

南沙国际港航中心项目

可行性研究报告

广东省建筑设计研究院有限公司

# 南沙国际港航中心项目 可行性研究报告



广东省建筑设计研究院有限公司  
二〇二三年四月

编制单位：广东省建筑设计研究院有限公司

工程咨询单位甲级资信证书：914400004558576332-18ZY18


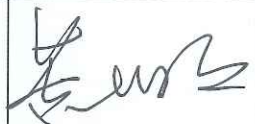
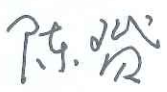

法定代表人：曾宪川

技术负责人：罗赤字



项目名称：南沙国际港航中心项目可行性研究报告

编制人员

| 分工专业  | 姓名                                   | 备注  |
|-------|--------------------------------------|---|
| 审定    | 曾琳                                   |  |
| 审核    | 黄志明                                  |  |
| 项目负责人 | 陈赞                                   |  |
| 编制人员  | 陈赞 甄庆华 谢泳聪 郑锐强 陈威 李永郁<br>陈大令 袁永志 李怀全 |   |



统一社会信用代码  
914400004558576332

# 营业执照

(副本)(16-1)

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



名称 广东省建筑设计研究院有限公司

注册资本 人民币陆仟捌佰万元

类型 其他有限责任公司

成立日期 1994年04月15日

法定代表人 曾宪川

营业期限 长期

经营范围

建筑设计；市政行业工程设计；城乡规划编制；工程勘察综合类服务；全过程工程咨询服务；工程总承包；施工总承包；风景园林工程设计；环境工程设计；人防工程设计；室内装饰装修设计；测绘；检验检测；工程勘察服务；照明工程设计；机电顾问咨询；工程项目管理；项目代建管理服务；项目策划与评估；机电采购及销售；建筑检测鉴定；政府管理服务；工程造价及管理；材料采购及销售；建筑信息模型技术；软件开发；电子产品制作及服务；承担国外和国内投资、销售；建筑材料、普通机械、设计、监理服务以及上述项目所需的外资工程、配件出口服务。（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）

住所 广州市荔湾区流花路97号

登记机关



2021年09月28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： 广东省建筑设计研究院有限公司

住 所： 广州市荔湾区流花路97号

统一社会信用代码： 914400004558576332

法定代表人： 曾宪川                      技术负责人： 苏素华

证书编号： 914400004558576332-18ZYJ18

业 务： 建筑 ， 市政公用工程



发证单位： 中国工程咨询协会

2018年09月30日



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一章 项目总论 .....          | 1  |
| 1.1 项目基本情况.....         | 1  |
| 1.2 项目建设管理单位简介.....     | 5  |
| 1.3 报告编制依据.....         | 5  |
| 1.4 报告编制原则.....         | 6  |
| 1.5 报告研究范围.....         | 6  |
| 第二章 行业市场分析.....         | 7  |
| 2.1 国际港区配套服务设施发展情况..... | 7  |
| 2.2 国内港区配套服务设施发展情况..... | 10 |
| 第三章 项目建设背景与必要性.....     | 16 |
| 3.1 项目建设的背景.....        | 16 |
| 3.2 项目建设的必要性.....       | 19 |
| 第四章 需求分析及建设规模.....      | 23 |
| 4.1 项目选址原则.....         | 23 |
| 4.2.项目服务对象以及定员人数需求..... | 24 |
| 4.3 建设需求分析.....         | 28 |
| 4.4 建设内容及规模.....        | 40 |
| 第五章 项目选址与建设条件.....      | 42 |
| 5.1 项目场地介绍.....         | 42 |
| 5.2 项目区域建设条件.....       | 42 |
| 第六章 工程建设方案.....         | 47 |
| 6.1 工程概况.....           | 47 |
| 6.2 建筑方案.....           | 48 |
| 6.3 结构方案.....           | 61 |
| 6.4 给排水工程.....          | 64 |
| 6.5 电气工程.....           | 71 |
| 6.6 暖通空调工程.....         | 95 |
| 6.7 智能化方案.....          | 99 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第七章 节能分析.....              | 121 |
| 7.1 编制依据.....              | 121 |
| 7.2 项目能耗状况与能耗指标分析.....     | 121 |
| 7.3 节能措施和节能分析.....         | 122 |
| 7.4 项目节能效果分析.....          | 125 |
| 7.5 节能分析结论.....            | 125 |
| 第八章 环境保护评价.....            | 127 |
| 8.1 编制依据.....              | 127 |
| 8.2 项目主要污染源分析.....         | 127 |
| 8.3 施工期间主要污染源和防治措施.....    | 127 |
| 8.4 运营期间主要污染源和防治措施.....    | 129 |
| 8.5 环境影响评价.....            | 129 |
| 第九章 劳动安全卫生与消防.....         | 130 |
| 9.1 设计原则.....              | 130 |
| 9.2 设计依据.....              | 130 |
| 9.3 危险、有害因素.....           | 130 |
| 9.4 涉及“两重点一重大”范围的有关情况..... | 131 |
| 9.5 劳动安全卫生措施.....          | 133 |
| 9.6 消防.....                | 134 |
| 9.7 无障碍设计.....             | 134 |
| 第十章 项目组织机构.....            | 135 |
| 10.1 项目组织结构.....           | 135 |
| 10.2 项目组织管理的基本原则.....      | 135 |
| 第十一章 项目实施进度安排与招投标.....     | 136 |
| 11.1 项目建设工期及实施原则.....      | 136 |
| 11.2 项目建设实施进度计划.....       | 136 |
| 第十二章 项目投资估算与资金筹措.....      | 136 |
| 12.1 编制范围.....             | 137 |
| 12.2 编制依据.....             | 137 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 12.3 投资估算编制说明.....      | 138 |
| 12.4 项目投资估算.....        | 139 |
| 12.5 资金筹措与使用计划.....     | 140 |
| 第十三章 项目财务经济评价.....      | 141 |
| 13.1 评价依据.....          | 141 |
| 13.2 评价方法和参数.....       | 141 |
| 13.3 经营收入预测.....        | 141 |
| 13.4 总成本费用估算.....       | 142 |
| 13.5 项目财务评价.....        | 143 |
| 第十四章 社会影响分析.....        | 145 |
| 14.1 社会效益分析.....        | 145 |
| 14.2 环境效益分析.....        | 147 |
| 14.3 互适性分析.....         | 147 |
| 14.4 社会评价分析.....        | 148 |
| 第十五章 项目招标方案.....        | 149 |
| 15.1 招标依据.....          | 149 |
| 15.2 建设项目招标范围和方式选择..... | 149 |
| 15.3 建安工程施工招标.....      | 150 |
| 15.4 招标组织形式和招标方式.....   | 150 |
| 15.5 招标基本情况表.....       | 150 |
| 15.6 对投标方要求.....        | 150 |
| 第十六章 项目风险分析和防范.....     | 152 |
| 16.1 项目风险因素.....        | 152 |
| 16.2 不可抗力因素风险规避对策.....  | 152 |
| 第十七章 报告结论和建议.....       | 154 |

# 第一章 项目总论

## 1.1 项目基本情况

本项目位于广州南沙龙穴岛南沙港三期港区西北侧，西侧为海港大道，南侧和东侧为集装箱堆场和码头前沿，北侧为预留空地。用地面积 76000 m<sup>2</sup>。

本报告针对南沙国际港航中心项目展开可行性研究。

### 1.1.1 项目名称

南沙国际港航中心项目

### 1.1.2 项目建设单位

广州港股份有限公司

### 1.1.3 项目编制单位

广东省建筑设计研究院有限公司

### 1.1.4 项目建设性质

新建项目

### 1.1.5 项目建设地点

项目位于广州南沙龙穴岛南沙港三期港区西北侧，西侧为海港大道，南侧和东侧为集装箱堆场和码头前沿，北侧为预留空地。项目基地方正平整，无建筑附着物。



### 1.1.6 项目负责人

陈赟

### 1.1.7 项目建设内容

项目用地面积约为 76000 m<sup>2</sup>。项目由一栋 149m 超高层办公塔楼，6 栋高层宿舍以及配套服务中心组成。项目建成后提供给港区内南沙通用、南沙五期、南北区物流园、海铁联运码头以及港区外部部分物流园区公司办公、食宿及生活配套等，打造一个绿色生态，低碳智能，集约高效，功能复合的现代化港航中心。项目总建筑面积 288500 m<sup>2</sup>，其中办公塔楼面积为 50000 m<sup>2</sup>，宿舍面积 123500 m<sup>2</sup>；商业及生活配套建筑面积为 33000 m<sup>2</sup>，其中包含员工食堂，商业零售，餐饮，休闲娱乐，超市，体育设施，健康中心，后勤辅助等功能；地下车库约 82000 m<sup>2</sup>，机动车数量约为 2100 辆。建设内容和规模见下表：

主要建筑物一览表（一期）

| 一期建筑功能指标明细表 |      |       |       |        |
|-------------|------|-------|-------|--------|
|             | 类型   | 标准层面积 | 层数    | 每座面积   |
| 计容          | 1#办公 | 1800  | 34    | 50000  |
|             | 2#配套 | 11000 | 3     | 33000  |
|             | 3#宿舍 | 1200  | 23    | 26500  |
|             | 4#宿舍 | 1200  | 20    | 23500  |
|             | 6#宿舍 | 1100  | 14    | 13500  |
|             | 7#宿舍 | 1100  | 14    | 16500  |
|             | 小计   | /     | /     | 163000 |
|             | 不计容  | 地下室   | 42000 | 2      |
|             | 总计   | /     | /     | 245000 |

主要建筑物一览表（一期+二期）

| 建筑功能指标明细表 |      |       |       |        |
|-----------|------|-------|-------|--------|
|           | 类型   | 标准层面积 | 层数    | 每座面积   |
| 计容        | 1#办公 | 1800  | 34    | 50000  |
|           | 2#配套 | 11000 | 3     | 33000  |
|           | 3#宿舍 | 1200  | 23    | 26500  |
|           | 4#宿舍 | 1200  | 20    | 23500  |
|           | 5#宿舍 | 1200  | 22    | 23500  |
|           | 6#宿舍 | 1100  | 14    | 13500  |
|           | 7#宿舍 | 1100  | 14    | 16500  |
|           | 8#宿舍 | 1100  | 14    | 20000  |
|           | 小计   | /     | /     | 206500 |
|           | 不计容  | 地下室   | 42000 | 2      |
|           | 总计   | /     | /     | 288500 |

### 1.1.8 项目资金来源

本项目方案总投资资金 232055.69 万元（其中一期工程：199995.69 万元，二期工程：32060.0 万元）。本项目自筹资金 30%，银行贷款 70%，银行贷款年

利率按 4.9% 考虑。

### 1.1.9 项目建设期限

本项目初定 2023 年二季度完成项目前期工作，2023 年下半年完成勘察、设计、施工招标等工作，总工期共 3 年 6 个月（其中设计期 6 个月，建设期 3 年）。

### 1.1.10 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标表（一期）

| 序号 | 项目名称               | 单位             | 数据       |
|----|--------------------|----------------|----------|
| 一  | 建设指标               |                |          |
| 1  | 总用地面积              | m <sup>2</sup> | 56500    |
| 2  | 净用地面积              | m <sup>2</sup> | 55500    |
| 3  | 总建筑面积              | m <sup>2</sup> | 245000   |
| 4  | 计容面积               | m <sup>2</sup> | 163000   |
| 其中 | 办公                 | m <sup>2</sup> | 50000    |
|    | 宿舍                 | m <sup>2</sup> | 80000    |
|    | 配套                 | m <sup>2</sup> | 33000    |
| 5  | 建筑底面积              | m <sup>2</sup> | 17500    |
| 6  | 建筑密度               | %              | 33.2%    |
| 7  | 容积率                |                | 2.7      |
| 8  | 绿地率                | %              | 25%      |
| 二  | 经济指标               |                |          |
| 1  | 项目投资财务净现值(所得税前)    | 万元             | 33850.20 |
| 2  | 项目投资财务内部收益率(所得税前)  |                | 4.95%    |
| 3  | 静态投资回收期(所得税前)      | 年              | 18.80    |
| 4  | 项目投资财务净现值(所得税后)    | 万元             | 12085.02 |
| 5  | 项目投资财务内部收益率(所得税后)  |                | 4.37%    |
| 6  | 动态投资回收期(所得税后)      | 年              | 19.59    |
| 7  | 资本金投资财务净现值(所得税后)   | 万元             | 13077.93 |
| 8  | 资本金投资财务内部收益率(所得税后) |                | 4.59%    |

## 1.2 项目建设管理单位简介

广州港是海上丝绸之路的始发港，自秦汉以来一直是泛珠江三角洲经济区域的出海通道和中国最重要的对外贸易口岸。今天的广州港，是华南最大的综合性主枢纽港和集装箱干线港，是广州建设国际航运枢纽的核心资源，货物吞吐量和集装箱吞吐量稳居世界前列，成为华南连接世界的门户。

广州港股份有限公司（以下称“公司”）是广州港公共码头的经营主体和华南地区规模最大、功能最全的码头运营商，公司注册资本 619,318 万元。主要业务覆盖集装箱、石油化工、煤矿、钢材、粮食、汽车等货物装卸（包括码头、锚地过驳）、仓储、国内外货物代理和船舶代理以及国内外船舶进出港拖轮服务、水路货物运输、物流服务。公司于 2010 年 12 月 28 日成立，由广州港集团、国投交通控股、广州发展共同发起设立；2014 年 5 月，公司引进中远集团、上海中海码头作为战略投资者。2017 年 3 月 29 日公司股票成功在上海证券交易所上市，公司正式登陆 A 股主板市场，掀开广州港发展的新一页。发行后，广州港集团持有公司 75.72% 的股份。

## 1.3 报告编制依据

### 1.3.1 报告编制依据

1. 国家计委、中国国际工程咨询公司《投资项目可行性研究指南》（计办投资[2002]15 号）；
2. 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）（发改投资[2006]1325 号）；
3. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
4. 《广州市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和 2035 年远景目标纲要》；
5. 《广州市国土空间总体规划（2018-2035）》；
6. 《广州市海洋经济发展“十四五”规划》
7. 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要》；
8. 《粤港澳大湾区发展规划纲要》；
9. 《广州市南沙区、广州南沙开发区（自贸区南沙片区）国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

- 10.《广州南沙深化面向世界的粤港澳全面合作总体方案的通知(国发〔2022〕13号)》；
- 11.《广州港口与航运“十四五”发展规划》；
- 12.《建设广州国际航运枢纽三年行动计划(2021—2023年)》；
- 13.项目公司提供的有关材料及相关数据
- 14.国家公布的相关设备及施工标准

#### 1.4 报告编制原则

本项目可行性研究报告编制原则：以前期定位分析和规划方案为依据，贯彻国家基本建设的方针政策，遵循有关技术标准规范规程，在对工程项目建设条件进行调查和勘察的基础上，进行资料搜集、市场调查、现场踏勘、对比经验，进行方案研究比较，从技术、经济、社会、生态环境等方面全面分析论证，对工程项目的可行性进行全面的分析、论证和评价，提出可行性研究结论，为下一步的项目报建和方案设计提供依据。

#### 1.5 报告研究范围

本研究报告对企业现状和项目建设的可行性、必要性及承办条件进行调查、分析和论证；通过对工程投资成本和经济效益等进行分析，进而对项目建设作出综合性评价。

## 第二章 行业市场分析

### 2.1 国际港区配套服务设施发展情况

港口经济作为国民经济的“晴雨表”，是大宗商品资源的关键枢纽和物流集散地。在新世界的时代背景下，港口资源整合加速推进，港口辐射能力逐步增强，港口盈利范围得到拓展，港口的转型升级已经将成为一种必然趋势。

近年来国际社会伴随世界港口业大发展、大繁荣，各大港口之间业务竞争日益激烈，并因此导致大量港口资源的浪费、港口经营利润的下滑。在这种情况下，通过相邻港口之间的资源整合，以区域港口适度的竞争与合作来形成港口联动发展格局，成为国际港口业发展的重要选择和新的趋势。实践证明，区域港口联动发展对于形成港口合力，对于提高相邻港口市场竞争力具有十分重要的作用。

纵观世界港口发展现今形态，目前已经产生一系列较为成功的港口协作发展案例：

1) 欧洲海港组织：自成立以来，尽可能地为港口发展提供有益帮助，在协调各港口成员之间的利益冲突、确保欧洲内部港口的公平竞争环境方面发挥了举足轻重的作用。

2) 东京湾港口群模式：东京湾内港口云集，如果任其自由竞争，结果可能是五败俱伤。为了避免过度竞争，形成内耗引起资源浪费，日本国内和地区将港口发展纳入国民经济发展规划之中，视港口发展为国家和地区的核心竞争力，进行全国统筹与规划。

正如以上国际港口协作发展模式的成功模型，在港口配套服务设施的发展上面临的问题亦是如此。以往港口建筑大多设置的配套服务设施主要服务于自身，缺乏协作共享，区域合作，这使得港口、城市资源得不到最大程度的利用，造成港口资源浪费，服务设施服务能力参差不齐，水平低下。

在逐步意识到该问题后，各大港口开启了与城市，与周边进行资源共享，协同合作的模式，一方面使港口配套设施、城市配套设施服务能力得以进一步的提升，形成更大的服务辐射范围，另一方面也契合港城协同发展，构建港口生态圈的重要主题。

### 2.1.1 法国马赛港

马赛是全世界小资们向往之地法国普罗旺斯的首府。马赛港分老港和新港，老港在城市的港湾，如今成了游艇的码头。新港区在城市的西面，在欧洲仅次于荷兰鹿特丹港，是第二大港口。该港背山面海，没有强劲的潮汐和海流，航道安全、昼夜通航，是一个天然良港。



CMA-CGM 大楼

法国达飞海运集团(CMA-CGM)是法国第一、世界第三的集装箱全球承运公司，总部设于马赛码头附近。该集团总部大厦于 2011 年完工，高 142 米，共有 33 层，目前是马赛市最高的建筑。项目总建筑面积约 6.5 万平方米，该建筑作为周边交通运输公司的办公集中地，可以将原本分散在 7 个不同办公地点的 2400 名员工聚集在一起，使得资源得以更集约的利用。

在 CMA-CGM 大楼投入使用多年后，当地由于需求拓展，又新建了两栋宿舍楼和一栋超高层办公楼—La Marseillaise 大楼，La Marseillaise 大楼原场地中 CMA-CGM 大楼对望，形成双塔布局。大楼建筑高度 135 米，共有 31 层，总建筑面积约



La Marseillaise 大楼

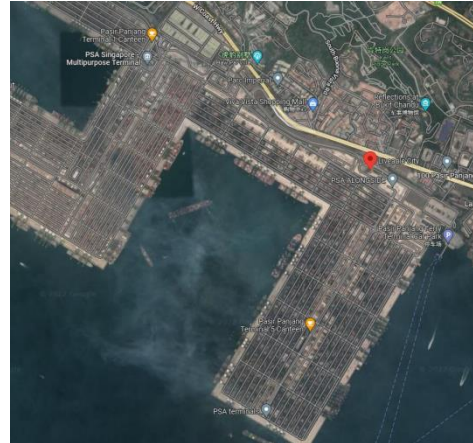
4 万平方米。以上建筑汇聚在此形成了码头建筑群，成为马赛-欧洲地中海项目的重要区块，为马赛地区带来了独特的吸引力。

### 2.1.2 新加坡港

新加坡地处马六甲海峡东端，是东西方商贸往来的必经之地，是东南亚的海上枢纽，新加坡港的六个港区分布在四个地方，除了森巴旺港区在北部之外，其余均在南部。



新加坡港区分布



PSA 总部大楼区位图

新加坡港务集团公司总部坐落在南侧巴西班让港区,为港区的办公生活配套建筑群。该总部大楼于 2020 年落成,总建筑面积约 4.2 万平方米,由一座 20 层高主楼与 4 层裙房组成。主楼高层部分为办公及职,底层区域为配套服务设施、研发及学习中心。主楼立面设有大量室外平台及垂直绿化,室内配备各项智能设备,用于加强工作、学习、研究、娱乐及生活体验。裙楼区域为集团服务配套、商业配套、食堂、休闲活动空间和运动场所,错落的形体与架空活动空间相互交织,形成通透生态的建筑形态。该建筑群统合港区的配套服务功能,集办公、居住、生活服务、餐饮服务、运动休闲于一体,为港区职工营造了良好的办公生活环境,集中布置的服务配套设施,使得港区土地利用更为集约、高效。同时建筑立面疏密有致,提供了良好的通风采光条件。大量垂直绿化使得建筑整体契合新加坡花园城市的理念,同时也使建筑成为港区低碳生态建筑的典范。



PSA 总部大楼裙房



PSA 总部大楼主楼

## 2.2 国内港区配套服务设施发展情况

顺应“十四五”计划和国家制定的 2035 年远景目标纲要，近年来我国各大港口的发展将保证产业、供应链稳定高效作为导向，实现与港口相关的各环节之间无缝衔接，形成集经贸、生产和物流等功能为一体的港口供应链，在全球范围内影响经济供求关系，并对区域发展起到显著的带动作用。

供应链时代的港口发展更加强调港口与港口之间的合作，强调港口运作与腹地企业、海关、货代、银行等机构的协调，强调更加精细、敏捷、可持续的定制化服务提供能力，强调信息化和网络化水平的建设。因此，“十四五”时期港口的发展对于港口物流也提出了更高的要求，港口物流生态圈的建设成为新时期港口发展的重要任务。

目前国内各中大型物流港口均朝着这一目标积极推进，要求港口物流资源要更加丰富，临港的物流业态要更加丰富，并且各类要素之间实现信息联通，以实现各环节的无缝对接，最终力求在港口周边形成航运、物流、贸易、金融、服务等多种要素的聚集，最终形成围绕港口的物流配套服务区。

完善港区配套服务设施是建设港口物流生态圈的重要组成环节，将以往分散的港口资源重组形成服务能力更强，辐射范围更广的共享型港口配套服务设施，使得港口资源得以更高效的利用，同时其有助于提高职工幸福感与凝聚力，提升港口运作效率与整体形象。

### 2.2.1 青岛港董家口港区

董家口港区是青岛港持续发展的重点港区，以石油及制品、金属矿石、煤炭、液化天然气等大宗物资和集装箱运输为主。港区呈带状分布，紧邻临港产业区及城市生活配套区，为港城一体协同发展提供了及其有利地理条件。



董家口临港片区分布图

董家口经济区以现代化国际港口为依托，将建设成为以大宗商品为主的储存、加工、物流基地和全国重要的商品交易中心。为推动港城协同发展，董家口经济区主动承接来自青岛市域的产业转移，实现空间梯度布局，积极承担装备制造、国际贸易、港航服务、旅游宜居等中高端产业，努力打造成为功能完善、环境优美的国家级循环经济示范区。

依据上位规划，从服务产业、服务港区和服务城市的角度出发，

在临港商务区安排生产管理功能，规划要素主要为企业总部和企业办公等；安排生产性服务功能，规划要素包括企业研发、商务办公、商务综合等，依靠生产性服务业对制造业的巨大推动，促进产业区企业的健康发展；安排生活服务功能，规划要素包括蓝领公寓、居家公寓、综合商业和星级酒店等，满足产业区职工住宿、购物、休闲等需求。至此，规划将董家口临港商务区的功能定位为以总部办公、企业研发、商务办公、蓝领公寓、星级酒店等功能为主的公共服务区，是临港产业区的管理、研发中心，企业服务平台和生活服务基地。

董家口新规划的临港商务区位于黄岛区滨海大道北侧、204国道东侧。目前一期工程已开启建设，项目占地超42亩，位于董家口临港产业区中心商务区，由5栋公寓和2栋商业构成，总建筑面积约65575.56 m<sup>2</sup>，地上面积为56271.64 m<sup>2</sup>，地下总建筑面积约9400 m<sup>2</sup>。



董家口临港商务区规划结构图



董家口临港商务区规划效果图



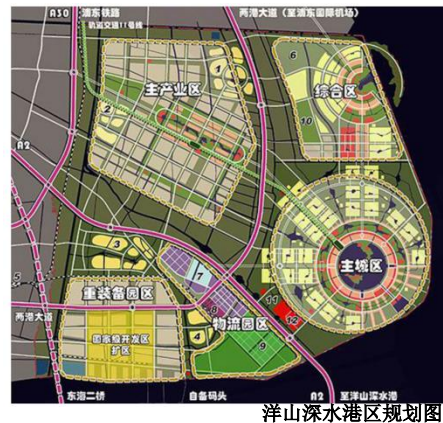
临港商务区一期建设工程项目现场

### 2.2.2 上海洋山深水港

上海洋山深水港位于杭州湾口外的崎岖列岛,洋山深水港是中国目前规模最大的集装箱深水港。深水港港口区在小洋山岛屿,产业、物流及保税区等均在东海大桥对侧,港口区与临港产业区为分离式的布局形式。整个洋山深水港区由小洋山岛域、东海大桥、洋山保税港区组成,临港地区规划面积 315 平方公里,由主城区、重装备产业区、物流园区、主产业区、综合区、临港奉贤园区 6 个功能区域组成,依托洋山国际深水港、浦东国际航空港的区位优势,是上海国际航运中心建设的重要组成部分和核心功能区,在上海新一轮发展中具有举足轻重的地位与作用,也是未来上海中心城区的重要辅城。

根据上位规划条件,临港新片区强化沿海带状集聚发展,优化沿海区域交通、产业、岸线、空间等要素资源配置,同时兼顾向城发展,强化新片区东西联动,形成“一核、一带、四区”的空间格局。规划提出,要深化建设高水平的洋山特殊综合保税区,全面完成洋山特殊综合保税区封关验收,加快推进扩区工作。做大做强国际物流、中转集拼、大宗商品等优势业态,拓展保税研发、保税制造、保税维修等新业态,研究推进加工制造、研发设计、物流分拨、检测维修等专项政策在特殊综合保税区制度环境下的集成和创新。探索实施洋山特殊综保区“主分区”制度,促进区内区外产业联动发展。目前港区及产业区配套服务设施大多设置在洋山保税港区内,呈分散布局的模式布置。

深水港商务广场原规划设计方案总用地面积 102777 m<sup>2</sup>,总建筑面积 142045 m<sup>2</sup>,其中地上建筑面积 127028 m<sup>2</sup>。该项目以建设中国(上海)自由贸易试验区为契机,结合现代服务业开放试点,围绕上海两个中心建设,洋山深水港商务广场将打造以国际航运、国际金融和国际贸易为主导的高端现代服务业集



聚区，融合商业会议和娱乐文化等复合功能，成为自贸区的形象示范和价值标杆。

洋山国贸中心大楼含 AB 两座 17 层塔楼，涵盖办公、餐饮、配套便利店、地下停车库等，总建筑面积约 8.28 万平米，楼内建设有洋山国贸大厦新型国际贸易综合服务中心、洋山特殊综合保税区规划展示中心，未来还将打造以离岸特色产业为主的科创孵化基地，以打造新片区特色产业楼宇为契机，建设临港离岸创新产业园。



洋山国贸中心大楼

### 2.2.3 深圳盐田港

盐田港位于深圳市南大鹏湾北岸，西临沙头角，西北经 24 千米铁路达深圳市，东至惠州 72 千米，南为小梅沙。盐田港毗邻国际金融、贸易和航运中心香港特别行政区，背靠中国较大的出口加工基地：珠江三角洲，地理位置比较优越，成为中国华南地区重要的集装箱运输港。立足独特的区位、产业、港口、生态优势，根据上位规划盐田港区以港口为中心，向西侧辐射进行港-城-产的协同发展，向东侧依托良好的旅游资源进行港-产-旅的一体开发，盐田将全面建成宜居宜业宜游的现代化国际化创新型滨海城区。



盐田港规划架构

早于 2016 年，深圳市特区建设发展集团有限公司在深圳市盐田区盐田港中、东港区之间的烟墩山半岛完成了翡翠岛广场的建设。该项目承载着盐田港集团、相关企业及政府的共同目标，其一：建设港口升级、转型的支点；同时作为商务中心、信息中心物

料，融合商业会议和娱乐文化等复合功能，成为自贸区的形象示范和价值标杆。

流中心的服务平台。其二：进行临港区域营商环境及服务品质的改善，同时塑造多样化文化、休闲、娱乐生活的体验中心。其三：提升城市形象及商务环境，使盐田成为深圳城市新名片。项目建筑面积约 22.9 万平方米，其中集中商业约



翡翠岛广场

4.5 万平方米、办公约 4.5 万平方米、酒店约 3.8 万平方米。业态涵盖区域内创新商务总部基地、海洋文化旅游体验中心、星级酒店、大型集中商业等。

随着“十四五”规划的推进，为加快建成国际航运枢纽，盐田区将完善港口基础设施建设，推动盐田港积极向中转枢纽港转型，推动建设海上国际 LNG 加注中心，推进国际航行船舶保税加油许可权项目试点，推动国际海事研究中心、国际海洋开发银行、国家海洋发展资金、深海科考中心等创新载体选址研究及建设。围绕建设沙头角深港国际旅游消费合作区，将以中英街、沙头角口岸、田心工业区等为核心，联动盐田港片区、旧墟镇片区、梅沙片区、东部华侨城片区等四个重要片区，聚焦“旅游+消费”主体功能，形成“一核引领、四区联动”的空间发展架构，未来盐田将有一批新地标出现：沙头角跨境免税消费核将推动田心工业区更新改造，打造多功能、现代化、高品质的万象城叠加海港城 2.0 版。



盐田区沙头角街道田心工业区项目效果图

### 2.2.4 宁波舟山港北仑港区

宁波舟山港由镇海、北仑、大榭、穿山、梅山、金塘、衢山、六横、岑港、洋山等 19 个港区组成，是一个集内河港、河口港和海港于一体的多功能、综合性的现代化深水大港，北仑港区位于北仑区北侧海岸线，为上海宝山钢铁总厂进口矿石中转港。

北仑港区沿海区域为港口及产业带，向内为产城融合区及中心城镇核心区，港口距城镇核心区较近，其港口配套及服务的功能大多在北仑中心城核心区设置，在中心城区内有一处保税区广场，保税区的配套服务设施大量围绕该广场设置。

宁波保税区商务大楼于 2014 年建成，该项目位于宁波北仑保税区广场，与旧保税区商务大楼及宁波保税区大厦形成三足鼎立姿态环抱广场。建筑功能包括行政审批中心、通关服务中心、档案库及厨房、餐厅和办公等，整个项目用地面积为 16174 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 45840 m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积为 37290 m<sup>2</sup>，地下建筑面积为 8550 m<sup>2</sup>。建筑一层区域为保税区行政服务、通关服务及银行等对公业务大厅；二至四层区域主要为各种职能审批中心及业务办理中心；五层为职工餐厅、屋顶花园等；六层为档案库，七-八层为办公用房，九-十层为科研实验室，建成后成为北仑区的重要形象示范和城市名片。



宁波保税区商务大厦



## 第三章 项目建设背景与必要性

### 3.1 项目建设的背景

#### 3.1.2 南沙港区的发展情况

南沙港区坐落广州市南沙区龙穴岛，南向南海，东望深圳，位于珠江三角洲地理几何中心，广佛经济圈和珠三角西翼城市通向海洋的必由之路；方圆 100 公里内覆盖整个珠三角城市群，是连接珠三角两岸城市群的枢纽性节点。广州港南沙港区 2022 年集装箱吞吐量达到 1835 万标箱，位居全国单一规模化港区前列。外贸集装箱班轮航线达到 151 条，形成了以南沙港区为核心覆盖珠三角主要内河码头的 72 条集装箱“穿梭巴士”驳船支线和辐射泛珠三角主要地区的 11 条海铁联运班列网络。“十三五”期间和“十四五”期间，广州港航基础设施建设稳步推进，建成广州港深水航道拓宽工程、南沙港区三期工程、南沙港区粮食及通用码头扩建工程、南沙港区近洋码头工程、南沙港区 11-12 号通用泊位工程、南沙国际物流中心、南沙国际邮轮码头工程、南沙国际汽车物流产业园汽车滚装码头工程，推进南沙港区四期工程、南沙港区国际通用码头工程等项目施工建设。南沙港区是广州市出海口的最南端，是广州港预留深水岸线最多的作业区，需要精细规划、前瞻性布局，预留充足的航运物流产业空间，推进广州国际航运枢纽、大湾区世界级港口群的战略性长远发展。

广州港集装箱吞吐量发展现状随着腹地经济产业对港口运输的需求不断提升，南沙港区一、二、三、四期工程的逐步投产，2006 年~2022 年广州港集装箱吞吐量保持稳定增长。2022 年，虽然受到新冠疫情影响，但南沙港区完成集装箱吞吐量不降反升，达到 1835 万 TEU，同比增长 4.2%。根据《南沙区港口与航运物流发展“十四五”规划》，南沙（龙穴岛）预期集装箱吞吐量 2025 年、2035 年分别为 2200 万 TEU、3050 万 TEU；为满足南沙作业区 2035 年集装箱运输需求，南沙作业区（龙穴岛）在现状规模的基础上仍需要新增不少于 6km 的集装箱深水岸线。物流仓储方面，龙穴岛可利用总用地面积 2025 年需 220.0~330.0 公顷，2035 年需 305.0~457.5 公顷，远景需预留 489.5~642.0 公顷。

从国际来看，世界经济下行风险加剧、全球贸易市场增速放缓、直接投资规模萎缩、国际金融市场动荡、经济全球化遭遇逆流，外部环境不稳定不确定因素

显著增多。从国内来看，当前国内经济正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期，经济发展前景向好，但也面临着结构性、体制性、周期性问题相互交织所带来的困难和挑战，加上新冠肺炎疫情冲击，目前我国经济运行面临较大压力。但我国经济潜力足、韧性强、回旋空间大、政策工具多的基本特点没有变，新的增长动力正在形成，广州正充分发挥国家中心城市和综合性门户城市引领作用，全面增强国际商贸中心、综合交通枢纽功能，加快行业结构调整，港航业仍然有较好发展机遇。

2035年目标：紧抓以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进新发展格局、“一带一路”倡议、交通强国、海洋强国、国家综合立体交通网、世界一流港口和粤港澳大湾区建设等带来的发展机遇，对接海南自贸区和深圳国家自主创新示范区建设，围绕广州“四个出新出彩”行动方案，实现智慧港航、航运文化、休闲旅游、绿色港航等多轮驱动，实现港航基础设施规模质量、技术装备、科技创新能力、智能化与绿色化水平位居世界前列，港航安全水平、治理能力、文明程度、国际竞争力及影响力达到国际先进水平。

“十四五”时期总目标：锚定2035年建成世界一流港口的总目标，转变港航发展理念和模式，聚焦优化港区功能布局、补齐基础设施短板、完善综合物流服务功能，促进多式联运高效便捷、港口休闲产业蓬勃发展，构建绿色、智慧港航引领发展机制。

### 3.1.2 政策背景

深入贯彻党的二十大精神，全面贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话精神、关于港口发展的重要指示精神的要求，着力建设安全便捷、智慧绿色、经济高效、支撑有力、世界先进的世界一流港口，全力推动港口高质量发展。

