

韶关市芙蓉新区高级中学建设项目

可行性研究报告

(修订稿)

建设单位：韶关市教育局

编制单位：广东展诚工程咨询有限公司

二〇二五年一月

项目名称：韶关市芙蓉新区高级中学建设项目

委托单位：韶关市教育局

编制单位：广东展诚工程咨询有限公司

资质证书：工咨甲 91440607752879943M-18ZYJ18

编制人员：邓永维 造价工程师 高级工程师

林 翰 造价工程师 高级工程师

梁俊晖 咨询工程师 工程师

梁文煜 咨询工程师 工程师

审 核 人：卢亮华 咨询工程师 高级工程师

编制时间：二〇二五年一月

编制单位营业执照副本复印件

	
营 业 执 照	
(副 本) (副本号:5-4)	
统一社会信用代码91440607752879943M	
名 称	广东展诚工程咨询有限公司
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住 所	佛山市三水区西南街道广海大道中50号三层
法定代表人	陆家顺
注 册 资 本	人民币玖佰万元
成 立 日 期	2003年07月29日
营 业 期 限	长期
经 营 范 围	工程咨询、工程造价咨询、工程招标代理、政府采购代理、房屋建筑和市政公用工程监理。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)〰
	
登 记 机 关	
	
2018 年 12 月 25 日	

编制单位工程咨询资质证书复印件

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：广东展诚工程咨询有限公司

住所：佛山市三水区西南街道广海大道中
50号三层

统一社会信用代码：91440607752879943M

法定代表人：陆家顺

技术负责人：卢亮华

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：建筑，市政公用工程，生态建设和环境工程

证书编号：甲232024012062

有效期：2024年11月28日至2027年11月27日



证书查询

发证单位：中国工程咨询协会



目 录

第一章 概述	1
1.1. 项目概况	1
1.2. 项目单位概况	4
1.3. 编制依据	8
1.4. 主要结论和建议	9
第二章 项目建设背景和必要性	10
2.1. 项目建设背景	10
2.2. 规划政策符合性	16
2.3. 项目建设必要性	18
第三章 项目需求分析与产出方案	21
3.1. 需求分析	21
3.2. 建设内容和规模	27
3.3. 项目产出方案	28
第四章 项目选址与建设条件	29
4.1. 项目选址	29
4.2. 项目建设条件	34
第五章 项目建设方案	39
5.1. 工程方案	39
5.2. 结构方案	48
5.3. 给排水与消防	51
5.4. 电气工程	59
5.5. 通风空调系统	63
5.6. 燃气工程	69
5.7. 弱电系统	70

5.8. 海绵城市	73
5.9. 装配式建筑	77
5.10. 绿色建筑	79
5.11. 建设管理方案	83
第六章 树木保护方案	89
6.1. 编制依据	89
6.2. 编制原则	90
6.3. 树木资源状况分析	92
6.4. 树木迁移保护措施	92
第七章 项目运营方案	99
7.1. 运营模式选择	99
7.2. 运营组织方案	99
7.3. 安全保障方案	101
7.4. 绩效管理方案	104
第八章 投资估算与资金筹措	107
8.1. 投资估算	107
8.2. 盈利能力分析	110
8.3. 债务清偿、财务可持续性分析	111
第九章 项目影响效果分析	112
9.1. 经济影响分析	112
9.2. 社会影响分析	112
9.3. 生态环境影响分析	114
9.4. 资源和能源利用效果分析	119
9.5. 社会评价结论	122
第十章 项目风险管控方案	123

10.1.	风险识别与评价	123
10.2.	风险管控方案	124
10.3.	风险应急预案	125
第十一章	研究结论与建议	127
11.1.	结论	127
11.2.	建议	128
第十二章	附表、附图和附件	129
12.1.	表一、一期工程投资估算表	129
12.2.	表二、体育馆及游泳馆投资估算表（不计入本次工程总投资）	136

第一章 概述

1.1. 项目概况

1.1.1. 项目名称

韶关市芙蓉新区高级中学建设项目。

1.1.2. 项目建设目标和任务

为深入贯彻党中央、国务院关于建设高质量教育体系的决策部署，全面落实省委省政府关于推动基础教育高质量发展的有关文件精神 and 市委、市政府相关要求，更好地加快推动我市芙蓉新区建设，在芙蓉新区新建一所高品质高级中学，满足韶关人民对优质中学学位的需求。

新建一所高质量公办普通高中的学校。新建学校规划开设 60 个教学班，每个班 50 人。（即在校学生高中共 3000 人，每个年级 20 个班）

韶关市芙蓉新区中学是以“粤北一流、省内有影响”为目标，突出强化办学理念、师资队伍、课程实施、学校治理、育人模式和办学特色等建设，努力打造理念新、师资强、课程优、管理精、质量高、特色明、声誉好的高品质未来高中学校，示范引领并带动全市普通高中提升教育质量和办学品质。

1.1.3. 建设地点

新建一所普通高中学校选址位于芙蓉新城百旺路北侧原芙蓉园处，总用地面积约 234.9 亩，总建筑面积约 78262.82 m²。

1.1.4. 建设内容和规模

本项目为韶关市芙蓉新区高级中学建设项目，建设内容包括教学及教学辅助用房：2 栋 5 层教学综合楼、1 栋 6 层教学综合楼、1 栋 5 层图书馆、1 栋 4 层艺术中心、1 栋 1 层保安室、1 栋 4 层行政综合楼、1 栋 2 层运动场看台、1 栋 4 层食堂、2 栋 6 层学生宿舍、1 栋 5 层学生宿舍、2 栋 7 层教师公寓等。体育运动场地设施包括 400 米标准运动场、足球场（考虑人工草）、篮球场、羽毛球场、排球场、网球场、乒乓球台等。室外附属建设应还包括校园文化、生物地理园、劳动基地、校园绿化、校门、校道、围墙、配电房、架空接送车库及垃圾站等附属工程；本项目建设内容及投资估算不包括体育馆及游泳馆，体育馆及游泳馆由后期建设；以及通过 AI 技术，实现智慧校园，采购各类先进的教学设备设施，打造未来学校。

韶关市芙蓉新区高级中学总用地面积 156599.21 m²，本次一期工程总建筑面积 78262.82 m²，其中地上计容建筑面积 70747.13 m²，不计容建筑面积面积 7515.69 m²。

1.1.5. 建设工期

项目建设周期约 36 个月，其中前期准备约 11 个月，总施工期约 25 个月。计划于 2025 年 12 月完成前期所有工作，开始动工，2027 年 6 月竣工，设备安装完成是 11 月份。

1.1.6. 投资规模和资金来源

1、项目总投资

本次一期工程项目估算总投资 47799.62 万元。其中，工程建设费用 31007.70 万元；工程建设其他费用 3525.23 万元；工程预备费 1185.99 万元；设备费 5000.00 万元，土地费用 7080.70 万元；

体育馆及游泳馆工程项目总投资 4727.00 万元（不计入本次工程总投资）。其中，工程建设费用 3905.86 万元；工程建设其他费用 596.04 万元；工程预备费 225.10 万元。

2、资金筹措

项目建设资金来源：

1. 争取国家资金支持。申请中央预算资金，除土地成本外的建设资金可申请中央预算资金的比例达 40%，以及申请中长期特别国债和专项债券资金。

2. 积极争取省教育厅在高中建设和义务教育建设资金的支持；

3. 政府出资建设，通过筹集政府新增一般债券资金、专项债资金、教育费附加资金、中央和省级转移支付等资金建设学校；

4. 争取新区企业和房地产企业捐赠资金。

1.1.7. 主要技术经济指标

主要经济技术指标表

序号	项目	单位	规模	备注
一	总体规划			
1	学校规划用地面积	亩	234.90	
2	总建筑面积	m²	91600.82	
3	容积率	—	0.51	按整个校区用地 234.90 亩计算
4	建筑密度	%	12.95	
5	绿地率	%	42.01	
二	本次工程			
1	建设用地面积	亩	234.90	
2	总建筑面积	m²	78262.82	
3	地上建筑面积	m²	78262.82	
4	计算容积率建筑面积	m²	70747.13	
5	项目总投资	万元	47799.62	
6	工程费用	万元	31007.70	

序号	项目	单位	规模	备注
7	工程建设其他费用	万元	3525.23	
8	预备费	万元	1185.99	
9	设备费	万元	5000	
10	设置班级数量	个	60	
11	增加学位数量	个	3000	优质中学学位
三	体育馆、游泳馆工程			
1	游泳馆、体育馆	m ²	8976.66	
2	项目总投资	万元	4727.00	不计入本次总投资
3	工程费用	万元	3905.86	
4	工程建设其他费用	万元	596.04	
5	预备费	万元	225.10	

1.2. 项目单位概况

本项目建设单位为韶关市教育局，单位职责如下：

1、贯彻执行中央和省有关教育工作的方针政策和法律法规，拟订有关教育方面的规范性文件，并组织实施。

2、组织拟订教育事业的发展规划和年度计划，提出教育体制改革的建议，以及教育改革与发展的方向、重点等，并组织实施。

3、会同有关部门拟订职责范围教育经费筹措、教育拨款、教育基建投资、教育收费的规定，管理市级教育经费，监督县(市、区)教育财政拨款的执行情况，会同财政安排省、市级有关教育资金的分配，指导市直属学校的基建工作。

4、综合管理义务教育、普通高中教育、学前教育和特殊教育、民族教育，负责推进义务教育均衡发展和促进教育公平，推进基础教育改革，全面实施素质教育。

5、指导学校的德育、智育、体育、美育、劳动教育、国防教育，负责市直属学校团队组织的建设与管理，保障素质教育的实施和教育

目标的实现。

6、统筹规划、协调和管理各级各类民办教育，规范民办教育办学秩序，促进民办教育事业健康发展。

7、指导、监督、检查学校的安全工作。

8、牵头负责监督检查全市各地和各级各类学校贯彻执行教育法律法规和方针政策的情况，负责督政、督学工作，依法组织教育执法工作，督导、检查下级人民政府及教育行政主管部门履行教育职责和巩固提高“两基”工作，组织对中等及中等以下教育的督导检查 and 验收工作，负责教育评估工作，对教育质量和办学水平进行检查、监测。

9、指导学历教育工作，组织制定学校招生计划并协调招生工作，指导学生学籍管理。

10、指导各级各类学校教育教学研究和改革，指导新课程实验，指导学校教育技术装备、实验室和图书馆建设工作，指导教育信息化工程的实施，负责教育信息和统计工作。

11、负责本系统的对外交流和对外合作。

12、规划、指导推广普通话和文字规范工作。

13、指导各级各类学校教师和教育行政干部队伍建设工作，负责实施中小学幼儿园教师资格制度，负责中小学幼儿园教师专业技术职务的审核和评审。

14、承办市人民政府及省教育厅交办的其他事项。

内设机构主要职责：

1、办公室

负责文电、会务、机要、档案、资产管理等机关日常工作；承担信息、保密、信访、新闻宣传、政务公开、督办等工作；承担教育行政应诉、行政复议工作；负责机关和指导教育系统的法制教育和计划

生育工作。

2、基础教育科

指导义务教育、学前教育、普通高中教育和特殊教育、民族教育工作；会同有关部门拟订基础教育发展规划和年度计划；指导基础教育各级各类学校布局调整工作；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；负责指导中小学、幼儿园、特殊教育学校的学制、学籍管理等工作；指导基础教育的教育体制、办学体制改革等工作；指导和开展中小学劳动技术教育和校园建设工作；负责中小学教学用书发行管理工作。

3、职业与成人教育科

综合管理全市中等职业技术教育工作；指导全市成人文化技术教育、社区教育和职工教育工作；指导全市中等职业技术学校学籍管理、专业建设、课程设置、实训中心建设及校外实习基地建设等工作；负责全市中等职业技术学校毕业生资格审查和结业证书验印工作；统筹协调全市中等职业技术学校招生工作；指导全市中等职业技术学校毕业生就业、教育质量和办学水平评估工作；协调联系高等教育工作；承担民办教育的统筹管理、综合协调有关工作。

4、德育体育卫生艺术教育科

管理和指导学校的德育、体育、卫生与健康教育、艺术教育等工作；制定学校德育、体育、卫生与健康教育、艺术教育的工作意见并组织实施；负责学校校园文化和德育、体育、卫生、艺术教育的基础设施建设；指导学校德育、体育、卫生、学生艺术教育科研教研和学生体协、教育艺术团工作，组织开展学校国防教育、科技教育、校外教育和体育教育、艺术教育等交流活动；指导本系统共青团、少先队思想建设、组织建设工作；承担关心下一代工作委员会的日常工作；

做好预防未成年人及学生违法犯罪工作。

5、教育督导室(韶关市人民政府教育督导室)

拟订教育督导与评估的规章制度和指导体系;督导检查全市贯彻执行教育法律法规和方针政策情况;督导检查下级人民政府和有关职能部门履行教育职责情况;督导检查全市“两基”巩固提高以及推进教育现代化和义务教育均衡发展;督导检查全市中等及中等以下学校教育工作;承担教育执法相关工作;承办市人民政府教育督导室的具体工作。

6、基建财务科

指导学校的基本建设工作;组织拟订教育经费筹措、教育免费、教育收费及教育经费管理的有关规定并监督执行;负责市级教育经费的具体分配工作;负责局机关的财务核算;负责教育统计工作;指导学校的财务校产管理工作。

7、人事科

负责机关和指导直属单位的人事管理、机构编制、劳动工资、离退休人员服务和党群等工作;指导直属单位领导班子和学校师资队伍建设工作。

8、教育工委办公室

贯彻执行党的路线、方针、政策和上级党组织的指示;负责教育工委系统党的建设、思想政治宣传教育以及日常党务工作。

9、安全与校外培训监管科

指导学校安全保卫、政治保卫、综合治理和维护稳定工作。承担教育系统突发公共事件的应急管理工作。指导学校安全教育和学生预防违法犯罪工作,开展不稳定因素排查工作。承担教育系统反邪教防范控制、宣传教育和教育转化等工作。承担面向中小學生(含幼儿园

儿童)的校外教育培训管理工作。会同有关方面拟订校外教育培训(含线上线下)机构设置、培训内容、培训时间、人员资质、收费监管等相关制度、措施并监督执行。组织实施校外教育培训综合治理,组织查处校外教育培训全市性、跨区域重大案件。指导、监督各县(市、区)校外教育培训综合执法。指导规范面向中小学生的社会竞赛等活动。

1.3. 编制依据

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- 2、《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲(2023年版)》；
- 3、《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》(国家发展改革委、建设部)；
- 4、《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014年7月29日修正版)；
- 5、《中华人民共和国城市规划法》(中华人民共和国主席令第23号)；
- 6、《中华人民共和国建筑法》(2011修正)；
- 7、《中小学校设计规范》(GB50099-2022)；
- 8、《中小学校体育设施技术规程》(JGJ/T280-2012)；
- 9、《基础教育办学标准》(广东省人民政府教育督导室,2019年1月)；
- 10、《韶关市国土空间总体规划(2020-2035年)》；
- 11、《韶关市城市总体规划(2015-2035)》；
- 12、《韶关芙蓉新区发展总体规划(2013-2030)》；
- 13、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；

- 14、《广东省教育发展“十四五”规划》；
- 15、《韶关市教育事业发展“十四五”规划（2021-2025 年）》
- 16、现场踏勘收集的现状情况；
- 17、建设单位提供的其他相关资料。

1.4. 主要结论和建议

随着社会经济的快速发展和人民群众生活水平的不断提高,广大人民群众对优质教育的需求日益增长,韶关市缺少一所高质量公办普通高中学校,不利于新城区产业和人才的聚集,不利于地方教育高质量发展,本项目具有必要性和紧迫性。

本项目的建成将以粤北一流、省内有影响目标,突出强化办学理念、师资队伍、课程实施、学校治理、育人模式和办学特色等建设,努力打造理念新、师资强、课程优、管理精、质量高、特色明、声誉好的高品质未来高中学校,示范引领并带动全市普通高中提升教育质量和办学品质。可以为韶关提供优质基础教育学位,更好地满足人民群众对优质教育的期盼。从韶关市整体教育规划的角度来看,芙蓉新区高级中学的建设是优化基础教育资源配置、增加优质基础教育学位供给的重要举措。因此,本报告认为该项目是可行的,也是必要的,建议尽快组织实施。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1. 项目建设背景

2.1.1. 韶关市社会经济发展概况

2023 年，韶关坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻党的二十大精神和习近平总书记视察广东重要讲话和重要指示精神，坚持稳中求进工作总基调，锚定高质量发展首要任务，扎实推进“百县千镇万村高质量发展工程”，实现了经济平稳发展，社会各项事业取得新进步新成效。

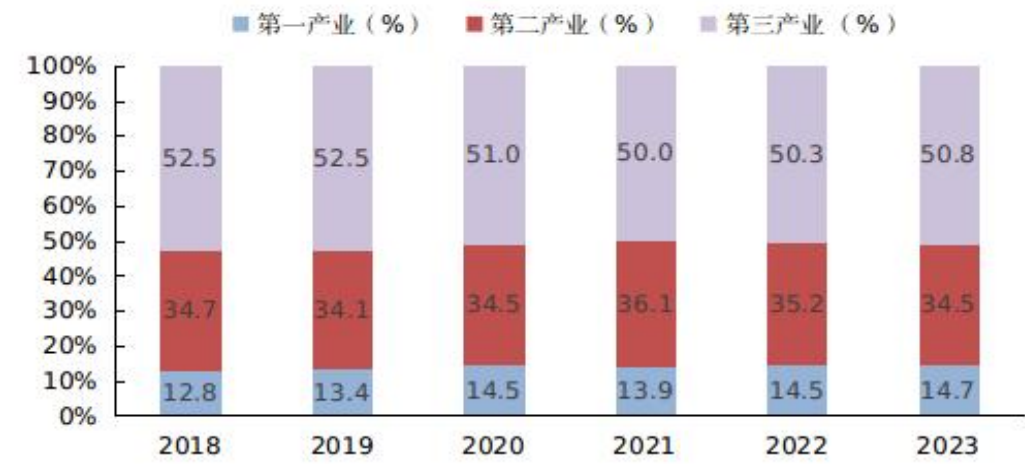
一、综合

根据广东省地区生产总值统一核算结果，2023 年韶关实现地区生产总值（初步核算数）1620.83 亿元，比上年增长 4.6%。其中：第一产业增加值 238.71 亿元、增长 6.1%；第二产业增加值 559.16 亿元、增长 3.2%；第三产业增加值 822.97 亿元、增长 4.9%。全年人均地区生产总值 56677 元，增长 4.6%。三次产业结构由 2022 年的 14.4:35.6:50.0 调整为 14.7:34.5:50.8。

图1 2018—2023年韶关地区生产总值及增长速度



图2 2018—2023年三次产业结构



韶关市区生产总值 768.16 亿元、比上年增长 5.7%，占全市地区生产总值 47.4%；县域生产总值 852.68 亿元、增长 3.6%，占全市地区生产总值 52.6%。年末全市户籍人口 336.01 万人、比上年下降 0.2%，其中城镇人口 151.35 万人，户籍人口城镇化率 45.04%。年末常住人口 285.77 万人，比上年末减少 0.4 万人。其中：城镇常住人口 170.45 万人、比上年末增加 2.92 万人，常住人口城镇化率 59.65%、比上年末提高 1.11 个百分点；乡村常住人口 115.32 万人，比上年末减少 3.33 万人。全年出生人口 1.95 万人，出生率 6.82‰；死亡人口 2.40 万人，死亡率 8.39‰；自然增长人口-0.45 万人，自然增长率-1.57‰。

全年城镇新增就业 2.15 万人，就业困难人员实现就业 0.25 万人。

全年韶关居民消费价格比上年下降 0.3%。其中：消费品价格下降 0.6%，服务价格上涨 0.4%。

表 1 2023 年韶关居民消费价格比上年涨跌幅度

指标	价格指数(上年=100)	比上年涨跌幅度 (%)
居民消费价格	99.7	-0.3
食品烟酒	100.1	0.1
其中：粮食	100.6	0.6
食用油	97.5	-2.5
鲜菜	104.5	4.5

指标	价格指数(上年=100)	比上年涨跌幅度(%)
畜肉类	90.2	-9.8
禽肉类	103.7	3.7
水产品	100.9	0.9
蛋类	102.3	2.3
衣着	101.2	1.2
居住	99.0	-1.0
生活用品及服务	99.7	-0.3
交通通信	97.6	-2.4
教育文化娱乐	101.2	1.2
医疗保健	100.6	0.6
其他用品及服务	101.8	1.8

二、建筑业

全年建筑业增加值 95.01 亿元，比上年下降 0.5%。年末资质建筑企业 358 家，比上年末增加 6 家。全年具有资质等级的总承包和专业承包建筑企业完成建筑业总产值 228.06 亿元，下降 3.1%；实现利润总额 3.93 亿元，增长 3.6%。

三、教育和科学技术

全年各级各类教育招生数 17.44 万人、比上年增加 3.6%，在校生 66.11 万人、减少 1.5%。拥有全日制高等学校 2 所，技工学校 3 所，普通中学 153 所，中等职业学校 13 所，小学 215 所。

表 6 2023 年各级各类教育招生、在校生、毕业生人数

指标	招生		在校生		毕业生	
	数量 (万人)	增长 (%)	数量 (万人)	增长 (%)	数量 (万人)	增长 (%)
普通本科	0.74	134.3	2.49	3.6	0.65	13.1
普通专科	0.56	18.1	1.80	-20.0	0.93	99.1
成人本科	0.07	-39.8	0.20	-25.5	0.12	6.8
成人专科	0.41	4.0	1.03	6.6	0.23	3.9
技工学校	0.62	-18.5	1.73	-5.2	0.34	2.3

指标	招生		在校生		毕业生	
	数量 (万人)	增长 (%)	数量 (万人)	增长 (%)	数量 (万人)	增长 (%)
其中：市属	0.30	-3.8	0.75	-5.5	0.13	-9.7
各类中等职业技术教育 (不含技工学校)	1.18	0.5	3.40	-1.1	1.12	6.7
普通高中	1.90	1.6	5.60	2.5	1.75	2.0
初中	4.49	1.8	12.94	7.4	3.64	1.4
小学	4.67	17.0	26.67	0.5	4.49	2.1
学前教育	2.79	-16.0	10.17	-14.3	4.67	16.1
特殊教育	0.02	2.7	0.09	4.6	0.01	2.2

年末全市高新技术企业 433 家、比上年净增 12 家，高新技术企业总产值 1007.09 亿元。国家专精特新“小巨人”企业 14 家，比上年增加 1 家。省级新型研发机构 6 家。拥有省级工程技术研究中心 109 个，市级工程技术研究中心 333 个、比上年增加 23 个。国家技术创新示范企业 1 个，省级企业技术中心 22 个，市级企业技术中心 26 个。

全市每万人口发明专利拥有量 8.96 件,比上年增长 29.1%。专利授权总量 3034 件（其中企业获得专利授权量 2014 件）,其中发明专利授权量 622 件、实用新型授权量 1685 件、外观设计 727 件。全年《专利合作条约》PCT 国际专利申请量 7 件,比上年增长 40%。年末全市有效发明专利量 2564 件、比上年末增加 579 件。

全市建成国家产品质量监督检验中心 1 个、省级授权产品质量监督检验机构 4 个。全市建成省级产业计量测试中心 1 个；法定计量检定机构 9 个，特种设备综合检验机构 1 个，法定产品质量检验机构 1 个。

年末全市获得资质认定计量认证的检验检测机构 128 家，获得质

量、环境、职业健康三大管理体系认证企业分别为 1011、718 和 632 家，分别比上年底增加 55、68 和 74 家。获得 3C 产品认证的企业 40 家。

四、文化和体育

年末全市共有公共图书馆 11 个，图书总藏量 381.9 万册。文化系统公办艺术表演团体 2 个，博物馆（纪念馆）13 个，文化馆 11 个。年末全市有广播电视台 10 座，广播综合人口覆盖率 99.98%，电视综合人口覆盖率 99.91%。年末有线广播电视用户 42.75 万户，比上年末增长 0.8%。2022 年，文化及相关产业增加值 31.64 亿元，占地区生产总值比重 2.0%。

韶关体育健儿在第十九届杭州亚运会女子轻量级双人双桨 2000 米项目中获得金牌，为中国代表团摘得本届亚运会首金。圆满承办了 2023 全国柔术公开赛、2023 年中国·韶关乳源城市铁人三项公开赛、2023 年广东省青少年举重锦标赛等重要赛事，成功举办了第十五、十六届穿越丹霞山 50 公里徒步赛，2023 年环丹霞山自行车赛，2023 丹霞山马拉松赛等户外体育赛事。

2.1.2. 项目由来及前期工作进展

全球新一轮科技革命和产业变革正在深入发展，科技创新正在引领社会生产新变革，人才竞争日趋激烈。我国进入新发展阶段，对教育提出了新要求新挑战。

面临国际国内新发展形势的挑战。从国际看，国际经济、政治、科技、文化、安全等格局发生深刻调整。从国内看，我国发展仍然处于大有可为的重要战略机遇期，中华民族伟大复兴战略全局呼唤教育充分发挥国之大计、党之大计作用。广东教育必须立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，积极谋求发展新动力、开拓发展

