

现代都市农业智汇大厦项目

工程可行性研究报告

建设单位：广州市白云区供销总公司

编制单位：广州市白云工程管理咨询有限公司

2025 年 4 月

编号: S1112018011360G(2-1)				营业执照		
统一社会信用代码 91440101MA5CC86X2G						
(副 本)						
名 称	广州市白云工程咨询管理有限公司	注册 资 本	伍佰万元 (人民币)			
类 型	有限责任公司(法人独资)	成 立 日 期	2018年09月17日			
法 定 代 表 人	陈渝山	住 所	广州市白云区北太路1633号广州民营科技园科盛路8号配套服务大楼5层C501-2房			
经 营 范 围	专业技术服务业 (具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询, 网址: http://www.gsxt.gov.cn/ 。依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)					
只用于报告编制						
登 记 机 关						
2023 年 12 月 29 日						

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

工程咨询单位备案名录 > 工程咨询单位详情

工程咨询单位详情

基本信息

单位名称	注册地	咨询工程师 (投资) 人数	通信地址	备案时间
广州市白云工程咨询管理有限公司	广东	12	广州市白云区北太路1633号广州民营科技园科盈路8号配套服务大楼5层C501-2房	2018-10-15

联系人信息

联系人	电话
王建涛	020-31217392

专业和服务范围、非涉密咨询成果

咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询
公路	√	√	√	√
建筑	√	√	√	√
市政公用工程	√	√	√	√
生态建设和环境工程	√	√	√	√
农业、林业	√	√	√	√
水利水电	√	√	√	√
电子、信息工程 (含通信、广电、信息化)	√	√	√	√
水文地质、工程测量、岩土工程	√	√	√	√

关闭

项目名称:	现代都市农业智汇大厦项目		
项目地点:	白云湖青创大道北侧地块		
报告编号:	BYZX-QYKY-25-25-012		
建设单位:	广州市白云区供销总公司		
编制单位:	广州市白云工程咨询管理有限公司		
编制人员:	曹嘉宝	咨询工程师（投资）	
		一级注册造价师	
	祖叶品	咨询工程师（投资）	
		工程师	
	江健钊	工程师	
	程 丹	咨询工程师（投资）	
		工程师	
	韩瑛	二级建造师	
审 核:	王国强	助理工程师	
		房地产估价师	
审 批:	陈渝山	资产评估师	
		高级工程师	
		经济师	

目录

现代都市农业智汇大厦项目	1
建设单位：广州市白云区供销总公司	1
编制单位：广州市白云工程管理咨询有限公司	1
第一章 概述	3
1.1. 项目概况	3
1.2. 企业概况	6
1.3. 编制依据	7
1.4. 主要结论和建议	8
第二章 项目建设背景、需求分析及产出方案	11
2.1. 规划政策符合性	11
2.2. 企业发展战略需求分析	12
2.3. 建设内容、规模和产出方案	14
第三章 项目选址与要素保障	15
3.1. 项目选址	15
3.2. 建设条件	17
3.3. 要素保障分析	20
第四章 项目建设方案	26
4.1. 技术方案	26
4.2. 设备方案	26
4.3. 工程方案	26
4.4. 数字化方案	126
4.5. 建设管理方案	126

第五章 项目运营方案	130
5.1. 生产经营方案	130
5.2. 安全保障方案	131
5.3. 运营管理方案	136
第六章 项目投融资与财务方案	137
6.1. 投资估算	137
第七章 项目影响效果分析	139
7.1. 经济影响分析	139
7.2. 社会影响分析	140
7.3. 生态环境影响分析	142
7.4. 资源和能源利用效果分析	143
7.5. 碳达峰碳中和分析	152
第八章 项目风险管控方案	157
8.1. 风险识别与分析	157
8.2. 风险管控方案	158
8.3. 风险应急预案	159
第九章 研究结论与建议	162
9.1. 结论	162
9.2. 建议	162

第一章 概述

1.1. 项目概况

1.1.1. 项目名称

现代都市农业智汇大厦

1.1.2. 项目建设目标和任务

1、建设目标

汇聚现代都市农业产业链上下游企业，构建一个以大数据和人工智能科技为赋能手段，融合农业科技研发、成果转化、展示以及数字服务等多种功能于一体的综合性平台。通过这一平台，有力地推动现代都市农业价值链向后端延伸，致力于塑造数智化、高端化、绿色化的现代都市农业产业经典范例，为都市农业发展开辟新的路径，引领行业朝着更具科技含量、更环保且更具价值的方向发展。

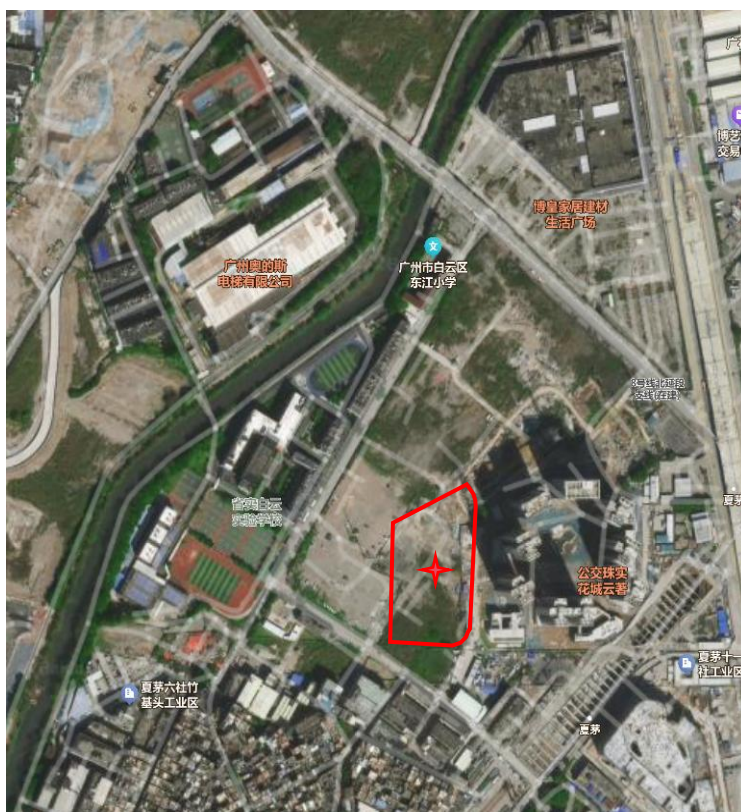
在这个综合体中，上下游企业紧密协作，形成完整的产业生态。大数据如同智慧的大脑，精准分析市场需求、农业生产数据等信息，为农业科技研发提供方向指引；人工智能则像一双双灵活的巧手，在农业生产的各个环节发挥高效作用，提高生产效率和质量。农业科技研发在这里蓬勃开展，不断涌现出创新成果，并迅速通过成果转化功能投入实际应用，实现科技与生产的无缝对接。农业科技展示区则向外界展示最新的农业科技成果和应用案例，成为交流和学习的窗口。而数字服务功能，为整个综合体的运营提供全方位的数字化支持，确保各个环节高效、有序地运转。如此一来，现代都市农业产业在数智化、高端化、绿色化的发展道路上迈出坚实的步伐，树立起可供借鉴的产业典范。

2、建设任务

在港澳青年创业基地范围内，建设现代都市农业智汇大厦项目。新建总建筑面积 52001 平方米，地上综合容积率 3.5，其中，计容建筑面积为 35011 平方米，架空层建筑面积 1700 平方米，地下建筑面积为 15291 平方米。

1.1.3. 建设地点

白云湖数字科技城东湖，港澳青年创业基地范围内。项目用地东面为广花路、机场高速及在建地铁 22 号线和 24 号线夏茅站；南面为在建的青创大道，地块距主干道和夏茅地铁站（在建）直线距离仅 350 米。



项目位置图

1.1.4. 建设内容和规模

本项目地块总用地面积 16883 平方米，其中可建设用地面积 10003

平方米、绿地用地面积 1358 平方米、道路用地面积 5522 平方米。拟新建总建筑面积为 52001 平方米，地上综合容积率 3.5，其中，计容建筑面积为 35011 平方米，架空层建筑面积 1700 m²，地下建筑面积为 15291 平方米。

主要建设内容包括新建商业、商务办公用房、公共配套用房，以及建设配套的停车场、道路广场、绿化工程及室外配套工程。

1.1.5. 建设工期

本项目建设工期约 28 个月，其中前期准备期 4 个月，施工建设期 24 个月，按照 2025 年 4 月竞得地块作为时间节点，项目争取在 2025 年 8 月份前开工建设，2027 年 7 月前整体竣工验收。

1.1.6. 投资估算与资金筹措

本项目总投资为 49,244.24 万元，其中工程建设费 26,089.63 万元，工程其他费用 4036.05 万元，预备费 1,506.28 万元，土地成本 17,612.28 万元。资金来源为企业自筹。

1.1.7. 建设模式

本项目采用全过程咨询模式进行建设管理，立项后拟采用工程总承包（EPC）模式进行建设，以保证工期和提高投资效益、防止投资超标。项目建设单位为广州市白云区供销总公司。

1.1.8. 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数值	备注
1	规划用地面积	m ²	16883	

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

	其中	可建设用地面积	m ²	10003	B2商务用地
		道路用地	m ²	5522	
		绿地用地面积	m ²	1358	
2	规划总建筑面积		m ²	52001	
3	计容建筑面积		m ²	35011	≤35011m ²

1.2. 企业概况

广州市白云区供销总公司成立于 1986 年，是经白云区供销合作联社授权的社有资产运营实体。公司整合、重组了原分属区供销联社、各基层社以及公司的人员、资产、业务、债权债务等，为供销社各类事业发展做统一经营管理。同时，作为区供销联社履行党和政府扶农惠农政策的载体，切实做好市场流通、农业生产服务、再生资源回收利用、社区综合服务等工作。现注册在广州市白云区白云大道南 685 号 4001 房，由广州市白云区供销合作联社出资 1100 万元成立，员工总人数近 100 人，主营业务为：农业生产服务，再生资源回收，社有资产经营租赁，社区综合服务。

2008 年 1 月，白云区供销合作联社实施“一区一社”、社企分开改革，作为区的事业单位，主要履行服务“三农”、服务社区、完成政府委托职能，指导、协调、监督和服务发展农村经济合作组织，落实国家扶持农村合作经济组织的政策和措施；规范再生资源回收与利用产业建设，强化行业管理；指导、协调发展农村流通网络建设；以出资人身份管理社有资产，从“管企业”向“管资产”转变。白云区供销总公司则作为直属企业运作，整合供销联社以及原各基层单位的资产物业、业务、人员、财物资源，主要负责实现社有资产的保值增值，同时作为白云供

销履行党和政府扶农惠农政策的载体，切实做好三农服务、自有物业经营、再生资源管理等工作。现有的业务板块，分别由下属子公司进行经营管理。

1.3. 编制依据

1.可行性研究报告编制要求参考依据

(1)《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304号）；

(2)《投资项目可行性研究指南（试用版）》；

(3)《国家发展改革委、建设部关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》（发改投资〔2006〕1325号）；

(4)《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、广东省、广州市和白云区有关政策文件及规划依据

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

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

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

(4)《广州市白云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》；

(5)《广州城市总体发展战略规划》；

(6)《广州市战略性新兴产业发展“十四五”规划》；

(7)《广州市地下空间开发利用管理办法》(2012年2月1日起施行);

(8)《广州市人民政府办公厅关于进一步加强房地产市场调控的通知》
(穗府办函〔2017〕65号);

(9)《白云区“1358”发展思路》;

(10)《白云区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》;

(11)《白云区区属国有企业投资监督管理暂行办法》(云国资〔2023〕70号);

(12)《广州市白云区促进“四上”企业加快发展暂行办法》(云府办规〔2018〕3号);

(13)《广州市白云区推动企业通过资本市场上市或挂牌融资加快发展的暂行办法》(云府办规〔2018〕5号);

(14)《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区“十四五”产业发展规划的通知》(云府〔2022〕2号);

(15)《广州市白云区国有资产监督管理局广州市白云区科技工业商务和信息化局广州市白云区投资促进局关于印发《白云区区属国有企业物业招商优惠指引(试行)》的通知》

3.国家现行的有关法律法规及建设标准、规范。

4.项目建设单位提供的其他相关资料。

1.4. 主要结论和建议

1、结论

通过对项目的选址、背景与需求、财务状况以及项目影响效果等多方面展开深入分析,可得出以下总体结论:

此项目建设与广州市城市规划及其发展需求高度契合，与白云区现阶段的发展战略相匹配。该项目遵循《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区“十四五”产业规划的通知》（云府〔2022〕2号）的要求，是积极响应白云区产业发展号召的有力举措，对于发展白云区“6+6”现代产业体系意义非凡，特别是在提升现代都市农业产业这一方面，有着至关重要的现实意义。同时，项目的实施也是对广州城市总体规划积极落实的体现。

从效益角度来看，项目建设能够有效促进区域经济的蓬勃发展。一方面，其在经济领域的带动作用显著，有望成为区域经济增长的新引擎；另一方面，它为社会创造了更多的就业机会，为解决就业问题贡献力量，因此具有显著的社会效益和综合效益。

基于以上分析，建议建设单位严格按照基本建设程序推进该项目的实施。然而，需要注意的是，项目在推进过程中存在较多的制约因素。这就要求项目参与各方紧密协调、积极配合，充分挖掘并利用一切可能的优惠条件，确保项目能够顺利开展，在实现自身价值的同时，为地区发展注入源源不断的动力。

2、建议

（1）需根据工程的进度严格落实项目资金，加快筹集项目所需资金，避免因资金不足影响生产进度。

（2）项目经营收入是保障项目生存能力的关键因素，项目的组织管理者应加大宣传力度，大力吸引各类企业入驻，提高销售率，保障租赁率。

(3) 尽快处理好外部各单位之间的关系，诸如水、电、气、邮政、通讯等工作，以保证本项目按计划顺利实施，获得预期的投资回报。

第二章 项目建设背景、需求分析及产出方案

2.1. 规划政策符合性

2.1.1. 项目与《广州市白云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》符合性分析

在传承和延续历届区委、区政府发展思路，并紧密围绕区“十四五”规划的大背景之下，白云区积极践行“1358”发展思路，坚定不移地踏上“强二优三”这一产业发展的康庄大道。在此过程中，白云区通过对现有产业存量进行优化升级，同时大力拓展产业增量，全面整合并运用多种策略，如以市场资源换取优质产业入驻、开展政产学研深度合作等，全力加速新经济新动能的培育进程。

白云区尤其注重运用数字技术为传统优势产业赋予新的能量，以此推动产业向更高质量发展。其目标明确，就是要加快建设成为科技创新能力卓越、先进制造业实力雄厚、现代服务业繁荣发达、现代都市农业特色鲜明的示范区域。

展望 2025 年，白云区将铸就一批在区域乃至更广泛范围内极具影响力的产业功能平台。届时，产业基础将迈向高级化，产业链的现代化水平将大幅提升，科技创新的策源能力也会显著增强。白云区将呈现出一幅产业繁荣发展的壮丽画卷：美丽健康、现代都市农业、航空运输与现代物流、现代都市消费、建筑业、轨道交通这 6 大支柱型优势产业集群将如璀璨之星，每一个都闪耀着千亿级的产业光辉；智能汽车、激光等离子体、新能源、新一代信息技术、设计服务、文化旅游创意这 6 大战略性新兴产业集群也将茁壮成长，发展成为百亿级规模的产业集群。

如此一来，白云区将初步构建起一个产业要素高度集聚、功能丰富多样且相互融合、特色鲜明突出、开放包容并相互融合的多元产业发展格局，进而为基本建立世界级、开放型、现代化的产业体系筑牢根基，为区域经济的长期稳定发展注入源源不断的动力，在经济发展的浪潮中展现出独特的魅力和强大的竞争力。

2.1.2. 项目与《广州市农业农村现代化“十四五”规划》符合性分析

规划明确指出，“十四五”的发展目标在于实现都市农业质量效益的全方位提升。在此期间，要全面构建起都市农业高质量发展的体制机制，促使都市现代农业的产业链、创新链、资金链以及人才链相互交织、深度融合。具有广州特色的区域公用品牌、企业品牌以及产品品牌，其影响力将得到显著增强，从而在市场中展现出更强大的竞争力和号召力。

本项目在建设过程中具备多种功能，集农业科技研发、成果转化、展示以及数字服务于一体，犹如一座综合性的产业灯塔，为现代都市农业产业的蓬勃发展照亮前路。通过充分发挥产业自身对于资本、人才以及人流的积聚效应，本项目将如同一块强大的磁石，吸引众多优质企业纷至沓来。这不仅有利于形成产业集群，发挥协同效应，还能进一步推动都市农业向更高质量、更具效益的方向发展，与“十四五”发展目标中的都市农业发展规划高度契合，为区域经济发展和农业现代化建设注入强劲动力。

2.2. 企业发展战略需求分析

1. 企业愿景

探索传统供销社体制的创新，建立现代企业制度，走合作与联合发

展的道路，不断做强做大企业，成为全省供销系统一颗璀璨的明珠

2. 企业精神

“团结、创新、诚信、务实”是白云区供销总公司一贯秉承的企业精神，是历代供销人艰苦创业、精诚团结、创新求变、诚信经营、务实进取精神的集中体现，具有鲜明的团体意识与集体价值取向，是供销社企业精神的高度提炼和概括。

3. 企业宗旨

宗旨是一个组织的灵魂，关联着该组织所进行的一切活动。结合社会发展要求和传统办社宗旨，我社明确提出社会主义市场经济条件下供销社的办社宗旨为：追求发展，创造价值，服务“三农”，服务社会。

追求发展，创造价值是供销社肩负的经济责任，也是企业自身生存、发展、壮大和保障职工各项生活待遇的内在要求。

服务三农，服务社会又是供销社不可推卸的社会责任，供销社在服务“三农”的基础上，还应该面向社会、服务社会，在企业发展壮大的同时，为国家、为社会多作贡献，创造更多税源和就业机会。

4. 企业发展

白云供销社将紧紧围绕白云区“一园两城三都四区”重大平台和“6+6”现代产业集群发展导向，致力打造集现代都市农业、农产品流通、再生资源循环产业、资产运营于一体的具有核心竞争力的综合性经营服务平台，形成与农民利益联结更紧密、为农服务功能更完备、市场运作更高效的合作经济组织体系，成为服务都市农业和农民生产生活生态生计的综合平台，成为助推乡村振兴的重要力量。

2.3. 建设内容、规模和产出方案

本项目地块总用地面积 16883 平方米，其中可建设用地面积 10003 平方米、绿地用地面积 1358 平方米、道路用地面积 5522 平方米。拟新建总建筑面积为 52001 平方米，地上综合容积率 3.5，其中，计容建筑面积为 35011 平方米，架空层建筑面积 1700 m²，地下建筑面积为 15291 平方米。

主要建设内容包括新建商业、商务办公用房、公共配套用房，以及建设配套的停车场、道路广场、绿化工程及室外配套工程。

第三章 项目选址与要素保障

3.1. 项目选址

3.1.1. 项目场址

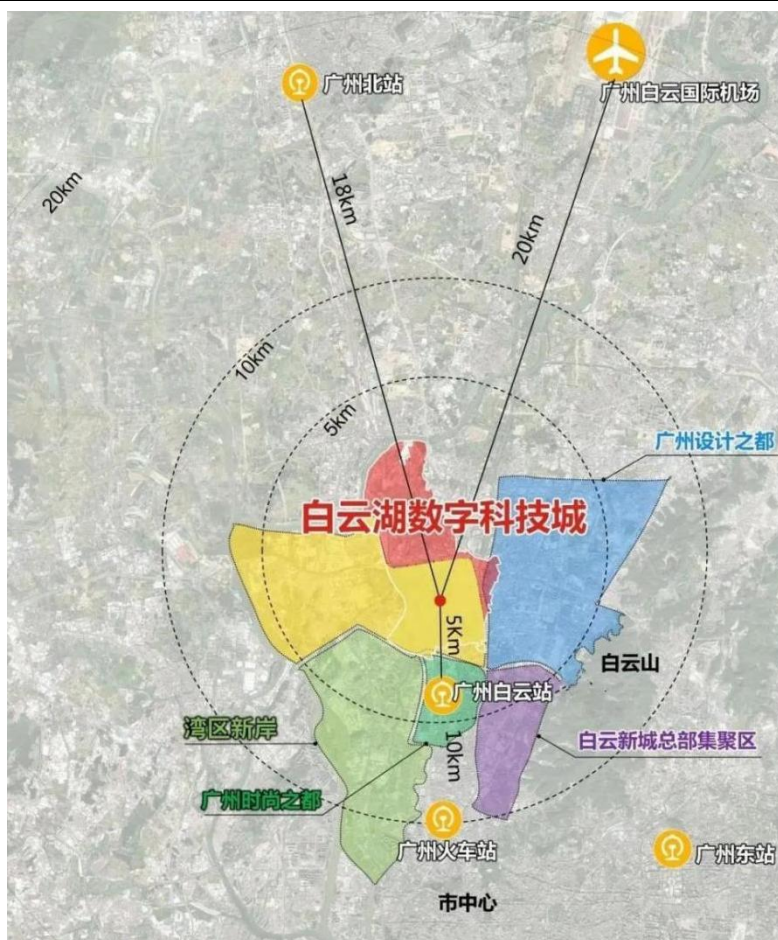
项目选址位于广州市白云区白云湖数字科技城白云湖公园东湖（东南侧），港澳青年创业基地范围内。

白云湖数字科技城位于白云区中西部，地处流溪河、巴江河、珠江西航道交汇河口地带。

总规划面积 28 平方公里未来规划人口总量 28 万人，总建设量 2750 万平方米，其中产业建设量约 1460 万平方米。

白云湖数字科技城区位优势明显，是粤港澳大湾区交通体系的关键节点、广州市中心城区向北辐射的交通走廊，20 公里范围内有白云国际机场、广州火车站、广州白云站、广州国际港等重要对外交通枢纽，30 分钟可到达广州市中心，2 小时可达粤港澳大湾区各市。目前已开通地铁 8 号线亭岗站、滘心站，8 号线北延段、芳白城际、广清城际正落地建设，加快实现地铁站点 500 米范围覆盖 85% 区域。

用地东面为广花路、机场高速及在建地铁 22 号线和 24 号线夏茅站；南面为在建的青创大道，地块距主干道和地铁站直线距离仅 350 米。



项目位置图

3.1.2.土地利用现状

地块已完成场地平整，已达到五通一平。



项目卫星图

3.2. 建设条件

本项目选址聚焦周边相对优势资源，交通区位优势凸显，水电供应充足、通讯设施齐全，各项基础设施正逐步完善，为项目建设夯实坚实基础。

3.2.1. 自然条件

1、地形地貌

白云区位于广州市中北部，东邻增城区、黄埔区、天河区，西邻佛山市南海区，北连花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区。白云区土地面积 795.79 平方千米。白云区境兼具多种地貌地势，陡坡低山丘陵地形，主要分布在白云山一带及良田、太和等地的东部；河谷阶地与山前平原

台地，主要分布在流溪河竹料段和钟落潭、龙归、新市等地；河流冲积平原，主要分布在三元里至嘉禾地区；珠江三角洲平原，主要分布在区境西南部，包括石井南部、新市东南部及松洲、同德等街道范围。

2、气候特征

白云区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。

3、水文地质

项目所在区域境内的河流属珠江水系。因受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江主要河流有流溪河、白坭河、珠江（西航道）以及南岗河等。

3.2.2.交通运输条件

项目所在区域位于广州市白云区，扼广州市东、西、北交通出口要道，白云区打造空运、铁路、陆路、水运“四位一体”的现代联运物流中心，实现珠三角经济圈一小时互达，是广州建设国际航空枢纽的主要承载区，是建设“一带一路”倡议战略节点城市的铁路物流聚集区。国内三大枢纽机场之一的广州白云国际机场位于白云区北部，广州临空经济示范区规划总面积一半以上属于白云区范围（批复面积为 75.5 平方千

米)。依托白云国际机场，白云区架设起“空中丝绸之路”经济廊道，连通国内外多个城市和地区，承载广州建设临空经济示范区和国际航空枢纽的发展战略。华南地区最大的铁路编组站坐落区内，广州（大田）铁路集装箱中心站建成后将成为广州最大的铁路综合货运枢纽，大朗铁路货运中心已相继开通一系列国内城际班列、中欧班列和南亚班列，形成了连接亚欧非之间铁路贸易往来的重要物流通道。穿越区境的交通主干道有：京广铁路，广珠、武广高铁和在建的东北外绕线等4条铁路线；广清、穗莞深、广佛环城等3条城际线；12条高、快速路及国道：广清高速、机场高速（粤高速S41、京珠高速（G4）、环城高速、北二环高速（G15）、华南快速路、花莞高速（在建）新广从快速、广花公路、G105、G106、G107国道；2020年末，全区已有9条地铁线，34个地铁站点。其中，6号线、14号线横穿东西，2号线、3号线、8号线北延段纵贯南北，3条线路在嘉禾望岗站交汇，运营里程88.5千米，排名全市第一。

3.2.3.公用工程建设条件

1.供电

项目实施地点属电网覆盖范围，项目用电有保障。本地块临时施工用电可由现状石马站接取。永久用电需结合项目用电需求而定，初步计划拟由规划崇廉变电站新出馈线供电，具体请以正式报装时批复文件为准。

2.供水

本项目主要是生产、生活和消防用水，项目地块附近供水设施有保障，能满足本项目的用水需求。

3.排水

本项目规划地块规划铺设污水和雨水管道，产生的生活污水经市政管道排入污水处理厂处理后达标排放，雨水主要通过雨水管网收集后外排。

4.燃气

项目南侧有燃气公司在役中压燃气管线，项目用燃有保障。

5.通讯

经查，目前地块周边通信光缆管线资源不足，需重新规划建设，本项目拟按照“适度超前”的原则，前瞻性布局城市更新单元内通信基础设施，同步推进 5G 网络、千兆光网和物联网等设施建设。

综上，项目建设和运营所需的电力、给排水、燃气供应、通信设施能够从周边得到相应满足。

3.2.4.施工条件

本项目用地平整，具备良好的施工条件。项目不需要特殊的施工材料，且广州的建材市场成熟，所在区域交通方便，施工场地宽敞，施工砂、石等建材可就近购买，运输距离短，项目施工条件较好。

3.3. 要素保障分析

3.3.1.土地要素保障

本地块用地为白云湖数字科技城 AB2503127，总用地面积为 16883 平方米，其中可建设用地面积为 10003 平方米、绿地用地面积 1358 平方米、道路用地面积 5522 平方米。地块容积率 3.5，总计容建筑面积为 35011 平方米。

本地块用地性质为商业/商务用地（B1/B2），周边用地主要为二类居住用地、中小学用地、绿化用地、供电用地。

3.3.2.资源环境要素保障

3.3.2.1. 环境要素保障

1、地理资源

白云区位于广州市中北部，东邻增城区、黄埔区、天河区，西邻佛山市南海区，北连花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区。白云区土地面积 795.79 平方千米。2022 年实现地区生产总值 2476.20 亿元，年末户籍人口 119.44 万人，常住人口 363.70 万人。白云区辖 20 个街道、4 个镇，286 个社区居民委员会、118 个村民委员会，是广州市面积最大、常住人口最多的中心城区。白云区连续 5 年入选全国综合实力、投资潜力百强区。排名全国新型智慧城市百强区县榜第三，城市能级不断增强。

