

汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目

可行性研究报告

建设单位：汕头市龙湖区新海街道办事处

编制单位：广东博源建设工程有限公司

编制时间：二〇二四年五月

汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目 可行性研究报告

建设单位：汕头市龙湖区新海街道办事处

编制单位：广东博源建设工程有限公司



编制时间：二〇二四年五月

工程咨询单位备案

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA4WJ9YF03-20

一、基本情况			
1.1 工程咨询单位基本信息			
单位名称*	广东博源建设工程有限公司	单位性质	民营企业
统一社会信用代码	91440500MA4WJ9YF03	营业/经营期限	2017-05-08~长期
注册地*	广东	法定代表人	张钿
证件类型	身份证	证件号码	445122199507207432
开始从事工程咨询业务时间*	2020年	邮政编码	515000
通信地址 汕头市龙湖区黄河路万商大厦2幢301房之一			
职工总数	64	咨询工程师（投资）人数*	1
从事工程咨询专业技术人员数	15	从事工程咨询的高级职称人数	6
从事工程咨询的中级职称人数	6	从事工程咨询的聘用退休人员数	0
除上述情况外的补充说明			

1.2 联系人					
备案联系人	姓名	王孝锦	职务		
	固定电话	0754-88817053	手机	15918997085	
	传真		电子邮箱	gdby0754@163.com	
业务联系人*	姓名	王孝锦	职务		
	固定电话*	0754-88817053	手机	15918997085	
	传真		电子邮箱	gdby0754@163.com	

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA4WJ9YF03-20

二、专业和服务范围					
序号	备案专业*	规划咨询*	项目咨询*	评估咨询*	全过程工程咨询*
1	水利水电	√	√	√	√
2	市政公用工程	√	√	√	√
3	水文地质、工程测量、岩土工程	√	√	√	√
4	农业、林业	√	√	√	√
5	建筑	√	√	√	√
6	水运（含港口河海工程）	√	√	√	√
7	电力（含火电、水电、核电、新能源）	√	√	√	√
8	公路	√	√	√	√

9	铁路、城市轨道交通	√	√	√	√
10	电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	√	√	√	√
11	冶金（含钢铁、有色）	√	√	√	√
12	石化、化工、医药	√	√	√	√
13	机械（含智能制造）	√	√	√	√
14	轻工、纺织	√	√	√	√
15	建材	√	√	√	√
16	生态建设和环境工程	√	√	√	√

温馨提示：标•部分为公示信息。

备案编号：91440500MA4WJ9YF03-20

三、专业技术人员配备情况							
序号	备案专业	咨询工程师(投资)人数	人数				备注
			高级职称	中级职称	其他	合计	
1	水利水电	0	2	1	0	3	
2	市政公用工程	1	0	3	0	3	
3	水文地质、工程测量、岩土工程	0	2	2	0	4	
4	农业、林业	0	2	0	2	4	
5	建筑	1	0	1	1	2	

6	水运（含港口河海工程）	0	0	1	1	2	
7	电力（含火电、水电、核电、新能源）	0	0	0	0	0	
8	公路	0	0	0	0	0	
9	铁路、城市轨道交通	0	0	0	0	0	
10	电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	0	0	0	0	0	
11	冶金（含钢铁、有色）	0	0	0	0	0	
12	石化、化工、医药	0	0	0	0	0	
13	机械（含智能制造）	0	0	0	0	0	
14	轻工、纺织	0	0	0	0	0	
15	建材	0	0	0	0	0	
16	生态建设和环境工程	0	0	0	0	0	

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA4WJ9YF03-20

四、非涉密的咨询结果							
序号	备案专业*	服务范围*	合同项目名称*	委托单位	完成时间(年)	项目代码	备注
1	水利水电	评估咨询	无	无	2020		

汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目 可行性研究报告

人员列表

审 核：郑锦前 注册咨询工程师

编制人员：魏云 注册咨询工程师

刘鹏 工程师

郑澍楠 高级工程师

王孝锦 一级注册造价师

刘 勇 一级注册造价师



目录

第一章 概述 1

 1.1 项目概况 1

 1.1.1 项目名称 1

 1.1.2 项目建设基本情况 1

 1.1.3 项目建设目标和任务 1

 1.1.4 建设地点 1

 1.1.5 建设内容和规模 2

 1.1.6 项目计划工期 2

 1.1.7 项目资金来源 2

 1.1.8 主要技术经济指标 3

 1.2 项目建设单位基本情况 3

 1.3 新溪第一中学基本情况 4

 1.4 编制依据 5

 1.4.1 法律法规及政策依据 5

 1.4.2 标准及规范 7

 1.4.3 其他资料 8

 1.5 研究结论与建议 9

 1.5.1 研究结论 9

 1.5.2 建议 9

第二章 项目建设背景及意义 10

 2.1 项目建设背景 10

 2.2 项目建设意义 11

 2.2.1 学校宿舍建设意义 11

 2.2.2 多功能教学楼建设意义 12

第三章 项目需求分析与产出方案 13

 3.1 社会 and 市场需求分析 13

3.2 项目产出方案	13
第四章 项目选址与要素保障	14
4.1 项目选址	14
4.1.1 项目选址相关要求	14
4.1.2 项目用地要求	15
4.2 项目建设条件	16
4.2.1 地形、地貌条件	16
4.2.2 气候条件	16
4.2.3 交通条件	17
4.2.4 能源供应条件	19
4.2.5 市政基础设施条件	20
4.2.6 建筑材料供应条件	20
4.2.7 资金条件	21
4.2.8 施工条件	21
4.3 要素保障分析	21
第五章 项目建设方案	23
5.1 工程建设指导思想	23
5.2 总体规划设计方案	24
5.2.1 总体规划设计方案比选论证	24
5.2.2 总平面布置	27
5.2.3 竖向设计	28
5.2.4 道路系统和交通组织设计	29
5.2.5 绿化规划设计	30
5.3 建筑设计	30
5.3.1 设计依据	30
5.3.2 设计原则	32
5.3.3 建筑方案	32

5.4 给水排水	36
5.4.1 设计依据	36
5.4.2 设计原则	37
5.4.3 给水、排水工程	37
5.5 供配电系统	39
5.5.1 供配电系统设计依据	39
5.5.2 变配电设计方案	40
5.6 防雷设计	45
5.6.1 设计依据	45
5.6.2 防雷设计方案	45
5.7 弱电系统设计	48
5.7.1 设计依据	48
5.7.2 弱电系统设计	49
5.8 照明系统	52
5.8.1 照明灯具选型	52
5.8.2 应急照明	52
5.8.3 照明安装	53
5.8.4 照明控制	53
5.9 消防	54
5.9.1 设计依据	54
5.9.2 设计方案	54
5.10 绿化设计	63
5.11 绿色建筑方案	63
5.11.1 安全耐久	64
5.11.2 健康舒适	68
5.11.3 生活便利	73
5.11.4 资源节约	78
5.11.5 环境宜居	87

5.11.6 评价得分	91
5.11.7 绿色建筑方案评价	92
5.12 海绵城市	93
5.13 装配式建筑	98
5.14 新能源应用	102
5.14.1 太阳能热水器	102
5.14.2 太阳能灯	102
5.15 用地用海征收补偿（安置）方案	102
5.16 数字化方案	103
5.16.1 软硬件基础设施建设	103
5.16.2 数字化管理资源建设	103
5.16.3 应用系统建设	104
5.17 建设管理方案	105
5.17.1 建设管理	105
5.17.2 实施进度	106
5.17.3 招投标	107
5.17.4 建设管理模式	111
第六章 项目运营方案	112
6.1 运营模式选择	112
6.2 运营组织方案	112
6.2.1 组织机构设置	112
6.2.2 人力资源设置	112
6.2.3 员工培训	112
6.2.4 管理措施	113
6.3 安全保障方案	114
6.3.1 劳动安全	114
6.3.2 卫生	116
6.3.3 应急预案	118

第七章 项目投融资与财务方案	119
7.1 投资估算	119
7.1.1 编制范围	119
7.1.2 编制依据及原则	119
7.1.3 投资估算	120
7.1.4 资金筹措	125
7.2 盈利能力分析	125
第八章 项目影响效果分析	126
8.1 经济影响分析	126
8.2 社会影响分析	126
8.2.1 社会影响效果分析	126
8.2.2 社会适应性分析	128
8.3 资源和能源利用效果分析	128
8.3.1 主要资源供应	128
8.3.2 项目能耗状况	129
8.3.3 项目节能措施	134
8.3.4 项目节水措施	137
8.4 碳达峰碳中和分析	138
第九章 项目风险管控方案	140
9.1 风险识别与评价	140
9.1.1 项目全生命周期的主要风险因素	140
9.1.2 风险评价	144
9.2 风险管控方案	144
9.2.1 政策规划和审批程序风险防范和化解措施	145
9.2.2 项目用地与补偿风险防范和化解措施	145
9.2.3 资金风险防范和化解措施	145
9.2.4 工程技术风险防范和化解措施	146
9.2.5 环境影响风险防范和化解措施	146

9.2.6 项目管理风险防范和化解措施	147
9.2.7 媒体舆情风险防范和化解措施	151
9.3 风险应急预案	151
9.3.1 应急预案	151
9.3.2 预案演练	154
第十章 研究结论及建议	156
10.1 研究结论	156
10.2 问题与建议	156
10.2.1 项目需要重点关注和进一步研究解决的问题	156
10.2.2 建议	157
第十一章 附表、附图和附件	159
11.1 附表	160
11.2 附图	164
11.3 附件	167

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目（以下简称“项目”）

1.1.2 项目建设基本情况

项目规划在校区内拆除现有旧学生宿舍楼 1 幢(面积 4997m²)加上可利用土地进行扩建，扩建用地面积 7857.06m²（折合：11.786 亩），规划总建筑面积 25380.80m²。建设 3 幢 7 层高中部学生宿舍楼（建筑面积 14380.80m²）（下称：学生宿舍楼）；每幢宿舍楼首层预留食堂；1 幢高中部多功能教学楼（地上 4 层，地下 1 层，建筑面积 11000m²，其中地下室建筑面积 2200m²，地上建筑面积 8800m²）（下称：多功能教学楼）；对现有高中部的教学办公楼（建筑面积 13321m²）进行修缮。

项目建设完成后学生宿舍楼可解决 1300 位学生住宿问题。

1.1.3 项目建设目标和任务

学生宿舍楼建成后，原有学校学生宿舍破旧且数量不足的问题得以解决，可满足 1300 位学生住宿需求。

多功能教学楼建设及现有教学办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。

1.1.4 建设地点

汕头市龙湖区新海街道新文路汕头市新溪第一中学校区内。

1.1.5 建设内容和规模

1、项目投资规模

项目计划总投资 13461.22 万元，其中：工程建安费 9932.62 万元，教学、办公设备费 1600.00 万元，工程建设其他费用 1287.59 万元，预备费 641.01 万元。

2、项目建设内容和规模

项目扩建用地面积 7857.06m²（11.786 亩），规划总建筑面积 25380.80m²。计划投资 13461.26 万元，建设 3 幢 7 层学生宿舍楼（建筑面积 14380.80m²），每幢宿舍楼首层预留食堂；1 幢多功能教学楼（地上 4 层，地下 1 层），多功能教学楼建筑面积 11000.00m²（地下室建筑面积 2200.00m²，地上建筑面积 8800.00m²）；对现有的教学办公楼（建筑面积 13321.00m²）进行修缮。

1.1.6 项目计划工期

项目总建设期约为 18 个月。项目计划 2024 年 11 月底前完成前期工作，2024 年 12 月开工建设，2026 年 5 月竣工验收。

1.1.7 项目资金来源

项目资金来源为特别国债资金、上级补助专项资金、债券资金等资金安排解决。

1.1.8 主要技术经济指标

表 1.1 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数值	备注
一	总投资	万元	13461.22	
1	建安工程	万元	9932.62	
2	教学、办公设备费	万元	1600.00	包含新建学生宿舍、食堂、多功能教学楼的设备费及现有教学楼的设备更新费用
3	工程建设其它费用	万元	1287.59	
4	项目预备费	万元	641.01	
二	建筑指标			
1	扩建用地面积	m ²	7857.06	11.786 亩
2	总建筑面积	m ²	25380.80	
2.1	学生宿舍楼建筑面积	m ²	14380.80	3 幢 7 层学生宿舍楼
2.2	多功能教学楼地上建筑面积	m ²	8800.00	多功能教学楼（地上 4 层）
2.3	多功能教学楼地下建筑面积	m ²	2200.00	多功能教学楼（地下 1 层）
3	教学办公楼建筑面积	m ²	13321.00	现有高中部的教学办公楼进行修缮
4	宿舍可容纳学生人数	人	1300	

1.2 项目建设单位基本情况

新海街道是汕头市龙湖区下辖街道，辖区北至津东路转中三合中兴街交界向北至八合村群带条，沿文化路至东直路交界，再沿东直路至中兴路交界，再往东南方向至津东路，再沿津东路至津东路与金鸿大道交界，再沿金鸿大道至金洲大桥，东至外砂河与澄海区为界，南

临南海，西至新津河与新津街道、珠池街道、龙腾街道为界。街道辖 8 个行政村，分别是八合村、七合村、东南村、大兴村、东升村、六份村、十一合村、西南村，总面积 26.95 平方公里。人口 37856 人，另有外来人口 2207 人。

1.3 新溪第一中学基本情况

汕头市新溪第一中学位于龙湖区新海街道新文路，学校创办于 1994 年，是新溪片区唯一一所全日制完全中学，汕头市一级学校。学校占地近 3 万 m²，建筑面积 1.4 万 m²，现有教学班 36 个，学生 1900 人，教职工 146 人，教师学历达标率 100%。

学校有多媒体电教室，有按一类标准配备的理化生实验室；有音像同步的语音室；有师生电脑室，电子阅览室；有画室、书法室、音乐室、舞蹈室；学校建有 300 米环形跑道的田径场，配有篮球和羽毛球场；图书藏书 8.5 万多册，并配有阅览室。

学校全面贯彻党的教育方针，认真落实“立德树人”根本任务，以“明德至善、求真唯实”为校训，以办“城乡结合部的样板学校”和“新溪人民满意的教育”为办学目标，坚持走“多样化、有特色、高质量”的办学路线。高中美术特色教育成效显著，并已形成学校的品牌特色，在全市享有较高声誉。办学以来，学校校风良好，教育教学质量逐年稳步上升，受到上级和社会各界好评，先后被认定为“全国特色学校”“全国青少年校园足球特色学校”“广东省绿色学校”“广东省中小学校本培训示范学校”“广东省中小学心理健康教育特色学校”“汕头市一级学校”“汕头市文明校园”“汕头市体育传统项目学校（足球）”“汕头市园林绿化先进单位”“汕头市文明礼仪教育先进单位”“汕头市青少年足球训练基地”“汕头市德育示范学

校”“汕头市体育（足球）特色学校”“汕头市防震减灾示范学校”“汕头市科技特色学校”“汕头市艺术教育科研实验基地”“龙湖区先进基层党组织”“汕头市龙湖区美术家协会团体会员单位”等。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规及政策依据

1、《中华人民共和国教育法》（1995年3月18日第八届全国人民代表大会第三次会议通过，2021年4月29日第三次修正）；

2、《中华人民共和国建筑法》（2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正）；

3、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第二十二号）（2014年修订）；

4、《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令第七十七号，2018年修订）；

5、《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议第二次修正）；

6、《中华人民共和国招标投标法》（2017年12月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议修订）；

7、《中华人民共和国招标投标实施条例》（《中华人民共和国国务院令（第709号）》第三次修订）；

8、《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第十六号，2018年）；

9、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令

第 682 号)；

10、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委令 2023 年第 2 号）；

11、《国务院关于基础教育改革与发展的决定》（国发〔2001〕年 21 号）；

12、《中共中央国务院关于学前教育深化改革规范发展的若干意见》（中发〔2018〕39 号）；

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

14、教育部关于发布《中小学数字校园建设规范（试行）》的通知（教技(2018)5 号）；

15、关于批准发布《城市普通中小学校校舍建设标准》的通知（建标[2002]102 号）；

16、教育厅关于印发《广东省义务教育标准化学校标准》的通知（教基〔2013〕17 号）；

17、广东省能源局关于印发《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》的通知（粤能规〔2023〕3 号）；

18、广东省实施《中华人民共和国招标投标法》办法（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日修订通过，自 2019 年 3 月 1 日起施行；

19、《省中小学教职员编制标准实施办法》（粤机编办[2008]73 号）；

20、广东省教育厅关于印发《广东省义务教育标准化学校标准》的通知（粤教基[2013]17号）；

21、《广东省推动基础教育高质量发展行动方案》（粤府〔2021〕55号）；

22、《广东省教育发展“十四五”规划》（粤府〔2021〕63号）；

23、《广东省教育现代化2035》；

24、《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》（粤府〔2021〕28号）。

1.4.2 标准及规范

1、《中小学校建筑设计规范》（GB50099-2011）；

2、《广东省义务教育标准化学校标准》（广东省教育厅2013年8月19日）；

3、《中小学数字校园建设规范(试行)》（教技〔2018〕5号）；

4、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

5、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

6、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；

7、《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016年版）；

8、《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）；

9、《建筑采光设计标准》（GB50033-2019）；

10、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018修订）；

11、《城市给水工程项目规范》（GB55026-2022）；

- 12、《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2002)；
- 13、《给水排水工程管道结构设计规范》(GB5032-2002)；
- 14、《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)；
- 15、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)；
- 16、《环境空气质量标准》(GB3095-2018)；
- 17、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- 18、《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；
- 19、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)；
- 20、《给排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程》CECS137:2002)；
- 21、《给排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS138:2002)；
- 22、《混凝土结构设计规范》(GB50011-2010, 2015 年版)；
- 23、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年修订版)；
- 24、《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；
- 25、《城市普通中小学校校舍建设标准》(建标〔2002〕102 号)。

1.4.3 其他资料

- 1、国家发改委和建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- 2、《2023 年汕头市统计年鉴》；
- 3、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。

1.5 研究结论与建议

1.5.1 研究结论

项目属教育基础设施建设，学生宿舍楼建成后，能解决原有学校学生宿舍破旧且数量不足的问题，可满足 1300 位学生住宿需求。

多功能教学楼建设及现有教学高中部办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。

项目建设符合国家有关教育发展的方针政策及汕头市教育工作的工作部署，有效解决新溪一中学生住宿和学校办公场所严重不足的问题，对提高学校教学管理水平、提高教学质量和学生素质等方面，具有重要的意义。

项目建设条件基本成熟，项目具有显著的社会效益，建设十分必要、可行。

1.5.2 建议

1、加强项目组织实施管理，进一步优化咨询、设计、施工计划，并根据情况的发展变化及时调整计划，保证工程能按期保质完成；

2、建议有关部门结合项目的需要，作好统一、协调工作，从整体上统筹兼顾，避免产生不必要的重复建设；

3、尽快开展下一阶段的地质钻探、测量等工作，为设计阶段尽快较好完成提供基础资料；

4、建议各有关部门积极配合该项目建设，确保项目以尽快发挥良好的社会效益。

第二章 项目建设背景及意义

2.1 项目建设背景

汕头市新溪第一中学创办于 1994 年，至今已有 30 年历史，学校现有教学班 36 个，学生 1900 人，教职工 146 多人。由于建校已久，基础设施较落后，学校学生宿舍破旧且数量不足，已经不能满足学生住宿要求，很多家庭离校较远的学生，因宿舍数量不够只能乘车来往学校，存在极大的安全隐患。

学校办公场地陈旧、年久失修，办公场所数量不足，严重制约了教职员工日常行政办公。

解决学生寄宿和教职工综合办公问题已非常迫切。



图 2.1 项目现状图



图 2.2 项目现状图

2.2 项目建设意义

2.2.1 学校宿舍建设意义

1、构建和谐校园环境

学校宿舍是学生除了上课之外最常聚集的地方，是学生进行沟通交流的重要场所。因此宿舍的建设对于培养学生良好的生活态度和积极的人际交往方式至关重要。

2、满足学生基本生活需求

宿舍不仅是学生休息的场所，也是学习、生活的综合性空间。因此，宿舍楼的建设能满足学生的日常生活和学习需求。

3、提升宿舍管理质量

老旧宿舍管理存在诸多问题，如缺乏科学管理服务、脏乱差现象普遍、卫生条件差。不仅影响了学生的生活质量，也对学校的安全管理和教育质量产生负面影响。因此，建设规范的宿舍楼并配备有效的管理措施是提升学校管理质量的重要一环。

4、促进学生的全面发展

宿舍不仅是学生生活的地方，也是他们适应社会化的重要场所。通过建设和谐、舒适的宿舍环境，可以促进学生之间的和谐相处和团结互助，从而有助于学生的心理健康和全面发展。

2.2.2 多功能教学楼建设意义

多功能教学楼建设是现代化教育的重要组成部分，对于提高教学质量、推动教育现代化具有重要意义和必要性。

多功能教学楼建设可以集中、优化教学资源，提高教学效率和教学质量，为学生和教师提供更多的学习和教学空间，能提高学校的教育水平、吸引更多的优秀教师和学生来校教学和就读，提高教学质量和学生综合素质。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 社会和市场需求的分析

学生宿舍楼建成后可解决 1300 位学生住宿问题。

多功能教学楼建设及现有高中部教学办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。

食堂建成后可为学生及教职工提供高质量就餐条件，有效解决校内师生用餐难题。

3.2 项目产出方案

项目为学校建设工程，非工业性项目。

学生宿舍楼建成后，原有学校学生宿舍破旧且数量不足的问题得以解决，可满足 1300 位学生住宿需求。

多功能教学楼建设及现有高中部教学办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。

第四章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址

项目建设场址位于汕头市龙湖区新海街道新文路汕头市新溪第一中学校区内。项目所在地交通便利，建设区场地平整，基础配套设施完善，环境安静，具有良好的地理位置优势和建设条件。项目地理位置见下图。



图 4.1 项目地理位置图

4.1.1 项目选址相关要求

项目的规划建设应根据城乡及城镇化建设规划要求，结合市政交通、周边环境、地形地貌等综合条件确定，选址应符合下列规定：

- 1、应选在阳光充足、空气流通、场地干燥、排水通畅，具备提

供市政基础设施条件的地方；

2、严禁建设在地质塌裂、暗河、洪涝等自然灾害及人为风险地段和污染超标的地段，建筑设计应符合国家结构安全及抗震设防有关规范，建筑与污染源的距离应符合对各类污染源实施控制的现行国家防护标准的有关规定；

3、应远离殡仪馆、医院的传染病房及太平间等建筑。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》的有关规定；

4、严禁高压电线、长输燃气管道、输油管道及通航河道穿越或跨越，当在建筑物周边敷设时，安全防护距离及防护措施应符合相关规定；

5、项目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》的相关要求，建筑外墙与高速路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、项目周界外 25m 范围内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》有关规定的限值；

7、项目周边应有良好的交通条件，与项目毗邻的主干道应设置适当的安全措施。

项目周边交通便利，建设区场地平整，基础配套设施完善，环境安静，具有良好的地理位置优势和建设条件，符合上述选址要求。

4.1.2项目用地要求

规划在校区内拆除现有旧学生宿舍楼 1 幢(面积 4997.00 m²)及可利用土地建设 3 幢 7 层学生宿舍楼；在学校大门入口右侧地块建设 1

幢 4 层多功能教学楼。项目用地为学校内的原有地块，不涉及新增用地。因项目地块存在历史遗留问题，建设单位应根据相关政策与相关部门进行沟通，使项目顺利实施。

4.2 项目建设条件

4.2.1 地形、地貌条件

龙湖区以韩江下游三角洲冲积平原为主要地貌，妈屿岛是本区唯一的海岛地貌。平原地貌海拔高度 1~3m，地形上自西北向东南倾斜，妈屿岛上的鸾山海拔高度为 39m，韩江下游支流的外砂河、新津河、梅溪河，基本上属于韩江三角洲平原沉积环境。沉积层含较多腐木和少量海生贝壳碎屑，韩江河口在龙湖东部内以淤泥沉积为主。部分原是海水翻涌后把泥沙卷到海边上形成的沙脊，地面呈波状起伏，坡度平缓。境内还有龙湖沟、三脚关沟等排水沟。龙湖区南面为汕头港区，东南面为辽阔的大海，汕头海湾内珠池港区是汕头港深水港区之一。

项目位于新溪第一中学校内，地势比较平坦，满足场地及工程管线敷设的高程要求，符合场内道路、交通运输的技术要求以及地面排水、场地防洪、排涝的要求。

4.2.2 气候条件

汕头位于北回归线与南海交汇处，自然条件优越，属亚热带海洋性气候，冬无严寒，夏无酷暑，年平均气温 21.3℃，日照时间 2000--3000h，降雨量 1672.25mm，湿度 82%，最适宜人类居住的区域之一。

汕头市濒临南海，属亚热带湿润气候。冬季常吹偏北风，夏季

常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过。这里温和湿润，阳光充足，雨水充沛，无霜期长。春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨；盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有时有短期寒冷，并偶有短时霜冻。

汕头市地处粤东沿海，面海腹河，榕江、韩江及练江三江穿流入海，属亚热带季风气候，雨量时空分布不均，水位、流量、泥沙和潮汐等水文特征变化较大。各江河实测历年最高水位多出现在 6 月和 9 月。6 月主要出现龙舟水天气而形成大洪水，9 月主要受台风引起暴雨而形成大洪水。历年最低水位多出现在 3~5 月冬春夏连旱的后期。但韩江东溪、西溪下游及在汕头入海的韩江、榕江由于有各级水闸调控水位，汛期多年平均水位与非汛期多年平均水位相差较小。

