

广州市白云行知职业技术学校改造项目
(天平架校区)

可行性研究报告

(送审稿)



广州市白云工程咨询管理有限公司

2023年9月



编号: S1112018011360G(2-1)
统一社会信用代码
91440101MA5CC86X2G

营业执照

(副本)



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

名称 广州市白云工程咨询管理有限公司
类型 有限责任公司(法人独资)
法定代表人 陈翰山
注册资本 伍佰万元(人民币)
成立日期 2018年09月17日
营业期限 2018年09月17日至长期
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广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.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。)

前期咨询报告



登记机关

2020年10月20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



全国投资项目在线审批监管平台

首页
办事大厅
相关业务系统 ▾
政策快递 ▾
公示公开 ▾
工程咨询行业管理 ▾

首页 >> 工程咨询 >> 工程咨询单位详细

广州市白云工程咨询管理有限公司

基本情况

注册地	广东	开始从事工程咨询业务时间	2018年
咨询工程师（投资）人数	6	通信地址	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
联系人	王**	固定电话	020-31217392

专业和服务范围、非涉密咨询成果

序号	咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询	非涉密咨询成果
1	公路	√	√	√	√	查看
2	建筑	√	√	√	√	查看
3	市政公用工程	√	√	√	√	查看
4	生态建设和环境工程	√	√	√	√	查看
5	农业、林业	√	√	√	√	查看
6	水利水电	√	√	√	√	查看
7	电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	√	√	√	√	查看
8	水文地质、工程测量、岩土工程	√	√	√	√	查看

工程咨询单位乙级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广州市白云工程咨询管理有限公司
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
统一社会信用代码： 91440101MA5CC86X2G
法定代表人： 陈渝山 **技术负责人：** 侯荣斌
证书编号： 91440101MA5CC86X2G-21ZY21
业 务： 建筑， 市政公用工程



发证单位：广东省工程咨询协会

2021年11月15日



广东省发展和改革委员会监制

项目名称：广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）

项目地点：本项目位于广东省广州市天河区兴华直街 316 号

报告编号：BYZX-KY-2023-023

建设单位：广州市白云区教育局

编制单位：广州市白云工程咨询管理有限公司

编制人员：李春华 经济师
咨询工程师（投资）
关健全 经济师
工程师
祖叶品 工程师
曹嘉宝 咨询工程师（投资）
一级注册造价师
江健钊 工程师
高级工程师

审 批：侯荣斌 咨询工程师（投资）
招标师

目 录

第一章 概述	1
1.1. 项目概况.....	1
1.2. 项目单位概况.....	6
1.3. 编制依据.....	7
1.4. 主要结论和建议.....	10
第二章 项目建设背景和必要性	13
2.1. 项目建设背景.....	13
2.2. 政策符合性分析.....	17
2.3. 项目建设必要性.....	20
第三章 项目需求分析及产出方案	25
3.1. 需求分析.....	25
3.2. 产出方案.....	49
第四章 项目选址与要素保障	50
4.1. 项目选址.....	50
4.2. 项目建设条件.....	52
4.3. 要素保障能力分析.....	59
第五章 项目建设方案	64
5.1. 工程方案.....	64

5.2. 结构方案.....	84
5.3. 装修方案.....	86
5.4. 给排水工程.....	88
5.5. 电气工程.....	91
5.6. 空调与通风工程.....	97
5.7. 燃气系统.....	99
5.8. 弱电及智慧校园系统.....	101
5.9. 抗震支架.....	106
5.10. 建设管理方案.....	107
第六章 新城建专篇.....	111
6.1. 政策依据.....	111
6.2. 推进背景.....	111
6.3. 项目采用的新城建措施.....	114
第七章 项目运营方案.....	116
7.1. 运营模式选择.....	116
7.2. 运营组织方案.....	116
7.3. 安全保障方案.....	118
7.4. 绩效管理方案.....	127

第八章 项目投融资与财务方案	130
8.1. 项目投资估算	130
8.2. 财务盈利能力评价	151
8.3. 债务清偿能力分析	153
第九章 项目影响效果分析	164
9.1. 经济影响分析	164
9.2. 社会影响分析	164
9.3. 生态环境影响分析	167
9.4. 资源和能源利用效率评价	174
9.5. 碳达峰碳中和分析	183
第十章 项目风险管控方案与分析	186
10.1. 项目风险识别和管控方案	186
10.2. 项目重大风险管控应急预案	187
第十一章 海绵城市专篇	191
11.1. 编制依据	191
11.2. 海绵城市建设目标	192
11.3. 海绵城市建设措施	194
11.4. 海绵城市的计算	195
11.5. 海绵设施建设维护管理	195

11.6. 海绵城市“四图三表”	196
第十二章 树木保护专篇	203
12.1. 编制依据	203
12.2. 编制目的及原则	206
12.3. 名词解释	207
12.4. 调查内容与方法	208
12.5. 调查结果分析	211
12.6. 树木保护措施	214
12.7. 结论和建议	215
第十三章 历史文化保护专篇	217
13.1. 编制依据	217
13.2. 历史文物古迹保护的意義	218
13.3. 所在区域历史文物古迹	219
13.4. 相关职能部门征求意见情况	219
第十四章 防范大规模拆迁专篇	222
14.1. 编制依据	222
14.2. 政策背景	222
14.3. 设计原则	223
14.4. 本项目拆建情况	224

14.5. 相关职能部门征求意见情况.....	224
第十五章 研究结论和建议	226
15.1. 研究结论.....	226
15.2. 建议.....	227
第十六章 附件	229
1、项目总平面图	230
2、新建风雨连廊平面图	错误!未定义书签。
3、鸟瞰效果图	231
4、区政府工作会议纪要（云府工作会纪〔2022〕95号）..	错误!未定义书签。
5、《广州市白云区教育局 2023 年第 2 次行政会议纪要》（云教 会纪〔2023〕2号）	错误!未定义书签。
6、细部构造一览表	错误!未定义书签。
7、树木资源普查信息一览表	错误!未定义书签。

第一章 概述

1.1. 项目概况

1.1.1. 项目名称

项目名称：广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）

项目性质：改扩建项目

1.1.2. 项目建设目标和任务

1、建设目标

本项目通过对白云行知职业技术学校学校硬件等基础设施与教学环境的改造与完善，旨在将学校打造一个现代化、综合性，同时具有独特办学特色的职业学校校园。本次改造有利于学校扩大办学规模，同时为学生提供优质的学习、生活和发展条件，改造后的学校将更好地满足学生的需求，促进学生的全面发展和学校整体的提升。本次项目改造后，按省级重点中职学校的标准，建设 25 班 1000 人以上的中级职业中学。

2、建设任务

（1）新建二号楼-三号楼-四号楼-五号楼风雨连廊，串联校园生活区与教学区，总建筑面积约 480 平方米。新建连廊连接校内的教学区、生活区以及食堂，能极大便利校内师生的日常出行，同时为校园文化建设的宣传工作提供了空间。

（2）校园停车场改造，面积约 600 平方米；

（3）操场改造及加建顶棚；

（4）对现有教学楼、宿舍楼、食堂、校门等进行改造；对操场、校道广场、围墙、挡土墙、室外管网等进行翻新改造，新增智

慧校园系统。消除因设施老化出现的安全隐患，提升校园的舒适度和环境品质，以提高教学质量。

1.1.3. 项目建设地点

广东省广州市天河区兴华直街 316 号广州市白云行知职业技术学校天平架校区内。如图 1.1-1。



图 1.1-1 项目地理位置图

1.1.4. 建设内容和规模

本项目建设内容包括拆除工程、建筑工程、安装工程、室外配套工程、建筑改造工程等。本项目包括：

- 1.新建二号楼-三号楼-四号楼-五号楼风雨连廊，串联校园生活区与教学区，总建筑面积约 480 平方米；
- 2.操场改造及加建顶棚；
- 3.校园停车场改造，面积约 600 平方米；

- 4.校门及周边改造（含临街多功能室），建筑面积 532 平方米；
 - 5.一号楼改造，建筑面积 2760 平方米
 - 6.二号楼改造，建筑面积 3129 平方米；
 - 7.三、四号楼改造，总建筑面积约 5377 平方米；
 - 8.学生食堂改造，建筑面积 1029 平方米；
 - 9.五号楼改造，建筑面积 3751 平方米；
 - 10.校道改造与路面建设，面积约 6316 平方米
 - 11.校园围墙与周边改造，拆除原有学校围墙，新建校园围墙，总长 493 米；
 - 12.校园文化建设；
 - 13.智慧校园系统，面积 16,579.52 平方米；
- 其他项目详见投资估算表。

1.1.5. 投资规模和资金来源

本项目总投资 8210.43 万元，其中，工程费用 6784.67 万元，工程建设其他费用 1034.79 万元，预备费 390.97 万元。

本项目资金来源由白云区财政统筹安排，年度财政资金安排不能满足当年投资需求时申请地方专项债解决。

1.1.6. 项目建设计划

依照本项目的具体建设条件和需求，综合考虑该项目的实际情况，本项目从前期至全部建设竣工并投入使用，建设期约为 23 个月。

1.1.7. 项目建设模式

根据《广州市政府投资建设项目代建制管理试行办法》规定，项目建设期的组织管理拟使用代建制，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教育局。本项目代建工作由广州市白云工程咨询管理有限公司负责。项目建设完成后，移交给使用单位广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）。

1.1.8. 主要技术经济指标

表 1.1-1 项目经济技术指标表

广州市白云行知职业技术学校天平架校区经济技术指标表							
编号	项目	现状	指标			变化情况	
1	总用地面积 (m ²)	13122	13122			0	
2	总建筑面积 (m ²)	16580	18500			+1920	
5	其中	16580	16690	新建计容建筑面积 (m ²)		+110	
6				其中	新建连接二、五号楼连廊		110
10				其中	新建羽毛球顶棚 (m ²)		840
11	其中	新建停车场顶棚 (m ²)	600				
12	其中	0	1810	其中	新建连接二、三、四号楼连廊 (m ²)	+1810	
12	其中				370		
13	容积率	1.26	1.41			+0.15	

14	建筑密度	30%	30%	0
15	绿地率	18%	18%	0

1.1.9. 绩效目标

本项目初步设置绩效目标如下，具体以广州市白云行知职业技术学校确定的项目绩效管理方案或合同为准。

表 1.1-2 绩效目标表

绩效目标设置	绩效考核标准
投入目标	项目总投资 8210.43 万元
产出	建筑规模产出方案：本项目为改扩建项目，新建内容主要为新建风雨连廊及顶棚，面积约为 1920m ² ；其中，新建钢结构连廊面积约 370m ² ，新建首层连廊面积约 110m ² ，羽毛球场加建顶棚面积约 840m ² ，停车场加盖钢制雨棚面积约 600m ² 。项目改造完成后，学校建筑面积达到 16690 平方米。 学位产出：本项目改造完成后，学位数由现状 917 学位增加至 1000 人以上，增加学位数量约 100 个。
使用效果目标	项目改造完成后，项目建设标准符合《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）规定，符合《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2022）《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）。为广大师生提供良好的生活学习场所，本项目建设有利于加强学校基础设施建设，改善办学条件，优化教育资源配置，保证基础建设能满足现代化的教学需求，强师资、提质量、促均衡，推动白云区教育高质量发展。
外部影响目标	项目施工期间，尽量减少施工期间对教育教学产生的影响，严把安全关、质量关、进度关，为广大师生提供更加安全、舒适的学习生活环境，进一步推动全区教育工作高质量发展。 项目建设完成后，为广大师生提供良好的生活学习场所，教育领域短板基本补齐，提供优质教育资源，促进教育质量稳步提升，教育整体发展水平提升，使人民群众对教育的满意度进一步提高。
可持续性发展目标	改造范围对校园建筑风格整体提升，注重建设的统一性、协调性，突出校园特色和文化内涵，在保留原有特色的同时，为校园建设注入新活力。

注：具体指标由政府或运营单位制定和考核。

1.2. 项目单位概况

1.2.1. 建设单位概况

- 1、单位名称：广州市白云区教育局
- 2、单位法人：刘文东
- 3、单位地址：广东省广州市白云区白云大道南 383 号
- 4、机构职能：包括负责全区学前教育、基础教育、职业教育和成人教育事业与发展的统筹管理工作；指导学校开展教育教学改革与办学体制、学校内部管理体制改革；指导学校开展教育教学业务工作；负责推进义务教育均衡发展和促进教育公平；全面实施素质教育，提高教育教学质量。

1.2.2. 使用单位概况

广州市白云行知职业技术学校是由原白云行知职业技术学校、白云区职业技术学校、白云区技工学校三所公办学校整合而成，有同和与天平架两个校区。学校创办于 1979 年，是以人民教育家陶行知先生的名字命名，拥有良好校风，可寄宿的公办省级重点综合性中等职业学校。

学校坚持“学行知思想、办特色职教、育生利人才、造现代蓝领”的办学理念，逐步形成了以陶为师、校企结合的办学特色，严格要求学生完成好“学做人、学本领、拿双证”的三大任务。学校努力实现使学生成为优秀从业者、成熟的管理者、合格的创业者各层次的培养目标。学校办有凤安驾驶员培训中心、广州市风华餐饮旅游职业技能培训学校和附属幼儿园等。连续两年获得广州市高（职）中毕业班工作一等奖。目前，广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）共有 18 个班。

近几年，学校在各级领导的关心、支持下，办学规模不断扩大，基础设施不断完善，教学管理水平不断提高，教师队伍建设成效显著，课程实施稳妥有序，教学质量稳步提高，学生素质全面发展，综合实力越来越强，社会口碑越来越好，成为白云区一所具有重要影响力的职业技术学校。

随着学校办学规模的不断扩大和发展，校内的大部分教育设施（包括教学楼和专业场室）以及教育配套建筑（如体育场馆、师生饭堂和宿舍）等出现了设施老化的现象；另外，校园内也出现了停车位不足的情况，影响广大师生的学习生活的质量和安全。

1.2.3. 编制单位概况

1、编制单位：广州市白云工程咨询管理有限公司

2、法定代表人：陈渝山

3、单位地址：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。

4、经营范围：环境评估；环境工程专项设计服务；房地产估价；土地评估；招、投标代理服务；工程代建服务(不含工程施工活动)；工程技术咨询服务；建筑工程、土木工程技术开发服务；建筑工程、土木工程技术咨询；工程建设项目招标代理服务；工程项目担保服务；工程项目管理服务；工程监理服务；工程造价咨询服务；编制工程概算、预算服务；工程结算服务；安全救援应急预案策划、设计服务；节能技术咨询、交流服务。

1.3. 编制依据

1.3.1. 政策文件

1. 《投资项目可行性研究报告指南》（计办投资[2002]15 号）；

2. 《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（发改投资[2006]1325号）；
3. 《中国教育现代化 2035》；
4. 《国家教育事业发展“十四五”规划纲要》；
5. 《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》；
6. 《广东省教育发展“十四五”规划》；
7. 《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》；
8. 《广州市教育事业发展“十四五”规划》；
9. 《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》；
10. 《广州市白云区教育事业发展第十四个五年规划》；
11. 《广东省人民政府关于印发广东省推动基础教育高质量发展行动方案的通知》（粤府〔2021〕55号）；
12. 《广州市白云区发展和改革局关于白云区教育系统基础设施建设项目可行性研究报告的复函》（云发改函〔2022〕51号）；
13. 区政府工作会议纪要（云府工作会纪〔2022〕95号）；
14. 与项目有关的其他资料。

1.3.2. 相关规范标准

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. 《广州市政府投资工程建设项目建设方案联审决策委员会住房城乡建设专业委员会关于印发广州市政府投资工程建设项目联审**决策**建设方案编制指引（房建类项目）的通知》（H20215814）；
3. 《广州市建设项目停车配建指标规定》的通知（穗国土规划规字【2018】6号）；
4. 《广州市创建平安校园实施方案》；
5. 《中华人民共和国城乡规划法》（2015年修正）；
6. 《城市规划编制办法》(建设部令第146号)；
7. 《广东省义务教育标准化学校标准》；
8. 《广东省中小学教职员编制标准实施办法》；
9. 《广州市普通中小学校建设标准指引》；
10. 《广东省义务教育标准化学校标准》粤教基〔2013〕17号；
11. 《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)；
12. 《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）
13. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
14. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
15. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
16. 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
17. 《中小学校体育设施技术规程》（JGJ/T 280-2012）；
18. 《体育建筑设计规范》（CGJ31-2003）；
19. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
20. 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；

21. 《体育场地与设施（一）》（08J933-1）；
22. 《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标[2002]102号）；
23. 国家、省、市现行相关的法律、法规、规范、规程和标准；
24. 建设单位提供的其它有关资料。

1.4. 主要结论和建议

1.4.1. 主要研究结论

1、项目建设必要性充分。项目的建设符合当地教育事业发展规划要求,根据实际办学需求,完善学校基础设施建设,提升办学条件,提高教学质量和管理,是学校可持续发展的需要。项目建设为扩大优质教育资源,完善区域教育体系,提高区域整体教育服务水平作出积极贡献。

2、项目建设规模合理。本项目建设内容包括拆除工程、建筑工程、安装工程、室外配套工程、建筑改造工程等。本项目包括:

(1) 新建二号楼-三号楼-四号楼-五号楼风雨连廊,串联校园生活区与教学区,总建筑面积约 480 平方米;

(2) 操场改造及加建顶棚

(3) 校园停车场改造,面积约 600 平方米;

(4) 校门及周边改造(含临街多功能室),建筑面积 532 平方米;

(5) 一号楼改造,建筑面积 2760 平方米

(6) 二号楼改造,建筑面积 3129 平方米;

(7) 三、四号楼改造,总建筑面积约 5377 平方米;

(8) 学生食堂改造,建筑面积 1029 平方米;

(9) 五号楼改造,建筑面积 3751 平方米;

（10）校道改造与路面建设，面积约 6316 平方米

（11）校园围墙与周边改造，拆除原有学校围墙至基础，新建校园围墙，总长 493 米；

（12）校园文化建设；

（13）智慧校园系统，面积 16,579.52 平方米；

其他项目详见投资估算表²。

3、项目建设方案切实可行。规划方案合理，建筑方案安全、实用、经济、美观；各专业设计合理，满足使用要求。

4、项目总投资 8210.43 万元，本项目资金来源由白云区财政统筹安排，年度财政资金安排不能满足当年投资需求时申请地方专项债解决。投资规模合理，资金来源得到有效落实。

5、项目财务评价可行，社会效益显著。项目建设符合区域发展的要求，满足广州市社会和经济发展的需求，有利于提升白云区的整体影响力。

综上所述，项目可行。

1.4.2. 建议

1、加强施工管理

项目在现有校园内进行建设，建设过程中必须做好防护措施。材料进出应选择在非上课时间，以免对正常教学活动造成影响；同时，应做好已完工分部工程的防护，严禁学生或其他人员进入使用，杜绝安全事故的发生。

2、加强设计管理。

项目的设计应该与原有校园风格和特点相结合，设计科学合理，公共塑造优美、协调的校园环境。

3、加强工程质量管理。

建设项目的施工图设计文件应按国家相关规定，报所在地有关部门审查；应严格执行基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的原则；建设单位应在建设项目工程设计、工程招投标、工程施工、竣工验收、工程保修等阶段进行全面的监督管理，确保工程质量。

4、加强项目资金管理。

加强对建设资金的管理，应按国家有关规定设立资金专户，确保建设资金专款专用，严禁挪作他用。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1. 项目建设背景

2.1.1. 项目立项背景

1、天河区基本概况

天河区是 1985 年 5 月 24 日经国务院批准建立的广州市属行政区，位于老城区东部，珠江北岸，北回归线以南。东连黄埔区，西接越秀区，南望海珠区，北与白云区接壤，是广州市东进轴与南拓轴交汇点，更是广州高质量发展的核心承载。天河区总面积 147.77 平方公里，其中建成区面积约 68 公里，是建设中的广州市城市中心区，为广州老八区之一，天河区资本市场发达，是“区域金融中心之核”，入驻珠江新城的金融企业总部或分支机构近 40 家。商贸发达，以天河城广场、正佳广场、万菱汇、太古汇、太平洋电脑城为代表的天河路商圈日均人流量达百万以上，被誉为“华南第一商圈”。区内高级商住楼和国际公寓云集，广州市的标志性建筑物——中信广场、天河体育中心、奥林匹克体育中心均坐落区内，未来的广州地标东西双塔也选址在珠江新城。科技、人才资源丰富，有华南理工大学、暨南大学等名校 20 余所，其中“211 工程”大学 4 所；有广东省农业科学院、广东省社会科学院等科研院所 57 家。

据广州市统计局发布的《广州市第七次全国人口普查公报》数据，至 2022 年 11 月 1 日，天河区常住总人口为 2241826 人；依据《2022 年天河区国民经济和社会发展统计公报》，截止至 2022 年末，天河区户籍人口 96.57 万人，增长 2.8%，其中户籍人口出生数为 1.44 万人。天河区常住人口占全市人口比重为 12%，至 2022 年 11 月 1 日，广州市常住总人口为 18676605 人，占全省人口比重为 14.82%。天河

区常住人口中，男性人口为 1178753 人，女性人口为 1063073 人，男女比例为 110.88%。0-14 岁人口占 11.57%，15-59 岁人口占 79.83%，60 岁及以上人口占 8.6%。

2022 年天河区实现地区生产总值 6215.72 亿元，增长 2.4%；三次产业比例为 0.04: 7.20: 92.76。其中，第一产业增加值为 2.58 亿元，增长 20.5%；第二产业增加值为 447.33 亿元，下降 0.4%；第三产业增加值为 5765.81 亿元，增长 2.6%。

2、天河区教育情况

2022 学年，在区委、区政府的坚强领导和上级教育行政主管部门的有力指导下，天河区教育系统认真贯彻落实区委十届四次、五次全会精神，守正创新、踔厉奋发，扎实有力推动教育事业取得新进展新成效，推动基础教育“幼有善育，学有优教”幸福标杆三年行动计划圆满收官，向着建设教育强区的目标大步迈进。2022 学年，天河教育系统党的建设取得新成效，育人质量实现新提升，优质均衡迈上新台阶。全区中小学生体质健康优良率达 69.54%，全市领先；区属公办高中 52 名同学入选广州市英才计划，占全市 19.1%；13 名学生入选省英才计划，占全省 14.4%，位居各区第一。

2023 年，天河教育将坚持全面贯彻党的教育方针，锚定高质量发展这个首要任务，准确把握教育事业发展的新形势新任务，坚持以人民为中心发展教育，进一步向改革、开放、创新要动力要活力，加快编制新一期三年行动计划，推进教育现代化，奋力开创天河基础教育高质量发展新局面，加快建设教育强区。

3、项目提出的理由

广州市白云行知职业技术学校位于天河区，但管理上受白云区教育局管理，是由原白云行知职业技术学校、白云区职业技术学校、白云区技工学校三所公办学校整合而成，有同和与天平架两个校区。学校创办于1979年，是以人民教育家陶行知先生的名字命名，拥有良好校风，可寄宿的公办省级重点综合性中等职业学校。

学校坚持“学行知思想、办特色职教、育生利人才、造现代蓝领”的办学理念，逐步形成了以陶为师、校企结合的办学特色，严格要求学生完成好“学做人、学本领、拿双证”的三大任务。学校努力实现使学生成为优秀从业者、成熟的管理者、合格的创业者各层次的培养目标。学校办有凤安驾驶员培训中心、广州市风华餐饮旅游职业技能培训学校和附属幼儿园等。连续两年获得广州市高（职）中毕业班工作一等奖。目前，广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）共有18个班。

近几年，学校在各级领导的关心、支持下，办学规模不断扩大，基础设施不断完善，教学管理水平不断提高，教师队伍建设成效显著，课程实施稳妥有序，教学质量稳步提高，学生素质全面发展，综合实力越来越强，社会口碑越来越好，成为白云区一所具有重要影响力的中等职业技术学校。

随着学校办学规模的不断扩大和发展，校内的大部分教育设施（包括教学楼和专业场室）以及教育配套建筑（如体育场馆、师生饭堂和宿舍）等出现了设施老化的现象；另外，校园内也出现了停车位不足的情况，严重影响广大师生的学习生活的质量和安全。目前，学校正处于快速发展的关键期和爬坡期。学校发展目标在于培养更多、更好的优秀学生，这就需要不断提高办学水平、彰显办学

特色和人才培养质量，迫切需要“硬件”等校基础设施作为支撑条件，提升学校的核心竞争力。

根据区政府工作会议纪要（云府工作会纪〔2022〕95号）的指示，于2022年8月同意区教育局启动公办高职中、区素质教育管理中心、区教育研究院、特殊教育学校等14个单位及91所公办幼儿园基础设施提升改造项目前期工作，推动及完成债券入库工作，广州市白云行知职业技术学校被纳入了此批项目中，因而开展广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）项目建设方案的编制工作。

2.1.2. 本项目建设是改善学校基础设施质量的需要

随着白云区经济实力的不断提高，人们除了追求物质生活上的提高之外，越来越重视精神生活的质量提升，自双减政策开放以来，人民群众对优质教育的追求有增无减。一个地区的教育发展将有效地提高这个地区的人文水平。无论是硬件还是软件，都存在着竞争与挑战。目前，广州市白云行知职业技术学校天平架校区在基础设施建设方面仍然存在薄弱，不少急待解决的问题。

因此，本项目建设有利于加强学校基础设施建设，改善办学条件，优化教育资源配置，保证基础建设能满足现代化的教学需求，强师资、提质量、促均衡，推动白云区教育高质量发展。

因此，本项目建设有利于完善白云区教育体系建设，提升整体教育服务水平。

2.1.3. 项目前期工作进展

本项目属于改扩建项目，在学校原有用地红线范围内建设，无新增建设用地。

本项目建设方案已经征求广州市规划和自然资源局白云区分局的意见，项目建设范围内不涉及已公布的历史风貌区、传统村落、历史建筑、传统风貌建筑。

本项目建设方案已经征求广州市天河区文化广电旅游体育局的意见，项目该工程红线范围内地表未发现已登记、公布的不可移动文物。

2.2. 政策符合性分析

2.2.1. 项目与广东省、广州市、白云区等十四五国民经济发展规划的符合性

1、项目与《广东省国民经济和社会发展十四五规划纲要及2035年远景目标》的符合性：广东省是中国经济最活跃的地区之一，其国民经济发展规划着重提高教育质量和水平。该项目的建设旨在提升学生的学习和生活环境，为他们提供更好的教育资源和服

务；这与广东省优化教育结构、提高教育质量的发展目标相一致。

2、项目与《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》的符合性：广州市是广东省的省会城市，拥有发达的经济和文化环境。广州市的十四五规划注重提升城市综合竞争力和居民生活品质。该项目的建设旨在改善校园基础设施，提供更好的学习和活动环境，符合广州市发展城市功能和提升居民生活品质的目标。

3、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》的符合性：白云区是广州市下辖的一个区，其国民经济发展规划致力于推动教育现代化和城市功能提升。

项目的建设将为该区域的学生提供更优质的教育资源和学习环境，有助于推动教育的现代化进程，与白云区的发展目标相符合。

综合而言，该项目的规划政策符合性体现在与广东省、广州市、白云区的十四五国民经济发展规划相契合。通过提升教育质量、改善城市综合竞争力和居民生活品质，该项目与当地的发展方向和需求相一致，将为学生提供更好的学习和生活条件，促进整体社会的进步和发展。

2.2.2. 项目与相关专项规划、国土空间规划等重大规划的衔接性

1、项目的建设符合《广州市城市总体规划（2011-2020年）》：广州市城市总体规划对城市的发展和空间布局进行规划和指导，该项目建设与《广州市城市总体规划（2011-2020年）》相衔接，具有规划的合理性和可持续发展。

2、项目的建设符合《广州市土地利用总体规划（2011-2020年）》，广州市土地利用的总体安排和发展方向，包括建设用地的布局、用途、容积率等方面的要求。该项目建设与《广州市城市总体规划（2011-2020年）》相衔接，具有规划的合理性。

3、项目的建设符合地块的《控制性详细规划》：作为广州市下辖的一个区，白云区的城市规划对该项目的实施提供指导。项目的位置、用地规划、建筑高度等符合地块的控规要求，确保项目与周边环境的协调性和一体化发展。

4、项目的建设符合《广州市教育事业发展“十四五”规划》：教育设施规划是针对教育领域的专项规划，旨在优化教育资源配置、提升教育质量。项目的建设直接关系到学生的学习和生活环境，需与教育设施规划相衔接，确保符合教育发展的需求和标准。

5、项目的建设符合《广州市国土空间总体规划（2018-2035年）》、《广州市白云区国土空间总体规划（2021-2035年）》：国土空间规划是针对整个国土空间资源的合理利用和规划布局的重要规划，包括土地利用、建设用地等方面。该项目的用地规划、建筑布局等需要符合国土空间规划的要求，确保在合理利用土地资源的基础上实施项目。

通过与相关专项规划、国土空间规划的衔接，该项目能够更好地融入整体城市发展规划，提高项目的合规性和可持续性。同时，与教育设施规划的衔接可以确保项目满足教育发展的需求，为学生提供良好的学习和生活条件。项目的实施将有助于城市的综合发展和教育水平的提升。

2.2.3. 项目国家、省、市等重大政策目标的符合性

国家层面：国家一直强调教育事业的发展和提升，以培养具有创新精神和综合素质的人才。如《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(2010-2020年)、《国务院办公厅转发教育部等部门关于进一步加强学校体育工作若干意见的通知》国办发〔2012〕53号。项目的建设将提供更好的教育资源和学习环境，符合国家发展教育事业的目标。

广东省层面：广东省是中国经济发展的重要引擎之一，致力于推动现代化产业、教育、文化等领域的发展。如《广东省全面加强和改进新时代学校体育工作行动方案》等；该项目的建设将提升学校的硬件设施和教育环境，符合广东省发展现代化教育的目标。

广州市层面：广州市是广东省的省会城市，具有较高的发展水平和人口规模。广州市政府致力于提升城市综合竞争力和居民生活

品质。如《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018），该项目的改造提升工程将改善校园基础设施，提供更好的学习和活动环境，与广州市发展城市功能和提升居民生活品质的目标相符。

白云区层面：作为广州市下辖的一个区，白云区的发展目标是建设宜居、宜业、宜游的区域。该项目的建设将通过提升学校的教育和生活条件，为学生提供更好的学习和成长环境，符合白云区发展宜居环境和教育事业的目标。

综上所述，该项目的建设与国家、省、市等重大政策目标具有符合性。通过提供优质的教育资源、改善教育环境和提升居民生活品质，该项目有助于推动教育事业和城市发展，提高学生的综合素质和社会竞争力。

2.3. 项目建设必要性

2.3.1. 本项目满足广州市推动职业教育提质培优创新发展的需求

《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》提出深入推进职业教育改革发展，构建纵向贯通、横向融通，具有广州特点、中国特色、世界水平的现代职业教育体系，大力培养技术技能人才，强化中等职业教育的基础性作用。促进职业院校高质量发展，打造一批省级以上高水平职业院校和专业群，提升职业教育办学水平和人才培养质量，更好服务产业发展。

学校创办于 1979 年，历史悠久，时至今日在天平架校区内的建筑及配套设施出现了老化的现象，亟需解决。本项目的改扩建工程有利于改善学校的办学条件，提升职业教育的办学水平，推进职业教育提质培优创新发展。

2.3.2. 本项目建设是区域社会经济发展和落实规划的需要

《广州市白云区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》指出要推动优质教育供给再升级，提升教育服务水平。打造教育优质均衡发展新格局，推动优质教育资源向中北部覆盖延伸，确保乡村教育振兴取得实效。完善集团化办学整体制度设计和体系构建。拓宽社会资本参与办学渠道，继续扩大优质教育资源覆盖面。持续构建“公益、普惠、优质、均衡”的学前教育公共服务体系，谋划好后“5080”时代新篇章。丰富新时代爱国主义教育实践，加强国家安全教育 and 国防教育，通过大力实施三大育人工程，提升学生核心素养，为学生全面发展、终身发展奠基。加强与省市名校、高校、教育科研机构等在基础教育领域的合作。提高干部教师管理水平，强化师资智慧化管理。持续提升学校体育、艺术、科技教育水平，打造高水平规范化体育运动基地，重点打造高水平艺术团队。有序开展智慧校园建设工作，实现智慧白云教育大数据云平台常态化应用，争创全国“基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式”实验区。

白云区教育事业存在“底子薄、基础弱”的特点，尽管白云区教育事业每年都在不断提升，但与广州中心城区的教育水平总体相比，仍有较大的差距。优质教育资源分布不均，仍存在不少薄弱学校。

广州市白云行知职业技术学校是一所历史悠久、发展迅速的优质职业学校。随着学校办学规模不断扩大，基础设施不断完善，教学管理水平不断提高，教师队伍建设成效显著，课程实施稳妥有序，教学质量稳步提高，学生素质全面发展，综合实力越来越强，

社会口碑越来越好。但是，学校现有的建筑条件、教育及配套设施已经不能满足广大师生学习和生活需求。

因此，本项目建设将贯彻《广州市白云区国民经济和社会发展的第十四个五年规划纲要》要求，大力发展教育事业，有效扩大区内优质教育资源，完善校内办学条件，努力提升办学层次，使更多学生得到优质的职业教育。

2.3.3. 本项目建设是完善区域教育体系，提高整体教育服务水平的需要

广东省委省政府向全省发出高质量发展动员令，白云区抢抓机遇、千字当头，教育系统将抓住这个关键时期，厚积薄发、蓄力前行，持之以恒、驰而不息。高质量发展是新发展阶段基础教育发展的本质要求，白云教育将持续推进学前教育普及普惠发展、义务教育优质均衡发展、高中教育多样化发展、职业教育提质培优创新发展，坚持立德树人、五育并举，不断激活本土教育资源办学活力，挖潜师生发展潜力，提升教师队伍综合实力，激发学校前进动力。