新空间、丰富发展新方式，形成遵循规律、充满活力、富有效率、更加开放的教育体制机制，加快构建高质量教育体系。

面临服务国家和区域重大战略的挑战。广东省正处于竞争优势重塑期、新旧动能加速转换期、工业化城镇化深化期、社会转型加速期、全面深化改革攻坚期、生态环境提升期，发展呈现新的阶段性特征，正处于跨越常规性、长期性关口的攻坚阶段，全省经济社会平稳健康发展的基础坚实，发展韧性好、潜力足、回旋空间大。“双区”建设等多重国家战略和先行先试政策在我省叠加。广东教育必须高起点调整优化资源布局结构，不断丰富和发展优质教育资源，促进各级各类教育形成全面深化改革、全面扩大开放新格局，为实现全省及各区域经济社会发展战略部署提供充足的人才、智力、科技、文化支撑。

韶关教育必须高起点调整优化资源布局结构，不断丰富和发展优质教育资源，促进各级各类教育形成全面深化改革、全面扩大开放新格局，为实现北部生态发展区经济社会发展战略部署提供充足的人才、智力、科技、文化支撑。

“十三五”时期，虽然我市的教育发展取得了显著的成绩，但随着人口规模结构的变化、人口生育政策的调整、新型城镇化加快推进，但人民日益增长的优质教育需要与不平衡不充分的发展之间的矛盾比较突出，我市各级各类教育与人民群众的期盼仍有较大差距，面临质量提升、规模调整、结构优化的发展重任。

随着社会经济的快速发展和人民群众生活水平的不断提高，广大人民群众对优质教育的需求日益增长，尤其是芙蓉新区缺少一所高质量公办普通高中学校，极不利于新城区产业和人才的聚集，不利于新城区高质量发展。本项目的建设为芙蓉新区提供优质基础教育学位，增强新城区吸引力，带动武江片区土地升值和开发利用，推动浈武曲

三区融合发展。

2.2. 规划政策符合性

2.2.1. 国家层面教育规划符合性

一、《国家“十四五”教育发展规划》

1、扩大优质高中资源供给：规划明确要求“推动普通高中多样化有特色发展，扩大优质高中教育资源覆盖面”。本项目新建 60 班 3000 学位的高品质高中，显著增加粤北地区优质学位供给，直接响应国家扩大优质资源覆盖面的要求。

2、教育现代化与信息化融合：规划提出“推进智慧教育创新发展”。项目通过 AI 技术构建智慧校园，采购先进教学设备，打造“未来学校”，符合国家教育数字化转型战略方向。

3、区域教育均衡发展：项目以“粤北一流、省内有影响”为目标，通过示范引领带动区域高中质量提升，契合国家促进教育公平、缩小区域差距的部署。

二、《中国教育现代化 2035》

1、育人模式创新：文件强调“创新人才培养方式，强化实践动手能力”。项目设计包含劳动基地、生物地理园等实践场所，并规划科技、艺术等特色课程，体现对学生综合素质的培养。

2、资源集约利用：项目采用装配式建筑（装配率 $\geq 50\%$ ）、绿色建筑（一星级）技术，符合“推动绿色智能校园建设”的现代化校园建设要求。

2.2.2. 广东省教育规划符合性

一、《广东省教育发展“十四五”规划》

1、高中阶段教育攻坚：规划要求“粤东西北地区扩大优质普通高中资源，高中阶段毛入学率保持在95%以上”。本项目新增3000个优质学位，直接支撑韶关市高中毛入学率目标的实现。

2、特色高中建设：规划提出“实施特色普通高中创建工程”。项目定位为“高品质未来高中”，强化科技、艺术等特色课程，与省级特色高中建设方向高度契合。

3、职业教育协同：规划鼓励“普职融通”。项目预留劳动技术教室及实训空间，为未来普职课程融合奠定基础。

二、《广东省推进基础教育高质量发展行动方案》

1、学位供给保障：方案要求“人口流入城市新增学位优先布局新区”。项目选址芙蓉新城（韶关重点发展新区），精准对接新区人口增长带来的学位需求。

2、办学条件标准化：项目严格按《中小学校设计规范》（GB50099-2022）和《广东省基础教育办学标准》设计，校舍、运动场地等指标均超省定标准。

2.2.3. 韶关市发展规划符合性

一、《韶关市教育事业发展“十四五”规划》

1、优化高中布局：规划明确“增加芙蓉新区高中优质学位”。本项目作为新区核心教育配套，填补区域公办优质高中空白，落实市级教育资源西移战略。

2、质量提升工程：规划要求“实施薄弱高中提升工程，满足选课走班需求”。项目配置20间机动教室（占比33%），保障新高考选课走班教学空间，支撑市级改革任务落地。

二、《韶关市国土空间总体规划（2020-2035年）》

1、用地性质匹配：项目选址芙蓉新城百旺路北侧，符合总规“教

育科研用地”布局，且容积率、绿地率完全契合控规指标。

2、区域协同发展：总规提出“推动浈武曲三区融合”。项目建成后将增强新区人口吸引力，促进跨区域教育资源均衡，支撑城市空间战略。

三、《韶关芙蓉新区发展总体规划（2013-2030）》

1、产城融合配套：规划要求“完善新城公共服务设施，强化教育服务功能”。项目毗邻保利、碧桂园等住宅区及行政服务中心，形成“15 分钟生活圈”核心节点，完善新区服务功能。

2.3. 项目建设必要性

2.3.1. 破解学位紧缺与空间失衡矛盾

1、总量缺口压力：2023 年韶关普通高中在校生 5.73 万人，学位使用率达 91%，接近饱和容量。据学龄人口模型预测，受 2016-2017 年生育政策调整影响，2028 年将出现入学峰值，本项目 3000 个学位的供给可覆盖峰值部分需求，为区域学龄人口结构变化提供缓冲空间。

2、新区教育资源空白：芙蓉新区作为韶关“产城融合示范区”，聚集保利、碧桂园等大型社区，但此前无公办优质高中，导致跨区就学率达 40%以上。2025 年武江区育才小学建成后，高中学段配套缺失矛盾进一步凸显。项目建成将与育才小学形成教育链，实现“就近入学-优质升学”闭环。

2.3.2. 本项目的建设是完善韶关市教育设施配套服务，发挥优势，优化投资环境，吸引优质人才的需要。

“致天下之治者在人才。”人才是一个国家最重要、最稀缺的战略资源。城市的发展离不开人才的集聚，韶关市的发展，既需要大批

本科以上的中高端人才，更需要其他各层次人才。韶关市需要发挥其先天优势，“轻装上阵”，成为招才引智的领头羊和桥头堡。

解决人才的后顾之忧，为他们提供干事创业的最佳平台。需要从项目支持、住房保障、子女入学、配偶就业等重要关切出发，营造来到韶关如回到家一般的舒适感和归属感。

本项目的建设对扩大优质教育资源供给、完善区域教育设施建设、为逐步集聚的人员提供相配套的教育服务设施、适应韶关市整体发展等方面具有重要作用。项目进一步解决了韶关投资商、就业人员随迁子女就学需求。因此，项目建设有利于韶关市吸引投资和人才的引入。

2.3.3. 本项目的建设是缓解韶关市优质中学教育资源紧缺的需要。

优质中学教育资源紧缺限制了区域内教育水平，韶关市的飞速发展，房地产密集开发，居住人数的不断增加，优质中学教育资源供求缺口越来越大。本项目拟建学校规划开设 60 个教学班，在校高中学生共 3000 人（即每个年级 20 个班）。

韶关市芙蓉新区中学的建设，可缓解优质中学教育资源需求的短缺状况，解决韶关市中学学位紧缺的需要。

2.3.4. 本项目的建设是推进区域教育现代化，提升韶关市办学质量的需要。

百年大计，教育为本，大力发展教育事业，培养高素质人才，是韶关市协调发展的必然选择和根本举措。为了加快韶关市教育现代化建设的落实，提升区域办学质量，需要建成比较完备的教育体系，形成惠及全市人民的公平教育，建成更加先进的教育设施，提供更加丰富的优质教育，建立充满活力的体制机制，实施富有成效的社会服务。

如此人民群众对教育的满意度不断提高，总体实现教育现代化。

综上所述，韶关市普通高中学位需求正面临“城镇化加速-人口结构变化-教育改革深化”三重挑战，现有供给在规模、质量、布局上均存在明显不足。本项目通过新增 3000 个优质学位，可系统性解决芙蓉新区及周边区域的就学难题，推动教育公平与城市发展良性循环，其建设具有不可替代性与时间紧迫性。建议加快审批流程，确保 2027 年如期投用，以应对 2028 年即将到来的学位需求峰值。因此，项目的建设是必要的。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1. 需求分析

3.1.1. 韶关市普通高中学位供需现状与缺口分析

1、现有学位供给与在校生规模

根据 2023 年数据，韶关市现有普通高中 25 所（公办 22 所、民办 3 所），核定办学总规模 6.30 万个学位，其中公办学位占比 90.79%（5.72 万个），民办占比 9.21%（0.58 万个）。现有普通高中在校生 5.73 万人，其中公办学校就读占比 92.32%（5.29 万人），民办占比 7.68%（0.44 万人）。从数据看，当前学位供给与在校生规模基本匹配，但优质公办学位缺口显著。

2、区域学位分布不均衡问题

老城区（浚江、武江）优质高中集中，但受限于用地紧张，学位扩容困难，部分学校存在“大班额”现象；

芙蓉新区作为城市新核，常住人口已超 10 万人（2023 年统计），但区域内仅有一所民办中学，无公办普通高中，适龄学生需跨区就读，平均通勤距离超 8 公里，就学便利性与安全性不足。

3、未来学位需求预测（2024-2030 年）

人口结构驱动：根据韶关市教育局预测，初中入学需求峰值将出现在 2027 年（约 4.81 万人），高中学位需求将于 2028 年达到峰值（约 2.50 万人），较 2023 年在校生增长 12.5%。若按当前公办学位占比 90% 计算，2028 年需新增公办学位约 2250 个。

城镇化推动：韶关市常住人口城镇化率从 2020 年的 57.83% 提升至 2023 年的 59.65%，预计 2030 年将达 65%。芙蓉新区作为城镇化重

点区域，未来 3-5 年新增居住人口将超 5 万人，按高中适龄人口占比 3.5% 计算，需新增学位约 1750 个。

3.1.2. 韶关市中小学教育事业规划

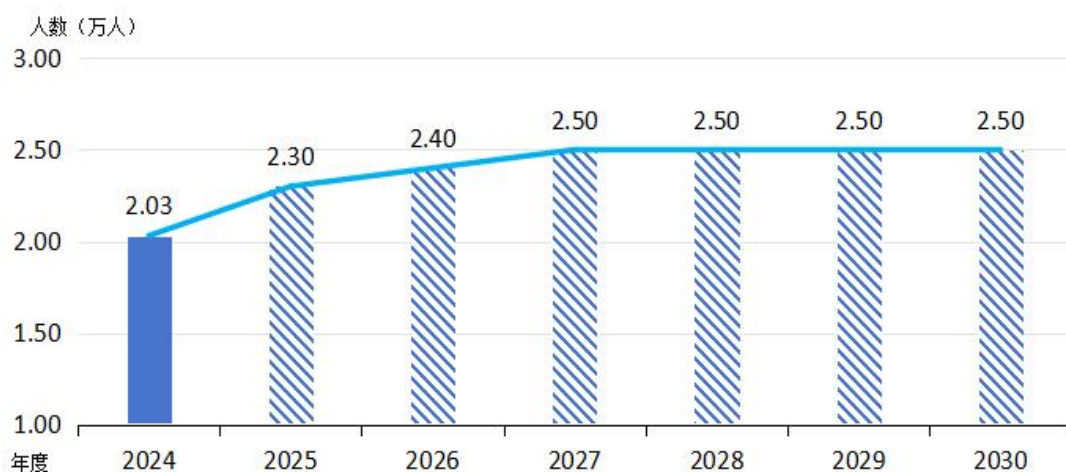
根据《国家发展改革委办公厅教育部办公厅关于组织人口流入重点城市编制普通高中建设规划的通知》（发改办社会〔2024〕938 号）精神，结合韶关市实际，韶关市教育局制定韶关市普通高中建设规划如下：

近几年来，随着新型城镇化、农业转移人口市民化的加快推进，以及“二孩”生育政策的放开，韶关市户籍人口和常住人口均呈增长态势，为保障普通高中学龄人口的入学需求，2021 年以来，韶关市通过新建、改扩建普通高中学校增加普通高中学位 9000 个（即每个年级 3000 个），基本满足当前本市户籍人口和符合条件的外来务工人员子女入读普通高中的需求。根据预测，小学阶段的总学位需求峰值已过，初中入学需求峰值将出现在 2027 年，随之而来的高中学位需求将于 2028 年达到峰值。

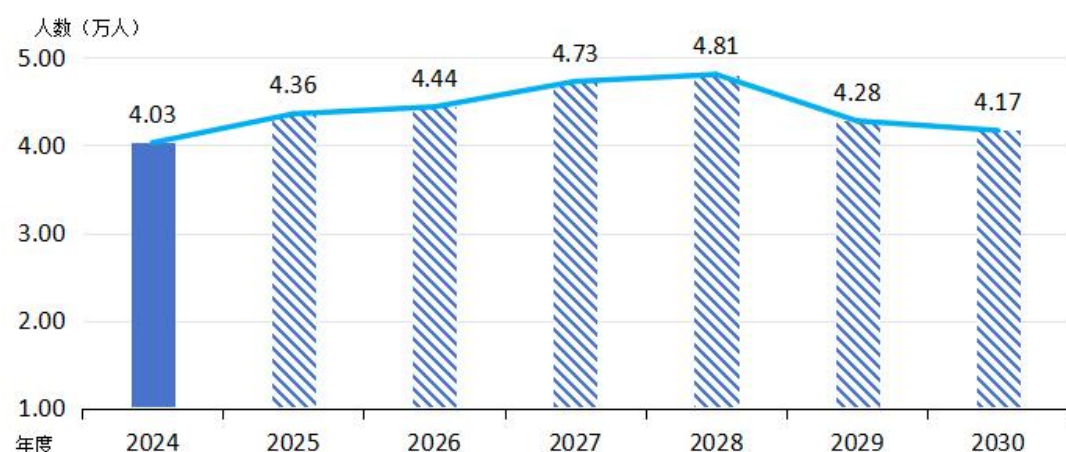
为深入贯彻落实党的二十大和全国教育大会精神，不断满足人民群众对优质普通高中教育的需求，提升城市对人口、人才的吸引力，韶关市必须采取切实可行措施，推进优质普通高中建设；加快提升高等教育发展水平；积极促进民办教育发展，优化整合全社会的各种教育培训资源、学习资源、文化资源。推动教育资源向社会提供有偿或免费等多种形式开放；提高广播电视、远程教育效益。鼓励社会力量举办面向职业和生活的教育机构，促进学习型组织、学习型社区和学习型村镇的形成。

目前，韶关市现有普通高中（含完全中学）25 所，其中公办 22 所，民办 3 所。核定办学总规模为 6.30 万个学位，其中公办 5.72 万

个学位，占比为 90.79%；民办 0.58 万个学位，占比为 9.21%。现有普通高中在校学生 5.73 万人，其中公办普通高中 5.29 万人，占比 92.32%；民办高中 0.44 万人，占比为 7.68%。



普通高中学位需求预测（根据当年应届初中生毕业生数预测）



小学教育适龄人口预测数

3.1.3. 本项目需求

韶关市芙蓉新区高级中学的建成，高中面向全市域招录具有创新潜能和科技专长的应届初中毕业生，录取批次为中考第一批次；初中为韶关市芙蓉新区适龄学生。以粤北一流、省内有影响目标，突出强化办学理念、师资队伍、课程实施、学校治理、育人模式和办学特色等建设，努力打造理念新、师资强、课程优、管理精、质量高、特色明、声誉好的高品质未来高中学校，示范引领并带动全市普通高中提

升教育质量和办学品质。

遵循教育教学规律和学生成长规律，强化育人为本，发展素质教育，注重学用相长、知行合一，着力培养学生创新精神和实践能力。为促进学生全面而有个性发展服务，为学生的终身发展奠定基础。深化课程教学改革，创新人才培养模式，最大限度地满足学生多样选择，积极构建适合每一个学生成长的育人方式，培养未来各个行业的领军人才。

3.1.4. 面积测算

1. 教学及辅助用房

1) 普通教室：每间使用面积 75 m²。教室内设学生储物柜、清洁柜。普通教室 60 间，机动教室 20 间。

2) 科学教室：科学教室每间使用面积 95 m²。另配备 24 m²辅房 1 间，供存放仪器、标本、药品和实验准备工作使用。

3) 实验室：实验室每间使用面积 100 m²。物理、化学、生物等实验室分别配备 24 m²的辅助用房，包括仪器设备（药品）、储藏、实验准备、标本陈列、化学危险品、实验员室几个部分，供实验员操作以及做实验准备工作使用。

4) 音乐教室：使用面积 100 m²，室内配置座椅、钢琴等大型乐器及乐器柜。另配备一间 24 m²辅房，存放各种乐器。

5) 美术教室：使用面积 100 m²。室内设置水斗，配置美术专用桌或画架。另配备 24 m²辅房一间，存放石膏模型等教具。教室北向采光。

6) 书法教室：使用面积 100 m²。

7) 史地教室：每间使用面积 100 m²。另配置 24 m²辅房一间，存放历史、地理挂图等教具。

8) 计算机教室：每间使用面积 100 m²。配置 24 m²辅房用于存放设备、器材和资料。

9) 语言教室：无具体面积标准要求，按普通教室标准配置，使用面积 75 m²。

10) 技术教室：使用面积 100 m²，另配辅房 24 m²存放设备器材。

11) 多功能教室：使用面积 360 m²，另配辅房 24 m²。

12) 合班教室：使用面积 100 m²。

13) 图书室（馆）：高中藏书面积每生 50 册配置。藏书面积按 400 册/m²配置。每座阅览使用面积 1.9 m²配置，全寄宿制学校按 10% 增设。视听阅览用房阅览座位按学校学生人数的 1% 配置，每座阅览使用面积 2.0 m²配置。教师阅览用房阅览座位按教师编制人数的 20% 配置，每座阅览使用面积 2.3 m²配置。

14) 学生活动室：使用面积 192 m²。

15) 心理咨询室：使用面积 72 m²。

16) 德育展览室：使用面积 80 m²。

17) 体质测试室：使用面积 64 m²。

18) 室内体育用房：高级中学 1200~1600 m²。

19) 体育器材室：使用面积 20~60 m²。

2. 行政管理及教研用房

1) 行政管理用房：高级中学使用面积 146~252 m²。

2) 教研室：教学编制人数配置，高级中学每班 3 人，每人使用面积 5 m²。使用面积共 720 m²。

3) 网络控制室：使用面积 24 m²。

4) 安防监控室：使用面积 24 m²。

5) 广播社团活动室：高级中学 22~46 m²。

6) 卫生保健室：高级中学 30 m²。

7) 会议接待室：使用面积 40~80 m²。

3. 后勤及生活用房

1) 厨房（含教工）及教工餐厅：用于学生和教职工在校就餐。厨房应设有主副食品加工、烹饪、备餐、仓库、消毒、更衣、厕所、食堂工人集体宿舍、小卖部、管理及教工餐厅等功能。厨房、餐厅的设计及设施配置应符合当地卫生防疫部门的要求。厨房按办学规模学生数配置，生均使用面积 0.3 m²。教工厨房餐厅就餐人数按教职工编制人数的 80%配置，人均使用面积 1.7 m²。

2) 总务用房：高级中学 40~80 m²。

3) 传达值宿室：传达室宜设置信报箱，值宿室内设厕所。使用面积 20~22 m²。

4) 配电室：使用面积 18~24 m²。

5) 厕所：中学男女生平均生均使用面积 0.24 m²。教职工厕所按教职工编制数配置，每人使用面积 0.5 m²。

6) 学生餐厅：学生餐厅的使用面积按一批次就餐学生人数配置，生均使用面积宜为 0.6~0.7 m²。

7) 学生宿舍：依据国家发布的《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-），中学生宿舍生均使用面积 3.3 m²，包括居室、储藏室、阳台、盥洗室、卫生间、活动室及管理室。

8) 单身教师宿舍、教工值班宿舍：无具体标准面积要求，按普通宿舍标准设置。

地上地下停车库：根据韶关市《关于贯彻落实省人防办等五部门规范城市新建民用建筑修建防空地下室实施意见的通知（韶市建联字{2022}11号）》文件要求，为满足人防需要，按总建筑面积×0.03

配备。

3.2. 建设内容和规模

本项目为韶关市芙蓉新区高级中学建设项目，建设内容包括教学及教学辅助用房：2 栋 5 层教学综合楼、1 栋 6 层教学综合楼、1 栋 5 层图书馆、1 栋 4 层艺术中心、1 栋 1 层保安室、1 栋 4 层行政综合楼、1 栋 2 层运动场看台、1 栋 4 层食堂、2 栋 6 层学生宿舍、1 栋 5 层学生宿舍、2 栋 7 层教师公寓等。体育运动场地设施包括 400 米标准运动场、足球场（考虑人工草）、篮球场、羽毛球场、排球场、网球场、乒乓球台等。室外附属建设应还包括校园文化、生物地理园、劳动基地、校园绿化、校门、校道、围墙、配电房、架空接送车库及垃圾站等附属工程；本项目建设内容及投资估算不包括体育馆及游泳馆，体育馆及游泳馆由后期建设；以及通过 AI 技术，实现智慧校园，采购各类先进的教学设备设施，打造未来学校。

韶关市芙蓉新区高级中学总用地面积 156598.40 m²，总建筑面积 78262.82 m²，其中地上计容建筑面积 70747.13 m²，不计容建筑面积 7515.69 m²。

主要经济技术指标表

序号	项目	单位	规模	备注
一	总体规划			
1	学校规划用地面积	亩	234.90	
2	总建筑面积	m²	91600.82	
3	容积率	—	0.51	按整个校区用地 234.90 亩计算
4	建筑密度	%	12.95	
5	绿地率	%	42.01	
二	本次工程			
1	建设用地面积	亩	234.90	
2	总建筑面积	m²	78262.82	

序号	项目	单位	规模	备注
3	地上建筑面积	m ²	78262.82	
4	计算容积率建筑面积	m ²	70747.13	
5	项目总投资	万元	47799.62	
6	工程费用	万元	31007.70	
7	工程建设其他费用	万元	3525.23	
8	预备费	万元	1185.99	
9	设备费	万元	5000	
10	设置班级数量	个	60	
11	增加学位数量	个	3000	优质中学学位
三	体育馆、游泳馆工程			
1	游泳馆、体育馆	m ²	8976.66	
2	项目总投资	万元	4727.00	不计入本次总投资
3	工程费用	万元	3905.86	
4	工程建设其他费用	万元	596.04	
5	预备费	万元	225.10	

3.3. 项目产出方案

拟建设一所理念新、师资强、课程优、管理精、质量高、特色明、声誉好的高品质完全高级中学。对扩大优质教育资源供给、完善区域教育设施建设、为逐步集聚的人员提供相配套的教育服务设施、适应韶关市整体发展等方面具有重要作用。

本项目建成后，新增高中学位 3000 个，常规课室 60 个，走班课室 20 个，新建校舍总面积 78262.82 m²。

第四章 项目选址与建设条件

4.1. 项目选址

1、应建设在阳光充足、空气流动、场地干燥、排水通畅、地势较高的宜建地段。校内应有布置运动场地和提供设置基础市政设施的条件。

2、严禁建设在地震、地质塌裂、暗河、洪涝等自然灾害及人为风险高的地段和污染超标的地段。校园及校内建筑与污染源的距离应符合对各类污染源实施控制的国家现行有关标准的规定。

3、建设应远离殡仪馆、医院的太平间、传染病院等建筑。与易燃易爆场所间的距离应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016)的有关规定。

4、学校周边应有良好的交通条件，有条件时宜设置临时停车场。学校的规划布局应与生源分布及周边交通相协调。与学校毗邻的城市主干道应设置适当的安全设施，以保障学生安全跨越。

5、学校教学区的声环境质量应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》(GB50118)的有关规定。学校主要教学用房设置窗户的外墙与铁路路轨的距离不应小于 300m，与高速路、地上轨道交通线或城市主干道的距离不应小于 80m。当距离不足时，应采取有效的隔声措施。

6、学校周界外 25m 范围内已有邻里建筑处的噪声级不应超过现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》(GB50118)有关规定的限值。

