

罗定第一小学扩建项目

可行性研究报告

中科高盛咨询集团有限公司

二〇二四年二月

项目名称：罗定第一小学扩建项目

建设单位：罗定第一小学

编制单位：中科高盛咨询集团有限公司

审批人：周桂龙 董事长

审核人：易 波 高级工程师

注册咨询工程师（投资）

负责人：夏新星 高级工程师

注册咨询工程师（投资）

参加人：鲁柱雄 高级工程师、注册咨询工程师（投资）

张 波 工程师、注册咨询工程师（投资）

统一社会信用代码 91430000758005606Y		名称 中科高盛咨询集团有限公司		注册资本 伍仟万元整	
经营范围 一般项目：工程管理服务；招投标代理服务；政府采购代理服务；采购代理服务；工程造价咨询业务；社会稳定风险评估；园林绿化工程施工；规划设计管理；地质勘查技术服务；工业工程设计服务；专业设计服务；单建式人防工程监理；消防技术服务；科技中介服务；信息技术咨询服务；工程和技术研究和试验发展；承接总公司工程建设业务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；建设工程监理；人防工程设计；建筑智能化系统设计；建设工程设计；公路工程监理；水利工程建设监理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）		类型 有限责任公司(自然人投资或控股)		成立日期 2004年01月07日	
法定代表人 周桂龙		住所 长沙市天心区友谊路413号运成大厦12楼		登记机关 长沙高新技术产业开发区市场监督管理局 2023年9月14日	

国家市场监督管理总局监制

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

工程咨询单位备案

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91430000758005606Y-18

一、基本情况			
1.1工程咨询单位基本信息			
单位名称*	中科高盛咨询集团有限公司	单位性质	民营企业
统一社会信用代码	91430000758005606Y	营业/经营期限	2004-01-07~长期
注册地*	湖南	法定代表人	周桂龙
证件类型	身份证	证件号码	430102196501201018
开始从事工程咨询业务时间*	2018年	邮政编码	410004
通信地址	湖南省长沙市天心区友谊路413号运成大厦12楼		
职工总数	202	咨询工程师（投资）人数*	6
从事工程咨询专业技术人员数	24	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	14	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	陈国强	职务	副总经理
	固定电话	0731-84482171	手机	18973166718
	传真	84439000	电子邮箱	3230826822@qq. com
业务联系人*	姓名	陈国强	职务	副总经理
	固定电话*	0731-84482171	手机	18973166718
	传真	84439000	电子邮箱	3230826822@qq. com

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91430000758005606Y-18

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	建筑	√	√	√	√
2	机械（含智能制造）	√	√	√	√
3	电力（含火电、水电、核电、新能源）	√	√	√	√
4	其他（工程技术经济）	√	√	√	√
5	公路	√	√	√	√
6	市政公用工程	√	√	√	√
7	生态建设和环境工程	√	√	√	√

8	水文地质、工程测量、岩土工程	√	√	√	√
9	水利水电	√	√	√	√
10	农业、林业	√	√	√	√
11	铁路、城市轨道交通	√	√	√	√
12	其他（土地整理）	√	√	√	√
13	水运（含港口河海工程）	√	√	√	√
14	电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	√	√	√	√

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91430000758005606Y-18

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	建筑	1	1	0	0	1	
2	机械（含智能制造）	2	2	0	0	2	
3	电力（含火电、水电、核电、新能源）	1	1	0	0	1	
4	其他（工程技术经济）	2	1	1	0	2	
5	公路	0	0	0	1	1	

6	市政公用工程	0	0	0	1	1	
7	生态建设和环境工程	0	0	0	1	1	
8	水文地质、工程测量、岩土工程	0	0	0	1	1	
9	水利水电	0	0	0	1	1	
10	农业、林业	0	0	0	1	1	
11	铁路、城市轨道交通	0	0	0	1	1	
12	其他（土地整理）	0	0	0	1	1	
13	水运（含港口河海工程）	0	0	0	1	1	
14	电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	0	0	0	1	1	

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91430000758005606Y-18

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	建筑	项目咨询	三一地块土方工程二标段	汨罗市普乐投资开发有限公司	2022		

目录

第一章、概述	4
1.1 项目概况	4
1.2 项目单位概况	5
1.3 编制依据	5
1.5 主要结论和建议	6
第二章、项目建设背景和必要性	9
2.1 项目建设背景	9
2.2 规划政策符合性	11
2.3 项目建设必要性	18
第三章、项目需求分析与产出方案	25
3.1 需求分析	25
3.2 建设内容和规模	30
3.3 项目产出方案	33
第四章、项目选址与要素保障	34
4.1 项目选址	34
4.2 项目建设条件	35
4.3 要素保障分析	40
第五章、项目建设方案	42
5.1 项目组成	42
5.2 规划方案	42
5.3 工程方案	47

5.3 项目建筑方案	54
5.4 项目设计方案	56
5.5 主要分部分项工程施工方案	86
5.6 建设管理方案	123
第六章、项目运营方案	132
6.1 运营模式选择	132
6.2 运营组织方案	132
6.3 安全保障方案	133
第七章、项目投融资与财务方案	139
7.1 投资估算	139
7.2 融资方案	141
7.3 盈利能力分析	147
第八章、项目影响效果分析	150
8.1 经济影响分析	150
8.2 社会影响分析	150
8.3 生态环境影响分析	155
8.4 资源和能源利用效果分析	162
第九章、项目风险管控方案	172
9.1 风险识别与评价	172
9.2 风险管控方案	175
9.3 风险应急预案	178
第十章、研究结论及建议	183

10.1 主要研究结论	183
10.2 问题与建议	184
第十一章、附表、附图和附件	185

第一章、概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称、建设性质

项目名称：罗定第一小学扩建项目

项目性质：扩建

1.1.2 建设地址

本项目位于罗定市实验小学路 1 号。

1.1.3 建设内容与规模

罗定第一小扩建项目占地约 30 亩，总建筑面积 11250 平方米。主要建设综合教学楼、教师周转宿舍、配电房、学校围墙、200 米运动场、篮球场等，并采购一批教学专用设备。

1.1.4 建设期

本项目计划建设工期为 2 年，即 2024 年 1 月至 2026 年 1 月。

1.1.5 建设条件

本项目位于罗定市罗城街道，所在地现状区域内的水、电、通信、卫生等基础设基本完善，能够满足项目建设条件

要求。

1.1.6 总投资与资金筹措

项目总投资为 5297.86 万元，其中工程费用为 4495.05 万元，占总投资的 84.85%；工程建设其他费用为 571.90 万元，占总投资的 10.79%；教学专用设备费用 150 万元，占总投资的 2.83%；预备费为 80.91 万元，占总投资的 1.53%。

建设资金来源为争取上级资金和地方财政统筹解决。

1.2 项目单位概况

建设单位名称：罗定第一小学

建设单位地址：罗定市实验小学路 1 号

项目单位基本情况：2015 年，为顺利完成罗定市创建广东省教育强市工作，有效缓解城区小学大班额问题，经市人民政府研究，同意以罗定市实验小学新校区为依托，设立“罗定第一小学”（罗府复[2015]55 号）。该校作为独立法人事业单位独立办学，属罗定市市示范小学，归教育局管理。

1.3 编制依据

1. 《中华人民共和国教育法》；
2. 《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》
3. 中共中央、国务院《中国教育现代化 2035》；

4. 《中华人民共和国民办教育促进法》；
5. 教育部《面向 21 世纪教育振兴行动计划》
6. 广东省“百县千镇万村高质量发展工程”教育行动方案（2023—2027 年）
7. 省教育厅、财政厅《关于加快推进义务教育规范化学校建设的实施意见》（粤教基〔2009〕95 号）；
8. 广东省物价局《广东省教育厅关于<规范我省民办中小学教育收费管理>的通知》（粤价〔2009〕24 号）；
9. 省教育厅《广东省义务教育规范化学校标准（试行）》；
10. 《国家教育事业发展规划“十三五”规划》；
11. 《罗定市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要》；
12. 罗定市未来五年教育高质量发展行动方案（2021—2025 年）
13. 《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
14. 国家发展和改革委员会计办投资〔2002〕15 号文《投资项目可行性指南（试用版）》；
15. 国家及地方相关的主要设计规范、规定；
16. 建设单位提供的其他基础资料。

1.5 主要结论和建议

对罗定第一小学扩建项目建设的必要性、建设需求与规模、建设方案、项目管理、项目总投资、社会效益等方面进

行研究，并提出项目建设的结论与建议。

（一）结论

项目的建设有利于当地基础教育事业的发展，促进当地基础教育水平跨上更高的台阶，为罗定市实现基础教育长远战略目标打下良好的基础；

同时，通过加强基础教育，也有利于为当地居民生活水平和生活质量的提高起到间接保障作用；此外，项目的建成也将有利于当地进一步均衡教育资源，提高基础教学质量和办学效益，推进当地城市教育现代化进程，促进了当地的城市化建设。

项目的建设规模合理，建设工程技术问题完全可以解决，资金来源渠道明确，既是社会公益性项目，又是发展教育事业项目。项目财务评价可行，社会效益良好。

综上所述，项目可行。

（二）建议

1、严格监督招投标流程，选择优秀的有建筑资质的设计、施工、监理企业。在严把质量关、保证工程质量的前提下，合理科学的控制成本，努力降低造价，确保工程按期交付使用。

2、在工程建设中应多听取有关专家的意见和建议，论证、设计、施工环节紧密配合。在设计和施工中，积极采纳同类项目的建设经验，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程顺利完成。

3、工程整体铺开 after, 应做好各项工程的相互协调工作, 如给水、供电、电信等各类管线铺设要协调好, 防止道路重复开挖等问题, 避免不必要投资浪费。

第二章、项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

落实科学发展观，推进经济社会和谐发展，教育担负着重要的历史使命。中央对中小学和职业教育高度重视，加大了对各级办学条件改善、学生助学的力度，社会对教育的支撑能力逐步增强，城乡居民新的教育消费需求不断增加，为实现教育多层次、多样化发展提供了难得的历史机遇。

经济社会发展，人口结构的变化对教育提出了新的要求。随着人民群众生活水平、消费结构和教育观念的变化，社会对教育的需求向高层次、高质量和多样化的方向发展。随着城镇化进程的加快，人口加速向城镇转移，独生子女在学龄人口所占比重逐步增加，劳动年龄人口数量持续上升，必须加快建设学习型社会的步伐。学龄人口的变化，劳动年龄人口和老龄人口的快速增长，人口在城乡和区域的分布改变，对教育发展的规模、结构、形式与层次提出了新要求。同时，人民群众对教育的需求趋向高质量、高层次和多样化，加快教育事业发展，维护教育公平，不断满足人民群众日益增长的教育需求，是教育工作的重要任务。

为加快我市教育现代化进程，推进义务教育均衡发展，公平优质、高效、和谐的发展目标，我市提出中小义务教育新、扩建项目，增加必要的教学、生活设施，通过项目实施，进一步推进教育公平，满足人民群众对优质学位的需求，实

现义务教育的均衡发展。

该项目将有利地促进城区中小学合理规划和布局，优化整合城市基础教育资源，提高教育质量，满足我市适龄人口就近入学的需求，预留基础教育的发展用地，促进基础教育全面健康发展。

罗定第一小学总占地面积 58381.5 m²,有 3 栋教学楼共 10199.6m²,有 60 间教室，可以容纳 2700 学生就读；学生宿舍 1 栋 4934.3 m²,共计 108 间室，有 1248 个床位；饭堂 1 栋 4859.86 m²,可以容纳 2700 人同时进餐。

现在全校学生 4051 人，各级分布如下：一年级 14 个班 628 人，二年级 11 个班 627 人，三年级 13 个班 708 人，四年级 14 个班 739 人，五年级 15 个班 821 人，六年级 10 个班 527 人。全校教职工 255 人，其中教师 218 人，职工 37 人。

罗定第一小学已进入扩大招生阶段，硬件设备设施、师资将有进一步的要求提高。

罗定第一小学位于罗定市城区，辖区内适龄儿童不断增加，且许多外出、进城和外来务工人员的子女入读需求，由乡镇向城区学校逐年递增转移。加上城市化进程步伐的推进，学校周边新建楼盘不断兴建，业主孩子就近入学需求。罗定第一小学目前已满额招生，学位严重不足，学位供给的增长远远滞后于学位需求的增长。根据学校扩容建设工作规划，为了解决当前学位的严重不足，满足辖区内适龄儿童入读需

要，计划在罗定第一小学新建综合楼一幢及新建学校围墙、200 米运动场、篮球场等配套项目。随着罗定第一小学的教育事业不断发展，办学规模不断扩大，学生人数不断增加，学校教职工团队递增，学校现有的教师周转宿舍出现紧缺，已不能满足教师的住宿需求，结合学校发展的实际需求，计划建设教师周转宿舍。新的教师周转宿舍建成后，将极大改善学校教师的生活质量，增强学校教师的归属感、提高学校教师工作效率，促进学校的和谐和健康发展。

本项目的建设有效地促进了罗定第一小学教育教学事业的发展，对落实大力发展现代教育及教育面向未来的要求，满足罗定市日益增长的教育资源供给具有重大的现实意义。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 云浮市及罗定市概况

云浮市，又名石城，位于广东省西部，西江南岸，西面与广西交界。

地处北回归线南面，介于北纬 $22^{\circ} 22'$ ~ $23^{\circ} 19'$ ，东经 $111^{\circ} 03'$ ~ $112^{\circ} 31'$ 之间。依傍西江，东接珠江三角洲，是连接广东珠三角和大西南的枢纽。东与肇庆市、江门市、佛山市交界，南与阳江市、茂名市相邻，西与广西梧州接壤，北临西江，与肇庆市的封开县、德庆县隔江相望。

1994 年 4 月设立地级市。辖云城区、云安区、新兴县、郁南县，代管罗定市。土地面积 7785.11 平方千米(其中市

区面积 1966.71 平方千米)。2021 年末，云浮市户籍人口 302.11 万人；常住人口 238.34 万人，其中城镇人口 104.33 万人。

云浮市有耕地面积 10.31 万公顷，粮食播种面积 11.77 万公顷，粮食产量 70.21 万吨。林地面积 50.56 万公顷，森林覆盖率 69.6%，活立木蓄积量 0.27 亿立方米。矿产资源丰富，是中国重要的多金属矿化集中区之一，已探明有金、银、铜、铁、大理石、花岗岩、石灰石、硫铁矿等 50 多个品种。硫铁矿储量、品位均居世界首位，被誉为“硫都”。石材加工历史悠久，素有“石都”之称，是中国石材基地中心、中国石材流通示范基地、中国人造石之都、中国民间文化(石雕)艺术之乡。水资源丰富，西江黄金水道贯穿全境，云浮新港是广东内河第一大港。主要土特产有郁南无核黄皮、新兴香荔、新兴凉果、罗定肉桂、罗定缟纱鱼腐、罗定稻米、托洞腐竹、南乳花生、豉油膏等名优产品。主要旅游景点有六祖故里旅游度假区、金水台温泉度假区、天露山旅游度假区、蟠龙洞景区、云浮国际石材博览中心、大云雾山旅游区、罗定龙湾生态旅游区、兰寨南江文化创意基地、水东古村落、大湾古村落等。

罗定市位于广东省西部，地处北纬 $22^{\circ} 25' 11'' \sim 22^{\circ} 57' 34''$ ，东经 $111^{\circ} 03' 08'' \sim 111^{\circ} 52' 44''$ 。东邻云安县，东南接阳春市，西南靠信宜市，东北连郁南县，西部与

广西岑溪市交界，是西南诸省区进入广东的门户之一，也是广东向中国大西南辐射的窗口。（罗定市地理区位图见图 3-2）。



罗定市地理区位图

罗定市全境形似东西南三面为边围，向东北开口的箕状盆地，西北部和南部为云开大山的山脉。罗定地貌主要表现为山地、盆地、丘陵、平原四种。其中山地面积占全市总面积 37.5%，罗定西部、西北部和南部一部分为云开大山山地，东面为云雾山山地，中部、东北部和南部为盆地、丘陵地带。全境形似东西南为边围，向东北开口的箕状盆地。罗定红盆内满布红色粉砂岩，面积约 800 平方公里，为省内山区罕见的盆地。西部缘为高山区，有 10 座海拔超过 1000 米的山峰。最高峰为龙须顶，海拔 1327 米。东南缘为云雾山余脉，延

伸至金鸡、苹塘等地一带衍生为岩溶地貌，峰林耸立，溶洞广布。

罗定盆地分为罗定红盆和镜船盆地两部分。罗定红盆主要分布于素龙、附城、双东、华石、黎少、生江、连州、罗平、围底等镇的大部分或部分地区，约 600 平方公里，占罗定总面积的 24%左右。

2.2.2 广东省中小学教育现状

教育普及跃上新台阶。全省教育发展总量位居全国前列，各级各类教育毛入学（园）率保持高位增长，实现高等教育普及化。截至 2020 年，全省有各级各类学校 36986 所，在校生 2661.52 万人。学前教育在园幼儿 480.18 万人，排全国第 1 位，毛入园率超过 100%，公办幼儿园在园幼儿占比达 51.58%，公办幼儿园和普惠性民办幼儿园在园幼儿占比达 86.7%；义务教育阶段在校生 1462.58 万人，其中小学 1057.11 万人，排全国第 1 位，初中 405.47 万人，排全国第 2 位，九年义务教育巩固率达 96.11%；高中阶段在校生 337.93 万人，排全国第 2 位，毛入学率连续多年稳定在 95%以上；特殊教育学生 6.38 万人，排全国第 2 位；高等教育在校生 378.39 万人，排全国第 2 位，高等教育毛入学率达 53.41%。教育公平不断推进，解决了 456.75 万随迁子女义务教育问题，约占全国总量的 1/4，其中外省流入随迁子女 245.9 万；适龄残疾儿童义务教育入学率达

98.66%。教育质量实现新提升。基础教育优质资源不断扩大，职业教育进入全国第一方阵，高等教育走在全国前列，服务支撑能力不断增强。2016 年成为全国第六个实现义务教育发展基本均衡县全覆盖的省份，2017 年实现教育强县（市、区）全覆盖，2019 年实现推进教育现代化先进县（市、区）全覆盖。职业教育“扩容、提质、强服务”深入推进，14 所高职院校 19 个专业群入选国家“双高计划”建设项目，2 所高职院校率先开展本科层次职业教育试点。实施高等教育“冲一流、补短板、强特色”提升计划，5 所高校进入国家“双一流”建设行列，234 个专业入选首批国家级一流本科专业建—3—设点，105 个学科入围 ESI 全球排名前 1%。高校毕业生初次就业率保持在 90%以上，位居全国前列。“十三五”期间，全省高校共为社会培养输送 270 万名毕业生，全省 70%以上新增技术技能人才由职业院校配置。全省主要劳动年龄人口（20—59 岁）平均受教育年限从 10.52 年提升到 11.14 年，其中受过高等教育比例从 16.73%提高到 21.08%。语言文字工作扎实推进，全省普通话普及率达到 85.6%。教育保障达到新高度。实现学前教育到高等教育生均财政拨款全覆盖。实现省级层面一般公共预算教育经费支出“两个只增不减”¹。2016—2020 年，全省地方教育经费总投入累计达 21803 亿元，其中财政性教育经费 16453 亿元，年均分别增长 12.46%和 13.86%。2020 年各级各类学校专任教师 154.59 万名，高校两院院士数量增加到 62 位，

新增“广东特支计划”教学名师 89 人，新增“珠江学者岗位计划”珠江学者 385 名；职业院校“双师型”教师占比稳定在 60%以上。中小学（含教学点）校校通宽带接入率达 100%，多媒体课室班班通达 96%。实现对地市和县（市、区）人民政府履行教育职责评价、义务教育阶段学科质量监测全覆盖。完善各教育阶段学生资助制度，各级财政共投入 344.3 亿元，资助各级各类家庭经济困难学生 1630 万人次。

基础教育高质量发展。“5080”攻坚工程 2 成果进一步巩固提升，乡镇中心幼儿园、村级幼儿园覆盖率达 100%，规范化幼儿园覆盖率达 95%以上。在 2020 年基础上新增约 30 万个公办幼儿园学位、新增约 370 万个公办义务教育学位。力争全省乡镇（街道除外）义务教育阶段寄宿制学校全覆盖。建成一批全国义务教育优质均衡发展县（市、区）。培育创建 100 个以上省级优质特色教育集团。新增约 30 万个公办普通高中学位，加快消除 56 人以上大班额，高中阶段教育毛入学率保持在 95%以上。适龄残疾儿童义务教育入学率达到 97%。展望 2035 年，建成服务全民终身学习的现代教育体系，各级各类教育更加公平更高质量全面发展，教育服务经济社会高质量发展能力全面增强，教育对外开放合作新格局全面形成，教育治理效能全面提升，开放包容、协同创新、共建共享、运转高效的教育现代化全面实现，全省教育综合实力、整体竞争力、国际影响力居于国内领先水平，建成教育强省和粤港澳大湾区国际教育示范区。

2.2.3 云浮市中小学教育现状

根据《云浮市教育发展“十四五”规划》（云府〔2023〕8号），“十三五”期末，全市共有各级各类学校（幼儿园）776所，其中：幼儿园474所，小学180所（另有教学点638个），初级中学84所（含九年一贯制学校11所），普通高中21所（含十二年一贯制学校1所），中职学校10所（含技工学校2所），普通高校3所，特殊教育学校4所。共有各级各类在校生579646人，中小学、幼儿园专任教师33980人。

教育投入力度不断加大。市委市政府坚持教育优先发展战略，强化教育投入优先保障。“十三五”期间，全市教育经费总投入297.46亿元（2016-2020年分别为：47.18亿元、52.56亿元、57.95亿元、65.52亿元、74.25亿元），其中全市财政性教育经费投入262.45亿元（2016-2020年分别为：40.60亿元、46.42亿元、50.57亿元、57.99亿元、66.87亿元）。2020年全市教育经费总投入74.25亿元，比2016年增长了57.38%，年均增长12.00%；全市财政性教育经费投入66.87亿元，比2016年增长了64.71%，年均增长12.61%；一般公共预算教育经费为55.70亿元，比2016年增长了56.59%，年均增长10.59%。

在加大教育投入、加强教师队伍建设、强化学校管理、提升教育质量上下功夫，以促进义务教育优质均衡发展为着力点，补短板优资源，强内涵促发展，持续推进“教育创强”

和义务教育均衡发展，大力实施“教育创现”工作。2016 年，我市成功创建“广东省教育强市”，5 个县（市、区）成功创建“广东省教育强县”和“全国义务教育发展基本均衡县”，并实现“广东省教育强镇”全覆盖；2019 年，我市成功创建“广东省推进教育现代化先进市”，5 个县（市、区）成功创建“广东省推进教育现代化先进县”，各类教育取得长足发展，教育综合实力不断增强。

义务教育优质均衡发展。“十三五”期间累计投入 63.91 亿元建设了 72 个教育项目，罗定市泮州小学、新兴县惠能小学、郁南县博雅实验学校等一批新建学校先后投入使用，全市义务教育学校 100%建设成为标准化学校。2020 年全市小学适龄学生入学率达到 100%，初中学生毛入学率达到 116%以上，适龄残疾儿童义务教育入学率达到 98%以上，九年义务教育巩固率超过 96%，有力夯实了义务教育优质均衡发展的根基。各县（市、区）义务教育发展基本均衡县创建成果不断巩固提升，2020 年各县域小学、初中综合差异系数达到了优质均衡县（小学 ≤ 0.50 、初中 ≤ 0.45 ）的首要条件。

2.3 项目建设必要性

2.3.1.符合国家的教育方针、教育政策和法律的要求

我国教育发展的方向以及明确规定这一方向的党和国家的教育方针，是由我国社会主义社会的性质决定的，是由

社会主义现代化建设的发展要求决定的。社会的教育同社会的经济、政治和文化有不可分割的联系。当今世界，综合国力的竞争，越来越表现为经济实力、国防实力和民族凝聚力的竞争。国际间的经济竞争、科技竞争和军事竞争，实质上是智力和人才的竞争，因而也是教育的竞争。无论就增强经济、科技、军事的实力，还是就提高民族素质、加强民族凝聚力来说，教育都具有基础性的地位。社会主义现代化建设的发展，对人才素质的要求越来越高，对教育发展的要求也越来越高。在邓小平教育优先发展思想的指引下，党中央国务院制定了科教兴国的发展战略。培养“四有”新人，全面提高民族素质，是社会主义教育的根本目标和主要任务

百年大计，教育为本。提高人口素质，这是关系到中华民族兴旺发达、国家富强昌盛大事情。党中央、国务院一直高度重视教育事业的发展，提高人口素质确定为基本国策，只有发展教育事业才是提高全民素质的根本途径。提高人口素质，促进经济繁荣和社会进步，都具有十分重要的意义。

教育事业一直都是我国政府极为重视的公益事业。党的十七大指出：优先发展教育，建设人力资源强国。教育是民族振兴的基石。要全面贯彻党的教育方针，坚持育人为本、德育为先，实施素质教育，提高教育现代化水平，培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人，办好人民满意的教育。优化教育结构，促进义务教育均衡发展。做好学校的

建设，保障学生有一个良好的学习环境，关系到每个家长的期盼，关系到整个中华民族文化素质的提高，关系到教育方针的贯彻落实，关系到逐步实现工业、农业、国防和科学技术现代化，把我国建设成为高度文明、高度民主的社会主义国家。

2.3.2.该项目是实现义务教育均衡优质发展的需要

提供公平的教育是建设和谐社会的重要途径，实现教育公平直接关系到社会公平的实现。教育公平包括了教育机会公平、教育过程公平和教育质量公平。当前，我市义务教育的办学条件和办学水平在城乡之间、校区之间还存在着比较明显的不合理差距。本项目有利于增加当地学位提供，改善学校教学环境，提高教学水平和教学质量，满足人民群众对优质学位的需求，实现教育的公平化和优质化，推进当地义务教育的均衡发展，为构建和谐社会打下基础。

2.3.3.是构建社会主义和谐社会的需要

在当前全面建设小康社会，努力构建社会主义和谐社会的新形势下，加快教育事业对于促进社会和谐，保证社会稳定具有重要的现实意义。随着家长需求的多元化，教育机构的服务达不到家长要求，进一步加大建设小学投入力度，加强和完善基础教育设施建设，满足家长多元化需求，解除

家长后顾之忧，推动教育事业与经济社会协调发展，与全社会共同实现小康目标，是一项十分重要和紧迫的任务。

2.3.4.项目建设是强化教育强市的需要

罗定市自 2012 年 4 月开始启动创建广东省教育强市以来，举全市之力推动教育创强各项工作，在教育“创强”工作中做到了“思想认识到位、责任落实到位、资金保障到位、指导督促到位”，形成镇、村、校和社会各界共同参与，协调联动，齐抓共管的工作局面，全市教育综合实力显著增强，区域之间、校际之间均衡发展。目前全市教育强镇（街）覆盖率 100%。2015 年 12 月，罗定市顺利通过教育强县（市）督导验收，被广东省教育厅授予“广东省教育强县（市）”称号，2015 年 11 月顺利通过全国义务教育发展基本均衡县（市）国家级评估认定。2018 年 9 月通过广东省教育强镇（街）验收专家组的复评验收。

