

华侨试验区

国家示范性高中和国际学校项目

可行性研究优化方案

建设单位：汕头市东海岸投资建设有限公司

编制单位：广东南雅建筑工程设计有限公司

报告完成日期：二〇一八年九月

单位名称: 广东南雅建筑工程设计有限公司 乙级
资格等级:

服务范围

编制项目建
工程设计*

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环保治理内容。取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告资格的单位,具备编制固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

证书编号: 工咨乙 12320100028

证书有效期至： 至2019年08月13日



2014年08月14日

中华人民共和国国家发展和改革委员会

编审人员

主要参加人员：	章贞强	一级注册建筑师
		高级工程师
	陈小林	一级注册结构师
	庄泽龙	一级注册结构师
		高级工程师
	肖国	高级工程师
	沈龙雄	注册给排水工程师
	王传超	注册工程咨询师
	陈焕鑫	注册会计师
		注册资产评估师
	谢继青	注册造价工程师
		注册一级建造师
审核：	蒋建军	注册工程咨询师
审定：	饶泽锋	高级建筑师

目 录

第一章、优化方案的依据及必要性.....	2
第二章、工程建设优化方案	4
第三章、节能分析	59
第四章、项目社会稳定性风险分析	74
第五章、劳动安全卫生与消防	85
第六章、施工进度及教学实施方案	89
第七章、项目招投标	97
第八章、投资估算与资金筹措	103
第九章、经济与社会效益评价	117
第十章、研究结论和建议	124

附图:

- 1、华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目规划总图
- 2、华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目总平面首层规划图
- 3、华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目用地红线图

附件:

- 1、汕府办综文【2018】6-45 号文
- 2、汕华财金函【2018】69 号(2)
- 3、汕华管委函【2016】420 号：关于授权汕头市东海岸投资建设有限公司承担华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设主体的函

第一章 优化方案的依据及必要性

一、关于华侨试验区国家示范性高中和国际学校建设项目优化方案的依据及必要性

华侨试验区国家示范性高中和国际学校建设项目可行性研究报告已通过审批，原来批复投资方案的资金筹集是以银行贷款为主，建设程序是一次性建设。现在项目资金来源及建设程序已发生改变，项目已通过初步设计评审，部分专家建议对原来方案进行优化，根据汕府办综文【2018】6-45号文件意见：（五）有关项目建设资金问题。项目建设资金优先在省下达我市的新区基础设施建设补助资金及华侨试验区专项补助资金中安排，不足部分通过调剂省专项资金中已安排而未能形成支付的项目资金解决，如仍有不足再由市财政局在东海岸新城新津片区计提政府公共基础设施费用列支。我司依据汕府办综文【2018】6-45号文件意见及汕头经济文化合作试验区管委会会议要求，结合项目现阶段施工图经济指标对原可行性研究方案进行优化，使项目的各项经济指标更合理，资金来源更有保证，上述是项目优化的依据及必要性。

根据目前汕头市经济形势及华侨试验区发展情况，将项目按一次性规划分二期建设，一期建设华侨试验区国家示范性高中，建设内容包括：地下室、高一行政教学综合楼、高二行政教学综合楼、高三行政教学综合楼、图书馆、示范高中宿舍楼 A、示范

高中宿舍楼 B、示范高中宿舍楼 C、教职工宿舍、食堂、体艺馆、运动场及校园配套基础设施；二期建设国际学校，建设内容包括：国际高中宿舍楼 A、国际高中宿舍楼 B、国际高中行政教学综合楼。

另外原方案项目地下室属于示范性高中和国际学校共用，因土地权属划分及人防工程建设的需要，项目地下室统一划归一期示范性高中，国际学校建设范围不再含地下室。

以上是我司对华侨试验区国家示范性高中和国际学校建设项目优化方案的依据及必要性说明。

第二章 工程建设优化方案

一、总平面布置及交通运输方案

（一）总平面设计

1. 总平面布置原则

1) 满足城市总体规划的要求，严格执行国家有关的政策、法规和法律，提高各类用房的利用率。

2) 满足国家现行的防火、防噪、卫生、安全等规范、规定的要求；

3) 功能分区合理，物流短捷、交通顺畅；

4) 立足现在，适当超前，合理、节约用地，高标准规划、高标准建设，一次规划，全面建设。

2. 设计指导思想

1) 整体设计的思想：

- ① 清晰明了的规划结构；
- ②、 稳重实在的潮汕地域形象，彰显包容并蓄的“侨文化”特征；
- ③、 开放的学习空间，提供交流互动的学习平台；
- ④、 舒适宜人建筑空间，打造自由向上的学习环境；
- ⑤、 充分的功能整合，高效利用有限土地；
- ⑥、 生态节能的绿色校园。

2) 以人为本的设计思想：以人为本，注重个性，特色鲜明的原则，做到科学、人文、生活有机结合，并满足功能要求，同时满足现代化，信息化多样化的社会要求，人文优先，创造科学理性与人文精神相结合的人

文环境。结合心理学、行为学、社会学的研究成果，分析、解构教育活动的特点，设计上从人对空间的实际使用需求出发，体现对人的深切关怀。

3) . 生态设计思想：本设计方案将促进和鼓励教职工、学生与周边环境的互动，而这些正是通过那些活动场所，休闲空间和花园来实现在，这些的布局考虑最大与自然协调统一，与达到建筑、人与环境、建筑与环境良性交流互动。



图 2-1 华侨试验区国家示范性高中和国际学校校区效果图

(本项目设计方案由培特维建筑设计北京分公司[PTW Architects]提供)



图 2-2 华侨试验区国家示范性高中教学区效果图



图 2-3 华侨试验区国际学校效果图

（二）建筑单体方案

建筑设计力求对建筑群体的外部空间形态、轮廓造型、环境氛围都进行整体把握，营造出丰富统一，充满灵性的校园空间，使建筑具有开放、舒展、大气、流畅的风格特点，同时体现现代中学教育理念，达到人、建筑、自然的完美融合。

1、教学楼

示范高中和国际学校的教学楼采用现代建筑形式语言，并搭配暖色元素和绿植来体现岭南建筑的特色。建筑立面的形式针对建筑的内外功能分析而加以区分，其中主立面的外廊设计采用了暖色系的木质扶手与虚实结合的白色护栏相互搭配。挑出的垂直绿化与教师面宽模数相互对应，体现出了教育类建筑一贯持有的开放与活力。内庭院尺度宜人，竖向的框架设计元素强化了庭院的多层空间，简洁明快，高雅脱俗。竖向交通部分通过方形阵列式的开窗设计强化了功能属性的同时，也与主立面形成互补，相得益彰。屋顶设置屋顶花园，既丰富了第五立面，又增加活动空间。

2、宿舍楼

示范高中和国际学校的宿舍楼延续教学楼的现代风格，同时进一步创造围合内院空间，并种植大量绿植，设置园林小品，形成完全私密仅对学生开放的休憩空间。立面上淡黄色的方形彩板既有空调室外机遮板的功能，又有调节室外立面装饰的功能，百叶格栅的设计有序而富有韵律，与阳台扶手的色彩相互搭配，让白色优雅的建筑立面显得温馨淡雅。立面设

置垂直绿化更增加其生态性。两所学校宿舍区首层均为架空，预留出充足的室外活动场地。

3、体艺馆

体艺馆中包括风雨操场，游泳馆，篮球馆（兼礼堂），乒乓球馆，羽毛球馆等，是未来学生的主要活动中心。位于校园中心的体艺馆，是整个校园的地标建筑。馆型设计充分的结合了场馆的具体功能，内外统一。篮球馆两侧的竖向遮阳板包裹住了延伸到室外的疏散楼梯。让整体造型简洁规整。游泳馆一侧采用了连续性的竖向式开窗设计，保证了室内的采光需求，也在形式上与大尺度的体艺馆形成呼应。两馆看台下的方格窗洞呈阵列式设计，也是建筑立面的中间过度层次。立面采用米白色石材。在绿荫环抱的氛围当中，显得端庄而又典雅。成为了主街立面上的一座地标建筑。

4、室外运动场地

根据广东省中小学体育卫生工作条件基本标准，室外运动场地包括400米标准运动场一个，篮球场8个，排球场示范高中5个，羽毛球场4个，网球场1个，所有室外运动场地都是两所学校共用。

（三）、交通设计

本设计很好地解决了包括车行交通、人行交通和应急交通的流线，达到人车分流、交通便捷的目的。主要车行道路设在用地西侧，为保证校园秩序与安全，考虑对其他机动车道采取管制措施；主要车行入口设在南北两侧；同时考虑地面停车及地下车库出入口；设置消防应急车道并设计消防扑救面。

校园车行交通系统采取主环路加次支路，形成畅通车行环道，高效联系各个功能区块。

宿舍区设计地下停车场，解决教职工停车，并对外来车辆进入校区进行有效的控制及管理。

教学生活区、运动区内部设置完全步行区域，设计用一条学习生活主轴，将学校各个功能区块以自由的形式散落在学习生活主轴的两侧，使学生可以自由穿行在各个功能区块，享受高品质安全的学习生活环境。

消防流线设计保证可以到达每一栋建筑，部分庭院短边长度大于 24 米，设计预留可以进入庭院的消防车道。

（四）、建筑造型设计

设计将潮汕传统民居的建筑元素进行高度提炼、抽象，重新组合形成现代与传统有机结合的立面形象。大量运用了极具潮汕文化特色的灰色调面砖、石材、窗格栅，少量点缀仿木材质处理，创造稳重实在的潮汕地域形象，彰显试验区包容并蓄的“侨文化”特征。建筑的群体风格虽自信但不张扬，低调谦逊、朴实真诚，与金山中学作为百年名校的建筑风格高度吻合。

（五）、景观园林和节能生态

景观园林设计主要景观轴线由北向南延伸，并设置多个不同级别的景观节点；我们在基地中部，规划了一个大尺度的中央景观广场，用优美的自然环境将中央景观广场打造成为整个校园的绿肺，向师生们提供可以尽情享受新鲜空气、阳光和户外活动的场所；根据使用功能的不同，设置了

迎宾广场、教学区广场、宿舍区广场及展示广场，为学生提供丰富的学习与生活空间；设计中合理运用屋顶绿化、垂直绿化，最大限度的增加校园绿化空间。

本案在生态节能设计上主要考虑减少建筑物在炎热气候条件下的空调能耗，以节约为原则，采用潮汕本土适宜的环保节能材料与技术。建筑外墙采用灰色调面砖及中空 Low-E 玻璃，有利于在炎热夏季减少建筑物吸收的辐射热并保证空气的对流。利用雨水收集系统提供景观用水，有效节约了水资源。选择太阳能路灯、LED 景观灯照明技术，来降低照明用电能耗。

（六）、主要技术经济指标

华侨试验区国家示范性高中和国际学校建设项目主要技术经济指标表

总体经济技术指标表 5-1

项目		内容
实用地面积		(m ²) 89937.30
建筑面积	总建筑面积	(m ²) 151333.23
	国家示范性高中	(m ²) 53672.79
	国际学校	(m ²) 33319.10
	共用部分	(m ²) 64341.34
计容 建筑面积	总计容建筑面积	(m ²) 118710.89
	国家示范性高中	(m ²) 46739.53
	国际学校	(m ²) 28921.79
	共用部分	(m ²) 43049.57
不计容建筑面积		(m ²) 32622.34
其中	地下建筑面积	(m ²) 19508.31
	其 中	车库 (m ²) 14787.76
		垃圾收集间 (m ²) 75.48
		设备用房 (m ²) 3394.21
		楼梯间 (m ²) 646.19
		走道 (m ²) 604.67
	架空层面积	(m ²) 13114.03
容积率		1.32
建筑基底面积		(m ²) 28871.23
建筑密度		(%) 32.10
停车率		(%) 12.46
机动车位		(个) 351
绿地面积		(m ²) 31534.37
绿地率		(%) 35.06

二、建筑结构方案

（一）、建筑方案

1、设计理念：本次设计融入了“侨乡书院”的设计理念。汕头是广东的典型侨乡，有着丰厚的华侨资源。“侨乡”——将“侨乡”文化融入设计，“侨”而不崇洋媚外，不全盘西化：“乡”而不迂腐，不顽固，凸显出侨乡文化的历史底蕴；“书院”——金山中学前身为“金山书院”，是广东四大书院之一，同时书院又是提倡自由讲学，注重讨论，学术风气浓厚，是推动教育和学术发展的重要动力。

本方案整体布置采用“书院”式的布局，强调院落感，重在突出“侨乡书院”独有的学府气质。

2、建筑造型：设计将潮汕传统民居的建筑元素进行高度提炼、抽象，重新组合形成现代与传统有机结合的立面形象。大量运用了极具潮汕文化特色的灰色调面砖、石材、窗格栅，少量点缀仿木材质处理，创造稳重实在的潮汕地域形象，彰显试验区包容并蓄的“侨文化”特征。

3、规划结构：以学习生活轴为核心的纽带，串联示范性高中教学区、国际部教学区、宿舍区及共享运动区的一轴四区的规划结构。

4、交通流线：校园车行交通系统采取主环路加次环支路，形成畅通车行环道，高效联系各个功能区块。

宿舍区设计地下停车场，解决教职工停车，并对外来车辆进入校区进行有效的控制及管理。

教学生活区、运动区内部设置完全步行区域，设计用一条学习生活主轴，将学校各个功能区块以自由的形式散落在学习生活主轴的两侧，使学生可以自由穿行在各个功能区块，享受高品质安全的学习生活环境。

在理性思考的基础上，赋予建筑以诗意，使其成为师生日常生活中一个有机自然而又令人难以忘怀的组成部分，她自然天成、宁静优雅，虽经精心设计，反复推敲而又不落刀刻斧凿的痕迹，比例尺度的精心推敲，材料质感的恰当运用，色彩光影的有机组合，使其经久耐看，令人回味，赋予其超凡脱俗的魅力，并具有跨越时空的永恒性，其清纯自然的美，将会给人留下深刻而持久的印象。

我们把宿舍部分设计得相对内敛、含蓄，充分保有其私密性和安全性，闹中取静，曲径通幽。

同时为避免西晒并考虑用地现状，整个建筑与用地有机结合，建筑上部设阳台和遮阳板（兼做室外空调机板），并有机地连成一个整体，十分适用于当地气候特征，这些空间和细部设计也为建筑带来了独特的个性和地域特色。

（二）、结构方案

1.设计依据

国家和地方现行的主要规范和法规：

建筑工程抗震设防分类标准	GB50223-2008
建筑结构可靠性设计统一标准	GB50153-2008
建筑结构荷载规范	GB50009-2012

建筑抗震设计规范	GB50011-2010
混凝土结构设计规范	GB50010-2010
钢结构设计规范	GB50017-2003
高层建筑混凝土结构技术规程	JGJ3-2010
建筑地基基础设计规范	GB50007-2011
建筑桩基技术规范	JGJ94-2008
地下工程防水技术规范	GB50108-2008

2.设计标准

建筑结构的安全等级及结构重要性系数：一级， $\gamma_0 = 1.1$ （除教职工宿舍）

二级， $\gamma_0 = 1.0$ （教职工宿舍）

建筑抗震设防分类：乙类（除教职工宿舍），丙类（教职工宿舍）

结构设计使用年限：50年

结构设计基准期：50年

抗震设防烈度：8度（0.20g）

地基基础设计等级：乙级（暂定）

框架抗震等级：二级（教工宿舍、不高于24m的教学楼及国际学校），
一级（其他）

剪力墙抗震等级：一级

3.荷载与作用

3.1 恒荷载：

楼屋面恒载：设计中考虑结构自重荷载及附加静载，自重荷载按材料的容重确定，附加静载根据建筑面层做法确定，其中钢结构屋面自重荷载（包括屋面板、檩条）取 1.0KN/m^2 （包括屋面保温做法等）。

隔墙荷载：填充墙按砌体平均容重 8KN/m^3 、墙体厚度、高度计算；玻璃幕墙按 1.5KN/m^2 估算。

结构自重荷载：砼构件按容重 25KN/m^3 、钢构件按 78KN/m^3 计算。

3.2 活荷载：活荷载根据建筑使用功能，按荷载规范选用，其中：

宿舍、办公 2.0 KN/m^2

教室、食堂 2.5 KN/m^2

运动场： 4.0 KN/m^2

固定座位看台： 3.0 KN/m^2

书库、档案室： 5.0 KN/m^2

多功能厅： 3.5 KN/m^2

机房： 7.5 KN/m^2

厕所与卫生间： 2.5 KN/m^2

观众疏散通道： 3.5 KN/m^2

不上人屋面： 0.5 KN/m^2

3.3 风荷载：基本风压按荷载规范选用：

主体结构：基本风压按 50 年重现期取值 $\omega_0=0.80\text{KN/m}^2$ 。

地面粗糙度类别：A 类。

风载体型系数、风振系数、风压高度系数按荷载规范取值。

3.4 雪荷载：（不考虑）

3.5 地震作用：

本地区抗震设防烈度： 8 度

设计基本地震加速度值： 0.20g

水平地震影响系数最大值：0.16

设计地震分组： 第一组

场地土类别： III类（暂定）

场地特征周期： 0.45s（暂定）

地震反应谱： 按抗震规范确定

结构阻尼比： 0.05

3.6 温差效应：

暂定结构合拢温度为 15-20℃，考虑温差作用：砼结构±20℃；钢结构±25℃。

4.选用材料

混凝土：基础垫层： C15

地下室外墙、底板： C30、P8。

基础、梁、板等： C30

柱： C30、C40

钢筋：普通热轧钢筋 HPB300、HRB400，除少量不受配筋率控制的构造钢筋采用 HPB300 钢筋外，其他强度控制的构件均采用高强度 HRB400 钢筋。

填充墙：混凝土加气空心砌块。

5.结构选型

汕头华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目包括国家示范性高中和国际学校，建筑面积 151333.23 m²。国家示范性高中，48 班，总建筑面积 118014.13 m²，包括地下室、高一行政教学综合楼、高二行政教学综合楼、高三行政教学综合楼、图书馆、示范高中宿舍楼 A、示范高中宿舍楼 B、示范高中宿舍楼 C、教职工宿舍、食堂、体艺馆、运动场及校园配套基础设施；国际学校，24 班，建筑面积 33319.10 m²，包括国际高中宿舍楼 A、国际高中宿舍楼 B、国际高中行政教学综合楼。示范高中教学楼及国际学校，地上 5 层局部达到 7 层，屋面建筑标高 22.4m。学生宿舍、教职工宿舍，地上 6~13 层，屋面建筑标高 25.0~42.3m。体艺馆，建筑面积 19492 m²，地上 3 层，屋面建筑标高 25.2~31.7m，内设游泳池、风雨操场、礼堂、篮球馆、网球羽毛球馆、多功能会议厅等大空间，跨度为 25.7m 和 31.9m。

主体结构拟采用常规钢筋混凝土框架-剪力墙结构，具有受力合理、安全可靠、经济耐用、易于建造等优点，且造价低，抗震性能优越等优点。考虑到本工程处于 8°高烈度抗震设防区，又是重点设防类的学校建筑，5 层 22.4m 的示范高中教学楼及国际学校采用框架-剪力墙结构，利用楼电梯间设置必要的剪力墙，以提高其抗震性能。

体艺馆屋面 57.6*60 及 57.6*57m 大空间，拟采用空间网架结构，具有空间共同工作，传力路径简捷；刚度大，整体稳定性好，抗震性能优

越；自重轻，用钢量少；杆件节点简单，质量可靠；施工安装简便，工期短等优点。

考虑到教室的美观、舒适，示范高中教学楼及国际学校中的教室拟采用大板结构，教室顶不设次梁。

6、基础选型

本工程暂未提供地勘报告，项目地处海边，一般需要采用桩基础，与主体不相连的低矮建筑可以采用造价较低的天然地基，并视具体情况考虑必要的地基加固处理，具体基础方案待岩土工程勘察报告完成后根据地质条件结合结构柱底内力情况采用适当的基础形式

5.3 给排水专业设计

1 设计依据及设计要求

1.1 设计依据文件

1.1.1 设计中贯彻国家政策和法规

中国现行有关设计规范、规定、规程、通则，包括但不限于以下内容：

《建筑给水排水设计规范》 GB 50015-2003（2009年版）

《中小学校设计规范》（GB50099—2011）

《中小学理科实验室装备规范》（JY T0385-2006）

《室外给水设计规范》 GB 50013-2006

《室外排水设计规范》 GB 50014-2006 （2014年版）

《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50014-2001（2005年版）

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014

《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014

《固定消防灭火系统设计规范》 GB50338-2003

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB 50067-2014

《建筑灭火器配置设计规范》 GB 50140-2005

《生活饮用水卫生标准》 GB 5749-2006

《民用建筑节水设计标准》 GB50555-2010

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2005

《二次供水工程技术规程》 CJJ 140-2010

1.1.2 设计中贯彻广东省政策和法规

广东省国家级示范性普通高级中学督导验收方案（2008），

《广东省中小学体育卫生工作条件基本标准》（粤教体[2009]83号）。

1.2 建设单位提出的使用要求

根据文件《汕头市金山中学海湾学校国际部规划建设要求》及《汕头市金山中学海湾学校规划建设要求》的要求。

2.给水系统

本工程的本工程的供水水源为城市自来水，拟从周围市政干线引入一路市政给水管线进入红线。示范性高中部、国际部分别设置独立的给水系统。给水系统竖向分高低区分别供水，低区由市政管网直接供水，高区由设置在生活给水机房的生活水箱、生活变频调速水泵组成联合供水系统。实验室给水水嘴压力不大于 0.02MPa。

