次成型，需满足质量轻，强度高，外型平整美观,保温效果优良的这一特点。 2.车门。后门双开门 1 套，定制设计，含汽车舱门锁及限位设计。 （五）厢体内部配置 1.布局组成 1）整车由驾驶室、设备舱、液压尾板组成。 2）驾驶室：电动空调、多功能方向盘。 3）设备舱：物资存放和帐篷存放两个区域,设备舱前部可根据运载货物或设备规格定制货架，放置物资；设备舱后部存放帐篷。 2.设备舱;设备舱分物资存放区和大件帐篷存放区 3.物资存放架 厢体内设置备用物资架≥2 套,选用 40 铝型材做框体，每层铝合金物资架 铺有防滑铝板做隔板,并再隔板上设有固定锁紧扣装置,整体外型美观轻便。 4.花纹铝地板 4.1 厢体内定制≥3mm 花纹铝框架地板 1 套，内衬间隔 400*400*25 铝框组焊而成,框体上铺一整张激光					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		焊接而成的花纹铝板,整个框架强度高、耐磨、轻便。 4.2 整体尺寸（mm）：≥7300*2520*2550 （六）照明系统 1.厢体内照明：24VLED 平板灯≥2套（根据厢内结构定制设计） 2.车外照明：方形 LED 照明灯，供车身周边场地照明，夜间应急照明。 （七）配电系统 1.免维护蓄电池:免维护胶体蓄电池（200AH），DC24V/12V，用于电缆盘驱动、储物仓照明、液压控制、车外照明等。 2.电缆线盘：含电源电缆线 50 米，总电源插头采用耐压、绝缘、防水、密封插头。 3.接地系统：机架配有接地宽铜带，与整车配有等电位接地,具有漏电保护功能，配置接地桩、接地线、接地钎及扁铜带等 4.配电箱：交直流电压、电流、供电过压/欠压和频率指示。分别控制空调和工作区机架设备、维修、照明等。配电盘面板为数控机床加工,表面喷塑处理，元件组装。 5.电器辅料、结构辅料：线缆、接插件、开关、螺栓、螺钉、制板胶、水					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		管、气管等辅材 （八）液压尾板 1.结构型式：平行四边形普通型（悬臂式尾板） 2.额定载荷（kg）：≥1500 3.最大举升高度（m）：≥1.3 4.承载平台尺寸 W×D(mm)：≤2400×2200 5.承载平台主要材质：钢材 6.举升油缸行程（mm）:≤275 7.举升油缸额定工作压力（MPa）：≤18 8.翻转油缸行程（mm）：≤203 9.翻转油缸额定工作压力（MPa）：≤18 10.平衡缸行程（mm）：≥148 11.平衡缸额定工作压力（MPa）：≥18 12.液压站额定工作压力（MPa）：≥18 （九）登车梯 采用铝合金登车梯,具备手自一体功能，踩踏处加防滑处理。 （十）下挂箱 厢体双侧下方设有裙箱,箱内可安装一部分设备和放置杂物用,包含蓄电池、电缆盘等，充分利用车辆空间,箱内框安装橡胶密封条,可以防止雨					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
		水进入。					
41	药品药械车	药品器械车选用东风二类底盘为改装平台，主要由底盘、大板车厢、药品储存柜、医疗冰箱、血液冷藏冰箱、发药工作台、物资或器械存放货架、电气系统、微环境调节系统（空调、暖风、换气)及辅助设备设施等构成。 1 二类底盘 国产二类底盘 2 舱体及附件需定制 空调 FKWD-45 4 暖风机 FJH-5A 5 换气扇 125FZY-S 6 电气系统 定制 7 干粉灭火器 MFZ/ABC-1 8 温湿度计 TH-1 9 土木工具 六件套 10 警报警灯 TBD155191G 11 转椅 高度可调节 12 液压尾板 2 吨 13 发药工作台 钢制、喷塑 14 药品储存柜 钢制、喷塑 15 器械储存柜 钢制、喷塑 16 物资存放货架 高度可调节 17 医用低温冰箱 DW-40W100 18 药品保存冰箱 HYC-68 19 血液冷藏冰箱 HXC-106 20 发药小车 B36	1.00	124.92	124.92		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置
			5.00		**889.77**		

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
小计							
（六）后勤保障							
42	50㎡高压充气帐篷（指挥）		1	12	12	基地大楼	参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
43	40㎡高压充气帐篷（医疗）		7	10	70		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
44	40㎡高压充气帐篷（病房）		6	10	60		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
45	50㎡高压充气帐篷（通道）		4	12	48		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
46	40㎡高压充气帐篷（宿营）		6	10	60		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
47	30㎡高压充气帐篷洗消		2	23.16	46.32		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
48	单人洗消		2	9.8	19.6		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
49	淋浴帐篷		2	6	12		参照团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
50	厕所帐篷		6	1	6		参照《国家紧急医学救援基地建

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
							设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
51	简易框架帐篷		2	1	2		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
52	帐篷照明灯组		30	0.3	9		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
53	20KW帐篷专用冷暖空调机组		20	5.40	108		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
54	发电机（柴油）		2	2	4		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
55	发电机（柴油）		2	4	8		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表A.2专业处置类装备目录数量配置
56	折叠桌椅(1桌2椅)10套		6	1.5	9		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	配置依据
							A.2 专业处置类装备目录数量配置
57	便携式洗手台		6	1	6		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
58	多功能折叠床		4	0.7	2.8		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
59	个人携行装备		120	0.67	80.4		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
60	应急服装		120	0.67	80.4		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》及团体标准《国家级紧急救援队伍建设规范》附录表 A.2 专业处置类装备目录数量配置
小计			348		643.52		
（七）指挥通信							
61	现场指挥作业平台		1	20	20	基地大楼	参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置
小计			1	20	20		
合计			495		3098.08		

注：建设能够赴突发事件现场开展紧急医学救援的队伍，人员人数不少于 60 人，同时安排另 60 人作为轮换队员

5.15.4.6 国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-突发中毒事件救援能力建设

突发中毒事件救援能力装备配置按照《指导方案》要求，参照国家《紧急医学救援帐篷防疫队建设与行动指南》《紧急医学救援帐篷医院建设与行动指南》《国家级紧急医学救援队伍建设规范》内容，结合医院实际，配置中毒救治、毒物清除、个体防护、毒物检测相关设备。

国家紧急医学救援基地所需医学装备清单-突发中毒事件救援能力建设

表 5-15-7

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
（一）中毒救治单元							
1	便携式监护仪	1. 方便便携转运，满足救护车、直升飞机等转运 2. 模块化监护仪，配置 3/5 导心电，呼吸，无创血压，血氧饱和度，脉搏和双通道体温参数监测。 3. 配置双有创 IBP 功能。 4. 主机可选配呼气末二氧化碳监测（主流或旁流）、PICCO 监测、bis 等功能，选配功能兼容同品牌主机。 5. 整机无风扇设计，IP44 或更高级防尘防水等级，易清洁和适用医院内外不同临床救治环境。 6. ≥12.1 英寸彩色液晶触摸屏，分辨率 1280*800 像素或更高，≥8 通道波形显示。 7. 内置锂电池，插槽式设计，支持快速拆卸	2	4.82	9.64	基地大楼	参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		和安装。锂电池支持监护仪工作时间≥4 小时。 8. 提供手动，自动，连续和序列等多种测量模式 9. 支持≥96 小时趋势图和趋势表回顾，支持选择不同趋势组回顾 10. ≥1000 条事件回顾。 11. 支持监护仪历史病人数据的存储和回顾，并支持历史病人数据导出。 12. 系统扩展：可连接实现监护仪中央监护系统，可与医院系统连接。					
2	除颤监护仪	1. 具备手动除颤、心电监护、自动体外除颤（AED）功能。 2. 整机重量不超过 7kg。 3. 除颤采用双相波技术。 4. 手动除颤分为同步和非同步两种方式 5. 可选配置体外起搏功能， 6. CPR 辅助功能，可指导 CPR 操作，符合国际 CPR 指南要求。 7. 具备监护功能： ECG、血氧饱和度、无创血压、体温，可以选配呼吸末二氧化碳。 8. 外置锂电池， 最高除颤能量充放电≥100 次。 9. 具备生理报警和技术报警功能，通过声音、灯光等多种方式进行报警。 10. 成人、小儿一体化电极板，可选用除颤起搏监护多功能电极片。 11. 支持中文操作界面、AED 中文语音提示。	2	11.40	22.80		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		12. 彩色显示屏，≥480×640 像素；可显示 4 通道监护参数波形， 13. 具备良好的防水防尘和抗跌落性能。 14. 支持有线和无线 WIFI 等多种传输技术，用于连接急救信息系统。 15. 配置便携式急救包，适合在救护车或直升机或固定翼飞机上等复杂环境下使用。 16. 具有显示、数据保存、事件标记及打印功能。					
3	心肺复苏仪	1. 驱动方式 电动电控。 2. 按压深度：在 0-6cm 范围内可调。 3. 按压通气模式：15-2 按压模式、30-2 按压模式、连续按压模式。 4. 具备良好的防水防尘和抗跌落性能。 5. 标配 2 块插拔式可充电锂电池，电池可连续工作≥90 分钟。 6. 配置便携背包，适合在救护车或直升机或固定翼飞机上等复杂环境下使用。 7. 具有数据保存导出功能。	1	13.64	13.64		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置
4	床边血液净化机 CRRT	1 可提供全面治疗方案，满足体外抗凝及临床科研要求：连续性静—静脉血滤（CVVH）、连续性静—静脉血透（CVVHD）、连续性静—静脉血液透析滤过（CVVHDF）、连续性静—静脉血滤 前后同时稀释（Pre-post CVVH）、具备枸橼酸抗凝并同步补钙治疗模式 CVVHDF-CICA/CVVHD-CICA 2 流量泵和肝素泵的要求 1）具备 7 个泵，血泵、置换液泵、透析液泵、	2	41.15	82.31		毒物清除治疗设备，是将患者血液引流体外并通过净化装置，除去其中某些毒物，净化血液达到治疗目的的方法

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		废液泵、枸橼酸泵、钙泵、肝素泵，与设备是一体化结构。 2）肝素泵流量：注射器规格可选 30ml;50ml;持续给药：0.5～25ml/h，每次最大给药量：0.1～5ml 3 压力监测 1）静脉压监测范围：-95～+500mmHg 2）动脉压监测范围：-275～+300mmHg 4 安全及报警系统 1）具备动脉压报警、静脉压报警、滤过压报警 2）空气监测：超声波监测 3）漏血监测：光学监测 5 液体平衡称系统： 具备 4 个平衡称，每个称重范围 0-11Kg 6 加温系统，具备与机器一体化的两组独立加热系统，可单独加热置换液和透析液，也可以同时加热置换液和透析液，加温范围：35～39℃，可调 7.具备内置后备电源，在紧急断电的情况下维持 15 分钟，并自动转移至紧急操作模式 8.耗材要求：管路和滤器可拆分，可以自由选择滤器或血浆分离器 9.为保证设备的良好售后服务，行 CVVH/CVVHDF 及血浆置换治疗模式时，须能提供与设备同一品牌的管路/血滤器/血浆分离器 10.为保证感控要求，置换液与废液袋实行上					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		下分区存放。					
5	吸引器		5	2	10		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置
6	转运担架床		10	1	10		中毒伤员转运需要担架床
7	可视纤维支气管镜		2	25	50		可视纤维支气管镜为检查设备
8	血浆置换仪		0	0	0		毒物清除治疗设备，是将患者血液引流体外并通过净化装置，除去其中某些毒物，净化血液达到治疗目的的方法
小计			24		198.38		
（二）毒物清除单元							
9	洗眼器		2	0.25	0.5	基地大楼	毒物洗消用设备
10	便携式冲洗器		2	0.5	1		毒物洗消用设备
11	泄漏物控制材料		100	0.08	8		
12	重伤员皮肤洗消装置		1	3	3		毒物洗消用设备
小计			105		12.50		
（三）个体防护单元							
13	常见气体报警器		1	0.62	0.62	基地大楼	参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置
14	呼吸防护器（半面型）		1	0.04	0.04		
15	呼吸防护器（全面型）		1	0.14	0.14		
16	动力送风呼吸防护器		2	0.5	1.00		
17	携气式呼吸防护器		1	1.3	1.30		
18	备用气罐		1	0.6	0.60		

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
19	充气泵		2	2	4.00		
20	A 级防护服		1	1.2	1.20		
21	B 级防护服		1	0.32	0.32		
22	C 级防化服		2	0.01	0.02		
23	防护眼镜/眼罩/护目镜		2	0.003	0.01		
24	复合膜防护手套（不同规格）		2	0.005	0.01		
25	防切割手套		2	0.02	0.04		
26	乳胶手套		2	0.0003	0.0006		
27	各种防护鞋/防护靴		1	0.0175	0.020		
28	防护鞋套		4	0.0002	0.001		
小计			**26**		**9.32**		
（四）毒物检测单元							
29	气体采样泵（罐）、收集装置		20	0.6	12		参照《国家紧急医学救援基地建设配置参考目录》数量配置
30	土壤收集瓶、收集袋		100	0.002	0.2		
31	水收集试管、瓶		100	0.0025	0.25		
32	残留物收集容器		200	0.001	0.2		
33	化学品采集容器		2	0.004	0.01		
34	水质采样仪		2	1.5	3		
35	气体采样仪		2	0.4	0.8		
36	空气微生物采样仪		2	3.5	7		
37	集尘采样仪		2	0.6	1.2		
38	呕吐物样本采样袋		200	0.0004	0.08		
39	粪便采样器		2	0.0015	0.003		
40	血、尿、便样本采集		600	0.002	1.2	基地大楼	

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
	试管、瓶、袋						
41	组织样本容器		200	0.001	0.2		
42	动物样本采集袋		100	0.0005	0.05		
43	植物样本采集盒		100	0.002	0.2		
44	人乳样本采集管		40	0.001	0.04		
45	可疑食物采样容器		40	0.002	0.08		
46	样本保存箱		8	0.15	1.2		
47	运送培养基		200	0.004	0.8		
48	液氮低温保存箱		2	2.5	5		
49	普通冰箱		1	0.15	0.15		
50	气体检测仪（配相关有毒气体传感器）		3	38	114		
51	化学法毒物快速检测箱		5	1.5	7.5		
52	检气管		3	3.5	10.5		
53	气相色谱/质谱仪	"1 气相色谱仪 1.1 操作温度：高于环境温度+4℃至 400℃； 1.2 支持 19 阶柱箱升温梯度，20 个恒温平台，可梯度降温； 1.3 最大升温速度＞100℃/min； 1.4 峰面积重现性＜0.5% RSD； ★1.5 具有≥3 个色谱柱智能钥匙接口，可记录色谱柱使用情况，反馈色谱柱使用信息，满足数据完整性需求，需提供主机实物截图； 1.6 具备≥7 英寸触摸屏无需手写笔来执行触摸屏功能，且任何时候都不需要校准； #1.7 柱中反吹采用电子流量控制器控制反	1	158.50	158.50		

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		吹精度，不接受金属三通模式，需提供微板流路控制系统，减少系统死体积，提高系统分析精度。 2 毛细柱分流/无分流进样口 #2.1 进样口经过惰性化处理； 2.2 最高使用温度≥400℃； 2.3 最大压力设定范围：0-100psi，精度0.001psi； 2.4 进样口都标配扳转式顶部密封系统，有利于快速、简便地更换进样口衬管而无需额外工具； 2.5 总流量设定范围：最高到 1250 mL/min。 3 多模式进样口 3.1 可编程电子参数设定压力、流速、分流比，电子流量控制隔垫吹扫，最大压力可到100psi； 3.2 最高使用温度 450°C，采用液氮（可冷却至-150°C）或干冰冷却（可冷却至-50°C）； #3.3 进样口可以程序升温阶数≥8 阶； 3.4 最大升温速率：最大升温速率≥880°C/min； 3.5 进样模式：热不分流模式、冷不分流模式、溶剂放空模式。 4 多功能自动进样器 4.1 三合一自动进样器：可实现液体、顶空、SPME ARROW 三种进样功能全自动换； 4.2 加热搅拌器 6 位：35-200℃，1℃温度					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		增量； 4.3 纤维萃取头的老化：具有 Dry Purge 功能，可实现对于 SPME 进样针外部老化功能，提供数据比较及图片做为证明并作为验收指标。 5 三重四极杆质谱检测器。1 仪器检测限指标（验收指标）：IDL（MRM）：≤4.0fg，10fg OFN 连续 8 次进样 m/z 272→222 处的 MS/MS 离子对所得峰面积精密度在 99% 置信水平下统计得出，所有测试中使用的色谱柱规格必须为 30 m×0.25 mm，0.25 μm；5.2 NCI SIM 信噪比：1 μL 100 fg/μL 八氟萘对 m/z 272（CH4）的信噪比＞2000:1 （RMS）；5.3 最大离子化能量：280eV，提供软件截图证明，如不能达到，需配置两套离子源；#5.4 无损双灯丝设计，灯丝受长效保护，提高灯丝寿命，灯丝电流：0-280uA；5.5 EI SIM 仪器检出限（IDL）：仪器的安装验收指标必须满足以下：检测限≤4 fg 八氟萘（OFN）（ 8 次连续进样 1 μ l 浓度为 100fg/ μ l 的 OFN，峰面积精度在 99%置信水平下）；5.6 气质接口温度：独立控温，最高温度可到 380 °C； 6 数据处理系统。6.1 软件：气质串接软件应该同时包含中文和英文两种软件；6.2 通用谱库：NIST20 谱库和化学结构式库（≥27 万张）；6.3 扫描功能：全扫描（Full Scan）、子离子扫描（Product Ion Scan）、母离子					

序号	仪器设备名称	规格参数	申请购置数量	单价（万元）	总价（万元）	配置场地	备注
		扫描（PrecursorIon Scan）、中性丢失扫描（Neutral Loss Scan）、选择离子扫描模式（SIM）、多反应扫描模式（SRM）；6.4 电脑配置要求：HP Z2 G5 工作站。6.4.1 CPU：Intel i5-10500 3.1GHz，6 核；6.4.2 内存：16GB；6.4.3 硬盘：500G；6.4.4 操作系统：Windows 10 专业版;6.4.5 显示器:21.5 寸；6.4.6 自动双面激光打印机（带网络打印功能）。5.7 四极杆质量分析器：石英镀金共轭双曲面四极杆，能独立温控，最高可达 190°C，如非可加热四极杆设计，需配置两套四极杆，及离子源，减少设备维护造成的仪器停机；5.8 扫描速率：最大 800 个 MRM/秒，最小 SRM 扫描时间：0.8ms；5.9 配备 EI 源及 CI 源。"					
54	气象仪		1	1	1		
55	水质快速检测仪		2	2.2	4.4		
56	PM2.5 测定仪		2	0.6	1.2		
57	红外检测仪		1	50	50		
58	毒物查询系统		1	25	25		
59	查毒用笔记本电脑		2	1	2		
小计			**1944**		**407.76**		
合计			**2099**		**627.96**		

注：床边血液净化机 CRRT、吸引器、转运担架床、可视纤维支气管镜、血浆置换仪均为中毒救治病房所需设备，其中，血液净化机 CRRT、血浆置换仪、吸引器为中毒治疗设备，是将患者血液引流体外并通过净化装置，除去其中某些毒物，净化血液达到治疗目的的方法；可视纤维支气管镜为检查设备；“水质采样仪…红外检测仪”均为紧急医疗队外出执行紧急医学救援任务时应具备的环境样本采样和快速监测设备。指导方案中的实验室相关设备部分医院目前已具备，另一部分在检验模块中。

5.16 建设管理方案

5.16.1 建设主体及组织模式

根据《广东省政府投资省属非经营性项目建设管理办法》（粤府〔2022〕12号），本项目申请采用代建方式集中建设，拟由广东省代建项目管理局负责组织实施。

为了切实抓好项目建设，规范项目建设管理工作，严格控制工程质量、进度和造价，确保工程在规定的时间内、规定的造价范围内顺利建成，医院成立由院长亲自挂帅的项目领导小组，负责项目全面工作，并成立项目管理部负责监督项目实施。

5.16.2 项目实施进度

项目建设周期约为42个月，其中建设工期约为19个月（570天）。从2023年7月进行前期工作，计划2025年6月开始动工建设，2026年12月竣工并投入使用。

2023年7月～2025年5月为前期阶段；主要完成可行性研究、环境影响评价、勘察、设计、相关审批、招标等工作；

2025年6月～2026年12月为施工阶段；主要完成土石方、基础、主体土建、装修、设备订购及安装、室外配套建设、竣工验收等工作。

5.16.3 招标方案

5.16.3.1 招标范围

根据《中华人民共和国政府采购法》的规定：本项目进行招标内容包括建筑工程、安装工程、勘察、设计、监理等。

5.16.3.2 招标组织形式

本工程招标的组织形式为委托招标。

5.16.3.3 招标方式

本工程招标方式采用公开招标。招标基本情况见下表。

招标基本情况表

表 5-16-1

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			111	
设计	√			√	√			601	
建筑工程	√			√	√			15611	
安装工程	√			√	√			6506	
监理	√			√	√			415	
设备（医学装备）	√			√	√			30440.07	
重要材料	√			√	√			—	
信息化建设	√			√	√			7540.17	
其他									

情况说明：

1.本项目估算总投资 62057 万元，根据《必须招标的工程项目规定》（2018 年第 16 号令）的规定，建安工程费超过施工单项估算价 400 万元、设备购置费超过 200 万元、设计和监理费用均超过估算价 100 万元，均需进行投标。本项目勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备、重要材料、信息化建设的单项费用均超过招标规定，应进行公开招标。

2.其他合计 2770 万元，其中：建设管理费 289 万元，前期咨询费 116 万元，施工图审查费46 万元，竣工图编制费 48 万元，工程造价咨询费 166 万元，招投标代理费 49 万元，BIM 技术服务费 83 万元，工程保险费 44 万元，放射性防护评价费 20 万元，检验监测费 442.34 万元，高可靠性供电费 51 万元，城市基础设施配套费 177 万元，预备 1239 万元。

3.建安工程费已包含所需重要材料的估算投资额，重要材料不再另列。

建设单位盖章

年　月　日

5.16.4 BIM 技术应用

本项目全生命周期中应用 BIM，提高规划、设计、施工、运营的科学技术水平，将 BIM 可追溯性、共享性、透明性的特点，贯穿于工程整个生命周期，本项目考虑在设计及施工阶段采用 BIM 技术：

1、场地与交通组织分析--得出最佳方案。

在建筑工程中，场地的选择和布置对建筑的后期运行起到至关重

要的作用。场地分析是研究影响建筑物定位的主要因素、确定建筑物的空间方位、确定建筑物的外观、建立建筑物与周围景观的联系过程。

在规划阶段，场地的地貌、植被、气候条件都是影响设计决策的重要因素，因此需要通过场地分析来对景观规划、环境现状、施工配套及建成后交通流量等各种影响因素进行评价及分析。例如:利用 BIM 模拟项目交通流线和出入口布置分析以求最佳方案。传统的场地分析存在诸如定量分析不足、主观因素过重、无法处理大量数据信息等弊端，尤其是一些山坡地、河道低洼地，通过 BIM 强大功能，迅速得出令人信服的分析结果（如土方平衡量等），帮助项目在规划阶段评估指定场地的使用条件和特点，从而做出新建项目最理想的场地位置、交通流线组织关系、建筑主体布局等关键决策。

2、评估设计方案--获得较高的互动效应。

在方案论证阶段,项目投资方可以使用 BIM 来评估设计方案的布局、照明、安全、声学、色彩及是否符合相关规范。BIM 甚至可以做到利用建筑外观部分的细节来迅速分析设计和施工中可能需要应对的问题。方案论证阶段还可以借助 BIM 方便地、低成本地提供不同的解决方案以供项目投资方进行选择，通过数据对比和模拟分析，找出不同解决方案的优缺点，帮助项目投资方迅速评估建筑投资方案的成本和时间。通过 BIM 来评估所设计的空间，可以获得较高的互动效应，以便从使用者和业主那里获得积极的反馈。

3、可视化设计--真正的三维方式来完成建筑设计。

对于建筑师而言，除了用于前期推敲和阶段展现，大量的设计工作还是要基于传统 CAD 平台来完成。但由于 CAD 平台的功能局限，

使得设计师不得不放弃三维空间的思考方式，退而求其次地使用平、立、剖三视图的方式表达和展现自己的设计成果。这种由于工具原因造成的信息割裂，在遇到项目复杂、工期紧的情况下，非常容易出错。BIM 的出现，使设计师真正回归到了三维的世界，使用三维的思考方式来完成建筑设计，同时也使业主真正摆脱了技术壁垒的限制，随时了解自己的投资与回报。

4、多专业协同设计--从单纯的设计阶段扩展到建筑全生命周期。

协同设计是一种新兴的建筑设计方式，它可以使分布在不同地理位置的不同专业的设计人员通过网络协同展开设计工作。协同设计是在建筑业环境发生深刻变化、建筑的传统设计方式必须得到改变的背景下出现的，也是数字化建筑设计技术与快速发展的网络技术相结合的产物。现有的协同设计主要是基于 CAD 平台。这种基于二维的协同设计并不能充分实现专业间的设计信息交流,这是因为 CAD 的通用文件格式仅仅是对图形的描述，无法加载附加信息，并且由于平台局限，专业间的数据不具有关联性，导致计算机图形技术和专业设计内容未能很好融合。BIM 的出现，使协同已经不再是简单的文件参照。BIM 技术为协同设计提供底层支撑，大幅提升协同设计的技术含量。协同设计不再是单纯意义上的设计交流、组织及管理手段,它与 BIM 融合，成为设计手段本身的一部分。借助于 BIM 的技术优势，协同的范畴也从单纯的设计阶段扩展到建筑全生命周期，需要规划、设计、施工、运营等各方的集体参与，因此具备了更广泛的意义，从而带来综合效益的大幅提升。

5、建筑性能化分析

利用 BIM 技术,建筑师在设计过程中创建的虚拟建筑模型已经包含了大量的设计信息（包括几何信息、材料性能、构件属性等），只要

将模型导入相关的性能化分析软件，就可以得到相应的分析结果，原本需要专业人士花费大量时间输入大量专业数据的过程，如今可以自动完成，这大大降低了性能化分析的周期，提高了设计质量，同时也使设计公司能够向业主提供更专业的技能和服务。

5.16.5 项目质量、进度、投资控制

1.项目质量控制

（1）质量控制的目标

项目质量控制的目标是项目建设达到国家现行规范要求并验收合格。

（2）质量控制措施

以施工及验收规范、工程质量验评标准以及设计图纸等为依据，督促承包单位全面实现工程项目合同约定的质量目标。

以主动控制为重点对工程项目施工全过程实施质量控制。

对工程项目的人工、机械、材料、环境等因素进行全面的质量控制，监督承包单位的质量保证体系落实到位。

严格要求承包单位按照《房屋建筑工程和市政基础设施工程实行见证取样和送检的规定》的通知要求进行材料的见证取样。

坚持不合格的建筑材料、构配件和设备不准在工程上使用。

坚持本工序质量，不合格或未进行验收不予签认，下一道工序不

得施工。

加强对有关建设工程质量的法律法规和《强制性标准条文》的执行。

在影响质量的：人、机械、材料、方法、环境等最主要因素方面进行全面的控制为搞好质量控制工作，在整体的施工前将许多分项工程的质量通病一列为重要控制对象，并对其进行重点巡视检查。

2.项目进度控制

（1）进度控制目标

确保各阶段施工进度达到计划进度要求，实现建设工程施工合同所约定的工期目标，按时竣工投入使用。

（2）施工进度控制措施

在确保工程质量和安全的原则下，控制进度。

在项目施工阶段要求施工单位、监理单位根据实际情况对工程项目总进度计划、年度计划等提出调整申请，最终由建设单位审查通过后执行。

施工单位、监理单位在申请中应详细说明调整原因，调整对年进度计划、总工期产生的影响，调整的实施方案评估等，双方在申请中均应出示对于调整的评估意见。

组长根据实际情况对工期、工程进度计划做出调整的，由建设单位聘请外部机构进行评估，评估通过后，由监理单位送交施工单位调整相关计划，形成详细调整方案后报送项目管理部审批通过后执行。

（3）项目进度动态控制措施

对施工单位工程进度动态控制管理的措施如下：

1）经济措施

①强调工期违约责任

在签订合同时，规定工程工期，如延误工期按合同要求进行经济赔偿。如根据审定的工程进度计划对照形象进度，属施工单位原因超过计划时间点未能完成形象进度的，以合同价款的若干比例按每延误一日向医院支付工期违约金。施工单位在下一阶段目标或合同工期内赶上进度计划的可予以退还违约金；否则，建设单位将继续扣留或累计扣罚违约金。

②引入奖罚结合的激励机制

采取奖罚结合的办法可以引导施工单位变被动为主动。

2）组织措施

为有效控制工程项目的进度，必须处理好参建各方工作中存在的问题，建立协调的工作关系，通过明确各方的职责、权利和工作考核标准，充分调动和发挥各方工作的积极性、创造性及潜在能力。施工单位相关技术负责人进行了进度目标的分析和论证、编制进度计划，监理单位定期跟踪进度计划的执行情况、要求施工单位调整进度计划。监理单位定期组织召开进度控制会议，协调各参加单位的进度。

3）管理措施

要求工程项目部的人员配备与招投标文件相符，主动加强与工程项目部人员的相互沟通，了解其技术管理水平和能力，正确引导其自觉地为实现目标控制而努力。在工程项目部消极应付、不积极配合工作的情况下，医院现场管理人员有权对工程项目部组成人员的调整提出意见。建设工程项目进度控制的管理措施涉及管理的思想方法和手

