

广州市白云区广东第二师范学院
实验中学改造项目

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 陈渝山

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://ctxi.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。)

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

商事主体信用
前期咨询报告手续



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0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	√	√	√	√	壹项
2	建筑	√	√	√	√	壹项
3	市政公用工程	√	√	√	√	壹项
4	生态建设和环境工程	√	√	√	√	壹项
5	农业、林业	√	√	√	√	壹项
6	水利水电	√	√	√	√	壹项
7	电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	√	√	√	√	壹项
8	水文地质、工程测量、岩土工程	√	√	√	√	壹项

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： 广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目

项目地点： 广东省广州市白云区钟落潭镇大塘路 2 号广东第二师范学院实验中学校园内

报告编号： BYZX-FA-2023-011

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： 祖叶品 工程师

王 鑫 咨询工程师（投资）
经济师

曹嘉宝 咨询工程师（投资）
一级注册造价师

江健钊 工程师

	李永聪	高级工程师
审 批：	侯荣斌	高级工程师
		咨询工程师（投资）
审 核：	陈渝山	经济师

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目单位概况	7
1.3 编制依据	9
1.4 主要结论和建议	11
第二章 项目建设背景及必要性.....	13
2.1 项目建设背景	13
2.2 规划政策符合性	17
2.3 项目建设必要性	21
第三章 项目需求和产出方案.....	27
3.1 需求分析	27
3.2 建设与改造需求分析	59
3.3 建设内容和规模	60
3.4 产出方案	63
第四章 项目选址与要素保障.....	65
4.1 项目选址	65
4.2 项目建设条件	69
4.3 要素保障能力分析	75
第五章 项目建设方案.....	81
5.1 项目总体规划	81
5.2 项目建设内容	88
5.3 项目建设方案	90
5.4 绿色建筑方案	97

5.5 结构设计方案	100
5.6 装配式建筑方案	103
5.7 装修方案	104
5.8 给排水工程	107
5.9 电气工程	113
5.10 空调与通风工程	119
5.11 绿建节能	126
5.12 消防工程	126
5.13 燃气工程	130
5.14 弱电及智能化系统	131
5.15 电梯工程	132
5.16 抗震支架	135
5.17 BIM 技术应用	136
5.18 人防工程	136
5.19 无障碍设计	136
5.20 标识工程	137
5.21 路灯方案	139
5.22 建设管理方案	140
5.23 项目建设工期计划	142
5.24 项目招标方案	144
第六章 新城建专篇	146
6.1 政策依据	146
6.2 推进背景	146
第七章 项目运营方案	152

7.1 运营模式选择	152
7.2 运营组织方案	152
7.3 安全保障方案	154
7.4 绩效管理方案	161
第八章 项目投融资与财务方案.....	165
8.1 项目投资估算	165
8.2 财务盈利能力评价	183
8.3 经济影响分析	184
第九章 项目影响效果分析.....	184
9.1 社会影响分析	185
9.2 生态环境影响分析	187
9.3 资源和能源利用效率评价	203
9.4 项目风险识别和管控方案.....	214
9.5 项目重大风险管控应急预案	216
第十章 树木保护	220
10.1 总则	220
10.2 树木资源调查	225
10.3 树木保护措施	233
10.4 结论与建议	235
第十一章 历史文化保护传承.....	237
11.1 编制依据	237
11.2 历史文物古迹保护的意義	238
11.3 所在区域历史文物古迹	239
11.4 相关职能部门征求意见情况	239

第十二章 防范大规模拆迁	242
12.1 编制依据	242
12.2 政策背景	242
12.3 设计原则	243
12.4 本项目拆建情况	244
12.5 相关职能部门征求意见情况	244
第十三章 海绵城市建设	246
13.1 工程概述及设计依据	246
13.2 海绵城市建设方案设计	254
13.3 海绵城市设计规模校核	256
13.4 设施维护管理	262
第十四章 研究结论与建议	264
14.1 研究结论	264
14.2 建议	265
第十五章 附 件	267
附件 1 广州白云供电局配电线路系统接入方案表	267

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

项目名称：广州市白云区第二师范学院实验中学改造项目

1.1.2 项目建设目标和任务

1、建设目标

本项目对广州市白云区第二师范学院实验中学进行改造，完善学校硬件等基础设施，将广州市白云区第二师范学院实验中学打造一个现代化、综合性，同时具有其独特的办学特色的艺术校园，提供优质的学习、生活和发展条件。通过改善基础设施和教学环境，学校可以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。

项目改造完成后，办学规模为 24 班 1200 人高中，具有特色公办普通高中。

2、建设任务

(1) 新建工程：新建体育艺术楼：建设一个综合性的体育艺术设施，以满足学生体育锻炼和艺术培养的需求。目标是提供先进的设备和场地，促进学生的全面发展。新建食堂宿舍综合楼：建设一个集食堂和宿舍功能于一体的综合楼，提供健康饮食和舒适住宿条件。目标是改善学生的生活环境，提升学生的居住品质和学习效果。

(2) 改造提升工程：包括对运动场地面、篮球场地面、羽毛球场地面进行修复和改造，确保场地平坦、耐用；拆除电房并新建符合标准的电力设施，以确保学校用电的安全性；同步实施排水沟、花池、舞台、升旗台等设施的改造，提升其功能和美观性；对教学楼外饰面、

门窗以及室内和水电工程进行拆除和改造，提高教学楼的品质和使用效果；对男生宿舍走廊天花进行改造，提升宿舍楼的整体美观性；对男生和女生宿舍的卫生间、外立面、门窗以及室内和水电工程进行拆除和改造，提升宿舍的舒适度和环境品质。

1.1.3 建设地点

广东省广州市白云区钟落潭镇大塘路 2 号广东第二师范学院实验中学校园内。

1.1.4 建设内容及规模

1.1.4.1 建设内容

本项目新建建筑面积 9010 平方米，改造建筑面积 6775 平方米，具体建设内容和规模如下：

（一）本项目新建建筑面积 9010 平方米。

1、体育艺术楼新建工程

本项目新建体育艺术楼 3400 平方米。

2、食堂宿舍综合楼新建工程

本项目新建食堂宿舍综合楼 5110 平方米。

3、地下室面积

本项目地下室面积 500 平方米。

（二）本项目改造建筑面积 6775 平方米。

1、教学楼改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

2、男生宿舍改造工程

本项目对外饰面、走廊天花改造及卫生间改造。

3、女生宿舍 D 栋改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

（三）其它工程

1、室外运动场及周边配套改造工程

本项目对运动场地面、篮球场地面、羽毛球场地面进行修复、改造，拆除电房，同步实施排水沟、花池、舞台、升旗台改造。

2、供配电工程

本项目实施供配电工程，安装柴油发电机。

3、室外及其他工程。

项目室外工程包括校园生态环境工程、照明工程、海绵措施工程、热水工程、抗震支架安装工程、标识工程、直饮水工程、管线接驳工程。

1.1.4.2 招生规模

根据广州市、白云区教育发展的需求和《城市普通中小学校舍建设标准》、《广州市普通中小学校建设标准指引》、《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，本次项目改造完成后，学校办学规模为 24 班 1200 人高中。

1.1.5 项目工期

本项目从前期至竣工并投入使用，建设期为 28 个月，从 2023 年 8 月起至 2025 年 11 月。

1.1.6 投资规模和资金来源

本项目总投资 6440.47 万元，其中，工程费用 5023.46 万元，工程建设其他费用 1110.32 万元，预备费 306.69 万元。本项目资金来源为财政资金。

1.1.7 建设模式

项目建设单位为广州市白云区教育局。

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区第二师范学院实验中学。

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。

1.1.8 项目改造主要技术经济指标

本项目技术指标表详见下表 1.1-1。

表 1.1-1 项目改造后经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	用地指标			
1	学校总用地	m ²	27465.1	
二	改造后学校总建筑面积 (1+2)	m ²	25675.60	
1	改造后计容建筑面积	m ²	25175.60	
1.1	现状保留建筑面积	m ²	9890.60	现状学校总建筑面积为 16665.60 平方米
1.2	改造面积	m ²	6775.00	
1.3	新建建筑面积	m ²	8510	
1.3.1	食堂宿舍综合楼	m ²	5110	
1.3.2	体育艺术楼	m ²	3400	
2	不计容建筑面积(新建地下室)	m ²	500	
三	其他指标			
1	建筑基地面积	m ²	5914	

2	绿地面积	m ²	5290	
3	运动场面积	m ²	7870	
4	室外道路	m ²	6810	
5	容积率		0.92	
6	建筑密度		21.27%	
7	绿地率		31.70%	
8	规划总人数	人	1200	
9	生均用地面积	m ² /生	22.89	中心城区≥18 m ² /生，中心城区以外≥23 m ² /生
10	生均建筑面积	m ² /生	14.05	必配教学用房≥15 m ² /生

1.1.9 主要技术经济指标改扩建前后对比

本项目改扩建前后技术指标对比表详见下表。

表 1.1-2 项目经济技术指标表

编号	项目		现状	改造后		变化情况	
1	总用地面积 (m ²)		27465.1	27465.1			
2	总建筑面积 (m ²)		16665.60	25675.60	①((①=②+③))	9010.00	
3	其中	计容建筑面积 (m ²)	16665.60	25175.67 ^②	拆除面积	0	8510
5					新建面积	8510	
6					改造面积	6775	
7					保持现状面积	9890.60	
8		不计容建筑面积 (m ²)	0	500 ^③	拆除面积	0	500
9					新建面积	500	

10				改造面积	0	
11	容积率		0.67	0.92		0.24
12	绿地率		21%	31%		10%
13	建筑密度		16.11%	21.27%		5.16%
14	建筑高度 (m)		24	不超 24		

项目改造后，本项目建筑规模满足相关规范要求。

1.1.10 项目绩效目标

本项目初步设置绩效目标如下，具体以广州市白云区第二师范学院实验中学确定的项目绩效管理方案或合同为准。

表 1.1-3 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 6440.47 万元
产出	建筑规模产出方案：本项目新建建筑面积 9010 平方米。新建体育艺术楼 3400 平方米，新建食堂宿舍综合楼 5030 平方米，地下室面积 500 平方米。项目改造完成后，学校建筑面积达到 25675.60 平方米。 学位产出：本次项目改造完成后，学校办学规模为 24 班 1200 人高中。
使用效果目标	项目改造完成后，项目建设标准符合《广州市普通中小学校建设标准指引》规定，符合《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2022）。学生活动中心是承担学校的特色艺术教育实践的场所，能为校内师生提供多功能活动空间以及对声学类、乐器类艺术专业配备专业设备的场室，对学生日常的声学、音乐、钢琴、舞蹈等多种艺术科目的表演及日常练习有促进效果，能有效解决艺术专业学生的学习、练习、表演场室不足问题，提高艺术专业教育质量，以彰显学校的办学特色和提高课堂教学效益。

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。

1.2 项目单位概况

1.2.1 项目单位概况

（一）建设单位

（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。

（二）使用单位

（1）单位名称：广州市白云区广东第二师范学院实验中学

（2）基本情况：广州广东第二师范学院实验中学（原 81 中），

学校创办于 1957 年，市八十一中坐落在广从路边钟落潭镇墟上，交通便利，历史悠久，是一所市一级学校，被定位为区重点发展的三所紧密层高中之一。广东第二师范学院实验教育集团创建于 2020 年 9 月，位于白云区钟落潭镇，是一所校地联办、幼小初高十五年一贯制的乡村教育集团。集团实行“政府举办、合作管理”体制，创新“高校+乡村薄弱学校”办学体制和管理机制。以“站位高远、高校引领、标准先行、目标导向、城乡融合、涵盖全学段”为策略，使得集团综合办学质量取得明显提升，教育集团被评为广东省基础教育优质教育集团培养对象。

学校占地面积 27465 平方米，绿树成荫，环境幽雅，是广州市“绿色学校”；教学设施设备齐全，师资力量雄厚，教师学历均为本科以上。学校严抓“三风”，逐步形成了“立志、奋搏、和谐、创新”的优良校风。学校重视素质教育，注重学生能力的培养。

广东第二师范学院实验中学作为广东第二师范学院实验教育集团龙头学校，将学习各省市优秀经验，加强学校内涵建设、品牌宣传、合作办学方面进行持续探索和创新，为打造优质教育集团，赋能乡村教育振兴、为广东基础教育的高质量发展作出更大的贡献。未来，在白云区教育局的领导下，在广东第二师范学院专家团队的指导下，共同推动优质教育集团建设、乡村教育的蓬勃发展，创造更多的成功经验，为教育事业做出新的贡献。

随着学校就读人数不断增加，现状学校配套的食堂座位、宿舍床位均无法满足学生需求。校内教学类建筑为较早期老旧建筑，开间大小及配套设施难以满足当前时代教学需求，急需新建艺体楼提供相关需求。学校运动场老化严重，教学楼与宿舍外立面老化严重，室内

年久失修。为改善广东第二师范学院实验中学教学环境，提升教学水平和办学质量，建设平安、和谐、美丽校园，促进学校的进一步发展，对学校进行修缮改造及对校园环境进行整治已迫在眉睫。

1.2.2 可行性研究编制单位

(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 相关规划文件

(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)《中小学校设计规范（GB50099-2011）》；

(12)《城市普通中小学校校舍建设标准》(建标[2002]102号)；

(13)《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）；

(14)《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）；

(15)区政府工作会议纪要（云府工作会纪〔2022〕95号）；

(16)与项目有关的其他资料。

1.3.2 主要标准规范

(1)《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）；

(2)《广州市创建平安校园实施方案》；

(3)《中华人民共和国城乡规划法》（2015年修正）；

(4)《城市规划编制办法》(建设部令第146号)；

(5)《广东省义务教育标准化学校标准》；

- (6) 《广州市普通中小学校建设标准指引》；
- (7) 《中小学校设计规范》 GB50099-2019；
- (8) 《广东省义务教育标准化学校标准》粤教基[2013]17号；
- (9) 《民用建筑设计统一标准》 (GB50352-2019)；
- (10) 《建筑防火通用规范》 GB 55037-2022；
- (11) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
- (12) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
- (13) 《中小学校体育设施技术规程》 JGJ/T 280-2012；
- (14) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- (15) 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
- (16) 《体育场地与设施（一）》（08J933-1）；
- (17) 国家、省、市现行相关的法律、法规、规范、规程和标准。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 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。本项目新建建筑面积 9010 平方米。新建体育艺术楼 3400 平方米，新建食堂宿舍综合楼 5030 平方米，地下室面积 500 平方米。项目改造完成后，学校建筑面积达到 25675.60

平方米。

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 6440.47 万元，本项目资金来源为财政资金。投资规模合理，资金来源得到有效落实。

5、项目社会效益显著。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 项目建设背景及必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 项目立项背景

（一）白云区基本概况

白云区位于广州市中北部，东邻增城区、黄埔区、天河区，西邻佛山市南海区，北连花都区、从化区，南连荔湾区、越秀区。全区面积 795.79 平方公里，户籍人口 93.87 万人，常住人口 374.3 万人，下辖 20 个街道、4 个镇，是广州市中心城区中面积最大、常住人口最多的区。

白云区围绕建设粤港澳大湾区核心引擎重要承载区，紧抓“双区驱动”“双城联动”重大发展机遇，深化广佛、广深区域合作，以经济高质量发展为鲜明导向，高标准建设“一园一城一示范区”。广州民营科技园、白云湖数字科技城、白云新城、广州设计之都、广州时尚之都、广州西岸、广州铁路经济产业园等正朝着一流示范园区蝶变。白云区全面梳理“6+6”现代产业集群（“6+6”现代产业集群，即六大千亿级支柱型优势产业集群：美丽健康、现代都市农业、航空运输与现代物流、现代都市消费、轨道交通、建筑业，及六大面向未来的百亿级战略性新兴产业集群：智能汽车、激光及等离子体、新能源、新一代信息技术、设计、文化旅游创意），奋力将白云建设为实现老城市新活力、“四个出新出彩”的高质量发展中心城区。

白云区坐拥白云国际机场、广州白云火车站、广州（大田）铁路集装箱中心站枢纽、大朗铁路货运中心、珠江西航道、3 条城际线（广

清城际、穗莞深城际、广佛环城城际）、4 条铁路线（京广线、广珠线、武广线、东北外绕线）、13 条高快速路（广清高速、机场高速、机场第二高速、京珠高速、从埔高速、北环高速、广佛肇高速-华南高速-广河高速、增佛高速、北二环高速、花莞高速、北三环高速、新广从路快速化、新广花路快捷化）、10 条地铁线，陆水空铁汇集，连通全球五大洲 210 多座城市、1 小时通达粤港澳大湾区九城，高效便捷、四通八达。

2022 年，受多重超预期因素冲击，广州市白云区完成地区生产总值 2476.2 亿元、下降 3.3%。一般公共预算收入 74.75 亿元、全口径税收 258.09 亿元，增速均居全市第三。完成固定资产投资 1157 亿元、总量稳居全市第三，制造业投资增长 15.6%。出台“抗疫十条”，为企业减租 2.3 亿元，新增减税降费及退税缓税缓费超 60 亿元、力度历年最大。新登记市场主体 7 万户、总量突破 52 万户，增量、总量均居全市第二。“四上”企业增至 4624 家、增长 12.2%。连续 5 年入选全国综合实力、投资潜力百强区。

（二）白云区教育情况

一直以来，白云区委区政府秉持崇文重教的优良传统，认真贯彻落实党和国家的教育方针，加快教育优质均衡发展，形成了基础教育、职业教育、成人教育和特殊教育均衡协调发展，多种办学体制并存的教育体系。截至 2020 年底，全区有中小学校 247 所（公办 148 所，民办 99 所），幼儿园 401 所（公办 181 所，民办 220 所），在校（园）学生 33.36 万人（幼儿园学生 9.99 万人，中小學生 23.37 万人），在职教师 3.13 万人。

近年来，白云区教育呈现出朝气蓬勃，高速发展的态势，先后被

评为广东省教育强区、全国义务教育发展基本均衡区、广东省社区教育实验区、广东省推进教育现代化先进区。2020年10月，中共广州市委、广州市人民政府决定对2017-2019年度广州市精神文明建设先进集体和先进个人进行表彰，广州市白云区教育局被授予“广州市文明单位”称号。

到2025年，“公办提质、民办创优、白云特色、广州前列”的现代化教育体系基本形成，全区教育综合实力、整体竞争力达到广州前列，构建与白云社会经济发展和社会结构转型升级相适应的教育发展格局，教育强区建设取得实质性成果，成功打造粤港澳大湾区教育发展区域高地。

（三）项目提出的理由

学校创办于1957年，广州市白云区第二师范学院实验中学（原市八十一中）坐落在广从路边钟落潭镇墟上，交通便利，历史悠久，是一所市一级学校，被定位为区重点发展的三所紧密层高中之一。学校占地面积27465平方米，绿树成荫，环境幽雅，是广州市“绿色学校”；教学设施设备齐全，师资力量雄厚，教师学历均为本科以上。学校严抓“三风”，逐步形成了“立志、奋搏、和谐、创新”的优良校风。学校重视素质教育，注重学生能力的培养。2023年4月，入选白云区首批安装AED中学名单。

为全面深化基础教育综合改革，构建高质量的基础教育体系，打造广州市基础教育强区，广州市白云区第二师范学院实验中学需要加强学校各类基础设施建设。且随着学校办学规模的不断扩大和发展，学校各类教育基础设施存在破旧、老化，综合楼、食堂、宿舍不够用等问题，影响广大师生的学习生活。为进一步完善学校基础设施

建设、推进学校校园文化建设，打造生态校园环境，本项目实施改造工程。本项目建设符合《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》和《广州市白云区教育事业发展第十四个五年规划》的要求，能有效解决学校基础设施存在的问题，是实现学校可持续发展的需要。本项目建设，有利于完善学校的办学条件，提升教育综合实力，促进教育优质均衡发展，进一步加快教育现代化进程。

为解决项目建设资金问题，2022年8月，区政府工作会议纪要(云府工作会纪[2022]95号)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(本项目立项依据)。本项目作为基础设施提升改造项目的14个单位之一，申请地方政府专项债。同年，白云区教育系统基础设施建设项目成功申请2023年提前批专项债，发债规模为40000万元，项目建设资金得到解决。

目前，在校各级师生都支持该项目的建设，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。

2.1.2 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。

项目建设方案已经征求广州市白云区城市管理和综合执法局的意见，项目按照《广州市城市树木保护专章编制指引》编制树木保护专。

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白云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。

项目建设方案已经通过建设方案联合评审会。

2.2 规划政策符合性

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规划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规划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。

4、项目与《广州市白云区教育事业发展第十四个五年规划》的符合性：规划提出：到 2025 年，“公办提质、民办创优、白云特色、广州前列”的现代化教育体系基本形成，全区教育综合实力、整体竞争力达到广州前列，构建与白云社会经济发展和社会结构转型升级相适应的教育发展格局。项目的建设促进学生体育艺术全面综合发展，改善生活环境，推进高中教育优质特色发展，实现学生综合素养品质化。与规划的发展目标相符合。

5、项目与《广州市中小学校基础设施建设三年行动计划》(2022-2024 年)的符合性：行动计划提出新改扩建一批优质中小学校，新建、改扩建一批体育艺术场馆，提升全市教育基础设施水平。项目的建设将满足区域日益增多学生的生活需求和教育基础设施需求，有助于普通高中教育优质特色发展，与行动计划的发展目标相符合。

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、白云教育“十四五”规划和广州市中小学校基础设施建设三年行动计划相契合。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《广州市普通中小学校建设标准指引》，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 本项目满足广州市加快普通高中教育优质特色发展的需要

《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》提出鼓励高中阶段学校多样化发展，培育一批特色普通高中和若干所在国内具有较强影响力的高中学校。高起点规划、高标准定位、高质量建设高中，需要全面改善学校办学条件，推进校园改扩建和新校区建设。

广州广东第二师范学院实验中学始建于 1957 年，历史悠久，时至今日在基础设施建设方面出现了破旧、老化，综合楼不够用等问题，亟需解决。本项目的改造工程有利于改善学校的办学条件，加快普通高中教育优质特色发展。

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。

广州广东第二师范学院实验中学是一所历史悠久、发展迅速的优质中学。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，教师队伍建设和成效显著，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，学校现有运动场及周边设施、高中部消防设施、外墙、窗户、升旗台等设施出现破旧、老化的情况，不能满足现阶段师生的使用需求。

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基础教育。

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，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。

在高质量发展征程中，白云区将继续做好新开办学校工作，新增公办义务教育学位 2500 个、幼儿园公办学位 1000 个以上，新增智慧校园 20 间。接下来，白云区将持续深化“双减”工作，强化教育督导与校外培训监管，积极创建国家学前教育普及普惠县（区）和全国义务教育发展优质均衡区，加快建设高质量教育体系。

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。

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。

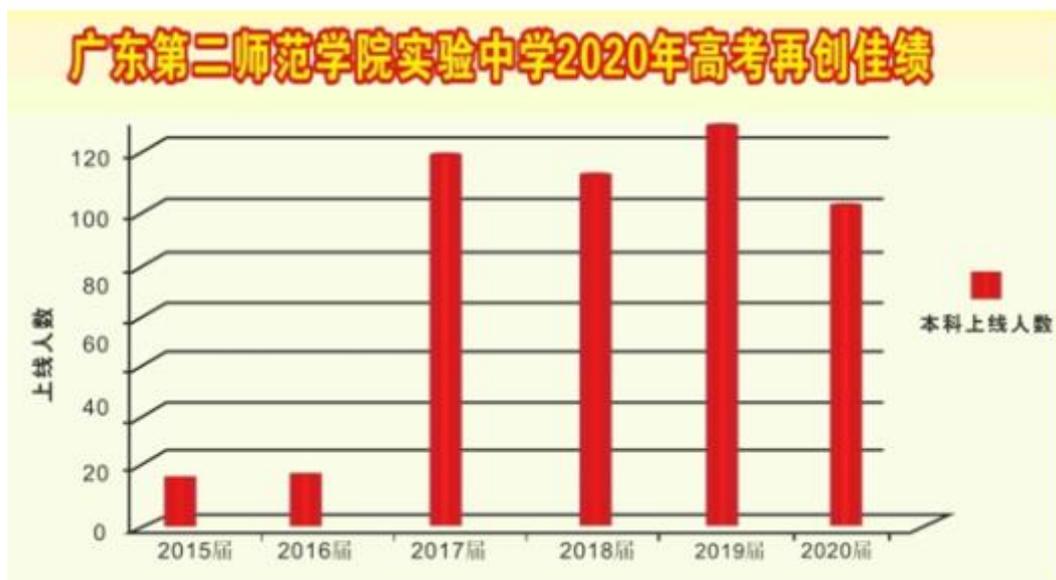
2.3.5 本项目建设是广州市白云区第二师范学院实验中学高质量发展的需要

广东第二师范学院实验中学是一所崛起中的潜力优质特色完中学，为广东第二师范学院实验教育集团龙头学校。质朴向上的学校精神一脉相传，优雅宁静的校园可与百年名校媲美，敬业爱生的师资队伍充满能量，目前，学校正朝着智慧型、现代型、实验型的乡村实验教育集团迈进，力争成为全省城镇教育集团化、学区管理的典型。

学校坚持“办适合教育，育多元人才”育人理念，创建“大学+集团”办学体制和管理机制，依托大学优质资源，发挥大学对基础教育的智力引领作用，科学整合优质教育资源，推进学校创新人才培养机制探索，以教育教学质量全面提高引领学校内涵发展，促进学生健康成长。近年来，我校实施“导师制”，创新了德育实践，形成“多元体验，铸幸福人生”德育教育系列：采用小班制，整合艺术机构及高校资源，建构了文化、体育、艺术、普职联通的“分类培养，育多元人才”的学生培养体系；顺应学生外语发展需求，特别组建了日语班，提升了教学实效。武术特色名扬中外，被评为全国优秀社团，2020年获广州市第二批中小学校高水平学生体育美育团队（武术）认定；心理教育领跑同行，社会美誉度不断提升。

近三年高考本科上线率接近50%，升大率达100%，术科生本科双上线率达80%；高优上线人数连年攀升，2019年和2020年分别完成区教育局预测的197%和533%，2019年林镇健同学在高考中以全省排位8858名的好成绩被中山大学录取（当年该同学中考成绩仅661分）。我校“低进高出、高进优出”的超强加工能力创造了同类学校的办学奇迹，因而得到上级部门的高度认可和社会各届的广泛

赞誉，并获得白云区教育教学质量优秀奖。当前，师生斗志昂扬，勤奋好学蔚然成风。



目前，学校正处于快速发展的关键期和爬坡期。学校先后被评选为广州市一级学校、广州市依法治校示范校、广州市普通高中教学水平优秀学校、广州市全民健身青少年羽毛球示范学校、广州市学校民主管理工作星级单位广东省绿色学校、广州市安全文明校园、广东省体育特色学校。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 本项目建设是补足现状需求短缺，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，广州市白云区第二师范学院实验中学在基础设施建设方面仍然存在薄弱，不少急待解决的问题。

目前学校就读人数不断增加，现状学校配套的食堂座位、宿舍床位均无法满足学生需求。现状学生用餐用时过长，占用较多休息时间。住宿床位也无法满足校内学生寄宿需求。校内教学类建筑为较早期老旧建筑、开间大小及配套设施难以满足当前时代教学需求，促进学生综合全面发展，急需新建艺体楼以及食堂宿舍综合楼。

因此，本项目新建体育艺术楼和宿舍食堂综合楼、改造教学楼及宿舍环境等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。同时，项目的建设有利于促进学校的艺术特色发展，彰显艺术教育特色。

因此，本项目建设有利于完善白云区教育体系建设，补足现状设施短缺，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 项目需求和产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 市场现状调查

3.1.1.1 广州市教育发展现状

1、普通高中招生情况

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、普通高中数量情况

全市共有普通高中 126 所，比上年增加 2 所；招生 6.19 万人，比上年增加 0.71 万人，增长 12.93%；在校生 17.03 万人，比上年增加 0.86 万人，增长 5.34%；毕业生 5.26 万人，比上年增加 766 人，增长 1.48%。

普通高中教职工 1.72 万人，比上年增加 215 人，增长 1.27%；专任教师 1.49 万人，比上年增加 172 人，增长 1.17%。生师比 11.44:1；专任教师学历合格率 99.87%，比上年提高 0.02 个百分点。

3、普通高中校舍情况

普通高中校舍建筑面积 752.10 万平方米，比上年增加 76.90 万平方米。普通高中设施设备配备达标的学校比例情况分别为：体育运动场（馆）面积达标学校 96.83%，体育器械配备达标学校 100%，音乐器材配备达标学校 100%，美术器材配备达标学校 100%，理科实验仪器达标学校 100%。

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

单位：万人%

地区	常驻人口	城镇化率
广州市	1873.41	86.48
荔湾区	112.37	100
越秀区	102.85	100
海珠区	179.83	100
天河区	222.17	100
白云区	363.70	81.29
黄埔区	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 3-2 广州市 2022 年末户籍人口和城镇化率

单位：万人%

地区	常住人口	城镇化率
广州市	1034.91	81.16
荔湾区	79.58	100
越秀区	117.43	100
海珠区	110.35	100
天河区	107.21	100
白云区	119.44	69.74
黄埔区	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 广州市高中学位需求现状

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263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。对于随之而来的高中学位压力，主要也是通过建设新校/校区、学校扩招等方式来缓解。

因此，白云区需结合新建或改造现有高中，完善高中硬件基础设施，提升办学质量，缓解入学难等问题。

地区	2022	2023	2024	23年涨幅	24年涨幅
广州市	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 广州市教育基础设施建设发展趋势及重点任务

2022年，广州市推动基础教育高质量发展。全年累计新增基础教育公办学位14.5万个。强化教育基建装备保障。实施37个校园功能微改造项目，统筹完成全市4759栋校舍建筑物抗震性能基础调查和专业调查工作，按“一栋一案”推进自建房安全专项整治工作。

未来，广州市办好更加公平、更高质量的基础教育。加强学位统筹规划。落实基础教育公办学位建设专项规划，开展中小学校基础设施建设三年行动计划中期调整，**实施高中学位攻坚**，加快推进重点项目建设，全年新增公办基础教育学位不少于6万个，努力实现义务教育公办学位占比达100%。