2.3.4. 本项目建设是白云区教育事业高质量发展的需要

白云区是广州市最大的中心城区，也是广州市人口第一大区。白云始终坚持把高质量发展同满足人民美好生活需要紧密结合起来，深入实施好就业、好教育、好医疗、好民政、好文化、好住房、好环境“七好民生工程”，努力闯出人民城市为人民的发展之路，折射出广州人口第一大区的民生底色。白云区委书记何镜清指出，要锚定高质量发展首要任务，全力打造有白云特色的“高品质教育”。对标对表高质量发展要求，从解决“有没有”的问题提升到解决“好不好”的问题，围绕打造“教学质量高、学校品位高、教师水平

高、学生素养高、社会评价高”的“高品质教育”的目标，抓紧制定出台《白云区打造“高品质教育”行动计划（2023—2025年）》，以“七个全面”措施提升教育的“七种品质”，加快建设教育强区，推动教育综合实力、整体竞争力达到全市前列，让教育发展成果更多、更公平惠及人民群众。

项目虽位于天河区，但学校归属与白云区教育局管理，因此本项目的建设是广州市白云区加快建设教育强区、积极打造优质教育品牌的重要举措和重要工程，将为教育高质量发展提供强有力的平台保障和动力支撑。

2.3.5. 本项目建设是广州市白云行知职业技术学校高质量发展的需要

广州市白云行知职业技术学校正在强化目标意识，做好教学动态调控管理，积极学习践行有关教育体制改革、教育评价、方式改革、加强教学工作、双减、五育并举、政治思想和意识形态、新课标、新高考、素养等教育改革文件精神，认真贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述。在白云行知职业技术学校全体教职员工的共同努力下，白云行知职业技术学校在安全、稳定中正常开展各项工作，并取得了非常好的成绩。认真研究新教育改革，提高教学质量，加强教育的教学质量。学校在党建、教学、德育、后勤、安全等方面都取得长足进步。

目前，学校正处于快速发展的关键期和爬坡期。学校的发展关键在培养更多的优秀的学生，这就需要不断提高办学水平、彰显办学特色和人才培养质量，提升学校的核心竞争力。这就需要“硬件”等校基础设施作为支撑条件。硬件设施是学校发展的先决条

件，为了进一步加强校园建设，创设优美、和谐、幸福、有爱的育人环境，学校的设施设备实现了进一步的提档升级。本项目建设，给全体师生营造一个更加健康、高效、科学的教育环境，提高教学质量，对丰富学校内涵有着重要的意义。

2.3.6. 本项目建设是改善学校基础设施质量的需要

随着白云区经济实力的不断提高，人们除了追求物质生活上的提高之外，越来越重视精神生活的质量提升，自双减政策开放以来，人民群众对优质教育的追求有增无减。一个地区的教育发展将有效地提高这个地区的人文水平。无论是硬件还是软件，都存在着竞争与挑战。目前，广州市白云行知职业技术学校天平架校区在基础设施建设方面仍然存在薄弱，不少急待解决的问题。

因此，本项目建设有利于加强学校基础设施建设，改善办学条件，优化教育资源配置，保证基础建设能满足现代化的教学需求，强师资、提质量、促均衡，推动白云区教育高质量发展。

因此，本项目建设有利于完善白云区教育体系建设，提升整体教育服务水平。

综上所述，本项目建设是必要的，也是迫切的。

第三章 项目需求分析及产出方案

3.1. 需求分析

3.1.1. 市场现状调查

3.1.1.1. 广州市中专教育发展情况

1、中等职业学校招生情况

根据 2022 年广州市教育事业统计数据结果显示，全市共有各级各类学校 3874 所，在校生 282.84 万人，专任教师 18.04 万人。

2022 年，高中阶段毛入学率 100.77%，高中阶段在校学生数共 26.70 万人，其中：普通高中 17.03 万人，广州地区中职在校广州生源学生 5.73 万人，技工学校在校广州生源学生 3.94 万人。

2、中等职业学校数量情况

全市共有中等职业教育学校 45 所，比上年减少 3 所。招生 3.60 万人，比上年减少 0.41 万人，下降 10.11%。在校生 10.11 万人，比上年减少 1.41 万人，下降 12.24%。毕业生 3.23 万人，比上年增加 0.10 万人，增长 3.27%。

中等职业学校教职工 0.70 万人，比上年减少 54 人，下降 0.76%。专任教师 0.55 万人，比上年增加 98 人，增长 1.83%。生师比 18.49:1；专任教师本科及以上学历占比 97.73%，比上年提高 0.06 个百分点；“双师型”教师占比 45.23%，比上年增长 1.80%。

3、中等职业学校办学条件

2021 学年，广州市中等职业学校学生规模有所扩大，在校生数同比增加 18%（见表 3-1）。由于中等职业学校办学条件变化相对较小，生均占地面积、生均建筑面积以及生均教学仪器设备值略有下降，降幅与在校生数增幅呈正比关系。

表 3-1：近三学年广州市中等职业学校生均办学条件变化情况表

学年	生均占地面积 (m ²)	生均建筑面积 (m ²)	生均教学仪器设备 值 (万元)	生均纸质图书 (册)
2019	30.88	21.42	1.27	43.64
2020	27.98	19.73	1.34	41.87
2021	23.29	16.16	1.05	33.61

数据来源：《广州市教育统计手册》（2019、2020、2021 学年）。

3.1.1.2. 广州市人口现状

2022 年末，广州市常住人口 1873.41 万人，占全省人口总量的 14.80%，继续保持全省第一大市的位置。2010-2021 年间，广州市经济社会稳健发展，户籍人口规模持续扩大，同时也吸引了大量外来人口来穗创业就业置业，常住人口总量增加 610.10 万人，年均增长 3.63%，较 2000-2010 年均增速提升 1.15 个百分点，年均增速明显高于全国的 0.47% 和全省的 1.78%。

根据运营商通信数据，截至 2023 年 2 月底，2022 年 12 月广州市流出的人口基本已经返穗，回流率达 94.32%。2 月以来，广州因位居全国人口热门迁入城市之首而引发媒体和民众关注，“广州人多”的词条屡次飙上热搜，广州地铁单日客流量创下新高，广州对人口的吸引力逐步恢复，跨市人口继续流入广州的态势显现，常住人口规模回归增长趋势明显。

表 3.1-1 广州市 2022 年末常住人口和城镇化率

地区	常住人口 (万人)	城镇化率 (%)
广州市	1873.41	86.48

地区	常住人口 (万人)	城镇化率 (%)
荔湾区	112.37	100.00
越秀区	102.85	100.00
海珠区	179.83	100.00
天河区	222.17	100.00
白云区	363.70	81.29
黄浦区	119.18	93.99
番禺区	280.74	90.57
花都区	170.62	70.22
南沙区	92.94	74.14
从化区	73.97	50.59
增城区	155.04	74.06

表 3.1-2 广州市 2022 年末户籍人口和城镇化率

地区	户籍人口 (万人)	城镇化率 (%)
广州市	1034.91	81.16
荔湾区	79.58	100.00
越秀区	117.43	100.00
海珠区	110.35	100.00
天河区	107.21	100.00
白云区	119.44	69.74
黄浦区	67.16	85.50
番禺区	116.71	92.09
花都区	88.42	59.05
南沙区	54.20	68.73
从化区	65.98	32.78
增城区	108.43	60.96

广州市白云人口位列广州市第一位，达到 363.7 万人，城镇化率 69.74%，城镇化空间较大。未来广州市白云区对优质教育资源、现代化教学基础设施的需求越来越高。

3.1.1.3.广州市中专学位需求现状

近十年广州的中考人数呈现下降趋势，但 2022 年出现了近十年的首次增长。2022 年普通高中计划升学率从 2021 年的 62.08% 下滑至 55.95%，最主要的原因之一即是 2022 年报考广州中考的人数增长 2 万人。数据显示，各区人数呈不同比例增加，23 年相比 22 年，增加人数最多的区是白云区，足足增加了 2263 人。

面对与日俱增的人口压力，随之而来的就是学位压力。目前，白云区发布了学位预警，超百所中小学学位紧张。在此背景下，通过推行中等职业教育可以拓宽教育的选择渠道，缓解高中升学压力，让更多的学生有机会接受适合自己的教育，促进教育公平。

因此，白云区需结合新建或改造现有中等职业学校硬件基础设施，提升办学质量，缓解入学难等问题。

	2022	2023	2024	23年涨幅	24年涨幅
全市合计	175534	188478	206119	12944	17641
荔湾区	9863	10608	12191	745	1583
越秀区	11169	11799	12570	630	771
海珠区	14178	14986	16461	808	1475
天河区	18567	19709	22400	1142	2691
白云区	26750	29013	30358	2263	1345
黄埔区	11246	12492	14680	1246	2188
番禺区	24315	26233	29448	1918	3215
花都区	24811	25787	25408	976	-379
南沙区	8030	8468	10074	438	1606
从化区	8981	9852	11328	871	1476
增城区	17624	19531	21201	1907	1670

备注：2022-2023 广州市中考人数

3.1.1.4. 广州市职业教育建设发展趋势及重点任务

坚持以人民为中心，推进职业教育提质培优。深化职普融通，建设集职业启蒙、科普认知、实践体验、劳动技能训练为一体的职业教育体验中心。深化产教融合，推进高水平专业化产教融合实训基地(平台)建设，推进专业布局精准对接产业发展。

实施办学条件达标工程，加快推进科教城建设，全面推动职业学校微改造项目。实施职业教育提质培优工程，完成国家“双高计划”和省高水平建设任务，积极创建国家优质中职学校，培育高层次标志性成果。

3.1.2. 拟建项目规模及定位

根据广州市、白云区教育发展的需求和《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）、《广州市中小学校基础设施建设三年行动计划》（2022-2024 年）通知的要求，本次项目改造后，按省级重点中职学校的标准，建设 25 班 1000 人以上的中级职业中学。

本次改造涉及办学规模的扩大，广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）现状办学规模为 21 班，在读学生人数为 917 人，在编教师 37 人，劳务派遣 10 人，后勤工作人员 20 人。根据学校的发展规划，学校将于 2023 年下半年根据市教育局统筹安排完成招生，完成招生后将达到 25 班级的办学规模，招生人数达到 1000 人以上。

关于广州市白云行知职业技术学校天平架校区办学规模的证明

根据广州市中小学学校学位增置需求和白云区教育局的整体布局，广州市白云行知职业技术学校天平架校区将来的办学规模如下：

按省级重点中职学校的标准，每年招生人数 1000 人以上，使学校未来办学规模为 25 班。

广州市白云行知职业技术学校将打通普职融通、校企合作和高职联动的人才培养通道，目标打造以中职学历教育为主，社区教育、老年大学教育、中小学劳动教育为辅的职业教育名校。

特此证明



3.1.3. 项目现状规模论证

1、学校建筑规模现状

项目总用地面积约 13122 平方米。现状计容建筑面积 16580 平方米。本次改扩建项目不涉及用地面积改变。

天平架校区现状 19 班，合计 917 个学生。主要专业有中餐烹饪（专业代码 740201）、西餐烹饪（专业代码 740202）以及幼儿保育（专业代码 770101）。其中，中餐烹饪和西餐烹饪属于 74 旅游专业大类下的 7402 餐饮类；幼儿保育属于 77 教育与体育大类的 7701 教育类专业。《中等职业学校建设标准》明确了不同专业类别学校的生均建筑面积上限，以下规模论证将根据此校区内的专业进行测算。

2、学校生均建筑面积现状规模分析

《中等职业学校建设标准》明确了不同专业类别学校的生均建筑面积上限，第三产业“信息技术、财经商贸、教育、司法服务、公共管理与服务类”，在校学生人数小于 1000 人，生均建筑面积不应超过 $21.31 \text{ m}^2/\text{生}$ ；“旅游服务类”专业，生均建筑面积不应超过 $22.31 \text{ m}^2/\text{生}$ 。现状建筑总面积为 16580 m^2 ，按照建现状 917 个学生的规模计算，则现状生均建筑面积为 $18.08 \text{ m}^2/\text{生}$ ；按改造后规划人数 1000 学生计算，生均建筑面积为 $16.58 \text{ m}^2/\text{生}$ ，均符合规范要求。

3、学校各功能用房规模分析

《中等职业学校建设标准》明确了不同专业类别学校的生均建筑面积上限，以下规模论证将根据此校区内的专业，按照 74 旅游专业大类（560 人）和 77 教育与体育大类（440 人）专业进行规模论证。由于《中等职业学校建设标准》只限制生均建筑面积上限，本次仅针对需增加面积的用房进行规模论证。

根据学校提供的摸查数据，各功能用房的面积如下表所示（由于学校设计及建设年限已久，本次使用系数 k 按 0.7 计算，各功能用房面积/0.7=建筑面积）。

《中等职业学校建设标准》规定，不应超过以下生均建筑面积				现状面积（已按 0.7 使用系数换算）	
个功能用房名称	人数	生均建筑面积 (m ²)	建筑面积上限 (m ²)	现状 (m ²)	可建面积 (m ²)
教学实训用房		按专业人数计算			
教育专业 440 人		幼教专业 440 人			
普通教室	440	1.31	576.4	486	91
合班教室	440	0.15	66	130	-64
基础课程实验室	440	0.33	145.2	200	-55
实训用房	440	6.5	2860	1903	957
教育专业小计	440	8.29	3647.6	3172	476
旅游专业 560 人		中餐+西餐烹饪 560 人			
普通教室	560	1.31	733.6	583	151
合班教室	560	0.15	84	0	84
基础课程实验室	560	0.33	184.8	200	-15
实训用房	560	7.5	4200	2389	1811
旅游专业小计	560	9.29	5202.4	3700	1502
教学实训用房小计			8850	6872	1978
教学辅助及行政管理用房		按 1000 人计算			
图书阅览室		0.7	700	360	340
心理咨询室		0.05	50	21	29
风雨操场		1.1	1100	0	1100
行政办公室		1.05	1050	820	230
教研室		0.8	800	0	800
小计		3.7	3700	1402	2298
生活用房生均建筑面积指标		按 1000 人计算			
学生宿舍		5.25	5250	4760	490
食堂		1.2	1200	1479	-279
单身教工宿舍		0.27	270	0	270

其他附属用房		2.6	2600	2081	519
小计		9.32	9320	8320	1000
教育专业整体	440	21.31	9376.4		
旅游专业整体	560	22.31	12493.6		
	合计最大可建设		21870	现状建筑 面积： 16580	

由上表中分析可得，1000人中等职业学校按照专业人数计算，计容建筑面积上限不应超过21870平方米；项目改造后总计容建筑面积达到16690m²，符合规范要求。

由可建面积分析可知，现状的食堂、合班教室及基础课程实验室面积略微超过规范的上限，其余功能用房均基本符合规范要求并有一定的建设余量。本次根据校方教育需求，把原空置的临街多功能室通过功能置换（不增加建筑面积），改造为烹饪专业的实训用房；一号楼五层现状空置实训用房改造成计算机实训室（面积已计入现状实训用房统计面积，不增加建筑面积、不增加实训用房面积）；改造后，烹饪专业实训用房面积增加约210m²，根据规范改造后尚有1811m²的可建设面积，因此，本次对烹饪专业实训用房面积的增加，符合《中等职业学校建设标准》的要求。

3.1.4. 建设规模需求预测

项目总用地面积约13122平方米。现状计容建筑面积16580平方米。建筑物为广州市白云行知职业技术学校所使用，大部分校舍建筑因建筑年限已久，内部出现老化、漏水等现象；部分建筑因设计不合理，不满足现阶段校方的使用需求。

表 3.1-3 广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）建筑摸排情况

一览表

序号	主要建筑物名称	建成时间	近期改造时间及内容	建筑层数	建筑面积 (m ²)	主要存在问题
1	1号楼实训楼	1981	十年内无改造	5F	2760	现状建筑立面陈旧，室内墙面破损，功能教室残旧，烹饪场室与外廊等区域漏水渗水、急需维护；
2	2号楼教学楼	1988	十年内无改造	7F	3129	现状建筑立面陈旧，室内墙面破损，教室损坏严重，外廊区域漏水渗水，急需维护；
3	3号楼女生宿舍	1989	十年内无改造	7F	3,370	宿舍内部条件恶劣，装修老旧缺乏修缮，热水系统老旧，外廊卫生间区域漏水渗水，急需升级维护；
4	4号楼男生宿舍	1989	十年内无改造	6F	2,007	宿舍内部条件恶劣，装修老旧缺乏修缮，热水系统老旧，外廊卫生间区域漏水渗水，急需升级维护；
5	5号楼图书馆综合楼	2001	十年内无改造	8F	3751	现状建筑立面与改造风格不统一，需整改，室内装修老旧，需整改完善，露台空间浪费；
6	6号楼教工宿舍	1985	十年内无改造	2F	160	不在本次改造范围内；
7	7号楼员工宿舍	1982	十年内无改造	2F	56	不在本次改造范围内；
8	学生饭堂	1989	十年内无改造	2F	1029	现状建筑外部残旧，内部残旧，影响师生就餐体验，急需改造；
9	学校商铺	1981	十年内无改造	2F	532	现状空置，内部功能布局不合理，不满足校方使用需求；

10	体育器材室	2011	十年内无改造	1F	186	不在本次改造范围内。
----	-------	------	--------	----	-----	------------

1、一号楼存在问题及改造需求

室外建筑立面陈旧，室内墙面破损，功能教室残旧，地面破损严重，急需维护；室内墙面破损，功能教室损坏严重，急需维护；一号楼五楼实训场室由于建成后一直缺乏装修，不能根据校方的需求进行教学实训室的配置。

改造需求：室外部分：外墙瓷砖改造；室内部分：室内整体地面、墙面、天花翻新改造；改造给排水管道与洁具；改造电气线路，安装灯具灯管与吊扇等；改造管网；五层现状空置实训室改造为计算机实训室，增加隔墙。



3.1-5 一号楼现状建筑立面



3.1-6 一号楼现状室内

2、二号楼存在问题及改造需求

现状建筑立面陈旧，室内墙面破损，功能教室损坏严重，急需维护；室内墙面破损，功能教室损坏严重，急需维护；

改造需求：室外部分：外墙瓷砖改造；室内部分：室内整体地面、墙面、天花翻新改造；改造给排水管道与洁具；改造电气线路，安装灯具灯管与吊扇等；改造管网；



3.1-7 二号楼现状建筑立面



3.1-8 二号楼现状外部走廊

3.1-9 二号楼加装电梯

3、三号楼存在问题及改造需求

宿舍内部条件恶劣，装修老化缺乏修缮，存在部分墙面剥落等现象。缺少热水设备，急需升级维护。三号楼室外钢梯存搭建时未经许可，现在楼梯设施出现腐蚀破损，存在安全隐患。

改造需求：外墙面砖改造；室内整体地面、墙面、天花翻新改造；改造给排水管道与洁具；改造电气线路，安装灯具灯管与吊扇等；改造管网；更换室外钢梯。



3.1-10 三号楼宿舍现状

4、四号楼存在问题及改造需求

宿舍内部条件恶劣，装修老化缺乏修缮，存在部分墙面剥落等现象。缺少热水设备，急需升级维护。四号楼室外钢梯存搭建时未经许可，现在楼梯设施出现腐蚀破损，存在安全隐患。

改造需求：外墙面砖改造；室内整体地面、墙面、天花翻新改造；改造给排水管道与洁具；改造电气线路，安装灯具灯管与吊扇等；改造管网；更换室外钢梯。



3.1-11 四号楼宿舍现状立面



3.1-12 四号楼宿舍现状地面



3.1-13 四号楼宿舍现状内部

5、五号楼存在问题及改造需求

现状建筑立面与改造风格不统一，需整改，室内装修老旧，需整改完善，露台空间浪费；

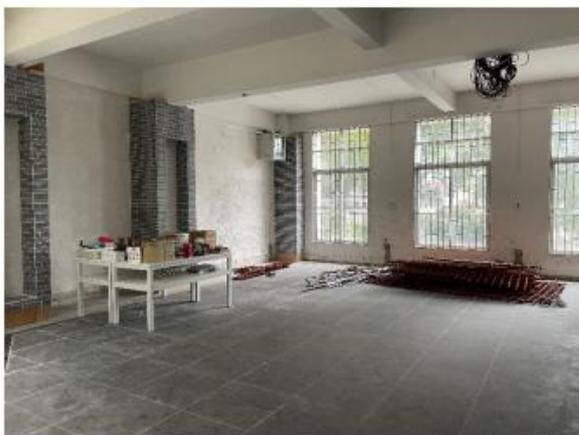
改造需求：室外部分：外墙面砖改造；室内部分：室内整体地面、墙面、天花翻新改造；改造给排水管道与洁具；改造电气线路，安装灯具灯管与吊扇等；改造管网。



3.1-14 五号楼现状立面



3.1-15 五号楼多功能教室



3.1-16 五号楼现状内部

6、学生食堂存在问题及改造需求

现状建筑外部残旧，内部残旧，影响师生就餐体验，急需改造；

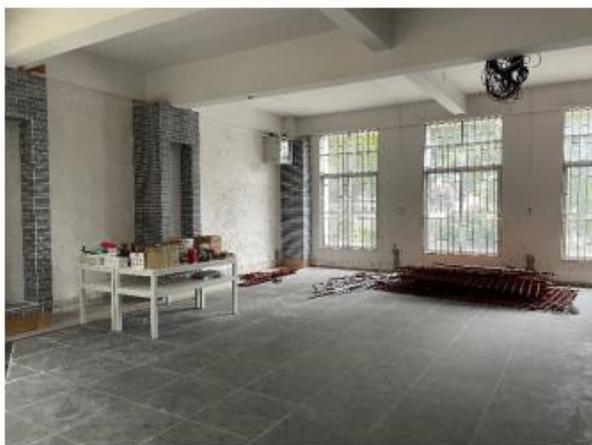
改造需求：室外部分：外墙面砖改造,东面雨棚拆除后重建；室内部分：室内整体地面、墙面、天花翻新改造；改造给排水管道与洁具；改造电气线路，安装灯具灯管与吊扇等；改造管网。



3.1-14 五号楼现状立面



3.1-15 五号楼多功能教室

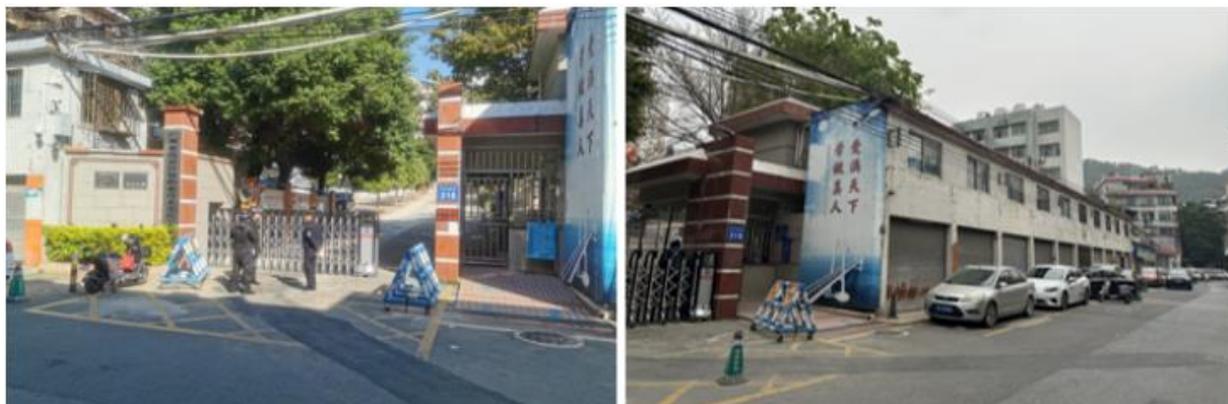


3.1-16 五号楼现状内部

7、校门及周边存在问题及改造需求

现状校门人行车道流线混乱，校门入口过窄，临街多功能室及现状电房挤占了校道的空间，宽度不满足人车分流改造的要求；校园门侧临街铺面长期废弃；入口左侧配电房挤占校道，同时校内用电情况比较紧张，部分楼栋通过错峰用电解决现状问题，现状变压器不满足使用需求，建议对电房进行拆除并迁移，并配置 1 台 800KVA 变压器。

改造需求：拆除校门及校门北侧临街多功能室，保留原门岗并对其立面与内部进行改造；铲除临街多功能室原有外立面，重新铺贴条砖外墙；临街多功能室改造为实训楼，拆除并改造原有天、地、墙面饰面；电房迁移。



3.1-27 现状校门及周边环境

8、校园路面存在问题及改造需求

现状校园路面老旧，路面磨损严重，影响校内师生的使用，绿化景观设计不合理；

改造需求：拆除现有学校道路面层；调整现状校园不合理标高；铲除并改造现有校园花坛设施。



3.1-18 现状校园路面



3.1-19 现状校园绿化

9、校道存在问题及改造需求

校道路面磨损严重，路灯数量不足，路灯老化需要经常维修。

校道需铲除原有路面；给排水：复核校内标高，更换下水道管材，小管径管道扩大管径；增加相应管道配合校园直饮水系统；电气：增设路灯，包括基础、灯杆、灯具及对应配电控制箱、供电线缆、埋管、必要的路灯工井，增加相关弱电系统以配合智慧校园系统；重新铺沥青或地面砖，两边路牙用石材等。



3.1-20 现状校道

10、运动场-操场存在问题及改造需求

学校操场跑道地面老化，塑胶跑道有开裂和起泡现象；学校室外篮球场原有漆面地面掉漆磨损现象严重，部分场地存在凹陷，需要重新整治；操场主席台立面老旧，部分天花及场面出现剥落现象，需要改造；现状升旗台位于运动场的东侧，学生上午在操场进行升旗仪式注目礼时需要直视阳光（东向），因此考虑将升旗台迁移至操场西南角；看台存在瓷片掉落、开裂等现象，存在隐患；另外由于看台被升旗台隔开为两部分，迁移升旗台后，考虑补充建设看台使其连为一体，同时能增加看台面积。

改造需求：学校操场跑道塑胶地面改造；室外篮球场丙烯酸地面改造；主席台立面瓷片面墙体改造；升旗台迁移；看台改造。



3.1-21 现状学校操场跑道



3.1-22 现状操场主席台



3.1-23 现状室外篮球场



3.1-24 现状升旗台



3.1-25 现状看台

11、运动场-羽毛球场存在问题及改造需求

学校室外羽毛球场原有漆面地面掉漆磨损现象严重，部分场地存在凹陷，影响使用安全，需要重新整治；缺少遮阳，场地使用受天气影响较大，影响学生进行体育锻炼。

改造需求：室外羽毛球场丙烯酸地面改造；新建顶棚。



3.1-26 现状室外运动场-羽毛球场

13、连廊存在问题及改造需求

学校生活区和教学区没有连廊相连接，学生上学受影天气响较大。

改造需求：连接一号楼-二号楼-五号楼-饭堂-学生宿舍。



3.1-28 教学楼间现状环境

14、智慧校园系统存在问题及改造需求

学校现有智能系统不满足日常使用需求。

改造需求：消费系统（按照 50 套估算）；视频监控（按 600 个摄像点估算）；人脸门禁（按 100 个门禁点估算）；人脸速通闸机（按 10 个通道计算）；停车系统（按两进两出估算）；地下智能升降柱；紧急报警系统；多媒体教学系统（按 60 班估算）；能源管理（按 100 个计量点估算）；资产管理（按 400 个计量点估算）；公共广播（按 200 个广播喇叭点估算）；综合布线（按 1000 个信息点估算）；IPTV 系统计算机网络（按 1000 个信息点估算）；时钟系统（按照 1 台母钟 100 台子钟预估）。

15、公用系统现状使用情况及更新建议

已对现状公用工程系统进行摸查，具体使用情况及更新建议如下表所示。

表 3.1-4 公用工程系统摸查及更新建议表

序号	公用工程类别	现有系统/设备（数量/种类）	使用情况/存在问题	更新建议（利旧/更新）
1	给水	生活泵组/生活水箱/热水空气源热泵机组	供水泵组属于工频泵组，不满足现在供水方式的要是，其余设备老化，稳定性降低，不满足日常使用需求	建议更新
2	照明	改造范围的场所的电气设备（照明灯具、开关面板，插座、线路、配电箱等）	设备比较陈旧、不够美观、故障率高、部分还存在安全隐患	建议改造范围的场所的电气设备（照明灯具、开关面板，插座、线路、配电箱等）需要拆除，重新更换。
3	变配电	1.现有变配电房内的高低电压柜、变压器等设备；2.低压房至各栋建筑的室外主干线路；	未来扩招后的学校用电负荷相对紧张，考虑变压器增容问题，另外变配电房需要迁址移位。	1.迁址后的变配电房内的高低电压、变压器等设备需要同步更新；2.迁址后的低压电房至各栋建筑的主干路由需要重新敷设，原敷设的干线路由作废。
4	空调系统	1. 现有教室、办公室、食堂的分体空调 2. 设备用房及卫生间等区域的排气扇或排风机	1. 分体空调使用时间由使用单位提供，一般寿命为 15 年左右 2. 设备用房或卫生间装修时需要拆除	1. 分体空调作为学校固定资产，建议利旧 2. 排气扇建议更新
5	弱电	改造区域内的弱电设备（信息网络、安防等）及线路	设备、线路老化严重，技术落后	弱电产品更新换代很快，原有设备很难满足教学要求，建议拆除区域内的弱电设备，新建弱电系统（含管线）

3.1.5. 建设与改造需求分析

综合校区现状存在的问题，本项目现有建筑改造需求主要是对建筑物外立面改造、室内装修改造、水电升级改造等。此外，对校园校道、路面、停车场、校园大门等进行翻新改造。建设规模如下：

1、新建风雨连廊及顶棚，面积约为 1920 m²：新建钢结构连廊面积：约 370 m²；新建首层连廊面积：约 110 m²；羽毛球场加建顶棚面积：约 840 m²；停车场加盖钢制雨棚面积：约 600 m²；

2、原有教学楼及宿舍食堂改造，面积约为 16187.7 m²：一号楼改造现状面积：约 2760.28 m²；二号楼改造现状面积：约 3129.28 m²；三、四号楼（宿舍）改造面积：约 5377.36 m²；五号楼改造面积：3751.78 m²；学生食堂改造面积：约 1029 m²，更换透光顶棚 140 m²；

3、校园环境建设工程改造，面积约为 37660 m²：校门及周边改造（含临街多功能室）面积：约 532 m²；校道改造面积：约 6316.95 m²；运动场改造面积：约 2245 m²；看台改造面积：约 180 m²；升旗台改造面积：约 10 m²；主席台改造面积：约 756 m²；羽毛球场改造面积：约 630 m²；停车场改造面积：约 600 m²；校园围墙及周边改造长度：约 493m；智慧校园系统改造面积：约 16,579.52 m²；校园文化建设：一项。

其他项目详见投资估算表 2。

表 3.1-4 项目技术指标表

广州市白云行知职业技术学校天平架校区经济技术指标表				
编号	项目	现状	指标	变化情况
1	总用地面积 (m ²)	131 22	13122	0

2	总建筑面积 (m ²)	165 80	18500			+1920		
5	其中	计容建筑 面积 (m ²)	165 80	16690	新建计容建筑面积 (m ²)	110	+110	
6					其中	新建连接二、五号楼连 廊		110
10		不计容 建筑面 积 (m ²)	0	1810	其中	新建羽毛球顶棚 (m ²)	840	+1810
11						新建停车场顶棚 (m ²)	600	
12						新建连接二、三、四号 楼连廊 (m ²)	370	
13	容积率	1.2 6	1.41			+0.15		
14	建筑密度	30%	30%			0		
15	绿地率	18%	18%			0		

本次改造后，总建筑面积增加 1920 m²，其中计容建筑面积增加 110 m²，不计容建筑面积增加 1810 m²，容积率增加 0.15，不涉及建筑密度和容积率的变更。

3.1.6. 项目建设进度安排

本项目建设，应科学合理地制定建设进度计划。工程施工进度安排力求紧凑，互相衔接，合理安排各个工作之间的搭接，以保证按计划、高质量地完成项目建设，并有效地控制建设成本。本项目建设期计划安排如下：

本项目建设期为 2023 年 5 月—2025 年 3 月，共 23 个月。

1、前期工作阶段（2023 年 5 月—2023 年 9 月）：包括完成项目立项工作。

2、EPC 阶段（含勘察、设计、建筑安装工程）：

①勘察阶段（2023 年 10 月—2023 年 12 月）：包括施工图设计及审查等。

②施工准备阶段（2023年11月—2023年12月）：施工、监理招标及报建，初步设计及概算评审等。

③土建及装修阶段（2024年1月—2025年1月）：包括主体建筑土建及装修工程、校区内道路、室外工程、水电等基础设施工程。

④安装工程及调试阶段（2024年12月—2025年2月）：包括水电、通风空调等设备安装及调试工程。

3、竣工验收阶段（2025年3月）：包括单位工程验收、整体验收。

3.2. 产出方案

1、项目固定资产产出：项目改扩建完成后，新增固定资产8828.79万元。

2、建筑规模产出方案：本项目为改扩建项目，新建内容主要为新建风雨连廊及顶棚，面积约为1920m²：其中，新建钢结构连廊面积约370m²，新建首层连廊面积约110m²，羽毛球场加建顶棚面积约840m²，停车场加盖钢制雨棚面积约600m²。项目改造完成后，学校建筑面积达到16690平方米。本项目不涉及办学规模的调整。

3、项目社会效益产出方案：项目建设完成后，为广大师生提供良好的生活学习场所，教育领域短板基本补齐，提供优质教育资源，促进教育质量稳步提升，教育整体发展水平提升，使人民群众对教育的满意度进一步提高。

