

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告

# 汕头大学东校区暨亚青会场馆项目 （三期）可行性研究报告 （报批稿）

广东省建筑设计研究院



广东省建筑设计研究院

二〇一九年九月

编制单位：广东省建筑设计研究院

工程咨询单位甲级资信证书：914400004558576332-18ZYJ18

法定代表人：曾宪川

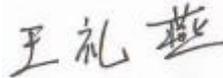
技术总负责人：苏素华

项目名称：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）

可行性研究报告

委托单位：汕头市东部城市经济带建设开发管理中心

### 编制人员

分工专业	姓名	签名
审定	石岩 (高级工程师、一级注册建筑师)	
审核	朱志远 (经济师、咨询工程师(投资))	
项目负责人	王礼燕 (经济师、咨询工程师(投资))	
编制人员	潘敏昌、任小蔚、庞熙镇、廖剑钊、易田、倪俚、刘联璧、张文武、毕绮琳、申雨佳、钟世权、钟可华、方标、周一峰、王世晓、黎宝林、许爱斌、刘炼、王礼燕、赖嘉术、刘也、杨诗莹、尹福安、黄碧娟、谢毅进等	



# 营业执照

统一社会信用代码 914400004558576332

名称	广东省建筑设计研究院
类型	全民所有制
住所	广州市荔湾区流花路97号
法定代表人	曾宪川
注册资金	人民币叁仟肆佰陆拾捌万元
成立日期	1994年04月15日
经营期限	长期
经营范围	

建筑工程设计，市政行业（燃气、轨道交通除外）甲级；建筑行业（建筑工程）甲级；公路行业（交通工程）专业乙级；风景园林工程设计专项甲级；工程勘察综合类甲级；城乡规划编制甲级；工程咨询；政府采购代理；固定资产投资项目节能评审；基坑支护专项；基坑结芯法；基坑声波透射法；土工试验；基坑（边坡）监测；工程测量；电子计算机技术服务；工程咨询；室内外装饰；建筑材料、普通机械；打印、复印、装订，排版设计，晒图，建筑模型制作；承担国内外和国内外工程的勘测、咨询、设计和监理；对外派遣本行业的勘测、咨询、设计和监理劳务人员；上述项目所需的设备、材料及零配件出口（具体按《94》外经贸取审函字第733号文经营）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）



登记机关

2017年6月9日



# 工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广东省建筑设计研究院

住 所： 广州市荔湾区流花路97号

统一社会信用代码： 914400004558576332

法定代表人： 曾宪川                      技术负责人： 苏素华

证书编号： 914400004558576332-18ZYJ18      有效期至： 2021年09月29日

业 务： 建筑， 市政公用工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

# 《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告》

## 专家评审会专家组意见的回复

2019年9月12日上午，汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局在华侨试验区管委会第一会议室组织召开了《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）专家评审会。会议邀请了建筑、结构、岩土、电气、给排水、暖通、造价专业的七位专家组成专家组（名单附后）。汕头市发改局、教育局、财政局、自然资源局、住建局、文广旅体局、汕头大学、市东部经济带管理中心、华侨试验区规建局、财金局等相关政府职能部门代表参加了会议。

专家组听取了编制单位广东省建筑设计研究院对《可研报告》的介绍，认真审阅了《可研报告》的全部内容，本着客观、科学、公正的原则，结合有关部门意见，经充分讨论和评议，形成专家组意见如下：

### 一、总体评价

1、项目建设是满足汕头举办2021年第三届亚洲青年运动会的需要，也是积极配合广东省和汕头市高等教育发展的需求，更是满足汕头大学教育事业发展规划，争创“双一流”高校、扩大办学规模的需要，项目建设将有利于提高汕头乃至广东省的高等教育水平、城市形象和文化氛围，能够促进社会精神文明和文化建设，带动城市周边区

专家组组长签名：

域的发展，社会效益显著。因此，项目建设是必要且迫切的。

2、《可研报告》编制依据充分，编制内容完整，编制深度符合相关要求。

专家组原则同意该《可研报告》通过评估。《可研报告》需结合专家意见修改完善后，方可作为下一阶段工作的依据。

## 二、意见与建议

1、补充场地和地基的地震效应以及地面沉降的评价；

**回复：**参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，对该部分进行了修改完善，具体详见 4.2.5 场地地基稳定性和适宜性评价。

2、完善可行性报告中特殊性岩土、区域地质、地层岩性的描述；

**回复：**参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，对该部分进行了修改完善，具体详见 4.2.2 地质条件。

3、补充场区地下水工程性质评价，及其对工程的影响；

**回复：**参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，对该部分进行了修改完善，具体详见 4.2.3 水文地质条件。

4、进一步优化项目布局，优化主入口设计；

**回复：**因校园三期工程进度紧张，建议在下一阶段工作中，对三期校园主入口（校前广场）、南北东西两向的校园主轴线（林荫大道、

专家组长签名：

中央公园)等校园景观风貌重点区域进一步优化设计调整。

5、更新补充最新的规范标准，并根据相关规范标准，复核优化项目水电空等公用工程方案设计；

**回复：**已按要求对相关规范进行复核和更新补充，并对水电空等公用工程方案进行复核和优化完善，具体详见 5.4 公用工程方案。

6、建议优化空调系统方案设计；

**回复：**根据意见，优化了空调系统方案，具体详见 5.4.3.3 空调系统。

7、进一步复核项目工程内容和工程造价，完善投资估算内容。

**回复：**已按要求复核项目工程内容与造价，完善投资估算内容，具体详见第十一章投资估算与资金筹措。

其他详见专家个人意见。

**回复：**其他已按专家个人意见逐条对可研报告进行复核、修改、完善，具体详见报告相应内容。

**专家组组长：**

**专家组成员：**

2019年9月16日

专家组组长签名：

## 目录

<b>第一章项目概况</b> .....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 建设单位简介.....	1
1.3 编制单位简介.....	3
1.4 报告编制依据与编制范围.....	4
1.5 项目提出的理由和过程.....	6
1.6 项目概况.....	8
<b>第二章项目建设背景与必要性</b> .....	11
2.1 项目建设背景.....	11
2.2 项目建设必要性及意义.....	28
<b>第三章需求分析及建设规模</b> .....	32
3.1 需求分析.....	32
3.2 本项目建设规模及内容.....	43
<b>第四章项目选址与建设条件</b> .....	45
4.1 项目选址.....	45
4.2 项目建设条件.....	46
<b>第五章工程建设方案</b> .....	57
5.1 规划设计方案.....	57
5.2 建筑方案.....	67
5.3 结构方案.....	81
5.4 公用工程方案.....	83
<b>第六章环境影响分析</b> .....	113
6.1 分析依据.....	113
6.2 项目环境现状.....	113
6.3 环境影响分析.....	115
6.4 环境保护措施.....	116

6.5 评价结论.....	120
<b>第七章节能分析.....</b>	<b>121</b>
7.1 分析依据.....	121
7.2 项目能耗概况.....	122
7.3 节能措施.....	122
7.4 分析结论.....	128
<b>第八章劳动安全与卫生防疫、消防.....</b>	<b>129</b>
8.1 设计原则.....	129
8.2 设计依据.....	129
8.3 危险、有害因素.....	129
8.4 劳动安全、卫生防疫措施.....	130
8.5 消防.....	132
8.6 无障碍设计.....	132
<b>第九章建设管理模式、组织机构与人力资源配置.....</b>	<b>133</b>
9.1 建设管理模式.....	133
9.2 组织机构与人力资源配置.....	133
<b>第十章工期安排与招投标.....</b>	<b>135</b>
10.1 工期安排.....	135
10.2 项目招投标.....	136
<b>第十一章投资估算与资金筹措.....</b>	<b>139</b>
11.1 编制范围.....	139
11.2 编制依据.....	139
11.3 投资估算.....	141
11.4 资金筹措与投资计划.....	152
<b>第十二章经济效益评价.....</b>	<b>153</b>
12.1 编制依据.....	153
12.2 经济效益分析原则及范围.....	153
12.3 运营成本测算.....	153

12.4 经济效益评价结论.....	154
<b>第十三章社会效益评价.....</b>	<b>157</b>
13.1 项目社会效益分析.....	157
12.2 项目社会互适性分析.....	159
12.3 项目风险分析.....	160
12.4 评价结论.....	163
<b>第十四章社会稳定风险分析.....</b>	<b>164</b>
14.1 编制依据.....	164
14.2 风险调查.....	164
14.3 风险识别.....	166
14.4 风险估计.....	169
14.5 风险防范和化解措施.....	170
14.6 落实措施后的预期风险等级.....	171
14.7 风险分析结论.....	171
<b>第十五章结论与建议.....</b>	<b>172</b>
15.1 研究结论.....	172
15.2 问题与建议.....	173
<b>附图、附件.....</b>	<b>175</b>
附图一：项目选址区位图.....	175
附图二：项目用地红线图及分期建设示意图.....	176
附图三：项目总平面图.....	177
附件一：汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址意见的复函》（汕华规建函[2019]092号） ....	178
附件二：汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件的函》（汕华规建函[2019]285号） .....	180
附件三：汕头市委工作会议纪要 [2019]8号 .....	185
附件四：《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目	

规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39号） .....	193
附件五：汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）可行性研究报告的批复》（汕华经发[2019]9号） .....	202
附件六：汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166号） .....	207
附件七：汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）建议书的批复》（汕华经发[2019]19号） ..	212
附件八：中共汕头市委军民融合发展委员会办公室《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目人防工程建设方案的复函》 .....	214
附件九：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告专家评审会专家组意见.....	215

# 第一章项目概况

## 1.1 项目基本情况

项目名称：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）

归属行业：教育行业

项目性质：新建

项目建设单位：汕头市东部城市经济带建设开发管理中心

项目使用单位：汕头大学

## 1.2 建设单位简介

项目建设单位：汕头市东部城市经济带建设开发管理中心

汕头市东部城市经济带建设开发管理中心是汕头市委、市政府为贯彻落实省粤东会议精神、加快汕头发展、做好东部城市经济带建设开发协调管理工作而成立的，汕头市编委于 2007 年 5 月批复设立的，定位为市政府直属正处级事业单位，2008 年列入参照公务员管理单位，核定事业编制 15 名，其中主任 1 名，副主任 2 名，科长 3 名，副科长 3 名。主要职责为贯彻落实市委、市政府关于东部城市经济带规划建设开发政策措施，负责东部城市经济带规划区内各类建设项目的监督管理及服务，以及相关项目的筹划申报、组织协调、实施建设等管理工作，存量土地的具体管理工作等。

2014 年，汕头市编委明确汕头海湾新区机构编制有关问题，将汕头市东部城市经济带建设开发管理中心划归汕头海湾新区管理委员会管理，并核定新增 5 个事业编制，用以引进专业人才。2015 年，汕头市政府明确汕头海湾新区管理委员会三定方案，汕头市东部城市经济带建设开发管理中心划入汕头华侨经济文化合作试验区（海湾新区）管理委员会。汕头华侨经济文化合作试验区（海湾新区）管理委员会下设办公室、经济发展局、财政与金融局、规划与建设局、文化发展局等 5 个副处级机构。

根据《汕头华侨经济文化合作试验区管理委员会、汕头海湾新区管理委员会主要职责、内设机构和人员编制规定》（汕府办[2015]72 号），汕头华侨经济文化

合作试验区管理委员会、汕头海湾新区管理委员会实行一个机构、两块牌子，为市人民政府派出机构。

汕头华侨经济文化合作试验区管理委员会、汕头海湾新区管理委员会行政编制 23 名，其中主任（正处级）1 名、副主任（副处级）3 名、纪工委书记（副处级）1 名；工作机构正职（副处级）5 名、副职（正科级）5 名。后勤服务人员数 4 名。

主要职责如下：

贯彻执行国家、省、市有关汕头华侨经济文化合作试验区、汕头海湾新区法律、法规、规章及政策措施，拟定汕头华侨经济文化合作试验区、汕头海湾新区的有关管理规定，经批准后负责组织实施；

统筹华侨经济文化合作试验区相关工作；

开展体制机制和管理模式创新；

组织编制和实施汕头华侨经济文化合作试验区、汕头海湾新区发展规划和相关规划；

履行县级以上人民政府赋予的其他职责；

行使汕头华侨经济文化合作试验区直管区的经济管理职权以及相应的社会管理职权；

统筹、协调、服务试验区直管区之外相关区域的经济发展和开发建设工作；

承办市委、市政府交办的其他事项。

根据《国务院关于支持汕头经济特区建设华侨经济文化合作试验区有关政策的批复》（国函[2014]123 号），同意在汕头经济特区设立华侨经济文化合作试验区（以下简称试验区）。试验区处于汕头经济特区核心地带，区位条件优越，比较优势突出，具备加快发展的条件和潜力。要求按照党中央、国务院的部署，充分发挥华侨华人资源优势，把试验区建设作为汕头经济特区进一步深化改革开放和建设 21 世纪海上丝绸之路重要门户的重大举措，积极开展先行先试，为新时期全面深化改革、扩大对外开放探索新路。

### 1.3 编制单位简介

编制单位：广东省建筑设计研究院

工程咨询资格证书：甲级（工咨甲 12320070059）

法定代表人：曾宪川

单位地址：广州市流花路 97 号

广东省建筑设计研究院（GDAD）创建于 1952 年，是新中国第一批大型综合勘察设计单位之一，改革开放后最早推行工程总承包业务的现代科技服务型企业，全球低碳城市和建筑发展倡议单位、全国科技先进集体、全国优秀勘察设计企业、当代中国建筑设计百家名院、全国企业文化建设示范单位、广东省高新技术企业、广东省守合同重信用企业、广东省抗震救灾先进集体、广东省重点项目建设先进集体，现代工程建设设计运营服务商。

GDAD 现有工程院院士 1 名、全国工程勘察设计大师 3 名、广东省工程勘察设计大师 5 名、享受政府津贴专家 15 名、教授级高工 66 名，具有素质优良、结构合理、专业齐备、效能显著的人才梯队。

GDAD 现有建筑工程设计、市政行业设计、工程勘察、工程咨询、城乡规划编制、建筑智能化系统工程设计、风景园林工程设计、建筑装饰设计、工程建设监理、招标代理、工程承包、施工图审查等甲级资质，以及轨道交通、人防设计资质，立足广东、面向国内外开展设计、规划、勘察、咨询、总承包、审图、监理、科技研发等技术服务。

GDAD 现有“广东省现代建筑设计工程技术研究中心”和“广东省水环境与生态工程技术研究中心”2 个省级科研中心，同时设有高等结构、BIM 设计、钢结构、绿色建筑、机电工程、地下空间、人防工程、TOD、智慧城市等专项研究部门，先后完成一批国家及省市重点科研课题和技术攻关项目，在基础研究、政策研究、国家地方行业标准规范编制、科研成果转化以及行业技术创新等方面做出积极贡献，获得多项发明专利、实用新型专利及软件著作权。

GDAD 先后设计完成中国工艺美术馆、北京钓鱼台国宾馆、广东大厦、广州人民路 623 路高架桥、广东国际大厦、深圳国际金融大厦、深圳华润万象城、广州内环路主线桥梁工程、广州白云国际机场、北京奥运自行车馆、广州大坦沙

污水处理厂、广州兴丰生活垃圾填埋场、广东省博物馆、广州亚运馆、广州珠江新城核心区地下空间、广州西江引水工程、中国散裂中子源、广州地铁5号线站厅、广州中新知识城、昆明南火车站等国家及省市重点工程项目，屡获国家、省、市级奖项。

GDAD 将继续秉承“守正鼎新，营造臻品”的核心价值观，发扬“绘雅方寸，筑梦千里”的企业精神，充分利用人才、技术、科研、创新和品牌的综合优势，为广大客户提供高效优质的服务，共同设计未来，成就梦想。

## 1.4 报告编制依据与编制范围

### 1.4.1 报告编制依据

- 1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 2、《投资项目可行性研究指南（试用版）》；
- 3、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 4、《国家中长期教育改革和发展规划纲要》（2010-2020年）；
- 5、《国家教育事业发展规划“十三五”规划》（国发[2017]4号）；
- 6、《普通本科学校设置暂行规定》（教发[2006]17号）；
- 7、教育部《关于大学生公寓建设标准问题的若干意见》（教发[2001]12号）；
- 8、《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）；
- 9、《普通高等学校体育场馆设施、器材配备目录》；
- 10、《城市公共体育场馆用地控制指标》；
- 11、《中华人民共和国 2018 年国民经济和社会发展统计公报》；
- 12、《广东省中长期教育改革和发展规划纲要》（2010-2020年）；
- 13、《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 14、《广东省教育厅关于印发〈广东省教育发展“十三五”规划（2016-2020年）〉的通知》；
- 15、《中共广东省委广东省人民政府关于建设高水平大学的意见》（粤发[2015]3号）；
- 16、广东省人民政府办公厅《关于公布广东省高水平大学重点建设高校和重

- 点学科建设项目名单》的通知（粤办函[2015]325号）；
- 17、广东省政府常务会议审议通过的《关于2018-2020年高等教育“冲一流、补短板、强特色”工作计划及资金安排方案》；
  - 18、《广东教育改革发展研究报告（2018）》；
  - 19、《国务院关于支持汕头经济特区建设华侨经济文化合作试验区有关政策的批复》（国函[2014]123号）；
  - 20、《汕头市城市总体规划（2002-2020年）（2017年修订）》；
  - 21、《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
  - 22、《2018年汕头经济运行情况分析》；
  - 23、《2019年汕头海湾新区管委会部门预算公开》；
  - 24、《华侨经济文化合作试验区发展规划（2015-2030年）》；
  - 25、汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址意见的复函》（汕华规建函[2019]092号）；
  - 26、汕头市委工作会议纪要 [2019]8号；
  - 27、《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39号）；
  - 28、汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）可行性研究报告的批复》（汕华经发[2019]9号）；
  - 29、汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件的函》（汕华规建函[2019]285号）；
  - 30、汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166号）；
  - 31、汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）项目建议书的批复》（汕华经发[2019]19号）；
  - 32、中共汕头市委军民融合发展委员会办公室《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目人防工程建设方案的复函》；
  - 33、其他与项目相关资料。

### 1.4.2 报告编制范围

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告研究范围包括：

- （1）项目建设背景与必要性；
- （2）需求分析与建设规模；
- （3）场址选择与建设条件；
- （4）工程建设方案；
- （5）环境影响分析；
- （6）节能分析；
- （7）消防、劳动安全与卫生；
- （8）建设管理模式、组织结构与人力资源配置；
- （9）项目实施进度与招标；
- （10）投资估算与资金筹措；
- （11）经济效益分析；
- （12）社会效益分析；
- （13）社会稳定风险分析；
- （14）结论与建议等。

### 1.5 项目提出的理由和过程

根据《广东省教育发展“十三五”规划（2016-2020年）》、《广东省教育厅关于印发优化省属公办高校基本建设项目管理工作指引（2019）年的通知》文件精神，2020年我省高等教育毛入学率要提高到50%左右，达到全国平均水平。2018年6月20日，中共汕头市委十一届六次全会上提出：深化教育领域综合改革，加强教师队伍建设，全面提升教育发展，推动高等院校扩大规模、提高质量，打造区域教育高地。2018年，广东省政府常务会议审议通过的《关于2018-2020年高等教育“冲一流、补短板、强特色”工作计划及资金安排的方案》，明确提出把汕头大学作为“冲一流”高校的梯队之一，要求在原来三年建设的基础上继续加大力度、继续加快发展，在全国争一流，在世界争一流。

为积极配合广东省和汕头市高等教育发展需要，汕头大学积极谋划扩大办学

规模,初步计划2021年东校区新增学位6500-7000人,2025年新增学位达到10000个。学校也加大力度,积极挖掘潜力,加快自身基础设施建设进程,但就目前和长远来说,学校在宿舍、教学等基础设施配套方面均无法满足扩招需求。因此拟在汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区新建汕大新校区,即汕大东校区。东校区办学规模拟定10000名学生,其中本科生6000人、硕士生2000人、博士生1000人、留学生1000人。

此外,2019年3月3日,第38届亚奥理事会全体大会在泰国曼谷召开。由广东省体育局局长王禹平、副局长麦良,汕头副市长林依民率领的第三届亚洲青年运动会申办团在会上开展了申办陈述等工作。会上通过了由中国广东省汕头市举办2021年亚洲青年运动会的决议。亚奥理事会与中国汕头共同签署2021年第三届亚洲青年运动会举办权备忘录。第三届亚青会拟定在2021年11月份举行,预计将有来自45个国家和地区的3000名运动员参加,如果加上教练员、裁判员和媒体记者,估计届时参加人数将达到1万人。

为降低城市建设成本,提高场馆综合利用水平,政府相关部门提出了在拟新建的汕头大学东校区内建设亚青会场馆,既可满足汕头大学未来发展规划,又可满足第三届亚青会比赛场馆需求。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目整体共分为三期进行建设,一期为一场两馆区,布置体育场馆等建筑,建成后首先用于举办2021年亚青会赛事,赛后交由汕头大学办学使用;二期为生活区,建设运动员村(学生公寓)及食堂等,建成后首先用于2021年亚青会赛事运动员、技术官员和部分媒体人员居住、饮食需求,赛后作为汕头大学学生宿舍和食堂;三期为教学区,建设教学楼、办公楼、图书馆、实验室等,满足汕头大学东校区“提毛”扩招办学需求。

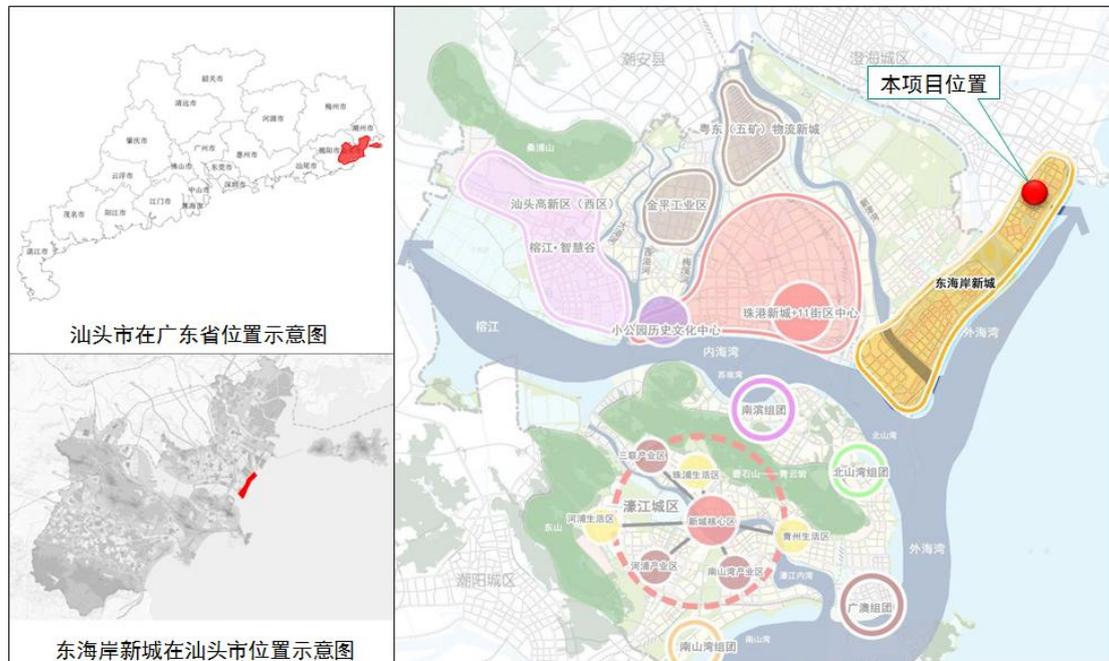
2019年4月17日,汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(一、二期)可行性研究报告的批复》(汕华经发[2019]9号)已同意汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(一、二期)的建设,同年8月11日,汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(三期)项目建议书的批复》(汕华经发[2019]19号)也已同意启动汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(三期)的建设。

为加快推进汕头大学东校区教学区的建设，满足汕头大学东校区办学的迫切需求，根据基本建设程序，汕头市东部城市经济带建设开发管理中心委托我院组织《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告》的编制工作。

## 1.6 项目概况

### 1.6.1 项目选址

拟建汕头大学东校区暨亚青会场馆项目位于广东省汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区。项目所在区域依靠中泰立交桥、沈海高速、汕昆高速等重要快速路，可以快速到达揭阳国际机场、汕头大学本部、汕头市中心以及汕头火车站，交通条件良好。



本项目所在地理位置图

### 1.6.2 项目主要建设内容与规模

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目总用地面积为 589863.9 m<sup>2</sup> (884.796 亩)，净用地面积 465207.0 m<sup>2</sup> (697.811 亩)。项目整体共分为三期进行建设，一期为一场两馆区，布置体育场馆等建筑，建成后首先用于举办 2021 年亚青会赛事，赛后交由汕头大学办学使用；二期为生活区，建设运动员村(学生公寓)及食堂等，建成后首先用于 2021 年亚青会赛事运动员、技术官员和部分媒体人员居住、饮食需求，赛后作为汕头大学学生宿舍和食堂；三期为教学区，建设教学楼、办公

楼、图书馆、实验室等，满足汕头大学东校区“提毛”扩招办学需求。

本项目为三期教学区建设内容，总用地面积 183786.8 m<sup>2</sup>（约合 275.7 亩），净用地面积 176109.8 m<sup>2</sup>，总建筑面积 208900 m<sup>2</sup>，其中：计容建筑面积 140900 m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 68000 m<sup>2</sup>。主要建设内容包括教室 28800 m<sup>2</sup>、实验室 51600 m<sup>2</sup>、图书馆 18600 m<sup>2</sup>、校行政办公用房 7000 m<sup>2</sup>、院系及教师办公用房 12700 m<sup>2</sup>、师生活动用房 3500 m<sup>2</sup>、单身教师宿舍（公寓）4000 m<sup>2</sup>、后勤及附属用房 14700 m<sup>2</sup>，地下停车场、设备房及人防 50000 m<sup>2</sup>、连廊及架空层 18000 m<sup>2</sup>以及配套的道路广场、绿地景观等室外工程。

项目建设内容详见技术经济指标表。

### 1.6.3 项目投资估算及资金筹措

经估算，本项目总投资估算为 175311.87 万元，其中：工程费用 147402.27 万元，工程建设其他费 14923.54 万元，预备费 12986.06 万元，单方造价 8392.14 元/m<sup>2</sup>。

本项目资金来源由政府财政资金解决，暂不考虑银行贷款。

### 1.6.4 项目建设管理模式及工期安排

项目建设管理模式：本项目的建设单位为汕头市东部城市经济带建设开发管理中心，考虑到汕头市东部城市经济带建设开发管理中心本身具备项目管理能力和相关经验，本项目拟通过全过程工程咨询的方式实施管理。

项目建设进度：本项目的建设期计划为 2019 年 7 月至 2022 年 6 月（实际以审批部门批复为准）。其中：2019 年 12 月底前完成项目立项、节能、环评、勘察、设计、施工招标等前期工作；2021 年 6 月底完成三期工程第一阶段的施工并交付使用；2022 年 6 月底完成三期工程第二阶段的施工并交付使用。本项目计划建设期约 36 月，其中施工工期 30 个月。具体视汕头大学招生进度安排，按实际情况分两阶段建设，具体两阶段的建设内容与规模在下一步明确。

## 1.6.5 项目主要技术经济指标表

本项目技术经济指标表

序号	项目	单位	数量	备注
一	技术指标			
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	183786.8	约合 275.7 亩
1.1	净用地面积	m <sup>2</sup>	176109.8	
1.2	市政道路面积	m <sup>2</sup>	7677	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	208900	
2.1	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	140900	
	教室	m <sup>2</sup>	28800	
	实验室	m <sup>2</sup>	51600	
	图书馆	m <sup>2</sup>	18600	
	校行政办公用房	m <sup>2</sup>	7000	
	院系及教师办公用房	m <sup>2</sup>	12700	
	师生活动用房	m <sup>2</sup>	3500	
	单身教师宿舍（公寓）	m <sup>2</sup>	4000	
	后勤及附属用房	m <sup>2</sup>	14700	
2.2	不计容建筑面积	m <sup>2</sup>	68000	
	地下停车场、设备房及人防	m <sup>2</sup>	50000	
	连廊及架空层	m <sup>2</sup>	18000	
3	建筑基底	m <sup>2</sup>	45740	
4	绿化及水域	m <sup>2</sup>	70430	含预留远期用地 其中，水域 3054 m <sup>2</sup>
5	内部道路及硬地广场	m <sup>2</sup>	59939.7	
6	过街平台及天桥	m <sup>2</sup>	4500	
7	校园围墙	m	1580	
8	容积率	—	0.8	
9	建筑密度	%	26	
10	绿地率	%	40	
11	机动车停车位	个	940	设置 188 个充电桩
	地上停车位	个	120	
	地下停车位	个	820	
12	非机动车停车位	个	5000	
二	经济指标			
1	工程费用	万元	147402.27	
2	工程建设其他费用	万元	14923.54	
3	预备费	万元	12986.06	
4	三期建设投资	万元	175311.87	

注：具体以实际方案为准。

## 第二章项目建设背景与必要性

### 2.1 项目建设背景

#### 2.1.1 国民经济发展及高等教育事业发展概况

##### 2.1.1.1 我国国民经济、高等教育事业发展概况

###### （1）我国国民经济发展概况

根据《中华人民共和国 2018 年国民经济和社会发展统计公报》，全年国内生产总值 900309 亿元，比上年增长 6.6%。其中，第一产业增加值 64734 亿元，增长 3.5%；第二产业增加值 366001 亿元，增长 5.8%；第三产业增加值 469575 亿元，增长 7.6%。第一产业增加值占国内生产总值的比重为 7.2%，第二产业增加值比重为 40.7%，第三产业增加值比重为 52.2%。人均国内生产总值 64644 元，比上年增长 6.1%。国民总收入 896915 亿元，比上年增长 6.5%。

2018 年年末全国大陆总人口 139538 万人，比上年末增加 530 万人，其中城镇常住人口 83137 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）为 59.58%，比上年末提高 1.06 个百分点。户籍人口城镇化率为 43.37%，比上年末提高 1.02 个百分点。

全年全国一般公共预算收入 183352 亿元，比上年增长 6.2%。其中税收收入 156401 亿元，比上年增加 12031 亿元，增长 8.3%。

全年全国居民人均可支配收入 28228 元，比上年增长 8.7%，扣除价格因素，实际增长 6.5%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 39251 元，比上年增长 7.8%，扣除价格因素，实际增长 5.6%。农村居民人均可支配收入 14617 元，比上年增长 8.8%，扣除价格因素，实际增长 6.6%。全年全国居民人均消费支出 19853 元，比上年增长 8.4%，扣除价格因素，实际增长 6.2%。

全年研究生教育招生 85.8 万人，在学研究生 273.1 万人，毕业生 60.4 万人。普通本专科招生 791.0 万人，在校生 2831.0 万人，毕业生 753.3 万人。中等职业教育招生 557.0 万人，在校生 1555.2 万人，毕业生 487.3 万人。普通高中招生 792.7 万人，在校生 2375.4 万人，毕业生 779.2 万人。初中招生 1602.6 万人，在校生 4652.6 万人，毕业生 1367.8 万人。普通小学招生 1867.3 万人，在校生 10339.3 万人，毕业生 1616.5 万人。特殊教育招生 12.4 万人，在校生 66.6 万人，毕业生

8.1 万人。学前教育在园幼儿 4656.4 万人。九年义务教育巩固率为 94.2%，高中阶段毛入学率为 88.8%。

全年我国运动员在 24 个运动大项中获得 118 个世界冠军，共创 15 项世界纪录。全年我国残疾人运动员在 20 项国际赛事中获得 50 个世界冠军。

## （2）我国高等教育事业概况

“百年大计，教育为本”，教育是民族振兴、社会进步的基石，是提高国民素质、促进人的全面发展的根本途径。优先发展教育、提高教育现代化水平，对全面实现小康社会目标、建设富强民主文明和谐的社会主义现代化国家具有决定性意义。

现今我国处于全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的关键时期。世界格局深刻变化，科技进步日新月异，人才竞争日趋激烈。我国经济建设、政治建设、文化建设、社会建设以及生态文明建设全面推进，工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展，人口、资源、环境压力日益加大，调整经济结构、转变发展方式的要求更加迫切。国际金融危机进一步凸显了提高国民素质、培养创新人才的重要性和紧迫性。中国未来发展、中华民族伟大复兴，关键靠人才，根本在教育。

2010 年 7 月 29 日发布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年)》，是我国进入 21 世纪之后的第一个教育规划，是今后一个时期指导全国教育改革的纲领性文件。在高等教育方面，纲要提出了“全面提高高等教育质量”，“提升科学研究水平”，“加快建设一流大学和一流学科”的发展目标。要求“到 2020 年，高等教育结构更加合理，特色更加鲜明，人才培养、科学研究和社会服务整体水平全面提升，建成一批国际知名、有特色高水平高等学校，若干所大学达到或接近世界一流大学水平，高等教育国际竞争力显著增强”。

为提升高校科技研究和创新能力，2012 年 3 月 16 日发布的《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高[2012]4 号）提出，要巩固本科教学基础地位，把本科教学作为高校最基础、最根本的工作，领导精力、师资力量、资源配置、经费安排和工作评价都要体现以教学为中心。要提升高校科技创新能力。实施教育部、科技部联合行动计划。制定高校科技发展规划。

2015 年 10 月 24 日，国务院发布的《统筹推进世界一流大学和一流学科建

设总体方案》（国发[2015]64号）提出，要大力推进科研组织模式创新，依托重点研究基地，围绕重大科研项目，健全科研机制，开展协同创新，优化资源配置，提高科技创新能力。

为提高人才培养质量的高等教育的核心任务，深化教育教学改革，2016年7月4日，《教育部关于中央部门所属高校深化教育教学改革的指导意见》（教高[2016]2号）发布，提出“到2020年，中央高校人才培养中心地位和本科教学基础地位得到进一步巩固和加强，学科专业结构和人才培养类型结构更加适应国家和区域经济社会发展需要，协同育人机制更加优化，创新创业教育改革形成制度化成果，信息技术与教育教学深度融合，教师培训体系实现制度化、专业化、网络化，基础学科拔尖学生培养取得新进展，高等教育发展更加协调，涌现出一批社会公认、具有国际影响力的本科教育高校”的总体目标。

2017年1月10日，国务院发布的《国家教育事业发展规划“十三五”规划》（国发[2017]4号）指出，“十二五”期间，高等教育大众化水平显著提升，我国教育总体发展水平进入世界中上行列。普通本科高校累计输送2000多万名专业人才。高等学校牵头承担了一大批国家重大科学研究任务和重大工程项目，产出了一大批服务国家战略、具有国际影响力的标志性研究成果，技术转移和成果转化成效明显。

为统筹推进世界一流大学和一流学科建设，“十三五”期间，我国将以中国特色、世界一流为核心，以支撑创新驱动发展战略、服务经济社会发展为导向，坚持建设与改革并重，以学科为基础、以绩效为杠杆，统筹高校整体建设和学科建设，鼓励和支持不同类型的高水平大学和学科差别化发展，支持拥有多个国内领先、国际前沿高水平学科的大学，全面建设进入世界一流大学行列或前列；支持拥有若干国内前列、在国际同类院校中居于优势地位的高水平学科的大学，通过学科建设带动学校进入世界同类大学前列；支持拥有某一高水平学科的大学，通过建设进入该学科的世界一流行列或前列。支持省级政府根据国家建设布局，结合经济社会发展需求和基础条件，自主推动区域内高等学校建设高水平大学和优势学科，积极探索不同类型、不同层次高等学校的一流建设之路。

同时，我国还将创新建设机制，鼓励公平竞争，强化目标管理，增强建设实效。创新支持方式，综合考虑建设高校基础、学科类别及发展水平等，通过不同

途径给予相应经费支持，动员各方力量积极参与一流大学和一流学科建设，增强高等学校财务自主权和统筹安排经费的能力。坚持公开透明，实施动态监测，制定科学合理的绩效评价办法，开展中期评价和第三方评估，强化社会监督。建立退出机制，打破身份固化，形成激励约束机制，激发高校的建设活力。改革完善高等学校创新能力提升计划（“2011 计划”）组织实施方式，推动高校面向国家重大需求多学科交叉融合、校所企协同创新。

同时，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》在第十四篇“提升全民教育和健康水平”中提出，要把提升人的发展能力放在突出重要位置，全面提高教育、医疗卫生水平，着力增强人民科学文化和健康素质，加快建设人力资本强国。

在第五十九章“推进教育现代化”中提出，要全面贯彻党的教育方针，坚持教育优先发展，加快完善现代教育体系，全面提高教育质量，促进教育公平，培养德智体美全面发展的社会主义建设者和接班人。

提升大学创新人才培养能力。推进现代大学制度建设，完善学校内部治理结构。建设一流师资队伍，用新理论、新知识、新技术更新教学内容。完善高等教育质量保障体系。推进高等教育分类管理和高等学校综合改革，优化学科专业布局，改革人才培养机制，实行学术人才和应用人才分类、通识教育和专业教育相结合的培养制度，强化实践教学，着力培养学生创意创新创业能力。深入实施中西部高等教育振兴计划，扩大重点高校对中西部和农村地区招生规模。全面提高高校创新能力，统筹推进世界一流大学和一流学科建设。

办好高等教育，事关国家发展、事关民族未来。当前，我国高等教育正紧紧围绕实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦，源源不断培养大批德才兼备的优秀人才。

#### 2.1.1.2 广东省国民经济、高等教育事业发展概况

##### （1）广东省国民经济发展概况

根据《2018 年广东国民经济和社会发展统计公报》，2018 年全省实现地区生产总值 97277.77 亿元，比上年增长 6.8%。其中，第一产业增加值 3831.44 亿元，增长 4.2%，对地区生产总值增长的贡献率为 2.5%；第二产业增加值 40695.15 亿元，增长 5.9%，对地区生产总值增长的贡献率为 38.6%；第三产业增加值 52751.18

亿元，增长 7.8%，对地区生产总值增长的贡献率为 58.9%。三次产业结构比重为 4.0:41.8:54.2。2018 年，广东人均地区生产总值达到 86412 元，按年平均汇率折算为 13058 美元。

全年地方一般公共预算收入 12102.90 亿元，可比增长 7.9%；其中，税收收入 9737.33 亿元，增长 9.8%。全年一般公共预算支出 15737.37 亿元，比上年增长 4.6%。其中，教育支出 2788.69 亿元，增长 8.9%。

全年全省居民人均可支配收入 35809.9 元，比上年增长 8.5%，扣除物价因素，实际增长 6.2%。按常住地分，城镇常住居民人均可支配收入 44341.0 元，比上年增长 8.2%；扣除价格因素，实际增长 5.9%；农村常住居民人均可支配收入 17167.7 元，比上年增长 8.8%；扣除价格因素，实际增长 6.8%。

全年全省居民人均消费支出 26054.0 元，比上年增长 5.0%。按常住地分，城镇居民人均消费支出 30924.3 元，增长 2.4%；农村居民人均消费支出 15411.3 元，增长 16.8%。全省居民恩格尔系数为 32.6%，比上年下降 0.9 个百分点，其中城镇为 31.6%，农村为 36.6%。

全年各级各类教育（不含非学历培训，不含技工学校）招生数 713.45 万人，比上年增长 3.6%；在校生 2381.22 万人，增长 3.0%；毕业生 603.41 万人，增长 6.0%。

2018 年，全省体育健儿在国内外重大比赛中，获得 151 项次全国冠军，20 人次世界冠军，破全国纪录 11 项次，破世界记录 5 项次。

## （2）广东省高等教育事业发展概况

为加快高等教育发展、建设教育强省，打造南方教育高地，广东省出台了《广东省中长期教育改革和发展规划纲要》（2010-2020）纲要文件，纲要提出到 2020 年，每类高等学校均建成 1-2 所国内一流、国际先进的高水平学校。要加大高等学校科研经费投入力度，为科学研究提供基本保障。加强重点科研基地和科技创新平台建设，扶持优秀青年创新人才和学术创新团队，支持一批科技创新专项，增强高等学校承担重大科研任务的能力。

2015 年 4 月，广东省委、省政府印发《关于建设高水平大学的意见》（粤发[2015]3 号），正式启动高水平大学建设工作。2015 年 6 月，广东省委、省政府批准中山大学、华南理工大学、暨南大学、华南农业大学、南方医科大学、华南师

范大学、广东工业大学等 7 所高校作为高水平大学整体建设高校，广州中医药大学、广东外语外贸大学、广东海洋大学、**汕头大学**、广州大学、广州医科大学、深圳大学等 7 所高校的 18 个学科作为**高水平大学重点学科建设项目**。

根据《广东省教育发展“十三五”规划（2016-2020 年）》（下称《规划》），“十二五”期间，广东坚持教育优先发展战略，加强顶层设计和总体规划，积极推进教育“创强争先建高地”中心工作，进一步强化教育的工作统筹、资金统筹和考核统筹。截至 2015 年底，全省教育强县（市、区）110 个，覆盖率为 92.4%，教育强镇（乡、街道）1495 个，覆盖率为 94.2%。珠三角地区推进教育现代化先进县（市、区）35 个，覆盖率为 71.4%；推进教育现代化先进市 6 个，覆盖率为 66.67%。高等教育“创新强校工程”全面推进，全省高校综合实力得到进一步增强。截至 2015 年，全省高校有“两院”院士、973 首席科学家、千人计划、长江学者、国家“杰青”等高层次人才 308 名，11 所高校共计 40 个学科进入 ESI 全球排名前 1%。职业教育加快发展，初步构建起满足区域需求、适应现代产业体系发展趋势的现代职业教育体系。全省普通高校 143 所，全日制在校生 194.58 万人，高等教育毛入学率 33.02%。

《广东省教育发展“十三五”规划》的总体目标是：到 2020 年，实现更高水平的普及教育和惠及全民的公平教育，教育现代化发展水平高，基本形成在国内有广泛认同度、在国际上有一定影响力的南方教育高地。

具体目标包括六个方面：一是实现基本公共教育服务均等化。高等教育毛入学率达到 50%。二是教育供给更加优质多元。三是教育创新与服务经济社会发展能力明显增强，全省高校的整体发展水平大幅度提升，成为引领创新驱动发展的战略高地。四是教育体制机制更具活力。五是教育发展基础能力显著提升。

《规划》立足当前，着眼长远，针对发展的短板和改革的重点，制定了八大发展任务和三项改革任务。八大发展任务是：

一是深入实施素质教育。

二是高水平普及 15 年基础教育。

三是提升职业教育服务产业转型升级能力。

四是提升高等教育发展质量。统筹优化高等教育布局结构、层次结构、学科专业结构和人才培养结构。建立健全高校分类定位标准和分类指导、分类发展、

分类评估机制，深化实施高等教育“创新强校”工程。实施高水平大学建设计划，高水平理工科大学和理工类学科建设计划和省市共建本科高校计划，推动地方本科高校转型发展。深化高校创新创业教育改革，构建多样化人才培养模式。

五是构建灵活开放的终身教育体系。

六是提升教师队伍建设水平。完善师德规范，健全师德考核机制，加强师德宣传，强化师德监督。深化教师教育改革，实施卓越教师培养计划。深入实施“强师工程”，根据不同学科、不同阶段、不同层次教师专业发展的递进式需求，按需精准施训，提高培训质量。实施一流人才引育工程，支持面向全球引进创新领军人才和学术团队。深化教育人事制度改革，完善教师激励保障机制。

七是积极发展“互联网+教育”。以“粤教云”为总抓手，加强教育信息化的统筹规划和顶层设计。以深化“三通”工程为重点，加强教育信息化基础支撑能力建设。应用信息技术扩大优质教育资源覆盖面，建成国家、省、市、县和学校互联互通的教育资源公共服务平台。以信息技术为支撑促进教学方式、学习方式、评价方式和教研方式转变，促进学生全面、个性发展。构建全省教育数据服务中心，建立基于大数据的教育管理决策信息化支持体系。

八是深化教育对外合作与交流。推进我省参与双边、多边和区域性、全球性教育交流合作，提升教育国际交流合作的水平。支持引进世界知名大学来粤合作办学，提高中外合作办学质量。深化粤港澳教育合作，稳步推动粤台教育合作。

《规划》提出三项改革任务：

一是深化教育领域综合改革。

二是调整优化教育空间布局。

三是完善高校创新体系建设。优化高校科研组织管理模式，形成创新链条完整、资金链条匹配、监管链条健全的科研项目管理体系。深化协同机制改革创新，搭建高校科研创新信息对接平台，充分利用国际国内创新资源。支持高校教师在岗离岗创业，完善高校科研考核评价机制，充分调动高校科技人员推进成果转化的积极性。

同时，为进一步增强规划的可操作性，《规划》还编制了学前教育、义务教育、高中阶段教育、高等教育、特殊教育、民办教育、教师队伍建设、教育信息化、教育国际合作与交流等 14 个专栏，作为有效补充和强力支撑。其中对高等

教育提出了以下几点意见：

1) 统筹优化高等教育结构。提升珠三角地区高校建设水平，试点设立本科层次特色学院；加强粤东西北地区高校建设，采取多种支持方式，促进高等教育资源下沉到中等城市和产业聚集区，充分发挥高等教育资源的聚集效应，力争实现每个地市至少有一所本科高校的目标。优化高等教育层次结构，大力发展普通本专科教育，加快发展研究生教育，积极发展成人高等教育。调整优化学科专业结构，建立专业预警机制，形成适应、支撑、引领地方经济社会发展的学科专业体系，突出人才培养与社会需求对接、专业调整与产业发展对接，大力提高理工类学科专业比例，稳定哲学、人文和医学类学科，扶持农林类学科发展。调整人才培养结构，提高应用型技术技能型人才培养比重。优化研究生培养结构，完善学术学位以培养创新能力为目标、专业学位以培养实践能力为目标的研究生培养模式，适当扩大专业学位研究生培养比例。

2) 推进高等教育分类体系建设。建立健全高校分类定位标准和分类指导、分类发展、分类评估机制，开展高校分类管理改革试点。整合高等教育资源，建立完善以办学绩效为导向，适应高校分类发展的办学资源配置机制，引导各高校在本层次本类型中办出特色、争创一流，大力促进全省高校整体水平的提升。

3) 加强高水平大学和高水平理工科大学建设。集中优势资源，重点建设一批高水平大学，加强理工科大学和理工类学科建设。鼓励珠三角地区在整合资源、优化配置、合理布局的基础上高起点新建和改造提升一批理工科大学。支持高校引进国内优质高等教育资源举办特色学院，支持设置小型高水平学院，鼓励举办高水平民办高校。推进省市共建本科高校建设，提升本科高校发展水平，服务区域产业转型升级和经济社会发展。加快推动地方本科高校转型发展，引导一批本科高校向应用技术类型高校转型发展，鼓励独立学院转设为应用技术类型高校。逐步构建层次类型齐全、结构布局合理的师范教育体系，重点支持建设一批高水平师范院校。大力推进南粤重点学科提升计划和特色重点学科建设计划，着力提升学科建设水平。

4) 加快培养创新型人才。以提高人才培养质量为核心，深化高校创新创业教育改革，完善创新型人才培养机制，加强应用型人才培养，建立分类人才培养体系，构建多样化人才培养模式。深入推进高等教育“创新强校”工程，建立健