2、生态资源

白云区山、水、城、田交融，风景秀丽，气候宜人。辖区内有国家AAAAA级风景名胜区白云山和森林覆盖率达95%的帽峰山森林公园，让白云成为广州的“绿肺”。流溪河、巴江河、珠江西航道穿流境内，南湖国家级旅游度假区、广州市中心首个国家级水利风景区白云湖碧嵌于内，大小水库山塘点缀，河湖交织，水土丰美。优美的自然生态，让白云成为广州居住环境最佳的区域之一。

3、区域经济社会

白云区辖区地理位置优越，生态环境优美，交通便捷通达，土地资源丰富，市场主体活跃，是广州未来最具发展潜力和空间的区域之一。

近年来，白云区坚持“以粤港澳大湾区建设为纲”，聚焦“中央要求、湾区所向、港澳所需、白云所能”，以重大平台为支撑，高标准建

设“一园两城三都四区”。（“一园”指广州民营科技园，“两城”指白云新城、白云湖数字科技城，“三都”指广州设计之都、食材之都、时尚之都，“四区”指现代都市农业示范区、空铁融合经济区、广州西岸活力滨江区、消费文旅创意区）2023年，白云区地区生产总值突破2800亿元，增长8.1%、增速全市第三。完成一般公共预算收入81.52亿元，增长9.1%、增速全市前列。固定资产投资1216.55亿元、增长5.2%，总量全市第二。社会消费品零售总额1163.99亿元、增长8.8%。规上服务业营收增长33%、增速全市第一。新登记市场主体7.5万户、总量56万户，增量、总量均居全市第二。“四上”企业突破5000家、总量全市第三。全市唯一连续4年获评“中国领军智慧城区”，入选全国综合实力、投资竞争力等多个“百强区”榜单。

3.3.2.2. 资源承载能力分析

1、资源承载能力分析

水资源：新建建筑会增加对水资源的需求。需要评估项目所需的自来水供应能力、污水处理设施以及雨水收集系统等，确保项目的水资源供应和处理能力能够满足需求，并确保水资源的合理利用与保护。

能源资源：新建建筑会增加对能源的需求，例如电力和燃气等。在评估项目的资源承载能力时，需要考虑项目的能源消耗量和供应能力。可以采用能源节约的设计和技术方案，提高能源利用效率，减少对能源资源的依赖。

大气环境：新建建筑会对大气环境产生影响，例如施工期间的扬尘、建筑物使用过程中的排放等。在项目规划和设计中需要充分考虑环境保护要求，采取减排措施和治理措施，以确保项目对大气环境的影响降到

最低。

生态保护：项目建设和运营应考虑对生态环境的保护。如在运营过程中，应采取环境友好型措施，如合理使用垃圾分类处理等，以最大程度地减少对生态环境的破坏和污染。

通过综合考虑水、能源、大气和生态等方面的资源承载能力，可以评估项目的环境可持续性和资源利用效率。在项目规划和设计中充分考虑环境保护要求，采取相应的措施，确保项目在建设和运营过程中对水、能源、大气和生态等方面的资源需求和影响降到最低，并达到可持续发展的目标。

2、环境敏感区和环境制约因素

经核对，本工程不涉及环境敏感区。

3.3.2.3. 能源要素保障

项目运营投入使用后，主要能源消耗种类为电、天然气和水。项目所在地能源供应条件如下：

1、供电

电网情况：截止至 2020 年底，白云区拥有 12 座 220 千伏变电站、60 座 110 千伏变电站，满足白云区发展需求，为白云区未来发展提供更加安全、有力的电力运行和电力保障。

白云区主要电源（含供热）装机情况一览表

电厂机组	所在区域	性质	装机容量 (万千瓦)	备注
李坑一厂发电机组	白云	垃圾焚烧发电	2.2	
李坑二厂发电机组	白云	垃圾焚烧发电	5.0	
兴丰填埋场发电机组	白云	沼气发电	0.638	

电厂机组	所在区域	性质	装机容量 (万千瓦)	备注
广州发展白云天然气分布式能源站	白云	天然气	4.5	冷热电三联产，未投产
白云机场综合信息大楼天然气分布式能源站	空港经济区	天然气	0.2	
白云机场商务航空服务基地天然气分布式能源站	空港经济区	天然气	0.1	
南方党校天然气分布式能源站	南方党校	天然气	0.9	
合计			13.538	

2、供水

广州市建有 37 个自来水厂，日供水能力达 826.67 万立方米，全市供水水质综合合格率保持在 99.98% 以上，城乡集中供水普及率 100%。广州市自来水公司下辖 14 座自来水厂，服务面积 1353 平方公里，服务人口 1200 万，管网总长 19880.82 公里，综合供水能力 550.6 万吨/日，广州供水多项指标满意度在国内 100 个大中城市中名列首位。

3、燃气

在气源方面，广州市积极加强与上游气源企业对接。广东大鹏气源年供气量约 10.5 亿立方米；西气东输二线管道供气量逐步增加，2015 年超过 5.8 亿立方米（含代输）。此外，燃气经营企业根据市场价格利用自身气化设施，通过国内国外渠道采取多种方式采购 LNG 现货气。在推广利用方面，印发出台了《广州市加快天然气推广利用工作方案》《广州市推进管道燃气三年发展计划工作方案》和《广州市天然气（LNG）加气站发展规划》。推动居民用户、工商业用户使用天然气，替代瓶装 LPG、燃煤燃重油锅炉等，累计覆盖用户超 220 万户。建成广州市天然气利用三期工程，新增北兴、石滩、鳌头三座城市门站，实现了城市燃气管网与西气东输二线全线贯通，全市主干管网年接收能力达 60 亿立方

米，建成城镇燃气供气管网累计接近 8000 千米。启动了广州市天然气利用四期工程，进一步完善全市天然气输配供应体系。

3.3.2.4. 项目能耗指标控制要求

根据《广州市能源发展“十四五”规划》的通知，广州市能耗强度“十二五”期间下降 20.1%，“十三五”期间下降 19.4%，十年累计下降 36%；超额完成省下达的任务。在“十四五”期间，在能源消费总量和强度方面，到 2025 年，广州市能源消费总量控制在省下达的任务目标之内，单位地区生产总值能耗水平持续保持全国前列，“十四五”时期累计下降幅度完成省下达的任务目标。

本次项目用能种类主要为电力、自来水和天然气。项目用能较小，对能源消耗影响较小。建议项目用能设备选用节能型，并对各用能点安放能源计量器具，做好统计和计量工作。对市民做好能源生活指引，有效控制能源的浪费。

综合以上分析，本项目所在地块土地按程序已通过公开出让方式取得，所在地块符合广州市城市环境总体规划、总体城市设计以及白云区国土空间规划等规划要求；项目新增能耗对当地能耗影响较小；因此项目建设所需土地、能源、环保等要素均有保障。

第四章 项目建设方案

4.1. 技术方案

本项目为常规房建项目，不涉及专利或关键核心技术，不存在知识产权保护、技术标准和自主可控性等问题。

4.2. 设备方案

本项目涉及的设备主要为柴油发电机、电梯等常规设备。

4.3. 工程方案

4.3.1.项目总体规划方案

4.3.1.1. 设计依据

1. 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）；
2. 《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2017；
3. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
4. 《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）；
5. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
6. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
7. 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022；
8. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019 -2021）；
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. 《商店建筑设计规范》（JGJ48-2014）；
12. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
13. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）；

14. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2020）；
15. 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
16. 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）；
17. 《广州市城市规划技术规定》；
18. 《广州市规划管理容积率指标计算办法》；
19. 国家及地方相关的设计通则、标准与规范等文件；
20. 项目设计任务书；
21. 有关本项目的其它资料等。

4.3.1.2. 场地区位

项目位于广州港澳青年创新创业基地，青创大道北侧。地块距离在建地铁 22 号线和 24 号线夏茅站仅 350 米。前往广州白云机场，广州北站约 45 分钟。距离广州白云站仅 4.5 公里。距离广州主城区、珠江新城、广州站均在 30 分钟左右，交通便利。

4.3.1.3. 设计理念

1. 项目定位：打造以“现代都市农业产业链整合为基底、大数据和人工智能科技深度赋能”形式的综合性农业科技研发与商务办公平台项目。

2. 在建筑设计、建造、运行和维护全过程中，提高室内生活品质、材质及节能等。打造健康、生态、舒适于一体的现代绿色办公环境。

3. 提供了充足的场地，开展各项城市文化活动。成为了城市文化的重要窗口，展示了城市多元文化特色。

4. 注重空间的灵活性与私密性。提供开放式工作区域的同时打造更为私密的工作环境。满足不同工作需求，提高办公效率。

5. 考虑其美学和文化方面的要素，营造出一个舒适、美丽、富有文化氛围的环境。满足人们的使用需求，提高生活办公质量。

6. 具备强大的空间整合方式，以及新的产品、服务或业务模式，以适应市场的变化和 demand。

4.3.2.建筑方案

4.3.2.1. 设计依据

1. 《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）；
2. 《房屋建筑制图统一标准》GB/T50001-2017；
3. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
4. 《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）；
5. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
6. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
7. 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022；
8. 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB 55019 -2021）；
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. 《商店建筑设计规范》（JGJ48-2014）；
12. 《饮食建筑设计标准》（JGJ64-2017）；
13. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
14. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）；
15. 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2020）；
16. 《建筑玻璃应用技术规程》（JGJ113-2015）；
17. 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；

18. 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB 55030-2022）；
19. 《广州市城市规划技术规定》；
20. 《广州市规划管理容积率指标计算办法》；
21. 国家及地方相关的设计通则、标准与规范等文件；
22. 项目设计任务书；
23. 有关本项目的其它资料等。

4.3.2.2. 编制原则

1. 项目建设应符合广州市城市总体规划、分区规划、控制性详细规划及可持续性发展的要求，协调好与城市经济、环境及社会发展之间的关系；

2. 项目建设应满足实际使用的需要，并合理利用原有的设施；

3. 贯彻艰苦奋斗、厉行节约、制止奢侈浪费的方针，合理确定项目的建设内容、建设规模和建设标准。

本项目满足《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021，《无障碍设计规范》GB 50763-2012 等相关设计规范，主要出入口设置无障碍坡道、新建建筑内设置无障碍卫生间及无障碍电梯以体现无障碍设计。

4.3.2.3. 建筑方案

1、地上综合楼

新建建筑占地面积为 3320 平方米，计容建筑面积为 35011 平方米。

2、新建地下室

新建地下室，地下 2 层，建筑面积约 15291 平方米，设有停车库、消防水池、设备间等。

4.3.2.4. 装修方案

一、设计依据

1. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB50210-2018）；
2. 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
3. 《民用建筑设计通则》（GB50352-2019）；
4. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018版；
5. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
6. 《屋面工程技术规范》（GB50345-2019）；
7. 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013年版）。

二、设计要求

1. 除公共区域外（例如：大堂（含招商中心）、电梯厅、洗手间、楼梯间、裙楼有明确要求的公共走道、塔楼有分户要求的回型走廊等），其余按毛坯交付，不做间墙；公共区域部分按照最简单的标准投入装修，主要用于满足竣工验收。

2. 首层商铺：毛坯交付，配置独立电源、水源、预留排污（生活污水、餐厨污水）管道，在满足消防验收规范的前提下，首层商铺门采用钢化玻璃门。

3. 室外停车场以毛坯标准交付，并投资建设停车场管理系统。

4. 室内地下室停车场以简装标准交付，地面：金刚砂，墙柱面：用不同颜色涂料分区便于寻找停车位。顶棚：防霉涂料面层，预留30%停车位的充电桩位及独立电源。

三、材料选择

1. 隐蔽工程材料：主要是指安装工程所需要的材料。一般情况下不

外露，置于基层表层材料之内，例如电器线管、电线、给排水管、空调管道等，此类材料必须经久耐用，特别是应具有抗腐蚀、抗鼠咬、阻燃等特性，因为隐蔽工程材料在完工后不容易维修，真的出问题时必须大动干戈彻底更换，故此该部分材料应尽可能选择市场上优质产品，免去日后更换的麻烦及可能发生的安全事故。

2. 主要受力材料指支撑表层基层材料结构材料，像天花龙骨、饰面基层龙骨等等。该类材料必须有足够的坚固性，能经得起长时间考验。因此坚固耐用是选材原则，而不一定追求名牌进口产品。

3. 饰面材料：是工程中最后一道工序中使用的材料，是装修设计效果的决定性因素。一般情况下是材料资金中占用比例最大的一部分，选择时应注意不同场合使用不同材料。

4.3.2.5. 外立面工程方案

一、设计依据

本项目外立面工程方案遵循以下国家和行业标准，确保设计和施工的安全性、环保性和实用性：

1. 《民用建筑设计通则》（GB50352-2019）；
2. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018 版；
3. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
4. 《屋面工程技术规范》（GB50345-2019）；
5. 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》（2013 年版）。

二、设计理念

建筑造型现代挺拔，在裙楼与塔楼之间植入局部架空空间，形成立体化的公共交往空间及视觉上的分隔。简洁现代的手法充分彰显企业的

精神风貌。三、材料选择

在外墙材料选择上，优选环保型低辐射镀膜玻璃，既保证了室内充足的自然采光，又有效降低了能耗，彰显了对可持续发展理念的贯彻。

4.3.3.结构方案

4.3.3.1. 设计依据

1. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
2. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
3. 《砌体结构设计规范》（GB50007-2011）；
4. 《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2019）；
5. 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
6. 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
7. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
8. 《混凝土结构设计标准》（GB50010-2010 2024 年版）；
9. 《建筑抗震设计标准》（GB50011-2010 2024 年版）；
10. 《工程结构通用规范》（GB 55001—2021 年版）；
11. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB 55002-2021）；
12. 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
13. 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）；
14. 《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）；
15. 《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016 年版)建质[2016] 247 号；
16. 《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分） 2013 年 版；
17. 《钢结构设计规范》（GB 50017 - 2017）；

18. 《钢结构设计规范》 (GB 50017 - 2017);
19. 《钢结构通用规范》 (GB 55006 - 2021);
20. 《砌体结构通用规范》 (GB 55007 - 2021);
21. 《既有建筑鉴定与加固通用规范》 (GB 55021 - 2021);
22. 《钢筋机械连接技术规程》 (JGJ107 - 2016);
23. 《混凝土结构耐久性设计标准》 (GB/T50476 - 2019);
24. 《工程结构可靠性设计统一标准》 (GB50153 - 2008);
25. 《全国民用建筑工程设计措施•混凝土结构》 2012 年版;
26. 《全国民用建筑工程设计措施•地基与基础》 2009 年版;
27. 《民用建筑工程结构初步设计深度图样》 (09G104);
28. 《建筑地基基础设计规范 (广东省标准)》 (DBJ 15-31-2016);
29. 《建筑结构荷载规范 (广东省标准)》 (DBJ 15-101-2022);

4.3.3.2. 结构物设计基准期限与结构安全

本工程设计使用年限为 50 年,抗震设防分类为标准设防类 (丙类),建筑结构安全等级为二级,结构重要性系数 $\gamma_0=1.0$ 。

4.3.3.3. 荷载取值

1. 地震作用

本项目位于广州市白云区,根据《中国地震动参数区划图》 GB 18306-2015 附录 E,抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震加速度值为 0.10g,建筑物的抗震设防分类为丙类,设计地震分组为第一组;多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.08,阻尼比取为 0.05,根据《建筑抗震设计规范》,反应谱特征周期 $T_g=0.35s$ 。

2. 风荷载

本工程风荷载及参数取值按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012、《建筑结构荷载规范》（广东省标准）DBJ 15-101-2022 确定。本工程 50 年重现期的基本风压 $w_0=0.50\text{kN/m}^2$ ，地面粗糙度类别为 B 类，风荷载体型系数取 1.4。

3. 楼面荷载

楼面荷载按《工程结构通用规范》GB 55001-2021、《建筑结构荷载规范》GB50009-2012、《建筑结构荷载规范》（广东省标准）DBJ 15-101-2022 的相关规定，以及按房间功能实际活荷载取值。

	部 位	恒 载 (kPa)	活 载 (kPa)	备 注
✓	商业、展厅	结构自重+1.5	4.0	
✓	生鲜超市	结构自重+1.5	10.0	
✓	车库	结构自重+1.5	4.0	
✓	办公室	结构自重+1.5	3.0	
✓	卫生间、淋浴间	结构自重+1.5	2.5	沉箱回填按实际考虑
✓	走廊、门厅、楼梯	结构自重+1.5	3.5	
✓	水泵房、变压机房、 电信及网络机房	结构自重+1.5	15.0	
✓	发电机房	结构自重+1.5	18.0	
✓	普通机房	结构自重+1.5	8.0	
✓	变配电室	结构自重+回填荷载	15	
✓	上人屋面	结构自重+4.0	2.0	覆土按实际考虑
✓	不上人屋面	结构自重+4.0	0.5	覆土按实际考虑
✓	屋顶花园	结构自重+4.0	3.0	覆土按实际考虑

4. 部分材料及构件容重

①钢筋砼容重： 26kN/m^3 ；②钢材容重： 78kN/m^3 ；

③水泥砂浆容重： 20kN/m^3 ；④隔墙容重 $\leq 10\text{kN/m}^3$ ；

⑤玻璃幕墙：1.5kN/m²

4.3.3.4. 建筑物的耐火等级

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

4.3.3.5. 结构选型概述

建筑物设计必须符合技术先进、安全适用、经济合理、确保质量的基本要求。

本工程结构体系采用钢筋混凝土框架-剪力墙结构，商务办公楼柱网主要跨度为 9.0m×8.1m 和 9.1m×11.0m，商务商配柱网主要跨度为 8.1m×10.1m 和 8.0m×8.2m，框架柱主要截面为 600×600、700×700、800×800、900×900、800×1000~1200。结合建筑功能，在楼、电梯间合适位置设剪力墙，剪力墙厚 200~400。

基础设计方案概述

参考周边相邻地块的地勘资料，塔楼基础拟采用钻孔灌注桩，

桩径 (m)	桩端入微风化石灰岩深度 (m)	桩身混凝土强度 等级	单桩承载力特征值 (kN)	预估有效桩长 (m)
0.8	0.5	C40	4800	
1.0	0.5	C40	7600	
1.2	0.5	C40	11200	

地下室底板厚 550~600mm，主要侧壁厚度为 350mm，混凝土强度等级 C35，抗渗等级 P8。

地下室抗浮水位为周边道路面，地下室抗浮措施主要为顶板覆土+抗压兼作抗拔桩。

地下室顶板厚度主要为 180mm 和 250mm，框架梁主要截面 300~400

× 700~900，次梁主要截面为 250×600、300×700；负一层人防区域顶板，厚度主要为 250mm，框架梁主要截面 300~400×700~800；负二层非人防区域顶板采用单向两次梁结构方案，主梁主要截面为 250x550、300x600，次梁主要截面为 250x550，板厚主要为 120mm。

4.3.4.基坑方案

4.3.4.1. 设计依据

1. 国标《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）
2. 国标《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）
3. 国标《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）
4. 国标《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）
5. 省标《建筑地基基础设计规范》（DBJ 15-31-2016）
6. 行标《建筑基坑支护技术规程》（JGJ 120-2012）
7. 省标《广东省建筑基坑支护技术规程》（DBJ/T15-20-2016）
8. 国标《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330-2013）
9. 国标《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》（GB 50086-2015）
10. 行标《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）
11. 省标《建筑地基处理技术规范》（DBJ/T 15-38-2019）
12. 国标《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）
13. 国标《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）（2015 版）
14. 省标《建筑地基基础检测规范》（DBJ/T 15-60-2019）
15. 协会标准《岩土锚杆（索）技术规程》（CECS 22: 2005）

4.3.4.2. 基坑支护方案

参考相邻附近项目的地勘报告邻近的钻孔资料，本项目存在深厚砂层以及部分存在淤泥质土等软弱土层，开挖深度约 8m，不宜采用土钉墙等柔性支护，且地下室与红线距离较近，按照不超红线考虑方案，支护空间有限，暂不考虑放坡方案，建议采用上部局部放坡，垂直区段采用大直径灌注桩结合锚索方案。

4.3.5.人防工程方案

4.3.5.1. 设计依据

1. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）（2023 版）
2. 《人民防空工程防化设计规范》（RFJ013-2010）
3. 《地下工程防水技术规范》（GBJ108-2008）
4. 《人民防空工程战术技术要求》（2003 年 11 月）
5. 《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）
6. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）
7. 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）
8. 《人防工程防护设备选用图集》（RFJ01-2008）
9. 《国家建筑标准设计图集》（07FJ01 03）
10. 《全国民用建筑工程设计技术措施——防空地下室》（2009 年版）
11. 《广东省人防工程防洪涝技术标准》（粤人防[2010]290 号）
12. 防空地下室建设意见书

4.3.5.2. 人防设计需求分析

根据穗建规字〔2023〕4 号-广州市住房和城乡建设局关于印发广州

市结建人防工程行政审批实施细则的通知中的第十条规定：

民用建筑的新建、扩建以及涉及人民防空工程的改建，按照以下标准计算应建防空地下室面积。建筑物的层数及栋数，以规划部门批准的规划总平面图或方案图为依据。

（一）10 层（含）以上或者基础埋深 3 米（含）以上的民用建筑，按照地

面首层建筑面积计算应建防空地下室面积。

（二）除本条第（一）项规定以外的其他民用建筑，地面总建筑面积在 2000 平方米（含）以上的，按照地面总建筑面积的 5%计算应建防空地下室面积。

（三）局部基础埋深大于 3 米（含）的 9 层（含）以下民用建筑，应建防空地下室面积为以下两部分之和：

1. 基础埋深大于 3 米（含）部分：取相应的地面首层建筑面积。
2. 基础埋深小于 3 米部分：取相应地面总建筑面积的 5%。

（四）对于沿山坡而建的 9 层（含）以下民用建筑，室外地平面设计标高不一致且局部基础埋深小于 3 米时，难以满足防空地下室全埋要求的，按照相应的按总建筑面积的 5%计算应建防空地下室面积。对于难以满足防空地下室全埋要求的，结建人防主管部门应严格依据有关政策和工程勘察、设计评估报告进行现场核查，判断是否符合易地建设条件。

（五）首层为架空层的民用建筑，其首层建筑面积按照首层结构外围垂直投影面积计算。雨棚、挑檐等无围护结构的投影面积不计算入内。建筑物首层面积无法按上述方法计算的，则按建筑基底面积确定首层建

筑面积。

（六）对于扩建以及涉及人民防空工程改建的民用建筑，如不涉及基础变化的，按照新增建筑面积的 5%计算应建防空地下室面积。

本项目应建人防面积约 3320 m²，本项目拟建人防面积 3320 m²。

（人防面积与功能以最终人防意见批复为准）。

4.3.5.3. 人防地下室概况

本工程位于广州市白云区白云湖数字科技城白云湖公园东湖（东南侧），人防地下室位于地下二层，人防建筑面积 3320 平方米，掩蔽人数 3000 人。战时设 2 个防护单元，平时功能为汽车库，战时功能为核 6 级常 6 级二等人员掩蔽所。

一、人防地下室战时用途及要求

1. 战时用途：二等人员掩蔽所

2. 抗力级别：核 6 级常 6 级

3. 防护单元：2 个

防化级别：丙级

掩蔽指标：1660 人

二、人防建筑布置

1. 拟建工程设有多个出入口。能满足战时掩蔽人数的宽度要求。

2. 层高：按要求，防空地下室平顶结构的人员掩蔽房间净高不应小于 2.4 米。

3. 该防空地下室防护单元的战时主要出入口利用通往室外的汽车坡道，主要出入口设置防毒通道兼简易洗消间，其他口部利用平时楼梯做次要出入口，战时非染毒期间出入。

4. 该防空地下室设有进风滤毒系统，进风口开向楼梯前室、非人防区。

5. 战时通风：本工程所设有清洁式、滤毒式、隔绝式通风 3 种通风方式。

6. 战时供水：本工程战时由人防水箱和消防水箱供水。

7. 战时供电：本防空地下室战时供电有两路电源：一路由平时电源引入，一路由防爆波井引来的区域电源供电。

8. 人防地下室有关人防设备应到国家人防设备定点厂订购，并由厂家安装。

9. 本人防地下室应距生产、储存易燃易爆物品厂房、库房的距离不应小于 50m；距有害液体、剧毒气体的贮罐不应小于 100m。

10. 本工程综合楼楼面层设计一间大于 10 平方米的人防通信工作警报间。

三、平时功能转换

1. 平战功能转换技术是满足人防工程平、战两种功能的纽带，也是综合发挥战备、社会环境、经济效益的重要技术问题，拟建工程平战功能转换的任务如下：

（A）使用功能的转换：拟建工程平时为汽车库，战时转换为二等人员掩蔽所。

（B）防护功能的转换：根据《人民防空工程平战功能转换设计标准》的规定：为方便平时使用开设的出入口，采光窗，风口等，应采取转换技术措施，保证临战前按《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》达到使用要求。设置较大的汽车出入口，设置必要的通风竖井是符合平

时使用要求的，但要采取必要的转换技术措施，保证战时达到预定的防护标准。

主体工程的防护功能转换任务包括：平时出入口的临战封堵；防护单元隔墙上为方便平时使用而开设门洞的临战封堵；抗爆隔墙的临战砌筑等。

平时不使用的内部设备、设施和除尘滤毒装置，根据《人民防空工程战术技术要求》的规定，在设计到位，预留好管线，孔槽设备位置的前提下，可暂不安装。根据这一规定，设计中必须做好应急方案。

2. 防护功能转换的时限

拟建工程为战时功能所需要，而平时没有安装的防化、滤毒、通风、给排水及电气专业的设备和设施，应在《人防工程防护功能平战转换设计标准》规定的时限内完成安装任务。

抗爆单元隔墙、为平时使用而开设的大幅孔洞等的砌筑和封堵，也应在转换标准规定的时限内完成。

3. 战功能转换的技术措施

拟建工程平时的使用功能和战时使用功能宜尽量接近或一致，使转换时间缩短，转换程序简化。

凡属平、战防护功能转换的工作和平时不使用的内部设备、设施和除尘滤毒装置等允许预留者，应保证设计到位，将应急方案按设计阶段的深度要求在图纸及文件中交代清楚，各级审查及竣工验收都要作为重点来检查。

对孔口及主体的防护功能转换任务，如出入口，风口的临战封堵，主体内防护单元，抗爆单元的防护标准和要求等等，设计中均应做出应

急实施方案。对预留、预埋件应注明，留出标记，以便临战时实施快速封堵和安装。

封堵孔口的材料问题，由于临战转换时间短，技术装备保证较差，所以对封堵构件提出了轻便，快速、牢固、防火的要求。根据当前的技术条件，封堵材料应采用型钢、钢筋混凝土构件及土、砂等材料为主。

4.3.5.4. 人防结构设计

一、设计依据

1. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）（2023版）
2. 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
3. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
4. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）
5. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（附2016年修订版）
6. 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
7. 《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）
8. 《工程结构通用规范》（GB55001-2021）
9. 《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）
10. 《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）
11. 《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）
12. 《建筑与市政工程防水通用规范》（GB50030-2022）
13. 《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）
14. 《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）
15. 《防空地下室结构设计》（07FG01-03）
16. 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》

(22G101-1)

二、结构设计

(A) 本防空地下室抗力级别为核 6 级常 6 级

(B) 结构型式为钢筋混凝土框架结构

(C) 人防荷载及其荷载组合

a. 人防地下室等效静荷载标准值:

1) 顶板: 核 (常) 6 级: 60KN/m^2 ;

2) 外墙: 核 (常) 6 级: 50KN/m^2 ;

3) 底板: 核 (常) 6 级: 25KN/m^2 ; 50KN/m^2 (天然基础及筏板基础);