项目所在地气候条件适合项目实施。

4.2.3 交通条件

汕头市是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽，是粤东地区经济发展对外贸易的进出口岸和商品集散地，被誉为“东粤之门户、华南之冲要”。

1、陆路

汕头的高速公路呈现了一个“环绕城区”的形势，以汕头为中心的高速公路网向外辐射，形成了汕潮揭城市群通达各城镇 1 小时通勤圈。

汕头火车站有汕头客站、汕头北货站、潮阳站，汕头客站在汕头东部，汕头北货站在汕头的北部，潮阳站作为汕头首个高铁客运站，位于潮阳谷饶镇。汕头客站为广梅汕铁路的始发终点站，厦深高铁进

汕联络线建成后，汕头客站将作为厦深高铁始发终到站。

深汕高速、汕汾高速(深汕、汕汾高速均属于国家高速 G15 沈海高速)、经过潮汕机场的汕梅高速(G78 汕昆高速)、以及 S14 汕湛高速、潮惠高速、潮汕二环线等将为汕头市的发展提供 stronger 的动力。

2、水路

汕头港位于广东省东部沿海，是沿海主要港口之一，与世界 58 个国家和地区的 272 个港口有货运往来，担负着粤东、闽西南、赣南地区对外贸易进出货物的运输。

汕头港是国内沿海 5 个港口群中的主要港口之一，拥有 5000 吨级以上泊位 38 个，汕头港万吨级以上泊位 16 个。综合通过能力 2621 万吨，集装箱吞吐能力 58 万标箱。汕头港具有重要的地理位置和较好的建港资源条件，历来是粤东、闽西南、赣南物资的重要集散地和海上门户，现是全国 25 个沿海主要港口之一。近年来，汕头市大力发展港口物流业和海运业，与香港、泰国、日本等地有集装箱定期货运班轮。2022 年，汕头港口货物吞吐量 4019 万吨。

汕头港目前已开通与台湾高雄港的海上货运直航航线，并成为广东省首个获准对台包船客运直航城市，也是中国内地继上海、厦门之后获得批准的第三个对台包船客运直航城市。一批远近洋新航线、新班轮也陆续开通。珠池港区国际集装箱码头陆续新开通了汕头至马尼拉、汕头至韩国等直航班轮航线，广澳港区新开通汕头至中东、汕头至东南亚等航线，显示了国内外运输企业对汕头港码头设施、货源市场及服务水平的信任，港口吸引力、辐射力逐步加强。2021 年港口货物吞吐量和集装箱吞吐量比全国沿海规模以上港口的平均增速分别高出 4.5 和 19.3 个百分点。

3、航空

位于揭阳市登岗镇的潮汕国际机场是中国南方航空基地机场，是中国南部沿海地区重要的干线机场，是连接“21 世纪海上丝绸之路”的重要空中节点，为广东省东翼的骨干机场。2023 年揭阳潮汕国际机场旅客吞吐量 528.6 万人次，全国排名第 44 位；货邮吞吐量 2.8 万吨，全国排名第 47 位；起降 4.5 万架次，同比下降 20.4%，全国排名第 57 位。目前，汕头市有高铁快线客车直通潮汕机场，方便快捷。

综上所述，项目所在地交通便利。

4.2.4 能源供应条件

1、供电

目前，汕头电网已形成以 500kV 汕头变电站、500kV 胪岗变电站和华能（广东）能源开发有限公司海门电厂、汕头电厂为主电源，500kV、220kV 电网与省主电网联网，以 220kV 变电站为中心的环网架结构。初步建成一个“结构合理、技术先进、安全可靠、适度超前”的现代化电网。截至 2019 年 12 月底，汕头电网拥有 110kV 及以上输电线路 1741km、110kV 及以上变电站 72 座、变电容量 1322 万 kVA，是粤东地区最大的地市级电网。

项目电力供应主要来于南方电网龙湖 110KV 新溪变电站，现状线路大多为架空线路，电力供应充足。

2、供水

根据汕头市供水公司统计信息，至 2021 年 12 月，中心城区水厂规模为 212 万 m³/d；保留（潮安）庵埠水厂规模 20 万 m³/d 和东墩水

厂规模 12 万 m^3/d （占地 3.8Ha），续建月浦水厂规模达到 80 万 m^3/d （占地 26Ha），扩建新津水厂规模达到 70 万 m^3/d （占地 16.3Ha），新建外砂水厂规模 30 万 m^3/d （占地 12Ha）。

新溪片区现状的饮用水源为龙湖区自来水公司供应，自来水普及率 100%。2022 年 4 月泰山路加压泵站供水工程已投入使用，可为东海岸及新溪片区日供水 4 万 m^3 、远期 12 万 m^3 ，配合已通水的泰山路供水干管，将进一步满足片区供水需求。近期能满足新津、新溪片区的用水需求。

4.2.5 市政基础设施条件

项目位于汕头市新溪片区，有优越的投资环境，市政、交通、能源、电讯、供水等基础设施建设长足发展，日臻配套完善。所在区域基础设施完备，能充分满足项目建设和运营需求。

4.2.6 建筑材料供应条件

项目所在地为汕头市新溪片区，场地平整，场地周边交通方便，建筑材料运输便捷，且便于机械作业连续、同时作业。同时项目区周围已建设有比较完善的给排水、电力、通讯宽带等市政公用系统，完全有利于该项目的建设。

项目建设所需要的主要材料为管材、砖、水泥、河砂、石子、石灰等可就地购买。建设所用材料均由本市及周边建材市场充足供应。建材运输可通过城市公路网与各建材供应商联系，将项目建设所需建材、设备、机械直接运至施工现场。

项目选择具有相应工程资质的优秀施工队伍进行项目工程建设，确保施工质量。

4.2.7 资金条件

在项目前期准备过程中，项目建设单位与有关主管部门做了较充分的沟通协调，项目资金来源为特别国债资金、上级补助专项资金、债券资金等资金安排解决，资金条件较好。

4.2.8 施工条件

经项目小组现场勘察，项目场址周边主要为平地，施工、运输主要通道交通便利，施工材料可经道路运输直达施工现场，水电、通信、网络线路通畅。

综上所述，项目选址合理，各项条件成熟。

4.3 要素保障分析

1、土地要素保障

建设地点位于汕头市龙湖区新海街道新文路汕头市新溪第一中学校区内，规划在校区内拆除现有旧学生宿舍楼加上可利用土地建设3幢7层学生宿舍楼；在学校大门入口右侧地块建设1幢4层多功能教学楼。项目用地为学校内的原有地块，不涉及新增用地。因项目地块存在历史遗留问题，建设单位应根据相关政策与相关部门进行沟通，使项目顺利实施。

2、环境要素保障

项目为学校建设工程，项目建成后投入使用产生的污染物主要是生活垃圾与生活污水，对环境的影响较少。

通过对建设项目实施阶段和运营阶段产生的环境问题进行深入分析得知，项目本身不会产生较大的污染物。只要在实施阶段和运营

阶段采取有效的保护环境措施，项目产生的环境问题能得到有效的减缓或者消除，对环境方面的不利影响会降到最小。项目建设及使用对环境与生态产生的不利影响较小，从生态环境保护角度分析，项目建设是符合环保要求的。

第五章 项目建设方案

5.1 工程建设指导思想

1、可持续性

统一规划，充分考虑未来发展需求，并有适当的前瞻性；考虑现代教育建筑特点，在规划和单体设计中尽量采用新方法、新技术、新工艺；建立一种有秩序的视觉形象，使学校环境优美、和谐统一。

2、功能性

依托汕头市龙湖区教育资源优势，实现教育功能的一体化；坚持信息化、智能化的发展方向，并建立和谐，具有认同感地域特征的教育环境；发挥地方特色，融入教学规划之中，营造一种适合教育文化环境。

3、生态性

尊重自然环境，最大限度的利用原有地块，使学校建筑与自然生态和谐共处，降低建筑能耗，做到能源与资源的节约、循环以及高效利用。

4、经济性

强调一次性投入与使用成本的反比关系，通过好的规划实现“适用、经济、美观”的设计理念。

项目建设应坚持以人为本，做到规模适度、功能适用、布局合理、流程科学、节能环保、安全卫生；根据城市总体规划、区域教育规划、地区的经济发展水平、教育资源及学校实际情况进行综合平衡后确定。

5.2总体规划设计方案

5.2.1总体规划设计方案比选论证

1、总体规划设计原则

项目建设本着“科学、文化、艺术、园林”的规划指导思想，使学校体现现代教学氛围，历史与现代文化的缩影，艺术与哲学的表现；有园林式的绿化衬托，在总体规划结构上把握与周边环境的关系，使之体现新时代社会思想，保持教学环境的整体性。

以高雅、独特、多层次、全方位的空间序列来定位总的格调，创造与人亲和、富有韵律，主次不同、大小各异的学校空间环境，其总体规划布局充分体现自身特色，利用自然景观，创造教学氛围，倡导具有时代气息的学校新文化。

1) 合理布局，充分利用土地资源并结合地形地貌特点，科学安排功能分区；按学科功能相近的特点考虑各功能的布局，以利于提高管理效率，既相互独立同时也联系便捷；整体化的建筑体有利于集中建筑用地，留出更多的绿化面积用地，提高环境质量，便于设施的共享使用和管理，具有更大的弹性；

2) 以规划、绿化、建筑三位一体的整体化设计手法，从整个学校的生态环境到建筑内部功能区域，营造多层次的教学空间，构筑项目与整个学校生态系统的相互涵接；

3) 强调“以人为本”的设计理念，同时体现在满足教学办公的需求，满足学生学习交流、活动的需求，满足师生日常生活方便、安全的需求。建筑单体设计以现代建筑艺术为主要建筑特征，在体现时代特色的同时形成学校的独特个性；

4) 反映学校智能化、信息化的特点，创造一个资源共享，联系便捷的智能型学校的教学环境，体现学科间的密切联系与交融。在规划布局，外部空间上均体现网络化的特点，营造流通、交流、接触方便的教学空间，体现教育先进思想，创造知识的环境特点；

5) 建筑形态以现代的建筑语言为主要手段，建筑着力探索教学新风格和新形式，形成一个系统的教学整体。

2、总体规划设计方案比选论证

方案一：

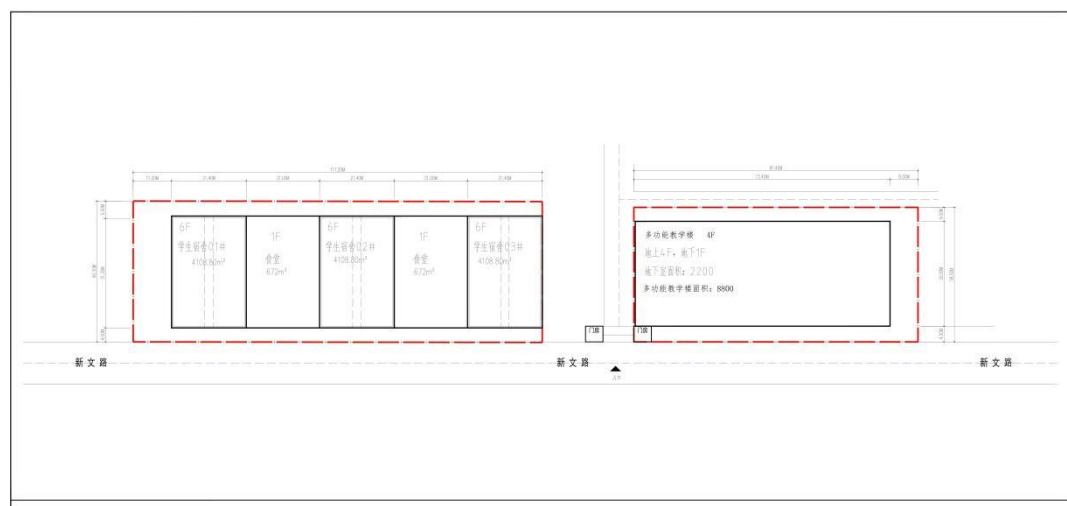


图 5.1 方案一规划设计图

学生宿舍楼建设 3 幢，每幢 6 层，采用将原有老学生宿舍楼拆除，在原址上进行建设，宿舍楼临近新文路，总体规划设计方案如下：

学生宿舍楼 01#：建设 6 层，建筑面积：4108.80m²（长：31.3m，宽：21.4m）；

学生宿舍楼 01#右侧建设食堂 1 栋，建筑面积 672 m²；

学生宿舍楼 02#：建设 6 层，建筑面积：4108.80m²（长：31.3m 宽：21.4m）；

学生宿舍楼 02#右侧建设食堂 1 栋，建筑面积 672 m²；

学生宿舍楼 03#：建设 6 层，建筑面积：4108.80m²（长：31.3m，宽：21.4m）。

2) 多功能教学楼平面布置

多功能教学楼建设地上 4 层，地下 1 层，多功能教学楼建筑面积 11000 m²，其中地上面积 8800.00m²，地下室面积 2200.00 m²。

方案二：

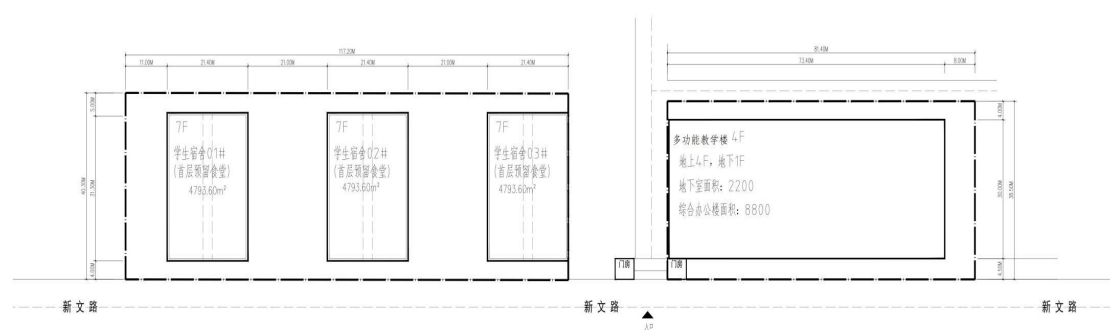


图 5.2 方案二规划设计图

学生宿舍楼建设 3 幢，每幢 7 层，采用将原有老学生宿舍楼拆除，在原址上进行建设，宿舍楼临近新文路，总体规划设计方案如下：

学生宿舍楼 01#：建设 7 层，建筑面积：4793.60m²（长：31.3m，宽：21.4m）；

学生宿舍楼 02#：建设 7 层，建筑面积：4793.60m²（长：31.3m，宽：21.4m）；

学生宿舍楼 03#：建设 7 层，建筑面积：4793.60m²（长：31.3m，宽：21.4m）。

2) 多功能教学楼平面布置

多功能教学楼建设地上 4 层，地下 1 层，多功能教学楼建筑面积 11000 m²，其中地上面积 8800.00m²，地下室面积 2200.00 m²。

从规划方案一和二可以看出，规划方案一采取食堂建设二栋，分别布置于学生宿舍楼 01#和学生宿舍楼 02#的右侧，这样设计增加项目占地面积，并且增加项目建设造价。

方案二将采用将学生宿舍楼设计为层高 7 层，食堂设置于学生宿舍楼第一层，这样设计布置能有效减少占地，同时减少投资。

项目采取方案二的设计布置方案。

5.2.2 总平面布置

1、总平面布置原则

- 1) 严格执行国家的有关政策、标准、规范；
- 2) 有利于学生集散，确保安全，符合建筑设计防火规范要求；
- 3) 项目建设必须贯彻安全、适用、经济、美观的原则，在抗御重大意外自然灾害时，可作为学校的紧急避难疏散场所；
- 4) 以新溪第一中学总体发展思路为依据进行总体设计；
- 5) 平面布置紧凑、合理，符合卫生、安全、防火要求，合理进行功能分区；
- 6) 布置上考虑合理规划，力求紧凑，节约用地；

7) 结合地形、地质等自然条件,因地制宜,减少土石方工作量和工程投资,场地内竖向设计应有利于雨水排出;

8) 项目建设应统筹规划、合理布局,符合城乡及城镇化建设规划,先规划后建设。

2、总平面布置设计

1) 学生宿舍楼平面布置

学生宿舍楼建设 3 幢,每幢 7 层,建筑面积 14380.80m^2 ,采用将原有老学生宿舍楼拆除,在原址上进行建设,宿舍楼临近新文路,与新文路同向依次布置如下:

学生宿舍楼 01#: 建设 7 层,建筑面积: 4793.60m^2 (长: 31.3m, 宽: 21.4m);

学生宿舍楼 02#: 建设 7 层,建筑面积: 4793.60m^2 (长: 31.3m 宽: 21.4m);

学生宿舍楼 03#: 建设 7 层,建筑面积: 4793.60m^2 (长: 31.3m, 宽: 21.4m)。

2) 多功能教学楼平面布置

多功能教学楼建设地上 4 层,地下 1 层,多功能教学楼建筑面积 11000m^2 ,其中地上面积 8800.00m^2 ,地下室面积 2200.00m^2 。

5.2.3 竖向设计

1、竖向布置原则

1) 确定场地最低设计标高,保证排涝的要求;

2) 竖向设计结合自然地形、工程地质条件和建构筑物设计标高,

与周围地面衔接；

3) 适应建构筑物的基础以及管线埋设深度的要求；

4) 因地制宜，节约土石方工程量。

2、竖向布置方案及说明

项目所在地位于新海片区新溪第一中学，地势呈现北高南低，排水顺地势而下，呈现自然高差地势。场地排水方式充分利用自然地势，确保场地地面排水坡度不小于 0.3%，地表水通过区内道路坡向路边排放。

建筑物间距符合规范要求，均有道路沟通，按有关规定设地上消防栓，周围栽植树木，并设置绿化带，最大限度地减少物尘，美化环境。结合当地的土壤特点，利用地方种树，按照不同功能分区对场地进行专项绿化设计。

5.2.4道路系统和交通组织设计

项目区内纵坡不大于 3%，人行道宽度不小于 1.5m，道路型式采用城市型道路，暗管排水，混凝土路面结构。

项目主副出入口位于南侧新文路处，交通流线规划纳入学校整体交通规划方案，实行区域性人车分流。

道路系统采用一条近似方形的主环路围绕，这样的道路系统布局可以使主环道的道路面积与周长尽量减少，有利于控制基础设施的建设投资。

地下车库入口布置于西南侧新文路，道路两侧均设绿化和乔木，使之形成林荫大道，以屏闭汽车噪声减少废气污染。

5.2.5绿化规划设计

项目绿化采用见缝插针的方式进行。在校园的围墙内侧，道路两侧，各个功能区块四周，房屋四周和少量空地充分布置绿地，种植各种常青乔木、灌木、花木、草皮和各种观赏性、趣味性、知识性和学习性的植物，让整个校园郁郁葱葱，充满生机。师生们在一片绿色之中，陶冶情操，增长知识。

5.3建筑设计

5.3.1设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 修订版）；
- 2、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》（GB50364-2018）；
- 3、《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 4、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 5、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
- 6、《建筑照明设计标准》（GB50034-2024）；
- 7、《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T7107-2008）；
- 8、《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）；
- 9、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 10、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；

- 11、《外墙外保温工程技术规程》（JGJ144-2009）；
- 12、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 13、《民用建筑电气设计标准》（JGB51348-2019）；
- 14、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 15、《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
- 16、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016 年版）；
- 17、《智能建筑设计标准》（GB50314-2015）；
- 18、《建筑基桩检测技术规程》（JGJ106-2014）；
- 19、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
- 20、《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 21、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 22、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 23、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
- 24、《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）；
- 25、《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）；
- 26、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 27、《工程结构可靠性设计统一标准》（GB50153-2008）；
- 28、《建筑结构荷载规范（局部修订征求意见稿）》（2023 年 11 月 14 日发布）；
- 29、《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；

30、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010，2015 年版）；

31、其它相关标准规范。

5.3.2 设计原则

1、建筑物的耐火等级，应符合《建筑防火通用规范》(GB55037)的规定，建筑设计在平面空间布置和立面设计等方面应符合国家结构安全及抗震设防有关规范的规定。建筑结构应采用抗震性能好的结构体系，按防御各类重大意外自然灾害的相关要求进行设计，满足建筑本质安全的需要，抗震设防类别不应低于当地重点设防类。

2、建筑材料的强度等级、型号、规格、质量等材料性能必须符合国家现行有关标准、规范的规定，满足设计要求。

3、建筑方案力求做到经济合理、外观简洁、大方、适合当地气候；力求做到适合当地施工条件，就地取材，最大限度地降低工程造价。

5.3.3 建筑方案

根据学校建筑的特点，拟采用钢筋混凝土框架结构，抗震设防烈度为 8 度，楼面结构为钢筋砼梁板体系。本工程结构材料为钢筋砼，砼强度等级：预应力梁楼盖为 C35，普通砼楼盖为 C25，砼柱 C30。钢筋级别 I 级($f_y=210\text{N/mm}^2$)，II 级($f_y=310\text{N/mm}^2$)，填充墙及内间隔墙体材料采用加气混凝土砌块，砌筑砂浆 MU5。建筑结构的设计使用年限为 50 年，其安全等级为二级。建筑物的防火等级为二级，各构件的耐火极限均按《建筑防火通用规范》(GB55037-2022) 执行。

1、门、厅及走廊设计相关要求

1) 建筑的门厅宜适度宽敞，有利于人流通行、集散和短暂停留；

2) 各种形式走廊的净宽度应符合《建筑防火通用规范》的规定;

3) 门厅和走廊的楼地面不宜设置台阶,走廊的楼地面、走廊与房间的楼地面有高差时,应采用防滑坡道;高差较大必须设置台阶时,踏步不得少于三级;

4) 阳台、外廊、室内回廊、内天井、上人屋面及室外楼梯等临空处应设置防护栏杆,以确保安全,栏杆的高度应符合相关规范的规定;

5) 楼梯的数量、宽度、位置、形式和规格尺寸等应符合现行国家标准《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2011, 2016 年版)的有关规定。

2、室内环境设计相关要求

1) 保证主要用房应有最佳建筑朝向,室内采光须均匀明亮,宜为双侧采光,采光应符合《建筑采光设计标准》的规定。严禁采用有色玻璃,并应防止眩光;

2) 室内装修应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》和《建筑内部装修设计防火规范》的规定;

3) 各类用房的照度和功率应符合《建筑照明设计标准》(GB50034)的要求,灯具应配有保护罩或灯栅,不宜用裸灯;

4) 网络系统采用综合布线,教学用房、行政管理及教学用房等均安装网络终端;

3、墙体建筑方案

1) 外墙:除钢筋混凝土墙外,为 240 厚 MU10 蒸压灰砂砖砌体

墙，MB5 砂浆砌筑；

2) 内墙：除钢筋混凝土墙外，为 180 厚及 120 厚 MU10 蒸压灰砂砖砌体墙，MB5 砂浆砌筑。

3) 墙体建筑要求

(1) 填充墙技术细则须遵照国家有关非承重混凝土砌块墙体的技术要求执行；

(2) 墙体容重要求、构造、砌筑方法，砌块墙的构造柱、洞口加强和设置的过梁均按建筑结构有关要求施工；

(3) 凡不同墙体交接处以及墙体中嵌有设备箱、柜等同墙体等宽时，粉刷前在交接处及箱体背面加铺钉一层纺织钢丝网、周边宽出 300，以保证粉刷质量；

(4) 凡剪力墙、柱边门垛尺寸 <100 时，素混凝土与墙、柱整体浇注，构造配筋详结施。

4、楼地面

楼地面局部结构板面降低范围、标高与建筑设计面层有高差处，坡找平填料采用 1：8 水泥陶粒。

5、装修

1) 外墙面施工前切实做好基面处理，墙面应清扫干净混凝土表面油渍严重者应用碱液清洗不同材料交接处应加钉钢丝网后再做抹灰；

2) 外装修所涉及的金属构件应委托专业厂家加工，预埋铁件位置具体安装时，也可从厂家提供的样本中选择，但必须经建设单位与

设计单位共同认可。

6、门窗

1) 门窗五金件的配置和式样等应由厂家提供样品，经建设单位与设计单位共同核定。门洞预留高度应加上 30cm 高装修面高度；若有门槛，应加上门槛高度；

2) 门窗立樘位置：外门窗立樘位置未注明者居墙中，内门窗立樘位置除注明外，双向平开门立樘居墙中，单向平开门立樘与开启方向墙面平；

3) 门窗加工尺寸要按门窗洞口尺寸减去相关外饰面的厚度；

4) 铝合金门窗加工尺寸、构造和安装要求依厂家图纸。玻璃厚度及扇料尺寸需厂家经风压计算后确定，应在保证铝合金工程结构安全的前提下选用最小截面，所有铝合金用料壁厚最小要求：门 ≥ 2.0 ，窗 ≥ 1.4 ；使用平板玻璃的地方，玻璃厚度 ≥ 5 ；

