

综合实训楼和学生宿舍楼建设项目

可行性研究报告

汕头市伟信安全生产技术服务有限公司

二〇一七年四月

编审人员

项目负责人：刘国平 注册咨询师

编写人员： 林 力 注册咨询师

 王然霞 注册咨询师

 闵 莉 注册咨询师

 经 济 师

 柯 铭 高级工程师

 张志川 注册安全工程师

 吴文雄 工程师

 江伟何 工程师

审定人员： 李若霓 高级工程师

 注册二级建造师

目 录

前 言.....	1
1 总 论.....	3
1.1 概况.....	3
1.2 报告的编制依据和研究范围.....	7
1.3 结论与建议.....	9
2 项目建设背景与建设必要性.....	11
2.1 项目建设背景.....	11
2.2 项目建设必要性.....	16
3 项目建设场址与建设条件.....	18
3.1 项目建设场址.....	18
3.2 建设条件.....	19
4 项目建设方案.....	25
4.1 项目建设主要内容.....	25
4.2 项目规划设计指导思想与原则.....	25
4.3 平面设计要求.....	26
4.4 工程设计.....	29

5 环境影响评价.....	40
5.1 环境影响评价目的.....	40
5.2 编制依据及原则.....	40
5.3 建设项目周围环境现状.....	41
5.4 建设期环境影响分析与对策.....	42
5.5 运营期环境影响分析与对策.....	46
5.6 环境保护措施建议.....	47
5.7 环境影响评价结论.....	50
6 节能、节水方案.....	51
6.1 节能编制原则与依据.....	51
6.2 节能技术措施.....	53
6.3 节能管理措施.....	54
6.4 节能效果分析.....	54
6.5 节水编制依据.....	54
6.6 节水技术措施.....	54
6.7 节水效果分析.....	56
7 劳动安全卫生与消防.....	57
7.1 劳动安全卫生.....	57

7.2 消防.....	59
8 组织机构与人力资源配置.....	61
8.1 组织机构.....	61
8.2 人力资源配置.....	61
9 项目招投标.....	62
9.1 编制依据.....	62
9.2 招标工作原则.....	63
9.3 组织形式.....	63
9.4 评标委员会的人员组成和资质要求.....	64
9.5 工程招投标.....	64
10 项目实施进度与管理.....	66
10.1 项目实施进度.....	66
10.2 项目管理.....	67
11 投资估算与资金筹措.....	72
11.1 投资估算.....	72
11.2 资金筹措.....	76
12 财务评价.....	77
12.1 编制依据.....	77

12.2 财务评价.....	77
12.3 财务分析结论.....	77
13 社会影响评价.....	78
13.1 社会影响分析.....	78
13.2 互适性分析.....	79
13.3 社会评价结论.....	81
14 风险分析及对策.....	82
14.1 项目建设期间风险分析及对策.....	82
14.2 项目运营期风险结论.....	86
15 研究结论与建议.....	87
15.1 综合效益.....	87
15.2 研究结论.....	87
15.3 建议.....	88

附件：

- 1、事业单位法人证书
- 2、总平面布置图

前 言

汕头市广澳中学创办于 1995 年 9 月，是濠江区一所全日制完全中学，汕头市一级学校。自创办以来，在各级党政和教育主管部门的高度重视下，在社会各界的大力支持下，学校办学规模逐步扩大，办学条件逐步改善，教育教学质量和办学效益不断提高，为濠江区经济社会的发展做出了应有的贡献。

为贯彻落实濠江区区委、区政府全面深化改革提升教育质量的工作部署，进一步调整优化学校布局，拓展职业教育发展空间，促进高中阶段教育的“双优”发展，适应濠江区经济社会发展新常态要求。根据《濠江区高标准优化高中阶段教育提升办学水平实施方案》，围绕“做强做大职业教育、打造职业教育新高地”的发展目标，计划撤销现有广澳中学，将广澳中学校区调整作为职教中心办学基地，在现有司警、航空、幼教等专业基础上，紧扣区域产业和园区发展以及市场需求，优化专业设置，拓展全域旅游、轻工制造等特色职业技术教育，适应产业和市场需求专业技术人员需求。

按照濠江区教育事业发展规划，职教中心以全日制中职教育 2000 生规模发展定位，结合专业设置需求，规划拟建设广澳中学综合实训楼和学生宿舍项目。

项目建设地点位于汕头市濠江区广澳街道溪头村三接桥，汕头市广澳中学校内，学校规划面积 35996 m²（54 亩），现有建筑总建筑面积 13628 m²。

项目占地面积 3125.93 m²，总建筑面积为 23646.9 m²。主要建设内容包括 1 栋 6 层综合实训楼，总建筑面积 6348 m²；建设 2 栋 10 层高学生宿舍楼，总建筑面积 17298.9 m²，宿舍楼以裙楼形式连接，1、2 层裙楼部分为学生食堂，3 层以上为学生宿舍。其中学生宿舍建筑面积 11960.58 m²，食堂建筑面积 2853.62 m²，地下室建筑面积 2484.7 m²。

项目建成后，学生宿舍共计 272 间，可容纳 1632 名学生住宿，食堂可容纳 2200 人就餐。

汕头市伟信安全生产技术服务有限公司接受汕头市广澳中学委托，编制项目可行性研究报告。为此，汕头市伟信安全生产技术服务有限公司组织工程咨询人员深入项目所在地进行调研，结合项目单位提供的相关资料，对项目进行细致的全面研究，按照有关要求编制报告。在可行性研究报告编制过程中，得到汕头市广澳中学的鼎力协助和积极配合，在此表示衷心的感谢！

1 总 论

1.1 概况

1.1.1 项目概况

- 1、项目名称：综合实训楼和学生宿舍楼建设项目（以下简称“项目”）
- 2、项目建设单位：汕头市广澳中学（以下简称“建设单位”）
- 3、法人代表：邹旭明
- 4、建设地址：汕头市濠江区广澳街道溪头村三接桥，汕头市广澳中学校内
- 5、建设性质：新建
- 6、项目计划工期：2017 年 4 月—2018 年 8 月

1.1.2 项目建设单位

1、项目建设单位简介

项目建设单位为汕头市广澳中学。汕头市广澳中学于 1995 年 9 月由原汕头市达濠区政府集资 2000 多万元兴建而成，是一所区教育局直属的完全中学，现为汕头市一级学校。学校位于汕头市濠江区广澳街道溪头村，毗邻汕头市保税区，学校占地面积 35996 m²（54 亩），总建筑面积 13628 m²。

学校以培养社会主义“四有”新人为己任，全面贯彻党的教育方针，认真落实上级各项指示精神，开展创新教育，有计划、有步骤地推进素质教育。

学校以注重教师的培训，促进提高教师的业务水平，以课题的研究提高教师的教育教学理论水平，从而促进教育教学质量不断提高。在生

源起点较低条件下，近几年学校高考、中考成绩不断取得喜人的成绩，逐步形成“低进高出、高进优出”良好态势。2008 年学校荣获“濠江区精神文明先进单位”荣誉称号，2009 年学校荣获“汕头市德育先进集体”称号。学校将继续围绕着“一切为了师生，为了师生的一切”的办学理念，在“建设和谐校园，提升办学层次，争创市一级学校”的奋斗目标指引下，不断推进学校各项建设。

1.1.3 项目建设内容及规模

项目建设地点位于汕头市濠江区广澳街道溪头村三接桥，汕头市广澳中学校内，学校规划面积 35996 m² (54 亩)，现有建筑总建筑面积 13628 m²。

项目占地面积 3125.93 m²，总建筑面积为 23646.9 m²。主要建设内容包括 1 栋 6 层综合实训楼，总建筑面积 6348 m²；建设 2 栋 10 层高学生宿舍楼，总建筑面积 17298.9 m²，宿舍楼以裙楼形式连接，1、2 层裙楼部分为学生食堂，3 层以上为学生宿舍。其中学生宿舍建筑面积 11960.58 m²，食堂建筑面积 2853.62 m²，地下室建筑面积 2484.7 m²。

项目建成后，学生宿舍共计 272 间，可容纳 1632 名学生住宿，食堂可容纳 2200 人就餐。

1.1.4 项目拟建地点

根据汕头市教育事业发展的总体规划，结合广澳中学布局和相关标准要求，项目建设地点位于汕头市濠江区广澳街道溪头村三接桥，汕头市广澳中学校内。

1.1.5 项目建设基本条件

项目建设地址位于汕头市广澳中学学校内，交通便利，学校现有水、电供应充足，工程所需材料均可在城区内及周边购买，项目建设条件好。

学校占地面积 54 亩，项目建设经濠江区发展规划局和濠江区国土资源局同意，土地为濠江区广澳街道溪头村所有，手续齐全。

项目建设项目用地符合汕头市土地利用总体规划要求。

1.1.6 主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 1.1、1.2。

表 1.1 项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量	备 注
1	学校规划面积	m ²	35996	54 亩
2	项目占地面积	m ²	3125.93	
3	现有建筑物面积		13628	
4	项目总建筑面积	m ²	23646.9	
5	计容建筑面积	m ²	21162.2	
5.1	综合实训楼	m ²	6348	6 层，各类共 19 个教室
5.2	学生宿舍楼	m ²	11960.58	10 层，宿舍 272 间/1632 床
5.3	食堂	m ²	2853.62	2200 座
6	不计容建筑面积	m ²	2484.7	
6.1	地下室	m ²	2484.7	
7	容积率			
7.1	项目建设前学校建筑物容积率		0.38	
7.2	项目建设后学校建筑物容积率		0.97	
8	项目总投资	万元	7945.35	详见报告投资估算
8.1	建筑安装工程费用	万元	6150	
8.2	设备费用	万元	911	
8.3	地质勘测费	万元	40	
8.4	工程设计费	万元	150	
8.5	工程监理费	万元	70	
8.6	建设工程其他费用	万元	194	
8.7	预备费	万元	350.35	

表 1.2 综合实训楼建设用房明细

序号	教室名称	单位	数量	备注
1	中心机房	m ²	100	
2	云计算网络实训室(2 间)	m ²	176	
3	航空接待 VIP 实训室	m ²	120	
4	航空地面服务实训中心	m ²	130	
5	航空模型陈列室	m ²	65	
6	模拟客舱实训室	m ²	190	
7	行车技能、沙盘实训室	m ²	100	
8	城轨实训室	m ²	150	
9	语音实训室	m ²	120	
10	形体训练室	m ²	480	
11	礼仪实训室	m ²	65	
12	化妆室	m ²	65	
13	导游实训室	m ²	65	
14	客房实训室	m ²	68	
15	模拟法庭	m ²	65	
16	司警室内器械训练室	m ²	800	
17	室内射击室	m ²	207	
18	讯问实训室	m ²	65	
19	声乐训练室	m ²	65	

1.1.7 总投资及资金筹措

1、项目投资

项目总投资估算 7945.35 万元，其中：建筑安装工程费用 6150 万元，

设备费用 911 万元，工程勘察费用 40 万元，工程设计费用 150 万元，工程监理费用 70 万元，建设工程其他费用 194 万元，预备费 350.35 万元。

2、项目资金筹措

项目总投资估算 7945.35 万元，资金来源由政府财政资金投入。

1.2 报告的编制依据和研究范围

1.2.1 报告编制依据

1、有关法律、法规

1) 《中华人民共和国城乡规划法》（中华人民共和国主席令第 74 号 2007 年 10 月 28 日起施行）；

2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）；

3) 《中华人民共和国建筑法》（中华人民共和国主席令第 46 号 2011 年 7 月 1 日起施行）；

4) 《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第 28 号 2004 年 8 月 28 日起施行）；

5) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 6 号 2008 年 10 月 28 日起施行）；

6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 77 号 2003 年 9 月 1 日起施行）（2016 年修订）；

7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第 77 号 1997 年 3 月 1 日起施行）；

- 8) 《关于基础教育改革与发展的决定》（国发[2001]年 21 号）；
- 9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号 1998 年 12 月）；
- 10) 《国务院关于进一步加强农村教育工作的决定》(国发[2003]19 号)；
- 11) 《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25 号）；
- 12) 《广东省人民政府办公厅关于改善农村人居环境的意见》（粤府办〔2014〕59 号）；
- 13) 《关于加快农村人居环境综合整治建设美丽乡村三年行动计划》（粤农组〔2016〕9 号）；
- 14) 《国家中长期教育改革和发展规划纲要》（2010-2020 年）；
- 15) 《建设项目水资源论证管理办法》（2002 年 5 月）；
- 16) 《汕头市基础教育投入保障条例》；
- 17) 《濠江区创建广东省教育强区工作实施方案》；
- 18) 《汕头统计年鉴 2016》；
- 19) 其它有关法律、法规。

2、相关规划、文件

- 1) 《投资项目可行性研究指南》（试用板）；
- 2) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版，2006 年）；
- 3) 建设单位提供的有关基础资料。

1.2.2 项目可行性研究报告的研究范围

根据国家对建设项目可行性研究阶段的工作范围和深度规定，可行性研究报告依据国家有关的法规、政策和规范对项目建设进行分析研究，以为项目的决策提供可靠依据。研究范围如下：

- 1、项目建设的背景和建设的必要性；
- 2、项目建设场址、建设条件；
- 3、项目建设规模和建设方案论证；
- 4、环境保护分析；
- 5、节能节水措施研究；
- 6、组织机构与项目管理分析；
- 7、招投标方案；
- 8、投资估算及资金筹措；
- 9、风险分析；
- 10、社会影响评价。

1.3 结论与建议

1.3.1 结论

项目符合国家教育发展战略和汕头市的教育发展规划，符合国家、省、市关于改善农村人居环境的需要。项目的建设根据学校实际情况，完善职教中心教学及配套设施，项目建设将直接改善职教中心的办学条件，不但可以促进职教中心的长远发展，对学校实现教育现代化具有极其重要意义。