4) 人防主要出入口楼梯板及平台板: 核 (常) 6 级: $60/30\text{KN/m}^2$ (正面/反面);

5) 出入口、临空墙人防等效静载: 核 (常) 6 级: 160KN/M^2 (车道处) 130KN/M^2 (楼梯处) 110KN/M^2 (相邻地下室临空墙);

6) 单元隔墙人防等效静载: 核 (常) 6 级: 50KN/M^2 ;

7) 门框墙等效静荷载: 240KN/m^2 (车道处) 200KN/m^2 (楼梯处) 170KN/m^2 与普通地下室相邻处);

b. 人防地下室荷载组合:

1) 顶板设计荷载组合 (永久荷载分项系数取 1.3)

顶板人防荷载+顶板自重+战时不拆迁的设备自重 (建筑找坡面层自重)

2) 外墙设计荷载组合 (土的自重荷载分项系数取 1.3)

外墙人防荷载+土压力 (地下水位以下者取浮容重)+水压力

3) 底板设计荷载组合 (底板自重荷载分项系数取 1.0, 水压力荷载分项系数取 1.3)

土反力+水压力+底板人防荷载-(底板自重+战时不拆迁的设备自重)

4) 出入口临空墙设计荷载组合

顶板传来的 (包括人防荷载在内) 垂直荷载组合+临空墙的人防水平荷载

三、人防结构的材料

混凝土的强度等级及防水等级: 顶板梁、板 C35, 墙体 C35; 混凝土防水等级 P8

钢筋: HRB300、HRB400

砖砌体: Mu10 灰砂砖

砂浆强度等级: M5.0

四、人防结构计算

(A) 人防顶板

顶板按梁板结构计算, 并考虑构件塑性内力重分布作用在顶板上的人防荷载方向向下作用, 各跨荷载等值满布; 顶板配筋除满足计算要求外还应满足人防《规范》规定的构造要求。

(B) 外墙、临空墙

钢筋混凝土外墙、临空墙按压弯构件计算 (大偏心或小偏心构件计算), 考虑各种因素, 墙体的配筋通常按双面对称配筋。

(C) 底板

底板按钢筋混凝土无梁楼盖受弯构件计算, 作用在底板上的人防荷载方向向上作用, 各跨荷载等值满布; 底板荷载设计值 (荷载组合值)

方向向上，底板配筋除满足计算要求外还应满足人防《规范》规定的构造要求。

(D) 柱子

偏心受压构件

五、人防结构尺寸

(A) 顶板

梁板结构：人防顶板板厚取不小于 250mm。

(B) 外墙

单纯从人防受力角度考虑，外墙厚度大于等于 300mm 可满足人防结构计算要求，考虑防水抗渗等因素，其厚度由平时因素控制确定，墙的配筋应满足人防构造要求（在两排钢筋网之间加拉结筋，梅花形布置，间距小于等于 500mm，直径为 6mm）。

(C) 门框墙

防护密闭门门框墙：核（常）6 级门框墙厚度取 300mm。

防护单元间连通口防护密闭门门框墙：核（常）6 级门框墙厚度取 500mm。

防护单元与非人防区域间车道连接处防护密闭门门框墙：核（常）6 级门框墙厚度取 600mm。

密闭门门框墙：门框墙厚度取 250mm。

(D) 底板

单纯从人防受力角度考虑，底板厚度大于等于 300mm 可满足人防结构计算要求，防水抗渗等因素，其厚度由平时因素控制确定。

(E) 柱子

柱子截面尺寸按平时设计要求确定。

(F) 临空墙

核(常)6级临空墙厚度取300mm。

4.3.5.5. 人防给排水设计

一、主要设计依据

1. 《人民防空地下室设计规范》(GB50038-2005)(2023版)
2. 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)
3. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)
4. 《人民防空工程防化设计规范》(RFJ013-2010)

二、给排水设计

拟建工程是一个附建式平战结合人防工程。平时功能为汽车库，战时功能为二等人员掩蔽所。合理解决工程水源问题，对保障工程平时和战时供水的安全可靠性，提高工程战时的综合防护能力，是十分重要的。经过综合分析，可采取以下措施以解决工程的水源问题。

1. 尽量利用城市自来水供水

拟建工程周围有城市自来水管通过供水水压和水量均能满足工程的平时需要，可供工程平时人员生活饮用水。在战时，只要城市自来水管网未遭受破坏，水质未被污染，应坚持由城市自来水管网供水，不动用工程内战时贮水。

2. 为减少平战转换工作量，该工程利用平时无法停车的位置平时将水池一次性做好，没有条件的临时拼装钢板水箱。

3. 战时用水量标准

拟建工程战时用水主要包括：人员生活饮用水和洗消用水。

人员掩蔽所掩蔽人员的生活用水量：可按每人每天 4 升考虑。贮水时间，无内部自备水源井时为 7 天。

人员掩蔽所掩蔽人员的饮用水量：可按每人每天不小于 3 升考虑。贮水时间，无内部自备水源井时为 15 天。

洗消用水：人防地下室的防毒通道及各密闭通道内设置皮带冲洗龙头，战后由气压供水设备抽取战时水箱内的洗消贮水，对各出入口受污染的房间和通道进行冲洗。

人员简易洗消总储水量按 $0.6 \sim 0.8\text{m}^3$ 确定。

口部受染面积洗消水可按 $5\text{—}10\text{升}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 考虑，口部洗消用水量超过 10m^3 时，可按 10m^3 计算，口部冲洗按一次考虑。

人员饮用水和生活用水在临战转换期间注入装配式钢制水箱。

拟建工程战时排水主要包括：生活污水、洗消染毒废水等。生活污水排除可与平时生活污水排水设施结合不另设系统。洗消消毒水必须设置单独排水系统，并不得流入工程清洁区内。

4. 主要技术措施

(1) 拟建工程战时给排水系统结合防护单元，设置独立的系统。

(2) 口部洗消排水应设置独立的排水系统，直接排到室外，不得排入工程清洁区排水系统。

(3) 战时厕所可按平战功能转换要求，预留位置，战时设干厕所。

4.3.5.6. 人防通风设计

一、设计依据

1. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）（2023版）；
2. 《人民防空工程防化设计规范》（RFJ013-2010）；
3. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
4. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
5. 《全国民用建筑工程设计技术措施-防空地下室》（2009年版）。

二、通风设计

1. 地下室人防部分为平战结合车库，供二等人员掩蔽，按核6级常6级人防设计。

2. 清洁式通风新风量：大于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{p}$ 。

3. 滤毒式通风新风量：大于 $2\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{p}$ ，并满足防毒通道大于40次/h换气次数要求。

4. 隔绝防护时间： $\geq 3\text{h}$ ， CO_2 浓度 $\leq 2.5\%$ 。

5. 防护单元内设置独立的进、排风口部，并设置清洁式通风、滤毒式通风、隔绝式通风三种通风方式，且三种通风方式可通过阀门互相转换。

6. 滤毒通风时，6级二等人员掩蔽所清洁区内应保持30Pa以上的超压，战时在各防护单元内的防化通信值班室内各设置测压装置一套。

7. 设置在染毒区内的进、排风管均采用3mm厚的钢板气密性焊接成型，其抗力和密闭防毒性能均应满足战时需要，且风管应有0.5%的坡度坡向室外。

8. 设置在染毒区的各设备与风管的连接，以及设备与设备之间的连接，风管道段之间的连接，均必须采用焊接，应保证连接密实，气体不会渗漏。

9. 穿过密闭墙的风管（包括 PS 型自动超压排气阀门的穿墙管，测压装置的穿墙管等）应采取防护密闭措施，即于穿墙管段上焊接密闭肋，并于土建工程施工时直接预埋于墙体。

10. 设置在染毒区内的进、排风管均采用 3mm 厚的钢板气密性焊接成型，在清洁区内通风管道可采用镀锌钢板或玻璃无机增强材料制作。

11. 每个口部的防毒通道、密闭通道的防护密闭门门框墙、密闭门门框墙上应设置气密测量管，其内径为 DN50mm，管两端采用带内丝的密封盖帽封堵。

4.3.5.7. 人防电气设计

一、设计依据

1. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）（2023 版）；
2. 《人民防空工程防化设计规范》（RFJ013-2010）；
3. 《人民防空工程防护功能平战转换设计标准》（RFJ1-98）；
4. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
5. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）。
6. 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）

二、电气设计

1. 电源

为了满足战时的使用需要，拟建工程应有完善的供配电系统，保证各种设备的正常运行，实施各种控制要求；应有良好的照明，符合各种场所视觉的要求。为达到上述要求，应采取可行的、必要的技术措施。

本项目战时电力负荷分为一级负荷、二级负荷、三级负荷。战时一

级负荷，采用两路独立的电源供电，其中一个独立电源是本工程的内部电源。战时二级负荷，引接区域电源。战时三级负荷，引接电力系统电源。本工程防护单元电源，一路电源采用本工程变配电房电力系统电源供电，另一路采用本人民防空地下室工程的 EPS 蓄电池组（密封的蓄电池组）电源和区域电源供电。

2. 战时负荷

负荷等级：

一级：基本通讯设备、音响报警接收设备、应急通信设备、应急照明。

二级：重要的风机及水泵、三种通风方式装置系统、正常照明、区域水源的用电设备。

三级：不属于一级和二级负荷的其他负荷。

3. 战时动力、照明

1) 动力：

a. 每个防护单元设置人防电源配电箱，组成配电系统。

b. 防护分区内的通风机、排污泵均由清洁区内防护分区人防配电箱放射式馈电，室内的低压配电级数不超过三级。

c. 防护区内的配电箱、控制箱、插座箱等在外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙上均采用明装。

2) 照明：

a. 灯具优先选用重量轻的线吊和链吊灯具卡口式灯头，平时因需要选用的吸顶灯临战时加设防掉落保护网的措施。从地面进入防空地下室的出入口段设置过渡照明。由防护单元内引至防护密闭门外的照明线路，

在密闭门内侧设置短路保护装置。战时人员主要出入口的防护密闭门外侧设置呼叫门铃按钮，门铃设在防护区内的人员值班室，呼叫按钮须满足抗爆要求，距地 1.5 米，电源从防护单元的室内照明回路引来。

b. 光源：照明光源采用三基色 T8 系列直管荧光灯，三基色 T9 环形荧光灯或电子节能灯，配电子镇流器，功率因数不低于 0.9。

c. 各功能房照度值及照明功率密度值：

	照度值 (LX)	照明功率密度值 (w/m^2)
人员掩蔽室：	75	3.5
滤毒室、风机房	75	3.5
值班\配电室	150	5
厕所	75	3.5

d. 荧光灯灯具效率：开敞式 $\geq 75\%$ ；透明保护罩 $\geq 70\%$ ；磨砂、棱镜保护罩 $\geq 60\%$ 。

e. 照明和事故照明：在值班室、通风机房、疏散楼梯及疏散走道等处设置事故照明及疏散指示标志灯，并按环境条件及安全要求选择和布置灯具。应急照明中的疏散通道照明地面最低照度不低于 5 lx；安全照明的照度不低于平时照度的 10%；备用照明的照度不低于正常照明照度的 10%。

4. 线路敷设

a. 防护区电气线路必须做防护密闭处理，管材采用镀锌钢管。室外进入防护体的线路经防爆波井转接。

b. 人员主要出入口的防护密闭门内侧设置呼唤门铃按钮，按钮应满足防爆要求。按规范在指定场所设三种通风方式灯光音响信号。

C. 插座和潮湿场所的电气设备设漏电保护装置。

d. 防护区内的电缆和电线均采用铜芯电缆和电线。

5. 接地

采用 TN-S 接地保护系统. 与建筑物其他系统共接地网, 接地电阻要求不大于 1 欧。防空地下室内的总配电箱及照明配电箱、控制箱、正常时不带电的电气设备金属外壳、穿线金属管、金属托盘、金属接线盒等均应可靠接地。

4.3.6. 给水工程方案

一、设计依据

本设计主要依据规划总平面及项目使用单位使用要求、现场调研资料、相关国家标准及规范。具体如下:

1. 现行给排水专业通用规范、标准等

- (1) 《建筑给水排水与节水通用规范》(GB 55020-2021);
- (2) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB 55015-2021);
- (3) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB 55002-2021);
- (4) 《城市给水工程项目规范》(GB 55026-2022);
- (5) 《城乡排水工程项目规范》(GB 55027-2022);
- (6) 《室外给水设计标准》(GB 50013-2018);
- (7) 《室外排水设计标准》(GB 50014-2021);
- (8) 《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019);
- (9) 《建筑中水设计标准》(GB 50336-2018);
- (10) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014);

- (11) 《二次供水设施卫生规范》(GB 17051-1997);
- (12) 《二次供水工程技术规程》(CJJ 140-2010);
- (13) 《建筑屋面排水系统技术规程》(CJJ 142-2014)。

2. 现行给排水水质规范、标准等

- (1) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022);
- (2) 《生活热水水质标准》(CJ/T 521-2018);
- (3) 《饮用净水水质标准》(CJ 94-2005);
- (4) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996);
- (5) 《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015);
- (6) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020);
- (7) 《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010)。

3. 现行主要建筑设计规范、标准等

- (1) 《民用建筑通用规范》(GB 55031-2022);
- (2) 《民用建筑设计统一标准》(GB 50352-2019);
- (3) 《人民防空地下室设计规范》(GB 50038-2005);
- (4) 《车库建筑设计规范》(JGJ 100-2015);
- (5) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019-2021;
- (6) 《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030-2022;

4. 现行绿色建筑、节能、节水、海绵城市设计规范、标准等

- (1) 《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015);
- (2) 《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019);
- (3) 《公共建筑能耗远程监测系统技术规程》(JGJ/T 285-2014);
- (4) 《民用建筑节水设计标准》(GB 50555-2010);

- (5) 《节水型卫生洁具》(GB/T 31436-2015);
- (6) 《节水型生活用水器具》(CJ/T 164-2014);
- (7) 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建(试行)》;
- (8) 《海绵城市建设评价标准》;
- (9) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016。

5. 广东、广州当地设计规范、标准等

- (1) 《用户生活给水系统设计、施工及验收规范》DBJ440100/T 175-2013;
- (2) 《水污染排放限值》DB44/26-2001;
- (3) 《广州市建设项目雨水径流控制办法》广州市人民政府令第107号;
- (4) 《广州市水务局关于进一步明确排水工程建设要求的通知》穗水规划[2017]70号;
- (5) 《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准,打好水污染防治攻坚战的通知》穗河长办【2020】36号;
- (6) 《广州市水务局关于印发广州市生活饮用水品质提升技术指引要点(试行)的通知》穗水【2021】20号;
- (7) 《广州市海绵城市规划设计导则》;
- (8) 《广州市海绵城市专项规划(2016-2030)》;
- (9) 其它与本工程有关的国家和地方规范。

二、给水方案概述

本工程水源为城市自来水。拟从南侧的青创大道上的市政供水管上接驳一根DN200管道引入本工程用地范围作为生活用水、消防用水水源,

引入管上设置总水表计量。接驳点处管网供水压力不小于0.14MPa（以室外地坪标高计）。水质符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）要求。

三、用水量

本项目主要用水项目及其用水量详见下表。消防用水量另详消防篇。

最高日生活用水量 $229\text{m}^3/\text{d}$ ，最大小时用水量 $32.7\text{m}^3/\text{h}$ ，平均小时用水量 $29.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

用水量计算表

用水类别	用水量标准 L/人(m ²)天	用水单位数 (人)或 (m ²)	用水时间 (h)	小时变化 系数 K _h	最高日用水量(m ³ /d)	最大时用水量(m ³ /h)	平均时用水量(m ³ /h)	备注
商业	8	3700	12	1.2	29.6	2.96	2.466666667	按营业面积
办公	50	2034	10	1.2	101.7	12.204	10.17	按坐班制每15m ² — 人
展厅	3	1000	8	1.5	3	0.5625	0.375	按展厅面积
车库	3	16780	6	1	50.34	8.39	8.39	按地下室面积
绿化	2	1455.5	2	1	2.911	1.4555	1.4555	每天2次,每次1h
道路广场	1.5	2184.02	2	1	3.27603	1.64	1.64	每天1次,每次2h
小计					190.82703	27.212	24.49716667	
未预见	20%				38.165406	5.4424	4.899433333	综合考虑招商后业 态变化取多10%
合计					228.992436	32.6544	29.3966	

项目采用市政水压供水，二层及以上用恒压变频调速生活给水泵组供水，其供水流量不小于同一时段的高峰用水建筑设计秒流量之和。

室外生活给水管采用钢丝网骨架增强 PE 复合管，热熔连接。阀门采用软密封明杆闸阀（球墨铸铁阀体、包胶球墨铸铁阀板、球墨铸铁阀杆及阀芯）。

管道、阀门的工作压力为 1.6MPa。水表组采用地面安装，阀门井采用钢筋混凝土矩形立式闸阀井。井盖采用可填充井盖，位于行车道上为

重型内盖，位于非车道上者为轻型内盖。消防管道试验压力，当设计工作压力小于或等于 1.0MPa 时，试验压力为工作压力的 1.5 倍且不小于 1.4MPa；当设计工作压力大于 1.0MPa 时，试验压力为设计工作压力加 0.4MPa，测试点应设在系统管网最低点。

根据《广州市供水用水条例》要求，项目建设范围应当预留供水管线位置，配建市政消火栓，做好保护公共供水设施工作。

4.3.7.排水工程方案

1. 本项目的排水系统采用雨污分流制。排水系统分为生活污水和雨水排水系统。

(1) 本工程南侧的青创大道上有 DN500 市政污水管，埋深及管径可接纳本工程污水接入。

(2) 采用生活污水与雨水分流排水体制。

(3) 污水量按用水量扣除绿化浇灌用水后的 100%计算。

(4) 最高日污水量 $221.6\text{m}^3/\text{d}$ ，最大小时用水量 $28.94\text{m}^3/\text{h}$ ，平均小时用水量 $25.68\text{m}^3/\text{h}$ 。

(5) 生活污水设置化粪池预处理，室外设置 75m^3 的钢筋混凝土化粪池一座（清掏周期 180d）。厨房含油污水经管道汇总后排至室外隔油池进行预处理，与生活污水一起在室外汇合，排入南侧的青创大道上的市政污水管。排水管在接入市政排水管网前设置专用水质检测井。化粪池预留消毒接口，化粪池通气管引至室外高空排放，通气管排出的设置位置应满足安全、环保的要求

(6) 室外污水管道采用双高筋增强聚乙烯缠绕管，承插胶圈密封柔性

连接。管材环刚度不小于 8KN/m^2 ，弯曲模量大于 800MPa ，拉伸强度大于 20.7MPa 。

2. 雨水排放

(1) 本工程南侧青创大道上有 DN1000 雨水管，埋深及管径可接纳本工程雨水接入。

(2) 雨水量

广州市总暴雨强度公式：

$$q = \frac{3618.427 \times (1 + 0.438 \lg P)}{(t + 11.259)^{0.75}} \quad (\text{L/s} \cdot \text{ha})$$

设计重现期 P 取 10 年；设计降雨历时： $t=t_1+t_2$ ；地面集水时间： $t_1=10\text{min}$ ；

(3) 雨水控制

本工程屋面雨水经管网收集排放至下凹绿地控制后，场地雨水通过透水铺装、透水道路、下凹绿地等措施控制后，溢流雨水经雨水口收集后汇入雨水管网，再经调蓄回用池控制后，溢流的雨水排入市政雨水管网。

(4) 室外雨水管道管径 $< \text{DN}500$ 采用双高筋增强聚乙烯缠绕管，承插胶圈密封柔性连接；采用管径 $\geq \text{DN}500$ 采用 II 级钢筋混凝土排水管，承插连接。双高筋增强聚乙烯缠绕管管材环刚度不小于 8KN/m^2 ，弯曲模量大于 800MPa ，拉伸强度大于 20.7MPa 。

地下室顶板及绿化范围内采用塑料成品检查井，车行道、消防扑救场地范围内采用预制装配式混凝土排水检查井。行车道上采用 D400 级重型球墨铸铁井盖和盖座，非行车道上采用 B125 级轻型球墨铸铁井盖和盖座。井盖下应设防坠网等防坠落措施，防坠网承重不低于 300kg 。井盖

标识按《关于规范广州市排水检查井井盖盖面标示的通知》执行。

3. 雨水回用系统

本项目为收集屋面和室外场地雨水利用系统，兼作雨水调蓄之用，在大雨降落之前 24H 放空调蓄回用池，平时从管网之间接入雨水收集系统，雨水利用策略如下：

屋面、室外场地雨水，经雨水管道收集后，排向室外雨水管道，经室外初期雨水弃流井完成初期雨水弃流后，进入雨蓄水池储存并回用。雨水收集回用系统弃流的初期雨水、超过雨水收集系统能力的溢流雨水排向室外雨水收集排放管道。蓄水池后端添加了絮凝、砂滤、消毒，对水质进行进一步的净化处理，以保障净化出水达到出水水质要求。处理后雨水回用于绿化用水和车库冲洗用水，其水质应符合《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）；

4. 水质处理要求：

进入收集利用系统的雨水水质以实测资料为准，屋面雨水经初期弃流后的水质，无实测资料时可采用如下经验值：COD_{Cr} .70、100mg/L; SS: 20~40mg/L, 色度：10⁻40 度；

经径流、地面渗透、过滤处理后回用水水质按《城市污水再生利用城市杂用水水质》（CB/T18920-2002）标准的规定即：

绿化：COD ≤ 30mg/L; SS < 10mg/L;

道路浇洒：COD ≤ 30mg/L; SS < 10mg/L;

景观补水：COD ≤ 30mg/L, SS < 10mg/L;

车辆冲洗：COD ≤ 30mg/L, SS < 5mg/L;

娱乐水景：COD ≤ 20mg/L, SS < 5mg/L;

冲厕用水: $COD \leq 30\text{mg/L}$, $SS \leq 10\text{mg/L}$ 。

5. 回用水系统

(1) 补水: 当雨水, 利用系统回用水箱水位达到低水位时, 考虑补充市政水源进雨水清水池。补水时, 控制补水至雨水正常蓄水水位的大约 $2/3$ 处, 留出空间以备降雨的收集。清水池内的市政补水管的出水口应高于清水池内溢流水位, 其间距不小于 150mm 。

(2) 回用水泵控制: 由水泵出口处的电节点压力开关及水池液位控制水泵运行, 最不利点供水压力接 0.2NPa 计。回用水泵由物业人员定时手动启动, 建议在物业管理办公室等处设远程启动水泵按钮。

(3) 雨水回用系统的管网应标注有雨水标志, 并不得与自来水管网直接连接, 取水口应设带锁装置, 以防止误接、误用、误饮。

(4) 回用给水管道必须铺设在老土层上, 一般可不做基础, 但对通过回填垃圾, 建筑废料, 流沙层, 沼泽地等地段时, 应换用粘土夯实后铺管, 其密实度不得低于 95% , 当管底为岩石或半岩层时, 应在管底铺中砂或粗砂厚 200mm 作基础。回填土中不得夹带石块, 砖头, 草皮, 树根等杂物。当给水管敷设在雨水口下面时, 应采用钢管或者钢套管, 套管伸出交叉管的长度每边不得小于 3 米, 套管两端应采用防水材料封闭。

6. 系统控制

(1) 雨水收集、处理设施和回用系统设置如下控制: 自动控制、远程控制 and 就地手动控制。

(2) 本雨水处理设施运行采用自动控制, 特殊情况下同时采用手动控制。

(3) 系统可对常用控制指标(水量、主要水位)实现现场监测,有条件的也可实现在线监测。

(4) 补水由水池水位自动控制,水池(箱)、阀门、水表、给水栓、取水口均应有明显的雨水标识。

4.3.8. 电气工程方案

4.3.8.1. 设计依据

1. 《20KV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013);
2. 《低压配电设计规范》(GB50054-2011);
3. 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
4. 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
5. 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
6. 《民用建筑电气设计标准》(GB51348-2019);
7. 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018);
8. 《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);
9. 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
10. 《全国民用建筑工程设计技术措施—电气专篇》;
11. 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014);
12. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)。
13. 《民用建筑电线电缆防火技术规程》(DBJ/T 15-226-2021)
14. 《建筑电气与智能化通用规范》(GB55024-2022)
15. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB 51309-2018)
16. 《安全防范工程通用规范》(GB55029-2022)
17. 《建筑环境通用规范》(GB55024-2022)

18. 《安全防范工程通用规范》(GB55029-2022)
19. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)
20. 《电动汽车充电站设计规范》(GB 50966-2014)
21. 《电动汽车充电站及充电桩设计规范》(中国南方电网有限责任公司企业标准 Q/CSG 11516.2-2010)

4.3.8.2. 负荷等级及供电要求

1. 负荷等级

特级负荷：无。

一级负荷：本项目为一类高层建筑，其消防控制室、消防水泵、消防电梯及其排水泵、防排烟设施、火灾自动报警及联动控制装置、自动灭火系统、火灾应急照明及疏散指示标志、电动防火卷帘、门窗及阀门等消防用电，走道照明、值班照明、警卫照明、障碍照明，主要业务和计算机系统电源，安防系统电源，电子信息设备机房电源，客梯电力，排污泵，变频调速(恒压供水)生活水泵电力属一级负荷。

二级负荷：主要通道及楼梯间照明用电。

三级负荷：不属于特级、一级、二级的用电。

2. 用电负荷预测

项目主要用电设备有照明、空调、水泵、计算机、消防设备等，用电负荷估算采用负荷密度法计算，详见用电负荷下表：

序号	用电设备组别	建筑面积	设备指标	总设备容量	需要系数	总设备计算容量	变压器容量
			Pe (W)	Pe (kW)	Kx	Pj (kW)	(kVA)
1	展览馆	1000	100	100	0.7	70	97
2	超市	1500	150	225	0.7	157.5	219

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

3	创客中心	500	100	50	0.7	35	49
4	商业	1700	120	204	0.7	142.8	198
5	塔楼办公	30500	100	3050	0.7	2135	2965
6	地下室（停车）	16780	20	335.6	0.6	201.36	280
7	快速车位充电桩	20	30KW/ 个	600	0.6	360	500
8	地下车库车位充电桩	108	7KW/个	756	0.4	302	420
9	合计	51980		5505		3201	4445

经测算，项目有功计算负荷 3201kW(含充电桩)，视在负荷 4445kVA，拟配置，变压器总装机容量 4800kVA，选用 3 台 1600kVA 的干式变压器供地下室、裙楼、塔楼用电；

3. 供配电

（1）根据项目用电负荷的性质和用电要求，拟从现状市政电网引 1 路 10kV 市政电源接驳至项目开关房，供项目用电；最终以供电局批复为准。

本项目设置 640kW 柴油发电机组作为备用电源。

4. 高低压配电系统

项目拟设置一个开关房。除设置变电所的建筑，负荷由变电所直接供电外，其他各楼电源由变电所沿外线引至各楼配电室。

低压配电系统电源为 220V/380V，建筑物内采用 TN-S 系统的接地系统。当建筑物为低压进线时，采用 TN-C-S 系统，进线电缆在本楼配电室内做重复接地。

低压配电采用放射式、放射式与树干式相结合的两种方式，对于单台容量较大的负荷和重要负荷如：消防水泵、生活水泵、电梯机房、消防排水泵、数据机房、消防报警系统主机、安防监控系统主机等采用放射式供电；对于一般负荷和小容量负荷如：教室用电，办公室用电等采