党的十八届三中全会明确提出要深化教育领域综合改革，坚持立德树人，大力促进教育公平，深化考试招生制度改革，深入推进管办评分离。遵循教育发展规律，顺应教育改革发展趋势，罗定市必须进一步深化教育领域综合改革，创新发展思路，挖掘教育发展潜力，激发教育内部要素活力，继续坚持以质量提升为核心的内涵式发展，巩固教育强市成果，进一步调整优化资源配置，加强公共教育资源共享的系统设

计和全面规划，推进区域内教育均衡优质发展，不断优化教育治理机制，构建现代教育治理体系，提高教育治理能力，全面提升基本教育公共服务水平。

2.3.5.项目建设满足城镇人口增长的需求

近年罗定市人口增长和人员外出务工等人口变动，新增人口和留守儿童的教育成为当地的亟需解决的任务，进一步促进当地的学位需求和教育发展。随着国家“二孩生育政策”的实施，户籍人口出现较大规模增长，新一轮人口增长给罗定市的教育带来新的压力。2011年11月，中国各地全面实施双独二孩政策，根据《云浮统计年鉴2018》，罗定市人口自然增长率从5.57‰（2011年）快速增长至9.19‰（2012年）；2013年12月，国家实施单独二孩政策，罗定市自然人口增长率从8.51‰（2013年）增长至10.04‰（2014年），达到了罗定市进入21世纪以来的阶段性峰值；2015年10月，中国共产党第十八届中央委员会第五次全体会议公报指出，坚持计划生育基本国策，积极开展应对人口老龄化行动，实施全面二孩政策，罗定市自然人口增长率从9.16‰（2015年）增长至9.73‰（2016年），呈现平稳增长趋势。自“二孩生育政策”的实施，罗定市2012至2017年自然增长总人数达到16万人。

随着适龄人口规模结构的改变、人口生育政策的调整、

新型城镇化加快推进，全市各级各类教育同时面临提升质量、调整规模、优化结构的发展重任。

项目的建设不仅缓解因人口增长导致学位紧缺的压力，而且有效避免留守儿童因无父母照看产生的安全和辍学等问题。

表 2-1 罗定市五年学位需求规划一览表

年份	2023		2024		2025		2026		2027	
年龄	6-11 岁	12-14 岁	6-11 岁	12-14 岁	6-11 岁	12-14 岁	6-11 岁	12-14 岁	6-11 岁	12-14 岁
户籍人口预测	104420	39660	10964	41643	11402	43725	11972	45912	12570	48208
学位需求情况	108597	43626	114026	44558	118581	47223	124509	49585	131105	52065

2.3.6.是实施和落实教育发展的具体措施

在当今世界上，综合国力的竞争，越来越表现为经济实力、国防实力和民族凝聚力的竞争。无论就其中哪一方面实力的增强来说，教育都具有基础性的地位，都具有先导性全局性的作用。教育同经济、科技、社会实践越来越紧密的结合，正在成为推动科技进步和经济、社会发展的重要力量。在我国社会主义初级阶段，教育作为经济、政治、文化建设的基础工程，不仅要为现代化建设提供人才和智力储备，而

且要直接参与各方面的建设事业，为推动各项建设事业做出贡献。为此，国务院《关于基础教育改革与发展的决定》明确提出：基础教育是科教兴国的奠基工程，对提高中华民族素质、培养各级各类人才，促进社会主义现代化建设具有全局性、基础性和先导性作用。保持教育适度超前发展，必须把基础教育摆在优先地位并作为基础设施建设和教育事业发展的重点领域，切实予以保障。

综上所述，该项目的建设，将有利地促进城区中小学合理规划和布局，优化整合城市基础教育资源，提高教育质量，满足我市适龄人口就近入学的需求，促进基础教育全面健康发展。罗定第一小学扩建项目社会效益十分明显，该项目建设十分必要。

第三章、项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 罗定市情况及人口分析

1、罗定市情况

罗定市隶属广东省云浮市，地处北纬 $22^{\circ} 25' 11''$ ~ $22^{\circ} 57' 34''$ ，东经 $111^{\circ} 03' 08''$ ~ $111^{\circ} 52' 44''$ 。罗定市位于广东省西部，西江之南，东有云雾山脉，西有云开山脉，南接高雷，西通桂、黔、滇，是西江走廊的交通要冲，自古被视为门庭防卫，抚绥重地，是广东进出琼、桂、黔、滇、川等省区的重要门户。春秋，罗定为百越地。秦始皇三十三年(前 214)，平定南越，设置南海郡。吴黄武五年(226)，罗定地属广州苍梧郡端溪县。民国元年(1912)。罗定州改为罗定县。1958 年 11 月 4 日，罗定、郁南县合并称罗南县，翌年 1 月 4 日改称罗定县，1961 年 4 月恢复罗定、郁南两县建制。罗南县改称罗定县。1994 年 4 月 5 日，经国务院批准，设立云浮地级市，代管罗定市。罗定市属南亚热带季风气候，辖 4 街道 17 镇，有岭南第一石刻龙龕道场铭、明朝三元宝塔、蔡廷锴故居等，先后获得全国体育先进市、全国文化先进县、全国农村初级保健工作先进市、全国农村中医工作先进市、中国玉桂之乡等称号。

根据《广东省人民政府关于罗定市城市总体规划(2011-2035 年)的批复》(粤府函[2018]247 号)，广东省人

民政府对罗定市的相关城市总体规划

划要求如下：

(1) 原则同意《罗定市城市总体规划(2011-2035 年)》(以下简称《总体规划》)。

(2) 罗定是云浮市市域副中心城市、广东省历史文化名城。要强化城乡区域统筹发展，在《总体规划》确定的295.1 平方公里城市规划区范围内，实行城乡统一规划管理。到 2035 年，中心城区常住人口规模控制在 65 万人以内，城市建设用地规模控制在 62.58 平方公里以内。要贯彻城乡规划法关于先规划后建设的原则，禁止在《总体规划》确定的建设用地范围之外设立各类开发区和城市新区。划定城市开发边界，加强边界管控。坚持节约集约利用土地，严格控制新增建设用地。

(3) 按照绿色循环低碳的理念完善建设城市基础设施。优化城市内外路网结构，提高道路通达性。坚持先地下、后地上的原则，系统推进水、电、气、通信、垃圾处理等各类市政基础设施以及地下综合管廊建设，综合平衡各类服务设施布局，提升城市综合防灾能力和发展能力，提高城市居住和生活质量。

(4) 建设资源节约型和环境友好型城市。坚持绿水青山就是金山银山的理念，加强对金银河水库、金银湖湿地公园等特殊生态功能区的保护。切实做好节能减排工作，加强城市环境综合治理，限期达到《总体规划》

提出的各类环境保护目标。大力推进海绵城市规划建设，加强对饮用水水源保护区的保护，建设节水型城市。

（5）加强对历史文化遗产和风貌特色的保护。严格落实历史文化遗产保护和紫线管理要求，加快编制历史文化名城保护规划，重点保护好省级历史文化名镇罗镜镇、人民北路历史文化街区以及历史建筑、传统村落、非物质文化遗产等。做好城市设计，注重滨水地区空间特色塑造和公共开敞空间营造，加强城市景观视廊的控制和引导，塑造山环水抱、传统风貌和田园风光相融合的城市特色。

（6）健全城市管理体制。创新城市治理方式，加强精细化管理，在精治、共治、法治上下功夫。提高城市管理标准，更多运用互联网、大数据等信息技术手段，逐步提升城市科学化、精细化、智能化管理水平。聚焦影响城市安全、制约发展、群众反映强烈的突出问题，加强综合整治，形成常态长效管理机制。

（7）《总体规划》是罗定市城市发展、建设和管理的基本依据，城市规划区内的一切建设活动都应当符合《总体规划》的要求。要结合国民经济和社会发展规划，明确实施重点和建设时序。城乡规划行政主管部门要依法对城市规划区范围内的建设用地与建设活动实行统一、严格的规划管理，切实保障规划的有效实施。要加强公众和社会监督，提高全社会遵守城乡规划的意识。

2、罗定市人口

根据《2021 年罗定市国民经济和社会发展统计公报》，2021 年罗定市户籍总人口 129.72 万人，常住人口为 94.22 万人。罗定市近年人口变化相对稳定，但呈一定的外流现象。罗定第一小学扩建项目，可缓解中心城区小学学位不足压力，有利于人口的回流及地方的发展。

3、罗定市城区人口

现状各街道、镇人口分布不均，主要集中在罗城街道、素龙街道、附城街道、罗镜镇、罗平镇和船步镇，其中罗城街道、素龙街道人口密度最高。现状学校分布情况与人口分布基本匹配。

3.1.2 教育行业情况

2022 年末，罗定市共有各级各类学校 602 所，其中：开放大学 1 所，教师发展中心 1 所，中等职业技术学校 3 所，普通高(完)中 9 所，初级中学 25 所，九年一贯制学校 3 所，完全小学 42 所，教学点 324 所，特殊教育学校 1 所，幼儿园 193 所。全市基础教育学校占地面积 5086021.19 平方米，校舍建筑面积 2486005.21 平方米。全市共有 238622 名在读学生，其中：在园幼儿 45555 名，小学生 114089 名，初中生 51310 名，高中生 22042 名，中职生 5212 名，特殊学校学生 414 名。

全市现有中小学（幼儿园、中职）专任教师 14351 人，其中：高中专任教师 1600 人，其中中等职业学校专任教师

331 人，学历合格率均为 100%；初中专任教师 3332 人，学历合格率为 100%；小学专任教师 6365 人，学历合格率为 100%；特殊教育学校 37 人，学历合格率为 100%；幼儿园专任教师 3017 人，学历合格率为 98.2%。

全市学前三年儿童入园率达 96.8%；小学毛入学率为 100%，辍学率为 0.05%；初中阶段在校生辍学率为 0.08%，初中毕业生升学率 96.82%；高中阶段教育毛入学率 95.1%；“三残”适龄儿童入学率为 98.5%。

3.1.3 经济

经云浮市统计局初步核定，2022 年罗定市实现地区生产总值（GDP）312.19 亿元，同比增长 6.0%，与 2019 年对比增长 9.7%，两年平均增长 4.8%。总量中：第一产业实现增加值 64.04 亿元，增长 7.7%，与 2019 年对比增长 14.6%，两年平均增长 7.0%；第二产业实现增加值 86.82 亿元，同比下降 0.2%，与 2019 年对比增长 2.6%，两年平均增长 1.3%；第三产业实现增加值 161.33 亿元，同比增长 8.8%，与 2019 年对比增长 12.0%，两年平均增长 5.8%。三产比重分别为 20.5：27.8：51.7。全市人均地区生产总值 33224 元，同比增长 5.8%。

3.1.4 教育条件需求

根据《云浮市推动基础教育高质量发展实施方案》（云

府〔2022〕25号），增加公办优质学位供给。结合学龄人口变化、城镇化进程、产业布局调整等，科学谋划公办学位建设，推动新建扩建一批公办中小学校（幼儿园），到2025年，全市新增8850个幼儿园公办学位、33455个小学阶段学位、25488个初中阶段学位和17050个普通高中公办学位，满足人民群众“上好学”需求。

各地着力补强办学条件，对照《农村普通中小学校建设标准》《广东省义务教育标准化学校标准》《广东省小学教育装备标准（修订）》《广东省初级中学教育装备标准（修订）》《广东省义务教育九年制学校教育装备标准》等规定，对布局调整后的学校校舍建设、装备配备、信息化、安全防范等基本办学条件进行达标升级建设。要在摸清底数，对照标准的基础上，结合当地实际，按照“建设一所、达标一所、用好一所”的要求和“缺什么、补什么”的原则，实事求是确定建设项目和内容，制定具体实施计划。要强化师资配备保障，学校编制和专业技术岗位分配要向镇域中小学倾斜。

3.2 建设内容和规模

3.2.1 现有学位及教职工规模

罗定第一小学总占地面积58381.5 m²，有3栋教学楼共10199.6m²，有60间教室，可以容纳2700学生就读；学生宿舍1栋4934.3 m²，共计108间室，有1248个床位；饭堂1栋4859.86 m²，可以容纳2700人同时进餐。

现在全校学生 4051 人，各级分布如下：一年级 14 个班 628 人，二年级 11 个班 627 人，三年级 13 个班 708 人，四年级 14 个班 739 人，五年级 15 个班 821 人，六年级 10 个班 527 人。全校教职工 255 人，其中教师 218 人，职工 37 人。

3.2.2 建筑规模

本项目的建筑规模的确定原则为：在满足《城市普通中小学校校舍建设标准》（建标[2002]102 号），《广东省义务教育标准化学校标准》（粤教基[2013]17 号）和《广东省初级中学教育装备标准（修订）》等文件相关指标的基础上，参考其他同类型项目的规模，并根据实际需要作适当提高。

根据项目建设单位提供的总规划平面图，为建造一个适合时代发展，并满足今后若干年需要的义务教育学校，具体指标如下：

用房个数及面积统计表					
用房名称		每间使用面积（单位m ² ）	24 班 1080 人		
			间数	使用面积小计（单位m ² ）	建筑面积小计(K=0.6)(单位m ²)
一、综合教学楼				5160	8600
1、教室			26	1950	3250
1	普通教室	75	24	1800	3000
2	机动教室	75	2	150	250
2、专用教室				1615	2692
1	科学教室	100	2	200	333
2	科学教室辅房	100	1	100	167
3	音乐教室	100	2	200	333
4	音乐教室辅房	45	2	90	150
5	美术教室	100	1	100	167
6	美术教室辅房	45	1	45	75

7	书法教室	100	1	100	167
8	计算机教室	100	2	200	333
9	计算机教室辅房	45	2	90	150
10	语言教室	100	1	100	167
11	语言教室辅房	100	1	100	167
12	劳动教室	100	2	200	333
13	劳动教室辅房	45	2	90	150
3. 公共教学用房				782	1303
1	多功能教室			170	283
2	多功能教室辅房	45	1	45	75
3	合班教室	100	1	100	167
4	图书室			272	453
5	学生活动室			100	167
6	心理咨询室			50	83
7	德育展示室	45	1	45	75
8	体质测试室				
9	室内体育用房				
10	体育器材室				
4. 行政及教研用房				450	750
1	行政管理用房			150	250
2	教研办公用房			300	500
3	网络控制室	45			
4	安防监控室	45			
5	广播社团活动室				
6	卫生保健室	45			
7	会议接待室				
5. 后勤及生活用房				363	605
1	厨房及教工餐厅				
2	总务用房				
3	传达值宿室				
4	厕所			363	605
二、教师周转宿舍		37.5	40	1500	2500
三、配电房		90	1	90	150
合计				5972	11250

注：具体以实际设计方案为准。

3.3 项目产出方案

3.3.1 项目预期服务能力效果

目前，罗定第一小学已进入扩大招生阶段，硬件设备设施、师资将有进一步的要求提高。根据罗定第一小学现有在校生以及城镇化的加速推进，本项目的建设有效地促进了罗定第一小学教育教学事业的发展，对落实大力发展现代教育及教育面向未来的要求，满足罗定市日益增长的教育资源供给具有重大的现实意义。

3.3.2 项目建设规模与内容

罗定第一小扩建项目占地约 30 亩，总建筑面积 11250 平方米。主要建设综合教学楼、教师周转宿舍、配电房、学校围墙、200 米运动场、篮球场等，并采购一批教学专用设备。

3.3.3 项目建设方案的合理性

本项目的建设符合国家和当地经济社会发展规划、行业规划、产业政策、标准规范的符合性，与土地利用总体规划、城乡规划的符合性，符合当前人民日益增加的高品质学位需求，提高学生接受教育的水平。

第四章、项目选址与要素保障

4.1 项目选址

1. 选址原则

(1) 应选在地质条件较好、环境适宜、空气流通、日照充足、交通方便、场地平整、排水通畅、基础设施完善、周边绿色植被丰富、符合卫生和环保要求的地段。

(2) 应避开地震危险地段和可能发生地质灾害的地段，应避开输气管道和高压供电走廊等。

(3) 应公路干道有足够的安全、卫生防护距离。

(4) 不应与集贸市场、娱乐场所、垃圾中转站及污水处理站等喧闹杂乱、不利于学生身心健康的场所毗邻，不应与生产经营贮藏有毒有害危险品、易燃易爆物品等危及学生安全的场所毗。

2. 项目选址

罗定第一小学扩建项目位于广东省罗定市罗城街道，用地面积为 30 亩，用地范围内地势平坦无高差。

经查阅资料和现场调查，项目所在区域无发生地质灾害的历史记载，地质环境条件良好，地质灾害发生率极低。项目所处位置空气质量、气象条件等符合小学的建设要求。本工程周边道路交通及城市其它相关基础设施良好，交通十分便捷。依据小学的整体规划进行建设，给水、排水、电力、通讯工程等配套设施良好，且良好的人文社会环境。

综上所述,本项目选址土地权属明确,符合城市规划要求,且选址周边社会环境、建筑环境及基础设施条件良好,故而本工程选址方案是可行的。

图 4-1 项目选址地理位置图

4.2 项目建设条件

罗定市位于广东省西部，地处北纬 $22^{\circ} 25' 11'' \sim 22^{\circ} 57' 34''$ ，东经 $111^{\circ} 03' 08'' \sim 111^{\circ} 52' 44''$ 。东邻云安县，东南接阳春市，西南靠信宜市，东北连郁南县，西部与广西岑溪市交界，是西南诸省区进入广东的门户之一，也是广东向中国大西南辐射的窗口。（罗定市地理区位图见图 3-2）。



图 4-2 罗定市地理区位图

罗定市全境形似东西南三面为边围，向东北开口的箕状盆地，西北部和南部为云开大山的山脉。罗定地貌主要表现为山地、盆地、丘陵、平原四种。其中山地面积占全市总面积 37.5%，罗定西部、西北部和南部一部分为云开大山山地，东面为云雾山山地，中部、东北部和南部为盆地、丘陵地带。全境形似东西南为边围，向东北开口的箕状盆地。罗定红盆内满布红色粉砂岩，面积约 800 平方公里，为省内山区罕见的盆地。西部缘为高山区，有 10 座海拔超过 1000 米的山峰。最高峰为龙须顶，海拔 1327 米。东南缘为云雾山余脉，延伸至金鸡、苹塘等地一带衍生为岩溶地貌，峰林耸立，溶洞广布。

罗定盆地分为罗定红盆和镜船盆地两部分。罗定红盆主要分布于素龙、附城、双东、华石、黎少、生江、连州、罗平、围底等镇的大部分或部分地区，约 600 平方公里，占罗定总面积的 24%左右。

罗城街道，隶属于广东省云浮市罗定市，位于罗定市中部偏北，地处罗定红盆中北部，是罗定市人民政府驻地，全市政治、经济、文化中心。罗城街道面积 19.1 平方公里，辖 10 个社区居委会，有户籍人口 10.5 万人，根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，罗城街道常住人口为 127563 人。

罗城街道位于罗定市中部偏北，东经 $111^{\circ} 32'$ ，北纬 $22^{\circ} 46'$ ，北面与附城街道、东北面与双东街道接壤，东、西、南三面与素龙街道交界。区域面积 19.1 平方千米。

罗定市位于欧亚大陆的东南缘、广东省中西部、珠江支流的西江中游，横跨北回归线，属南亚热带季风气候，由于背山面海，具有温暖多雨、光热充足、夏季长、霜期短等特征。全年水热同期，雨量充沛，年平均气温 22°C ，年平均降雨量为 1982.7mm，平均相对湿度为 68%，总体来说，秋冬干，春夏湿。

1、水文地质特征

拟建区域地下水主要为赋存于第四系冲积层砾砂中的孔隙水，水量丰富，属强透水层，其它土层的富水性较差，为相对隔水层，其补给来源为大气降水及侧向入渗补给，以

地表蒸发和侧向渗流方式进行排泄。历史最高地下水位接近自然地面，近 3~5 年最高地下水位标高为 100.26~117.88m 左右(自西北向东南降低)，地下水的变化的主要受季节、降水及地形影响，地下水水位年变幅为 1~2m。

2、地基土和水的腐蚀性

按环境类型和地层渗透性地下水和土对混凝土结构具微腐蚀性；地下水和土对混凝土中的钢筋具微腐蚀性；土对钢结构具微腐蚀性。

3、地形地貌

地形属较为平缓的冲积平原地貌。区内岩土层主要第四系人工填土层和第四系冲积土层及残积土层组成，孔口标高最大值为 122.48m，最小值为 101.76m，最大高差为 20.72m。

4、地土类型及场地类别

场地内第四系覆盖层主要为粉土、岩石层。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第 4.1.3-6 条规定，及结合项目区的地勘情况，场地土为中软土，场地类别为 II 类，为可进行建设的一般场地，场地特征周期值为 0.40s。

5、不良地质作用及适宜性分析

根据区域地质资料，钻探涉及深度范围内未发现构造破碎带。本场地地形较平坦，场地内及周边不存在滑坡、崩塌、液化和震陷特性等不良地质作用；场地内无埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；场地内岩土层工程性质差异较大，但土层无显著不良的工程性质，因

此本场地稳定性较好，适宜本工程的建设。

6、气候条件

罗定市地处北回归线以南，属南亚热带湿润季风气候。气候温和，阳光充足，多年平均气温为 22℃，无霜期 338 天，能适应一年三熟农作物生长的需要。罗定年雨量有 1400 毫米左右，集中在每年 4—9 月。夏季日照强、气温高，降水充足；秋季天高气爽的晴天多，降水减少；冬季气温相对较低，旱情多，出现冬春连旱的频率近 40%；春季气温变化剧烈，冷暖空气交替频繁，“雨水”到“惊蛰”期间多低温阴雨天气，“清明”前后雨量开始增多。全年降水集中在汛期 4~9 月份，其中前汛期（4~6 份）比后汛期（7~9 月份）略偏多一成。累年各月平均降水量最多是 5 月份，最少是 12 月份。影响本市的灾害性天气主要有干旱、低温阴雨、霜冻、台风、暴雨、强雷暴、龙舟水等。

7、地震效益

拟建区所处地震基本烈度为 6 度区，建筑物按 6 度设防。场地处于抗震有利地段。

8、市政配套条件

8.1、交通

本项目位于罗定市罗城街道，场地周边无高大建筑和天然植被。道路宽敞通畅，交通、通讯便利。

8.2、供水

供水由校内给水管网直接供给，可以满足使需要。

8.3、排水

雨水在场内收集后直接排入雨水管网。污水在场内收集后直接排入污水管网。

8.4、供电

供电由校内配电室供电，可以满足需要。

9、其他条件

建设所需水泥、砂石、钢材等建筑材料可在市内购买，运输方便，完全能够满足供给。

10、项目施工条件综合评述

场区地质构造简单，工程地质条件较好，水文地质条件良好，地质灾害发生可能性较小；场地地下无影响施工的主干管线，无军事光缆等重要国防设备；上空没有架空高压输电线、高压电缆等，具有较好的建设条件。

建设地交通方便，基础设施完善，材料采购方便，具有较好的施工条件。

总体而言，项目具备较好的建设施工条件。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

项目建设走土地资源集约化道路，充分利用周边的配套建筑设施，合理规划用地。校区建设用地应因地制宜，尽量少占或不占用耕地和良田，充分利用山地、荒地和空地。

本项目的建设符合国家和当地经济社会发展规划、行业

规划、产业政策、标准规范的符合性，与土地利用总体规划、城乡规划的符合性，相关规划、国土前置审批文件相对齐全。

4.3.2 资源环境要素保障

拟建项目使用的能源主要为水能、电能及天然气，项目选址所在区域供电配套设施、市政给水及天然气管网完备，电力和供水、燃气完全能满足项目建设和建成投入使用后需要。不存在环境敏感区和环境制约因素。

第五章、项目建设方案

5.1 项目组成

罗定第一小扩建项目占地约 30 亩，总建筑面积 11250 平方米。主要建设综合教学楼、教师周转宿舍、配电房、学校围墙、200 米运动场、篮球场等，并采购一批教学专用设备。

5.2 规划方案

5.2.1 指导思想及原则

1、规划指导思想

在罗定市城市总体规划及项目所在地段控制性详细规划的指导下，顺应罗定市教育事业发展规划及当地人口发展规划，科学确定本项目的发展定位和规模，合理、高效、集约利用土地，保护和提高生态环境，建成符合当前人民日益增加的高品质学位需求，提高学生接受教育的水平。

2、规划设计原则

1) 统筹兼顾原则。项目建设应综合考虑建筑与周围环境的关系，在满足安全与功能、无障碍要求的前提下，应符合国家有关节约用地、节能节水节材和保护环境等规定。

2) 适度超前原则。学校的规划及内容应适应现代教学特点，统筹规划、合理布局。校园内功能齐全、分区明确，满足学校常规教育教学工作的开展及举办课外活动等的基本

功能要求及规模需求。

3) 文化传承原则。建筑形式和建筑风格要力求体现中学教育的建筑的文化内涵和时代特色等。

4) 以人为本原则。在建筑空间及功能上上满足和体现中学生生活及学习的各项需要。

5.2.2 项目建设办学理念及功能定位

1、办学理念：坚持立德树人，面向全体学生，促进学生德智体美全面发展，关注学生个性差异，为学生提供适合的教育，培养具备强健体魄、良好品德、健全人格，具有较强自信心和社会责任感，能积极适应社会，主动服务社会的合格公民。

2、功能定位：扎实推进罗定市的教育事业发展，全面推进素质教育为根本目标的现代化的特色中学，为巩固和发展“教育强市”、“教育均衡县”作出积极的贡献。

5.2.3 设计依据

1、《工程建设标准强制性条文——房屋建筑部分》(2013版)；

2、《民用建筑设计通则》(GB50352-2005)；

3、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年修订版)；

4、《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017；

- 5、《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016 版);
- 6、《房屋建筑制图统一标准》(GB/T50001-2017);
- 7、《总图制图标准》(GB/T50103-2010);
- 8、《建筑气候区划标准》(GB50178-1993);
- 9、《城乡建设用地竖向规划规范》(CJJ83-2016);
- 10、《全国民用建筑工程设计技术措施》(2009 版);
- 11、《屋面工程技术规范》(GB50345-2012);
- 12、《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008);
- 13、广东省标准《建筑防水工程技术规范》
(DBJ15-19-2006);
- 14、《城市道路和建筑物无障碍设计规程》(JGJ50-2013);
- 15、《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015);
- 16、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
GB50325-2010(2013 版);
- 17、《建筑玻璃应用技术规程》(JGJ113-2009);
- 18、《外墙外保温工程技术规程》(JGJ144-2008);
- 19、《饮食建筑设计规范》FJGJ64-89(2011 版);
- 20、《汽车库建筑设计规范》(JGJ100-2015);
- 21、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》
(GB50067-2014);
- 22、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010);
- 23、《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008);
- 24、《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016);

- 25、《中小学校设计规范》GB50099-2011；
- 26、《城市普通中小学校校舍建筑规范》建标[2002]102号；
- 27、《城市居住区规划设计规范》GB50180-93(2016 年版)；
- 28、《宿舍建筑设计规范》(JGJ36-2016)；
- 29、《广东省义务教育标准化学校建设标准》；
- 30、《广东省普通高中督导评估方案》(2008 年版)；
- 31、《广东省中小学校艺术教育工作条件基本标准(试行)》(粤教体函[2012]21 号)；
- 33、《关于印发〈广东省中小学校体育卫生工作条件基本标准〉(试行)的通知》(粤教体[2009]83 号)。