7、高压电线、长输天然气管道、输油管道严禁穿越或跨越学校校园；当在学校周边敷设时，安全防护距离及防护措施应符合相关规定。

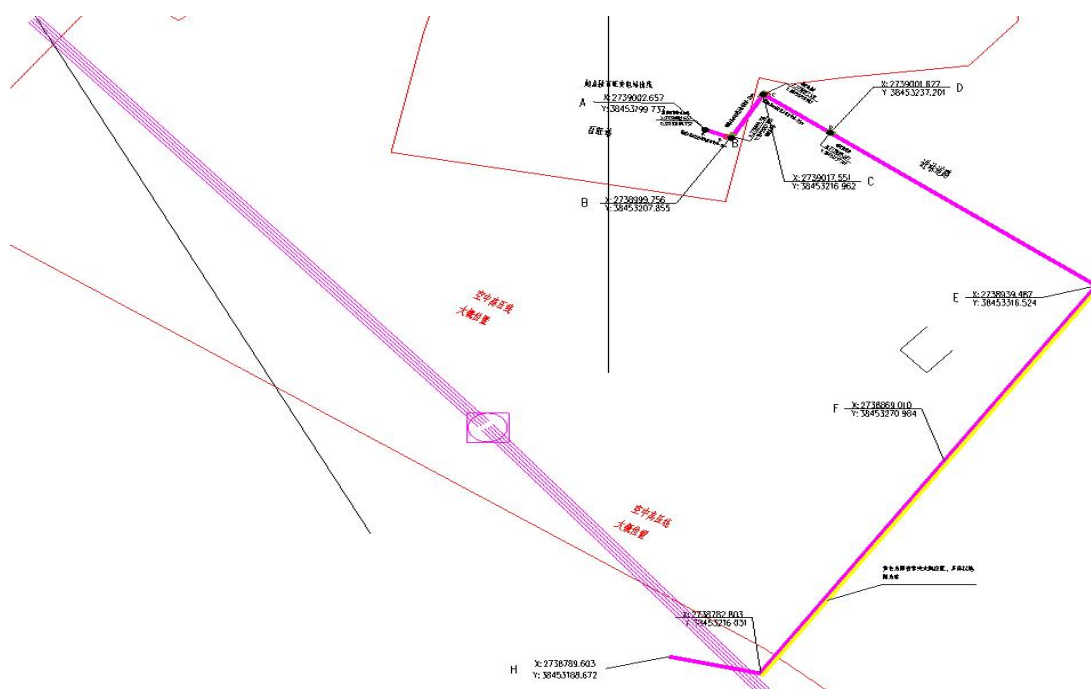
4.1.1. 建设地点及地理位置

学校选址位于芙蓉新城百旺路北侧原芙蓉园处，占地面积约234.9亩。项目地块东至旺湖路，西至百旺中路与越野公益救援协会交界处，南至百旺中路与Y104道路路口处，北至韶关市行政服务中心最北处。拟建项目地块地形开阔、地势平坦、环境适宜且交通方便，符合学校选址要求。项目土地性质为教育用地。



项目建设场址位置图

项目地块西南方向，目前有高压塔及空中高压线200米、百旺变电站出线地线迁改约343米，需迁移。

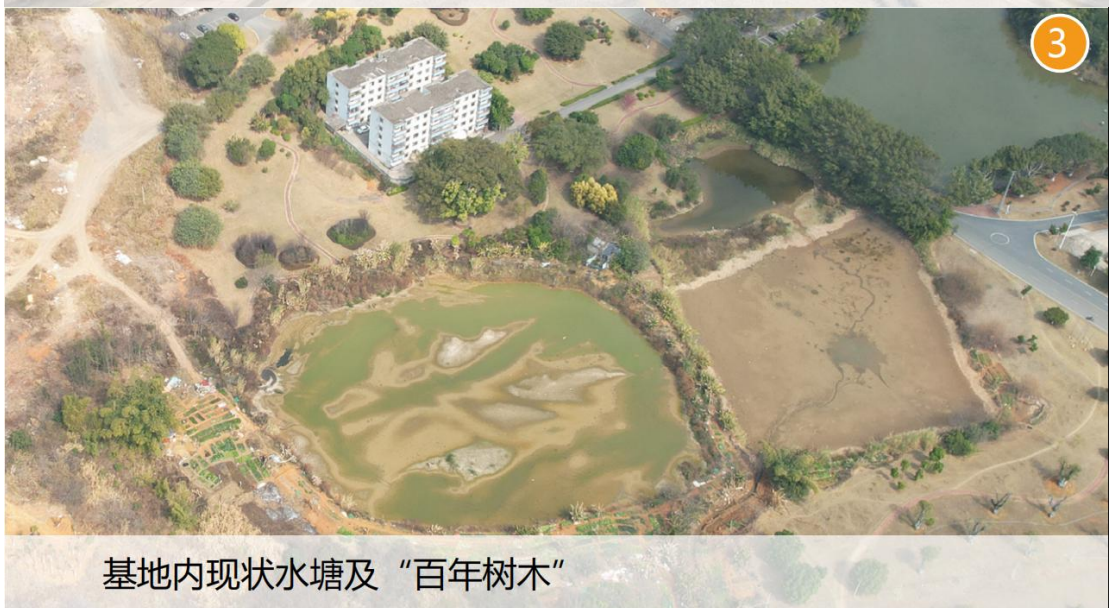


高压线过地块示意图

4.1.2. 项目选址现状

基地内现状为韶关市行政服务中心，建筑数量较少，其余用地均为荒地与绿地。基地内部生态资源丰富，包括现状水塘、原生树木等。基地红线外西北侧为百旺变电站，进出高压线路部分经过红线内区域，需进行红线以内的高压线路迁改，预计迁改费 5600 万元。体育馆及游泳馆为二期项目，基地内苗木无保留价值，均不保留。基地现状图如下：







基地南侧规划公园内的山丘



基地北侧的高层住宅群



基地内现状绿地及茂盛的树林



4.2. 项目建设条件

4.2.1. 地形地貌条件

韶关市地处南岭山脉南部，全境在大地构造上处于华夏活化陆台的湘粤褶皱带。地质构造复杂，火成岩分布极广，地层发育基本齐全，岩溶地貌广布、种类多样，岩类以红色砂砾岩、砂岩、变质岩、花岗岩和石灰岩为主。在地质历史上属间歇上升区，流水侵蚀作用强烈，造成峡谷众多、山地陡峻以及发育成各级夷平面，以山地丘陵地貌为主。自北向南三列弧形山系排列成向南突出的弧形构成粤北地貌的基本格局：北列为蔚岭、大庾岭山地，长 140 公里；中列为大东山、瑶岭山地，长 250 公里；南列为起微山、青云山山地，长 270 公里。全市境内山峦起伏，高峰耸立，中低山广布。北部地势为全省最高，位于乳源、阳山、湖南省交界的石坑崆，海拔 1902 米，为广东第一高峰。南部地势较低，市区海拔在最低 35 米。

本项目场地位于芙蓉新城百旺路北侧原芙蓉园处，现状地形平

整。选址位于百旺中路与丹霞大道中交叉口，是芙蓉新城的中心位置，与周边功能组团联系紧密；周边有保利、宝能、碧桂园、城投小区、九龄府等多个居住小区，作为新城的高质量公办高中区位条件优越。场地相对平整，利于后期工程建设；用地为国有土地，无需征收，土地开发条件相对成熟，但基地内地势低洼，需由市政单位考虑周边排水渠及配套道路。

4.2.2. 气象条件

项目所在地属亚热带季风气候区，具有复杂多变的山区气候特征，气候温暖、湿润、多雨，依据韶关气象站 1957~2016 年的资料，近六十年的平均气温 20.2℃，最冷是 1 月，平均气温 9.6℃，最热是 7 月，极端高温 42.2℃（1967 年 7 月 27 日）；12 月至次年 3 月为冬季，12 月至次年 1 月为低温霜冻期，极端低温-4.3℃（1963 年 1 月 15 日）；全年无霜期 305 天。1996~2015 年的年降雨量 1480~2200mm，二十年的平均降雨量 1640mm，4~8 月份为丰水期，降雨量约占全年的 65%；11 月~次年 1 月为枯水期，仅为年降雨量的 9.2~11.5%；丰、枯水期季节之间有两个月的过渡期，约占年降雨量的 20%；每年台风带来大量降雨，月降雨量 200mm 以上，本区最大日降雨量 234.8mm（2006 年 7 月 15 日）。年均蒸发量 1468 mm，平均相对湿度 79%。

本区风向随季节变化，春秋偏北或偏南风，夏季吹南风，冬季偏北风，主导风向为东北风，风频最大为南风。多年平均风速 2.1m/s，最大风速 13.0m/s。

4.2.3. 自然资源

(1) 土地资源

2021 年，韶关市总面积为 184.13 万公顷。农用地面积 171.78

万公顷，其中耕地面积 16.06 万公顷、园地面积 5.46 万公顷、林地面积 145.53 万公顷、草地面积 5.82 公顷，其他农用地面积 4.73 万公顷；建设用地面积 8.44 万公顷，其中城镇及工矿用地面积 6.78 万公顷、交通运输用地面积 1.53 万公顷、水工建筑用地面积 0.13 万公顷；未利用地面积 3.91 万公顷。

(2) 韶关市水资源

韶关市水资源分区划分为浈江、武江（中下游）、北江上游、潏江、连江（连江中游支流黄洞河、大潭河）、新丰江（上游）、桃江和章江（长江流域）等 8 个四级水资源分区。

(3) 生物资源

韶关市是全国重点林区，广东用材林、水源林和重点毛竹基地，被誉为华南生物基因库和珠江三角洲的生态屏障；保存着地球同纬度最完整的一块绿洲，全市林业用地面积 144.8 万公顷，森林覆盖率为 73.8%，林木绿化率为 74.6%，活立木蓄积量 8917 万立方米，稳居广东省首位。全国首批 6 个生态文明建设试点地区之一，车八岭国家级自然保护区晋级为世界生物圈保护区。省级以上自然保护区 15 个，其中国家级 3 个，自然保护区面积 17.9 万公顷。有小坑、南岭、韶关、天井山 4 个国家森林公园，1 个南水湖国家湿地公园，1 个丹霞山世界地质公园和世界自然遗产，2 个国家矿山公园，芙蓉山国家矿山公园和凡口国家矿山公园。发现了中华穿山甲的新鲜洞穴，并拍摄到了中华穿山甲活动影像。

(4) 矿产资源

韶关市是“中国有色金属之乡”，有“中国锌都”称号，全市已探明储量的矿产有 55 种，其中优势矿种有铀、铅、锌、铜、钨、钼、

硫、水泥用石灰岩、稀土、新丰的陶瓷土、萤石、地下热水等 12 种，尤其是有色金属矿产，在广东占有重要位置。2019 年末已探明的矿产资源储量中：煤 1.31 亿吨，铁矿石 2580 万吨，锰矿石 74 万吨，铜矿石 7780 万吨，铅矿石 8890 万吨，锌矿石 1.29 亿吨，钨矿石 1.78 亿吨，钼矿石 1.15 亿吨，锑矿石 234 万吨，铋矿石 1.28 亿吨。

4.2.4. 交通条件

芙蓉新城地处韶关市西出口交通枢纽，京珠高速公路、323 国道以及武汉至广州的铁路客运快速列车专线纵横贯穿辖区。京珠高速公路韶关出入口（韶关北站）设在辖区的龙归社主村，武汉至广州的铁路客运快速列车韶关站设在辖区的西联赤水村，陆域交通较为便利。境内东面的武江河、北江河水路运输直达佛山市三水区汇入西江流入珠江，水陆交通方便。规划中的韶关丹霞机场将是广东省第 9 个民用机场，区域发展后劲强大。随着韶关市行政中心西移以及芙蓉新城的建设，芙蓉新城已成为韶关市发展的新城区，区位优势日益明显。

4.2.5. 建筑材料来源

项目建设当地建材品种十分丰富，价格便宜，运输距离短且方便。项目各项施工条件都比较好，木材、钢材、石材均由当地建材市场充足供应，可满足项目建设的需要。

4.2.6. 施工条件

项目所在区域内砂石材料储量丰富。沙砾料采用机制砂，路面及构造物等所需片（块）石、碎石在市区附近料场储量丰富，料场分布均匀，开采均有一定的规模，岩石较坚硬，材料质量符合建材标准要求。

韶关是广东省重要工业基地，冶金、建材业等保持着支柱产业的

地位，同时森林资源也非常丰富，因此本项目所需的钢材、木材、水泥等主要外购材料以本地市场为主渠道进行供应。

项目施工的技术队伍来源丰富，韶关有众多的工民建筑施工企业，技术力量雄厚，拥有先进的施工技术和先进的施工装备，通过项目的招投标，可找到有能力承担本项目的施工企业。

4.2.7. 公共设施条件

(1) 电力：韶关市城乡用电普及率达 100%，电力覆盖主要区域都有 110KV 的双回线路，并且已经实现了所有 110KV 线路的环网互供。本项目主供电源拟从场地外高压供电至建筑红线范围。

(2) 供水：规划区用水主要由地块周边现有的市政给水管道供应。自来水采用直供形式，消防系统与日常生活用水为同一水源。

(3) 通讯：韶关市设有邮政局、电信局，邮电管线已随道路铺设。公用数字数据网、公用分组交换网、宽带 IP 城域网等各类网络已接到韶关市，可通过多种方式高速接入国际互联网。GSM、GPRS、CDMA 等移动通讯网覆盖全市。

(4) 排水：项目地块地势低洼，且缺少排洪渠及雨水管道等基础设施，需市政单位建设建设排洪渠等排水设施，项目建成后的雨水及处理后污水可排入附近城市污水、雨水管道。

(5) 项目地块围墙外缺少市政道路，需市政单位新建市政道路。

项目所在区域内已规划部分基础设施，剩余部分排水及道路设施需市政单位新建。

综上，本项目场址各项建设条件均能较好地保障项目预期建设目标的实现。

第五章 项目建设方案

5.1. 工程方案

5.1.1. 工程设计依据

- 1、《民用建筑设计通则》（GB50352-2005）；
- 2、《宿舍建筑设计规范》（JGJ36-2016）；
- 3、《饮食建筑设计标准》（JBJ64-2017）；
- 4、《中小学校设计规范》（GB50099-2011）；
- 5、《中小学校体育设施技术规程》（JGJ/T280-2012）；
- 6、《基础教育办学标准》（广东省人民政府教育督导室，2019年1月）；
- 7、《无障碍设计规范》（GB50763-2022）；
- 8、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 9、《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）；
- 10、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 11、《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
- 12、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 13、其他国家及地方相关法规、规范。

5.1.2. 设计理念

- 1、本项目建筑设计遵循国家和地方有关工程建设的方针、政策、法规，建筑的设计指标及标准均按国家和地区有关规程规范确定。
- 2、在总体设计中，采用现代与粤北地域风格相融合的建筑风格。

各建筑组团通过打散体量顺应山势与山体错落叠合。

3、场地内建筑除了良好的通风和朝向外，还应根据建筑的不同功能要求，合理地组织和布置给水、排水、供电、消防、通讯等室外配套工程。

4、防火设计综合考虑建筑物内、建筑物之间的防火间距，防火分区、防火疏散距离等因素，以满足规范的要求。

5、建筑物围护结构和建筑外部装修风格应与周边环境相适应，建筑造型力求简洁、明快并富有现代气息。

6、项目建设各功能用房须根据不同的使用功能和特殊要求进行建设，创造良好的教学、生活环境。

7、本项目在规划设计时考虑绿色建筑相关的设计要求，满足相关绿色建筑标准。

5.1.3. 总平面规划

1、总平面设计应包括总平面布置、竖向设计及管网综合设计。总平面布置应包括建筑布置、体育场地布置、绿地布置、道路及广场、停车场布置等。

2、各类小学主要教学用房不应设在四层以上，各类中学的主要教学用房不应设在五层以上。

3、普通教室冬至日满窗日照不应少于 2h。

4、至少应有 1 间科学教室或生物实验室的室内能在冬季获得直射阳光。

5、总平面设计应根据学校所在地的冬夏主导风向合理布置建筑物及构筑物，有效组织校园气流，实现低能耗通风换气。

6、体育用地的设置应符合下列规定：

(1)各类运动场地应平整，在其周边的同一高程上应有相应的安

全防护空间。

(2)室外田径场及足球、篮球、排球等各种球类场地的长轴宜南北向布置。长轴南偏东宜小于 20° ，南偏西宜小于 10° 。

(3)相邻布置的各体育场地间应预留安全分隔设施的安裝条件。

(4)设置的室外田径场、足球场应进行排水设计。室外体育场地应排水通畅。

(5)体育场地应采用满足主要运动项目对地面要求的材料及构造做法。

(6)宜在体育场地周边的适当位置设置洗手池、洗脚池等附属设施。

7、各类教室的外窗与相对的教学用房或室外运动场地边缘间的距离不应小于 25m。

8、广场、操场等室外场地应设置供水、供电、广播、通信等设施的接口。

9、应在校园的显要位置设置国旗升旗场地。

项目总平面布置图



5.1.4. 总平面布置及功能分区

1、总体布局

总体规划在深入分析基地条件的基础上，融合校园的功能模式，形成了“一中心、三组团”的规划结构，打造环境优美、特色鲜明的校园。一中心是指布置在校园中心位置的综合楼，结合地形形成具有礼仪、学术、理性和自由开放并存的中心位置；三组团分别是指围绕中心综合楼布局教学区、生活区、运动区组团，强化校园中心区的同时，也将四周的景观最大化纳入校园内部。

2、学校总平面布置图

本项目为韶关市芙蓉新区高级中学建设项目，建设内容包括教学及教学辅助用房：2栋5层教学综合楼、1栋6层教学综合楼、1栋5层图书馆、1栋4层艺术中心、1栋1层保安室、1栋4层行政综合楼、1栋2层运动场看台、1栋4层食堂、2栋6层学生宿舍、1栋5层学生宿舍、2栋7层教师公寓等。体育运动场地设施包括400米标准运动场、足球场（考虑人工草）、篮球场、羽毛球场、排球场、网球场、乒乓球台等。室外附属建设应还包括校园文化、生物地理园、劳动基地、校园绿化、校门、校道、围墙、配电房、架空接送车库及垃圾站等附属工程；本项目建设内容及投资估算不包括体育馆及游泳馆，体育馆及游泳馆由后期建设；以及通过AI技术，实现智慧校园，采购各类先进的教学设备设施，打造未来学校。

单体建筑技术指标表

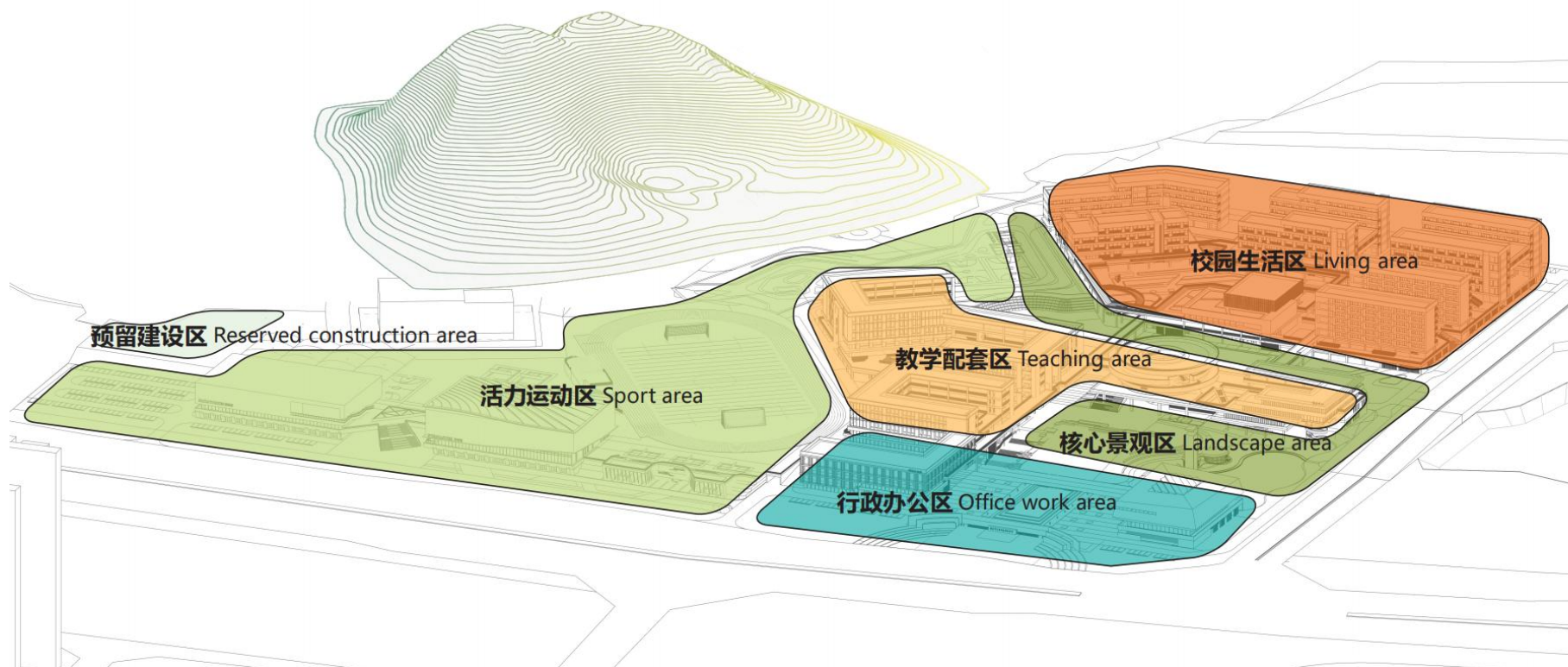
楼栋	建筑面积 m ²	计容建筑面积 m ²	不计容建筑面 积m ²	层数
图书馆	4893.86	3890.89	1002.97	5
艺术中心	3965.07	3300.89	664.18	4
报告厅	2658.08	2658.08	0.00	2
校门及保安室	75.98	75.98	0.00	1

楼栋	建筑面积 m ²	计容建筑面积 m ²	不计容建筑面 积m ²	层数
行政综合楼	3691.52	3691.52	0.00	4
教学综合楼	7563.80	6542.48	1021.32	5
教学综合楼	6899.51	5781.85	1117.66	5
教学综合楼	9033.03	7903.20	1129.83	6
看台	790.44	790.44	0.00	2
食堂	6419.75	5399.22	1020.53	4
学生宿舍	7049.99	6374.32	675.67	5
学生宿舍	6298.81	5797.30	501.51	6
学生宿舍	6759.80	6377.78	382.02	6
教室公寓	3984.75	3984.75	0.00	7
教室公寓	3984.75	3984.75	0.00	7
架空接送车库及垃圾站	4193.68	4193.68	0.00	1
合计	78262.82	70747.13	7515.69	-

平面布局如下图：



总平面布置图



总平功能分区图

5.1.5. 立面设计

自然的立面是内部功能和个性空间的直接反应。项目以完美和谐的整体布局、虚实简约的建筑体量、质朴的材质，刻画出建筑的现代性与飘逸感；精心设计的人性空间，体现出建筑理性的同时，又有丰富的视觉印象和生活体验。整体构造构成一种韵律和叠加，将其抽象化，变形重组，与现代结构、建筑材料有机结合，形成立面构成的机理。

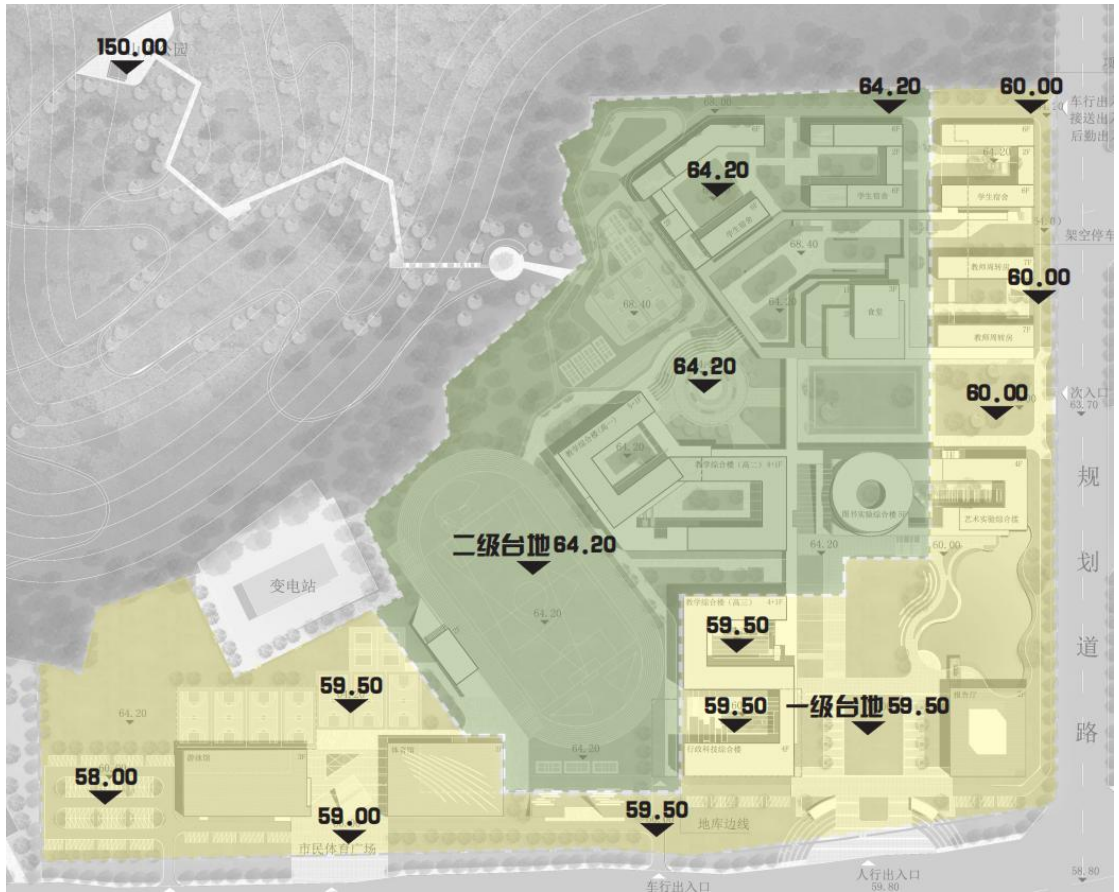


项目建筑立面简洁明快，采用现代设计手法，以浅色调为主，避免深色过度吸热，同时达到通透、轻盈的效果，与城市的整体色调相一致，建筑立面上局部点缀色彩鲜艳的色块，以活泼整体空间视觉效果，符合学生活泼的心理特征。