段以及承发包模式、合同管理和风险管理等。同时，医院还可以督促施工单位对工程项目部从进度、质量、资金等方面进行监督检查管理。

4）技术措施

设计工作前期，对设计技术与工程进度的关系作分析比较；工程进度受阻时，分析有无设计变更的可能性。施工方案在决策选用时，应考虑其对进度的影响。

在项目实施过程中，将被动控制与主动控制紧密地结合起来，认真分析各种因素对工程进度目标的影响程度，及时将实际进度与计划进度进行对比，制定纠正偏差的方案，并采取赶工措施。

3.项目投资控制

投资控制目标为将项目决算总投资控制在批准的初步设计概算总投资内，投资控制贯穿项目全过程：

（1）招投标阶段

1）认真编制招标文件。招标文件的编制应具有针对性，内容要全面。

2）注重工程量清单的编制。工程量清单必须科学合理，工程量计算准确，内容明确，客观公正。

3）设立并公布招标最高限价。最高限价水平的确定应详细地进行大量市场人工、材料、机械行情调查，并掌握较多的该地区条件相近同类工程项目的造价资料，经过认真研究、分析、比较计算，将工程最高限价控制于同类工程社会平均水平上。

4）重视询标工作。通过询标，排除可能存在的非实质性、欺骗性以及明显低于其个别成本的不合理报价，为确定合理的合同价格打下

良好基础。

（2）设计阶段：

1）要求设计单位提出合理的设计方案，进行限额设计，在设计过程中进行组织、沟通、协调、管理和监督，建立相应机制以应对规划和设计过程中的修改和调整；

2）审核、细化各种技术指标，如平面指标，建筑周长指标、建筑体积指标、人均指标、造价指标等，还包括设计进度、设计调整、设计工作质量等各有关的内容，此为控制工程造价的关键点。

（3）施工阶段

1）制定严密的合同条款。签订合同时必须深入的研究和分析合同的每项条款，从源头上就要清除各种不利因素，避免出现项目受制于不利的合同条款而难以运行。

2）保证施工组织设计的科学性、实用性、可行性，施工组织设计可谓工程施工的航向标，科学、实用、可行的施工组织设计将对工程项目的实施效果起到事半功倍的作用。

3）做好市场材料的询价，建立询价体制。严格审核材料、设备采购的价格，对关键、重要或特殊的材料、设备自行采购或要求承包商在采购前由业主确认，选择最优方案，这是控制成本的重要一环。

4）及时办理工程变更及现场签证工作。主要审核变更及签证是否符合批准程序，内容是否与实际发生相符，引起的造价变化是否能作为结算依据，变更合同是否完整、准确、合法。

（4）竣工结算阶段

准确核算工程量。要求工程跟踪审计人员有意识地进入施工现场，

积极参加监理例会、施工技术交底、重大设计变更论证会等，对建筑材料及施工进程进行了解、记录，发现问题、出现疑问可逐一到工地核实。

5.16.6 合同、信息、安全管理

1. 合同管理

利用现代工程项目管理相关学科知识和技术方法，制定具有目的性、必然性、多样性、系统性和层次性的管理流程。通过对影响建设项目合同管理的目标的因素进行识别、建设环境进行分析，对工程项目建设合同管理目标控制的原则、原理、方法及措施做出全面的系统规划，进而对建设行为状态实行跟踪控制和组织协调，从而保证对建设项目管理职能的履行，最终实现工程项目的建设目标。由项目管理部门的高级、中级、技术管理三个层次实现控制系统的决策、指令及执行，对管理活动做出最优化决策和指令，使每个管理过程始终逼近项目目标计划。

项目实施阶段的合同管理中主要是合同的签订以及执行的管理，签订前审核合同的条款，对于牵涉到质量、安全、进度、成本的条款的细化、减少、增加提出建议。合同签订后，则对合同的执行情况进行监督和管理，工期、进度款、质量以及甲乙方的责任等与现场对照，有偏差的及时提出并改正。

2. 信息管理

建立项目信息管理系统，优化信息结构，实现项目管理信息化。项目经理部及时收集信息（包括项目管理过程中形成的各种数据、表格、图纸、文字、音像资料等），并将信息准确、完整地传递给使用

单位和人员。

项目部应配备信息管理员，收集并整理下列信息：法律法规与部门规章信息，市场信息，自然条件信息，工程概况信息（工程实体概况、场地与环境概况，参与建设的各单位概况、施工合同、工程造价计算书），施工信息（施工记录信息、施工技术资料信息），项目管理信息（项目管理规划大纲、项目管理实施规划、项目进度、质量、安全、成本控制信息、现场管理信息、合同管理信息、材料管理信息、构配件管理信息和工、器具管理信息、项目人力资源、资金、技术管理信息、组织协调信息、竣工验收信息、考核评价信息等）经签字确认的项目信息应及时存入计算机。项目经理部应保持项目信息管理系统目录完整，层次清晰，结构严密。

3.安全、文明施工控制

（1）安全控制

审核施工单位施工组织设计中关于安全目标及安全保证措施，并督促其严格按照审核后的安全目标和措施执行；

监督施工方对于安全的投入安全检查制度、安全教育制度及现场的安全施工方案，多看现场，做到心中有数，对于安全隐患及时提出并及时整改，或者以通知单形式责令施工单位整改，必要时局部暂停施工，绝不能放松；

制定安全检查制度，组织各部门对项目进行普遍检查，专业检查和季节性检查，定期或不定期查思想、查管理、查制度、查现场、查隐患、查事故处理情况等；

定期或不定期召开安全文明施工专项会议，提出问题并落实解决

方案、加强安全教育，将安全隐患消灭于萌芽状态之前。

（2）文明施工控制

建立文明施工管理和组织机构，职责落实到部门和人，并要正常开展工作，建立文明施工的规章制度和基本措施，并付诸实施，在施工组织设计中明确文明施工的规划、组织体系、职责，施工总平面规划布置要考虑文明施工的需要，严格按照施工组织设计的要求执行，经常检查、定期评比、奖惩分明、层层落实责任制，使现场保持在一个较高的文明施工水平。

第六章 项目运营方案

6.1 运营模式选择

国家紧急医学救援基地采取委省共建方式进行。国家发展改革委、国家卫生健康委和广东省人民政府建立完善工作协调机制，在基地规划、建设方案、财政投入等事项整体规划、统筹推进项目建设。广东省卫生健康委协调基地建设和后续运行管理工作，南方医院负责牵头建设集应急救援、科学研究、教育培训等为一体的国家紧急医学救援基地。基地受广东省人民政府指派承担突发事件应急救治任务，并接受国家安排统一调配。

基地平时主要依托南方医院进行运营和管理,沿用原有机构设置，进一步加强创伤、核医学、中毒等学科建设及紧急医学救援的教学、科研功能建设。

6.2 运营组织方案

6.2.1 运营组织

基地依托南方医院构建救援基地指挥调度综合平台,建立集成性、立体化、全方位的平战结合实体组织体系，对标多维应急场景，建成衔接协调各单位、贯通救援全链条的紧急救援应急预案及解决方案，形成“1+N”辐射网络，支撑“纵向到底、横向协同”的流程联动和协同机制。为政府应急处置决策提供理念先进、科学精准、符合政策导向和社会文化的实施方案，实现发挥科学救治、专业统筹、高效调度

的智慧中枢作用。

以智慧中枢为牵引，形成“基地五大中心建设为基础”，“相关协同合作单位共同运行”，“大湾区一中国南区紧急医学救援力量全员参与”的“三环一体”联合运行机制，进一步建设形成“政府统筹、基地支撑、多点协作、全员参与”的高效紧急医学救援机制，创新紧急医学人才相互支援、信息资源与优质平台共享、技术合作等模式，最终实现区域紧急救治、大规模培训与演练、科技研发与转化等方面效益的最大产出。

广东省紧急医学救援“三环一体”运行体系表

表 6-2-1

“一环”：国家紧急医学救援基地		“二环”：协作单位	“三环”：区域急救力量
基地五大中心	建设内容与功能		
决策指挥中心	信息指挥中心/基地管理室	国家（省）卫生健康委应急指挥中心，珠三角、粤东、西、北等省级区域紧急医学救援基地	移动救治平台、现场救援队伍
医疗救治中心	批量伤员救治中心	南方医院增城院区、白云分院、太和分院等分院区	广东省四级创伤中心、中国南区创伤救治联盟成员单位
	突发中毒事件伤员医疗救治中心	广东省职业病防治院	各地市三级医院
	核辐射事件伤员医疗救治中心	广东省国家核辐射医疗救治基地	深圳、惠州、阳江、江门、汕尾、湛江等省级核辐射医疗救治基地
	现场紧急医学救援队伍	广东省第二人民医院、南部战区总医院、南部战区疾病预防控制中心、广东省消防救援总队、广州市 120 指挥中心	各地市三级医院、120 指挥中心、基层医疗应急小分队
	立体救援转运中心	航空救援：广州空军、南航直升机公司、广东民航医疗快线、通航企业 海上救援：省应急管理、民航、海事等部门（指导单位）	省航空救援卫生应急队伍、省航空紧急医学救援站点等
科研及成果转化中心	教学科研中心	南方医科大学公共卫生学院	
人才教育培训及演练中心	教学科研中心	南方医科大学公共卫生学院	
	培训演练中心	广东省国家卫生应急演训基地	
物资仓储中心	物资仓储配送中心	广州备灾救灾中心物资储备库	各地市应急救援物资仓库

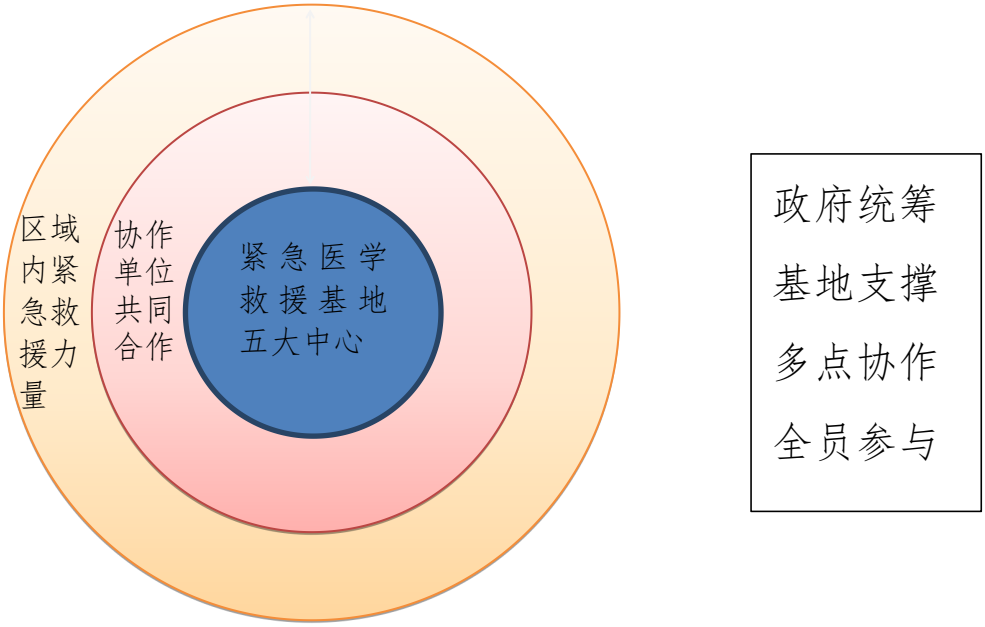


图 6-2-2 基地运行架构图

6.2.2 人员配置

医院党委班子成员组成国家紧急医学救援基地指挥中心，统筹全院应急指挥工作，负责国家紧急医学救援基地、委省共建国家创伤区域医疗中心等重大平台的战略部署、重大决策及组织建设，在开展紧急医学救援时实现国家（省）卫生健康委应急指挥中心—国家紧急医学救援基地指挥中心—移动救治平台—现场救援队伍四级救援指挥体系。医院党委指派院内相关专家负责国家紧急医学救援基地、委省共建国家创伤区域医疗中心等平台建设工作的督导，并根据实际情况动态调整院务督导职责，视情况安排列席院长办公会和党委会。

根据国家紧急医学救援基地建设任务，将委省共建国家创伤区域医疗中心纳入建设，成立医疗应急办公室、人才教育培训及演练中心、科研及成果转化中心、物资仓储中心。后续根据实际建设及医院学科

平台变化情况，将医院增设的有关中心及平台参照纳入统一管理。

医疗应急办公室、人才教育培训及演练中心、科研及成果转化中心、物资仓储中心由合署部门主官主要负责，并在部门内安排相关工作人员具体负责，不增设负责人与工作人员。委省共建国家创伤区域医疗中心下设各部为与相关科室合署的非实体机构，一般不额外承载工作人员。

1.委省共建国家创伤区域医疗中心设主任 1 名,工作人员 3 名，人员关系纳入创伤医学部（创伤骨科研究所）。

2. 急诊与灾难医学部设主任 1 名，副主任 1 名。急诊科主 任兼任急诊与灾难医学部主任,急诊科相关专业技术人员承担急 诊与灾难医学部具体工作。

3. 急危重症医学部设主任 1 名，副主任 1 名。重症医学科 主任兼任急危重症医学部主任,急诊科相关专业技术人员根据科 室职责调整划转至急危重症医学部（重症医学科）。

4. 创伤医学部设主任 1 名，副主任 1 名。创伤骨科研究所 主任或副主任兼任创伤医学部主任,急诊科相关专业技术人员根 据科室职责调整划转至创伤医学部（创伤骨科研究所）。医院安 排相关专业医师定期轮转创伤医学部。

6.3 安全保障方案

6.3.1 危害因素及危害程度分析

1. 主要危害因素识别

（1）场地、设备、设施类危害因素

各类型用房布置、医疗设备、电气设备其安全性能是否符合相关标准要求，以及在项目运营过程中管理使用是否规范示范基地运营安全与否的重要因素。

（2）公共卫生类危害因素

医院属于人流比较集中的场所，易于流传流行性疾病，是卫生防疫的重点区域。在项目建设与运营过程中对饮水、通风、排污等危害公共安全的危害因素防控是否得当对项目公共卫生安全至关重要。

（3）交通安全类危险因素

院内和出入口交通规划设施如交通标志、斑马线等设置的合理性是影响医院安全运营的关键因素。

（4）制度类危害因素

针对各类安全隐患是否制定合理的安全防范措施并加以严格实施对医院安全运营也至关重要。

2、危害程度分析

危害等级一般按危害因素对项目影响程度和危害发生的可能性大小进行划分，分为轻微危害因素、一般危害因素和严重危害因素。

根据本报告以上各章的分析研究,对本项目的危害因素进行分析，详见下表。

运营管理危害因素和危害程度估计表

表 6-3-1

序号	风险因素名称	风险程度			说明
		严重	一般	轻微	
1	建筑类危害因素				本项目按国家标准要求设计和建设，其建筑危害影响较轻。
1.1	基础			√	
1.2	结构			√	
1.3	防雷			√	
1.4	抗震			√	
2	防火防暴类危害因素				项目对消防要求较高，且消防设计与运营管理的合理与否对项目安全有较大影响。
2.1	消防设计		√		
2.2	消防管理		√		

3	设备类危害因素				项目各类医疗设备的性能要求和设备使用与维护有一定程度的要求。
3.1	设备安全性能的可靠性		√		
3.2	使用维护		√		
4	医研活动类危害因素				项目对医研活动组织的计划要求较高，且对执行要求较高，其危害影响较高。
4.1	活动组织计划的完善性		√		
4.2	活动计划执行的合理性		√		
5	公共安全类危害因素				项目所在区域市政基础配套设施较完善，对项目运营影响较轻。项目对环境的外溢效应较大，如产生安全事故，则影响较高。
5.1	饮水安全性			√	
5.2	通风安全性			√	
5.3	排污安全性		√		

6.3.2 安全措施

1、场地、设备和设施安全

定期对电气设备、医疗设备进行维护、维修保养，确保其安全性能。组织各特殊设备厂商，召集项目技术人员、安全员和特殊工种操作人员统一传授特殊设备的性能参数知识、安全使用知识、维修保养和故障鉴定知识等，切磋技艺提高职业技能预防安全事故。

2、公共卫生安全

（1）配餐食品供应方必须取得卫生许可证，从业人员必须持有效的健康证，并经有关卫生部门培训合格。严格食品物资采购、运输储藏、餐具卫生、保鲜留样、人员隔离等制度的落实。要全面审核投标方的经营管理水平、技术水平、资金能力、资质信誉、从业人员素质及健康状况，并择优选定。要加强对承包经营者的管理，杜绝恶性竞争事件发生。食品、饮用水及提供给人员的用具必须符合安全卫生标准。

（2）院区属于人流集中区域，流行性疾病易于流传，是卫生防疫的重点地域。公共卫生安全标准详见下表。

公共卫生安全标准表

表 6-3-1

项目	标准值	项目	标准值
温度（摄氏度）	≥16	可吸入颗粒物（mg/m³）	≤0.25
相对温度（%）	40～80	甲醛（mg/m³）	≤0.12
风速（m/s）	≤0.5	撞击法（cfu/m³）	≤4000
二氧化碳（%）	≤0.15	沉降法（个/皿）	≤40

本项目具体卫生防护措施如下：

①设置的各种活动空间场所，其卫生防疫工作按国家有关规定进行，通过有关管理部门验收后才能运营。

②严格岗位培训，管理人员必须熟悉卫生防护基本知识。

③用湿式清扫，及时清除垃圾，保持环境整洁。

④公共饮用的水须经消毒，其水质应符合标准与规定；公用茶具、餐具等要在专用消毒间消毒，消毒的茶具应达到规定的要求。

⑤具有良好的空调、通风、排水、排污等设施。

⑥空调系统将严格按照有关规定不同的系统配置新风系统，确保室内的空气质量。

⑦定期喷洒消毒液，减少病毒和细菌感染概率。

⑨加强管理，建立完善的公共卫生管理制度。

3、制度管理

制定相应的科学制度与安全培训计划，有针对性地进行安全防范意识培养、安全知识教育和安全技能训练；多开展不针对防火、防洪等自然灾害的应急、逃生、自救、互救演练，提高安全防范能力。

6.3.3 卫生防护

1. 给水卫生防疫措施

（1）在地下室设置生活用水蓄水池。采用成品不锈钢水箱。蓄水池距污水池及其他污染源大于 10 米，距污水管及污染物大于 2 米。

（2）公共卫生间、诊查室、诊断室、检验科、医生工作室、护士室、治疗室、配方室、无菌室龙头均采用光电感应控制开关。

（3）地下停车库地面冲洗废水经隔油处理后排至市政污水管网。

（4）生活水箱设置循环消毒装置。

（5）热水系统采用板 HRV-02 型半容积式热交换器制备热水，避免军团菌等致病菌的产生。

（6）垃圾房给水管设置真空破坏器，空调加湿管给水管上设置有空气隔断的倒流防止器。

（7）局部设置的检验检疫有害废液设置专用废液桶，外运集中处理。

2、暖通空调防疫措施

（1）新风量的取值标准符合相关规范的规定。

（2）公共场所产生高温高热和污浊空气处设置机械排风设施，并配以补风设施。

（3）多功能厅等人员密集场所的空调系统配置空气净化装置（静电过滤器），以保证室内空气品质。

（4）选择环保、防霉、抗菌的建筑材料和暖通材料，避免对室内外环境造成二次污染，杜绝霉菌滋生。

（5）进风口远离有污染的排风口和冷却塔设置，水平距离符合规范要求。进风口离地高度大于 2m（位于绿化带时大于 1m）。

（6）汽车库等有污染场所的排风口设置在下风侧。

（7）集中空调通风系统的新风通过风管采自室外非空气污染区。

6.3.4 消防安全

（1）消防应贯彻预防为主，防消结合的原则，尽量从源头上消灭火灾，将火灾危害控制在最小范围内；

（2）项目单位应认真贯彻执行《中华人民共和国消防法》；

（3）建筑物之间的防火间距应严格按《建筑设计防火规范》的规定设计；建筑物与建筑物之间以道路、平坦空地及绿地相隔，一旦发生火灾有利于对火灾扑灭和控制；

（4）项目内各类功能用房均应按《建筑灭火器配置设计规范》配备各种消防器材；

（5）特殊功能用房进行内部装修时，选用的装修材料应符合《建筑内部装修设计防火规范》的规定；

（6）严格按照《建筑设计防火规范》有关规定，对建筑物设置防火分区及安全疏散设施。建筑物内的安全通道、疏散走道、楼梯间和通行门等疏散设施都设安全疏散标志牌和标识照明。

6.3.5 安全生产责任制

中心主任为场馆的安全生产第一责任人。安全工作实行各级领导负责制，对中心各级各部门的安全工作负责。

各部门应在各自的工作范围内对安全生产文明生产负责，同时向中心主任负责。

安全工作应贯穿于全过程、全部门、全员之中，安全生产人人有责。在场馆运营中必须坚持“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，当安全与生产、工作发生矛盾时，应首先保证安全。

6.3.6 安全管理体系

成立安全指挥部并实行 24 小时值班制度。设立安全值班室，24 小时不间断值班。值班人员必须熟练掌握应急处置程序，遇到突发情况能够快速有序地进行处置。

负责体育馆的管理人员应担负起体育馆安全生产的主体责任。管理人员要负责制定并组织实施场馆安全生产规章制度和操作规程，并定期开展应急演练。

进行体育活动的个人或团体应按照规定程序，向管理单位提交活动计划，并且应当遵守场馆相关规定，保证自身安全和他人安全。

实施分级负责制。明确体育馆各级管理人员的职责，明确每个岗位对应的安全生产管理职责和工作任务，落实防范措施和管理要求，以保障场馆的安全环境。

每年开展一次体育馆安全知识讲座，加强馆内人员的安全意识，

增强危机意识和自救互救技能。定期组织开展各类应急演练，检验和提高应急处置的能力。

制定“日检、周检、月检、季检、年检”的安全检查制度，并明确工作分工，对场馆所有区域进行全面、细致、严格的安全检查，发现隐患及时采取措施予以消除。

6.3.7 安全管理应急预案

（1）成立应急领导小组

成立应急领导小组，组建抢险组、救护组、疏导组等人员。主要职责：对突发事件发生前，做好预测、预警、防范工作。公共事件发生后，做好报警、接警承担迅速启动预案，指挥调动各种人力、物力，

进入抢险救灾状态。公共事件发生过程中，指挥处置协调整个抢险救灾工作。公共事件结束后，做好善后处理工作。

（2）处置原则

本着属地管理，就近处警、先期处置的原则、由体育馆负责突发、偶发事件的先期处置工作。

（3）处置突发事件的范围

发生特大火灾，严重威胁群众生命安全的情况。建筑内或周边发生重大爆炸、枪击等刑事案件。高压断电、严重跑水、致使体育馆正在活动中的事件。因自然灾害（地震、风雹及其他原因），造成体育馆活动不能继续的。大规模人员聚集、起哄、冲击等非法活动。

（4）任务处置

如有突发、偶发事件发生，领导小组根据实际情况及危害程度迅速启动预案，并调动部署其他岗位人员进行处置，迅速疏散群众，维护现场周边秩序，并派出工作人员赶赴现场，协助领导现场指挥，收集信息，并与市公安，消防协调工作。

（5）处理火灾事故

突发火灾时，立即报 119 火警，120 急救电话，派人到主要路口接引消防车、救护车，利用广播、电信等形式通知所有人员赶到火灾现场，利用馆内现有消防设施、器材灭火。消防车到位后，给予配合协调。安全有序引导人员进行疏散，当人员过多，情况严重时，可采取特殊情况，如击碎幕墙玻璃、扩大通道，确保人民生命安全。通讯联络人员要把现场灭火、疏散救援的情况立即向指挥中心汇报，以便指挥中心统一指挥，统一调度，安全救护组及时组织工作人员对火灾

中可能出现的人员伤亡进行救护，把伤员救到安全地带，确保及时救治。当火灾扑灭时，领导小组应和有关部门配合，对现场进行封锁，查明火灾原因。将情况汇报给上级部门，并对火灾造成的人员伤亡、财产损失等进行善后处理工作。尽快做好灾后重建和修复场馆设施工作，恢复功能。

（6）处理大型活动突发事故

当场内观众对比赛或演出的某些细节造成情绪激动、失控，产生骚动、起哄现象，或者馆外无票观众过多，不能进馆，情绪激动、失控，产生骚动，或是因为其他原因产生的骚动，现场公安干警和工作人员立即进入化解工作。如果骚动为个别人员，由该区域引导人员做好宣传、解释工作，对情绪激动的观众，进行座位调整，保证比赛、演出正常进行。如果骚动的人数不多，工作人员配合警力，对情况较严重的现象要加强控制，并利用广播做好宣传教育工作，稳住局势，避免事态扩大。当局势严重、警力不足、不易控制时，应及时请调增援，同时有序疏散观众，确保馆内人员安全。对极个别寻衅闹事、别有用心的人，要采取果断措施，带离现场，交公安部门依法处理。

6.4 绩效管理方案

6.4.1 绩效目标

结合《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求，本项目绩效目标如下：

(1)突发事件紧急医学救援能力全面提升。具有完善的应急预案、后勤保障、通信保障，具备针对各类突发事件的现场医学救援、陆海

空伤员转运、批量严重创伤与多发伤院内综合救治等紧急医学救援能力。不仅能有效开展国内突发事件紧急医学救援，还能执行国际紧急医学救援任务。

（2）突发中毒事件医学救援能力持续加强。统筹广东省内中毒防治专业机构、救治基地等医疗卫生资源，具有在院内开展中毒毒物清除、毒物检测、中毒防护和中毒伤员临床救治等医疗救治能力，能够有效开展突发中毒事件伤员医疗救治。

（3）统筹广东省内核辐射防治专业机构、救治基地等医疗卫生资源，具有检伤分类、去污洗消、院内救治、辐射检测与防护、心理危机干预等专业处置能力或协同处置能力，能够有效开展核辐射突发事件伤员医疗救治。

（4）紧急医学救援相关培训演练能力稳步提高。能够对广东省及周边区域紧急医学救援专业人员定期开展培训演练，并对区域内公众进行紧急医学救援宣传教育。

（5）人才队伍建设和科研转化能力明显增强。形成一支具有医防管综合能力的卫生应急专家团队。基地拥有高水平的科研人才和科研平台，在紧急医学救援相关的科研成果、科研影响力方面处于全国先进水平；具有区域内一流的科研及科研成果转化平台，具备整合基础研究、临床研究及成果转化能力。

6.4.2 评价指标

1. 决策指挥中心

形成覆盖“应急管理（常态、非常态、全过程）”+“处置救援（事前、事发、事中、事后）”的全生命周期闭环管理体系，紧急医

学救援决策指挥效率提升，实现“响应快、指挥准、决策准”。

建成大湾区—中国南区紧急医学救援大数据库，形成 1-2 套多部门高效联动紧急医学救援模式，研发 1-2 套不同现场条件、不同类别突发事件紧急医学救援相关的预警模型，并将相关模式与模型在全省以及全国推广，规范现场救援处置和技术操作流程，助力省内各地市高效、规范开展紧急医学救援工作。

2.医疗救治中心

设置包含创伤复苏、ICU、中毒救治等“平战结合”应急床位 500 张，危重监护床位 50 张，并且确保在接到任务指令后 6 小时内可全部开放，能够迅速腾出全部床位应对大批量伤员集中救治等各类紧急医学救援任务。

院内救治单元升级，形成一站式救治中心。现场与院内救治成功率显著提升，伤员致残率与并发症发生率大幅降低。海陆空立体救援体系逐渐完善，能够充分应对海上突发事件、台风等各类灾害救援。

形成 1-2 个综合实力突出的紧急医学救援学科群，并以此为基础打造一支高水平、多学科紧急医学救援队伍。形成 3-5 个围绕紧急医学救援的操作指南与诊疗规范。形成 1-2 套海上急危重症转运规范或体系标准。形成 3-5 个中医药紧急医学救治策略。研发 1-2 项适宜推广的技术和手段。

3.科研及成果转化中心

预期效果：在器官和组织损伤的修复和再生、危重伤治疗、生物材料、创伤后感染等关键技术方面有所突破，加速紧急医学救治设备以及药物的开发,助力严重创伤等紧急医学救治成功率及有效性提升。

完成 2-3 项紧急医学救援相关的检验检测试剂研发，牵头 5-10 项紧急医学救援相关的临床多中心联合科研项目。

4.人才教育培训及演练中心

每年培训紧急医学救援专业人员 500 人次以上，培训非医学专业人员 1000 人次以上。每年开展 3-5 次紧急医学救援知识和技能普及活动，进企业、进社区、进学校，进一步提升全省紧急医学救援社会素养。形成 1-2 套符合实战要求的多语言多学科紧急医学救援培训精品课程。建立区域内紧急医学救援队伍联合演练制度，形成多支队伍的联动机制，每年开展全流程、全要素的实战演练 2-3 次。形成 1-2 套可推广的紧急医学救援培训演练体系标准，供广东省内相关单位参考使用。

5.物资仓储中心

实现耗材、设备等救援物资的闭环管理，提升整体物资管理效率，满足台风、强降雨等特殊天气及海上救援等各类突发紧急医学救援任务。制定 1-2 套适应各类应急情况的物资仓储目录手册。制定多种针对社会不同层级单位、人群的应急物资储备方案，指导群众在特殊情况下合理储备物资。设计针对台风、强降雨在内的 3-5 类可应对各种突发应急情况的物资包，指导各类应急队伍快速携带开展救援。