5.2.4 规划设计方案

1、遵照国家和地方颁布的有关规范及标准，参考广东省其他地区小学的项目设计成功经验进行设计。

2、符合项目需求分析中规划的功能要求，如尺度使用方便的空间组合、面积充足、设施安排合理的附属用房等，为将来的使用运营奠定良好的基础。

3、满足现实的可操作性要求，保证合理的建设时间周期和资金投入，降低快速建设的工作难度。结合规划设计范围区位条件及现状，充分考虑相应功能发展用地，本着“适用、安全、经济、美观”和适度超前的设计原则，形成布局

合理、功能齐全、设施完善、可持续发展的现代化中学，
创造出高层次的育人校园环境和一流的新世纪校园建设景观。

4、平面布局：

综合楼（教学楼）层高不超过五层，新建部分按照相关规范进行规划设计，应当在满足现有建筑的退缩、保护及消防疏散的前提下，进行适当的规划设计，具体设计方案以选定的相关设计方案为准。

5、竖向规划：

(1)合理确定规划地块内的道路标高，并与城市规划道路合理连接；临规划路退让间距范围内的室内地坪设计标高应与周边规划道路人行道标高平缓对接；地坪标高结合管线规划设计进行深化，满足管线敷设要求。

(2)规划地块地坪标高及排水坡向应根据地块内道路标高确定，地面坡度、道路坡度等应符合有关规范要求。

(3)校区范围均需开展无障碍设计，且必须严格按相关设计规范完善相关无障碍设计及满足学校开展教学的需求。

6、空间视线分析：

(1)拟对学校的整体校区分为动区与静区：动区为运动场，形成较为开阔的景观视线，静区为教学区及生活区，通过围合形式凸显学校的特色(教学点除外)。

(2)学校的整个校区的空间主轴线空间层次开阖得当，有收有放，景观节点与主轴线在视线和空间上都有机的结合

在一起。运动场为整个教学及行政区提供良好的视线。

7、通风、采光要求分析

(1)考虑到华南地区的夏季主导风向和场地地形、四周周边环境等因素，建议使得夏季主导风能够在校园内自由流通，增加校园内部的通风透气性。

(2)各建筑应当拼凑得当，设计合理的建筑间距和庭院绿化布置，创造出原生态的微气候。

(3)通过对学校新建部分建筑的底层架空，加强良好的自然通风采光，加强绿色节能环保，同时应当考虑无障碍设计。

(4)学校的校区规划中建筑建议基本沿着南北布置，为采光、通风提供便利条件；课室建议采用单边外廊式或回廊式布置，有利采光通风。

(5)普通教室冬至日满窗日照不少于 2 小时，满足规范要求。

5.3 工程方案

5.3.1 建筑设计依据

1. 罗定第一小学平面规划、业主的有关要求。
2. 《民用建筑设计通则》GB 50352-2005
3. 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010
4. 《砌体结构设计规范》GB50003-2011
5. 《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2010

6. 《建筑地基基础处理技术规范》 JHJ79-2012
7. 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014
8. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010, 2016 年版
9. 《城镇道路照明设计标准》 CJJ 45-2015
10. 《中小学校设计规范》（GB 50099-2011）；
11. 《中小学校体育设施技术规程》（JGJ/T280-2012）；
12. 《中小学校教室采光和照明卫生标准》
（GB7793-2010）；
13. 《宿舍建筑设计规范》 JGJ 36-2016
14. 《城市公共厕所设计标准》 CJJ 14-2016
15. 《普通中小学校建设标准（征求意见稿）》（教发
司[2015]117 号文）；
16. 国家有关的建筑、结构、电气专业规范和标准。

5.3.2 建筑设计说明

1、建筑风格

校区总体上对建筑的外观界定在简洁、明快、大方的形式中，且每个建筑都应有其自己的表达形式，在一些细部上也予以统一处理，以保持整体的统一感，保证校园形式的同一性，充分体现形态是对生态和生物的形态被衍生变化的运用。

(1)新建的校园建筑形态既需要充满个性，又积极配合整体环境秩序要求，力求建筑立面根据内部功能的简洁实用、

虚实形体比例关系的推敲，使之优雅宜人。主体建筑以统一的母题和尺度彼此协调。

(2) 建筑的形态上力求反映新时代中学学校的特点，又要体现文化建筑育人成才的文化内涵，通过全新的材料与技术来表达新的气息。外墙建议使用墙砖，凸显简洁的文脉气息。

(3) 学校的方案设计，始终以人为本，为教师授业、学生上课提供便捷交通的同时，充分利用现有资源，灵活布局，充分考虑无障碍设施，造就人文校园。

(4) 结合南方的地域气候特点，项目设外墙出挑遮阳及屋顶棚架等外遮阳方式，减少外墙吸热，并由此形成校园统一风格。同时利用建筑物首层架空及空中穿透部分，引入自然风，利用内庭院形成对流，增加建筑物通风透气性能。同时，建议适当考虑风雨连廊设计，为师生提供“无缝”的衔接通道。

2、建筑立面

校园建筑是文化场所，又是育人的摇篮，建筑的形状应简洁而有品味，立面设计简洁明快，力求其端庄朴实，现代感强的形式来表达教学建筑文化的内涵，达到内容形式的高度统一，建筑的顶部处理，考虑与校园建筑风格的协调。建筑立面的空间手法以平台、落差、重复、秩序、虚拟、中庭等形式内容有原则的运用，根据不同功能要求，采用形态各异的外部公共空间，选用恰当的材质，加上一些立面装饰，

达到在建筑形态上以视觉和物质的方式相互连接成网的一种极为自然的距离和位置关系，充分体现“当代”趋势和校园园林化的独特风格。

3、无障碍设计：根据《无障碍设计规范》GB50763-2012，建筑主要入口处、建筑室内公共区域地坪有高差处均设轮椅坡道，坡度均小于 1/12。建筑室内设置、无障碍专用厕所。停车场设无障碍停车位。

4、建筑消防设计：本项目各建筑单体均执行《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年修订版)相关规定。

5、建筑节能设计：根据《民用建筑热工设计规范》，本项目处于夏热冬暖地区，应满足夏季防热要求。本项目属公共建筑，应当《公共建筑节能设计标准》要求进行节能设计。

6、建筑构造做法：

外墙：200 厚加气混凝土砌块。

内墙：加气混凝土砌块、灰砂砖或轻钢龙骨平板墙体。

屋面防水：屋面防水层采用 3 厚聚合物水泥防水涂料（I 型）和 3 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

5.2.3 绿色建筑设计

根据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)，“绿色建筑要求建设的项目，建设单位应当在项目建议书、可行性研究报告编制中设绿色建筑专篇，确定与建设项目相适宜的

绿色建筑级别标准，对拟采用的有关绿色技术进行可行性分析，并将实施绿色建筑成本费用列入投资估算；在工程规划、勘察设计、施工、验收及备案等环节严格执行建筑节能和绿色建筑相关技术标准、规范及技术措施。”

1、绿色建筑的技术策略：

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

(2) 项目建设可采用建筑的内部与外部采取有效连通的办法，使区域气候变化进行自动调节适应，为人们创造一个舒适、健康的室内环境。本项目主要通过合理的墙窗比来进行节能设计。

(3) 节水与水资源利用符合绿色建筑最大限度节约资源，护保环境和减少污染的可持续发展理念，是绿色建筑设计的重要组成部分。在保证校园的水系统水质和水量的前提下，设立中水处理及回用系统，水系统将生活废水，冷却水，无达标排放的污水等水源经物化或生化处理，到国家生活杂用水水质标准，然后回用于厕所冲洗，灌溉草坪，洗车及扫除用水等。同时，内部供水设施宜采用节能节水型，要强调淘汰耗水型室内水器具，推行节水型器具。在必要的地方，同步规划设计管道直饮水系统，以便提供优质直饮水。

(4) 设计立体绿化，提高三维绿量，即把绿色植物作为

重要元素引入，将生态性、人性化的因素融入到建筑之中。目前，由于城市用地日趋紧张，建筑覆盖率持续增高，屋顶绿化成为改善城市环境的有效措施。建议设计中将屋面布置成空中花园，种植各种耐寒常绿的草坪花卉，这样不但可以通过植物的吸收和反射作用降低燥热，同时植被本身吸收的热量通过蒸发散失，从而降低耗能。但值得注意的是：屋面要根据植物生长的不同要求，解决蓄水和通风问题，同时该技术构造必须保证建筑顶部防水层不受植物根系的破坏，从而提高居住的舒适性。建筑每层公共部分可通过外挑等立面造型种植绿色植物，使得绿化交织渗透了建筑的每一层。良好的自然采光，自然通风促进了植物的生长，改善了室内环境，将人与自然结合到一起。

(5) 项目建设过程中选择绿色材料，满足建筑节能，环保，生态的需要。采用清洁生产技术，用天然资源和能源少，大量使用工业或城市固态废弃物生产的无毒害，污染，无放射性，有利于环境保护和人体健康的建筑材料。

(6) 建筑体型设计尽量规整，避免过于复杂，减少外传热面积，有效节省能耗。通过设计适宜的建筑形体、外窗面积与遮阳形式，提高围护结构的热工性能，减少室内照明与设备负荷，设计高能效的空调系统，满足建筑设计总能耗低于《公共建筑节能设计标准》规定值的 80%。

(7) 采取动静分区的原则进行建筑的平面布置和空间划分，声环境要求高的空间不与空调机房、电梯间等设备用房

相邻，并考虑各类噪声源的降噪措施和房间的隔声措施。设备的隔声、降噪设计满足以下要求：

- 1) 机房应安装隔声门，机房墙面和吊顶安装吸声材料；
- 2) 空调风机和吊顶风柜采用低噪声型送回风口或安装消声器；
- 3) 风道与水管采用消声风道、消声弯头、消声器、消声软管等方式控制透射噪声，采用隔振吊架、隔振支撑、软接头等进行连接部位的隔振。

(8) 学校的建筑总平面设计和构造设计有利于夏季自然通风：

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

(9) 建筑立面造型采取合理的外遮阳措施，形成整体有效的外遮阳系统，有效地减少太阳辐射和室外高气温对建筑的影响，提高建筑夏季室内的热舒适性：

- 1) 南向外窗采用水平固定外遮阳；
- 2) 东西向外窗采用活动外遮阳。

(10) 建筑外立面设计尽量不对周围环境产生的光照污染，不采用镜面玻璃或抛光金属板等材料。玻璃幕墙采用反射比不大于 0.30 的幕墙玻璃。

(11)提高建筑平面布置的合理性和布置方式的可变性。厅堂、会议等公共空间建筑空间室内采用灵活隔断，减少重新装修时的材料浪费和垃圾产生。

5.2.4 绿色建筑的项目定位

根据《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2014)要求，考虑到本项目属于中学校舍新建工程，本项目拟按照绿色建筑一星标准进行规划实施。

5.2.5 绿色建筑评分

本项目拟按绿色建筑一星级标准建设，绿色建筑造价比普通建筑高，绿色建筑项目虽然增加了一定的建设成本，但是在节能、环保等方面的效益也将十分显著的，大大降低本项目能耗，带来可观的经济和社会效益。

5.3 项目建筑方案

1、设计原则

(1)人性化原则。以学生的心理及生理行为需求为设计出发点，通过合理的设计手段创造良好的适应校园生活的室内外空间环境。

(2)经济性原则。充分利用地块所处区位，因地制宜，注意处理好学习区与生活、培训区的位置关系，尽量避免大规模的土石方工程，保护自然生态环境，提高土地利用效率，

通过合理的设计手段达到项目的经济合理性。

(3)前瞻性 & 整体性原则。设计应符合现代生活智能化、自动化、网络化的需要，具有超前意识和前瞻性，能适应未来的弹性发展和实用性，建筑造型简洁美观，富有特色，与周边环境相和谐，形成有机的校园整体环境，为学校师生创造良好的学习生活环境。

2、设计要求

(1)总体要求

由于校园绿化面积有限，应尽量因地制宜种植花草树木，绿化设计既要有整体性，又要有个性特点，品种搭配要协调和谐，品种选择要高雅优美。总之，绿化设计应使人感受到清新、优雅和舒适，达到综合生态位势最高。

(2)基本要求

①走廊及公共部分照明、室内照明用电和插座用电应分开独立控制，且走廊及公共部分照明采用 20 瓦电感光管。

②天面设置生活用水水池，配自动加压供水系统。

③建筑外墙采用瓷砖、内墙用涂料。地板及楼道用瓷砖铺设。窗子采用铝合金喷塑装饰构件。

④建筑方案立意要高，体现历史与现代的融合，人文与科学的神韵，突出校园建筑的个性。

5.4 项目设计方案

5.4.1 总平面设计

（一）规划设计原则

1. 合理、科学利用场地原有地形、地貌、地物 and 空间；
2. 各类用房宜相对集中布置，做到功能分区明确、布局合理、联系方便；
3. 充分得用现有的公用设施，各类公用设施管网综合布置与室外环境设计有机结合，做到安全可靠、经济合理、方便使用和维护；
4. 环境园林设计符合当地主管部门的绿化要求，适当提高绿化率，凸显校园的景观特色。

（二）规划构思：

1、开放式活力空间：

通过设置开放式活动教学空间，为学生提供充裕的活动场所，课间可以组织各类活动，提高儿童自信和自我表达能力，同时结合校园内设立的益智教育设施，可以达到寓教于乐的效果。

2、活力长廊：

沿校园南北方向设置校园活力长廊，活力交流长廊由北至南串联各个教学组团及行政组团，通过活力长廊可快速通达组团内各个区域。活力长廊即是教学楼各楼层的主要交通走廊，也是整个校区的交流中心、活力中心。

3、屋顶花园：

通过设计屋顶花园，形成一个富有乐趣的活力社交平台，既丰富了屋顶的空间形态，又创造出更多的交流空间，让学生的课间生活也变得多姿多彩。绿色屋顶的植入，即丰富了建筑的第五立面，也是绿色建筑理念的体现。

4、混合式教学空间：

教学综合楼采用混合式教学空间布局，普通教室、多功能教室、专业教室、架空空间、阅读空间等各类型教学组合，形成丰富的教学空间，将以往单调古板的教学楼转换成了极具探索趣味的新校园，让孩子们在此学习知识，体味成长，回味学习生活。

5、智慧校园：

智能安防组成：视频安防监控、电子巡查、访客管理、出入口管理、停车场管理。学校接送管理采用智能化系统，学生和家长分别有一 ID 卡，同时在汽车库设置车位引导电子牌，用于指引家长驾车进入通车等候区，学校安保实施全程监控记录。将高科技产品融入学校的教学工具中，老师可灵活运用、分享调用优质教学资源，远程管理维护升级，适用于各学龄段，为师生提供良好的教学与学习环境。

6、景观空间：

通过对场地的地形微处理，形成多重景观空间，高低错落的景观空间在精心设计的建筑布局间形

成立体式的景观系统。互动式花园空间与建筑相呼应，

形成多种趣味空间。

（三）交通组织设计

项目采用人车分流设计，将人行主出入口设置于用地北侧，后勤出入口设置于用地南侧，车行出入口通过内部道路进入停车库，地块内部 2 个出入口可以环通。

（四）空间布局

建筑布局为复合式空间布局，通透空间、交流空间、互动空间交互交织。从小处着手，以草地为主、点缀各种树种，配以灯具、座椅，塑造绿化空间的实用性、人文性，强调环境的意境。

5.4.2 建筑设计

1. 设计理念

(1) 追求现代活力、方便管理、功能分区。

(2) 追求室内空间的舒适感和人性化，以及室外环境的绿化与美化。

(3) 有效合理分配各使用空间，做到使用功能完善。

(4) 注重使用功能的通用性以及各空间的通透感。

(5) 结合周边良好的生态环境，创造良好的学习活环境，实施“可持续发展”战略。

2. 建筑平面设计

新建 1 栋教学综合楼，建筑高度 5 层，建筑各功能分区明确，一层为架空空间、机动教室、图书阅读区等，二~

四层为普通教室，五层为专用教室，行政办公用房设置于建筑中间位置，方便老师与学生之间的交流，各功能区通过中轴活力长廊可以快速通达至各个教室。

3. 造型与立面设计：

建筑立面采用现代建筑材料。充分利用现代建筑材料的特点，使整个建筑形体显得活泼生动，高雅且蕴涵深厚的文化底蕴。整个建筑明确的体块，有机的组合，空间错落，正是体现现代建筑生命力与活力的精神表现。

建筑立面造型设计借鉴现代建筑的设计特点，建筑立面庄重、简洁、大方；考虑与周边建筑形式相互谐调统一的关系，采用建筑元素，点、线、面相互结合，虚实对比强烈。建筑屋顶采用屋顶花园的形式，幽静的树林掩影绿树丛中，整体形象亲切近人。立面设计结合教学建筑的基本要求及周边环境，建筑主色调为白色，局部点缀橙色，通过建筑形体穿插、绿色生态元素植入等形成庄重、简洁、大方的建筑外形。建筑立面采用现代建筑材料。充分利用现代建筑材料的特点，使整个建筑形体显得活泼生动，高雅且蕴涵深厚的文化底蕴。整个建筑明确的体块，有机的组合，空间错落，正是体现现代建筑生命力与活力的精神表现。

5.4.3 结构设计

1. 结构设计说明

本工程结构设计是以现行国家和广东省罗定市有关规

范条文，结合本工程特点和现场实际情况进行设计的。根据结构专业的技术特点和工程特征，确定合理的结构方案，满足建筑的使用功能，表现建筑的空间形体，为用户提供安全可靠、技术先进、经济适用的结构设计。

2. 结构设计

(1) 结构选型

项目结构形式采用现浇钢筋混凝土框架结构体系。

(2) 地基基础

项目拟采用桩基础，届时以地勘报告为准。

3. 选用材料

砼强度等级采用 C15—C50。

钢筋规格：HPB300、HRB335、HRB400 级热轧钢筋，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25，钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应大于 1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

钢材：Q235B、D 碳素结构钢；Q345B、D 低合金高强度结构钢结构的钢材应符合下列规定：

钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于 0.85。钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于 20%。

钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。螺栓：10.9 级摩擦型高强螺栓和普通螺栓焊条规格：E43 用于焊接 Q235 型钢、钢板及 HPB235 级钢筋 E50 用于焊接 HPB335 级钢筋、

及与 Q235 型钢焊接 E55 用于焊接 HPB400 级钢筋、及与 Q235 型钢焊接水泥规格：基础部分根据具体情况采用何种类型水泥，上部结构采用普通硅酸盐水泥。

非承重隔墙采用：加气砼块，砂浆采用 M5 混合砂浆，及其它轻质材料。建筑分隔墙材料的单位容重 $r \leq 7.0 \text{kn/m}^3$ 。

4. 新技术、新结构、新材料的采用

(1) 尽量采用冷轧带肋钢筋等高强钢筋，减少钢材用量，提高结构安全性和经济性。

(2) 钢筋连接采用直螺纹机械连接技术，提高连接的可靠性和结构安全性。采用膨胀后浇带加强带技术，增大混凝土结构长度，增大伸缩缝留设间距，节省工程造价。

5. 采用的标准图集

(1) 建筑物抗震构造详图 (11G329-1)

(2) 混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图 (16G101-1~3)

5.4.4 给、排水设计

1. 设计依据：

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

《室外给水设计标准》GB50013-2018；

《室外排水设计规范》GB50014-2006(2016 年版)；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)；

《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017；

《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005;

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005;

《全国民用建筑工程设计技术措施—给水排水》(2009年版)

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 甲方提供的设计资料;

建筑专业所提供的资料。

2. 设计范围:

本工程室内外给排水、雨水排放系统、粪便污水化粪池处理、化学处理。

本工程水源为城市自来水,分别从两条市政给水管各引入一路,管径均为 DN200,市政引入管处设倒流防止器,确保市政管网水质不被污染。

3. 生活给水、热水系统:

3.1 水源:本工程(包括高层公共建筑、设备房)生活给水

3.2 用水量:最高日用水量: $Q=85.40$ 立方米/日, $Q=14.8$ 立方米/时

3.3 给水系统:由市政管网直接供水,压力不足部分采用变频设备二次加压。

3.4 水量计量方式:

项目内用水采用水表分类计量。

4. 排水系统设计:

4.1 本工程卫生间粪便污水与生活废水排水采用合流制，粪便污水与其它生活污水合流排入室外化粪池处理后排入市政污水井，最高日排水量 $Q=76.86$ 立方米。

4.2 卫生间排水采用 UPVC 排水塑料管，设伸顶通气立管。

5. 雨水系统设计：

5.1 本工程雨水采用重力排水系统，天面设雨水集水沟，沟内设置 87 型雨水斗，走廊设地漏排除积水，天面雨水与走廊雨水分开排放。

5.3 屋面雨水量根据罗定市的暴雨强度计算公式，按降雨历时 5min 计，高层部分按暴雨重现期 10 年，暴雨强度为： $4.81L/(S \cdot 100m^2)$ ；场地雨水量根据罗定市的暴雨强度计算公式，按降雨历时 15min 计，暴雨重现期 2 年，暴雨强度为： $2.5L/(S \cdot 100m^2)$ ，均采用重力式雨水排水系统，空调排水经空调冷凝水管收集后排到室外雨水口或雨水沟。

6. 给排水系统自动控制：

6.1 所有排水泵启闭均由水位自动控制，高水位开泵，低水位停泵。

7. 管材选用：

7.1 给水干管采用钢塑复合压力管，卫生间采用 PP-R，给水管，热熔连接。室外给水管采用 PE 给水管。

7.2 室内排水管采用 UPVC 塑料管，室外埋地排水管采用 HDPE 双壁波纹排水管。

7.3 卫生间及厨房的洁具及五金配件、阀门均采用节水、节能。

5.4.5 电气设计

1. 本工程拟设置的建筑电气系统：

- (1) 高低压供配电系统
- (2) 照明系统
- (3) 电气安全（包括防雷接地及等电位连接）

2. 变配电系统

2.1 负荷分级

本项目为多层公共建筑，室外消火栓用水量 30L/S, 本项目的消防控制室、消防水泵及其排水泵、防排烟设施、火灾自动报警及联动装置、火灾应急照明及疏散指示标志、自动灭火系统等消防用电，主要通道及楼梯间照明、客梯、排污泵、生活泵等为二级负荷；教学楼、学生宿舍的主要通道照明为二级负荷。

其他部分均为三级负荷。

2.2 供电电源及电压：

从市电引入一路 10KV 高压回路电源引至一层高压配电室。为保证消防等二级负荷供电的可靠性，另设置自备发电机房。

2.3 负荷计算：

采用单位面积指标法估算用电量，按宿舍（含空调用电）

4KW/间、综合办公建筑 120W/m²、车库按 20W/m² 计算。备用电源采用自备柴油发电机，按用变压器安装容量的 20 计算。

综合楼用电负荷约为 1470KW,宿舍楼用电负荷约为 160KW,车库约为 60KW,地面电动汽车充电桩负荷约为 154KW,其他未见预计负荷约为 150KW.

总用电负荷约为 1994KW，变压器安装容量为 1x1000KVA，柴油发电机，安装容量为 400kw。

2.4 变配电所：

本工程拟从市政引来一路 10KV 高压回路电源至高压开关房，分配后引至低压配电室。

2.5. 配电系统

本工程配电方式采用树干式和放射式相结合。消防负荷由两路电源采用放射式供电，在供电末端设置两路供电电源自动切换，平时用电由市政电源供给，应急时由柴油发电机供给，其他用电负荷供电以树干式为主。

3. 照明系统

3.1 依据国家照度标准，按本工程的环境特点和使用要求，采用高效灯具和 LED 节能光源。荧光灯等气体放电灯采用电子镇流器或自带电容补偿，功率因数不低于 0.9。

3.2. 公共场所、变电所、设备房、疏散楼梯、疏散走道、车库等均设应急照明灯。疏散走道及公共出口设疏散指示标志灯。

3.3. 照明控制

照明控制采用自动控制、集中控制、就地控制结合的控制系统。

4. 电气安全（包括防雷接地及等电位连接）

4.1 本建筑物设计防雷设施。按二类防雷设防，在屋顶及构架上设置避雷带做接闪器，屋面敷设的避雷网格不大于 $10 \times 10\text{m}$ 或 12×8 ，引下线利用结构柱内主钢筋，接地体利用建筑物基础内的主钢筋，从屋顶避雷带经引下线引至接地体采用焊接连成可靠的电气通路，引下线间距不大于 18m 。凡凸出屋面的金属管道和构架均应与防雷接地系统连通。竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。防雷接地系统、保护接地系统及弱电的接地系统采用共用接地体的接地方式。接地电阻不大于 1Ω 。

4.2 接地及安全所有进出建筑物的金属管道均应与接地系统连接，弱电系统的接地采用一点接地方式，弱电房间的接地网采用绝缘导线穿管敷设至变配电所内的总等电位联接箱。高压配电设备采用避雷器作过电压保护，低压配电设备采用 SPD 作过电压保护，配电系统接地型式采用 TN-S 系统，建筑物内所有金属设备外壳、金属管道、金属构件等均可靠接地，并作总等电位联接。对接手持式设备的插座回路采用漏电保护开关，同时在分布面广的重要配电线路安装电气火灾报警探测器，安装电气火灾报警系统。重要设备的配电箱及安装在屋顶层的配电箱内加装 SPD，用于防止设备

雷击过电压损坏。装置外可导电部分及装置内正常不带电部分均应可靠接地。为保证人员设备安全，带淋浴的卫生间等潮湿的场所同时设置局部等电位联结。在计算机房，通讯机房，网络机房安装防静电设备。

5.4.6 弱电设计

1. 本工程拟设置的建筑智能化系统：

- (1) 火灾自动报警系统及其联动控制系统
- (2) 消防广播及消防电话系统
- (3) 电话、网络综合布线系统
- (4) 有线电视系统
- (5) 闭路电视监控系统

2. 火灾自动报警系统及其联动控制系统

2.1 本建筑按集中控制设计火灾自动报警系统。在首层通往室外出入口附近设置消防控制室，控制室内设火灾自动报警及消防联动系统和综合手动控制台，接受火灾报警、发出火灾信号和安全疏散指令，联动消防水泵、灭火装置、非消防电源断电、防排烟装置、电梯等设施。并显示、记录各种报警及联动状态。消防泵、防排烟风机除自动控制外，尚可在综合手动控制台上手动控制（通过硬线控制电缆）。

2.2 按火灾自动报警规范在不同场所设置感烟、感温、火焰探测器或它们的组合。在散发可燃气体的场所设可燃气体探测器。

2.3 按火灾自动报警规范在不同场所设置手动火灾报警按钮和声光报警装置。

2.4 火灾自动报警系统的传输线路采用电压等级不低于 250V 的铜芯电缆，控制线路采用电压等级不低于 500V 的铜芯电缆。暗敷时穿管敷设在不燃烧结构内且保护层的厚度不小于 30mm。明敷时，穿有防火保护的金属管或有防火保护的封闭式金属线槽。

3. 消防广播及消防电话系统

消防控制中心已设总线制智能型火灾紧急广播控制器，在本建筑物的公共走廊、设备用房等处设火灾紧急广播喇叭，除车库、设备用房外，其余部位喇叭由背景音乐喇叭兼用，火灾时自动切换。消防控制室设总线制火警电话总机，在各层电梯前室、重要设备用房设火警电话分机，各层公共走廊、楼梯口等处设火警电话插口。电话主机设有自动录音，并配有市消防局联络直通电话。