3.1.1.5 学校本身发展建设需求现状

经核实，校园五年内没有实施过装修改造工程。现状校内教学类建筑为较早期老旧建筑，开间大小及配套设施难以满足当前时代教学需求，急需新建艺体楼提供相关需求。学校运动场老化严重，教学楼与宿舍外立面老化严重，室内年久失修，且现状学校配套的食堂座位、宿舍床位均无法满足学生需求。为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，学校需要基础设施和教学环境的改善。

3.1.2 拟建项目功能定位

根据广州市、白云区教育发展的需求和《城市普通中小学校舍建设标准》、《广州市普通中小学校建设标准指引》、《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，本次项目改造成24班1200人高中，具有特色公办普通高中。

关于广州市白云区广东第二师范学院实验 中学办学规模的说明

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，广州市白云区广东第二师范学院实验中学（高中部）学校类型为普通高中，办学内容为全日制普通高级中学教育，将来的办学规模如下：

24 班，1200 人高中。

特此说明。



3.1.3 项目现状规模论证

学校规划用地面积 27465.1 平方米，现状建筑面积 16665.60 平方米。

1、学校生均用地规模论证

校园位于中心城区外，根据《广州市普通中小学校建设标准指引》高级中学用地面积 $\geq 23 \text{ m}^2/\text{生}$ ，即用地面积需求 27600 m^2 ，校园规划用地面积为 27465.1 m^2 ，生均用地面积 22.89 m^2 （ $\geq 18 \text{ m}^2/\text{生}$ ），符合中心城区内标准的要求（由于本项目用地较为紧张，暂按中心城区内标准计算）。

2、学校生均建筑面积论证

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》高中阶段生均建筑面积 $\geq 15 \text{ m}^2/\text{生}$ （不含学生宿舍），现状建筑面积 16665.60 平方米。扣除学生宿舍面积后现状建筑面积为 10926.67 m^2 ，按照 1200 个学生的规模计算，则现状生均建筑面积为 $9.11 \text{ m}^2/\text{生}$ ，低于指引的标准。改造完成后，建筑面积（不含学生宿舍）为 16864 m^2 ，生均面积达到 14.05 m^2 ，合规范要求。

3、学校各功能用房规模论证

以下根据《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022）的规范标准，对学校现状各个功能用房面积进行规模缺口分析。《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022）中，普通高中的建设标准中 24 班的办学规模，对教室数量、行政办公用房面积、生活用房面积等指标进行对比分析，确保总体的生均用地面积，生均建筑面积等生均指标满足《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022）的规范要求。

学校现状的普通教室数量方面符合《广州市普通中小学校建设标准指引》（2022）的规范要求。专用教室方面，学校现状的理化生实验室、综合实验室及实验辅助、音乐、舞蹈用房规模与标准存在缺口。生活服务用房方面，食堂及宿舍面积与标准也存在较大缺口。

本次改造涉及面积改变的功能用房主要有室内体育用房、音乐

教室、美术教室及辅助用房以及教职工和学生食堂。原综合楼内的音乐教室辅助用房和美术(书法)教室的退腾后改造成机动教室(大)，原综合楼内的音乐教室和器乐排练室、美术(书法)教室辅助用房的退腾后改造机动教室(小)，原教职工和学生食堂用房的退腾后改造成室内体育用房。校内改造前、改造后的各功能用房规模详见下表。

广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目规模论证分析表

办学规模和指标 广州市普通中小学校 建设标准指引 (2022)			学校现状①					学校现状建筑（功能转变 后现状）②			面积缺口③				本项目新建面积④			改扩建 后面积= ②+④	备注	是否 符合 规范	拟如何解决	
办学规模	24 班	1200 人																				
用房名称	人数	1200 人	每间面积	间数	面积小计	位置	间数	面积小计	备注	每间面积	间数	面积小计	备注	每间面积	间数	面积小计						
一、教学及辅助用房	—	—	8708	—	—	4001		5159		—		4707		—		1640	6799			退腾	新建	
1、教室	—	32	2260	—	—	1416		32	1916	—	—	844		—		0	1916		是			
普通教室	75	24	1800	59	24	1416	教学 楼	24	1416	59	75	384		75		0	1416					

机动教室 (大)	75	4	300		0	0		4	350	80*1+90*3	7 5		300		75		0	350	原综合楼内的音乐教室辅助用房和美术(书法)教室的退腾后改造		综合楼退腾改造获得	
机动教室 (小)	40	4	160		0	0		4	150	40*3+30	4 0		160		40		0	150	原综合楼内的音乐教室和器乐排练室、美术(书法)教室辅助用房的退腾后改造		综合楼退腾改造获得	
2、专用教室	—	—	2626			2019			1490		—		607		—		1290	2780		是		
理化生实验室	—	6	625	90	6	540	实验楼	6	540	90	—		85		—		0	540			—	—
实验室辅助用房	—	—	252	30	6	180	实验楼	6	180	30	—		72		—		360	540			—	—
综合实验室	150	1	150		0	0					1 5 0		150		150		0	0			综合楼音体课室改造获得	

音乐教室	100	2	200	120	1	120	综合楼	0	0	退腾，一开三拆成机动教室(小)	100	80	100	2	200	200			退腾	体艺楼
音乐教室 辅助用房	24	1	24	30	1	30	综合楼	0	0	退腾，改为机动教室(小)	24	-6	30	1	30	30			退腾	体艺楼
器乐排练室	150	1	150	80	1	80	综合楼	0	0	退腾，改成机动教室(大)	150	70	150	1	150	150			退腾	体艺楼
舞蹈教室	157	1	157		0	0		0	0	0	157	157	150	1	150	150				体艺楼
舞蹈更衣室	24	2	48		0	0		0	0	0	48	48	25	2	50	50				体艺楼

广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目可行性研究报告

美术(书法)教室	100	3	300	90	3	270	综合楼	0	0	退腾, 改为机动教室(大)	1 0 0		30		80	4	320	320			退腾	体艺楼
美术(书法)教室 辅助用房	24	1	24	29	1	29	综合楼	0	0	退腾, 改为德育展览室	2 4		-5	已建现状超出办学规模指标	30	1	30	30			退腾	体艺楼
计算机(语言)教室	100	3	300	90	2	180	实验楼	2	180	90	1 0 0		120		100		0	180			实验楼 计算机科内部 调配	
计算机(语言)教室 辅助用房	24	2	48	90	2	180	实验楼	2	180	90	2 4		- 132	已建现状超出办学规模指标	24		0	180			实验楼 计算机科内部 调配	

广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目可行性研究报告

技术教室	100	2	200	140	1	140	教学楼	1	140	140	100	60	100	0	140			实验楼 计算机 科内部 调配	
技术教室 辅助用房	24	1	24	0	0	0		0	0	0	24	24	24	0	0			—	—
史地教室	100	1	100	90	2	180	综合楼	2	180	90	-80	已建 现状 超出 办学 规模 指标	100	0	180			适当退 腾调配	—
史地教室 辅助用房	24	1	24	90	1	90	综合楼	1	90	90	-66	已建 现状 超出 办学 规模 指标	24	0	90			适当退 腾调配	—
3、公共教 学用房	—	—	3822			566			1753		—	325 6	—	350	2103			是	

广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目可行性研究报告

合班教室	150	1	150		0			0	0	0	150		150		0	0			—	—
图书室 (馆)	—	—	480	230	1	230	综合楼	1	230	230	—	250	—		0	230			综合楼退腾改造获得	
学生活动室	24	4	96		0	0		1	140	140(原室内体育用房改造而来)	24	3	96		24	0	140		综合楼退腾改造获得	
心理咨询室	—	—	48	130	1	130	综合楼	1	130	130	—	-82	已建现状超出办学规模指标	—	0	130			退腾调整	
德育展览室	—	—	60		0	0	综合楼	1	29	29(原美术辅助用房改造而来)	—	60	—		0	29			—	—

体质测试室	—	—	48		0	0		1	66	66(原体育器材室改造而来)	—	48		—	0	66			—	—
室内体育用房	—	—	1400	140	1	140	教学楼	1	1100	1150(原140方退腾,换原食堂1150方)	—	1260		—	0	1100	原教职工和学生食堂用房的退腾后改造		建议用原食堂退腾更改	
体育器材室	—	—	40	66	1	66	教学楼	1	58	原66方退腾,换进58方并入原食堂1150方	—	-26	已建现状超出办学规模指标	—	0	58				
室内游泳池	—	—	900		0	0		0	0	0	—	900		—	0	0				
多功能厅及辅助用房	—	—	600		0	0		0	0	0	—	600		350	1	350	350			体艺楼3层

二、行政 办公用房	—	—	938			761			761		—		177		—		65	826		是		
教师办公 室	—	—	480	40	6	240	宇航 楼	6	240	40	—		240		—		0	240			办公楼 退腾调 整获得	
行政办公 室	—	—	168	46	6	276	办公 楼	6	276	46	—		- 108	已建 现状 超出 办学 规模 指标	—		0	276			退腾调 整	
广播社团 活动室	—	—	70	65	1	65	综合 楼	1	65	65	—		5		—		0	65				
会议接待 室	—	—	60	46	2	92	办公 楼	2	92	46	—		-32	已建 现状 超出 办学 规模 指标	—		0	92				

卫生保健室	—	—	40	59	1	59	教工宿舍楼	1	59	59	—	-19	已建现状超出办学规模指标	—	0	59				
网络控制室	—	—	24	29	1	29	综合楼	1	29	29	—	-5	已建现状超出办学规模指标	—	0	29				
安防控制室	—	—	24		0	0		0	0	0	—	24		—	25	25				
研讨室	—	—	72								—	72		—	40	40			办公楼退腾调整获得	
三、生活服务用房	—	—	2025			1434			276		—	591		—	2070	2346			是	
教职工和学生食堂	—	—	1483	1158	1	58	食堂	0	0	整体退腾0	—	325		—	1900	1900			整体退腾迁移	宿舍

																					食堂综合楼1~2层
总务用房 (含配电房)	—	—	74	20	1	20	变电房	1	256	20+236=256	—	54	—	80	336					—	宿舍食堂综合楼首层
传达值宿室	—	—	24	20	1	20	门卫室	1	20	20	—	4	—	40	60					—	宿舍食堂综

																					合楼首层	
后勤辅助用房	—	—	96		0	0		0	0	0	—	96		—	50	50			—	—		
厕所	—	—	348	118	2	236	厕所	0	0	0 现场已被拆除改为电房	—	112		—	0	0			—	—		
四、使用面积合计	—	—	11671			6196.00			6196.00		—	5475.00		—	3775.00	9971			是			
五、建筑面积	—	—	19451.67			10613.60			10613.6		—	8838.07		—	5400	16013.6						
六、报告厅			—			—			0			—		—	850	850						施舍食堂综合

																						楼 3~6 层
七、宿舍 建筑面积	—	—	8525			6052. 00			6052			247 3.0 0				2760	8812					
八、总建 筑面积	—	—	27976 .67			16665 .60			1666 5.6			113 11. 07				9010	25675.6 0					
九、生均 建筑面积	—	—	23.31			13.89			13.8 9			—					14.05					

3.1.4 建设规模需求预测

3.1.4.1 室外运动场需求测算

根据《广东省义务教育标准化学校标准》和《广州市普通中小学校建设标准指引》规定，中学生体育运动场馆面积 $\geq 10.2 \text{ m}^2/\text{生}$ 。应配置田径场、篮球场、排球场，宜南北布置，并安排器械体操及游戏位置，宜配置游泳池、足球场等。

高级中学设不低于 300 米跑道。

3.1.4.2 必配用房建筑面积测算（教学及辅助用房、办公用房、生活服务用房）

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，高级中学建筑面积 $\geq 15 \text{ m}^2/\text{生}$ ，现配置高中部 24 班，学生人数 1200 人。其教学及辅助用房、办公用房、生活服务用房面积需 11671 m^2 。

序号	用房名称	班数 (班)	每班人数 (生)	生均建筑面积 ($\text{m}^2/\text{生}$)	总建筑面积 (m^2)
1	高中部必配用房	24	50	9.73	11671
1.1	教学及辅助用房				8708
1.2	行政办公用房				938
1.3	生活配套用房				2025

3.1.4.3 食堂及宿舍（学生宿舍、教职工宿舍）需求测算

（一）食堂面积需求预测

随学校就读人数不断增加，现状学校配套的食堂座位、宿舍床位均无法满足学生需求。现状学生用餐用时过长，占用较多休息时间。

根据《国务院办公厅转发中央编办、教育部、财政部关于制定中小学教职工编制标准意见的通知》（国办发〔2001〕74号）和《关于进一步落实〈国务院办公厅转发中央编办、教育部、财政部关于制定中小学教职工编制标准意见的通知〉有关问题的通知》（中央编办

发〔2009〕6号)关于核定中小学教职工编制原则和有关工作要求的基础上,将县镇、农村中小学教职工编制标准统一到城市标准,即高中教职工与学生比为1:12.5。

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》规定,高中按照满足全部师生一次就餐设座,学生每座面积0.6~0.8 m²(本次取0.8 m²),教职工人均使用面积1.7 m²。厨房按就餐学生数配置,生均使用面积0.3 m²。则本项目食堂需求面积为:

就餐区面积需求测算: 1200 人* 0.8 m²/人+ 96 人* 1.7 m²/人 =1123.2 m²;

厨房面积需求测算: 1200 人* 0.3 m²/人 =360 m²;

食堂需求使用面积为 1123.2+360=1483.2 平方米;

综合平面利用系数 K 值按 0.6 计算;

现状食堂面积 1158 平方米,采用整体退腾方式,因此本项目食堂需求面积为: (1123.2+360) / 0.6=2472 m²。

(二) 宿舍面积需求预测

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》需配置学生宿舍的普通中小学校,学生宿舍生均建筑面积≥6 m²/生(本项目取6.5 m²/生)。现配置高中部学生人数 1200 人,其学生宿舍用房面积需 7800 m²。

根据《国务院办公厅转发中央编办、教育部、财政部关于制定中小学教职工编制标准意见的通知》(国办发〔2001〕74号)和《关于进一步落实<国务院办公厅转发中央编办、教育部、财政部关于制定中小学教职工编制标准意见的通知>有关问题的通知》(中央编办发〔2009〕6号)关于核定中小学教职工编制原则和有关工作要求的基础上,将县镇、农村中小学教职工编制标准统一到城市标准,即高中教职工与学生比为1:12.5。本次项目拟配置高中部教职工 96 人,

而校内设置教职工宿舍，按照教职工总人数的 20-30%配置，宿舍人均建筑面积为 20-35 m²/人配置（取 25 m²/人）。本次项目按教职工总人数的基本配置 30%（29 人），即教职工宿舍需 725 m²。

综上所述，学生宿舍和教职工宿舍需求面积 7800+725=8525m²。

现状宿舍面积为 5739m²，不能满足学生和教职工需求。宿舍需求面积为 8525-5739=2786m²。

（三）食堂及宿舍面积需求预测

综上所述，食堂及宿舍面积缺口为 2472+2786=5258 平方米。本项目拟新建食堂宿舍综合楼 5110 平方米，可以缓解目前学校的食堂及宿舍面积紧张问题。

3.1.4.4 体艺楼面积需求预测

根据学校的教学规划及需求，拟新增体艺楼的建设，主要用于学校的报告厅、美术室、音乐室以及多功能室等。

（一）报告厅：目前，学校需要报告厅用房，报告厅能够容纳大量师生，提供举办学校大型会议、报告和讲座活动的场所。这样的场所对于学校的集会、活动和重要会议至关重要。多媒体设备支持：报告厅需要配备先进的音响设备、投影仪、大屏幕等多媒体设备，以确保演讲者的声音和图像可以清晰传达给观众。这样能够提升教学和演讲的效果，增加参与者的学习和感受体验。提升学术氛围：通过举办学术报告和讲座活动，报告厅可以吸引外部专家学者的来校交流和演讲，进一步提升学校的学术氛围和知名度。

（二）美术室：美术室需要提供足够的宽敞空间，供学生进行绘画、雕塑等艺术创作。这样的创作环境有助于学生发挥创造力和想象

力，培养艺术才华。美术室还需要配备绘画台、绘画工具、画架、模型等基本设备和材料，以满足师生的教学和创作需求。美术室的建设还可以为学生提供一个交流和展示的平台，举办学校的艺术展览和作品展示活动，增强学生的艺术交流和分享。

（三）音乐室：学校需要足够空间的音乐室，音乐室需要进行专门的声学设计，以获得良好的音效。合适的声学环境可以提升学生音乐创作和表演的效果，加强他们对音乐的理解和欣赏能力。音乐室需要提供各种乐器，如钢琴、吉他、鼓等，以供学生练习和演奏。丰富的乐器资源能够满足学生的学习需求，培养他们的音乐才能。音乐室还可以作为学校音乐团体的归属场所，举办合唱团、乐团等音乐表演和排练活动。这样可以增加学校的艺术氛围和校园文化活动。

（四）多功能室：多功能室能够满足学校多样化的教学和活动需求，功能室的设计和建设需要考虑到适应不同类型的活动，如小型演出、舞蹈课程、健身活动等。多功能室需要提供相应的设备和设施，如音响系统、灯光设备、活动用具等，以支持各种不同类型的活动；多功能室能够为学生提供更多的发展机会。

（五）体艺楼建设规模需求分析

新建体艺楼能够充分满足学校实际教学规划和师生需求。它们为学生提供了展示才华的机会，促进他们在学术、艺术和体育方面的全面发展。同时，它们也为学校提升教育质量、提高学校声誉和培养良好的校园文化起到积极的推动作用。

1. 必备用房面积需求

根据《广州市普通中小学校建设标准指引》，高级中学 24 班的办学规模必配用房配置标准及使用面积一览表，本项目拟配置的用

房配置如下：

广州市普通中小学校建设标准指引(2022)—24班办学规模			本项目新建体艺楼	
(一) 必备用房	使用面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	使用面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)
音乐教室	200	333	200	333
音乐教室辅助用房	24	40	24	40
器乐排练室	150	250	150	250
舞蹈教室	157	262	157	262
舞蹈更衣室	48	80	48	80
美术(书法)教室	300	500	300	500
美术(书法)教室辅助用房	24	40	24	40
多功能厅及辅助用房	600	1000	531	885
其他用房(安防控制室、 研讨室)	96	160	96	160
合计	1599	2665	1530	2550

2. 报告厅

报告厅为满足学校教学汇报与交流、艺术节演出、增加学生舞台经验，本项目拟设置观演报告厅一座，观演报告厅座位数为 500 座，为小型规模，按甲级考虑，设置有前厅、休息厅、观众厅、舞台区、后台区等空间。

3. 学校现有必备用房

原综合楼内的音乐教室辅助用房和美术(书法)教室的已改造退腾,原综合楼内的音乐教室和器乐排练室、美术(书法)教室辅助用房已改造退腾,即现状相关必备用房面积为0。

4、体艺楼面积

新建体艺楼中的美术教师按照《广州市普通中小学校建设标准指引(2022)》的24班办学规模要求进行设置。本项目拟新建体艺楼3400平方米,可以满足目前学校体艺楼面积缺口问题。

3.1.4.5 各功能用房改造需求

学校规划用地面积27465.1平方米,规划建设用地面积27465.1平方米,现状建筑面积16665.60平方米。建筑物为广州广东第二师范学院实验中学所使用,大部分教育设施以及配套建筑等建筑内部出现老化、漏水等现象。室外配套设施、校道、绿化等出现了老化,破损等现象,存在安全隐患。

表 3.1-4 广州市白云区广东第二师范学院实验中学建筑摸排情况一览表

序号	主要建筑物名称	权属	建成时间	结构形式	层数	基底面积(m ²)	建筑面积(估算)(m ²)	近期改造时间及内容	主要问题
1	办公楼1	校方自持	2012	钢筋混凝土	4	294	1217.6	五年内无翻新	部分墙面墙皮脱落,部分走廊渗漏

2	综合楼1(南北向)	校方自持	1998	钢筋混凝土	4	268	1102	五年内无翻新	部分天花板脱落, 天面有多处渗漏, 外墙马赛克瓷砖脱落。墙面墙皮脱落。
3	综合楼2(东西向)	校方自持	1998	钢筋混凝土	4	254	1046	五年内无翻新	部分天花板脱落, 天面有多处渗漏, 外墙马赛克瓷砖脱落。墙面墙皮脱落。
4	教学楼1	校方自持	1994	钢筋混凝土	5	437	2215	五年内无翻新	1、窗户为旧款式的铁窗, 残旧。2、天花板及墙面批荡材料为石灰红泥混合材料, 多处脱落。3、外墙马赛克瓷砖脱落。4、卫生间渗漏, 间隔门残旧。破损严重。
5	实验楼	校方自持	1996	钢筋混凝土	5	433	2195	五年内无翻新	1、窗户为旧款式的铁窗, 残旧。2、外墙部分马赛克瓷砖脱落。3、墙面墙皮脱落。
6	教学楼2	校方自持	2004	钢筋混凝土	4	405	1650	五年内无翻新	1、外墙马赛克瓷砖脱落。2、卫生间渗漏, 间隔门残旧。3、墙面墙皮脱落。
7	校门	校方自持	2003	钢筋混凝土	1		30	五年内无翻新	设有微型消防站
8	F栋宿舍	校方自持	2003	钢筋混凝土	6	287	1752	五年内无翻新	1、外墙马赛克瓷砖脱落。2、卫生间渗漏, 门残旧, 需更换。3、排污管残旧, 经常堵

									塞，需更换。4、墙面墙皮脱落。
9	E栋宿舍	校方自持	2007	钢筋混凝土	2	566	1162	五年内无翻新	1、卫生间渗漏，门残旧，需更换。2、排污管残旧，经常堵塞，需更换。3、墙面墙皮脱落。4、房间门为木门，残旧，需更换。
10	教师宿舍	校方自持	2012	钢筋混凝土	6	325	1980	五年内无翻新	
11	D栋宿舍	校方自持	1996	钢筋混凝土	5	163	1158	五年内无翻新	1、外墙马赛克瓷砖脱落。2、卫生间渗漏，门残旧。3、排污管残旧，经常堵塞，需更换。4、部分墙面墙皮脱落。5、只有1把疏散楼梯，需解决消防问题。
12	食堂	校方自持	2003	钢筋混凝土	2	564	1158	五年内无翻新	外墙马赛克瓷砖脱落。

建筑具体情况如下：

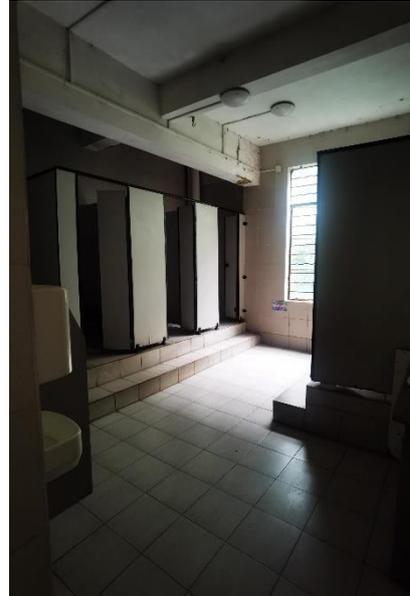
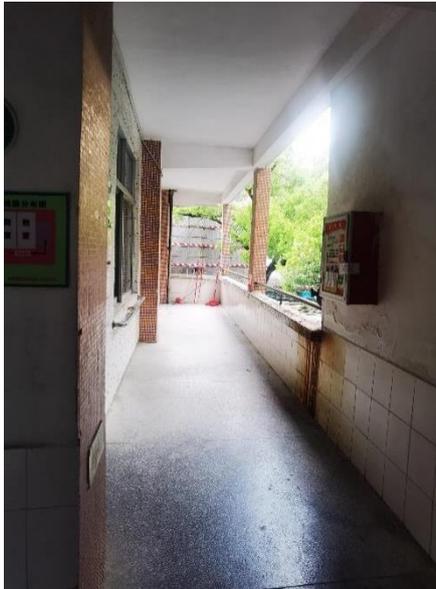
1、运动场及周边配套工程改造：运动场塑胶老化脱色严重，周边排水沟盖板生锈，花池侧壁面砖部分损坏。其中，运动场塑胶出现鼓包、老化、褪色情况；花池侧壁面砖部分损坏；排水沟盖板更换。体育场老旧，存在安全隐患，难以达到办学的标准，另外配合新建综合楼和食堂工程，需进行室外工程。



图 3.1-1 运动场现状图

2、教学楼：教学楼外墙部分破损严重，外窗款式老旧，内部装修陈旧，卫生间渗水严重。其中，外窗款式玻璃为普通玻璃存在安全隐患；室内卫生间排水差，地面已易滑，墙面霉变。改造需求：建筑外部（墙面、门窗）和内部（墙面、天花、地面、水电、卫生间防水）全部改造。





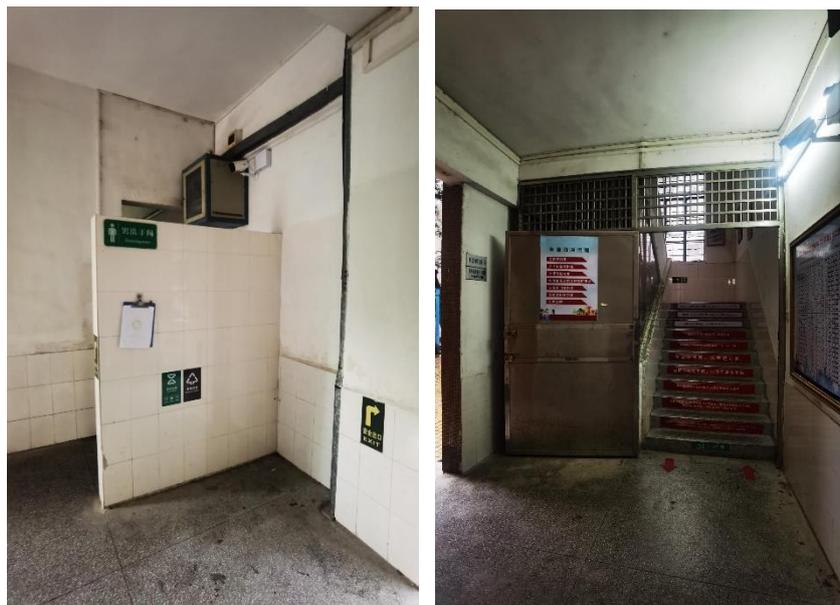


图 3.1-2 教学楼现状图

3、男生宿舍改造：宿舍走廊天花存在脱落情况，卫生间渗水严重。改造需求：建筑外部（墙面、门窗）和内部（墙面、天花、地面、水电、卫生间防水）全部改造。



图 3.1-3 男生宿舍现状图

4、女生宿舍 D 栋改造：外墙部分破损严重，外窗款式老旧，内部装修陈旧，卫生间渗水严重，缺少疏散楼梯一部。其中，外墙马赛克砖褪色老化，污渍严重；楼梯疏散隐患。改造需求：建筑外部（墙面、门窗）和内部（墙面、天花、地面、水电、屋面防水、卫生间防

水) 全部改造+消防疏散改造。



图 3.1-4 女生宿舍 D 栋现状图

5、校道及校园室外工程：校道破损严重，存在安全隐患，校园路灯部分损坏且较难维护。



图 3.1-5 校道现状图

3.1.4.6 停车场规模分析

根据广州市规划和自然资源局印发的《广州市建设项目停车泊位配建指标规定》，广二师所属的二类区域中小学停车配建规范已经从“每 100 平方米建筑面积配 0.15 泊”的量化标准改为了“按学校整体班级数量每教学班 2.0 个”的量化标准。当前结合校内现状，补充校内原有车位 36 个，本次新增车位 12 个，出租车位及大巴车位另外设置。即既基本满足新建新增车位需求，也满足整体学校车位数合规。

3.1.4.8 人防工程规模分析

根据《广州市人民防空管理规定》，十层以上或者基础埋置深度三米以上的民用建筑，应当按照不低于地面首层建筑面积修建防空地下室；对应本工程新建项目部分，地下人防使用面积计算所得为 425.5 m²。考虑到项目建设经济性，拟采用人防易地建设方式。

3.2 建设与改造需求分析

学校规划总建筑面积 28860 平方米，现状建筑面积 16665.60 平方米，缺口面积为 12194.33 平方米。

综上，本项目新建建筑面积 9010 平方米，其中：新建体育艺术楼 3400 平方米，新建食堂宿舍综合楼 5110 平方米，新建地下室面积 500 平方米。项目建设规模满足相关规模上限要求，满足地块对容积率的控制要求。

3.3 建设内容和规模

3.3.1 主要建设内容及规模

本项目新建建筑面积 9010 平方米,改造建筑面积 6775 平方米,具体建设内容和规模如下:

(一) 本项目新建建筑面积 9010 平方米。

1、体育艺术楼新建工程

本项目新建体育艺术楼 3400 平方米。

2、食堂宿舍综合楼新建工程

本项目新建食堂宿舍综合楼 5110 平方米。

3、地下室面积

本项目地下室面积 500 平方米。

(二) 本项目改造建筑面积 6775 平方米。

1、教学楼改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

2、男生宿舍改造工程

本项目对外饰面、走廊天花改造及卫生间改造。

3、女生宿舍 D 栋改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

(三) 其它工程

1、室外运动场及周边配套改造工程

本项目对运动场地面、篮球场地面、羽毛球场地面进行修复、改造,拆除电房,同步实施排水沟、花池、舞台、升旗台改造。

2、供配电工程

本项目实施供配电工程,安装柴油发电机。

3、室外及其他工程。

项目室外工程包括校园生态环境工程、照明工程、海绵措施工程、热水工程、抗震支架安装工程、标识工程、直饮水工程、管线接驳工程。

本项目技术指标表详见下表。

表 3.3-1 项目改造项目技术指标表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	用地指标			
1	学校总用地	m ²	27465.1	
二	改造后学校总建筑面积 (1+2)	m ²	25675.60	
1	改造后计容建筑面积	m ²	25175.60	
1.1	现状保留建筑面积	m ²	9890.60	现状学校总建筑面积为 16665.60 平方米
1.2	改造面积	m ²	6775.00	
1.3	新建建筑面积	m ²	8510	
1.3.1	食堂宿舍综合楼	m ²	5110	
1.3.2	体育艺术楼	m ²	3400	
2	不计容建筑面积(新建地下室)	m ²	500	
三	其他指标			
1	建筑基地面积	m ²	5914	
2	绿地面积	m ²	5290	
3	运动场面积	m ²	7870	
4	室外道路	m ²	6810	
5	容积率		0.92	
6	建筑密度		21.27%	
7	绿地率		31.70%	
8	规划总人数	人	1200	
9	生均用地面积	m ² /生	22.89	中心城区≥18 m ² /生, 中心城区以外≥23 m ² /生