5.1.6. 竖向设计

校园的规划，需要综合考虑各功能分区的特点与地貌特征和地形的坡度和坡向，以实现校园的整体协调。

竖向布置采用平坡式，地表水排除方式为暗管系统，总的由建筑外墙向四周道路排放，然后直接排入市政管网。室外给水管道、污水管道、电气线路、通讯电缆等均采用地下敷设。



竖向分析图

5.1.7. 建筑高度

根据《中小学校设计规范》（GB50099-2011），主要教学用房的最小净高应符合下表 5.1-1 规定。

主要教学用房的最小净高（m）

表 5.1-1

教室	小学	初中	高中
普通教师、史地、美术、音乐教室	3.00	3.05	3.10
舞蹈教室	4.50		
科学教师、实验室、计算机教室、劳动教室、技术教室、合办教室	3.10		
阶梯教室	最后一排（楼地面最高处）距顶棚或上方突出物最小距离 2.20m。		

各类体育场地的净高取决于场地的运动内容，各类体育场地最下

净高应符合下表 5.1-2 规定：

各类体育场地的最小净高（m）

表 5.1-2

体育 场地	田径	篮球	排球	羽毛球	乒乓球	体操
最小 净高	9	7	7	9	4	6

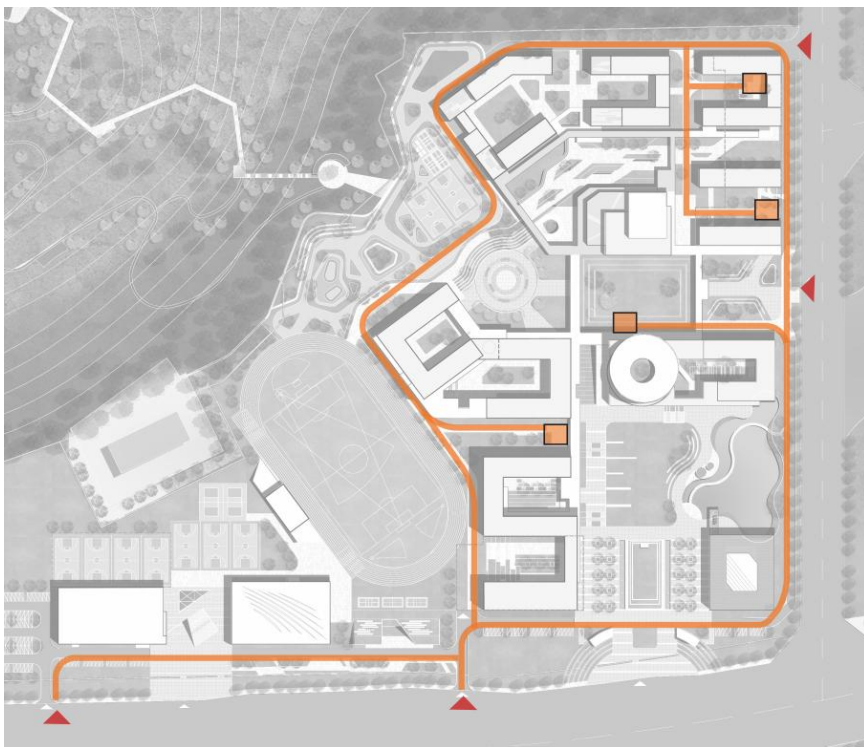
5.1.8. 建筑风格

本建筑的造型采用直率的表达方式，同时兼顾生态节能的元素，整体感觉富于变化，层次丰富，充分考虑与周边环境的整体协调关系，造型空间活泼、有趣，富有创意与标志性，建筑轮廓线清晰、有序。校园的建筑形态既需要充满个性，又积极配合整体环境秩序要求，力求建筑立面根据内部功能的简洁实用、虚实形体比例关系的推敲，使之优雅宜人。主体建筑以统一的主题和尺度彼此协调。建筑的形态上力求反映学校特点，又要体现韶关市城市的人文风貌，通过全新的材料与技术来表达现代与传统的有机融合。在整体建筑布局与建筑形式表达上严谨有序，建筑造型有鲜明的标志性和时代性，创造个性鲜明的校园形象特征。

5.1.9. 建筑防火设计

参照《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），教学建筑的防火等级不应低于三级，安全出口与疏散楼梯按规范规定执行。消防车道、消防回车场、消防车出入口如下图所示





5.1.10. 建筑构造与装修标准

建筑的美应通过建筑师精心设计、合理用料来实现，力求做到形式和功能统一。拟建韶关市芙蓉新区高级中学建设项目各建筑物在装修用料方面重视材质、材色，崇尚自然，协调和谐，低材高用，节能环保，突出重点，力求创造出与建筑物用途相称的、新颖、大方的建筑。因此，项目装修原则：不追求豪华，重视材质、材色，崇尚自然，突出重点。

项目各建筑物装修标准参照国家有关规定，在满足使用功能要求的同时，力求做到美观大方。室内所有装修材料耐火等级应符合消防规范的要求。

5.2. 结构方案

5.2.1. 设计依据

- 1、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；

- 2、《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）；
- 3、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 4、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 5、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 6、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 7、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2023）；
- 8、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 9、《全国民用建筑工程设计技术措施》结构(2009)；
- 10、《建筑地基基础设计规范》（广东省）（DBJ15-31-2016）。
- 11、其他相关设计规范及建设单位提供的有关设计基础资料。

5.2.2. 结构物设计基准期限

本工程主体结构的设计基准期限为 50 年，设计使用年限 50 年。

5.2.3. 荷载取值

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）结合《广东省建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）中的有关条文规定取值如下：

1、风荷载

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012），本工程地面粗糙度类别为 B 类。

基本风压： $W_0=0.35\text{kN/m}^2$ ；

风荷载标准值： $W=BZUSUZW_0$ 。

2、竖向荷载

本项目多层建筑的楼面均布活荷载按《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）第 5.1.1 条取值，特殊的设备荷载按实际情况考虑，屋面均布活荷载按《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）第 5.3.1 条取值，恒荷载按实际计算。

荷载标准值表

表 5.2-1

序号	建筑项目	荷载标准值(kN/m ²)	备注
1	车库、厨房、运动场	4.0	
2	教室、食堂、餐厅	2.5	
3	宿舍、业务用房、阅览室、会议室	2.0	
4	门厅（宿舍）	2.0	
5	门厅（教学楼）	3.5	
6	报告厅	4.0	
7	大厅、走廊、疏散楼梯	3.5	
8	卫生间	2.5	
9	通风机房、电梯机房	7.0	
10	不上人屋面	0.5	
11	上人屋面	2.0	

5.2.4. 结构设计安全等级

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），本工程建筑抗震设防类别划分为标准设防类（丙类）；根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，结构安全等级为二级。

根据《建筑地基基础设计规范》，地基基础设计等级为乙级。

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版），建筑场地类别划分为 II 类，场区地震基本烈度为 VI 度，抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，抗震等级为三级。

5.2.5. 结构及基础形式

本项目建筑结构设计须符合技术先进、安全适用、经济合理、确保质量的基本要求，在满足建筑方案的前提下，在结构的可靠与经济之间选择合理的平衡，优化设计，使结构可靠、安全，满足各种预定的功能要求。由于本项目建筑物对安全性能要求较高，建议采用钢筋混凝土框架结构，楼板为现浇钢筋混凝土梁-板结构，与钢筋混凝土柱形成框架。

基础形式应根据建筑所在地的工程地质条件和建筑层数、性质等综合进行考量。本项目拟建建筑物大多为多层建筑物，柱底荷载相对较小，因此在满足地基稳定性的前提下，基础类型优先采用位于天然地基上的浅基础，持力层建议为含碎石粉质粘土层。当浅基础不适用时，建议采用桩基础，可根据不良地质发育情况（如溶洞顶板厚度、溶洞埋深和高度等）选择 PHC 管桩或冲孔灌注桩，采用中风化灰岩作为持力层。

5.3. 给排水与消防

5.3.1. 设计依据

- 1、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

- 2、《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；
- 3、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 4、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 5、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022；
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规程》（GB50974-2014）；
- 7、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 8、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- 9、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 10、《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）。

5.3.2. 设计范围

本项目给水排水及消防设计范围包括：室外给水、室外排水、室内给水、室内排水、室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、建筑灭火器配置。

5.3.3. 给水工程设计

1、水源及供水水压分析

项目水源拟将市政给水管引入场地内，本项目用水主要为生活用水，根据项目建筑布局合理布置场内供水管道，生活用水直接接入市政给水管网，市政供水压力为 0.2-0.3MP。

2、用水量估算

项目用水主要考虑住校师生生活用水、后勤人员生活用水、道路广场冲洗水、绿地广场用水等，其中住校师生数量按 3400 人考虑，

后勤人员按 260 人考虑。经测算，本项目最高日用水量为 $698.52\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时用水量 $106.45\text{m}^3/\text{h}$ 。项目日常用水量估算详见表 5.3-1。

项目日常用水量估算表

表 5.3-1

序号	用水类别	用水单位数量	综合用水定额	单位	最高日用水量 (m^3/d)	用水小时数 (h)	小时变化系数	最大时用水量 (m^3/h)
1	住校师生生活用水	3400	160	L/人·d	544	10	1.5	81.6
2	道路广场	8883.07	2.1	L/ m^2 ·d	18.65	6	1	3.11
3	绿地	65787.33	1.1	L/ m^2 ·d	72.37	6	1	12.06
4	小计				635.02			96.77
5	10%未预见				63.50			9.68
6	合计				698.52			106.45
7	消防一次用水量 540m^3							

3、给水管网设计

由市政给水管从场地主出入口引入一路 DN150 的生活给水管至本项目，分别供给本项目各建筑物各楼层用水。每个用水单元均单独设计计量水表，水表集中设置在方便操作的地方。

4、热水及饮用水供应系统设计

学生宿舍采用集中供应热水系统，既能保证热水供应需求，也能节省能源。以太阳能+空气源热泵为热媒，闭式系统，机械循环，设置在每栋宿舍楼楼顶，集中供应，便于检修。饮用水供建议采用桶装水

和楼层集中开水房相结合的方式。

5、给水管道材料及敷设方法

室外生活给水管采用球墨给水铸铁管，管道采用卡环式连接，管道埋地敷设；室内生活给水立管采用衬塑钢管，丝扣或法兰连接，支管采用 PPR 环保给水管，热熔连接。

消防给水管道采用内外壁热镀锌钢管，法兰连接，并采用液体环氧涂料进行内外防腐。

热水给水管采用铜管，卡环式连接。各楼层供水压力不同，应根据供水压力大小采用不同压力等级的给水管道。

5.3.4. 消防用水量计算

项目建筑物耐火等级为一级，初步考虑设置室外、室内消火栓灭火系统、室内自动喷淋灭火系统，同时配置火灾自动报警与消防联动控制系统、手提式或推车式灭火器。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)第 3.1.2 条规定“两座及以上建筑合用消防给水系统时，应按其中一座设计流量最大者确定”，本项目包括教学楼、教学综合楼、教学实验楼、科技信息楼、图书馆、学生宿舍、学生饭堂、教师工作用房、礼堂，其中学生宿舍体量最大，因此本项目将以学生宿舍消防用水量估算项目消防用水总量。设计考虑同一时间内发生 1 起火灾，按照最不利建筑定性考虑设计用水量：室外消火栓用水为 40L/s，火灾延续时间为 2h；室内消火栓用水量为 20L/s，火灾延续时间为 2h；自动喷淋系统用水

量为 30L/s，火灾延续时间为 1h。因此，消防水池有效容积为 540m³。

项目消防用水量估算表

表 5.5-2

灭火系统名称	消防用水量	火灾延续时间	最大一次灭火需水量
室外消火栓灭火系统	40L/s (144m ³ /h)	2h	288m ³
室内消火栓灭火系统	20L/s (72m ³ /h)	2h	144m ³
自动喷淋灭火系统	30L/s (108m ³ /h)	1h	108m ³
总计			540m ³

5.3.5. 消防工程设计

1、室外消火栓系统

室外消防用水从消防水池分别接两条 DN150 的给水管对拟建项目环状供水，供水管上设室外消火栓，消火栓型号选用 SS100/65-1.0。室外消火栓 SS100/65-1.0 型的保护范围为 150m。

2、室内水消防系统

室内水消防系统包括室内消火栓系统和湿式自动喷淋灭火系统。室内消防系统用水量根据建筑物的相关特性，参考《消防给水及消火栓系统技术规程》（GB50974-2014）选取。

（1）室内消火栓系统

室内消火栓给水系统水源为消防水池，拟建功能建筑每层均匀设置室内消火栓，保证两股水柱同时到达每一个位置，室内消火栓处设置远离启动消防水泵的控制装置。室内消防管道环状布置，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。

室内消防系统，采用临时高压供水系统，消防加压水泵设置在水泵房内，同时泵房内预留生活给水加压泵位置。

(2) 湿式自动喷淋灭火系统

主要对建筑层高小于 8m 的空间部分装设湿式喷淋灭火系统。防火分区内设置感烟探测器的火灾自动报警系统。如某防火分区发生火灾，感烟探测器探测到某防火分区火警，将火警传至消防控制室，确认发生火警，发生火灾的区域温度升高，当温度达到闭式喷头的动作温度后，闭式喷头的玻璃球爆破，喷头向发生火灾的区域喷水灭火，与此同时，启动消防水泵，消防水由变频供水设备供水，经湿式报警阀，配水干管、配水支管、最后至喷头。

(3) 二氧化碳灭火系统

在计算机控制中心、变配电房等设置二氧化碳灭火系统。二氧化碳设计浓度按 58% 计算，抑制时间视防护区内对象而定。防护区内设置感温、感烟探测器的火灾自动报警系统。若防护区内发生火警，由感温、感烟探测器传至消防控制室，确定火警后，由控制器打开选择阀，然后启动容器阀，向防护区内喷射二氧化碳灭火。

3、灭火器设置

根据建筑物使用性质、火灾危害性、可燃物数量、火灾蔓延速度以及扑救难易程度等因素，根据火种的种类，每个灭火器配置场所均

配置适量的手提式灭火器，以扑救初始火灾。同时按要求配置防烟、防毒面具。

在同一灭火器配置场所，宜选用相同类型和操作方法的灭火器。当同一灭火器配置场所存在不同火灾种类时，应选用通用型灭火器。灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外，不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。

4、消防管道材料

室外消防给水管采用热镀锌钢管，埋地敷设；室内消火栓给水管及自动喷淋系统给水管主干管及立管部分采用内外壁热镀锌钢管，当管径 $DN \geq 50mm$ 时，采用卡箍连接或法兰连接；当管径 $DN < 50mm$ 时，丝口连接或卡箍连接，水泵房消防给水管道采用法兰连接。

5.3.6. 污水系统设计

室外的排水系统采用雨污分流制，即分为生活污水排水系统和雨水排水系统。生活污水排水量按生活用水量的 90% 估算约为 $385m^3/d$ 。项目室外污水管道接收的粪便污水和含油废水分别经三级化粪池和隔油隔渣预处理后统一收集，通过场地内的污水管道排入场地西侧市政污水管道。

5.3.7. 雨水系统设计

场区内道路采用雨水口、雨水检查井与雨水管道相结合的城市型

雨水排放系统，绿地采用加盖板明沟和渗水管的方式进行排水，建筑物屋面雨水经雨水斗和雨水口收集后，汇入雨水收集器，经过处理后可作为校区绿化灌溉用水、停车场和广场冲洗用水。场地内的雨水沿雨水管道排至场地西侧市政雨水管道。

雨水设计流量参照韶关市暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{167 \cdot 11.095 \cdot (1 + 0.6293 \cdot \lg p)}{(t + 9.6384)^{0.6697}}$$

P—设计重现期（a），本项目暴雨重现期采用 5 年。

t—降雨历时

$$t = (t_1 + mt_2)$$

式中：t₁—地面集水时间，采用 10min；

t₂—管渠内雨水流行时间（min）；

m——折减系数，采用 m=1。

$$Q_s = q \Psi F$$

式中：

Q_s—雨水设计流量（L/s）；

q—设计暴雨强度[L/（s·h m²）]；

Ψ—径流系数，采用 0.5；

F—汇水面积（h m²）。

场地内敷设 DN400-DN800 雨水管，西侧设置多个排水口分别就近排入市政雨水管道。

2、排水管道材料及敷设方法

生活污水排水立管及各排水单元内的排出管、雨水排水管道室内部分均采用 UPVC 塑料排水管，胶粘连接；室外排水管采用混凝土排水管，采用承插式接口连接。

5.4. 电气工程

5.4.1. 设计依据

- 1、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 2、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 3、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 4、《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- 5、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 6、《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；
- 7、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 8、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 9、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 10、其他相关设计规范及建设单位提供的有关设计基础资料。

5.4.2. 负荷等级

本项目的消防、重要设备、事故照明、重要教室、食堂、主要通道照明等为二级负荷，其他教学楼、办公楼、学生宿舍、空调负荷、一般照明等为三级负荷。

5.4.3. 供配电系统

本项目主供电电源从市政电网供电，将 10kV 电压引至校区高压开关站（开闭所）。

根据负荷估算，拟建项目需装设变压器总容量为 3600kVA，依照接近负荷中心，减少线路损耗，降低电压损失的原则，按照项目的总体规划布局以及校园内教学、生活片区的分布特点，本项目拟设置一个 10kV 高压总配电室，装设 1 台 1600kVA 干式变压器,2 台 1000kVA 干式变压器。10kV 电源经变电所 10/0.4kV 变压器降压后，以 0.4/0.23kV 电压向用电负荷供电。

根据项目用电负荷的预测和分布情况，考虑到供电半径，合理进行变电所的配置，变压器选用低耗节能产品，接线组别为 D.Yn12 的干式变压器，负荷率控制在 70-85%。各变电所除负责本栋建筑供电外，合理负责周边建筑的供电。10kV 高压侧在总配电室进线柜后设专用计量柜集中计量，380/220V 低压侧总计量在低压进线柜设电度表。

校园内 10kV 总配电室采用单回路供电，单母线不分段，至各分变电站的线路采用放射式与树干式相结合的方式。根据功能分区和用电性质，从低压柜引出双回路采用放射式和树干式供电方式；消防用电设备的电源采用双电源供电，在用电点末端自动切换。

采用低压干式电容器在各变电所 0.4kV 母线集中补偿，补偿后 10kV 侧功率因数可达 0.9 以上。

为保证二级负荷供电，拟建项目装设 2 台 500kW 的柴油发电机组

作为二级负荷的备用电源。当电源中断供电时，能在 30 秒内自动启动柴油发电机组保证重要负荷供电。发电机电源进线开关与市电联络开关之间装设自动切换装置，并设置机械及电气联锁，防止市电电源与发电机并列运行。

在需要消防应急照明的场所，选用配蓄电池作应急电源的照明灯具。

从总开关站至各分变电站的 10kV 线路采用铜芯铠装交联聚乙烯电缆，截面为 $3 \times 120 \sim 3 \times 185 \text{ mm}^2$ 为宜，低压出线电缆应根据负荷大小，计算容量来选定。

5.4.4. 照明

应根据场所使用功能的不同，合理选择光源的光效、寿命等光电指标，优先采用高效节能型光源，照明采用 LED 灯。主要功能用房平均水平照度要求如表 5.4-2 所示。

主要功能用房平均水平照度要求

表 5.6-2

序号	功能用房名称	对应照度 (Lx)	备注
1	教室、体育用房、业务用房等	300	智能照明系统，根据实际情况调节灯光照度
2	学生宿舍	150	
3	会议室	300	
4	食堂、餐厅	200	
5	图书室、美术室、音乐舞蹈室	300	
6	地下车库	75	
7	监控室	300	

序号	功能用房名称	对应照度 (Lx)	备注
8	走廊、楼梯间	50	

楼梯间及其前室、疏散通道、安全出口应设事故照明和疏散指示标志。消防控制室、发电机房、消防水泵房、配电房设保证正常工作的应急照明，应保证正常照明的照度。用于安全疏散的应急照明，其照明不低于 5Lx。应急疏散指示灯及楼层指示灯均自带蓄电池，应急供电时间不少于 30min。

一般照明配电线路采用阻燃型导线，应急照明配电线路采用防火型导线。

5.4.5. 动力配电及控制

一般动力配电线路采用阻燃型导线，消防动力等重要负荷配电线路采用耐火型导线。动力设备电气装置采用效率高、能耗低、噪声低、性能先进的电器产品。

对重要的设备与仪器应配置备用电源。

5.4.6. 防雷接地

韶关市雷暴日数为 77.9d/年。本项目为按第二类防雷设计，除要设置防直击雷、防雷电感应、防雷电波侵入的措施外，还应设置防雷击电磁脉冲的措施，对通信、计算机、网络、监控、火灾报警、有线电视、网络中心的电子仪器设备等重要电子设备的各级配电箱、设备末端、天线系统等装设浪涌保护（SPD）。利用建筑物金属构件作防雷装置。屋面敷设避雷带，并在整个屋面组成不大于 10m×10m 的网

格，利用建筑物结构钢筋作引下线，并利用建筑物混凝土基础钢筋作自然接地体。

低压配电接地采用 TN-S 系统，PE 线与 N 线分开，凡用电设备、变配电装置的金属外壳及插座的接地孔均与专用保护（PE 线）可靠连接。

5.5. 通风空调系统

5.5.1. 主要设计依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)；
- 2、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 3、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 4、《全国民用建筑工程设计技术措施—暖通空调动力》（2009）；
- 5、《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则（DBJ15-51-2020）。

5.5.2. 设计内容

- 1、本项目平时通风系统。
- 2、本项目消防防烟排烟系统及事故（火灾）排风系统。
- 3、本项目教学楼、教学综合楼、教学实验楼、科技信息楼、图书馆、学生宿舍、学生饭堂、教师工作用房、礼堂制冷空调系统。

5.5.3. 设计参数

室外设计气象参数：（按韶关市气象参数）

大气压力： 冬季：1016.0hPa 夏季：998.4hPa

室外计算干球温度:

夏季空调: 35.3℃

夏季通风: 32.9℃

冬季空调: 2.9℃

冬季通风: 6.5℃

夏季空调室外计算湿球温度: 27.4℃

冬季空调室外计算相对湿度: 76%

夏季室外主导风向及频率 S/32

冬季室外主导风向及频率 NW/13

2、室内设计气象参数:

室内空调设计参数

表 5.5-1

序号	功能用房	设计温度 (℃)		相对湿度 (%)		新风量 m ³ / (人/h)	允许噪声值 dB (A)
		夏季	冬季	夏季	冬季		
1	行政业务用房	26	20	55±5	55±5	30	≤45
2	教室	26	20	55±5	55±5	30	≤45
3	会议室	26	20	55±5	55±5	30	≤45
4	宿舍	26	20	55±5	55±5	30	≤45
5	实验室	26	20	55±5	55±5	30	≤45
6	食堂	26	20	55±5	55±5	30	≤55
7	楼内走道	28	20	55±5	55±5	20	≤50

室内通风设计参数

表 5.5-2

序号	房间功能	排风 (次换气/h)	补风 (次换气/h)
----	------	------------	------------

1	食堂	6	自然补风或排风的 80%
2	行政业务用房	12 次	自然补风或排风的 80%
3	教室、会议室	12 次	自然补风或排风的 80%
4	实验室、美术室	12 次	自然补风或排风的 80%
5	公共卫生间	15 次	自然补风或排风的 80%
6	配电房、水泵房	4 次	自然补风或排风的 80%

5.5.4. 空调冷源的选择

根据本工程特点，空调系统选择：

实验楼、教学楼、科技信息楼采用变频多联机空调；

综合楼、图书馆、礼堂和食堂采用一体机中央空调系统；

学生宿舍和教师工作用房采用分体空调。

智能化变频多联机空调系统最大的特点是室外机可灵活组合，组合使用的每一基本室外机（单一模块）为统一尺寸，统一基本安装程序，从而令安装变得简单，室外机可连接多台室内机，节省放置室外机的位置和安装材料，室外机采用全变频压缩机，可根据使用的情况灵活地开停空调机，达到很高的节能效果。根据各功能用房的功能采用不同的室内机，按使用分区选用合适的室外机组合。同时设置新风和排风系统，通过全热换热器向室内提供新风的同时，回收室内排风带走的热量，达到节能的目的。