5) 下列部位必须选用安全玻璃

(1) 阳台的玻璃栏板；

(2) 面积大于 1.5m^2 的窗玻璃及玻璃底边离最终装修面小于 500mm 的落地窗；

(3) 公共建筑物的出入口、门厅等部位。

6) 安全玻璃的选用必须符合国家的有关规范和标准；

7) 落地窗及窗台不足 900 的窗(包括凸窗)，均沿内侧做 900 高防护栏杆；

8) 除入户门外的防火门均装闭门器，双扇防火门均装顺序器，

常开防火门须有自行关闭和信号反馈装置；

9) 管道井检修门定位与管道井外侧墙面平，除特别注明外，距楼、地面高度均为 150 高，做 C15 混凝土门槛，宽同墙厚。

7、防火

1) 工程耐火等级二级；

2) 所有砌体墙(除说明者外)均砌至梁底或板底；

3) 所有管道井(除风井外)待管道安装后，在楼板处用后浇板作防火分隔；

4) 管道穿过隔墙、楼板时，应采用不燃烧材料将其周围的缝隙填塞密实；

5) 防火卷帘，防火门的选用符合防火规范的要求。

5.4给水排水

5.4.1设计依据

- 1、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）；
- 2、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2022）；
- 3、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 4、《二次供水工程技术规程》（CJJ140-2018）；
- 5、《建筑排水硬聚乙烯管道工程技术规程》（CJJ/T29-2010）；
- 6、《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》（T/CECS125: 2020）；
- 7、《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》（CECS122: 2004）；

- 8、《项目节水量计算导则》（GB/T34148-2017）；
- 9、《城市给水工程项目规范》(GB55026-2022)；
- 10、《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）。

5.4.2设计原则

项目给排水主要包括消防水系统、给水加压系统、管网系统、给排水系统等。

给水系统按分质、分压的原则进行系统划分，严格遵守国家有关方针和政策，采用高效、节能的系统和设备，做到技术先进可靠，经济合理，并遵照节约用水的原则，尽量做到一水多用，循环用水；排水实行清污分流，废水资源化、节约水资源；严格按照国家有关设计标准和规范的要求进行设计。

5.4.3给水、排水工程

1、给水系统设计方案

1) 水源和供水

项目供水由市政给水管网供给，供水干管连接学校预留的自来水接口，规划布设一条 DN150 的管道，通过分流接口进入中心建筑区域范围并沿着建筑物四周布置成环网，以确保生活及消防用水安全。给水接管点处的给水压力为 0.25MPa。

2) 给水方式

项目给水方式采用垂直分区并联供给方式，四层及四层以下利用市政水压供水，不采用给水加压设备，减少供水系统设备投资，减少能源消耗，五层及五层以上采用加压供水，采用变频调速电机，减少

电耗。

2、排水系统设计方案

1) 室内生活污水排水系统

生活污水设化粪池预处理，厨房含油污水设隔油池处理，经处理后的生活污水排入市政污水管网。

2) 雨水系统

屋面雨水排水系统应能迅速、及时地将屋面雨水排至室外雨水管和室外场地汇水管。屋面雨水排水设计重现期见下表。

表 5.1 屋面雨水排水设计重现期

汇水区域名称		设计重现期(a)
室外场地	学校区域地面	1
屋面	各楼	8
降雨历时按 $t=5\text{min}$ 设计		

雨水汇水面积按场地、屋面水平投影面积计算，各建筑物屋面雨水工程应设置溢流口、溢流堰、溢流管系，经天沟收集后由雨水斗经雨水立管排至室外雨水管道。

室外地面雨水经雨水口收集后与屋面雨水一并由室外雨水管道就近排入市政雨水管道内。

3、消火栓给水系统

1) 室外消火栓给水

(1) 室外消火栓及水泵接合器应有明显的永久性标志，设置地上式室外消火栓及地上式水泵接合器，设于机械易撞击地点的消火栓

应采取防撞措施；

(2) 采用低压给水系统，由市政给水管引入两路进水管；

(3) 室外消防用水由两台消火栓加压泵（互为备用）及稳压装置给消火栓环管供水，水泵启动后信号反馈至消防控制中心。

2) 室内消火栓给水

(1) 室内消火栓系统采用临时高压消防给水系统，火灾由消防水池和消火栓泵组供水。设消火栓泵二台，一用一备，互为备用，自动切换；

(2) 消火栓充实水柱不小于 13m。栓口的出水压力大于 0.5MPa 时，采用减压稳压消火栓。

5.5 供配电系统

5.5.1 供配电系统设计依据

- 1、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 2、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 3、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 4、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）；
- 5、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 6、《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- 7、《电力变压器选用导则》（GB/T17468-2019）；
- 8、《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2018）；
- 9、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》

(GB/T50062-2008) ;

10、《电力装置电测量仪表装置设计规范》(GB/T50063-2017);

11、《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)。

5.5.2变配电设计方案

1、用电负荷等级

项目消防水泵、消防排烟风机、消防控制中心、应急疏散照明、疏散指示灯电源为一级负荷,其它电力负荷及一般照明等为三级负荷。

2、负荷计算及变压器选择

项目建成后年新增用电量 74.71 万 kWh, 考虑学校的实际情况, 建议增加 1 台容量为 1000KVA 的非晶合金电力变压器。

3、供电电源

供电电源从市政变电站提供的 10kV 市电供电。

4、变配电房

高压选用 XGN15-12 型开关柜, 低压选用 GCK 型开关柜, 变压器选用非晶合金电力变压器。变压器采用自然冷却方式, 设温度保护。

5、功率因数补偿

在变配电室低压侧设功率因数集中自动补偿装置, 低压补偿电容器选用干式全膜金属化电容器, 电容器组采用自动循环投切方式, 要求补偿后高压侧功率因数不小于 0.9。

考虑非线性设备产生的谐波影响, 在功率因数集中自动补偿装置内串接适当参数的滤波电抗器以吸收三次或五次谐波, 并抑制较高次

谐波。

6、电力配电系统

1) 低压配电系统采用~220/380V 放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电，对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式；

2) 消防负荷采用双电源供电（市电及柴油发电机组供电），其中消防控制室、防排烟风机的双电源在末端配电箱处自动切换。所有双电源切换装置采用四极开关，带电气与机械联锁。双电源切换装置本体应有检修隔离功能，如本体不带，应在双电源切换装之前加设隔离开关；

3) 消防负荷的电源回路与普通负荷的电源回路，供电严格分开，消防负荷配电回路按防火分区划分；

4) 非消防负荷的电源火警时通过火灾自动报警系统的控制模块切除；

5) 消防专用设备：消防水泵、防排烟风机等不进入 BA 系统。消防专用设备的过载保护只报警，不跳闸。当应急照明平时由 BA 控制时，火灾时应有强制点亮的措施；

6) 消防设备线路配电断路器采用单磁型，即无过载保护。

7、线缆选择及线路敷设

1) 低压配电柜出线电缆阻燃级别为 A 级，消防负荷干线采用矿物绝缘类不燃性电缆，其它负荷干线采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯绝缘电力电缆，控制电缆为 WDZ-KVV 电缆，与消防设备有关的控制电缆为 WDZN-KVV 电缆；

2) 在变配电房内低压电缆沿电缆沟或电缆托盘敷设, 从变配电房至竖井, 普通负荷电缆与消防负荷电缆分不同桥架敷设, 普通负荷电缆沿电缆托盘敷设, 消防负荷电缆应采用有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽(主供电电缆、备用电缆分设在不同分隔内)敷设。在竖井内采用梯架敷设, 高压电缆与低压电缆应分设不同的电缆梯架, 电缆之间保持不小于 0.3m 的距离或采取隔离措施; 消防负荷的主供电电缆、备用电缆之间保持不小于 0.3m 的距离或采取隔离措施;

3) 矿物绝缘类不燃性电缆全程采用梯架独立敷设;

4) 线路安装完毕应采用不低于楼板耐火极限的不燃烧材料或防火封堵材料将各层竖井内的孔洞和线管穿楼板孔洞做好防火封堵处理。进出变电所和通过不同防火分区的桥架、管线在电缆敷设后应做防火分隔处理、防火封堵处理。电缆引至配电箱、柜或控制屏、台的开孔部位做防火封堵处理;

5) 埋设于地下或混凝土楼板内的 PVC 管应采用重型 (GY405) 管材;

6) 凡管线经过伸缩缝、沉降缝时应做伸缩补偿装置, 并做好防火封堵;

7) 平面中所有回路均按回路单独穿管, 不同回路不应共管敷设, 不同电压等级的导线不应共管、共槽敷设。各回路 N、PE 线均从配电箱内引出;

8) 应急照明支线采用 WDZN-BYJ-450/750 导线, 其它照明支线采用 WDZ-BYJ-450/750 导线, 导线截面采用 2.5mm² 导线。

8、漏电保护

- 1) 末级照明配电箱内的插座回路开关选用单相二极过电流加漏电（30mA、瞬动）保护开关；
- 2) 室外照明回路、室内灯具低于 2.4m 的回路开关均设过电流加漏电（30mA、瞬动）保护开关；
- 3) 凡室内空调回路安装柜机的，其回路开关加漏电（30mA、瞬动）保护开关；
- 4) 潜污泵（含消防用潜污泵）供电回路开关加漏电（30mA、瞬动）保护开关；
- 5) 正常照明区域总配电箱、应急照明、普通动力的配电箱的集中电表箱内的进线处设漏电火灾报警系统，进行漏电电流检测并报警。

9、设备安装方案

- 1) 配电柜、变压器等电气设备与基础构件的连接采用螺栓紧固或焊接的方法，用螺栓紧固时，加设弹簧金属垫片并有防松装置，对接入接出的柔性导体留有位移空间，对外部管道采用柔性连接；
- 2) 配电箱采用螺栓与预埋件连接，加设弹簧金属垫片并有防松装置；
- 3) 所有吊装的设备采用加固措施，其中包含内径不小于 60mm 的电气配管，重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽；
- 4) 导线或电缆连接采用有防松措施的螺栓固定或压接、钎焊、熔焊，不得绕接。电缆留有余量；
- 5) 动力柜落地安装，配电间、机房及剪力墙上的配电箱、控制

箱明装，安装高度：箱体高度 600mm 以下，底边距地 1.5m；800mm~1000mm 高，底边距地 1.0m；1000mm~1200mm 高，底边距地 0.8m；1200mm 以上的，为落地式安装。走廊、梯间、办公室配电箱暗装，底边距地 1.5m。卷闸门控制箱明装，距顶约 0.5m；

6) 竖井内配电箱、电表箱明装。位置、高度视安装检修及抄表方便等因素确定；

7) 跷板开关、触摸延时开关、电铃开关暗装，底边距地 1.3m，吊扇调速开关及风机盘管控制器明装，底边距地 1.3m。跷板开关安装在门边时，其开关边缘距门框的距离宜为 0.15~0.2m。门厅或首层的照明由普通跷板开关控制时，跷板开关距地 1.1m；

8) 楼梯及走廊的红外感应器或声控开关暗装，距顶 0.3m 或吸顶安装；

9) 插座均应选用安全型。潮湿场所、机房、竖井内的插座均底边距地 1.5m 暗装。其余各插座均暗装，除图中图例或材料表中注明的安裝高度外，均底边距地 0.3m。安装在卫生间的插座须距淋浴间的门边 0.6m 以上，无淋浴间距喷头 1.2m，并加防溅盖板；

10) 无障碍卫生间求助按钮底距地 0.5m，门外求助声光报警装置距地 2.4m；

11) 防火卷帘门两侧设手动控制按钮，底距地 1.5m。按钮盒及相应管线明装或暗装，明装时，采用 SC20 管并刷防火涂料；

12) 集水坑的水位器接线盒距地宜 $\geq 0.5\text{m}$ ，水池的水位器接线盒应在水池外，距顶 0.2m 左右，位置应靠近人孔，导管安装必须垂直。天面水池的水位器接线盒应加防雨防晒保护。

5.6 防雷设计

5.6.1 设计依据

- 1、《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；
- 2、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012，2020 修改版)。

5.6.2 防雷设计方案

项目建筑防雷按照《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)要求进行设计。项目按二类防雷建筑物要求设置防雷措施，利用建筑主要结构钢筋连成整体式避雷网，建筑设置避雷带，防雷直击。

1、防直击雷及感应器雷

1) 在屋面，屋面沿女儿墙四周明敷接闪带($\varnothing 12$ 热镀锌圆钢)，利用屋面混凝土楼板内 $\geq \varnothing 10$ 的主筋做不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的接闪网格；

2) 防雷引下线利用结构柱中 $\varphi 16$ 以上的两根主筋通长焊通，上端与屋顶避雷带焊接，所有突出屋面的金属构件，外露金属管道等均应与避雷带焊接，突出屋面的烟囱、排气管道等应设避雷带；

3) 为了防感应器雷及直击雷，正常不带电的金属部分全部进行二次接地，接地电阻不大于 1Ω ，配电室低压工作接地电阻小于 4Ω ；

4) 接闪带过伸缩缝时采用弧型连接。屋面不同层面的接闪器之间应相互连接；

5) 高出屋面 0.5m 的非金属物体应装接闪器，应与接闪带相连接；

6) 突出屋面的金属物体、金属管道等均应与接闪带相连接。镀锌管道的连接应采用抱箍式连接卡, 不得直接在镀锌管上焊接。

2、防雷电波侵入

进出建筑物的电缆金属外皮、金属管道等应在入户端就近与基础接地装置相连; 固定在建筑物上的泛光灯及其它用电设备的线路应穿钢管, 钢管的一端与配电箱的外壳相连, 另一端与用电设备外壳、保护罩相连, 并就近与屋顶的防雷装置相连。

为防雷电波入侵及雷电电磁脉冲影响, 建筑物的总配电箱处及每分部的配电箱处设电源避雷器 (SPD) 。

3、防雷击磁脉冲

项目电源系统设三级 SPD 保护, 在变配电室内设 SPD1, 在楼层总配电箱处设 SPD2, 在被保护的设备处的配电箱内设 SPD3; 在进出建筑物的信号线缆采用有金属屏蔽层的电缆敷设并在入口处安装适配的信号浪涌保护器。

4、接地系统

1) 利用基础桩承台及地梁内两根主筋通圈焊接成基础接地体, 接地电阻 $<1\Omega$ 、本工程防雷接地保护接地、变压器及发电机组中性点接地、弱电系统接地共用同一接地体;

2) 接闪带采用 $\varnothing 12$ 热镀锌圆钢, 沿屋顶女儿墙及屋脊、屋檐明敷设;

3) 工程低压配电系统接地形式采用 TN-S 系统; 所有电气设备外露可导电部份均应可靠接地, 包括不间断电源输入端的中性线, 金属线槽、电缆桥架等;

4) 防雷接地装置利用基础桩柱内钢筋作自然接地体，并与电气设备保安接地装置公用，接地电阻要求不大于 1Ω ;

5) 引下线利用混凝土柱内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋采用土建施工的绑扎法形成可靠电气通路;

6) 接地装置优先利用室外地坪 0.8m 以下全部柱子基础内的钢筋网作为接地装置（连接做法同引下线），利用基础圈梁将接地装置围绕建筑形成环形，在距室外地坪 0.8m 以下用 $\geq 3 \times \phi 12$ 镀锌圆钢将四周各独立基础内主筋焊连起来;

7) 建筑外廓柱内引下线，在室外地坪下 0.5m 处设外用不锈钢扁钢长 1m ，接地电阻不大于 1Ω ;

8) 不同标高接闪带应连成一体，高出屋面所有金属构件、栏杆等均应与防雷接地系统可靠连接;

9) 建筑为二类防雷年预计雷击次数 $N=0.16$ 次/a;

10) 利用结构基础钢筋作为防雷接地、电源工作接地及电子设备接地等的共用接地装置，因此要求接地装置的冲击接地电阻不应大于 1Ω 。

5、电涌保护器的设置

本工程的建筑物电子信息系统雷电防护等级按 B 级设防。

1) 除高压装置设避雷器外，在变电所低压受电屏上装设 I 级试验电涌保护器（在无线路引出本建筑时，在变电所低压受电屏上装设 II 级试验电涌保护器）;

2) 在低压电源线路引入的总配电箱、总配电柜处装设 I 级试验电涌保护器;

3) 在消防控制室、各弱电机房、计算机房和向计算机供电的配电箱内装设 II 级试验电涌保护器;

4) 建筑物配电箱内装设 II 级试验电涌保护器;

5) 电子系统的室外线路采用金属线时, 在引入终端箱处安装 D1 类高能试验型的电涌保护器。电子系统的室外线路采用光缆时, 其引入的终端箱处的电气线路侧, 当无金属线路引出本建筑物至其他有自己接地装置的设备时, 可安装 B2 类慢上升试验类型的电涌保护器;

6) 电子设备的电涌保护器根据各设备要求由厂家或弱电专业公司配置;

7) 各处的电涌保护器在安装施工时应满足《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012) 的要求。

5.7 弱电系统设计

5.7.1 设计依据

- 1、《有线电视网络工程设计标准》(GB/T50200-2018);
- 2、《民用闭路监视系统工程技术规范》(GB50198-2011);
- 3、《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
- 4、《出入口控制系统工程设计规范》(GB50396-2022);
- 5、《综合布线系统工程设计规范》(GB50311-2016);
- 6、《通信管道与通道工程设计标准》(GB50373-2019);
- 7、国家和地方现行的其他设计规范及标准。

5.7.2弱电系统设计

弱电系统主要包括有线电视系统、综合布线系统、保安闭路电视监控系统等。

1、有线电视系统

1) 配合有线电视网要求，工程只做电视分配网和预埋管线工作的方案；

2) 同轴电缆及各设备元件均由有线电视管理部门确定并负责安装，调试；

3) 主干线在竖井内穿镀锌电线管明敷，竖井外暗敷。分配分支器至用户终端线路穿 PC 管暗敷；

4) 用户盒暗装距地 0.3m；分支分配器盒干线放大器箱竖井内明装，底距地 1.8m，或在走廊吊顶内墙上暗装，底距地 2.3m；

5) 干线放大器电源从就近的照明回路引来 BV-450/7503×2.5 穿 PVC 暗敷；

6) 大空间部分预留分配器，插座待二次装修确定；

7) 除注明外，电视干线电缆为 SYWV-75-9/沿弱电线槽敷设，由分支器至电视出线口的分支电缆为 SYWV-75-5/PC20；

8) 使用端出口电平应达到有线电视台要求，图像质量不低于 4 级。

2、综合布线系统

工程综合布线系统可支持建筑物内语音、数据、图像、多媒体传输。

1) 根据工程实际情况, 对于端口已确定的场所, 布线到位, 预留部分端口数量;

2) 垂直主干线: 数据主干采用单模光纤, 语音主干采用单模光纤或三类大对数电缆;

3) 水平电缆: 采用 CAT6 类 4 对非屏蔽双绞线。水平布线距离不超过 90m, 配线架形式由网络公司确定;

4) 在弱电机房, 网络与电话主设备共用机房; 外部通信联网光纤由市政通信井经护管、线槽引入机房主配线架;

5) 由主配线架至各层配线架的垂直干线沿金属线槽敷设;

6) 由配线架引出至数据插座、语音插座线缆为 CAT6 类 4 对非屏蔽双绞线。沿金属线槽或阻燃塑料管 (PC) 或套接紧定式镀锌电线管 (JDG) 护管敷设。或分管敷设, 1~2 根穿 PC20, 3~4 根穿 PC25, 6~8 根穿 PC32。插座距地坪面高 0.3m, 距强电插座水平间距不小于 0.2m。

3、保安闭路电视监控系统

1) 依具体情况, 设置闭路电视监控系统。主设备设于消防保安控制室;

2) 在大厅、走廊等处设监视摄像头;

3) 在弱电竖井及线路密集处线缆沿金属线槽敷设, 自线槽或接线箱至摄像头, 线缆穿套接紧定式镀锌电线管 JDG20, 或阻燃塑料管 PC20;

4) 视频监控系统存储时间为 30 天, 安防系统应向上级报警处报警;

5) 系统监控中心设置为禁区, 保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段, 并设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口;

6) 矩阵切换和数字视频网络虚拟交换 / 切换模式的系统应具有系统信息存储功能, 在供电中断或关机后, 对所有编程信息和时间信息均应保持;

7) 监视图像信息和声音信息应具有原始完整性;

8) 系统记录的图像信息应包含图像编号 / 地址、记录时的时间和日期;

9) 视频安防监控系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求, 并经法定机构检验或认证合格;

10) 系统设备应满足防潮、防火、防雷等要求;

11) 每路存储的图像分辨率必须不低于 352×288 , 每路存储的时间必须不少于 $7 \times 24h$;

12) 监控中心的显示设备的分辨率必须不低于系统对采集规定的分辨率;

13) 管线复杂, 电工必须在土建施工时密切配合, 做好管线预埋及预留孔洞的工作。图中给出的管线安装视现场实际情况可适当调整;

14) 各弱电系统均根据各系统的需要, 配备必要的 UPS 电源;

15) 从总等电位联结盘至屋面机房、各层的消防和弱电公共金属线槽沿其外侧用 40×4 镀锌扁钢通长敷设专用接地干线, 用于金属线槽及其支架和引入或引出的金属导管和系统工作的可靠接地。此干线在竖井内应每三层与楼板钢筋作等电位联结;

16) 非雷电防护区引入的弱电金属线路由弱电承建商装设适配的信号线路浪涌保护器, 信号线路浪涌保护器应符合设计要求。

5.8照明系统

5.8.1照明灯具选型

- 1、楼梯间内采用吸顶灯、走道采用吸顶灯或嵌入式筒灯。其他一般场所采用其他节能型灯具。有装修要求的场所视装修要求商定;
- 2、选灯时应采用显色指数 $Ra \geq 80$ 的节能灯;
- 3、照明照度及功率密度值应满足相关标准规范的要求。

5.8.2应急照明

- 1、消防控制室、消防水泵房、配电室、防排烟机房以及发生火灾仍需坚持工作的场所的照明 100% 为备用照明。且最小持续时间不小于 180min;
- 2、封闭楼梯间, 防烟楼梯间及其前室或疏散走道、主要出入口、人员密集场所设疏散照明和疏散指示标志;
- 3、疏散走道的最低照度不低于 1.0LX; 楼梯间、前室、避难走道的最低照度不低于 5.0LX, 人员密集场所的最低照度不低于 3.0LX;
- 4、安全出口和疏散门的正上方应采用"安全出口"作为指示标志;
- 5、疏散照明、出口标志灯、疏散指示灯应采用自带蓄电池或集中蓄电池作备用电源, 其电源转换时间不大于 5S, 且持续供电时间不应少于 0.5h。同时蓄电池的初装容量保证备用时间不小于持续时间的 3 倍;
- 6、消防应急照明灯具和消防疏散指示标志, 应符合《消防应急

照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）和《消防安全标志第1部分：标志》（GB13495.1—2015）的有关规定，并且是有国家主管部门检测报告的产品。

5.8.3 照明安装

- 1、除注明外，变配电室灯具管吊式安装，距地 3.0m；
- 2、消防控制室门口应有明显标志；
- 3、有吊顶场所，灯具嵌入安装，无吊顶的走道、楼梯灯具吸顶安装；
- 4、壁灯距地 2.4m 安装；
- 5、出口指示灯安装于门框上方或吊装距地 2.2~2.5m；走廊及楼梯间诱导灯距地 0.5m，暗装。

5.8.4 照明控制

- 1、各设备房等处的照明采用就地设置照明开关控制；
- 2、楼梯间等处的照明平时采用自熄式节能开关控制；
- 3、楼梯间及其前室、疏散通道、主要出入口等场所的应急照明火灾时由火灾自动报警系统控制模块强制点亮；
- 4、每个房间的灯的开关数不宜少于二个（只设置一个光源的除外），房间或场所装设有两列或多列灯具时，所控灯列宜与侧窗平行，以充分利用自然光；
- 5、在面积较大的房间和场所按照使用条件和天然采光条件采用分区、分组控制；
- 6、自然采光良好的场所，按照该场所照度要求自动控制开关或

调光。

5.9消防

5.9.1设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 修订版）；
- 2、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 3、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；
- 4、《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；
- 5、《大空间智能型主动喷水灭火系统技术规程》（CECS263:2009）；
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 7、《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）。

5.9.2设计方案

消防系统主要包括火灾自动报警及联动控制系统（含应急广播系统、消防专用电话系统、防火门监控系统、漏电火灾报警系统等）、消防电源监控系统。

1、火灾自动报警及联动控制系统

1) 新建多功能教学楼一层设消防控制室，设置火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防电源监控器、防火门监控器等设备或具有相应功能的组合设备；

2) 消防控制室除能对建筑物内消防系统和设备进行控制、监控

并显示消防设施运行状态信息外；还预留数据接口，具有向城市消防远程监控中心传输信息的功能。消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路；

3) 采用两线总线制火灾报警控制器 1 台。各火灾报警控制器之间可互相通信并显示；

4) 探测器：在配电房等场所设置感温探测器，其他场所设置感烟探测器；

5) 燃气气瓶间等可能散发可燃气体的场所设置燃气探测器。

2、消防联动控制系统

1) 消防联动控制器应符合国标《消防联动控制系统》（GB16806-2006）的要求；

2) 当为台式时，消防电话、广播的控制、操作部件和电脑的显示器、工作状态显示灯等，要求布置在面板上；

3) 消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号。需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触发装置报警信号的"与"逻辑组合；

4) 各消防水泵、各防烟风机、各排烟风机，除联动控制器经模块自动控制外，通过电缆直接连接至现场控制箱（柜），可在消防联动控制器的手动控制器上直接手动控制启停。并显示设备电源状态和工作状态；