国家紧急医学救援基地建设能力对应表

表 6.4-1

能力标准		建设内容		能力响应
1.批量伤员转运救治能力	（1）具备突发事件大批量伤员收治能力。6 小时内紧急开放 500 张以上应急床位，收治 500 名以上伤员（包括 50 名以上危重伤员）。 （2）具备专业现场紧急医学救援能力。建设能赴突发事件现场开展紧急医学救援的队伍。队员人数不少于 60 人，同时安排另 60 人轮换。 （3）建设救援相关单位多部门协作机制。具备直升机停机坪和航路。与海（水）上救援相关单位建立多部门协作机制。 （4）建立健全接收、分流批量伤员的人员调配、物资保障等应急管理机制和预案。	1.批量伤员救治中心	（1）快速绿色通道、院内二次检伤分类区和应急床位。设置水、电、氧气、负压的设备带和桩点，规划应急床位不少于 500 张。 （2）大批量危重症伤员救治单元。规划在应急床位中设相关危重监护床位 50 张。	利用现有旧外科楼、急诊创伤中心用房规划设置可转换的快速绿色通道、院内二次检伤分类区和应急床位，按平战结合要求补充完善医用设备配置及信息化系统建设。
		2.现场紧急医学救援队伍	（1）建有一支兼具车载化和帐篷化功能，能够开展突发事件现场紧急医学救援的队伍。 （2）具备船载医学救援装备。依托本区域海（水）上医学救援能力，增强船载装备建设、海陆对接装备建设、卫生防疫防护装备建设。	建设 120 人救援队伍，新建基地大楼配置队伍休整、装备存放、洗消等用房，新增现场医学救援装备。
		3.立体救援转运中心	（1）建设直升机停机坪，应具备支撑系统、甲板系统、照明系统、导航系统、气象系统、安防系统、消防系统、标识系统等。 （2）水上转运能力建设。具备通讯指挥和保障、生命支持与保障、复温、后勤保障等功能。	新建室外直升机停机坪，新建通讯指挥系统，增加生命支持与保障、复温、后勤保障等设备。
2.突发中毒事件伤员医学救援	（1）具备重特大突发中毒事件伤员医疗救治能力。 （2）能够开展院内检伤分类、毒物清除、中毒检测、中毒防护等处置工作。	4.突发中毒事件伤员医疗救治中心	（1）建有中毒救治病房。能快速腾出中毒救治病床不少于 30 张，重症监护病床不少于 8 张。 （2）备有解毒药单元。满足至少一个疗程的解毒药物需求。储备有常见	纳入批量伤员救治中心（500 床）建设。旧外科楼可设病床设施，急诊创伤中心可设检伤分类、毒物清除、中毒防护等处置设施，新建基地大楼设置中毒检测设施。按平战结合要求补充完善医用设备配置及信息化系统

能力标准		建设内容		能力响应
能力			中毒、致死性中毒特效、对症解毒药。 （3）建有氧疗单元。配备呼吸机、高压氧等设备。 （4）具有实验室检测能力。配备毒物实验室检测鉴定设备。 （5）建有毒物清除单元。能够对中毒患者消化道、皮肤黏膜、血液中的毒物进行清除。具备对危重症伤员和伤员特殊污染部位院内二次洗消能力。配备可加热、恒温、洗消剂等功能一体化洗消装备，配备洗胃、皮肤黏膜洗消、眼部清洗、血液净化等设备。 （6）备有个体防护单元。能满足院内处置工作时所需呼吸、皮联的个人防护需求。配备 A 级和 C 级化学防护装备。	建设。
3. 突发核辐射事件伤员医学救援能力	（1）具备突发核辐射事件伤员医疗救治能力。 （2）能够开展院内检伤分类、去污洗消、辐射检测与防护、心理危机干预等处置工作。	5.核辐射事件伤员医疗救治中心	（1）具备核辐射救治能力。改建具有放射性污染物收集和防护功能的救治放射性内污染人员的百级层流病房 3 间；改建具有放射性污染监测、防护和放射性去污和污染物收集装置的 1 间外科手术室、1 间内科处置治疗室。 （2）具备核辐射洗消能力。建有二次洗消用房：包括局部洗消（如四肢、头部、眼部等）、整体洗消（如污染人员自主洗消、伤员辅助洗消等）。 （3）具备核辐射检测能力。配备必要的人体放射性临床检验、检测设备；	纳入批量伤员救治中心（500 床）建设，旧外科楼可设洁净病床、手术室、处置室等设施，新建基地大楼设置二次洗消、实验室检测设施。按平战结合要求补充完善医用设备配置及信息化系统建设。

能力标准		建设内容		能力响应
			配备必要的实验室辐射剂量检测设备。 （4）具备核辐射防护能力。配备救援人员防护装备等。	
4.复合型专家队伍和培训、演练、教育能力。	（1）打造一支医防管融合协同的人才团队。 （2）具备规范开展突发事件紧急医学救援教育培训的能力（制度、师资、课程、场地、设备）。 （3）具备每年培训紧急医学救援专业人员500人次以上，培训非医学专业人员1000人次以上的能力。 （4）制订紧急医学救援人员培训办法，能够开展培训。 （5）承建单位的医务人员需接受紧急医学救援知识和技能培训。 （6）制定演练计划或方案，采取实战演练、队伍拉练、桌面推演等多种形式开展演练，每年至少开展1次全流程、全要素的实战演练。	6.培训演练中心	（1）具备开展各类灾难场景下紧急医学救援相关虚拟现实培训、实景模拟培训、沙盘推演模拟培训场地和设施。 （2）具备开展多种形式演练的人员、物资等软硬件条件。地处海（水）域省份还应接受特殊环境下开展紧急医学救援的专业知识和技能培训。	新建基地大楼设置虚拟现实培训中心、医学技能模拟培训中心、实景模拟中心4800㎡，同时按基地建设指南要求增加相关设备配置及信息化系统建设。
5.科研转化能力	（1）具备以相关高校或科研机构为依托，开展突发事件紧急医学救援科学研究和产品研发等能力。 （2）建有紧急医学救援相关研发中心或实验室，建立紧急医学救援科研团队，加强紧急医学救援理论、方法和应用技术研究。 （3）建立科研管理制度，建立产、学、研、用的协同创新机制。	7.教学科研中心	（1）配备紧急医学救援课程所需的师资及教具，并向本科生或研究生开设至少2个教学周期的紧急医学救援课程，修课人数达到200人；另外开展紧急医学救援相关专业的毕业后教育，教育人数达到200人。 （2）开展医防管融合的复合型人才培养和紧急医学救援专业队伍培训演练，培训教育内容涵盖临床、预防、康复、心理、检测、保障和卫生应急“一案三制”、指挥管理等。 （3）科研方面整合现有科研人员和实验室资源，建成紧急医学救援科研中心。地处海（水）域省份需重点强化特殊环境下的紧急医学救援装备研发和救治相关研究。	新建基地大楼设置公共教学用房1500㎡、科研用房（紧急医学救援科研中心）2500㎡，同时按基地建设指南要求增加相关设备配置及信息化系统建设。

能力标准		建设内容		能力响应
6. 物资仓储配送能力	（1）储备有充足的物资（药品、耗材、设备等）和轻便可移动、拆卸安装快捷的医疗设备。 （2）具备专用物资仓储、分装、配送场地。 （3）具备完善的物资信息化管理系统及动态调配机制。 （4）具备向基地所在省份和周边区域提供物资保障的能力。	8.物资仓储配送中心	具有面积3000m² 左右的物资储备专用仓库，用于应急物资储备、分装、配送。仓库配备专职管理人员。建有物资信息化管理系统。	新建基地大楼设置物资仓储用房3000m²，同时按基地建设指南要求增加相关设备配置及信息化系统建设。
7. 信息指挥联通能力	（1）建有紧急医学救援信息化指挥系统和远程医疗会诊系统。 （2）能够实现基地紧急医学救援覆盖范围内信息互联互通，具备院前多学科会诊及病情评估的能力。	9.信息指挥中心	（1）基地建有紧急医学救援指挥平台。配备突发事件紧急医学救援全链条信息化指挥联通系统。保障在开展紧急医学救援时实现国家（省）卫生健康委应急指挥中心一国家紧急医学救援基地一移动救治平台一现场救援队伍间信息联通。 （2）现场救援队伍应配有应急救援患者标识系统、医疗信息系统、移动网络、卫星通讯等设备能够实现信息数据实时传输等。	新建基地大楼设置综应急指挥中心1500 ㎡，同时按基地建设指南要求增加相关设备配置及信息化系统建设。
		10. 基地管理室	需设置基地管理室、配备4-6名工作人员，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。下设质量控制中心。	按基地配置6名工作人员，在新建基地大楼中设置基地管理、交流、质控、档案等用房1075 ㎡。

6.4.3 保障措施

1.加强组织领导，推进项目落实

南方医院成立国家紧急医学救援基地建设工作领导小组，院长、书记任组长，主要负责“国家紧急医学救援基地”实施过程中的协调与统筹管理工作，督导建设任务推进情况，加强与政府相关部门的沟通。根据基地建设进展，按人岗相适原则确定基地牵头人，并按相关规定设置紧急医学救援基地管理室，配备至少6名工作人员，负责统筹基地建设、运行的组织协调和对外合作交流。基地管理室下设质量控制中心，对基地及其网络医疗机构的紧急医学救援相关工作进行指导、监督和管理。建立工作任务汇报制度，对各项工作进行跟踪管理，及时向领导小组及相关部门反馈各项措施实施效果，协调解决实施过程中遇到的问题，确保各项工作能够按时保质完成。

2.明确目标责任，强化院内联动

明确目标责任。制定切实可行的实施方案，将国家紧急医学救援基地建设与国家创伤区域医疗中心建设、医教协同发展等工作相结合，明确目标任务和时间进度，落实目标责任制，建立长效机制。强化协调联动，加强对共建工作的指导，及时研究解决工作中遇到的困难和问题，完善配套政策，务求工作实效。

3.联合区域机构，加强合作交流

不断加强医院与南方医科大学公共卫生学院、广东省疾病预防控制中心、广东省职业病防治院、广东省第二人民医院、南部战区总医院、南部战区疾病预防控制中心、广东省消防救援总队、广州海洋地质调查局及其他具备紧急医学救援队伍的优质机构建立长效合作机

制。定期组织培训和演练，加强各紧急医学救援队伍的交流与合作。

4. 严格项目管理，加强督导评估

落实建设国家紧急医学救援基地项目推进调度制度，定期召开项目推进会；落实具体项目责任单位。加强督导评估。通过开展调研、专项督查、定期评估等方式，及时掌握工作进展，指导落实共建任务。建立效果评估机制和绩效考核方法，严格落实责任制和问责制。及时总结推广有益经验，扩大提升国家紧急医学救援基地辐射影响力和带动作用。

6.4.4 绩效管理机制

1. 事前绩效评估

运用科学合理的评估方法，就项目支出立项必要性、投入经济性、绩效目标合理性、实施方案可行性和筹资合规性等内容进行重点论证。

经费管理部门根据各单位使用申请新设专项资金、新出台重大政策和项目，应开展事前绩效评估，出具事前绩效评估报告，尤其要加强基建投资绩效评估。事前绩效评估是申请预算的必备要件，未开展绩效评估或绩效评估结果差的政策和项目不得列入中期财政规划和年度预算，相关项目不得纳入项目库。

财务部门根据经费管理部门项目申请、事前绩效评估结果等内容，对新增重大政策和项目预算进行审核，必要时可以组织第三方机构独立开展绩效评估，并依据审核和评估结果安排预算。

事前评估的范围适用于拟纳入南方医科大学南方医院项目库的所有支出。根据医院实际情况选择重大支出政策和重点项目开展事前绩效评估。

事前绩效评估主要内容包括：

立项必要性。主要评估项目设立是否符合推进医院发展战略、发展规划及年度重点中心工作；是否与部门职能相关；是否有迫切的现实需求和确定的服务对象；与其他项目或政策是否交叉重叠；是否经过充分调研和前期论证；是否有财政资金或其他资金来源经费支持；项目绩效目标是否明确，绩效目标和指标设置是否与项目高度相关；绩效目标与项目预计解决的问题是否匹配，与现实需求是否匹配，绩效指标是否细化、量化，指标值是否合理、可考核等。

项目经济性。主要评估项目投入产出比是否合理，项目支出测算依据是否充分，项目资金来源渠道、筹措程序是否合规，资金投入方式是否合理，筹资风险是否可控；成本控制措施是否科学有效，在既定目标下投入成本是否达到最小化程度，是否考虑替代方案成本节约情况；其他部门是否由类似项目资金重复投入；资金是否有明确资金使用进度安排，资金使用周期与目标任务预期完成周期是否相符；是否针对预期风险设定应对措施，应对措施是否可行、有效。

项目可行性。主要评估项目实施条件是否合理可行；是否明确组织管理、职责分工；项目实施方案是否可行，包括计划进度安排是否合理可行，技术方案是否成熟、先进、经济、高效；行业备案信息等是否齐备，未来实施是否具备可持续的条件和环境保障；项目投入是否可行，是否在不同方案中有技术标准经济性的比较。

项目效率性。主要评估项目预期产出是否清晰明确；是否反映了既定投入水平下的最大产出；产出数量与质量是否与预算申请相符；产出指标值是否合理、细化、量化、可考核。

项目效益性。主要评估是否反映了既定投入水平下的最优经济效益和社会效益；各项效益所对应的指标值是否量化、可评价；可实现的效益是否得到利益相关者的认可。

筹资合规性。资金来源渠道、筹措程序是否合规，财政事权与支出责任是否匹配，财政投入方式是否合理，筹资风险是否可控等。

评估得分是各部门根据部门职能结合评估指标体系，对评估内容和要点进行评分得出的结果。评估得分在60分以上的项目，结合评价结论，予以支持或部分支持；评估得分在60分以下的项目，不予支持。

评估结果为予以支持的，可以按照程序纳入项目库管理；评估结果为建议完善的，可根据评审意见修改后纳入项目库管理；评估结果为不予支持的，一律不得纳入项目库管理，并在一定程度上核减预算部门和单位的年度预算控制数。

2. 绩效目标管理

绩效目标分为部门整体预算绩效目标和项目绩效目标。

部门整体预算绩效目标是指归口管理部门按照部门职责使用和管理的预算资金，在一定期限内预期达到的总体产出和效益。部门整体预算绩效目标由归口管理部门依据本部门职责任务，结合部门中期规划和年度工作计划，合理确定部门整体绩效目标，并设置绩效指标和标准。整体绩效指标包括共性指标和个性指标，共性指标按财务部门规定设置，个性指标由归口管理部门统筹考虑部门业务特点等因素自行设置。

项目绩效目标是指依据各部门（单位）职责和事业发展要求，通过预算安排的项目支出在一定期限内预期达到的产出和效益。所有项

目均需编制绩效目标，由归口管理部门、经费使用单位申报，包括自有资金、财政拨款专项、科研教学专项及其他资金来源专项资金。绩效目标应当从预期产出、预期效果和服务对象满意度等方面，设置绩效指标和标准，作为申请预算和项目入库的前置条件。

绩效目标主要内容包括：

（1）总体目标。预算资金在一定期限内预期达到的总体产出和效果。

（2）绩效指标。对总体目标的管理过程和实现程度的细化、量化描述，包括产出指标、效益指标和满意度指标。

（3）指标值。绩效指标在实施周期内预期达到的水平或结果，是绩效运行监控和绩效评价的主要依据。

绩效目标设定的方法包括：

（1）部门整体支出绩效目标的设定。

对部门的职能进行梳理，确定部门的各项具体工作职责。

结合部门中长期规划和年度工作计划，明确年度主要工作任务，预计部门在本年度内履职所要达到的总体产出和效果，将其确定为部门总体目标，并以定量和定性相结合的方式进行表述。

依据部门总体目标，结合部门的各项具体工作职责和工作任务，确定每项工作任务预计要达到的产出和效果，从中概括、提炼出最能反映工作任务预期实现程度的关键性指标，并将其确定为相应的绩效指标。

通过收集相关基准数据，确定绩效标准，并结合年度预算安排等情况，确定绩效指标的具体数值。

（2）项目支出绩效目标的设定。

对项目的功能进行梳理，包括资金性质、预期投入、支出范围、实施内容、工作任务、受益对象等，明确项目的功能特性。

依据项目的功能特性，预计项目实施在一定时期内所要达到的总体产出和效果，确定项目所要实现的总体目标，并以定量和定性相结合的方式进行表述。

对项目支出总体目标进行细化分解，从中概括、提炼出最能反映总体目标预期实现程度的关键性指标,并将其确定为相应的绩效指标。

通过收集相关基准数据，确定绩效标准，并结合项目预期进展、预计投入等情况，确定绩效指标的具体数值。

绩效目标设定程序为：

1.财务部门汇报医院经济情况，医院预算管理委员会确定医院中长期发展规划及年度总体战略目标，并提交办公会、党委会审议，确定医院年度总体战略目标及重点中心工作。

2.财务处根据已确定医院总体战略目标及重点工作布置年度预算编制及绩效目标申报工作；

3.经费管理部门按要求设定本部门整体支出绩效目标及本部门各项目支出绩效目标，审核、汇总所属单位上报绩效目标，提交财务处；根据财务处审核意见对绩效目标进行修改完善，按程序提交财务处。

4.申请预算资金的各科室按照要求设定绩效目标，随同本单位预算提交经费管理部门；根据经费管理部门审核意见，对绩效目标进行修改完善，按程序逐级上报。

5.绩效目标应当清晰反映预算资金的预期产出、效益和满意度，

与预算支出内容和预算总量相匹配，并符合以下要求：

（1）指向明确。绩效目标要符合医院发展规划，并与预算支出内容、范围、方向、效果等紧密相关。

（2）细化量化。绩效目标应当从数量、质量、成本、时效以及经济效益、社会效益、生态效益、可持续影响、满意度等方面进行细化，尽量进行定量表述。不能定量的，可采用可衡量的定性表述。

（3）合理可行。设定绩效目标时要经过调查研究和科学论证，符合客观实际，能够在一定期限内如期实现，避免目标设立过高或过低。

（4)对应匹配。绩效目标要与计划期内的任务数或计划数相对应，与预算确定的投入规模、支出内容和政策依据相匹配。

（5）整体一致。总目标、产出指标和效益指标之间应逻辑清晰、环环相扣，体现投入、过程、产出、效益的一致性和整体性。

财务处根据事业发展规划，研究完善预算绩效指标库，并根据年度重点中心工作任务动态调整维护。指标库遵循开放共享原则，供各部门使用。各经费管理部门可根据工作实际，参照财政部和国家卫生健康委部门预算绩效指标库，补充与本部门分管业务相关预算绩效指标。

按照“谁申请资金，谁编制目标”的原则，经费管理部门要健全绩效目标内部编报机制,组织所属单位或项目实施单位编制绩效目标。项目支出绩效目标，在该项目纳入项目库之前编制，并按要求随同经费管理部门项目库提交财务部门；部门整体支出绩效目标，在申报部门预算时编制，并按要求提交财务部门。

财政资金支持的项目绩效指标原则上从医院项目库中选取。

绩效目标审核是部门预算审核的重要内容。绩效目标的审核要点：

完整性：绩效目标的各项要素填报是否完整规范、内容是否清晰明确。

相关性：绩效目标与支出内容、政策依据是否关联，与部门职责及其事业发展规划是否相关。

全面性：绩效目标是否涵盖与业务相关的个性化、行业性的主要产出指标和效益指标。

可行性：绩效目标与预算资金规模是否匹配，绩效指标的指标值设置是否合理，能否如期实现。

可衡量性：绩效指标是否细化和量化，指标值是否可比较或可评定。

绩效目标按照“谁分配资金，谁审核目标”的原则，由财务部门和经费管理部门按照各自职责分别进行审核。

（1）财务处依据国家相关政策和医院重点工作安排、预算支出方向和支出重点等，对部门申报的绩效目标进行审核，符合相关要求的进入下一步预算编审流程。

（2）各经费管理部门负责对本部门所属单位和项目实施单位报送的绩效目标进行审核。绩效目标不符合要求的，应要求报送单位及时修改、完善。

绩效目标审核结果是预算安排的重要参考因素。审核结果分为“优”“良”“中”“差”4个等级。审核结果为“优”的，直接进入下一步预算安排流程；审核结果为“良”的，单位修改完善绩效目标后，进入下一步预算安排流程；审核结果为“中”的，单位修改完

善绩效目标后，按照程序重新报送审核；审核结果为“差”的，不得进入下一步预算安排流程。

第二十三条　财务部门在批复部门预算或下达资金时，同步批复下达预算绩效目标。经费管理部门在批复所属单位预算时，同步批复绩效目标。绩效目标一经批复，原则上不予调整。如因特殊原因确需调整的，应当随同预算调整，按照医院预算管理流程报批。

5.绩效运行监控

绩效运行监控是指在预算执行过程中，对预算执行情况和绩效目标实现程度开展的监督、控制和管理活动。

各经费管理部门应当按照“谁执行预算，谁监控目标”的原则和医院有关规定，对所有项目支出开展日常监控。重点选择本部门重大专项以及支出进度缓慢、管理基础薄弱的项目开展绩效运行监控，动态掌握政策和项目进展，以及资金使用和绩效目标完成情况，对监控发现的管理漏洞和绩效目标偏差,及时采取有针对性的措施予以纠正。

财务部门结合医院确定的年度重点中心工作，重大支出政策和项目进行重点监控，实行预算执行进度和绩效目标实现程度“双监控”。加强监控信息收集和分析，建立分类预警机制，发现资金使用和项目管理中存在的问题和绩效目标执行中的偏差，及时通报部门单位进行整改，对问题严重或整改不到位的暂缓或停止预算拨款。

绩效运行监控工作具体采取经费管理部门日常监控和财务部门定期监控相结合的方式开展。

对科教类项目可暂不开展年度中的绩效运行监控，但应当在实施期内结合项目检查等方式开展绩效运行监控，更加注重项目绩效目标

实现程度和可持续性。

条件具备时，财务部门应当对经费管理部门绩效运行情况开展在线监控。

经费管理部门每年应当集中对本部门 1-7 月预算执行情况和绩效目标实现程度开展一次绩效运行监控汇总分析，具体工作程序如下：

(1)收集绩效运行监控信息。经费管理部门对照批复的绩效目标，以绩效目标执行情况为重点收集绩效运行监控信息。

(2)分析绩效运行监控信息。经费管理部门在收集上述绩效运行信息的基础上，对偏离绩效目标的原因进行分析，对全年绩效目标完成情况进行预计，并对预计年底不能完成目标的原因及拟采取的改进措施做出说明。

(3)填报绩效运行监控情况表。经费管理部门在分析绩效运行监控信息的基础上填写《项目支出绩效运行监控表》，并作为年度预算执行完成后绩效评价的依据。

(4)报送绩效运行监控表。经费管理部门年度集中绩效监控工作完成后，及时总结经验、发现问题、提出下一步改进措施，并将所有一级项目《项目支出绩效运行监控表》，报送财务部门。

绩效监控结果作为以后年度预算安排和政策制定的参考依据，绩效监控工作情况作为预算绩效管理工作考核的内容。

对于绩效监控中发现严重问题的，财务处和各经费管理部门应当按照预算管理有关规定及时纠偏止损。涉及违法违纪行为的，依照有关规定追究相关责任人责任。

6.绩效评价

绩效评价是指根据设定的绩效目标，依据规范的程序，对预算资金的投入、使用过程、产出与效果进行系统和客观的评价，包括部门整体支出绩效评价和项目支出绩效评价。

绩效评价主要包括下列内容：

（1）项目绩效评价。主要从产出、效果等方面，综合衡量项目预算资金使用效果，侧重于绩效改进。

（2）政策绩效评价。主要从政策制定的必要性和合理性、政策执行的效率性和合规性、政策目标的实现程度等方面，综合衡量政策实施效果，侧重于政策调整。

（3）部门整体绩效评价。主要围绕部门和单位职责、行业发展规划，以预算资金管理为主线，统筹考虑资产和业务活动，财务评价从运行成本、管理效率、履职效能、社会效应、可持续发展能力和服务对象满意度等方面，部门自评从产出和效果等方面，衡量部门和单位整体及核心业务实施效果，侧重于提高部门和单位整体绩效水平。

项目绩效评价和部门整体绩效评价应当采取评分的形式，总分设置为 100 分。

政策绩效评价可以不采取评分的形式，根据评价给出延续或终止的结论。

绩效评价指标分为共性指标和个性指标。

（1）共性指标是适用于所有评价对象的指标。主要包括预算编制和执行情况、产出和效果情况等。共性指标由财务部门统一制定，可以根据情况变化动态完善。实施评价时，应按照定性指标可衡量、定量指标应量化的要求，依据评价项目特点和评价工作需要，在绩效

评价三级指标的基础上，对评价指标逐级分解和细化。

（2）个性指标是针对评价对象特点设定的指标，由财务部门会同经费管理部门在参考相关行业和领域绩效指标体系内容的基础上，结合实际情况设定。经费管理部门应当通过已实施的绩效目标评审、绩效跟踪和绩效评价情况，分析研究并逐步建立符合本部门、本行业特点的分类项目绩效评价指标体系，经财务部门确认后纳入预算绩效管理信息系统进行管理。

评价标准是衡量医院支出绩效目标完成程度的尺度，具体包括计划标准、行业标准、历史标准以及其他经财政部门确认的标准。

评价方法具体包括成本效益分析法、目标结果比较法、因素分析法、最低成本法、公众评判法等方法。根据评价对象的具体情况，可采用一种或多种方法进行绩效评价。

评价工作按下列程序实施：

（1）制订工作方案。主要内容包括确定评价对象、选定评价组织机构和人员、实施时间安排、选择绩效评价指标、设计评价数据表式等内容；

（2）组织实施部门自评。由项目单位和经费管理部门自主实施，即“谁支出、谁自评”，项目实施单位对本单位项目开展自评，并上报经费管理部门，经费管理部门对年度整体支出绩效目标完成情况进行自评，对部门内重大政策和预算项目开展部门自评。通过案卷研究、调研访谈、数据和资料采集、核实、汇总，并对这些数据和信息进行整理分析。

（3）撰写部门自评结果。在整理分析基础上，由经费管理部门直

接形成部门自评结果，报送财务部门，建立部门自评档案。

（4）组织开展财务部门评价。财务部门评价，是指财务处开展的项目评价、政策评价等一系列评价活动。包括重点评价和再评价，具体组织方式由财务部门在内部工作规程中作出相应规定。

项目评价主要是围绕项目决策、项目和资金管理、产出和效果等方面开展的评价活动，侧重于对医院资金使用效益的全面反映。

政策评价主要是围绕医院政策制定的必要性和合理性、政策执行的效率性和合规性、政策目标的实现程度等方面开展的评价活动，侧重于对政策实施效果的全面反映。

财务部门评价为项目评价的，应当合理设置绩效评价指标权重，体现结果导向，原则上产出和效果类指标权重占比不低于60%。

财务部门评价是政策评价的，应当组建专家组，出具专家意见书。

各部门应当认真履行医院预算绩效评价管理有关职责，切实提高医院资金资源配置效率和使用效益，依法接受监督。

经费管理部门应当对自评结果的真实性和准确性负责。应当加强对自评结果的整理、分析，将自评结果作为本部门完善政策和改进管理的重要依据。对预算执行率偏低、自评结果较差的项目，要单独说明原因。

审计部门加强对各部门绩效评价结果的监督检查。

绩效评价结果作为安排预算、改进管理、完善政策的重要依据。采取评分和评级相结合的方式，总分一般设置为100分，等级一般划分为四档：90（含）-100分为优、80（含）-90分为良、60（含）-80分为中、60分以下为差。原则上，对评价等级为优、良的，根据情况

予以支持；对评价等级为中、差的，要完善政策、改进管理，根据情况核减预算。对不进行整改或整改不到位的，根据情况相应调减预算或整改到位后再予安排。

7. 绩效管理工作结果应用

绩效管理工作结果应用是指利用绩效管理工作形成的绩效目标、绩效监控、绩效评价等绩效信息，采取考核、反馈、激励约束等方式，指导和督促单位提升绩效管理水平，提高医院资金使用效益。

开展绩效评价结果应用应当健全绩效评价结果反馈制度和绩效问题整改责任制，应当建立绩效评价结果与预算安排和政策调整挂钩机制，将部门整体绩效与部门预算安排挂钩。

（1）项目绩效评价结果的应用。

对于常年性、延续性项目，绩效评价结果为优的，下一年度原则上应当优先保障该项目预算；绩效评价结果为良的，经费管理部门应当及时整改，整改情况作为安排以后年度预算的重要参考；绩效评价结果为中的，下一年度预算安排时除补助到其他亟需支持的项目外，应当根据分数按相应比例扣减项目预算额度；绩效评价结果为差的，下一年度取消该项目。对长期沉淀的资金一律收回并按照有关规定统筹用于亟需支持的领域。

对于一次性项目，绩效评价结果为差的，下一预算年度原则上不安排新增同类项目资金。

（2）政策绩效评价结果的应用。

结论为终止的，应当取消相关的项目；结论为延续的，应当进一步完善和改进。

（3）部门整体绩效评价结果的应用。

对绩效评价结果为优或良的，下一年度原则上应当优先保障该部门预算控制数；绩效评价结果为中的，下一年度应当根据分数按相应比例扣减部门预算控制数；绩效评价结果为差的，下一年度应当扣减该预算部门预算控制数 10%。

赋予经费管理部门更多的管理自主权。经费管理部门应当强化预算绩效管理的主体责任，将部门自评结果与本部门所属单位及具体项目预算安排挂钩。

（1）对本部门所属单位开展的绩效评价，可根据绩效评价结果与该单位项目预算控制数挂钩。

（2）对部门所属的各类项目开展的绩效评价，应当将评价结果作为项目资金分配的重要因素。根据绩效评价结果对二级项目进行排序，将排序靠后的调整用于保障绩效好的项目。

财务部门应当将部门自评结果在年度预算编审环节和资金分配时进行应用。

6.5 平急功能转换机制

6.5.1 组织架构

1. 成立应急领导指挥组

医院成立应急指挥中心，由医院党委成员组成， 在医院党委领导下负责平转战功能转换工作的领导指挥、组织协调，分析上级指示和命令，明确任务意图和要求，统筹医院各分院区，安排和部署平转战工作。

2. 成立救治专家巡回指导组

领导指挥组下设救治专家指导组，由医院委省共建国家创伤区域医疗中心主任负责，急诊与灾难医学部、急危重症医学部协助统筹指导全院医疗应急救治指导工作。

3. 成立应急管理办公室

领导指挥组下设应急管理办公室，日常设在医务处，负责统筹全院应急管理工作，以及突发事件紧急救援等具体协调工作。

4. 建立紧急医学救援队伍

建设一支紧急医学救援的队伍，建制 120 人，按照模块化分组组建，主要由内科、外科、急诊、重症医学、麻醉、护理、公卫、医学工程、后勤保障、信息技术等专业人员组成，平时预编在医院各专科（部门），急时能够前出赴突发事件现场开展医疗救援。