分体空调系统根据面积大小分别设分体挂壁式空调机，同时设置新风处理装置和适当的排风设备，以符合卫生要求。室外机配合建筑的装修情况设在外墙或屋面。

5.5.5. 通风系统

1、实验楼、教学楼等设置多联机空调场所，配合空调新风，设置机械排风系统。

2、卫生间设集中机械排风系统，卫生间采用静音天花管道排气扇排至排风立管至屋面排到室外。

3、水泵房、配电房等设平时通风系统；电房设平时通风及事后排风系统，平时排风与事后排风共用一套风管系统和离心风机，平时排风，消防事后排风，在风机房入口处设排烟防火调节阀。

4、厨房

厨房通风系统为预留，需根据厨房工艺最终要求风量及室内环境温度，另行深化设计；不工作时的值班通风换气次数 ≥ 6 次/时，事故通风换气次数 ≥ 12 次/时。

厨房排油烟系统应设置带有油烟过滤功能的排风罩和静电除油装置，经过处理的油烟满足国家标准后排放到大气。

厨房油烟经竖井引至房屋顶排放，经油烟净化后的油烟气排放口与周边环境敏感目标距离需大于 20m。当不能满足时，在系统上增设 UV 光解氧异味净化装置，以减少异味对周边环境的影响，但仍需满足排放口距离周边敏感目标距离 10m 以上。

5、其它

(1) 强、弱电间设置排气扇，自然渗透补风。

(2) 一般空调房间根据新风量的 80%设置排风系统（餐厅除外）。

(3) 过渡季节加大新风量的空调房间，其排风量也相应加大，对应的排风机设置变频控制以满足不同工况下的排风要求。

5.5.6. 消防系统

1、防烟设计

(1) 防烟楼梯间及其合用前室加压送风系统分别独立设置；防烟楼梯间及其独立前室，只对楼梯间设置加压送风系统；对于带有合用前室的剪刀楼梯间，其楼梯间、合用前室分别独立设置加压送风系统。

(2) 当封闭楼梯间无自然通风条件时，设置机械加压送风系统。

(3) 前室、合用前室的设计余压为 25Pa，楼梯间的设计余压为 50Pa。机械加压送风系统的超压控制措施为：对于楼梯间、合用前室及前室加压送风系统，在加压送风机处设置超压旁通措施。

2、排烟设计

(1) 长度超过 20m 的内走道设置机械排烟系统。

(2) 走道或回廊设有排烟设施，建筑中单元面积超过 100 m² 的房间设置机械排烟系统。

(3) 中庭、大厅设置机械排烟系统。

(4) 防烟分区按照长边不超过 60m 划分，每个防烟分区设电动排烟口，排烟口距该防烟分区最远点水平距离不超过 30m。

3、防火措施

(1) 下列情况的空调、通风、补风及加压系统的风管设置动作

温度为 70℃的防火阀。

1) 管道穿越防火分区；

2) 穿越空调、通风机房及重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处；

3) 垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上；

4) 穿越变形缝处的两侧。

(2) 厨房排油烟风管防火阀动作温度为 150℃。

(3) 消防排烟风管穿越上述位置时设置 280℃的排烟防火阀。

(4) 风管、消声器及其保温材料采用不燃材料。

4、消防阀门、风机的控制

(1) 防排烟系统中的风机、阀门均纳入消防控制中心进行监控；

(2) 用作机械排烟或消防补风的常闭排烟防火阀、风口应与对应系统风机连锁，当阀门/风口手动开启后，应能启动风机进行排烟或补风。

5、柴油发电机房的消防安全措施：

为保证柴油发电机的安全运行，在机房内设置火灾自动报警系统和自动喷淋灭火系统，日用油箱间与柴油发电机房用防火墙和甲级防火门隔断，并设挡油措施。烟道的保温材料采用不燃型材料。供油管道系统设静电接地措施。

5.6. 燃气工程

5.6.1. 设计依据

- 1、《城市热力网设计规范》（CJJ34-2016）；
- 2、《城镇直埋供热管道工程技术规程》（CJJ/T81-2013）；
- 3、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）；
- 4、其他相关设计规范及建设单位提供的有关设计基础资料。

5.6.2. 设计原则

- 1、供热方案按以下原则考虑：
 - ①遵循工程总体规划和市政管线规划的指导；
 - ②结合工程特点，统一规划；
- 2、燃气方案按满足用户用气的质量和需求的原则考虑。

5.6.3. 燃气供应方案

项目学生食堂用气拟从市政燃气管接入项目燃气主管，本项目天然气主要供学生、教师、后勤职工食堂炊事使用，用气量根据项目用餐人数 3500 进行估算，按照每人每年用量 2000MJ（食堂 1884-2303MJ/人·年），项目使用天然气热值为 34.81MJ/m³，则项目天然气年用量约 20.11 万 m³/a。

项目燃气用量估算表

表 5.8-1

序号	用途	数量	指标	年用量	备注
		(人)	(m ³ /人·年)	(万 m ³)	
1	食堂	3500	57.45	20.11	

2	合计			20.11	
---	----	--	--	-------	--

厨房内的燃气管道沿墙、柱架空敷设。室外管道埋地敷设，地下燃气管道与建筑物、构筑物或相邻管道之间的水平净距应满足相关规范的要求。燃气金属管道应接地，接地电阻小于 100Ω ，燃气管道设静电接地装置。燃气调压柜与建筑物的防火间距满足《城镇燃气设计规范》与《建筑设计防火规范》的要求。

5.7. 弱电系统

本项目的弱电系统包括综合布线系统、安防系统、智能一卡通系统、公共广播系统、火灾自动报警及消防控制系统、楼宇自控系统等。

5.7.1. 综合布线系统

综合布线系统为其他子系统提供基础环境，本次综合布线系统包含以下子系统：包括计算机网络系统布线、公共广播的网络布线、视频会议的网络布线、门禁系统网络布线、停车场系统网络布线、红外报警的信号线、视频监控系统网络布线等。

本次综合布线系统采用星形结构，包含水平子系统、垂直干线子系统、各楼层配线间管理子系统、中心机房设备间子系统，设计的要点为：在中心机房设立总配线间，负责汇聚所有信息点，同时肩负整个网络的数据信息点管理；根据各个功能楼的数据信息点分布，设立楼层配线间，对附近的数据信息点进行汇聚；可为各种信息化应用提供开放式布线结构，系统配置灵活、易于扩充、易于管理、易于维护。

5.7.2. 安防系统

为了确保广大师生的人身和财产安全，在意外情况发生时，避免事态扩大，及时得到控制，安防系统的设计十分必要。

根据实际需求，监控监视区域主要为室内外公共区域、重要功能用房，包括建筑物周界、大厅、大楼出入口、楼梯通道、电梯轿箱、停车场、重要设备房等。地下室停车场等监控范围较大的位置采用全高清监控摄像头，其余位置采用准高清监控摄像头。在控制中心设置声光报警器，并与视频安防监控系统联动进行图像复核。

5.7.3. 智能一卡通系统

本项目一卡通管理系统包含以下子系统：出入口控制系统、智能通道管理系统、停车场管理系统、消费子系统和无线巡更系统。

智能一卡通系统采用刷卡管制方式，对持卡人的进出权限、允许进出的时间统一进行管理，所有人员的进出详情实时反映到管理中心，并可对所有历史信息进行条件查询。系统采用 TCP/IP 的方式组建网络，由综合布线系统和内网系统为智能一卡通子系统配置控制专网，可通过划分 VLAN 的方式配置专网域，实现系统的网络接入与系统数据交互。

5.7.4. 公共广播系统

公共广播系统用于学校日常背景音乐播放、信息传播、广播通知、紧急广播等使用功能。在紧急情况下，公共广播可以配合消防广播系统，针对事故发生现场，快速播报紧急疏散语音，提示相关区域的人

员迅速撤离现场。系统采用总线制，按楼层进行广播分区。广播系统主要设置在走廊、大厅、室外广场等公共区域，扬声器以均匀、分散的原则配置于广播服务区。在消防紧急情况下，能强切到消防应急广播。

5.7.5. 火灾自动报警及消防控制系统

消防控制中心设在大楼设备间，内置各种火灾报警主机及消防联动控制台、消防电话主机及与当地消防部门直接通信的消防热线电话。

(1) 火灾自动报警系统：本项目消防设计等级为一类建筑，在控制室、电气间、水泵房等位置设置感烟探测器，在开水间、地下室停车场等位置设置感温探测器，并通过智能型类比探测器与传统探测器相结合的方式，对建筑物进行全面保护。

(2) 消防控制系统：系统自动或手动启动各种消防设备，控制防排烟风机，切断着火区的正常照明，启动应急照明，电梯归零，控制防火卷帘门，进行消防广播等。消火栓按钮报警后启动消防泵，水流指示器及压力开关报警后启动喷淋泵等系统。

5.7.6. 楼宇自控系统

本系统采用以微型计算机局域网络控制为基础的集散控制系统，总线形的网络拓扑结构，对通风与空气调节系统、给排水系统、照明系统进行集中监视、控制和管理，使整个校园的各种设备安全、可靠、节能、高效地运行。

5.8. 海绵城市

5.8.1. 依据

- 1、《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）；
- 2、《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）；
- 3、《广东省海绵城市建设实施指引（2016—2020年）》；
- 4、住房和城乡建设部办公厅《关于进一步明确海绵城市建设工作有关要求的通知》（建办城〔2022〕17号）；
- 5、广东省标准《海绵城市建设技术规程》（征求意见稿）。

5.8.2. 海绵城市设计总则

1、坚持生态为本、自然循环

遵循尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，将自然途径与人工措施相结合，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环，提高水生态系统的自我修复能力，维护城市良好的生态功能。

2、坚持规划引领、统筹建设

充分发挥规划引领作用，先规划后建设，在规划中设置海绵城市建设控制指标，完善技术标准规范，科学划定，实施源头减排、过程控制、系统治理。

3、坚持因地制宜、分类推进

结合岭南地区气象、水文、地质等特点，因地制宜选择雨水控制和利用技术。以问题为导向，分类开展海绵城市建设，有效解决内涝、水资源短缺、水环境恶化、水生态破坏等问题。

4、海绵城市建设应坚持规划先行，生态优先，示范引领，以点带面的建设方针。

5、工程设计应因地制宜，采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等多种技术，以达到自然积存、自然渗透、自然净化的雨水控制目标。

6、年径流总量控制率应满足规划要求，并宜符合下列规定：建筑：不低于 80%。道路用地：不低于 75%。绿地及广场用地：不低于 90%。

7、鼓励采用透水铺装、屋顶绿化、下沉式绿地、生物滞留设施、渗透塘、渗井、湿塘、雨水湿地、蓄水池、雨水罐、调节塘、调节池、植草沟、渗管/渠、植被缓冲带、初期雨水弃流设施、人工土壤渗滤等工程措施。

8、透水铺装设计及施工应满足国家有关标准规范的要求。

9、对有条件的工程项目，宜考虑雨水资源化利用。

10、低影响开发设施应设置溢流排放系统，并与城市雨水管渠系统或超标雨水径流排放系统有效衔接。

11、低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐碱、耐水湿、耐污染等能力较强的乡土植物。

根据海绵城市的相关建设要求，努力提升本项目的雨洪管理能

力，削减地表径流污染，促进雨水资源有效利用，有效改善学生学习及教职工工作的环境。本项目将通过确定年径流总量控制率、雨水资源利用率、污染控制率、绿色屋顶率、透水铺装率、下凹式绿地率六项指标作为本项目海绵型建筑控制指标。

本项目海绵型建筑推荐指标

项目 指标	年径流总 量控制率	雨水资源利 用率	年径流污染物控 制率	绿色屋 顶率	透水铺 装率	下凹式绿 地率
各项指标	60%-75%	替代自来水 比率 $\geq 3\%$	TSS 消减 50%, COD 消减 50%, TP 消 减 40%	20%-40%	$\geq 60\%$	$\geq 50\%$

5.8.3. 建筑与场地

1、充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，局部采用小型的、分散的下沉式绿地、雨水花园等有雨水调蓄功能的绿地或水体，适当设置防洪设施，将海绵城市与防洪设施进行一体化设计，减少外排雨水量，避免了架空层内可能会存在的内涝隐患。通过这些绿色生态措施收集、滞留、净化、渗透、原位利用屋面、道路、停车场的雨水径流，削减了进入市政管道和水体的雨水量及污染物，节省了雨水管道等传统基础设施的投资，同时提供了健康、生态的生活、学习、工作环境。

2、建筑与场地内的景观水体和绿地设计有雨水储存和调节功能，景观水体可建成集雨水调蓄、水体净化和生物景观为一体的多功能生态水体。在园林景观设计中进行土壤/气候分析以选择适合的植物设计景观绿化，采用地方化或适合植物，减少浇灌要求。当进行浇灌时，采用高效设备，并且根据气候进行控制。

3、合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，外落水雨水立管底部采用间接排水。建筑屋面雨水宜通过断接雨水立管底部设置的雨水桶进行雨水收集调蓄，或采取雨落管断接或设置集水井等方式引入周边绿地内小型、分散的海绵城市建设设施，通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的南北蜿蜒水体内。

4、新建排水管网采用以下标准：屋面雨水设计重现期采用 5 年一遇，重要公共建筑屋面雨水设计重现期应采用不小于 10 年一遇；地面雨水设计重现期采用 3 年一遇，重要地区地面雨水设计重现期应采用不小于 5 年一遇。

5、设置在道路、广场及建筑物周边的绿地宜采用下沉式做法，并采取措施将雨水引至绿地。在竖向设计上道路纵坡应在 0.3%—8%，下沉式绿地内设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放，溢流口顶部标高高于绿地 50—100mm。

6、机动车道、人行道、广场和庭院步道等硬质铺地，地面停车场通过设置的停车位分隔绿带等形式调蓄、净化停车场径流雨水，宜采用透水铺装，使雨水充分入渗，从源头削减雨水径流。

5.8.4. 绿地与广场

1、绿化景观设计应根据项目地形、地貌、标高、水体情况及周边环境，根据相关规划制定的海绵城市控制指标，量身定制绿化方案，通过下凹式绿地、植草沟、雨水花园、生态树池等低影响开发技术、设施的组合设计，使其与景观设计融为一体，提升项目绿化的滞留、

下渗能力的同时，创造良好的绿化景观系统。

2、绿地与广场周边区域雨水径流进入城市绿地内的生物滞留设施前，利用沉淀池、植草沟和植被过滤带等设施对雨水径流进行预处理；屋面径流雨水可由雨落管接入生物滞留设施，道路径流雨水可通过路缘石豁口进入；生物滞留设施应用于道路绿化带时，若道路纵坡大于 1%，设置挡台坎，以减缓流速并增加雨水渗透量；设施靠近路基部分应进行防渗处理，防止对道路路基稳定性造成影响；复杂型生物滞留设施结构层外侧及底部应设置透水土工布，防止周围原土侵入。

根据当地主管部门要求及建设单位和项目实际情况，后期设计及施工视实际情况实施。

5.9. 装配式建筑

5.9.1. 设计依据

- 1、《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71 号）；
- 2、《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T51231-2016）；
- 3、《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）；
- 4、《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（粤府办〔2017〕28 号）；
- 5、广东省《装配式建筑评价标准》（DBJ/T15-163-2019）；
- 6、《广东省绿色建筑设计规范》（DBJ/T15-201-2020）；
- 7、《韶关市人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑加快推进建筑产业现代化的实施意见》（韶府办〔2019〕25 号）；
- 8、其他标准规范。

5.9.2. 概述

根据《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71 号）和《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（粤府办〔2017〕28 号），发展装配式建筑是建造方式的重大变革，是推进供给侧结构性改革和新型城镇化发展的重要举措，有利于节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产效率和质量安全水平，有利于促进建筑业与信息化工业化深度融合、培育新产业新动能、推动化解过剩产能。



装配式建筑图

近年来，我国积极探索发展装配式建筑，但建造方式大多仍以现场浇筑为主，装配式建筑比例和规模化程度较低，与发展绿色建筑的有关要求以及先进建造方式相比还有很大差距。

根据《韶关市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》（韶府办〔2019〕25 号），2021 年起，政府投资总规划建筑面积为 1 万平方米（含）以上的新建房屋建筑工程，应采用装配式技术建造；市政工程、公共设施、轨道交通、城市综合管廊等项目中采用装配式建筑方式比例达到 50%以上。

根据项目建筑布局，教学楼和宿舍楼拟采用装配式建筑体系，本

项目实现装配率达 50%以上，符合《韶关市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》相关要求。

5.10. 绿色建筑

5.10.1. 设计依据

- 1、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 2、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
- 3、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ75-2012）；
- 4、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 5、《绿色建筑创建行动方案》（建标〔2020〕65号）；
- 6、住建部关于印发《绿色建筑标识管理办法》的通知（建标规〔2021〕1号）；
- 7、广东省绿色建筑创建行动实施方案（2021-2023）（征求意见稿）；
- 8、《广东省绿色建筑评价标准》（DBJ/T15-83-2017）；
- 9、《广东省绿色建筑条例》（2020年11月27日）；
- 10、广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准《广东省绿色建筑设计规范》的公告（粤建公告〔2020〕74号）；
- 11、韶关市住建管理局关于贯彻落实《广东省绿色建筑条例》有关工作的通知（韶市建字〔2021〕号）；
- 12、其他关于绿色建筑的政策、标准及规范。

5.10.2. 绿色建筑评价标准

绿色建筑的建设与评价应因地制宜，统筹考虑并正确处理建筑全寿命周期内，节能、节地、节水、节材、保护环境、满足建筑功能之间的辩证关系。

《广东省绿色建筑评价标准》（DBJ / T15-83-2017）从七个方面对绿色建筑制定了评价标准，本项目属于设计评价阶段的公共建筑，根据绿色建筑评价规范，本项目需从节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与材料资源利用、室内环境质量共 5 方面对建筑设计的合理性、节能性、环保性进行评价。因此，本项目星级目标为一星级。

本项目将在 5 个评分方面采取相关措施达到目标：

1、节地与室外环境

（1）场地内环境噪声符合现行国家标准《声环境质量标准》（GB 3096）的有关规定；

（2）场地与公共交通设施具有便捷的联系，项目内设有便捷的人行通道联系公共交通站点；

（3）场地内人行通道采用无障碍设计；

（4）充分利用场地空间合理设置绿色雨水基础设施，合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施，硬质铺装地面采用透水铺装；

（5）种植适应当地气候和土壤条件的植物，采用乔、灌、草结

合的复层绿化，种植区域覆土深度和排水能力满足植物生长需求。

2、节能与能源利用

(1) 建筑设计符合国家现行相关建筑节能设计标准中强制性条文的规定；

(2) 各房间或场所的照明功率密度值不高于现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB 50034）中规定的现行值；

(3) 结合场地自然条件，对建筑的体形、朝向、楼距、窗墙比等进行优化设计；

(4) 围护结构热工性能比国家现行相关建筑节能设计标准规定值略有提高；

(5) 根据当地气候和自然资源条件，合理利用可再生能源。

3、节水与水资源利用

(1) 建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》（GB 50555）中的节水用水定额的平均值要求；

(2) 按使用用途，对厨房、卫生间、空调系统、绿化、景观等用水分别设置用水计量装置，统计用水量；

(3) 绿化灌溉采用节水灌溉方式；

(4) 对进入景观水体的雨水采取控制面源污染的措施。

4、节材与材料资源利用

(1) 不使用国家和地方禁止和限制使用的建筑材料及制品；

(2) 混凝土结构中梁、柱纵向受力普通钢筋应采用不低于 400MPa

级的热轧带肋钢筋；

(3) 结构施工与装修工程一次施工到位，装修时避免重复装修与材料浪费；

(4) 使用预拌混凝土、预拌砂浆；

(5) 优先采用本地生产建筑材料。

5、室内环境质量

(1) 噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118）中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值；

(2) 主要功能房间的外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118）中的相关要求；

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

(4) 屋顶和东、西外墙隔热性能满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》（GB 50176）的要求；

(5) 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度符合现行国家标准《室内空气质量标准》（GB/T 18883）的有关规定。

绿色建筑标准及本项目等级划定表（公共建筑）见表 5.10-1。通过一系列措施，本项目可达到绿色建筑一星等级目标。

绿色建筑评价得分及本项目等级（公共建筑）
表 5.10-1

工程项目名称	韶关市芙蓉新区高级中学建设项目
--------	-----------------

评价阶段		设计评价		建筑类型		居住建筑 公		
		运行评价				共建筑		
评价指标		节地与室 外环境	节能与能源 利用	节水与 水资源 利用	节材 与材 料资 源利 用	室内 环	施工管 理	运营 管理
						境质 量		
控制 项	评定结果	满 足	满足	满足	满 足	满 足	满足	满 足
	说明							
评分 项	权重 w_i	0.16	0.28	0.18	0.19	0.19	—	—
	适用总分							
	实际得分	67	86	67	75	60	—	—
	得分 Q_i	10.7 2	24.08	12.06	14.25	11.4	—	—
加分 项	得分 Q_s							
	说明							
总得分 ΣQ		72.51						
绿色建筑等级		☒ 一星级 ☐ 二星级 三星级						

5.11. 建设管理方案

5.11.1. 工程实施原则

(1) 本工程项目的实施首先应符合国内基本建设项目的审批程序。

(2) 项目的法人单位对建设项目筹划、筹资、人事任免、招投标、建设直至生产经营管理、债务偿还及资产保值增值实行全过程、全方位负责。

(3) 项目的勘察、设计、供货、施工安装、监理等履行单位应与

项目法人履行必要的法律手续，合约责任按国家的有关法律、法规执行。

(4)建设过程中项目法人单位应与项目履行单位协商确定实施计划，并在履行前通知有关各方。项目法人单位应为履行单位开展工作创造有利条件，项目履行单位应服从项目法人单位的指挥和调度。

5.11.2. 招投标工作

《中华人民共和国招标投标法》第三条规定，在中华人民共和国境内进行下列工程建设项目包括勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关重要设备、材料等的采购，必须进行招标：

(1) 大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；

(2) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；

(3) 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。

《工程建设项目招标范围和规模标准规定》必须招标的工程项目规定的范围包括：

第二条全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：（一）使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10%以上的项目；

（二）使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

第三条使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目包括：

（一）使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款、援助资金的项目；

（二）使用外国政府及其机构贷款、援助资金的项目。

第四条不属于本规定第二条、第三条规定情形的大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目，必须招标的具体范围由国务院发展改革部门会同国务院有关部门按照确有必要、严格限定的原则制订，报国务院批准。

第五条本规定第二条至第四条规定范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

（二）重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；

（三）勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

第六条本规定自 2018 年 6 月 1 日起施行。

5.11.3. 招标内容

本项目的具体招标内容、范围、组织形式、具体招标方案详见下表。

项目招标基本情况表

单位：万元

项 目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	招标估算 金额 (万元)
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘 察	√			√	√			156.66
设 计	√			√	√			573.13
建安工程	√			√	√			31007.70
监 理	√			√	√			388.80
设 备	√			√	√			5000.00
重要材料								0.00
其 他								10549.58
小 计								47799.62

5.11.4. 项目实施进度安排

1、拟计划于 2025 年 1 月开始项目的前期准备工作，2027 年 12 月全部交付使用。项目进度规划总原则是精心组织，充分准备，在保证质量的前提下尽量缩短工期。计划于 2025 年 12 月完成前期所有工作，开始动工，设备安装完成是 2027 年 11 月份，2027 年 12 月竣工。

2、项目具体进度计划：

2025 年 1 月-2025 年 6 月 完成编制可研及项目的报批；
 2025 年 7 月-2025 年 10 月 完成设计、施工图招标；
 2025 年 9 月-2025 年 11 月 完成监理、施工招标；
 2025 年 12 月-2027 年 1 月 完成建筑工程施工；
 2026 年 11 月-2027 年 6 月 完成全部附属工程；
 2027 年 4 月-2027 年 11 月 完成教育教学设备设施安装验收；
 2027 年 7 月-2027 年 12 月 完成工程竣工验收。

项目实施进度详见下表：

项目实施进度表

序号	时间项目	2025 年												2026 年												2027 年												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
一	前期准备																																					
1	可研、审批	1	2	3	4	5	6																															
2	设计招标、施工图设计							1	2	3	4																											
3	监理、施工招标									1	2	3																										
二	施工工作																																					
1	建筑工程施工												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14												
2	附属设施施工																							1	2	3	4	5	6	7	8							
3	设备设施采购及安装																											1	2	3	4	5	6	7	8			
4	工程竣工验收																															1	2	3	4	5	6	

在拟定相应的实施计划时，应重点考虑以下因素：

- (1) 本着先急后缓的原则，采取先主体后配套的方式进行建设；
- (2) 设备采购采用公开招投标，认真选择设备好、技术力量强、有着丰富设计、施工经验的设计、施工单位承担工程任务。

第六章 树木保护方案

6.1. 编制依据

6.1.1. 法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- 2、《中华人民共和国森林法》（2019 年修订）；
- 3、《城市古树名木保护管理办法》（2000 年实施）；
- 4、《广东省城市绿化条例》（2014 年修正）；
- 5、《城市绿化条例》（2017 年修订）。