10	生均建筑面积	m ² /生	14.05	必配教学用房≥15 m ² /生
----	--------	-------------------	-------	--------------------------------

表 3.3-2 项目改造模式及内容

序号	改造模式	主要建筑物名称	建筑面积(估算) (m ²)	改造内容
(一)	改造建筑		6775	
1	翻新改造	教学楼 1	2215	外饰面改造、门窗改造、室内改造、 水电工程改造
2	翻新改造	教学楼 2	1650	
3	翻新改造	F 栋宿舍	1752	外饰面改造、走廊天花改造、卫生间改造
4	翻新改造	D 栋宿舍	1158	外饰面改造、门窗改造、室内改造
(二)	现状保留建筑		9890.6	
1	保留现状	办公楼 1	1217.6	无
2	保留现状	实验楼	2195	无
3	保留现状	校门	30	无
4	保留现状	E 栋宿舍	1162	无
5	保留现状	教师宿舍	1980	无
6	功能改造	食堂	1158	原教职工和学生食堂用房的退腾后改造成室内体育用房。
7	功能改造	综合楼 1(南北向)	1102	原综合楼内的音乐教室辅助用房和美术(书法)教室的退腾后改造成机动教室(大), 音乐教室和器乐排练室、美术(书法)教室辅助用房的退腾后改造成机动教室(小)
8	功能改造	综合楼 2(东西向)	1046	
(三)	新建建筑		9010	
1	新建建筑	食堂宿舍楼	5110	
2	新建建筑	体育艺术楼	3400	
3	新建建筑	地下室	500	
(四)	改造后总建筑面积		25675.6	

3.3.2 项目建设进度

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 8 月—2025 年 11 月，共 28 个月。

前期工作阶段（2023 年 8 月—2023 年 11 月）：包括完成项目立项工作。

勘察设计阶段（2023 年 11 月—2023 年 12 月）：包括施工图设计及审查等。

施工准备阶段（2024 年 1 月—2024 年 3 月）：施工、监理招标及报建，初步设计及概算评审等。

土建及装修阶段（2024 年 4 月—2025 年 7 月）：包括主体建筑土建及装修工程、校区内道路、绿化、水电等基础设施工程。

安装工程及调试阶段（2025 年 8 月—2025 年 10 月）：包括水电、通风空调等设备安装及调试工程。

竣工验收阶段（2025 年 11 月）：包括单位工程验收、整体验收。

3.4 产出方案

（1）建筑规模产出方案：本项目新建建筑面积 9010 平方米。新建体育艺术楼 3400 平方米，新建食堂宿舍综合楼 5030 平方米，新建地下室 500 平方米。项目改造完成后，学校建筑面积达到 25675.60 平方米。

(2) 学位产出方案：项目改造完成后，学校学位规模达到 24 个班，在校学生人数达到 1200 人。

(3) 项目产品方案：项目改造完成后，项目建设标准符合《广州市普通中小学校建设标准指引》规定，符合《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2022）。新建体育艺术楼：设计和建造一个现代化的体育艺术楼，提供高标准的艺术设施以满足学生的需求，为学生提供展示才艺的机会。新建食堂宿舍综合楼：建造一个综合的食堂宿舍楼，包括餐厅、食堂、住宿楼和相关的服务设施。提供丰富多样的饮食选择，确保学生膳食的营养均衡，并符合食品安全标准。设计舒适、安全和便利的宿舍环境，配备必要的设施，满足学生的居住需求。改造提升工程：对学校现有的教学楼和其他设施进行改造和提升。更新教室设备和技术，提供交互式教学工具和先进的学习设施。改善校园的交通、照明和园林景观，营造一个美观、安全和适宜学习的环境。

(4) 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。

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 项目选址

广东省广州市白云区钟落潭镇大塘路 2 号广东第二师范学院实验中学校园内。具体位置详见图 4.1-1。

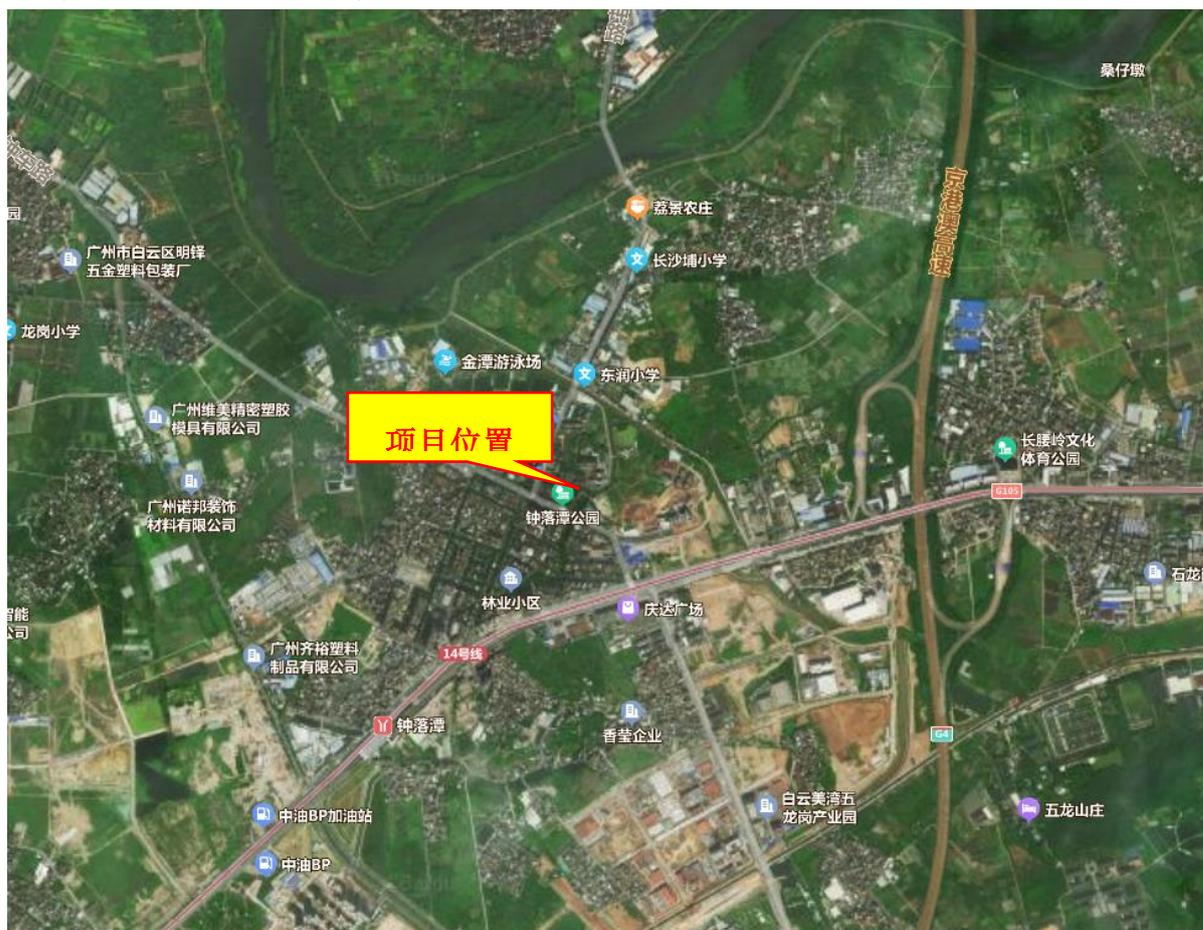


图 4.1-1 项目位置图

4.1.2 项目用地现状情况



图 4.1-2 场地现状图

本项目用地为校内建设用地，项目规划用地面积 27465.1 m²，建设用地面积为 27465.1 m²。具体情况详见图 4.1-2。

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。

项目用地平衡表

表 4.1-1

序号	项目	面积（平方米）	比例
1	学校建筑用地面积	5914	21.53%
2	运动场用地面积	7870	28.65%
3	道路用地面积	6810	24.80%
4	广场用地面积	1581	5.76%
5	绿化用地面积	5290	19.26%
合计		27465	100%

4.1.4 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。

4.1.5 项目四至情况

项目用地北侧为水塘，南侧临近钟落潭镇人们政府、文化中心广场，西侧为广东第二师范学院实验小学，东侧为广东第二师范学院实验中学。



4.1.6 项目管线现状情况

1.供水线

根据现场摸查，红线内有现状供水为长钟路引入 DN100 主管一条作为全校用水来源。红线内已有多条枝状市政生活给水管，大部份给水管管径为 DN100，少数给水管管径为 DN150 或 DN50,未见加压生活给水管。

2. 污水排水线

经物探摸查，校区已设置雨污分流，红线内污水排水管网见下图。红线内污水管只要有二个排出口，均位于项目东侧，东北侧排出管管径为 DN400,东南侧排出管管径为 DN500。本项目不需要设置污水处理系统，仅做常规化粪池及隔油池即可:消防水池位置结合设计考虑。

3 雨水管线

经现场物探勘察，红线内雨水管有多个排出口，主要排至东北侧及西南侧，东北侧长钟路雨水排出管管径为 DN800,其它排出管管径为 DN200 或 DN300。

4 燃气线

经现场物探勘察，项目场地现状燃气线走向沿运动场北侧分布，接入现状食堂和拟建食堂宿舍综合楼。

5 供电

当前外电接入电房位于校园东北角，由于电房处于规划路红线内且位于本次项目拟建校园道路内，已另立项拆除重建。现外电接入分成南北两路围绕现状操场以排管 380v 形式送电至现状各栋建筑单体。

4.2 项目建设条件

4.2.1 气候条件

项目位于白云区，白云区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，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

白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云——萝岗低山丘陵地区，中有山间冲积平原点缀，如金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞等。广从断裂带以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

根据收集临近场地地质资料（现用地质资料钻探位置邻近拟建用地 100m，具备相关性，可供参考；不确定性在于现场可能存在局部岩层起伏较大或暗河涌等特殊情况导致的地质变化。）按地质成因类型、岩性、状态，将区内地层由上至下划分为：人工填土层（Qml）、冲洪积层（Qal+pl）、残积土层（Qel）及第三系碎屑岩（Ex），分层描述如下：

1、人工填土层（Qml），按组成物质成分分为杂填土、素填土，场地内普遍分布：

第（1-1）层 杂填土：呈灰色、灰黄色等杂色，结构松散，主要

由碎石及水泥砼块或其他建筑垃圾、生活垃圾、砼块等组成，均匀性差。

第(1-2)层 素填土：灰黄色，松散~稍压实，主要由黏性土、砂土组成，均匀性较差。

2、冲洪积层 (Q^{al+pl})，主要由冲、洪积成因的淤泥、砂土及黏性土等组成，场地内局部分布：

第(2-1)层 淤泥：灰黑色，流塑，含少量粉细砂及腐木，具腥臭味。

第(2-2)层 粉细砂：深灰色，松散，饱和，以粉砂、细砂为主，局部夹少量黏性土。

第(2-3)层 中粗砂：深灰色，松散~稍密，以中砂、粗砂为主，局部夹少量黏性土。

第(2-4)层 粉质黏土：深灰、灰色，以可塑为主，含粉细砂。

3、残积土层 (Q^{el})，红褐色、紫红色，可塑~坚硬，含少量中细砂，为原岩风化残积土；场地内普遍分布，根据稠度分为两个亚层：

第(3-1)层 粉质黏土、粉土：可塑，局部硬塑。

第(3-2)层 粉质黏土、粉土：硬塑，局部坚硬。

4、基岩

第(4)层 基岩主要为第三系碎屑岩 (E_x)，砖红色、紫红色，岩性主要为泥质粉砂岩、细砂岩、粗砂岩、砾岩等，按岩石风化程度可分为四个风化带：

第(4-1)层 全风化，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化。

第(4-2)层 强风化，岩芯呈半岩半土状，残留岩块手可折断，遇水易软化。

第(4-3)层 中等风化,岩芯较完整,呈短柱状、柱状,泥质胶结,裂隙较发育。

第(4-4)层 微风化,岩芯完整,呈柱状,泥质胶结,裂隙稍发育。

4.2.3 交通运输条件

项目用地位于广州市白云区,白云区交通发达,为陆路交通运输枢纽,是广州市东部、东北部、北部、西部的进出咽喉。京广电气化铁路、105、106、107国道及G15沈海高速广佛段、G4京港澳高速(原京珠高速)、广清高速、机场高速、环城高速、北二环高速、华南快速干线等高速公路穿越该区,广花、兴泰、罗南、沙泰等省道和地铁二号线、机场快速干线也行经区内,使区内交通网络四通八达。

白云区的主干道有机场路、广园路、广花路、白云大道、广从路、广清高速公路、机场高速公路、京珠高速公路、北二环高速公路、广州环城高速公路、广州大道等。

学校位于邻近钟落潭广从七路,项目周边交通便捷。

4.2.4 社会环境条件

经济韧性更强。受多重超预期因素冲击,完成地区生产总值2476.2亿元、下降3.3%。一般公共预算收入74.75亿元、全口径税收258.09亿元,增速均居全市第三。完成固定资产投资1157亿元、总量稳居全市第三,制造业投资增长15.6%。出台“抗疫十条”,为企业减租2.3亿元,新增减税降费及退税缓税缓费超60亿元、力度历年最大。新登记市场主体7万户、总量突破52万户,增量、总量均居全市第二。“四上”企业增至4624家、增长12.2%。连续5年入选全国综合实力、投资潜力百强区。

平台能级更高。广州民营科技园营收1736亿元、增长13%,新

引进长客阿尔斯通、云宏信创等 55 个龙头企业，固定资产投资突破百亿元。白云新城白云国际会议中心二期、云珠酒店等高端配套投入使用，粤海云港城、中航油南方总部等 9 个项目加快建设，新落成金控、城投、美湾、建华建材 4 座总部大厦。白云湖数字科技城获评“省经济功能区优秀奖”，新进驻百度智能云、国科云创等 10 个重点项目，北大科技园、力合科创等 6 个项目如期推进，新通车园区道路 8 条。广州设计之都正式“开园”，19 栋大楼投入运营，入驻优质企业超百家。“一镇街一平台”持续深化。东华、谢家庄工业集聚区等“工改工”项目开工建设，为制造业高质量发展开辟了新空间。

产业活力更足。“6+6”现代产业集群规模突破 5500 亿元。“六大千亿级产业”核心竞争力加速提升，航空及现代物流、现代都市消费、建筑业产业规模均超千亿元，白云机场年旅客吞吐量连续 3 年全国第一，千亿级汽车大道加速成型，中建五局、中建八局等央企总部落户；美丽健康、轨道交通、现代都市农业产业持续壮大，兴发广场一期、白云美湾五龙岗产业园竣工投产，广花、芳白城际两个百亿级项目落户，新引进融通、海露等 12 个优质农业项目。“六大百亿级产业”发展基础不断夯实，智能网联及新能源汽车、新一代信息技术、文旅创意产业规模均超百亿元，华为广州研发中心加快建设，魅视科技成功上市，巴伽娱乐逆势增长；设计、新能源、激光及等离子体产业加快培育，新引进中佑勘察、云韬氢能、协鑫能源等一批优质企业，激光及等离子体科技成果转化提速。产业招商引资和项目建设亮点纷呈，新落地招商项目 194 个、投资总额 1003 亿元；出让国有产业用地 23 宗，开发村集体建设用地 12 宗，著杰生命科学园等 38 个项目开工建设，中交白云大厦等 25 个项目完工、数量创历史新高。

围绕将白云建设成广州最好、最强、最有活力的区之一的总体目

标，白云区确定了在“十四五”时期的主要目标，包括经济发展质量更高、科技创新动能更足、国际枢纽能级更强、改革效能更显著、城乡环境更美丽、民生保障更充分、治理体系更健全、社会更文明进步。“十四五”期间，白云地区生产总值年均增速的目标值也确定为 6.5% 左右。

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，校园现状开关房位于南大门，电房现状设有 1 台 630kVA 变压器；项目改造后，将原有操场卫生间，改建为一栋独立的变配电所，变压器安装容量为 1000kVA。

2、供水条件

本工程西南侧路上已有一根 DN300 市政高质水给水管道，此高质水管上已预留一根 DN150 的给水管供本项目高质水用水。

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。

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、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。

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

学校规划用地面积 27465.1 平方米，规划建设用地面积 27465.1 平方米，现状建筑面积 16665.67 平方米。建筑物为广州广东第二师范学院实验中学所使用，大部分教育设施以及配套建筑等建筑内部出现老化、漏水等现象。室外配套设施、校道、绿化等出现了老化，破损等现象，存在安全隐患。建筑具体情况如下：

运动场及周边配套：运动场塑胶老化脱色严重，周边排水沟盖板生锈，花池侧壁面砖部分损坏。其中，运动场塑胶出现鼓包、老化、褪色情况；花池侧壁面砖部分损坏；排水沟盖板更换。体育场老旧，存在安全隐患，难以达到办学的标准。

教学楼：教学楼外墙部分破损严重，外窗款式老旧，内部装修陈旧，卫生间渗水严重。其中，外窗款式玻璃为普通玻璃存在安全隐患；室内卫生间排水差，地面已易滑，墙面霉变。

男生宿舍：宿舍走廊天花存在脱落情况，卫生间渗水严重。

女生宿舍 D 栋：外墙部分破损严重，外窗款式老旧，内部装修陈旧，卫生间渗水严重，疏散楼梯仅有一部。外墙马赛克砖褪色老化，污渍严重。

校道及校园室外工程：校道破损严重，存在安全隐患，校园路灯部分损坏且较难维护。

4.3 要素保障能力分析

4.3.1 土地要素保障

4.3.1.1 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”。



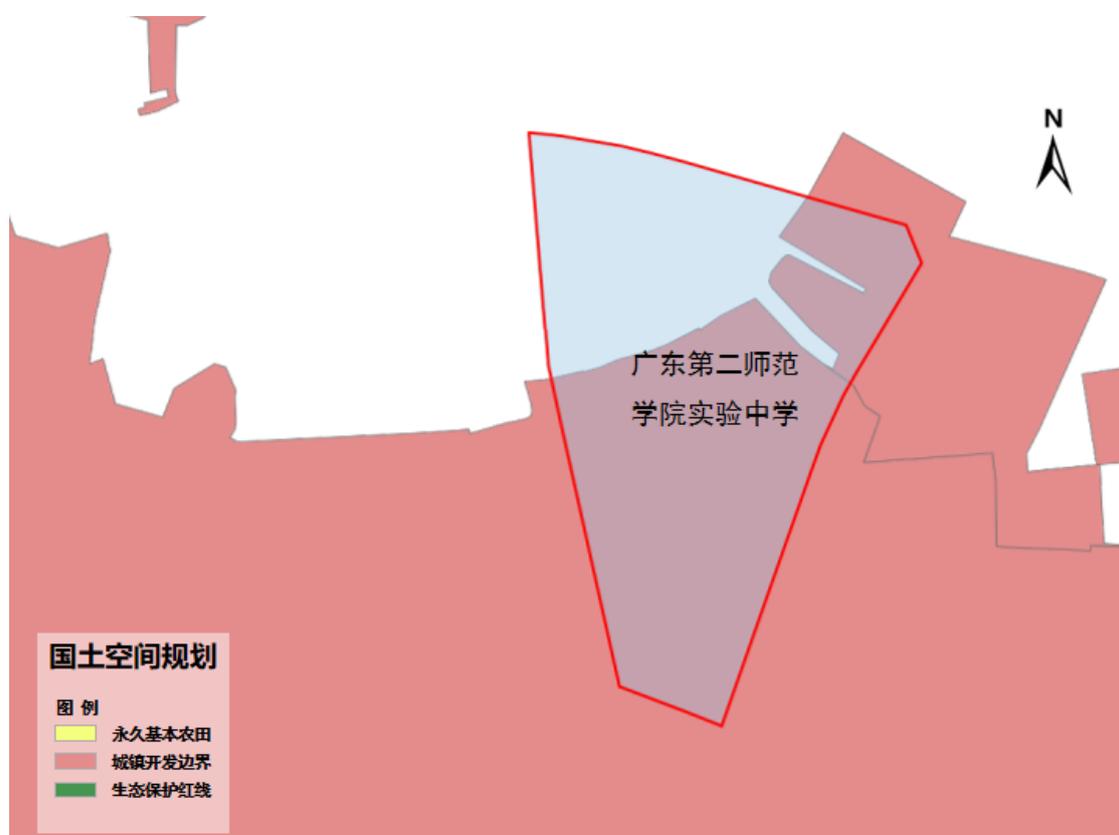
2、《广州市国土空间总体规划（2021-2035年）》

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）》，项目地块位于 AB0806067 规划管理单元。规划用地性质为中小学用地(R22)。学校规划总建筑面积 28860 平方米，现状建筑面积 16665.60 平方米，缺口面积为 12194.33 平方米。本项目新建建筑面积 9010 平方米，新建建设规模满足相关规模上限要求，满足地块对容积率的控制要求。



4.3.1.2 节约集约用地论证分析

校园位于中心城区外，根据《广州市普通中小学校建设标准指引》高级中学用地面积 $\geq 23 \text{ m}^2/\text{生}$ ，即用地面积需求 27600 m^2 ，校园规划用地面积为 27465.1 m^2 ，生均用地面积 22.89 m^2 ($\geq 18 \text{ m}^2/\text{生}$)，符合中心城区内标准的要求（由于本项目用地较为紧张，暂按中心城区内标准计算）。

4.3.2 资源环境要素保障

4.3.2.1 资源承载能力分析

（一）资源承载能力分析

水资源：新建体育艺术楼、食堂宿舍综合楼以及改造提升工程可能会增加对水资源的需求。需要评估项目所需的自来水供应能力、污水处理设施以及雨水收集系统等，确保项目的水资源供应和处理能力能够满足需求，并确保水资源的合理利用与保护。

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

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

生态保护：项目建设和运营应考虑对生态环境的保护。如在建设过程中，需要保留和保护现有的植被、水体、野生动物栖息地等。在运营过程中，应采取环境友好型措施，如合理使用化学药品、垃圾分类处理等，以最大程度地减少对生态环境的破坏和污染。

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

(二) 环境敏感区和环境制约因素

经核对，本工程不涉及环境敏感区。

4.3.2.2 资源保障条件分析

1.水资源

项目用水主要包括：建筑用水、宿舍用水、清洗用水、绿化用水，以及未预见用水，最高日用水量 $220\text{m}^3/\text{d}$ ，项目给水水源采用市政自来水，由市政道路给水管网接驳一路 DN150 给水管网至校园水泵房，水压不低于 0.15MPa ，以满足校园生活和消防用水使用。

2.能源

校园用电由市政电网采用 1 路 10KV 供电方式。

现状 12 栋建筑：办公楼 1、综合楼 1(南北向)、综合楼 2(东西向)、教学楼 1、实验楼、教学楼 2、校门、F 栋宿舍、E 栋宿舍、教师宿舍、D 栋宿舍、食堂（功能变为室内体育用房），新建一个高低压配电房，安装 1 台 1000kVA 变压器、项目投资不在本项目建设范围，已经单独作为其他项目申请立项实施。

本工程中在新建建筑一楼设置高低压配电房，需要设置 1 台 1000kVA 变压器，用于体育艺术楼和食堂宿舍综合楼用电，纳入本项目建设范围。

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。

4.3.2.3 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 项目总体规划

5.1.1 项目建设要点

随学校就读人数不断增加，现状学校配套的食堂座位、宿舍床位均无法满足学生需求。现状学生用餐用时过长，占用较多休息时间。住宿床位也无法满足校内学生寄宿需求。校内教学类建筑为较早期老旧建筑、开间大小及配套设施难以满足当下教学需求，急需新建艺体楼以及食堂宿舍综合楼。

本项目新建建筑面积 9010 平方米，改造建筑面积 6775 平方米，具体建设内容和规模如下：

（一）本项目新建建筑面积 9010 平方米。

1、体育艺术楼新建工程

本项目新建体育艺术楼 3400 平方米。

2、食堂宿舍综合楼新建工程

本项目新建食堂宿舍综合楼 5110 平方米。

3、地下室面积

本项目地下室面积 500 平方米。

(二) 本项目改造建筑面积 6775 平方米。

1、教学楼改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

2、男生宿舍改造工程

本项目对外饰面、走廊天花改造及卫生间改造。

3、女生宿舍 D 栋改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

(三) 其它工程

1、室外运动场及周边配套改造工程

本项目对运动场地面、篮球场地面、羽毛球场地面进行修复、改造，拆除电房，同步实施排水沟、花池、舞台、升旗台改造。

2、供配电工程

本项目实施供配电工程，安装柴油发电机。

3、室外及其他工程。

项目室外工程包括校园生态环境工程、照明工程、海绵措施工程、热水工程、抗震支架安装工程、标识工程、直饮水工程、管线接驳工程。

5.1.2 总平面布置

本项目工程所涉及的新建及改建均位于广东第二师范学院实验中学内部，新建的体艺楼、食堂宿舍综合楼以及翻新的体育场均位于学校东北侧。改造的运动场位置与原运动场部分重合，整体较原运动场南移。改造楼栋于总平面位置不变。

1、区位及学校周边交通

(1) 学校位于邻近钟落潭广从七路，项目周边为钟落潭旧有镇区，交通便捷。

(2) 学院周边现状道路：项目南侧为大塘路，东侧为长钟路，长钟路和大塘路均为城市支路，双向 2 车道，道路红线宽 15m。主入口南门在南侧大塘路，东南侧紧临长钟路，北侧为鱼塘，景观资源较佳，交通便利。

(3) 项目东侧规划路(长钟路拓宽)宽度为 30m，当前存在规划路与校园红线交叠状况，后续建筑退线需考虑此规划路。

(4) 项目位置：项目用地位于广东第二师范学院实验中学校园内部，其中新建体艺楼、食堂宿舍综合楼位于学校东北侧；改造的体育场位于学校的北侧与原运动场相较南移。

5.1.3 内部交通流线分析

1、人员流线

本次项目工程不改变原主要入口布置，师生进出校内沿用原南面主校门入口。结合消防车道，增设人车可混行(日常不通车)的长钟路人行次入口。

2、车行流线

本次项目工程不改变原车辆入口主布置，日常接送车辆于南

面主入口停驻，教师车辆于南入口进入校内。增设长钟路人车混行出入口，供食堂货运后勤车辆进出。校园内部提供可供通车道路，实质运营管理不通车以保证学生安全。

3、消防流线

于长钟路增设消防车出入口，校内消防车道贯通。改建后的运动场亦可供消防车进出，兼作消防车扑救场地。

5.1.4 竖向设计

场地竖向设计对于已建成片区沿用现状标高，新改建运动场地及道路与原有场地道路整体顺畅衔接，整体标高方面跑道高两侧低以利于排水，局部采用下沉绿地球场及雨水花园设计以符合海绵城市涵养需求

5.1.5 室外工程方案

1、道路

设计原则：根据校园规划发展和规划的路网交通进行设计，采用合理断面布置型式，保证日常人行舒适，必要时车行顺畅，视野开阔，路面基层采用透水混凝土。

车行道：采用改性沥青混凝土路面。

人行道：采用透水砖路面。

2、室外工程无障碍设计

1) 在建筑入口、水平交通、卫生间等处进行无障碍设计，满足国家有关规范、规定。

2) 建筑严格依据《无障碍设计规范》GB50763-2012 进行无障碍设计，整个建筑群的无障碍设计目的是保障残疾及行动不便人士方便使用该建筑物。包括以下内容：建筑的入口、门及各类公用设施的设计均符合国家有关规范的要求。本设计供残疾和行动不便人士使用的斜坡均按国标坡长比设计，同时提供相应的中途停留平台。

3) 本建筑物基地范围内均设明显地面标志划分及残疾人路缘石方便残疾和行动不便人士上落。

3 室外绿化工程

1) 景观绿化设计原则：

①整体性：本项目景观绿化应纳入学校各项工作的整体规划之中。大块景观绿化的设计，应考虑能给人以整体感。

②艺术性：校园景观绿化主体要体现艺术性，要符合人们的审美要求。既要注重整体规划，又要注意局部景点的艺术魅力。

③实用性：所种植物必须着眼于长远规划，在节省经费、净化环境方面，都要有其突出的优点，争取以最少的投入，获最大的效益。

④活动区域要注意植物的吸附灰尘、净化空气、减少噪音的能力。绿化得当，就可以有效地减少噪音，因为树冠有很强的消音作用。

2) 景观绿化布置

公共绿地结合绿植、乔木塑造了优美的休闲空间，设置有大量座椅，学生可在此进行交流活动。

5.2 项目建设内容

一、学校新建两栋建筑

1、体艺楼

(1) 建筑面积约：3400 平方米

(2) 建筑层数：地上 5 层

具备以下功能：500~550 座阶梯小礼堂，多功能厅，音乐教室(3 间)视唱教室，舞蹈教室，美术教室(3 间)，必要的辅助间教师办公

2、食堂宿舍综合楼

(1) 建筑面积约：5110 平方米

(2) 建筑层数：6 层

包含以下功能：学生食堂，综合厨房，教师用餐区，学生宿舍(按 6~8 人间设计)，设备用房

3、地下室面积

本项目地下室面积 500 平方米。

4、项目具体建设内容见表 5.2-1

表 5.2-1 本项目建设内容一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	用地指标			
1	学校总用地	m ²	27465.1	
二	改造后学校总建筑面积 (1+2)	m ²	25675.60	
1	改造后计容建筑面积	m ²	25175.60	
1.1	现状保留建筑面积	m ²	9890.60	现状学校总建筑面积 为 16665.60 平方米
1.2	改造面积	m ²	6775.00	
1.3	新建建筑面积	m ²	8510	
1.3.1	食堂宿舍综合楼	m ²	5110	
1.3.2	体育艺术楼	m ²	3400	
2	不计容建筑面积(新建 地下室)	m ²	500	
三	其他指标			
1	建筑基地面积	m ²	5998	
2	绿地面积	m ²	7864	
3	运动场面积	m ²	5490	
4	室外道路	m ²	5455.3	
5	容积率		0.92	
6	建筑密度		24.18%	
7	绿地率		31.70%	
8	规划总人数	人	1200	
9	生均用地面积	m ² /生	22.89	中心城区≥18 m ² /生, 中心城区以外≥23 m ² / 生
10	生均建筑面积	m ² /生	14.05	必配教学用房≥15 m ² / 生

