

**南方医科大学南方医院国家创伤
区域医疗中心及门急诊改扩建
项目可行性研究报告**



广东省国际工程咨询有限公司

二〇二一年十二月



南方医科大学南方医院国家创伤区域
医疗中心及门急诊改扩建
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

二〇二一年十二月





营业执照

(副本) (副本号:10-4)

统一社会信用代码9144000045586047XG

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)
住所 广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼
法定代表人 蒋主浮
注册资本 人民币叁仟壹佰万元
成立日期 1988年08月18日
营业期限 长期
经营范围 工程咨询, 工程造价专业咨询服务; 招标代理及政府采购代理; 工程监理, 项目管理; 投融资咨询, 企业管理咨询, 经济信息咨询; 风险评估; 工程建设、产业结构及行业发展的研究咨询服务; 房屋租赁; 室内装饰及其设计, 建筑技术服务; 销售建筑材料及普通机械。(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。)



登记机关



2018年9月3日

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

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

证书编号： 9144000045586047 XG-18ZYJ18 有效期至： 2021年09月29日

业 务： 建筑， 农业、林业， 水利水电， 公路， 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



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

编 制 人 员

项目 负责人	李宝中	咨询工程师（投资） 高级经济师 注册造价师
主要参加人员	淡亚涛 胡 皓 李华玲 张婉璐 陈嘉敏	助理工程师 咨询工程师（投资） 注册造价师 工 程 师 助理工程师 咨询工程师（投资） 经 济 师 助理工程师
校 核	李宝中	咨询工程师（投资） 高级经济师
审 核	唐征恢	咨询工程师（投资） 高级经济师
审 定	张朝阳	咨询工程师（投资） 高级经济师

评审意见响应

一、评审单位初评意见响应

1. 报告需增加论述上述变更的必要性以及可行性、效益性，并补充说明原项目建议书没考虑采用上述方案的具体原因。

回复：由于项目选址在既有门诊楼、内科楼中间，门诊楼与内科楼都是医院的核心医疗大楼，为保证医院正常运营，减少施工期间对核心医疗建筑的影响，需要尽可能缩短现场工期。

根据上述要求，本次在扩建部分考虑装配式、钢结构以及玻璃幕墙等施工方法与施工工艺，满足高速、便捷原则，同时可以尽可能降低对周边的影响。

另外，由于扩建项目挡住了门诊楼现有半地下的出入口，结合现场情况，从消防疏散角度考虑，本次设置地下通道供人员疏散所需。

本次方案的变更，是随着需求的进一步明晰以及设计的逐步深化，同时结合近期类似项目实施经验的基础上提出。

2. 补充说明本次不实施急诊楼 1 层和内科楼 1-2 层装修改造对原建设目标的影响。

回复：本项目建设目标为：建设符合标准的国家创伤区域医疗中心。功能布置方面需要成立急诊医学科主导、多学科高效合作的创伤救治团队与设施布局；需要严格按照国家相关规则及流程设置急诊布局，符合国家创伤中心标准。

本次建设目标的实现，更多是由扩建部分进行承担，装修改造起到功能衔接作用。本次计划装修改造部分由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。

3. 本项目装修标准提高，补充原项目建议书装修标准与现在装修

标准的对比表，列明增加事项以及合理合规性说明。

回复：原项目建议书列明各部分功能及用途，暂未详细列明装修标准。随着需求的进一步明晰以及设计的逐步深化，目前版本列明了装修参考标准。

考虑到项目高级别的定位，同时借鉴近期类似项目实施经验，本次适当提高室内装修标准。

4. 完善绿色建筑篇章、细化绿色建筑的得分项。

回复：已根据要求完善补充绿建篇章，详见 7.1.2 与 7.2 章节。

5. 结合投资估算内容，补充项目建设方案。

回复：已根据要求补充负压病房相关设计方案，详见 5.9.8 章节。

6. 核实投资估算建安费用，项目基坑支护、土建费用、装修费用、电气系统单价偏高，各医疗专项工程、室外电缆工程、管线迁改费等补充计费依据。

回复：已核实。各医疗专项工程、室外电缆工程、管线迁改费计费主要根据同类项目数据为依据。

7. 增加社会稳定风险分析篇章。

回复：社会稳定风险分析篇章已补充，详见第十八章。

二、专家组及专家个人意见响应

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
一	专家组意见			
	《可研报告》的建设范围与《项目建议书》不一致，建议调整项目名称。	前言部分	项目建议书批复的装修改造由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。为保证项目完整性且加快推进项目实施进程，本次可研仍考虑采用项目建议书批复的项目名称。	

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
	与原急诊的功能要互相补充，针对脑病、卒中等危重病人，首层建议增加MR及DSA手术室等功能房间；	1.1.5 项目提出的理由与过程	未采纳。MR及DSA手术室已在内科楼设置，从整体功能统筹考虑，可满足国家创伤区域医疗中心的评定。	
	新旧楼应充分优化设计，合理连接，科学布置，方便使用。	5.2.2 规划布置	根据院方使用要求，扩建部分的首层与原内科楼、门诊楼进行连接，扩建部分的二层与内科楼连接，可以便捷到达相关功能区域。	
	各功能方案需深化设计，特别是消防、污水处理、负压病房等，必须考虑满足报建及验收规范方面的需求。目前方案欠缺细节较多，需完善补充，以免在后期对造价产生较大影响。	5.8消防系统、5.7.4排水方案、5.12 ICU及负压病房、5.9.8负压病房空调系统设计	采纳。已补充消防、污水处理、负压病房等相应方案内容。	
	医疗流线需要清晰，建议在方案中完善和细化，且建议征求院感意见。	5.3.3 门诊内科楼扩建	医疗流线已进行深化，并获得使用科室确认，同时已更新深化后的平面图。	
	二层EICU区域除了分单元外，按照院感要求，需要理清两线、三区范围；每床使用面积18~25M2，单间使用面积≥18M2，洗手设施按每两床1套设置。隔离ICU需要配置污物处理间，且不能与隔离ICU单元路线交叉。		采纳。扩建部分方案院方已确认同意，床均使用面积与单间使用面积均满足要求，平面已配备污物处置室。	
	检验科内需要使用方明确生物安全实验室应符合哪个级别实验室的要求，检验科平面布局应能清晰的分出清洁区、半污区和污染区，各区域之间应有隔断隔开；	5.3.3 门诊内科楼扩建	经使用科室明确，生物安全实验室二级，防护水平BSL-2级。检验科平面布局清洁区、半污区和污染区详见图5-3-4、图5-3-6	
	急诊手术室数量只有1间，未能发挥国家创伤区域医疗中心功能，建议增加；		采纳。结合医院现有发展空间及对本项目的实际需求，本次增加1间急诊手术室。	
	重症监护室平均单位造价为20万/床，是否偏	15.1.4 投资估算	采纳。已根据专家意见调整。	

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
	低，建议调增预算。			
	深化投资估算，总结《项目建议书》与《可研报告》的估算对比说明。	15.3 项目可研投资与项目建议书对比说明	已补充、深化、完善	
二	专家个人意见			
	张玉红			
	项目建设内容少了门诊楼及内科楼的装修改造，但名称与项建一致，是否合适？且项目建设范围只有“国家创作区域医疗中心”，属于扩建项目，并无改建，可否考虑修改项目名称。	前言部分	项目建议书批复的装修改造由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。为保证项目完整性且加快推进项目实施进程，本次可研仍考虑采用项目建议书批复的项目名称。	
	建设方案中：本工程全部污废水经院区污水处理达标后方可排入市政管网，投资估算中未列污水处理成本，说明院区目前污水处理能力及项目建成后院区污水处理需求的总量。	5.7.4 排水方案	已补充相关内容，院区现有污水处理余量约2000m ³ /日，本项目污水排水量约250m ³ /日，现有余量基本满足本项目需求。	
	项目有一级负荷，使用现内科楼的双电源及柴油发电机，建议补充现有用电负荷、柴油发电机容量，及项目建成后所需的用电负荷、柴油发电机容量。	5.5.3 负荷预测	根据测算，本项目所需配置变压器容量约为916kVA。本次内科楼变压器拟扩容至5000KVA，以满足扩建部分的用电量需求。本次扩建区域附近已设500KW柴油发电机组，可供本次扩建区域作为备用电源使用。	
	投资估算较项建有增加，建议深化： （1）因为土建工程的费用对比项建，增加较多，裙楼部分按用钢量来估算。钢结构工程不需要再提“装配式建筑增加费”。 （2）机房是弱电系统管理机房还是水电的设备用房？估算表中无这两项列示，需要明确功能后进行估算。 （3）电气、消防、通风工程等应该按总建筑面积	15.1.4 投资估算	（1）目前可研阶段，按用钢量难以估算准确，且根据《建筑市场材料价格波动风险预警通知》（粤标定函〔2021〕188号）：我省部分基础性建材供应紧张，引发价格快速上涨，其中水泥、钢材价格均已超过预警红线5%，价格上涨过快也对工程单价影响较大。装配式建筑增加费不单是水平构件、竖向构件的增加，也会导致吊装工程、专业人员等方面费用增加，加上本项目场地有限，装配式建筑增加费也是一笔不小的投资。 （2）水电设备用房已包含在建	

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
	<p>积 6940 平方进行设置，而不仅是 6540 平方内。单价可按功能分区进行估算。</p> <p>(4) 弱电系统结合方案论述，将估算进行细化。</p> <p>(5) 管线迁改费、景观绿化及恢复应按工程量进行估算。</p> <p>(6) 土石方工程若按外运 20 公里考虑，按概算编制指引计列单价可增加。</p> <p>(7) 专项工程尽量补充方案或者明确技术参数</p>		<p>筑面积中估算，并新增了弱电系统的机房工程。</p> <p>(3) 电气、消防、通风工程等已扣除重症监护室和负压病房面积。</p> <p>(4) 弱电系统已细化。</p> <p>(5) 管线迁改需要根据下一阶段的勘察、设计等工作进行明细，可研阶段暂估，景观绿化已补充工程量。</p> <p>(6) 土石方工程若按外运20公里考虑。</p> <p>(7) 专项工程下阶段由专业公司完成，可研以同类型的指标进行估算。</p>	
	总结项目建议书与可研投资估算对比说明，以论证投资估算的可行性。	15.3 项目可研投资与项目建议书对比说明	已补充、深化、完善	
	梁琳			
	拟建新楼设计规划布局应与规划部门预先沟通	4.2.6 规划条件	采纳。根据《南方医院和南方医科大学控制性详细规划》，南方医院各地块指标可在医院用地范围内平衡调配。本次控规调整已将国家创伤区域医疗中心项目考虑在内。本项目建成后，南方医院整体规模符合控规指标。	
	新旧楼应充分优化设计、合理连接，科学布置，方便使用。	5.2.2 规划布置	根据院方使用要求，扩建部分的首层与原内科楼、门诊楼进行连接，扩建部分的二层与内科楼连接，可以便捷到达相关功能区域。	
	新建楼外立面格调及色彩应与两栋建筑相和谐	5.3.7 装修布置	已补充相关装修设计原则，目前立面方案与原有建筑和谐统一，沿用原有建筑水平长窗的立面元素，建筑色彩与原有建筑一样以白色为主。	
	建议采用钢结构装配式设计与施工		采纳。本项目采用钢结构设计。	
	不太适宜钢筋混凝土装配式，宜慎重考虑。		采纳。本项目采用钢结构设计。	
	阮伟其			

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
	该项目为急诊抢救场所，建议增加独立医护人员电梯，以保证医护人员尽快抢救病人；		采纳。为保证医护人员尽快抢救病人，目前方案已考虑医护人员电梯独立使用需求。	
	针对脑病、卒中等危重病人，首层建议增加MR及DSA手术室等功能房间；	1.1.5 项目提出的理由与过程	未采纳。MR及DSA手术室已在内科楼设置，从整体功能统筹考虑，可满足国家创伤区域医疗中心的评定。	
	急诊手术室数量只有1间，建议增加；		采纳。结合医院现有发展空间及对本项目的实际需求，本次增加1间急诊手术室。	
	二楼还需配套空调机房等配套辅助间；	5.9.4 空调系统	洁净空调机房等设置在屋面。	
	重症监护室为平均单位造价为20万/床，是否偏低，建议调增预算。	15.1.4 投资估算	采纳。已根据专家意见调整。	
	黎硕			
	1. 负压病房： <ol style="list-style-type: none"> 1) 流线（如果是应对流行病）：医患通道的设置、医护人员穿脱、洗消等； 2) 负压设备机房位置，天面排放，送风、排风竖向管井的设置 3) 压力标准是多少，是否考虑采取失压报警，是否考虑自动调节； 4) 是否考虑正负压转换； 5) 建议要独立计量，负压病房使用成本较高。 	5.12 ICU及负压病房	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据前期与院方沟通，负压病房不收治传染性疾患者。 2. 负压设备机房设置于屋面，通过竖向管井与使用部位联系，实施送风、回风和排风。 3. 设计压力标准： <ol style="list-style-type: none"> 3.1 首层隔离抢救区：①隔离抢救室、隔离留观室：10Pa；②缓冲间：-5Pa；③一脱、二脱、更淋：-5Pa。 3.2 二层隔离ICU区域：①隔离缓冲：-5Pa；隔离单间：-10Pa 洁净空调系统考虑自动调节，根据以往工程经验无需实施失压报警。 4. 根据前期与院方沟通，无正负压转换要求。 5. 负压病房门口安装微压计实施独立计量。 	
	2. 消防系统 <ol style="list-style-type: none"> 1) 管道系统未提及抗震支架，新规范有要求，对造价有影响； 	5.5.11 抗震措施	采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或抗震支架固定。	

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
	3. 门禁系统 1) 消防新规对 ICU 有相应的规定，建议考虑门禁和开门形式等避免与消防冲突。	5.6.17 火灾自动报警与消防联动系统	相关门禁将设计消防联动设施，火灾时自动失效，设计满足相关规范要求。	
	4. 空调系统 1) 采用多联机系统，楼层新风机冷源是否同为多联机； 2) 是否需要考虑不同功能区域的空调分区和独立控制。	5.9.4 空调系统	楼层新风机冷源是多联机；多联机系统已根据不同功能区域的空调分区独立控制。	
	5. 污水处理 1) 普通污水汇集到院区处理站集中处理，隔离区域污废水是否需要考虑消毒预处理设施，检验实验特殊污废水是否考虑预处理。	5.7.4 排水方案	经与院方确认，隔离区非传染病区，污废水无需单独收集处理。检验实验高浓度废水由院方委托有资质的单位统一收集外运处理，低浓度废水无需预处理。	
	6. 特殊负荷采用 UPS，保障时长要符合相应规范，建议 UPS 机房有充足独立的空间，要考虑后期维护，消防设施要有针对性考虑。		采纳。设计考虑每层设置 UPS 机房以保障使用，机房内已配备气体灭火系统，满足相关消防规范要求。	
	曾晞			
	拟建部分首层未能和门诊楼、内科楼完全用防火墙分隔，需要按高层建筑的要求来调整疏散距离并把楼梯间改为防烟楼梯间。		扩建部分与原有建筑按照不同防火分区分隔要求，通过防火墙或防火门、窗等进行分隔。扩建部分定义为与原建筑完全分隔的裙楼，可采用封闭楼梯间形式，无需采用防烟楼梯间，同时经与消防部门沟通，目前方案满足消防验收要求。	
	首层缺少无障碍坡道。		采纳。设计深化过程中补充相关无障碍设施。	
	E 轴楼梯在首层未能直通室外，需增加扩大前室或通过调整使其能直通室外。		采纳。设计深化过程中已调整该楼梯首层开门方向，满足建筑设计防火规范 5.5.17-2 中的相关要求。	
	二层拟建部分与内科楼之间的防火距离不满足规范要求。		扩建部分定义为原有建筑的新建裙楼，与原有建筑间均按不同防火分区间措施进行设计，满足规范要求。	
	拟建部分二至四层挡住		采纳。根据前期与院方沟通，扩	

序号	评估意见	编制单位对修改意见响应情况		评估单位对修改情况确认
		修改章节	修改内容/回复	
	了内科楼病房的采光，要重新复核病房的采光系数。		建部分影响原内科楼病房功能的房间，调整为非病房功能。	
	首层单间创伤复苏单元因救治空间和设备的需 求，建议满足20M2/床。		采纳。设计深化过程已调整该房间，已满足面积要求。	
	首层急诊及抢救单元是否需要考虑预留血库的布局。		未采纳。扩建部分方案院方已确认同意，满足院方使用需求。	
	二层 EICU 区域除了分单元外，按照院感要求，需要理清两线、三区范围：洁污两线、污染区、半污染区及清洁区，并注意气压梯度及气流走向；每床使用面积18~25 M2，单间使用面积≥18M2，，洗手设施按每两床1套设置。隔离ICU需要配置污物处理间，且不能与其他ICU单元路线交叉。		采纳。扩建部分方案已经院方同意，床均使用面积与单间使用面积均满足要求，平面已配备污物处置室。	
	为保证检测工作的安全，三、四层检验科内需要使用方明确生物安全实验室应符合哪个级别实验室的要求，检验科平面布局应能清晰的分出清洁区、半污区和污染区，各区域之间应有隔断隔开；应人物流分开，人员和物品应有独立的出入口，特别是污物应有专用出口，且经医院的污梯送至医院集中的医疗废物存放点；	5.3.3 门诊内科楼扩建	经使用科室明确，生物安全实验室二级，防护水平BSL-2级。检验科平面布局清洁区、半污区和污染区详见图5-3-4、图5-3-6 检验科平面布置院方已确认同意。	
	检验科接收病人血液、体液等样本应分区接收。	5.3.3 门诊内科楼扩建（表5-3-1）	采纳。检验标本主要为物流送达，接收窗口也会按需分配，检验科平面布置院方已确认同意，满足使用需求。	

三、评审单位复查意见响应

评审单位复查意见			
----------	--	--	--

1	由于项目变更较大，需在可研报告增加前言部分，说明项目变化情况、以及变更后使用功能及效益、投资等方面的情况，简述即合理性和必要性等	前言	已增加说明项目变化情况、合理性和必要性等相关内容	
2	报告取消初评意见回复，增加专家组意见及回复，由于评审会上均表态接受专家意见，对于不采纳的事项，详细说明原因或已解决的意见。		采纳。已补充说明。	
3	编制依据应增加《国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知》	1.1.4 编制依据	已增加相关编制依据	
4	建设需求分析中列举了国家创伤区域医疗中心设置标准，但没有分析目前医院与标准的具体差距，如面积差距多少、功能差距那些、就诊时间的差距等，项目建成后是否都能解决这些问题等，请补充说明。	3.4 南方医院规模测算分析	国家创伤区域医疗中心设置标准更多是从软实力方面进行规定，医疗功能方面并未涉及具体面积指标。 本次规模测算按照《综合医院建设标准》（建标110-2021），在满足相关规划条件以及规范的前提下，尽量补充缺口面积指标。 另外本项目的实施可以进一步提升现有急诊、检验等功能的使用环境及便利性。	
5	建设规模需求中提及本项目含检验科扩建，这部分属于医院医技扩建还是急诊配套，补充说明，并在建设规模就内容中列明这部分的面积是多少。	3.4 南方医院规模测算分析	属于医技扩建，面积约3000平方米	
6	增加项目用地平衡指标，项目建设，是否符合规划指标	4.2.6 规划条件	根据《南方医院和南方医科大学控制性详细规划》，南方医院各地块指标可在医院用地范围内平衡调配。本次控规调整已将国家创伤区域医疗中心项目考虑在内。本项目建成后，南方医院整体规模符合控规指标。	
7	各种建筑平面布置积需文字补充楼层具体功能用房名称、面积、对标是否满足建设需求。	表 5-3-1	已补充各楼层功能、面积指标	
8	装修标准增加外墙及门窗装修标准，特别是外	5.3.7 装修布置	已补充装修设计原则、幕墙的规范性及经济性、与周边建筑风格	

	墙使用幕墙的规范性及经济性、与周边建筑风格搭配等补充说明		搭配等相关内容	
9	本项目使用钢结构，为钢结构装配式建筑，在方案论述中，应围绕钢结构装配式建筑设计施工方案论述。详细说明围护墙体和内隔墙、装修和设备管线、细化项和鼓励项具体得分点是哪部分，是否适用。由于本项目已使用钢结构主体装配式，装配占比已较高，作为四层非标准医疗建筑，采用采用装配式构件是否性价比最优，补充说明。		采纳。本项目使用钢结构，可满足装配式建筑的相关要求，围护墙体和内隔墙、装修和设备管线、细化项和鼓励项具体得分，待设计深化后再行核算。	
10	项目有一定的拆除量，且周边行人多，应增加拆除方案，保证安全	4.2.5 基础设施条件及施工条件	已补充相关描述	
11	人防异地建设需征求当地管理部门意见才可以实施，请落实。		采纳。已与人防办进行沟通，在结构和基础处理困难且经济不合理的前提下，基本同意本项目人防异地建设。	
12	增加给水接驳点位置及距离说明	5.7.3 给水方案	本项目水源取自市政自来水，由项目地块东侧紧邻的院区内云山路市政给水管网引来	
13	投资估算详估算审核表			

目录

一、评审单位初评意见响应	I
二、专家组及专家个人意见响应	II
三、评审单位复查意见响应	VIII
前言	1
第一章 总论	2
1.1 项目概况	2
1.2 项目概况	6
第二章 项目建设必要性	10
2.1 项目单位简介	10
2.2 项目建设背景	12
2.3 项目建设必要性	15
第三章 项目需求及建设规模分析	22
3.1 医院情况分析	22
3.2 本项目规模测算	26
3.3 建设内容与规模	33
3.4 南方医院规模测算分析	34
第四章 场地选择与建设条件	37
4.1 场地选择	37
4.2 建设条件	42
第五章 项目建设方案	49
5.1 项目概况	49

5.2	总体规划方案	50
5.3	建筑设计	53
5.4	结构方案	63
5.5	电气方案	69
5.6	弱电方案	76
5.7	给排水系统	84
5.8	消防系统	92
5.9	通风空调	97
5.10	医用气体系统	101
5.11	医院物流传输系统	102
5.12	ICU 及负压病房	103
第六章 节能方案分析		106
6.1	项目建设和生产过程所遵循的合理用能标准	106
6.2	项目建设和生产过程遵循的节能设计规范	106
6.3	项目建设过程中的能源消耗种类和数量分析	106
6.4	项目运营过程中的能源消耗种类和数量分析，建筑、设备、 工艺合理用能分析	107
6.5	项目建设和生产过程中能耗指标分析	107
6.6	项目所在地能源供应状况分析	108
6.7	项目建设和生产过程采取的节能措施	108
第七章 绿色建筑专篇		113
7.1	绿色建筑评价标准	113
7.2	绿色建筑初步技术方案	116
第八章 环境保护分析		144
8.1	编制依据	144

8.2	污染源分析与治理	145
8.3	环境保护措施	146
8.4	环境影响分析结论及建议	150
第九章	海绵城市	151
9.1	海绵城市依据与原则	151
9.2	项目方案	152
第十章	水土保持	153
10.1	编制依据	153
10.2	水土流失影响	153
10.3	水土保持方案	153
第十一章	劳动安全卫生和消防	156
11.1	项目实施的安全、卫生	156
11.2	项目建成后的危害因素与安全措施	159
11.3	原有建筑消防安全	160
11.4	消防设施	161
第十二章	项目组织机构与人力资源配置	163
12.1	组织机构	163
12.2	人员编制	167
第十三章	项目建设的工期计划	168
第十四章	项目招投标	170
14.1	招标内容及范围	170
14.2	招标的组织形式及方式	170
14.3	对投标方要求	170
第十五章	投资估算与资金筹措	172
15.1	投资估算	172

15.2	项目总投资使用计划与资金筹措	179
15.3	项目可研与项目建议书投资对比分析	179
第十六章	财务分析	185
16.1	编制范围	185
16.2	编制依据	185
16.3	财务分析	185
第十七章	社会评价	187
17.1	项目对社会的影响分析	187
17.2	社会评价结论	189
第十八章	社会稳定风险分析	190
18.1	编制依据	190
18.2	风险调查	190
18.3	风险识别	191
18.4	风险估计	192
18.5	风险防范、化解措施	194
18.6	落实措施后的风险等级	196
18.7	风险分析结论	197
第十九章	结论与建议	200
19.1	总体描述	200
19.2	结论与建议	201
附件	203

前言

2021年1月，本项目已获得项目建议书的批复（详见附件），根据原批复的内容，项目建设内容涉及扩建及装修改造工程两部分，其中装修改造工程主要为急诊楼1层和内科楼（1-2层），装修改造面积总体为6816平方米。但项目推进过程中发现，门诊楼与内科楼建设历史久远，部分建设手续仍未完善，加之院方业务发展需求大，时间计划紧迫，创伤区域医疗中心项目建设可谓迫在眉睫，因此为顺利推进项目，解决院方目前最为紧张的发展需求，拟先行启动国家创伤区域医疗中心项目，即项目建议书批复的扩建内容，装修改造部分则由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。

本项目建设目标为：建设符合标准的国家创伤区域医疗中心。功能布置方面需要成立急诊医学科主导、多学科高效合作的创伤救治团队与设施布局；需要严格按照国家相关规则及流程设置急诊布局，符合国家创伤中心标准。

本次建设目标的实现，更多是由扩建部分进行承担，装修改造起到功能衔接作用。本次计划装修改造部分由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。同时，MR及DSA手术室已在内科楼设置，可满足国家创伤区域医疗中心的评定。

考虑到装修改造部分由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用，为保证项目完整性且加快推进项目实施进程，本次可研报告考虑采用项目建议书批复的项目名称。

第一章 总论

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

项目名称：南方医科大学南方医院国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目。

1.1.2 建设单位概况

- 1、建设单位名称：广东省代建项目管理局。
- 2、项目使用单位：南方医科大学南方医院。
- 3、项目地址：广州市广州大道北 1838 号。
- 4、法人代表：李文源。

1.1.3 编制单位概况

- 1、编制单位：广东省国际工程咨询有限公司
- 2、资信证书：工咨甲 9144000045586047XG-18ZYJ18
- 3、发证机关：中国工程咨询协会
- 4、法定代表人：蒋主浮。

1.1.4 编制依据

- 1、《投资项目可行性研究指南》（试用版）
- 2、《中国建设项目管理实用大全》
- 3、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）
- 4、《广东省医院基本现代化建设标准（试行）》
- 5、《综合医院建设标准》（建标 110-2021）

- 6、《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014
- 7、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
- 8、《国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知》
- 9、建设单位对本项目的建设意见
- 10、本项目项目建议书的批复
- 11、与本项目有关的其他资料

1.1.5 项目提出的理由与过程

创伤是当今世界各国普遍面临的一个重大卫生问题。世界卫生组织报告2000年全球死于创伤的人数约500万,占全球死亡总数的9%。2007年8月中国卫生部发布《中国伤害预防报告》,显示我国每年发生伤害约2亿人次,死亡约70~75万人,占死亡总人数的9%左右,是第5位死亡原因。

据统计,每年因伤害而就医约6200万人次,由此产生的直接医疗费高达650亿元。道路交通事故和高处坠落是当今我国引发创伤的最主要原因,往往容易发生严重创伤,且最容易累及社会劳动力的主体——青壮年人群,由此导致的死亡和残疾对社会经济的影响呈明显上升趋势,给社会、家庭带来沉重的负担。

由于严重创伤救治对时间、地域的特殊要求,健全而完整的救治体系是高效救治的基础,而目前我国绝大多数地区恰恰是缺少这样的救治体系,具体而言就是:信息交换不畅,院前急救及院内救治脱节;院前急救人员缺乏系统化、专业化培训;院内救治流程不规范、综合

救治能力不强等原因，这是我国严重创伤的死亡率、致残率远远高于世界发达国家的一个重要原因。

2019年9月19日，国家卫生健康委举行第一批委省共建国家区域医疗中心签约仪式，与广东省人民政府签订协议，共同建设1个国家医学中心、1个综合类的区域医疗中心和6个专科类的区域医疗中心，推动分级诊疗，减少患者跨区域就医。根据合作协议，我省8家高水平医院将承担委省共建任务。其中，中山大学附属第一医院将建设成为综合类国家区域医疗中心，广州医科大学附属第一医院将牵头建设成为国家呼吸医学中心，广州市妇女儿童医疗中心、广东省人民医院、中山大学肿瘤防治中心、中山大学附属第三医院、南方医科大学南方医院、中山大学附属口腔医院等将分别牵头建设成为国家儿童、心血管、肿瘤、神经、创伤、口腔区域医疗中心。

根据国家卫生健康委员会办公厅印发《国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知》（国卫办【2019】700号）提出的要求：国家创伤医学中心应当具有全国领先的医疗、教学、科研、管理水平，具有丰富的严重复杂创伤救治经验，在全国创伤救治体系建设中处于引领地位。配套设施完善，创伤救治相关的诊疗科目齐全，人才梯队结构合理，具有能够满足医疗、教学、科研所需的医疗设施、设备，且有相对成熟合理的创伤中心运行机制。坚持公益性，认真贯彻落实医改相关工作要求，具备承担重大突发公共卫生事件救援救治的能力和经验。承担全国创伤医学及创伤救治中的临床、教学、科研等方面的技术指导，多次组织创伤医学国内外学术交流与合作，引领

和推动国家创伤医学发展。

然而医院门诊急诊现状使用面积不达标，造成病人看诊拥挤，看病，取药等候时间过长。

由此可见，南方医院急诊现状与国家创伤区域医疗中心的设置标准要求还有一定的差距，为保证医院情况能够达到创伤区域医疗中心要求，急诊部急需进行扩建。

综上，南方医科大学南方医院现获得委省共建国家创伤区域医疗中心（华南地区）、国家五星高级卒中中心，对整体急救能力要求较高，但医院目前急诊科基础条件无法满足高水平医院的急救能力，不利于急救水平提高，为保证医院情况能够达到创伤区域医疗中心要求、医院急救医疗布局需要特申请开展门急诊加建项目。

国家区域医疗中心建设是广东省委省政府、广东省卫生健康委高度重视的一项工作，医院需要加快建设、抢占先机，更好的提供优质的医疗服务。

项目已获得项目建议书的批复，根据原批复的内容，项目建设内容涉及扩建及装修改造工程两部分，其中装修改造工程主要为急诊楼1层和内科楼（1-2层），装修改造面积总体为6816 m²。但项目推进过程中发现，门诊楼与内科楼建设历史久远，部分建设手续仍未完善，加之院方业务发展需求大，时间计划紧迫，创伤区域医疗中心项目建设可谓迫在眉睫，因此为顺利推进项目，解决院方目前最为紧张的发展需求，拟先行启动国家创伤区域医疗中心项目，即项目建议书批复的扩建内容，装修改造部分则由院方自行实施，后期与扩建部分同步

投入使用。

本项目建设目标为：建设符合标准的国家创伤区域医疗中心。功能布置方面需要成立急诊医学科主导、多学科高效合作的创伤救治团队与设施布局；需要严格按照国家相关规则及流程设置急诊布局，符合国家创伤中心标准。

本次建设目标的实现，更多是由扩建部分进行承担，装修改造起到功能衔接作用。本次计划装修改造部分由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。同时，MR 及 DSA 手术室已在内科楼设置，可满足国家创伤区域医疗中心的评定。

在此背景下，为加快项目进展，南方医科大南方医院委托我司进行《国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目可行性研究报告》的编制工作。

1.2 项目概况

1.2.1 拟建地点

项目位于南方医院用地内西南角，北连内科楼，南接门诊楼，西侧为广州大道北。

1.2.2 项目性质

本项目为扩建项目。

1.2.3 建设内容与规模

项目用地面积 1975 平方米，扩建面积共 6940 平方米。项目的建设内容主要包括：门急诊楼扩建工程及其配套工程。

根据现场条件，现状门诊楼、内科楼部分外墙、内科楼南侧现状活动房、场地旁的连廊（目前连廊上方建设有医用气体管道系统）等内容需进行拆除，工程量约 1000 平方米；同时场地现状存在的树木以及绿植需进行移栽及清表，以满足后续建设条件。

项目建设内容与规模表

表 1-2-1

序号	建设项目	建设面积 (m ²)	备注
一	新建建筑工程	6940	位于门诊楼与内科楼中间
1	急诊部及配套工程	3545	一至二层
2	检验科及配套工程	2990	三至四层
3	地下通道配套工程	150	
4	梯屋、机房配套工程	255	
二	室外工程		
1	道路及恢复	450	
2	绿化及恢复	200	
3	拆除工程	1000	
4	树木迁移	30 株	
5	供水管接驳	100m	
三	专项工程	一项	

1.2.4 建设期

本项目投资建设时期为 2021 年 1 月~2023 年 6 月，共 30 个月。其中：2021 年 1 月~2022 年 4 月完成项目前期报批手续、方案设计及初步设计等相关工作，2022 年 5 月~2022 年 6 月完成施工图设计、EPC 招标等工作；项目建设工期由 2022 年 7 月份开始至 2023 年 6 月份止。

1.2.5 主要建设条件

项目建设用地的水、电、通讯、道路等基础条件已具备。

1.2.6 项目总投资、资金筹措及使用计划

1、总投资。

本项目建设投资为 8149.53 万元。其中：工程费用 6688.51 万元，工程建设其他费用 1072.95 万元，预备费 388.07 万元。

2、资金筹措。

项目建设需筹措资金 8149.53 万元，由医院自筹。

3、资金使用计划。

根据项目进度计划，本项目总投资分三年投入，2021 年投入 50 万元，2022 年投入 5000 万元，2023 年投入 3099.53 万元。

1.2.7 结论与建议

1、结论

本项目的建设是促进落实“健康中国 2030”战略规划目标的需要，是满足国家疑难病症诊治能力提升工程与建设高水平综合医院登峰计划的需要，提升急诊诊治能力水平，打造国家创伤区域医疗中心的需要，同时也是强化南方医院基本医疗服务水平，为区域内居民提高更加优质的基本医疗卫生服务的需要，合理优化医院布局，提高患者就医环境。项目的建设是必要的，也是迫切的。

项目的建设规模合理，建设工程技术问题完全可以解决，资金来源渠道明确，项目财务评价可行，社会效益良好。

因此，项目可行。

2、建议

(1) 建议项目业主加强与当地各级政府部门的协调，尽快落实

项目规划条件、加快推动项目的立项审批工作；

（2）在用地规划条件明确的基础上，尽快启动本项目的方案设计工作、拆除调查工作，加快项目的建设。

第二章 项目建设必要性

2.1 项目单位简介

南方医科大学南方医院是一所集医疗、教学、科研和预防保健为一体的大型综合性三级甲等医院,全国百佳医院。系南方医科大学(原第一军医大学)第一附属医院、第一临床医学院。医院创建于1941年,2004年8月随大学由军队移交广东省。在2016年中国医院排行榜(复旦版)中排名第15位。

医院现下辖院本部、增城院区、江高院区。院本部坐落在广东省广州市白云山东麓麒麟岗上,拥有广东省花园式院区,曾被评为“全国部门造林绿化400佳单位”。现占地面积20.3万平方米,建筑面积45.8万平方米;床位3601张(院本部3001张),医疗设备总值近14亿元;2016年门急诊量325.46万人次,年出院人数10.43万人次。医院设置诊疗科目111个,拥有临床医学一级学科博士学位授权点和临床医学博士后流动站;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建设项目14个,国家中医重点学科4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中心,广东省肾脏病研究所、南方消化病研究所。临床医学一级学科是广东省重点学科,现有广东省临床重点专科30个;“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;在全国率先成立了“健康管理示范基地”、“李可中医药学术流派传承基地”和“古中医疑难杂症治疗中心”。涉外医

疗中心惠侨楼创办于 1979 年，先后共收治 91 了个国家和地区的 11 万余名海外各界人士，1995 年被中央军委授予“模范医疗惠侨科”荣誉称号，并获江泽民主席亲笔题词嘉勉。

医院现有专业技术人员 4271 人，其中高级专业技术职务 603 人，博士生导师 99 人，硕士生导师 131 人。有 115 人担任省级以上学术团体主任委员和副主任委员职务，有 25 名专家享受国务院政府特殊津贴。其中包括中科院院士 1 人、国家“973”计划项目首席科学家 1 名、国家杰出青年基金获得者 2 名、“新世纪百千万人才工程”国家级人选 4 名。