4. 电话、网络综合布线、有线电视系统

本工程从市政路引入电话、网络、有线电视进线，设通讯机房，经配线后至各楼层配线架，再有配线架配线至配置点。

5. 闭路电视监控系统

在建筑各出入口、公共通道、室内公共空间、车库、车行出入口及室外公共场所等处设摄像头，将监控画面传送到监控中心，在监控中心完成总的监控。监控中心同消防控制

室合设。

6 接地系统

各弱电系统接地采用共用接地装置，其接地电阻不应大于 1 欧姆。各弱电机房、弱电竖井设专用接地板。机房、弱电竖井内的弱电设备及金属箱体等均应可靠接地。接地线采用 BV-4mm²导线。

各弱电系统的室外电缆进入建筑物时均，应选用适配信号线路浪涌保护器，进行相应的保护。

5.4.7 暖通空调设计

1. 设计内容

本工程暖通空调专业设计包括空调、通风、消防防排烟设计。

2. 设计依据

2.1 国家及地方现行的有关规范、规定和标准：

(1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》
GB50736-2012

(2) 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017

(3) 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）

(4) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》
GB50067-2014

(5) 《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2015

2.2 建筑专业提供的图纸资料及文本资料：

(1) 建筑规划总平面图

(2) 建筑设计总说明等其他资料。

2.3 建设单位提供的使用功能要求及有关文件：

(1) 建设单位提供的征地界坐标及基地地形图。

(2) 市政部门对本项目设计的指导或审核意见及外围条件。

(3) 建设单位对本工程的规划设计要求。

3. 空调设计技术方案

本项目采用分体式空调器供冷，预留分体式空调机室内机、室外机的安装位置和电源，预留空调冷凝水收集管。

4. 通风设计技术方案

4.1 本项目的设备用房设置机械送风机械排风系统，通风标准按设备及卫生要求设置。

4.2 本项目的停车库设置机械送风机械排风系统，通风换气次数 >6 次/小时。

4.3 公共卫生间设有轴流风机，排风经风管排至室外，利用门、窗自然补风。

5. 消防防排烟设计技术方案

5.1 不满足自然通风防烟条件的下列房间设置机械加压送风系统：封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯前室或合用前室。

5.2 设备用房设置机械送风、机械排风系统。

5.3 停车库设置机械补风、机械排烟系统，与平时机械通风系统合用。平时车库内排烟风机低速运转，机械排风换气，满足卫生要求，火灾时排烟风机高速运转，排除烟气，保证人员的安全疏散。

5.4 不满足自然排烟要求的走廊设置机械排烟。

5.5 不满足自然排烟要求的房间设置机械排烟。

5.6 其他房间利用可开启外窗进行自然排烟。其外窗可开启的有效面积均符合消防规范要求。

5.7 消防防排烟自控要求：

(1)火灾时，由消防控制中心接火灾报警后，关闭所有的通风空调系统，并且开启报警区域内的防排烟有关系统。包括加压送风系统，相关的排烟系统，相关的机械补风系统。

(2)前室加压送风风口打开时应能连锁加压送风风机启动。(3)排烟口打开时连锁相关排烟风机启动。

(4)加压送风系统，当送风风机前的 70℃排烟防火阀熔断关闭时，连锁该风机停止运行。

(5)排烟系统，当排烟风机前的 280℃排烟防火阀熔断关闭时，连锁该排烟风机停止运行；排烟的补风系统，当送风机后的 70℃防火阀都熔断关闭时，连锁该送风机停止运行。

6. 节能设计技术方案

空调机、风机、水泵等设备选用先进的低能耗节能型高效产品；

在空调通风设计中考虑运行时的调节及监控以便于减少能源浪费，提高运行效率。

7. 环保设计技术方案：

7.1. 降噪隔振

通风系统均选用先进的低噪声设备，并设置消声器以控制噪声对室内、外环境的影响。

送、排风等动力设备选用低振动型，并采取减震吸声措施，如风机设减振器、软接头，送排风管上设消声器等。

7.2. 废气排放

厨房、厕所等含有害气体排风在屋顶高空散放。

7.3. 防止冷凝水飘洒

空调冷凝水设置收集管集中排放，避免了空调冷凝水高空飘散带来的环境污染。

5.4.8 消防设计

1. 设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》
GB50736-2012

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》
(GB50067-2014)

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 国家及地方现行的有关规范、规定和标准

2. 总体消防设计

本工程包括 5 层多层公共建筑等。建筑耐火等级为二级。

本工程设置内部消防车道，消防车道宽为 4m，转弯半径 12m，所有消防车道均满足承载力要求。建筑之间的距离均满足消防规范要求。

消防控制室设置在首层，有直通室外净高大于 2 米的安全出口。

3. 建筑单体消防设计

建筑防火分区、疏散距离、疏散宽度均满足消防要求。

5.4.9 智能化设计

1. 本项目使用智能化管理系统，为本项目提供安全、舒适、便利的生活环境。

2. 本项目使用智能化管理系统，能向消防、公安、医疗卫生机构进行报警，利于和谐中队、和谐社会建设。

3. 项目管理中心具有安全防范、信息管理、远程多表数据采集、电子监控、停车场管理、公共设施管理等功能。

4. 项目内路灯、景观照明依据时间、地点、节假日进行智能化管理系统。

5.4.10 无障碍设计

根据本项目具体情况，无障碍设计主要包括以下几个内容：

1、人行道的无障碍设计根据城市道路情况在规划道路的路口设有残疾人专用的缘石坡道，并根据城市道路情况统一在人行道上设置盲人通道。

2、项目的入口，通道的无障碍设计在楼栋大厅的出入口处设有残疾人专用坡道及扶手，出入口内外均留有不小于 $1.5 \times 1.5\text{m}$ 的轮椅回转面积，残疾人坡道坡度不大于 $1/8$ ，宽度大于 1.2m ，长度不大于 9m 。残疾人使用门槛高度及门内外地面高差不大于 15mm ，并以斜面过渡。

3. 公共绿地及小广场的无障碍设计。在所有公共部分均参考残疾人的使用方便，在有高差的公共部分均设有残疾人坡道，以满足残疾人对公共部分的使用。

4. 在一楼架空层设置无障碍卫生间。

5. 设置无障碍电梯到达各个功能区，满足残疾人对公共空间的使用。

5.4.11 节能设计

1. 设计依据

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》
- (2) 《民用建筑热工建设规范》（GB50176-93）
- (3) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）
- (4) 建筑单位提供的相关材料要求及指标。
- (5) 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

2. 节能措施

2.1 总体规划方面

良好的朝向--建筑为南北向，采取了遮阳、导风措施。
适宜的间距--经日照分析，符合当地日照标准要求。

良好的自然通风--主立面和开口迎向夏季主导风向，避开冬季主导风向，整个小区自然通风顺畅。立体绿化系统--采用地面绿化，空中绿化，屋顶花园立体绿化系统，提高绿地率和绿化率，可起到遮阳、降温、导风的作用，对节能有利。

2.2 单体设计方面

采用简单规整的体形，尽量缩小体形系数。

组织良好的穿堂风--每室均窗门对开，形成良好的穿堂风，有利于夏季降温，降低空调能耗。合适的窗墙比，符合节能标准规定的要求。

采用活动（或固定）遮阳--在有阳台方向采用活动（或固定）遮阳，阻挡太阳辐射，降低夏季空调能耗。

2.3 围护结构采取保温隔热措施。

3. 节水措施：

(1). 选用节水型卫生洁具及配水件。

(2). 卫生间坐便器采用容积为 6L 的冲洗水箱。

(3). 各用水部门均采用计量收费

(4). 绿化用水采用微喷滴灌方式浇洒，并设置单独用水计量装置。

(5). 水池、水箱溢流水位设报警装置，防止进水管阀门

故障时，水池、水箱长时间溢流排水。

(6). 给水系统采用竖向分区方式控制最不利处用水器具处的静水压不超过 0.45MPa。入户管水压大于 0.35MPa 者设减压阀。

4. 通风专业节能措施

4.1 设计中执行有关节能设计标准的强制性条文。

4.2 空气调节的选用节能型的具有节能认证标志的空调产品，所选用的分体空调，其 EER 按国家标准《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级节能评价》（GB12021.3-2004）执行，能源效率等级不低于 2 级。

4.3 排烟风机尽量选用双速风机。

5. 电气专业节能措施

5.1 本工程变配电所内选用高效节能环保型变压器。

5.2 变配电所选址接近负荷中心；低压干线的供电半径一般不大于 200m，小负荷设备的供电半径一般不大于 250m；尽量减少低压配电级数，适当增大配电线路电缆截面，尽量平衡分配三相负荷。

5.3 尽量协调各专业选用功率因数较高的用电产品。

5.4 选用节能电梯和节能控制；

5.5 按照《建筑照明设计标准》GB50034-2004 的要求，将本工程中各场所的照明功率密度值限制在标准规定的现行值范围内，同时照度标准达到标准要求；预留二次装修的区域预留电量限制在《公共建筑节能设计标准》

GB50189-2005 表 B.0.5-1 及表 B.0.7-1 规定的范围以内。

5.6 光源选择：在满足显色性、启动、再启动时间、安装场所潮湿程度等要求的条件下，选用高效、节能光源和灯具，且一般显色指数满足 GB50034 标准的规定；各类气体放电灯的镇流器首选电子镇流器；直管型荧光灯允许配节能型电感镇流器。

5.4.12 绿色建筑设计

1. 设计依据

- (1) 《广东省绿色建筑评价标准》DBJ/T15-83-2017
- (2) 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
- (3) 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- (4) 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》

JGJ75-2012

- (5) 《声环境质量标准》GB3096-2008
- (6) 《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010
- (7) 《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- (8) 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- (9) 《民用建筑节水设计标准》GB50555-2010
- (10) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》

GB/T18920-2002

- (11) 《室外排水设计规范》GB50014-2006
- (12) 《室外给水设计规范》GB50013-2018

(13) 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2019

(14) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》
GB50736-2012

(15) 《智能建筑设计标准》 GB/T50314-2015

(16) 《民用建筑电气设计规范》 JGJ16-2016

(17) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013

(18) 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T163-2008

(19) 《建筑幕墙》 GB21086-2007

(20) 《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》 GB7106-2008

(21) 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》
JGJ/T151-2016

(22) 《城市居住区热环境设计标准》 JGJ286-2013

(23) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010

(24) 国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

2. 规划设计

本项目为学校新建项目，不破坏原有地形地貌、森林以及古树保护，建筑场地无洪灾、泥石流及含氨土壤的威胁。建筑场地安全范围内无电磁辐射危害和火、爆、有毒物质等危险源。

夜景照明严格控制建筑物立面夜景照明亮度和照度，夜晚室外照明使用截光型灯具，减少向天空和附近建筑发射的

逸散光。室外灯具中射向水平面以上的光通量控制在灯具设计光通量的 10 以下，并合理利用绿化措施控制光污染。

本项目所在区域噪声评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准。

为了改善项目周边室外风环境，本项目充分考虑了夏季主导风向，经室外风环境模拟计算，建筑周围人行区域 1.5m 高度处的风速小于 2m/s，空气质量良好，满足人行舒适性要求，适宜自然通风和行人户外活动。冬季工况下，建筑建筑周围人行区域 1.5m 高度处的风速小于 5m/s，风速放大系数小于 2，满足冬季防风和行人的舒适性要求。

3. 建筑设计技术措施

教室采用 LOW-E 中空夹胶玻璃，减少能量的损耗，节能效果良好。本项目造型简约，无装饰性构件。

本项目采用动静分区，设备房集中布置，主要设备机房。可能引起振动和噪声的设备，采取有效的减振和隔声措施，比如在设备基础上安装减振器，在管道上安装减振装置等。

设备、管道井应设置在公共部位，便于维修、改造和更换。

本项目在选择建筑材料时，考虑材料的可循环使用性能，在保证安全和不污染环境的情况下，可再循环材料使用重量占所用建筑材料总重量的 10 以上。

宿舍、普通教室、实验室、阅览室、办公室、会议室的楼板需采用隔声楼板，满足《民用建筑隔声设计规范》GB

50118 中的低限要求。

屋顶和东、西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》GB 50176 的要求。

4. 给排水设计技术措施

选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件。室外埋地管道采取有效措施避免管网漏损。设计阶段根据水平衡测试的要求安装分级计量水表。

为节约用水及保证卫生，所有卫生间的洗手盆均采用感应冲洗龙头；所有公共卫生间的小便斗、大便器均采用感应冲洗阀；所有龙头及冲洗阀必须是专业龙头冲洗阀生产厂所生产以保证产品质量及使用寿命；卫生器具使用用水效率等级达到 2 级。车库洗地龙头均设真空破坏器，其余给水接口接软管(带冲洗水嘴)处须设真空破坏器，水表井中选用低阻力倒流防止器。

用水点供水压力不大于 0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力。

按使用用途，对厨房、卫生间、绿化、景观等用水分别设置用水计量装置，统计用水量。

5. 建筑电气设计技术措施

光源选择：一般场所采用三基色荧光灯、紧凑型荧光灯、金属卤化物灯或其他节能型光源，有装修要求的场所视装修要求商定。

荧光灯配电子镇流器，气体放电灯配带电容补偿的节能

型电感镇流器产品，能效值符合国家相关产品能效标准的要求，并采用能效等级高的产品。

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

楼梯间等处照明由人体感应或声光延时开关直接控制，当兼做应急照明时采用火灾强制点亮措施；室外照明（包括道路照明、景观照明），采用感光探头自动控制、多段可编程时序控制、人工控制相结合的控制方式。

本工程对照明用电、空调用电、动力用电、其他特殊用电进行分项计量，本工程电能计量装置采用由数字式智能监控电表组成电力监控系统，具有远传及与其他系统通讯的功能。

建筑室内照度、统一眩光值、一般显色指数等指标满足现行国家标准中的有关要求。智能化系统定位合理，子系统配置满足《智能建筑设计标准》的基本配置要求。

垂直电梯采用群控、变频调速拖动或能量再生回馈等技术。

6. 建筑暖通设计技术措施

供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189 和广东省标准《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ 15-51 的规定，以及现行有关标准能效限定值的要求。

通风空调系统风机的单位风量耗功率符合现行国家标

准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和广东省标准《〈公共建筑节能设计标准〉广东省实施细则》DBJ 15-51 等的有关规定。

避免卫生间、餐厅、车库等区域的空气和污染物串通到其他空间或室外活动场所。

5.4.13 海绵城市设计

1. 设计说明

《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》提出，海绵城市建设应坚持生态为本、自然循环。遵循尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，将自然途径与人工措施相结合，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环，提高水生态系统的自我修复能力，维护城市良好的生态功能。

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

2. 设计依据

(1) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2006(2016 版))

(2) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)

(3) 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》(GB 50400-2016)

- (4)《雨水集蓄利用工程技术规范》(GB/T 50596-2010)
- (5)《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)
- (6)《低影响开发雨水控制及利用工程设计规范》
(DBJ/T45-013-2016)
- (7)《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
(GB50242-2002)
- (8)《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
- (9)《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012)
- (10)《城市道路路基设计规范》(CJJ194-2013)
- (11)《城市道路工程施工质量验收规范》
(DBJ50-078-2008)
- (12)《城市园林绿化评价标准》(GB/T 50563-2010)
- (13)《城市园林绿化评价标准》(GB/T50563-2010)
- (14)《园林绿化工程施工及验收规范》(CJJ82-2012)
- (15)《雨水利用工程技术规范》(SZDB/Z 49-2011)
- (16)《海绵城市建设技术指南》
- (17)《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》(国办发〔2015〕75号)
- (18)《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》粤府办〔2016〕53号

3. 海绵城市措施

3.1 下沉式绿地

下沉式绿地具有狭义和广义之分，狭义的下沉式绿地指

低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。本项目绿地改建为狭义的下沉式绿地。

狭义的下沉式绿地应满足以下要求：

1) 下沉式绿地的下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透能力确定，一般为 100~200mm。

2) 下沉式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放、溢流口顶部标高一般应高与绿地 50~100mm。

3.2 雨水花园

雨水花园是人工挖掘的连续性浅凹绿地，被用于汇聚并吸收来自屋顶或地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，或使之补给景观用水、厕所用水等城市用水。是一种生态可持续的雨洪控制与雨水利用设施。

3.3 透水铺装

透水性铺装主要是针对人行道，街道，广场，自行车道等不适合采用裸露地面和绿地的场所，这些场所在城市及小区中占有较大的面积，铺装的性质对于城市及小区生态环境有重要的影响，所以应在这些交通压力较小的路面推广透水性铺装。

透水性铺装材料主要由以下几种:透水混凝土,透水性多孔沥青,透水砖 和石子路等园林铺装。用透水性地砖或透水性混凝土,透水性沥青进行铺装,铺装材料本身即具有良好的透水效果,兼具景观性和生态性。

用植草格或孔形混凝土砖进行铺装,材料本身不具透水性,制作成品 的样式为孔洞形,一般都能达到 40 以上的孔洞率,可进行植草。

用实心砖或石块铺装,砖或石块之间留出一定空隙,空隙中为自然泥。

用细碎石或细鹅卵石,地面仅由大小均匀的石子散落铺成,地面透水性好,不长草。

用孔型砖加碎石来铺路,即在带孔的地砖中撒入小卵石或碎石来铺地面,地面热反射大大低于全硬化地面。

3.4 绿化屋面

屋顶绿化可以广泛地理解为在各类古今建筑物、构筑物、城围、桥梁(立交桥)等的屋顶、露台、

天台、阳台或大型人工假山山体上进行造园,种植树木花卉的统称。

屋顶绿化对增加城市绿地面积,改善日趋恶化的人类生存环境空间;改善城市高楼大厦林立,改善众多道路的硬质铺装而取代的自然土地和植物的现状;改善过度砍伐自然森林,各种废气污染而形成的城市热岛效应,沙尘暴等对人类的危害;开拓人类绿化空间,建造田园城市,改善人民的居

住条件，提高生活质量，以及对美化城市环境，改善生态效应有着极其重要的意义。

3.5 雨水收集系统

道路雨水收集采用路缘石开孔和透水路缘石竖向排水，收集雨水就近排入低影响设施或蓄水净化池。屋面雨水经雨水口汇集后部分汇入地面下沉式绿地消纳入渗，部分利用雨水回用系统收集回用。将小区部分屋面径流雨水收集至雨水收集回用系统，雨水收集回用系统采用雨水回收过滤系统一体化设计，系统分为弃流、沉淀、过滤、消毒等环节：可将雨水中的树叶、泥沙、悬浮物等主要污染物处理干净，雨水达到相关水质要求后可回用，如小区绿化浇灌。单独设置回用管线，拟根据雨水收集池位置及周边绿化布置回用管，并在合适位置形成环路。

5.5 主要分部分项工程施工方案

在充分理解施工图纸的设计意图，结合本工程的特点、难点和关键部位，拟定如下施工方案：

5.5.1 工程测量方案

根据设计图纸和现场实际情况，本工程测量工作主要包括以下内容：

1、施工测量

①平面主轴线的控制

由于建筑物相对较高，我们考虑，地上各施工层的平面控制轴线引测采用激光铅垂仪内控法为主的测量方案，即在 ± 0.00 地面上，设激光控制点，组成规则的几何图形，经测角、量距、复核，在 100×100 预埋铁板上标定激光控制点，上部楼层对应楼板位置预留 200×200 孔洞，保证上下通视，各层均应由基准面控制点向上进行外测，相应的施工面预留孔上，用 $300 \times 300 \times 5$ 的有机玻璃，接受激光束，传递聚焦在同心圆的十字丝上，做上记号，经复核后作为主楼施工层的平面轴线控制点。实施楼面轴线定位。

②标高传递

楼层标高控制由设在建筑物首层两对角柱上的+1.5米标志处，用经过校准的50M钢尺向上逐层传递，并在同一垂线每层作▲标志，作为每层标高测量的依据，各楼层间标高用AL20光学水准仪传递，并闭合复核。为减少误差积累，各楼层的标高均以该楼层+1.5米处的红“▲”为基点，以此用整尺向上传递，不得以相邻下层向上层传递。

5.5.2 土方工程

（一）、施工准备

（1）做好施工区域内的“三通一平”工作。

（2）先进行降水，以保证土方、基坑干燥不积水。

（3）做好测量放线工作，在不受基础施工影响的范围，设置测量控制网，包括轴线和水准基点。根据龙门桩上的轴

线，放出基坑灰线和水准标志。龙门桩设置在离基坑边缘 3.0m 左右。灰线、标高、轴线进行技术复核后，方可破土动工。

(4) 基坑上部设排水措施，防止地面水流入坑内冲刷边坡，造成塌方和破坏基土。

(5) 做好基坑挖土各类施工机械的准备工作，包括挖土机械、运输车辆、排水机具等。

(二)、土方开挖

根据工程情况，挖土方量大部分采用反铲挖掘机机械开挖，挖方量少部分采用人工开挖。

1、基坑开挖程序

测量放线→降水→切线分层开挖→基坑支护→修坡→留足预留土层。

2、挖土要点

(1) 本工程基坑土方采用机械大开挖，挖至基础底标高以上 20cm，预留 30cm 至垫层底，由人工清理。采用一台反铲挖掘机，分层分段进行开挖，自卸车运土，机械土方开挖按 1:0.67 放坡，基槽四周工作面为 0.3m，以保证基础施工的需要。相邻基坑开挖时，遵循先深后浅或同时进行的施工程序。

(2) 挖土自上而下分段进行，每层 0.5m 左右，边挖边检查坑底宽度和坡度，不够时及时休整，每 2m 左右修一次坡，至设计标高，再统一进行一次修坡清底，检查坑底宽度

和标高。

(3) 基坑开挖时尽量防止对地基土的扰动。人工挖土部分，如基坑挖好后不能立即进行下道工序时，则预留 20—30cm 一层土不挖，待下道工序开始在挖至设计标高。机械开挖部分，为避免破坏基底土，采取在基底标高以上预留 20cm 一层人工清理。

(4) 雨期施工时，基坑槽采取分段开挖，挖好一段浇筑一段垫层，同时经常检查边坡情况，防止坑壁受水浸泡造成塌方。

(三)、基坑排水方案

根据本工程实际情况，经综合考虑，采用基坑内明排水降水，即基坑四周设排水明沟，在基坑边每 20 米设置一集水井，每口井设一台潜水泵用来降水；

基坑地面设置向外排水的散水坡和排水沟，排水沟宽 200，深 300，设置 2‰排水坡，防止地面水流入基槽内。

(四)、土方回填

本工程土方回填土为素土夯实，为确保回填土工程施工质量，施工时应按以下要求进行：

①施工准备

A、土方回填施工前，应先会同建设单位、质监站、监理单位对基础进行隐蔽验收，确认符合要求后，及时办理隐蔽验收手续；

B、土方回填前，应清除基坑内杂物积水；

② 施工工艺

A、人工回填土方时，采用手推车运土，分层铺垫，分层夯实，每层铺土厚度不大于 30cm，可用样桩控制分层厚度，回填时最佳含水率为 8-12%，施工时应检验，当土的含水量大于最佳含水率时，应采用翻松、晾晒、风干等方法降低，当土的含水量小于最佳含水率时，可采用洒水湿润的方法增大含水率；

B、分段分层填土时，交接处应填成阶梯形，每层互相搭接，其搭接长度不少于每层填土厚度的 2 倍，上下层错缝不少于 1m；

5.5.3 基础工程施工方案

1、施工安排

基础施工按一次施工安排。

2、混凝土浇筑

混凝土应采用机械振捣，以保证混凝土密实，一般采用插入式、平板式或附着式震捣器。用插入式振捣器，插入要迅速，拔出要缓慢，振动到表面泛浆无气泡为止；插点距离不大于 50 cm，严防漏振；结构断面较小、钢筋密集的部位严格按分层浇灌、分层振捣的原则操作；铺灰应选择对称位置开始，以防止模板走动；浇灌到面层时，必须将混凝土表面找平，并抹压坚实平整。在浇灌地点制作抗压、抗渗混凝土试块。

3、质量标准

混凝土的原材料、外加剂及预埋件等必须符合设计要求和施工规范及有关标准要求。

混凝土必须密实，其强度必须符合设计要求及有关标准的规定。

5.5.4 钢筋工程

工程概述:本工程结构配筋量较大，给施工带来一定的难度。

质量控制:对于在主体结构中起核心作用的钢筋工程，必须在施工的全过程中采取动态控制，严格执行“三检制”，其重点控制的内容为：

钢筋长度:认真审查钢筋配料单，保证钢筋下料长度符合设计要求。

钢筋锚固:审查钢筋的弯折长度符合设计要求;现场检查钢筋的安装位置。

钢筋接头的位置、搭接长度应符合设计要求。钢筋的位置:钢筋间距、纵向筋的两端伸到位。 抗震要求:箍筋弯钩的角度和长度，审查配料单把关，梁柱箍筋加密范围符合设计要求。钢筋在加工过程中，如发现脆断，焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，应立即通报技术人员处理。

1、钢筋的质量要求

钢筋进场应有出厂质量证明书或试验报告单，钢筋表面

或每捆（盘）钢筋应有标志。钢筋进场时，应按炉罐（批）号及钢筋直径分批检验。依据规范要求，同炉罐号、同规格、同直径的钢筋每 60 吨为一检验批量；如果一次进场钢筋不足一个批量，也应作为一个检验批。对钢筋质量必须严格把关，以确保工程质量。

2、钢筋工程质量控制及操作工艺

（1）、钢筋的配料

钢筋配料是根据设计图中构件配筋图，先绘出各种形状和规格的单根钢筋简图并加以编号，然后分别计算钢筋下料长度和根数，填写配料单，经审查无误后，方可以对此钢筋进行下料加工。

钢筋除锈：钢筋下料前必须进行除锈，将钢筋上的油渍、漆污和用锤敲击时能剥落的浮皮、铁锈清除干净。对盘园钢筋除锈工作是在其冷拉调直过程中完成；对螺纹钢筋用自制电动除锈机来完成，并装吸尘罩，以免损坏工人的身体和污染环境。

（2）钢筋调直：采用牵引力为 3 吨的卷扬机，两端设地锚的办法进行冷拉来调直钢筋，要求 I 级钢筋的冷拉率不大于 4%；II 级钢筋冷拉率不宜大 1%，钢筋调直后应平整，无局部曲折。

钢筋的切断：钢筋的切断选用钢筋切断机切断，将根据钢筋直径的大小和具体情况进行选用。

切断工艺：将同规格钢筋根据长度进行长短搭配，统筹

下料。一般应先断长料，后断短料，减少损耗。断料应避免用短尺量长料。切断过程中，如发现钢筋有劈裂，缩头或严重的弯头等必须切除。

质量要求：钢筋的断口不能有马蹄形或起弯现象。钢筋长度应力求准确，其允许偏差 $\leq \pm 10\text{mm}$ 。

5.5.5 模板工程

1、模板方案选择及主要机具、材料

主次梁：18厚的多层板，50X100的木龙骨和 $\Phi 48$ 脚手架钢管。

异形柱：18厚多层板 50X100，100X100方木，用钢管做柱箍进行加固。

砼楼板模板：18厚多层板 50X100木龙骨， $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管主龙骨，支撑为扣件式钢管支撑体系。