全以教学为中心、以结果为导向的资源配置机制。建设有利于学科间相互融合的高等教育课程体系，建立全省高校优质资源共建共享机制。积极推进学分制、弹性学制、导师制，推行主辅修制、双专业制、毕业证与职业资格证书“双证”制度，建立跨校、跨区域、跨类型的学分互认机制。加强高校质量保障体系建设，加快推进高校专业认证。开展企业工作站及创新中心建设，推进产学研联合培养基地建设，搭建协同育人平台，构建政府、高校、科研院所、行业企业协同育人机制。按学位、学科类型建立完善研究生教育分类指导体系。建立健全有利于学生自主学习、创新学习多元评价机制。建立健全学位授权点动态调整长效机制。创建创新创业教育示范校，完善创新创业实践教育平台，健全就业创业指导与服务体系。

为保障“十三五”教育发展的各项目标任务顺利实现，《规划》提出五大保障措施：

一是强化组织保障。

二是加大经费投入。健全政府投入为主，多渠道筹集经费的体制，落实教育经费“三个增长”法定要求。完善各级各类学生生均拨款制度，实施高校学分制收费制度。加强预算管理，提高教育投入效益。

三是落实依法治教。

四是加强基础保障。推动地方各级政府统筹学校布局规划，科学安排教育基本建设投资。实施教育装备提升工程，推动高校贵重仪器设备的共建共享。深化学校后勤社会化改革，逐步建立统一开放、竞争有序的学校后勤服务市场体系。

五是推进组织实施。

同时，根据广东省教育研究院组编并出版的《广东教育发展研究报告（2018）》，根据广东人口发展趋势，未来10年需要新增高校30所以上。未来广东的高等教育与人口发展适应性存在几个主要问题：

①高等教育规模尚不能适应人口素质提升的需求：2016年数据显示，广东每10万人口在校生数为2431人，低于全国平均水平（2530）。从高等教育毛入学率来说，2016年广东为35.1%，低于全国平均水平（42.7%）。在目前的规模基础上，“全面二孩”政策将在2035年左右对高等教育结构和规模产生影响，按照高中教育普及率90%保守估计，到2035年高等教育适龄入学人口将增加13.5万~16.2万人，目前广东高等教育规模和布局不能适应其需求。

②高等教育分布尚不能适应区域人口发展的需求：目前广东高等教育资源分布不均衡。全省来看，高校和在校生集中在珠三角，粤东西北地区基础薄弱；珠三角来看，高校和在校生集中在广州，其他地市相对较少。根据“十二五”末期人口统计来看，珠三角人口占全省人口总量 54.15%、粤东占 15.92%，粤西占 14.59%，粤北占 15.34%。如何发展粤东西北高等教育，优化珠三角地区高等教育布局需要着重考量。

③高等教育类型尚不能有效适应人口就业结构变化：学科结构与全省产业发展契合度仍需提高，从一级学科来看，新兴、交叉、紧缺学科建设滞后，例如工学中的复合材料与工程、港口航道与海岸工程、航空航天工程等 80 种专业尚未布点；理学中地球物理学等 10 种专业未布点；外国语言文学中土耳其语等 40 种小语种未布点；医学中医学影像技术等 17 个专业未布点。

④高等教育体系尚不能支撑人口素质发展的要求：2014 年开始广东推进“创新强效工程”，按照人才培养类型对高等学校进行分类，分类建设的基本趋势已经显现。但整体来看整个体系尚未成熟。

《广东教育改革发展研究报告（2018）》对广东省的高等教育提出了以下几个对策：

①提升高等教育规模，10 年新增 30+所高校：未来 5~20 年要提升高等教育水平，急需增加高等学校数量，在不扩大现有高校学生规模的前提下，通过升格、新建、剥离等手段，未来 10 年需新增高校 30 所以上。

②加快布局结构调整，区域有重点，校校有特色：建立以广州、深圳、珠海为中心、辐射周边城市的现代高等教育体系，打造一批国内一流的研究型大学、教学研究型大学和高职高专。并建立**汕头、湛江、韶关为粤东西北高等教育中心**，发展应用型本科和高职高专，为地区经济发展服务。

③优化学科专业结构，服务创新驱动发展：加大理工、农医等门类学科的扶持力度，结合世界科技发展趋势，发展新兴和交叉学科，逐步浓缩工商管理类、英语类等传统学科布点，重点布局与金融服务、科技服务、信息服务、光电技术、生物科技、新材料、新能源、海洋、医药及生态环保等知识和技术密集型产业相关专业。

根据，广东省政府常务会议审议通过的《关于 2018-2020 年高等教育“冲一

流、补短板、强特色”工作计划及资金安排的方案》，提升计划把全省的高等教育和高校根据不同的特点进行分类，不同类型的高校确定不同的目标。具体来讲，这个计划叫做“冲一流、补短板、强特色”。第一类是“冲一流”高校，也就是原来高水平大学和高水平理工科大学建设的高校，作为省高等教育“冲一流”的梯队，要求这些高校在原来三年建设的基础上继续加大力度、继续加快发展，在全国争一流，在世界争一流。这些高校就包括了汕头大学。

### 2.1.1.3 汕头市国民经济、高等教育事业发展概况

#### （1）汕头市国民经济发展概况

根据汕头市统计局公布的《2018年汕头经济运行情况分析》，2018年汕头经济运行总体平稳、稳中有变、稳中有压交织并存。全年实现地区生产总值2512.05亿元，同比增长6.9%，增幅比上年同期回落2.3个百分点，比前三季度回落0.2个百分点，增速居全省第6位，分别高于全国、全省0.3和0.1个百分点。其中，第一产业增加值110.45亿元，增长4.1%，第二产业增加值1276.19亿元，增长8.7%，第三产业增加值1125.41亿元，增长5.0%。三次产业结构调整为4.4:50.8:44.8。

人民生活不断改善。居民收入稳步提升，2018年全市居民人均可支配收入24428元，同比增长8.5%，其中，城镇居民人均可支配收入29077元，增长7.0%，农村居民人均可支配收入16246元，增长9.0%。民生支出力度不减。教育、社会保障和就业、医疗卫生及交通运输等民生领域投入加大，占全市财政预算支出的比重达到76.0%。

总的来看，2018年汕头经济运行总体平稳，保持在合理区间，积极因素有效累积。

#### （2）汕头市高等教育事业发展概况

随着汕头当地社会经济的不断发展，人们生活水平的提高，对高等教育的需求也必将逐渐增多。目前，汕头市仅有普通高校3所（汕头大学、汕头职业技术学院、广东以色列理工学院），成人高校1所（汕头电大业大职大）。其中，汕头大学是汕头市唯一一所综合性本科院校。

汕头大学设有文学院、理学院、工学院、医学院、法学院、商学院、长江艺术与设计学院、长江新闻与传播学院，面向全国（含港澳台地区）招收博士、硕

士和本科生。现有多个重点学科、博士后科研流动站、一级学科博士点、教育部重点实验室等。现有教职工 1651 人，全日制在校生 11123 人，已为社会培养出各类人才 12 万多人。

汕头职业技术学院是经广东省人民政府批准，汕头市人民政府主办、主管，在原汕头教育学院（含汕头幼儿师范学校）、汕头商业供销学校、汕头机电学校和汕头市教师进修学校等院校合并的基础上设立的公立全日制普通高等学校。学院共开设 57 个大专专业（含方向）和 10 多个中职类专业。现有全日制大、中专在校生 14119 人；成人学历大专生、联合办学的本科班学生 1500 多人。在编教职工 725 人，其中硕士以上学位者 173 人，具有副教授及以上专业技术职称者 133 人。

汕头广播电视大学创办于汕头经济特区建设初期的 1983 年，为适应汕头经济建设发展对各类人才培养和教育改革发展的需要，学校先后与汕头市业余大学、汕头市职工业余大学合并，学校实行三块牌子、一套班子、统一管理的体制，成为汕头一所规模大、层次多、校风好的成人高校，先后荣获“广东省电大示范性学校”和“广东省成人高校先进学校”、全国电大“信得过考点”荣誉称号。学校现有教职员工 168 人，其中教师 100 人，高、中级职称占 68%（高级 16 人，中 52 人），此外，还有相对稳定的兼职教师 80 多人。学校校本部现有学生 5416 人，其中包括电大系列 4496 人，业大职大系列 378 人，中专系 585 人；另外，非学历教育包括岗位培训、继续教育等，去年培训量达 5000 人次左右。办学以来，为社会培养一大批各类专业人才，取得良好的社会和经济效益。

国务院副总理、时任广东省委书记汪洋曾经指出，汕头要成为粤东中心城市，除了努力成为粤东的金融、航运、物流中心之外，还应拥有本区域最好的文化、教育、卫生条件。因此，一个区域中心城市，同时也必须是区域教育中心，具备厚实的基础教育，优质的国际教育，与之相配的高等教育。教育长于经济而反哺经济，教育可源源不断为经济发展提供人才、智力、文化支撑。一个教育强市，离经济强市也就不远了。

打造粤东教育高地的关键在于积极发展高等教育。做大做强高等教育，对汕头提高人口素质、集成引进人才、促进产业发展、建设区域中心城市意义十分重大。然而，根据相关统计数据，2017 年末汕头市全市常住人口 560.82 万人，汕

汕头市普通高等学校在学总规模约为 1.79 万人，汕头市高等教育学生数占全市人口比例为 0.03%。而同期的广东省常住人口为 11169 万人，广东省普通高等学校在学总规模达到 287.88 万人，广东省高等教育学生数占全省人口比例为 2.58%；2017 年末，全国大陆总人口 139008 万人，全国各类高等教育在学总规模达到 3859.5 万人，我国高等教育学生数占全国人口比例为 2.78%。详见下表。可见，汕头市的高等教育程度远低于广东省、全国的高等教育程度。

2017 年末高等教育学生数占常住人口比例

序号	汕头市	广东省	全国
常住人口（万人）	560.82	11169	139008
普通高等学校在学总规模（万人）	1.79	287.88	3859.5
高等教育学生数占常住人口比例	0.03%	2.58%	2.78%

因此，汕头市要立足粤东、面向全省、辐射全国设置高校，组建特色鲜明的大学群，发挥集聚效应，才能形成粤东教育高地。而当务之急，就是在“十三五”期间兴办一所特色的理工类大学，为汕头市、广东省实施相关产业计划培养人才。

根据汕头市发布的《2019 年政府工作报告》，汕头市将着力构筑区域教育高地，加快发展高等教育，全力推进创建教育现代化先进市，推动高等教育扩规模、提质量，支持汕头大学建设“广东省高等教育体制机制改革实验示范校”。

### 2.1.2 汕头大学概况

汕头大学是 1981 年经国务院批准成立的综合性大学，学校得到著名爱国人士及国际知名企业家李嘉诚先生的鼎力相助，李嘉诚基金会对汕头大学的支持款超过 100 亿港元。目前汕头大学是教育部、广东省、李嘉诚基金会三方共建的高等院校，也是全球唯一一所由私人基金会——李嘉诚基金会持续资助的公立大学。学校是广东省爱国主义教育基地。

学校现有校本部和医学院两个校区。校本部坐落在风景秀丽的海滨城市汕头的北区大学路；医学院校区位于汕头市新陵路。学校占地面积 1991.55 亩，建筑面积 56.61 万 $m^2$ （含体育馆、医学院、住宿学院等项目）。校园依山傍水，建筑风格优雅，被誉为“高校建筑之花”，学校借助医学院回迁本部的契机，配合未来大学校园的“中央公园”建设，积极推动新体育馆等建设，营造适合研究、学习及生活的校园环境。

学校的建设和发展一直得到中央和地方政府的大力支持以及国际著名企业家、公益慈善家李嘉诚先生的鼎力资助。江泽民同志两次亲临汕大视察，并亲笔

题词“任重而道远”给予嘉勉；胡锦涛、李鹏、乔石、李瑞环、李岚清等党和国家领导人也曾亲临学校指导办学。李嘉诚基金会对汕头大学的支持款超过 100 亿港元。不仅如此，李嘉诚先生还为汕头大学的建设和发展付出了大量的心血，充分显示出李嘉诚“造福桑梓”的高尚情怀和对国家教育事业重要性根深蒂固的坚定信念。汕大人不负中央、地方各级领导和李嘉诚先生的殷切期待，经过三十年的努力，奠定了持续发展的良好基础，实现了跨越式的快速发展，营造了一个培养优质人才的良好环境。

汕头大学设有文学院、理学院、工学院、医学院、法学院、商学院、长江艺术与 design 学院、长江新闻与传播学院、马克思主义学院、国际学院、研究生学院和继续教育学院，面向全国（含港澳台地区）招收博士、硕士和本科生。现有教职工 1651 人，全日制在校生 11123 人，已为社会培养出各类人才 12 万多人。

汕大有国家重点学科 1 个，设置了“长江学者”特聘教授岗位，博士后科研流动站 5 个，一级学科博士学位授权点 3 个、一级学科硕士学位授权点 14 个、含一级学科点覆盖数，我校共有二级学科博士学位授权点 39 个、二级学科硕士学位授权点 103 个。硕士专业学位授权点 11 个。广东省重点学科 8 个（其中攀峰重点学科 1 个：基础数学；优势重点学科 4 个：化学、机械设计及理论、临床医学、基础医学；特色重点学科 3 个：海洋生物学、生物化学与分子生物学、药理学），教育部重点实验室 1 个，广东省重点实验室 6 个，广东省国际科技合作基地 3 个，广东省高校重点实验室 3 个，广东省卫生厅重点实验室 3 个，广东省重点产业科技创新平台 1 个，广东省工程技术研究中心 5 个，广东省高校产学研结合示范基地 4 个、广东省高校工程技术研究中心 3 个，广东高校国际暨港澳台合作创新平台 6 个，广东省高校人文社会科学重点研究基地 2 个，教育部（国家级）实验教学示范中心 1 个，广东省实验教学示范中心 15 个，教育部 2007 年度人才培养模式创新实验区 2 个，省级人才培养模式创新实验区 10 个，国家级特色专业建设点 7 个（工商管理、艺术设计、法学、临床医学、机械设计制造及其自动化、土木工程、广播电视新闻学），省级特色专业建设点 11 个，教育部（国家级）精品课程 4 门，教育部（国家级）双语教学示范课程 2 门，教育部（国家级）教学团队 1 个，广东省名牌专业 4 个（电子信息工程、计算机科学与技术、临床医学、工商管理），广东省重点专业 2 个（临床医学、土木工程），开设七年

制本硕连读临床医学专业，形成了从本科生到博士研究生完整的人才培养体系。

学校已建成一批既能开展基础科学研究又能直接为地方经济建设服务的科研机构，主要有国家教育部智能制造技术重点实验室、分子肿瘤学国家重点实验室分室、海洋生物技术重点实验室、数字信号与图像处理技术重点实验室、感染病与分子免疫病理重点实验室、结构与风洞重点实验室、地方政府发展研究所、粤台企业合作研究院等。图书馆全面实行电脑化管理，并致力于建设现代化的数字图书馆。现有图书 167.4055 万册，电子图书 332.0876 万册，数字资源量达 1442254GB，其中电子图书 46091GB。学校校园网始建于 1990 年，经过 211 工程建设的专项投入，目前校园网已延伸到校内每一栋建筑物，学生可以从宿舍直接上互联网。医学院有五所附属医院和 5 所托管医院，有 6491 张病床，其中第一附属医院托管社区卫生服务中心 8 所，形成“跨行政隶属关系、跨资产权属关系、涵盖一级到三级医疗机构的紧密型医联体”；在“2017 中国地级城市医院竞争力 100 强”中排名第八，并入选广东省高水平医院建设“登峰计划”首批重点建设单位，荣膺“全国百佳医院”和“三级甲等”医院，为医学生提供良好的医疗实践机会。全校教学科研实验设备居国内高校的先进水平。

学校充分利用李嘉诚基金会的资金和海外关系，加强学术交流和合作，对外学术交流活动活跃。众多国内外一流大学的知名学者访问学校，为本科学生开设课程或讲座，开阔学生的学术视野。诺贝尔奖获得者杨振宁、李政道、丁肇中、詹姆斯·莫里斯、莫言，以及丘成桐、潘毓刚等一批世界级大师，剑桥大学、伯克利加州大学等世界一流大学的一些著名科学家被评为我校名誉、客座或兼职教授，并莅临校讲学。我校目前已与美国、英国、法国、日本、俄罗斯、澳大利亚、德国等多个国家的近 20 所大学建立了密切的学术交流合作关系，制订并实施了本科生、研究生交流计划。2016 年 12 月，由汕头大学和以色列理工学院合作创办的广东以色列理工学院（GTIIT）获教育部批准正式设立。

学校围绕“有志、有识、有恒、有为”的育人目标，坚持以学生为本，进行大学管理体制的改革和人才培养模式的创新，并计划在全新兴建的医学院开展最前瞻的生命科学教学课程。2001 年起，在李嘉诚基金会的支持下，学校全面启动以国际化为导向的改革工程，聘期外籍人士担任执行校长、院长等职务，在课程、教学、资源管理及人事制度等方面进行具典范意义的全方位教育改革探索，

诸多改革经验已得到国家的肯定、支持和推广，被李岚清同志高度评价为“中国高校改革的试验田”。2012年，教育部、广东省、李嘉诚基金会决定三方共建汕头大学，支持汕头大学继续深化改革，建设成一所教育质量卓越，体制机制先进，国际化特色鲜明，服务国家和地方经济社会重大需求，培养具有鲜明创新、创造、创业特色人才的高水平大学。2015年，汕大开展“四院两部”大部制改革，重组校内党政职能部门，积极探索构建以服务为核心理念、机构功能集成、机制运行高效的学校管理体制和运行机制。

21世纪的汕头大学致力于建设成为一所有特色、国际化、受人重视的现代化高等学府，积极站在高等教育改革的前列，为中国开辟“不一样的办学道路”、为学生提供“不一样的学习经验”，为社会奉献“不一样的感动情怀”。

### 2.1.3 亚青会及汕头市体育设施情况

#### 2.1.3.1 亚青会情况

亚洲青年运动会（英文：Asian Youth Games）是亚奥理事会下设的其中一个综合运动会，现时每隔四年举行一届。亚洲奥林匹克理事会，简称“亚奥理事会”成立于1981年11月26日，其前身为1949年2月13日在新德里成立的亚洲运动会联合会。总部设在科威特。它是全面管理亚洲奥林匹克运动的唯一组织。亚奥理事会体系下共设5个综合性运动会，分别是亚运会、亚洲冬季运动会、亚洲室内武术运动会、亚洲沙滩运动会，亚洲青年运动会。

2008年4月3日，在泰国曼谷举行的亚奥理事会第52次执行委员会会议，通过了举办以青少年为主体的综合性运动会的决议，亚洲青年运动会由此成为在亚奥理事会下设立的第五个综合运动会，每隔四年举行一届。亚奥理事会是根据国际奥委会作出举办青奥会的决定，设立了亚洲青年运动会，旨在加强亚洲各国和地区之间青少年的交流与沟通，在亚洲青少年中传播奥林匹克精神，鼓励他们更积极地参加体育和文化教育活动，养成健康的生活方式。这个综合性运动会每隔四年举行一届，2008年，亚奥理事会决定将2009年第一届亚青会的主办权交给新加坡。

2019年3月3日，第38届亚奥理事会全体大会在泰国曼谷召开。由广东省体育局局长王禹平、副局长麦良，汕头市副市长林依民率领的第三届亚洲青年运动会申办团在会上开展了申办陈述等工作。会上通过了由中国广东省汕头市举办

2021年亚洲青年运动会的决议。亚奥理事会与中国汕头共同签署2021年第三届亚洲青年运动会举办权备忘录。

第三届亚青会拟定在2021年11月份举行，预计将有来自45个国家和地区的3000名运动员参加，如果加上教练员、裁判员和媒体记者，估计届时参加人数将达到1万人。

### 2.1.3.2 汕头市体育场馆情况

根据截至2019年3月广东省体育局群众体育处公布的广东省各市、县(市、区)公共体育场馆情况，汕头市达标县(市、区)数为7个，未达标县(市、区)数为5个，汕头市区仅金平区、潮阳区达标，本项目所属的龙湖区和潮南区公共体育场馆为空白，濠江区、澄海区、南澳县不同程度缺乏体育馆、田径场、游泳池、健身广场等。

总体来看，汕头全市现有18个体育场馆，功能较为齐全。其中，汕头大学体育馆是国际一流场馆，拥有奥运标准游泳池和美国NBA标准篮球场馆；汕头跳水馆是国内一流的游泳跳水馆。根据汕头市文化广电旅游体育局最新公布的名单，截止2019年1月17日，汕头市文化广电旅游体育局直属体育场馆有10个，具体情况如下表所示：

场馆名称	可开展体育项目	地址
汕头市潮汕体育馆	篮球、游泳、羽毛球、乒乓球、足球（人民体育场）	金平区博爱路1号
中国乒协汕头市乒乓球学校训练馆	篮球、羽毛球	汕头市龙湖区淮河路31号（乒乓球训练基地）
中国乒协汕头市乒乓球学校游泳池	游泳	汕头市龙湖区淮河路31号（乒乓球训练基地）
中国乒协汕头市乒乓球学校田径场	田径	汕头市龙湖区淮河路31号（乒乓球训练基地）
汕头正大体育馆	篮球、排球、手球、羽毛球、乒乓球、手球、室内足球、体操、蹦床、武术、摔跤、柔道、举重、击剑、棋类等	国道324汕头路段下埠桥头
汕头市星湖全民健身广场	篮球、网球	汕头市金晖西街星湖公园内
汕头市中泰运动场	篮球、网球	汕头市中泰立交桥下
汕头市青少年足球场	足球	汕头市时代广场（市图书馆南侧）
汕头市游泳跳水馆	游泳	市南滨路中段
南滨全民健身广场	篮球、足球	市南滨路中段

根据汕头市体育场馆的实际情况，第三届亚青会的比赛项目拟控制在 18 个大项以内，包括基础设施类的田径、游泳（跳水）、武术、乒乓球、羽毛球、体操、以及举重、跆拳道、柔道、攀岩、射箭、网球、高尔夫球、赛艇、皮划艇等其他一般性项目。根据汕头市体育场馆实际情况及第三届亚青会比赛项目设定情况，汕头市计划新建一座大型的综合性体育馆并对现有体育场馆进行升级改造，以更好地服务于亚青会的需要，所有场馆均可在 30 分钟内到达，以保证给运动员以最大的方便。

综上，为降低城市建设成本，提高场馆综合利用水平，政府相关部分提出了在拟新建的汕头大学东校区内建设亚青会场馆，既可满足汕头大学未来发展规划，又可满足第三届亚青会比赛场馆需求。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目整体共分为三期进行建设，一期为一场两馆区，布置体育场馆等建筑，优先满足亚青会赛事需要；二期为生活区，优先满足亚青会赛事运动员、技术官员和部分媒体人员居住、饮食需求；三期为教学区，满足汕头大学东校区办学需求。

2019 年 4 月 17 日，汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）可行性研究报告的批复》（汕华经发[2019]9 号）已同意汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）的建设。

本项目为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期，主要为教学区的建设，以满足汕头大学东校区办学的迫切需要。

## 2.2 项目建设必要性及意义

### 2.2.1 项目建设是落实我国教育规划，广东省创建教育强省、打造南方教育高地、建设高水平大学的需要

《国家教育事业发展“十三五”规划》（国发[2017]4 号）提出，“十三五”期间，我国将支持拥有多个国内领先、国际前沿高水平学科的大学，全面建设进入世界一流大学行列或前列。同时，还将统筹规划高校各类科研机构、人才团队和项目设置，建立形式多样、结构合理的高校智库。深化高校人文社会科学重点研究基地综合改革，重点建设一批国家急需、特色鲜明、制度创新、引领发展的专业化高端智库。建立咨政研究核心人才库，培养一批复合型智库人才和咨政研

究团队。拓展成果应用渠道，支持高校举办高层智库论坛，打造智库成果发布品牌。

《广东省人民政府关于推进我省教育“创强争先建高地”的意见》（粤府[2013]17号）指出：到2020年，实现“广东省教育强县（市、区）”和“广东省教育强市”全省全覆盖，“广东省推进教育现代化先进县（市、区）”覆盖率达85%以上；户籍人口高等教育毛入学率达到50%以上，高等教育质量水平显著提高，自主创新能力和社会服务能力显著增强；形成以珠三角地区为核心，粤港澳紧密融合，教育现代化、国际化发展水平高，在国内有较大影响力的南方教育高地。

《广东省教育发展“十三五”规划（2016-2020年）》提出：到2020年，实现更高水平的普及教育和惠及全民的公平教育，教育现代化发展水平高，基本形成在国内有广泛认同度、在国际上有一定影响力的南方教育高地。

2015年4月，广东省委、省政府印发《关于建设高水平大学的意见》（粤发[2015]3号），正式启动高水平大学建设工作，并提出“建成一批国内一流、国际先进的优势学科创新平台，力争进入世界ESI前1%和教育部学科评估前10%的学科数量翻一番”的建设目标。并提出，“到2030年，重点建设高等学校总体上在全国同类高等学校中成为地位领先的高水平大学，有效带动全省高等学校整体办学水平大幅提升，建成高等教育强省”。

汕头大学作为拥有多个重点学科建设项目、多个既能开展基础科学研究又能直接为地方经济建设服务的科研机构综合性大学，其东校区的扩建将有助于推动广东省提升区域办学水平，对广东省创建教育强省、打造南方教育高地、建设高水平大学有积极的促进作用，项目的建设是必要的。

### **2.2.2 项目建设是汕头大学争创“双一流”高校，完成省里“提毛”任务，满足学校发展规划的迫切需要**

根据《广东省教育发展“十三五”规划（2016-2020年）》、《广东省教育厅关于印发优化省属公办高校基本建设项目管理工作指引（2019）年的通知》文件精神，我省现有高等教育毛入学率仅为40%，而根据文件要求，到2020年我省高等教育毛入学率要提高到50%左右，可见，广东省现有高等教育毛入学率尚不能满足上级规划发展要求，省内现有各高校应为实现“十三五”目标而继续努力。

此外，2018年，广东省政府常务会议审议通过的《关于2018-2020年高等教育“冲一流、补短板、强特色”工作计划及资金安排的方案》，明确提出把汕头大学作为“冲一流”高校的梯队之一，要求在原来三年建设的基础上继续加大力度、继续加快发展，在全国争一流，在世界争一流。

为积极配合广东省和汕头市高等教育发展需要，汕头大学积极谋划扩大办学规模，初步计划2021年东校区新增学位6500-7000人，2025年新增学位达到10000个。学校也加大力度，积极挖掘潜力，加快自身基础设施建设进程，但就目前和长远来说，学校在宿舍、教学等基础设施配套方面均无法满足扩招需求。目前学校已有部分学生是安排在租借的附近空闲职业学校校舍，但该职业学校已有安排，汕头大学需在2021年9月底将租借的该职业学校校舍归还租借方，因此，汕头大学急需在这之前找到新的场地安置这批学生。

因此，拟在汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区新建汕大新校区，即汕大东校区。东校区办学规模拟定10000名学生，其中本科生6000人、硕士生2000人、博士生1000人、留学生1000人。

因此，本项目建设是汕头大学争创“双一流”高校，实现省里“提毛”任务，满足学校发展规划的需要。

### **2.2.3 项目建设是第三届亚青会赛事顺利举办的需要，也是实现场地综合利用、节约成本，促进区域经济发展的需要**

2019年3月3日，第38届亚奥理事会全体大会在泰国曼谷召开，会上通过了由中国广东省汕头市举办2021年亚洲青年运动会的决议。亚奥理事会与中国汕头共同签署2021年第三届亚洲青年运动会举办权备忘录。

根据相关文件要求，汕头市应遵照《亚奥理事会章程》和《主办城市合同》等相关各项条款，建设好一批体育场馆设施，力求亚奥理事会、各国际体育组织和中国奥委会满意，信守在申办报告等相关文件中做出的书面承诺。

根据广东省体育局群众体育处公布的广东省各市、县（市、区）公共体育场馆情况，汕头市目前还没有一个能够满足国际级竞技体育比赛的场地来支持亚青会的举办。因此，需建设一个新的体育场馆以保证亚青会的成功进行。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目是为顺利举办2021年第三届亚青会而建设的项目，项目的建设是完成承办亚青会任务的必要，项目的建设是必要的。

本项目既是汕头大学为满足学校未来发展规划而建设东校区的需要，也是从因地制宜、勤俭节约的原则出发，在东校区内建设亚青会场馆满足比赛的需要，此举可以大大降低城市的建设成本，符合亚青会建设综合利用、节约成本的基本原则。此外，本项目的建设还可以通过带动基础设施及相关各行各业的发展促进区域经济发展，并增进世界对汕头市、广东省乃至中国的了解。因此，项目建设是必要的。

综上所述，本项目的建设是必要的，也是迫切的。

## 第三章需求分析及建设规模

### 3.1 需求分析

#### 3.1.1 汕大东校区建设需求分析

##### 3.1.1.1 办学规模分析

###### 1、办学规模

汕头大学是 1981 年经国务院批准成立的综合性大学，学校占地面积 1991.55 亩，建筑面积 56.61 万 $\text{m}^2$ （含体育馆、医学院、住宿学院等项目）。学校设有文学院、理学院、工学院、医学院、法学院、商学院、长江艺术与设计学院、长江新闻与传播学院，面向全国（含港澳台地区）招收博士、硕士和本科生。现有教职工 1651 人，全日制在校生 11123 人。

为积极配合广东省和汕头市高等教育发展需要，汕头大学积极谋划扩大办学规模，初步计划 2021 年东校区新增学位 6500-7000 人，2025 年新增学位达到 10000 个。目前和长远来说，学校在宿舍、教学等基础设施配套方面均无法满足扩招需求。因此拟在汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区新建汕大新校区，即汕大东校区。东校区办学规模拟定 10000 名学生，其中本科生 6000 人、硕士生 2000 人、博士生 1000 人、留学生 1000 人。

###### 2、教职工人数

根据《普通本科学校设置暂行规定》（教发[2006]18 号），“普通本科学校应具有较强的教学、科研力量，专任教师总数一般应使生师比不高于 18:1；兼任教师人数应当不超过本校专任教师总数的 1/4。”

根据教育部关于印发《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》的通知（教发[2004]2 号）的规定，综合院校生师比的合格标准为 18:1，凡有一项基本办学条件指标低于限制招生规定要求的学校即给予限制招生（黄牌）的警示，以维持基本办学条件不再下滑，并促进其尽快改善办学条件。为提高办学水平，我国高水平大学的生师比一般为 12:1-16:1。

由于我国高等学校校园包含师生员工的衣食住行和党务工作、行政管理、学生思想政治工作、后勤服务及管理、实验室管理。所以目前国内大部分普通高校的教辅行政后勤管理服务人员都超过专任教师人数。参考我国国内高校教师与教

辅、党政等行政人员和后勤人员占比情况，汕头大学东校区专任教师与教辅行政后勤人员占比暂按 1:1 进行估算。专任教师总数按生师比 16:1 估算为 875 人，教辅、行政和后勤人员合计约 875 人，合计 1750 人。

### 3.1.1.2 学校用地规模需求分析

依据《普通本科学校设置暂行规定》（教发[2006]17号），普通本科学校生均占地面积应达到 60 m<sup>2</sup>以上，学院建校初期的校园占地面积应达到 500 亩以上。本项目办学规模 10000 人，则需要用地面积为 60 万 m<sup>2</sup>。

根据《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》规定，综合院校的监测办学条件指标生均占地面积合格要求为 54 m<sup>2</sup>/生。则本项目需要用地面积 54 万 m<sup>2</sup>。

结合项目用地的实际情况，根据汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件的函》（汕华规建函[2019]285号）提出项目总用地面积为 589863.9 平方米（884.796 亩），其中：道路面积 53341.1 平方米（80.012 亩）；公园绿地（含水体）面积：71315.8 平方米（106.974 亩）；实用地面积：465207.0 平方米（697.811 亩）。校园用地情况满足《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》要求。

本项目共分为三期进行建设，本期总用地面积 183786.8 平方米，实用地面积 176109.8 平方米。

### 3.1.1.3 学校建设内容及规模需求分析

根据《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）规定，普通高等学校校舍项目构成及本项目配置情况如下：

#### 普通高等学校校舍项目构成（建标 191-2018）

序号	项目	内容	本项目配置情况
1	必须配置的校舍项目	教室、实验实习实训用房及场所（以下简称实验实习用房）、图书馆、室内体育用房、校行政办公用房、院系及教师办公用房、师生活动用房、会堂、学生宿舍（公寓）、食堂、单身教师宿舍（公寓）、后勤及附属用房共十二项。	按建标 191-2018 要求配置
2	选择配置的校舍项目	（1）研究生教学及生活用房，留学生及外籍教师生活用房，专职科研机构研究及办公用房，继续教育用房； （2）国家或省部级重点实验室，教学陈列用房，产学研及创业用房，学术交流中心用房，农林院校实验实习农场、牧场、林场教学及生活附属用房，医学院校临床教学实习用房，教职工机动车、	部分功能用房根据学校需要远期进行考虑

序号	项目	内容	本项目配置情况
		自行车(含学生)停车库或棚,采暖地区锅炉房。	
3	国家规定建设的民防工程	国家规定建设的民防工程	按国家、省、市相关规定配置

注：1、普通高等学校各项校舍的建筑面积指标采用不同的参数。必须配置的十二项校舍建筑面积指标，采用学校办学规模为参数。

2、研究生补助的研究实验用房、图书馆、学生宿舍三项校舍用房的建筑面积指标，采用在校硕士、博士研究生人数为参数。

3、留学生及外籍教师生活用房建筑面积指标，采用留学生和外籍教师人数为参数。

4、专职科研机构办公及研究用房（含设计院、所用房）、继续教育用房建筑面积指标，采用相关人员编制数为参数。

本项目学校校舍配置情况及规模总体分析如下：

#### 一、学校必须配置的校舍项目

本项目按理工为主的综合性大学（2）考虑，按《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）规定，必须配置的十二项校舍建筑的定义及相应的面积指标具体如下：

##### 1、教室

教室：各种一般教室（小教室、中教室、合班教室、阶梯教室）、制图教室、艺术教室及附属用房等。艺术院校教室包括公共基础课（文化课）、专业基础课、专业课教室（琴房，形体房，画室，各种中、小型排练用房）及附属用房。具体指标宜符合如下规定：

#### 按学校类别分的教室建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

学校类别	生均教室指标	学校类别	生均教室指标
综合大学（1）	2.83	<b>综合大学（2）</b>	<b>2.88</b>
师范、民族院校	2.88	财经、政法院校	2.66
理工院校	2.95	外语院校	3.30
农林院校	2.84	体育院校	1.85
医药院校	2.75	艺术院校	10.28

按东校区 1 万名学生办学规模计，教室建筑面积宜为 2.88 m<sup>2</sup>/生×10000 生=28800 m<sup>2</sup>。

2、实验实习用房：教学实验用房（公共基础课、专业基础课、专业课所需的各种实验室、计算机房、语音室及附属用房）；实习实训用房（包括工程训练中心）；自选科研项目及学生科技创新用房；研究生实验研究补助用房。具体指标宜符合如下规定：

## 按学校类别分的实验室建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

学校类别	办学规模	生均实验室指标	学校类别	办学规模	生均实验室指标
综合大学(1)	5000	5.43	综合大学(2)	5000	6.75
	10000	4.63		<b>10000</b>	<b>5.76</b>
	20000	4.00		20000	5.02
师范、民族院校	5000	5.66	财经、政法	5000	1.54
	10000	4.77		10000	1.26
	20000	4.02	外语院校	20000	1.01
理工、农林院校	5000	7.43	体育院校	3000	1.78
	10000	6.33		5000	1.59
	20000	5.56		8000	1.36
医药院校	5000	7.40	艺术院校	2000	10.60
	10000	6.60		5000	7.77
	20000	6.36		8000	6.91

按东校区 1 万名学生办学规模计，实验室建筑面积宜为 5.76 m<sup>2</sup>/生×10000 生=57600 m<sup>2</sup>。

此外，研究生补助指标为 2000×6+1000×8=20000 m<sup>2</sup>。

因此实验室建筑面积宜为 57600+20000=77600 m<sup>2</sup>。

3、图书馆：各种阅览室、书库、检索厅、出纳厅、报告厅、内部业务用房（采编、装订等）、技术设备用房（图书消毒室、复印室、网络控制室等）、办公及附属用房（办公室、会议室、接待室等）。具体指标宜符合如下规定：

## 按学校类别分的图书馆建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

学校类别	办学规模					
	2000	3000	5000	8000	10000	20000
综合大学(1)、师范、民族、财经、政法、外语院校	-	—	2.02	—	1.74	1.54
综合大学(2)、理工、农林、医药院校	-	—	2.00	—	<b>1.71</b>	1.50
体育院校	-	1.93	1.77	1.62	—	—
艺术院校	2.50	—	2.10	2.00	—	—

按东校区 1 万名学生办学规模计，图书馆建筑面积宜为 1.71 m<sup>2</sup>/生×10000 生=17100 m<sup>2</sup>。

研究生补助指标：(2000+1000)×0.5=1500 m<sup>2</sup>。

因此图书馆建筑面积宜为 17100+1500=18600 m<sup>2</sup>。

4、室内体育用房：风雨操场、体育馆、游泳馆、健身房、乒乓球（羽毛球）房、体操房、体质测试用房及器械库、淋浴、更衣室、卫生间等附属用房。具体指标宜符合如下规定：

## 室内体育用房建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	2000	5000	8000	10000	20000
一般院校	-	1.11	-	<b>1.37</b>	1.05
艺术院校	1.14	1.11	1.09	-	-

按东校区 1 万名学生办学规模计，室内体育用房建筑面积宜为 1.37 m<sup>2</sup>/生 ×10000 生=13700 m<sup>2</sup>。

5、校行政办公用房：校级党政办公室、会议室、校史室、档案室、文印室、广播室、接待室、网络用房、财务结算用房等。具体指标宜符合如下规定：

## 校行政办公用房建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	1.00	0.95	0.80	0.75	<b>0.70</b>	0.60

按东校区 1 万名学生办学规模计，校行政办公用房建筑面积宜为 0.70 m<sup>2</sup>/生 ×10000 生=7000 m<sup>2</sup>。

6、院系及教师办公用房：院系党政（团）办公室、教师办公室、教研室、学籍档案室、资料室、会议室及接待室等。具体指标宜符合如下规定：

## 院系及教师办公用房建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
一般院校、 体育院校	-	1.34	1.31	1.28	<b>1.27</b>	1.23
艺术院校	1.90	-	1.70	1.60	-	-

按东校区 1 万名学生办学规模计，院系及教师办公用房建筑面积宜为 1.27 m<sup>2</sup>/生 ×10000 生=12700 m<sup>2</sup>。

7、师生活动用房：团委、学生会、学生社团、心理咨询、帮困助学、勤工俭学、就业指导、文娱活动等用房，教职工（含离退休人员）活动及管理用房。具体指标宜符合如下规定：

## 师生活动用房建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	0.50	0.45	0.40	0.37	<b>0.35</b>	0.30

按东校区 1 万名学生办学规模计，师生活动用房建筑面积宜为 0.35 m<sup>2</sup>/生 ×10000 生=3500 m<sup>2</sup>。

8、会堂。具体指标宜符合如下规定：

### 会堂建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	0.48	0.36	0.30	<b>0.30</b>	0.24

按东校区 1 万名学生办学规模计，会堂建筑面积宜为 0.30 m<sup>2</sup>/生×10000 生 =3000 m<sup>2</sup>。

9、学生宿舍（公寓）：居室、盥洗室、厕所、活动室、辅导员及管理人员用房等。具体指标宜符合如下规定：

### 学生宿舍（公寓）建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

学生类别	本科生	研究生补助指标	
		硕士生	博士生
各类院校	10	5	10

本项目未来拟有 6000 名本科生、2000 名硕士生、1000 名博士生和 1000 名留学生，其中留学生生活用房属于选配用房（留学生用房参考硕士生进行补助），硕士生、博士生各有补助指标，则本项目必配的学生宿舍（公寓）建筑面积宜为 6000 生 ×10 m<sup>2</sup>/生 +（2000+1000）生 ×15 m<sup>2</sup>/生 +1000 生 ×20 m<sup>2</sup>/生 =60000+45000+20000 m<sup>2</sup>=125000 m<sup>2</sup>。

10、食堂：餐厅、厨房及附属用房（主副食加工间、主副食品库、餐具库、冷库、配餐间、炊事员更衣室、淋浴室、休息室、厕所等）、办公室等。具体指标宜符合如下规定：

### 食堂建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	1.40	1.35	1.30	1.27	<b>1.25</b>	1.20

注：少数民族的清真食堂按就餐人数，其生均建筑面积指标在上表基础上增加 0.5 m<sup>2</sup>/生。

按东校区 1 万名学生办学规模计，食堂建筑面积宜为 1.25 m<sup>2</sup>/生×10000 生 =12500 m<sup>2</sup>。

11、单身教师宿舍（公寓）。具体指标宜符合如下规定：

### 单身教师宿舍建筑面积指标

单位：m<sup>2</sup>/生

办学规模	5000	8000	10000
各类院校	0.50	0.45	<b>0.40</b>

按东校区 1 万名学生办学规模计，单身教师宿舍（公寓）建筑面积宜为 0.40

$\text{m}^2/\text{生} \times 10000 \text{ 生} = 4000 \text{ m}^2$ 。

12、后勤及附属用房：医务室（所、院）、公共浴室、食堂工人集体宿舍、汽车库（公车）、服务用房（小型超市、洗衣房等）、综合修理用房、总务仓库、锅炉房、水泵房、变电所（配电房）、消防用房、环卫绿化用房、室外厕所、传达警卫室等。具体指标宜符合如下规定：

### 后勤及附属用房建筑面积指标

单位： $\text{m}^2/\text{生}$

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	2.50	2.28	1.94	1.84	<b>1.77</b>	1.57

按东校区 1 万名学生办学规模计，后勤及附属用房建筑面积宜为  $1.77 \text{ m}^2/\text{生} \times 10000 \text{ 生} = 17700 \text{ m}^2$ 。

综上，汕头大学东校区必须配置的十二项校舍建筑面积为  $324100 \text{ m}^2$ 。具体详见下表：

### 必配十二项校舍建筑面积指标一览表

序号	校舍类别	标准指标 ( $\text{m}^2/\text{人}$ )	计算人数	补助面积( $\text{m}^2$ )	总面积 ( $\text{m}^2$ )
1	教室	2.83	10000		28800
2	实验室	5.76	10000	20000	77600
3	图书馆	1.74	10000	1500	18600
4	室内体育用房	1.37	10000		13700
5	校行政办公用房	0.7	10000		7000
6	院系及教师办公用房	1.27	10000		12700
7	师生活动用房	0.35	10000		3500
8	会堂	0.30	10000		3000
9	学生宿舍（公寓）	10	10000	25000	125000
10	食堂	1.25	10000		12500
11	教工宿舍（公寓）	0.4	10000		4000
12	后勤及附属用房	1.77	10000		17700
合计					324100

## 二、停车、设备用房及人防

### 1、停车及设备

根据《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）规定，办学规模 10000 学生的综合大学（2）十二项校舍建筑面积生均总指标为  $27.76 \text{ m}^2$ ，十二项校舍总建筑面积为  $27.76 \times 10000 = 277600 \text{ m}^2$ 。

根据《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》（汕头市人民政府令第 182 号）、《汕头大学东校区用地规划条件批前公示》，大、中专和高等院校的停车面积应

$\geq 277600 \text{ m}^2 \times 15\% = 41640 \text{ m}^2$ 。

## 2、人防面积测算

根据《广东省人民防空办公室 广东省发展和改革委员会广东省物价局 广东省财政厅 广东省住房和城乡建设厅关于明确新建民用建筑修建防空地下室标准的通知》，广东省城市新建民用建筑修建防空地下室的标准明确如下：

（1）新建 10 层（含）以上或者基础埋深 3 米（含）以上的民用建筑，按照不低于地面首层建筑面积修建 6 级（含）以上防空地下室。

（2）新建除第一条规定以外的人民防空重点城市的居民住宅楼和危房翻新住宅项目，按照地面首层建筑面积修建 6B 级防空地下室。

（3）新建除第一、二条规定以外的其他民用建筑，地面总面积在 2000 平方米（含）以上的，按照地面建筑面积的 3—5% 修建 6 级（含）以上防空地下室。

（4）开发区、工业园区、保税区和重要经济目标区除第一、二条规定以外的新建民用建筑，按照一次性规划地面总建筑面积的 3—5% 集中修建 6 级（含）以上防空地下室，集中修建项目的选址和实施计划需报县级以上政府人民防空主管部门备案。

5) 按第三、四条规定的幅度具体划分：广州、深圳、珠海、湛江市按照不低于 5% 标准修建；汕头、佛山、惠州、茂名市按照不低于 4% 标准修建；其他人民防空重点城市、县（县级市）和地级市直辖镇规划城区按照不低于 3% 标准修建。经济发展较快的乡（镇）要同步规划和建设人民防空工程。

根据中共汕头市委军民融合发展委员会办公室《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目人防工程建设方案的复函》，“根据该项目的规划建设实施方案，为加快项目的建设，我办同意该项目防空地下室集中的教学区的建设中落实”。因此，汕头大学东校区暨亚青会场馆项目一、二期应建人防工程统筹在本期进行建设。因此，本项目 10 层及以上的建筑，应建人防按首层建筑面积计算；10 层以下的建筑（没地下室）的应建人防面积按地面建筑面积的 4% 计算；10 层以下的建筑（有地下室）的应建人防面积按首层建筑面积计算。

一期面积按无地下室计算，二期按十层以上计算，三期一半按有地下室计算，初步测算得出地下人防工程面积约为 50000 平方米。

综上，地下室面积需要 50000 平方米，地下车库及设备用房兼做人防工程。

### 三、其他功能

为满足学校各功能区交通联系需求，设置连廊、架空层以及跨市政道路与二期联系的平台等功能。

#### 3.1.2 一、二期已批复可研内容

本项目为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目，共分为三期建设，其中一、二期为亚青会场馆内容，三期主要为学校的教学行政等内容。一、二期主要建设体育场馆、会议中心、食堂、运动员村以及其他配套内容。根据汕头市相关政府部门的会议和文件精神，为充分发挥亚青会场馆赛后的作用，将亚青会的场馆等功能用作学校办学之用，目前一、二期已经立项获批并且可研报告也已批复。

一、二期已批复可研建设内容以及赛后用途如下：

序号	名称	已批复规模	赛后用途
1	运动员村、技术官员村、媒体村	125000 m <sup>2</sup>	本、硕、博、留学生宿舍
2	食堂	12500 m <sup>2</sup>	学生食堂
3	体育场馆	71713 m <sup>2</sup>	室内体育用房
4	会议中心	17650 m <sup>2</sup>	学校会堂
5	附属设施用房	3000 m <sup>2</sup>	附属设施用房
6	其他架空、连廊等	35800 m <sup>2</sup>	学校交通联系设施
7	大平台	26480 m <sup>2</sup>	
合计		292143 m <sup>2</sup>	

#### 3.1.3 项目建设规模及内容

通过对汕大东校区校舍需求分析以及一、二期已批复可研内容分析，得出本项目建设面积为 208900 m<sup>2</sup>，其中必配的十二项校舍功能用房为 140900 m<sup>2</sup>，主要功能为教室、实验室、图书馆、校行政办公用房、院系及教师办公用房、师生生活用房、单身教工宿舍（公寓）、后勤及附属用房；其他配套设施部分面积为 68000 m<sup>2</sup>，主要建设地下停车场、设备房及人防工程，架空层及连廊等。