综上，本项目建设规模合理，建设内容符合学校广大师生的期盼，项目建设意义重大。

第四章 项目选址与要素保障

4.1. 项目选址

4.1.1. 项目区位及选址情况

本项目位于广州市天河区兴华直街 316 号，广园快速路以北，东侧临近燕岭路，西侧临近沙太南路，南侧临近自然景观燕岭公园。

项目距广州东站仅 1km，据珠江新城仅 5km，背靠白云山，地理区位优势明显，交通便利。项目整体地形复杂，层层抬高。

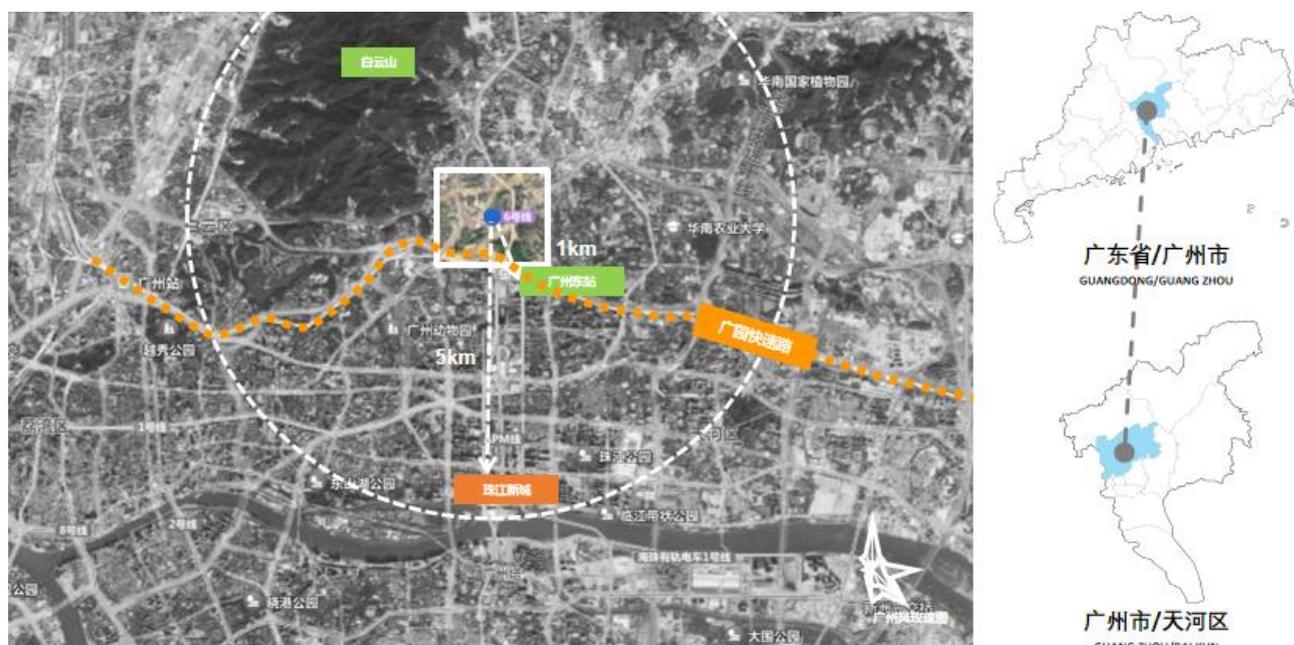


图 4.1-1 项目区位分析图



图 4.1-2 项目位置图

4.1.2. 用地现状情况

项目用地面积约 13122 平方米，现有建筑物约 16580 平方米，现状主要建筑包括教学楼一号楼、二号楼及五号楼，学生宿舍三号楼与四号楼、饭堂及实训楼等。项目场地整体地形复杂，层层抬高，现有铺有砼面层的校道、东侧有集中绿化树木以及运动场。校舍部分立面老旧脏污，门窗老旧，校舍内部年久失修，急需改造。校园内部校道老旧，操场破损，缺少遮蔽风雨的连廊。



图 4.1-3 场地现状图

4.1.3. 用地权属情况

本次项目位于校园内，校园用地权属属于教育局使用和管理

4.1.4. 项目周边现状

项目用地位于城中村内，校园周边紧邻村民自建房。西边为天平水果批发市场。

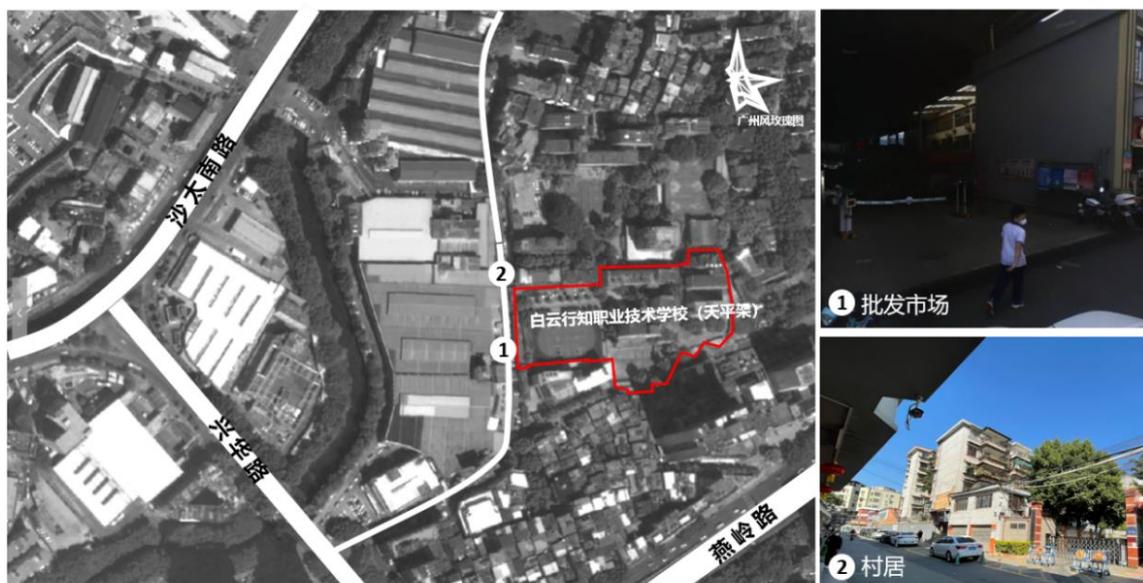


图 4.1-4 项目周边现状示意图

4.1.5. 项目周边交通情况

项目位于在兴华直街东侧，北侧为规划 30m 道路；大门对面为天平水果批发市场，场地北侧为广东省贸易职业技术学校。地块重新规划后西侧为 15m 次要道路，车流量较少。



图 4.1-5 项目周边道路情况示意图

4.2. 项目建设条件

4.2.1. 自然条件

广州市白云行知职业技术学校天平架校区位于天河区，天河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，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。

4.2.2. 工程地质条件

根据收集临近场地地质资料，按地质成因类型、岩性、状态，将区内地层由上至下划分为：第四系人工填土层（Qml）、冲洪积层（Qal+pl）、残积土层（Qel）及震旦系变质岩（Z），分层描述如下：

1、人工填土层（Qml），主要由素填土组成，场地内普遍分布：

第（1-1）层 素填土：褐黄色，由砂质粘性土组成，松散。

2、冲洪积层（Qal+pl），主要由冲、洪积成因的粘土组成，场地内普遍分布：

第（2-1）层 粘土：褐红色、褐黄色，含少量粉细砂，硬塑。

3、残积土层（Qel），主要由残积成因的粘性土组成，场地内普遍分布：

第（3-1）层 粘性土：褐黄色，含少量石英砂，遇水变软，硬塑，为原岩风化残积土。

4、基岩

第（4）层 基岩主要为震旦系变质岩（Z），黄褐色、褐灰白色，岩性主要为片麻岩，岩石风化程度为强风化、中等风化：

第（4-1）层 强风化，黄褐色，裂隙发育，岩芯呈半岩半土状，残留岩块，手可折断，遇水软化。

第（4-2）层 中等风化，褐灰白色，裂隙发育，岩芯较完整，呈块状、短柱状、柱状。

4.2.3. 交通运输条件

项目用地位于广州市天河区，现状用地位于沙太南路及禺燕岭路之间，西临兴华路连接上述两城市干道。项目用地经沙太南路可连接广州大道北。

现状用地位于地铁六号线上盖，地处天平架地铁站及燕塘地铁站之间，距离两地铁站分别约为 420m 和 250m，轨道交通较为方便。项目用地西侧约 400m 范围设有公交枢纽站（天平架公交枢纽）。



4.1-5 项目交通运输条件分析图

4.2.4. 社会环境条件

经济综合实力持续增强。预计全年地区生产总值超 6000 亿元、增长 8% 以上；实现税收收入 879.2 亿元、一般公共预算收入 77.8 亿元；实现社会消费品零售总额 2050.6 亿元、增长 15.1%，固定资产投资增长 8.1%。商品销售总额突破 1.2 万亿元，规模以上软件业营收突破 2000 亿元，高端专业服务业营收突破 1000 亿元。精准出台“双统筹 36 条”和软件业、高端专业服务业专项政策，兑现高质量发展产业扶持资金 5.8 亿元。新增企业 16.4 万户，增长 37.5%，占全市 35.6%；新增“四上”企业 1307 家，增长 21.5%，占全市 17.8%，数量均居全市第一。新引入持牌金融机构 13 家，中望龙腾、品高软件、洋葱集团分别在科创板和境外上市，上市企业达 42 家，总数占全市 20.6%。成功引进韩国现代财产保险等重点产业项目 81 个。

平台发展能级不断提升。天河中央商务区“四个出新出彩”示范区建设稳步推进，广州环贸中心、寺右万科中心、广发证券大厦等楼宇投入使用，广州期货交易所揭牌运营，新引进 500 强企业投资项目 11 个。广州国际金融城新引入农业银行、酷狗音乐等百亿级项目，澳门国际银行成功进驻；起步区累计 8 个项目封顶、3 个项目竣工或分期验收，棠下新墟村民复建房完成分房；东区国有土地新签约或结案 8 宗。天河智慧城（含天河智谷片区）新开工小鹏科技园等重点项目 13 个，新引进注册资本亿元以上企业 34 家，网易总部二期、时代（天河）二期等重点项目竣工投产，天河软件园获评四星级国家新型工业化产业示范基地。天河路商圈入选省级示范特色步行街（商圈），新引进国际品牌 51 个、首店 97 家，正佳广

场获评首批国家级夜间文旅消费集聚区。沙河片区城市设计和控规获市规委会审批通过。

创新核心地位更加彰显。升级打造“一赛一节一基地”创新服务平台，新增科技类企业 3.4 万家，占全市 38.2%；高新技术企业总数达 2995 家，占全市 26%；新认定国家级专精特新“小巨人”企业 2 家；5 家企业入选 2021 年中国互联网百强，占全市 55%；4 家企业入选 2021 中国新科技百强，占全市 80%。中国工业互联网研究院广东省分院成功落户。广州（国际）科技成果转化天河基地累计入驻创新项目 28 个，孵化具有国际引领性、突破性成果 16 项。新增国家级孵化器 4 家，居全国各区（县）首位。联合主办“第十一届亚洲知识产权营商论坛”粤港澳大湾区专题论坛，全区专利授权量达 2.9 万件，总量连续 19 年全市第一。10 项成果入选国家科学技术奖，占全市 45.5%。

今年经济社会发展主要预期目标是：地区生产总值增长 6%，一般公共预算收入与经济社会发展水平相适应、与财政政策相衔接，固定资产投资增长 8%，全社会研发投入强度达 3.4%，城市居民人均可支配收入与经济增长基本同步，节能减排约束性指标完成市下达的年度任务。

4.2.5. 市政配套条件

1、供电条件

校园用电由市政电网采用 1 路 10KV 供电方式，校园内位于入校门口左侧（位置）设置配电房，电房现状设有一台 630KVA 变压器、4 个高压配电柜及 5 个低压配电柜；项目改造后，重新设置变

配电房，电房设置在入校门口右侧边角（位置），以满足项目使用的需求。项目电源接驳位置（原电房）。

2、供水条件

校园供水由市政给水管网采用 1 路供水方式，供水管网 DN100；校内生活水泵房位于 1 号楼侧地下（位置），泵房内设生活水池约 9 立方。和 5 号楼侧地下（位置），泵房内设置 40m³ 生活水池（屋顶 5 个水池约 83m³）。生活供水接驳位置学校原总水表出口。

3、排水条件

校园现状采用雨污合流方式，污水排至市政污水管网；项目改造后，采用雨污分流方式，改造后生活污水经处理后排至污水管网；雨水采用自然渗透后，溢出部分排至雨水管网；食堂和教学实验污水，经处理达标后，排至污水管网。污水管网接驳位置学校门口市政管网。

4、电信条件

项目电信采用光纤或电信等网络，项目改造后与运营商做好沟通工作。

5、燃气条件

项目位于天河区兴华直街以东，项目燃气由兴华直街燃气中压管道供气，该管道管径为 108mm。

6、材料供应

本地建筑材料供应充足，水泥、钢材和木材，可在广州市及全广东省范围内采购。有利于工程进度和造价控制；项目所在地交通便利，施工运输条件良好。

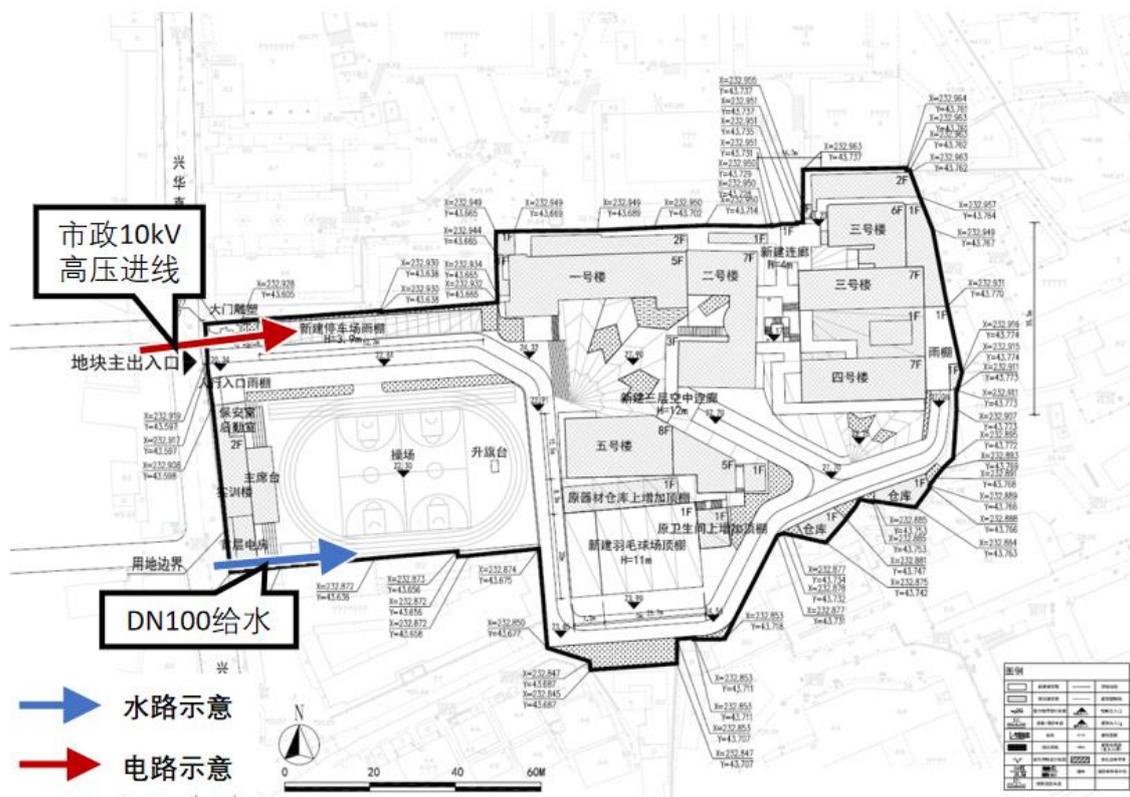


图 4.2-2 市政接驳位置图

4.2.6. 施工条件

本地建筑材料供应充足，水泥、钢材和木材，可在广州市及全广东省范围内采购。有利于工程进度和造价控制；项目所在地交通便利，施工运输条件良好。

4.2.7. 现有设施条件

- 1、缺少连廊：学校生活区和教学区没有连廊相连接，学生雨天上学收到干扰。
- 2、校门及周边：校门入口过窄，校门形象不突出，人行车行道流线混乱；校园门侧临街铺面长期废弃；入口左侧配电房阻挡校门视线与流线
- 3、一号楼：室外建筑立面陈旧，室内墙面破损，功能教室残旧，急需维护；室内墙面破损，功能教室损坏严重，急需维护；

4、二号楼：现状建筑立面陈旧，室内墙面破损，功能教室损坏严重，急需维护；室内墙面破损，功能教室损坏严重，急需维护；

5、三号楼：宿舍内部条件恶劣，装修老旧缺乏修缮，缺少热水设备，急需升级维护；

6、四号楼：宿舍内部条件恶劣，装修老旧缺乏修缮，缺少热水设备，急需升级维护；

7、五号楼：宿舍内部条件恶劣，装修老旧缺乏修缮，缺少热水设备，急需升级维护；

8、学生宿舍：现状建筑外部残旧，内部残旧，影响师生就餐体验，急需改造；

9、校园路面：现状校园路面老旧，风格不统一，路面磨损严重，绿化景观老旧；

10、运动场-操场：学校操场跑道地面老化，塑胶跑道有开裂和起泡现象；学校室外篮球场原有漆面地面掉漆磨损现象严重，部分场地存在凹陷，需要重新整治；操场主席台立面老旧；

11、运动场-羽毛球场：学校室外羽毛球场原有漆面地面掉漆磨损现象严重，部分场地存在凹陷，需要重新整治；缺少遮阳，场地使用受天气影响较大；

12、停车场：现状校园停车场地面老旧，缺少遮阳设施；

13、智慧校园系统：学校现有智能系统不满足日常使用需求。

4.3. 要素保障能力分析

4.3.1. 土地要素保障

1、土地要素保障条件

(1) 《广州市城市总体规划（2011-2020年）》

根据《广州市城市总体规划（2011-2020年）》，本项目全部位于适建区，不涉及限建区、禁建区以及“四线”。



(2) 《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（在编），项目全部位于城镇开发边界范围内，不涉及生态保护红线和永久基本农田保护红线。



(3) 《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据《白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020年）调整完善方案》，项目内全部为城镇建设用地，不涉及基本农田。



(4) 《广州市控制性详细规划导则（2020年）》

根据《广州市控制性详细规划导则（2020年）》。规划用地性质为教育科研设计用地（C6），用地面积约为13122㎡。



教育科研设计用地具体指标如下：

编号	项目	指标
1	所在地块编码	AT040542
2	用地面积 (m ²)	13122
3	用地性质	C6 (教育科研设计用地)
4	容积率	2.2
5	建筑面积 (m ²)	28868.4
6	建筑密度	22%
7	绿地率	30%
8	建筑限高 (m)	/

项目位于 AT040542 地块内，用地性质为 C6（教育科研设计用地）。容积率为 2.2，学校红线范围内用地面积为 13122 m²，则可建设面积为 28,868.4 m²。现状学校总建筑面积为 16580 m²，尚有建设余量。

校园现状绿地率为 18%，建筑密度为 30%。本次改造不涉及绿地率和建筑密度的改变。

2、节约集约用地论证分析

本次改造是在原有校区内，对现有老旧设施进行改建与升级，不涉及现状用地面积的扩大，符合中心城区外节约集约用地的要求。

4.3.2. 资源环境要素保障

1、资源承保障条件

（1）水资源

本项目主要功能为教学、宿舍、食堂等，教学办公用水按照 20L/人.日，宿舍用水按照 150L/人.日，食堂用水按照 20L/人.次，总用水量约 183.32m³d。

（2）能源

校园用电由市政电网采用 1 路 10KV 供电方式，校园内位于入校门口左侧（位置）设置配电房，电房现状设有一台 630KVA 变压器、4 个高压配电柜及 5 个低压配电柜；项目改造后，重新设置变配电房，电房设置在入校门口右侧边角（位置），以满足项目使用的需求。项目电源接驳位置（原电房）。

（3）大气环境

建设期的施工扬尘对项目所在区域大气环境造成一定影响，建设期严格按照防治措施；项目建成后基本无影响。

2、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。

第五章 项目建设方案

5.1. 工程方案

5.1.1. 项目总体规划方案

1、设计依据

1. 《广东省义务教育标准化学校标准》粤教基〔2013〕17号；
2. 《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)；
3. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2022版）；
4. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
5. 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
6. 《中小学校设计规范》（GB 50099-2019）；
7. 《中小学校体育设施技术规程》JGJ/T 280-2012；
8. 《体育建筑设计规范》CGJ31-2003；
9. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
10. 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
11. 《外墙外保温工程技术规程》（JGJ144-2004）；
12. 《体育场地与设施（一）》（08J933-1）；
13. 《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）；
14. 《广州市普通中小学校建设标准指引》；
15. 《城市普通中小学校舍建设标准》（2015.7）；
16. 《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
17. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016年版）
18. 《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）

其他国家、省有关规划、交通、环保等规范条文。

2、项目选址及周边现状

（1）项目现状

项目用地面积约 13122 平方米，现有建筑物约 16580 平方米，现状主要建筑包括教学楼一号楼、二号楼及五号楼，学生宿舍三号楼与四号楼、饭堂及实训楼等。项目场地整体地形复杂，层层抬高，现有铺有砼面层的校道、东侧有集中绿化树木以及运动场。校舍部分立面老旧脏污，门窗老旧，校舍内部年久失修，急需改造。校园内部校道老旧，操场破损，缺少遮蔽风雨的连廊。

3、总平面布局及主要技术经济指标

（1）规划设计原则

基本保留原有校园布局，现状校园分区明确，满足师生使用需求。

校内应尽可能进行人车分流，确保在校师生的安全。

基本保留原有校园地形地貌，利用风雨连廊连接原有校舍部分，满足师生使用需求。

（2）总平面布局方案

总体思路：校园的改造与新建连廊将原有校园建筑有机地结合为一个整体，使教学区、生活区和运动区相互联系，在维持原有的校园空间模式下，合理地进行改造。为此，本方案基本保留校园布局以及功能，完善校内设施为目的进行校园改造。同时，建设方案应符合现行规划要求。

本项目新建内容为 2 号楼-3 号楼-4 号楼-5 号楼风雨连廊，位于 2 号-5 号楼之间；新建运动场、停车场的顶棚则位于项目地块的西侧及西北侧，总平面布局详见图

改造工程则是针对各个教学楼、宿舍、校门等建筑，校内路面、操场等设施进行改造，建筑布局维持原状不变。

（3）校园功能分区

本项目拟保留校园原有功能分区及布局，以完善校园设施为目的进行校园改造。新建校园连廊连接教学区和生活区，营造一条风雨无阻的校园动线，符合师生使用习惯。

（4）内部流线分析

本项目通过对车行道、校门进行改造后，基本实现了校园内部人车分流。人行主入口和车行主入口均位于项目地块的西侧兴华直街；进入校园后，机动车主要经由入口大道绕行操场与羽毛球场驶向地块东侧；行人则是通过行人道，连廊通往各个教学楼、宿舍食堂等设施，同时串联校园中各个景观节点，形成具有特色的校园动线。

（6）竖向分析

本次改造不涉及竖向设计的调整。

（7）经济技术指标

项目总用地校园面积：项目总用地面积约 13122 平方米。现状计容建筑面积 16580 平方米。本项目规模如下：

新建风雨连廊及顶棚，面积约为 1920 m²：新建钢结构连廊面积：约 370 m²；新建首层连廊面积：约 110 m²；羽毛球场加盖顶棚面积：约 840 m²；停车场加盖钢制雨棚面积：约 600 m²；

原有教学楼及宿舍食堂改造，面积约为 16187.7 m²：一号楼改造现状面积：约 2760.28 m²；二号楼改造现状面积：约 3129.28 m²；三、四号楼（宿舍）改造面积：约 5377.36 m²；五号楼改造面积：3751.78 m²；学生食堂改造面积：约 1029 m²，更换透光顶棚 140 m²；

表 5.1-1 经济技术指标表

广州市白云行知职业技术学校天平架校区经济技术指标表								
编号	项目	现状	指标			变化情况		
1	总用地面积 (m ²)	13122	13122			0		
2	总建筑面积 (m ²)	16580	18500			+1920		
5	其中	计容建筑面积 (m ²)	16580	16690	新建计容建筑面积 (m ²)		110	+110
6					其中	新建连接二、五号楼连廊	110	
10					其中	新建羽毛球场顶棚 (m ²)	840	
11						新建停车场顶棚 (m ²)	600	
12						新建连接二、三、四号楼连廊 (m ²)	370	
13	容积率	1.26	1.41			+0.15		
14	建筑密度	30%	30%			0		
15	绿地率	18%	18%			0		

根据以上对比可知，本次改造后，总建筑面积增加 1920 m²，其中计容建筑面积增加 110 m²，不计容建筑面积增加 1810 m²，容积率增加 0.15，不涉及建筑密度和容积率的变更。

5.1.2. 建筑方案

5.1.2.1. 设计依据

1. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2022版）；
2. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
3. 《民用建筑通用规范》（GB 55031-2022）
4. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
5. 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；
6. 《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）；
7. 《广州市普通中小学校建设标准指引》；
8. 《城市普通中小学校舍建设标准》（2015.7）；
9. 《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
10. 《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
11. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016年版）。
12. 《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）

5.1.2.2. 建筑设计构思和特点

前期调研发现，行知学院同和校区三号教学楼是整个行知职业技术学校第一栋楼，外形配色非常具有特色，是行知人的“精神高地”，其中红白色调，这一印象早已烙印在师生和崇尚陶先生思想的人心中。我们沿用这一标志性的色彩元素，使两校区风格达成统一，并运用现代语汇的设计手法对色彩进行重新配比，用传统文脉描绘校园新篇章。本案以活力和发展为原则，一方面保留传统印记和行知思想，另一方面考虑区位和发展趋势，采用阶梯、拱、格栅

等元素，取其登高望远、步步高升的寓意，以创造一个更加多元的校园氛围。

5.1.2.3.建筑设计方案

1、新建建筑工程部分

新建部分主要包括新建停车场雨棚和人行道雨棚（新建面积约600m²，包含17位停车位）、新建带雨棚的户外羽毛球场（新建面积约1470m²）以及新建风雨连廊（新建面积约480m²）。。

（1）校园停车场改造，面积约600平方米

停车场及人行道上方新建钢结构遮阳雨棚，面积约600平方米；新增约17个机动车车位。

（2）操场改造及加建顶棚，面积约约4661平方米；

（3）运动场翻新改造，拆除至基层约2245平方米，排水沟改造，重新铺设塑胶跑道与丙烯酸篮球场，面积约2245平方米；

- 1) 拆除位于运动场东侧的看台，面积约 180 平方米，于现状运动场西侧主席台两侧新建混凝土看台，面层铺贴防滑砖，面积约 180 平方米；
- 2) 拆除位于运动场东侧的升旗台，面积约 10 平方米，于运动场东侧跑道内新建升旗台，面层铺贴大理石砖，面积约 10 平方米；
- 3) 主席台立面改造，拆除面砖至基层，重新铺贴外墙砖，建筑面积约为 756 平方米；
- 4) 现五号楼南侧羽毛球场改造，拆除至基层约 630 平方米，排水沟改造，重新铺设丙烯酸羽毛球场，面积约约 630 平方米；
- 5) 现五号楼南侧羽毛球场上方新建钢结构顶棚，折面金属顶棚，高度约 11 米，建筑面积约 840 平方米；
- 6) 根据改造后的建筑平面，补充和更新相应电气、弱电与给排水管线与相应照明设施等。



图 5.1-1 运动场改造前后对比图

（3）新建二号楼-三号楼-四号楼-五号楼风雨连廊

1) 三、四号楼与二号楼间连廊为一层钢结构上人连廊，建筑面积约 370 平方米；

2) 二号楼与五号楼间连廊为钢结构架空连廊，设置金属顶棚与玻璃栏杆，由二号楼三层连接五号楼四层，建筑面积约 110 平方米；

3) 根据改造后的建筑平面，补充相应电气、弱电与给排水管线



图 5.1-2 首层架空连廊改造前后对比图

2、建筑改造工程

建筑改造工程主要包括校门及周边改造（含临街多功能室）、一号楼改造、二号楼改造、三号、四号楼（宿舍）改造、食堂改造和五号楼改造。

（1）校门及周边改造（含临街多功能室），建筑面积 532 平方米

1) 拆除校门及校门北侧临街多功能室，面积约 60 平方米，保留原门岗，对其立面与内部进行改造，建筑面积约 60 平方米；



图 5.1-3 校门造前后对比图



图 5.1-4 校门周边临街多功能室改造前后对比图

2) 校门周边两层临街多功能室改造为实训教室与电房，外立面拆除至基层，重新铺贴外墙砖，外挂半透明聚碳酸酯板饰面，并更换门窗，建筑面积约 532 平方米；

3) 校门周边两层临街多功能室部分改造为电房(靠启明学校旁)，内部结构改造以满足电房空间需求，室内天面地面墙面整体简单改造，根据改造后的建筑平面，补充和更新相应电气、弱电、给排水及暖通管线与相应照明设施和洁具等，建筑面积约 230 平方米；

4) 屋面改造，拆至基层，重做防水保温层后铺贴防滑砖，建筑面积 271 平方米；

5) 拆除原电房，迁移至新电房处，新电房面积 95.80 m²，校内室外部分低压干线改造；

(2) 一号楼改造，建筑面积 2760 平方米

1) 一号楼外立面整体改造，拆除至立面基层，重新铺贴外墙砖，更换门窗，并根据建筑朝向设置遮阳构件，根据需要增加空调外机遮蔽构建，面积 2898 平方米；



图 5.1-5 一号楼现状图

2) 一号楼室内改造，室内天面地面墙面整体改造，其中：首层小礼堂改造为多功能活动中心，内部整体改造，增加储物室隔墙；二层烹饪实训教室内部整体改造；三层计算机实训教室改为烹饪实训教室；四层整层为计算机场地，实训教室改为计算机实训室，内部整体改造，拆除部分墙体；五层废弃场室改为幼儿保育实训教室和琴房，增加隔墙；其他辅助教学场室、楼梯与卫生间内部天面、墙面、地面整体改造；外廊地面拆除至基层，重新做防水后铺贴防滑砖；更换室内门窗；总建筑面积约 2760 平方米；

3) 根据改造后的建筑平面，补充相应电气、弱电、给排水及暖通管线与相应照明设施和洁具等，建筑面积约 2760 平方米；

4) 屋面改造，建筑面积约为 396 平方米，拆至基层，重做防水保温层后铺贴防滑砖，建筑面积 480 平方米，搭建雨棚，建筑面积约 220 平方米，屋面琴房外立面、屋面与内部整体改造，建筑面积 200 平方米；

5) 楼宇加固，建筑面积 2760 平方米；

6) 增设校园直饮水系统

(3) 二号楼改造，建筑面积 3129 平方米

1) 二号楼外立面整体改造，拆除至立面基层，重新铺贴外墙砖，更换门窗，并根据建筑朝向设置遮阳构件，根据需要增加空调外机遮蔽构件，面积 3286 平方米；



改造前现状

图 5.1-6 二号楼现状图

2) 二号楼室内改造，室内天面地面墙面整体改造，其中，首层阶梯会议室改造为多功能阶梯会议室，室内整体改造；三层楼梯旁小房间拆除墙体，改为架空层；教室内部天面、墙面、地面整体改造；其他辅助教学场室、楼梯与卫生间内部天面、墙面、地面整体改造；外廊地面拆除至基层，重新做防水后铺贴防滑砖；更换室内门窗；总建筑面积约 3129 平方米；

3) 根据改造后的建筑平面，补充相应电气、弱电、给排水及暖通管线与相应照明设施和洁具等，建筑面积约 3129 平方米；

4) 楼宇加固，建筑面积 3129 平方米；

5) 拆除部分楼板，增加电梯两台，建筑面积 120 平方米；

6) 屋面改造，拆至基层，重做防水保温层后铺贴防滑砖，建筑面积 496 平方米；

7) 增设校园直饮水系统；

(4) 三、四号楼改造，总建筑面积约 5377 平方米

1) 三、四号楼外立面整体改造，拆除至立面基层，重新铺贴外墙砖，更换门窗，根据建筑朝向设置遮阳构件，根据需要增加空调外机遮蔽构建，结合立面设计增加学生晾晒措施，面积 5646 平方米；



改造前现状



改造前现状

图 5.1-7 三号楼、四号楼现状图

2) 三、四号楼室内改造，室内天面地面墙面整体改造，宿舍内部天面、墙面、地面整体改造；其他功能室、楼梯内部天面、墙面、地面整体改造；外廊、阳台、厕所区域地面拆除至基层，重新做防水后铺贴防滑砖；更换室内门窗；建筑面积 5377 平方米。

3) 根据改造后的建筑平面，补充相应电气、弱电、给排水及暖通管线与相应照明设施和洁具等；

4) 屋面改造，拆至基层，重做防水保温层后铺贴防滑砖，建筑面积 929 平方米；

5) 改造宿舍热水系统；

6) 宿舍疏散钢梯改造，拆除原有宿舍疏散钢梯后原址新建疏散钢梯，建筑面积约 500 平方米；

7) 增设校园直饮水系统；

(5) 学生食堂改造，建筑面积 1029 平方米

1) 学生食堂外立面整体改造，拆除至立面基层，重新铺贴外墙砖，更换门窗，面积 1081 平方米；

2) 学生食堂室内改造，室内天面地面墙面整体改造，二层中餐实训场室改为学生餐厅；厨房、就餐区、烹饪实训场室内部天面、墙面、地面整体改造；其他功能室、楼梯内部天面、墙面、地面整体改造；更换室内门窗；建筑面积 1029 平方米；