“十四五”开局，广州市国际航运枢纽建设再提速。《建设广州国际航运枢纽三年行动计划（2021-2023年）》中提出，“重点聚焦码头能力提升拓展新空间、多式联运建设拓展新增量、信息技术应用拓展新效率、物流设施完善拓展新领域、航运服务提质拓展新优势、营商环境优化拓展新动能，固强项、强弱项、补短板，提升整体发展质量和效益，进一步增强航运资源配置能力；进一步优化港口功能布局，构建以南沙港区为核心、黄埔新港和新沙港区为重要功能区、内港港区和内河港区为补充，分工合理、功能分明的港口发展格局；加强对南沙龙穴岛深水岸线资源的保护和统筹规划，为广州港未来发展预留空间；依托南沙港

铁路，大力发展海铁联运业务，发挥广州港的地理和区位优势，大力发展江海联运业务，增强广州港对国内内陆腹地以及全球主要港口的辐射能力。”

2022年6月，国务院印发《广州南沙深化面向世界的粤港澳全面合作总体方案》，提出要将南沙打造成为立足湾区、协同港澳、面向世界的重大战略性平台，并提出建设科技创新产业合作基地、创建青年创业就业合作平台、共建高水平对外开放门户、打造规则衔接机制对接高地、建立高质量城市发展标杆五大任务。在建立高质量城市发展标杆任务中，对南沙在推进智慧城市建设、教育、就医养老、生态环境等方面做出指引。同时要求增强国际航运物流枢纽功能，提升大湾区港口群总体服务能级，重点在航运物流、水水中转、铁水联运、航运金融、海事服务、邮轮游艇等领域深化合作。新一轮港口规划，应积极对标港澳及国外先进经验，提高建设标准，引入港澳等国际先进布局模式和服务管理模式，高水平谋划建设重大服务设施，支撑建设高质量城市发展标杆。

《广州港口与航运“十四五”发展规划》提出“十四五”时期总目标：锚定2035年建成世界一流港口的总目标，转变港航发展理念和模式，聚焦优化港区功能布局、补齐基础设施短板、完善综合物流服务功能，促进多式联运高效便捷、港口休闲产业蓬勃发展，构建绿色、智慧港航引领发展机制。

南沙区管委会《关于提升南沙港运营效能 拓展国际航线的若干措施》提到为紧抓全球疫情给南沙港带来的机遇，充分挖掘南沙港潜力，完善港口基础配套设施，便捷多式联运体系，提升综合服务水平，增强国际航运枢纽功能，实现南沙港高质量发展。

### 3.1.3 港区现状生活配套服务设施情况

南沙港区（龙穴岛）作为广州市南拓战略前哨，将建成珠江西岸大型深水码头区，为珠江西部区域箱运集装箱和现代物流发展服务。广州南沙港将与东莞虎门港、深圳蛇口港遥相呼应，共同承载广东省港口贸易事业。

目前根据七普人口数据，龙穴岛常住人口1.36万人，就业人口3.58万人。根据《广州南沙龙穴岛控规方案交通规划专项研究》2022.11版，未来龙穴岛规划常住人口8万，就业人口13万。岛上产业基本为港口物流业，每天24小时全天候运作，地理上的隔绝性以及物流产业的场地性使港区员工既无法享受周边城市的配套服务，又没有相应便利的交通工具往返城市。如何解决岛上就业人员的日常生活需求的问题，成为迫在眉睫的任务。

目前南沙港区的配套服务设施较为分散，各自分期都有宿舍食堂配套，僵化功能分区，管理运维成本较高，且无法集约高效统筹使用。且企业员工的日常生活需求仅依靠企业自建设施供给，主要为警务室、医务室、小型体育运动场地，但设施数量少规模小、服务规模有限，员工日常生活需求较难以满足。形成不了一定规模的综合性配套服务区。

龙穴岛每天有大量的流动人口，面向如货代船代公司，码头临时工、货柜车司机等特殊人群的日常餐饮、消费休憩等场所较为稀缺，现状多依赖路边违章停车、路边流动摊贩等非固定场所解决休息与餐饮需求，易造成交通拥堵、环境品质下降、城市面貌欠佳等问题。同时，由于龙穴岛与外界存在天然的地理隔离，紧缺的商业、宿舍等生活配套设施无法满足当下常态化疫情防控的需求，无法快速应对城市重大突发卫生事件，为岛上的生产生活带来重大安全隐患。

原有港区配套模式功能单一，重生产，轻生活，目前港区的生活配套主要以宿舍，食堂为主，缺乏人性化的配套服务设施的考虑，员工体验感较差，不能满足工作人员的休闲服务需求。随着龙穴岛定位的提升与产业的发展，除了社区服务、商业餐饮等基础性日常生活需求以外，常住人口、就业人口、流动人口等不同人群需求的差异化将日益凸显，其对于马斯洛需求金字塔中如休闲游憩、特色服务等较高等级的需求也将日益增加。应加快构建与龙穴岛未来发展定位相匹配的、多层次、差异化的配套服务设施体系，加快补充完善面向多元人群需求的生活、产业等服务设施，努力提高港区配套服务水平。

## 3.2 项目建设的必要性

### 3.2.1 项目建设是贯彻落实《南沙方案》，推动南沙国际航运物流枢纽高质量发展的具体举措。

2022年6月，国务院印发《广州南沙深化面向世界的粤港澳全面合作总体方案》，其中对南沙打造开放门户提出了更高要求，特别明确了增强国际航运物流枢纽功能。按照功能互补、错位发展的原则，充分发挥香港国际航运中心作用及海事专业服务优势，推动粤港澳大湾区内航运服务资源跨境跨区域整合，提升大湾区港口群总体服务能级，重点在航运物流、水水中转、铁水联运、航运金融、海事服务、邮轮游艇等领域深化合作。加快广州港南沙港区四期自动化码头建设，充分利用园区已有铁路，进一步提高港铁联运能力。支持广州航运交易所拓展航

运交易等服务功能，支持粤港澳三地在南沙携手共建大湾区航运联合交易中心。加快发展船舶管理、检验检测、海员培训、海事纠纷解决等海事服务，打造国际海事服务产业集聚区。遵循区域协调、互惠共赢原则，依托广州南沙综合保税区，建立粤港澳大湾区大宗原料、消费品、食品、艺术品等商品供应链管理平台，建设工程塑料、粮食、红酒展示交易中心，设立期货交割仓。

南沙国际港航中心项目的建设，是南沙国际航运物流枢纽的重要组成部分，补足未来港区发展所需的配套设施需求，提高港区物流服务水平 and 效率。完善的配套服务设施可以更好地提升港区的生产生活环境，并且可吸引专业特色航运物流公司和航运服务企业，拓展与航运相关业务，促进航运服务与实体经济协同发展。从而进一步地推动南沙国际航运物流枢纽高质量的发展。

### **3.2.2 项目建设是广州南沙港区配套工程的重要组成部分。**

近年来，随着国际航运枢纽的不断推进建设，物流中心项目建成投产后，随着南沙港区国际通用码头、南沙港区五期等后续重大码头工程项目以及物流仓储项目的加快规划建设。港区工作人员将不断增加，住宿餐饮、休闲零售以及办公等其他配套服务设施需求也将增长。项目建成后提供给港区内南沙通用、南沙五期、南北区物流园、海铁联运码头以及港区外部部分物流园区公司办公、食宿及生活配套等。并且有别于现有港区配套服务，提供跟多元的、多层次、差异化的配套服务。比如，优质的办公场所，高品质的宿舍，多样化餐饮，零售生活超市，配套展示中心，书吧，健康中心，运动配套设施等等，希望打造一个绿色生态，低碳智能，集约高效，功能复合的现代化港航中心。重构港区办公及生活高品质生态圈。

同时，依托港区的开展航运业务例如船舶代理、拖轮理货等航运服务业务，一些业务公司也需要办公，住宿，并且对其配套设施品质有一定的要求。另外立足传统贸易业务，发展航运新业态，推进大宗商品、消费品的进口分拨，国际中转，转口贸易，跨境电商，报税展示，贸易论坛等需求也需要一定的配套功能载体比如多功能展贸中心、会议中心等。且未来周边也有大量的物流中心，且周边暂无规划相应集中式的配套服务设施。故本项目的建设除了满足自身港区的使用，还可以辐射周边产业地块，打造高品质的配套服务生态圈，形成未来的龙穴岛南部片区的产业配套服务中心。

### 3.2.3 项目建设是促进港口转型升级和航运中心功能建设, 打造南沙港区港航企业集聚区、港航高端人才创新发展高地奠定基础。

与此同时, 国家对粤港澳大湾区港口国际航运综合服务功能、基础设施服务能力提升等方面提出新要求, 大湾区港口资源整合不断深化。尤其是《广州南沙深化面向世界的粤港澳全面合作总体方案》出台后, 对加快推动广州南沙深化粤港澳全面合作, 共建高水平对外开放门户提出了更高要求。广州港作为大湾区的核心港口, 面临高质量发展的新要求, 需进一步强化国际门户枢纽港功能, 提升现代航运服务能力。本项目的建设作为龙穴岛上基础设施服务的一个重要组成部分, 是广州港未来发展重要空间配套资源和广州国际航运枢纽建设的基础保障。

并且项目建设不同以往港区的配套建设模式, 分散各期进行设置, 只是满足企业员工日常基本的需求。规模不大, 业态单一, 布局分散, 难以形成一定的规模效益。而本项目建设采取新思路, 将服务港区南沙通用、南沙五期、南北区物流园、海铁联运码头及对外服务的配套设施集中进行设置。将办公, 宿舍, 生活配套设施等统筹结合考虑, 并集约高效使用港区土地, 让港航中心项目功能更加复合, 多元, 便利, 形成港区-园区-社区的高质量生活圈层, 从而提升港区基础的服务设施水平。为加快落实南沙方案、促进港口转型升级和航运中心功能建设、建设高质量广州国际航运枢纽打下坚实的基础。

南沙港航中心项目的建设将使中国的航运业更加具有影响力, 促进港口和物流设施的升级和现代化, 打造规模最大、功能最齐全、最高水平的港航枢纽物流服务聚集区和港航高端人才创新发展高地。项目建成后, 为中国的海运、物流和贸易创造更良好的条件, 进一步提高中国在全球航运业中的竞争力。

### 3.2.4 项目建设有助于改善港区配套环境, 提高港区工作人员的幸福感和时代发展的需要。

南沙港航国际中心项目工程是为广州国际航运枢纽的进一步建设做准备。城市建设的最终目的是让人民群众共享城市建设成果, 实现城市发展与人民群众改善条件的双赢。项目的建设核心是解决港区员工办公, 住宿生活配套等需求, 通过集约化的布局思路, 多元化的功能复合场景, 开放共享的公共空间, 绿色低碳智慧的园区设计理念打造一个便利、高效、舒适园区环境, 极大地改善港区员工的工作和生活环境, 提升港区员工的生产生活品质。从而增强员工的幸福感和归属感。为日后港区建设和发展打下良好基础。高效的生活配套设施有助于提高人

们的工作效率和生产生活质量，从而促进南沙港口的经济发展。并且良好的生活配套设施可以提高南沙港口的整体吸引力，吸引更多的企业和人才来到这里。

同时高品质高标准的项目建设，打造一个绿色生态、低碳智能、集约高效、功能复合的现代化国际港航中心，可形成龙穴岛南沙港区区域名片，提升港口整体形象，增强港口影响力，并且带动周边产业、物流及相关行业发展，形成聚集效应，成为全国领先的港区配套示范工程。

**综合以上分析，本项目建设是必要且迫切的。**

## 第四章 需求分析及建设规模

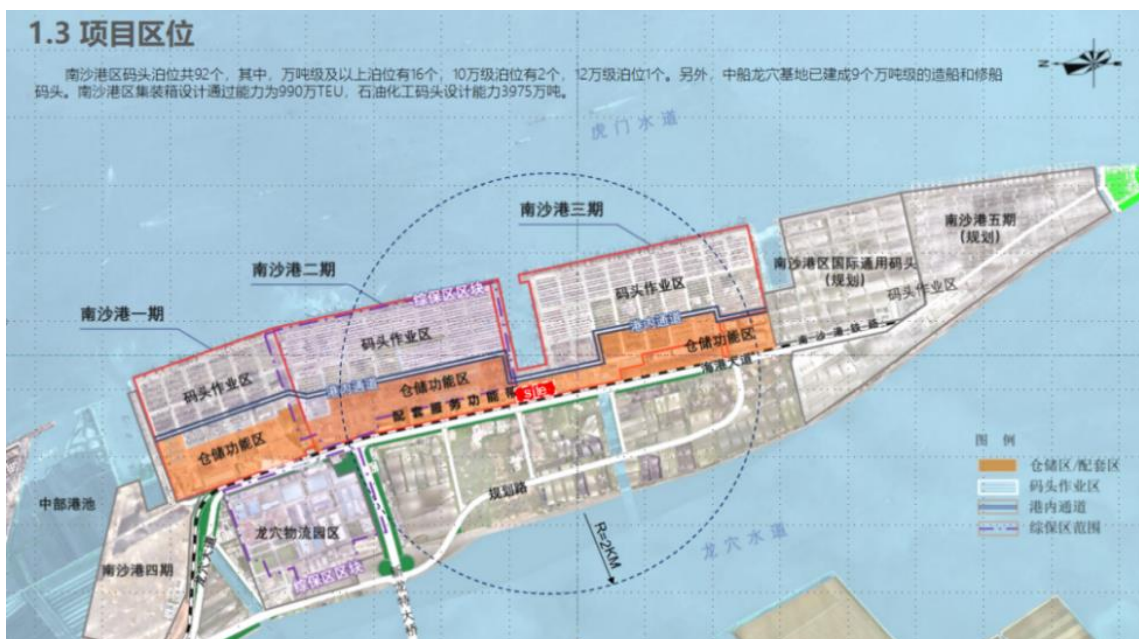
### 4.1 项目选址原则

南沙港一期、二期、三期、四目前，四期新建的配套办公以及宿舍已正式启用，一二三期的宿舍配套相对紧张。未来南沙港区国际通用码头以及南沙五期正在规划当中。目前广州南沙港各期配套沿海港大道分布，各自相对独立且零散，以下为各期配套的分布情况：



针对当前情况，项目的选址根据以下三大原则：

- (1) 全区统筹。优先考虑目前配套相对紧张以及未来需要配套的港区位置，平衡项目到各港区之间的距离。
- (2) 交通便利。选址尽量靠近海港大道，有利于港区内外人员的进出。
- (3) 连片集中。结合已有的配套区进行联动与连片开发。



## 4.2.项目服务对象以及定员人数需求

项目建成后将服务南沙港一三四期，南沙通用、南沙五期、南北区国际物流中心、海铁联运码头以及港区外部部分物流园区，连同拖轮公司、设计院等其他集团下属的公司。预计未来服务片区人数约为 33895 人。具体地块人数统计如下：

南沙国际港航中心服务人数计算：

| 序号   | 单位             | 人数   |
|------|----------------|------|
| 港区人数 | 南沙一期           | 1336 |
|      | 南沙二期           | 1601 |
|      | 南沙三期           | 1767 |
|      | 南沙四期           | 326  |
|      | 通用码头及南沙五期      | 1260 |
|      | 物流园南区项目人员及相关客户 | 1298 |
|      | 物流园北区项目人员及相关客户 | 790  |
|      | 国际通用码头及海铁联运码头  | 1085 |

| 序号   | 单位        | 人数    |
|------|-----------|-------|
| 小计   |           | 9463  |
| 未来发展 | 西侧沿岸港区    | 1800  |
|      | 港区外部物流园人数 | 27000 |
| 合计   |           | 38263 |

备注：根据相关资料，仓储物流用地就业人口密度约为 60 人/公顷，其中服务后勤人口占比取 3%，外访人口占比取 5%；西侧沿岸港区人数计算参考五期及海铁联运码头人口计算密度，约 5 人/公顷；

其中经过集团内部调查统计，核实港区内各区域对项目配套有需求的定员人数，并对定员人数进行分类统计：包括高级管理人员、一般管理人员、远程控制人员、操作人员以及其他人员。以下为各区域定员人数的统计表：

#### 一、南沙国际物流园北区项目定员人数：

| 序号 | 单位     | 南沙物流园北区人员 | 小计  |
|----|--------|-----------|-----|
| 1  | 北区     | 高级管理人员    | 22  |
| 2  |        | 一般管理人员    | 88  |
| 3  |        | 操作人员      | 60  |
| 4  |        | 其他人员      | 520 |
| 5  | 港隆公司   | 管理人员      | 12  |
| 6  |        | 其他人员      | 12  |
| 7  | 南沙港操作部 | 一般管理人员    | 5   |
| 8  |        | 货运员、调车组等  | 36  |
| 9  |        | 装卸队伍      | 35  |
| 合计 |        |           | 790 |

#### 二、南沙国际物流园南区项目一二期定员人数：

| 序号 | 单位   | 人员        | 合计   |
|----|------|-----------|------|
| 1  | 南区一期 | 高级管理人员    | 26   |
| 2  |      | 一般管理人员    | 104  |
| 3  | 南区一期 | 操作人员及其他人员 | 584  |
| 4  | 南区二期 | 操作人员及其他人员 | 584  |
| 合计 |      |           | 1298 |

## 三、南沙港区国际通用码头及南沙五期人数需求

| 序号 | 人员                         | 合计   |
|----|----------------------------|------|
| 1  | 管理人员（含远控操作人员）              | 900  |
| 2  | 劳务工（含电站水电工、车间维修工，不在行政区域办公） | 360  |
| 合计 |                            | 1260 |

## 四、南沙港区国际海铁联运码头工程人数需求

| 序号 | 人员   | 合计   |
|----|------|------|
| 1  | 管理人员 | 181  |
| 2  | 远控人员 | 73   |
| 3  | 司机   | 483  |
| 4  | 装卸工人 | 311  |
| 5  | 机修工人 | 37   |
| 合计 |      | 1085 |

其中高级管理人员和一般管理人员负责港区的日常事务运营以及人员管理，对办公空间的需求以及使用要求比较高；远程控制人员通过设备对码头作业区进行装卸等操作，也需要相应的室内空间；而操作人员，包括货运员、调车组等属于现场作业人员，不需要特定的工作环境；其他人员为劳务工、装卸工或者机修工人，主要负责基层工作。

基于对各类别人员工作需求不同的考虑，结合定位计划安排高级管理人员、一般管理人员以及远程操控人员的办公空间；宿舍部分基本满足港区定员人数的需要，其中四期的办公宿舍配套已投入使用，因此四期不纳入统计范围中。另外其他人员（劳务工、装卸工、机修工人）的服务配套将安置在其他地块内，也不在本项目的考虑范围中；商业餐饮、服务配套尽量以港区人数为基准去设计和配置，在满足基本日常生活需要的情况下适当加入休闲娱乐的配套场所，丰富港区的业余生活。

同时统筹考虑龙穴岛上目前没有建造宿舍的集团下属公司以及口岸单位的住宿需求，减轻码头公司的住宿压力。目前集团下属公司及口岸单位使用宿舍情况如下表：

## 南沙一、二期

| 序号 | 公司/单位 | 合计  |
|----|-------|-----|
| 1  | 外租单位  | 70  |
| 2  | 口岸单位  | 160 |
| 3  | 高端住户  | 10  |
| 合计 |       | 240 |

## 南沙三期

| 序号 | 公司/单位             | 合计  |
|----|-------------------|-----|
| 1  | 外轮理货              | 220 |
| 2  | 拖轮公司、设计院等其他集团下属公司 | 40  |
| 3  | 口岸单位              | 40  |
| 合计 |                   | 300 |

此外，在满足港区内部需求的条件，结合外部下属公司以及口岸单位以外，还应考虑地块西侧发展用地未来可能带来的人口增长，以及未来集团内部人员因个人意愿的住宿转移等因素预留的人员缺口，按 30% 的增量（内部转移 300 人，外部发展 300 人）预留人口条件。综合统计项目人数分布如下表：

## 南沙港区人员类别分布情况

| 人员类别   | 项目细分             | 人数  | 合计  |
|--------|------------------|-----|-----|
| 高级管理人员 | 南沙港区国际通用码头及南沙五期  | 90  | 455 |
|        | 南沙物流园南区          | 26  |     |
|        | 南沙物流园北区          | 22  |     |
|        | 南沙港区国际海铁联运码头工程   | 37  |     |
|        | 南沙一二期人数需求（外租、口岸） | 240 |     |
|        | 南沙三期（口岸）         | 40  |     |
| 一般管理人员 | 南沙港区国际通用码头及南沙五期  | 360 | 713 |
|        | 南沙物流园南区          | 104 |     |
|        | 南沙物流园北区          | 105 |     |
|        | 南沙港区国际海铁联运码头工程   | 144 |     |

|        |                 |     |      |
|--------|-----------------|-----|------|
| 远控人员   | 南沙港区国际通用码头及南沙五期 | 450 | 783  |
|        | 南沙港区国际海铁联运码头工程  | 73  |      |
|        | 南沙三期（其他下属集团）    | 260 |      |
| 操作人员   | 南沙物流园南区         | 180 | 323  |
|        | 南沙物流园北区         | 143 |      |
| 未来内部转移 | -               | 400 | 1000 |
| 未来外部发展 | -               | 600 |      |
| 合计     |                 |     | 3274 |

### 4.3 建设需求分析

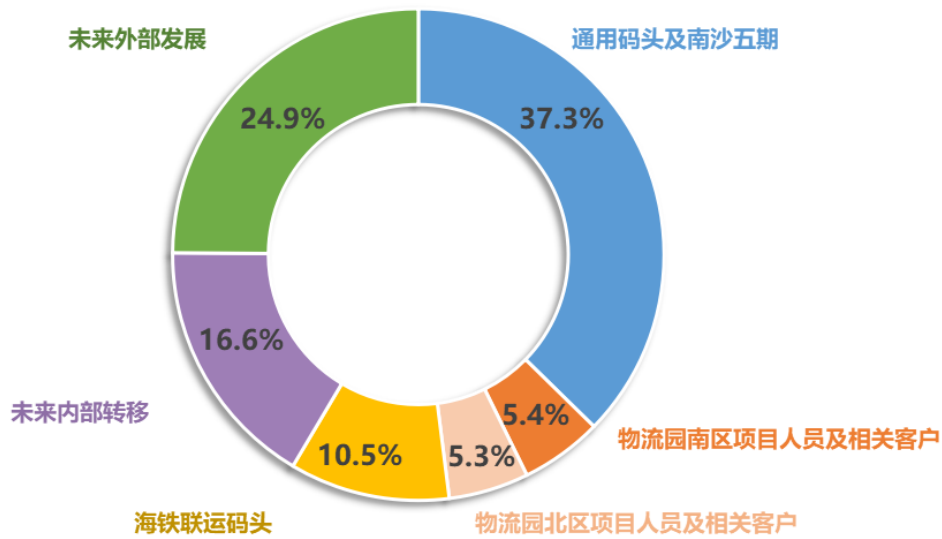
#### 4.3.1 办公需求

为给员工提供更舒适的室内办公环境，提升港区日常的运作水平，港区拟建一座 149m 甲级超高层办公楼，其中涵盖办公室、接待室、收发室、展示厅、会议室以及档案室等功能。根据上述情况，统筹港区各地块需要办公空间的管理人员和远程控制人员的人数：

港区办公使用人数合计

| 序号 | 公司/单位          | 合计   |
|----|----------------|------|
| 1  | 通用码头及南沙五期      | 900  |
| 2  | 物流园南区项目人员及相关客户 | 130  |
| 3  | 物流园北区项目人员及相关客户 | 127  |
| 4  | 海铁联运码头         | 254  |
| 5  | 未来内部转移         | 400  |
| 6  | 未来外部发展         | 600  |
| 合计 |                | 2411 |

## 港区办公使用人数分布



办公室面积是根据人数计算的，参考企业人均使用面积 **12** 平方米/人。高层建筑的办公用房建筑总使用面积系数按 **0.65** 的系数计算，结合项目办公人数情况 **2411** 人，得出办公建筑面积：

$$S \text{ 建筑面积} = \frac{2411 \times 12}{65\%} \approx 45000 \text{ m}^2$$

#### 4.3.2 宿舍需求

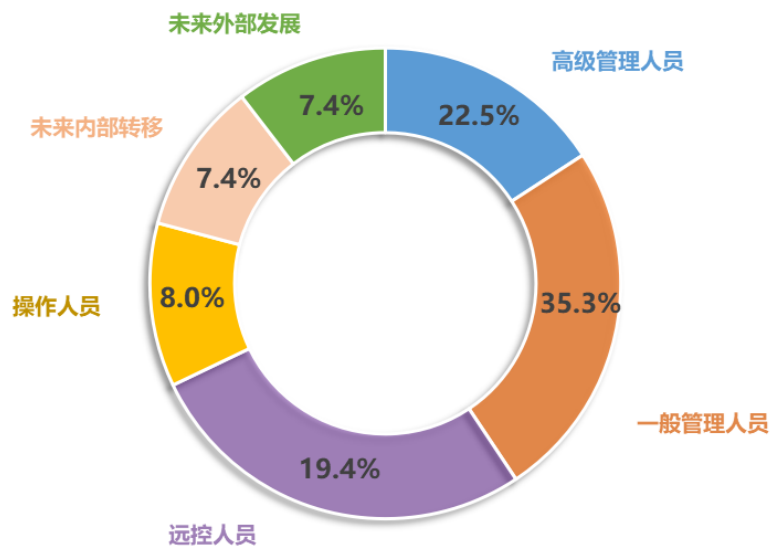
随着港区的扩大以及贸易量的增长，大量的人才流入，相关的集团下属公司以及口岸单位也随之入驻，导致港区当前的住宿资源空前紧张。且目前宿舍组合多为四人间以及六人间，紧凑的宿舍空间已无法满足当前毕业生的生活需求。

参考目前市场带阳台的宿舍套间设计，结合港区四期配套宿舍双人间的建设标准，项目宿舍标准间面积选取均值 **32 m<sup>2</sup>/间**，以开间 **4** 米，进深 **8** 米为模块。其中高级管理人员以及一般管理人员的住宿标准为单人间，远控人员、操作人员以及未来内部转移和外部发展人员住宿标准为双人间，经过测算，共需 **2021** 间宿舍标准间，能满足港区 **2874** 人的住宿要求，宿舍需求表如下：

宿舍人数需求表

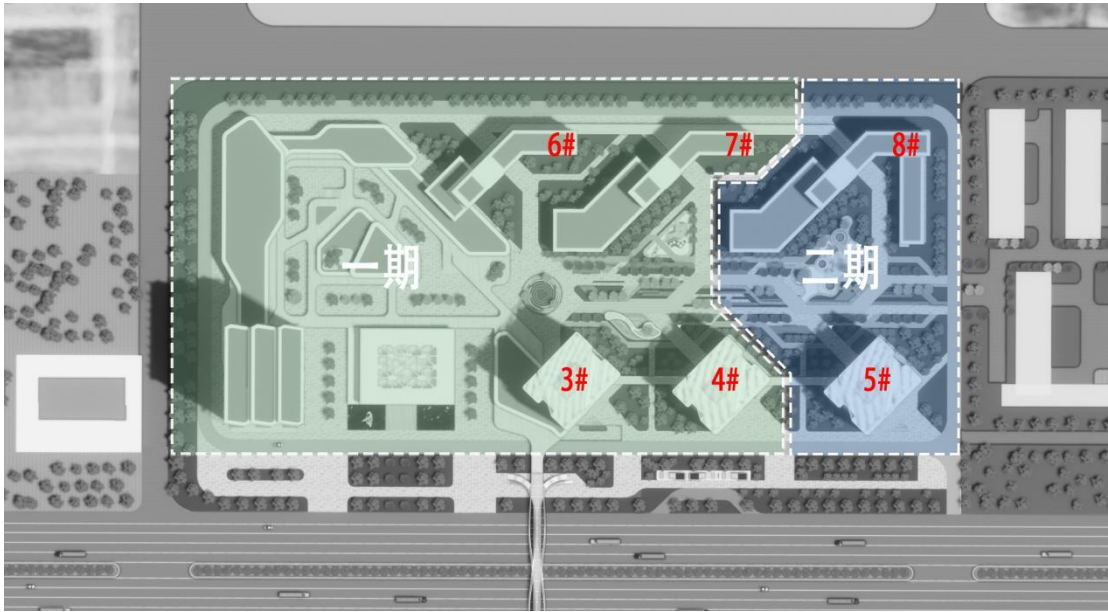
|            | 人数   | 住宿标注<br>(人/间) | 房间数  | 宿舍面<br>积 | 建筑面积<br>(使用率<br>60%) | 房间数占比  | 面积占<br>比 |
|------------|------|---------------|------|----------|----------------------|--------|----------|
| 高级管理人<br>员 | 455  | 1             | 455  | 32       | 24267                | 22.5%  | 22.5%    |
| 一般管理人<br>员 | 713  | 1             | 713  | 32       | 38027                | 35.3%  | 35.3%    |
| 远控人员       | 783  | 2             | 392  | 32       | 20880                | 19.4%  | 19.4%    |
| 操作人员       | 323  | 2             | 162  | 32       | 8613                 | 8.0%   | 8.0%     |
| 未来内部转<br>移 | 300  | 2             | 150  | 32       | 8000                 | 7.4%   | 7.4%     |
| 未来外部发<br>展 | 300  | 2             | 150  | 32       | 8000                 | 7.4%   | 7.4%     |
| 合计         | 2874 | -             | 2021 | -        | 107787               | 100.0% | 100.0%   |

宿舍人数需求分布表



另外，考虑部分员工今后家庭成长的需要对居住空间的扩充，因此在标间数量的基础上增设 5% 的两单元套间，共 100 套 64 平方米的套间。宿舍数量合计标准单间 2021 间，套间 100 间。按 60% 的建筑使用率来考虑，总面积为：

$$S \text{ 建筑面积} = (2021 \times 32 + 100 \times 64) / 60\% \approx 123500 \text{ m}^2。$$



结合场地设计，目前拟建宿舍六栋，沿港池布置的 3#、4#、5# 栋是内外廊结合的舒适型宿舍，靠近海港大道的 6#、7#、8# 栋为内廊式公建型宿舍。其中 3#、4#、6#、7# 为一期建设范围内，宿舍面积为 80000 m<sup>2</sup>，包含标准间 1290 间，套间 64 间。考虑到未来综合性需求，3# 宿舍预留改建为海员服务接待中心，满足对外招待的需求。

### 4.3.3 配套需求

#### (1) 调度中心

负责对广州南沙港各港区的引航工作和集装箱装卸进行集中调度指挥，保障港区业务的安全高效、有序平稳。实现对数据的统一整合接管；同时联通了港区调度中心分布于不同楼层的调度室与会议室，通过可视化集控方案实现数据实时共享。设计上同时要求能俯瞰港区整个地块风貌，计划结合塔楼顶部二~三层设置，建筑面积大约 2000 m<sup>2</sup>。



#### (2) 港航文化展示中心

港航文化展示中心是集团展示实力和文化形象的重要场所。展厅对于集团的发展非常重要。通过展示集团形象，让客户了解集团的文化、产业、质量、服务等方面。同时 2000 m<sup>2</sup>企业文化展示中心结合设计，形成以开展会客、接待、展示、考察、学习等一些列活动的港航文化展示中心。



### (3) 多功能展示中心

展示中心作为港区对外开放的展示媒介，集团对于空间的功能需求是多元化的。展示中心应集贸易产品展示、报告、会议等功能于一体的多功能展示空间，2000 m<sup>2</sup>建筑面积可作为单体建筑设计，成为项目广场入口的“门面”展示。



### (4) 餐饮

饮食作为日常生活的环节之一，也是重要的社交活动场所。目前港区的餐饮以食堂为主，种类较为单一。为丰富港区员工的餐饮体验，应要求在食堂中加入特色餐饮以及其他地方的风味菜系。同时除基本的食堂以外，引入品牌餐饮。在餐饮面积分配中，50%的餐饮面积作为食堂使用，负责港区人员日常的三餐供应，另外50%的餐饮面积以商业品牌中西餐饮为主。通过在餐饮中加入小吃、冷热饮品、甜品、水吧等休闲美食元素，来打造以美食广场、小吃街为主的港区活力美食社交场所。



## 港区工作人员数

| 序号 | 公司/单位           | 合计   |
|----|-----------------|------|
| 1  | 通用码头及南沙五期       | 1260 |
| 2  | 物流园南区项目人员及相关客户  | 1298 |
| 3  | 物流园北区项目人员及相关客户  | 790  |
| 4  | 海铁联运码头          | 1085 |
| 5  | 南沙一二三期下属公司及口岸单位 | 540  |
| 合计 |                 | 4973 |

餐饮规模的计算包括港区各类别的工作人员，合计总人数为 4973 人。综合市场餐饮人均面积，取人均餐饮面积 2.4 平方米：推拟出餐饮建筑面积：

$$S \text{ 建筑面积} = 4973 \times 2.4 \approx 12000 \text{ m}^2$$

## (5) 商业零售&amp;超市

商业零售以及超市作为补充港区日常所需用品的生活配套，包括银行服务网点，便利店，文体用品店，医药医疗商店，蔬菜水果点，食品商店等功能。以港区 4973 人数为基准，参考城市人均零售面积标准 1~1.2 m<sup>2</sup> 计算，取最小值 1 m<sup>2</sup>，商业面积为 5500 m<sup>2</sup>。大型综合超市营业面积一般为 2500~5000 m<sup>2</sup>，按最小值计算 2500 m<sup>2</sup>。在项目商业的总体面积分布中，商业零售面积占 3000 m<sup>2</sup>，超市面积占 2500 m<sup>2</sup>。



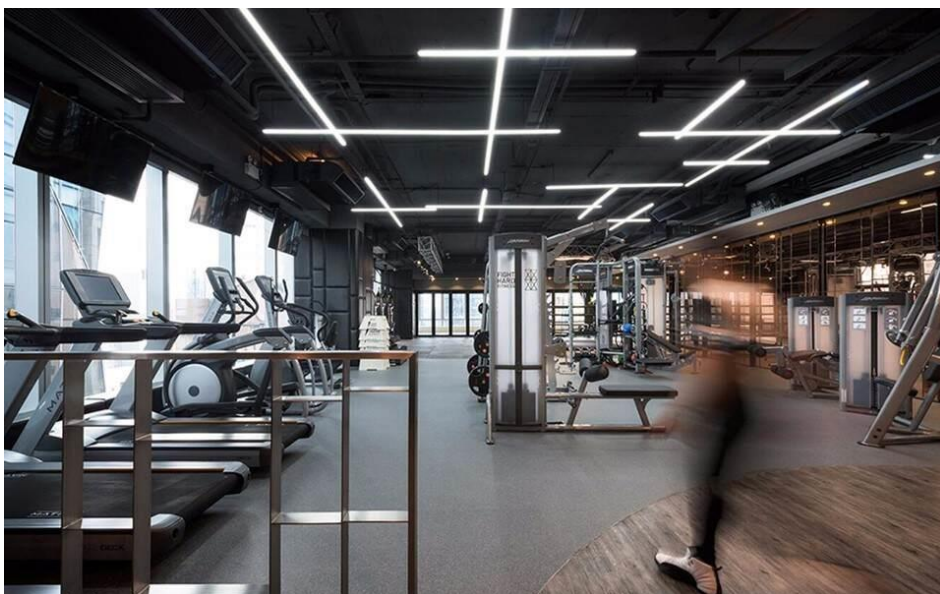
### （6）休闲娱乐

为丰富港区员工业余的休闲活动，计划安排娱乐场所包括 1000 m<sup>2</sup>的小型电影院（含四个 150 m<sup>2</sup>观影厅），500 m<sup>2</sup>商务型 KTV（25 包厢），桌球室，网吧，书吧，娱乐室等 3000 m<sup>2</sup>，此部分面积可作为预留日后需求变化，灵活分配的商业面积。