具体建设内容如下表所示。

本项目建设内容与规模汇总表

单位：m<sup>2</sup>

序号	校舍类别	国标计算办学总面积	一、二期已立项面积	缺口面积/需求面积	本项目建筑面积
一	必配十二项				
1	教室	28800	0	28800	28800
2	实验室	77600	0	77600	51600

序号	校舍类别	国标计算办学总面积	一、二期已立项面积	缺口面积/需求面积	本项目建筑面积
3	图书馆	18600	0	18600	18600
4	室内体育用房	13700	71713	0	0
5	校行政办公用房	7000	0	7000	7000
6	院系及教师办公用房	12700	0	12700	12700
7	师生活动用房	3500	0	3500	3500
8	会堂	3000	17650	0	0
9	学生宿舍（公寓）	125000	125000	0	0
10	食堂	12500	12500	0	0
11	单身教工宿舍（公寓）	4000	0	4000	4000
12	后勤及附属用房	17700	3000	14700	14700
十二项小计		324100	229863	166900	140900
二	其他配套				
1	地下停车场、设备房及人防			50000	50000
2	大平台		26480		
3	架空及连廊等		35800	18000	18000
配套小计			62280	68000	68000
合计			292143	234900	208900

注：1、具体以实际方案为准。

2、实验室缺口面积 77600 平方米，三期建设 51600 平方米，剩余 26000 平方米预留远期建设。

3、由于本项目建设除了要满足汕大东校区办学需求，还有一重要目的是要满足亚青会场馆的需求，故一、二期已立项的室内体育用房面积和会堂面积均远超《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）规定必配的十二项校舍用房需求面积，故上表中扣除一、二期已立项面积后的缺口面积汇总数据不等于国标计算办学总面积与一、二期已立项面积的差。

### 3.1.4 项目用地规划条件

根据汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件的函》（汕华规建函[2019]285 号），学校的各项用地指标如下：

- 一、用地位置：东海岸新城塔岗围片区 C 组团
- 二、用地性质：高等院校用地（A31）
- 三、总用地面积：589863.9 平方米（884.796 亩），其中：
  - 1、道路面积：53341.1 平方米（80.012 亩）
  - 2、公园绿地（含水体）面积：71315.8 平方米（106.974 亩）
  - 3、实用地面积：465207.0 平方米（697.811 亩），包括：
    - C-1-02 地块：79207.0 平方米（118.541 亩）
    - C-1-03 地块：26168.6 平方米（39.253 亩）

C-1-04 地块：31012.0 平方米（46.518 亩）

C-1-05 地块：162626.6 平方米（243.940 亩）

C-1-06 地块：97082.8 平方米（145.624 亩）

C-1-07 地块：50352.0 平方米（75.528 亩）

C-1-08 地块：18938.0 平方米（28.407 亩）

#### 四、实用地规划技术指标要求

1、容积率： $\leq 2.0$ ，地面以上计容建筑面积 $\leq 930414.0$ 平方米（含阳台和悬挑实体面积）；

2、建筑密度： $\leq 40\%$ ；

3、绿地率： $\geq 25\%$ ；

4、停车率： $\geq 15\%$ （按不低于停车位总数 20% 建设充电桩设施或预留安装充电设施接口）；

5、建（构）筑物海拔限高： $\leq 100$  米。

五、C-1-02、C-1-03、C-1-04、C-1-05、C-1-06、C-1-07、C-1-08 地块作为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地统一规划，各地块的容积率、建筑密度、绿地率、停车率等指标在项目用地范围内进行统筹控制。

六、应按照绿色建筑标准进行建设，注重塑造具有风格特色的优美校区景观和环境，功能配置应满足校区发展需求。

七、建筑间距及建筑退让道路和用地红线距离应按《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》执行。

八、在城市道路上出入口设置应符合《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编》、《汕头经济特区道路交通安全条例》有关规定。主出入口处应考虑集散空间，应合理组织内外交通。

九、项目规划建设应符合消防、环保、无障碍等要求，按照有关技术规范配建各项配套设施。各类管线可接周边城市市政管线。

十、地下空间可作为配建停车和人防、配电、配水、通信、环卫等配套设施用房使用。

十一、未涉及问题，按《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编》、《汕头经济特区城乡规划条例》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》

等有关法规规定和技术规范执行。

### 3.2 本项目建设规模及内容

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目总用地面积为 589863.9 m<sup>2</sup>(884.796 亩)，净用地面积为 465207.0 m<sup>2</sup> (697.811 亩)。项目共分为三期进行建设，一期为一场两馆区、二期为生活区、三期为教学区。本项目为三期教学区建设内容，总用地面积 183786.8 m<sup>2</sup>(约合 275.7 亩)，净用地面积 176109.8 m<sup>2</sup>，总建筑面积 208900 m<sup>2</sup>，其中：计容建筑面积 140900 m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 68000 m<sup>2</sup>。主要建设内容包括教室、实验室、图书馆、校行政办公用房、院系及教师办公用房、师生活动用房、单身教师宿舍（公寓）、后勤及附属用房，地下停车场、设备房及人防、连廊及架空层以及配套的道路广场、绿地景观等室外工程。

本项目主要技术指标表见下表。

本项目主要技术指标表

序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	183786.8	约合 275.7 亩
1.1	净用地面积	m <sup>2</sup>	176109.8	
1.2	市政道路面积	m <sup>2</sup>	7677	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	208900	
2.1	计容建筑面积	m <sup>2</sup>	140900	
	教室	m <sup>2</sup>	28800	
	实验室	m <sup>2</sup>	51600	
	图书馆	m <sup>2</sup>	18600	
	校行政办公用房	m <sup>2</sup>	7000	
	院系及教师办公用房	m <sup>2</sup>	12700	
	师生活动用房	m <sup>2</sup>	3500	
	单身教师宿舍（公寓）	m <sup>2</sup>	4000	
	后勤及附属用房	m <sup>2</sup>	14700	
2.2	不计容建筑面积	m <sup>2</sup>	68000	
	地下停车场、设备房及人防	m <sup>2</sup>	50000	
	连廊及架空层	m <sup>2</sup>	18000	
3	建筑基底	m <sup>2</sup>	45740	
4	绿化及水域	m <sup>2</sup>	70430	含预留远期用地 其中，水域 3054 m <sup>2</sup>
5	内部道路及硬地广场	m <sup>2</sup>	59939.8	
6	过街平台及天桥	m <sup>2</sup>	4500	
7	校园围墙	m	1580	
8	容积率	—	0.8	

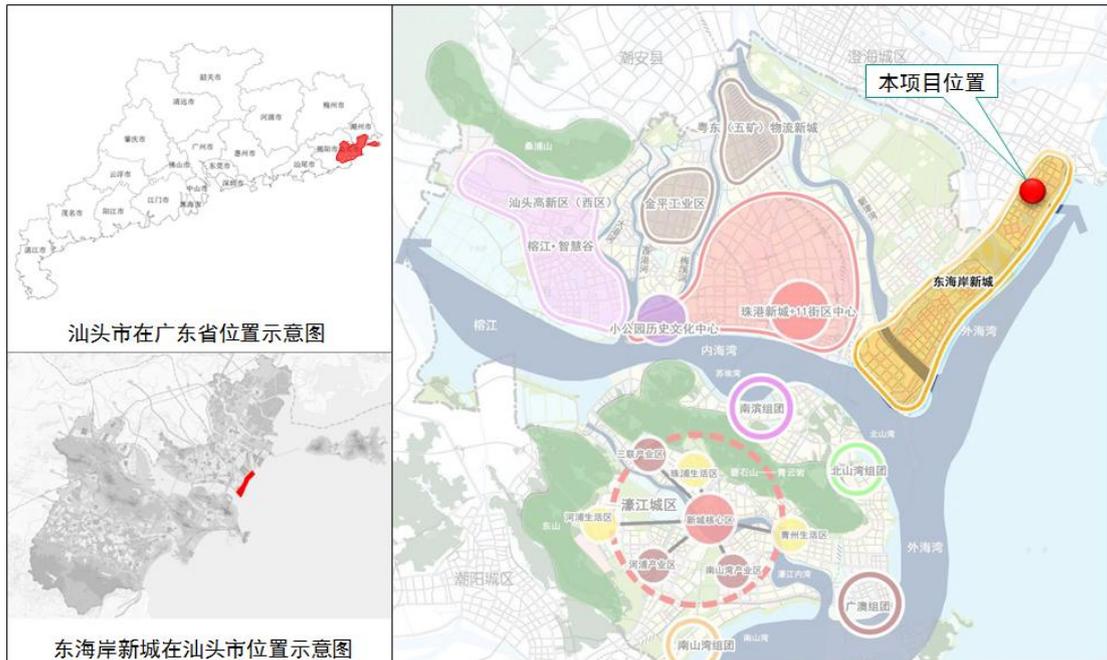
9	建筑密度	%	26	
10	绿地率	%	40	
11	机动车停车位	个	940	设置 188 个充电桩
	地上停车位	个	120	
	地下停车位	个	820	
12	非机动车停车位	个	5000	

注：具体以实际方案为准。

## 第四章项目选址与建设条件

### 4.1 项目选址

拟建汕头大学东校区暨亚青会场馆项目位于广东省汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区。项目所在区域依靠中泰立交桥、沈海高速、汕昆高速等重要快速路可以快速到达揭阳国际机场、汕头大学本部、汕头市中心以及汕头火车站，交通条件良好。



本项目所在地理位置图





项目场址现状图

## 4.2 项目建设条件

### 4.2.1 地形地貌

项目所在区域以韩江下游三角洲冲积平原为主要地貌，妈屿岛是本区唯一的海岛地貌。平原地貌海拔高度 1~3 米，地形上自西北向东南倾斜，妈屿岛上的鸾山海拔高度为 39 米，韩江下游支流的外砂河、新津河、梅溪河，以及榕江都流经龙湖区。境内还有龙湖沟、三脚关沟等排水沟。

### 4.2.2 地质条件

项目位于广东省汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区，该区域为填海区。本项目参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》中的地质条件，节选如下：

#### 3.1 场地岩土工程分析与评价

本项目一期柱下抗压轴力约为 6000~18000kN，柱下抗拔轴力约 1000~4000kN，±0.00 标高约为 3.90m；生活区柱下抗压轴力约为 24777kN，±0.00 标高约为 3.57m，无地下室。综合分析 388 个钻孔资料，拟建场地各土岩层的岩土工程特性如下：

(1) 人工吹填淤泥<1>：本层 388 个钻孔均有揭露，层厚 1.00~10.5m，平均层厚 6.50m；由造陆吹填而成，主要为淤泥，含较多粉细砂、中粗砂，填筑时间约为 5~8 年。饱和，呈流塑状为主。有机质含量为 0.71~2.43%，平均值为 1.59%。本层具有高压缩性，高灵敏度等特点，地基承载力极低，属于欠固结土层。地基承载力极低，不能作为拟建构筑物的天然地基持力层，基础施工时应铺设垫层或进行地基处理，采用水泥搅拌桩施工时，应考虑有机质对成桩的不利影

响。

(2)淤泥<2-1>: 本层 388 个钻孔中均有揭露, 揭露层面埋深 1.00~14.60m, 平均层厚 3.75m。以粘粒为主, 含较多粉细砂, 饱和, 流塑。有机质含量为 0.88~4.22%, 平均值为 1.83%。本层具有高压缩性, 高灵敏度等特点, 地基承载力低, 属于欠固结土层。本层地基承载力极低, 埋深较大, 不能作为拟建构筑物的天然地基持力层, 应注意本土层局部含有较多有机质对水泥搅拌桩的不利影响。

(3) 粉细砂层<2-2>: 本层 388 个钻孔中, 297 个钻孔有揭露, 场地大部分有分布; 揭露到层面埋深 4.50~14.00m, 平均层厚 3.43m。主要成分为石英, 局部含较多粘粒、贝壳碎屑, 局部夹淤泥薄层, 饱和, 松散~稍密。本层透水性中等, 地基承载力较低, 埋藏较深, 不能作为拟建构筑物的天然地基持力层。

(4) 淤泥质土<3-1>: 本层 388 个钻孔中均有揭露, 揭露到层面埋深 9.60~49.30m, 平均层厚 8.18m。以粘粒为主, 含较多粉细砂, 饱和, 流塑为主, 局部偏软塑及局部夹软塑粘土薄层。有机质含量为 0.26~8.79%, 平均值为 2.31%, 局部为有机质土。本层具有高压缩性, 高灵敏度等特点, 地基承载力低, 属于欠固结土层。本层地基承载力较低, 埋藏较深, 不能作为拟建构筑物的天然地基持力层, 应注意本土层局部含有较多有机质对水泥搅拌桩的不利影响。

(5) 可塑粉质粘土<3-2>: 本层 388 个钻孔均有揭露, 揭露到的层面埋深 10.20~52.40m, 平均层厚 4.16m。以粉粘粒为主, 含较多粉细砂, 湿, 可塑。本层地基承载力不高, 层厚与埋深变化较大, 不能作为拟建建筑物的天然地基持力层, 具有一定厚度时可作对承载力要求不高的建(构)筑物地基处理持力层。

(6) 粉细砂<3-3>: 本层 388 个钻孔中均有揭露, 揭露到的层面埋深 7.00~55.0m, 平均层厚 4.30m。主要成分为石英, 局部含较多粘粒、贝壳碎屑, 局部夹淤泥薄层, 颗粒级配良好, 饱和, 稍密~中密。本层透水性中等, 地基承载力不高, 埋深较大, 不能作为拟建构筑物的天然地基持力层, 具有一定厚度时可作对承载力要求不高的建(构)筑物地基处理持力层。

(7) 中粗砂<3-4>: 本层 388 个钻孔均有揭露, 揭露到的层面埋深 6.10~54.90m, 平均层厚 6.76m。主要成分为石英, 含较多砾砂和粘粒, 级配不良, 饱和, 中密~密实。本层透水性较强, 有一定承载力, 整体埋深较大, 具有一定厚度时可作对承载力要求不高的建(构)筑物地基处理持力层, 厚度较大且埋藏较

深时可考虑作为预制管桩桩端持力层。当采用该砂层下部地层作为预制管桩持力层时，管桩穿透本层具有一定难度，设计及施工应注意其不利影响。

(8) 硬塑砂质粘性土<4-2>: 本层 388 个钻孔中，121 个钻孔有揭露，场地部分有分布；揭露到层面埋深 26.20~59.70m，平均层厚 6.72m。灰色、灰褐色，以粘粒为主，含较多砂粒，局部夹较多风化岩屑，稍湿，硬塑，为花岗岩风化残积土，遇水易软化、崩解。本层地基承载力一般，一般不宜作为桩基持力层，桩基施工时，需要注意本层局部夹有孤石和泡水易软化、崩解的特性带来的不利影响。

(9) 全风化花岗岩<5>: 本层 388 个钻孔中，155 个钻孔有揭露，场地部分有分布；揭露到层面埋深 28.40~63.2m，平均层厚 5.27m。原岩结构基本破坏，但尚可辨认，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化、崩解。本层地基承载力中等，有一定厚度时可作为预制管桩桩端持力层，一般不宜作为钻(冲)孔桩的桩端持力层，桩基施工时，需要注意本层局部夹有孤石和泡水易软化、崩解的特性带来的不利影响。

(10) 强风化花岗岩<6>: 受钻孔深度限制，本层 388 个钻孔中，372 个钻孔钻及，揭露到的层面埋深 26.10~79.00m，平均层厚 7.95m。岩芯呈半岩半土状~块状为主，局部夹较多中风化岩块，遇水易软化、崩解。本层地基承载力中等，可作为预制管桩桩端持力层，厚度较大时可考虑作为钻(冲)桩桩端持力层。桩基施工时应注意本层局部夹孤石、较多中风化岩块以及泡水易软化、崩解的特性对桩基施工带来的不利影响。

(11) 中风化花岗岩<7>: 限于钻孔深度限制，本层在 388 个钻孔中 181 个钻孔有钻及，揭露到层面埋深 28.90~80.0m，平均层厚 2.56m。岩芯呈短~长柱状为主，局部呈块状；本层岩石坚硬程度分类为软岩~较软岩，岩体完整程度分类为较破碎~较完整，岩体基本质量等级分类为IV~V类。本层工程力学性质较好，具有一定厚度时可作为拟建建筑物钻(冲)孔灌注桩桩基持力层，设计和施工中应注意本层局部厚度较薄的不利影响。

(12) 微风化花岗岩<8>: 限于钻孔深度限制，本层在 388 个钻孔中 65 个有钻及；揭露到层面埋深 38.80~80.50m，平均层厚为 2.81m。本层岩石坚硬程度分类为较硬岩~坚硬岩，岩体完整程度分类为较完整，岩体基本质量等级分类

为Ⅱ～Ⅲ类。可作为拟建建筑物钻（冲）孔灌注桩桩基持力层，设计和施工中应注意本层局部厚度较薄的不利影响。

### 3.2 不良地质作用和特殊性岩土特征及评价

#### 3.2.1 不良地质作用及评价

本次勘察未发现滑坡、崩塌，采空区等不良地质作用。在 8 度地震作用下，不会发生滑坡、泥石流等不良地质作用。本场地的不良地质作用为砂土液化及软土震陷。

本场地揭露的砂层：粉细砂层<2-2>在地震时砂层会发生液化现象（详见附表 5），液化等级主要为中等～严重；吹填淤泥<11>及淤泥<2-1>会发生软土震陷现象，设计时应引起重视，采取有效措施如桩基穿越避免或减轻液化的不利影响。

#### 3.2.2 特殊性岩土及评价

本项目场地的特殊土为填土、软土、残积土及风化岩，现分述如下：

（1）填土：以吹填淤泥为主，含较多粉细砂，饱和，呈流塑状。一般具有空隙较大、承载力极低、自稳性差、透水性较好、具有高压缩性，高灵敏度等特点，地基承载力极低，属于欠固结土层，在基槽开挖过程中应做好支护工作，采用搅拌桩或旋喷桩进行地基处理时，应考虑本层局部含有较多有机质的不利影响。勘察期间现场正在填土，所填材料含较多建筑垃圾，预制管桩或地基处理施工时应注意填土中含较多硬物的不利影响，必要时进行清障。

（2）软土：灰黑色，以粘粒为主，含较多粉细砂及少量腐木，场地内分布 3 层软土，有腥臭味，饱和，流塑。淤泥、淤泥质土在本场地大部分有分布，局部有机质含量较高，具有高压缩性，高灵敏度等特点，地基承载力低，软土层属于欠固结土层，在基槽开挖过程中应做好支护工作，如采用搅拌桩或旋喷桩进行地基处理时，应考虑淤泥、淤泥质土中含有较多有机质的不利影响。

（3）残积土及风化岩：本次勘察揭露明显的残积土层及全、强风化岩。残积土和风化岩层具有泡水软化、崩解的特性，会导致其承载力降低，应进行管桩封底或及时回灌混凝土避免泡水；钻（冲）孔桩施工时应做好护壁，防止侧壁泡水软化，导致地面坍塌。风化岩易形成软硬夹层或互层产出及风化凹槽等，建筑在软硬互层或风化不均匀地基上，往往引起不均匀沉降对工程的影响，设计、施工中应给予注意。本次勘察 388 个钻孔中，有 41 个钻孔揭露孤石，孤石见石率

为 10.6%，孤石对桩基础施工存在较大影响，设计及施工应引起重视。

本场地岩土种类较多，岩土层埋深及层厚变化大，为不均匀地基；设计、施工时应注意地基不均匀性的不利影响。

#### 4.2.3 水文地质条件

汕头市区河网发达，其中流经汕头中心城区的有新津河、梅溪河及外砂河。新津河长约 15.3 公里，河宽 130~300 米，多年平均流量 87.6 立方米 / 秒，平均最大流量 844 立方米/秒；外砂河长约 15 公里，河宽 600-800 米，最大排洪量 4200 立方米/秒，均为砂质河床，是汕头市区工农业生产及生活用水的主要供水水源，也是韩江下游航运河道。

汕头港港区是以潮汐为主要动力因素的潮汐河道，潮汐为不规则半日潮，河流平均径流占平均潮流量的 5% 左右，潮流为较稳定的往复流。金平区内河网发达。韩江支流的梅溪河、西港河及其河沟流经市区最后均汇入汕头港出海。红莲池河上游设举丁水闸，主要功能为蓄淡排涝，下游设西港桥闸，可防止大潮时海水倒灌。西港桥闸以下为西港河，它是一条长约 3km 的半日潮感潮河流，平均河宽 75 米、平均水深 3.4 米，涨潮时平均流速为 0.0516m/s，平均流量 13.2m<sup>3</sup>/s；退潮时平均流速为 0.0863m/s，涨潮时平均流速为 22m/s。西港河主要功能是排涝排污。

本项目水文地质条件参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，节选如下：

#### 4.2 地下水位

拟建场地钻探期间测得钻孔的初见水位埋深介于 0.0~3.10m，水位高程位于 0.36~3.53m；稳定水位埋深介于 0~3.30m 之间，水位标高位于 0.16~3.53m，地下水埋藏整体不深，并随着季节、潮汐变化而水位发生变化，地下水位变化幅度约为 2~3m。根据本次地下水位监测结果显示，本区内一天 2 次潮涨潮落，靠近海岸的地下水受潮汐影响较为明显，远离海岸的受影响相对较弱，潮汐对地下水的影响均有一定的滞后性。桩基础及搅拌桩施工需注意“潮汐效应”对施工可能带来的不利影响。

#### 4.3 地下水类型及赋存与补给

(1) 填土层的上层滞水：主要赋存于人工填土层中，水量不大，补给来源

主要为大气降水垂直下渗补给，补给量受季节的影响明显。

(2) 砂层孔隙水：主要赋存于场地的砂层中，局部砂层厚度较大，含水量中等，以孔隙潜水为主，砂层顶部为淤泥、淤泥质土等弱透水层覆盖，具承压性，承压水头与稳定水位基本齐平，并受潮汐作用影响。补给来源主要靠海水、相邻含水层的侧向补给，补给量充裕。

(3) 岩层中的裂隙水：主要赋存于基岩裂隙中，基岩岩性主要为花岗岩，地下水的赋存条件与岩性、构造、岩石风化程度、裂隙发育程度和性质等有关。从勘察资料分析，强风化、中风化带裂隙较发育，局部岩石较破碎，岩芯呈块状为主，局部呈短柱状，地下水赋存条件相对较好，一般透水性较强，富水性好。由于基岩上覆砂质粘土层、全风化花岗岩等相对隔水层，裂隙水具承压性。在节理、裂隙发育，且为张性裂隙的层段、风化深槽位置一般透水性好，地下水量丰富，应特别引起重视。

#### **4.4 含水层透水性及地下水水量评估**

##### **4.4.1 含水层透水性**

钻探期间测得钻孔的初见水位埋深介于 0.0~3.10m，水位高程位于 0.36~3.53m；稳定水位埋深介于 0~3.30m 之间，水位标高位于 0.16~3.53m，地下水埋藏整体较浅。拟建场地内人工吹填淤泥<1>为弱透水层存在一定的上层滞水；淤泥<2-1>、淤泥质土<3-1>、粉质粘土<3-2>、砂质粘性土<4-2>为微透水层；粉细砂<2-2>、粉细砂<3-3>、中粗砂<3-4>均有分布，局部厚度较大，水量丰富，属于中透水层。裂隙水主要赋存和运移于风化岩中，水量大小取决于裂隙的发育程度、裂隙的性质（张性裂隙或闭合状裂隙）、充填程度和连通性及补给关系。

##### **4.4.2 水文地质参数建议值**

综合分析场地的岩、土性条件，地下水主要受砂层分布的范围控制。地下水涌水量大小与砂层的厚度和范围的大小、以及地表水补给有关，砂层厚度和分布范围大的地段地下水较大，应采取有效措施进行止水。

对岩土渗透系数（k）值的采用，根据《工程地质手册》（第五版）且结合室内试验及工程经验给出。

#### **4.5 地下水的腐蚀性**

根据 AZK26、DZK30、XK38、TZK17、YZK03、YZK26 及 4 个海水样（地

表水)号钻孔所取的 10 组地下水样的腐蚀性分析报告,地下水化学类型为 Cl-Mg 型。根据《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)(2009 年版)附表 G,本场地的场地环境类型为 II 类,根据《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)(2009 年版)12.2 判定,该场地地下水按环境类型判定:地下水对混凝土结构具**弱**腐蚀性,海水(地表水)对混凝土结构具**中**腐蚀性;按地层渗透性(A/B)判定:地下水对混凝土结构具微腐蚀性;根据地下水中氯离子含量,按长期浸水或干湿交替环境判定:长期浸水环境地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具**弱**腐蚀性,干湿交替环境地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具**强**腐蚀性。

#### 4.6 土的腐蚀性

采取地下水位以上土层的土样进行了土的腐蚀性分析,根据所取的 6 组土样(AZK26、DZK30、XK38、TZK17、YZK03、YZK26)的易溶盐分析报告和《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)12.2 判别:按环境类型判别,该场地土对混凝土结构具有**弱**腐蚀性;按地层渗透性(A/B)判别,土对混凝土结构具有微腐蚀性;根据土中氯含量(A/B)判断,土对钢筋混凝土结构中的钢筋具**强**腐蚀性;按 PH 值指标判断,对钢结构具微腐蚀性。

##### 4.2.4 地震效应评价

本项目地震效应评价参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(一、二期)详细勘察阶段岩土工程勘察报告》,节选如下:

根据《建筑抗震设计规范 GB 50011-2010》中表 4.1.3 和表 4.1.6 条评定,场地土的类型为软弱土,建筑场地类别为 III 类。

按国家标准《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)表 C.19 和国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 局部修订)A.0.19,拟建场地抗震设防烈度 VIII 度,设计地震分组为第二组。II 类场地时地震峰值基本加速度值 0.20g,基本地震动加速反应谱特征周期为 0.40s。本场地为 III 类场地,调整系数  $F_a=1.0$ ,地震峰值加速度为 0.2g 地震动加速反应谱特征周期应调整为 0.55s。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)第 3.0.3 条:重点设防类,应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施,拟定场地为乙类建筑,按 9 度采取抗震措施,并符合相关规定。

本场地的砂土液化等级主要为轻微~严重;综合评价场地液化等级为严重。

## 5.4 建筑抗震地段划分

根据钻探揭露的土层,场地存在有流塑状吹填淤泥层<1>、流塑状淤泥<2-1>、粉细砂<2-2>、流塑状淤泥质土<3-1>、可塑状粉质粘土<3-2>、稍密为主的粉细砂<3-3>、中密~密实中粗砂<3-4>、硬塑状砂质粘性土<4-2>、全风化花岗岩<5>、强风化花岗岩<6>、中风化花岗岩<7>、微风化花岗岩<8>、孤石<9>岩土种类较多,存在软弱土层及可液化砂层,分布不均匀,性质变化大,按《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)表 4.1.1 拟建场地为抗震不利地段,应采取有效措施全部消除砂土液化的不利影响,如设置桩基穿越防止不利影响。

## 5.5 软土震陷

吹填淤泥<1>、淤泥<2-1>在 388 个钻孔中,均有揭露,场地内整体有分布。呈流塑状态,具有中灵敏度、高流变性、高触变性、高压缩性和低透水性,当其受到震动时,土层结构易受破坏,抗剪强度和承载力随之大幅度降低,引起地面或建筑物下陷。该软土层整体有分布,根据场地土层剪切波速测试,吹填淤泥<1>、淤泥<2-1>其等效波速值均小于 140 m/s,根据《软土地区岩土工程勘察规程》(JGJ 83-2011)第 6.3.4 条,本场地设防烈度为 8 度,应考虑软土震陷对工程的不利影响,预估震陷量为 150mm。另外淤泥质土<3-1>的等效波速值为 148.1 m/s,大于 140 m/s,不会发生软土震陷。

## 5.6 岩土层地震稳定性

本场地地形较平坦,地震时不会发生滑坡、崩塌现象,但会产生软土震陷及砂土液化不利影响,设计及施工应引起注意。

### 4.2.5 场地地基稳定性和适宜性评价

本项目场地地基稳定性和适宜性评价参考《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）详细勘察阶段岩土工程勘察报告》，节选如下：

## 6.1 近场区地质构造稳定性评价

### 6.1.1 断裂

根据地质构造图,场地所处位置无主断裂经过,根据本次勘察揭露情况,钻探深度范围内未发现有断裂通过迹象(如:断层泥、构造角砾岩、构造擦痕等)。局部岩芯较破碎,可能受次一级断裂影响,区域地壳基本稳定。

## 6.2 场地稳定性及适宜性评价

1) 拟建场地土的类型为软弱土，为建筑抗震不利地段，建筑场地类别为III类，建筑场地抗震设防烈度为8度，第二组，设计基本地震加速度为0.20g。本场地为III类场地，地震动加速反应谱特征周期应调整为0.55s。

2) 地下水对混凝土结构具**弱**腐蚀性，海水（地表水）对混凝土结构具**中**腐蚀性；按地层渗透性（A/B）判定：地下水对混凝土结构具微腐蚀性；根据地下水中氯离子含量，按长期浸水或干湿交替环境判定：长期浸水环境地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具**弱**腐蚀性，干湿交替环境地下水对钢筋混凝土结构中的钢筋具**强**腐蚀性。

3) 地下水位以上的土按环境类型判别，该场地土对混凝土结构具有**弱**腐蚀性；按地层渗透性（A/B）判别，土对混凝土结构具有微腐蚀性；根据土中氯含量（A/B）判断，土对钢筋混凝土结构中的钢筋具**强**腐蚀性；按PH值指标判断，对钢结构具微腐蚀性。

4) 本场地砂层厚度局部较大，其含水量较丰富；地下水赋存条件良好，一般具中等透水性、富水性中等。

5) 本工程场地岩土种类较多，层厚变化大且分布较为不均匀，为不均质地基。

综上所述，场地地质构造、地壳基本稳定；结合本工程荷载特点，在做好地下水、土的对建筑材料的防腐措施及对孤石、软土及可液化砂层进行处理后选择合适的基础形式及施工方案，地基是基本稳定的，本场地可兴建本工程。

#### 4.2.6 气候条件

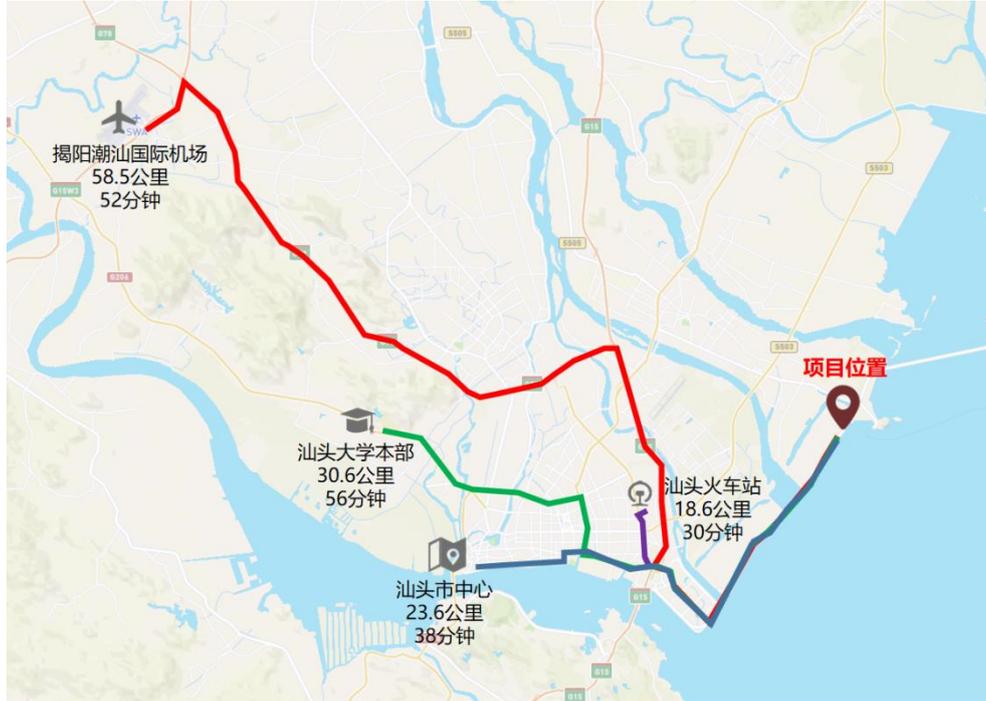
拟建场地所在区域位于北回归线边缘，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。区域上地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海，属南亚热带海洋性气候。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。温和湿润，阳光充足，雨水充沛，但年内降水有显著季节变化，各月分布不均，雨量变率大，无霜期长。春季潮湿，阴雨日多；初夏气温回升，冷暖多变，常有暴雨，盛夏虽高温而少酷暑，常受台风袭击；秋季凉爽干燥，天气晴朗，气温下降明显；冬无严寒，但有短期寒冷。

年日照2000~2500小时，日照最短为3月份。年降雨量1300~1800毫米，汛期多集中在4~9月份，如后汛期无热带气旋影响，则造成雨量偏少。年平均

气温 18℃~22℃，最低气温在 0℃ 以上；最高气温 35℃~38℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。冬季偶有短时霜冻。

#### 4.2.7 交通条件

项目所在地依靠中泰立交桥、沈海高速、汕昆高速等重要快速路可以快速到达揭阳潮汕国际机场、汕头大学本部、汕头市中心以及汕头火车站。



项目所在区域交通条件

#### 4.2.8 经济条件

根据《汕头市 2018 年国民经济和社会发展统计公报》数据显示，2018 年全市实现地区生产总值 2512.05 亿元，比上年增长 6.9%。其中，第一产业增加值 110.45 亿元，增长 4.1%；第二产业增加值 1276.19 亿元，增长 8.7%；第三产业增加值 1125.41 亿元，增长 5.0%。三次产业结构由上年的 4.4 : 50.3 : 45.3 调整为 4.4 : 50.8 : 44.8。在第三产业增加值中，批发和零售业增长 4.2%，住宿和餐饮业增长 3.0%，金融业增长 5.2%，房地产业下降 5.5%。现代服务业稳步发展，实现增加值 531.58 亿元，增长 6.8%。民营经济增加值 1794.37 亿元，增长 7.6%。全市人均地区生产总值 44672 元，增长 6.3%。全市完成一般公共预算收入 131.52 亿元，比上年增长 6.6%(按可比口径计算)；一般公共预算支出 328.66 亿元，下降 1.0%。



#### 4.2.9 公用设施配套条件

##### 1、供水

塔岗围片区供水主体为澄海区自来水公司，由澄海区自来水公司负责塔岗围片区外部给水干管敷设接入的主管网、加压泵站等投资建设及运营。

##### 2、排水

本项目产生的污水经收集后排入附近市政污水管网，通过市政污水管网接入澄海区清源水质净化厂进行处理。

##### 3、供电

本项目用电由汕头供电局负责推进建设一座变电站和沿东海岸大道全线敷设 2 回 10kV 供电线路，解决亚青会举办期间和大学办学的用电需求。

##### 4、通信

汕头市工业和信息化局将牵头电讯运营商谋划本项目的电信设施建设，确保满足亚青会举办期间和大学办学的通讯需要。

## 第五章工程建设方案

### 5.1 规划设计方案

#### 5.1.1 设计依据

1、《中华人民共和国城乡规划法》（根据 2015 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十四次会议《关于修改〈中华人民共和国港口法〉等七部法律的决定》修正）；

2、《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）；

3、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；

4、《汕头市土地利用总体规划（2006-2020）》；

5、《汕头市城市总体规划（2002-2020，2013 修改）》；

6、《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

7、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》2018；

8、《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编（草案）》；

9、甲方提供的资料及要求、政府相关批文等。

#### 5.1.2 规划设计原则

项目的建设遵循绿色人文、传承创新、融合共享、便利安全、弹性集约的规划设计原则。打造人文气息浓郁的园林化校园，在充分继承汕大老校区风采的同时大胆创新，鼓励师生学习、文化、社交、生活等功能的高度混合，建设以步行为主的校园环境和便利的公共服务设施，实现校园空间疏密有致弹性增长的发展目标。

##### 1、两轴两区

三期校园以东西景观公园绿轴划分为南北两大教学区，以教育传承主轴串联两区并形成校园主轴线。

##### 2、交通系统

校园内部建筑通过连廊串联成组团合院，呼应汕大校园传统；通过统一规划的自行车、人行道路等慢行系统串联校园空间。

##### 3、可持续发展规划

校园整体预留分期建设的可能，为学校未来长期发展预留充足弹性发展空间。

#### 4、绿色规划

充分利用岭南建筑手法，充分利用有利的建筑朝向和优良的景观资源，实现校园建筑绿色规划目标。

### 5.1.3 规划设计说明

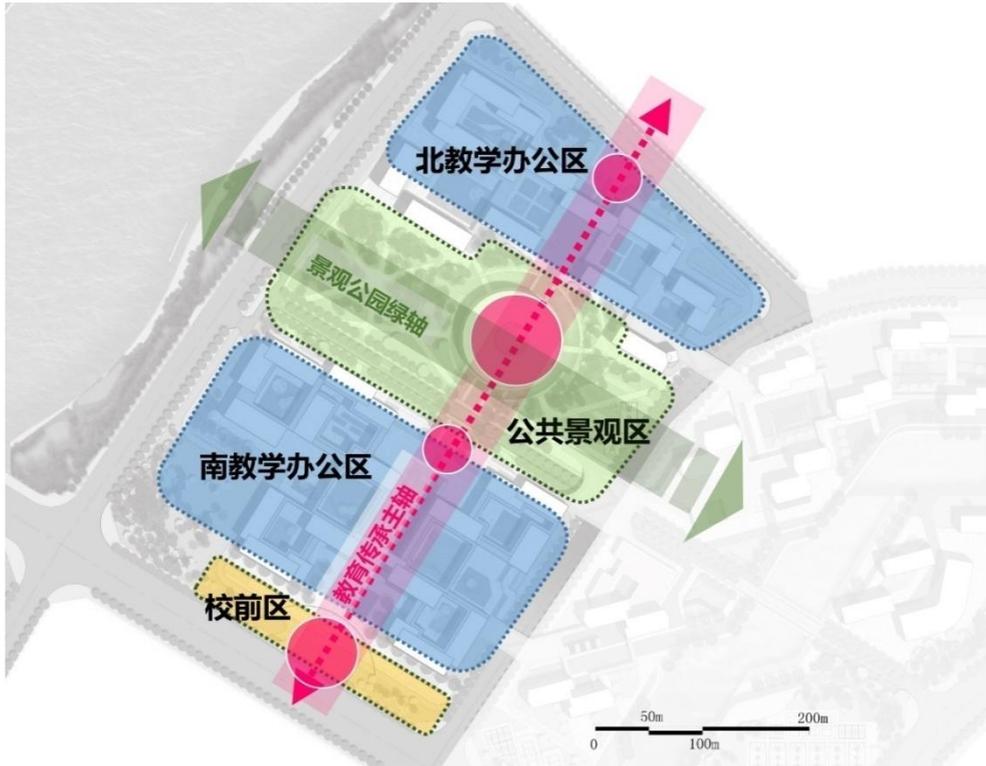
#### 1、功能布局

三期校园功能布局延续总体规划格局，分区明确而联系紧密。三期校园主要为教学区，与二期生活区和一期一场两馆区（运动区）的两大功能区通过下穿隧道顶部广场和天桥相连，共同形成一个规划完整功能完善的校园空间。

三期校园以一期及二期延伸的东西向景观公园绿轴为核心轴线，以图书馆为中心向南北扩展两大教学办公区，从南到北依次布置了“校前广场—校园正南门—勤径大道—思辨广场—图书馆—学院楼”，形成校园主轴序列。



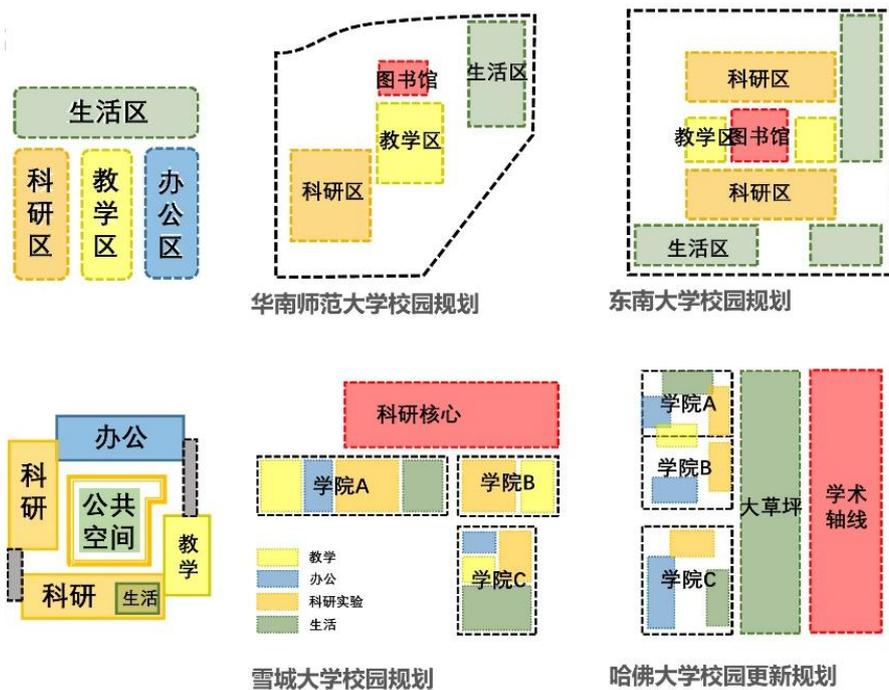
项目功能布局图



三期规划布局示意图

(1) 三期校园总体布局

三期校园主要功能为教学区，参考国内外相关大学校园规划案例，国内院校多以科研、教学、办公等功能为单元形成“功能组团式”布局，国外院校多以相对独立的学院为单元，形成“学院式”布局。



功能组团式、学院式布局示意图

### 1) 推荐方案（功能组团式）

本方案校园在规划南北两个教学办公区的基础上，按不同功能划分，南教学办公区主要为行政办公和各学院实验、办公功能，北教学办公区主要为教学组团，未来以公共课程教室为主，少量布置实验组团。中央景观绿化轴线上布置图书馆。

南教学办公区中，7000 平方米的行政办公组团分列与校前广场两侧，两侧分设共 14700 平方米的后勤及附属用房。6350 平方米文学院及 6350 平方米理学院大楼为校前广场的标志性建筑。文学院及理学院间为勤径大道，是串联起校园的南北主轴线。勤径大道两侧为各院系的若干实验组团，共 40000 平方米，呈合院分布。南教学办公区靠林荫大道及联系二期绿化平台处设置 3500 平方米师生生活用房。

北教学办公区中，面对勤径大道和图书馆布置 28800 平方米教学组团。教学组团西侧布置 11600 平方米实验组团，预留 26000 平方米实验组团。教学组团东侧设 4000 平方米单身教师公寓，通过连廊可与二期生活区便利联系。

南北校园组团间师生往来联系频繁。既可以在北教学办公区形成各院系师生集中共同学习的氛围，也可以在南教学办公区形成各院系独立自主的教学氛围。结合中央大面积景观公园，南北往来的师生可充分感受丰富的大学氛围，具有较强的工程实施性，也可灵活适应各院系和学校的各种需求，建议作为推荐方案。

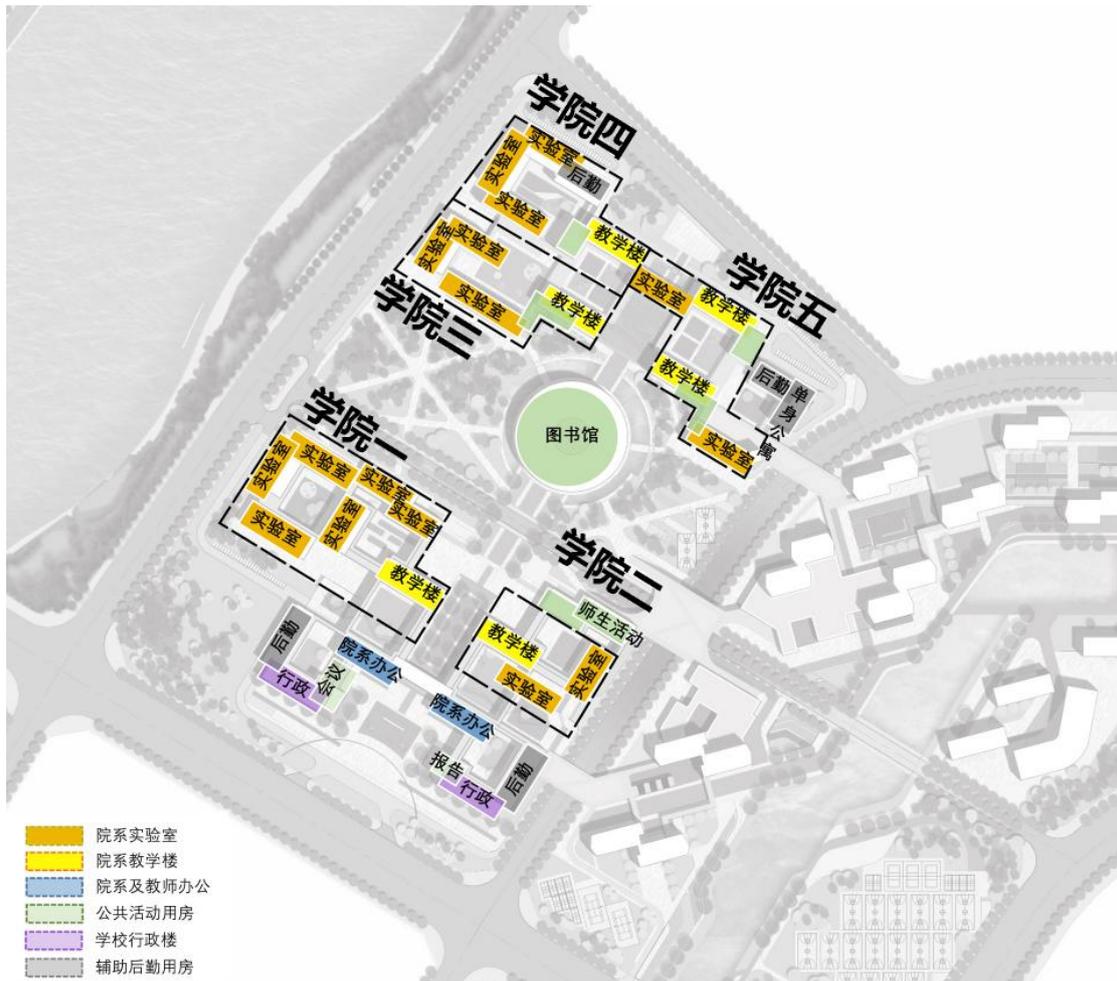


三期规划总平面图（推荐方案-功能组团式）

## 2) 对比方案（学院式）

按国外相关案例，总体功能布局按若干个学院组团布置，各组团内部均设有教学楼、实验室和公共活动用房，满足各院系师生相对独立的空间需求，可实现各院系师生具有学院个性和特色的设施要求。在学院组团内实现高度混合的功能模式和充分满足各学院教学实验的特异需求。