3.饮用水系统

本项目饮用水供应采用电开水炉供应。城市自来水经过过滤，脱盐、离子交换预处理后进入开水炉加热至开水，供直接饮用。

4.热水系统

供应部位：食堂、厨房、浴室（或带有沐浴设备的宿舍）、游泳馆。

热源：太阳能+辅助热源（暖通专业提供）。

本项目采用集中定时供应热水系统。结合建筑立面及屋面等位置合理布置太阳能集热板，并由暖通专业提供的 95℃/70℃热媒水为辅助热源，共同完成热水系统的供应。

5.排水系统

室内采用污、废分流排放系统。卫生间污水管设置专用通气管，厨房废水管采用伸顶通气。污水经过化粪池处理后，排入市政污水管网。雨水采用内排水。室外雨水采用就地入渗的方式进行雨水利用。

生化实验室排水需单独收集处理达标后排入市政管网。

6.泳池水处理系统

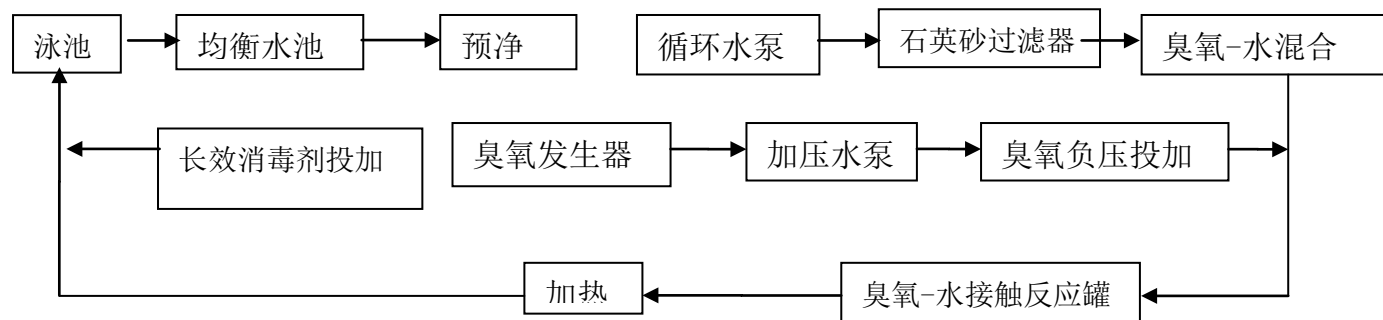
6.1 设置部位

示范性高中部、国际部游泳馆。

6.2 设计参数

设计参数：日补水量按游泳池容积的 10%计算，池水循环周期 4h，池水温度 28℃。

6.3 工艺流程



6.4 游泳池补水及补热

游泳池补水：游泳池补水采用游泳池所在楼层的生活给水进行补水，补水补至均衡水池。

游泳池水补热：游泳池采用自建燃气锅炉提供的高温热媒水加热。游泳池水采用板式换热器间接加热，热媒水的循环控制方式为温度自动控制。加热器设于泳池机房内，机房靠近泳池，并位于泳池下方。

6.5 游泳池布水、回水方式

游泳池布水、回水方式：采用逆流循环，池底进水、池周边溢流回水。

6.6 水质管理

水质管理：游泳池水质应符合《游泳池水质标准》CJ 244-2007。消毒采用分流量全程式臭氧与投加长效消毒剂消毒相结合的方式。

7.消防给水系统及灭火措施

消防贮水：示范性高中部、国际部共用一套消防水池及泵房。设置消防水泵房，消防贮水池一座，在本工程最高的建筑上设置屋顶消防水箱间。

室外消火栓系统：市政引入两根给水管线在红线内成环，在环状管网上设置室外消火栓。

室内消火栓系统：竖向不分区，采用贮水池、消防泵、高位水箱联合供水方式，保证消火栓栓口静压不超过 1.0MPa，栓口动压不小于 0.35MPa。

自动喷淋系统：本工程除礼堂、游泳馆泳池上方及高度小于 24m 的教学楼、宿舍外，其余均采用湿式自动喷水灭火系统，火灾危险等级为中危险级 I 级；超过 2000 个座位的礼堂舞台口采用水幕系统；其葡萄架下部采用雨淋系统。停车场按中危险 II 级场所参数设计。自动喷水灭火系统竖向不分区，采用贮水池、消防泵、高位水箱联合供水方式。

气体灭火系统：变配电室和主要数据机房等采用气体灭火系统。

水喷雾灭火系统：柴油发电机房采用水喷雾灭火系统。

灭火器：灭火器主要设置在消火栓箱下部，灭火规格数量按规范确定，当消火栓箱的布置不满足灭火器保护距离要求时，在其他合适位置增加设置灭火器箱。

8. 节能、环保

8.1 生活给水：低区充分利用市政水压，采用直接供水方式。控制各入户水压小于或等于 0.2MPa。（实验室除外）

8.2 污废水：均采用重力排放。

8.3 噪声与振动控制

设备噪声和振动控制标准满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118）、《声环境质量标准》（GB3096）和有关规定要求。水泵采用高效率、低噪声型设备，并设减振装置。

水泵房采用吸声和隔声措施。

8.4 污水处理、卫生防疫

雨污水分设系统，雨水不含污染物，厨房污水经隔油池、粪便污水经化粪池排入市政管道。

生活用水出口设紫外线消毒器。根据规范要求，生活给水管有被污染可能时，接污染源的管道上设置倒流防止器。

8.5 节水与水资源利用

低区各层给水均由市政供水管道直接供水，充分利用市政供水压力。卫生器具及配件均采用节水型卫生器具、器材，满足《节水型生活用水器具》CJ164 的规定。采用水表计量，及时发现漏损并减少浪费。

四、暖通专业设计

1.设计理念

采用最先进的设计工具,设计具有绿色、环保、节能、可靠、最低运行费用、可持续发展的设备系统。室内空气质量达到最佳。能源与水资源消耗达到最小。寿命周期最长，期间运行费用最小。充分利用自然资源。提供支持环境控制方案的系统，即安装、运行、维护的方便及低运行成本的系统。低能耗高舒适度建筑。

2.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》（GB50016-2015）

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）

《民用建筑热工设计规范》(GB50176-93)

《环境空气质量标准》(GB3095-96)

《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2002

《民用建筑设计通则》(GB50352-2005)

《中小学校设计规范》(GB45099—2011)

《汽车库建筑设计规范》(JGJ100-98)

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014)

《中小学理科实验室装备规范》(JY T0385-2006)

《民用建筑隔声设计规范》(GB 50118-2010)

《声环境质量标准》GB 3096 - 2008

《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)

《环境空气质量标准》(GB 3095-1996)

“华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目设计任务书” 招标文件

3.项目概况及气象资料

3.1 项目概况

项目座落于广东省汕头市，总用地面积 89933.33 平米；该项目分为国家示范性高中及国际学校两部分。

国家示范性高中占地 69933.33 平米，总建筑面积为 118014.13 平米，示范性高中（48 班）包含教地下室、高一行政教学综合楼、高二行政教学综合楼、高三行政教学综合楼、图书馆、示范高中宿舍楼 A、示范

高中宿舍楼 B、示范高中宿舍楼 C、教职工宿舍、食堂、体艺馆、运动场及校园配套基础设施；。

国际学校(24 班)占地 20000 平米 ,总建筑面积为 33319.10 平米 ,包含国际高中宿舍楼 A、国际高中宿舍楼 B、国际高中行政教学综合楼。

3.2 室外设计参数

计算参数	夏季	冬季
采暖计算温度 °C	-	9.4
通风计算温度 °C	30.9	13.8
空调计算干球温度 °C	33.2	7.1
夏季空调计算湿球温度	27.2	-
冬季空调室外计算相对湿度 %	-	78
夏季通风室外计算相对湿度 %	72	-
室外平均风速 m/s	2.6	3.3
主导风向	C WSW	E
最大冻土深度 (cm)		-
大气压力 Pa	100570	102020

属夏热冬暖地区

4.主要房间室内设计参数

4.1 空调设计参数

区 域	夏 季		冬 季		新风量 (m3/h.p)	允许噪声标 准 dB(A)
	干球温度 (°C)	相对湿度 (%)	干球温度 (°C)	相对湿度 (%)		
教室	26	≤60	20	-	30	≤45
办公	26	≤60	20	-	30	≤45
实验室	26	≤60	20	-	30	≤45
电教室	26	≤60	20	-	30	≤45
图书馆	26	≤60	20	-	30	≤45
学生活动中心	26	≤60	20	-	20	≤45
体艺馆 (泳池)	28	≤70	26	≤70	20	≤45
食堂	27	≤60	18	-	20	≤45
宿舍	26	≤60	20	-	20	≤45

注： 1.以上数值为设计计算参考值，实际运行过程中允许在人体舒适性范围内有所波动。

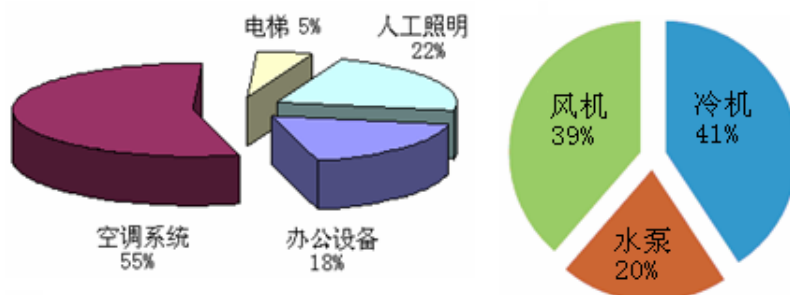
2. 专业机房等有工艺要求的房间采用 24 小时独立风冷型恒温恒湿空调。

4.2 通风换气次数

序号	房间名称	排风量（次/小时）	进风量（次/小时）	备注
1	卫生间	10	自然	
2	变配电室	10	8	
3	消防、水泵房	6	6	
4	电梯机房	10	自然	
5	弱电机房	10	自然	

5.空调冷热源设计

在建筑物能耗中空调系统占约 55%，合理的选择空调制冷方式对于降低建筑物的运行费用非常重要。



6.市政条件

热力：无集中市政热力

燃气：有市政燃气管线

7.冷热源

根据总体规划及现有的市政条件，并结合学校建筑功能特点，冷热源采用多联机及分体空调。

7.1 负荷估算

7.1.1 国家示范性高中：

教学楼（48 班）：夏季空调冷负荷估算 1440kw；冬季空调负荷估算 840kw；

行政办公楼：夏季空调冷负荷估算 250kw；冬季空调负荷估算 140kw；
实验楼：夏季空调冷负荷估算 600kw；冬季空调负荷估算 360kw；
电教楼：夏季空调冷负荷估算 330kw；冬季空调负荷估算 190kw；
图书馆：夏季空调冷负荷估算 360kw；冬季空调负荷估算 210kw；
学生活动中心：夏季空调冷负荷估算 390kw；冬季空调负荷估算 120kw；
体艺馆：夏季空调冷负荷估算 2677kw；冬季空调负荷估算 1250kw；
学生宿舍：夏季空调冷负荷估算 1560kw；冬季空调负荷估算 910kw；
教职工宿舍：夏季空调冷负荷估算 2095kw；冬季空调负荷估算 1220kw；
食堂：夏季空调冷负荷估算 1300kw；冬季空调负荷估算 655kw；

7.1.2 国际学校：

教学楼（24班）：夏季空调冷负荷估算 700kw；冬季空调负荷估算 410kw；

行政办公楼：夏季空调冷负荷估算 220kw；冬季空调负荷估算 130kw；

实验楼：夏季空调冷负荷估算 386kw；冬季空调负荷估算 225kw；

电教楼：夏季空调冷负荷估算 224kw；冬季空调负荷估算 131kw；

学生宿舍：夏季空调冷负荷估算 1700kw；冬季空调负荷估算 800kw；

7.2 冷热源设计

7.2.1 国家示范性高中冷热源

教学楼：采用变冷媒流量多联机+新风系统；

行政办公楼、实验楼、电教楼、图书馆、学生活动中心：采用变冷媒流量多联机+新风系统；

体艺馆：泳池采用专用的泳池除湿热泵机组；礼堂采用风冷热泵机组；

宿舍：采用分体空调；

食堂：采用变冷媒流量多联机+新风系统；

7.2.2 国际学校

教学楼（24班）：采用变冷媒流量多联机+新风系统。

行政办公楼：采用变冷媒流量多联机+新风系统；

实验楼：采用变冷媒流量多联机+新风系统；

电教楼：采用变冷媒流量多联机+新风系统；

宿舍：采用分体空调；

8. 空调末端设计

体艺馆等大空间房间采用全空气系统，其新排风单独处理，过渡季实现全新风运行。

行政楼办公等小空间房间采用变冷媒流量多联机加新风机组系统，方便各房间独立调节温度。

宿舍等房间采用分体空调，方便各房间独立调节温度。

所有空调箱的进风段均设初、中效两级过滤，并且在空调箱和新风机组的新风入口处设置 PHT 光氢离子电子空气净化装置，提高室内空气质量。

特殊技术用房设分体空调器，保证 24 小时运行。设置范围包括：消防控制室、弱电机房、电话机房等房间。

9.通风、防排烟系统

9.1 自然通风

靠外窗空调房间在过度季节全部利用自然通风，以减少运行能耗。由热压和风压共同作用，以自然通风的形式排走室内余热余湿，提高室内舒适性，并大大降低空调能耗。

9.2 机械通风、防排烟

不具备自然排烟条件面积超过 300m²，且经常有人停留或可燃物较多的地上无窗房间或设固定窗的房间及长度超过 20m 的内走道设机械排烟。不具备自然排烟条件或净空高度超过 12m 的中庭和经常有人停留或可燃物较多的地下室各房间总面积超过 200m² 或一个房间面积超过 50m² 时设机械排烟。

所有排烟风机前加 280℃防火阀，所有空调通风系统的风管在穿越机房隔墙（板）、防火墙处、垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上、穿越变形缝处的两侧均设 70℃防火阀。

每个防烟分区应设置排烟口，排烟口宜设在顶棚或靠近顶棚的墙面上；排烟口距该防烟分区内最远点的水平距离不应超过 30m。防烟楼梯间、消防电梯间前室或合用前室、采用自然排烟措施的防烟楼梯间，其不具备自然排烟条件的前室设机械加压送风的防烟设施。防烟楼梯间为 40Pa 至 50Pa，前室、合用前室、消防电梯间前室为 25Pa 至 30Pa。

防烟风机设在大楼架空层的核心筒内。厕所、更衣室、淋浴室等设置机械通风设施。机电设备用房（制冷换热站房、水泵房等）设机械通风系统。厨房设置机械通风系统，排风量按换气次 40 次/h 计，厨房和饮食制作间的热加工间，其补风量宜为排风量的 85% 左右，房间负压值不应大于 5 Pa；厨房排油烟进行油烟净化处理，达到《餐饮业油烟排放标准》的要求后排入大气。

10. 控制系统设计原则

配有必要的手动控制装置。主要通过检测室内外的环境参数和系统内的温度、湿度、流量和压力等参数，灵活调节系统运行，达到高效节能的目的，保持室内环境的稳定。

为了便于管理和节省投资，空调系统控制采取了中央控制和局部区域自控相结合的方式。

空气处理机采取以中央控制为主、就地控制为辅的方式。空气处理机组自控包括根据回风温、湿度控制其表冷（或加热）段及加湿器（冬季）的水阀开度、调节新风比、通过过滤器两侧的压差传感信号报告过滤器的堵塞情况、提供风机故障报警及设备停机时自动关闭新风阀。新风处理机组自控包括根据室外空气焓值控制其表冷（或加热）段及加湿器（冬季）水阀开度，通过过滤器两侧的压差信号报告过滤器的堵塞情况，提供风机故障报警及设备停机时自动关闭新风阀，冬季当加热段后温度低于 5℃ 及停机时提供防冻保护。

11. 环保节能

11.1 噪声控制

为了防止设备间的噪声传到其他使用房间，应设置噪声处理设施，使其维持在一定的噪声值以内。噪声强度较大的设备间要采取吸声降噪措施。风机噪声用管道消声或消声器消声，使其能满足噪声设计标准。所有振动设备应完全与结构隔离，防止振动或由此产生的噪音传至其他有噪声控制要求的地方。其隔声及减振能力应使传到室内的噪声比室内允许噪声低 5dB。

空调和通风设备选型符合环保要求，采用低噪声、低振动型。

所有风机与风管、水泵与水管的连接处均设柔性接头，风机设减振支架，水泵底部均设减振基础。

空调机组出风口设消声器、回风口设消声静压箱，静压箱内衬非燃吸音材料。设备机房安装隔声门，室内作隔、吸声处理。通风管道上设消声器。

11.2 节能措施

合理采用建筑外遮阳设施，最大限度降低空调负荷，以降低空调运行费用。过渡季节充分利用自然通风。系统与设备的合理设计与选择，减少耗电量。选择合理的室内设计参数在满足舒适要求的条件下，要尽量提高夏季的室内设计温度和相对湿度，尽量降低冬季的室内设计温度和相对湿度，控制和正确使用室外新风量，春秋季或冬季对那些仍需供冷的房间，当室外空气焓值小于室内空气设计状态的焓值时，采用室外新风为室内降

温，可减少冷机的开启量，节省能耗。确定合适的窗墙面积比例、合理设计窗户遮阳、充分利用保温隔热性能好的玻璃窗。

五、强电专业设计

1.设计原则

电气系统作为建筑物重要的能源供应和分配中心，设计基本原则为：建立一个安全、可靠、适度冗余并具有一定扩展性的电气系统。

为建筑及生命安全保护和特殊用电设备设置合理的应急备用电源系统。

创建绿色、节能、高效、舒适的人工照明环境。

为建筑物及其内部的生命财产安全建立立体、多级全方位的防雷体系，提供有效的防雷保护。

2.设计依据

《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008；

《20kV 及以下变电所设计规范》GB50023-2013；

《供配电系统设计规范》GB50052-2009；

《低压配电设计规范》GB50054-2011；

《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；

《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007；

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；

《建筑照明设计标准》GB50034-2013；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB60067-97 ；
《教育建筑电气设计规范》 JGJ 310-2013 ；
《中小学校建筑设计规范》 GB50099-2011 ；
《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2006 ；
《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51250-2017
《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013 ；
《体育建筑设计规范》 JGJ31-2003 , J265-2003 ；
《体育场馆照明设计及检测标准》 JGJ153-2007 ；
其它相关的规范、规程、规定等。

甲方招标文件和设计任务书。

3.设计范围

变配电系统； 应急和备用电源系统；照明系统；防雷、接地及安全。

4.变配电系统设计

4.1 负荷

4.1.1 负荷级别

根据规范要求，负荷级别划分见表 1

表 1 负荷级别划分表

负荷等级	负荷举例
一级负荷	1. 消防水泵、消防电梯及其排水泵、防烟排烟设施、火灾自动报警及联动控制装置、漏电火灾报警系统、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘、阀门；通信机房、安全防范系统、数据网络系统、变配电室、消防控制室、信息机房用电等； 2. 特大型会堂主要通道照明； 3. 一类高层主要通道照明、值班照明、计算机系统用电、客梯、排污泵、生活水泵；

二级负荷	1. 教学楼主要通道照明； 2. 图书馆的阅览室及主要通道照明、书库照明及空调系统用电； 3. 对供电连续性要求较高的实验室及其主要通道照明； 4. 体艺馆、风雨操场内的主席台、贵宾室、新闻发布厅照明，计时记分装置、通信及网络机房，升旗系统、现场采集及回放系统等用电；与比赛相关的用房，观众席及主要通道照明，生活水泵、污水泵等； 5. 二类高层主要通道照明、值班照明、计算机系统用电、客梯、排污泵、生活水泵； 6. 大型会堂主要通道照明，乙等会堂舞台照明、电声设备； 7. 学生宿舍的主要通道照明； 8. 学校食堂厨房主要用电设备、冷库、主要操作间、备餐间照明；
三级负荷	办公区域照明、冷冻机组、冷冻冷却泵、热交换站、厨房、冷却塔、风机等普通动力、景观和立面照明等

4.1.2 负荷估算

根据业态形式进行负荷估算，负荷估算按照单位面积指标（W/m²）进行估算，估算结果详见下表。

表 2 负荷估算

位置	面积(m ²)	单位指标 (W/m ²)	安装容量 (kW)	需要系数	计算容量 (kW)	变压器安 装容量 (kVA)
示范高中	98879.00	20	1977.58	0.70	1384.31	3200.00
体艺馆	19135.00	60	1148.10	0.70	803.67	
国际学校	33319.00	30	999.57	0.70	699.70	1000.00
合计	151333.00		4125.25		2887.68	4200.00

4.2 供电电源

4.2.1 外部电源：

高压系统电压等级为 10kV，低压系统电压等级为 220/380V。

4.2.2 市电供电电源：

根据场地格局分布、负荷等级及负荷容量，从上级两个不同母线段引 2 路 10kV 至 10kV 变配电站。两路 10kV 市电为主用电源，互为备用，任一路 10kV 电源故障，另一路 10kV 电源能承担全部一、二负荷。

4.2.3 应急/备用电源

不间断电源 UPS

设置 UPS 为计算机房、安全防范系统、数据网络系统、网络机房、通讯机房等重要机房等提供连续优质供电。

应急蓄电池类电源装置——EPS

采用 EPS 应急蓄电池类电源装置为应急疏散照明系统提供应急电源，电源切换时间不大于 0.2s，蓄电池供电时间≥30min。

4.3 变配电室

4.3.1 供配电系统机房设置

根据用电负荷的等级和容量，结合其建筑平面布局等特点，本工程的供配电系统机房——变配电室见表 3。

表 3 变配电室设置

用途	计算容量(kW)	变压器容量(kVA)	变配电室数量	总装机容量(kVA)
示范高中	2187.98	2x1250	1	3200
国际学校	699.7	2x500	1	1000