### （7）健身活动中心

为弥补港区活动场地不足同时避免受海港恶劣天气影响，本项目为员工打造 5000 m<sup>2</sup>室内健身活动中心，具备多重功能。其中包含 2 个室内篮球、4 个室内羽毛球场、若干乒乓球桌以及一个室内游泳馆等，同时也设置健身、瑜伽等各类活动室。健身活动中心的设置深入贯彻落实《全民健身计划纲要》，更好地满足了员工在体育健身方面的需求。



### (8) 健康中心

目前码头的医疗设施缺乏，未来港口发展建设将会带来更多人才流入，医疗配套的缺口也随之越来越大。可按广州市城乡技术规定街道级别公共服务设施配建标准，设置 3000 m<sup>2</sup>社区卫生服务站，可解决未来 3.5w~10w 人口的医疗健康问题。健康中心是由预防保健科室，临床科室，医疗技术等科室组成，是集健康检查，医疗保健，护理康复一体的社区基层医疗服务机构。



### (9) 其他

为平衡港区员工工作与家庭的关系，征求年轻已婚员工意见增设幼儿托育中心等配套服务设施。面积约为 1200 m<sup>2</sup>，面积设置参考居委级公共服务设施规划设置标准。



### (10) 服务管理中心

主要为综合管理用房以及社区服务中心，用于港区物业和设施的综合管理、

为港区员工提供便民服务，以及做好相关社区建设和公共安全的服务性工作。

| 配套功能面积表  |       |  |
|----------|-------|--|
|          | 面积    | 备注   |
| 调度中心     | 2000  | • 指挥传达 • 数据对接 • 高效管理（结合办公布置）   |
| 企业文化展示中心 | 2000  | • 文化展示 • 接待会客 • 学习考察（结合办公布置）   |
| 餐饮       | 12000 | • 员工食堂 • 中西餐饮 • 特色美食<br>• 咖啡茶艺 • 南北小吃 • 面包甜点   |
| 多功能展厅    | 2000  | • 会议厅 • 报告厅 • 贸易商品免税交易展厅   |
| 商业配套     | 3300  | • 银行服务网点 • 便利店 • 文体用品店<br>• 蔬菜水果点 • 中西药店 • 电信营业厅<br>• 快递服务 • 理发店 • 服饰店                 |
| 休闲娱乐     | 3500  | • 图书室 • 多媒体电子阅览室 • 娱乐活动室<br>• 中小型影音室 • 视唱空间  |
| 超市       | 2000  | • 综合生活超市   |
| 健身活动中心   | 5000  | • 2个室内篮球场（28*15） • 4个羽毛球场（13.4*6.1）<br>• 若干乒乓球 • 室内游泳馆（50*21）<br>• 健身房（器械，瑜伽、等活动室、更衣室） |
| 健康中心     | 3000  | • 健康检查 • 医疗保健 • 护理康复   |
| 服务管理中心   | 1000  | • 物业管理中心 • 后勤用房 • 设备用房等  |
| 其他       | 1200  | • 托幼等配套设施  |
| 合计       | 37000 |  |

#### 4.3.5 地下室需求

##### (1) 停车位

根据《广州市建设项目停车配建指标规定》（穗国土规划规字[2018]6号），

市行政区域内根据交通特征划分为 A、B 两个管理分区。A 区范围包括 4 个区域：广州中心区，即环城高速公路以内的地区；黄埔区中心区，即广园快速路以南、天河区界以东、石化路以西、珠江岸线以北的地区；番禺区中心区，即市桥街东、西环路及市桥水道的围合区域；花都区中心区，即京广铁路以东，迎宾大道以南，天贵路以西，新街河以北的地区；B 区范围为除 A 区以外的规划建设地区。本项目所在地块属于 B 区，故以下测算按照 B 区标准进行。

结合《广州市建设项目停车配建指标规定》的系数，计算出各个功能分区所需的地下车库面积：

| 停车指标    |        |       |      |          |       |
|---------|--------|-------|------|----------|-------|
| 项目      | 面积     | 系数    | 车位数  | 单<br>车面积 | 合计    |
| 办公      | 50000  | 0.008 | 400  | 40       | 16000 |
| 宿舍      | 123500 | 0.010 | 1235 |          | 46000 |
| 商业餐饮    | 12000  | 0.025 | 300  |          | 12000 |
| 其它配套    | 21000  | 0.008 | 168  |          | 6720  |
| 合计      | 206500 |       | 2103 |          | 80720 |
| 地下室车库面积 |        |       |      |          | 82000 |

## (2) 充电桩

根据广州市规划和自然资源局在官网公示《广州市建设项目停车配建指标规定（修订征求意见稿）》，“新建住宅配建停车泊位应当 100% 建设充电设施或者预留建设安装条件，预留安装条件时需将管线和桥架等供电设施建设到车位，以满足直接装表接电需要；新建办公楼、商场、酒店等公共建筑配建停车场和公共停车场，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%”。本项目将按照停车位的 30% 预留充电桩管线及扩容部分考虑。

## (3) 人防面积

根据《广东省人民防空办公室 广东省发展和改革委员会 广东省物价局 广东省财政厅 广东省住房和城乡建设厅 关于明确新建民用建筑修建防空地下室标准的通知》（粤人防[2010]23号），我省城市新建民用建筑修建防空地下室的标准明确如下：

各地、各类型民用建筑修建防空地下室标准表

| 建筑类型                                 | 修建防空地下室标准   |                                      |   |                                    |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|---|------------------------------------|
|                                      | 地级以上城市（含区）  |                                      | 县级市、县城  |                                    |
|                                      | 开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区以外区域  | 开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区                 | 开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区以外区域  | 开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区               |
| 10层（含）以上或者基础埋深3米（含）以上的民用建筑           | 按照地面首层建筑面积修建6级（含）以上防空地下室。   |                                      |   |                                    |
| 10层（不含）以下且基础埋深小于3米（不含）其他民用建筑（居民住宅除外） | 地面总建筑面积在2000平方米以上的，按照地面总建筑面积的3-5%修建6级（含）以上防空地下室。2000平方米以下的，不用修建防空地下室。 | 按照一次性规划地面总建筑面积的3-5%集中修建6级（含）以上防空地下室。 | 地面总建筑面积在2000平方米以上的，按照地面总建筑面积的2%修建6级（含）以上防空地下室。2000平方米以下的，不用修建防空地下室。 | 按照一次性规划地面总建筑面积的2%集中修建6级（含）以上防空地下室。 |
| 10层（不含）以下且基础埋深小于3米（不含）居民住宅楼          | 按照地面总建筑面积的3-5%修建6B级防空地下室。   |                                      | 不用修建防空地下室。  |                                    |
| 危房翻新住宅项目                             | 按照翻新住宅地面总建筑面积的3-5%修建6B级防空地下室。   |                                      | 不用修建防空地下室。  |                                    |

依照上述规定，结合本项目方案，本项目应建人防面积按照有地下室的建筑

按照首层建筑面积计算应建人防面积，本项目应建人防面积应不小于 17800 m<sup>2</sup>，因此，本项目拟建设人防面积为 17800 m<sup>2</sup>。根据平战结合原则，本项目人防地下室平时作为停车功能，战时为六级以上防空地下室。

#### 4.4 建设内容及规模

本项目的建设内容包括办公、宿舍和服务配套、地下室、架空层、相关室外配套工程及红线范围内的规划市政道路及规划市政绿地工程等建设。

项目规划总用地面积为 76000 m<sup>2</sup>，规划总建筑面积 288500 m<sup>2</sup>，其中一期经济技术指标：计容建筑面积 163000 m<sup>2</sup>（含办公面积 50000 m<sup>2</sup>、宿舍面积 80000 m<sup>2</sup>、服务配套 33000 m<sup>2</sup>），不计容建筑面积 82000 m<sup>2</sup>（主要为地下室），总建筑面积为 245000 m<sup>2</sup>。二期工程建筑面积 43500 m<sup>2</sup>。

以下为项目一期主要建设内容与规模指标表：

一期经济技术指标

| 项目     |     | 单位             | 数值           | 备注 |
|--------|-----|----------------|--------------|----|
| 规划用地面积 |     | m <sup>2</sup> | 56500        |    |
| 建筑基地面积 |     | m <sup>2</sup> | 17800        |    |
| 建筑密度   |     |                | 32.07%       |    |
| 容积率    |     |                | 2.73         |    |
| 绿地率    |     |                | 25%          |    |
| 总建筑面积  |     | m <sup>2</sup> | 245000       |    |
| 计容建筑面积 |     | m <sup>2</sup> | 163000       |    |
| 其中     | 办公  | m <sup>2</sup> | <b>50000</b> |    |
|        | 宿舍  | m <sup>2</sup> | <b>80000</b> |    |
|        | 配套  | m <sup>2</sup> | <b>33000</b> |    |
| 不计容面积  |     | m <sup>2</sup> | 82000        |    |
| 其中     | 地下室 | m <sup>2</sup> | 82000        |    |
| 机动车停车位 |     | 个              | 2100         |    |

一二分期面积表

|    | 用地面积<br>(m <sup>2</sup> ) | 办公<br>(m <sup>2</sup> ) | 宿舍<br>(m <sup>2</sup> ) | 配套<br>(m <sup>2</sup> ) | 计容面积合计<br>(m <sup>2</sup> ) | 地下室<br>(不计容)<br>(m <sup>2</sup> ) | 总建筑面积<br>(m <sup>2</sup> ) |
|----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 一期 | 56500                     | 50000                   | 80000                   | 33000                   | 163000                      | 82000                             | 240000                     |
| 二期 | 19500                     | 0                       | 43500                   | 0                       | 43500                       | 0                                 | 43500                      |
| 合计 | 76000                     | 50000                   | 123500                  | 33000                   | 206500                      | 82000                             | 288500                     |

## 第五章 项目选址与建设条件

### 5.1 项目场地介绍

南沙国际港航中心项目位于广州南沙龙穴岛南沙港三期港区西北侧，西侧为海港大道，南侧和东侧为集装箱堆场和码头前沿，北侧为预留空地。龙穴岛有新龙特大桥和鳧洲大桥与外界相连，临近珠江出海口，水陆交通便利。

珠江口水道包括珠江干流-虎门水道-伶仃洋水道，长约 140km，其汊河长达 210km，位于长江三角洲水网平原区和台地丘陵区的交界地带，也是内陆、内河和海运的交汇地带，通过内河水网可通三角洲及辽阔的珠江流域腹地，通过虎门水道和伶仃洋水道可连接海洋，通过陆路可与辽阔北向腹地联系。南沙新港区建于龙穴岛围垦区，该围垦区位于珠江口伶仃洋喇叭湾湾顶、伶仃水道西侧，东莞虎门与沙角正南方。围垦区大致呈西北-东南走向，形状呈近梯形，围垦区四周采用土堤围筑，外砌块石，区内原多为养殖鱼塘，目前南沙港区一、二期、三期码头已建成使用。

### 5.2 项目区域建设条件

#### 5.2.1 地质概况

珠江三角洲在大地构造单元上属于华南准地台之桂湘赣粤褶皱带与东南沿海褶皱带之交接带上，即粤中拗褶断束的南部，根据沉积建造、构造运动、岩浆活动和变质作用等综合特征，可划分为四个构造阶段：

(1) 加里东构造阶段：形成了北东及东西方向不甚标准的全形褶皱，同时有广泛的岩浆侵入活动，区域变质和混合岩化作用；

(2) 华力西-印支构造阶段：形成比较紧密的北北东方向褶皱，并伴随有花岗岩侵入活动；

(3) 燕山构造阶段：在三迭纪末、早侏罗纪末及侏罗纪以后有三次以上构造运动发生，形成北东向、局部为北西向的宽展型褶皱，燕山阶段有广泛的侵入活动，有大规模的断裂活动，从方向上看，主要有北东向何北西向两组断层，北东向断层占绝对优势，北西向断层形成较晚；

(4) 喜马拉雅构造阶段：岩层轻微褶皱，并形成上、下第三系之间的微不整合面，晚期有玄武喷发和断裂复活。

第四纪期间由于经过一段较长时间的剥蚀作用,本区西、中、南部准平原化,中晚期后,由于地壳下降区内很大面积遭到海水侵入,造成广阔的三角湾,由于地壳间歇性的上升和稳定交替,形成四级阶地沉积,同时三角湾也不断被充填,使三角洲不断增大,三角湾相应缩小。

根据《广州幅构造纲要图》,南沙新港区场址未见有实测或推测断层经过。

### 5.2.2 地层概况

园区地层主要由冲积、洪积形成的地层,由上而下分述为:

- (1) 第四系全新统人工填土地层
  - ①<sub>1</sub> 中粗砂
  - ①<sub>2</sub> 粉细砂
  - ①<sub>3</sub> 素填土
  - ①<sub>4</sub> 淤泥-淤泥质土
- (2) 第四系全新统海陆交互沉积地层
  - ② 淤泥(混砂)
  - ②<sub>1</sub> 淤泥质土(混砂)
  - ②<sub>2</sub> 中粗砂
  - ②<sub>3</sub> 粉细砂
- (3) 第四系上更新统冲积-洪积、海相沉积地层
  - ③ 粘土-粉质粘土
  - ③<sub>1</sub> 中粗砂
  - ③<sub>2</sub> 粉细砂
  - ④ 淤泥质土

⑤<sub>1</sub> 中粗砂

⑤<sub>2</sub> 粉细砂

⑤<sub>3</sub> 粘土-粉质粘土

⑤<sub>4</sub> 淤泥质土

⑥<sub>1</sub> 中粗砂

⑥<sub>2</sub> 粉细砂

⑥<sub>3</sub> 粘土-粉质粘土

⑦ 中砂、粗砂、砾砂

⑦<sub>1</sub> 粉细砂

⑦<sub>2</sub> 粘土-粉质粘土

(4) 第四系残积地层

⑧<sub>1</sub> 残积土

⑧<sub>2</sub> 残积土

(5) 上第三系基岩风化层

⑨<sub>1</sub> 全风化泥质砂岩

⑨<sub>2</sub> 强风化泥质砂岩

⑨<sub>3</sub> 中风化泥质砂岩

(6) 二叠系基岩风化层

⑩<sub>1</sub> 全风化变粒岩

⑩<sub>2</sub> 强风化变粒岩

⑩<sub>2</sub> 中风化变粒岩

### 5.2.2 水文地质条件

#### (1) 地表水

项目场地地表水主要为海水，受潮汐、大气降水的影响。依照港区建设期间岩土勘察数据显示，地表水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋长期浸水下具微腐蚀性，在干湿交替下具中等腐蚀性。

#### (2) 地下水

依照港区建设期间岩土勘察数据显示，项目场地地下水在上部地层主要富存于全新统人工填土地层、淤泥地层的砂土层中，为浅层地下水，属潜水；地下水在下部地层主要富存于更新统冲积、洪积地层的砂土层及基岩裂隙中。地下水对混凝土结构具有弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋长期浸水下具微腐蚀性，在干湿交替下具强腐蚀性。

### 5.2.3 抗震设计参数和场地稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001（08））及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），项目区域设计基本地震加速度为 0.10g，相应的抗震设防烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，特征周期值为 0.45s。场地中有可液化土层和软土层分布，区内建构筑物设计据此设防。

依照港区建设期间岩土勘察数据总体分析，场地内未发现有实测或推测的断裂构造通过，场地未发现有全新活动断裂的迹象及滑坡等不良地质作用，场地相对稳定。

### 5.2.4 气候气象条件

南沙区域属于亚热带季风性海洋气候，温暖、多雨、湿润，夏长冬短，夏季时段超过 6 个月。四季气候可概括为，夏无酷热，冬无严寒，春常阴雨，秋高气爽。南沙地区年平均气温 22.2℃，最热月与最冷月的平均气温之差为 14.7℃。年平均雨量 1646.9 毫米，4—9 月为雨季，10—3 月为干季。年平均相对湿度为 79%，年平均风速为 2.2 米/秒。夏盛吹偏东南风，冬多吹偏北风。夏秋常有热带气旋影响，平均每年约有 3~4 个热带气旋影响南沙区；冬季会受强冷空气影响，平均每年约有 1~2 次强冷空气影响南沙区。对农业生产有影响的过程还包括低温

阴雨、倒春寒、寒露风、霜降风等。南沙地区年雷暴日数为 78.3 天，属于强雷暴区，常出现雷雨大风、强降雨、强雷电等灾害性天气。该地区为炎热多雨地区，建筑工程中应注重建筑隔热和雨水系统的设计。

### 5.2.5 交通运输和基础设施条件

根据《南沙地区发展规划》，龙穴岛港区对外集疏运系统将满足远期至少八百万标箱与八百万吨其它货物的集疏运需要。其中规划新龙快线、万龙快线、龙珠大道和鳧洲大桥四条对外通道，每条道路至少双向六车道；规划一条疏港铁路，南北向贯穿整个港区，北接规划的新京广铁路快线，并在港区预留远期跨珠江口向东接广深铁路的通道。岛内有海港大道南北贯通全岛。龙穴岛广州港南沙港区一二三四期，已建成投入使用，广州南沙保税港区保税物流中心也已初具规模，南沙新港港口物流中心，南沙国际物流中心格局形成。

## 第六章 工程建设方案

### 6.1 工程概况

项目位于广州南沙龙穴岛南沙港三期港区西北侧，西侧为海港大道，南侧和东侧为集装箱堆场和码头前沿，北侧为预留空地。项目基地方正平整，无建筑附着物，项目用地面积约为 76000 m<sup>2</sup>。项目由一栋 149m 超高层办公塔楼，6 栋高层宿舍以及配套服务中心组成。项目建成后提供给港区内南沙通用、南沙五期、南北区物流园、海铁联运码头以及港区外部部分物流园区公司办公、食宿及生活配套等，打造一个绿色生态，低碳智能，集约高效，功能复合的现代化港航中心。项目总建筑面积 288500 m<sup>2</sup>，其中办公塔楼面积为 50000 m<sup>2</sup>，宿舍面积 123500 m<sup>2</sup>；商业及生活配套建筑面积为 33000 m<sup>2</sup>，其中包含员工食堂，商业零售，餐饮，休闲娱乐，超市，体育设施，健康中心，后勤辅助等功能；地下车库约 82000 m<sup>2</sup>，机动车数量约为 2100 辆。

总体规划建设分为一期工程和二期工程，其中一期规划 1#办公塔楼,2#配套服务中心，3#/4#/6#/7#宿舍，以及整区地下室。二期规划 5#和 8#宿舍。本次可研是针对一期工程。

南沙国际港航中心项目建设分为一期工程和二期工程

| 综合经济技术指标表                  | 一期     | 二期     |
|----------------------------|--------|--------|
| 总用地面积 (m <sup>2</sup> )    | 56500  | 19500  |
| 总建筑面积 (m <sup>2</sup> )    | 245000 | 43500  |
| 计容总建筑面积                    | 163000 | 43500  |
| 不计容总建筑面积 (m <sup>2</sup> ) | 82000  | 0      |
| 建筑占地面积 (m <sup>2</sup> )   | 17800  | 4200   |
| 容积率                        | 2.88   | 2.23   |
| 建筑密度                       | 31.50% | 21.53% |



## 6.2 建筑方案

### 6.2.1 设计依据

1. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
2. 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
3. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021
4. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；
5. 《办公建筑设计规范》JGJ/T67-2019
6. 《托儿所、幼儿园建筑设计规范》（JGJ39-2016）；
7. 《商店建筑设计规范》（JG148-2014）；
8. 《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB 55025-2022
9. 《无障碍设计规范》GB50763-2012；
10. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；
11. 《车库建筑设计规范》JGJ100-2015；
12. 《屋面工程技术规范》GB50345-2012；
13. 《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
14. 《种植屋面工程技术规程》JGJ 155-2007；
15. 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008；
16. 广东省标准《建筑防水工程技术规程》DBJ15-19-2020；
17. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021；
18. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2019；
19. 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021

20. 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014;

21. 国家及地方现行的相关规范、规定和文件。

### 6.2.2 设计标准

本项目建筑设计遵循国家有关工程建设的方针、政策、法规和广州市城市建设总体规划实施条例，建筑的设计指标及采用的设计标准均按国家有关规程规范确定。

在总体设计中，强调建筑物内部与外部环境的空间要求协调与统一并确保空间联系的畅通。室内设计需满足采光、通风、保温、隔热、隔声等要求。

防火设计综合建筑物内部装修、建筑物间、防火分区、防火疏散、建筑物外围防火登高面等因素，以满足规范的要求。

建筑物维护结构和外墙饰面做法与园区内已建建筑协调统一，风格上保持一致，并与周边环境相适应。维护结构采用保温性能良好、传热系数低、技术成熟的材料，外面饰面采用防腐蚀和防开裂的建筑材料。

### 6.2.3 总体布局

#### (1) 总体布局及构思

本设计力求规避“产业园区”同质化、郊区化的问题，在空间上回归“城市性”，形成产城融合的状态，打造功能的丰富、尺度的合宜、密度的适中、便于交流的“港区-园区-社区”三位一体的工作生活空间。项目根据场地特点，规划设计两大组团“商务休闲活力组团”和“生态共享社区组团”。



整体分区明确，商务休闲区与居住区互不干扰，但可通过连廊相互联系。办公塔楼，商业配套通过街区式的布局形式，形成多个不同尺度的活力广场，重塑港区活力街道和城市开放空间，结合不同标高的立体绿化，营造多个共享花园及公共开放空间，形成高品质的园区环境。宿舍整体南北向布局，满足采光通风的要求。两组宿舍错位布局形式，让庭院空间相互渗透，并且宿舍自身获得最大化景观视野。结合多个生态庭院，形成适宜的人居生活环境。

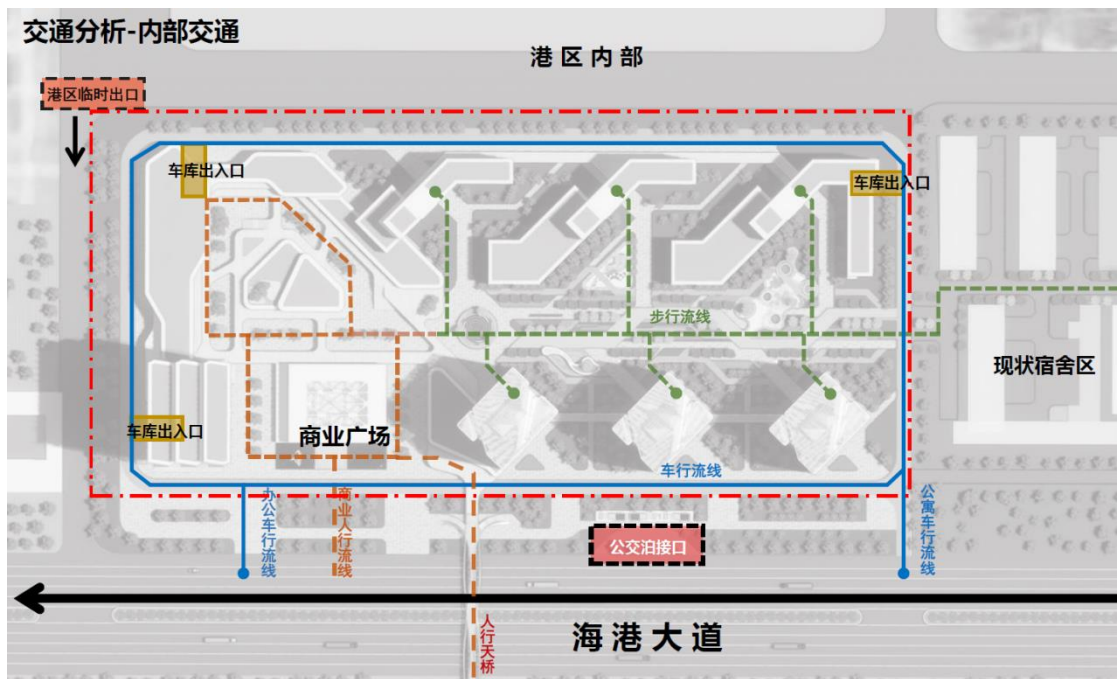


## (2) 交通组织

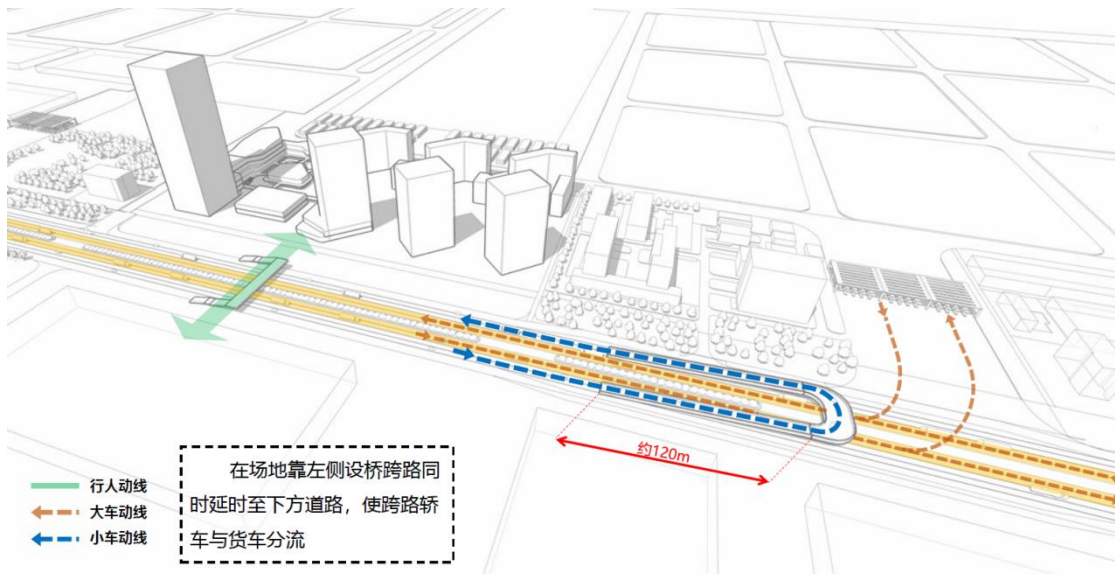
**车行系统组织：**基地西侧面面向海港大道有两个出入口，一个办公和配套服务中心出入口，另外一个出入口为宿舍服务，且作为现状三期宿舍进出口。整个园区的外围通过外环车道组织车行交通，除地上设置少量的巴士停靠车位，所有的汽车车辆通过外环路均进入到地下车库，使得整个园区做到“人车分流”，使其不会影响到内部园区步行人群，同时紧急时车行道与步行道都作为消防车道使用，到达每栋建筑。商业后勤车辆及内部机动车均通过外围车行线路到达停车场与地下车库；地下车库同每栋建筑均有电梯相连。

**人行系统组织：**内部步行流线根据景观设计分级设置，第一级为连接主次入口的通路以及各组团的主要环路，结构清晰，标识性强，且兼顾消防需要。第二级为各部分景观小径，根据园林设计线形丰富优美，增强内部步行的趣味性。外

部流线强调通达性，内外商业步行线路相互连通，形成很好的商业氛围。



外部交通组织：由于项目位于港区中心区域，周边货运集卡交通繁忙，小汽车进入地块与货车运输流线容易产生交叉，为了增加地块的可达性，建议增加立体交通高架桥，通过立体交通方式，错开小汽车和货车在本项目区域的流线性交叉，缓解项目的局部交通压力，增加项目的可达性。并且建议设置人行天桥，增强项目与西侧物流用地的联系。



### (3) 无障碍设计：

电梯位置和数量合理，各公共部位均进行了无障碍设计，设置了残疾人专用

通道、扶手、卫生间，残疾人均能无障碍的到达建筑首层电梯间，在地面靠近出入口处及地下靠近电梯处均设置无障碍停车位，主要标识设施均有触摸标示，在电梯、康体活动场地设置紧急呼救等应急设施。

#### (4) 消防通道

本规划已按照消防相关规范及控规要求设置消防环形车道，宽度和高度不小于4米，在不影响消防车通行与开展登高扑救的前提下，消防车道考虑结合景观设置，并按规定在建筑物外围留出了消防登高场地，满足消防规范要求。消防通道及地下室外凸部分的顶板能满足大型消防车的荷载及消防扑救工作。

#### (5) 竖向设计

本项目用地原为集装箱堆场，较为平整。整体的竖向设计依托现状标高，设计中室内±0.000 标高是广州高程 8.50。场地的道路及景观坡度均按照相关规范进行设置。同时本地块位于深圳机场的限高范围内，航空限高为 154 米（85 国家高程），相当于广州城建高程 158.26 米，场地的建筑限高为 149.76 米。

### 6.2.4 建筑设计

#### (1) 建筑单体平面设计

项目用地面积约为 76000 m<sup>2</sup>。项目由一栋 149m 超高层办公塔楼，6 栋高层宿舍以及配套服务中心组成。



其中 1#办公为 149m 超高层现代办公塔楼，主要功能为办公，标准层层高 4.2m。

塔楼顶部设置港区调度指挥中心，和广州港企业文化展示中心，接待室等功能。2#配套服务中心，主要以2-3层街区式布置业态形式，强化配套服务中心的体验，主要功能为员工食堂，商业零售，餐饮，休闲娱乐，超市，体育设施，健康中心，后勤辅助功能用房。

3#-5#宿舍为点式布局的高层宿舍，中间为交通核心筒，周围为宿舍单元的布置形式，建筑高度分别为75m/90m，结合办公塔楼形成一定韵律变化的天际线。另外其中3#宿舍考虑一定使用弹性，可以作为酒店，海员服务中心等功能拓展；

6#-8#宿舍为院落式布局形式的高层宿舍，平面主要以外廊的布局形式，裙楼部分结合内廊，通过外廊的形式缓解港区作业噪声影响，同时最大化南向景观采光朝向，提高整体宿舍居住环境品质。



## (2) 建筑立面造型

**建筑造型形态：**设计方案主塔楼采用独特的曲线形体，以风帆为设计灵感，通过三条挺拔向上且富有韵律的曲线造型，形成极具标识性的建筑形象，并且与旁边宿舍立面相得益彰。整体建筑造型简洁干练，搭配流动的线条，远处看就像即将启航的邮轮，寓意着企业乘风破浪，扬帆远航。



## 6.2.4 海绵城市

### (1) 海绵城市建设背景分析

海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

为推进广州市海绵城市建设，市住房和城乡建设委员会、水务局、国土资源和规划委员会、林业和园林局等单位联合编制了《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》。根据《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》，政府投资项目在项目建议书中应对海绵城市建设设施适宜性进行阐述明确；在可行性研究报告中应提出海绵城市建设的目标及措施，对技术和经济可行性进行全面分析，并提出投资估算。

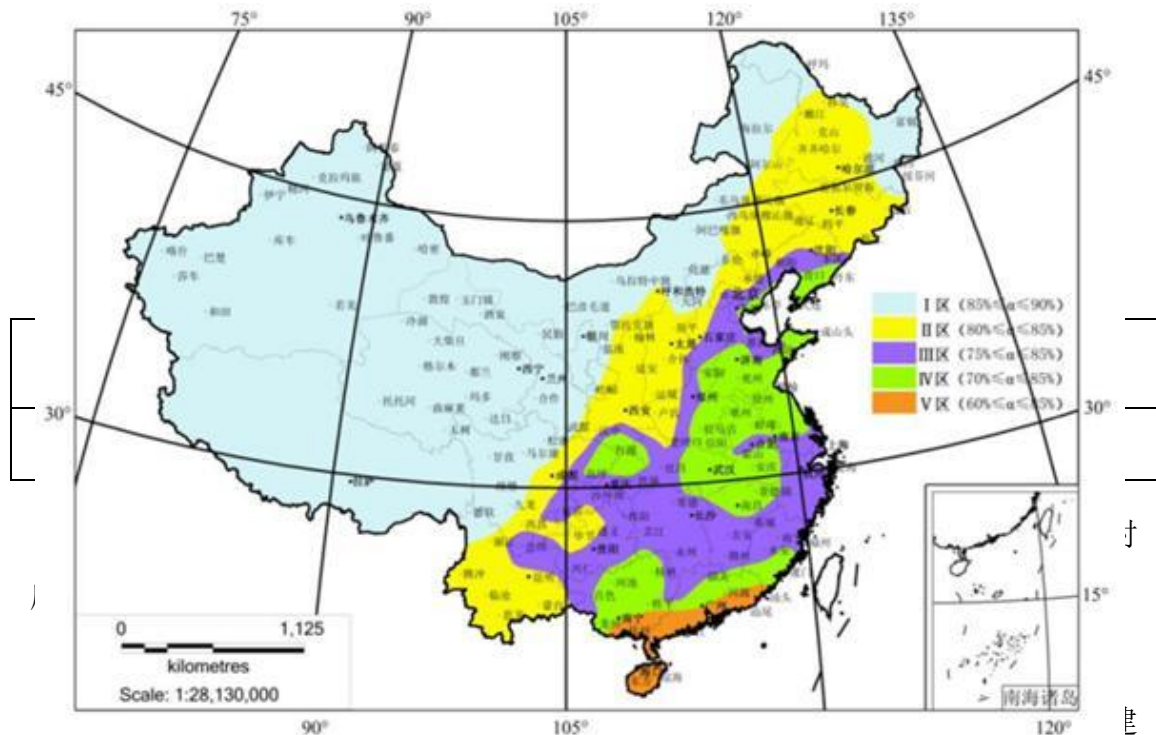
### (2) 编制依据

- 1) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 2) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 版）；
- 3) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- 4) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）；
- 5) 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》；

- 6) 《低影响开发雨水综合利用技术规范》(SZDB/Z145-2015)；
- 7) 《雨水利用工程技术规范》(SZDB/Z 49-2011)；
- 8) 《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》；
- 9) 《关于印发广州市海绵城市建设指标体系(试行)》的通知(穗水[2017]16号)；
- 10) 《广州市海绵城市规划设计导则》(试行)；
- 11) 《广州市房屋建筑工程海绵设施建设指引》(试行)；
- 12) 《广州市水务局关于深化广州市建设工程项目联审决策建设方案海绵城市专项编制的函》；
- 13) 《广州市建设项目径流控制办法》；
- 14) 业主提供的其他相关资料。

### (3) 总体要求

年径流总量控制率及对应设计降雨量 根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》，广州市年径流总量控制率的范围应为： $60\% \leq \alpha \leq 85\%$ 。根据《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》、《广州市海绵城市专项规划》等要求，综合确定本项目年径流流总量控制率目标为 80%。



设目标：

- 1) 有效应对不低于 50 年一遇暴雨。
- 2) 雨水资源利用率不低于 3%。
- 3) 建成区基本消除黑臭水体。

根据《广州市海绵城市建设指标体系》，广州市年径流污染削减率（污染削减率（以 SS 计）要求达到 40% 以上，新建（含成片改建）项目年径流污染削减率达到 50%，改建项目年径流污染削减率达到 40%。本项目为改建项目，年径流污染削减率目标为 50%。