3) 根据改造后的建筑平面，补充相应电气、弱电、给排水及暖通管线与相应照明设施和洁具等；

4) 屋面改造，拆至基层，重做防水保温层后铺贴防滑砖，建筑面积 470 平方米；

5) 楼宇结构加固；

6) 改造食堂东面雨棚，拆除后重建，建筑面积约 140 平方米；

7) 增设校园直饮水系统；



改造前现状

图 5.1-8 学生食堂现状图

(6) 五号楼改造，建筑面积 3751 平方米

1) 五号楼外立面整体改造，拆除至立面基层，重新铺贴外墙砖，更换门窗，根据建筑朝向设置遮阳构件，根据需要增加空调外机遮蔽构建，面积约 3939 平方米；



改造前现状

图 5.1-9 五号楼现状图

2) 五号楼室内改造，室内天面地面墙面整体改造，内部幼儿保育实训场室天面、墙面、地面整体改造；首层粤菜文化展厅内部天面、墙面、地面整体改造；其他辅助教学场室、楼梯与卫生间内部天面、墙面、地面整体改造；总建筑面积约 3751 平方米；

3) 根据改造后的建筑平面，补充相应电气、弱电、给排水及暖通管线与相应照明设施和洁具等，建筑面积约 3751 平方米；

4) 屋面改造，拆至基层，重做防水保温层后铺贴防滑砖，建筑面积 560 平方米；

5) 原有电梯间内增加两台电梯；

6) 增设校园直饮水系统；

3、室外工程

(1) 校道改造与路面建设，面积约 6316 平方米

1) 校道广场铲除原有水泥路面，校道处重新铺沥青，两边路牙用石材等，广场处铺贴石材或广场砖，总面积约 6316 平方米；

2) 下水道排水改造，将管径 60 毫米替换为 DN200 排水管；

3) 电气：配合电房迁移进行地下电气管线改造，校道及广场增设路灯 56 个，包括基础、灯杆、灯具及对应配电控制箱、供电线缆、埋管、必要的路灯工井；

4) 给排水：复核校内标高，更换下水道管材，小管径管道扩大管径；

5) 弱电：配合智慧校园工程进行弱电管线改造；

(2) 校园围墙与周边改造，拆除原有学校围墙，新建校园围墙，总长 493 米。

(3) 校园文化建设，面积约为 1521 平方米

1) 五号楼东南西北面新建架空步道，连接五号楼北侧地面、南侧体育器材仓库屋面和南侧公厕屋面，打造连通的户外活动场地，其中新建架空户外步道 120 平方米，非上人屋面改造为上人屋面 232 平方米，铺设防滑砖，设置钢制扶手；

2) 校园文化墙及导视系统，结合广州市白云行知职业技术学校文化与职业教育的科目特色，增设校园文化墙及导视系统。改造面积:包含室内面积 16579.52m，室外面积 9860.87m

3) 生态校园建设工程，根据方案重新设置校园植物和水池，增设自动喷淋系统与水循环系统，面积 669 平方米；

4) 校园构筑物工程，结合广州市白云行知职业技术学校文化与职业教育的科目特色，增设校园构筑物，建筑面积约 500 平方米，含汉白玉行知像一座；

（4）智慧校园系统，面积 16,579.52 平方米

校园室外与楼栋内增设智慧校园系统，升级学生安全管理，其中包括消费系统（按照 20 套估算）；视频监控（按 300 个摄像点估算）；人脸门禁（按 50 个门禁点估算）；人脸速通闸机（按 6 个通道计算）；停车系统（按一进一出估算）；地下智能升降柱；紧急报警系统；多媒体教学系统（按 30 班估算）；能源管理（按 50 个计量点估算）；资产管理（按 200 个计量点估算）；公共广播（按 100 个广播喇叭点估算）；综合布线（按 600 个信息点估算）；IPTV 系统计算机网络（按 600 个信息点估算）；时钟系统（按照 1 台母钟 50 台子钟预估）；图书馆管理系统音视频系统（含扩声、发言、中控、舞台灯光等模块；2 间会议室，操场舞台灯光及相关扩声系统）；信息机房（按 10 个机柜）；

（5）无障碍设计

现状场地竖向高度无法满足无障碍交通设计的要求，因此本次改造不涉及校园无障碍设计；

4、垂直交通方案

本次项目新增两台电梯。新建电梯位于 2 号楼与 5 号楼位置，电梯设置方便学生老师交通便捷，由首层直通顶层。

原有楼梯不做更新。

5.2. 结构方案

5.2.1. 设计依据

1. 《工程结构通用规范》 GB55001-2021
2. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
3. 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021
4. 《钢结构通用规范》 GB55006-2021
5. 《砌体结构通用规范》 GB55007-2021
6. 《混凝土结构通用规范》 GB55008-2021
7. 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068-2018
8. 《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012
9. 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008
10. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016年版）
11. 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010（2015年版）
12. 《砌体结构设计规范》 GB50003-2011
13. 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
14. 《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008
15. 《钢结构设计标准》 GB50017-2017
16. 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）
17. 《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008

5.2.2. 概况

本项目位于位于广东省广州市天河区兴华直街316号，主要新建部分为连廊，连接二号楼-三号楼-四号楼-五号楼，约480m²；新

建羽毛球场顶棚，面积约 840 m²；新建停车场雨棚，面积约 600m²。其中新建连廊地上 1 层（二号楼与五号楼间连廊为架空连廊）；羽毛球场顶棚地上 1 层；停车场雨棚地上 1 层。抗震设防烈度为 7 度；设计地震分组为第一组，阻尼比为 0.05。根据《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018），本工程的设计基准期为 50 年，结构的设计使用年限为 50 年。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)，拟新建部分抗震设防类别为丙类。

5.2.3. 荷载取值

本项目的建筑结构荷载根据《工程结构通用规范》（GB55001-2021）和《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）取值，建筑结构考虑的可变荷载包括风荷载、楼面活荷载、屋面活荷载等。

a. 风荷载

本工程地面粗糙度类别为 B 类。

b. 竖向荷载

楼面均布荷载、屋面均布荷载按规范标准取值，特殊的设备荷载按实际情况考虑。

5.2.4. 建筑物的分类等级

本项目工程的耐火等级按二级设计，相应其构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））中有关条文设计。

5.2.5. 结构选型

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。

5.2.6. 基础方案

由于本项目新建工程均为地上 1 层，基础形式拟采用天然地基形式（具体结合地勘报告选用经济合理的基础形式）。

5.2.7. 基坑方案

本项目无地下室，无需考虑基坑支护。

5.2.8. 装配式建筑

根据《广州市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》（穗府办规（2017）14 号）提出，到 2020 年，实现装配式建筑占新建建筑的面积比例不低于 30%；到 2025 年，实现装配式建筑占新建建筑的面积比例不低于 50%。装配式建筑适用于造型简单、立面简洁，没有繁杂装饰的建筑，结合相关要求本项目拟采用预制装配式的建筑体系，综合运用外墙、楼梯、叠合楼板、阳台板等预制混凝土部品构建，使预制率达到 15% 以上，装配率达 20% 以上（总建筑面积的 20%）。本项目新建部分主要为钢结构连廊、架空层连廊以及羽毛球场、停车场顶棚，不涉及装配式建筑。

5.3. 装修方案

本项目采用的装修标准如下：

1. 屋面：屋面采用 JS 聚合物水泥基复合防水涂料，面铺隔热砖；
2. 门窗：门窗根据不同位置及需求采用塑钢平开门、双面不锈钢板门、乙级防火门、铝合金四扇推拉窗、铝合金上悬窗；

3. 一、二、五号楼立面：外墙装修使用外墙砖、外墙涂料、铝制格栅百叶等材料；

4. 三、四号楼立面：外墙装修使用外墙砖、外墙涂料、冲孔铝板等材料，增设冲孔铝板材质的学生宿舍晾晒措施；

5. 实训楼立面：外墙装修使用外墙砖、外墙涂料、半透明聚碳酸酯板等材料；

6. 外廊及楼梯：铺设 800×800 防滑砖；内墙面做 1.4m 高墙裙，其余墙面水泥砂浆层，扇灰两底一面刷白色无机涂料；天面白色无机涂料；

7. 教室及办公室：地面铺设 800×800 防滑砖，内墙面做 1.4m 高墙裙，其余墙面使用水泥砂浆层，扇灰两底一面刷白色无机涂料；天面白色无机涂料；

8. 烹饪实训场室和厨房：铺设 400×400 防滑地砖；内墙面铺设满高瓷砖；天面白色铝扣板；

9. 学生就餐区：铺设 800×800 防滑地砖；内墙面铺设满高仿木纹瓷砖；天面白色铝扣板；

10. 幼儿保育实训场室：铺设 800×800 防滑砖；内墙面做 1.4m 高墙裙，其余墙面水泥砂浆层，扇灰两底一面刷无机涂料；天面使用深灰色防潮无机涂料木色铝格栅吊顶；

11. 多功能阶梯会议室：室内地面铺设 800×800 防滑砖，卫生间、仓库、等后勤空间铺设 400×400 防滑地砖；内墙面使用仿木纹冲孔吸音铝板；天面使用石膏板吊顶，白色防潮无机涂料；

12.多功能活动室：室内地面铺设 800×800 防滑砖，卫生间、仓库、等后勤空间铺设 400×400 防滑地砖；内墙面使用仿木纹冲孔吸音铝板；天面使用深灰色防潮无机涂料木色铝方通；

13.卫生间：铺设 400×400 防滑地砖；内墙面铺设满高瓷砖；天面白色铝扣板；

14.宿舍：室内地面铺设 800×800 防滑砖，卫生间、仓库等空间铺设 400×400 防滑地砖；内墙面做 1.4m 高墙裙，其余墙面水泥砂浆层，扇灰两底一面刷白色无机涂料；天面白色无机涂料；

15.粤菜文化展厅：地面铺设深灰色地毯；墙面铺设满高灰色劈开砖，窗户间墙体采用仿木纹瓷砖；天面使用深灰色防潮无机涂料木色铝方通；设置雕花木门分隔。

细部构造详见附件。

5.4. 给排水工程

5.4.1. 设计依据

1. 《民用建筑设计统一标准》 GB 50352-2019
2. 《办公建筑设计规范》 JGJ 67- 2006
3. 《中小学校设计规范》 GB50099-2011
4. 《体育建筑设计规范》 JGJ 31-2003
5. 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015
6. 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2019
7. 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229-2010
8. 《城镇给水排水技术规范》 GB 50788-2012
9. 《室外给水设计标准》 GB 50013-2018
10. 《室外排水设计规范》 GB 50014-2006 （2016 年版）

11. 《建筑给水排水设计标准》 GB 50015-2019
12. 《民用建筑节能设计标准》 GB 50555-2010
13. 《二次供水设施卫生规范》 GB 17051-1997
14. 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》 GB50400-2016
15. 《二次供水工程技术规程》 CJJ 140-2010
16. 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》 CJJ 142-2014
17. 《用户生活给水系统设计、施工及验收规范》 DBJ 440100/T 175-2013
18. 《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市政府 2014 年 107 令）
19. 《广州市海绵城市规划建设管理暂行办法》（2017 年 2 月 28 日公布）。

5.4.2. 给水系统

1、水量计算及改造内容

本项目主要功能为教学、宿舍、食堂等，教学办公用水按照 20L/人.日，宿舍用水按照 150L/人.日，食堂用水按照 20L/人.次，绿化浇洒按照 2L/m².次考虑，总用水量约 327.8m³ /d。

按市政给水压力不低于 0.14MPa，给水分区设计，首层市政直供，二层以上设置变频泵组+水箱的供水系统，供水泵组参数：三台主泵（两用一备）Q=40m³/h，H=0.6MPa，辅泵一台 Q=10m³/h，H=0.55MPa，新建 SUS316 不锈钢水箱容积 30m³，室外给水管材采用球墨铸铁管；室内给水管材薄壁不锈钢管，对校区原来给水管道进行更换，新建不锈钢生活水箱+变频泵组。

2、阀门、管材、管道接口及敷设方式

1) 室外给水系统工作压力 $\leq 0.6 \text{ MPa}$ 。

2) 室外给水管道， $\text{DN} < 100$ ，采用食品一级覆塑 S31603 不锈钢管； $\text{DN} \geq 100$ ，采用球墨铸铁管。

3) 室外给水管道采用埋地敷设，弧形人工砂垫层基础，管顶 0.5m 以下采用石屑回填，管顶 0.5m 以上采用原土回填，夯实。

4) 室外给水管道上设置的阀门采用阀门选用硬密封闸阀、球阀，阀板采用耐腐蚀性能不低于 S30408 不锈钢材料或不低于 QT450-10 球墨铸铁材料，阀杆采用强度及腐蚀性能不低于 S42020 或 S30408 不锈钢材料；公称压力为 1.0MPa。

5) 阀门井均采用砖砌筑。井盖采用球墨铸铁井盖和盖座，位于行车道上者为重型，其他位置采用轻型。

3. 宿舍热水系统

1) 热水系统采用全日集中热水供应系统，热水系统分区与给水系统分区一致，采用刷卡计费模式，预留安装位置，热水定额取 30L/人.d。

2) 采用空气源热泵热水机组提供生活热水，设置在室外地面。

5.4.3. 排水系统

1、按给水量的 90%考虑，约 135.3m³/d；该校区已完成雨污分流改造，排出管管径 D400；校区总用地面积约 13700 m²，综合径流系数取 0.45，雨水流量为 248L/s，改造后的雨水排出管有 5 条，均为 D300，经复核，改造后的管网满足本项目雨污分流要求，校园入口处道路高于市政道路 1 米以上。

2、室内为雨污分流，污废分流，室内污水经化粪池处理、餐饮等含油污水经隔油池处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后，最终排入市政污水管。

3、室内排水立管采用 UPVC 排水管；室外埋地排水管采用 HDPE 排水管；检查井采用预制装配式检查井。

5.5. 电气工程

5.5.1. 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. 《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T163-2008）；
10. 《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）；
11. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
12. 《民用建筑电线电缆防火技术规程》(DBJ/T 15-226-2021)；
13. 《建筑电气与智能化通用规范》(GB55024-2022)；
14. 《安全防范工程通用规范》(GB55029-2022)；
15. 《建筑环境通用规范》（GB55024-2022)；
16. 《安全防范工程通用规范》(GB55029-2022)；

- 17 《宿舍、旅馆建筑项目规范》(GB55025-2022);
18. 《消防设施通用规范》（GB55036-2023）；
19. 《火灾自动报警设计规范》（GB50116-2013）；
20. 《消防应急照明和疏散指示系统标准》（GB51309-2018）；
21. 《停车库、修车库、停车库设计防火规范》（GB50067-2014）；
22. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）。

5.5.2. 负荷等级及供电要求

1. 负荷等级

原工程二类高层中的消防用电、值班照明、警卫照明、障碍照明用电、计算机系统用电、安防系统用电、电子信息设备机房用电、客梯用电、排水泵、生活水泵用电、主要通道及楼梯间照明用电等用电为二级负荷（注：原工程中的男女生宿舍楼不涉及机房用电、客梯用电、排水泵、生活水泵用电新增改造，其用电负荷不列入统计范围内）。除二级负荷外的其余用电负荷按照三级负荷考虑。

2. 供配电电源

从市政电网中引入 1 路 10KV 电源至校园新设变配电房内（注：原校区变配电房位于 3 号楼北侧员工宿舍首层，内设 1 台 630KVA 变压器，为了改善和提高教职工的生活环境及提高原教职工宿舍利用率，校方打算将原有电房迁至校门西南侧商铺内设置），并在变配电房内设置 1 台常载容量为 200KW 的柴油发电机组。

3. 负荷计算

根据校方提供的校区内各栋建筑的用电情况：原校区内原校区变配电房位于3号楼北侧员工宿舍首层，内设1台630KVA变压器，校园计容面积为16690m²，单位面积变压器容量为：37.7VA/m²。原校区当前变压器容量剩余预度不多，当校区用电集中（即同时系数 $k_x > 0.6$ ），变压器会接近满载运行。若长期如此，变压器寿命极大降低，同时容易带来安全事故。

考虑到本校区发展，及本次变配电房迁改事宜，校方提出在现有基础上，适度提高现有变压器容量。结合本工程的实际情况，按照负荷密度法估算（考虑在正常上课期间，学生宿舍基本上处于空置状态，其他各栋教学楼和食堂处于高峰状态，此阶段用电负荷较大）。此阶段同时系数 $k_x = 0.7$ ，计算负荷为：615KW。单位面积变压器容量为：47.9VA/m²。与改造前相比，单位面积变压器容量增加了27%，满足校方要求。

4.高压供电系统

本工程采用一路10KV电源供电，通过埋设电缆管道用10kV专线电力电缆引入到迁址后新变配电房内，用地红线外的电源以及敷设路径和敷设方式由电力部门确定。

5.变配电房设置

根据负荷计算结果，本工程中需要设置1台800KVA，变压器负荷率约83.6%。

6.低压配电系统

（1）低压电房的低压系统为单母线运行方式。当低压母线出线故障时，由应急备用电源提供保证本工程的二级负荷设备正常运行。

(2) 新变配电房至建筑的电缆干线 380V 电源沿建筑已有连廊敷设桥架引至，无连廊连接至电房楼栋的电缆干线 380V 电源采用室外穿 SC 管埋地敷设引至。

(3) 普通电源干线采用 WDZB-YJY-B1-0.6/1kV 型 ZB 级阻燃型低烟无卤交联聚乙烯绝缘缆(燃烧性能为 B1 级、产烟毒性为 t1 级，燃烧滴落物/微粒等级为 t1 级)，工作温度 90℃，低压第一级配电采用电缆桥架敷设，其余由金属线槽敷设，支线用 WDZC-BYJ-B1-0.45/0.75 低烟无卤烟交联聚乙烯绝缘电线穿电线管或热镀锌钢管暗敷。

(4) 消防电源干线采用柔性矿物绝缘电缆（工作温度 105℃），管井敷设。支线用 WDZCN-BYJ-B1-0.45/0.75kV 耐火型低烟无卤交联聚乙烯绝缘电线穿电线管或热镀锌钢管暗敷，保护层厚度不少于 30 毫米。消防用的电缆、导线在不便于暗敷场所，采用防火金属线槽敷设或金属镀锌钢管明敷（经防火处理）。

(5) 照明、插座分别由不同的支路供电。除注明外，照明支路导线为 WDZC-BYJ-3×2.5mm² 穿 JDG20 管敷设，插座支路导线为 WD-ZC-BYJ-3×2.5mm² 穿 JDG20 管敷设，所有插座支路（空调插座除外）均设剩余电流保护器；应急照明支路导线为 WDZCN-BYJ-B1-3×2.5mm² 穿 SC20 管敷设。

(6) 每个宿舍内的照明、风扇接线盒/厕所照明及排气扇、空调插座分回路控制，分项计量；受控于每一楼层的多用户计量表。校方可根据管理的需要，通过程序控制每间宿舍内上述回路的用电时间。同时在后台终端可以自动读取每间宿舍的用电读数。每个宿舍门口是否设置嵌墙式配电箱，设计单位与校方后期沟通后定。

(7) 本工程中末端场所本次改造过程中根据业主的需求更换本房间或者本层的线缆。新敷设的管线尽量做到美观简洁，无法暗敷处，采用明敷线槽。线槽外壁须根据建筑墙壁的颜色进行喷涂（消防除外）。

(8) 室外电气工程敷设过程中，注意管线的埋深、管线与其余专业的避让、穿马路等处加金属套管保护等问题。相关要求须满足国家规范要求，由中标设计单位深化。

7. 应急电源

(1) 本项目的重要负荷

A. 本项目消防用电设备系统如消防水泵、自动灭火装置、消防排烟、事故照明、火灾自动报警系统、事故广播、消防控制中心等；

B. 值班照明、警卫照明、障碍照明用电、计算机系统用电、安防系统用电、电子信息设备机房用电、客梯用电、排水泵、生活水泵用电、主要通道及楼梯间照明用电等用电；

(2) 本工程在新增的变配电房内新增一台常载为 200KW 的柴油发电机组用来确保二级负荷及以上的用电，其中消防负荷的消防备用电源可利用柴油发电机来确保，其余一般负荷可通过低压柜出线回路投切来保证正常的用电需求。

8. 照明设计

(1) 本工程中选用的灯具光源为 LED 光源。LED 光源的显色性，色容差 $SDCM \leq 5$ ，色温在 4000K 左右，其余参数均满足国家规范要求。

(2) 在卫生间等潮湿场所设置的灯具带防溅罩，设置的插座/照明开关带防溅罩；有装修场所的灯具和开关选择，参考装修专业选型为准。

(3) 楼梯间灯具采用 LED 吸顶灯，灯具自带声光感应装置或者远红外感应装置；

(4) 走廊灯具采用 LED 吸顶灯或者 LED 明装筒灯；当管线较多时，采用 LED 支架灯吊装，灯具下端与设备管线平齐。

(5) 宿舍走廊灯具采用双控开关控制，双控开关设置在楼梯口各一端，并在楼层照明总箱中设置时间控制器统一管理；

(6) 改造中若有涉及，各场所的照明功率密度等指标参考《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）、《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）中相关要求。

(7) 室外景观路灯等照明设计过程中的灯具照明功率密度等指标需《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T163-2008）等规范要求。室外路灯可结合校园内安防摄像头来考虑。另外，灯具基础需做好接地工作，单杆接地电阻不大于 10 欧姆。

9. 防雷接地安全保护

(1) 本工程中按二类防雷及 D 级雷电磁脉冲防护等级对本建筑物进行相关的防雷接地设计。

(2) 本工程接地型式采用 TN-S 系统。电力系统工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地及弱电系统接地共用接地装置,其接地电阻不大于（1 欧姆）；当接地电阻达不到要求时,应增加人工接地极,并通知设计人处理。

(3) 在总配电箱或者楼层总配电箱内应装设电涌保护器 SPD, 标称放电电流值应根据具体情况确定。

(4) 在宿舍的浴室或带淋浴的卫生间内设置局部等电位联结。

(5) 装有金属外壳排风机、空调器的金属门窗或靠近电源插座的金属门、窗框以及外露可导电部分伸臂范围内的金属栏杆、天花龙骨等金属体均应做等电位联接。

(6) 所有正常不带电电气设备的金属外壳及金属构件、电缆金属外皮、插座接地孔等均采用专用接地线(PE 线)与接地干线及接地装置可靠连接。所有灯具金属外壳应采用专用接地线(PE 线)接地。

(7) 火灾自动报警系统应设专用接地干线(截面不小于 25mm² 的铜芯绝缘导线),穿硬塑料管由消防控制室接地端子板埋设引至接地极;当建筑物结构钢筋与接地极可靠连通,且符合等电位连接要求时,消防控制室接地端子板可采用相应的结构钢筋作接地干线。

(8) 由消防控制室接地端子板引至消防控制设备的专用接地线采用芯线截面不小于 4mm² 的铜芯绝缘导线。

5.6. 空调与通风工程

5.6.1. 设计依据

1. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
2. 《民用建筑通用规范》GB55031-2022
3. 《消防设施通用规范》GB55036-2022
4. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
5. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021

6. 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50189-2015）
7. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
8. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018年版）
9. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）
10. 《中小学设计规范》（GB50099-2011）
11. 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）
12. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）

5.6.2. 设计参数

1、室外气象参数

夏季：室外空气干球温度 34.2℃、室外空气湿球温度 27.8℃、室外平均风速 1.7m/s、大气压力 1004.0hPa。

冬季：室外空气计算温度 5.2℃、室外计算相对湿度 72%、室外平均风速 1.7m/s、大气压力 1019.0hPa。

5.6.3. 空调系统

本项目的教室、宿舍、食堂等空调房间内已安装有分体式空调机或多联机，室内外改造前将空调机组拆下并做好保护，室内外改造完成后利旧恢复原有空调机组。

5.6.4. 通风设计

设气体灭火的房间设置灭火事后排风,气体灭火时关闭所有送风、排风管电动防火阀,，灭火后打开排风电动阀门和风机排风。事后排风量不小于 6 次，事后通风时间不小于 2h。

厨房油烟及排风系统不在改造范围。

5.6.5. 防、排烟系统

1、空调系统的防火技术措施:

(1) 风管穿越防火分区处均设置有 70°C 防火阀。

(2) 风管穿越变形缝两侧均设置有 70°C 防火阀。

(3) 穿越通风、空气调节机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处。

(4) 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

2、防排烟系统:

(1) 当建筑物发生火警时，除消防用送风、排烟风机外，其余空调、通风设备应自动切断电源。

(2) 建筑面积大于 100 m² 且经常有人停留的房间设置排烟设施。

(3) 长度超过 20m，不具备自然排烟条件的内走道设有排烟系统。

(4) 总建筑面积大于 200 平方或单个房间面积大于 50 平方且经常有人停留或可燃物较多的无窗房间设置机械排烟设施。

(5) 走道的排烟量不小于 13000m³/h，房间的排烟量不小于 15000m³/h,排烟风机的设计风量不小于设计风量的 1.2 倍

(6) 不具备自然排烟条件的楼梯间、前室、合用前室采用机械加压送风方式。

(7) 具备自然排烟条件的楼梯间、前室、合用前室采用自然排烟。

5.7. 燃气系统

5.7.1. 编制依据

- 1、《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006 2020);
- 2、《城镇燃气技术规范》(GB50494-2009);
- 3、《输气管道工程设计规范》(GB50251-2015);
- 4、《城镇燃气调压器》(GB27790-2020)。

5.7.2. 建设内容

本项目燃气工程主要建设内容为燃气引入管安装、厨房及内燃气管道安装。

5.7.3. 建设方案

项目位于天河区兴华直街以东，项目燃气由兴华直街燃气中压管道供气，该管道管径为 108mm，未来由市政接入口直接引学校内预留接口接入学生食堂，厨房内根据需要布置室内燃气管道，并设置燃气计量表。

5.7.4. 燃气用量

项目用气的主要功能用房为学生食堂，未来采用市政管道天然气，燃气的计算参照如下公式：

$$Q_n = Nkq/H_1$$

式中： Q_n ：生活用气量（ m^3 /年）；

N ：使用人数（人）；

K ：居民气化率（%）， $K=0.6$ ；

q 为居民生活用气量指标（MJ/人）；

H_1 为燃气低热值（MJ/ m^3 ）， $H_1=35.9MJ/m^3$ 。

参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），本项目天然气低热值 HI 取值为 35.9MJ/Nm³。结合周边用气量指标情况，本项目用气量指标均值取为 2847MJ/人·年。另外，项目新增用气人数按教职工+住宿学生人数 669 人计算，估算得项目年用气量约为 5.31 万 m³。

5.8. 弱电及智慧校园系统

5.8.1. 编制依据

1. 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
2. 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
3. 《通信管道与通道工程设计规范》（YD5007-2003）；
4. 《智能建筑设计标准》（GB/T50314-2015）；
5. 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
6. 《数据中心设计规范》（GB50174-2017）。
7. 《安全防范工程技术标准》GB50348-2018
8. 《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007
9. 《入侵报警系统工程技术规范》GB50394-2007
- 10.1 《建筑物设备监控系统工程技术规范》JGJ/T334 -2014
11. 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
12. 《公共广播系统工程技术标准》GB/T 50526-2021
13. 《安全防范工程通用规范》GB 55029-2022
14. 《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022

5.8.2. 建设内容

- 1、电话通信系统

电话通信信号由学校现有的电话通信系统接入，增加分机。

2、广播系统

各楼宇各个功能场室都分别设置广播播音系统，按使用场所设分回路控制，平时可播放背景音乐，发生火灾时作为事故广播指挥疏散。

3、综合布线系统

综合布线系统采用 FTTH 光纤布线方案，整个建筑群作为一个光纤配线区，用户接入点设于数据机房通讯接入间，支持多家电信业务经营者平等接入。整个系统采用一级分光，建筑群配线架 CD 置于数据机房通讯接入间，建筑物配线架 BD 置于各单体弱电间；楼层配线架 FD 置于各楼层弱电间，FD 到各个房间采用光分模式或铜缆模式，保证至每个布线点的距离不超过 90 米，从 CD 至每个 BD 光纤主干采用 24 芯室外单模光缆。对外主干均由市政电信网络或光纤接入学校网络中心接入。普通教室设 8 个信息点，计算机室及实验室除按照普通教室点位外，每座位设 1 个信息点；办公室每工位设 1 个双口信息点，并预留打印机信息点接入；图书室等按照实际需要配置信息点。考虑到移动办公应用发展需要，在各类课室、办公室、图书室等区域设置无线的网络接入点，作为对有线网络的辅助和补充。根据使用要求，需要覆盖无线网络。

4、计算机网络系统

计算机网络系统是实行信息化管理的一个重要平台，互联网数据和各智能化系统都是运行在这个平台上。本项目共设置两套独立的网络，校园网和设备网，网络按照核心层、汇聚层和接入层三层架构建设。核心设备采用两台可扩展的模块化交换机，配置万兆光

纤端口，通过万兆光纤链路与下层交换机以 1G 速率连接。核心设备均部署于学校数据机房内。本项目拟采用全光网模式，故在各单体楼设置网络汇聚层 OLT 交换机，通过万兆光纤端口上联至核心交换机，同时配置足够数量的 PON 口，根据实际业务需要采用不同配比的分光器与下级 ONU 接入交换机连接。网络接入层设置于各个房间内或者弱电间内，根据业务需求选用不同的 ONU 接入交换机，实现末端数据、语音以及 POE 接入等不同要求。根据业务数据流量要求选择不同的配置不同的分光器，实现一张光纤网络即可满足不同场景的接入需求。

5、有线电视系统

电视信号由市政电信网络或光纤学校接入校园电视系统接入。

6、时钟系统

全数字子母钟系统为教学环境提供准确及标准的时间,向教育场所的时钟及局域网内的计算机提供准确的时钟信号 ,使网络和每个有安装该子钟的位置均能显示与卫星时间信号保持一致的北京时间。

7、视频监控系统

摄像机布点设计遵循重点区域"全方位、无死角"的监视原则，合理配置监控点：主要在建筑物的主要出入口、走廊、楼梯、电梯前室、电梯内部、建筑外围等公共地方设置摄像机，其中室外出入口采用彩色固定摄像机，建筑物内部采用彩色半球固定摄像机和室内枪型摄像机。校园道路监控采用室外枪型摄像机，校园出入口采用一体化球形 IP 摄像机和固定摄像。监控信息由学校保安监控中心

负责，所有摄像机的电源，由学校各弱电间弱电专用电源统一提供。

8、出入口控制系统

本项目在重要设备房、办公室、实验室、宿舍等位置设置门禁，在学校主入口、宿舍主入口设置人行速通闸，以便实现对出入人员的控制和管理。系统管理中心设于安防控制室。

9、停车出入管理系统

在学校主入口设置停车出入管理系统，对停车场进出车辆实施自动管理。系统支持车牌识别进出，车辆进出无需取卡。系统具有车辆出入自动记录管理，以及数据收集、统计、汇总、打印有关报表及单据等功能。

10、紧急报警系统

本项目在无障碍卫生间、门卫室、财务室等处设置紧急求助按钮，当发生紧急情况时，可以向控制中心发出求助信号，同时现场声光报警器报警。

11、人脸消费系统

采用集中式人脸识别智能餐盘消费，联机交易，学生和教职工在窗口购买餐品，在就餐通道出口，通过集中式人脸识别智能餐台进行人脸支付，操作员快速确认消费结果。流程简洁，为师生提供智能、便捷的餐饮服务，提升师生的用餐体验。

12、能源管理系统

在宿舍设置能源管理系统，分类采集冷热水及用电等数据，同时还需对分类和分项能耗进行统计，生成相关报表，为学校宿舍管理提供技术辅助手段。

13、资产管理系统

利用 RFID 射频识别技术对学校的固定资产进行标签式管理，通过加装 RFID 电子标签，在出入口及相应区域范围安装 RFID 识别设备，再结合资产实时监控平台对资产实现全面可视及信息更新，做到帐册相符。

14、多媒体教学系统

多媒体教学系统由大屏幕投影显示、多媒体音视频信号源、音响和物联集控几大部分组成，主要用于各类课室实现多媒体教学，点播录播，集中控制集中管理。物联集控系统主要采用固定式控制面板，对教室内的所有教学多媒体设备进行集中控制管理，实现对多媒体教室设备的一键式管理控制，方便教师进行多媒体教学，同时该系统还可以进行联网，实现后台对各个教室设备的统一监控管理。

15、图书馆管理

智慧图书馆系统以 RFID 为核心技术，包括通道管理、门禁管理、图书馆管理、自助借还书、查询检索、图书防盗、电子书库、移动端应用等多个模块，能够提高读者服务水平，提高图书馆员工作效率。

16、专业音视频

本项目在会议室、多功能室及操场舞台等位置设置专业音视频系统，涵盖扩声、发言、视频、中控、舞台灯光、多媒体交互等模块，可以满足大会，会议，报告等功能。

17、机房配套系统

机房工程是保证监管中心各类设备正常运行关键环节，各个智能化、信息化系统的运行，除依赖于前端各个设备的正常运行及系统软硬件的高性能外，更需要后台计算机房的环境、建筑设备、电源设备、空调设备和综合布线等有关配套服务设施。本项目拟设置数据机房，包含装修、综合布线、冷通道、精密空调、配电、机房监控等内容。