用放射式与树干式相结合的供电方式。

消防负荷及重要负荷如：消火栓泵、喷淋泵、防烟排烟风机、消防控制中心、安防主机系统、通信机房、电梯机房、水泵房、污水泵、消防排水泵、应急照明等，采用双电源供电并在末端自投。主要通道的照明等采用在楼层管井内设置配电箱互投装置。

采用 AC220/36V 变压器供电的系统为安全特低电压配电系统，其回路中不引出 PE 线。

每栋单体在首层设置配电室，电源由配变电所沿外线引至本楼配电室内。每层设有配电间、弱电间；每个竖井兼配电间内按其供电区域内的负荷类型，设有层总配电箱、应急照明、一般动力、重要动力等的（总）配电箱。

在竖井的每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔，在其与房间、走道等相连通孔洞的空隙处采用不燃烧材料填塞密实。

5. 变压器配置

根据本项目用电负荷估算，考虑变压器容量选择上负荷率控制在 70%-85%，拟配置 3 台 1600kVA 的变压器，变压器总装机容量为 4800kVA。

6. 电力监控系统

本工程设变配电监控系统通过智能仪表，该系统监视：10kV 开关柜的电气参数（电流、电压、频率、功率因数、有功和无功功率、谐波）及所有开关的正常及故障状态，以及供电部门要求的其它信号；监视低压系统的电气参数（进线处电流、电压、频率、功率因数、有功功率、电能、电度、谐波含量，出线回路的电流、电能、电度等）及主进、母联和所有馈出回路断路器的正常及故障状态。

7. 计量

采用高压集中计量，在 10kV 市政电源进线处集中设置专用计量装置。在低压配电回路或需要独立计量的区域末端配电箱加装电能表，并按照照明插座、空调、电力、特殊用电等进行分项计量。

4.3.8.3. 太阳能光伏发电

根据自 2022 年 4 月 1 日起执行的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）：5.2.1 新建建筑应安装太阳能系统。

本工程在屋顶考虑设置光伏发电系统，预留约 240kWp 太阳能光伏并网发电系统。太阳能面板铺设于屋顶，光伏发电拟主要用于车库照明，通过逆变器并网消纳至配电房。

4.3.8.4. 照明系统

本项目照明设有一般照明（在所有场所）和局部照明（在特殊装修场所），在一般照明中设有正常照明和应急照明（包括：备用照明、疏散照明），其中应急照明兼作值班照明和警卫照明。

照度标准：本项目按照现行规范中的要求执行，主要场所的照度标准、功率密度值具体如下。

表 4.3.9.4-1 主要场所照明照度值及照明功率密度表

房间及场所	照度设计参考值 (lx)	限值标准功率密度 (W/m ²)
办公室	300lx, 0.75m 水平面	8
变电所 (变配电所)	200lx, 0.75m 水平面	6.5
消防控制室、网络核心机房、智能化管控中心等弱电机房	500lx, 0.75m 水平面	13.5
风机房、空调机房、泵房、热水机房	100lx, 地面	3.5
门厅	按装修设计 (参考照度 200lx), 地面	8

房间及场所	照度设计参考值 (lx)	限值标准功率密度 (W/m ²)
走廊、流动区域	100lx, 地面	3.5
楼梯、平台	75lx, 地面	3
卫生间	150lx, 地面	5
电梯前厅	150lx, 地面	5
储藏室、库房	100lx, 地面	3.5
车位	50lx, 地面	1.9
车道	30lx, 地面	1.9

1. 照明灯具

室内一般照明均采用 LED 灯具。室外道路、庭院、立面照明以 LED 灯具为主等。灯具采用 LED 光源时,应满足 $Ra \geq 80$, $R9 > 0$, 色温 $\leq 4000K$, 色容差 $\leq 5SDCM$; 应急照明选用能快速点燃的光源。

本项目均选用高效节能型,并根据各场所的特点选用普通型、防水防尘型(泵房、室外等潮湿场所)、防爆型(燃气计量间)等灯具。

教室、报告厅等长时间学习或活动的场所选用无危险类(RG0)灯具。办公室等长时间工作或停留的场所选用的灯具应为 RG0 类或 RG1 类或满足灯具标记的视看距离要求的 RG2 类灯具。各场所选用光源和灯具的闪变指数($PstLM$)不应大于 1。主要教学场所选用光源和灯具的频闪效应可视度(SVM)不应大于 1.0。

2. 照明控制

门厅、走廊、室外及立面照明等公共场所采用智能照明控制系统控制;楼梯间采用红外控制。

设备机房、教室、办公室等场所的照明采用跷板开关,多路、小范围且与窗平行控制。

疏散照明应在消防控制室集中手动、自动控制。不得利用切断消防电源的方式直接强启疏散照明灯。

3. 应急照明

消防控制室、变电所、消防水泵房、防烟及排烟机房、通信机房、消防电梯机房、设有消防电源或设备箱的强弱电竖井等场所设 100% 的备用照明。

在楼梯间及其前室、消防电梯间及其前室、合用前室、疏散通道、门厅、地下车库等处设置疏散照明，且其中在安全出口处、楼梯间、疏散走道、礼堂、门厅、地下车库等处分别设置安全出口标志灯和疏散指示灯。

疏散地面最低水平照度不低于下列数值：疏散走道、出口及其通道疏散照度不低于 5lx，楼梯间及前室疏散照度不低于 10lx。多功能厅疏散照度不低于 3lx，变电所、消防控制室、智能化管控中心疏散照度不低于 1lx。

照明灯具采用集中电源集中控制型，应急照明电池持续供电时间应满足非火灾情况下及火灾情况下的应急电量时间要求，且总时间不小于 1.5h。

4. 疏散指示

在走廊、安全出口、楼梯间及其前室、电梯间及其前室、主要入口等场所设置疏散指示，采用寿命长的节能灯具，照明灯具采用集中电源集中控制型，应急照明电池持续供电时间应满足非火灾情况下及火灾情况下的应急电量时间要求，且总时间不小于 1.5h。

4.3.8.5. 防雷接地系统

1. 防雷系统

本项目建筑物防雷等级均属于第二类防雷建筑物，建筑物电子信息系统的雷电防护等级为 D 级，本设计按要求设置外部及内部防雷装置，设有防直击雷、防雷电波侵入和防雷击电磁脉冲措施。

第二类防雷建筑措施：

利用建筑物的金属体做为防雷接地装置。用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢在屋顶女儿墙上敷设接闪带、在屋面上设不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ （或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ ）的接闪网作为接闪器（突出屋面的物体设接闪带保护，金属体还需与接闪带或网可靠连接），利用建筑外圈每根柱子内的主钢筋作为引下线，平均间距不应大于 18m ，利用基础内主钢筋及护坡桩、墙内主钢筋作为接地极。建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔不超过 20m 的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。

建筑物外墙内侧和外侧垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接，应将高度 45m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，高度 45m 及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。

在电梯井道、设备专业竖井内的上下端预埋接地点，用其将竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。在强、弱电专业竖井内的每层预埋接地点，用其将竖井内设置的竖向接地线及竖井内各配电箱的接地端连通。

避雷器、电涌保护器的设置：在所有穿越防雷分区的强、弱电线路

就近所接的箱、柜内装设相应等级的避雷器或 SPD，具体为：

在 10kV 系统的电源进线柜处装设避雷器，防止雷电波侵入，在至变压器的出线柜上装设避雷器防止操作过电压。

在每台变压器低压侧装一组 SPD，装在低压主进开关负载侧的母线上，SPD 支线上设短路保护电器，并且与主进开关之间具有选择性。

由室外引入建筑物（含地下和地上各处）的电力线路、信号线路、控制线路、信息线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处装设 SPD，并就近与建筑物进行等电位联结，并可靠接地。

在计算机、楼宇中央监控、通信、火灾自动报警等弱电主机系统电源及为其供电的 UPS 电源处，在电梯的集中控制装置、集中空调系统的中央控制设备、重要设备等供电的配电箱处母线的各相上装设 SPD。

重要的信息设备、电子设备和控制设备的订货，应提出装设 SPD 的要求。上述的重要设备通常是指重要的计算机、楼宇中央监控设备、主要的通讯设备、集中火灾报警装置、电梯的集中控制装置等。

SPD 支线上装设短路保护电器，并且与配电柜（箱）的主开关之间具有选择性。

2. 接地系统

本项目低压配电系统的接地型式为 TN-C-S 系统/TN-S 系统。工作接地、保护接地、防雷接地等采用共用接地装置，要求其工频接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。配电系统的中性线与 PE 线在接地点后要严格分开，凡正常不带电而当绝缘破坏有可能对地呈现电压的一切电气设备的金属外壳均和管线等均应可靠接地。

各单体进行总等电位联结，总等电位联结端子箱设在各配电间，其

之间用-40x4mm 热镀锌扁钢连通。将建筑物内的保护干线、设备干管、建筑物及构筑物等的金属构件以及进出建筑物的所有公共设施的金属管道（水、气）等与就近的总等电位联结端子箱进行可靠连接。

重要的机房（如：数据机房、智能化管控中心、消防控制室、电梯机房、变电所、强弱电竖井及配电间等）、站房（如：水泵房、热水机房）等处做局部等电位联结。

强、弱电竖井内从上到下敷设一条接地干线（用-40x4 热镀锌扁钢）。

室外道路、庭院、立面泛光照明等回路中各灯具处，将灯具外壳进行接地，具体设计详见专项设计图纸。

为防电气火灾，本项目设置一套防火剩余电流动作报警系统，其要求为：

采用独立系统，其监控报警主机设在消防控制室内。

变电所有低压出线均设防火剩余电流探测器；各单体照明（总）配电箱内（各单体配电室内）的总开关后设第二级防火剩余电流探测报警器。

一般动作报警值为 300mA，采用门槛电平连续可调的剩余电流动作报警器或分段报警方式来抵消自然泄漏电流的影响。

防火剩余电流动作报警系统具有下列功能：

探测漏电电流、过电流等信号，发出声光信号报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化；

储存各种故障和操作试验信号，信号储存的时间不少于 12 个月；

切断漏电线路上的电源，并显示其状态；

显示系统电源状态。

本项目设消防电源监测系统，在消防双电源互投箱进线处设消防电

源监测点。

4.3.9. 暖通工程方案

4.3.9.1. 设计依据

1. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012;
2. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015;
3. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 版);
4. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017;
5. 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981-2014;
6. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019;
7. 《民用建筑热工设计规范》JGB 50176-2016;
8. 《通风与空调工程施工规范》GB 50738-2011;
9. 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243-2016;
10. 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;
11. 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB21455-2019
12. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021;
13. 《建筑环境通用规范》GB55016-2021;
14. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021;
15. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
16. 《建筑防火通用规范》GB55037-2022
17. 建筑工程设计文件编制深度规定(2017 年版);
18. 兴建单位设计任务书;

19. 各专业设计图;

20. 其他相关的国家规范和广东省及当地市的法规和规章。

4.3.9.2. 设计参数（广州）

1.室外设计参数

广州地区室外气象设计参数如下:

本工程室外采用的计算气象参数, 如下:

夏季空调室外计算干球温度	34.2°C
夏季空调室外计算湿球温度	27.8°C
冬季空调室外计算干球温度	5.2°C
冬季空调室外计算相对湿度	72%
夏季平均室外风速、主导风向	1.7m/s C SSE
冬季平均室外风速、主导风向	1.7m/s C NNE
夏季大气压力	1004.0hPa
冬季大气压力	1019.0hPa

2.室内设计参数

房 间	夏 季		冬 季		新风量 (m ³ /h · p)	噪音 标准 (dBA)
	温度 (°C)	相对湿度 (%)	温度 (°C)	相对湿度 (%)		
办公室	24~26	≤ 60	18~22	--	30	≤ 45
展厅	24~26	≤ 60	18~22	--	30	≤ 45
创客中心	26~28	≤ 60	18~22	--	20	≤ 45
大堂	24~26	≤ 60	18~22	--	20	≤ 45
超市	24~26	≤ 60	18~22	--	30	≤ 45

商铺	24~26	≤ 60	18~22	--	30	≤ 45
----	-------	------	-------	----	----	------

4.3.9.3. 设计内容

1.根据本工程的特点，结合考虑工程难度、造价等因素，首层小商铺空调系统主要采用分体空调，裙楼大空间商业采用多联机空调系统，超市独立设置一套多联机空调系统，办公是采用多联机空调系统，由建筑预留空调室外机安装位置，由承租方根据需求自行安装空调。分体空调和多联机空调系统具有安装便利、系统简单、维护方便等特点，适用于本项目。

2.空调室外机安装位置应散热良好，有足够的通风空间，并采用合理的通风百叶，冷凝水应有组织排放。

3.分体空调按户设置，所选分体空调的能效不低于国家标准《房间空气调节能效限定值及能效等级》GB21455-2019 中能效等级指标的 2 级标准。

4.3.9.4. 通风设计

1.停车库采用机械通风，设备为排风/排烟两用风机。设置充电设施的机动车库区域，机械通风量应按容许的废气量、废热量计算，排风量可按换气次数法或单台机动车排风量法计算，且不应小于现行国家标准《车库建筑设计规范》JGJ100 表 7.3.4-1 或 7.3.4-2 的 1.2 倍。

2.汽车库在满足卫生、消防补风要求的情况下，尽量采用自然补风。平时通风工况采用分时段启停或根据 CO 气体浓度自动启停通风系统，CO 报警控制器控制逻辑:CO 浓度 > 10mg/m³时开启风机: CO 浓度 <

5mg/m³时关闭风机，适应不同情况下车库的风量需求，节省运行费用。

CO 报警控制器数量要求是，一个防火分区至少设置一个 CO 检测点。

3.公共卫生间设置静音型排风机机械排风系统，换气次数不小于 12 次/h。

4.地下停车库设机械排风系统，进风为自然补风或机械补风。地下室的设备用房设机械进风系统和机械排风系统，用以满足该部位设备的通风要求。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	5
变压器室	按热量计算	水泵房	6
发电机房	6	设备间	6

5.事故通风：厨房设有事故通风系统，换气次数取 12 次/h，其手动控制装置在室内外便于操作的地点分别设置。

6.事后通风：设置气体灭火的房间设置事故后通风系统，进出房间的风管（口）设防烟防火阀，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换气次数按≥5 次/h 计算。

4.3.9.5. 防、排烟系统

本项目的消防防排烟系统设计均严格按照《消防设施通用规范》、《建筑防火通用规范》、《建筑设计防火规范》、《建筑防烟排烟系统技术标准》等相关规范执行。

1.地下建筑的封闭楼梯间不与地上楼梯间共用且地下仅为 1 层时，首层应设置有效面积不小于 1.2m²的可开启外窗或者直通室外的疏散门。

2.本项目中采用自然通风方式的地下室封闭楼梯间可开启外窗有效

面积不小于 2.0m^2 ，且最高部位设置有面积不小于 1.0m^2 的可开启外窗。

3. 建筑高度大于 50m 的公共建筑，其独立前室、共用前室、消防前室、合用前室，应设置机械加压送风。加压风口形式优先采用铝合金电动多叶送风口（常闭）或电动防火阀（常闭）+单层百叶，设置位置详平面图。电动多叶送风口（电动常闭防火阀）执行器及手动按钮的位置应能方便人员手动操作，且不得影响消防验收，手动开启按钮应设置在距本层地面 $1.3\sim 1.5$ 米处。前室余压值为 $25\sim 30\text{Pa}$ （设计值为 25Pa ）。

4. 建筑高度大于 50m 的公共建筑，其防烟楼梯间应设置单独风道的机械加压送风系统，加压风口形式采用自垂百叶风口或铝合金单层百叶风口。防烟楼梯间余压值为 $40\sim 50\text{Pa}$ （设计值为 50Pa ）。

5. 设置机械加压送风系统并靠外墙或可直通屋面的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在楼梯间的最顶部或最上一层外墙上应设置常闭式应急排烟窗，且常闭式应急排烟窗应具有手动和联动开启功能。

6. 排烟系统水平方向按防火分区独立设置，竖向按负担高度（避难层）分段设置，公共建筑每段高度不超过 50 米，住宅建筑每段高度不超过 100 米。

7. 防烟分区的划分根据下表要求进行划分。

空间净高 $H(\text{m})$	最大允许面积 (m^2)	长边最大允许长度 (m)
$H \leq 3.0$	500	24
$3.0 < H \leq 6.0$	1000	36
$H > 6.0$	2000	60m，具有自然对流条件，不应大于75m

防烟分区利用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等进行分隔，挡烟分隔设施的深度均不小于排烟空间储烟仓厚度。当采用自然排烟方式时，储烟仓

的厚度不应小于空间净高的 20%，当采用机械排烟时，不应小于空间净高的 10%，两种排烟方式储烟仓的厚度均不应小于 500mm。所有敞开楼梯和自动扶梯穿越楼板的开口部位均设置挡烟垂壁。

8. 排烟系统的计算风量

(1) 对于空间净高大于 6m 的场所，按排烟量最大的防烟分区确定，其中，每个防烟分区排烟量根据房间内的热释放速率以及《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017 第 4.6.6 条~4.6.13 条的规定计算，并与该规范表 4.6.3 中的数值对比取较大值；

(2) 对于空间净高不大于 6m 的场所，按同一防火分区内任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值确定，其中，每个防烟分区排烟量按不小于 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算，且取值不小于 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ；

(3) 当系统负担不同净高场所时，采用上述方法对系统中每个场所所需排烟量进行计算，取其中最大值作为系统排烟量；

(4) 排烟风机风量按排烟系统计算风量的 1.2 倍确定。

9. 排烟风机均设于专用机房内，风机两侧应有大于 600mm 的空间，排烟风机应满足 280°C 时连续工作 30min。排烟风机应与风机入口处的排烟防火阀连锁，当烟气温度达 280°C 时，该阀门关闭，排烟风机应停止运行。排烟口均设置在储烟仓内，距防烟分区内最远点的水平距离不超过 30 米，排烟口与附近安全出口相邻边缘之间的水平距离不应小于 1.5m，距可燃物或可燃构件的距离不应小于 1.5m。单个排烟口的排烟量不大于最大允许排烟量。

10. 当排烟系统与通风、空调系统合用系统时，排烟口打开时，每个排烟合用系统的管道上需联动关闭的通风和空调系统的控制阀门不应

超过 10 个。

11. 不符合自然排烟要求的内走道：

长度超过 20 米的疏散内走道均设置机械排烟系统，排烟量应按不小于 $60\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算，且每个防烟分区排烟量不小于 $13000\text{m}^3/\text{h}$ 计算，走道周边不超 50m^2 的无窗房间面积计算计入走道面积内计算排烟量。

12. 面积超过 100m^2 且经常有人停留的地上房间、地上建筑内的无窗房间，当建筑面积大于 200m^2 或一个房间建筑面积大于 50m^2 ，且经常有人停留或可燃物较多时，应设排烟设施：

根据防火分区划分防烟分区，当房间不满足自然排烟要求时均设置机械排烟系统，当发生火警时，由消防中心控制该防烟分区排烟风口或排烟阀开启，并启动排烟风机进行排烟，同时进行补风。

13. 其余长度 $>20\text{m}$ 的走道和面积 $>50\text{m}^2$ 的房间均设有外窗，并具备自然排烟条件，走道、室内空间净高不大于 3m 的区域自然排烟口设置在室内净高 $1/2$ 以上，其余区域自然排烟口设置在储烟仓以内。

14. 本工程采用常闭电动排烟阀（口），具有手动、远控和自动控制开启功能，并与排烟风机联动，手动开启装置距离地面 $1.3—1.5\text{m}$ ，具体详电施。

15. 挡烟垂壁材质采用不燃材料制作，具体材质由建筑专业确定，但需满足规范（GA533-2005）要求。

16. 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：

（1） 排烟管道及其连接部件应能在 280°C 时连续 30min 保证其结构完整性；

（2） 竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的

耐火极限不应低于 0.5h;

(3) 水平设置的排烟管道应设置在吊顶内, 其耐火极限不应低于 0.5h, 当确有困难, 可直接设置在室内, 但管道的耐火极限不应小于 1.0h;

(4) 设置在走道部位吊顶内的排烟管道, 以及穿越防火分区的排烟管道, 其管道耐火极限不应小于 1.0h, 设备房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.5h;

(5) 设置充电设施的区域, 排烟系统的主风管及穿越防火单元的风管, 其耐火极限不应小于 2h。

(6) 排烟风管采用钢板风管外包防火板 (包括管井内风管及车库排烟风管), 排烟风管采用: 钢板+防火板 (+40mm 厚保温玻璃棉, 如吊顶内无可燃物可不加玻璃棉)。

17. 消防补风系统的设置和管道耐火极限应符合下列规定:

(1) 除地上建筑的走道或建筑面积小于 500 m² 的房间外, 设置排烟系统的场所均设置补风系统;

(2) 补风系统从室外引入空气, 且补风量不小于排烟量 50%, 当发生火灾时, 由消防中心控制打开着火区域的排烟口联动排烟风机及消防风机进行排烟和送风, 排烟风机与相应的补风机联锁;

(3) 补风管道耐火极限不应低于 0.5h, 当补风管道跨越防火分区时, 管道的耐火极限不应小于 1.5h。

18. 防、排烟系统的消防联动控制。

(1) 加压送风系统、排烟系统均与火灾自动报警系统联动, 其联动控制符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。

(2) 当火灾确认后,火灾自动报警系统在 15 秒内联动开启相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁(60 秒内开启到位)、自动排烟窗(60 秒内开启到位)、排烟阀、排烟口、排烟风机和补风等设施;在 15 秒内联动开启常闭加压送风口和加压送风机,并满足下列要求:

开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机;

开启该防火分区内着火层及其相邻上下两层前室及合用前室的常闭送风口,同时开启加压送风机;

(3) 加压送风机的启动应符合下列要求:

现场手动启动;

通过火灾自动报警系统自动启动;

消防控制室手动启动;

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。

(4) 排烟风机、补风机的控制方式应符合下列规定:

现场手动启动;

火灾自动报警系统自动启动;

消防控制室手动启动;

系统中任一排烟阀或排烟口开启时,排烟风机、补风机自动启动;

排烟防火阀在 280℃时应能自行关闭,并应连锁排烟风机和补风机关闭。

(5) 当火灾确认后,担负两个及以上防烟分区的排烟系统,应仅打开着火防烟分区的排烟阀或排烟口,其他防烟分区的排烟阀或排烟口应呈关闭状态。

(6) 所有消防防、排烟设备及相关阀门被控动作后,均向消防控制

室反馈动作信号，显示启闭状态。

4.3.9.6. 消声隔振

1. 所有设备尽量选用低噪声型，降低噪声源。

2. 风机、室外机等均作隔振处理。在本工程中：

（1）风机：弹簧减振器；

3. 空调机房、风机房等内墙壁由土建专业做吸声处理。

4. 与空调器连接的水管设软接头，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，消防排烟用风机则需用不燃材料软接头（需有国家防火建筑材料质量监督检验中心合格证）。

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（不燃材料制作且消声器前后应设 150×150 清扫口，并作标记）。

4.3.9.7. 设备材料选择

1. 通风设备选用高效节能、低噪声、质量可靠、技术先进、综合性价比优的产品。

2. 通风、防排烟风管采用镀锌钢板制作。

4.3.10. 消防工程方案

4.3.10.1. 设计依据

1. 《建筑设计防火规范》GB 50016 - 2014（2018 年版）
2. 《自动喷水灭水系统设计规范》GB 50084 - 2017
3. 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB50261-2017
4. 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 - 2005

5. 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
6. 《气体灭火系统设计规范》 GB 50370-2005
7. 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB50263 - 2007
8. 《消防设施通用规范》 GB55036-2022
9. 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022;
10. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
11. 《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）。

4.3.10.2. 消防系统

本项目采用市政供水作为消防水源，并根据建筑防火设计规范和“以防为主，防消结合”的方针，进行有关的消防设计。

本工程用地红线（或建筑红线）内消防给水设施的设计范围包括：1）室外消火栓系统、2）室内消火栓系统、3）自动喷水灭火系统、4）气体灭火系统、5）建筑灭火器配置。

消防水池及水泵房设置

1. 消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《电动汽车充电基础设施建设技术规程》 DBJ/T 15-150-2018、《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017 规定，消防用水量详见下表：

序号	单体名称	室外消火栓 流量(L/S)	室内消火栓 流量(L/S)	消防喷淋流 量(L/S)	火灾延续时间(h)		消防用水量m³
					消火栓	喷淋	
1	办公	40	40	40	3	1	972
2	商业	40	40	40	3	1	972
3	地下室	30	15	80	2	1.5	756

本工程设置消防水池一个容量 972m³的消防水池，以满足消防用水量

的需求。

消火栓给水系统，当 $DN < 50$ 采用内外热浸镀锌钢管，螺纹连接； $DN \geq 50$ 采用内外热浸镀锌钢管，卡箍或法兰连接。

自动喷水灭火系统， $DN < 50$ 采用内外热浸镀锌钢管，螺纹连接； $DN \geq 50$ 采用内外热浸镀锌钢管，卡箍或法兰连接。

2. 高位水箱

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，建筑高度大于 50m 的高层公共建筑，应配置一个有效容积 $36m^3$ 的高位水箱，所以本项目应在屋面设置一个有效容积 $36m^3$ 的高位水箱，以保证系统最不利点的压力要求及火灾初期灭火用水。

3. 水泵房

消防水泵房及供应室内消防用水的消防水池设于地下室负二层设备区，供室外消防用水的消防水池位于负一层（消防水泵房正上方）。

水泵机组布置应符合下列规定：

（1）相邻两个机组及机组至墙壁间的净距，当电机容量小于 22kW 时，不宜小于 0.60m；当电动机容量不小于 22kW，且不大于 55kW 时，不宜小于 0.8m；当电动机容量大于 55kW 且小于 255kW 时，不宜小于 1.2m；当电动机容量大于 255kW 时，不宜小于 1.5m；

（2）当消防水泵就地检修时，应至少在每个机组一侧设消防水泵机组宽度加 0.5m 的通道，并应保证消防水泵轴和电动机转子在检修时能拆卸；

（3）消防水泵房的主要通道宽度不应小于 1.2m。

消防电气

1. 消防电源

消防电源由市政电源供给，消防用电设备采用双回电源线路供电，并在末端电源箱自动切换。消防设备线路采用矿物绝缘防火电缆或电线穿金属管、槽敷设，其余线路采用阻燃电缆或电线，明敷线路采用电缆桥架或金属线槽敷设，暗敷线路采用穿金属线管沿吊顶或墙内（埋地）敷设。

2. 火灾事故照明及疏散指示标志

在走廊、楼梯间、前室等场所设置应急照明，采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，集中电源设置于电井内，应急时间不小于 30 分钟；市电停电时灯具自动点亮。

在走廊、安全出口、楼梯间前室、主要出入口等场所设置疏散指示（其连续供电时间不小于 30 分钟），其中，疏散走道照度不低于 1.0lx，人员密集场所的楼梯间、前室或合用前室照度不低于 10lx，灯的间距不大于 10m。各楼层通向疏散楼梯间的门口等均设置有出口标志灯。疏散指示灯墙上安装距地 300mm，出口标志灯吊装时离地 2.5m，门上安装的距门框 200mm 安装。

3. 火灾自动报警系统

本项目在一层设置消防控制室，负责监控各建筑物的火灾自动报警信号。在消防控制中心设有向当地公安消防部门报警的外接电话，并设消防专用紧急电话总机，在值班室、消防水泵房、配电房、电梯机房、排烟机房等处设置消防电话分机，在消防栓按钮处设电话插孔。

火灾自动报警系统采用集中控制报警系统。包括：火灾自动报警系统、消防联动控制系统、火灾应急广播系统、消防专用电话系统、电气火灾监控系统、消防设备电源监控系统、防火门状态监控系统。本工程火灾报警和联动控制系统涵盖范围为本项目火灾自动报警控制系统整体。