表 5.2-2 项目改造模式及内容

序号	改造模式	主要建筑物名称	建筑面积 (估算) (m ²)	改造内容
(一)	改造建筑		6775	
1	翻新改造	教学楼 1	2215	外饰面改造、门窗改造、室内改造、水电工程改造
2	翻新改造	教学楼 2	1650	
3	翻新改造	F 栋宿舍	1752	外饰面改造、走廊天花改造、卫生间改造
4	翻新改造	D 栋宿舍	1158	外饰面改造、门窗改造、室内改造
(二)	新建建筑		9010	
1	新建建筑	食堂宿舍楼	5110	
2	新建建筑	体育艺术楼	3400	
3	新建建筑	地下室	500	
	改造后总建筑面积		25675.6	

5.3 项目建设方案

5.3.1 设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018 版）；
- 2、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 3、《住宅设计规范》（GB 50096-2011）；
- 4、《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）；
- 5、《广州市普通中小学校建设标准指引》；
- 6、《城市普通中小学校舍建设标准》（2015.7）；
- 7、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 8、《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
- 9、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016 年版）。

5.3.2 新建建筑设计方案

结合现有建筑的特点，本项目拟新建的体艺楼、食堂宿舍综合楼建筑设计考虑与学校总体建筑风格相呼应，并考虑与周围建筑以及所处地区建筑特点相协调。建筑的立面设计形体舒展流畅，立面素雅简洁明快。在建筑整体形象的基础上建筑细部设计力求安全耐用，简洁大方，用普通常用的建筑材料创造美好的建筑形象。

建筑形态根据用地限制及周围建筑形态，设计充分考虑环境因素，与周边运动场环境优势相结合。建筑物富有明快流畅凌厉的外显个性特色，内里力求营造温馨怡人的舒适室内环境。总体形象友好，与外部环境相协调。

5.3.3 体育场翻新改造方案

广东第二师范学院实验中学现状体育场老旧，存在安全隐患，难以达到办学的标准，因此需配合新建综合楼和食堂工程，进行体育场翻新改造工。

体育场翻新改造工程其他改造内容详见下表。

表 5.3-4 校园室外工程建设内容一览表

序号	改造内容	单位	工程量
1	地面改造工程	m ²	
1.1	运动场塑胶地面铲除	m ²	7870
1.2	运动场地面修复	m ²	700
1.3	运动场塑胶地面铺装	m ²	1930
1.4	篮球场塑胶地面铺装	m ²	1760
1.5	羽毛球场塑胶地面铺装	m ²	580
2	排水沟和花池改造	m ²	
2.1	拆除排水沟盖板	m ²	50
2.2	拆除花池面砖	m ²	100
2.3	更换排水沟盖板	m ²	50
2.4	更换花池面砖	m ²	100
3	舞台+升旗台改造工程	m ²	
3.1	拆除原装水泥地面	m ²	121
3.2	新建舞台土建工程	m ²	250
3.3	升旗台土建工程	m ²	20





建设用地现状

5.3.4 教学楼改造方案

教学楼位于校内西侧地块，改造范围为四层建筑主体含梯屋。该建筑高度小于 24m，为多层公共建筑。教学楼已投入使用约 20 年，现状的外窗、卫生间、教学用房内部装修均已有不同程度的破损，大部分的外墙亦破损严重，外窗残旧脱落，内部内墙面顶棚渗水严重。

1.教学楼改造内容与规模：

外部：铲除本楼外墙残旧外墙瓷砖（包括外窗、外门），正向与背向外墙砖铲除至结构砌体面层，保持天面层防水不作改造继续使用。

内部：卫生间地面至结构楼板（防水、防滑地砖重铺、卫生间内给排水管更换）每层卫生间包括天花、顶棚、四各朝向内墙面铲除至结构砌体面层。

功能房间：课室水磨石地面保持较完好，内墙面，顶棚大白浆粉

刷更新。

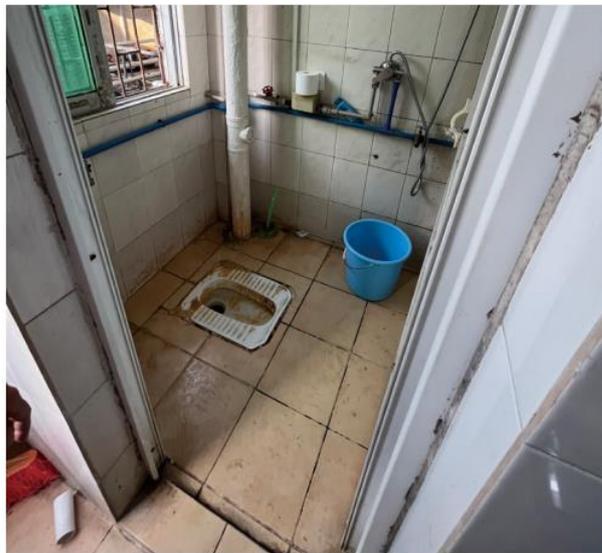
公共走廊：公共走廊水磨石地面保持较完好，顶棚大白浆粉刷更新，墙裙渗水，内墙面脱落需翻新更换。

门窗部分：现状主体外窗铁锈斑斑，外门使用年久发黄鼓胀，整体门窗更换

5.3.5 男生宿舍改造方案

现状问题：走廊天花存在脱落情况，卫生间渗水严重。

改造方案：走廊铲除原有天花重新抹灰，卫生间地板天花墙面翻新改造并重做防水。铲除原有外墙面层，重贴面砖。



卫生间渗水严重



走廊天花存在掉落情况

5.3.6 女生宿舍 D 栋改造方案

现状问题：外墙部分破损严重，外窗款式老旧，内部装修陈旧，卫生间渗水严重。缺少疏散楼梯一部

改造方案：建筑外部（墙面、门窗）和内部（墙面、天花、地面、水电、屋面防水、卫生间防水）全部改造 + 增加**独立基础**的疏散外挂钢梯。



外墙马赛克砖褪色老化，污渍严重



楼梯疏散隐患

5.4 绿色建筑方案

5.4.1 绿色建筑编制依据及设计原则

1.编制依据

- (1) 《绿色校园评价标准》（GB/T51356-2019）；
- (2) 《关于推进高等学校节约型校园建设进一步加强高等学校节能节水工作的意见》（建科[2008]90号）；
- (3) 《高等学校节约型校园建设管理与技术导则（试行）》（建科[2008]89号）；
- (4) 《高等学校校园建筑节能监管系统建设技术导则》（2009年10月）；
- (5) 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- (6) 《公共建筑节能设计标准》（GBJ50189-2015）；
- (7) 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75-2012）；
- (8) 《广东省绿色建筑评价标准》（DBJ/T15-83-2017）；

2.设计原则

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

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

(2) 充分考虑项目建设地的气象、水文、地质、交通以及周边的人文、自然环境。

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

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

3.绿色建筑设计及评价

参照《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)评价指标体系，由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标以及提高与创新(加分项)组成。每类指标均包括控制项和评分项。评价指标体系还统一设置加分项。

本项目目前属于工程建设项目前期阶段，因此不对施工管理和运营管理 2 类指标进行预评价。

5.4.2 星级绿色建筑技术要求

根据《广州市绿色建筑发展专项规划(2021-2035 年)》，公共建筑方面，国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的公共建筑执行一星级及以上绿色建筑标准，其中地上单体建筑面积大于 5000

平方米的公共建筑执行二星级及以上绿色建筑标准；其他公共建筑执行基本级及以上绿色建筑标准，其中地上单体建筑面积大于 5000 平方米的公共建筑执行一星级及以上绿色建筑标准，地上单体建筑面积大于 2 万平方米的公共建筑执行二星级及以上绿色建筑标准。

本项目新建建筑面积 $5000\text{ m}^2 < 9510\text{ m}^2 < \text{m}^2$ 。本建筑作《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 二星级的设计要求。

其他改造建筑，因多涉及内部饰面改造、管线改造、门窗改造、屋面改造等，改造规模均不大，且基本维持了建筑原有使用功能。可对建筑作《既有建筑绿色化改造评价标准》GB/T51141-2015 一星级的设计要求。

按照《专项规划》对既有建筑绿色改造的鼓励原则，且项目设计校园室外改造，本项目根据《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 对整个校园作绿色建筑一星级设计。

新建建筑类型	投资方式	建筑面积	绿色建筑星级要求	
			核心目标单元	基础目标单元
居住建筑	超高层居住建筑		三星级	三星级
	政府投资或国有资金参与投资的居住建筑		—	≥二星级
	其他居住建筑		面积≥10万m ²	≥二星级
			面积<10万m ²	≥二星级
公共建筑	超高层办公建筑		三星级	三星级
	政府投资或国有资金参与投资的办公建筑	面积≥2万m ²	三星级	≥二星级
		5000m ² <面积<20000m ²	≥二星级	≥二星级
		面积≤5000m ²	≥二星级	≥一星级
	其他办公建筑	面积≥2万m ²	≥二星级	≥二星级
		5000m ² <面积<20000m ²	≥二星级	≥一星级
		面积≤5000m ²	≥二星级	≥基本级

5.5 结构设计方案

5.5.1 设计依据

- 1、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018 版）；
- 3、《砌体结构设计规范》（GB50007-2011）；
- 4、《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2019）；
- 5、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 6、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 7、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；

- 8、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010 2015 年版）；
- 9、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010 2016 年版）；
- 10、《工程结构通用规范》（GB55001-2021）；
- 11、《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）；
- 12、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；
- 13、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）。

5.5.2 概况

本项目位于广州市白云区，主要新增功能为学校食堂宿舍楼、艺体楼。其中食堂宿舍楼，地上 5 层；艺体楼地上 6 层。抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，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)，艺体楼抗震设防类别为乙类，食堂宿舍楼抗震设防类别为乙类。

5.5.3 荷载取值

本项目的建筑结构荷载根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2001）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。

基本风压： $\omega_0 = 0.50\text{KN/m}^2$ ，按 50 年一遇。

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。

本项目的均布活荷载标准值取值如下：

教学楼	2.5kN/ m ² ；
礼堂	3.5kN/ m ² ；
宿舍	2.0kN/ m ² ；
卫生间	2.5kN/ m ² ；
走廊	2.5kN m ² ；
楼梯	3.5kN/ m ² ；
不上人屋面	0.5kN/ m ² ；
上人屋面	2.0kN/ m ²

5.5.4 建筑物的耐火等级

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 2016 年版）中有关条文设计。

建筑分类等级表

表5.5-1

序号	名称	等级	依据的国家规范标准
1	建筑结构安全等级	二级	《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2008
2	地基基础设计等级	甲级	《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011
3	建筑抗震设防类别	丙类	《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223
4	抗震等级	框架 三级 剪力墙 二级	《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 版） 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 版）

构件耐久性的环境类别表

表5.5-2

环境类别	条件	结构构件
一	室内干燥环境;无侵蚀性静水浸没环境	干燥、低湿度环境中的室内构件
二 a	室内潮湿环境;非严寒和非寒冷地区的露天环境;非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境	基础、基础梁、屋面构件、外露构件、地下室底板
二 b	干湿交替环境;水位频繁变动环境	室外地下室顶板、地下室外墙

5.6 装配式建筑方案

5.6.1 设计依据

- 1、《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017
- 2、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T51231-2016
- 3、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
- 4、《瓷砖薄贴法施工技术规范》JC/ T_60006-2020
- 5、《装配式混凝土建筑结构技术规程》DBJ15-107-2016
- 6、《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 版）
- 7、《装配式混凝土结构连接节点构造》15G310-1
- 8、《装配式混凝土建筑深化设计技术规程》DBJ15-155
- 9、《装配式建筑评价标准》（广东省标准）DBJ15-163-2019

5.6.2 主装配要构件

- 1、采用装配式部品部件类型

主体结构采用预制部品部件种类有预制楼板、预制楼梯段，共 2 种。

围护墙和内隔墙采用预制部品部件种类有 ALC 内隔墙、内隔墙与管线、装修集

成一体化，共 2 种。

采用装修与设备管线的措施是全装修、集成卫生间、管线分离，共 3 种，其中集成厨房无此项。

5.7 装修方案

5.7.1 设计依据

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

5.7.2 设计要求

合理布置建筑内部空间，同时加大对安全设施的重视度，实现以人为本的设计思想；

在建筑风格和形式上，力求体现时代的风貌，塑造出科学、庄重的建筑形象，室内外空间相互渗透，形成多层次、多空间变化的空间效果，建筑细部强调典雅别致的节点处理，从墙面线条到门窗形式，整体建筑风格简洁统一。

充分考虑实际需要，最大限度地营造一个舒适、便利的服务环境。

5.7.3 设材料选择

由于材料资金占装修投资比例中的大部分，故此各场所合理地根据空间需要分配材料是非常重要的。

- 1.隐蔽工程材料：主要是指安装工程所需要的材料。一般情况下

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

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

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

本项目室内主要装饰装修材料选择如下：





5.7.4 装修交付标准

本项目采用的装修标准如下：

外墙：采用陶土砖、劈开砖、外墙涂料及冲孔铝板等外墙材料，屋面采用 JS 聚合物水泥基复合防水涂料，面铺隔热砖。

内墙面：满刮腻子、米白色乳胶漆两遍（普通场室）或木饰面（重点场室）。卫生间、食堂贴 150×600 瓷片，楼梯间贴 45×45 通体外墙砖。

地面：宿舍铺设 800×800 防滑砖，卫生间、食堂、自习室、体育器材室楼梯间、阳台、走廊铺设 400×400 防滑地砖，卫生间地面涂 JS 聚合物水泥基复合防水涂料。

天棚：满刮腻子、乳胶漆两遍或吊顶。

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。

外观装修及内部装修风格与材质可根据学校的实际情况，因地制宜，体现学校的特色。

5.8 给排水工程

5.8.1 设计依据

- 1、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）；
- 2、《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 3、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 4、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 5、《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）；
- 6、《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）；
- 7、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB-T 31962-2015）。

5.8.2 给水系统

- 1) 本工程水源为市政自来水，供水压力 $\geq 0.14\text{MPa}$ 。
- 2) 本工程东边百花岭北街有 DN300 市政给水管，从此市政给水管上预留一根 DN100 的给水管供本项目生活用水。
- 3) 本工程在东边绿化带或水表房内设有一组 DN100 市政生活用水总水表。

用水估算详见表 5.8-1。

项目用水量估算表(新建部分)

表 5.8-1

序号	用水项目	用水定额		人数	用水时间	变化系数	用水量		
							(m ³)		
		数值	单位				最高日	最大时	平均时
1	食堂	25	L/人·次	2700	12	1.5	67.50	8.40	5.60
2	学生宿舍	150	L/人·d	320	24	2.5	48	6	2
3	教学楼	40	L/人·d	600	8	1.5	24	4.50	3.0

4	绿化	2	L/m ² ·d	10000	6	1	20	3.3	3.3
5	道路	2	L/m ² ·d	1000	6	1	2	0.3	0.3
6	小计						161.5	22.50	14.20
7	不可预见 用水量	10%					16.15	2.25	1.42
8	合计						177.7	24.8	15.6

综上所述,最高日 177.7m³ /d,最大时 24.8m³ /h,平均时 15.6m³ /h。

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 ≤ 0.6 MPa。

2) 室外给水管道, DN < 100, 采用食品一级覆塑 S31603 不锈钢管; DN ≥ 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) 室内生活给水管材使用 S31603 不锈钢管; 与设备、阀门、水嘴等连接时应采用不锈钢材料, 阀杆应采用不锈钢材料制作; 应采用同一生产厂家的管道和配套管件。

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。

5.8.3 直饮水工程方案

1. 校园直饮水标准

《中小学膜处理饮水设备技术要求和配备规范》（JY/T 0593-2019）明确指出新建、改建、扩建的普通中小学校、中等师范学校和幼儿师范学校中教学区、操场、食堂和宿舍等场所安装的集成一体式和中央处理管道分散式供水膜处理饮水设备的标准。

2、直饮水方案

本项目建立中央直饮水设备系统，由中央直饮水设备生产净水。通过循环管网输送至每栋教学楼、宿舍楼、办公楼的每个楼层的饮水点的终端饮水机，并有余水回流至中央直饮水设备。

5.8.4 热水系统

1) 本项目宿舍提供集中热水供应，新建宿舍楼采用空气源热泵热水系统，设置在屋面。

2) 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 100L/人.d。

3) 热水系统计算如下表

项目热水用水量估算表

表 5.8-37.

用水项目名称	设计小时耗热量(kJ/h)	设计小时耗热量(kw)	小时变化系数	用水计算单位数	热水定额(L/人.d)	水的比热	热水温度	冷水温度	热水密度(60)	损失系数	每日使用时间

			(K h)								
宿舍	14330	398.06	4.5	32	10	4.187	60	10	0.983	1.15	24
	17	04	4	0	0				3		

按 60℃ 计算温度热水，最高日 32.0m³ /d，最大时 6.05m³ /h，平均时 1.33m³ /h。

4) 加热设备的进水均由同区的给水系统专管供应，储热设备均采用承压热水罐，保证冷热水压力平衡。

5) 热水管网采用同程式布置，热水循环采用循环泵机械干管全循环方式。

6) 管材及连接：热水供水管至用水点水表管段采用 S30408 薄壁不锈钢管，DN≤100 采用环压式连接，DN > 100 采用沟槽式连接；用水点水表后支管采用 S2 系列 PP-R 给水管，热熔连接，当与金属管或用水器具连接时，采用金属丝扣连接。管道敷设方式：穿梁沿墙边敷设。

8) 热水管道及设备保温：保温材料采用泡沫橡塑制品(不燃型)，保温层厚 50mm，外包 0.8mm 铝箔。

5.8.5 排水系统

本项目的排水系统采用雨污分流制。排水系统分为生活污水和雨水排水系统。

1、污水排放

1) 室内采用粪便污水与洗浴废水分流排至室外排水系统。

2) 污水按给水量的 90%考虑, 最高日为 $153.5\text{m}^3/\text{d}$, 最大时为 $20.8\text{m}^3/\text{h}$ 。

3) 室内地面层 ($\pm 0.000\text{m}$) 以上的生活污水重力流排出; 经室外化粪池处理, 达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 后, 最终排入市政污水管。

4) 室内厨房污水经隔油池隔油处理, 达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 后, 最终排入市政污水管。改造后的校园排水管网图见图 5.8-2。

2、雨水排放

1) 设计重现期: 屋面 $P=5\text{a}$; 屋面总排水能力设计重现期 $P=50\text{a}$ 。

雨水量采用《广州市暴雨强度公式编制与设计暴雨雨型研究报告》取值, 设计重现期选用 5 年。

设计重现期 $P=5$ 年计算公式

$$q = \frac{13290.630 \times (1 + 0.607 \lg P)}{(t + 39.126)^{0.956}}$$

q -暴雨强度, $\text{L/s}\cdot\text{ha}$

P -重现期, (a)

t -降雨历时 (min), 按《室外排水设计标准》, 地面降水时间 t 一般采用 $5 \sim 15\text{min}$, 本工程地面集水时间 t 取 10min ;

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

Q -流量 L/s

ψ -综合径流系数, 取 0.5

F -汇水面积 ha

2) 屋面雨水采用重力流雨水排水系统。屋面雨水由重力流雨水

斗收集经雨水管道排至室外雨水检查井或雨水沟。

3) 溢流设施采用建筑的女儿墙上设置溢流口。屋面雨水排水工程与溢流口的总排水能力不小于其 50 年重现期的雨水量，且 50 年重现期降雨时屋面积水不超过允许的负荷水深。

3、管材

室外排水管道采用埋地聚乙烯双壁波纹塑料管，室内污、废水排水管道采用 HDPE 塑料排水管，室内雨水排水管道及室内潜污泵压力排水管道采用涂塑焊接钢管。

5.9 电气工程

5.9.1 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) 《全国民用建筑工程设计技术措施—电气专篇》；
- 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) 《建筑环境通用规范》（GB55024-2022)；
- 15) 《消防设施通用规范》（GB55036-2023）；
- 16) 《消防应急照明和疏散指示系统标准》（GB51309-2018）；
- 17) 《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
- 18) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）

5.9.2 负荷等级及供电要求

1、负荷等级

二级负荷：本项目中消防控制室、火灾自动报警及联动装置、火灾应急照明及疏散照明指示、消防设备等消防用电，计算机系统用

电、变配电室、生活水泵房、走道照明，厨房内主要设备用电、冷库、主要操作间备餐间照明等用电为二级负荷。

三级负荷：除二负荷外的用电。

2、供电电源

电源采用 10kV 供电，由市政电网引入 1 路 10kV 电源至本项目改造新增配电房。

3、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。

4、变配电房设置及供电范围

根据负荷计算结果，本工程中在新建建筑一楼设置高低压配电房，需要设置 1 台 1000kVA 变压器，备用电源由新增 1 台 250KW 发电机提供；用于体育艺术楼和食堂宿舍综合楼用电，纳入本项目建设范围。

现状 12 栋建筑：办公楼 1、综合楼 1(南北向)、综合楼 2(东西向)、教学楼 1、实验楼、教学楼 2、校门、F 栋宿舍、E 栋宿舍、教师宿舍、D 栋宿舍、食堂（功能变为室内体育用房），新建一个高低压配电房，项目投资不在本项目建设范围，已经单独作为其他项目申请立项实施。

项目配电房情况见下表：

序号	变电所	位置	变压器	供电范围	投资范围

1	1# 变电所	环形跑道旁变电房	1 × 10 00 kV A	办公楼 1、综合楼 1(南北向)、综合楼 2(东西向)、教学楼 1、实验楼、教学楼 2、校门、F 栋宿舍、E 栋宿舍、教师宿舍、D 栋宿舍、食堂 (功能变为室内体育用房)	不在本项目立项范围, 已经纳入其它项目单独立项
2	2# 变电所	体育艺术楼和食堂宿舍综合楼首层	1 × 10 00 kV A	体育艺术楼和食堂宿舍综合楼	纳入本项目立项

7、低压配电系统

a) 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。

b) 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。

c) 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)。

d) 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 × 2.5m² 穿 JDG20 管敷设，插座支路导线为 WDZC-BYJ-3 × 2.5m² 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 × 2.5m² 穿 SC20 管敷设。

e) 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。

f) 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）。

g) 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。

8、应急电源

本项目中计算机系统用电、变配电室、生活水泵房、走道照明，厨房内主要设备用电、冷库、主要操作间备餐间照明等用电；消防控制室、火灾自动报警及联动装置、火灾应急照明及疏散照明指示、消防设备等消防用电为二级负荷，本工程新增加一台 250kW 柴油发电机作为二级负荷的备用电源。

5.9.3 照明设计

1、项目区内公共场所的照明以 LED 灯具为主，色温在 4000K 左右。显色性等参数均需满足国家规范要求。

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；

3、有装修场所的灯具和开关选择，参考装修专业选型为准。

4、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；

5、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。

6、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；

7、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。

房间或场所	参考平面及其高度	照度标准值 (lx)	UGR	U_0	R_a
教室、阅览室	课桌面	300	19	0.60	80
健身教室	地面	300	22	0.60	80
美术教室	桌面	500	19	0.60	90
多媒体教室	0.75m 水平面	300	19	0.60	80
电子信息机房	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
计算机教室、电子阅览室	0.75m 水平面	500	19	0.60	80
楼梯间	地面	100	22	0.40	80
教室黑板	黑板面	500*	—	0.70	80
学生宿舍	0.75m 水平面	150	22	0.40	80

8、室外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。预留庭院灯、草坪灯电源，为园林灯光设计创造条件。

5.9.4 结线方式

1、低压配电系统：低压配电系统采用单母线分段运行，在各运行母线段分别设置低压电容器柜，补偿后的功率因素不低于 0.9。

2、配电系统：低压配电线路采用树干式和放射式混合配电。一般配电电缆采用交联阻燃电缆，消防配电电缆采用交联阻燃耐火电缆。垂直部分采用电缆梯架沿竖井敷设，水平部分采用电缆槽架敷设。一般配电电缆与消防用电电缆分开敷设，当同一线槽内敷设时中间加金属挡板分开。

5.9.5 建筑物防雷保护

1、本工程按二类防雷及 D 级雷电磁脉冲防护等级对改造及新建场所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。

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。

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、插座接地孔等均应采用专用接地线(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。

5、楼顶设置避雷针，并沿檐口，女儿墙、屋顶等处设置避雷带，屋面设避雷网，利用混凝土结构柱内主筋作为防雷引下线，建筑物内所有金属结构，外墙金属门窗、玻璃幕、铝板金属支架等均与防雷引下线可靠连接。利用基础底板钢筋作为自然接地体，与防雷引下线，工频接地引下线，弱电工作接地引下线等可靠连接，接地电阻不大于 1Ω 。各种专用工作接地、屏蔽接地特殊要求按工艺设计单位要求执行。

5.10 空调与通风工程

5.10.1 设计依据

1. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012
2. 《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）
3. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
4. 《消防设施通用规范》GB 55036-2022
5. 《建筑防火通用规范》GB 55037-2022
6. 《民用建筑通用规范》GB 55031-2022
7. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
8. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
9. 《广东省公共建筑节能设计标准》DBJ 15-51-2020

10. 《公共场所集中空调通风系统卫生规范》 WS394-2012
11. 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014
12. 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
13. 《民用建筑隔声设计规范》 GB50118-2010
14. 《民用建筑绿色设计规范》 JGJ/T 229-2010
15. 《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
16. 《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019
17. 兴建单位设计任务书及相关函文
18. 政府各专业主管部门审批意见及其他专业图纸

5.10.2 设计内容

- 1.宿舍、食堂、活动室、多功能厅等区域设计夏季空调系统;
- 2.设备用房、卫生间等通风系统;
- 3.消防防排烟系统设计.

5.10.3 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。

2、室内设计参数见下表：

表 5.8-1 室内设计参数

参数功能	干球温度℃		相对湿度%		新风量 m ³ /h·人	允许噪声 标准 dB(A)	最小换气次数 次/h
	夏季	冬季	夏季	冬季			
宿舍	25 ~ 27	18 ~ 20	≤65	≥30	20	≤50	2
食堂	25 ~ 27	14 ~ 16	≤65	≥30	20	≤40	2

参数功能	干球温度℃		相对湿度%		新风量 m ³ /h·人	允许噪声 标准 dB(A)	最小换气次数 次/h
	夏季	冬季	夏季	冬季			
活动室	25~27	18~22	≤65	≥30	30	≤45	2
体育器材室	25~27	18~22	≤65	≥30	30	≤45	2
设备用房	26~28	16~18	≤65	≥30	20	≤50	5
公共活动空间	25~27	18~22	<65	≥30	20	≤50	2
地下室	26~28	16~18	40~65	≥30			

5.10.4 空调冷负荷计算

本项目空调冷负荷计算如下。

用电设备	区域	建筑面积 (m ²)	空调面积 (m ²)	冷负荷指标 (W/m ²)	冷负荷需求 (kw)	空调装机容量 (kw)
空调	体育艺术楼	3400	2720	250	680	212.5
	食堂宿舍综合楼	5110	4088	200	817.6	255.5

5.10.5 空调系统

本项目的食堂、多功能室、音乐教室等房间采用多联空调机组，宿舍内设置分体式空调机。选用的分体空调机能效等级应满足《房间空气调节器能效限定值及能效等级》二级能效指标以上能效等级的要求。

5.10.6 通风设计

5.10.6.1 机械通风换气次数

房间功能	换气次数(次/h)	房间功能	换气次数(次/h)	房间功能	换气次数(次/h)
配电房	6~10	卫生间	15	清水泵房	5
变电房	25	事故通风	12	污水泵房	12

5.10.6.2 系统设置

有可开启外窗的房间采用自然通风，内区无可开启外窗的房间设置机械排风。公共卫生间、淋浴间设置独立机械排风系统，排风由风管或风井直接排至室外；变配电房设平时排风兼气体灭火后排风和送风系统，排风由风管直接排至室外。

5.10.6.3 系统控制

平时通风兼事故后排风系统，平时，排风机和区域内的排风口开启进行平时排风；当发生火灾时，排风机关闭且区域内的70℃电动防火阀远程控制关闭，不进行排风；待火灾结束后，远程控制开启排风机并打开区域内的70℃电动防火阀进行事故后排风；

5.10.7 防、排烟系统

5.10.7.1 防排烟系统设置

采用自然排烟的防烟楼梯间，应在最高部位设置面积不小于1.0m²的可开启外窗或开口；当建筑高度超过10m时，尚应在楼梯间的外墙上每5层内设置总面积不小于2.0m²的可开启外窗或开口，且布置间隔不大于3层。

5.10.7.2 排烟系统

1.自然排烟

(1)面积大于 100 平方米的地上房间且净高 $\leq 6\text{m}$ 时，当其最小清晰高度以上的可开启外窗的排烟口部净面积大于该房间面积的 2%，采用自然排烟措施。

(2)内走道在走廊两端均设置不小于 2 平方米的自然排烟窗口，两侧的自然排烟窗口的距离不小于走道长的 2/3，采用自然排烟方式。

2.机械排烟

(1)不满足自然排烟条件的房间，当净高 $\leq 6\text{m}$ 且房间面积超 50 m^2 时，根据房间净高划分防烟分区，每个防烟分区排烟量按 60 m^3/h 每平方米计算，且每个防烟分区的排烟量不小于 15000 m^3/h ；

(2)无直接自然通风且长度超过 20m 的内走道,或虽有直接自然通风但长度超过 60m 的内走道，需设机械排烟，走道排烟量不小于 13000 m^3/h 。

(3)排烟系统的排烟量按任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算，设计风量不小于计算风量的 1.2 倍。

(4)机械排烟的竖向分段独立设置，公共建筑每段高度不应超过 50m。

5.10.8 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。

5.10.8.1 防排烟系统控制

1.机械排烟系统应与火灾自动报警系统联动，其联动控制应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116的有关规定；

2.排烟风机、补风机应具备如下几种控制方式：现场手动启动；通过火灾自动报警系统自动启动；消防控制室手动启动；系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；排烟防火阀在 280℃时应能自行关闭，并应连锁关闭排烟风机和补风机；

3.机械排烟系统中的常闭排烟阀或排烟口应具有如下几种开启方式：现场手动开启；通过火灾自动报警系统自动开启；消防控制室手动开启；

4.当防火分区内火灾确认后，应能在 15s 内联动开启相应防烟分区的全部排烟阀、排烟口、排烟风机和补风设施，并应在 30s 内自动关闭与排烟无关的通风、空调系统；

5.当火灾确认后，担负两个以上防烟分区的排烟系统，仅打开着火防烟分区的风阀和风口，其他保持关闭；

6.活动挡烟垂壁应具有火灾自动报警系统自动启动和现场手动启动功能，当火灾确认后，火灾自动报警系统应在 15s 内联动相应防烟分区的全部活动挡烟垂壁，60s 以内挡烟垂壁应开启到位；