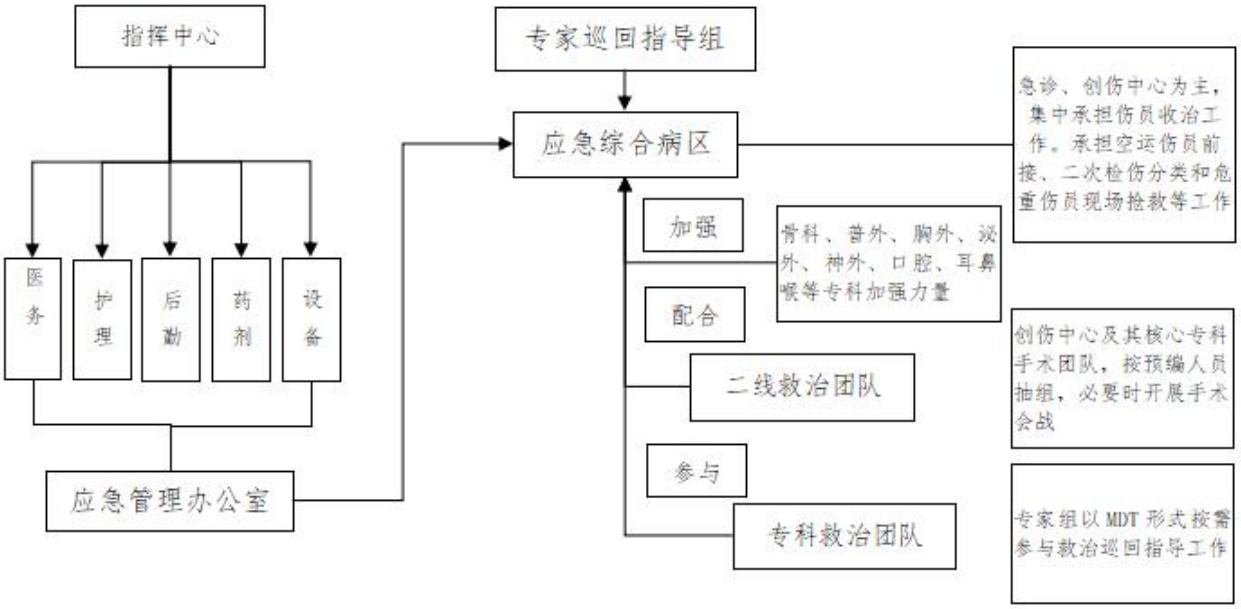
6.5.2 运行机制

依托医院现有基础，将委省共建国家创伤区域医疗中心与国家紧急医学救援基地一体化建设，建设包括决策指挥、医疗救治、科研及

成果转化、人才教育培训及演练、物资仓储五大中心。

1. 平时运行机制。平时基地“预于”医院中，主要承担科研及成果转化、人才教育培训及演练、物资仓储等功能。研究完善紧急医学救援指挥体系、实时培训基地运行、立体救援体系、批量伤员救治预案。为急时功能转换提供有力支撑。

2. 急时运行机制。急时基地迅速启用、拓展、转换五大中心功能，提高伤员救治时效，启动以业务院领导为组长，医务、护理、后勤等部门负责人为成员的指挥中心和创伤中心成员为主体的巡回指导组。全面承担决策指挥，组织救治任务，根据受领任务类型，组织医疗分队前出救援和就地批量接收伤员。

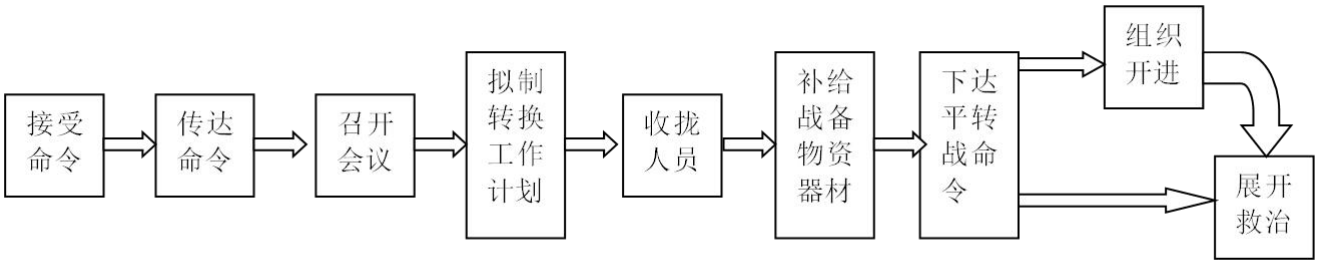


6.5.3 任务类型

1. 前出救援。按照基地受领任务内容，按照模块灵活抽组各专业（部门）人员前出救援。设置指挥组、分类后送组、手术组、医疗组、医疗保障组、生活保障组、防疫组。

2.批量收治。按照基地受领任务内容特点、难度、紧迫性，按照“整体腾空、综合集成”的模式组织床位腾空；按照“模式固定、伤员流动”模式快速检伤分流；按照“伤员固定、资源流动”模式组织确定性诊治。建立综合性病区或专科病区，按照预编模块抽组救治队，配齐配强各专科救治力量，由救治专家巡回指导伤病员救治。

6.5.4 平转战流程



基地平转战流程，实质上是基地医院转为战时应急救援医院的职能转换工作的程序与方法。“平转战”的过程，从狭义上讲，是平时转战时的环节； 从广义上讲，应包括职能转换后的管理工作。

1.平转战组织体制。接管组织体制是紧急医学救援基地平转战的组织形式，包括机构设置和职能区分。基地建立应急救援指挥体系，在急时，由应急指挥中心负责统筹整体应急工作。

2.平转战工作机制。

（1）功能转变。从收治平时地方伤病员转变到急时收治伤病员，功能转变是核心目标。医院全面由应急指挥中心承担指挥职责。急诊创伤中心转变为应急分类收治场。旧外科楼转变为应急收治综合病区。

（2）结构转变。从平时按专业科室展开的门急诊、住院系统，组织重构为以收治批量伤病员，特别是公共卫生事件、各种灾害中发生的伤病员的医院编组。结构决定功能，结构转变为功能转变服务。

（3）工作方法转变。包括医院管理工作和专业技术工作方法转变。工作方法转变是功能转变和结构转变的必然要求。

3.平转战工作方案

（1）接受任务，进行动员。基地接到应急救援任务后，医院应急管理办公室报告医院党委，立即建立应急指挥中心。指挥中心召开相关人员召开会议，传达上级精神，领会上级意图，作初步判断，进行工作分工部署,集中或分组进行传达任务内容。同步做好思想动员、突击治疗、协调分院区、前接及转运伤病员、腾空床位等方案启动准备。

（2）研究任务，拟制计划。在明确任务和对情况进一步了解的基础上,根据上级有关要求和医院受领任务内容,紧急修订应急预案，拟制应急救援行动计划，调整、补充人员和物资，保证齐装满员。

（3）制定编组，收拢人员。按照修订工作计划中的人员编组方案，迅速收拢人员，确保齐装满员地执行上级赋予的应急救援任务。

（4）转移病员，组织留守。接到前出任务时，基地由平时工作状态部分转入急时工作状态，按照工作计划，各科室依据抽组情况做好病人的移交，留守人员主动协助做好日常各项医疗工作；接到批量接收伤员救治任务时，基地由平时工作状态全部转入急时工作状态，与上级卫生行政部门和应急指挥体系建立通信渠道,掌握灾情信息变

化和伤病员规模，同时启动医院相关应急预案，根据受领任务的实际修订行动方案，完成人员抽组动员和集结，筹备足量批次的急救卫生装备、车辆装备、急救设备和药品器材，对重点病区的病情较轻或稳定的住院患者实行紧急转院或出院措施，外科系统停止收治择期手术患者，开辟独立救灾病房、特殊感染手术间和特殊感染病房。并根据需要适额调配增加临时床位，为灾区伤病员收容预留足够的床位，同时启动医院应急绿色通道，简化伤病员入院程序，确保救援流程畅通。

（5）准备物资，组织前出和批量收治。

受领前出任务时。医院战备物资平时做到“三分四定”，接到上级前出救援任务后，医疗分队各组室迅速清查战备物资，申请补领有关物资装备，做好仪器设备检修，搞好物资包装，整理个人行装，做好前出准备。

受领批量收治伤病员时。医院战备物资平时做到“三分四定”，接到上级前出救援任务后，医疗分队各组室迅速清查战备物资，申请补领有关物资装备，做好仪器设备检修，腾空医院急诊创伤中心作为批量伤员救治的接收、二次检伤分类区域。设置 31 张抢救床、重症监护床位 23 张、普通病床 51 张。腾空旧外科楼，作为批量伤员救治的综合病区或专科病区。设置应急综合病区 532 张。

第七章 项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 编制范围

投资估算编制范围为在正常的咨询、设计和施工周期内，为完成工程所需投入的建筑安装工程费、工程建设其他费、工程建设预备费、信息化建设费、医疗设备购置费等费用。

7.1.2 编制依据

1．《建设项目经济评价方案与参数》（第三版）；

2．《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》（TY01-31-2015）；

3．《通用安装工程消耗量定额》（TY00-30-2015）；

4．《广东省建筑工程综合定额》（2018 年）、《广东省建设工程计价依据（2018）》；

5．《广东省安装工程综合定额》（2018 年）、《广东省安装工程计价依据（2018）》；

6．《广州市房屋建筑工程 2022 年度参考造价》；

7．《广州市房屋建筑工程 2023 年度参考造价》；

8．《广州市建设工程造价管理站关于发布 2023 年度广州市房屋建筑工程技术经济指标（第一批）的通知》（穗建造价[2023]121 号）；

9．《广州市建设工程造价管理站关于发布 2023 年度广州市房

屋建筑工程技术经济指标（第二批）的通知》（穗建造价[2023]139号）；

10. 工程建设其他费用根据国家、省市有关费率指标选取；

11. 广东省及广州市有关建设工程定额及近期工程造价信息；

12. 国家和广州市有关工程建设其他费用标准的规定。

7.1.3 编制说明

1.前期工作咨询费：按照计价（1999）1283号、粤价[2000]8号文件计取；

2.环境影响评价费：按照粤价[2002]89号文件计取；

3.建设单位管理费：财建[2016]504号，按梯级收费制收取；

4.工程勘察设计费：依据《国家计委和建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10号）和国家计委和建设部联合编制的《工程勘察设计收费标准（2002年修订本）》计入；

5.施工图审查费： 按照国家发改委《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）及广东省建设厅和物价局规定的技术服务性收费标准计算；

6.工程监理费：按照国家发改委、建设部《关于印发建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》（发改价格〔2007〕670号）规定计取；

7.预备费率按5%计取。

7.1.4 建设投资估算

经估算，项目建设总投资约62057万元（约6.2亿元）。其中，工程建设费24076.76万元、信息化建设费7540.17万元、医学装备购置费30440.07万元。

项目建设投资估算表

表 7-1-1

序号	工程和费用名称	投资估算（万元）				技术经济指标			备注
		建筑工程费	设备与安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	
一	**建安工程费用**	**15433.89**	**5018.15**		**20452.04**	**㎡**	**26761**	**7642**	
（一）	**场地平整及土石方**	**340.13**			**340.13**	**㎡**	**5000**	**680**	
1	土石方工程	340.13			340.13	㎥	30921	110	按运距 25 公里计算，地下室土石方
（二）	**地下建筑工程**	**3919.87**	**623.53**		**4543.40**	**㎡**	**6249**	**7271**	
1	基坑支护	798			798	㎡	2280	3500	包括混凝土灌注桩基坑支护、锚杆、降水、护坡挡墙等工程
2	基础工程	468.68			468.68	㎡	6249	750	
3	结构工程	2249.64			2249.64	㎡	6249	3600	
4	装修工程	403.55			403.55	㎡	6249	646	
4.1	停车库及设备用房	218.45			218.45	㎡	4369	500	
4.2	库房	67.5			67.5	㎡	900	750	
4.3	医技用房	117.6			117.6	㎡	980	1200	
5	安装工程		550.03		550.03	㎡	6249	880	
5.1	给排水工程		93.74		93.74	㎡	6249	150	
5.2	电气工程		187.47		187.47	㎡	6249	300	含动力照明、防雷接地
5.3	通风工程		143.84		143.84	㎡	6249	230	
5.3.1	停车库及设备用房		78.64		78.64	㎡	4369	180	
5.3.2	库房		16.20		16.2	㎡	900	180	
5.3.3	医技用房		49.00		49	㎡	980	500	
5.4	消防工程		124.98		124.98	㎡	6249	200	
6	人防工程增加费		73.50		73.5	㎡	1470	500	

序号	工程和费用名称	投资估算（万元）				技术经济指标			备注
		建筑工程费	设备与安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	
（三）	地上建筑工程	9380.64	1483.9		10864.54	㎡	20512	5297	
1	主体工程	4929.71			4929.71	㎡	20512	2403	
1.1	首层架空层	170.75			170.75	㎡	683	2500	包括建筑装修安装
1.2	地上计容建筑结构	4758.96			4758.96	㎡	19829	2400	含绿色建筑、装配式费用
2	外立面装修工程	1982.9			1982.9	㎡	19829	1000	
3	室内装修工程	2468.03			2468.03	㎡	14929	1653	扣除实验室专项4500
3.1	检验科室	180			180	㎡	1500	1200	扣除实验室专项3000
3.2	教学培训用房	135			135	㎡	1500	900	
3.3	虚拟现实与医学技能模拟培训中心、实景模拟中心	1440			1440	㎡	4800	3000	
3.4	物资库、药品库	210			210	㎡	2100	1000	
3.5	指挥中心/远程诊断中心	150			150	㎡	1000	1500	
3.6	信息中心/大数据中心（数据机房、指挥控制间、数据运算中心）	15			15	㎡	100	1500	
3.7	紧急医学救援科研中心（信息研究分析室）	90			90	㎡	1000	900	
3.8	基地管理用房	11.25			11.25	㎡	125	900	
3.9	队伍备勤用房等	135			135	㎡	1350	1000	
3.10	建筑设备间	101.78			101.78	㎡	1454	700	

序号	工程和费用名称	投资估算（万元）				技术经济指标			备注
		建筑工程费	设备与安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	
4	安装工程		1483.90		1483.90	㎡	14929	994	
4.1	给排水工程		176.80		176.8	㎡	14929	118.43	扣除实验室专项4500m2。
4.2	电气工程		466.79		466.79	㎡	14929	312.67	扣除实验室专项4500m2。
4.3	通风空调工程		540.46		540.46	㎡	14929	362	
4.3.1	检验科室		82.50		82.5	㎡	1500	550	扣除实验室专项3000
4.3.2	教学培训用房		57.00		57	㎡	1500	380	
4.3.3	虚拟现实与医学技能模拟培训中心、实景模拟中心		182.40		182.4	㎡	4800	380	
4.3.4	物资库、药品库		79.80		79.8	㎡	2100	380	
4.3.5	指挥中心/远程诊断中心		38.00		38	㎡	1000	380	
4.3.6	信息中心/大数据中心（数据机房、指挥控制间、数据运算中心）		3.80		3.8	㎡	100	380	
4.3.7	紧急医学救援科研中心(信息研究分析室)		38.00		38	㎡	1000	380	
4.3.8	基地管理、交流、质控、档案		4.75		4.75	㎡	125	380	
4.3.9	队伍备勤用房等		51.30		51.3	㎡	1350	380	
4.3.10	建筑设备间		2.91		2.91	㎡	1454	20	

序号	工程和费用名称	投资估算（万元）				技术经济指标			备注
		建筑工程费	设备与安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	
4.4	消防工程		283.65		283.65	㎡	14929	190	
4.5	热水系统		16.20		16.2	㎡	1350	120	
（四）	**室外配套工程**	**163.85**	**86.49**		**250.34**				
1	道路广场工程	80.1			80.1	㎡	1780	450	
2	景观绿化工程	43.75			43.75	㎡	1750	250	
3	室外管网工程		70.60		70.6	㎡	3530	200	
4	室外照明		15.89		15.89	㎡	3530	45	
5	树木保护	1			1	株	5	2000	
6	光伏发电工程	39			39	㎡	300	1300	
（五）	**其他配套工程**	**129.4**	**984.59**		**1113.99**				
1	电梯		269.5		269.5	部	6	449167	
1.1	医梯		106.00		106	部	2	530000	
1.2	客梯		114.00		114	部	3	380000	
1.3	货梯		49.50		49.5	部	1	495000	
2	标识系统工程		80.28		80.28	㎡	26761	30	
3	抗震支架		133.81		133.81	㎡	26761	50	
4	污水处理工程	29.4			29.4	㎥/d	98	3000	
5	柴油发电机		90.00		90	kw	600	1500	
6	高低压配电		405.00		405	kva	3000	1350	含 UPS
7	充电桩预留		6.00		6	泊	30	2000	总停车位 30%
8	直升机停机坪	100			100	项	1	1000000	室外地面停机坪
（六）	**弱电智能化**		**765.14**		**765.14**	**㎡**	**21861**	**350**	
1	信息设施类系统		415.36		415.36	㎡	21861	190	
2	安全防范类系统		218.61		218.61	㎡	21861	100	
3	建筑设备管理类系		131.17		131.17	㎡	21861	60	

序号	工程和费用名称	投资估算（万元）				技术经济指标			备注
		建筑工程费	设备与安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	
	统								
（七）	**专项工程**	**1500**	**1074.5**		**2574.50**				
1	防辐射及屏蔽工程	150			150	间	5	300000	
2	实验室专项工程(洁净)	1350			1350	㎡	4500	3000	检验及科研实验室。
3	纯水系统		27.00		27	㎡	4500	60	检验及科研实验室用纯水及一体机。
4	物流系统工程		997.50		997.5	站	30	332500	
5	实验室气体工程		50.00		50	点	50	10000	
二	**工程建设其它费用**			**2478.21**	**2478.21**				
1	建设管理费			242.1	242.1				粤财规〔2022〕2 号
2	前期咨询费			68.46	68.46				
2.1	项目建议书及可行性研究报告编制费			49.44	49.44				计价格[1999]1283 号
2.2	节能编制咨询费			9.41	9.41				市场询价
2.3	环境影响评价咨询费			9.61	9.61				计价格[2002]125 号
3	工程监理费			401.3	401.3				发改价格〔2007〕670 号
4	勘察费			110.59	110.59				按建安费的 0.5%。
5	设计费			578.64	578.64				计价格〔2002〕10 号
6	施工图审查费			44.8	44.8				发改价格〔2011〕543 号
7	竣工图编制费			46.29	46.29				设计费×8%
8	工程造价咨询费			159.76	159.76				粤价函 [2011]742 号
9	招投标代理费			45.24	45.24				
9.1	设计招标服务费			5.55	5.55				计价格〔2002〕1980 号

序号	工程和费用名称	投资估算（万元）				技术经济指标			备注
		建筑工程费	设备与安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价(元)	
9.2	监理招标服务费			3.91	3.91				计价格〔2002〕1980号
9.3	施工招标服务费			35.78	35.78				计价格〔2002〕1980号
10	BIM技术服务费			83.49	83.49	㎡	26761	31.2	粤建科〔2018〕136号
11	工程保险费			40.9	40.9				按工程费0.2%计算
12	放射性防护评价费			20	20				市场询价
13	检验监测费			409.04	409.04				穗建造价〔2019〕38号，按工程费2%计算
14	高可靠性供电费			50.4	50.4	KVA	3000	168	粤发改价格函〔2017〕5068号
15	城市基础设施配套费			177.2	177.2				穗建规字〔2019〕3号
三	**预备费**			**1146.51**	**1146.51**			**523**	
1	基本预备费			1146.51	1146.51				（A+B）×5%
四	**工程建设投资**				**24076.76**	**㎡**	**26761**	**8997**	
五	**信息化建设投资**				**7540.17**				
六	**医学装备购置投资**				**30440.07**				
七	**项目总投资**				**62057**	**㎡**	**26761**	**23190**	

7.1.5 投资计划

结合项目建设进度计划，提出建设资金使用计划如下：

建设投资使用计划表

表 7-1-2

年度	建设总投资（万元）	基建工程（万元）	信息化建设（万元）	设备购置（万元）	各年度具体工作内容	备注
2024 年	50	50	0	0	前期咨询	
2025 年	9104.76	9104.76	0	0	初步设计、概算审批，监理、施工招标，施工准备，地下室主体工程施工	
2026 年	23523.87	7804.08	3988.35	11731.45	地上主体工程施工	
2027 年	29378.37	7117.92	3551.82	18708.62	建筑室内外装修、机电安装工程、室外工程等施工，进行信息化建设和设备购置，项目竣工验收	

7.2 盈利能力分析

广东省国家紧急医学救援基地按照“平战结合、平急结合”原则规划建设，平时主要依托南方医院进行运营和管理，平时为所在区域群众提供综合诊疗服务，同时开展紧急医学救援相关培训演练、人才培养、学科建设、科技研发、公众宣教和新技术推广等工作。参照现在院区运营经验，按平时运营功能对项目盈利能力分析如下：

7.2.1 分析依据

1．《2023 年广州市卫生资源和医疗服务简报》；

2．《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

3．《投资项目经济咨询评估指南》；

4．《投资项目可行性研究指南》（试用版）；

5. 《医院财务制度》；

6. 《医院药品收支两条线管理暂行办法》；

7. 《政府会计制度-行政事业单位会计科目和报表》（财会[2017]25号）；

8. 《医院财务制度》（财社[2010]306号）；

9. 其他有关经济法规和文件。

7.2.1 运营收入

1.医疗收入

（1）基础医疗数据预测

项目涉及相关床位设施500床,参照南方医院现有院区运营经验，预计关联床位数500床,年门急诊量450000人次(按日门急诊量1500人次，年平均开诊300天）、年住院量20000人次（病床周转次数40次/年）。

（2）门急诊收入

参照广州市卫生健康委公布的近5年门诊次均医药费用统计数据，结合目前南方医院运营情况，人均门诊收费按500元进行估算。

（3）住院收入

参照广州市卫生健康委公布的近5年住院次均医药费用统计数据,及结合南方医院目前运营情况,人均住院收费按20000元估算(包括检查、手术、药品等收费）。

2.财政补助收入

参照南方医院及南方医科大学其他附属医院目前收入水平，财政补助收入预计占医疗收入的比例为2%。

3.科教收入

参照南方医院及南方医科大学其他附属医院目前收入水平，并结合南方医院的实际情况，科教收入预计占医疗收入的比例为4%。

5.其他收入

参照南方医院及南方医科大学其他附属医院目前收入水平，其他收入预计占医疗收入的比例为2%。

7.2.2 运营支出

1.药品及耗材费。

参照南方医院及南方医科大学其他附属医院药品及耗材统计数据，本项目药品及耗材费取医疗收入的50%。

2.工资及福利费。

工资及福利费包括基本工资、津贴、奖金、社会保障费等。投入运营后，参考医疗收入的40%计算。

3.水、电、燃气费。

根据广州市发改委及相关部门下达的相关收费标准计算。

4.管理费（含物业管理费）。

业务工作费包括物业管理费、差旅费、培训费、印刷费、邮电费、招待费等，按医疗收入的5%估算。

5.维修费。

维修费主要包括固定资产日常的检修维护费用，年修理费按土建投资额的0.5%以及设备投资额的3%进行估算。

6.财政项目补助支出

参照南方医院目前成本水平，财政项目补助支出预计占医疗收入

的比例为 2%。

7.科教支出

参照南方医院目前成本水平，科教支出预计占医疗收入的比例为 4%。

8.其他支出

参照南方医院目前成本水平，其他支出预计占医疗收入的比例为 2%。

7.2.3 结余估算

根据上文所预测的收入及支出情况，项目正常运营年份收支结余一览表如下表所示。

项目各年度收支一览表

表 7-2-1

序号	收支项目	数量	单价（元/..）、比例	金额（万元）	备注
一	**收入**			**67500**	
1	医疗收入			62500	
1.1	门急诊收入	450000	500	22500	
1.2	住院收入	20000	20000	40000	
2	财政补助收入	62500	2%	1250	
3	科教收入	62500	4%	2500	
4	其他收入	62500	2%	1250	
二	**支出**			**66775.39**	
1	药品支出	62500	25%	15625	
2	耗材支出	62500	25%	15625	
3	工资及福利支出	62500	40%	25000	
4	水、电费用支出			1605.53	
4.1	自来水费	190000	4.53	86.07	
4.2	电费	21950000	0.68	1493.26	
4.3	天然气费	80000	3.27	26.2	
5	管理费用支出（含物业管理费）	62500	5%	3125	
6	修理费支出（建筑 0.5%，设备 3%）			794.86	

序号	收支项目	数量	单价（元/..）、比例	金额（万元）	备注
7	财政项目补助支出	62500	2%	1250	
8	科教支出	62500	4%	2500	
9	其他支出	62500	2%	1250	
三	**收支结余**			**724.61**	

注：支出中未包括医疗设备更新支出。

由上表可知，项目正常满负荷运营后，项目收入大于支出，收支盈余为正数，可以维持正常运营。

7.3 融资方案

7.3.1 资金来源

项目计划资金来源为：除积极争取中央预算内投资补助40%外，其余60%资金约37234万元，由省财政、广州市、医院自筹各承担20%约12411万元，其中省财政承担部分通过省级专项债券安排，债券本息由省财政统借统还，具体年度安排金额结合项目实际需求确定。

7.3.2 财政资金保障分析

（1）中央财政预算投资保障

根据《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》（发改社会〔2021〕893号）要求：国家发展改革委、国家卫生健康委、国家中医药管理局、国家疾病预防控制局会同有关部门积极支持各地加强优质高效医疗卫生服务体系建设；建设所需资金，由中央预算内投资、地方财政资金、地方政府专项债券等渠道筹措安排；各地要进一步健全政策措施，积极调整自身财政支出和投资结构，确保建设资金足额到位。中央预算内投资综合考虑事权划分原则、区域经济社会发展水平等情况，对地方项目实行差别化补助政策。根据《国家发展

改革委关于修订印发社会领域中央预算内投资相关专项管理办法的通知》（发改社会规〔2024〕284号），按照《中央预算内投资补助和贴息项目管理办法》管理，原则上按照东、中、西、东北地区（含根据国家相关政策享受中、西部政策的地区）分别不超过总投资（不含土地费用、市政费用，仅为工程建设投资，下同）40%、60%、80%、80%的比例进行支持,《实施方案》支持比例按此执行，本项目申请中央预算内投资补助额度最高为3亿元。

本项目建设国家紧急医学救援基地，符合《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》的中央预算内投资补助支持项目范围，项目拟申请中央预算内投资2.7亿元，符合国家政策和法规要求，资金使用与职能匹配，资金来源有保障。

（2）地方政府财政投资保障

根据《“十四五”优质高效医疗卫生服务体系建设实施方案》（发改社会〔2021〕893号）要求：在全国范围内以省为单位开展国家紧急医学救援基地建设，全面提高我国突发事件紧急医学救援水平；各地要加强国家紧急医学救援基地的建设投入、运行维护和现场处置经费等保障。对于地方项目，中央预算内投资属于补助性质，各地对相关项目建设负主体责任，负责开展项目前期工作，保障项目建设用地，减免相关建设配套费用，筹集项目建设资金等。

7.3.3 开源节流措施

1.根据大数据分析服务病种、患者来源及需求。对人力资源、资金预算、病床资源、设备资源、空间资源、信息资源等资源进行分类管理，推进统筹合理化分配。

2.利用好现代智能医疗科技和设备，建立精细化联动运营管理体系，通过“互联网+”扩大效益，使医院可以在低成本运营地快速扩大服务能力，技术水平能达到更高的层次。

3.通过人才交流引入新技术、新思维和新做法，不断追求进步。推行学科、医疗、教学、科研、管理五位一体的年度考核体系，通过绩效改革和制度创新，不断提高医生的主动性和积极性。

4.严格成本控制、降低可控成本；病种成本核算与临床路径相结合，规范药品、耗材选用。

5.节能降耗、节能减排；医院各科室要加强水、电、气及日常消耗品控制管理，树立节约意识，并要落实到人，责任到人，制订细则管理办法。

第八章 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

广东省国家紧急医学救援基地建设属于非盈利公益性项目，按公立医疗机构运营。项目建设会对当地经济社会发展产生间接的支撑和促进作用。项目建成后，将提升区域紧急医学救援和医疗服务水平，能够更好地满足人民日益增长的就医需求，保障人民身体健康，促进社会稳定和经济发展。

8.1.1 对宏观经济的影响

项目实施有助于提高医疗卫生机构服务能力,优化卫生资源配置，实现资源共享，改善人民的生活；也有助于协调经济向前发展与居民健康水平提高之间的关系，提高居民的文化素质和健康素质；项目建设有助于推动中医药和中西医结合学科发展，对卫生健康事业发展具有很好的影响。

8.1.2 对产业经济的影响

医院建设是复杂的系统性工程，涉及土建施工、医疗专业工程及医用设备配置等环节。其中医院土建施工涉及建筑、建材以及劳动力等市场。医用医疗设备主要包括各类诊断设备、治疗设备及辅助设备，中大型医学影像设备、生命支持设备技术。此外还有医院运营过程中所需要的药品、医用耗材以及辅助器械等产业。项目建设有利于带动与建筑、医疗设备以及医药和器械等产业的发展。

8.1.3 对区域经济的影响

项目建设期间会在一定程度上增加当地居民的直接就业机会，如建筑安装业；项目建成之后，医院的运作可以带动周边与之相关的餐饮、清洁卫生等行业，吸收更多劳动力。此外，项目建设有助于带动区域中医药相关产业的发展，包括中医制药、中医养生服务等，可以为当地创造更多的就业岗位和贡献经济增长。因此，项目建设在一定程度上可以增加当地居民就业，提高当地居民的收入，给周边地区经济发展创造很多商机，达到增收，具有一定经济效益。