18、智慧校园管理平台

针对学校智慧管理、智慧环境、智慧服务、智慧教学等创新功能需求，使能平台作为核心模块全面支撑业务功能的实现和创新，通过物联网平台面向未来实现学校海量数据连接和采集，并针对应用构建基础数据底座，实现数据的整合与治理，针对学校数据特征构建业务主题库，支撑校园各个应用场景实时监控、态势分析、趋势预测及精准管控，且使能平台可支撑校园的业务接入和联动，面向未来，能支撑校园全面的业务创新及管理。

5.9. 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；组成抗震之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、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”。

本工程框架抗震等级为二级，按抗震烈度 7 度设防并采取抗震措施。所以本项目需要按照国家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。

5.10. 建设管理方案

5.10.1. 项目建设管理模式

项目建设单位为广州市白云区教育局。

本项目代建工作由广州市白云工程咨询管理有限公司负责。

本项目为扩建项目，在学校内建设，为了建设过程中避免影响正常教学活动，学校、教育局、承包单位应通力协作，做好施工组织和管理，做好合理安排。

5.10.2. 项目建设进度计划

依照本项目的具体建设条件和需求，综合考虑该项目的实际情况，本项目从前期至全部建设竣工并投入使用，建设期约为 23 个月。

本项目建设，应科学合理地制定建设进度计划。工程施工进度安排力求紧凑，互相衔接，合理安排各个工作之间的搭接，以保证按计划、高质量地完成项目建设，并有效地控制建设成本。本项目建设期计划安排如下：

本项目建设期为 2023 年 5 月—2025 年 3 月，共 23 个月。

1、前期工作阶段（2023 年 5 月—2023 年 9 月）：包括完成项目立项工作。

2、EPC 阶段（含勘察、设计、建筑安装工程）：

①勘察阶段（2023 年 10 月—2023 年 12 月）：包括施工图设计及审查等。

②施工准备阶段（2023 年 11 月—2023 年 12 月）：施工、监理招标及报建，初步设计及概算评审等。

③土建及装修阶段（2024 年 1 月—2025 年 1 月）：包括主体建筑土建及装修工程、校区内道路、室外工程、水电等基础设施工程。

④安装工程及调试阶段（2024 年 12 月—2025 年 2 月）：包括水电、通风空调等设备安装及调试工程。

3、竣工验收阶段（2025 年 3 月）：包括单位工程验收、整体验收。

具体安排见表 5.11-1。

表 5.11-2 招标基本情况表

项目名称：广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标			
EPC (含勘察、设计、建筑安装工程)	√		√		√			7670.33	
监理	√		√		√			168.91	
主要设备									
重要材料									
其它									
<p>情况说明： 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》和《广东省实施<招标投标法>办法》、《必须招标的工程项目规定》等有关规定，本项目的勘察、设计、施工、监理均采用公开招标方式，</p> <p style="text-align: right;">2023 年 月 日 建设单</p>									
位：									

第六章 新城建专篇

6.1. 政策依据

1. 《住房和城乡建设部 中央网信办 科技部 工业和信息化部 人力资源社会保障部 商务部 银保监会关于加快推进新型城市基础设施建设的指导意见》（建改发〔2020〕73号）；
2. 《“十四五”全国城市基础设施建设规划》；
3. 广州市政府印发《关于加快推进广州市新型城市基础设施建设的实施方案通知》（穗府办函〔2020〕99号）；
4. 《广州市基于城市信息模型的智慧城建“十四五”规划》（穗府办〔2022〕17号）；
5. 《广州市智能建造试点城市实施方案》；
6. 《广州市推进新型基础设施建设实施方案（2020—2022年）》（穗府办〔2020〕8号）；
7. 《广州市白云区推动建筑业高质量发展三年（2023_2025年）行动方案及2023年工作计划》。

6.2. 推进背景

2020年5月，新型基础设施建设（以下简称“新基建”）被首次写入政府工作报告，主要包括5G基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网七大领域，最大特点就是城市的数字基建，而新城建是城市数字基建与传统物理基建的深度融合。新城建将运用BIM、物联网、人工智能、机器人、无人机、CIM、区块链、大数

据、云计算等前沿技术，推动城市管理手段、管理模式、管理理念创新，从数字化到智能化再到智慧化，让城市更聪明、更智慧。

为贯彻落实党中央、国务院关于实施扩大内需战略、加强新型基础设施和新型城镇化建设的决策部署，推动城市治理体系和治理能力现代化。2020年8月，住房和城乡建设部、中央网信办、科技部、工信部、人社部、商务部、银保监会联合印发《关于加快推进新型城市基础设施建设的指导意见》（以下简称《指导意见》），提出加快推进基于信息化、数字化、智能化的新型城市基础设施建设（以下简称新城建），以新城建对接新型基础设施建设，引领城市转型升级。2020年10月，住房和城乡建设部研究确定广州等16个城市为首批新城建试点城市。

为深入贯彻落实高质量发展要求、建设现代化经济体系的战略部署和广东省委、省政府关于新型基础设施建设的工作要求，加快建设高水平新型基础设施体系，支撑经济高质量发展，广州市印发《广州市推进新型基础设施建设实施方案（2020—2022年）》（穗府办〔2020〕8号）；抓住推进粤港澳大湾区建设和珠江三角洲世界级城市群建设的重大机遇，按照推进实现老城市新活力、“四个出新出彩”的要求，顺应新一轮科技产业变革和数字经济发展趋势，加快建设5G（第五代移动通信技术）、工业互联网、物联网等信息基础设施，统筹布局重大科技、产业技术创新等创新基础设施，优化升级交通、能源、物流等融合基础设施，支撑广州打造数字经济创新引领型城市，为广州创建新时代高质量发展示范区注入新动力。到2022年，新型基础设施建设规模和创新水平领先全国，5G、人工智能、工业互联网、物联网等新技术与经济社会发展深度

融合，系统完备、高效实用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系基本形成，为数字经济发展提供强大动能，为经济高质量发展提供重要支撑。并提出以下目标：

1、建成全国领先的信息基础设施发展高地。泛在互联、智能高效、安全可控的网络设施体系初步形成，5G网络覆盖面和应用深度领先全国，千兆光网覆盖面扩大，物联网、工业互联网等应用功能不断提升，量子通信网络等未来网络加快布局。

2、构筑国内一流的创新基础设施集群。率先构建以重大科技基础设施为引领，以产业技术创新基础设施为基础，以先进算力基础设施与人工智能、区块链等新技术设施为支撑的创新基础设施集群，总体达到国内领先水平。

3、打造具有国际影响力的融合应用标杆城市。城市、交通、物流、能源、教育、医疗、商贸、应急、环保、农业等领域的传统基础设施数字化、智能化升级加速推进，新型基础设施产业赋能效应充分发挥，形成新基建融合应用典范。

《广州市白云区推动建筑业高质量发展三年（2023_2025年）行动方案及2023年工作计划》提出要建立和发展新城建产业生态，开放政府投资项目和区属国企投资项目作为新城建试点，本项目为政府投资的建设项目，有条件围绕创造新城建应用场景，是推动新城建工作落实的具体举措。

6.3. 项目采用的新城建措施

本项目为学校建设项目，为了贯彻落实新城建要求，拟从智慧校园建设、BIM应用、低碳节能等落实，具体有如下措施：

1、BIM应用

项目已在设计阶段根据市相关要求开展BIM设计，通过三维可视化、碰撞检测等方式提升项目初步设计和施工图设计质量，并基于BIM模型开始项目施工图审查相关工作。通过设计模型在施工阶段转化为施工BIM模型，辅助开展现场施工管理和设计变更相关工作。最后在竣工验收由施工单位提交竣工BIM模型，作为后续运营的数字化成果。

以BIM模型为基础，具备融入上级城市信息模型的基础，争取实现BIM模型系统与学校智能化系统的融合，提升校园管理与城市智能管理的融合。

2、智慧交通

（1）智慧停车系统

在学校主入口设置停车出入管理系统，对停车场进出车辆实施自动管理。系统支持车牌识别进出，车辆进出无需取卡。系统具有车辆出入自动记录管理，以及数据收集、统计、汇总、打印有关报表及单据等功能。

3、智慧校园

本项目在校园室外与楼栋内增设智慧校园系统，升级学生安全管理，其中包括电话通信系统、广播系统、综合布线系统、计算机网络系统、有线电视系统、时钟系统、视频监控系统、出入口控制

系统、停车出入管理系统、紧急报警系统、人脸消费系统、能源管理系统、资产管理系统、多媒体教学系统、智慧图书馆管理、专业音视频、机房配套系统、智慧校园管理平台等。

4、绿色低碳包含：

（1）建筑能耗检测

本项目已对建筑设备进行了能耗监测设计，监测机房位于信息中心；同时项目通过智能电表等统计用电信息，对楼宇部分用电开关采用智慧开关，根据需要动态开关。

（2）海绵城市

本项目已按广州市的相关规范、标准进行了海绵城市的设计，项目方案结合规范和使用需求，编制了海绵城市专章，详见海绵城市专章。同步结果排水流量统计，实现给排水动态监控和管理。

5、建筑工业化与智能建造：

（1）装配式建筑

按广州市规划和自然资源局关于优化装配式建筑实施范围的通知（穗建技【2020】125号）规定，地上单体建筑不大于5000平方米的建筑（达不到实施装配式建筑的规模），可免于实施装配式建筑。本项目新建首层钢结构连廊、架空层连廊、羽毛球场顶棚、校园停车场顶棚，新建建筑面积为1920m²，免于实施装配式建筑。

（2）依托 BIM 进行智能建造、智能生产、智慧运维、智能施工。

本项目建造中施工单位应按照智慧工地的要求进行智能建造和智能施工，在建筑运行过程中会依托 BIM 连接区域数据中台进行智能管理。

第七章 项目运营方案

7.1. 运营模式选择

项目建成后交，采用自主运营模式，移交给使用单位广州市白云行知职业技术学校运营管理。采用自主运营模式，学校可以更灵活地根据实际情况进行管理和运营决策；可以根据学生和社区的需求，灵活调整设施使用方式，以适应不同的群体需求；学校可以培养和提升自身的管理能力，包括设施管理、运营策划、市场推广等；有助于学校建立全面的管理体系、提升服务质量，并增强学校的自主发展能力。

7.2. 运营组织方案

根据《广州市政府投资建设项目代建制管理试行办法》规定，项目建设期的组织管理拟使用代建制，以保证工期和提高投资效益、防止投资超标。本项目建设按政府规定实施代建制，由代建单位负责项目建设期的实施与管理，具体办理项目的勘察、设计、施工、监理的招标工作及签订相应的合同和协议等事项。项目建成后，移交给广州市白云行知职业技术学校使用和管理。

7.2.1. 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交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；

7.2.2. 运营管理制度

建立、健全相关的规章制度和操作规程,并严格实行规范化管理才能保障运营管理的任务。

采购专业运营管理机构服务，让专业运营机构进行日常管理。

编制日常管理办法和实施细则及应急预案。

做好日常维护管理工作，建立健全维护管理制度和工程维护档案,确保项目设施处于安全工作状态。

编制年度维护维修计划，经协调后有管理部门统一安排项目设施的维修时间。

定期组织巡视维护，维护人员应采取必要的防护措施和配备相应的防护装备,保障人员安全。

维护机构相关人员定期对项目本体、附属设施、其他项目设施的运行状况进行安全评估，及时处理隐患,确保运行安全。

7.2.3. 组织结构设置

项目建成后将纳入广州市白云行知职业技术学校现有组织架构进行管理，无需新增管理机构。

7.2.4. 人员配置

本项目建设完成后，直接交付学校使用，无需新增管理机构和人员

7.3. 安全保障方案

7.3.1. 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。

7.3.2. 编制依据

- 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)。

7.3.3. 劳动安全

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

（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。

7.3.3.2.劳动安全措施

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，减小震动，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，各施其职，严禁无证上岗操作。

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

(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牌示标志、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，安装触电保护器。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、加强师生安全意识教育。安全教育是学校教育的重要一课，各地要紧紧密结合工程施工的特点，在学校内开展安全教育，使师生掌握安全知识，远离危险。

C、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。

由于建设地点的特殊性，宿舍楼建设期间对校园运营影响不大，只要在操场做好适当的防护间断措施即可。宿舍楼建设时，应与区域周边的居民做好协调工作，合理规划施工车辆进出路线，消除安全隐患。

D、树立警示牌，提醒学生远离危险。学校在施工地的周围树立了醒目的警示牌，提醒学生：请远离危险。

学校应采取的这些措施，最大程度地消除了安全隐患，保障了学生安全，让家长放心，社会满意。

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) 学校食品卫生管理措施落实到位，责任到人。

(6) 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。

7.3.3.3.施工期学校安全保障方案

由于本项目是在校区内施工，为保护学校环境，保证施工的安全及不影响师生的正常学习，休息环境，将采取控制施工噪音，加强文明施工，规范施工人员的行为措施。

1、保护学校环境和维护学校治安，施工现场除保卫人员外，其他人员均不在现场食宿。施工场地四周围护，设安全监护室，严禁施工人员进入教学区，严禁师生进入施工区域。

2、与学校联系相互配合，合理安排有噪音污染工种的工作时间，将施工噪声控制在建筑施工现场的噪声限值内，中午 12 时至下午 2 时、晚上 11 时至第二天上午 7 时，不进行噪音大的工序施工操作；由于技术原因确需中午或夜间施工连续作业时，必须向环保部门申请批准，并在围墙上张贴批文复印件，以求得师生的谅解，施工时还须尽一切可能降低噪音，把对周围师生的影响降到最低。

3、在建筑物四周采用竖向隔音围幕全封闭遮挡，少施工噪音分贝，确保学校正常教学规律和师生的生活、学习和休息。

4、施工人员上下班及工程运输车辆应避免学生的下课及上学与放学的高峰时间，材料的进场运输尽量在夜间进行。

5、建议在项目东侧开设施工车辆及人员进出口，材料运输及施工人员进出均通过该口，避免影响校内教学工作的正常进行。

6、设专人每天打扫学校主要道路，负责主要道路及建筑周围清洁工作，现场设置有关安全、交通警示牌。

7、由于在校内施工，项目部加强对工人的校纪校规及其它法律法规教育，防止违法违纪事情发生。

7.3.3.4.施工交通组织方案

近期，广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）改造项目在施工全面开工时，为了保证校区基建项目施工期间师生出行安全，施工单位形成交通组织方案，报学校批准后实施。

1、交通组织原则

（1）坚持“以人为本”，尽可能降低对现有车道的调整幅度，减少调整给师生带来的不便。

（2）遵循“借一还一”的基本原则，首先考虑工程施工段学校教职工和社会车辆的正常通行，保证围挡范围外部的交通疏导，再进行区段内工程的施工。

（3）与施工总体部署、工程进度计划保持“一致性”，结合工程分段施工方案进行分期疏导。

（4）交通疏导必须有利于工程施工。

2、交通组织方法

（1）施工人员必须统一着装且穿着带有反光标志的桔红色的工作套装，管理人员必须穿着带有反光标志的桔红色背心。施工人员统一佩戴安全帽。另外，现场施工所用的施工车辆需有统一标识且具有夜视效果，以便夜间施工人员醒目辨识。

（2）夜间施工时，必须设置照明设施，照明亮度满足作业要求，并覆盖整个工作区域。夜间施工的作业控制区必须设置施工警告信号，所设置的交通标志必须具有反光功能。作业期间和结束后应派专人看护照明设施。

（3）前后方的频闪灯和施工区域改道口的爆闪灯在夜间保持常开，并安排现场安全员夜间巡逻，观察设备标志运行情况是否正常，交通车辆运行是否正常，如发现问题立即上报。

（4）改道处应有值班人员举手旗或荧光棒 24 小时轮流值班，确保交通枢纽的正常运行。

(5) 在各种警示标志和转向标志设置齐全的同时，防止个别司机在夜间由于疏忽误入施工区域，在该道口处堆筑防撞砂袋墙，防撞砂袋墙宽 1.5m，高 1m。

3、确保交通组织措施

(1) 为了师生的人身安全，和解决由进校区办事车辆的停放问题，将在综合楼设置临时停车区。

(2) 施工区域围蔽期间，设置师生临时人行道进出，教职工临时人行道宽四米两侧全封闭，施工车辆无法进入，满足师生日常安全通行要求。

(3) 设置施工专用通道，施工车辆由此通道进入学校，不允许与施工无关的车辆和人员通行。

4、施工交通组织方案

施工阶段需由兴华路转兴华直街作为施工通行主要道路，由校园西面开门进入场地；学校周边为居民区，兴华直街是周边居民进入兴华路的主要道路；兴华直街路宽较窄，施工时需重点管理和疏导，确保周边出行不受施工影响；

受影响西区有通行需求的车辆可绕道陶庄路及与之连接的规划路路，受影响东区有通行需求的车辆可直接出入燕岭路。



图 7.3-1 施工交通组织方案示意图

7.4. 绩效管理方案

7.4.1. 绩效管理主体

本项目由广州市白云行知职业技术学校按照国家、广东省、广州市等相关规定对项目进行绩效评价，运营单位对广州市白云行知职业技术学校的绩效评价应予以配合。

7.4.2. 绩效目标

本项目初步设置绩效目标如下，具体以广州市白云行知职业技术学校确定的项目绩效管理方案或合同为准。

表 7-1 绩效目标表（参考）

绩效目标设置	绩效考核标准
投入目标	项目总投资 8828.79 万元
产出	建筑规模产出方案：本项目为改扩建项目，新建内容主要为新建风雨连廊及顶棚，面积约为 1920 m ² ：其中，新建钢结构连廊面积约 370 m ² ，新建首层连廊面积约 110 m ² ，羽毛球场加建顶棚面积约 840 m ² ，停车场加盖钢制雨棚面积约

	<p>600 m²。项目改造完成后，学校建筑面积达到 16690 平方米。</p> <p>学位产出：学位产出：本项目改造完成后，学位由现状 917 学位增加至 1000 人以上，增加学位数量约 100 个。</p>
使用效果目标	<p>项目改造完成后，项目建设标准符合《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）规定，符合《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2022）《中等职业学校建设标准》（建标 192-2018）。为广大师生提供良好的生活学习场所，本项目建设有利于加强学校基础设施建设，改善办学条件，优化教育资源配置，保证基础建设能满足现代化的教学需求，强师资、提质量、促均衡，推动白云区教育高质量发展。</p>
外部影响目标	<p>项目施工期间，尽量减少施工期间对教育教学产生的影响，严把安全关、质量关、进度关，为广大师生提供更加安全、舒适的学习生活环境，进一步推动全区教育工作高质量发展。</p> <p>项目建设完成后，为广大师生提供良好的生活学习场所，教育领域短板基本补齐，提供优质教育资源，促进教育质量稳步提升，教育整体发展水平提升，使人民群众对教育的满意度进一步提高。</p>
可持续性发展目标	<p>改造范围对校园建筑风格整体提升，注重建设的统一性、协调性，突出校园特色和文化内涵，在保留原有特色的同时，为校园建设注入新活力。</p>

注：具体指标由政府或运营单位制定和考核。

7.4.3. 绩效评价程序

- (1) 确定评价对象并下达评价通知；
- (2) 确定评价工作人员并制定评价工作方案；
- (3) 收集评价相关资料并进行审查核实；
- (4) 进行现场走访和实地访谈；
- (5) 综合分析并编制评价报告；
- (6) 下达评价结论并归档。

对于绩效评价报告中指出的问题，应在接到书面通知后，在通知要求的期限内进行整改。

7.4.4. 影响项目绩效绩效目标实现的关键因素

1、加强与各部门的沟通协调机制

运营单位要加强与各部门协调沟通交流，对项目实施内容可能存在交叉的情况及时沟通调整，同时，应避免与其他部门拟建设项目重复，造成不必要的资源浪费，减少对周边居民生活产生的影响。

2、重视后期项目运营维护

运营是持续供应公共服务和产品的重要表现，本项目范围广、内容繁杂，要求运营单位提前制定相关运营维护方案，并严格执行，避免在项目建设完成后出现假运营和运营虚化的情况。

第八章 项目投融资与财务方案

8.1. 项目投资估算

8.1.1. 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部联合以“发改投资[2006]1325号《关于印发建设项目经济评价方法与参数的通知》”颁发的文件及其有关规定、方法（第三版）；
- 2、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018年）》；
- 3、《广东省通用安装工程综合定额（2018年）》；
- 4、中国国际工程咨询公司咨经[1998]11号《关于印发经济评估方法的通知》，中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询评估指南》；
- 5、中国建设工程造价管理协会《建设项目总投资组成及其他费用规定》；
- 6、国家计委《关于工程建设其他项目划分暂行规定》、《关于改进建筑安装工程费用项目划分的若干规定》；
- 7、国家计委、建设部计价格[2002]10号《关于发布〈工程勘察设计收费标准〉的通知》；
- 8、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 9、《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》发改价格〔2011〕534号；
- 10、按照国家计委、国家环境保护总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格[2002]125号）规定；
- 11、国家发改委、建设部《建设工程监理与相关服务收费标准》（发改价格[2007]670号）；

12、根据广东省建设厅《关于执行建筑工程施工图技术审查中介服务收费标准的通知》（粤建设函[2004]353号）、国家发改委《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534号）计取施工图审查费；

13、财政部关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》（财建字[2016]504号）；

14、国家计委《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“涨价预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340号）；

15、使用单位提供的其它资料；

16、项目投资估算单价，执行广州市建设工程造价管理站发布的最新广州市建设工程价格信息及有关计价办法。

8.1.2. 编制范围

投资估算费用包括建安工程费、建设工程其他费和预备费。

8.1.3. 建筑工程其它费用及预备费取费费率

1、场地准备及临时设施费，按照中国建设工程造价管理协会《关于印发〈建设项目投资估算编审规程〉的通知》（中价协[2017]164号），建设部《关于印发〈市政工程投资估算编制办法〉的通知》（建标[2007]164号）文相关规定按工程费用的0.5%估算；

2、工程设计费，按国家计委、建设部计价格[2002]10号《关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》计取；

3、勘察费：按国家计委、建设部计价格[2002]10号《关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》计取；

4、前期咨询费：按计价格[1999]1283号《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》以及粤价[2000]8号文计取；

5、招标代理服务，参照国家计委计价格[2002]1980号《国家计委关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》计取；

6、工程监理费，按国家发改委、建设部《建设工程监理与相关服务收费标准》（发改价格[2007]670号）进行估算；

7、施工图审查费，按规范取勘察设计费的6.5%；

8、工程造价咨询服务费，参考粤价函[2011]742号的“单独编制或审核工程量清单”以及“单独编制或审核预算造价”分别计算费用后并相加（不考虑下浮）”；

9、工程保险费，取工程费用的0.3%；

10、检验监测费，按工程费用的2%计取；

11、城市基础设施配套费，按穗建规字[2019]3号计取；

12、基本预备费，取工程费用和工程建设其他费用之和的5%；

13、涨价预备费，据相关政策取0。

8.1.4. 项目投资估算

本项目总投资8210.43万元，其中，工程费用6784.67万元，工程建设其他费用1034.79万元，预备费390.97万元。项目投资估算表见表8.1-1

表 8.1-1 广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）改造项目投资估算表

序号	项目名称	估算价值			单位	数量	综合单价 (元)	合价(万 元)	占投资额 比例 (%)	备注
		建筑工程费	安装工程 费	其他费						
一	工程费用					16579.52	4092.20	6784.67	82.63%	属于政府采购内容的应当单独开项列支费用，例如电梯（直梯）；分体空调；LED屏等
	天平架校区	4824.15	1960.52			16579.52				
(一)	一号楼（教学楼室）改造	637.09	167.00		m2	2,760.28	2,913.07	804.09		
1	外墙工程	146.36			m2	2,898.29	505.00	146.36		
1.1	外墙面改造	89.16			m2	2,346.24	380.00	89.16		
1.2	外窗工程	44.16			m2	552.06	800.00	44.16		
1.3	拆除原有外墙	13.04			m2	2,898.29	45.00	13.04		拆除原有外墙饰面
2	改造工程	256.71			m2	2,760.28	930.00	256.71		含楼栋内卫生间、拆除原有装修
2.1	室内改造工程	234.62			m2	2,760.28	850.00	234.62		
2.2	拆除工程	22.08			m2	2,760.28	80.00	22.08		以料抵工

3	结构加固	220.82			m2	2,760.28	800.00	220.82		安全鉴定等级 Dsu，立即采取措施
4	电气工程		59.35		m2	2,760.28	215.00	59.35		更换室内照明管线和灯具，含智慧校园更换强弱电管线
5	给排水工程		24.84		m2	2,760.28	90.00	24.84		更换给排水管道与洁具，内部有两层烹饪实训场室（类似厨房那样的）
6	空调管线更新		13.80		m2	2,760.28	50.00	13.80		设备利旧
7	水管网更新		69.01		m2	2,760.28	250.00	69.01		
7.1	自动报警工程		22.08		m2	2,760.28	80.00	22.08		
7.2	消火栓、喷淋工程		24.84		m2	2,760.28	90.00	24.84		
7.3	通风及排烟系统		22.08		m2	2,760.28	80.00	22.08		
8	屋面休闲平台改造	13.20			m2	220.00	600.00	13.20		屋顶休闲平台改造
8.1	雨篷	13.20			m2	220.00	600.00	13.20		搭建金属雨篷
(二)	二号楼（教学场室）改造	649.46	244.32		m2	3,129.28	2,856.20	893.78		
1	外墙工程	165.93			m2	3,285.74	505.00	165.93		

1.1	外墙面改造	101.08			m2	2,659.89	380.00	101.08	外墙面贴砖，按85%建筑面积考虑，按300元/m2考虑外墙贴砖防水找平，本栋为改造项目，需另考虑综合脚手架80元/m2
1.2	外窗工程	50.07			m2	625.86	800.00	50.07	不采纳，外窗借用外立面脚手架或直接室内安装外窗。
1.3	拆除原有外墙	14.79			m2	3,285.74	45.00	14.79	拆除原有外墙饰面
2	改造工程	291.02			m2	3,129.28	930.00	291.02	含楼栋内卫生间、拆除原有装修
2.1	室内改造工程	265.99			m2	3,129.28	850.00	265.99	
2.2	拆除工程	25.03			m2	3,129.28	80.00	25.03	以料抵工
3	结构加固	172.11			m2	3,129.28	550.00	172.11	安全鉴定等级Bsu，极少数构件应采取的措施
4	电梯工程	20.40	55.00		台	2.00	600,000.00	75.40	政府采购；含土建，拆除内部部分楼板，建电梯井
4.1	拆除工程	1.20			m2	120.00	100.00	1.20	拆除内部部分楼板
4.2	电梯土建工程	19.20			m2	120.00	1,600.00	19.20	拆除后修复电梯井道
4.3	电梯设备		55.00		台	2.00	275,000.00	55.00	其中一台为无障碍电梯

5	电气工程		67.28		m2	3,129.28	215.00	67.28		更换室内照明管线和灯具，含智慧校园更换强弱电管线
6	给排水工程		28.16		m2	3,129.28	90.00	28.16		增加：更换给排水管道与洁具，内部有两层烹饪实训场室（类似厨房那样的）
7	空调管线更新		15.65		m2	3,129.28	50.00	15.65		设备利旧
8	水管网更新		78.23		m2	3,129.28	250.00	78.23		
8.1	自动报警工程		25.03		m2	3,129.28	80.00	25.03		
8.2	消火栓、喷淋工程		28.16		m2	3,129.28	90.00	28.16		
8.3	通风及排烟系统		25.03		m2	3,129.28	80.00	25.03		
(三)	3、4号宿舍楼改造	1207.86	368.35		m2	5,377.36	2,931.19	1,576.21		
1	外墙工程	293.23			m2	5,646.23	519.35	293.23		
1.1	外墙面改造	173.69			m2	4,570.76	380.00	173.69		外墙面贴砖，按85%建筑面积考虑，按300元/m ² 考虑外墙贴砖防水找平，本栋为改造项目，需另考虑综合脚手架80元/m ²

1.2	外窗工程	86.04			m2	1,075.47	800.00	86.04		不采纳，外窗借用外立面脚手架或直接室内安装外窗。
1.3	拆除原有外墙	25.41			m2	5,646.23	45.00	25.41		拆除原有外墙饰面
1.5	晾晒措施	8.10			套	135.00	600.00	8.10		宿舍共 135 间，每间宿舍暂时采用 2 根 3.6m 晾晒杆
2	改造工程	446.32			m2	5,377.36	830.00	446.32		含楼栋内卫生间、拆除原有装修
2.1	室内改造工程	403.30			m2	5,377.36	750.00	403.30		
2.3	拆除工程	43.02			m2	5,377.36	80.00	43.02		以料抵工
3	结构加固	403.30			m2	5,377.36	750.00	403.30		安全鉴定等级 3 号楼 Dsu、4 号楼 Csu
4	电气工程		123.68		m2	5,377.36	230.00	123.68		更换室内照明管线和灯具，含智慧校园更换强弱电管线
5	热水系统		56.46		m2	5,377.36	105.00	56.46		
6	空调管线更新		26.89		m2	5,377.36	50.00	26.89		设备利旧
7	给排水工程		72.59		m2	5,377.36	135.00	72.59		考虑卫生间器具，水管更换
8	水管网更新		88.73		m2	5,377.36	165.00	88.73		
8.1	自动报警工程		26.89		m2	5,377.36	50.00	26.89		

8.2	消火栓、喷淋工程		34.95		m2	5,377.36	65.00	34.95	
8.3	通风及排烟系统		26.89		m2	5,377.36	50.00	26.89	
9	新增钢楼梯	65.00			m2	500.00	1,300.00	65.00	拆除原钢梯后新建钢梯，拆除原有钢梯 100 元/m2，新增钢梯 1200 元/m2
(四)	五号楼（教学场室）改造	754.20	281.98		m2	3,751.78	2,761.85	1,036.18	
1	外墙工程	198.94			m2	3,939.37	505.00	198.94	
1.1	外墙面改造	121.18			m2	3,189.01	380.00	121.18	外墙面贴砖，按 85%建筑面积考虑，按 300 元/m2 考虑外墙贴砖防水找平，本栋为改造项目，需另考虑综合脚手架 80 元/m2
1.2	外窗工程	60.03			m2	750.36	800.00	60.03	
1.3	拆除原有外墙	17.73			m2	3,939.37	45.00	17.73	拆除原有外墙饰面
2	改造工程	348.92			m2	3,751.78	930.00	348.92	含楼栋内卫生间、拆除原有装修，室内空间设置吊顶，铺设木地板
2.1	室内改造工程	318.90			m2	3,751.78	850.00	318.90	

2.3	拆除工程	30.01			m2	3,751.78	80.00	30.01		以料抵工
3	结构加固	206.35			m2	3,751.78	550.00	206.35		安全鉴定等级 Bsu，极少数构件应采取措施
4	电气工程		80.66		m2	3,751.78	215.00	80.66		更换室内照明管线和灯具，含智慧校园更换强弱电管线
5	电梯工程		55.00		台	2.00	275,000.00	55.00		其中一台为无障碍电梯
6	给排水工程		33.77		m2	3,751.78	90.00	33.77		考虑卫生间器具，水管更换
7	空调管线更新		18.76		m2	3,751.78	50.00	18.76		设备利旧
8	水管网更新		93.79		m2	3,751.78	250.00	93.79		
8.1	自动报警工程		30.01		m2	3,751.78	80.00	30.01		
8.2	消火栓、喷淋工程		33.77		m2	3,751.78	90.00	33.77		
8.3	通风及排烟系统		30.01		m2	3,751.78	80.00	30.01		
(五)	食堂改造（四号楼首层）	216.25	59.70		m2	1,029.26	2,681.06	275.95		
1	外墙工程	54.58			m2	1,080.72	505.00	54.58		
1.1	外墙面改造	33.25			m2	874.87	380.00	33.25		外墙面贴砖，按 85%建筑面积考虑，按 300 元/m2 考虑外墙贴砖防水

										找平，本栋为改造项目，需另考虑综合脚手架 80 元/m ²
1.2	外窗工程	16.47			m ²	205.85	800.00	16.47		不采纳，外窗借用外立面脚手架或直接室内安装外窗。
1.3	拆除原有外墙	4.86			m ²	1,080.72	45.00	4.86		拆除原有外墙饰面
2	改造工程	85.43			m ²	1,029.26	830.00	85.43		含楼栋内卫生间、拆除原有装修
2.1	室内改造工程	77.19			m ²	1,029.26	750.00	77.19		
2.3	拆除工程	8.23			m ²	1,029.26	80.00	8.23		以料抵工
3	结构加固	72.05			m ²	1,029.26	700.00	72.05		安全鉴定等级 Csu（4 号楼首层）
4	电气工程		22.64		m ²	1,029.26	220.00	22.64		更换室内照明管线和灯具，含智慧校园更换强弱电管线
5	给排水工程		11.32		m ²	1,029.26	110.00	11.32		考虑卫生间器具，水管更换
6	更换铁棚	4.20			m ²	140.00	300.00	4.20		后勤区铁棚更换
7	空调管线更新		5.15		m ²	1,029.26	50.00	5.15		设备利旧
8	水管网更新		20.59		m ²	1,029.26	200.00	20.59		
8.1	自动报警工程		5.15		m ²	1,029.26	50.00	5.15		

8.2	消火栓、喷淋工程		7.20		m2	1,029.26	70.00	7.20	
8.3	通风及排烟系统		8.23		m2	1,029.26	80.00	8.23	
(六)	实训楼（教学场室）改造	85.35	31.10		m2	531.56	2,190.63	116.45	改造校门口旁边9间商铺为实训室，约1200m ²
1	外墙工程	28.72			m2	531.56	540.25	28.72	
1.1	外墙面改造	17.17			m2	451.83	380.00	17.17	外墙面贴砖，按85%建筑面积考虑，按300元/m ² 考虑外墙贴砖防水找平，本栋为改造项目，需另考虑综合脚手架80元/m ²
1.2	外窗工程	9.04			m2	106.31	850.00	9.04	不采纳，外窗借用外立面脚手架或直接室内安装外窗。
1.3	拆除原有外墙	2.51			m2	558.14	45.00	2.51	拆除原有外墙饰面
2	改造工程	24.74			m2	531.56	465.38	24.74	重点提升
2.1	室内改造工程	22.61			m2	266.00	850.00	22.61	一层建筑面积266平方米
2.3	拆除工程	2.13			m2	266.00	80.00	2.13	一层建筑面积266平方米，以料抵工