经过 70 余年的发展，医院在消化病诊治、肾病的综合治疗、血液病治疗、心血管病诊治、肿瘤综合和生物治疗、肾、肝及多器官联合移植技术、神经病学与颅脑外科、显微创伤外科、骨科技术、介入诊疗技术、大面积烧伤救治、重大突发事件的应急救治、整形美容、围产医学与辅助生殖、影像诊断、药学等方面形成明显的技术特色与优势。医院的远程医学会诊中心可与广东、云南、海南等省的 200 余家医疗卫生机构开展远程医学会诊。

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；是全国首批八年制医学教育培养单位之一；卫生部首批专科医师培训基地、临床药师培训基地和人类辅助生殖技术培训基地；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。

医院多次获国家“十二五”科技重大专项、国家自然科学基金广东省联合基金等重大课题资助；先后获国家科技进步二等奖 8 项，中华医学科技奖一等奖 1 项，有 1 人获广东省突出贡献奖、1 人获“何梁何利奖”、10 人获“丁颖科技奖”；自主研发的“全氟丙烷人血白蛋白微球注射剂”取得了国家生物制品 I 类新药证书；侯凡凡教授在新英格兰医学杂志上发表了原创性论著，影响因子达 51.296。

近年来，医院先后获得“全国百姓放心示范医院”、“全国医院文化建设先进单位”、“中国医院管理协会科技创新奖”、“全国病历质量评比一等奖”等荣誉称号；连年被评为广州市医保 AAA 级单位和“广州市医保管理先进单位”。在抗震救灾、广州亚运等突发事件和医疗保障工作中均有出色表现，分别被中共中央、国务院、中央军委授予“抗震救灾英雄集体”称号；被第十六届亚运会组委会、广州亚残运会组委会授予“广州市亚运会、亚残运会组委会先进集体”称号。

2.2 项目建设背景

创伤是当今世界各国普遍面临的一个重大卫生问题。世界卫生组织报告 2000 年全球死于创伤的人数约 500 万，占全球死亡总数的 9%。2007 年 8 月中国卫生部发布《中国伤害预防报告》，显示我国每年发生伤害约 2 亿人次，死亡约 70~75 万人，占死亡总人数的 9%左右，是第 5 位死亡原因。

据统计，每年因伤害而就医约 6200 万人次，由此产生的直接医疗费高达 650 亿元。道路交通事故和高处坠落是当今我国引发创伤的

最主要原因，往往容易发生严重创伤，且最容易累及社会劳动力的主体——青壮年人群，由此导致的死亡和残疾对社会经济的影响呈明显上升趋势，给社会、家庭带来沉重的负担。

由于严重创伤救治对时间、地域的特殊要求，健全而完整的救治体系是高效救治的基础，而目前我国绝大多数地区恰恰是缺少这样的救治体系，具体而言就是：信息交换不畅，院前急救及院内救治脱节；院前急救人员缺乏系统化、专业化培训；院内救治流程不规范、综合救治能力不强等原因，这是我国严重创伤的死亡率、致残率远远高于世界发达国家的一个重要原因。

2019年9月19日，国家卫生健康委举行第一批委省共建国家区域医疗中心签约仪式，与广东省人民政府签订协议，共同建设1个国家医学中心、1个综合类的区域医疗中心和6个专科类的区域医疗中心，推动分级诊疗，减少患者跨区域就医。根据合作协议，我省8家高水平医院将承担委省共建任务。其中，中山大学附属第一医院将建设成为综合类国家区域医疗中心，广州医科大学附属第一医院将牵头建设成为国家呼吸医学中心，广州市妇女儿童医疗中心、广东省人民医院、中山大学肿瘤防治中心、中山大学附属第三医院、南方医科大学南方医院、中山大学附属口腔医院等将分别牵头建设成为国家儿童、心血管、肿瘤、神经、创伤、口腔区域医疗中心。

根据《国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知》（国卫办【2019】700号）所提要求：国家创伤区域医疗中心应当具有区域领先的医疗、教学、科研、管理水平，具有较为丰富的严

重复复杂创伤救治经验，在区域创伤救治体系建设中处于引领地位。配套设施完善，创伤救治相关的诊疗科目齐全，人才梯队结构合理，具有能够满足医疗、教学、科研所需的医疗设施、设备，且有相对成熟合理的运行机制。坚持公益性，认真落实医改相关工作要求，具备承担重大突发公共卫生事件救援救治的能力和經驗。承担区域内创伤救治中的临床、教学、科研等方面的技术指导，积极参加创伤医学国内外学术交流与合作，推动本区域创伤医学发展。

国家创伤区域医疗中心应当具备常见创伤、严重创伤和创伤并发症的综合诊疗能力，掌握严重创伤救治所涉及的各项关键技术。具备开展多中心临床研究，并具有将科研成果向临床转化的能力，推动区域内创伤医疗救治的规范化、标准化发展。同时在临床、医技科室设置，诊断服务项目、创伤及其并发症诊疗能力、关键技术开展情况、院前急救与院内救治信息联动系统等方面提出较为详细的标准要求。

现状急诊门诊使用面积不达标，造成病人看诊拥挤，看病，取药等候时间过长。

由此可见，南方医院急诊现状与国家创伤区域医疗中心的设置标准要求还有一定的差距，为保证医院情况能够达到创伤区域医疗中心要求，急诊部急需进行扩建。

综上，南方医科大学南方医院现获得委省共建国家创伤区域医疗中心（华南地区）、国家五星高级卒中中心，对整体急救能力要求较高，但医院目前急诊科基础条件无法满足高水平医院的急救能力，不利于急救水平提高，为保证医院情况能够达到创伤区域医疗中心要

求、医院急救医疗布局需要特申请开展门急诊扩建项目。

国家区域医疗中心建设是广东省委省政府、广东省卫生健康委高度重视的一项工作，医院需要加快建设、抢占先机，更好的提供优质的医疗服务。本项目是创建国家区域医疗中心建设的必要步骤，同时也是改善群众看病环境的举措。

2.3 项目建设必要性

2.3.1 项目建设是完善医疗卫生服务体系，落实“健康中国 2030”战略规划目标的需要

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。

根据中共中央、国务院印发《“健康中国 2030”规划纲要》精神，未来 15 年，是推进健康中国建设的重要战略机遇期。经济保持中高速增长将为维护人民健康奠定坚实基础，消费结构升级将为发展健康服务创造广阔空间，科技创新将为提高健康水平提供有力支撑，各方面制度更加成熟更加定型将为健康领域可持续发展构建强大保障。

在此背景下，“健康中国 2030”对现有基本医疗卫生制度与健康服务体系提出更高要求，到 2030 年要实现：健康服务能力大幅提升目标——优质高效的整合型医疗卫生服务体系和完善的全民健身

公共服务体系全面建立，健康保障体系进一步完善，健康科技创新整体实力位居世界前列，健康服务质量和水平明显提高。尤其针对防治重大疾病与疑难病症的公共医疗服务建设方面，提出了强化覆盖全民公共卫生服务、提供优质高效的医疗服务、完善医疗卫生服务体系等重要指示。

全面建成体系完整、分工明确、功能互补、密切协作、运行高效的整合型医疗卫生服务体系。依托现有机构，建设一批引领国内、具有全球影响力的国家级医学中心，建设一批区域医学中心和国家临床重点专科群，推进京津冀、长江经济带等区域医疗卫生协同发展，带动医疗服务区域发展和整体水平提升。加强康复、老年病、长期护理、慢性病管理、安宁疗护等接续性医疗机构建设。

因此，项目的建设是完善医疗卫生服务体系，落实“健康中国2030”战略规划目标的需要。

2.3.2 项目建设是创新医疗卫生服务供给模式，推进公共医疗资源配置均衡化的需要

建立专业公共卫生机构、综合和专科医院、基层医疗卫生机构“三位一体”的重大疾病防控机制，建立信息共享、互联互通机制，推进慢性病防、治、管整体融合发展，实现医防结合。建立不同层级、不同类别、不同举办主体医疗卫生机构间目标明确、权责清晰的分工协作机制，不断完善服务网络、运行机制和激励机制，基层普遍具备居民健康守门人的能力。完善家庭医生签约服务，全面建立成熟完善的分级诊疗制度，形成基层首诊、双向转诊、上下联动、急慢分治的

合理就医秩序，健全治疗 - 康复 - 长期护理服务链。引导三级公立医院逐步减少普通门诊，重点发展危急重症、疑难病症诊疗。完善医疗联合体、医院集团等多种分工协作模式，提高服务体系整体绩效。

县和市域内基本医疗卫生资源按常住人口和服务半径合理布局，实现人人享有均等化的基本医疗卫生服务；省级及以上分区域统筹配置，整合推进区域医疗资源共享，基本实现优质医疗卫生资源配置均衡化，省域内人人享有均质化的危急重症、疑难病症诊疗和专科医疗服务；到 2030 年，15 分钟基本医疗卫生服务圈基本形成，每千常住人口注册护士数达到 4.7 人。

由此可见，本项目建设响应三级公立医院重点发展危急重症、疑难病症诊疗的要求，项目建设有助于进一步优化华南地区专科公共卫生硬件条件建设，支持进一步取得诊疗技术及科研水平实现突破性提升，满足群众就近公平享有高水平医疗服务的需求，使得人人享有均质化的危急重症、疑难病症诊疗医疗服务。

因此，项目的建设是创新医疗卫生服务供给模式，推进公共医疗资源配置均衡化的需要。

2.3.3 项目建设是促进健全创伤救治服务流程，规范与提高创伤患者救治水平的需要

创伤是当今世界各国普遍面临的一个重大卫生问题。世界卫生组织报告 2000 年全球死于创伤的人数约 500 万，占全球死亡总数的 9%。2007 年 8 月中国卫生部发布《中国伤害预防报告》，显示我国每年发生伤害约 2 亿人次，死亡约 70~75 万人，占死亡总人数的 9%左右，

是第 5 位死亡原因。据统计，每年因伤害而就医约 6200 万人次，由此产生的直接医疗费高达 650 亿元。道路交通事故和高处坠落是当今我国引发创伤的最主要原因，往往容易发生严重创伤，且最容易累及社会劳动力的主体——青壮年人群，由此导致的死亡和残疾对社会经济的影响呈明显上升趋势，给社会、家庭带来沉重的负担。

由于严重创伤救治对时间、地域的特殊要求，**健全而完整的救治体系是高效救治的基础**，而目前我国绝大多数地区恰恰是缺少这样的救治体系，具体而言就是：信息交换不畅，院前急救及院内救治脱节；院前急救人员缺乏系统化、专业化培训；院内救治流程不规范、综合救治能力不强等原因，这是我国严重创伤的死亡率、致残率远远高于世界发达国家的一个重要原因。这种形势，必然对急诊部门门诊部的诊治能力水平及防治提出更多更高的要求。

因此，项目的建设是促进健全创伤救治服务流程，规范与提高创伤患者救治水平的需要。

2.3.4 项目建设是弥补现状院区建设及配套不足，打造国家创伤区域医疗中心的需要

2019 年，国家卫生健康委员会办公厅印发《国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知》（国卫办【2019】700 号）提出：国家创伤区域医疗中心应当具有区域领先的医疗、教学、科研、管理水平，具有较为丰富的严重复杂创伤救治经验，在区域创伤救治体系建设中处于引领地位。配套设施完善，创伤救治相关的诊疗科目齐全，人才梯队结构合理，具有能够满足医疗、教学、科研所需的医

疗设施、设备，且有相对成熟合理的运行机制。坚持公益性，认真落实医改相关工作要求，具备承担重大突发公共卫生事件救援救治的能力和经验。承担区域内创伤救治中的临床、教学、科研等方面的技术指导，积极参加创伤医学国内外学术交流与合作，推动本区域创伤医学发展。

国家创伤区域医疗中心应当满足以下基本条件之一：“创伤中心实体化，规模满足功能定位，具备独立的创伤复苏单元、创伤病房、创伤重症监护病房，有完善的组织架构和相关专业固定的医务人员，医院每年向创伤中心投入一定的建设发展经费。”医疗服务能力方面要求之一：“建立科学完善的创伤救治流程，具备常见创伤、严重创伤和创伤并发症的诊断与治疗能力；严重创伤患者到达急诊后，具备快速评估及抢救的流程和能力，能够在1小时内实施数字减影血管造影（DSA）、介入手术和损伤控制性手术，具备开展各项急诊手术的能力和条件，具备严重创伤生命支持能力及相关仪器设备。能够开展或指导开展创伤康复治疗。”

由此可见，南方医院急诊现状与国家创伤区域医疗中心的设置标准要求还有一定的差距，为保证医院情况能够达到创伤区域医疗中心要求，急诊部急需进行扩建。

因此，项目的建设是弥补现状院区建设及配套不足，打造国家创伤区域医疗中心的需要。

2.3.5 项目的建设是促进完善创伤专业人才培养体系，满足创伤医学精细化发展的需要

目前，国内大多数医院处理创伤患者采用的基本模式是由急诊科

医生负责将创伤患者分检、分送到其他专科。在某些经济发达地区，有些医院已经在急诊科开展了严重多发伤的一体化救治或建立了与急诊科紧密结合的创伤专科，在一些大型医院建立了一些综合性的创伤中心，如海南医学院附属医院、浙江大学医学院附属第二医院、第三军医大学西南医院和第三军医大学大坪医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院等。

在德国，每一个较大的综合性医院都有创伤外科，主要是以创伤骨科患者为主，但创伤外科 ICU 则专门收治多发伤和复合伤患者，并有一名专职教授负责。自 1980 年起，美国各地纷纷设立了专门负责创伤患者救治的创伤中心，并且培养了专业的创伤外科医师和麻醉医师。

近年来我国创伤的临床救治水平与基础科研虽然得到了迅速的发展，但创伤医学尚不是以一个学科而独立存在，甚至连二级学科都不是，在学校和医院中附属于急诊医学，学科发展的方向不明确。教育是学科发展的重要一环，创伤医学人才培养体系必须适应创伤医学时代发展的要求。只有在创伤医学的医学专业教育、创伤医生的专科培养、科研人才的培育上下功夫，建立完善的创伤专业人才教育培养体系，才能更好的培养创伤医学专业队伍，从而促进创伤医学的发展。

因此，项目的建设是促进完善创伤专业人才教育培养体系，满足创伤医学精细化发展的需要。

2.3.6 项目的建设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

南方医院门诊楼建于上世纪 90 年代，在我国医疗飞速发展的大环境下，急诊现有的建筑面积、功能、人员和设备配置，与国内外优秀急诊科的医疗水平存在一定差距，且与人民对优质高效医疗资源的需求正在脱节。急诊部 2018 年就诊人数达 9 万人次，且呈现增长趋势，急诊部使用面积狭小，患者长期排队拥挤成为常态，影响医院更好地为全省和全国患者服务。

因此，扩建急诊门诊建成后，可以为周边群众提供优质的基本医疗服务，承担救死扶伤、防病治病、服务群众的社会责任。所以，项目的建设是强化南方医院基本医疗服务水平，为片区内居民提高优质的医疗卫生服务的需要。

综上所述，项目的建设是必要的，也是迫切的。

第三章 项目需求及建设规模分析

3.1 医院情况分析

3.1.1 南方医科大学南方医院现况

南方医科大学南方医院下辖院本部、增城院区、江高院区。院本部坐落在广东省广州市白云山东麓麒麟岗上，拥有广东省花园式院区，曾被评为“全国部门造林绿化 400 佳单位”。现占地面积 20.3 万平方米，建筑面积 45.8 万平方米；床位 3601 张（其中院本部 3001 张），医疗设备总值近 14 亿元；2016 年门急诊量 325.46 万人次，年出院人数 10.43 万人次。医院设置诊疗科目 111 个，拥有临床医学一级学科博士学位授权点和临床医学博士后流动站；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建设项目 14 个，国家中医重点学科 4 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中心，广东省肾脏病研究所、南方消化病研究所。临床医学一级学科是广东省重点学科，现有广东省临床重点专科 30 个；“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；在全国率先成立了“健康管理示范基地”、“李可中医药学术流派传承基地”和“古中医疑难杂症治疗中心”。涉外医疗中心惠侨楼创办于 1979 年，先后共收治 91 了个国家和地区的 11 万余名海外各界人士，1995 年被中央军委授予“模范医疗惠侨科”荣誉称号，并获江泽民主席亲笔题词嘉勉。

医院现有专业技术人员 4271 人，其中高级专业技术职务 603 人，

博士生导师 99 人，硕士生导师 131 人。有 115 人担任省级以上学术团体主任委员和副主任委员职务，有 25 名专家享受国务院政府特殊津贴。其中包括中科院院士 1 人、国家“973”计划项目首席科学家 1 名、国家杰出青年基金获得者 2 名、“新世纪百千万人才工程”国家级人选 4 名。

3.1.2 南方医院门急诊楼现况

门诊楼建于上世纪 90 年代，建筑总高度为 42.3 米，其中地上 11 层，地下 1 层。门诊楼占地 3424 平方米，标准层面积 3424 平方米，地上建筑面积为 23228 平方米，地下建筑面积为 3424 平方米，总建筑面积为 26652 平方米，主要包含急诊科与各门诊，急诊科建筑面积仅为 1014 平方米。

南方医科大学南方医院急诊医学科是国内较早成立的急诊专业学科之一，是广东省临床重点专科，是广州市急救医疗指挥中心的中心急救站，开设有国内首家航空救护站，先后加入了广州急救医疗网络、亚洲紧急救援中心和香港“世华国际紧急救援组织”，是广东省航空医疗救援联盟副理事长单文，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。科室集急症医疗、危重症救治、临床教学和科研于一体，学科力量雄厚。目前有医护人员 111 人，其中博士后 2 人，博士 4 人，博士后合作导师及博士生导师、硕士生导师各 1 人。2017 年统计数据显示年接诊病人 77969 人次，年抢救危重病人 3863 人次，年急诊留观 1996 人次，年收入专科住院病人 5969 人次。

2010年科室组队代表广州市红十字会参加广东省红十字应急救援技能大赛，荣获第一名；2013年度获评广东省临床重点专科；2014年度获批广东省急诊专科护士培训基地；2015年度获批国家首批急诊科住院医师规范化培训基地；2016年度首次进入复旦大学排行榜华南区提名第八名；2018年6月获广东省护理学会急救护理技能大赛团队创伤急救一等奖及个人单项一等奖、二等奖和三等奖各1项。截至目前，获国家自然科学基金7项，广东省自然科学基金团队项目1项，省级课题10余项，获广东省科学技术进步二等奖1项，第一作者获得授权发明及实用新型专利2项，发表SCI文章21篇，其中一区杂志6篇，最高影响因子7.09。

急诊与门诊2015年至2018年就诊人数统计见下表3-1-1。

门诊与急诊2015年至2018年就诊人数统计

表3-1-1

年份	门诊人次	急诊人次	住院	备注
2015	2411072	89785	97456	
2016	2540313	84015	104300	
2017	2587247	87895	111305	
2018	2595555	89975	119265	

门急诊每天就诊大量的病人，造成空间拥挤不堪，病人排队看病、拿药、拿检验单等流程都时间过长。



图 3-1-4 门诊楼现状图

3.2 本项目规模测算

3.2.1 项目建设目标与建设功能定位

本项目建设目标为：建设符合标准的国家创伤区域医疗中心。

根据项目定位，本项目的功能布置定位为以下几点：

一、建立良好的严重创伤救治流程，成立急诊医学科主导、多学科高效合作的创伤救治团队与设施布局；

一体化的快速检查检验功能区域和标准化的急救流程设置，急诊中心整体布局功能化集中，检验、检查距离急诊中心均不超过 1min 路程，极力缩短急诊时间窗。

二、大力发展多发伤救治及生命支持，构建良好的生命支持体系；

创建急诊科与其他专科间的合作机制：急诊科主要负责分诊及生命支持保障。着重生命支持的急救理念和浓厚的学术氛围和带教文化：医院急诊中心主要以生命支持为出发点，主要负责多发伤和严重创伤的救治，保障患者生命安全，对于专科疾病，始终贯彻由专科救治的理念。急诊中心建立全方位的生命支持培训体系，在普通外科救治的基础上，综合培养医生综合救治指导多方面能力。培养全面的生命支持救治人才。

四、严格按照国家相关规则及流程设置急诊布局，符合国家创伤中心标准。

应大力保障创伤或特殊急救病人的生存条件，设立独立的设备间。急诊科提供场地，由其他专科安排医生负责专科病急诊救治，缩

短救治时间窗。各专科设置独立的 24 小时急诊排班。

国内具有代表性例子的医院为：浙江大学医学院附属第二医院。浙医二院急诊科是中华急诊医学会的发起单位与创建地，中华医学会前主委单位、现副主委单位，2018 复旦专科排名第四。与南方医院同样是第一批国家创伤区域医疗中心的设置单位，并且是国内唯一一家由科室（急诊科）主导的区域医疗中心。浙医二院急诊共有四层，共 9656 m²：

1F（1887 m²）：急诊挂号、收费，急诊导诊台，复苏室，清创室，诊疗室，抢救室

2F（1794 m²）：急诊药房，重症监护病二区，留观室，注射输液室

3F（2033 m²）：EICU，急诊病房

4--5F（3942 m²）：手术间（26 间），急诊手术间（3 间）

浙医二院建立良好的严重创伤救治流程，成立急诊医学科主导、多学科高效合作的创伤救治团队，每年收治严重创伤近千例，严格按照国家相关规则及流程设置急诊布局，制定了国家创伤中心标准。普外科、脑外科、胸外科、神经内科、心内科、口腔科等分别在急诊科设置急诊诊室，急诊科提供场地，直接由专科负责急诊处理及后续收入院安排；各专科均设置 24 小时急诊排班，急诊维持生命提升，由专科立刻处理；设置区块话急诊区域，出现突发情况，立刻统一调度进行急诊抢救。

参考浙医二院，本项目急需扩建门急诊部分，兼容国家创伤区域

医疗中心的功能。

3.2.2 国家创伤区域医疗中心需求分析

根据 3.2.1 的项目定位与功能定位分析,创建符合标准的国家创伤区域医疗中心,需由急诊科提供场地,由其他专科安排医生负责专科病急诊救治,缩短救治时间窗。

一、国家创伤区域医疗中心功能设置要求。

2019 年,国家卫生健康委员会办公厅印发《国家创伤医学中心及国家创伤区域医疗中心设置标准的通知》(国卫办【2019】700 号)提出:国家创伤区域医疗中心应当具有区域领先的医疗、教学、科研、管理水平,具有较为丰富的严重复杂创伤救治经验,在区域创伤救治体系建设中处于引领地位。配套设施完善,创伤救治相关的诊疗科目齐全,人才梯队结构合理,具有能够满足医疗、教学、科研所需的医疗设施、设备,且有相对成熟合理的运行机制。坚持公益性,认真落实医改相关工作要求,具备承担重大突发公共卫生事件救援救治的能力和**经验**。承担区域内创伤救治中的临床、教学、科研等方面的技术指导。创伤中心**实体化**,规模满足功能定位,**具备独立的创伤复苏单元、创伤重症监护病房**,有完善的组织架构和相关专业固定的医务人员,医院每年向创伤中心投入一定的建设发展经费。医疗服务能力方面要求之一:“**建立科学完善的创伤救治流程,具备常见创伤、严重创伤和创伤并发症的诊断与治疗能力;严重创伤患者到达急诊后,具备快速评估及抢救的流程和能力,能够在 1 小时内实施数字减影血管造影(DSA)、介入手术和损伤控制性手术,具备开展各项急诊手术**

的能力和条件，具备严重创伤生命支持能力及相关仪器设备。能够开展或指导开展创伤康复治疗。”

根据 2020 年 8 月 1 日《南方医科大学南方医院申报国家创伤区域医疗中心专家评估报告》，南方医科大学南方医院是广东省三级甲等综合医院，医院创伤中心已实体化，规模满足功能定位，具备独立的创伤复苏单元、创伤病房、创伤重症监护病房，有完善的组织架构和相关专业固定的医务人员，医院每年向创伤中心投入一定的建设发展经费，建立了独立的创伤救治团队。

医疗服务能力方面，具备 14 个独立设置的创伤中心和临床、医技科室设置，具备先进的创伤及其并发症诊疗能力，开展创伤救治关键技术，开展核心技术覆盖率大于 95%，建立了高效的院前急救与院内救治之间的信息交换与预警联动系统。

在教学能力方面，教学条件、师资构成、教学培训满足国家创伤区域医疗中心申报标准。科研能力方面，科研人才及平台建设、科研项目、科研成果均满足国家创伤区域医疗中心申报标准。

承担公益任务情况，南方医科大学南方医院创伤医学中心牵头联合广东省内包含了 21 家广东省高水平医院的 126 家医疗机构共同建设创伤救治体系建设，推动区域内创伤医疗救治水平发展，承担国家重大突发公共卫生事件救援救治任务，承担政府任务和社会公益项目，开展创伤相关知识的健康宣教工作。在推进分级诊疗制度建设、远程医疗、信息化建设、医院绩效管理等方面均满足国家创伤区域医疗中心申报标准。

此次入围建设国家创伤区域医疗中心，医院未来设定的总体目标是要打造国内一流、国际有影响力的创伤救治体系。根据马兴瑞省长指示精神，医院将以粤港澳大湾区医疗卫生高地建设为契机，扩大创伤区域医疗中心合作单位，制定区域内创伤救治标准和流程，带动区域内创伤救治能力的提升。

二、急诊部扩建分析

急诊部，顾名思义是负责紧急救治和抢救，是紧急情况下的治疗。它的存在保证了在突发疾病、意外伤害时，能在最快时间内得到专业、科学的救治。急诊通常是用来接待有急性发病的情况的患者，急诊就诊的时间会比较短，对救治时间具有高度的要求。

现在急诊部位于门诊楼一楼西面区域，急诊 ICU 床位现在为 7 个，现状急诊面积不满足医院本部 3001 张在编规划床位的急诊面积需求，无法满足建设符合标准的国家创伤区域医疗中心的要求，因此拟在门诊楼与内科楼中间空地进行扩建，连接门诊楼与内科楼，形成新的医疗流线。

三、检验科扩建分析

检验科扩建的部分为门急诊改扩建的重要内容之一。原来门诊的二楼西北角是检验科，里面非常拥挤，要处理大量的检验样品和流程，现状不符合医院流感管控要求，对开展检验工作产生了极大的不便及影响。新冠疫情以来，检验量巨大，急需扩建。另外，也考虑到需要新的自动化设备提高医院作为三甲医院的综合检验能力。

依据《综合医院建设标准》（建标 110-2021），南方医院医技

规模缺口指标为 49975m^2 ，检验科现位于门诊的二楼西北角，面积较为紧张，要处理大量的检验样品和流程，现状不符合医院流感管控要求，对开展检验工作产生了极大的不便及影响，因此拟建设两层用于检验科，具体详见 3.4.2 章节内容。

本次国家创伤区域医疗中心拟加建急诊中心，设置急诊大厅、抢救室、复苏室、急诊输液室、急诊 ICU 等用房。同时根据创伤中心的建设要求，需具备独立的创伤复苏单元、创伤重症监护病房。

因此，拟对急诊 ICU 床位进行增加。根据实际需求和初步方案，拟在扩建裙楼中增加 23 个（包含 2 个负压病房），结合检验科缺口需求与用地条件限制，扩建面积为 6940 平方米。

3.2.3 配套设施面积需求分析

1、停车库。

项目停车位的规模参考综合医院的相关建设标准设置，根据《广州市停车配建指标实施检讨》（2018 年）要求，南方医院处于 B 区位置，综合医院停车场建设指标为至少 1 个车位/100 平方米，项目所在地处于项目可配套建设至少 70 个机动车位。本项目拟设置车位 70 个，另外根据停车管理办法规定，本项目还需配置非机动车停车 208 个，临时接送车位 2 个，全部由全院统筹，在本次项目中不进行配建。



图 3-2-1 南方医院停车设施分布示意图

2、人防地下室。

根据《广州市人民防空管理规定》（2014年）第二十七条：新建民用建筑应当按下列标准同步配套修建防空地下室：（一）新建10层(含)以上或者基础埋置深度3米(含)以上的民用建筑，按照不低于地面首层建筑面积修建6级(含)以上防空地下室；（二）除本条第（一）项规定以外的其他民用建筑，地面总建筑面积在2000平方米(含)以上的，按照地面总建筑面积的5%修建6级(含)以上的防空地下室；（三）开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区内除本条第（一）项规定以外的新建民用建筑，按照一次性规划地面总建筑面积的5%集中修建6级(含)以上的防空地下室。

人防建设标准表

表 3-2-1

计算方法	建筑面积的 5%	建筑正投影面积	
适用范围	≤10层（不考虑建筑高	高层建筑（>10	≤10层，下方有地下室且

	度)，且下方无地下室	层)	基础埋设 > 3 米。
备注	当一栋建筑局部下方有地下室，则有地下室部分按基底面积，其余按建面的 5% 计算所需人防面积。		

根据人防面积计算规则，项目地面总建筑面积在 2000 平方米（含）以上的，按照地面总建筑面积的 5% 修建 6 级（含）以上的防空地下室。按规定指标，本项目应建防空地下室面积约 340 m²。

由于本项目地块紧挨门诊及内科楼，基坑开挖及支护实施难度较大且造价高，根据《广州市人民防空管理规定》（2014 年）第三十条：民用建筑的新建、扩建以及涉及人民防空工程的改建，符合下列情形的：“按规定指标应建防空地下室的面积只占地面建筑首层的局部，结构和基础处理困难，且经济很不合理的。”建设单位可以向市人民防空主管部门申请易地建设防空地下室。

经代建单位咨询，本项目满足申请易地建设的条件。

3.3 建设内容与规模

项目用地面积 1975 m²，扩建面积共 6940 m²。项目的建设内容主要包括：门急诊楼扩建工程及其配套工程。

根据现场条件，现状门诊楼、内科楼部分外墙、内科楼南侧现状活动房、场地旁的连廊（目前连廊上方建设有医用气体管道系统）等内容需进行拆除，工程量约 1000 平方米；同时场地现状存在的树木以及绿植需进行移栽及清表，以满足后续建设条件。

项目建设情况见表 3-3-1。

建设内容和规模表

表 3-3-1

单位: m²

序号	建设项目	建设面积 (m ²)	备注
一	新建建筑工程	6940	位于门诊楼与内科楼中间
1	急诊部及配套工程	3545	一至二层
2	检验科及配套工程	2990	三至四层
3	地下通道配套工程	150	
4	梯屋、机房配套工程	255	
二	室外工程		
1	道路及恢复	450	
2	绿化及恢复	200	
3	拆除工程	1000	
4	树木迁移	30 株	
5	供水管接驳	100m	
三	专项工程	一项	

3.4 南方医院规模测算分析

3.4.1 南方医院现有建筑现状

目前南方医院院本部现状已建总建筑面积约为 26.8 万平米，功能涵盖医疗、办公、住院、教学、住宿、科研及各种辅助功能。详见表 3-4-1 所示:

南方医院院本部基地现状一览表

表 3-4-1

序号	项目	计容建筑面积 (平方米)	建筑类型
1	现状已建	174781	门诊楼、内科楼、健康研究中心、消化楼、第一医技楼、肝病肿瘤中心、外科楼、病理解剖楼、实验动物研究中心、高压氧治疗中心、综合楼、152 号楼、192 号楼等
2	在建	93631	医疗综合楼、医疗服务楼(2012 年立项批复)
3	总计	268412	

按照《综合医院建设标准》(建标 110-2021)的功能用房类别，对院本部全部建筑进行普查与统计，得到现有功能用房的面积。详见

表 3-4-2 所示:

南方医院院本部现有功能用房情况

表 3-4-2

序号	项目	现有七项指标 (m ²)	备注
(一) 七项用房	急诊部	1014	
	门诊部	20307	
	住院部	93000	
	医技科室	40775	
	保障系统	13100	
	行政管理	7660	
	院内生活	7200	
	小计	183056	
(二)	教学用房	1175	
(三)	科研用房	4000	
(四)	单列设备用房	3550	
(五)	预防保健用房	200	
	小计	191981	
(六)	停车场规模	57200	
合计		249181	

3.4.2 南方医院院本部规模测算

南方医科大学南方医院院本部设置床位 3001 张，按照《综合医院建设标准》（建标 110-2021），按照 112m²/床计算七项用房面积。

南方医院院本部七项用房测算规模表

表 3-4-3

序号	名称	占比	规模 (m ²)	备注
1	急诊部	3%	10083	
2	门诊部	15%	50417	
3	住院部	39%	131084	
4	医技科室	27%	90750	
5	保障系统	8%	26889	
6	行政管理	4%	13444	
7	院内生活	4%	13444	
8	合计	100%	336112	

由表 3-4-3 可知，依据《综合医院建设标准》（建标 110-2021），南方医院急诊规模测算指标为 10083m²，而现有规模指标为 1014m²，

缺口规模面积 9069m²。

由表 3-4-2、表 3-4-3 可知，依据《综合医院建设标准》（建标 110-2021），南方医院医技规模缺口指标为 49975m²，检验科现位于门诊的二楼西北角，面积较为紧张，要处理大量的检验样品和流程，现状不符合医院流感管控要求，对开展检验工作产生了极大的不便及影响，因此拟建设两层用于检验科。

第四章 场地选择与建设条件

4.1 场地选择

4.1.1 医院所在地理位置

项目位于南方医科大学南方医院本部西南角地块，北连内科楼，南接门诊楼，西临广州大道，东连南方医科大学。项目场址及周边环境见图 4-1-1。



图 4-1-1 医院院区及周边环境

4.1.2 项目选址

南方医院位于广州大道北，本项目位于南方医院用地西南角，北连内科楼，南接门诊楼，西侧为广州大道北。项目用地性质为：医院用地，用地面积约为 1975 平方米。



图 4-1-2 项目现场及周边环境

项目地理位置、周边环境及用地范围见图 4-1-2、图 4-1-3、图 4-1-4。



图 4-1-3 项目地理位置图

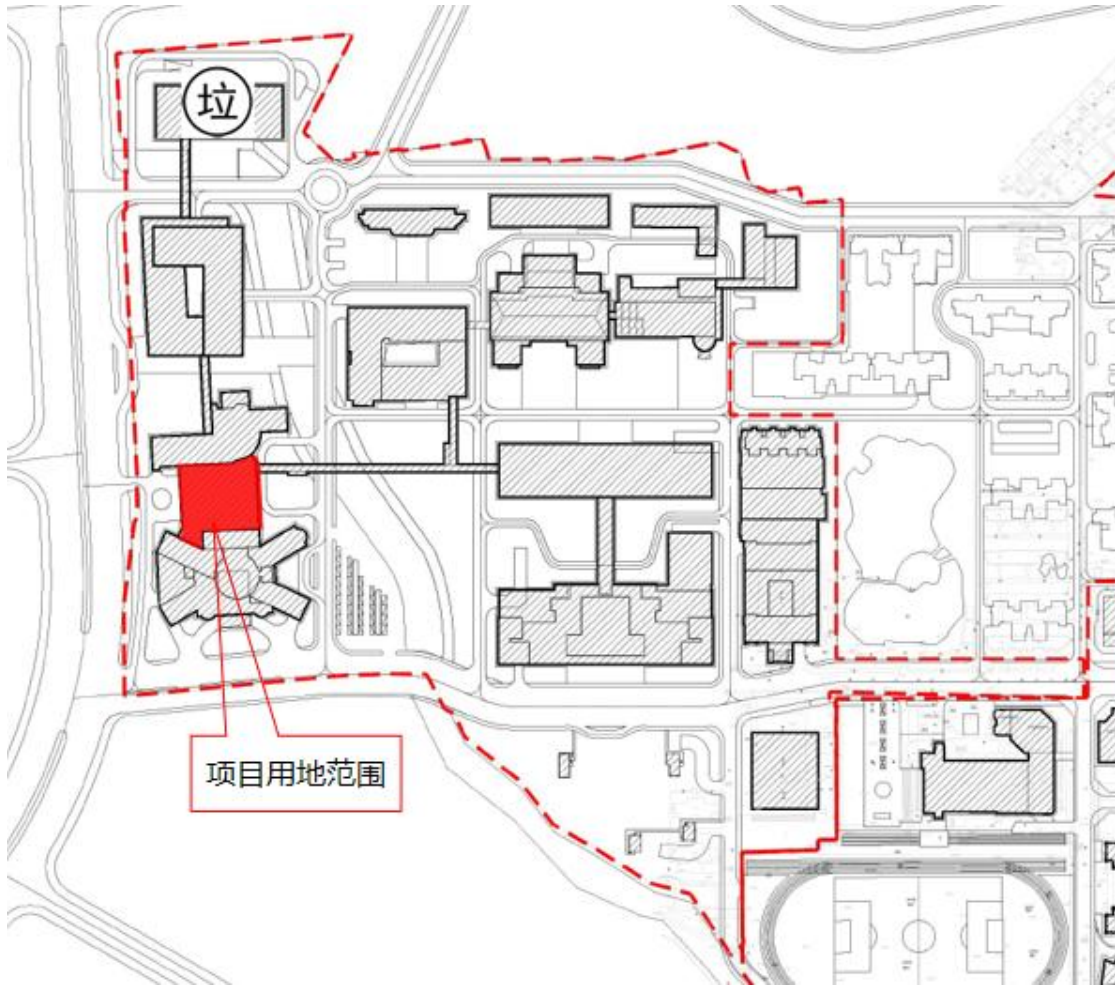


图 4-1-4 项目用地范围图

4.1.3 项目选址合理性分析

本项目要求创建国家创伤区域医疗中心，医院急诊中心主要以生命支持为出发点，主要负责多发伤和严重创伤的救治，保障患者生命安全，对于专科疾病，始终贯彻由专科救治的理念。急诊中心建立全方位的生命支持培训体系，在普通外科救治的基础上，综合培养医生综合救治指导多方面能力。培养全面的生命支持救治人才。因此，国家创伤区域医疗中心与急诊形成快速急诊反应通道。