楼梯模板：18厚多层板 50X100木龙骨，扣件式脚手架。

脱模剂：水质脱模剂。

海绵条：2mm厚及20mm厚。

2、施工准备：

A、划分所建工程施工区、段：

根据工程结构的形式、特点及现场条件，合理确定模板工程施工的流水区段，以减少模板的投入，增加周转次数，均衡工序工程（钢筋、模板、砼工序）的作业量，确保工程进度。

B、按工程结构设计图进行模板设计，确保强度、刚度及稳定性。

C、绘制全套模板设计图，其中包括：模板平面布置配板图、组装图、节点大样图。确定模板配板平面布置及支撑布置。根据总图对梁、板、柱等尺寸及编号设计出配板图，应标志出不同型号不同、尺寸的单块模板平面布置，纵横龙骨规格、数量及排列尺寸；柱箍选用的形式及间距；支撑系统的竖向支撑、侧向支撑、横向拉接件的型号、间距。

3、模板质量控制要点

(1)、梁、板模板：

梁、板底不平、下挠；梁侧模板不顺直；梁上下口涨模：防治的方法是，梁、板底模板的龙骨、支柱的截面尺寸及间距应通过设计计算确定，使模板的支撑系统有足够的强度和刚度。作业中应认真执行设计要求，以防止混凝土浇筑时模板变形。模板支柱应立在垫有通长木板的坚实的地面上，防止支柱下沉，使梁、板下挠。梁、板模板应按设计或规范起拱。梁模板上下口应设销口楞，再进行侧向支撑，以保证上下口模板不变形。

(2)、柱模板：

涨模、断面尺寸不准：防治的方法是，根据柱高和断面尺寸设计核算柱箍自身的截面尺寸和间距，以及对大断面柱使用穿柱螺栓和竖向钢楞，以保证柱模的强度、刚度足以抵抗混凝土的侧压力。施工时应认真按设计要求作业。

柱身扭向：防治的方法是，支模前先校正柱筋，使其首先不扭向。安装斜撑（或拉锚），吊线找垂直时，相邻两片柱模从上端每面吊两点，使线坠到地面，线坠所示两点到柱位置线距离均相等，确保即使柱模不扭向。

（3）、墙模板：

墙体厚薄不一，平整度差：防治方法是模板设计应有足够的强度和刚度，龙骨的尺寸和间距、穿墙螺栓间距、墙体的支撑方法等在作业中要认真执行。

墙体烂根，模板接缝处跑浆；防治方法是，模板根部砂浆找平塞严，模板间卡固措施牢靠。

门窗洞口混凝土变形：产生的原因是，门窗模板与墙模或墙体钢筋固定不牢，门窗模板内支撑不足或失效。

5.5.6 砼工程

砼工程是控制整个主体结构质量的关键，是工程质量优劣的直接体现。本工程砼采用商品砼，为此在施工过程中，加强对砼拌合物质量控制，加强砼的浇捣控制，加强砼构件的养护控制就显得尤为重要。

施工过程管理控制

施工前管理，首先认真做好施工前各项准备工作，由项目技术负责人对班组进行书面技术交底，项目质检员监督检查实施，同时组织好砼浇筑前模板、钢筋工程自检及建设、监理单位验收签证工作。

基础底板砼浇筑方法

为确保本工程基础施工质量,加强基础施工过程的质量管理和控制,满足图纸设计及规范要求,制定如下施工措施:

施工方法:根据本工程具体民政部基础底板砼浇筑采用斜面浇筑法,即砼浇筑采取以一个坡度,薄层浇筑,循序推进,一次到顶的斜面浇筑法,且斜面坡度不大于 1/3,振捣时应从浇筑层斜面下端开始,逐渐上移,以保证砼的浇筑质量,并在砼初凝前用木卡搓平拍。

柱的混凝土浇筑

1) 柱浇筑前底部应先填 5~10cm 厚与混凝土配合比相同的减石子砂浆,柱混凝土应分层浇筑振捣,使用插入式振捣器时每层厚度不大于 50cm,振捣棒不得触动钢筋和预埋件。

2) 柱高在 2m 之内,可在柱顶直接下灰浇筑,超过 2m 时,应采取措施(用串桶)或在模板侧面开洞口安装斜溜槽分段浇筑。每段高度不得超过 2m,每段混凝土浇筑后将洞模板封闭严实,并用箍箍牢。

3) 柱子混凝土的分层厚度应当经过计算确定,并且应当计算每层混凝土的浇筑量,用专制料斗容器称量,保证混凝土的分层准确,并用混凝土标尺杆计量每层混凝土的浇筑高度,混凝土振捣人员必须配备充足的照明设备,保证振捣人员能够看清混凝土的振捣情况。

梁、板混凝土浇筑

1) 梁、板应同时浇筑,浇筑方法应由一端开始用“赶

浆法”，即先浇筑梁，根据梁高分层浇筑成阶梯形，当达到板底位置时再与板的混凝土一起浇筑，随着阶梯形不断延伸，梁板混凝土浇筑连续向前进行。

2) 和板连成整体高度大于 1m 的梁，允许单独浇筑，其施工缝应留在板底以下 2~3mm 处。浇筑时，浇筑与振捣必须紧密配合，第一层下料慢些，梁底充分振实后再下第二层料，用“赶浆法”保持水泥浆沿梁底包裹石子向前推进，每层均应振实后再下料，梁底及梁侧部位要注意振实，振捣时不得触动钢筋及预埋件。

3) 梁柱节点钢筋较密时，此处宜用小粒径石子同强度等级的混凝土浇筑，并用小直径振捣棒振捣。

4) 浇筑板混凝土的虚铺厚度应略大于板厚，用平板振捣器垂直浇筑方向来回振捣，厚板可用插入式振捣器顺浇筑方向拖拉振捣，并用铁插尺检查混凝土厚度，振捣完毕后用长木抹子抹平。施工缝处或有预埋件及插筋处用木抹子找平。浇筑板混凝土时不允许用振捣棒铺摊混凝土。

混凝土养护

混凝土浇筑完毕后，应在 12h 以内加以覆盖和浇水，浇水次数应能保持混凝土有足够的润湿状态，养护期一般不少于 7d。

混凝土试块留置

- 1) 按照规范规定的试块取样要求做标养试块的取样。
- 2) 同条件试块的取样留置要分情况对待，拆模试块

(1.2MPa, 50%、75%、100%设计强度); 外挂架要求的试块(7.5MPa)等。

砼现浇楼面防裂措施

- ①严格控制浇筑砼坍落度, 不得任意加水;
- ②加强振捣和压光, 砼凝固前, 再次抹光, 以防表面裂缝;
- ③加强养护、专人遮阳保温, 板面覆盖草袋, 浇水养护, 始终保持板面湿润;
- ④拆模适当延迟, 特别在上层继续施工加荷时, 不宜早拆。正常隔 2-3 层拆模;
- ⑤绑扎钢筋时, 严格控制钢筋位置, 板面钢筋既不能露筋, 又不能踩低, 以防无筋砼的出现;
- ⑥严禁野蛮施工, 楼面刚浇筑完毕, 不得在其上施加荷载, 待砼强度达到 1.2N/mm² 以上, 方可上人或安装模板及支架, 同时不得冲击楼面。

5.5.7 砌体工程施工方案

1、砌体施工要求

本工程墙砌体外墙为蒸压灰砂砌块;

2、砌体施工方法及措施

- ①施工前必须做好砂浆设计配合比工作与原材料试验工作;
- ②砌砖预先浸水湿润, 其浸水不能过多, 也不能过少,

以免影响粘结力和强度；

③砌体应采用压浆法砌筑；

④砌块组砌要求：横平竖直、砂浆饱满、厚薄均匀、砌缝交错、接槎可靠；

⑤设立皮数杆控制标高，皮数杆立于房屋转角，内外墙交接处，皮数杆采用二个方向斜撑或锚钉加以固定，以保证其牢固和垂直度；

⑥宽度小于 1 m 的窗间墙，应选用整砖砌筑，半砖应分散使用在受力较小的部位；

5.5.8 门窗工程

本工程门窗设计主要为铝合金中空玻璃门窗、防火门等，本次招标所有门窗列入招标范围，本公司拟定门窗施工方案职如下：

1、铝合金门窗安装

①施工准备

材料及主要机具

(1) 铝合金门窗的规格、型号符合设计要求；

(2) 铝合金门窗所用的零配件及不锈钢配件符合要求；

(3) 防腐材料及保温材料均符合设计要求；

(4) 与结构连接的固定铁件、连接铁板，按照设计的要求准备好，并做好防腐处理；

②作业条件：

(1) 结构质量验收合格，工种之间办理了交接手续；

(2) 按照图示尺寸弹好窗中线，并弹好+50cm 水平线，校正门窗洞口位置尺寸及标高；

(3) 检查门窗两侧连接铁件与墙体预留孔洞位置是否吻合，如果有问题，提前处理，并将预留洞内的杂物清理干净；

③施工工艺

工艺流程：弹线找规矩→门窗洞口处理→埋设连接铁件→铝合金门窗拆包检查→按照图纸编号运至安装地点→检查保护膜→铝合金门窗安装→门窗口四周嵌缝→清理→安装五金配件→安装门窗密封条→质量检查→纱窗安装。

弹线找规矩：门窗口的水平线以+50cm 线为准，往上反，量出窗下皮标高，弹线找直，每层窗下皮在统一水平线上。

墙厚方向的安装位置：根据外墙大样图及窗台板的宽度，确定铝合金门窗在墙厚方向的位置；

5.5.9 楼地面工程

1、水泥砂浆（砼）楼地面工程

(1) 施工准备

①材料准备

水泥用 32.5 级硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。砂采用中砂或粗砂，过 8mm 孔径筛子，含泥量不大于 3%。

②机具准备

搅拌机、手推车、木刮杠、木抹子、铁抹子、喷壶、铁

锹、扫帚、钢丝刷、粉线包、锤子、小水桶等。

③作业条件

1) 地面(或楼面)的垫层以及预埋在地面内各种管线已做完,穿过楼面的竖管已安完,管洞已堵塞密实。有地漏房间应找好泛水。

2) 墙面+0.5m 水平控制线已弹在四周墙上。

3) 门框已立好,并在框内侧做好保护,防止手推车碰坏。

4) 墙、顶抹灰已做完。屋面防水做完。

(2) 质量要求

质量要求符合《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2002)的规定。

①主控项目

1) 水泥采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥,其强度等级不应小于 P032.5,不同品种、不同强度等级的水泥严禁混用;砂应为中粗砂。

2) 水泥砂浆(砼)面层的体积比(强度等级)必须符合设计要求;且体积比为 1:2,强度等级不应小于 M15。

3) 面层与下一层应结合牢固,无空鼓、裂纹。

2、 地砖装饰楼地面工程

(1) 施工准备

①作业条件

1) 墙上四周弹好+0.5m 水平控制线。

- 2) 地面防水层已经做完,室内墙面润湿作业已经做完。
- 3) 穿楼地面的管洞已经堵严塞实。
- 4) 楼地面垫层已经做完。

②材料要求

- 1) 水泥: 32.5 级以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。
- 2) 砂: 粗砂或中砂, 含泥量不大于 3%, 过 8mm 孔径的筛子。
- 3) 面砖、石材: 进场验收合格后, 在施工前应进行挑选, 将有质量缺陷的先剔除, 然后按大中小三类挑选后分别码放在垫木上。色号不同的严禁混用, 选砖用木条钉方框模子, 拆包后块块进行套选, 长、宽、厚不得超过 $\pm 1\text{mm}$, 平整度用直尺检查。

(2) 质量要求

质量要求符合《建筑地面工程施工质量验收规范》(GB50209—2002)的规定, 见下表。

①主控项目

- 1) 面层所用板块的品种、质量应符合设计要求。
- 2) 面层与下一层应结合牢固, 无空鼓。

5.5.10 内墙及天棚装饰抹灰

本工程室内墙面大部装修为混合砂浆抹灰, 批老粉腻子二遍 (除公共部分外其他暂不施工), 顶棚为基层、批白色

腻子二遍。

1、墙面抹灰

(1) 施工流程：

弹水平线→基层处理→浇水湿润→抹灰饼→冲筋→粉护角→粉头糙→粉面层；

(2) 施工要点

①对整个工程进行垂直和基层表面的平整检查，如有缺陷，事先进行修补；

②砖墙、墙与梁、梁与柱交接处，凹凸要凿平，修补用 1：2 水泥砂浆修补密实；且不同材料交接处用钢板网铺设。

③水、电、管道通过的墙和楼板洞必须用 1：2 水泥砂浆或细石砼堵严；

④内粉刷必须严格按图纸和施工规范要求进行，对施工程序、施工用料、施工技术作详细交底；

⑤粉刷前先做样板墙，样板经建设单位和监理认可后，才开始大面积铺开粉刷；

(3) 质量要求

①抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固，且抹灰层应无脱层、空鼓，面层应无爆灰和裂缝；

②抹灰表面应清洁、接搓平整；

2、内墙涂料工程

本工程的内墙和天棚饰面采用涂料。

基层要求

①基层干燥，含水率不大于 10%，当气温 15℃时，基层干燥不少于 15d，当气温 25℃以上时，基层干燥不少于 10d。

②基层表面必须平整，抹灰控制在高级抹灰的允许偏差范围内，不得有抹纹，表面坚实干净。

5.5.11 外墙面抹灰工程

1、施工准备

①作业条件

1) 抹灰部位的主体结构分部工程均经过有关单位(如建设、设计、监理、施工单位等)共同验收并签认。门窗框及需要预埋的管线已安装完毕，并经检查验收合格。

2) 抹灰用的脚手架应先搭好，架子要离开墙面 200～250mm，搭好脚手板，防止落灰散失，造成浪费。

3) 将混凝土墙等表面凸出部分凿平，对蜂窝、麻面、露筋、疏松部分等凿到实处，用 1:2.5 水泥砂浆分层补平，把外露钢筋头和铅丝头等清除掉。

4) 对于砖墙，应在抹灰前一天浇水湿透。对于蒸压加气混凝土砌块墙面，因其吸水速度较慢，应提前两天进行浇水，每天宜两遍以上。

2、材料要求及设计要求

1) 水泥：32.5 级及其以上普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。

2) 砂：中砂，平均粒径为 0.35～5mm。

3) 设计要求: 30 厚聚苯乙烯泡沫塑料板保温、5 厚聚合物抗裂砂浆, 敷设镀锌钢丝网一层。

4) 工程所有外墙保温原材进场后严格按《聚苯乙烯泡沫塑料板外墙外保温系统》《外墙外保温工程技术规程》(JGJ144-2004) 要求对原材取样复试, 不合格材料严禁在本工程中使用。

3、质量要求

质量要求符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》(GB50210—2001) 的规定。

①主控项目

1) 抹灰前基层表面的尘土、污垢、油渍等应清除干净, 并应洒水润湿。

2) 一般抹灰所用材料的品种和性能应符合设计要求。水泥的凝结时间和安定性复验应合格。砂浆的配合比应符合设计要求。

3) 抹灰工程应分层进行。当抹灰总厚度大于或等于 35mm 时, 应采取加强措施。不同材料基体交接处表面的抹灰, 应采取防止开裂的加强措施, 当采用加强网时, 加强网与各基体的搭接宽度不应小于 100mm。

4) 抹灰层与基层之间及各抹灰层之间必须粘结牢固, 抹灰层应无脱层、空鼓, 面层应无爆灰和裂缝。

4、质量控制要点

①粘结不牢、空鼓、裂缝: 加气混凝土墙面抹灰, 最常

见通病之一就是灰层与基体之间粘结不牢、空鼓、裂缝。主要原因是基层清扫不干净，用水冲刷，湿润不够，不刮素水泥浆。由于砂浆在强度增长、硬化过程中，自身产生不均匀的收缩应力，形成干缩裂缝。改进措施：可采用喷洒防裂剂或涂刷掺 107 胶的素水泥浆，增加粘结作用，减少砂浆的收缩应力，提高砂浆早期抗拉强度，改进抹灰基层处理及砂浆配合比是解决加气混凝土墙面抹面空鼓、裂缝的关键。同时砂浆表面抗拉强度的提高，足以抗拒砂浆表面的收缩应力，待砂浆强度增长以后，就足以承受收缩应力的影响，从而阻止空鼓、干缩、裂缝的出现。

5.5.12 外墙保温施工方案

本工程外墙保温系统设计为 25 厚聚苯乙烯泡沫塑料板外墙外保温系统。结合本工程的特点，采用如下施工方法：

1、主要施工工具

聚苯板电热丝切割器、开槽器、万能刀、剪刀、墨斗、棕刷、粗细纱纸、电动搅拌器、塑料搅拌桶、抹平抹刀、带齿平抹子、冲击钻、锤子、钢角尺、拖线板、水平靠尺、塑料量杯等。

2、施工条件

(1)墙面应清洁、干燥、平整并无松散的砂浆和杂物。门窗框应安装到位。

(2)施工过程中及施工后 24 小时内，施工现场环境温度

和基层墙体表面温度不得低于 5℃，风力不大于 5 级。

(3) 工时应避免直接日晒和雨淋。必要时，应在脚手架上搭设防晒布遮挡墙面以避免阳光的直射和雨水的冲刷。

(4) 墙体系统在施工过程中所采取的保护措施，应按设计要求施工完毕后方可拆除。

3、施工工艺流程

基面处理-拌制粘结剂-粘贴翻包玻纤网格布-粘贴保温板-安装固定锚栓-打磨修理-划分凹线条-拌制轻质抹面砂浆-压入翻包及增强网格布-粘贴网格布-轻质抹面砂浆抹平处理-补洞及修理-变形缝处理-修整验收。

(1) 基面处理

① 必须彻底清除基层表面的粉尘。松动、不清洁的墙体及模具油、泛白的墙面必须事先清除掉。凹陷部位用轻质抹面砂浆进行修平处理。基层必须干燥并具有一定的机械强度。

② 对结构墙体，用水平靠尺检查，最大偏差应小 2mm/m，超差部分应剔凿或用水泥砂浆修补平整。

③ 打底液的施工温度为 5℃ -30℃，宜采用滚筒式喷枪的施工方法。对基面进行打底处理。

④ 打底液施工 4 小时以上可进行聚苯板粘贴操作。

5.5.13 外墙涂料工程

1、施工准备

① 作业条件

墙面已基本干燥，基层含水率不得大于 10%；门窗已安装完毕；进行外墙作业的外脚手架已搭设完成。

②材料准备

涂料、填充料、颜料等。

2、质量要求

溶剂型涂料涂饰工程质量要求符合《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》(GB50210-2001)的规定。

①主控项目

1) 水性涂料涂饰工程所用涂料的品种、型号和性能应符合设计要求；

2) 水性涂料涂饰工程的颜色、图案应符合设计要求；

3) 水性涂料涂饰工程应涂饰均匀、粘结牢固，不得漏涂、透底、起皮和掉粉；

4) 水性涂料涂饰工程的基层处理应符合下列要求：

3、工艺流程

基层处理→打底找平→打磨→封底漆→第一遍涂料施工→修补第二遍涂料→第三遍涂料施工→检查验收

4、安全措施

①所有工人应严格执行并遵守安全操作规程，加强职业健康安全意识，上架施工时佩戴个人防护用品。尤其注意要系好安全带。

②外架使用前应对整个架体进行检查和检修，验收合格后方可使用。

③在脚手架上施工，面砖及小型工具等应放在不易掉落的地方，以免高空落物伤人。

④施工时不得出现立体交叉作业。

5.5.14 屋面工程施工技术方案

（一）卷材屋面

1、屋面做法

本工程屋面防水设计按二级设防，4厚自粘性橡胶沥青防水卷材卷材，35厚挤塑料聚苯板，细石混凝土，EPS隔热砖。

防水工程是建筑施工中的重点和难点，也是历年来倍受业主关注的问题。一旦出现渗漏，将严重影响建筑物的正常使用，因此必须从设计、施工、选材等方面加强管理，严格按图纸设计和规范要求施工，以确保本工程屋面的防水质量。

2、施工准备

（一）材料要求

1、基层处理剂：基层处理剂是为了增强防水材料与基层之间的粘结力，在防水层施工前，预洗涂刷在基层上的涂料。常用的基层处理剂均为与防水卷材配套使用，由卷材生产厂家配套供应。使用时应严格按产品说明书的要求进行。

2、胶粘剂：用于粘贴卷材的胶粘剂可分为基层与卷材的胶粘剂及卷材与卷材搭接的胶粘剂两种，均为与防水卷材配套使用，由卷材生产厂家配套供应，使用时应按产品说明

书操作，改性沥青胶粘剂的粘结剥离强度不应小于 8N/10mm。

3、密封膏：

找平层上的嵌缝密封膏采用标号为 702 的改性沥青防水嵌缝油膏，其物理性能应符合其使用说明书要求，并且经复试合格后方可使用。

3、施工工艺：

（一）工艺流程：

屋面管道、出屋面设施施工及根部处理→找坡层施工→找平层施工及分隔缝嵌缝→防水层施工→保温层施工→保护层施工。

（二）找平层施工工艺：

1、施工准备：

2）材料要求：

①水泥：采用 32.5 级矿渣水泥，要求新鲜无结块。

②细骨料：砂子需用细砂，细度模数在 1.8-2.0。

4、防水层施工

本工程设计防水等级为 II 级，防水做法为 APP 防水卷材，施工前应做好各项准备工作，并严格按施工规范施工。防水层所用的材料应出示质量证明文件，并经指定的质量检测部门认证，确保其质量符合技术要求，所有进场材料应按规定取样复试，提出试验报告，严禁工程中使用不合格产品。

（1）、铺贴方法：本工程屋面防水层铺贴方法拟采用冷粘法中全粘结法施工工艺。其优点是防水层的每一细微单

位面积都与基层紧密粘结，万一有局部损坏点，也不至于殃及周围防水层。

(2)、铺贴方向：本工程屋面设计坡度为 2%，卷材铺贴方向宜平行于屋脊铺贴，两层卷材之间也应平行铺贴，不得相互垂直铺贴，以避免因重缝太多而形成渗水通道。

(3)、搭接方法及铺贴顺序：本工程卷材平行于屋脊铺贴，其长边应顺流水方向搭接（顺水接槎）。铺贴的顺序应从排水口、檐口、天沟等屋面最低示高处向上铺贴至屋面最高标高处（见下图）；

(4) 进行多次。否则影响粘结力。最后一次清理可用高压吹风机将尘土吹尽，对阴阳角、管道根部、水落口等细部构部位，更应认真清理干净，如发现油垢，要用砂纸、钢丝刷或溶剂清除。

5、保温层施工

本工程保温层设计为 35 厚挤塑聚苯保温板，施工时应严格按照产品说明书的操作要求施工。

(1)对基层的要求：铺设板状保温层的基层应平整、干燥和干净；

(2)保温层铺设要求：本工程保温层铺设，上人屋面采用粘贴法，不上人屋面采用干铺法；

①干铺的板状保温材料，应紧靠在需保温的基层表面上，并应铺平垫稳，板边接缝应做不小于 12×5 的缺口。

②粘贴的板状保温材料，当采用玛蹄及其他胶粘材料粘

贴时，保温材料与基层应满涂胶结材料。使之相互粘牢。当采用水泥砂浆粘贴时，板间缝隙采用保温灰浆填实并沟缝。

5.5.15 脚手架施工方案

(一) 构造要求及技术措施

1、扣件式钢管脚手架的构造要求及技术措施

(1) 地基处理

基槽回填土采用功：8 灰土分层夯实，密实度采用环刀取样进行试验，表面用 C10 混凝土进行硬化，厚度为 100MM。四周外脚手架以硬化的回填土作为基础，所有的基础必须平整。基础上、底座下设置垫板，其厚度不小于 50MM，布设必须平稳，不得悬空。并在四周距脚手架外立杆 50 cm 处设一浅排水沟。

(2) 立杆

全楼脚手架采用双排双立杆，立杆顶端高出结构檐口上皮 1.5M，双立杆应采用双管底座。

立杆接头采用对接扣件连接，立杆与大横杆采用直角扣件连接。接头交错布置，两个相邻立柱接头避免出现在同步同跨内，并在高度方向错开的距离不小于 50 cm；各接头中心距主节点的距离不大于 60 cm。

(3) 大横杆

大横杆置于小横杆之下，在立柱的内测，用直角扣件与立柱扣紧，其长度大于 3 跨、不小于 6M，同一步大横杆四周

要交圈。

(4) 小横杆

每一立杆与大横杆相交处（即主节点），都必须设置一根小横杆，并采用直角扣件扣紧在大横杆上，该杆轴线偏离主节点的距离不大于 15 cm，小横杆间距应与立杆柱距相同，且根据作业层脚手板搭设的需要，可在两立柱之间在等间距设置增设 1-2 根小横杆，其最大间距不大于 75 cm。

(5) 纵、横向扫地杆

纵向扫地杆采用直角扣件固定在距底座下皮 20 cm 处的立柱上，横向扫地杆则用直角扣件固定在紧靠纵向扫地杆下方的立柱上。

(6) 剪刀撑

本脚手架采用剪刀撑与横向斜撑相结合的方式，随立柱、纵横向水平杆同步措施，用通长剪刀撑沿架高连续布置。双立杆部位采用双杆通长剪刀撑，单立杆部位则采用单杆通长剪刀撑。

2. 安全施工技术措施

2.1 材质及其使用的安全技术措施

(1) 扣件的紧固程度应在 40~50 N.m，并不大于 65 N.m，对接扣件的抗拉承载力为 3kN。扣件上螺栓保持适当的拧紧程度。对接扣件安装时其开口应向内，以防进雨水，直角扣件数装时开口不得向下，以保证安全。

(2) 各杆件端头伸出扣件盖板边缘的长度不应小于 100

毫米。

(3) 钢管有严重锈蚀、压扁或裂纹的不得使用。禁止使用有脆裂、变形、滑丝等现象的扣件。

(4) 外脚手架严禁钢竹、钢木混搭，禁止扣件、绳索、铁丝、竹篾、塑料混用。

(5) 严禁将外径 48mm 与 51mm 的钢管混合使用。

2.2 脚手架搭设的安全技术措施

(1) 脚手架的基础必须经过硬化处理满足承载力要求，做到不积水、不沉陷，顶板基础的混凝土必须达到设计强度的 75% 以上才能施工。

(2) 搭设过程中划出工作标志区，禁止行人进入，统一指挥，上下呼应，动作协调，严禁在无人指挥下作业。当解开与另一人有关的扣件时必须先告诉对方，并得到允许，以防坠落伤人。

(3) 开始搭设立杆时，应每隔 6 跨设置一根抛撑，直至连墙件安装稳定后，方可根据情况拆除。

(4) 脚手架及时与结构拉接或采用临时支顶，以保证搭设过程安全，没有完成的脚手架每日收工前，一定要确保架子稳定。

(5) 脚手架必须配合施工进度搭设，一次搭设高度不得超过相邻连墙件以上两步。

(6) 在搭设过程中应由安全员、架子班长等进行检查、验收和签证。每两步验收一次，达到设计施工要求后挂合格

牌一块。

(7) 外墙架的卸荷严格使用 $\Phi 14$ 的钢丝绳通过梁上对拉螺栓孔与脚手架连接，严禁私自拆改。

3、安全防护措施

(1) 电梯井洞口防护措施

电梯井口设置不低于 1.5 米高的防护门，用 $\Phi 12$ 的螺纹钢筋、按水平间距 30 cm、竖向间距 40 cm 焊制而成。

电梯井筒内每隔一层在入口处设置一个用 $\Phi 25$ 钢筋、钢管及木板搭设的平台，中间一层用钢筋支托安全网一道，网上及平台上均不得存有杂物。电梯井内不准做垂直运输通道或垃圾通道。