4.3.2 继电保护

10kV 高压继电保护将采用综合继电保护单元。继电保护设置在开关站。

4.3.3 无功功率补偿装置

在变电站低压侧，设功率因数集中自动补偿装置，电容器组采用自动循环投切方式，要求补偿后低压侧最大负荷下的功率因数不小于 0.95。

电容补偿装置的选择应考虑配电系统中高次谐波的影响。

并要求荧光灯、气体放电灯单灯自带补偿装置，补偿后的功率因数不小于 0.90。

4.3.4 谐波治理

本设计采用如下谐波治理措施：

配电变压器高压侧绕组采用三角形接线形式，对 3 次及 3n 次谐波有抑制作用；

各用电设备满足 EMC 要求是选用条件之一；

在配变电所低压侧采用调谐电抗器，安装于电容器柜内，电抗器配比 $XL/XC=14\%$ ，抑制 3 次谐波；

预留有源滤波器位置及安装条件，当设备安装并调试后，如果谐波较大，安装有源滤波器。

4.3.5 电气火灾自动报警系统

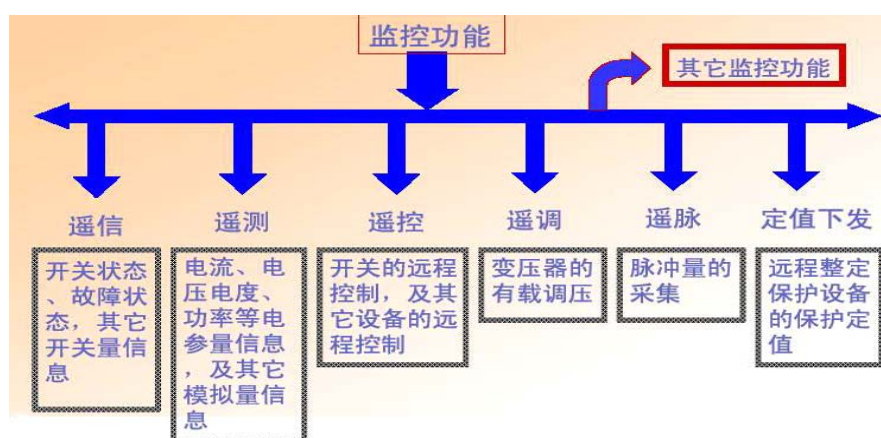
为准确监控电气线路的故障和异常状态，及时发现电气火灾的隐患，设置电气火灾自动报警系统。

在中央监控室设置一套报警系统集中控制器，在区域低压配电柜处、照明、应急照明、插座、大负荷设备配电箱和动力配电箱等进线处设置漏电火灾报警探测器。

4.3.6 消防设备电源监控

设置消防设备电源监控系统，可有效降低消防设备供电电源的故障发生率，确保消防设备的正常工作，从而为火灾情况下消防设备的正常运转。

消防电源监控器通过中文实时显示消防用电设备的供电电源和备用电源的工作状态和故障报警信息，及被监测电源的电压、电流值和开关状态判断电源是否存在断路、短路、过压、欠压、等状态进行报警和记录。



5. 低压配电系统

低压配电根据负荷的级别、安装容量、用途及防火分区的划分等采用树干式与放射式相结合的供电方式，单台容量较大或重要负荷采用放射式供电。竖向配电采用预分支电缆或插接母线，提高系统的可靠性。保证各级保护之间的选择性配合，减小故障范围。消防用电设备等一级负荷采用二路电源末端切换互投方式供电。在消防水泵房设置消防设备微机自动巡检装置。以使火灾发生时，消防设备能够可靠动作。

6. 照明设计

6.1 普通照明

照明设计是一种利用发光、送光及控光技术，创造适宜工作、学习、生活及娱乐的光环境的艺术创造过程，它可以使空间获得良好的视觉功效、合理的照度和显色性、适宜的亮度分布以及舒适的视觉环境。照明设计应以功能性为基础，同时兼顾建筑特色及空间的多样性。

光源选用绿色节能灯具，灯具有高效、长寿、美观和具有防眩光功能，光源应具有良好的显色性和适宜的色温，各功能用房的照度标准均符合现行国家标准。

6.1.1 照度标准值

照度标准详见表 4

表 4 照度标准要求

序号	类 别	参考平面及其高度	照度标准值 lx	UGR	Ra
1	普通办公、会议室	0.75m 水平面	300	19	80
2	高档办公	0.75m 水平面	500	19	80
3	消防控制室、安防控制室、广播机房、通讯网络、楼宇控制等弱电机房、计算机教室、电子阅览室	0.75m 水平面	500	19	80
4	广播机房、通讯机房、电子档案机房，打印室，	控制台面	500	19	80
5	走廊、流动区域与	地面	100	-	80
6	楼梯、平台	地面	75	-	80
7	厕所、盥洗室、更衣室、浴室、电梯厅	地面	150	-	
8	停车场	地面	75	28	60
9	变配电室	0.75m 水平面	200	25	60
10	风机房、空调机房、泵房、锅炉房	地面	100	-	60

11	制冷机房	地面	150	-	60
12	教室、阅览室	课桌面	300	19	80
13	实验室	实验桌面	300	19	80
14	美术教室	桌面	500	19	90
15	多媒体教室	0.75m 水平面	300	19	80
16	教室黑板	黑板面	500*	-	80
17	学生宿舍	地面	150	22	80
18	会堂观众厅	0.75m 水平面	200	22	80
19	学生活动室	0.75m 水平面	200	22	80

6.2 体育照明

体育照明场地照明应满足业余比赛、专业训练等级的照度标准，灯具选用防护等级为 IP65 的大功率或中功率金卤灯。

照度标准详见表 5~表 8。

表 5 游泳的照明标准值

等级	使用功能	照 度 (lx)			照 度 均 匀 度						光 源	
		E_h	E_{vmai}	E_{vaux}	U_h		U_{vmin}		U_{vaux}		R_a	T_{cp} (K)
					U_1	U_2	U_1	U_2	U_1	U_2		
I	训练和娱乐活动	200	-	-	-	0.3	-	-	-	-	≥65	-
II	业余比赛、专业训练	300	-	-	0.3	0.5	-	-	-	-	≥65	≥4000
III	专业比赛	500	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	≥65	≥4000
IV	TV 转播国家、国际比赛	-	1000	750	0.5	0.7	0.4	0.6	0.3	0.5	≥80	≥4000
注：1、应避免人工光和天然光经水面反射对运动员、裁判员、摄像机和观众造成眩光。 2、墙和顶棚的反射比分别不应低于 0.4 和 0.6，池底的反射比不应低于 0.7。 3、应保证绕泳池周边 2m 区域、1m 高度有足够的垂直照度。 4、室外场地 V 等级 R_a 和 T_{cp} 的取值应与 VI 等级相同。												

表 6 羽毛球的照明标准值

等级	使用功能	照 度 (lx)			照 度 均 匀 度						光 源		眩光 指数
		E_h	E_{vmai}	E_{vaux}	U_h		U_{min}		U_{aux}		R_a	T_{cp} (K)	GR
					U_1	U_2	U_1	U_2	U_1	U_2			
I	训练和娱乐 活动	300	-	-	-	0.5	-	-	-	-	≥ 65	-	≤ 35
II	业余比赛、 专业训练	750/ 500	-	-	0.5 / 0.4	0.7 / 0.6	-	-	-	-	≥ 65	≥ 4000	≤ 30
III	专业比赛	1000 / 750	-	-	0.5 / 0.4	0.7 / 0.6	-	-	-	-	≥ 65	≥ 4000	≤ 30
IV	TV 转播国 家、国际比 赛	-	1000 /750	750/ 500	0.5 / 0.4	0.7 / 0.6	0.4 / 0.3	0.6 / 0.5	0.3/ 0.3	0.5/ 0.4	≥ 80	≥ 4000	≤ 30
注：1、表中同一格有两个值时，“/”前为主赛区 PA 的值，“/”后为总赛区 TA 的值。 2、背景（墙或顶棚）表面的颜色和反射比与球应有足够的对比。 3、比赛场地上方应有足够的照度，但应避免对运动员造成眩光。													

表 7 乒乓球的照明标准值

等级	使用功能	照 度 (lx)			照 度 均 匀 度						光 源		眩光 指数
		E_h	E_{vmai}	E_{vaux}	U_h		U_{min}		U_{aux}		R_a	T_{cp} (K)	GR
					U_1	U_2	U_1	U_2	U_1	U_2			
I	训练和娱乐 活动	300	-	-	-	0.5	-	-	-	-	≥ 65	-	≤ 35
II	业余比赛、 专业训练	500	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	≥ 65	≥ 4000	≤ 30
III	专业比赛	1000	-	-	0.5	0.7	-	-	-	-	≥ 65	≥ 4000	≤ 30
IV	TV 转播国 家、国际比 赛	-	1000	750	0.5	0.7	0.4	0.6	0.3	0.5	≥ 80	≥ 4000	≤ 30
注：1、比赛场地上空较高高度上应有良好的照度和照度均匀度，但应避免对运动员造成眩光。 2、乒乓球台上应无阴影，同时还应避免周边护板阴影的影响。 3、比赛场地中四边的垂直照度之比不应大于 1.5。													

表 8 篮球的照明标准值

等级	使用功能	照 度 (lx)	照 度 均 匀 度	光 源	眩光 指数
----	------	----------	-----------	-----	----------

		E_h	E_{vmai}	E_{vaux}	U_h		U_{vmin}		U_{vaux}		R_a	T_{cp} (K)	GR
					U_1	U_2	U_1	U_2	U_1	U_2			
I	训练和娱乐活动	300	-	-	-	0.3	-	-	-	-	≥ 65	-	≤ 35
II	业余比赛、专业训练	500	-	-	0.4	0.6	-	-	-	-	≥ 65	≥ 4000	≤ 30
III	专业比赛	750	-	-	0.5	0.7	-	-	-	-	≥ 65	≥ 4000	≤ 30
IV	TV 转播国家、国际比赛	-	1000	750	0.5	0.7	0.4	0.6	0.3	0.5	≥ 80	≥ 4000	≤ 30
注：1、篮球：背景材料的颜色和反射比应避免混乱。球篮区域上方应无高亮度区。 2、排球：在球网附近区域及主运动方向上应避免对运动员造成眩光。													

6.3 照明控制

1) 教学楼、办公楼、体育场馆、图书馆、实验楼等建筑的走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明，宜采用集中控制，并宜按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施；

2) 体育场馆比赛场地的照明控制宜满足场地使用的多功能要求，并宜采用智能照明控制系统；

3) 多功能厅、报告厅、会议室及展示厅等场所宜采用智能照明控制系统，并可按使用需求设置调光及场景控制功能；

4) 普通教室、实验室、办公室宜在每个门口处设开关控制，除只设置单个灯具的房间外，每个房间灯的开关不宜少于 2 个，黑板照明应单独设置开关；

5) 图书馆的大空间阅览室等宜采用智能照明控制系统，并宜具备时间控制、照度控制功能；

6) 书库照明用电源配电箱应有电源指示灯并设于书库之外，书库通道照明应独立设置开关；

7) 宿舍建筑有天然采光的楼梯间、主道的照明，除应急照明外，宜采用节能自熄开关。

6.3 火灾应急照明

应急照明包括备用照明、疏散照明和安全照明。应急照明的供电电源由两路市电和 EPS 电源组成，在末级配电中实现双电源自动切换。EPS 电源系统持续工作时间不小于 30 分钟。

6.3.1 备用照明

消防控制室、消防泵房、防排烟机房、变配电室、重要办公室、通讯机房、数据网络机房、安保和中央监控总机房及其他重要弱电机房等场所的备用照明与正常照明合一，在正常照明电源故障停电时，仍可保持正常照明的照度。

二级至四级生物安全实验室及实验工艺有要求的场所应设置备用照明，且备用照明的照度值不应小于该场所正常照明照度值的 10%。

6.3.2 疏散照明和疏散指示标志

楼梯间、防烟楼梯间前室、合用前室、疏散走道、安全出口、观众厅、多功能厅、餐厅、会议厅等场所设有疏散照明和疏散指示标志。疏散照明其地面最低照度不小于 5lx，疏散指示标志采用 LED 疏散指示标志。

6.3.3 安全照明

实验室需设安全照明时，安全明照度值不应小于正常照度值，并应根据实验工艺要求确定连续供电时间。

7.防雷、接地及安全

本工程为二类防雷建筑物。本建筑的防雷装置应具有防直击雷、防闪电电涌侵入、防雷击电磁脉冲的措施，并满足总等电位联结的要求。

7.1 防雷

7.1.1 防直击雷

在建筑屋面做避雷带网格，作为接闪器，所有突出屋面的金属物均与避雷带相接。利用建筑物外侧柱的主钢筋做防雷引下线，屋顶避雷装置通过避雷引下线与建筑物基础接地钢筋做可靠电气连接。

7.1.2 防闪电电感应措施

建筑物内的设备、管道、构架等主要金属物，应就近接至防雷接地装置或电气设备的保护接地装置。

平行敷设的管道、构架等长金属物在其净距小于 100mm 时应采用金属线跨接，跨接点间距小于 30m；交叉净距小于 100mm 处亦应跨接。

7.1.3 防闪电电涌侵入措施

为防止雷电波的侵入，进入本工程的各种电气线路及金属管道采用全线埋地引入，并在入户端将电缆的金属外皮、钢导管及金属管道与接地网连接。

进出本建筑物的架空和直接埋地的各种金属管道在进出建筑物处与防雷接地网连接。

当低压线路由建筑物引出到建筑物外时，采用电缆线路埋地敷设，并在引出处的配电箱（柜）内装设电涌保护器。

变配电室内的高低压侧均设置避雷器。

7.1.4 防雷击电磁脉冲措施

配电线路 SPD 设置要求在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下,应在低压电源在电气接地装置与防雷接地装置共用或相连的情况下,应在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平应小于或等于 2.5kV。冲击电流值等于或大于 12.5kA。

本工程电子信息系统的雷电防护等级按照 C 级设防。在低压配电系统中采用 2~3 级电涌保护器保护,所有区域级配电箱(柜)以及有电子设备的终端配电箱(柜)内均设置浪涌保护装置;

在变配电室低压配电柜处、屋顶及室外设备的供电电源处安装三相电压开关型 SPD 作为第一级保护;区域级配电箱(柜)线路输出端安装限压型 SPD 作为第二级保护;在电子信息设备电源进线端安装限压型 SPD 作为第三级保护。

7.2 接地及安全

7.2.1 接地系统

按照国内规范,采用联合接地装置,以建筑物、构筑物的金属体、构造钢筋和基础钢筋作为联合接地体,其接地电阻值 $\leq 1\Omega$ 。

1) 当建筑物内有变电所时,低压系统采用 TN-S 系统,建筑物内将 PE 线与 N 线严格分开;

2) 当宿舍、教学楼等规模及用电负荷较小的建筑物内无变电所时,低压系统宜采用 TN-C-S 系统;

3) 当实验工艺设备有要求时, 低压配电系统可采用 IT 系统;

4) 校园道路照明及其他户外用电设备, 宜采用 TT 系统。

7.2.2 总等电位连接

凡进出建筑物或在防雷区的界面处的所有金属管道、电缆金属护套、金属保护管均应直接或通过浪涌保护装置与就近的总接地端子板可靠连接。在变电所做总等电位联结。

7.2.3 辅助等电位连接和局部等电位连接

在所有弱电机房、设备机房、电梯机房、浴室等处做局部等电位连接。

七、智能化系统设计

智能化系统工程的建设目标主要是建立一个为华侨试验区国家示范性高中和国际学校(以下简称华侨试验区学校)日常教学活动服务的高技术平台, 成为功能齐备、设施先进、服务完善的现代化学校。

为华侨试验区学校的办公、教学、交流、各类设施的运行管理提供一个高效、可靠的管理手段和环境, 创造一个良好的、舒适的、多样化的、高效率的工作和服务环境。

根据用户的需求, 对本工程的结构、设备、服务和管理进行最优化组合, 提供整套综合解决方案;

预防和降低灾害、事故、事件的发生, 并提供决策支持手段;

广泛采用符合技术主流发展方向的数字化和网络信息技术, 创造一个具有弹性发展的广阔空间, 适应未来科技的发展;

智能化系统设计遵循：技术先进、适当超前、方便实用、安全可靠、投资合理、具有开放性和互联性、可扩展、采用标准化结构的原则。

1. 针对华侨试验区学校项目智能化系统包含如下内容：

1.1 智能化楼宇系统

- 建筑设备监控系统
- 火灾自动报警系统
- 安全防范系统(视频监控、入侵报警、出入口控制、电子巡查系统)
- 公共广播系统
- 智能一卡通系统
- 建筑设备集成管理系统

1.2 通讯自动化系统

- 综合布线系统
- 计算机网络系统
- 语音通讯系统
- 移动通讯系统
- 卫星及有线电视系统

1.3 专用系统包括：剧场扩声系统。

1.4 其他及机房工程

2. 智能化楼宇系统

2.1 建筑设备监控系统

楼宇自控系统的作用是实现了对设备运行状态的监视和控制 ,网络构造采用集散式结构 ,由管理层网络与监控层网络组成 ;设备构造由中央管理工作站、通讯控制器、现场控制器 (DDC)、传感器和执行机构组成 ,中央管理工作站与通信控制器联接于以太网。

管理层网络由设置在楼宇监控中心的楼宇监控服务器和设置在其它位置的楼宇控制分站组成 ,楼宇监控服务器与各控制分站间通过 TCP/IP 网络协议进行通信 ,同时管理层设备也可以通过其他网络接口与第三方设备独立的监控子系统集成 ,完成对建筑群的监控调度工作。

监控层网络是由设置在各处的直接现场控制器 (DDC) 组成 ,现场控制器间通过通信总线进行通讯 ,并经过网络接口模块与管理层相连。

学校礼堂设置的楼宇自控系统 ,完成对于各自区域机电设备的有效管理 ,节省能耗 ,方便管理。

监控内容 :

通风空调系统

(HVAC) 系统包括空调新风系统、送排风系统 ,冷冻站系统和热交换系统。楼控系统通过与冷机通信接口的连接进行冷机的数据信息共享。

给水排水系统

包括生活给水、热水、中水、污水、各类水池和水箱及各种水泵的监控。

电梯管理系统

包括垂直升降电梯系统。

2.2 火灾自动报警及消防联动功能及系统

华侨试验区学校为火灾自动报警系统采用控制中心火灾报警控制系统。

在一层设消防安保控制室，与安防控制共用。

火灾报警系统构成

火灾报警及联动控制系统为一个集散式控制系统，具有网络化、模块化结构的控制主机。

在办公室、会议室、餐厅、客房、走廊、机房、电梯前室及防烟封闭楼梯间等选用光电感烟探测器；在车库选用感温探测器。

在展厅处选用大空间智能灭火系统进行保护。

在各人行通道的明显部位设置手动火灾报警按钮(带对讲电话插孔)。

在各层设置楼层显示器。

消防控制中心设有用于直播火警的专用电话。

2.3 综合安防系统

对公众安全造成威胁的行为(包括恐怖主义、爆炸等)应引起高度的重视，这些保安措施既在不对公众造成太大的压力的同时，又要保证完整和有效。

利用现代多媒体及数字化技术，采用先进的数字化、网络化的安全防范系统，使进入华侨试验区学校的人员、物品得到可靠的安全保障，降低各种危险和损失，在满足安全管理的同时，达到对公众的便利、友善和尊重，从而保证正常教学活动的进行。

安全防范系统的设计要保证便于进行保安监控和对于人们行动的监视。安全防范系统由如下系统构成。

- 综合安防中心
- 视频监控系统
- 区域及重点目标防护
- 入侵报警及周界防护系统
- 出入口控制系统
- 电子巡查系统

2.4 公共广播系统

公共广播是公众重要的信息来源。包括上课下课铃声和校园广播，而应急广播系统，作为安保系统的喉舌，其火灾报警功能和紧急报警功能，使学校在遇紧急情况时，能及时地采取措施，疏散群众，保护国家财产和人民生命的安全。

采用全数字音频网络系统，所有音频除了输入端（音源到数字处理器）和输出端（功放 to 音箱）为模拟音频信号，其余线路，如音频处理，线路传输，设备级联应为全数字音频信号。基于 CobraNet 网络音频传输协议，可以在以太网上进行音频传输。

当有消防报警时，消防广播处于广播服务的最高级，全楼广播。消防广播以扬声器满功率形式播放，不受音量开关限制。

2.5 智能一卡通系统

智能一卡通系统是以计算机网络管理为核心,智能感应卡为信息载体的基础上实现,它包括停车场管理、门禁管理、消防管理等组成的一个“一卡通”系统。设计目标是用户通过使用一张授权的感应卡能实现停车、进门、考勤、消费、电梯层控等。

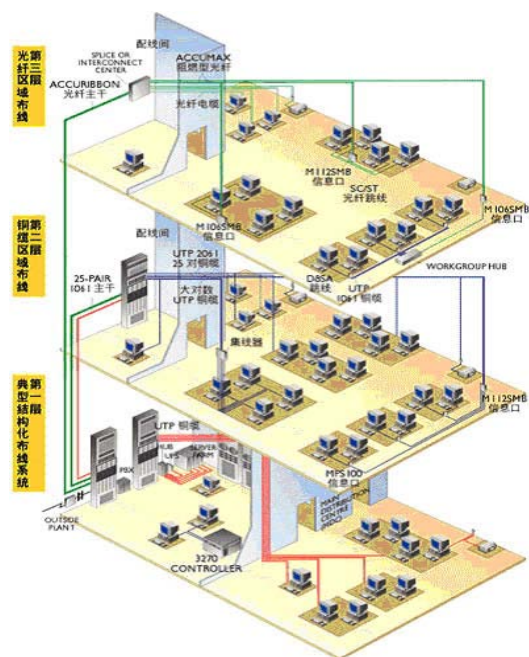
物业管理部门统一发给用户及物业管理人员通用感应卡并授权,每张卡片在系统数据库内部都有相对应的用户个人资料(如姓名、照片、证件号等)。用户只须持一张有效通用卡即可凭卡按其权限在停车场停车,进出门禁通道、考勤、消费等。