5) 切断有关部位非消防电源、接通应急照明电源、关闭防火门、降落防火卷帘、停空调送风机和控制送风口、电动挡烟垂壁、排烟口、

排烟窗、排烟阀等，除由联动控制器经模块自动控制外，还可以在手动控制器上手动触发，通过联动控制器经模块完成上述动作，并显示其状态；

6) 各消防联动子系统之间应相对独立，不应由某个子系统的问题影响其他联动系统；

7) 消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求；

8) 任何一个感烟或感温探测器动作或其他报警器动作，任何一个水流指示器动作，视为火灾报警。立即在消防控制室火灾报警控制器上报警，显示具体位置或区域；

9) 一个探测区域内的两个独立探测器相继动作或一个探测器动作和一个手动报警按钮动作，即视为火灾确认。

3、消火栓泵控制系统

1) 由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵；

2) 消火栓按钮的动作信号作为报警信号及启动消火栓泵的联动触发信号，通过通讯总线引至消防控制室，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动；

3) 任一个湿式报警阀的压力开关动作，一对接点作为触发信号，直接启动喷淋消防泵，另一对接点在报警控制器中报警，报警控制器或联动控制器通过现场模块联动启动喷淋消防泵；

4) 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止

的动作信号应反馈至消防联动控制器；

5) 系统控制：消防泵房内消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态；消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定；消防水泵从接到启泵信号到水泵正常运转的时间，当为自动启动时应在 2min 内正常工作，消防水泵应由出水干管上的压力开关、消防水箱出水管上的流量开关直接自动启动。

4、防烟排烟系统

1) 火灾确认后，由消防联动控制器打开相关部位的送风阀，启动有关部位的防烟风机（包括补风机、正压送风机），并接收反馈信号；

2) 同一防烟分区内且位于电动挡烟垂壁附近的两只独立的感烟火灾探测器的报警信号作为触发信号，由消防联动控制器联动控制电动挡烟垂壁的降落；

3) 火灾确认后，由消防联动控制器打开报警层（部位）的排烟口、排烟窗或排烟阀，并接收其反馈信号，同时排烟口、排烟窗或排烟阀的动作信号作为联动触发信号，由消防联动控制器联动控制排烟风机启动，并接收其反馈信号；

4) 当排烟温度超过 280℃ 时，设在排烟风机入口处的排烟防火阀关断后，联动停止对应的排烟风机，各动作信号反馈至消防联动控制器；

5) 设于空调通风管道出口的防火阀，应采用定温保护装置，并应在风温达到 70℃ 时直接动作阀门关闭。关闭信号反馈至消防控制

室。

5、气体灭火系统控制

1) 在设有气体灭火装置的场所，设感烟、感温探测器、灭火控制装置（含放气灯、声警报器、现场控制盘或手动紧急控制按钮等）；

2) 采用同一防护区域内的感烟火灾探测器和感温火灾探测器探测器的组合或防护区外的紧急启动信号作为系统的联动触发信号；

3) 在防护区内的感烟探测器或手动火灾报警按钮动作时，作为首次报警信号，启动该防护区内的声光警报器，当防护区内的感温探测器或另一手动火灾报警按钮动作时，作为联动触发信号，系统联动关闭门、窗、通风空调及相关部位防火阀，延时不大于 30 秒后，开启选择阀和启动阀，释放气体；

4) 气体灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号，应反馈至消防联动控制器；

5) 气体灭火防护区出口外上方应设置表示气体喷洒的火灾声光警报器；

6) 气体灭火系统由专业公司设计。消防控制室从自动灭火控制盘接收气体灭火装置启动及喷放各阶段的联动控制及系统的反馈信号。

6、防火门的控制

1) 常开防火门所在防火分区内的两只独立的的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭；

2) 疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号应反馈至

防火门监控器；

3) 防火门监控器应设置在消防控制室内，未设置消防控制室时，应设置在有人值班的场所；

4) 防火门监控器的设置应符合火灾报警控制器的安装设置要求。

7、自动喷水系统

1) 火灾确认后，打开电动阀放气，同时打开电磁阀放水；

2) 湿式报警阀的压力开关动作，一对接点作为触发信号，直接启动喷淋泵，另一对接点在报警控制器中报警，报警控制器或联动控制器通过现场模块联动启动喷淋泵；

3) 将喷淋消防泵控制箱(柜)的启动和停止按钮、预作用阀组和快速排气阀入口前的电动阀的启动和停止按钮，用专用线路直接连接至设置在消防控制室内的消防联动控制器的手动控制盘，直接手动控制喷淋消防泵的启动、停止及雨淋阀组的开启；

4) 水流指示器、信号阀、压力开关、喷淋消防泵的启动和停止的动作信号，有压气体管道气压状态信号和快速排气阀入口前电动阀的动作信号应反馈至消防联动控制器。

8、火灾警报和消防应急广播系统

1) 楼内设置火灾声光警报器，并在确认火灾后由火灾报警控制器或消防联动控制器控制启动建筑内的所有火灾声光警报器；

2) 火灾声警报器设置带有语音提示功能时，应同时设置语音同步器；

3) 每个报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压级不应小于

60dB; 在环境噪声大于 60dB 的场所, 其声压级应高于背景噪声 15dB;

4) 同一建筑内设置多个火灾声警报器时, 火灾自动报警系统应能同时启动和停止所有火灾声警报器工作;

5) 楼内设置消防应急广播系统, 并在确认火灾后, 由消防联动控制器控制同时向全楼进行广播。同时具有按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启或停的功能;

6) 消防应急广播和火灾警报器应采用分时循环交替的工作方式: 火灾声警报器单次发出火灾警报时间为 8s~20s; 消防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s~30s。两者依次交替循环播放, 直至疏散结束;

7) 消防应急广播与普通广播或背景音乐广播合用时, 应具有强制切入消防应急广播的功能;

8) 广播扬声器应使用阻燃材料或具有阻燃后罩结构;

9) 公共广播功率传输线路的绝缘电压等级必须与其额定传输电压相容, 线路接头不应裸露, 电位不等的接头必须分别进行绝缘处理。

9、电气火灾监控系统

1) 本建筑设置一套电气火灾监控系统, 系统由电气火灾监控器、剩余电流式电气火灾监控探测器、测温式电气火灾监控探测器组成。对受控配电箱的漏电、过电流和发热情况实施监测, 在达到设定值时, 实施报警, 并显示其状态, 不切除线路;

2) 电气火灾监控系统自成系统, 采用专用通讯网络连接, 所有监控模块安装在配电箱(柜)旁, 系统主机及显示器设在消防控制室。

10、消防设备电源监控系统

1) 本系统由监控主机、中继器、监控模块和传输电缆组成，通过检测消防设备的电流、电压值和开关状态，判断电源是否存在断路、短路、过压、欠压、过流及缺相、错相、过载等状态进行报警和记录；

2) 消防设备电源监控系统自成系统，采用专用通讯网络连接，所有监控模块安装在消防设备供电电源附近的专用箱（柜）旁，系统主机设在消防控制室。

11、线路敷设

1) 各系统线缆均采用铜芯阻燃耐火电线电缆，并穿 JDG 管暗敷或敷设于封闭式金属线槽内，线路的封闭线槽或 JDG 管的表面应刷防火涂料。线缆规格见系统图；

2) 不同电压等级的线缆不应穿入同一根保护管内，当合用向一线槽时，线槽内应有隔板分隔。广播线和消防电话线应单独穿管敷设或采用有隔板的金属线槽；

3) 探测器、扬声器、吸吊顶安装时探测器、扬声器至接线的导线穿金属软管保护，软管保护，软管表面应刷防火涂料；

4) 线路采用暗敷设时，应采用金属管、可挠(金属)电气导管或 B1 级以上的刚性塑料管保护应穿金属管或经阻燃处理的硬质塑料管保护，并应敷设在不燃烧体的结构层内，且保护层厚度不宜小于 30mm。线路采用明敷（含在吊顶内）时，导线应穿金属管或封闭式金属线槽敷设；

5) 各系统的穿线金属管、金属线槽、金属接线盒等均应做好电气连接并接地；

- 6) 金属电线管采用套接紧定式镀锌钢导管;
- 7) 线路穿过防火楼板或防火隔墙时防火无声封堵措施。

12、安装要求与施工方案

1) 烟、温、探测器吸顶安装, 位置与灯具、水喷头、吸顶扬声器、空调风口的影响等因素综合考虑, 可做适当调整, 但应符合规范要求;

2) 手动火灾报警按钮明装距地 1.4m; 警报器、挂墙式扬声器明装距地 2.5m 或距顶 0.5m; 各模块集中或相对集中装于模块箱内, 模块箱明装, 底边距地 2.0m;

3) 消防专用电话分机插座、电话插孔墙上暗装距地 1.4m。气体灭火系统的各部件;

4) 消防栓按钮装于消防栓右上角, 水流指示器, 信号阀, 喷淋系统、消火栓压力开关, 水喷雾系统压力开关, 电磁阀, 防烟排烟防火阀严格执行有关规定;

5) 每个报警区域内的模块宜相对集中设置在本报警区域内的金属模块箱中。模块严禁设置在配电(控制)柜(箱)内。未集中设置的模块附近应有尺寸不小于 100mm×100mm 的标识;

6) 点型探测器至空调送风口边的水平距离不应小于 1.5m, 并宜接近回风口安装;

7) 探测器至多孔送风顶棚孔口的水平距离不应小于 0.5m。

13、系统供电

1) 火灾自动报警系统设置交流电源和蓄电池备用电源;

2) 消防控制室内所设 UPS 或 EPS 电源由承包商确定,其电源输出功率、蓄电池组的容量应满足规范的要求;

3) 消防设备应急电源输出功率应大于火灾自动报警及联动控制系统全负荷功率的 120%, 蓄电池组的容量应保证火灾自动报警系统及联动控制系统在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上。

5.10 绿化设计

本项目绿化方案主要以周围种植绿篱或阔叶乔木为主,并在构筑物间空地构造生长良好的草皮,以形成多层次的绿化环境,以起到美化环境,调节小气候的作用。

1、沿围墙设置绿化带,种植花草树木;

2、周围空地全面绿化,不仅种植树而且栽种各种花草,乔、灌、草、花结合的多层次绿化,场前区选用部分观赏价值较高的树种,配置花坛、草坪等。

5.11 绿色建筑方案

根据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019),绿色建筑评价应遵循因地制宜的原则,结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点,对建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能进行综合评价。

绿色建筑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 类指标组成,且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。绿色建筑划分应为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。绿色建筑评价分值见下表。

表 5.2 项目绿色建筑评价分值表

评价分值	控制项基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项满分值
		安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	
预评价分值	400	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

$$Q=(Q0+Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+QA)/10$$

式中：Q—总得分；

Q0—控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分；

Q1～Q5—分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

QA—提高与创新加分项得分。

5.11.1安全耐久

1、控制项（满足控制项的要求）

1) 场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。

2) 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

3) 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

4) 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

5) 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

6) 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

7) 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通。

8) 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

2、安全（实际得分 53 分）

1) 采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为 10 分（本项得 10 分）。

2) 采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 15 分，并按下列规则分别评分并累计（本项得 15 分）：

（1）采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平，得 5 分；

（2）建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合，得 5 分；

（3）利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带，得 5 分。

3) 采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分为 10 分（本项得 10 分），并按下列规则分别评分并累计：

(1) 采用具有安全防护功能的玻璃，得 5 分；

(2) 采用具备防夹功能的门窗，得 5 分。

4) 室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分为 10 分（本项得 10 分），并按下列规则分别评分并累计：

(1) 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》（JGJ/T331）规定的 B、Bw 级，得 3 分；

(2) 建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》（JGJ/T331）规定的 A、Aw 级，得 4 分；

(3) 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》（JGJ/T331）规定的 Aa、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施，得 3 分。

5) 采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，评价分值为 8 分（本项得 8 分）。

3、耐久（本项得 40 分）

1) 采取提升建筑适变性的措施，评价总分为 18 分（本项得 11 分），并按下列规则分别评分并累计：

(1) 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施，得 7 分；（本项不满足要求，不得分）。

(2) 建筑结构与建筑设备管线分离，得 7 分（本项得 7 分）；

(3) 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或

控制方式，得 4 分。（本项得 4 分）

2)采取提升建筑部品部件耐久性的措施,评价总分为 10 分(本项得 10 分)，并按下列规则分别评分并累计：

(1) 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，得 5 分（本项得 5 分）；

(2) 活动配件选用长寿命产品并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造，得 5 分（本项得 5 分）。

3) 提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 10 分（本项得 10 分），并按下列规则评分：

(1) 按 100 年进行耐久性设计，得 10 分。（本项不满足要求，不得分）。

(2) 采用耐久性能好的建筑结构材料，满足下列条件之一，得 10 分：（本项得 10 分）。

①对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土；

②对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料；

③对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。

4) 合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 9 分（本项得 9 分），并按下列规则分别评分并累计：

(1) 采用耐久性好的外饰面材料，得 3 分；（本项得 3 分）。

(2) 采用耐久性好的防水和密封材料，得 3 分；（本项得 3 分）。

(3) 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料，得 3 分。（本

项得 3 分）。

5.11.2 健康舒适

1、控制项（满足控制项的要求）

1) 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》（GB/T 18883）的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

2) 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

3) 给水排水系统的设置应符合下列规定：

（1）生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）的要求；

（2）应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；

（3）应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；

（4）非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

4) 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

（1）室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118）中的低限要求；

(2) 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118) 中的低限要求。

5) 建筑照明应符合下列规定:

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

(2) 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》(GB/T 20145) 规定的无危险类照明产品;

(3) 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》(GB/T 31831) 的规定。

6) 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑, 房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736) 的有关规定; 采用非集中供暖空调系统的建筑, 应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

7) 围护结构热工性能应符合下列规定:

(1) 在室内设计温度、湿度条件下, 建筑非透光围护结构内表面不得结露;

(2) 供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝;

(3) 屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016) 的要求。

8) 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

9) 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置

2、室内空气品质（本项得 17 分）

1) 控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分为 12 分（本项得 12 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）规定限值的 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分；（本项得 6 分）。

（2）室内 PM_{2.5} 年均浓度不高于 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且室内 PM₁₀ 年均浓度不高于 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，得 6 分；（本项得 6 分）。

2) 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求，评价总分为 8 分。选用满足要求的装饰装修材料达到 3 类及以上，得 5 分；达到 5 类及以上，得 8 分（本项得 5 分）。

3、水质（本项得 25 分）

1) 直饮水、集中生活热水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质满足国家现行有关标准的要求，评价分值为 8 分（本项得 8 分）。

2) 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求，评价总分为 9 分（本项得 9 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）使用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，得 4 分；

（2）采取保证储水不变质的措施，得 5 分。

3) 所有给水排水管道、设备/设施设置明确、清晰的永久性标识，评价分值为 8 分（本项得 8 分）。

4、声环境与光环境（本项得 15 分）

1) 采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分为 8

分（本项得 4 分）。

（1）噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 4 分（本项得 4 分）；

（2）达到高要求标准限值，得 8 分（本项不满足要求，不得分）。

2）主要功能房间的隔声性能良好，评价总分为 10 分（本项得 8 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）构件及相邻房间之间的空气声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分（本项 3 得分）。

（2）楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）中的低限标准限值和高要求标准限值的平均值，得 3 分；达到高要求标准限值，得 5 分（本项得 5 分）。

3）充分利用天然光，评价总分为 12 分（本项得 12 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）住宅建筑室内主要功能空间至少 60%面积比例区域，其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d，得 9 分；（本项目为学校，不属于住宅建筑，不得分）。

（2）公共建筑按下列规则分别评分并累计：

①内区采光系数满足采光要求的面积比例达到 60%，得 3 分；

②地下空间平均采光系数不小于 0.5%的面积与地下室首层面积的比例达到 10%以上，得 3 分；

③室内主要功能空间至少 60%面积比例区域的采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d，得 3 分。

(3) 主要功能房间有眩光控制措施，得 3 分（本项得 3 分）。

5、室内热湿环境（本项得 16 分）

1) 具有良好的室内热湿环境，评价总分值为 8 分（本项得 7 分），并按下列规则评分：

(1) 采用自然通风或复合通风的建筑，建筑主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例，达到 30%，得 2 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分（本项得 2 分）；

(2) 采用人工冷热源的建筑，主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》（GB/T50785）规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价 II 级的面积比例，达到 60%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分（本项得 5 分）。

2) 优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为 8 分（本项得 4 分），并按下列规则评分：

(1) 住宅建筑：通风开口面积与房间地板面积的比例在夏热冬暖地区达到 12%，在夏热冬冷地区达到 8%，在其他地区达到 5%，得 5 分；每再增加 2%，再得 1 分，最高得 8 分（本项目为学校，不属于住宅建筑，不得分）；

(2) 公共建筑：过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%，得 5 分；每再增加 10%，再得 1 分，最高得 8 分（本项 4 得分）。

3) 设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为 9 分

（本项得 5 分）。

5.11.3生活便利

1、控制项（满足控制项的要求）

1) 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

2) 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

3) 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

4) 自行车停车场所应位置合理、方便出入。

5) 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

6) 建筑应设置信息网络系统。

2、出行与无障碍（本项得 14 分）

1) 场地与公共交通站点联系便捷，评价总分为 8 分（本项得 6 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 500m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 800m，得 2 分；场地出入口到达公共交通站点的步行距离不超过 300m，或到达轨道交通站的步行距离不大于 500m，得 4 分（本项得 2 分）；

（2）场地出入口步行距离 800m 范围内设有不少于 2 条线路的公共交通站点，得 4 分（本项得 4 分）。

2) 建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，评价总分为 8

分（本项得 8 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求，得 3 分（本项得 3 分）；

（2）建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手，得 3 分（本项得 3 分）；

（3）设有可容纳担架的无障碍电梯，得 2 分（本项得 2 分）。

3、服务设施（本项得 11 分）

1）提供便利的公共服务，评价总分值为 10 分（本项得 5 分）、并按下列规则评分：

（1）住宅建筑，满足下列要求中的 4 项，得 5 分；满足 6 项及以上，得 10 分（本项目为学校，不属于住宅建筑，不得分）。

①场地出入口到达幼儿园的步行距离不大于 300m；

②场地出入口到达小学的步行距离不大于 500m；

③场地出入口到达中学的步行距离不大于 1000m；

④场地出入口到达医院的步行距离不大于 1000m；

⑤场地出入口到达群众文化活动设施的步行距离不大于 800m；

⑥场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不大于 500m；

⑦场地周边 500m 范围内具有不少于 3 种商铺服务设施。

（2）公共建筑，满足下列要求中的 3 项，得 5 分；满足 5 项，得 10 分（本项得 5 分）。

①建筑内至少兼容 2 种面向社会的公共服务功能；

- ②建筑向社会公众提供开放的公共活动空间；
- ③电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%；
- ④周边 500m 范围内设有社会公共停车场（库）；
- ⑤场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。

2) 城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分值为 5 分（本项得 2 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不大于 300m，得 3 分（本项不满足要求，不得分）；

（2）到达中型多功能运动场地的步行距离不大于 500m，得 2 分。

3) 合理设置健身场地和空间，评价总分值为 10 分（本项得 4 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%，得 3 分（本项不满足要求，不得分）；

（2）设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道、健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m，得 2 分（本项得 2 分）；

（3）室内健身空间的面积不少于地上建筑面积的 0.3%且不少于 60 m²，得 3 分（本项不满足要求，不得分）；

（4）楼梯间具有天然采光和良好的视野，且距离主入口的距离不大于 15m，得 2 分（本项得 2 分）。

4、智慧运行（本项得 3 分）

1) 设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理，评价分值为 8 分（本项

不满足要求，不得分）。

2) 设置 PM10、PM2.5、CO₂ 浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为 5 分（本项不满足要求，不得分）。

3) 设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为 7 分（本项得 0 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况，得 3 分；

（2）利用计量数据进行管网漏损自动检测、分析与整改，管道漏损率低于 5%，得 2 分；

（3）设置水质在线监测系统，监测生活饮用水、管道直饮水、非传统水源、空调冷却水的水质指标，记录并保存水质监测结果，且能随时供用户查询，得 2 分。

4) 具有智能化服务系统，评价总分为 9 分（本项得 3 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）具有家电控制、照明控制、安全报警、环境监测、建筑设备控制、工作生活服务等至少 3 种类型的服务功能，得 3 分（本项得 3 分）；

（2）具有远程监控的功能，得 3 分（本项不满足要求，不得分）；

（3）具有接入智慧城市（城区、社区）的功能，得 3 分（本项不满足要求，不得分）。

5、物业管理（本项得 22 分）

1) 制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分值为 5 分（本项得 5 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）相关设施具有完善的操作规程和应急预案，得 2 分（本项得 2 分）；

（2）物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制，得 3 分（本项得 3 分）。

2) 建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》（GB50555）中节水用水定额的要求，评价总分值为 5 分（本项得 5 分），并按下列规则评分：

（1）平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限值，得 2 分（本项不得分）。

（2）平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值，得 3 分（本项不得分）。

（3）平均日用水量不大于节水用水定额下限值，得 5 分（本项得 5 分）。

3) 定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分值为 12 分（本项得 10 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划，得 3 分（本项得 3 分）；

（2）定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行、标定的记录，且记录完整，得 3 分（本项得 3 分）；

(3) 定期开展节能诊断评估, 并根据评估结果制定优化方案并实施, 得 4 分(本项得 4 分);

(4) 定期对各类用水水质进行检测、公示, 得 2 分(本项不满足要求, 不得分)。

4) 建立绿色教育宣传和实践机制, 编制绿色设施使用手册, 形成良好的绿色氛围, 并定期开展使用者满意度调查, 评价总分为 8 分(本项得 2 分), 并按下列规则分别评分并累计:

(1) 每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导、灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动, 并有活动记录, 得 2 分(本项得 2 分);

(2) 具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台, 并向使用者提供绿色设施使用手册, 得 3 分(本项不满足要求, 不得分);

(3) 每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查, 且根据调查结果制定改进措施并实施、公示, 得 3 分(本项不满足要求, 不得分)。

5.11.4 资源节约

1、控制项(满足控制项的要求)

1) 应结合场地自然条件和建筑功能需求, 对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计, 且应符合国家有关节能设计的要求。

2) 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗, 并应符合下列规定:

(1) 应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；

(2) 空调冷源的部分负荷性能系数 (IPLV) 、电冷源综合制冷性能系数 (SCOP)应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定。

3) 应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

4) 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》(GB 50034-2013)规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

5) 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

6) 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

7) 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：

(1) 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；

(2) 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；

(3) 用水器具和设备应满足节水产品的要求。

8) 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

9) 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1% 规定。

10) 选用的建筑材料应符合下列规定：

(1) 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；

(2) 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

2、节地与土地利用（本项得 32 分）

1) 节约集约利用土地，评价总分为 20 分（本项得 20 分），并按下列规则评分：

(1) 对于住宅建筑，根据其所在居住街坊人均住宅用地指标按下表规则评分；

表 3.1 居住街坊人均住宅用地指标评分规则

建筑气候区划	人均住宅用地指标 A (m ²)					得分
	平均 3 层及以下	平均 4-6 层	平均 7-9 层	平均 10-18 层	平均 19 层及以上	
I、VII	33<A≤36	29<A≤32	21<A≤22	17<A≤19	12<A≤13	15
	A≤33	A≤29	A≤21	A≤17	A≤12	20
II、VI	33<A≤36	27<A≤30	20<A≤21	16<A≤17	12<A≤13	15
	A≤33	A≤27	A≤20	A≤16	A≤12	20
III、IV、V	33<A≤36	24<A≤27	19<A≤20	15<A≤16	11<A≤12	15
	A≤33	A≤24	A≤19	A≤15	A≤11	20

注：由于本项目为学校建设工程，不属于住宅建筑。

(2) 对于公共建筑，根据不同功能建筑的容积率按下表规则评分。

表 3.2 公共建筑容积率(R)评分规则

行政办公、商务办公、商业金融、 旅馆饭店、交通枢纽等	教育、文化、体育、医疗卫生、 社会福利等	得分
$1.0 \leq R \leq 1.5$	$0.5 \leq R \leq 0.8$	8
$1.5 \leq R \leq 2.5$	$R \geq 3.0$	12
$2.5 \leq R < 3.5$	$0.8 \leq R < 1.5$	16
$R \geq 3.5$	$1.5 \leq R < 2.0$	20

2) 合理开发利用地下空间, 评价总分为 12 分 (本项得 12 分), 根据地下空间开发利用指标, 按下表规则评分;

表 3.3 地下空间开发利用指标评分规则

建筑类型	地下空间开发利用指标		说明	得分
住宅建筑	地下建筑面积与地上建筑 面积的比率 R_t , 地下一层建 筑面积与总用地面积比率 R_q 。	$5\% \leq R_t < 20\%$	本项目不属 于住宅建筑	0
		$R_t \geq 20\%$	本项目不属 于住宅建筑	0
		$R_t \geq 35\%$ 且 $R_p < 60\%$	本项目不属 于住宅建筑	0
公共建筑	地下建筑面积与总用地面 积之比 R_{p1} , 地下一层建筑 面积与总用地面积的比率 R_p 。	$R_{p1} \geq 0.5$		5
		$R_{p1} \geq 10.7$ 且 $R_p <$		7
		$70\% R_{p1} \geq 1.0$ 且 $R_p < 60\%$		12

3) 采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式, 评价总分为 8 分 (本项得 8 分), 并按下列规则评分:

(1) 住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的比率小于 10%, 得 8 分 (本项不涉及, 不得分);

(2) 公共建筑地面停车占地面积与其总建设用地面积的比率小于 8%, 得 8 分 (本项 8 得分)。

3、节能与能源利用（本项得 25 分）

1) 优化建筑围护结构的热工性能，评价总分为 15 分（本项得 5 分），并按下列规则评分：

（1）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的提高幅度达到 5%，得 5 分；达到 10%，得 10 分；达到 15%，得 15 分（本项得 5 分）；