表 6.2.4-2 海绵城市总体指标

| 序号 | 指标           | 指标类型 | 目标值                     |
|----|--------------|------|-------------------------|
| 1  | 年径流总量控制率     | 约束性  | ≥80%                    |
| 2  | 绿地率          | 约束性  | ≥30%                    |
| 3  | 硬化地面室外可渗透地面率 | 约束性  | ≥40%                    |
| 4  | 透水铺装率        | 鼓励性  | ≥70%                    |
| 5  | 年径流污染削减率     | 约束性  | ≥70%                    |
| 6  | 下沉绿地率        | 约束性  | ≥50%                    |
| 7  | 单位硬化面积调蓄容积   | 约束性  | ≥500 m <sup>3</sup> /ha |
| 8  | 绿色屋顶率        | 鼓励性  | ≥30%                    |

### （5）设计理念

建设海绵城市，首先要扭转观念。传统城市建设模式，处处是硬化路面。每逢大雨，主要依靠管渠、泵站等“灰色”设施来排水，以“快速排除”和“末端集中”控制为主要规划设计理念，往往造成逢雨必涝，旱涝急转。根据《海绵城市建设技术指南》，城市建设将强调优先利用植草沟、渗水砖、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念，既避免了洪涝，又有效地收集了雨水。

### 1、配套设施

建设海绵城市就要有“海绵体”。城市“海绵体”既包括河、湖、池塘等水系，也包括绿地、花园、可渗透路面这样的城市配套设施。雨水通过这些“海绵体”下渗、滞蓄、净化、回用，最后剩余部分径流通过管网、泵站外排，从而可有效提高城市排水系统的标准，缓减城市内涝的压力。

### 2、主要条件

建设海绵城市，关键在于不断提高“海绵体”的规模和质量。过去，城市建设追求用地一马平川，往往会填湖平壑。根据《海绵城市建设技术指南》，各地应最大限度地保护原有的河湖、湿地、坑塘、沟渠等“海绵体”不受开发活动的影响；受到破坏的“海绵体”也应通过综合运用物理、生物和生态等手段逐步修复，并维持一定比例的生态空间。

有条件的还应新建一定规模的“海绵体”。根据《海绵城市建设技术指南》，海绵城市建设要以城市建筑、小区、道路、绿地与广场等建设为载体。比如让城市屋顶“绿”起来，“绿色”屋顶在滞留雨水的同时还起到节能减排、缓解热岛效应的功效。道路、广场可以采用透水铺装，特别是城市中的绿地应充分“沉下去”。

本项目可以为海绵城市的建设添砖加瓦。项目要结合海绵城市建设的主要条件，建议在建筑、道路、绿地与广场等方面进行海绵城市建设的设计。

### 3、绿地海绵策略

项目范围内的绿地可以改造成下沉式雨水绿地，用来收集周边硬质铺装的雨水。下沉式雨水绿地应按照先地下后地上的顺序进行施工，防渗、水土保持、土壤介质回填等分项工程的施工应符合设计文件及相关规范的规定。地面停车场可以改造成透水植草砖生物滞留带，用来收集周围雨水。

### 4、雨污分流策略

从环保、科学角度出发，结合运用海绵城市技术对规划区域内进行化整体设计改造，建设海绵设施，综合改造雨水管网系统，实现雨污分流，从而增强排水能力，提高抵御极端天气能力。

## (6) 设计方案

根据《海绵城市建设技术指南》，结合广州市温暖湿润的气候条件，本项目

宜选取径流系数及径流污染控制消能显著的调蓄设施、与景观良好结合的生态设施。

本项目设置多种绿色雨水基础设施，下凹绿地可加强自然渗透，涵养地下水；蓄积雨水，调蓄错峰；减缓雨水流动速度，以时间换空间，延缓形成径流高峰；通过绿地系统，起到截污净化的作用，透水铺装使雨水能够顺利进入铺面结构内部，通过具有临时

贮水能力的基层，直接下渗入土基或通过铺面内部排水管排除。有效引导道路雨水进入地面生态系统。下凹绿地率不低于 50%；硬质铺装的透水铺装率不低于 70%。



不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、园林铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。透水铺装结构应符合《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188）、《透水沥青路面技术规程》（CJJ/T190）和《透水水泥混凝土路面技术规程》（CJJ/T135）的规定。



图 6.2.4-3 透水砖铺装典型结构示意图

## 2、下沉式绿地

下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。



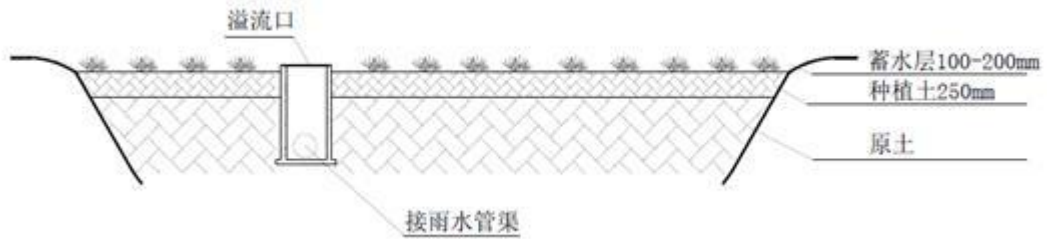


图 6.2.4-4 下沉式绿地示意图

### 3、植草沟

用植被覆盖的集水、排水渠，主要用于疏散暴雨径流以及移除污染物，提升水质，保留乡土植被维护景观品质，提供生物栖息的空间，且植草沟设置及维护保养的费用低于传统的地下管线。



图 6.2.4-5 植草沟示意图

## (7) 维护管理

### 1、透水铺装

- (1) 面层出现破损时应及时进行修补或更换；
- (2) 出现不均匀沉降时应进行局部整修找平；
- (3) 当渗透能力大幅下降时应采用冲洗、负压抽吸等方法及时进行清理；
- (4) 检修、疏通透水能力 2 次/年（雨季之前和期中）。

### 2、下沉式绿地和雨水花园

- (1) 应及时补种修剪植物、清除杂草；
- (2) 进水口不能有效收集汇水面径流雨水时，应加大进水口规模或进行局部下凹等；
- (3) 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时，应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施；

(4) 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物；

(5) 调蓄空间因沉积物淤积导致调蓄能力不足时，应及时清理沉积物；

(6) 当调蓄空间雨水的排空时间超过 36 h 时，应及时置换树皮覆盖层或表层种植土；

(7) 检修 2 次/年（雨季之前、期中），植物生长季节修剪 1 次/月。

### 3、蓄水池

(1) 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时，应及时设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施；

(2) 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物；

(3) 沉淀池沉积物淤积超过设计清淤高度时，应及时进行清淤；

(4) 应定期检查泵、阀门等相关设备，保证其能正常工作；

(5) 防误接、误用、误饮等警示标识、护栏等安全防护设施及预警系统损坏或缺失时，应及时进行修复和完善；

(6) 检修、淤泥清理 2 次/年（雨季之前和期中）每次暴雨之前预留调蓄空间。

### (8) 风险管理

(1) 地下水位高及径流污染严重的地区应采取有效措施防止下渗雨水污染地下水；

(2) 严禁向雨水收集口和低影响开发雨水设施内倾倒垃圾、生活污水和工业废水，严禁将城市污水管网接入低影响开发设施。

## 6.3 结构方案

### 6.3.1 设计依据

(1) 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

(2) 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

(3) 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

(4) 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

- (5) 《建筑防火通用规范》 (GB55037-2022)
- (6) 《建筑结构可靠度设计统一标准》 (GB50068-2018)
- (7) 《建筑结构荷载规范》 (GB50009-2012)
- (8) 《混凝土结构设计规范》 (GB50010-2010) (2015 年版)
- (9) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50223-2008)
- (10) 《建筑抗震设计规范》 (GB50011-2010) (2016 年版)
- (11) 《建筑桩基技术规范》 (JGJ94-2008)
- (12) 《建筑地基基础设计规范》 (GB50007-2011)
- (13) 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 版)
- (14) 《地下工程防水技术规范》 (GB50108-2008)
- (15) 《高层建筑混凝土结构技术规程》 (JGJ3-2010)
- (16) 《人民防空地下室设计规范》 (GB50038-2005)
- (17) 《建筑地基基础设计规范》 (广东省标准) (DBJ15-31-2016)
- (18) 《建筑结构荷载规范》 (广东省标准) (DBJ15-101-2022)
- (19) 中华人民共和国颁布的国家设计规范标准及相关的地方标准。

### 6.3.2 主要荷载（作用）取值

#### 1. 风荷载

广州市南沙区 50 年一遇的基本风压  $w_0=0.65\text{KN/m}^2$ ，根据《建筑结构荷载规范》（广东省标准）（DBJ 15-101-2022），地面粗糙度 A 类，风荷载体形系数和风载风振系数及风压高度变化系数按规范取值。

#### 2. 活荷载

楼（屋）面活荷载按《工程结构通用规范》（GB55001-2021）、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）、《建筑结构荷载规范》（广东省标准）（DBJ15-101-2022）的相关规定取值。

### 6.3.3 抗震设防

根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本工程属丙类建筑。按《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）和《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版），本工程所在地区抗震设防烈度为 7 度，地震分组

第一组，设计地震加速度为 0.1g。

#### 6.3.4 结构使用年限与结构安全等级

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）第 1.0.7、1.0.8 条的规定，本工程的结构设计使用年限为 50 年，建筑结构安全等级为二级，结构重要性系数为  $\gamma=1.0$ 。

#### 6.3.5 结构构件的耐火等级

本工程的建筑防火分类等级为一级，各结构构件的耐火极限均按《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）和《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）执行。

#### 6.3.6 结构和基础选型

不同的建筑类型采用不同的结构体系。多、高层宿舍楼拟采用钢筋混凝土剪力墙结构或者框架-剪力墙结构；超高层办公楼拟采用钢筋混凝土框架-核心筒结构；多层商业配套、展示中心、体育设施中心拟采用钢筋混凝土框架结构；其中部分需要大跨度设计的建筑物，也可采用钢框架-支撑或者钢桁架-支撑等钢结构体系。

本项目的地下室拟采用钢筋混凝土框架结构，其中露天覆土区域的首层采用大板楼盖结构、非露天覆土区域采的首层用常规梁板楼盖结构，负一层停车场拟采用无梁楼盖或者梁板结构，地下室底板拟采用无梁楼盖。

本工程位于广州南沙，根据以往工程经验拟采用预应力管桩，超高层办公楼的基础拟采用灌注桩，基础设计等级为甲级，具体基础选型待地勘报告出来后再详细分析。

#### 6.3.7 材料说明

1. 混凝土：根据建筑类型的不同以及楼层的变化，竖向构件拟采用的混凝土强度等级为 C30~C60，水平构件拟采用的混凝土强度等级为 C30~C40。

2. 钢筋：本工程拟采用高强度钢筋 HRB400。

## 6.4 给排水工程

### 6.4.1 设计依据与涉及范围

#### 1. 设计依据

- 1) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)；
- 2) 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2019；
- 3) 《室外给水设计标准》GB 50013-2018；
- 4) 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016年版）；
- 5) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）；
- 6) 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014；
- 7) 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；
- 8) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142-2014；
- 9) 《办公建筑设计规范》JGJ 67-2006；
- 10) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002；
- 11) 《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010；
- 12) 《二次供水工程技术规程》CJJ140/2010；
- 13) 《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015；
- 14) 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）；
- 15) 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 16) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；
- 17) 《用户生活给水系统设计、施工及验收规范》DBJ440100/T-2013；
- 18) 《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017；
- 19) 《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005；
- 20) 《商店建筑设计规范》JGJ48-2014；
- 21) 《饮食建筑标准》JGJ64-2017；
- 22) 其他与本工程有关的国家和地方规范及技术规范。

#### 2. 设计范围

给水系统、排水系统、雨水系统、室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、气体灭火系统及灭火器配置。

### 6.4.2 给水系统

水源：本工程水源接市政给水管网，市政水压按 0.14MPa 考虑。从市政给水

管网上引入一条 DN300 给水管供本地块生活及消防用水，在引入管上设办公用水、商业用水、消防用水、绿化用水等。市政给水接口均设置在生活水泵房位置附近。

地下室设有消防水池及消防泵房。

本项目生活给水充分利用市政压力，首层地下室采用市政给水直供，二层以上采用“生活水箱+变频调速泵组”供给。地下室设生活水泵房：竖向加压分 4 个区。各区域给水系统均保证各分区的静水压力不大于 0.45MPa，分区内低层部分设减压阀保证各用水点处供水压力不大于 0.20MPa。

用水量：本项目最高日生活用水量为 2012.8m<sup>3</sup>/d，最大时生活用水量为 198.8m<sup>3</sup>/h。本工程的用水定额及用水量见下表。

| 序号 | 用水项目   | 用水规模             | 单位                  | 用水量标准 |     | 小时变化系数 | 使用时间 | 用水量    |                   |                   |                   |
|----|--------|------------------|---------------------|-------|-----|--------|------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
|    |        |                  |                     | 最高日   | 平均日 |        |      | 最高日    | 最大时               | 平均日               | 平均时               |
|    |        | 人或m <sup>2</sup> |                     |       |     |        | (K)  | (h)    | m <sup>3</sup> /d | m <sup>3</sup> /h | m <sup>3</sup> /d |
| 1  | 办公     | 6000             | L/人·日               | 50    | 40  | 1.2    | 10   | 300    | 36                | 240               | 30                |
| 2  | 商业     | 33000            | L/人·m <sup>2</sup>  | 8     | 6   | 1.2    | 12   | 264    | 26.4              | 198               | 22                |
| 3  | 宿舍     | 3706             | L/人·日               | 300   | 240 | 2.0    | 24   | 1111.8 | 92.7              | 889.4             | 46.3              |
| 4  | 绿化洒水   | 21006            | L/m <sup>2</sup> ·日 | 2     | 1   | 1.0    | 6    | 42     | 7.0               | 21                | 7.0               |
| 5  | 车库洒水   | 56000            | L/m <sup>2</sup> ·次 | 2     | 1   | 1.0    | 6    | 112    | 18.7              | 56                | 18.7              |
| 6  | 小计     |                  |                     |       |     |        |      | 1829.8 | 180.7             | 1404.4            | 124               |
| 7  | 不可预见用水 |                  |                     |       |     |        |      | 183    | 18.1              | 140.4             | 12.4              |
| 8  | 合计     |                  |                     |       |     |        |      | 2012.8 | 198.8             | 1544.9            | 136.4             |

管材及接口：室外埋地管采用钢丝网骨架 PE 塑料管，电热熔连接。办公区域明装管、立管及分户水表前的管道均采用内衬塑外热镀锌钢管，DN<100，丝扣连接；DN≥100，沟槽卡箍连接。

### 6.4.3 排水系统

#### 1、排水体制：

室外采用雨水、污水分流。室内粪便污水、洗涤废水分别排放。

#### 2、生活排水量：

生活排水量按最高日生活给水用水量(不含绿化及空调补水)90%考虑:即 1508.22m<sup>3</sup>/d。

### 3、生活排水系统

生活排水系统设专用通气立管通气。室内生活排水采用污废分流制,生活污水经化粪池处理后排入室外废水管网。

地块内的污水收集后就近接入周边市政污水管道。

### 4、管材:

建筑高度 100m 及以下的建筑室内污水立管、废水立管、通气立管及排水支管采用 U-PVC 排水管,专用胶粘接;所有排水转换横管、转换立管及出户横管采用加强型承压 PVC 排水管,承插连接。建筑高度 100m 以上的建筑室内污水立管、废水立管、通气立管采用卡箍式排水铸铁管,加强型卡箍连接。地下室潜污泵压力排水管道:内外涂塑钢管, DN≥100mm 管道采用沟槽卡箍连接, DN<100mm 管道采用螺纹连接。

室外污废水系统管道采用 HDPE 双壁波纹管,弹性密封圈橡胶圈承插连接,环刚度≥8KN/m<sup>2</sup>。

## 6.4.4 雨水系统

排水体制:室外采用雨水、污水分流排水体制。

雨水排水系统选择:

塔楼屋面、裙楼屋面雨水经 87 型雨水斗收集后,以半有压流方式排至室外雨水井。

室外地面雨水经雨水口收集后就近排入室外雨水管网。

雨水量的计算:

本项目采用广州市中心城区暴雨强度公式:

$$q=3618.427(1+0.43811gP)/(t+11.529)^{0.750}$$

室外地面雨水重现期取 N=5a、降雨历时 t=10min,暴雨强度 q=5.04L/(s.100m<sup>2</sup>);综合径流系数为 0.50。

屋面雨水重现期取 N=10a、降雨历时 t=5min,暴雨强度 q=6.73L/(s.100m<sup>2</sup>)。天面女儿墙上设溢流口排水。屋面半有压流雨水排水系统与溢流口排水系统的总水能力不小于 100 年重现期的雨水量。

管材:

建筑高度 100m 以下室内屋面雨水管采用加强型承压 PVC 排水管,承插连接。阳台雨水立管及空调冷凝水管采用 UPVC 排水管,专用胶粘接;转换横管、转换立管及出户横管采用加强型承压 PVC 排水管,承插连接。建筑高度 100m 以上室内屋面雨水管采用内涂塑镀锌无缝钢管,卡箍连接方式。

室外雨水系统管道管径小于 D500 时采用 HDPE 双壁波纹管,弹性密封圈橡胶圈承插连接,环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ;管径 $\geq D500$ 时采用国标 II 级钢筋混凝土管,橡胶圈承插接口。

#### 6.4.5 消防系统

##### 1、消防用水量

本项目最高建筑超过 100m,是一类高层公共建筑,建筑物的各系统消防设计流量,根据建筑物的用途功能、体积、高度、耐火等级、火灾危险性等因素综合确定。

消防用水量

| 序号 | 名称      | 设计流量  | 火灾延续时间 | 设计用水量              | 备注   |
|----|---------|-------|--------|--------------------|------|
| 1  | 室外消火栓系统 | 40L/s | 3.0h   | 432m <sup>3</sup>  | 泵房供给 |
| 2  | 室内消火栓系统 | 40L/s | 3.0h   | 432m <sup>3</sup>  | 泵房供给 |
| 3  | 自动喷淋系统  | 80L/s | 1.5h   | 432m <sup>3</sup>  | 泵房供给 |
|    | 其他      | ——    | ——     | ——                 | ——   |
|    | 合计      |       |        | 1296m <sup>3</sup> |      |

##### 2、消防水源、供水能力及贮水量

本项目水源接市政给水管网,周边市政水压按 0.14MPa 考虑。引入管后分设 DN150 给水管供消防水池。地下室设有消防水池,根据各地块性质储存一次消防用水量。满足本项目消防用水量要求。

最高建筑物高度 149m,在最高楼栋屋面设有高位消防水箱,有效容积为 60m<sup>3</sup>。地下室消防泵房设有消防系统稳压泵组,维持系统最不利点处在准工作状态时的静水压力大于 0.15MPa。

##### 3、室外消火栓给水系统

室外消防给水采用独立的临时高压给水系统,并采用稳压泵维持充水和压力,同时储存室外消防用水的消防水池设置一个消防车取水口,且吸水高度不大于

6.0m。

室外消火栓布置需同时满足保护半径不超过 150 米，间距不大于 120 米的要求，并在建筑消防扑救面一侧布置的室外消火栓数量不少于 2 个。

室外消火栓距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5m，距水泵接合器的距离为 15~40 米。

#### 4、室内消火栓给水系统

室内消火栓供水采用临时高压消防给水系统，由设于地下室的消防泵房供给，满足本栋室内消防用水量、水压要求。管网水平成环状布置，消防泵组设两条供水管与环状管网连接，塔楼各竖管从供水环管上接出，并在顶部连通。建筑物内任何部位均满足 2 股消防水柱同时到达，水枪充实水柱不小于 10 米，射流量  $\geq 5\text{L/s}$ ，栓口动压不小于 0.35MPa。

系统分区：竖向 3 个分区。

消火栓箱配置：采用铝合金箱，箱内设有 DN65mm 消火栓（或 SNW65-III 型减压稳压消火栓）一个，长 25 米 DN65mm 的衬胶水龙带一条，喷嘴口径 DN19mm 水枪一支，警铃、指示灯、碎玻璃手动报警按钮由电气专业配置。出水口压力大于 0.50MPa 时均采用减压稳压消火栓（可减静压和动压）。超高层住宅、商业、人防区域消火栓箱内配置消防转盘一套（ $\phi 19\text{mm}$ 、软管卷盘胶管长 30m、 $\phi 6\text{mm}$  小水枪一支）。天面设试验用消火栓。

水泵接合器：首层附近设置多用型消防水泵接合器，供消防车从室外消火栓取水向室内消火栓系统补水。水泵接合器采用地上式水泵接合器，每套设计流量 15L/s，距离室外消火栓 15 至 40m。

系统控制：消火栓泵由设在水泵出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关等信号直接自动启动消防水泵，或由消防控制中心直接开启消火栓泵。消防水泵平时处于自动启泵状态。消火栓泵开启后，其水泵运转信号反馈至消防控制中心和消火栓处。消火栓泵在泵房内和消防控制中心均设手动开启和停泵控制装置。消火栓泵的备用泵在工作泵发生故障时自动投入工作。

每个消火栓旁边均设置手动报警按钮，火警时按下手动报警按钮将火警警报讯号送至消防控制室并启动火警警钟。

#### 5、自动喷水灭火系统

1) 本工程除不宜用水扑救的部位外均须设置自动喷淋灭火系统。充电车车

库按广东省《电动汽车充电基础设施建设技术规程》进行设计，其他部分按“中危险 II 级设计”。车库采用泡沫-喷淋系统进行保护，喷水强度按照  $6.5\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，保护面积为  $465\text{m}^2$ ，系统设计流量按照  $80\text{L}/\text{s}$  计算，火灾延续时间为  $1.5\text{h}$ ；中危险 I 级  $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ；作用面积： $160\text{m}^2$ ，持续喷水时间： $1\text{h}$ ；最不利点喷头工作压力  $0.1\text{MPa}$ 。自动喷水系统设计用水量取  $30\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间为  $1\text{h}$ 。

2) 系统分区：本工程自动喷水灭火系统竖向分 3 个分区，配水管道压力不超过  $0.4\text{MPa}$ 。

3) 自动水泵的选择：设置在消防泵房内，共设 3 台喷淋泵(两用一备)。

4) 水泵接合器设置：按照每个分区均分别于室外设置水泵接合器，每组若干套水泵接合器，总供水量不小于设计流量的要求。

## 6、气体灭火系统

1) 本工程的高压配电房、低压配电房、变压器室等电气房间设有七氟丙烷气体灭火系统，采用预制气体灭火系统，储瓶的压力为  $2.5\text{MPa}$ （表压）。系统具有自动及手动启动两种控制方式。保护区均设二路独立探测回路，当第一路探测器发出火灾信号时，发出警报，指示火灾发生的部位；当第二路探测器亦发出火灾信号后，自动灭火控制器开始进入  $30\text{s}$  延时阶段，疏散人员和联动设备的动作。延时过后，向该保护区的驱动瓶发出灭火指令，电磁启动器动作打开启动瓶组，释放启动气体，通过启动管路打开相应的选择阀和灭火剂瓶组，释放灭火剂实施灭火。

固体表面火灾的灭火浓度为  $5.8\%$ 。扑灭可燃性液体火灾、电气火灾的最小设计浓度为  $9\%$ 。通讯机房、计算机房火灾的设计浓度为  $8\%$ 。

木材、纸张、织物等固体表面火灾，灭火浸渍时间为  $20\text{min}$ ；通讯机房、电子计算机房内的电气设备火灾，灭火浸渍时间为  $5\text{min}$ ；气体和液体火灾，灭火浸渍时间不小于  $1\text{min}$ ；其他固体表面火灾，灭火浸渍时间为  $10\text{min}$ 。

## 7、建筑灭火器配置

本项目均采用磷酸铵盐干粉灭火器，每个设置点为 2 具。灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散。按灭火器配置场所对应的火灾种类和危险等级配置灭火器，超过灭火器最大保护距离时增加配置点。

火灾种类为 A 级、火灾危险为严重危险等级、最大保护距离为 9 米、灭火器型号为 MF/ABC5。

## 8、管材选用

室内消防给水系统采用内外壁热浸镀锌钢管。当系统压力小于等于 1.2MPa 时，采用热浸镀锌焊接普通钢管；当系统压力大于 1.2MPa 小于等于 1.6MPa 时，采用热浸镀锌焊接加厚钢管；当系统压力大于 1.6MPa 时，采用热浸镀锌无缝钢管。管径大于 DN50 的管道采用沟槽式卡箍连接，其它采用丝接(用于架空明装时)。钢管室外埋地时需做好管道防腐。

### 6.4.6 节能节水设计

#### 1、节能措施

1). 采用分区供水，充分利用市政压力直接供水，水泵加压区域的用水控制最不利用水器具处的静水压力不超过 0.45MPa，各用水点超出 0.20MPa 的部分设支管减压措施，减压限流。

2). 市政水压不能满足的给水区域选用数字集成全变频控制恒压给水设备，多泵组合运行。水泵要求高效低噪，每台泵均独立配置一个具有变频调速和控制功能的数字集成水泵专用变频控制器，使水泵能长期在高效段上运行，实现节能供水。水泵吸水管和出水管上装可曲挠橡胶接头，并在出水管上装静音消声止回阀。水泵房支架、吊架采用弹簧隔振支架。

#### 2、节水措施

1). 选用节水型卫生洁具及配水件：公共卫生间采用感应式水嘴、感应式小便器冲洗阀和蹲式大便器采用脚踏式冲洗阀。

2). 各功能区域、各租户采用水表计量收费。

3). 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。

### 6.4.7 给水排水抗震设计

1) 本建筑的附属给排水机电设备及其管线应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014 及广州地区地震设防烈度为 7 度的要求，采取抗震措施。

2) 重量超过 1.8kN 的给排水机电设备的支架应具有足够的刚度和承载力，其与建筑结构应有可靠的连接和锚固。

3) 成品生活水箱的底座、内部支架及水箱外壳应能满足广州地区地震设防烈度要求，水箱与基础间应有可靠的连接和锚固。

4) 建筑中的给排水管线支、吊架，施工单位应按满足广州地区地震设防烈

度为 7 度进行施工。

5) 建筑中  $DN \geq 65\text{mm}$  的给排水管线，吊杆计算长度超过 300mm 的吊杆悬挂管道，均应采取抗震支撑加固。具体的设置部位由专业公司深化。

## 6.5 电气工程

### 6.5.1 强电部分

1.设计依据：

- 1) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)
- 2) 《民用建筑设计统一标准》(GB50352—2019)
- 3) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)
- 4) 《3~110KV 高压配电装置设计规范》GB 50060-2008
- 5) 《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 6) 《供配电系统设计规范》GB 50052-2009
- 7) 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 8) 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 9) 《民用建筑电气设计标准》(GB51348—2019)
- 10) 《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018
- 11) 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 12) 《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010
- 13) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012
- 14) 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
- 15) 《火灾自动报警系统施工验收规范》GB 50166-2019
- 16) 《消防应急照明和疏散标志系统技术标准》GB 51309-2018
- 17) 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014
- 18) 《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》GB 50575-2010
- 19) 《车库建筑设计规范》JGJ 100-2015
- 20) 《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005
- 21) 《人民防空工程设计防火规范》GB50098-2009
- 22) 《办公建筑设计规范》JGJ 67-2019
- 23) 《商店建筑设计规范》JGJ 48—2014

- 24) 《无障碍设计规范》 GB50763-2012
- 25) 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013年版）
- 26) 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015
- 27) 《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则 DBJ 15-51-2007
- 28) 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229-2010
- 29) 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019
- 30) 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》广东省标准 DBJ/T 15-150-2018
- 31) 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》 GB/T 51313-2018
- 32) 《中华人民共和国建筑法》2019年4月23日修订版
- 33) 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016版）
- 34) 《建筑电气制图标准》 GB/T 50786-2012
- 35) 《民用建筑电线电缆防火技术规程》 GBJ/T 15-226-2021
- 36) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
- 37) 《消防设施通用规范》 GB 55036-2022

## 2、10/0.4kV 变配电系统

### （1）负荷等级及分类

1) 一级负荷：弱电系统用电；火灾自动报警系统用电；消防设备用电（消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟风机、防火卷帘等）；火灾应急照明及疏散指示标志用电；客梯、排污泵、生活泵用电；商场营业厅的备用照明用电；超高层办公建筑的重要设备及部位用电、主要通道照明；I类（特大型）地下停车库用电。

2) 二级负荷：商场营业厅的照明、自动扶梯、空调、厨房；一类高层的主要通道及楼梯间照明等用电负荷。

3) 三级负荷：其余不属于一二级负荷的普通照明和动力等负荷。

### （2）用电标准

#### a. 用电负荷密度

| 序号 | 场所   | 用电功率或负荷密度                         |
|----|------|-----------------------------------|
| 1  | 商业   | 180W/m <sup>2</sup> , 特殊设备按实际负荷计算 |
| 2  | 餐饮   | 300W/m <sup>2</sup> , 特殊设备按实际负荷计算 |
| 3  | 办公   | 130W/m <sup>2</sup> , 特殊设备按实际负荷计算 |
| 4  | 公建配套 | 130W/m <sup>2</sup>               |
| 5  | 宿舍   | 120W/m <sup>2</sup>               |

|   |         |                    |
|---|---------|--------------------|
| 6 | 慢充电动充电桩 | 7kW/个              |
| 7 | 快充电动充电桩 | 60kW/个             |
| 8 | 地下室     | 25W/m <sup>2</sup> |

b. 空调主机、水泵、风机、电梯等用电设备按其设备安装容量进行统计。

### (3) 负荷计算

本工程总计算负荷： $P_j=33861\text{KW}$ ，补偿后  $Q_j=7009\text{KVar}$ ， $S_j=21708\text{KVA}$ 。  
计算容量共计为 20545KW。

### (4) 变电所配置及变电所的设计：

1) 根据建筑平面的功能及低压供电半径的要求及供电部门要求，因本项目有两层地下室，在地下一层设 2 个专用变电所，在甲级办公楼地下一层设置 1#变电所，在宿舍地下一层避开宿舍房间的场所设置 2#变电所。共选用 14 台 2000KVA SCB13 型干式变压器，装机容量共计为 28000KVA。变电所接近供电区域的负荷中心，具体见下表：

| 变电所编号   | 变电所设置位置 | 变压器台数及容量       | 供电范围              | 平均负荷率 |
|---------|---------|----------------|-------------------|-------|
| 1#专变变电所 | 甲级办公楼首层 | 8 台<br>2000kVA | 办公、商业、餐饮、其他配套、地下室 | 77.3% |
| 2#专变变电所 | 宿舍 2 首层 | 6 台<br>2000kVA | 5 栋宿舍             | 77.8% |

2) 本工程变电所的 10kV 高压开关柜采用真空断路器，选用干式电力变压器，变压器配强迫风冷装置。低压配电柜为抽出式低压开关柜，800A 及以上开关选用框架开关，其余选用塑壳开关；选用干式电容器进行无功补偿。

3) 高压配电柜采用下进线下出线，低压配电柜电缆采用下出线、母线采用上出线的方式。

(5) 本工程目前供电方案考虑从项目附近的海港站的不同两个变电站分别引来四路 10kV 高压电源供电，如果海港站的供电不能满足本项目的用电需求，就需从较远的市政变电站引来 10KV 高压电源，这对投资造价产生较大影响。1#变电站引来 1GY1、1GY2 两路 10KV 高压，2#变电站引来 2GY1、2GY2 两路 10KV 高压，由另一路电源供全部负荷。10kV 电源先引入办公楼首层高压开关房，从高压开关柜引出 1GY1、2GY1 两路高压电源至 1#变电所高压配电柜；引出 1GY2、2GY2

两路高压电源至 2#变电所高压配电柜。进户高压电缆规格、型号仅供参考，最终由供电部门确定。每个变电所 10kV 配电系统采用单母线分段运行方式，平时两路电源同时供电，各带 50% 负荷，当一路电源故障，联络开关自投，

高压开关房设备布置平面与系统设计由供电局负责，本供电方案仅供参考。

#### (6) 备用电源

为确保消防设备、应急照明、弱电系统、客梯、生活泵、排污泵等一级、二级负荷，在地下一层设置 2 个发电机房，分别设置一台 1250KW（共两台 1250KW）柴油发电机作为备用电源。选用低压 400V，风冷型发电机组作为一级、二级负荷的备用电源，保证重要负荷的供电。

发电机的容量按平时需确保的负荷与火灾时需继续工作的负荷中较大值选择。火灾时切断所有与消防无关负荷，停止与火灾区域无关的平时/消防合用风机，确保消防用电可靠性。

当市电停电或同一变电所两台变压器同时故障时，从低压进线配电柜进线开关前端取柴油发电机的延时启动信号 3WDZN-KYJ-4x2.5 至柴油发电机房，信号延时 5~15s（可调）自动启动柴油发电机组，柴油发电机组 15s 内达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当市电恢复 30s 后，由 ATS 自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。

机房内设置储油间时，其总存储量为 1m<sup>3</sup>。

柴油发电机燃料供给管道在进入建筑物前和设备间内的管道上均应设置自动和手动切断阀；储油间的油箱应密闭且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部应设置防止油品流散的设施。

当市电停电或同一变电所两台变压器同时故障时，从低压进线配电柜进线开关前端取柴油发电机的延时启动信号 WDZN-KYJ(F)E-nx2.5 至柴油发电机房，信号延时 5~15s（可调）自动启动柴油发电机组，柴油发电机组 15s 内达到额定转速、电压、频率后，投入额定负载运行。当市电恢复 30s 后，由 ATS 自动恢复市电供电，柴油发电机组经冷却延时后，自动停机。

#### (7) 高低压配电系统

1) 本工程 10KV 配电系统采用单母线不分段运行方式。

2) 低压配电系统采用单母线分段运行方式，平时两段母线分列运行，故障时手动合闸联络开关，单母线运行。

### (8) 计量方式

1) 供电部门计量：在 10KV 高压电源进线处设专用计量柜集中计量。

2) 内部核算计量：按业主要求在低压配电回路或末端配电箱处设电度表，作为收费或成本考核的依据。

### (9) 继电保护

高压配电系统采用多功能数字式综合继保装置，进线回路设电流速断保护、过流保护、失压保护；联络开关、馈线开关设电流速断保护、过流保护；馈线至变压器的回路设电流速断保护、过流保护、零序电流保护、变压器高温报警和超温保护。

低压配电系统采用带微处理器的智能控制单元，进线回路设长延时、短延时保护，馈线回路设长延时、短延时、瞬时三段式保护。

### (10) 功率因素补偿

在低压配电室设置集中补偿电容器柜，按负荷运行状态，对无功功率进行自动补偿。补偿后的功率因数不低于 0.9。低压无功补偿柜采用串接调谐电抗器，基波频率无功补偿，抑制三次谐波，并吸收部分谐波。

### (11) 操作电源

10KV 中置式开关柜采用 DC110V 直流操作。在各高压开关柜内设带电显示装置。

## 3、配电系统

### A、电源及配电方式

1) 低压配电线路采用树干式和放射式混合配电方式，同一敷设路由的一般负荷以树干式为主，重要负荷或大容量负荷以放射式为主。

2) 火灾时需继续工作的消防设备、应急照明、弱电系统采用双回路专线供电，末端自动切换。所有双回路电源自动切换设备均设电气、机械联锁装置。

3) 为保证供电的连续性，弱电系统重要电子设备采用不间断电源(UPS)确保供电，所有疏散指示灯和火灾事故照明采用自带蓄电池的消防灯具供电。

### B、线缆选择及敷设

1) 高压配电线路选用阻燃耐火低烟无卤交联聚乙烯铜芯电力电缆，电缆桥架敷设。

低压配电线路中，大容量干线采用铜芯封闭式母线槽，小容量干线采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘铜芯电力电缆，电缆桥架敷设。支干线及支线采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘铜芯导线穿金属线槽或电线管敷设。消防设备、应急照明和弱电系统配电干线采用矿物绝缘电缆，分支干线采用耐火绝缘电力电缆，电缆桥架敷设。