项目选址在汕头市广澳中学内，场址自然环境、社会条件优越，公共基础设施配套齐全；建设资金已初步落实；项目建设规模适宜，管理

系统健全，建筑材料市场供应充分，建设条件具备；项目社会效益明显，建设必要性迫切；项目建设是必要的、可行的。

1.3.2 建议

1、学校应尽快完成项目前期准备工作，做好项目审批，设计，工程施工工作，加快项目建设进度。严格按照项目基本建设程序和国有资产管理要求，加强组织管理，争取早日开工，早日建成使用，发挥社会效率；

2、项目属于公益性事业，需要得到政府各方面的支持，特别是建设资金筹措，建议积极联系上级，争取财政支持；

3、项目在建设过程中，为了避免建筑材料价格的上涨，要做好材料采购计划及资金使用计划，加强成本控制；

4、加强工程实施的监督管理，严格按照基本建设程序进行建设，严格执行强制性建设标准规范，确保工程质量；

5、应抓紧项目实施，尽量缩短建设周期，使项目早日建成，早日投入使用，力争达到投资省、质量好、见效快。

2 项目建设背景与建设必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 项目所在地社会经济基本情况

1、项目所在区域概况

汕头市濠江区位于汕头市东南部，东南濒临南海，西与潮阳区接壤，北与金平区、龙湖区隔海相望，总面积 168 平方公里。辖达濠、礮石、广澳、马滘、河浦、玉新、滨海等 7 个街道共 60 个社区和 3 个渔业联社。2014 年末濠江区户籍人口 29.62 万人，常住人口 27.43 万人。

濠江区以海湾大桥、礮石大桥、苏埃通道（规划建设）跨海湾连通北面中心城区，以磊口、濠江等 3 座大桥贯通深汕高速公路和 324 国道，与磊广公路、南滨路、达广大道、河浦大道等主干道形成纵横交错的交通网络。区域海岸线长 92.5km，拥有 5 万 km^2 的海洋渔场及 10m 等深线内可开发滩涂近 1 万公顷，历来是广东重要渔港和原盐产区。达濠渔港为国家一级渔港，广澳港为粤东天然深水良港，是汕头港规划建设的中心港区和国家对外开放一类口岸，海洋产业和港口经济的发展潜力巨大；区域内风光旖旎，生态环境位于全市前列。汕头市的国家 4A 级旅游风景区礮石风景区和龙虎滩中信高尔夫海滨度假村均在境内。濠江区拥有“海国风光第一山”之誉的青云岩风景区、达濠古城、巨峰寺、天坛花园、双泉寺、宝峰岩等一批旅游景点和叠石岩、古炮台遗址以及大批特色古民居等历史文物，是汕头市旅游资源相对集中的区域。

濠江区地势开阔平坦，工业用地存量较多，为大办工业和其他产业

提供发展空间。华能汕头电厂、汕头保税区、广澳港区等一批部、市属企业和汕头市委党校、汕头职业技术学院、粤东高级技工学校等均在区内。

濠江素有“民间艺术之乡”美誉，潮乐、书法美术、灯谜、楹联、英歌舞、河浦剪纸等文化艺术历代传承，名闻遐迩。濠江传统手工业有抽纱、金线、木雕、石雕、嵌瓷等。土特产有达濠鱼丸和其他多品牌水产制品、赤沙蚶、达濠米润、砂浦酥糖等。

2、濠江区 2015 年经济运行简况

濠江区 2015 年全年地区生产总值(不含华能)为 70.23 亿元，比去年同期增长 10.0%。其中，第一产业增加值 8.63 亿元，同比增长 4.1%；第二产业增加值 41.42 亿元，增长 13.1%；第三产业增加值 20.18 亿元，增长 6.6%。

农业经济：全年农林牧渔业产值 12.02 亿元，比去年同期增长 4.1%。其中，农业产值 3.15 亿元、林业产值 240 万元、牧业产值 1.10 万元、渔业产值 7.68 亿元、农林牧渔服务业产值 605 万元，同比分别增长 3.4%、10.4%、4.7%、4.3%和 7.2%。

工业经济：全年全部工业总产值累计 117.27 亿元，比去年同期增长 3.8%。其中，规模以上工业总产值 100.38 亿元，比去年同期增长 3.7%；规模以下工业总产值 16.89 亿元，同比增长 4.5%。规模以上工业用电量 5.15 亿千瓦时，同比下降 4.3%。

固定资产投资：全年累计，全社会固定资产投资 106.85 亿元，比去

年同期增长 30.0%。其中，第一产业投资 1.56 亿元，同比增长 3014.8%；第二产业投资 16.19 亿元，同比下降 28.1%；第三产业投资 89.11 亿元，增长 49.4%。建安总产值累计 131.35 亿元，同比增长 21.1%。

对外经济：1-11 月，进出口总额累计 7.00 亿美元，比去年同期下降 8.2%。其中，出口总额 2.99 亿美元，同比下降 19.9%；进口总额 3.11 亿美元，增长 6.8%。实际利用外资累计 520 万美元，增长 4.8%；累计合同外资 291 亿元，同比下降 44.3%。

财政：1-12 月累计，本级一般公共预算收入 5.29 亿元，比去年同期增长 3.1%。其中，税收收入 3.27 亿元，同比增长 3.1%；非税收入 2.02 亿元，增长 3.0%。本级一般公共预算支出 9.38 亿元，同比增长 46.0%。

消费品市场：1-12 月社会消费品零售总额 37.00 亿元，比去年同期增长 10.0%。其中,批发业零售额 11.13 亿元，同比增长 14.1%；零售业零售额 23.81 亿元，增长 8.4%；住宿业零售额 1043 万元，下降 12.4%；餐饮业零售额 1.96 亿元，增长 9.6%。

3、汕头市教育工作

2015 年，汕头创建成为广东省教育强市。2016 年全市“教育创强”工作共投入资金 47 亿多元，在大力争取省资金支持的基础上，由市、区县和镇三级政府共同承担，多渠道筹措资金。汕头市从 2012 年起，每年在原投入基础上再安排专项资金，奖励通过广东省验收的教育强县（区）和教育强镇（街道），全力支持各区县的“教育创强”工作。

2.1.2 项目提出背景

国务院办公厅于 2014 年在文件《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25 号）中提出到 2020 年，全国农村居民住房、饮水和出行等基本生活条件明显改善，人居环境基本实现干净、整洁、便捷，建成一批各具特色的美丽宜居村庄的目标，并提出规划先行，分类指导农村人居环境治理，突出重点，循序渐进改善农村人居环境，完善机制，持续推进农村人居环境改善的基本要求。

与此同时，广东省人民政府办公厅为贯彻落实《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25 号），切实改善广东省农村人居环境，出台《广东省人民政府办公厅关于改善农村人居环境的意见》（粤府办〔2014〕59 号）文件，进一步细化指导意见的具体工作。

2016 年，广东省在文件《关于加快农村人居环境综合整治建设美丽乡村三年行动计划》（粤农组〔2016〕9 号）中提出计划要构建和完善集公交、培训就业、医疗、卫生、教育、文化、社保等服务于一体的“30 分钟农村基层服务圈”。

为进一步加强广东省政府提出的关于“教育创强”工作，贯彻落实中共汕头市濠江区委、濠江区人民政府《关于全面深化改革提升教育质量的意见》、《广东省教育现代化建设纲要（2004-2020 年）》、《濠江区高标准优化高中阶段教育提升办学水平实施方案》的要求，位于汕头市濠江区广澳街道溪头村的职教中心，以改善农村人居环境为契机，坚持教育优先战略，坚持高标准建设标准化学校，积极推进教育现代化建设，推动濠江区教育优质均衡特色发展，是与时俱进的正确选择。

2.1.3 项目提出过程和理由

为贯彻落实濠江区区委、区政府全面深化改革提升教育质量的工作部署，进一步调整优化学校布局，拓展职业教育发展空间，促进高中阶段教育的“双优”发展，适应濠江区经济社会发展新常态要求。根据《濠江区高标准优化高中阶段教育提升办学水平实施方案》，围绕“做强做大职业教育、打造职业教育新高地”的发展目标，濠江区计划撤销现有广澳中学，将广澳中学校区调整作为职教中心办学基地，在现有司警、航空、幼教等专业基础上，紧扣区域产业和园区发展以及市场需求，优化专业设置，拓展全域旅游、轻工制造等特色职业技术教育，适应产业和市场专业技术人才需求。

汕头市广澳中学是濠江区一所全日制完全中学，汕头市一级学校，位于广澳街道溪头村三接桥地段，总占地 36044 m²（折 54.12 亩），总建筑面积 15593 m²，现有教职员工 141 人，在校学生 949 人，其中：高中在校学生 642 人，初中在校学生 307 人。汕头市广澳中学自 1995 年 9 月创办以来，在各级党政和教育主管部门的高度重视下，在社会各界的大力支持下，学校办学规模逐步扩大，办学条件逐步改善，教育教学质量和办学效益不断提高，为濠江区经济社会的发展做出了应有的贡献。

濠江区委、区政府正扎实落《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25 号）、《广东省人民政府办公厅关于改善农村人居环境的意见》（粤府办〔2014〕59 号）和《关于加快农村人居环境综合整治建设美丽乡村三年行动计划》（粤农组〔2016〕9 号）中提出计划要构建和完善集公交、培训就业、医疗、卫生、教育、文化、

社保等服务于一体的“30 分钟农村基层服务圈”，濠江区将广澳中学校区调整作为职教中心办学基地，正是出于解决濠江区区域人居环境发展不平衡等问题，提升农村基础教育，解决教育基础学位紧缺，改善居住环境配套条件，化解阻滞濠江区基础阶段教育发展的瓶颈。

项目的建设正是为推进教育的现代化，进一步改善学校环境，提升办学条件，是改善乡村人居环境的一个重要环节，因此学校迫切希望启动该项目的建设。

按照濠江区教育事业发展规划，职教中心以全日制中职教育 2000 生规模发展定位，结合专业设置需求，规划建设职教中心综合实训楼和学生宿舍项目。目前，项目已初步完成规划设计方案，进入立项和报建阶段。

2.2 项目建设必要性

1、项目建设是实施素质教育的需要

项目建设地点位于汕头市濠江区广澳街道溪头村三接桥，汕头市广澳中学校内，总建筑面积为 23646.9 m²。主要建设内容包括综合实训楼 1 栋，总建筑面积 7331.00 m²，建设学生宿舍楼 2 栋，2 栋宿舍楼 1、2 层以裙楼相连，裙楼部分为学生食堂及架空层，总建筑面积 17298.9 m²。

根据《濠江区高标准优化高中阶段教育提升办学水平实施方案》，围绕“做强做大职业教育、打造职业教育新高地”的发展目标，计划撤销现有广澳中学，将广澳中学校区调整作为职教中心办学基地，校园办学需求的不断提高、教学环境的不断改善、教育观念的不断升华，素质教育应当克服旧的教育管理模式，转变重智育，轻德育，把重视德育，

强化智育有机地结合起来，并建立相互影响，相互促进的教育机制。优质的教育教学资源是良好人居环境的重要支撑，更是建设美丽农村的重要资源。

2、项目建设是学校发展转型的客观需要

学校即将从中学转变为职业教育学校，受原教学资源和经济条件的制约，职教中心的教学设备设施不完善，缺乏专业科目所需的教学场所，结合现有司警、航空、幼教等专业基础上，紧扣区域产业和园区发展以及市场需求，建设综合实训楼和提升学生居住环境是学校发展转型的重中之重的事情，也是学校教育事业客观的需要。

3、项目的建设是推进农村人居环境建设的需要

学校软硬件的不断完善，将积极完善办学条件，使教学设施实现现代化，有效提高学校教学质量，实现教学设施现代化。百年大计，教育为本，项目以美丽乡村建设为契机，坚持教育优先发展战略地位，优化办学条件，提升教育质量。同时，优质的教育资源将优化当地及周边的生活环境，改善当地的人居环境，提高当地人才的技能水平，吸引更多的企业、单位等前来投资建设及开展服务，更好地配套服务于当地的人居资源，对推进农村教育设施建设、完善濠江区职教中心设施设备、对推进农村人居综合整治、整体提升美丽乡村水平具有重要意义。

3 项目建设场址与建设条件

3.1 项目建设场址

3.1.1 场址位置

项目建设场址位于汕头市濠江区河浦街道广澳街道溪头村的汕头市广澳中学校园内。项目所在地地理位置见图 3.1。



图 3.1 项目所在地地理位置图

3.1.2 场址状况

学校总体地势北高南低，西高东低。选址位置自然环境条件优越，绿影婆娑，芳草幽幽，所在地区环境、校园周边环境、内部环境及其它相关方面符合项目基本建设要求。

3.2 建设条件

项目建设场址位于汕头市广澳中学校园内。项目建设地点自然资源充足；公路、水路条件优越，交通便利，对项目建设十分有利。场址周围基础设施完善，建设地公用设施及社会依托条件较好，通讯通畅，电力、水、柴油、燃气供应充足，基础设施完备，符合汕头市濠江区行业布局和国土开发整治规划，能充分满足项目建设和运作需求。

3.2.1 地理位置

广澳街道位于广东省汕头市达濠区达濠岛东南部，面积约 26.7 平方公里，属汕头市濠江区管辖。辖广澳、东湖、三寮、埭头、溪头、河渡、大蔚等 7 个居委会。广澳街道具有得天独厚的地理优势，水陆交通方便，保税区、广达大道贯穿境内，还有即将建成贯穿下五片区的广南大道；有 2.5 万吨级年可吞吐 57 万吨的广澳深水码头；有 23 公里长的金色海岸线，境内的东湖游泳场是旅游、游泳的好地方。改革开放后，先后有广澳开发集团公司、汕头保税区、广澳深水港区、液化石油气罐区等重点项目在片区开发建设，累计国家征用土地面积 16220 亩。辖区内有市委党校、市职业技术学院、汕头保税区、广澳深水港区和海悦度假村等市属单位和企业。现有工业企业 30 家，规模以上 12 家，涵盖食品、手袋、电子、钟表、塑料等行业。经济结构以工业为主，出口农业、交通运输、商贸、旅游各业齐步发展。