（2）建筑供暖空调负荷降低 5%，得 5 分；降低 10%，得 10 分；降低 15%，（本项不涉及，不得分）。

2) 空调系统机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求，评价总分为 10 分，按规则评分本项得 5 分；

3) 采取有效措施降低空调系统的末端系统及输配系统的能耗，评价总分为 5 分（本项得 2 分），并按以下规则分别评分并累计：

（1）通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）的规定低 20%，得 2 分；

（2）集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比、空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736）规定值低 20%，得 3 分（本项不涉及，不得分）。

4) 采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为 10 分（本项得 8 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）规定的目标值，

得 5 分（本项得 5 分）；

（2）采光区域的人工照明随天然光照度变化自动调节，得 2 分（本项不满足要求，不得分）；

（3）照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求，得 3 分（本项得 3 分）。

5) 采取措施降低建筑能耗，评价总分为 10 分（本项得 5 分）。

（1）建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分（本项得 5 分）；

（2）建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 20%，得 10 分（本项不满足要求，不得分）；

6) 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 10 分（本项不满足要求，不得分）。

4、节水与水资源利用（本项得 25 分）

1) 使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为 15 分（本项得 8 分），并按下列规则评分：

（1）全部卫生器具的用水效率等级达到 2 级，得 8 分（本项得 8 分）；

（2）50%以上卫生器具的用水效率等级达到 1 级且其他达到 2 级，得 12 分（本项不满足要求，不得分）；

（3）全部卫生器具的用水效率等级达到 1 级，得 15 分（本项不满足要求，不得分）。

2) 绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分

值为 12 分（本项得 4 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）绿化灌溉采用节水设备或技术（本项得 4 分）。

①采用节水灌溉系统，得 4 分。

②在采用节水灌溉系统的基础上，设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，或种植无须永久灌溉植物，得 6 分（本项不满足要求，不得分）。

（2）空调冷却水系统采用节水设备或技术（本项不满足要求，不得分）。

①循环冷却水系统采取设置水处理措施、加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出，得 3 分。

②采用无蒸发耗水量的冷却技术，得 6 分。

3）结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分值为 8 分（本项得 4 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）对进入室外景观水体的雨水，利用生态设施削减径流污染，得 4 分（本项得 4 分）；

（2）利用水生动、植物保障室外景观水体水质，得 4 分（本项不满足要求，不得分）。

4）使用非传统水源，评价总分值为 15 分（本项得 9 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的

用水量占其总用水量的比例不低于 40%，得 3 分；不低于 60%，得 5 分（本项得 3 分）；

（2）冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 30%，得 3 分；不低于 50%，得 5 分（本项得 3 分）；

（3）冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于 20%，得 3 分；不低于 40%，得 5 分（本项得 3 分）。

5、节材与绿色建材（本项得 20 分）

1）建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为 8 分（本项不满足要求，不得分）。

2）合理选用建筑结构材料与构件，评价总分值为 10 分（本项得 10 分），并按下列规则评分：

（1）混凝土结构，按下列规则分别评分并累计：

①400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%，得 5 分；

②混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%，得 5 分。

（2）钢结构，按下列规则分别评分并累计：

①Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%得 3 分；达到 70%，得 4 分；

②螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%，得 4 分；

③采用施工时免支撑的楼屋面板。得 2 分。

（3）混合结构：对其混凝土结构部分、钢结构部分，分别按本

条第款、第 2 款进行评价，得分取各项得分的平均值。

3) 建筑装修选用工业化内装部品，评价总分为 8 分（本项得 3 分）。建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到 50% 以上的部品种类，达到 1 种，得 3 分；达到 3 种，得 5 分；达到 3 种以上，得 8 分。

4) 选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分（本项得 3 分），并按下列规则分别评分并累计：

(1) 可再循环材料和可再利用材料用量比例（本项目为学校，不属于住宅建筑）：

①住宅建筑达到 6%或公共建筑达到 10%，得 3 分（不得 3 分）。

②住宅建筑达到 10%或公共建筑达到 15%，得 6 分（本项不满足要求，不得分）。

(2) 利废建材选用及其用量比例，按下列规则评分（本项 3 分）：

①采用一种利废建材，其占同类建材的用量比例不低于 50%，得 3 分。

②选用两种及以上的利废建材，每一种占同类建材的用量比例均不低于 30%，得 6 分。

5) 选用绿色建材，评价总分为 12 分（本项得 4 分）。绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分（本项得 4 分）。

5.11.5环境宜居

1、控制项

1) 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

2) 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

3) 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。

4) 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用，对大于 10hm² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。

5) 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

6) 场地内不应有排放超标的污染源。

7) 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

2、场地生态与景观（本项得 27 分）

1) 充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观，评价总分为 10 分（本项得 10 分），并按下列规则评分：

（1）保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等，保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性，得 10 分（本项 10 得分）；

（2）采取净地表层土回收利用等生态补偿措施，得 10 分（本项

不满足要求，不得分）；

（3）根据场地实际状况，采取其他生态恢复或补偿措施，得 10 分（本项不满足要求，不得分）。

2）规划场地地表和屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，评价总分为 10 分。场地年径流总量控制率达到 55%，得 5 分；达到 70%，得 10 分。（本项得 5 分）

3）充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为 16 分（本项得 6 分），并按下列规则评分：

（1）住宅建筑按下列规则分别评分并累计（本项目为学校，不属于住宅，不得分）；

①绿地率达到规划指标 105%及以上，得 10 分（本项不满足要求，不得分）；

②住宅建筑所在居住街坊内人均集中绿地面积，按规则评分，最高得 6 分（不得分）。

（2）公共建筑按下列规则分别评分并累计（本项得 6 分）：

①公共建筑绿地率达到规划指标 105%及以上，得 10 分；

②绿地向公众开放，得 6 分。

4）室外吸烟区位置布局合理，评价总分为 9 分（本项得 9 分），并按下列规则分别评分并累计：

（1）室外吸烟区布置在建筑主出入口的主导风的下风向，与所有建筑出入口、新风进气口和可开启窗扇的距离不少于 8m，且距离儿童和老人活动场地不少于 8m，得 5 分（本项不涉及，不得分）；

(2) 室外吸烟区与绿植结合布置，并合理配置座椅和带烟头收集的垃圾筒，从建筑主出入口至室外吸烟区的导向标识完整、定位标识醒目，吸烟区设置吸烟有害健康的警示标识，得 4 分（本项不涉及，不得分）。

5) 利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分为 15 分（本项得 6 分），并按下列规则分别评分并累计：

(1) 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 40%，得 3 分；达到 60%，得 5 分（本项得 3 分）；

(2) 衔接和引导不少于 80% 的屋面雨水进入地面生态设施，得 3 分（本项得 3 分）；

(3) 衔接和引导不少于 80% 的道路雨水进入地面生态设施，得 4 分（本项不满足要求，不得分）；

(4) 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%，得 3 分（本项不满足要求，不得分）。

3、室外物理环境（本项得 23 分）

1) 场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》（GB3096）的要求，评价总分为 10 分（本项得 10 分），并按下列规则评分：

(1) 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值，得 5 分（本项不满足要求，不得分）；

(2) 环境噪声值小于或等于 2 类声环境功能区标准限值，得 10 分（本项得 10 分）。

2) 建筑及照明设计避免产生光污染, 评价总分值为 10 分 (本项得 5 分), 并按下列规则分别评分并累计:

(1) 玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》(GB/T18091) 的规定, 得 5 分 (本项不满足要求, 不得分);

(2) 室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》(GB/T35626) 和行业标准《城市夜景照明设计规范》(JGJ/T163) 的规定, 得 5 分 (本项得 5 分)。

3) 场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风, 评价总分值为 10 分 (本项得 3 分), 并按下列规则分别评分并累计:

(1) 在冬季典型风速和风向条件下, 按下列规则分别评分并累计 (本项得 3 分):

①建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s, 户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s, 且室外风速放大系数小于 2, 得 3 分 (本项得 3 分);

②除迎风第一排建筑外, 建筑迎风面与背风面表面风压差不大于 5Pa, 得 2 分 (本项不满足要求, 不得分)。

(2) 过渡季、夏季典型风速和风向条件下, 按下列规则分别评分并累计 (本项不得分):

①场地内人活动区不出现涡旋或无风区, 得 3 分 (本项不满足要求, 不得分);

②50%以上可开启外窗室内外表面的风压差不大于 5Pa, 得 2 分 (本项不满足要求, 不得分)。

4) 采取措施降低热岛强度,评价总分为 10 分(本项得 5 分),按下列规则分别评分并累计:

(1) 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木花架等遮阴措施的面积比例,住宅建筑达到 30%,公共建筑达到 10%,得 2 分;住宅建筑达到 50%,公共建筑达到 2%,得 3 分(本项目为学校,不属于住宅建筑,得 2 分);

(2) 场地中处于建筑阴影区外的机动车道、路面太阳辐射反射系数不小于 0.4 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%,得 3 分(本项得 3 分);

(3) 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%,得 4 分(本项不满足要求,不得分)。

5.11.6评价得分

依据上述各项所得评分情况,统计数据见下表:

表 3.4 项目绿色建筑统计分值表

	控制项基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加分项满分值
		安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	
评价分值	400	100	100	100	200	100	100
项目得分	400	93	73	50	105	50	0

根据《绿色建筑评价标准》(GB/T 50378-2019)的相关规定,项目绿色建筑得分按下式计算。

$$Q=(Q_0+Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5+Q_A)/10$$

式中:Q—总得分;

Q_0 —控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分；

$Q_1 \sim Q_5$ —分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_A —提高与创新加分项得分。

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) / 10$$

$$= (400 + 93 + 73 + 50 + 105 + 50 + 0) / 10$$

$$= 77.1$$

由上面的计算结果表明，项目建成后绿色建筑得分为 77.1 分，根据《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）的规定，当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%，达到 60 分为一星级，70 分为二星级，85 分为三星级。项目建成后绿色建筑得分为 77.1 分，为二星级。

5.11.7 绿色建筑方案评价

绿色建筑设计方案是在建筑全生命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、舒适、高效的使用空间，有效减少能源消耗，最大限度实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

绿色建筑整体包括方案设计及咨询、绿色建材、绿色施工、绿色建筑运营管理等多个环节。项目绿色建筑在每个环节都预先考虑节能路线，并投入一定的成本加以实现。

项目绿色建筑方案能够有效减少能源的消耗，降低碳排放，提高室内环境的舒适度，并对地球的环境产生最小的影响。采用屋面绿化等方式实现对湿度和温度的调节。

项目绿色建筑方案中采用改进建筑外墙和屋顶的隔热性能，减少能源消耗，通过材料的选择、隔热层的加强和正确的施工方法来实现。此外，改善建筑的通风和自然采光条件，减少对人工照明和空调系统的依赖，充分利用太阳能来减少电能消耗。

5.12 海绵城市

1、海绵城市建设背景

2013 年 12 月 12 日，习总书记在中央城镇化工作会议上谈到：“在提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”。其后习总书记在中央财政领导小组第五次会议等多次会议上强调要建设海绵城市。

海绵型城市是指在城市开发建设过程中，采用低影响开发建设模式，优先考虑将有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然的力量排水，并采用源头削减、中途控制、末端处理等多层次措施，通过渗、蓄、滞、净、用、排等多种途径，实现城市良性水文循环，提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力，维持或恢复城市海绵功能。低影响开发设计是指在开发过程中采用源头、分散式措施维持场地开发前的水文循环特征。其核心是维持场地开发前后水文特征不变，包括径流总量和峰值流量。城市建设过程应在城市规划、设计、实施等各环节纳入低影响开发内容，并统筹协调城市规划、排水、园林、道路交通、建筑、水利等专业，共同落实低影响开发控制目标。

2014 年 10 月，住房和城乡建设部印发关于《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）的通知》及《设计指南》。近期，国务院办公厅发布《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国

办发〔2015〕75号），要求通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将70%的降雨就地消纳和利用，到2030年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求。

2、编制依据

- 1) 《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建》（试行）；
- 2) 《汕头市海绵城市专项规划》(2020-2035年)
- 3) 《城市绿地分类标准》（CJJ/T85-2017）；
- 4) 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）；
- 5) 《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）（2016版）；
- 6) 《绿化种植土壤》（CJ/T340-2016）；
- 7) 《城市给水工程项目规范》(GB55026-2022)；
- 8) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- 9) 《城市防洪工程设计规范》（GB/T50805-2012）；
- 10) 《园林绿化工程施工及验收规范》（CJJ82-2012）。

3、基本原则

海绵城市建设应是低影响开发雨水系统构建的基本原则是规划引领、生态优先、安全为重、因地制宜、统筹建设。

- 1) 以“雨水资源控、渗、滞、用、排”为主，控制径流总量70%；
- 2) 控制径流峰值，部分区域达到内涝防治设计重现期2年一遇；

3) 消减“径流污染”，控制悬浮物 SS 总量去除率为 50%以上。

4、现状分析

项目建设地块局部高差小，基本为山地，拟建地块情况如下：

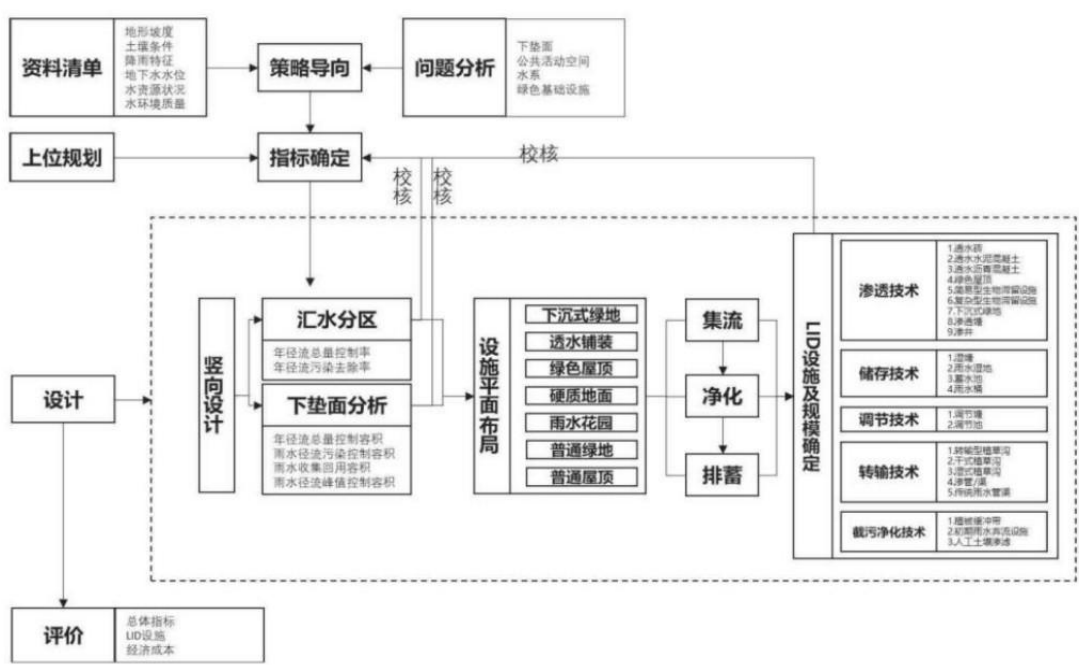
1) 场地高差不大，呈现北高南低，雨水容易及时外排不会形成积涝；

2) 项目地块具有建设生态雨水花园的有利条件；

3) 周边道路积水可能对场地有影响，在台风暴雨多发季节，周边地块雨水汇集后顺地势向南侧排水，不会形成积水，场地不会受较大影响。

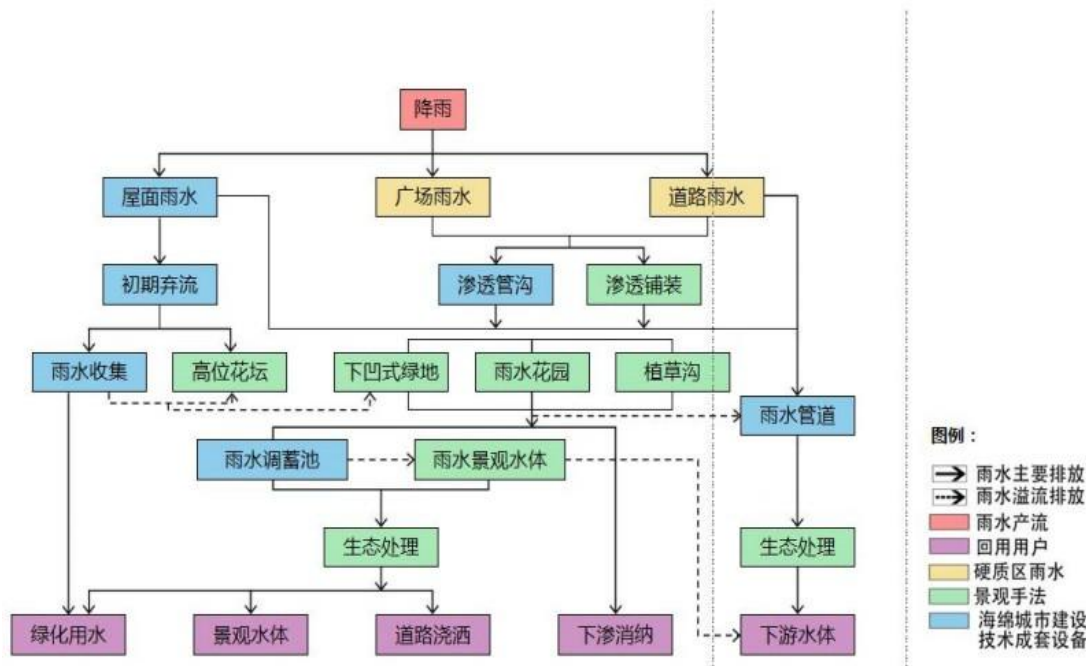
5、技术路线

技术线路方框图如下：



6、海绵措施

对项目的海绵建设方案进行综合考虑，结合项目的实际情况，因地制宜设置海绵设施，在满足基本功能的前提下，园区内径流雨水应通过有组织的汇流与传输，流入雨水渗透、储存、调节等海绵设施。



1) 建筑海绵设计

屋顶坡度较小或平屋顶的建筑考虑设计屋顶花园。屋顶花园可以提供良好的自然景观和休憩空间，兼顾雨水集蓄回用，用于绿色屋顶浇灌，建筑雨落管优先采用断接方式排水，可采用高位花坛承接雨水或散排形式并利用植草沟等方式引入海绵设施。

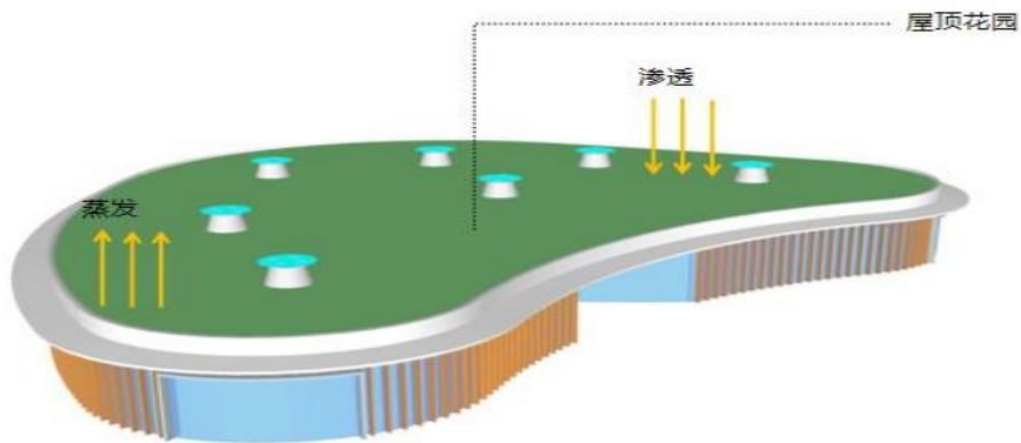


图 5.5 屋顶花园示意图



图 5.6 屋顶花园典型构造示意图

透水混凝土或透水沥青：通过减少路面铺装混合物中细微颗粒的组分，提高混凝土或沥青的透水能力，但浇灌与沉降流程与常规不透水路面不同。道路两侧布置海绵设施，或者采用线性排水沟或植草沟等方式，转输雨水径流至相应海绵设施。



图 5.7 道路两侧生态植草沟示意图

2) 雨水花园

(1) 建设生态雨水园，提升周边环境，改善水质，构建海绵体系基地；

(2) 加强水体的保护与恢复，建设生态调蓄池、雨水调蓄、雨水净化等功能，优化自然生态，增强水体调蓄、净化的功能。

5.13 装配式建筑

1、装配式建筑主要政策依据

1) 《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）；

2) 《中共中央办公厅国务院办公厅印发关于推动城乡建设绿色发展的意见》的通知（中办发〔2021〕37号）；

3) 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；

4) 《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）；

5) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省促进建筑业高质量发展若干措施的通知》（粤府办〔2021〕11号）；

6) 《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）；

7) 《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市大力发展装配式建筑实施方案的通知》（汕府办〔2019〕56号）。

2、设计原则

1) 严格执行国家、汕头市相关规范、规定，符合政府相关部门的审批文件要求；

2) 解决本工程中必须解决的一系列技术问题，使工程的建设在安全、适用、经济、美观、技术先进等方面能得到综合体现；

3) 充分发挥建筑工业化的相对优势，尽量减小预制构件建筑结构整体性的不利影响，预制装配式建筑拆分原则是优先选用非抗侧移构件，便于模数协调，易于标准化生产和安装的建筑部品。

3、设计目标

1) 实现建筑设计的标准化；

2) 与构件生产、施工工艺形成配套设计，降低成本、提高效率；

3) 采用模块化设计方法，形成符合模数数列的标准化模块；

4) 在标准化套型基础上，充分发挥生产和施工工艺的特点，满足里面多样性和创新性的要求。

4、装配式拆分设计原则

预制构件由预制楼板、预制楼梯组成。在条件允许下，拆分预制构件时尽量按照 2M、3M 为模数化标准。预制构件拆分原则如下：

- 1) 预制构件尺寸尽量按照少规格、多组合的原则；
- 2) 楼板拆分宽度不大于 3.3m，长度一般不大于 6m；
- 3) 楼梯按单块斜板预制，不带梯梁和休息平台。

5、装配式设计对其余专业的影响

1) 装配式建筑对于结构的影响：由于本项目装配式设计中预制构件叠合楼板。整体结构计算参数同现浇结构；

2) 装配式建筑给排水设计：叠合楼板预埋给排水管道套管；预埋地漏。楼梯预留给排水管道套管；

3) 装配式建筑电气设计：叠合楼板预埋照明插座管道套管，预埋接线盒。楼梯预留照明线路管道套管。普通照明分支线选用导线穿中型阻燃 PVC 管。应急照明支线选用导线穿 JDG 管，并应敷设在不可燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。照明线 2 根及以下穿管 PC15，3~4 根穿管 PC20，5~7 根穿管 PC25。当管路较长或有弯时，适当加装接线盒，两个拉线点的距离应符合以下要求：

- (1) 对无弯的管路，不超过 30m；
- (2) 两个拉线点之间有一个弯时，不超过 20m；
- (3) 两个拉线点之间有两个弯时，不超过 15m；
- (4) 两个拉线点之间有三个弯时，不超过 8m；
- (5) 暗敷管线较多处，尽量分散管线，以不影响结构为宜；

(6) 装配式建筑暖通设计：楼梯预留暖通水管套管。

6、装配式材料部分要求

1) 预制构件的混凝土强度等级不低于 C30，现浇混凝土的强度等级不低于 C30；

2) 预制构件的吊环应采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋制作；

3) 受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的相关规定。专用预埋件及连接件材料应符合国家现行相关标准的规定；

4) 楼梯起止处采用灌浆连接，灌浆料要求无收缩、微膨胀，膨胀率 0.02%以上；

5) 螺纹盲孔连接接头用灌浆料性能要求和试验方法标准应满足相关规范要求。

7、设计分析

对于结构的整体分析，在保证节点构造及钢筋连接达到不低于现浇结构按规范计算的承载力前提下，采用与现浇结构相同的方法进行整体结构分析，根据现行规范采用 PKPM 系列结构计算软件进行分析。

8、PC 预制构件

1) 叠合楼板：叠合楼板的预制部分最小厚度为 60mm，现浇厚度不小于预制厚度，预制板表面做成粗糙面。叠合楼板跨度根据实际情况按照标准模式设计；

2) 预制楼梯：部分楼梯采用预制楼梯，预制楼梯通过钢筋直接

锚入叠合板现浇部分，与主体形成可靠连接。

5.14 新能源应用

中国幅员辽阔，有着十分丰富的太阳能资源，因此，对太阳能资源的利用是国家节能要求的一项重大举措。

项目鼓励采用太阳能热水器，使用太阳能热水器，减少常规能源用量，利于节能。

5.14.1 太阳能热水器

项目位于汕头市龙湖区，区域太阳能资源十分丰富，根据国家有关节能政策要求，项目建设时屋顶预留安装太阳能热水器，利用太阳能热水器提供生活热水，这样，既可提高生活品质，减少提供热水时产生环境污染，又可以减少电能消耗，实现节能。

5.14.2 太阳能灯

项目区内道路采用太阳能路灯，有效减少照明用电。

光伏照明技术采用低压直流供电，安全性能好可避免窃电，用电效率高，而且是优质的低压电，可以直接驱亮 LED 灯具。LED 灯具的特点是可断续点亮，便于控制；低压供电系统满足了电子线路的要求，控制开关耗电极低。采用高效非逆变光伏技术的照明系统，有备应急功能，从不断电。通过光伏照明技术的应用，能够达到既环保又节能的效果。