本项目选址北侧为内科楼，南侧为门诊楼，由于急诊科的位置限制，项目选址不宜大范围的变化，使得一体化的快速检查检验功能区

域和标准化的急救流程设置更为合理。急诊中心整体布局功能化集中，检验、检查距离急诊中心均不超过1分钟路程，极大的缩短了急诊时间窗。整个急诊中心设置规范，按照国家相关要求设置了复苏室、抢救室等布局。

根据国家创伤区域医疗中心设置标准，国家创伤区域医疗中心应当具备常见创伤、严重创伤和创伤并发症的综合诊疗能力，掌握严重创伤救治所涉及的各项关键技术。具备开展多中心临床研究，并具有将科研成果向临床转化的能力，推动区域内创伤医疗救治的规范化、标准化发展。为了方便诊断服务快速开展，本项目选址在内科楼与门诊楼中间。

另外，根据全院的现状建设情况及控规调整要求，本项目选址满足规划调整的要求，并且项目选址满足全院红线退缩的要求。同时内科楼、门诊楼消防登高面总有效长度均满足大于1/4周长且大于一个长边的要求，扩建建筑不影响周边现有建筑消防登高要求，如下图4-1-5所示。

综上，本项目选址具有合理性与必要性。

4.2 建设条件

4.2.1 自然条件

1、地理与地势。

广州是广东省省会,全省政治、经济、科技、文化中心。地处本省东南部,珠江三角洲北缘,范围为东经 112 度,北纬 22 度间围,濒临南海,毗邻香港和澳门,是华南地区区域性中心城市、交通通讯枢纽,是中国的“南大门”。

广州地势东北高、西南低,北和东北部是山区,中部是丘陵和台地,南部是珠江三角洲冲积平原。

2、气候。

项目所在区域属南亚热带季风性气候,气候特点是高温多雨。据广州市气象台近 50 年的气象资料,多年平均气温 21.8℃,常年平均霜降日为 10 天,具有日照时间长、太阳辐射能力强、热量资源丰富等特点。多年均降雨量 1735.7 毫米,雨季为 4~9 月,多年平均相对湿度 78%。

本地区风向在秋冬季(10~3 月)以吹东北到西北风为主,夏季吹东南风为主,春季(4、5 月)和 9 月为季风转换季节,偏北风与偏南风频度相当,无特别明显的长年盛行风。常年主导风向为南向略偏东,最大风速 28~32 米/秒。本地区多年平均热带气旋登陆次数 4.7 次,集中影响广州的月份是 7~9 月。

广州地区主要自然灾害有:寒潮和冷空气、低温和霜冻、低温阴雨、强对流天气、暴雨、热带气旋、高温、干旱、强风、地震等。

4.2.2 区域地质情况

根据历史资料及现场钻探结果,场地原始地貌为丘陵坡地。

根据资料,拟建场地内各岩土层可划分为人工填土层,第四系坡

积层、第四系残积层及燕山三期侵入岩（r52(3)）四大类。

场地环境类型为 II 类。按 B 弱透水层综合判定场地地下水对混凝土不具腐蚀性，对砼结构中钢筋不具腐蚀性。对外露钢结构具弱腐蚀性。

根据区域地质资料，场地附近无较大断裂构造，钻探过程也没揭露有断裂构造现象，属较稳定场地。

场地抗震设防烈度 7 度，场地上部覆盖层较厚，综合评价场地土类型为中硬场地土，建筑场地类别为 II 类。

场地中强风化、中风化、微风化岩分布稳定，强度高，适宜作不同桩长要求的桩基持力层。

4.2.3 地形地貌

广州地势东北高、西南低，北和东北部是山区，中部是丘陵和台地，南部是珠江三角洲冲积平原。本项目位于广州白云区内，地处珠江三角洲北部，地貌情况可分珠江和东江三角洲冲积平原和侵蚀台地低丘陵，以坡度平缓的低山丘陵为主，零星分布着河漫滩冲积平原，地势大致北高南低。

4.2.4 交通条件

项目所在场址位于广州市白云区广州大道北 1838 号，北接内科楼，南接门诊楼，西临广州大道，东连南方医科大学。距广州环城高速以北约 2800 米，距华南快速干线以南约 2200 米，西临广州大道北。

场址西南面有地铁三号线京溪南方医院站，离医院直线距离仅 125 米，交通方便。如图 4-2-1 所示。



图 4-2-1 项目位置与地铁站关系示意图

4.2.5 基础设施条件及施工条件

1、供水。

水源为市政自来水，院区用水由市政给水管引入。本项目属扩建项目，本项目供水接自院区现已有给水干管。

2、排水。

本项目所在为建成院区，院区内已敷设污水管道，院区污水管道接入市政污水管网。

3、供电。

内科楼首层设置高压开关房及变压器室，变压器扩容至 5000KVA，已满足扩建部分的用电量需求，内科楼地下原电房仅做配电房使用，本次门急诊扩建部分仅首层设置总配间接入电源即可。

4、通讯

根据院方提供资料，医院电话机容量共有 4000 门，目前已使用 3100 门，剩余 900 门，可以满足本项目通讯需求。

5、施工条件。

项目建设期与使用期的水、电、通信等方面设施条件均较为成熟。项目所在地区建材市场成熟，且所在区域交通方便，施工材料购置方便快捷。

6、场地条件

经现场调研，为保证扩建后功能上的连续性以及流线的便捷性，现状门诊楼、内科楼部分外墙需进行拆除，内科楼南侧现状活动房需进行拆除，场地旁的连廊（目前连廊上方建设有医用气体管道系统）需进行拆除，门诊楼、内科楼 1-4F 室外空调机需进行拆迁改造，室外地下管网需进行拆迁改造，同时场地现状存在的树木以及绿植需进行移栽及清表，以满足后续施工条件；门诊楼东侧的室外台阶需要拆除，以满足消防登高面的要求。

由于项目具有一定的拆除量，且周边行人较多，需考虑相关安全措施，以保证项目实施期间周边环境及院区内行人的安全。

另外，内科楼及门诊楼部分地下室顶板需进行加固，满足消防车通行及操作需求；涉及到门诊楼、内科楼的结构拆除和结构加固均由医院负责实施。

根据现场情况，为满足扩建部分首层与原门诊楼首层的绝对标高一致，需抬高门诊楼西侧至内科楼南侧范围的道路标高。



图 4-2-2 内科楼室外活动房实景图（本次拟拆除室外活动房）



图 4-2-3 场地旁边连廊（本次拟进行拆除）



图 4-2-4 场地现状树木及绿植实景图（本次拟进行移栽及清表）

4.2.6 规划条件

为提升南方医院综合医疗服务水平与建设广州肾脏病医学中心，同时提升南方医科大学教育服务水平与建设粤港澳大湾区脑科学与类脑研究中心的需要，南方医院和南方医科大学对现有规划进行了调整，其控制性详细规划业已于 2021 年 3 月，经过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审议通过，并于 5 月获得广州市人民政府的批复，见《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）。

根据南方医院院区控制性详细规划，确定本项目规划选址。拟新建建筑 3 号的位置为本项目选址（如图 4-2-5），本项目于医院西南角地块建设。

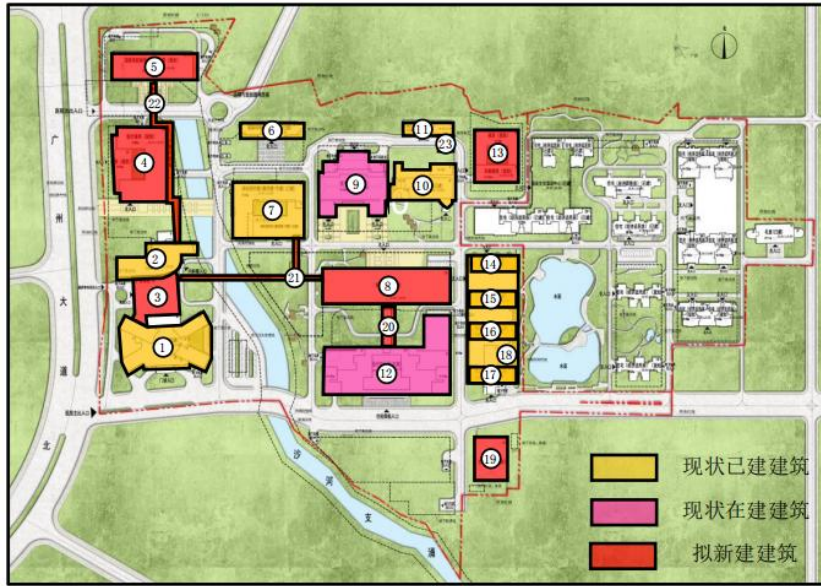


图 4-2-5 南方医院控规调整版本中建筑分布情况

建设量 (万平方米)		现状	调整前	调整后
用地单位				
南方医院		39.41	38.91	51.72
南方医科大学	教学区	37.56	32.46	52.88
	生活区	25.05 (教工住宅 22.47万平方米\ 校办企业2.58万 平方米)	24.94	24.94
	小计	62.61	57.40	77.82
总计		102.02	96.31	129.54

图 4-2-6 南方医院控规调整前后规模对比

根据《南方医院和南方医科大学控制性详细规划》，南方医院各地块指标可在医院用地范围内平衡调配。本次控规调整已将国家创伤区域医疗中心项目考虑在内。本项目建成后，南方医院整体规模符合控规指标。

第五章 项目建设方案

5.1 项目概况

1、项目概况

本项目是国家创伤区域医疗中心项目，项目选址在南方医科大学南方医院本部，位于广州市白云区广州大道北 1838 号内。

项目用地面积 1975 m²，扩建面积共 6940 m²。项目的建设内容主要包括：门急诊楼扩建工程及其配套工程。

根据现场条件，现状门诊楼、内科楼部分外墙、内科楼南侧现状活动房、场地旁的连廊（目前连廊上方建设有医用气体管道系统）等内容需进行拆除，工程量约 1000 平方米；同时场地现状存在的树木以及绿植需进行移栽及清表，以满足后续建设条件。

项目建设内容与规模表

表 5-1-1

序号	建设项目	建设面积 (m ²)	备注
一	新建建筑工程	6940	位于门诊楼与内科楼中间
1	急诊部及配套工程	3545	一至二层
2	检验科及配套工程	2990	三至四层
3	地下通道配套工程	150	
4	梯屋、机房配套工程	255	
二	室外工程		
1	道路及恢复	450	
2	绿化及恢复	200	
3	拆除工程	1000	
4	树木迁移	30 株	
5	供水管接驳	100m	
三	专项工程	一项	

5.2 总体规划方案

5.2.1 规划原则

1、设计应遵循“创作精品、高起点、高品质、低碳、绿色、智能化、人性化、可持续发展”的总原则。设计理念先进、功能流程合理、空间组织严谨、环境优美宜人，适应现代化医院发展需求。

2、设计应满足《综合医院建设标准》等医院建设有关标准，满足中华人民共和国建设部颁布的《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）的要求，符合广州市的总体规划，控制性详细规划要求及相关的建筑设计规范，满足卫生部颁发的医院感染管理等文件的相关要求。

3、从总平面设计合理，交通流线清晰，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。

4、要体现以人为本、以病人为中心的建筑设计理念。要求应用新的设计手法，创造吸引人、关怀人的公共空间，美化诊断及治疗用房以及医护用房。要通过建筑装修的表现和环境设计，创造有利于病人诊治、康复、休养的安静舒适的内外环境，有利于患者生理、心理健康，体现清新、典雅、朴素的行业特点。同时，要注意改善员工的工作条件，使其能够在较好的环境中心情舒畅地为病人提供良好服务。

5、要体现设计创新和节能意识，塑造生态化建筑。善于借鉴国内外现代化医院建设的模式，结合实际情况，在设计观念、设计思想、设计方法、运行能耗等方面进行创新构思。要求建筑在设计理念上充分合理地利用自然资源，以自然采光及自然通风为主，注重建筑体型和朝向的选择。采取适当的建筑形式，使新建综合楼整体布局紧凑、

协调，有效节约用地。在满足必要的医疗流程、卫生、安全间隔的前提下，尽量缩短医院内部工作流程的要求，使医院各部分密切联系，从而降低能耗，节省能源，减轻医护人员的劳动强度，提高工作效率。

5.2.2 规划布置

1、总体布置。

用地位于医院内西南面，南方医院门诊楼与内科楼之间，用地平面近似为长方形。在总体布局上，本次项目仅对该部分用地进行改变。

2、交通组织与流线。

遵循流线清晰，人车分流、洁污分流，避免交叉感染的原则。通过对机动车车流和人行流线的合理组织，尽量做到人车分流，以减少车流对人流的影响。

建成后项目连接南方医院门诊楼与内科楼，分别位于项目南侧及北侧。根据院方使用要求，扩建部分的首层与原内科楼、门诊楼进行连接，扩建部分的二层与内科楼连接。

内部流线通过不同楼层的垂直空间进行划分，各相对独立功能区可通过内部3台电梯实现“医患分离”。

动态流线简洁明快，静态流线开敞舒适；医护区域独立设置，应具有单独的出入口及交通流线，配备独立的业务用房、行政空间。

3、竖向设计。

竖向设计是规划场地设计中一个重要的有机组成部分，它与规划设计、总平面布置密切联系而不可分割。在考虑规划场地的地形利用时，必须兼顾总体平面和竖向的使用功能要求，统一考虑和处理规划设计与实施过程中的各种矛盾与问题。

通过对地形和自然环境的适当调整、改造，使场地满足各组成部分在使用功能上对高程的要求，并保证各部分之间良好的联系。设计

应尽量结合自然地形，减少土、石方工程量。



图 5-2-1 项目效果示意图

5.2.3 主要经济技术指标

项目主要平面技术指标见表 5-2-2。

项目主要技术指标表

表 5-2-2

序号	分项	指标	单位	备注
1	用地面积	1975	m ²	
2	总建筑面积	6940	m ²	
	其中：地上	6790	m ²	地上 4 层
	地下	150	m ²	地下通廊

5.3 建筑设计

5.3.1 设计依据

- 1、《民用建筑设计通则》GB50352-2019
- 2、《综合医院建筑设计规范》GB51039-2014
- 3、《综合医院建设标准》（建标 110-2021）
- 4、《医院分级管理办法》
- 5、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014
- 6、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 7、《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- 8、《传染病医院建筑设计规范》GB50849-2014
- 9、《传染病医院建设标准》建标 173-2016
- 10、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
- 11、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017
- 12、《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB50325-2020
- 13、《传染病医院建设标准》建标 173-2016
- 14、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 15、《无障碍设计规范》GB 50763-2012

5.3.2 设计原则及理念

1、建筑设计人性化。

建筑设计坚持以人为本、以健康促进为目的的原则，注重人的生理和心理需求，注重领域感、归属感、成就感以及开放性、私密性、识别性等方面的内容。将人文关怀贯穿医疗、护理、服务和环境的全方位、全过程，最大程度地方便患者，为患者服务，同时又方便医务人员，按医学规律办事。

2、功能齐备数字化。

按医院的功能定位进行建筑设计，在保证医疗、科研、康复、急救等功能发挥的同时，要注重现代化医院运行的支撑功能的设计，如智能建筑、信息数字化、辅助功能、后勤保障功能、科技服务功能、安全防范功能的规划和设计。

3、医学布局科学化。

在医疗布局上要做到动静结合、洁污分流、内外相连、交通顺畅、集分结合、流程科学便捷，以有利于医疗安全。在建筑布局上，要便于最大程度的资源共享，减少人流、物流对患者的影响，同时要体现就医便捷。各医疗区既相对独立，又内外贯通。

4、适度超前现代化。

利用预约系统、电子病历系统等互联网资源，提升医院的运营及管理的高效性与准确性。采用自动物流系统，可跟快速、准确地满足医院物流需求，创造更为安全与洁净的医疗流程。

结合医院未来发展的模式，增加专科检查及治疗的模块，适度考虑检验科等空间灵活转换，适应未来医改调整的设想。

5、建筑风格特色化。

项目外观应注入现代建筑元素，融入地方建筑特色，主要从屋顶、门楼、窗户、梁柱和颜色等方面体现。

6、室内空间新颖化。

内部装饰风格应体现现代先进特色；装潢可以通过空间构成、材料对比、光影明暗等体现；色彩搭配应注意与医院总体色调、区域服务功能相协调。在同一区域内的装饰风格、装潢、色彩应和谐。

5.3.3 门诊内科楼扩建

本项目包括：新建国家创伤区域医疗中心配套用房、电气工程、弱电系统工程、给排水工程、消防系统工程、空调通风系统工程。

本项目设置为地上 4 层，部分地下一层，共 6940 平方米，内设电梯 3 台。采用“医患分离”设计模式。急诊、医技区域均独立设置，具有单独的出入口及交通流线，配备独立的业务用房、办公空间；设置独立的医护人员通道，配备单独的出入口及电梯，为医护人员提供安全舒适的工作环境。

扩建部分各楼层功能布置情况如下表 5-3-1 和图 5-3-1、2、3、4、5、6、7 所示。

各楼层功能布置情况表

表 5-3-1

序号	楼层	主体功能	功能设置	层高 (m)	单层面积 (m ²)	备注
1	负一层	地下通道	消防疏散通道	3.45	150 m ²	
2	首层	急诊科抢救用房及辅助用房	分诊台、护士工作站、创伤急救区、创伤复苏室、抢救区、隔离抢救室、隔离留观室、治疗室、办公室、仪器室、处置室、收费处、设备用房、卫生间等	4.45	1900 m ²	
3	二层	急诊科 ICU 及其辅助用房	护士工作站、处置室、配液室、办公室、库房、值班室、示教/休息室、ICU、隔离 ICU，手术室、设备用房、卫生间等	5.4	1645 m ²	
4	三层	检验科及其辅助用房	临床实验室、标本接收处理区、检验大厅、标本库、低温库、常温试剂库、UPS 及网络机房、防护用品库、办公室、设备用房、卫生间等	5.4	1495 m ²	生物安全实验室二级，防护水平 BSL-2 级，具体分区如下图所示；另外，本次检验标本主要为物流送达，接收窗口也会按需分配
5	四层	检验科及其辅助用房	检验大厅、常温试剂库、低温试剂库、耗材/仓库、办公区、设备用房、卫生间等	5.4	1495 m ²	
6	屋面	梯屋、机房		4.0	255 m ²	
7	合计				6940 m ²	

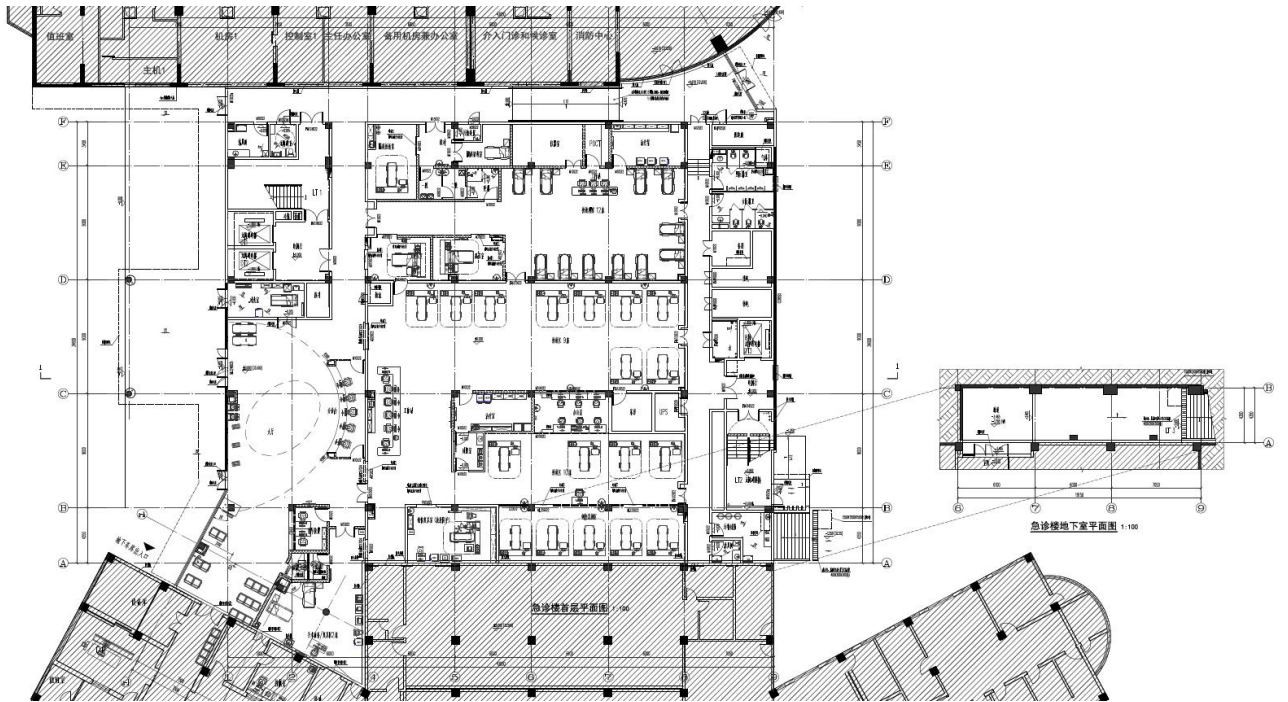


图 5-3-1 首层（急诊科）平面图

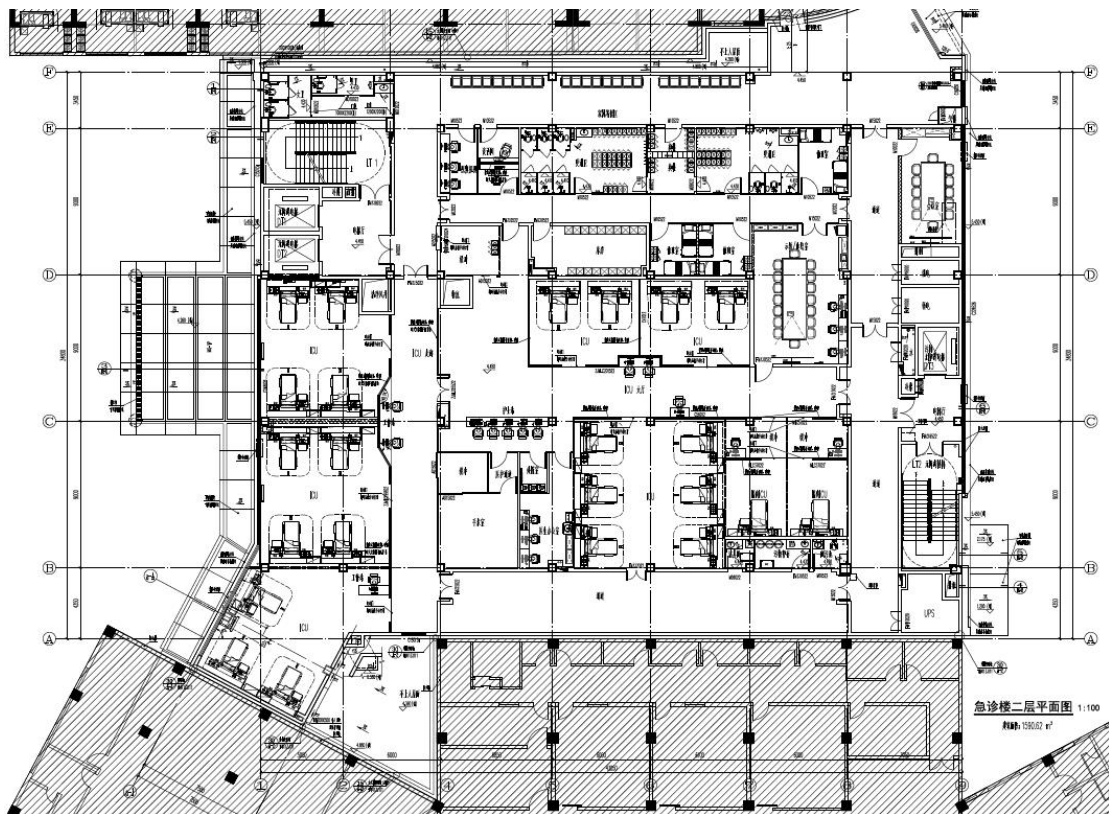


图 5-3-2 二层（急诊科）平面图

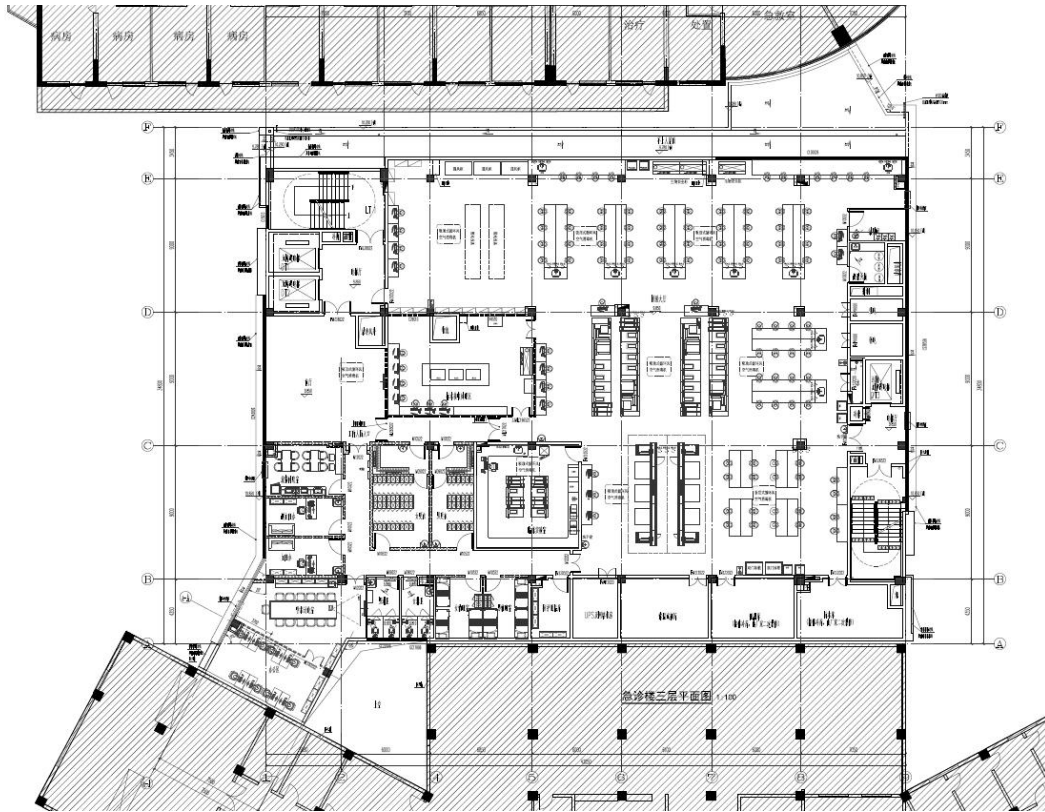


图 5-3-3 三层（检验科）平面图



图 5-3-4 三层（检验科）平面图（分区示意：绿色代表清洁区，红色代表污染区，蓝色代表半污染区）

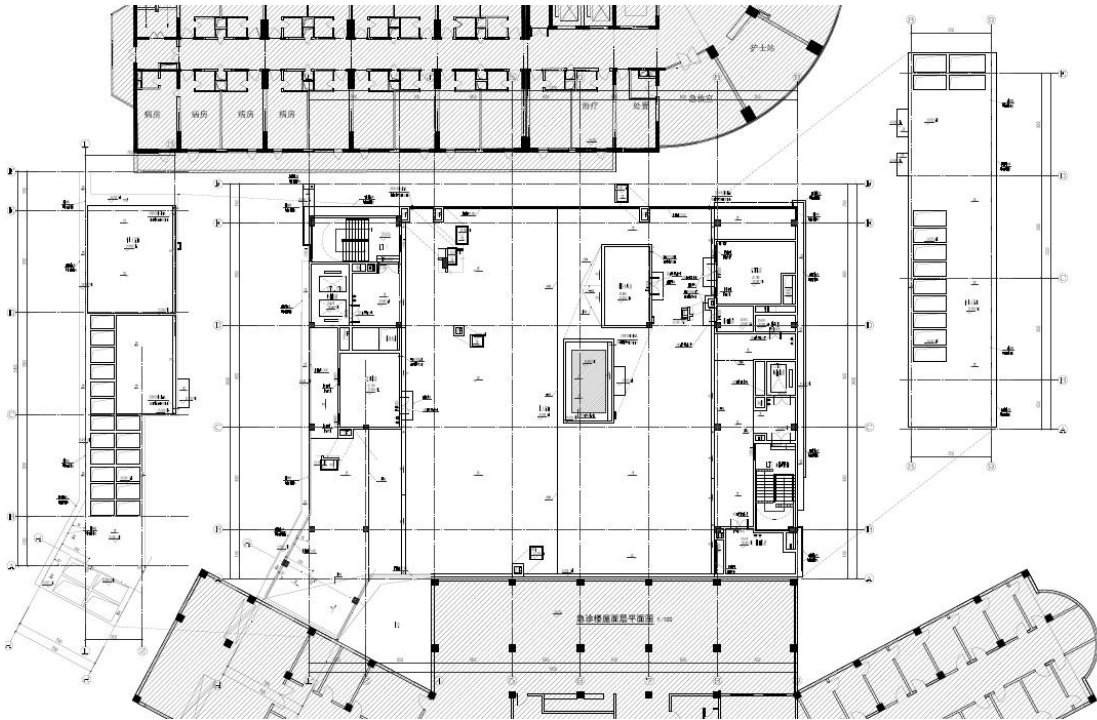


图 5-3-7 屋顶平面图

5.3.6 无障碍设计

本次新建工程需对大楼进行系统化的无障碍设计，充分考虑具有不用程度生理伤残缺陷患者和正常活动能力衰退患者等群众的使用需求，配备能够应答、满足这些需求的服务功能与装置，营造一个充满爱与关怀、切实保障医患安全、方便、舒适的医院环境。

(1) 楼梯和台阶：应采用直线段的楼梯和台阶，两侧均设有扶手。踏面平整而不应光滑与踢面的颜色有区分和对比。在距踏面起点和终点 25—30cm 处应设置提示盲道。

(2) 厕所：在公用卫生间各设置一个无障碍隔间厕位。厕位的空间应能满足轮椅使用需求。同时在洗手盆、小便器、座便器等使用器具位置均应按照规定安装安全抓杆。

(3) 电梯：必须设置无障碍电梯。每层电梯口应安装楼层标志，

设置提示盲道。轿厢上、下运行和到达应有清晰提示和报层音响。电梯设有扶手、镜子，选层按钮高 0.90-1.10m，且带盲文。

(4) 设施：服务台、收银台、公用电话等设施处设低位装置。方便残疾人士使用。

(5) 标志：在设置无障碍设施的地方应有国际通用的无障碍标志牌，在室外和建筑内部应设置盲文位置图。标志牌的设计与引导性路标等结合一体。

5.3.7 装修布置

设计理念以人为本，以情景交融的雕塑、图文并茂的标语牌、生动的手绘等满足不同市民的心理需求，科学规划，展示空间区划因内容和功能而定，创造空间的整体风格，力求一步一景的效果，展示内容将从党建文化、医院文化、能力技术、传统文化等多角度切入，传达医院的核心价值观。外墙装饰要提高墙体抵抗自然界中各种因素如灰尘、雨雪、冰冻、日晒等侵袭破坏的能力，并与墙体结构一起共同满足保温、防火、防水、隔音、美化等功能要求。目前立面方案与原有建筑和谐统一，沿用原有建筑水平长窗的立面元素，建筑色彩与原有建筑一样以白色为主。

在满足施工影响、施工周期需求的同时，结合门诊楼、内科楼立面效果，从与钢结构的契合度及完成度考虑，立面采用幕墙系统与钢结构组合。幕墙系统能够极大的提升建筑物美感，提高了建筑结构的合理性，减少现场传统工艺中外立面造型钢筋混凝土支模与保养时间，该做法主要生产周期在厂家，现场拼装即可，能有效减少施工现场影像，缩短施工周期。

本项目室内外装修设计上应体现对成本经济性与功能适用性的控制，材料的选用上尽量体现重点，次要部位选用经济适用的材料。其

中外立面以铝板幕墙与玻璃的组合为主，室内装修标准见表 5-3-2。

原项目建议书采用简单装修，地面主要为地砖及橡胶地板，墙面为抹灰乳胶漆、无机涂料、墙砖等，顶棚为抹灰乳胶漆、无机涂料等。

由于本项目项目建议书阶段未明确室内装修标准，参考今年批复的医院项目可研报告，如南方医院肾脏病中心、广州市八医院三期工程等医院项目，装修标准基本在 1800 元/平方米左右，前者是 2000 元/平方米，后者是 1800 元/平方米，因此结合本项目的定位，建议本项目装修参照同类医院标准。

室内装修标准对比表

(或房间) 名称	可行性研究报告			项目建议书		
	楼地面	墙面	顶棚	楼地面	墙面	顶棚
公共走道、等候收费	橡胶地板	镀锌钢板	冲孔铝板	橡胶地板	抹灰乳胶漆	无机涂料
药房	地砖	镀锌钢板、无机涂料	铝扣板、无机涂料	地砖	抹灰乳胶漆	抹灰乳胶漆
区、抢救区	PVC 地面	镀锌钢板	无机涂料	橡胶地板	抹灰乳胶漆	抹灰乳胶漆
梯厅	橡胶地板	蜂窝铝板	无机涂料	橡胶地板	抹灰乳胶漆	抹灰乳胶漆
厅、公共走道、标理区、标本库、低温试剂库	PVC 地面	镀锌钢板	密闭铝扣板	橡胶地板	无机涂料	无机涂料
间	地砖	墙砖	无机涂料	地砖	墙砖	抹灰乳胶漆
	地砖	无机涂料	无机涂料	地砖	抹灰乳胶漆	抹灰乳胶漆

5.3.7 室外工程

本次室外工程包含道路及恢复工程 450 平方米、景观绿化及恢复工程 200 平方米、室外电缆工程（消防动力、洁净空调）200 米、室外供水管接驳工程 100 米及管线迁改工程 1850 米（含电力、通信等管线）等内容。具体方案待下一阶段进行深化。

根据现场条件，现状门诊楼、内科楼部分外墙、内科楼南侧现状活动房、场地旁的连廊（目前连廊上方建设有医用气体管道系统）等内容需进行拆除，工程量约 1000 平方米；同时场地现状存在的树木以及绿植需进行移栽及清表，以满足后续建设条件。