3.2.2 地形、地貌条件

濠江区区内东部为达濠岛，是汕头市第二大岛，为典型陆连岛。岛中部为 200m 以下丘陵，自礮石向东南方向延伸至埭头、东湖。东南端为

广澳大山，为伸入大海最前沿。达濠岛周沿间有小块平原。濠江区西北部叠石山由众多巨石堆叠而成，形成螺旋状的天然石洞。西部为掠鸟尾山，与潮阳棉城东山相接。中部河浦至滨海为平原。濠江自西北磊口接榕江水，东南蜿蜒而下贯通全境，至河渡注入南海。

广澳片区的地形较为规整，区域地质大致分为八层，从上而下分别为：粉质黏土层、粉砂层、淤泥层、淤泥质粉粘土层，细砂粉砂、粘土夹层，细砂、砾砂层，砂质、粉质粘土层，强风化、中风化层，地质大部分为除露岩的燕山期花岗岩，其次为第四系沉淀层，部分为中生界的沙页岩层。其第四系覆盖层主要为淤泥、淤泥质砂、冲洪积砂及残积土。

3.2.3 工程地质条件

汕头市濠江区地形地貌以丘陵为主，山不高峭，多怪石，海拔多为60—10m。北部是石山地，海拔196m的区内最高峰香炉山位于其中，自西北向东南延伸至埭头、东湖。西北部的叠石山，由众多巨石堆叠而成，形成螺旋状的天然石洞。东南部为广澳山地，东西走向，两端延至河渡、广澳入海。中部从猫山岭至河渡营盘山，东部从北洋大坑至葛洲，南部马凤南片区均是大片平地，平坦土地面积约70k m²。达濠岛边缘间有小块平原，多为沿海台阶和宽谷的冲积土而成，马凤南属沿海的冲积小平原。濠江区丘陵属燕山期酸性花岗岩，多为粗粒花岗岩和斑状花岗岩。

项目所在地场地基本平整，能满足项目的建设要求，符合场内道路、交通运输的技术要求以及地面排水的要求。

3.2.4 气候条件

濠江区属南亚热带海洋性季风气候，气候温和，光照充足，年太阳

总辐射量为 124060 cal/c m^2 ，年日照总时数为 2100h，年均温 21.5°C ，七月均温 27.9°C ，一月均温 14.8°C 。春暖早，冬寒迟（比汕头市北区早或迟 15 天左右）。每年十月至次年四月为东北季风，六月至八月为西南季风，五月及九月为东北与西南风过渡季节。年均出现五级以上强风 39 次，平均风力比市区大一级，为多风易旱地区。年均降雨量 1536mm，集中在 4 至 9 月汛期，占全年总降雨量的 80%。

3.2.5 地震情况

根据现行《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及现行建筑抗震设计规范，濠江区属地震烈度 8 度区，是广东省陆上最高烈度区域，国家地震部门把汕头市列为全国 21 个地震重点监视防御区之一，其中风险水平是 50 年，超越概率为 0.1。根据我国地震区带划分，汕头市地震带为中强地震活动带。是东南沿海地震带的重要地段，即泉州—汕头地震带，是地震相对多发区，存在发生大地震的地质构造背景。

3.2.6 交通条件

项目位于汕头市濠江区，汕头在改革开放以来，已形成海运，高等级公路、航空、现代化电讯设施为骨架的现代化立体交通通信网络。

1、海运

汕头港是国家一类口岸，全国 20 个沿海主枢纽港之一，万吨级以上深水泊位 16 个，集装箱吞吐能力 58 万个标箱。与 40 多个国家和地区的 210 多个港口及国内各大港口有货运往来，已开通至香港、日本、韩国和泰国等地的集装箱定期货运班轮，并有国际货运代理机构代客商办理转口货运业务。濠江区广澳深水港专用码头，距西太平洋国际航线仅 8 海

里，是我国沿海和广东省东部的深水良港，地处香港与台湾之间的黄金海岸。目前已配套一个 3 万吨级专用码头，2 个 5 万吨级泊位码头。规划可建设 2—10 万吨级泊位 28 个。广澳港区由汕头保税区海关监管，进出境货物可直提入区，初步形成区港一体化格局。

2、陆运

汕头陆路交通发达。厦深高铁、广梅汕铁路和京九铁路把汕头与全国铁路网连接起来，汕头成为京九铁路重要出海口岸。国道 324 线和 206 线穿过境内，通向全国。深汕高速公路与汕汾高速公路将汕头、深圳和厦门三个经济特区连接起来，成为东南沿海高速公路干线的重要组成部分，从汕头开车前往深圳或厦门只需 3 个小时左右；沟通汕头至梅州、赣南地区的汕梅高速公路正在建设中。

濠江区境内路桥交通形成网络，汕头海湾大桥、礮石大桥、濠江大桥等 5 座大桥跨海过江，深汕高速公路东段在此起点，324 国道穿境而过，南滨路、磊广公路、河浦大道、澳东公路以及河中路等主干道纵横交错，全区实现村村通水泥公路。

3、航空

新落成开通的揭阳潮汕国际机场距汕头市约 28km。揭阳潮汕国际机场开通直达新加坡、马来西亚、曼谷、香港的国际航班并将开通海峡两岸的直航航班；国内航班包括北京、长沙、成都、重庆、大连、广州、桂林、杭州、海口、昆明、南昌、南京、宁波、青岛、上海虹桥、上海浦东、武汉、乌鲁木齐、太原、义乌等地的直达航线。

3.2.7 基础设施条件

1、供电条件

汕头电网现拥有 110kV 及以上输电线路 1733.56km，变电站 67 座、主变 150 台、容量 1215.9 万 kVA，是粤东地区最大的地市级电网。项目附近区域已建设濠江 220kV 变电站、河浦 110kV 变电站、达濠 110kV 变电站、保税 110kV 变电站等，濠江区内还将规划建设南山湾工业区 110kV 变电站。

据《濠江区 2016 年 1-5 月份统计月报》，濠江区 2016 年 1-5 月份发电量为 141987 万 kWh；2016 年 1-5 月份濠江区规模以上工业企业用电量为 16347 万 kWh。

2、供水条件

汕头市境内河流主要有韩江、练江和榕江。项目周围自来水管网齐全，汕头市自来水公司目前拥有庵埠、东墩、新津、月浦四大水厂，根据《2015 年汕头市国民经济和社会发展统计公报》，汕头市中心城区供水能力 92 万 m^3/d ，年供水总量 28591.54 万 m^3 ，供水区域 300 多 km^2 ，管网总长度超 1000。濠江区由汕头市自来水公司供水，北区过海水管输水能力达 40 万 m^3/d ，并配套日加压能力 20 万 m^3/d 的礮石泵站、日加压能力 12 万 m^3/d 的南滨泵站（设计能力 20 万 m^3/d ），合计供水能力为 32 万 m^3/d ，折合年供水能力 11680 万 m^3/a ，项目周边已建设的城市道路埋设给水干管目前已直接服务到项目的校园。

3、环保

近年来，汕头市在环境保护上加大投入，将环境保护建设作为“十三五”污染减排的工程支持大力推进，着力推动环境保护基础设施。重点从

城市向农村并重转变，强化农村污染治理，将污水处理设施建设作为巩固提高创模成果的重中之重和民心工程，采取超常规手段推进工程建设。

3.2.8 原材料供应

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

3.2.9 施工条件

汕头市具有完善的建筑市场机制，汇集众多具备相应资质等级的建筑施工企业，建筑质量管理机构配套完善，有较强的建设与开发能力和十分丰富的开发和建设经验；同时为了便于项目的快速建设，项目将采取公开招标、询价采购等多种渠道和形式进行项目的建设，可充分保证项目建设的质量，项目施工条件完全具备。

4 项目建设方案

4.1 项目建设主要内容

项目建设地点位于汕头市濠江区广澳街道溪头村三接桥，汕头市广澳中学校内，学校规划面积 35996 m² (54 亩)，现有建筑总建筑面积 13628 m²。

项目占地面积 3125.93 m²，总建筑面积为 23646.9 m²。主要建设内容包括 1 栋 6 层综合实训楼，总建筑面积 6348 m²；建设 2 栋 10 层高学生宿舍楼，总建筑面积 17298.9 m²，宿舍楼以裙楼形式连接，1、2 层裙楼部分为学生食堂，3 层以上为学生宿舍。其中学生宿舍建筑面积 11960.58 m²，食堂建筑面积 2853.62 m²，地下室建筑面积 2484.7 m²。

项目建成后，学生宿舍共计 272 间，可容纳 1632 名学生住宿，食堂可容纳 2200 人就餐。

4.2 项目规划设计指导思想与原则

4.2.1 指导思想

根据广东省和汕头市教育创强的要求，结合濠江区的实际，濠江区教育局提出《濠江区创建广东省教育强区工作实施方案》，指出创建教育强区是当前和今后全区教育发展的重心。

- 1、要提高教育创强工作重要性的认识，进一步增强做好创建教育强区工作的责任感和紧迫感；
- 2、要以创建省教育强区为契机，统筹推进教育的全面发展；
- 3、遵循“安全、适用、经济、美观”的原则；

4、充分利用自然景观资源条件，有机组织空间布局，使项目建设与周围环境自然的融为一体，创造注重自然的生态校园环境，充分体现“环境育人”的功能；

5、因地制宜，充分发挥现有基础设施的条件，节约投资；

6、项目建设符合国家、省、市关于推进农村人居综合整治、整体提升美丽乡村水平、改善农村人居环境的基本要求；

7、因地制宜，尽量减少土石方工程量，节约投资。

4.2.2 设计原则

项目改造升级遵循以下原则和要求：

1、应满足学校建设的有关政策、法规、规划设计指标的要求；

2、应满足汕头市委、汕头市政府《关于创建广东省教育强市的决定》的有关要求；

3、出入交通便捷，管理方便，按照静动分开原则，并符合消防安全要求，必须利于安全疏散；

4、应充分利用地形和其它空地进行绿化，有利于绿化美化学校环境；

5、道路系统布置为保证不同的交通流向互不干扰，提高内部交通实效、安全。

6、设计应执行有关的技术标准、规范和政策规定。

4.3 平面设计要求

规划使校园形成一个总体布局合理、功能分区清晰、人车交通便捷、造型新颖、美观、校园环境优美的新型格局，主要建筑物集中布置。为贯彻国家有关“规范”和“标准”，确保学校教学硬件的达标，本次规划充分

利用了地形，尽可能拓宽现有空间的使用效率，巧妙的进行了房屋的空间组合，节约用地，极大地改善了学生的专业学习环境和人居环境。在规划中既考虑了校园布局的严谨，又达到多重空间的充分利用，并使学校的功能分区更加明确，布局更加合理，促进学生求知兴趣和学习效率的提高。

1、总体布置

根据总体规划，该处地形平缓，交通便捷，利于人流集散，建筑为坐北朝南，朝向较好，并严格遵照规划意图进行综合实训楼和学生宿舍楼布局。建筑布置前后无遮挡，有利于自然通风、采光及日照，以利于节能降排要求；综合实训楼和学生宿舍楼周围设有环型消防道路，消防车可直接到达，满足建筑消防扑救的要求。并与周围建筑留有足够的防火间距，且有足够的消防车操作场地；建筑周边尽可能植树、种草，以改善环境条件。

2、平面设计

平面功能合理、交通组织流畅。在平面组合中，将各种用房功能关系有机的结合为一体，便于教学功能要求，使其成为功能齐全，又方便教学活动的整体建筑。楼内置疏散楼梯，楼梯宽度满足规范要求，根据消防设计要求，均按封闭式楼梯间进行设计，其每层最远的房门至楼梯间的距离均满足规范要求。各部分空间严格按照设计要求和规范进行布置，充分满足使用功能的需要，布局严谨且又创造了丰富的使用活动空间。项目每个防火分区有两个安全出入口，可供消防安全疏散。

3、立面造型设计

造型处理是设计中极为主要的一环，该建筑的体量处理紧密结合总体构思，在整体处理上追求现代校园风格的塑造，力图通过简洁的体量构图及有力的形体线条来展现校园公共建筑的独特表现力。整个体量有虚有实，虚实对比强烈，给人以强烈的视觉冲击与丰富的联想。由于综合实训楼和学生宿舍楼是客流量很大的建筑，上下的交通组织显得尤为重要，并以此作为建筑造型的最活跃元素加以强调，将功能要求与外部表现形式充分有机结合，塑造校园建筑的美学形象。

建筑主色调采用以暖色为主，橘红色构架，浅驼色线条作为外装饰，大面积适当点缀现代建筑符号，既统一又分隔，在活泼中有对称，既不失庄重的手法，又富有时代气息，体现出校园建筑特有的明快而又雅致的文化建筑性格，使之完全融于校园环境之中。

4、主体工程设计

综合实训楼和学生宿舍楼的通风、采光良好，将教学融入优美的建筑外环境中，利用单廊式建筑的布局变化及利用房屋间距空间进行设计，给学生一个清新的学习环境，增强文化和知识氛围，在美好的空间环境中，始终保持高昂的求知兴趣，更有利于知识的传导和理解。项目设计应确保生均面积、采光、通风及教育教学功能的完善和师生的安全，精心规划精心设计，充分利用建筑地块，尽可能的为师生创造良好的学习和生活环境。

5、交通组织设计

根据建筑使用要求，合理组织垂直交通系统，严格按照设计规范要求进行设计。

综合实训楼和学生宿舍楼各楼内设有疏散楼梯，两个出入口，能够满足消防疏散的要求。

4.4 工程设计

4.4.1 设计依据

- 1、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202-2002);
- 2、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013);
- 3、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);
- 4、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年修订);
- 5、《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008);
- 6、《给水排水工程构筑物结构设计规范》(GB50069-2016);
- 7、《民用建筑设计通则》(GB50352-2011);
- 8、《办公建筑设计规范》(JGJ67-2006);
- 9、《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2005);
- 10、《建筑采光设计标准》(GB50033-2013);
- 11、《民用建筑隔声设计标准》(GB50118-2010);
- 12、《民用建筑节能设计标准》(JGJ26-2010);
- 13、《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068-2001);
- 14、《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003, 2009 年版);
- 15、其他国内现行规范、规定和规程。