5.15 用地用海征收补偿（安置）方案

项目建设地点在学校内，用地权属为学校所有，不涉及征地问题，没有征地所涉及的风险。

项目建设不涉及用海。

5.16数字化方案

5.16.1软硬件基础设施建设

1、硬件基础设施建设

1) 计算机系统建设：包括核心服务器与应用服务器、计算机的建设；

2) 校园网络建设：建设覆盖整个校区的有线及无线校园网络；

3) 数据中心建设：包括主机、存储等硬件设备和备份软件；

4) 数字广播系统建设：数字监控系统建设“一卡通”系统；

5) 多媒体教学系统建设。

2、软件基础设施建设

Internet 服务建设，包括 Email 服务、FTP 文件传输服务、流媒体服务等。

5.16.2数字化管理资源建设

学校各部门和各管理信息系统之间的信息要共享。数字化管理信息资源建设规划的总体目标就是建立一个全校公共的管理信息资源库数据库，公共数据库的信息资源具有以下的特点：

1、标准性：公共数据库的数据按照教育部信息标准制定的全校统一的标准进行编码，以方便校内的数据交流。

2、共享性：公共数据库的数据为学校各管理信息系统所共享，它们直接将信息写入公共数据库，并从公共数据库中获取自己所需要

的信息。从而避免数据的重复录入，实现校内各管理信息系统间的互通互连和数据共享。

3、安全性：根据学校的业务流程和用户身份，分配用户访问公共数据库的权限，保证公共数据库的信息安全性。

4、公共数据库：主要包括学生数据库、教职员数据库、财务库（教职工工资、学生缴费信息、历年财务状况等）、资产库（房屋、设备、办公家具、图书等资产分布和使用情况等）、教务库（教学计划、课表等）

5.16.3应用系统建设

1、校园“一卡通”系统

校园“一卡通”系统是在校园“一卡通”平台基础上建立的一系列应用系统的总称，包括“一卡通”综合查询系统、上机子系统、学籍子系统、图书子系统、门禁子系统、考勤子系统等。这些系统的建成，将最终实现校园的“一卡通用”。

2、数字监控系统

数字监控系统是指通过软硬件将监控头采集到的图像处理成数字信号，传送到电脑进行处理。对于数字监控系统，根据系统各部分功能的不同，将整个数字监控系统划分为表现层、控制层、处理层、传输层、执行层、支撑层、采集层七层。

3、数字广播系统

数字广播（DAB）是指将数字化的音频信号、视频信号，以及各种数据信号，在数字状态下进行各种编码、调制、传递等处理。数字广播除了传统意义传输音频信号外，还包括音频、视频、数据、文字、

图形等在内的多媒体信号。

4、人事管理系统

人事管理主要分为基本信息、工资津贴管理、考核管理、师资管理等几个方面，全面提供针对教职工的日常管理过程。

5、办公自动化系统

办公自动化系统通过一套支持群体协作、流程控制、信息查询及管理功能的应用软件，为学校内部管理和外部交流提供基本信息的传递、处理渠道。主要包括系统管理、公文管理、个人事务、公共信息、事务处理、其他工作流、归档管理等内容。

6、后勤管理系统

后勤管理系统为学校的后勤人员提供一个在网上进行信息管理和办公的平台，提高后勤管理的水平及日常业务处理效率，使后勤工作更加公开化、公正化。

7、档案管理系统

档案管理系统通过与数字化校园平台的连接，实现与办公自动化系统、学工系统、人事系统的数据同步共享，并将办公自动化系统产生的公文自动归档。

5.17建设管理方案

5.17.1建设管理

为加强项目的管理，保证工程进度和项目目标的实现，项目单位全面负责工程的组织与实施，统筹协调与各行政主管部门、周边环境关系，落实规划、消防、交通疏解、管线保护等条件，统筹处理设计、

施工中的重大问题，落实建设资金计划，编制材料、土建工程、机电设备供应和建设计划，进行工程招投标等工作。

项目建成后，由学校组织建立运作管理机构，按工作需要配备运作管理人员，对项目进行全面的管理，日常维护。

施工前期准备工作主要围绕施工现场的测量物探复核、管线保护开展。为保证工程按期开工，要切实做好施工前的准备工作，应该在地方有关部门的密切配合下，按工程策划的进度要求提前组织实施。主要包括以下几项工作：

- 1、施工场地的落实及平整；
- 2、施工用水、用电、通信应与有关部门联系，确定管线接引方案，并做好临时管线的接引；
- 3、弃碴场地的落实本工程的土石方采用统一调配，满足回填需要外，剩余土方由余泥渣土排放管理处指定地点弃倒。
- 4、现有高中部教学办公楼修缮工程为了避免影响学生上课，建议在寒暑假期间进行修缮。

5.17.2实施进度

项目建设严格按照国家规定的程序进行。根据项目实际情况和特点，在坚持基建程序、保证工程质量的前提下缩短工期，应科学合理的安排工程进度，主要考虑工程施工方法、施工时序、施工设备及准备工作等因素，安排力求紧凑，互相衔接，相互交叉，以保证按期按质完成，同时保证项目动工时能迅速进入实质操作阶段。建设进度规划如下：

- 1、项目前期工作：2024 年 11 月底前；
- 2、项目实施、安装阶段：2024 年 12 月~2026 年 4 月；
- 3、项目竣工验收阶段：2026 年 5 月。

表 5.3 项目实施进度计划表

序号	工序	工作内容	计划工期
1	前期工作阶段	项目申报、勘察设计、施工图送审、施工招标、办理报建、施工准备等	2024 年 11 月底前
2	施工阶段	基础施工、主体工程、设备安装调试	2024 年 12 月 ~ 2026 年 4 月
3	竣工验收阶段	验收准备、办理验收	2026 年 5 月

5.17.3招投标

根据《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》《必须招标的工程项目规定》的要求，使用国有资金投资或者国家融资的工程建设项目必须采用招标方式进行，含使用各级政府财政性资金，国家机关、国有企业事业单位自有资金及借贷资金的建设项目，必须进行招标。

为提高工程质量，根据《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 16 号）有关规定，项目建筑安装工程费用实施公开招标，择优选定承包商和工程监理单位，确保项目在工程质量、实施进度、安全管理、成本控制等各方面按规范实施。

1、编制依据

- 1) 《中华人民共和国招标投标法》（2017 年 12 月 27 日第十二

届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议修订)；

2) 《中华人民共和国招标投标法实施条例》（《中华人民共和国国务院令（第 709 号）》第三次修订。）；

3) 《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家计委令 2000 第 3 号令）；

4) 《招标公告发布暂行办法》（国家发展计划委员会 2013 年 4 月修订）；

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》（国家计委令 2000 第 9 号）；

6) 《建筑工程设计招标投标管理办法》（2017 年 1 月 24 日中华人民共和国住房和城乡建设部令第 33 号发布）；

7) 《工程建设项目施工招标投标办法》（国家发改委等九部委第 23 号令（2013 年））；

8) 《广东省招标投标信息发布暂行办法》（粤府办[2011]57 号)；

9) 《国务院办公厅关于进一步规范招投标活动的若干意见》（国办发 56 号）；

10) 《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16 号）；

11) 《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》（广东省第十届人民代表大会常务委员会公告第 3 号，2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

12) 《中华人民共和国政府采购法》（2014 年 08 月 31 日第十

二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）；

13) 其他相关法律法规、标准规范。

2、项目招标初步方案

1) 项目资金来源

特别国债资金、上级补助专项资金、债券资金等资金安排解决。

2) 资质要求

参加本项目勘察设计、建筑、安装和监理的单位，必须具有国家建设主管部门颁发的有效资质证件。

3) 招标范围和方式

采用自行招标组织形式时，在申请上报时，应按规定一并上报采取自行招标所需的书面材料。依据《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 16 号），必须进行招标的项目中，省、市人民政府确定的地方重点建设项目、全部使用国有资金投资或者国家融资的项目、国有资金投资占控股或主导地位的项目，应当公开招标。

项目建设的范围包括前期工作、建筑工程、安装工程和设备。为降低工程造价，提高工程质量，项目设计、建安工程、监理采取公开招标方式。教学设备采取政府集中采购模式。

4) 对施工方的要求

按政府有关规定具有相应资质和业绩的工程设计和施工企业。

5) 项目招标情况

项目招标情况见下表。

表 5.4 项目招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不用采取招标方式	招标估算金额(万元)	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
建安工程	√			√	√			9932.62	包含建筑工程、装修工程
勘察							√	64.56	
设计	√			√	√			196.91	
监理	√			√	√			141.27	
教学、办公设备	√			√	√			1600.00	包含新建学生宿舍、食堂、多功能教学楼的设备费及现有教学楼的设备更新费用
重要材料									
其他相关									

情况说明：

本项目总投资为 13461.22 万元，建安工程费用 9932.62 万元，勘察费用 64.56 万元，设计费用 196.91 万元，监理费用 141.27 万元，教学、办公设备 1600.00 万元。为提高工程质量，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家和单位利益，按照根据国家发展改革委印发《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第 16 号）及《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》的有关规定，项目建安工程、设计、监理采用公开招标。

建设单位盖章

年 月 日

5.17.4建设管理模式

项目管理模式有平行发包模式、设计或施工总分包模式、项目总承包模式、项目总承包管理模式。

根据项目特点及建设单位要求，项目建设的工期并不宽松、项目质量控制要求较高，建议采用总承包模式，采用该模式，建设单位缩短建设周期，利于投资控制，便于挑选工程各阶段比较优秀的单位承接项目的施工单位，保证项目高质高效顺利实施。

表 5.5 管理模式比较

优缺点	平行承发包模式	设计或施工总分包模式	项目总承包模式	项目总承包管理模式
优点	有利于缩短工期	有利于建设工程的组织管理，协调工作量减少	合同关系简单，组织协调工作量小	合同关系简单、组织协调比较有利
	有利于质量控制	有利于投资控制	缩短建设周期	进度控制也有利
	业主选择承建单位范围大	有利于质量控制	利于投资控制	
		有利于工期控制		
缺点	合同数量多，组织协调工作量大，会造成合同管理困难	建设周期较长	招标发包工作难度大，合同管理的难度一般较大	监理工程师对分包的确认工作十分关键
	投资控制难度大	总包报价可能较高	业主择优选择承包方范围小，质量控制难度大。	采用这种承发包模式应持慎重态度

第六章 项目运营方案

6.1运营模式选择

项目为学校建设工程，建成后在龙湖区教育局直接领导下，采用由学校自主管理模式。

6.2运营组织方案

6.2.1组织机构设置

工程建设管理工作部门及职责如下：

设项目管理负责人 1 名，下设 4 个管理部门（安全管理部 1 人、工程管理部 1 人、技术质检部 1 人、设备物资部 1 人）。

6.2.2人力资源设置

1、施工阶段组建项目经理部，对工程负责。

2、根据工程特点，拟设工程技术室、计划核算室、设备材料室、综合办公室和若干专业施工队与班组。

计划核算室负责财务会计、工程核算工作。

设备材料室负责设备管理、材料物资管理工作。

工程技术室负责工程计量、技术、计划工作、检测施工质量工作并负责材料试验检测、现场试验检测。

综合室负责后勤、文明施工、环境保护、保通及协调地方关系。

6.2.3员工培训

为了保证工程质量，提高管理素质，针对项目特点，除进行常规

工程技术人员培训外，尚应对下列人员进行专门培训：

- 1、管理人员培训；
- 2、监理人员培训；
- 3、财务人员培训；
- 4、监控设施、安全服务设施和施工机械设备的使用操作培训。

6.2.4管理措施

1、严把预算关：通过对项目招标前预算审核，及时发现和纠正预算中不合理、不合规等因素，有效控制项目投资规模；加强对招标文件合法性、合规性审核，主要针对合同结算条款的审查，着力从源头避免财政资金的损失和浪费。

2、严把工程关：对建设过程进行跟踪评审，强化隐蔽工程、设计变更、技术签证等关键环节的把关审核，从严评审设计变更的合理性，防止设计变更扩大规模、提高标准，对增加造价超过合同部分须报政府造价领导小组审定，遏制施工单位弄虚作假、高估冒算的行为。

3、严把资金关：规范政府投资项目资金拨付手续，严格审核各项目进度工程量，防止虚报工程量、超付进度款情况发生，加强监督检查项目资金的使用和绩效管理情况。

4、严把结算关：在工作程序和操作规范上严格把控，加强项目结算资料完整性、合理性审核，逐一审核工程项目的招投标文件、合同条款、施工记录、竣工资料等内容，深入现场测量核实，做到工程量图物相符，对工程项目结算逐级进行核实、修改、论证及完善，做到“审好、审准、审透”。

5、信息披露

项目投资计划、项目审批和实施以及监督检查的信息应当依法公开，接受监督，按照国家有关规定加强投资项目档案管理，将项目审批和实施过程中的有关文件、资料存档备查。项目将严格落实相关规定要求。

6.3安全保障方案

6.3.1劳动安全

安全生产是项目管理的重要内容，必须在工程建设前和施工中进行施工安全的教育和培训，学习施工的各种安全措施和急救方法，对施工人员发放必需的各种配套的施工服、手套、头盖、面罩、鞋等劳保用品，保证施工人员的人身安全。

1、建设期劳动安全措施

工程在建设中产生的职业危害较多，如基坑基槽、填土、布管、埋管、焊接管道不慎引起的砸伤、误伤，挖土机、吊车意外失控、误操作等伤害；工程坍塌引起的伤害；施工工具误操作引起的外伤；用电人员误操作引起的触电；电焊、气焊人员误操作引起眼睛肉体的伤害等，施工工地由于机械运转，汽车运输材料等产生的噪音伤害。由于施工、挖土、堆土、日晒风吹，会产生大的粉尘，影响空气质量，即增加空气尘埃量，影响施工人员的身体健康等。

项目单位应贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，在工程建设前和施工中进行施工安全的教育和培训，学习施工的各种安全措施和急救方法，对施工人员发放必需的各种配套的施工服、手套、头盔、口罩、安全鞋、安全带等劳保用品，保证施工人员的人身

安全是确保建设项目符合国家规定的劳动安全卫生标准，从而保障劳动者在工作过程中的安全与健康。为了确保施工人员的劳动安全，对项目建设期间的劳动卫生安全因素进行分析，在建设期间对各类危害因素采取有效防治措施，尽量减轻对劳动施工人员可能造成的危害。

1) 防高温伤害：为了确保施工人员的劳动安全，夏季作业时应调整作息时间，从事高温工作的场所，应加强通风和降温防暑措施；

2) 防机械伤害：为防止施工人员在钢筋棚、木工棚等场地操作中的“机伤”。在各种传动设备均设有机旁“事故停机”按钮，皮带轮、齿轮、飞轮等传动件均设防护罩；为保障安全施工，在易发生“机伤”处及开关、按钮箱处设安全标志，要求严格遵守操作规程，并加强对施工机械的维修、保养、管理。并且要加强对具体操作工人的操作技术培训，通过系统的培训使操作人员能较快熟悉机械的性能，有效避免因操作过失引起的机械伤害。

3) 防触电：电气操作人员应经专业培训，持证上岗；所有电气设备外壳以及不带电的金属构件均采取接地保护；为防止误操作，在控制回路设计中设置相应的电气联锁以及必要的机械连锁；选用带五防的高压开关柜；使用移动电动工具者必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套；现场临时用电，电箱要保持完好无损，损伤的电气元器件必须及时更换；现场临时电源线应采用橡皮电缆线，禁止使用塑料花线；禁止使用电线直接插入插座内；照明动力要分开，并有二级保护；用电设备一机一闸，严禁乱接乱拖，一闸多机。

4) 加强员工培训，减少伤害：进行建设前员工的安全教育培训，预防各种外伤和急救方法。

2、运营期安全措施

1) 强化巡逻巡查力度，门卫实行 24 小时值班制度，门卫人员必须坚守岗位，认真做好值班记录和交接班工作，不得擅自离岗，发现问题及时汇报；

2) 全方位开展安全知识学习教育，通过广播宣传等形式对所有人员（包括师生员工）进行交通安全等方面的教育，强化安全防范意识。通过组织消防演练，初步掌握常用灭火器材的使用方法；

3) 体育运动项目和运动强度适合中学生的生理承受能力和体质健康状况，防止发生运动伤害事故。

6.3.2 卫生

1、学校为学生提供充足的符合卫生标准的饮用水。

2、建立卫生制度，加强对学生个人卫生、环境卫生及教室、宿舍卫生的管理。

3、认真贯彻执行卫生法律、法规，加强饮食卫生管理，办好学生膳食，加强营养指导。

4、建立食品卫生安全校长负责制，建立健全食堂及学生集体用餐卫生管理制度。

5、按学生人数配备一定专职卫生技术人员，负责师生的卫生保健工作。

6、根据中学生的年龄，组织学生参加适当的劳动，并对参加劳动的学生，进行安全教育，提供必要的安全和卫生防护措施。

7、组织学生参加劳动，不得让学生接触有毒有害物质或者从事

不安全工作的作业。

8、开设健康教育课，开展学生教育咨询活动。

9、建立学生健康管理制度，定期对学生进行体格检查，建立学生体质健康卡片，纳入学生档案。

10、认真贯彻执行传染病防治，做好急、慢性传染病的预防和控制管理工作，同时做好地方病的预防和控制管理工作。

11、心理健康教育是提高中学生心理素质的教育，是实施素质教育的重要内容。

12、根据学校教学实际，在学校课程时间中安排心理健康教育，保证心理健康教育时间。

13、在校长领导下，以班主任和专兼心理辅导教师为骨干，全体教师共同参与心理健康教育。

14、积极开展心理健康教育的教育培训。

15、开展心理健康选修课、活动课或专题讲座。包括心理训练、问题辨析、情境设计、角色扮演、游戏辅导、心理知识讲座等，帮助学生掌握一般的心理保健知识，培养良好的心理素质。

16、把心理健康教育贯穿在学校教育教学活动之中。创设符合心理健康教育所要求的物质环境，人际环境、心理环境，发挥教师在教育教学中的人格魅力和为人师表的作用，建立起民主、平等、相互尊重的新型师生关系。

17、积极开通学校与家庭同步实施心理健康教育的渠道，指导家长转变教子观念，了解和掌握心理健康教育的方法，注重自身良好的心理素质的养成，营造家庭心理健康教育的环境，以家长的理想、追

求、品格和行为影响孩子。

18、从学生身心发展特点出发，帮助学生具有适应学习环境的能力，发展创造性思维，充分开发学习的潜能，在克服困难取得成绩的学习生活中获得情感体验；在了解自己的能力、特长、兴趣和社会就业条件的基础上，确立自己的职业志向，进行职业的选择和准备；正确认识自己的人际关系状况，正确对待和异性伙伴的交往，建立对他人的积极情感反应和体验；提高承受挫折和应对挫折的能力，形成良好的意志品质。

6.3.3应急预案

项目制定有效的安全应急预案，明确防汛防台责任，强化监测预警，完善防汛防台应急预案，切实抓好应急抢险救灾队伍组建和物资储备；全面开展安全生产风险隐患排查，及时将隐患整改到位。

第七章 项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 编制范围

依据国家发改委和建设部联合发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）的规定，参照《投资项目可行性研究报告编写大纲及说明》（发改投资规〔2023〕304号）并根据企业会计准则、其他有关经济及税务法规和项目实际需要进行评价。

7.1.2 编制依据及原则

项目投资预算的编制主要依据国家关于可行性研究投资预算编制办法等文件的要求和深度进行，同时参考汕头市及广东省建筑工程综合定额、建设工程技术经济指标、建设工程材料指导价格，以及同类工程的造价分析计算。投资预算中的有关税费根据国家现行有关规定进行取值。采用人民币为估算币值，投资估算编制依据包括以下几个方面：

- 1、《投资项目可行性研究报告编写大纲及说明》（发改投资规〔2023〕304号）；
- 2、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 3、《广东省建设工程造价管理规定》（2014年9月22日广东省人民政府第十二届32次常务会议通过）；
- 4、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》；
- 5、《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- 6、《广东省安装工程综合定额（2018）》；

- 7、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 8、《项目决策分析与评价》（注册咨询工程师教材）；
- 9、《投资项目经济咨询评估指南》；
- 10、其它资料。

7.1.3投资估算

1、投资估算范围

投资估算范围包括：建安工程费用、教学、办公设备费、工程建设其他费用、预备费等。

项目总投资 13461.22 万元，建安工程费用 9932.62 万元，教学、办公设备费 1600.00 万元，工程建设其它费用 1287.59 万元，预备费 641.01 万元。

2、编制说明

工程费用：包括建筑工程费用和安装工程费用。

教学、办公设备费：包含新建学生宿舍、食堂、多功能教学楼的设备费及现有教学楼的设备更新费用

工程建设其它费用：包括建设单位管理费、设计费用、勘察费用、监理费用等。

表 7.1 项目投资估算表

序号	内容	工程量 (m²)	单方造价 (元/m²)	金额 (万元)	备注
(一)	工程建安费			9932.62	
1	学生宿舍楼及食堂	14380.8	3250	4673.76	
1.1	学生宿舍楼及食堂土建	14380.8	2150	3091.87	
1.2	强弱电工程	14380.8	250	359.52	
1.3	给排水工程	14380.8	150	215.71	
1.4	室内装修工程	14380.8	700	1006.66	
2	多功能教学楼	11000	3980	4378.00	
2.1	地下室土建	2200	5300	1166.00	
2.2	地上建筑土建	8800	2150	1892.00	
2.3	强弱电工程	11000	250	275.00	
2.4	给排水工程	11000	150	165.00	

序号	内容	工程量 (m ²)	单方造价 (元/m ²)	金额 (万元)	备注
2.5	室内装修工程	11000	800	880.00	
3	现有高中部教学办公楼装修修缮工程	13321	650	865.87	
4	原学生宿舍楼拆卸费	4997	30	14.99	
(二)	教学、办公设备费			1600.00	包含新建学生宿舍、食堂、多功能教学楼的设备费及现有教学楼的设备更新费用
(三)	工程建设其他费用			1287.59	
1	建设单位管理费			111.35	财建[2016]504号 下浮 20%
2	环境影响咨询服务费			7.66	参考计价格[2002]125号 下浮 35%
3	项目建议书编制费			8.18	参考计价格【1999】1283号 下浮 35%
4	可行性研究报告编制费（含评审）			21.79	参考计价格【1999】1283号 下浮 35%
5	勘察测量费			64.56	参考建标[2007]164号 下浮 35%
6	设计费			196.91	参考计价格[2002]10号 下浮 35%
6.1	工程初步设计费			78.76	按工程设计费 40%计

序号	内容	工程量 (m ²)	单方造价 (元/m ²)	金额 (万元)	备注
6.2	工程施工图设计费			118.15	按工程设计费 60%计
7	施工图审查费			17.00	参考发改价格[2011]534 号 下浮 35%
8	建设工程监理费			141.27	参考发改价格[2007]670 号 下浮 35%
9	招标代理费			32.33	参考计价格[2002]1980 号 下浮 35%
9.1	工程招标代理服务费率			19.77	参考计价格[2002]1980 号 下浮 35%
9.2	勘察设计招标代理服务费率			1.81	参考计价格[2002]1980 号 下浮 35%
9.3	工程监理招标代理服务费率			1.19	参考计价格[2002]1980 号 下浮 35%
9.4	教学设备招标代理服务费率			9.56	参考计价格[2002]1980 号 下浮 35%
10	水土保持咨询服务费			33.61	参考保监[2005]22 号 下浮 35%
11	水土保持施工期监测费			38.74	参考保监[2005]22 号 下浮 35%
12	水土保持竣工验收技术报告费			11.63	参考保监[2005]22 号 下浮 35%
13	施工阶段全过程造价控制费			55.94	参考粤价涵[2011]742 号 下浮 35%
14	工程质量监督检测费			99.33	暂按建安费 1%计

序号	内容	工程量 (m ²)	单方造价 (元/m ²)	金额 (万元)	备注
15	城市基础设施配套费			397.30	参照汕市财综[2018]73 号
16	社会稳定风险评估报告编制费 (含评审)			16.89	参考计价格【1999】1283 号 下浮 35%
17	白蚁防治费			3.30	《城市房屋白蚁防治管理规定》([1999] 第 19 号令) 下浮 35%
18	工程保险费			29.80	
(四)	基本预备费			641.01	按 (一) + (二) + (三) 之和的 5%计
(五)	工程总投资			13461.22	

7.1.4资金筹措

项目资金来源：特别国债资金、上级补助专项资金、债券资金等资金安排解决。

7.2盈利能力分析

项目为教育基础设施建设，不以营利为目的。项目的实施效益主要体现在社会效益方面；经济收益为住宿费用，按照一个学生每年840元住宿费的标准，宿舍可容纳学生人数1300名，每年预计收入109.20万元。

第八章 项目影响效果分析

8.1经济影响分析

项目建设过程将为社会提供诸多就业岗位，有利于当地建筑行业的发展。项目为学校建设工程，建成后不以营利为目的，经济影响不明显。

8.2社会影响分析

8.2.1社会影响效果分析

项目社会影响效果分析的目的是为了维护公共利益、构建和谐社会、落实以人为本的科学发展观，通过社会影响分析，从而确定合适的措施来完成项目目标；保证项目收益在不同群体间的公平分配；预测潜在风险并减少不可预见的不良社会后果和影响；为改进项目实施方案提出建议；防止或尽量减少对地区生态环境、当地文化造成的损坏作用。