5.4 结构方案

5.4.1 概述

本工程主体结构的设计使用年限为 50 年。建筑场地类别为 II 类。

5.4.2 设计依据

- 1、《中国地震烈度区划图（2015）》。
- 2、《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）。
- 3、《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2008）。
- 4、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）。
- 5、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）。
- 6、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）。
- 7、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）。
- 8、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）。
- 9、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）。
- 10、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）。

- 11、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）。
- 12、广东省标准《地基基础设计规范》（DBJ15-31-2016）。
- 13、广东省《建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）。

5.4.3 设计荷载

根据《建筑结构荷载规范》结合《广东省建筑结构荷载规范》DBJ15-101-2014 中的有关条文规定取值如下：

1、竖向荷载。

钢筋砼结构自重按 26KN/m³ 计算，加气混凝土砌块隔墙，墙体材料容重不超过 10kN/m³；轻质墙板隔墙，墙体自重不超过 0.65kN/m²。

楼面均布活荷载按《建筑结构荷载规范》第 5.1.1 条取值，屋面均布荷载按《建筑结构荷载规范》第 5.3.1 条取值。恒荷载按实际计算。

2、风荷载。

根据《建筑结构荷载规范》，本工程地面粗糙度类别为 C 类。

广州市基本风压值：W₀=0.50KN/m² (50 年一遇)

风荷载标准值：W=βzUsUzW₀

3、活荷载。

(1) 各类型楼面活荷载取值

楼面活荷载标准值表

表 5-4-1

序号	荷载类别	标准值 (kN/m ²)	序号	荷载类别	标准值 (kN/m ²)
1	诊室、办公、病房及病房走廊	2.0	10	首层楼面（施工荷载）	5.0
2	楼梯	3.5	11	中水泵房、UPS	10.0
3	化验室	3.0	12	设备层、药品库、库房	5.0
4	空调机房、通风机房、	7.0	13	汽车通道（小型客车）	2.5
5	病案库（密集柜）	12.0	14	设备层	5.0
6	电梯前室	3.5	15	消防控制室、信息中心	7.0

序号	荷载类别	标准值 (kN/m ²)	序号	荷载类别	标准值 (kN/m ²)
7	电梯机房	7.0			
8	检验科	5.0			
9	候诊、门诊走廊、卫生间	2.5			

注：大型设备荷载应根据具体订货设备定。

(2) 屋面活荷载标准值

屋面活荷载标准值表

表 5-4-2

序号	荷载类别	标准值 (kN/m ²)	序号	荷载类别	标准值 (kN/m ²)
1	不上人屋面	0.5	3	屋顶花园	3.0
2	上人屋面	2.0			

5.4.4 建筑物的耐火等级

本工程的耐火等级按一级设计，相应其构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）中有关条文设计。

5.4.5 结构设计安全等级

根据《建筑结构可靠性设计统一标准》，本项目工程结构安全等级为一级。

根据《建筑地基基础设计规范》考虑，基础等级为乙级。

根据《建筑抗震设计规范》，本工程建筑抗震设防类别为乙类，地震作用按设防烈度 7 度计算，抗震措施按设防烈度 8 度采取，本工程梁柱等构件抗震等级为三级。本次扩建部分与原门诊楼、内科楼连接处均设置抗震缝等分缝措施。

5.4.6 结构体系

(1) 本项目结构设计

本次扩建部分建筑单体结构拟采用钢结构。

(2) 本项目使用钢结构的原因

钢结构建筑经过多年发展，已经是相当成熟的建筑模式，其具有强度高、自重轻、大跨度建设、抗震性能好、施工速度快、对周边影响小、地基费用省、占地面积小、工业化程度高、外形美观等一系列优点。

轻型钢结构因其自身强度高、自重轻的特性，对难度大的项目具有较强的可实施性，同时因为大多配件都是工厂加工预制的，所以对前期的设计需要非常详尽、周密的准备，否则后期变更将很大程度的影响工期和造价。

门急诊楼、内科楼都是医院的核心医疗大楼，项目拟建位置位于两栋大楼之间，为保证医院正常运营，减少施工期间对核心医疗建筑的影响，保证其正常运营；尽可能缩短现场工期；提高急诊和检验的医疗流线顺畅度。

因此，本项目选用钢结构形式。

5.4.7 基础设计和基坑支护

由于尚未进行相关勘察工作，根据周边地质资料及以往经验拟采用预应力管桩的基础形式，建议尽快开展相关工作，并根据地质勘察的成果进行更细致的地基基础设计。

地下通道作为连接现有建筑和拟建建筑的重要通道，考虑到对现有建筑的影响，建议可采用混凝土灌注桩、锚杆、冠梁支护，混凝土（钢）支撑作为基坑支护形式。

5.4.8 装配式建筑与 BIM 技术运用

由于项目选址在既有门诊楼、内科楼中间，门诊楼与内科楼都是医院的核心医疗大楼，为保证医院正常运营，减少施工期间对核心医疗建筑的影响，需要尽可能缩短现场工期。因此，高效、快速的施工速度是本项目实施中的重点。

根据《广州市住房和城乡建设局 广州市规划和自然资源局关于优化装配式建筑实施范围的通知》穗建技〔2020〕125号文，有3种情形的建设内容可免于实施装配式建筑，如下图5-4-1所示。

本项目为公共建筑，单体建筑面积为6940平方米，地上总建筑面积未超过10000平方米，不满足豁免条件。根据《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（粤府办〔2017〕28号）、《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》（穗府办规〔2020〕16号）的要求，“到2020年，实现装配式建筑占新建建筑的面积比例不低于30%；到2025年，实现装配式建筑占新建建筑的面积比例不低于50%。”

由于项目的特殊性，现场湿作业量需要尽量减少，本项目在满足消防设计要求的前提下，楼层隔墙尽量采用装配式墙体。该做法主要生产周期在厂家，深化生产后直接在现场安装，故现场施工影响十分小，能较轻质混凝土隔墙施工时间缩短约1/3的周期。

同时，项目及早竣工，早日投入使用，可以每天为医院创造约8万元的收益收入和更快更好地为人民群众服务。

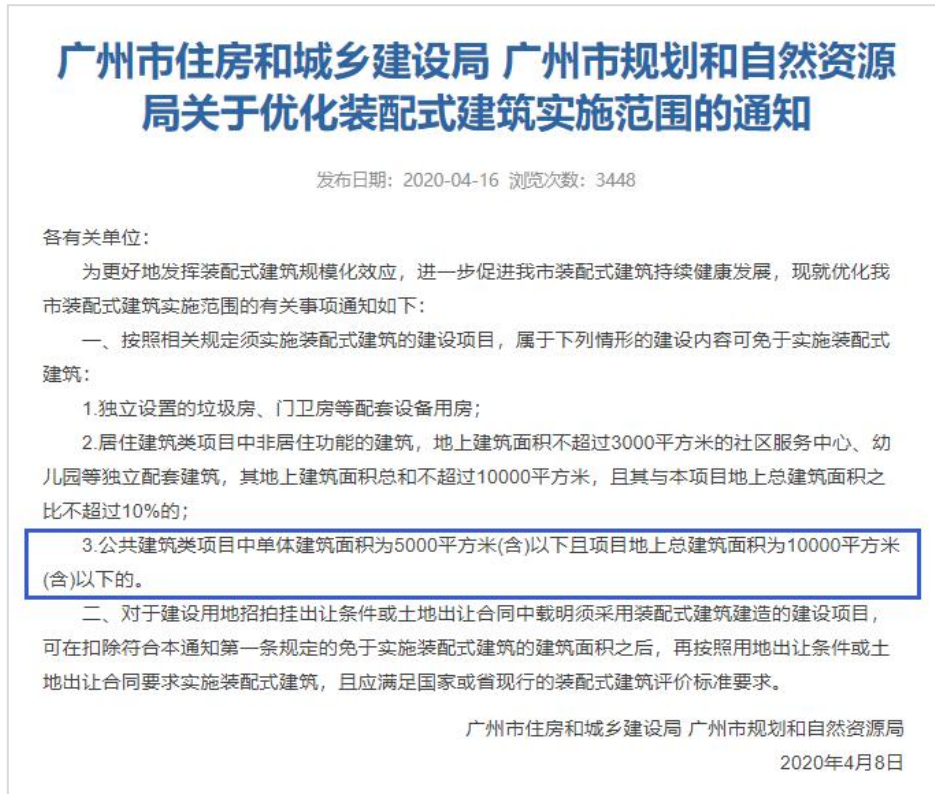


图 5-4-1 广州市关于优化装配式建筑实施范围的通知

2、概述

在满足装配率不低于 50%的前提下,结合本项目建筑平立面特点,对比各类预制构件生产、施工的便捷性,通过 BIM 技术,构建出本项目的 BIM 模型,精确计算装配率。

针对装配式建筑的特点,在前期进行建筑构件拆分方案模拟,通过 BIM 三维数据化的手段,模拟设计及施工方案、简化构件类型,达到优化设计方案、提升施工效率的目的。同时,在项目各阶段应用 BIM 技术,为设计、施工、运维等阶段提供有效保障。

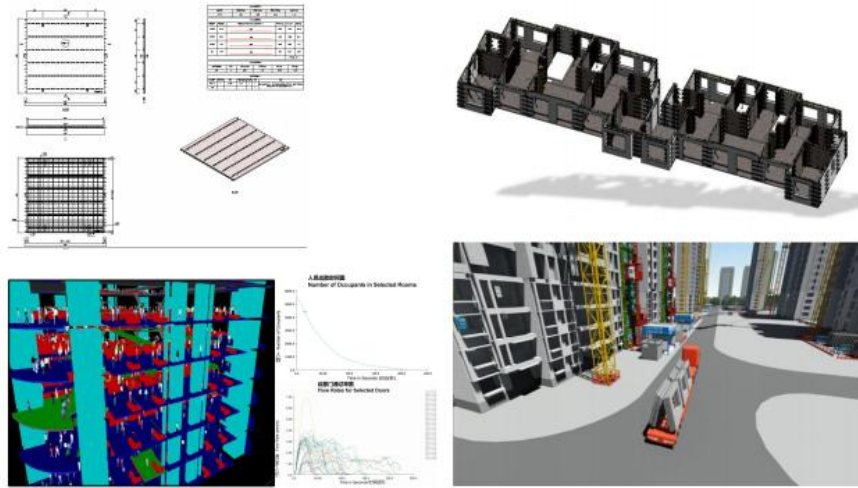


图 5-4-1 BIM 技术示意图

5.5 电气方案

5.5.1 设计依据

- 1、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 2、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 3、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 4、《3-110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060-2008）；
- 5、《并联电容装置设计规范》（GB50227-2017）；
- 6、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 7、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 8、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）；
- 9、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 10、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- 11、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）；
- 12、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 13、《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；

- 14、《医疗建筑电气设计规范》（JGJ312-2013）；
- 15、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；
- 16、《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB50333-2013）；
- 17、《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018版）；
- 18、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018；
- 19、《消防控制室通用技术要求》（GB25506-2010）；
- 20、其他有关的国家及地方强制性规程、标准；
- 21、业主提供的本项目方案设计的有关基础资料。

5.5.2 负荷等级

一级负荷包括：消防水泵、火灾报警系统、网络系统、火灾应急照明、疏散指示标志灯、安防负荷、重要医疗场所除一级负荷中特别重要负荷的其他设备用电等；其中重症监护等涉及患者生命安全的设备（如呼吸机等）及照明用电为一级负荷中的特别重要负荷。

二级负荷包括：空气净化机组、贵重药品冷库、客梯、生活水泵等。各二级负荷采用发电机作为后备电源。

三级负荷包括除一、二级负荷外的所有负荷。

5.5.3 负荷预测

本项目负荷计算按负荷密度法进行估算，根据项目的建筑功能及使用性质初步估算出项目的电气总负荷约为 916kW。

用电负荷估算见表 4-6-1。

项目用电负荷估算表

表 5-5-1

序号	项目	面积 (m ²)	负荷密度 (w/m ²)	单位	负荷预测 kW	需要系数	有功计算负荷 kW	功率因数 (补偿后)	视在计算负荷 kVA
1	急诊部	4705	100	w/m ²	470.5	0.8	376.4	0.9	418.22
2	医技科室	1735	120	w/m ²	208.2	0.8	166.56	0.9	185.07

3	行政管理	500	80	w/m ²	40	0.8	32	0.9	35.56
4	室外照明	500	5	w/m ²	2.5	0.8	2	0.9	2.22
	合计				721.2		576.96		641.07

经估算，本项目视在功率为 641.07kVA，按变压器负荷 70%设置，本项目需配变压器容量约为 916kVA。

内科楼首层设置高压开关房及变压器室，两路 10KV 电源供电，变压器拟扩容至 5000KVA，以满足扩建部分的用电量需求，内科楼地下原电房仅做配电房使用，本次扩建部分仅首层设置总配电间从内科楼配电房接入电源即可，距离约 200 米。

本项目由两路 10KV 市政电源供电，原院区本次扩建区域附近已设有 500KW 柴油发电机组，可供本次扩建区域作为备用电源使用。电房扩容等相关设计由业主委托专业电力设计单位负责设计，不再本次项目中考虑。

5.5.4 主要用电设备

主要用电设备有医用专业设备、空调系统、照明系统、消防系统、电梯设备等。

5.5.5 供配电系统

1、10KV 供电系统。

本项目的供电系统采用两路 10kV 独立电源，电缆专线供电，电缆埋地引入本建筑物的变配电房。10KV 高压侧采用单母线分段加手动联络方式，两路电源同时供电，平时分列运行，各带 50% 负荷，当一路电源失电时，另一路电源可带全部重要负荷。10KV 开关柜拟采用微电脑式多功能继电器来进行继电保护，变压器高压侧采用三相过流、速断、单相接地保护和变压器超高温保护。

2、低压配电系统。

本项目所在地为已建成院区，院区原有设施因与空调负荷共用同一套系统导致常年满载，拟对现有供电系统进行扩容，以同时满足扩建部分的用电量需求。

本项目采用 380/220V 电源供电。按负荷等级、负荷性质、重要程度等，从低压电房引来主供、备供回路至本项目首层总配电间，竖向采用树干式配电方式或树干式与放射式相结合的配电方式。对单台容量较大或者比较重要的负荷采用放射式配电方式，如：CT、MR 等医疗设备用电等，直接从低压电房引来配电线路。

低压侧采用单母线分段运行，加母联开关手动或自动操作。另外设置一事故母线段，平时由市电供电，当变压器均发生故障时，柴油发电机能在 15 秒内自动起动，保证重要负荷用电。变压器低压侧设置成套静电电容器自动补偿装置，以集中补偿形式使高压侧功率因数提高到 0.9 以上。

低压配电线路采用放射式和树干式相结合的方式，至重要设备的低压配电线路采用放射式，至一般设备的配电方式采用放射式与树干式混合或链式配电。大容量干线及树干式干线采用封闭式插接母线。小容量一般用电干线采用三芯或五芯阻燃塑料绝缘铜芯电力电缆，消防设备配电干线采用矿物绝缘防火电缆。垂直部位沿电缆竖井敷设，水平部位采用电缆桥架敷设。支干线及支线基本采用阻燃塑料绝缘铜芯导线穿金属管或金属槽在吊顶内敷设。照明电源与空调电源由不同变压器供电。

消防等重要的用电设备采用双路电源供电末端互投；ICU、急诊室、应急照明、电梯等重要用电负荷除采用双路电源供电末端互投外，还设有与其中一路低压电源手动切换的作为后备电源的柴油发电机电源，互投电源均取自不同的母线段。

满足一级负荷中特别重要负荷的用电设备允许中断供电时间的要求，根据院方使用需求，本次在重点科室（如检验室等）设置 UPS 设备间，配置 4 台不间断电源装置（UPS），每台功率为 120KVA。

5.5.6 柴油发电机组

为确保本项目的消防需要、电梯、检验科及 ICU 等必须持续供电的科室供电，需设置应急柴油发电机组作为应急电源，**由院区统筹安排解决，不再纳入本项目中。**发电机与市电设有电气及机械联锁，不允许并网运行。

5.5.8 照明

1、光源

医院照明光源以 LED 灯具为主。诊断室、治疗室、检验室等部门选用漫反射、高显色性灯具，采取减少眩光措施，以满足医疗环境的视觉要求。

2、灯具选择

电气照明按照医疗建筑的照明设计，应急照明电源可自动切换。对分散的事故照明，采用自带蓄电池应急照明灯的方式。

(1)对电梯厅、走道等均选用 LED 灯；诊室、病房等采用高效 LED 灯；

(2)诊室、候诊室、治疗室、检验室、公共场所等设置紫外线消毒灯或采用壁挂式消毒机。

主要疏散通道应设应急照明，其照度值不应低于正常照度的 10%，通道及疏散口应设疏散指示照明。道路照明采用马路弯灯，建筑物立面设泛光照明。

3、照度要求

医疗建筑照明标准值（摘录）

表 5-5-2

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值(lx)	备注
门厅、挂号厅、候诊区、家属等候区	地面	200	
服务台、X射线诊断等诊疗设备主机室、药库、洗衣房	0.75m 水平面	300	
化验室、药房、病理实验及检验室、仪器室、专用诊疗设备的控制室、计算机网络机房	0.75m 水平面	500	
手术室	0.75 水平面	750	
病房、观察室	0.75 水平面	100	
医护人员休息室、患者活动室、电梯厅、厕所、浴室、走道	地面	100	

4、备用照明

消防控制室、电话机房、网络中心、变配电所、楼梯间、电梯机房、消防泵房等应急照明按正常照明 100%考虑；门厅、走廊按 30%考虑；其它公共场所按 10%考虑。

5、应急照明

1) 各层疏散走道、拐角及出入口等处均设疏散指示灯及出口指示灯（集中电源集中控制型），疏散指示灯和出口指示灯的选型应符合消防的有关规定。

2) 保安照明（走道应急照明、重要保安场所照明）与保安系统联动。

6、节日照明及室外照明

在建筑立面设置彩色投光灯，利用投射光束效果衬托出建筑物主体轮廓，烘托节日气氛，在大楼顶部预留霓虹灯电源。在建筑物周围绿地设置低矮庭院灯，节日照明及室外照明除在配电箱处进行手动控制外，还可以在 BAS 室控制（智能照明控制）。

5.5.9 建筑防雷

1、接地系统。

本项目属二类防雷建筑物。按二级防雷建筑物设计防雷，利用建筑物屋面金属构件作防雷接闪器，建筑物结构钢筋作引下线，并利用建筑物混凝土基础钢筋作自然接地体。本方案拟采用的接地方式：交流工作接地、安全保护接地、防雷接地利用大楼原有的接地方式，接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。计算机系统专用地由用户提供，并保证接地电阻 $\leq 1\Omega$ ，用于计算机系统的直流接地。

2、等电位连接。

由于弱电系统受雷电感应的危害很大，本方案拟对弱电系统的防雷击、电磁、脉冲采取如下措施：

各类金属管包括铠装电缆的金属外皮就近与防雷接地或建筑基础地作等电位连接；各类通讯、数据信号线路串接相应的信号电涌保护器；室外的安全监控摄像头，应在避雷针的保护范围内，金属外壳应接地，并与建筑物的防雷接地连接，其视频线、控制线、电源线应安装电涌保护器。在建筑物内设一个或多个等电位连接端子，将设备机壳、电源 PE 线、电涌保护器的接地线、较大的金属物，就近连接到端子或等电位连接线上，等电位连接端子必须与防雷接地连接。

医疗设备、弱电机房和浴室作局部等电位连接。每层总电源箱及重要设备的配电箱，屋面（室外）设备配电箱，均加装相应的 SPD 以防止雷电产生的过电压、感应电压。由室外引入至室内引至室外的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处应装设 SPD。

5.5.10 充电桩

《广州市建设项目停车配建指标规定》第十八条规定：新建办公楼、商场、酒店等公共建筑配建停车场和社会公共停车场，建设充电设施或预留建设安装条件的停车泊位比例不低于 30%。本项目充电桩

接口按照应设停车位的 30%预留，由医院统筹安排。

5.5.11 抗震措施

本项目电缆桥架、电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量；当进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量。

引入建筑物的电气管路敷设在进口处、穿越抗震缝处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；配电装置至用电设备间连线当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡；当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。接地线应采取防止地震时被切断的措施。

金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑。

采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或抗震支架固定，各类电气设备应可靠地固定在基础、支座或柜架上，设备的地脚螺栓或焊接应能满足设防要求。配电箱（柜）及通信设备机柜内的元器件和连接线、各类电气设备的安装均应符合 GB 50981-2014《建筑机电工程抗震设计规范》的有关规定。

5.6 弱电方案

5.6.1 设计依据

- 1、《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- 2、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 3、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

- 4、《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018版）；
- 5、《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；
- 6、《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）；
- 7、《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396 - 2007）；
- 8、《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）；
- 9、《入侵报警系统工程设计规范》（GB 50394 - 2007）；
- 10、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395 - 2007）；
- 11、《医院安全技术防范系统要求》（GB/T 31458-2015）；
- 12、《公共广播系统工程技术规范》（GB 50526-2010）；
- 13、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）；
- 14、《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）；
- 15、《消防控制室通用技术要求》（GB25506-2010）；
- 16、《医疗建筑电气设计规范》（JGJ 312-2013）；
- 17、《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB 50333-2013）；
- 18、《安全防范工程技术规范》（GB 50348-2018）；
- 19、《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》（GB/T 51292-2018）；
- 20、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）；
- 21、《有线电视网络工程设计标准》（GB/T 50200-2018）；
- 22、《电子会议系统工程设计规范》（GB 50799-2012）；
- 23、其他有关的国家及地方强制性规程、标准。

5.6.2 设计原则与范围

现代化医院智能系统的建设是以数字化医院、信息化医院先进技术为依托，与信息化体系相衔接，以信息自动化为核心，立足实际，充分运用一切成熟先进的信息技术，以适应医院信息化条件下医疗、控制、管理一体化集成的要求。

坚持统筹规划，科学论证，需求牵引、总体规划，突出重点、资源共享、综合集成的思路，将医院所有要素与信息技术一体化整合，实现医院内系统网络化、智能化和集成一体化，系统互联、互通、互操作，可伸缩、可重组、可扩展，实现医院建筑管理自动化、医疗管理自动化、安全防范多媒体化、办公管理智能化。

智能化弱电系统工程项目的建设目标就是要建立一个技术先进、功能全面、操作方便，能覆盖所有功能区域的智能化综合医院。医院弱电系统包括如下内容：

- 1、综合布线系统。
- 2、计算机网络系统。
- 3、有线电视系统。
- 4、信息发布及查询系统。
- 5、时钟系统。
- 6、医护对讲系统。
- 7、排队叫号系统。
- 8、病房呼叫对讲系统及 ICU 病房探视可视对讲系统。
- 9、视频监控系統。
- 10、出入口控制系统。
- 11、紧急求助系统。
- 12、电子巡更系统。
- 13、一卡通管理系统。
- 14、医疗信息管理系统。
- 15、火灾自动报警与消防联动系统。
- 16、无线 WIFI 覆盖系统。

5.6.3 综合布线系统

本项目设置综合布线系统，是以满足大楼内信息处理和通信（包括数据、语音、图像及各种多媒体信息等）的要求，建立医院信息管理系统、办公和服务管理系统、公共信息服务系统、信息网络安全管理系统、智能卡应用系统、物业运营管理系统以及其他业务功能所需的应用系统物理通讯架构等。

5.6.4 计算机网络系统

本项目计算机网络系统设计考虑建设由医疗业务网和办公智能专网两个在硬件上相互独立的局域网，医疗业务网是医院专属网络（简称内网），办公智能网指的是能访问 Internet 的局域网（简称外网），一方面可以为医院部分人员提供 Internet 互联网接入服务，另一方面也同时承担着各智能化子系统运行监控及物业管理部门信息处理联网功能。

5.6.5 有线电视系统

有线电视系统采用 1000MHz 双向邻频传输模式设计，使整个系统在今后五年至十年内满足各种应用的需求，并在今后随着时代和技术的进步对系统进行扩展升级。

5.6.6 信息发布及查询系统

信息发布及查询系统主要包含有信息采集、处理、编辑、传输、信息发布功能。本系统的建设是为医院建立一个院方与病患之间互动的多媒体资讯平台，该信息资讯平台可提供各种医疗资讯、医院公告、挂号缴费等，系统目标是在指定的时间，将指定的信息显示给指定的人群（医务人员或病患），并通过显示装置（液晶屏）来发布信息。

5.6.7 时钟系统

本项目项目时钟系统主要是为全院提供统一的准确时间，其主要

作用是为整个医院的计算机系统及呼叫系统、手术室控制系统、公共信息发布系统以及其它智能化子系统提供标准的时间源，精确统一的时间标准可以给护士站的工作人员对特护病人、重症患者提供及时、精确的护理时间参考。

5.6.8 医护对讲系统

本项目设置医护对讲系统，用以实现病人与值班护士台及值班护士与医生等之间的双向对讲。

系统在护士站设置医护对讲主机，主机可设定分机紧急呼叫（特护）功能，在紧急状态下，分机呼叫显示不同声响，主机可根据护理等级进行优先设置功能；每个病区护士站设置病人一览表，用于病历卡的放置及病床呼叫指示；在每个病床处设置医护对讲分机，并在卫生间设置卫生间报警设施（具有防水功能），当病人在卫生间发生紧急情况时，可通过该装置向护士站求助；在病房走廊悬挂时钟 / 床号电子显示屏，平时显示时间（24 小时制），有分机呼叫时常亮显示号码，分机紧急呼叫时闪烁显示号码，多个病人呼叫时则循环显示呼叫号码。

5.6.9 排队叫号系统

为进一步提高各科室的服务质量，使各候诊区、候药区保持安静、文明、有序的医疗服务环境，同时方便患者就诊、治疗。本项目排队叫号系统与医院 HIS 系统集成，病人挂号时通过医院挂号系统取号进入各科室的叫号队列，门诊医生通过自己桌面的叫号器实现叫号，各科室叫号管理中心设置在候诊区的护士台，并在护士台设置显示屏功放等，中文显示叫号信息，显示屏同时集成叫号的音频广播扬声器，进行广播叫号。

5.6.10 病房呼叫对讲系统及 ICU 病房探视可视对讲系统

本项目医技住院楼设置病房呼叫对讲系统，病房呼叫对讲系统主要由主机、分机、防水开关、走廊显示屏、门灯、输液报警器、无线发射机、无线接收机、统计软件及连接线路等组成。ICU 病房设置探视对讲系统，方便医院 ICU 病房住院患者与亲属之间的沟通，护士站设置护士站管理主机、病员一览表，病房内设置病床分机，家属探视区设置探视分机，病区门口设置病区门口分机，探视分机先呼叫护士站主机，由护士站转接至探视的病床分机，进行双向可视对讲。

5.6.11 视频监控系统

本项目视频监控系统设计采用全数字化视频监控系统。

系统前端共设有不同类型摄像机，主要有快球摄像机、半球形数字摄像机、电梯半球模拟摄像机及固定枪式数字摄像机。

(1) 在大楼入口大堂、首层各出入口设置快球摄像机、半球及固定数字式摄像机；

(2) 在医护通道、电梯厅、护士站、地下停车场等位置设置半球型数字摄像机；

(3) 在电梯轿厢内设置模拟彩色半球摄像机，经同轴视频电缆将视频信号传输至弱电间的视频编码器。

5.6.12 出入口控制系统

本项目出入口控制系统是在重要的设备机房、办公区域、收费室、收费处、药房等处所设置出入口门禁控制装置，采用非接触式 IC 卡实现出入口的控制和管理。

5.6.13 紧急求助系统

本项目在各楼内的护士站、收费室等配置手动报警按钮设备，用以报警是否有人入侵事件，另在残疾人卫生间设置紧急报警按钮，当

意外发生或是需寻求帮助时，触发报警按钮将得到响应。

5.6.14 电子巡更系统

本项目电子巡更管理系统，巡更区域主要包括各楼层的主要通道及地下停车库，其巡更目的在于确保地域的安全，由保安中心直接管理。

5.6.15 一卡通管理系统

(1) 一卡通考勤管理系统

考勤管理系统是一卡通系统应用模块之一，结合医院的考勤门禁机，采用最先进的非接触式 IC 卡，实现考勤的智能化管理。

(2) 一卡通门禁管理系统

一卡通门禁管理系统是通过 IC 卡技术的扩展与对接，很容易实现门禁管理、电梯控制、停车场管理等功能。管理人员根据实际工作需要，进行系统软硬件设置，指定工作人员就可在门禁读卡器上轻轻一晃医院卡，进入指定区域场所。管理人员还可以通过前台管理软件将控制器参数设置、时区时段、门禁群组、卡片资料等实时下发给各个指定区域的门禁控制器，同时还可以实时监控人员进出信息以及各扇门的状态。

(3) 一卡通就诊管理系统

医疗就诊“一卡通”是指为就诊病人办理包含病人基本信息和预交金信息的磁卡或 IC 卡，实现以卡为核心的管理、查询等功能。以卡为主线，关联医院应用系统各个模块，使持卡人在医院就医能够一卡通行，最大限度地缩短病人就医时间，提高工作效率。

系统采用 IC 卡控制，保证数据的安全、可靠。完成患者基础信息登记与存档，简化挂号、划价、交费、查询等各相关科室的操作步骤。节约患者的就诊时间，建立患者健康档案。进行个性化会员制管

理，可自定义多种会员消费模式，及时统计、查询会员消费信息。患者可通过 IC 卡进行消费查询，保证了患者信息的私密性。

5.6.16 医疗信息管理系统

医疗信息管理系统是现代化医院运营的必要技术支撑和基础设施，实现医疗信息管理系统的目的就是为了以更现代化、科学化、规范化的手段来加强医院的管理，提高医院的工作效率，改进医疗质量。医疗信息管理系统是基于计算机网络和综合布线系统下的综合管理系统，其由系统硬件和软件组成。

系统硬件指整个系统由一台服务器和若干台工作站构成一个网络，各个子系统在网络上协调运行，部门间业务查询灵活，又提供严格的权限控制。每个子系统提供一个公用查询功能，每个子系统在此功能下只能使用它有权调用的功能。网络间共享的数据是实时的，避免造成部门间数据不一致的现象。系统软件包括决策分析、医疗质量管理、门诊管理、住院管理、处方管理、电子病历管理、药事管理、医疗保险管理、行政财务管理等。

5.6.17 火灾自动报警与消防联动系统

本次新建部分火灾自动报警系统采用区域报警系统，不另设消防控制中心。火灾自动报警系统区域报警控制器设于本楼 1 层弱电设备间，火灾自动报警信号反馈回院区消防控制中心，需手动直接启动的设备手动控制信号反馈回院区消防控制中心手动控制盘。本次项目是负责实施到本楼 1 层弱电设备间，弱电设备间到院区消防控制中心部分由医院实施。院区消防控制中心位于 158#楼首层，火灾报警控制系统主机及控制盘设在消防监控中心内。消防监控中心应具有接受火灾报警，及时发出火灾信号及安全疏散指令，控制相关消防设备联动显示电源运行情况等功能。相关门禁将设计消防联动设施，火灾时自动

失效，设计满足相关规范要求。

5.6.18 无线 WIFI 覆盖系统

(1) 系统进行全区无线网络覆盖，无线网采用无线控制器+AP 结构进行部署，由无线控制器对 AP 实施集中式的控制和管理。提供无线 Internet 接入服务、无线语音服务和其它需要无线网络的其它服务。

(2) 无线 WIFI 覆盖系统

采用无线 AP 的方式实现无线网络连网。

1) 接入网络部分

室内房间使用吸顶式无线 AP 部署在室内，每个 AP 利用网线连接到中心的 POE 供电交换机上，通过计算机网络核心交换机连接外网。室外采用室外型 AP，安装按位置根据实际情况确定；

2) 无线网管理部分

配置在中心机房的 POE 供电交换机为无线 AP 统一供电，连接 AP 接入交换机形成物理线路的高可靠性。大楼所有的移动用户接入到室内无线局域网当中，所有的移动用户无论处于大楼的楼层，均可以获得相同的访问控制属性。

5.7 给排水系统

5.7.1 设计依据

- 1、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- 3、《综合医院建筑设计规范》（GB51039-2014）；
- 4、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；

- 5、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 6、《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 8、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 9、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）；
- 10、《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- 11、《医院污水处理设计规范》（CECS 07-2004）；
- 12、《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；
- 13、《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）；
- 14、其他有关的国家及地方强制性规程、标准；
- 15、建设单位提供的有关设计基础资料。

5.7.2 设计原则

1、给排水设备造型应考虑技术先进、维护方便、经济合理的原则，体现科技、环保、可持续发展的理念。

2、给排水系统应采取隔振、隔声及消声等措施。

3、给排水系统应采取节能节水技术措施。

4、中心用水系统分为低、高区。

5.7.3 给水方案

1、水源及给水系统

现状门诊楼、内科楼进水为铸铁水管，管径为 DN150。

本项目水源取自市政自来水，给水由创伤中心东侧云山路，院区内市政给水管网引来。水质、水量均能满足拟建项目的生活及消防用水要求。

本项目医院内二层及以下生活用水由市政水直接供给，三~四层为一个供水系统，生活加压给水由内科楼负一层生活水池及生活泵房引

来。

热水部分由内科楼现有热水管网引入。

2、用水量估算

项目建成后，项目的用水主要生活用水及杂用水。

生活用水：包括医务人员用水、急诊部病人用水、空调补水等。

杂用水：包括绿化用水、室外道路广场及硬地冲洗用水。

管网漏失和未预见水量按总用水量 10%计。

经初步估算，医院生活用水最高日用水量约为 257.40m³。

用水量估算见表 5-7-1。

生活用水量预测表

表 5-7-1

序号	用水名称	用水量定额	指标 (m ²)	最高日用水量 m ³ /d
1	门、急诊用水			
1.1	医务人员	100L/班.人	100	10
1.2	病人	10L/次.人	1000人	10
2	病房用水			
2.1	医务人员	200L/d.人	108	21.6
2.2	病人	200L/d.人	60	12
3	道路、绿化用水	2L/m ²	500	1
4	检验科用水	60L/m ²	2990	179.4
5	小计			234
6	不可预见用水	0.1		23.40
7	合计			257.40

备注：用水量定额参照《综合医院建筑设计规范》 GB51039-2014 表 6.2.2 及《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）。

现状项目用地内有 2 台 18.5kv 的水泵，建于内科楼负一层，有 2 个 100m³水池，建于内科楼楼顶。扩建后需新增生活水池及生活泵组，计划设置在内科楼负一层内。

3、纯水系统

本项目三、四层检验科室设有检验用高纯水系统，原水经处理后

水质指标须满足相关标准要求。

5.7.4 排水方案

室外排水系统采用雨、污分流制，室内排水系统采用雨、污、废分流。

1、污水排水量

污水排水量为生活用水量的 90%，约 232m³/日。

2、污水系统

污水与废水采用分流制排放，卫生间设专用通气立管排水系统。院区现有污水处理余量约 2000m³/日，现有余量基本满足本项目需求，因此本项目粪便污水经化粪池处理后与生活废水一起排至医院内污水处理站；连接排水管处需要加设水封，以防通过下水道交叉感染的可能性；经处理后水质达到《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005 预处理标准，就近接入创伤中心东西侧院区内污水管网，至市政污水管网送城市污水处理厂处理。

本项目医疗污废水排入现有院区污水系统，经院区现有医疗废水处理站处理达标后，方可排入市政排水管网。检验科高浓度试验废水委托具有相应危险废物经营许可资质的单位进行集中处理。低浓度试验废水排入院区现有医疗废水处理站处理达标后排放。隔离抢救室及隔离留观室按《传染病医院建筑设计规范》要求，污废水单独集中排放，与院区现有传染病污废水一起在医疗废水处理站处理后排放。具体处理措施待本项目环境影响评估报告批复后再确定。