6.1.2. 指导文件

- 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、《关于在城乡建设中加强历史文化保护传承的意见》（厅字〔2021〕36 号）；
- 5、《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）；
- 6、《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）；

6.1.3. 技术标准及规范

- 1、《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ-82-2012）；
- 2、《城市古树名木养护和复壮工程技术规范》（GB/T51168-2016）；
- 3、《绿化植物废弃物处置和应用技术规程》（GB/T31755-2015）；
- 4、《园林绿化工程项目规范》（GB55014-2021）；
- 5、《园林植物保护技术规范》（DB44/T968-2011）；
- 6、《园林绿地养护管理技术规范》（B4401/T6-2018）；
- 7、《园林树木安全性评价技术规范》（DB4401/T17-2019）；
- 8、《园林种植土》（DB4401/T36-2019）；
- 9、《森林资源术语》（GB/T26423-2010）；
- 10、《古树名木复壮技术规程》（LY / T2494-2015）；
- 11、《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）；
- 12、《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016）；
- 13、《古树名木管护技术规程》（LY/T3073-2018）；
- 14、《古树名木生长与环境监测技术规程》（LY/T2970-2018）；
- 15、《古树名木管护技术规程》（LY/T3073-2018）；
- 16、《古树名木保护技术规范》（DB4401/T52-2020）；
- 17、《古树名木健康巡查技术规范》（DB4401/T126-2021）。

6.2. 编制原则

6.2.1. 树木分类基本定义

参照《广州市城市树木保护管理规定（试行）》（穗林业园林规字〔2022〕1号）文件，有关规定及定义：

1、古树名木：古树，是指树龄在 100 年以上（含 100 年）的树木。名木，是指国内外稀有的以及具有历史价值和纪念意义及重要科研价值的树木。

2、古树后续资源：树龄在 80 年以上（含 80 年）不足 100 年的树木以及胸径 80cm（含 80cm）以上的树木；

3、大树：胸径在 20cm 以上（含 20cm）80cm 以下（不包含 80cm）的树木；

4、其他：胸径在 20cm 以下（不含 20cm）的树木。

6.2.2. 树木保护利用与迁改原则

方案编制应当坚持保护优先、分级保护、全程保护、合理利用的指导思想，保护树木及其生境。

1、保护优先

项目应落实“保护优先”的原则，最大限度地减少对绿地的占用和树木的迁移、砍伐。

2、分级保护

项目对用地范围的古树名木必须完全避让（建筑不得占用古树名木的控制保护范围）、对用地范围的古树后续资源原则上完全避让、对用地范围的大树和其他树木资源实施最大限度地避让和保护。

3、全程保护

项目用地范围内的所有树木资源，应实施全过程保护措施，包括施工前、施工中和施工后的保护及养护措施。经评估、论证、审批后确需迁移的树木，应优先考虑就地迁移到本项目的绿地上，并采用全冠移植等先进技术措施，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，可考虑迁移到项目最近的公共绿地或其他绿地上。

4、合理利用

经论证确需迁移的树木，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。

6.3. 树木资源状况分析

根据调研，项目建设场址内无古树名木及古树后续资源，清理完全后移交建设单位，场地清理费用包含在土地征拆费用内。

6.4. 树木迁移保护措施

1、大树的准备和处理

对可供移植的大树进行实地调查，包括树种、年龄、时期、干高等进行测量记录，并摄影。判断是否适合挖掘、包装、吊运；分析存在的问题和解决措施。了解对树干有无蛀干害虫等情况，如有问题应另选他树。具体选定后，应按种植设计统一编号，并作好标记，以便栽时对号入座。土壤过干的应于掘前数日灌水。同时应有专人负责准备好迁移所需用的工具、材料、机械及吊运车辆等，以及确定运输的路线。

（1）迁移前对树木进行断根处理，断根之后分3次喷洒促根剂，浓度为1000倍处理，并派一个养护工专门进行水肥养护管理。一段时间后有一定的新根长出，新根初步成熟，进行正式迁移。对项目内乔木均采用半冠移植技术。

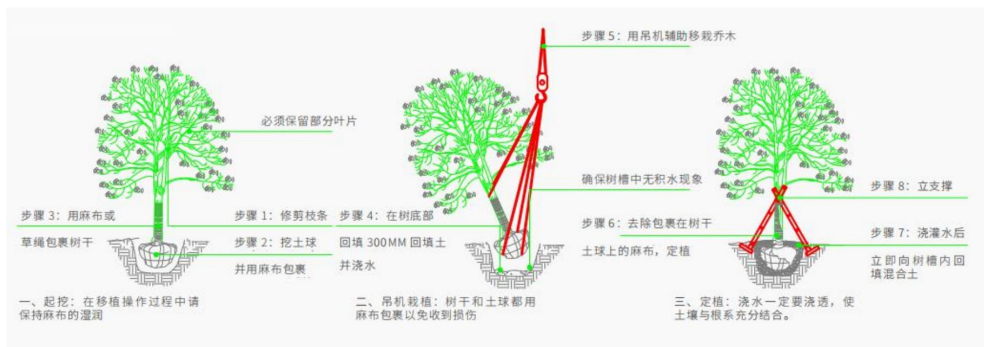
(2) 树冠修剪：在断根的同时，对树木进行第一次普通修剪，主要修剪枯枝和徒长枝。迁移的同时，对树木进行第二次修剪，保留树冠的整体冠幅，并分 3 次喷洒抗蒸腾剂。大树移植修剪原则上保留主干、壮枝、剪除枯树枝、病虫害枝、徒长枝、保留一定的树冠形状。修枝剪口应平滑，不得劈裂，修剪直径 5cm 以上的枝条时，其截口必须削平并做防腐处理。

(3) 挖掘土球的直径是树木胸径的 8-10 倍，挖掘时按土球规格的大小，以树干为中心划一个正圆圈，为保证起出的土球符合规定大小，正圆圈一般应比规定的稍大，为保护大树的高效存活，乔木挖掘土球时使用铁丝网包扎，防止吊运及运输过程中土球松散影响植株成活率。

(4) 准备好必需的机械设备及人员的配备，还有必用的挖树工具与原材料。

2、断根和起土球的技术方案

起树包装，在起掘移植时，所起土坨的大小应比断根坨向外放宽 10—20cm。为减轻土坨重量，应把表层土铲去。为确保安全，应用支棍于树干分枝点以上支牢。挖掘过程中，截根务求断口光滑平整，使用油锯、手锯或洞凿工具断根。挖掘切根处理的根茎剪口大于 2cm 的必须进行伤口修复和消毒防腐处理



树木起挖和种植示意图

3、迁移树木的运输方案

(1) 大树装卸运输需周密计划，起吊机具、起吊重量和装载重量必须超过树木和泥球总重量，并留有充足余地。做到随起、随运、随种原则，增大对树木的成活率。运输时须作好道路两侧的设备保护和周围环境的安全防护工作，在出入口和道路接口作好安全警戒，搭设安全防护栏和防护标志，配备三名现场安全员作好安全指导。

(2) 大树起挖前在树干上做好主观赏面和树木阴阳面明显标记。

(3) 起吊树木前必须认真检查缆索确保安全，起吊部位树身必须用木板、麻袋等材料进行包扎，防止伤树皮。树木在装卸车时轻吊轻放，不得损伤树木和造成散球。

(4) 装卸起吊绳一头必须兜底通过重心，另一头拴在主干中下部，使大部分重量落在泥球一端，严禁吊绳捆绑树干起吊。泥球和起吊绳索接触处必须填木板或汽车轮胎保护泥球的均衡受力，不使吊绳勒进泥球。

(5) 起吊装运时根部土球必须放在车头，树冠顺向车厢后部平放，树冠展开的枝条用绳索捆拢。树身和车板接触处应用五层（或更多）软性衬垫保护，并搭设支架固定树干，防止损伤树枝。树木装车后，要紧固树干不松动，防止运输途中树木移位，预防突发事故发生。

(6) 树冠凡翘起超高部分应尽量围拢。树冠不要拖地，为此在车厢尾部放稳支架，垫上软物（蒲包、草袋）用于支撑树干。

(7) 运输时应派专人押车。押运人员应熟悉掌握树木品种、卸车地点、运输路线、沿途障碍等情况，押运人员应在车厢上并应与司机密切配合，随时排除行车障碍。

4、迁移后树木的种植方案及养护措施

(1) 栽植前应了解地下管线和隐蔽物埋设情况，栽植穴的直径应大于土球直径 50cm 以上。

(2) 树木移植前将树穴准备好，树穴规格应保证树木根系生长和快速恢复，在树穴中全部使用疏松透气的营养土，使得土壤的理化性质能满足树木长势恢复的需要。

(3) 大树移植应做到随挖、随运、随栽，尽量缩短起挖到栽植之间的时间，大树栽植严格按照规范种植，按树木原生长方向，将丰满完整的树冠面朝主观赏面。种植树木必须踏实底土层，而后置入种植穴，填土踏实。对排水不良的种植穴，可在穴底铺 10—15cm 沙砾或铺设渗水管、盲沟，以利排水。种植后浇透定根水。为减少水分流失，在种植穴周围筑高 10—15cm 的灌水土堰。树木种植后应及时做好支撑，做足防倒伏措施。树木支撑使用长 3m 的茅竹三脚桩支撑。

(4) 加强养护管理措施

树木在移植后 1—3 年需日常养护管理，尤其是移植后的第 1 年管理更为重要，主要工作是喷浇水、排水、树干包扎、保湿防冻、搭棚遮阴、剥芽除嫩梢、病虫害防治等。

1) 输液与浇水

栽植后立即浇一次透水（可结合生根技术促根防腐），待 2~3 天后，浇第二次水，过一周后浇第三次水，以后应视土壤酌情浇水可适当拉长时间，每次浇水都要做到“干透浇透”，表土干后要及时进行中耕，以利于土球底部的湿热能够散出以免影响根系呼吸。除正常浇水外，在夏季高温季节还应经常向树体缠绕的草绳或保湿垫喷水，一般每天要浇 4—5 次水，早晚各喷水 1 次，中午高温前后 2—3 次，每次喷水，以喷湿不滴水不流水为度，以免造成根部积水，影响根系的呼吸和生长，使根部土壤保持湿润状态即可。

给树木吊注输营养液，输液最大的优点是不会造成根部积水影响根系呼吸和生长，因为常规浇水法很难控制水量，易造成水的浪费和根部积水，使用吊注输液能节水节工节能达 90%以上。

2) 捆扎保湿

对树皮呈青色或皮孔较多的树种以及常绿树种，应将主干和近主干的一级主枝部分用草绳或保湿垫缠绕，减少水分蒸发，同时也可预防干体日灼和冬天防冻，但所缠的草绳不能过紧和过密，以免影响皮孔呼吸导致树皮糟朽，待第二年秋季可将草绳解除。

3) 搭棚遮阴

夏季气温高，树体蒸腾作用强，为了减少水分散失，应搭建遮阴篷减弱蒸腾，并防强烈的日晒。高温天气在运输途中和栽植养护时树木遮阴不能过严，更不能密封，也不能直接接触树体，必须与树体保持 50 厘米的距离，保证棚内空气流通，以免影响成活率。采用蒸腾抑制技术（蒸腾抑制剂）来减弱树体的蒸腾作用，防止水分过度蒸发。

4) 支撑固树

树大招风，树木移植后，必须稳固树木，避免其晃动和被大风吹摇树干和吹歪树身，常采用的立支撑杆（一般成品四角杆支撑）稳固树，支撑点一般应选在树体的中上部 2/3 处，支撑杆底部应入土 40—50cm。

5) 剥芽除萌除梢

树木移植后，对萌芽能力较强的树木，应定期、分次进行剥芽除萌，除嫩梢（切忌 1 次完成），以减少养分消耗，及时除去基部及中下部的萌芽，控制新梢在顶端 30cm 范围内发展成树冠。

6) 防冻防寒解害

在冬季霜冻时，可用防冻垫（无纺麻布、塑料膜、草绳）包裹树干及主枝，以减弱霜冻对树木的影响，防止树木受冻。

采用树干及主枝涂刷植物抗冻剂，并结合全株喷施（重点喷幼嫩组织），防冻抗霜，减弱冻害冷害寒害对树木的影响。

7) 促进根部土壤透气

树木栽植后，根部良好的土壤通透条件，能够促进伤口的愈合和促生新根。树木根部透气性差如：栽植过深、土球覆土过厚，土壤黏重、根部积水等因素会抑制根系的呼吸，根无法从土壤中吸收养分、水分，导致植株脱水萎蔫，严重的出现烂根死亡。为防止根部积水，改善土壤通透条件，促进生根，可采用以下措施：设置通气的 pvc 管、换土或挖排水沟。

5、病虫害防治

(1) 合理使用化学防治，控制病虫害蔓延

化学防治是用化学药剂的毒性来防治病虫害，以保持花木的正当生长，许多重要病虫害如能及时合理地用药，常可得到有效控制。化学防治还有收效快的特点。当一些病虫害即将大发生或已经大发生时，及时采取化学的防治常可使病虫害的蔓延得到控制。另外化学防治的适应范围比较广，受地区性和季节性影响较小，不同类型的地区 and 不同季节往往都可适用。

(2) 发挥综合防治优点，提高防治效果

综合防治以“预防为主、综合防治”为原则，合理运用栽培、化学、生物、物理的方法及其他有效的生态学手段，把病虫害控制在最低程度以不致造成危害。其优点是：

1) 协调措施，减少矛盾。

化学防治与生物防治如果协调起来，就能达到既能杀死病虫害，也能较大限度地发挥天敌的作用。如采用内吸杀虫剂，涂抹茎、干和根部浇灌等，早期控制蚜虫、红蜘蛛、介壳虫的发生。选对农药抗性较强的天敌，配合使用杀伤天敌较少的选择性药剂，是避免或减少矛盾的途径。

2) 力求兼治，简化措施。

在自然界里，多种病虫害常同时发生，分别防治易造成重复。以一种优势病虫害为对象，掌握植物发育的关键和病虫害防治的有利时机，集中用药、兼治其他。可根据当时、当地病虫害的发生情况，抓住有利时机。采用释放天敌、食用菌剂、药剂等针对性措施，达到兼治的目的。

3) 取长补短，相辅相成。

构成病虫害发生的环境因素及影响其发生的原因是多方面的，防治措施也各有其优点和局限性。因此，采取取长补短、提高效果是必要的。如防治地下病虫“种蝇”时，注重施肥与药剂杀灭成虫相结合的措施，可以基本控制其危害。

第七章 项目运营方案

7.1. 运营模式选择

根据国家及省、市关于招投标的有关规定，本项目将全部采用招标的招投标组织形式。委托招标时，建设单位将委托有相应资质的招标代理单位进行招标和编制标底。

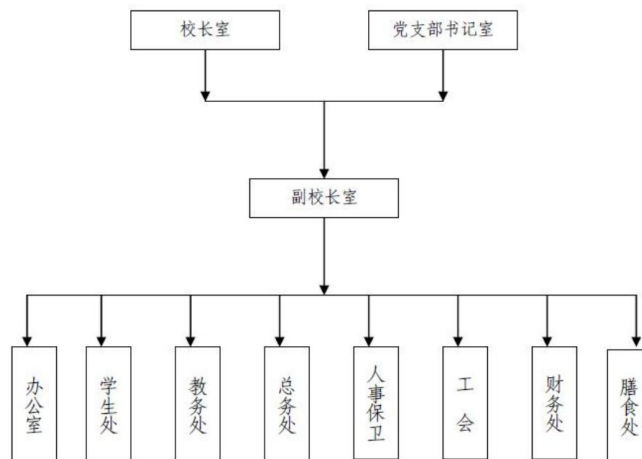
项目运营期，选择自行办学模式，由市教育局直接管理，向全国招聘优秀校长、学科带头人，组建优秀的教师团队。

建议首选与优质教育集团合作方式办学。未来学校坚持高起点、高规格办学，应用新理念、新思路、新技术，实施办学机制和组织形态创新，围绕 21 世纪 5C 核心素养，通过“互联网+”和人工智能的技术支持，以及空间、课程、技术的有机融合，从办学机制、课程实施、学习方式、评价方式等方面开展教育创新。

7.2. 运营组织方案

7.2.1. 组织机构设置

项目建成后，韶关市芙蓉新区高级中学拟设组织机构如下：



韶关市芙蓉新区高级中学组织架构图

7.2.2. 人力资源配置

项目建成后，组织机构按照《广东省中小学教职员编制标准实施办法》（粤机编办〔2008〕73号）中相关要求学校实际情况设置。

其中，配备学校领导 5~6 人，设有教导处和总务处等 4~5 个管理机构。

（1）基本编制

根据《广东省中小学教职员编制标准实施办法》（粤机编办〔2008〕73号）的附表 3 规定：

本项目高中教职员为 $=6000 \times 1/13 = 462$ 人；

因此，本项目教职员基本编制人数为 462 人。

7.2.3. 人员招聘及培训规划

（1）人员招聘管理

学校根据上级批准的编制数，每年由教导处结合教研组的需求提出岗位需求，经校行政会、校务会讨论决定后上报招聘计划。招聘工作依据《广东省事业单位公开招聘人员办法》等相关规定，按照德才兼备的用人标准，坚持公开、平等、竞争、择优的原则，通过面试、考察等程序进行。

（2）培训规划

学校高度重视教师队伍建设，坚持师德与师能并重，着力打造教师专业化发展平台，通过有计划有针对性地加大师资培训力度，努力提升教师的综合专业素养。以选派教师参加国培省培集中培训、校本培训、自主研修、以赛促训、以研促训等多种形式，着力推进教师队伍业务水平的提升。

7.3. 安全保障方案

本项目在运营管理过程中，可能会面临消防、交通、用电、信息网络等方面的安全管理问题，由学校履行校园安全管理职责，建立健全安全管理责任制度，落实安全管理措施，消除各种安全隐患，防止发生各类事故。

7.3.1. 机构设置与保障

1、建立健全维护校园稳定、社会管理综合治理、消防、信息网络安全管理等工作领导机构和办事机构，负责组织、协调校内有关部门和单位共同做好维护学校安全稳定工作。

2、独立设置了校园安全管理部门，依照法律法规和中学管理制度，履行校园安全管理职能。学校主要负责人、直接责任人和安全管理部门主要负责人变更，报教育行政部门备案。

3、按照不少于师生员工数的 1%配备专职安全管理人员，并按规定落实岗位风险津贴；按照不少于师生员工数的 3%配备保安员；安全管理人员、保安员、建筑消防设施操作人员等应依法参加职业技能培训。

4、配备安全管理工作所需的办公、交通、通讯、防护等场所、设施、装备；除人员经费和专项建设费用外，每年用于安全管理的业务经费应予以足额保障。

5、学校各部门应当设立相应的安全管理机构或明确专人负责本单位（部门）安全管理工作。

6、应当设立心理健康教育咨询机构，负责日常心理健康教育、咨询与疏导等工作，对校内心理危机事件进行紧急干预。

7.3.2. 安全管理制度

学校按照中学安全管理的相应规定建立了《门卫、值班、巡逻、守护制度》《重要部位、贵重物品和危险物品管理制度》《消防、交通安全制度》《安全生产管理制度》《大型活动、公共场所管理制度》《图书、仪器、实验安全管理制度》《安全管理工作检查、考核、奖惩制度》《安全教育、培训制度》《事关学生安全的重要信息告知制度》《安全防范设施使用、维护制度》《饮食卫生、疾病防控等公共卫生安全管理制度》《信息网络安全管理制度》《应急预案制度》《学校安全用电、煤气制度》《节假日安全制度》等相关安全制度来保证项目的安全运营。

7.3.3. 安全防范措施

1、在校园主干道及主要出入口等处设置机动车辆减速装置，有条件的可设置防车辆冲击设施；合理划定停车位，确保消防通道畅通。

2、在校园围墙等周界设施上设置防攀爬装置。

3、在校园内部重要设施、存放贵重物品、危险化学品和放射源、图书档案、保密资料等物品的重要部位以及重点实验室、网络中心、广播（电视）台、重要办公室安装符合国家标准防盗安全门，采用坚固的金属防护栏对其窗户实施防护，按规定使用符合国家标准的保险柜（箱）保管重要物品。

4、对内部高台、楼梯、山体、水域、地下设施等易发生坠落、踩踏、溺水等安全事故的场所、部位应当设置警示标志和相应的防护设施。

5、对供水、供电、供气、供热、供油等场所、部位应当设置相应的实体防护设施。

6、在校园和集体宿舍主要出入口安装视频监控装置，监控范围应适当外延，保证能够覆盖出入口人员活动区域。

7、在校园围墙等周界设施上设置周界报警装置，有条件的可安装视频监控装置并实现与周界报警装置的联动。

8、在校园内部重要设施、存放贵重物品、危险化学品和放射源、图书档案、保密资料等物品的重要部位以及重点实验室、网络中心、广播（电视）台、重要办公室安装入侵自动报警、视频监控、门禁控制等一种及以上技术防范装置。

9、校园主要道路、停车场，楼宇通道、电梯厅、电梯轿厢、食堂、大型活动场馆内和出入口应安装视频监控装置。

10、视频监控系统应采用数字硬盘录像机等作为图像记录设备，24小时进行图像记录，保存时间应当不少于30天；入侵报警装置应当与公安机联网或与本单位值班室（监控室）相连；对图像记录、入侵报警等设备实施可靠的安全防护；建立安全防范控制中心（监控室），通过安全管理系统实现对入侵报警、视频监控、门禁控制等系统的管理和控制。

11、校园安全技术防范建设所涉及的技术系统配置，应当采用成熟、可靠的技术和设备，选用的产品应当符合国家相关标准，并经检验或认证合格；技术防范设施的勘察设计、方案论证、安装施工、竣工验收等应当符合国家、行业和省有关标准、规范、规程。

12、设置实体防护设施、门禁控制等装置，不能妨碍紧急情况下的逃生。

13、应当按照相关法律法规、规章标准，在消防重点部位设置明显的防火标志、配备必要的消防设施和器材；在主要道路设置醒目的交通标志、标线。

14、校园网应当建立符合公共安全行业标准的互联网安全保护技术措施，记录并留存有关用户日志信息；校内重要信息系统应当按照信息安全等级保护工作要求，落实必要的安全防护措施，有效防范计算机病毒、网络入侵和攻击破坏。

15、应急管理：学校应当建立健全预警机制，制定和完善重大自然灾害、重大安全事故等各类突发事件应急处理工作预案。组建处置突发事件的应急快速反应队伍，定期进行应急预案的培训和演练，做好各类突发事件应急处理的物资准备。

7.4. 绩效管理方案

7.4.1. 绩效管理机制

1、事前绩效评估

结合项目审批等相关工作，对项目开展事前绩效评估，重点评估立项必要性、投入经济性、绩效目标合理性、实施方案可行性、筹资合规性等，评估结果作为资金安排的重要参考依据。

2、绩效目标管理

结合教育领域和本单位实际情况，自主设置项目绩效目标。绩效目标不仅要包括产出、成本，还要包括经济效益、社会效益、生态效益、可持续影响和服务对象满意度等绩效指标。

3、绩效运行监控

对绩效目标实现程度和预算执行进度实行“双监控”，发现问题及时纠正，确保绩效目标如期保质实现。建立项目绩效跟踪机制，督促及时整改落实。

4、绩效评价及结果应用

通过自评和外部评价相结合的方式，对项目实施效果开展绩效自评，必要时可以引入第三方机构参与绩效评价。健全绩效评价结果反馈制度和绩效问题整改责任制，加强绩效评价结果应用。

7.4.2. 直接效果与外部影响管理

1、直接效果

教育覆盖：3年内使芙蓉新区高中阶段毛入学率从现状提升至95%以上，缓解市区学位缺口。

教学成果：5年内培养市级以上学科竞赛获奖人数 ≥ 100 人次，教师本科及以上学历占比保持100%。

2、外部影响

区域发展：带动周边住宅地价增值10%-15%，吸引企业落户新区，形成“教育-产业”联动效应。

环境示范：通过绿色建筑（一星级）与环保措施，成为韶关市校园环保标杆，年接待参观学习 ≥ 20 次。

7.4.3. 可持续性管理要求

1、运维保障

设立专项维护基金（按总投资的3%计提），确保雨水收集系统、油烟净化器等环保设施100%正常运行。

与设备厂商签订10年维保协议，关键设备（如变压器、空调）备用件库存率 $\geq 10\%$ 。

2、教育融合

将环保设施（如雨水花园、垃圾分类站）纳入校本课程，每年开

展“环保实践周”活动，培养学生生态意识。

3、政策衔接

持续申报省级教育专项补贴，争取将项目纳入“广东省绿色学校”创建名单，获取持续资金支持。

第八章 投资估算与资金筹措

8.1. 投资估算

8.1.1. 编制范围

投资估算包括项目范围内的主体工程和室外配套工程。建设投资按建筑工程费用、设备购置和安装工程费用、工程建设其他费用和预备费用分别估算。

11.1.2 编制主要依据

- 1、《投资项目可行性研究报告》；
- 2、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 3、《市政工程投资估算指标》（建标[2007]163号）；
- 4、《市政工程投资估算编制办法》（建标[2007]164号）；
- 5、《广东省建筑工程综合定额》（2018）；
- 6、《广东省装饰装修工程综合定额》（2018）；
- 7、《广东省安装工程综合定额》（2018年）；
- 8、《广东省园林建筑绿化工程综合定额》（2018年）；
- 9、韶关市有关建筑工程造价信息；