(2) 结构临边防护措施

在结构四周边线内 50 cm 处设置全封闭式护身栏，使用材料均采用 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管。其高度不低于 1.2M、立杆间距不大于 2.5M、竖向每隔 0.6M 设平息客观存在 横杆、每隔一根立杆设一道三脚架。

沿钢管长度方向刷红白间隔的油漆、挂醒目标志牌；护身栏杆四周满挂密目安全网、白天设警示牌、夜间设红色标志灯；临边四周 1M 范围内不准堆料、停放机具。

5.5.16 垂直运输施工方案

建筑工程施工中，建筑材料、半成品、成品的垂直运输，都要依靠垂直运输设施，正确选择和有效利用垂直运输设施

对工程施工的工期、经济效益将产生很大影响，根据本工程的特点，结合我公司的实际情况，拟定如下垂直运输方案（中标后编制详细机械拆装方案）：

（1）结构施工时设 1 台龙门架，负责主楼的钢筋、模板、周转材料、砣及砌体等的垂直运输。

5.5.17 水电预埋、预留及安装

（一）、给排水工程

1、给排水工程施工前准备

（1）给排水工程在施工前，施工技术人员向施工的班组进行技术交底，并组织施工班组熟悉图纸，领会设计意图，并将有关土建结施、建施及装饰方面的有关资料提供给作业班组，以便全面了解和掌握工程的情况，按施工图纸的要求及施工规范的要求，编制详细的材料、设备进场计划和施工方案。

（2）施工前将所需的电动工具、设备、手头工具及检测仪器准备好，并严格遵守《建筑安装工程操作规程》，将所需的安全设备及用具准备好，杜绝不符合安全要求的工具、设备进场使用。

（3）按设计要求及规范要求，并按照淮南市质量监督站有关要求严把各种材料、设备进场关，坚决杜绝不合格材料进场。将有关配合土建及安装工程中需要的材料、设备按进度需要逐次进场。

(4) 在施工前由安装单位项目负责人书面通知甲方及监理方有关管理人员召开安装工程碰头会，并将施工单位编制的施工方案分发有关人员。

(5) 在施工前每个施工人员都要明确工期目标及质量目标，按图纸及发包方的要求，精心组织施工，密切配合土建，发现安装管线或设备与其它之专业图纸有问题时应及时会同甲方、设计及监理解决。

给排水工程施工的总原则：先地下，后地上，先预制，后安装，先主干管，后立、支管及附件，先设备就位，后配制管路，先系统试压，后冲洗，最后进行防腐保温和隐蔽验收。

2、施工顺序及流程

施工准备→预留预埋→管道除锈刷漆→支吊架制安→主管安装→卫生器具安装→部件及支管安装→管道系统试压冲洗→刷漆→保温→联动试车→交工验收。

3、预留预埋工作

配合工作进行前，要熟悉图纸，学习并掌握施工规范。土建施工时，本专业派三名技术工人进行预留预埋，将所有的基础洞、过墙洞、楼板洞按照图纸位置及施工规范规定预留好，除有设计变更外，避免二次打洞。

4、支、吊架制作与安装

首先根据图纸确定标高，再根据管道的尺寸（有保温要求的要考虑保温厚度）下料。

支、吊架间距要根据图纸和施工规范的规定设置；管架、卡子、螺栓不允许以小代大，一般应用机械切断和钻眼，明装支架不允许用电气焊切断、钻孔，各种支架均应安装在承重结构上。

5、室内给水管道安装

本工程生活给水系统采用纳米抗菌不锈钢塑料复合管，承插快接管件连接。

（1） 施工准备

认真熟悉图纸，参看给排水专业、通风空调专业、电气专业及建筑装修图纸及现场实际情况核对各管道坐标、标高、走向是否合理可行，管道排列空间是否合理，是否有交叉或排列位置不当，必要时与各专业及设计、业主、监理协商设计变更，办理变更洽商记录。这一步应当在结构施工之前解决以便预留预埋，为管道设备安装打下良好基础。

（2） 质量要求

保证项目

1) 隐蔽管道和给水系统的水压试验结果必须符合设计要求和施工规范规定。

2) 给水系统竣工和交付使用前，必须进行冲洗。

基本项目

1) 管道坡度的正负偏差应符合设计要求。

2) 阀门安装。型号、规格、耐压和严密性试验符合设计和施工规范规定，位置、进出口方向正确，连接牢固、紧

密，启闭灵活，朝向合理，表面洁净。

6、室内排水管道安装

(1) 施工准备

作业条件

1) 地下排水管道的铺设必须在基础墙达到或接近±0标高，房心土回填到管底或稍高的高度，房心内沿管线位置无堆积物，且管道穿过建筑基础处，已按设计要求预留好管洞。

2) 楼层内排水管道的安装，应于结构施工隔开一～二层，管道穿越结构部位的孔洞等均已预留完毕，室内模板或杂物清除后，室内弹出房间尺寸线及准确的水平线。

(2) 材料要求

1) 铸铁排水管及管件规格品种应符合设计要求。柔性铸铁管的管壁厚薄均匀，内外光滑整洁，无浮砂、包砂、粘砂，更不允许有砂眼、裂纹、飞刺和疙瘩。承插口的内外径及管件造型规矩，法兰接口平正光洁严密，地漏和返水弯的扣距必须一致，不得有扁扣、乱扣、方扣、丝扣不全等现象。

2) 镀锌碳素钢管及管件管壁内外镀锌均匀，无锈蚀，内外无飞刺，管件偏扣、乱扣、方扣、死扣不全，角度不准等现象。

3) 青麻、油麻要整齐，不允许有腐蚀现象。油沥青、防锈漆、调和漆和银粉必须有出厂合格证。

4) 水泥一般采用 425 号水泥，必须有出厂合格证或复

试证明。

5) 其它材料：汽油、机油、胶布皮、电气焊条、型钢、螺栓、螺母、铅丝等。

(3) 质量要求

主控项目

1) 隐蔽或埋地的排水管道在隐蔽前必须做灌水试验，其灌水高度应不低于底层卫生器具的上边缘或底层地面高度。

检验方法：满水 15min 水面下降后，再灌满观察 5min，液面不降，管道及接口无渗漏为合格。

2) 排水主立管及水平干管管道均应做通球试验，通球球径不小于排水管道管径的 2/3，通球率必须达到 100%。

(二) 电气工程

1、电气工程施工前准备

1) 电气工程在施工前施工技术人员向施工的班组进行技术交底，并组织施工班组熟悉图纸，领会设计意图，并将有关土建结施、建施及装饰方面及相关专业的有关资料提供给作业班组，以便全面了解和掌握工程的情况，按施工图纸的要求及施工规范的要求，编制详细的材料、设备进场计划和施工方案。

2) 施工前将所需的电动工具、设备、手头工具及检测仪器准备好，并严格遵守《建筑安装工程操作规程》，将所需的安全设备及用具准备好，杜绝不符合安全要求的工具、

设备进场使用。

3) 按设计要求及规范要求, 并按照淮南市质量监督站有关要求严把各种材料、设备进场关, 坚决杜绝不合格材料进场。将有关配合土建及安装工程中需要的材料、设备按进度需要逐次进场。

4) 在施工前由安装单位项目负责人书面通知甲方及监理方的有关管理人员召开安装工程碰头会, 并将施工单位编制的施工方案分发有关人员。

2、施工总程序

根据本工程安装工程的性质特点, 严格遵守安装工程施工的基本程序, 即: 先地下后地上; 先土建后安装; 先主管后支管; 先繁后简; 先关键后辅助; 先重点后次要部位。然后根据施工现场情况合理安排工序。

主要施工流程

预留预埋→基础支架制作安装→配电箱、柜安装→电缆敷设及管内穿线→灯具、开关、插座安装→配电装置调试→灯具、电机试调试压→单机试车→联动试车→竣工清理→竣工交付→售后服务维修。

3、施工方法及技术要求

一般要求预留预埋

预留人员按预留预埋图进行预留预埋, 在楼、地墙内, 错、漏、堵塞或设计增加的埋管, 必须在未作楼地面前补埋。

材料要求

1) 绝缘导线：导线的规格、型号必须符合设计要求，并应有出厂合格证、“CCC”认证标志和认证证书复印件及生产许可证。导线进场时要检验其规格、型号、外观质量及导线上的标识，并用卡尺检验导线直径是否符合国家标准。

2) 镀锌铁丝或钢丝：应顺直无背扣、扭结等现象，并有相应的机械拉力。

3) 护口：根据管子直径的大小选择相应规格的护口。

4) 安全型压线帽：根据导线截面和根数正确选择使用压线帽，并必须有合格证。

5) 连接套管：根据导线材质、规格正确选择相应材质、规格的连接套管，并有合格证。

(1) 质量要求

质量要求符合《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303—2002)的规定。

主控项目

1) 三相或单相的交流单芯电缆，不得单独穿于钢导管内。

检验方法：观察检查。

2) 不同回路、不同电压等级和交流与直流的电线，不应穿于同一导管内；同一交流回路的电线应穿于同一金属导管内，且管内电线不得有接头。

检验方法：观察检查和检查安装记录。

3) 爆炸危险环境照明线路的电线和电缆额定电压不得

低于 750V，且电线必须穿于钢导管内。

检验方法：观察检查和检查安装记录。

5.6 建设管理方案

5.6.1 项目组织模式和机构设置

根据本工程的情况，项目的建设管理机构初步确定为罗定市第一小学筹建办，罗定市第一小学聘请第三方监理单位协管，抽派各类专业技术和管理人员组成罗定第一小学扩建项目建设指挥部，下设五个职能部门。负责项目前期筹备、筹建、监督、管理工作。

(1) 行政管理：负责项目建设的日常行政工作及与项目履行单位的联络、接待工作。

(2) 计划财务：负责项目的财务计划和实施计划安排，与项目履行单位办理合同、协议等手续，以及资金的使用安排和收支手续。

(3) 施工管理：负责项目的土建与安装施工的协调与指挥，施工进度安排、施工质量及安全的监督检查以及工程验收工作。

(4) 设备材料管理：负责项目设备材料的订货、采购和保管调拨等工作。

(5) 技术管理：负责项目的技术文、技术档案的管理，协助外国专家来现场工作，主持图纸的会审，处理有关技术问题以及组织职工的技术培训和技术考核等工作。

5.6.2 质量、安全管理方案

1、工程建设项目实施期间必须接受政府质监部门对工程进行质量安全监督及相关验收。

2、工程建设项目实行项目负责人制度，规划基建管理部门项目组组长参与工程前期相关工作，并全面负责项目施工质量及相关验收组织工作。

3、工程建设项目实行监理管理制度，监理单位受规划基建管理部门委托，对工程项目进行质量、投资、进度的全面管理，并负责监督落实施工单位质量管理体系。监理单位应重点做好工程事前控制、严格工程关键环节检查制度，实现分部分项质量目标的控制和达标，确保工程质量。

4、施工单位要建立健全完整的质量管理体系，项目部质量管理体系要架构齐全、运行顺畅、责任明确，同时接受监理单位、建设单位、省市政府质监部门的监督和检查。

5.6.3 项目实施进度安排

本项目实施进度初步安排如下：项目初步拟定于 2024 年 1 月-2024 年 2 月完成项目立项可研编制及报审等工作，2024 年 2 月-2024 年 4 月完成勘察设计及招投标等工作。2024 年 5 月开工，到 2025 年 5 月完成主体施工，2026 年 1 月完成竣工验收并交付使用，共 24 个月。

5.6.4 招标方案

1. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国招标投标法》；
- (2) 《房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标管理办法》；
- (3) 国家发展计划委员会《招标公告发布暂行办法》；
- (4) 七部委联合发布《评标委员会和评标办法暂行规定》。
- (5) 房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》建市规[2019]12号文件

- (6)《中华人民共和国国家发展和改革委员会令 16 号》

2. 招标基本情况

第一条 为了确定必须招标的工程项目，规范招标投标活动，提高工作效率、降低企业成本、预防腐败，根据《中华人民共和国招标投标法》第三条的规定制定。

第二条 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：

- (一) 使用预算资金 200 万元人民币以上，并且该资金占投资额 10%以上的项目；
- (二) 使用国有企业事业单位资金，并且该资金占控股或者主导地位的项目。

第三条 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目包括：

（一）使用世界银行、亚洲开发银行等国际组织贷款、援助资金的项目；

（二）使用外国政府及其机构贷款、援助资金的项目。

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

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

（一）施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

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

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

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

3. 招标原则

（1）坚持公开、公平、公正、透明的原则；

- (2) 保证工程质量为先、安全第一的原则；
- (3) 节省材料、节约投资的原则；
- (4) 严格招投标程序，做到实事求是，公正透明。

4. 招标范围

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令 16 号文件《必须招标的工程项目规定》有关规定：本项目建筑安装工程施工达到公开招标的标准，采用委托招标形式，公开招标方式进行。

根据《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》建市规[2019]12 号文件，为了充分发挥设计在整个工程建设过程中的主导作用，从有利于工程项目建设整体方案的不断优化，有利于设计、施工各阶段工作的合理衔接的角度出发，本项目拟采用 EPC 总承包模式进行设计施工总承包方式招标，为此申请设计、建筑工程、安装工程采用全部委托公开招标。

5. 招标组织形式

本项目建设单位不具备自行招标资质，需采用委托形式进行招标，由建设单位自行确定具有相应资质范围的招标代理机构。

6. 招标方式

- (1) 采取公开招标方式。

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》等有关规定，项目需公开招标部分应当按公开招标方式进行。由建设单位委托专业招标代理公司通过国家指定的报刊、信息网络或其它公共媒体发布招标公告。招投标遵循公开、公平、公正和择优的原则，同时根据工程实际情况，力求程序规范和可操作性强。

按照《招标投标法》，招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动。公开招标招标程序为：申请招标、准备招标文件、发布招标公告、进行资格审查、确定投标人名单、发售招标文件、组织现场考察、召开标前会议、发送会议记录、接受投标书、公开开标、审查标书、澄清问题、评标比较、评标报告、定标、发出中标通知书、商签合同、通知未中标人。

本项目工程招标的组织形式为委托招标；设计、建筑工程、安装工程的招标方式为公开招标。

工程招标委托有资质的招标单位在公共资源交易中心进行招标，评标由建设单位依法组建的评标委员会负责。评标委员会由建设单位的代表和有关技术、经济等方面专家组成，成员人数为 5 人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

(2) 本项目工程的招标范围、招标组织形式、招标方式及具体要求由当地发展改革部门核准。

招标基本情况表

建设项目名称：罗定第一小学扩建项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式	招标估算金 额（万元）	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			
勘察							√	35.96	
设计	√			√	√			179.80	
建筑工程	√			√	√			4495.05	
安装工程	√			√	√				
监理							√	98.89	
设备							√	150	
重要材料									
其他							√	338.16	
该项目申请采用 EPC 总承包模式招标，项目总投资为 5297.86 万元。由于该项目勘察、监理及主要设备单项费用招标估算金额低于《必须招标的工程项目规定》（2018 年国家发展改革委令第 16 号）的规定标准，因此申请勘察、监理及主要设备不采用招标方式，申请设计、建筑工程、安装工程采用全部委托公开招标。项目其他费用的构成为：施工图预算编制费、设计图纸审查费、全过程造价咨询服务费、招标代理费、可行性研究报告编制费、白蚁防治费、检验检测、基坑监测费、土壤氡和噪音费用、前期咨询费、绿色建筑工程咨询服务费、节能评估费用。 建设单位盖章 年 月 日									

注：情况说明在表内写不下，可附另页。

5.7.5 建设管理模式

根据相关会议及文件精神，本项目拟实行 EPC 模式。

EPC(Engineering-Procurement-Construction)，即“设计采购和施工”模式，又称交钥匙工程总承包模式。业主与工程总承包商签定工程总承包合同，把建设项目的的设计、采购、施工和调试服务工作全部委托给工程总承包商负责组织实施，业主只负责整体的、原则的、目标的管理和控制。设计、采购和施工的组织实施采用统一策划、统一组织、统一指挥、统一协调和全过程控制。EPC 模式在项目运行过程中将这三者有机的结合起来，有效地解决了设计与施工之间的衔接问题，减少了施工与采购之间的中间环节。同时，解决了不同设计专业的沟通、出图的问题，避免了施工过程对分包单位管理不到位的现象，也规避了采购不符合要求的问题。

第六章、项目运营方案

6.1 运营模式选择

根据相关会议精神，本项目采用 EPC 工程总承包模式，实施机构为罗定第一小学。项目的建设管理将严格按照国家及省市相关法律法规进行前期立项、EPC 招标、建设实施和运营管理。

6.2 运营组织方案

6.2.1 组织架构与人力资源管理

项目的教职员配置情况应当符合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)、《广东省中小学教职员编制标准实施办法》(粤机编办[2008]73 号)有关教职员的规定。具体分析详见 3.2.1 测算基础资料说明。

拟建成后，罗定第一小学总规划学生人数约为 5000 人，总教职工人数约为 360 人。组织架构及人力资源配置应当经请示相关部门后按相关规定配置。

6.2.2 培训

项目建成后，在运行前对所有教职员工进行教学水平，特别需对学校非教师人员进行实践培训，对特殊工种工人委托当地劳动部门进行培训，培训一个月的专业知识后，特殊

工种工人与技术人员经考核合格方能上岗工作。

另外，随着社会的进步与科技的发展，新教学手段与技术、新知识不断涌现，根据项目运行的实际情况及工作需要，合理安排，对不同的在职岗位人员进行培训、学习，以提高教职员的教学水平与管理水平，以创造更好的效益、价值，更好的服务于社会。

6.3 安全保障方案

6.3.1 可能存在危险、有害因素分析

本项目仅针对一般情况的主要危险有害因素进行论述。

1、危险因素分析

(1) 机械伤害：主要有挤压、碰撞和撞击、接触(包括夹断、剪切、割伤、擦伤、卡住)等。在建筑施工安装及设备使用过程中，由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

(2) 高处坠落：施工人员高处作业如果没有防护措施或防护措施有缺陷，工人有坠落摔伤的危险。在项目建设过程中，若电梯或高空防护措施出现严重质量问题，将有可能引发高处坠落伤害。

(3) 电气伤害：电气事故可分为触电事故、静电事故和电气系统故障危害事故等几种。

(4) 违反操作规程电焊或吸烟有可能引发火灾、项目建成使用过程中，场地内的各类设施和家具等均属于易燃物

质，若遇明火可能会引发火灾危险。

2、有害因素分析

(1) 粉尘危害：项目在建设过程中将产生施工粉尘，若浓度高于容许浓度，施工人员将直接遭受粉尘的危害。

(2) 噪声危害：在施工及使用过程期间均存在不同程度的噪声污染，如打桩、混凝土浇筑、汽车运输、泵机、设备、电梯等。

6.3.2 劳动安全措施

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

建筑物应同时要满足防火、通风、采光、日照等距离要求；

建筑结构上采用吸音吊顶和隔音门窗，消除和控制噪音扩散；

设计中采用低噪声的先进的的设备或采用隔震垫，减小震动，降低噪音；

酸碱性等危险品要妥善保管，建立领用登记制度。

土石方工程期间，严格按照工程要求根据土石方工程施工的有关规定、规范和规程开展工程施工，开挖后的断面按规定要求及时支挡防护，及时砌砖；开挖产生的土石方运至指定地点存放，不能随意弃土存放。

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

施工期和营运期各类机械作业，均应按照有关规定、规程和标准采取安全防护措施，并加强机械设备维护和检修，杜绝设备因失检、失灵而带病运行；种类电器设备应有警示标志，以防设备过载或泄漏时因设备损坏、燃烧、漏电等产生人员伤亡事故排水管道的养护人员在进入排水检查井养护时要配备防毒面具，以防排水管中的有害气体对养护人员的伤害。

6.3.3 卫生措施

1、施工期卫生措施：

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

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

(3) 施工期所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放标准，严禁超标排放造成污染。

(4) 对产生的有害气体、粉尘、油烟及废热等场所，应根据有害物质的特点、性质、数量和危害程度，考虑采取

有效的消烟除尘和通风措施，配置必要的除尘、净化或回收装置，以保证施工场所及其周围环境空气达到国家环保、劳动卫生及能源部门等有关法规、规定的标准。

(5) 对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

2、运营期卫生措施：

(1) 食堂厨房含油污水须经隔油隔渣预处理，方可排入市政污水管网。污废水合流排入教育城污水处理厂。学校实验室污水应设单独的污水处理系统一套，单独收集后处理，达到相关标准后排入市政污水管网。

(2) 生活水箱出水管上设紫外线消毒器进行二次消毒。生活水箱与消防水池分开，使生活供水系统与消防系统安全独立，以防生活水被消防水污染。水池上部无污水管，周围无污水坑等污染源。水池、水箱间通风良好。

(3) 生活水箱材质采用不锈钢，并在人孔盖上加锁。水箱通气管、溢流管口加防虫网罩。

(4) 给水管材采用薄壁不锈钢管，避免了管道锈蚀而污染水质。

(5) 排水系统设专用通气立管和环形通气管。以保护水封，防止下水道内污气进入室内。

(6) 采用水封深(大于等于 50mm)且效果好的地漏，以降低水面蒸发对水封的不利影响。

(7) 采用具有尾流补冲水功能的坐便器，以保证每次

冲洗完毕后水封被充满。机房地漏水封易蒸发干枯，机房地漏设独立排水系统，不与污水管道相连。与市政管接口处设置倒流防止器，防止室内水体倒流入市政供水管内。

(8) 公共卫生间的蹲便器、小便器采用感应式冲洗阀，洗手盆采用感应式龙头，避免造成接触感染。

6.3.4 消防

1、生产、储存、运输、销售或者使用、销毁易燃易爆危险物品的单位、个人，必须执行国家有关消防安全的规定。进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所，必须执行国家有关消防安全的规定。禁止携带火种进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所。储存可燃物资仓库的管理，必须执行国家有关消防安全的规定。

2、禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续。作业人员应当遵守消防安全规定，并采取相应的消防安全措施。进行电焊、气焊等具有火灾危险的作业人员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并严格遵守消防安全操作规程。

3、公安消防机构及其工作人员不得利用职务为用户指定消防产品的销售单位和品牌。

4、电器产品、燃气用具的质量必须符合国家标准或者行业标准。

5、任何单位、个人不得损坏或者擅自挪用、拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占消火栓，不得占用防火间距，不得堵塞消防通道。公用和城建等单位在修建道路以及停电、停水、截断通信线路时有可能影响消防队灭火救援的，必须事先通知当地公安消防机构。

6、其他消防说明详见上述相关消防设计有关内容。

第七章、项目投融资与财务方案

7.1 投资估算

7.1.1 投资估算编制范围

本报告投资估算编制范围为罗定第一小学扩建项目所涉及的建设投资估算，按照建筑工程费用、设备及安装工程费、其它费用、工程建设其他费用、预备费用分别估算。

7.1.2 投资估算编制依据及说明

（一）投资估算编制依据

- 1、国家计委《关于工程建设其他项目划分暂行规定》、《关于改进建筑安装工程费用项目划分的若干规定》。
- 2、《投资项目经济咨询评估指南》。
- 3、《广东省建设工程计价通则》（2018 年）。
- 4、《广东省建筑与装饰工程综合定额》（2018 年）。
- 5、《广东省市政工程综合定额》（2018 年）。
- 6、《广东省园林绿化工程综合定额》（2018 年）。
- 7、《广东省安装工程综合定额》（2018 年）。
- 8、广东省同类工程项目造价指标。

（二）工程费用的估算

1. 建筑工程费估算

本工程建筑工程费估算按照可行性研究报告所确定的主要单项工程的设计规模、工艺参数、建设标准和主要尺寸

套用相适应的估算指标或类似工程的造价指标和经济分析资料，并结合工程的具体条件、时间地点根据相应的价格信息作适当的调整。

2. 设备购置及安装工程费估算本工程其他设备及安装费用按照主要单项工程的规模及建设标准等参数套用相应估算指标或类似工程造价指标，并结合工程的具体条件、时间地点根据相应的价格信息作适当的调整。

（三）工程建设其他费用的估算

按照《工程可行性研究投资估算编制办法》及国家和广东省其他相关文件的要求进行编制：

（1）工程勘察费：工程勘察费按照国家计委、建设部《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）取值。

（2）工程设计费：按照计价格[2002]10号文国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知计取。

（3）工程建设监理费：参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670号）取值。

（4）可行性研究费：编制项目建议书或者可行性研究报告，以及其他与建设项目前期工作有关的咨询服务收费，按照计价格[1999]1283号国家计委《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》计取。

（5）预算编制费依据《建设工程造价咨询服务的收费》粤价函[2011]742号取值。

(6) 招标代理服务费：按照计价格[2002]1980号文国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知计取。

(7) 施工图审查费按照《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）规定计取，本项目按基本设计费的6.5%取值。

7.1.3 建设投资估算

依据“罗定第一小学扩建项目”投资估算分析，项目总投资为5297.86万元，其中工程费用为4495.05万元，占总投资的84.85%；工程建设其他费用为571.90万元，占总投资的10.79%；教学专用设备费用150万元，占总投资的2.83%；预备费为80.91万元，占总投资的1.53%。

7.2 融资方案

本项目资金筹措总额为5297.86万元，建设所需资金为争取上级资金和地方财政统筹解决。

表 7-1 投资估算表

	工程项目或费用名称	总价（万元）	建筑工程 费用（万 元）	设备及安 装工程费 （万元）	其它费用 （万元）	技术经济指标				备注
						单位	计量指标	单位投资 (元/单位)	总投资 (%)	
一	建筑安装工程费用	4495.05				m²			84.85%	
(1)	综合教学楼	2806.18	2294.48	511.70		m²	8600.00	3263.00	52.97%	
1	土建工程	1451.68	1451.68			m²	8600.00	1688.00	27.40%	
2	装饰工程	842.80	842.80				8600.00		22.69%	
2.1	外墙装修工程	344.00	344.00			m²	8600.00	400.00	6.49%	
2.2	室内装修工程	498.80	498.80			m²	8600.00	580.00	9.42%	
3	安装工程	511.70		511.70		m²	8600.00		9.66%	
3.1	电气系统	326.80		326.80		m²	8600.00	380.00	6.17%	
3.2	给排水系统	51.60		51.60		m²	8600.00	60.00	0.97%	
3.3	弱电系统	133.30		133.30		m²	8600.00	155.00	2.52%	
(2)	教师周转宿舍	854.75	687	167.75		m²	2500.00	3419.00	16.13%	
1	土建工程	422.00	422			m²	2500.00	1688.00	7.97%	

2	装饰工程	265.00	265			m ²	2500.00		5.00%	
2.1	外墙装修工程	102.50	102.5			m ²	2500.00	410.00	1.93%	
2.2	室内装修工程	162.50	162.50			m ²	2500.00	650.00	3.07%	
3	安装工程	167.75		167.75		m ²	2500.00		3.17%	
3.1	电气系统	109.00		109.00		m ²	2500.00	436.00	2.06%	
3.2	给排水系统	20.00		20.00		m ²	2500.00	80.00	0.38%	
3.3	弱电系统	38.75		38.75		m ²	2500.00	155.00	0.73%	
(3)	配电房	51.12	41.22	9.90		m ²	150.00	3408.00	0.96%	
1	土建工程	25.32	25.32			m ²	150.00	1688.00	0.48%	
2	装饰工程	15.90	15.90			m ²	150.00		0.30%	
2.1	外墙装修工程	6.15	6.15			m ²	150.00	410.00	0.12%	
2.2	室内装修工程	9.75	9.75			m ²	150.00	650.00	0.18%	
3	安装工程	9.90		9.90		m ²	150.00		0.19%	
3.1	电气系统	6.30		6.30		m ²	150.00	420.00	0.12%	
3.2	给排水系统	1.20		1.20		m ²	150.00	80.00	0.02%	
3.3	弱电系统	2.40		2.40		m ²	150.00	160.00	0.05%	
(4)	室外工程（含围墙、运动场、篮球场等）	783.00			783.00	项	1		14.78%	
二	工程建设其他费用	571.90			571.90				10.79%	