放射科洗片采用电子胶片，进行胶片实时打印，无需定显影，不存在含银废水，无需设预处理池；手术部的卫生器具和装置的污水及通气系统独立设置。

3、雨水系统。

(1) 室外雨水工程设计

1) 雨水就近排向创伤中心东西侧院区内雨水管网，可作为本院区的雨水出路，允许本工程雨水排入。

2) 雨水量

a. 采用广州市暴雨强度公式

$$q = \frac{3618.427(1+0.438\lg P)}{(t+11.259)^{0.750}}$$

式中：q 为暴雨强度 (L/S·公顷)

t 为设计降雨历时，取 15min

P 为设计重现期，取 5 年

b. 雨水量计算公式

$$Q = \frac{q \times \psi \times F}{10000}$$

Q - 设计雨水流量 (L/s)；

ψ - 径流系数，屋面取 0.9；

F - 汇水面积 (ha)；

q - 设计降雨强度 (L/s·ha)，按《广州市中心城区暴雨公式及计算图标》相关公式计算。

3) 室外道路边适当位置设置平算式雨水口、收集道路、人行道及屋面雨水。

4) 本工程范围内雨水管设排出管，排入建筑物北面道路的雨水管检查井。

5) 雨水口、雨水检查井均采用砖砌筑。

(2) 屋面雨水排水系统

1) 暴雨强度公式与室外雨水排水设计相同。

2) 设计参数:

a. 设计降雨历时: $t=5\text{min}$

b. 设计重现期: $P=10\text{a}$; 安全溢流口设计重现期: $P=50\text{a}$

c. 屋面径流系数: $\Psi=0.9$

3) 屋面雨水采用重力流雨水排水系统, 屋面雨水由 87 型雨水斗收集经雨水管道排至道路雨水管网。

4、污水处理站

本工程全部污废水均需经院区污水处理站处理达标后方可排入市政排水管。

5、雨水利用

屋面雨水原则上外排至建筑室外散水坡, 使雨水在室外绿地、渗水地面散流、回灌地下水, 同时结合室外道路和景观, 尽可能使路面标高高于绿地标高, 提高雨水的渗透量。

6、节水措施

1) 选用节水型卫生洁具及配水件。

诊查室、诊断室、检验科、医生办公室、护士室、治疗室、配方室、无菌室的洗手盆和其它有无菌要求或需要防止交叉感染的用房(如外伤清洗台、临时消毒室等)的洗涤池水龙头及公用卫生间小便器及洗脸盆, 均采用自动感应开关。

2) 水池、水箱溢流水位均设报警装置, 防止进水管阀门故障时, 水池、水箱长时间溢流排水。

3) 给水系统采用竖向分区方式控制最不利处用水器具处的静水压不超过 0.45MPa 。入户管水压大于 0.20MPa 者设减压阀。

7、环境保护措施

(1) 给水支管的水流速度采取措施不超过 1.0m/s , 并在直线管

段设置胀缩振动传递。

(2) 二次生活给水泵防噪隔振

- 1) 泵组采用隔振基础；
- 2) 水泵进水管、出水管设置可曲挠橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动传递。
- 3) 水泵出水管止回阀采用缓闭式止回阀，减少噪音和防止水锤。

(3) 空调机凝结水排水设独立排水系统，排至屋面或首层排水明沟，以防其它排水管道的有污染气体串入室内。

(4) 有异味产生的房间设有机械排风系统，该部分排风机吸入端均设电子消毒净化器，过滤后经竖向排风井道排至屋面、高空排放。

8、卫生防疫措施

(1) 生活饮用水水池（箱）与消防水池分开设置。生活用水水池（箱）且设加锁密闭人孔盖。生活饮用水水池（箱）采用 SUS304 不锈钢板材质的水箱。生活饮用水池上部无污水管道。水池上部无污水管，周围无污水坑等污染源。水池、水箱间通风良好。

(2) 二次生活给水加压泵的吸水管上装设紫外线消毒器，对二次供水进行消毒，防止水池（箱）二次污染保证生活饮用水水质。

(3) 生活水池设自洁式消毒器，并定期对池水进行循环，防止水质变坏。水池通气管及溢水管管口加防虫网罩，防止杂物尘埃进入池内污染水质。

(4) 生活饮用水池（箱）进水管与水泵吸水管对侧设置，以防短流，且水池进水管管口高出池（箱）内溢流水位，溢流管和泄水管的出口排至泵房内排水明沟。管底（口）高出排水沟沿不小于 0.15m。池（箱）顶设通气管。

(5) 本工程总水表之后设管道倒流防止器，防止红线内给水管网

之水倒流污染城市给水。

(6) 公共卫生间内的蹲式大便器采用脚踏开关冲洗阀,防止人手接触产生交叉感染疾病。

(7) 室内污水排水管道系统设置专用通气管,改善排水水力条件和卫生间的空气卫生条件。

(8) 室内所用排水地漏的水封高度不小于 50mm。

(9) 机房地漏水封易蒸发干枯,机房地漏设独立排水系统末端采用间接排水,不与污水管道相连。

9、绿色设计专篇

(1) 节水与水资源利用

1) 根据水资源情况,统筹、规划用水,合理编制用水量统计表。同时,按部位、区域及用途设置给水及热水量计量水表。

2) 设置合理、完善的供水、排水系统。生活给水管管材采用薄壁不锈钢管;消防管采用内外壁热镀锌钢管,丝接或卡箍式连接,减少管网漏水损失。

3) 建筑内卫生器具应采购和使用符合《节水型生活用水器具》(CJ/T164-2014)标准的用水器具及五金配件。

4) 充分利用设置给水压力,合理设置给水分区,并根据水泵性能曲线合理选择水泵扬程;采取安全措施保障生活给水水质。采取减压措施,确保每层给水压力不超过 0.2MPa。

5) 热水系统的设备、干、支管均采用难燃 B1 级橡塑保温材料保温。

10、给排水材料

(1) 室外埋地给水管采用钢丝网骨架复合给水管,电热熔连接。室外埋地排水管采用内肋增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管,承插电热

熔连。

(2)室内生活冷、热水给水管采用薄壁不锈钢管(304), DN15-100管件采用环压连接; DN100以上管件采用沟槽卡箍连接。热水管道保温采用硬聚氨脂泡沫塑料。

(3)室内污水、废水排水管道及排水出户管管材采用:高密度聚乙烯(HDPE)超静音排水管,采用采用电热熔连接。压力等级:1.60MPa。

(4)室内雨水排水管道及排水出户管管材采用:重力流排水雨水管材采用:高密度聚乙烯(HDPE)超静音排水管,采用沟槽式连接。压力等级:1.60MPa。

(5)潜污泵出水管等压力排水管管材采用普通热镀锌钢管, DN \leq 80采用丝扣连接, DN \geq 100采用法兰连接;

5.8 消防系统

5.8.1 编制依据和范围

1、编制依据

- (1)《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版);
- (2)《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)
- (3)《汽车库、停车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014);
- (4)《建筑内部装修设计防火规范》(GB 50222-2017);
- (5)《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017);
- (6)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
- (7)《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
- (8)《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014);
- (9)建设单位提供的有关设计基础资料。

2、设计范围

室内外消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统、灭火器配置等。

5.8.2 供水方式

室内消火栓系统由室内消火栓加压泵及消防水池供给；喷淋系统由喷淋系统加压泵及消防水池供给；室外消火栓系统由院区现有室外消防管网供给。

5.8.3 消防用水量及水源

消防水由内科楼负一层消防水池及消防泵房引来。本项目设室内消火栓、室外消火栓、自动喷水灭火系统。自动喷水灭火系统地上其他部分按中 I 危险等级设计。

本建筑消火栓系统用水量为：

- 1) 室内消火栓用水量为 40L/s，火灾用水时间为 2 小时。
- 2) 室外消火栓用水量为 40L/s，火灾用水时间为 2 小时。
- 3) 自动喷水消防用水量为 30L/s，火灾延续时间为 1 小时。

室内消火栓系统由消防水池和消防栓给水泵联合供水。自动喷水灭火系统由地下储水池和自动喷淋泵供水。

屋顶消防水箱维持压力，满足火灾初期的消防用水。

根据《建筑灭火器配置设计规范》要求配置足够数量的干粉灭火器。

各系统用水量标准及一次灭火用水量见下表：

消防用水量预测表

表 5-8-1

序号	系统	用水量	用水单位	用水时间 (h)	一次灭火用水量 (m3)
1	室内消火栓	40	L/s	2	288
2	室外消火栓	40	L/s	2	288
3	自动喷水系统	30	L/s	1	108
4			合计		684

注：本工程的消防用水量按消火栓、自动喷水灭火系统同时作用。防火分区的卷帘采用耐火极限不低于 3 小时的特级防火卷帘。

本工程消防水源由内科楼消防系统接入市政给水管段上，供水安全。市政水压不小于 0.14MPa。

医院负责内科楼负一层消防水池及消防泵房改造，改造后满足扩建建筑消防用水需要。

5.8.4 消火栓给水系统

1、室外消火栓

本工程为扩建项目，室外消火栓系统利用现有院区室外消火栓管网。室外消火栓按间距小于 120m 布置，距道路边小于等于 2.0m，距建筑物外墙大于等于 5.0m。

本工程共设计 3 个室外消火栓。

2、室内消火栓给水系统

室内消火栓系统采用临时高压制系统。室内消火栓系统按静水压力不超过 1.00MPa 的原则竖向分区。本工程设计流量：40L/s，火灾延续时间 2 小时，水枪口径 $\Phi 19$ ，射流量 $\geq 5\text{L/s}$ ，充实水柱 $\geq 13\text{m}$ 。室内消火栓系统水平管网呈环状，环管管径 DN150mm，消火栓加压泵房引出 2 条 DN150mm 输水管至水平环管。室内消火栓间距 $\leq 30\text{m}$ ，建筑物内同层任何一点均有 2 股消防水柱同时到达。单栓消火栓箱内配置 SN65 型消火栓一只， $\Phi 65$ 合织衬胶水带一条，长 25m， $\Phi 19\text{mm}$ 直流喷枪一支，消防卷盘一套，碎玻按钮、警铃、指示灯一套。对于出口动压力大于 0.50Mpa 的则采用减压稳压消火栓。

5.8.5 自动喷淋灭火系统

1、自动喷淋灭火系统

火灾初期消防用水由屋顶水箱贮备的消防专用水供给。

湿式报警阀根据系统分区及防火分区的实际情况设置，每层及每个消防分区均设水流指示器，水流指示器信号在消防中心显示，本系统的控制阀门均带信号指示系统，每个报警阀控制的喷头数不超过800个，并在每个报警阀组控制的最不利点喷头处设置末端试水装置，其它防火分区均设试水阀。本工程走道、电梯前室及卫生间处等普通场合设置标准型喷头，吊顶至楼板底净高大于0.8m时应加设上层喷头。未吊顶部位及上喷喷头采用直立型喷头，吊顶部位采用吊顶型喷头。病房、治疗区均采用流量系数 $K=80$ 快速响应喷头。喷头的动作温度根据环境温度选定，吊顶内采用动作温度 79°C 的喷头外，其余均采用动作温度 68°C 的喷头。

自动喷水灭火系统每个防火分区或每层均设带启闭信号闸阀和水流指示器，每个报警阀组控制的最不利点喷头处，均设末端试水装置，其他区则设DN25mm试水阀。

自动喷水灭火系统共设2个消防水泵接合器，供室内喷淋系统用水。即供消防车从室外消火栓取水向室内自动喷水灭火系统补水。

自动喷水灭火系统平时由天面消防水箱设专用水管至报警阀前供水管。发生火灾时由加压泵从贮水池取水加压供水。

2、系统控制

火灾发生后喷头玻璃球破碎，向外喷水，水流指示器动作，向消防控制中心报警，显示火灾发生位置并发出声光等信号。系统压力下降，报警阀组的压力开关动作，并自动开启自动喷洒加压泵，与此同时向消防控制中心报警。并敲响水力警铃向人们报警。自动喷水系统运行状况在消防控制中心有信号显示。

5.8.6 气体灭火系统

本建筑计算机通信、网络机房、贵重仪器库、开关房，重要资料室设置七氟丙烷灭火系统，其中高低压配电房、开关房设计浓度为 9%，喷放时间小于 10 秒；重要资料室设计浓度为 10%，喷放时间小于 10 秒；以上其它各房间设计浓度为 8%，喷放时间小于 8 秒。系统设计用量、贮存量、设备等将参照《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005 进行选择。

5.8.7 灭火器配置设计

本工程首层以上灭火器配置为 A 类火灾。严重危险级，选用灭火级别为 3A，最大保护距离 15m，手提式磷酸盐干粉灭火器型号：MF/ABC5，充装量：5Kg。

5.8.8 消防排水

1、消防电梯井底用 DN200 管道以 1%坡度坡向集水池，然后用潜污泵加压提升至室外检查井。

2、消防电梯坑底的侧面设有集水坑，坑内设 2 台消防潜污泵排除消防排水。集水坑有效容积不小于 2m^3 ，潜污泵抽水量不应小于 10L/s，均满足规范要求。

5.8.9 选用材料

架空管道当系统工作压力小于等于 1.20MPa 时，采用热浸锌镀锌钢管；当系统压力大于 1.20 MPa 时，应采用热浸镀锌加厚钢管；当系统工作压力大于 1.60MPa 时，应采用热浸镀锌无缝钢管。架空管道的连接宜采用沟槽连接件（卡箍）、螺纹、法兰、卡压等方式，不宜采用焊接连接。当管径小于或等于 DN50 时，应采用螺纹和卡压连接，当管径大于 DN50 时，应采用沟槽连接件连接、法兰连接，当安装空间较小时应采用沟槽连接件连接。埋地消防给水管采用加厚钢管，并做加

强防腐处理。

5.9 通风空调

5.9.1 设计依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 2、《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；
- 3、《综合医院建筑设计规范》（GB 51039-2014）；
- 4、《医院洁净手术部建筑技术规范》（GB 50333-2013）；
- 5、《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
- 6、《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB 50243-2016）；
- 7、《建筑设计防火规范（GB50016-2014）》（2018版）；
- 8、《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）；
- 9、《全国民用建筑工程设计技术措施（2009）-暖通空调》；
- 10、其他有关的国家及地方强制性规程、标准。

5.9.2 设计内容、范围

- 1、本项目为冬、夏季空调系统设计。
- 2、ICU 等房间洁净空调、通风系统。
- 3、全楼防排烟系统。
- 4、卫生间、设备用房等平时通风。

5.9.3 设计计算参数

- 1、室外气象计算参数： 地点：广州市（见下表）

室外气象计算参数

表 5-9-1

参数 季节	干球温度℃		湿球温 度℃	相对湿度%	大气压力 hPa
	空调	通风			

夏季	34.8	31.7	27.0		1004.0
冬季	5.2	13.6		79	1019.0

2、室内设计参数

室内设计参数

表 5-9-2

参数 功能	夏季		冬季		最小新风量 m ³ / L 床 (次 / 时)	允许噪声标准	
	干球温 度℃	相对湿 度%	干球温 度℃	相对湿 度%		dB (A)	
						白天	夜间
病房、医护休息室	25-27	≤ 60	20-24	40-55	(2)	≤ 40	≤ 35 (特殊 房间 ≤ 30)
各类重症监护室	24-26	≤ 60	18-20	40-60	(2)	≤ 40	≤ 35
办公室	26	40-60	18-20	40-55	≥ 30	≤ 45	
各类诊室	24-26	≤ 60	18-22	40-60	≥ 40/ (2)	≤ 45	
候诊室	24-26	≤ 60	18-22	40-60	(2)	≤ 55	
恢复室	22-26	25-60	22-26	25-60	(2)	≤ 50	
检验室、实验室	≤ 26	≤ 65	≥ 22	≥ 30	(2)	≤ 40	
药房	24-26	≤ 60	18-20	≥ 30	(5)	≤ 45	
后勤服务房	24-26	≤ 60	18-20	40-60	≥ 40	≤ 50	

5.9.4 空调系统

1、空调系统设置。

本项目首层隔离抢救区与二层 ICU 区域共约 750 m²为洁净空调区域，按医技需要设置相应的洁净空调。其余均为普通空调区域，采用多联机空调系统，多联机系统根据不同功能区域的空调分区独立控制。室外机置于屋面。

5.9.5 通风系统

1、各层设备用房设置机械通风系统，用以满足各设备间的温度要求，通风量按热量计算得出。

2、屋面电梯机房设机械排风，满足房间工艺要求。

3、设有气体消防的房间如配电房、变压器房设置事故后通风系统，

事后通风系统与平时通风系统合用。

4、各房间的通风系统结合空调新风、排风系统设计。

5、洁净隔离区排风系统独立设置，过滤杀菌后排放至室外，过滤等级不低于中效 F10，设置光电离子杀菌装置。

6、实验室生物柜排风系统独立设置，通过活性炭净化并紫外线杀菌消毒后排放至室外。

5.9.6 防排烟系统

1、消防加压送风系统

(1)不具备自然排烟的防烟楼梯间设置机械防烟系统，设常开型百叶风口，当发生火警时，由消防中心控制加压风机启动，给楼梯间加压送风，灭火后由消防中心控制关闭风机（反馈信号）。正压送风机选用轴流风机，风机设置在专用机房内。

(2)当靠外墙的防烟楼梯间采用自然排烟方式，地上部分每五层内可开启外窗面积之和为不少于 2 m^2 。

(3)当地上部分靠外墙的前室采用自然排烟方式，其可开启外窗面积为不少于 2 m^2 。

(4)当地上部分靠外墙的合用前室采用自然排烟方式，其可开启外窗面积为不少于 3 m^2 。

(5)不满足自然排烟要求的防烟楼梯间前室设置机械加压送风的防烟系统。其风量满足防火规范要求。

(6)不满足自然排烟条件的消防电梯间前室或合用前室，应设置机械加压送风。加压风口形式采用铝合金电动多叶送风口（常闭），电动多叶送风口执行器及手动按钮的位置应能方便人员手动操作，且不得影响消防验收。前室余压值为 $25-30\text{Pa}$ 。

(7)不满足自然排烟条件的防烟楼梯间，应设机械加压送风。送

风口宜每隔二至三层设置一个加压送风口。

2、消防排烟系统

(1) 建筑内建筑面积大于 100 m²且经常有人停留的地上房间，建筑面积大于 300 m²且可燃物较多的地上房间，建筑内长度大于 20m 的疏散走道需要设置排烟措施，优先采用自然排烟措施，当自然排烟措施不满足要求时，设置机械排烟措施，排烟风量计算按《建筑防烟排烟系统技术标准》计算。

(2) 地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于 200 m²或者一个房间建筑面积大于 50 m²，且经常有人停留或可燃物较多的区域需要设置排烟措施，优先采用自然排烟措施，当自然排烟措施不满足要求时，设置机械排烟措施，排烟风量计算按规范计算。

5.9.7 吸顶式循环风空调消毒机

本项目拟采用吸顶式循环风空调消毒机，设置在扩建内科楼部分的四层检验科检验大厅上方。

吸顶式循环风空调消毒机仪器环境要求相关要求如下：

- (1) 湿度：30%-80%；
- (2) 温度：22~26 摄氏度；
- (3) 空调出风口和消防喷洒不要设置在仪器的正上方。

5.9.8 负压病房空调系统设计

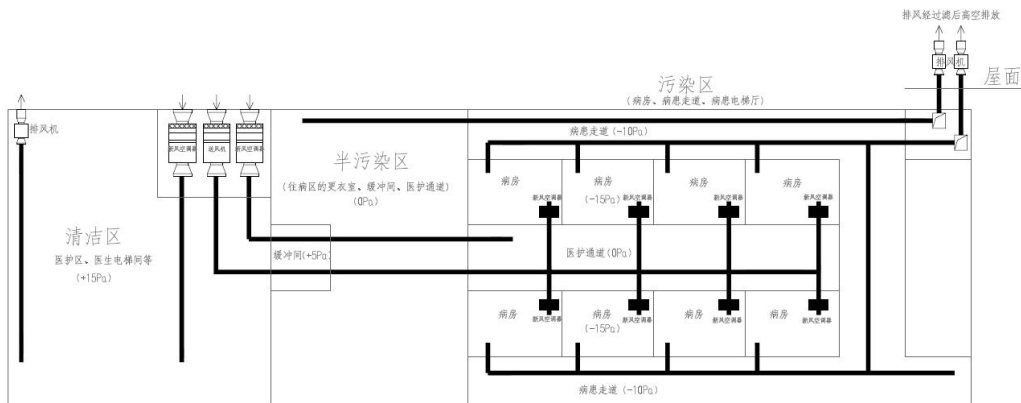


图 6-10-1 负压病房空调系统设计

1、负压病房按风机盘管+新/排风系统进行设计，新风量满足换气次数不小于 6 次/h，病房按负压进行设计，排风量大于新风量 150m³/h 以上。

2、负压隔离病房设置全直流新风空调系统，室外新风先通过送风机带粗效、中效、亚高效过滤器三级处理后输送到各病房，再由病房设置的新风空调器进行热、湿处理后送入室内。

3、将清洁区、半污染区、污染区的送、排风系统分区域独立设置。污染区及半污染区的排风系统经过处理后至屋顶层集中排放，排放标准满足相关规范要求。

4、负压病房及负压隔离病房的送风应经过粗效、中效、亚高效过滤器三级处理；排风应经过高效过滤器过滤处理后进行高空排放。

5.10 医用气体系统

医用气体等需专业公司深化设计，本工程医用气体系统包括供氧系统、集中真空吸引系统。真空泵房、空压机房设在原门诊地下一层，中心供氧机房设在室外地面，统一位置，同建筑物之间间距应满足相关规范要求。二氧化碳钢瓶等根据功能需求分散设置。

5.10.1 集中供氧气系统

(1) 供氧气系统

集中供氧系统主要用于病房、急救室、观察室等处的氧气供给。氧气从机房接入，采用集中供氧方式，将氧气气源集中于一处，气源的高压氧气经减压后，通过管道输送到各个用气终端，在各个用气终端处设有快速插接的密封插座，插上用气设备(氧气湿化器、呼吸机等)即可

供气。

(2) 氧气系统的监控

在氧气分配器上设置有压力表和压力传感器，在立管的末端处设有压力传感器，以便在站房现场和“三气”总控室监控显示管内氧气运行压力，当压力达到规定的上、下限时，总控台发出声光报警。

各层护士站设置有监视氧气压力的压力表，可监视本区域的供氧压力，且有超报警装置。

5.10.2 集中真空吸引气系统

集中真空吸引气系统为各病房、抢救室等吸抽病人污物而设置，主要包括集中真空吸引气站、管道系统、监控系统。

5.10.3 医用压缩气体系统

(1) 压缩空气站

空压机房设计成双路系统，2 台空压机 1 台工作 1 台备用，当压缩空气量不足时也可 2 台同时工作。

(2) 管道系统

医用压缩空气系统由中心空气压缩机站、安全报警装置、管路、阀门、空气稳压输出装置及空气终端等组成，压缩空气由空压机站输出，主管道由机房引至管道井通往各楼层，通过稳压后经管道、阀门输送到各病区病房的空气终端。

由于现有连廊上方建设有医用气体管道系统，连廊拆除后应在后续规划设计阶段统筹考虑医用气体接驳位置。

5.11 医院物流传输系统

医院物流传输系统的主要功能是医院内部各种物品的自动化快速

传送，常用的医用物流传输系统包括气动物流、轨道物流、箱式物流、AGV（自动导引车）物流等 4 种。使用医院物流传输系统可以赢得救治时间，减轻医务人员的劳动强度，便于集中使用与管理，降低运行成本，是现代化医疗机构和研究所的标配。

结合实际需求以及相应系统特点，本项目拟采用箱式物流系统，主要传送药品、样本、洁物、办公耗材等。本项目于 1-4 层设计了物流竖井，各层各设一个物流接发点，院区物流系统从室外连廊接入扩建部分 2 层，通过水平流线与扩建部分物流竖井连接。

5.12 ICU 及负压病房

1. 基本要求

1) 重症医学科属于临床独立学科，直属医院职能部门直接领导。ICU 是重症医学学科的临床基地。

2) ICU 必须配备足够数量、受过专门训练、掌握重症医学基础知识和基本操作技术、具备独立工作能力的专职医护人员。

3) ICU 必须配置必要的监护和治疗设备，接收医院各科的重症患者。

2、建设标准

1) 分布位置

ICU 应该有特殊的地理位置，设置于方便患者转运、检查和治疗的区域并考虑以下因素：接近主要服务对象病区、手术室、影像学科、化验室和血库等，在横向无法实现“接近”时，应该考虑楼上楼下的纵向“接近”。

2) 床位设置

ICU 开放式病床每床的占地面积为 $15\text{m}^2\sim 18\text{m}^2$ ；每个 ICU 最少配

备一个单间病房，面积为 18m²~25m²。每个 ICU 中的正压和负压隔离病房的设立，可以根据患者专科来源和卫生行政部门的要求决定，通常配备负压隔离病房 1 间~2 间。鼓励在人力资源充足的条件下，多设计单间或分隔式病房。

3) 辅助用房

ICU 的基本辅助用房包括医师办公室、主任办公室、工作人员休息室、中央工作站、治疗室、配药室、仪器室、更衣室、清洁室、污废物处理室、值班室、盥洗室等。有条件的 ICU 可配置其他辅助用房，包括示教室、家属接待室、实验室、营养准备室等。辅助用房面积与病房面积之比应达到 1.5: 1 以上。

4) 整体布局

ICU 的整体布局应该使放置病床的医疗区域、医疗辅助用房区域、污物处理区域和医务人员生活辅助用房区域等有相对的独立性，以减少彼此之间的互相干扰并有利于感染的控制。

5) 内部设置

ICU 应具备良好的通风、采光条件，有条件者最好装配气流方向从上到下的空气净化系统，能独立控制室内的温度和湿度。医疗区域内的温度应维持在 24 (±1.5) °C 左右。每个单间的空气调节系统应该独立控制。安装足够的感应式洗手设施和手部消毒装置，单间每床 1 套，开放式病床至少每两床 1 套。ICU 应建立完善的通讯系统、网络与临床信息管理系统、广播系统。

6) 医疗流线

ICU 要有合理的包括人员流动和物流在内的医疗流向，最好通过不同的进出通道实现，以最大限度减少各种干扰和交叉感染。

ICU 的设计要求应该满足提供医护人员便利的观察条件和在必要

时尽快接触病人的通道。

7) 装饰要求

ICU 病房建筑装饰必须遵循不产尘、不积尘、耐腐蚀、防潮防霉、防静电、容易清洁和符合防火要求的总原则。

8) 噪音的控制

除了患者的呼叫信号、监护仪器的报警声外，电话铃声、打印机等仪器发出的声音等均属于 ICU 的噪音。在不影响正常工作的情况下，这些声音应尽可能减少到最小的水平。根据国际噪音协会的建议，ICU 白天的噪音最好不要超过 45 分贝(A)，傍晚不超过 40 分贝(A)，夜晚不超过 20 分贝(A)。地面覆盖物、墙壁和天花板应该尽量采用高吸音的建筑材料。

9) 负压病房设置

根据前期与院方沟通，本项目负压病房不收治传染性疾病病人。负压设备机房设置于屋面，通过竖向管井与使用部位联系，实施送风、回风和排风。

设计压力标准：首层隔离抢救区：①隔离抢救室、隔离留观室：10Pa；②缓冲间：-5Pa；③一脱、二脱、更淋：-5Pa。二层隔离 ICU 区域：①隔离缓冲：-5Pa；隔离单间：-10Pa。

洁净空调系统考虑自动调节，根据以往工程经验无需实施失压报警。根据前期与院方沟通，无正负压转换要求。另外，考虑到负压病房使用成本较高，负压病房门口安装微压计实施独立计量。

第六章 节能方案分析

6.1 项目建设和生产过程所遵循的合理用能标准

- 1、中华人民共和国节约能源法。
- 2、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015。
- 3、《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》。
- 4、《建筑照明设计标准》GB50034-2013。
- 5、《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013。
- 6、《民用建筑节能条例》中华人民共和国国务院令 第 530 号。
- 7、《综合能耗计算通则》GB/T 2589-2020。
- 8、国家和地发颁布的有关合理用能标准。

6.2 项目建设和生产过程遵循的节能设计规范

- 1、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015。
- 2、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016。
- 3、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019。
- 4、《空调通风系统运行管理标准》GB50365-2019。
- 5、国家和地方颁布的有关节能设计规范。

6.3 项目建设过程中的能源消耗种类和数量分析

本项目建设过程中消耗的耗能工质为水，二次能源主要是施工现场的临时用电。

能源消耗数量由施工单位定期进行计量，并根据国家和行业的有关要求合理进行合理监控。

6.4 项目运营过程中的能源消耗种类和数量分析，建筑、设备、工艺合理用能分析

6.4.1 能源消耗种类和数量

本项目运营运营过程中的耗能工质为水，二次能源为电、柴油，根据项目供配电方案及给排水方案预测。

6.4.2 建筑、设备、工艺合理用能分析

项目用水主要为工作人员用水、患者用水、地上绿化用水和不可预见水。

项目用电设备主要为办案与医疗设备、业务系统、空调和通风系统、照明系统、弱电系统、停车场出入管理系统等。

项目用柴油主要为柴油发电机组。

本项目在采用国家、行业推荐的节能、高效、环保的设备情况下，项目用电负荷处于同类项目合理水平。

6.5 项目建设和生产过程中能耗指标分析

6.5.1 项目建设过程中能耗指标分析

项目在合理安排工序、选择合适施工机械和采用节电型设备的情况下，能耗指标能达到我国建筑施工行业先进水平。

6.5.2 项目运营过程中能耗指标分析

本项目运营过程中能耗指标见表 6-5-1。

能耗种类数量及指标表

表 6-5-1

序号	项目	数量	折标系数	总能耗折合标准煤 (tce)
1	电	97 万度	1.229tce/万度	119.21
2	水	9.40 万 m ³	0.857tce/万 m ³	8.05
3	合计			127.26

年用电量=641.07KVA*12*360/10000*0.7*0.5=97 万度

年用水量=257.40*365/10000=9.40 万立方米

6.6 项目所在地能源供应状况分析

项目场址位于广州白云区，区域内的供水、供电、供气设施较完善，拉闸限电、停水现象极少出现，故区域能源供应是充足的。市政供水、供电、供气管线均已达项目用地周边道路，能满足本项目的建设及使用需求。

项目建设增加的能源需求对当地能源总供给和总需求的不会造成较大影响。

6.7 项目建设和生产过程采取的节能措施

6.7.1 项目建设过程中节能措施

1、施工组织管理方面。

(1) 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

(2) 优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

(3) 施工现场分别设定生产、生活和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

(4) 在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

2、机械设备与机具。

(1) 建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。

(2) 选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

(3) 合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

3、生产、生活及临时设施。

(1) 利用场地自然条件，合理设计生产、生活临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。南方地区可根据需要在其外墙窗设遮阳设施。

(2) 临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。

(3) 合理配置采暖、空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

4、施工用电及照明。

(1) 临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

(2) 照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的20%。

6.7.2 项目运营过程中节能措施

在建设方案选择时，在可能情况下，考虑选择智能建筑方案，以

达到水、电、气、空调等各系统的自动控制和配合，全面节能；在设计时，按国家及地方的节能规范、标准、实施细则等要求进行设计，注意选用节能设备、器具。在运营期，加强节能管理是很关键的一环。

1、节能措施分析。

在目前阶段，建议考虑从以下几方面进行节能。

(1) 围护结构节能。

北向建筑尽量减少建筑体形系数、窗墙面积比，尽量避免使用大玻璃窗、全玻璃幕墙。

墙体采用岩棉、玻璃棉、聚苯乙烯塑料、聚胺酯泡沫塑料及聚乙烯塑料等新型高效保温绝热材料以及复合墙体，降低外墙传热系数。

玻璃可以选用吸热玻璃、反射玻璃，以提高玻璃隔热性能，减少太阳辐射透过率。改善门窗绝热性能，有效降低室内空气与室外空气的热传导。

采用屋面遮阳隔热技术。

(2) 空调节能措施。

①在确定室内设计参数时，应根据热舒适度，合理地设置室内设计温度，通过提高室内设计相对湿度的途径减少空调能耗。

②采用变频系统

变风量空调系统节能及变水量空调系统。

③空调风系统节能措施

大空间公共区域设计一般采用定风量空调系统。采用双风机（送回风）系统，当室外空气焓值低于室内焓值时，可改变新风比直到全新风全排风，达到节能及改善室内空气品质的目的。

小空间，可采用双风机变风量空调系统，变风量系统的新排风管直接接到空调机房外窗百叶上，过渡机可全新风节能运行。

④ 降低水泵的电耗，冷却水采用闭式系统。

⑤ 使用空调自动控制系统。

另外还需注意以下问题：

尽量加大外窗的可开启面积，为自然通风创造条件；

尽量减少内区，降低内部照明和通风空调设备的能耗；

散发大量余热的设备不宜设在内区，宜靠外墙布置，以利用自然风消除余热，减少机械通风量；

生活用水蓄水池避免设在地下一层以下，以减少给水提升耗电量；

各类机房尽量靠近负荷中心布置，以减少输送的能耗；

采用自动灯光控制系统，使自然光成为白天主要光源。

⑥ 回收空调运行所带走的室内热量，为中央空调配置废热回收装置。

（3）热水系统节能

尽量使用太阳能热水系统及空气能热水系统，可以节约相当数量的电能。

（4）节水措施。

① 公共使用的水龙头采用节水型水龙头。水龙头采用节水型并加装节水橡胶调节圈。建议使用自闭式龙头、感应式龙头，有很好的节水作用。

② 公共卫生间采用节水型便器。如小便器采用感应式冲洗阀。

③ 植物与草地灌溉按《节水灌溉工程技术规范》GB/T50363-2006 执行。

④ 地下车库和室外绿化用水建议考虑采用再生水、雨水。

2、节能效果分析。

（1）选用保温隔热性能良好的墙体与屋面材料。从建筑体形来说，

同样面积的建筑物，接近立方体的外表面积最小，可以节能。对于长方形的建筑物，朝向对空调负荷有相当大的影响，长边（主要面）朝向西或东的比朝向南或北的大，最大设计冷负荷约大 25%左右，也即选择正确可以减少 25%的冷负荷。

（2）室内设计温度每提高 1℃，空调系统将减少能耗约 6%；由于夏季室内设计相对湿度一般不会低于 50%，所以以 50%为基准，相对湿度每增加 5%，节能 10%。

（3）一般空调冷冻水泵、冷却水泵耗电量占空调系统耗电量约 15%~25%，通过减少循环流量和降低水泵扬程可减少水泵电耗。

由于建筑全年平均冷热负荷只有最大冷热负荷的 50%左右，如果通过使用变频调速水泵使水量随冷热负荷变化，那么全年平均的水量只有最大水流量的 50%左右，水泵能耗只有定水量系统水泵能耗的 12.5%，节能效果是非常明显的。

（4）由于新风负荷占建筑物总负荷的 20~30%，控制和正确使用新风量是空调系统最有效的节能措施之一。

按节能标准进行设计的建筑，在保证相同的室内环境参数条件下，与未采取节能措施前相比，全年采暖、通风、空气调节和照明的总能耗应可减少 20%。

（5）采用双冲洗水量坐便器时，每次冲洗水量为 6L，小便冲洗耗水为 3L，约可节约 27%冲洗用水量。

（6）给水系统一般采用孔板或用压力调节阀调压，可使耗水量降低 15%~20%；安装节流塞、节水阀芯等均能起到节水作用。

第七章 绿色建筑专篇

按照广州市人民政府关于加快发展绿色建筑的通告(穗府[2012]1号文件)要求,“绿色建筑要求建设的项目,建设单位应当在项目建议书、可行性研究报告编制中设绿色建筑专篇,确定与建设项目相适宜的绿色建筑级别标准,对拟采用的有关绿色技术进行可行性分析,并将实施绿色建筑成本费用列入投资估算;在工程规划、勘察设计、施工、验收及备案等环节严格执行建筑节能和绿色建筑相关技术标准、规范及技术措施。