此种方式在建设过程中需根据各院系需求进行针对性设计施工，在建设时间较紧张时较难达到理想效果。



三期规划总平面图（对比方案-学院式）

## 3) 方案对比总结

以上两种方案，在国内外均有成功的校园案例可以参考借鉴。但考虑到汕头大学三期校园规划建设时间较为紧张，院系需求较难快速落实，而三期校园总体规模适中步行距离不大，采用功能组团式布局能更好的平衡各方面因素达到理想的建设效果，建议作为推荐方案。

### (2) 各规划系统布局

在上述总体布局推荐方案基础上，对景观系统、交通系统（含消防流线）和竖向系统进行分析如下。

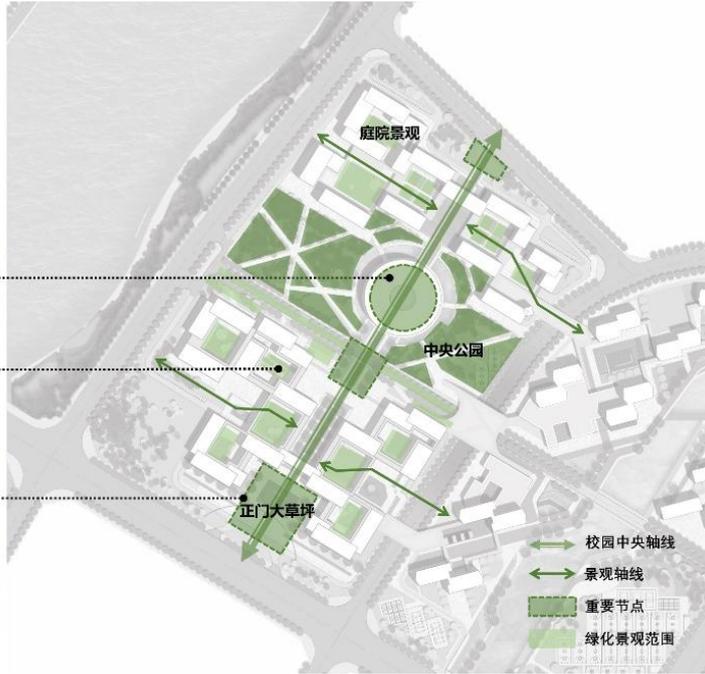
#### 1) 景观系统布局

景观系统按总体规划布局结合建筑使用功能，分三个层次的景观类型。重点打造校园中央轴线，对校前广场等重要节点着力设计，塑造丰富的庭院绿化景观。

#### 场所营造

##### 疏密有致的景观结构

结合总体规划布局及建筑使用功能，景观系统分为三个不同层次尺度的景观类型。

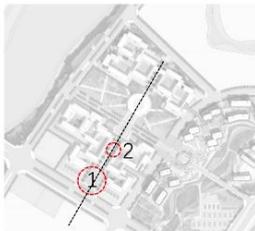


景观系统布局图（三个层次景观类型）

#### 场所营造

##### 人文，活力，生态的景观节点

- 入口校门
- 中轴校道



1、校南门-知识之门  
建筑呈南北向横向布局，形成层层打开的知识之门



2、中轴校道  
校园主要中轴线，庄严肃穆而又充满活力

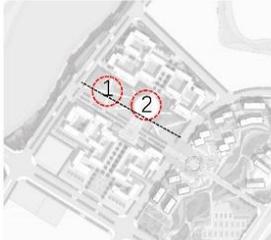


入口校门、中轴校道景观节点意向图

场所营造

人文，活力，生态的景观节点

- 图书馆+思辨广场
- 共享公园



**1、共享公园**  
图书馆前共享交流的景观大公园



**2、图书馆+思辨广场**  
图书馆及其前广场

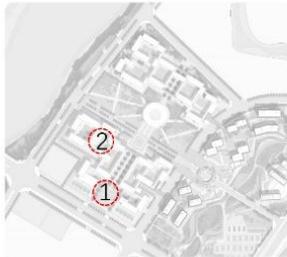


图书馆、共享公园景观节点意向图

场所营造

人文，活力，生态的景观节点

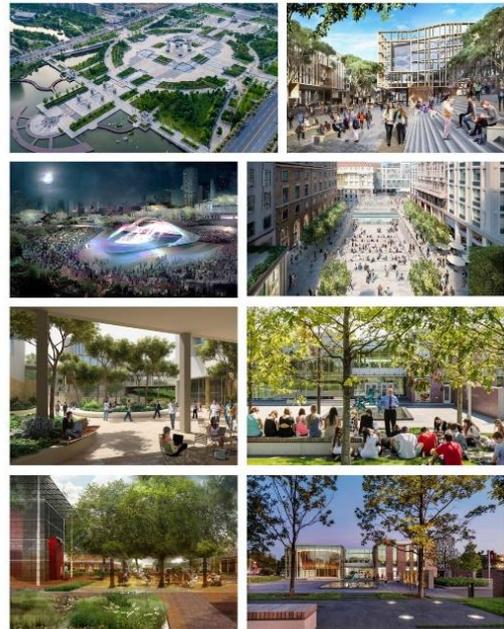
- 中轴节点
- 组团内院



**1、中轴节点**  
主要中轴线上放大的空间，可供学生活动交流



**2、组团内院**  
各院系内部的安静活动空间，具有亲切舒适的氛围



中轴节点、组团内院景观节点意向图

2) 交通系统布局

三期校园共设置三个出入口。南侧为校园主入口，北侧为后勤及教工入口，西入口为管控出入口，在实际使用中可管控封闭。校园车型道路沿建筑组团外侧设置环路，通过环路串联校园各组团；南北教学办公区间设置林荫大道与一期和二期校园道路连接。校园慢行系统（步行、自行车）为各建筑组团中的重要联系

方式。考虑南方气候特点和汕大老校园建筑传统，建议设置建筑间连廊系统。

### 交通规划

#### 车行流线

- 校园共设置三个管控出入口；
- 地下人防及车库主要设置在南区，面积5万平方米；北区根据需求局部设置地下室。
- 与二期之间道路的连接及交通组织待进一步研究。

- ←→ 校园车道
- 消防车道
- 地下车库范围
- 车库出入口



#### 车行系统布局（含消防车道）

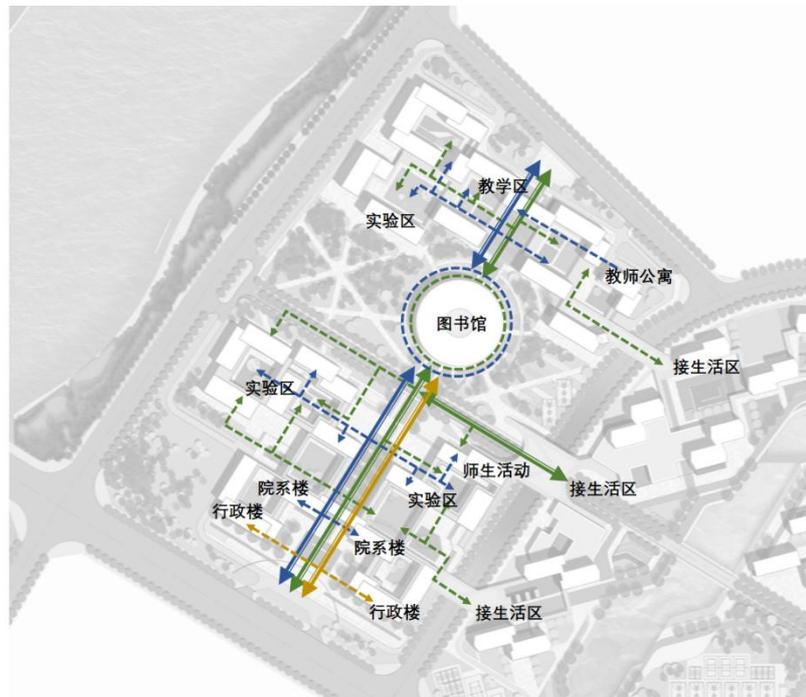
车行系统沿校园建筑外围设置环路和主要建筑车行出入口，与步行交通系统分离，大大增强师生在校园内的安全性和舒适性。

消防车可通过城市道路和校园出入口到达各个区域，在教学单元内部设置有消防环道，沿图书馆、实验室的长边设置有消防登高场地，满足消防的要求。

### 交通规划

#### 人流流线

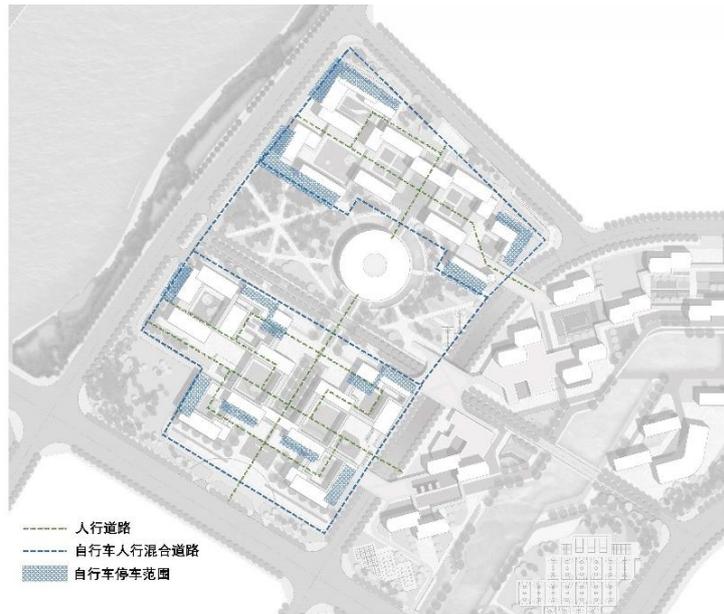
- 教师流线
- 学生流线
- 行政流线



#### 步行系统布局

交通规划

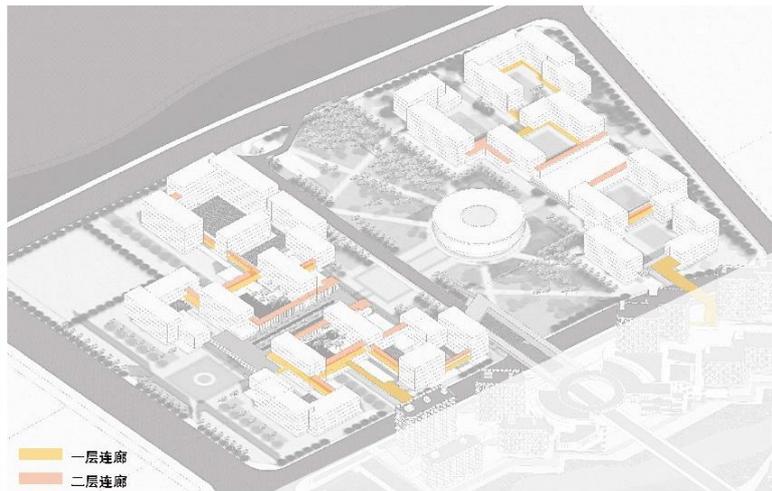
慢行交通



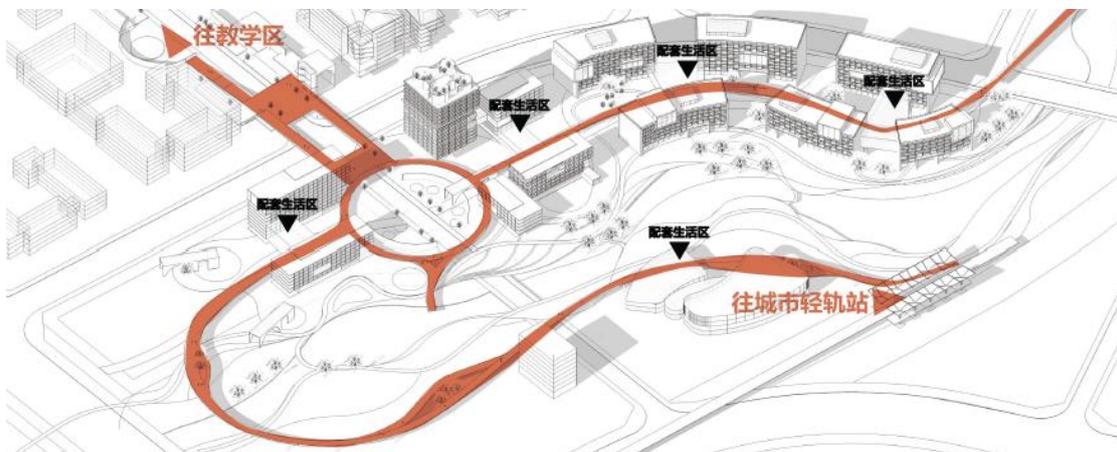
慢行系统布局

交通规划

风雨无阻的连廊系统



三期连廊系统布局



三期校园与二期连廊系统对接布局

三期校园连廊系统延续一期、二期整体规划连廊系统，在中央景观轴线位置与二期连廊系统采用架空绿化广场（连廊）对接，形成有机整体，有利于强化校园中央绿地景观空间。

### 3) 竖向分析布局

三期校园用地大体平整，无较大的场地高差变化。场地竖向标高主要根据建筑布局效果和景观效果确定，建议顺应原始地形采用台地架空等形式处理，尽量减少场地的挖大填。



三期校园竖向系统分析图

本项目总平面布局见附图三。

### 4) 规划布局分析总结

因校园三期工程进度紧张，建议在下一阶段工作中，对三期校园主入口（校前广场）、南北东西两向的校园主轴线（林荫大道、中央公园）等校园景观风貌重点区域进一步优化设计调整。同时结合汕大办学需要，深入研究组团式布局与学院式布局优缺点，在规划布局、建筑设计、景观绿化、设施配套等方面扬长避短，打造高质量的设计方案。

## 5.2 建筑方案

### 5.2.1 设计依据

- 1、《普通高等学校建筑面积指标》；
- 2、《普通高等学校体育场馆设施配备要求》；
- 3、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》；
- 4、《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编（草案）》；
- 5、中共汕头市委军民融合发展委员会办公室《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目人防工程建设方案的复函》；
- 6、其他相关法律法规、技术规范和管理规定等。

### 5.2.2 设计原则

#### 1、展现汕头城市特色与形象

三期校园建筑应当通过具有时代性和地方特色的建筑语言，充分展现汕头自然、历史、人文特色，彰显滨海特区的特色城市形象。

#### 2、体现岭南建筑特点

三期校园建筑应充分依托东海岸的地理优势，发挥滨海的景观优势，结合公共建筑的特点，通过建筑与环境之间关系的巧妙设计，凸显绿色、环保、低碳、节能的可持续发展理念。

#### 3、彰显个性、协调共融

三期校园建筑作为城市形象展示的重要名片，应充分反映城市特色和适宜的建筑个性。在表达各组建筑自身特质的同时，应进行校园内建设统筹布局，注重建筑群落之间的功能关联和资源共享，实现协调共融。

#### 4、继承传统、面向未来

三期校园建筑应继承汕大建筑传统，呼应汕大现有校区及潮汕建筑布局，注重院落空间塑造。汕大现有校园建筑以现代建筑为主，锐意进取紧跟时代发展，多个国际知名设计机构都留下了优秀的校园建筑。三期校园应把建筑设计理念和工程建设目标向世界一流大学校园看齐，努力探索面向未来的大学建筑。

### 5.2.3 建筑设计理念

#### 1、图书馆

图书馆是三期校园的重要标志性建筑，位于校园两条主要轴线的交汇节点上。

随着现代信息社会的发展，师生获取知识的方式正在快速变化。图书馆定位逐渐从知识载体转变为知识媒介甚至是知识社区，功能从知识学习空间向知识体验空间转变。图书馆的空间形态从封闭逐渐向开放转变。在内部建筑设施上更应面向各种信息化接口和无线网络环境，面向未来的图书馆设计。

立面及细节要体现校园标志性特色，融合传统建筑智慧结晶与知识信息化时代特征，形成新时代的校园标志建筑。

建议充分考虑现代图书馆面向读者开架运营管理对地下室、密集书库等辅助空间的使用需求，在下一阶段进一步结合三期地下室设计考虑。

## 2、教学组团

教学组团各类型教室应尽量集中布置，做到功能分区明确、布局合理、联系方便；各类公用设施管网综合布置，并与室外环境设计有机结合，做到安全可靠、经济合理、方便使用和维护。

按照国家有关建筑设计规范、地方规范、管理条例和城市规划的要求遵循绿色建筑概念标准，满足节能、环保和功能使用要求。结合一流大学前沿教育特点，改进传统教学组团空间，贴合现代教学手段需求精心进行教室平面设计，重视室内光学、室内声学等设计，为师生提供激发创新创造的知识传递空间。

## 3、实验组团

实验组团应充分考虑各院系实验需求特点，以科研需求为首要考虑目标，围绕汕头大学科研发展目标，综合运用建筑、结构、设备等专业技术手段，打造成为第一流的科研基础设施。结合世界一流先进研究型实验室空间特征，精确贴合汕头大学需求，为研究、研发、教学功能打造有机整体建筑。

## 4、行政办公组团

行政办公组团应围绕校园管理需求，在校园管理部门需求的基础上，结合现代办公建筑设计，融入体验式、智慧式办公设计理念，为校园管理效率提升做出贡献。

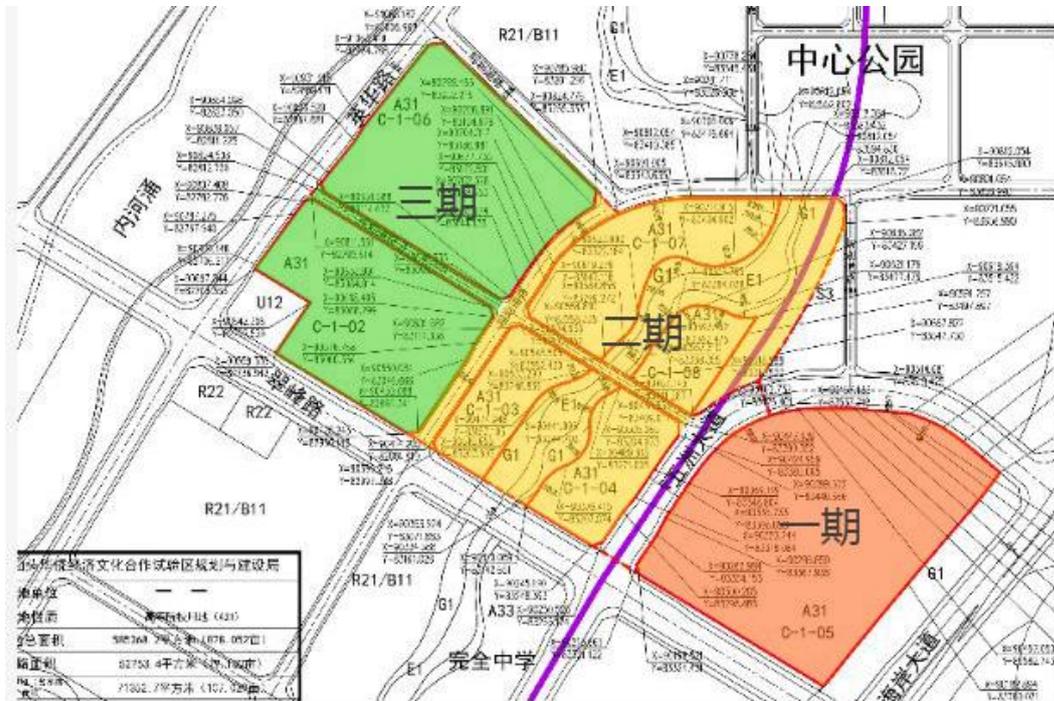
## 5、学院实验办公组团

各学院实验办公组团应以学院运营管理需求为基础，建议按照一院一特色模式进行建筑设计，塑造特色化学院空间环境。考虑各院系长远发展需求，建筑应预留充分弹性在未来使用中可以灵活扩建、改建和适应新的院系需求。

### 5.2.4 建筑设计方案

项目整体共分为三期进行建设，一期为一场两馆区体育场馆等建筑，建成后先用于举办亚青会赛事，赛后交由汕头大学办学使用；二期为生活区，建成后首先用于亚青会赛事运动员、技术官员和部分媒体人员居住、饮食需求，赛后作为学生宿舍和食堂；三期为教学区，满足汕头大学东校区办学需求。详见分期建设示意图。

本项目（三期）总建筑面积为 208900 平方米，除地下室、连廊和架空层共 68000 平方米不计容面积外，计容面积共 140900 平方米。建筑基底面积约 45740 平方米，建筑密度约为 26%，建筑容积率约 0.8。



项目分区建设示意图

三期校园主要建筑有教室（组团）28800 平方米、实验室（组团）51600 平方米、图书馆 18600 平方米、校行政办公用房 7000 平方米、院系及教师办公用房 12700 平方米、师生活活动用房 3500 平方米、单身教师宿舍（公寓）4000 平方米、后勤及附属用房 14700 平方米。以上计容面积共 140900 平方米，主要沿校园内南北向轴线布置，并分为南北两个教学办公区。

因校园整体人防建设要求，一期二期校园人防地下室在三期校园集中建设，结合少量地下设备房间需求，共需建设 50000 平方米地下室。其中人防面积和功能应以政府人防管理部门批准为准，暂按核六常六为主，局部核五常五等级考虑。

为适应岭南湿热气候特点，并传承汕头大学校园建筑传统，三期校园内各建筑间均设置一至二层的连廊和架空层，与二期校园连接位置设置连廊和绿化广场连接，合计共 18000 平方米。

### 5.2.5 装修方案

建筑的美应通过建筑师精心设计、合理用料来实现，力求做到形式和功能统一。项目各建筑物在装修用料方面不能一味追求高档，应重视材质、材色，崇尚自然，协调和谐，低材高用，环保节能，突出重点，创造出与建筑物用途相称的、新颖、大方的建筑。

因此，项目装修原则：

1、不追求豪华，重视材质、材色，崇尚自然，突出重点。项目各建筑物装修标准参照国家有关规定，在满足使用功能要求的同时，力求做到美观大方。

2、室内设计应体现汕头地域文化的传承，打造有文化感、地域感的精品项目。

3、室内设计要充分考虑环境保护和可持续发展的要求，鼓励多用可再生材料和当地材料。

4、室内设计要充分考虑建筑设计的特色，按照建筑室内一体化的思路构思设计。

按照汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166 号）要求，参考试验区其他学校配套建设情况，本项目建设装修装饰内容仅包含楼地面、讲台基座、局部吊顶、外墙贴砖、内墙批荡乳胶漆、给水排水、通风照明、吊扇空调等普通装修内容，暂不考虑教室、计算机教学机房和语言实验室的基础设施（如课桌椅等），其他部分的具体装修方案由使用单位后续根据实际教学需求确定。

### 5.2.6 绿色建筑

随着我国经济社会的发展，资源节约、建设节约型社会已经成为我国一项重大战略决策。在社会生产、建设、流通、消费的各个领域，在经济和社会发展的各个方面，切实保护和合理利用各种资源，提高资源利用效率，以尽可能少的资源消耗获得最大的经济效益和社会效益，是实施可持续发展战略必然的选择和重要保证。

结合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省绿色建筑行动实施方案的通知》等文件规定，根据汕头市人民政府办公室关于印发贯彻落实广东省绿色建筑行动实施方案的意见的通知（汕府办〔2015〕42号），自《意见》实施之日起，新建大型公共建筑以及新建的保障型住房、全部或部分使用财政资金及国有资金超过50%的民用建筑，全面执行绿色建筑标准。力争今年绿色建筑发展取得新突破，到2020年底，绿色建筑占全市新建建筑比重力争达到20%以上，建筑建造和使用过程的能源资源消耗水平接近同期发达国家水平，公共建筑全面实行能耗定额管理。

根据绿建要求、综合项目地理位置、区域环境资源、建筑规模类型等多项基本情况，响应广东省发展绿色建筑的指导要求，建设更符合现代绿色、环保、实用性建筑，结合本项目实际的建设功能、开发目的和使用要求，因此，拟将本项目按绿色建筑评价标准一星级设计。

绿色建筑生态体系如下：

（一）技术体系：依据《绿色建筑评价标准》（GB/50378-2019），绿色建筑要最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染。重点应用的绿色技术主要包括减排技术（建筑自然通风、采光、污水排放减量化、低冲击开发、中水回用、减少机动车尾气排放等）和生态补偿技术（太阳能、绿容率、场地遮阴等）。

（二）绿色亮点：在设计上重点突出被动式节能设计、中水回用、太阳能利用、低冲击开发和餐厨垃圾处理等技术亮点。

1、原生态保护：尊重自然，广种树木及花草；与城市道路及校内道路无高差衔接；利用台地和坡度，减少土方量以控制造价。

2、慢行系统：构建自行车道、步行道和市政路慢行道相结合的慢行系统，串联校园各功能区域、共享汕头大学的景观带，体现生态、低碳理念。

3、被动式节能设计

物理环境控制，包括热环境控制和声环境控制。热环境控制：结合空中花园，合理采用屋顶绿化；场地采用绿地、植草格、透水砖等透水铺装，减少地表径流，涵养地下水，缓解热岛效应；绿化物种选择适宜当地气候和土壤条件的乡土植物，且采用包含乔、灌木的复层绿化，提升生态效益。声环境控制：通过控制机动车

噪声影响，创造良好的校园声环境。

通风模拟分析：通过夏季通风模拟分析，合理布局建筑位置和开敞空间，预留通风廊道、减少风阻影响、提高室内和室外活动的舒适度。

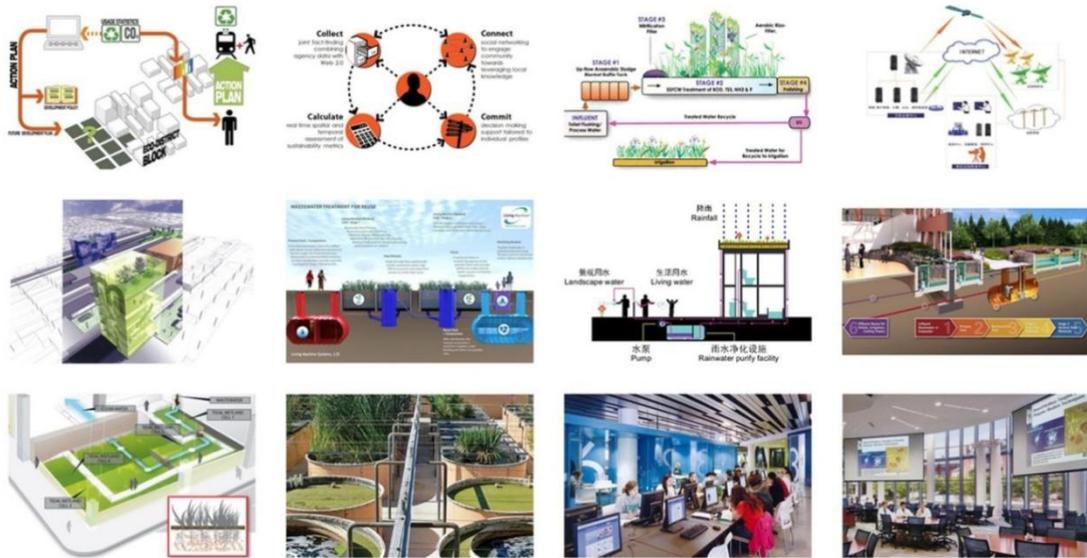
日照模拟分析：通过日照模拟分析，夏季考虑公共空间遮阳设施布置和建筑物立面光污染控制，优化光环境的舒适度；冬季考虑公共空间日照时间长度和建筑物室内自然采光，满足健康生活需求，提高节能环保程度。

#### 4、太阳能利用

充分利用场地所处区域的地理环境、太阳辐射量和气候特点，热水供应采用太阳能+空气源热泵系统，实现双重节能减排效果。

#### 5、低冲击开发

减少开发地区不透水表面的面积，保持原有的水文状态，充分利用入渗能力、增加集流时间，以达到降低开发行为对水质水量冲击的目标。



绿色建筑技术示意图

主要绿色建筑技术应用：

##### (1) 节地与室外环境

下凹式绿地：采用下凹式绿地、雨水花园设计，下凹式绿地及雨水花园面积占绿地面积的比例达到 30%，下凹式绿地汇集周围道路、建筑物等区域产生的雨水径流，雨水先流入绿地，部分雨水渗入地下，绿地蓄满水后再流入雨水口。

##### (2) 节能与能源利用

1) 建筑节能：玻璃幕墙设置开启部分，可开启面积比例达到 10%，外窗可开启面积比例达到 35%，使建筑获得良好的自然通风；过渡季节可充分利用开窗通风，减少空调开启时间，降低能耗。

2) 空调系统节能：空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 规定的能效限定值。采用多联机，机组制冷综合性能系数 IPLV 比节能规定限值提高 >8%，分体空调能效等级达到 2 级。

3) 照明节能：采用高光效光源、高效灯具及高效的灯具附件（镇流器）。所有区域照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 中规定的目标值。



节能灯具及电子镇流器

对走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明采用集中或分区、分组控制方式；楼梯间，走道照明采用人体红外感应自动照明或节能自熄开关。

4) 电气设备节能：采用节能型干式变压器，变压器的空载损耗和负载损耗值满足《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的 2 级能效，达到节能评价值的要求。

5) 其他节能措施：对于要求采用集中冷热源的公共区域和建筑，在系统设计时考虑使建筑内各能耗环节如冷热源、输配系统、照明、热水能耗等都能实现独立分项计量；对非集中冷热源的公共区域和建筑，在系统设计时考虑使建筑内根据面积或功能等实现分项计量；高层建筑部分考虑采用电梯群控系统。

### （3）节水与水资源利用

1) 节水系统：选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件；安装分级计量水表。供水压力超过 0.20MPa 的给水支管设置减压阀，使用水点供水压力不大于 0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力，避免给水系统超压出流。按使用用途，对餐饮厨房、公用卫生间、绿化、景观等用水设置分项计量水表。

2) 节水器具与设备：使用较高用水效率等级的卫生器具，用水效率等级达

到2级。水嘴流量0.125L/S；大便器冲洗阀流量5.0L/s；小便器冲洗阀流量3.0L/s。采用节水喷灌，节水喷灌系统利用专门的设备将有压水送到灌溉地段，并喷射到空中散成细小的水滴，均匀地分布于植物间进行灌溉，采用喷灌能严格控制土壤水分，保持肥力，与传统人工浇灌相比，能够节约30%以上的水资源。采用节水高压水枪冲洗道路、广场及车库。



节水喷灌



节水高压水枪

3) 非传统水源利用：设置雨水回收系统，收集屋面雨水，并经过处理后用于室外绿化灌溉、道路冲洗及洗车，采用雨水的用水量占其总用水量的比例达到80%。

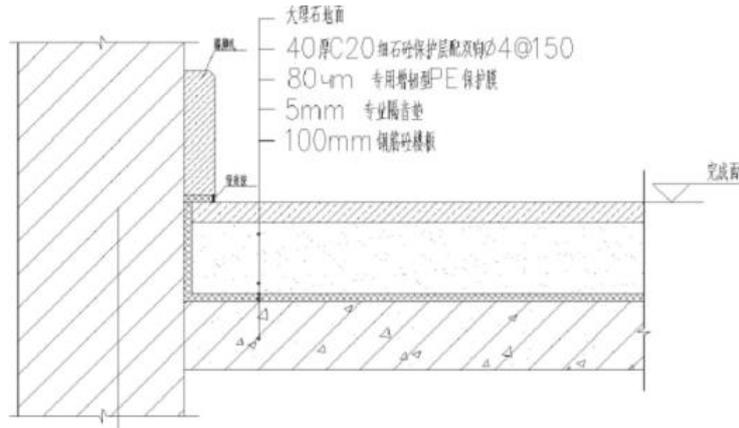
#### (4) 节材与材料资源

1) 建筑造型简约，无大量装饰性构件。建筑形体不规则。所有区域土建与装修一体化设计。

2) 现浇混凝土全部采用预拌混凝土；建筑砂浆采用预拌砂浆的比例达到100%；采用400MPa级及以上受力普通钢筋的使用比例 $\geq 85\%$ 。

#### (5) 室内环境

1) 室内声环境：项目主要功能房间的外窗采用6+12A+6中空玻璃，以降低室内噪声，使主要功能房间的室内噪声级满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118的低限标准限值和高要求标准限值的平均值。主要功能房间的地板采用木地板、地毯或5mm隔音垫的浮筑楼板，使楼板的撞击声隔声性能达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118中的高要求标准限值。



浮筑楼板构造做法

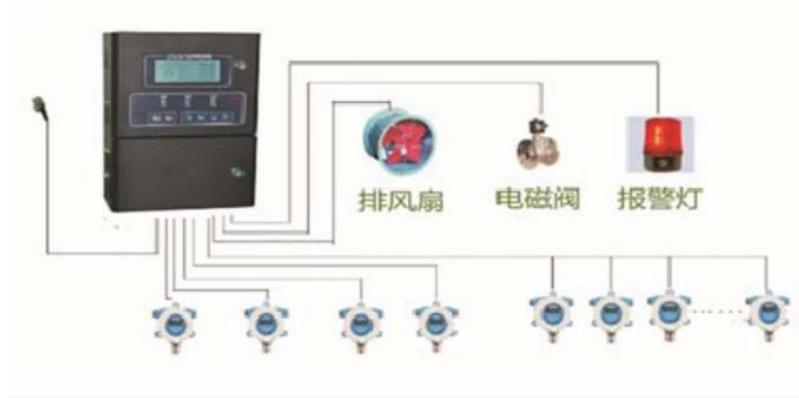
2) 室内自然采光：主要功能房间采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求的面积比例 $\geq 80\%$ 。主要功能房间都能看到室外自然环境，没有构筑物或周边建筑物对视野造成完全遮挡。主要功能空间通过采用外遮挡、浅色饰面等有效的措施控制眩光，眩光值满足要求。

建筑及照明设计避免产生光污染；室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 的规定。

3) 室内自然通风：项目建筑平面布局考虑建筑的朝向，玻璃幕墙设有可开启部分，可开启面积比例达到 10%，外窗可开启面积比例达到 35%，有利于室内自然通风；在过渡季典型工况下主要功能房间平均自然通风换气次数不小于 2 次/h 的面积比例 $\geq 95\%$ 。

4) 室内空气质量：①二氧化碳监测——人员密度较高的主要功能房间设置 CO<sub>2</sub> 监测系统，当监测到室内 CO<sub>2</sub> 浓度超标时，启动新风机（新风阀），为室内送新风，当监测到 CO<sub>2</sub> 浓度和室内污染物浓度在允许范围内时，关闭新风。

②一氧化碳监测——地下停车库的送、排风系统根据 CO 浓度控制对应区域送、排风机的启停。



CO 浓度检测系统

### 5.2.7 海绵城市

#### 1、设计依据

- (1) 《城市道路工程设计规范》(CJJ37-2012) (2016 版);
- (2) 《城市绿地设计规范》(GB50420-2007) (2016 版);
- (3) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006) (2016 版);
- (4) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》(GB50400-2016);
- (5) 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019);
- (6) 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015);
- (7) 《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》(国办发〔2015〕75 号);
- (8) 《住房城乡建设部关于印发海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建(试行)的通知》(建城函[2014]275 号);
- (9) 《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》(粤府办〔2016〕53 号);
- (10) 《汕头市海绵城市建设专项规划》;
- (11) 其他现行有关法律、法规、海绵城市相关政策等。

#### 2、海绵城市定义及设计理念、原则

##### 海绵城市推动背景:

2017 年 3 月 5 日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会第五次会议上, 李克强总理政府工作报告中提到: 统筹城市地上地下建设, 再开工建设城市地下

综合管廊 2000 公里以上，启动消除城区重点易涝区段三年行动，推进海绵城市建设，使城市既有“面子”，更有“里子”。

海绵城市定义：

新一代城市雨洪管理概念，是指城市在适应环境变化和应对雨水带来的自然灾害等方面具有良好的“弹性”，也可称之为“水弹性城市”。国际通用术语为“低影响开发雨水系统构建”。

海绵城市的设计理念：下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。传统城市建设模式，处处是硬化路面，每逢大雨，主要依靠管渠、泵站等“灰色”设施来排水，以“快速排除”和“末端集中”控制为主要规划设计理念，往往造成逢雨必涝，旱涝急转。根据《海绵城市建设技术指南》，城市建设将强调优先利用植草沟、渗水砖、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念，既避免了洪涝，又有效的收集了雨水。

海绵城市设计遵循原则：海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。同时，建设“海绵城市”并不是推倒重来，取代传统的排水系统，而是对传统排水系统的一种“减负”和补充，最大程度地发挥城市本身的作用。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

海绵城市建设目前在全国全面展开，各个城市均以试点项目为先导。本项目的建设具备良好的场地条件和较大的占地面积，并具备良好的展示效果，同时又有利于公众对海绵城市理念的普及和教育。在场地的规划设计中融入海绵城市理念，使得雨水管理在场地中得到充分的应用和展示，相关技术措施还可以与景观设计相结合，创造出丰富的生态景观，产生一定的经济效益和生态效益。主要设计原则如下：

(1)将雨水作为一项宝贵资源：水资源管理是可持续发展的重要组成部分，通过收集净化雨水来冲洗场地、停车场，浇灌绿地和为景观水体补水，可以减少对传统水资源的消耗，缓解场地内涝积水现象，改善水生态环境。

(2) 重视对流域水系统的影响：建设海绵城市，其积极作用不仅仅局限于项目场地，同时会对所在的流域水文循环产生积极影响，减少下游内涝灾害发生的频率和程度，改善流域水环境质量，促进健康水文循环

(3) 与项目规划设计结合：在项目建设初期，通过将绿色基础设施与开放空间、道路、建筑和景观进行整体性规划设计，能够在保障各项基本功能的基础上，大幅减少雨水设施的占地面积和成本，提高雨水系统的总体效益，实施可持续雨洪管理理念。

(4) 应用种类多样的技术措施：场地内有相当比例的绿地面积，屋顶、广场等，可以通过合理的规划设计，采取多样化的非工程和工程措施，可以实现综合性雨洪控制利用目标，同时提高低影响开发措施的丰富性和展示度。

(5) 进行合理的排水分区设计和分区建设：综合考虑项目区域与周围水系和地块的排水关系，充分利用竖向设计调整原有的排水组织方式；综合考虑项目建设过程中的安全性、改造措施的实用性和场地开放性等需求进行设计。

(6) 充分结合多种设计和建设手段，提供多维整合的建设措施组合，以满足海绵建设的功能、技术和景观要求。

### 3、海绵城市设计说明

项目按照《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》(国办发〔2015〕75号)落实相关海绵城市要求：

1、通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将70%的降雨就地消纳和利用。到2020年，城市建成区20%以上的面积达到目标要求；到2030年，城市建成区80%以上的面积达到目标要求；

2、推广海绵型建筑与小区，因地制宜采取屋顶绿化、雨水调蓄与收集利用、微地形等措施，提高建筑与小区的雨水积存和蓄滞能力。推进海绵型道路与广场建设，改变雨水快排、直排的传统做法，增强道路绿化带对雨水的消纳功能，在非机动车道、人行道、停车场、广场等扩大使用透水铺装，推行道路与广场雨水的收集、净化和利用，减轻对市政排水系统的压力。大力推进城市排水防涝设施的达标建设，加快改造和消除城市易涝点；实施雨污分流，控制初期雨水污染，排入自然水体的雨水须经过岸线净化；加快建设和改造沿岸截流干管，控制渗漏

和合流制污水溢流污染。结合雨水利用、排水防涝等要求，科学布局建设雨水调蓄设施；

3、推广海绵型公园和绿地，通过建设雨水花园、下凹式绿地、人工湿地等措施，增强公园和绿地系统的城市海绵体功能，消纳自身雨水，并为蓄滞周边区域雨水提供空间。加强对城市坑塘、河湖、湿地等水体自然形态的保护和恢复，禁止填湖造地、截弯取直、河道硬化等破坏水生态环境的建设行为。恢复和保持河湖水系的自然连通，构建城市良性水循环系统，逐步改善水环境质量。加强河道系统整治，因势利导改造渠化河道，重塑健康自然的弯曲河岸线，恢复自然深潭浅滩和泛洪漫滩，实施生态修复，营造多样性生物生存环境。

由于本项目不涉及相关现状的“海绵城市”措施，可以很好根据现行规范开展“海绵城市”设计及实施，“从零开始”，可最大限度利用场地的高差。本项目拟通过设置雨水回收利用系统和雨水调蓄系统，将以上两个系统有机地结合在一起，力求用最经济的手段控制开发后的径流系数不大于开发前，以满足“海绵城市”建设要求。

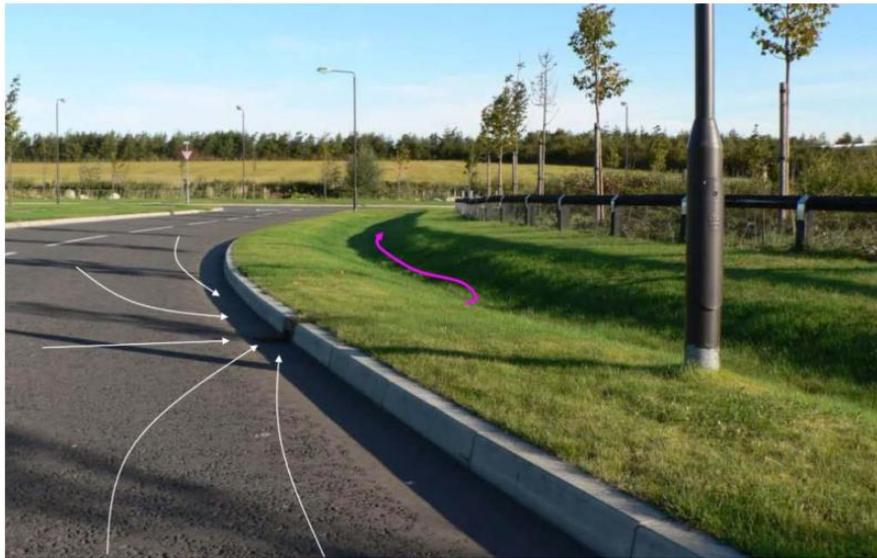
设计主要采取以下几点“海绵城市”措施：

1) 雨水花园：通过汇聚并吸收来自建筑屋顶及地面的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水并补给场地景观用水。雨水花园主要应用于面积较大的平台、广场。



雨水花园意向图

2) 生态草沟：生态草沟沟宽度为 0.8~1.2m，应对周边道路、广场的地表初期雨水污染并作为园路雨水导水。生态草沟主要设置在园路两侧。



自然排水系统意向图

3) 透水铺装：硬质地面通过透水铺装促进雨水及时下渗，减少径流产生，并通过水渠和沟槽将雨水引流至生物滞留池，提升硬质下垫面的雨水消纳能力。透水铺装应用在园路、小平台上。



透水铺装意向图

4) 其他海绵城市措施依据当地现行相关规定执行。

### 5.3 结构方案

#### 5.3.1 设计依据

- 1、《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 2、《工程结构可靠度设计统一标准》（GB50153-2008）；
- 3、《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 4、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 5、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）；
- 6、《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015版）；
- 7、《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）；
- 8、《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- 9、《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 10、《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；
- 11、《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）；
- 12、《建筑消能减震技术规程》（JGJ 297-2013）；
- 13、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）；
- 14、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）；
- 15、《中国地震动参数区划图（含第1、2号修改单）》（GB18360-2015）；

- 16、《高层民用建筑钢结构技术规程》（JGJ99-2015）；
- 17、《组合结构设计规范》（JGJ138-2016）；
- 18、《装配式混凝土结构技术规程》（JGJ1-2014）；
- 19、《建筑结构荷载规范》（广东省）（DBJ15-101-2014）；
- 20、《建筑地基基础设计规范》（广东省）（DBJ15-31-2016）；
- 21、《高层建筑混凝土结构技术规程》（广东省）（DBJ15-92-2013）；
- 22、《高层建筑钢—混凝土混合结构技术规程》（广东省）（DBJ/T15-128-2017）；
- 23、《钢结构设计规范》（广东省）（DBJ 15-102-2014）；
- 24、《全国民用建筑工程设计技术措施·结构篇》（2009年版）；
- 25、《住房城乡建设部关于房屋建筑工程推广应用减隔震技术的若干意见（暂行）》（建质[2014]25号）。

### 5.3.2 结构体系及选型

#### 1、结构基本信息

本项目包含教学楼、办公楼、实验楼、图书馆、公共活动楼、宿舍楼等建筑物。项目设有普通地下车库和人防地下室，与二期交接位置设有连桥结构。

结构设计基准期为50年，结构设计使用年限为50年。

安全等级：图书馆为一级，教学楼、办公楼、实验室、公共活动楼、宿舍楼等其余建筑为二级。

抗震设防类别：图书馆为乙类，教学楼、办公楼、实验室、公共活动楼、宿舍楼等其余建筑为丙类。

地震作用：项目所在地抗震设防烈度为8度，设计基本地震加速度为0.2g，设计地震分组为第二组。

风荷载：按50年重现期的基本风压 $0.8\text{kN/m}^2$ 设计。

人防抗力等级：核5常5、核6常6。

#### 2、结构体系

##### （1）地上部分

地上塔楼拟采用钢筋混凝土框架结构、框架-剪力墙（支撑或屈曲支撑）结构以及剪力墙结构。

体型特别不规则的建筑，需进行超限设计及审查。根据设计需求采用合理的

减隔震措施，部分竖向构件根据性能化设计结果采用型钢混凝土结构。

图书馆、实验楼等有大跨度空间需求时，部分结构可采用预应力钢筋混凝土结构。

### （2）地下部分

地下室一层，层高 4m，塔楼外地下室顶板覆土平均厚度不小于 1.5m。地下室顶板作为上部结构的嵌固端，采用梁板结构，顶板厚度 180~200mm。

地下室为超长结构，应采用选用质量稳定、低水化热和含碱量较低的水泥，不得使用早强水泥、C3A 含量偏高水泥（C3A 含量不得超过 7%）及立窑水泥。选用坚固耐久的、级配合格、粒形良好的骨料。

### （3）连桥结构

大跨度连桥，拟采用预应力混凝土、钢结构等结构形式。结合具体跨度、建筑造型与结构计算结果，可采用 TMD 等措施满足舒适度的要求。

## 5.3.3 地基基础设计

1、本工程地基基础设计等级为甲级。

2、场地深厚淤泥分布广泛、为滩涂填海区域、岩面较深，场地临近海堤、具有一定的腐蚀性、且有内河道，地质条件较为复杂，需采用合理的基础形式及场地软基处理方案。基础拟采用灌注桩及预应力管桩，软基处理拟采用排水固结法。

3、本项目设置大型地下室，如现场条件及地质条件允许，可采用直接放坡方式，如条件有限，需进行基坑支护，拟采用排桩支护、钢板桩支护等形式。

## 5.3.4 主要结构材料

混凝土：墙柱 C40~C60，梁板 C30~C40。

钢筋：HPB300、HRB400。

## 5.4 公用工程方案

### 5.4.1 给排水方案

#### 5.4.1.1 设计依据

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 2、《人民防空工程设计防火规范》（GB50098-2009）；

- 3、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
- 4、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 5、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 6、《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 8、《干粉灭火系统设计规范》（GB50347-2004）；
- 9、《二氧化碳灭火系统设计规范》（GB50193-93）（2010年版）；
- 10、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 11、《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）；
- 12、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版）；
- 13、《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
- 14、《二次供水设施卫生规范》（GB17051-1997）；
- 15、《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）；
- 16、《建筑中水设计标准》（GB50336-2018）；
- 17、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 18、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
- 19、《大空间智能型主动喷水灭火系统设计规范》（DBJ15-34-2004）；
- 20、《泡沫灭火系统设计规范》（GB50151-2010）；
- 21、《电动汽车分散充电设施工程技术标准》（GB/T51313-2018）；
- 22、《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T15-150-2018）。