整个系统由控制主机统一自动管理,实现了自动无人管理。

2.6 建筑设备集成管理系统

华侨试验区学校智能化监控中心设置一套总的建筑设备集成管理系统,建筑设备监控系统、安全防范系统、火灾自动报警与消防联动控制系统实现设备状态、控制指令、历史数据的动态图形显示;根据决策预案实现各子系统的联动;对突发事件进行自动分级告警、分析原因并提供故障处理建议。

建设智能化中央监控与管理平台,开发与各子系统的接口,实现对各子系统的集成,实现信息共享,远程监控及联动。



3.通信自动化系统

3.1 综合布线系统

综合布线系统作为建筑物内部信息传递的媒介，承载着数据、语音、图象和多媒体等多种业务的运行，是保证内部信息沟通和外部信息交流的重要纽带。

综合布线系统设计采用星形拓扑结构，由工作区子系统、水平布线子系统、垂直子系统、设备间子系统、管理子系统、建筑群子系统组成。

水平布线：语音、数据采用六类非屏蔽结构化布线产品；

垂直主干：数据采用室内万兆 OM3 多模光纤，语音采用五类大对数线缆；

建筑群：数据采用单模光纤，语音采用五类大对数线缆。

3.2 计算机网络系统

计算机网络系统为一个集数据、语音、控制、视频服务于一体的高带宽、多功能、多服务、开放的、多业务接入的 IP 多媒体交换网，网络具备扩展能力、可靠性和自愈能力、端到端的 QoS 支持。

华侨试验区学校的网络系统建设，依据业务承载类型的不同划分为数据网络和控制网络两部分，两者将实现完全的物理隔离从而避免业务及线路的相互干扰。

数据网络主要承载业务包括数据传输系统、办公系统、物业管理系统、VOD、会议电视、E-MAIL 及互联网信息等，该网络在部署有线网络同时还利用无线网络对部分大开间办公区、公共区域实现覆盖，满足对数据网络接入的需求。

控制网络主要承载业务包括视频安防监控系统、公共广播系统、出入口控制系统及建筑设备监控系统等，该网络主要实现各弱电控制系统信号的可靠传输，对各分系统实施有效管理。

3.3 语音通信系统

语音通信系统应提供话音、话音邮件与 ISDN 多媒体数据综合业务服务，可提供可视电话、电视会议等通信服务，具有与微蜂窝无线通信连通的附加功能，具备限制发话与受话、寻呼、留言等功能齐全的多种服务管理，为其他智能化系统提供电话远程遥控平台。

本系统采用数字程控交换机系统，总配线间设于物业管理区，通过大对数电缆连接至其它各单体建筑。

3.4 移动通讯系统

移动通信信号优化工程包括移动通信信号室内优化工程和室外信号优化工程，覆盖范围为整个华侨试验区学校工程。

各移动通信服务商的多套信号源宜采用合路技术共用一套分配网络。

系统指标：

- 话音信道（TCH）呼损低于 2%；
- 控制信道（SDCCH）呼损低于 0.1%；
- 室内覆盖系统边缘场强不小于 -75 dBm，在基站接收端位置收到的上行噪声电平小于 -120dBm；
- 考虑将来的扩容及 5G 建设。

3.5 卫星及有线电视系统

在国际学校屋面设置卫星接收天线，为项目提供数字化卫星节目服务。电视机房设在顶层，有线电视信号和卫星接收信号在机房经混合器混合后，再通过主干线将电视信号分别送入各楼层。

系统前端满足接收市政有线电视网节目、卫星电视节目的要求。电视信号光缆外线来自市政有线电视网。

有线电视系统的设计指标如下：传输频率：5-862MHZ，其中上行为 5-55MHZ；下行为 70-862MHZ； $C/N \geq 45\text{dB}$ ， $CSO \geq 55\text{dB}$ ， $CTB \geq 55\text{dB}$ 。

系统采用数字、双向传输设计，兼容目前模拟信号的传输。分配系统无源设备带宽按 1000MHz 设计，有源设备带宽按 860MHz 设计。具备高清数字信号的接收与传输能力。

4.会堂扩声系统

4.1 设计概况

华侨试验区学校礼堂剧场音响系统是为舞台表演艺术服务的 ,应该最大限度地准确地体现出完整的舞台艺术表现力。因此 ,音响系统是一个为表演艺术服务的高品质声音重放展示平台。

根据整个项目的规范定位及功能设想 ,确定电声系统的主要设计内容包括以下方面：

4.2 扩声系统

4.2.1 设计指标

剧场扩声系统设计 ,各声道扬声器组在独立工作时 ,要求满足全场覆盖 ,达到或优于 GB/T50371-2006 《厅堂扩声系统设计规范》文艺演出类扩声系统声学特性指标一级标准。（如表 1-1、所示）。

表 1-1 文艺演出类扩声系统声学特性指标

等级	最大声压级 (dB)	传输频率特性	传声增益 (dB)	稳态声场 不均匀度 (dB)	早后期声能比 (可选 项(dB)	系统总噪 声级
一级	额定通带 0.08 ~ 8kHz 内:大于或等 于 106dB	以 80 ~ 8000Hz 的平均 声压级为 0dB ,在此频带内允 许范围 : -4dB ~ +4dB ;40 ~ 80Hz 和 8000 ~ 16000Hz 允 许范围见图 1-1	100 ~ 8000Hz 的 平均值大于 或等于 -8dB	100Hz 时小于或 等于 10dB ; 1000Hz 时小于或等于 6dB ; 8000Hz 时小于或等 于 +8dB	500 ~ 2000Hz 内 1/1 倍频带分析的 平均值大于或等于 +3dB	NR-20

4.2.2 扬声器布局：扬声器系统包括如下组成部分：

- 左声道扬声器组

- 右声道扬声器组
- 乐池前沿与后区观众补声扬声器组
- 舞台返送监听扬声器组
- 效果声扬声器组
- 观众席效果声
- 舞台效果声
- 控制室监听扬声器组

4.3 扩声系统的构成与配置

4.3.1 音源

系统配置的音源设备均应采用现代国际文化交流中常用的专业设备产品。包括 CD 机 2 台，MD 机 1 台，卡座 1 台，以及 16 轨硬盘录音机系统 1 套。为了满足多种演出形式，话筒按以下原则配置：满足文艺表演人声、演唱等的拾音；满足戏剧戏曲的拾音和录音；满足电声乐队的表演；满足会议的召开等等。

4.3.2 调音台

数字主扩声调音台具有良好的操作界面及稳定性，方便调音师操作。

模拟调音台按使用要求配置，具有不少于 48 单声道输入，4 路立体声输入，左中右独立输出，8 路编组输出及辅助输出，具有矩阵输出，具有良好的音质指标。

4.3.4 DPS 处理设备

系统处理设备选用 DSP 数字处理设备，负责系统信号的处理分配，提供给功放设备进行放大。DSP 处理设备的选型和数量配置等根据系统使用要求进行，输入通道应不少于 12 路，输出通道则根据系统需要配置。应选择业内知名的认同度高的品牌产品。

4.3.5 功放

系统配置的功率放大器，应该根据扬声器配置的数量、功率等，对功率放大器的相应功率进行选择配备。在满足系统使用要求的同时，还要具备有一定的余量，扬声器与功放的功率匹配按 1：1.3 的比例进行配置。

4.3.6 数字传输网络

主数字调音台控制传输部份，在舞台的上场门位置，设置一个数字传输网络舞台区域基站，收集来自舞台的话筒信号，经数字网络传输到音控室的控制室基站，处理后再返回输出至舞台区域输出基站，再输出给扬声器进行扩声。同时，舞台基站收集的信号又可通过数字传输网络经调音位基站传输至录音室，进行录音、编辑制作以及重放。

4.3.7 电影放映及还音系统

电影还音系统应满足重放电影的要求，且为独立扩声系统；要求有良好的声还原音质和足够的声压，并配置电影放映设备。

还音解码设备选用了两款现时国际通用数码解码处理器，满足数码 SRD 环音系统要求设计本环音系统。

电影还音扬声器的左中右主扩声采用 3 只二路全频扬声器作为左中右三声道主扩声。

八、辅助生产设施

本项目根据城市周边市政等其它公共设施配套情况,考虑布置必需的辅助生产设施,主要有变配电房、垃圾站等。

九、建筑消防

1.消防车道:项目周边均以消防车道环绕,车道净宽度不小于4米,保证消防车通行。

2.施救面:各建筑单体均应有直接落地为施救面,超过周长1/4与长边总合,可供施救。

3.消防灭火:本工程学生宿舍楼为二类高层建筑,其余各栋建筑高度均小于24米,属于多层民用建筑,建筑防火设计为二类,建筑耐火等级地上为二级,地下为一级。采用自动喷淋灭火设施与报警系统,建筑物首层亦设置直接对外的消防中心控制室,每个防火分区均设消防电梯。

4.安全疏散:疏散楼梯设置应满足安全距离之要求,且高层部分应按防烟楼梯间设置。疏散走道与安全出口门宽度均应满足要求。

5.防火分区:应按防火规范规定防火分区并设置合理的防火分隔。设置有中厅的应在四周设置防火卷帘或防火。

6.防烟分区:每个防火分区均应按《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)防烟分区的要求设计。

十.人防工程:将根据汕头市区有关部门的要求考虑。人防工程采用就地建设,费用纳入项目建筑安装工程费用。人防工程建筑面积约13542平方米。

十一、装饰标准

装饰空间名称	地面材料	墙面材料	顶面材料	备注
大厅、电梯厅	优质防滑地砖或花岗岩	地砖与高级涂料	金属吊顶、暗架吊顶与采光窗	大厅、电梯厅为装饰重点空间
教室、办公室	PVC 卷材地板或地板砖为主	轻质隔间材刷防潮防霉高级涂料，	无吊顶	厕所、清洁间、污物间墙地面墙面贴瓷砖处理
学生及教师宿舍	600*600 抛光砖	地砖与高级涂料	无吊顶	厕所、清洁间、污物间墙地面墙面贴瓷砖处理
外墙面	高级外墙涂料或 45×45 的高级纸皮砖。外墙以白色塑钢窗或铝合金窗配合一般白玻璃或中空双层玻璃。			

第三章 节能分析

一、指导思想

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面贯彻落实科学发展观，紧紧抓住城镇化、工业化、社会主义新农村建设的战略机遇期，以转变城乡建设模式为根本，以提高资源利用效率、合理改善舒适性为核心，以实现国家节能减排目标为目的，坚持政府主导，充分发挥市场作用，建立严格的管理制度，实施有效的激励引导，调动各方面的积极性，从政策法规、体制机制、规划设计、标准规范、科技推广、建设运营和产业支撑等方面全面推进建设领域节能减排事业，促进资源节约型、环境友好型社会建设。

二、编制依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（国家主席令【2007】第 77 号）
- 2、《中华人民共和国可再生能源法》（国家主席令【2005】第 33 号）
- 3、《中华人民共和国计量法》（国家主席令【1985】第 28 号，2015 年修正）
- 4、《中华人民共和国电力法》（国家主席令【1995】第 60 号，2015 年修正）
- 5、《中华人民共和国建筑法》（国家主席令【1997】第 91 号）
- 6、《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席令【2002】第 72 号）

- 7、《中华人民共和国循环经济促进法》（国家主席令【2008】第4号）
- 8、《节能中长期专项规划》（发改环资【2004】2505号）
- 9、《中国节能技术政策大纲》（发改环资【2007】199号）
- 10、《国家中长期科技发展规划纲要(2003-2020年)》（国发【2005】44号）
- 11、《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委【2005】65号）
- 12、《国家“十二五”科学技术发展规划》（科技部）
- 13、《可再生能源中长期发展规划》（发改能源【2007】2174）
- 14、《民用建筑节能条例》（国务院2008年第530号令）
- 15、《民用建筑节能管理规定》（国家建设部2005年第143号令）
- 16、《节能用电管理办法》（国家经贸委【2000】1256号）
- 17、《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）
- 18、国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知（国发【2011】26号）
- 19、《固定资产投资项目节能评估工作指南》国家节能中心（2014年本）
- 20、《广东省节约能源条例》（2010年修订版）
- 21、《广东省民用建筑节能条例》

22、《广东省资源综合利用管理办法》（2002 年广东省人民政府令第 83 号）

23、《广东省发展应用新型墙体材料管理规定》（2004 年广东省人民政府令第 95 号）

24、《广东省“十二五”节能规划》2011 年 6 月

25、《广东省节能中长期发展专项规划》（粤经贸环资【2007】497 号）

26、《汕头市城市总体规划（2002-2020）》

三、项目使用的各种能源年消耗总量

（一）电力

据现场勘察及周边建筑物的现状显示，本建设项目场区地形平坦，地基表面未发现明显的活动断裂构造形迹，场地稳定性和建设条件较好。中山东路新津片区有市政给水管，华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目用水全部采用自来水。根据项目发展区用电要求，华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目的电源可从龙湖东区变电站 10kV 配电线路中用 10kV 电缆引入到华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目配电房，电源电压为 10kV。

项目用电由市政 10kV 电路引入，由当地供电局负责供应。用电负荷按其性质可分为：二级负荷为消防系统，包括消防控制设备、消防泵、消防电梯、客梯电力、生活水泵、排污泵、防排烟风机、保安控制系统、通

讯设备、网络机房、应急及疏散照明、重要设备机房内照明、障碍标志灯、人防用电等。三级负荷：上述二级负荷之外的其他负荷

项目用电主要为输配电系统、空调、照明、加热设备、电梯等耗电。主要用电设备或用电单元的需用系数和年最大负荷利用小时数，依据《工业与民用配电设计手册》中电耗计算方法。项目主要用电负荷为 5300kW，根据当地气候特点及建筑物的类别，考虑变压器及输配电损失等因素，通过计算负荷，测算项目年用电 955 万千瓦时。

（二）水的使用和供应情况

水源接自市政自来水管网，就近由市政给水干管引入，校园生活给水管网布置成环状，用水量主要为整个校园宿舍用水。中高层楼内设水泵站。就近由市政给水干管引入，各个区域入口管径 300mm，主管路水表口径 150mm，校园内生活给水管网布置成环状，主干管径 100mm。

项目用水核定按照住宅楼用水、商业服务用水及其它用水和未预见水量进行估算，项目总用水量测算为 284850 吨（按 270 天计算），其中学生生活用水 268650 吨，其它及未预见水量 16200 吨。

四、节能措施及效果分析

节约能源是落实可持续发展战略的重要举措，是一个地区经济发展和进步的标志，也是项目建设必须遵守的原则。因此，贯彻建筑节能方针，采取全面科学的节能措施，把节能真正落到实处。

本项目在方案设计中，要充分考虑利用既有资源，提高设备的运行效率和优化设备的技术参数，以达到整体的节能效果，主要措施有：建筑主

体围护采用保温隔热设计；结构设计适当考虑压缩建筑结构空间；控制变压器空载损耗电量，合理选择配电系统布局，加强节能管理。

（一）建筑节能的重要性

1. 可以缓解能源资源的紧张局面，建筑节能是社会经济发展的需要；
2. 是减轻大气污染的需要，建筑采暖和饮食能量是造成大气污染的两个主要因素；
3. 可以保护生态环境和提高建筑热环境的质量，随着现代化建设和人民生活水平的提高，舒适的建筑热环境日益成为人们生活的需求；
4. 是发展建筑业的需求。我国建筑节能的范围包括：建筑采暖、空调和照明的节能，并与改善建筑舒适性相结合；
5. 建筑用能排放大量 CO₂ 使地球变暖，正危及生态平衡与人类生存，为了拯救环境，必须重视建筑节能。

（二）主要节能措施

1. 建筑节能措施

1) 建筑围护结构的保温隔热

建筑节能主要从建筑设计规范、围护结构、遮阳设施等方面考虑。

本项目根据建筑功能要求和当地的气候参数，在总体规划和单体初步设计中，科学合理的确定了建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、层高。初步设计将选用节能型建筑材料，保证了建筑围护结构的保温隔热特性，最大限度减少建筑物能量，将会获得理想的节能效果。使用

环保、节能型建筑材料，可有效减少通过围护结构的传热，从而减少各主要设备的容量，达到显著的节能效果。在结构中应采用空心砖、现浇砼结构，并采用能耗较低的高效保温建筑材料。墙体采用聚苯乙烯塑料、聚氨酯泡沫塑料及聚乙烯塑料等新型高效保温绝热材料以及复合墙体，降低外墙传热系数。

2) 墙体节能

墙体是建筑围护结构的主题，其主要功能是承重、防水、防潮、隔热、保温。在节能的前提下，应进一步推广空心砖墙及其复合墙技术。复合墙体越来越成为当代节能墙的主流，复合墙的做法有三种：

(1) 内保温，将绝热材料在外墙内施工简易，目前应用较广泛

(2) 外保温，将绝热材料复合在承重墙外侧，这样稳定性好，可避免冷桥，居住较舒适，但外保温要经得起日晒雨淋和冰冻的侵袭。

(3) 中间保温，将绝热材料设在外墙中间，可取得良好的保温性，但要填充密实，避免内部空气对流，并要做好内外墙体间的拉接。

3) 门窗节能

尽量减少门窗的面积：门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，因此，本项目门窗建议采用中空玻璃塑钢窗，降低传热系数。采用封装玻璃和绝热性能好的塑料窗等措施，改善门窗绝热性能。门窗密封指标不低于国标 GB/T7107—2008《建筑外窗气密性能分级及检测方法》。在满足采光、通风和造型等功能的前提下尽量减少窗墙比。

4) 屋顶节能

初步设计时屋顶建议采用浅色屋面，以隔热太阳辐射热，减少阳光直射。采用高效保温材料保温屋面和倒置型保温屋面等节能屋面，在屋顶上涂上隔热防水膏，使屋面具备保温、隔热、防水等节能效果。

2. 电气节能措施

1) 照明采用集中、分散和自动相结合的控制方式，确定合理的照度值，充分利用天然光。用高效灯具、光源及节能型电感镇流器或电子镇流器。

2) 用具有节能效果的新系列高、低压电器，以取代功率大的老产品，如：用 RT20、RT15 (NT) 系列取代 RT0 系列熔断器，用 AD1、AD 系列新信号灯取代原 XD2、XD3、XD5 等老系列信号灯，选择带节电装置的交流接触器等。

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

4) 配装电表等能量计量仪表，以便检查耗能情况，及时制定节能措施。

5) 在设备选型时，采用节能新技术、新工艺及新设备，一律不采用已公布淘汰的机电产品及国家产业政策限制内的产品序列和规模容量。

6) 采用节能型变压器并按经济运行方式运行，提高功率因数，降低配电网络能耗。

7) 设定专人对供电线路进行定期检查，保证供电系统的正常运作。

3.节水措施

- 1) 采用适当的方案，收集雨水，回灌地下水。
- 2) 适当将雨水集中，用于绿化、喷洒道路用水。雨水充分利用，投资少，效果明显，应适时选择方案和充分利用。
- 3) 采用适当管理措施，强化节水型卫生洁具的使用，采用节水型生活用水器具。
- 4) 强化设计、施工、管理质量，减少管网的漏失率。注重管材接口，控制管网漏失率小于国家规定的标准。
- 5) 供水充分利用市政管网压力。

4.其它节能措施

本项目在建设、设计中应力争做到以下几点：

- 1) 注意室外环境设计，减少大面积混凝土地面反射热量，尽量增加绿化面积，利用植被改善环境。
- 2) 采用新型节能环保建筑材料，包括墙体、保温、防水、隔热隔音材料和节能产品，最大限度降低经营成本。
- 3) 尽量减少管线长度，减少水、电、热的无功损耗，从建筑物理学的角度降低能耗。
- 4) 采用节水装置，减少不必要的水损失。
- 5) 提高节能意识，培养节能习惯。
- 6) 在建筑屋顶设置太阳能光电转换装置，充分利用清洁能源。
- 7) 利用浅层地面温度变化滞后大气的原理设计浅层地面通风换热。

（三）资源综合利用情况

建设资源节约型的社会如今已成为全国上下的共识,建筑行业是民生性、社会性很强的行业,在节约型社会的建设中具有举足轻重的作用。项目主要是学校教育建造项目,水资源消耗量大,因此合理的利用水资源,是本项目资源利用方案的重点。项目资源运用分为两部分,建筑材料资源及水资源的节约利用。

1. 建筑材料综合利用

建筑材料的合理使用应根据各相关规范及定额确定项目需要量,施工过程中严格执行项目的全过程质量控制及管理,避免因施工质量问题出现返工等材料浪费的情况发生,以控制资源的合理利用。

1) 因地制宜选择采用新型墙体材料和粉煤灰、矿渣、石粉等工业废料资源作为本项目建设的主导墙材。

2) 选择优质的施工单位,并要求其适当提高建筑施工技术准备水平,全面提升施工现声装配和机械化生产能力,大幅度提高建筑过程的劳动生产率。

3) 通过有效应用清洁生产技术,推进“绿色施工”,减少施工对环境的负面影响。创建节约型工地,在施工过程中节约使用煤、电、油等资源,降低建筑施工能耗。

2. 水资源综合利用

1) 充分利用市政供水压力

通过调查收集和掌握准确的市政水压、水量及供水可靠性的资源，为合理设计给水系统，利用市政供水压力提供依据。

供水管网系统所选用管材、阀门除应满足工作压力和工作温度的要求外，还要注重管道与管件、阀门之间连接密封性能良好，材质不影响水质，管道内表面光滑，阻力损失小等因素，以免造成漏水，废水等耗能的后果。