4.4.2 工程设计

项目建设 2 幢学生宿舍楼，每间宿舍面积约 38 m²，可容纳 6 人，2 幢宿舍共 272 间，可容纳 1632 人。宿舍楼配套电梯，宿舍内配套卫生间、

空调、热水系统、睡床及照明灯具，楼内及出入口设置广播系统、智能系统和监控系统等设备。

学生宿舍楼 1、2 楼裙楼部分建设作为食堂，建设面积约 2853.62 m²（含操作间），可容纳用餐人数约 2200 人，翻桌使用可解决全体师生用餐问题。食堂设施配套水池、工作台、大锅灶、餐桌椅、菜架、售饭台、开餐台、供煤气系统、抽油烟系统、冰箱等设备一批。

学生宿舍楼建设负一层地下室，建筑面积 2484.7 m²，主要作为停车场。

项目建设 1 幢综合实训楼，建筑面积 6348.00 m²，配置有计算机网络实训室等共有 19 间实训室。

建筑四周配套建设给排水、排污、供电、室外场区硬化、生活垃圾处理、消防等场地设施。

4.4.3 结构

1、抗震设计

工程须按照当地房屋建筑的抗震设防要求进行设计，增强抗震设防能力。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年修订）的有关要求，框架按照“强剪弱弯、强柱弱梁、强节点、强锚固”的原则进行设计，以增强其延性和耗震能力。对非结构件采用设置拉墙筋、构造柱、水平系梁等构造措施增强其抗震能力。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场地地震烈度属Ⅶ度区，本建筑抗震设防类别为重点设防类，应按高于本地区抗震设防烈度Ⅰ度的要求加强其抗震措施，混凝土结构抗震等级框架为Ⅱ级。

2、荷载取值

项目所在地基本风压 $0.80\text{KN}/\text{m}^2$ ，抗震设防烈度 8 度，地面粗糙度 B 类，设计基本地震加速度 $0.05g$ 。

工程设计采用的均面活荷载标准值为：不上人屋面： $0.50\text{KN}/\text{m}^2$ ，上人屋面 $2.00\text{KN}/\text{m}^2$ ，楼面： $2.0\text{KN}/\text{m}^2$ ，楼梯： $3.50\text{KN}/\text{m}^2$ ，卫生间： $2.00\text{KN}/\text{m}^2$ ，阳台： $2.5\text{KN}/\text{m}^2$ ；首层： $4.0\text{KN}/\text{m}^2$ 。

结构设计合理使用年限 50 年；结构安全等级二级；结构环境类别地下和屋面为二 a 类，其它层为一类。

3、主要结构材料

1) 钢筋： ϕ -HPB235(0235) 钢筋强度设计值 $f_y=f_y'=210\text{N}/\text{m m}^2$ ； ϕ -HPB335 筋强度设计值 $f_y=f_y'=300\text{N}/\text{m m}^2$ ； ϕ -HPB400(20MnSiV 20MnNb 20MnTi)钢筋强度设计值 $f_y=f_y'=360\text{N}/\text{m m}^2$

钢筋使用前应按混凝土施工质量验收规范（GB50204-2002）的相关标准进行检验；

2) 混凝土：地梁、承台混凝土强度等级为 C30，垫层用 100 厚 C10 素混凝土；地下室顶板、顶板、侧墙及天面水池的混凝土抗渗等级为 P6；每一结构层应采用同一厂家同一品种的水泥，不得混用；

3) 焊条：HPB235 采用 E43XX，HPB335、HPB400 钢筋采用 E50XX 型，钢筋与型钢焊接随钢筋定焊条；

4) 砌体材料：用 M10 水泥砂浆砌筑 MU10 多孔砖；

5) 钢筋混凝土构件的钢筋与模板之间应设混凝土垫块，以保证钢筋位置准确。

4、主体结构选型

根据汕头市的工程地质情况，基础一般采用预应力钢筋混凝土管桩，按照工程地质勘探报告和上部结构荷载大小选择持力层，在持力层可能的情况下尽量采用预应力钢筋混凝土管桩。上部结构为钢筋混凝土框架，围护结构为混凝土空心砌块填充墙。

4.4.4 给水工程

1、管网布置方案

项目的供水由学校 DN300 供水管引入，以满足项目用水量的需求，并保证供水的安全性。

2、管材选择

输配水管道管材的选择对工程造价、系统的安全性影响较大。配水管网常用的管材有球墨铸铁管、聚氯乙烯管（UPVC 管）、聚乙烯给水管（PE 管）等，

建设部《城市供水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》第 4.7 节“管网材料的选用”中建议：“DN300～DN1200 的管道首选球墨铸铁管；大于 DN1400 的管道首选预应力钢套管钢筋混凝土管。”

项目管材选择时综合考虑工程投资、管材性能、供货和施工方便等因素。为了方便施工，加快工程施工进度、降低工程施工难度，同时结合当地的使用经验，考虑直径 DN300 的采用球墨铸铁管，小于或等于 DN300 的采用 PE 管，部分穿越障碍物及地质不良地段采用钢管。

4.4.5 排水工程

1、雨水系统布置原则

1) 按照分流制进行建设, 采用雨水、污水分流制排水系统, 保护水体环境;

2) 充分利用自然地形和现状, 合理布置排水设施;

2、雨水管网布置

在操场设置渗水井, 并沿跑道内圈敷设排水暗沟, 收集操场内雨水和跑道周边两侧雨水, 引入操场东面市政雨水井。

3、管材选择

排水处理系统工程中, 管道投资占工程总投资的比例较大, 正常情况下, 管道工程总投资中管材费用约占 50% 左右。排水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施, 要求具有很高的安全可靠。因此, 合理选择管材非常重要。

1) 排水管渠必须具有足够的强度, 以承受外部的荷载和内部的水压;

2) 排水管渠必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨损, 也应有抗腐蚀的功能;

3) 排水管渠必须不透水, 以防止污水渗出或地下水渗入而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础;

4) 排水管渠的内壁应平整光滑, 使水流阻力尽量减小;

5) 排水管渠应尽量就地取材, 并考虑到预制管件及快速施工的可能, 减少运输和施工费用。

项目排水管道考虑管材性能、供货和施工方便等因素。根据汕头地区管材使用习惯及来源, 另外考虑汕头地震设防烈度为 8 度, 工程采用钢筋混凝土管, 橡胶圈接口。管径 ≤ 600 时, 推荐采用 HDPE 管; 管径 $>$

600 时，推荐采用 II 级钢筋混凝土管。雨水管管径大于 DN2000 时，为减小管道埋深，改为箱涵形式。

4.4.6 消防系统

项目建设严格按照国家有关消防规范进行，认真贯彻“预防为主、防消结合”的消防方针。建筑耐火等级为二级，在建筑造型及结构布置上充分考虑消防因素，楼梯设置及楼门宽度充分考虑人员疏散。

- 1、每层均设两个防火分区，疏散楼梯直接采光通风；
- 2、每层楼至少设有两个楼梯，满足位于尽端的房间至楼梯间小于 22m 的要求。楼梯间两侧的房间至楼梯间小于 35m 的要求；
- 3、各建筑（构）物内每层设消火栓，室内消火栓用水量为 35L/S。室外 2 根消防立管分别设在楼梯间平台处；
- 4、学校设独立的消防水池和消防水加压系统，消火栓布置要保证任一点有相邻两股水到达，消火栓箱均藏墙安装。灭火器按 A 类火灾，中级危险配置，设置在消防通道方便取用的位置；
- 5、室外消火栓用水量为 30L/s，采用地上式安装，距建筑外墙不宜小于 5m，并不宜大于 40m，距路边不宜大于 2m。设计中应满足《建筑设计防火规范》中室外消火栓布置要求。

6、管道附件

1) 消防给水管材采用壁镀锌管，室外包玻璃棉保温处理，室内刷红丹防锈漆二道。管径小于 100 者丝扣连接，其余法兰或沟槽连接，阀门及需要拆卸部位采用法兰连接，管道工作压力 1.60MPa；

2) 阀门：原则上当 $DN \leq 50$ 时采用截止阀，当 $DN > 50$ 时用闸阀或蝶

阀；但在环状管网上的阀门及各种排空泄水阀一律用闸阀或蝶阀。

7、消防给水

按《建筑设计防火规范》规定，居住区人口规模小于 2.5 万人，其室外消防用水量按同一时间内火灾次数 1 次设计。一次灭火室内外消防用水量为 35L/S，火灾延续时间按 2 小时计。城市给水管网为消防系统，室外消防采用低压制，由市政供给消防水量，水压 0.4MPa。室外消火栓采用 1 个 DN100 和 1 个 DN65 栓口的地下式消火栓，间距小于 120m。

4.4.7 电气系统

1、供配电设计

利用学校周边的现有供电系统，变压器至项目供电主干线采用穿管埋地敷设。在综合实训楼和学生宿舍楼等建筑物各设置配电室，其低压配电室的无功补偿在低压侧实现，低压电容补偿选用与 MHS 配套的带自动调节 $\cos\phi$ 装置，以保证 $\cos\phi \geq 0.92$ 。低压配电室到各层的配电方式采用放射式配电。

1) 电源

结合校内的电力线路情况，利用项目周边现有电力供应系统，采用 380/220V 系统供电。接地系统采用 TN-S 系统。照明用电和设备动力用电应设配电箱，配电箱的位置应便于管理和进出线方便。配电装置的位置和构造，应考虑安全可靠，电源引入处设电源总切断装置，各层分别设电源切断装置。

2) 负荷等级

项目消防用电、应急照明电源用电为一级负荷，其余用电为三级负

荷。

3) 线路敷设

(1) 所有动力、照明干线、公用电气设备电源干线沿楼层明敷设、沿地面暗敷设，穿 PC 阻燃塑料管；

(2) 根线穿 PC16 塑料管，3-4 根线穿 PC20 塑料管，5-6 根线穿 PC25 塑料管，所有照明管线均沿墙及浇楼板明敷设；

(3) PE 线采用绿/黄导线作为标识；

(4) 室内布线用的塑料管、塑料线槽，采用难燃材料，其氧指数应在 27 以上；

(5) 室内管布线和硬质塑料管布线的管道较长或转弯较多时，适当加装拉线盒；

(6) 消防线路暗敷时，采用穿管并应敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm。明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施；

(7) 凡安装在室内高度为 0.6-0.8m 的强电插座一般距外墙距离不应小于 1.4m；

(8) 所有管线预埋时，应尽量减少自身管线及与其它管线的交叉；

(9) 线路采用全塑铜芯电缆 VV—1KV 型和导线 BV—450V/7500V。

2、照明设计

项目照明包括一般性室内外照明，应急照明，疏散照明。照明的配电方式采用树干式，三相五线制配电，电源电压为 220V。

1) 照度、光源、照明灯具的选择符合《建筑照明设计标准》

(GB50034-2013)的要求;

2) 楼梯走道等处设置应急照明,采用双电源末端互投供电;

3) 各楼层照明线路分设不同支路,走道、楼梯照明线路设单独支路
每层设带漏电保护的配电箱一只;

4) 除一般照明外,设置自带电源的应急照明、出口指示、走道疏散
指示以及利用现代科技的冷光疏散指示标志;

5) 室内根据实际使用情况设置电源插座,室内线路采用暗线敷设,
室外设计路灯照明,预留空调出墙管,预留空调电源;

6) 配电箱至各用电点采用 BV—450/750 型铜芯塑料线穿阻燃硬塑管
在板内、墙内暗敷;

7) 室外照明线路:采用 YJV—0.6/1KV 电缆穿 PVC 阻燃管敷设;

8) 音乐、美术、物理、图书、多媒体等功能室设计照度为 300LX,
选用高亮度、不眩眼的高效优质照明灯具。

3、弱电系统设计

弱电系统包括通讯系统、消防控制系统、电讯语音广播系统、防盗
监控系统。设置弱电竖井穿金属线槽明敷,建设时预埋有关线管。

1) 广播系统

综合实训楼和学生宿舍楼设置广播系统一套,在走道内配设 2 个扬
声器(分线路控制),正常时播送通知、信息、广播操、校园广播,兼作紧
急情况广播。

2) 网络传输系统

综合实训楼和学生宿舍楼及图书楼设置校园网络传输系统,监控系

统，在综合实训楼和学生宿舍楼及图书馆设接驳，用于电化教学等教学活动。

3) 通讯系统

综合考虑项目各功能室的自动电话、校园内的公用电话、公用建筑内电话及传真通讯等非语音业务，本设计中将由电信局引来的电缆容量暂定为 HYA200×2×0.5，同时考虑到校园内的有线电视系统，本设计中将电信主干管网设计为一个综合管网，有线电视电缆、电话通讯一起在电信管网中敷设，其交接点为校园中部。

(1) 通讯电缆

根据校园内电话用户的分布情况设置，设计一个交接区。由外部管网引来的电缆经电缆交接点内的设备分配后引入电信管道网，再由电信综合管网分配到各层建筑物内。

(2) 电信管道网

① 电信主干管网全部采用地下管道敷设方式。电信主干管网管路的管材主要采用 GF110/100 双壁波纹管，引入各建筑物时采用 RC50 钢管；

② 整个电信主干管网由电信人孔、手孔、地下直埋管道等组成。地下直埋管道根据其所在区域用户分布情况分为 4 孔、6 孔、8 孔等。为了建立一个灵活、扩充性好的电信主干管网，设计中将电信主干管网的主要部分设计为彼此相通的网状管网，以便于整个项目的电话用户分配，并能满足将来学校进一步发展的需要；

③ 电信管路平面布置主要沿各层建筑的顶部敷设。

4.4.8 防雷设计

项目建筑防雷按照《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）要求进行设计。该建筑属于一般性公共建筑，采取三类防雷保护措施进行设计。利用建筑主要结构钢筋连成整体式避雷网，建筑设置避雷带，防雷直击。