7.自动排烟窗可采用与火灾自动报警系统联动和温度释放装置联动的控制方式；当采用与火灾自动报警系统联动时，自动排烟窗应在 60s 内或小于烟气充满储烟仓时间内开启完毕；带有温

控功能的自动排烟窗，其温控释放温度应大于环境温度 30℃且 <100℃；

8.消防控制设备应显示排烟系统的排烟风机、补风机、阀门等设施的启闭状态。

5.10.8.2 消声、减震与环保

1.所有设备尽量选用高效率、低噪声型，降低噪声源；

2.风机与电动机优先采用直联传动；无法采用直联时，可采用联轴器或三角胶带传动；

3.通风、空调系统以及防排烟系统的弯头和三通支管等处，装设导流叶片；

4.通风、空调系统风机设备均作减振处理,在本工程中空调器、平时通风机、平时与消防兼用风机采用弹簧减振器；

5.仅消防时使用的加压送风、排烟风机、补风机应设在混凝土基础上，且不应设置减振装置；

6.平时通风及空调设备与风管接口处，均设不燃软接头隔振。仅消防时用的防排烟、补风机与风管的接口应采用硬连接。如消防风机兼平时通风功能时与风管之间设不燃软接头。排烟系统的软接头应能在 280° C 时连续工作不少于 30min；

7.风管穿过围护结构处，周围的缝隙填充材料，本工程中，采用：弹性材料填充；

8.平时送排风管与支吊架间采用弹性材料垫，并在风管上设消声装置，本工程选用：风机出风口设消声静压箱，风机送回风管设消声器。

9.防烟、排烟系统管道、事故通风系统管道及相应设备应采用抗震支吊架；深化设计由专业公司完成。

5.11 绿建节能

1.采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、通风与空调系统能耗：区分房间的朝向，细分供暖、空调区域，对系统进行分区控制；空调系统末端现场可独立调节室内温度。

2.空调风系统和平时通风系统的风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 时，通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定.采用的分体式空气调节器能效等级不低于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019 规定的 2 级标准。

3.采用的多联式空调(热泵)机组其在名义制冷工况和规定条件下的制冷综合性能系数 APF 满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）的规定。合理选配空调冷热源机组台数与容量，制定实施根据负荷变化调节制冷（热）量的控制策略，且空调冷源的部分负荷性能符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 的规定。

5.12 消防工程

5.12.1 设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 2018 年版）；
- 2、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 3、《汽车库、修车库、停车库设计防火规范》（GB50067-2014）；
- 4、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；

- 5、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 6、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- 7、《人民防空工程设计防火规范》(GB50098-2009)。

5.12.2 消防系统

1、室外消防

室外消火栓用水量为 25L/s，火灾持续时间为 2h，充实水柱不小于 13m。供水由教学区地下一层消防水池及加压泵组供给。在建筑物四周设置室外地上式消火栓，两个消火栓之间的距离不超过 120 米。

2、室内消防

室内消火栓用水量为 15L/S。采用临时高压消防给水系统。火灾时由教学区地下一层消防水池及加压泵组供给。

室内消火栓给水系统竖向不分区。

室内消防管道成环状布置，并设置消防水泵接合器，以便消防车利用室外消火栓取水向室内消火栓管网供水。

3、灭火器配置

灭火器配置场所危险等级

1) 地下停车库、配套用房、高、低压配电室按中危险级 A、B 类火灾配置灭火器。

2) 宿舍按严重危险级 A 类火灾配置灭火器。

3) 其它按中危险级 A 类火灾配置灭火器

4、气体灭火系统

1) 本建筑的高低压配电房设置柜式七氟丙烷灭火系统，设计浓度为 9%，喷放时间小于 10s；

5、室内消防器材

建筑内各层均设消火栓保护。消火栓的布置保证同一防火分区任何一处均有两股水柱同时到达。消火栓栓口动压不小于 0.35MPa，且消防水枪充实水柱按 10m 计算。

每个消防箱内配有 SN65 消火栓一个，DN65、L=25m 衬胶水龙带一条，DN65* ϕ 19mm 直流水枪一支， ϕ 19mm \times 25m 自救消防卷盘一套。

栓口动压超过 0.50MPa 的楼层的消火栓，均采用减压稳压消火栓。

室内消火栓给水系统设有水泵接合器，距室外消火栓的距离不小于 15m，不大于 40m。

6、消防联动控制系统

在消防控制室设置消防联动控制柜，控制方式分为自动控制和手动控两种。通过联动控制柜，实现对消火栓、防排烟系统、电梯系统、应急照明系统以及切断非消防电源的监视和控制。

火灾时，消防控制系统应根据各防火区域内的两个独立火灾探测器或一个火灾探测器与一个手动火灾报警按钮的报警信号来控制相关防火区域的防排烟系统、电梯系统应急照明系统以及切断非消防电源，同时可手动或自动启动消火栓泵。在消防控制室，对消火栓泵、加压送风机、排烟风机、电梯，既可通过现场模块进行自动控制也可在联动控制台上通过硬线手动控制，并接收其反馈信号。

7、火灾自动报警系统

根据本工程特点，火灾自动报警系统采用控制中心报警系统形式。除卫生间等不易发生火灾的场所外，其余场所根据规范要求设置

探测器；厨房、发电机房等烟尘场所设感温探测器，其他场所设置感烟探测器。

8、消防稳压系统

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》5.2.2 高位消防水箱的设置位置应高于其所服务的水灭火设施，且最低有效水位应满足水灭火设施最不利点处的静水压力，本项目拟在宿舍楼顶设置高位消防水箱及消防稳压设备一套，以保证火灾前 10 分钟的消防用水。

5.12.3 消防水池及水泵房设置

1、消防用水量

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，室外消火栓用水流量应达到 25L/s，火灾持续时间最少为 2h；室内消火栓用水流量应达到 15L/s，火灾持续时间最少为 2h；则可计算消防用水量详见下表。

消防用水量计算表

表 5.12-1

用水项目	用水量标准	用水单位	用水时间(h)	用水量(m ³ /一次)
室外消火栓灭火系统	25L/S	一次	2	180
室内消火栓灭火系统	15L/S	一次	2	108

2、高位水箱

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，按多层公共建筑应配置不少于 18m³ 的高位消防水箱，所以本项目应在宿舍楼顶设置一个不少于 18m³ 的高位水箱，满足规范要求。

3、水泵房

消防水泵房及生活水泵房设于新建楼宇的负一层，水泵机组布置应符合下列规定。

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

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

(3) 消防水泵房的主要通道宽度不应小于 1.2m。

5.13 燃气工程

5.13.1 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)。

5.13.3 建设方案

本项目燃气来源为项目周边天然气管网，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。按规划要求，远期采用液化天然气，并设置燃气计量表。

5.13.4 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 H_1 取值为 $35.9MJ/Nm^3$ 。结合周边用气量指标情况，本项目用气量指标均值取为 $2847MJ/人\cdot年$ 。另外，项目新增用气人数按教职工+学生人数 1296 人计算，估算得项目年用气量约为 6.17 万 m^3 。

5.14 弱电及智能化系统

5.14.1 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）。

5.14.2 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、网络系统

网络系统均由市政电信网络或光纤接入学校网络中心接入，根据使用要求，需要覆盖无线网络。

4、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。

5、闭路电视监控系统

本项目在各楼宇各主要出入口，重要场所、通道设置保安监视摄像机，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。

6、火灾自动报警系统

本项目拟采用集中报警系统。系统采用地址式总线制控制中心报警系统。根据需要在建筑物内设置消防泵破玻按钮、手动报警按钮、感烟探测器、感温探测器。

在楼宇各个场室设置扬声器，火灾时自动接通火灾事故广播，设置火灾应急广播备用扩音机，另设置火灾应急照明系统及漏电火灾报警系统。

同时，根据现行《城市消防远程监控系统技术规范》要求，应将消防系统与当地城市的远程监控系统进行联网，本项目建设时根据实际需要预留远程连接的接驳口，以满足消防外协的需要。

5.15 电梯工程

1.设计依据

- (1) GB7588-2003 《电梯制造与安装安全规范》
- (2) GB/T10058-2009 《电梯技术条件》
- (3) GB/T10059-2009 《电梯试验方法》
- (4) GB/50310-2002 《电梯工程施工质量验收规范》
- (5) GB16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》
- (6) 规定的工作条件，正常使用维护下，整机使用寿命应大于 20 年
- (7) GB/T27903 《电梯层门耐火实验完整性、隔热性和热通量测定法》

2.技术要求

(1) 梯型

- 1) 客梯：主要用于载人、载货。
- 2) 无障碍电梯兼货梯：主要用于载人，也能载货。适合残疾人使用的乘客电梯。

(2) 垂直电梯主要部件基本要求

- 1) 曳引主机：全部电梯均至少要求采用 VVVF 技术，变频器应为电梯专用变频器、采用微机控制。采用永磁同步无齿轮电机。
- 2) 控制系统：采用 32 位以上微机控制，主控制微机应是本合资品牌产品。
- 3) 门机：变频调速，微机控制。
- 4) 限速器、安全钳、缓冲器等主要安全装置应有国家级的检验机构的检验证书。
- 5) 一般电机绝缘等级不低于 F。
- 6) 电梯轿壁和轿门的板厚不少于 1.2mm；地板要求见各电梯配置表。
- 7) 电梯层门要求：根据《建筑设计防火规范》GB50016-2018 第 6.2.9

条，电梯层门的耐火时间不应低于 1 小时，并应符合现行国家标准《电梯层门耐火实验完整性、隔热性和热通量测定法》GB/T27903 规定的完整性和隔热性要求。

(3) 接口要求

1) 与 BAS 系统接口

BAS 系统对电梯监控系统只监测不控制；运行状态(包括上行状态、下行状态)和故障报警；电梯与 BAS 系统的接口在电梯控制柜的出线端子排上，出线端子排以内(含出线端子)由电梯供货商负责，出线端子排以外由弱电承包商负责；电梯控制柜提供开放式通信接口(485 或 IP 通信接口)及通信协议。

2) 要求对电梯所产生的高频干扰采取有效的屏蔽措施及防雷接地措施。与接地系统的接口：在零线连接端子及设备本体地线连接端子排上。

3) 与强电系统的接口：在电梯机房或附近配电间内电梯电源配电箱的出线开关出线端子上。出线开关出线端至控制柜间的电缆线槽由电梯供货商负责供货和敷设。

4) 与装修专业的界面：电梯轿厢内装修由电梯供货单位负责实施。

5) 与通风空调专业的界面：电梯轿箱内的通风、空调由电梯供货单位负责实施。

6) 与土建专业的界面：电梯井道、机房基础的预留，安装需要的所有的预埋件、材料(含井道内需安装的结构钢梁等构件)由电梯供货单位负责，预埋件施工由主体土建承包单位负责，电梯供货单位承担监督、检查、验收责任。

5.16 抗震支架

抗震支架是限制附属机电工程设施产生位移，控制设施振动，并将荷载传递至承载结构上的各类组件或装置。抗震支架在地震中应对建筑机电工程设施给予可靠的保护，承受来自任意水平方向的地震作用；抗震支架应根据其承受的荷载进行验算；组成抗震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、消防、供暖、通风、空调、燃气、热力、电力、通讯等机电工程设施，当遭遇到本地区抗震设防烈度的地震发生时，可以达到减轻地震破坏，减少和尽可能防止次生灾害的发生，从而达到减少人员伤亡及财产损失的目的。

根据《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）中，明确规定了抗震支吊架的设计与使用。

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

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

本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。

5.17 BIM 技术应用

BIM 是对工程项目设施实体与功能特性的数字化表达。一个完善的信息模型，能够连接建筑项目生命期不同阶段的数据、过程和资源，是对工程对象的完成描述，可被建设项目各参与方普遍使用。BIM 具有单一工程数据源，可解决分布式、异构工程数据之间的一致性和全局共享问题，支持建设项目生命期动态的工程信息创建、管理和共享。

根据《广州市城市信息模型（CIM）平台建设试点工作联席会议办公室关于进一步加快推进我市建筑信息模型（BIM）技术应用的通知》的要求，本项目应在设计阶段采用 BIM 技术。

5.18 人防工程

参照《广州市人民防空管理规定》十层以上或者基础埋置深度三米以上的民用建筑，应当按照不低于地面首层建筑面积修建防空地下室。其他民用建筑，地面建筑总面积在两千平方米以上的，应当按照地面总建筑面积的百分之五修建防空地下室。

根据学校的整体规划设计，已建部分未考虑本项目工程的人防设置，因此，新建建筑需建设满足自身要求的人防面积。本项目拟采用异地建设的方式，解决新建建筑的人防要求。

5.19 无障碍设计

结合无障碍设计要求，在新建的食堂和体艺综合楼入口处均设置了坡道，公共卫生间设有无障碍卫生间，满足《无障碍设计规范》GB50763-2012 的要求。

1、坡道设置和地面防滑

建筑物入口处应设置坡道和扶手，设置的坡道的坡度不能过陡，坡面不能过窄，地面要进行防滑处理，坡道的两侧应设高 0.85m 的扶手，扶手要易于抓握，在扶手的下方要有 0.5m 高的安全挡台，坡道前后设置停步块材，方便轮椅使用者自由来往。

2、楼梯的设置

楼梯是建筑物中重要的垂直交通方式，宜位于光线较好的位置并设置无障碍设施标志，以便易于发现。

3、卫生间的设置

卫生间内要设有无障碍专用厕位，安装座式马桶，墙壁两侧的适当高度要装有扶手；要装设低于正常人使用高度的低位洗手池，洗手池两侧也要安装扶手。



图 5.19-1 无障碍设计示意图

5.20 标识工程

1.标识系统分类

(1) 室外标识系统

- 1) 简介标识：包含整个地块的平面布局图及简介
- 2) 方向指示设计：指明各功能区域的方向
- 3) 停车场标识：指明停车场出入口位置

(2) 室内标识

指明室内各功能房间以及出入口位置

2.标识系统分布图

(1) 室外标识系统结合建筑风格，进行整体设计，以提升景观环境的整体效果和可识别性。同时，标识牌与自然生态环境和谐搭配，既要满足实用功能又能美化环境。

(2) 室内标识系统则结合项目的整体调性，干净、现代、简洁。整体导视系统外观高度融合项目功能设计风格，设计出功能各异的标识导视。

3.技术要求

(1) 安全性

主要包括：标识安全、结构安全、施工安全、应急安全、环保安全。标识牌所用的材料应有足够的强度，能承受一定程度的碰撞和冲击；标识牌、固定件等外部不能有尖、锋边、毛刺等，避免对访客及安装人员的伤害；标识牌安装后应满足不发生变形、倾斜、坠落等异常现象。

(2) 可靠性

标识系统应具有可靠性，保证标识牌能适应室外的使用条件。

(3) 环保性

所有标识材料均应符合中国国家环保标准。

4.标准与规范

标识系统的应用系统及设备的特征参数、性能和技术指标，均必须符合国家通用规范及 ISO 等国际组织或专业组织的现行最新标准和规范。

5.主要材料与技术要求

(1) 花岗岩

材料应满足复杂形状的加工要求、材质不受损、稳定性应满足长期使用要求。

(2) 不锈钢

1) 使用国标 304 类型。不锈钢切割需采取激光切割工艺，符合为完成指定工程而规定的类型、合金、热处理和饰面做法。不锈钢应表面平整，边缘整齐，无缺角，无污垢等，几何形状以设计为基础。

2) 所有螺丝等金属配件采用不锈钢制作，所有金属配件必须满足强度要求，不能有妨碍组装的缺陷，外露的金属配件没有容易造成手部受伤的毛口、毛刺、尖角存在。

5.21 路灯方案

为了给同学老师们营造更加美丽舒适的校园学习生活环境，校园设置路灯 15 座，3-5m 高，基础采用预制钢筋混凝土基础。



图 5.22-1 校园路灯示意图

5.22 建设管理方案

5.22.1 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工作，做好合理安排。

5.22.2 建设管理方案

5.21.2.1 建设管理原则及依据

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

5.21.2.2 规范化制度建设

为保障工程建设的正常运行，深入贯彻落实国家及部委有关项目法人制、工程监理、合同管理、质量管理、财务管理、行政管理等建设管理法律法规，进一步完善与项目建设管理相配套的规定和办法，切实做到依法管理，同时加强监督检查的工作力度，逐步建立规范化的管理运行模式，建立施工管理制度、环保安全制度等可行的管理制度进行约束。

5.21.2.3 工程施工及质量管理

1、项目的设计、施工、监理以及材料供应等单位按照有关规定和合同负责所承担工作的质量。

2、监理单位、参与建设的单位和个人有责任和义务向法人单位报告工程质量问题。质量管理由专人负责，定期报告工程质量，责任人和监理人要亲自负责。

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

5.21.2.4 资金管理

1、工程建设资金严格按照有关财务管理制度和合同条款规定进行管理。

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

3、项目资金严格按照程序审核后支付。建立项目费用报销制度、工程款申请、审核、批准制度和工程款验收结算制度。

5.21.2.5 监督检查

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

5.21.2.6 项目监理

建议委托具备相应资质的工程施工监理单位依据《监理大纲》、《监理细则》进行监理。由监理单位依据建设工程设计要求，制定工程建设监理制度，委派具有相应工程监理资格的技术人员负责项目工程建设施工监督管理。

工程监理工作完成后，应向项目办提交工程建设工作总结报告和档案资料。

5.21.2.7 建设工程竣工验收管理

建议按照有关规定做好项目竣工验收各项准备工作。

1、按要求编制项目竣工验收总结报告，在项目建设过程中要做好工程资料档案管理。

2、项目完成建设任务，按规定时间完成总结报告，向代建单位申请验收。

5.22.3 组织结构设置

项目建成后将纳入广州市白云区第二师范学院实验中学现有组织架构进行管理，无需新增管理机构。

5.22.4 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。

5.23 项目建设的工期计划

5.23.1 项目建设期

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 28 个月。

5.23.2 项目实施进度安排

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 8 月—2025 年 11 月，共 28 个月。

前期工作阶段（2023 年 8 月—2023 年 11 月）：包括完成项目立项工作。

勘察设计阶段（2023 年 11 月—2023 年 12 月）：包括施工图设计及审查等。

施工准备阶段（2024 年 1 月—2024 年 3 月）：施工、监理招标及报建，初步设计及概算评审等。

土建及装修阶段（2024 年 4 月—2025 年 7 月）：包括主体建筑土建及装修工程、校区内道路、绿化、水电等基础设施工程。

安装工程及调试阶段（2025 年 8 月—2025 年 10 月）：包括水电、通风空调等设备安装及调试工程。

竣工验收阶段（2025 年 11 月）：包括单位工程验收、整体验收。

具体安排见表 5.16-1。

表 5.24-1 项目建设实施进度计划表

序号	项目名称	2023 年		2024 年		2025 年		
		8-11 月	11-12 月	1-3 月	4-12 月	1-7 月	8-10 月	11 月
1	前期工作							
2	勘察设计							
3	施工准备							
4	土建及装修							
5	安装工程及调试							
6	竣工验收							

5.24 项目招标方案

5.24.1 项目招标的主要依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》；
- 2、《中华人民共和国招标投标法实施条例》；
- 3、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》；
- 4、《工程建设项目勘察设计招标投标法办法》；
- 5、《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》；
- 6、《必须招标的工程项目规定》；
- 7、其他有关招标投标事项的规定。

5.24.2 招标的范围

项目的招标范围为勘察设计招标、施工招标、监理招标。

5.24.3 项目招标的组织形式

委托招标，不采用自行招标。

项目招标拟委托有资质的中介机构进行招标。

项目的招标方式为公开招标。

5.24.4 项目招标的具体实施

本项目具体实施细节将严格按招标投标法规定和相关法规操作，开标、评标的具体程序及控制环节严格依法执行。

项目招标基本情况见下表。

表 5.25-1 招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招	招标估算金额 (万元)	备注
	全部招标	部分	委托	自行	公开	邀请			

		招 标	招 标	招 标	招 标	招 标	标		
勘察	√		√		√			35.97	
设计	√		√		√			213.61	
建安工程费	√		√		√			5023.46	
监理	√		√		√			121.27	
主要设备									
重要材料									
其它									
<p>情况说明:</p> <p>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、全过程咨询均采用公开招标方式,</p> <p style="text-align: right;">2023 年 月</p> <p>日</p> <p style="text-align: right;">建设单位:</p>									

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

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。

本项目为学校建设项目，为了贯彻落实新城建要求，拟从智能化建设、装配式建筑、BIM应用、低碳节能等落实，具体有如下措施：

6.2.1 信息化平台

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。

2、城市信息模型(CIM)

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 模型系统与医院智能化系统的融合，提升医院区域管理与城市智能管理的融合。

6.2.2 智慧交通

1、智慧停车系统

本项目已做车牌识别，实现对车辆的进入及收费管理，并能实现微信、支付宝等线上支付。并通过系统开展车辆统计及车位预警，拟计划引导与反引导系统。

2、充电桩系统

本项目停车库按 30%比例设置快充、慢充桩条件，示范性设置双向充电桩。在建设完成后充电桩拟与社会资本投资合作进行投资建设和运营。

6.2.3 智慧校园

本项目已做视频安防监控系统、计算机网络系统、广播系统等。

6.2.4 绿色低碳

1、绿色低碳建筑星级

本项目已按二星级进行了绿色建筑的设计，在项目建筑和里面以及使用材料等方面考虑，按照绿建专篇项目已符合二星。

2、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。

3、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。

6.2.5 建筑工业化与智能建造

1、装配式建筑

本项目已按广州市的相关规范、标准进行了装配式建筑的设计，装配式比例满足相关要求。所选的门急诊医技综合楼和综合楼均满足分值。并将通过装配式设计提升项目智能建造水平，在施工阶段形成相关专项施工组织设计。

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，移交给使用单位广东第二师范学院实验中学运营管理。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。

因此，采用自主运营模式对于中学校园内新建体育艺术楼、食堂宿舍综合楼以及改造提升工程来说，具有灵活性、自主管理能力提升等优势。同时，也能增强学校的品牌形象和社会影响力，培养学生的综合素养和创新意识。

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，移交给广东第二师范学院实验中学使用和管理。

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。在项目的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东第二师范学院实验中学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 劳动安全与卫生

7.3.1.1 设计原则

1、劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准，执行劳动、安全、卫生工程与主体工程同时设计，同时施工，同时使用的原则。

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

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

4、因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。新建项目的劳动卫生防护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

5、建筑施工现场的运输道路、机械安装、供水、排水、供电系

统、材料堆放、脚手架等临时设施，必须符合安全和劳动卫生的要求，最大限度减少劳动安全事故隐患，确保工程施工期间安全、文明施工。

7.3.1.2 采用的标准

- 1、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》；
- 2、《广东省公共场所治安管理条例》；
- 3、《突发公共卫生事件应急条例》；
- 4、《公共场所卫生管理条例》；
- 5、《广东省安全生产监督管理规定》；
- 6、《广东省重、特大安全生产事故隐患监督管理暂行规定》；
- 7、《广东省安全生产条例》；
- 8、《广东省劳动安全卫生条例》；
- 9、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)；
- 10、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014 2018 年版)。

7.3.1.3 主要危害因素及危害程度分析

1、施工期危害因素和危害程度分析

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

含有毒、放射元素、有害气体挥发，导致人身中毒、潜伏导致职业病。

2、运营期危害因素和危害程度分析

(1) 运营期间危及劳动安全因素

火灾、电气设备过载及供电设备故障；排水系统不完善，建筑结构地震设计烈度设防未满足要求；地面材料不防滑或防滑效果不明显存在安全事故隐患；应采取适当的防范和控制措施，避免人员伤亡事故发生；排水管在长期运行中会产生沉淀物，沉淀物发酵产生有害气体，由于排水管通风不畅，容易造成养护人员的伤害，酸碱性等危险品，如不妥善管理或使用不当，容易造成对人员的伤害；水泵是主要的噪音源，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。

7.3.1.4 安全与卫生措施

1、安全措施

(1) 施工期安全措施

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

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

3) 建筑平面均考虑无障碍设计，为用户提供使用安全；建筑材

料、保温材料等均采用不燃材料。

4) 设计中采用低噪声的先进的设备或采用隔震垫, 减小震动, 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。

7.3.2 消防设施

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

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

7.3.3 校园施工专项安全文明措施

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。

7.4 绩效管理方案

7.4.1 绩效管理主体

本项目由广东第二师范学院实验中学按照国家、广东省、广州市等相关规定对项目进行绩效评价，运营单位对广东第二师范学院实验中学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，具体以广东第二师范学院实验中学确定的项目绩效管理方案或合同为准。

表 7.6-1 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 6440.47 万元。
产出	建筑规模产出方案：本项目新建建筑面积 9010 平方米。新建体育艺术楼 3400 平方米，新建食堂宿舍综合楼 5030 平方米，新建地下室 500 平方米。项目改造完成后，学校建筑面积达到 25675.60 平方米。 学位产出：本次项目改造完成后，学校办学规模为 24 班 1200 人高中。
使用效果目标	项目改造完成后，项目建设标准符合《广州市普通中小学校建设标准指引》规定，符合《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2022）。学生活动中心是承担学校的特色艺术教育实践的场所，能为校内师生提供多功能活动空间以及对声学类、乐器类艺术专业配备专业设备的场室，对学生日常的声学、音乐、钢琴、舞蹈等多种艺术科目的表演及日常练习有促进效果，能有效解决艺术专业学生的学习、练习、表演场室不足问题，提高艺术专业教育质量，以彰显学校的办学特色和提高课堂教学效益。
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，

	<p>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 绩效管理要求

建设应保证项目上的各种设施等均处于良好的技术和安全状态，从而保证项目具有安全、舒适、经济的使用功能；接受主管部门或其授权的机构的监督管理，接受其养护大检查及质量评定，检评质量指数必须达到90分以上；严格按照有关技术规范 and 标准进行施工作业，不断探索和应用新材料、新设备、新技术、新工艺,提高施工作业的时效性、机动性、安全性和可靠性；迅速、优质、高效地处理各类损害和障碍,确保运营质量。

1、投入与产出

本项目总投资 6440.47 万元，来源于财政资金。项目虽不直接产生经济效益，应保证建成后推进素质教育的建设，解决白云区优质中学内教育设施老旧老化的问题，满足人民群众对优质教育的需求，同时间接带动其他产业的发展。

2、直接影响

改善教学条件，完善教育基础设施建设，规范建设标准，实现教

育的普及化和规范化。

3、外部效果

满足广州市社会和经济发展的需求，服务于完善区域教育体系，提高整体教育服务水平的要求。

4、可持续性

项目建成后应长期保证白云区学生教学质量和生活品质的提升，为高中教育的长足发展提供保障。

7.4.4 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。

7.4.5 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 投资估算编制依据

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 估算范围

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、招标代理服务费，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6440.47万元，其中，工程费用5023.46万元，工程建设其他费用1110.32万元，预备费306.69万元。项目投资估算表见表8.1-1。

表 8.1-1 项目投资估算表

序号	项目名称	建筑工程费	安装工程及设备购置费	工程建设其他费用	合计	单位指标			备注
						单位	数量	综合单价(元)	
一	工程费用	3774.42	1249.04		5023.46	m ²	15785	3182	
(一)	地下室				282.40	m ²	500	5648	
1	土石方	32.40			32.40	m ²	2700	120	
2	基坑支护	36.00			36.00	m ²	450	800	
3	基础工程	25.00			25.00	m ²	500	500	
4	结构工程	160.00			160.00	m ²	500	3200	
5	安装工程				29.00	m ²	500	0	
5.1	消防工程		6.00		6.00	m ²	500	120	
5.2	电气工程		13.00		13.00	m ²	500	260	
5.3	通风工程		10.00		10.00	m ²	500	200	
(二)	新建体艺楼				1397.63	m ²	3400	4111	
1	基础工程	85.00			85.00	m ²	3400	250	
2	土建工程	561.00			561.00	m ²	3400	1650	
3	装修工程				459.03	m ²	3400	1350	

3.1	室内装修	306.00			306.00	m ²	3400	900	
3.2	外墙工程				153.03	m ²	3400	450	
3.2.1	墙面部分	29.95			29.95	m ²	966	310	
3.2.2	外窗	123.08			123.08	m ²	1448	850	铝合金窗+lowE 玻璃
4	安装工程				217.60	m ²	3400	640	
4.2	消防工程 (给水)		54.40		54.40	m ²	3400	160	
4.3	给排水工程		27.20		27.20	m ²	3400	80	
4.4	暖通工程		30.60		30.60	m ²	3400	90	不含空调设备
4.5	电气工程		76.50		76.50	m ²	3400	225	
4.6	智能化工程		28.90		28.90	m ²	3400	85	含 5G
5	电梯工程		75.00		75.00	台	3	250000	
(三)	新建食堂 宿舍综合楼				1868.35	m ²	5110	3656	
1	基础工程	115.25			115.25	m ²	4610	250	
2	土建工程	843.15			843.15	m ²	5110	1650	
3	装修工程				554.80		5110	1086	

广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目可行性研究报告

3.1	室内装修	347.48			347.48	m ²	5110	680	
3.2	外墙工程				207.32	m ²	5110	406	
3.2.1	墙面部分	40.55			40.55	m ²	1308	310	
3.2.2	外窗	166.77			166.77	m ²	1962	850	铝合金窗+lowE 玻璃
4	安装工程				355.15	m ²	5110	695	
4.2	消防工程 (给水)		76.65		76.65	m ²	5110	150	
4.3	给排水工程		76.65		76.65	m ²	5110	150	
4.4	暖通工程		40.88		40.88	m ²	5110	80	不含空调设备
4.5	电气工程		117.53		117.53	m ²	5110	230	
4.6	智能化工程		43.44		43.44	m ²	5110	85	含 5G
(四)	教学楼改造工程				227.82	m ²	3865	589	
1	外饰面改造				54.78	m ²	1404.51	390	
1.1	铲除外墙 面层	11.24			11.24	m ²	1404.51	80	考虑脚手架搭设 费用
1.2	外墙贴砖	43.54			43.54	m ²	1404.51	310	