月管道管材选择重量轻、机械强度大，金属管材的外表面抗腐蚀性好；管道宜采用管沟敷设，以利于保证管道安装、维护及修理。

根据用水设备、用水卫生器具和水嘴的供水量低工作压力要求，确定直接利用市政供水层数。

2) 雨水利用

屋面雨水设计为重力流内排水。在建筑物旁设初期雨水弃流池和贮水池，收集屋面雨水，用做浇洒绿地和道路用水；道路雨水尽量流向绿地和渗水砖，雨水深入地下涵养水源。

（四）节能效果分析

本项目为达到节能、环保的目的，在建筑热工设计、采暖与通风的节能设计方面，严格执行国家的相关方面的标准、规范，通过选用高效节能的设备、材料和技术方案等节能措施，达到在传统能耗标准基础上节能50%的目标；从根据上实行了国家相关的节能要求。预计本项目在建筑围护结构上节能25%，在采暖降温、照明上节能25%。

本项目严格遵循节能设计相关标准及规范、相关终端用能产品能效标准，不采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备，在节能措施中积极采

用新工艺、新技术、新产品，所有设备均选用先进、成熟、可靠、高效率、低能耗节能型设备，最大程度地降低能耗，实现党中央、国务院、建设部提出来的“十三五”节能目标。

（五）绿色建筑

为了符合住建部文件建办科〔2014〕39号，要求《在政府投资公益性建筑及大型公共建筑建设中全面推进绿色建筑行动的通知》的要求，本项目要求至少达到绿色建筑一星标准。

（六）项目能源消费种类及消费量分析

项目消耗的能源以电力、水和天然气为主，另外还有少量的柴油。

1、电力消耗量

本项目用电量指标使用符合密度法及需要系数法计算，用电指标依据《全国民用建筑工程设计技术措施》、《工业与民用配电设计手册》（第三版）、《广东电网公司业扩管理细则》（Q/CSG214051-2014）、《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008，结合项目所在地实际情况综合考虑确定。

项目电力消费主要用在照明系统、空调系统、插座系统、电梯系统、通风系统、给排水系统及变压器及线损系统，项目年耗电量达 1064.39 万 KWH，详见《项目耗电量一览表》

项目耗电量一览表

序号	用电单位名称	年耗电量（万 kwh/年）	当量值（tce）	占用电量（%）
1	教学及办公楼	300.51	369.33	28.23
2	实验及电教综合楼	94.55	116.20	8.88
3	宿舍及食堂	284.08	349.14	26.69

4	图书馆、学生活动中心、体艺馆	217.11	266.83	20.40
5	地下室	53.74	66.05	5.05
6	服务设施用房	10.31	12.67	0.97
7	道路绿地	13.69	16.82	1.29
8	电梯及水泵设备	45.11	55.44	4.24
9	变压器损耗	25.81	31.72	2.42
10	线路损耗	19.48	23.94	1.83
11	合计	1064.39	1308.14	100.00

1)、照明系统耗电量

项目照明负荷指标数据参考《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)和《工业与民用配电设计手册》(第三版),宿舍及食堂照明用电指标按 $6\text{W}/\text{m}^2$ 计,考虑需要系数为0.45;教学及办公楼照明用电指标按 $9\text{W}/\text{m}^2$ 计,考虑需要系数为0.70;实验及电教综合楼照明用电指标按 $9\text{W}/\text{m}^2$ 计,考虑需要系数为0.70;图书馆、学生活动中心、体艺馆照明系数用电指标按 $9\text{W}/\text{m}^2$ 计,考虑需要系数为0.70;地下室照明用电指标按 $2\text{W}/\text{m}^2$ 计,考虑需要系数为0.40;项目照明年耗电量达179.92万KWH,详见节能评估报告《照明系统耗电量估算表》。

2)、空调、通风系统耗电量

本项目空调系统,参照《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调·动力2009》的指标进行估算,地下室车库设置通风和机械排烟系统则项目空调通风的年耗电量327.83万KWH,详见节能评估报告《空调、通风系统耗电量估算表》

3)、插座系统耗电量

项目插座指标参考《11CD008-4 固定资产投资项目节能评估文件编制及示例》（电气）图集选取；则项目插座年耗电量达 469.57 万 KWH，详见节能评估报告《插座系统耗电量估算表》。

4）、弱电系统耗电量

弱电用电量及计算过程详见节能评估报告《弱电系统耗电量估算表》

5）、本项目给排水设施年耗电量为 24.46 万 KWH，详见节能评估报告《电梯及给排水设备耗电量估算表》。

6）、电梯设备耗电量

项目垂直交通数量根据建筑的需要设置，本项目共配置 7 部电梯，年耗电量为 45.11 万 KWH，详见节能评估报告《电梯及给排水设备耗电量估算表》。

7）、变压器损耗及其他损耗

变压器电力损耗

有功损耗： $\Delta p = P_0 T + K_T \beta^2 P_k t$

式中： P_0 --空载损耗（Kw）

P_k —额定负载损耗（kw）

β —平均负载系数

K_T —负载波动损耗系数

T —运行时间

t —负载时间

上式计算时参数的选择条件：

(1) 去 $K1=1.05$;

(2) 取变压器平均负载系数 $\beta =75\%$;

(3) 运行时间 T 取 8760h , 负载时间 t 取 5500 ;

根据上述公式计算 , 项目变压器年损耗电能为 25.81 万 KWH。

项目线路损耗以总用电量的 2%计 , 经计算项目年线路损耗为 20.23 万 KWH。

2、自来水消耗量

项目用水由学生宿舍、学校办公、服务设施用房、道路绿化、地下车库等用能单元组成 , 各功能建筑用水标准依据《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003(2009 年版)、《广东省用水定额》GB44/T1461-2014 及汕头市同类建筑。

项目未能遇见用水消耗量及管网漏水消耗量按总用水量的 10%计 ; 本项目用水标准依据相关规范选择 , 项目建成后 , 平均日用水量为 $1055\text{m}^3/\text{d}$, 年自来水消耗量 38.51 万 m^3 。各类用水指标及用水量统计详见《项目用水指标估算表》。

项目用水指标估算表

序号	单位名称	用水量标准	用水单位数	小时变化系数(h)	使用时间(h)	日用水量(m^3)	最大时用水量(m^3/h)
1	宿舍	150L/人·d	3700 人	3	24	555	69.38
2	食堂	20 L/人·d	3700 m^2	1.5	12	74	9.25
3	办公楼	40L/人·d	400 人	1.5	8	16	3
4	绿化	2L/ m^2 ·次	30000	1	8	60	7.5
5	地下停车库	3L/ m^2	17486	1	8	54	6.75
6	教学楼	50 L/人·d	4000	1.5	8	200	37.5
7	未预见水量按日用水量					96	8.3

	10%计						
8	日用水小计					1055	141.68
9	年用水总计	1055*365=385075 m ³				38.51 万 m ³	

3、天然气消耗量

项目天然气消耗估算参考《全国民用建筑工程设计技术措施(暖通空调·动力) 2009 年》附录及《汕头市主城区燃气专项规划修编》(2003~2020)给出的指标参考数据。项目宿舍楼用气指标 1200MJ/(人·年)计算,其他学校办公人员用气指标取 1256MJ/(人·年)计算。

天然气标态下低热值取 35.544MJ/Nm³。根据用气人口与用气量,可以测算项目的用气量,气化人口按 3700 人计算、详见《项目燃气量估算表》。

项目燃气量估算表

序号	项目功能名称	人数	用气量指标 (MJ/人年)	年用气量指标 (MJ/年)	年用气量 (万 m ³ /年)	备注
1	学校宿舍及食堂综合用气量	3300	1200.00	3960000.00	11.14	每立方燃气热值 35.544MJ
2	其他学校办公人员	400	1256.00	502400.00	1.41	每立方燃气热值 35.544MJ
	合计				12.55	

五 研究结论

《华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目可行性研究报告》已按规定编写了节能专项,对能耗分析、节能节水措施进行了初步论述,所提出的节能措施方案基本可行,预期能达到一定的节能效果,再加上本节能专项报告的详细、深入、全面的论述及补充说明,本专项报告认为项目的节能专项可以作为下阶段工作的依据。

第四章 项目社会稳定风险分析

一、项目所在地社会概况

汕头市是全国最早开放的经济特区，濒临南海，地处韩江、榕江、练江出海口，素有“岭东门户，华南要冲”之称，是全国五个经济特区之一和南方重要港口城市。汕头具有丰富的海洋资源。改革开放以来，汕头市充分发挥特区和侨乡优势，国民经济综合实力跃上一个新台阶，社会文明程度日益增强。先后进入“中国城市综合实力 50 强”、“中国优秀旅游城市”、“国家环境保护模范城市”、“国家卫生城市”、“中国品牌经济城市”、“中国投资环境百佳城市”行列。

近年来，全市人民在市委、市政府的正确领导下，认真贯彻落实省委、省政府关于促进粤东西北地区振兴发展的决策部署，紧紧围绕稳增长、促改革、调结构、惠民生的工作目标，以交通基础设施建设、产业园区扩能增效、中心城区扩容提质为抓手，真抓实干，奋力拼搏，全市经济增长总体平稳、稳中略升、稳中提质，经济结构得到优化，发展质量明显提高，民生保障有所改善，社会建设步伐加快。

2017 年，全市人民在市委、市政府的正确领导下，以习近平新时代中国特色社会主义思想为统领，深入贯彻党的十九大和省第十二次党代会、市第十一次党代会精神，全面落实“四个坚持、三个支撑、两个走在前列”的战略部署，抓重点、补短板、强弱项，着力破解长期制约汕头发展瓶颈，促进经济社会平稳健康发展，全年经济运行稳中有进，民生福祉进一步改善，各项社会事业取得新进步。

初步核算，2017 年全市实现地区生产总值 2350.76 亿元，比上年增长 9.2%。其中，第一产业增加值 108.25 亿元，增长 2.9%；第二产业增加值 1181.12 亿元，增长 8.8%；第三产业增加值 1061.39 亿元，增长 10.4%。三次产业结构由上年的 5.1：50.7：44.2 调整 4.6：50.2：45.2。在第三产业增加值中，批发和零售业增长 6.7%，住宿和餐饮业增长 2.3%，金融业增长 4.8%，房地产业增长 24.0%。现代服务业加快发展，实现增加值 511.36 亿元，增长 14.4%。民营经济增加值 1685.64 亿元，增长 10.0%。全市人均 GDP42025 元，增长 8.6%。

华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目工程是社会公益类固定资产投资项 目，其对汕头市的经济、文化建设和发展会产生直接的正面效果。

二、项目对社会的影响分析

（一）对居民生活水平与生活质量的影响

项目的建设，能促进当地社会经济的发展，从而有利于促进居民收入水平的提高，这对提高当地居民的生活水平和生活质量有着积极的影响。通过调查了解，现有基础设施如供水、供电、通讯、交通等基础设施基本能够满足现有建设。

项目施工期间，工程施工对施工周围的环境造成一定的负面影响。项目建成投入使用后，能有效促地区的开发建设，丰富当地的教育文娱生活。

（二）对居民就业的影响

项目建设可为建筑材料供应商、工程承包商、工程设计、工程监理、运输业、信息业、商业、餐饮等带来一定的就业机会。

（三）对不同利益群体的影响

项目的建设，会提高与从事该项目建设与运营有关的材料供应商、设计、施工、监理、运输及建设用地区域商家等的收入。

（四）对弱势群体利益的影响

项目的建设，对项目所在地的老人、妇女、儿童、残疾人员等弱势群体不会产生负面影响。而项目有利于保障或促进当地的经济发展，增加政府的财政收入，从而使政府提高社会保障特别是对弱势群体的社会保障成为可能，从这个角度上项目对弱势群体有间接的正面影响。

（五）对当地文化、教育、卫生的影响

本项目的实施将推动广东省与汕头市在教育、科技学术研究以及创办国际示范性高中、引进国际先进的教学模式和经验、吸引具有国际视野的高素质人才方面起到引领和示范作用，促进当地社会经济的发展与和谐社会的建设，符合实现“三个定位，两个率先”的战略目标中的区域发展平衡。

项目的建设，工程技术人员、经营管理人员的频繁交流，有利于提高当地文化水平，对当地教育会起到有利的促进作用。同时，项目建设并可通过地区经济的发展促进当地的科学文化教育水平提高。

项目为文化教育功能，不会产生大的污染源，卫生方面也没有大的负面影响。

（六）对城市基础设施、服务容量和城市化进程的影响

项目的建成,对基础设施如交通道路、供水、供电等有一定的需求量,但就项目的总体规划来看,项目属于低碳经济的教育业,对城市基础设施、服务容量不会产生较大的影响。同时,项目建设符合当地的发展规划,对当地的城市化进程的有积极影响。社会影响分析见表 8—1 社会影响分析表。

社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民收入影响	间接正面影响,可提高居民收入。	增加收入,提高生活水平	有关部门注意引导
2	对居民生活水平与生活质量的影响	建成后正面影响,程度一般,但建设期和运营期有一定的负面影响	可能产生环境污染,对居民的生产质量造成负面影响	加强施工期和运营期的管理
3	对居民就业的影响	间接正面影响,程度较小	增加就业机会	加强培训,指导就业
4	对不同利益群体的影响	对材料供应商、设计、施工、监理、运输及建设用地区域商家有正面影响,提高其收入	可能会不同程度地影响项目建设进度和施工环境	有关部门应做好宣传,合理引导

5	对弱势群体利益的影响	对老人、妇女、儿童、残疾人员等弱势群体有正面影响	间接增加获得社会保障机会	有关部门应注意扶持
6	对当地文化、教育、卫生的影响	正面影响，带动文化、教育、卫生事业的发展	促进社会经济和文化、教育、卫生事业协调发展	有关部门应注意扶持
7	对城市基础设施、服务容量和城市化进程的影响	对城市基础设施、服务容量有正面影响，有利于城市化进程，影响大	增加居民接受高等教育的机会，供水、供电、电信、道路等基础设施使用相对紧张	加强配套设施建设

（七）项目与所在地互适性分析

1．机构能力的风险

为了项目的建设和管理，需成立各种新的永久或临时性机构，其工作人员来自不同职能部门，受过去工作习惯或局限性的影响，他们可能不了解或需要有一定的时间来适应新的职能，这些机构能力的风险就会出现。

2．居民与项目建设冲突的风险

项目施工过程中会给居民的生产、生活带来不便、有时甚至会带来损害，还会对原有的设施造成影响。如果项目施工过程中不能很好地规避，将容易造成居民与施工单位等机构的冲突。

沿项目建设施工期堆放石灰、砂、石料场、沥青、水泥混合料和沥青混合料拌和场产生大量粉尘、烟雾、灰粉等污染，机械化施工将会对项目周围产生一定的噪声干扰；施工建设也将会对水系环境产生一定的影响。

上述各种污染将会威胁项目区域居民的生存环境，产生严重生态环境风险。为规避这种社会风险的发生，拟建项目在建设前后必须采取适当措施。在拟建项目的规划及设计中，须对区域环境作充分的调查以保证拟建项目与环境的协调，尽量减少对大气、水、声环境的破坏。

3．附近利益主体对建设项目的态度

序号	利益群体	对项目的态度
1	政府部门	本项目得到了广东省人民政府、汕头市人民政府的大力支持。并经各方协商，无偿划拨位于位于汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城新津片区 D 组团，总用地面积约 134.9 亩，作为该项目的建设用地。
2	公共事业单位	认为项目建设将有利于推动公共教育的发展
3	企业	对项目表现出极大的热情，认为可以带来足够的商机
4	商业活动群体	支持项目建设，认为会带来商机
5	附近居民	认为项目建设能改善附近投资环境，促进区域经济发展，绝大多数希望项目早日运行，发挥经济社会效益，同时希望项目实施过程中能采取可靠措施降

		低对环境和他们生活的影响。
--	--	---------------

为防止这些社会风险可能对项目的成功带来的不利影响,必须从风险的预防、处理、协调、反馈和评估等各方面采取应对措施。多数人员能从小局出发,积极配合项目建设,针对沿线居民原有生产、生活方式受影响的风险。首先要从设计方案上尽可能地便利沿线居民的通行,其次要从环境管理等方面考虑如何降低道路的噪音给周边居民带来的不利影响,还要加强沟通和引导,支持项目建设,采取必要措施保证经济补偿到位、严格控制污染。

（八）项目的社会效益

1. 对区域经济的影响

华侨试验区国家示范性高中和国际学校将借助国际学校的强大实力,借助汕头金中的名校影响力,帮助汕头提升教育研究创新水平,推动提升广东教育产业研究创新实力,促进汕头教育产业升级换代,提升粤东区域经济的竞争力,促使地方教育和经济同时获益,有效地服务广东经济社会发展。

2. 项目的建成有利于完善城市基础设施建设,促进城市建设的发展。

3. 项目的建成将带动周边地区的开发建设,实现周边土地、文化、景观、城市功能的整体扩展和社会经济等综合价值的增长。

（九）社会评价结论

根据上述对项目的社会影响分析与互适性分析,项目建设对弱势群体和当地的社会、经济、文化、教育、卫生有着直接或间接的积极影响,项目与不同利益群体、当地组织机构和技术文化条件基本互相适应,不会产

生大的社会矛盾。同时,本项目的建设,有利于土地资源的合理开发利用,有利于汕头市教育事业的发展,有利于吸引海内外资金进入华侨试验区,有利于社会经济发展,项目具有良好的社会效益。

三、社会风险分析

(一) 项目主要风险因素

根据项目的具体情况和类似项目的经验,项目的风险主要包括以下三个方面:

1. 建设风险

项目的建设与实施方案具有较强的科学性和针对性,如何确保项目的建设内容、实施效果与预期目标相互配套协调,以及如何控制工程进度、施工质量等,都将对项目能否按计划顺利实施产生影响。

2. 资金风险

项目建设期相对较长,建筑材料或设备价格如出现较大的波动,将使项目投资增加。同时,建设过程中如何确保项目建设所需资金及时、足额到位,也对项目能否顺利实施产生影响。

3. 环境保护风险

项目在建设施工过程中和投入使用后,如何采取有效措施,防止建设过程中泥沙、扬尘、废气、噪声和项目投入使用后机动车辆尾气、货物包装品处理、生活垃圾对周边环境的污染,应给予重视。

(二) 风险程度分析

上述因素的风险程度分析如下表 8-2 所示。

风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素	风 险 程 度				备 注
		灾难性	严重	较大	一般	
1	建设风险				√	
2	资金风险				√	
3	环境保护风险				√	
4	维护管理风险				√	

(三) 风险防范对策

1. 建设风险对策

强化项目的前期工作，制订切实可行的规划与建设方案，做好施工规划及工期进度安排计划，并加强工程的质量、进度管理，实现项目的预期建设目标。

2. 资金风险对策

全面落实项目的建设资金来源，合理安排资金的使用计划，并加强投资的全过程控制，降低资金使用成本，达到控制投资和按期完成项目建设的目标。

3. 环境保护风险对策

重视项目环境保护设施的规划与投入，施工期间，应采取确实有效的措施，减少水土流失，防止泥沙、泥浆对水体及周边环境的污染。同时，对施工过程中各种设备所产生的噪声、扬尘等应采取减振、隔声、消尘等防护措施，并加强对施工单位的管理，文明施工，严格执行有关环保规定。项目建成投入使用后，可通过加大环境保护的管理力度，防止环境污染。

(四)风险分析结论

项目在建设及投入使用过程中可能出现的上述风险,经采取适当有效的防范措施后,其风险程度不大,对项目基本不会产生太大的负面影响。

四、社会稳定性风险分析结论与建议

(一) 结论

本项目的实施将会产生的社会效益如下：

1. 本项目的建设有利于进一步改善汕头市高等教育的格局,有利于满足当地对优质教育学位的需求
2. 有利于推动提升广东产业研究创新实力、提升城市品位有重要作用,提升城市综合竞争力。
3. 华侨试验区国家示范性高中和国际学校将在中国和合作办学国家之间建立更加强大的合作关系,将成为国与国之间经济、教育、文化及其他各方面之间联系的纽带,将探索出一条全新的办学模式。
4. 有利于提高沿线人民群众的生活水平。项目的实施会提供相当数量的直接就业机会,为社会和谐稳定作出积极的贡献。
5. 促进当地管理者管理水平的提高。本项目建设投资规模大,这个工程建设涉及到地质、水文、文物、环境、经济及社会评价等许多领域,这些不同知识的综合利用有利于当地管理者调动各个部门和群体的人相互配合,统筹人力、物力和财力的使用,所有这些都将促进当地经济和社会管理水平的提高。

综上所述，本项目的实施有利于促进地区社会进步，维护和发展地区的社会教育水平，得到了当地地区广大群众和各级政府组织机构的支持，其实施具有良好的社会基础和良好的社会效益。因此项目的建设是必要的，同时也是可行的。

（二）建议

项目的实施也可能产生一定的社会负面影响，消除和缓解这些影响的措施建议如下：

1．项目建设资金较大，建议项目业主充分落实项目建设资金，保证资金及时、足额到位，防止建设过程中发生资金断链，影响工程进度，确保项目按计划顺利建成。

2．项目在设计和实施过程中，应充分注重环境保护措施，减少水土流失，减少噪音、灰尘等对环境的影响，采取有效措施以保障居民的正常生产和生活，不能因本项目建设而使生活环境质量显著下降。

3．做好群众的宣传工作，加大本项目建设的宣传力度，营造有助于项目建设的良好舆论氛围。防止小部分当地居民受到非正式渠道传播的消息、误传等负面影响，对项目实施存在怀疑态度。

第五章 劳动安全卫生与消防

一、安全生产与公共卫生

(一)、危害因素及危害程度分析

建设项目必须确保投产后符合职业安全卫生要求,保障劳动者在劳动过程中的安全与健康。

1、主要隐患部位

本项目建筑物建造过程当中职业危害因素的分析:根据《建筑工程安全生产达标及考核标准实用手册》的相关条款,在项目建设中的职业危害因素主要为影响施工的安全因素。如操作流程不当、施工方法不当、未按规定穿戴安全装备进场施工等。