1、为确保安全及防止感应雷，正常不带电的金属部分全部进行二次接地，接地电阻不大于 1Ω ，配电室低压工作接地电阻小于 4Ω ；

2、在女儿墙、梯间天面顶装设避雷带作为直击雷保护，利用结构柱钢筋用为引下线，利用钢筋混凝土基础结构作为接地体；

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

4、建筑物屋面的屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位装设避雷带和避雷针作接闪器，并将避雷带焊接连通为网络状；

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

6、凡需进行保护接地的用电设备，必需用单独的保护线与保护干线（如配电箱内接地端子排）接地体相连，不应采用串联的方式将几个用电设备接地；

7、电缆架桥（线槽）、金属线管以及竖直敷设的金属管道的两端必须接地。

5 环境影响评价

5.1 环境影响评价目的

通过分析项目建设期及建成后运营的污染物排放特征及其对周围环境的影响，提出减少污染排放、保护环境的措施和建议。严格执行国家和广东省的有关法律法规的规定，充分利用现有资源，结合本项目的特点和周围环境的特征，力争控制污物的排放，最大限度减少本项目对周围环境的影响。

5.2 编制依据及原则

5.2.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第9号,2014年4月24日修订通过）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第31号）；
- 3、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 4、《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- 5、《大气污染物综合排放标准》（GB11000-2012）；
- 6、《污水综合排放标准》（GB8978-2002）；
- 7、《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）；
- 8、《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 9、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 10、《建筑隔声评价标准》（GB/T50121-2005）；

11、其他相关标准。

5.2.2 编制原则

1、符合国家环境保护法律、法规和环境功能规划的要求；

2、坚持污染物排放总量控制和达标排放的要求；

3、力求环境效益与经济效益相统一。研究环境保护治理措施时，应从环境效益与经济效益相统一的角度分析论证，力求环境保护治理方案技术可行和经济合理；

4、注重资源综合利用，对项目建设过程中产生的废气、废水、固体废弃物尽量提出回收处理和再利用方案。

5.3 建设项目周围环境现状

5.3.1 自然环境

汕头市濠江区属亚热带海洋性季风气候，气候温和，光照充足，年太阳总辐射量为 124060 cal/c m²，年日照总时数为 2100h，年均温 21.5℃，七月均温 27.9℃，一月均温 14.8℃。每年十月至次年四月为东北季风，六月至八月为西南季风，五月及九月为东北与西南风过渡季节。年均出现五级以上强风 39 次，平均风力比市区大一级，为多风易旱地区。年均降雨量 1536mm，集中在四至九月汛期，占全年总降雨量的 80%。

5.3.2 空气环境质量现状

依据市环保部门监测数据，建设地点空气污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物季均值均符合国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

5.3.3 水环境质量现状

项目区域水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中二类水域要求。项目建设场地周围无大污染源，环境质量现状良好，完全符合项目对环境的要求。

5.4 建设期环境影响分析与对策

5.4.1 建设期环境影响分析

项目建设期对环境的影响主要包括建设期噪声、扬尘、废水、固体废弃物等污染源。具体影响如下：

1、建设期噪声

建设期噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。

建设期的噪声主要来源于包括施工现场的各类机械设备运行所产生的噪声及物料运输的交通噪声，其对周围环境的不利影响随着建设期的结束而结束。这些机械设备的噪声源强较大，在距离声源 10cm 处，源强高过 75~105dB(A)，距离声源 30m 处仍为 63~95dB(A)，其中以电锯的声级最大，可达 115dB（A）。由于施工场地的噪声源主要为各类高噪声的施工机械，这些机械的单体声级均在 80dB 以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置，同时使用率有较大变化。

2、建设期扬尘

建设期扬尘主要来自建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；建筑材料在搅拌及装卸过程中产生的扬尘；运输车辆行驶过程中产生的扬尘，与道路路面及车辆行驶速度有关。施工场地、

施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内，期间主要污染因子为 TSP。建设期起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150m-300m。另外，运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，而且成线性污染，路边的 TSP 浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。建设期的扬尘影响是暂时的，项目建成结束后，污染也就随之消失，但在建设期内会影响当地的空气质量。

3、建设期废水

建设期产生的废水主要是施工本身产生的废水。这部分污水不是集中排放的，而是无组织的分散排放，会对附近相关水体环境造成污染。

4、建设期固体废弃物

建设期固体废弃物主要为施工过程中将产生一定量的建筑废弃物如施工渣土，同时在建设期间运输弃土，运输各种损坏或废弃的建筑装修材料如沙石、水泥、木料等。建设期固体废弃物均属于一般固体废弃物，如不妥善处理，不仅会影响环境景观、占用宝贵的土地资源，还容易引起扬尘等环境污染。

5、废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气，主要污染物为总悬浮物微粒、二氧化碳、一氧化碳及氮氧化物等。根据统计，每吨燃油产生的主要污染物如表 5.1 所示。

表 5.1 每吨燃油产生的污染物

污染物	SO ₂	Nox	CO	THC
数量	4.57	2.94	1.73	1.70

另外，施工中施工材料运输会增加汽车尾气排放。不同车型的尾气排放污染物量如表 5.2 所示。

表 5.2 不同车型的尾气排放污染物量（车速：40km/h）

分类	CO（g/km. 辆）	THC（g/km. 辆）	NOx（g/km. 辆）
小型车	25.04	—	1.35
中型车	30.18	15.21	5.40
大型车	5.25	2.08	10.44

5.4.2 建设期环境影响对策

1、建设期扬尘控制措施

1) 在施工场地安排员工定期对工地洒水以及减少扬尘量，洒水次数根据天气情况而定，若遇大风或干燥天气可适当增加洒水次数，若遇雨天则不必洒水；

2) 对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖篷布以防止洒落，车辆行驶线路应该避开学校教学区；

3) 在施工场地设置专人监管建筑垃圾、建筑材料的堆放、清运和处置，堆放场地应远离学校教学区，并避开教学区的上风向，必要时加盖篷布或洒水，防止二次扬尘污染；

4) 对建筑垃圾和弃土要及时处理、清运，以减少占地，防止扬尘污

染，改善施工场地的环境。

2、建设期噪声影响缓解措施

1) 从声源上控制，建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备；同时在施工过程中施工单位应设专人对设备定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械；

2) 合理安排施工作业时间和施工进度，施工单位应严格遵守当地环境噪声污染防治规定，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工；

3) 采用距离防护措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量安排在距教室较远处；

4) 施工时要合理安排施工时间，合理布局施工现场，不影响交通，同时减少施工噪声对学生以及附近居民的影响；

5) 筑起噪声隔离墙，分隔开教学区和施工区；

6) 施工作业应选择在白天工作日进行，尽量安排在寒暑假期间施工，尽量避免夜间施工。

3、建设期固体废弃物影响缓解措施

项目工程承包单位应与当地环卫部门联系，及时清理施工现场的废弃物；工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物。

对施工过程中产生的建筑垃圾送至市政建筑垃圾回填区域填埋。运输车辆要全封闭外运，避让交通高峰，按规定路线运输、送至规定地点，杜绝随意乱倒现象发生。

4、建设期废水影响减少措施

施工人员的生活污水通过学校原有的生活污水处理设施处理后排入城市污水管网。

施工产生的废水主要污染物为泥沙，水量不大，均可简单沉淀后作为校园绿化用水回用。建设期尽量减少废水外排，不要无组织排放，减少对地表水环境和周围环境产生影响。

综上所述，建设期采取相应的防治措施后，可将对环境的影响降低到最低；这些影响都是暂时的，将随着建设期的结束而消失。

5.5 运营期环境影响分析与对策

5.5.1 运营期环境影响分析

项目运营期间对环境的影响主要有教师、学生日常生活污水、固体废弃物和噪声。具体影响如下：

1、废水

项目建成后，污水主要来源于教师、学生清洗污水及运动场冲洗废水，其水质虽不含有其它有害物质，若不注意处理达标排放，势必影响周边地表水的环境质量。

2、固体废弃物

项目运营后的固体废弃物主要是日常教师、学生活动时所产生的生活垃圾。

3、噪声

项目建成后噪声源主要来自教学活动过程中所产生的噪声，噪声较小。

5.5.2 运营期环境影响对策

1、水环境影响对策

项目产生的污水采用化粪池处理，经化粪池处理的污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-2002）中的三级标准后排入校内的排水管网，汇入城市污水排水系统。

2、声环境影响对策

通过制定严格的管理制度，规范操作程序，尽量减少喧闹，做好道路绿化，既可降低噪音，又可以在视觉上达到良好的效果。

3、固体废物环境影响对策

生活垃圾实行分类装袋，由学校清洁管理人员统一收集，运送到附近的生活垃圾中转站，最后由环卫部门统一用专用车辆运输到垃圾处理厂填埋。

综上所述，运营期采取相应的防治措施后，可将对环境的影响降低到最低；对周围居民区的环境影响可减少到最小。

5.6 环境保护措施建议

5.6.1 建设期环境保护建议

项目建设期间应严格按照当地有关规定进行文明施工，对于建设期间所产生的污染需要采取一定的环境保护措施，尽量将污染降到最低。因此提出以下各个方面控制污染、保护环境的初步方案：

1、建设期噪声

通过对建设期环境影响的分析，噪声是建设期间的主要污染源，为

保证施工过程中设备噪声传播及场界符合《建筑施工场界噪声限值》

（GB12523-2011）的标准要求，因此在施工过程中需做到以下几点：

1) 施工场地尽量平整，减少颠簸声，以减少施工噪声对学校学生及周边居民生活的影响；

2) 施工中做到无高噪声及爆炸声，吊装设备噪声要满足环保要求；

3) 地块重点部位周围树立高于 3m 的简易屏障，或在使用机械设备旁树立屏障，减少施工机械噪音对学校影响；

4) 施工过程中尽量选用低噪声设备，加强对高噪声施工设备的维修管理，减少设备非正常的噪声。加强施工队伍的教育，提高施工人员的环保意识；

5) 施工时为避免施工噪声对学校影响，同时又不至于影响交通，要合理安排施工时间，合理布局施工现场，减少施工噪声对学生以及附近居民的影响。

2、建设期环境空气

通过对建设期环境影响的分析，建设期扬尘也是建设期间的主要污染源，因此需通过相应防治措施，将建设期扬尘影响降至到可接受的水平，具体措施如下：

1) 建设期间需要做到文明施工，在施工中采用彩钢板围栏，进行封闭施工，防止扬尘；

2) 施工现场建筑材料和垃圾的堆放应定点、定位，采用遮盖或设置挡风板；

3) 建设期间尽量选用烟气量较少的内燃机械和车辆，减少尾气污染，

施工道路经常保持清洁，湿润，以减少汽车轮胎及路面接触而引起的扬尘污染，同时车辆应限速行驶；

4) 采取严格的文明施工管理和建设区域周边增加高度在 1.8m 以上的围挡及场地内喷水保湿，拆迁工地要进行随拆随洒水，拆迁后要进行简易绿化；

5) 施工单位要按计划及时对弃土进行处理，并在装运过程中对运输残土的汽车采取帆布覆盖车厢（保持车辆封闭式运输）和在非土质路面的运输路线上洒水的方法，同时尽量避免在起风的情况下大面积施工和装卸物料；

6) 装运车辆注意不要超载，采取措施保证残土运输车在沿途中不洒落，车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净，防止沿途有弃土落地，影响环境整洁，同时施工道路实行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。

3、建设期废水及固体废弃物

1) 在施工现场的管理上，对施工过程中的泥浆废水、机械清洗废水、生活污水应采取设置临时储罐（池）的收集措施并及时外运处理，固体废弃物中不能综合利用的建筑材料及多余建筑材料，不能随意堆放，应及时清运，妥善处理。

2) 施工时产生的生活污水进行处理后才能排放，以减少污染物的排放量，减轻对排入水体的影响。

3) 对于建筑垃圾，应按当地有关部门规定统一处置（绝大部分用于填渣，少部分与生活垃圾混合填埋），对于生活垃圾由环卫部门收集后在指定填埋场填埋，最终将垃圾实行无害化处置。

5.6.2 运营期环境保护建议

项目运营期间不同于建设期间，所产生的污染是长期性的，需采取一定的处理防护措施，具体如下：

1、废水

教师、学生清洗等生活污水经过处理后与雨水分别排入校园内排水系统，不对周边水体环境产生影响。

2、废渣

按校园内废物资源化的要求，进行分类。收集后将可循环利用的送废品收购部门回收利用，其余交由所属环卫部门指定地点统一处理，使各类固体废弃物经处置后不对周边环境产生影响。

5.7 环境影响评价结论

综上所述，通过对建设项目实施阶段和运营阶段产生的环境问题进行深入分析，项目属于学校教学设施建设，本身不会产生较大的污染物。实施阶段和运营阶段只要采取有效的保护环境措施，项目产生的环境问题就会得到减缓或者消除，项目对环境方面的不利影响会降到最小。

项目建设可以兼顾环境效益、社会效益，达到与学校周边环境、人与自然的和谐发展。项目建设运营对环境与生态产生的不利影响很小，因此从生态环境保护角度分析项目建设是符合环保要求的。

6 节能、节水方案

6.1 节能编制原则与依据

6.1.1 节能原则

1、认真贯彻国家产业政策和行业节能设计规范，严格执行节能技术规定，努力做到合理使用资源；

2、积极采用先进的节能新材料、新工艺、新技术，严禁采用国家已淘汰的落后工艺和设备；

3、在规划中引进生态环保设计理念，通过合理布局及环境设计，充分利用自然环境；

4、设计时，在保证合理布局的前提下，尽可能缩短供水、供电线路，减少线路能耗损失。

6.1.2 编制依据

1、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修订）；

2、《中华人民共和国可再生能源法》（国家主席令第 23 号）（2009 年修正）；

3、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委 2016 年第 44 号令）；

4、《广东省节约能源条例》（2010 年 3 月 31 日广东省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过）；