3	结构加固	31.89			m2	531.56	600.00	31.89		
4	电气工程		11.43		m2	531.56	215.00	11.43		更换室内照明管线和灯具，含智慧校园更换强弱电管线
5	给排水工程		6.38		m2	531.56	120.00	6.38		用作烹饪实训场室，要增设给排水等
6	水管网更新		13.29		m2	531.56	250.00	13.29		
6.1	自动报警工程		4.25		m2	531.56	80.00	4.25		
6.2	消火栓、喷淋工程		4.78		m2	531.56	90.00	4.78		
6.3	通风及排烟系统		4.25		m2	531.56	80.00	4.25		
(七)	室外工程	936.78	316.90		m2	9,185.40	1,364.85	1,253.67		
1	校园景观及道路广场提升	150.10			m2	4,003.40	374.93	150.10		
1.1	道路工程	133.38			m2	3,334.40	400.00	133.38		
1.2	生态校园建设工程	16.73			m2	669.00	250.00	16.73		
2	围墙	76.42			m	493.00	1,550.00	76.42		围墙及相连建筑外墙翻新改造
2.1	拆除原有围墙	14.79			m	493.00	300.00	14.79		

广州市白云行知职业技术学校改造项目（天平架校区）可行性研究报告

2.2	新建围墙	61.63			m	493.00	1,250.00	61.63		
3	校园构筑物工程	13.00			处	5.00	26,000.00	13.00		
4	重建校门	45.00			m ²	60.00	7,500.00	45.00		
6	首层连廊	77.70			m ²	370.00	2,100.00	77.70		钢结构，有顶棚
7	架空连廊	26.40			m ²	110.00	2,400.00	26.40		钢结构，架空至第三层，有顶棚、玻璃栏杆
8	停车场翻新+遮阳棚	48.00			m ²	600.00	800.00	48.00		
9	钢结构雨棚	168.00			m ²	840.00	2,000.00	168.00		羽毛球场
10	室外电气工程		110.22		m ²	9,185.40	120.00	110.22		
11	校园路灯工程		32.15		m ²	9,185.40	35.00	32.15		
13	运动场更新改造	105.32			m ²	2,316.00	454.75	105.32		
13.1	跑道	50.30			m ²	1,006.00	500.00	50.30		塑胶跑道
13.2	篮球场	55.02			m ²	1,310.00	420.00	55.02		丙烯酸面层+8厚聚氨酯回弹层：130元/m ² 40厚细粒式沥青+40厚中粒式沥青：147元/m ² 10cmC15混凝土垫层+15cm级配碎石底层：143元/m ²

14	羽毛球场翻新改造	26.46			m2	630.00	420.00	26.46		丙烯酸面层+8厚聚氨酯回弹层：130元/m2 40厚细粒式沥青+40厚中粒式沥青：147元/m2 10cmC15混凝土垫层+15cm级配碎石底层：143元/m2
15	舞台立面改造	28.73			m2	756.00	380.00	28.73		按外墙300元/m2+脚手架20元/m2+拆除45元/m2
16	拆除及新建看台	30.96			m2	180.00	1,720.00	30.96		
16.1	拆除原有看台	2.16			m2	180.00	120.00	2.16		
16.2	新建看台	28.80			m2	180.00	1,600.00	28.80		
17	拆除及新建升旗台	1.00			m2	10.00	1,000.00	1.00		
18	室外给排水工程		101.04		m2	9,185.40	110.00	101.04		含雨污分流管道维修
19	室外弱电工程		73.48		m2	9,185.40	80.00	73.48		
20	拆除原有道路及基层	102.20			m2	8,516.40	120.00	102.20		建议再次复核室外2316平方米绿化工程是否需要拆除？并综合考虑篮球场、跑道、主席台等因素影响。

20.1	拆除路面	42.58			m2	8,516.40	50.00	42.58		
20.2	拆除基层	59.61			m2	8,516.40	70.00	59.61		
21	五号楼周边架空步道	18.00			m2	120.00	1,500.00	18.00		钢结构架空步道
22	体育器材仓库及公厕屋面改造	9.30			m2	232.40	400.00	9.30		拆除原有保温隔热、防水后重做，考虑防水新规需三层防水
23	汉白玉行知雕像	2.60			项	1.00	26,000.00	2.60		
24	苗木保护及迁移	7.60			株	92.00	826.09	7.60		
24.1	苗木保护	1.92			株	64.00	300.00	1.92		
24.2	苗木迁移（胸径 30cm 以内）	4.20			株	28.00	1,500.00	4.20		
24.3	苗木迁移（胸径 30-40cm）	1.00			株	4.00	2,500.00	1.00		
24.4	苗木迁移（胸径 65cm）	0.48			株	1.00	4,800.00	0.48		
(八)	其他工程	337.16	491.18		m2	16,579.52	499.61	828.34		
1	智慧校园系统		245.12		m2	16,579.52	147.84	245.12		

1.1	教学楼		183.11		m2	10,172.90	180.00	183.11	
1.2	宿舍		53.77		m2	5,377.36	100.00	53.77	
1.3	食堂		8.23		m2	1,029.26	80.00	8.23	
2	直饮水系统		49.74		m2	16,579.52	30.00	49.74	
3	用电扩容		100.00		kva	800.00	1,250.00	100.00	
4	柴油发电机组		30.00		kva	200.00	1,500.00	30.00	200KW
5	抗震支架工程		66.32		m2	16,579.52	40.00	66.32	
6	屋面保温防水改造	150.20			m2	3,755.00	400.00	150.20	拆除原有保温隔热、防水后重做，考虑防水新规需三层防水
7	配套建筑拆除	2.30			m2	230.00	100.00	2.30	配套建筑拆除包含拆除原有门岗
8	校园文化建设	184.66			项	1.00	1,846,590.40	184.66	（包含室内面积16579.52m2，室外面积9931.95m2）校园文化长廊，立面科普，绿化提升与景观小平添置
8.1	校园文化长廊	126.00			m2	700.00	1,800.00	126.00	校园文化长廊 700 平方米，补充总平面位置和设计意向图，以明确具

										体内容是否合适，此面积需要总用地面积内平衡，造价指标 2000 元/平方米待确定设计内容后再次审核。
8.2	文化装饰景墙	25.50			m2	300.00	850.00	25.50		文化装饰景墙、立面科普宣传栏属于标识系统设计部分内容，不另外计取。
8.3	校园标识	33.16			m2	16,579.52	20.00	33.16		
二	工程建设其他费用	工程建设其他费计算式				计费基数	费率	1034.79	12.60%	
1	建设管理费				项	1.1		117.12		
1.1	建设单位管理费	$(1000*2\%+4000*1.5\%+(总投资-5000-建设单位管理费)*1.2\%)$			项	(建设投资-建设管理费)		117.12		财政部财建[2016]504号
2	工程监理费	$120.8+(181-120.8)/(8000-5000)*(建安工程费-5000)$			项	工程费用		156.61		国家发改委、建设部发改价格[2007]670号
3	前期咨询费				项	3.1+3.2		19.13		
3.1	可行性研究报告编制费	$(12+(28-12)/(1-0.3)*(总投资/10000-0.3))*0.8$			项	建设投资额		19.13		国家计委计价格[1999]1283号

4	工程勘察设计费		项	5.1+5.2		388.90		
4.1	工程勘察费	工程费*0.5%	项	工程费用	0.50%	33.92		工程费用*0.5%
4.2	工程设计费		项	5.2.1+5.2.2+5.2.3		354.98		国家计委、建设部计价格[2002]10号
4.2.1	基本设计费	$(163.9 + (\text{工程费} - 5000) / (8000 - 5000)) * (249.6 - 163.9) * 1.4$ {改扩建系数}	项	工程费用		300.83		改扩建系数取1.4
4.2.2	竣工图编制费	基本设计费*8%	项	基本设计费	8%	24.07		基本设计费*8%
4.2.3	施工图预算编制费	基本设计费*10%	项	基本设计费	10%	30.08		基本设计费*10%
5	施工图审查费	(工程勘察费+基本设计费)*6.5%	项	工程勘察费+基本设计费	6.50%	21.76		
6	招标代理服务		项	5.1+5.2		32.88		
6.1	施工(EPC)招标代理	$(100 * 1\% + 400 * 0.7\% + 500 * 0.55\% + 4000 * 0.35\% + (\text{工程费} - 5000) * 0.2\%) + (100 * 1.5\% + (\text{勘察费} + \text{设计费} - 100) * 0.8\%)$	项	工程费用+勘察费+设计费		27.50		国家计委计价格[2002]1980号 仅大于400万需要计算
6.2	监理招标代理	$100 * 1.5\% + (\text{监理费} - 100) * 0.8$	项	监理费(大于等于100万)		1.95		国家计委计价格[2002]1980号 仅大于100万需要计算

6.3	检验检测招标	100*1.5%+(检验检测费-100)*0.8%		项			1.79		服务费用大于100万需要计算招标代理费，按实列支
6.4	建设管理(建设单位)招标费	100*1.5%+(建管费-100)*0.8		项			1.64		服务费用大于100万需要计算招标代理费，按实列支
7	检验检测费	工程费*2%		项	工程费用	2%	135.69		穗建造价〔2019〕38号
8	工程保险费	工程费*0.3%		项	工程费用	0.3%	20.35		粤建市〔2013〕131号
9	白蚁防治费	建筑面积*3元		项	建筑面积		4.97		3元/m ²
10	安全鉴定费			项	1.00	373800.00	37.38		签约合同价
11	树木保护专章			项			20.00		暂估
12	确权费用			项	1.00	600000.00	60.00		
13	海绵城市评估费			项	1.00	200000.00	20.00		
14	高可靠性供电费用	用电量*168元/kva		kva	0.00	168.00	0.00		[2017]5068号
三	基本预备费				工程费用+工程建设其他费用	5.00%	390.97	4.76%	
四	建设投资				一+二+三		8210.43	100.00%	

8.1.5. 资金筹措方式与来源

项目总投资 8210.43 万元，本项目资金来源由白云区财政统筹安排，年度财政资金安排不能满足当年投资需求时申请地方专项债解决。

项目建设资金根据项目进度计划，在建设期内分年投入。

表 8.1-2 资金分年投入计划表

序号	项目	资金	比例
1	2023	2,463.13	30%
2	2024	2,463.13	30%
3	2025	3,284.17	40%
合计		8210.43	100%

8.2. 财务盈利能力评价

8.2.1. 编制依据及说明

1、经济评价的依据

1. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
2. 《投资项目可行性研究报告编制指南》（2002 年试用版）；

项目委托方提供的有关收入和支出数据基础资料。

2、基础数据与参数选取

项目为公益性的教育基础设施，无须征收税费。

经济评价主要考虑项目运营成本以及收入的分析。

8.2.2. 项目全生命周期资金平衡分析

1、项目收入估算

本项目主要收入来源为学生宿舍住宿收费。根据广州地区同类学校收费标准，本项目按每学生每年住宿费 1000 元计算，空调费按 150 元/年计算，一共 1150 元/年。满负荷运营情况下，本项目住宿学生为 520 人，则项目每年总收入为 59.80 万元。

2、项目支出估算

项目支出估算包括水费、电费、维修费等（不包括教学活动支出）。

维修费：参照以往建成并投入使用的类似项目，每年费用按工程费用的 1% 计算，即维修费为 85.34 万元；

水电费：项目用电量为 68.23 万度/年，用水量为 1.84 万吨/年，天然气为 2.39 万 m³。电费单价按 0.86 元/度估算；水费单价按 4.6 元/吨（含污水处理费）估算；天然气单价按 3.95 元/m³ 估算。

项目支出分析表见表 8.2-1。

表 8.2-1 费用支出一览表

单位：万元

序号	项目	单位	数量	单价	单位	年支出
1	维修费	万元	8533.76	1.00%		85.34
2	水电费					76.58
2.1	水费	万吨	1.84	4.6	元/吨	8.46
2.2	电费	万度	68.23	0.86	元/度	58.68
2.3	天然气	万 m ³	2.39	3.95	元/m ³	9.44
3	合计					161.91

8.2.3. 财政支持方案分析

本项目年收入为 59.80 万元，年运营成本为 161.91 万元，需要财政补贴 102.11 万元。

本项目为公立的公益性质教育基础设施项目，致力于改善当地教育的基础设施建设，更好的改进学校的办学条件，改善学生的学习和住宿条件，满足更多学生的住宿需求。本项目的正常运营需要当地政府及相关部门的支持。

8.3. 债务清偿能力分析

8.3.1. 债务清偿测算依据及说明

8.3.1.1. 编制依据

1. 《中华人民共和国预算法》；
2. 《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发[2014]43号）
3. 财政部《关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预[2017]89号）
4. 2019年6月10日，中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》（厅字[2019]33号）；
5. 《中国注册会计师其他鉴证业务准则第3111号预测性财务信息的审核》；
6. 融资项目所在地政府部门出具的参考年度《政府工作报告》等相关背景资料和相关审核资料；
7. 与委托方签署的“业务约定书”

8. 《2023年广东省政府专项债券（三期）白云区教育系统基础设施建设项目-专项评价报告》
9. 《2023年广东省政府专项债券（三期）白云区教育系统基础设施建设项目-项目募投情况》

8.3.1.2.项目情况说明

本项目资金来源由白云区财政统筹安排，年度财政资金安排不能满足当年投资需求时申请地方专项债解决。

根据《关于白云区教育系统申报专项债券工作会议纪要》（云府工作会纪〔2022〕95号）、《广州市白云区发展和改革局关于白云区教育系统基础设施建设项目可行性研究报告的复函》（云发改函〔2022〕51号），经广州市白云区政府审批同意，广州市白云行知职业技术学校改造项目（同和校区）已纳入2023年广东省政府专项债券（三期）白云区教育系统基础设施建设项目（下称区教育基础设施项目）。本次区教育基础设施项目总投资估算为149817.82万元，其中财政性资金109817.82万元，2023年度专项债券发行40,000.00万元（发行期限为15年，假设融资利率3.95%，每半年支付利息，到期偿还本金），包含103个子项目；本次区教育基础设施项目从前期至全部建设竣工并投入使用，建设周期约为36个月。自2023年3月启动，计划2026年2月底竣工并交付使用。

本次区教育基础设施项目包含广州市空港实验中学、广州彭加木纪念中学、广州大同中学、广州市第六十五中学、广州市第六十六中学、广州市白云行知职业技术学校、广州市白云中学、广东外语外贸大学实验中学、广州市白云区广东第二师范学院实验中学、广州市白云艺术中学、广州市培英中学、白云区少年宫等12个单位

及 91 所公办幼儿园的基础设施建设项目；所有涉及的项目组织实施单位为广州市白云区教育局，项目主管部门为广州市白云区教育局，资产管理部门为广州市白云区教育局，项目形成资产权属性质为国有，权属人为广州市白云区教育局。

综上，本次区教育基础设施项目估算总投资约为 149817.82 万元，其中财政性资金 109817.82 万元，涉及 2023 年度拟发行债券额度 40000.00 万元。本章节主要就涉及的 2023 年度拟发行债券额度 40000.00 万元进行清偿能力分析。

8.3.1.3.分析设定条件说明

1、融资项目债券发行规模与期限、经营收入测算因素，参考《白云区教育系统基础设施建设项目实施方案》中所载信息和数据设定。

2、债利率设定

本项目作为地方政府专项债券，发行期限为 15 年，即发行利率为 3.95%。兑付方式为债券利息按半年付息，到期一次性还本。

3、建设期债券利息

按照上述发行计划，本项目 2023 年度拟发行债券金额为 40000.00 万元，按照 3.95%的设定利率计算，期限 15 年，本次债券利息测算总额为 23,700.00 万元，按每半年支付。

4、利息支付时点设定为自起息日算，每半年付息一次，到期年度一次性归还本金。其中，考虑到计息期间与融资项目运营收益测算期间的适配性，在融资项目发债当年年末均按照权责发生制原则计提当年度利息费用，债券存续其它完整年度均视为当年度期初起息期末结算利息费用，归还本金当年业务同上所述。

5、融资项目按假设和设定条件情况下项目本息覆盖倍数测算口径均为融资项目在其运营测算期内所产生的“各年度经营收益”累计口径。

8.3.2. 项目预期成本收益分析

8.3.2.1. 还本付息资金来源

本次区教育基础设施项目收益主要为 2026 年至 2037 年内各个子项目的经营性收入，包括幼儿园托管费、高职中住宿费、区少年宫培训费、食堂及小卖部租赁费、体育场地租赁费及停车场停车费等方面，2026 年至 2037 年项目收益能全额用来偿还本金和利息。因此，本期发行专项债券融资项目，按照 12 年运营期进行预期经营收入与融资自求平衡测算。

8.3.2.2. 项目经营收入分析

1、幼儿园托管费

本项目涉及 91 所幼儿园，按每所幼儿园共 12 个班，大、中、小班各 4 班其中小班 25 人/班，中班 30 人/班，大班 35 人/班，即每所幼儿园 360 个幼儿，本项目共 32760 个幼儿。参考广州地区幼儿园收费标准，托管费 2500 元/学期，按 40% 的幼儿放学后需要托管，即幼儿园首年托管费收入 6552 万元。按每三年上涨 5% 进行测算。

2、高职中住宿费

本项目涉及 11 所高职中，总学生数约 17600 人，参考广州地区高职中收费标准，住宿费 1000 元/年，即高职中首年住宿费收入为 1760 万元。按每三年上涨 5% 进行测算。

3、区少年宫培训费

区少年宫每年培训约 1000 名学生，每人培训费 2000 元/年，即区少年宫首年培训费收入为 200 万元。按每三年上涨 5%进行测算。

4、食堂及小卖部租赁费

本项目共涉及 103 个单位，按每个单位均设有 1 个食堂和 1 个小卖部，且均租赁给外包单位，食堂租赁费暂按 100 万/年，小卖部租赁费暂按 50 万/年，故食堂及小卖部首年租赁费为 15450 万元。按每三年上涨 5%进行测算。

5、体育场地租赁费

参考《广州市发展改革委市教育局市体育局关于我市学校体育设施向社会开放收费有关问题的通知》（穗发改规字（2016）3 号，且各体育场地按每周休息日开放 2 天，租赁时长按日间 7 小时，夜间 3 小时估算。

学校足球场日间接 500 元/小时收费，夜间接 800 元/小时收费，按每所学校设有 1 个足球场，共涉及 12 所学校，故首年足球场租赁费为 679.68 万元。

学校篮球场日间接 3 元/人·次收费，夜间接 5 元/·次收费，每次 10 人场，按每所学校设有 6 个篮球场，共涉及 12 所学校，故首年篮球场租赁费为 248.83 万元。

学校羽毛球场日间、夜间均按 50 元/小时收费，按每所学校设有 8 个羽毛球场，共涉及 12 所学校，故首年羽毛球场租赁费为 460.80 万元。

学校乒乓球场日间接 15 元/小时收费，夜间接 20 元/小时收费，按每所学校设有 14 个乒乓球桌，共涉及 12 所学校，故首年乒乓球场租赁费为 266.11 万元。

学校网球场日间接 50 元/小时收费，间接 70 元/小时收费，按每所学校设有 2 个网球场，共涉及 11 所学校，故首年网球场租赁费为 118.27 万元。

学校游泳池日间、夜间均按 20 元/人·次收费，每天按 200 人次，按每所学校设有 1 个篮球场，共涉及 11 所学校，故首年游泳池租赁费为 422.40 万元。

故体育场地首年租赁费为 2196.09 万元。体育场地租赁费按每三年上涨 5% 进行测算。

6、停车场停车费

停车场收费依据《广州市发展改革委广州市住房城乡建设委广州市交委关于完善机动车停放服务收费管理有关问题的通知》室内专业停车场机动车停放服务收费标准，24 小时最高限价 45 元，按每所学校设有 20 个社会停车位，使用率按 70%，共涉及 11 所学校，故停车场首年停车费为 252.95 万元。按每三年上涨 5% 进行测算。

表 8.3-1 融资项目运营测算期经营收入汇总表（单位：万元）

年份	幼儿园托管费	高中住宿费	区少年宫培训费	食堂及小卖部租赁费	体育场地租赁费	停车场停车费	收入合计
第一年							
第二年							
第三年							
第四年	6,552.00	1,760.00	200.00	15,450.00	2,196.09	252.95	26,411.04
第五年	6,552.00	1,760.00	200.00	15,450.00	2,196.09	252.95	26,411.04
第六年	6,552.00	1,760.00	200.00	15,450.00	2,196.09	252.95	26,411.04
第七年	6,879.60	1,848.00	210.00	16,222.50	2,305.89	265.60	27,731.59
第八年	6,879.60	1,848.00	210.00	16,222.50	2,305.89	265.60	27,731.59
第九年	6,879.60	1,848.00	210.00	16,222.50	2,305.89	265.60	27,731.59
第十年	7,223.58	1,940.40	220.50	17,033.63	2,421.18	278.88	29,118.17
第十一年	7,223.58	1,940.40	220.50	17,033.63	2,421.18	278.88	29,118.17
第十二年	7,223.58	1,940.40	220.50	17,033.63	2,421.18	278.88	29,118.17
第十三年	7,584.76	2,037.42	231.53	17,885.31	2,542.25	292.82	30,574.09
第十四年	7,584.76	2,037.42	231.53	17,885.31	2,542.25	292.82	30,574.09
第十五年	7,584.76	2,037.42	231.53	17,885.31	2,542.25	292.82	30,574.09
合计	84,719.82	22,757.46	2,586.09	199,774.32	28,396.23	3,270.75	341,504.67

按照专项债券偿还要求，项目收入实行分账管理，其中偿还专项债券本息的资金，以政府性基金收入或专项收入的方式向财政部门缴纳，专项用于专项债券的本息偿付。综上，本次区教育基础设施项目 12 年运营期进行预期经营收入为 341504.67 万元。

8.3.2.3.成本及相关税费分析

根据《白云区教育系统基础设施建设项目实施方案》，支出项目包括：维修费、教师补助费、水电费。

（1）维修费：参照以往建成并投入使用的类似项目，每年费用按工程费用的 5% 计算。按每三年上涨 5% 进行测算。

（2）教师补助费：按经营性收入的 10% 估算。

（3）水电费：按经营性收入的 5% 估算。

按照项目实施方案对运营成本的预测数据，本项目在计算运营期（2026-2037 年）内可实现费用支出总额约为 117594.21 万元。测算数据详见下列“融资项目运营测算期运营成本费用支出汇总表”。

表 8.3-2: 融资项目运营测算期运营成本费用支出汇总表（单位：万元）

年度	维修费	教师补助费	水电费	支出总额
第一年				0.00
第二年				0.00
第三年				0.00
第四年	5,132.76	2,641.10	1,320.55	9,094.41
第五年	5,132.76	2,641.10	1,320.55	9,094.41
第六年	5,132.76	2,641.10	1,320.55	9,094.41
第七年	5,389.40	2,773.16	1,386.58	9,549.14
第八年	5,389.40	2,773.16	1,386.58	9,549.14
第九年	5,389.40	2,773.16	1,386.58	9,549.14
第十年	5,658.87	2,911.82	1,455.91	10,026.60
第十一年	5,658.87	2,911.82	1,455.91	10,026.60
第十二年	5,658.87	2,911.82	1,455.91	10,026.60
第十三年	5,941.81	3,057.41	1,528.70	10,527.92
第十四年	5,941.81	3,057.41	1,528.70	10,527.92
第十五年	5,941.81	3,057.41	1,528.70	10,527.92
合计	66,368.52	34,150.47	17,075.22	117,594.21

8.3.2.4. 损益情况

根据上述测算，本次区教育基础设施项目 15 年间合计收入为 341504.67 万元，成本为 117594.21 万元，预计在债券存续期内总收益 223910.46 万元。

8.3.3. 债务清偿能力分析

8.3.3.1. 应付本息情况

按照上述发行计划，本次区教育基础设施项目 2023 年度拟发行债券金额为 40,000.00 万元，按照 3.95% 的设定利率计算，期限 15 年，本次债券利息测算总额为 23700.00 万元，按每半年支付。合计本息共计 63700 万元。

年度	期初本金金额	偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	应付本息
第一年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第二年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第三年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第四年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第五年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第六年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第七年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第八年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第九年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第十年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第十一年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第十二年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第十三年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第十四年	40,000.00		40,000.00	3.95%	1,580.00	1,580.00
第十五年	40,000.00	40,000.00	0.00	3.95%	1,580.00	41,580.00
合计					23,700.00	63,700.00

8.3.3.2. 债务清偿能力分析

通过上述对区教育基础设施项目预期收益的测算，项目预期“项目收益”偿付专项债券融资本息情况详见下列“融资项目按假设和设定条件情况下项目测算期内本息覆盖倍数预测表”。

按此测算，在专项债券存续期内，由项目运营测算期内需偿付的专项债券本息和为 63700.00 万元，而融资项目在运营测算期内预计实现的“项目收益”合计为 223910.46 万元。

因此，按照上述假设和设定条件下，测算得出的项目预期收益对专项债券本息的覆盖倍数为 3.52，区教育基础设施项目总体具备债务清偿的能力，具体如下表所示：

表 8.3-4：融资项目专项债券融资本息偿付表（单位：万元）

年度	债券本息支付				项目收益	
	本金	利率	利息	本息合计	经营收益	收益合计
第一年		3.95%	1,580.00	1,580.00	0.00	0.00
第二年		3.95%	1,580.00	1,580.00	0.00	0.00
第三年		3.95%	1,580.00	1,580.00	0.00	0.00
第四年		3.95%	1,580.00	1,580.00	17,316.63	17,316.63
第五年		3.95%	1,580.00	1,580.00	17,316.63	17,316.63
第六年		3.95%	1,580.00	1,580.00	17,316.63	17,316.63
第七年		3.95%	1,580.00	1,580.00	18,182.45	18,182.45
第八年		3.95%	1,580.00	1,580.00	18,182.45	18,182.45
第九年		3.95%	1,580.00	1,580.00	18,182.45	18,182.45
第十年		3.95%	1,580.00	1,580.00	19,091.57	19,091.57
第十一年		3.95%	1,580.00	1,580.00	19,091.57	19,091.57
第十二年		3.95%	1,580.00	1,580.00	19,091.57	19,091.57
第十三年		3.95%	1,580.00	1,580.00	20,046.17	20,046.17
第十四年		3.95%	1,580.00	1,580.00	20,046.17	20,046.17
第十五年	40,000.00	3.95%	1,580.00	41,580.00	20,046.17	20,046.17
合计	40,000.00		23,700.00	63,700.00	223,910.46	223,910.46
本息覆盖倍数	3.52					

考虑到拟融资项目投入运营后可能遇到运营收入减少等不确定因素，本着保守谨慎的原则，对上述项目收益与融资平衡按照运营收入减少 5%，运营成本增加 5% 的方式进行压力测试后，项目收益对专项债券本息的覆盖倍数为 3.15，表明本项目对运营收入的变动具有较好的抗风险能力。项目收益与融资平衡压力测算表如下：

表 8.3-5：项目收益与融资平衡压力测算表

变动因素及变动幅度	项目收入（万元）	运营支出（万元）	项目收益（万元）	债券本息和（万元）	收益对本息覆盖倍数
运营收入减少 5% 运营成本增加 5%	324,429.44	123,473.92	200,955.52	63,700.00	3.15

8.3.4. 潜在风险及控制措施

8.3.4.1. 市场风险及控制措施

(1)主要风险分析:在专项债券存续期内，国际、国内宏观经济环境的变化，国家经济政策变动等因素会引起债务资本市场利率的波动，市场利率波动将会对本项目的财务成本产生一定影响，进而影响项目投资收益的平衡。

(2)风险控制措施:要求项目单位合理安排债券发行金额和债券期限，做好债券的期限配比、还款计划和资金准备。密切关注宏观经济市场，充分与市场机构沟通，选择合适的发行窗口，降低财务成本，保证项目收益与融资平衡。

8.3.4.2.政策风险及控制措施

(1)风险分析:地方政府发行的专项债券，如果国家针对专项债券发行政策进行调整，可能导致后续债券发行难以实现，进而影响项目后续建设。

(2)风险控制措施:本次债券发行是依据《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》（国发[2014]43号）、《财政部关于试点发展项目收益与融资自求平衡的地方政府专项债券品种的通知》（财预[2017]89号）、《国务院办公厅关于保持基础设施领域补短板力度指导意见》（国办发[2018]101号）、中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》（厅字[2019]33号）等政策文件要求实施的，国家相关政策变化可能性较小。同时，如遇国家政策调整，专项债券发行人将根据调整后的国家政策，积极统筹安排地方专项资金，多渠道筹措项目建设后续资金，确保发行债券建设的项目按期完工，并顺利投入运营。

第九章 项目影响效果分析

9.1. 经济影响分析

本项目虽不直接产生经济效益，由于项目建成后有利于推进素质教育，解决白云区优质职业中学内教育设施老旧老化的问题，进一步满足人民群众对优质教育的需求，为高中教育的长足发展提供保障；同时带动其他产业的发展，产生的直接及间接效益都是良好的。从长远看，本项目的实施对经济的促进作用有重要意义，从多个方面推动产业链的发展。

9.2. 社会影响分析

9.2.1. 项目社会效益分析

随着社会经济文化的不断发展，民众对教育重视及需求越来越明显。中等职业教育是一个重要的阶段，是普通教育的重要补充，是现代国民教育体系的重要组成部分，在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位。大力提升教学质量，对于职业教育的实施显得尤为重要。本项目的建设有利于改善学校教学条件，完善教育基础设施建设，规范建设标准，更好的实现职业教育的普及化和规范化。本项目的建设将产生正面的社会效益：

1、项目教学场室、以及宿舍、食堂、室外工程、地下管网等配套设施改造完成后，能够有效完善校园基础设施，改善了学校的办学条件，有利于学校提升教学质量，为社会提供更多的优质教育资源；

2、项目智能停车场建成后，能够有效改善学校停车位不足的问题，同时能有效解决以往占用校园内部车道停车的现象，有效提升校内行人的安全，为广大师生创造出一个优良的学习环境；

3、项目的建设能够更好的完善当地教育基础设施建设，满足中等职业教育需求，缓解学校硬件设施不足等问题，为学生创造出一个优良的学习环境；

4、本项目的建设能够更好的改善广州市白云行知职业技术学校天平架校区的办学条件，使学校步入规范化、标准化；

5、加大了学校设备设施的建设力度，为学校扩大办学规模、长足发展奠定硬件基础，有利于增强该校的影响力和竞争力。

本项目的建设具有很好的社会效益。

9.2.2. 项目的负面影响

本项目为白云区的教育基础设施项目，建设过程中产生的废气、废水、固体废弃物等可能对师生及周边环境造成影响，因此，应采取相关措施及时防护和处理。

9.2.3. 综合影响分析

通过以上的分析，对项目的社会影响作出评价，得出项目社会影响分析表，如表 9.2-1。

表 9.2-1 项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围/程度	可能出现的结果	措施建议
1	对居民收入的影响	辐射范围/一般	带动附属服务配套业的发展	加强对服务业配套行业的管理
2	对居民生活水平与生活质量的影响	辐射范围/较小	影响较小	致力于提高居民的生活水平
3	对就业的影响	辐射范围/较小	增加就业机会	提升劳动者素质
4	对不同利益群体的影响	辐射范围/较大	不同程度支持	加强并引导这种影响
5	对弱势群体的影响（妇女、儿童、残疾人员）	辐射范围/较大	不同程度支持	加强对弱势群体的扶持工作。
6	对地区文化、教育、卫生的影响	辐射范围/较大	促进当地体育、文化、教育事业的发展	有关部门应注意引导。

序号	社会因素	影响的范围/程度	可能出现的结果	措施建议
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响	辐射范围/较大	促进基础设施建设，提升城市整体形象。	有关部门应注意发展的规划、管理和指导。
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	促进各族文化、民俗交流，利于民族团结	促进全社会的安定团结	应严格执行民族政策、宗教政策。

9.2.4. 项目互适性分析

本项目为广州市白云行知职业技术学校天平架校区对校内的教学场室、以及宿舍、食堂、室外工程、地下管网等配套设施进行了改造，解决了学校硬件设施老化老旧，停车位不足等问题，改善了学校的办学条件，有利于学校扩大办学规模，促进区域教育事业的发展，对各方面都有很好的适应性。

社会对项目的适应性和可接受程度分析如下表。

表 9.2-2 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益的群体	适应并不同程度支持	建设时期引起附近居民生活和出行的不便	有关部门应注意引导和加强现场管理
2	当地组织机构	全力支持	交通、电力、通信、供水等基础设施条件的配合	有关管理部门应协调配合及大力支持
3	当地技术文化条件	适应并支持	刺激当地技术文化事业的发展	政府多引导、教育机构多参与、学校全力支持

9.2.5. 社会影响分析结论

经过社会影响分析和项目互适性分析，项目的建设对社会产生积极的影响，项目的建设是可行的。项目的建设符合区域发展的要求，满足广州市社会和经济发展的需求，完善区域教育体系，提高整体教育服务水平的需要。

9.3. 生态环境影响分析

本阶段编制人员对项目建设的环境影响仅作简要评价，项目的开发建设必须先期进行环境影响评价，并根据环境影响评价的结论和环境主管部门审批意见进行项目开发建设和环境监控。