1、社会影响区域范围的界定

项目建设地点位于汕头市龙湖区新海街道新文路汕头市新溪第一中学校区内，社会影响区域主要为龙湖区范围。

2、项目对各行业及机构人群影响

项目建设施工时会对项目周边的企业、居民产生环境方面的不利影响，主要是施工期的废水、废气和噪声。项目影响的机构或人群包括当地居民、项目施工企业、建筑材料供应商、商业企业、行业内其它企业、公共服务部门、政府部门等。

项目对受影响的各行业识别情况见下表。

表 8.1 项目对各行业及机构人群影响一览表

影响区域	机构或人群	受影响效果	影响评价	
			正面影响	负面影响
新溪第一中学	学校师生	学生宿舍楼建成后，满足学生住宿要求，可解决 1300 位学生住宿问题。 多功能教学楼建设及现有高中部教学办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。	√	
项目周边	周边企业	项目建设时对周边企业有一定积极作用	√	
	当地居民	项目建设时会对当地居民产生影响，但随着项目建成后影响会消除，所以对当地居民影响较小。		√
龙湖区及汕头市周边	施工企业	项目建设会带来相关企业的业务量，使相关的施工企业收入增加。	√	
	供应商	增加对建设材料的需求，增加供应商收入。	√	
	运输行业	项目建设阶段需要各种材料物料的运输，对运输行业有正面影响，增加运输企业收入。	√	
	公共服务部门	增加对基础设施的需要，加大基础设施的投资建设力度。	√	
汕头市及其它地方	材料供应商	增加了对相关材料的需求，增加材料供应商收入	√	
	设备供应商	增加设备需求，增加设备供应商收入。	√	

3、社会影响效果分析

1) 项目建成后正面影响

项目属教育基础设施建设，学生宿舍楼建成后，原学生宿舍破旧且数量不足的问题得以解决，可满足 1300 位学生住宿需求。

多功能教学楼建设及现有高中部教学办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。

项目建设有效解决新溪一中学生住宿和学校办公场所严重不足的问题,对提高学校教学管理水平,提高教学质量和学生素质等方面,具有重要的意义。

2) 项目负面影响

项目建设期间会对学校师生及周边居民造成一定的负面影响。这一影响主要反映在项目建设过程中由于机器噪声、车辆进入等施工行为对周边居民造成的影响。项目的负面影响,在严格施工管理,建立健全的安全保障措施后,可降低至最小。项目建设时对当地居民及校内师生的影响将随着项目建成影响会消除。

8.2.2 社会适应性分析

项目建设不存在对当地教育、文化、卫生等方面的危害因素,不影响当地少数民族生活习惯。项目建设地点位于汕头市龙湖区新海街道新文路汕头市新溪第一中学校区内,不存在产生地区人民内部矛盾的诱因。

项目属教育基础设施建设,学生宿舍楼建成后,原有学校学生宿舍破旧且数量不足的问题得以解决,可满足 1300 位学生住宿需求。

多功能教学楼建设及现有高中部教学办公楼修缮,能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题,提高师生教学办公环境。

项目建设符合汕头市教育事业发展需要,符合汕头市教育强市精神,教育事业得到人民群众大力支持,不存在社会不适应性问题。

8.3 资源和能源利用效果分析

8.3.1 主要资源供应

1、主要原材料

项目所在地建筑市场繁荣，建筑材料齐全，当地劳动力充足，施工条件较好。能源、建筑材料供应条件良好，有利于项目更便利、更充分的就地就近利用，减少能源、资源损耗；市场机制完善，施工企业经验丰富，设施配套良好，有利于项目建设工作的开展。

2、电力供应

项目电力供应主要来于南方电网龙湖 110KV 新溪变电站，现状线路大多为架空线路，电力供应充足。

3、自来水供应

新溪片区现状的饮用水源为龙湖区自来水公司供应，自来水普及率 100%。2022 年 4 月泰山路加压泵站供水工程已投入使用，可为东海岸及新溪片区日供水 4 万 m^3 、远期 12 万 m^3 ，配合已通水的泰山路供水干管，将进一步满足片区供水需求。近期能满足新津、新溪片区的用水需求。

4、太阳能

项目所在地区太阳能资源较丰富，年平均日照时间较长。根据广东省太阳能利用相关资料显示，项目所在地的太阳辐射量年均约为 $586\text{kJ}/\text{c m}^2\cdot\text{a}$ 。建议项目建设单位充分利用太阳能资源。

8.3.2项目能耗状况

项目消耗的主要能源为电力、液化石油气，消耗资源为自来水。

1、项目电力消耗量

根据建设单位选用的设备参数，并参照设备同时系数和平均负荷等参数计算用电设备耗电，其它负荷计算根据负荷性质按单位负荷指标和需要系数法进行估算。用电指标参照《民用建筑电气设计规范》

及《中国南方电网城市配电网技术导则》中的标准选取。项目建成后年耗电量为 74.71 万 kWh。

项目用电包括多功能教学楼、学生宿舍楼、食堂、道路照明、给排水等用电设备用电，经估算项目用电设备总装机容量为 905.83kW，具体容量估算如下：

表 8.2装机容量估算

序号	功能区	单位	面积	单位容量 (W/m ²)	装机容量 (kw)
1	多功能教学楼	m ²	8800	30	264.00
2	学生宿舍楼	m ²	12371.34	40	494.86
3	食堂	m ²	2009.46	50	100.47
4	多功能教学楼地下一层	m ²	2200	20	44.00
5	室外	m ²	1000	2.5	2.50
合计					905.83

表 8.3项目年用电量测算表

用电区域	装机容量 (kw)	需要系数 Kd	$\cos\psi$	$\sin\psi$	有功功率 (kW)	无功 (kvar)	视在 (kva)	日用电 时间(h)	年用电 天数(d)	有功负荷 系数 KΣ	年用电量 (万 kwh)
多功能教学楼	264.00	0.7	0.9	0.436	184.80	80.57	205.33	8	240	0.7	24.84
学生宿舍楼	494.86	0.7	0.9	0.436	345.14	150.48	383.49	5	240	0.7	28.99
食堂	100.477	0.6	0.9	0.436	40.32	17.58	44.80	6	240	0.7	4.06
多功能教学楼地下一层	44.00	0.5	0.9	0.436	22.00	9.59	24.44	24	365	0.7	13.49
室外	2.50	0.6	0.9	0.436	1.50	0.65	1.67	10	365	0.7	0.38
线路损耗											1.44
变压器损耗											1.51
合计											74.71

经计算，项目视在功率 659.73KVA，有功功率 593.76KVA，无功 258.88kvar，变压器负载率以 75-85%考虑，建议增设 1 台非晶合金电力变压器（SCBH15-1000KVA）。

室内配电：各建筑物底层设总配电箱，每层设分配电箱，出线至各回路采用 BV 铜芯塑料线穿 UPVC 管沿墙、沿楼板暗敷。配电箱采用空气断路器，

进线开关采用漏电保护型，具有短路，过电压、过载及延时动作的漏电保护功能，插座回路加设瞬时动作的漏电保护功能。

2、项目液化石油气消耗分析

项目的液化石油气消耗主要为食堂用气，项目建成后投入使用，学生人数1300人，教职工总人数150人。根据广东地区人均液化石油气用量统计数据居民生活用气耗热指标2847MJ/p•a，即56.74kg/p•a液化石油气（低热值按50.18MJ计算），则项目液化石油气年用量约为82.27t。项目用气量测算见下表。

表 8.4 项目用气量测算表

项目	使用数量		用气指标			年耗气量 (t/a)
	单位	数量	单位	需要系数	数量	
液化石油气	p	1450	kg/p•a	0.5	56.74×1450	82.27

3、项目用水量

1) 生活用水

项目建成后总人数 1450 人，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），中学（有住宿）用水指标 17m³/人.a 计，年

用水量为 2.47 万 m³。

2) 食堂用水

项目食堂用餐人数为 1450 人，用水量按 10L/人·d 计，食堂年使用时间以平均 240 天计，用水量约为 0.35 万 m³。

3) 绿化用水

项目建成后绿化面积为 1000m²，用水指标取 0.7L/m².d，考虑阴雨天，年浇水天数 300 天，年用水量为 0.02 万 m³。

未预见及损耗以总用水量的 10%计，项目建成后投入使用年用水量为 3.12 万 m³。

4、项目综合能源消费量

项目建成后年消耗电力 74.71 万 kWh，年耗液化石油气 82.27t，年耗自来水量 3.12 万 m³。项目综合能源消费量见下表。

表 8.5 项目综合能源消费量表

能源种类	实物量	折标系数	当量值 (tce)	等价值 (tce)	当量值占能源比例 (%)	等价值占能源比例 (%)
电力	74.71 万 kWh	1.229tce/万 kWh	91.82		42.42	
		2.8714tce/万 kWh		214.52		63.25
液化石油气	82.27t	1.7143tce/t	116.60	116.60	53.87	34.38
自来水	3.12 万 m ³	2.571tce/万 m ³	8.02	8.02	3.71	2.37
合计			216.44	339.15	100.00	100.00

8.3.3项目节能措施

1、节能技术措施

1) 建筑节能措施

(1) 项目建筑设计尽量减少门窗的面积，门窗是建筑能耗的重要部位，因此，在满足采光、通风和造型等功能的前提下尽量减少窗墙比，避免不必要的大窗或玻璃幕墙；

(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、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) 建立施工机械设备治理制度，开展用电、用油计量，完善机械设备与机具设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态；

(6) 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；合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的耗能；

(7) 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，减少夏天空调设备的使用时间及耗能量；

(8) 合理配置空调数量，规定使用时间及温度，实行分段分时

使用，节约用电；

（9）施工用电及照明、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）照明系统节能措施

（1）照明采用集中、分散和自动相结合的控制方式，确定合理的照度值，充分利用自然光；选择合理的控制方式：采用光电与定时联合控制方式，光电与定时联合控制可根据室外日光照度和时间确定；

（2）在公用设施灯具控制方式上，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点，以减少不必要的用电，走道、楼梯、厕所等地方装设定时开关（声光控延时开关）；

（3）光源和灯具：采用 LED 灯具，LED 路灯初始光效不小于 100lm/W，平均显色指数 Ra 不小于 75，平均色温：2700-3500K；光源性能指标应符合国家现行有关能效标准规定的节能评价要求；

（4）LED 路灯在标称的额定电源电压及额定频率下工作时，其实际功率与额定功率之差不应大于 10%，功率因数应不小于 0.95，大大减少线路无功电流；

（5）采用高功率 LED 芯片及专利散热设计，确保 LED 光效高、兴衰低、寿命长；

（6）室外路灯开灯时的天然光照度水平为 15lx，关灯时的天然光照度水平为 20lx 内；

（7）选择灯具时，在满足灯具相关标准以及光强分布的眩光限制要求的前提下，常规照明灯具效率不得低于 70%。

3) 供配电系统节能措施

(1) 项目应选用新型节能变压器。新型节能变压器具有损耗低、维护费用低、效率高的特点；

(2) 变压器负载率确保 75-85%，有利于减少设备投资和运行费用；

(3) 变配电室设置在负载最集中的地方，供电半径合理，能减少长期运行所造成的线路损失，并在变配电室设低压电容器补偿，自动补偿无功功率，减少能耗；电气接线简单清晰，以节约断路器、隔离开关等一次性设备投资；要使控制、保护方式不过于复杂，以利于运行并节约二次设备和电缆投资；

(4) 三相配电干线的各相负荷应分配平衡，最大相负荷不应超过三相负荷平均值的 110%，最小相负荷不应小于平均值的 90%；

(5) 配电干线和分支线选用铜芯绝缘导线或电缆；

(6) 功率因数不低于标准值，配电干线的功率因数不宜低于 0.9。

4) 电器、设备系统节能

(1) 项目选购的耗能设备均应选用经实践证明性能可靠有效的节能产品。耗能设备均选择符合相应的国家能效标准的产品；

(2) 变配电房位置尽量接近负荷中心，减少线路长度及损耗；

(3) 设置集中与分散相结合的无功功率自动补偿装置；

(4) 采用国家推广使用的新型电气设备，减少设备能耗；

(5) 选用能效等级二级及二级以上的高效节能电机及暖通设备，以获得节能、低振动、低噪音、性能可靠、安装维护方便等好处。

2、节能管理措施

根据《中华人民共和国节约能源法》的要求，项目单位必须建立完善的能源管理体系，项目实行能源三级管理，设能源管理机构，设节能小组，实施节能措施，负责节约和合理用能；设节能员，监督实施节能规定，及时纠正能源浪费现象。

贯彻执行国家的能源法律、法规，按照《能源管理体系要求》（GB/T23331-2020）标准的要求，不断完善节能管理制度，成立节能管理领导小组，在能源管理上建立三级能源管理体系，在用能管理上采用现代能源管理制度，实现节能管理实效化。

内部实行能耗定额，能耗对标工作常态化，定额指标与奖惩挂钩，节奖超罚；设专门节能管理人员，对各设备用能情况进行监测，跟踪效果，建设节能工作管理台账；对在用能管理和技术措施节能方面有创新，并取得成效的职工给予奖励；将节能降耗纳入培训内容，上岗前培训，上岗后定期培训，树立职工节能意识，熟练掌握节能操作方式，认真执行节能制度。进一步加强全体职工的节能意识，使节能工作深入人心。

8.3.4项目节水措施

1、对于生活用水和施工用水采用分别计量，生活用水按时段管理；

2、施工现场喷洒路面、绿化浇灌、现场搅拌用水、养护用水采取有效的节水措施，严禁无措施浇水养护混凝土；

3、施工现场供水管网根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损；施工现场的工程用水确定用水定额指标，独立计量；对混凝土搅拌点等用水集中区域和工

艺点进行专项计量考核；

4、现场机具、设备、车辆冲洗用水设立循环用水装置。施工现场办公区用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率；现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水。

5、安装使用绿色、环保的管材，如瓷芯水阀和铝塑复合管材，严格控制卫生洁具的选型，不得使用水箱容量大于 4.5L 的洁具；

6、提倡营造少灌或免灌绿化群落，减少草坪面积，尤其是冷地型草坪面积。绿化用水采用喷灌、滴灌技术，同时可利用雨水回用做为绿化及清洗用水，以利于节水及利用自然渗透补充地下水；

7、进行节水教育，并在用水区张贴醒目标语提醒注意节水，从而提高用水使用者的节水意识；

8、采用水表计量，合理配备节水器具和水表等硬件设施，加强用水管理；

9、严格控制用水点的水压，以免管网跑、冒、滴、漏流速过大或静压过高而造成水资源的浪费；采用智能控水系统，避免浪费，达到节约增效的目的；

10、控制绿化用水。路面设计要有利于地表水流入绿地。根据土壤旱情合理确定用水量，浇水时间不宜选择在中午等温度较高时间进行，避免水分较快蒸发。

8.4碳达峰碳中和分析

项目为学校建设工程，建成后投入使用消耗能源主要是电力及液化石油气，不属于对于高耗能、高排放项目，对碳达峰碳中和方面影

响小。

第九章 项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

9.1.1 项目全生命周期的主要风险因素

1、初步识别风险因素

项目在风险调查基础上，针对群众不理解、不认同、不满意、不支持的方面，或在日后可能引发社会不稳定事件的情形，全面、全程查找可能引发社会稳定风险的各种风险因素。围绕拟建项目的建设和运营是否可能引起群众的合法权益遭受侵害，从拟建项目全生命周期内可能对外产生的负面影响，与当地经济社会的相互适应性等方面，全面、动态、全程识别拟建项目建设和运营可能诱发的社会矛盾和社会稳定风险事件，识别影响拟建项目总体目标顺利实现的各种社会稳定因素。

项目在建设、运营过程中可能诱发社会稳定风险的因素众多，运用层次分析法，主要有：政策规划和审批程序风险、项目用地与补偿风险、资金风险、工程技术风险、环境影响风险、项目管理风险、媒体舆情风险等。

1) 政策规划和审批程序风险

项目的决策是否符合法律法规、是否符合党和国家的方针政策，是否符合地方发展规划，是否有充分的政策、法律依据；项目是否坚持严格的审查审批和报批程序；是否符合科学发展观要求，是否符合大多数群众的根本利益，并得到大多数群众的理解和支持；是否按照相关规定履行公众参与环节；是否经过严谨科学的可行性研究论证，是否充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素。

项目建设将严格依据有关法律法规、国家的方针政策，严格按审查审批和报批程序进行。

2) 项目用地与补偿风险

项目建设地点在学校内，用地权属为学校所有，不涉及征地问题，没有征地所涉及的风险。

3) 资金风险

项目资金来源是否可靠，资金的安排和管理是否妥当，将影响项目的进度。

项目资金来源于特别国债资金、上级补助专项资金、债券资金等资金安排解决，资金有保障，

4) 工程技术风险

项目是否有工程技术方案；工程技术方案是否符合国家及行业相关标准、规范的要求，内容是否具体、详实；配套措施是否完善；项目实施条件是否成熟；建设材料质量是否合格；将对工程是否能顺利实施产生影响。

项目为学校学生宿舍楼及多功能教学楼建设工程，建筑工程技术已相当成熟，将按有关建设程序及相关规定进行工程招标，选定有资质和实力雄厚的单位进行项目建设。

5) 环境影响风险

项目对环境的影响是否符合国家及地方环境保护的相关规定，项目建设和运营是否与当地社会、文化生活相适应。

项目在建设期间对环境的影响主要有：生态环境影响、水环境影响、大气环境影响、声环境影响、光环境影响、固体废弃物的影响。

运营期间，车辆通行产生的尾气、引起的扬尘，对大气环境的污染，以及车辆通行产生的噪声污染，会对周边生活环境、人体健康造成一定不利影响。

本项目区域生态系统敏感程度较低，项目建设场地周围无大气污染源，环境质量好，符合项目对环境的要求。为减轻因项目建设而导致的环境污染与破坏，应切实做好各项防治措施，保护自然资源、维护生态平衡。

6) 项目管理风险

项目管理是否符合国家有关规定，项目管理制度是否建立健全，施工管理措施是否完善，施工技术方案是否合理可行，将影响项目是否有序、稳定进行。

施工安全、交通安全的防护措施是否齐全，针对极端气候的应急措施是否齐全，项目建设和运营期间对外来人员管理、农民工工资的支付是否有保障，将影响当地社会秩序、社会安全和社会治安的稳定。

社会稳定风险管理体系是否完善，风险防范和化解措施是否完善，将影响对社会稳定风险的应急处置能力、对风险事件能否得到有效地控制。

建设单位将严格按相关规定加强管理，最大限度降低项目管理风险。

7) 媒体舆情风险

在项目的实施过程中，可能会面临的来自社会或者网络的负面信息、虚假信息、谣言等，这些负面信息通过发酵产生的舆情风险一旦出现，在短期内会将事件主体推上舆论的风口浪尖，众口铄金，会对

项目造成不可逆转的负面影响，引起社会的不稳定，从而干扰项目进行。

2、主要风险因素

按照风险可能发生的项目阶段（决策、准备、实施、运营），结合当地经济社会与拟建项目的互适性，从初步识别的各类风险因素中通过分析、筛选、归纳出主要的和关键的单因素风险，详见下表。

表 9.1 主要风险因素识别表

类型	序号	风险因素	发生阶段
政策规划和审批程序	1	产业政策及规划	准备
	2	立项过程中公众参与	准备
	3	立项、审批程序	准备
项目用地与补偿	4	项目用地与补偿	准备、实施
资金风险	5	资金筹措和保障	准备、实施
工程技术风险	6	工程技术方案	准备、实施
	7	建设材料质量	准备、实施
环境影响	8	生态环境影响	实施
	9	水、大气、声、光、固体废弃物等环境污染	实施
项目管理	10	管理制度与管理措施	准备、实施、运营
	11	农民工工资的支付	准备、实施
	12	社会稳定风险管理体系	准备、实施、运营
媒体舆情	13	媒体舆论导向及其影响	准备、实施、运营

9.1.2 风险评价

针对识别出的主要风险因素，通过对每个主要风险因素的风险程度做进一步分析、预测和估计，层层剖析引发风险的直接和间接原因，预测和估计可能引发风险事件的可能性，判断其风险程度，选取的维度通常包括：可能产生风险的项目阶段、陆域、群体，以及风险的成因、影响表现、风险分布、影响程度等特性。

风险因素的估计主要根据类似项目长期建立的经验进行确定，根据风险程度进行排序，揭示主要风险因素的风险程度。

一般而言，综合风险分值低于 0.36 时，表示该项目社会稳定风险等级为低风险，即多数群众理解支持但少部分人对项目有意见；分值为 0.36-0.64 时，表示该项目社会稳定风险等级为中风险，部分群众对项目有意见、反应强烈，可能引发矛盾冲突；分值高于 0.64 时，表示该项目社会稳定风险等级为高，大部分群众对项目有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件。

由于项目为学校建设工程，属于民心工程，周边群众全力支持，该项目社会稳定风险等级极低，风险小。

9.2 风险管控方案

风险应对是“解决问题”，提出防范和化解项目建设与运营中可能引发的社会稳定风险的办法。根据项目特点，工程技术人员与项目建设单位共同研究讨论，提出了针对主要风险的一系列可行的风险应对措施。

9.2.1政策规划和审批程序风险防范和化解措施

项目严格按照国家及地方相关法律法规要求，开展项目一系列前期专题工作，各相关专题工作陆续完成。项目符合国家、地方相关规划政策。

1、项目为学校建设工程，按国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，学校建设项目属于鼓励类；

2、项目符合《汕头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》，符合省、市各级政策的要求；

3、项目符合《汕头市教育发展“十四五”规划》的相关要求；

4、教育基础设施建设是落实“优先发展教育事业”战略的需要，该项目对完善汕头市基础教育建设、进一步提速基础教育品质具有重要意义。

项目为学校建设项目，政策大力支持，政策规划和审批程序风险因素少，风险低。

9.2.2项目用地与补偿风险防范和化解措施

项目建设地点在学校内，用地权属为学校所有，不涉及征地问题，没有征地所涉及的风险。

9.2.3资金风险防范和化解措施

项目设计阶段优化，因地制宜合理减少工程量，施工建设采用招标投标等措施降低工程建设投资；施工过程中采用科学的管理方法，及时跟进进度，确保工程按期完成。

9.2.4工程技术风险防范和化解措施

项目采用成熟的沉降计算方法，参考周边已有工程，对计算结果进行修正，完善项目地基沉降防治方案。

工程用砂主要来自周边砂场，运输方便，可通过汽车运输直达建设地点，建设用的水泥供应充足，当地水泥来自汕头及梅州等地区的水泥，可选择质量好的水泥，以满足工程需要。本工程需要使用的钢材及其它建筑材料可在周边各材料供应商选购。为保证材料的品质，业主可以根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

施工时大规模的土石方工程应尽量避免多雨季节，并做好排水工程，防止污染水源，定期对施工机具进行维护，避免油污对水体的污染。土石方工程作业面在完工后，要及时采取措施，如路面平整、夯实、护砌、植草皮等；在主体工程完工后，应及时采取植草皮、绿化等措施，恢复裸露植被覆盖。

要求施工单位按照国家、行业等相关技术标准进行施工组织设计，保证工程符合质量标准。结合工程特点提出切实可行的工程质量、安全生产、文明施工、技术组织措施，同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施，保证施工工作顺利进行。

9.2.5环境影响风险防范和化解措施

项目建设对环境的影响主要有：生态环境影响、水环境影响、大气环境影响、声环境影响、固体废弃物的影响。

绿化对于水土保持，减碳增氧、吸附汽车尾气、净化空气、减少大气污染，防尘降噪和美化环境等均能起到良好的作用。项目建设要合理选择绿化植被，严格按照相关标准规范做好全线的绿化设计。

项目建设不仅应严格按照规划、设计阶段的要求进行施工，还应积极贯彻“绿色施工、安全施工、文明施工”的方针和技术措施，通过切实有效的管理制度和工作制度，最大程度减少施工活动对环境的各种不利影响，满足可持续发展的要求。

为从源头控制污染和生态破坏，国家法律法规要求，建设项目相关环保措施和设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用（简称环保“三同时”）。“三同时”制度的目的是预防产生新的环境问题，协调人与自然的关系，解决人与自然的矛盾，维持生态平衡与安全，确保人类健康和幸福，实现生态环境和自然资源的永续利用，实现经济和社会的持续发展。

9.2.6项目管理风险防范和化解措施

1、管理制度与管理措施

项目建设单位建立健全的项目管理制度，使项目建设单位、设计单位、勘察单位、施工单位及监理单位等各单位有序协调，保证项目有序、稳定进行。对施工单位的施工进度、施工安全、质量安全，监理单位的监理工作实施监控。

项目施工和运营过程存在的公共安全隐患主要为施工人员的人身安全、施工中交通安全等，相关部门应加强监管和指导，定期对施工场地和存在隐患的地段进行监督和检查，强化安全施工和文明施工的意识；施工单位通过加强施工管理，严格按照安全规程施工作业，配备专业的安全管理团队和专业技术人员，注意特种作业人员需持证上岗，杜绝安全事故的发生。

建立完善的管理措施，施工技术方案合理可行，做到“绿色施工、安全施工、文明施工”；合理安排施工顺序及施工时间，既不干扰周

边居民生产生活，又不影响工程施工进度；做好施工区域周边的交通指示和安全防护，保障交通安全；做好极端气候的应急措施，保障项目安全；加强项目建设和运营期间的外来人员管理，维护当地社会秩序和治安的稳定。