因此，项目建设和运营对宏观经济、产业经济和区域经济发展都有着积极的影响作用，从而促使经济社会高质量发展。

8.2 社会影响分析

8.2.1 项目对社会的影响分析

广东省国家紧急医学救援基地建设将完善我国紧急医学救援体系，有助于提升广东省及周边区域重特大突发事件应对能力以及公共卫生应急防控救治能力能够改善广东省医疗服务水平。因此本项目是一个利民的工程，对医疗事业的发展将产生积极的影响；此外，本项目的顺利运营，将为当地提供就业机会，在提高当地人民生活水平和稳定社会治安方面起到积极作用。项目产生的社会影响主要表现在以下几个方面：

（1）推动当地医疗卫生事业的发展

项目建设将有效提升地区紧急医学救援医疗水平，实现当地医疗卫生事业与经济社会的协调发展，对构建和谐社会具有重大意义。

（2）打造区域医疗标杆，培养高水平医学人才

项目定位为国家级紧急医学救援基地，承担着相应的医疗、科研、教育任务。未来必将源源不断地培养出更多的急救医学人才，培养更多的高水平人才，将整体提升广东省医疗科研和医学教育发展水平。

（3）更好地保障人民群众的健康和生命安全

项目的建设将极大提高医院医疗、教学、科研、的水平，有效缓解医疗卫生资源短缺的情况，可以更好地保障人民群众的健康和生命安全，维持正常的生产、生活和工作秩序，促进社会的协调发展。

（4）增加居民收入

项目的建设在一定程度上提高当地居民的收入。强化医疗设施建设，将给周边地区经济发展创造商机，当地居民可以根据自身优势投入到餐饮、零售等领域，达到增收，具有一定的社会和经济效益。

（5）增加居民就业

项目的建设会在一定程度上增加当地居民的直接就业机会，如建筑安装业；项目建成之后，项目的运作使得与之相关的餐饮、保洁卫生等可以直接吸收当地剩余劳动力，部分就业岗位使得当地人力资源得到合理有效的配置。

（6）促进地区文化、卫生、教育发展

本项目对卫生事业发展具有很好的影响，促进了当地卫生服务水平提高，人民健康生活有了可靠保障，从而促使当地社会和谐发展。

（7）增加基础设施、社会服务容量和城市化进程

本项目建设符合当地建设规划要求，因此不会对当地基础设施以及社会服务容量造成压力。同时，项目的建设推进了城市基础设施建

设，推动了城市化进程。

除此之外，项目建设不会对其造成负面和不利影响。

本项目对当地风俗习惯、生活方式和宗教信仰不会产生影响，不会引起民族矛盾和宗教纠纷。

项目社会影响分析详见下表。

项目社会影响综合分析表

表 8-2-1

序号	社会因素	影响范围、程度
1	对居民收入的影响	能一定程度上的提高当地部分居民的收入,影响程度较好。
2	对居民生活水平与生活质量的影响	通过提高当地医疗服务水平,能进一步提高当地居民的生活水平和提高生活质量,影响程度很好。
3	对居民就业的影响	能增加当地居民的就业机会，影响程度一般。
4	对不同利益群体的影响	负面影响微乎其微。
5	对脆弱群体的影响	负面影响微乎其微。
6	对地区文化、教育的影响	促进当地的文化素质提高，影响程度一般。
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	不会造成基础设施和资源供应的紧张,影响程度较小，促进城市化进程，影响程度较好。
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响。

8.2.2 项目与所在地区互适性分析

本项目的建设有利于提高当地卫生事业发展水平；有利于满足当地医疗服务需要；得到政府及相关部门的高度关注和支持；本项目选址和用地科学合理，不影响周围居民正常生活，运营之后也不会产生不良的环境影响，因此不会造成周边民众的反对。反之项目的实施，能给周边居民提供更好的医疗服务，群众对项目的实施是支持的。本项目建设与项目所在地区互适性强，主要表现在：

(1)本项目的建设可有效提升南方医院紧急医学救援及公共卫生应急能力、诊疗设施及当地居民就医质量也有利于改善项目主体与当地群众的关系。

(2)本项目建设是促进华南地区以及广东省公共卫生事业发展的

实际举措，对于国民经济和社会发展具有长远影响，是益国益民的大事，因而得到了政府有关部门的大力支持。

（3）本项目的建设位于南方医院现有院区内，地理位置适宜，社会市政公用设施条件良好，建设条件能满足工程要求，建设方案符合国家标准，因而适宜项目建设。

社会对项目的适应性和可接受程度见下表所示。

社会对项目的适应性和可接受程度分析表

表 8-2-1

序号	社会因素	相关者	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益相关者	附近居民	一般	施工、运营期间产生废气、废水、噪声等环境污染问题、产生交通拥堵	文明施工、增加环境美化、购置排放物处理设施
2	当地组织机构	当地政府部门	较好	立项、资金	与政府各部门协调好各项工作
		当地交通部门	较好	意见分散，拖延时间	协调相关部门工作，做好前期准备，落实施工进度
		项目具体实施单位（施工、设计、监理等）	较好	建设质量问题，建设周期过长	严把各项工作质量关，加强各项工作的前期检查和后期监督
3	当地技术文化条件	设计	较好	较好	严格按照可研要求设计、施工、监理
		施工	较好		
		监理	较好		
		建筑材料	较好		
		市政配套	一般	配套设施不完善	加强与相关部门沟通

8.2.3 社会效益分析

本项目的实施，将对接《“健康中国 2030”规划纲要》、《国家紧急医学救援基地建设工作方案》等相关要求，以南方医科大学南方医院牵头建设广东省国家紧急医学救援基地，形成覆盖广东全省、辐射周边地区的高水平紧急医学救援服务能力，顺应国家上下联动、衔接互补的紧急医学救援体系模式的需求；提升省域和全国突发事件紧急医学救援能力和水平、最大程度地减少突发事件造成的人员伤亡、提高抢救成功率、降低死亡率和伤残率、维护社会稳定。

项目的建设有助于完善我国应急管理体系，对国家安全战略产生关键作用；有助于提升广东省重特大突发事件应对能力，满足当代紧急医学救援的需要，保障人民生命健康；有助于强化南方医院基本医疗服务水平，为区域内居民提供更加优质的医疗卫生服务；有利于整合灾难医学、创伤医学研究资源和研究力量，提升华南地区公共卫生应急防控救治能力水平。项目社会效益良好。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 污染物排放标准

水污染物排放标准：施工期排放废水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的一级标准。运营期医疗废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“综合医疗机构和其他医疗机构水污染排放限值（日均值）”预处理标准后，排放至市政管网，最终排入污水处理厂深度处理；非医疗区生活污水经化粪池处理后进入处理厂，执行第二时段三级标准。

大气污染物排放标准：污水处理站废气执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）“污水处理站周边大气污染物最高允许浓度”要求；污染物的排放应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。饮食油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

声环境控制标准：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）“工业企业厂界环境噪声排放限值”

中的 2 类标准。

固体废物控制标准：项目固体废弃物应该执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》的有关规定，其中医疗废物属于危险废物，应执行《国家危险废物名录》（2016 年）、《医疗废物管理条例》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的相关规定；栅渣和废水处理站污泥属于危险废物，在污泥清掏前应进行监测，并执行《色漆和清漆用漆基异氰酸酯树脂中二异氰酸酯单体的测定》（GB/T18446-2009）中的“医疗机构污泥控制标准”。

8.3.2 污染源分析

1.项目施工期间污染源分析

（1）废水污染源

项目施工期水污染源主要来自施工废水以及施工人员生活污水。施工机械设备和运输车辆的清洗也产生少量废水，主要污染物为石油类和悬浮物。施工现场人员的食宿会引起相应的生活污水的排放。

（2）废气污染源

废气污染主要是建筑施工过程中产生的扬尘和各种施工机械设备排放出的烟尘气等。扬尘主要产生源有：运输车辆行走道路带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料等）的装卸、运输、堆砌过程的扬尘以及装修涂料、填料、油漆、有机溶剂中含有甲醛、苯，甲苯、乙醇、氯仿等有机蒸气。施工机械废气：均以柴油为燃料，在运行过程中产生一定的废气，这些废气会危害现场施工人员的健康，并随风飘移到附近地区。

（3）噪声污染源

项目施工过程中机械设备会产生相应的机械噪声污染，项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为基础工程、基础部分的挖土作业以及后期的装修等。另外材料装卸、拆除模板以及清除模板上附着物的敲击声等噪声也较大。

（4）固体废弃物污染源

项目施工过程中的固体废弃物主要来自建筑垃圾、生活垃圾、危险废物。建筑垃圾主要来自各种建筑废料，比如水泥包装袋、纸品、各种砂石碎料等。另外施工现场也产生一定的生活垃圾。装修过程中会产生少量的废油漆、废涂料及其容器等危险废物。

2.项目营运期污染物分析

（1）废水污染源

项目污废水主要包含医疗废水、生活废水、餐饮废水、车库冲洗水等。医院行政管理和医务人员排放的生活污水。其中医疗废水主要污染物为CODcr、BOD5、NH3、SS、溶解性磷酸盐、阴离子洗涤剂和粪大肠菌群等以及其他危害人体健康的细菌。生活废水主要污染物CODcr、BOD5、NH3、TP、SS等。餐饮废水主要污染物是CODcr、BOD5、TP、SS、动植物油等。地下室（车库）冲洗水废水中污染因子为CODcr、BOD5、TP、SS、石油类等。

（2）废气污染源

项目运营期废气主要有废水处理站臭气、发电机废气、厨房油烟、微生物气溶胶、机动车汽车废气。污水处理站，站内废气的主要来源是曝气池和污泥浓缩池中的污泥，主要成分是H2S、NH3。发电机尾气

中的污染物以NO2、SO2和烟尘为主。项目手术室、病房区和检验科运营过程中会产生一些带病原微生物的气溶胶污染物，本项目较少。汽车尾气的主要污染是CO、NOX和碳氢化合物（THC）。

（3）噪声污染源

项目噪声来源主要有水泵、风机、空调机、冷却塔、真空泵，空压机、净化装置风机等设备噪声以及社会噪声和停车场噪声。

（4）固体废弃物污染源

医院固体废物是多种多样的，有有机的，有无机的；有可燃的，有不可燃的；有受到致病微生物污染的，有未受致病微生物污染的。医院产生的固体废物根据其性质大致可分为：医疗废物、污水处理站污泥以及生活垃圾三类。其中对环境影响最大的为医疗废物。医疗废物和污水处理站污泥均属于HW01类危险废物;生活垃圾主要为工作人员和患者产生的生活垃圾，属于一般废弃物。

医疗废物分类

表8-3-1

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1.被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ——棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；废弃的被服； ——一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ——其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2.医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3.病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4.各种废弃的医学标本。 5.废弃的血液、血清。 6.使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1.手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2.医学实验动物的组织、尸体。 3.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等。

类别	特征	常见组分或者废物名称
损伤性废物	割伤人体的废能够刺伤或弃的医用锐器	1.医用针头、缝合针。 2.各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3.载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物精性废弃物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1.废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ——致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素等； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。 3.废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1.医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 2.废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3.废弃的汞血压计、汞温度计。

8.3.3 环境保护措施

1.施工期间拟采取措施

本项目施工期间，主要治理包括建筑扬尘、建筑垃圾、生活垃圾、施工废水、施工机械设备、装修排放的废气、噪声对环境的影响等。

（1）废气

项目施工期必须做到施工现场标准化围蔽、砂土不用时要覆盖。在施工过程中，应当及时清理剩余的余泥渣土，减少扬尘的排放量，水泥会引起较多的粉尘污染，建议及时清理水泥包装袋。车行道路应定期洒水抑尘。车辆运输实行密闭运输，避免在运输过程中产生洒落和泄露产生粉尘。室内装修材料首先选用环保节能材料，室内净化选用有效的室内空气净化设施，如空气净化器、臭氧和空气负离子发生器等。

（2）废水

严格控制施工期污水的排放流向及数量，通过临时排污管道和污水初级沉淀池处理设施及时处理后排放到下水道系统，严禁直接排入

水源保护区和景观水体。施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油。

（3）建筑垃圾和生活垃圾

施工期间建筑垃圾来源于建筑材料废弃物，水泥、砖瓦、砂石、水泥包装袋等，应当采取有效的防护措施，集中堆放，及时清理，严禁随意丢弃和堆放；在施工期间，施工人员的食宿产生一定的生活垃圾，应集中存放，及时清运。

（4）噪声

合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午和夜间施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。严格控制施工机械设备的运行路线和操作规范,对项目施工进行合理布局，尽量远离声环境敏感区域。

2.运营期间拟采取措施

目前医院医疗废物固体由医院现有污废暂存间运输转运（现有72平方米），本项目正常运营期间拟采用的环境治理措施如下：

（1）废气治理措施

病原微生物：手术室、病房区及检验室等区域定期进行消毒处理，可大大减少病原微生物气溶胶数量。各单元均单独设置排风系统，以避免空气交叉感染，并使排风量略大于新风量，以维持室内负压状态，并对排风口安装高效过滤器，以减少对手术室和检验科特殊废气外环境的影响。其他房间根据需要及位置，设置分区排风，排风经空调本身过滤系统排放。采取上述处理措施后，能有效过滤致病性微生物气溶胶颗粒、消毒空气，病房及手术室外排空气经处理符合《医院消毒

卫生标准》（GB15982-2012）要求，最后过滤后尾气排入室外经扩散和稀释后对周围环境基本无影响。

汽车尾气：地面停车场有较大的扩散空间，汽车尾气容易扩散。另外，地面停车场车辆并非集中进入或离开停车场，而是分散于不同时间和不同的地点（停车位），因此，间歇性出现的汽车尾气经露天扩散及周围的绿化带吸收净化后，不会产生明显影响。而本项目地下车库机动车尾气通过机械通风系统，将车库废气收集后，集中通过竖井排出室外。因此，本项目汽车尾气不会对项目内外环境产生明显不良影响。

发电机尾气：备用发电机尾气经水喷淋系统处理后，达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，由屋顶排气筒排放。

（2）废水污染防治措施

一般医疗污水：经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站。污水处理站在院区原有污水处理站基础上扩建，推荐使用“接触氧化+消毒”工艺。各医疗用房排出的污水，经过收集进入集水箱，并初步过滤掉大颗粒的杂质。污水进入沉淀池通过沉淀工艺将不溶于水的物质进行分解，沉淀出的杂质将定期清理并与医用固体污物一同清理。将沉淀出的清液逐级处理，排入污水处理站，经灭活消毒二级生化消毒处理后再排入城市污水管道。

实验检验污水：经预处理后，排入医院污水处理站处理。

生活污水：经三级化粪池预处理后，排入医院污水处理站。预处理后，排入医院污水处理站处理。

车库冲洗废水污水：经隔油隔渣池预处理后，排入医院污水处理站。

各类污水经污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值”的预处理标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001）第二时段三级标准的较严者后，排入污水处理厂进行后续处理。

（3）噪声治理措施

为使本项目的场界噪声达到所在区域环境标准要求，不对项目周边的声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、减振等综合防治措施，将噪声对周围环境的影响降到最低。噪声防治措施如下：选择高效率、低噪音设备。污水站处理设备、水泵、送排风系统、空调机组、备用发电机等高噪声设施设置于设备用房并采取隔音和减振措施，水泵进出口设软胶接头、消声缓闭止回阀，水泵出口供水管道上设吊架减振器、托架减振器等减振设施。在风管上设置消声装置，连接设备进出管用柔性材料连接。加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。在院区内树立禁止喧哗标识，减少人为活动噪声。

本项目噪声经隔声、减振措施治理后，能够实现达标排放，不会对项目周围环境产生明显影响。

（4）固废物污染防治措施

医务人员、病人和陪护人员生活垃圾收集后交环卫部门处置。

医疗废物必须严格按照中华人民共和国国务院令（第 380 号）《医疗废物管理条例》执行，交给有资质单位处置，收集时间不超过 48

小时。对各种过期药品必须及时送到临时存放点进行分类登记存放，及时由卫生部门许可的相关医疗废物处置单位回收处理。

污水处理系统产生的污泥，具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性，根据医院污水的产生量和悬浮物的处理量，属于危险废物，其污泥经消毒后交由有资质单位处置。

（5）辐射管理要求

拟建项目放射科产生的辐射交由有资质的单位另作评价。

辐射管理应注意以下问题：放射源的使用场所应有相应的辐射屏蔽，屏蔽防护设备要齐全（包括铅门、铅窗、铅玻璃），必须设置铅房，同时要做好工作场所内的通风。存放和使用放射源场所应当设置放射性警示标志。附近不得放置易燃、易爆、腐蚀性物品。辐照设备或辐照装置应有必要的安全联锁、报警装置或者工作信号。放射源的包装容器上应当设置明显的放射性标志并配有中文警告文字建立辐射环境管理档案（其中包括：个人剂量监测档案、工作人员健康档案、设备管理档案等），制定辐射工作安全责任书。

8.3.4 环境影响评价

项目建设单位按照环评批复和本报告中所述的各项控制污染的防治措施加以有效实施，严格执行“三同时”的管理规定，并确保各项污染控制设施正常运行，则本项目产生的各类环境污染物对项目周围环境不会造成明显不良影响，本项目建设从环保角度是可行的。

8.4 资源与能源利用效果分析

8.4.1 编制依据

1. 《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委令 2023 年第 2 号）；

2. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50036-2012）；

3. 《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；

4. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；

5. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

6. 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；

7. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

8. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

9. 《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）；

10. 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

11. 《民用建筑节能条例》（2008 年 8 月 1 日）；

12. 《民用建筑节能管理规定》（建设部 2005 年第 143 号令）；

13. 《节能中长期专项规划》（发改环资〔2004〕2505 号）；

14. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；

15. 《空调通风系统运行管理标准》（GB 50365-2019）；

16. 《太阳能供热采暖工程技术标准》（GB 50495-2019）；

17. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；

18. 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；

19. 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；

20.《建筑外门窗保温性能检测方法》（GB/T 8484-2020）；

21.《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；

22.《全国民用建筑工程设计技术措施—节能专篇（2007 版）》；

23.《公共建筑节能设计标准》DBJ/T45-096-2022；

8.4.2 能耗状况

项目投入运营后，主要耗能种类系电、天然气、水和柴油，所消费能源为常规品种，用能结构合理，消费总量当地可以满足，供应有保障。项目年用电量约为 250.46 万 kW·h，年天然气量约为 2.64 万 m^3，年用柴油量约 4.1t，年综合能源消费量当量值为 345.82tce，项目能效与同类项目能耗指标对比满足约束值，符合新建建筑类准入规定，具体见下表。

项目能耗情况表

表 8-4-1

序号	能源种类	实物量	当量值		
			折标系数		吨标煤
1	电力	250.46	1.229	kgce/kWh	307.82
2	天然气	2.64	1.2143	kgce/m^3	32.03
3	柴油	4.1	1.4571	kgce/kg	5.97
4	自来水	0.41			
5	**合计**				**345.82**

8.4.3 节能节水措施

1.建筑节能措施

（1）建筑设计应充分利用自然光，使自然光线能充分进入室内，减少人工照明，节省电能消耗。

（2）对项目内建筑物进行合理布局，同时在设计时尽量考虑自然通风，使建筑保持良好的通风条件，以减少空调的使用。

（3）同样形状的建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负荷小，因此

项目建筑物应尽量采用南北向。墙体构筑应限制使用实心黏土砖，推广使用空心水泥砖和复合砖等轻质墙体材料,不仅节约资源保护农田，而且建筑又节能、隔热、隔音。

（4）建筑每个朝向的窗墙面积比不能大于0.70，外窗可开启面积不应小于窗面积的30%,外窗的气密性不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T 7106-2019）规定的4级。

（5）在医院建筑电气设备的节能设计中，应加大对绿色能源的使用，如太阳能，从而达到减少医院能耗的目的。医院可以利用医院花园来安装太阳能集热板，并与医院现有的空气源热泵系统相匹配，利用太阳能将室内的热水加热至一定的温度，再通过开动空气源热泵来持续加热，直至达到工作温度。这样既可以降低医院的能源消耗，又可以增加医院的经济价值，还可以从某种意义上起到环保的作用。

2.供配电系统节能措施

（1）根据负荷容量，供电距离及分布，用电设备特点等因素合理设计供配电系统，做到系统尽量简单可靠，操作方便。变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径，减少线路损耗。

（2）选用节能效果显著的非晶合金干式变压器，空载损耗只有常规干变的25%～35%。低压配电系统采用单母线分段运行方式，季节性使用负荷由独立的低压母线配电，系统接线适应负荷变化时，按经济运行方式灵活投切变压器。

（3）在变配电房配备无功补偿装置或设备进行自动补偿，补偿后的功率因数大于0.9，以提高变压器利用率及降低无功损耗。

（4）尽量选用电阻率ρ较小的导线，如铜芯导线；同时可考虑增

大线路导线截面积，由于节约能耗而减少了年运行费用。

（5）所有变配电系统设备采用节能、高效型设备，实现变配电系统的经济运行。对于动态变化的负荷，如空调、新风机等，采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。

3.照明系统节能措施

（1）按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013），严格控制各个场所的照度值与照明功率密度值。

（2）一般照明采用直接照明方式，照明方式选用天然光导光、反光装置和照明灯具相结合。根据工程的地理位置、日照情况进行经济和技术比较，合理地选择导光或反光装置，对日照光有较高要求的场所采用主动式导光系统；采用天然光导光或反光系统时，同时采用人工照明措施。采取天然光导光或反光系统时，应采用照明控制系统对人工照明进行自动控制，有条件可采用智能照明控制系统对人工照明进行调光控制，当天然光对室内照明达不到照度要求时，控制系统自动开启人工照明，直到满足照度要求。在灯具控制方式上，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点，以减少不必要的用电，走道、楼梯、公共厕所等地装设定时开关（声控延时开关）。

（3）路灯控制方式采取时控、光控和手控三种方式，应根据实际情况，选择一种或数种方式结合使用，并按不同道路的需要设半夜灯。

（4）室外照明根据布置和场地情况，灵活选用太阳能路灯结合传统路灯布置。

4.通风空调系统节能措施

（1）空调系统采用节能型产品，制冷性能系数（COP）和能效比

（EER）符合《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）相关要求。同时合理选用空气调节系统室内设计参数及设计新风量，空调系统调节的室温、新风量不能大于额定标准。

（2）对于动态变化的负荷，如空调器、新风机等采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。根据供冷区域实际使用的冷负荷量，自动控制制冷系统设备运行的台数与运行，制冷系统采用群控方式。

（3）空调风管保温材料采用铝箔玻璃棉毡保温。空调冷冻、冷凝水管采用 B1 级橡塑保温管套保温，其性能指标均满足或优于橡塑保温材料国标规定的技术指标。

5.节水措施

（1）污水网线及雨水管线的规划、设计应原则上采用以重力流为主的方案，以节省能源消耗。

（2）采用合适的供水系统，充分利用市政供水压力，按规范进行合理的给水系统分区。节水前提是防止漏损，最大的漏损途径是管道。为了减少管道漏损，在铺设管道时，需选用质量好的管材并采用橡胶柔性接口。另外还须加强日常的管道检漏工作，杜绝长流水的现象。

（3）项目采取多重措施减少供水漏损，包括采用优质管材及阀门，供水干管均采用高耐久管材，阀门选用长寿命产品。同时加强防锈、防腐蚀措施，减少管网漏损。同时核算项目各楼层供水压力，在供水压力超过 0.2 mpa 的区域设减压阀，确保项目不出现超压给水的情况。

（4）项目采用远程水表、分项计量用水。记录项目各项用水量，同时可根据用水量计量数据分析，核查是否有异常用水量数据，便于在发生故障时快速找到漏水区域，减少损失。

（5）水泵采用节能型电动机，提高电动机的能效；生活给水泵采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。本项目建设范围内清水泵将全部选用能效符合节能评价值要求的变频水泵，节约供水设备的能耗，减少碳排放。

（6）采用节水型生活用水器具。

（7）通风、空调设备的冷却用水，均应循环使用，提高水的循环利用率及回用率。

(8)根据现有条件进行海绵优化设计,项目内设计多项海绵设施,包括下沉式绿地、透水铺装、雨水收集系统等。回收的雨水主要用于绿化灌溉、道路广场冲洗及车库冲洗等，可以有效地降低供水消耗。

8.4.4 项目能效水平和影响

对项目主要能效指标的能效水平进行分析评价，评价设计指标是否达到同行业国内领先，或国内先进，或国际先进水平。根据《广东省建筑、电力、钢铁、石化、水泥行业固定资产投资项目能评对标准入值》《公共机构能源资源消耗限额》（DB44/T 2267-2021）。

本项目能效指标分析对标情况如下表所示：

能效水平评价一览表

表 8-4-1

序号	区域	类别	能效指标		能效对标情况
			单位面积年综合能耗[kgce/（m^2•a）]	单位面积年电耗[kWh/（m^2•a）]	
1	三级医院	医院类	16.31	118.11	满足《公共机构能源资源消耗限额》要求

本项目采用了多种节能措施,包括管理节能和技术节能两大手段。在管理节能方面，通过建立专门的能源管理部门，设置专门的能源管

理岗位，落实各种能源管理制度，建立了完善的能源管理机制，配备完整能源计量器具。在技术节能方面，建筑围护结构及材料、配电系统、照明系统、空调系统、电梯系统、给排水系统等方面采取了多种节能措施，其中应用最广泛的是合理的建筑围护结构及材料、变频调速技术、恒压供水技术等。本项目周边具有较好自然和通风环境，可以减少通风空调负荷和使用时间，项目总体单位面积电耗在区域内同类建筑中处于合理水平。

8.5 碳排放影响分析

8.5.1 项目低碳建设目标

1.建造阶段碳排放 CJZ 核算

由于该建筑尚处于可行性研究阶段，尚未进行设计及施工，根据《建筑碳排放计算导则（试行）》（粤建科〔2021〕235 号），可采取经验公式法对建造阶段的碳排放进行估算。

采用经验公式 Y=19+1.99，其中，X 为地上层数，Y 为单位面积的碳排放量，单位为：$kgCO_2$。

则建造阶段碳排放估算值 Cjz=Y×A=19.99×26761=534.95（tCO_2）；其中 A—建筑总面积 26761 ㎡。

2.运行阶段碳排放 Cm 核算

根据项目节能分析结果，本项目运行阶段预计年消耗用电量为 250.46 万 kW·h、柴油量为 4.1t、天然气用量 2.64 万 m³。参照《建筑碳排放计算标准》（GBT51366-2019）相关标准计算，电力碳排放因子换算为 0.3748kgCO2/kWh，柴油碳排放因子为 3.21kgCO2/kg，天然气碳排放因子为 2.184kgCO2/m³。

则每年的碳排放为：

电力碳排放 250.46×10000×0.3748÷1000=938.72tCO_2；

柴油碳排放 4.1×1000×3.21÷1000=13.16tCO_2；

天然气碳排放 2.64×10000×2.184÷1000=57.66tCO_2

年碳排放总量为：1009.54tCO_2。

对于整个使用期的运行碳排放量，按设计使用年限 50 年计算，则合计碳排放为：1009.54×50=50477tCO_2。

3.拆除阶段碳排放 CCC 核算

参照《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366-2019）相关要求，采用经验公式法进行初步估算，建筑单位面积 CO_2 排放量估算为 Y=X+1.99=18+1.99=19.99（kg CO2/㎡）；

其中 Y—建筑单位面积 CO2 排放量，kg CO2/㎡；X—建筑层数。

则建造阶段碳排放估算值 Ccc=Y×A=19.99×26761=534.95（t CO2）；

其中 A—建筑总面积 26761 ㎡。

4.碳汇量 Cp 核算

本项目碳汇主要：屋顶绿化及场地绿化；参照《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366-2019）相关要求，按设计使用年限 50 年计算，建筑使用期碳汇量为 299tCO2。

项目碳汇量 Cp 核算

表 8-5-1

绿化位置	面积（㎡）	植物配置	碳汇因子（kg/㎡）	年度碳汇量 Cp（tCO_2）	全使用期（50 年）碳汇量（tCO_2）
场地绿地	1750	道路绿地	3.4127	5.97	299
合计				**5.97**	**299**

5.计算结果汇总

建筑年度运行净碳排放量=Cm-Cp=1003.57tCO2。

建筑全使用期各阶段碳排放量。

项目各阶段碳排放量明细表

表 8-5-2

阶段	分类	碳排放量（tCO_2）
建造阶段	施工 Cjz	534.95
运行阶段	运行 Cm×50	50477
拆除阶段	拆除 Ccc	534.95
/	碳汇 Cp×50	299

8.5.2 项目低碳技术措施

1.建筑低碳措施

项目在建筑方案设计中采取被动式节能减碳策略：

自然通风：通过建筑布局、门窗启闭，通风廊道等优化设计，做到风“引进来”与“拔出去”；

降低太阳得热：通过建筑布局、形体、窗墙比、外遮阳、围护结构热工等降低太阳得热，减少空调系统能耗。项目建筑设计中，建筑单体平、立、剖面设计有利于夏季自然通风。外窗可开启面积均大于所在房间面积的 10%，建筑幕墙可开启面积不小于外窗总面积的 30%。外窗的气密性符合规范限值要求；除楼板外，屋顶、外墙、分户墙、架空楼板及户门的传热系数和热隔性指标符合规范限值要求；外窗各朝向的窗墙面积比基本符合规范要求，外墙的传热系数和综合遮阳系数符合规范要求。