2) 消防设备、应急照明和弱电系统配电线路与其他配电线路分开敷设，并采用封闭式金属桥架、线槽或 MT 管敷设。消防设备、应急照明和弱电系统的主供、备供两路供电线路敷设于同一桥架时，加设金属隔板隔离。

3) 消防设备和事故照明的支线穿 MT 管暗敷时，保护层厚度不小于 30mm，消防线路明敷时(包括在天花吊顶内)，在封闭式金属桥架、线槽或 MT 管外均应涂防火 涂料保护。

4) 弱电管线按系统独立敷设，并采用 MT 管或槽架配线。

#### 4、电气照明

##### (1) 照明种类及照度标准

本工程照明，分为正常照明和应急照明。根据国家照度标准，按各功能分区的环境特点和使用要求，确定各区照明功率密度、平均照度等指标如下

| 序号 | 场所        | 照度标准值(lx) | 照明功率密度限 | URG | Ra | 说明 |
|----|-----------|-----------|---------|-----|----|----|
| 1  | 车库        | 30        | ≤2      |     |    |    |
| 2  | 商店营业厅     | 300       | ≤10     | 22  | 80 |    |
| 3  | 中餐厅       | 200       | ≤9      | 22  | 80 |    |
| 4  | 厨房        | 500       | ≤15.0   | -   | 80 |    |
| 5  | 普通办公室     | 300       | ≤9      | 19  | 80 |    |
| 6  | 会议室       | 300       | ≤9      | 19  | 80 |    |
| 7  | 消防安防控制室、弱 | 500       | ≤9      | 19  | 80 |    |
| 8  | 配电装置室     | 200       | ≤7      | -   | 80 |    |
| 9  | 变压器室      | 100       | ≤4      | -   | 60 |    |
| 10 | 发电机房      | 200       | ≤7      | 25  | 80 |    |
| 11 | 风机房、空调机房  | 100       | ≤4      | -   | 60 |    |
| 12 | 泵房        | 100       | ≤4      | -   | 60 |    |
| 14 | 走廊        | 50        | ≤2.5    | 25  | 60 |    |

注：本表格数据参照《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 执行

##### (2) 灯具、光源选择及控制方式

1) 一般照明采用直接照明方式为主。室内一般场所照明采用三基色 T5 直管形荧光灯和紧凑型荧光灯。所有荧光灯配电子镇流器。

2) 地下室车库、设备房采用 LED 光源的支架灯。

3) 直管形荧光灯配直接型敞开式或带有格栅的灯具；紧凑型荧光灯配用直接型敞开式灯具。

4) 照明线路采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘铜芯导线穿金属线槽、金属线管在天花内敷设或穿金属管在楼板内暗敷。

### (3) 火灾应急照明

1) 消防备用照明：在消防控制室、消防水泵房、发电机房、变电所、防烟和排烟风机房等火灾时继续工作作用的场所设消防备用照明。其作业面的照度不低于正常照度，最少持续供电时间 $\geq 180\text{min}$ 。采用两路电源末端自动切换供电。在消防控制室、消防水泵房、发电机房、变电所同时设置疏散照明和疏散标志。

2) 在下列部位设置疏散照明：

a 在疏散楼梯间、防烟楼梯间前室、疏散通道、消防电梯间及其前室、合用前室

b 建筑面积大于  $200\text{ m}^2$  的营业厅、餐厅等人员密集的场所。

c 公共建筑内的疏散走道。

3) 建筑物内疏散照明的地面最低照度：疏散走道 $\geq 1.0\text{l x}$ ；人员密集场所 $\geq 3.0\text{l x}$ ；楼梯间、前室或合用前室 $\geq 5.0\text{l x}$ ；对于人员密集场所、老年人照料设施、病房楼或手术部内的楼梯间、前室或合用前室、避难走道，不低于  $10.0\text{l x}$ 。

4) 建筑物内消防应急照明和灯光疏散指示标志的蓄电池供电时的持续工作时间：

a 卫生服务中心、养老院、总建筑面积大于  $20000\text{ m}^2$  的地下建筑，最少持续供电时间 $\geq 1.5\text{ h}$ 。

b 其他建筑 $\geq 1.0\text{ h}$ 。

5) 灯具要求：消防应急照明灯具光源为 LED，灯具满足《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010 的要求。

### (4) 室外照明

本工程在室外绿地设草坪灯，在道路两侧适当位置设道路照明，采用  $380\text{V}/220\text{V}$  电源供电，采用集中控制。

## 照明配电系统

一般照明采用 WDZB-YJY-1kV 电缆由低压配电房沿电缆桥架敷设以树干方式配电；应急照明、疏散指示照明等采用两路专用电源配电，用柔性矿物绝缘电力电缆沿电缆梯架敷设，并在末端互投；

照明、插座分别由不同的支路供电，除注明外照明支路导线为 WDZR-BYJ 穿 MT 管敷设；插座支路导线为 WDZR-BYJ 穿 MT 管敷设；所有插座支路（空调插座除外）均设剩余电流保护器；应急照明支路导线为 WDN-BYJ 穿 MT 管敷设。

住宅户内采用 ZR-BV 电线供电；

室外线路采用 ZR-YJV-1kV 穿 PC 管敷设，室外灯具采用就地作等电位联接，由室外控制箱统一控制。

## 5、电缆、导线的选型

高压电缆采用 WDZNB-YJY22-8.7/15kV 阻燃耐火交联聚乙烯绝缘护套铜芯电力电缆。

低压电缆采用 WDZB-YJY-1kV 交联聚乙烯绝缘无卤低烟聚烯烃护套阻燃 B 类铜芯（阻燃）电力电缆，工作温度：90℃；

消防设备配电电缆采用柔性矿物绝缘电缆，工作温度：90℃；

动力、照明配电导线采用 WDZR-BYJ-0.45/0.75kV 聚乙烯绝缘无卤低烟聚烯烃护套阻燃铜芯导线；

应急照明、消防设备配电导线采用 WDN-BYJ-0.45/0.75kV 导线；

控制电缆为 WDZ-KYJP 电缆，与消防设备有关的控制电缆为 WDN-KYJP 耐火型电缆。

## 6、建筑物防雷

### 防雷类别

本工程建筑物属第二类防雷建筑物，建筑物电子信息系统雷电防护等级为 D 级。

### 防雷措施

1) 在建筑物的屋面周边敷设接闪带，顶层屋面敷设不大于 10x10 米或 12x8 米接闪网，防止直击雷。突出屋面的金属物体直接与防雷装置相连，突出屋面的非金属物体加装独立小针保护。

2) 利用建筑物柱内或剪力墙内主筋作防雷引下线，引下线间距不大于 18 米。

3) 从 45 米开始, 每 2 层设防侧击接闪带, 利用圈梁内两根  $\Phi 10$  以上主筋电气贯通而成, 并与该层外墙上的所有引下线及金属门窗、构件电气连接。玻璃幕墙的金属立柱或外挂石材的预埋件及龙骨的上下端均应直接或通过埋铁与防侧击接闪带或引下线电气连接。

4) 外墙内、外垂直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端, 应与防雷装置等电位连接。

5) 在室外线路入户处, 电缆套管、金属外皮就近与防雷装置连接。变电所内变压器高低压侧、楼层配电总箱、弱电设备配电箱、室外线路入户处、均按防雷区域装设浪涌抑制器, 防止高电位侵入。

6) 利用建筑物钢筋做防雷装置时的技术措施

在防雷、接地和等电位联结中, 所用的各类金属体, 接驳处均应电焊。焊缝长度, 圆钢为其直径的 6 倍, 扁钢为其宽度的 2 倍。接驳处外露在空气中时, 应作防锈处理。外露的接地点、测试点应涂红色油漆标记。

## 7、接地与安全

### 接地装置

1) 防雷接地, 工作接地, 电气保安接地及弱电系统接地共用接地装置。利用建筑物基础内的钢筋作为共用接地装置, 接地电阻应不大于 1 欧姆。每类接地设专用接地干线。

2) 低压配电系统采用 TN—S 系统, N 线宜在电源侧(变压器低压侧)一次性接地, 开关柜、配电屏(箱)、电力变压器、柴油发电机组及各种用电设备的金属外壳、电器安装金属支架及传动机构、电缆的金属外皮、插座的接地孔, 均采用专用接地保护线与接地系统连通。

### 等电位联接措施

1) 总等电位联接措施: 所有进出建筑物的金属管道、电力、通信电缆金属外护层及其金属套管与共用基础接地系统连通。水泵房、空调主机房内所有进出金属管道及变配电房的所有外露金属构件与防雷、电气接地系统连通。强弱电气竖井接地干线在每层同本层接地点(由与接地装置连接的结构钢筋引出)相连。

2) 局部等电位联接措施: 强弱电间所有外露可导电金属件需与结构钢筋、电气保安接地保护系统等电位联接。信息系统机房内梁、板、柱内金属构件、电气接地保护线、设备金属外壳全部连通, 建立一个等电位联结网络。

3) 设洗浴设备的卫生间、淋浴间等处设置局部等电位联结板，采取等电位联结措施。

## 8、电气抗震设计

### 电气设施抗震措施

内径不小于 60mm 的电气配管应进行抗震设防，其抗震吊架做法可参照国标图集《建筑电气设施抗震安装》16D707-1 第 24~48 页做法。

重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防，设计图中表示为 KZ-TJ-、KZ-CT-、KZ-MT-、KZ-MX-等以“KZ-”开头的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防，其抗震吊架做法可参照国标图集《建筑电气设施抗震安装》16D707-1 第 24~48 页做法。

应急广播系统应预置地震广播模式。

柴油发电机组的安装应符合下列要求：

- 1) 设置震动隔离装置。
- 2) 与外部管道连接（如发电机与排烟管、油管等的连接）应采用柔性连接。
- 3) 设备与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平地震力和垂直地震力。

4) 具体做法可参照国标图集《建筑电气设施抗震安装》16D707-1 第 9 页做法。

变压器的安装应符合下列要求：

- 1) 安装就位后应焊接牢固，内部线圈应牢固固定在变压器外壳内的支承结构上。
  - 2) 变压器的支承面宜适当加宽，并设置防止其移动和倾倒的限位器。
  - 3) 应对接入和接出的柔性导体留有位移的空间。
  - 4) 变压器与母线槽的连接应采用柔性连接。
  - 5) 具体做法可参照国标图集《建筑电气设施抗震安装》16D707-1 第 10、11 页做法。
- 消防控制室、安防控制室等机房内设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施，具体做法可参照国标图集《建筑电气设施抗震安装》16D707-1 第 20 页做法。

配电装置至用电设备间连线应符合下列要求：

- 1) 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。

2) 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

## 6.5.2 火灾自动报警系统

### 1、系统形式与消防控制室设置

本工程火灾自动报警系统采用集中报警系统, 消防控制室设于首层。合用控制室内消防设备集中设置, 并有相对独立的操作空间。消防控制室设有直通室外的安全出口, 其入口处设有明显标志, 并要求采取防水淹的技术措施。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管线。

在消防控制室内设置火灾报警控制器(联动型)、手动控制盘、消防控制室图形显示装置、消防应急广播控制装置、消防电话总机、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防设备电源监控器、防火门监控器、电气火灾监控器等设备。

消防设备电源监控器、防火门监控器、电气火灾监控器、可燃气体报警控制器等子系统监控主机采用专用线路分别与火灾报警控制器(联动型)和消防控制室图形显示装置连接。消防控制室图形显示装置应具有显示和向远程监控系统传输《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 附录 A 和附录 B 规定的有关信息的功能。

集中火灾报警控制器应能接收各区域火灾报警控制器的报警、故障、隔离及联动控制等运行状态信息, 并将系统的运行信息传输给消防控制室图形显示装置。消防控制室图形显示装置应能集中显示所有火灾报警部位信号、联动控制动作信号和设备工作状态等信号。

消防控制室的资料和管理、控制和显示、信息记录、信息传输等要求应符合《消防控制室通用技术要求》GB25506 的有关规定。

### 2、火灾报警控制器的设置

在消防控制室设火灾报警控制器(联动型), 并与消防控制室图形显示装置联网。

火灾报警控制器的报警与联动控制合用总线, 采用二总线制树形连接方式。报警和联动总线回路中所有设备应自带隔离功能。当不能满足要求时, 应在系统总线上设置总线短路隔离模块, 每只隔离模块保护的设备总数不超过 32 个; 总线穿越防火分区时, 应在穿越处设置总线短路隔离器。

一台火灾报警控制器所连接的设备总点数不得超过 3200 点, 其中联动点总

数不得超过 1600 点，每一报警总线回路报警点数不得超过 200 点，每一联动总线回路模块点数不得超过 100 点，且应留有 10%的余量。

### 3、火灾探测器的选择与设置

根据建筑各部位的使用功能、空间高度和环境条件等选择和设置火灾探测器。本工程火灾探测器设置如下：

1) 办公室、会议室、商业、宿舍、走道、消防电梯/楼梯间前室、楼梯间、电梯井/强弱电竖井顶棚、电梯机房、空调机房/配电间、地下汽车库等高度不超过 12m 的场所以及净高大于 0.8m 且有可燃物的闷顶或吊顶内设置智能型感烟火灾探测器。

2) 发电机房、厨房等场所设置感温火灾探测器。

3) 高度超过 12m 的中庭等场所选用红外光束感烟火灾探测器，并分层设置。

4) 在高压配电房、变压器室、低压配电房、发电机房控制室及储油间、弱电机房等设置气体灭火系统的场所设置感烟和感温火灾探测器组合（直接接入气体灭火控制器）。

5) 厨房等燃气可能泄漏的场所设置可燃气体探测器（根据燃气特性选用相应的探测器），报警时可联动快速切断燃气阀门、开启燃气事故防爆风机。可燃气体探测报警系统由可燃气体报警控制器、探测器和火灾声光警报器组成，系统应独立组成。该系统不属本院设计范围，由建设单位另行委托专业公司负责设计、施工。

### 4、手动火灾报警按钮、模块的设置

在每个防火分区疏散通道和出口处设置手动火灾报警按钮（每个防火分区内的任何位置到最近的手动火灾报警按钮的步行距离不大于 30 米）。

各类消防联动模块相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱内。本报警区域内的模块不得控制其他报警区域的设备。模块严禁设置在配电箱（柜）内。

### 5、火灾警报器和消防应急广播系统的设置与控制

在每个报警区域内均匀设置火灾声光警报器，并在每层疏散楼梯口、消防电梯前室和走道拐角处设置火灾光警报器。火灾声警报器声压级不应小于 60dB，在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。

本工程设置消防应急广播系统。广播系统功放、广播分区控制器、应急广播音源设备、播音话筒等设备均设置在消防控制室内。火灾时应具有强制切入消防应急广播的功能。消防应急广播系统的联动控制信号由消防联动控制器发出，当确认火灾后，应同时向全楼进行广播。消防应急广播按防火分区划分回路。

确认火灾后，首先启动火灾声警报器（单次时间为8~20s），间隔2~3s后再播放两次消防应急广播（每次10~30s），两者交替循环播放。

消防联动控制器应能同时启动和停止所有火灾声警报器。

旅馆建筑除应根据现行国家标准《火灾自动报警系统设置规范》GB50116及相关国家现行建筑设计防火规范的要求，设置火灾自动报警系统及消防联动控制系统外，还应符合下列规定：

- 1) 供残疾人专用的客房，应设置声光报警器；
- 2) 当客房利用电视机播放背景音乐及广播时，宜另设置应急广播系统。独立设置背景音乐广播时，应能受火灾应急广播系统强制切换。

## 6、消防专用电话的设置

本工程采用多线制消防电话系统。

在发电机房、变配电室、防排烟风机房、避难间、消防电梯机房及轿厢、气体灭火系统操作装置等处设置消防专用电话分机。其它消防电话插孔设置在手动火灾报警按钮旁（选用带有电话插孔的手动火灾报警按钮）。

在消防控制室设置可直接报警的外线电话。

## 7、消防联动控制系统

### （1）基本要求

1) 本工程消防联动控制系统采用集中控制方式。消防联动控制器按照设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号（应在3s内），并接受其联动反馈信号。

2) 各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。

3) 喷淋泵、消火栓泵、防烟和排烟风机等重要的消防设备，除采用联动控制外，还在消防控制室设置手动直接启动、停止控制装置。

4) 所有需由火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号均采

用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

5) 应满足国家标准《消防联动控制系统》GB 16806-2006 相关要求。

(2) 消防联动（或联锁、手动）控制程序

火灾确认后，控制程序如下：

1) 自动切断火灾区域及相关区域的除正常照明、安防系统、生活水泵、地下室污水泵和电梯外的所有非消防电源。

2) 自动启动建筑内所有的火灾声光警报器，强制切入消防应急广播，向全楼播放，并可根据疏散指挥需要停止所有火灾声警报器。

3) 经消防联动控制器总线输出模块，打开疏散通道上门禁系统控制的常闭防火门、电动大门和停车场出入口处的闸杆。

4) 控制发生火灾及相关危险部位的电梯回降首层，非消防电梯回降首层开门后切除电源。

5) 在发生火灾的报警区域水灭火系统即将启动前，切断该区域及相关区域的正常照明和安防系统电源；同时由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，全部启动的时间不大于 5s。

6) 联锁或联动、手动直接启动自动喷淋系统、消火栓系统。

7) 按设定的程序联动或手动开启加压送风口、排烟口、电动排烟窗或排烟阀；联动（或手动）启动加压送风机、排烟风机。

8) 根据联动触发信号自动关闭相关部位的常开防火门和防火卷帘。

9) 发生火警时，疏散通道上和出口处的门禁应自动解锁。

(3) 自动喷水灭火系统的联动控制

本工程采用湿式自动喷水灭火系统（临时高压给水系统）。

1) 联锁控制：报警阀压力开关的动作信号直接联锁启动喷淋泵。

2) 联动控制：报警阀压力开关的动作信号与该报警阀防护区域内任一只火灾探测器或手动火灾报警按钮的报警信号的“与”逻辑作为触发信号，由消防联动控制器通过总线输出模块启动喷淋水泵。

3) 手动控制：通过消防控制室手动控制盘直接启动、停止喷淋泵。

4) 反馈信号：水流指示器、信号阀、压力开关的动作信号，喷淋泵的启、停状态和故障信号应反馈至消防联动控制器。

(4) 消火栓系统的联动控制

本工程采用湿式消火栓系统（临时高压给水系统）。

1) 连锁控制：消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位水箱（池）出水管上的流量开关、报警阀压力开关等的动作信号直接连锁启动消火栓泵。

2) 联动控制：消火栓按钮的动作信号与该消火栓按钮所在报警区域内任一只火灾探测器或手动火灾报警按钮的报警信号的“与”逻辑作为触发信号，由消防联动控制器通过总线输出模块启动消火栓泵。

3) 手动控制：通过消防控制室手动控制盘直接启动、停止消火栓泵。

4) 反馈信号：消火栓泵的启、停状态和故障信号，消防水箱（池）最低水位和管网最低压力的报警信号等应反馈至消防联动控制器。

#### （5）防排烟系统的联动控制

1) 加压送风系统的联动控制：加压送风口所在防火分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮报警信号的“与”逻辑作为触发信号，由消防联动控制器通过总线输出模块联动开启相应的加压送风口并启动加压送风机及其对应的电动风阀。

加压送风机的启动应符合下列规定：

1. 现场手动启动；
2. 通过火灾自动报警系统启动；
3. 消防控制室手动启动；
4. 系统中任一常闭加压送风口开启时，加压风机应能自动启动。

当防火分区内火灾确认后，应能在 15s 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机，并应符合下列规定：

1. 应开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机；
2. 应开启该防火分区着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口，同时开启加压送风机。

2) 排烟系统的联动控制：同一防烟分区内的两只独立的火灾探测器的报警信号或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮报警信号的“与”逻辑作为触发信号，开启排烟口、排烟窗或排烟阀。排烟口、排烟窗或排烟阀开启的动作信号，作为排烟风机启动的触发信号，由消防联动控制器通过总线输出模块联动开启排烟风机，排烟风机入口总管上的 280℃ 排烟防火阀关闭信号，联动停止排烟风机。

排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定：

1. 现场手动启动；
2. 火灾自动报警系统自动启动；
3. 消防控制室手动启动；
4. 系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；
5. 排烟防火阀在 280° C 时应自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机。

机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有火灾自动报警系统开启、消防控制室手动开启和现场手动开启功能（阀门自带控制按钮），其开启信号应与排烟风机联动。

3) 手动控制：通过消防控制室手动控制盘直接启动、停止加压送风机、排烟风机。消防联动控制器上的一键式按钮通过总线输出模块按照预设的逻辑启动相关部位的加压送风口、电动档烟垂壁、排烟口、排烟窗、排烟阀。

4) 反馈信号：加压送风机、排烟风机的启动和停止动作信号、手/自动工作状态，加压送风口、排烟口、排烟窗或排烟阀的状态信号，电动防火阀（70℃）、排烟防火阀（280℃）的关闭信号等应反馈至消防联动控制器。

## 6、气体灭火系统的联动控制

本工程在在高压配电房、变压器室、低压配电房、发电机房控制室及储油间、弱电机房等部位分别设置气体灭火系统。

气体灭火系统由气体灭火控制器、感烟/感温火灾探测器、手动火灾报警按钮、火灾声光报警器、紧急启停按钮、手/自动转换装置、电动驱动装置等组成。防护区域内的火灾探测器直接接入气体灭火控制器。

由同一防护区域内设置的感烟火灾探测器和感温火灾探测器或一只感烟火灾探测器和一只手动火灾报警按钮组成的“与”逻辑，或防护区外设置的紧急启动按钮的动作信号作为系统的联动触发信号。

气体灭火控制器接到首个触发信号后，启动室内火灾声光报警器；接到第二个触发信号后，关闭送排风机及送排风阀、停止送排风系统及其电动防火阀、关闭门窗、延迟 30s 启动气体灭火装置，同时启动门外指示灭火剂喷放的火灾声光报警器。

气体灭火系统的手/自动、启/停状态和故障状态、火灾探测器的报警信号、选择阀/压力开关的动作信号，以及防护区域内需联动控制的相关设备的正常工

作状态和动作状态等信号应反馈至消防联动控制器。

#### 7、防火门及防火卷帘的联动控制

1) 疏散通道上常开防火门的联动控制：防火门所在防火分区的两只独立的火灾探测器的报警信号或一只火灾探测器和一只手动火灾报警按钮的报警信号的“与”逻辑作为触发信号，通过防火门监控器联动关闭防火门，防火门的开启、关闭和故障信号应反馈至防火门监控器。

防火门监控器应满足国家标准《防火门监控器》GB 29364-2012 的有关要求。

2) 疏散通道上防火卷帘的联动控制：防火分区内任两只独立的感烟火灾探测器的报警信号的“与”逻辑或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟火灾探测器的报警信号作为触发信号，通过防火卷帘控制器联动控制防火卷帘下降至 1.8m 处；任一只专门用于联动防火卷帘的感温火灾探测器的报警信号触发联动防火卷帘下降到楼面。防火卷帘两侧设置的手动控制按钮可控制防火卷帘的升降。

3) 非疏散通道上防火卷帘的联动控制：防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号的“与”逻辑作为触发信号，通过防火卷帘控制器联动控制防火卷帘下降到楼面。防火卷帘两侧设置的手动控制按钮可控制防火卷帘的升降，消防控制室内的消防联动控制器可手动控制防火卷帘下降。

4) 反馈信号：防火门监控器、防火卷帘控制器的工作状态和故障状态，与防火门监控器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号，疏散通道上所有防火门、防火卷帘的开/关、动作（降至 1.8m 和降到楼面）和故障信号等均应反馈至消防联动控制器。

### 8、电梯的联动控制

在消防控制室内设置的消防联动控制器应具有发出联动控制信号强制所有电梯停于首层的功能。

电梯的运行状态、停用和故障状态、停于首层的反馈信号等应传送至消防联动控制器，并在消防控制室图形显示装置上显示。

### 9、集中控制型消防应急照明和疏散指示系统

#### (1) 系统设置

消防备用照明：

在消防控制室、自备电源室、配电室、消防水泵房、防排烟风机房、电话总机房等场所设火灾时继续工作作用的备用照明，其照度不低于正常照度，最少持续供电时间 $\geq 180\text{min}$ ，切换时间 $\leq 5\text{s}$ 。采用一路市电、一路发电双电源末端自动切换供电，按正常照明的 100%设置备用照明，并按正常照明的 10%设置自备电源应急灯作为发电机启动时的过渡应急照明。

人员密集场所设停电时继续工作作用备用照明，按正常照明的 10%~15%设置。备用照明采用自备电源应急灯。

疏散照明：

a、对于疏散走道，不应低于  $1.0\text{l x}$ ；b、对于人员密集场所，不应低于  $3.0\text{l x}$ ；c、对于楼梯间、前室或合用前室，不应低于  $5.0\text{l x}$ ；d、人员密集场所的楼梯间、前室或合用前室，安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两段；配电室、消防控制室、消防水泵房、自备非但机房等发生火灾时仍需工作、值守的场所，不应低于  $10\text{l x}$ 。切换时间 $\leq 5\text{s}$ 。切换时间 $\leq 5\text{s}$ 。疏散照明持续供电时间 $\geq 60\text{min}$ 。

3) 灯具要求：消防应急照明灯具光源为 LED，并应满足《消防安全标志》GB 13495-1992 和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945.1-2015 的有关要求。

(2) 导线选型

消防应急照明和疏散指示系统的供电干线，采用矿物绝缘类不燃性电缆 ( $950^{\circ}\text{C}$ ,  $3\text{h}$ )；应急照明配电箱配出线路采用 WDN-BYJ 低烟无卤阻燃耐火电线。

(3) 联动控制

火灾确认后，由消防联动控制器通过联动总线输出模块向应急照明配电箱发出指令，联动开启消防应急照明和疏散指示系统，并将其信号反馈至消防联动控制器。

(4) 集中控制型消防应急照明和疏散指示系统

1) 本系统设置应急照明控制器，由应急照明控制器集中控制并显示应急照明配电箱及其配接的消防应急灯具工作状态，采用主电源和蓄电池电源额定工作电压均不大于  $\text{DC}36\text{V}$  的非集中电源 A 型消防应急灯具。

2) 选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具(以下简称“照明灯”)的光源色温不低于  $2700\text{K}$ 。

3) 灯具自带蓄电池电源选择安全性高、不含重金属等对环境有害物质的环保蓄电池。

4) 火灾时系统应急启动后, 在蓄电池电源供电时的持续工作时间应满足不小于 0.5h。在非火灾状态下, 系统主电源断电后, 系统的控制应符合下列规定:

(a) 应急照明配电箱应连锁控制其配接的非持续型照明灯的光源应急点亮、持续型灯具的光源应急点亮、持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式; 灯具持续应急点亮时间应符合设计文件的规定, 且不应超过 0.5h;

(b) 系统主电源恢复后, 应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源恢复原工作状态; 灯具持续点亮时间达到设计文件规定的时间, 且系统主电源仍未恢复供电时, 应急照明配电箱应连锁其配接灯具的光源熄灭。

消防应急照明灯具蓄电池持续工作时间应分别增加以上非火灾状态下灯具持续应急点亮时间, 本工程蓄电池持续工作时间为不小于 1h。

5) 本工程灯具采用自带蓄电池供电, 灯具的主电源应通过应急照明配电箱一级分配后为灯具供电, 应急照明配电箱的主电源输出断开后, 灯具应自动接入自带蓄电池供电。应急照明配电箱的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器, 输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

6) 任一配电回路配接灯具的数量不超过 60 只, A 型灯具配电回路的额定电流不大于 6A, A 型应急照明配电箱的输出回路不超过 8 个。

7) 任一台应急照明控制器直接控制灯具的总数量不大于 3200。

8) 消防控制室、自备发电机房等发生火灾时仍需工作、值守的区域应同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。备用照明灯具可采用正常照明灯具, 在火灾时应保持正常的照度, 且应由正常照明电源和消防电源专用应急回路互投后供电。

## 10、 电气火灾监控系统

### (1) 监控点设置

1) 在区域或楼层正常照明、空调配电总箱进线处设置报警值为 300mA 的剩余电流式和测温式电气火灾监控探测器。

2) 在送排风机配电箱进线回路电缆接头处设置测温式电气火灾监控探测器。

(2) 电气火灾监控器发出的报警信号和故障信息应传送给消防联动控制器, 并在消防控制室图形显示装置上显示 (应与其他报警信息有明显区别)。

(3) 电气火灾监控系统报警时不自动切断电源。

(4) 系统设备应满足国家标准《电气火灾监控系统》GB 14287.1-2005 的有关要求。

## 11、消防设备电源监控系统

(1) 监控点设置：

防烟和排烟风机、消防电梯、应急照明等重要消防设备的末端双电源切换箱的主用、备用电源进线端（ATS 前端）。

(2) 消防设备电源监控器接收上述监控点的电源工作状态和欠压报警信息，将这些信号传送至消防联动控制器，并在消防控制室图形显示装置上显示。

(3) 系统设备应满足国家标准《消防设备电源监控系统》GB 28184-2011 的有关要求。

## 12、防火门监控系统

(1) 防火门监控系统由防火门监控器、防火门监控模块、监控分机、门磁开关等设备组成。

(2) 防火门监控系统对监测的防火门进行 24 小时实时监测，将防火门的工作状态和故障报警信号传输给消防控制室图形显示。

(3) 防火门监控系统采用集中供电方式，现场控制器采用 DC24V 安全电压供电。

(4) 消防防火门监控主机具有实时打印功能。

(5) 系统设备应满足国家标准《防火门监控器》GB 29364-2012 的有关要求。必须是具备国家消防电子产品质量监督检验中心出具的产品型式检验报告。

## 13、火灾自动报警系统线缆选型与敷设要求

(1) 火灾自动报警系统的传输线路和 50V 以下的控制线路，应采用电压等级不低于交流 300V/500V 的铜芯绝缘导线或电缆。

(2) 线缆选型

1) 报警总线：WDZN-RYS-2x1.5（阻燃双绞线）；

2) 联动控制总线：WDZN-RYS-2x1.5（阻燃耐火双绞线）；

3) 消防应急广播线路：WDZN-RYS-2x1.5（阻燃耐火双绞线）；

4) 消防专用电话线路：WDZN-RYSP-2x1.0（阻燃耐火屏蔽双绞线）；

5) 重要消防设备手动直接控制线路: WDN-KYJY-10x1.5 (低烟无卤阻燃耐火电线);

6) 直流电源线路: 干线 WDN-BYJ-2x6 (低烟无卤阻燃耐火电线), 支线 WDN-BYJ-2x2.5;

7) 其它采用截面为  $1.5\text{mm}^2$  的 WDN-BYJ 导线 (低烟无卤阻燃耐火电线)。

### (3) 敷设要求

1) 明敷时(包括敷设在吊顶内),应穿热镀锌电线管(管壁厚度不小于  $1.5\text{mm}$ )或封闭式金属槽盒保护。暗敷时,应穿金属管或 B1 级以上刚性塑料管敷设在可燃性结构层内且保护层厚度不小于  $30\text{mm}$ 。

2) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内,当合用同一线槽时,线槽内应有隔板分隔。

3) 穿管水平敷设的线路,除报警总线外,不同防火分区的线路不应穿入同一根管内。

4) 重要消防设备的手动直接控制线路、消防应急广播和消防专用电话线路应单独穿管或合用槽盒中独立槽孔敷设,明敷时,其金属导管或金属槽盒应采取防火保护措施。

## 14、火灾自动报警系统相关接口要求

### (1) 与气体灭火系统的接口要求

气体灭火系统以干触点(或通讯接口)方式与火灾报警控制器通信。消防联动控制器可根据气体灭火系统的反馈信号,联动控制气体灭火系统防护区域外部相关消防设备。

### (2) 与固定消防炮灭火系统的接口要求

固定消防炮灭火系统可自动收索火源、对准着火点和自动喷水灭火功能为一体的自动灭火装置。当装置探测到火源后,发出指令(可手/自动)联动打开相应的电磁阀,启动水炮泵灭火,扑灭火源后,再发出指令关闭电磁阀,停止水炮泵。

固定消防炮灭火系统以干触点形式与火灾报警控制器通信,向火灾报警控制器提供固定消防炮灭火系统的工作和故障状态,电磁阀、水流开关的动作状态等信息。消防联动控制器可根据固定消防炮灭火系统反馈的信号联动控制相关消防

设备。

(3) 与电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统及防火门监控系统的接口要求

电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统及防火门监控系统采用通信接口与火灾报警控制器通信，将系统的工作、故障状态和报警（火灾预警）信号传输给消防控制室，并在消防控制室图形显示装置上显示，火灾预警信号与火灾报警信号应有区别。

(4) 与远程监控系统的接口要求

火灾自动报警系统应预留与远程监控系统的通信接口，并具有向远程监控系统传输火灾报警、建筑消防设施运行状态和消防安全管理等信息的功能。

3.13.5 各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB22134的相关规定。

## 15、 电气防火

(1) 消防设备电源与供电方式

1) 市政电源：本工程采用两路 10kV 市政电源供电。

2) 备用电源：设置 1 台柴油发电机组作为自备电源，常用功率为 1025kW。发电机组具备自动和手动启动装置，自动启动时可在 30s 内供电。

发电机房设于地下一层，发电机房内设置的储油间总储油量不大于  $1\text{m}^3$ ，储油间设甲级防火门。储油间的油箱应密闭且设有通向室外的通气管，通气管设置带阻火器的呼吸阀，油箱的下部设置集油托盘。

3) 消防控制室设于首层，采用两路专线电源在末端自动切换方式供电，火灾报警控制器、消防控制室图形显示装置、消防应急广播系统等重要的消防设备均采用单独的分支配电回路。火灾自动报警系统及各子系统应自带 UPS 蓄电池组，其容量应满足系统满负荷工作的要求，并应有不少于 20% 的冗余。

4) 防烟排烟风机、消防电梯等重要的消防设备采用两路专线电源供电，并在末端自动切换。

5) 防火卷帘等分散设置的消防设备采用由同一防火分区防排烟风机房内设置的双电源切换箱供电。

(2) 消防设备配电与保护要求

1) 消防用电设备采用专用的供电回路，配电线路和控制回路按防火分区划分。其备用电源的供电时间和容量应满足火灾时连续供电时间的要求。

2) 消防控制室的两路电源进线及重要的消防设备分支配电回路不设过负荷保护装置。

3) 消防水泵和防烟排烟风机等消防设备应工频直接启动；当功率较大时，采用星三角或自耦变压器降压启动，不得采用变频调速器、软启动器作为控制装置。消防水泵的启动时间不应大于 2.0min。

4) 消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应根据火灾扑救情况在消防控制室或消防水泵房现场手动控制。