5、《中国节能技术政策大纲（2006 年）》（发改环资〔2007〕199 号）；

6、《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）；

7、《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则（DBJ15-51-2007）；

8、《印发广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》（粤府函[2012]113 号）；

10、其他相关依据。

6.1.3 项目能耗分析

项目属一般耗能工程，主要是在项目运营后的电耗、食堂的天然气的消耗、柴油发电机组的柴油消耗及日常生活用水的消耗。

1、电力消耗

使用原校区内 10kV 配电房，由当地供电部门 110/10kV 变电站引来二路 10kV 独立工作电源，一用一备，该项目配备一台容量为 650kVA 的 S13 节能型变压器。

电力主要应用于电气设备、通风、空调、电梯、照明、给排水、消防系统等耗能工序，电力负荷根据《中国南方电网城市配电网技术导则》（Q/CSG10012-2005）及《全国民用建筑工程设计技术措施》（2009 版）的要求评估。

项目实训楼用电负荷密度标准选取 $60\text{W}/\text{m}^2$ ，需用系数选取 0.6，每天使用 7 小时；学生宿舍用电负荷密度标准选取 $50\text{W}/\text{m}^2$ ，需用系数选取 0.3，每天使用 8 小时；食堂用电负荷密度标准选取 $50\text{W}/\text{m}^2$ ，需用系数选取 0.4，每天使用 8 小时；公共上课天数为 270 天计算，得出年用电量为 87.84 万 kWh。

2、天然气消耗

项目的天然气消耗主要为食堂用气，建成后学生人数为 1632 人，根

据广东地区人均天然气用量统计数据和《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006），居民生活用气耗热指标 $2847\text{MJ}/\text{p}\cdot\text{a}$ ，即 $73.13\text{m}^3/\text{p}\cdot\text{a}$ ，天然气的低热值按 $38931\text{kJ}/\text{m}^3$ 计算，则项目能评前天然气年用量约 11.94万 m^3 。

3、柴油消耗分析

柴油主要供应柴油发电机组用油，根据近年来电力供应实际情况，电力停供时间较少，接近 3 年来统计年平均为 20 小时，项目配用 150kW 柴油机组，每小时油耗为 45kg ，每月需要保养一次，每次 1 小时，合计 32 小时，柴油年用量约 1.44t 。

4、水消耗分析

项目建成后自来水消耗主要为员工生活用水、清洁用水、及消防用水。依据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2014）及结合实际情况，学生用水综合定额按 $50\text{L}/\text{学生}\cdot\text{d}$ ，学生 1632 人，人均用水系数 1.25；未预见用水量按上述可预见用水量的 10% 计算，得出年耗水量为 2.42万 m^3 。

综上所述，项目的年综合能耗当量值为 270.94tce ；等价值为 437.05tce 。

6.2 节能技术措施

1、项目的总体设计规划，严格执行有关节能技术标准，对节能措施进行考虑，功能分区明确，切实保护和合理利用各种资源，提高资源利用效率，以尽可能减少各类管线的敷设长度，避免造成资金和能源的浪费；

2、在方案选择时尽可能运用新技术、新工艺、新材料；

6.3 节能管理措施

学校配有专人负责节能工作，制定严格的节能措施，加强宣传工作，落实国家各项节能政策，把“节约资源、保护环境”宣传与教学工作相结合，从小培养学生的节能意识。

6.4 节能效果分析

项目充分考虑所属地区的气候特点，结合国家各种节能标准和规范，在设计、建设、运营过程中，采用新型节能技术，严格执行节能标准。通过采用一系列的节能措施，可以节约能源，减少浪费，创造更多的经济效益。

6.5 节水编制依据

- 1、《中国节水技术政策大纲》（发改委 2005 年 第 17 号）；
- 2、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年）；
- 3、《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB 24789-2009）；
- 4、《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
- 5、《建设项目水资源论证管理办法》（2002 年 5 月号）。

6.6 节水技术措施

节水措施根据《建设项目水资源论证管理办法》（2002 年 5 月号）实行更加严格的水资源政策，强化节水基础工作，对建设项目的节水工作提出了更加具体的要求，因此，项目在建设期间及运营期间的水资源都必须得到合理充分利用，杜绝浪费水资源，具体措施如下：

1、项目建设期节水措施

- 1) 提高用水效率、施工中采用合理的节水施工工艺；
- 2) 施工现场喷洒路面、绿化浇灌尽量节约用水量；
- 3) 施工现场供水管网根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损；
- 4) 现场机具、设备、车辆冲洗用水设立循环用水装置。施工现场用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率；
- 5) 施工现场用水制定用水定额指标，并安装计量装置进行管理；
- 6) 对层面材料搅拌点等用水集中区域和工艺点进行专项计量考核；
- 7) 非传统水源利用、优先采用再生水养护；
- 8) 现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水；
- 9) 采用节水型用水器具。

2、项目运营期节水措施

项目运营期采取如下节水措施以减少用水量。

- 1) 建立完善的给水系统，保证供水水质符合卫生要求，水量稳定，水压可靠，减少自来水损耗。
- 2) 采用水表计量，合理配备节水器具和水表等硬件设施，加强用水管理；
- 3) 进行节水教育，并在用水区张贴醒目标语提醒注意节水，从而提高用水使用者的节水意识；
- 4) 严格控制用水点的水压，以免管网跑、冒、滴、漏流速过大或静

压过高而造成水资源的浪费；

5) 采用智能控水系统，避免浪费，达到节约增效的目的。

6.7 节水效果分析

项目建设期和运营期通过以上的节水措施，可在一定程度上减少自来水消耗量。建设期间通过科学的计量与管理，降低用水费用，减少对环境的污染程度。运营期间建立完善的供水系统，与之相应的配套管理措施也十分到位，教育上加强宣传节水意识，技术上采用各种节水的用水材料和先进技术，形成水压稳定、供水量充足的用水系统，保证各个环节用水的稳定性，合理利用资源，减少外排污水，有着很好的经济效益和环保效益，保证水资源利用的可持续发展。

7 劳动安全卫生与消防

7.1 劳动安全卫生

7.1.1 编制依据

- 1、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（1997 年 1 月 1 日）；
- 2、《职业安全健康管理体系审核规范》（国家经贸委 2001-12-20）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 4、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2007）
- 5、《污水综合排放标准》（GB8978-2002）；
- 6、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 7、《建筑材料放射性核素限量》（GB6566-2010）；
- 8、其它有关标准规范。

7.1.2 劳动安全

《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》以“安全第一、预防为主”为方针，在工程建设前和施工中进行施工安全的教育和培训，学习施工的各种安全措施和急救方法，对施工人员发放必需的各种配套的施工服、手套、头盔、口罩、安全鞋、安全带等劳保用品，保证施工人员的人身安全是确保建设项目（工程）符合国家规定的劳动安全卫生标准，从而保障劳动者在工作过程中的安全与健康。

为了确保施工人员的劳动安全，对项目建设期间的劳动卫生安全因素进行分析，在建设期间对各类危害因素采取有效防治措施，尽量减轻对劳动施工人员可能造成的危害。

1、防机械伤害

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

2、防火

施工现场的可燃物质较多，如木工棚内建筑材料、冬季施工取暖的炉火、电（气）焊的火焰及高温铁渣、雷击放电等，因而施工现场失火的危险性是很大的。在设计中应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014年版）的有关规定。

3、减少扬尘

晴天日晒风大时，应给物堆遮盖和扬尘地面喷水，减少粉尘的产生。

4、降低噪声

选用低噪声的施工机械，如液压锤，严格操作程序，选择适宜的放置运转机械的基础。

5、加强员工培训，减少伤害

进行建设前员工的安全教育培训，预防各种外伤和急救方法。

6、上课期间，学校教室尽量关好门窗，减少噪音的影响；教师课堂要引导学生，组织好教学。学校和施工方应协调处理好施工过程的安全问题。教学区和施工区应筑起一道安全隔离墙，防止学生接近施工危险区域，杜绝安全生产事故发生。

7.1.3 卫生

1、对产生的有害气体、粉尘、油烟及废物等场所，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卫生空气达到国家环保、劳动卫生及能源部门等有关法规，规定的标准；

2、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。

3、由于施工属于在学期间，需要注意保护学生人身安全、学习和休息，不能影响正常教学秩序。师生不得进入施工现场或施工操作区域（学生严禁进入施工区），不靠近施工区一带活动或逗留。有要事必须经过时要快速离开。

7.2 消防

7.2.1 编制依据

1、《中华人民共和国消防法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订）；

2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

3、其它相关标准、规范。

7.2.2 施工阶段采取的消防措施

项目建设期存在多种火源和大量可燃物，若管理不善，很容易发生火灾，造成严重后果。建筑施工企业应立足于以防为主，防火与灭火相结合，合理设置消防器材，并实行消防责任制，明确防火责任。

1、建设前要对员工进行安全用火、用电和消防知识培训；

2、加强对明火的管理和严格用火制度：

（1）施工现场严禁吸烟，一旦发现有吸烟者，必须严惩，可在工地附近设置临时吸烟场所，并采取必要的安全措施；

（2）严格执行动火审批制度；

（3）严禁乱拉乱接电源电器，严防电器线路引起火灾；

（4）严格执行“十不烧”的规定。

3、按防火平面布置图，落实消防器材，挂设防火标志；

4、木工加工场及支板的电锯旁必须每班清扫木屑、刨花，运到指定地点堆放；

5、加强防火安全教育，在宣传黑板上宣传发生火灾事故的教训；

6、建立定期防火检查，定期更换灭火器药剂；

7、施工现场用电，电线安装时要有专业电工负责安装，严格执行《施工现场电气安全管理规定》，加强电源管理，防止发生电气火灾；

8、施工现场明确划分用火作业，易燃易爆材料堆积场、仓库、易燃废品集中站和生活区等区域；

9、施工现场夜间配有照明设备，并保持消防通道畅通，安排义务消防队值班；

10、各种建筑物及附属建筑耐火等级应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，均按规范的最低耐火等级和防火间距进行防火设计，留出足够的防火间距，加强现场道路管理，保证消防通道 24 小时畅通。

8 组织机构与人力资源配置

8.1 组织机构

项目建设单位为汕头市广澳中学，为促进学校的建设和发展，完善办学条件，保证教学质量，学校成立以校长、副校长及主任等为主的建设管理机构。

学校实行规范化管理，建立健全各项行之有效、可操作性强的教学、日常生活等管理制度，做到有章可循、规范管理、按章办事。为了管理工作的需要设立各职能部门，其组织机构见图 8.1。

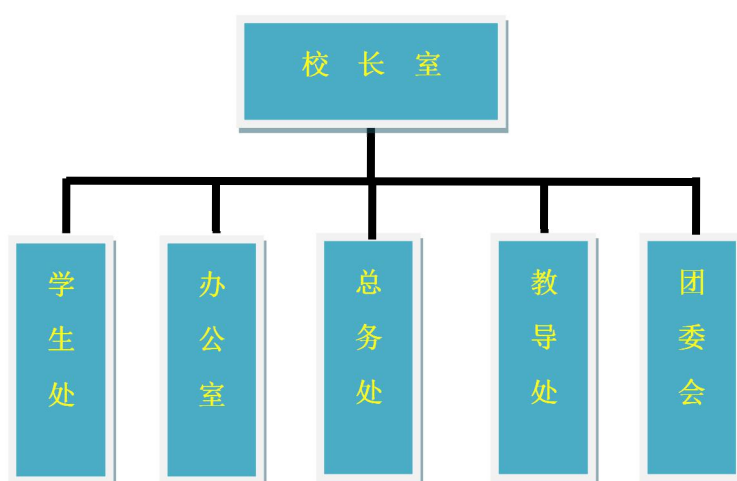


图 8.1 学校组织机构图

8.2 人力资源配置

根据管理机构的设置，既要满足工作需要，按照“科学、精简、高效”的原则，又要结合实际情况进行定员，全校配备教职工 136 人。

9 项目招投标

为了确保项目建设的工程质量，缩短工程建设期，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家和单位利益，制定项目的招标方案。

9.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》（中华人民共和国主席令 第 21 号）；
- 2、《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（原国家发展计划委员会第 3 号令）；
- 3、《工程建设项目自行招标试行办法》（原国家发展计划委员会第 5 号令）；
- 4、《建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》（原国家发展计划委员会第 9 号令）；
- 5、《广东省实施<中华人民共和国招投标法>办法》（广东省第十届人民代表大会常务委员会第二次会议通过，2003 年）；
- 6、《广东省招标投标信息发布暂行办法》（粤府办[2011]57 号）；
- 7、《招标公告发布暂行办法》（国家发展计划委员会 2013 年 4 月修订）；
- 8、七部委联合发布《评标委员会和评标办法暂行规定》（国家计委等七部委 2013 年 4 月修订）；
- 9、《汕头经济特区建设工程施工招标投标管理条例》（汕头市第十一届人民代表大会常务委员会公告第 18 号）；
- 10、《印发关于进一步加强我市政府投资建设工程施工招标投标管

理的意见的通知》（汕府办〔2011〕126号）；

11、其他相关法律法规、标准规范。

9.2 招标工作原则

9.2.1 招标方式

按照《中华人民共和国招标投标法》、《工程建设项目招标投标管理条例》（国家发展和改革委员会第3号令2000年11月）、《广东省建设工程招标投标管理条例》和《汕头经济特区建设工程施工招标投标管理条例》的规定，使用各级政府财政资金，国家机关、国有企业事业单位自有资金及借贷资金的建设项目必须进行招标。按照有关要求，结合本项目特点，拟采用以下招标方式：勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备购进采用公开招标，进行资格预审。

鉴于建设单位目前尚不具备自行招标所具备的编制招标文件和组织评标的能力，该项目招投标活动，全部委托给有资质的招标代理机构办理。招标方式为面向社会进行公开招标。

9.2.2 招标范围

按照有关规定，项目部分工程实施公开招标，招标主要是勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备。