7.1 绿色建筑评价标准

7.1.1 绿色建筑评价标准

项目技术经济指标如下表 7-1-1。

主要技术经济指标表

表 7-1-1

序号	分项	指标	单位	备注
1	用地面积	1975	m ²	
2	总建筑面积	6940	m ²	

根据《广州市建筑节能与墙材革新管理办公室关于新建建筑全面实施绿色建筑标准贯彻落实意见的函(穗墙建函【2017】90号)》“全市范围内的新建、改建、扩建民用建筑及工业用地范围内用于办公、居住等民用建筑功能的建筑应全面执行绿色标准,其中国家机关办公建筑和政府投资的学校、医院、博物馆、科技馆、体育馆等满足社会公众公共需要的**公益性建筑**,以及单体建筑面积大于2万平方米的大

型公共建筑应执行绿色建筑二星级及以上标准。”

根据白云区经济发展现状和本项目建设的实际情况，**本项目确定与建设项目相适宜的绿色建筑级别为二星级标准**，在工程规划、勘察设计、施工、验收及备案等环节严格执行建筑节能和绿色建筑二星级别的相关技术标准、规范及技术措施。

7.1.2 绿色建筑评价指标

1、绿色建筑评价分值

绿色建筑评价应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，对建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能进行综合评价。

绿色建筑应结合地形地貌进行场地设计与建筑布局，且建筑布局应与场地的气候条件和地理环境相适应，并应对场地的风环境、光环境、热环境、声环境等加以组织和利用。

绿色建筑评价指标体系应由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项的评定结果应为分值。

绿色建筑评价分值

表 7-1-2

	控制项基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项满分值
		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	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

注：预评价时，第 6. 2. 10、6. 2. 11、6. 2. 12、6. 2. 13、9. 2. 8 条不得分。

绿色建筑评价的总得分应按下式进行计算：

$$Q = (Q0 + Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5 + QA) / 10$$

式中：Q——总得分；

Q0——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取400分；

Q1~Q5——分别为评价指标体系5类指标(安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居)评分项得分；

QA——提高与创新加分项得分。

2、绿色建筑评价等级

绿色建筑划分应为基本级、一星级、二星级、三星级4个等级。当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级。

绿色建筑星级等级应按下列规定确定：

1、一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分的30%；

2、一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定；

3、当总得分分别达到60分、70分、85分且应满足一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

表 7-1-3

	一星级	二星级	三星级
围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提高5%，或负荷减低10%	围护结构提高10%，或负荷降低10%	围护结构提高20%，或负荷降低15%
严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低比例	5%	10%	20%

节水器用水效率等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	-	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值
室内主要空气污染物浓度降低比例	10%	20%	
外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密		

注：1、围护结构热工性能的提高基准、严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低基准均为国家现行相关建筑节能设计标准的要求。

2、住宅建筑隔声性能对应的标准为现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118。

3、室内主要空气污染物包括氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等，其浓度降低基准为现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关要求。

因此本项目的得分

$$\Sigma Q=(400+84+74+49+49+40+35)/10=73.6$$

满足绿色建筑等级二星级。

7.2 绿色建筑初步技术方案

7.2.1 安全耐久

7.2.1.1 控制项

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、含氡土壤的危害。

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。

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。

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。

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。

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。

7、走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

8、应具有安全防护的警示和引导标识系统。

本项目需满足全部控制项要求。

7.2.1.2 评分项

1、采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为 10 分。

本项目拟满足此项规定，得 10 分。

2、采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分；

2) 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得 5 分；

3) 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得 5 分。

本项目拟满足此项规定第一、二条，得 10 分。

3、采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 采用具有安全防护功能的玻璃，得 5 分；

2) 采用具备防夹功能的门窗, 得 5 分。

本项目拟满足此项规定, 得 10 分。

4、室内外地面或路面设置防滑措施, 评价总分为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 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, 防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 B_d、B_w 级, 得 3 分;

2) 建筑室内外活动场所采用防滑地面, 防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级, 得 4 分;

3) 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 A_d、A_w 级或按水平地面等级提高一级, 并采用防滑条等防滑构造技术措施, 得 3 分。

本项目拟满足此项规定, 得 10 分。

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, 评价分值为 8 分。

本项目拟满足此项规定, 得 8 分。

6、采取提升建筑适应性的措施, 评价总分为 18 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计, 或采取建筑使用功能可变措施, 得 7 分;

2) 建筑结构与建筑设备管线分离, 得 7 分;

3) 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式, 得 4 分。

本项目拟满足此项规定第二条, 得 7 分。

7、采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分；

2) 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分。

本项目拟满足全部规定，得 10 分。

8、提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 10 分，并按下列规则评分：

1) 按 100 年进行耐久性设计，得 10 分。

2) 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 10 分：

①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；

②对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；

③对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

本项目拟满足全部规定，得 10 分。

9、合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 采用耐久性好的外饰面材料，得 3 分；

2) 采用耐久性好的防水和密封材料，得 3 分；

3) 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 3 分。

本项目拟满足此项规定，得 9 分。

安全耐久部分得分为 84 分。

7.2.2 健康舒适

7.2.2.1 控制项

1、室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883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。

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。

3、给水排水系统的设置应符合下列规定：

1) 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求；

2) 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；

3) 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；

4) 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。。

4、主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

1) 室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求；

2) 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

5、建筑照明应符合下列规定：

1) 照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定；

2) 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的

光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；

3) 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

6、应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

7、围护结构热工性能应符合下列规定：

1) 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；

2) 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；

3) 屋顶和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》GB 50176 的要求。

8、主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

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。

本项目需满足全部控制项要求。

7.2.2.2 评分项

1、控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分；

2) 室内 PM_{2.5} 年均浓度不高于 25 μg/m³，且室内 PM₁₀ 年均浓度不高于 50 μg/m³，得 6 分。

本项目拟满足此项规定，得 12 分。

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，评价总分为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分；达到 5 类及以上，得 8 分。

本项目拟满足此项规定选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分。

3、直饮水、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，评价分值为 8 分。

本项目拟满足此项规定，得 8 分。

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，评价总分为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1) 使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得 4 分；
- 2) 采取保证储水不变质的措施，得 5 分。

本项目拟满足此项规定，得 9 分。

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，评价分值为 8 分。

本项目拟满足此项规定，得 8 分。

6、采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为 8 分。噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分；达到高要求标准限值，得 8 分。

本项目拟满足噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分。

7、主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 10 分，并按下

列规则分别评分并累计:

1) 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》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值, 得 3 分; 达到高要求标准限值, 得 5 分;

2) 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》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值, 得 3 分; 达到高要求标准限值, 得 5 分。

本项目拟满足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》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值, 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》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值, 得 6 分。

8、充分利用天然光, 评价总分为 12 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域, 其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d, 得 9 分。

2) 公共建筑按下列规则分别评分并累计:

①内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%, 得 3 分;

②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, 得 3 分;

③室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d, 得 3 分。

3) 主要功能房间有眩光控制措施, 得 3 分。

本项目拟满足此项规定的第二条的第一、三点和第三条要求, 得 9 分。

9、具有良好的室内热湿环境，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

1) 采用自然通风或复合通风的建筑，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 30%，得 2 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

2) 采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 II 级的面积比例，达到 60%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

本项目拟满足采用自然通风或复合通风的建筑，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%，得 4 分。

10、优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

1) 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到 12%，在夏热冬冷地区达到 8%，在其他地区达到 5%，得 5 分；每再增加 2%，再得 1 分，最高得 8 分。

2) 公共建筑：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%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分。

本项目所有区域拟满足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%，得 5 分。

11、设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为 9 分，根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表 5-2-2-1 的规则评分。

可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分比例评分规则

表 5-2-2-1

可调节这样设施的面积占外窗透明部分比例 S_z	得分
$25\% \leq S_z < 35\%$	3
$35\% \leq S_z < 45\%$	5
$45\% \leq S_z < 55\%$	7
$S_z \geq 55\%$	9

本项目拟满足可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的 $25\% \leq S_z < 35\%$ ，得 3 分。

健康舒适部分得分为 74 分。

7.2.3 生活便利

7.2.3.1 控制项

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。

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。

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。

4、自行车停车场所应位置合理、方便出入。

5、建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

6、建筑应设置信息网络系统。

本项目需满足全部控制项要求。

7.2.2.2 评分项

1、场地与公共交通站点联系便捷，评价总分值为 8 分，并按下列

规则分别评分并累计:

1) 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m, 或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m, 得 2 分; 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m, 或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m, 得 4 分;

2) 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, 得 4 分。

本项目拟满足此项规定的场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m, 或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m, 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, 得 8 分。

2、建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求, 评价总分为 8 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 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, 得 3 分;

2) 建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角, 并设有安全抓杆或扶手, 得 3 分;

3) 设有可容纳担架的无障碍电梯, 得 2 分。

本项目拟满足此项规定第一、三条, 得 5 分。

3、提供便利的公共服务, 评价总分为 10 分, 并按下列规则评分:

1) 住宅建筑, 满足下列要求中的 4 项, 得 5 分; 满足 6 项及以上, 得 10 分。

①场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m;

②场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m;

- ③场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m;
- ④场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m;
- ⑤场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m;
- ⑥场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m;
- ⑦场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。

2) 公共建筑, 满足下列要求中的 3 项, 得 5 分; 满足 5 项, 得 10 分。

- ①建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能;
- ②建筑向社会公众提供开放的公共活动空间;
- ③电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%;
- ④周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库);
- ⑤场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。

本项目拟满足此项规定, 得 10 分。

4、城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间, 步行可达, 评价总分为 5 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m, 得 3 分;

2) 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m, 得 2 分。

本项目拟满足此项规定, 得 5 分。

5、合理设置健身场地和空间, 评价总分为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%, 得 3 分;

2) 设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道, 健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m, 得 2 分;

3) 室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3% 且不少于

60m²，得 3 分；

4) 楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m，得 2 分。

本项目拟满足此项规定的第四条，得 4 分。

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，评价分值为 8 分。

本项目拟满足此项规定，得 8 分。

7、设置 PM₁₀、PM_{2.5}、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，评价分值为 5 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

8、设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分值为 7 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 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，得 3 分；

2) 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%，得 2 分；

3) 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得 2 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

9、具有智能化服务系统，评价总分值为 9 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能，得 3 分；

2) 具有远程监控的功能，得 3 分；

3) 具有接入智慧城市(城区、社区)的功能, 得 3 分。

本项目拟满足此项规定, 得 9 分。

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, 评价总分为 5 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 相关设施具有完善的操作规程和应急预案, 得 2 分;

2) 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, 得 3 分。

本项目拟不满足此项规定, 不得分。

11、建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求, 评价总分为 5 分, 并按下列规则评分:

1) 平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值, 得 2 分。

2) 平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值, 得 3 分。

3) 平均日用水量不大于节水用水定额下限值, 得 5 分。

本项目拟满足平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值, 得 2 分。

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, 评价总分为 12 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划, 得 3 分;

2) 定期检查、调适公共设施设备, 具有检查、调试、运行、标定的记录, 且记录完整, 得 3 分;

3) 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,

得 4 分；

4) 定期对各类用水水质进行检测、公示，得 2 分。

本项目拟满足此项规定的第二条，得 3 分。

生活便利部分得分为 54 分。

7.2.4 资源节约

7.2.4.1 控制项

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。

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，并应符合下列规定：

1) 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

2) 空调冷源的部分负荷性能系数 (IPLV)、电冷源综合制冷性能系数 (SCOP) 应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

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。

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》GB 50034 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。

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。

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。

7、应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

- 1) 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；
- 2) 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；

3) 用水器具和设备应满足节水产品的要求。

8、不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

9、建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：

1) 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%；

2) 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

10、选用的建筑材料应符合下列规定：

1) 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；

2) 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

本项目需满足全部控制项要求。

7.2.4.2 评分项

1、节约集约利用土地，评价总分为 20 分，并按下列规则评分：

1) 对于住宅建筑，根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表 5-2-4-1 的规则评分。

居住街坊人均住宅用地指标评分规则

表 7-2-1

建筑气候区划	人均住宅用地指标 A (m ²)					得分
	平均 3 层及以下	平均 4~6 层	平均 7~9 层	平均 10~18 层	平均 19 层及以上	
I、VII	33 < A ≤ 36	29 < A ≤ 32	21 < A ≤ 22	33 < A ≤ 36	33 < A ≤ 36	15
	A ≤ 33	A ≤ 29	A ≤ 21	A ≤ 17	A ≤ 12	20
II、VI	33 < A ≤ 36	27 < A ≤ 30	20 < A ≤ 21	16 < A ≤ 17	12 < A ≤ 13	15
	A ≤ 33	A ≤ 27	A ≤ 20	A ≤ 16	A ≤ 12	20
III、IV、V	33 < A ≤ 36	24 < A ≤ 27	19 < A ≤ 20	15 < A ≤ 16	11 < A ≤ 12	15
	A ≤ 33	A ≤ 24	A ≤ 19	A ≤ 15	A ≤ 11	20

2) 对于公共建筑, 根据不同功能建筑的容积率 (R) 按表 5-2-4-2 的规则评分。

公共建筑容积率 (R) 评分规则

表 7-2-2

行政办公、商务办公、商业金融、旅馆 饭店、交通枢纽等	教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等	得分
1.0 ≤ R < 1.5	0.5 ≤ R < 0.8	8
1.5 ≤ R < 2.5	R ≥ 2.0	12
2.5 ≤ R < 3.5	0.8 ≤ R < 1.5	16
R ≥ 3.5	1.5 ≤ R < 2.0	20

本项目属于医疗卫生建筑, 容积率为 4.94, 得 12 分。

2、合理开发利用地下空间, 评价总分为 12 分, 根据地下空间开发利用指标, 按表 5-2-4-3 的规则评分。

地下空间开发利用指标评分规则

表 7-2-3

建筑类型	地下空间开发利用指标	得分
住宅建筑	地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R _r	5% ≤ R _r < 20%
	地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R _p	R _r ≥ 20
		R _r ≥ 35 且 R _p < 60%
公共建筑	地下建筑面积与总用地面积之比 R _{p1} 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R _p	R _{p1} ≥ 0.5
		R _{p1} ≥ 0.7 且 R _p < 70%
		R _{p1} ≥ 1.0 且 R _p < 60%

本项目为公共建筑， $R_{p1}2.83$ ， $R_p71\%$ ，拟不满足此项规定，得 5 分。

3、采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式，评价总分为 8 分，并按下列规则评分：

1) 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%，得 8 分。

2) 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%，得 8 分。

本项目拟满足此项规定第二条，得 8 分。

4、优化建筑围护结构的热工性能，评价总分为 15 分，并按下列规则评分：

1) 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 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分；达到 15%，得 15 分。

2) 建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，得 15 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

2、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限值的要求，评价总分为 10 分，按表 5-2-4-4 的规则评分。

冷、热源机组能效提升幅度评分规则

表 7-2--4

机组类型	能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组	制冷性能系数(COP)	现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189	提高 6%	提高 12%
直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组	制冷、供热性能系数(COP)		提高 6%	提高 12%
单元式空气调节机、风管送	能效比(EER)		提高 6%	提高

风式和屋顶式空调机组				12%	
多联式空调（热泵）机组		制冷综合性能系数 [IPLV (C)]	现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189	提高 8%	提高 16%
锅炉	燃煤	热效率		提高 3 个百分点	提高 6 个百分点
	燃油燃气	热效率		提高 2 个百分点	提高 4 个百分点
房间空气调节器		能效比 (EER)、能源消耗效率	现行有关国家标准	节能评价	1 级能效等级限值
家用燃气热水炉		热效率值 (η)			
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组		制冷、供热性能系数 (COP)			
得分			5 分	10 分	

本项目拟不满足此项规定，不得分。

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，评价总分为 5 分，并按以下规则分别评分并累计：

1) 通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%，得 2 分；

2) 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%，得 3 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

7、采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值，得 5 分；

2) 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 2 分；

3) 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的要求，得 3 分。

本项目拟满足此项规定第一、三条，得 8 分。

8、采取措施降低建筑能耗，评价总分为 10 分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分；降低 20%，得 10 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

9、结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 10 分，按表 5-2-4-5 的规则评分。

可再生能源利用评分规则

表 7-2-5

可再生能源利用类型和指标		得分
由可再生能源提供的生活用热水比例 R_{hw}	$20\% \leq R_{hw} < 35\%$	2
	$35\% \leq R_{hw} < 50\%$	4
	$50\% \leq R_{hw} < 65\%$	6
	$65\% \leq R_{hw} < 80\%$	8
	$R_{hw} \geq 80\%$	10
由可再生能源提供的空调用冷量和热量比例 R_{ch}	$20\% \leq R_{ch} < 35\%$	2
	$35\% \leq R_{ch} < 50\%$	4
	$50\% \leq R_{ch} < 65\%$	6
	$65\% \leq R_{ch} < 80\%$	8
	$R_{ch} \geq 80\%$	10
由可再生能源提供电量比例 R_e	$0.5\% \leq R_e < 1.0\%$	2
	$1.0\% \leq R_e < 2.0\%$	4
	$2.0\% \leq R_e < 3.0\%$	6
	$3.0\% \leq R_e < 4.0\%$	8
	$R_e \geq 4.0\%$	10

本项目拟不满足此项规定，不得分。

10、使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为 15 分，并按下列规则评分：

1) 全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 8 分。

2) 50% 以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其他达到 2 级，得 12 分。

3) 全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 15 分。

本项目拟满足全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 8 分。

11、绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 绿化灌溉采用节水设备或技术，并按下列规则评分：

①采用节水灌溉系统，得 4 分。

②在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得 6 分。

2) 空调冷却水系统采用节水设备或技术，并按下列规则评分：

①循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 3 分。

②采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 6 分。

本项目拟采用节水灌溉系统，得 4 分。

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，评价总分为 8 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得 4 分；

2) 利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得 4 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

13、使用非传统水源，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 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不低于 40%，得 3 分；不低于 60%，得 5 分；

2) 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%，得 3 分；不低于 50%，得 5 分；

3)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不低于20%，得3分；不低于40%，得5分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

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，评价分值为8分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

15、合理选用建筑结构材料与构件，评价总分值为10分，并按下列规则评分：

1)混凝土结构，按下列规则分别评分并累计：

①400MPa级及以上强度等级钢筋应用比例达到85%，得5分；

②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%，得5分。

2)钢结构，按下列规则分别评分并累计：

①Q345及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到50%，得3分；达到70%，得4分；

②螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到50%，得4分；

③采用施工时免支撑的楼屋面板，得2分。

3)混合结构：对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本条第1款、第2款进行评价，得分取各项得分的平均值。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

16、建筑装修选用工业化内装部品，评价总分值为8分。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1种，得3分；达到3种，得5分；达到3种以上，得8分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

17、选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：

1) 可再循环材料和可再利用材料用量比例，按下列规则评分：

①住宅建筑达到 6% 或公共建筑达到 10%，得 3 分。

②住宅建筑达到 10% 或公共建筑达到 15%，得 6 分。

2) 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分：

①采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分。

②选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 6 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

18、选用绿色建材，评价总分为 12 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分。

本项目拟满足绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分。

资源节约部分得分为 49 分。

7.2.5 环境宜居

7.2.5.1 控制项

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。

2、室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

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。

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 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专

项设计。

5、建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

6、场地内不应有排放超标的污染源。

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。

本项目需满足全部控制项要求。

7.2.5.2 评分项

1、充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观，评价总分值为 10 分，并按下列规则评分：

1) 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性，得 10 分。

2) 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 10 分。

3) 根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 10 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

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，评价总分值为 10 分。场地年径流总量控制率达到 55%，得 5 分；达到 70%，得 10 分。

本项目拟不满足此项规定，不得分。

3、充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分值为 16 分，并按下列规则评分：

1) 住宅建筑按下列规则分别评分并累计：

①绿地率达到规划指标 105% 及以上，得 10 分；

②住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积，按表 8. 2. 3 的规则评分，最高得 6 分。

住宅建筑人均集中绿地面积评分规则

表 5-2-5-1

人均集中绿地面积 A_g ($m^2/人$)		得分
新区建设	旧区改建	
0.50	0.35	2
$0.50 < A_g < 0.60$	$0.35 < A_g < 0.45$	4
$A_g \geq 0.60$	$A_g \geq 0.45$	6

2) 公共建筑按下列规则分别评分并累计:

- ①公共建筑绿地率达到规划指标 105% 及以上, 得 10 分;
- ②绿地向公众开放, 得 6 分。

本项目拟不满足此项规定第二条绿地向公众开放, 得 6 分。

4、室外吸烟区位置布局合理, 评价总分值为 9 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 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的距离不少于 8m, 且距离儿童和老人活动场地不少于 8m, 得 5 分;

2) 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筒, 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, 得 4 分。

本项目拟满足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筒, 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, 得 4 分。

5、利用场地空间设置绿色雨水基础设施, 评价总分值为 15 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 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%, 得 3 分; 达到 60%, 得 5 分;

2) 衔接和引导不少于 80% 的屋面雨水进入地面生态设施, 得 3 分;

3) 衔接和引导不少于 80% 的道路雨水进入地面生态设施, 得 4 分;

4) 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%, 得 3 分。

本项目拟满足此项规定第一条中比例达到 40%和第四条, 得 6 分。

6、场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则评分:

1) 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, 得 5 分。

2) 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值, 得 10 分。

本项目拟满足此项规定第一条, 得 5 分。

7、建筑及照明设计避免产生光污染, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 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/T 18091 的规定, 得 5 分;

2) 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定, 得 5 分。

本项目拟满足此项规定, 得 10 分。

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, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:

1) 在冬季典型风速和风向条件下, 按下列规则分别评分并累计:

① 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 2m/s, 且室外风速放大系数小于 2, 得 3 分;

②除迎风第一排建筑外，建筑迎风面与背风面表面风压差不大于5Pa，得2分。

2) 过渡季、夏季典型风速和风向条件下，按下列规则分别评分并累计：

①场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得3分；

②50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于0.5Pa，得2分。

本项目拟满足此项规定第二条场地内人活动区不出现涡旋或无风区，得3分。

9、采取措施降低热岛强度，评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：

1) 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，住宅建筑达到30%，公共建筑达到10%，得2分；住宅建筑达到50%，公共建筑达到20%，得3分；

2) 场地中处于建筑阴影区外的机动车道，路面太阳辐射反射系数不小于0.4或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过70%，得3分；

3) 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于0.4的屋面面积合计达到75%，得4分。

本项目拟满足此项规定第一条达到10%和第三条，得6分。

环境宜居部分得分为40分。

7.2.6 提高与创新

绿色建筑评价时，应按本章规定对加分项进行评价。提高与创新项得分为加分项得分之和，当得分大于100分时，应取为100分。

本项目拟满足以下加分项：

采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价分值为 20 分。

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中的三个阶段应用，得 15 分。

加分项总得分为 35 分。

综上所述，本项目绿色建筑方案绿色建筑评价得分为 73.6 分，根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）标准要求，达到绿色建筑二星级要求。

第八章 环境保护分析

8.1 编制依据

1、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级标准；

2、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段要求二级标准；

3、《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）II类标准；

4、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

5、中华人民共和国节约能源法；

6、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015；

7、《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》；

8、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019；

9、绿色建筑技术导则(建科[2005]199号)；

10、《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

11、《建筑采光设计标准》GB/T 50033-2013；

12、国务院《民用建筑节能条例》（国务院第530号令）；

13、《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010；

14、《综合能耗计算通则》GB/T2589-2020；

15、《既有建筑绿色改造评价标准》（GB/T51141-2015）；

16、建设单位提供的有关资料；

17、国家和地方颁布的有关规范。

8.2 污染源分析与治理

8.2.1 项目施工期间污染源分析

1、废水

项目施工期间，施工现场人员的食宿产生的生活污水排放。

由于土石方工程引起的泥土堆砌，一旦发生下雨天气，作业场所如果排水不畅，将会出现泥浆、砂石漫流，污水之中含有大量的悬浮物。

2、废气。

施工扬尘主要来自建筑材料运输、开挖土方运输和装卸过程产生的扬尘，以及施工场地地表开挖后风吹起的扬尘等。施工机械及施工运输车辆作业过程中，燃油会产生一定量的大气污染物，施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、PM₁₀，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。同时，在室内装修时，涂料中可能会含有甲醛一类的有毒气体。

3、固体废弃物。

本项目施工过程中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。

4、噪声。

本项目施工过程中机械设备会产生相应的机械噪声污染，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。

8.2.2 项目营运期污染物分析

1、废水。

产生污水的主要部门和设施有：诊疗室、化验室、病房、实验室、行政管理部门等。其中：医疗废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、溶解性磷酸盐、阴离子洗涤剂 and 粪大肠菌群等以及其他危害人体健康的

细菌；医院行政管理和医务人员排放的生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、动植物油等。

2、废气。

废气源主要有备用柴油发电机及医疗设备等。汽车尾气的主要污染是 CO 、 NO_x 和碳氢化合物（THC）。

3、固体废弃物。

固体垃圾分为生活固体垃圾与医疗固体垃圾。主要是病人、工作人员丢弃的生活垃圾，以及在治疗、化验过程中产生的医疗废弃物，如用过的注射器、药瓶、敷料、化验品等和有机污染废弃物。

4、噪声。

本工程噪声来源主要为：水泵、风机、空调机、冷却塔、真空泵，空压机等设备。

8.3 环境保护措施

8.3.1 建设阶段

项目建设期按照广东省建设施工的有关规定处理，建立安全文明施工制度、准备足够有效的环保、安全消防设施和专职负责监管人员。完工后，彻底清理残留的废料、废水。场地环境噪声需符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定。

1、噪声影响防治措施和建议。

为减少施工作业噪声对周围环境的影响，建设单位和施工单位应该从以下几个方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响：

- (1) 严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业；
- (2) 尽量选用低噪声的机械设备或带隔声、消声的设备；
- (3) 施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区

应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。在其施工边界附近设置临时隔声屏障，以减少噪声的影响。

(4) 在有市电供应的情况下禁止使用柴油发电机组。

2、空气污染影响防治措施和建议。

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小，建议采取以下的防护措施：

(1) 开挖、钻孔和拆迁过程中，应洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘飞扬。

(2) 加强回填土方堆放场的管理，要制定上方表面厚实，定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆放。

(3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮底盘等携带泥土散落路面。对运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

(5) 施工过程中，严禁将废气的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油或电炊具，不能使用燃油炊具。

(6) 在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘可减少 70%。

3、污水防治措施建议。

建设单位在施工前应前往市政管理部门提出申报，办理临时性排污许可证。工程施工过程中，施工单位对于地面水的排放进行组织设

计，严禁乱排乱流，污染道路、环境和其他市政设施。施工时产生的泥浆水等未经处理不能随意排放，不得污染现场和周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥砂雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后排放。施工工地的粪便污水需经三级化粪池处理。

4、固体废弃物防治措施建议。

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

(1) 建设时期本项目涉及到土地平整，施工单位必须向有关部门提出申请，获得批准后方可在指定的受纳点弃土。

(2) 车辆运输弃土等散体物料和废物时，应该密闭包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆应该在规定的时间内，按制定的路段行驶。

(3) 选择弃土场地不应占用农田，也不能靠近水边，最好选择地势低洼地带，在弃土场的上游应设置导游沟。弃土期应尽量集中并避开暴雨期，要边弃土边压实，弃土完毕后应尽快复垦利用。

8.3.2 运营阶段

1、污水处理。

医院污水属二类污染物，本项目污水排放为雨污分流，全部污水都由医院统一进行处理。生活污水经化粪池收集，与医疗废水经预处理，汇合后进入医院自建的污水处理设施处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2015）的要求后排入市政管网。

2、废气处理。

(1) 备用发电机应燃轻质柴油，尾气经处理设施处理后引向屋面高空排放，排放污染物应满足广东省标准（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》的要求。

(2) 室内废气与医疗设备废气排至屋面，经过滤器消毒处理后高

空排放。

(3) 对于地下车库拟通过加强机械通风来减小汽车尾气污染, 根据《车库建筑设计规范》(JGJ 100-2015), 车库的换气率为 6 次/时, 且设置多个排风口, 机动车尾气均经排风井引至高于地面 2.5m 的排放口排放, 排放口朝向绿化带, 通过绿化带的吸收减少汽车尾气的影响。

3、废弃物处置。

固体垃圾分为生活垃圾、医疗废物与实验室废物。

(1) 建设单位需根据《广州市城市生活垃圾分类管理暂行规定》对固体废物进行分类收集、分类处理。项目生活垃圾应进行分类收集, 对废纸、废金属、塑料、橡胶等可回收的垃圾由指定部门统一回收。项目产生的日常生活垃圾投放入到指定地点的垃圾收集箱内, 每天进行清理。生活垃圾收集装袋后由污物梯转运至院区垃圾站集中, 定期运至城市垃圾站处理。

(2) 医疗废物与实验室废物采用特殊标记的塑料袋或桶分类收集, 经污物梯转运至医疗废弃物贮存间后, 交由有处理资质的固体废物处理公司集中处理。

4、设备噪音处理。

(1) 水泵、风机

水泵风机噪声级约为 70-85 dB(A), 对水泵、风机进行隔声、减振处理, 并对风机排风口进行消声处理。

(2) 机动车

拟采取禁鸣喇叭, 降低车速, 同时在项目周边种植大型乔木等措施减缓机动车噪音的影响。

8.4 环境影响分析结论及建议

综上所述，在各项污染治理措施切实落实，并加强污染治理设施运行管理的前提下，本项目在施工期和运营期各种污染物都能达标排放。因此，本项目建设从环保的角度上是可行的。

第九章 海绵城市

9.1 海绵城市依据与原则

9.1.1 编制依据

为深入贯彻落实《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）、《广东省人民政府办公厅关于海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）等文件精神。本项目依据《广州市海绵城市建设指标体系（试行）》进行规划、设计、建设、维护与管理，推进海绵城市建设。

9.1.2 基本原则

生态为本、自然循环。遵循尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，充分利用自然排水系统，构建低影响开发雨水系统，使70%以上的雨水得到有效控制，实现雨水的自然积存、自然渗透，充分发挥湿地、水体等水生态系统的自然净化作用，努力实现城市水体的自然循环。

科学编制、合理可行。建成区以问题为导向，新建区以目标为导向，科学编制海绵城市建设指标体系，引导相关规划落实海绵城市建设的具体指标值，约束各类建设项目落实海绵设施。

因地制宜、统筹协调。结合区位条件（建筑、小区、道路、广场、绿地）、自然地理特性（降雨、土壤、地下水、下垫面）推进海绵城市建设，针对新建（含扩建、成片改造）和改建区域（项目），因地制宜分区、分类制定相应指标体系，统筹总体、绿地、道路和广场、建筑与小区、海绵型村镇各系统之间的有效衔接。

绿灰结合、系统治理。坚持“绿色”与“灰色”互补，统筹低

影响开发雨水系统、城市雨水管网系统及超标雨水径流排放系统，实施源头减排、过程控制、系统治理，逐步实现小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解。

9.2 项目方案

由于本项目无明确用地界线，故海绵城市无法设置，由医院统筹安排。

第十章 水土保持

10.1 编制依据

- 1、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）。

10.2 水土流失影响

本项目在开发建设过程中，扰动地表，破坏地表植被，可能引起水土流失。施工开始时，部分区域地表的植被全部铲除，连根拔起，将使表层土壤结构疏松，遇大雨或暴雨时易产生水土流失。随后需要对用地区进行平整、填土，使地形平坦，若平整土地时的表土及填土未能及时压实，也容易产生水土流失。因此，施工期的水土保持应引起足够的重视，需要采取相应的水土保持措施，来防止工程建设造成的水土流失。

10.3 水土保持方案

（1）应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地植被、表土及结皮层，减少占用水、土资源，提高利用效率。

（2）开挖、排弃、堆垫的场地必选采取拦挡、护坡、截排水以及其他整治措施。

（3）应在工程设计上力求做到“挖填平衡”，依据地形等高线平面图，用方格网计算出具体切方及填方的详细土方量，按就近调配的原则进行切坡、回填，减少土方运距，避免土方二次运输，减少可能的土壤流失量。

（4）施工产生的弃土、弃石、弃渣、和其它废弃固体物质，必

须设置专门的堆放场地，并修建拦渣工程。不得向湖泊、水库和专门存放地以外的沟渠倾倒。

(5) 施工应避开雨季，本区域降雨量主要集中在 4~9 月，大雨是造成水土流失的重要因素，因此开挖施工尽量避开雨季，可以大大减少土壤的流失量。如果雨季施工，应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。

(6) 回填土方应依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。道路干线及院区内道路路基碾压密实度达 93%以上。

(7) 施工过程中应考虑临时排水措施，并在施工场内修建多级沉沙池，沉降降雨径流中的沙土，及时清理维修各级沉沙池，尽可能减少泥土的流失量。

(8) 院区挖方及填方后要及时绿化和道路硬化，避免长期土壤裸露造成水土流失，并且污染环境。尽快完成规划绿地各种裸露地面的绿化工作，一些备用的工程建设用地，应进行临时性的绿化覆盖，减缓水土流失量。

(9) 保留表土：挖填前将表土先挖出集中保存，留作院区绿化用土。

(10) 有条件的可利用原地形地貌和排弃的土、石、渣，修建风景观赏点、游览区、停车场等设施。

(11) 应做好坡面水系工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害。

(12) 陡坡开挖时，应在边坡下部先行设置拦挡及排水设施，边坡上部布设截水沟。

(13) 土质边坡开挖不宜超过 45° ，高度不宜超过 30m。

(14) 道路排水沟的设置。位于山脚下或山体斜坡上的道路，由

于山坡径流会威胁到道路路基的稳定性，需要在道路靠上坡一侧沿道路设置截水沟，将雨水引入低洼处。其尺寸应根据该截水沟汇水面积计算确定，沟底不宜小于 0.4 米。

(15) 截洪沟的设置。当建设区位于切坡或山坡坡脚下时，为防止雨水冲蚀而发生坍塌或滑坡，应于坡顶设置截洪沟。本次规划中大部分建设区和山体间有道路相隔，由于道路建有雨水收集和排放系统，起到了截洪的作用，不用再重复设置。但如果建设区直接和山体相接，必须设置截洪沟将上游山体雨水引至建设区外。截洪沟尺寸应计算确定，沟底不宜小于 0.4 米。

(16) 工程完工后尽快绿化和固化地面，尽量减少雨水对裸露地表的冲刷，减少水土流失对地表水的影响。

第十一章 劳动安全卫生和消防

11.1 项目实施的安全、卫生

11.1.1 设计原则及采用的标准

1、设计原则

(1) 劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准。

(2) 因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。

(3) 工程项目及劳动场所的劳动安全卫生防护措施和有毒有害因素的浓度（强度），必须符合国家有关劳动安全卫生技术标准和相关的设计卫生标准。

(4) 建筑施工现场的运输道路、机械安装、供水、排水、供电系统、材料堆放、脚手架等临时设施，必须符合安全和劳动卫生的要求，最大限度减少劳动安全事故隐患，确保工程施工期间安全、文明施工。

2、采用的标准

- (1) 《广东省劳动安全卫生条例》；
- (2) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
- (3) 《民用建筑隔声设计规范》(GBJ118-2010)；
- (4) 《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》(2018版)；
- (5) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)；
- (6) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)；

(7) 《机械防护安全距离》(GB12265-90)。

11.1.2 危害因素和危害程度分析

1、土石方工程

在土石方工程施工期间,机具事故,乱弃土石方污染环境,作业场所排水不畅灌淹坑泡浸致使边坡坍塌,不设沉淀池引起泥浆、砂石漫流,排入市政管道会堵塞渠道,污染水质,污染环境。

2、建筑工程(含设备安装)

电气设备过载,泄漏,导致设备损坏,起火、触电,造成对人身生命的伤亡,以及污染的危害;

机械设备失检、失灵,导致机具控制失灵,吊件坠落,塔架倒坍等机毁人亡;

易燃易爆物品储存混装、过量,监守不严,引致失落导致火灾、爆炸造成违反治安条例及可能造成设备损坏,人身伤亡;

施工作业带边界不清、无栏栅挡板、保安灯、闪光灯等,造成车辆通行、非施工人员进入现场,影响施工现场混乱遭受破坏;

施工机械噪声、震动过大,引起妨碍对话、音响信号联络、从而会妨碍作业安全、还会使作业人员造成不适感及耳聋;