9.3.1. 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》；
- 2、《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；
- 3、《广东省建设项目环境保护条例》〔第四次修正（年7月26日）〕；
- 4、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 5、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 6、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- 7、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- 8、《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- 9、《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 10、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；
- 11、《广东省固体废物污染环境防治条例》；
- 12、国家和地方发布的有关设计规范。

9.3.2. 项目场址环境现状

1、自然环境现状

（1）地理位置

本项目建设地点位于广东省广州市天河区兴华直街316号广州市白云行知职业技术学校天平架校区内。

该学校附近目前以居住区为主，没有大型工业项目，周边的空气质量较好。

（2）地质、地貌

天河区总体地势由北向南倾斜，形成低山丘陵、台地、冲积平原三级地台。其中，丘陵 28.41 平方公里，占 20.72%；台地 21.85 平方公里，占 15.94%；平原（包括冲积平原、宽谷、盆地）86.84 平方公里，占 63.34%。

天河区依地势可分为三个区域：北部是以火成岩为主构成的低山丘陵区，海拔 222~400 米；中部是以变质岩为主构成的台地区，海拔 30~50 米；南部是由沉积岩构成的冲积平原区，海拔 1.5~2 米。

中部台地区地质较为复杂。元岗天河客运站至石牌华南师范大学地下有花岗岩残积土层，遇水极易软化崩解。五山地下有孤石群，硬度非常高。瘦狗岭地下断裂带（农科院幼儿园地下 16 米）有急流地下水。

北部低山大体以筲箕窝水库为中心分东西两面排列，并以此为天河区与黄埔区、白云区分界。全区最高处为大和嶂（391 米），位于北部，山脊分界处南北分别为天河区渔沙坦村与白云区太和镇。以大和嶂为基点往东与萝岗区的分界主要有杓麻山（388 米）、凤凰山（373.3 米）、石狮顶（304 米）等海拔 261~388 米的 11 个山头，往西与白云区分界主要有洞旗峰（312 米）等海拔 147~312 米的 9 个山头。筲箕窝水库以南有火炉山（322 米）。北部中央低处形成筲箕窝、龙洞和华南植物园等水库、宽谷和盆地。

中部台地从东到西分布有吉山台地和五山台地。五山台地中有突出的瘦狗岭（131米）。

（3）气候、气象

天河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。

（4）水文

天河区位于珠江北岸，江岸线11公里，有沙河涌、猎德涌、员村涌、潭村涌、程界涌、棠下涌、车陂涌、深涌等8条主要河涌，总长69.43公里。另外还有近20条支涌、小涌，共长16公里。此外，天河区有龙洞水库、新塘水库和天河公园中心湖等。

（5）植被多样性

天河区境内植被由天然林和人工林组成，包括用材林、防护林、特种林、经济林、竹林、疏林、灌木林等。自然植被主要有季风常绿阔叶林、针叶林、灌草丛等群落。

（6）现场环境

项目建设地点位于广东省广州市天河区兴华直街316号广州市白云行知职业技术学校天平架校区内，周边附近主要为居民生活区，规划区内整体环境状况良好。

2、空气状况

根据有关环境监测部门监测结果显示，项目所在地空气环境无超标现象，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012），表明项目所在地环境空气质量现状良好。

3、地表水环境状况

据环境监测部门对该区域地表水水质监测资料显示，各项水质指标均符合标准中的III类水质标准限值要求。

4、声环境状况

本项目昼、夜间噪声级值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。

9.3.3. 环境影响分析

1、工程建设期环境影响分析

（1）废水污染

项目建设过程中，石材、水泥、石灰的水洗、水泥搅拌、混凝土浇筑养护、建筑机械检修清洗、以及施工过程中的降雨和施工人员的生活等，都会产生一定量的污水。

（2）噪声污染

项目建设过程中，作业机械种类较多，这些机械运行时在距声源15m处的噪声强度较强，约达到75-105db(A)。这些突发性非稳态噪声源将会对周围环境产生影响。

（3）废气污染

项目建设过程中，基础开挖、建筑材料的装卸、运输、拌和等过程中，会有大量的粉尘散逸到周围大气中；物料堆放期间由于风

吹等原因也会引起扬尘污染。施工中使用的各种车辆、内燃机、打桩机、工地食堂会油烟废气等产生的尾气也都会造成大气污染。

（4）固体废物污染

项目建设过程中，场地平整、深挖地基、主体建筑、装修、机械设备安装等都会产生大量的建筑垃圾，同时建筑工人在施工期间日常生活中也会产生少量的生活垃圾，如不能予以妥善处理，将会对周围环境造成污染。

2、使用期环境影响分析

（1）污水

使用期的废水，主要是校园内生活污水产生的污水。

（2）噪声污染

使用期产生的噪声主要有动力设备噪声。

（3）废气

使用期大气污染主要有食堂油烟废气。

（4）固体废物污染

使用期产生的固体废物主要是教职工、学生所产生的生活垃圾。

9.3.4. 环境保护措施

1、建设期环境保护措施

（1）水污染的防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工污水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染施工场地及附近溪流。

在施工过程中，要制定废油回收管理规定，配套废油收集及暂存设施。建设场地设车辆冲洗槽，并设置沉沙井和沉沙池，对冲洗水进行沉淀过滤后方可排放；生活污水排入既有污水管网。

（2）噪声污染的防治措施

打桩机、搅拌机、切割机等噪声最大，噪声高达 100db(A)以上。所以在建设期内也必须落实好噪声的防治措施。如：

严格遵守当地建设管理部门有关“夜间施工”的管理规定。

尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

尽量避开学校教育教学活动时间中对噪声要求较高的时段。

（3）废气污染的防治措施

项目建设期应围蔽施工，适当洒水降尘。建设单位要合理确定水泥、砂子等散体物料的堆场位置，并加强对散体物料堆场的管理，在堆场四周设置挡风墙，减少可能的起尘量。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，加装蓬盖，装载不宜过满，以保证运输过程中不散落。运输车辆出场前必须先进行冲洗，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面的机会。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少车辆运行过程中的扬尘。建设场上禁止将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

加强施工机械维护保养，减少尾气排放；工地食堂设置油烟净化器处理油烟废气。

（4）固体废物污染的防治措施

建设施工过程中产生的固体废物，应加强管理，统一收集转运。

车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（5）生态影响防治措施

建设场地应按要求硬地化，尽可能减少地面裸露的面积和时间。

尽可能将造成地面裸露的土木工程安排在非雨季（秋冬季）进行，并尽可能地缩短工期，在这些工程完成后，迅速做好场地绿化工作。

2、项目营运期环境保护措施

（1）污水

1) 排水采用雨、污水分流制。雨水汇流后排入附近的市政雨水收集管道。

2) 生活污水排放至市政污水管网，进入城市污水处理厂处理。

3) 本项目污水经化粪池及污水处理站处理后排至城市污水管道，防止对城市污水管道造成淤塞。空调机冷凝水排水设独立排水系统，排至首层雨水口或排水明沟，以防其它排水管道的有污染气体串入室内。

（2）噪声

选用低噪声设备，或通过消声、隔声等措施降噪。

1) 给水支管的水流速度采取措施不超过 1.0m/s，并在直线管段设置胀缩振动传递。

2) 二次生活给水泵防噪隔振。泵组采用隔振基础。水泵进水管、出水管设置可曲绕橡胶接头和弹性吊、支架，减少噪音及振动

传递。水泵出水管止回阀采用静音式止回阀，减少噪音和防止水锤。

（3）废气

食堂设置油烟净化器处理油烟，达标排放。有异味产生的房间设有机械排风系统，该部分排风机吸入端均设电子消毒净化器，过滤后经竖向排风井道排至屋面、高空排放。

（4）固体废弃物

在校园内均设置分类垃圾桶等设施设备，并配置清洁工及时清扫、处理、集中，每天由市政垃圾车运送到垃圾场处理。

尽量回收利用的“三废”排放和处理原则。

9.3.5. 结论与建议

综上所述，本项目建成投入使用后产生的污染物主要为固体废弃物、污水、噪声，由于项目产生的污染程度较轻，且有相应的防治措施。因此，项目建成后如能严格执行建设项目“三同时”的有关规定，落实污染治理措施，则对所在地区的环境质量不会造成不利影响。

9.4. 资源和能源利用效率评价

9.4.1. 编制依据

- 1、《民用建筑供采暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 2、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 3、《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
- 4、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 5、《外墙外保温工程技术标准》（JGJ144-2019）；

- 6、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 7、《节水型生活用水器具》（CJ/T164-2014）。

9.4.2. 能耗分类

1、项目用电量计算

项目采用单位指标法进行估算。参考《教育建筑电气设计规范》（JGJ310-2013）规定取用电负荷指标和需要系数，经初步估算，拟建项目全部建成投入使用后，年耗电量约 222.29 万 kWh。

2、项目用水量计算

本项目用水范围主要为学生宿舍和食堂的生活用水，周边用地绿化及广场道路，地下车库冲洗用水等。则本项目年用水量为 15.97 万 m³。

3、项目用气量计算

参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），本项目天然气低热值 HI 取值为 35.9MJ/Nm³。结合周边用气量指标情况，本项目用气量指标均值取为 2847MJ/人·年。另外，项目新增用气人数按教职工+住宿学生人数 669 人计算，估算得项目年用气量约为 5.31 万 m³。

4、项目能源消耗结构表

项目使用的能源种类及消耗数量见下表。

主要能源及含能工质年消耗量表

能源种类	年需要实物量	计量单位	当量值			
			参考折标系数	参考系数单位	年耗能量（吨标煤）	耗能比例
电力	222.29	万 KW*h	1.229	tce/万 KW*h	273.19	92.94%
水	15.97	万 m ³	0.857	tce/万 m ³	13.68	4.66%
天然气	5.31	万 m ³	1.33	kgce/万 M3	7.06	2.40%
项目年耗能总量（吨标准煤）					293.93	100%

9.4.3. 项目全周期节能措施

1、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。

2、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，种植遮荫效果好的乔木，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，尽量使建筑南面最大化，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，使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、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。

3、施工阶段节能措施

(1) 节能措施

1) 制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

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

3) 施工现场分别设定生产、生活、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它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

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%。

4、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为内容的设计，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，在校内宣传节约用能知识，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。

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。

9.4.4. 节能措施

1、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：

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。

选用节水型卫生洁具及配水件。

卫生间坐便器采用容积为 3L/6L 的冲洗水箱。

公共卫生间采用感应式水嘴和感应式小便器冲洗阀。

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。

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。

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。

项目节水设施与新建宿舍楼同时设计、同时施工、同时投入使用。

2、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功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

减少用电设备无功损耗，提高用电设备的功率因数。

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

充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一。

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。

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。

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。

9.5. 碳达峰碳中和分析

1、建造阶段碳排放 C_{jz} 核算

根据广东省《建筑碳排放计算导则》（试行），采用经验公式法进行估算，建筑单位面积 CO_2 排放量计算公式： $Y=X+1.99$ （ $kg CO_2 / m^2$ ）。

其中 Y ——建筑单位面积 CO_2 排放量， $kg CO_2 / m^2$ ； X ——建筑层数。

则本项目建造阶段单位面积 CO_2 排放量 $Y=1+1.99=2.99$ （ $kg CO_2 / m^2$ ）；

则建造阶段碳排放估算值 $C_{jz}=Y \times A=2.99*1920/1000=5.74$ （ $t CO_2$ ）；

其中 A ——建筑总面积， m^2 。本项目新建建筑面积 $1920 m^2$ 。

2、运行阶段碳排放 C_m 核算

根据能耗估算分析结果，可知建筑年单位面积能耗 $293.93 kWh/m^2$ ，建筑总面积为 $18500 m^2$ ，电力碳排放因子为 $0.3784 kg CO_2 / kWh$ （根据广东省《建筑碳排放计算导则》（试行）附录 1 选取）。

则建筑年运行碳排放

$C_m=E_{1,all}/A \times A \times 0.3784=293.93*0.3784=111.22$ （ $t CO_2$ ）；

对于整个使用期的运行碳排放量，可按设计年限 50 年作为计算依据，以 C_m 作为基准值估算，则整个使用期碳排放为 $C_m \times 50 = 111.22 \times 50 = 5561$ (t CO₂)

3、碳汇量 C_p 核算

本项目碳汇主要:建筑碳汇量 C_p 主要包括绿化、水体等碳汇措施的碳汇量；建筑使用寿命按 50 年进行估算，根据广东省《建筑碳排放计算导则》(试行)附录 3,本项目为公共建筑，绿地类型参考绿地单位面积年固碳量 1.1606 (kg CO₂ /m²)，本项目建成后绿地总计约为 2313 m²，则项目年度碳汇量 2.68 (t CO/年)，建筑整个使用期的碳汇量为 134t CO₂。

4.计算结果汇总

1) 建筑年度运行净碳排放量

年度运行净碳排放量= $C_m - C_p = 111.22 - 2.68 = 108.54$ (t CO₂)

2) 建筑全使用期各阶段碳排放量

表 9.7-1 项目各阶段碳排放量明细表

阶段	分类	碳排放量 (t CO ₂)
建造阶段	施工 C_{jz}	5.74
运行阶段	运行 $C_m \times 50$	5561
/	碳汇 $C_p \times 50$	134

3) 总量和单位指标

表 9.7-2 项目碳排放总量及单位指标表

名称	核算公式	结果
----	------	----

建筑总体碳排放（TCEL）	$C_{jz} + C_m \times 50 + C_{cc} - C_p$ $\times 50$	5,432.74 (t CO ₂)
单位面积碳排放（ICEA）	TCEL/A	0.2937 (t CO ₂ /m ²)
单位面积年度碳排放（ICEB）	$(C_m - C_p) / A$	0.0059 (kgCO ₂ /m ²)

第十章 项目风险管控方案与分析

10.1. 项目风险识别和管控方案

10.1.1. 项目面临的主要风险

1、政策风险

本项目为政府投资项目，项目的建设推进、建成后运营和管理，在很大程度上将受到相关政策的影响。

2、项目建设风险

本项目投资规模大，因而，本项目的推进建设，在很大程度上取决于资金能否及时到位，工程建设进度能否按计划完成等关键节点。本项目建设计划涉及工程进度、施工成本上升等不能准确预测的风险。

3、环保等因素风险

项目在施工建设时，施工产生噪声、粉尘等污染环境，从而产生冲突事件；在建成运营后，产生一定数量的生活废水和固体废弃材料等，可能给项目地点周围环境造成不利影响；可能有个别施工单位或施工人员不文明施工等，都是需要面对的问题。

10.1.2. 风险管控方案

1、政策风险

本项目具有良好的政府支持背景。项目在宏观政策方面符合基础设施建设规划，自前期筹划到实施建设，乃至建成后的使用管理，都将得到有关部门的支持，在利用与化减政策风险方面，都处在积极有利的地位。只要事前、事中、事后都能够与有关部门进行充分的汇报与沟通，做到建设前对建设方案和建设计划充分论证，

建设中严格质量、进度和投资控制与管理，项目的建设方案和建设计划，将得到有关部门的全力支持。

2、项目建设风险

本项目直接受益者为广州市、荔湾区市民，因此无论其建设，还是今后的建成使用，都会得到最大多数市民群众的大力支持。只要本项目建设方案在实施前能进行多方技术经济论证和评价、确保切实可行；制定好施工进度计划，加强项目事前、事中的质量控制、进度控制和投资控制，加强关键节点控制和管理，将有利于保证项目的按时完成与实现预期建设目标。

3、环保等因素风险

在签订与施工合同时，明确文明施工的奖惩措施，要求施工单位做到科学组织施工和文明施工，尽量不占用城市道路，不影响市民的出行。尽可能采用先进的降噪声、粉尘等环境污染源的施工方法；在靠近居民区的建设点，在夜晚 10 点钟以后，不允许进行有噪声源和强光的施工。

在建成运营后，通过加大环境保护方面的投入与管理力度，严格按照规范要求建设和使用污水污物处理设施，制订并实行科学的日常保洁管理工作制度；在人的管理方面，首先通过教育学习，培养和强化企业员工的环保观念与环保意识，让其起到模范带头作用，对乱丢杂物的市民以批评教育为主，严重违规者进行必要的罚款处理，从而有效实现环保工作的管理目标。

10.2. 项目重大风险管控应急预案

10.2.1. 应急组织设置

1、组织设置

成立项目应急处置工作领导小组，下设“应急小组办公室”、“应急现场指挥部”，以及现场处置、后勤物资、人员调配、通讯联络、现场保障、善后处理等七个专业应急小队作为具体的实施机构。

应急小组办公室由镇街相关分管领导负责，安全生产管理人员负责值班和其他日常工作；应急现场指挥部由镇级领导任负责人，负责组织处理站其他管理人员和班组骨干按照事件等级规定，应对本级突发事件处置和更高等级突发事件前期应急处置工作，控制事态的发展；专业小队由各部门人员组成，在应急指挥小组的部署下于各自专业领域发挥作用。

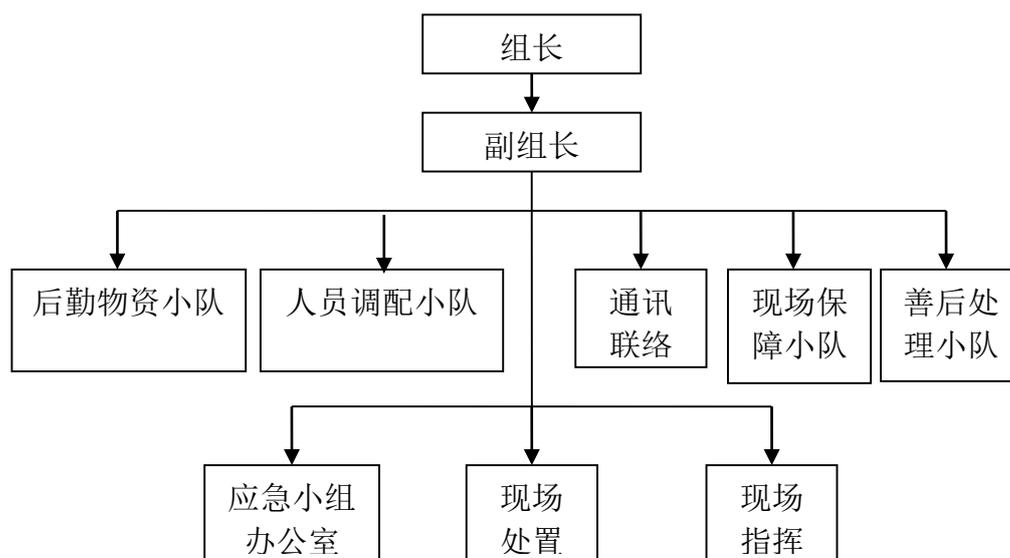


图 10.2-1 应急指挥小组架构图（参考）

2、应急指挥小组职责

（1）贯彻执行国家、地方政府和上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定；

（2）组织制定应急预案，组建救援队伍，有计划进行相关培训和演习；

(3) 接受政府的指令和调动，领导、组织、协调突发环境事件应急处置措施；

(4) 负责突发环境事件应急处置重大事项的决策，负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

(5) 负责发布突发环境事件的重要信息；

(6) 审议批准中心应急指挥办公室提交的应急处置工作报告等重要事项；

(7) 向上级汇报告和向周边单位报告事件情况，必要时向有关

(8) 负责启动和终止本预案。

3、应急小组办公室职责

(1) 贯彻落实中心应急指挥小组的各项工作部署；

(2) 检查督促各部门做好各项应急处置工作，及时有效地处理突发环境事件；

(3) 进一步建立和健全突发环境事件应急预警机制，组织突发环境事件应急预案的实施；

(4) 负责各成员部门之间的协调工作；

(5) 调查计划实施应急措施的部门情况，建立详细的档案库；

(6) 向中心领导、应急指挥小组及其成员部门报告突发环境事件应急处置工作情况；

(7) 做好应急值班工作，确保中心应急体系第一时间作出反应；

(8) 负责组织和落实各级别的应急演练，总结经验，不断改进突发事件应急预案。

10.2.2. 应急预案

社会稳定问题产生根源在于工程建设和运营对群众造成的各种影响，但问题的发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多变。风险只能控制，不可能完全消除。因此在全面落实上述措施化解风险的同时，为以防万一，尽可能把项目建设所造成的社会负面影响降到最低，对难以预料和把控的因素应制定应急预案，加强维稳和处置能力，一旦发生影响社会稳定性问题的苗头和事件时，要及时向相关部门报告并启动相应的应急预案，并按以下程序开展工作：

1、建设方应制定落实内部责任体系，建立内部应急处置响应机制。

2、建立健全工程建设协调领导小组，各级政府主要领导作为小组主要成员，建立领导小组工作机制，及时协调解决有关社会稳定性问题。

3、对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

4、第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策。并将不稳定情况向所在地政府有关部门报告，请求帮助和支持。

5、对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见。

6、项目组要紧密切联系和依靠街道和村委会，采取以预防为主的防范措施，建设期间，如有个别村民有异议，以疏导、说服、化解等为主，将矛盾消除在萌芽状态。

7、对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪，并联系有关方面解决问题。必要时，报请有关机关采取应急措施。

8、有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证24小时畅通；值班电话24小时值班，随时掌握各方面信息，并及时上传下达。

第十一章 海绵城市专篇

11.1. 编制依据

11.1.1. 国家现行的设计规范、规程。

- 1、《城镇给水排水技术规范》GB 50788-2012
- 2、《室外排水设计标准》GB 50014-2021
- 3、《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019
- 4、《建筑小区雨水控制及利用工程技术规范》GB 50400-2016
- 5、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222-2017
- 6、《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345-2018
- 7、《城市绿地设计规范》GB 50420-2007(2016版)
- 8、《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010
- 9、《透水砖路面技术规程》CJJ/T 188-2012

11.1.2. 相关文件与资料

- 1、《规划设计条件》穗规划资源业务函[2019]17615号
- 2、《广州市排水设施设计条件咨询意见》花水排设咨字(2020)004号

- 3、《广州市建设项目雨水径流控制办法》2014年11月
- 4、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》穗水河湖（2020）7号
- 5、建设部《海绵城市建设技术指南-低影响开发雨水系统构建》（试行）2014年10月
- 6、《广州市海绵城市规划设计导则-低影响开发雨水系统构建》（试行）2017年11月
- 7、《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》
- 8、《广州市海绵城市建设管理办法》穗府办规〔2020〕27号
- 9、《广州市海绵城市建设专篇编制要点》穗海绵办〔2021〕12号
- 10、甲方提供的本工程周围市政管道探测资料
- 11、建筑、园林、道路等专业提供的相关图纸

11.2. 海绵城市建设目标

1、本项目属于改建项目，改建性质，按《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》穗水河湖（2020）7号文件要求，海绵城市建设控制指标如下：

绿地率 $\geq 25\%$ （鼓励性）；

绿色屋顶率 $\geq 30\%$ （鼓励性）；

透水铺装率 $\geq 70\%$ （鼓励性）；

下沉式绿地率 $\geq 50\%$ （除公园外）（鼓励性）

2、满足建设场地开发建设后，对于常年降雨产生的外排雨水量不大于建设开发前的外排雨水量。

表 11.2-1

年径流总量控制率	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
设计降雨量 (mm)	14.3	18.9	22.1	25.8	30.3	36.0	43.7

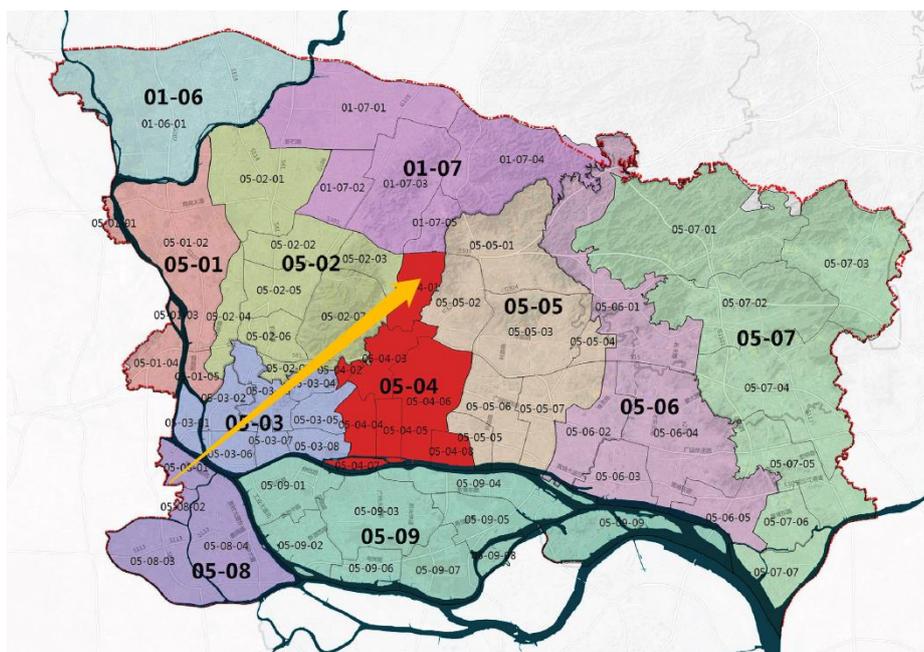


图 11.2-3 广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引

(一) 建筑与小区

1. 指标内容

序号	一级指标	二级指标	新建(含扩建、成片改造)				改建				指标类型
			住宅	公建	工业园区	商业用地	住宅	公建	工业园区	商业用地	
1	年径流总量控制率		≥70%				/				约束性
2		绿地率	≥35%		≥30%	≥10%	≥25%		≥30%	≥10%	约束性
3		绿色屋顶率	≥70%		≥60%	≥80%	≥30%				鼓励性
4		硬化地面室外可渗透地面率	≥40%				/				约束性
5		透水铺装率	≥70%								鼓励性
6		单位硬化面积调蓄容积	≥500m ³ /ha				/				约束性
7		下沉式绿地率	≥50% (除公园外)								约束性

图 11.2-4 白云区排水分区年径流总量控制图指标分解图

本项目依据《广州市海绵城市专项规划（2016-2030）》及《广州市海绵城市规划设计导则》，本项目属于 05-04-01 分区，本项目属于改建项目，指标均为鼓励性指标，本项目海绵城市建设目标指标为：

- (1)年径流总量控制率 ≥ 69%；
- (2)对应设计降雨量为 22mm；
- (3)内涝防治标准：五十年一遇

11.3. 海绵城市建设措施

11.3.1. 场地设计

1) 建筑、广场、道路周边布置可消纳径流雨水的绿地。建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。

2) 低影响开发设施的选用透水铺装，并衔接整体场地竖向与排水设计。

11.3.2. 建筑

1) 建筑材料也是径流雨水水质的重要影响因素，优先选择对径流雨水水质没有影响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料。

11.3.3. 周边道路

1) 人行道采用透水铺装，透水铺装路面设计应满足路基路面强度和稳定性要求。

11.4. 海绵城市的计算

下垫面归类	下垫面种类	雨量径流系数	面积
		ψ	m ²
非渗透面积	硬屋面、沥青屋面	0.9	2416.16
	混凝土、沥青路面	0.9	79.45
	块石等铺砌路面广场	0.54	0.00
	水	1	
	市政混凝土、沥青路面	0.9	
可渗透面积	干砌砖石或碎石地面	0.4	
	级配碎石路面及广场	0.4	
	非铺砌的土路面	0.3	
	透水铺装地面(包括小区人行道)	0.29	800.49
	透水铺装车道	0.4	107.10
绿地	市政路透水铺装人行道	0.29	
	绿化屋面	0.34	
	绿地	0.15	0.00
	下凹式绿地(含旱溪)	0.15	292.400
	植被草沟		
	雨水花园		
综合径流系数		0.69	
合计			3695.60

11.5. 海绵设施建设维护管理

11.5.1. 透水铺装

- (1) 面层出现破损时应及时进行修补或更换;
- (2) 出现不均匀沉降时应进行局部整修找平;
- (3) 当渗透能力大幅下降时应采用冲洗、负压抽吸等方法及时进行清理。

11.5.2. 维护频次

低影响开发设施的常规维护频次及时间要求如表 10.5-1 所示。

低影响开发设施常规维护频次 表 11.5-1

低影响开发设施	维护频次	备注
透水铺装	检修、疏通透水能力 2 次/年 (雨季之前和期中)	—

11.6. 海绵城市“四图三表”

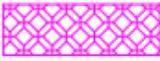
建设方案下垫面分类一览表				
下垫面类别		图例	面积（平方米）	
			硬化面积	非硬化面积
屋面	硬屋面，沥青屋面		3280.29	0
路面及铺装	大块石等铺砌路面及广场		390.38	0
	透水铺装地面		0	2949.08
	混凝土、沥青路面		2076.31	0
绿地	下凹绿地		0	2985.72
	普通绿地		0	0
水面	水面		0	0
合计			5746.98	5934.08