9.3 组织形式

鉴于学校日前尚不具备自行招标所具备的编制招标文件和组织评标的能力，该项目招投标活动全部委托给有资质的招标代理机构办理。

9.4 评标委员会的人员组成和资质要求

项目根据有关招标法律、法规要求部分采用公开招标的方式，因此，在招投标过程中，为保证项目的公开，对评标委员会的组成和资质有如下要求：

1、评标委员会人员组成

评标委员会由项目承办单位的代表和有关技术、教育等方面的专家组成。评标委员会主任由资深的专家担任，评标委员会采用单数制，但最低不少于 5 人，并且教育、建筑等方面的专家不得少于成员总数的三分之二；评标委员会要严格按照招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行评审和比较。投票采用打分制，以得分高者中标。

2、评标委员会成员的资格要求

评委会成员职称要求在副高(副教授)级以上，从事专业至少在 8 年以上，对工程项目有较深入的研究，并且职业道德良好，与投标单位无任何利害关系。评标委员会成员应当客观公正的履行职务，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担个人责任。

9.5 工程招投标

为了确保项目建设的工程质量，缩短工程建设期，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家和单位利益，制定项目的招标方案。

项目招标基本情况见表 9.1。

表 9.1 招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	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	√			√	√			40	
设计	√			√	√			150	
建筑工程	√			√	√			5559	
安装工程	√			√	√			591	
监理	√			√	√			70	
设备	√			√	√			911	
预备费用							√	350.35	
其它费用							√	194	

情况说明：

综合实训楼和学生宿舍楼建设项目项目总投资估算 7945.35 万元，其中：建筑安装费用 6150 万元（建筑工程费用 5559 万元，安装工程费用 591 万元）；设备费用 911 万元，勘察费用 40 万元，设计费用 150 万元，监理费用 70 万元，建设工程其他费用 194 万元（工程管理费 40 万元、城市基础设施建设费 30 万元、咨询费 48 万元、施工图预算编制费 10 万元、施工图结算编制费 10 万元、施工图审查费 8 万元、竣工图编制费 9 万元、招标代理服务费 10 万元、工程保险费 5 万元、白蚁防治费 5 万元、防雷检测费 3 万元、桩基础检测费 16 万元。）；预备费用 350.35 万元。为提高工程质量，防范和化解工程建设中的违规行为，保护国家和单位利益，按照《中华人民共和国招标投标法》、《广东省建设工程招标投标管理条例》、《汕头经济特区建设工程施工招标投标管理条例》的有关规定，项目的勘察、设计、建筑工程、安装工程、监理、设备施行公开招标。

建设单位盖章

年 月 日

10 项目实施进度与管理

10.1 项目实施进度

为了确保项目能按时投入使用，依据项目建设规模、资金来源、项目风险等方面综合考虑，按照统筹安排、统一设计、分项施工、交叉进行的原则，安排各项工作的次序及其所需时间。项目前期准备阶段 2 个月，施工阶段 14 个月，竣工验收 1 个月，建设期限自 2017 年 4 月至 2018 年 8 月，具体安排时间和相应的工作内容如下：

1、前期准备阶段，时间 2 个月

项目立项和审批工作；进行规划选点；建设方案的构思与建设方案论证；编制项目可行性研究；提出可行性分析的结论；落实资金来源；工程场地勘查；并进行工程初步设计、技术设计和施工图设计；工程施工招标并选择监理单位进行质量、进度和投资管理。

2、项目实施阶段，时间 14 个月

此阶段主要工作内容有：进行合同管理，对实施期间项目施工、质量等进行监督管理，同时进行资金收支管理。

3、项目竣工验收，办理相关手续，时间 1 个月

此阶段主要工作内容有：建设单位组织并邀请主管部门、相关的参与单位进行工程竣工验收；验收后进行工程竣工结算；竣工合格的工程进行工程备案；对工程建设的全过程进行总结评价。

项目实施进度计划见表 10.1。

表 10.1 项目实施进度表

时间 项目		2017年			2018年		
		4月	5月	6~12月	1~4月	5~7月	8月
前期 准备 阶段	项目申报、 立项	—					
	可研、设计、 场地勘察	—	—				
	施工招标、 办理报建		—				
项目 实施 阶段	土建工程			—	—		
	安装工程					—	—
工程竣工验收							—

10.2 项目管理

10.2.1 工程质量管理

项目建设质量应达到国家现行规范要求，并经验收合格。其质量管理内容主要为以下几个方面：

- 1、建立工程建设质量保证体系；
- 2、组织和建立本项目的质量控制体系，完善质量保证体系；
- 3、对该项目的工程质量进行跟踪、检查、监督、控制；
- 4、完善质量事故的报告和处置制度；
- 5、督促、检查该项目的建设是否符合设计图纸要求；
- 6、督促、检查该项目的建设是否符合国家有关规范要求；
- 7、督促、检查该项目的建设的工程材料是否符合有关规范要求。

10.2.2 财务管理

项目建设资金实行单设账户、单独管理、单独核算、单独使用的管理方式，专款专用，委派财务人员管理该项目工程建设的财务活动，严格执行国家财政法律法规，并接受上级财政、审计部门的检查、审计。建设资金依据项目的施工进度计划，依照设计、施工、采购等相关合同的约定同步支付给承包单位，确保工期如期完成，项目如期投入使用。资金应严格按照规定的用途使用项目资金，做好工程预结算，做到手续齐全，收支账目相符，精打细算，不得截留或挪作它用，节约投资成本。

10.2.3 进度管理

在施工承包合同、监理合同中明确有关工期、进度的违约处罚等条款，在保证工程质量的前提下，通过招标的优惠条件鼓励施工单位加快进度，控制对投资的投放速度，控制对工程材料的供应，建立相应的奖励和惩罚措施等。依据规划、控制和协商等管理职能手段，在工程的准备及实施的全过程中，对工程进度进行控制。根据目标工期编制合理的项目进度计划，定期收集反映实际进度的有关数据，同时进行现场实地检查。

10.2.4 合同管理

合同管理是该项目管理的重要内容之一，是控制工程投资、进度、质量的基本依据。由于该建设工程技术面广、复杂、施工工期紧、涉及的单位多等原因，更有必要将建设工程合同作为一个系统工程进行科学管理，从而提高工程项目的社会效益和经济效益。因此，工程实施过程中的每个项目，均要以合同形式确定双方或多方的责、权、利，以保证

工程项目和工作任务的实现。

在项目建设管理过程中，制定具体的《合同管理办法》，对合同管理的原则、范围、主要内容、合同管理的组织原则及职责、合同承办人的职责、对合同的订立、审查及履行的监督检查，都应提出具体要求，对合同的变更、转让、解除、纠纷等做出符合法律规定的程序要求和解决办法，使合同管理有章可循。

项目各项招标应按照合同法和工程建设有关管理制度和规章与中标单位签订完善的合同条款，并严格按照合同进行管理，以保证项目经营管理活动的顺利进行，提高工程管理水平，实现项目工程投资、进度、质量、安全等目标，以取得良好的社会和经济效益。

10.2.5 协调管理

协调工作也是项目管理重点，是保证工程顺利实施的关键，在整个工程实施过程中，建设项目组织与外部各关联单位之间，建设项目组织内部各单位、各部门之间，专业与专业间、环节与环节间，以及建设项目与周围环境、其它建设工程间存在着相互联系、相互制约的关系和矛盾，特别是工期紧迫，需进行多头、平行作业的情况下尤为突出。因此，要取得该项目的成功，就必须通过积极有效的组织协调、排除障碍、解决矛盾，以保证实现建设项目各项预期目标。

10.2.6 安全建设管理

首先，监督和要求施工单位建立健全工程项目安全生产制度。必须建立有符合该项目特点的安全生产制度，参与项目的管理、监理、施工及相关人员都必须认真执行制度的规定和要求。工程项目安全生产制度

要符合国家、地方、相关行业及单位的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准。

由于项目建设为学校建设，项目建设期间不可避免的对学校师生的安全及学校的教学产生不同程度的影响，应引起高度重视，采取强有力的措施，将项目建设期间对学校的影响降到最低。

1、构筑防护网，筑起施工扬尘、噪声隔离墙，将噪声、扬尘对学校教学的影响降到最低；

2、筑起安全隔离墙，分隔开教学区和施工区，做好醒目的安全标志；确保全校广大师生的安全；

3、未经校方同意，施工单位不得以学校主要大门作为出入口，同时在施工现场朝向公路一侧另设一个出入口供建筑人员和车辆出入；

4、如有特殊情况，施工工人如需进入校内教学区应经过校方准许，办理临时进校施工许可证，做好出入登记；

5、学校设置基建安全管理机构与施工单位进行沟通协调统一管理。

6、校方应突出加强学校学生的安全意识教育，安全事故应急避险和救护演练，维护学校的日常教学秩序，保证学校的基建工作有计划、有步骤的进行，结合该校的具体情况，应制定相应的基建管理制度，成立基建管理委员会，专人负责与施工方的协调管理；

7、人身安全措施。易发生危险地段如较高处或施工处，应安装扶手、栏杆等安全防护设施，并设置醒目的安全提示牌，安排必要的保安力量，确保安全；

8、在学生中宣传安全意识教育；

9、学校应请专业机构编制应急救护预案，并进行救护演练；

10、对学生进行应急避险和救护方面的培训。

11 投资估算与资金筹措

11.1 投资估算

11.1.1 编制范围

投资估算范围为综合实训楼和学生宿舍楼建设项目。项目总投资包括前期准备阶段费用（可研编制、设计、招标）、项目实施阶段费用（土建工程、安装工程）、工程竣工验收费用以及与工程建设所应发生的其他费用。

11.1.2 编制依据及说明

1、主要编制依据

- 1) 国家发改委、建设部《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 2) 《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）；
- 3) 《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》（计价格〔1999〕1283号）；
- 4) 《基本建设财务管理规定》（财建〔2002〕394号）；
- 5) 《建设工程监理与相关服务收费管理规定的通知》（发改价格〔2007〕670号）。

2、编制说明

- 1) 建设单位管理费根据《基本建设财务管理规定》（财政部财建2002-394号）规定计取；
- 2) 前期工作咨询费根据国家计委《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格〔1999〕1283号）计取；

3) 工程监理费根据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格[2007]670 号文)计取;

4) 工程勘察设计费根据国家计委、建设部发布的《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本)规定计取;

5) 工程招标费按计《关于印发招标代理服务收费管理暂行办法的通知》(计价格[2002]1980 号)文件规定计取;

6) 项目涨价预备费、固定资产投资方向调节税根据国家有关规定,不再计取;

7) 参考当地材料、设备的市场价格及当地类似工程造价;

8) 设备依现行价估算。

11.1.3 投资估算

1) 建筑安装工程费用

包括拆除土建费用、机电安装费用等,共计 6150 万元。

2) 设备购置费

包括教学设备器材、空调、公寓床、食堂配套设备等费用,共计 911 万元。

3) 勘察费用,共计 40 万元。

4) 设计费用,共计 150 万元。

5) 监理费用,共计 70 万元。

6) 建设工程其他费用:工程其他费用包括工程建设管理费、城市基础设施建设费、咨询费、施工图预算编制费、施工图审查费、竣工图编制费、招标代理服务费、人防易地费用、工程保险费、白蚁防治费、防

雷检测费、桩基础检测费等，共计 194 万元。

7) 基本预备费

项目基本预备费为 467.35 万元。

项目投资估算明细见表 11.1。

表 11.1 项目投资估算明细表

序号	项目名称	单位	数量	估算金额（万元）			合计	单位经济指标
				建筑工 程费	安装工 程费	其他 费用		
一	建筑安装工程费用		23646.9	5559	591		6150	
1	新建学生公寓及食堂	m ²	14814.2	3314.00			3314.00	2237.00.
2	地下室人防工程	m ²	2484.7	658.00			658.00	2650.00
3	新建实训楼	m ²	6348	1587.00			1587.00	2500.00
4	安装工程	m ²	23646.9		591.00		591.00	250.00
二	设备费用						991	
A	综合实训楼配套设备费用						610	
1	中心机房	m ²	100				40	
2	云计算网络实训室(2 间)	m ²	176				80	
3	航空接待 VIP 实训室	m ²	120				20	
4	航空地面服务实训中心	m ²	130				40	
5	航空模型陈列室	m ²	65				30	
6	模拟客舱实训室	m ²	190				50	
7	行车技能、沙盘实训室	m ²	100				50	
8	城轨实训室	m ²	150				50	

9	语音实训室	m ²	120				40	
10	形体训练室	m ²	480				20	
11	礼仪实训室	m ²	65				10	
12	化妆室	m ²	65				5	
13	导游实训室	m ²	65				20	
14	客房实训室	m ²	68				30	
15	模拟法庭	m ²	65				40	
16	司警室内器械训练室	m ²	800				25	
17	室内射击室	m ²	207				40	
18	讯问实训室	m ²	65				5	
19	声乐训练室	m ²	65				15	
B	学生宿舍楼配套设备费用						381	
1	学生宿舍公寓床配套	套	1632				244	
2	学生宿舍空调配套	台	272				49	
3	食堂配套费用	m ²	1360				88	
三	地质勘测费					40	40	
四	工程设计费					150	150	
五	工程监理费					70	70	
六	建设工程其他费用						194	
1	工程建设管理费					40	40	
2	城市基础设施建设费					30	30	
3	咨询费					48	48	

4	施工图预算编制费					10	10	
5	工程结算费用					10	10	
6	施工图审查费					8	8	
7	竣工图编制费					9	9	
8	招标代理服务费					10	10	
9	工程保险费					5	5	
10	白蚁防治费					5	5	
11	防雷检测费					3	3	
12	桩基础检测费					16	16	
七	预备费						350.35	
八	合计						7945.35	

11.2 资金筹措

项目总投资估算 7945.35 万元，资金来源由濠江区政府财政资金投入。

12 财务评价

12.1 编制依据

为了有效地发挥学校的预算分配和监督职能、强化学校预算管理，科学配置办学资源，保障和促进学校教学、后勤等各项事业的发展，根据相关规定，结合汕头市实际，项目财务制度严格执行各项有关制度，切实加强公用经费管理，严格预算，增强教育资金使用透明度。