1	勘察费	35.96			35.96	项	44950500.00	0.80%	0.68%	计价格 [2002]10号 文
2	设计费	179.80			179.80	项	44950500.00	4.00%	3.39%	设计费=建安 费*4.4%
2.1	初步设计费	71.92			71.92	项	179.80	40.00%	1.36%	
2.2	施工图设计费	107.88			107.88	项	179.80	60.00%	2.04%	
3	监理费	98.89			98.89	项	44950500.00	2.20%	1.87%	发改价格 [2007] 670 号文
4	概算书编制费	4.50			4.50		44950500.00	0.10%	0.08%	
5	施工图预算编制费	12.50			12.50	项	44950500.00	0.25%	0.24%	
6	设计图纸审查费	9.89			9.89	项	179.80	5.50%	0.19%	发改价格 [2011]534号
7	全过程造价咨询服务费	35.50			35.50	项	1		0.67%	粤价函 [2011]742号
8	招标代理费	17.60			17.60	项	44950500.00		0.33%	计价格 [2002] 1980 号文
9	可行性研究报告编制费	6.00			6.00	项	1		0.11%	计价格 [1999] 1283 号

10	白蚁防治费	5.00			5.00	项	11100.00		0.09%	《城市房屋白蚁防治管理规定》（[1999]第19号令）
11	人防易地建设费	17.76			17.76	项	1		0.34%	
12	检验检测、基坑监测费	70.00			70.00	项	1		0.19%	
13	土壤氡和噪音费用	10.00			10.00	项	337.00		0.19%	
14	城市基础设施费	40.50			40.50	项	11250	36 m²	0.76%	
15	绿色建筑工程咨询服务费	20.00			20.00	项	1		0.38%	
16	节能评估费用	8.00			8.00	项	1		0.15%	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（国家发改委[1999]1283号）
三	教学专用设备	150.00		150.00		项	1		2.83%	
四	预备费	80.91				项	44950500	1.80%	1.53%	

五	建设投资总额	5297.86				项			100.00%	
---	--------	---------	--	--	--	---	--	--	---------	--

7.3 盈利能力分析

7.3.1 成本分析原则

由于项目属于公办教学机构的公共属性，经营性质上界定为非营利性教育机构。

本报告仅研究项目的“单位功能投资”指标。不考虑项目的运营的支出，由财政部门按规定实行专项拨付及支出。

7.3.2 单位功能投资

项目运营单位为教育机构，属于非盈利机构。

本项目建设后，学位增加 1080 个，本项目的单位功能投资拟按照 1080 人计算，则项目的对每个学生的投资为：

单位功能投资=建设总投资/设计服务能力=5297.86 万元/1080 人=4.90 万元/生。

7.3.3 全生命周期资金平衡分析

1、收入包括：

（1）财政补助收入，即事业单位从本级财政部门取得的各类财政拨款。

（2）事业收入，即事业单位开展专业业务活动及其辅助活动取得的收入。其中：按照国家有关规定应当上缴国库或者财政专户的资金，不计入事业收入；从财政专户核拨给事业单位的资金和经核准不上缴国库或者财政专户的资金，

计入事业收入。

(3) 上级补助收入，即事业单位从主管部门和上级单位取得的非财政补助收入。

(4) 附属单位上缴收入，即事业单位附属独立核算单位按照有关规定上缴的收入。

(5) 经营收入，即事业单位在专业业务活动及其辅助活动之外开展非独立核算经营活动取得的收入。

(6) 其他收入，即本条上述规定范围以外的各项收入，包括投资收益、利息收入、捐赠收入、非本级财政补助收入、租金收入等。

2、支出包括：

(1) 事业支出，即事业单位开展专业业务活动及其辅助活动发生的基本支出和项目支出。基本支出，是指事业单位为保障其单位正常运转、完成日常工作任务所发生的支出，包括人员经费和公用经费；项目支出，是指事业单位为完成其特定的工作任务和事业发展目标所发生的支出。

(2) 经营支出，即事业单位在专业业务活动及其辅助活动之外开展非独立核算经营活动发生的支出。

(3) 对附属单位补助支出，即事业单位用财政补助收入之外的收入对附属单位补助发生的支出。

(4) 上缴上级支出，即事业单位按照财政部门和主管部门的规定上缴上级单位的支出。

运营单位财务管理的主要任务是：合理编制单位预算，严格预算执行，完整、准确编制单位决算报告和财务报告，真实反映单位预算执行情况、财务状况和运行情况；依法组织收入，努力节约支出；建立健全财务制度，加强经济核算，全面实施绩效管理，提高资金使用效益；加强资产管理，合理配置和有效利用资产，防止资产流失；加强对单位经济活动的财务控制和监督，防范财务风险。

7.3.4 开源节流措施分析

本项目为公益性质教育基础设施，致力于改善当地义务教育的基础设施建设，以满足社会对优质学位的需求，建成后将具有广泛的影响力和良好的社会效益，在运营期间需要加强对运营成本的控制，在满足基础教育的服务功能前提下，进行开源节流，尽量减少政府的财政扶持，同时本项目也需要政府及相关部门从政策上大力支持。

第八章、项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

本项目为教育基础设施建设项目，属社会公共事业项目的范畴，是为社会、为人民、为学生提供教育服务的。项目建成投入使用后无法通过自身产生经济效益，社会效益是项目建设主要价值。但是，由于项目的社会意义重大，因此能产生潜在的经济效益。主要体现在通过项目的实施，有利于提高全社会对教育工作的重视和关注程度，有利于推动九年义务教育的发展。教育事业的不断发展，人才的不断培养，将进一步提高区域人口综合素质，从长远来讲，人才的培养，能使其在以后的工作生活中为国家建设、经济发展贡献力量，将能更好地拉动地区经济增长，促进社会繁荣。

项目建成以后，由于无法通过自身经营活动产生效益，因此其后期运行产生的各类费用将采用财政拨款、收取的部分住宿费用等解决。罗定第一小学有足够的维持本项目的正常运行。

8.2 社会影响分析

当今世界范围内日趋激烈的经济竞争和综合国力的较量，归根到底是科技和人才的竞争。大力发展教育，是提高我国劳动者的素质，加快现代化进程，缩小与发达国家的差

距的根本措施。教育决定着国民文化素质的提高，现代化强国的实现，中华民族走向辉煌和灿烂的进程。我国和世界多数国家的发展史也都证明，教育是培养各类人才的奠基工程，兴国必先兴教。教育和经济相互依存、相互促进，今天的教育，就是明天的经济。

作为全国经济大省的广东更是把基础教育放在优先发展的战略地位。把基础教育作为教育事业发展的“重中之重”，采取切实的措施，优先将基础教育事业的发展纳入国民经济和社会发展规划之中，优先将基础教育作为基础设施建设和教育事业发展的重点领域，优先保障基础教育改革和发展的经费投入。坚持“积极进取、实事求是、分区规划、分步实施、分类指导”的原则，加快实现我省基础教育现代化。

在这种大环境下，罗定市也将教育摆上重要位置，推进教育资源的优化整合，使教育事业得到健康快速发展。本项目建设所产生的社会影响主要表现在以下几个方面。

8.2.1 项目的建成能较好地满足当地居民对基础教育更高水平的要求，有利于促进当地基础教育水平的提高

随着经济的发展和收入水平的提高，城市居民对高质量教育的多样化需求及选择教育的支付能力都将进一步增大，随着当地居民收入和生活质量的提高，对教育的支出也相应

增加，同时也对教育的质量提出了更高的要求。而目前现有的教育设施和条件已经无法满足需要。

因此，本项目的建成将有利于罗定市基础教育事业的发展，促进当地基础教育水平上更高的台阶。

8.2.2 有利于提高当地居民的生活水平和生活质量，促进当地城市化建设进程

项目的建成不仅从整体上提高当地基础教育水平，也为罗定市实现基础教育长远战略目标打下了良好的基础。同时，通过加强基础教育，有利于为当地居民生活水平和生活质量的提高起到间接保障作用。此外，项目的建成将有利于当地进一步提高教育质量和办学效益，推进当地城市教育现代化进程，促进了当地的城市化建设。

8.2.3 项目对不同利益群体以及所在地区弱势群体的影响

项目属于基础教育建设，是公益性项目，项目建筑用地由当地政府负责统一规划，因此，项目的建立及运营对不同利益群体的负面影响将微乎其微。项目的建设及运营将不会对当地的妇女、儿童、残疾人员的利益产生负面影响。相反将提高当地妇女、儿童以及残疾人员的基础教育水平，促进精神文明建设

项目社会影响分析见下表：

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民就业的影响	项目就业员工以及参与相关行业的居民，影响程度一般。	增加就业机会。	加强培训、指导。
2	对不同利益群体的影响	对建设过程中有关材料供应商、施工方、运输行业增加收益。	应均衡各方面的利益。	有关部门应做好监管。
3	对弱势群体利益的影响	对于老人、妇女、儿童、牙残疾人员。无负面影响。	提供优质学位，促进当地教育事业发展。	有关部门注意扶持。
4	对地区文化教育、卫生的影响	项目所在地。影响程度较小。	建设过程中无重大影响，建成后对当地教育事业发展具有积极作用。	有关部门注意引导。
5	对地区基础设施、服务容量、和城市化进程的影响	目所在地。影响程度较小。	供水、供电、电信道路灯基础设施使用紧张。	有关部门加强管理。

8.2.4 项目与所在地区互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。社会对项目的适应性和可接收程度分析详见下表：

社会项目适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	相关者	相关者的兴趣	对项目态度要求	影响程度	措施建议
1	不同利益群体	职工	建设效果、投入使用时间	经济、适用	大	群策群力、集思广益
		市民	建设和运营过程中的环境问题以及建成后就近接受优质便	对环境的影响，建成后方便接受教育	大	调查意见
		附近居民	施工期、何时投入时间	文明施工、增加环境美化	一般	正确处理矛盾与冲突
		材料供应商、设计方、监理方、施工方	价格、建设要求	价格有竞争力，技术要求较低	大	尽可能通过公开招标解决
2	当地组织机构	市政府	建设投资、效果、时间	支持项目建设，关注项目建设运营的经济、适用，对环境的影响	大	重视
		市发改局	建设投资、效果、时间		大	重视
		环保局	环境保护		大	重视
3	当地技术条件	设计	方案效果，设计收费	支出项目建设，关注项目的设计、施工效果	大	加强项目建设组织管理，采用公开招标选取最佳合作伙伴
		施工	技术要求，价格			
		监理	工程监管负责程度，监理收费			

8.2.5 社会评价结论

根据以上对建设工程对社会的影响分析，建设项目与所在地区互适性分析以及社会效益分析等，可以看出，项目的建设具有显著的社会效益，必定备受多方的关注和支持。虽然在建设和营运过程中都产生一定的负面影响，但是只要措

施得当，一定可以将负面影响降到最低，使其正面影响最大化，实现项目建设的最终目的。

本项目的建设能够完善罗定市基础配套设施，可以促进当地教育事业的发展，得到了各利益群体和各级组织的关注和支持，具有积极和明显的社会意义。

8.3 生态环境影响分析

8.3.1 项目环境现状

项目所在地块交通条件便利，市政配套齐备，具有较好的建设条件。场地内均为小树及草坪绿地，无需要保护的文化古迹、珍贵树种和古树等。

学校选址的罗定市区域属亚热带地区，生态环境现状以人工生态系统为主。调查范围内无国家和地方政府划定的自然保护区，也未发现法定的珍稀濒危野生动植物资源。区域内植被大部分为人工林或次生林，无原始森林。植物种类较多，基本植物四季常青。区域陆生动物主要以鸟类及昆虫为主。水域中水生生物主要为鱼类及丰富的浮游动植物、藻类。生态环境现状一般。

8.3.2 环境影响分析

（一）建设期主要污染源和污染物分析

在施工期间，主要产生的污染有：施工机械设备的噪音、尾气，粉尘扬尘、地基施工时的抽排积水等。

1、施工期间噪声影响分析

施工噪声主要来自挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、装卸车辆等。施工设备的机械运行噪声，噪声源强度一般在70-110DB 之间，噪声源主要集中在施工区、施工道路沿线等区域。

2、施工期间废气影响分析

施工过程中造成空气污染的主要产生源有：施工过程中的扬尘；施工建筑材料(水泥、石灰、砂石料)的装卸、运输、堆砌过程中的扬起和洒落；

各类施工机械和运输车辆排放的废气。漂浮于空中的粉尘被施工人员吸入，会影响人们的健康。此外，粉尘的飘落到周围的各种建筑和绿化上，也会影响美观效果。

3、施工期间废水影响分析

施工期间废水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水；地下水主要指开挖断面含水地层的排水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，夹带大量的泥沙和各类污染物。

在施工期间的排水工程中，如果不经处理进入地表水/海水，不但会引起水体污染，可能还会造成排水管道的堵塞。

4、施工期间固体废物影响分析

施工期间建筑工地将会产生弃土、施工剩余废物等。如不处理好这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通、污染环境。虽然这些废弃物不含有害有毒成分，但粉状废弃物一方面可随降雨产生的地面径流进入附近水体，使水体悬浮物大量增加，使附近水环境受到一定的污染影响；另一方面遇刮风或行驶车辆通过，泛起扬尘，污染周围环境空气。

工程施工时，施工区内施工人员的食宿地将产生一定量的生活垃圾，若不妥善安排和加强管理，将会滋生蚊蝇、产生臭气，严重影响施工区和附近的环境卫生，对周围环境造成不利影响。

（二）运营期主要污染源和污染物分析

1、废水

主要是教职工和学生的生活污水、实验室污水等。

2、废气

主要为备用柴油发电机废气及垃圾工具间臭味。

3、噪声

备用柴油发电机组、水泵、变压器以及各种通风排气设施机电设备工作时的噪声、教学生活噪声、交通车辆产生的噪声。

4、固体废弃物

主要为师生生活垃圾、餐饮废弃物、废弃文具教具及实验室产生的少量实验固体废弃物。

8.3.3 环境保护措施

（一）建设期间环境保护措施

1、噪声影响防治措施和建议

虽然施工作业噪声不可避免，但为了减少其对周围环境的影响，建设单位和施工单位应该从以下几个方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响：

（1）严禁高噪声设备在作息时间(中午或夜间)作业；

（2）尽量选用低噪声的机械设备或带隔声、消声的设备；

（3）施工部门应合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。在其施工边界附近设置临时隔声屏障，以减少噪声的影响。

（4）在有市电供应的情况下禁止使用柴油发电机组。

2、空气污染影响防治措施和建议

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小，建议采取以下的防护措施：

（1）开挖、钻孔和拆迁过程中，应洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该经常洒水防治粉尘飞扬；施工区出入口道路必须硬化；运输物料车辆出施工场地必须冲洗轮胎；施工节奏紧时，要加派专人清扫施工场地进出口及附近道路；禁止高空抛洒物料；车辆密闭运输，防止沿路抛洒；产尘点应喷水增湿；在降水较少的

夏季，应增设洒水点及频率，控制扬尘；施工阶段场地周边修建 1.80m 高以上围栏。

(2) 加强开挖土方堆放场的管理，不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆放。

(3) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

(4) 运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前先冲洗干净，减少车轮底盘等携带泥土散落路面。对运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。但通过采取措施：施工扬尘场地进行喷水增湿、冲洗出场地车辆轮胎、严格控制车轮带泥等措施，以抑制二次扬尘；及时进行路面硬化和地面绿化；可减少产尘量，控制扬尘量，可降低扬尘量。

(5) 施工过程中，采用清洁燃料，禁止燃煤，严禁将废气的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油或电炊具，不能使用燃油炊具。

3、污水防治措施建议

建设单位在施工前应前往市政管理部门提出申报，办理临时性排污许可证。工程施工过程中，施工单位对于地面水的排放进行组织设计，严禁乱排乱流，污染道路、环境和其他市政设施。施工时产生的泥浆水等未经处理不能随意排放，不得污染现场和周围环境。在回填土堆放场、施工泥浆产生点应设置临时沉砂池，含泥砂雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后

排放。

施工工地的粪便污水需经三级化粪池处理；工地食堂污水需经隔油隔渣处理后排放。

4、固体废弃物防治措施建议

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

（1）施工单位必须严格执行地区的余泥渣土排放管理办法及建设部

《城市建筑垃圾管理规定》（中国建设部令 139 号，2005 年 3 月 23 日），向当地余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点消纳。

（2）根据《广东省城市市容和环境卫生管理规定》中的规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（3）施工活动开始前，施工单位要向城市人民政府市容环境卫生主管部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

（4）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（5）对建筑垃圾要进行收集并在固定地点集中暂存，

尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

(6) 在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

(二) 运营期环境保护措施

1、生活污水

废水在预处理达到市政污水管网接纳标准后排入市政管网，由送至污水处理厂统一处理达标后排放。

项目产生的污水在进入污水处理厂管网前，要做好以下工作：

(1) 统一规划，建立合理的生活污水收集管网系统，实行雨水与污水分流，使雨水和污水分流排放。

(2) 排污口规范化管理，按照《环境保护图形标志—排放口(源)》的规定，设置相应的环境保护图形、标志牌，设置位置应在距排放口较近且醒目处，并能长久保留。按环境保护行政主管部门的要求设置，便于测量流量、流速、采样的测流段，并安装流量计自动连续自动监测废水流量。

(3) 建立污水装置及排污口的有关档案，对污水净化装置使用状况以及污水流量、水质作定期的观察和记录。

2、噪声

噪音方面，严格规定广播时间，不得在休息时间(如中午和晚上 10 时之后)开播，尽量少使用高音广播；控制交

通车辆的行驶路线，尽量减少车辆噪声污染。

3、固体废弃物

固体废弃物方面，要做好固体废物的收集、管理工作，生活垃圾采用垃圾袋收集，每天定时清理，由环卫部门运走后统一集中回收处理，并定期消毒，防止因固体废物发臭、滋生蚊蝇而降低周围环境质量及影响附近人群的工作和生活。

8.3.3 环境影响评价结论

本项目在施工和运营期间所产生的污染物，在经过一系列严格的环境保护措施后，对于自然环境、生态环境和社会环境的影响都将得到严格的控制，是可以接受的。同时，建议在工程中，采用国家建设部、省建设厅等相关部门推荐使用的环保建材和设备，并满足生态循环的要求，交付使用前对室内环境进行监测评估，防止形成建材污染、使工程项目成为一座绿色环保建筑。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 能源状况与能耗指标分析

1. 电力供应

学校项目的能耗主要是供电的能耗，包括动力、照明系统等，其中机械设备、照明占能耗的比例较大。项目的预测用电负荷容量为 631KW，年平均有功负荷系数 0.75，需要

系数 0.9, 年运行 250 天, 日运行 12 小时, 耗电量, 128 万 kW·h。

2. 水资源供应

用水方面, 采用市政供水管入校, 供水充裕。项目各学校场地附近已建设有完善的供水系统, 项目已有的供水系统能满足未来用水需求。项目的预测最高日用水量预测为 $78.33\text{m}^3/\text{d}$, 平均日按最高日的 70% 考虑, 年用水天数按 300 天。则年用水量为 1.64 万立方米。

表 8-1 项目主要能源及含能工质年消耗量表

序号	能源种类	计量单位	年需要实物量	当量值		等价值	
				折标系数	年耗能量(tce)	折标系数	年耗能量(tce)
1	电力	万kW·h	128	1.229tce/(万kW·h)	157.31	3.05tce/(万kW·h)	479.80
2	水	万m ³	1.64	0.857tce/万m ³	1.41	0.857tce/万m ³	1.41
3	项目年综合能源消费总量(tce)				158.72		481.21

注: 能耗实际以批复的节能评估报告为准。

8.4.2 项目所在地能源供应状况分析

依据国家节能中心《节能评审评价指标》(通告第 1 号)中固定资产投资项目对所在地(地市)完成节能目标影响评价指标表的规定, 项目能源消费增量占所在地市能源消费增量的 1% 以内的影响程度为较小, 但项目能源消费在罗定市的能源消费增量范围内且影响极小。

拟建项目使用的能源主要为水能、电能及天然气，项目选址所在区域供电配套设施、市政给水及天然气管网完备，电力和供水、燃气完全能满足项目建设和建成投入使用后需要。

8.4.3 节能措施和建议

（一）建筑设计规划中的节能措施

1、建筑朝向和平面形状。同样形状的建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负荷小，因此建筑物应尽量采取南北朝向；空调建筑的平面形状，应在体积一定的情况下，采用外围护结构表面积小的建筑，因为外表面积越小，冷负荷越小，能耗越少；

2、合理规划空间布局及控制体形系数。设有空调系统的建筑，其空间布局应十分紧凑，尽量减少建筑物外表面积和窗洞面积，这样可以减少空调负荷。

体形系数的定义是建筑物的外表面积与其所包围的体积之比值。对于相同体积的建筑物，体形系数越大，说明单位建筑空间的热散失面积越高，研究表明，体形系数每增大0.01，能耗指标约增加2.5%。因此，在建筑设计时应尽量控制建筑物的体形系数；

3、增加场址的绿化面积。绿化对区域气候条件起着十分重要的作用，它能调节改善气温，调节碳氧平衡，减弱温室效应，减轻城市的大气污染，降低噪声，遮阳隔热，是节

约建筑能耗的有效措施；

4、严格按照《室外给水设计规范》进行给水系统的设计，从给水系统的设计上限制超压出流的产生。

（二）建筑围护结构的节能措施

据有关资料介绍，围护结构的传热系数每增大 $1\text{w/m}^2\cdot\text{k}$ ，在其他条件不变的条件下，空调系统设计计算负荷增加近 30%。所以改善建筑外围护结构的保温性能是建筑首要的节能措施。

1、外墙的节能措施。采用环保、节能型建筑材料，可有效减少通过围护结构的传热，达到显著的技能效果。采用新型墙体材料和复合墙体围护结构。对垂直墙面可采用外廊、阳台、挑檐阳遮阳设施和浅色墙面、反射幕墙等；

2、门窗节能措施。门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，面积约占外围护结构面积的 30%，其能耗约占建筑总能耗的 $2/3$ ，其中传热损失为 $1/3$ 。所以应合理控制窗墙比，一般北向不大于 25%，南向不大于 35%，东西向不大于 30%。

尽量使用新型保温节能门窗，采用热阻大、能耗低的节能材料制造的新型保温节能门窗(塑钢门窗)可大大提高热工性能。尽量减少门窗的面积，设置可调节的活动遮阳，如窗帘、百叶、热反射帘或自动卷帘等。通过改善门窗产品结构(如加装密封条)，提高门窗的气密性，防止空气对流传热。

（三）屋面节能措施

可采用架空屋面、浅色屋面和种植屋面来隔离太阳辐射

热。

（四）空调通风系统及燃气节能措施

1、空调系统采用节能型产品，制冷性能系数(COP)和能效比(EER)应符合《公共建筑节能设计标准》、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》(JGJ75-2012)等规定及要求。同时合理选用空气调节系统室内设计参数及设计新风量，空调系统调节的室温、新风量不能大于额定标准。

2、对于动态变化的负荷，如空调器、新风机等采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。根据供冷区域实际使用的冷负荷量，自动控制制冷系统设备运行的台数与运行工况，制冷系统采用群控方式。

3、空调风管保温材料采用铝箔玻璃棉毡保温。空调冷冻、冷凝水管采用 B1 级橡塑保温管套保温，其性能指标均满足或优于橡塑保温材料国标规定的技术指标。

4、选用低噪音、高效率、节能的通风设备、燃气设备，禁止采用淘汰产品。

（五）照明系统节能措施

1、一般照明采用直接照明方式，所有照明灯具、光源、电气附件等均选用高效、节能型，提高照明效率。尽量采用细管高效荧光灯作为照明的主要灯具。此灯具有管细(Φ 26cm)、效率高(比普通荧光灯节电 10%，亮度提高 20%)、寿命长(达 8000h)、与传统粗管荧光灯完全兼容等特点；

2、直管形荧光灯配电子镇流器或节能型电感镇流器；

3、走道、楼梯等地方主装设定时开关(声控延时开关),节省用电;

4、尽可能充分利用自然光,保证建筑物内部有足够日照。

(六) 节水措施

1、项目内污水网线及雨水管线的规划、设计应原则上采用以重力流为主的方案,以节省能源消耗。同时,采用合适的供水系统,充分利用市政供水压力,按规范进行合理的给水系统分区,杜绝超压出流的情况。

2、水泵采用节能型电动机,提高电动机的能效;生活给水泵采用变频器控制,根据负荷大小实时调节电能供应。

3、项目建筑中所有卫生间选用的卫生洁具均应为符合国家节水标准节水型卫生洁具,可显著节约用水。例如:洗手盆采用延时自动关闭的水龙头、冲洗厕所应选用节水型水箱等。

4、节水的前提是防止漏损,最大的漏损途径是管道。为了减少管道漏损,在铺设管道时,需选用质量好的管材并采用橡胶柔性接口。另外还须加强日常的管道检漏工作,杜绝长流水的现象。

5、项目通风、空调设备的冷却用水,均应循环使用,提高水的循环利用率及回用率。

6、给水泵等应选取节能机组和设备。

7、绿化采用滴灌、漫灌等方式,并可考虑使用天然水

体的储水作为绿化用水，以节约用水。当条件成熟后，可考虑增加中水回用系统，将中水在绿化、清洗等用水水质要求较低的场所使用，使水资源得到循环使用。

8、要不断强化节水教育，在公共场所张贴节水宣传资料，在广大员工中传播节水理念，树立节水意识，努力培养科学、文明、节约的用水习惯。

（七）施工节能措施

1、施工区和生活区分区供电，选用节能用电设备，由专业人员优化用电线路布设，减少多余线路；

2、严格控制非节能大功率用电器具的使用；

3、合理选用降耗装置，确定机械使用最大满载率，减少单位工作消耗量；

4、尽量避免夜间施工，确需夜间施工时，要使用于施工照明的太阳灯得到最优化布置；

5、采用先进的节水施工工艺和合理的管网布置，选用优质的管材和附件；

6、建立健全用水责任制，并安排专人负责节水工作；

7、建立用水记录和统计分析，加强用水设施的日常维护和管理。

（八）运营管理节能措施

1、提高运行管理人员的技术素质，加强对管理人员的专业培训，提高管理人员的专业素质，实行管理人员从业证书制度。

2、实行合理的用能计费制度。

3、定期对本项目管路系统进行检漏，减少泄露带来的能量损失。

4、在过渡季节尽量利用室外空气的自然冷量。

5、合理设定设备的启动和停止时间。

6、做好设备管理运行及维护工作，保证各系统良好高效运行，既是项目正常运营的基础保障，也是做好节能降耗工作的前提。

7、针对本项目各单位的实际消耗量，参照相应能源管理制度，对节能表现好的班级及部门，给予一定的物质奖励；而对于能源浪费的行为，视行为的轻重，给予相应的处罚。

8、加强管理，合理使用设备，严格按照操作规程进行操作，尽量避免空转、空载等无用功的情况出现。

9、要做好对所有设备的耗能量数据采集分析、审核工作，定期对设备各系统的水电气能耗、环境温度变化和设备运行数据进行采集整理，并定期分析能耗与设备运行情况，以提高设备的运行效率并制定改善方案。