2	门窗改造				38.65	m ²	424.76	910	
2.1	拆旧	2.55			2.55	m ²	424.76	60	
2.2	门窗安装	36.10			36.10	m ²	424.76	850	
3	室内改造				93.95	m ²	1743.35	539	
3.1	拆除工程	38.65			38.65	m ²	3865	100	包括拆除天花地面及墙面
3.2	地面面砖铺装	29.64			29.64	m ²	1743.35	170	
3.3	墙面和顶棚粉刷涂料面层	25.66			25.66	m ²	3665.33	70	
4	水电工程改造				40.44	m ²	1394.68	290	
4.1	拆除水电管线		4.18		4.18	m ²	1394.68	30	
4.2	电气工程		29.29		29.29	m ²	1394.68	210	
4.3	给排水工程		6.97		6.97	m ²	1394.68	50	
(五)	男生宿舍改造工程				104.15	m ²	1752	594	

1	外饰面改造				80.26	m ²	2058	390	
1.1	铲除外墙面层	16.46			16.46	m ²	2058	80	考虑脚手架搭设费用
1.2	外墙贴砖	63.80			63.80	m ²	2058	310	
2	走廊天花改造				2.55	m ²	364.8	70	
2.1	天花重新粉刷	2.55			2.55	m ²	364.8	70	
3	卫生间改造				16.55	m ²	114.24	1449	
3.1	地面重新铺装	1.94			1.94	m ²	114.24	170	
3.2	墙面重新铺装	13.81			13.81	m ²	812.16	170	
3.3	天花重新粉刷	0.80			0.80	m ²	114.24	70	
4	拆除工程	4.79			4.79	m ²	479.04	100	
(六)	女生宿舍D栋改造工程				145.03	m ²	1158	1252	

1	外饰面改造				46.85	m ²	1201.27	390	
1.1	铲除外墙面层	9.61			9.61	m ²	1201.27	80	考虑脚手架搭设费用
1.2	外墙贴砖	37.24			37.24	m ²	1201.27	310	
2	门窗改造				19.01	m ²	198	960	
2.1	拆旧	1.19			1.19	m ²	198	60	
2.2	门窗安装	17.82			17.82	m ²	198	900	
3	室内改造				43.78	m ²	740.3	591	
3.1	拆除工程	7.40			7.40	m ²	740.3	100	
3.2	地面面砖铺装	12.59			12.59	m ²	740.3	170	
3.3	墙面和顶棚粉刷涂料面层	23.79			23.79	m ²	3399.2	70	
4	水电工程改造				27.89	m ²	929.6	300	
4.1	拆除水电管线		2.79		2.79	m ²	929.6	30	
4.2	电气工程		20.45		20.45	m ²	929.6	220	

4.3	给排水工程		4.65		4.65	m ²	929.6	50	
5	增加外挂钢梯	7.50			7.50	个	5	15000	
(七)	供配电工程				160.00				
1	供配电工程		130.00		130.00	KVA	1000	1300	
2	柴油发电机		30.00		30.00	KW	200	1500	
(八)	室外运动场及周边配套改造工程				355.41				
1	地面改造工程				301.33	m ²			
1.1	运动场塑胶地面铲除	31.48			31.48	m ²	7870	40	
1.2	运动场地面修复	35.00			35.00	m ²	700	500	

1.3	电房拆除	0.00			0.00	m ²		100	
1.4	运动场塑胶地面铺装	106.15			106.15	m ²	1930	550	
1.5	篮球场塑胶地面铺装	96.80			96.80	m ²	1760	550	
1.6	羽毛球场塑胶地面铺装	31.90			31.90	m ²	580	550	
2	排水沟和花池改造				5.00	m ²			
2.1	拆除排水沟盖板	0.20			0.20	m ²	50	40	
2.2	拆除花池面砖	0.40			0.40	m ²	100	40	
2.3	更换排水沟盖板	1.40			1.40	m ²	50	280	
2.4	更换花池面砖	3.00			3.00	m ²	100	300	

3	舞台+升旗台改造工程				49.08	m ²			
3.1	拆除原装水泥地面	0.48			0.48	m ²	121	40	
3.2	新建舞台土建工程	45.00			45.00	m ²	250	1800	
3.3	升旗台土建工程	3.60			3.60	m ²	20	1800	
(九)	室外工程及其他工程				482.67				
1	生态校园工程	4.48			4.48	m ²	224	200	
2	树木迁移	11.70			11.70	棵	39	3000	
3	室外路灯工程		14.25		14.25	m ²	15	9500	3-5m
4	海绵措施工程				90.96	m ²			
4.1	下沉绿地	36.80			36.80	m ²	2453	150	
4.2	透水铺装	38.16			38.16	m ²	1363	280	

4.3	雨水调蓄池	16.00			16.00	m ³	100	1600	
5	热水工程		33.43		33.43	m ²	2786	120	
6	标识工程	31.57			31.57	m ²	15785	20	
7	直饮水工程		5.60		5.60	套	4	14000	
8	室外管线工程				161.05	m ²	9186		
8.1	室外电气工程		73.49		73.49	m ²	9186	80	
8.2	室外给排水工程		27.56		27.56	m ²	9186	30	
8.3	燃气工程		60.00		60.00	m	1000	600	
9	房屋加固费用		50.70		50.70	m ²	845	600	
10	抗震支架增加费		78.93		78.93	m ²	15785	50	
二	工程建设其他费用			1110.32	1110.32		计费基数	费率	

1	建设单位管理费			143.56	143.56	$80 + (\text{总投资} - \text{建设单位管理费} - 5000) * 1.2\%$	财政部财建 [2016]504号
2	工程监理费			121.27	121.27	$120.8 + (\text{工程费用} - 5000) * (181 - 120.8) / (8000 - 5000)$	国家发改委、建设部发改价格 [2007]670号
3	前期咨询费				15.89	$3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.4$	
3.1	可行性研究报告编制费			15.89	15.89	$(12 + (\text{总投资} - 3000) / (10000 - 3000)) * (28 - 12) * 0.8 * 1$	国家计委计价格 [1999]1283号
3.2	水土保持咨询服务费			0.00	0.00		暂估
3.3	地震安全性评价费			0.00	0.00		
3.4	地质灾害危险性评价费			0.00	0.00		《广东省地质灾害危险性评估取费指导价格》 2017年版
4	工程勘察设计费				249.58	$4.1 + 4.2$	

4.1	工程勘察费			35.97	35.97	$(\text{工程费用}-\text{改造工程费用}) * 0.8\%$	工程费用*0.8%
4.2	工程设计费				213.61	4.2.1+4.2.2+4.2.3	
4.2.1	基本设计费			181.03	181.03	$(163.9+(\text{工程费用}-5000)/(8000-5000)*(249.6-163.9))*1.1$	国家计委、建设部计价格[2002]10号
4.2.2	竣工图编制费			14.48	14.48	基本设计费*8%	国家计委、建设部计价格[2002]10号
4.2.3	施工图预算编制费			18.10	18.10	基本设计费*10%	国家计委、建设部计价格[2002]10号
5	施工图审查费			14.11	14.11	$(\text{工程勘察费}+\text{基本设计费}) * 6.5\%$	发改价格〔2011〕534号
6	招标代理服务				26.05		
6.1	建设管理招标服务费			1.85	1.85	$100 * 1.5\% + (\text{建设管理费}-100) * 0.8\%$	国家计委计价格[2002]1980号

6.2	EPC 招标服务费			21.03	21.03	$((100-0)*1\%+(500-100)*0.7\%+(1000-500)*0.55\%+(5000-1000)*0.35\%+(工程费用+工程勘察设计费-5000)*0.2\%)$		国家计委计价格 [2002]1980 号	
6.3	监理招标代理			1.67	1.67	$100*1.5\%+(监理费-100)*0.8\%$		国家计委计价格 [2002]1980 号	
6.4	检验监测费招标代理			1.50	1.50	$100*1.5\%+(检验检测费-100)*0.8\%$		国家计委计价格 [2002]1980 号	
7	检验检测费			100.47	100.47	工程费用*2%		穗建造价 [2019] 38 号	
8	工程保险费			15.07	15.07	工程费用*0.3%		粤建市 [2013] 131 号	
9	白蚁防治费			2.70	2.70	m ²	9010	3	3 元/m ²
10	房屋安全鉴定			12.55	12.55			合同价	
11	城市基础设施建设费			48.65	48.65			穗建规字 [2019] 3 号	
12	树木保护评价			16.30	16.30				

13	10KV 高压 线迁改			142.00	142.00				暂估价
14	易地人防 建设费			102.12	102.12	m ²	425.5	2400	粤人防〔2010〕 23号
15	确权费			100.00	100.00				
三	基本预备 费			306.69	306.69	(工程费用+工程建设其他费用)*5%			
四	建设投资	3774.42	1249.04	1417.01	6440.47	m ²	15785	4080	

8.1.5 经济合理性论证

根据《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类），项目主要技术经济指标符合广州市发布的各类指导价，论证工程规模及造价合理。

表 8.1-2 主要经济技术指标对比表

项目名称	综合单价 (元)	《广州市本级政府投资项目估算编制指引》（房屋建筑类）		
		指标下限 (元/单位)	指标上限(元/ 单位)	对标说明
总投资	4080		6500	符合
工程费用	3182		5200	符合

8.1.6 资金使用计划与筹措

项目总投资 6440.47 万元，本项目资金来源为财政资金。

项目建设资金根据项目进度计划，在建设期内分年投入。

序号	项目	资金	比例
1	2023	1932.14	30%
2	2024	1932.14	30%
3	2025	2576.19	40%
合计		6440.47	100%

8.2 财务盈利能力评价

8.2.1 编制依据及说明

8.2.1.1 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）；
- 3、项目委托方提供的有关收入和支出数据基础资料。

8.2.1.2 基础数据与参数选取

- 1、项目为公益性的教育基础设施，无须征收税费。
- 2、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

8.2.2.1 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 1200 人，则项目每年总收入为 138 万元。

8.2.2.2 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)。

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 1%计算，即维修费为 69.15 万元；

2、水电费：项目用电量为 134.4 万度/年，用水量为 5.33 万吨/年，天然气为 6.17 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。

费用支出一览表

表 8.2-1

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	6440.47	0.01		64.41
2	水电费					164.47
2.1	水费	万吨	5.33	4.6	元/吨	24.52
2.2	电费	万度	134.4	0.86	元/度	115.58
2.3	天然气	万 m ³	6.17	3.95	元/m ³	24.37
3	合计					228.88

8.2.3 财政支持方案分析

本项目年收入为 138 万元，年运营成本为 228.88 万元，需要财政补贴 90.88 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 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。

第九章 项目影响效果分析

9.1 社会影响分析

9.1.1 项目的社会效益

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。高中教育是一个重要的阶段，是一个学生习惯、品质、性格、人生观、价值观形成的一个重要阶段。大力提升教学质量，对于教育的实施显得尤为重要。本项目的建设有利于改善教学条件，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、项目综合楼建成后，能够有效完善校园基础设施，优化校园各个功能教育用房的配置和布局，有利于学校提供多元化和高质量的教育，为社会提供更多的优质教育资源；

2、项目各项设施改造后，能够改善学生生活、学习条件，同时能保障学校内师生使用各项设施时的安全；

3、项目的建设能够更好的完善当地教育基础设施建设，满足中学教育需求，缓解学校硬件设施老旧、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区广东第二师范学院实验中学的办学条件，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。

9.1.2 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。

9.1.3 综合影响

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 8.4-1。

表 9.1-1 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。
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。

9.1.4 互适性分析

本项目为广州市白云区广东第二师范学院实验中学增加了综合楼教育用房面积,缓解学校硬件设施不足等问题,有利于学校扩大办学规模;同时优化升级了学校的运动场、消防设施、外墙、窗户、升旗台、广播监控网络安防系统等多个设施,项目的建设能够完善学校的办学条件,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 9.1-2 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

9.1.5 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。

9.2 生态环境影响分析

9.2.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 4、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 5、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 6、广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 7、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- 8、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）；

- 9、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 10、《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）；
- 11、《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）；
- 12、《广州市固体废物污染防治规划》（2005-2015）；
- 13、建设单位提供的有关资料；
- 14、国家和地方发布的有关设计规范。

9.2.2 环境影响评价范围及重点

9.2.2.1 评价范围

1、水体

本项目附近河道及项目最终纳污水体。

2、大气

以本项目为中心位置往东西、南北向各 2km 范围内。

3、噪声

本项目周界往外 200m 的范围内。

9.2.2.2 评价重点

根据本项目周围环境特征及项目特性，确定以工程分析、环境影响预测、污染防治对策为重点，着重研究废水、固废的产生、治理和防护，突出水污染源的产生、危害及治理，兼顾废气和噪声污染分析，分析本项目建成后对环境的影响，为工程的建设和环境管理提供可靠信息和科学决策依据。

9.2.3 项目所在地环境现状

9.2.3.1 项目所在区域环境质量现状

1、水环境质量现状

2022 年 1-10 月，各区地表水环境水质指数排名前三位为从化、

增城、南沙，后三位为白云、荔湾、天河。花都区水环境质量较同期有所下降，其余 10 个区水环境质量同比均有所改善。

表 9.2-1 水环境质量

排名	行政区	水质指数	名次同比变化	排名	行政区	水质指数变幅
1	从化	3.1762	持平	1	天河	-10.72%
2	增城	3.2800	持平	2	增城	-10.68%
3	南沙	3.6151	持平	3	越秀	-10.37%
4	番禺	3.9081	持平	4	南沙	-8.53%
5	黄埔	4.4561	持平	5	番禺	-8.17%
6	花都	5.0521	持平	6	白云	-7.29%
7	海珠	5.4825	持平	7	海珠	-5.98%
8	越秀	5.9157	↑2	8	荔湾	-5.57%
9	天河	5.9289	↑2	9	从化	-4.98%
10	荔湾	5.9582	↓2	10	黄埔	-1.90%
11	白云	6.0770	↓2	11	花都	0.42%

2、空气质量

2022 年 9 月，广州市环境空气综合指数 3.98，同比上升 15.7%，空气质量明显变差，达标天数比例 33.3%，同比减少 36.7 个百分点；空气质量分别为：优 2 天、良 8 天，轻度污染 19 天，中度污染 1 天，未出现重度及以上污染。

$\text{Pm}^2.5$ 平均浓度为 31 微克/米³，同比上升 40.9%；PM10 平均浓度为 53 微克/米³，同比上升 32.5%；二氧化氮平均浓度为 30 微克/米³，同比下降 3.2%；二氧化硫平均浓度为 6 微克/米³，同比下降 14.3%；臭氧(第 90 百分位浓度,下同)浓度为 202 微克/米³，同比上升 12.8%；一氧化碳(第 95 百分位浓度,下同)浓度为 0.9 毫克/米³，同比持平。

表 9.2-2 空气环境质量

统计时段	$\text{Pm}^2.5$	PM10	二氧化 碳	二氧化 硫	臭氧	一氧化 碳	综合指 数
2022 年	31	53	30	6	202	0.9	3.98
2021 年	22	40	31	7	179	0.9	3.44
变化	40.9	32.5	-3.2	-14.3	12.8	0	15.7

3、声环境质量现状

按照《广州市〈城市区域环境噪声标准〉使用区域划分》，本项目位于 2 类区，项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准(昼间 $\leq 60\text{dB}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}$)。

项目选址区域现状噪声基本符合 2 类功能区标准。

9.2.3.2 项目所在地环境功能属性

1、地表水环境质量功能区

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

2、环境空气质量功能区

环境空气质量二类区，环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、环境噪声功能区

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4、环境敏感区

本项目不属于自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，不属于基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地。

因此，本项目不属于环境敏感区。

9.2.4 项目施工期对环境的影响分析

施工期主要为先进行平整场地，然后进行土石方、结构、装修工程，会产生施工废水、废气、固废和噪声等，由于地表的开挖将产生一定的水土流失、土地占用对周围环境带来一定影响，但该影响是暂时的，随着施工期的结束而结束。

9.2.4.1 水环境影响分析

施工期间产生的废水量不大,主要为生活污水,COD_{Cr}浓度不高,严禁各类生活污水任意排放,必须要在各施工点设置生活污水净化池,各类生活污水必须进入生活污水净化池进行处理,达标后方可排放。此外,在基础施工阶段有可能会产生大量的泥浆水,另外,在钢筋砼工程中的清洗石子时还有可能会产生大量泥水,这些废水必须经沉砂池充分沉淀后方可排放,这样施工期产生的废水不会对环境产生大的影响。

9.2.4.2 大气环境影响分析

由施工产生的扬尘是在整个施工期间对大气环境最主要的影响,其主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘,其中风力起尘主要使由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风产生的扬尘;而动力起尘,主要使在建材的装卸、搅拌过程中,由于外力而产生的尘粒悬浮造成的,其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥的情况下可按下列经验公式计算:

$$=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中: Q——汽车行驶产生的扬尘, kg/km 辆:

V——汽车行驶速度, km/h;

W——汽车载重量, t;

P——道路表面粉尘量, kg/m²。

下表为一辆 10 吨卡车通过一段长度为 10km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，扬尘的产生量与车辆的行驶速度以及路面情况有关。在同样的路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样的车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因而限速行驶及保持路面的清洁，并且对路面定期洒水，可有效地抑制扬尘的产生。

表 9.2-3 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

车速	P (kg/m ²)	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	0.6 (kg/m ²)
5 (km/h)		0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)		0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)		0.153167	0.257596	0.349146	0.433233	0.512146	0.861323
20 (km/h)		0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆放尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

其中：Q——起尘量，kg/a；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速率见下表。由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\ \mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\ \mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。因此禁止在大风天气进行此类作业可以有效的抑制这类扬尘。

表 9.2-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

9.2.4.3 噪声环境影响分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成的，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要由于在夜间一般的高噪声设备严禁使用，因此施工单位在施工安排上一定要注意各种工作的合理安排，以免造成严重的噪声污染。

下表为主要施工机械的噪声源强，在多台机械设备同时作业是，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB。由表可知，在此类施工机械中，混凝土振捣机、静压式打桩机、钻孔式灌注机的噪声较高，在 80dB 以上。

表 9.2-5 主要施工机械设备的噪声声级

施工机械	测量声级[dB (A)]	测量距离 (m)
挖路机	79	15
压路机	73	10
铲土机	75	15
自卸卡车	70	15
钻孔式灌注机	81	15
静压式打桩机	80	15
混凝土搅拌机	79	15
混凝土振捣机	80	12
升降机	72	15

9.2.4.4 建筑装饰室内污染影响分析

随着人们生活的现代化，室内建筑装饰材料种类及日用化学品的使用不断增加，这些材料或产品均含有向室内释放有害化学物质的成分，造成室内环境污染。

(1) 主要污染物质及其来源

室内环境污染的有害物质主要是：甲醛、氨、氡、苯和石材的放射性，对人体的危害很大。

甲醛是一种无色易溶的刺激性气体，可经呼吸道吸收，引起慢性呼吸道疾病。吸入高浓度的甲醛可发生喉痉挛、声门水肿等，长期的低浓度吸入甲醛可以导致胃癌、鼻咽癌等。当室内甲醛的浓度高于 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 时可引起恶心、呕吐、咳嗽、胸闷、气喘甚至肺气肿，达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 时可以当即导致死亡。室内的甲醛主要来自于：用做室内装饰的胶合板、细木工板、中密度纤维板和刨花板等人造板材；贴

墙纸、贴墙布、化纤地毯、泡沫塑料、油漆和涂料等各类含有甲醛并可能向外界散发的装饰材料。

氨是一种无色而具有强烈刺激性臭味的气体，也是一种碱性物质，对接触的组织都有腐蚀和刺激作用。它的溶解度极高，所以对动物或人体的上呼吸道有刺激和腐蚀作用，减弱人体对疾病的抵抗力。浓度过高时除腐蚀作用外，还可以通过三叉神经末梢的反射作用而引起心脏停搏和呼吸停止。氨被吸入肺后容易通过肺泡进入血液，与血红蛋白结合，破坏运氧功能。短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，严重者可发生肺水肿、成人呼吸窘迫综合症，同时可能发生呼吸道刺激症状。室内的氨主要来自建筑本身，在建筑施工中使用的混凝土外加剂和氨水为主要原料的混凝土防冻剂。此外，氨还来自于装饰材料，如家具涂饰所用的添加剂和增白剂大部分使用氨水。

氡是由镭衰变产生的自然界唯一的天然放射性惰性气体，它没有颜色，也没有任何气味，常温下氡及子体在空气中能形成放射性气溶胶而污染空气。氡容易被呼吸系统截留，并在局部区域不断积累而诱发肺癌。暴露在高浓度氡的环境下，机体出现血细胞的变化。氡对人体脂肪的亲合力很高，特别是氡与神经系统结合后危害更大。室内的氡主要来源有：从房基土壤中析出，从建筑材料中析出以及从供水及用于取暖和厨房设备的天然气中释放。

苯为无色具有特殊芳香气味的液体，是室内挥发性有机物的一种。苯除了易燃易爆外，可导致中枢神经系统麻醉。在不良的环境中工作，短时间内吸入高浓度的苯蒸汽可引起以中枢神经系统抑制作

用为主的急性苯中毒。轻度中毒会造成嗜睡、头痛、头晕、恶心、呕吐、乏力、胸部紧束感、意识模糊等，并可能有轻度粘膜刺激症状；重度中毒可出现视物模糊、震颤、呼吸浅而快、心律不齐、抽搐和昏迷。少数严重病例可出现心室颤动、呼吸和循环衰竭而死。长期吸入苯还能导致再生障碍性贫血。若造血功能完全被破坏，便可发生致命的颗粒性白细胞消失症，并引起白血病。苯在各种建筑材料的有机溶剂中大量存在，主要来自于合成纤维、塑料、燃料、橡胶等。另外，还有装修中使用的胶、漆、涂料添加剂与稀释剂、胶粘剂和防水剂等都会造成室内的苯浓度超标。

(2)室内污染防治措施

①采用优质的建筑材料，达到《天然石材产品放射性防护分类控制标准》。

②装修中尽量采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，这是降低造成室内污染的根本。

③装修后的居室不宜立即投入使用，至少要通风换气 30 天左右。

④保持室内的空气流通，或选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体。

⑤可以在室内有选择的进行养花植草，既可美化室内环境，又可降低室内有害气体的浓度。

9.2.4.5 施工期固废环境影响评价

施工期的固体废弃物有生活垃圾、建筑垃圾和弃土、弃渣。根据施工期污染源强分析结果，施工期间生活垃圾的产生量为 150kg/d，这些生活垃圾由环卫部门集中处理，不会对周围环境造成明显影响。

本项目产生的建筑垃圾可作为填路材料，不可随意堆放侵占土地。本项目产生的土石方必须外运定点堆放并进行绿化处理，否则会造成水土流失。另外还有施工过程中产生的一些包装袋、包装箱、碎木块等，要进行分类堆放，充分利用其中可再利用部分，其他可以纳入生活垃圾由环卫部门及时清运并统一处理，避免造成“脏、乱、差”现象。

9.2.4.6 生态环境影响

项目选址为空地，基本上为杂草。施工活动扰动地表、土方工程等，会加大该区域的水土流失。通过施工过程中严格的环境管理，避免在雨天施工，并对开挖出来的土方用帆布覆盖，减少施工扬尘，可以使本项目产生的生态影响降至最低，施工期后对地表植被破坏处进行地表植被恢复，并做好区域内的绿化工作，既能减少生态影响，也能美化城市环境。

9.2.5 项目运营期环境影响分析

本项目投入使用后所产生的污染物主要是发电机尾气、机动车尾气；生活污水；生活垃圾；各类设备产生的机械噪声、学生活动噪声、交通噪声等。

9.2.5.1 废气

本项目设有地下机动车泊位，由于车辆在项目内经过怠速、慢速度行驶过程，这两种工况下恰恰是汽车尾气中污染物排放量较高的状况。

9.2.5.2 废水

项目排放的废水主要为学生和教职工的生活污水，一般生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二

时段三级标准后经市政管网排入污水处理厂处理。

9.2.5.3 噪声

项目营运期主要噪声来源于：中央空调机组、备用发电机、水泵、厨房

设备噪声、配电房以及学校噪声，各类噪声值见下表 7.5-1。

表 9.2-6 各噪声源声级值

单位：dB (A)

序号	声源	声级范围dB (A)	放置位置
1	空调	70-75	地下室
2	水泵	80-90	水泵房
3	厨房设备	70-75	厨房
4	变压器	65-75(低频噪声为主)	配电房
5	学校噪声	60-75	学校
6	机动车驾驶噪声	75-80	地下车库
7	备用发电机噪声	100-105	负一层发电机房

9.2.5.4 固体废弃物

项目建成后产生的固体废物主要是生活垃圾。城镇居民生活垃圾产生量按 1Kg/人·d 计算;生活垃圾经垃圾收集站收集处理后，由市政环卫部门清运，做到日产日清。

9.2.6 环境保护措施

9.2.6.1 施工期

1、废水

施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。若处置不当会对施工场地周围的水环境产生短时间的不良影响。因此，工程施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织

收集，严禁乱排、乱流污染环境。

2、废气

施工期间产生的废气主要为施工扬尘，施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO₂、NO₂、CO、烃类等污染物以及装修期间有机溶剂废气等。为了将项目产生的扬尘的污染影响降低到最低限度，参照《防治城市扬尘污染技术规范》，施工期项目应采取如下扬尘防治措施包括设置工地围挡、洒水压尘、合理安排施工进度、分段施工，减少开挖面，同时边挖边填，减少弃土，及时进行地面硬化，交通扬尘控制。

3、噪声

项目拟采取的施工噪声污染防治措施如下：

(1) 从声源上控制：施工单位应改进高噪声设备，施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养。尤其是桩基施工期间，应采用噪声较小的设备，根据《广州市环境噪声污染防治规定》（2001 修订）规定，本项目建筑施工禁止使用蒸气桩机，禁止使用落锤打桩机等以重力原理的高噪音打桩机。

(2) 合理安排施工时间：施工单位应严格遵守《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，合理安排时间，施工时间严格控制在 7:00-12:00、14:00-20:00 两个时段，防止施工噪声对环境造成影响。施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523 - 2011）。严禁在 12: 00 ~ 14: 00、22: 00 ~ 6: 00 期间施工，如必须在此期间施工，需征得当地环境主管部门同意。

(3) 必须在施工场址边界设立围蔽设施，靠近城市主干道一侧的围挡高度不得低于 2.5m，其余边界的围挡高度不得低于 1.8m，以

降低施工噪声对周围环境造成的影响。

(4) 项目施工时，应该合理布局各种机械的位置，尽量设置于项目中部并分散摆放。噪声量大的机械摆放尽量远离项目边界，施工企业应在项目边界设置临时的隔声围护结构或吸声的隔声屏障、隔声罩等。

(5) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(6) 建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。合理安排工期（避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工），采取临时隔音围护结构等噪声污染防治措施，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。

4、固体废弃物

施工单位必须严格执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）要求，向当地市容卫生管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理消纳，防止水土流失和破坏当地景观。根据《广州市城市市容和环境卫生管理规定》，车辆运输散体物料、废弃物余泥时，必须密闭、包扎、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、施工期水土流失防治措施

(1) 施工单位应严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》（2012年），对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

(2) 施工时, 要尽量减少弃土, 做好各项排水、截水、防止水土流失的设计, 做好必要的截水沟和沉砂池, 防止雨天水土流失污染附近市政管道。对施工产生的余泥, 应尽可能就地回填, 对不能迅速找到回填工地的余泥, 要申报有关部门, 及时运走, 堆放到指定的地方, 绝不能乱堆乱放, 影响环境。

(3) 施工场地做到土料随填随压, 不留松土, 填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

(4) 运土、运沙石卡车要保持完好, 运输时装载不宜太满, 保证运载过程不散落。

(5) 在项目占地范围内, 尽量减少剥离表层植被的面积。

6、生态环境修复措施

项目施工仅限在项目红线范围内并尽量减少人为开发建设。施工过程中应注意现有植被的保留, 破坏的植被, 则采用异地补偿的方法恢复生境。建设施工中须采取有效措施防止水土流失及对自然环境的污染和破坏, 建设施工结束后, 须采取措施恢复植被。

9.2.6.2 运营期

1、废气

(1)备用发电机燃油尾气

发电机尾气的主要污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘和烟色。发电机尾气水喷淋处理(喷淋水加表面活性剂)后烟色、 SO_2 、 NO_x 和颗粒物达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准, 由内置烟道引至楼顶达标排放, 不会对周围大气环境造成不良影响。

(2)机动车尾气

本项目停车位进出车辆以教职工用车为主, 尾气污染物浓度相对较小, 经绿化带吸收和大气扩散稀释作用后不会对周围空气产生

明显的影响。

2、水环境影响措施

本项目产生的废水为学生和教职工的生活污水，一般生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后经市政管网排入污水处理厂集中处理，处理达标后排入纳污水体，不会对环境造成不良影响。

3、噪声环境影响措施

本项目噪声源主要来自空调机组、备用发电机、水泵、厨房设备噪声等设备运行噪声、来往的机动车噪声以及学生活动噪声。建设单位需对建筑平面布局 and 空间功能需安排合理，减少相邻空间的噪声干扰以及外界噪声对室内的影响；空调机组、发电机、水泵、风机等设备均放置在专用机房内，并采取隔声、消声、吸声等降噪措施；

通过合理规划停车位置，加强对进出车辆的管制，控制怠速时间，禁鸣喇叭，并设置减速缓冲带，可把机动车的噪声影响降低至最低程度；加强项目内及边界的绿化，能有效降低噪声对周边环境的影响；建议播放学生活动音乐时应避开居民休息时间，并控制音量，减少对周围环境的声污染，以避免扰民。

通过落实上述各项防治措施，项目边界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)2、4类标准(即东、西、北面昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，南面昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$)，不会对周围声环境产生明显影响。

4、固体废物环境影响措施

项目建成后产生的固体废物主要是生活垃圾，生活垃圾交环卫部门处理。经采取分类收集、集中堆放，分别处理，项目固体废物可

以得到及时、妥善的处理和处置，本项目产生的固废经以上处理实现零排放，不会造成二次污染，不会对周围环境造成大的污染影响。

9.2.7 综合评价结论

综上所述，本项目运营过程会产生废水、废气、噪声和固体废弃物等，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续，落实本评价报告中所提出的环保措施和建议，使项目对环境的影响降至最低限度。项目必须经环保行政主管部门验收合格后方可投入使用，并确保环保设施在运营期间正常运行，做到达标排放。

在完成以上工作程序和落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

9.3 资源和能源利用效率评价

9.3.1 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)。

9.3.2 能耗分析

9.3.2.1 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 1000kVA 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 155.23 万 kWh。