2.景观低碳措施

项目景观通过优化提升绿化覆盖率，将项目的绿化覆盖率适当提升，有力地降低了所在区域的城市热岛效应，改善了室外环境，同时

绿化可以起到良好的固碳作用。本项目景观绿化物种选择将优先考虑当地适应性植被，提升固碳水平，同时将合理设置乔木、灌木及地被形成富有层次的复层绿化。

垃圾分类收集。景观结合室外设计，合理在院区内设置多处垃圾分类收集点，按“可回收垃圾、不可回收垃圾、厨余垃圾、有害垃圾”分类收集各类固体废弃物，同时结合院区管理机构设置合理的垃圾管理清运制度，确保片区建设为垃圾分类标杆项目，同时对院区员工及访客起到良好的教育效果。

景观节水，项目拟不设景观水体，不产生景观用水，同时绿化灌溉水源采用雨水收集系统收集回用的雨水，同时采用节水灌溉（微喷灌/滴灌等），结合土壤湿度感应器及雨天自动关闭装置，可以最大限度地节约绿化灌溉用水。

3.节水降碳措施

减少需求：本项目建筑内所有卫生洁具均采用高效洁具（不低于二级用水效率）。

回收利用：根据现有条件进行海绵优化设计，项目内设计多项海绵设施，包括下沉式绿地、透水铺装、雨水收集系统等。回收的雨水主要用于绿化灌溉、道路广场冲洗及车库冲洗等，可以有效地降低新鲜水的消耗。

供水设备节能：本项目建设范围内清水泵将全部选用能效符合节能评价值要求的变频水泵，节约供水设备的能耗，减少碳排放。

减少漏损：项目采取多重措施减少供水漏损，包括采用优质管材及阀门，供水干管均采用高耐久管材，阀门选用长寿命型产品。同时

加强防锈、防腐蚀措施，减少管网漏损。同时项目充分利用市政水压，设市政水压直供区，减少供水加压能耗，同时详细核算项目各楼层供水压力，在供水压力超过 0.2MPa 的区域设减压阀，确保项目不出现超压给水的情况。项目采用远程水表、分项计量用水。记录项目各项用水量，同时可根据用水量计量数据分析，核查是否有异常用水量数据，便于在发生故障时快速找到漏水区域，减少损失。

4.暖通节能降碳措施

本项目暖通主要从以下方面节约项目能耗，降低碳排放。

设备能效提升，本项目建筑暖通设计中，空调主要采用高效节能型空调。在设备合理选型的基础上，极大地提升空调能效，所选用的空调均为较高能效比设备，其 COP、IPLV 等均在节能标准要求的基础上进一步提升，分体空调均选择符合二级能效要求及以上的设备。同时项目还进一步控制通风系统的能耗，项目建筑通风系统所选用的风机均采用符合二级能效要求的设备。

运行策略优化，项目建筑过渡区域如走廊、电梯厅等，其空调室内温度较主要功能空间标准降低 1—2 摄氏度,这些区域非人员长期驻留区域，适当降低其温度标准可以有效地节约空调能耗。

同时项目建筑内所选用的多联机空调及分体空调均为变频设备，其运行工况可根据负荷变化等灵活条件,节约部分负荷下的空调能耗。

5.电气节能降碳措施

本项目电气设计主要采用以下措施，降低项目碳排放：

用电设备节能：项目建筑内变压器均采用符合《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2020 标准所规定的节能型设备，所有照

明灯具均采用节能型 LED 灯具。

照明节能：照明功率密度满足《建筑照明设计标准》相关规定。灯具选用节能型产品。照明控制符合节能要求，走廊、楼梯间采用红外感应延时开关；门厅、电梯厅、车库等公共空间照明宜采用智能照明控制。

精确计量：项目将设分类分项计量装置，配合项目能源管理系统，精确计量各项能耗，同时可存储一年以上的能耗数据供查询，便于项目运营过程中随时核查及进一步优化，降低运营能耗。

6. 智能化节能降碳措施

能源管理系统：项目将建设能源管理系统及设备管理系统等，且设备管理系统将配备远程监控功能，可实现对院区内重要耗能设备的精细化管理及远程控制。

环境质量监控系统：项目将设室外噪声监控系统，室内空气质量监控系统及地下车库 CO 监控系统，确保为工作人员提供良好的环境。

8.5.3 项目低碳措施总结

本项目将通过使用节能环保材料、提升建筑围护结构性能、建造方式策略优化、设备合理选型与运行策略优化、节约用电、可再生能源利用及增加生态碳汇等措施控制碳排放，实现建筑碳排放强度降低的效果，促进所在地区实现碳达峰碳中和目标。

第九章 项目风险管控方案

9.1 风险识别

一般建设项目在建设、运行过程中引发社会稳定风险的因素众多，归纳起来主要有八种类型：政策规划和审批程序、征地拆迁及补偿、技术经济、生态环境影响、项目管理、经济社会影响、安全卫生和媒体舆情，这八类可细分为 48 个因素。

根据对本项目建设和运营过程中易发生的社会风险的经验判断，并结合本项目的具体情况，及周边环境特点，在风险调查的基础上，针对 48 个因素进行逐条对照,初步识别本项目特征风险因素分析如下表示。

项目社会稳定风险因素对照表

表 9.1-1

类型	序号	风险因素	是否特征风险因素	备注
政策规划和审批程序	1	立项、审批程序	√	项目前期手续正在办理中，仍具有一定的不确定性
	2	产业政策、发展规划	×	本项目符合产业政策、地方发展规划、分区规划等。
	3	规划选址	×	本项目使用医院现有用地，不新增用地。
	4	规划设计参数（设计规范）	×	本项目不涉及规划调整
	5	立项过程中公众参与	×	
征地拆迁及补偿	6	土地房屋征收征用范围	×	本项目使用医院现有用地，不涉及征地拆迁
	7	土地房屋征收征用补偿资金	×	
	8	被征地农民就业及生活	×	
	9	安置房源数量和质量	×	
	10	土地房屋征收征用补偿标准与方案	×	
	11	拆除过程	×	

类型	序号	风险因素	是否特征风险因素	备注
	12	特殊土地和建筑物的征收征用	×	
	13	管线搬迁及绿化迁移方案	×	
	14	对当地的其他补偿	×	
技术经济	15	工程方案	×	
	16	隧道及地下建筑工程的施工可能引起地面沉降的影响	×	本项目不涉及该项内容。
	17	资金筹措和保障	×	本项目的资金为中央拨款。
生态环境影响	18	大气污染物排放	√	本项目施工可能会造成大气影响。
	19	水体污染物排放	√	本项目施工可能会造成废水影响。
	20	噪声和振动影响	×	本项目施工可能会造成噪声影响。
	21	电磁辐射、放射线影响	√	本项目涉及到有放射性的大型设备，可能会造成电磁辐射、放射线影响。
	22	土壤污染	×	本项目对影响区域无土壤污染影响。
	23	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液等）	√	本项目运营期间产生的医疗垃圾、医疗废物、检验废液危害性较大，以及病人生活、职工工作各类垃圾。
	24	日照、采光影响	×	本项目对影响区域无日照、采光影响。
	25	通风、热辐射影响	×	本项目对影响区域无通风影响。
	26	光污染	×	本项目对影响区域无光污染影响。
	27	公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境和景观	×	无
	28	水土流失	×	无
	29	文物、古木、墓地以及生物多样性破坏	×	本项目对影响区域无文物、古木、墓地以及生物多样性破坏影响。
项目管理	30	项目“五制”建设	×	本项目满足“五制”要求。
	31	项目单位六项管理制度	×	本项目将落实六项管理制度。
	32	施工方案	×	本项目施工技术及施工工艺方案较为成熟先进。
	33	文明施工和质量管理	×	本项目建设时的大量建筑工人，或在并不熟知文明施工管理规范情况下匆匆上岗，施工过程中出现不利于文明施工等违规行为。
	34	社会稳定风险管理体系	√	尚未制定社会稳定风险管理预案，若出现社会稳定风险，风险应对、应急能力较弱。
经济社会影响	35	文化、生活习惯	×	本项目不会对周边居民的文化、生活习惯产生影响。
	36	宗教、习俗	×	本项目将不会对周边居民的宗教、习俗造成影响。
	37	对周边土地、房屋价值的影响	×	本项目会对周边土地、房屋价值产生一定的正面影响。
	38	就业影响	×	本项目对于周边人口就业有积极促进影响。
	39	群众收入影响	×	本项目有利于群众收入增加。
	40	相关生活成本	×	本项目不会对周边生活成本产生影响。
	41	对公共配套设施的影响	×	本项目建设不会减少地区商业、医院、学校等设施。

类型	序号	风险因素	是否特征风险因素	备注
	42	流动人口管理	×	本项目施工期间非本地的建筑工人增多，施工期间不同阶段流动人口大量集散，存在一定管理难度。
	43	商业经营影响	×	本项目周边无商业经营，将不会对商业经营造成影响。
	44	对周边交通的影响	√	本项目施工期间或造成当地群众出行不便，运营期间人流量增多，或出现阶段性交通拥堵。
安全卫生	45	施工安全、卫生与职业健康	√	本项目有一定的施工安全、卫生职业健康风险。
	46	火灾、洪涝灾害	×	本项目无火灾、洪涝灾害风险。
	47	社会治安和公共安全	√	本项目施工期间或出现大量施工人员及流动人口，可能出现治安与安全等隐患。运营期间医院的人流量增加，也可能会出现社会治安与公共安全的风险。
媒体舆情	48	媒体舆论导向及其影响	×	目前媒体舆论导向以正面利好为主，尚无出现任何关于本项目的不利报道。

通过对照，本项目社会稳定风险因素共有政策规划和审批程序 、生态环境影响、项目管理、经济社会影响、安全卫生五类共七个风险因素，分别为：①立项、审批程序、②电磁辐射、放射线影响、③固体废物污染、④社会稳定风险管理体系、⑤对周边交通的影响、⑥施工安全、卫生与职业健康、⑦社会治安和公共安全。

项目主要社会稳定风险因素情况表

表 9.2-2

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	备注
1	政策规划和审批程序	实施阶段	立项、审批程序	短期影响
2	生态环境影响	实施、运行阶段	电磁辐射、放射线影响	长期影响
3	生态环境影响	实施、运行阶段	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液等）	长期影响
4	项目管理	实施、运行阶段	社会稳定风险管理体系	长期影响
5	经济社会影响	实施、运行阶段	对周边交通的影响	长期影响
6	安全卫生	实施、运行阶段	施工安全、卫生与职业健康	长期影响
7	安全卫生	实施、运行阶段	社会治安和公共安全	长期影响

9.2 风险评价

9.2.1 单因素风险等级的衡量

1.衡量标准

单因素风险等级是衡量项目单因素风险引发的社会稳定风险的等级，一般分成5个等级，即严重、较大、一般、较小、微小等五个等级。单因素风险等级的衡量标准参考下表。

单因素风险等级

表9.2-1

序号	等级	等级数值	发生的可能性和后果
1	严重	0.64～1	影响和损失不可接受，必须采取积极有效的防范化解措施
2	较大	0.36～0.64	影响和损失是可接受的，需采取一定的防范化解措施
3	一般	0.16～0.36	一般不影响项目的可行性，应采取一定的防范化解措施
4	较小	0.04～0.16	对项目的可行性影响很小
5	微小	0～0.04	基本不影响项目的可行性

单因素风险等级是结合单因素风险概率和单因素风险影响程度所产生的风险度量，公式如下所示：

β(X)=L(X)* P（X）

-X：风险因素

-β(X)：单因素风险等级数值

- L(X)：单因素风险影响程度数值

- P(X)：单因素风险发生概率数值

2.风险概率-影响矩阵

通常，风险是指在一定条件下和一定时期内，由于各种结果发生的不确定性而导致行为主体遭受损失的大小和这种损失发生可能性的

大小。在这一定义下，本次采用风险概率-影响矩阵对本项目主要风险因素进行分析，确定各主要风险因素的风险等级。

风险概率-影响矩阵（Probability-Impact Matrix，PIM）也称风险评价矩阵，主要用于对具体风险点进行分析，判定风险点的风险等级。矩阵以风险因素发生的可能性为横坐标，以风险因素发生后产生的影响大小为纵坐标，发生概率大且影响也大的风险点位于矩阵右上角，发生概率小且影响也小的风险点位于矩阵左下角。

根据风险概率-影响矩阵分析，风险影响包括严重、较大、中等、较小和可忽略五个级别，风险发生可能性包括很高、较高、中等、较低和很低五个级别，不同风险影响和风险发生可能性组合后风险点风险等级可分为重大风险、较大风险、一般风险、较小风险、微小风险五个等级，具体分类见下图。

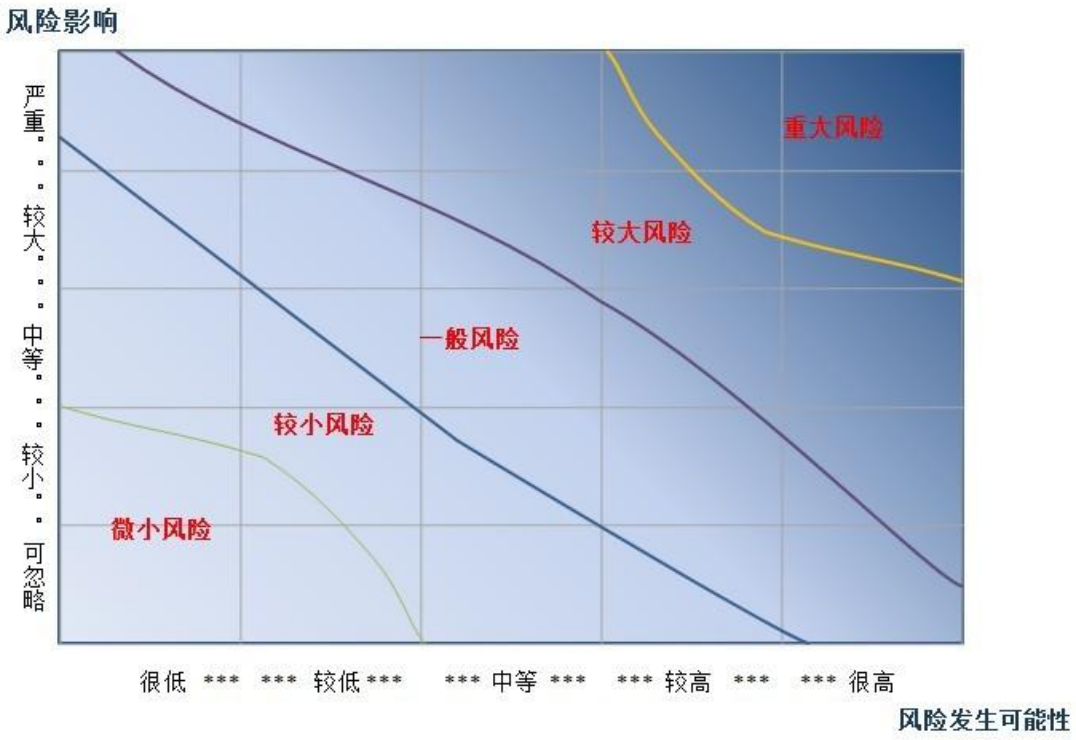


图 9.2-1 风险概率-影响矩阵示意图

项目的社会稳定综合风险评级一般分为三个等级：高风险、中风险、低风险。

9.2.2 单风险因素分析

1. 立项、审批程序

项目前期工作正在进行，各类手续还没有完善，在后期工作中可能会出现立项审批程序的风险，项目组认为该风险因素出现的概率较低，影响程度较小，认定该风险属于较小风险。

2. 电磁辐射、放射线影响

本项目购置的医疗设备大多具有放射性，很可能发生操作不当，对病人产生伤害，或是防护措施不当，在长期与医疗设备接触造成对操作人员的伤害。该风险因素出现的概率较高，影响程度较大，认定该风险属于较大风险。

3. 固体废物污染

项目会产生固体废弃物及其二次污染主要分为施工期间和运营期间所产生的固体废物。

施工过程会产生各种建筑废料，比如水泥包装袋、纸品、各种砂石碎料等，另外施工现场也产生一定的生活垃圾。

在项目运营过程中医院产生的固体废物包括一般生活垃圾、医疗废物二大类。医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗垃圾必须按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内。 医疗废物专用包装物、容器，应当有明显的警示标识和警示说明，以保证有害危险废物有针对性地得到安全有效

的收集。项目在运行过程中，一旦出现对于医疗废物的处置不当，将会造成很严重的后果，产生社会风险因素。

项目组认为本项目固体废弃物及其二次污染风险因素影响程度中等，发生可能性中等，比照风险概率-影响矩阵，认定该风险属于中等风险。

4.社会稳定风险管理体系

医院的风险是客观存在的，各种医疗纠纷、医患关系缺乏沟通、医闹的存在都会为本项目的建设及运营造成潜在的风险,为规避风险，减少医疗纠纷，必须建立社会稳定风险管理责任制和联动机制，树立危机意识，建立完全的风险危机解决组织，建立应急预案，在风险矛盾发生时第一时间化解，将损失降到最低。

本项目尚未建立社会稳定风险管理责任制和联动机制，制定相应的应急处置预案。由于医院的特殊性质，可能在以后的建设、运营过程中都存在着较大的风险。

本项目社会稳定风险管理体系的风险影响程度较大，发生可能性较高，比照风险概率-影响矩阵，认定该风险属于较大风险。

5.对周边交通的影响

项目位于医院本部，项目建设及运营过程会对现有道路产生一定的干扰，特别是医院急诊、救护车出诊会对交通产生一定的影响。此外，项目的建设必将导致来诊病人的增加，临时车辆的剧增也对交通影响产生较大的压力，将产生一定的社会稳定风险。

本项目对周边交通的影响的风险影响程度较小,发生可能性较低，比照风险概率-影响矩阵，认定该风险属于较小风险。

6. 施工安全、卫生与职业健康。

施工机械设备年久失修或带“病”作业、超负荷运转，容易加重设备的老化程度造成安全事故。安全防护用品材质不合格、无合格证及检测报告等存在一些安全隐患。另外，有毒材料也产生安全危害。

该风险影响程度较小,发生可能性中等,比照风险概率-影响矩阵，认定该风险属于较小风险。

7. 社会治安和公共安全

项目建设过程，将会有大量的施工人员。部分外来人员过多可能对社会治安和公共安全造成一定的影响。项目建设完成后，作为医疗机构，是对外开放的公众聚集场所，主要接待来自各地的病患求医，人员组成复杂、流动性强。到医院就诊治疗的病人随身携带一定数量的财物，加之医院本身易燃易爆危险药品数量各类多，一旦发生意外事故，都有可能引发突发事件，给社会稳定带来极大的影响。目前，现在医患矛盾纠纷近些年愈演愈烈，杀医、伤医、辱医事件层出不穷，据报道，医护人员被打伤的情况相关突出，医院遭到扰乱医院诊疗秩序、发生打砸事件、打伤医务人员的事件时有发生，尤其是事件双方中患方对医方极不信任会造成各种矛盾，这些都有可能引起社会治安及公共安全问题，存在较大的社会稳定风险。

本项目社会治安和公共安全的影响风险影响程度较大，发生可能性中等，比照风险概率-影响矩阵，认定该风险属于一般风险。

9.2.3 单个重点风险因素分析汇总

根据以上分析，电磁辐射、放射线影响、社会稳定风险管理体系属于较大风险；固体废物污染、社会治安和公共安全属于一般风险；

立项、审批程序、对周边交通的影响、施工安全、卫生与职业健康、属于较小风险。

本项目风险因素影响程度汇总后如下。

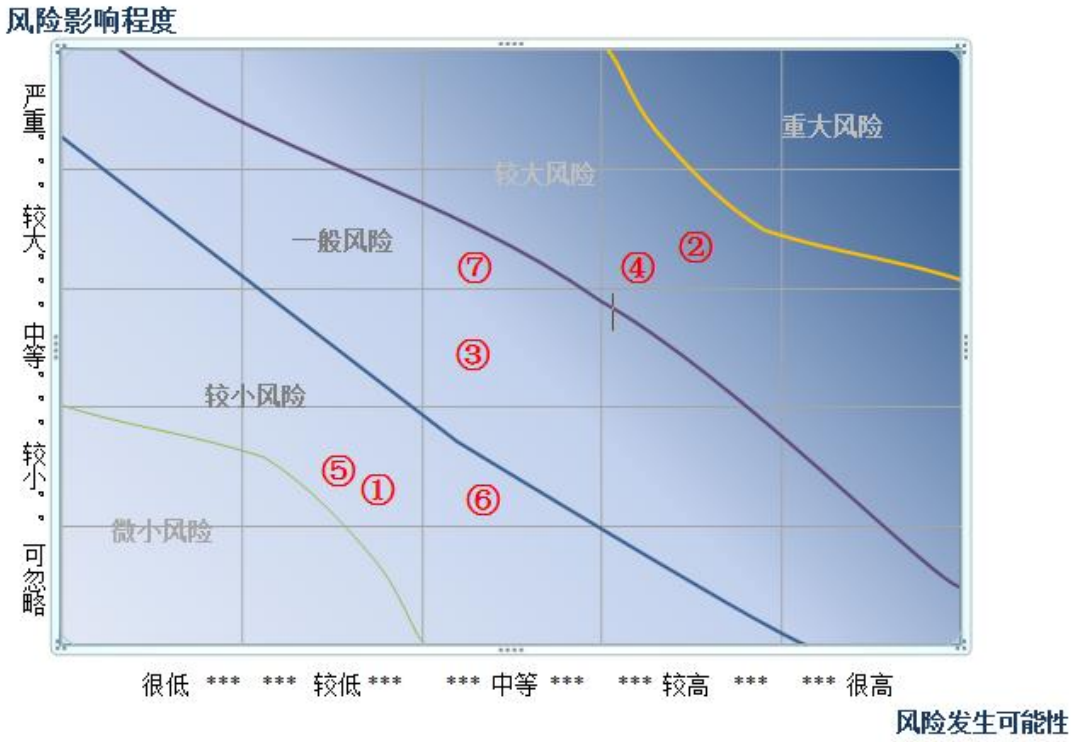


图 9.3-2　项目风险概率-影响矩阵图

项目主要风险因素及其风险程度表

表 9.3-2

风险类型	序号	风险因素	风险概率	影响程度	风险程度	备注
政策规划和审批程序	1	立项、审批程序	较低	较小	较小风险	短期影响
生态环境影响	2	电磁辐射、放射线影响	较高	较大	较大风险	长期影响
	3	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液等）	中等	中等	一般风险	长期影响
项目管理	4	社会稳定风险管理体系	较高	较大	较大风险	长期影响
经济社会影响	5	对周边交通的影响	较低	较小	较小风险	长期影响
	6	施工安全、卫生与职业健康	中等	较小	较小风险	长期影响
安全卫生	7	社会治安和公共安全	中等	较大	一般风险	长期影响

9.3 风险管控方案

9.3.1 立项、审批程序风险应对措施

在项目的前期工作中必须严格依法管理，在法律条件具备后再具体开展建设工作，否则可能引起不必要的风险，特别是目前网络媒体发达，项目合法性一旦受到质疑，后果不堪设想。建设单位应按照政府建设项目审批流程要求，尽快完成全部审批手续，确保项目实施和运营过程中的所有审批手续齐备，切实做到程序规范，文件合法合规。

9.3.2 电磁辐射、放射线影响应对措施

远离辐射源。放射工作人员在操作医疗器械时应尽量加大自身和辐射源的距离，在放射区处应当安装工作指示灯与警示标志，提醒其他患者与工作人员尽量远离该区域。

屏蔽场源。在放置放射性医疗设备时同时严格考虑机房的建设。在设计工作场所时，除了要保证工作人员自身所受到的辐射剂量不超过规定的标准以外，还要考虑到相邻位置的人员。

监测设备。可在放射性医疗器械的辐射范围内安装辐射剂量的监控设备。同时，对设备进行定期检修。

9.3.3 固体废弃物及其二次污染风险应对措施

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 253 号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部 2008 年 2 号令）的要求执行。

1. 建设期

（1）搞好施工区范围内生活、办公区环境卫生，保证施工人员有一个清洁卫生的工作和生活环境,生活与办公区内的垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。

（2）垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。生活垃圾应根据其性质尽可能分类堆放，有些可以回收的送废品回收公司，有些应作卫生填埋或焚烧处理。

（3）车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶。

（4）建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调

2.运营期

（1）生活垃圾污染防治。专职保洁人员及时清扫、清倒一般生活垃圾，确保垃圾储运区的卫生条件，然后集中交由环卫部门清运处置。

注意确保一般生活垃圾的收集、储运过程不受医疗垃圾、高危险性医疗废物的混杂和影响。

（2）医疗废物污染防治。

医疗废物分类收集管理，用医疗废物专用包装物或容器封装，分类收集；医疗废物包装物使用前应仔细检查，完好无损才能使用。包装物或容器外表面被感染性废物污染时，必须对污染处进行消毒处理或者增加一层包装；每个包装物、容器外表面必须有警示标识，以中文标签标注：医疗废物产生科室、产生日期、类别及需要的特别说明

等；科室收集的医疗废物每天定时由总务处派专人收运，用密封车送至院内医疗废物暂时存放点。

9.3.4 社会稳定风险管理体系风险应对措施

未雨绸缪的建立社会稳定风险管理责任制、联动机制及制定相应的应急处置预案，一旦发生影响社会稳定问题的苗头和事件时，要及时向相关部门报告并启动相应的应急预案。项目社会稳定风险管理体系建议按以下程序开展工作：

1. 建设单位应制定落实内部责任体系，建立内部应急处置响应机制。

2. 建立健全工程建设协调领导小组，各级政府主要领导作为小组主要成员，建立领导小组工作机制，及时协调解决有关社会稳定问题。

3. 对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

4. 第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府有关部门报告，请求帮助和支持。

5. 对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

6. 有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证 24 小时畅通；值班电话 24 小时值班，随时掌握各方面信息并上传下达。

9.3.5 对周边交通影响的应对措施

1. 对车辆噪声除了选用低噪声的运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。此外，为了减少夜间对交通道路两侧的居民点产生影响，应尽可能在白天运输原辅材料及固体废物。

2. 应规划好车辆的运行路线，注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

9.3.6 施工安全、卫生与职业健康应对措施

1. 项目各设备用电负荷大，用电设备多，用电安全至关重要。因此应根据劳动安全部门和卫生部门的有关规定，建立和健全劳动卫生安全的有关规章制度。

2. 凡对操作人员的健康和安全有影响的环节均应加强管理，除严格执行有关的规章制度外，还应完善相应的防护措施。如：操作和管理措施、设备安全操作措施、消毒卫生措施、废物收集和管理措施等。

3. 操作人员应配备必要的劳动保护用品，包括工作服、卫生手套、口罩、消毒用品和防护用品等。对在检查、治疗过程中接触传染病病原体的其他人员，应按照国家规定，采取有效的卫生防护措施和医疗保健措施，并给予适当的津贴。

4. 重视操作安全情况，注意落实医院周边环境整治、交通管理及安全保卫措施。实施人员隔离等制度的落实。医院属于人流集中区域，是卫生防疫的重点地域。

9.3.7 社会治安和公共安全应对措施

1. 与公安部门合作应加强项目周边治安秩序整治，排查、稳控社会危险人员；加大对项目周边治安的巡查力度，周边治安复杂的重点

部位要增加巡逻力量，加大巡逻密度；检查、指导建设单位安全保卫工作。

2.要强化主动服务意识，对项目周边的治安环境要全面摸排。

3.提升服务水平，加强医生与患者沟通。

9.4 风险应急预案

建设期：

1.加强组织领导保障机制的建设

2.采取有效措施，将施工对周边环境的影响降到最低

3.加强管理，确保施工安全

4.严格执行规范，做好“三废”无害化处理工作

5.实时动态分析，建立全过程控制风险的保障措施

本项目按照有关指导文件中的规定，并参考类似项目的社会稳定风险分析情况，通过社会稳定风险调查，查找出本项目的社会稳定风险点，建立风险识别清单如下：项目设计风险、项目施工影响环境风险、项目合同及劳资纠纷风险、项目运营影响环境风险。

针对以上可能影响社会稳定的风险，通过预测研判风险类型、风险引发原因及可能引发矛盾纠纷的激烈程度和持续时间、涉及人员数量和影响范围、可能产生的各种负面影响及后果，南方医院均有合理的控制措施与应对措施，并制定了详细的应急预案，以最大程度地降低、规避社会风险。因此，本建设项目风险是可控的。

运营期：

在全面落实上述措施化解风险的同时，为以防万一，尽可能把项目建设所造成的社会负面影响降到最低，对难以预料和把控的因素应

制定应急预案，加强维稳和处置能力，一旦发生影响社会稳定问题的苗头和事件时，要及时向相关部门报告并启动相应的应急预案。

1.建设方应制定落实内部责任体系,建立内部应急处置响应机制。对项目建设持有条件支持及不支持的人数依然存在一定的不确定性，应认真做好风险防范应急预案。

2.建立健全工程建设协调领导小组，各级政府主要领导作为小组主要成员，建立领导小组工作机制，及时协调解决有关社会稳定问题。

3.对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

4.第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府有关部门报告，请求帮助和支持。

5.对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

6.项目组要紧密联系和依靠街道和村委会，采取以预防为主的防范措施，建设期间，如有异议，以疏导、说服、化解等为主，将矛盾消除在萌芽状态。

7.有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证 24 小时畅通；值班电话 24 小时值班，随时掌握各方面信息，并及时上传下达。

9.5 落实措施后的风险等级

9.5.1 落实措施前后各因素风险变化

落实措施前后各重点风险因素变化对比表

表 9.5-1

序号	风险因素	影响程度		风险概率		风险等级	
		采取措施前	采取措施后	采取措施前	采取措施后	采取措施前	采取措施后
1	立项、审批程序	较小	可忽略	较低	很低	较小风险	微小风险
2	电磁辐射、放射线影响	较大	中等	较高	中等	较大风险	一般风险
3	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液等）	中等	较小	中等	较低	一般风险	较小风险
4	社会稳定风险管理体系	较大	中等	较高	中等	较大风险	一般风险
5	对周边交通的影响	较小	可忽略	较低	很低	较小风险	微小风险
6	施工安全、卫生与职业健康	较小	可忽略	中等	较低	较小风险	微小风险
7	社会治安和公共安全	较大	中等	中等	较低	一般风险	较小风险