10、杜绝长流水、长夜灯；值班用房要求人离关灯、关风扇；严格按照操作规程进行操作，尽量避免空转、空载等无用功的情况出现。

11、加大节能宣传力度

大力宣传绿色节能生活方式和工作方式，将节能贯穿到日常生活和工作中，使大家养成绿色生活的意识和节能习惯，

有关人员养成绿色工作意识和节能习惯。应当将绿色节能意识体现到生活和工作的各个细节，如温馨提示语可有效地起到提示作用，养成离开室内随手关灯的习惯，杜绝白昼灯、长明灯，尽量使用自然光，室内亮度足够时，不开灯。空调温度设置在 26℃ 以上，不使用时要关闭，养成节约用水的好习惯，杜绝“跑冒滴漏、细水长流”现象，节约每一滴水。

（九）其他节能措施

绿色建材的使用标准：

1、水泥制品及混凝土产品

混凝土外加剂释放氨限量应符合《室内装饰装修材料混凝土外加剂释放氨的限量》GB18588 的要求；

放射性限量应符合《建材放射性核素限量》(GB6566)的要求；

能耗应符合《水泥制品能耗等级定额》(JC710)的要求；碱含量、氯离子应符合相关国家或行业产品标准。

2、墙体材料

使用代用纤维制造无石棉的墙体材料；

鼓励使用废物(工业矿渣等)加工利用制造的墙体材料产品；

3、玻璃产品

采用热反射玻璃、低辐射(Low-E)镀膜玻璃、吸热玻璃构成的中空玻璃。

4、卫生器具

节能执行《建筑卫生陶瓷能耗等级定额》(JC72)的标准；
使用节水型器具；

给排水管材符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评定标准》(GB/T17219)。

5、建筑门窗

使用保温、密封性能好的门窗型材、玻璃和密封结构；
木门窗有害物质应符合《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》(GB18584)规定的有害物质限量要求。

6、装饰装修材料

材料中的氡、甲醛、氨、苯和挥发性有机化合物等有害物质的含量应符合相关的国家标准和行业标准。

8.4.4 节能分析结论

项目始终把“节能、节水、节地、节材”作为重中之重，在规划、设计、施工、运行管理中，严格按照国家相关建筑法规及规范要求，积极应国家节能号召，从全方位多角度，把握“节约”的总体概念，从建筑规划设计、建筑围护结构材料、到设备的选择、建筑技术的应用、再到运行管理，通过全方位、全过程的控制措施，使项目达到综合“节能、节水、节地、节材”的效果。

第九章、项目风险管控方案

9.1 风险识别与评价

1、项目主要的风险考虑因素

本项目整个过程中可能出现的风险有多种类型，可能产生风险主要有如下几方面：社会稳定风险、市场风险、技术风险、工程风险、经营风险、财务融资风险、外部协作条件风险和不可抵抗的外力风险。

(1) 征地拆迁风险

本项目所在用地已被收储，不存在征地拆迁风险。

(2) 市场风险

本项目为基础教育设施项目，不存在市场风险。

(3) 技术风险

在本项目进行过程中由于制度上的细节问题安排不当带来的风险，称为技术风险。这种风险的一种表现是延期，工程延期将直接导致项目不能按时“交钥匙”，影响正常的教学运营，严重的有可能导致项目的放弃。另一种情况是工程缺陷，指施工建设过程中的遗留问题。该类风险可以通过制度安排上的技术性处理减少其发生的可能性。本项目技术含量低，技术风险小。

(4) 工程风险

工程风险主要指项目选址所在地的工程地质条件、水文地质条件的风险。由于本项目为多层建筑，对工程地质条件

和水文地质条件要求不高，地震、台风等自然因素将对项目单体的影响极低。如果工程地质、水文地质条件与项目建设要求不符，将在一定程度程度上影响项目的建设和运营。但查看学校的周边地质勘探报告，项目区域内发展相关工程风险的概率极小。项目在建设期间可能对环境产生的影响包括施工噪声、粉尘、废弃土石方、生态破坏的影响等，项目在运营期间可能对环境产生的影响主要包括汽车尾气、粉尘、噪声、事故风险等对环境的影响。项目造成环境破坏的风险较小。

(5) 财务风险

本项目资金来源为当地财政资金，不存在财务风险。

(6) 外部协作条件风险

外部协作条件风险主要是供电、交通、给排水、通讯、消防、环保等市政基础配套设施是否具备和完善，如果上述条件不具备，将会大大增加项目的投资，延误项目工期，对项目的建设和实施都非常不利。

(7) 不可抗拒的外力风险

本项目和其它许多项目一样要承担地震、火灾、江水和暴雨等不可抵抗而又难以预计的外力的风险。

2、本项目风险的规避和分担

应付风险的机制有两种。一种机制是规避，即以一定的措施降低不利情况发生的概率；另一种机制是分担，即事先约定不利情况发生情况下损失的分配方案。这是本项目合同

中的重要内容。国际上在各参与者之间分担风险的惯例是：谁最能控制的风险，其风险便由谁承担。

(1) 征地拆迁风险

本项目不需要考虑征地拆迁风险。

(2) 市场风险的分担

本项目不需考虑市场风险。

(3) 技术风险的规避

技术风险是由于项目建设单位在与承包商进行工程分包时约束不严或监督不力造成的，所以项目建设单位应完全承担责任。对于工程延期和工程缺陷应在分包合同中做出规定，与承包商的经济利益挂钩。项目建设单位还应在工程费用以外留下一部分维修保证金或施工后质量保证金，以便顺利解决工程缺陷问题。对于影响整个工程进度和关系整体质量的控制工程，项目建设单位还应进行较频繁的期间监督。

为了将技术风险降至最低，应充分借鉴国内外的成功经验，在项目设计、建造、安装等阶段，采用公开招标方式，在项目建设全过程中还将组织力量对技术难题进行攻关，将风险降至最低。在初步设计评审、施工图审查、基坑支护设计评审等环节严格把关，在项目施工前组织专家对施工方案进行专题论证，确保施工安全。

(4) 工程风险的规避

在项目实施阶段应对项目选址进行全面准确地开展地质勘探工作，以便为项目设计提供可靠的基础数据，以降低

项目建设的工程风险。项目在施工期间严格按照设计方案进行施工，严格依照环境保护及水土保持投资预算投入保护措施建设，做好各项防治，废弃土石方集中堆放，对路面进行洒水处理粉尘，在白天进行施工作业，基本上对周边环境影响不大，不会产生噪声扰民现象。

(5) 外部协作条件风险的规避

项目的外部协作条件风险相对较低，学校周边的市政建设力度不断加大，供电、交通、给排水、通讯、消防、环保等市政基础配套设施基本完备。

(6) 不可抵抗外力风险的分担

这种风险具有不可预测性和损失额的不确定性，有可能是毁灭性损失。而政府和建设单位都无能为力。对此可以依靠保险公司承担部分风险。这必然会增大工程费用，对于大型项目往往还需要多家保险公司进行分保。

9.2 风险管控方案

1、调查的内容和范围

(1) 风险调查的内容

- 1) 搜集相近工程资料；
- 2) 搜集相关文献资料；
- 3) 社会环境调查。

2、调查范围

周边居民及相关政府等人员。

2、调查的方式和方法

本项目主要采取实地勘察、走访群众、网上调查、舆情分析等方式和方法。

3、项目的合法性

本项目的建设符合国家和当地经济社会发展规划、行业规划、产业政策、标准规范的符合性，与土地利用总体规划、城乡规划的符合性，相关规划、国土前置审批文件相对齐全(本项目的相关土地利用规划、城市规划及征地拆迁等由当地政府前置审批完成后交付建设单位进行实施，因此本项目按照已完备考虑)。

4、项目公众参与情况

本项目归属于广东省云浮市罗定市范围内，属于调研的一个组成部分，经查看有关资料，项目的公众参与度较高。调研过程中，项目周边的各级干部及村民十分欢迎项目开展，认为这是改变当地教育水平，提高周边居民职业教育水平的公益事情，周边居民的支持力度较高，能够紧密配合项目的推进实施。

5、项目环境状况

(1) 周边自然环境状况和社会环境状况项目拟建地点位于广东省云浮市罗定市城区内。项目对土地、能源、水资源、交通、污染物排放指标、自然和生态环境等带来的影响极小，详见以上有关章节论述。项目的建设和运营对项目所

在地文化、生活方式、宗教信仰、社会习俗等非物质性因素的影响较好，参照有关项目的实施，其实施能被当地的社会环境、人文条件所接纳。

（2）项目建设对当地经济、社会发展的影响

依上文有关论述，项目的实施有利于当地的经济、社会发展。

6、项目周边敏感目标与历史矛盾

项目周边属于镇村及相关商品房开发项目，不涉及敏感目标与历史矛盾。

7、利益相关方的诉求

建设方案主要通过公开招标选定，将在后续进行，参考相关项目实施情况，其影响将能够满足有关规定及各方利益。

同时，项目的建设受到当地各级干部及村民、商品房住户的欢迎，各方均指出将紧密配合项目的推进实施。项目的生态环境保护、文物保护、交通影响、施工措施及对周边居民的生产生活的不会较大影响。

8、政府、基层组织态度

周边政府(镇/街道办事处)、相关基层组织(村委会/居委会等)、社会团体等组织均对项目的实施表示支持和理解。项目所在地不存在社会历史矛盾和社会背景。

9、媒体舆情导向

参照罗定市的城市发展情况，可知媒体、网络论坛等将会支持和理解。

10、同类项目风险情况

市内相类似的中小学项目无社会稳定风险等。

9.3 风险应急预案

（一）适用范围。

本预案适用于罗定第一小学扩建项目在施工过程中，由于人为因素或不可抗拒自然力影响而造成人员伤亡、重大经济损失或产生重大社会影响的安全事故(不含破坏性事故)，包括物体打击事故、机械伤害事故、起重伤害事故、触电事故、高空坠落事故等。

（二）组织机构及其职责

1、组织机构

成立罗定市第一小学安全事故应急指挥部(以下简称指挥部)。设立总指挥、副总指挥和学校负责人为成员。指挥部下设办公室、专家组、救援组、救治组、后勤保障组。

2、指挥部及成员单位工作职责

突发建筑工程安全事故发生后，总指挥或总指挥委托副总指挥赶赴现场进行现场指挥，成立现场指挥部和联络组、专家组、救援组、救治组、后勤保障组、善后处理组，发生安全事故时，迅速启动应急救援系统，组织现场救援。

办公室负责监督指导实施校安工程的建筑施工企业制定应急救援预案，

负责制定抢救措施或抢险方案，组织开展应急救援行动；

负责开展建筑工程安全事故调查处理。

副总指挥负责校安工程安全事故报告、学校学生转移安置工作，协助现场指挥部制定救援方案，组织现场求援。

办公室主任负责应急救援指挥部的综合协调工作，确定突发建筑安全

事故的等级和性质，协助开展突发建筑安全事故的调查处理工作。

办公室主要成员负责人员疏散和事故现场警戒，组织事故可能危及区域内人员的疏散、撤离，对人员撤离区域进行治安管理，禁止无关人员进入危险区域，参与事故调查处理。

办公室主要成员负责事故现场调配医务人员、医疗器材、急救药品，组织现场救护及伤员转移，确定受伤人员专业治疗与救护定点医院。

办公室主要成员负责组织建筑工程安全事故救灾捐赠工作；做好有关事故受伤和死亡职工的善后工作。

办公室主要成员负责事故现场火灾扑救，事故得到控制后负责现场洗消工作，组织搜救伤员。

办公室主要成员负责组织实施建筑工程安全事故抢险救援配供电、照明工程，保证事故现场及救护场所电力需要，负责损毁电力设施的抢修。

办公室主要成员协调市人力资源和社会保障局负责拟定死亡职工遗属待遇和非因工伤残职工待遇政策和给付标准，协助做好善后处理工作。

各学校按照指挥部安排，积极做好建筑工程安全事故救援工作。

3、指挥部办公室工作职责

指挥部办公室组织指挥部成员单位赶赴事故现场，协调各成员单位有序开展抢险救援工作，及时向指挥部报告事故抢险救援进展情况，落实市委、市政府领导关于事故抢险救援的指示和批示。

4、各职能小组工作职责

联络组负责工程安全事故救援期间的通讯联络和事故报告等工作。

专家组迅速组织有关专业技术人员赶赴事故现场，及时提出消除隐患的救援技术方案，实事求是、公正准确地查清事故原因、性质和责任。

救援组组织人员赶赴现场进行抢险救援，消除险情，抢救受伤人员和国家财产。

救治组保障必要车辆及救援器材(氧气瓶、担架等)，及时将伤员护送医院进行救治。

后勤保障组负责调度现场救援人员的个人防护设备和所需物资；组织施工现场相关人员的撤离和受灾群众、工人的安置，并提供生活必需品；善后处理组负责伤亡人员理赔及善后处理工作。

（三）事故报告

发生校安工程安全生产事故后，市教育局应及时按有关

规定将事故情况上报应急指挥部总指挥，报告内容包括发生事故的学校及事故发生的时间、地点，事故的简要经过、遇险人数、直接经济损失的初步估计，事故的原因、性质的初步判断，写出事故的书面报告，逐级上报。

（四）应急响应

1、预案启动

发生建筑工程安全事故后，由指挥部总指挥根据事故情况下达启动预案指令，启动应急救援预案。

指挥部办公室要根据指令立即通知本预案组织机构所列指挥部组成部门及人员，所有接到指令的工作人员及时赶赴事故施工现场待命。

2、召开第一次会议

总指挥赶赴现场后，立即召集第一次会议，听取事故情况的简要介绍，了解事故发生时间、事故性质、事故遇险人员所在位置及人数，根据事故性质和掌握的初步情况，按照预案要求成立具体工作组并明确组长和工作人员，明确各工作组及其组成人员的具体职责，公布对外联络电话及联系人。责令指挥部办公室具体协调各工作组，根据事故性质，调动抢险救灾突击队。

3、召集第二次会议

总指挥召集指挥部办公室和各工作组成员召开第二次会议，会议的主要内容：

（1）研究批准抢救人员和处理事故的方案，以最快的速

度撤出受事故威胁区域的所有人员；

(2) 安排救援组带领抢险突击队按照专家制定的方案组织实施抢险救灾；

(3) 分析抢险救灾所需物资、设备情况，安排后勤保障组在最短时间内把物资运送到施工现场并迅速进行设施、设备的安装，为抢险救灾赢取宝贵时间；

(4) 提出工作要求，督促各工作组积极控制事故的发展，注意观察灾情，防止二次事故的发生。

4、应急报告

担任应急救援任务的有关部门和单位应及时向指挥部办公室报告救援工作进展情况。

5、应急响应结束

受伤人员得到及时救治，现场秩序恢复正常，由区应急指挥部总指挥决定结束应急响应。

第十章、研究结论及建议

10.1 主要研究结论

“罗定第一小学扩建项目”建设符合《中华人民共和国义务教育法》（2006年修订）的本质要求，是学习贯彻十七届三中全会“促进城乡义务教育均衡发展”和省委、省政府《关于争当实践科学发展观排头兵的决定》提出“实施义务教育均衡发展工程”精神的具体行动。是罗定市创建广东省教育强市工作实施方案的直接体现。

该项目建设得到社会上广泛重视，各级领导、各部门支持以关注每一个学生健康成长为目标，进一步规范办学行为，改善办学条件，促进义务教育优质均衡发展，不断提升学校办学水平和教育教学质量，推进教育公平，加快实现教育现代，办人民满意的教育，为建设广东富庶文明大西关提供强有力的人才支撑。

本项目的建设是义务教育事业发展的需要，是满足人民群众对基础教育的需要，有利于提高罗定市的办学水平，推动罗定市教育事业的发展，有利于提高民族素质，构建和谐社会，为巩固教育强镇打下坚实基础，从而推进区域发展和社会事业全面进步。

罗定第一小学扩建项目，能严格贯彻执行国家和地方政府有关政策法规，功能齐全，符合国家投资方向和政策，符

合城市总体规划；同时，通过对本项目的设立时机、建设条件、建设规模、市场条件、社会需求、社会效益等多个方面的综合分析显示，项目的实施还将具有良好的社会效益，有利于促进当地社会经济发展。

因此，综合社会、经济、环境效益等因素，罗定第一小学扩建项目是必要的。实施“罗定第一小学扩建项目”具有良好的内、外部实施条件，建设条件基本具备，项目建设积极可行。

10.2 问题与建议

建议本工程建设采取严格的项目管理制度，合理使用建设资金，提议由业主部门负责人组成核心领导小组统一管理，做好项目建设优化设计及努力控制工程投资造价，并抓紧落实其它前期准备工作，确保该工程建设按计划建设并投入使用。

项目投资额大，建议政府根据《政府投资条例》（国令第 712 号）进行项目管理，明确项目管理主体、业主主体和建设主体。另建议进行财政承受能力报告工作，审慎考虑财政承受能力，做好财政资金安排。

建议加强与政府有关部门的联系衔接，确保项目顺利获批，建设资金及时到位，以利项目早日实施，早日见效益。

附件二：专家评审意见

罗定第一小学扩建项目可行性研究报告 评审报告

罗定第一小学：

罗定第一小学委托云浮市至信项目管理有限公司于 2024 年 2 月 18 日 15 时 00 分在罗定市兴华三路 189、193 号四楼（云浮市至信项目管理有限公司四楼会议室）主持召开《罗定第一小学扩建项目可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）评审会，会议邀请黄家金、陈红燕、陈志健、谭业基、黎振辉共 5 名专家组成评审专家组，经专家一致推荐黄家金为组长。与会专家听取了建设单位的项目介绍、编制单位的《可研报告》汇报并认真审阅了中科高盛咨询集团有限公司编制的《罗定第一小学扩建项目可行性研究报告》，经过认真讨论和深入交流，形成专家组意见及建议如下：

一、总体评价

罗定第一小学扩建项目能优化罗定市教育资源配置，改善办学条件，满足广大居民对高质量教学学位的现实需求，符合国家和地方的教育政策，项目建设是必要的。《可研报告》编制依据充分，建设目标明确，内容深度基本符合有关规定要求，项目经补充相关意见及建议后，专家组同意《可研报告》通过评审。

二、专家意见及建议

- 1、附件增加本工程建设范围的红线测量图。
- 2、附件增加项目建议书的批复文件。

评审专家组组长签名：黄家金

专家签名：黄家金 谭业基 陈红燕 黎振辉 陈志健

日期：2024 年 2 月 18 日

可行性研究报告专家评审意见表

项目名称	罗定第一小学扩建项目		
建设单位	罗定第一小学		
编制单位	中科高盛咨询集团有限公司		
专家姓名	蔡振辉	工作单位	罗定市土地储备中心
专业	房建	职称/职务	工程师
一、增加平面布置图红线图。 二、增加项目建议书 三、完善文字、投资估算表。 专家签名:  日期: 2024 年 2 月 18 日			

可行性研究报告专家评审意见表

项目名称	罗定第一小学扩建项目		
建设单位	罗定第一小学		
编制单位	中科高盛咨询集团有限公司		
专家姓名	陈志健	工作单位	罗定市建筑工程质量检测站
专业	建筑工程	职称/职务	工程师
1. 附件增加本工程建设范围的红线测量图。 2. 附件增加项目建议书的批复文件。			
专家签名: 陈志健 日期: 2024 年 2 月 18 日			

可行性研究报告专家评审意见表

项目名称	罗定第一小学扩建项目		
建设单位	罗定第一小学		
编制单位	中科高盛咨询集团有限公司		
专家姓名	黄家金	工作单位	罗定市住房和城乡建设综合服务中心
专业	房建	职称/职务	工程师
1. 投资估算表中计量指标单位错误，在改为[㎡]。 2. 附件增加工程建设范围的红线测量图。 3. 增加项目建议书的批复文件。 专家签名：黄家金 日期：2024年2月18日			

可行性研究报告专家评审意见表

项目名称	罗定第一小学扩建项目		
建设单位	罗定第一小学		
编制单位	中科高盛咨询集团有限公司		
专家姓名	陈红燕	工作单位	广州大学建筑设计院有限公司
专业	结构	职称/职务	工程师
1、附件增加本工程建设范围的红线测量图。 2、附件增加项目建议书批复文件。			
专家签名：陈红燕 日期：2024 年 2 月 18 日			

可行性研究报告专家评审意见表

项目名称	罗定第一小学扩建项目		
建设单位	罗定第一小学		
编制单位	中科高盛咨询集团有限公司		
专家姓名	谭世基	工作单位	罗定市综合服务中心
专业	建筑工程	职称/职务	高工
1. 增加本工程建设范围的红线测量图。 2. 增加项目建议书。 3. 更新编制依据的规范、规定等。 专家签名: 谭世基 日期: 2024年2月18日			

专家意见回复

1、附件增加本工程建设范围的红线测量图。

回复：已复核，附件已增加本工程建设范围的红线测量图

2、附件增加项目建议书的批复文件。

回复：已复核，附件已增加项目建议书的批复文件。

3、完善文字、投资估算表

回复：已复核，已修改相关的文字错误及投资估算表。

4、更新编制依据的规范、规定等。

回复：已复核，已更新编制依据的规范、规定等。

附件三：项目建议书的批复文件

罗定市发展和改革局文件

罗发改投审〔2024〕22号

关于罗定第一小学扩建项目建议书的批复

罗定第一小学：

报来《关于审批<罗定第一小学扩建项目>的申请》及有关资料收悉，经研究，现就该项目建议书批复如下：

一、为缓解辖区内适龄儿童就读压力，解决城市快速发展和教育资源紧缺的问题，同意建设罗定第一小学扩建项目（投资项目统一代码：2311-445381-04-01-871727）。

二、项目建设地点：云浮市罗定市实验小学路1号

三、项目建设规模及内容：项目占地约30亩，总建筑面积11250平方米。主要建设综合教学楼、教师周转宿舍、配电房、学校围墙、200米运动场及篮球场等，并采购一批教学专用设备。

— 1 —

四、项目估算总投资5300.00万元，其中：工程费用4495.05万元、工程建设其他费用724.04万元（含教学专用设备费）、预备费80.91万元。项目所需建设资金通过争取上级资金和市财政统筹解决解决。

五、项目由罗定第一小学组织实施建设。

六、请据此编制项目可行性研究报告，按有关规定完善相关手续后报我局审批。



公开方式：主动公开

抄送：肖承宾常务副市长，市统计局、市审计局、市财政局、市住建局、市自然资源局、市教育局、市人社局。

— 2 —

附件四：建设范围的红线测量图



建设用地批准书

用地单位名称	罗定第一小学				
建设项目名称	罗定第一小学校区				
批准用地机关 及批准文号	中国工商银行，罗国工商(用)字[2014]58号				
批准用地面积	约1400平方米	建筑占地面积	约1400平方米	征收地	征收地
土地所有权性质	国有	土地取得方式	划拨	土地用途	教育
土地座落	罗定市实验学校路1号				
四至	东 南 西 北 依人家长图				
批准的建设工期	自 年 月至 年 月				
本批准书有效期	自 二〇二三年 十二月至 二〇二三年 十二月				
备注	因项目名称变更，收回“罗定市[2014]罗国工商字第32号”批地证书。 重新核发本证书。				

根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国城市房地产管理法》和《中华人民共和国土地管理法实施条例》规定,本项建设用地业经有批准,现准予使用土地。特发此书。

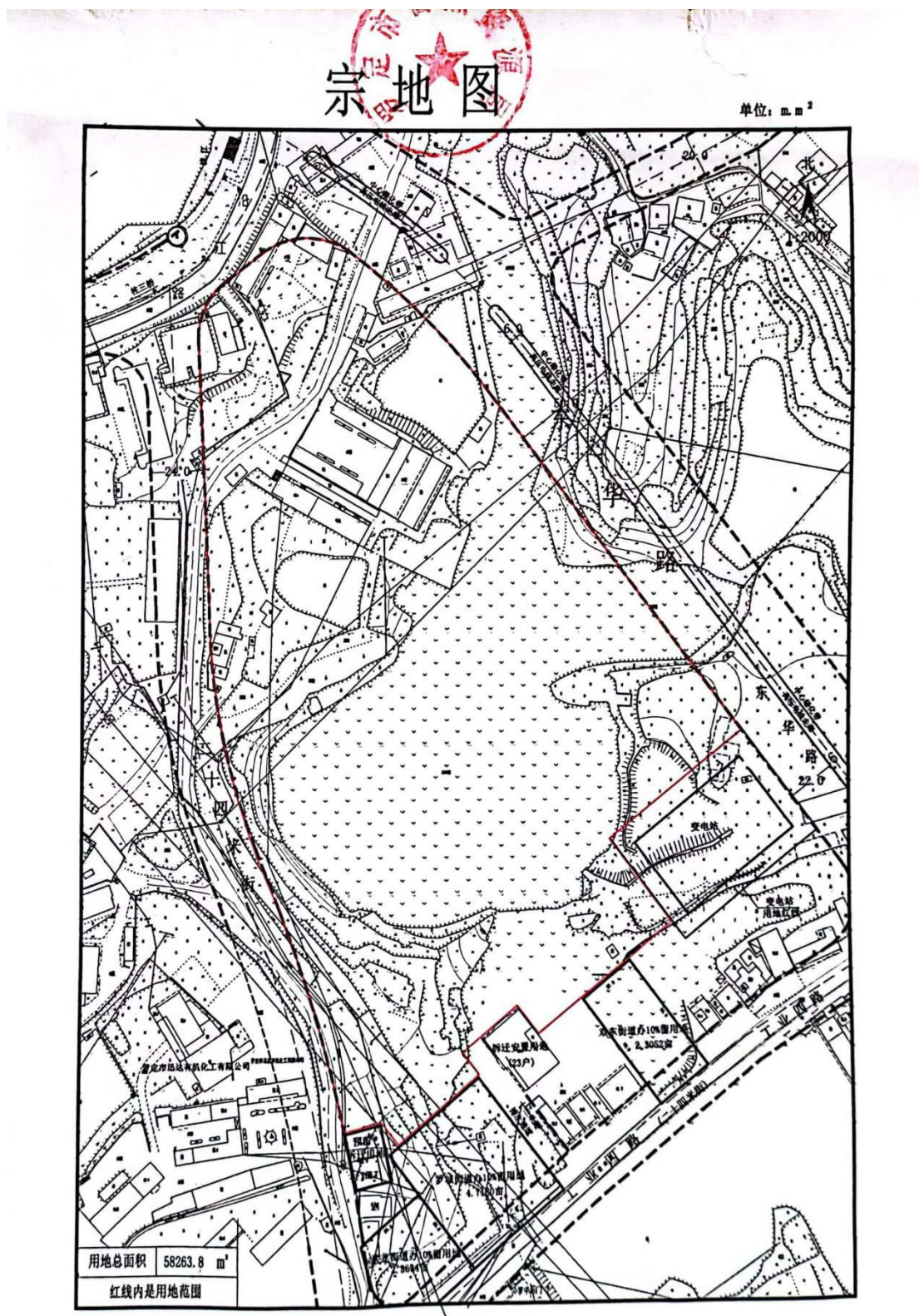
批准书在颁发之日起至2022年12月

有效。

填发机关

2023年10月12日

Nº 0000224



附件六：罗定第一小学规划鸟瞰图