(1)火灾自动报警系统采用探测器自动触发报警和手动报警按钮手动触发报警两种触发装置。

报警区域的划分：根据防火分区或楼层划分。

探测区域的划分：探测区域应按独立房间划分。一个探测区域的面积不宜超过 500m²；从主要入口能看清其内部，且面积不超过 1000m² 的房间，也可划为一个探测区域。下列场所应单独划分探测区域：

(1) 敞开或封闭楼梯间、防烟楼梯间；

(2) 防烟楼梯间前室、消防电梯前室、消防电梯与防烟楼梯间合用的前室；走道、坡道；

(3) 电气管道井、通信管道井、电缆隧道；

(4) 建筑物的闷顶、夹层。

探测器的选择：本工程的厨房选用燃气探测器和感温探测器，其它部分如：办公室、教室部分、设备用房等均选用感烟探测器，高大空间同时选用两种以上火灾探测器，如：线性光束感烟火灾探测器、管路吸气式感烟探测器或图像型感烟火灾探测器。

系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手报按钮、和模块等消防设备的总数不应超过 32 点，总线穿越防火分区时，应在穿越处设置。

4.3.11. 绿化工程方案

4.3.11.1. 绿化设计

本项目应完成全部红线范围内所有景观方案设计，应遵循“以人为本，可持续发展原则”的原则，满足无障碍设计的相关要求，增强室外环境的舒适性和安全性。建筑内庭院景观在满足建筑采光通风的同时结合相邻区域进行特色化设计。

1. 绿地系统规划分别采用建筑大厦周边绿化带及中庭绿化、屋面花园绿化形成绿地系统，并结合多种本地植物形成多层次绿化景观。

2. 景观设计应在满足总平面规划、消防及相关方面要求的基础上进行设计，总体布局应满足的总平面的相关指标和要求，此外消防车道的设置及宽度应满足相关规范的要求，场地布置及植物配置应兼顾消防扑救面的相关规定。

3. 景观设计应与建筑整体风格相协调，科学合理组织地块内的交通流线，按照各区域不同的功能和景观要求进行针对性的布置，营造出分区明确、简洁大气、舒适宜人的商业办公景观。

4. 应遵循“以人为本，可持续发展原则”的原则，满足无障碍设计的相关要求，增强室外环境的舒适性和安全性，提高绿化工程的可持续性。

5. 红线内车行道路与市政道路相交处两侧的人行通道，应按照设计规范增补无障碍斜坡及盲道提示砖。

6. 所有绿地与硬质铺装场地相交处均应低于硬质铺装面或道路路沿石上口面 30~50mm，防止绿地中的土壤在雨季随雨水冲上铺装地面，污

染地面。

7. 地下室顶板周边应在顶板以下设计排水暗沟，以便排放地下室顶板上的渗透积水，暗沟就近接入市政雨水管网，并在沟上升井设计清淤口，以便日常维护清理。

8. 出地下室顶板的各类进排风井挡土墙、采光井挡土墙、人员应急出入口地面、非机动车道出入口挡土墙、机动车道出入口挡土墙等均应高于景观设计相邻处的自然地面不少于 300mm，建筑、结构、景观专业必须认真核对各处的竖向标高，确保无误。

9. 总平排水应加强建筑、给排水、景观专业的配合，处理好地表水、地下渗透水的排放设计，尽量做到共用系统。

10. 绿化空间设置为入口景观区、市政绿地休闲区、地面停车区、中庭休闲区、屋面花园区。

11. 园林绿化工程：

项目主要是建筑入口广场、入口市政绿化以及屋面花园景观配景。绿化工程宜以景观园林为主草坪为辅的形式，为大厦提供良好的园林景观。植物选择应注意结合地区土质特点选择树，宜选择在地树种，以保证成活率。季节性的花卉草本及灌木的选择保证花园中全年四季长青。应以乡土的树种为主，遵从乔木——灌木——地被——草地多层次的配植原则；在建筑投影的绿地采用耐阴植物；考虑季相变化合理配植开花植物。

乔木：选择本地适生的乔木树种，如[朴树、凤凰木、小叶榄仁]等，作为绿化骨架。乔木种植应考虑树冠大小、树形、生长速度等因素，合理确定种植间距和位置，形成疏密有致的林冠线。在公共绿地和道路两

侧绿化带中，乔木可采用行列式或自然式种植方式，起到遮荫、美化和分隔空间的作用；在建筑周边，乔木种植要避免影响建筑采光和通风，同时起到遮挡建筑附属设施、降低噪音等功能。

灌木：搭配多种灌木品种，如[列举几种主要灌木品种名称]等，丰富植物层次和色彩。灌木可采用孤植、丛植、群植等形式，种植在乔木下层或绿地边缘，形成自然的过渡和围合空间。在花坛、花境等景观节点中，选用花灌木品种，通过不同花期的搭配，实现四季有花的效果，增加景观的观赏性。

地被植物：在林下、树荫、坡地等不适合草坪生长的区域，选用耐阴、耐旱、耐瘠薄的地被植物，如[列举几种地被植物名称]等。地被植物可以有效覆盖地面，减少土壤侵蚀和杂草滋生，同时丰富景观层次和色彩。地被植物种植应根据其生长习性和景观需求，合理选择品种和种植密度，形成自然、美观的地被景观。

12. 道路工程：

(1)消防道路采用单幅板块，道路设路缘石，横坡坡度为 1.5%，采用单面横坡。

(2)消防道路均采用沥青混凝土路面结构，路面应画标志标线。

(3)包括主入口广场和其他硬地广场等各类广场均铺装广场仿石透水砖；局部休闲平台采用竹木地板

(4)人行通行园路均采用仿石透水砖。

13. 景观给排水：

(1)场地竖向应结合建筑设计标高及市政道路标高进行设计，坡度符合国家相关设计规范。

(2)地下室顶板覆土平均厚度不小于1.2m,并严格按照地下室板顶荷载要求设计,地形地貌设计要科学合理,起伏自然,做好微地形设计,并有利于排水。

(3)总平道路、铺装地面、绿地的地表水按如下顺序排放:地表水→雨水收集口→道路排水边沟(暗沟)→总平雨水井→城市雨水系统。

(4)绿地渗透雨水按如下顺序排放:穿透土壤→地下室板顶上的150厚卵石滤水层→地下室周边暗沟→总平雨水井→城市雨水系统。

(5)绿地浇灌系统应独立成系统。结合绿地浇灌系统,应在适当位置设置保洁用室外拖布池,其造型由景观综合考虑,做到美观、自然、使用方便。

(6)自动浇灌系统。

14. 景观照明:

(1)项目照明采用沿道路单侧设立庭院灯,光源采用暖色节能灯,其道路转弯处、进出口通道处应设置庭院灯。

(2)绿地需要设置少量草坪灯,光源采用暖色节能灯,灯具位置应合理布置。

(3)重要景观观点或主景树可适当设置照树灯,光源采用金卤灯;预留缠绕树上的LED灯带接电。

(4)所有户外灯具均应重复接地,并在配电柜中设置漏电保护装置,防止造成人员伤亡。

15. 文化设施:设置指示牌、文化雕塑、垃圾桶、户外抽烟区、文化提示牌等。

16. 室外小品:设置必要的美化小品,结合室外背景音乐;小品应

坚固耐用，材料无伤害性、抗菌；小品可以与导示、广告相结合设计建造。

17. 室外家具：设置必要的室外休息座椅，可结合地下室进风口；室外家具应坚固耐用，材料无伤害性、抗菌；室外家具布置不应妨碍日常交通。

18. 园林设计应结合海绵城市设计及绿色建筑标准的设计要求，充分考虑实用性与经济性的结合。

19. 园林设计中，位于地下室顶板上的堆坡、大型乔木的种植位置，应与结构设计专业做好提前交圈交底，以便结构专业对相应位置局部加强设计，降低地下室顶板的开裂、渗漏等风险因素。

20. 园林设计应注意与建筑专业做好交圈，消防车道两侧、消防登高救援面位置不得种植乔木。

21. 园林覆土厚度，须满足地块内各类设备管线的埋深要求，若于地下室顶板上，须综合考虑结构成本，确有困难可考虑结构局部加固处理。

4.3.12. 智能化工程方案

4.3.12.1. 编制依据

1. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
2. 《有线电视网络工程设计标准》（GB 50200-2018）；
3. 《安全防范工程技术标准》（GB 50348-2018）；
4. 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》（GB 50198-2011）；
5. 《入侵报警系统工程设计规范》（GB 50394-2007）；
6. 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）；
7. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）；

8. 《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）；
9. 《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）；
10. 《出入口控制系统工程设计规范》（GB50396-2007）；
11. 《公共广播系统工程技术标准》（GB/T50526-2021）；
12. 《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2008）；
13. 《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）；
14. 《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024-2022）；
15. 《安全防范工程通用规范》（GB55029-2022）；
16. 《建筑设备监控系统工程技术规范》（JGJ / T 334- 2014）；
17. 《综合布线系统工程验收规范》（GB/T50312-2016）；
18. 《信息系统安全等级保护定级指南》（GB/T22240-2020）；
19. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）。

4.3.12.2. 建设内容

项目整体以总体先进、适度超前、造价经济为设计原则。

根据运营界面，运营商管理 5G 移动通信机房和通信营运商接入机房、人防报警间，物业管理网络管理机房。

项目建设一套智慧办公为设计目标，实现空间与智能化互补，多系统融合管理。

本工程设计包括建筑红线以下智能化系统：

1. 信息设施系统

（1）综合布线系统（含信息接入、用户电话交换系统）

（2）计算机网络系统

(3) 有线电视系统

(4) 公共广播系统

(5) 信息发布系统

2. 建筑设备管理系统

(1) 建筑设备监控系统

(2) 智能照明控制系统

(3) 建筑能源管理系统

3. 公共安全系统

(1) 入侵报警系统（含残疾人紧急求助）

(2) 视频安防监控系统

(3) 出入口控制系统

(4) 电子巡更系统

(5) 停车场管理系统

(6) 电梯五方通话系统

4. 机房工程

(1) 信息机房工程

(2) 安防监控中心工程

(3) 智能化设备间（弱电间）

本设计范围为建筑红线内的智能化系统，不包含市政运营商的业务。

一、机房管井方案

机房位置及主机设置位置

1. 本工程在负一层设 1 间进线间，进线间分上下两层共预埋 6 套内径约 100mm 的防水套管至室外地面下 0.8m 处，供各通信运营商和智能化

系统进出管线使用。通信接入网等通信设施由运营商负责设计、安装，本设计仅负责预留建筑红线内室外管道、室内水平和垂直线槽通路，交接界面各地块的弱电进线间或营运商机房处，引至本工程的中继线由通信运营商引入，弱电机房配线架建筑侧之外进线的线缆由当地通信运营商负责。

综合布线系统主机设置在一层信息中心机房内，从外网引入室外单模光纤及大对数室外电缆均从负一层进线间引入信息中心机房配电 BD（建筑物配线架），外部进线引入端设置防浪涌保护装置。

2. 管理间子系统

管理间为每层弱电井。

管理间主要布置网络机柜，设备、无线 AP 网三网共机柜；机柜主要管理水平线缆及垂直线缆。对各栋建筑每层管理间采用标签形式进行管理。

3. 垂直干线子系统

干线子系统是提供大楼的主干线光缆的路由部分，它把设备间（弱电汇聚机房）和管理间（弱电间）连接起来。

光纤线缆防火等级符合 IEC60332-3C 标准，光缆连接采用 LC 连接头的 19” 光纤配线架；所有配线架均要求安装于 19” 机柜中。机柜内应备有竖向跳线管理器、风扇、电源插座及门锁，并考虑所有配线架及网络设备安装的容量，备有足够的预留空间。

4. 水平子系统

水平布线子系统采用低烟无卤阻燃型非屏蔽双绞线六类，能够满足高速数据及语音信号的传输。保证 FD 至每个工作区的距离不超过 90 米。

二、基础系统方案

1. 综合布线系统

本项目设有 2 套综合布线系统，一套为办公使用的办公网、无线 AP 网，一套为智能化系统（如视频监控等系统）提供一个综合的光纤、数据通信介质的设备网。

综合布线设计采用星型拓扑结构。系统主要包括工作区、水平子系统、垂直干线子系统、管理间、设备间、建筑群子系统、进线间等七部分组成。

综合布线系统包含三部分的内容：

- 支持智能化专业设备运行的设备网络布线系统；
- 办公网的综合布线系统。

信息插座面板采用原厂英式方形单孔 / 双孔面板。面板底盒采用国标 86 型热镀锌金属底盒，暗装。

数据、语音信息插座模块采用六类 RJ45 信息插座，电缆连接应符合 T1A/EIA568-B 标准。

语音采用 IP 方式；配线长度不超过 90 米

工作区布点原则：

办公室根据办公桌位，每桌位设置 1 个外网点，1 个语音点；

- 其它房间按需布置网络点位；地上建筑物内设无线 wifi 覆盖

二、信息网络系统

1. 系统功能

本系统基于综合布线系统结构以及系统功能划分的要求，设置 2 套信息网络系统：办公网、设备网，相互独立，物理隔离。

2. 系统的设计

办公网、智能网的总体设计都为二层结构，即“核心层+接入层”；其中核心交换机设在负一层数据中心，接入层交换机设在各楼层设备间（弱电间），采用 POE 供电形式，并且配置时按照 15%—20%进行预留端口。核心层交换机与接入层交换机之间采用万兆单模光纤互联，接入层交换机可采用堆叠或级联（或其他）方式连接，然后采用千兆到桌面的模式。

数据中心电源采用下走线方式，其他弱电电缆采用上走线方式。通过万兆接入交换机汇聚，用 2 条 40G 链路到数据中心核心交换机。

为了提高网络通信的高可靠性，防止出现单点故障，办公网、智能网都采用双机热备的冗余模式（包括二台无线控制器也采用双机热备冗余）。

为了提高网络通信的安全性，设有两台防火墙，采用双机热备模式相连，防火墙需具备集成安全、路由入侵防御、防病毒、内容过滤、邮件过滤等功能。

三、视频监控系统

1. 系统概述

为了能及时处理事件及履行专门的保安职责，因此本项目视频安防监控系统采用基于网络的分布式控制结构，由前端部分、传输部分、控制部分、显示部分等四大部分组成。本项目中基于的网络为设备网，通过设备网校监控平台连接。

根据新程建要求，配备高空抛物监测系统、电梯故障困人监测系统。

通过网络摄像机采集图像并压缩进入设备网，图像质量要求不低于

五级。系统总监控中心位于监控中心，负责建筑群楼内 / 外公共区域及周界的安全监控及管理。

2. 前端部分

摄像机主要分布在建筑的门厅、出入口等处，据具体情况和环境要求选择合适类型的摄像机。摄像机为数字摄像机。

建筑内外部摄像机布点和选型原则：

- 在门厅、出入口等公共区域处均设置 400 万星光级网络枪摄像机；
- 部分楼栋带天花区域设置 400 万红外半球摄像机；
- 室外公共区域及室内大面积区域设置 400 万星光级网络球型摄像机。

3. 传输部分

前端网络摄像机与接入交换机设备距离在 90 米范围内，采用六类网线传输；超过 90 米，则采用单模光纤+收发器设备传输。

4. 存储部分

存储部分放置在首层安防监控中心，存储录像保存 30 天，按 1080P 格式保存。

四、公共广播系统

本项目建设具备紧急广播功能的公共广播系统，系统采用数字网络化公共广播系统，根据不同的区域，不同的广播功能要求，设计不同的广播实现方式，最后广播控制器通过主控简明图形化操作界面，根据各个区域，各个时段的不同广播需求，对整个广播系统进行控制或自动广播。

系统功能包括：分区分组广播、业务全区广播、消防联动广播、遥

远呼叫站广播、手动广播、自动广播、定时广播、多路音源信号分配、背景音乐信号定点定向播放、消防邻层报警、广播音量控制、音频输入/输出信号处理、外围设备的控制输出、系统设备及线路的自动检测、系统故障的信息发布等。

1. 系统设计

系统前端由 IP 网络服务器、前置放大器，CD 机、数字调谐器、寻呼话筒、消防智能接口及信号转换器、控制软件等组成。

公共广播基于园区智能网上建设，系统模拟部分采用有线定压传输方式，传输电压 100V。

公共广播范围包括所有建筑的室内公共通道、楼梯间、大堂、门厅、餐厅、室内连廊和地下室停车场。

地下室或楼梯部分采用 3W 壁挂喇叭。楼道内天花喇叭采用 3W 吸顶喇叭，本项目拟采用公共广播与消防消防广播合用前端喇叭设备。

五、有线电视系统

1. 机房位置及主机设置位置

广电有线前端置于首层信息中心机房，由运营商提供。

系统功能

主要作用：广电节目，满足有线电视的收看。

2. 系统设计

有线电视系统采用 5-860MHZ 邻频传输技术，支持有线电视信号传输，传输线路采用分支分配网络，视频传输干线采用 SYWV75-7，分支采用 SYWV75-5 同轴视频电缆传输。

3. 系统布点原则

餐饮商铺设置 1 个有线电视终端；其他有需要的工作室设置 1 个有线电视终端。

六、信息发布系统

1. 系统概述

本系统用于发布各种公共信息（大楼公告、通知、广告、天气预报、欢迎词等）。信息发布终端采用 LED 彩色液晶显示屏。

2. 系统结构

信息发布系统由媒体编辑工作站、管理和编辑软件、播放控制器、液晶显示屏等组成。播放控制器、多媒体触摸屏接入智能网接入层交换机，通过专用的信息发布 VLAN 进行通信，系统服务器设在地下一层数据机房。

七、建筑设备管理系统

1. 建筑设备监控 BAS 系统

（1）机房位置及主机设置位置

建筑设备管理系统主机位于首层监控中心，管理服务器主机设置于三层数据机房。

（2）系统功能

本系统主要针对建筑内的各种机电设备的运行情况和故障状况进行监测及远程控制。

（3）系统设计

1）本次监控的建筑设备对象包括：冷源系统、空调系统、给排水系统、送排风系统、电力系统、电梯系统等。其中建筑内的电力监控、电梯监控、扶梯监控、智能照明等均自成独立子系统，通过开放接口集

成起来。

2) 本次监控的内容:

冷源群控系统: 各冷水机组的启停控制、运行状态、手自动模式、故障情况, 电动二通蝶阀的开关状态、开关控制, 冷冻水泵的启停控制、运行状态、手自动模式、故障情况、频率反馈、频率调节, 冷却水泵的启停控制、运行状态、手自动模式、故障情况等。

空调系统: 新风机、空调机的启停控制、运行状态、手自动模式、故障情况、滤网压差、水阀开度调节、水阀开度反馈、风阀开度调节、风阀开度反馈、送风温度、回风温度、CO₂ 浓度检测。

送/排风系统: 风机的启停控制、运行状态、手自动模式、故障情况、CO 浓度检测。

给排水系统: 排水泵运行状态、手自动模式、故障情况、高低液位的检测, 工艺要求详见给排水专业图纸及说明。

电梯系统: 运行状态监控由电梯厂家提供干接点形式, 对的电梯上行、下行、运行、停止、故障等运行状态进行监测。

第三方系统集成: 第三方系统包括有冷水机组、变配电系统、电梯系统、扶梯监控等。这些系统通过网络接口方式接入建筑设备监控系统, 实现数据共享, 要求上述系统必须支持和提供网络标准接口和相应的通讯协议文本。

2. 智能照明控制系统

(1) 机房位置及主机设置位置

智能照明控制系统主机位于首层监控中心, 管理服务器主机设置于地下一层数据机房。

（2）系统功能

本系统对各栋建筑公共走道、电梯厅、车库等公共场所的照明进行自动监控,以达到节能和方便管理维护的作用,智能照明控制系统集成接入 BMS 系统。

（3）系统设计

1) 系统结构: 系统由管理工作站、总线管理器、智能照明开关执行器、按键式控制面板、照度探测器、时钟控制器、事件定时器等部件组成。智能照明开关执行器装于各层强电间照明配电箱内,通过总线电缆与照度探测器、控制面板、触摸屏一起组成控制网络。

2) 主要控制功能: 管理员通过软件对各按键面板及系统进行编程可实现场景控制、节能控制、现场控制、定时集中控制等多种控制模式。

3. 建筑能源管理系统

（1）机房位置及主机设置位置

建筑能源管理系统主机位于首层监控中心,管理服务器主机设置于三层数据机房。

（2）系统功能

本系统是一套以计量为基础、能耗统计分析为核心的系统。根据民用建筑能耗数据采集标准对能量进行分类,通过对部门的水、电、热能的用量进行独立的计量,实现计量管理、能耗统计分析及能源管理。

（3）系统设计

本次能源计费系统采用三层结构,上层为工作站(包含能源计费系统软件)、网关;中层为区域管理器,设于楼层弱电间;下层为网络仪表(空调热能表、时间型温控器、数字型电表、水表等),安装于计费

区现场，通过总线进行通信。

系统的通信：网络层为 TCP/IP，连接管理主机和区域管理器，现场总线采用 RS485 标准工业总线或 M-BUS 总线；通信管理器通过总线采集各表信息并通过 TCP/IP 以太网将数据传回管理工作站。

八、出入口控制系统

1. 机房位置及主机设置位置

出入口控制主机位于首层监控中心，管理服务器主机设置于地下一层数据机房。

2. 系统功能

本系统采用现代电子与信息技术，在出入口对人或物这两类目标的进、出，进行放行、拒绝、记录和报警等操作。

3. 系统设计

出入口控制系统基于 TCP/IP 的网络结构，在主要出入口，楼梯出入口，重要机房，重要办公室，以及生活饮用水水箱间、给水泵房等特殊区域的设置门禁，采用 IP 网络版本门禁控制器，人员识别身份装置采用 IC 卡或人脸识别系统。

九、电子巡更系统

1. 机房位置及主机设置位置

电子巡更系统主机位于首层监控中心。

2. 系统功能

(1) 本系统主要作为保安人员巡查或巡检路线、方式及过程的监督、管理和控制。

(2) 本系统采用离线式电子巡查系统，可根据需要设置巡更点及巡

更路线。系统配合保安人员实现人防管理。巡查保安人员要求在规定的时间内到达指定的巡更点，读取巡更点信号。回到控制室读取、记录巡查到位时间、巡查编号等。

十、停车场管理系统

1. 机房位置及主机设置位置

停车场管理系统主机位于首层监控中心，管理服务器主机设置于三层数据机房。

2. 系统功能

停车场管理系统对整个地下室停车场进行统一管理，系统采用车牌自动识别系统。停车场管理系统具有多出入口的联网与管理功能，可在线监控整个停车场系统的当前状况及历史记录、收费数据库管理等。

3. 系统设计

系统分别在 2 个地下室停车场车库入口设置一套一进一出的停车场管理系统。系统采用基于以太网的中心联网管理，各出入口与中心机数据进行远程传送，数据共享。

在停车场入口处设入口控制机、车牌识别摄像机、车辆探测线圈及电动道闸等，具有车牌自动识别功能。在停车场出口处设置出口控制机、车牌识别摄像机、车辆探测线圈及电动道闸、电脑等能进行图像对比、车辆确认等功能。

十一、电梯五方对讲系统

1. 从电梯机房（无机房电梯为控制箱安装位置）至首层消防兼安防监控中心的电气接线、通信线路及线管敷设。首层消防兼安防监控中心设置对讲主机，另在轿厢、桥顶、桥坑、电梯机房设置对讲分机，实现

五方通话。

2. 电梯通话系统的设备以及从电梯机房至电梯轿厢的管线由其他专业提供。

3. 电梯运行状态信息和停于首层或转换层的反馈信号，应传送给消防控制室显示，轿厢内应设置能直接与消防控制室通话的专用电话。

4. 客梯及客货兼用的电梯均应具有断电就近自动平层开门功能。

5. 无障碍电梯的候梯厅应设置电梯运行显示装置和抵达音响，由电梯专业提供制信号及相关线路配置。

十二、机房工程

1. 机房位置及分级

(1) 本次的机房工程包括：负一层信息中心机房；首层消防兼安防监控中心

(2) 本项目负一层信息中心机房按《数据中心设计规范》GB50174-2017 C 级标准建设；首层消防兼安防监控中心按《数据中心设计规范》GB50174-2017 C 级标准建设；

(3) 电源及 UPS 设置

机房配电采用双电源末端切换供电方案；市电总输入电缆 PE 保护线位于市电总配电柜处做重复接地处理；在机房市电输入总配电柜进线端安装高速、大容量避雷装置，以吸收电源线路感应雷或市电接地系统高电位反击，保护机房 UPS 等使用市电的负载。

4.3.13. 室外及配套工程方案

室外工程包括室外道路广场、园林景观、围墙、屋顶花园等。

1. 室外园建及绿化工程。

2.