项目在建设和运营过程中产生高温、高压、易燃、易爆、辐射、振动、噪声的隐患,对操作者、受服务人员不存在健康影响的问题。

运营过程中危害因素为医务及管理人员疾病感染,现症病人初入院症治时存在较大的感染几率,其主要通过呼吸道飞沫吸入、皮肤接触传染和体液接触传染,只要按规范的操作流程操作,并做好药物预防等措施,可能受到职业危害的人数 0 人,受害程度为“无受害”。

2、有害物质种类及危害性分析

有害物质主要为教学实验废物、废水,要求收集池做到完全封闭。无需其他防护方案及安全检测设施;服务过程中电力供应正常非常重要。如

发生市电停电紧急事故，蓄电池组设施应能够不间断的实现续航供电，并自动报警、紧急供电时间不低于 4 小时，以便事故处理；

（二）、安全卫生措施

安全卫生是本项目管理中必不可少的一部分，在项目建设时应予以充分考虑，消除不安全因素对人体健康的危害，为教学科研人员创造一个安全、清洁、无污染的工作环境。

1、按照国家规定的各类安全标准和设计规范，项目的设备选型及安装、电气安装和危害设施建设均应符合安全规定及标准，确保使用安全。

2、对可能发生的触电、火灾等事故应加强防范措施，所有电气设备的安全性能不得低于国家有关法规和标准的要求，教学设备仪器操作、维修人员必须进行安全技术培训，建立健全安全操作规程。

3、定期检查、检验安全卫生措施的实施效果，建立安全卫生档案。定期对职工进行身体健康检查。

4、严格执行卫生、消毒制度。定期喷洒药剂进行消毒。

5、各功能区设有流动水洗手设备。流动水洗开关采用脚踏式、肘式或感应式。

6、建筑物内应定时通风换气，必要时进行空气消毒；地面应湿式清扫，遇污染时即刻消毒。

7、加强教师人员的有关专业技能和安全防护的培训，配备必须的工作服、隔离衣、防护鞋、工作帽和防护口罩，对于近距离处置废弃物的人员还应配护目镜。

（三）、劳动安全与职业卫生机构

机构设计及人员，项目建设期间，建设单位组织成立项目建设安全领导小组，由业主方、施工方、监理方分别派专员参加，负责项目建设全过程的质量安全管理，对施工过程中的突发安全事故应有安全预案。项目运营期间，应建立应变快捷的应急预案，保证在灾害发生时学生和老师及其他服务人员的安全撤离。

二、消防措施和设施方案建议

因华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目是为面向粤东乃至全省城乡群众提供优质教育服务的机构，同时也是重要的公共服务场所，滞留人员相对较多。消防措施必须完善。消防具体措施如下：

按照《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51250-2017）进行消防设计并配备相应消防设施。结合建筑布局和功能分区划分防火分区，防火分区的实验、精密贵重教学装备用房等均采用耐火极限不低于 1 小时的非燃烧与其他部分隔开。

（一）、保证消防道路畅通，建筑物间距满足消防间距要求，建筑物内部通道畅达，宽度及安全出口数量符合《建筑设计防火规范》。

（二）、教学、实验用房应设疏散指示图标，疏散走道及楼梯间均应设事故照明。

（三）、室内设卤代烷或二氧化碳灭火设备。

（四）、室外消防给水管道布置成环状，室内消火栓沿道路布置，两个消防栓之间间距不应超过 120 米。根据规范要求，在室外设置必要的消防专用工具，并应有相应的保护措施。

（五）、防火分区：应按防火规范规定防火分区并设置合理的防火分隔。设置有中厅的应在四周设置防火卷帘或防火。

（六）、防烟分区：每个防火分区均应按《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51250-2017）防烟分区的要求设计。

第六章 施工进度及教学实施方案

一、建设实施方案

建设实施方案主要分为二个阶段

1. 第一阶段：校区主体工程建设阶段

历时 2 年，主要为 2018 年至 2019 年下半年。建设一批教学急需的办公楼、教学楼、和学生宿舍、食堂等部分生活设施。在硬件建设时间，组织有关专家教授，进一步调查，确定专业设置组建学科核心班子和学科带头人，购置部分教学科研仪器设备。计划于 2019 年下半年利用校区建成的校舍和教学、生活设施开始招生，第一年计划招生数 1500 人。

2. 第二阶段，校区其他配套工程筹建工作

2019 年下半年—2020 年上半年，根据学院的事业发展规划和办学实际需求，筹建校区的教学楼、田径场、体育场、图书馆、生活设施并继续购置教学科研设备。完善前期工程某些收尾工作。

全面完善各项建筑工程项目的建设，健全各院系专业学科带头人，并筹建重点学科实验室。2020 年在校生总人数达 3600 人。继续改进和完善招生工作的困难和不足的问题。

二、项目实施进度计划

本项目一期预计建设期为 24 个月，为加快建设进度，缩短建设工期，各阶段工作应尽量提前进行，允许有一定程度交叉。

本项目的管理必须严格遵循基本建设程序。从可行性研究到工程验收交付使用，分为五个阶段，即前期工作阶段、设计阶段、施工准备阶段、施工阶段和工程验收阶段。

各阶段的主要工作如下：

1、 前期工作阶段

第1~3个月（2018年9月~2018年11月）：项目可行性研究报告的编审；组建项目管理机构；资金筹集；选择勘察、设计单位。

2、 设计阶段

第4~6个月（2018年12月~2019年2月）：建设场地勘察和项目设计等。

3、 施工准备阶段

第7~9个月（2019年3月~2019年5月）：监理和施工单位招标；办理项目行政审批手续；项目场地平整。

4、 施工阶段

第10~23个月（2019年6月~2020年7月）：进行工程实体施工。

5、 工程验收阶段

第24个月（2020年8月）：工程竣工验收；工程档案移交。

本项目实施进度计划详见附图“项目实施进度计划图”。

项目实施进度计划图

序号	时间 (月) 工作阶段	建设期第一年												建设期第二年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	前期工作																								
2	设计工作																								
3	施工准备																								
4	工程施工																								
5	竣工验收																								

三、教学战略

华侨试验区国家示范性高中明确定位为：一所非营利性，并具有国家公认水平的国家示范性高中学校。国际学校定位成为一所注重科研、教育和创新的高水平国际标杆学校。

华侨试验区国家示范性高中和国际学校将致力于开展及进行符合中国法律法规的各种与教育、研究、学术交流和知识转移相关的活动。

1. 促进中国与国际教育合作和交流，推动广东省特别是汕头市在教育、科技等领域与国际的融合、发展，努力为汕头市金山中学、汕头市及广东省的教育、科研和创新做出贡献。

2. 培养广东省经济社会发展紧缺急需的、具有国际视野的创新型高层次人才。

3. 学校坚持以人为本，全面开展以“生存教育、情感教育、创造教育、专能教育”为核心内容的特色教育实践，全方位地培养学生的科学素养、人文素养和生活技能素质，使学生的品德、学识、智能、身体、心理、情感等都能得到全面发展，使学生德才兼备，情爱丰盈，适应新时期的社会需求。

4. 学校将设置专门机构建立并维护与本地、国内及国际学校的密切关系，推动学校教育、研究与创新事业的发展。通过引进先进的教育模式，推动华侨试验区经济快速发展。

四、学科设置及教学方式

（一）学科设置

华侨试验区国家示范性高中和国际学校将引入国际学校优良的学术传统和学科优势，致力于为中国培养具备现代科技基础与人文素养，具有创新创业意识，适应 21 世纪全球化发展与建设环境的卓越后备人才。办学初期国家示范性高中主要采用汕头市金山中学现有办学模式，国际学校的引入后，将融合各种优良的学术传统和学科优势，打造全新的办学模式，创造一流的国家级示范性高级中学。

（二）教学方式

教学语言：

华侨试验区国家示范性高中课程主要教学语言中文为主，英语为辅。

华侨试验区国际学校课程主要教学语言为英语为主，中文为辅。

教学模式：

国家示范性高中以现在汕头市金山中学现在的教学模式为主，为适应新形势下教学需求，可以适当参考国际学校的教学模式。

国际学校讲课式授课辅以小组导修课及讨论、实验教学和学生自主学习，以及各种数字化学习平台，促进课堂以外学习社群的形成，有助学生培养主动学习能力。此外，学校拟设立学生学习互助中心，营造学生互助学习氛围。

国际学校教学评估：与国际教学趋势接轨，以清晰的预期学习结果为基础，开展课程、学习活动以及考核评估方法的设计。

国际学校体验式教学：学校各类社团与社区活动为学生提供课堂教学以外丰富的体验式学习机会，通过社区、社团和服务学习活动，实现全人教育目标。通过企业实习结合理论学习的方式，保证学生适应实际单位工作。

（三）办学规模

华侨试验区国家示范性高中和国际学校旨在融合各种优良的学术传统和学科优势，打造全新的办学模式，创造一流的国家级示范性高级中学。

按计划,华侨试验区国家示范性高中和国际学校的学生总数最终将达到 3600 人,其中本土学生约 2,400 人,外国学生 1,000 人。在保证高水平教育和教学科研标准的前提下,专业和学生数量将逐步增加。

同时,华侨试验区国家示范性高中和国际学校生师比将保持不高于 15:1 的比例。办学初期,华侨试验区国家示范性高中和国际学校 60-65% 的教师来自以汕头市金山中学,20-25%来自其它学校的访问教师,汕头市金山中学(约占 10-15%)承担部分必修课教学工作。最初几年将聘用访问教师,以弥补专任教师的不足。

汕头市金山中学除了派出教师外,还将通过全国招聘,挑选全国一流教师加入华侨试验区国家示范性高中和国际学校。华侨试验区国家示范性高中和国际学校所有全职教员必须在中国国内一流大学获博士学位,且大部分有博士后学习经历,学术背景与国际学校所在国学校教师相当。

五、项目建设管理

为按时保质保量完成华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目的建设,由校董事会设立工程指挥部,各部门紧密配合,建立工程项目经理负责制,与个人责权利相结合,采取一系列措施,加强对项目的领导和支持。

(一) 加强监督,严格计划财务管理

项目建设单位必须自觉维护公司建设计划的严肃性,严格按照下达的计划组织施工,不得擅自变更建设规模、标准和主要建设内容。项目资金

严格按照计划和工程进度使用，实行专户管理、专款专用，不得以任何理由挤占和挪用。

（二）加强项目组织管理

严格按照招标法组织工程勘察、设计、施工招投标工作，确保项目执行做到公开、公平、公正。

（三）加强项目质量管理

实施项目监理制，强化工程质量监督，落实项目法人质量责任终身制，明确建设、监督、勘察、设计、施工各方面责任。

（四）加强合作，确保高效

由于该工程投资规模大，建设工期长，因此，各部门要加强协作，搞好配套服务，以确保工程质量，尽快建成受益。

（五）施工组织意见

本项目工程规模大，工期跨度长。因此要根据工程具体情况，合理组织，抓住重点，加强项目组织管理，强化工程质量管理，加强计划财务管理与监督，以达到确保质量、缩短工期、控制造价、保证安全，特别是要协调好施工与周围环境保护的要求。工程施工任务必需注重专业化，加强监理。施工过程中应尽量采用流水作业，连续均衡施工，缩短工期，加快建设速度。充分利用当地资源，减少物资运输量，尽量避免二次搬运，降低运输成本，节省工程投资，作好安全防范措施，杜绝工程事故的发生。

主要工程的施工方案意见：

1. 做好各工序阶段之间的协调工作；

2. 做好施工准备工作，做好材料储备供应计划，保证有足够的材料供应；

3. 工程施工中如发现不良工程地质情况，必须先停止施工，会同有关单位作详细的勘察和设计，调整施工方案，确保工程进度和施工安全。

第七章 项目招投标

一、招投标原则

按照国家制定的《中华人民共和国招标投标法》和《广东省招标投标信息发布暂行办法》的要求，按照公开、公平、公正的原则，拟对本项目的勘察、设计、建筑工程、设备购置、设备安装工程、监理等组织公开招标，选择相应资质的单位进行勘察设计、建设、安装、监理、保证项目建设的质量，采购符合要求的仪器设备，保证整个工程合法、有序、高效、健康地运行，并保质保量，按期竣工。

招标通过委托招标的组织形式采取公开招标和邀请招标的方式进行(具体见下表)。

表 11-1招标基本情况表单位：万元

序号		招标范围		招标形式		招标方式		不采用招标方式	招标公告发布、中标候选人公示媒体	招标估算金额
		全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
1	勘察	√			√	√			报刊、网络	724
2	设计	√			√	√			报刊、网络	1667
3	建筑工程	√			√	√			报刊、网络	29931
4	安装工程	√			√	√			报刊、网络	3169

5	监理	√			√	√				1153
6	设备	√			√	√				1900
7	重要材料	√			√	√				1000
8	其他									

备注：1、需委托第三方服务机构编制可研、环评、地质初步勘察及招标代理单位等,按照《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》规定,如单项费用在100万元(不含100万元)以下,由建设单位通过比选方式确定;如单项费用在100万元(含100万元)以上,由建设单位通过公开招投标方式确定。

2、其中深圳市龙光慈善基金会捐建项目及投资额：高一行政教学综合楼8549平方米,投资3253万元;高三行政教学综合楼8540平方米,投资3256万元;高二行政教学综合楼15939平方米,投资6054万元;图书馆6011平方米,投资2288万元;示范高中宿舍楼A6895平方米,投资2400万元;其他配套2749万元。合计投资20000万元。根据《广东省建设工程招标投标管理条例》规定:外商和私人独资、捐资的建设工程,是否以招标方式发包,由业主、捐资者自行决定。据此深圳市龙光慈善基金会捐建项目不列入施工招标。

3、政府投资部分根据国家招投标管理规定,委托专业代理机构进行公开招标。

二、投标、开标、评标和中标程序

该建设项目内容较多，质量要求高，根据建设项目分项规模和建设要求，凡是需公开招标的项目，在招投标过程中应遵守如下程序：

1.在该项目经上级部门批复同意后一个月内，建设方在主管部门指定的媒介上发布有关招标公告。

2.在招标文件开始发出日起 30 日内，具有承担招标项目能力的法人或者其他组织都可以投标。提交投标文件的投标人少于 3 个的，招标人应当依法重新招标。投标文件应当对招标文件提出的实质性要求和条件做出响应，招标项目属于建筑施工的，招标文件的内容还包括拟派出的项目负责人与主要技术人员的简历、业绩和拟用完成招标项目的机械设备。

3.开标时由招标代理机构主持，邀请所有投标人参加，开标时由招标人委托公证机构检查并公证。投标人的投标应当符合下列条件之一：能够最大限度的满足招标文件中规定的各项综合评价标准或者能够满足招标文件的实质性要求。

4.评标按照《中华人民共和国招投标管理法》的规定和程序进行。

5.中标人确定后，招标人向中标人发出中标通知书，该通知书具有法律效力，若中标人放弃中标项目，应当承担法律责任、自中标通知书发出 30 日这内，按照招标文件，建设方和中标人签订书面合同，同时，中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。对招标项目的公开范围和选择投标人的资质上要求不同。不同的项目有以下不同要求：

1) 勘察设计招标：勘察设计是整个项目的前期基础性工作。对项目的勘察设计进行公开招标时，面向全国公开挑选勘察设计单位，投标人的资质要求：工程设计综合甲级资质或建筑行业甲级资质或建筑行业（建筑工程）专业甲级设计资质；工程勘察综合甲级资质或工程勘察（岩土工程）专业乙级及以上资质或岩土工程（分项）岩土工程勘察乙级及以上资质。勘察设计评标一般采用综合评估法进行。评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法，结合经批准的项目建议书、可行性研究报告或者上阶段设计批复文件，对投标人的业绩、信誉和勘察设计人员的能力以及勘察设计方案的优劣进行综合评定。招标文件中没有规定的标准和方法，不得作为评标的依据。评标委员会推荐的中标候选人应当限定在一至三人，并标明排列顺序。能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准的投标人，应当推荐为中标候选人。

2) 施工监理招标：施工监理对工程的质量起着关键的作用。在进行施工监理招标时，面向全国公开选择施工监理企业进行项目的监理。投标人的资质要求必须在甲级以上。建设工程施工监理评标工作应当按照下列程序进行：初步审查、详细审查。评标委员会应当依据招标文件的规定，对投标文件进行重大偏差和细微偏差的初步评审，并逐项列出各投标文件存在的全部偏差。详细评审：采用随机抽取法的，评标委员会按照招标文件规定的评审标准，对投标人进行定性评审；采用综合评价法的，评标委员会按照招标文件规定的评审标准，对投标人进行百分制量化评审。评标委员会完成评审工作后，应当向招标人提出书面评标报告，阐明评标委

员会对各投标文件的评审和比较意见，并按照招标文件中规定的定标原则，推荐中标候选人。采用随机抽取法的，评标委员会依据随机抽取结果推荐不超过三名有排序的中标候选人；采用综合评价法的，评标委员会按照评审结果推荐不超过三名有排序的中标候选人。

3) 施工企业选择招标：该项目涉及内容广泛，依据工程的需要，采用总承包和专项分包相结合方式，选择施工企业和设备进口公司。评标、定标应采用科学的方法。按照平等竞争、公正合理原则，一般应对投标单位的报价、工期、主要材料用量、施工方案、质量实绩、企业信誉等进行综合评价，择优确定中标单位。在技术上达到标准的前提下，将合同授予经评审价格最低的投标单位。

三、评标委员的人员组成和资质要求

针对采用公开招标的方式项目，在招投标过程中，为保证项目的公开，对评标委员会的组成有如下要求：

1. 评标委员会由项目发包单位及相关部门代表和有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员应当在开标前采取随机抽取的方式确定。评标委员会设负责人，评标委员会负责人由评标委员会成员推举产生或者由招标人确定。评标委员会负责人与评标委员会的其他成员有同等的表决权。评标委员会采用单数制，但最低不少于 5 人，并且技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。评标委员会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。

2.评委会依法组建，成员在高级职称或具有相等专业水平以上，从事本专业至少在 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。

第八章 投资估算与资金筹措

一、工程概况

华侨试验区国家示范性高中和国际学校校园选址位于华侨试验区东海岸新城新津片区 D 组团，总占地面积 134.9 亩（89934 平方米）。其中，104.9 亩（69934 平方米）用地规划建设国家示范性高中，另外 30 亩（20000 平方米）用地规划建设国际学校。

建设内容：包括地下室、高一行政教学综合楼、高二行政教学综合楼、高三行政教学综合楼、图书馆、示范高中宿舍楼 A、示范高中宿舍楼 B、示范高中宿舍楼 C、教职工宿舍、食堂、体艺馆、国际高中宿舍楼 A、国际高中宿舍楼 B、国际高中行政教学综合楼、运动场及校园配套基础设施；

华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目总建筑面积为 151333.23 m²，地下室建筑面积 19508 m²（其中：国家示范性高中建筑面积 118014.13 m²，地下室建筑面积 19508 m²；国际学校建筑面积 33319.10 m²，），建筑高度为 42.3m（地上最高 13 层，地下 1 层），基底面积 28871.23 m²，为多层建筑。项目投资总额为 88632.39 万元。

根据目前汕头市经济形势及华侨试验区发展情况，项目按一次性规划分二期建设，一期建设华侨试验区国家示范性高中，建设内容包括：地下室、高一行政教学综合楼、高二行政教学综合楼、高三行政教学综合楼、

图书馆、示范高中宿舍楼 A、示范高中宿舍楼 B、示范高中宿舍楼 C、教职工宿舍、食堂、体艺馆、运动场及校园配套基础设施；

二期建设国际学校，建设内容包括：国际高中宿舍楼 A、国际高中宿舍楼 B、国际高中行政教学综合楼。

一期华侨试验区国家示范性高中投资构成：

1、华侨试验区国家示范性高中项目投资建设总投资总额为 65311.56 万元

①、建安工程费用：55000.83 万元；其中土建与装饰工程费用 39304.91 万元，机电设备及安装工程费用 8302.78 万元，室外配套工程 7393.14 万元。

②、工程建设其他费用：8408.46 万元。

③、基本预备费：1902.28 万元。

其中深圳市龙光慈善基金会捐建项目及投资额：高一行政教学综合楼 8549 平方米，投资 3253 万元；高三行政教学综合楼 8540 平方米，投资 3256 万元；高二行政教学综合楼 15939 平方米，投资 6054 万元；图书馆 6011 平方米，投资 2288 万元；示范高中宿舍楼 A 6895 平方米，投资 2400 万元；其他配套 2749 万元。合计投资 20000 万元。

二期国际学校投资构成：

2、华侨试验区国际学校项目投资建设总投资总额为 23320.83 万元

①、建安工程费用：10835.06 万元；其中土建与装饰工程费用 8889.77 万元，机电设备及安装工程费用 1945.29 万元。

②、工程建设其他费用：11806.52 万元；其中包括土地费用 10500 万元。

③、基本预备费：679.25 万元。

资金筹措方式：建设资金除由龙光基业集团无偿出资 2 亿元外，其余部分建设资金优先在省下达我市的新区基础设施建设补助资金及华侨试验区专项补助资金中安排，不足部分通过调剂省专项资金中已安排而未能形成支付的项目资金解决，如仍有不足再由市财政局在东海岸新城新津片区计提政府公共基础设施费用列支。

二、估算编制依据

- 1、《2010 年广东省建筑与装饰工程综合定额》；
- 2、《2010 年广东省市政工程综合定额》；
- 3、《2010 广东省安装工程综合定额》；
- 4、《2010 年广东省园林绿化工程综合定额》；
- 5、《2010 年广东省建筑工程计价通则》；
- 6、《2010 年广东省市政工程计价通则》；
- 7、《2010 年广东省园林绿化工程计价通则》；
- 8、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 9、《汕头市工程造价管理》颁布的汕头市人工、机械、台班参考价格（2016 年第一季度）；
- 10、同类工程调研所收集的工程造价资料。