#### 5.4.1.2 设计范围

设计内容包括汕头大学三期的室内外生活给水系统、室内生活热水系统，室内外生活排水系统、雨水排水系统、室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、固定消防水炮灭火系统、气体灭火系统、建筑灭火器配置等。

#### 5.4.1.3 给水系统

##### 1、水源

水源为市政自来水，市政水压 0.20Mpa，拟从两条不同市政道路各引入一根 DN200 管供三期的生活及消防用水。

##### 2、生活用水标准

图书馆按 10L/人·次；教学楼、实验楼 50L/人·d；办公楼 50L/人·班；教师公寓 300L/人·d，道路绿化洒水 2L/m<sup>2</sup>·d。未预见用水按总用水量的 10% 计算。

### 三期用水量估算

用水名称	用水定额	用水单位数	用水时间 (h)	时变化系数	最高日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	最大时用水量 (m <sup>3</sup> /h)
图书馆	10L/人 d	10000 人	10	1.5	100.0	15.0
教学楼	50L/人 次	10000 人	8	1.5	500.0	93.75
实验室	50L/人 次	10000 人	8	1.5	500.0	93.75
办公楼	50L/人·班	2000 人	10	1.5	100.0	15.0
教师公寓	300L/人·d	100 人	24	2.5	30.0	3.1
空调补水	60m <sup>3</sup> /h		8	1.0	480.0	60.0
车库冲洗	2L/ m <sup>2</sup> d	41640 m <sup>2</sup>	6	1.5	83.23	20.8
绿化用水	2L/ m <sup>2</sup> d	70430 m <sup>2</sup>	6	1.5	140.86	35.21
浇洒道路、场地	2L/ m <sup>2</sup> d	60000 m <sup>2</sup>	6	1.5	120	30
小计					2054.09	366.61
未预见水量	10%				205.4	36.7
合计					2259.5	403.3

### 3、给水方式

二层及以下：由市政给水管网供水。三层及以上：教师公寓采用水箱+变频加压供水，其余采用无负压供水设备供水。

生活泵房按建筑组团独立设置。

### 4、卫生器具

所有卫生间均采用节水型卫生洁具，公共卫生间采用感应开关等非接触式冲洗方式，以节约用水和防止接触污染。

### 5、计量

在与市政给水管连接的引入管处设给水总表，总表后根据管理需求设分表。

### 6、管材

室外埋地采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，熔剂接口。

室内采用 CPVC 给水管：采用专用胶水粘接。

管材及连接方式按技术经济比较可行性后选用。

#### 5.4.1.4 生活热水系统

##### 1、供应范围

教师公寓淋浴间。

## 2、热源

热源采用空气源热泵加电辅助加热的供热方式。

热水供水分区与生活冷水系统供水分区相同。

## 3、管材

室内采用覆塑不锈钢管，沟槽式连接或卡压连接。采用不锈钢闸阀及不锈钢截止阀。

管材及连接方式按技术经济比较可行性后选用。

### 5.4.1.5 排水系统

#### 1、最高日生活污水排水量

按生活用水量（绿化及空调用水除外）的 90% 计算：1617.4m<sup>3</sup>/d。

#### 2、污水排放系统

采用雨、污分流制排水系统。雨水就近排放到市政雨水管网。建筑内污、废分流，排水系统设置伸顶通气系统。生活污水经化粪池处理、厨房含油废水经隔油器处理后与生活杂排水汇合接入室外污水管网。

#### 3、雨水排水系统。

(1) 屋面采用重力雨水排放系统。

(2) 采用雨水回收技术回收屋面雨水用作室外绿化及冲洗道路。采用沉淀、混凝、过滤、消毒的物化方式处理回收雨水。地面雨水由室外雨水管网收集后排入市政雨水管网或附近水体。

(3) 设计暴雨重现期：根据汕头市暴雨强度公式进行计算：

$$q = \frac{1248.85(1+0.621LgP)}{(t+3.5)^{0.561}}$$

屋面暴雨重现期采用 10 年，室外采用 5 年。屋面雨水排水工程与溢流设施的总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。

#### 4、排水管材、接口

室内重力雨、污排水管采用加厚 UPVC 管，熔剂连接。

虹吸雨水系统采用不锈钢管，氩弧焊连接方式。

室内压力雨、污排水管采用内涂塑镀锌钢管，丝扣或法兰连接。

室外污水埋地管采用环刚度大于等于 8 KN/m<sup>2</sup> 的中空壁缠绕（HDPE）排水

管；

室外雨水管采用环刚度大于等于  $8\text{KN/m}^2$  的中空壁缠绕 HDPE 排水管。

管材及连接方式按技术经济比较可行性后选用。

#### 5.4.1.6 消防系统

##### 1、消防水源

拟从两条不同市政道路各引入一根 DN200 管供消防用水。

##### 2、消防用水量

三期消防用水量估算表

项目	设计消防用水量 (L/s)	设计灭火时间 (h)	合计 ( $\text{m}^3$ )
室外消防水	40	3 小时	432 (室外市政管网供给)
室内消防用水	40	3 小时	432
闭式泡沫-喷水灭火系统	70	1.5 小时	378
固定消防炮灭火系统	40	1 小时	144
室内合计			954

在建筑高点设置一个  $36\text{m}^3$  的消防水箱。

##### 3、室外消火栓系统

三期室外消火栓给水系统用水量为  $40\text{L/s}$ ，由市政给水管网直接供水，室外消防管道成环状布置，管道的压力保证灭火时最不利点消火栓的水压从地面算起不小于 10 米水柱。室外消火栓沿建筑周围均匀布置，按不大于 120 米布置室外消火栓，且不宜集中布置在建筑一侧；建筑消防扑救面一侧的室外消火栓数量不宜少于 2 个。

##### 4、室内消火栓系统

(1) 三期室内消火栓给水系统用水量  $40\text{L/s}$ ，火灾延续时间按 3 小时考虑，由设置在地下室的低位消防水池、消火栓泵组及稳压泵组、室内消火栓给水管网和高位消防水池组成。室内采用临时高压消火栓灭火给水系统。消防系统管道水平呈环状布置。消火栓设在走道、楼梯附近等明显易于取用的地方。消火栓间距保证同层任何部位有两股水枪充实水柱同时到达。

##### (2) 消防水池及泵房：

三期地下室设置消防水池及消防水泵房，消防水池分两格，有效容积 954 立方，消防泵房出口直通安全出口。

##### (3) 消防控制中心设置了消防水泵紧急启动(手动)按钮，可以根据消防需

求手动直接启动消防泵。消防泵房设有消防泵启/停控制按钮。消火栓的水枪充实水柱按 13M 计算，消火栓口直径为 65mm，箱内配置  $\Phi 65\text{mm}$  L25m 麻质衬胶消防龙带一条， $\Phi 65\times 19\text{mm}$  直流水枪一支、启动消防水泵按钮和指示灯各一只、 $\Phi 25\text{mm}$  消防卷盘一套。

#### （4）水泵接合器

室内消火栓系统每座建筑各设有 4 个地上式消防水泵接合器；消防车可通过消防接合器向室内消防管网供水。

#### （5）管材

室内采用内涂塑热镀锌钢管， $\text{DN}\geq 50$  沟槽连接件连接、法兰连接， $\text{DN}< 50$  螺纹和卡压连接。室外埋地采用钢丝网骨架塑料复合管，电熔管件连接。

### 5、自动喷水灭火系统

（1）车库、地下室设备房走廊、柴油发电机房、各层高度低于 18m 的房间（除了不宜设喷淋系统的房间外）均设置自动喷水灭火系统。一般区域按中危险 I 级考虑，喷水强度  $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积  $160\text{m}^2$ ，喷头流量系数  $K=80$ ；净空高度 8~18 米的区域喷水强度  $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ，作用面积  $260\text{m}^2$ ，喷头流量系数  $K=80$ 。当最大净空高度  $8<h\leq 12\text{m}$ ，为  $12\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ ；当最大净空高度  $12<h\leq 18\text{m}$ ，为  $15\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 。当民用建筑高大空间场所的最大净空高度为  $12\text{m}<h\leq 18\text{m}$  时，应采用非仓库型特殊应用喷头， $K\geq 161$ 。作用面积  $160\text{m}^2$ 。汽车库设置充电设施的防火单元自动喷水灭火系统采用泡沫—水喷淋系统，泡沫混合液连续供给时间不应小于 10min，泡沫混合液与水连续供给时间之和不小于 90min，作用面积应为  $465\text{m}^2$ ，设计流量为： $Q=62\text{L}/\text{S}$ ，持续喷水时间 1.5 小时。

（2）采用快速响应喷头。有天花吊顶部位采用下垂装饰型隐蔽喷头；无吊顶部位采用直立型喷头。吊顶高度超 800 的区域设上、下喷头。吊顶内喷头动作温度  $79^\circ\text{C}$ ，其余喷头动作温度  $68^\circ\text{C}$ 。

报警阀组控制喷头数量不超过 800 个。按防火分区设置水流指示器和试水阀门。

控制系统工作压力不小于  $0.1\text{MPa}$ 。不大于  $1.0\text{MPa}$ 。

（3）自动喷水灭火系统每座建筑各设置 3 个消防水泵接合器，消防车可通过消防接合器向管网供水。

(4) 系统平时由稳压泵维持管网压力。火灾发生时，喷头感温自动开启喷水，湿式报警阀启动水力警铃报警，火灾区域的水流指示器向消防中心发出报警信号。喷淋泵由湿式报警阀的压力开关控制启动，喷淋泵动作 1 小时后自动关闭。消防控制中心及消防泵房设有喷淋泵手动控制开关。

(5) 管材：室内采用内涂塑热镀锌钢管， $DN \geq 80$  卡箍连接， $DN < 80$  丝扣连接。室外埋地采用球墨铸铁给水管，承插式胶圈接口。

## 6、固定消防炮灭火系统

(1) 图书馆超 18 米大空间采用固定消防炮灭火系统，采用与火灾探测器联动的固定远控消防水炮，自动定位定点扑救灭火。

(2) 沿周边布置室内消防水炮并保证两门水炮水流可用时可到达被保护区域的任一部位。且控制系统保证火灾时最多只能同时开启两门固定消防炮。

(3) 设计水炮用水量不小于 40L/S，最大射程不小于 50 米。消防炮具有手动和自动两种工作方式。消防水泵房内设有三台固定消防炮系统加压泵（两用一备）手动或自动开启系统加压泵。

(4) 管材：室内采用内涂塑热镀锌钢管， $DN \geq 80$  卡箍连接， $DN < 80$  丝扣连接。室外埋地采用球墨铸铁给水管，承插式胶圈接口。

## 7、气体灭火系统

重要设备用房、数据网络中心、弱电机房、变配电间等不宜水消防的部位，采用七氟丙烷气体灭火系统。其中重要设备用房、数据网络中心、弱电机房等灭火设计浓度采用 8%；变配电间等灭火设计浓度采用 9%。根据防护区的实际情况采用组合分配式管网灭火系统或预制灭火系统。

## 8、建筑灭火器配置

(1) 变配电间、发电机房属 B 类中危险级，单具灭火器最小配置灭火级别为 55B，单位灭火级别最大保护面积为  $1.0m^2/B$ ，灭火器最大保护距离按手提式灭火器 12m，推车式灭火器 24m 确定。

(2) 一般区域按 A 类中危险级考虑，单具灭火器最小配置灭火级别为 2A，单位灭火级别最大保护面积为  $75m^2/A$ ，灭火器最大保护距离按手提式灭火器 20m，推车式灭火器 40m 确定。

(3) 地下车库设置充电装置的区域属 A/B/E 类火灾，严重危险等级，每个

配置点配置 MF/ABC5 手提式灭火器两具,单具灭火器最小配置灭火级别 3A/89B,其配置点最大保护距离不大于 9 米。

(4) 灭火器的布置应根据规范要求并配合建筑装饰确定。

#### 5.4.1.7 节能、节水、节材和环保措施

1、尽可能利用市政水压直接供水,或采用统一的系统加压形式,提高水泵的工作效率。

2、控制合适的供水水压,减少非正常出流;保证配水点静水压力不超过 0.45MPa,对大于 0.35MPa 的给水支管设减压阀减压。

3、选用节水型卫生洁具及配件,卫生间坐便器采用容积为 3/6L 两档型冲水箱。

4、公共卫生间采用感应冲洗卫生洁具,减少长流水现象,减少病原菌的接触传染,安全、卫生。

5、绿化用水采用微喷滴灌方式浇洒,并设置单独用水计量装置。

#### 5.4.1.8 环境保护措施

1、给水支管水流速度不大于 1.0m/s,并在长直线管段上安装涨缩装置,防止水流噪音的产生。

2、本工程采用雨水、污水分流排放系统,尽量减少污水量。

#### 5.4.1.9 卫生防疫措施

1、与市政管接口处设置倒流防止器,防止室内水体倒流入市政供水管内。

2、卫生间污水排水设置专用通气管,改善水力条件和卫生间的空气卫生条件。

3、为避免细菌交叉传染,多人使用的龙头考虑采用红外线感应龙头。

4、室内排水地漏水封高度不小于 50mm。

5、空调冷凝水采用专用管道排放。

6、室内消防系统与生活给水系统分开设置。

#### 5.4.1.10 给水排水抗震设计

1、管道及设备抗震设计要求

(1) 本项目抗震设防烈度为 8 度,给水、排水、消防设备及管道需要进行抗震设计。

(2) 当遭受低于本地区抗震设防烈度的地震影响时，给水、排水、消防管道及设施一般不受损坏及不需修理可继续运行。

(3) 当遭受相当于本地区抗震设防烈度的地震影响时，给水、排水、消防管道及设施可能损坏经一般修理或不需修理仍可继续运行。

(4) 当遭受高于本地区抗震设防烈度的罕遇地震影响时，给水、排水、消防管道及设施不至于严重损坏，危及生命。

## 2、给排水管道及设备抗震设计措施

(1) 生活给水、消防机房不设在抗震性能薄弱的部位；设有隔振装置的设备，当发生强烈振动时不破坏连接件，并应防止设备和建筑发生谐振现象。

(2) 管道及设备抗震设计应由具有相应资质的专业公司设计、安装。

## 5.4.2 电气方案

### 5.4.2.1 设计依据

1、相关专业提供给本专业的工程设计资料及建设方设计要求。

2、国家有关设计标准、规范

(1) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)；

(2) 《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2008)；

(3) 《20KV及以下变电所设计规范》(GB50053-2013)；

(4) 《教育建筑电气设计规范》(JGJ 310-2013)；

(5) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-2014)；

(6) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011)；

(7) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)；

(8) 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)；

(9) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；

(10) 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)；

(11) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)；

(12) 《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011)；

(13) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2012)；

(14) 《民用建筑设计通则》(GB50352-2005)；

(15) 《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)；

- (16) 《工程建设标准强制性条文（房屋建筑部分）》(2013年版);
- (17) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014);
- (18) 《无障碍设计规范》(GB50763-2012);
- (19) 《绿色建筑评价标准》(GB50378-2019);
- (20) 《电动汽车分散充电设施工程技术标准》(GB/T51313-2018);
- (21) 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》(GB 51309-2018)。

#### 5.4.2.2 设计范围

- 1、变、配电系统
- 2、动力配电系统
- 3、电气照明
- 4、火灾自动报警系统
- 5、建筑物防雷
- 6、接地与安全

#### 5.4.2.3 变、配电系统

##### 1、负荷等级及分类

(1) 本工程包含教室、实验室、图书馆、校行政办公用房、院系及教师办公用房、师生活动用房、单身教师宿舍（公寓）、后勤及附属用房、停车场。负荷分类如下：

**负荷分类表**

负荷等级	负荷类别
一级负荷	包括消防用电负荷、应急照明和疏散指示标志、主要安防系统、计算机系统用电
二级负荷	教学楼主要通道照明、图书馆阅览室及主要通道照明、会堂主要通道照明、建筑设备管理系统、生活水泵、污水泵等用电负荷
三级负荷	其他用电负荷

##### (2) 负荷指标

1) 本工程教学楼按  $60\text{VA}/\text{m}^2$ ，实验室按  $75\text{VA}/\text{m}^2$ ，图书馆按  $60\text{VA}/\text{m}^2$ ，校行政办公用房、师生活动用房、后勤用房按  $70\text{VA}/\text{m}^2$ ，连廊及其架空层按  $10\text{VA}/\text{m}^2$ ，停车场按  $20\text{VA}/\text{m}^2$ 。

2) 充电桩负荷：本工程属公共建筑，充电桩数量按总车位数量的 20% 配置，快慢充比例按 1:4 的比例建设，充电桩电源由就近的各变电所引至。

## 2、供电电源和电压等级

按照建筑类型及规模，本工程从市政引来两路 10kV 独立电源，两路 10KV 电源同时工作，互为备用；

## 3、备用电源

本工程备用电源采用自启动发电机组作为自备电源。

## 4、变压器及发电机设置

本项目由市政引来两路 10kV 独立电源，两路 10KV 电源同时工作，互为备用。共设置 4 个变电所，分别为南区行政楼变电所（2×1250KVA），南区实验区变电所（2×1600KVA），北区实验区变电所（2×1600KVA），北区教师公寓变电所（含图书馆）（2×800KVA）。在南北 2 个地下室分别设置 2 个发电机房，在南区地下室设置一台 1000kW 的发电机，在北区地下室设置一台 800KW 的应急柴油发电机组。

## 5、低压配电系统

（1）每两台变压器一组，采用单母线分段运行方式，联络断路器平时处于开断状态，当一台变压器故障（或停电）时，手动切除三级负荷，断开故障进线断路器，手动合上联络断路器。

（2）联络断路器平时处于开断状态，两台变压器分列运行，进线与联络断路器之间采取电气及机械联锁措施（三台断路器不能同时处于合闸状态）。

## 5、继电保护

10KV 进线开关柜设电流速断保护、过流保护、失压保护；馈线开关、联络开关设电流速断保护、过流保护；变压器馈电柜设电流速断保护、过流保护、零序电流保护、高温报警和超温保护。

## 6、电能计量装置

（1）10KV 进线断路器后均设专用计量柜。

（2）低压配电系统中，在需单独计量的配电回路加设电表。并在设计中，将可能需计量的低压配电柜宽度加宽 200，方便业主日后根据需要自行加设电表。设置电力计费系统（集中抄表系统）。

7、在低压配电室设置集中补偿电容器柜，按负荷运行状态，对无功功率进行自动补偿。使功率因数不低于 0.92。低压无功补偿柜采串接调谐电抗器，基波

频率无功补偿，抑制三次谐波，并吸收部分谐波。

#### 5.4.2.4 动力配电系统

##### 1、电源及配电方式

采用放射与树干相结合的配电方式，分区设置配电间，根据负荷类别及管理要求，分类设置以下配电箱（柜）：照明、应急照明、通用动力、电梯、消防动力、弱电系统等。

##### 2、线缆选择及敷设

（1）高压电缆选用阻燃交联聚乙烯铜芯电力电缆，室外部分穿管直接埋地敷设，室内部分采用电缆桥架敷设。

（2）所有消防主干及分支干线电缆采用矿物绝缘电缆，主备供两路供电线路敷设于不同的梯架内，分支线路采用低烟无卤型阻燃耐火电缆。

（3）非消防用电回路采用交联低烟无卤阻燃聚乙烯铜芯电力电缆（封闭金属线槽或桥架敷设）。

（4）消防用电回路电线采用交联低烟无卤阻燃耐火铜芯聚乙烯绝缘电线。

（5）非消防用电回路电线采用交联低烟无卤阻燃铜芯聚乙烯绝缘电线。

##### 3、主要设备、材料技术要求

（1）落地式安装的配电箱、控制台，应有不小于 10cm 高的混凝土或金属底座，以防地面水的浸蚀。

（2）装在电缆井、设备房内、车库内的配电箱，采用明装挂墙式；其箱体的水平中线，距地为 1.6m。

（3）装在户内等的配电箱，嵌入墙内安装，其底边距本层地板的高度为 1.5m。电度表箱装在配电箱上部，当为单独安装时，其安装高度为 1.7m~1.8m。

（4）灯具的面板开关、吊扇的调速开关、风机盘管的控制器、门铃的按钮安装高度为底部距地 1.3m，户内温控器开关使用无汞型。

（5）窗式、分体空调机和小于及等于 3P 柜机插座容量采用 15A，装高 2m。

（6）壁装排气扇插座装高 2.2m。

（7）天花板内装设的开关箱、检修箱、插座、接线盒应有防火安全措施，应采用金属材料且全封闭。

#### 5.4.2.5 电气照明

1、本工程电气照明包括室内一般照明和应急照明(含疏散照明和备用照明)。

根据 GB50034-2013、JGJ153-2016，按各功能分区的环境特点、使用功能要求，室内各场所其建筑照明功率密度（LPD）应当达到现行《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）的照明节能目标值要求。

2、室内一般照明灯具、光源选择及控制方式

（1）办公区、设备管理用房采用 LED 平面灯盘或 LED 支架灯；公共区通道采用 LED 支架灯、LED 筒灯、LED 吸顶灯结合的方式；非公共区通道照明采用 LED 支架灯、LED 吸顶灯；高大空间采用采用 LED 投光灯与金属卤化物灯结合的方式。

（2）室内金属卤化物灯配带反射器敞开式灯具，室外金属卤化物灯配带反射器、透光罩灯具，直管形荧光灯配直接型敞开式或带有格栅的灯具；紧凑型荧光灯配用直接型敞开式灯具。

（3）本工程采用智能照明控制系统，对相应区域照明进行定时控制、场景控制、照度控制、现场控制等。

3、室内应急照明

本工程采用集中电源集中控制型消防应急照明和疏散按指示系统，蓄电池电源的供电时间，不小于 60min。

（1）备用照明：在消防控制中心、自备发电机房、配电室、消防水泵房、防排烟机房以及在火灾时仍需要坚持工作的其他场所等设置备用照明。其照度不低于正常照度，最少持续供电时间 $\geq 180\text{min}$ 。

（2）疏散照明：在疏散楼梯间、防烟楼梯间前室、疏散通道、消防电梯及其前室、合用前室等处设置疏散应急照明（距地 8 米及以下的应急灯具应选择 A 型灯具，工作电压为 DC24V），并在各安全出口处和疏散通道分别设置安全出口标志和疏散指示标志照明灯，疏散应急照明的地面最低水平照度要求如下：

a. 对于疏散走道，照度 $\geq 5.0\text{lx}$ ；

b. 对于楼梯间、前室、合用前室、避难走道，照度 $\geq 5.0\text{lx}$ 。

#### 5.4.2.6 建筑物防雷

1、本工程属第二类防雷建筑物。

## 2、防雷措施

(1) 本工程利用金属屋面或采用  $\Phi 10$  热镀锌圆钢在屋顶女儿墙及屋面上明敷作为接闪带和不大于  $10\text{m} \times 10\text{m}$  或  $12\text{m} \times 8\text{m}$  网格作为接闪网，支架为定型产品热镀锌圆钢，支架间距为 1 米，转弯处不大于 0.5 米。各接闪器之间应做良好的电气连接并与所有防雷引下线可靠连接。

(2) 利用建筑物柱内或剪力墙内主筋作防雷引下线。

(3) 地面以上各层结构框架内主筋通长焊接并与引下线、外墙金属栏杆、金属门窗和玻璃幕墙的金属框架相连，形成均压网，并在合适的地方预埋等电位联结板（避开防雷引下线所在柱子），防侧击雷和雷击电磁脉冲。

(4) 在室外线路入户处电缆套管、金属外皮就近与防雷装置连接。变电所内变压器高低压侧、楼层配电总箱、弱电设备配电箱、室外线路入户处、均按防雷区域装设浪涌抑制器，防止高电位侵入。

### 5.4.2.7 接地与安全

1、防雷接地，工作接地，电气保安接地及弱电系统接地共用接地装置。利用建筑物基础内的钢筋作为共用接地装置，接地电阻应不大于  $1\Omega$ 。每类接地设专用接地干线。

2、低压配电系统采用 TN-S 系统，N 线仅在电源侧（变压器低压侧）一次性接地，开关柜、配电屏（箱）、电力变压器、柴油发电机组及各种用电设备的金属外壳、电器安装金属支架及传动机构、电缆的金属外皮、插座的接地孔，均采用专用接地保护线与接地系统连通。

### 3、等电位联接措施

(1) 总等电位联接措施：所有进出建筑物的金属管道、电力、通信电缆金属外护层及其金属套管与共用基础接地系统连通。水泵房、空调机房内所有进出金属管道及变配电房的所有外露金属构件与防雷、电气接地系统连通。强弱电气竖井接地干线在每层同本层均压网相连。

(2) 局部等电位联接措施：淋浴间、茶水间和强弱电间所有外露可导电金属件需与结构钢筋、电气保安接地保护系统等电位联接。信息系统机房内梁、板、柱内金属构件、电气接地保护线、设备金属外壳全部连通，建立一个等电位联结网络。

#### 5.4.2.8 火灾自动报警及联动控制系统

##### 1、火灾报警系统

(1) 本工程火灾自动报警采用控制中心报警系统，在南区后勤楼首层靠外墙部位设置消防主控制室，在北区后勤楼首层设置消防分控室。

(2) 在消防控制室内设置火灾报警控制器（联动型）、手动控制盘、消防控制室图形显示装置、消防应急广播控制装置、消防电话总机、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、消防设备电源监控器、防火门监控器、电气火灾监控器等设备。

(3) 控制室火灾报警控制器应能接收各区域火灾报警控制器的报警、故障、隔离及联动控制等运行状态信息，并将系统的运行信息传输给消防控制室图形显示装置。消防控制室图形显示装置应能集中显示所有火灾报警部位信号、联动控制动作信号和设备工作状态等信号。消防控制室的资料和管理、控制和显示、信息记录、信息传输等要求应符合《消防控制室通用技术要求》GB25506 的有关规定。

##### 2、火灾报警控制器的设置

在消防控制室设置集中火灾报警控制器，采用二总线制连接方式，任一台火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不应超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不宜超过 200 点，且应留有不少于额定容量 10% 的余量；任一台消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不应超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备的总数不宜超过 100 点，且应留有不少于额定容量 10% 的余量。

系统总线上应设置总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不应超过 32 点；总线穿越防火分区时，应在穿越处设置总线短路隔离器。

##### 3、消防联动控制

(1) 火灾报警后，消防控制设备控制要求如下：

1) 切断相应区域所有空调送风系统电源，关闭电动防火阀，并接收其反馈信号；

2) 停止所有非消防风机的运行，并接收其反馈信号；

3) 启动相应区域的正压送风机，并接收其反馈信号；

4) 启动相应区域的排烟风机，并接收其反馈信号；

5) 启动防排烟阀，并接收其反馈信号；

6) 疏散通道上的防火卷帘在其所在防火分区内任两只独立的感烟探测器或任一只专门用于联动防火卷帘的感烟探测器的报警信号应能联动防火卷帘应下降至距地 1.8 米，任一只专门用于联动防火卷帘的感温探测器动作后卷帘下降到楼板面；

7) 用作防火分隔的防火卷帘在其所在防火分区内任两只独立的火灾探测器动作后，其联动触发信号联动控制防火卷帘直接下降到楼板面。

(2) 火灾确认后，消防控制设备控制要求如下：

1) 启动全楼火灾应急广播；

2) 由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示照明；

3) 自动打开疏散通道上由门禁系统控制的门和庭院电动大门，并自动打开停车场出入口挡杆；

4) 控制所有电梯停于首层，并返回信号传送给消防控制室显示；

5) 切断火灾有关部位的非消防电源，并返回信号；

6) 监视消防水泵，并根据需要遥控启动消防水泵，并返回信号；

7) 火灾自动报警系统对气体消防灭火系统“只监不控”。在设有气体消防的场所发生火灾时，根据气体灭火系统要求联动控制相关设备，并返回信号；

8) 火灾自动报警系统对自动水炮灭火系统“只监不控”。大空间发生火灾时，火灾自动报警系统根据要求联动控制相关设备，并返回信号。

(3) 消防水泵的联动控制要求

1) 当设于消防栓处的破玻按钮动作时，动作信号应作为报警信号及启动消防栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消防栓泵的启动；

2) 当设于报警阀间的电接点压力开关动作后，应能直接启动喷淋水泵；

3) 火灾确认消防水系统动作前，消防控制室应能自动或直接手动启、停消防栓泵及喷淋泵，并监视其工作状态、故障状态；同时显示消防栓启泵按钮的工作部位，显示水流指示器、报警阀、安全信号阀的工作状态。

#### 4、电气火灾监控系统

(1) 在消防控制室设置电气火灾报警系统主机，现场设置电气火灾监控探测器；

(2) 系统具有探测剩余电流、探测电气接头温度的功能，当剩余电流或接头温度达到设定值时，在主机和控制器上能发出声光信号报警，准确报出故障线路地址、储存报警信息、自动打印结果。系统只报警不切断电源；

(3) 在各楼层或区域非消防配电箱主开关进线端设置电气火灾监控探测器，其中在一般照明及电照箱，应急照明箱，厨房、维修动力、商业用电、风机盘管等有大量单相负荷或负荷使用不稳定的照明与一般动力的楼层配电箱设置测温及剩余电流式电气火灾监控探测器；在水泵、空调、电梯、扶梯等配电回路设置测温式电气火灾监控探测器。系统具有探测剩余电流、过温度等信号的功能，能发出声光信号报警，准确报出故障线路地址，监视故障点的变化。当剩余电流或温度达到设定值时，系统只报警不动作；

(4) 系统设备应满足国家标准《电气火灾监控系统》GB14287.1-2014 的有关要求。

#### 5、消防电源监控系统

(1) 在消防控制室设置消防电源监控主机，现场设置消防电源监控模块；

(2) 系统监测消防设备电源主/备用回路的工作状态，当其中任一回路出现欠压状态时，在监控主机与系统工作站上能发出声光信号报警，准确报出故障地址、储存报警信息、自动打印结果；

(3) 在消防设备的双电源转换开关两路进线设置监控模块，当被监测回路电压降大于额定电压的 15% 时即发出报警信号；

(4) 系统应具有自检功能，当监控模块或检测总线出线断线等故障时能发出报警信号并显示故障类型。

#### 6、防火门监控系统

(1) 本工程设置防火门监控系统，疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号由防火门监控模块反馈至防火门监控器。防火门分常闭型或常开型两种，其故障状态包括闭门器故障、门被卡后未完全关闭等。

(2) 常闭型防火门有人通过后，闭门器将门关闭，不需要联动。

(3) 常开型防火门平时开启，防火门任一侧所在防火分区内两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动报警按钮报警信号的"与"逻辑联动防火门关闭。

#### 7、气体自动灭火系统

本工程在变电所，弱电机房等设置自动气体灭火系统。气体自动灭火系统具有自动、手动、机械应急启动三种控制方式，以干触点形式向火灾自动报警系统提供气体自动灭火装置工作状态、故障状态、防护区内一次报警、二次报警、气体喷放状态信息。火灾报警系统对气体自动灭火系统“只监不控”，可根据气体自动灭火系统要求联动控制防火阀等相关设备。

### 5.4.3 空调通风系统

#### 5.4.3.1 设计依据

- 1、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 2、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 3、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 4、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）；
- 5、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- 6、《广东省绿色建筑评价标准》（DBJ/T 15-83-2017）；
- 7、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）；
- 8、《车库建筑设计规范》（JGJ 100-2015）；
- 9、《绿色建筑评价标准》（GB 50378-2019）；
- 10、《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251-2017）；
- 11、《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ 174-2010）；
- 12、《全国民用建筑工程设计技术措施（暖通空调.动力）》（2009版）；
- 13、《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T 15-150-2018）；
- 14、广东省工程勘察设计行业协会关于印发《建筑防烟排烟系统技术标准》

问题释疑的通知。

#### 5.4.3.2 气象参数

夏季（汕头）：

空调室外计算干球温度：33.2℃

空调室外计算湿球温度：27.7℃

通风室外计算干球温度：30.9℃

#### 5.4.3.2 建设规模及设计内容

本项目分三期建设，一期包括“一场两馆”；二期包括运动员村（学生公寓）、食堂、支路、支河涌等，三期包括大学园区教学楼、办公楼、图书馆、实验室及附属配套设施。本次可研针对第三期进行分析。

#### 5.4.3.3 空调系统

##### 1、图书馆部分

图书馆为一单体建筑，建筑面积 18600 平方米，此部分仅设夏季供冷空调即可，拟采用集中水冷式中央空调系统。估算此部分空调冷负荷指标约为 250W/m<sup>2</sup>（按建筑面积），空调制冷量约为 4650kW。

##### 2、实验室部分

此部分为实验室单体组团，建筑总面积 51600 平方米。此部分设夏季供冷空调，拟采用集中式冷水中央空调系统。估算此部分空调冷负荷指标约为 150W/m<sup>2</sup>（按建筑面积），空调制冷量约为 7741kW。

##### 3、教室部分

此部分为教室单体组团，建筑总面积 28800 平方米。此部分设夏季供冷空调，拟采用集中式冷水中央空调系统。估算此部分空调冷负荷指标约为 250W/m<sup>2</sup>（按建筑面积），空调制冷量约为 7800kW。

##### 4、办公室部分。

此部分为校行政办公用房和院系及教师办公用房组团，建筑总面积 19700 平方米。此部分设夏季供冷空调，拟采用集中式冷水中央空调系统。估算此部分空调冷负荷指标约为 120W/m<sup>2</sup>，空调制冷量约为 2364kW。

以上部分拟设置统一制冷中心，位置位于三期工程中心。冷源采用传统的电制冷冷水机组，采用大小机搭配方式，拟采用 3 台制冷量为 1800RT 的变频离心式机组和 1 台 900RT 的变频离心式冷水机组，这样大小机搭配可以灵活应对图书馆各个时段的负荷，充分保证各个负荷段空调系统都能保证高效率。机组放置地下设备房。空调水系统采用二级泵变流量系统，冷冻水供回水温度初定为 6℃/12℃，温差设定为 6℃，冷却水供回水温度为 32℃/37℃。冷水机组及配套的冷

冻水泵、冷却水泵设置在制冷机房内，冷却塔布置需要和建筑专业配合，隐蔽在室外绿化地带，或者在建筑内找一个隐蔽、通风良好的地方。冷冻水管通过直埋的方式接入各栋建筑。

同时，针对本项目的定位，为了提高本项目空调系统的效率，建议制冷机房做高效机房设计，以降低后期运营费用。

## 5、后勤用房

此部分为师生活动用房和附属用房组团，建筑总面积 18200 平方米。此部分设夏季供冷空调，拟采用智能多联空调系统+独立的送排风系统。估算此部分空调冷负荷指标约为 120W/m<sup>2</sup>，初步估算拟选用 840HP 的智能多联空调系统，实际设备选型需根据实际功能面积进行详细负荷计算确定。室外机放置在每栋屋面。考虑到设备的震动和噪声，在多联机室外机的位置设置浮筑地板等降噪减震措施。

## 6、单身教师宿舍

考虑后期运营管理方便，建议宿舍部分采用单冷型分体空调。各区域采用独立的空调，计费及运行管理方便、灵活。

空调水系统采用一次泵变流量系统，冷冻水供回水温度初定为 7℃/12℃，温差设定为 5℃。冷却水供回水温度为 32℃/37℃。冷水机组及配套的冷冻水泵、冷却水泵设置在制冷机房内，冷却塔布置需要和建筑专业配合，隐蔽在室外绿化地带，或者在建筑内找一个隐蔽、通风良好的地方。采用风冷螺杆型冷（热）水的空调系统，机组放置于屋面或首层绿化带，做隐蔽降噪处理。

图书馆内及其他部分大空间采用全空气系统。在供冷期根据室内外的焓值确定新风量，在夜间或过渡季节，当室外空气焓值低于室内空气焓值时尽量加大新风量，空气处理机组最大限度的利用室外新风，减少制冷机组的开启。新风进入空调机房内与回风混过滤后由空调机组处理，然后通过侧送风口（球型喷口、鼓型风口或双层百叶风口）、下送旋流风口等气流组织方式送入室内。

为了降低后期运营费用。对于风机功率大于 7.5KW 的空调器，风机带变频器。

小空间房间（如：办公室、更衣室、小会议室等）采用风机盘管加新、排风系统，节能、提高控制的灵活性。

变配电房、弱电机房采用风冷智能多联空调系统或分体空调，室外机放置在

首层室外或建筑其他隐蔽处。网络机房等室内环境要求高的数据机房采用独立的恒温恒湿空调机组，室外机放置在首层室外或建筑其他隐蔽处。

#### 5.4.3.4 通风系统

- 1、公共卫生间换气次数取 $\geq 15$ 次/时，排风经风机、排气扇排出室外。
- 2、各层设备房设置机械排风系统，换气次数见下表：

房间	换气次数次/时	房间	换气次数次/时
制冷机房	6	水泵房	6
变压器房	根据散热量计算（1）	高低压配电室	根据散热量计算（1）
汽车库	5	发电机房(未发电时)	6

备注：变压器房、高低压配电房设置变频多联空调系统降温，过渡季另设通风系统；高低压配电房事后排风系统按 $\geq 5$ 次/h换气次数设计。设备房排风由机械补进或自然补进。

#### 3、地下停车场

（1）根据防火分区划分防烟分区（每个防烟分区 $> 2000 \text{ m}^2$ ），设置排烟系统，排烟量按不小于《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014表 8.2.5 规定值计算选取，排烟与平时通风排风系统合用时，平时排风量按《车库建筑设计规范》JGJ100-2015 计算，系统风量取两者大值，当发生火警时，由消防中心控制该防烟分区的排烟风口开启 [排烟系统与平时通风、空调系统兼用（风口为常开型），必须关闭不需要排烟的风口]，并启动风机，但当烟气温度达 $280^\circ \text{C}$ 时，排烟风机前的排烟防火阀（熔断温度为 $280^\circ \text{C}$ ）关闭，风机停止运行。补风设置相应的机械补风系统或利用车道自然补进。

（2）设置充电设施的区域，根据建筑面积不大于 $2000\text{m}^2$ 设置独立的排烟和补风系统，每个系统的排烟量和补风量不小于《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014 表 8.2.5 的每个防烟分区的排烟量的 1.2 倍。

#### 5.4.3.5 防排烟系统方案

##### 1、总体要求：

严格按照《建筑防烟排烟系统技术标准》的要求进行防排烟系统设计。

##### 2、楼梯间、前室（独立前室、共用前室、消防前室或合用前室）：

有条件的按规范设置可开启外窗，做自然通风；不具备自然排烟条件的，设置机械加压送风系统。

### 3、排烟系统

有条件设可开启外窗的,尽量按规范要求设置可开启外窗,做自然排烟设计;对不满足自然排烟条件的房间均设置机械排烟系统,采用自然补风或机械补风系统。

#### 5.4.3.6 节能及环保

1、采用集中供暖空调系统的建筑,房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定。

2、提高建筑围护结构的保温隔热性能,减少空调、供暖运行时的冷热损失。

3、选用低噪音、高效率的各类设备,禁止采用淘汰产品。

4、本项目选用的冷(热)水机组的能效值均比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定能效限定值高 6% 以上。单元式空气调节机满足二级能效以上;多联式空调机组,制冷综合性能系数 (IPLV(C))提高 8%。

5、冷源机房采用了大小机组相结合的配置,调节性能好,能有效地适应负荷变化的要求,防止了大马拉小车的浪费现象。

6、本工程各风系统中风机的单位风量耗功率满足公共建筑节能标准的要求。

7、按建筑物的规模及功能特点,水系统、风系统采用变频技术,且采取相应的水力平衡措施。

8、风管和水管的绝热材料和厚度符合节能规范的要求;空调供冷水管与风管设置隔汽层与保护层。

9、空调通风系统采用了自动控制,既提高了使用的舒适性,又防止了因超温和不合理运行造成的浪费。

10、冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、电动水阀一一对应联锁运行,冷源系统根据冷量(用自动监测流量、温度等参数计算出冷量,自动发出信号)控制冷水机组的启停数量及其对应水泵、冷却塔的启停台数。

11、大空间区域均设置空调机房采用全空气系统,采用配有变频器的全空气空调系统,并采用变新风比焓值控制方式,新风量可按不同季节作调整,甚至全新风运行(不低于 70% 的全新风),以节省运行费用。

12、风机盘管采用电动温控阀和三档风速结合的控制方式。

13、地下停车库的送、排风系统根据 CO 浓度进行自动运行控制，与排风系统联动。

14、循环冷却水系统设置水处理措施；并设置平衡管，避免冷却水泵停泵时冷却水溢出。

15、全空气系统区域设置 CO<sub>2</sub> 监测，监测系统能够实时报警，并与新风系统进行联动。设置甲醛等空气污染物浓度监控装置，实现超标实时报警，并与通风系统联动。

16、本项目未采用电直接加热设备作为供暖空调系统的供暖热源和空气加湿热源。

#### 5.4.4 智能化系统

按照汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166 号）要求，本项目智能化系统仅考虑通道预留，按汕头大学提出的智能化建设要求，预留设备接口和用电需求，智能化设备不纳入本项目建设范围，智能化设备部分需另行向相应主管部门立项申请资金。本工程智能化系统具体设计界面由汕头大学和汕头市东部城市经济带建设开发管理中心确定。

##### 5.4.4.1 设计依据

- 1、甲方提供的设计任务、设计要求和周边的市政资料等。
- 2、国家、地方现行相关设计标准、规范
  - (1)《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）；
  - (2)《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）；
  - (3)《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）；
  - (4)《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
  - (5)《有线电视网络工程设计规范》（GB/T 50200-2018）；
  - (6)《厅堂扩声系统设计规范》（GB50371-2006）；
  - (7)《民用建筑电气设计规范》（JGJ 16-2008）；
  - (8)《建筑设备监控系统工程技术规范》（JGJ/T334-2014）；
  - (9)《有线数字电视系统技术要求和测量方法》（GY/T 221-2006）；
  - (10)《数据中心设计规范》（GB50174-2017）；

- (11) 《建筑物电子信息系统防雷设计技术规范》（GB 50343-2012）；
- (12) 《建筑设计防火规范》（GB 50343-2014）；
- (13) 《民用建筑设计通则》（GB 50352-2005）；
- (14) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- (15) 《宿舍建筑设计规范》（JGJ 36-2016）；
- (16) 《教育建筑设计规范》（JGJ 310-2013）；
- (17) 《智慧校园总体框架》（GB/T 36342-2018）；
- (18) 《园区和商业建筑内宽带光纤接入通信设施工程设计规范》（DBJ/T15-131-2018）；
- (19) 国家教育考试网上巡查系统视频标准技术规范（第九版）。

3、汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166号）。

4、建筑、结构等相关专业提供的设计资料及要求。

#### 5.4.4.2 设计范围

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目包括一、二、三期工程（本工程为三期），一期包括体育馆、体育场、训练馆及配套停车、会议发布等业态，二期包括学生公寓、餐厅等业态，三期包括大学教学楼、实验室、图书馆等教学建筑业态。本项目一、二、三期分别独自建设智能化系统，在三期建设总机房，一、二、三期工程通过三期总机房与汕头大学主校区对接。

根据使用功能和业主意见，本工程智能化系统设置以下系统：

##### 1、安全技术防范系统

- (1) 视频安防监控系统
- (2) 出入口控制系统
- (3) 入侵报警及周界防范系统
- (4) 无线对讲系统

##### 2、信息设施系统

- (1) 综合布线系统
- (2) 移动信号覆盖系统（由运营商负责设计及施工，智能化配合预留条件）

##### 3、智能化综合管线工程

#### 4、机房设置及配套工程

除上述智能化系统外，本工程建议设置信息设施系统（信息网络系统、有线电视系统、公共广播系统、电子会议系统、语音通信系统、信息导引及发布系统）；安全技术防范系统（电子巡更系统、停车场管理系统、安防综合管理平台）；设备管理系统（建筑设备监控系统、智能照明控制系统、电力监控及能源管理系统）；校园信息化系统（多媒体教学系统、校园卡管理系统、图书馆管理系统、教务管理系统、教学评估系统）等。这些系统由校方自行建设，本工程仅预留管线条件和用电需求。

##### 5.4.4.3 安全技术防范系统

本工程设置一套完善的综合安防系统对校园进行安防保障。系统包括视频安防监控、出入口控制、入侵报警、无线对讲系统。电子巡更、停车场管理系统、综合安防平台系统由校方自行建设，本工程仅预留管线条件和用电需求。

#### 1、视频安防监控系统

##### （1）系统概述

本工程设置视频安防监控系统，对室内外关键的公共部位进行实时视频监控，并作长时间录像，在发生异常情况时便于监控中心值班人员及时了解现场情况及回查。视频监控中心可与消防中心合用，作为安全管理中心。

此外，在教室部分应考虑满足国家教育考试标准规范化考点建设要求的视频及网络监控技术及设备，并且设置国家教育考试网上巡查系统考点级巡查中心，考点级巡查中心与安全管理中心合用。

随着技术发展，目前数字式视频安防技术已成为主流，本工程视频安防监控系统采用全数字化高清系统，包括 IP 高清摄像机、以太网、管理/录像服务器及监视器墙等设备。

##### （2）系统设计方案

本工程在采用全高清 1080P 监控，在门厅、公共走廊、出入口、教室、餐厅等公共区域设置半球摄像机，在作为考点的教室设置符合网上巡查系统要求的摄像机，在重要机房内设置枪式摄像机，在室外周界和园林区域设置枪式摄像机、一体化快球摄像机。

所有摄像机均采用清晰度可达 1080P 以上、低照度彩色摄像机，保证在夜晚

仍然可以采集到清晰的图像。半球摄像机和枪式摄像机采用 POE 供电，由网络交换机通过通信线缆直接提供电源；一体化快球和 360 度全景摄像机因功率较大，采用传统 220V 电源供电方式。

摄像机拍摄的图像信号直接转换成数字信号，编码压缩后的网络数字视频信号通过机身自带的网络接口发送到网络上。

传输设备采用智能网（以太网）。由于摄像机直接连入以太网，只要有网络端口，就可以随时增加摄像机，方便扩展布控区域。

安全管理中心采用全数字化信号处理、控制和存储设备，整个系统可以按照其功能分为 4 个功能服务器模块：管理服务器模块，流媒体服务器模块，录像存储服务器模块，客户端模块。各模块功能相互独立。

安全管理中心值班人员可以直接在监控工作站及监视器墙上监视及回查图像，授权管理人员还可以控制摄像机镜头的动作或对系统进行设置操作。白天人员、车辆进出频繁时，视频信号在录像服务器上进行全时录像；夜晚人车较少时，系统可自动切换成报警录像模式，即有报警事件发生时（如有人经过、门意外打开、门禁无效读卡等），截取事件发生前 10 秒至后 10 秒视频画面进行录像存储，以降低录像服务器存储容量需求。除考场录像外所有录像资料保存时间要求为 30 天以上；考点级巡查中心应能存储不少于 7×24 小时的考场视频图像，应保存所有考试期间各考场的完整视频资料，保存期为一年。

### （3）报警联动

本系统具备报警功能，通过两种方式触发报警：第一是通过对实时视频信号进行软件分析，识别现场是否有人员移动等可疑情况；第二是通过数据接口与出入口控制系统集成，接收入侵探测器、紧急求助按钮、门磁开关、出入口读卡器发出的报警信号。设防状态下，当监控现场有人进入或发生其它紧急情况触发报警时，监控工作站及监视器墙立即弹出报警点附近摄像机拍摄的画面，同时发出声音提示提醒值班人员注意。