9.5.2 风险等级评估标准

参照《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》(发改投资〔2012〕2492 号）的分级标准，风险等级分为高77风险、中风险、低风险。一般情况下，项目整体的风险等级判定依据“就高不就低”的原则和“叠加累积”的原则进行判断。

项目社会稳定风险等级评判参考标准表

表 9.5-2

风险等级	高风险（重大负面影响）	中风险（较大负面影响）	低风险（一般负面影响）
总体判断标准	大部分群众对项目建设实施有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件	部分群众对项目建设实施有意见、反应强烈，可能引发矛盾冲突	多数群众理解支持，但少部分人对项目建设实施有意见，通过有效工作可防范和化解矛盾

风险等级	高风险 （重大负面影响）	中风险 （较大负面影响）	低风险 （一般负面影响）
可能引发风险事件评判标准	如冲击、围攻党政机关、要害部门及重点地区、部位、场所、发生打、砸、抢、烧等集体械斗、聚众闹事、人员伤亡事件，非法集会、示威、游行，罢工、罢市、罢课等	如集体上访、请愿、发生极端个人事件，围堵施工现场，堵塞、阻断交通，媒体（网络）出现负面舆情等	如个人非正常上访，静坐、拉横幅、喊口号、散发宣传品，散布有害信息等
综合风险指数评判标准	> 0.64	0.36～0.64	< 0.36

9.5.3 风险等级综合评估

1.单因素风险评判

综合考虑风险源识别成果以及项目具体情况，本项目可能发生风险事件的主要风险集中于项目运行阶段。在充分考虑风险防范、化解措施后，本项目识别的7个重点风险因素中，2个一般风险程度因素，2个较小风险程度因素，3个为微小风险程度因素。参照表9.6-2 所列评判标准，本项目单因素风险程度评判为低风险。

2.综合风险指数评判

依据采取风险防范、化解措施后，重点风险因素风险程度变化情况，采用风险指数计算的风险综合评价方法，计算本项目综合风险指数为0.192，属于低风险（ < 0.36）。权重（I）的确定根据调查本项目相关利益群体、各职能部门对本项目各风险因素的判断及专家评判综合确定；风险程度（R）根据采取措施后的风险程度等级确定。

项目综合风险指数定量计算表

表 9.5-3

序号	风险因素	权重	风险程度（R）					风险指数
	W	I	微小	较小	一般	较大	重大	I×R
			0.04	0.16	0.36	0.64	1	
1	立项、审批程序	0.08	√					0.0032
2	电磁辐射、放射线影响	0.18			√			0.0648
3	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液等）	0.20		√				0.032
4	社会稳定风险管理体系	0.16			√			0.0576
5	对周边交通的影响	0.10	√					0.004
6	施工安全、卫生与职业健康	0.12	√					0.0048
7	社会治安和公共安全	0.16		√				0.0256
8	合计	1						0.192

3.项目风险等级评判结果

结合项目的单因素风险判定法和综合风险指数法的判定结果，项目组认为本项目在充分落实风险防范和化解措施后，能够有效降低风险，总体社会稳定风险很低，最终判定为低风险。

第十章 结论与建议

10.1 主要结论

10.1.1 必要性

本项目建设国家紧急医学救援基地，是提高应对特大突发应急事件的医学救援能力和水平的具体体现。项目建设是完善我国紧急医学救援体系，提升重特大突发事件应对能力的需要；是构建强大公共卫生体系，响应国家“十四五规划纲要”战略目标的需要；是响应突发事件紧急医学救援规划，完善广东省紧急医学救援能力建设，满足当代紧急医学救援需求的需要；是强化南方医院基本医疗服务水平，为区域内居民提供更加优质的医疗卫生服务的需要。

本项目建成后，有助于补齐南方医院紧急医学救援方面应对特大突发事件救援能力差距，完善自然灾害、化学中毒、核辐射、海上救援等各类突发事件紧急医学救援条件，培养应急公共卫生队伍，优化医疗卫生资源投入结构，健全特大突发事件应急响应医疗硬件设施，增强特大突发事件紧急医学救援救治能力，并辐射带动区域内公共卫生应急救治能力，保障人民生命健康。

项目建设有利于提高广东省乃至华南地区特大突发事件紧急医学救援能力，满足“急时”快速反应、集中救治和物资保障，以及日常紧急医学救援相关培训演练、人才培养、学科建设、科技研发、公众宣教和新技术推广等需要，发挥广东省在国家紧急医学救援体系中的支柱与引领作用，全面提升区域及全国紧急医学救援能力，对保障人民生命安全、建设健康中国具有重要意义。

因此，项目建设是必要的。

10.1.2 可行性

建设国家紧急医学救援基地符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《“健康中国”规划纲要》等国家战略规划文件要求，同时符合《突发事件紧急医学救援“十四五”规划》《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》（国卫规划函〔2021〕114 号）等应急专项规划及指导文件的要求。项目建成后能够发挥国家级紧急医学救援基地的“旗舰”作用，推进突发事件国家级医疗救援力量调动与支援机制建设，切实提升我国应对突发重大公共卫生事件的能力，具有显著的社会效益。项目得到各级政府部门的大力支持。

国家紧急医学救援基地建设和运转需要综合实力强的医疗机构支撑，组织多个学科、诊疗团队的通力配合。南方医科大学南方医院学科门类齐全，心血管病诊治、神经病学与颅脑外科、显微创伤外科、骨科技术、大面积烧伤救治、重大突发事件的应急急救医学、影像诊断、药学等方面实力较强，多学科诊疗团队（MDT）建制完善，能确保患者得到最优的诊疗。此外，依托南方医科大学及广州市内其他知名高等院校的学科优势，相关医学学科间、医学与工学、医学与基础学科、医学与人文及边缘学科间交叉融合，在大数据应用、基础与临床结合等交叉方向形成了多个稳定的具有多学科背景的研究团队并有多个省级以上科研平台作为支撑；医院具备开展紧急医学救援相关的科研平台或实验室总数高达 25 个。院校间多学科支撑以及医院、大学自身优势是应急救治发展的坚强后盾，为建设国家紧急医疗救援基地提供了强有力的硬件支撑。

国家紧急医学救援基地建设需要依托有较好工作基础的医 疗卫生机构进行建设，根据重特大突发事件紧急医学救援的能力需求，填平补齐，加强建设。南方医院前身为中国人民解放军第一军医大学第一附属医院，在抗日战争、人民解放战争中磨砺出的卓越执行力深入骨髓，敢打硬仗，善打大仗，能打胜仗。医院90%员工具有军队背景，且多居住于院内，组织能力强，便于快速召集展开救治，且救治相关诊疗科目齐全，配套设备设施完善，人才梯队结构合理，且有相对成熟合理的紧急救治中心运行机制。医院在医疗救援信息指挥、陆海空伤员转运、大批量伤员救治、突发中毒事件医学救援、突发核辐射事件医学救援、“三防”应急区域救治、紧急医学救援培训演练、专业人才培养、相关研究和成果推广方面具有丰富的实战经验和基础，能够满足重大突发事件应对需求。医院批量伤员接收能力强，战时状态下能够快速实现足够床位的应急腾空。在紧急医学救援相关医疗救治经验和能力方面，南方医院具有良好的建设基础。

经项目可行性研究分析，本项目建设场地条件较好，公用配套设施较完善，建设技术难度较小，资金来源明确，群众对项目的实施较支持，项目的综合社会风险判定为低级，项目建设符合国家政策规划要求，建设内容及规模符合国家相关建设标准和实际需求，建设条件具备。

因此，项目建设是可行的。

10.2 建议

1.项目工期较为紧张，建议各有关部门密切配合，优化有关程序，加快推进项目建设，确保顺利实现项目建设目标。

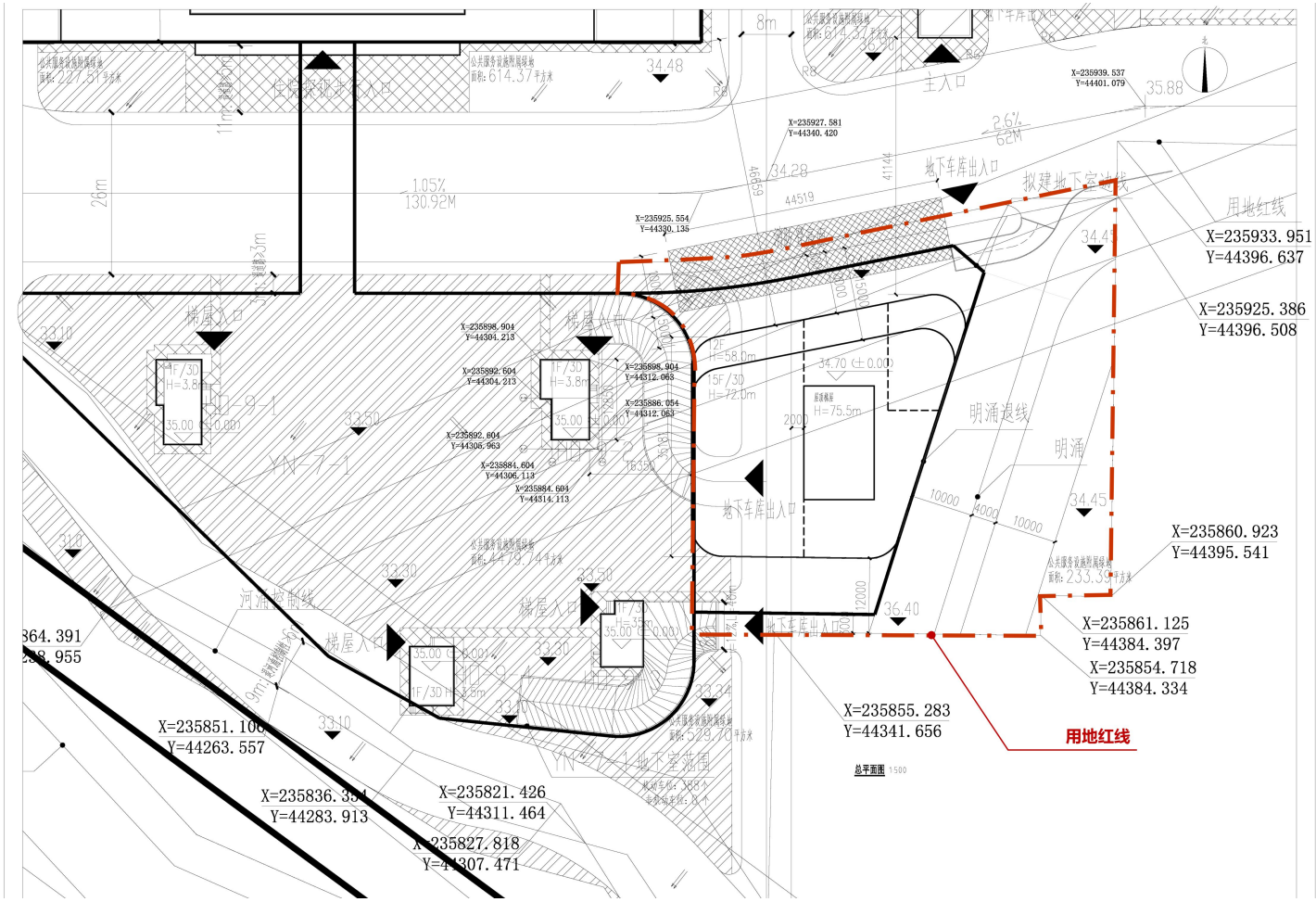
2.建议进行科学的规划设计，使项目与现有设施高效合理衔接，同时合理规划项目功能布局和交通流线。

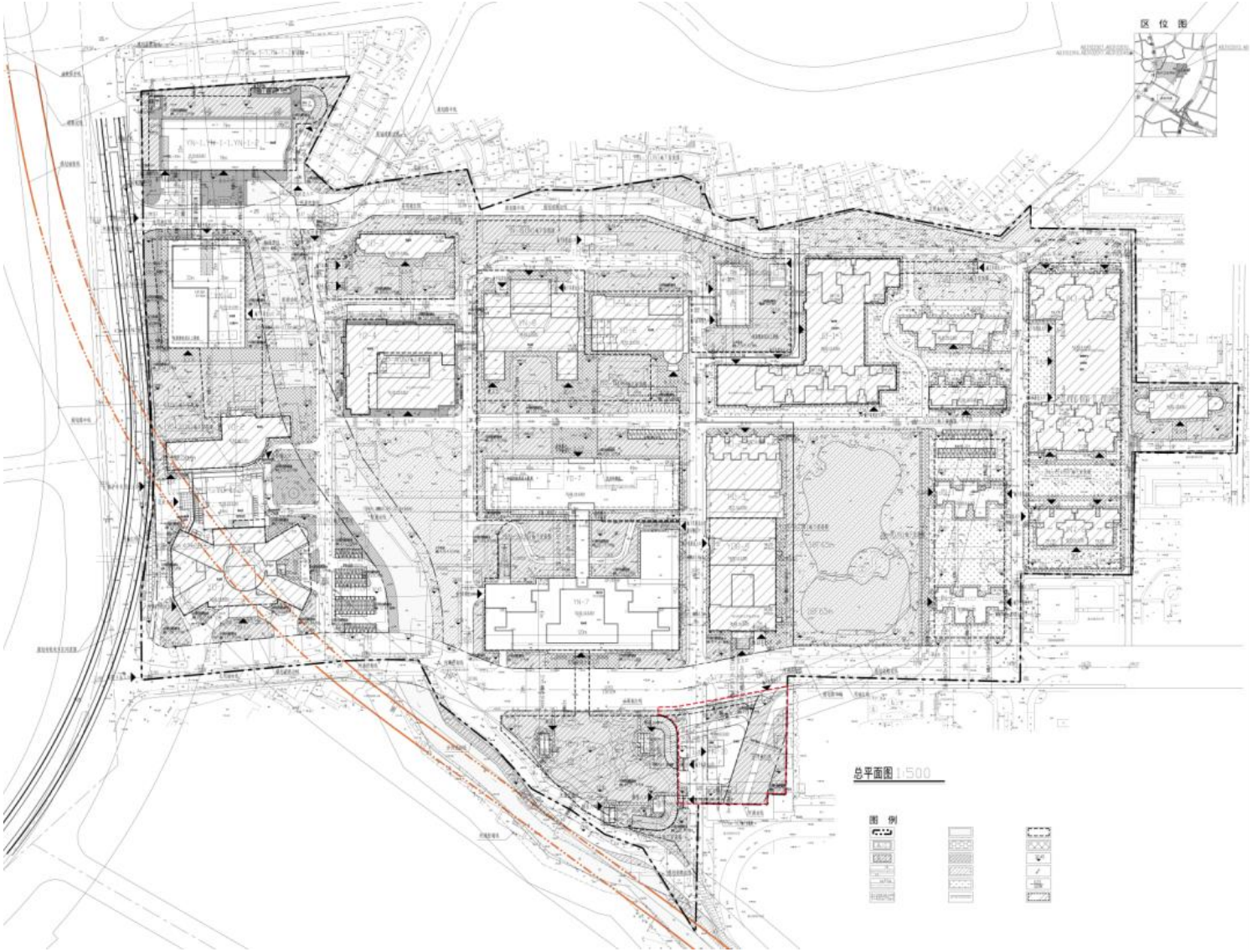
3.为确保基地整体效益的发挥，建议在规划设计过程中，科学设计医疗工艺和流程，确保各类用房充分、合理使用。

4.建议结合智慧建筑要求开展项目信息化和智能化建设，实现基地的数字化、智慧化运营。

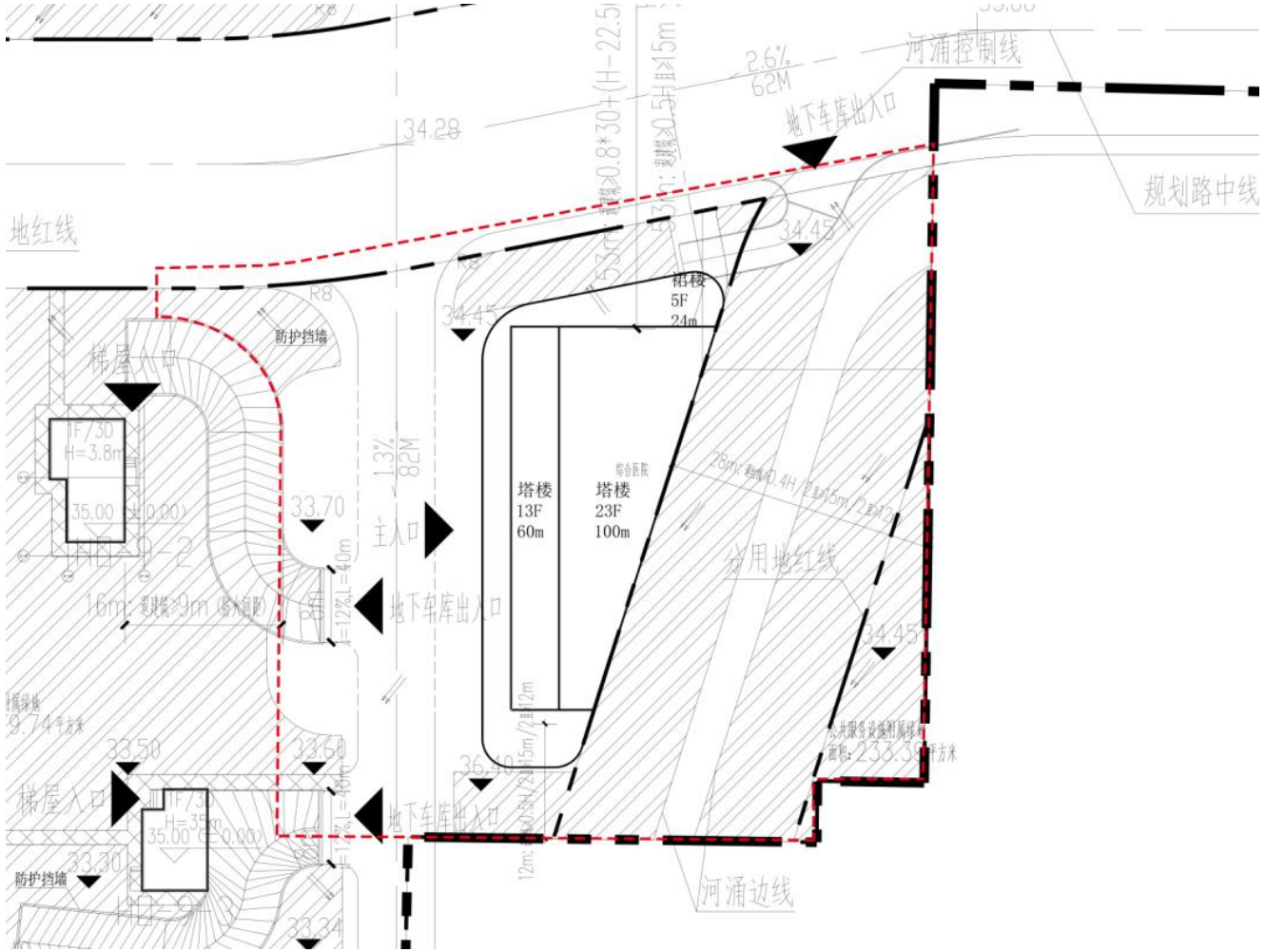
5.本项目为公共设施项目，建议在设计、施工、监理、验收、运行、维护、管理等环节加强监督与管理，注意把好建设质量关，保障使用安全。

附图 1：项目总平面图

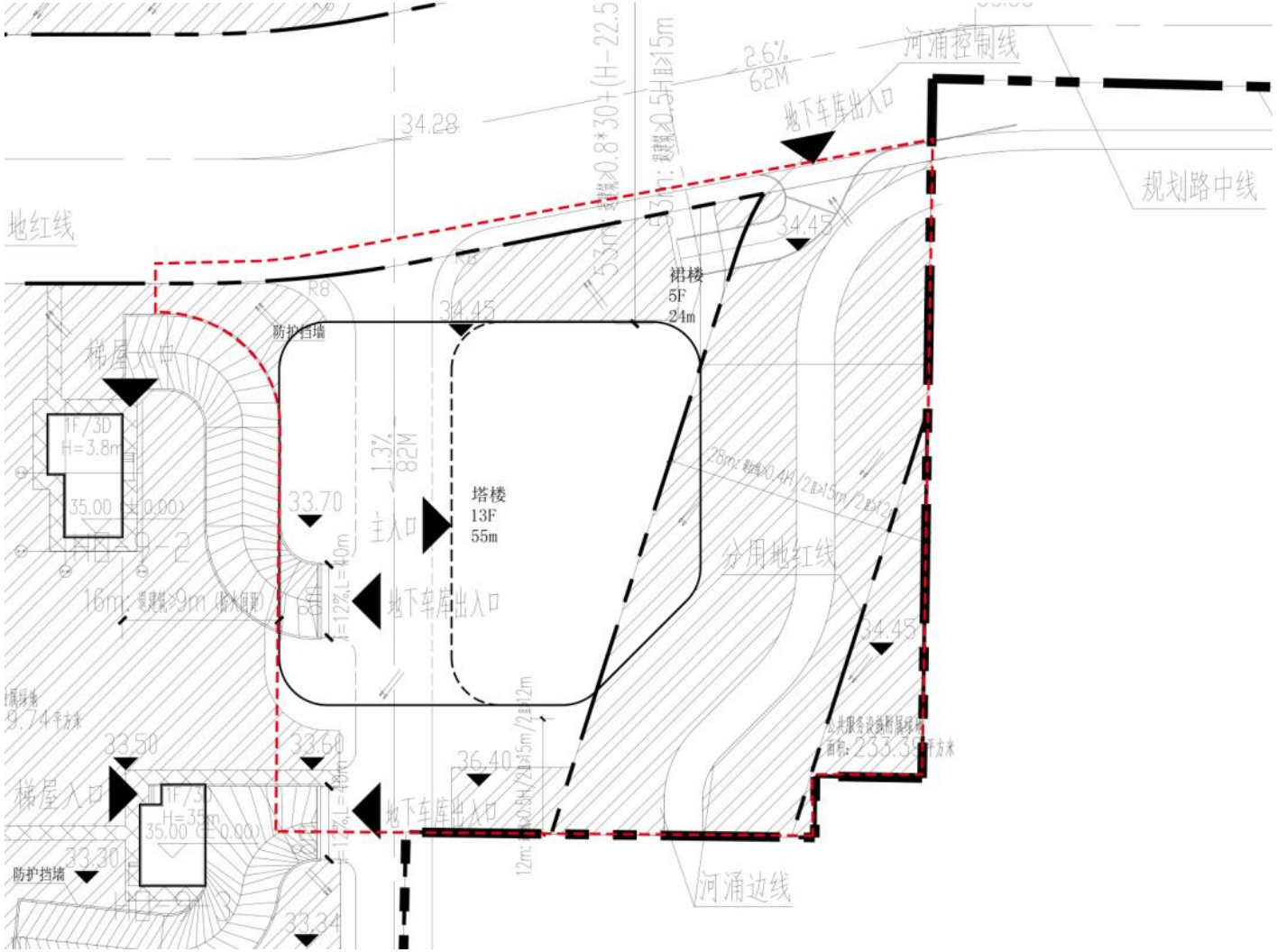

X=235933.951
Y=44396.637
X=235925.386
Y=44396.508
X=235860.923
Y=44395.541
X=235861.125
Y=44384.397
X=235854.718
Y=44384.334
X=235855.283
Y=44341.656
用地红线
拟建地下室边线
地下车库出入口
主入口
明涌退线
明涌
X=235851.106
Y=44263.557
X=235836.354
Y=44283.913
X=235821.426
Y=44311.464
X=235827.818
Y=44307.471
总平面图 1:500


区 位 图
总平面图 1:500
图 例

附图 2：项目总平面图比选图



附图 3：柱网优化图


地红线
河涌控制线
规划路中线
分用地红线
河涌边线
地下车库出入口
塔楼
13F
55m
裙楼
5F
24m
防护挡墙
梯屋入口
主入口
34.28
34.45
33.70
33.50
33.60
36.40
33.30
33.34
2.6%
62M
1.3%
82M

附表 1：关于项目前期建设条件审查意见的响应情况表

关于广东省国家紧急医学救援基地项目立项阶段技术审查意见的响应情况表

序号	《关于广东省国家紧急医学救援基地项目立项阶段技术审查意见的复函》（粤代建前期函〔2024〕156 号）意见	修改说明
1	补充应对海上突发事故及台风等灾害的医学救援能力建设内容。	已完善海上应急救援能力要求和建设内容，详见 3.1.4.8、3.1.5.3。
2	补充本项目规划条件、用地红线、规划控制指标、原院区修规情况。	已完善项目用地及产权情况论述，详见 4.2.1。已结合医院总体修规调整情况完善总平面规划图及用地红线，详见附图 1。规划控制指标需待下阶段报规确定。
3	补充场地周边建筑物、现状道路、河涌、地铁等设施分布情况，分析场地环境现状是否对项目建设产生影响。	已补充相应内容，环境现状不对项目建设产生影响。详见 4.2.3。
4	明确直升机停机坪的建设位置，对照《民用直升机场飞行场地技术标准》，论述其建设的可行性。	本项目不做屋顶停机坪，周边建筑间距要求已作出分析。室外停机坪方案详见 5.9.5。

序号	《关于广东省国家紧急医学救援基地项目立项阶段技术审查意见的复函》（粤代建前期函〔2024〕156号）意见	修改说明
5	核实建设方案中车位数量的测算标准。	已根据标准完善测算，详见3.2.1-9。
6	平面布置宜进行优化，减小框架梁跨度，完善基础选型。	项目暂未开展地质勘察工作，按照意见完善后续方案设计。
7	落实市政电源、网络的接入点及其路径。智能化系统应能兼顾应急救援及医院日常运营两方面信息化系统的功能需求。	已完善外电接入方，外科住院楼19600kva的设计容量，还可以接入4000kva的容量。智能化系统目前已考虑兼顾应急救援及医院日常运营两方面，下阶段继续按照意见深化完善后续方案设计。
8	补充海绵城市设计内容，补充机电抗震设计内容。	本项目按照规定，为海绵城市豁免建设项目。已补充机电抗震设计内容，详见5.3.6。
9	补充完善空调室内设计参数及通风设计参数，补充不同使用功能房间空调系统方式，并补充空调冷热负荷估算值。	已补充，详见5.5.2、5.5.4。
10	土石方工程单价偏低，基坑支护造价偏低，建议复核。补充原地下旧建筑构筑物拆除内容及费用。	已复核修改，后续根据实际方案进行完善，详见7.1.4。

附表 2：关于可行性研究报告专家评审意见的响应情况表

专家意见修改响应情况表

专家	意见	修改及回复说明
专家组意见	1.根据南方医院现有医疗设施，对照国家紧急医学救援基地建设技术指导方案，进一步明确项目建设内容和建设规模，补充应对海上突发事故及台风等灾害的医学救援能力建设内容。	已完善海上应急救援能力要求，详见 3.1.4.8、3.1.5.3。
	2.完善项目用地及产权情况论述，作为前期建设条件的关键信息。补充本项目规划条件、用地红线、规划控制指标、原院区修规情况，核实项目建设是否符合控规指标要求。	已完善项目用地及产权情况论述，详见 4.2.1。已结合医院总体修规调整情况完善总平面规划图，详见附图 1。规划控制指标需待下阶段报规确定。
	3.补充场地周边建筑物、现状道路、河涌、地铁等设施分布情况，分析场地环境现状是否对项目建设产生影响。	已补充相应内容，环境现状不对项目建设产生影响。详见 4.2.3。
	4.明确直升机停机坪的建设位置及周边环境状况，对照《民	本项目不做屋顶停机坪，周边建筑间距要求已作出分析。室外

	用直升机场飞行场地技术标准》，论述其建设的可行性。	停机坪方案详见5.9.5。
	5.核实建设方案中车位数量的测算标准。	已根据标准完善测算，详见3.2.1-9。
	6.补充总平面规划方案说明，包括各类流线交通分析以及与外部交通的衔接。	已完善总平面方案说明，补充项目流线分析，详见5.2.5。
	7.补充本项目在发生设防地震时满足正常使用要求的具体措施。	按照意见完善后续方案设计。
	8.平面布置宜优化，减小框架梁跨度。	按照意见完善后续方案设计。
	9.完善基础选型。	暂未开展地质勘察工作，按照意见完善后续方案设计。
	10.落实市政电源、网络的接入点及其路径。	已完善,外科住院楼19600kva的设计容量,还可以接入4000kva的容量。
	11.信息化系统建设应满足《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》的要求，智能化系统应能兼顾应急救援及医院日常运营两方面信息化系统的功能需求。	信息化系统建设已按《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》要求完善，详见5.14。智能化系统目前已考虑兼顾应急救援及医院日常运营两方面，下阶段继续按照意见深化完善后续

		方案设计。
	12.补充海绵城市设计内容，补充机电抗震设计内容。	本项目按照规定，为海绵城市豁免建设项目。已补充机电抗震设计内容，详见5.3.6。
	13.屋面雨水排水系统与溢流设施总的排水能力应大于100年暴雨重现期雨水量。	已修改，详见5.4.4。
	14.补充完善空调室内设计参数及通风设计参数。	已补充，详见5.5.2。
	15.补充不同使用功能房间空调系统方式，并补充空调冷热负荷估算值。	已补充，详见5.5.4。
	16.本项目的地下室共三层，开挖深度约15米，土石方工程单价偏低，基坑支护造价偏低，建议复核，补充原地下旧建构筑物拆除内容及费用。	已复核修改，后续根据实际方案进行完善，详见7.1.4。
	1.完善项目用地及产权情况论述，作为前期建设条件的关键信息。例如规划条件、用地规划许可证、总平面规划等资料，	已完善项目用地及产权情况论述，详见4.2.1。已结合医院总体修规调整情况完善总平面规划图，详见附图1。规划条件、用地