5) 消防水泵控制柜应设置当电气控制装置故障时，可旁路直接接通其电源的应急启泵开关。

6) 排烟风机、正压送风机等无备用风机的消防设备装设的过负荷保护仅动作于报警。

7) 设有备用泵的消防水泵装设过负荷保护，其工作泵的过负荷保护动作于跳闸，并作为备用泵启动的信号；备用泵的过负荷保护仅动作于报警。

### (3) 配电装置及安装要求

1) 消防配电设备应设置明显标志。

2) 消防水泵控制柜设置在专用的控制室内，其防护等级不低于 IP30。（或消防水泵控制柜设于水泵房内，其防护等级不低于 IP55）。消防水泵控制柜应设置自动防潮除湿装置，并采取防止被水淹的措施。

3) 消防设备的末端配电箱和控制箱安装在各防火分区配电间或设备机房内。（在现场安装的配电箱和控制箱，箱体应采取防火措施，并应满足火灾时消防设备持续运行时间的要求，防水性能应达到 IP54 的要求）。

4) 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。额定功率大于 60W 的灯具不应直接安装在可燃物体上或采取防火措施。

### (4) 电缆、导线选型与敷设要求

1) 建筑物内敷设的所有 10kV 电缆采用 8.7/15kV 耐火电缆(810℃、90min)。

2) 消防电梯、应急照明及正压送风机的供电干线及分支干线回路，采用矿物绝缘电缆，梯架敷设。

3) 防烟和排烟风机、防火卷帘和消防应急照明的供电干线及分支回路，采

用矿物绝缘电缆，梯架敷设。

3) 非消防设备配电线路采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘电力电缆和低烟无卤阻燃电线。电缆槽盒内成束敷设的电力线路，选用燃烧性能等级为 B 级的电缆。

4) 消防设备配电线路明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管（管壁厚度不小于 1.5mm）或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管金属槽盒应采取防火保护措施。暗敷时，应穿管敷设在不可燃性结构层内且保护层厚度不小于 30mm。

5) 消防供电线路在电气竖井或电缆沟内敷设时，应与非消防线路分设电缆槽盒敷设。同一消防设备两回路供电电缆在同一电缆槽盒内敷设时，中间应设隔板。

#### （5）防火封堵

电气竖井在每层楼板处应采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。电气竖井与走道、房间等相连通的孔隙应采用防火封堵材料封堵；电缆、电缆槽盒及封闭式母线等穿越防火隔墙、防火墙的孔隙应采用防火封堵材料封堵。

## 16、大空间自动消防炮系统的控制

大空间自动消防炮自成系统，其火灾自动报警控制主机及探测器需经消防部门的检验并具有合格证书。大空间火灾自动报警控制主机置于消防控制室，实现火灾报警及大空间自动消防炮控制。主机包括防火并行处理器、信息处理主机、报警控制器、矩阵切换器、录象机等设备。

消防炮启动方式有：控制室自动、手动和现场应急手动三种启动方式。

控制室自动：系统处于自动状态下，当报警信号在控制室被主机确认后，控制室主机向消防炮控制盘发出灭火指令，消防炮按设定程序搜索着火点，直至搜到着火点并锁定目标，再启动电动阀和消防泵进行灭火。

控制室手动：消防控制室控制设备在手动状态下，当系统报警信号被工作人员通过控制室显示器或现场确认，控制室通过消防水炮控制盘按键驱动消防水炮瞄准着火点，启动电动阀和消防水泵实施灭火。消防水泵和消防水炮的工作状态在控制室显示。

现场应急手动：工作人员发现火灾后，通过设在现场的手动控制盘按键驱动

消防水炮瞄准着火点，启动电动阀和消防水泵实施灭火。消防水泵和消防水炮的工作状态在控制室显示。

## 17、其他

(1) 火灾自动报警系统深化设计单位应根据国家规范和各专业设计要求，确定火灾自动报警及联动控制逻辑表并进行编程。

(2) 所用的消防产品必须符合国家现行有关标准，并需获得国家消防电子产品质量监督检验中心的产品检验合格报告。实行强制性产品认证的消防产品目录，可查询公安部消防产品合格评定中心每年颁布的《强制性认证消防产品目录》。

(3) 应定期对柴油发电机组进行运行、维护、检查并记录，周期应满足相关要求。

(4) 采用蓄电池作后备电源的设备，应定期对其应急工作时间进行维护、检查并记录，周期应满足相关要求。

## 6.6 暖通空调工程

### 6.6.1 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 GB50189-2015;
- (3). 房间空气调节器能效限定值及能效等级 GB 21455-2019;
- (4). 建筑设计防火规范 GB50016-2014（2018版）;
- (5). 车库建筑设计规范 JGJ 100-2015;
- (6). 汽车库、修车库、停车场设计防火规范 GB50067-2014;
- (7). 建筑防烟排烟系统技术标准 GB51251-2017;
- (8). 消防设施通用规范 GB55036-2022
- (9). 风机能效限定值及能效等级 GB 19761-2020;
- (10). 建筑机电工程抗震设计规范 GB50981-2014;
- (11). 建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002-2021;
- (12). 绿色建筑评价标准 GB/T50378-2019;
- (13). 广东省绿色建筑设计规范 DBJT15-201-2020;
- (14). 办公建筑设计标准 JGJ/T67-2019;
- (15). 通风与空调工程施工规范 GB50738-2011;

- (16). 民用建筑热工设计规范 GB50176-2016;
- (17). 气体灭火系统设计规范 GB 50370-2005;
- (18). 民用建筑设计统一标准 GB50352-2019;
- (19). 广东省标准《电动汽车充电基础设施建设技术规程》 DBJ/T 15-150-2018;
- (20). 广东省工程勘察设计行业协会关于印发《建筑防烟排烟系统技术标准》问题释疑的通知。

### 6.6.2 设计参数

室外气象计算参数： 地点：广州市（见下表）

| 季节 \ 参数 | 干球温度℃ |      | 湿球温度<br>℃ | 大气压力<br>hPa | 相对湿度<br>% |
|---------|-------|------|-----------|-------------|-----------|
|         | 空调    | 通风   |           |             |           |
| 夏季      | 34.2  | 31.8 | 27.8      | 1004.0      | —         |
| 冬季      | —     | 13.6 | —         | 1019.0      | 72        |

室内：

| 功能 \ 参数    | 干球温度℃ |    | 相对湿度% |    | 新风量<br>(m <sup>3</sup> /h. 人) | 人员密度<br>(m <sup>2</sup> /人) | 噪声要求<br>(dBA) |
|------------|-------|----|-------|----|-------------------------------|-----------------------------|---------------|
|            | 夏季    | 冬季 | 夏季    | 冬季 |                               |                             |               |
| 门厅、电梯厅     | 27    | —  | ≤60   | —  | 10                            | 10                          | 55            |
| 餐厅         | 26    |    | ≤65   |    | 25                            | 1.5                         | 55            |
| 办公         | 26    |    | ≤60   |    | 30                            | 6                           | 45            |
| 公共走道       | 27    |    | ≤60   |    | 10                            | 8                           | 55            |
| 商业（超市、主力店） | 26    |    | ≤60   |    | 16                            | 2                           | 55            |

### 6.6.3 空调冷源

本工程楼栋数量较多且功能较为复杂多样，针对不同楼栋不同功能区设置合理的空调系统，拟按如下方案配置空调冷源：

甲级办公：采用水冷中央空调，空调冷负荷估算值约 7000KW。其中顶层调度中心设置独立风冷多联机系统，可满足该区域 24h 空调需求。

商业配套及体育设施中心：采用水冷中央空调，空调冷负荷估算值约 7500KW。

展示中心：采用风冷多联机系统，空调冷负荷估算值约 1000KW。

宿舍：采用分户分体空调，分体机容量根据住户使用面积配置。

### 6.6.4 空调末端

甲级办公空调末端采用风机盘管+独立新风系统，新风经过滤及冷盘管处理后送入各个房间的新风接口。

调度中心及展示中心采用多联机空调系统末端加独立冷媒新风系统，同时，结合各个使用功能分区的使用性质、规格及要求，分别采用天花式四面出风末端及暗藏风管式末端，空调末端配光氢离子净化装置。

新风机采用有压风管式末端，新风经过滤及新风空调器处理后送入各个末端的新风接口。排风除区域内有直接对外的门通过外门自然排出外，其余区域内由天花管道式排气扇或静音型风机排入走廊吊顶再进入走道，由厕所排风系统统一排出室外。

体育设施中心及商业配套，对于面积较大的大空间功能房间，大风柜大风管低速全空气空调系统方式，气流组织为上送上回。为保证房间人员的鲜风量标准，考虑设置新风导入管道及风阀，新风量可按不同季节作调整，甚至全新风运行，以节省运行费用，同时排风采用正压渗透或独立的排风系统。面积较小的功能房间采用风机盘管+独立新风系统。

### 6.6.5 机械通风系统

各层公共卫生间：换气次数 $\geq 15$ 次/时，排风经排气扇或排风机排出室外，利用负压补风方式。

地下室及地上区域设置机械排风系统，换气次数见下表：

| 房间功能   | 换气次数（次/时） | 房间功能 | 换气次数（次/时） |
|--------|-----------|------|-----------|
| 高低压配电房 | 10        | 汽车库  | 6         |
| 变压器室   | 按实际热量计算   | 水泵房  | 6         |
| 发电机房   | 6         | 电梯机房 | 25        |
| 非机动车库  | 4         | 洗衣机房 | 15        |

地下室进风采用自然或机械补风。

注：（1）消防控制室根据设备发热量可考虑分别设置排风系统及空调系统。

（2）垃圾房排风系统均配备光氢离子除臭装置，达到国家相关规范的排放标准后方可排至室外。

（3）厨房排风系统由平时通风排风机（兼事故通风，采用防爆风机）、新风空调器、排油烟风机、排油烟补风机以及厨房排油烟净化设备组成。厨房油烟需进行除油烟净化处理后，并通过排油烟立管，再经设于屋面变频厨房排油烟风机排出，厨房区域通风设备由厨房专业公司设计，但厨房油烟排放浓度和油烟净化设施的净化效率应满足《饮食业油烟排放标准》GB18483-2001的有关规定。

事故通风：气瓶间等区域设有事故通风系统换气次数取12次/h。事故通风风道及相关设备支吊架应满足《建筑机电工程抗震设计规范 GB50981-2014》要求，

其余管道支架也应满足相关专业规范的要求。

事后通风：进出设有气体消防的房间风管（口）设全自动防烟防火阀，着火时自动关闭。在灭火完毕后开启事后排风机和防烟防火阀排风。事后排风与平时排风合用系统。独立设置的事后排风系统按 5 次/h 计算。

#### 6.6.6 防、排烟系统

（1）防烟楼梯间及其前室或合用前室优先考虑自然通风，当自然通风条件不具备时，则设计加压送风系统；

（4）对贴临室外的房间优先采用自然排烟，对于不符合自然排烟要求的房间和走廊，按规范设置机械排烟系统；

#### 6.6.7 消声、减振、保温

（1）.所有设备尽量选用低噪声型，降低噪声源。

（2）.冷水机组、水泵、空调器、风机、水管 等均作隔振处理、在本工程中：

冷水机组：橡胶隔振胶垫（器）；水泵：弹簧减振器；空调器、风机：弹簧减振器或橡胶减震垫；水管：制冷机房和主管均在梁上设抗震及减震支吊架；

（3）.空调机房、新风机房、风机房内墙壁建议由土建专业作吸声处理。

（4）.空调器连接的冷凝水管设软接头，本工程采用橡胶软接头。

（5）.空调器、风机进出口风管设不燃或难燃材料软接头（需有国家防火建筑材料质量监督检验中心合格证），消防排烟和加压专用风机则不需设置软接头。

（6）.空调送回风管、平时送排风管设消声装置，本工程选用：消声器（不燃材料制作）（消声器前后应设 150x150 清扫口，并作标记）和消声静压箱（内贴玻璃棉+铝制孔板）。150x150 清扫口，并作标记）和消声静压箱（内贴玻璃棉+铝制孔板）。

（7）本工程风管采用带铝箔面防潮防腐面玻璃棉板保温，其技术要求如下：

密度为  $40\text{kg/m}^3$ 。导热系数  $\leq 0.037\text{W/m.K}$ （ $\geq 20^\circ\text{C}$  时）。玻璃纤维棉毡和铝箔贴面保护层燃烧性能须达到 GB8624 A 级不燃，需有国家防火建筑材料质量监督检验中心出具的安全性能型式检验报告。表面经防潮，防腐处理，贴面采用防潮铝箔贴面，玻璃纤维棉毡含水率  $\leq 1.0\%$ 。需有国家玻璃纤维产品质量监督检验

中心出具的综合性能检验报告，玻璃棉毡与风管壁间用塑料钉(或铝钉)固定，钉子的间距约 250mm 为宜，玻璃棉毡的搭接口处用铝箔带封贴密实，不得有泄漏空气的隐患，最后用难燃打包塑料带捆扎，间距约 1m 左右。

(8) .本工程空调水管、冷媒管、冷凝管采用闭孔发泡橡塑保温（或不燃铝箔面橡塑复合隔热管材（板材）），其技术要求如下：

导热系数 $\leq 0.034\text{W/m.K}$ ( $20^{\circ}\text{C}$ 时),湿阻因子 $\geq 1.5 \times 10^3$ (国标:GB/T17794),氧指数 $\geq 32$ ,真空吸水率 $\leq 5\%$ （重量百分率）（需有国家玻璃纤维产品质量监督检验中心出具的综合性能检验报告），燃烧性能达到 GB8624 难燃 B1 级（需有国家防火建筑材料质量监督检验中心出具的安全性能型式检验报告），烟密度小于等于 50，其它参数还应符合《柔性泡沫橡塑绝热制品》GB/T17794 的要求。管壳（或板材）与管壁之间用胶水粘贴，在管壳的接缝处必须密实，并用 3mm 厚同样材料薄板材加难燃胶水粘贴，或原铝箔贴面粘贴密封，不得有泄漏空气的隐患。

### 6.6.8 设备材料选择

所有设备选用高效节能、低噪声、质量可靠、技术先进、综合性价比优的产品。

空调、通风、消防防排烟风管选用镀锌钢板制作，公共厨房排油烟管采用不锈钢板风管制作。

## 6.7 智能化方案

### 6.7.1 设计依据

弱电（智能化）系统设计的依据是：建设单位提供的设计要求，各有关专业的对智能化设计的要求和技术条件以及下列国家或行业设计规范、规程：

- 1) 《智能建筑设计标准》（GB 50314—2015）
- 2) 《智能建筑工程质量验收规范》（GB/T50339-2013）
- 3) 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）
- 4) 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）
- 5) 《公共广播系统工程技术规范》（GB50526-2010）
- 6) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2015）
- 7) 《出入口控制系统工程设计规范》（GB50396-2007）

- 8) 《入侵报警系统工程设计规范》（GB50394-2019）
- 9) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB50198-2011）
- 10) 《有线电视系统工程技术规范》（GB50200-2018）
- 11) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
- 12) 《电子信息机房设计规范》（GB 50174-2008）
- 13) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 14) 《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》（GB50689-2011）
- 15) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）
- 16) 《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）
- 17) 《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则（DBJ 15-51-2015）
- 18) 《电子工程防静电设计规范》（GB50611-2010）
- 19) 《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；
- 20) 《互联网数据中心工程技术规范》（GB 51195-2016）；
- 21) 《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）。

### 6.7.2 设计范围

- 1) 综合布线系统（GCS）（含网络布线，电话布线）
- 2) 计算机网络系统
- 3) 光纤到户系统
- 4) 电子信息发布系统
- 5) 多功能会议系统
- 6) 视频监控系统
- 7) 停车场管理系统
- 8) 出入口管理（门禁系统）
- 9) 访客管理系统
- 10) 无线巡更系统
- 11) 无线对讲系统
- 12) 公共广播及背景音乐
- 13) 电梯五方通话
- 14) 建筑设备监控系统（BAS）

- 15) 智能照明系统
- 16) 远程智能抄表系统
- 17) 智能化系统的配电 (含 UPS 配电)
- 18) 机房工程
- 19) 智能化系统防雷与接地

### 6.7.3 综合布线系统

#### (1) 概述

本工程为了满足国际通用、南沙五期等单位现场机房的需求,在二层设一间 300 平米的网络机房,地板承重不应小于  $12(\text{kN}/\text{m}^2)$ ,用电负荷为 1000KW,采用由两路(一用一备)高压电源供电的不同变压器连接的低压柜引出的两路低压双回路供电,统筹考虑机房精密空调空气交换。现场机房的网络需与南沙港区各码头之间通过互联网连接。

机房配备门禁系统、视频安系统、气体灭火等设施,区域划分为主机房、控制室、配电间。

本工程综合布线系统主要作为办公公共区域计算机网络及电话语音通信系统的传输介质,同时为其它弱电系统提供一个综合的光纤、数据通信介质。

#### (2) 系统结构:

本系统采用三层拓扑结构,即主配线中心、汇聚层及末端用户配线间。主配线中心设于地下一层弱电机房,汇聚层设置在地下一层电信机房,用户配线间设于各层弱电间内。

#### (3) 线缆选择

(a) 网络主机房采用 2 根万兆 96 芯单模光缆连接;主配线中心与汇聚层采用万兆 48 芯室内单模光缆;汇聚层与各层用户配线间配线中心的主干布线:数据、语音采用 6/12/24 芯室内单模光缆

(b) 配线间至末端用户的水平布线:语音及数据均采用六类 4 对非屏蔽双绞线或 2 芯单模光缆,并满足 LSOH 低烟无卤要求。

#### (4) 配线设备选择

- 1) 光缆连接:采用采用配有 SF6 模块接头的光纤配线架。
- 2) 水平铜缆连接:采用 24 端口 RJ45 快接式配线架。所有配线架/箱均要求

安装于 19 英寸标准机柜中。跳线按 1:1 的比率配置。

#### (5) 用户工作区

采用六类 RJ45 信息模块，所有信息点面板均采用 86 型，施工现场预埋 86 底盒，面板应带有明显的标识以区分信息点类型和序号。信息点安装方式为壁装，面板下沿距地 0.3m，光纤信息插座采用小型化光纤模块（LC）。

#### (6) 线缆敷设要求

(1) 主配线中心与末端配线间干线布线系统：采用镀锌金属线槽沿弱电竖井/顶板/吊顶内明敷设，光缆、大对数铜缆与水平 6 类双绞线同槽敷设。

(2) 水平布线系统：6 类非屏蔽双绞线与末端干线系统的光缆、大对数同缆共用管槽；集中敷设时采用镀锌金属线槽沿沿弱电竖井/顶板/吊顶内明敷设，分支线缆采用镀锌电线管沿吊顶内明敷或暗埋墙/地板敷设。

#### (7) 施工安装要求

1) 六类双绞线电缆敷设长度不应超过 90 米，缆线布放时应有冗余。

2) 楼层弱电间对绞电缆预留长度，一般为 3 至 6 米；工作区为 0.3 至 0.6 米；光缆在设备端预留长度一般为 5 至 10 米；有特殊要求的应按设计要求预留长度。

3) 缆线布放、牵引过程中，吊挂缆线的支点相隔间距不应大于 1.5 米；布放缆线的牵引力，应小于缆线允许张力的 80%，对光缆瞬间最大牵引力不应超过光缆允许的张力。在以牵引方式敷设光缆时，主要牵引力应加在缆的加强芯上。

4) 电缆桥架内缆线垂直敷设时，在缆线的上端和每间隔 1.5 米处，应固定在桥架的支架上；水平敷设时，直接部分间隔距施 3—5 米处设固定点。在缆线的距离首端、尾端、转弯中心点处 300—500 毫米处设置固定点。

5) 光缆与铜缆同槽敷设时，应将光缆置于线槽最上方，防止光缆受压。

6) 每个数据信息点旁应设置电气插座，插座与信息点距离应不少于 15cm。

### 6.7.4 计算机网络系统

#### (一) 概述

本工程计算机网络系统分为公共网（包含数据网、无线网）、设备网，各个网络之间在硬件上物理隔离，组成相互独立的局域网。

(1) 公共网是一个以 IP 应用为基础的多业务综合平台，在这一网络平台上集成的应用包括：数据传输、数据库查询、WEB 应用等多种应用。其主要应用功

能如下：

- (a) 为展位租户提供 Internet 宽带通信及电子商务服务。
- (b) 建立 WWW 网站系统对外介绍建筑商业信息及宣传信息等。
- (c) 提供无线网络服务（含 WIFI 无线对讲系统）。

(2) 设备网主要作为各智能化子系统（包括视频安防、停车场管理、出入口门禁管理、无线巡更等系统）数据交换、运行监控及管理部门内部信息处理的使用。设备网与公共网在硬件上物理隔离，组成相互独立的局域网。

## （二）公共网

- (1) 计算机公共网采用三层星型的网络拓扑结构，主干网络采用交换式万兆/千兆以太网。系统分为三层：核心层、汇聚层和接入层。接入层用于用户终端的接入，汇聚层用于各接入层的接入汇聚，核心层用于各汇聚层的接入及高速数据交换并在其上进行安全策略的布署。
- (2) 网络核心层、汇聚层由万兆高端多业务路由交换机组成。核心交换机支持主控板及电源的冗余配置，支持高性能的 IPV4/IPV6 业务。
- (3) 接入层由楼层内的可堆叠交换机组成，每一个堆叠单元配置两个万兆端口上连至汇聚层交换机，通过千兆以太网技术实现 1000M 交换到桌面，满足当前及将来的计算机应用需求。无线 AP 电源采用交换机 POE 供电。
- (4) 公共网通过防火墙与设备网互连，满足智能化系统集成化管理的数据传输需求。

## （三）设备网

- (1) 设备网采用三层星型的网络拓扑结构，主干网络采用万兆的以太网传输。系统分为三层：核心层、汇聚层和接入层。网络核心层采用 2 台万兆交换机堆叠组成。
- (2) 汇聚层交换机放置在每栋楼二层交换机放。
- (3) 接入层交换机放置在楼层弱电间（与公共网接入层交换机机柜相互独立）
- (4) 接入层采用千兆交换机，每台交换机配置千兆端口上连至核心层交换机，为各智能化系统终端设备提供 1000M 端口。
- (5) 设备网通过防火墙与公共网相连，便于经授权的网络用户从外网访问

智能化系统设备。

#### （四）网络管理

- （1）网络性能管理：收集网络运行各种统计信息，例如设备和链路的负载、可用性及可靠性、网络的可用率等，优化网络性能，消除网络中的瓶颈，实现网络流量分布的均匀性，实现各种策略管理。
- （2）网络配置管理：网络节点部件、端口及路由的配置，收集当前系统状态的有关信息，更改系统的配置等。
- （3）网络故障管理：维护并检查错误日志，接受错误检测报告并作出反应，跟踪错误检测报告并作出反应，跟踪及辨认错误，执行诊断测试，纠正错误等。
- （4）业务量统计：对网络节点、设备等的告警产生、告警内容和告警清除的统计；根据 IP 地址，统计业务流量和流向，实现对网管人员操作网管设备过程的记录和统计。
- （5）网络安全管理：包括各种级别、层次的安全防护措施的管理，对网络中各种配置数据必须有保护措施，当网络出现故障时，网管系统能够自动预警，网络能自动或人工恢复正常工作。

#### （五）无线局域网

- （1）公共网采用无线局域网作为有线局域网的延伸，在地下停车场、前厅、走道等公共区域设置无线接入点 AP（Access Point），无线接入点通过 1000M 以太网端口与有线网络互相连接，用户使用内置无线网卡的终端设备（笔记本电脑、PDA 掌上电脑等）可在这些场所无线办公或者以宽带方式接入 Internet。计算机公共无线网络需承载 WIFI 无线对讲物业管理业务，并通过后台接受设置于设备网的对讲服务器的管理。
- （2）无线局域网身份验证基于与设备独立的项目，如用户名和口令等，不论在哪一部客户机上运行，这些项目都由用户拥有和使用。
- （3）在登录到网络之前，访问点拒绝所有客户机的对网络资源的访问。
- （4）支持客户机和验证（RADIUS）服务器之间的双向身份验证，客户端在使用网络之前必须先输入用户名、密码等认证信息，并只有在认证通过时才开放该客户端的网络使用权限。

- (5) 在应用 802.11 传统安全机制 (SSID, 静态 WEP 加密) 的同时, 还采用 802.1x 所提供的增强的安全机制, 以保障无线网络最大的安全性。
- (6) 设备网核心层交换机兼作智能化系统的时钟服务器, 设备网、公共网的所有网络设备、服务器、工作站、视频编码器、信息发布播放器等 IP 设备的时钟都以时钟服务器的时钟为基准, 保持与时钟服务器同步, 确保联动、报警等事件的完整性。
- (7) 时钟服务器和 IP 设备之间采用 NTP/SNTP 协议实现时钟同步, 由 IP 设备以固定的周期向时钟服务器提出同步请求, 并调整本地时钟。

#### (六) 网络安全

本工程系统网络安全等级保护定级需达到三级, 含网络安全设备 (防火墙、防病毒系统、日志审计系统、上网行为管理)。

#### 6.7.5 光纤到户系统

- 1) 宿舍每户一根 2 芯光纤进线;
- 2) 固定间隔的商业、办公楼宇, 以间隔好的房间作为用户单元设置光纤到户光缆, 每户一根 2 芯光纤进线;
- 3) 无固定间隔的商业、办公楼宇, 按照不低于每 100 平米作为 1 个用户单元设置, 同时预留 10% 以上的备用纤芯。

#### 6.7.6 电子信息发布系统

##### 1、系统概述

- 1) 在首层大堂、地下室及首层电梯厅预留信息发布数据点位, 用于日后由广告商扩展液晶显示设备, 播放重要通知、物业管理信息、新闻、天气预报、广告等节目。
- 2) 在室外入口、地下车场出入口等处设置单基色 LED 显示屏, 用于播放重要通知、物业管理信息、新闻、天气预报等节目。

##### 2、系统构成及基本要求

- 1) 信息发布系统由信息管理服务器、管理软件、电子显示屏 (LED 屏或电视机)、播放控制器、传输电缆等组成。
- 2) 服务器、播放控制器直接接入计算机网络 (智能专网) 接入层交换机,

通过专用的信息发布 VLAN 进行通信。

- 3) 服务器设在安防中心，通过智能专网将信息发布到不同的播放控制器并在相应的显示屏显示。

### 6.7.7 多功能会议系统

多功能会议系统包括：数字会议系统、显示系统、中央集成控制和信号处理系统、会议扩声系统、远程视频会议系统等（根据会议室规模可选择上述系统的组合）。通过中央集成控制系统，可将会议室内各种设备与整个会议环境有机地结合为一体。同时，通过远程视频会议系统可实现不同地方、不同场合的多个会议室之间的实时互动。

### 6.7.8 视频安防监控系统

#### （一）概述

本工程视频安防监控系统是建筑物安全防范体系中一个有效的技术手段。本系统采用数字传输线路及云存储系统。

#### （二）系统构成

本系统共设 1 个管理中心，设于首层安防监控中心，管理中心设置一套控制、录像存储、显示设备，负责对所属区域进行监控。

系统摄像机的设置采取重点设防的原则，在建筑物内的各主要出入口、大厅、通道、公共活动区域、电梯厅、楼梯前室、电梯轿厢、财务室、部分重要机房、消防安防中心、生活水泵房、停车场及室外活动区等部位设置各类型数字摄像机。摄像机视频信号通过六类 4 对非屏蔽双绞线或光缆进行传输。

所有摄像机视频信号均送回监控中心，由监控中心实行管理。监控中心主要设备包括：主控图形工作站、云存储节点、流媒体&录像管理、管理键盘、网络视频解码器、及由显示器组成的电视墙等。

#### （三）系统工作原理

##### （1）监控及录像

系统前端将各监视部位的视频信号传送到监控中心，先接入云存储节点进行录像，所有视频信号均在云存储节点录制下来（包括日期、时间、摄像机编号）。图像可通过对综合管理平台及管理键盘的操作，将该摄像机图像通过 16 路解码

器切换到主显示器上。在图形工作站上或通过控制键盘还可对快球及变焦摄像机进行操控。

## **(2) 远程监控**

系统监控中心云存储节点采用专用的以太网联网,通过软件授权将录像信号上传送至保安部门领导办公室及公安部门等,为管理人员和公安人员提供录像回放信号。

## **(3) 移动报警**

系统具有独立的视频移动报警功能,可按需要设置任意的报警画面或局部画面的移动报警。在夜间正常时无人出现(如各主要出入口、电梯前室等)或平时少人出现的重要部位,可将摄像机设为检测报警状态,即在操作站上将这些部位的画面框定在一定范围,当有人出现,画面发生变化时,画面处理器会发出声光报警信号,提醒保安员注意,同时联动录像机进行录像。

## **(4) 联动控制**

系统与火灾自动报警系统、出入口控制系统、巡更系统等进行集成,能自动识别并响应其它系统的报警信号,协调运行。如出入口控制系统遭非法操作,系统能自动将就近的摄像机转到该门禁点监视该部位的情况,并在监视墙上显示,同时发出报警信号并录像。

### **6.7.9 停车场管理系统**

#### **1 概述**

本工程地下一、二层为室内停车场。停车场管理系统包括车库出入口管理,主要实现对车库出入车辆进行收费、记录和管理。

#### **2 系统构成**

##### **2.1 出入口管理系统**

(1) 入口设备:包括入口一体机、道闸、线圈、收费读卡器、管理电脑等。

主要完成车辆进场时的车辆图像及进常时间记录等功能。

(2) 出口设备:包括包括出入口一体机、道闸、线圈、收费读卡器、管理电脑等等。主要实现车辆出场时的计费、车辆图像对比等功能。

#### **3 系统进出流程**

##### **3.1 入场控制**

- A. 固定车：自动开闸放行/手工开闸放行可选，车辆进入信息及图片保存数据库，语音播报欢迎光临、车牌号等信息。
- B. 临时车：自动开闸放行/手工开闸放行可选，计时并保存入口抓拍图片到数据库，语音播报欢迎光临、车牌号等信息。
- C. 无法确认车辆：可手动放行，可手工输入车牌号码，手工修改车牌号码，记录数据库；或车主受用微信扫码进场，系统自动生成临时车牌入场，语音播报欢迎光临、车牌号等信息。

### 3.2 出场控制

- A. 固定车：自动开闸放行/手工开闸放行可选，车辆出场信息及图片保存数据库，语音播报欢迎光临、车牌号等信息。
- B. 临时车：系统自动调取入场信息，自动开闸放行/手工开闸放行可选，如收费，按临时车收费标准收费，一般选择手工放行。并保存出口抓拍图片到数据库以及其它信息，语音播报欢迎光临、车牌号等信息。
- C. 无法确认车辆：可手动放行，手工输入车牌号码或在无牌车中查找相应的入场纪录，记录数据库，并产生正确的费用。或车主受用微信扫码，系统自动匹配入场临时车牌，并计算费用，缴费出场，语音播报欢迎光临、车牌号等信息。

## 6.7.10 出入口控制系统（门禁系统）

### 系统构成

- 1) 本工程主要在下列场所或部位设置点位
  - (1) 非常规出入口、区域功能交界处、出屋面口设置门禁，限制未经授权人员。
  - (2) 重要机房，如弱电机房、消防控制室、生活水泵房等设置门禁。
  - (3) 无障碍卫生间设置残卫报警按钮及报警器，由出入口控制系统扩展。
- 2) 读卡器采用 IC 卡读卡方式，利用卡片实现读卡认证。
- 3) 系统由管理服务器、区域管理器、门禁控制器、读卡器、门磁、开门按钮、电锁、非接触式 IC 卡、发卡工作站及发卡机等硬件及管理软件等构成。
- 4) 系统采用二层网络结构，管理层及现场层。管理层采用以太网结构，由管理服务器、门禁区域管理器、门禁控制器组成。各门禁区域管理器控制器具备

TCP/IP 接口，可通过专用的以太网将数据上传至管理服务器。现场层由各出入口控制设备及现场通讯总线组成，各出入口控制点现场安装读卡器、门磁、开门按钮、电锁等末端设备。

5) 火灾自动报警系统提供联动信号至出入口控制器，火灾时联动所有疏散通道受控门锁、速通闸门打开；所有疏散通道的控制点，在门外设破玻按钮，消防时破玻开锁；所有电锁具备掉电开锁功能。

### 6.7.11 访客管理系统

智慧访客管理系统由访客登记一体机组成，安全可靠地进行来访人员的管理，提高电子化访客登记水平和形象。

访客来访自动登记，用自助登记形式代替前台人工登记，取得授权后，支持刷脸、刷卡、刷二维码进入，同时支持在线上做访客预约、邀约以及联动人行道闸。

### 6.7.12 无线调度及电子巡查系统

#### 1) 系统概述及结构

本工程采用 400MHz 低频段的数字无线对讲系统，作为物业管理部门保安人员执勤时指挥调度、相互通话，工程部人员在设备检修、维护时使用，同时通过手持式对讲机本身自带 RFID 巡查功能，采用离线式巡查点，利用对讲机的无线数据传输功能，将巡查点信息实时上传至监控中心，追踪巡逻人员的位置。保安、工程人员持无线对讲机与中心电台双向通信。对讲信号有效覆盖区域：根据现场情况设置天馈，保证信号在建筑物的公共区域及经常活动的区域（包括各设备机房内）有效、均匀、稳定地覆盖。

#### 2) 系统结构

系统在消防控制室设置 1 台管理工作站，2 台数字中继器（中继器台数应满足 4 信道的要求），合路器信号混合后，经射频同轴电缆主干传输、功分器及耦合器分配，天馈至本建筑内各受覆盖区域。

### 6.7.13 无线对讲系统

#### 1、系统概述

无线对讲系统主要作为物业管理公司保安人员执勤时，工程部人员在设备检修、维护时，以及有需要的管理人员相互通话的设备，主要供物业管理公司内部管理使用，本工程采用数字无线对讲系统作为解决方案。

系统总控中心设于首层消防安防控制室。

## 2、系统基本要求

1) 无线对讲系统频率：U 段 403-470MHz

2) 信道要求：提供至少 4 个通话频道供安保部、工程部、保洁部及管理等部门使用。

3) 覆盖要求：对讲机在建筑中 98%以上面积的正常通话（包括地上地下）。在正常和特殊情况下（如出现火灾、断电、事故等）能使用对讲机系统，达到楼内正常的通信需求。

4) 系统提供备用电池，在停电时确保对讲系统可以正常使用。

## 3、系统结构及功能要求

1) 数字无线对讲系统由数字对讲机、中继台、合路器、分路器、双工器、天线、低损耗馈线和应用软件等。

2) 整个无线对讲机覆盖系统包括信号源和天馈室内分布系统两部分组成，采用小功率信号分布系统。天馈系统的网络结构由通信电缆、耦合/功分器、吸顶天线组成。严格按照器件和馈线的技术指标进行计算，并控制室内覆盖功率在 15dBm 以下，符合国家电磁环境卫生标准。

3) 系统设计要求提供四组通话频道供安保部、工程部、保洁部及管理等部门使用，四个频道同时在线，互相可切换通信，并不会互相产生干扰。

### 6.7.13 公共广播及背景音乐

1) 本工程公建公共广播系统与消防应急广播系统共用一套智能广播系统。广播系统分区按照楼层或分栋设置。馈送回路采用二线制。

2) 系统主机应为标准的模块化配置，并提供标准接口及相关软件通信协议，以便系统集成。

3) 系统采用 100V 定压输出方式。要求从功放设备的输出端至线路上最远的用户扬声器的线路衰耗不大于 1dB(1000Hz 时)；另外系统宜配置发射无线播音信号的设备，并在避难层设置无线播音信号接收装置。