施工现场的安全管理，重点是进行人的不安全行为与物的不安全状态的控制，落实安全管理决策与目标，以消除一切事故，避免事故伤害，减少事故损失为管理目的，保障施工项目的安全和人员的安全。

2、农民工工资的支付风险防范和化解措施

1) 项目建设单位通过招投标方式选择资金实力和技术实力有保障的施工单位，严格审查施工单位的财务状况和技术力量，并按国家发布的《保障农民工工资支付条例》实行工资保证金制度，避免施工期拖欠农民工工资造成纠纷；

2) 施工单位应按规定缴纳农民工工资保证金，以保障农民工基本权益；

3) 项目建设单位应及早安排各项资金来源与使用计划，拓宽资金筹措渠道，及时足额支付项目工程进度款，避免因资金问题引起的劳资纠纷。如发生施工单位未及时发放员工工资的问题，项目建设单位在当地人社部门的配合下，有权代扣施工单位的工程结算款用于发放施工人员尤其是农民工工资；

4) 重视用工单位法制教育，督促其加强农民工工资管理。加强对用工单位和管理人员的法制宣传教育，督促企业落实清偿被拖欠农民工工资的主体责任，依法按时足额支付农民工工资，从资金源头上预防和减少拖欠或克扣农民工工资现象的发生。项目管理人员认真督促施工单位按时足额发放到农民工手中，要求总承包单位加大对专业

承包、劳务分包单位员工工资发放情况的监管力度，确保分包单位按时足额支付农民工工资；

5) 项目建设单位应督促施工单位按时发放工资，在前期合同中可明确施工单位责任，将因劳资纠纷导致施工延误责任列入合同内；

6) 一旦发生劳资纠纷，项目建设单位和当地人社部门应积极介入，确保双方权益；

7) 因工程款支付延误致使施工单位不能按时发放施工人员工资的，项目建设单位应编制详细的资金使用计划，尽快落实资金，限期付清工程款；

8) 在处理施工人员工资拖欠事件的整个过程中，应确保施工人员的知情权和基本生活保障权。应配合当地人社部门将事件的处理情况、进展及时告知施工人员；当施工人员基本生活存在问题时，必须在第一时间内责令项目建设单位或施工单位给予解决。

3、社会稳定风险管理体系

鉴于项目建设意义较大，在建设过程中，要坚持社会稳定问题全过程管理，及时发现问题，采取措施。同时为确保对可能发生的社会稳定问题尤其突发重大群众事件能及时、高效、有序的开展工作，提高应急反应能力和处理突发事件的水平，需制定以下应急预案，并根据实际情况不断调整完善。

1) 成立领导小组

项目建设单位将作为项目具体执行方，负责整体项目计划和管理。建议成立项目管理小组，专业的领导班子将提供整体的政策指导和迅速的反应，促进不同部门之间的协调，并解决任何影响项目准备和实施的机构问题。

2) 建立预警机制

领导小组应制订针对项目周边群体性事件的有效预防、预警和处置措施，建立高效、灵敏的情报信息网络，加强对不稳定因素的掌握和研判，逐步形成完善的预警工作机制。切实加强情报信息工作，扩大信息收集的范围，增强信息分析的深度和广度，提高信息传报的效率。报送信息必须及时、客观、全面、准确，不得瞒报、谎报、缓报。

3) 健全应急保障

建立健全并落实项目周边群体性事件信息收集、传递、处理、报送等各环节的工作制度，逐步完善已有的信息传输渠道和信息报送设施，尽可能配备必要的应急备用设施和技术力量，确保信息报送渠道的安全畅通。

筹措维稳经费，以满足处置工作的需要。不断提高维稳组织人员的办事能力，完善维稳工作考核奖惩制度，严格执行责任追究制，为使维稳工作的各项措施落到实处，确保安全稳定。

项目建设单位将继续严格执行政府有关专业部门的审批指导意见、按照合法程序进行建设，认真落实环境和安全风险防范措施，合理解决群众的诉求，加大对项目的安全管理措施和实施的投入力度。

4、项目风险分析及初步判断

项目属于学校改扩建及修缮工程，项目不涉及征地及外部相关赔偿问题，与外部相关不太敏感，建设地点在学校内部。主要考虑政策规划和审批程序风险、资金风险、环境影响风险、工程技术风险、管理等风险。

由于项目属于学校改扩建及修缮工程，项目的建设得到社会大力支持，项目所需资金来源有保障，项目实施风险很低。

9.2.7媒体舆情风险防范和化解措施

随着互联网在内的各类新闻传媒日益普及，公众舆论对政府部门的决策影响日渐加深。在大众传媒和互联网日益发达的新时代，任何事件的持续被关注都可能演变成为群体性事件，尤其在这个倡导言论自由的网络时代，项目建设过程必须对事件的负面舆论进行监督并及时化解处理。

项目建设过程中若处理不好人与人、人与物、人与环境的关系，随时可能引发社会负面舆论。相关部门应当做好宣传，以通俗、简易、群众易于接受的方式宣传项目对当地交通、经济、社会、企业、个人的积极影响，及时公布阶段性工作进展情况，保障群众的知情权，加强舆论正面引导。此外，相关部门应当密切关注各大网站、论坛关于本项目的负面报道和评论，及时应对，解决问题，消除民众的疑虑和不满，防止发生大范围负面舆论的情况。

项目建设单位应通过电视、报纸、广播、网络、开通热线电话等方式加强宣传工作，宣传工程实施的意义，取得公众理解和支持；加强与当地基层组织保持良好沟通、协商，倾听意见和建议，严格按照国家、省、市及地方的相关规定进行积极的解释和答疑，并安排好当地基层组织和村民的沟通工作，同时上级政府加强监管和指导，能有效安抚当地民众的情绪，防止群体事件、集体上访事件的发生。此外，社会稳定风险管理体系应适时完善，提高社会稳定应急处置能力。

9.3风险应急预案

9.3.1应急预案

项目属于学校建设工程，工程风险值较低，但项目建设中还是有许多风险需要进行预防，应急预案如下：

1、隐患排查治理制度

1) 建立隐患排查治理责任制。建立健全从主要负责人到每位作业人员，明确主要负责人对隐患排查治理工作全面负责，按照作业区划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制；

2) 建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度；

3) 如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档；

4) 及时修订突发事件应急预案、完善相关突发事件风险防控措施。

2、应急响应

按照分级响应的原则，确定不同级别的现场组织机构和负责人。并根据事件级别的发展态势，明确应急指挥机构应急启动、应急资源调配、应急救援、扩大应急等响应程序和步骤。

3、信息通报

当事件危及周边单位、居民区时，由综合协调组配合应急领导小组用通讯设备向事件相关单位发送警报信息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。在发布消息时，必须发布事态的缓急程度，提出撤离的方向和距离，并明确应采取的预防措施，撤离必须是有组织性的。

应急领导小组办公室接到事件通知后，应立即赶赴事件现场收集有关事件信息，及时掌握事件动态，为政府部门发布公告及报道提供资料。

4、人员紧急撤离和疏散

1) 应急人员根据上级指令组织工作人员迅速撤离，通过广播或

扩音器等指引员工撤离，并安排人员对交通与撤离时的秩序进行维护，在拐角处设指示与明确集合地点。

2) 当发生火灾事件时，可能影响到居民点时，总指挥或副总指挥应通知居民点，通知时应明确发生的事件类型，紧急情况与可能造成的后果，并安排专业人员协助居民根据实际情况与当时的风向等组织人员疏散。

5、临时安置场所

1) 对需要安置的人群进行数量估测，组织相关政府职能部门和社会力量，为临时安置场所的食品、水、电和通讯做出安排；

2) 对临时安置场所的治安、医疗、消毒和卫生服务的安排，并考虑需要特殊照顾的人群；

3) 保证每个临时安置场所都有清晰、可识别的标志和符号。

6、人员受伤的处理

1) 对呼吸心跳停止者应就地进行心肺复苏术。首先要保证呼吸道畅通，然后进行人工呼吸和胸外脏挤压术；

2) 对生命体征不稳定的重度中毒和复苏后的受伤人员，应积极维持生命体征的稳定；

3) 对受伤人员应积极护送进入医院进一步治疗。原则上呼吸心跳停止者就地现场抢救；入院前救治主要维持受伤人员生命体征的稳定；入院后根据病情进行全面治疗。

7、火灾事故现场处置

1) 立即停止一切作业，切断电源；

2) 隔离、疏散：立即设定初始隔离区，通知事故区域内的无关

人员，转移到安全区域，并根据事故情况和进展，确定事故波及区人员的撤离方向及有关措施；

3) 防护：保持现场良好通风情况下，应急人员应佩带合适的个人防护用品进入事故现场；

4) 灭火：利用灭火器或固定消防设备设施进行灭火，如火势无法控制时，应迅速地指挥员工从安全通道有秩序地疏散逃生，并立即打 119 火警电话，请求支援；

5) 医疗救护：救护人员应沿逆风方向将伤者转移至空气新鲜处，根据受伤情况进行现场急救，并视实际情况迅速将受伤人员送往医院抢救或打 120 向急救中心求援；

6) 其他：停止事故（险情）发生区域及附近其他一切与应急抢险无关的作业。在确保安全的前提下，对重要物资进行抢救等；

7) 当事件已危及周边环境，或事态发展超过公司的应急能力范围，需立即向环境和安全的主管部门报告并请求援助。

8、信息上报

发生突发事件要在第一时间（15min 内）报告当地政府相关部门，突发事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。在事故处理结束后 24 小时内，向当地政府相关部门送交书面报告材料。

9.3.2 预案演练

1、演练准备与组织

1) 成立演练策划小组

由建设单位应急领导小组办公室负责成立演练策划小组。该小组

是演练的组织领导机构，是演练准备与实施的指挥部门，对演练实施全面控制。

2) 制定演练方案

根据不同的演练情景，由演练策划小组编制出演练方案，并组织相关部门按职能分工做好相关演练物资器材和人员准备工作。

2、演练人员和演练频次

计划每年至少组织一次综合应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置措施演练。

3、演练总结

演练结束后，通过讲评和总结，应急领导小组写出书面总结报告并提出意见，对《预案》进行修改和补充。

第十章 研究结论及建议

10.1 研究结论

项目属教育基础设施建设，学生宿舍楼建成后，原有学校学生宿舍破旧且数量不足的问题得以解决，能满足 1300 位学生住宿需求。

多功能教学楼建设及现有高中部教学办公楼的修缮，能解决教学场地及教职工日常行政办公场地严重不足问题，提高师生教学办公环境。

项目建设符合汕头市教育事业发展需要，符合汕头市教育强市精神。

项目建设是根据国家有关教育发展的方针政策，结合汕头市教育工作实际提出的工作部署，有效解决新溪一中学生住宿和学校办公场所严重不足的问题，对提高学校教学管理水平，提高教学质量和学生素质等方面，具有重要的意义。

因此，项目的社会效益显著，建设是可行的，也是十分必要的。

10.2 问题与建议

10.2.1 项目需要重点关注和进一步研究解决的问题

汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目是提升学校教育环境、适应学生增长和教育现代化需求的重要举措。在进行项目建设时，需要重点关注以下几个方面的问题，并进行深入研究与妥善解决：

1、安全问题：安全始终是第一位的。在改扩建过程中，要确保现有建筑的结构安全不受影响，新建设施符合抗震、防火等安全标准。同时，施工期间的学生和教职工安全也需严格管理。

2、功能布局合理性：根据学校的教育理念和实际需求，科学规划教学区、活动区、行政区等功能区域，确保空间利用高效且促进学生全面发展。

3、环境保护与节能：采用环保材料，实施节能减排措施，使用节能灯具、优化通风采光设计等，创建绿色校园。同时，注意施工过程中的噪音、尘埃控制，减少对周边环境的影响。

4、技术与智能化应用：考虑融入现代信息技术，如智慧校园系统、数字化教学资源、智能化安全管理等，提升教育教学效率和管理水平。

5、后续维护与管理：建立完善的后期维护管理体系，确保新建和修缮设施能够长期有效运行。考虑设施的易维护性和可持续性，减少长期运营成本。

项目是一个系统工程，涉及规划、设计、施工、资金、管理等多个方面，需要综合考量，细致规划，以实现教育资源的最优化配置和社会效益的最大化。

10.2.2建议

1、项目建设单位应加强与相关部门的沟通和联系，做好项目实施前的各项准备工作，为项目实施提供必要条件。

2、按基本建设程序精心组织项目建设管理，推行限额设计，加强项目质量控制、进度控制，严格控制项目投资。实行项目法人责任制、招投标制、监理制、合同管理制，确保工程质量和工程施工安全。

3、项目建设必须进一步做好地质勘察，由有资质的单位承办，为工程的实施提供基础技术支持。

4、工程建设中应科学的进行分析、比较、论证，确保工程的顺利实施。对项目的资金要加强管理，严格执行工程项目资金管理办法。建立资金专户，实行专户管理，分账核算，封闭运行，集中支付。按照工程项目规划表，合理控制工程成本，管好用好项目资金。

5、项目建设资金问题是项目建设顺利与否的关键问题，项目建设资金应尽快落实，以保证项目的顺利实施。

6、项目建设应严格实行目标管理制度，对项目的进度、技术标准、经济评价、责任人、检查考核及奖惩等要有明确的具体要求，以保证项目建设的顺利进行。

第十一章 附表、附图和附件

11.1 附表

11.2 附图

11.3 附件

11.1 附表

工程建设规模一览表

序号	指标名称	单位	数值	备注
1	扩建用地面积	m ²	7857.06	11.786 亩
2	总建筑面积	m ²	25380.80	
2.1	学生宿舍楼建筑面积	m ²	14380.80	3 幢 7 层学生宿舍楼， 每幢宿舍楼首层预留食堂
2.2	多功能教学楼地上建筑面积	m ²	8800	多功能教学楼（地上 4 层）
2.3	多功能教学楼地下建筑面积	m ²	2200	多功能教学楼（地下一层）
3	现有教学办公楼建筑面积	m ²	13321	现有高中部教学办公楼进行 修缮
4	宿舍可容纳学生人数	人	1300	

教学设备配置汇总表

序号	课室名称	参数	单位	数量	单价	金额	备注
一	教室						
1	普通教室	多媒体教学设施设备、课桌椅、录播系统、电子班牌、基础设施等	18	间	98000	1764000	50 位
2	机动教室	多媒体教学设施设备、课桌椅、录播系统、电子班牌、基础设施等	2	间	98000	196000	50 位
	小计					1960000	
二	理化生实验室						
3	物理（电学）实验室	交互式多媒体设备、实验设施设备、计算机、消防、安全防护设备、录播系统、功能区设备、基础设施等	2	间	120000	240000	50 位
4	物理（力学）实验室	交互式多媒体设备、实验设施设备、计算机、消防、安全防护设备、录播系统、功能区设备、基础设施等	2	间	120000	240000	50 位
5	物理实验室准备室	准备台、储物柜、灭火装备、基础设施等	1	间	30000	30000	
6	化学实验室	交互式多媒体设备、实验设施设备、计算机、消防、安全防护设备、录播系统、功能区设备、基础设施等	2	间	260000	520000	50 位
7	危险化学品专用储存室	准备台、储物柜、消防设备、基础设施等	1	间	90000	90000	
8	化学实验室准备室	准备台、储物柜、消防设备、基础设施等	1	间	30000	30000	
9	生物实验室	交互式多媒体设备、实验设施设备、计算机、消防、安全防护设备、录播系统、功能区设备、基础设施等	2	间	120000	240000	50 位
10	生物实验室准备室	准备台、储物柜、灭火装备、基础设施等	1	间	30000	30000	
	小计					1420000	
三	功能场室						
11	历史教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	1	间	220000	220000	50 位
12	地理教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	1	间	250000	250000	50 位

序号	课室名称	参数	单位	数量	单价	金额	备注
13	音乐教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	1	间	150000	150000	50 位
14	器乐排练室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	1	间	250000	250000	50 位
15	舞蹈教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	1	间	80000	80000	50 位
16	美术教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	2	间	230000	460000	50 位
17	书法教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	2	间	210000	420000	50 位
18	计算机 (语 言) 教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	3	间	450000	1350000	50 位
19	创客教室		1	间	300000	300000	50 位
20	通用技术教室	交互式多媒体设备、教学家具、教学器材、智慧教学设备、基础设施	1	间	150000	150000	50 位
	小计					3630000	
四	公共教学场室						
21	多功能厅	交互式多媒体设备、教学家具、智慧教学设备、基础设施	1	间	2410000	2410000	
22	图书室 (馆)	智慧图书馆	1	间	300000	300000	
	小计					2710000	
五	信息化系统设施						
23	计算机网络系统	办公网络 (互联网)、校内网、智能化专网、网络安全设备、无线网络覆盖	1	项	1200000	1200000	
24	机房建设	UPS 系统、精密空调、动力系统要求及其他动力环境要求	1	项	400000	400000	
25	综合布线系统	工作区、水平、楼层配线间、综合管网等	1	项	800000	800000	
26	食堂消费系统	消费机、一卡通等	1	项	300000	300000	
27	综合安防管理系统	对应所有系统的综合管理平台	1	项	200000	200000	

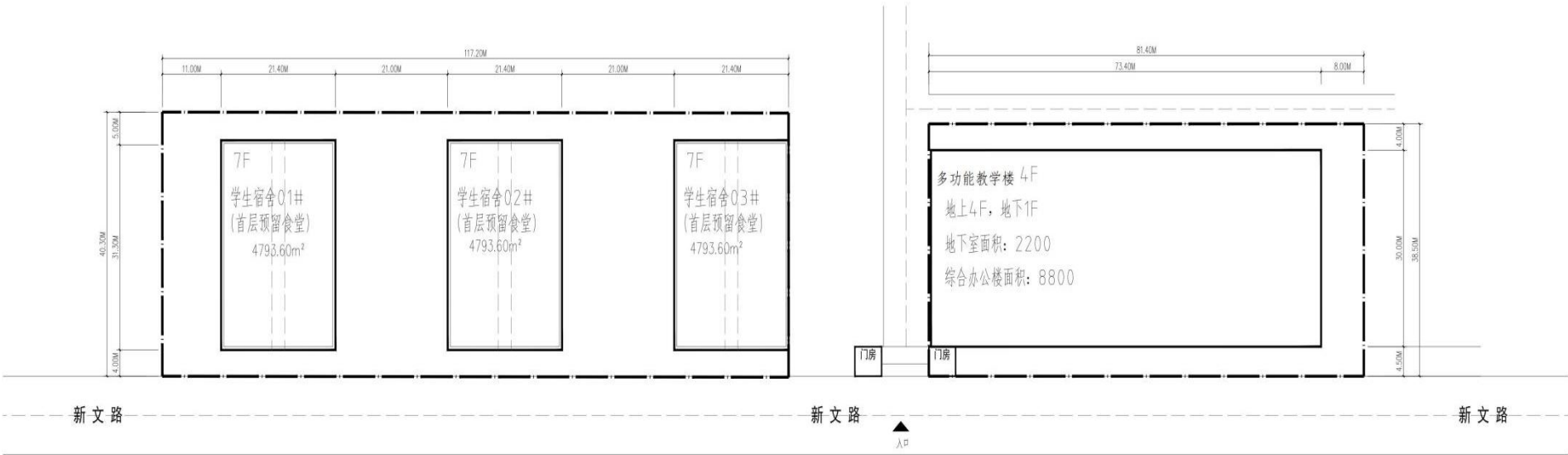
序号	课室名称	参数	单位	数量	单价	金额	备注
28	视频监控系统	监控各区域覆盖	1	项	800000	800000	
29	门禁系统	综合楼	1	项	300000	300000	
30	智能广播系统	含校园电台	1	项	500000	500000	
31	一卡通系统	水控、电控、能耗管理系统	1	项	800000	800000	
32	电子巡更系统		1	项	30000	30000	
33	车辆及人行道闸管理系统	预估 2 个车辆管理出入口及人行通道闸	1	项	200000	200000	
34	会议室系统	扩声、显示、会议等	1	项	150000	150000	
35	标准化考场	教学楼	1	项	600000	600000	
	小计					6280000	
	合计					16000000	

11.2 附图

1、地理位置图



2、平面布置图



3、项目建设位置图



11.3 附件

1、汕头市龙湖区人民政府工作会议纪要（第二十八次）

汕头市龙湖区人民政府 工作会议纪要

第二十八次

汕头市龙湖区人民政府办公室

二〇二四年五月二十七日

5月20日下午，区委副书记、区长黄晓欢同志在区委区政府大楼一楼南湖厅主持召开工作会议，研究超长期特别国债项目谋划申报工作。区委常委、副区长郑诗桂同志，区党政办、发改局、财政局、工信局、住建局、教育局、工业园区办、市城区公路事务中心、龙湖区第二人民医院等单位有关负责同志参加了会议。会议纪要如下：

会议传达了5月19日市政府研究超长期特别国债支持“两重”项目工作会议精神，听取了各单位关于超长期特别国债项目的谋划情况。经会议研究讨论，形成如下意见：

一、各单位要围绕6月3日上报第二批超长期国债的目标，紧密跟踪对接上级最新的政策要求，精准对应投向领域，学习其他兄弟区县单位，加快项目的包装谋划工作，谋划申报一批强基础、补短板、利长远的好项目，提高项目谋划契合度、成熟度和项目申报通过率、成功率。区发改局、财政局要牵头抓总，区工信局、住建局、教育局、区应急管理局、工业园区办、区环卫中心等项目单位要对照投向领域，开拓工作思路，积极谋划申报，确保符合投向领域的项目应报尽报。

二、会议同意7个项目启动前期工作，申报超长期特别国债，由区发改局负责立项审批。具体包括：由新海街道办事处作为申报主体的汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目；由龙湖区第二人民医院作为申报主体的龙湖区第二人民医院医共体集团建设项目；由区环卫中心作为申报主体的龙湖区垃圾压缩（转运）站设施设备更新项目；由区教育局作为申报主体的龙湖区高中基础设施及配套建设项目；由鸥汀街道作为申报主体的岳麓山路（区农业服务中心-辽河路）道路建设项目；由区住建局作为申报主体的汕充公路提升改造项目；由区城管局作为申报主体的汕头市龙湖区新津河以东片区排水管网系统建设项目。

上述项目要抓紧编制项目建议书和可行性研究报告，结合实际需要可按照总体编制建议书，分子项编制可研的方式推进，项目审批同时进行公示。区发改局、财政局、自然资源局及各行业主管部门要全力支持，在今年第二批超长期特别国债申报前完成项目立项审批工作。

参会人员：区领导黄晓欢、郑诗桂，区党政办芮聪，区发改局曾雪玲，区财政局洪瑞彬，区工信局郭长川，区住建局林昭扬，区教育局王玲，区工业园区办黄鸿标，市城区公路事务中心杜钊、李伟宏，龙湖区第二人民医院陈焕坡。

发：区委常委、副区长，办公室副主任。

主送：区发改局、财政局、工信局、住建局、城管局、卫健局、教育局、应急管理局、工业园区办、环卫中心、自然资源分局，新海街道、鸥汀街道。

汕头市龙湖区人民政府办公室

2024年5月27日印发

2、汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目可行性研究报告专家组意见书

《汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目可行性研究报告》
专家意见书

项目名称	汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目		
建设单位	汕头市龙湖区 新海街道办事处	日期	2024年5月30日
编制单位	广东博源建设工程有限公司		
评审专家	李若霓 林少若 邱诗鹏 陈嘉授 郭宗海		
专家组长	李若霓	职称	高级工程师
<p>专家组意见</p> <p>汕头市龙湖区新海街道办事处于2024年5月30日组织有关专家，在汕头市龙湖区新海街道办事处会议室召开《汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目》专家评审会。</p> <p>一、评审结论：</p> <p>《汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目可行性研究报告》能按照国家有关可行性研究报告编制大纲的要求进行编制，报告设置合理，整体内容基本完整，内容深度基本符合要求。内容真实、能够客观对项目建设作出评价，报告内容完整、依据较充分、研究程序合理，原则同意项目建设具有可行性、必要性、合法性的结论。</p>			

二、评审修改意见：

- 1、补充、完善可研报告编制依据。
- 2、完善项目总体规划设计方案比选论证。
- 3、细化海绵城市建设、装配式建筑方案。
- 4、完善项目节能措施，细化利用太阳能方案。


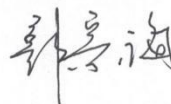
综上所述，专家组同意通过《汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目可行性研究报告》评审，本报告经过修改完善后，将作为下一阶段工作的依据。

专家组长：



专

家：

2024年5月30日

3、修编说明

2024 年 5 月 30 日，《汕头市新溪第一中学改扩建及修缮项目可行性研究报告》的专家评审会在汕头市龙湖区新海街道办事处会议室举行。会后，我司根据评审单位、专家组和专家个人意见，以及与会相关单位意见，结合项目实际，对《可研报告》进行修编完善，形成本报告。

评审会专家组意见及修改回复情况如下表所示。

专家组意见及修改说明一览表

序号	专家组意见	采纳情况	修改说明
1	补充、完善可研报告编制依据。	采纳	已补充、完善可研报告编制依据，详见报告 P6-P8。
2	完善项目总体规划设计方案比选论证。	采纳	已补充完善项目总体规划设计方案比选论证，详见报告 P25-P26。
3	细化海绵城市建设、装配式建筑方案。	采纳	已补充完善相关内容，详见报告 P94-P100、P101-P103。
4	完善项目节能措施，细化利用太阳能方案。	采纳	已补充完善相关内容，详见报告 P137-140、P104。