	应清晰完整并适用于本项目	规划许可证需待下阶段报规确定。
	2.完善需求分析与产出方案以及建设方案的对应性，如建设需求中各类医疗救治中心均有床位标准，项目产出方案中提出依托医院现有基础进行改造满足床位需求，本项目的建设方案则完全没有床位信息	已完善与建设方案对应性分析，项目对《指导方案》的内容进行梳理，对标分析项目建设短板与差距，提出本项目主要的建设内容，详见3.1、3.3。
	3.核实建设方案中车位数量的测算标准。本项目属于广州市二类地区内的综合功能医疗楼，机动车泊位配建指标根据《广州市建设项目停车配建指标规定》（穗规划资源规字[2023]5号）按各类功能综合配建	已根据标准完善测算，详见3.2.1-9。
	4.补充总平面规划方案说明，包括各类流线交通分析以及与外部交通的衔接。本项目功能较多，车行、人行、应急救援、医疗污物等流线复杂，尤其是涉及平急转换需求	已完善总平面方案说明，补充项目流线分析，详见5.2.5。
	5.环境情况说明中应补充污物暂存和外运的情况说明	医疗废物固体由医院暂存运输转运（现有72平方米），详见

		8.3.3。
	6.MR、CT.DSA 等设备机房设置在地下车库，应注意不得设置变压器、大容量配电房、大型发电机等大电压和强电流设备附近。尤其 MR 应与电梯、汽车等大型运动金属物体保持一定距离	按照意见完善后续方案设计。
	7.消防篇中补充总平面布局说明，包括周边消防车道、与现状建筑间距、消防扑救面设置等情况	已完善方案设计及说明，详见 5.7.2。
	1.根据南方医院现有医疗设施，对照国家紧急医学救援基地建设技术指导方案，进一步明确项目建设内容和建设规模，补充应对海上突发事故及台风等灾害的医学救援能力建设内容	已完善海上应急救援能力要求，详见 3.1.4.8、3.1.5.3。
	2.补充南方医科大学南方医院用地红线、规划控制指标、已有建筑情况，核实项目建设是否符合控规指标要求	人防规划的情况正在梳理中。控规指标需待下阶段落实。

	3.补充场地周边建筑物、现状道路、河涌、地铁等设施分布情况，分析场地环境现状是否对项目建设产生影响	已补充相应内容，详见4.2.3。
	4.明确直升机停机坪的建设位置，对照《民用直升机场飞行场地技术标准》，论述其建设的可行性	本项目不做屋顶停机坪，周边建筑间距要求已作出分析。室外停机坪方案，详见5.9.5。
	5.补充防辐射及屏蔽工程、实验室专项工程、纯水系统、物流系统工程、实验室气体工程等专项工程方案	已补充相应内容，详见5.4.6、5.8。
	6.核实前期阶段工作内容和所需时间，根据实际情况调整项目实施进度计划	已根据项目最新情况复核进度计划，详见5.16.2。
	7.调整建设资金使用计划，与项目实施计划的工程内容及资金需求保持一致	已按意见修改，详见7.1.5。
	8.补充树木保护章节及相关内容	已补树木保护专章内容，详细方案待下阶段专业单位编制确定。
	1.设计依据应补充“通用规范”等相关规范	已补充相应内容。
	2.补充本项目在发生设防地震时满足正常使用要求的具体	按照意见完善后续方案设计。

	措施	
	3.平面布置宜优化，减小框架梁跨度。现有方案核心筒偏向右侧，左侧跨度达15米，应充分考虑梁高对楼层净高的影响。大跨度梁除满足强度要求，还应满足正常使用极限状态要求	按照意见完善后续方案设计。
	4.根据勘察资料，完善基础选型，如有不良地质情况，应充分考虑不良地质情况对基础设计及施工的不利影响	暂未开展地质勘察工作，按照意见完善后续方案设计。
	1.补充海绵城市设计内容，补充机电抗震设计内容	本项目按照规定，为豁免建设项目。
	2.本项目为新建建筑，应落实太阳能利用的具体形式	已补充太阳能方案，详见5.6.10。
	3.屋面雨水排水系统与溢流设施总的排水能力应大于100年暴雨重现期雨水量	已修改，详见5.4.4。
	4.本项目为建筑高度大于50m的一类公共建筑，室内消火栓系统设计流量为40L/s，火灾延续时间为3小时	已修改，详见5.7.3。

	5.重要的医疗设备机房建议采用氮气灭火系统或高压细水雾灭火系统	已补充说明，详见5.7.3-3。
	1.落实市政电源、网络的接入点及其路径	已完善,外科住院楼19600kva的设计容量,还可以接入4000kva的容量。
	2.完善用电负荷估算，明确应急发电机组等研究电源的设置情况	已完善相应内容，详见5.6.3、5.6.4。
	3.落实电业计量方式	采用分项低压计量，详见5.6.4-3。
	4.本项目防雷、接地及电子信息系统的雷电防护应符合相关规范的要求	按照意见完善后续方案设计。
	5.对谐波较为严重的设备或场所应采取就地谐波消除措施	按照意见完善后续方案设计。
	6.信息化系统建设应满足《国家紧急医学救援基地建设技术指导方案》的要求	按照意见完善后续方案设计。
	7.智能化系统应能兼顾应急救援及医院日常运营两方面信	按照意见完善后续方案设计。

	息化系统的功能需求	
	1.设计依据应补充:《消防设施通用规范》GB55036-2022《建筑防火通用规范》GB55037-2022《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021《建筑环境通用规范》GB55016-2021《广东省公共建筑节能设计标准》DBJ15-51-2020等等	按意见补充相应内容
	2.补充完善空调室内设计参数及通风设计参数	已补充，详见5.5.2。
	3.补充不同使用功能房间空调系统方式，并补充空调冷热负荷估算值	已补充，详见5.5.4。
	4.补充针对本项目的消防防排烟设计要求	已修改，详见5.7.5。
	5.绿色建筑设计依据应补充《建筑环境通用规范》GB55016-2021.绿色建筑暖通空调部分，应针对本项目的空调方式进行描述确定得分项	已补充相应内容，详见5.11。

	1.本项目的地下室共三层，开挖深度约15米，土石方工程单价偏低，基坑支护造价偏低，建议复核	已复核修改，后续根据实际方案进行完善，详见7.1.4。
	2.外电外水工程应明确路由线路，该部分影响造价，建议复核明确	已复核计算，后续根据实际方案进行完善，详见7.1.4。
	3.高低压配电的估算造价未明确UPS容量，建议复核明确	高低压配电包含UPS价格，后续根据实际方案进行完善。
	4.项目实施进度计划表2024年8月核发施工许可,9月开始施工，但计划表未有施工招标的工作内容	已调整进度计划方案，施工招标计划以审批部门最终明确内容为准，详见5.16.2。
	5.建设投资使用计划表的工作内容2024年和2025年均完成概算审批、监理和施工招标等内容，互相矛盾，建议复核	已复核调整，详见7.2.1。
	6、医疗设备购置是否需要考虑移动减压仓?	暂不考虑设置。
	7、弱电智能化系统是否考虑与医院网络系统连接，路由线路如何确定?	弱电智能化系统考虑纳入全院统一管理，网络系统连通。大楼新建自身路由线路，同时对院区其他系统进行改造完善。详见5.12、5.13.

附表 3：信息化设备价格市场比较取值表

设备（软件）价格市场比较取值表

市场案例					项　目			
序号	设备（软件）名称	规格（功能）	价格（万元）	案例或佐证（项目名称）	序号	设备（软件）名称	规格（功能）	价格（万元）
一	信息指挥中心				一	信息指挥中心		
（一）	应急指挥平台				（一）	应急指挥平台		
1	远程指挥监控系统	集视频、音频、数据采集、处理、存储、传输和显示于一体，实现全方位、多角度的远程监控和指挥，为指挥中心的决策和调度提供实时、准确的信息支持。	1247	武汉大学中南医院医学紧急救援基地-（紧急医学救援应急指挥平台+综合管理平台+物资管理平台）	1	远程指挥监控系统	集视频、音频、数据采集、处理、存储、传输和显示于一体，实现全方位、多角度的远程监控和指挥，为指挥中心的决策和调度提供实时、准确的信息支持。	210
2	融合通信远程会议系统	实现多方远程会议，支持多种设备、多种通讯方式接入。			2	融合通信远程会议系统	实现多方远程会议，支持多种设备、多种通讯方式接入。	180
3	GIS 信息管理系统	以电子地图方式展示目标区域的地理情况，叠加气象、交通、水文、人物定位等图层信息，辅助分析当地的综合环境信息。			3	GIS 信息管理系统	以电子地图方式展示目标区域的地理情况，叠加气象、交通、水文、人物定位等图层信息，辅助分析当地的综合环境信息。	120
4	应急值守管理系统	主要解决应急部门的协调调度工作，包括：信息接报、信息上报、信息处理、处理监控、回见处理、初步研判、启动预案、信息简报的			4	应急值守管理系统	主要解决应急部门的协调调度工作，包括：信息接报、信息上报、信息处理、处理监控、回见处理、初步研判、启动预案、信	150

		报送及查看、应急值守报送、应急排班管理等。					息简报的报送及查看、应急值守报送、应急排班管理等。	
5	救援队伍管理系统	组织安排救援人员，确定队员职责分工，通知联系队员。对接人力资源管理等系统建立队员资料库，查看调阅队员的基本信息、资质、能力、技能、培训记录等信息。			5	救援队伍管理系统	组织安排救援人员，确定队员职责分工，通知联系队员。对接人力资源管理等系统建立队员资料库，查看调阅队员的基本信息、资质、能力、技能、培训记录等信息。	110
6	救援任务管理系统	下发任务指令给救援小队、队员，跟踪管理任务执行情况。			6	救援任务管理系统	下发任务指令给救援小队、队员，跟踪管理任务执行情况。	130
7	应急预案管理系统（含预案编制服务）	提高对突发交通事件反应能力，改善应急反应的资源配置，按既定方案程序调度人员、物资迅速响应和处理突发事件，减少损失，恢复社会稳定。			7	应急预案管理系统（含预案编制服务）	提高对突发交通事件反应能力，改善应急反应的资源配置，按既定方案程序调度人员、物资迅速响应和处理突发事件，减少损失，恢复社会稳定。	160
（二）	协同管理系统				（二）	协同管理系统		
1	上级部门协同系统	对接国家（省）卫生健康委应急指挥中心、国家紧急医学救援基地、省级应急指挥中心、移动救治平台，建立沟通机制、协同流程、通讯联系和系统对接。	298	武汉大学中南医院医学紧急救援基地（系统集成对接专项）	1	上级部门协同系统	对接国家（省）卫生健康委应急指挥中心、国家紧急医学救援基地、省级应急指挥中心、移动救治平台，建立沟通机制、协同流程、通讯联系和系统对接。	80
2	部门协同系统	对接 120、消防、应急、公安、卫生健康、气象、交通、水利、自然资源、地震等横向平级部门，建立沟通机制、协同流程、通讯联系和			2	部门协同系统	对接 120、消防、应急、公安、卫生健康、气象、交通、水利、自然资源、地震等横向平级部门，建立沟通机制、协同流程、	150

		系统对接。					通讯联系和系统对接。	
3	救援队伍协同系统	对接现场救援队伍，建立沟通机制、协同流程、通讯联系和系统对接。	114	武汉大学中南医院医学紧急救援基地（协同救援专项）	3	救援队伍协同系统	对接现场救援队伍，建立沟通机制、协同流程、通讯联系和系统对接。	110
4	应急指挥院区协同管理	多医疗机构数据中心；集团内部统一资源（床位、号源、设备）管理：处方共享、病历共享、挂号预约、预约床位、治疗预约、手术预约、医技（含病理）预约（检查预约平台）、体检预约；集团化监管（医院运行、医疗管理、资源监管、财务监管）	2300	广西旅发集团广西自贸区医院医疗信息化系统项目	4	应急指挥院区协同管理	多医疗机构数据中心；集团内部统一资源（床位、号源、设备）管理：处方共享、病历共享、挂号预约、预约床位、治疗预约、手术预约、医技（含病理）预约（检查预约平台）、体检预约；集团化监管（医院运行、医疗管理、资源监管、财务监管）	1800
（三）	航空医学救援信息指挥平台	建立空中通讯通道，管理调度直升机、无人机等航空资源，实时监控伤员与航空工具的运行状况，规划飞行路径，与陆地水上救援力量协作转等。同时，与院内停机坪对接，获取、控制停机坪的导航系统、安防系统和标识系统。	190	北京市应急局航空应急救援指挥中心建设及运营保障	（三）	航空医学救援信息指挥平台	建立空中通讯通道，管理调度直升机、无人机等航空资源，实时监控伤员与航空工具的运行状况，规划飞行路径，与陆地水上救援力量协作转等。同时，与院内停机坪对接，获取、控制停机坪的导航系统、安防系统和标识系统。	180
（四）	海（水）上医学救援信息指挥平台	建立海（水）上通讯通道，管理调度船舶等水上交通资源，实时监控伤员与船舶的运行状况，规划水上行驶路径，与陆地空中救援力量协作转运等。	256	辽宁省内河水上交通应急救援指挥系统	（四）	海（水）上医学救援信息指挥平台	建立海（水）上通讯通道，管理调度船舶等水上交通资源，实时监控伤员与船舶的运行状况，规划水上行驶路径，与陆地空中救援力量协作转运等。	180

（五）	智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统		588	溧阳市卫生健康局院前院内急救医疗信息衔接平台二期建设项目	（五）	智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统		
1	院前转运调度系统				1	院前转运调度系统		150
2	5G 中央监护系统				2	5G 中央监护系统		160
3	中毒医学救援管理系统				3	中毒医学救援管理系统		180
4	对接云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统				4	对接云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统		90
（六）	应急救援移动端 APP	（1） 用户身份识别 （2） 远程会议管理 （3） 救援任务管理 （4） 救援队伍管理 （5） 应急预案管理 （6） 远程会议管理 （7） 检伤分类管理 （8） 远程会诊管理 （9） 转运调度管理 （10）5G 中央监护系统 （11）中毒医学救援管理系统	294	中国医学科学院肿瘤医院移动应用 app	（六）	应急救援移动端 APP	（1） 用户身份识别 （2） 远程会议管理 （3） 救援任务管理 （4） 救援队伍管理 （5） 应急预案管理 （6） 远程会议管理 （7） 检伤分类管理 （8） 远程会诊管理 （9） 转运调度管理 （10）5G 中央监护系统 （11）中毒医学救援管理系统	300

		（12）核辐射医学救援管理系统 （13）集成云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统					（12）核辐射医学救援管理系统 （13）集成云 HIS、EIS、LIS、PACS、EMR、创伤、中毒、核辐射等系统	
二	**批量伤员救治中心**				二	**批量伤员救治中心**		
（一）	检伤分类信息系统	结合检测设备、标识物料根据四级标快速分类标识伤员，推送信息给现场救治或转运队伍合理处置伤员。	182	武汉大学中南医院医学紧急救援基地（现场移动救治平台）	（一）	检伤分类信息系统	结合检测设备、标识物料根据四级标快速分类标识伤员，推送信息给现场救治或转运队伍合理处置伤员。	80
（二）	远程会诊系统	利用音视频，协同专家资源进行远程指导、诊断。			（二）	远程会诊系统	利用音视频，协同专家资源进行远程指导、诊断。	90
三	**现场紧急医学救援能力建设**				三	**现场紧急医学救援能力建设**		
（一）	应急救援移动端 APP				（一）	应急救援移动端 APP		
（二）	智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统				（二）	智能化院前转运、院内急诊救治信息联动系统		
四	**配套设备**				四	**配套设备**		
（一）	指挥中心配套设备		985	武汉大学中南医院医学紧急救援基地（配套设施建设）	（一）	指挥中心配套设备		780
（二）	救援队伍配套		739	云南省第一人	（二）	救援队伍配套设备		570

	设备			民医院省国家紧急医学救援队伍建设项目				
（三）	院前转运、院内急诊配套设备		375	国家紧急医学救援基地（贵州）移动运输、移动指挥平台采购	（三）	院前转运、院内急诊配套设备		110
（四）	办公电脑及外设等		415	国家紧急医学救援基地（贵州）信息化采购	（四）	办公电脑及外设等		200
五	**基础资源建设**				五	**基础资源建设**		
（一）	数据中心建设(硬件)	2PB 数据存储空间，网络核心设备升级，应用管理平台	350		（一）	数据中心建设(硬件)	2PB 数据存储空间，网络核心设备升级，应用管理平台	200
（二）	创伤中心网络设备	创伤中心网络设备及核心交换机升级	300		（二）	创伤中心网络设备	创伤中心网络设备及核心交换机升级	200
（三）	机房建设	紧急医学楼机房基础建设，信息中心机房暂不搬迁	620		（三）	机房建设	紧急医学楼机房基础建设，信息中心机房暂不搬迁	500
六	**急诊五大中心及影像会平台**				六	**急诊五大中心及影像会平台**		
1	危重孕产妇救治中心和危重儿童和新 1 生儿救治中心				1	危重孕产妇救治中心和危重儿童和新 1 生儿救治中心		
2	南方医院影像				2	南方医院影像紧急		

	紧急救援会诊平台（软硬件）					救援会诊平台（软硬件）		
七	**教务**				七	**教务**		
1	演练中心视频音频采集示教设施		800		1	演练中心视频音频采集示教设施		70
2	移动演练考核系统终端				2	移动演练考核系统终端		250
3	演练中心教学培训管理系统				3	演练中心教学培训管理系统		80
4	演练中心考核系统				4	演练中心考核系统		80
5	演练中心在线学习平台				5	演练中心在线学习平台		80
6	演练中心数字化资源管理系统				6	演练中心数字化资源管理系统		100
八	**创伤骨科大数据管理分析平台**				八	**创伤骨科大数据管理分析平台**		
1	门户中心网站	建设门户网站，包括基地中心概况、申报、新闻资讯、政策法规、资料下载、培训园地、建设地图等栏目模块。各医院或分中心可通过网站申请加入中心，实现网上申请、审批、质控、跟踪全程电子化管理。	99	广州市第一人民医院信息技术服务（广州集采）	1	门户中心网站	建设门户网站，包括基地中心概况、申报、新闻资讯、政策法规、资料下载、培训园地、建设地图等栏目模块。各医院或分中心可通过网站申请加入中心，实现网上申请、审批、质控、跟踪全程	15

							电子化管理。	
2	创伤中心申报管理平台	包括创传、染病中心、三防救援标准信息发布、信息提交、线上审核、现场管理等实时信息传输。实现管理过程的全流程信息化、自动化、即时性管理。	150	中山火炬开发区人民医院急诊三大中心一体化系统采购项目	2	创伤中心申报管理平台	包括创传、染病中心、三防救援标准信息发布、信息提交、线上审核、现场管理等实时信息传输。实现管理过程的全流程信息化、自动化、即时性管理。	159
3	质控分析管理平台	结合地域性差别和医院的实际情况，制定相应的质控方案，提供各种救援质量控制功能，提高医院救治质量。包括数据填报质控分析、病案管理、医院管理、系统维护、数据上报接口、数据共享接口等。	150	广州开发区医院病例内涵质控系统	3	质控分析管理平台	结合地域性差别和医院的实际情况，制定相应的质控方案，提供各种救援质量控制功能，提高医院救治质量。包括数据填报质控分析、病案管理、医院管理、系统维护、数据上报接口、数据共享接口等。	156
4	大数据基础平台	数据抽取、清洗、整合，形成救治信息平台的基础数据库，分布式查询和处理引擎。	1482.51	东莞市公安局大数据综合应用平台迁移及升级改造项目	4	大数据基础平台	数据抽取、清洗、整合，形成救治信息平台的基础数据库，分布式查询和处理引擎。	160
5	大数据分析应用	省大数据特点分析、患者不良事件预警分析、常见病症精准诊疗分析、预警分析、气候与城市救援发生概率。			5	大数据分析应用	省大数据特点分析、患者不良事件预警分析、常见病症精准诊疗分析、预警分析、气候与城市救援发生概率。	465
6	服务器及存储设备	在已建机房安装部署业务数据库服务器、应用服务器、文件服务器、GPU 服务器、大数据节点服务器，部署接入网络，搭建应用和大数据分析运行环境。			6	服务器及存储设备	在已建机房安装部署业务数据库服务器、应用服务器、文件服务器、GPU 服务器、大数据节点服务器，部署接入网络，搭建应用和大数据分析运行环境。	78
九	**指挥中心配套**		985	武汉大学中南	九	**指挥中心配套设备**		780

	设备			医院医学紧急救援基地（配套设施建设）				
（一）	应急指挥中心基础支撑设备				（二）	应急指挥中心基础支撑设备		
1	应急指挥专网	核心交换机 1 台，24 口接入交换机 8 台	26	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	1	应急指挥专网	核心交换机 1 台，24 口接入交换机 8 台	
2	互联网	核心交换机 1 台，48 口接入交换机 1 台，24 口 POE 交换机 1 台	17	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	2	互联网	核心交换机 1 台，48 口接入交换机 1 台，24 口 POE 交换机 1 台	
3	安全设备	防火墙 2 台，堡垒机 1 台，日志审计 1 台	135	汕尾陆丰医共体	3	安全设备	防火墙 2 台，堡垒机 1 台，日志审计 1 台	
4	认证授权与密码服务	协同签名系统 1 套，VPN 综合安全网关 2 台	84	潮南人民医院密改项目	4	认证授权与密码服务	协同签名系统 1 套，VPN 综合安全网关 2 台	
5	综合布线	单口面板、地插、六类模块、网络跳线、24 口配线架、六类网线、JDG 管、弱电桥架 1 批	100	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	5	综合布线	单口面板、地插、六类模块、网络跳线、24 口配线架、六类网线、JDG 管、弱电桥架 1 批	
6	计算机设备	管理主机 1 台，值班控制主机 1 台，工作席主机 15 台，办公主机 12 台，图像处理工作站 1 台	30		6	计算机设备	管理主机 1 台，值班控制主机 1 台，工作席主机 15 台，办公主机 12 台，图像处理工作站 1 台	
7	图像显示设备	指挥中心： 小间距 LED 显示屏 30 平方米，发	84	武汉大学中南医院国家紧急	7	图像显示设备	指挥中心： 小间距 LED 显示屏 30 平方米，	

		送卡 6 台，LED 拼接处理器 1 台，钢结构支架及包边 30 平方米，智能 PLC 配电柜 1 套，管线辅材 1 批。 会商室： 小间距 LED 显示屏 12 平方米，发送卡 6 台，LED 拼接处理器 1 台，钢结构支架及包边 12 平方米，智能 PLC 配电柜 1 套，管线辅材 1 批。 值班室：		医学救援基地信息化建设			发送卡 6 台，LED 拼接处理器 1 台，钢结构支架及包边 30 平方米，智能 PLC 配电柜 1 套，管线辅材 1 批。 会商室： 小间距 LED 显示屏 12 平方米，发送卡 6 台，LED 拼接处理器 1 台，钢结构支架及包边 12 平方米，智能 PLC 配电柜 1 套，管线辅材 1 批。 值班室：	
		86 寸会议一体机	5	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设			86 寸会议一体机	
8	图像切换设备	指挥中心： 接入交换机（48 千兆口） 1 台，系统应用服务硬件平台 1 台，分布式输入节点 17 台，分布式输出节点 17 台，坐席协助节点 1 台，节点安装机架 3 台，机架供电单元设配器 6 台。 会商交流中心： 接入交换机（24 千兆口） 1 台，分布式输入节点 7 台，分布式输	150	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	8	图像切换设备	指挥中心： 接入交换机（48 千兆口） 1 台，系统应用服务硬件平台 1 台，分布式输入节点 17 台，分布式输出节点 17 台，坐席协助节点 1 台，节点安装机架 3 台，机架供电单元设配器 6 台。 会商交流中心： 接入交换机（24 千兆口） 1	

		出节点　8 台，节点安装机架　1 台，机架供电单元设配器　2 台。 值班室： 分布式输入节点　5 台，分布式输出节点　4 台。					台，分布式输入节点　7 台，分布式输出节点　8 台，节点安装机架　1 台，机架供电单元设配器　2 台。 值班室： 分布式输入节点　5 台，分布式输出节点　4 台。	
9	会议扩声设备	指挥中心 会议拾音系统： 数字会议主机　1 台，数字发言主席单元　1 台，数字发言代表单元　11 台，会议延长线缆　1 台，反馈抑制器　1 台，一拖二无线手持话筒　2 台。 扩声系统： 无源全频音柱　4 台，数字功放　2 台，数字音频处理器 1 台，调音台　1 台，8 路电源时序器 1 台， 会商室 会议拾音系统： 数字会议主机　1 台，数字发言主席单元　1 台，数字发言代表单元　20 台，会议延长线缆　1 台，反馈抑制器　1 台，一拖二无线手持话筒　2 台。	58	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	9	会议扩声设备	指挥中心 会议拾音系统： 数字会议主机　1 台，数字发言主席单元　1 台，数字发言代表单元　11 台，会议延长线缆　1 台，反馈抑制器 1 台，一拖二无线手持话筒　2 台。 扩声系统： 无源全频音柱　4 台，数字功放　2 台，数字音频处理器 1 台，调音台　1 台，8 路电源时序器　1 台， 会商室 会议拾音系统： 数字会议主机　1 台，数字发言主席单元　1 台，数字发言代表单元　20 台，会议延长线缆　1 台，反馈抑制器 1 台，一拖二无线手持话筒　2 台。	

		扩声系统： 无源全频音柱　4 台，数字功放　2 台，数字音频处理器 1 台，调音台　1 台，8 路电源时序器 1 台。					扩声系统： 无源全频音柱　4 台，数字功放　2 台，数字音频处理器 1 台，调音台　1 台，8 路电源时序器　1 台。	
10	集中控制设备	指挥中心： 智能控制主机　1 台，智能按键控制面板　1 填，8 路电源控制主机　1 台，无线路由器 1 平板电脑　1 台。 会商室： 智能控制主机　1 台，智能按键控制面板　1 台，8 路电源控制主机　1 台，无线路由器 1 平板电脑　1 台。	120	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	10	集中控制设备	指挥中心： 智能控制主机　1 台，智能按键控制面板　1 填，8 路电源控制主机　1 台，无线路由器 1 平板电脑　1 台。 会商室： 智能控制主机　1 台，智能按键控制面板　1 台，8 路电源控制主机　1 台，无线路由器 1 平板电脑　1 台。	
11	专业操作台	控制台 20 米，会议桌 1 套，显示器支架 15 副，PDU 15 个，人体工程椅 15 把。	20	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	11	专业操作台	控制台 20 米，会议桌 1 套，显示器支架 15 副，PDU 15　个，人体工程椅 15 把。	
12	无线覆盖与室分设备	安防监控（公共区域）：红外半球摄像机　8　台，宽动态半球摄像机　1　台，数字硬盘录像机　1　台，硬盘　6　块，摄像机电源　2　台，电源线　400　米，信号线　2　箱，JDG 线管　100 米。	33	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	12	无线覆盖与室分设备	安防监控（公共区域）：红外半球摄像机　8　台，宽动态半球摄像机　1　台，数字硬盘录像机　1　台，硬盘　6　块，摄像机电源　2　台，电源线　400 米，信号线　2　箱，JDG 线管　100 米。	

		门禁管理（指挥大厅）： 单门磁力锁 1 台，磁力锁支架 1 套，读卡器 2 台，出门按钮 2 个，单门控制器 2 台，管理软件 1 套，发卡器 1 台，IC 卡 10 张，管理计算机 1 台。 视频及门禁管理（设备间）： 硬盘录像机 1 台，摄像机 2 台，生物信息采集仪 1 台，门禁 IC 卡 10 张，人脸门禁一体机 1 台，门禁开关电源 1 台，开门按钮 1 个，双门磁力锁 1 个，磁力锁支架 1 个。 闭门器 1 个					门禁管理（指挥大厅）： 单门磁力锁 1 台，磁力锁支架 1 套，读卡器 2 台，出门按钮 2 个，单门控制器 2 台，管理软件 1 套，发卡器 1 台，IC 卡 10 张，管理计算机 1 台。 视频及门禁管理（设备间）： 硬盘录像机 1 台，摄像机 2 台，生物信息采集仪 1 台，门禁 IC 卡 10 张，人脸门禁一体机 1 台，门禁开关电源 1 台，开门按钮 1 个，双门磁力锁 1 个，磁力锁支架 1 个。 闭门器 1 个	
（二）	应急指挥中心核心应用设备				（二）	应急指挥中心核心应用设备		
1	视频调度	视频会议终端 3 台，高清摄像机 5 台	23	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	1	视频调度	视频会议终端 3 台，高清摄像机 5 台	
2	融合通信	融合通信中台 1 套，传真系统接入 1 套，短信服务 1	20	武汉大学中南医院国家紧急	2	融合通信	融合通信中台 1 套，传真系统接入 1 套，短信服务	

		套。		医学救援基地信息化建设			1 套。	
3	视频汇聚	视频综合管理平台 1 套，视频协议网关 1 套，中心管理主机 1 台，设备接入主机 2 台，流媒体转发主机 2 台，存储软件 1 套，存储设备 1 套，解码器 1 台。	30	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	3	视频汇聚	视频综合管理平台 1 套，视频协议网关 1 套，中心管理主机 1 台，设备接入主机 2 台，流媒体转发主机 2 台，存储软件 1 套，存储设备 1 套，解码器 1 台。	
4	视频应用监管	数据分析应用 1 套，综合管理应用 1 套，级联上报应用 1 套，数据采集清洗主机 1 台。	50	武汉大学中南医院国家紧急医学救援基地信息化建设	4	视频应用监管	数据分析应用 1 套，综合管理应用 1 套，级联上报应用 1 套，数据采集清洗主机 1 台。	
十	**救援队伍配套设备**		**739**	**云南省第一人民医院省国家紧急医学救援队伍建设项目**	十	**救援队伍配套设备**		**570**