4) 本图中消防控制模块的信号总线及 DC24V 电源线路均从该层火灾自动报警系统引来，结线详火灾自动报警系统图。

5) 火灾应急广播系统全部利用业务性广播系统、服务性广播系统的扩音设备、馈送线路和扬声器等装置，在消防控制室只设紧急播送装置。当火灾发生时，可遥控业务性广播系统、服务性广播系统，强制投入火灾应急广播。当广播扩音设备未安装在消防控制室内，应采用遥控播音方式，在消防控制室能用话筒播音和遥控扩音设备的开、关，自动或手动控制相应的广播分路，播送火灾应急广播，并能监视扩音设备的工作状态。

6) 消防联动广播由广播控制主机编程实现。在实际操作中，广播系统承包商应根据使用单位、设计单位和消防部门的要求进行编程设定；

7) 优先级别及强切控制：

a. 系统优先级别：消防紧急广播→总控室节目源→分控室节目源。

b. 当系统进行消防紧急广播时，由广播系统主机强行将广播总线切换至消防总线；

c. 设置火灾应急广播备用扩音机，其容量不应小于火灾时需同时广播的范围内火灾应急广播扬声器最大容量总和的 1.5 倍。

#### 6.7.14 电梯五方通话系统管线

本设计仅负责电梯五方通话系统，从电梯机房接线箱之间，及电梯机房接线箱至弱电控制中心的电气线路及线管敷设。系统配套设备均由电梯厂商负责。

#### 6.7.15 建筑设备监控系统（BAS）

一、本工程 BAS 包括以下监控内容：

- 1) 空调机房控制系统
- 2) 空调、通风系统
- 3) 给排水及污水系统
- 4) 电梯及自动扶梯监测

系统监控功能有：

##### 1、空调机房控制系统

- 1) 冷（热）源系统（包括制冷主机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、变频

器及相关阀门和设备等的监控)、供暖系统(包括供暖板式换热器、供暖循环泵、变频器及相关阀门和设备等的监控)、高区供冷/暖换热系统(包括供冷/暖板式换热器、供冷/暖循环泵、变频器及相关阀门和设备等的监控)、水过滤系统(包括旁滤过滤器、旁滤水泵及相关阀门和设备等的监控)等系统均由设备自带群组控制系统。

2) 上述系统自成一个控制网络(系统),在冷水机房旁的控制室设工作站对上述系统及设备进行集中监控。并通过一个接口与建筑设备自动监控系统(BAS)通讯,要求其能提供开放协议、数据格式及接口给BAS(要求采用OPC数据交换方式),BAS对其只监不控。

## 2、空调、通风系统

1) 空调器(风柜):根据季节、昼夜及节假日拟定多种时间及节能运行程序,控制机组的启停、并监测其运行与故障状态,自动统计机组工作时间,提示定时维修;PID调节电动冷(热)水阀开度,保持回风温度在所要求的范围,并根据新风温度调整回风温度设定值,达到节能的目的;监测空调器过滤器阻塞状态,提示维修。

2) 新风机:根据季节、昼夜及节假日拟定多种时间运行及节能运行程序,控制风机的启停,并监测其运行与故障状态,自动统计机组工作时间,提示定时维修;PID调节电动冷(热)水阀开度,保持送风温度在所要求的范围;监测新风机过滤器阻塞状态,提示维修。

3) 送/排风机:按设定时间自动控制启停,监测其运行与故障状态。

4) 平时/消防共用送排风机:平时按送排风机自动控制,火灾时由消防联动控制,自控系统不起作用。

5) 风机盘管:根据办公写字楼管理特点,风机盘管建议不纳入BAS控制。客房内风机盘管由客房智能控制系统控制。

## 3、给排水及污水系统

1) 地下三层生活供水系统:监视水池超高/低位水位状况,及时报警;自动监测控制箱手/自动控制状态、水泵运行及故障状态,提示定时维修。注:生活水泵的启停及运行控制由强电或设备自带的控制箱(柜)完成。

2) 生活变频供水系统:监视水池超高/低位水位状况,及时报警;自动监测控制箱手/自动控制状态、水泵运行及故障状态,提示定时维修;自动监测变频

器电源、故障及管网压力状态，及时报警。生活水泵的启停及变频控制由设备自带的控制箱（柜）完成。

3) 污水泵、集水井：监测其运行与故障状态，提示定时维修；集水井溢流水位报警。

#### 4、电梯及自动扶梯运行监测

1) 电梯自带有群控系统，BAS 通过网关接口直接从其控制系统中读取相关信息。

2) 自动扶梯：监视自动扶梯的运行状态、故障状态、上/下行状态等。

(二)本工程建筑设备自动监控系统由控制工作站、网络控制器(或路由器)、现场控制器(DDC)、各类传感器及执行机构、控制层/管理层网络以及操作系统软件和应用软件等构成。系统采用分布智能式控制系统，对中央空调、通风、给排水及污水等设备或系统进行自动监控和集中管理。

系统控制工作站设于首层设备监控室，整个工程共设监控点约 623 点。系统运行全中文软件，配置电话拨号软件，实现远程监控，要求能在发现故障时自动拨号至主管工程师的手机上，通知其及时进行处理。系统通过中央集成系统(BMS)进行系统集成。

系统现场控制器(DDC)设于各层强弱电间或空调、新风机房内。通信网络分为两层结构：管理层及控制层。管理层网络采用 10/100M BASE-T 以太网，采用客户机/服务器数据处理模式，支持 TCP/IP 通信协议；控制层网络要求采用 LonWorks 或 BACnet 总线连接各个现场控制器，现场控制器之间可通过控制层网络实现点对点通信，总线最大传输距离要求不大于 1200m。

本工程建议采用智能照明控制系统对办公写字楼的大堂、电梯厅、走道、商场、地下停车场等公共场所的照明进行自动监控，以达到节能、有效地延长灯具的寿命、美化照明环境和方便管理维护的作用。

此外，采用智能照明系统，除了能实现上述基本功能外，还可根据使用场所的特点，实现遥控、自动感应控制和场景控制等多种控制模式，创造人性化和舒适的视觉环境。该系统是智能化系统中用户能直接感受到的系统，在建筑中应用可让人感到现代化和高科技的新鲜感。该系统设计的重点是根据不同的使用场所，设计适应使用需要的控制模式，在实现基本功能的同时，满足各类控制功能和人性的照明需求，对提高办公写字楼的档次可起到积极的作用。

### 6.7.16 智能照明控制系统

#### 1、系统构成

系统由管理工作站、总线耦合器、可编程开关控制器、可编程控制面板、人体感应探测器、照度感应器、时钟管理器、手持式编程器等部件组成。系统工作站设于设备监控室。

本系统可编程开关控制器设于各层强电间内，管理工作站与控制器采用两级总线进行通信。第一级总线共 5 条，每条总线设置一个总线耦合器，用于与总线内的控制器及传感器连接，每条总线带有的控制器、传感器总数不大于 64 个，总线最大传输距离要求不少于 1200m。

#### 2、系统控制功能

##### 1) 首层大堂

- i.照度感应及时钟定时控制
- ii.中央监控室远程控制
- iii.前台现场面板手动控制
- iv.分回路隔灯控制（1/2, 1/3, 1/4）
- v.减光控制

##### 2) 走道/电梯厅

- ii. 时钟定时控制；
- iii. 回路隔灯控制（1/2, 1/3, 1/4）
- iv. 现场面板手动控制；
- v. 中央监控室远程控制

##### 3) 停车场

- i.时钟定时控制
- ii.中央监控室远程控制
- iii.收费站现场面板手动控制；
- iv.分回路隔灯控制（1/2, 1/3, 1/4）。

##### 4) 室外环境及建筑立面照明

- i.照度感应和时钟定时控制
- ii.中央监控室软件控制

## Iii.场景控制（根据不同季节、节假日变换照明场景）

**6.7.18 远程智能抄表系统**

系统设计说明：

1、远程抄表系统电费计量部分对地下室、裙楼商业、塔楼办公、宿舍进行计量。

2、远程抄表系统水费计量部分要求裙楼商业、塔楼办公、宿舍，分别单独设置一套抄表系统。室外部分的水表由自来水公司负责，不在本次设计范围内。

3、远程抄表系统冷量计量部分仅对裙楼区域进行设计，先按照一个商铺 1 个冷量表进行设计。

系统功能说明：

1) 远程抄表系统主要是对该项目的商业区域、办公区域、宿舍区域等用水量、用电量、用冷量进行采集、运算、综合分析处理，并形成报表自动计费。提高管理者的节能意识，降低物业管理成本，提升物业管理水平。

2) 主要通过现场管理单元管理器对智能电表、水表、冷量表进行数据读取，并将数据上传到系统工作站进行处理分析，生成日表、曲线及月报表。

3) 本工程自动计费系统通过区域管理器上行与网络交换机连接，区域管理器对网络电表、网络水表、网络冷量表分组管理通信，每个通信支路的通信线总长度不超过 1200 米。

4) 远程抄表系统布线原则：平面图上，电表、水表和冷量表分别以手拉手的方式，电表、水表通过一根 RVVP2\*1.0 的通讯线穿 JDG20 的线管敷设，冷量表通过 RVVP2\*1.0 的通讯线+RVV3\*1.5 的电源线穿 JDG25 的线管敷设。区域管理器往上联采用六类网线通过专用网联回安防中心机房。

**6.7.17 智能化系统的配电（含 UPS 配电）**

1、弱电电源的设置

1) 在消防安防中心、网络中心主机房、电信弱电配线机房分别由低压取两路（一用一备）弱电专用电源，作为弱电设备的用电。

2) 在上述机房各设有 UPS 柜，具体容量待甲方实际需求确定。电池供电时间为满载时不小于 120 分钟，主要供本机房内智能化设备用电。中心机房外末

端弱电设备不采用 UPS 供电。

3) 工程界面以弱电配电箱的进线端为界, 大楼机电提供进线电缆至总配电箱位置, 从总配电箱(含总配电箱)至所有末端的配电均由智能化系统工程负责。

## 2、UPS 电源技术要求

1) UPS 标配手动维修旁路, 保证实现不停电维护。

2) UPS 输入端要求采用 12 脉冲整流器加滤波器, 输出逆变器应采用 IGBT 管或 IPM 驱动方案。

3) UPS 主机具有短路、过流、欠压和过热自动保护功能。

4) UPS 能有效净化电网的脉冲, 浪涌电压, 尖峰电压, 频率漂移等干扰。

5) 电网停电后, 能不间断持续供电, 直到额定最低电池电压时, 自动停机, 保护电池。

6) 定时自动检测电池的容量和备用时间。

7) UPS 装置抗无线电干扰能力应符合 GB/T14715 中 EMC 限值规定。输出应不受电气干扰、暂态电压干扰、电压压降及失电的影响。

8) 主机和电池的连接必须通过可靠的电池开关控制箱, 以接通和断开电池, 并在线路发生故障或操作错误时断开电池以起到保护作用。

9) 内部应采用智能化控制系统进行控制信息处理, 对蓄电池进行有效地管理。

10) 要求 UPS 必须有汉化操作及监控界面, 具有中文大屏幕彩色显示屏, 具备智能监控接口, 可传送工作状态及事故报警信号。

11) UPS 逆变输出具有输出隔离变压器, 保证 UPS 输出侧与市电的完全隔离, 能够带三相 100% 不平衡负载, 降低零地电压。

12) 具备输入保护、输出保护、电池保护、温度保护、硬件故障保护等多种保护功能及语音故障报警功能。

## 3、蓄电池技术要求

1) 必须为 UPS 设备配备足够容量的免维护铅酸蓄电池组, 以维持 UPS 满负荷输出后备时间为 120 分钟, (按功率因素 0.8, 逆变器效率 80%, 电池的放电终压 1.75Vpc 计算; 20KVA UPS 要求配置 32 节 12V 不小于 65AH 电池。)

2) 采用密封铅酸免维护蓄电池, 标称电压为 12V, 80% 放电深度的循环寿命大于 500 次。

- 3) 蓄电池要便于存储, 自放电率每月不大于 2%。
- 4) 当室内温度在 $+5^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 时仍能满足 UPS 满负荷供电要求。
- 5) 蓄电池不会产生腐蚀气体。
- 6) 蓄电池间接线板、终端接头应选用导电性能优良的材料、并具有防腐蚀措施。
- 7) 蓄电池外壳无变型、裂纹及污渍; 极性正确, 正负极性及其端子有明显标志, 便于连接。
- 8) 极柱采用双层特种胶圈滑动式密封技术。
- 9) 蓄电池的浮充使用寿命不小于 5 年。
- 10) 电池的保质期不少于三年。

## 6.7.18 机房工程

### 1 概述

本工程弱电机房主要包括: 首层消防安防监控中心、二层网络中心机房及地下一层弱电配线机房。

机房工程包括装修工程(天花安装、静电地板安装、墙面装饰和隔断安装)、控制台及机柜、照明工程、配电工程(机房内设备供电)、接地防雷、消防工程(气体消防)、机房环境监控、机房空调等。

- (1) 首层消防安防监控中心对整栋建筑物安防系统、消防系统进行统一管理。
- (2) 二层网络中心机房作为建筑设备管理系统、信息化应用系统、自用办公区域计算机网络主机房。
- (3) 地下一层弱电配线机房供电等运营商安装综合布线、宽带 INTERNET 接入网络设备及网络配线。

### 2 机房装修

- (1) 天花采用 600x600mm 轻钢龙骨吊顶铝合金微孔吸音天花板, 色调柔和, 不产生眩光, 天花内涂刷防尘漆。净空要求保证 2700mm 以上。
- (2) 吊顶主龙骨采用轻钢铁质龙骨, 副龙骨采用 T 型(或三角型嵌入式)钢制龙骨, 在龙骨的连接、交叉处用自攻螺丝加固, 用至少  $6\text{mm}^2$  的地线连接整个龙骨, 再用  $16\text{mm}^2$  的地线与接地汇集铜母排相连。

- (3) 地板采用 600x600x34mm 全钢防静电地板，安装高度 300mm。安装地板之前进行水泥砂浆找平，然后对地表面进行防尘处理。地板须配用一定数量的通风板，沿墙作收边处理。
- (4) 机房墙柱面涂刷防尘乳胶漆，并敷设彩钢板。
- (5) 为了机房内设备的安全，所有机房与外界连接的墙体的缝隙区、管线槽接口位均以水泥砂浆堵实，以防止虫、鼠进入机房。
- (6) 门窗工程：机房外门采用甲级防火门。

### 3 机房照明

机房照度要求达到 500Lx 以上，照明设备选用高效荧光灯盘，灯管采用 T8 LED 光源。机房内需配置应急照明灯具（电池供电时间不少于 90 分钟）。各机房门上方应装设出口标志灯（电池供电时间不少于 90 分钟）。

### 4 机房配电、配线

#### 4.1 机房配电

机房内弱电设备电源均由各区的 UPS 电源提供，机房内设独立的设备用电配电箱。

#### 4.2 机房配线

机房内的电线电缆除具备相应的载流量以外，还考虑到线缆阻燃特性等要求。

- (1) 电线/缆型式：机房内所用电缆全部采用低烟无卤阻燃铜芯电线/缆。
- (2) 导线截面选择：根据负荷大小、允许电压损失、导线长时间允许温升及导线机械强度等因素进行选择。
- (3) 机房内所有电线/缆均穿镀锌钢管或金属线槽敷设于天花吊顶内/活动地板下，线路两端均加以标记。线槽管架应密封。
- (4) 弱电系统设备的控制、信号线缆单独穿金属管/线槽敷设于天花吊顶内/活动地板下，并采取相应的屏蔽措施。
- (5) 强弱电线槽/管应隔开相应的距离。

### 5 机房接地、防雷

- (1) 机房采用联合接地方式，在地板下安装 3×30mm 铜带组成接地汇集铜母排。网格尺寸不大于 1200×1200mm，铜排交叉连接处均采用铜制端子，固定地面通过高强度绝缘子。接地汇集铜母排网应与接地干线、接地引出线可靠连通。

- 2) 主机房内所有防静电地板、天花吊顶、工作台等必须进行静电接地，不得有对地绝缘的孤立导体。天花、墙面龙骨要求采用不少于 6mm<sup>2</sup> 的双色地线连接后再用 16mm<sup>2</sup> 的双色地线与接地汇集铜母排相连。
- 3) 室外电源、信号线路进入机房采取加装防浪涌保护器等防雷措施。

## 6、机柜要求

### 1) 规格要求

- (1) 采用 42U 专用标准机柜；
- (2) 网络设备及布线机柜尺寸：600×800×2000mm(宽×深×高)；
- (3) 服务器机柜尺寸：600×800×2000mm(宽×深×高)

- 2) 消防安防中心活荷载 $\geq 6\text{KN/m}^2$ ；网络中心主机房、电信等弱电配线机房荷载承载 $\geq 12\text{KN/m}^2$ ；UPS 电池室荷载承载 $\geq 16\text{KN/m}^2$

### 3) 机柜结构

- (1) 柜门：机柜前门和后面均带门锁；
- (2) 要求采用高强度的优质冷轧钢板，方孔条(内角规)、层板、骨架不少于 2.0mm 厚，其他不少于 1.5mm 厚。
- (3) 立柱要求采用九折型材框架柜式结构，承重能力不能小于 1000KG。
- (4) 机柜前后门采用高密度不小于 78%散热网孔单开或双开门板，顶底部都可独立分开走强、弱线缆。
- (5) 每个机柜配置 2 套 20A 输入 10A 输出的 16 位 PDU 电源分配单元。
- (6) 机柜颜色暂定为黑色。(应提供多种颜色色板供业主最终选择确定)
- (7) 机柜风扇：机柜顶部设置四个散热交流风扇，设置晶体温控装置，风扇连续工作时间不少于 50000 小时，机柜散热量不少于 5000BTU；

## 7、机房防火

- 1) 机房内应安装火灾自动报警系统和气体自动灭火装置。具体消防设计由大楼统一考虑。
- 2) 机房内的装饰材料必须选择按消防要求采用非燃烧或难燃烧材料。

## 8、机房空调系统

机房要求配备 24 小时空调，采用独立的分体或多联空调机。机房温度：18～28℃，相对湿度：40～70%。网络机房及配电间采用精密空调。

### 6.7.19 智能化系统的防雷与接地

#### 1 防雷与接地装置的设计

智能化系统的接地装置利用建筑物的联合接地装置，在各控制室、弱电间、弱电竖井处设弱电专用接地端子，弱电系统的设备、安装金属配件、机柜和线管等均应与弱电专用接地端子可靠联结。本设计采取了以下几方面的防雷与接地措施：

- (1) 电源的防过电压措施：在配电系统上装设过电压保护器（浪涌限制器）。
- (2) 进出建筑物线路的防雷措施：在各系统进出建筑物的线路上设相应的信号避雷器，并将所有进出建筑物的线路作等电位联结。
- (3) 室外设备的防雷措施：设相应的信号避雷器，并可靠接地。

#### 2 线槽/线管的统筹设计

智能化系统线槽/线管的设计按照强/弱电、交/直流线路分槽/管敷设的原则，并结合线路的类别、管理归口和维护的便利等因素进行统筹设计

- (1) 线槽设计：在公共通道、总控室至分控室之间、弱电竖井统一敷设线槽，用于各子系统主干线缆的敷设。线槽分设以下几类：电源（强电）线槽、数据/语音（GCS）线槽、音视频系统线槽、安防系统线槽、消防系统线槽，线槽采用镀锌金属线槽。
- (2) 水平线管设计：同一路径、同一类别或同一系统的水平线缆宜共管敷设，相同敷设路径的多根线管应统一规划，并尽量走捷径。
- (3) 施工时，不同系统、不同类别、不同用途的线缆宜用不同色标加以区分，线槽/线管的安装吊架、支架或预埋件应统一考虑。
- (4) 线槽/线管在穿越建筑物伸缩缝或沉降缝处应用软接头连接，穿越防火分区处作防火封堵处理。

## 第七章 节能分析

### 7.1 编制依据

- (1) 中华人民共和国节约能源法。
- (2) 绿色建筑评价标准 GB/T50378-2019。
- (3) 《绿色建筑技术导则》(建科[2005]1199号)；
- (3) 《绿色建筑评价技术细则》建科[2015]108号；
- (4) 建筑照明设计标准 GB50034-2013。
- (5) 建筑采光设计标准 GB/T 50033-2013。
- (6) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
- (7) 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- (8) 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T31433-2015
- (9) 空调通风系统运行管理规范 GB50365-2005。
- (10) 《绿色工业建筑评价标准》GB/T50878-2013
- (11) 《绿色工业建筑评价导则》建科[2010]131号
- (12) 《绿色工业建筑评价技术细则》
- (13) 《国家发展改革委关于加强固定资产投资节能评估和审查工作的通知》(发改投资[2006]2787号)
- (14) 《固定资产投资节能评估和审查暂行办法》(发改委令2010第6号)
- (15) 《广东省节约能源条例》
- (16) 国家和地方颁布的有关设计规范和标准。

### 7.2 项目能耗状况与能耗指标分析

本项目位于广州市南沙区龙穴岛，区域内能源供应能够满足本项目的需求。本项目消耗能源主要为电能。园区产生能耗主要有制冷设备、机械用电、照明、水泵、空调等。

广州地区建筑节能应以隔热为主。提高围护结构热工性能是减少建筑物冷热处理量的主要途径之一。广州地区气温全年温差以及日夜温差不大，因此围护结构传热性能相对其他地区要求不是很高，但是选用合适的保温隔热体系依然是建筑节能的重要组成部分。采用屋面、外墙隔热材料，减低建筑能耗，对降低配套展

示区空调制冷能耗有显著意义。

### 7.3 节能措施和节能分析

#### 7.3.1 建筑节能措施

##### (1) 工程性质及热工设计区域

本工程位于广东省广州市，根据《绿色工业建筑评价标准》及《建筑气候区划标准》本工程处于冬暖夏热地区，夏季盛行风向为东南，冬季盛行风向为西北。

##### (2) 建筑节能措施

a) 选用合理的建筑材料和构造促进节能。

b) 外墙体主要采用加气混凝土砌块，内衬保温棉。

c) 在建筑东西侧墙设计遮阳隔热装置。

d) 屋面采用 40~50 厚挤塑聚苯板（倒置式屋面保温层按节能备案表计算厚度增加 25%），内加衬保温棉。

(1) 建筑朝向和平面形状。同样形状的建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负荷小，因此建筑物应尽量采取南北朝向；空调建筑的平面形状，应在体积一定的情况下，采用外围护结构表面积小的建筑，因为外表面积越小，冷负荷越小，能耗越少；

(2) 合理规划空间布局及控制体形系数。设有空调系统的建筑，其空间布局应十分紧凑，尽量减少建筑物外表面积和窗洞面积，这样可以减少空调负荷。

体形系数的定义是建筑物的外表面积与其所包围的体积之比值。对于相同体积的建筑物，体形系数越大，说明单位建筑空间的热散失面积越高，研究表面，体形系数每增大 0.01，能耗指标约增加 2.5%。因此，在建筑设计时应尽量控制建筑物的体形系数；

(3) 增加场址的绿化面积。绿化对区域气候条件起着十分重要的作用，它能调节改善气温，调节碳氧平衡，减弱温室效应，减轻城市的大气污染，降低噪声，遮阳隔热，是节约建筑能耗的有效措施；

(4) 严格按照《室外给水设计规范》（GB50013-2006）进行给水系统的设计，从给水系统的设计上限制超压出流的产生。

#### 2、建筑围护结构的节能措施

据有关资料介绍，围护结构的传热系数每增大  $1\text{w}/\text{m}^2\cdot\text{k}$ ，在其他条件不变的

条件下,空调系统设计计算负荷增加近 30%。所以改善建筑外围护结构的保温性能是建筑首要的节能措施。

(1) 外墙的节能措施。采用环保、节能型建筑材料,可有效减少通过围护结构的传热,达到显著的技能效果。采用新型墙体材料和复合墙体围护结构。对垂直墙面可采用外廓、阳台、挑檐阳遮阳设施和浅色墙面、反射幕墙等;

(2) 门窗节能措施。门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位,面积约占外围护结构面积的 30%,其能耗约占建筑总能耗的 2/3,其中传热损失为 1/3。所以应合理控制窗墙比,一般北向不大于 25%,南向不大于 35%,东西向不大于 30%。

尽量使用新型保温节能门窗,采用热阻大、能耗低的节能材料制造的新型保温节能门窗(塑钢门窗)可大大提高热工性能。尽量减少门窗的面积,设置可调节的活动遮阳,如窗帘、百叶、热反射连或自动卷帘等。通过改善门窗产品结构(如加装密封条),提高门窗的气密性,防止空气对流传热。

### 7.3.2 水专业节能措施

1).采用分区供水,充分利用市政压力直接供水,水泵加压区域的用水控制最不利用水器具处的静水压力不超过 0.45MPa,各用水点超出 0.20MPa 的部分设支管减压措施,减压限流。

2).市政水压不能满足的给水区域选用数字集成全变频控制恒压给水设备,多泵组合运行。水泵要求高效低噪,每台泵均独立配置一个具有变频调速和控制功能的数字集成水泵专用变频控制器,使水泵能长期在高效段上运行,实现节能供水。水泵吸水管和出水管上装可曲饶橡胶接头,并在出水管上装静音消声止回阀。水泵房支架、吊架采用弹簧隔振支架。

#### 2、节水措施

1).选用节水型卫生洁具及配水件:公共卫生间采用感应式水嘴、感应式小便器冲洗阀和蹲式大便器采用脚踏式冲洗阀。

2).各功能区域、各租户采用水表计量收费。

3).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。

### 7.3.3 电气节能措施

#### (1) 概述

根据建设部《绿色工业建筑评价标准》GB/T50878-2013、《绿色工业建筑评价导则》建科[2010]131号、《绿色工业建筑评价技术细则》等节能标准、规定，为有效降低建筑物的能耗，本工程电气设计采取以下节能措施：

- a) 供配电系统节能：降低配电系统自身的能耗，提高设备用能效率；
- b) 自控系统节能：提高机电设备的能效比，使机电系统高效运行；
- c) 照明节能：提高照明方式与照明器具的效率，实现照明系统的实时控制；
- d) 节能管理：避免人为浪费，为提高用能管理水平提供技术手段。

#### (2) 供配电系统节能措施

a) 本工程由两路 10KV 高压供电，变压器装机总容量为 28000KVA，在首层共设一个高压开关房。高压电源由市政电力管沟引入首层高压开关房，采用放射式为变电所供电。高压开关房设备布置平面与系统设计由供电局负责，本供电方案仅供参考。b) 在首层设一间柴油发电机房，拟设置一台 600KW 柴油发电机，供消防设备、通信设备用房、监控设备、应急照明等二级负荷用。

(3) 自控系统节能措施 采用建筑设备自动监控系统（BAS）对制冷系统、空调通风系统、给排水系统、电梯等机电设备进行自动监测与控制，实现实时节能。BA 系统采用分布式直接数字控制器（DDC）系统，制冷系统采用群控方式。

#### (4) 照明节能措施

a) 按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2004），严格控制各个场所的照度值与照明功率密度值。

b) 一般照明采用直接照明方式，所有照明灯具、光源、电气附件等均选用高效、节能型，提高照明效率。

c) 采用智能照明控制系统，对公共区域（门厅、走廊、会议室等）、大开间办公室、外部环境照明等实行自动控制与集中管理，并根据环境特点，分别采取分组、照度/人体感应、减光等实时控制方式，粗调与微调相结合，最大限度地实现照明系统节能。

### 7.3.4 暖通制冷节能措施

(1). 制冷主机选用优于国家能效限定值的产品，且采用大小机组相结合的配置，调节性能好，能有效地适应负荷变化的要求，防止了浪费现象。

(2). 空调冷冻水循环系统采用一级泵变流量控制。

(3). 风管和水管的绝热材料和厚度符合节能标准的要求, 空调风管绝热层最小热阻为  $0.81 \geq 0.81 (m^2 \cdot K) / W$ ; 空调供冷水管与风管设置隔汽层与保护层。

(4). 空调通风系统采用了自动控制, 既提高了使用的舒适性, 又防止了因超温和不合理运行造成的浪费。

(5). 大空间区域均设置空调机房, 采用变频全空气空调系统, 并采用变新风比焓值控制方式, 新风量可按不同季节作调整, 甚至全新风运行 (不低于 70% 的全新风), 以节省运行费用。风机盘管采用自动控制, 先控制风量再控制水量, 达到节能的目的。

(6). 通过配置合理通风系统, 确保本工程各风系统中机械通风系统的单位风量耗功率低于国标限值要求。

### 7.3.5 节能管理措施

(1) 提高运行管理人员的技术素质, 加强对管理人员的专业培训, 提高管理人员的专业素质。

(2) 采用“电、空调冷量自动计量系统”, 对需独立计费或内部成本核算的单位进行用能计量与管理, 增强用户的节能意识。

(3) 采用能源管理系统, 对中/低压配电系统、变压器、发电机等进行自动监测, 并对各用电回路设置用电标准值, 超限报警, 实现供配电系统的自动化运行, 提高用能管理水平。

(4) 建筑设备自动监控系统 (BAS) 采用节能运行软件, 统计制冷系统在一个运行周期内 (一年四季) 的实际负荷变化规律, 建立节能运行模型, 在此基础上, 实现 BA 系统的自动节能运行。

(5) 合理设定设备的启动和停止的时间。

## 7.4 项目节能效果分析

通过采取上述节能措施后, 项目的节能效果将会比较明显, 施工期的能耗会有效减少, 投入使用后的单位建筑面积能耗指标将会有效降低。

## 7.5 节能分析结论

项目始终把“节能、节水、节地、节材”作为重中之重, 在规划、设计、施

工、运行管理中，严格按照国家相关建筑法规及规范要求，积极响应国家节能号召，从全方位多角度，把握“节约”的总体概念，从建筑规划设计、建筑围护结构材料、到设备的选择、建筑技术的应用、再到运行管理，通过全方位、全过程的控制措施，使该项目达到综合“节能、节水、节地、节材”的效果。

## 第八章 环境保护评价

### 8.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2014年修订)；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修订)；
- 3、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第682号)；
- 4、《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008)；
- 5、《大气环境质量标准》(GB3095-2012)；
- 6、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；
- 7、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- 8、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- 9、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- 10、《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- 11、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- 12、《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008)；
- 13、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- 14、《环境影响评估技术导则&总则》(HJ/T2.1-93, 国家环境保护总局)；
- 15、其他有关的法规与标准。

### 8.2 项目主要污染源分析

本项目对环境的影响来自运营期和施工期两个阶段。

### 8.3 施工期间主要污染源和防治措施

在施工期间,主要产生的污染有:施工机械设备的噪音、施工期间的废气(扬尘和机械废气)、废水(施工废水和生活污水)、固体废物等。

(1) 因项目场地地处龙穴岛最南端,该场地附近多为港口码头用地和待开发用地,无人人口密集居住区,仅有部分港区办公和人员宿舍区,因此施工噪声、废气影响对象有限,可采用适当的防治措施。

#### 施工废气防治措施

a) 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。

b) 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。

c) 弃土尽可能考虑就近处理。如需外运，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。

d) 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。

e) 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。

(2) 施工期间废水主要来自施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。在施工期间的排水工程中，如果不经处理进入海水，不但会引起水体污染，可能还会造成排水管道的堵塞。

#### 施工废水防治措施

a) 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。

b) 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。

c) 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。

d) 施工工地的粪便污水需经三级化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后排放。

(3) 施工期间建筑工地将会产生大量余泥、渣土、施工剩余废物等。如不处理好这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通、污染环境。弃土在堆放的运输过程中，如不妥善处理，不但会给沿线地区增加阻碍，造成交通不便，尘土的撒漏也会污染道路和城市环境。开挖的弃土如果无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，则会造成水土流失。

#### 固体废弃物防治措施

a) 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。

b) 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。

c) 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。

d) 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。

## 8.4 运营期间主要污染源和防治措施

a) 污水处理：本项目采用粪便污水和生活污水分流系统，粪便废水经三级化粪池处理，厨房污水经隔油隔渣处理后，与其他一般生活废水一起排入市政管网，然后进入污水处理厂处理后排放。

b) 废弃物处理：废弃物包括生活和生产垃圾。生活垃圾主要包括办公区垃圾和厨房食堂垃圾，在建筑的这些功能区设置分类垃圾桶，引导使用人员将垃圾归类，并配置清洁人员及时清扫、集中；生产垃圾主要为仓库内各类包装垃圾和机械废弃物，在仓库设置生产垃圾回收点，并安排专人清理。协调市政卫生车辆定期运送处理。

## 8.5 环境影响评价

本项目在施工和运营期间所产生的污染物，在经过一系列严格的环境保护措施后，对于自然环境、生态环境和社会环境的影响都将得到严格的控制，按照有关环保法规要求和措施执行，加强落实各项污染防治设施的建设和运行管理，则项目的建设及投入运行，将不会对周围环境质量和生态环境造成明显影响。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。同时，建议在工程中，采用国家建设部、省建设厅等相关部门推荐使用的环保建材和设备，并满足生态循环的要求，交付使用前对室内环境进行监测评估，防止形成建材污染、使工程项目成为绿色物流园区。

## 第九章 劳动安全卫生与消防

### 9.1 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。新建项目的劳动卫生防护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

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、脚手架及食堂等临时设施，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。

### 9.2 设计依据

- 1.《广东省劳动安全卫生条例》；
- 2.《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2002）；
- 3.《生活饮用水卫生标准》；
- 4.《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- 5.《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）；
- 6.《建筑设计防火规范》（GB50016-2018）；
- 7.《采暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2003）；
- 8.《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年局部修改稿）；
- 9.《建筑工程施工职业技能标准》（JGJT 314-2016）；
- 10.《机械防护安全距离》（GB12265-90）。

### 9.3 危险、有害因素

本项目仅针对一般情况的主要危险有害因素进行论述。

#### 1、危险因素分析

1) 土石方工程：在土石方工程施工期间，乱挖乱填不作支撑防护边坡坍塌而造成人身伤亡，机具事故，填方不密实引起下沉失稳，明挖回填不紧密、会导致地面沉陷。

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。

(1) 机械伤害：主要有挤压、碰撞和撞击、接触(包括夹断、剪切、割伤、擦伤、卡住)等。在建筑施工安装及设备使用过程中，由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

(2) 高处坠落：施工人员高处作业如果没有防护措施或防护措施有缺陷，工人有坠落摔伤的危险。在项目建设过程中，若电梯或高空防护措施出现严重质量问题，将有可能引发高处坠落伤害。

(3) 电气伤害：电气事故可分为触电事故、静电事故和电气系统故障危害事故等几种。

(4) 违反操作规程电焊或吸烟有可能引发火灾、项目建成使用过程中，场地内的各类设施和家具等均属于易燃物质，若遇明火可能会引发火灾危险。

## 2、有害因素分析

(1) 粉尘危害：项目在建设过程中将产生施工粉尘，若浓度高于容许浓度，施工人员将直接遭受粉尘的危害。

(2) 噪声危害：在施工及使用过程期间均存在不同程度的噪声污染，如打桩、混凝土浇筑、汽车运输、泵机、设备、电梯等。

## 9.4 涉及“两重点一重大”范围的有关情况

### 9.4.1 广州港区二期工程危险品中转堆场概况

危险品中转堆场位于广州港南沙港区二期工程5#泊位后方，即整个港区的北边靠简易围墙处。堆场宽200m，纵深105m，面积约2万m<sup>2</sup>。为保证危险品与其它堆场的安全距离，堆场西北两边为24m宽的道路；东边为预留场地，西边为简易围墙。为加强危险品中转堆场的管理在靠简易围墙东向道路侧口门位置布置一座管理办公室，办公室面积35m<sup>2</sup>。办公室距离集装箱箱边距离16m。目前危险品堆场距离南沙二期码头生活区直线距离约1.2公里。