9.3.2.2 项目用水量计算

根据《广东省地方标准》（DB44/T 1461.1—2021）中“用水定额 第 3 部分：生活”相关规定，本项目属于教育机构，用水量包括教学楼、办公楼、食堂、宿舍、浴室、实验室、体育场馆、图书馆、景观绿化、附属设备等与办学相关的用水量，项目用水计算公式如下：

$$N_s = N_{s1} + 2 \times N_{s2} + N_{s3}$$

式中：

N_s ——中等教育学校、初等教育学校标准人数，单位为人；

N_{s1} ——非住宿生人数，单位为人；

N_{s2} ——住宿生人数，单位为人；

N_{s3} ——教职工人数（在编在岗教职工和工作时间超过半年的非在编人员），单位为人。

本项目配置高中部学生人数 1200 人，高中部教职工 96 人，经计算，本项目 N_s 为 2496 人。

根据《广东省地方标准》（DB44/T 1461.1—2021）中“表 A.1 服务业用水定额表”，项目用水定额取值为 $17\text{m}^3/(\text{人 a})$ ，则本项目年用水量为：

$$\begin{aligned} &= N_s \times \text{用水定额} \\ &= 2496\text{m}^3 \times 17\text{m}^3/(\text{人 a}) \\ &= 42432\text{m}^3 \end{aligned}$$

9.3.2.3 用气量

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（m³/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）；

H₁为燃气低热值（MJ/m³），H₁=35.9MJ/m³。

参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020），本项目天然气低热值 H₁ 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+学生人数 1296 人计算，估算得项目年用气量约为 6.17 万 m³。

9.6.2.3 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。

表 9.3-3 主要能源及含能工质年消耗量表

序号	能源种类	计量单位	年需要实物量	当量值		等价值	
				折标系数	年耗能量 (tce)	折标系数	年耗能量 (tce)
1	电力	万 kW·h	155.23	1.229tce/ (万 kW·h)	190.78	2.84546tce/ (万 kW·h)	441.70

2	天然 气	万 m ³	6.17	13.3tce/ m ³	82.06	13.3tce/ m ³	82.06
3	项目年综合能源消费总量 (tce)				272.84		523.76
4	耗能 工质 种类	计量单 位	年需要 实物量	折标系数	年耗能 量(tce)	折标系数	年耗能量 (tce)
5	水	万 m ³	4.24	0.857tce/ 万 m ³		0.857tce/ 万 m ³	3.63
6	项目耗能工质总量 (tce)						3.63
7	项目年综合能源消费总量 (tce)				272.84		527.40

9.3.3 节能措施

9.3.3.1 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。

9.3.3.2 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。

9.3.3.3 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%。

9.3.3.4 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。

9.3.4 节能措施

9.3.4.1 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：

1、给水采用变频调速水泵供水设备，并充分利用市政水压供水，地下室至地上四层由市政管网直接供水。

2、选用节水型卫生洁具及配水件：

3、卫生间坐便器采用容积为 3L/6L 的冲洗水箱。

4、公共卫生间采用感应式水嘴和感应式小便器冲洗阀。

5、水池、水箱溢流水位均设报警装置，防止进水管阀门故障

时，水池、水箱长时间溢流排水。

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

7、绿化用水采用节水灌溉形式，使用再生水、雨水等非传统水源灌溉。

8、项目节水设施与新建宿舍楼同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.3.4.2 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电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

（1）减少用电设备无功损耗，提高用电设备的功率因数。

（2）用静电电容器进行无功补偿，采用分散就地补偿和高低压柜集中补偿等方式，达到提高功率因数同时又减少整体无功电

流。

4、照明节能

(1) 充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一。

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

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

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

9.4 项目风险识别和管控方案

9.4.1 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

4、配套条件的风险

项目需要的外部配套设施，如供水、排水、供电等因素可能影响项目的建设或正常运营。

9.4.2 风险程度分析

根据市场调查和研究分析，同时考虑今后国内外相关行业的发展情况，经过对影响本项目的风险因素和风险程度进行分析，主要风险因素在市场方面。分析情况详见下表。

表 10.1-1 项目风险程度分析表

序号	风险因素	风险程度				说明
		灾害性	严重	较大	一般	

1	政策风险				√	
2	建设风险				√	
3	环保风险				√	
4	配套条件风险				√	

9.4.3 风险管控方案

9.3.3.1 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。

9.3.3.2 项目建设风险

本项目直接受益者为广州市、白云区市民，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。

9.3.3.3 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。

9.5 项目重大风险管控应急预案

9.5.1 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、消防安全、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。

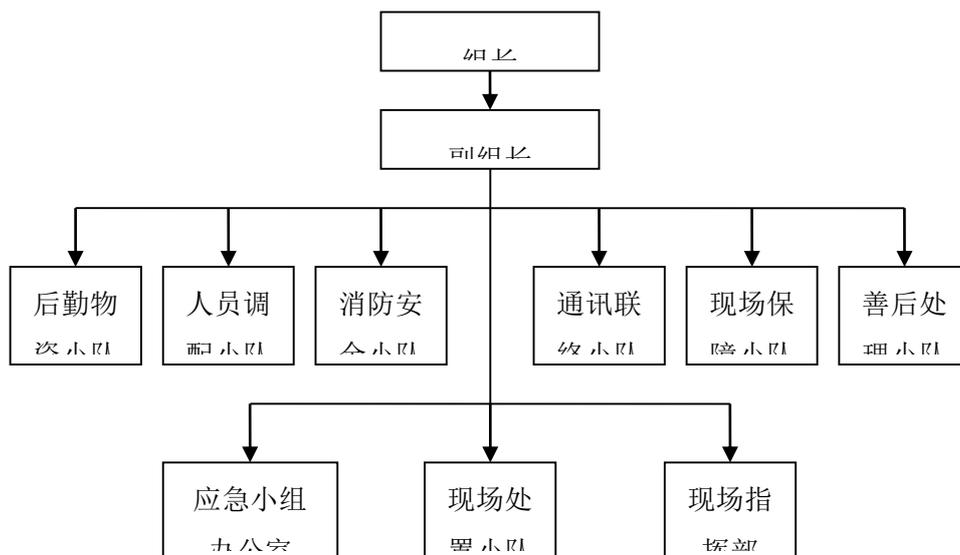


图 10.2-1 应急指挥小组架构图

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案机制，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。

9.5.2 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问题。

3、对已发生的群体性事件，相关部门要认真接待，并根据起因

即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地。

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

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

6、项目组要紧密联系和依靠街道和村委会，采取以预防为主的防范措施，建设期间，如有个别村民有异议，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。

第十章 树木保护

10.1 总则

10.1.1 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。

10.1.2 编制原则

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。

11.1.2.1 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。

11.1.2.2 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。

11.1.2.3 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。

11.1.2.4 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。

10.1.3 编制依据

专章的编制依据包括但不限于以下文件，日期仅代表当前现行版本，后续更新版本（包括所有的修改单）应替换现版本，各项目根据实际情况补充上位规划。

11.1.3.1 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》（国办发〔2021〕19号）；

(6) 《住房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）。

11.1.3.2 指导性文件

(1) 《住房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）。

11.1.3.3 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）。

11.1.3.4 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)。

10.1.4 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。

10.1.5 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。

本文件所称“以上”包含本数。

10.2 树木资源调查

10.2.1 调查内容与方法

11.2.1.1 调查范围

对广州市白云艺术中学范围内的现有绿地和现状树木展开调查，具体位置如下图所示（图 2.1.1-1、图 2.1.1-2）。

11.2.1.2 调查对象

对本项目范围内的现有绿地和现状城市树木展开调查，记录其绿地面积和树木资源种类、树高、树龄、冠幅、数量、位置、权属、管护措施、生长势、病害状况、立地环境现状、保护设施现状等数据，编制树木信息汇总表。

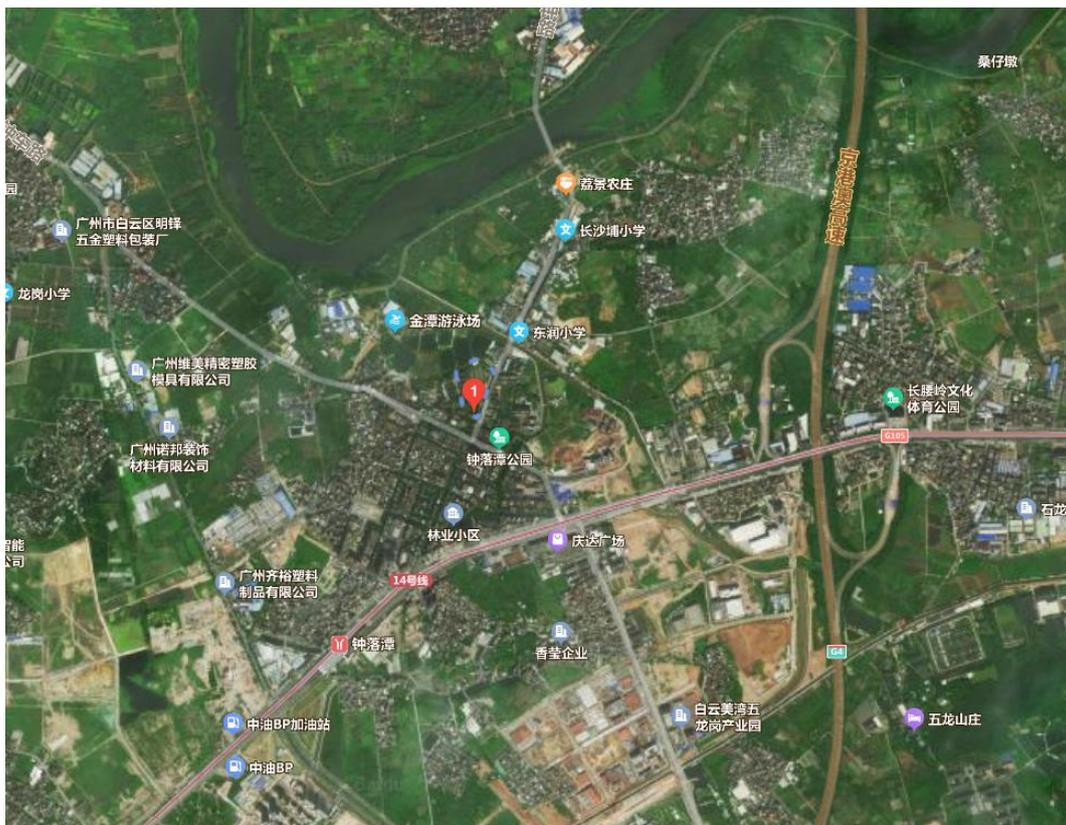


图 11.2-1 项目位置图





图 11.2-2 项目现状图

11.2.1.3 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 处测量树杆胸围大小）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。**

11.2.1.4 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。**

10.2.2 调查结果分析

11.2.2.1 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 200 株，其中：古树名木 0 株、古树后续资源 3 株、大树 167 株，其他树木 30 株。

采用哈钦松植物分类系统，本项目树木共有 28 种，隶属于 18 科 24 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。

表 11.2-1 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	3	1.5
大树	167	83.5
其他树木	30	15
总计	200	100

表 11.2-2 树木种类统计表

序号	科名	植物 名称	数量 (株)					合计
			胸径/地径 20 以下cm	胸径 20- 40cm	胸径 40- 60cm	胸径 60- 80cm	胸径 80 以上 cm	
1	夹竹桃科	鸡蛋花	1	1				2
2	楝科	麻楝		6	1			7
3	罗汉松科	罗汉松	1	1				2
4	木兰科	白兰	6	10				16
5	木棉科	木棉	2	5	1		1	9
6	木樨科	桂花		5				5
7	漆树科	杧果		10	7			17
8	千屈菜科	大花紫薇	8					8
9	桑科	垂叶榕		9	3	2		14
10		高山榕		4	4	4	1	13
11		黄葛树				1		1
12		小叶榕	5	21		1		27

13	山榄科	人心果	1					1
14	使君子科	小叶榄仁		2	5			7
15	苏木科	凤凰木		3				3
16		洋紫荆		2	2			4
17	桃金娘科	白千层			4	2	1	7
18		红千层	1	1				2
19	无患子科	荔枝				2		2
20		龙眼		3	1	1		5
21	梧桐科	苹婆			1			1
22	五加科	幌伞枫	2	1				3
23		澳洲鸭脚木		1				1
24	樟科	阴香	1	2				3
25		樟		10				10
26	棕榈科	大王椰子		14	6			20
27		假槟榔	2	5				7
28		蒲葵		3				3
合计			30	119	35	13	3	200



图 11.2-3 树木分布示意图

11.2.2.2 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。

11.2.2.3 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。

11.2.2.4 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。

11.2.2.5 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，本项目调查范围内有3株古树后续资源。

11.2.2.6 大树（胸径 ≥ 20 cm）

经实地调查发现，本项目调查范围内有167株大树。

11.2.2.7 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30株其他树木。

11.2.2.8 树木权属关系

经核查，本项目调查范围内均权属于广东第二师范学院实验中学。

11.2.2.9 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，部分树木存在生长空间密集、杂草丛生、地表裸露、堆放杂物、地面

铺装硬化等问题。



图 11.2-4 树木立地环境

10.3 树木保护措施

10.3.1 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。

10.3.2 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。

10.3.3 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。

10.3.4 古树后续资源

应对古树后续资源进行健康状况及安全性综合评估，并按照《广州市绿化条例》要求划定保护范围，根据树木生长状况和保护现状编制原址保护措施，具体以实施阶段方案为准。

10.3.5 大树及其他树木

由于本项目调查范围内，有 39 株树木处于拟建工程建设范围内无法规避。因此，对拟采取迁移保护的树木需先论证其必要性，并按就近迁移的原则，尽可能在项目范围内或临近区域回迁利用。

经实地调查发现，该校范围内尚有足够空间建造树池，建造后可将 39 株树木迁移至此处永久定植。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。

10.4 结论与建议

10.4.1 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如下：

对项目范围内的现有绿地、古树名木及古树后续资源的现状进行调查发现：现有绿地 0m²、古树 0 株、名木 0 株、古树后续资源 3 株、大树 167 株、其他树木 30 株，拟迁移保护 39 株、原址保护 161 株，具体情况详见附件 1-4。

10.4.2 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 90%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。

第十一章 历史文化保护传承

11.1 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）。

11.2 历史文物古迹保护的意義

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，是社会发展的不可或缺的物质。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。

11.3 所在区域历史文物古迹

经现场调查，该工程项目红线范围内地表无不可移动文物。目前已发函广州市白云区文化广电旅游体育局、广州市规划和自然资源局白云区分局就历史文化风貌保护、历史文物保护征询其意见。

本项目位于广州市白云区钟落潭镇，根据广州市白云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。

11.4 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白云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。

广州市白云区文化广电旅游体育局

广州市白云区文化广电旅游体育局关于 广州市白云区广东第二师范学校实验 中学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：

来函《广州市白云区教育局关于征询广州市白云区广东第二师范学校实验中学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，经我局认真研阅，现将意见函复如下：

一、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。但距离区登记保护文物保护单位——东侯祠较近。

二、在编制初步设计阶段过程中，确认施工的具体范围，涉及文物保护范围和建设控制地带的，应充分考虑文物的生存环境，预留充足的缓冲地带，并参照《第八批广州市文物保护单位临时保护范围和临时控制地带及保护管理要求》执行，编制文物保护专章、影响评估报告及采取的防护措施等材料，并将成果函报我局审批。在未取得文物主管部门批复同意前不得擅自开工，否则将由文物执法部门依据文物保护相关法律法规进行查处。

三、根据《广州市文物保护规定》规定，我区辖区内进行的建设工程项目，占地面积一万平方米以上需进行考古调查、勘探、发掘。目前，此项工程已超过一万平方米，请区教育局向广州市文物局申请考古勘探，以完善审批手续为妥。在今后工程施工过程中，若发现有文物埋藏，应即刻保护现场，立即报请文物部门进行保护和抢救性发掘。

专此函复。

附件：《第八批广州市文物保护单位临时保护范围和临时控制地带及保护管理要求》


广州市白云区文化广电旅游体育局
2023年6月28日

(联系人：章璇；电话 86638181)

第十二章 防范大规模拆迁

12.1 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）。

12.2 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。

12.3 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”。

12.4 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。

12.5 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

2014

广州市规划和自然资源局白云区分局关于核查 广东第二师范学院实验中学项目历史 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区广东第二师范学院实验中学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26日

(联系人：马佳慧，联系电话：36197096)

第十三章 海绵城市建设

13.1 工程概述及设计依据

13.1.1 项目概况

本项目为广州市白云区广东第二师范学院实验中学改造项目,位于广东省广州市白云区钟落潭镇大塘路 2 号广东第二师范学院实验中学校园内。项目总用地面积为 27465 平方米,本次新建部分占地面积约为 11006 平方米。

13.1.2 自然环境简况

14.1.2.1.地理位置

白云区位于广州市城区北部,东邻黄埔区,西界佛山市南海区,南连荔湾区、越秀区、天河区 3 区,北接花都区 and 从化区。总面积 795.79km²。区内交通干线密集,有机场高速、广州绕城高速、华南快速干线、许广高速公路、广连高速、花莞高速、京港澳高速、广从快速路、白云大道、机场路、广园快速路等路网体系。本项目处于白云区钟落潭镇。

14.1.2.2 地形地貌

白云区地势北部与东北部高,西部和南部低。大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界,广从断裂带以东,瘦狗岭断裂带以北,是白云山萝岗低山丘陵地区,中有山间冲积平原点缀,如金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地,良田坑冲积而成的白米洞,凤尾坑冲积而成的九佛洞等。广从断裂以西,主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

北部及东北部以低山为主,谷深坡陡,基岩是坚硬的、块状的变

质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。

白云区全区地势呈东高西低，由东向西倾斜，大致以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界。断裂带以东高程均在 20m 以上，占全区面积的 45.86%。断裂以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原，高程在 2-20m 区间，占全区面积的 52.45%。高程在 2m 以下地区占区域总面积 1.69%，主要分布区域内水道、河涌、湿地等区域。

在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂走向是一片带状的台地，区境内西起走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到黄埔区的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，并展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

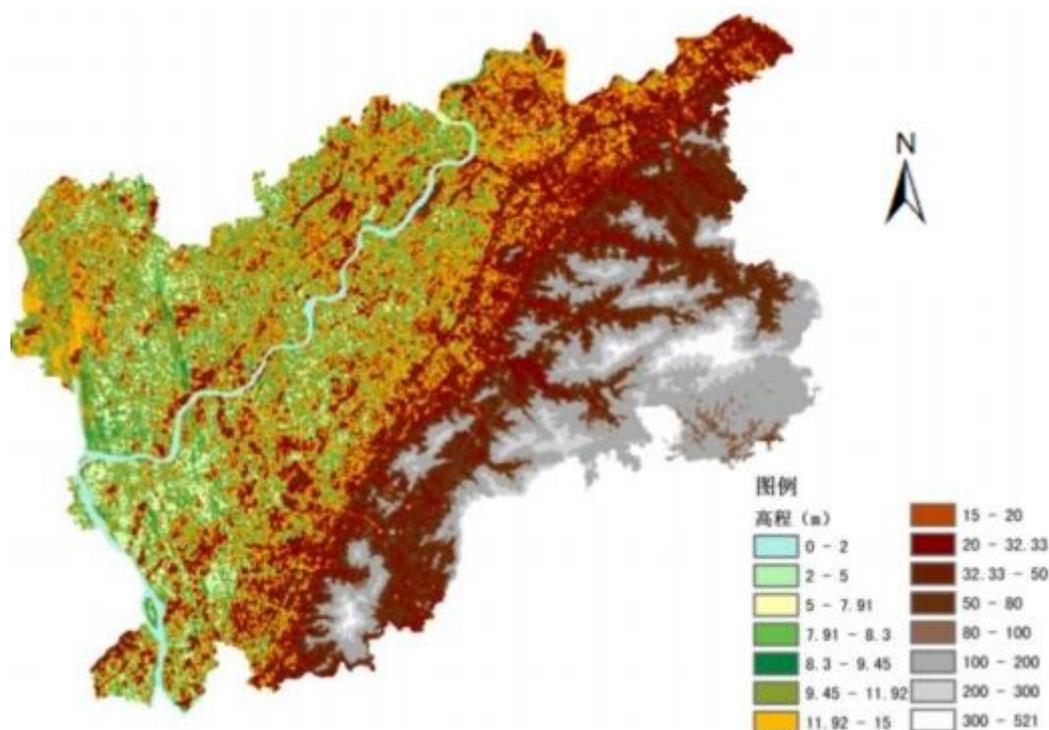


图 14.1-1 白云区地形分析图

14.1.2.3 地质土壤

白云区地貌属广花盆地冲积平原，地形较平坦，地势低平。场地内主要地层有第四系人工填土层（Q4ml）、冲积土层（Qal）、残积土层（Qel）及石炭系（C）基岩组成。区现状土壤主要包括砂壤土、轻壤土和轻粘土三种类型。其中山地丘区域现状以砂壤土为主，平原、河谷区域现状以轻壤土为主。根据白云区的各类土壤的颗粒含量及平均直径，确定规划区土壤渗透系数大于 0.3m/d。

13.1.2.4 气候特征

白云区的区域属南亚热带季风海洋性气候，夏长东暖，湿润多雨，四季常青，四时花开。白云区降雨时空分布不均，汛期（4~9月）降水量占年总量的 80%，易发季节性缺水与洪涝。夏季盛行偏南风或东南风，极易产生“雨岛效应”。由于“雨岛效应”集中出现在汛期和暴雨之时，易形成大面积积水，存在区域内涝风险。

白云区雨量丰富，多年平均年降雨量为 1777.1mm。根据区内 28 个代表站 2008-2018 年的地区降雨分析，北部降雨少于中南部。

14.1.2.5 地表水体、水文

根据《广州市河涌水系规划（2017-2035）》，白云区中跨区域河流有珠江西航道、白坭河、流溪河、新街河，区内主要河流（涌）有凤尾坑、马洞坑、头陂坑、良田坑、泥坑、沙坑、石井河、新市涌、白海面、跃进河等 208 条，总长度约 707.12km。其中一类河涌 32 条、二类河涌 31 条，三类河涌 145 条。主干河涌主要有石井河、凤尾坑、白海面涌、新街河等。区内河涌分别汇入流溪河、白坭河与珠江。

白云区全区水库共 42 宗，总库容 5665.54 万 m³，主要以防洪、灌溉功能为主。按照库容大小的不同，水库可分为小型、中型、大型

水库等。其中，和龙水库中型水库 1 宗，磨刀坑水库、耙齿沥水库等小（一）型水库 10 宗，合并防洪库容 4672.5 万 m^3 ，具体情况见下表。另外，白云区还有大金钟水库、杉窿水库等小（二）型水库 31 宗，总库容约 934.75 万 m^3 。

白云区现有人工湖 1 座，白云湖是北部水系建设首期工程的主要部分，位于白云区石井河与均和涌、环滘河、夏茅水、海口涌、滘心涌的交汇处，环滘村的北侧，控制面积 2.07 km^2 ，水面面积 1.06 km^2 ，由京广铁路分成东湖和西湖。

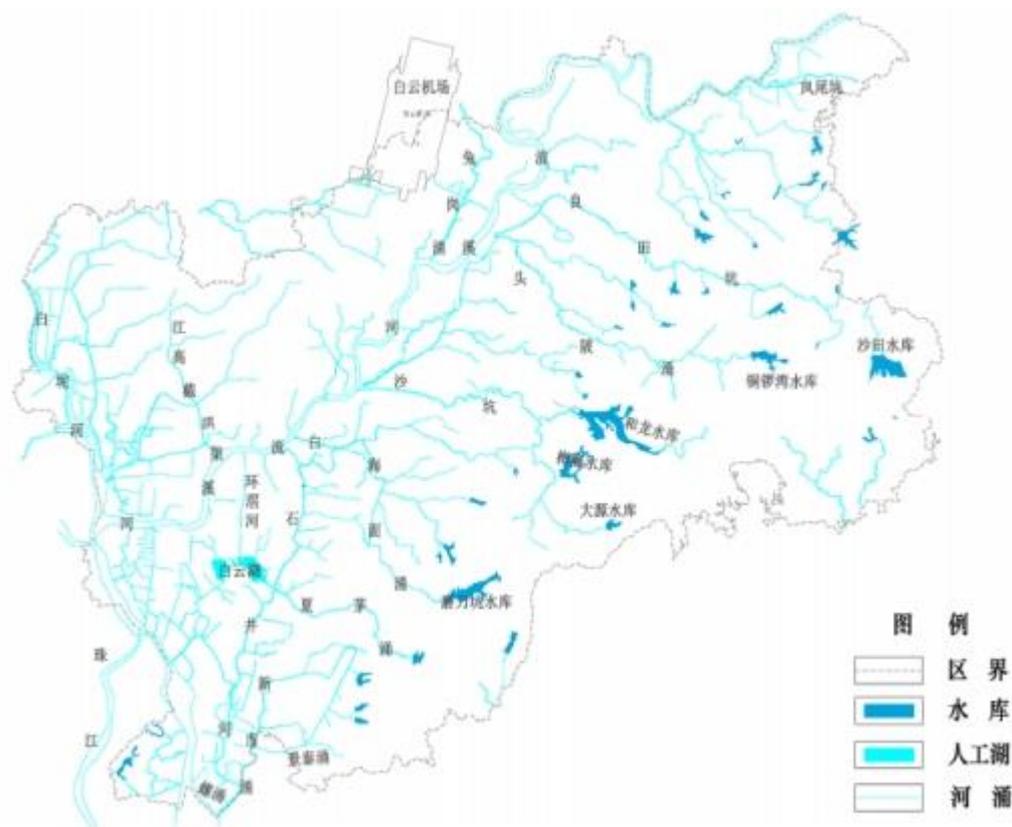


图 14.1-2 白云区河涌水系分布图

13.1.3 场地建设条件

项目用地范围约 27465 平方米。项目用地北侧为水塘，南侧临近钟落潭镇人们政府、文化中心广场，西侧为广东第二师范学院实验小学，东侧为广东第二师范学院实验中学。

本次项目位于广东第二师范学院实验中学校园内，校园用地权属属于教育局使用和管理。

项目总用地面积约 27465 平方米，本次新建建筑为体艺楼和食堂宿舍综合楼，位于学校东北侧，占地面积为 11006 平方米。

13.1.4 项目建设背景

近年来，随着城镇化的不断推进，城市建成区越来越大的同时，城市硬化面积增加，雨水吸、渗能力下降。城市建设导致严重的水利问题，湖泊、湿地遭到破坏，湖泊面积减少，天然湿地消失。水泥森林的出现，意味着排洪、滞洪、滞水能力大幅下降。城市建设挤占了原属于湖泊、湿地的空间，城市对水的吸纳能力大幅降低，自然循环遭到破坏。近年来，几乎所有城市都出现过地下水过度开采，“逢雨必涝、雨后即旱”的现象，“雨水留不住，用水靠外调”的情况。

低影响开发(LID)，其核心是维持场地开发前后水文特征不变，包括径流总量、峰值流量、峰现时间等(图 1-1)。从水文循环角度，要维持径流总量不变，就要采取渗透、储存等方式，实现开发后一定量的径流量不外排；要维持峰值流量不变，就要采取渗透、储存、调节等措施削减峰值、延缓峰值时间。

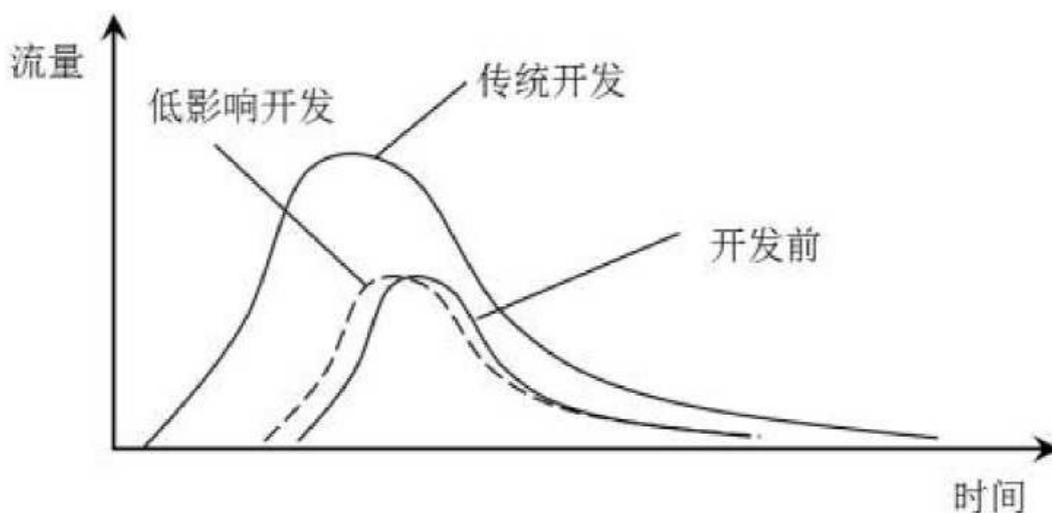


图 14.1-3 低影响开发水文原理示意图

为贯彻落实习近平总书记讲话及中央城镇化工作会议精神，大力推进建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”，节约水资源，保护和改善城市生态环境，促进生态文明建设，依据《城镇排水与污水处理条例》、《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23号）、《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）等国家法规政策，根据广州市发布的《关于印发广州市海绵城市建设指标体系（试行）》的通知（穗水〔2017〕16号），满足以下指标：“海绵城市建设年径流总量控制率新建（含扩建、成片改造）、改建不低于70%的总体考核目标。”

白云区建设海绵城市要考虑充分考虑本地区的降雨特征和变化规律，针对短历时强降雨的特点，采取海绵城市的“渗、滞、蓄、排”等措施和城市雨水管道、河涌排水系统措施相结合的方法，最大限度减少城市内涝的发生。

13.1.5 编制依据

- (1) 《防洪标准》（GB50201-2014）
- (2) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）
- (3) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- (4) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）
- (5) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- (6) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）
- (7) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》（GB50400-2016）
- (8) 《城市水系规划导则》（SL431-2008）