室外管网工程、变配电工程、室外照明工程与标识系统:

4.3.14. 绿色建筑专篇

4.3.14.1. 编制依据

1. 《中华人民共和国节约能源法》
2. 《民用建筑节能条例》(国务院令 第 530 号)
3. 《广东省绿色建筑条例》
4. 《广东省节约能源条例》
5. 《广东省节能中长期专项规划》
6. 《民用建筑绿色设计规范》(JGJ/T229-2010)
7. 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)
8. 《建筑采光设计标准》(GB50033-2013)
9. 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)
10. 《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016)
11. 《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010)
12. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
13. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》
(GB/T7106-2008)
14. 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》(JGJ/T 151-2008)
15. 《广州市绿色建筑和建筑节能管理规定》
16. 《广州市绿色建筑行动实施方案》(穗府办函〔2014〕135 号)

17. 《中共广州市委广州市人民政府关于进一步加强城市规划建设管理工作的实施意见》

18. 其国家、省、市现行的相关绿色建筑及建筑节能法律、法规等

4.3.14.2. 设计原则

绿色建筑是在全寿命周期内兼顾资源节约与环境保护的建筑，单项技术的过度采用很可能造成新的浪费，因此，在项目实施过程中，需从建筑全寿命周期的各个阶段综合评估建筑规模、建筑技术、材料等与投资之间的相互关系，以节约资源和保护环境为主要目标，综合考虑安全、耐久、经济、美观等因素，从而最终确定最优的技术、材料和设备。

1. 基于全寿命周期的考量，包括项目前期准备阶段、建造阶段、使用阶段和废弃处置阶段。

2. 充分考虑项目建设地的气象、水文、地质、交通以及周边的人文、自然环境。

3. 不搞技术堆砌，以适用、安全、可靠为基本要求，更多从布局、设计角度实现绿色节能要求。

4. 协同考虑声、光、温、湿、气、水、电、绿化等多个方面，形成统一的有机整体。

4.3.14.3. 绿色建筑技术措施

1. 项目建设走土地资源集约化道路，充分利用周边的配套建筑设施，合理规划用地。强调在不增用或少增用土地的前提下，高效利用土地。项目建设过程中采用新型结构体系与高强轻质结构材料，提高建筑空间的使用率。

2. 项目建设可采用建筑的内部与外部采取有效连通的办法，使区域

气候变化进行自动调节适应，为人们创造一个舒适、健康的室内环境。项目主要通过合理的墙窗比来进行节能设计。

3. 节水与水资源利用符合绿色建筑最大限度节约资源，保护环境和减少污染的可持续发展理念，是绿色建筑设计的重要组成部分。内部供水设施宜采用节能节水型，要强调淘汰耗水型室内水器具，推行节水型器具。在必要的地方，同步规划设计管道直饮水系统，以便提供优质直饮水。

4. 设计立体绿化，提高三维绿量，即把绿色植物作为重要元素引入，将生态性、人性化的因素融入到建筑之中。目前，由于城市用地日趋紧张，建筑覆盖率持续增高，屋顶绿化成为改善城市环境的有效措施。建议设计中将屋面布置成空中花园，种植各种耐寒常绿的草坪花卉，这样不但可以通过植物的吸收喝反射作用降低燥热，同时植被本身吸收的热量通过蒸发散失，从而降低耗能。但值得注意的是：屋面要根据植物生长的不同要求，解决蓄水和通风问题，同时该技术构造必须保证建筑顶部防水层不受植物根系的破坏，从而提高居住的舒适性。

5. 项目建设过程中选择绿色材料，满足建筑节能，环保，生态的需要。

采用清洁生产技术，用天然资源和能源少，大量使用工业或城市固态废弃物生产的无毒害，污染，无放射性，有利于环境保护和人体健康的建筑材料。

6. 建筑体型设计尽量规整方正，避免过于复杂，减少外传热面积，有效节省能耗。通过设计适宜的建筑形体、外窗面积与遮阳形式，提高围护结构的热工性能，减少室内照明与设备负荷，设计高能效的空调系

统，满足建筑设计总能耗低于《公共建筑节能设计标准》规定值的 80%。

7. 采取动静分区的原则进行建筑的平面布置和空间划分，声环境要求高的空间不与空调机房、电梯间等设备用房相邻，并考虑各类噪声源的降噪措施和房间的隔声措施。设备的隔声、降噪设计满足以下要求：1) 机房应安装隔声门，机房墙面和吊顶安装吸声材料；2) 空调风机和吊顶风柜采用低噪声型送回风口或安装消声器；3) 风道与水管采用消声风道、消声弯头、消声器、消声软管等方式控制透射噪声，采用隔振吊架、隔振支撑、软接头等进行连接部位的隔振；4) 特殊用房精装修设计应当设置相应的高要求隔音降噪及保密等措施（由入驻单位另行研究）。

8. 建筑总平面设计和构造设计应结合场地因素，有利于夏季自然通风：

1) 建筑的平面布置结合房间门窗洞口位置、开窗方式组织好气流通道；2) 楼梯间、走廊等公共空间设有通风口；3) 采用导风墙、拔风井等促进自然通风的措施。

9. 建筑立面造型采取合理的遮阳措施，形成整体有效的遮阳系统，在充分考虑外立面形象的影响及维护使用基础上，综合采用内遮阳或外遮阳系统，有效地减少太阳辐射和室外高温对建筑的影响，提高建筑夏季室内的热舒适性：

10. 建筑外立面设计尽量不对周围环境产生的光照污染，不采用镜面玻璃或抛光金属板等材料。

11. 提高建筑平面布置的合理性和布置方式的可变性。厅堂等公共空间建筑空间室内采用灵活隔断，减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。条件允许情况下，建议采用太阳能光伏发电或者空气能电热。

4.3.14.4. 绿色建筑设计评估

本项目作为绿色建筑三星级项目，在设计中采取以下关键技术措施：

- 安全耐久综合优化设计；
- 室内污染物浓度控制优化设计；
- 场地物理环境（声、光、热、风）优化设计；
- 场地绿化优化设计（屋顶绿化）；
- 建筑综合节能优化设计（围护结构、空调系统、照明系统）；
- 建筑节能综合优化设计（供水系统、节水设计、雨水回用）；
- 建筑节能综合优化设计（造型简约、本地建材、高性能材料、结构体系优化、预拌砂浆和预拌混凝土、土建装修一体化设计）；
- 室内物理环境优化设计（噪声、通风、采光）。

依据《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019（2024年版）在安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面的技术要求，本项目的规划设计阶段控制项全部达标，总得分75.0分，单项得分均大于总分的30%，达到预评价阶段二星级（不低于70分）的标准要求。

本项目选址位于广州市，属于公共建筑项目，属于广东省规定的绿色建筑技术实施范畴，按照绿建三星标准设计。参照《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）预评价指标体系，本项目满足标准所有控制项的要求，达到部分评分项。具体设计指标情况见下表。

绿色建筑评分表

公共建筑							
评价指标	评价指标体系评分项						提高与创新项加分值
	控制项基础分值	安全耐久	健康舒适	生活便利	节约资源	环境宜居	
评价分数	400	100	100	100	200	100	100
参评项折算得分	400	70	83	46	136	70	57
加权总分	86.2				绿色建筑等级	三星级	

本项目各项绿色建筑评价指标符合情况表

条文内容	总分值	预评价达标策略
4.安全耐久		
4.1控制项		
4.1.1 场地应避免滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪滞地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氢土壤的危害。		满足
4.1.2 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。		满足
4.1.3 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。		满足
4.1.4 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。		满足
4.1.5 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。		满足
4.1.6 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。		满足
4.1.7 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。		满足
4.1.8 应具有安全防护的警示和引导标识系统。		满足
4.1.9 安全耐久相关技术要求应符合现行强制性工程建设规范《工程结构通用规范》GB55001、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003《组合结构通用规范》GB 55004、《木结构通用规范》GB 55005《钢结构通用规范》GB 55006、《砌体结构通用规范》GB 55007《混凝土结构通用规范》GB55008、《燃气工程项目规范》GB55009、《供热工程项目规范》GB55010、《建筑环境通用规范》GB 55016、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020、《民用建筑通用规范》GB 55031、《建筑防火通用规范》GB55037等的规定。		满足
4.2评分项		
I 安全		
4.2.1 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。	10	
4.2.2 采取保障人员安全的防护措施，评价总分值为 15 分，并按下列规则分别评分并累计：	15	
1: 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分；		5
2: 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行		5

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合,得5分;		
3: 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带,得5分。		5
4.2.3 采用具有安全防护功能的产品或配件,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计:	10	
1: 采用具有安全防护功能的玻璃,得5分;		5
2: 采用具备防夹功能的门窗,得5分。		5
4.2.4 室内外地面或路面设置防滑措施,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计:	10	
1: 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施,防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331规定的Bd、Bw级,得3分;		3
2: 建筑室内外活动场所采用防滑地面,防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331规定的Ad、Aw级,得4分;		4
3: 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331规定的Ad、Aw级或按水平地面等级提高一级,并采用防滑条等防滑构造措施,得3分。		3
4.2.5 采取人车分流措施,且步行和自行车交通系统有充足照明,评价分值为8分。	8	8
II 耐久		
4.2.6 采取提升建筑适应性的措施,评价总分为18分,并按下列规则分别评分并累计:	18	
1: 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计,或采取建筑使用功能可变措施,得7分;		7
2: 建筑结构与建筑设备管线分离,得7分;		0
3: 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式,得4分。		4
4.2.7 采取提升建筑部品部件耐久性的措施,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计:	10	
1: 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件,得5分;		5
2: 活动配件选用长寿命产品,并考虑部品组合的同寿命性;不同使用寿命的部品组合时,采用便于分别拆换、更新和升级的构造,得5分。		5
4.2.8 提高建筑结构材料的耐久性,评价总分为10分,并按下列规则评分:	10	
1: 按100年进行耐久性设计,得10分。		
2: 采用耐久性能好的建筑结构材料,满足下列条件之一,得10分:		
1) 对于混凝土构件,提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土;		
2) 对于钢构件,采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料;		
3) 对于木构件,采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。		
4.2.9 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料,评价总分为9分,并按下列规则分别评分并累计:	9	
1: 采用耐久性好的外饰面材料,得3分;		3
2: 采用耐久性好的防水和密封材料,得3分;		3
3: 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料,得3分。		0
	100	70
5.健康舒适		
5.1 控制项		
5.1.1 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氢等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟,并应在醒目位置设置禁烟标志。		满足

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

5.1.2 应采取避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。		满足
5.1.3 给水排水系统的设置应符合下列规定：		满足
1: 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求；		
2: 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；		
3: 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm；		
4: 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。		
5.1.4 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：		满足
1: 场地规划布局 and 建筑平面设计时应合理规划噪声源区域和噪声敏感区域，并进行识别和标注；		
2: 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中规定，并应根据隔声性能指标明确主要建筑构件的构造做法		
5.1.5 建筑照明应符合下列规定：		满足
1: 各场所的照度、照度均匀度、显色指数、统一眩光值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034的规定		
2: 人员长期停留的房间或长多采用的照明光源和灯具，其频闪效应可视度（SVM）不应大于1.3；		
5.1.6 应采取保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。		满足
5.1.7 围护结构热工性能应符合下列规定：		满足
1: 在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；		
2: 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；		
3: 屋顶和外墙应进行隔热性能计算，透光围护结构太阳得热系数与夏季建筑遮阳系数的乘积还应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176的要求。		
5.1.8 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。		满足
5.1.9 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。		满足
5.1.10 健康舒适相关技术要求应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB55016、《建筑给水排水与通用规范》GB55020、《民用建筑通用规范》GB55031等的规定		满足
5.2评分项		
I 室内空气品质		
5.2.1 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分值为 12 分，并按下列规则分别评分并累计：		
1: 氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氢等污染物浓度比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值的降低10%，得 3 分；降低 20%，得 6 分；	12	6
2: 室内 $PM_{1.0}$ 年均浓度不高于 $25\mu g/m^3$ ，且室内 PM_{10} 年均浓度不高于 $50\mu g/m^3$ ，得 6 分。		6
5.2.2 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，评价总分值为8分。选用满足要求的装饰装修材料达到3类及以上，得5分；达到5类及以上，得8分。	8	8
II 水质		
5.2.3 直饮水、集中生活热水、游泳池水、供暖空调系统用水、景观水体等的水	8	8

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为8分。			
5.2.4 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分值为9分，并按下列规则分别评分并累计：	9		
1：使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得 4 分；			4
2：采取保证储水不变质的措施，得 5 分。			5
5.2.5 所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为8分。	8		8
III 声环境与光环境			
5.2.6 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分值为8分。			
1: 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间的噪声比现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB55016限值低3dB及以上，得4分；	4		4
2: 建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间的噪声比现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB55016限值低3dB及以上，得4分	4		4
5.2.7 主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为 10 分，按表5.2.7规则分别评分并累计：	10		
			5
5.2.8 充分利用天然光，评价总分值为 12 分，并按下列规则评分：	12		
1: 住宅建筑室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d, 得12分。			
2: 公共建筑按下列规则分别评分并累计：			6
1) 内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%, 得4 分；			
2) 地下空间平均采光系数不小于 0.5% 的面积与地下室首层面积的比例达到 10% 以上，得 4分；			
3) 室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d, 得4分。			
IV 室内热湿环境			
5.2.9 具有良好的室内热湿环境，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：	8		
1: 建筑主要功能房间自然通风或复合通风工况下室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到 30%, 得 2分；每再增加 10%, 再得 1 分，最高得 8 分。			
2: 建筑主要功能房供暖、空调工况下室内热环境参数达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 11 级的面积比例，达到 60%, 得 5分；每再增加 10%, 再得 1 分，最高得 8 分。			5
3: 当建筑主要功能房间部分时段采用自然通风或复合通风，部分时段采用供暖、空调时，按照第1款、第2款分别评分后再按各工况运行时间加权平均计算作为本条得分。			
5.2.10 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：	8		
1: 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖和温和B地区达到12%，在夏热冬冷和温和A地区达到8%，在其他地区达到5%，得5分；每再增加 2%，再得1分，最高得8分。			
2: 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于2次/h 的面积比例达到70%，得5分；每再增加10%，再得1分，最高得8分。			5
5.2.11 设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为9 分，根据可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例按表5.2.11 的规则评分。	9		9

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

合计	100	83
6 生活便利		
控制项		
6.1.1 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。		满足
6.1.2 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。		满足
6.1.3 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件,并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。		满足
6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入。		满足
6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。		满足
6.1.6 建筑应设置信息网络系统。		满足
6.1.7 生活便利相关技术要求应符合现行强制性工程建设规范《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019、《建筑电气与智能化通用规范》GB55024、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 等的规定。		满足
评分项		
I 出行与无障碍		
6.2.1 场地与公共交通站点联系便捷,评价总分为 8 分,并按下列规则分别评分并累计:		
1: 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m,或到达轨道交通站的步行距离不大于800m,得2分; 场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m, 或到达轨道交通站的步行距离不大于500m,得4分;	8	2
2: 场地出入口步行距离800m 范围内设有不少于2条线路的公共交通站点,得4分。		
6.2.2 建筑室内公共区域满足全龄化设计要求,评价总分为 8 分,并按下列规则分别评分并累计:		
1: 建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角,并设有安全抓杆或扶手,得 5 分;	8	5
2: 设有可容纳担架的无障碍电梯,得 3分。		3
II 服务设施		
6.2.3 提供便利的公共服务,评价总分为 10 分,并按下列规则评分:		
1: 住宅建筑,满足下列要求中的 4 项,得 5 分; 满足6项及以上,得 10 分。		
1) 场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m;		
2) 场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m;		
3) 场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m;		
4) 场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m;		
5) 场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m;		
6) 场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m;	10	
7) 场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商业服务设施。		
2: 公共建筑,满足下列要求中的 3 项,得 5 分; 满足 5 项,得 10 分。		10
1) 建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能;		
2) 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间;		
3) 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于10%;		
4) 周边 500m 范围内设有社会公共停车场(库);		
5) 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。		

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

6.2.4 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分为 5 分，并按下列规则分别评分并累计：	5	
1: 场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m, 得 3 分；		
2: 到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m, 得 2 分。		
6.2.5 合理设置健身场地和空间，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：	10	2
1: 室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%, 得 3 分；		
2: 设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m, 得 2 分；		
3: 室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3% 且不少于 60 m ² 得 3 分；		
4: 楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m, 得 2 分。		
III 智慧运行		
6.2.6 设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理，评价分值为8 分。	8	8
6.2.7 设置 PM10、PM _{2.5} 、CO ₂ 浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为5 分。	5	5
6.2.8 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为 7 分，并按下列规则分别评分并累计：	7	
1: 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得 3 分；		3
2: 利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%, 得 2 分；		2
3: 设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得 2 分。		2
6.2.9 具有智能化服务系统,评价总分为 9 分,并按下列规则分别评分并累计：	9	
1: 具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务至少 3 种类型的服务功能，得 3 分；		3
2: 具有远程监控的功能，得 3 分；		3
3: 具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得 3 分。		
IV 运营管理		
6.2.10 制定完善的节能、节水的操作规程，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分为5 分，并按下列规则分别评分并累计：	5	
1: 相关设施具有完善的操作规程，得 2 分；		
2: 运营管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制,得 3 分。		
6.2.10 建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求，评价总分为 5 分，并按下列规则评分：	5	
1: 平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得 2 分。		
2: 平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得 3 分。		
3: 平均日用水量不大于节水用水定额下限值，得 5 分		
6.2.12 定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：	10	
1: 制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划，得 3 分；		
2: 定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得 3 分；		

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

3: 定期开展节能诊断评估, 并根据评估结果制定优化方案并实施, 得 4 分;		
6.2.13 建立绿色低碳教育宣传和实践机制, 形成良好的绿色氛围, 并定期开展使用者满意度调查, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:		
1: 每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导等绿色低碳教育宣传和实践活动, 并有活动记录, 得 3 分;	10	
2: 具有绿色低碳生活展示、体验或交流分享的渠道, 得 3 分;		
3: 每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查, 且根据调查结果制定改进措施并实施、公示, 得 4 分。		
合计	100	46
7 资源节约		
7.1 控制项		
7.1.1 应结合场地自然条件和建筑功能需求, 对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计, 且应符合国家有关节能设计的要求。		满足
7.1.2 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗, 并应符合下列规定:		满足
1: 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域, 并应对系统进行分区控制;		
2: 空调系统的电冷源综合制冷性能系数应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。		
7.1.3 应根据建筑空间功能设置分区温度, 合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。		满足
7.1.4 公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制; 采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。		满足
7.1.5 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。		满足
7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施; 自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。		满足
7.1.7 应制定水资源利用方案, 统筹利用各种水资源, 并应符合下列规定:		满足
1: 应按使用用途、付费或管理单元, 分别设置用水计量装置;		
2: 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施, 并应满足给用水器具最低工作压力的要求;		
3: 用水器具和设备应满足现行国家标准《节水型产品通用技术条件》GB/T 18870 的要求。		
7.1.8 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。		
7.1.9 建筑造型要素应简约, 应无大量装饰性构件, 并应符合下列规定:		满足
1: 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%;		
2: 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。		
7.1.10 选用的建筑材料应符合下列规定:		满足
1: 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%;		
2: 现浇混凝土应采用预拌混凝土, 建筑砂浆应采用预拌砂浆。		
7.1.11 资源节约相关技术要求应符合现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020等的规定。		满足
7.2 评分项		
I 节地与土地利用		
7.2.1 节约集约利用土地, 评价总分值为 20 分, 并按下列规则评分:		
1: 对于住宅建筑, 根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按表 7.2.1-1 的规则评分。	20	

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

2: 对于公共建筑, 根据不同功能建筑的容积率 CR) 按表7.2.1-2 的规则评分。		
7.2.2 合理开发利用地下空间, 评价总分为 12 分, 根据地下空间开发利用指标, 按表7.2.2的规则评分。	12	
7.2.3采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式, 评价总分为 8 分, 并按下列规则评分:	8	
1: 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于10%, 得 8 分。		
2: 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%, 得 8 分。		8
II 节能与能源利用		
7.2.4 优化建筑围护结构的热工性能, 评价总分为 10 分, 并按下列规则评分:		15
1: 围护结构热工性能比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015的规定提高5%, 得5分;每再提高1%, 再得1分, 最高得10分。	10	
2: 建筑供暖空调负荷降低3%, 得5分;每再降低1%, 再得1分, 最高得10分。		
7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015的规定以及现行有关标准能效限定值的要求, 评价总分为 10 分, 按表 7.2.5 的规则评分。	10	10
7.2.6 采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗, 评价总分为 5 分, 并按以下规则分别评分并累计:		
1: 通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定低 20%, 得 2 分;	5	2
2: 集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%, 得 3 分。		3
7.2.7 采用节能型电气设备及节能控制措施, 评价总分为 10分, 并按下列规则分别评分并累计:		
1: 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 规定的目标值, 得 5 分;	10	5
2: 采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节, 得 2 分;		
3: 照明产品、电力变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的能效等级要求, 得 3 分。		3
7.2.8 采取措施降低建筑能耗, 评价总分为 10 分, 并按下列规则评分。	10	10
1: 建筑设计能耗相比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015降低5%, 得6分;降低 10%, 得8分;降低15%, 得10分;		
2: 建筑运行能耗相比国家现行有关建筑能耗标准降低10%, 得6分;降低15%, 得8分;降低20%, 得10分。		
7.2.9 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源, 评价总分为 15分。可再生能源利用率达到10%, 可得15分, 可再生能源利用率不足10%时候, 按现行内插法计算得分。	15	10
III 节水与水资源利用		
7.2.10 使用较高水效等级的卫生器具, 评价总分为 15分, 并按下列规则评分:		15
1: 全部卫生器具的水效等级达到 2 级, 得 8 分。	15	
2: 50% 以上卫生器具的水效等级达到 1 级且其他达到2 级, 得 12 分。		
3: 全部卫生器具的水效等级达到 1 级, 得 15 分。		
7.2.11 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术, 评价总分为 12 分,		

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

并按下列规则分别评分并累计:			
1: 绿化灌溉在节水灌溉基础上采用节水技术, 并按下列规则评分:	6		6
1) 设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施, 得 6 分			
2) 50%以上绿地种植无须永久灌溉植物, 且不设永久灌溉设施, 得 6 分。			
2: 空调冷却水系统采用节水设备或技术, 并按下列规则评分:	6		
1) 循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式, 得 3 分。			
2) 采用无蒸发耗水量的冷却技术, 得 6 分。			3
7.2.12 结合雨水综合利用设施营造室外景观水体, 室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%, 且采用保障水体水质的生态水处理技术, 评价总分值为 8 分, 并按下列规则分别评分并累计:	8		8
1: 对进入室外景观水体的雨水, 利用生态设施削减径流污染, 得 4 分;			
2: 利用水生动、植物保障室外景观水体水质, 得 4 分。			
7.2.13 使用非传统水源, 评价总分值为 15 分, 并按下列规则分别评分并累计:	15		
1: 绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 40%, 得 3 分; 不低于60%, 得 5 分;			5
2: 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%, 得 3 分; 不低于 50%, 得 5 分;			5
3: 冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比不低于 20%, 得 3 分; 不低于 40%, 得 5 分。			
III 节材与绿色建材			
7.2.14 建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工, 评价分值为 8 分。	8		8
7.2.15 合理选用建筑结构材料与构件, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则评分:	10		
1: 混凝土结构, 按下列规则分别评分并累计:			
1) 400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%,得 5 分;			5
2) 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%,得 5 分。			
2: 钢结构, 按下列规则分别评分并累计:			
1) Q355 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到50%, 得 3 分; 达到 70%, 得 4 分;			
2) 螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%, 得 4 分;			
3) 采用施工时免支撑的楼屋面板, 得 2 分。			
3: 混合结构: 对其混凝土结构部分、钢结构部分, 分别按本条第 1 款、第 2 款进行评价, 得分取各项得分的平均值。			
7.2.16 建筑装修选用工业化内装部品, 评价总分值为 8 分。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类, 达到 1 种, 得 3 分; 达到 3 种, 得 5 分; 达到 3 种以上, 得 8 分。	8		
7.2.17 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材, 评价总分值为 12 分, 并按下列规则分别评分并累计:	12		
1: 可再循环材料和可再利用材料用量比例, 按下列规则评分:			
1) 住宅建筑达到 6% 或公共建筑达到 10%, 得 3 分。			3
2) 住宅建筑达到 10% 或公共建筑达到 15%, 得 6 分。			
2: 利废建材选用及其用量比例, 按下列规则评分:			
1) 采用一种利废建材, 其占同类建材的用量比例不低于50%, 得 3 分。			
2) 选用两种及以上的利废建材, 每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%,			

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

得 6 分。		
7.2.18 选用绿色建材,评价总分值为 12 分。绿色建材应用比例不低于 40%, 得 4 分; 不低于 50%, 得 8 分; 不低于 70%,得 12 分。	12	12
合计	200	136
8 环境宜居		
8.1 控制项		
8.1.1 建筑规划布局应满足日照标准, 且不得降低周边建筑的日照标准。		满足
8.1.2 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。		满足
8.1.3 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求, 应合理选择绿化方式, 植物种植应适应当地气候和土壤, 且应无毒害、易维护, 种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求, 并应采用复层绿化方式。		满足
8.1.4 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放, 应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用; 对大于 10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。		满足
8.1.5 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。		满足
8.1.6 场地内不应有排放超标的污染源。		满足
8.1.7 生活垃圾应分类收集, 垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。		满足
8.1.8 环境宜居相关技术要求应符合现行强制性工程建设规范《建筑环境通用规范》GB55016、《市容环卫工程项目规范》GB55013、《园林绿化工程项目规范》GB55014、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020等的规定。		满足
8.2 评分项		
I 场地生态与景观		
8.2.1 充分保护或修复场地生态环境, 合理布局建筑及景观, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则评分:	10	
1: 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等, 保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性, 得 10 分。		
2: 采取净地表层土回收利用等生态补偿措施, 得 10 分。		
3: 根据场地实际状况, 采取其他生态恢复或补偿措施, 得10 分。		
8.2.2 规划场地地表和屋面雨水径流, 对场地雨水实施外排总量控制, 评价总分值为 10 分。场地年径流总量控制率达到55%, 得 5 分; 达到 70%, 得 10 分。	10	10
8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地, 评价总分值为 16 分, 并按下列规则评分:	16	
1: 住宅建筑按下列规则分别评分并累计:		
1) 绿地率达到规划指标 105% 及以上, 得 10 分;		
2) 住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积, 按表8.2.3 的规则评分, 最高得 6 分。		
2: 公共建筑按下列规则分别评分并累计:		
1) 公共建筑绿地率达到规划指标 105% 及以上, 得10 分;		
2) 绿地向公众开放, 得 6 分。		6
8.2.4 室外吸烟区位置布局合理, 评价总分值为 9 分, 并按下列规则分别评分并累计:	9	
1: 室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向, 与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m,且距离儿童和老人活动场地不少于 8m, 得 5 分;		5
2: 室外吸烟区与绿植结合布置, 并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒, 从建		4

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目,吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识,得 4 分。		
8.2.5 利用场地空间设置绿色雨水基础设施,汇集场地径流进入设施,有效实现雨水的滞蓄和入渗,评价总分为 15分,并按下列规则分别评分并累计:	15	
1: 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 40%,得 3 分;达到 60%,得 5 分;		5
2: 衔接和引导不少于 80% 的屋面雨水进入设施,得 3 分;		
3: 衔接和引导不少于 80% 的道路雨水进入设施,得 4 分;		
4: 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%,得3 分。		3
II 室外物理环境		
8.2.6 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求,评价总分为 10 分,并按下列规则评分:	10	
1: 环境噪声值大于 2 类声环境功能区噪声等效声级限值,且小于或等于 3 类声环境功能区噪声等效声级限值,得 5 分。		10
2: 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区噪声等效声级限值,得10 分。		
8.2.7 建筑室外照明及室外显示屏避免产生光污染,评价总分为10分,并按下列规则分别评分并累计:		
1: 在居住空间窗户外表面产生的垂直照度不大于表8.2.7-1规定的最大允许值,得5分;	5	
		5
2: 建筑室外设置的显示屏表面平均亮度不大于表8.2.7-2规定的限值,且车道和人行道两侧未设置动态模式显示屏,得5 分。	5	
		5
8.2.8 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风,评价总分为 10 分,并按下列规则分别评分并累计:	10	
1: 在冬季典型风速和风向条件下,按下列规则分别评分并累计:		
1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s,户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s,且室外风速放大系数小于 2,得 3 分;		5
2) 除迎风第一排建筑外,建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa,得 2 分。		5
2: 过渡季、夏季典型风速和风向条件下,按下列规则分别评分并累计:		
1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区,得 3 分;		
2) 50% 以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa,得 2 分。		
8.2.9 采取措施降低热岛强度,评价总分为 10 分,按下列规则分别评分并累计:	10	
1: 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有遮阴措施的面积比例,住宅建筑达到 30%,公共建筑达到 10%,得 2 分;住宅建筑达到50%,公共建筑达到 20%,得 3 分;		3
2: 场地中处于建筑阴影区外的机动车道设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过70%,得 3 分;		
3: 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%,得 4 分。		4
合计	100	70
9提高与创新		
加分项		
9.2.1 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗,评价总分为 30 分。建筑供暖空调系统能耗比现行强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通	30	10