## 2、出入口控制系统

本项目为公共建筑，外来人员众多，人员流动性大，为保证安全，防止人员随意出入内部管理或其他重要区域，设置出入口控制系统，以甄别内部和外部人员，防止非授权人员随意进入受控区域。

出入口控制系统主要采用生物特征验证方式。系统主要包括三个部分，出入口识读部分，通过提取出入目标身份等信息将其转换为一定的数据格式传递给出入口管理子系统，管理子系统在与所载有的资料对比，确认同一性，核实目标的身份；管理/控制部分，具体功能有人机界面、接收识别装置发来的目标身份信息、指挥驱动出入口控制执行机构的动作、出入目标的授权管理、出入目标的出入行为鉴别及核准等；出入口控制执行部分，主要是接收管理子系统发来的控制命令，在出入口作出相应的动作，实现拒绝与放行的操作等。

### 3、入侵报警及周界防范系统

#### （1）系统概述

本项目人员流动性大，安保压力大，设置入侵报警及周界防范系统，在深夜或假日对于非法入侵建筑内部的可疑人员进行报警，以便安保人员及时查看，减少可能发生的人身或财产损失，减轻安保人员的工作量。

#### （2）系统结构

入侵报警系统由报警主机、入侵探测器、紧急报警按钮、门磁开关、总线扩展模块、声光报警装置和监控软件等构成，其工作特点是需要布防与撤防，布防期间任何人体的出现均会触发报警，通过通信接口与视频安防监控系统及智能照明系统集成可实现报警联动。

#### （3）系统功能

（a）周界防范：本工程采用视频安防摄像头智能视频分析的方式，实现周界防范，仅对可疑人员动作进行报警，减少周界入侵误报警，并把防范重点放在建筑入侵报警上。

（b）入侵报警：在各出入口、楼梯前室、电梯厅等重点部位设红外微波双鉴探测器，场馆开放时不设防，闭馆时设防，当发现有人非法入侵时，监控中心应能准确显示报警部位，同时启动声、光报警装置，并联动打开相应区域的灯光，视频安防监控系统自动弹出该区域监视图像并进行实时录像。

### 4、无线对讲系统

#### （1）概述

无线对讲系统主要作为保安人员执勤时指挥调度、相互通话的设备，也用于工程部人员在设备检修、维护时使用，确保物业人员合理调度。

系统采用无线异频中转形式来扩大对讲机的通信范围，当对讲机甲发信时，其上行频率信号通过安装在楼内的天线和传输电缆将信号传送给中转台，中转台的下行频率信号也将通过安装在楼内的传输电缆和天线将信号传送给对讲机乙，反之亦然，由此扩大了对讲机之间的通信距离。

根据建筑的实际情况及目前无线频率的使用条件，本工程选用当地无线电管理委员会审批核准的 400MHz 频段作为无线对讲通信频率，覆盖区域为整个场馆及园区。为减少噪声源及扩容方便，采用数字中继无线对讲系统，为半双工工作方式，即转信台采用全双工收发信设备，手持对讲机为按键发话的异频单工制式，天线分布系统均为无源网络，设备简单，可长期可靠工作。

## （2）系统配置

初期建议设置 3 个工作信道分别用于物业不同部门（保安、工程、备份），配置 3 个无线数字中转台，采用 TDMA 数字调制方式及频分双工方式，通过室内分布系统将信号分别送往园区各个区域。

在建筑设备管理中心内设立中转台，室内分布系统设在弱电井道及楼层天花内，采用无源天馈分布方式，包括定向耦合器、分支器、吸顶天线等，具体分配视楼层实际情况而定，要求楼内地下室、公共走廊、消防楼梯、电梯、场馆地面及控制室都能通话，无线信号覆盖率达到 95% 以上，基本无盲区和死角。

### 5.4.4.4 信息设施系统

#### 1、综合布线系统

本工程综合布线系统主要作为数据信息网络系统、电话通信系统的传输介质。主要设置教学楼、办公楼、图书馆、实验楼及需要无线覆盖的公共区域等处。

系统采用分层星形拓扑结构，第一层为建筑群子系统，包括建筑群主配线架至主配线架的干线光缆、电缆与配线设备、跳线等组成，数据及语音合用光纤干线传输；第二层为干线子系统，包括主配线架至各楼层配线架的干线光缆与配线设备；第三层为水平配线子系统，由各楼层配线架至用户信息插座的配线电缆、配线设备和跳线等组成。

主配线架分别置于数据和电话总机柜中，设在网络中心机房。

各楼配线架置于各层弱电间内的数据机柜中。

#### 5.4.4.5 智能化综合管线工程

本工程智能化综合管线工程主要为所有智能化系统通信和电源线缆提供管线路由，包含室外预埋弱电管道和建筑物内弱电主干线槽的敷设。

#### 5.4.4.6 机房工程及配套工程

##### 1、机房设置

本工程设置以下智能化机房：

(1) 网络中心机房一间，作为本工程布线及网络系统的中心机房，也作为整个工程未来信息化应用系统建设的核心机房。

(2) 消防及安防控制中心机房一间，作为消防系统及安防系统的监控中心。

(3) 建筑设备监控中心机房一间，作为本工程除信息及安防系统外的其他系统的中心机房。

(4) 汇聚网络及弱电分控机房，若干，作为教学区网络汇聚设备及智能化系统分控设备的机房。

(5) UPS 配电机房，若干，作为集中放置 UPS 配电设备的机房。

(6) 弱电间，若干，按楼层和区域设置，保证末端配线距离不大于 90m。

(7) 配备可供校园智能化系统设备使用的应急柴油发电机组。

##### 2、智能化系统配电

本工程在所有弱电设备，包括机房内智能化设备及末端设备均采用 UPS 不间断电源供电，UPS 采用相对集中设置，设置在主要智能化机房及 UPS 配电机房内。

UPS 电源采用两路电源供电，为 UPS 设备配备足够容量的免维护铅酸蓄电池组，以维持 UPS 满负荷输出后备时间为 30 分钟以上。

##### 3、智能化系统防雷与接地

(1) 电源的过电压保护：所有智能化配电箱内装设电涌保护器。

(2) 信号的过电压保护：所有进出建筑物线路上设相应的信号避雷器，并将所有进出建筑物的线路作等电位联结。

(3) 室外设备的防雷保护：室外设备设相应的避雷器，并可靠接地。

(4) 智能化系统的接地装置利用建筑物的联合接地装置，接地电阻要求小于 1 欧姆。

- (5) 弱电系统设置专用的接地干线，干线采用  $50 \times 4$  紫铜排。
- (6) 接地干线应与各单体建筑总接地端子板、弱电机房及弱电间内的接地引出线、接地端子排焊接连通。
- (7) 机房内地板下应设置由  $30 \times 3\text{mm}$  铜带组成的  $1200 \times 1200\text{mm}$  接地汇集铜母网。
- (8) 弱电机房内的弱电系统设备、安装金属配件、机柜（壳）、静电地板、金属墙身、龙骨、线管/槽等均应与弱电专用接地端子可靠联结。
- (9) 综合布线系统机柜接地连接线不应小于  $16\text{mm}^2$ ，其余设备接地连接线不少于  $6\text{mm}^2$ 。
- (10) 选用国家建筑标准图集《防雷与接地安装》(2003 年合订本 D501-1~4)。

## 第六章环境影响分析

### 6.1 分析依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订);
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修订);
- 3、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号);
- 4、《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008);
- 5、《大气环境质量标准》(GB3095-2012);
- 6、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001);
- 7、《污水综合排放标准》(GB8978 -1996);
- 8、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- 9、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- 10、《水污染物排放限值》(DB44/26-2001);
- 11、《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- 12、《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008);
- 13、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- 14、《环境影响评估技术导则&总则》(HJ/T2.1-93, 国家环境保护总局);
- 15、其他有关的法规与标准。

### 6.2 项目环境现状

根据《2018 年汕头市环境状况公报》数据显示，项目所在区域环境质量良好。

#### 1、大气环境

2018 年汕头市区空气质量良好，环境空气质量综合指数为 3.28，全省排名第四。本年度市区空气污染物年平均浓度二氧化硫  $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与上年持平；二氧化氮  $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；可吸入颗粒物  $44\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降  $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；细颗粒物  $27\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年下降  $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳日平均浓度第 95 百分位数为  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，比上年下降  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为

152 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年上升 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。各项指标均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。降尘年月均值 4.89 吨/平方公里·月，比上年上升 0.27 吨/平方公里·月，年均值低于广东省参考评价值。

## 2、水环境

汕头市区韩江梅溪河、新津河、外砂河、韩江东溪、河溪水库、秋风水库和南澳县黄花水库等 7 个集中式饮用水水源地水质保持优良，水质达标率 100%。各项指标均达到国家标准。

全市 10 个河流监测断面中，韩江西溪大衙、外砂河和韩江东溪隆都、莲阳桥闸断面水质类别均为 II 类，水质优；韩江梅溪河感潮河段杏花断面和榕江地都断面水质为 III 类，水质良好；梅溪河升平断面水质 IV 类，水质轻度污染，主要污染指数为氨氮和溶解氧；练江青洋山桥、和平桥和海门湾桥闸断面水质为劣 V 类，水质重度污染，主要污染指标为氨氮、五日生化需氧量、总磷等。与上年相比，榕江地都断面水质有所改善，梅溪河升平断面水质有所下降，练江海门湾桥闸断面污染程度明显减轻，其余断面水质基本保持稳定。

## 3、声环境

汕头市区昼夜区域环境噪声等效声级平均值为 57.1 分贝，符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准值，按照城市区域声环境质量等级划分处于三级水平。声源构成以交通为主，占各类声源的 55.2%，其次是工业，占 22.4%。夜间区域环境噪声等效声级平均值为 48.5 分贝，低于国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区限值，按照城市区域环境噪声质量等级划分处于三级水平。

汕头市区昼间道路交通噪声等效声级平均值为 70.2 分贝，超过国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区限值（70 分贝）0.2 分贝，按照交通噪声强度等级划分处于三级水平。夜间道路交通噪声等效声级平均值为 64.3 分贝，超过国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类区限值（55 分贝）9.3 分贝，按照交通噪声强度等级划分处于五级水平。

功能区噪声等效声级小时值依据各类功能区标准按点次统计，达标率为 80.7%。0 类区、1 类区、2 类区、3 类区昼、夜间等效声级年度平均值均达标，4a 类区昼间等效声级年度平均值达标，夜间等效声级年度平均值超标 4.8 分贝。

#### 4、土壤环境

2018年，汕头市土壤环境质量总体较好，所开展调查的水田和旱地土壤环境均未见农药和有机物污染，区域土壤环境重金属含量水平均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。

### 6.3 环境影响分析

#### 6.3.1 建设期主要污染物和污染物分析

施工期主要环境污染包括扬尘、装修废气、施工机械废气、施工废水、施工噪声、建筑垃圾以及施工人员产生的生活污水和生活垃圾。由于汕头位于沿海，多台风暴雨，若在预计施工可能会造成较为严重的水土流失情况。

##### （1）水土流失

在项目施工期会进行挖土、堆土等建设活动，遇到雨季，施工时造成裸露地面遭雨水淋溶和地面径流冲刷会引起水土流失。

##### （2）废水

主要为建筑废水和施工人员产生的生活污水。

##### （3）废气

主要来自建筑施工扬尘、装修产生的有机废气、运输车辆及施工机械尾气。

##### （4）噪声

主要是建筑施工材料运输车辆和施工机械产生的噪声。

##### （5）固体废弃物

主要是建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

#### 6.3.2 运营期主要污染源和污染物分析

##### （1）废水

主要是教职工和学生的生活污水、实验室废水等。

##### （2）废气

主要为备用柴油发电机废气、垃圾工具间臭味和实验室废气。

##### （3）噪声

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

#### （4）固体废弃物

主要为生活垃圾、餐饮废弃物、废弃文具教具及实验室产生的少量实验固体废弃物。

#### （5）危险废物

主要为实验室产生的失效、变质、淘汰、不合格药物和药品（含废气化学品、沾染化学品的报废实验工器具等）或其他危险废物。

### 6.4 环境保护措施

#### 6.4.1 建设期间环境保护措施

##### 1、水土流失防治措施

水土保持应贯彻“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的原则，须符合国家对水土保持、环境保护的总体要求。

（1）土石方开挖应科学规划，避免不必要的堆、弃土造成水土流失，污染水体。

（2）土石方和建筑垃圾首先用于回填和平整场地，不能完全利用的应外运处置，严禁任意倾倒、堆放。

（3）工程完成后尽快绿化和固化地面，减少水土流失对地表水的影响。

（4）根据项目区域特点，采用植物护坡和综合护坡等措施，尽快对因生产、开发和建设占压或毁损的土地进行平整、改造、修复。

##### 2、废水防治措施

（1）施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。施工场地四周设排水沟，将场地废水收集；施工废水不得直接排入水道或排入市政管网，应作简单处理后再外排；对施工期生活污水应进行处理，处理后排放（工地粪便污水需经三级厌氧化粪池处理）；对施工期间的泥浆水，泥沙废水沉淀处理达标后排放，泥浆按汕头市相关城管部门指定的地点倾倒；对施工期间的残油、废油，一般按残油、废油所混有杂质情况，分别用不同盛油容器收集存放，由环卫部门进行妥善处理。

（2）加强施工机械管理，尽量避免跑、冒、滴、漏；对机械设备集中进行清洗、维修和保养等，避免清洗废水在工地上随意排放，并设置隔油池进行隔油

处理。

### 3、废气防治措施

本项目施工过程中，施工车辆、静压桩机、挖土机等因燃油会产生 CO、NO<sub>x</sub> 等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

#### （1）封闭施工

施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照汕头市文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2m。

#### （2）洒水降尘

施工在开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2-4 小时洒水 1 次），保持道路表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

#### （3）地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地施工和管理。

#### （4）交通扬尘控制

①原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在居民住宅区等敏感地区的行驶路程；

②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；

③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

(5) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(6) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被。

(7) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

(8) 施工现场的发电机应使用优质低硫轻柴油，并对发电机废气进行净化，保证外排废气达到《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准。

(9) 项目装修期间使用有机胶粘剂等有机物，这些有机物大多数会产生挥发性有机化合物，会短暂地影响到周围的环境空气质量。应当加强室内通风，避免可能造成的有机废气影响。

#### 4、噪声防治措施

选用低噪声建筑机械，安装隔声装置，设置隔声屏障等，减少噪声对周围环境的影响。尽量安排白天施工，各施工点应严格按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523)执行。

#### 5、固体废弃物防治措施

(1) 施工期弃土应按有关管理部门指定地点倾倒填埋。

(2) 对于生活垃圾、施工垃圾、维修垃圾，进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用物料，应重点利用或提交收购，如多数纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理（焚烧、填埋等）。严格遵守《城市建筑垃圾管理规定》的要求，不得将建筑垃圾混入生活垃圾中，也不得将危险废物混入建筑垃圾中处置。

(3) 施工机械运作过程中产生废机油，擦拭各类机械会产生含油纱布，均属危险废物，经收集后有资质的单位进行回收处置。

### 6.4.2 运营期环境保护措施

#### 1、废水防治措施

教学生活等污水经化粪池预处理，预处理后达到《广东省水污染排放值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准后方可排入市政污水管网汇入附近有接入条件和处理能力的污水处理厂进行处理。

实验室废水根据不同废弃液的化学特性，将废弃液进行分类再贮存到统一的规定的密闭容器中，同时对废弃液的种类、贮存的时间进行标明。待废液打到一定量后，依据废弃液的性质和其组成成分，考虑采用混凝沉淀、酸碱中和或者氧化剂氧化等方法进行处理回收或委托具资质的单位进行统一处理。

## 2、废气防治措施

(1) 柴油发电机应使用优质低硫轻柴油，并对发电机废气进行净化，保证外排废气达到《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段二级标准。

(2) 垃圾收集入垃圾房后即关闭收集垃圾房出入口，在垃圾房内喷洒化学除臭剂，加强垃圾房换气次数，确保暂存间通风透气；采用防渗漏容器收集餐厨垃圾；尽量缩短垃圾存储时间，每天定时进行清理（至少 2 次），保证垃圾不过夜，对垃圾暂存间定期除臭消毒并清洗。

(3) 实验室废气处理应从废气排放口开始直至处理达标。废气处理应根据产生的废气种类，采用经济、可行、合理的工艺技术方案，产生少量有毒气体的实验应在通风橱内进行，通过排风排到室外(使排出气在外面大量空气中稀释)，避免污染室内空气。通风橱排气口应以保证对外排气不影响附近居民身心健康为原则，排气口朝向应避开居民点并有一定高度，使之易于扩散。产生毒气量大的实验必须备有吸收或处理装置，主要的方法有领凝法、燃烧法、吸收法、吸附法、催化剂法、过滤法等等。

## 3、噪声防治措施

(1) 柴油发电机房作全封闭设计，采用重质隔声门，机房内作吸声隔热处理；发电机房抽排风量考虑发电机组散热，保证整个机房内正常的工作环境，风机选用低噪环保型设备，并在进出风管设置消声百叶；发电机机座、风机、排烟管装置等应做好相应的减振措施，做好发电机日常的维护。

(2) 对备用柴油发电机、配电房进行降噪减振治理，采用严格的隔声、消声、减振及吸声等降噪措施；电梯配套减振隔声等降噪措施。

(3) 选用低噪环保型的风机、水泵，采取隔声、减振等措施。

(4) 加强校内及学校四周绿化种植，提高噪声防护效果。

## 4、固体废弃物防治措施

生活垃圾采用垃圾袋收集，每天定时清理，由环卫部门运走后统一集中回收

处理，并定期消毒，防止因固体废物发臭、滋生蚊蝇而降低周围环境质量及影响附近人群的工作和生活。

实验室固废分类收集，对于适合公共卫生垃圾场处理，且不会对处理人产生危害的惰性固体垃圾，可同生活垃圾一同处理；对于其他有一定污染、危害性的固废通过物理、化学、生物等方法进行处理；不能处理的危废则统一收集并委托有资质的单位进行处理。

#### 5、危险废物防治措施

实验室建立危险废物分类管理制度，配备相应的管理人员专门管理。设立专门暂存实验室产生的危险废物库房并张贴警示标志。各类危险废物做好登记管理，并定期统一交由具有相应资质的单位进行处理。

### 6.5 评价结论

本项目在施工和运营期间所产生的污染物，在经过一系列严格的环境保护措施后，对于自然环境、生态环境和社会环境的影响都将得到严格的控制，是可以接受的。

同时，建议在工程中，采用国家建设部、省建设厅等相关部门推荐使用的环保建材和设备，并满足生态循环的要求，交付使用前对室内环境进行监测评估，防止形成建材污染、使项目成为绿色、环保校园。

## 第七章节能分析

### 7.1 分析依据

#### 7.1.1 相关法律及条例

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）；
- 2、《中国节能技术政策大纲》（发改环资[2007]199号）；
- 3、《民用建筑节能条例》（国务院令 第530号）；
- 4、《固定资产投资项目节能审查办法》（2017年国家发展和改革委员会令 第44号）；
- 5、《固定资产投资项目节能评估工作指南》（2014年本）；
- 6、国务院《关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）；
- 7、国家发展改革委《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》（发改投资[2006]2787号）；
- 8、《固定资产投资项目节能评估和审查指南》（发改环资[2007]21号）；
- 9、《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）；
- 10、《广东省节约能源条例》；
- 11、《广东省节能减排十三五规划》；
- 12、其他有关法律、法规、节能政策。

#### 7.1.2 相关标准及规范

- 1、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 2、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JGJ 75-2012）；
- 3、《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
- 4、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 5、《民用建筑电气设计规范》（JGJ16-2008）；
- 6、《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》（GB/T7106-2008）；
- 7、《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》（GB/T8484-2008）；
- 8、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 9、《绿色建筑技术导则》（建科[2005]1199号）；
- 10、《绿色建筑评价技术细则》（建科[2015]108号）；

- 11、《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
- 12、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 13、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 14、《气体灭火系统设计规范》（GB 50370-2005）；
- 15、《气体灭火系统施工及验收规范》（GB50263-2007）；
- 16、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
- 17、《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2009）；
- 18、《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）；
- 19、《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》（GB12021.3-2010）；
- 20、国家和地方颁布的其他有关设计规范和用能标准。

## 7.2 项目能耗概况

### 1、电力供应

项目的能耗主要是供电的能耗，包括动力、照明系统等。

### 2、水资源供应

用水方面，项目场地附近将配套建设供水系统，能满足未来用水需求。

### 3、柴油供应

本项目柴油仅为柴油发电机组使用，用量不大，且柴油供应已经市场化，可以满足本项目使用需求。

项目能耗用量估算

主要能源种类	计量单位	年需要实物量	计算用折标系数	折标煤量 (tce)
电	万 kW h	1505.31	1.229 (tce/万 kWh)	1850.03
柴油	t	30.96	1.457	45.20
水	万 m <sup>3</sup>	58.26	0.857	49.93
项目年综合能源消费总量 (tce)			当量值	1945.16

## 7.3 节能措施

### 7.3.1 建筑设计规划中的节能措施

- 1、建筑朝向和平面形状。同样形状建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负

荷小，因此建筑物应尽量采取南北朝向；空调建筑的平面形状，应在体积一定的情况下，采用外围护结构表面积小的建筑，因为外表面积越小，冷负荷越小，能耗越少；

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

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

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

4、条件允许情况，建议采用屋顶或外墙铺设太阳能光伏发电装置，或者外墙利用光伏材料，光伏材料发电以提供本建筑的部分用电，以减少电能消耗；

5、严格按照《室外给水设计标准》（GB50013-2018）进行给水系统的设计，从给水系统的设计上限制超压出流的产生。

### 7.3.2 建筑围护结构的节能措施

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

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

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

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

（如加装密封条），提高门窗的气密性，防止空气对流传热。

### 7.3.3 屋面节能措施

可采用架空屋面、浅色屋面和种植屋面来隔离太阳辐射热，本项目将增加隔热层并设架空通风层，在空气通风层内贴上热反射材料来通风散热。

### 7.3.4 空调通风系统节能措施

1、本项目选用的冷（热）水机组的能效值均比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定能效限定值高 6% 以上。单元式空气调节机满足二级能效以上；多联式空调机组，制冷综合性能系数（IPLV(C)）提高 8%；分体空调能效比满足 2 级能效；

2、冷源机房采用了大小机组相结合的配置，调节性能好，能有效地适应负荷变化的要求，防止了大马拉小车的浪费现象。

3、冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔、电动水阀一一对应联锁运行，冷源系统根据冷量（用自动监测流量、温度等参数计算出冷量，自动发出信号）控制冷水机组的启停数量及其对应水泵、冷却塔的启停台数。

4、空调通风系统采用自动控制，既提高了使用的舒适性，又防止了因超温和不合理运行造成的浪费；

5、普通机械通风系统风机单位风量耗功率 $<0.27$ ；新风系统风机单位风量耗功率 $<0.24$ ；全空气系统风机单位风量耗功率 $<0.30$ ；

6、选用低噪音、高效率的通风设备，禁止采用淘汰产品。

### 7.3.5 照明系统节能措施

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

2、直管形荧光灯配电子镇流器或节能型电感镇流器；

3、地下室照明灯具采用细管径直管形三基色荧光灯、紧凑型荧光灯；

4、走道、楼梯等地方主装设定时间开关（声控延时开关），节省用电；

5、尽可能充分利用自然光，保证建筑物内部有足够日照。

### 7.3.6 电气节能措施

本工程采取以下电气节能措施：

- 1、供配电系统节能：降低配电系统自身的能耗，提高设备用能效率；
- 2、自控系统节能：提高机电设备的能效比，使机电系统高效运行；
- 3、照明节能：提高照明方式与照明器具的效率，实现照明系统的实时控制；
- 4、节能管理：避免人为浪费，为提高用能管理水平提供技术手段；
- 5、供配电系统节能措施

变配电系统设备采用节能、高效型设备，实现变配电系统的经济运行。

低压配电系统采用单母线分段运行方式，空调等季节性使用负荷由独立的低压母线配电，系统接线适应负荷变化时，按经济运行方式灵活投切变压器。

按照经济电流合理选择电缆截面，降低线路损耗。

在低压配电系统设功率因数自动补偿装置，补偿后的功率因数大于 0.9，减少无功损耗。

水泵等采用节能型电动机，提高电动机的能效。

对于动态变化的负荷，如：生活给水泵等，采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。

### 7.3.7 节水措施

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

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

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

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

5、项目通风、空调设备的冷却用水，均应循环使用，提高水的循环利用率

及回用率;

6、给水泵等赢选取节能机组和设备;

7、绿化采用滴灌、漫灌等方式，并可考虑使用天然水体的储水作为绿化用水，以节约用水。当条件成熟后，可考虑增加中水回用系统，将中水在绿化、清洗等用水水质要求较低的场所使用，使水资源得到循环使用;

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

### **7.3.8 施工节能措施**

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

2、严格控制非节能大功率用电器具的使用;

3、合理选用降耗装置，确定机械使用最大满载率，减少单位工作消耗量;

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

5、采用先进的节水施工工艺和合理的管网布置，选用优质的管材和附件;

6、建立健全用水责任制，并安排专人负责节水工作;

7、建立用水记录和统计分析，加强用水设施的日常维护和管理。

### **7.3.9 运营管理节能措施**

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

2、实行合理的用能计费制度;

3、定期对本项目管路系统进行检漏，减少泄露带来的能量损失;

4、在过渡季节尽量利用室外空气的自然冷量;

5、合理设定设备的启动和停止时间;

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

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

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

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

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

#### 11、加大节能宣传力度

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

### 7.3.10 其他节能措施

绿色建材的使用标准：

#### 1、水泥制品及混凝土产品

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

放射性限量应符合《建材放射性核素限量》（GB6566）的要求；

能耗应符合《水泥制品能耗等级定额》（JC710）的要求；

碱含量、氯离子应符合相关国家或行业产品标准。

#### 2、墙体材料

使用代用纤维制造无石棉的墙体材料；

鼓励使用废物（工业矿渣等）加工利用制造的墙体材料产品。

#### 3、玻璃产品

采用热反射玻璃、低辐射（LOW-E）镀膜玻璃、吸热玻璃构成的中空玻璃。

#### 4、卫生器具

节能执行《建筑卫生陶瓷能耗等级定额》（JC72）的标准；使用节水型器具；

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

#### 5、建筑门窗

使用保温、密封性能好的门窗型材、玻璃和密封结构；

木门窗有害物质应符合《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》（GB18584）规定的有害物质限量要求。

#### 6、装饰装修材料

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

### 7.4 分析结论

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

## 第八章劳动安全与卫生防疫、消防

### 8.1 设计原则

1、劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准。

2、因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。新建项目的劳动卫生防护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

3、工程项目及劳动场所的劳动安全卫生防护措施和有毒有害因素的浓度(强度)，必须符合国家有关劳动安全卫生技术标准和相关的设计卫生标准。

4、建筑施工现场的运输道路、机械安装、供水、排水、供电系统、材料堆放、脚手架及食堂等临时设施，必须符合安全和劳动卫生的要求，最大限度减少劳动安全事故隐患，确保工程施工期间安全、文明施工。

### 8.2 设计依据

- 1、《广东省劳动安全卫生条例》；
- 2、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 3、《生活饮用水卫生标准》；
- 4、《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- 5、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 6、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）2018年修订版；
- 7、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；
- 8、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年局部修改稿）；
- 9、《建筑工程施工职业技能标准》（JGJT 314-2016）；
- 10、《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB 23821-2009）。

### 8.3 危险、有害因素

本项目仅针对一般情况的主要危险有害因素进行论述。

## 1、危险因素分析

(1) 土石方工程：在土石方工程施工期间，乱挖乱填不作支撑防护边坡坍塌而造成人身伤亡，机具事故，填方不密实引起下沉失稳，明挖回填不紧密、会导致地面沉陷。

乱弃土石方污染环境，作业场所排水不畅灌淹坑泡浸致使边坡坍塌，不设沉淀池引起泥浆、砂石漫流，排入市政管道会堵塞渠道，污染水质，污染环境。

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

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

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

(5) 违反操作规程电焊或吸烟有可能引发火灾、项目建成使用过程中，场地内的各类设施和家具等均属于易燃物质，若遇明火可能会引发火灾危险。

## 2、有害因素分析

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

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

## 8.4 劳动安全、卫生防疫措施

### 8.4.1 劳动安全措施

#### 1、施工期劳动安全

根据项目建设的相关法律、法规，在施工中建筑安全工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全的安全生产责任制度和群防群治制度。

(1) 对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产培训。

(2) 建筑施工企业在编制组织设计时，应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程项目，应当编制专项的安全施工组织设计，并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计，必须报市建筑安全生产监督机关备案。

(3) 施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具、以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。

## 2、运行期劳动安全

在项目运行过程中贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保项目实施后符合职业安全的要求，保障劳动者在工作过程中的安全和健康，提高劳动生产效率。

(1) 建筑物防雷，火灾危险、环境保护、设备管理及其它危险、有害因素的防护工作，要符合设计要求，制定相关措施并落实来保障。专业设备的使用需由合格的技术人员管理。

(2) 项目劳动安全设计必须达到有关要求，有关设备设施需经过当地安全生产部门验收合格后才可投入使用。运行过程中，相关人员需严格按照操作规程操作各种设备、机械，并对有关人员定期进行安全生产培训，牢固树立“安全第一”的信念。

(3) 建筑规划与设计应符合消防规范的要求：在安全保卫的前提下，设立多个应急出口。设立消防通道，确保所有的建筑都在消防喷淋的覆盖的范围内。合理布置室内外的消防栓，保证其水压及流量符合规范要求，建筑的楼梯布置及疏散总宽度均在规范控制范围内。以保障在紧急救援的情况下能有序操作与疏散。

### 8.4.2 卫生防疫措施

#### 1、建筑

项目设计功能分区应明确，洁污流线合理，符合卫生防疫的要求。

物资供应与污物、废弃物应流线分明，不干扰。

#### 2、给排水

项目的冷水给水管采用 PPR 给水管，热熔连接；热水给水管采用 CPVC 给水管，卡箍或法兰连接；排水管采用 UPVC 排水管，溶剂粘接。给水阀门采用铜质阀门，彻底杜绝水龙头出流黄水、黑水现象，确保水质卫生。二次加压供水采用无负压管网增压稳流供水设备供水，杜绝水质二次污染。

## 8.5 消防

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

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

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

4、电器产品、燃气用具的质量必须符合国家标准或者行业标准。

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

其他消防说明详见方案说明章节有关内容。

## 8.6 无障碍设计

在人行、过道、通道，建筑入口，水平、垂直交通，均考虑无障碍设计，且无障碍设施应符合现行业标准《无障碍设计规范》（GB50763）设计要求。

## 第九章建设管理模式、组织机构与人力资源配置

### 9.1 建设管理模式

根据《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39号），本项目的业主为汕头市东部城市经济带建设开发管理中心（下称“管理中心”）作为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目业主，承接项目建设用地的划拨，履行项目法人责任，负责组织实施建设任务。

东部城市经济带建设开发管理中心于2007年5月批准成立，为市政府直属正处级事业单位。主要职责为贯彻落实市委、市政府关于东部城市经济带规划建设开发政策措施，负责东部城市经济带规划区内各类建设项目的监督管理及服务，以及相关项目的筹划申报、组织协调、实施建设等管理工作，存量土地的具体管理工作等。

考虑到汕头市东部城市经济带建设开发管理中心本身的项目管理能力和相关经验，本项目拟通过全过程工程咨询的方式实施管理。建设方面，本项目拟采用EPC模式进行建设：由管理中心作为项目业主履行项目法人责任，负责组织项目前期论证、立项报批、地质勘察、初步设计、概算编制等工作；项目初步设计及概算获批后，以概算为控制价，采用EPC招标方式确定项目设计、采购、施工主体，同时另行招标确定监理主体负责项目施工监管；项目建设资金由市财政部门筹集按建设进度拨付给管理中心使用。

### 9.2 组织机构与人力资源配置

根据《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39号），本项目建成后先用于汕头市举办2021年亚青会，再整体移交给汕头大学使用和管理，作为汕头大学的东校区，如市里有重大会议、文艺汇演、展览展示等需要，汕头大学要无条件提供体育场馆的场地。

本项目为三期工程，主要为汕头大学东校区的教学区，根据规划，本次汕头大学东校区按照新增学位10000个的办学规模进行建设，建成后，按照《普通本科学校设置暂行规定》（教发[2006]17号）及教育部关于印发《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》的通知（教发[2004]2号）的规定等文件精神，本次

汕头大学东校区需专任教师 875 人，教辅、行政和后勤人员合计约 875 人，合计 1750 人。

## 第十章工期安排与招投标

### 10.1 工期安排

项目总体拟按三期建设，本项目为三期工程：主要建设必须配置的十二项校舍（含教室、实验室、图书馆、校行政办公用房、院系及教师办公用房、师生生活用房、后勤及附属用房）及相应应配建的人防停车场等内容。

同时，为确保本工程按时完成，工程进度安排比较紧凑，在实际实施过程中，各项工作可交叉进行，平行推进，并注意各相互联系的工作之间的衔接，尽可能穿插各道工序以最大限度争取节约时间，力争在 2022 年 6 月底完成三期工程全部的施工并交付使用。具体根据汕头大学招生进度安排，按实际情况分两阶段建设。

本项目的建设期计划为 2019 年 7 月至 2022 年 6 月（实际以审批部门批复为准），整个项目计划建设期约 36 个月，施工工期 30 个月。其中：

2019 年 12 月底前完成项目立项、节能、环评、勘察、设计、施工招标等前期工作；

2021 年 6 月底前完成三期工程第一阶段工程的施工并交付使用；

2022 年 6 月底前完成三期工程第二阶段工程的施工并交付使用。

具体视汕头大学招生进度安排，按实际情况分两阶段建设，具体两阶段的建设内容与规模在下一步明确。

具体详见下表：

项目工期进度一览表

序号	工作内容	工作时间 (月)	2019年					2020年					2021年					2022年								
			1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11	1	3	5	7	9	11
			2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
1	项目立项、节能、勘察、设计、施工招投标等前期阶段	6																								
2	三期工程第一阶段施工及竣工验收阶段	18																								
2	三期工程第二阶段施工及竣工验收阶段	30																								

注：实际以审批部门批复为准。

## 10.2 项目招投标

### 10.2.1 招标范围

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、《中华人民共和国国家发展和改革委员会《中华人民共和国招标投标法实施条例》（国务院令 第 613 号，2011 年 12 月 20 日）、《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家计委令 第 3 号，2000 年 5 月 1 日）、《工程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》（国家计委令 第 9 号令，2001 年 6 月 18 日）以及《必须招标的工程项目规定》（国家发改委令〔2018〕16 号）、《关于进一步加强和完善我省工程建设招标投标管理工作的若干意见》、《广东省建设工程招标投标管理条例》和《广东省建设工程招标投标管理条例实施细则》、《汕头经济特区建设工程施工招标投标管理条例》及《汕头市人民政府关于印发关于进一步加强汕头市政府投资房屋建筑和市政公用工程招标投标管理工作意见的通知》（汕府[2019]43 号）等有关文件规定要求，项目招标范围包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的设备、主要材料等的采购。

### 10.2.2 招标组织形式

采用委托招标，由项目业主委托具有相应资质，从事过类似工程且信誉良好的招标代理机构代理招标。项目招标将遵循公平、公正、公开、诚信的原则确定中标单位。

### 10.2.3 招标方式

根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》等招标文件要求，招标建议依法采用公开招标方式确定具有相关资质和设计、施工经验的单位承担，以保证设计水平和质量。根据《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39 号），本项目的勘察、初步设计（不含概算编制）、EPC、监理、全过程造价咨询、第三方检测等采用招标方式，初步拟定勘察和初步设计打包招标，后续施工图设计、施工等采用 EPC 方式招标、监理、全过程造价咨询、第三方检测等单独招标，以上均采用公开招标的方式进行。

具体详见招标方式一览表。

招标方式一览表

	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	√			√	√				
设计	√			√	√				
建安工程（含设备、重要材料）	√			√	√				
安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√				
其他									
<p>情况说明：</p> <p>本项目（三期）总投资估算为 175311.87 万元，其中：工程费用 147402.27 万元，工程建设其他费 14923.54 万元，预备费 12986.06 万元，单方造价 8392.14 元/m<sup>2</sup>。</p> <p style="text-align: right;">建设单位盖章</p> <p style="text-align: right;">年月日</p>									

注：实际招投标方式以审批部门批复为准。

#### 10.2.4 招投标程序

按照《招标投标法》及《招标公告和公示信息发布办法》（国家发改委令（2017）10号），招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动。

依法必须公开招标项目的招标公告应当按规定在国家或者省发展改革部门指定的媒介发布。在指定媒介发布招标公告的同时，招标人根据项目的性质和需要，也可以在其他媒介发布招标公告，其公告内容应当与在指定媒介发布的招标公告相同。招投标遵循公开、公平、公正和择优的原则，同时根据工程实际情况，力求程序规范和可操作性强。

招标程序一般为：申请招标、准备招标文件、发布招标公告、进行资格审查、确定投标人名单、发售招标文件、组织现场考察、召开标前会议、发送会议记录、接受投标书、公开开标、审查标书、澄清问题、评标比较、评标报告、定标、发出中标通知书、商签合同、通知未中标人。

### 10.2.5 对投标方要求

- 1、符合《中华人民共和国政府采购法》。
- 2、具有独立法人资格，符合本项目要求的工程勘察、设计、施工、监理、设备及主要材料供应商需具有相应资质和业绩。

按照《招标投标法》，招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动。

## 第十一章投资估算与资金筹措

### 11.1 编制范围

本投资估算的范围为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目(三期)的建设投资,由工程费用、工程建设其它费用及预备费用构成,本项目不涉及银行贷款,因此不考虑建设期利息。估算主要内容如下:

1、建筑工程:含土建、装修装饰仅包含楼地面、讲台基座、局部吊顶、外墙贴砖、内墙批荡乳胶漆等普通室内和外立面装饰工程;

2、建筑安装工程:含水、电、消防及通风空调等,智能化部分只考虑预留设备接口和用电需求,智能化设备不纳入本项目建设投资范围;

3、工程建设其它费包括建设单位管理费、工程勘察设计费、工程监理费、工程保险费、场地临时准备及临时设施费等;

本次投资匡算不包含内容如下:

- 1、充电桩;
- 2、办公家具;
- 3、智能化设备;
- 4、教室、计算机教学机房和语言实验室的基础设施(如课桌椅等);
- 5、教学电脑多媒设施;
- 6、教学用品、教学体育设施;
- 7、征地拆迁费;
- 8、建设期贷款利息等。

### 11.2 编制依据

#### 11.2.1 编制依据

- 1、《广东省建设工程计价依据(2018)》(粤建市[2019]6号);
- 2、《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版);
- 3、《建设工程工程量计价规范》(GB50500-2013);
- 4、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额(2018)》、《广东省市政工程综合定额(2018)》、《广东省通用安装工程综合定额(2018)》、《广东省园林绿化工程

综合定额（2018）》；

- 5、汕头市近期工程造价信息及材料价格；
- 6、国家和地方发布的有关工程建设其它费计费标准及要求；
- 7、国内部分同类型项目投资情况；
- 8、有关设备的市场询价；

9、汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166号）。

### 11.2.2 其它计费依据

1、建设单位管理费：包括不在原单位发工资的工作人员工资、基本养老保险费、基本医疗保险费、失业保险费，办公费、差旅交通费、劳动保护费、工具用具使用费、固定资产使用费、零星购置费、技术图书资料费、印花税、业务招待费、施工现场津贴、竣工验收费和其他管理性质开支。按财建[2016]504号计算；

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

3、前期工作咨询费：按合同价及参考广东省物价局《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）；

4、工程勘察设计费：按发改价格[2015]299号文执行，参考《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号文）；

5、施工图审查费：《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）记取；

6、招标代理费：依据《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299号），标准参考国家计委计价格[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》、发改价格[2011]534号文《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》记取；

7、环境影响评价费：《国家计委、国家环境保护总局关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格[2002]125号）记取；

8、场地准备费及临时设施费按《市政工程投资估算编制办法》（建标[2007]164号）的有关规定执行；

9、预备费包括基本预备费和涨价预备费两部分。基本预备费参照有关规定，按工程实际情况计列。涨价预备费根据有关规定取 0。

### 11.3 投资估算

#### 11.3.1 建设投资估算

经估算，本项目总投资估算为 175311.87 万元，其中：工程费用 147402.27 万元，工程建设其他费 14923.54 万元，预备费 12986.06 万元，单方造价 8392.14 元/m<sup>2</sup>。

详见建设投资估算表。

#### 11.3.2 建设期利息估算

本项目资金来源为政府财政资金解决，暂不考虑银行贷款。

#### 11.3.3 建设总投资估算

综上所述，本项目估算总投资为 175311.87 万元，具体详见下表。

项目投资估算总表

序号	工程和费用名称	三期投资（万元）	备注
1	工程费	147402.27	
2	工程建设其他费	14923.54	
3	预备费	12986.06	
4	建设项目总投资	175311.87	

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
<b>第一部分：工程费</b>		<b>109652.88</b>	<b>37749.40</b>		<b>147402.27</b>			<b>84.1%</b>	m <sup>2</sup>	<b>208900.00</b>	<b>7056.12</b>	
一	教室	10224.00	4084.80		14308.80			8.2%	m <sup>2</sup>	28800.00	4968.33	
1	土建工程	6105.60			6105.60			3.5%	m <sup>2</sup>	28800.00	2120.00	
2	室内装饰工程	2736.00			2736.00			1.6%	m <sup>2</sup>	28800.00	950.00	
3	外墙装饰工程	1382.40			1382.40			0.8%	m <sup>2</sup>	28800.00	480.00	
4	电气工程		806.40		806.40			0.5%	m <sup>2</sup>	28800.00	280.00	
5	火灾自动报警工程		230.40		230.40			0.1%	m <sup>2</sup>	28800.00	80.00	
6	弱电工程		345.60		345.60			0.2%	m <sup>2</sup>	28800.00	120.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		547.20		547.20			0.3%	m <sup>2</sup>	28800.00	190.00	
8	水消防自动喷淋工程		259.20		259.20			0.1%	m <sup>2</sup>	28800.00	90.00	
9	通风空调工程		1440.00		1440.00			0.8%	m <sup>2</sup>	28800.00	500.00	集中式冷水中央空调系统
10	电梯工程		456.00		456.00			0.3%	项	1.00		
二	实验楼	18318.00	9248.20		27566.20			15.7%	m <sup>2</sup>	51600.00	5342.29	
1	土建工程	10939.20			10939.20			6.2%	m <sup>2</sup>	51600.00	2120.00	
2	室内装饰工程	4902.00			4902.00			2.8%	m <sup>2</sup>	51600.00	950.00	
3	外墙装饰工程	2476.80			2476.80			1.4%	m <sup>2</sup>	51600.00	480.00	
4	电气工程		1444.80		1444.80			0.8%	m <sup>2</sup>	51600.00	280.00	
5	火灾自动报警工程		438.60		438.60			0.3%	m <sup>2</sup>	51600.00	85.00	
6	弱电工程		619.20		619.20			0.4%	m <sup>2</sup>	51600.00	120.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		1006.20		1006.20			0.6%	m <sup>2</sup>	51600.00	195.00	
8	水消防自动喷淋工程		490.20		490.20			0.3%	m <sup>2</sup>	51600.00	95.00	

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
9	通风空调工程		2580.00		2580.00			1.5%	m <sup>2</sup>	51600.00	500.00	集中式冷水中央空调系统
10	实验室配套工程		1909.20		1909.20			1.1%	m <sup>2</sup>	5160.00	3700.00	包括防震动地坪工程、防电磁辐射工程、特殊专业管道以及其他配套工程
11	电梯工程		760.00		760.00			0.4%	项	1.00		
三	图书馆	9820.80	2720.40		12541.20			7.2%	m <sup>2</sup>	18600.00	6742.58	
1	土建工程	4240.80			4240.80			2.4%	m <sup>2</sup>	18600.00	2280.00	
2	外墙装饰工程	2232.00			2232.00			1.3%	m <sup>2</sup>	18600.00	1200.00	
3	室内装饰工程	3348.00			3348.00			1.9%	m <sup>2</sup>	18600.00	1800.00	
4	电气工程		558.00		558.00			0.3%	m <sup>2</sup>	18600.00	300.00	
5	火灾自动报警工程		148.80		148.80			0.1%	m <sup>2</sup>	18600.00	80.00	
6	弱电工程		279.00		279.00			0.2%	m <sup>2</sup>	18600.00	150.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		409.20		409.20			0.2%	m <sup>2</sup>	18600.00	220.00	
8	水消防自动喷淋工程		167.40		167.40			0.1%	m <sup>2</sup>	18600.00	90.00	
9	通风空调工程		930.00		930.00			0.5%	m <sup>2</sup>	18600.00	500.00	集中水冷式中央空调系统
10	电梯工程		228.00		228.00			0.1%	项	1.00		
四	校行政办公用房	2485.00	972.00		3457.00			2.0%	m <sup>2</sup>	7000.00	4938.57	
1	土建工程	1484.00			1484.00			0.8%	m <sup>2</sup>	7000.00	2120.00	
2	室内装饰工程	665.00			665.00			0.4%	m <sup>2</sup>	7000.00	950.00	
3	外墙装饰工程	336.00			336.00			0.2%	m <sup>2</sup>	7000.00	480.00	
4	电气工程		210.00		210.00			0.1%	m <sup>2</sup>	7000.00	300.00	

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
5	火灾自动报警工程		56.00		56.00			0.0%	m <sup>2</sup>	7000.00	80.00	
6	弱电工程		84.00		84.00			0.0%	m <sup>2</sup>	7000.00	120.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		133.00		133.00			0.1%	m <sup>2</sup>	7000.00	190.00	
8	水消防自动喷淋工程		63.00		63.00			0.0%	m <sup>2</sup>	7000.00	90.00	
9	通风空调工程		350.00		350.00			0.2%	m <sup>2</sup>	7000.00	500.00	集中水冷式中央空调系统
10	电梯工程		76.00		76.00			0.0%	项	1.00		
五	院系及教师办公用房	4605.02	1929.90		6534.92			3.7%	m <sup>2</sup>	12700.00	5145.61	
1	土建工程	2667.00			2667.00			1.5%	m <sup>2</sup>	12700.00	2100.00	
2	室内装饰工程	1206.50			1206.50			0.7%	m <sup>2</sup>	12700.00	950.00	
3	外墙装饰工程	731.52			731.52			0.4%	m <sup>2</sup>	15240.00	480.00	
4	电气工程		482.60		482.60			0.3%	m <sup>2</sup>	12700.00	380.00	
5	火灾自动报警工程		101.60		101.60			0.1%	m <sup>2</sup>	12700.00	80.00	
6	弱电工程		127.00		127.00			0.1%	m <sup>2</sup>	12700.00	100.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		279.40		279.40			0.2%	m <sup>2</sup>	12700.00	220.00	
8	水消防自动喷淋工程		114.30		114.30			0.1%	m <sup>2</sup>	12700.00	90.00	
9	通风空调工程		635.00		635.00			0.4%	m <sup>2</sup>	12700.00	500.00	集中水冷式中央空调系统
10	电梯工程		190.00		190.00			0.1%	项	1.00		
六	师生活动用房	1232.00	440.50		1672.50			1.0%	m <sup>2</sup>	3500.00	4778.57	
1	土建工程	735.00			735.00			0.4%	m <sup>2</sup>	3500.00	2100.00	
2	室内装饰工程	329.00			329.00			0.2%	m <sup>2</sup>	3500.00	940.00	
3	外墙装饰工程	168.00			168.00			0.1%	m <sup>2</sup>	3500.00	480.00	