建筑材料含有毒、放射元素、有害气体挥发,导致人身中毒、潜伏导致职业病。

11.1.3 安全卫生措施

1、劳动安全措施

(1) 根据《建筑设计防火规范》对本项目各项具体工程在设计时配备必要的消防设施,定期对消防设施进行养护,对操作人员进行培训和演练。

(2) 建筑物应同时要满足防火、通风、采光、日照等距离要求。

(3) 建筑结构上采用吸音吊顶和隔音门窗，消除和控制噪音扩散。

(4) 设计中采用低噪声的先进的设备或采用隔震垫，减小震动，降低噪音。

(5) 酸碱性等危险品要妥善保管，建立领用登记制度。

(6) 土石方工程期间，严格按照工程要求根据土石方工程施工的有关规定、规范和规程开展工程施工，开挖后的断面及时衬砌；开挖产生的土石方运至指定地点存放，不能随意弃土存放。

(7) 项目工程施工期间，应遵守市政建设的规定，实施屏蔽封闭施工，以防非施工人员和车辆闯入，造成伤亡事故；施工人员应持证上岗，做到各负其责，各施其职，严禁无证上岗操作。

(8) 施工期和运营期各类机械作业，均应按照有关规定、规程和标准采取安全防护措施，并加强机械设备维护和检修，杜绝设备因失检、失灵而带病运行；种类电器设备应有警示标志，以防设备过载或泄漏时因设备损坏、燃烧、漏电等产生人员伤亡事故。

(9) 排水管道的养护人员在进入排水检查井养护时要配备防毒面具，以防排水管中的有害气体对养护人员的伤害。

2、卫生方面措施

(1) 项目工程施工弃渣土应引起高度重视，要严格按照广州市政府所颁布的各项管理条例实施预防，避免由于管理不严，产生水土流失和扬尘污染环境。

(2) 施工期间所产生的污水，应通过市政管理部门指定的排放方式排向污水系统，排出前应作沉淀及分离处理。

(3) 施工期所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放标准，严禁超标排放造成污染。

(4) 对产生的有害气体、粉尘、油烟及废热等场所，应根据有害物质的特点、性质、数量和危害程度，考虑采取有效的消烟除尘和通风措施，配置必要的除尘、净化或回收装置，以保证施工场所及其周围环境空气达到国家环保、劳动卫生及能源部门等有关法规、规定的标准。

(5) 对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

11.2 项目建成后的危害因素与安全措施

11.2.1 危害因素分析

1、项目使用过程中存在的危害因素主要有：

(1) 项目建设地点位于城乡结合区域，故而使项目可能潜在一些治安隐患。

(2) 项目卫生状况直接影响到使用者的健康状况。

(3) 项目所采用的装饰安装材料如选用不当，对使用者身体造成不良影响。地面材料不防滑或防滑效果不明显存在安全事故隐患。

(4) 火灾、电气设备过载及供电设备故障。

(5) 排水管在长期运行中会产生沉淀物，沉淀物发酵产生有害气体，由于排水管通风不畅，容易造成养护人员的伤害，酸碱性等危险品，如不妥善管理或使用不当易造成对人员的伤害。

(6) 水泵是主要的噪音源，操作工人长时间无保护地在噪音环境中工作会造成听力受损。

上述危害因素一旦发生，将会直接影响到使用者的安全，部分因素如发生将可能导致严重后果。

2、使用期间影响卫生因素

运营期间影响卫生因素有：房屋通风、空调不良引起环境空气质量差；照明亮度不够及照明质量差；排水系统设施不完善，污水乱排以及垃圾站设施不完备影响周边环境卫生；装修材料的选用如带有放射性污染的石材，有毒有害的气味等。

11.2.2 安全措施

针对上述危害因素，可采取以下安全措施：

1、配备必要的治安保卫人员，建立适宜的内部治安保卫制度，设置保安自动化系统、电子巡更系统、闭路电视监控系统、红外线监控系统等安全系统，加强区内安全管理；

2、严格按照消防规范设置消防系统及消防报警系统；

3、对室外的设备、设施进行定期保养；

4、工程用材采用经国家技术质量监督部门检验合格的产品，并优先选用环保材料；工程完毕后，对现场空气进行检测，各种有毒有害气体及放射性物质在空气中的浓度必须符合国家卫生部、国家技术质量监督局、建设部颁布的相关标准，低于平均允许浓度；完工后的服务中心等用房在使用前空置两周以上，并保持室内自然通风或机械通风，使挥发出来的有害气体稀释及排放到室外大气中；定期清洗空调机组、风口及通风管，保证新风充足、洁净。

11.3 原有建筑消防安全

本项目建设地位于白云区南方医院地块内，项目建设很可能影响到原有建筑消防安全。因此，建设时需注意满足原有建筑消防安全需求。

本项目若分期建设，可在院内道路末端设置回车场，若不分期建设，可申请借用项目东侧空地建设临时消防车道，满足项目建设期间

的消防救援功能需求。

11.4 消防设施

医院的消防管理应建立健全有效的管理措施和制度，并在设计、施工和营运过程中遵循有关的规定。实行安全责任制，建立各级安全防火组织，严格管理。完善消防安全制度，确保单位的财产和人员安全。

按照国家有关规定布置消防设施器材，安全疏散指示标志，定期组织检验维修，确保消防设施器材完好有效。制定灭火安全疏散方案和应急措施，定期组织消防演练。消防总控室二十四小时值班监控，并做好值班记录，每日防火巡查，建立巡查记录。对重点工种，消防保卫部每年培训不少于两次，以消防部门发给上岗证为准。每年组织消防大检查不少于两次，确保单位内部不存在消防违章、火灾隐患和其他消防问题。

（1）室外消防

在医院的规划设计时，各建筑物之间要根据消防要求预留合理的间距，设置消防通道，并按照有关规定设置配备室外消防栓。

（2）室内消防

室内应根据规定设置消防栓和自动喷水灭火系统，并配置手提式灭火器。各建筑物要设置独立的火灾自动报警和联动控制系统。按照一类建筑要求，室内设置火灾探测器，并在各个消防分区分别设置火灾报警按钮。在建筑物的内走廊及疏散楼梯要设置有机机械排烟系统和送风系统以及消防疏散指示标志。

医院的贵重设备房、病案室、信息中心（网络）机房室等应设置惰性气体自动灭火系统。

项目施工期危及劳动安全和卫生的因素有：高空作业意外、机械损伤、电器触电、交通意外和户外高温作业对工人健康的影响等，同时由于临时存放大量建筑材料，防火工作也不容轻视。

项目运营期危及劳动安全和卫生的因素有：高压电器部位、载客电梯、医疗废弃物收集、运送、贮存、处置部分及其它可能造成人体危害和环境污染的部分。

第十二章 项目组织机构与人力资源配置

12.1 组织机构

2019年9月19日医院获批成为委省共建国家创伤区域医疗中心，为统筹推进该中心建设，全面提升医疗、教学、科研、管理条件水平，成为区域创伤救治体系建设引领单位，成立国家创伤区域医疗中心建设工作小组。组织架构如下：

一、创伤中心管理委员会

主任: 李国新

副主任: 吴志华、余斌

委员: 漆松涛、谭万龙、蔡开灿、李旭、刘克玄等

秘书: 黄洁伟、黎健伟

工作职责:

1. 制定创伤中心建设规划;
2. 建立创伤中心管理制度、工作流程、创伤规范化救治体系;
3. 指导、监督创伤中心日常运营管理工作;
4. 负责与上级卫生行政部门、突发事件应急中心联系;
5. 对突发卫生公共事件进行指挥，落实卫生行政部门相关要求；紧急状态下，调用院内一切抢救措施(包括医护人员、医疗设备、药品等)投入抢救;
6. 定期听取综合事务管理办公室工作汇报，对重要工作和存在问题及时进行指导或协调解决。
7. 定期召开例会决策重大、重要事项，根据创伤中心建设需要负责向医院申请相应的资金投入。

二、创伤中心综合事务管理办公室

主任: 吴志华、余斌

成员: 陈滨、邓海军、邱炳辉、王昊飞、吴旭等

秘书: 戴祎翔、张凯瑞

工作职责:

1. 接受创伤中心管理委员会指挥并及时汇报创伤中心运营情况;
2. 建立健全创伤急救的应急预案, 制定完善工作与管理流程;
3. 完善创伤医疗救治队伍的组建与管理;
4. 组织创伤救治预案的演练, 组织医务人员创伤救治流程培: 训工作;
5. 突发事件或紧急情况, 在管理委员会指挥下具体组织有关医务人员做好接收伤病员或者组建应急医疗救援队工作;
6. 监测、收集创伤患者的医疗救治相关的信息, 按照要求及时报送上级卫生行政部门。

三、创伤中心医疗救治队伍

(一) 创伤综合救治小组

组长: 余斌

组员: 陈滨、邱炳辉、王昊飞、邓海军、吴芄等

(二) 颅脑损伤救治小组

组长: 漆松涛

副组长: 邱炳辉

组员: 包资、曾浩

(三) 胸部损伤救治小组

组长: 蔡开灿

副组长: 王昊飞

组员: 卢笛、任鹏飞

(四) 腹部损伤救治小组

组长: 李国新

副组长: 邓海军

组员: 牟廷裕、庄宝雄

(五) 泌尿系统损伤救治小组

组长: 谭万龙

副组长: 吴芄

组员: 陈彤、齐桓

(六) 创伤骨科救治小组

组长: 余斌

副组长: 陈滨

组. 员: 黎健伟、张凯瑞

工作职责包括:

1. 负责创伤患者的医疗救治具体工作;
2. 向创伤医疗救治综合小组反馈救治病人过程中出现的问题, 组织协调改善创伤救治整体流程;
3. 制定创伤患者救治的临床路径、技术操作规程和抢救相关制度;
4. 遇到突发卫生公共卫生事件或者重大抢救时应及时报告医疗救治综合小组;
5. 监测、收集创伤患者的医疗救治相关的信息, 按照要求及时报送医院行政管理部门。
6. 积极参与创伤相关领域的科学研究及教育培训。

(七) 创伤医疗救治保障小组

组长: 吴志华

副组长:蔡卫华、刘瑾、郭怡

组员:李华辉、卢智、黄洁伟、刘德业、林小鹏等

工作职责包括:

1. 负责医院创伤患者的常规医疗救治所需医疗设备、耗材及药品;
2. 在突发卫生公共事件中, 安排处置突发事件所需的医疗设备、耗材、药品及车辆、物质保障;
3. 做好应急救援时通讯保障工作;
4. 负责中心应急后备物资, 并安排定期检查物资储备及补充工作。
5. 负责抢救及救援过程中的治安保卫工作, 维持创伤救治中心的正常秩序。

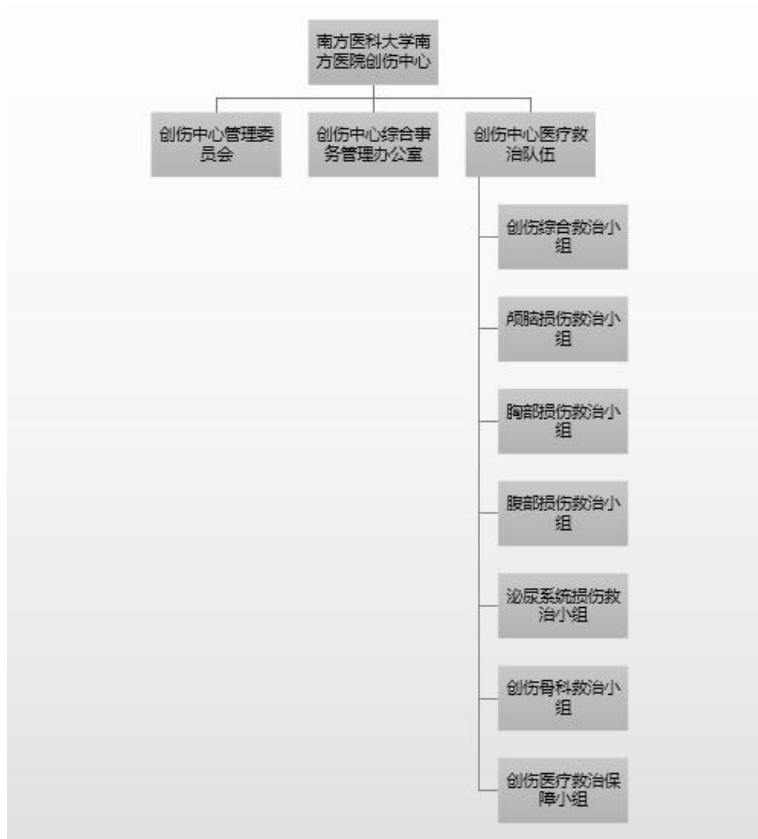


图 12-1-1 本项目组织机构图

12.2 人员编制

医院现有专业技术人员 4271 人，其中高级专业技术职务 603 人，博士生导师 99 人，硕士生导师 131 人。有 115 人担任省级以上学术团体主任委员和副主任委员职务，有 25 名专家享受国务院政府特殊津贴。其中包括中科院院士 1 人、国家“973”计划项目首席科学家 1 名、国家杰出青年基金获得者 2 名、“新世纪百千万人才工程”国家级人选 4 名。

本项目整合全院资源建设，初步计划不增加新的人员编制。

第十三章 项目建设的工期计划

本项目投资建设时期为 2021 年 1 月~2023 年 6 月，共 30 个月。
其中：2021 年 1 月~2022 年 4 月完成项目前期报批手续、方案设计及初步设计等相关工作，2022 年 5 月~2022 年 6 月完成施工图设计、EPC 招标等工作；项目建设的工期由 2022 年 7 月份开始至 2023 年 6 月份止。

项目进度安排表

工作内容	工作时间 (月)	2021年	2022年	2022年	2022年	2022年
		1~12	1~4	5~6	7~12	12
项目前期报批手续、方案设计及初步设计	16					
施工图设计、EPC招标	2					
工程施工及验收	12					

第十四章 项目招投标

14.1 招标内容及范围

根据有关规定，本项目进行招标的内容为施工图设计+施工（EPC工程）、工程监理。

施工图设计+施工（EPC工程）、工程监理的招标范围为全部招标。

14.2 招标的组织形式及方式

本项目招标的组织形式为委托招标；施工图设计+施工（EPC工程）、工程监理招标方式为公开招标。

工程招标委托有资质的招标单位在广州市公共资源交易中心进行招标，评标由建设单位依法组建的评标委员会负责。评标委员会由建设单位的代表和有关技术、经济等方面专家组成，成员人数为5人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。招标基本情况见表14-1-1。

14.3 对投标方要求

按政府有关规定具有相应资质和业绩的工程设计和施工企业。

招标基本情况表

表 14-1-1

	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							√	53.51	
方案及初步设计							√	95.46	占设计费的45%
施工图设计+施工（EPC工程）	√			√	√			6805.19	含设计费的55%
监理	√			√	√			154.68	
主要设备									
重要材料									
其他		√		√	√				

情况说明:

1、建筑工程及安装工程招标估算金额已包含项目所需主要设备、重要材料的估算投资额，主要设备、重要材料的估算投资不在另列。

2、其中勘察、方案及初步设计金额都不超 100 万元，拟不采用招标确定中标单位。

3、其他主要包括建设单位管理费、项目建议书、可研、环境影响评价、竣工图编制费、场地准备及临时设施费等费用。

建设单位盖章

年 月 日

第十五章 投资估算与资金筹措

15.1 投资估算

15.1.1 编制范围

本项目投资估算编制范围为国家创伤区域医疗中心项目的建筑工程费用、安装工程费用以及项目建设所发生的其他费用。

15.1.2 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版、2006年）；
- 2、《投资项目经济咨询评估指南》中国国际工程咨询公司(1998)；
- 3、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额》（2018年）；
- 4、《广东省通用安装工程综合定额》（2018年）；
- 5、《广东省园林绿化工程综合定额》（2018年）；
- 6、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）；
- 7、《广东省建设工程概算编制办法》（2014年）；
- 8、材料价格执行广州市建设工程造价管理站《广州市建设工程造价管理站关于发布2021年9月份广州市建设工程价格信息及有关计价办法的通知》。
- 9、建设单位提供的有关投资费用资料。

15.1.3 编制说明

- 1、项目建设管理费。按财政部关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知》（财建[2016]504号文）计算。
- 2、工程建设监理费。依据国家发展改革委、建设部关于印发《建

设工程监理与相关服务收费管理规定》发改价格[2007]670号文计算。

3、前期咨询费。按原国家计委《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（计价格[1999]1283号文）的标准估算。

4、环境影响评价服务费。参考国家计委、国家环保总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格〔2002〕125号）、《国家发展改革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》（发改价格[2011]534号）并结合市场价计算。

5、招标代理费。根据国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》计价格[2002]1980号文的规定进行计算。

6、勘察设计费。按国家计委建设部《工程勘察设计收费管理规定》计价格[2002]10号文计算。

7、施工图技术审查费。根据广东省物价局《关于建筑工程施工图技术审查中介服务收费问题的复函》粤价函[2004]393号、国家发展改革委《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、关于发布《绿色建筑咨询、设计、施工图审查收费标准（暂行）》（粤建节协[2013]09号）估算。

8、工程竣工图编制费，根据国家计委建设部《工程勘察设计收费管理规定》计价格[2002]10号文计算。按基本设计收费的8%计算。

9、工程保险费。根据住房和城乡建设部《市政工程设计概算编制办法》（建标[2011]1号）计算。按工程费用的0.3%计算。

10、检验监测费。根据广州市建设工程造价管理站《关于调整我市工程检验监测费费率的通知》（穗建造价〔2019〕38号）进行计算。按工程费用的2%计算。

11、城市基础设施配套费。根据广州市住房和城乡建设局《关于

进一步加强城市基础设施配套费征收管理的通知》（穗建规字〔2019〕3号）估算。

12、场地准备及临时设施费。参考《市政工程设计概算编制办法》（建标〔2011〕1号）计算。

13、建筑信息模型（BIM）技术应用费。根据《广州市城市信息模型（CIM）平台建设试点工作联席会议办公室关于进一步加快推进我市建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》（穗建 CIM〔2019〕3号）与《广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据》（粤建科〔2018〕136号）的要求计算。

14、人防易地建设费依据粤发改价格函〔2021〕150号计算。

15、基本预备费按工程费用及工程建设其他费用之和的5%计算。

15.1.4 投资估算

经初步估算，本项目建设投资为8149.53万元。其中：工程费用6688.51万元，工程建设其他费用1072.95万元，预备费388.07万元。（详见表15-1-1）。

建设投资估算表

单位：万元

项目	估算金额（万元）				经济技术指标			备注
	建筑工程费	安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元）	
工程费用	5341.48	1347.03		6688.51	m ²	6940		
工程部分	5341.48	1347.03		6688.51	m ²	6940	9637.62	
主体工程	2896.18			2896.18	m ²	6940	4173.17	
工程支护	121.6			121.6	m ²	304	4000	旋挖灌注桩基础
工程通道	45			45	m ²	150	3000	
工程基础	81.48			81.48	m ²	6790	120	
工程裙楼	2648.1			2648.1	m ²	6790	3900	钢结构，含安火等
工程装修工程	1393.08			1393.08	m ²	6940		
工程装修	1134.9			1134.9	m ²	6620		
工程通道	6			6	m ²	150	400	
工程层装修	1118.7			1118.7	m ²	6215	1800	扣除重症监护病房 2*40 的面积
工程、机房	10.2			10.2	m ²	255	400	
工程面装修	258.18			258.18	m ²	4303	600	
工程安装工程		1287.03		1287.03	m ²	6620	1944.15	
工程水系统		132.24		132.24	m ²	6620	180	
工程通道及屋面		2.43		2.43	m ²	405	60	
工程层		111.87		111.87	m ²	6215	180	扣除重症监护病房面积
工程纯水系统		17.94		17.94	m ²	2990	60	3、4层
工程系统		132.4		132.4	m ²	6620	200	
工程及通风系统		317.76		317.76	m ²	6620	480	

系统		231.7		231.7	m ²	6620	350	
系统		326.29		326.29	m ²	6620	492.89	
布线系统		62.15		62.15	m ²	6215	100	扣除重症监护病房面积
机网络系统		12.43		12.43	m ²	6215	20	
电视系统		9.32		9.32	m ²	6215	15	
发布及查询系统		18.65		18.65	m ²	6215	30	
系统		9.32		9.32	m ²	6215	15	
对讲系统		12.43		12.43	m ²	6215	20	
叫号系统		12.43		12.43	m ²	6215	20	
呼叫对讲系统及 ICU 病房 可视对讲系统		31.08		31.08	m ²	6215	50	
监控系统		37.29		37.29	m ²	6215	60	
入口控制系统		7.46		7.46	m ²	6215	12	
求助系统		9.32		9.32	m ²	6215	15	
巡更系统		9.32		9.32	m ²	6215	15	
通管理系统		11.19		11.19	m ²	6215	18	
信息管理系统		24.86		24.86	m ²	6215	40	
自动报警与消防联动系统		49.72		49.72	m ²	6215	80	
WIFI 覆盖系统		9.32		9.32	m ²	6215	15	
支架		41.64		41.64	m ²	6940	60	医院建筑抗震 60 元
		105		105	台			
		25		25	台	1	250000	
梯及病床梯		80		80	台	2	400000	
工程	90			90				
容及恢复	18			18	m ²	450	400	
工程 (消防动力、洁净空调)	24			24	m	200	1200	

供水管接驳工程	5			5	m	100	500	
绿化及恢复	3			3	m ²	200	150	
土方工程(挖运,按25km考虑)	40			40	m ³	5000	80	
工程及其他工程	962.22	60		1022.22				
专项工程	872	60		932				
洁净工程	420			420	m ²			
监护室	420			420	床	21	200000	
气体	42			42	点	60	7000	首层及二层共 急救床位)
手术室及防辐射费用	150			150	间	1	1500000	
病房	80			80	床	2	400000	
物流系统	180			180	个	4	450000	
系统		60		60	台	4	150000	
指示系统	20.82			20.82	m ²	6940	30	
绿色建筑措施费	69.4			69.4	m ²	6940	100	
建设其它费			1072.95	1072.95				
管理费			271.88	271.88				
单位管理费			117.2	117.2				财建[2016]504
工程监理费			154.68	154.68				发改价格[2007]
咨询费			30.7	30.7				
建议书编制费			9.37	9.37				计价格[1999]1
可行性研究报告编制费			18.74	18.74				计价格[1999]1
影响评价			2.59	2.59				计价格[2002]1
设计费			282.62	282.62				
勘察费			53.51	53.51				《广东省建设 制办法》(201
设计费			212.14	212.14				计价格[2002]1

施工图编制费			16.97	16.97				计价格[2002]1
准备费			124	124				《广东省建设 制办法》(201
线迁移费			111	111	m	1850	600	经物探,项目 合管线1853米 移,单价暂估 迁移费
及其他室外拆除工程			10	10	m ²	1000	100	
迁移			3	3	项	1	30000	
保险费			20.07	20.07				《广东省建设 制办法》(201
招标费			28.26	28.26				计价格[2002]1
图技术审查费			18.37	18.37				发改价格[201
造价咨询服务费			22.52	22.52				粤价函[2011]7 财建[2016]864
基础设施配套费			37.48	37.48				穗建规字〔201
监测费			133.77	133.77				穗建造价〔201
技术服务费及咨询费			21.68	21.68				设计及施工阶
异地建设费			81.6	81.6				
二合计	5341.48	1347.03	1072.95	7761.46				
费			388.07	388.07				
预备费			388.07	388.07				可研阶段一般
投资	5341.48	1347.03	1461.02	8149.53	m ²	6940	11742.84	主要增加了负 线迁移和拆除

15.2 项目总投资使用计划与资金筹措

15.2.1 总投资使用计划

根据项目进度计划，本项目总投资分三年投入，2021年投入5000万元，2022年投入5000万元，2023年投入3099.53万元。

15.2.2 资金筹措

项目建设需筹措资金8149.53万元，项目建设资金由医院自筹。

15.3 项目可研与项目建议书投资对比分析

根据《南方医科大学南方医院国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目项目建议书的批复》（粤发改投审〔2021〕4号），项目包括装修改造和新建两部分内容，装修改造面积为6816平方米，新建建筑面积6940平方米；项目估算总投资10777.54万元（装修改造投资3195.52万元，新建投资7582.02万元），其中工程费用8666.61万元（装修改造投资2569.63万元，新建投资6096.98万元），工程建设其他费用1312.59万元（装修改造投资389.18万元，新建投资923.41万元），预备费798.34万元（装修改造投资236.71万元，新建投资561.63万元）。

由于门诊楼与内科楼建设历史久远，部分建设手续仍未完善，加之院方业务发展需求大，时间计划紧迫，创伤区域医疗中心项目建设可谓迫在眉睫，因此为顺利推进项目，解决院方目前最为紧张的发展需求，拟先行启动国家创伤区域医疗中心项目，即项目建议书批复的扩建内容，装修改造部分则由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。因此本次对比仅包括新建部分投资对比。

随着院方需求变化和设计方案深化，可研投资估算在工程土建费用、装修费用、负压费用及箱式物流系统方面做出了调增或增加；根

据实际情况，剔除配电工程、柴油发电机等费用；同时对工程建设其他费用进行了复核，导致项目新建投资估算对比项目建议书批复增加约 567.51 万元。具体情况说明如下：

一、工程费用部分增加投资 591.53 万元

1、可研方案中，新增地下通道面积约 150 平方米；采用钢结构，加之今年以来钢材价格增长较快，单价由 3000 元/平方米调增为 4020 元/平方米（含基础单价 120 元/平方米）。

2、室内装修和外部装饰部分增加投资 560.28 万元。按功能部分细化了装修工程，同时参照近期其他医院装修单价，单价由 1200 元/平方米调增为 1800 元/平方米；按照新的设计方案，外立面装饰方案为铝板与玻璃幕墙的组合。

3、机电安装工程费用减少 180.53 万元。按照洁净区域和非洁净区域进行细化，提高了给排水、电气、弱电系统等单价，核减了抗震支架单价，并根据医院实际统筹，不再考虑变配电工程、柴油发电机。

4、室外工程费用细化了道路、室外工程量。

5、医疗专项工程费用减少 520.40 万元。按照医院实际情况，取消临时周转用房等工程，根据方案减少医用洁净工程的数量，增加医用气体数量，并根据医院需求和专家意见，新增负压病房、箱式物流系统。

二、工程建设其他费用增加 149.54 万元

1、根据工程费用的变化，相应增加相关其他费用。

2、根据项目情况，新增 BIM 技术服务费、人防异地建设费等。

三、预备费减少 173.56 万元，调减预备费率为 5%。

项目可研与建议书批复对比如下表所示。

项目建议书与可研投资估算对比表

单位：万元

费用名称	项目建议书 (A)			可研 (B)			对比 (B-A, 万元)	备注
	规模	单价	造价 (万元)	规模	单价	造价 (万元)		
费用	6940	8785	6096.98	6940	9638	6688.51	591.53	方案深化和部分单
新建部分	6940	8785	6096.98			6688.51	591.53	
土建工程	6940	3000	2082.00			2896.18	814.18	
基坑支护				304	4000	121.60	121.60	方案深化
地下通道				150	3000	45.00	45.00	方案深化
裙楼基础				6790	120	81.48	81.48	
门急诊楼裙楼扩建工程	6940	3000	2082.00	6790	3900	2648.10	566.10	方案变化, 采用钢 式施工
地上室室内装饰装修	6940	1200	832.80			1393.08	560.28	
门急诊楼裙楼 (扩建)	6940	1200	832.80			1134.90	302.10	
地下通道				150	400	6.00	6.00	
1-4 层装修				6215	1800	1118.70	1118.70	对比其他医院项目 提高
梯屋、机房				255	400	10.20	10.20	
外立面装修				4303	600	258.18	258.18	
机电安装工程	6940	2201	1527.56			1347.03	-180.53	
给排水系统	6940	180	124.92			132.24	7.32	
地下通道及屋面				405	60	2.43	2.43	
1-4 层				6215	180	111.87	111.87	单价有所提高
医疗纯水系统				2990	60	17.94	17.94	
消防系统	6940	200	138.80	6620	200	132.40	-6.40	扣除洁净区域的部 少
空调及通风系统	6940	450	312.30	6620	480	317.76	5.46	

南方医科大学南方医院国家创伤区域医疗中心项目可行性研究报告

电气系统	6940	320	222.08	6620	350	231.70	9.62	单价有所提高
弱电系统	6940	500	347.00	6620	493	326.29	-20.71	
抗震支架	6940	90	62.46	6940	60	41.64	-20.82	单价减少
变配电	1600	1300	208.00	0		0.00	-208.00	不再本项目中考虑
柴油发电机	320	1000	32.00	0		0.00	-32.00	不再本项目中考虑
电梯	3	0	80.00			105.00	25.00	对电梯进行细分
客梯	2	250000	50.00			0.00	-50.00	
货梯	1	300000	30.00			0.00	-30.00	
污梯				1	250000	25.00	25.00	
医护梯及病床梯				2	400000	80.00	80.00	
UPS 系统				4	150000	60.00	60.00	新增
室外工程	0	0	100.00			18.00	-82.00	
道路	1	500000	50.00	450	400	18.00	-32.00	细化规模
外安装(含管线、室外照明等)	1	500000	50.00	0	0	0.00	-50.00	细化规模
专项工程			1554.62			1034.22	-520.40	
医疗专项工程			851.70			872.00	20.30	
医用洁净工程			600.00			420.00	-180.00	
重症监护室	30	200000	600.00	21	200000	420.00	-180.00	数量减少
屏蔽防护	1	800000	80.00	1	500000	50.00	-30.00	
CT	1	300000	30.00			0.00	-30.00	
MR	0	0	0.00			0.00	0.00	
DR	1	500000	50.00			0.00	-50.00	
医用气体	31	7000	21.70	60	7000	42.00	20.30	数量提高
洁净手术室	0	0	150.00	1	1000000	100.00	-50.00	
I 级洁净手术室	1	1500000	150.00	1	1000000	100.00	-50.00	
负压病房				2	400000	80.00		新增
箱式物流系统				4	450000	180.00		新增

南方医科大学南方医院国家创伤区域医疗中心项目可行性研究报告

标识指示系统	6940	30	20.82	6940	30	20.82	0.00	
二星绿色建筑措施费	6940	250	173.50	6940	100	69.40	-104.10	单价降低
临时周转用房	2543	2000	508.60			0.00	-508.60	不再本项目中考虑
景观工程（消防动力、洁净空调）				200	1200	24.00	24.00	新增
室外供水管接驳工程				100	500	5.00	5.00	新增
景观绿化及恢复				200	150	3.00	3.00	场地准备及临时设
土方工程（挖运，按 25km 考虑）				5000	80	40.00	40.00	新增
工程建设其它费			923.41			1072.95	149.54	
建设管理费			241.80			271.88	30.08	
建设单位管理费			105.05			117.20	12.15	
工程监理费			136.75			154.68	17.93	
前期工作咨询费			26.37			30.70	4.33	
项目建议书编制费			8.38			9.37	0.99	
可行性研究报告编制费			16.76			18.74	1.98	
环境影响评价			1.23			2.59	1.36	
卫生学评价费			0.00			0.00	0.00	
勘察设计费			265.08			282.62	17.54	
工程勘察费			60.97			53.51	-7.46	
工程设计费			188.99			212.14	23.15	
竣工图编制费			15.12			16.97	1.85	
场地准备及临时设施费			60.97			124.00	63.03	
工程保险费			18.29			20.07	1.78	
工程招标费			23.21			28.26	5.05	
施工图技术审查费			17.23			18.37	1.14	
工程造价咨询服务费			19.87			22.52	2.65	
城市基础设施配套费			109.74			37.48	-72.26	
高可靠性供电费			18.91			0.00	-18.91	

南方医科大学南方医院国家创伤区域医疗中心项目可行性研究报告

检验检测费			121.94			133.77	11.83
物探费						0.00	0.00
BIM 技术服务费及咨询费						21.68	21.68
人防异地建设费						81.60	81.60
费			561.63			388.07	-173.56
投资			7582.02			8149.53	567.51

第十六章 财务分析

16.1 编制范围

本项目为国家创伤区域医疗中心项目，属于非经营性项目，本项目财务分析主要为财务生存能力分析。

16.2 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），（2006年）。
- 2、《投资项目经济咨询评估指南》中国国际工程咨询公司[1998]。
- 3、《事业单位财务规则》财政部令第68号。
- 4、其他有关经济法规和文件。
- 5、建设单位提供的有关资料。

16.3 财务分析

16.3.1 收入

项目收入主要为医疗业务收入，具体构成如下：

根据2018年急诊就诊89975人次，本次估算按年急诊数量100000人·次/年计算。以医院急诊人均费用约为300元/人·次，则门诊收入： $100000 \text{ 人} \cdot \text{次/年} \times 300 \text{ 元} = 3000 \text{ 万元}$ 。

16.3.2 支出

项目正常运营年运营费用主要包括：医疗药剂成本、水电费、管理人员工资及补贴及其他费用。具体运行费用如下：

- 1、医疗成本。

医疗药剂成本按医疗业务收入的 75%计算，项目建成后医疗成本约 2250 万元计。

2、水电费。

(1) 电费

本项目运营期间年用电量约 97 万 kwh,按电费单价 0.83 元/度计,因此本项目运营期间电费为 80.51 万元/年。

(2) 水费

本项目运营期间年用量约 10.16 万吨,按广州市自来水公司规定,本项目使用行政事业用水单价为 3.46 元/立方米,因此本项目运营期间水费为 35.16 万元/年。

以上合计 115.67 万元。

3、人员工资及补贴。人员工资及补贴暂按 100 万元/年计算。

4、建筑物与设备修理维护费按固定资产投资的 2%计算,则 215.55 万元。

5、合计。项目运营费用估算为 2681.22 万元/年。

根据项目收支情况可以看出,项目基本收支平衡。因此,项目具有一定的财务生存能力。本项目属于医疗设施建设项目,不以盈利为目的。作为非营利性项目,每年的支出由医院与财政统一解决。因此,项目运营期间,可以维持正常运营,实现财务可持续性。

第十七章 社会评价

17.1 项目对社会的影响分析

项目的建设是医院结合自身长远发展规划和地方实际情况，主动适应社会发展，提高自身竞争力，为人民群众提供优质的医疗、防疫和保健服务，提高居民生活素质的有力举措。项目的建设将产生较大社会影响，下面就其社会效益进行分析。

1、有利于促进当地经济增长及提高居民的健康水平。

经济学家认为，健康收益无疑是 20 世纪人类的最重大进步。亚洲发展银行的研究报告指出，1965~1990 年间亚洲“经济增长奇迹”首先归因于 20 世纪 40 年代后期婴幼儿死亡率下降，以及后来总和生育率和死亡率下降，劳动力人口增长。我国专家研究，从 1950 年到 1982 年，我国平均期望寿命从 35 岁提高到 69 岁，由此创造的经济价值相当于同期国民生产总值的 20%左右。相反，在一些经济不发达的国家和地区，疾病流行、早逝和长期丧失劳动能力造成的巨大经济损失严重制约了这些国家的经济和社会发展。

党的十八大报告明确把建立基本医疗卫生制度，提高全民健康水平作为科学发展的奋斗目标之一，并提出要“建设覆盖城乡居民的公共卫生服务体系、医疗服务体系、医疗保障体系、药品供应保障体系，为群众提供安全、有效、方便、价廉的医疗卫生服务”。可见全民族健康素质对经济发展水平起着重要的影响。提高全民族健康水平，不仅是人民群众的根本利益，也是经济和社会发展的基础。而全民族健康水平则又取决于医疗卫生条件。

多年来南方医院用自己精湛的医技为人民提供优质的医疗服务，为

广大人民群众的身心健康做出了巨大贡献。而项目的建设将进一步改善医院的基础设施，提高医院的卫生医疗服务水平和区域综合服务能力，提高该区居民的健康素质和生活水平，并将对广州的经济增长产生正面影响。

因此项目的建成将改善居民健康状况，并有利于推动白云区的经济发展和提高居民生活水平。

2、有利于提高当地的医疗服务水平。

改革开放以来，白云区医疗卫生服务及技术水平有了很大提高。项目建成后，南方医院可向全区提供更加优质医疗、急救、预防、保健和康复的服务，满足广大人民群众对优质高效的医疗服务的需求。