现代都市农业智汇大厦项目工程可行性研究报告

用规范》GB55015的规定降低20%，得10分；每再降低 10%，再得 5 分，最高得30 分。		
9.2.2 采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化，评价分值为 20 分。	20	20
9.2.3 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑，评价分值为 8 分	8	
9.2.4 采取措施提升场地绿容率，评价总分为5分，并按下列规则评分：		
1：场地绿容率计算值，不低于1.0，得1分；不低于2.0，得2分；不低于3.0，得3分。	5	
2：场地绿容率实测值，不低于1.0，得2分；不低于2.0，得4分；不低于3.0，得5分。		
9.2.5 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件，评价分值为 10 分，并按下列规则评分：		
1 主体结构采用钢结构、木结构，得 10 分。	10	
2 主体结构采用混凝土结构，地上部分预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积的比例达到 35%，得 5 分；达到50%，得 10 分。		
9.2.6应用建筑信息模型 (BIM) 技术，评价总分为 15 分。在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中的一个阶段应用，得 5 分；两个阶段应用，得 10 分；三个阶段应用，得15 分。	15	15
9.2.7进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为 12 分。	12	12
9.2.8 按照绿色施工的要求进行施工和管理，评价总分为 20分，并按下列规则分别评分并累计：		
1. 单位工程单位面积的用电量比定额节约10%以上，得4 分；	4	
2.采取措施加强建筑垃圾回收再利用，建筑垃圾回收利用率不低于50%，得4分；	4	
3.采取措施减少预拌混凝土损耗，损耗率降低至1.0%，得4分；	4	
4. 采取措施减少现场加工钢筋损耗，损耗率降低至1.5%，得4分；	4	
5.现浇混凝土构件采用高周转率、免抹灰的新型模架体系，得4分。	4	
9.2.9 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品，评价总分为 20 分，并按下列规则分别评分并累计：		
1. 保险承保范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程和其他土建工程的质量问题，得 10 分；	10	
2.保险承保范围包括装修工程、电气管线、上下水管线的安装工程，供热、供冷系统工程的质量问题，得 10 分。	10	
	10	
9.2.10 采取节约资源、保护生态环境、降低碳排放、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益，评价总分为 40 分。每采取一项，得 10 分，最高得 40 分。	40	
合计	100	57

4.3.15. 装配式建筑

4.3.15.1. 设计依据

政策规范：

依据国务院《关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕

71号)、广州市《关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》，明确2025年装配式建筑占新建建筑面积比例不低于50%的目标。

国家标准、行业标准：

1. 《建筑抗震设计规范》（2016年版） GB 50011-201；
2. 《装配式混凝土结构技术规程》 JGJ 1-2014；
3. 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231-2016；
4. 《建筑结构荷载规范》 GB 50009 - 2012；
5. 《装配式混凝土建筑结构技术规程》 DBJ15-107-2016；
6. 《建筑抗震设计规范》（2016年版） GB 50011 - 2010；
7. 《混凝土结构设计规范》（2015年版） GB 50010 - 2010；
8. 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3 - 2010；
9. 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666-2011；
10. 《混凝土结构工程施工质量验收规程》 GB 50204-2015；
11. 《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》 JGJ 355-2015；
12. 《组合结构设计规范》 JGJ 138-2016；
13. 《钢筋连接用灌浆套筒》 JGT 398-2012；
14. 《钢筋连接用套筒灌浆料》 JGT 408-2013；
15. 《钢筋机械连接通用技术规程》 JGJ 107-201；

地方标准：

1. 广东省标准《高层建筑混凝土结构技术规程》 DBJ15 - 92 - 2021；

2. 广东省标准《装配式混凝土建筑深化设计技术规程》 DBJ

15-155-2019;

3. 广东省标准《装配式建筑评价标准》 DBJ T 15-163-2019;

4. 广东省标准《建筑结构荷载规范》 DBJ 15 - 101 - 2014;

参考图集

1. 《装配式混凝土结构表示方法及示例(剪力墙结构)》 15G107-1;

2. 《装配式混凝土连接节点构造 (楼盖 楼梯-剪力墙)》

15G310-1-2;

3. 《预制混凝土剪力墙外墙板》 15G365-1;

4. 《预制混凝土剪力墙内墙板》 15G365-2;

5. 《预制钢筋混凝土板式楼梯》 15G367-1;

6. 《桁架钢筋混凝土叠合板(60mm厚底板)》 15G366-1;

7. 《预制钢筋混凝土阳台板、空调板及女儿墙》 15G368-1;

8. 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》详图 16G101。

4.3.15.2. 装配式比例及做法

响应绿色建筑与建筑工业化政策,结合高层建筑特点,采用“标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修”模式,提升建造效率与质量。

本项目根据文件要求,采用预制装配式的建筑体系,综合运用外墙、楼梯、内隔墙、叠合楼板、阳台板、部分柱体等预制构件,装配率达50%。

根据《装配式建筑评价标准》(GB/T51129-2017),单体建筑(评

价单元)同时满足下列要求时,认定为装配式建筑:

- 1.主体结构部分的评价分值不低于 20 分;
- 2.围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分;
- 3.采用全装修;
- 4.装配率不低于 50%。

技术方案:

采用楼板、楼梯等水平构件工厂预制,现场拼装,采用现浇混凝土湿式连接技术,确保结构整体性。

外墙非砌筑,内墙采用预制内墙板,集成卫生间及厨房,采用公共空间全装修,采用智能化系统,构件标准化,节点标准化,减少模具成本。

采用绿色施工,通过科学管理和技术进步,最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动,实现四节一环保(节能、节地、节水、节材和环境保护)

采用“装配式建造方式”,严格执行《广东省装配式建筑评价标准》(DBJ-T15-163-2019),满足基础级装配式要求。

下表为装配式评价表:

表 4.1.2 装配式建筑评分表

评价项				评价要求	评价分 值	最低 分值
Q ₁ : 主体 结构 (50 分)	Q _{1a}	柱、支撑、承重墙、延性墙板 等竖向构件		35%≤比例≤80%	20~30*	20
	Q _{1b}	梁、板、楼梯、阳台、空调板 等构件		70%≤比例≤80%	10~20*	
Q ₂ : 围护 墙和内 隔墙 (20 分)	Q _{2a}	非承重围护墙非砌筑		比例≥80%	5	10
	Q _{2b}	围护墙与保温、隔热、装饰集 成一体化		50%≤比例≤80%	2~5*	
	Q _{2c}	内隔墙非砌筑		比例≥50%	5	
	Q _{2d}	内隔墙与管线、装修集成一体 化		50%≤比例≤80%	2~5*	
Q ₃ : 装修 和设备 管线 (30 分)	Q _{3a}	全装修		—	6	6
	Q _{3b}	干式工法楼面、地面		比例≥70%	6	
	Q _{3c}	集成厨房		70%≤比例≤90%	3~6*	
	Q _{3d}	集成卫生间		70%≤比例≤90%	3~6*	
	Q _{3e}	管线分离		50%≤比例≤70%	4~6*	
Q ₅ : 细化 项 (22 分)	Q ₅₁	Q _{51a}	主体结构竖向构件细 化项	5%≤比例≤35%	7~10*	—
		Q _{51b}	预制外墙板	5%≤比例≤15%	7~10*	
	Q ₅₂	围护墙 和内隔 墙细化 项	围护墙与保温、隔热 集成一体化	50%≤比例≤80%	1~2.5*	—
			内隔墙与管线集成一 体化	50%≤比例≤80%	1~2.5*	
	Q ₅₃	装修和 设备管 线细化 项	干式工法楼面、地面	50%≤比例≤70%	1~2*	—
			集成厨房	50%≤比例≤70%	1~1.5*	
			集成卫生间	50%≤比例≤70%	1~1.5*	
			管线分离	30%≤比例≤50%	1~2*	
Q ₆ : 鼓励 项 (8 分)	Q ₆₁	标准化 设计鼓 励项	平面布置标准化	—	1	—
			预制构件与部品标准 化	—	1	
			节点标准化	—	1	
	Q ₆₂	绿色与 信息化 应用鼓 励项	绿色建筑	取得绿色建筑评价 1 星	0.5	—
				取得绿色建筑评价 2 星	1	
				取得绿色建筑评价 3 星	1.5	
		BIM 应用	智能化应用	满足运营、维护阶段应用要求	1	—
				—	0.5	
	Q ₆₃	施工与 管理鼓 励项	绿色施工	绿色施工评价为合格	1	—
				绿色施工评价为优良	1.5	
		工程总承包	一家单位/联合体单位	0.5	—	

注 1: 表中带“*”项的分值采用“内插法”计算, 计算结果取小数点后 1 位。

注 2: Q₅₁ 合计得分如大于 10 分, 按 10 分计算, Q_{51a} 不应与 Q_{1a} 同时得分, Q₁ 最低得分可包含 Q₅₁ 得分, Q₁ 与 Q₅₁ 合计得分不大于 50 分; Q₅₂ 不应与 Q_{2b}、Q_{2d} 同时得分, Q₂ 最低得分可包含 Q₅₂ 得分; Q₅₃ 不应与 Q_{3b}、Q_{3c}、Q_{3d}、Q_{3e} 同时得分。

注 3: 单元式幕墙满足保温、隔热节能指标时, 可参照 Q_{2b} 进行评价。

装配式建筑装配率不应低于 50%。装配率大于 60%时, 可进行装配式建筑等级评价:

装配率为 60%~75%时, 评价为 A 级;

装配率为 76%~90%时, 评价为 AA 级;

装配率为 91%及以上时，评价为 AAA 级。

为满足装配率要求，本项目至少需满足以下的装配式建筑评分表得分要求：

装配式建筑评分表 1.1

评价项			评价要求	评价 分值	最低分 值	模拟得 分	采用办法/备 注
Q1: 主体 结 构 (50分)	Q1a	柱、支撑、承 重墙、延性堵 板 等竖向构 件	$35\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	20~30 *	20		
	Q1b	梁、板、楼 梯、 阳台、空调板 等构件	$70 \leq \text{比例} \leq 80\%$	10~20 *		20	叠合楼板(含 卫生间、厨 房)、预制楼 梯、空调板
Q2: 围护 墙 和内 隔墙 (20分)	Q2a	非承重围护墙 非砌筑	比例 $\geq 80\%$	5	10	5	采用铝膜
	Q2b	围护墙与保 温、隔热、装 饰集成一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*			
	Q2c	内隔墙非砌筑	比例 $\geq 50\%$	5		5	免抹灰预制 空心条板 /ALC
Q3: 装修 和 设备 管线 (30分)	Q2d	内隔墙与管 线、装修集成 一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*			
	Q3a	全装修	—	6	6	6	全装修
	Q3b	干式工法楼 面、地面	比例 $\geq 70\%$	6	—		
	Q3c	集成厨房	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*		3.5	干法墙面+集 成吊顶
	Q3d	集成卫生间	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*		3.0	干法墙面+集 成吊顶
	Q3e	管线分离	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*		4.5	部分管线裸 露

装配式建筑评分表 1.2

评价项				评价要求	评价分值	最低分值	模拟得分
Q5: 细化项 (22分)	Q51	Q51a	主体结构竖向构件细项	$5\% \leq \text{比例} < 35\%$	7~10*	—	
		Q51b	预制外墙板	$5\% \leq \text{比例} \leq 15\%$	7-10,		
	Q52	围护墙和内隔墙细项	围护墙与保温、隔热集成一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	1-2.5*	—	
			内隔墙与管线集成一体化	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	1-2.5*		2.5
	Q53	装修和设备管线细项	干式工法楼面、地面	$50\% \leq \text{比例} < 70\%$	1~2*	—	
			集成厨房	$50\% \leq \text{比例} < 70\%$	1-1.5*		
			集成卫生间	$50\% \leq \text{比例} < 70\%$	1-1.5*		
			管线分离	$30\% \leq \text{比例} < 50\%$	1~2,		
Q6: 鼓励项 (8分)	Q61	标准化设计鼓励项	平面布置标准化	—	1	—	
			预制构件与部品标准化		1		
			节点标准化		1		1
	Q62	绿色与信息化应用鼓励项	绿色建筑	取得绿色建筑评价1星	0.5	—	
				取得绿色建筑评价2星	1		
				取得绿色建筑评价3星	1.5		
			BIM 应用	满足运营、维护阶段应用要求	1	—	
			智能化应用	—	0.5		
	Q63	施工与管理鼓励项	绿色施工	绿色施工评价为合格	1	—	
				绿色施工评价为优良	1.5		
			工程总承包	一家单位/联合体单位	0.5	—	

合计: 50.5 分

各技术项实际得分 50.5 分, 折算后装配率为 50.50%, 满足装配率不低于 50%

的要求。因此本项目至少满足上述装配式做法，才能满足 50%装配率的规范要求。

4.3.15.3. 质量保障:

工厂预制提升构件精度，解决传统现浇结构渗水、开裂等通病；抗震性能通过实验室验证，安全性与传统建筑相当。

4.3.15.4. 实施保障

产业链协同：可与专业生产厂家或本地预制构件基地合作，保障产能与运输效率。

管理措施：整合设计、生产、施工环节；建立智慧工地平台，实时监控进度与质量。

4.3.16. 抗震支架

抗震支架是限制附属机电工程设施产生位移，控制设施振动，并将荷载传递至承载结构上的各类组件或装置。抗震支架在地震中应对建筑机电工程设施给予可靠的保护，承受来自任意水平方向的地震作用；抗震支架应根据其承受的荷载进行验算；组成抗震支架的所有构件应该采用成品构件，连接紧固件的构件应便于安装；保温管道的抗震支架限位应按照管道保温后的尺寸设计，且不应限制管道热胀冷缩产生的位移。

经抗震加固后的建筑给水排水、消防、供暖、通风、空调、燃气、热力、电力、通讯等机电工程设施，当遭遇到本地区抗震设防烈度的地震发生时，可以达到减轻地震破坏，减少和尽可能防止次生灾害的发生，从而达到减少人员伤亡及财产损失的目的。

根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）中，明确规

定了抗震支吊架的设计与使用。

建筑机电工程设施包含的范围比较广，主要包括建筑给水、供暖通风与空调、电气、燃气、消防等。

在《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981）中明确指出：“抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计”。

本项目位于广州市白云区，根据《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015 附录 E，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，建筑物的抗震设防分类为丙类，设计地震分组为第一组；多遇地震水平地震影响系数最大值为 0.08，阻尼比取为 0.05，根据《建筑抗震设计规范》，反应谱特征周期 $T_g = 0.35s$ 。所以本项目需要按照国务院有关规定进行地震安全性评价，并按照经审定的地震安全性评价报告所确定的抗震设防要求进行抗震设防。

4.4. 数字化方案

本项目为常规房建项目，弱电仅涉及消防控制系统、门禁系统、停车管理系统、广播系统等，不涉及数字化建设。

4.5. 建设管理方案

4.5.1. 建设组织模式

本项目采用全过程咨询模式进行建设管理，立项后拟采用工程总承包（EPC）模式进行建设项目建设期的组织管理采用全过程咨询模式实施，以保证工期和提高投资效益、防止投资超标。项目建设单位为广州市白云区供销总公司。

4.5.2.建设管理方案

4.5.2.1. 建设管理原则及依据

坚持依法管理原则，严格遵照国家建设管理的法令、法规，构建与项目法人制、建设管理制和合同管理制等相适应的建设管理体制，制定并完善各种规章制度和管理办法，使建设管理更加制度化、规范化、科学化；遵循加强重点、兼顾一般、注重效益的原则，对工程建设的投资计划、建设进度、质量管理、信息管理实行全过程的监督管理，努力实现确保工程质量、降低工程成本、缩短工程建设周期、提高投资效益的建设管理目标。

4.5.2.2. 规范化制度建设

深入贯彻落实国家、省市有关项目法人制、工程监理、合同管理、质量管理、财务管理、行政管理等建设管理法律法规，切实做到依法管理。同时，进一步完善与项目建设管理相配套的规章管理制度，加大监督检查工作力度，逐步建立规范化的管理运行模式，建立施工管理制度、环保安全制度等可行的管理制度，强化制度规定的硬约束。

4.5.2.3. 工程施工及质量管理

1. 项目的设计、施工、监理以及材料供应等单位要严格按照有关规定和合同对所负责的工作承担相应的质量责任，并实行质量终生责任制。

2. 总承包商受建设单位委托，监理单位、参建单位和个人有责任和义务向总承包商报告工程质量问题。质量管理由专人负责，定期报告工程质量，责任人和监理人要亲自负责。

3. 工程建设实行质量一票否决制，对质量不合格的工程，必须返工，直至验收合格。

4.5.2.4. 资金管理

1. 工程建设资金要严格按照有关财务管理制度和合同条款的规定进行管理。

2. 严格按照批准的建设规模、建设内容和概算实施，不得随意调整概算、资金的使用范围。

3. 项目资金要严格进行程序审核后方可支付。建立项目费用报销制度、工程款申请、审核、批准制度和工程款验收结算制度。

4.5.2.5. 监督检查

定期深入现场，对工程的进展、质量和资金使用情况进行监督检查。可组织技术专家进行技术指导，做到及时发现和解决问题。

4.5.2.6. 项目监理

将工程项目委托具备相应资质的工程施工监理单位进行监理。由监理单位依据建设工程设计要求，制定工程建设监理制度，委派具有相应工程监理资格的技术人员负责工程建设施工监督管理。

工程监理工作完成后，应向工程办提交工程建设工作总结报告和档案资料。

4.5.2.7. 建设工程竣工验收管理

按照有关规定做好工程竣工验收各项准备工作。

1. 按要求编制工程竣工验收总结报告，在工程建设过程中要做好工程资料档案管理。

2. 工程完成建设任务，按规定时间完成总结报告，向建设管理部门申请验收。

4.5.3.建设工期

本项目建设工期约 28 个月，其中前期准备期 4 个月，施工建设期 24 个月，按照 2025 年 4 月竞得地块作为时间节点，项目争取在 2025 年 8 月份前开工建设，2027 年 7 月前整体竣工验收。

4.5.4.项目招投标计划

根据招标投标法及实施条例，本项目勘察、设计、施工、监理均应进行公开招标。

招标基本情况表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式	招标估算金 额（万元）	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
建安工程	√			√	√				
勘察、设计	√			√	√				
监理	√			√	√				
其他									

在项目招标时，严格落实国家以及省区市对招标工作相关管理规定和要求。

第五章 项目运营方案

5.1. 生产经营方案

5.1.1.运营管理原则

在项目的运营管理过程中，将坚持以下原则，实施项目的运营管理。

1、依法合规原则。遵守相关法律法规、条例及规定的要求，依法合规运营管理；

2、超前谋划，充分准备原则。通盘考虑，综合规划，分步实施。在项目建设的中后期即开始对运营管理进行综合研究规划，确定管理体制、机构定编、人员配备、设备采购、管理方式等内容，编制运营管理手册，选聘管理人员，开展员工培训，通过充分准备实现项目竣工验收与运营的无缝连接；

3、科学管理，降低成本原则。充分利用行业内已成熟的信息化管理系统，并在此基础上创新研究，开发全面、系统的综合管理信息系统，创造高智能环境，提高工作效率，降低综合管理成本；

4、健全制度，规范管理原则。为保证运营管理的质量和效率，必须制定健全的规章制度和操作规程，实行严格的规范化管理。

5.1.2.运营服务内容

本项目为商业及办公楼综合开发项目，建成后主要产出为商业和办公楼。因此，本项目运营服务内容为商业、写字楼的物业服务。

5.2. 安全保障方案

5.2.1. 劳动安全与卫生

5.2.1.1. 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，执行劳动、安全、卫生工程与主体工程同时设计，同时施工，同时使用的原则。

2、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。

3、本设计将采取各项有效措施，严格执行相应的各项规范，确保本工程的室内空气质量、室内环境噪声达到国家规定的标准。

4、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。

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

5.2.1.2. 采用的标准

- 1、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》；
- 2、《广东省公共场所治安管理条例》；
- 3、《突发公共卫生事件应急条例》；
- 4、《公共场所卫生管理条例》；

- 5、《广东省安全生产监督管理规定》；
- 6、《广东省重、特大安全生产事故隐患监督管理暂行规定》；
- 7、《广东省安全生产条例》；
- 8、《广东省劳动安全卫生条例》；
- 9、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
- 10、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)2018 年版。

5.2.1.3. 主要危害因素及危害程度分析

1、施工期危害因素和危害程度分析

电气设备过载，泄漏，导致设备损坏，起火、触电，造成对人身生命的伤亡，以及污染的危害；机械设备失检、失灵，导致机具控制失灵，吊件坠落，塔架倒塌等机毁人亡；易燃易爆物品储存混装、过量，监守不严，引致失落导致火灾、爆炸造成违反治安条例及可能造成设备损坏，人身伤亡；施工作业带边界不清、无栏栅挡板、保安灯、闪光灯等，造成车辆通行、非施工人员进入现场，影响施工现场混乱遭受破坏；施工机械噪声、震动过大，引起妨碍对话、音响信号联络、从而会妨碍作业安全，还会使作业人员造成不适感及耳聋；建筑材料含有毒、放射元素、有害气体挥发，导致人身中毒、潜伏导致职业病。

2、运营期危害因素和危害程度分析

(1) 运营期间危及劳动安全因素

火灾、电气设备过载及供电设备故障；排水系统不完善，建筑结构地震设计烈度设防未满足要求；地面材料不防滑或防滑效果不明显存在安全事故隐患；应采取适当的防范和控制措施，避免人员伤亡事故发生；排水管在长期运行中会产生沉淀物，沉淀物发酵产生有害气

体，由于排水管通风不畅，容易造成养护人员的伤害，酸碱性等危险品，如不妥善管理或使用不当，容易造成对人员的伤害；水泵是主要的噪声源，操作工人长时间无保护地在噪声环境中工作会造成听力受损。

（2）运营期间影响卫生因素

室内通风空调不良引起环境空气质量差；照明亮度不够及照明质量差；排水系统设施不完善，污水乱排以及垃圾处理设施不完备影响周边环境卫生等问题。

5.2.1.4. 安全与卫生措施

1、安全措施

（1）施工期安全措施

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

2 建筑物应同时要满足防火、通风、采光、日照等距离要求，建筑通道处设置足够的照度，并设安全疏散指示灯。

3 建筑平面均考虑无障碍设计，为用户提供使用安全；建筑材料、保温材料等均采用不燃材料。

4 设计中采用低噪声的先进的设备或采用隔震垫，减小振动，降低噪音。

5 土石方工程期间，严格按照工程要求根据土石方工程施工的有关规定、规范和规程开展工程施工，开挖后的断面按规定要求，及时采取支挡板防护措施，及时衬砌；开挖产生的土石方运至指定地点存

放，不能随意弃土存放。

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

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

（2）运营期安全措施

1 应对自然因素的影响，如炎热的夏季、台风频繁的秋季，相对应的做好防暑降温措施及各项危险警示标志、信号装置、防护装置、保险装置等防范措施。

2 加强电气设备的日常检查和维护，使设备保持良好运行状态。

3 机电设备的选型、安装施工、验收必须严格按照有关规范进行。大型设备要经过统一的资格考核，并取得相应的上岗合格证书。

4 电气安全用具要合格，做好漏触电防护措施，安装漏电保护器。电力配电线路采用三相五线制，用电设备全部装有接零系统，移动电器需加漏电保护器。

5 根据《民用建筑隔声设计规范》，对操作高噪声、振动设备的工作人员应配备隔音耳塞并对设备采取加减震垫等，以保证操作人员的身体安全。

6 为了排除安全隐患，保障人身安全，学校在加强日常照明设备

的检查维修的同时，特别应对施工和运营期间加强安全防护措施及操作规范指导。具体要求如下：

A.加强领导，落实责任，建立责任追究制度，签订安全责任书。施工安全工程的第一宗旨是安全，工程施工的各个环节都要重视安全工作，认真落实安全管理责任制，切实加强对施工安全的领导。要督促工程项目的建设、勘察、设计、施工、监理等单位建立完善以法定代表人为核心的安全生产责任制，切实落实安全生产主体责任。要从选择有资质的施工队伍入手，强化安全施工意识。建立校舍安全工程施工安全责任追究制度，通过与施工、监理企业签订“施工安全责任书”，明确各方在施工安全方面应承担的责任，并相互监督检查。

B.合理规划安全施工方案，材料进出路线，从源头上防止安全事故的发生。

2、卫生措施

（1）供水系统设计严格执行《生活饮用水卫生标准》。给水管材宜采用薄壁不锈钢管，避免管道锈蚀而污染水质。排水系统雨水、污水、废水分流。

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

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

（4）施工期间所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放

标准，严禁超标排放造成污染。

(5) 根据《民用建筑隔声设计规范》，对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

5.2.2.消防设施

本项目为商业办公建设项目，由于人口密集，若安全防护工作未能严格执行，安全隐患很可能对场内人员造成严重威胁。

本项目应根据《建筑防火设计规范》（GB50016-2014，2018年版）和“以防为主，防消结合”的方针，进行有关的消防规划。

5.3. 运营管理方案

本项目建成后，拟聘请第三方专业物业管理公司进行运营。

第六章 项目投融资与财务方案

6.1. 投资估算

6.1.1. 估算编制范围

本投资估算编制范围为建筑工程费用、设备购置和安装工程费用以及项目建设所发生的其他费用。

6.1.2. 编制依据及说明

1. 估算编制依据

- (1) 《投资项目可行性研究报告指南》（试用版）；
- (2) 《建设项目经济评价方案与参数》（第三版）；
- (3) 《房屋建筑与装饰工程消耗量定额》（TY01-31-2015）；
- (4) 《通用安装工程消耗量定额》（TY00-30-2015）；
- (5) 《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》；
- (6) 《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- (7) 《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》；
- (8) 《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》；
- (9) 《关于发布广州市房屋建筑工程 2024 年参考造价的通知》；
- (10) 《广州市建设工程价格信息》（2025 年 3 月）；
- (11) 国家或广州市建设定额价格管理站颁布的各种收费规定；
- (12) 建设单位提供的有关投资费用资料及同类项目造价资料。

2. 编制说明

(1) 建设单位管理费：按财建〔2016〕504 号文关于印发《基本建设财务管理规定》的通知计算，并下浮 45%。

(2) 建设工程监理费：按发改价格〔2007〕670号《关于印发建设工程监理及相关服务收费管理规定的通知》计算，并下浮10%。

(3) 建设项目前期工作咨询费：按计价格〔1999〕1283号国家计委关于发布《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》的通知计算。

(4) 工程勘察费：按计价格〔2002〕10号国家计委、建设部关于发布《工程勘察收费管理规定》的通知计算，并下浮20%。

(5) 施工图审查费：按工程勘察费的6.5%计算。

(6) 工程保险费：按第一部分工程费用的0.3%计算。

(7) 招标代理服务费：按计价格〔2002〕1980号文《关于印发招标代理服务收费管理暂行办法的通知》规定计算。

(8) 检验监测费：按第一部分工程费用的2%计算，并下浮20%。

(9) 全过程造价咨询服务费：综合粤价函〔2011〕742号计算，并下浮20%。

(10) 建筑消防设施检测服务、房屋建筑面积测绘、工程款支付担保、建筑合同印花税、海绵城市建设效果评估报告：均参照以往项目列支。

(11) 基本预备费：按建筑安装工程费用、工程建设其他费用之和的5%计算。

6.1.3.投资估算

本项目总投资为49,244.24万元，其中工程建设费26,089.63万元，工程其他费用4036.05万元，预备费1,506.28万元，土地成本17,612.28万元。资金来源为企业自筹。

第七章 项目影响效果分析

7.1. 经济影响分析

在“十四五”时期，白云区秉持着宏伟的发展蓝图，大力推进重点工作“五年倍增计划”。在此进程中，“一园两城三都四区”这些意义重大的平台宛如熠熠生辉的明珠，发挥着牵引作用，而“6+6”现代产业体系则如同坚实的基石，为区域发展提供有力支撑。白云区志在通过这些举措，让经济总量在全市排名中奋勇向前，跻身前列。同时，白云区兼顾发展与安全这两大关键要素，积极推进治理体系和治理能力朝着现代化方向迈进，全力推动共同富裕的实现，致力于打造一个充满活力、风景如画、平安祥和、法治昌明、人民幸福的美好家园。

本项目的建设拥有得天独厚的条件，紧紧依托白云区“一园两城三都四区”所展现出的广阔产业空间，以及丰富的人口资源和庞大的市场优势。在这片充满机遇的土地上，项目致力于现代都市农业产业的蓬勃发展，犹如一颗强大的磁石，充分释放产业对于资本、人才和人流的积聚效应。优质企业将被吸引而来，如同百川归海，为千亿级经济产业集群的构建添砖加瓦。