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
4	电气工程		126.00		126.00			0.1%	m <sup>2</sup>	3500.00	360.00	
5	火灾自动报警工程		28.00		28.00			0.0%	m <sup>2</sup>	3500.00	80.00	
6	弱电工程		35.00		35.00			0.0%	m <sup>2</sup>	3500.00	100.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		77.00		77.00			0.0%	m <sup>2</sup>	3500.00	220.00	
8	水消防自动喷淋工程		31.50		31.50			0.0%	m <sup>2</sup>	3500.00	90.00	
9	通风空调工程		105.00		105.00			0.1%	m <sup>2</sup>	3500.00	300.00	
10	电梯工程		38.00		38.00			0.0%	项	1.00		
七	单身教工宿舍	1400.00	505.20		1905.20			1.1%	m <sup>2</sup>	4000.00	4763.00	
1	土建工程	848.00			848.00			0.5%	m <sup>2</sup>	4000.00	2120.00	
2	室内装饰工程	360.00			360.00			0.2%	m <sup>2</sup>	4000.00	900.00	
3	外墙装饰工程	192.00			192.00			0.1%	m <sup>2</sup>	4000.00	480.00	
4	电气工程		100.00		100.00			0.1%	m <sup>2</sup>	4000.00	250.00	
5	火灾自动报警工程		32.00		32.00			0.0%	m <sup>2</sup>	4000.00	80.00	
6	弱电工程		34.00		34.00			0.0%	m <sup>2</sup>	4000.00	85.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		103.20		103.20			0.1%	m <sup>2</sup>	4000.00	258.00	
8	水消防自动喷淋工程		40.00		40.00			0.0%	m <sup>2</sup>	4000.00	100.00	
9	通风空调工程		120.00		120.00			0.1%	m <sup>2</sup>	4000.00	300.00	
10	电梯工程		76.00		76.00			0.0%	项	1.00		
八	后勤及附属用房	4821.60	1454.20		6275.80			3.6%	m <sup>2</sup>	14700.00	4269.25	
1	土建工程	2940.00			2940.00			1.7%	m <sup>2</sup>	14700.00	2000.00	
2	室内装饰工程	1176.00			1176.00			0.7%	m <sup>2</sup>	14700.00	800.00	

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
3	外墙装饰工程	705.60			705.60			0.4%	m <sup>2</sup>	14700.00	480.00	
4	电气工程		367.50		367.50			0.2%	m <sup>2</sup>	14700.00	250.00	
5	火灾自动报警工程		95.55		95.55			0.1%	m <sup>2</sup>	14700.00	65.00	
6	弱电工程		124.95		124.95			0.1%	m <sup>2</sup>	14700.00	85.00	仅考虑预留通道
7	给排水工程		205.80		205.80			0.1%	m <sup>2</sup>	14700.00	140.00	
8	水消防自动喷淋工程		102.90		102.90			0.1%	m <sup>2</sup>	14700.00	70.00	
9	通风空调工程		367.50		367.50			0.2%	m <sup>2</sup>	14700.00	250.00	
10	电梯工程		190.00		190.00			0.1%	项	1.00		
九	地下室	28125.00	8000.00		36125.00			20.6%	m <sup>2</sup>	50000.00	7225.00	
1	土石方工程	1925.00			1925.00			1.1%	m <sup>2</sup>	275000.00	70.00	
2	基坑支护工程	6050.00			6050.00			3.5%	m <sup>2</sup>	275000.00	220.00	
3	土建工程	17500.00			17500.00			10.0%	m <sup>2</sup>	50000.00	3500.00	含人防结构
4	室内装饰工程	2650.00			2650.00			1.5%	m <sup>2</sup>	50000.00	530.00	
5	电气工程		2000.00		2000.00			1.1%	m <sup>2</sup>	50000.00	400.00	
6	火灾自动报警工程		400.00		400.00			0.2%	m <sup>2</sup>	50000.00	80.00	
7	弱电工程		600.00		600.00			0.3%	m <sup>2</sup>	50000.00	120.00	仅考虑预留通道
8	给排水工程		850.00		850.00			0.5%	m <sup>2</sup>	50000.00	170.00	
9	水消防自动喷淋工程		450.00		450.00			0.3%	m <sup>2</sup>	50000.00	90.00	
10	通风工程		1200.00		1200.00			0.7%	m <sup>2</sup>	50000.00	240.00	
11	人防工程费		2500.00		2500.00			1.4%	m <sup>2</sup>	50000.00	500.00	含人防设施、安装
十	连廊及架空层	4680.00	198.00		4878.00			2.8%	m <sup>2</sup>	18000.00	2710.00	

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
1	土建工程	4140.00			4140.00			2.4%	m <sup>2</sup>	18000.00	2300.00	
2	装饰工程	540.00			540.00			0.3%	m <sup>2</sup>	18000.00	300.00	
3	电气及火灾自动报警工程		198.00		198.00			0.1%	m <sup>2</sup>	18000.00	110.00	
十一	室外配套及其他工程	23941.46	8196.20		32137.65			18.3%	项	1.00		含高低压变配电系统、柴油发电机等
1	室外园建工程	14128.94			14128.94			8.1%	m <sup>2</sup>	59939.80	2357.19	含市政支路等
1.1	内部道路及硬地广场	2277.71			2277.71			1.3%	m <sup>2</sup>	59939.80	380.00	不含市政道路
1.2	主次校门	490.00			490.00			0.3%	项	1.00		
1.3	校内雕塑小品	250.00			250.00			0.1%	项	1.00		
1.4	市政道路工程	2994.03			2994.03			1.7%	项	1.00		暂按约 8000m <sup>2</sup> 考虑
1.5	校园围墙	142.20			142.20			0.1%	m	1580.00	900.00	
1.6	过街平台及天桥	1575.00			1575.00			0.9%	m <sup>2</sup>	4500.00	3500.00	
1.7	隧道工程	6400.00			6400.00			3.7%	项	1.00		暂按约 1000m 考虑
2	室外绿化工程	2676.34			2676.34			1.5%	m <sup>2</sup>	70430.00	380.00	
2.1	绿化工程	2676.34			2676.34			1.5%	m <sup>2</sup>	70430.00	380.00	含水域
3	室外安装工程		6128.20		6128.20			3.5%	项	1.00		
3.1	景观电气工程		325.92		325.92			0.2%	m <sup>2</sup>	130369.80	25.00	
3.2	景观给排水工程		195.55		195.55			0.1%	m <sup>2</sup>	130369.80	15.00	
3.3	室外给排水工程		1825.18		1825.18			1.0%	m <sup>2</sup>	130369.80	140.00	
3.4	室外消火栓工程		130.37		130.37			0.1%	m <sup>2</sup>	130369.80	10.00	
3.5	雨水回收系统		400.00		400.00			0.2%	项	1.00		

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
3.6	室外电气工程		130.37		130.37			0.1%	m <sup>2</sup>	130369.80	10.00	
3.7	智能校园工程		934.50		934.50			0.5%	m <sup>2</sup>	186900.00	50.00	仅考虑预留通道
3.8	外电引入工程		600.00		600.00			0.3%	项	1.00		
3.9	外水引入工程		250.00		250.00			0.1%	项	1.00		
3.10	抗震支架工程		1336.30		1336.30			0.8%	m <sup>2</sup>	190900.00	70.00	
4	公用及配套工程		2068.00		2068.00			1.2%	项	1.00		
4.1	高低压变配电系统		1650.00		1650.00			0.9%	KVA	11000.00	1500.00	
4.2	柴油发电机系统		418.00		418.00			0.2%	KW	1100.00	3800.00	
5	其他	7136.17			7136.17			4.1%	项	1.00		
5.1	导向、标示系统	313.35			313.35			0.2%	m <sup>2</sup>	208900.00	15.00	
5.2	场区平衡土方工程	1796.49			1796.49			1.0%	m <sup>3</sup>	156216.15	115.00	
5.3	绿色建筑增加费	1671.20			1671.20			1.0%	m <sup>2</sup>	208900.00	80.00	
5.4	软基处理工程	2975.14			2975.14			1.7%	m <sup>2</sup>	67616.80	440.00	
5.5	其他费用（增容、排污等）	380.00			380.00			0.2%	项	1.00		
<b>第二部分：工程建设其他费</b>					<b>14923.54</b>			<b>8.5%</b>				
1	建设用地费			0.00	<b>0.00</b>							
1.1	征地拆迁费			0.00	0.00							暂不考虑
2	前期工作咨询费			44.06	<b>44.06</b>							计价格[1999]1283号
2.1	项目建议书编制费			9.29	9.29							
2.2	可行性研究报告编制费			34.77	34.77							
3	建设管理费			3319.68	<b>3319.68</b>							

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
3.1	建设单位管理费			1241.25	1241.25							财建[2016]504号
3.2	工程监理费			2078.43	2078.43							发改价格[2007]670号、发改价格[2011]534号
4	工程勘察设计费			4547.87	<b>4547.87</b>							发改价格[2015]299号及计价格[2002]10号
4.1	工程勘察费			1179.22	1179.22	工程费	0.8%					发改价格[2015]299号及计价格[2002]10号
4.2	基本设计费			3368.65	3368.65							发改价格[2015]299号及计价格[2002]10号
4.2.1	初步设计费（含方案设计）			1718.01	1718.01							含概算编制费
4.2.2	施工图设计费			1650.64	1650.64							
5	场地准备及临时设施费			1474.02	<b>1474.02</b>	工程费	1.0%					参考建标[2007]164号
6	环境影响咨询费			20.67	<b>20.67</b>							发改价格[2015]299号、计价格[2002]125号
7	招标代理服务费			137.00	<b>137.00</b>							计价格[2002]1980号
7.1	EPC 招标代理服务费			98.87	98.87							
7.2	初步设计招标代理服务费			8.75	8.75							
7.3	监理招标代理服务费			9.65	9.65							
7.4	造价咨询招标代理服务费			7.17	7.17							
7.5	工程保险招标代理服务费			4.44	4.44							
7.6	检验检测招标代理服务费			8.14	8.14							
8	工程保险费			442.21	<b>442.21</b>	工程费	0.3%					咨经[1998]11号

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
9	检验监测费（桩基础检验试验费、结构检验费、防雷设施检测、节能检测费等）			1474.02	<b>1474.02</b>	工程费	1.0%					
10	城市基础设施配套费			765.37	<b>765.37</b>							汕市财综[2018]73号、粤价[2003]160号文
11	工程造价咨询费			1048.42	<b>1048.42</b>							粤价函[2011]742号
12	施工图纸审查费			295.61	<b>295.61</b>	工程勘察设计费	6.5%					发改价格[2011]534号
13	建筑物测量放线费、测量费			41.78	<b>41.78</b>							国测财字[2002]3号
14	水土保持咨询服务费			118.90	<b>118.90</b>							保监[2005]22号
15	高可靠性供电费			169.40	<b>169.40</b>							粤发改价格函[2017]5068号
16	绿色建筑工程咨询服务费			101.06	<b>101.06</b>							
17	专项评价及验收费用			287.92	<b>287.92</b>							
17.1	规划竣工测绘费			56.40	56.40				m <sup>2</sup>	208900	2.70	
17.2	国土预测绘及竣工测绘费			56.82	56.82				m <sup>2</sup>	208900	2.72	
17.3	雷电风险评估			73.70	73.70	工程费	0.05%					
17.4	地址灾害危险性评价费			35.00	35.00							
17.5	防洪评估费			45.00	45.00							
17.6	节能编制费			6.00	6.00							
17.7	社会稳定风险分析报告编制费			15.00	15.00							暂估
18	三期总平面规划费用			38.87	<b>38.87</b>							

项目投资估算汇总表

序号	工程和费用名称	估算金额（万元）				计费基础	估算费率	投资比例	技术经济指标			备注
		建筑工程费	安装工程	其他费用	合计				单位	数量	综合单价（元）	
19	办公家具费用			0.00	<b>0.00</b>							暂不考虑
20	工程项目咨询费			168.43	<b>168.43</b>							
21	白蚁防治费			62.67	<b>62.67</b>							
22	BIM 设计费			365.58	<b>365.58</b>							广东省建筑信息模型（BIM）技术应用费用计价参考依据
第一、二部分合计					<b>162325.81</b>							
三	预备费				<b>12986.06</b>			<b>7.4%</b>				
1	基本预备费			12986.06	12986.06	[一]+[二]	8.0%					
2	涨价预备费											
四	建设期贷款利息				<b>0.00</b>							暂不考虑
五	流动资金				<b>0.00</b>							暂不考虑
六	建设项目总投资				<b>175311.87</b>	[一]+[二]+[三]+[四]+[五]		<b>100.0%</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>208900.00</b>	<b>8392.14</b>	

## 11.4 资金筹措与投资计划

### 11.4.1 资金筹措

本项目资金来源为政府财政资金解决。

### 11.4.2 资金使用计划

本项目计划建设期从2019年7月至2022年6月，每年投资分别按5%、25%、30%、40%的比例投入。

具体项目资金筹措和分年投资计划表如下所示。

**项目资金筹措和分年投资计划表**

单位：万元

序号	年份	2019年	2020年	2021年	2022年	合计
1	项目投入总投资	8765.59	43827.97	52593.56	70124.75	175311.87
1.1	建设投资	8765.59	43827.97	52593.56	70124.75	175311.87
1.2	建设期利息	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
2	建设资金筹措	8765.59	43827.97	52593.56	70124.75	175311.87
2.1	财政资金	8765.59	43827.97	52593.56	70124.75	175311.87
2.2	银行贷款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## 第十二章经济效益评价

### 12.1 编制依据

- 1、2006年7月国家发改委、建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。
- 2、中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询评估指南》[1998]。
- 3、《高等学校财务制度》；
- 4、《高等学校会计制度》；
- 5、《企业会计制度》和相关会计准则。
- 6、国家、地方及相关行业的有关文件和规定。
- 7、建设单位提供的财务评价等基础资料。

### 12.2 经济效益分析原则及范围

由于项目属于整个汕头大学东校区暨亚青会场馆项目的三期工程，主要建设内容为为教学区，建设教学楼、办公楼、图书馆、实验室等，满足汕头大学东校区“提毛”扩招办学需求。因此，本项目属于公共属性，经营性质上界定为非营利性教育机构。

综合考虑本项目仅为整个汕头大学东校区暨亚青会场馆项目的三期工程，并未完成整个项目的完整建设，也无法满足汕大东校区10000人学生规模的教学需求，因此，本次三期工程的经济效益评价仅分析本次三期项目建成交付汕大使用后的基本运行成本支出，员工工资及福利方面仅考虑专任教师、行政、教辅人员及扣除一、二期后的其余运行维护人员的工资及福利支出，暂不考虑项目学费收入等运营收入。

本次一、二期项目基本运营成本分析时采取下述原则：

- 1、项目成本分析是以汕头大学运营情况为前提；
- 2、动态与静态分析相结合，以动态分析为主的原则；
- 3、项目运营成本分析的计算期暂按项目稳定运营10年考虑。

### 12.3 运营成本测算

本项目所预测的三期工程的日常运营成本支出主要包括人员工资及福利费、

水电费、建筑与设备的日常维修保养费及其他费用。

#### 1、员工工资及福利

员工工资及福利包括工作人员的基本工资、津贴、奖金、福利费、社会保障费及其他费用。根据需求分析部分的内容，整个汕头大学东校区的教职工配置标准为专任教师 875 人，教辅、行政和后勤人员合计约 875 人，合计 1750 人，本项目暂不考虑一、二期的运行维护人员，暂按整个东校区教辅、行政和后勤人员配置数量的 80% 考虑，即 1400 人，人均工资按 15000 元/月计算，之后每年上涨 3%。

#### 2、水电费

本项目主要消耗的能源有电、水、燃气和柴油，根据估算，本次三期项目招生满员时年耗电量为 1505.31 万度/年，年耗水量为 58.26 万 m<sup>3</sup>/年，年消耗柴油 30.96t。根据汕头市最新物价水平，电价按 1 元/度，水价按 2.52 元/m<sup>3</sup>，柴油按 5.52 元/升（即：6414.24 元/t）进行估算。

#### 3、维修保养费

维修保养费指项目建构筑物和设备的日常维护保养费用，按固定资产原值的 0.2% 计取。

#### 4、其他费用

其他费用含公务经费支出、经营支出、对附属单位的补助支出、办公费用及相关杂项费用暂不考虑。

综合以上分析，经测算，三期教学区的年均需基本维持运营的成本达到 30912 万元。

具体详见项目各年运营成本支出估算表。

### 12.4 经济效益评价结论

本项目作为整个汕头大学东校区暨亚青会场馆项目的三期工程，虽然年均需基本维持运营的成本达到 30912 万元，但汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期的建设是落实我国教育规划，广东省创建教育强省、打造南方教育高地、建设高水平大学的需要，更是汕头大学争创“双一流”高校，完成省里“提毛”任务，满足学校发展规划，扩大办学规模的迫切需要，项目建设将有利于提高汕头乃至

广东省的高等教育水平、城市形象和文化氛围，能够促进社会精神文明和文化建设，带动城市周边区域的发展，具有广泛的影响力和良好的社会效益，这些效益都是无法具体定量计算的，因此，本项目的社会经济效益是十分显著的。

建议在下一步设计阶段，控制项目建设成本和后续管理维护成本，有针对性的做好教学区功能设置和设计，以有效减少项目建设成本和后续的管理维护成本。项目在运营期间需要加强对运营成本的控制，在满足基础教育的服务功能前提下，进行开源节流，尽量减少政府的财政扶持压力，同时本项目也需要政府及相关部门从政策上大力支持。

项目运营成本支出估算表

单位：万元

序号	项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均值
1	员工工资及福利	25200	25956	26735	27537	28363	29214	30090	30993	31923	32880	28889
2	燃料动力费	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672	1672
2.1	水费	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147	147
	水价（元/m <sup>3</sup> ）	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	2.52	
	年用水量（万 m <sup>3</sup> ）	58.26	58.26	58.26	58.26	58.26	58.26	58.26	58.26	58.26	58.26	
2.2	电费	1505	1505	1505	1505	1505	1505	1505	1505	1505	1505	1505
	电价（元/kwh）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	年用电量（万 kwh）	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	1505.31	
2.3	柴油费	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	柴油单价（元/t）	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	6414.24	
	年油量（t）	30.96	30.96	30.96	30.96	30.96	30.96	30.96	30.96	30.96	30.96	
3	维修保养费	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351	351
4	运营成本合计	27223	27979	28757	29559	30385	31236	32113	33015	33945	34903	30912

## 第十三章社会效益评价

### 13.1 项目社会效益分析

项目的社会影响主要体现在以下几个方面：

#### 1、对地区居民收入的影响

本工程的建设实施过程中，增加了对地区的建设材料和劳动力的需求，提高了地区的国民生产总值，提高了居民的收入。在项目投入使用后，有利于提高所在地区的城市形象和文化教育内涵，增加知名度，从而增加该地区的居民收入水平，而且对于贫富差距问题不会产生负面影响。

#### 2、项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响

本工程的建设能够改善汕头大学在校师生的学习、生活环境，对于提高地区居民的生活水平和生活质量有很大的促进作用。学生在享受其带来的各方面的服务和便利时，并不会引起消费水平的大幅提高，消费结构也趋于平稳。此外，本项目的建设一方面通过汕大提升了汕头的城市知名度，另一方面也为汕头市民增加了一处文化教育、休闲娱乐的重要活动场所，明显提升了汕头市民的生活水平和生活质量。

#### 3、对地区就业的影响

本工程的实施会造成就业机会的增加，项目以后的运营也会带动项目周边地区的规划发展，在一定程度上会扩大相关的第三产业的就业人数。因此对于就业的影响是良性的。

#### 4、对不同利益群体的影响

项目的建设是一个公益型、大学校园建设及满足亚青会使用需求的项目。对于该区的各个不同的利益群体，项目的建设都不会带来负面的影响，反而提升了汕头的城市知名度和吸引力，也提高了汕头大学的吸引力和竞争力，提高学生的生活素质。项目的建设会提高从事该项目建设的有关材料商、施工方、运输行业以及建筑用地周边的商业人员的收入，会提高有关项目运营时工作人员的收入。

#### 5、对地区弱势群体利益的影响

本工程的建设有利于丰富妇女、儿童、残疾人等弱势群体的文化精神生活和物质生活，对弱势群体提供帮助，提高生活环境的质量，感受社会关爱，从而有

利于提高其自强不息的意识和生存竞争能力。

#### 6、对地区的文化、教育卫生的影响

本工程建设对于体现政府对教育事业的关怀、进行爱国主义和社会主义教育，提高汕头大学的教学质量，促进汕头大学教学和学习氛围，提高师生的科学文化水平，促进社会主义精神文明建设发挥积极的作用。同时，本项目的体育场馆建成后首先用于满足亚青会使用需求，且后续如市里有重大会议、文艺汇演、展览展示等需要，汕头大学要无条件提供体育场馆的场地，这一方面通过亚青会提升了汕头的城市知名度，另一方面也为汕头市民增加了一处体育活动、文艺汇演、展览展示等的重要活动场所，明显对汕头的文化、教育卫生将起到积极的促进作用。另外，该项目污染源少，卫生方面无太大的负面影响。

#### 7、对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响

本工程的建设规模较大，因此对于基础设施，例如供水、供电、电信等有一定的需求。在校园的道路规划上，也可以满足了项目将来的运营带来的人流和车流，而不会对交通状态产生很大的压力。项目的建设是符合对汕头大学的教育事业发展规划的，加快了汕头大学建设国际化高水平大学的步伐。

#### 8、对少数民族风俗和宗教的影响

本工程的建设符合国家的民族和宗教政策，其建设有利于提高广东高等院校的地位，完善学院的基础设施，改善各个民族的师生的教育和生活环境条件，有利于促进民族的交流和团结。不会引起民族矛盾、宗教纠纷，不会影响社会治安。

建设项目的社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现的后果	措施建议
1	对居民收入的影响	正面影响，可以提高居民的收入水平，特别对于在周边区域生活、生产或进行商业的人们、师生等	建设期间施工场地会对周边居民生活产生一定的负面影响，可能出现噪音、污染等	加强施工期管理，文明施工，妥善处理矛盾
2	对居民生活水平和生活质量的影响	项目建成后会产生较大的正面影响。但建设期间会有一些负面影响	居民生活水平和质量得到提升	加强项目所在区域基础设施配套建设
3	对居民就业的影响	正面影响，程度较小	提供一定就业机会	
4	对不同利益群体的影响	建设期间会提高从事该项目建设的相关材料供应商、施工人员、运输行业等的收入	施工污染物对居民产生一定影响	实施文明施工
5	对弱势群体利益的影响	有一定的正面影响		

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现的后果	措施建议
6	对地区文化、教育、卫生的影响	对文化、教育产生较大的正面影响；项目运营期间会对卫生产生负面影响，程度微小	丰富文化生活、提升教育质量水平	
7	对地区基础设施、服务容量和城市化进程的影响	对基础设施有一定的负面影响，程度小；有利于城市化进程，帮助大	人流量，车流量变大，增加道路负荷和服务容量	加强和有关部门的协商，对建设地区及周边加大基础设施的建设
8	对少数民族风俗习惯和宗教信仰的影响	对弘扬文化，加强民族团结有正面影响，程度一般	有利于项目各民族互相交流	

## 12.2 项目社会互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。本项目经过精心准备、全面策划、逐步实施，社会对项目有较好的适应性和可接受程度。

社会对项目的适应性和可接收程度分析表

序号	社会因素	相关者	相关者的兴趣	对项目的态度、要求	影响程度	措施建议
1	不同利益相关者	汕头大学及其学生、教师	建设效果、投入使用时间、内容设置	快、适用、美观、功能齐备	大	群策群力，集思广益，调查意见
		附近居民	建设效果、施工期、投入使用时间	文明施工、增加美化环境	大	正确处理矛盾与冲突
		材料供应商、设计方、监理方、施工方	价格、建设要求	价格有竞争力，技术要求合理	大	尽可能进行公开、公正的招标解决问题
2	当地组织机构	政府有关部门	建设规模、效果、时间	支持项目建设、关注项目建设中的经济、美观和适用程度	较大	积极引进社会资金
		项目单位	建设规模、效果、时间		较大	协调相关部门工作，做好前期准备，落实施工进度
		项目具体实施单位（施工、设计、监理等）	建设规模、效果、时间		较大	严把各项工作质量关，加强各项工作的前期检查和后期监督
3	当地社会环境条件	地区特色与文化	与地区的气候特征、文化特色相协调	建筑形象应该可以体现校园建筑的气质和文化内涵	大	重视
		设计技术	设计方案的效果、设计收费	技术方案可行，施工方案合理，工程费用有竞争力	大	加强项目建设管理组织，采用公开招标选取最佳合作单位
		施工技术	技术要求、价格		大	
		监理	工程监管复杂程度、监理收费		大	

序号	社会因素	相关者	相关者的兴趣	对项目的态度、要求	影响程度	措施建议
		市政配套	较好			

因此，项目的建设与社会总体上能互相适应，协调发展。

### 12.3 项目风险分析

#### 1、项目主要的风险考虑因素

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

##### （1）征地拆迁风险

项目位于东海岸新城围填海区域内，周边用地均为国有未利用地，本项目地块用地为政府主导的围填海用地、政府划拨用地，不涉及征地拆迁、敏感目标及历史矛盾等。不存在征地风险（社会稳定风险）。

##### （2）市场风险

本项目为基础教育设施项目，不存在市场风险。

##### （3）技术风险

在本项目进行过程中由于制度上的细节问题安排不当带来的风险，称为技术风险。这种风险的一种表现是延期，工程延期将直接导致项目不能按时“交钥匙”，影响亚青会的使用和正常的教学运营，严重的有可能导致项目的放弃。另一种情况是工程缺陷，指施工建设过程中的遗留问题。该类风险可以通过制度安排上的技术性处理减少其发生的可能性。但由于本项目属于汕头市的重大项目，必须保证 2021 年 6 月底完成三期工程第一阶段的施工并交付使用、2022 年 6 月底完成三期工程第二阶段的施工并交付使用，才能满足汕头大学东校区的使用需求，因此，项目的建设时间安排非常紧迫，项目前期策划、招标、设计、施工等过程中出现一点问题都可能导致项目工期的延误。因此，项目技术风险较大。

##### （4）工程风险

工程风险主要指项目选址所在地的工程地质条件、水文地质条件的风险。虽然本项目为多层建筑，对工程地质条件和水文地质条件要求不高，但项目建设场地属于填海区域，地震、台风等自然因素将对项目单体产生比较大的影响。如果

工程地质、水文地质条件与项目建设要求不符，将在很大程度上影响项目的建设和运营。且由于上述提到的本项目建设时间紧迫，勘察、设计、施工等均时间紧迫，其中任何环节出现问题，均会对项目的工期和交付使用产生较大影响，因此，本项目的工程风险较大。

#### （5）外部协作条件风险

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

#### （6）不可抗拒的外力风险

本项目和其它许多项目一样要承担地震、火灾、江水和暴雨等不可抵抗而又难以预计的外力的风险。特别是本项目建设工期跨越3个台风季，台风、暴雨等不可抗力导致工期延误的风险较大。如果延期导致亚青会场馆的安全使用甚至影响亚青会的正常举办，后果将是非常严重的。

### 2、本项目风险的规避和分担

应付风险的机制有两种。一种机制是规避，即以一定的措施降低不利情况发生的概率；另一种机制是分担，即事先约定不利情况发生情况下损失的分配方案。这是本项目合同中的重要内容。国际上在各参与者之间分担风险的惯例是：谁最能控制的风险，其风险便由谁承担。

#### （1）征地拆迁风险

上文也提到，本项目地块用地为政府主导的围填海用地、政府划拨用地，不存在征地风险（社会稳定风险）。

#### （2）市场风险的分担

本项目不需考虑市场风险。

#### （3）技术风险的规避

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

还应进行较频繁的期间监督。

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

#### （4）工程风险的规避

虽然本项目建设工期紧迫，勘察、设计、施工等安排都非常紧促，但在项目实施阶段还是应对项目选址进行全面准确地开展地质勘探工作，以便为项目设计提供可靠的基础数据，项目设计、施工时也应本着认真负责的态度开展设计、施工工作，充分考虑各种风险，做好各项防范措施，以降低项目建设的工程风险，确保汕头大学师生的安全使用。

#### （5）外部协作条件风险的规避

由于项目时间紧迫，项目地块周边目前的供电、给排水、通讯、消防等市政基础配套设施尚不完善，若是由于项目地块周边市政基础配套设施不完善影响了亚青会场馆及汕头大学东校区的交付使用甚至亚青会的正常举办，后果是非常严重的，因此，项目的外部协作条件风险较大，但根据《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39号）等相关文件要求，汕头市已经在举全市之力，各部门通力合作，明确了各自分工，目前项目地块周边的市政建设力度不断加大，供电、交通、给排水、通讯、消防、环保等各项市政基础配套设施工程正在抓紧推进，确保能够解决亚青会举办期间和汕头大学东校区办学的各项市政基础配套设施需求的问题。

#### （6）不可抵抗外力风险的分担

这种风险具有不可预测性和损失额的不确定性，有可能是毁灭性损失。而政府和建设单位都无能为力。对此，一方面可以依靠保险公司承担部分风险，这必然会增大工程费用，对于大型项目往往还需要多家保险公司进行分保；另一方面，考虑到本项目建设周期跨越3个台风季，台风、暴雨等不可抗力导致工期延误的风险较大，项目在设计、施工阶段就应充分考虑相关风险，预留并采取相应的预防措施，尽量将台风、暴雨等不可抗力风险降至最低，确保工程保质保量如期交

付使用。

#### 12.4 评价结论

根据以上建设工程对社会的影响分析、建设项目与所在地区互适性分析以及社会效益分析等，可以看出，项目的建设具有显著的社会效益，必定备受多方的关注和支持。虽然在建设和营运过程中都会产生一定的负面影响，但是只要措施得当，一定可以将负面影响降到最低，使其正面影响最大化，实现项目建设的最终目的。因此，本工程的建设是合理可行的，符合社会发展需要，是利国利民的好事，应该尽快实施，发挥其巨大的社会效益和经济效益。

此外，考虑到项目建设工期紧迫、跨越 3 个台风季，以及项目地块属于围填海区域等因素，项目组织管理、勘察、设计、施工等阶段应充分考虑相应的风险防治和化解措施，将项目风险降至最低，确保项目保质保量如期交付使用，确保汕大东校区的正常开学，以及汕头大学师生的安全使用。

## 第十四章 社会稳定风险分析

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突，危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁。一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均、发生天灾、政府施政对抗、结社群斗、失业人口增加造成社会不安、宗教纠纷、社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。

### 14.1 编制依据

1、《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资[2012]2492号）；

2、《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资[2013]428号）；

3、《关于建立广东省重大事项社会稳定风险评估工作机制的意见》（粤办发[2011]3号）。

4、《广东省发展改革委重大项目社会稳定风险评估暂行办法》（粤发改重点[2012]1095号）

5、《广东省人民政府办公厅关于印发广东省推进基础设施供给侧结构性改革实施方案配套文件的通知》（粤府办[2017]58号）；

6、国家出台的区域经济社会发展规划、国务院及有关部门批准的相关规划；其他相关法律、法规、规章、规范性文件以及其他政策性文件。

### 14.2 风险调查

#### （一）调查的内容和范围

##### 1、风险调查的内容

###### （1）搜集相近工程资料；

(2) 搜集相关文献资料；

(3) 社会环境调查。

## 2、调查范围

周边居民及相关学校、政府等人员。

(二) 调查的方式和方法

本项目主要采取实地勘察、走访群众、网上调查、舆情分析等方式和方法。

(三) 项目的合法性

本项目的建设符合国家和当地经济社会发展规划、行业规划、产业政策、标准规范的符合性，与土地利用总体规划、城乡规划的符合性，相关规划、国土前置审批文件相对齐全。

(四) 项目公众参与情况

本项目归属于广东省汕头市范围内，属于调研的一个组成部分，经查看有关资料，项目的公众参与度较高。调研过程中，项目周边的街道和居民十分欢迎项目开展，认为这是增加当地教育配套设施，提高当地教育水平，提高周边居民素质水平的公益事情，周边居民的支持力度较高，能够紧密配合项目的推进实施。

(五) 项目环境状况

### 1、周边自然环境状况和社会环境状况

项目对土地、能源、水资源、交通、污染物排放指标、自然和生态环境等带来的影响极小，详见以上有关章节论述。项目的建设和运营对项目所在地文化、生活方式、宗教信仰、社会习俗等非物质性因素的影响较好，参照有关项目的实施，其实施能被当地的社会环境、人文条件所接纳。

### 2、项目建设对当地经济、社会发展的影响

依上文有关论述，项目的实施有利于当地的经济、社会发展。

(六) 项目周边敏感目标与历史矛盾

项目位于东海岸新城围填海区域内，周边用地均为国有未利用地，不涉及敏感目标与历史矛盾。

(七) 利益相关方的诉求

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

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

#### （八）政府、基层组织态度

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

#### （九）媒体舆情导向

参照汕头市城市发展情况，可知媒体、网络论坛等将会支持和理解。

#### （十）同类项目风险情况

区内相类似的教育基础设施项目无社会风险。

### 14.3 风险识别

#### （一）风险因素分析

社会稳定风险因素对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目风险因素	备注
政策规划和审批程序	1	立项、审批程序	项目立项、审批的合法合规性	否	
	2	产业政策、发展规划及规划选址	与地方总体规划、专项规划的相容性，周边敏感目标（重要企业、住宅、工业园、医院、幼儿园、养老院等）与拟建项目的位置关系和距离等	否	
	3	设计标准	与行业中长期规划的符合性、功能定位的准确性	否	
	4	可研过程中公众参与	建设方案、能评、交评、环评审批过程中的公示及诉求、负面反馈意见等	否	
征地拆迁及补偿	5	建设用地、房屋征拆范围	建设用地是否符合因地制宜、节约利用土地资源的总体要求，征地范围与工程用地需求之间、与地方土地利用规划的关系等	否	
	6	被征地农民就业及生活	农民社会、医疗保障方案和落实情况，技能培训和就业计划等	否	
	7	土地房屋征拆迁补偿标准	实物或货币补偿与市场价格之间的关系、与近期类似地块补偿标准之间的关系（过多或过少均为欠合理）	否	
	8	土地房屋征拆迁补偿程序和方案	是否按照国家和当地法规规定的程序开展土地房屋征收补偿工作；补偿方案是否征求公众意见等	否	

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目风险因素	备注
	9	特殊土地和建筑物的征收程序	涉及基本农田、军事用地、宗教用地等征收征用是否与相关政策的衔接等	否	
	10	管线迁改及绿化	管线迁改方案和绿化的合理性等	否	
	11	对地方的其他补偿	对因项目实施受到各类生活环境影响人群的补偿方案等	否	
方案的技术经济性	12	建筑方案	建筑方案的工程安全、环境影响等方面的风险因素	否	
	13	地上及地下建筑工程施工可能引起地面沉降的影响	地上及地下建筑工程基本情况，地质条件，类似案例调查，明挖、暗挖及明暗结合开挖和维护方案是否充分及专项评审意见。隧道及地下建筑工程引起地面沉降，导致对周边建筑物、构筑物、道路及地下管线损失等	是	
	14	资金筹措和保障	资金筹措方案的可行性，资金保障措施是否充分	是	
生态环境影响	15	大气污染物排放	施工、运营期间，工程施工、项目物料运输过程中各污染物排放与环保排放标准限值之间的关系，与人体生理指标的关系，与人群感受之间的关系等	否	
	16	水体污染物排放		否	
	17	噪声和振动影响		是	
	18	放射线影响		否	
	19	土壤污染	重金属及有害有机化合物的富集和迁移等	否	
	20	取、弃土场	取、弃土场设计是否符合环水保要求	否	
	21	日照、采光影响	与规划限值之间关系，日照减少率，日照减少绝对量，受影响范围、性质（商业、住宅、学校、养老院、医院病房或其他）和数量（面积、户数）等	否	
	22	公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境和景观	公共活动空间质和量的变化、公共绿地质和量的变化，水系的变化，生态环境的变化，社区景观的变化等	否	
	23	水土流失	工程实施引起地形、植被、土壤结构可能发生的变化	是	
24	其他影响	如文物、古木、墓地以及生物多样性破坏	否		
经济社会影响	25	对周边土地、房屋价值、商业的影响	土地价值变化量和变化率、房屋价值变化量和变化率、商业产量影响等	是	
	26	就业影响	项目建设、运行对周边居民总体就业率影响和特定人群就业率影响等	是	
	27	群众收入影响	项目建设、运行引起当地群众收入水平变化量和变化率，以及收入不均匀程度变化等	是	
	28	流动人口管理	施工期流动人口变化、运行期流动人口	是	

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为该项目风险因素	备注
			变化管理的影响等		
	29	周边商业经营的影响	施工期、运行期对当地商业经营状况的影响	是	
	30	施工过渡的影响	项目施工措施对周边商业的影响	否	
	31	对周边交通的影响	施工过程中对周边人群交通出行的影响，运行期间各类立交、平交工程对周边人群、工作、生活人员等的影响	是	
媒体舆情	32	媒体舆论导向及其影响	是否获得媒体支持，是否协调安排有权威、有公信力的媒体公示项目建设信息、进行正面引导，是否受到媒体的关注及舆论导向性的信息	是	

## （二）主要风险因素

按照风险可能发生的项目阶段(决策、准备、实施、运营)，结合当地经济社会与项目的相互适应性，本项目的社会风险如下：

主要风险因素识别表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	备注
1	经济社会影响	运营期	对周边土地、房屋价值、商业的影响；就业影响；群众收入影响；流动人口管理；周边商业经营的影响；对周边交通的影响	
2	方案的技术经济性	设计期	地上及地下建筑工程基本情况，地质条件，类似案例调查，明挖、暗挖及明暗结合开挖和维护方案是否充分及专项评审意见。隧道及地下建筑工程引起地面沉降，导致对周边建筑物、构筑物、道路及地下管线损失等	
3		实施期	资金筹措方案的可行性，资金保障措施是否充分	
4	生态环境影响	全过程	工程实施引起地形、植被、土壤结构可能发生的变化，运营期噪音可能对周边居民产生影响	
5	媒体舆情	全过程	媒体舆论导向及其影响	

## 14.4 风险估计

主要风险因素及其风险程度表

序号	风险因素	风险概率	影响程度	风险程度
1	对周边土地、房屋价值、商业的影响	很低	可忽略	微小
2	就业影响	较低	中等	一般
3	群众收入影响	中等	中等	一般
4	流动人口管理	较低	较小	较小
5	周边商业经营的影响	较高	中等	一般
6	对周边交通的影响	较低	中等	一般
7	地上及地下建筑工程基本情况，地质条件，类似案例调查，明挖、暗挖及明暗结合开挖和维护方案是否充分及专项评审意见。隧道及地下建筑工程引起地面沉降，导致对周边建筑物、构筑物、道路及地下管线损失等	中等	中等	一般
8	资金筹措方案的可行性，资金保障措施是否充分	很高	中等	较大
9	工程实施引起地形、植被、土壤结构可能发生的变化	中等	较小	一般
10	媒体舆论导向及其影响	较低	较小	较小

1) 风险概率划分为五个档次，很高（概率在 81%~100%）、较高（概率在 61%~80%）、中等（概率在 41%~60%）、较低（概率在 21%~40%）、很低（概率在 0~20%）。

2) 对项目的影响大小，划分为五个影响等级，严重（定量判断标准 81%~100%）、较大（定量判断标准 61%~80%）、中等（定量判断标准 41%~60%）、较小（定量判断标准 21%~40%）、可忽略（定量判断标准 0~20%）。

3) 风险程度（R），可分为重大（定量判断标准为： $R=p \times q > 0.64$ ）、较大（定量判断标准为： $0.64 \geq R=p \times q > 0.36$ ）、一般（定量判断标准为： $0.36 \geq R=p \times q > 0.16$ ）、较小（定量判断标准为： $0.16 \geq R=p \times q > 0.04$ ）和微小（定量判断标准为： $0.04 \geq R=p \times q > 0$ ）五个等级。

项目社会稳定风险等级评判参考标准表

风险等级	高（重大负面影响）	中（较大负面影响）	低（一般负面影响）
总体评判标准	大部分群众对项目建设实施有意见、反应特别强烈，可能引发大规模群体性事件	部分群众对项目建设实施有意见、反应强烈，可能引发矛盾冲突	多数群众理解支持，但少部分群众对项目建设实施有意见
可能引发风险事件评判标准	如冲击、围攻党政机关、要害部门及重点地区、部位、	如集体上访、请愿，发生极端个人事件，围堵	如个人非正常上访，静坐、拉横幅、喊口

风险等级	高（重大负面影响）	中（较大负面影响）	低（一般负面影响）
	场所，发生打、砸、抢、烧等集体械斗、聚众闹事、人员伤亡事件，非法集会、示威、游行，罢工、罢市、罢课等	施工现场，堵塞、阻断交通，媒体（网络）出现负面舆情等	号、散发宣传品，散布有害信息等
风险事件参与人数评判标准	200人以上	20人~200人	20人以下
单因素风险程度评判标准	2个及以上重大或5个及以上较大单因素风险	1个重大或2到4个较大单因素风险	1个较大或1到4个一般单因素风险
综合风险指数评判标准	>0.64	0.36~0.64	<0.36

由上表可以，根据单因素风险程度评判标准分析，本项目的社会稳定分析评估为：低（一般负面影响）。

#### 14.5 风险防范和化解措施

风险防范和化解措施汇总表

序号	风险发生阶段	风险因素	主要防范、化解措施	责任主体	协助单位
1	实施、运营	群众收入影响	正面影响，注意合理沟通，两者和谐发展	项目经理、法人	建设相关方
2	实施、运营	周边商业经营的影响	正面影响，注意合理沟通，制定相关制度、按规定实施，注意管理好实施过程中的人和物，按有关规定进行施工，两者和谐发展	项目经理、法人	建设相关方
3	实施、运营	资金筹措方案的可行性，资金保障措施是否充分	注意资金筹措，重视资金保障措施的落实，按有关规定进行资金支付	项目经理、法人	建设相关方
4	实施、运营	工程施工引起地面沉降，导致对周边建筑物、构筑物、道路及地下管线损失等	充分做好项目的勘察及摸底工作，设计和施工过程中做好项目与周边地块的衔接关系处理，并制定充分的各类风险防范措施	项目经理、法人	建设相关方
5	实施	水土流失	合理开挖土方，结合项目地块现状内场地标高处置开挖土，少外运甚至内部消化	项目经理、法人	政府、建设相关方
6	实施、运营	媒体舆论导向及其影响	与各类媒体，特别是新媒体保持良好联系	项目经理、法人	建设相关方

## 14.6 落实措施后的预期风险等级

措施前后各因素风险变化对比表

序号	风险因素	风险概率		影响程度		风险程度	
		措施前	措施后	措施前	措施后	措施前	措施后
1	群众收入影响	中等	较低	中等	一般	一般	较小
2	周边商业经营的影响	较高	较低	中等	较小	一般	较小
3	资金筹措方案的可行性， 资金保障措施是否充分	很高	较低	中等	较小	较大	较小
4	工程施工引起地面沉降， 导致对周边建筑物、构筑物、 道路及地下管线损失等	中等	较低	中等	较小	一般	较小
5	水土流失	中等	较低	中等	较小	一般	较小
6	媒体舆论导向及其影响	较低	较低	较小	较小	较小	较小

参考上表，根据单因素风险程度评判标准分析，本项目经落实相关风险措施后，本项目的社会稳定分析评估为：低（一般负面影响）。

## 14.7 风险分析结论

由上述分析可知，本项目位于东海岸新城围填海区域内，周边用地均为国有未利用地，不涉及征地拆迁、敏感目标及历史矛盾等。因此，本项目在按相关法规、程序采取相应措施后，属于《广东省发展改革委重大项目社会稳定风险评估暂行办法》（粤发改重点[2012]1095号）中“低风险”等级，且有可靠防控措施。

## 第十五章 结论与建议

### 15.1 研究结论

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）的建设是落实我国教育规划，广东省创建教育强省、打造南方教育高地、建设高水平大学的需要，更是汕头大学争创“双一流”高校，完成省里“提毛”任务，满足学校发展规划，扩大办学规模的迫切需要，项目建设将有利于提高汕头乃至广东省的高等教育水平、城市形象和文化氛围，能够促进社会精神文明和文化建设，带动城市周边区域的发展，社会效益显著。因此，项目建设是必要、迫切且意义重大的。

拟建汕头大学东校区暨亚青会场馆项目位于广东省汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区。项目所在区域依靠中泰立交桥、沈海高速、汕昆高速等重要快速路可以快速到达揭阳国际机场、汕头大学本部、汕头市中心以及汕头火车站，交通条件良好。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目总用地面积为 589863.9 m<sup>2</sup> (884.796 亩)，净用地面积 465207.0 m<sup>2</sup> (697.811 亩)。项目整体共分为三期进行建设，一期为一场两馆区，布置体育场馆等建筑，优先满足亚青会赛事需要；二期为生活区，优先满足亚青会赛事运动员、技术官员和部分媒体人员居住、饮食需求；三期为教学区，满足汕头大学东校区办学需求。

本项目为三期教学区建设内容，总用地面积 183786.8 m<sup>2</sup> (约合 275.7 亩)，净用地面积 176109.8 m<sup>2</sup>，总建筑面积 208900 m<sup>2</sup>，其中：计容建筑面积 140900 m<sup>2</sup>，不计容建筑面积 68000 m<sup>2</sup>。主要建设内容包括教室 28800 m<sup>2</sup>、实验室 51600 m<sup>2</sup>、图书馆 18600 m<sup>2</sup>、校行政办公用房 7000 m<sup>2</sup>、院系及教师办公用房 12700 m<sup>2</sup>、师生生活用房 3500 m<sup>2</sup>、单身教师宿舍（公寓）4000 m<sup>2</sup>、后勤及附属用房 14700 m<sup>2</sup>，地下停车场、设备房及人防 50000 m<sup>2</sup>、连廊及架空层 18000 m<sup>2</sup>以及配套的道路广场、绿地景观等室外工程。

经估算，本项目总投资估算为 175311.87 万元，其中：工程费用 147402.27 万元，工程建设其他费 14923.54 万元，预备费 12986.06 万元，单方造价 8392.14 元/m<sup>2</sup>。

本项目资金来源由政府财政资金解决，暂不考虑银行贷款。

项目建设进度：本项目的建设期计划为2019年7月至2022年6月（实际以审批部门批复为准）。其中：2019年12月底前完成项目立项、节能、环评、勘察、设计、施工招标等前期工作；2021年6月底完成三期工程第一阶段的施工并交付使用；2022年6月底完成三期工程第二阶段的施工并交付使用。本项目计划建设期约36月，其中施工工期30个月。具体视汕头大学招生进度安排，按实际情况分两阶段建设，具体两阶段的建设内容与规模在下一步明确。