11.1.3 工程费用估算

1、建筑工程费用采用单位面积综合指标估算法，根据本工程的实际情况及与本项目有关的价格文件，参考类似建筑物的造价进行估算。

2、工程建设其他费用：

（1）项目可行性研究报告、可研、节能评估登记表编制费，按照限价进行估算；

(2)地质灾害评估费：参考发改办价格[2006]745号文；

(3)工程勘察费：按计价格[2002]10号文关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知，本项目按工程费用的0.5%计取；

(4)工程设计费：根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号），参考《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）进行估算；

(5)工程监理费：按发改价格[2007]670号《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算；

(6)招标代理服务费：按《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）文件计算；

(7)工程保险费：依据《工程一切险费率表》，按工程费的0.3%估算。

(8)施工图审查费：发改价格[2011]534《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》，按勘察设计费的6.5%估算；

(9)环境影响评价费：计价格[2002]125号《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》计算；

(10)工程造价咨询费：按《广东省关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》粤价函〔2011〕742号计算；

(11)白蚁病防治费：按2元/平方米估算。

(12)基础检测、桩基检测、土壤氡检测、监测费用等按照《广东省概算工程编制办法》估算；

(13)人防易地建设费按照（韶发改联[2021]6号）；

(14)场地准备及临时设施费：市政工程投资估算编制办法；

(15)城市基础设施配套费：韶关市城市基础设施配套费征收管

理办法（韶府规〔2022〕3号）；

（16）水土保持方案编制费：《关于开发建设向水土保持咨询服务费用计列的指导意见》（水保监〔2005〕22号）；

（17）建设单位管理费：按《关于印发基本建设项目建设成本管理规定通知》（财建〔2016〕504号）估算。

3、基本预备费：依据《广东省建设工程概算编制方法》，按投资估算表中第一、二部分3%估列，涨价预备费为零。

8.1.2. 投资估算

本次一期工程项目估算总投资47799.62万元。其中，工程建设费用31007.70万元；工程建设其他费用3525.23万元；工程预备费1185.99万元；设备费5000.00万元，土地费用7080.70万元。

建设总投资估算详见下表。

投资估算总表

序号	费用名称	费用估算	合计	占比
1	总投资	47799.62	47799.62	
1.1	工程建设费用	31007.70	31007.70	64.87%
1.2	工程建设其它费用	3525.23	3525.23	7.38%
1.3	工程预备费	1185.99	1185.99	2.48%
1.4	设备采购费	5000.00	5000.00	10.46%
1.5	土地费用	7080.70	7080.70	14.81%
2	资金筹措	47799.62	47799.62	
2.1	财政统筹	47799.62	47799.62	100.00%

8.1.3. 项目资金使用和管理

在资金使用上，严格按照项目建设计划，坚决执行资金跟随项目走的原则，不搞计划外工程项目。

在资金管理上严格按照国家有关规定，实行专人管理、专户储存、专账核算，严格财经纪律，加大对项目资金的监管力度，按项目计划和施工进度投放资金，确保资金的专款专用。为确保工程建设质量，在拨付施工单位资金时，留足质量保证金，竣工验收合格并运行一年后，经复检确无工程质量问题时，再拨付质量保证金以避免工程返工和资金流失。

8.1.4. 资金筹措

项目建设资金来源：

1. 争取国家资金支持。申请中央预算资金，除土地成本外的建设资金可申请中央预算资金的比例达 40%，以及申请中长期特别国债和专项债券资金。

2. 积极争取省教育厅在高中建设和义务教育建设资金的支持；

3. 政府出资建设，通过筹集政府新增一般债券资金、专项债资金、教育费附加资金、中央和省级转移支付等资金建设学校；

4. 争取新区企业和房地产企业捐赠资金。

8.2. 盈利能力分析

本项目是具有非常重要的社会公益性，在培养人才的同时，也在从事着知识和文化的选择、传承、保护、推广和发现的工作，保护和继承传统文化，发现知识和规律，促进科技进步等。由于本项目的公

益性质，是不以盈利为目的的项目，所以，本项目在此不作盈利能力分析。

8.3. 债务清偿、财务可持续性分析

本项目是具有非常重要的社会公益性，在培养人才的同时，也在从事着知识和文化的选择、传承、保护、推广和发现的工作，保护和继承传统文化，发现知识和规律，促进科技进步等。由于本项目的公益性质，是不以盈利为目的的项目，所以，本项目在此不作财务可持续分析。

第九章 项目影响效果分析

9.1. 经济影响分析

项目建设有利于实现社会效益和经济效益的结合，回应人民群众期待，满足人民群众需要，实现人民群众满意，直接面向群众，直接服务群众，是一项便民、利民、惠民的举措，为促进当地经济发展、社会稳定具有积极的现实意义。

韶关市芙蓉新区高级中学建设项目将会产生良好的社会效益，与韶关市的经济和社会发展形成良性互动，相互促进，相互发展。

9.2. 社会影响分析

9.2.1. 对居民收入的影响

项目的建设，增加了对当地建筑材料和劳动力的需求，提高当地的国民生产总值；项目建设使用后增加就业机会，将间接增加居民收入而且不会扩大贫富的差距。

9.2.2. 对居民生活水平与生活质量的影响

在项目施工期间，由于施工人员、材料、机械等会对施工周围环境造成一定的负面影响，如噪音、灰尘等；项目建成后，为韶关市居民提供优质的教育，能够促进韶关市教育水平的提升，间接促进韶关市社会经济的发展。

9.2.3. 对就业的影响

项目的建设需要配备一定规模的施工建设队伍。施工队伍中除少部分技术和管理人员外，大多数职工将从当地招收。

项目的实施会造成就业机会的增加，项目的运营能够扩大当地的

就业人数。

9.2.4. 对不同利益群体的影响

项目的建设会提高从事该项目的相关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入。

9.2.5. 对弱势群体利益的影响

项目的建设对当地老人、妇女、儿童、残疾人员等弱势群体的利益不会造成负面影响。

9.2.6. 对文化、教育、卫生的影响

项目建成后将完善基础教育设施，提供优质的教育教学环境，直接提高当地居民的科学文化水平，促进地区经济的建设。另外，该项目无大的污染源，卫生方面无大的负面影响。项目对当地的文化教育、卫生健康和人文环境没有负面影响。

9.2.7. 对基础设施、服务容量和城市化进程的影响

项目的建成，对于基础设施例如供水、供电、电信等有较大需求，若按项目总体规划进行基础设施的配套建设，则不会对当地产生较大的负面影响，反而起到积极的促进作用。

9.2.8. 对少数民族风俗习惯和宗教的影响

本项目不涉及对民族风俗和宗教等方面的影响。

9.2.9. 对自然与生态环境的影响

本项目的建设将实行科学规划，合理利用资源，切实保护周边环境，有利于可持续发展。

因此，本项目的建设对自然与生态环境发展没有不良影响。

项目的社会影响分析详见表 13.1-1。

项目社会影响分析表

表 13.1-1

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民收入影响	正面影响，可提高居民收入水平，但影响程度一般	提高生活水平，增加居民收入	有关部门注意引导
2	对居民生活水平与生活质量的影响	能进一步提高当地居民的生活水平和改善生活质量，影响程度较好。但建设期内有一定负面影响	建设期对施工队经过的居民区产生负面影响，可能出现噪音、污染。运营期有一定环境影响	加强施工期管理，文明施工。加强环境监督和管理
3	对居民就业的影响	能增加当地的就业机会，影响程度较好	增加就业机会，提高个人收入水平	加强培训、指导
4	对不同利益群体的影响	建设期内会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入	会不同程度地影响建设工期和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
5	对弱势群体利益的影响	改善生存条件，影响程度较好	增加就业门路，增强自身的发展力	有关部门注意扶持
6	对地区文化、教育、卫生的影响	对文化、教育、卫生属正面影响，城市经济得到发展，影响程度大；项目运营对卫生无负面影响	提高当地教育水平，促进经济健康发展	有关部门注意引导扶持
7	对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响	不会造成基础设施和资源供应的紧张，影响程度较少；有利于城市化进程，影响程度较好	周边供水、供电、电信、道路等基础设施使用紧张	加强同有关部门的协商，落实总体规划
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响		

9.3. 生态环境影响分析

9.3.1. 项目建设期对环境的影响

1、对交通的影响：工程建设时，由于车辆运输等原因，会使局部交通变得拥挤和频繁，这种影响会随着工程的结束而消失。

2、施工扬尘的影响：工程施工期间，运输的泥土通常堆放在施

工现场，直至施工结束，长达数月。堆土裸露，易造成车辆过往时尘土飞扬，使大气中悬浮颗粒物含量骤增，阴雨天气时，由于雨水的冲刷以及车辆的辗压，使施工现场变得泥泞不堪，行路困难。

3、噪声的影响：施工期间的噪声主要来自泵站及管线建设时施工机械和建筑材料运输和施工桩基处理。特别是夜间，施工的噪声将产生严重的扰民问题，影响邻近居民的工作和休息。若夜间停止施工，或对施工时间进行严格控制，则噪声对周围环境的影响将大大减小。

4、生活垃圾的影响：工程施工时，施工区内上百个劳动力和住宿将会安排在工作区域内，这些临时食宿地的水、电以及生活废弃物若没有做出妥善的安排，则会严重影响施工区的卫生环境，导致工作人员体力下降，尤其是在夏天，施工区的生活废弃物乱扔，轻则导致蚊蝇孳生，重则致使施工区工人暴发流行疾病，严重影响工程施工进度，同时使附近居民遭受蚊蝇、臭气、疾病的影响。

5、废弃物的影响：施工期间将产生许多废弃物，这些废弃物在运输、处置过程中都可能对环境产生影响；车辆装载过多导致沿程废弃物散落满地，影响行人和车辆过往和环境质量；废弃物处置地不明确或无规则乱丢乱放，将影响土地利用、河流流畅，破坏自然、生态环境；影响城市的建设和整洁；废弃物的运输需要大量的车辆，如在白天进行，必须影响本地区的交通，使路面交通变得更加拥挤。

9.3.2. 解决措施

1、交通影响的缓解措施：工程建设不可避免地影响该地区的交通。项目开发者在制订实施方案时应充分考虑到此因素，对于交通特别繁忙的道路要求避让高峰时间（如采用夜间运输，以保证白交通畅通）。

2、减少扬尘：为了减少工程扬尘和对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对堆土表面洒上一些水，防止扬尘，同时施工者应对土地环境保洁制度。

3、施工噪声的控制：

(1) 建筑施工中机械、挖掘基础等施工无法避免噪声和振动，因此要求合理安排高噪声施工作业的时间，禁止在夜间（22：00-6：00）施工。推土机、装载机、搅拌作业等也要控制作业时间，在白天施工。严格按照 GB12532-2011《建筑施工场界噪声限值》施工，施工期间应制订科学的施工计划，如有特殊需要必须连续作业的，应报环保部门批准，办理《夜间施工许可证》，在高噪作业前及连续施工时及时公告施工时间，以取得周围住户的谅解；

(2) 尽量选用低噪设备，工地周围设立围护屏障，也可以在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响；

(3) 尽量选用低噪设备，工地周围设立围护屏障，也可以在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响；

(4) 施工总平面布置时，将高噪声设备布置在远离敏感点的位置。建议将施工机械布置于场地靠西北面，通过距离衰减，以减轻施工机械产生的噪声对周围环境敏感点的影响；

(5) 使用商品混凝土，减少现场混凝土搅拌噪声；

(6) 钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；木工棚使用前应完全封闭，屏蔽电锯噪声；

(7) 加强施工作业人员管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置 and 合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降低至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。

4、施工现场废弃物处理：工程建设需要上百工人，实际需要的人工数决定于工程施工单位的机械化程度。水厂施工时可能被分成多个部分同时进行，工程施工单位将在临时工作区域内为工人提供临时的膳宿。项目开发及工程施工单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的生活废弃物；工程施工单位应对施工人员进行教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作环境卫生质量。

5、倡导文明施工：要求施工单位尽可能地减少在施工过程中对周围居民、工厂、学校影响，提倡文明施工，做到“爱民工程”，组织施工单位、街道及业主联络会议，及时协调解决施工中对周边环境影响的问题。

6、制定废弃物处置和运输计划：工程建设单位将会同有关部门，为本工程的废弃物制定处置计划。运输计划可与有关交通部门联系，车辆运输避开行车高峰，工程建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查执行计划情况。施工中遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保、卫生部门联系，经他们采取措施处理后才继续施工。

9.3.3. 项目建设对环境的影响结论

拟建项目在建设期产生的污染物主要有生活污水、废气、噪声和固体废弃物等，项目在运营期产生的污染物主要有污水、废气、噪声、生活垃圾。

1、运营期噪声污染及控制

运营期噪声主要来自教学区广播(65-70dB)、操场活动(60-65dB)、食堂设备(55-60dB)及实验室通风系统(50-55dB)，具间歇性、时段性特征。通过双层中空玻璃窗(隔声量 $\geq 30\text{dB}$)、操场隔音屏障(3米高，吸声系数 ≥ 0.8)、设备减振隔音及合理布局(操场距居民区 ≥ 80 米)，配合音量控制、夜间禁噪等管理措施，可确保厂界噪声昼间 $\leq 60\text{dB}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}$ 。

2、运营期水环境污染及治理

日均排水量约 385m^3 ，含食堂含油废水(动植物油 $150\text{--}200\text{mg/L}$)、卫生间污水及实验室酸碱/重金属废水。采用分级处理：食堂污水经三级隔油池(去除率 $\geq 80\%$) + 化粪池，实验室废水分类中和、沉淀处理，达标后接入市政管网；配套 500m^3 雨水收集系统，年节水 1.2 万吨用于绿化灌溉。

3、运营期大气环境污染及防治

污染源包括食堂油烟(浓度 $3\text{--}5\text{mg/m}^3$)、实验室 VOCs/酸性气体及机动车尾气。食堂安装高效静电油烟净化器(效率 $\geq 95\%$ ，排放浓度 $\leq 1.0\text{mg/m}^3$)，实验室废气经活性炭吸附+碱液吸收处理(非甲烷总烃 $\leq 10\text{mg/m}^3$)，停车场设机械排风系统(换气 6 次/h)，确保尾气 CO $\leq 10\text{mg/m}^3$ 。

4、运营期固废污染及处置

日均产生生活垃圾 2.5 吨(含厨余、纸张)，实验室危废占 10%(废试剂、废液)。设分类收集点，厨余垃圾破碎清运，可回收物再生利用；实验室危废专间暂存(防渗处理)，由资质单位每月转运。

由于项目产生的污染物均有相应的防治措施，本项目不会对周边环境造成较大影响，所造成的较小影响也可通过环保措施控制在标准要求范围内。综上所述，从环境保护角度出发，在全面落实各项环保

措施的前提下，本项目的实施是可行的。

9.4. 资源和能源利用效果分析

9.4.1. 编制依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修订版）；
- 2、《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修订版）；
- 3、《中华人民共和国电力法》（2018 年修订版）；
- 4、《中华人民共和国建筑法》（2011 年 4 月 22 日）；
- 5、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）；
- 6、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年修订版）；
- 7、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 2 号）；
- 8、《民用建筑节能条例》（2008 年 8 月 1 日）；
- 9、《民用建筑节能管理规定》（建设部 2005 年第 143 号令）；
- 10、《节能中长期专项规划》（发改环资〔2004〕2505 号）；
- 11、《中国节能技术政策大纲》（2006 年）；
- 12、《中国节水技术政策大纲》（2005 年）；
- 13、《广东省节约能源条例》（2010 年修订版）；
- 14、《广东省民用建筑节能条例》（2011 年 3 月 30 日）；
- 15、《广东省节能中长期专项规划》（2007 年 5 月）；
- 16、《广东省发展应用新型墙体材料管理规定》（2004 年 12 月 27 日）；
- 17、《广东省资源综合利用管理办法》（2004 年 12 月 27 日）；
- 18、《综合能耗计算通则》（GBT2589-2020）；
- 19、《民用建筑能耗标准》（GB/T51161-2016）；

- 20、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 21、《广东省用水定额》（DB44/T1461-2021）；
- 22、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- 23、《广东省公共建筑节能设计标准》（DBJ15-51-2020）。

9.4.2. 项目所在地能源供应分析

1、电力供应

韶关市武江区电力供应充足，但在工程实施时，应与电力部门协调好用电事宜。同时，施工单位应自备发电设施，以备不时之需。

2、水资源供应

武江区城区供水普及率达 100%，水质综合指标达到国家《生活饮用水卫生标准》，足以保证项目用水。

3、燃气供应

韶关港华燃气有限公司拥有韶关市区管道燃气 30 年特许经营权，特许经营范围包括韶关市辖浈江、武江、曲江三区及因行政区域调整的新增范围。公司建成天然气门站一座、LNG（液化天然气）气站两座、现资产 2.7 亿元，发展管道气居民用户超过 16 万户，管网长度超过 650 千米。

综上所述，项目周边市政供电、供水、燃气管线基本完善，电力供应充足，供水条件良好，供电、供水、天然气完全能满足项目建设和建成投入使用后需要。

9.4.3. 能源耗用分析

本工程所消耗的主要能源有电力、天然气。主要用电设备有照明、空调、水泵、计算机、消防设备等。天然气主要用于食堂使用。

根据估算,本项目年用电量=规划总建筑面积×用电指标×同时使用系数×平均有功负荷系数×日平均用电小时×年平均使用天数=91600.82 m²×40kw÷1000×0.5×0.7×14h×270d÷10000=484.75 万 kWh;

参考 5.3.5 中用水量估算可知,项目最高日用水量为 698.52m³/d,则项目年用水量=项目最高日用水量×年平均使用天数=698.52×270=18.86 万 m³;

本项目年燃气使用量=全校师生人数×年均使用燃气指标=3400×57.45=19.53 万 m³;

综合考虑电能、水和天然气三种能耗,并转换为标煤的单位,则项目年总能耗约为 871.67 吨标煤,详见下表所示。

项目能耗情况表

序号	能源种类	消耗量	折算标煤系数	标煤量(吨)	备注
1	电	484.75	0.1229kg/kWh	595.76	
2	水	18.86	0.0857kg/t	16.16	
3	燃气	19.53	1.33kg/m ³	259.75	
4	合计			871.67	

根据《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发展改革委 2023 年第 2 号令),年综合能源消费量不满 1000 吨标准煤,且年电力消费量不满 500 万千瓦时的固定资产投资项目,以及用能工艺简单、节能潜力小的行业(具体行业目录由国家发展改革委制定并公布)的固定资产投资项目应按照相关节能标准、规范建设,不再单独进行节能审查。因此,本项目不再单独进行节能审查。

9.5. 社会评价结论

根据建设项目对社会的影响分析、项目与所在地区互适性分析和社会风险分析，本项目与韶关市的社会和经济发展水平相适应，项目建成后社会效益是显著的，项目的社会评价可行。

第十章 项目风险管控方案

10.1. 风险识别与评价

根据对本项目建设和运营过程中易发生的社会风险的经验判断，并结合本项目的具体情况，本项目可能诱发社会稳定风险因素主要有需求风险、资金风险、社会风险、技术风险、环境风险五类。

10.1.1. 需求风险分析

华中师大韶关附属中学(芙蓉新区高级中学)的建设能够满足韶关市居民的教育需求，促进韶关教育高质量发展，加快城乡教育资源布局优化和资源整合，推进韶关市公共配套设施建设，生源来源有保障。因此，本项目不存在需求方面的风险。

10.1.2. 资金风险分析

本项目资金由政府投资，若政府资金不能及时到位，有可能影响项目建设进度。同时，可能由于工程量预计不足、设备材料价格上升等导致投资估算不足或过多，造成需要追加投资或者资金浪费。

10.1.3. 社会风险分析

拟建项目的建设必须充分考虑与城市规划用地不冲突，与城市其他基础设施，如水、电、通讯、城市道路等的协调性，达到与总体规划的密切配合。项目建设应协调地区各利益群体的关系，得到各类组织的支持。

10.1.4. 技术风险分析

工程技术风险主要存在于项目建设过程中由于施工质量管理不善和不可预测重大变化发生时，导致的工程量增加、投资增加、工期拖长、工程安全隐患、工程质量不合格等风险。

10.1.5. 环境风险分析

项目主要环境风险为建设期及运行期产生的生活污水、含动植物油

食堂废水及含酸碱重金属的实验室废水可能造成水体污染，食堂油烟、实验室 VOCs 及酸性气体、机动车尾气可能影响大气环境，广播、体育活动及设备运行产生的噪声可能干扰教学与周边环境，生活垃圾及 10%占比的实验室危废若处置不当会污染环境；为此采取分级处理系统（如三级隔油池、中和沉淀池、雨水收集池）处理废水，安装高效静电油烟净化器（效率 $\geq 95\%$ ）及实验室废气活性炭吸附+碱液喷淋装置治理大气污染，通过双层中空玻璃窗（隔声量 $\geq 30\text{dB}$ ）、操场隔音屏障（3 米高）及限时广播等控制噪声，实施生活垃圾四分类与实验室危废专业转运处置，并成立环保小组定期监测排放指标，同时将环保设施作为教学实践载体开展“无废校园”活动，确保废水废气噪声达标排放、固废无害化处理率 100%，实现环境效益与教育功能的融合。

10.2. 风险管控方案

10.2.1. 资金风险应对措施

对于资金风险的控制，项目首先注意明确资金投资计划，落实资金投资。同时项目应认真、充分估计不确定因素对项目建设投资的影响，引入招标代理、造价咨询等中介服务机构参与项目建设，以达到控制造价、确保质量和工期的目的。另外，项目应详细安排投资计划，加强对资金、成本、合同、招标采购、工程进度和质量安全的管理与控制，尽可能节省资金投入，降低项目总投资。

10.2.2. 社会风险应对措施

项目应加强与当地政府相关部门交流和沟通，做好项目与周边水、电、道路等基础设施协调工作。另外，项目应做好项目土地、施工和运营的管理工作，尽量减少与项目利益相关者的摩擦，处理好由此产生的各种矛盾，使各利益相关者的诉求得到妥当处理，以避免由此产生的社会风险。

10.2.3. 技术风险应对措施

为防范和规避技术风险，项目应按照基建程序做好勘察、设计等前期工作，项目施工期间监督施工队伍做好施工设备的维护与管理，使工程技术风险有效降低。为将工程技术风险降至最低，可采用全过程总承包模式，即通过招标方式确定总承建商，在固定预算内交由总承建商完成建筑及安装工程。

10.2.4. 环境风险应对措施

针对项目的环境风险，项目应严格执行环境保护“三同时”制度，严格执行环保措施，加强施工控制及今后运营管理，避免出现污染物超标排放现象，尽量降低对环境的破坏和污染。

10.3. 风险应急预案

10.3.1. 风险应急预案

风险只能控制，不可能完全消除。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，并与各级村委居委的各类应急预案进行有效对接。

1、项目建设单位与各参建单位建立联动机制、落实责任人、制定预案措施，确保风险出现时信息采集、传递即时、通畅，风险处理及时、有效。

2、建立应急指挥授权体系，明确各类风险处置的直接负责职能部门和责任人，确立相应的解决办法和处理措施。

3、对权限之外的问题，明确在第一时间向上级进行速报的方式和途径，避免延误时机。

4、建立在最坏情况下的处置预案，按最坏打算做准备，在事态极端恶化情况下，使社会负面影响降到最低限度。

10.3.2. 社会稳定风险评价结论

根据项目建设对社会的影响分析、项目社会风险分析，可以看出，本

工程建成后社会效益和环境效益较为显著,必定受到社会各方关注和支持。在落实风险防范和化解措施后,本项目的综合风险判定为低级,本项目为低风险项目。

项目业主及相关单位应高度重视社会稳定风险防范工作,落实风险防范、化解措施的落实工作,并制定相关应急预案。

第十一章 研究结论与建议

11.1. 结论

11.1.1. 项目建设必要性

项目的建设是完善韶关市教育设施配套服务，发挥优势，优化投资环境，吸引优质人才的需要；是缓解韶关市中学学位紧缺的需要；是推进区域教育现代化，提升韶关市办学质量的需要。因此，项目的建设是必要和迫切的。

11.1.2. 建设规模与建设内容

本项目为韶关市芙蓉新区高级中学建设项目，建设内容包括教学及教学辅助用房：2栋5层教学综合楼、1栋6层教学综合楼、1栋5层图书馆、1栋4层艺术中心、1栋1层保安室、1栋4层行政综合楼、1栋2层运动场看台、1栋4层食堂、2栋6层学生宿舍、1栋5层学生宿舍、2栋7层教师公寓等。体育运动场地设施包括400米标准运动场、足球场（考虑人工草）、篮球场、羽毛球场、排球场、网球场、乒乓球台等。室外附属建设应还包括校园文化、生物地理园、劳动基地、校园绿化、校门、校道、围墙、配电房、架空接送车库及垃圾站等附属工程；本项目建设内容及投资估算不包括体育馆及游泳馆，体育馆及游泳馆由后期建设；以及通过AI技术，实现智慧校园，采购各类先进的教学设备设施，打造未来学校。