三、估算编制方法说明

本工程估算基本上采用单位建筑面积造价指标法框算,该指标是结合同类工程造价资料经综合分析得出的;由于所有资料尚在方案阶段,因此只可作为方案设计估算指标,在每一个适当的设计阶段,应再制订较详细的估、概、预算,以作校对。

四、估算范围及其他说明事项

投资估算编制包括建筑安装工程费、建设工程其他费用及预备费(基本预备费)。以下费用不包括在内:教学实验研究设备、教学仪器设备、办公家具等。

五、建设投资估算

(一)、建筑安装工程费用

经测算,华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目总建筑面积为151333.23平方米,建筑安装工程费用为65835.89万元。(其中:国家示范性高中建筑安装工程费用为55000.83万元;国际学校建筑安装工程费用为10835.06万元。)

(二)、建设工程其他费用

经测算,华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设工程其他费用分别为8408.46万元,11806.52万元。工程其他费用参照汕头市和国家相关部委及地方政府部门公布的各项文件考虑,包括以下内容:建设

单位管理费、场地准备及临时设施费、城市基础设施配套费、前期工作咨询费、工程勘察设计费、施工图技术审查费、工程监理费、工程招标代理服务费、报建费用、施工图预算编制费、工程保险费、地震灾害评估费、白蚁防治费、专项检测费等，有关费用的计算基数、费率标准详见估算汇总表。主要编制依据：

1、建设单位管理费：按国家财政部《建设单位管理费总额控制数费率表》（财建〔2002〕394号）的规定计算。

2、代建单位管理费：按汕府〔2015〕60号《汕头市政府投资项目代建管理办法》规定计算。

3、招标代理服务费：按国家发展计划委员会《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格〔2002〕1980号）及国家发展与改革委员会《关于降低部分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）的规定计算。

4、工程建设监理费：按国家发改委、建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格〔2007〕670号）的规定计算。

5、工程勘察费：按建标〔2001〕1号规定计算。

6、工程设计费：按国家发展计划委员会、建设部《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）的规定计算。

7、施工图审查费：按照广东省物价局《关于施工图审查中介服务收费问题的复函》（粤价函〔2005〕368号）及《国家发展改革关于降低

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）的规定计算。

8、竣工图编制费：按国家发展计划委员会、建设部《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）的规定计算。

9、前期工作咨询费：按国家发展计划委员会《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）及广东省物价局、广东省计划委员会《转发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》（粤价〔2000〕8号）的规定计算。

10、招标交易场地服务费：按汕头市物价局《关于汕头市建设工程交易中心服务费收费标准的通知》（汕价函〔2011〕14号）及广东省发改委《关于省建设工程交易中心服务收费问题的复函》（粤价函〔1999〕122号）的规定计算。

11、环境影响咨询服务费：按国家发展计划委员会《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）的规定计算。

12、造价咨询费(工程全过程造价控制)：根据汕头市政府投资项目代建管理中心与粤建工程造价咨询有限公司签订的全过程造价控制合同金额计算。

13、工程保险费：按广州市建设工程管理站《关于印发广州市建设项目设计概算编审指引的通知》（穗建造价〔2012〕55号）的规定计算。

14、测量测绘费：参见《测绘工程产品价格》和《测绘工程产品价格困难类别细则》（国测财字[2002]3 号文）的规定计算。

15、特种设备安全监督检验费：根据《关于特种设备检验检测收费问题的复函》（粤价函[2008]566 号）、《关于特种设备检验检测新增项目收费问题的复函》（粤价函[2008]676 号）的规定计算。

16、城市基础设施配套费：参见《关于调低城市基础设施配套费标准的通知》（粤价[2003]160 号）文及汕市财综[2010]27 号有关的规定计算。

17、地震安全性评价费：根据《关于印发广东省工程建设场地地震安全评价收费项目和标准的通知》（粤价[1998]264 号）文的规定计算。

（三）、工程预备费

基本预备费用按建安工程费用和建设工程其他费用的 3%估算。华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设工程预备费(基本预备费)分别为 1902.28 万元，679.25 万元，占建设总投资的 2.91%。

六、资金筹措

根据投资估算和建设方提供的有关资金筹方案,汕头市金山中学在汕头市人民政府将的支持下,负责筹集首期资金,作为划拨用地之外的校园建设资金和办学启动资金。此外,汕头市政府还建立了长效支持机制。一是制定具体的支持华侨试验区国家示范性高中和国际学校办学经费计划。一旦学校出现财务困难,地方政府将提供财政支持。二是设立慈善捐赠基金,帮助华侨试验区国家示范性高中和国际学校实现未来发展与拓展。

七、投资估算表

华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目汇总表 (10-1)

序号	工程项目或费用名称	项目费用	小计 (万元)	备注
一	华侨试验区国家示范性高中		65311.56	
1	国家示范性高中项目工程费	55,000.83	55,000.83	
2	工程建设其他费用	8,408.46	8,408.46	
3	基本预备费	1,902.28	1,902.28	
二	华侨试验区国际学校		23320.83	
1	国际学校项目工程费	10,835.06	10,835.06	
2	工程建设其他费用	11,806.52	11,806.52	
3	基本预备费	679.25	679.25	
三	工程总投资		88,632.39	

华侨试验区国家示范性高中投资估算表 (10-2)

序号	工程或费用名称	建设规模		经济指标 (元/m²)	合计 (万元)	投资比例%
		单位	数量			
一	国家示范性高中项目建安费	m²	115871.01	4746.73	55000.83	84.21
1	土建与装饰工程费用	m²	115871.01	3392.13	39304.91	60.18
1.1	地下室工程	m²	17461.19	4576.28	7990.73	
1.2	高一行政教学综合楼	m²	8549.27	2700.80	2308.99	
1.3	高二行政教学综合楼	m²	15938.96	2694.04	4294.02	
1.4	高三行政教学综合楼	m²	8539.88	2708.81	2313.29	
1.5	图书馆	m²	6011.40	2702.81	1624.77	
1.6	示范高中宿舍楼 A	m²	6895.20	2377.11	1639.07	
1.7	示范高中宿舍楼 B	m²	6874.74	1889.13	1298.73	
1.8	示范高中宿舍楼 C	m²	6874.74	1889.33	1298.86	
1.9	教职工宿舍	m²	13067.47	1838.67	2402.67	
1.10	食堂	m²	8570.06	1777.29	1523.15	
1.11	体艺馆	m²	17088.10	4617.29	7890.07	
1.12	其他装饰工程费用	m²	118014.13	240.00	2832.34	
1.13	绿色建筑增加费	m²	118014.13	160.00	1888.23	
2	机电设备及安装工程	m²	118014.13	703.54	8302.78	12.71
2.1	室外安装工程	m²	118014.13	139.78	1649.55	
2.2	室内安装工程	m²	118014.13	563.76	6653.22	
3	室外配套工程	m²	118014.13	626.46	7393.14	11.32
二	建设工程其他费用		工程费用	详见其他费用表	8408.46	12.87
三	预备费				1902.28	2.91
3.1	基本预备费		一+二	3%	1902.28	
四	建设总投资	一+二+三			65311.56	100.00

华侨试验区国际学校投资估算表 (10-3)

序号	工程或费用名称	建设规模		经济指标 (元/m²)	合计 (万元)	投资比例%
		单位	数量			
一	国际学校项目工程费用	m²	33319.10	3251.91	10835.06	46.46
1	土建与装饰工程费用	m²	33319.10	2668.07	8889.77	38.12
1.1	国际高中宿舍楼 A	m²	6691.22	1930.99	1292.07	
1.2	国际高中宿舍楼 B	m²	6691.22	1930.79	1291.93	
1.3	国际高中行政教学综合楼	m²	19936.66	2494.40	4973.00	
1.4	其他装饰工程费用	m²	33319.10	240.00	799.66	
1.5	绿色建筑增加费	m²	33319.10	160.00	533.11	
2	机电设备及安装工程	m²	33319.10	583.84	1945.29	8.34
2.1	室内安装工程	m²	33319.10	583.84	1945.29	
二	建设工程其他费用		工程费用	详见其他费用表	11806.52	50.63
三	预备费				679.25	2.91
3.1	基本预备费		一+二	3%	679.25	
五	建设总投资	一+二+三			23320.83	100.00

华侨试验区国家示范性高中工程建设其他费计算表 (10-4)

序号	费用项目 编码	费用项目名称	计算规则		金额（万元）	计价依据（备注）
			计费基础	费率标准		
建筑工程费						
	1	国家示范性高中项目建安费			55000.83	
	小计				55000.83	

一、与土地使用权有关费用						
1	020101001	地价款	按实际发生计		0.00	
2	020101010	土地使用税	按实际发生计		0.00	
	小计				0.00	
二、与整个工程建设有关的费用						
3	020201001	可行性研究	建设项目投资额	按 3000 万以上规定计算	87.88	计价格 [1999]1283 号 文
4	020201002	环境影响评价费	建筑工程费	0.05%	32.92	计价格 [2002]125 号 文
5	020201003	建设单位管理费	建设项目投资额	分档计算	580.01	财建 [2016]504 号
6	020201004	测量测绘费	测绘点数	2594.32 元/ 点	20.75	2594.32 元/点
7	020201005	研究试验、检验试验费 桩测试费(工程桩与围护 桩)	建筑工程费	0.45%	247.50	粤价函 [2004]428 号 文
8	020201006	工程勘察费	建筑工程费	1.10%	724.20	计价格 [2002]10 号文
9	020201007	方案设计费			160.00	已发生费用
10	020201008	工程设计费(包括初步设计, 施工图设计)	建筑工程费	按标准计算	1726.67	计价格 [2002]10 号文
11	020201009	竣工图编制费	工程设计费	8.00%	138.13	计价格 [2002]10 号文
12	020201010	绿色建筑设计费(按二星 计算)	工程设计费	10.00%	172.67	粤建节协 [2013]09 号文
13	020201012	绿色建筑咨询服务 费	建筑面积 151333.23 m ²		45.76	粤建检协 [2015]8 号
14	020201011	施工图审查费(包括人防 审图)	工程设计费	6.50%	112.23	发改价格 [2011]534 号 文
15		普通审图费用			104.11	
16		人防审图费用	建筑面积 13542 m ²	6 元/m ²	8.13	
17	020201012	场地准备及临时设施费 (含高压线拆迁、外电外 水)	建筑工程费	1.50%	825.01	计标(85)352 号文

18	020201013	工程建设监理费	建筑工程费	按标准计算	920.61	发改价格 [2007]670 文
19	020201014	工程预算审核	建设项目投资 额	分档计算	102.30	粤价函 [2011]742 号 文
20	020201015	工程招标费(含代理服务 费,交易场地使用、服务 费)	建设项目投资 额	累进,100 万 以下 1%,100 至 500 万 0.7%,501 至 1000 万 0.55%,1001 至 5000 万 0.35%	53.05	计价格 [2002]1980 文
21	020201016	检验检测费(含材料进场 检验、防雷设施检测等)	建筑工程费	0.30%	165.00	粤价函 [2004]409 号 文
22	020201017	工程保险费	建筑工程费	0.30%	165.00	粤价函(2011) 742 号
23	020202007	特种设备安全监督检验 费	设备购置费	按设备购置费 0.5%计	1.60	粤价函 [2008]566、 676 号
24	020202009	行政事业性费用(含白蚁 防治费等)		3 元/m ²	36.89	粤价 [2002]370 号 文
25	020202010	配套设施建设费(含城市 建设配套费)	建筑面积 118014.13 m ²	945 元/m ² *4%	496.42	粤价 [2003]160 号、 汕市财综 [2010]27 号
26	020203002	建设场地地震安全性评 价费	建筑工程费	0.1%	55.00	粤价 [1998]264 号 文
27		地质灾害危险性评估费			114.50	保监[2005]22 号
28		土壤氡检测费	建筑用地面积 89937.3 m ²	300 元/点	26.98	粤建检协 [2015]8 号
29		项目全过程工程咨询服 务费			947.35	粤建市商 (2018)26 号, 下浮 30%
30	小计				7958.46	
三、与未来生产经营有关的其他费用						
31	020204002	联合试运转费	设备购置费	3%		

32	020204003	生产准备费(家具用具购置费等)	人	元/人		
33	020204004	厨房用具购置	人	元/人	450.00	
34	小计				450.00	
35	合计				8408.46	

华侨试验区国际学校工程建设其他费计算表 (10-5)

序号	费用项目编码	费用项目名称	计算规则		金额（万元）	计价依据（备注）
			计费基础	费率标准		
建筑工程费						
	1	国际学校项目工程费用			10835.06	
	小计				10835.06	
一、与土地使用权有关费用						
1	020101001	地价款	按实际发生计		10500.00	
2	020101010	土地使用税	按实际发生计		0.00	
	小计				10500.00	
二、与整个工程建设有关的费用						
3	020201003	建设单位管理费	建设项目投资额	分档计算	148.35	财建[2016]504号
4	020201004	测量测绘费	测绘点数	2594.32 元/点	10.38	2594.32 元/点
5	020201005	研究试验、检验试验费 桩测试费(工程桩与围护桩)	建筑工程费	0.45%	48.76	粤价函[2004]428 号文
6	020201012	场地准备及临时设施费（含高压线拆迁、外电外水）	建筑工程费	1.00%	108.35	计标(85)352 号文
7	020201013	工程建设监理费	建筑工程费	按标准计算	233.20	发改价格[2007]670 文
8	020201014	工程预算审核	建设项目投资额	分档计算	22.80	粤价函[2011]742 号文

9	020201015	工程招标费（含代理服务，交易场地使用、服务费）	建设项目投资额	累进，100 万以下 1%，100 至 500 万 0.7%，501 至 1000 万 0.55%，1001 至 5000 万 0.35%	30.97	计价格 [2002]1980 文
10	020201016	检验检测费（含材料进场检验、防雷设施检测等）	建筑工程费	0.30%	32.51	粤价函 [2004]409 号文
11	020201017	工程保险费	建筑工程费	0.30%	32.51	粤价函（2011）742 号
12	020202007	特种设备安全监督检验费	设备购置费	按设备购置费 0.5%计	1.60	粤价函 [2008]566、676 号
13	020202010	配套设施建设费（含城市建设配套费）	建筑面积 33319.10 m ²	945 元/m ² *4%	176.27	粤价[2003]160 号、汕市财综 [2010]27 号
14	020203002	建设场地地震安全性评价费	建筑工程费	0.1%	10.84	粤价[1998]264 号文
15	小计				856.52	
三、与未来生产经营有关的其他费用						
16	020204002	联合试运转费	设备购置费	3%		
17	020204003	生产准备费（家具用具购置费等）	人	元/人		
18	020204004	厨房用具购置	人	元/人	450.00	
19	小计				450.00	
20	合计				11806.52	

第九章 经济与社会效益评价

随着全球化的发展及信息时代的到来,当今国际形势也发生了深刻的变化,各国间综合国力的竞争,尤其是人才资源的竞争越来越激烈,教育的国际化,已经成为人所共知的发展趋势和潮流。发展国际间的合作办学,已经成为国际教育交流的重要特征之一。

我国人口众多,教育资源供不应求,发达国家教育机构非常看好我国教育发展的市场潜力,纷纷加快了进入中国教育市场的步伐。这些都在客观上迫切要求我国教育加快国际化进程,面向世界培养具有国际竞争意识,熟悉国际经济知识及运行模式的复合型人才。因此,通过与发达国家进行合作办学,借助他们优质的教育资源,一方面可以推动我国教育的改革,加快我国教育国际化的进程,另一方面也是适应国际形势的需要。在这种情况下,我们更需要加快合作办学的理论研究和实践探索,以更好地指导实践。

我国学校教育的历史悠久,迄今已有 2000 多年的历史。然而,真正具有现代意义的学校教育在我国出现却始于 19 世纪末。一百多年来,现代学校教育在我国从未停止过发展,出现过各类公立学校,也有过各类私立学校,还出现了教会学校和外国人办的各类学校。20 世纪末,中外合作办学以一种全新的面貌和旺盛的生命力伴随着我国改革开放的春风应运而生。教育工作者和教育理论家们对中外合作办学的实践和理论进行了不断的探索和研究,形成了我国历史上第一个有关中外合作办学的法规

《中外合作办学暂时规定》。之后，随着教育的不断深入，中外合作办学更是成为我国近年来教育领域讨论的热点。《国家中长期教育改革和规划纲要(2010—2020)》明确提出“推动普通高中多样化发展。促进办学体制多样化，扩大优质资源。推进培养模式多样化，满足不同潜质学生的发展需要”。这对高中阶段中外合作办学给出了政策性支持。高中阶段中外合作办学项目的举办，旨在深化学校高中新课程改革工作，引进国外优质教育资源，借鉴其先进的教育理念和教学方式，使学生在接收我国高中教育的同时，具备衔接美国及其他主要英语国家高等教育本科学位课程标准的水平，满足国内学生多元化、个性化升学需求。

公益性是国家示范性高中的本质属性，承担社会责任是国家示范性高中的使命。随着改革的逐步深入，尤其是近几年，公立学校的公益性质日益受到重视，学校基本建立了强调社会效益，注重社会责任，同时也不忽视经济效益的经营思想。

拟设立的国际学校，能够引进国外优质教育资源，借鉴其先进的教育理念和教学方式，使学生在接收我国高中教育的同时，具备衔接美国及其他主要英语国家高等教育本科学位课程标准的水平，满足国内学生多元化、个性化升学需求。在家门口就能接受外国高水平的高中阶段教育，是很多国民的期盼。

华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目是广东省汕头市金山中学主导设立的中外合作学校，本项目是一项非营利的公益性项目。项目的

建设及运营必然产生巨大的经济效益,但更重要的是表现为难以用货币量化的社会效益。

一、经济效益评价

在国民经济各体系中,教育体系虽然不像工业或商业企业那样直接创造利税和可见的物质财富,呈现明显的经济效益,但一个健全的、有效的教育体系、一所功能齐备的综合性的国家示范性高中及国际学校可以通过提高未来劳动者的总体素质,减少教育成本,从而降低工商业企业成本,提高劳动生产率,增强国家竞争力,创造巨大的、间接的经济效益。投资于教育就是对未来经济发展的投资。

本项目的建设,将为汕头市及周边地区的人民群众和来汕头市投资的国内外机构提供了一个放心、满意的教育服务环境,解决了落户汕头人才子女接受教育后顾之忧,会使他们更有信心在汕头市创业发展,同时也会吸引更多的大项目落户汕头,从而促进当地经济持续稳定发展。

再者,教育事业是整个社会事业的一个重要组成部分,也是地区国民经济持续、稳定增长的基本保证之一。教育事业作为国民经济的重要组成部分,对经济的发展将起到不可忽视的引领作用。

本项目的建设,将会在汕头市及周边地区教育事业中发挥重要示范作用,将更有利于社会的繁荣与稳定,推动社会经济的快速发展,意义深远。

二、社会效益评价

本项目作为汕头市教育事业工作的硬件设施建设，建成后将以一所国际示范性高中及国际学校的型综合性教育单位，为汕头市人民及来汕头市投资的海内外人士和各类高科技人才等提供良好的教育条件和优质的教育服务，有助于提高汕头市文化教育工作的质量和水平、有利于促进汕头市城市建设的发展，提升城市品位，产生良好的社会效益，主要体现在以下几个方面：

1. 提高居民文化素质，培养国际型、复合型的专用人才

我国政府鼓励中外合作办学的核心是引进国外优质的教育资源，只有扩大开放，才能更好地使我国教育发现自身的优势和存在的差距，才能发展中外合作办学，“以我为主，为我所用”。同时引进国外先进的教育理念、教育方法、教育手段、办学模式等，促进我国教育的快速提升，增强教育的国际竞争力。由于 80 年代、90 年代初经济全球化的影响，使得越来越多的跨国集团瞄准中国巨大的市场潜力，纷纷前来投资办厂、提供跨国服务，急需在中国本土为其培养国际型、复合型的专用人才。同时我国国内的改革热潮一浪高过一浪，国人放眼世界的开放愿望和市场经济的初起，迫使我国政府不能漠视已经进入国境的跨国教育。与其“防御”和“抵制”，不如“促进”和“开放”，毕竟这是大势所趋。所以说文化教育工作是建设高素质市民群体、推动经济发展和维护社会稳定以及创造文明社会的重要保障之一。

2. 推动和促进文化教育工作的的发展

华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目的建设能够引进国外先进的教育理念、教育方法、教育手段、办学模式等，促进我国教育的快速提升，增强教育的国际竞争力。华侨试验区国家示范性高中和国际学校项将创新教育模式，引进国外先进的教育理念，将配备各种先进的教育仪器和设备，有利于开展各项教育科研任务，促进汕头市文化教育科技的发展。

3. 促进汕头城市建设的发展

近年来，全市人民在市委、市政府的正确领导下，认真贯彻落实省委、省政府关于促进粤东西北地区振兴发展的决策部署，紧紧围绕稳增长、促改革、调结构、惠民生的工作目标，以交通基础设施建设、产业园区扩能增效、中心城区扩容提质为抓手，真抓实干，奋力拼搏，全市经济增长总体平稳、稳中略升、稳中提质，经济结构得到优化，发展质量明显提高，民生保障有所改善，社会建设步伐加快。在此形势下，华能电厂、中信地产、中交股份等大型央企落户汕头，投巨资开发建设汕头基础设施，这将对汕头市社会经济的发展产生巨大的推动作用。加大力度建设教育文化等基础设施对于留住人才繁荣经济，显得尤为重要。在许多发达国家和地区，文化教育水平投入的高低是作为考查一个城市建设发展水平的重要指标之一。因此，本项目的建设将有利于促进汕头市文化教育事业的发展，从而间接地提高的城市文明程度，提升城市的建设水平与社会福利水平。