12.2 财务评价

项目是教育设施项目，是政府投资的一个方向，是用政府投资建设服务于全社会的工程。项目是社会公益且不以盈利为目的的建设项目，因此，不应进行具体财务评价。

12.3 财务分析结论

项目总投资估算 7945.35 万元，资金来源由濠江区政府财政资金投入，是政府投资建设项目。因此，项目的建设资金有保障。项目资金无借贷计划，建成后不以盈利为目的，项目资金来源可靠、安全。

13 社会影响评价

13.1 社会影响分析

13.1.1 正面影响

教育是民族振兴的基石。中国的未来发展、中华民族的伟大复兴，归根到底是人才。人才培养的基础在教育。必须继续坚持好、落实好把教育摆在优先发展的战略地位的方针，大力倡导尊师重教，大力发展教育事业，大力提高全民族素质，为全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化、实现中华民族伟大复兴，提供强大的人力资源保证。

学校的办学效益，不仅表现在培养的高素质人才及其在社会经济、文化建设中发挥作用，同时也对社会稳定起到不可低估的作用。

项目的建设正是为推进教育的现代化，进一步改善学校环境，提升办学条件，是改善乡村人居环境的一个重要环节，因此学校迫切希望启动该项目的建设。

13.1.2 负面影响

1、工程建设会对周边居民和在校学生造成短期的负面影响，这一影响主要反映在 2 个方面：

1) 项目建设过程中建筑扬尘、机器噪声对居民和学生带来不便和影响；

2) 是项目建设过程中由于车辆进入等施工行为对周边居民和学生造成的影响。

2、项目营运后，会产生一定的生活垃圾，如不及时清理，将对环境将产生一定的影响。

项目的负面影响，在严格施工管理和教学协调下，在采取一系列的安全保障措施，逐步建立安全管理体系后，负面影响可降低至最小。

13.2 互适性分析

1、项目与当地发展战略的互适性分析

我国正处于构建和谐社会、实现全面小康的重要时期。“十三五”时期是我国构建和谐社会的重要时期，也是实现 2020 年全面小康社会的重要时期。以此契机，学校组织校园基础设施建设，改善办学条件。

项目建成后，将改善校园文化教学设施水平，符合当地政府确定的社会发展战略。

2、项目与当地基础设施发展水平的适应性

汕头市濠江区交通便利，能源充足，基础设施功能齐全，已形成水、陆、空立体运输网络全面开通的格局；邮电通讯实现数字化，移动通讯网和无线宽带覆盖全市。项目可充分利用濠江区的交通、公用辅助设施等条件进行建设，充分利用当地各项事业的全面发展的有利条件。

3、项目与当地居民的宗教、民族习惯的适应性

项目所在地居民大多为汉族，风土习俗、民族习惯大都相同，并且大都接受过初、高中教育，甚至高等教育，期望当地经济发展和生活水平的提高及社会稳定是众势所趋。项目的实施将提高当地居民的教育质量，项目的实施将会得到当地居民的极力拥护和支持。

4、项目与当地政府、群众适应性

项目有良好的政策环境，政府的态度及协作支持将有利于后期工作

的进一步开展。各类组织机构对该项目建设和运营的态度也会更加的关注，会在很大程度上对该项目予以支持和配合。另一方面，由于社会的进步以及教育发展的要求，当地的群众对项目的建设也会鼎力支持，学校各种精神文化也会更快的和当地社会环境相适应，所以从外因方面看，项目能够很好的相互适应，并不会出现什么冲突，相互适应能力强。

社会对项目的适应性和可接受程度分析见表 13.1。

5、项目与推进农村人居环境建设适应性

当前，广东省深入开展改善农村人居环境工作，按照“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”社会主义新农村建设要求，充分发挥城乡规划的统筹协调作用，以整治农村生活垃圾、生活污水、禽畜污染、水体污染为突破口，大力开展农村人居环境综合整治，传承和凸显岭南文化特色，增强农村发展活力，全面改善农村生产生活条件。

项目通过软硬件的提升完善，将明显提升广澳街道溪头村人居环境质量，对推进农村人居环境综合整治、整体提升美丽乡村水平具有重要意义。

表 13.1 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

社会因素	适应程度	可能出现的情况
不同利益群体	适应	支持态度
当地组织机构	适应	支持态度
当地经济技术条件	适应	能保障本项目开展
农村人居环境建设	适应	符合政策

13.3 社会评价结论

该项目不存在对不同利益群体与不同社会组织的侵害，不存在与所在地的不适问题，也不存在社会风险问题，是一项强国利民的民心工程，是社会、经济和谐发展的需要。故对该项目的社会效益评价是正面与肯定的，建议有关部门给予大力支持，争取项目早日建成，早日产生效益。

14 风险分析及对策

14.1 项目建设期间风险分析及对策

14.1.1 学校自身风险分析及对策

1、学校自身风险分析

在项目实施阶段，从学校方面考虑，主要表现为人为风险、经济风险、自然风险。

1) 人为风险

表现为不懂得基建程序，不遵循客观规律，导致决策偏差，行为不规范，对监理认识上的缺陷带来诸多问题等。

2) 经济风险

表现为工程资金不到位，资金使用效率较低，经济环境、通货膨胀导致物价变动等。

3) 自然风险

表现为工程所在地客观存在意外情况，如自然灾害等。

2、学校方自身风险防范对策

学校自身的风险是滋生其他风险的基础，只有比较客观的认识自身的风险，才能防范其他风险的产生，防范自身风险对策如下：

1) 对工程进行严格管理，如实行责任落实到具体个人制度，学校成立项目小组，进行每次大的决策，必须先由小组论证；

2) 项目实施过程中，学校委托社会监理单位及学校代表全过程进行监督，规范其建设行为；

3) 防止在项目实施过程中资金超出预算，在项目建设前期进行科学分析，对影响造价较大的因素重点分析；

4) 避免自然风险的影响，结合工程所在地实际情况加强对关键点的控制；

5) 教学设备设施通过政府采购方式进行，争取做到设备不但价格合理，而且质量一流。

14.1.2 项目建设参与单位诚信风险分析及对策

1、诚信因素风险分析

在项目建设过程中，学校要与设计单位、监理单位、总承包商、材料设备供应商等多个单位进行合作，合作过程中面临参建单位诚信风险，表现为：

1) 设计单位在设计中指定所需材料、设备，变相增加投资成本；设计单位设计中不优化设计，设计过于保守，导致增加投资成本；

2) 监理单位对项目监督不力，管理不善，控制不严；监理单位与承包商、材料供应商进行相互串通，蒙骗学校；监理单位聘用的临时人员业务水平差，工作缺乏主动性等；

3) 总承包商是挂靠资质，名不副实；对项目往往进行层层分包或者转包，资金稍有拖欠，就停工；

4) 材料设备供货商货物以假乱真，以次充好；对设备关键部位进行更换，降低造价，失去诚信。

2、诚信因素防范对策

面对的不同参建单位，学校应采取不同的措施对有可能出现诚信问

题的关键点进行防范：

1) 面对设计单位，学校先进行方案的策划，提出可行的设计条件，作为合同的附属条件；施工图完成后，交图审中心进行全面审核，提升设计质量；施工招标之前，由学校方、监理方及相关单位先进行一次图纸会审，会审结果形成书面文件；施工单位进场后，参建单位再进行一次图纸会审；

2) 选择监理公司时，对该公司的管理水平与公司业绩作为重点考察；选监理工程师，对其人品及个人业绩作为重点考察，并注重该人的沟通，协调能力；与同一地区的监理单位及时进行技术交流，找出差距，提升管理水平；

3) 学校在思想上要重视项目，加强招标之前的资格预审，注重单位实体与业绩考察；学校在预付款拨付时，要求承包商提供银行履约保函，防止转包或失信；

4) 面对材料设备供应商，应注重考察，注重关键设备在工厂的监制；货到付款；供货商参与设备就位及调试，并与设备款的支付挂钩。

14.1.3 合同风险分析及对策

1、合同风险分析

合同是学校与各参建单位签订的双方权利与义务关系的协议，是为顺利完成项目的有效保障，但是，其操作过程存在着各种各样的风险：一是在对特殊工程进行指令分包时，指令分包单位只跟学校签订合同，没有和总承包商签订合同，项目在施工过程中容易产生扯皮推诿风险；二是合同主体资格前后不一致，招标时以总公司名义投标，而签订合同

时是其下属公司签订；三是合同中对结算方式、增减项的执行单价约定不明显。

2、合同风险对策

学校在起草合同条款时，应精心起草，从源头上开始研究可能发生的风险，避免风险产生。

1) 学校要编制好招标文件，在施工招标前，可先确定监理单位，然后学校、监理方及设计方一起研究招标文件的细节；

2) 规范付款程序，项目的每一笔预付款先由承包方提出申请，附上完成的工程量报表，经监理审核，学校代表把关，然后由学校项目负责人审批；

3) 加强投资动态控制，实现项目预控，要随时检查投资变化，随时检查承包方的施工进度和质量情况，并注重监理方的行为变化，提高合同的执行质量。

14.1.4 项目资金、质量和进度风险及对策

1、项目资金、质量和进度风险分析

项目在实施阶段，要预防资金、质量、进度三大风险。

1) 资金风险

表现为财政划拨资金不到位，资金被截留或者挪用，承包商把资金挪为它用等。

2) 质量风险

表现为施工工艺不合格导致工程质量问题，施工方偷工减料，材料不合格导致质量问题等。

3) 进度风险

表现施工方没有按时完成预期进度，项目不能按时投入使用等。

2、项目资金、质量和进度风险对策

资金、质量、进度三大风险一脉相承，资金风险是导致质量、进度风险的基础。为了确保项目能顺利实施，防止三大风险产生，制定相应的对策：

1) 学校要抓好资金这一关键点，及时与政府部门沟通，保证工程款按时到位；成立工程款督察小组，对每一笔工程款支出严格审核等；

2) 学校与各参建单位严格按照合同约定办事，完善项目建设组织与管理，质量监督体系等；对项目分部分项工程验收时，学校及监理方、工程质量监督站、施工企业质检部门三方同时现场确认等；

3) 学校及监理单位要对施工单位的进度计划进行仔细审核，落实好进度管理部门人员及职责分工；分析影响进度目标实现的干扰和风险因素等；通过经济奖惩方法对进度管理进行约束等。

14.2 项目运营期风险结论

项目属于学校基础设施建设工程，不以营利为目的，项目建成后运营以及财务等风险低。

综上所述，建设项目风险性小。

15 研究结论与建议

15.1 综合效益

当前，广东省深入开展改善农村人居环境工作，按照“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”社会主义新农村建设要求，充分发挥城乡规划的统筹协调作用，以整治农村生活垃圾、生活污水、禽畜污染、水体污染为突破口，大力开展农村人居环境综合整治，传承和凸显岭南文化特色，增强农村发展活力，全面改善农村生产生活条件。

项目符合国家教育发展战略和汕头市和濠江区的教育发展规划，积极完善职教中心教学及校舍设施，直接改善职教中心的办学条件和人居环境，既可以促进职教中心的长远发展，对学校实现教育现代化具有重要意义，又有利于改善农村人居环境，明显提升广澳街道溪头村人居环境质量，对推进农村人居环境综合整治、整体提升美丽乡村水平具有重要意义。

15.2 研究结论

1、项目建设场址具有良好的区位优势，水、电基础设施条件良好，为项目建设提供了有利的建设条件。

2、项目建设规模、总平面布置、建设方案、环境保护、消防安全、实施进度安排、项目组织与管理、投资估算与资金筹措方案合理可行。

3、项目是一项落实科学发展观的德政工程，一项民心工程，是合理配置教学资源、完善办学基础设施、提高办学质量的重要举措，不仅有利于学校总体规划的持续发展，更有利于间接促进当地经济建设和社会

发展。项目建设是完全必要、可行的。

4、项目建设方案规划合理、科学，符合国家相关规范要求；在建设过程中，学校能够有效控制环境污染，将该项目建设对周围环境的影响控制在允许范围之内；建成之后能更好的服务社会，利于地区和谐稳定和长远发展。

5、项目建设是落实《国务院办公厅关于改善农村人居环境的指导意见》（国办发〔2014〕25号）、《广东省人民政府办公厅关于改善农村人居环境的意见》（粤府办〔2014〕59号）和《关于加快农村人居环境综合整治建设美丽乡村三年行动计划》（粤农组〔2016〕9号）精神，项目的建设正是为推进教育的现代化，进一步改善学校环境，提升办学条件，是改善乡村人居环境的一个重要环节，因此学校迫切希望启动该项目的建设。

6、项目建设具有良好的社会效益，对当地社会经济发展、人口素质的提高，劳动者就业能力增强，都具有积极的重要作用，对濠江区高标准建设标准化学校具有明显的促进作用。

综上所述，项目是一项升级转型教育工程；也是当地改善农村人居环境的具体体现。项目在现汕头市广澳中学内扩建，场地条件完善，建设条件较为良好，并具有显著的社会效益。项目完全符合濠江区教育发展规划，项目是合理可行的。

15.3 建议

根据项目可行性研究报告内容及结论，建议上级给予一定的政策支持，尽快批准项目实施，使项目早日发挥社会效益和经济效益。

1、项目工程建设时间较为紧迫，为了加快项目建设进度，项目报告批复后，应立即组织进行实施方案和工程设计等项目前期工作，制订出详细的项目实施计划，尽早开展工程建设招标工作。设备的采购要进行认真的比选，力求质优价廉；

2、抓紧建设资金的落实与管理，在本项目批复的同时，要积极疏通资金渠道，抓紧建设资金和上级扶持资金的落实。对建设资金要专款专用，建立严格的审计制度；

3、加强工程实施的监督和管理，项目施工要严格按建设部颁布的有关标准进行，请建设工程监理机构对项目的工期、质量和投资进行监理，切实保证工程质量。建议指派专人对项目施工进行严格管理；

4、做好环境保护工作，环境保护工作与项目建设必须按“三同时”的原则进行，切实做好环境保护工作，项目建设要做好环境保护；

5、在工程建设过程中，处理好项目的内部和外部关系的协调问题，争取相关政府部门、水电、邮电通讯、交通等部门的支持，使项目顺利进行，按照预定计划完工。