11.1.3. 项目投资估算及资金筹措

本次一期工程估算总投资47799.62万元。其中，工程建设费用31007.70万元；工程建设其他费用3525.23万元；工程预备费1185.99万元；设备费5000.00万元，土地费用7080.70万元。

项目建设资金来源：

1. 争取国家资金支持。申请中央预算资金，除土地成本外的建设资金

可申请中央预算资金的比例达 40%，以及申请中长期特别国债和专项债券资金。

2. 积极争取省教育厅在高中建设和义务教育建设资金的支持；

3. 政府出资建设，通过筹集政府新增一般债券资金、专项债资金、教育费附加资金、中央和省级转移支付等资金建设学校；

4. 争取新区企业和房地产企业捐赠资金。

11.1.4. 项目的社会效益

提供优质基础教育学位，更好地满足民众对优质教育的期盼，项目的社会评价可行。

11.1.5. 结论

项目的建设是缓解韶关市中学学位紧缺，为韶关市提供优质基础教育学位，增强新城区吸引力，带动武江片区土地升值和开发利用，推动浈武曲三区融合发展；项目建设规模与工程方案符合相关的建设标准；项目具有良好的社会效益，项目资金来源明确，项目符合国家、地方的环保要求。项目的建设是必要和可行的。

11.2. 建议

1、本项目的建设必要性和社会效益较为显著，建议相关部门在项目的规划建设和实施过程中给予重视。

2、项目应抓紧建设实施进度，制订详细的实施计划和实施前的各项准备工作，为项目下一步工作及规划设计提供基础资料

第十二章 附表、附图和附件

12.1. 表一、一期工程投资估算表

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
一	工程费用		78262.82	24628.72	6378.98	0.00	0.00	31007.70	3962.00	64.87%	
(一)	主体工程	m²	78262.82	22007.29	3917.44	0.00	0.00	25924.73	3312.52	54.24%	
1	土石方工程			772.04	0.00	0.00	0.00	772.04			
	土方开挖	m³	101789.49	122.15				122.15	12.00		
	石方开挖	m³	15659.92	67.65				67.65	43.20		道路及硬化场地破碎挖除
	土方回填、强夯	m³	117449.41	446.31				446.31	38.00		
	溶洞处理费用	m³	6796.41	135.93				135.93	200.00		
2	教学楼工程	m²	23496.34	6813.93	1010.35			7824.28	3330.00		
	建筑工程	m²	23496.34	6813.93				6813.93	2900.00		
	土建工程	m²	23496.34	3759.41				3759.41	1600.00		
	装配式建筑增加费	m²	23496.34	939.85				939.85	400.00		
	外立面及屋面工程	m²	23496.34	704.89				704.89	300.00		
	装饰装修工程	m²	23496.34	1409.78				1409.78	600.00		
	安装工程	m²	23496.34		1010.35			1010.35	430.00		
	室内给排水工程	m²	23496.34		140.98			140.98	60.00		
	室内水消防及喷淋系统	m²	23496.34		164.47			164.47	70.00		
	电气工程	m²	23496.34		469.93			469.93	200.00		
	火灾自动报警	m²	23496.34		93.99			93.99	40.00		
	通风排烟工程	m²	23496.34		70.49			70.49	30.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	23496.34		70.49			70.49	30.00		
3	图书馆工程	m²	4893.86	1370.27	230.01			1600.28	3269.98		
	建筑工程	m²	4893.86	1370.27				1370.27	2799.98		
	土建工程	m²	4893.86	880.89				880.89	1800.00		
	外立面及屋面工程	m²	4893.86	195.75				195.75	400.00		
	装饰装修工程	m²	4893.86	293.63				293.63	600.00		
	安装工程	m²	4893.86		230.01			230.01	470.00		

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
	室内给排水工程	m²	4893.86		19.58			19.58	40.00		
	室内水消防及喷淋系统	m²	4893.86		48.94			48.94	100.00		
	电气工程	m²	4893.86		107.66			107.66	220.00		
	火灾自动报警	m²	4893.86		24.47			24.47	50.00		
	通风防排烟工程	m²	4893.86		14.68			14.68	30.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	4893.86		14.68			14.68	30.00		
4	艺术中心工程	m²	3965.07	1070.56	185.18			1255.74	3167.01		不含舞蹈室、音乐室等精装修，列为二次装修，在设备费用中
	建筑工程	m²	3965.07	1070.56				1070.56	2699.98		
	土建工程	m²	3965.07	713.71				713.71	1800.00		
	外立面及屋面工程	m²	3965.07	118.95				118.95	300.00		
	装饰装修工程	m²	3965.07	237.90				237.90	600.00		
	安装工程	m²	3965.07		185.18			185.18	467.03		
	室内给排水工程	m²	3965.07		15.86			15.86	40.00		
	室内水消防及喷淋系统	m²	3965.07		39.65			39.65	100.00		
	电气及智能化工程	m²	3965.07		87.23			87.23	220.00		
	火灾自动报警	m²	3965.07		19.83			19.83	50.00		
	通风防排烟工程	m²	3965.07		10.71			10.71	27.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	3965.07		11.90			11.90	30.00		
5	行政综合楼工程	m²	3691.52	922.88	238.25	0.00	0.00	1161.13	3145.40		
	建筑工程	m²	3691.52	922.88				922.88	2500.00		
	土建工程	m²	3691.52	590.64				590.64	1600.00		
	外立面及屋面工程	m²	3691.52	110.75				110.75	300.00		
	装饰装修工程	m²	3691.52	221.49				221.49	600.00		
	安装工程	m²	3691.52		238.25			238.25	645.40		
	室内给排水工程	m²	3691.52		22.15			22.15	60.00		
	室内水消防及喷淋系统	m²	3691.52		33.22			33.22	90.00		
	电气工程	m²	3691.52		81.21			81.21	220.00		
	火灾自动报警	m²	3691.52		29.53			29.53	80.00		
	通风防排烟工程	m²	3691.52		11.07			11.07	30.00		
	电梯工程	台	2.00		50.00			50.00	250000.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	3691.52		11.07			11.07	30.00		

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
6	学生宿舍工程	m²	20108.60	5730.95	965.22	0.00	0.00	6696.17	3330.00		
	建筑工程	m²	20108.60	5730.95				5730.95	2850.00		
	土建工程	m²	20108.60	3217.38				3217.38	1600.00		
	装配式建筑增加费	m²	20108.60	804.34				804.34	400.00		
	外立面及屋面工程	m²	20108.60	603.26				603.26	300.00		
	装饰装修工程	m²	20108.60	1105.97				1105.97	550.00		
	安装工程	m²	20108.60		965.22			965.22	480.00		
	室内给排水工程	m²	20108.60		241.30			241.30	120.00		
	室内水消防及喷淋系统	m²	20108.60		80.43			80.43	40.00		
	电气工程	m²	20108.60		462.50			462.50	230.00		
	火灾自动报警	m²	20108.60		60.33			60.33	30.00		
	通风防排烟工程	m²	20108.60		60.33			60.33	30.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	20108.60		60.33			60.33	30.00		
7	教师周转房工程	m²	7969.50	1952.53	492.89	0.00	0.00	2445.42	3068.47		
	建筑工程	m²	7969.50	1952.53				1952.53	2450.00		
	土建工程	m²	7969.50	1275.12				1275.12	1600.00		
	外立面及屋面工程	m²	7969.50	239.09				239.09	300.00		
	装饰装修工程	m²	7969.50	438.32				438.32	550.00		
	安装工程	m²	7969.50		492.89			492.89	618.47		
	室内给排水工程	m²	7969.50		107.59			107.59	135.00		
	室内水消防及喷淋系统	m²	7969.50		35.86			35.86	45.00		
	电气工程	m²	7969.50		163.37			163.37	205.00		
	火灾自动报警	m²	7969.50		38.25			38.25	48.00		
	通风防排烟工程	m²	7969.50		23.91			23.91	30.00		
	电梯工程	台	4.00		100.00			100.00	250000.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	7969.50		23.91			23.91	30.00		
8	食堂工程	m²	6419.75	1604.94	516.16	0.00	0.00	2121.10	3304.02		
	建筑工程	m²	6419.75	1604.94				1604.94	2500.00		
	土建工程	m²	6419.75	1027.16				1027.16	1600.00		含绿色建筑增加费用、建筑减隔震等
	外立面及屋面工程	m²	6419.75	192.59				192.59	300.00		
	装饰装修工程	m²	6419.75	385.19				385.19	600.00		

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
	安装工程	m²	6419.75		516.16			516.16	804.02		
	室内给排水工程	m²	6419.75		77.04			77.04	120.00		含隔油池、污水处理设施等
	室内水消防及喷淋系统	m²	6419.75		64.20			64.20	100.00		含自动喷淋、自动报警系统等
	电气工程	m²	6419.75		141.23			141.23	220.00		含安保监控、校园广播等
	火灾自动报警	m²	6419.75		41.09			41.09	64.00		
	通风防排烟工程	m²	6419.75		128.40			128.40	200.00		
	标志标识、抗震支架、燃气工程等	m²	6419.75		64.20			64.20	100.00		
9	体育场看台工程	m²	790.44	158.09	23.71			181.80	2300.00		
	建筑工程	m²	790.44	158.09				158.09	2000.00		
	安装工程	m²	790.44		23.71			23.71	300.00		
10	报告厅工程	m²	2658.08	744.25	127.58	0.00	0.00	871.83	3279.92		
	建筑工程	m²	2658.08	744.25				744.25	2799.95		
	土建工程	m²	2658.08	478.45				478.45	1800.00		含绿色建筑增加费用、建筑减隔震等
	外立面及屋面工程	m²	2658.08	106.32				106.32	400.00		
	装饰装修工程	m²	2658.08	159.48				159.48	600.00		
	安装工程	m²	2658.08		127.58			127.58	479.97		
	室内给排水工程	m²	2658.08		10.63			10.63	40.00		
	室内消防工程	m²	2658.08		26.58			26.58	100.00		含自动喷淋、自动报警系统等
	电气及智能化工程	m²	2658.08		58.48			58.48	220.00		含安保监控、校园广播等
	火灾自动报警	m²	2658.08		15.95			15.95	60.00		
	通风防排烟工程	m²	2658.08		7.97			7.97	30.00		
	标志标识、抗震支架等	m²	2658.08		7.97			7.97	30.00		
11	架空接送车库及垃圾站工程	m²	4193.68	838.74	125.81			964.55	2300.00		
	建筑工程	m²	4193.68	838.74				838.74	2000.00		
	安装工程	m²	4193.68		125.81			125.81	300.00		
12	校门及安保室	m²	75.98	28.11	2.28			30.39	4000.00		
	建筑工程	m²	75.98	28.11				28.11	3700.00		大门造景等
	安装工程	m²	75.98		2.28			2.28	300.00		
（二）	配套工程费用			2621.43	2461.54	0.00	0.00	5082.97			
1	绿化工程	m²	65787.33	460.51				460.51	70.00		
2	道路工程	m²	8883.07	310.91				310.91	350.00		

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
3	广场工程	m²	26649. 21	493. 01				493. 01	185. 00		
4	景观水体	m²	9000. 00	189. 00				189. 00	210. 00		
5	运动场工程			768. 00				768. 00			
5. 1	400 米标准运动场	m²	12000. 00	480. 00				480. 00	400. 00		含沙池、标枪等功能区域
5. 2	篮球场、羽毛球场等	m²	8000. 00	288. 00				288. 00	360. 00		
6	室外停车场	m²	6000. 00	120. 00				120. 00	200. 00		植草砖停车位
7	新建围墙工程	m	2000. 00	280. 00				280. 00	1400. 00		暂按 2.5 米高围墙考虑,含土方开挖、外运及基础等。
8	户外电气管线工程	m²	102429. 12		473. 63			473. 63	60. 00		
9	高低压配电	项	1. 00		462. 20			462. 20			含配电房、开关房建设及柴油发电机
10	消防水池及泵房	项	1. 00		170. 00			170. 00			含泵房建设
11	绿化喷灌及回水利用系统	项	1. 00		200. 00			200. 00			
12	景观照明工程	项	1. 00		168. 00			168. 00			
13	室外（总平面）给排水工程	m³	102429. 12		473. 63			473. 63	60. 00		
14	校园弱电预留管沟（井）	m²	35532. 28		24. 08			24. 08	20. 00		
15	废水处理系统	项	1. 00		100. 00			100. 00			含实验楼污水处理设施等
16	机动车充电桩	项	1. 00		75. 00			75. 00			含 30 个充电桩车位的设备安装等
17	非机动车充电桩	个	150. 00		15. 00			15. 00	1000. 00		150 个非机动车充电设施
18	校外供水、供电、排污、排水等接驳预留费用	项	1. 00		300. 00			300. 00			
二	工程建设其他费用						3525. 23	3525. 23		7. 38%	
1	建设单位管理费			140+(总投资-管理费-土地费用-10000)×1%			442. 76	442. 76			财建[2016]504 号
2	建设项目前期咨询费（建议书及可行性研究报告编制）			(28+(75-28)/40000×((总投资-10000)))×专业系数 0. 8×折扣系数 0. 28			16. 22	16. 22			计价格 [1999] 1283 号
3	建设工程监理费			(393. 4+(708. 2-393. 4)/20000×(工程费用-20000))×复杂系数 0. 85×折扣 0. 8			385. 33	385. 33			发改价[2007]670 号
4	规划设计费						5. 00	5. 00			合同价格
5	工程勘察费			建安费用×0. 5%			155. 04	155. 04			按工程费用*0. 5%
6	工程设计费			(566. 8+(工程费-20000)×(1054-566. 8)/20000)*0. 85×折扣 0. 8			567. 76	567. 76			计价格[2002]10 号及市场价格
7	施工图技术审查费			勘察设计费×6. 5%			46. 98	46. 98			按勘察设计费 6. 5%估算
8	全过程工程造价咨询服务费			(100×1. 2%+400×1. 1%+500×1%+4000×0. 9%+5000×0. 8%+(工程费用-10000)×0. 7%)×0. 8			186. 92	186. 92			粤价函[2011]742 号及市场价格
9	招标代理服务						30. 03	30. 03			

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
9.1	工程招标代理费（工程类）			$(100 \times 1\% + 400 \times 0.7\% + 500 \times 0.55\% + 4000 \times 0.35\% + 5000 \times 0.2\% + (\text{工程费用} - 10000) \times 0.05\%) \times \text{折扣} 0.3$			12.32				计价[2002]1980号
9.2	工程招标代理费（服务类）			勘察设计、监理、造价咨询招标			8.74				计价[2002]1980号
9.3	工程招标代理费（货物类）			$(100 \times 1.5\% + 400 \times 1.1\% + 500 \times 0.8\% + 4000 \times 0.5\% + (\text{设备费} - 5000) \times 0.25\%) \times \text{折扣} 0.3$			8.97				计价[2002]1980号
10	环境影响咨询服务费（编制报告表）			$(4 + (7 - 4) / 40000 * (\text{总投资} - 10000)) \times 0.8$			5.47	5.47			《建设项目环境影响评价分类管理名录》，五十、社会事业与服务业，110项、有化学、生物实验室的学校，需做报告表，计价格[2002]125号
11	绿色建筑咨询费用（设计标识一星认定、验收等）			$(20 + (\text{总建筑面积} - 20000) \times 0.0001) \times 0.9$			23.24	23.24			按一星级绿建标准，粤建节协[2013]09号
12	地质灾害评估咨询费						10.00	10.00			发改办价格[2006]745号，按工业与民用建筑工程、一类、复杂估算
13	水土保持咨询服务费（方案编制费、监测及验收）			$((72 + 90) + (82 + 140 - 72 - 90) / 10000 * (\text{主体工程费用} - 20000)) \times \text{折扣} 0.38$			75.07	75.07			参考国家价格主管部门和有关行业的标准收费及市场价格
14	白蚁防治费			建筑面积 $\times 2$ 元/m²			15.65	15.65			建筑面积2元/m²
15	工程保险费			按工程费的0.3%计算			93.02	93.02			按工程费用*0.3%
16	印花税及工程支付担保费			按工程费的0.29%计算			75.18	75.18			按工程费用*0.5%
17	城市基础设施配套费			有电梯建筑面积 $\times 60$ 元/m²+无电梯建筑面积 $\times 50$ 元/m²			402.98	402.98			韶关市城市基础设施配套费征收管理办法（韶府规〔2022〕3号）
18	消防评估咨询及验收费			建筑面积 $\times 2$ 元/m²			15.65	15.65			按总建筑面积2元/m²估算
19	人防易地建设费			人防易地建设面积 $\times 1000 / 10000$			234.79	234.79			韶发改联[2021]6号
20	工程检测检验费			工程费用 $\times 1.5\%$			465.12	465.12			基础检测、土壤氡检测、各监测费用等、按建安费1.5%估算
21	建设单位场地准备费及临时设施费			工程费用 $\times 0.3\%$			93.02	93.02			按工程费用*0.3%
22	测量测绘费、放线、验线费						80.00	80.00			国测财字[2002]3号及市场价格
23	校外供水供电、排污排水等接驳预留费用						100.00	100.00			
24	其他零星费用			暂估			0.00	0.00			
25	用地性质变更及规划公示等			暂不记			0.00	0.00			由相关主管部门组织实施，本项目投资估算不考虑
26	现有建筑拆除、清运			暂不记			0.00	0.00			由征拆部门组织实施，本项目投资估算不考虑
27	场地清表、现状古树、名木保护			暂不记			0.00	0.00			由征拆部门组织实施，本项目投资估算不考虑
28	高压电迁改费用			暂不记			0.00	0.00			由电力部门组织实施，本项目投资估算不考虑
29	地块东侧规划道路			暂不记			0.00	0.00			由相关主管部门组织实施，本项目投资估算不考虑

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比(%)	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
30	场地外排水、防洪（排洪渠等建设）			暂不记			0.00	0.00			由相关主管部门组织实施，本项目投资估算不考虑
三	预备费						1185.99	1185.99		2.48%	
1	基本预备费用						1185.99	1185.99			一类费用+二类费用+设备费之和的3%
四	设备费			0.00	0.00	5000.00	0.00	5000.00		10.46%	
1	教学设备设施采购	批	1.00			5000.00		5000.00			普通教学设施设备
五	土地费用	项	1.00				7080.70	7080.70		14.81%	按30.14万/亩估算
六	工程总估算			24628.72	6378.98	5000.00	11791.92	47799.62		100.00%	一+二+三+四+五

12.2. 表二、体育馆及游泳馆投资估算表（不计入本次工程总投资）

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价 （元）	占比（%）	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
一	工程费用		8976.66	3366.93	538.93	0.00	0.00	3905.86	4351.13	82.63%	
（一）	主体工程	m²	8976.66	3366.93	538.93	0.00	0.00	3905.86	4351.13	82.63%	
1	体育馆	m²	4592.13	1722.40	275.69			1998.09	4351.12		
	建筑工程	m²	4592.13	1722.40				1722.40	3750.76		土建及装饰装修工程
	土建工程	m²	4592.13	1191.71				1191.71	2595.11		
	外立面及屋面工程	m²	4592.13	251.18				251.18	546.99		
	装饰装修工程	m²	4592.13	279.51				279.51	608.67		
	安装工程	m²	4592.13		275.69			275.69	600.35		
	室内给排水工程	m²	4592.13		65.72			65.72	143.11		
	室内消防及喷淋系统工程	m²	4592.13		41.06			41.06	89.42		含自动喷淋、自动报警系统等
	电气及智能化工程	m²	4592.13		109.54			109.54	238.54		含安保监控、校园广播等
	火灾自动报警		4592.13		10.68			10.68	23.26		
	通风防排烟工程	m²	4592.13		11.95			11.95	26.02		
	标志标识、抗震支架等	m²	4592.13		36.74			36.74	80.00		
2	游泳馆	m²	4384.53	1644.53	263.24			1907.77	4351.14		
	建筑工程	m²	4384.53	1644.53				1644.53	3750.76		土建及装饰装修工程
	土建工程	m²	4384.53	1137.83				1137.83	2595.11		
	外立面及屋面工程	m²	4384.53	239.83				239.83	546.99		
	装饰装修工程	m²	4384.53	266.87				266.87	608.67		
	安装工程	m²	4384.53		263.24			263.24	600.38		
	室内给排水工程	m²	4384.53		62.75			62.75	143.11		
	室内消防及喷淋系统工程	m²	4384.53		39.21			39.21	89.42		含自动喷淋、自动报警系统等
	电气及智能化工程	m²	4384.53		104.59			104.59	238.54		含安保监控、校园广播等

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价（元）	占比（%）	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
	火灾自动报警		4384.53		10.20			10.20	23.26		
	通风防排烟工程	m²	4384.53		11.41			11.41	26.02		
	标志标识、抗震支架等	m²	4384.53		35.08			35.08	80.00		
二	工程建设其他费用						596.04	596.04		12.61%	
1	建设单位管理费			20+(总投资-管理费-1000)×1.5%			74.78	74.78			财建[2016]504号
2	建设项目前期咨询费(建议书及可行性研究报告编制)			(12+(28-12)/7000×((总投资-3000)))×专业系数0.8			12.76	12.76			计价格[1999]1283号
3	建设工程监理费			(78.1+(120.8-78.1)/2000×(工程费用-2000))×复杂系数0.85			100.97	100.97			发改价[2007]670号
4	工程勘察费			建安费用×0.5%			19.53	19.53			按工程费用*0.5%
5	工程设计费			(103.8+(工程费-2000)×(163.9-103.8)/2000)×折扣0.8			128.86	128.86			计价格[2002]10号及市场价格
6	施工图技术审查费			勘察设计费×6.5%			9.65	9.65			按勘察设计费6.5%估算
7	全过程工程造价咨询服务费			(100×1.2%+400×1.1%+500×1%+4000×0.9%+5000×0.8%+(工程费用-10000)×0.7%)×0.8			35.15	35.15			粤价函[2011]742号及市场价格
8	招标代理服务费						15.76	15.76			
8.1	工程招标代理费(工程类)			(100×1%+400×0.7%+500×0.55%+(工程费用-1000)×0.35%)×折扣0.8			13.38				计价[2002]1980号
8.2	工程招标代理费(服务类)			(100×1.5%+(勘察+设计+造价+监理-100)×0.8%)×折扣0.8			2.38				计价[2002]1980号
9	环境影响咨询服务费(编制报告表)						2.49	2.49			《建设项目环境影响评价分类管理名录》，五十、社会事业与服务业，110项、有化学、生物实验室的学校，需做报告表，计价格[2002]125号
10	绿色建筑咨询费用(设计标识一星认定、验收等)			20×折扣系数0.8			16.00	16.00			按一星级绿建标准，粤建节协[2013]09号
11	地质灾害评估咨询费						10.00	10.00			发改办价格[2006]745号，按工业与民用建筑工程、一类、复杂估算
12	水土保持咨询服务费(方案编制费、监测及验收)			((72+90)+(82+140-72-90)/10000*(主体工程费用-20000))×折扣0.8			30.00	30.00			参考国家价格主管部门和有关行业的标准收费及市场价格

序号	项目名称	单位	数量	估算值（万元）					单位造价 （元）	占比（%）	备注
				建筑费	安装费	设备费	其他费	合计			
13	白蚁防治费			建筑面积×2 元/m²			1.80	1.80			建筑面积 2 元/m²
14	工程保险费			按工程费的 0.3%计算			11.72	11.72			按工程费用*0.3%
15	城市基础设施配套费			有电梯建筑面积×60 元/m²+无电梯建筑面积×50 元/m²			44.88	44.88			韶关市城市基础设施配套费征收管理办法（韶府规〔2022〕3 号）
16	消防评估咨询及验收费			建筑面积×2 元/m²			1.80	1.80			按总建筑面积 2 元/m²估算
17	工程检测检验费			工程费用×1.5%			58.59	58.59			基础检测、土壤氡检测、各监测费用等、按建安费 1.5%估算
18	建设单位场地准备费及临时设施费			工程费用×0.5%			19.53	19.53			按工程费用*0.5%
19	测量测绘费、放线、验线费			用地面积×3 元/m²			0.90	0.90			国测财字[2002]3 号及市场价格
20	其他零星费用			暂估			0.87	0.87			
21	用地性质变更及规划公示等			暂不记			0.00	0.00			由相关主管部门组织实施，本项目投资估算不考虑
22	现有建筑拆除、清运			暂不记			0.00	0.00			由征拆部门组织实施，本项目投资估算不考虑
23	场地清表、现状古树、名木保护			暂不记			0.00	0.00			由征拆部门组织实施，本项目投资估算不考虑
24	高压电迁改费用			暂不记			0.00	0.00			由电力部门组织实施，本项目投资估算不考虑
25	地块东侧规划道路			暂不记			0.00	0.00			由相关主管部门组织实施，本项目投资估算不考虑
26	场地外排水、防洪（排洪渠等建设）			暂不记			0.00	0.00			由相关主管部门组织实施，本项目投资估算不考虑
三	预备费						225.10	225.10		4.76%	
1	基本预备费用						225.10	225.10			一类费用+二类费用之和的 5%
四	工程总估算			3366.93	538.93	0.00	821.14	4727.00		100.00%	一+二+三+四+五