从以上分析可见，本项目的建设具有良好的社会效益。汕头市文化、经济的高速发展为本项目的建设提供了坚实的基础；同时，各级组织和领导对本项目又特别重视，给予了大力的关注和支持。本项目的建设对推动

和促进教育文化科技的发展，以及改善汕头投资环境、促进经济的发展将起到积极的推动作用，因此，要加快本项目的建设进度，使它及早发挥效益。

三、华侨试验区国家示范性高中和国际学校建设项目预测收支情况表

序号	收入或支持项目	数量	金额（元/年）	单位（元）	合计（元）
1	项目收入			元	40920000
1.1	国家示范性高中			元	13920000
1.1.1	学费收入	2400	4000	元	9600000
1.1.2	住宿收入	2400	1800	元	4320000
1.2	国际学校			元	27000000
1.2.1	学费收入	1200	20000	元	24000000
1.1.2	住宿收入	1200	2500	元	3000000
2	项目付出			元	40702428
2.1	国家示范性高中			元	17568000
2.1.1	工资付出	240	72000	元	17280000
2.1.2	办公费用	240	1200	元	288000
2.2	国际学校			元	13824000
2.2.1	工资付出	120	114000	元	13680000
2.2.2	办公费用	120	1200	元	144000
2.3	公共费用支出			元	9310428
2.3.1	水费	338900	3.52	元	1192928
2.3.2	电费	9550000	0.85	元	8117500
3	项目收入减付出			元	217572
4	预测结论	基本能达到收支平衡，项目基本可行			

四、综合评价

基于华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目经营管理的基本特点：“坚持社会效益为首位，实现社会效益与经济效益的双赢局面；以提

高社会效益来促进经济效益的增长；通过提高经济效益，增进经济实力，扩大再生产和发展文化教育科学技术，进一步提高社会效益，走良性循环的发展道路”。从以上分析可以看出，不论从项目本身，还是从国家和城市总体发展来看，本项目的建设具有较好的社会效益和经济效益，对汕头市社会经济的可持续发展具有重要的现实意义。

第十章 研究结论

一、结论

通过对本项目的建设必要性、场址情况、建设条件、建设方案，环境保护、市场分析、经济社会效益等方面的分析研究，我们得出这样的结论：

1、本项目的建设是汕头市当前经济社会发展的需要，是促进汕头经济社会可持续发展的保障，是落实科学发展观的重大举措，项目建设的决策是正确的。

2、本项目选址合理，建设条件良好，项目的建设方案，环境保护，节能措施，资金筹措等都符合国家、地方建设相关法律、法规以及规范标准的规定。项目的建设是可行的。

3、本项目是一项社会公益性工程，项目的实施将有效改善当地的教育条件，增强发展潜力，加快发展步伐，对当地经济和社会的发展将产生深远积极的影响，

4、本项目建设符合国家产业政策，符合国家的投资方向，与党中央“十三五规划”提出的“实施科教兴国战略和人才强国战略”的要求高度契合。同时也得到当地政府大力支持，建设条件具备，工艺技术方案切实可行，项目前景广阔，社会效益明显，因而项目建设是必要的也是可行的，建议尽快实施。

二、建议

针对本项目的特点以及项目实施过程中可能出现的一些问题,我们也提出以下几点建议:

- 1、资金是项目建设的关键,应抓紧予以全额落实。
- 2、建设单位应抓紧本项目的上报审批和各项相关工作,加快建设步伐,缩短投资周期,使其早日发挥效益。
- 3、建议有关部门对该项目的建设予以大力支持,为该项目的建设营造一个宽松的外部环境,使其尽快建成发挥效益。

参考文献:

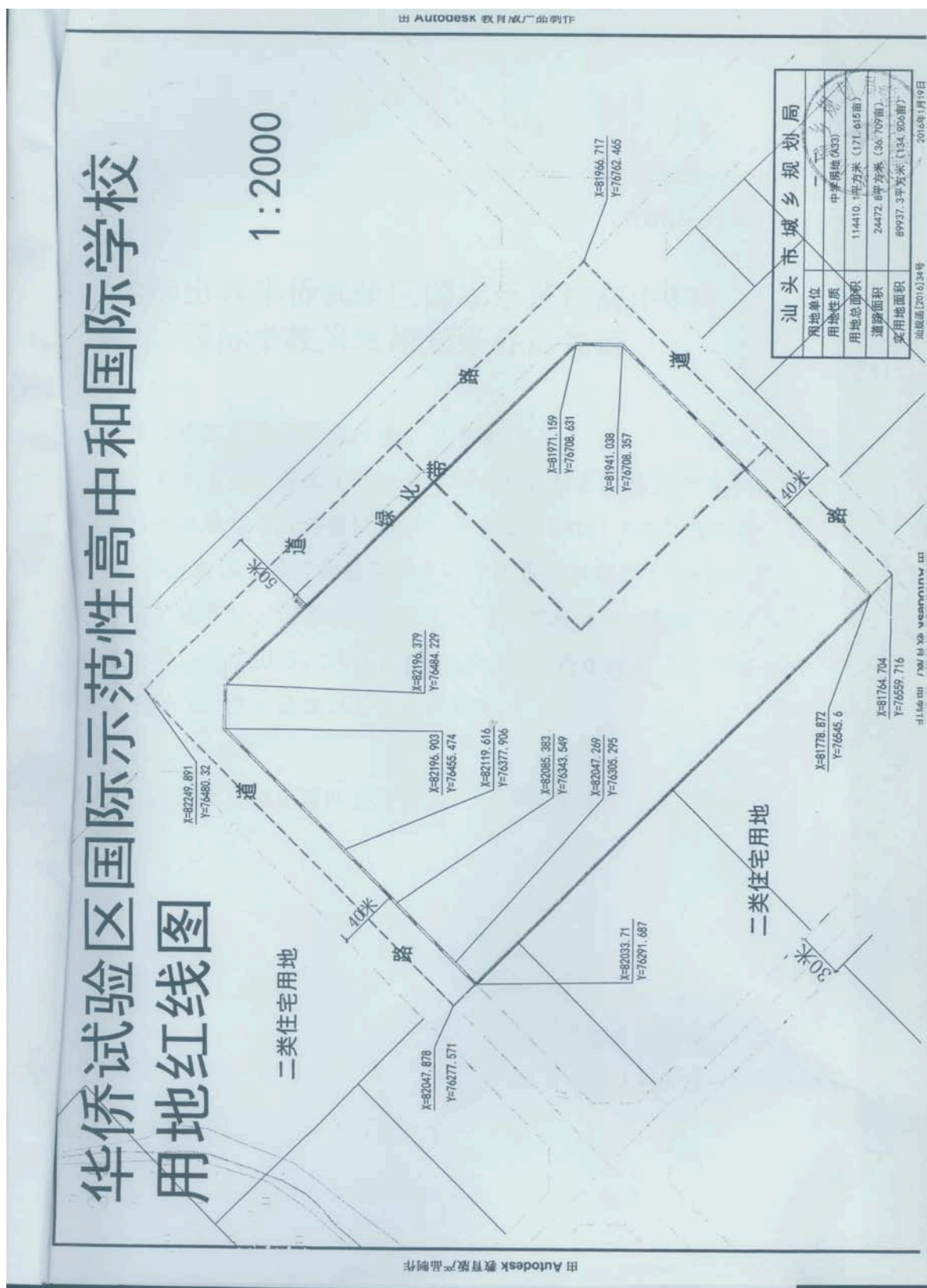
- [1]吴惠鹏, 高中阶段中外合作办学存在的问题及发展对策, 华南师范大学, 2011.
- [2]袁振国, 发展我国教育产业政策研究, 华东师范大学出版社, 2002.
- [3]顾明远, 教育大辞典(第一卷), 上海: 上海教育出版社, 1990.
- [4]中外合作办学暂行规定, 国家教育委员会, 1995.
- [5]中华人民共和国中外合作办学条例, 2002年3月1日, 中华人民共和国国务院令
第372号.
- [6]中外合作办学条例实施办法, 2004年6月2日中华人民共和国教育部令第20号
公布, 自2004年7月1日起施行.
- [7]国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020), 中华人民共和国国务院, 2010
年发布.



项目总平面首层规划图



项目用地红线图



1、汕府办综文【2018】6-45 号文

文件处理表

紧急程度: 密级: 汕府办综文[2018]6-45 号

汕头华侨试验区管委会
收 2018.08.22
第 2547 号

华侨试验区管委会、市教育局:

《关于华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设有关问题的请示》(汕华管委〔2018〕34号),市领导已作批示,请依照办理。

汕头市人民政府办公室
2018年8月22日

联系科室和电话:
市府办综合六科 88988720

汕头市人民政府办公室

汕头市人民政府办公室文件呈批表

14250.2

紧急程度：加急

来文单位	汕头华侨经济试验区管委会	收文编号	呈2018 1456
来文字号	汕华管委(2018)34号	办文编号	综六20180127
文件标题	关于华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设有关问题的请示		
拟办意见	一、来文内容 来文称，为加快完善东海岸新城新津片区公共服务配套，推进华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设，亟需尽快明确项目建设有关问题，有关事项请示如下： (一)关于国家示范性高中建设问题。已拟草两种建设方案。方案一为按原龙光公司捐建2亿元额度方案建设。方案二为按龙光公司提出追加捐建额度方案建设。鉴于市教育局对龙光公司提出的冠名存在不同意见，方案二实施难度大，建议明确采用方案一加快推进高中项目建设。 (二)关于国际学校建设问题。建议国际学校采取边建设边招商的方式加快学校启动建设，并建议由市教育局牵头华侨试验区管委会抓紧启动国际学校办学模式及招商研究。 二、部门意见 (一)市发改局 根据《汕头市人民政府关于印发华侨经济文化合作试验区行政管理事项目录(第一批)的通知》(汕府〔2016〕108号)精神，华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目已在华侨试验区经发局获批立项。如果该项目涉及到建设规模、投资构成、资金性质都发生了很大的变化，按照有关规定，该项目应该重新立项。涉及的其他具体事宜，以相关职能部门意见为准。 (二)市教育局 1.关于学校建设进度。2014年，市政府规划在华侨试验区新津片区建设国家示范性高中和国际学校，并明确华侨试验区管委会作为学校的项目建设主体。华侨试验区于2016年举行学校建筑方案设计大赛。但至今学校尚未动工建设，社会各界高度关注。因此，应加快国家示范性高中和国际高中的建设进度。 2.关于学校建设主体。市政府已明确国家示范性高中和国际		



汕头市人民政府办公室文件呈批表

来文单位	汕头华侨经济试验区管委会	收文编号	呈20181456
------	--------------	------	-----------

学校的建设主体是华侨试验区，建成后以“交钥匙”标准交由金山中学办学。因此金山中学负责提出项目建设要求供华侨试验区管委会参考，以及建成移交后的办学管理，不负责项目建设的其他事项，不宜作为项目业主履行行业职责。

3. 关于学校命名。若市政府批准，学校名称可单独以企业名称冠名，也可将校内建筑物以企业名称命名。但学校名称不应将金山中学与企业名称组合在一起，避免引发误解。

(三) 市财政局

1. 来文提及由龙光工程建设公司负责3栋“教学楼施工建设……若经财审后金额少于2亿元，则差额部分由龙光公司负责以现金的形式交付汕头金山中学统筹使用”。根据财政部《政府非税收入管理办法》，“以政府名义接受的捐赠收入”为非税收入，应上缴国库，实行“收支两条线”管理。

2. 来文提及“高中其他建筑物及附属工程……”、“国家学校建设”，“建设资金在东海岸新城新津片区已计提的政府公共基础设施费用5.24亿元中列支，不足部分在新津片区后续土地出让计提的政府公共基础设施费用或上级新下达新区基础设施建设补助资金中列支，由市财政局负责拨付”的问题。建议上述项目建设资金优先在省下达我市的新区基础设施建设补助资金及华侨试验区专项补助资金中安排，不足部分通过调剂省专项资金中已安排而未能形成支付的项目资金解决，如仍有不足再由市财政局在东海岸新城新津片区计提政府公共基础设施费用列支。

(四) 市民政局

1. 有关捐赠事宜请按照《中华人民共和国公益事业捐赠法》、《慈善法》、《关于捐建公益工程项目价值认定的工作指引》（汕民通〔2014〕139号）执行，确保项目发挥效益，并有效保障捐赠人、受赠人等各方的合法权利。

2. 根据以上有关法律法规，建议学校具体冠名由市政府综合考虑审定。

3. 《请示》第3页第三行“根据《中华人民共和国公益事业捐赠法》，受赠主体应为公益性社会团体和公益性非营利的社会单位……”，其中“非营利的社会单位”应为“非营利的事业单位”。

拟办意见



汕头市人民政府办公室文件呈批表

来文单位	汕头华侨经济试验区管委会	收文编号	呈20181456
拟办意见	(五) 市法制局 1. 对方案一, 建议关注: (1) 根据《公益事业捐赠法》和《慈善法》等规定, 捐赠一般有资金捐赠和实物捐赠两种形式。对资金的捐赠, 按照《公益捐赠法》第十三条“捐赠的公益事业工程项目由受赠单位按照国家有关规定办理项目审批手续, 并组织施工或者由受赠人和捐赠人共同组织施工”规定, 采用捐资的方式, 方可由双方组织施工。而对于由捐赠人自行实施建设的“交钥匙”工程等实物捐赠的情形, 经查阅, 尚未发现其有相关具体法律法规规范。因此, 我们理解, “交钥匙”工程应受工程实施报批报建涉及的有关法律法规规定的约束。而从《请示》内容看, 该项目已立项, 也完成工程勘察、设计、监理招标工作, 项目估算总投资为5.8亿元, 除龙光公司捐建2亿元外, 大部分投入仍为财政资金, 根据《中华人民共和国招标投标法》第三条“下列工程…必须进行招标: …(二) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目”等规定, 该项目应进行整体公开招标确定施工主体。方案一提出部分教学楼直接交予龙光公司建设, 其他的建筑物则通过公开招标确定施工主体, 将一次立项的项目分拆为招标、不招标来确定不同的施工单位, 与上述规定相违背。 (2) 方案一中提出“差额部分以现金形式交付金山中学统筹使用”的有关问题, 根据《公益事业捐赠法》第七条“公益性社会团体受赠的财产及其增值为社会公共财产”等相关规定, 捐建资金属社会公共财产, 而根据《汕头经济特区建设工程招标投标管理条例》第八条“通过发行彩票、募捐等形式募集的社会公共资金或使用集体资金进行工程建设的, 比照国有资金投资建设的工程进行施工招标”规定, 捐赠资金应纳入财政性资金管理。因此, 差额的部分资金, 应上交财政管理, 无法直接以现金形式交由金山中学使用。 2. 对方案二的意见。采取该方案虽可进一步减少政府财政投入, 但是, 亦存在着由龙光公司进行报建, 应遵循现行建设工程报批报建的有关规定的规定, 而该项目目前已完成立项及“工程勘察、设计、监理”的有关招标投标工作, 采取该方式后续的审批是否可予以完成, 建议应与建设工程主管部门作进一步沟通、协商。		



汕头市人民政府办公室文件呈批表

来文单位	汕头华侨经济试验区管委会	收文编号	呈20181456
------	--------------	------	-----------

3. 关于学校冠名问题。根据《中华人民共和国公益事业捐赠法》第十四条“捐赠人对于捐赠的公益事业工程项目可以留名纪念；捐赠人单独捐赠的工程项目或者主要由捐赠人出资兴建的工程项目，可以由捐赠人提出工程项目的名称，报县级以上人民政府批准”的规定，无论是方案一提出的“对3栋教学楼冠名”，还是方案二提出的“学校建成后冠名”，其冠名请求均有法可依，以市政府同意为前提即可。

三、相关情况

2014年12月10日，第十三届58次市政府常务会议审议《创新海湾新区配套建设学校及办学体制有关问题》，原则同意10月15日市政府工作会议关于创新海湾新区配套建设学校及办学体制的意见，即东海岸新城新津片区规划建设国家示范性高中和国际学校。国家示范性高中，采用公办高中办学模式，由海湾新区管委会作为项目建设主体，建成后交由市金山中学办学，设立汕头市金山中学海湾校区。（详见附件《市政府常务会议纪要第十三届58次（2014）18号》及第58次市政府常务会议文件《关于创新海湾新区配套建设学校及办学体制有关问题的情况说明》）

2016年7月，赵红同志召开会议，研究汕头金中海湾学校规划设计和建设有关问题，并要求进一步加快汕头金中海湾学校的规划建设，确保海湾学校建设项目按期竣工交付使用，并于2018年开始招生（详见附件文件处理表《汕府办综文（2016）6-60号》）。

2016年11月，华侨试验区管委会向市政府上报《关于加快汕头金山中学海湾学校和国际学校建设有关问题的请示》，对建设主体问题、勘察设计主体、规划条件等问题进行请示。2016年12月，市政府批复：“2016年9月28日召开的第十三届90次市政府常务会议已原则同意《华侨试验区管委会行政管理事项目录（第一批）》。根据市法制局、规划局意见，来文涉及的有关行政管理事项已明确授权由华侨试验区管委会及其工作机构行使，无需上报市政府审定。鉴此，来文所请示事项由华侨试验区管委会自行进行审批管理。”（详见附件文件处理表《汕府办综文（2016）6-145号》）。之后，华侨试验区管委会自行确定由市东海岸投资建设有限公司作为项目建设主体。

之后，龙光公司提出增加捐建额度、扩大捐建范围，同时也

拟
办
意
见



汕头市人民政府办公室文件呈批表

来文单位	汕头华侨经济试验区管委会	收文编号	呈20181456
拟办意见	提出了学校冠名权及体艺馆方案优化等诉求。2017年9月14日，孙光辉同志召集华侨试验区管委会，市教育局、民政局，以及龙光公司召开会议，讨论研究华侨试验区国家示范性高中捐建、冠名及体艺馆设计优化等有关问题。 四、拟办意见 （一）华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目已在华侨试验区经发局获批立项。如果该项目涉及到建设规模、投资构成、资金性质都发生了很大的变化，按照有关规定，该项目应该重新立项。根据《汕头市人民政府关于印发华侨经济文化合作试验区行政管理事项目录（第一批）的通知》（汕府〔2016〕108号）精神，来文涉及的招投标等有关行政管理事项已明确授权由华侨试验区管委会及其工作机构行使，无需上报市政府审定。 （二）关于国家示范性高中冠名问题。建议采纳市教育局意见，学校名称可单独以企业名称冠名，也可将校内建筑物以企业名称命名。但学校名称不应将金山中学与企业名称组合在一起，避免引发误解。 （三）关于学校建设主体。前期已明确国家示范性高中和国际学校的建设主体是华侨试验区，建成后以“交钥匙”标准交由金山中学办学。金山中学不负责项目建设的其他事项，不宜作为项目业主履行业主职责。 （四）关于有关捐赠事宜。方案一中提出“差额部分以现金形式交付金山中学统筹使用”的有关问题，根据财政部《政府非税收收入管理办法》“以政府名义接受的捐赠收入”为非税收入，应上缴国库，实行“收支两条线”管理，无法直接以现金形式交由金山中学使用。 （五）有关项目建设资金问题。项目建设资金优先在省下达我市的新区基础设施建设补助资金及华侨试验区专项补助资金中安排，不足部分通过调剂省专项资金中已安排而未能形成支付的项目资金解决，如仍有不足再由市财政局在东海岸新城新津片区计提政府公共基础设施费用列支。 （六）关于国际学校建设问题。建议由市教育局会同华侨试验区管委会对国际学校办学模式、招商等问题进行研究，提出意见另文上报市政府。 呈耿坚、依民、汉文、基平同志审示。		



汕头市人民政府办公室文件呈批表

来文单位	汕头华侨经济试验区管委会	收文编号	呈20181456
拟办意见	已核。	林嘉元	2018年08月16日
		邱海铨	2018年08月17日
领导批示	已阅。		
	拟同意拟办意见。	陈基平	2018年08月17日
	拟同意拟办意见。	黄汉文	2018年08月17日
	拟同意所拟。并呈剑锐同志审示。	林依民	2018年08月17日
		李耿坚	2018年08月19日
备注			

DZ.
2/8



2、 汕华财金函【2018】69号(2)

汕头华侨经济文化合作试验区财政与金融局

汕华财金函〔2018〕69号

关于国家示范性高中资金来源的说明

汕头市东海岸投资建设有限公司：

根据市政府《文件处理表》（汕府办综文〔2018〕6-45号）对《关于华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设有关问题的请示》的批复精神，国家示范性高中建设项目优先在龙光公司的捐赠资金和省下达我市的新区基础设施补助资金及华侨试验区专项补助资金中统筹安排，不足部分通过调剂省专项资金已安排而未能形成支付的项目资金解决，如仍有不足再由市财政局在东海岸新城新津片区计提政府公共基础设施费用列支。

特此说明。

汕头华侨经济文化合作试验区财政与金融局

2018年9月4日

抄送：市财政局、管委会办公室

3、汕华管委函【2016】420号：关于授权汕头市东海岸投资建设有限公司承担华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目建设主体的函

汕头华侨经济文化合作试验区管理委员会

汕华管委函〔2016〕420号

关于授权汕头市东海岸投资建设有限公司 承担华侨试验区国家示范性高中和国际 学校项目建设主体的函

汕头市东海岸投资建设有限公司：

根据市府办《文件处理表》（汕府办综文〔2016〕1-131号），市主要领导批示同意，市东海岸投资建设有限公司作为华侨试验区一级投融资发展平台，直接由华侨试验区管理。鉴于华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目是政府投资的试验区公共基础设施，特授权你司承担该项目的建设主体责任（项目法人），负责该项目立项申报和组织实施等相关工作。

汕头华侨经济文化合作试验区
管理委员会

2016年11月24日