本项目汇聚现代都市农业产业链上下游企业，精心打造一个被大数据和人工智能科技深度赋能的综合体。这个综合体集农业科技研发、成果转化、展示以及数字服务等多种功能于一身，宛如一座功能齐全的产业航母。它能够巧妙地运用市场手段，为产品知名度和附加值的提升开辟广阔天地。通过精心打造品牌、广泛宣传推广、创新商业模

式等一系列行之有效的手段，不仅可以实现销售额的显著增长，更能为乡村产业注入强劲动力，带来更为丰厚的经济效益，成为推动白云区经济发展和乡村振兴的重要力量。

7.2. 社会影响分析

1. 对当地居民收入的影响

在项目建设阶段，其对广州市当地建筑材料及劳动力的需求显著增加。这种需求的增长如同催化剂，有效提高了地区国民生产总值，为经济发展注入活力。当项目进入运营期后，其对于产业集约化发展的促进作用开始显现，创造出大量的就业机会。而且，项目运营所衍生出的吃、穿、住、行等全方位配套需求，如同一张紧密交织的经济网络，进一步提升当地居民的收入水平。这不仅直接增加了居民的财富，还将拉动片区产业、交通、配套等多维度的综合发展，成为白云区产业转型升级的加速器，推动区域经济向着更高质量的方向迈进。

2. 对当地居民生活水平与质量的影响

本项目的建设对于促进当地产业结构升级、强化相关配套基础设施建设有着积极意义。然而，在项目施工期间，施工人员、材料运输、机械设备运行等因素会给施工周围环境带来一定程度的负面影响，比如恼人的噪声和飞扬的灰尘等。在项目建成后的运营阶段，也可能产生一些环境问题。因此，施工管理和运营管理工作至关重要，需要加强对环境保护的监督与管理力度，通过科学合理的措施将这些负面影响降至最低限度，确保居民生活水平和质量不受太大影响。

3. 对当地居民就业的影响

从短期视角来看，在项目建设过程中，会在一定范围内增加当地

居民的直接就业机会，特别是在建筑安装业领域。而从长期发展来看，本项目通过吸引先进制造企业入驻，除了高层管理人员由投资方安排之外，其余大部分员工将从本地招聘，从而提供大量的就业岗位。此外，产业园区的建设和运营需要各类配套生活服务，这一部分服务所创造的就业机会为当地居民提供了大量的隐性就业机会，从多个层面解决了当地居民的就业问题。

4. 对不同利益群体的影响

本项目的建设对于广州现代都市农业产业具有明显的促进作用，能够在一定程度上对广州市的经济社会发展产生积极的推动效果，使不同利益群体都能从中受益，无论是企业、投资者，还是普通居民等，都将在产业发展和经济繁荣中找到自身的利益点。

5. 对弱势群体利益的影响

在项目建设过程中，经过科学评估可以确定，其对当地老人、妇女、儿童、残疾人员等弱势群体的利益不会产生负面影响，保障了社会公平与和谐发展。

6. 对文化、教育、卫生的影响

本项目致力于聚集现代都市农业产业链上下游企业，打造一个以大数据和人工智能科技赋能，融合农业科技研发、成果转化、展示以及数字服务等多功能于一体的综合体。这种产业集聚效应将吸引大量高素质人才汇聚到项目所在区域，如同知识与智慧的洪流，为促进当地文化的繁荣和教育水平的提升带来积极效益，对卫生事业的发展也可能产生间接的积极影响，例如吸引更多优质医疗资源的关注与投入。

7. 对基础设施、服务容量和城市化进程的影响

本项目的建设不会给当地基础设施以及社会服务容量带来压力。相反，它将成为促进产业升级改造和推动城市化进程的积极力量。通过项目的实施，城市的产业结构将更加优化，基础设施将得到更好的利用和完善，服务容量也将在发展中逐步适应和提升，为城市化进程注入新的活力。

本项目的建设充分契合国家、省市的顶层设计和重大战略部署，与城市规划中的用地规划没有冲突，并且和其他城市基础设施，如水、电、通讯、城市道路等保持良好的协调性，与城市总体规划密切配合。该项目具有十分积极的影响，其建设符合地区各利益群体的利益关系，能够获得各类组织的支持。它与现有的技术条件和地区文化条件相适应，与当地社会环境形成了良好的相互适应关系。通过对项目风险的详细分析，可知主要风险包括环境风险、施工影响、项目运营期风险、配套基础设施的影响等。不过，只要采取适当的控制措施，就可以将这些风险发生的概率降到最低程度。即便风险发生，也不会导致不可挽回的灾难性后果。

综上所述，项目的建设具有良好的社会效益，所产生的负面影响相对较小，是一个符合地区发展需求和人民利益的优质项目。

7.3. 生态环境影响分析

本项目的建设将实行科学规划，合理利用资源，切实保护周边环境，有利于可持续发展。在施工及运营期间，严格将各项污染治理措施切实逐项落实，并加强污染治理设施的运行管理，本项目保证在施工期和运营期各种污染物达标排放，使项目对周围环境质量产生的影响较小，符合国家、地方的环保标准。

7.4. 资源和能源利用效果分析

7.4.1. 编制依据

1. 《中华人民共和国节约能源法》（2008年4月1日施行）；
2. 《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；
3. 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）；
4. 《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号令）；
5. 《中国南方电网城市配电网技术导则》；
6. 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
7. 《中国节能技术政策大纲》（2006 年）；
8. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；
9. 《城市供水管网漏损控制及评定标准》（CJJ92-2002）；
10. 《节水型生活用水器具》（CJ164-2002）；
11. 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）；
12. 《公共机构能源资源消耗限额》（DB44/T 2267-2021）；
13. 《民用建筑能耗标准》（GB/T 51161-2016）。

7.4.2. 项目耗能分析

项目运营投入使用后，主要能源消耗种类为电、水等。

1. 用水量

本项目日平均用水量为 525.88 立方米，最大时用水量 78.71m³/h，经估算年用水量为 525.88 *300/10000=15.78 万 m³。

2. 用电量

经计算，根据年平均有功负荷系数、需要系数、有功功率及用电时间，估算出一般用电设备的年用电量为 547.08 万 kwh，详见下表：

序号	用电项目	用电标准 (W/m ²)	面积 (m ²)	日用电时长 (h)	用电功率 (kw)	用电负荷	日用电量 (万 kw·h)	年用电量 (万 kw·h)
1	建筑用电 (普通)	70	36710.00	10	2569.70	0.5	1.28	468.97
2	地下室	15	15291.00	10	229.37	0.5	0.11	41.86
3	户外用	10	6683	10	66.83	0.5	0.03	12.20
4	未预见用电	以上用电 5%						24.06
5	合计	1+2+3+4						547.08

3.天然气用量

项目建成后，参考《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)(2020年版)，居民生活每人耗热指标按 2100 MJ/人年计，使用天然气折算的低位热量值按 35.544MJ/m³，本项目用气规模按 1000 人，则年天然气耗用量为：1000×2100÷35.544÷10000=5.91 万 m³

4、各类能源总消耗

序号	能源种类	计量单位	年需要实物量	当量值 (tce)		等价值 (tce)	
				折标系数	年耗能量 (tce)	折标系数	年耗能量 (tce)
1	电力	万 kW·h	547.08	1.229tce/(万 kW·h)	672.37	2.8960tce/(万 kW·h)	1584.36
2	天然气	万 m ³	5.90	13.3tce/(万 m ³)	78.47	13.3tce/(万 m ³)	78.47
3	柴油	t	6.09	1.4571tce/t	8.87	1.4571tce/t	8.87
序号	耗能工质种类	计量单位	年需要实物量	折标系数	年耗能量 (tce)	折标系数	年耗能量 (tce)
2	水	万 m ³	15.78	/	/	2.571tce/万 m ³	40.56
3	项目年综合能源消费总量 (tce)				672.37		1624.92

由表可知，该项目的综合能耗为 672.37tce/a（当量值）。

7.4.3.节能措施

一、规划、设计节能理念

本项目在规划、设计过程中，执行建筑节能标准，加强建筑物用能设备的运行管理，合理设计建筑围护结构的热工性能，提高采暖、制冷、照明、通风、给排水和通道系统的运行效率，以及利用可再生能源，在保证建筑物使用功能和室内热环境质量的前提下，降低建筑能源消耗，合理、有效地利用能源。

设计单位进行建筑物设计，应当执行建筑节能标准，设计单位提供的设计方案和施工图设计文件应当包含建筑节能的内容。所有工程项目施工图设计图纸的总说明中必须有节能篇章，内容应包括围护结构等的节能设计技术指标、做法，采取的节能措施、窗墙面积比、保温隔热材料的导热系数，新能源采用情况等并能指导施工。

推广应用节能型的建筑、结构、材料、用能设备和附属设施及相应的施工工艺、应用技术和管理技术，促进可再生能源的开发利用。

二、设计阶段节能措施

1、交通及绿化节能设计

（1）规划设计时，应采用最佳总体平面布置和合理的车流流向，减少车辆迂回。

（2）加强建筑周围的绿化，种植遮阴效果好的乔木，广植草地、花木，以减少太阳辐射的影响，调节小环境的温、湿度，降低空调冷负荷。

2、建筑节能方案设计

(1) 项目中的主要建筑物采用坐北朝南，尽量使建筑面积最大化，可保证阳光充足，减少用电；

(2) 建筑规划设计有利于自然通风或者组织自然通风；

(3) 在设计上采用合理的窗墙比，有利于自然通风和采光；

(4) 新型节能墙体和屋面的保温、隔热技术与材料；

(5) 配电房的位置尽量靠近负荷中心，以减少线路的损耗；

(6) 采用太阳能热水系统等可再生能源应用技术及设备；

(7) 采用建筑照明节能技术与产品；

(8) 采用空调制冷节能技术与产品；

(9) 其他技术成熟、效果显著的节能技术和节能管理技术。

3、机电一体化节能设计

(1) 照明系统

照明系统设计采用自然照明光导照明、人工照明相结合方式，充分利用自然照明，采用高效、节能的光导照明，达到高效、节能、舒适、有益环境和提高工作效率的目的。

选用发光效率高的节能型光源，具有光照效率高、使用寿命长、环保、色彩丰富、可控性和灯具节能 30%~50%等优点。如：高大空间采用陶瓷金卤光源、标准金卤光源等高显色性的气体放电光源。普通空间采用光导照明、稀土三基色高效荧光灯和紧凑型节能灯光；路灯、景观灯、射灯和公共通道等选用环保节能产品 LED 和无极灯作为照明灯具。

在功率补偿方面，电容补偿采用分散和集中结合的补偿方式。每台变压器低压母线上装设干式调谐电容器组，对系统进行无功功率自

动补偿，使补偿后的功率因数大于 0.9 并降低谐波。气体放电类灯为单管就地补偿，补偿后的功率因数大于 0.9。

（2）配电系统

整个变配电系统可采用高效节能型变压器、配置供电系统综合节电装置、节能型电气设备，减少变配电能耗和供电线路损耗。大功率电机可采用高压变频调速方式供电运行。设备采用有源和无源滤波相结合的谐波治理设计，智能型无功功率动态自动补偿装置，提高功率因数等相关方法，能大大降低变压器和供电线路的谐波含量，减少谐波造成的电气和能量损耗，减少供配电系统的电能损耗（线损）、变压器自身的损耗、屋内外配电线路损耗、开关柜内各种配件仪表损耗，达到安全节能的目的。

（3）机电设备

采用高效率、节能环保机电设备，按要求配装能源计量仪表，提高设备运行效率。所选用机电设备的负荷率必须达到国家节能设计规范要求，各类设备及器材的选型一律采用国家现行技术标准的高效节能设备和器材。公共空间按其负荷特性进行内外区划分。变配电、电梯、卫生间等处采用变频调速或双速送排风机以节省能源。

三、施工阶段节能措施

1、措施

（1）制定合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

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

（3）施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控

制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

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

(5) 根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能等可再生能源。

2、机械设备节能

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

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

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

3、生产、生活及办公临时设施节能

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

(2) 临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的

材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。

(3) 合理配置空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

4、施工用电及照明节能

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

(2) 照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的 20%。

四、运营阶段节能措施

1、能源计量仪表的配置

建立与节能标准相适应的计量监测手段，是节能降耗、提高资源使用效率的前提；依靠能源计量监测提供的客观数据，准确分析能源利用状况，可以为项目关于节能和用能方面提供科学决策的依据。

2、加强能源管理，提高利用率

在硬件设计时充分考虑能源管理要求，如对动力设备采用集中控制与分别控制相结合等方法、在走廊、过道等采用感应式照明开关和局部照明等措施，以达到节能目的。同时，还要加强针对能源计量管理内容的设计，如热、气各系统关键点设置计量仪表等，配合必要的能源考核制度，进行用能管理。

项目建成后，在日常运营中要宣传节约用能知识，使得节能理念得到深入广泛实施；通过充分满足使用功能条件下的能源计量测定，建立科学实用的用能考核制度和节能制度，从人为管理的软件上，提

高能源的利用效率；或是委托专业的物业管理公司建立能源计量管理体系，形成文件，并保持和持续改进其有效性。配备专人负责能源计量器具的管理，负责能源计量器的配备、使用、检定（校准）、维修、报废等管理工作，以确保项目的节能措施得以达到预期的节能效果。建立、保持和使用文件化的程序，规范能源计量人员行为、能源计量器具管理和能源数据的采集、处理和汇总。

根据室内温度变化，自动、实时调控空调设备，使其保持在最佳工作状态，减少能耗，降低运行费用。智能化控制系统，同样能对照明系统，给排水系统等进行合理调控，实现按需服务和控制，达到最佳的节能目标。

说明项目设置电能计量的原则和具体位置。

说明计量装置检验用标准器准确度等级。所有计量表的计量范围，参数内容、计量精度等满足法定要求。其功能，如数据采集方式、通信接口形式、通信协议等应满足项目能量计量管理系统的要求

7.4.4.技术节能措施

一、节水措施

根据《广州市建设项目节水设施“三同时”管理暂行办法》，本项目采用以下节水措施：

- 1.给水采用变频调速水泵供水设备，并充分利用市政水压供水，地下室至地上四层由市政管网直接供水。
- 2.选用节水型洁具及配水件：
- 3.卫生间坐便器采用容积为 3L/6L 的冲洗水箱。
- 4.公共卫生间采用感应式水嘴和感应式小便器冲洗阀。

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

7.绿化用水采用节水灌溉形式，使用再生水、雨水等非传统水源灌溉。

8.项目节水设施与新建建筑同时设计、同时施工、同时投入使用。

二、节电措施

建筑要采用节能设备与系统。通风空调系统风机的单位风量耗电率和冷热水系统的输送能效比需符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）第 5.3.26、5.3.27 条的规定。

1.变压器节能变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗。合理选择变压器的容量（变压器最经济节能运行的负载率一般在 75%~85%之间）和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行，减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗。

2.线路节能

选用电阻率 ρ 较小的导线，如铜芯导线，铝线次之。增大导线截面积，对于较长的线路，在满足载流量，热稳定，保护配合及电压降要求的前提下，在选定线截面时加大一级线截面。

3.提高供配电系统的功率因数

（1）减少用电设备无功损耗，提高用电设备的功率因数。

（2）用静电电容器进行无功补偿，采用分散就地补偿和高低压

柜集中补偿等方式，达到提高功率因数同时又减少整体无功电流。

4.照明节能

(1) 充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一。

(2) 在满足照明质量的前提下，一般房间（场所）采用高效发光的荧光灯（如 T5 管）及紧凑型荧光灯。

(3) 公共建筑场所内的荧光灯选用带有无功补偿的灯具，紧凑型荧光灯选用电子镇流器，气体放电灯采用电子触发器。

(4) 根据照明使用特点采取分区控制灯光或适当增加照明开关点。公共场所及室外照明采用程序控制或光电、声控开关，走道、楼梯等人员短暂停留的公共场所采用节能自熄开关。

7.5. 碳达峰碳中和分析

7.5.1.建筑碳排放控制方案

本项目为公共建筑项目，不属于高耗能、高排放项目，项目的实施对所在地区碳达峰碳中和目标实现的影响可忽略，建议从以下方面做好项目碳排放控制方案：

1.施工管理

(1) 工程项目建造应实施降碳目标管理，促进设计、施工深度协同，实现建造全过程碳排放统筹与计量。

(2) 施工前建议进行低碳建造策划及施工阶段碳排放量测算，制定专项低碳建造方案，明确建造碳排放目标。专项低碳建造方案应包括施工现场内能源供应方案，宜采用清洁能源作为施工现场用能。

(3) 工程项目建设应进行施工现场场地布置规划，减少场地内运输能耗及碳排放。

(4) 工程项目建造简易编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案，对施工产生的建筑垃圾进行分类收集及综合利用，回收率应达到 90% 以上，综合利用率应达到 60% 以上。

(5) 施工现场的生产、生活、办公用房建议采用保温隔热、遮阳等被动式方式。

(6) 施工现场应建议采用节能高效设备、节能照明灯具、新能源施工机具与运输设备；同时应监控重点能耗设备，对多台同类设备实施群控管理。

(7) 施工时应进行施工现场用能及碳排放量统计，统计内容应包括施工现场内工作区、材料堆放区、办公区、生活区等，竣工后应基于实际能源消耗种类及数量进行碳核查。

(8) 施工现场碳排放宜采用信息化平台监测和管理。

2. 施工措施

(1) 工程项目建造宜采用智能建造方式，提高效率，减少损耗。

(2) 建筑采用装配式预制构件，与设计、物流、现场施工进行有效协同与联动。

(3) 建筑宜采用装配式装修等干式法施工工艺及集成厨卫等模块化部品部件。

(4) 室外道路、消防管道、现场围挡及雨水收集利用设施等宜实现永临结合。

(5) 提高施工临时设施和周转材料可重复使用率及周转次数，宜使用铝合金模板等新型模架体系；

(6) 办公及生活用房采用周转次数高的模块化集成房屋。

7.5.2.低碳运行

1.建筑和区域应通过数字化等手段持续优化低碳运行的管理措施,并根据建筑和区域运行碳排放年度核算结果对低碳运行目标进行动态调整。

2.设备系统应建立综合调适制度,并进行综合能效调适。针对夏季工况、冬季工况以及过渡季节部分负荷工况进行调适,具体包括暖通空调系统、新型供配电系统、电气与照明系统、给排水系统、可调节的围护结构系统及智能化控制系统;通过运维管理水平提升等途径提升能效管理水平;

3.建议建立智能化低碳运行维护工作体系,每月检查建筑系统和设备的控制器、内置电池、系统通信、控制逻辑算法、联动功能等工作状态。

4.应根据年度运行能耗和碳排放数据分析运行状态并评估碳排放表现。

5.能源系统低碳运行,应以保障建筑室内环境舒适度和其他基本用能需求为前提,减少系统化石能源消耗为目标,降低区域用能峰值、提升用能效率;

6.对固体废物实行全过程一体化管理,完善资源回收利用体系,最大限度地将生活垃圾纳入资源循环利用,实现末端垃圾总量递减,生活垃圾应分类收集;完善餐厨垃圾专业化收集管理,餐厨垃圾应运往有资质的餐厨垃圾处理厂;规范建筑垃圾清运作业;开展固体废弃物收集管理。

7.应合理利用水资源,采用节能供水技术,降低给排水系统碳排

放，并应符合下列规定：

- （1）优化多区域供水运行方式，采用节能供水技术；
- （2）推进中水管网的运行，普及节水器具和设施的使用，优化采用中水为绿化浇灌和路面喷洒用水的占比；
- （3）排水系统应秉持资源化利用原则，可用尽用，污水和雨水实施资源利用，生产废水实施内部循环利用；
- （4）应实现雨水用于绿地浇灌、冲洗路面、补充景观用水等用途，提高区域抗内涝能力和雨水综合资源利用能力；
- （5）生产废水应实现内部循环利用，具有危险性的废水应按照危险废物进行规范处置。

8、应优化内部交通系统，降低车辆碳排放，推广新能源车辆，加强新能源汽车配套设施建设。

9、推广遵循低碳生活方式，优先选择绿色建材或再循环比例高的材料和产品；应减少一次性用品的使用，应提倡无纸化办公；电器在非运行时段应切断电源，减少待机能耗，或选用具有智能切断电源功能的节能型插座。

7.5.3.低碳拆除与回收

（1）施工单位应制定专项拆除施工方案及资源化利用方案，拆除前应对工程所在地建筑预产生垃圾进行识别与分类。

（2）拆除垃圾应实现分类收集、运输及处理处置，拆除垃圾的处置应符合现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134 的规定，优先考虑资源化利用。

本项目为房屋建筑业项目，不属于高耗能、高排放项目，项目的

实施对所在地区碳达峰碳中和目标实现的影响可忽略。

第八章 项目风险管控方案

8.1. 风险识别与分析

项目的建设与管理过程中存在着诸多不确定因素，包括政策风险、资金风险、技术风险、项目实施风险、外部协作条件风险以及自然条件风险等。本项目面临的风险主要体现在以下几个方面：

1. 市场风险

根据市场数据显示，2024 年广州写字楼成交面积及成交均价相比去年同期均有所下降，市场环境较为一般。同时，项目本身存在一定限制，白云湖数字科技城建有广州力合科创中心、云湖中心、白云湖滨未来科技产业园等商业办公业态，鉴于经济下行压力短期内仍将存在，因此预计将形成激烈的市场竞争，项目的销售及租赁均存在一定市场风险，售价（租金）及去化速度（出租率）存在未能按预期实现的风险。

2. 技术风险

项目采用技术的先进性、可靠性、适用性和可得性与预测方案发生重大偏离，导致建设成本增加，工程质量达不到预期要求等。

3. 工程风险

工程地质条件、水文地质条件与预测发生重大偏离，导致工程量增加、投资增加；工程实施过程中管理不善导致工期延期，投资增加。

4. 资金风险

资金风险包括项目投资单位资金供给不足或资金来源中断，导致项目建设周期延长，甚至被迫终止。

5.政策风险

政策风险主要指国内外政治经济条件发生重大变化或者政府政策作出重大调整，项目原定目标难以实现甚至无法实现。

6.外部协作条件风险

交通运输、供水、供电等主要外部协作配套条件发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

7.外部环境风险

主要指社会环境、经济环境及自然环境等外部因素对本项目带来的风险，此类风险一般难以控制。

8.2. 风险管控方案

8.2.1.防范和降低风险措施

1.市场风险

本项目需紧跟国家政策导向及法律法规，紧抓高质效发展战略机遇期，以市场需求为导向，科学合理进行生产经营活动的安排，不断提升综合效益和核心竞争力。明确项目发展战略定位，推动整体配套设施建立健全，提升物业管理和服务水平。

2.技术风险

对本项目技术风险的控制措施主要有：注重加强项目实施“过程”管理，有效地做好项目质量、进度，投资方面的工作；加强与设备供应商及监理方的配合与协调，制定工期进度控制保证措施。

3.工程风险

前期开展地质勘探，加强施工期间的管理控制，避免出现重大的工程量变更。

4.资金风险

本项目投资为自筹和银行贷款资金，应多措并举做好资金安排计划，确保资金及时到位。

5.政策风险

政策风险主要来自政府及相关产业政策的变化。应立足项目实际，密切关注国家及地区的法律法规的政策动向，积极响应顶层设计和重大战略，未雨绸缪提前构建完善的经营机制以规避风险。

6.外部协作条件风险

做好项目前期准备工作，充分考虑交通运输、供水、供电等主要外部协作配套条件发生重大变化给项目建设和运营带来的困难，一旦出现此类风险，能及时作出有效应急方案。

7.外部环境风险

社会环境、经济环境及自然环境等外部因素对项目有一定影响，此类风险一般很难进行控制，但发生的可能性很小。应对措施主要是强化风险管控，落实落细工作任务，全面提升项目管理中的风险防控能力。

8.3. 风险应急预案

1.政策风险对策

目前项目建设符合顶层设计要求，因此本项目政策风险不大。

2.资金风险对策

本项目投资为自筹和银行贷款资金，应多措并举做好资金安排计划，确保资金及时到位。

3.市场风险对策

本项目需紧跟国家政策导向及法律法规，采取社会化运营与市场化结合的盈利模式，以服务运营为主，依托长周期回报与产业结构调整、优化，注重收益的可持续性、分享性，由过去过度依赖物业产权性收益，向产品服务化收益转型提升。明确项目发展战略定位，做好产业发展顶层规划和产品设计，推动整体配套设施建立健全，细分企业群体的经营发展要素，为园区企业提供各个阶段和维度的产业服务，提升物业管理和服务水平。

4.成本控制风险对策

一是优选设计团队进行高性价比设计，合理选材，进行限额设计，控制工程中钢筋用量指标，混凝土用量指标，通过优化平面布局，控制电梯数量指标，通过优化建筑高度和层高、栋数布局，优化电梯台数各项指标。二是通过估算控制概算，概算控制预算，预算控制结算，层层把关，落实投资控制责任。三是通过充分的市场调查限额招标，并制定合理的招标控制价，压实建安成本控制措施。四是通过造价咨询，专家评审，控制压实建安成本控制措施。

5.技术风险对策

注重加强项目实施“过程”管理，有效地做好项目质量、进度；加强与设备供应商及监理方的配合与协调，科学合理控制工期，推进项目建设工作。

6.环境风险对策

在施工及运营期间，将各项污染治理措施切实逐项落实，并加强污染治理设施的运行管理，保证本项目在施工期和运营期各种污染物达标排放，使项目对周围环境质量产生的影响较小，符合国家、地方

的环保标准。

7.工程风险对策

前期开展地质勘探，加强施工期间的管理控制，避免出现重大的工程量变更。

综上所述，本项目主要存在市场风险、技术风险、工程风险、资金风险、政策风险、外部协作条件风险、外部环境风险等。通过采取相应的风险防范措施，项目可以降低或转移风险，项目具备较强的抗风险能力。

第九章 研究结论与建议

9.1. 结论

基于对项目的选址分析、背景及需求分析、财务评价与分析、项目影响效果分析等，可以得出如下总体结论：

项目建设符合广州市城市规划和发展的要求，符合白云区当前的发展战略。项目符合《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区“十四五”产业发展规划的通知》（云府〔2022〕2号），是响应白云区人才战略的需要，对进一步白云综合服务功能区的形成和完善，拓展配套服务功能，对发展“6+6”现代产业体系，提升现代都市农业产业具有重要的现实意义。同时项目实施是积极落实广州城市总体规划的需要。项目的建设有助于促进区域经济发展，改善城市环境和打造城市品牌、提升城市形象，并为社会提供了更多的就业岗位，具有较大的社会效益、综合效益。建议建设单位依照基本建设程序实施该项目。同时，项目本身也有较多的制约条件，需要项目各方的协调配合，充分利用各种可能的优惠条件。

9.2. 建议

本着利益最大化原则，为了使本项目的开发能获得更好的社会效益和经济效益，现对项目提出如下建议：

1、做好资金筹集工作

需根据工程的进度严格落实项目资金，加快筹集项目所需资金，避免因资金不足影响生产进度。

2、加强项目的宣传工作

项目经营收入是保障项目生存能力的关键因素，项目的组织管理者应加大宣传力度，大力吸引各类企业入驻，提高销售率，保障租赁率。

3、做好相关单位的协调工作

尽快处理好外部各单位之间的关系，诸如水、电、气、邮政、通讯等工作，以保证本项目按计划顺利实施，获得预期的投资回报。