图 11.6-1 下垫面分类布局图

蓄水容积统计表			
编号	有效面积m ²	有效蓄水深度m	有效蓄水容积
下凹绿地	292.4	0.15	

透水铺装统计表	
编号	有效面积m ²
透水铺装	907.59

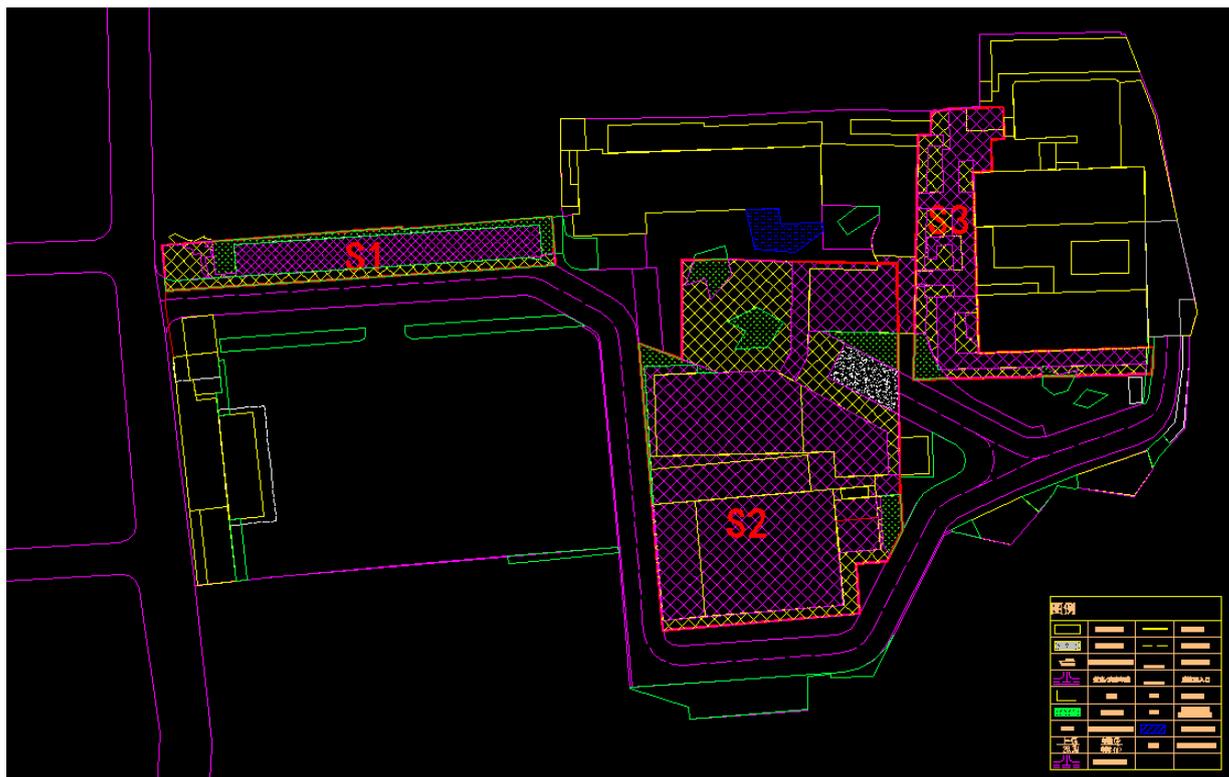


图 11.6-2 海绵设施分布总图

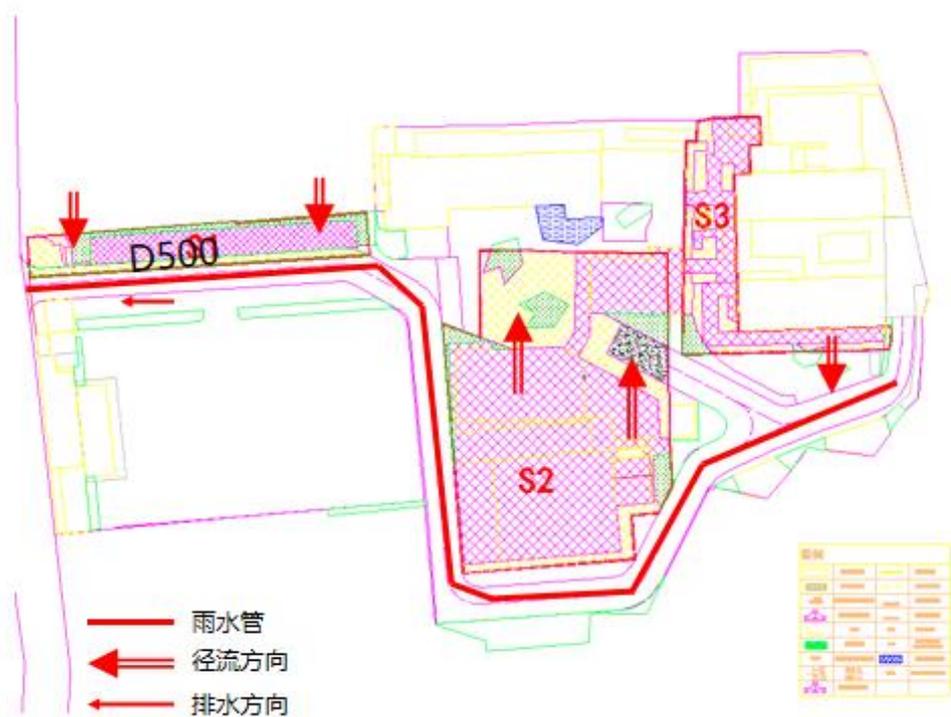


图 11.6-3 场地竖向及径流路径图

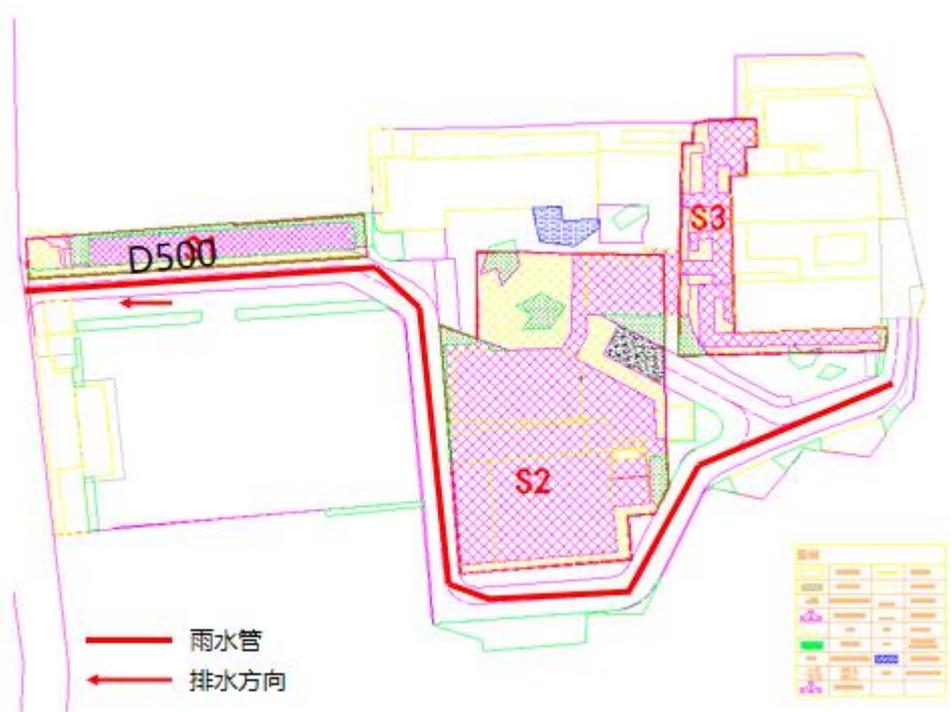


图 11.6-4 排水设计平面布置图

建设项目海绵城市目标取值计算表

项目类型	序号	指标名称	目标值	取值依据
□建筑小区	1	年径流总量控制率	69%	1、《广州市建设项目雨水径流控制办法》（广州市人民政府令书（第107号））； 2、《广州市海绵城市建设管理办法》（穗府办规（2020）27号）； 3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖（2020）7号）； 4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水（2017）247号） 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水（2017）12号）； 6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	绿地率	≥25%	
	3	绿色屋顶率	≥30%	
	4	硬化地面室外可渗透地面率	/	
	5	透水铺装率	≥70%	
	6	单位硬化面积调蓄容积	/	
	7	下沉式绿地率	≥50%	
□公园绿地	1	年径流总量控制率	↔	3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖（2020）7号）； 4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水（2017）247号） 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水（2017）12号）； 6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	透水铺装率	↔	
	3	绿地系统雨水资源利用率	↔	
	4	单位硬化面积调蓄容积	↔	
	5	下沉式绿地率（除公园外）	↔	
□道路广场	1	年径流总量控制率	↔	3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖（2020）7号）； 4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水（2017）247号） 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水（2017）12号）； 6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	年径流污染削减率	↔	
	3	人行道、自行车道、步行街、室外停车场透水铺装率	↔	
	4	一般城市道路绿地率	↔	
	5	园林道路绿地率	↔	
	6	广场绿地率	↔	
	7	广场可渗透硬化地面率	↔	
	8	单位硬化面积调蓄容积	↔	
	9	下沉式绿地率	↔	
□水务工程	1	年径流总量控制率	↔	3、《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》（穗水河湖（2020）7号）； 4、《广州市海绵城市规划设计导则（试行）》（穗水（2017）247号） 5、《广州市海绵城市建设技术指引及标准图集（试行）》（穗水（2017）12号）； 6、市、区及重点建设片区海绵城市建设规划、区域的控制性详细规划海绵城市建设相关指标和管控要求； 7、相关行业行政主管部门印发的指引等文件要求。
	2	下沉式绿地率	↔	
	3	排水体制	↔	
	4	年径流污染削减率	↔	
	5	雨污分流比例	↔	
	6	内涝防治标准	↔	
	7	城市防洪标准	↔	
	8	雨水管渠设计标准	↔	
	9	污水再生利用率	↔	
	10	雨水资源利用率	↔	

建设项目排水专项方案自评表（房屋建筑、线性工程类、园林绿化工程类和一般项目排水工程）

项目名称：						
建设单位（盖章）						
工程概况		改造涉及总用地面积 3695.61 m ² 。				
排水体制		分流	化粪池设置(勾选)	是		
主要污染物		生活污水				
污水管道设计	污水排放出口位置	预测污水排放量 (m ³ /d)	管径	拟接驳下游管道管径	备注	
	地块东侧	/	/	/		
	地块南侧	/	/	/		
	地块西侧	234	D300	D400		
	地块北侧	/	/	/		
雨水管道设计	暴雨强度 q(l/s.ha)	504		重现期 P (年)	5	
	建设前综合径流系数	0.75		建设后综合径流系数	0.69	
	建设前总雨水径流量	139.67L/s		建设后总雨水径流量	128.5L/s	
	红线范围内硬底化面积 (m ²)		2495.62			
	配建雨水调蓄设施类型及其有效容积	调蓄设施类型	下沉式绿地		备注	
		有效容积 (m ³)	43.86			
	雨水排放出口位置	预测雨水排放量 (m ³ /d)	管径	拟接驳下游管道管径		
	地块东侧	/	/	/		
地块南侧	/	/	/			
地块西侧	134	D500	D600			
地块北侧	/	/	/			

备注：本表适用于建筑小区、公园绿地及道路、河涌堤岸整治等线性工程。

建设项目海绵城市专项设计方案自评表

（项目类型：**建筑小区（改建）**）

1	项目名称			
2	用地位置			
3	改造涉及总用地面积 3695.61 m ² 。			
4	地块防洪标高		室外地坪标高	
5	排水体制	/	化粪池设置	
6	建设前总雨水径流量	139.67L/s	建设后总雨水径流量	128.5L/s
	评价指标		目标值	完成值
7	年径流总量控制率（鼓励性）		69%	33%
8	绿地率（鼓励性）		≥25%	8%
9	绿色屋顶率（鼓励性）		≥30%	0%
10	硬化地面室外可渗透地面率（鼓励性）		/	85%
11	透水铺装率（鼓励性）		≥70%	100%
12	单位硬化面积调蓄容积（鼓励性）		/	172m ³ /h.m ²
13	下沉式绿地率（鼓励性）		≥50%	100%
14				
15				
16				
17				

备注：建设单位须根据具体项目类型对目标取值计算表内确定的海绵城市建设指标和目标值填写至上表，并根据采用海绵城市措施及规模，计算复核填报完成值

第十二章 树木保护专篇

12.1. 编制依据

12.1.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- (2) 《中华人民共和国森林法》；
- (3) 《城市古树名木保护管理办法》；
- (4) 《城市绿化条例》；
- (5) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国发办〔2021〕19号）；
- (6) 《住房和城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城【2012】166号）；
- (7) 《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1号）；
- (8) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19号）；
- (9) 《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）；
- (10) 《广州市历史文化名城保护条例》（2020年修正）。

12.1.2. 指导性文件

- (1) 《住房和城乡建设部关于促进城市园林绿化事业健康发展的指导意见》（建城〔2012〕166号）；
- (2) 《全国绿化委员会关于进一步加强古树名木保护管理的意见》（全绿字〔2016〕1号）；

- (3) 《国务院办公厅关于科学绿化的指导意见》（国办发〔2021〕19号）；
- (4) 《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）；
- (5) 《广东省人民政府办公厅关于科学绿化的实施意见》（粤府办〔2021〕48号）；
- (6) 《广州市关于科学绿化的实施意见》（穗办〔2021〕11号）；
- (7) 《广州市关于在城市更新行动中防止大拆大建问题的实施意见（试行）》（穗办〔2021〕12号）；
- (8) 《广州市绿化条例》（广州市第十六届人民代表大会常务委员会公告〔2022〕6号）；
- (9) 《广州市城市树木保护专章编制指引》（穗林业园林通〔2022〕176号）。

12.1.3. 技术标准

- (1) 《绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）；
- (2) 《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T31755-2015）；
- (3) 《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）；
- (4) 《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）；
- (5) 《园林绿地养护管理技术规范》（B4401/T6-2018）；
- (6) 《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T17-2019）；
- (7) 《古树名木保护技术规范》（DB4401/T52-2020）；
- (8) 《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T126-2021）；

(9) 《广州市树木修剪技术指引（试行）》（2021.9）；

(10) 《广州市城市道路绿化改造树木处理技术指引》
(2020.3)。

12.1.4. 植物名录

(1) 《中国主要栽培珍贵树种参考名录》（2017年版）；

(2) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年）；

(3) 《广东省主要乡土树种名录》（2021年）。

12.1.5. 规定条文

根据广州市林业和园林局（穗林业园林规字〔2022〕1号）关于印发《广州市城市树木保护管理规定（试行）》通知：

第十一条严格保护古树名木、古树后续资源、行道树、大树等树木，禁止擅自砍伐树木，禁止擅自迁移树木，禁止同一建设工程项目分批申请审批。

严格控制树木砍伐，原则上不允许砍伐树木。确因安全、严重病虫害、死亡，不具备迁移、施工条件，或其他特殊情形的，经绿化行政主管部门组织专业机构鉴定、专家论证、征求公众意见，并审批同意方可砍伐。每砍伐一株树木应当按照国家有关规定补植树木或者采取其他补救措施。

第十二条申请树木迁移审批属于下列情形的，绿化行政主管部门应当组织专家对其必要性和可行性进行论证，并征求公众意见：

(一) 涉及古树后续资源的；

(二) 涉及大树十株以上的；

(三) 涉及城市道路、公园绿地及其他绿地树木五十株以上的；

（四）涉及历史名园、特色风貌林荫路、历史文化街区、历史文化名镇、名村、传统村落、历史风貌区、重要滨水景观风貌区和参照历史名园管理的公园树木的。

12.2. 编制目的及原则

12.2.1. 编制目的

为深入贯彻习近平生态文明思想，践行绿水青山就是金山银山的发展理念，做好广州市城市树木保护工作，落实建设项目和城市更新项目中树木保护的各项要求，特编制该项目城市树木保护专章。

12.2.2. 设计原则

坚持“保护优先、分级保护、全程保护、合理利用”的原则，保护树木及其生境。

1、保护优先

严格保护古树名木、古树后续资源、行道树、大树等树木，禁止擅自砍伐树木，禁止擅自迁移树木，做好树木保护。

设计施工中最大限度避让古树、大树，确因特殊原因需要迁移树木的，按照尽量少迁移、就近迁移的原则。

2、分级保护

古树名木须原址保护、古树后续资源原则上原址保护、大树和其他树木实施最大限度地避让和保护。

3、全过程保护

实施全过程保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护和养护措施。全面实地分类调查，掌握树木生物学特征和保护标准，编制树木分类保护信息，组织专家对树木保护措施必要性和可行性

进行论证，并征求公众意见，且须经市（区）绿化行政主管部门审核同意，并报市（区）人民政府批准后实施。

经评估、论证、审批后确需迁移的大树，优先考虑采取全冠移植等先进技术措施，确保迁移大树的成活率和完好率。树木迁移应做好规划，一次移植至迁移地点，若确因施工限制无法直接迁移至接收地，建设单位要建立中转苗圃，对项目范围内迁移树木实行清单管理，做好建档、管养等工作，确保迁移树木得以有效再利用，并进行全过程监控。

4、合理利用

经论证、审批确需迁移的树木，优先就地迁移至本项目的绿地利用，本项目无法安排利用的，迁移至临近公共绿地或其他绿地；远距离迁移须论证其必要性和可行性；迁移过程按照技术标准实施，采用免（少）修剪移植等先进技术，严控树冠修剪量，确保迁移树木的成活率和完好率。

12.3. 名词解释

古树：树龄在 100 年以上的树木。

名木：珍贵稀有、具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。

古树后续资源：树龄在 80 年以上不足 100 年的树木或胸径 80cm 以上的树木。

大树：胸径 20cm 以上不足 80cm 的树木。其他树木：胸径小于 20cm 的树木。

现有绿地：目前已经种植绿化植物的绿化用地。

连片成林：附着有乔木植被，郁闭度 ≥ 0.20 ，连续面积大于 0.067hm² 的树木群落。



图 12.4.1-2 项目现状图

12.4.3. 调查方法

全面调查工程项目涉及的全部树木，对工程项目涉及树木按照保护标准进行每木分级调查。

（1）测量树高：用测距测高仪在距离目标树木一定距离的地方分别瞄准树木基部和树顶测量，仪器将给出准确的树高，精确至 m。

(2) 测量冠幅：用皮尺对树木东西、南北两个方向树冠长度进行测量，精确至 m；也可以结合 RTK 无人机进行正射影像航拍后拼图进行冠幅圈定。

(3) 测量胸径：能用胸径尺测量的直接测量胸径大小（1.3m 处测量胸径）；用皮尺测量胸围的（用皮尺/卷尺在树干 1.2-1.3m 处测量树干胸围大小）并除以 3.14 后计算树木胸径；

分枝点低于 1.2-1.3m 的树木，测量地径大小，并测量每个分枝的主杆直径。

(4) 生长势分析：根据长势，判断树木长势属于正常、衰弱、濒危、死亡。

(5) 立地环境：根据立地土壤状况、硬质铺装程度、周边建筑情况、树干附近杂物堆放情况分为三级：良好、一般、较差。

(6) 拍摄照片：拍摄树木全景、立地环境、树干等照片。

(7) 测量绿地、连片成林树木边界

根据树木保护专章编制的要求，需测量项目范围内绿地和连片成林的位置和面积，可采用解析法、三维激光扫描法及无人机倾斜摄影测量法等。绿地、连片成林树木边界测量要求如下：

①测量项目范围内各地块现有绿地（上图面积需满足 400 平方米以上）的边界，逐一进行编号登记并采集基本信息，包括位置、面积、拍摄现有绿地俯视图、内部环境照片及外部观测照片等。

②测量项目范围内各地块连片成林树木的投影范围边界，逐一进行编号登记并采集基本信息，包括位置、面积、拍摄连片成林树木的俯视图、内部环境照片及外部观测照片等。

12.4.4. 调查设备

调查采用无人机航拍、矢量数据处理及现场踏勘实测相结合的工作方法，所用的设备包括 RTK，无人机，激光测树仪、树木根系雷达扫描仪、塔尺，树龄测量仪、胸径尺，皮尺，卷尺等。

12.5. 调查结果分析

12.5.1. 总体情况

经实地调查，本项目调查范围内没有连片成林和现状绿地分布，现状树木共有 97 株，其中：古树名木 0 株、古树后续资源 0 株、大树 48 株，其他树木 49 株。

采用哈钦松植物分类系统，本项目树木共有 24 种，隶属于 15 科 22 属，大部分树木为岭南常见园林绿化树种。树木大部分长势正常，但立地环境普遍一般。树木分类统计详见表 12.5.1-1，树木种类统计详见表 12.5.1-2，树木分布示意图详见图 11.5-1。《树木资源普查信息一览表》详见附件

表 12.5.1-1 树木分类统计表

树木胸径分类	数量 (单位：株)	占比 (单位：%)
古树名木	0	0
古树后续资源	0	0
大树	48	49.48
其他树木	49	50.52
总计	97	100

图 12.5-1 树木分布示意图

12.5.2. 2.2.2 现有绿地

经实地调查发现，本项目调查范围内不涉及现有绿地分布。

12.5.3. 连片成林

经实地调查发现，本项目调查范围内的树木皆为点状分布，不存在连片成林区域。

12.5.4. 古树名木（树龄 ≥ 100 年或具有重要价值、珍稀植物）

经实地调查发现，本项目调查范围内没有古树名木。

12.5.5. 古树后续资源（ 80 年 \leq 树龄 <100 年或胸径 ≥ 80 cm）

经实地调查发现，本项目调查范围内没有古树后续资源。

12.5.6. 大树（胸径 ≥ 20 cm）

经实地调查发现，本项目调查范围内有 48 株大树。

12.5.7. 其他树木（胸径/地径 <20 cm）

经实地调查发现，本项目调查范围内有 49 株其他树木。

12.5.8. 树木权属关系

经核查，本项目调查范围内均权属于广州市白云行知职业技术学校。

12.5.9. 树木现状分析

1、生长情况

参考《古树名木普查技术规范（LY/T2738-2016）》中的生长势分级标准，根据树木叶片、枝条和树干生长得正常或衰弱程度划分为正常、衰弱、濒危、死亡四级。

本项目红线范围内，所有树木均为正常株，生长态势良好，正常叶片占总叶片量 95% 以上，主干与枝干发育基本完好。

2、立地环境

经实地调查发现，本项目调查范围内的树木立地环境一般，局部区域的树木种植密度过大、生长空间过于狭窄，容易造成后期生态不良。个别植株根系深入墙体，导致墙身受损严重。

12.6. 树木保护措施

12.6.1. 现有绿地

经实地调查发现，本项目调查范围内不涉及现有绿地分布。

12.6.2. 连片成林

经实地调查发现，本项目调查范围内的树木皆为点状分布，不存在连片成林区域。

12.6.3. 古树名木

经实地调查发现，本项目调查范围内不涉及古树名木分布。

12.6.4. 古树后续资源

经实地调查发现，本项目调查范围内不涉及古树后续资源分布。

12.6.5. 大树及其他树木

1、木保护措施

经实地调查发现，该学校范围内尚有足够空间建造树池，可将上述 31 株树木迁移至此处定植，具体位置如下所示。

在树木迁移过程中必须进行科学施工，确保迁移树木有 85% 以上成活率，但存在下述问题的树木，可以采取清除处理，具体方案以实施阶段为准。

（1）不易救治的严重病虫害（发生检疫性或新传入的病虫害）；

（2）树体严重中空或树木生长势严重衰弱难以恢复；

（3）树木死亡；

（4）树木已无景观价值；

(5) 树体严重倾斜;

(6) 不具备迁移条件（树木位于桥梁、隧道、地铁保护区内、树木地下和周边 1.5m 范围内存在地下管线及其他建筑物基础、无完整土球的树木等）;

(7) 其他。

树木处理施工作业应满足 GB50720《建设工程施工现场消防安全技术规范》的消防安全作业要求。树木处理施工作业安全围蔽工作应满足 GA/T900《城市道路施工作业交通组织规范》和《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0 版）》的施工作业要求。

12.7. 结论和建议

12.7.1. 结论

依照《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2011〕1号）的要求，结合相关规划建设需求，及实地勘测、调研形成的树木调查汇总情况，本着利用和保护的原则，拟定本树木保护专章主要结论。

12.7.2. 建议

(1) 项目实施过程中应落实“保护优先”的原则，确实需要迁移应经相关部门评估、论证、审批确认后方可迁移，优先考虑就地迁移到本项目的规划绿地上，并采用免（少）修移植等先进技术措施，迁移过程中按照相关技术标准实施，严控树冠修剪量，确保迁移树木的成活率和完好率；本项目无法安排就地迁移利用的，迁移到项目临近的公共绿地或其他绿地上，迁移过程中严格按照相关技术标准实施。

（2）如因项目实施不能避让，对于允许迁移保护的树木，必须按就近迁移的原则，移植到周边公共绿地栽种，迁移过程中必须进行科学施工，确保迁移树木有 85% 以上成活率。

（3）树木移植时，应减少植株根系损伤，修剪病弱枝条，更换保水透气肥沃的种植土，并根据树种习性选择合适的树池规格和种植间距，以促进植株更好的生长发育。

（4）树木迁移后，应安装树木养护牌，标明树木名称、胸径、冠幅、习性、保护注意事项等。安排专人看护，负责浇灌、施肥、防治病虫害。每月对树木生长情况进行评估，对每株树木在施工期进行全过程跟踪管理。

（5）严格控制树木砍伐，原则上不允许砍伐树木。确因安全、严重病虫害、死亡、已无景观价值，不具备迁移、施工条件，经绿化行政主管部门组织专业机构鉴定、专家论证、征求公众意见，并审批同意方可砍伐。

第十三章 历史文化保护专篇

13.1. 编制依据

- 1、中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》的通知（厅字〔2021〕36号）；
- 2、《历史文化名城名镇名村保护条例》（2017年修订）；
- 3、《广东省人民政府办公厅印发关于加强历史建筑保护意见的通知》（粤府办〔2014〕54号）；
- 4、《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）；
- 5、《广州市关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的实施意见（征求意见稿）》；
- 6、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强历史文化街区和历史建筑保护工作的通知》（建办科〔2021〕2号）
- 7、《住房城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》（建城〔2018〕96号）；
- 8、《住房城乡建设部办公厅关于学习贯彻习近平总书记广东考察时重要讲话精神进一步加强历史文化保护工作的通知》（建办城〔2018〕56号）；
- 9、《住房和城乡建设部办公厅关于在城市更新改造中切实加强历史文化保护坚决制止破坏行为的通知》（建办科电〔2020〕34号）；
- 10、《住房城乡建设部关于加强历史建筑保护与利用工作的通知》（建规〔2017〕212号）；

11、《广州市历史文化名城保护条例》；‘

12、住房和城乡建设部办公厅关于印发《历史文化街区划定和历史建筑确定工作方案》的通知（建办规函〔2016〕681号）；

13、《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强历史文化街区划定和历史建筑确定工作的通知》（建办规函〔2017〕270号）

14、《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》（中发〔2016〕6号）

15、《历史文化名城保护规划标准》（GB/T 50357-2018）。

13.2. 历史文物古迹保护的意义

历史文化遗产是我们的祖先智慧的结晶，它直观地反映了人类社会发展的这一重要过程，具体有历史的、社会的、科技的、经济的和审美的价值，是社会发展的物证。因此，保护历史文化遗产就是保护人类文化的传承，培植社会文化的根基，维护文化的多样性和创造性，保护社会不断向前发展。

我国历史文化遗产蕴含着中华民族特有的精神价值、思维方式、想象力，体现中华民族的生命力和创造力，是各个民族智慧的结晶，也是全人类文明的瑰宝。保护历史文化遗产，保持民族文化的传承，是连接民族情感纽带，增进民族团结和维护世界文化多样性和创造性，促进人类共同发展的前提。

加强历史文化遗产保护，是建设社会主义先进文化，贯彻落实科学发展观和构建社会主义和谐社会的必然要求。总的来说，历史文化遗产，作为人类自然和社会活动的历史遗存，无论它们最初是精神的还是物质的、先进的还是反动的，都从不同的侧面和领域揭

示这一定的历史现象，体现古代人民的思想道德和科学水平，它们价值和作用是永恒的，保护历史文化遗产的意义重大。

保护历史文化遗产能够帮助各族人民广泛汲取民族精神养分；进行爱国主义和革命传统教育，文物有着无可代替的作用；保护历史文化遗产就是保护了各族人民思想道德和科学文化素质的历史根基；历史文化遗产在对外交流，保护旅游业发展发挥着重要作用。

历史文物保护是我国的一项基本国策。在项目建设的前期阶段摸清该区域文物基本情况，是文物保护的不可或缺的步骤。文物保护工作目的是为了彻底制止对文化遗产的人为损伤和破坏，减轻或延缓自然力量的影响，使文物所承载的历史文化信息真实、长久地传递下去。我们应该在保护好文物的前提下，合理进行基础建设，边建设边保护，采取各种政策和措施，尽量消除对文物保护的负面影响，利用基础建设来推动文物古迹旅游事业的发展，从而促进文物保护工作。

13.3. 所在区域历史文物古迹

经调查，该工程项目红线范围内地表无不可移动文物。

本项目位于广东省广州市天河区兴华直街 316 号广州市白云行知职业技术学校天平架校区内，根据广州市天河区历史文化名城保护委员会办公室关于加强历史文化资源保护工作的通知，查询文物保护单位名录并结合现场踏勘，本项目点不在文物保护的范围内，暂不涉及文物保护。

13.4. 相关职能部门征求意见情况

本项目建设方案已经征求广州市天河区文化广电旅游体育局的意见，项目该工程红线范围内地表未发现已登记、公布的不可移动文物。

广州市天河区文化广电旅游体育局

广州市天河区文化广电旅游体育局关于征询 广州市白云行知职业技术学校（天平架 校区）改造项目历史文化风貌保护、 历史文物保护文件意见的复函

广州市白云区教育局：

你局发来《关于征询广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）改造项目历史文化风貌保护、历史文物保护文件意见的函》（云教函〔2023〕489号）收悉，经研究，我局意见如下：

一、广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）工程项目范围内不涉及不可移动文物。

二、根据《广州市文物保护规定》第三十二条和第三十三条的有关规定，该项目占地面积超过1万平方米以上，属我市行政区内大型建设工程，应在建设前开展文物考古调查、勘探。

专此函复。

广州市天河区文化广电旅游体育局

2023年6月29日

（联系人：何婕，电话：38622167）

第十四章 防范大规模拆迁专篇

14.1. 编制依据

- 1、《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》（建科〔2021〕63号）；
- 2、《住房和城乡建设部关于进一步做好城市既有建筑保留利用和更新改造工作的通知》（建城〔2018〕96号）；
- 3、《住房和城乡建设部关于加强历史建筑保护与利用工作的通知》（建规〔2017〕212号）；
- 4、《广州市历史文化名城保护条例》；
- 5、《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》（中发〔2016〕6号）
- 6、《历史文化名城保护规划标准》（GB/T 50357-2018）。

14.2. 政策背景

实施城市更新行动是党的十九届五中全会作出的重要决策部署，是国家“十四五”规划《纲要》明确的重大工程项目。实施城市更新行动要顺应城市发展规律，尊重人民群众意愿，以内涵集约、绿色低碳发展为路径，转变城市开发建设方式，坚持“留改拆”并举、以保留利用提升为主，加强修缮改造，补齐城市短板，注重提升功能，增强城市活力。近期，各地积极推动实施城市更新行动，但有些地方出现继续沿用过度房地产化的开发建设方式、大拆大建、急功近利的倾向，随意拆除老建筑、搬迁居民、砍伐老树，变相抬高房价，增加生活成本，产生了新的城市问题，为此，住建部出台了《住房和城乡建设部关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的通知》；

为全面贯彻落实习近平总书记关于城市工作的重要论述精神，深入践行“人民城市人民建、人民城市为人民”重要理念，深入贯彻《通知》的内容，10月21日，广州市住房和城乡建设局印发《广州市关于在实施城市更新行动中防止大拆大建问题的意见（征求意见稿）》（下称《征求意见稿》），其中明确城市更新行动中严格控制大规模拆除。同时，依法依规做好公示，广泛听取群众意见。

坚持应留尽留，不随意迁移、拆除不可移动文物、历史建筑和具有保护价值的老建筑。除因重大公益性市政建设确需迁移古树名木的，不得伐移古树名木；禁止砍伐被确定为古树后续资源的树木。未开展历史文化资源调查评估、未完成历史文化街区划定和历史建筑确定工作的区域，不应实施城市更新。鼓励采用“绣花功夫”进行修补、织补式更新，最大限度保留老城区具有特色的格局和肌理，延续城市的历史文脉和特色风貌。

14.3. 设计原则

1、保留利用既有建筑。不随意迁移、拆除历史建筑和具有保护价值的老建筑，不脱管失修、修而不用、长期闲置。对拟实施城市更新的区域，要及时开展调查评估，梳理评测既有建筑状况，明确应保留保护的建筑清单，未开展调查评估、未完成历史文化街区划定和历史建筑确定工作的区域，不应实施城市更新。鼓励在不变更土地使用性质和权属、不降低消防等安全水平的条件下，加强厂房、商场、办公楼等既有建筑改造、修缮和利用。

2、保持老城格局尺度。不破坏老城区传统格局和街巷肌理，不随意拉直拓宽道路，不修大马路、建大广场。鼓励采用“绣花”功

夫，对旧厂区、旧商业区、旧居住区等进行修补、织补式更新，严格控制建筑高度，最大限度保留老城区具有特色的格局和肌理。

3、延续城市特色风貌。不破坏地形地貌，不伐移老树和有乡土特点的现有树木，不挖山填湖，不随意改变或侵占河湖水系，不随意改建具有历史价值的公园，不随意改老地名，杜绝“贪大、媚洋、求怪”乱象，严禁建筑抄袭、模仿、山寨行为。坚持低影响的更新建设模式，保持老城区自然山水环境，保护古树、古桥、古井等历史遗存。鼓励采用当地建筑材料和形式，建设体现地域特征、民族特色和时代风貌的城市建筑。加强城市生态修复，留白增绿，保留城市特有的地域环境、文化特色、建筑风格等“基因”。

14.4. 本项目拆建情况

本项目土规规划为城乡建设用地，控制性详细规划为教育用地，总规规划为适建区。项目用地性质符合相关规划。

根据以上分析，本项目不存在大规模拆建的情况，满足相关政策要求。

14.5. 相关职能部门征求意见情况

本项目建设方案已经征求广州市规划和自然资源局白云区分局的意见，项目建设范围内不涉及已公布的历史风貌区、传统村落、历史建筑、传统风貌建筑。

广州市规划和自然资源局白云区分局

1895

广州市规划和自然资源局白云区分局关于核查 广州市白云行知职业技术学校（天平架校区） 改造项目历史文化资源情况的复函

区教育局：

《广州市白云区教育局关于征询广州市白云行知职业技术学校（天平架校区）改造项目历史文化风貌保护、历史文物保护文件意见的函》收悉，经研究，现函复情况如下：

根据你单位提供的范围线，经核查，项目范围内不涉及已公布的历史风貌区、传统村落、历史建筑、传统风貌建筑。关于项目范围内是否涉及文物、古树名木及后续资源、工业遗产、农业文化遗产、水利灌溉遗产、地名文化遗产等，建议征询文物、城管、科工商、农业、水务、民政等部门意见。

此复。

广州市规划和自然资源局白云区分局

2023年6月6日

（联系人：肖燕虹，联系电话：36197096）

第十五章 研究结论和建议

15.1. 研究结论

1、项目建设必要性充分。项目的建设符合当地教育事业发展规划要求,根据实际办学需求,完善学校基础设施建设,提升办学条件,提高教学质量和管理,是学校可持续发展的需要。项目建设为扩大优质教育资源,完善区域教育体系,提高区域整体教育服务水平作出积极贡献。

2、项目建设规模合理。本项目建设内容包括拆除工程、建筑工程、安装工程、室外配套工程、建筑改造工程等。本项目包括:

(1) 新建二号楼-三号楼-四号楼-五号楼风雨连廊,串联校园生活区与教学区,总建筑面积约 480 平方米;

(2) 操场改造及加建顶棚

(3) 校园停车场改造,面积约 600 平方米;

(4) 校门及周边改造(含临街多功能室),建筑面积 532 平方米;

(5) 一号楼改造,建筑面积 2760 平方米

(6) 二号楼改造,建筑面积 3129 平方米;

(7) 三、四号楼改造,总建筑面积约 5377 平方米;

(8) 学生食堂改造,建筑面积 1029 平方米;

(9) 五号楼改造,建筑面积 3751 平方米;

(10) 校道改造与路面建设,面积约 6316 平方米

(11) 校园围墙与周边改造,拆除原有学校围墙至基础,新建校园围墙,总长 493 米;

（12）校园文化建设；

（13）智慧校园系统，面积 16,579.52 平方米；

其他项目详见投资估算表²。

3、项目建设方案切实可行。规划方案合理，建筑方案安全、实用、经济、美观；各专业设计合理，满足使用要求。

4、本项目总投资 8210.43 万元，其中，工程费用 6784.67 万元，工程建设其他费用 1034.79 万元，预备费 390.97 万元。

本项目资金来源由白云区财政统筹安排，年度财政资金安排不能满足当年投资需求时申请地方专项债解决。投资规模合理，资金来源得到有效落实。

5、项目财务评价可行，社会效益显著。项目建设符合区域发展的要求，满足广州市社会和经济发展的需求，有利于提升白云区的整体影响力。综上所述，项目可行。

15.2. 建议

1、加强施工管理

项目在现有校园内进行建设，建设过程中必须做好防护措施。材料进出应选择在非上课时间，以免对正常教学活动造成影响；同时，应做好已完工分部工程的防护，严禁学生或其他人员进入使用，杜绝安全事故的发生。

2、加强设计管理。

项目的设计应该与原有校园风格和特点相结合，设计科学合理，公共塑造优美、协调的校园环境。

3、加强工程质量管理。

建设项目的施工图设计文件应按国家相关规定，报所在地有关部门审查；应严格执行基本建设程序，坚持先勘察、后设计、再施工的

原则；建设单位应在建设项目工程设计、工程招投标、工程施工、竣工验收、工程保修等阶段进行全面的监督管理，确保工程质量。

4、加强项目资金管理。

加强对建设资金的管理，应按国家有关规定设立资金专户，确保建设资金专款专用，严禁挪作他用。

第十六章 附件

1、项目总平面图



2、鸟瞰效果图