项目建设管理模式：本项目的建设单位为汕头市东部城市经济带建设开发管理中心，考虑到汕头市东部城市经济带建设开发管理中心本身的项目管理能力和相关经验，本项目拟通过全过程工程咨询的方式实施管理。

综上所述，项目建设规模合理，内容充实，与汕头大学教育事业的发展规划及方向相吻合，其建设是非常必要的，意义重大的。建议尽快批复，尽早实施。

## 15.2 问题与建议

1、本项目从项目建议书、可行性研究报告编制、方案设计、工程勘察、初步设计、施工图设计、报建以及工程招标等各个环节，前期工作阶段时间较为紧张，为使项目按期动工，建议政府有关职能部门给予大力支持；建设单位加强相关管理人员，专人负责落实对外工作，施工现场协调各部门，使该项目能早日建成投入使用。

2、由于本项目涉及投资较大，为减轻地方政府财政压力，一方面，建议设计阶段在满足各种使用功能的基础上，进一步优化设计，提高资金使用效率，合理节约造价；另一方面，建议多方筹集资金，建议市发改局、市教育局、汕头大学积极申请上级资金补助。

3、本项目建设规模及投资较大，建设单位应严格按国家有关基建程序做好项目前期工作。在项目实施过程中，应严格贯彻执行《招标投标法》，对项目勘察、设计、施工、监理等环节采取招标方式，选择资质高、信誉好、实力强的单位负责实施，确保工程能按时、保质、安全建成并交付使用。

4、项目推进过程中，应注意把握工程的各个环节，推行限额设计、总价包干等方式，以利降低工程投资。

5、建议有关单位严抓工期，确保各项基础配套工程能够满足汕头大学建设

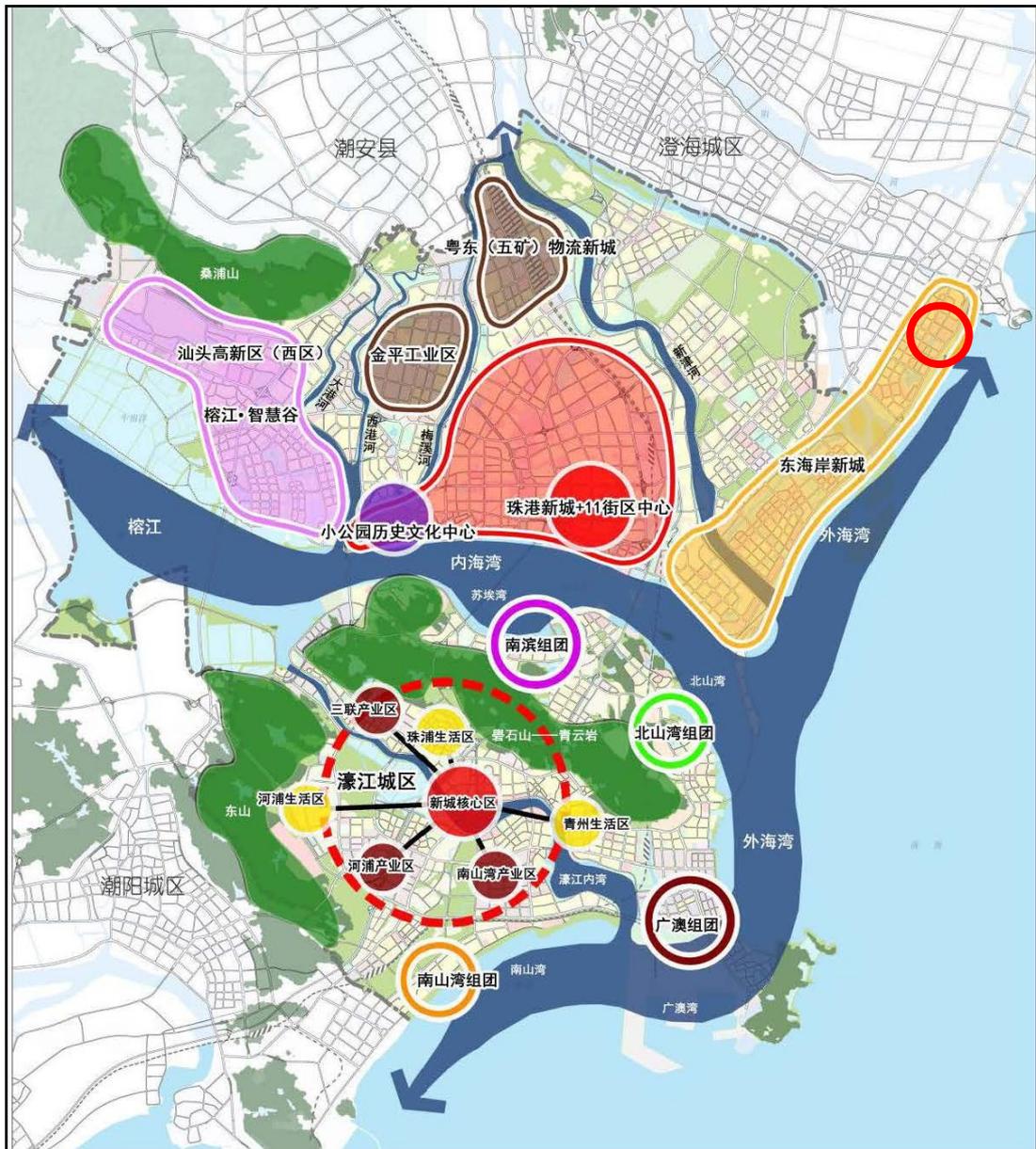
使用的需要。

6、要树立“以人为本”思想，在功能配置设计、配套设施，以及相关服务细节方面更好地为汕大学生着想。

7、项目在设备系统的设计与选型既要实用、经济，又要满足未来大学发展需要。个别系统可适当超前，特别是智能化部分，要有扩展的兼容性。

### 附图、附件

附图一：项目选址区位图





附图三：项目总平面图



附件一：汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址意见的复函》（汕华规建函[2019]092号）

## 汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局

汕华规建函〔2019〕092号

### 关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址意见的复函

市东部城市经济带建设开发管理中心：

贵中心《关于申请出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址意见的函》（汕东建函[2019]60号）收悉。根据3月19日市委工作会议精神，汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址于东海岸新城塔岗围片区翠峰路东侧（详见附件），总用地面积585368.2平方米（878.052亩），实用地面积461262.1平方米（691.893亩），请贵中心抓紧开展项目前期工作。

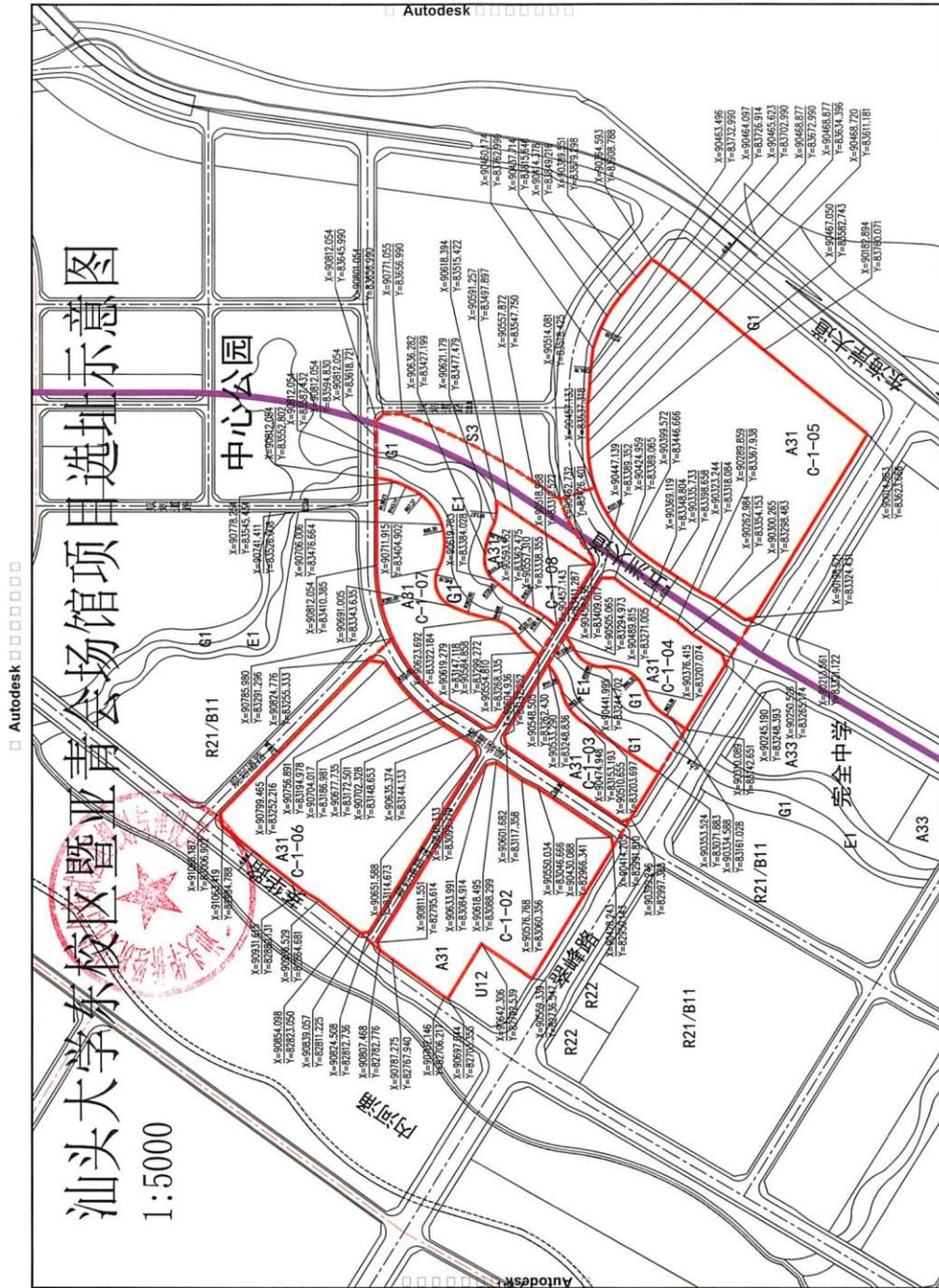
附件：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址示意图

汕头华侨经济文化合作试验区

规划与建设局

2019年3月25日





附件二：汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局《关于正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件的函》（汕华规建函[2019]285号）

## 汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局

汕华规建函〔2019〕285号

### 关于正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件的函

市东部城市经济带建设开发管理中心：

东海岸新城塔岗围片区B、C组团局部控规修编方案已于7月23日通过第十四届49次市政府常务会议审议，现根据《汕头市人民政府关于〈汕头市塔岗围片区控制性详细规划B、C组团局部修编〉的批复》（汕府函〔2019〕222号），正式出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目的用地规划条件及红线图。

附件：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件及红线图

汕头华侨经济文化合作试验区  
规划与建设局  
2019年8月1日

# 汕头华侨经济文化合作试验区规划与建设局

## 汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地规划条件

- 一、用地位置：东海岸新城塔岗围片区C组团
- 二、用地性质：高等院校用地（A31）
- 三、总用地面积：589863.9平方米（884.796亩），其中：
  - 1、道路面积：53341.1平方米（80.012亩）
  - 2、公园绿地（含水体）面积：71315.8平方米（106.974亩）
  - 3、实用地面积：465207.0平方米（697.811亩），包括：
    - C-1-02地块：79027.0平方米（118.541亩）
    - C-1-03地块：26168.6平方米（39.253亩）
    - C-1-04地块：31012.0平方米（46.518亩）
    - C-1-05地块：162626.6平方米（243.940亩）
    - C-1-06地块：97082.8平方米（145.624亩）
    - C-1-07地块：50352.0平方米（75.528亩）
    - C-1-08地块：18938.0平方米（28.407亩）
- 四、实用地规划技术指标要求
  - 1、容积率：≤2.0，地面以上计容建筑面积≤930414.0平方米（含阳台和悬挑实体面积）；
  - 2、建筑密度：≤40%；
  - 3、绿地率：≥25%；
  - 4、停车率：≥15%（按不低于停车位总数20%建设充电桩设

施或预留安装充电设施接口)；

5、建(构)筑物海拔限高：≤100米。

五、C-1-02、C-1-03、C-1-04、C-1-05、C-1-06、C-1-07、C-1-08地块作为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地统一规划，各地块的容积率、建筑密度、绿地率、停车率等指标在项目用地范围内进行统筹控制。

六、应按照绿色建筑标准进行建设，注重塑造具有风格特色的优美校区景观和环境，功能配置应满足校区发展需求。

七、建筑间距及建筑退让道路和用地红线距离应按《汕头市塔岗围片区控制性详细规划B、C组团局部修编》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》执行。

八、在城市道路上出入口设置应符合《汕头市塔岗围片区控制性详细规划B、C组团局部修编》、《汕头经济特区道路交通安全条例》有关规定。主出入口处应考虑集散空间，应合理组织内外交通。

九、项目规划建设应符合消防、环保、无障碍等要求，按照有关技术规范配建各项配套设施。各类管线可接周边城市市政管线。

十、地下空间可作为配建停车和人防、配电、配水、通信、环卫等配套设施用房使用。

十一、未涉及问题，按《汕头市塔岗围片区控制性详细规划B、C组团局部修编》、《汕头经济特区城乡规划条例》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》等有关法规规定和技术规范执行。

附件：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目用地红线图

汕头华侨经济文化合作试验区  
规划与建设局  
2019年8月1日





## 附件三：汕头市委工作会议纪要 [2019]8 号



# 市委工作会议纪要

[2019] 8 号

中共汕头市委办公室

2019 年 3 月 24 日

3 月 19 日上午，市委书记方利旭在市委机关大院 1 号楼 9 楼会议室主持召开工作会议，专题听取汕头亚青会场馆项目规划建设和现有体育场馆升级改造、“南粤古驿道·第十五届‘联泰·悦水湾’韩江徒步节暨南粤‘左联’之旅”筹备情况汇报，审议《汕头市海滨路东延二期及滨海空间新建工程建设方案》，研究部署做好有关工作。市有关领导，市政府秘书长，市委有关副秘书长，市直有关单位和各区（县）、市海晟投资发展有限公司、市建工集团公司、市粤海水务有限公司、中交汕头公司、广东省建筑设计研究院主要负责同志参加了会议。纪要如下：

(一)

— 1 —

## 0700 3-

一、会议分别听取华侨试验区管委会关于汕头亚青会场馆项目规划建设，林依民同志关于现有体育场馆升级改造有关情况汇报。指出，中央、省十分重视亚青会筹备工作，汕头市是继北京、广州、南京、杭州之后国内第5个承办亚洲综合性运动赛事的城市。各级各有关部门要提高政治站位，站在全局的高度，充分认识举办亚青会的重要意义，切实增强工作责任感、使命感和紧迫感，全力以赴做好亚青会各项工作，树立“一盘棋”思想，加强协调配合，形成工作合力，加快建设、改造高质量运动场馆，为办好亚青会夯实基础，向全世界展现汕头开放包容、充满活力的城市形象，促进我市经济社会加快发展。

二、会议审议并原则同意《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案》，由华侨试验区按程序报市政府印发，李耿坚同志牵头华侨试验区做好实施工作。

三、会议就汕头亚青会场馆项目规划建设提出如下意见和要求：

（一）落实主体责任。华侨试验区要发挥主体单位作用，牵头做好项目规划和协调工作，落实东部经济带建设开发管理中心作为业主单位抓紧推进项目建设，定期向市政府汇报进度情况，不得因历史遗留问题延误工期。由华侨试验区向市直有关部门抽调业务骨干，组建30人左右的专职建设管理团队，专职负责汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划

建设工作，同时视项目建设需要，可由市东部城市经济带建设开发管理中心按程序向社会临时招聘专业技术人员加入管理团队。市发展改革局、市教育局、市工业和信息化局、市财政局、市自然资源局、市住房城乡建设局、市文化广电旅游体育局、汕头大学和澄海区政府、汕头供电局、市粤海水务有限公司等有关单位要积极协助配合做好各项工作。汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设、亚青会体育场馆升级改造建设资金以地方债为主，市财政局要做好地方债发行工作。

（二）严格把关招投标环节。要做到招投标工作每个环节都公开、公平、公正，对参加投标单位资质进行严格审核把关，确保投标单位高水平、有资质、有能力建设亚青会场馆，保障场馆施工进度和工程质量。

（三）倒排工期，分批建设。项目分三期建设，一期工程包括“一场两馆”，二期工程包括运动员村（学生公寓）、食堂、支路、支河涌等，三期工程包括大学校区教学楼、办公楼、图书馆、实验室及配套设施等建（构）筑物。要倒排工期，挂图作战，明确时间节点、责任人、责任单位，优先突出一期工程建设，确保亚青会场馆在2021年6月前建成投入使用。二期、三期工程要适时启动，根据实际情况把握进度，不能影响亚青会场馆的工期。

（四）精心设计，控制成本。亚青会场馆设计单位要坚

持简朴、实用的原则，拿出多个方案供市政府比选，于3月底前确定“一场两馆”概念方案。设计方案要赋予亚青会场馆独特的设计理念，融合潮汕优秀传统文化和海洋文化元素，强化海洋亲水设计，充分考虑方便停车、材料抗海风腐蚀等因素，不搞豪华装修，按照赛事标准打造造型美观、功能齐全、经久耐用的开放型体育场馆，打造成体现汕头城市形象的标志性建筑。要注重场馆的可持续利用，控制建设成本和后续管理维护成本，有针对性地做好场馆功能设置，以利于赛后向大学生、市民开放，同时可以承办其他高水平赛事，提高场馆建成后的使用率。“一场两馆”概念方案中，田径体育场要按照可容纳2万至2万5千人的标准进行设计规划。亚青会结束后，场馆交由汕头大学进行管理，面向社会开放，供学生、市民使用。

四、会议就汕头亚青会体育场馆升级改造工作提出如下意见和要求：

（一）坚持简朴、实用的原则。要依据承办赛事标准对现有场馆进行规划设计、升级改造，并邀请专家根据体育场馆条件合理设置比赛项目，在确保满足比赛需要前提下，充分利用好原有设备设施，将升级改造资金主要用于购置符合赛事标准的体育器材等关键环节，不搞豪华装饰。对基本符合承办赛事条件的体育场馆，如跳水馆、汕头大学体育馆、潮汕体育馆等体育场馆，要在既有条件基础上按照国际化标

准进行升级改造，全面提升我市体育设施服务水平，确保场馆干净美观。市直和各区（县）要尽可能把符合条件的学校体育场馆纳入升级改造，既服务于亚青会，又全面提升各级各类学校体育设施水平。市政府要召开常务会议，研究每个体育场馆升级改造方案和需要资金，严格审核把关，加强修缮资金的使用管理，防止铺张浪费。升级改造方案确定后，市级场馆升级改造工作由市文化广电旅游体育局牵头负责，各区（县）、学校场馆升级改造由具体业主单位负责，及时开展招投标工作，由市政府加强督办。

（二）合理控制升级改造进度。要合理把握体育场馆升级改造时间，确保比赛前夕场馆焕然一新，对确定承办赛事的亚青会场馆，要比亚青会举办时间节点提前6到8个月即2020年下半年升级改造完毕，避免过早或过迟竣工，防止体育场馆和相关设备空置老化；对备用场馆特别是学校的场馆要尽快落实升级改造。要注重体育场馆的可持续利用，有针对性地做好场馆功能改造，以利于赛后向学生、市民开放，提高场馆建成后的使用率。要在濠江区南滨路跳水馆片区规划建设网球、攀岩等比赛设施，在亚青会结束后向市民群众开放。各区（县）要加大体育场馆升级改造力度，亚青会比赛前夕，要安排有关参赛队伍到各区（县）体育场馆进行训练热身。

（三）完善资金投入。各场馆的升级改造方案、经费预

算报市政府常务会议研究同意后，由牵头、责任单位负责具体实施。场馆改造经费采用财政投入、分级负责的原则，市级场馆由市财政负责，区（县）场馆由区（县）财政负责，市财政给予一定比例的补助，具体补贴比例和数额由郑剑戈、李耿坚、林依民同志研究提出意见提交市政府常务会议研究审定。相关资金由亚青会专用债券统一调配，亚青会专用债券分2年发行，市级升级改造经费由市级承担债务，区（县）升级改造经费由区（县）承担债务。由市财政拨给市文化广电旅游体育局前期工作费用1000万元，专项用于亚青会体育场馆改造升级前期工作和亚奥理事会官员莅汕考察接待经费。

（四）合理设置比赛项目。市文化广电旅游体育局要积极与亚奥理事会进行沟通，科学合理设置比赛项目，比赛项目设置要符合我市体育场馆实际，合理确定高成本比赛项目数量，多设置成本不高、各方关注度较高的比赛项目，营造各方参与的热烈氛围。除传统项目以外，要研究设置个别优势和特色比赛项目。研究在新津河流域设置赛艇等水上比赛项目，对影响比赛的废桥墩可根据实际需要予以拆除。结合南澳县打造国际旅游岛的定位，安排部分比赛在南澳县举行，推进国际旅游岛的建设，提升南澳基础设施特别是体育设施建设，通过体育赛事和全域旅游带动经济发展，体现南澳独特魅力。

**参加者：**方利旭、郑剑戈、谢泽生、郑通声、米银俊、李耿坚、李宇、邱奕辉、吴启煌、梅浩、林依民、陈武南、曾湘澜、林晓湧，陈春松、陈新造、李翔、翁小庆、陈健雁、陈志文、黄汉文、陈彦峰、郑宏义、邢卫国、林晓刚，

**第一议题（汇报人：陈文毓，潘勇），**

喻洪、林锡波、林曼、杨丹阳、陈烁煊、林淮佳、黄立飞、陶小平、徐健、吴先宏、金春林、林毅荣、詹奕华、翁仲明、黄业龙、马翔、林锐武、周昭勇、魏森新、黄晓欢、黄煜生、郑晓奇、丁伟亮、谷元新、曾彦、林健、刘俊毅、许创生、杜绍茂、陈往溪、黄锐辉、陈学勤、王文生、朱东生、林志坚、王小辉、尤朝东、连泽生、蔡永明、肖永彤、柯茂、陈俊峰、李锦生、林志鹏、陈浩涛、肖潜，

**第二议题（汇报人：李锦生），**

林锡波、陈文毓、黄立飞、吴先宏、詹奕华、孙健楠、黄业龙、林锐武、周昭勇、魏森新、黄晓欢、柯延鹏、刘文华、曾彦、许创生、黄俊明、王小辉、陈俊峰、林志鹏，

**第三议题（汇报人：林依民），**

杨丹阳、黄立飞、詹奕华、孙健楠、柯延鹏、

---

中共汕头市委办公室

2019年3月25日印发

---

— 12 —

附件四：《汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案的通知》（汕府[2019]39号）

# 汕头市人民政府文件

汕府〔2019〕39号

## 汕头市人民政府关于印发汕头大学东校区暨亚青会 场馆项目规划建设实施方案的通知

各区县人民政府，市政府有关部门、有关直属机构：

现将《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目规划建设实施方案》印发给你们，请认真组织实施。



— 1 —

## 汕头大学东校区暨亚青会场馆项目 规划建设实施方案

根据市委、市政府有关会议精神，为进一步加快汕头大学东校区暨亚青会场馆项目建设，现制定汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（下称项目）规划建设实施方案。

### 一、项目概况

项目选址于华侨试验区东海岸新城塔岗围片区东北角（翠峰路东侧），规划总用地面积约 1068 亩，实用地面积 691 亩。项目按容纳 1 万名在校大学生（本科生 7 千名，硕士生 2 千名，博士生 1 千名）综合性大学校区标准进行建设，其中：体育场馆实用地面积 237 亩，布局“一场两馆”，包括 2.0—2.5 万人规模的田径体育场、8 千人规模的体育馆和训练馆，学生公寓结合运动员村标准设计，建成后的场馆、设施在举办 2021 年亚青会后，交由汕头大学办学使用。

根据汕头大学提出的规划建设需求，考虑整体布局和功能安排的合理性，结合亚青会场馆建设规模，经初步测算，项目总建筑面积约 48 万平方米，其中：“一场两馆”约 13.10 万平方米；必须配置校舍约 30.76 万平方米；国家规定民防工程 4.14 万平方米；匡算总投资约 44 亿元（其中，“一场两馆”及学生公寓、食堂、支路、支河涌等投资约 26.35 亿元）。上述实际建设规模和总投资以最终批复文件为准。

## 二、供地方式

项目用地采用无偿划拨（不收取土地成本费用）方式，由此造成东海岸新城可出让用地面积变化，在东海岸新城新溪、塔岗围片区控规修编中统筹平衡，争取在供地后我市与中交公司的合作项目可出让用地建设总量基本不变。

## 三、项目业主

由汕头市东部城市经济带建设开发管理中心（下称“管理中心”）作为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目业主，承接项目建设用地的划拨，履行项目法人责任，负责组织实施建设任务，建成后先用于我市举办 2021 年亚青会，再整体移交给汕头大学使用和管理。

## 四、建设周期

项目建设分期实施，一期建设内容包括“一场两馆”，在 2021 年 6 月底前基本完工；二期建设内容包括运动员村（学生公寓）、食堂、支路、支河涌等，在 2021 年 8 月底前基本完工；三期为大学园区教学楼、办公楼、图书馆、实验室及配套设施等建（构）筑物，视争取上级资金补助情况适时启动建设，在 2021 年年底前基本完工。

## 五、推进步骤

为提高效率，将项目一、二期打包先行启动，三期待建设规模明确后尽快启动。项目前期工作包括项目建议书、工程可研、环境影响、节能评估等均在政府采购限额下采取直接委托

方式确定有相应资质的机构编制，由华侨试验区经发局负责审批立项，作为勘察、初步设计（不含概算编制）招标基础。概算编制可直接委托市建筑设计院或有相应资质的单位负责该工作，费用控制在 100 万元以内；初步设计及概算获批后，启动 EPC（三期采用 F+EPC 模式）、监理、全过程造价咨询、第三方检测等招标，确定工程建设各方主体启动建设，同步完善施工报建手续。

#### 六、资金来源

项目所需资金由市财政统筹安排。近期由市财政局先行拨付 2 笔资金，（一）项目工作经费暂定 250 万元，主要用于解决专职建设团队的日常开支、差旅、聘用专业技术人员、咨询服务、配置办公场所、办公设备，交通工具等费用。（二）项目建设资金暂定 2.1 亿元，主要用于项目部分前期费、建安费及工程建设其他费等，相关费用纳入项目投资建设成本。

#### 七、建设模式

考虑我市财政承受能力，分两个项目分别立项报批。一、二期合并作为一个项目立项，分两期出施工图设计，分两期施工报建，建设内容包括“一场两馆”、运动员村（学生公寓）、食堂、支路、支河涌等，采用 EPC（设计、采购、施工总承包）模式建设；三期单独立项和施工报建，建设内容包括教学楼、办公楼、图书馆、实验室、支路及配套设施等建（构）筑物，采用 F+EPC（融资+设计、采购、施工总承包）模式建设。

**EPC 模式：**由管理中心作为项目业主履行项目法人责任，负责组织项目前期论证、立项报批、地质勘察、初步设计、概算编制等工作；项目初步设计及概算获批后，以概算为控制价，采用 EPC 招标方式确定项目设计、采购、施工主体，同时另行招标确定监理主体负责项目施工监管；项目建设资金由市财政部门筹集按建设进度拨付给管理中心使用。

**F+EPC 模式：**由管理中心作为项目业主履行项目法人责任，负责组织项目前期论证、立项报批、地质勘察、初步设计、概算编制等工作；项目初步设计及概算获批后，以概算为控制价，采用 F+EPC 招标确定项目投融资主体及设计、采购、施工主体，同时另行招标确定监理主体监管工程施工；项目建设资金由投融资主体负责筹措并按工程进度支付给工程总承包单位，投资回报按人行同期贷款利率上浮一定比例计算。在项目竣工验收合格后若干年内分期返还给投融资主体，在财政资金条件许可情况下可以提前偿付。项目建设资金由市财政部门筹集，按约定拨付管理中心返还投资人。鼓励我市与中交公司合作成立的央地公司作为投融资主体组成联合体参与竞标，利用工程管理及投融资优势推进项目建设。

#### 八、人员抽调

参照省内其他兄弟城市建设省运会场馆做法，组建 20—30 人的专职建设管理团队，市有关部门派员参加。近期由市住建局调派市质监站现职人员 1 名（具备工民建专业副高及以上职

称)、市安监站现职人员 1 名(具备工民建专业中级及以上职称)、市造价站现职人员 1 名(具备中级及以上职称和造价师执业资格)、市代建中心现职人员 1 名(具备工民建专业副高及以上职称), 由市建工集团调派现职人员 2 名(分别具备工民建专业、电气工程专业副高级以上职称, 具有体育场馆施工管理经验)。同时视项目建设需要, 由管理中心向市直各单位调配人员和向社会临时招聘专业技术人员加入管理团队。

## 九、工作分工

### 华侨试验区

负责落实管理中心开展项目立项、工程招标、组织设计、施工监管、造价控制、验收及移交等工作; 牵头加快解决东海岸新城市政工程概超估问题, 启动东海岸新城新溪、塔岗围片区特别是大学校区周边的市政道路、综合管廊等建设; 督促加快东海岸新城对外连接的路网建设, 协调水、电、气、电讯等市政管网接驳问题; 尽快解决项目应急道路交通问题。

### 市发改局

负责牵头指导试验区经发局做好项目立项审批工作, 并争取上级的政策支持及资金配套。

### 市文广旅体局

负责对接亚青会组委会、省体育局, 对项目“一场两馆”提出具体的方案设计和建设指标要求, 派出业务专职人员全过程参与项目的建设管理; 负责向上级争取我市举办亚青会政策

支持和资金扶持，并做好举办亚青会有关工作。

#### 市自然资源局

负责牵头开展汕头大学东校区项目及商住配套区用地的控规修编，在4月底前上报市规划委员会审议、市政府审批；牵头华侨试验区先行出具“一场两馆”用地规划条件；落实项目及商住配套区选址范围内53亩有条件建设区的土规调整；完善项目选址范围内约1481亩土地用地转用报批手续；按照工作部署调整项目用地补充列入今年度供地计划；牵头向上级有关部门沟通协调解决项目涉及用海承诺问题；牵头办理无偿划拨项目建设用地手续。

#### 市住建局

负责提前介入指导项目招投标工作，并在项目建设过程中提供技术力量支持。

#### 市财政局

负责筹集资金（包括5亿元建设债券），要确保“一场两馆”及学生公寓（运动员村）、食堂、支路、支河涌等的建设资金需求，随后按建设进度及时拨付；负责配合各行政主管部门向上级争取资金扶持有关工作。

#### 市教育局

负责牵头把关汕头大学提供项目的建设要求，派出业务专职人员全过程参与项目的建设管理；负责牵头向上级争取汕头大学扩招政策支持和资金扶持，并协助汕头大学做好接管办学

的有关准备工作。

#### 市工业和信息化局

负责牵头电讯运营商提前谋划做好电信设施建设，确保满足亚青会举办期间和大学办学的通讯要求。

#### 汕头大学

负责提出项目建设具体需求提供给市自然资源局作为出具规划条件的依据；参与项目除“一场两馆”外其他建（构）筑物的布局、外观等设计方案的审定工作；负责派出业务专职人员全过程参与项目设计审核把关，在亚青会结束后接收相关设施设备用于办学，并做好场馆的日常管理；负责配合各行政主管部门向上级争取资金扶持有关工作。

#### 澄海区政府

负责就经济补偿问题与华惠公司进行协商，提出解决方案及处理依据，上报市政府审定；负责解决项目建设期间临时道路使用、临时水电接驳等问题；负责解决污水管网接入澄海区清源水质净化厂问题；负责协助市自然资源局做好用地报批组件有关工作。

#### 汕头供电局

负责抓紧推进已计划在项目附近建设一座变电站和沿东海岸大道全线敷设 2 回 10kV 供电线路建设，解决亚青会举办期间和大学办学的供电问题。

市粤海水务公司

负责抓紧启动中山东路东延给水干管建设，解决新溪、塔岗围片区给水问题。

---

抄送：市委办公室，市人大办公室，市政协办公室，汕头大学，驻汕有关单位。

---

汕头市人民政府办公室

2019年4月12日印发

— 9 —

附件五：汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）可行性研究报告的批复》（汕华经发[2019]9号）

## 汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局文件

汕华经发〔2019〕9号

### 关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）可行性研究报告的批复

汕头市东部城市经济带建设开发管理中心：

你中心报来的《关于申请批准汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）工程可行性研究报告的函》（汕东建函〔2019〕69号）及相关资料收悉。经研究，现批复如下：

为加快打造区域科教文卫中心，根据《市委工作会议纪要》（〔2019〕8号）、《市政府工作会议纪要》（〔2019〕13号）、华侨试验区规建局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址意见的复函》（汕华规建函〔2019〕092号）和《关于申请出具汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）土地有关情况说明的复函》（汕华规建函〔2019〕116号）、华侨试验区财金局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目资金来源的说明》（汕华财金函〔2019〕24号），原则同意建设汕头大学东校区暨亚

青会场馆项目（一期、二期）。

### 一、项目建设规模及内容

项目（一期、二期）总用地面积 378559.32 平方米（567.8 亩），净用地面积 284139.11 平方米（426.2 亩），总建筑面积约为 29.21 万平方米。

项目一期总用地面积为 158133.19 平方米（237.2 亩），净用地面积为 158133.19 平方米（237.2 亩），总建筑面积约为 13.36 万平方米，建设内容包括：一座 2.2 万座体育场，建筑面积约 38200 平方米；会议中心，建筑面积约 17650 平方米；一座 8 千座体育馆（含训练馆），建筑面积约 33513 平方米；架空停车场建筑面积约 17800 平方米；大平台（局部停车）建筑面积约 26480 平方米。此外，还将建设过街天桥（红线外），训练场、绿化、道路广场等室外配套工程。

二期总用地面积 220426.13 平方米（330.6 亩），净用地面积 126005.92 平方米（189.0 亩），总建筑面积约 15.85 万平方米，建设内容包括：本科生宿舍 60000 平方米，硕士生宿舍 30000 平方米，博士生宿舍 20000 平方米，留学生宿舍 15000 平方米；另外食堂 12500 平方米，附属设施用房 3000 平方米，架空层及连廊 18000 平方米。此外，还将建设地面停车场、绿化、道路广场等室外配套工程，以及市政道路、桥梁、支河涌等工程。

项目建设地点：汕头市东海岸新城塔岗围片区东北角（翠峰路东侧）。

项目建设期限：建设期约 30 个月，其中施工工期 26 个月。

项目法人：汕头市东部城市经济带建设开发管理中心。

法人代表：陈俊峰

项目统一代码：2019-440500-83-01-014001

## 二、项目总投资及资金来源

（一）项目估算总投资 285467.76 万元，其中：一期建设投资 181582.45 万元（其中：工程费用 151711.09 万元，工程建设其他费 16420.81 万元，预备费 13450.55 万元）；二期建设投资 103885.31 万元（其中：工程费用 85845.78 万元，工程建设其他费 10344.32 万元，预备费 7695.21 万元）。

（二）资金来源：市财政资金统筹拨付。

## 三、节能及安全消防措施

项目应依照国家标准及规范进行节能设计和建设，切实加强固定资产投资项目节能管理，提高能源利用效率，确保节能专项评估报告提出的节能措施的落实。项目的消防、安全、环境等应严格按照国家和省的有关规定办理。

## 四、招投标事项

根据《中华人民共和国招标投标法》、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》及其他相关招标投标文件的规定、《市委工作会议纪要》（（2019）8号）文件精神和你中心申请，项目可采用 EPC 模式（施工图设计、施工总承包）进行委托公开招标，勘察、初步设计、监理等委托公开招标。

请按政府投资项目建设管理规定，抓紧向有关部门办理需进一步完善的项目规划、用地、环评审批审核等相关手续，严格控制工程投资，在完成工程设计及概算，落实建设资金后方可开工建设。

附件：招标投标事项核准意见

汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局

2019年4月17日



---

抄送：市监察委、发改局、教育局、财政局、自然资源局、住建局、文广旅体局、统计局，汕头大学

华侨试验区管委会办公室、华侨试验区规建局、财金局

---

汕头华侨试验区经济发展局

2019年4月17日印发

附件

## 招标投标事项核准意见

项目名称：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期、二期）

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	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	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建安工程 (含设备、重要材料)	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
其他							
核准意见说明： 项目估算总投资 285467.76 万元，其中：一期建设投资 181582.45 万元（其中：工程费用 151711.09 万元，工程建设其他费 16420.81 万元，预备费 13450.55 万元）；二期建设投资 103885.31 万元（其中：工程费用 85845.78 万元，工程建设其他费 10344.32 万元，预备费 7695.21 万元）。							

附件六：汕头市东部城市经济带建设开发管理中心《关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》（汕东建函[2019]166号）

## 汕头市东部城市经济带建设开发管理中心



汕东建函〔2019〕166号

### 关于对汕头大学东校区暨亚青会场馆项目 三期项目建议书意见的函

广东省国际工程咨询有限公司：

近日，汕头大学反馈了对《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）建议书（初稿）》的修改意见，其中涉及装修和智能化问题，我管理中心意见如下：

一、关于装修装饰内容。参照试验区其他学校配套建设情况，项目建设装修装饰仅包含楼地面、讲台基座、局部吊顶、外墙贴砖、内墙批荡乳胶漆、给水排水、通风照明、吊扇空调等内容，请相应调整装修装饰方案和投资匡算。

二、关于智能化内容。仅考虑通道预留，按照汕头大学提出的智能化建设要求，预留设备接口和用电需求，智能化设备不纳入在本项目建设范围。

现将《汕头大学关于东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书反馈意见的函》转发你司，请予以认真研究，结合上述意见，逐条说明吸纳情况，尽快修改完善后送我管理中心。

附件：《汕头大学关于东校区暨亚青会场馆项目三期项目建

议书反馈意见的函》



汕头市东部城市经济带建设开发管理中心

2019年8月5日



中国广东汕头市大学路243号  
243 Da Xue Road, Shantou  
Guangdong, China  
邮编 Post Code: 515063

电话 Tel: 86-754-86502305  
传真 Fax: 86-754-86500050  
www.stu.edu.cn

## 汕头大学关于东校区暨亚青会场馆项目 三期项目建议书反馈意见的函

汕头市东部城市经济带建设开发管理中心：

贵中心《关于征求汕头大学东校区暨亚青会场馆项目三期项目建议书意见的函》来函收悉。经我校研究，意见如下：

1、同意三期工程以一、二期立项确定的东校区在校内10000人的发展规模，按建标191-2018《普通高等学校建筑面积指标》要求规划建设除一、二期工程以外的校舍项目，包括教室28800M<sup>2</sup>、实验室51600M<sup>2</sup>、图书馆18600M<sup>2</sup>、行政办公用房7000M<sup>2</sup>、院系及教师办公用房12700M<sup>2</sup>、师生活动用房3500M<sup>2</sup>、单身教师宿舍（公寓）4000M<sup>2</sup>、后勤及附属用房14700M<sup>2</sup>，以及地下人防工程兼停车场50000M<sup>2</sup>和连廊及架空层18000M<sup>2</sup>，并预留以后建设26000M<sup>2</sup>实验室规划用地指标。

2、按市委市政府有关会议精神，东校区由市政府投资统筹建设，竣工后交由汕头大学使用和管理。项目建议书P56已明确三期项目装修方案和原则，但P102-114投资匡算表中有关项目造价仅考虑按土建工程匡算（按毛坯交付），与有关会议的精神和使用要求不一致。请修正，补充相关装修项目造价匡算。

3、P32页“本项目东校区按文法学科为主的综合性大学（1）考虑”，应修正为“按理工为主的综合性大学（2）考虑”，才能

与其后计算各项校舍分项指标选项一致，以及符合广东省教育发展规划，重点加强理工科大学和理工类学科建设的总体目标。

4、P36页“必配十二项校舍建筑面积指标一览表中第2项“实验室的标准指标4.63 M<sup>2</sup>/人”，应修正为5.76M<sup>2</sup>/人。

5、建议将教室、计算机教学机房和语言实验室的基础设施（如课桌椅等）列入投资匡算；

6、建设方案中的照明部分的设计，应充分考虑学生的生理健康，教室照明灯光需选择低频闪、接近自然光色温的灯光照明设备；

7、建设方案中智能化系统（P70-P77页5.4.4章节）有以下建议：

（1）安防子系统教室部分需考虑满足国家教育考试视频监控规范的要求；

（2）安防系统中的出入口子系统，建议考虑采用生物特征验证方式。IC卡的形式已逐步在日常管理中遭淘汰；

（3）电子巡更系统也需采用生物特征的形式；

（4）信息网络系统需分为校园内网和公用网，智能专网是校园内网的组成部分，东校区校园网应实现与主校区互连互通。建议公共网（3/4/5G）由电信运营商建设、运维。校园网中，智能专网（物联网）以有线网络为主，教学、行政办公用网以有线和无线并存，无线网为主。每个教室至少设置有4~6个有线网络端口，做为智慧课室设备互连。

(5) 有线电视系统建议在教工公寓中配置即可，可由广电网络运营商自行建设和运营；

(6) 智能化系统配电部分，需配备有供校区智能化系统设备使用的应急柴油发电机组；

8、东校区信息化建设同时要参考2019年开始实施的国标《智慧校园总体框架》（GBT36342-2018）。

9、其它有关规划平面方案的意见，请参阅我校2019年6月25日复函《汕头大学关于东校区暨亚青会场馆项目三期总平面设计方案反馈意见的函》的内容。

10、请抓紧推进项目前期工作，尽快完成立项，启动项目设计工作，以便与一、二期项目同步交付使用，实施预期的目标。

专此函复。



2019年7月30日

（联系人：刘金华 电话：13809291842）

抄送：汕头市教育局

附件七：汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）建议书的批复》（汕华经发[2019]19号）

## 汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局文件

汕华经发〔2019〕19号

### 关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目 （三期）建议书的批复

汕头市东部城市经济带建设开发管理中心：

贵中心《关于报请批准汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）建议书的函》（汕东建函〔2019〕178号）及相关资料收悉。经研究，现批复如下：

一、根据《市政府工作会议纪要》（〔2019〕13号），为加快打造区域科教文卫中心，原则同意启动汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）。

二、项目建设地点。项目建设地点位于汕头市东海岸新城塔岗围片区东北角（翠峰路东侧）。

三、项目主要建设内容。汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）为汕头大学东校区教学区，总用地面积 183786.8 平方米（275.7 亩），净用地面积 176109.8 平方米（264.2 亩），总建

筑面积 208900 平方米。主要建设内容包括教室、实验室、图书馆、校行政办公用房、院系及教师办公用房、师生活动用房、单身教师宿舍（公寓）、后勤及附属用房、地下停车场、设备房及人防、连廊及架空层以及配套的道路广场、绿地景观等工程。

四、项目总投资及资金来源。项目匡算总投资 179600.47 万元。项目资金由市财政统筹解决。

五、其他事项。项目建设期 30 个月，其中施工工期 26 个月。项目统一代码为 2019-440500-83-01-049455，作为该投资项目全建设周期唯一身份标识。

六、请据此开展下一步工作，按《政府投资条例》（国务院令 712 号）、《汕头经济特区政府投资项目管理条例》有关要求，落实各项建设条件，抓紧完善土地、规划等各项审批审核手续，进一步落实建设资金，并委托有资质的单位编写项目可行性研究报告按程序报我局审批。

汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局

2019 年 8 月 22 日

抄送：市监察委、发改局、教育局、财政局、自然资源局、住建局、文广旅体局、统计局，龙湖区人民政府，汕头大学  
华侨试验区管委会办公室、华侨试验区规建局、财金局

汕头华侨试验区经济发展局

2019 年 8 月 22 日印发

附件八：中共汕头市委军民融合发展委员会办公室《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目人防工程建设方案的复函》



## 中共汕头市委军民融合发展委员会办公室

### 关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目 人防工程建设方案的复函

市东部城市经济带建设开发管理中心：

《关于汕头大学东校区暨亚青会场馆项目人防工程建设方案的函》（汕东建函〔2019〕179号）收悉，我办组织相关人员认真研究，意见如下：

1、汕头大学东校区暨亚青会场馆项目是我市2021年举办亚青会的重点工程，也是我市加快建设省域副中心城市，展现新一轮发展面貌的重要窗口，我办将在项目建设的过程中予以充分支持，全力配合；

2、根据该项目的规划建设实施方案，为加快项目的建设，我办同意该项目防空地下室集中在教学区的建设中落实。

中共汕头市委军民融合发展委员会办公室

2019年8月20日

## 附件九：汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告专家评审会 专家组意见

### 《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告》 专家评审会 专家组意见

2019年9月12日上午，汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局在华侨试验区管委会第一会议室组织召开了《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（三期）可行性研究报告》（以下简称《可研报告》）专家评审会。会议邀请了建筑、结构、岩土、电气、给排水、暖通、造价专业的七位专家组成专家组（名单附后）。汕头市发改局、教育局、财政局、自然资源局、住建局、文广旅体局、汕头大学、市东部经济带管理中心、华侨试验区规建局、财金局等相关政府职能部门代表参加了会议。

专家组听取了编制单位广东省建筑设计研究院对《可研报告》的介绍，认真审阅了《可研报告》的全部内容，本着客观、科学、公正的原则，结合有关部门意见，经充分讨论和评议，形成专家组意见如下：

#### 一、总体评价

1、项目建设是满足汕头举办2021年第三届亚洲青年运动会的需要，也是积极配合广东省和汕头市高等教育发展的需求，更是满足汕头大学教育事业发展规划，争创“双一流”高校、扩大办学规模的需要，项目建设将有利于提高汕头乃至广东省的高等教育水平、城市形象和文化氛围，能够促进社会精神文明和文化建设，带动城市周边区域的发展，社会效益显著。因此，项目建设是必要且迫切的。

专家组组长：



1

2、《可研报告》编制依据充分，编制内容完整，编制深度符合相关要求。

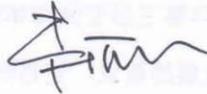
专家组原则同意该《可研报告》通过评估。《可研报告》需结合专家意见修改完善后,方可作为下阶段工作的依据。

## 二、意见与建议

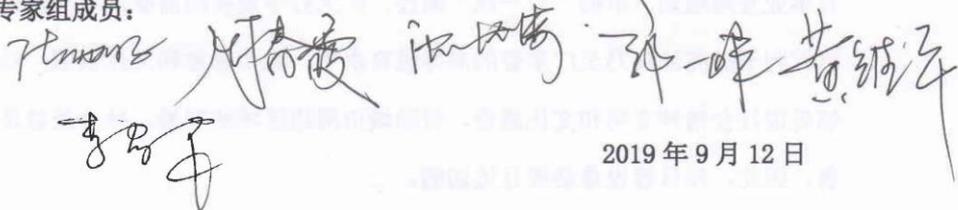
- 1、补充场地和地基的地震效应以及地面沉降的评价；
- 2、完善可行性报告中特殊性岩土、区域地质、地层岩性的描述；
- 3、补充场区地下水工程性质评价，及其对工程的影响；
- 4、进一步优化项目布局，优化主入口设计；
- 5、更新补充最新的规范标准，并根据相关规范标准，复核优化项目水电空等公用工程方案设计；
- 6、建议优化空调系统方案设计；
- 7、进一步复核项目工程内容和工程造价，完善投资估算内容。

其他详见专家个人意见。

专家组组长：



专家组成员：



2019年9月12日

专家组组长：

2