因此项目的建设有利于全面提高白云区的医疗服务水平。

3、有利于医院充分发挥自身优势并发展壮大。

现有的南方医院面积已不适应目前社会发展的需要，由于医院业务用房数量小、床位规模有限，使得南方医院的接待能力难以满足的患者的就诊数量，也成为南方医院发展壮大的桎梏。一系列的问题使得南方医院落后于当地对医疗服务的需求，严重地影响了医院的整体优势和发展。只有通过彻底改变环境，保证南方医院足够的用房、扩大床位数，方能最大限度地将医院人员、技术资源进行整合、调动，挖掘潜能，充分发挥医院的自身优势。

另外，项目对当地基础设施的占用、社会服务容量的增加影响甚小。详细参见表 17-1-1。

项目社会影响分析表

表 17-1-1

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对居民收入的影响	基本上不直接影响对当地部分居民的收入。间接对居民的稳定收入提供保障，影响较好

序号	社会因素	影响的范围、程度
2	对居民生活水平与生活质量的影响	能进一步提高当地居民的生活水平和改善生活质量，主要是改善居民疾病预防控制，提高卫生水平，影响程度较好
3	对居民就业的影响	建设期间能提供一定的劳动力需求，运营后间接对居民的就业提供保障，影响程度较好
4	对居民情绪的影响	能够为周边居民提供更好的医疗服务，能受到周边群众的欢迎，但可能因为你分科室其附带的传染病防治性质会带来负面情绪，但只要宣传到位，影响程度较好
5	对脆弱群体的影响	提高该地区脆弱群体总体的卫生健康水平，影响程度好
6	对地区文化、教育、卫生的影响	促进当地卫生的建设，影响程度很好
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，影响程度较少

4、项目产生的负面影响及措施。

项目的施工建设将对医院的日常运营造成一定的影响，建议合理安排工期，改善施工组织，将项目建设对医院运营的不利影响降到最低；项目建成后的运营期间可能对附近环境造成一定的影响，建议严格执行环保措施，尽量减少对环境的影响。

17.2 社会评价结论

本项目的建成有利于提高当地居民的健康素质；有利于提高白云区及周边地区的医疗服务水平；有利于推动区域的经济发展和提高居民生活水平；有利于医院自身优势的正常发挥，并发展壮大，实现规模效应。项目的负面影响很小。项目社会效益良好。

第十八章 社会稳定风险分析

18.1 编制依据

1、《中共中央办公厅 国务院办公厅关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）》（中办发〔2012〕2号）；

2、《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）；

3、《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲(试行)的通知》（发改办投资〔2013〕428号）；

4、《关于建立健全卫生计生系统重大决策社会稳定风险评估机制的指导意见》（国卫办发〔2014〕26号）；

5、项目建设单位提供的其他基础资料。

18.2 风险调查

18.2.1 调查内容

影响社会稳定风险的主要因素包括：①拟建项目的合法性；②拟建项目自然和社会环境状况；③利益相关者的意见和诉求；④公众参与情况等。

项目建设方案，全面征求政府及有关部门的意见，外部条件稳定，方案风险低。

生态环境保护，施工期间废水、废气、废渣、噪声、扬尘、固体废弃物等；运营期间噪声、废水、固体废弃物等。征求了主管部门及相关

群众意见，综合考虑项目环境影响评价及批复意见。

交通影响，包括主要既有道路、规划道路情况，征求了主管部门及相关群众等意见。

群众生活习惯和风俗对项目影响：了解当地群众的生活习惯和风俗。

建设资金：对建设资金的来源进行落实。

18.2.2 调查范围

本项目主要涉及项目区及周边，利益相关者切身利益，容易引发社会稳定风险的因素和可能产生的负面影响。

凡项目涉及到利益相关者切身利益、容易引发社会稳定风险的因素，都纳入调查范围，涵盖拟建项目建设和运行可能产生负面影响的范围。

18.3 风险识别

根据对合法性、合理性、可行性和可控性风险的评价结果，拟在政策法规规划和审批程序、技术和经济方案、生态环境影响、项目建设管理、当地经济社会影响这5个方面重点分析查找本项目各种风险因素。

按照风险可能发生的项目阶段（决策、准备、实施、运营），结合当地经济社会与拟建项目的相互适应性，从初步识别的各类风险因素中筛选、归纳出主要和关键的风险因素，见表18-1-1。

主要风险因素汇总表

表 18-1-1

序号	风险因素
1	医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险
2	项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险
3	项目运营期引起周边交通拥堵引发的风险
4	项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险

18.4 风险估计

18.4.1 单因素风险估计

根据上述分析，按照风险因素发生的可能性、风险发生后对项目的影响大小，根据风险程度进行排序，编制形成本项目主要单因素风险程度汇总表。

本项目主要单因素风险及其风险程度汇总表

表 18-4-1

序号	风险因素 (W)	风险概率 (p)	影响程度 (q)	风险程度 (R)
1	医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险	中等 50%	较大 65%	一般 0.325
2	项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险	中等 50%	中等 50%	一般 0.250
3	项目运营期引起周边交通拥堵引发的风险	中等 50%	中等 50%	一般 0.250
4	项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险	很低 20%	中等 50%	较小 0.100

注：1、风险概率 (p)，按照风险因素发生的可能性将风险概率划分为五个档次，很高（概率在 81%~100%）较高（概率在 61%~80%）中等（概率在 41%~60%）较低（概率在 21%~40%）很低（概率在 0~20%），可依据经验或预测进行确定；

2、影响程度 (q)，按照风险发生后对项目的影响大小，划分为五个影响等级，严重（定量判断标准 81%~100%）较大（定量判断标准 61%~80%）中等（定量判断标准 41%~60%）较小（定量判断标准 21%~40%）可忽略（定量判断标准 0~20%）；

3、风险程度 (R)，可分为重大（定量判断标准为： $R=p \times q > 0.64$ ）较大（定量判断标准为： $0.64 \geq R=p \times q > 0.36$ ）一般（定量判断标准为： $0.36 \geq R=p \times q > 0.16$ ）较小（定量判断标准为： $0.16 \geq R=p \times q > 0.04$ ）和微小（定量判断标准为： $0.04 \geq R=p \times q > 0$ ）五个等级。

18.4.2 项目整体风险初始等级评判

评价综合考虑以下因素定级：

- 1、该项目存在 3 个一般、1 个较小单风险因素。
- 2、采用风险指数计算的风险综合评价方法，计算该项目综合风险指数为 0.214，属于低级风险等级指数范围。项目整体初始风险指数的计算见表 18-3。

本项目初始风险指数计算表

表 18-4-2

序号	风险因素 W	风险权重 I	风险等级 (P)					风险指数 IG (I × P)
			微小 0.04	较小 0.16	一般 0.36	较大 0.64	重大 1.0	
1	医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险	0.30			0.325			0.098
2	项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险	0.15			0.250			0.038
3	项目运营期引起周边交通拥堵引发的风险	0.15			0.250			0.038
4	项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险	0.40		0.100				0.040
	Σ I × P	1						0.214

综合上述因素考虑，参考表 18-4 拟建项目社会稳定风险等级评判参考标准，该项目的初始风险等级评判为低级。

拟建项目社会稳定风险等级评判参考标准

表 18-4-3

风险等级	高 (重大负面影响)	中 (较大负面影响)	低 (一般负面影响)
总体评判标准	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，但少部分群众对项目建设实施有意见
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	如集体上访、请愿，发生极端个人事件，围堵	如个人非正常上访，静坐、拉横幅、喊口号、

	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	施工现场，堵塞、阻断交通，媒体（网络）出现负面舆情等	发传单
风险事件参与人数评判标准	200人以上	20人~200人	20人以下
单因素风险程度评判标准	2个及以上重大或5个及以上较大单因素风险	1个重大或2到4个较大单因素风险	1个较大或1到4个一般单因素风险
综合风险指数评判标准	>0.64	0.36~0.64	<0.36

18.5 风险防范、化解措施

18.5.1 风险对策措施的类型

根风险对策措施可以分为风险预防和规避措施、风险控制和处置措施两大类。

风险预防和规避措施主要是从源头上控制风险的发生以及发生后的影响程度。可进一步分为四种方式：

1、风险回避：考虑到风险存在和发生的可能性，主动放弃或拒绝实施可能导致风险损失的方案。

2、风险抑制：通过采取一定的措施，降低风险发生的概率，减少风险事件造成的影响。

3、风险分散与转移：将项目可能发生的风险分散与转移给他人承担。

4、风险自留：将风险留给自己承担，包括计划性风险自留和非计划性风险自留。采取风险自留对策时应制定可行的风险应急处置预案，采取必要的措施等。

风险控制和处置措施是在采取风险预防、规避措施后，对其中自留风险以及由此引发风险事件的控制和处置方案，力图将风险置于可控范围，有利于项目的顺利推进。

18.5.2 风险对策措施建议

本项目社会稳定风险综合评价虽然较小，但其风险防范对策不可忽

视，也不可或缺。根据本项目的特点和对项目可能诱发的风险及其评价，建议采取了下述风险防范措施。

1、加强方案优化和施工组织管理

重视医院建设的专业性和运营维护的长期性，强化设计及施工方案比选、优化和完善，选择具备相应资质、信誉度高的合作伙伴，保证工程质量，在相关的设计、施工、监理等合同中明确防止社会稳定风险的职责条款，明确采取防止风险的措施。

项目单位、设计单位、施工单位、施工监理单位需不断优化完善施工方案，达到安全、可行的目的。部分产生外部影响较多的工序和施工内容应避开车流或人流较多的时段。该项目施工工期相对较长，施工过程中可能对道路产生破坏，施工单位应加强对大型车辆运输的管理，同时做好硬化路面、遮盖保护等措施，同时与当地公安交通管理部门做好沟通，加强对周边道路的维护和管理。

2、全面落实环保责任

严格执行环境保护“三同时”制度，按照环评要求，做好施工期噪声、扬尘等控制措施，做好施工期的隔离工作，尽最大努力减少对周围环境的影响。施工现场应设专人负责保洁工作。污水处理设施的设计、施工与项目整体同步进行并要将其作为重点环节把控，污水处理设施与项目整体同步投入使用。

3、合法合规施工，建立沟通平台

工程施工各类证照齐全，确保合法合规组织施工。严格遵守《广州市建设工程文明施工管理办法》标准开展施工，确保文明、安全施工。施工过程中，建议由总承包单位作为与周边企业和居民交流的平台，建立专门的机构，及时沟通。

4、严格执行医疗污物、污水处理、辐射屏蔽规定

医疗废物按照国家颁布的《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等规范要求分类收集后必须交由具有危废处置资质的单位收集处置；医疗废水必须进入污水处理站进行一级处理和消毒并达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）处理标准，保证不对周边环境产生不利影响，同时定期清理污水处理站内的调节池、沉淀池的污泥，定期维护和及时维修各类污水处理设施，以保证处理效率。项目的所有污水管道、沉淀池、消毒池等必须采取防腐蚀、防渗漏措施。

按照国家相关要求设置防射线屏蔽，防射线屏蔽要求按《民用 X 射线治疗卫生防护标准》（GB2131-2002）规定执行。

5、加强项目正面宣传力度，建设和谐医患关系

加强对项目的正面宣传力度。在各项程序合法合规的基础上，通过宣传，要让周边人群认识到项目的建设对满足群众医疗卫生需求，促进地区社会和谐发展的积极作用。不断发现、总结、推广卫生行业先进人物的事迹，树立卫生队伍的良好形象；要集中宣传报道在构建和谐医患关系方面的先进典型，大力宣传报道先进典型人物，发挥正确舆论的引导作用。

6、构建风险管理联动机制

构建由项目单位和区建设、交通、综治、信访、公安、规划土地、环保等职能部门及街道共同参与的项目社会稳定工作机构，建立项目风险管理联动机制，共同做好各层面的维稳工作，同时积极依靠和发挥政府相关职能部门的作用，通过各方工作共同来预防和降低风险。

18.6 落实措施后的风险等级

项目建设单位及相关政府部门在落实上述对策措施后，风险因素影响程度有一定程度下降，措施前后风险变化及最终风险指数计算详见措

施前后各因素风险变化对比表 18-5 以及措施后最终风险指数计算表 18-6。

措施前后各因素风险变化对比表

表 18-6-1

风险因素	风险概率		影响程度		风险程度	
	措施前	措施后	措施前	措施后	措施前	措施后
医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险	中等 50%	较低 30%	较大 65%	中等 50%	一般 0.325	较小 0.150
项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险	中等 50%	较低 30%	中等 50%	较小 30%	一般 0.250	较小 0.090
项目运营期引起周边交通拥堵引发的风险	中等 50%	中等 50%	中等 50%	较小 50%	一般 0.250	一般 0.250
项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险	很低 20%	很低 10%	中等 50%	较小 40%	较小 0.100	微小 0.040

措施后最终风险指数计算表

表 18-6-2

序号	风险因素 W	风险权重 I	风险等级 (P)					风险指数 IG (I×P)
			微小	较小	一般	较大	重大	
			0.04	0.16	0.36	0.64	1.0	
1	医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险	0.30		0.15				0.045
2	项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险	0.15		0.09				0.014
3	项目运营期引起周边交通拥堵引发的风险	0.15			0.25			0.038
4	项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险	0.40	0.04					0.016
	Σ I × P	1.00						0.113

18.7 风险分析结论

18.7.1 拟建项目主要风险因素

综合以上分析，本项目主要的风险因素为：

- 1、医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险；
- 2、项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险；

- 3、项目运营期引起周边交通拥堵引发的风险；
- 4、项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险。

18.7.2 主要的风险防范、化解措施

根据本项目的具体情况并结合以往类似项目经验，本项目主要的风险防范、化解措施为：

- 1、加强方案优化和施工组织管理；
- 2、全面落实环保责任；
- 3、合法合规施工，建立沟通平台；
- 4、严格执行医疗污物、污水处理、辐射屏蔽规定；
- 5、加强项目正面宣传力度，建设和谐医患关系；
- 6、构建风险管理联动机制。

18.7.3 拟建项目风险等级

措施前后风险对比表

表 18-7-1

项目	单因素风险等级					综合风险指数
	微小	较小	一般	较大	重大	
措施前	0	1	3	0	0	0.214
措施后	1	2	1	0	0	0.113

根据上述分析，项目建设单位及相关政府部门在进一步优化对策措施，并全面落实到位、处置预防措施得当的前提下，医院设计方案和施工方案存在缺陷引发的风险可降为较小，项目建设期对周边道路设施破坏引发的风险可降为较小，项目运营期医疗废水废物、电磁辐射等环境污染引发的风险可降为微小。评价认为本项目风险因素影响程度有一定程度下降，最终风险指数由 0.214 下降为 0.113。

综合考虑到项目周边的情况，评价确定该项目的风险等级为最低级

别一低级。建议项目单位落实各项对策措施、制定风险应急预案后实施。

18.7.4 落实风险防范、化解措施的有关建议

1、建议政府主管部门进一步加大监管力度，完善监控手段，严格执法环节；建设单位更加牢固树立依法合规建设的意识，将各项风险消除在萌芽之中。

2、在项目实施过程中，参建各方应严格执行相关批复意见，严格遵守建设程序，做到先设计后施工、先审批后实施；遇到技术难点，面向社会进行技术咨询；对可能出现的困难，制定应急预案，避免风险发生。

3、项目实施阶段要制定切实有效的交通分流及管制措施，尽可能减少对道路的影响。

4、进行动态评价，深化和落实各项风险预防化解措施。在项目的实施过程中，项目单位和政府有关部门应有效组织和落实社会稳定风险分析中提出的风险预防化解措施，并根据该项目的实施进程、受该项目影响的相关利益方所提出的诉求及反对程度，进行动态跟踪评价，补充识别主要风险因素，评判风险等级，优化完善风险预防、化解措施并加以组织落实。

第十九章 结论与建议

19.1 总体描述

19.1.1 项目建设地址

项目位于南方医院用地内西南角，北连内科楼，南接门诊楼，西侧为广州大道北。项目用地性质为：医院用地。用地面积约为 1975 平方米。

19.1.2 基本概况

1、建设内容与规模。

项目选址在南方医科大学南方医院本部，位于广州市白云区广州大道北 1838 号内。项目用地面积 1975 平方米，扩建面积共 6940 平方米。项目的建设内容主要包括：门急诊楼扩建工程及其配套工程。

根据现场条件，现状门诊楼、内科楼部分外墙、内科楼南侧现状活动房、场地旁的连廊（目前连廊上方建设有医用气体管道系统）等内容需进行拆除，工程量约 1000 平方米；同时场地现状存在的树木以及绿植需进行移栽及清表，以满足后续建设条件。

项目建设内容与规模表

表 19-1-1

序号	建设项目	建设面积 (m ²)	备注
一	新建建筑工程	6940	位于门诊楼与内科楼中间
1	急诊部及配套工程	3545	一至二层
2	检验科及配套工程	2990	三至四层
3	地下通道配套工程	150	
4	梯屋、机房配套工程	255	
二	室外工程		
1	道路及恢复	450	
2	绿化及恢复	200	
3	拆除工程	1000	
4	树木迁移	30 株	
5	供水管接驳	100m	
三	专项工程	一项	

2、建设期。

本项目投资建设时期为 2021 年 1 月~2023 年 6 月，共 30 个月。其中：2021 年 1 月~2022 年 4 月完成项目前期报批手续、方案设计及初步设计等相关工作，2022 年 5 月~2022 年 6 月完成施工图设计、EPC 招标等工作；项目施工工期由 2022 年 7 月份开始至 2023 年 6 月份止。

19.1.3 投资估算及资金筹措

1、总投资。

本项目建设投资为 8149.53 万元。其中：工程费用 6688.51 万元，工程建设其他费用 1072.95 万元，预备费 388.07 万元。

2、资金筹措。

项目建设需筹措资金 8149.53 万元，由医院自筹。

3、资金使用计划。

根据项目进度计划，本项目总投资分三年投入，2021 年投入 50 万元，2022 年投入 5000 万元，2023 年投入 3099.53 万元。

19.2 结论与建议

19.2.1 结论

本项目的建设是促进落实“健康中国 2030”战略规划目标的需要，是满足国家疑难病症诊治能力提升工程与建设高水平综合医院登峰计划的需要，提升急诊诊治能力水平，打造国家创伤区域医疗中心的需要，同时也是强化南方医院基本医疗服务水平，为区域内居民提高更加优质的基本医疗卫生服务的需要。项目的建设是必要的，也是迫切的。

项目的建设规模合理，建设工程技术问题完全可以解决，资金来源渠道明确，项目财务评价可行，社会效益良好。因此，项目可行。

1、与项目建议书对比，建设内容的变化情况

在项目推进过程中，门诊楼与内科楼建设历史久远，部分建设手续仍未完善，加之院方业务发展需求大，时间计划紧迫，创伤区域医疗中心项目建设可谓迫在眉睫，因此为顺利推进项目，解决院方目前最为紧张的发展需求，拟先行启动国家创伤区域医疗中心项目，即项目建议书批复的扩建内容，装修改造部分则由院方自行实施，后期与扩建部分同步投入使用。

2、与项目建议书对比，建设方案的变化情况

由于项目选址在既有门诊楼、内科楼中间，门诊楼与内科楼都是医院的核心医疗大楼，为保证医院正常运营，减少施工期间对核心医疗建筑的影响，需要尽可能缩短现场工期。本次在扩建部分考虑装配式、钢结构以及玻璃幕墙等施工方法与施工工艺，满足高速、便捷原则，同时可以尽可能降低对周边的影响。

3、与项目建议书对比，建设投资的变化情况

随着院方需求变化和设计方案深化，可研投资估算在工程土建费用、装修费用、负压费用及箱式物流系统方面做出了调增或增加；根据实际情况，剔除配电工程、柴油发电机等费用；同时对工程建设其他费用进行了复核，导致项目新建投资估算对比项目建议书批复增加约 567.51 万元。

19.2.2 建议

1、建议项目业主加强与当地各级政府部门的协调，加快推动项目的立项审批工作；

2、在用地规划条件明确的基础上，尽快启动本项目的方案设计工作、拆除调查工作，加快项目的建设。

3、由于弱电系统涉及多个部门，建议建设的系统与医院正在使用的系统做好对接，避免重复的硬件及软件投资。

附件

附件一：项目建议书批复

附件二：房产证书

附件三：资金证明

附件四：项目地块管线现状

附件一：项目建议书批复

广东省发展和改革委员会文件

粤发改投审〔2021〕4号

广东省发展改革委关于南方医科大学南方医院 国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建 项目项目建议书的批复

南方医科大学南方医院：

《南方医科大学关于呈报〈国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目建议书〉的请示》（校基字〔2020〕3号）、《南方医科大学关于报送南方医院〈国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目建议书〉修编稿的请示》（校基字〔2020〕10号）及有关资料收悉。经请示省政府同意，现批复如下：

一、为保证南方医院达到国家级创伤区域医疗中心设置标准，提升医院急诊综合救治水平，同意南方医科大学南方医院国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目建设（投资项目统一代码：2020-440111-84-01-004415）。

— 1 —

二、项目建设内容及规模：新建急诊部6940平方米，装修改造门诊楼3424平方米、内科楼3392平方米。项目建设地点位于广州市白云区广州大道北1838号南方医院内。

三、项目估算总投资10777.54万元。其中：工程费用8666.61万元，工程建设其他费用1312.59万元，预备费798.34万元。项目建设资金由南方医院自筹解决。

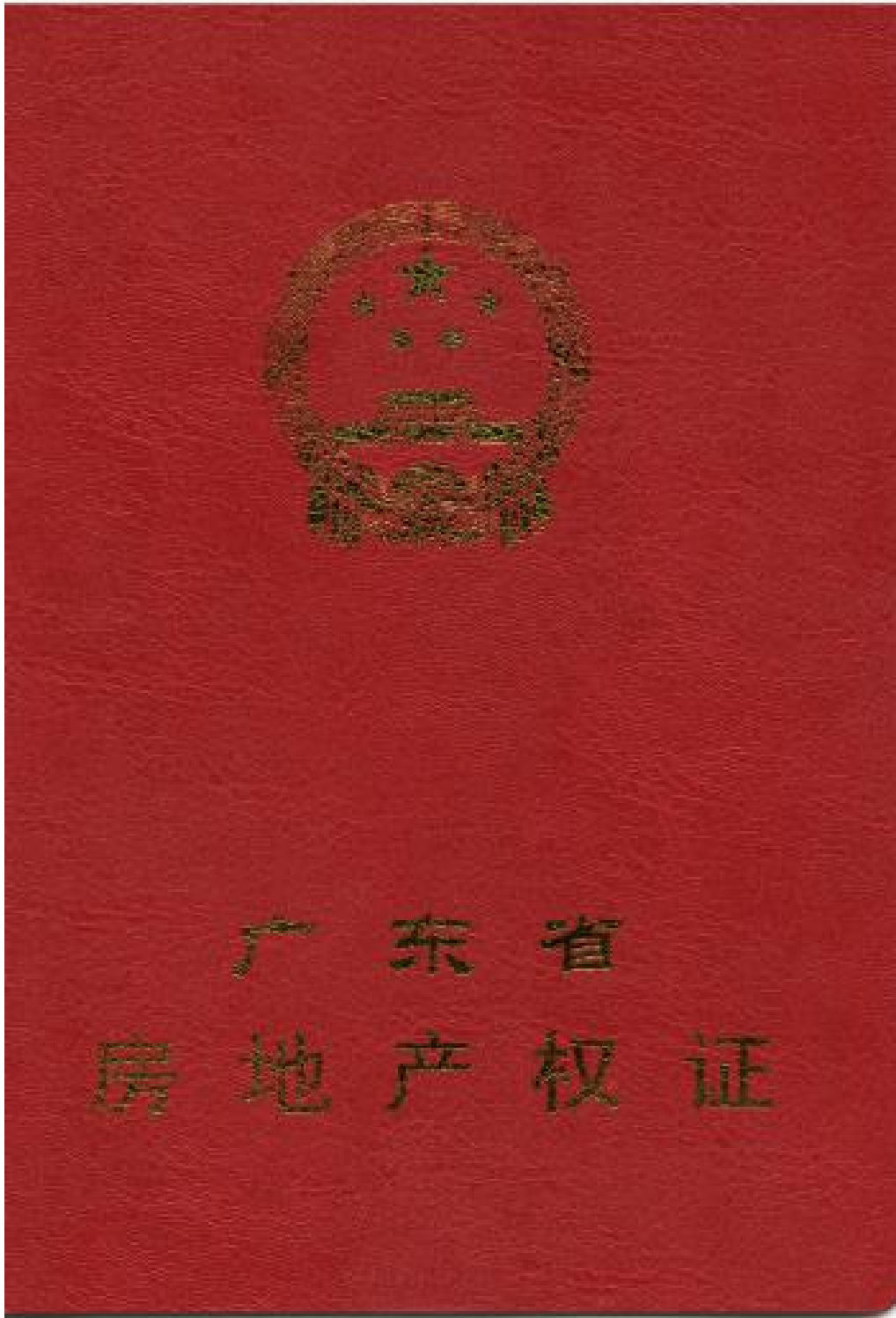
四、项目实行代建制，请抓紧与省代建局衔接做好项目建设的有关工作。请省代建局据此编制项目可行性研究报告，进一步落实各项建设条件，并按规定办理可行性研究报告审批手续。



公开方式：主动公开

抄送：省财政厅、省卫生健康委、省代建局。

附件二：房产证书

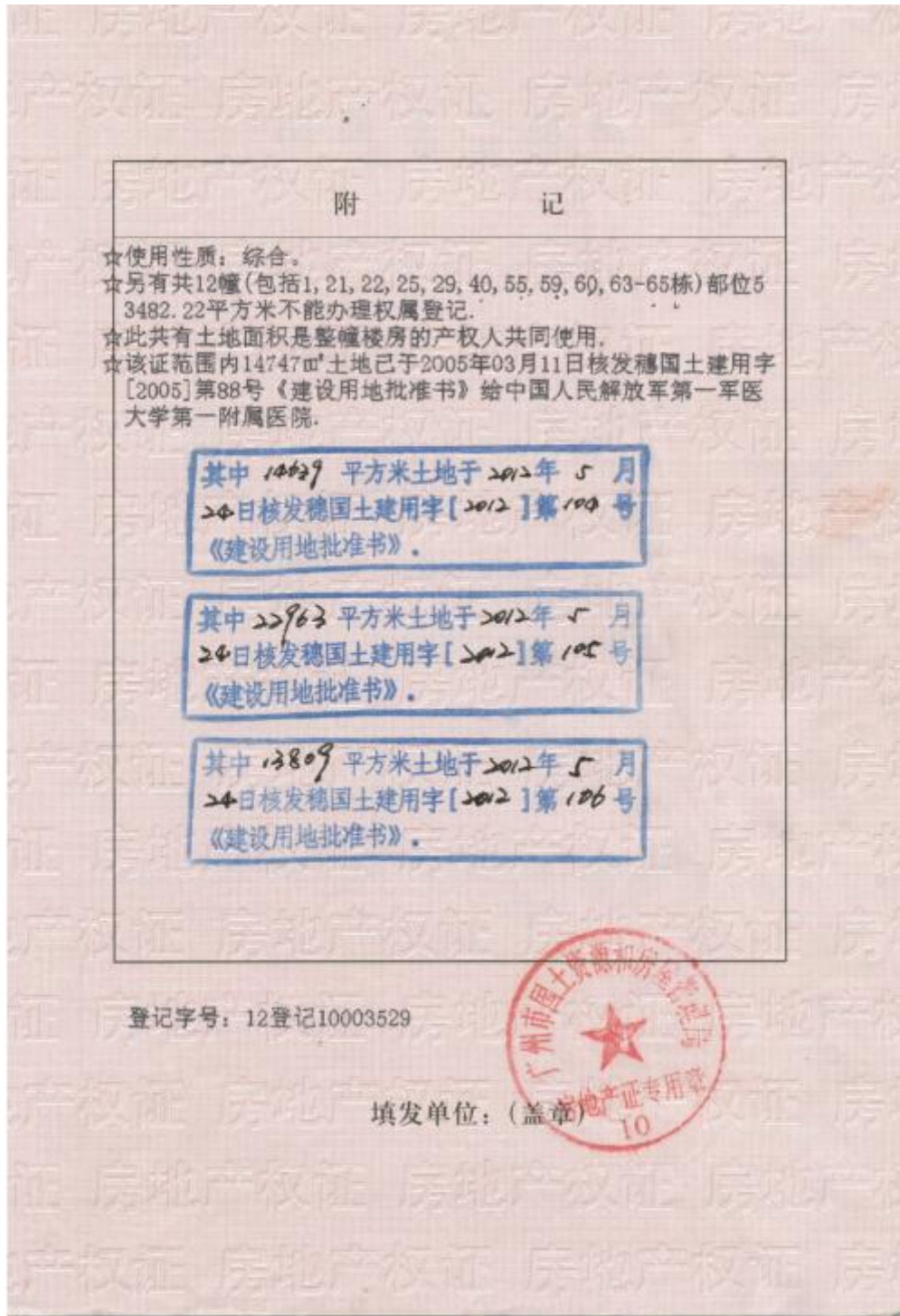


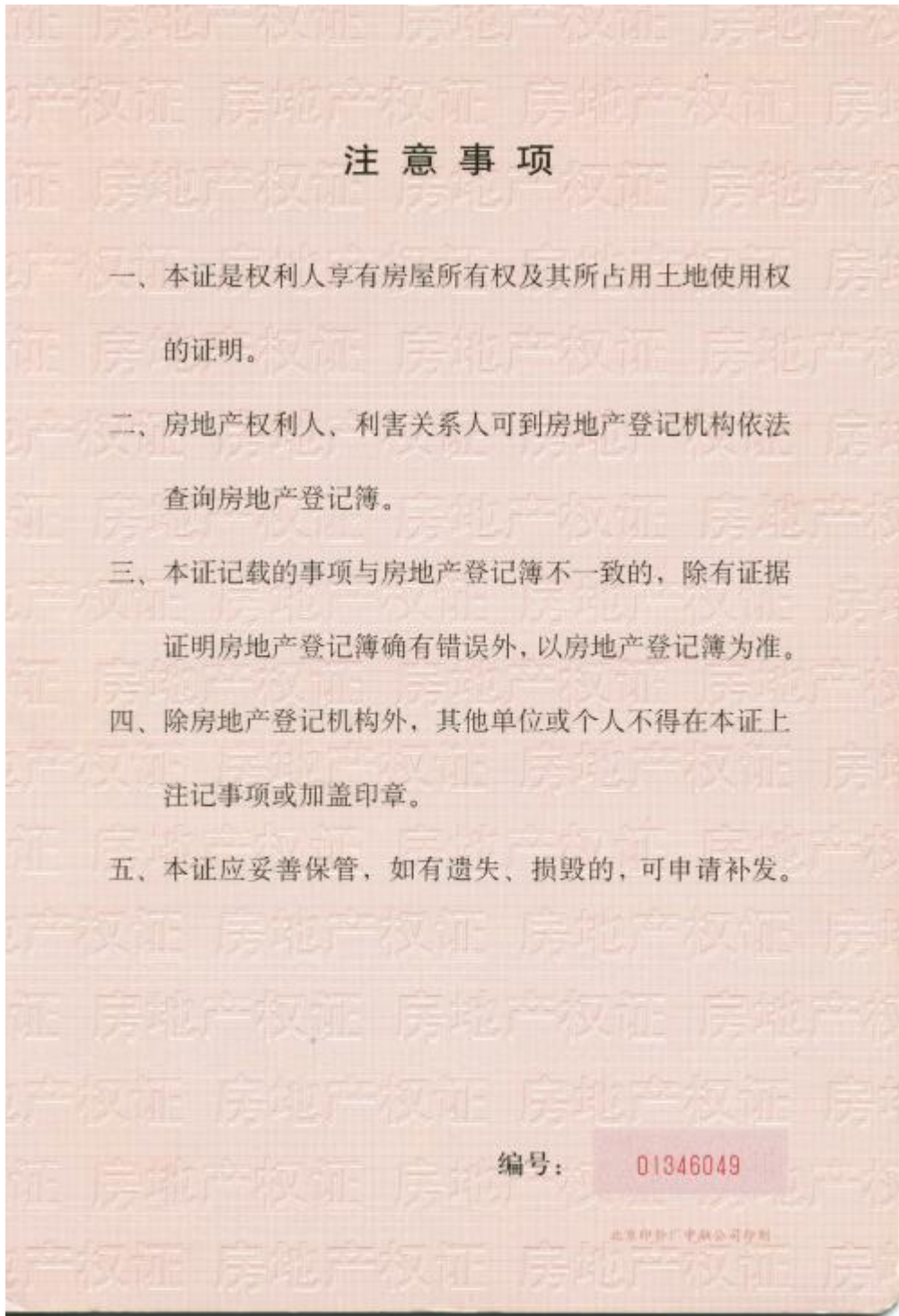




粤房地权证 穗 字第 1050052324 号

房地产权属人		南方医科大学南方医院		
身份证明号		其他:73759012-1		
房屋性质		规划用途	详见附记	
房屋所有权取得方式		共有情况	单独所有	
房屋编号		登记时间	2012年04月06日	
房屋情况	房屋坐落	白云区广州大道北1838号		
	房屋结构	钢筋混凝土(甲石, 砼); 混合(乙石)	层数	见附图
	建筑面积 (m ²)	149556.58	套内建筑面积 (m ²)	
土地情况	地号	4305图2幅1地号	土地性质	国有
	共用面积 (m ²)		自用面积 (m ²)	
	土地使用权取得方式	其它	土地使用年限	(详见附记)日取得使用年限 年





附件三：资金证明文件

南方医科大学南方医院

资金证明

广东省发展改革委：

南方医科大学南方医院 2020 财政年度结算总存款 151040.42 万元，无对外举债情况，无短、长期借款。目前在建项目两个，其中：惠侨楼改扩建工程总投资 4 亿元，已付 2.7147 亿元；医疗综合楼工程总投资 11 亿元，已支出 5.6807 亿元。

截至 2021 年 6 月 2 日，我院在农业银行存款 2 亿元（人民币贰亿元整），可支持我院国家创伤区域医疗中心及门急诊改扩建项目自筹部分建设费用。项目立项后，我院将足额落实自筹资金，确保项目建成。

特此证明。

附件：中国农业银行单位存款证明书

南方医科大学南方医院
2021 年 6 月 2 日



业务凭证

中国农业银行单位存款证明书

AGRICULTURAL BANK OF CHINA CERTIFICATE OF DEPOSIT BALANCE

编号(Ref.): 440685032021060200

兹证明, 在 2021 年 06 月 02 日 11 时 00 分 37 秒, 南方医科大学南方医院 在我行 贰 笔(大写)存款情况如下:

We hereby certify that upon the issuing date of this certificate, the depositor has the following despoit(s) with our Agricultural Bank of China limited as follows:

存款种类	账号	账簿编号	子账户序号	金额	开户日
Deposit Type	Account No.	Smart book No.	Sub-account serial No.	Amount	Valuedate
对公大额存单	44068551800000558		0	CNY 100000000.00	20200910
	人民币大写金额:	壹亿元整			
对公大额存单	44068551800000557		0	CNY 100000000.00	20200910
	人民币大写金额:	壹亿元整			

*****记录到此为止 (It is the end) *****共2条记录*****

01001701GG 210x297mm

经办(Operator): 郑少铃
授权(Authoriser): 张柏耀
签发日期(Date of Issue): 20210602

中国农业银行股份有限公司 (盖章)
Agricultural Bank of China Limited



本行声明:
Please kindly be noted that:

1. 本存款证明书仅作为存款人在上述时点在我行的存款证明, 不得转让、不得为他人担保或作其他用途。
This CERTIFICATE OF DEPOSIT BALANCE is issued for certification only at the moment and should not be served as guarantee or for any other purposes. This certificate of deposit is non-negotiable.
2. 本存款证明书不作为提取上述存款的权利证明。
This CERTIFICATE OF DEPOSIT BALANCE is not a document of authority to withdraw any of the above-mentioned deposit(s).
3. 本存款证明书涂改无效。
This CERTIFICATE OF DEPOSIT BALANCE will be invalidated by any crossing or blotting on it.
4. 本存款证明书为一联正本, 复印无效。
This CERTIFICATE OF DEPOSIT BALANCE is made out in original. Any copy of this certificate will be invalid.