#### 9.4.2 广州港区三期危险货物集装箱堆场概况

本工程在横二路与纵八路交叉北侧区域建设一座危险货物集装箱堆场，并配套建设值班室、箱式变电站、港区道路、消防、给排水等设施，占地总面积约 2.94 万  $m^2$ ，其中危险货物集装箱堆场的面积约 1.1 万  $m^2$ ，地面箱位数为 216TEU。堆场拟堆存的作业货种包括：第 3 类（易燃液体）、第 4.1 项（易燃固体）、第 4.2 项（易自燃的物质）、第 4.3 项（遇水易放出易燃气体的物质）、第 5.1 项（氧化性物质）、第 5.2 项（有机过氧化物）、第 6.1 项（毒性物质）、第 8 类（腐蚀性物质）、第 9 类（杂项物质）危险货物集装箱。目前危险品堆场距离南沙三期码头生活区直线距离约 1.3 公里。

南沙国际港航中心项目位于广州南沙龙穴岛南沙港三期港区西北侧，西侧为海港大道，南侧和东侧为集装箱堆场和码头前沿，北侧为预留空地。目前本工程距离二期工程危险品中转堆场（已建设完成）直线距离约 1.9 公里，距离广州港区三期危险货物集装箱堆场（正在建设）直线距离约 1.47 公里。满足《港口危险货物集装箱堆场设计规范 JTS176-2020》中与外部防护目标的距离不应小于 1000 米的要求。



## 9.5 劳动安全卫生措施

### 9.5.1 劳动安全措施

#### 1、施工期劳动安全

根据项目建设的相关法律、法规，在施工中建筑安全工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全的安全生产责任制度和群防群治制度。

(1) 对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产培训。

(2) 建筑施工企业在编制组织设计时，应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程项目，应当编制专项的安全施工组织设计，并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计，必须报市建筑安全生产监督机关备案。

(3) 施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具、以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。

#### 2、运行期劳动安全

在项目运行过程中贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保项目实施后符合职业安全的要求，保障劳动者在工作过程中的安全和健康，提高劳动生产效率。

(1) 建筑物防雷，火灾危险、环境保护、设备管理及其它危险、有害因素的防护工作，要符合设计要求，制定相关措施并落实来保障。专业设备的使用需由合格的技术人员管理。

(2) 项目劳动安全设计必须达到有关要求，有关设备设施需经过当地安全生产部门验收合格后才可投入使用。运行过程中，相关人员需严格按照操作规程操作各种设备、机械，并对有关人员定期进行安全生产培训，牢固树立“安全第一”的信念。

(3) 建筑规划与设计应符合消防规范的要求：在安全保卫的前提下，设立多个应急出口。设立消防通道，确保所有的建筑都在消防喷淋的覆盖的范围内。合理布置室内外的消防栓，保证其水压及流量符合规范要求，建筑的楼梯布置及疏散总宽度均在规范控制范围内。以保障在紧急救援的情况下能有序操作与疏散。

### 9.5.2 卫生措施

#### 1、建筑

项目设计功能分区应明确，洁污流线合理，符合卫生防疫的要求。

物资供应与污物、废弃物应流线分明，不干扰。

## 2、给排水

项目的冷水给水管采用 PPR 给水管，热熔连接；热水给水管采用 CPVC 给水管，卡箍或法兰连接；排水管采用 UPVC 排水管，溶剂粘接。给水阀门采用铜质阀门，彻底杜绝水龙头出流黄水、黑水现象，确保水质卫生。二次加压供水采用无负压管网增压稳流供水设备供水，杜绝水质二次污染。

## 9.6 消防

1、生产、储存、运输、销售或者使用、销毁易燃易爆危险物品的单位、个人，必须执行国家有关消防安全的规定。进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所，必须执行国家有关消防安全的规定。禁止携带火种进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所。储存可燃物资仓库的管理，必须执行国家有关消防安全的规定。

2、禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续。作业人员应当遵守消防安全规定，并采取相应的消防安全措施。进行电焊、气焊等具有火灾危险的作业人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并严格遵守消防安全操作规程。

3、公安消防机构及其工作人员不得利用职务为用户指定消防产品的销售单位和品牌。

4、电器产品、燃气用具的质量必须符合国家标准或者行业标准。

5、任何单位、个人不得损坏或者擅自挪用、拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占消火栓，不得占用防火间距，不得堵塞消防通道。公用和城建等单位在修建道路以及停电、停水、截断通信线路时有可能影响消防队灭火救援的，必须事先通知当地公安消防机构。

## 9.7 无障碍设计

在人行、过道、通道，建筑入口，水平、垂直交通，均考虑无障碍设计，且无障碍设施应符合现行行业标准《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021 的要求。

## 第十章 项目组织机构

### 10.1 项目组织结构

广州港股份有限公司统筹项目的建设管理及运营工作，负责项目筹建、投资安排、工程施工、检查监督、协调和资金落实等工作。项目后续由公司委托物业管理团队负责园区运营管理。

### 10.2 项目组织管理的基本原则

(1) 目的性原则。项目需按照“三控两管一协调”（即进度控制、质量控制、成本控制、合同管理、信息管理、组织协调）的内容，进行全方位、全过程的施工管理。

(2) 精干高效原则。以能实施项目所要求的工作任务为原则，在配置项目工作人员时，从严控制二、三线人员，杜绝人浮于事，力求专业化，做到精干高效，以提高项目施工水平、质量、效益。。

(3) 管理有序，进度受控原则。项目施工方案需科学合理，生产要素匹配适用，项目进度全程受控，确保施工生产计划有效实施。

(4) 业务系统化管理原则。项目组织需形成一个相互协调、相互联系、相互制约的有机整体，防止产生职能分工、权限划分和信息沟通上的相互矛盾或重叠，需自始至终围绕总目标实行合理分工及整体协作。

(5) 风险防范原则。项目组织需增强危机意识，建立完善的安全生产管理机制，预防项目实施过程中安全质量事故的发生。

## 第十一章 项目实施进度安排与招投标

### 11.1 项目建设工期及实施原则

本项目计划设计和建设工期共 3 年 6 个月。为确保工期，工程进度力求安排紧凑，相互衔接，相互交叉，以利于缩短建设周期。各有关部门一定要统筹协调，抓紧时间，以保证按时、按质完成项目建设。本项目建设单位应充分整合资源，与发改、财政、国土、规划、建设、人防、消防、防雷、市政、交通、供水、供电等主管部门沟通，加快或简化项目前期各项报审报批手续，尽可能争取同步、联合审批形式，以缩短项目前期工作时间。

### 11.2 项目建设实施进度计划

本项目初定 2023 年二季度完成项目前期工作，2023 年下半年完成勘察、设计、施工招标等工作，总工期共 3 年 6 个月（其中设计期 6 个月，建设期 3 年）。

## 第十二章 项目投资估算与资金筹措

## 12.1 编制范围

项目位于广州南沙龙穴岛南沙港三期港区西北侧，西侧为海港大道，南侧和东侧为集装箱堆场和码头前沿，北侧为预留空地。项目基地方正平整，无建筑附着物，项目用地面积约为 76000 m<sup>2</sup>。项目由一栋 149m 超高层办公塔楼，6 栋高层宿舍以及配套服务中心组成。项目建成后提供给港区内南沙通用、南沙五期、南北区物流园、海铁联运码头以及港区外部部分物流园区公司办公、食宿及生活配套等，打造一个绿色生态，低碳智能，集约高效，功能复合的现代化港航中心。本项目一期总建筑面 245000 m<sup>2</sup>，其中办公塔楼面积为 50000 m<sup>2</sup>，宿舍面积 80000 m<sup>2</sup>；商业及生活配套建筑面积为 33000 m<sup>2</sup>，其中包含员工食堂，商业零售，餐饮，休闲娱乐，超市，体育设施，健康中心，后勤辅助等功能；地下车库约 82000 m<sup>2</sup>，机动车数量约为 2100 辆。

投资估算不含内容：

1.办公家具等开办费用；

2.办公楼暂按 50%的装修；

3.餐饮，超市，娱乐设施，展厅，室内体育馆的特殊设备，估算表中为常规设备；

## 12.2 编制依据

1、国家发展改革委和建设部批准发布的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（发改投资[2006]1325 号）；

2、《国家计委办公厅关于出版<投资项目可行性研究指南（试用版）>的通知》（计办投资[2002]15 号）；

3、国家计委《关于工程建筑其他项目划分暂行规定》、《关于改进建筑安装工程费用项目划分的若干规定》；

4、广东省住房和城乡建设厅《印发〈广东省建设工程计价依据〉的通知》（粤建市[2019]6 号），该文颁发的《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018 年）》、《广东省安装工程综合定额（2018 年）》、《广东省市政工程综合定额（2018 年）》和《广东省园林绿化工程综合定额（2018 年）》；

5、《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GC1-2007）；

6、建标[2007]164 号《市政工程投资估算编制办法》；

- 7、2016年版《建筑工程设计文件编制深度规定》；
- 8、国家和地方发布的有关规范要求；
- 9、本项目可行性研究报告中的相关建设内容及标准；
- 10、类似工程造价指标以及相关部门的造价控制意见；
- 11、部分专用设备造价参考市场价估算。

### 12.3 投资估算编制说明

- 1、本项目征地拆迁费暂不计取；
- 2、建设单位管理费根据财建[2016]504号文计取；
- 3、前期咨询费：包括项目建议书编制、项目可行性研究报告编制费用，按计价格[1999]1283号、发改价格[2015]299号、粤价[2000]8号计取；
- 4、环境影响咨询费：依据《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），标准参考《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）及《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）执行；
- 5、工程勘察费设计费：依据《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），标准参考国家计委、建设部《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）执行；
- 6、工程监理费：工程监理费应按最新的发改价格[2007]670号，国家发展改革委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》及《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）的通知执行；
- 7、施工图审查费：按国家发改委《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号文）执行，参考发改价格[2007]670号文执行；
- 8、招标代理服务费等：依据《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），标准参考国家计委计价格[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》、发改价格[2011]534号文《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》计列；
- 9、工程保险费：根据中国国际工程咨询公司咨经[1998]11号文，结合中国

人民保险公司的有关规定，按建安工程费用总额的 0.3% 计算；

10、检验监测费包括：材料进场检验费、地基检测、起重设备检验费、室内空气检验费、安全鉴定费、防雷设施检测费、节能检测费、土壤氡检测、沉降监测费等。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）计取；

11、白蚁防治费按广州市人民政府令第 164 号，广东省物价局、广东省建设厅《关于白蚁防治收费管理有关问题的通知》（粤价[2003]370 号）执行；

11、造价咨询服务费按粤价函[2011]742 号计取；

12、城市基础设施配套费：按《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》（建规字[2019]3 号）穗计列；

13、场地准备及临时设施费按广东省住建厅《关于印发〈广东省建设工程计价依据（2018）〉的通知》（粤建市[2019]6 号）及《广东省建设工程概算编制办法（2014）》计取；

14、BIM 技术应用费（广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费）：按粤建科函〔2017〕2390 号文执行，考虑设计施工运维三阶段应用，35 元/m<sup>2</sup>。本阶段暂按发改评估意见地下室及单体安置房的架空层、独立用地公建配套不采用 BIM 考虑，待下阶段研究后再完善。

15、基本预备费按建筑安装工程费用和工程建设其他费用之和扣除建设用地费及征地拆迁费后的 5% 计取；

16、涨价预备费根据《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340 号）中的规定执行，投资价格指数为零，取费为零。

## 12.4 项目投资估算

### 12.4.1 建设投资估算

经估算，本项目建设投资为 199995.69 万元，其中，工程费用 161294.49 万元，工程建设其他费用 20259.54 万元，预备费用 9077.70 万元，建设期利息 9363.96 万元。

具体详见项目投资估算表一。

### 12.4.2 建设期利息估算

建设期利息按资本金 30% 计算，建设期贷款年限为 3 年，贷款利率为 4.9%。

### 12.4.3 建设期总投资估算

综上所述，本项目总投资为 199995.69 万元。

总投资估算表

| 序号    | 费用名称         | 投资额（万元）   |
|-------|--------------|-----------|
| 1     | 建设投资         | 190597.29 |
| 1.1   | 工程费用         | 161294.49 |
| 1.2   | 工程建设其他费用     | 20259.54  |
| 1.2.1 | 建设用地费及征地拆迁费  | 0         |
| 1.2.2 | 其他费用         | 20259.54  |
| 1.3   | 预备费          | 9077.70   |
| 2     | 建设期利息        | 9363.96   |
| 3     | 铺底流动资金       | 0         |
| 4     | 项目总投资(1+2+3) | 199995.69 |

## 12.5 资金筹措与使用计划

### 12.5.1 资金筹措

本项目自筹资金 30%，银行贷款 70%，银行贷款年利率按 4.9% 考虑。

根据项目建设进度计划，一期工程的资金筹措与计划详附表：项目总投资使用计划与资金筹措表（详见附表 2）

|       | 完成率  | 完成投资      | 资本金 30%  | 银行贷款 70%  |
|-------|------|-----------|----------|-----------|
| 第 1 年 | 20%  | 38126.35  | 11437.90 | 26688.44  |
| 第 2 年 | 50%  | 95315.87  | 28594.76 | 66721.11  |
| 第 3 年 | 30%  | 57189.52  | 17156.86 | 40032.66  |
| 合计    | 100% | 190631.73 | 57189.52 | 133442.21 |

## 第十三章 项目财务经济评价

### 13.1 评价依据

- 1、国家发展改革委、建设部《关于建设项目经济评价工作的若干规定》（发改投资〔2006〕1325号）；
- 2、国家发展改革委、建设部2006年颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- 3、《国家发展改革委、住房城乡建设部关于调整部分行业建设项目财务基准收益率的通知》（发改投资〔2013〕586号）
- 4、《中华人民共和国公司法》及其实施条例；
- 5、《中华人民共和国房产税暂行条例》及其实施细则；
- 6、财政部发布的《企业财务制度》、《企业会计制度》和近年会计制度改革的有关规定；
- 7、国家和广东省广州市有关劳动工资管理和社会保障等部门的有关规定。

### 13.2 评价方法和参数

本评价根据市场情况与项目方案，在财务评价各项假设的条件下，采用《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》提供的财务套表进行财务评价的计算，分别进行项目财务生存能力评价、项目盈利能力评价，从而分析项目的财务可行性。

#### 1、计算期

本项目建设期从2023年至2025年，共计约3年，运营期计算周期40年（2026年-2065年）。

#### 2、财务基准收益率

参考《国家发展改革委、住房城乡建设部关于调整部分行业建设项目财务基准收益率的通知》（发改投资〔2013〕586号）中提供的行业基准收益率，项目财务基准收益率为4%。

### 13.3 经营收入预测

项目收入主要来源于办公楼出租收入、宿舍出租收入、商业出租收入、车库出租收入、泳馆经营收入、篮球馆经营收入、羽毛球馆经营收入、其他收入（如广告等）。

#### (1) 办公楼出租收入

本项目可以出租的办公楼建筑面积为 50000 平方米，2026 年出租单价按照 100 元/m<sup>2</sup> 考虑，后按照每五年 10% 增长率进行预测未来收费标准。

#### (2) 宿舍出租收入

本项目可以出租的宿舍建筑面积为 80000 平方米，2026 年出租单价按照 25 元/m<sup>2</sup> 考虑，后按照每五年 10% 增长率进行预测未来收费标准。

#### (3) 车库出租收入

本项目可以出租的商业面积为 20000 平方米，2026 年出租单价按照 150 元/m<sup>2</sup> 考虑，后按照每五年 10% 增长率进行预测未来收费标准。

#### (4) 停车位出租收入

本项目停车位共计 2100 个。本项目暂按 2100 个停车位全部出租考虑，均为小汽车车位。2026 年小汽车车位暂按 30 元/天考虑，以后按照每五年 10% 增长率进行预测未来车位出租单价。运营期第一年出租率按照 50% 考虑，第 2 年按照 60%，第三年按照 70% 考虑，第四年及之后按照 75% 考虑。

#### (5) 泳馆经营收入

本项目游泳馆暂按 200 人/天考虑，2026 年票价暂按 10 元/人/次考虑，以后按照每五年 10% 增长率进行预测未来车位出租单价。每年出租率按照 75% 考虑。

#### (6) 篮球馆经营收入

本项目篮球馆共有两个场地，2026 年票价暂按 300 元/天考虑，以后按照每五年 10% 增长率进行预测未来车位出租单价。每年出租率按照 75% 考虑。

#### (7) 羽毛球馆经营收入

本项目羽毛球馆共有四个场地，2026 年票价暂按 120 元/天考虑，以后按照每五年 10% 增长率进行预测未来车位出租单价。每年出租率按照 75% 考虑。

#### (8) 其他收入（如广告等）

本项目其他收入（如广告等）暂按 60 万元/年考虑，后按照每五年 10% 增长率进行预测未来收费标准。

### 13.4 总成本费用估算

本项目总成本费用由经营成本、折旧与摊销、财务费用构成。

#### 1、经营成本

总成本费用按生产要素法估算，包括经营成本、折旧、摊销、财务费用。经

营成本包括工资福利、燃料动力和水电费、修理费等。各项成本计算指标如下：

- 1、外购燃料及动力费：2026 年暂按 100 万元/年考虑，以后每年增加 10%。
- 2、工资及福利费用：2026 年暂按 350 万元/年考虑，以后每年增加 10%。
- 3、固定资产维修维护费用：按照投资额的 0.5%计取。

## 2、折旧与摊销

根据有关财务制度以及国家发展和改革委员会和建设部联合颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》的有关内容，房屋折旧年限可采用 30 年，残值率为 3%。本项目折旧率计算公式如下：

$$\text{年折旧率} = (1 - \text{预计净残值率}) \div \text{预计使用寿命(年)} \times 100\%$$

## 3、相关税费估算

### （1）增值税税金及附加

不动产租赁服务增值税税率 9%；服务业增值税税率 6%；城市维护建设税 7%，教育费附加 3%，地方教育附加 2%。不动产租赁服务的进项税抵扣比例按建设费用的进项税抵扣；服务业的进项税抵扣比例按 30%暂估。

### （2）房产税

自持经营部分房产税按照从价计征的方式，根据《广东省房产税施行细则》，按房屋原值一次性扣减 30%后按 1.2%的税率计征。对外租赁部分房产税按照从租计征的方式，根据《中华人民共和国房产税暂行条例》，按租金收入的 12%计征。

### （3）企业所得税

根据最新的《中华人民共和国企业所得税法》，自 2008 年 1 月 1 日起，所有企业应缴纳企业所得税率不分内外资，全部为 25%。

## 4、财务费用

财务费用主要是利息支出。本项目股东借款或银行长期贷款按年利率 4.9% 计算，还款方式结合经营情况，采用最大偿债能力法偿还长期借款本金。。

具体详见项目借款还本付息情况表。

## 13.5 项目财务评价

根据以上分析可知，本项目的税前财务内部收益率 4.95%、税后财务内部收益率为 4.37%，均高于项目基准收益率，项目资本金税后内部收益率为 4.59%，说明本项目对投资者来说收益良好，具有投资价值。整体考虑测算。

项目主要财务评价数据及经济指标计算结果见下表。

| 序号  | 名称                 | 单位 | 数量       | 备注 |
|-----|--------------------|----|----------|----|
| 1   | 经济评价指标             |    |          |    |
| 1.1 | 项目投资财务净现值(所得税前)    | 万元 | 33850.20 |    |
| 1.2 | 项目投资财务内部收益率(所得税前)  |    | 4.95%    |    |
| 1.3 | 静态投资回收期(所得税前)      | 年  | 18.80    |    |
| 1.4 | 项目投资财务净现值(所得税后)    | 万元 | 12085.02 |    |
| 1.5 | 项目投资财务内部收益率(所得税后)  |    | 4.37%    |    |
| 1.6 | 动态投资回收期(所得税后)      | 年  | 19.59    |    |
| 1.7 | 资本金投资财务净现值(所得税后)   | 万元 | 13077.93 |    |
| 1.8 | 资本金投资财务内部收益率(所得税后) |    | 4.59%    |    |

## 第十四章 社会影响分析

### 14.1 社会效益分析

加快落实和发展好港区基础建设是顺应党的十九大和十九届二中、三中、四中和五中全会精神；是深入贯彻贯彻习近平总书记对广东系列重要讲话精神及关于港口发展的重要指示精神的重大要求；是未来发展港区经济建设乃至国民经济建设的重大举措。

近年来，广州港股份积极响应国务院号召，围绕市、区两级政府全力推动国际航运物流枢纽功能提升的各项措施，加快落实广州港南沙港区的各相关功能的建设，提升港区航运交易等服务功能水平、支持粤港澳三地在南沙携手共建大湾区航运联合交易中心，目前已取得初步成效。在接下来的工作中，加紧推进港区相关服务配套设施的建设工作，建设与港区功能高度匹配的配套服务中心，进入港区高质量发展的主旋律势在必行。

南沙国际港航中心项目的建设，旨在打造绿色生态、低碳智能、集约高效、功能复合的现代化港航中心。该项目建设有利于创造优质的港区工作、生活条件，是建设良好港区物流生态圈的重要组成部分，不仅可以提升港区职工幸福感、凝聚力与归属感，吸纳高素质人才，留住优秀港区职工，为更好落实港口发展建设打下重要基础，同时可以有利于提升港口土地利用、运作效率与港区整体形象，与党政机关和国家对港口建设发展的需求高度契合。其社会效益体现如下几个方面：

#### 14.1.1 提升港口形象、增强港区活力

目前南沙港区作为广州市南拓的战略前哨，得天时、地利、人和优势，已初步具备良好的港区规模及航运基础配套设施，成为国内举足轻重的大型深水码头，为珠三角西部区域集装箱运输和现代物流发展服务，为广东新一轮经济和社会发展提供助力，是国内航运物流重要基地。南沙国际港航中心的建设能够解决目前国内港区普遍存在配套服务设施分散，服务能力不足，辐射能力较低的问题，可以给港区配套优质工作生活服务圈，提升港区人才吸引力，增强港区活力，为日后港区建设打下良好基础。与此同时，亦能作为龙穴岛南沙港区区域名片，提升港口整体形象，增强港口影响力，带动周边产业、物流及相关行业发展，形成聚集效应，成为全国领先的港区配套示范工程。

### 14.1.2 集约化利用港区土地

作为珠三角地区重要经济增长极的广州，其关于港区的建设应具有带头示范作用。通过前期大量的调研及考察研究，通过科学严谨的规划，将原本分散服务南沙五期、海铁联运、南沙国际物流园区等办公生活配套设施等，选址集中安置，如此可以有效节约用地，使港区土地利用价值得到最大化，以创造“高效集约、生活便利”的港区配套园区，从而提升港区基础的服务设施水平。并且节省分散设置带来的相应的土地成本（如下表）。因此，本项目的开发建设有利于地区土地的集约利用，进一步提高土地开发利用的综合效益，保障地区经济将来更好地有序发展。

| 项目                          |        | 管理办公及生活配套区域  |  |  |                            |                        |                  | 备注        |
|-----------------------------|--------|--|--|--|----------------------------|------------------------|------------------|-----------|
|                             |        | 建筑总面积<br>(仅含办公楼<br>及宿舍、食堂<br>等建筑, 单<br>位: m <sup>2</sup> ) | 单体占地总面积<br>(仅含办公<br>楼及宿舍、食<br>堂等建筑, 单<br>位: m <sup>2</sup> ) | 用地面积 (生<br>活辅建区总面<br>积)<br>单位: 万m <sup>2</sup> | 建筑构筑物单<br>体费用 (单<br>位: 万元) | 用海用地费用<br>(单位: 万<br>元) | 总成本 (单<br>位: 万元) |           |
| 南沙五期<br>(含南沙国<br>际通用码<br>头) | 码头功能区一 | 5600   | 800  | 2.2  | 3000                       | 3080                   | 6080             | 按1400元/平方 |
|                             | 码头功能区二 | 23400  | 5700   | 4.8  | 10000                      | 6720                   | 16720            | 按1400元/平方 |
| 南沙海铁联运工程                    |        | 31400  | 2500   | 4.3  | 14406                      | 5990                   | 20396            | 按1400元/平方 |
| 南沙国际物流园区北区                  |        | 28600  | 4500   | 3.0  | 15730                      | 4200                   | 19930            | 按1400元/平方 |
| 南沙国际物流园区南区                  |        | 25180  | 3800   | 2.0  | 13849                      | 2800                   | 16649            | 按1400元/平方 |
| 合计                          |        | 114180   | /  | /  | 56985                      | 22790                  | 79775            |           |

分散设置配套设施成本统计表

### 14.1.3 构筑完善的配套服务体系

近年来伴随我国航运物流业的快速发展，各大港口着手大力发展航运设施建设，取得了相当的成就。各港区码头的物流服务水平得到了进一步提升，但在配套服务设施配置这一环节仍存在一定程度的滞后，造成港口配套服务水平较低，面临难以吸引新鲜血液，留住高素质人才这一问题。南沙国际港航中心的建设，以创造“高效集约、生活便利”的港区配套园区；创造“智慧科技、功能复合”的产业创新平台；营造“绿色生态、活力共享的”港区生活社区为宗旨，以城市配套发展理念作为指导，建设现代化多元复合的港区配套服务设施。本案将起区域示范作用，配合港区高质量建设的发展需求，提升港口土地利用率，提升港区配套的服务水平及辐射能力，提高港区凝聚力，为港区及周边片区企业提供优质的生活服务平台。

#### 14.1.4 带来就业机会、带动龙穴岛片区发展、增加社会税收

龙穴岛片区因与城市形成地理分隔，生活服务设施的缺乏，交通通勤不便等因素使得进驻龙穴岛的企业在吸纳人才方面面临着一定的难题。南沙国际港航中心建设复核多元的商务配套设施，提供大量社会就业岗位，为解决就业和社会稳定做出积极贡献。同时建设优质生活服务设施能提高岛上职工生活、工作体验和幸福感，为企业吸纳人才进驻提供良好的设施基础。在未来将提升和丰富片区人才层次和知识结构，为港区可持续发展创造良好条件，为片区经济发展提供打下有力物质基础。

#### 14.2 环境效益分析

目前大多港区配套服务设施较为分散，土地资源、环境资源的利用率较低，为解决这一系列问题，港区的资源配置和土地利用需要以发展的眼光统筹考虑。南沙国际港航中心的建设将原本分散的配套服务设施进行集约的统筹建设，一方面提高资源利用率，使得配套设施更高效，服务更多元。另一方面遵循“绿色生态，低碳智能”的理念，积极打造绿色生态港区，作为先行者提高港区绿化率，使整个港区环境幽美、生态环保，提升南沙港的港口形象及国际竞争力。届时南沙港将成为最便利、环保的生态港口之一。

#### 14.3 互适性分析

社会对项目的适应性和可接受程度见下表所示。

| 序号 | 社会因素    | 相关者       | 影响程度 | 对项目的态度和要求             | 措施建议                   |
|----|---------|-----------|------|-----------------------|------------------------|
| 1  | 不同利益相关者 | 项目业主      | 大    | 功能齐全、工艺成熟可靠、经济适用      | 积极与各方协调，推进项目的实施        |
| 2  | 当地组织机构  | 开发区政府部门   | 较大   | 支持项目建设，项目应符合龙穴岛片区规划定位 | 关注项目的实施效果，重视项目各阶段的工作   |
|    |         | 开发区相关职能部门 | 较大   | 支持项目建设，关注项目建成后的实际效益   | 协调相关部门工作，做好前期准备，落实施工进度 |
|    |         | 未来入驻      | 一般   | 项目尽快通过审               | 关注各方的反馈意见              |

| 序号 | 社会因素         | 相关者   | 影响程度 | 对项目的态度和要求      | 措施建议             |
|----|--------------|-------|------|----------------|------------------|
|    |              | 企业、机构 |      | 批和得以实施         |                  |
| 3  | 当地技术<br>文化条件 | 设计    | 一般   | 工程质量把控, 建设时序合理 | 严格按照可研要求设计、施工、监理 |
|    |              | 施工    | 一般   |                |                  |
|    |              | 监理    | 一般   |                |                  |
|    |              | 建筑材料  | 一般   |                |                  |
|    |              | 市政配套  | 较好   | 配套配置齐全, 符合规划要求 | 严格按照片区规划导则设计、实施  |

#### 14.4 社会评价分析

本项目建设能为南沙港区提高港口形象、增强港区活力, 优化港区生态环境同时带动周边产业、物流及相关行业发展, 吸引人才形成聚集效应。项目建设不仅要现在满足港口服务功能, 还要实现港区未来至少 20 年的发展需求, 为未来港区、龙穴岛的高质量长远发展打下良好的物质基础, 建设成为全国领先的港区配套示范工程, 最终提升南沙港的港口形象及国际竞争力。从社会评价角度分析, 项目的社会效益良好。

## 第十五章 项目招标方案

### 15.1 招标依据

根据《中华人民共和国国家发展和改革委员会令》第 9 号，《工程建设项目可行性研究报告增加招标投标内容和核准招标投标事项暂行规定》，在本报告中对项目需要作招标投标的内容及方式方案如下：

(1) 依据《广东省〈实施中华人民共和国招标投标法〉办法》，本项目属“使用各级政府财政性资金，国家机关、国有企业事业单位自有资金及借贷资金的建设项目”，应进行招标。

(2) 项目的设计、施工、监理以及与工程有关的重要设备、材料等的采购，达到下列标准之一的，必须进行招标：

a) 施工单项合同估算价在 100 万元人民币以上（含本数，下同）的或者建筑面积 1500 平方米以上的；

b) 与工程建设有关的重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的；

c) 施工和设备、材料的单项合同估算价低于上述标准，但项目总投资在 1000 万元人民币以上的建设工程的土建施工和主要设备购置、安装；

d) 勘察、设计、咨询、监理、劳务等服务单项合同估算价 50 万元人民币以上的；

e) 勘察、设计、监理单项合同低于 50 万元人民币，但项目总投资 3000 万元人民币以上的；

f) 国有或者国有控股项目贷款额 15000 万元人民币以上，向商业银行贷款的；

(3) 全部使用国有资金投资，以及国有资金投资占控股或者主导地位的工程建设项目进行公开招标，按照国家有关规定执行。

本项目为国有资金投资建设，同时项目设计、施工、监理以及与工程有关的重要设备、材料等的采购满足多项应招标条件，应进行公开招标。

### 15.2 建设项目招标范围和方式选择

本工程项目投资估算范围主要包括：土建工程、设备购置、工程建设其它费用及预备费等。项目一期投资估算为 199995.69 万元，二期投资估算为 32060.00 万元，总投资估算为 232055.69 万元。本次招标为一期工程。根据招投标法，由

于项目总投资高于 3000 万元，设计、监理等均须采用招标方式，并且由于本项目使用国有资金，所以项目的设计、施工、监理以及与工程有关的重要设备、材料等的采购等均须采用公开招标方式。

### 15.3 建安工程施工招标

采用公开招标方式发布招标公告，通过招标、开标、评标，确定具有相关资质能力、诚信、业绩良好、履约能力强、施工组织合理、施工力量强大、机械设备满足本工程工期要求、投标报价合理低价、后期服务到位的施工单位。

### 15.4 招标组织形式和招标方式

本建设项目招标实行公开招标，由建设单位提出招标事项申请，然后报发改部门核准，委托招标代理公司编制施工、设备等招标文件，再送招标办审批，招标代理机构发出招标公告或招标通知书，对投标单位进行审查，向投标单位发售招标文件，再召开招标会议，依据评标办法进行评标、决标，最后确定中标单位，发出中标通知书。

### 15.5 招标基本情况表

工程招标委托有资质的招标单位在广州市建设工程交易中心进行招标，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。招标基本情况见下表

一期招标基本情况

|      | 招标范围     |          | 招标组织形式   |          | 招标方式     |          | 不采用<br>招标方式 | 招标估算<br>金额（万<br>元） | 备注 |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|--------------------|----|
|      | 全部<br>招标 | 部分<br>招标 | 自行<br>招标 | 委托<br>招标 | 公开<br>招标 | 邀请<br>招标 |             |                    |    |
| 勘察   | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 设计   | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 建筑工程 | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 安装工程 | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 监理   | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 设备   | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 室外配套 | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |
| 其他   | √        |          |          | √        | √        |          |             |                    |    |

### 15.6 对投标方要求

- (1) 按政府有关规定具有相应资质和业绩的施工企业和工程监理企业。

(2) 承担本工程施工任务的企业应当取得建设行政主管部门发给的相应等级的资质证书。

## 第十六章 项目风险分析和防范

### 16.1 项目风险因素

#### 16.1.1 技术风险

在物流信息化快速发展的背景下，任何一次技术和理念的应用，都将引起行业内竞争的加剧和分化，如果没有及时跟进物流业最新发展信息，很可能造成原有优势硬实力削弱、丧失客户，进而危及企业持续运作，并波及港口航运业。

#### 16.1.2 市场风险

在信息瞬息万变的现代社会，国家政策、行业环境等诸多因素的变化，增加了市场的不确定性，能否把握市场脉搏，做出合符市场规律的企业市场决策，决定着企业能否在同行业中胜出，并取得市场主动。

#### 16.1.3 管理风险

本次募集资金投资项目从项目开始筹划到交付使用将有一段较长的周期，涉及多个建设、管理环节，在这些环节中，是否有一支成熟有效的团队管理，直接决定着项目建设是否能在可控的范围内顺利进行，是否资金流在安全有效的环境下运作；在项目建成投入使用后，又能否在计划安排下如期达产，并在预期的回收期后进入正常盈利。

### 16.2 不可抗力因素风险规避对策

#### 16.2.1 技术风险规避对策

项目建设和运营阶段，企业应设立专业的技术研发部门，负责跟进行业技术和理论发展动向，保持对最新技术的敏锐感知性，并结合自身实际加以运用，以保证企业的先进性。

#### 16.2.2 市场风险规避对策

企业管理部门、市场部门需时刻掌握国家政策、行业市场变化，在变化中及时制定有利于企业应对形势的决策，以确保企业做到顺应市场的同时，把握住自身的市场定位，利用自有优势，强化市场的主导力。

### 16.2.3 管理风险规避对策

在项目建设和运营期间，积极组建有效的管理团队，在必要的技术和管理领域可引进顾问咨询模式，以提高团队的管理水平，实现专业分工合作，实现管理效力最优化。

## 第十七章 报告结论和建议

综上所述，本项目研究内容设计完整、合理，建设思路清晰，目标任务明确，在规划设计、选址位置、投资规模、建设方案等方面都比较科学合理，经费预算合理。项目建成后其经济效益与社会效益可观。

本项目可行性研究报告被批复后，应抓紧进行项目后期建设及规划设计工作，以先进的理念，搞好项目投资、技术开发、设备采购等事宜。准备好充足的资金加快项目进度，以时间争效益，尽快组织实施。