- (9) 《城市水系规划规范》（GB50513-2009）（2016年版）
- (10) 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017
- (11) 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）
- (12) 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》
- (13) 《低影响开发雨水控制及利用工程设计规范》（DBJ/T45-013-2016）
- (14) 《城市道路与开放空间低影响开发雨水设施》15MR105
- (15) 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）2016年版
- (16) 《城市园林绿化评价标准》（GB/T50563-2010）
- (17) 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）
- (18) 《种植屋面工程技术规范》（JGJ155-2013）
- (19) 《透水砖路面技术规程》（CJJ/T188-2012）
- (20) 《广州市海绵城市规划设计导则》
- (21) 《关于印发广州市海绵城市建设指标体系（试行）》的通知（穗水[2017]16号）
- (22) 《海绵城市建设评价标准》GB/T51345-2018
- (23) 《广州市雨水系统总体规划（2021—2035年）》（2021年12月）
- (24) 《白云区海绵城市建设专项规划》（2020年8月）

13.1.6 相关规划、标准

1) 《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》

根据《广州市建设项目海绵城市建设管控指标分类指引（试行）》，本项目属于新建（含扩建、成片改造）建筑与小区类，具体指标见下表。

表 14.1- 1 建筑与小区类海绵城市建设管控指标表

序号	一级指标	二级指标	新建(含扩建、 成片改造)	指标类型
1	年径流总量控 制率		$\geq 70\%$	约束性
2		绿化屋顶率	$\geq 60\%$	鼓励性
3		绿地率	$\geq 35\%$	约束性
4		透水铺装率	$\geq 70\%$	鼓励性
5		硬化地面室外可渗透地 面率	$\geq 40\%$	约束性
6		单位硬化面积调蓄容积	$\geq 500\text{m}^3/\text{ha}$	约束性
7		下沉绿地率	$\geq 50\%$ (除公园 外)	约束性

1) 《广州市建设用地规划条件》

建设项目应采用雨污分流制,同步建设雨污管网,在公共污水管网覆盖范围内生活污水应纳入市政污水管网,公共污水管网未覆盖区域生活污水应自行处理达标排放,阳台排水应接入污水管,并按要求设置化粪池。工业集聚区应当按规定建设工业废水处理设施,工业废水应处理达标后对应排放至自然水体(或回用)或排入市政污水管网。采取雨水径流控制措施,使建设后的雨水径流量不超过建设前的雨水径流量。

建筑与小区应按以下要求落实海绵城市建设要求:年径流总量控制率应 $\geq 70\%$;宜建设雨水收集、蓄存和利用设施,透水铺装率不低于70%(鼓励性指标);新建建设工程硬化面积达1万平方米以上的项目,除城镇公共道路外,每万平方米硬化面积应当配建不小于500立

方米的雨水调蓄设施。

13.2 海绵城市建设方案设计

13.2.1 布置思路

根据本项目用地性质、用地规模、项目定位及规划要求等实际情况合理布置低影响开发设施。场地内通过设置下沉式绿地、雨水花园、透水铺装等，对排水系统、绿地系统、道路系统等区域的雨水进行有效吸纳、蓄渗和缓释，有效控制雨水径流，实现海绵城市建设总体控制目标。

本项目海绵城市设计方案具体如下：

1)项目区域中的道路结合景观设计，道路两侧绿地采用下沉式，进行雨水调蓄，并在绿地内增设溢流井和溢流口；

2)铺设透水铺装：场地内人行通道、室外停车场等均设计尽量采用透水铺装；

3)设置雨水储蓄池：于、室外停车场等均设计尽量采用透水铺装

4)低影响开发设施的选择应结合不同区域水文地质、水资源等特点，建筑密度、绿地率及土地利用布局等条件，根据城市总规、专项规划及详规明确的控制目标，结合汇水区特征和设施的主要功能、经济性、适用性、景观效果等因素选择效益最优的单项设施及其组合系统。

13.2.2 相关措施

本项目低影响开发设施的特点及设计要点如下：

1) 生物滞留设施

用于临时滞留和净化雨水，通过自然蒸发、土壤渗透、过滤、吸附、植物截留、生物降解，能够有效减少径流量、削减峰值流量和净

化雨水，一般用于处理城市屋顶、机动车道、人行道以及其他不透水铺装表面上形成的雨水径流。生物滞留设施通常布置在产生径流的源头区域，包括道路绿化带、停车场、密集建筑等附近区域。

2) 下沉式绿地

下沉式是人工挖掘建造或自然形成的浅凹绿地，是最主要的生物滞留设施之一，主要用于吸收来自建筑、道路、绿地的雨水，通过植物根系和土壤及微生物的综合作用来净化雨水，使雨水缓慢渗入土壤，涵养地下水，是一种可持续的雨洪控制与雨水利用设施。它可结合景观工程进行建设，具有一定的净化雨水和削减峰值流量的作用。

本项目下沉式绿地设计结构：绿地高程低于路面高程，雨水口设在绿地内，雨水口低于路面高程的绿地并高于绿地高程。下沉绿地汇集周围道路、建筑物等区域产生的雨水径流，雨水径流先流入绿地，部分雨水渗入地下，绿地蓄满水后再流入雨水口。

景观设计时，下沉绿地高程低于周边路面高程 20cm，以利于周边道路雨水径流的汇入。室外道路排水口移到绿地内，雨水溢流口比绿地高 20cm。下沉绿地边缘应设置平道牙，便于雨水顺利流入。同时，下沉绿地处设置警示标识，避免事故发生。

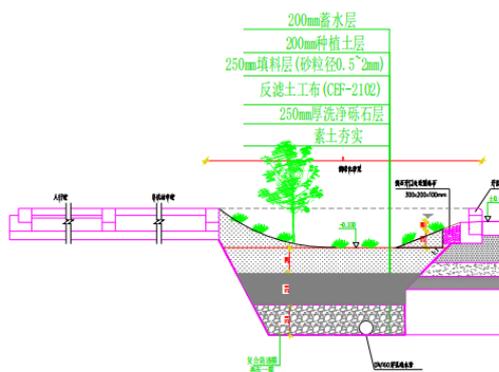


图 14.2- 3 下沉式绿地示意图

图 14.2- 4 下沉式绿地实景图

3) 透水铺装

透水铺装按照面层材料不同可分为砖、混凝土和沥青，嵌草砖、园林中的鹅卵石碎等也属于渗透铺装。透水砖铺装和透水水泥混凝土铺装主要适用于广场、停车场、人行道以及车流量和荷载较小的道路，如建筑与小区道路、市政道路的非机动车道等，透水沥青混凝土路面还可用于机动车道。本项目场地内人行道、非机动车道等设计大部分采用透水铺装。住宅楼周边人行道路可选用透水路面砖作为主要透水面层材料，下沉庭院等位置可选用嵌草砖作为主要透水面层材料，嵌草砖可与其它质材料相互镶嵌，又能与周边庭院景观相辅。具体铺装样式以景观设计为准。

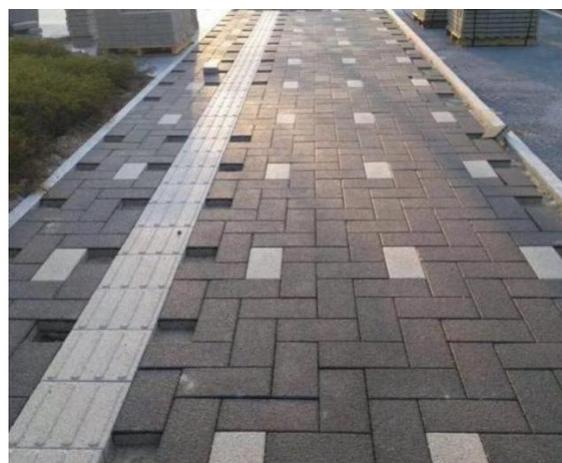
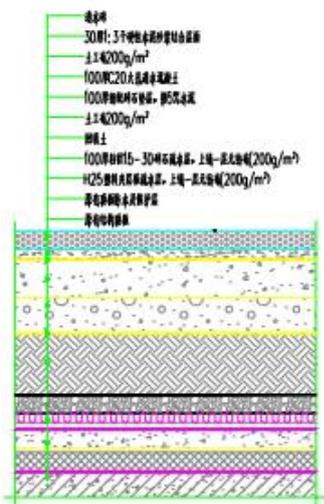


图 14.2- 5 透水铺装（透水砖）示意图

图 14.2- 6 透水铺装（透水砖）实景图

13.3 海绵城市设计规模校核

13.3.1 年径流总量控制率

本项目采用容积法设计，即以径流总量控制为目标，控制地块内

各低影响开发设施的设计调蓄容积之和，即总调蓄容积，一般不低于该地块“单位面积控制容积”的控制要求。

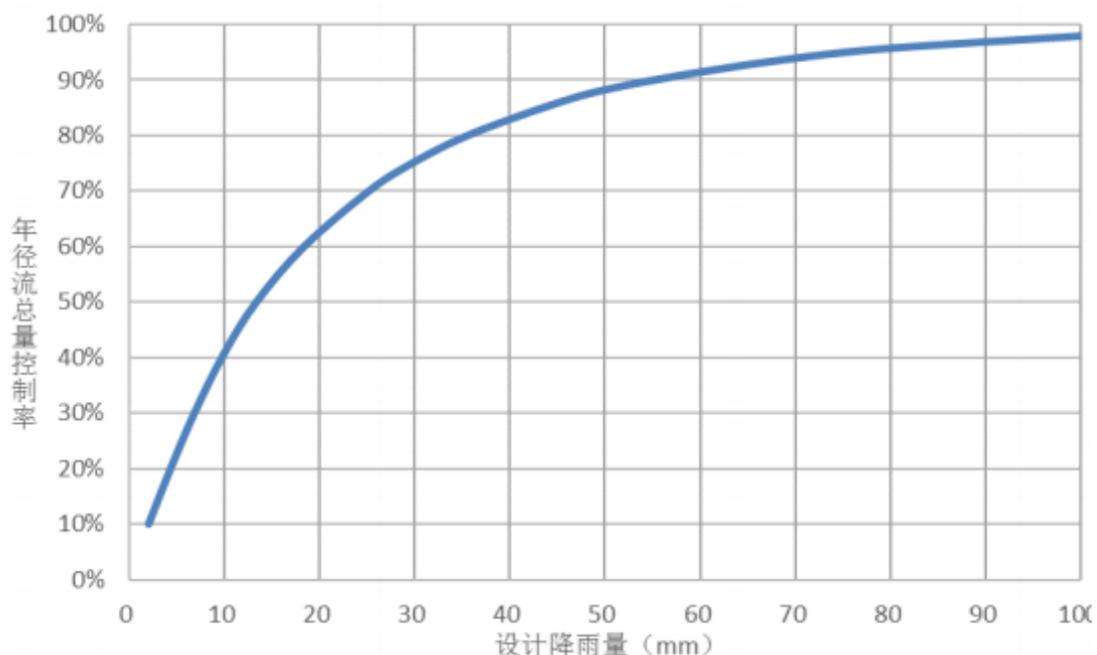


图 14.3-1 广州市年径流总量控制率-设计降雨量曲线图

表 14.3-1 广州市年径流总量控制率与设计降雨量对应表

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

本项目设计目标的年径流总量控制率为 72%，采用内插法求得对应设计降雨量为 27.60mm。

13.3.2 设计雨水流量计算

低影响开发设施以径流总量和径流污染为控制目标进行设计时，设计调蓄容积计算公式如下：

$$V=10\phi hF$$

式中：V--设计调蓄容积， m^3 ；

ϕ —综合雨量径流系数；

h --设计降雨量，mm;

F --汇水面积，ha;

本项目下垫面类型包括建筑硬化屋面、普通绿地、下沉式绿地、透水铺装、不透水铺装等。

根据《室外排水设计标准》GB50014-2021 中表 3.2.2-1 和《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》中表 4-3,可分别确定各类下垫面的综合雨量径流系数取值。

表 14. 3-3 不同类别下垫面径流系数取值表
(取自室外排水规范)

地面种类	径流系数
各种屋面、混凝土或沥青路面	0.85~0.95
大块石铺砌路面或沥青表面各种的碎石路面	0.55—0.65
级配碎石路面	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面	0.35—0.40
非铺砌上路面	0.25~0.35
公园或绿地	0.10-0.20

表 14. 3-4 不同类别下垫面径流系数取值表
(取自雨水控制与利用工程设计规范)

汇水面种类	雨量径流系数	流量径流系数 ψ
绿化屋面（绿色屋顶，基质层厚 $\geq 300\text{mm}$ ）	0.30-	0.40
硬屋面、未铺石子的平屋面、沥青屋面	0.80-	0.85-0.95
铺石子的平屋面	0.60-	0.80
混凝土或沥青路面及广场	0.80-	0.85-0.95
大块石等铺砌路面及广场	0.50-	0.55-0.65
沥青表面处理的碎石路面及广场	0.45-	0.55-0.65
级配碎石路面及广场	0.40	0.40-0.50
干砌砖石或碎石路面及广场	0.40	0.35-0.40

非铺砌的土路面	0.30	0.25-0.35
绿地	0.15	0.10-0.20
水面	1.00	1.00
地下建筑覆土绿地（覆土厚度≥500mm）	0.15	0.25
地下建筑覆土绿地（覆土厚度<500mm）	0.30-	0.40
透水铺装地面	0.08-	0.08-0.45
下沉广场（50年及以上一遇）	-	0.85-1.00

13.3.3 排水管网水力计算

项目场地根据竖向条件，地块不分区。设置 DN300~DN700 的雨水管。经校核本项目新建的雨水管道满足 5 年一遇。

13.3.4 雨水调蓄容积校核

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)》，透水铺装仅参与综合雨量径流系数的计算，其结构内的空隙容积一般不再计入总调蓄容积。本项目雨水调蓄措施主要为下沉绿地。

本项目下沉式绿地的深度按 150mm 设计，下沉式绿地溢流口高度高出下沉绿地底部 150mm，调蓄深度按 150mm 计算。考虑实际施工下沉式绿地存在放坡及堆土情况，本项目计算下沉绿地设计调蓄容积时按 0.8 倍进行折算。

同时，各场地需计算汇水分区内实际雨水径流量，并校核 LID 设施的实际有效调蓄容积，保证各汇水分区内 LID 设施的实际有效调蓄容积不大于设计降雨量下其汇水分区内的实际降雨径流量。

13.3.5 年径流总量控制率校核

根据雨水径流量设计调蓄容积计算公式： $V=10\phi hF$ ，按本项目各类设施的调蓄水量可反推本项目理论径流控制率。

$$\text{实际可控制设计降雨量 } h=V/(10\phi F)$$

式中： V ——设计调蓄容积， m^3 ；

ϕ ——综合雨量径流系数；

h ——设计降雨量， mm ；

F ——汇水面积， ha ；

计算出实际可在控制设计降雨量后，可查询《广州市海绵城市规划设计导则》相关表格，根据内插法，可计算出对应的场地理论年径流总量控制率。

13.3.6 径流污染消减率核算

城市径流污染物中，SS（悬浮物）往往与其他污染物指标具有一定的相关性。因此，一般可采用SS作为径流污染物控制指标，低影响开发雨水系统的年SS总量去除率一般可达到40%-60%，根据《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》（试行）中表4-1，可查询各个措施的削减率，年SS（悬浮物）总量去除率可用下述方法进行计算：

表 14.3-9 低影响开发设施的污染物去除率表

单项设施	污染物去除率（以SS计，%）
透水砖铺装	80~90
透水水泥混凝土	80~90
透水沥青混凝土	80~90
绿色屋顶	70~80
复杂型生物滞留设施	70~95
渗透塘	70~80
湿塘	50~80
雨水湿地	50~80

单项设施	污染物去除率（以 SS 计，%）
蓄水池	80~90
雨水罐	80~90
转输型植草沟	35~90
干式植草沟	35~90

年 SS(悬浮物)总量去除率=年径流总量控制率 X 低影响开发设施对 SS 的平均去除率；

其中低影响开发设施对 SS 的平均去除率= $\frac{\sum \{ (1-\Psi_i) F_i \}}{\sum [(1-\Psi_i) F_i]} \cdot \text{单项设施去除率}$ 。

本项目低影响开发设施主要为下沉绿地、透水铺装，根据上表，本项目的年 SS 总量去除率计算如下：

表 14.3-10 项目地块年 SS 总量去除率计算表

序号	海绵城市措施	规模 (m ²)	单项污染物削减率	平均去除率	年径流总量控制率	年 SS 总量去除率
1	下沉式绿地	2453	85%	81.83%	87.3%	71.40%
2	透水铺装	1363	80%			
3	绿色屋顶	445	70%			

经计算，本项目场地总地块年 SS 总量去除率达到 71.40%>56%，满足《白云区海绵城市建设专项规划》的规定。项目通过设置透水铺装、下沉绿地等措施，外排至市政雨水管渠的雨水量得到有效控制，有效提升了区项目的海绵特质，对于海绵建设目标的实现具有积极意义与示范作用。

13.3.7 建设前后径流总量校核

按照《室外排水设计标准》(GB 50014-2021)、《广州市水务管理条例》、《广州市建设项目雨水径流控制管理办法》等规定,公共排水设施,新建、改建、扩建项目建设后雨水径流量不大于建设前雨水径流量。

13.4 设施维护管理

13.4.1 基本要求

1) 应建立健全低影响开发设施的维护管理制度和操作规程,配备专职管理人员和相应监测手段,并对管理人员和操作人员加强专业技术培训。

2) 低影响开发设施设施的维护管理部门应做好雨季来临前和雨季期间设施的检修和维护管理,保障设施正常、安全运行。

3) 应加强宣传教育和引导,提高公众对海绵城市建设、低影响开发、绿色建筑、城市节水、水生态修复、内涝防治等工作中雨水控制与利用重要性的认识,鼓励公众积极参与低影响开发设施的建设、运行与维护。

13.4.2 设施维护

1) 下沉绿地

- a. 下沉绿地处设置警示标识,避免事故发生。
- b. 应及时补种修剪植物、清除杂草;
- c. 进水口不能有效收集汇水面径流雨水时,应加大进水口规模或进行局部下沉等;
- d. 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时,应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施;

e. 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物；

f. 调蓄空间因沉积物淤积导致调蓄能力不足时，应及时清理沉积物；

g. 当调蓄空间雨水的排空时间超过 36h 时，应及时置换树皮覆盖层或表层种植土；检修 2 次/年（雨季之前、期中），植物生长季节修剪 1 次/月。

2) 雨水花园

a. 进水口、溢流口因冲刷造成水土流失时，应设置碎石缓冲或采取其他防冲刷措施；

b. 进水口、溢流口堵塞或淤积导致过水不畅时，应及时清理垃圾与沉积物；

c. 前置塘/预处理池内沉积物淤积超过 50% 时，应及时进行清淤；

d. 防误接、误用、误饮等警示标识、护栏等安全防护设施及预警系统损坏或缺失时，

3) 透水铺装

e. 面层出现破损时应及时进行修补或更换；

f. 出现不均匀沉降时应进行局部整修找平；

g. 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；

h. 检修、疏通透水能力 2 次/年（雨季之前和期中）。

第十四章 研究结论与建议

14.1 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。

本项目新建建筑面积 9010 平方米,改造建筑面积 6775 平方米,具体建设内容和规模如下:

(1) 本项目新建建筑面积 9510 平方米。

1) 体育艺术楼新建工程

本项目新建体育艺术楼 3400 平方米。

2) 食堂宿舍综合楼新建工程

本项目新建食堂宿舍综合楼 5110 平方米。

3) 新建地下室 500 平方米。

(2) 本项目改造建筑面积 6775 平方米。

1) 教学楼改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

2) 男生宿舍改造工程

本项目对外饰面、走廊天花改造及卫生间改造。

3) 女生宿舍 D 栋改造工程

本项目对外饰面、门窗、室内及水电工程进行拆除及改造。

(3) 其它工程

1) 室外运动场及周边配套改造工程

本项目对运动场地面、篮球场地面、羽毛球场地面进行修复、改造，拆除电房，同步实施排水沟、花池、舞台、升旗台改造。

2) 供配电工程

本项目实施供配电工程，安装柴油发电机。

3) 室外及其他工程。

项目室外工程包括校园生态环境工程、照明工程、海绵措施工程、热水工程、抗震支架安装工程、标识工程、直饮水工程、管线接驳工程。

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 6440.47 万元，本项目资金来源为财政资金。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。

14.2 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。

第十五章 附 件

附件 1 广州白云供电局配电线路系统接入方案表

FJ2: 广州白云供电局配电线路系统接入方案表

编号: 23-025

日期: 年 月 日

配电改造项目 名称	广州市白云区广东第二师范学院实验中学 (钟落潭 F2) 配电设施改造项目
迁改配电线路 名称及范围	钟落潭 F2
迁改需求单位	广州市白云区广东第二师范学院实验中学
系统接入方案	<p>方案说明:</p> <p>一、电气部分:</p> <p>10kV 部分:</p> <p>迁改前:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔至 # 12 杆架空线 $3 \times \text{JKLGYJ-240mm}^2$。 2、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 10 杆和 # 11 杆隔离刀闸及成套装置 2 套。 3、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 10 杆和 # 11 杆 10kV 电杆, 共 2 基。 4、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔 10kV 铁塔 1 基。 <p>迁改后:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、广东第二师范学院实验中学开关房由业扩配套项目投产之后实施 (广东第二师范学院实验中学业扩配套项目 (08000080000052147419)), 本项目将在业扩配套项目之后实施。 2、在原钟落潭 F2 钟落潭支 #09 塔旁新建 12 米 10kV 铁塔 1 基, 并命名为钟落潭 F2 钟落潭支 #09 塔。 3、待业扩配套工程新建开关房后, 在房内原有母线新拼环网柜 (D) 1 台 (为钟落潭中学高压室提供高压电源接入点)。 4、由新建钟落潭 F2 钟落潭支 #09 塔新敷 300mm² 电缆至适当位置



FJ2: 广州白云供电局配电线路系统接入方案表

编号: 23-025

日期: 年 月 日

配电迁改项目名称	广州市白云区广东第二师范学院实验中学(钟落潭 F2) 配电设施迁改项目
迁改配电线路名称及范围	钟落潭 F2
迁改需求单位	广州市白云区广东第二师范学院实验中学
系统接入方案	<p>方案说明:</p> <p>一、电气部分:</p> <p>10kV 部分:</p> <p>迁改前:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔至 # 12 杆架空线 $3 \times \text{JKLGYJ-240mm}^2$。 2、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 10 杆和 # 11 杆隔离刀闸及成套装置 2 套。 3、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 10 杆和 # 11 杆 10kV 电杆, 共 2 基。 4、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔 10kV 铁塔 1 基。 <p>迁改后:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、广东第二师范学院实验中学开关房由业扩配套项目投产之后实施(广东第二师范学院实验中学业扩配套项目(08000080000052147419)), 本项目将在业扩配套项目之后实施。 2、在原钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔旁新建 12 米 10kV 铁塔 1 基, 并命名为钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔。 3、待业扩配套工程新建开关房后, 在房内原有母线新拼环网柜(D) 1 台(为钟落潭中学高压室提供高压电源接入点)。 4、由新建钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔新敷 300mm² 电缆至适当位置



FJ2: 广州白云供电局配电线路系统接入方案表

编号: 23-025

日期: 年 月 日

配电改造项目 名称	广州市白云区广东第二师范学院实验中学(钟落潭 F2) 配电设施改造项目
迁改配电线路 名称及范围	钟落潭 F2
迁改需求单位	广州市白云区广东第二师范学院实验中学
系统接入方案	<p>方案说明:</p> <p>一、电气部分:</p> <p>10kV 部分:</p> <p>迁改前:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔至 # 12 杆架空线 $3 \times \text{JKLGYJ-240mm}^2$。 2、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 10 杆和 # 11 杆隔离刀闸及成套装置 2 套。 3、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 10 杆和 # 11 杆 10kV 电杆, 共 2 基。 4、拆除钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔 10kV 铁塔 1 基。 <p>迁改后:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、广东第二师范学院实验中学开关房由业扩配套项目投产之后实施(广东第二师范学院实验中学业扩配套项目(08000080000052147419)), 本项目将在业扩配套项目之后实施。 2、在原钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔旁新建 12 米 10kV 铁塔 1 基, 并命名为钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔。 3、待业扩配套工程新建开关房后, 在房内原有母线新拼环网柜(D) 1 台(为钟落潭中学高压室提供高压电源接入点)。 4、由新建钟落潭 F2 钟落潭支 # 09 塔新敷 300mm² 电缆至适当位置



<p>费用由迁改需求单位承担。</p> <p>11. 补偿协议签订后,迁改需求单位超 6 个月仍未按协议支付补偿费用时,原则上取消该配电设施迁改工程立项。迁改需求单位按协议支付补偿费用后,因迁改需求单位原因导致超 1 年未能开工、施工中断超 1 年的,仍需开工时,区供电局工程部核实迁改方案,若网架、技术标准变化等原因造成迁改规模变化,需重新编制永迁方案并签订补充协议(或重新立项),增加的迁改补偿费用由迁改需求单位承担。</p> <p>12. 拟采用实物补偿模式的配电设施迁改工程,由迁改需求单位组织完成可研和估算编制。</p> <p>13. 配电设施迁改工程投产后,形成的资产应无偿移交广州供电局,迁改申请单位应配合广州供电局办理相关资产变更、移交手续。</p> <p>14. 配电设施迁改工程送电投产后,迁改需求单位权属电力设施与我局权属配电设施存在相邻关系或我局权属配电设施位于迁改需求单位主体工程红线内时,需在补偿协议中明确产权及运维界面。</p> <p>(1)广州供电局拥有新建配电设施所有权、线路塔基用地使用权、线行下土地使用权;</p> <p>(2)迁改需求单位不得妨碍广州供电局对移交配电设施进行维护、利用、处置等工作,也不得擅自对移交配电设施进行操作或提出其他权利主张;</p> <p>(3)新建配电设施位于迁改需求单位主体工程红线范围内,迁改需求单位需协助广州供电局提供设备维护便利条件,迁改需求单位若需再次迁改仍需出资并重新履行相关手续。</p>

<p>费用由迁改需求单位承担。</p> <p>11. 补偿协议签订后,迁改需求单位超 6 个月仍未按协议支付补偿费用时,原则上取消该配电设施迁改工程立项。迁改需求单位按协议支付补偿费用后,因迁改需求单位原因导致超 1 年未能开工、施工中断超 1 年的,仍需开工时,区供电局工程部核实迁改方案,若网架、技术标准变化等原因造成迁改规模变化,需重新编制永迁方案并签订补充协议(或重新立项),增加的迁改补偿费用由迁改需求单位承担。</p> <p>12. 拟采用实物补偿模式的配电设施迁改工程,由迁改需求单位组织完成可研和估算编制。</p> <p>13. 配电设施迁改工程投产后,形成的资产应无偿移交广州供电局,迁改申请单位应配合广州供电局办理相关资产变更、移交手续。</p> <p>14. 配电设施迁改工程送电投产后,迁改需求单位权属电力设施与我局权属配电设施存在相邻关系或我局权属配电设施位于迁改需求单位主体工程红线内时,需在补偿协议中明确产权及运维界面。</p> <p>(1)广州供电局拥有新建配电设施所有权、线路塔基用地使用权、线行下土地使用权;</p> <p>(2)迁改需求单位不得妨碍广州供电局对移交配电设施进行维护、利用、处置等工作,也不得擅自对移交配电设施进行操作或提出其他权利主张;</p> <p>(3)新建配电设施位于迁改需求单位主体工程红线范围内,迁改需求单位需协助广州供电局提供设备维护便利条件,迁改需求单位若需再次迁改仍需出资并重新履行相关手续。</p>

<p>费用由迁改需求单位承担。</p> <p>11. 补偿协议签订后,迁改需求单位超6个月仍未按协议支付补偿费用时,原则上取消该配电设施迁改工程立项。迁改需求单位按协议支付补偿费用后,因迁改需求单位原因导致超1年未能开工、施工中断超1年的,仍需开工时,区供电局工程部核实迁改方案,若网架、技术标准变化等原因造成迁改规模变化,需重新编制永迁方案并签订补充协议(或重新立项),增加的迁改补偿费用由迁改需求单位承担。</p> <p>12. 拟采用实物补偿模式的配电设施迁改工程,由迁改需求单位组织完成可研和估算编制。</p> <p>13. 配电设施迁改工程投产后,形成的资产应无偿移交广州供电局,迁改申请单位应配合广州供电局办理相关资产变更、移交手续。</p> <p>14. 配电设施迁改工程送电投产后,迁改需求单位权属电力设施与我局权属配电设施存在相邻关系或我局权属配电设施位于迁改需求单位主体工程红线内时,需在补偿协议中明确产权及运维界面。</p> <p>(1)广州供电局拥有新建配电设施所有权、线路塔基用地使用权、线行下土地使用权;</p> <p>(2)迁改需求单位不得妨碍广州供电局对移交配电设施进行维护、利用、处置等工作,也不得擅自对移交配电设施进行操作或提出其他权利主张;</p> <p>(3)新建配电设施位于迁改需求单位主体工程红线范围内,迁改需求单位需协助广州供电局提供设备维护便利条件,迁改需求单位若需再次迁改仍需出资并重新履行相关手续。</p>

<p>费用由迁改需求单位承担。</p> <p>11. 补偿协议签订后,迁改需求单位超 6 个月仍未按协议支付补偿费用时,原则上取消该配电设施迁改工程立项。迁改需求单位按协议支付补偿费用后,因迁改需求单位原因导致超 1 年未能开工、施工中断超 1 年的,仍需开工时,区供电局工程部核实迁改方案,若网架、技术标准变化等原因造成迁改规模变化,需重新编制永迁方案并签订补充协议(或重新立项),增加的迁改补偿费用由迁改需求单位承担。</p> <p>12. 拟采用实物补偿模式的配电设施迁改工程,由迁改需求单位组织完成可研和估算编制。</p> <p>13. 配电设施迁改工程投产后,形成的资产应无偿移交广州供电局,迁改申请单位应配合广州供电局办理相关资产变更、移交手续。</p> <p>14. 配电设施迁改工程送电投产后,迁改需求单位权属电力设施与我局权属配电设施存在相邻关系或我局权属配电设施位于迁改需求单位主体工程红线内时,需在补偿协议中明确产权及运维界面。</p> <p>(1)广州供电局拥有新建配电设施所有权、线路塔基用地使用权、线行下土地使用权;</p> <p>(2)迁改需求单位不得妨碍广州供电局对移交配电设施进行维护、利用、处置等工作,也不得擅自对移交配电设施进行操作或提出其他权利主张;</p> <p>(3)新建配电设施位于迁改需求单位主体工程红线范围内,迁改需求单位需协助广州供电局提供设备维护便利条件,迁改需求单位若需再次迁改仍需出资并重新履行相关手续。</p>
