

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）

建议书

（报批稿）



广东省国际工程咨询有限公司

二零一九年三月二十五日

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）

建议书

（报批稿）

项目负责人 杨谦明

技术负责人 刘永锋

法定代表人 蒋主浮

广东省国际工程咨询有限公司

二零一九年三月二十五日



编制人员

主要参加人员	杨谦明	经济师
	郑进坚	高级工程师 咨询工程师（投资）
	刘玉洁	高级经济师
	刘源源	咨询工程师（投资）
	郑淑浩	工程师
	李怡	工程师
	校核	刘珊珊
审核	张昱	高级经济师 咨询工程师（投资）
审定	刘永锋	高级工程师 咨询工程师（投资）

31



工程咨询单位资格证书

单位名称: 广东省国际工程咨询有限公司

资格等级: 甲级

专业

综合经济、建筑材料、水利工程、港口河海工程、建筑

服务范围

编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、评估咨询、招标代理*、工程监理、编制项目建议书、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、评估咨询

生态建设和环境工程、市政公用工程(市政交通、给排水、风景园林)、通信信息、其他(旅游工程)

公路、农业、电子

轻工、医药、机械

以上各专业均涵盖了本专业相应的节能减排和环境治理内容,取得编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、编制项目建议书、项目申请报告、资金申请报告、编制项目建议书、项目申请报告、资金申请报告、编制项目建议书、项目申请报告、资金申请报告

证书编号: 工咨甲 12320070040

证书有效期至: 2021年08月14日

2016

08月15日



*部分,以国务院有关主管部门颁发的资质证书为准

中华人民共和国国家发展和改革委员会制

工程咨询单位甲级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 广东省国际工程咨询有限公司

住 所： 广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

统一社会信用代码： 9144000045586047XG

法定代表人： 蒋主浮 技术负责人： 刘永锋

证书编号： 9144000045586047 XG-18ZYJ18 有效期至： 2021年09月29日

业 务： 建筑， 农业、林业， 水利水电， 公路， 电子、信息工程(含通信、广电、信息化)， 市政公用工程， 生态建设和环境工程



发证单位：



中华人民共和国国家发展和改革委员会监制

目录

第一章 项目概况	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.....	3
1.5 项目提出的理由和过程.....	5
1.6 项目概况.....	6
第二章 项目建设背景与必要性	10
2.1 项目建设背景.....	10
2.2 项目建设必要性及意义.....	34
第三章 需求分析及建设规模	39
3.1 需求分析.....	39
3.2 本项目建设规模及内容.....	51
第四章 项目选址与建设条件	53
4.1 项目选址.....	53
4.2 项目建设条件.....	54
第五章 工程建设方案	58
5.1 规划设计方案.....	58
5.2 建筑方案.....	60
5.3 结构方案.....	66
5.4 公用工程方案.....	67
第六章 环境影响分析	97
6.1 分析依据.....	97
6.2 项目环境现状.....	97
6.3 环境影响分析.....	99

6.4 环境保护措施.....	100
6.5 评价结论.....	103
第七章 节能分析	105
7.1 分析依据.....	105
7.2 项目能耗概况.....	106
7.3 节能措施.....	106
7.4 分析结论.....	111
第八章 劳动安全与卫生防疫、消防	113
8.1 设计原则.....	113
8.2 设计依据.....	113
8.3 危险、有害因素.....	113
8.4 劳动安全、卫生防疫措施.....	114
8.5 消防.....	116
8.6 无障碍设计.....	116
第九章 建设管理模式、组织机构与人力资源配置	117
9.1 建设管理模式.....	117
9.2 组织机构与人力资源配置.....	117
第十章 工期安排与招投标	118
10.1 工期安排.....	118
10.2 项目招投标.....	119
第十一章 投资匡算与资金筹措	121
11.1 编制范围.....	121
11.2 编制依据.....	121
11.3 投资匡算.....	122
11.4 资金筹措与投资计划.....	138
第十二章 社会效益评价	139
12.1 项目社会效益分析.....	139
12.2 项目社会互适性分析.....	141

12.3 项目风险分析.....	142
12.4 评价结论.....	144
第十三章 结论与建议	145
13.1 研究结论.....	145
13.2 问题与建议.....	146
附图、附件	148
附图一：项目选址区位图.....	148
附图二：项目用地红线图及分期建设示意图.....	149
附图三：项目总规图.....	150
附件一：汕头市文化广电旅游体育局《关于征求亚青会体育场馆规划设计有关问题的函》的回复（汕文函[2019]97号）	151
附件二：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）	152

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（一、二期）

归属行业：教育、体育行业

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战未来，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，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：

（一）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；

（二）统筹华侨经济文化合作试验相关工作；

（三）开展体制机制和管理模式创新；

（四）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；

（五）履行县级以上人民政府赋予的其他职责；

（六）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；

（七）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等工作；

（八）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

单位名称：广东省国际工程咨询有限公司

工程咨询单位甲级资信证书：9144000045586047XG-18ZYJ18

发证机关：中国工程咨询协会

法定代表人：蒋主浮

单位地址：广州市越秀区环市中路 316 号金鹰大厦 13 楼

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报告指南（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、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》；
- 7、《第六次全国体育场地普查数据公报》；
- 8、《竞技体育“十三五”规划》（体竞字[2016]79 号）；
- 9、《青少年体育“十三五”规划》（体青字[2016]92 号）；
- 10、《“健康中国 2030”规划纲要》；
- 11、《中华人民共和国 2018 年国民经济和社会发展统计公报》；
- 12、《珠江三角洲地区改革发展规划纲要（2008-2020）》；
- 13、《广东省中长期教育改革和发展规划纲要》（2010-2020 年）；
- 14、《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 15、《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》；
- 16、关于印发《广东省公共体育设施建设实施意见》的通知（粤体群[2018]224 号）；
- 17、《广东省体育发展“十三五”规划》；
- 18、《普通本科学校设置暂行规定》（教发[2006]17 号）；

- 19、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);
- 20、《普通高等学校建筑面积指标》(建标 191-2018);
- 21、《普通高等学校体育场馆设施、器材配备目录》;
- 22、《2019年汕头海湾新区管委会部门预算公开》;
- 23、《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);
- 24、《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);
- 25、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);
- 26、《广东教育改革发展研究报告(2018)》;
- 27、《汕头市城市总体规划(2002-2020年)(2017年修订)》;
- 28、《华侨经济文化合作试验区发展规划(2015-2030年)》;
- 29、《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- 30、《2018年汕头经济运行情况分析》;
- 31、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(一、二期)建议书研究范围包括:

- (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) 环境保护与节能分析;
- (6) 消防、劳动安全与卫生;
- (7) 建设管理模式、组织结构与人力资源配置;
- (8) 工期安排与招投标;
- (9) 投资匡算与资金筹措;
- (10) 社会效益评价;
- (11) 结论与建议等。

1.5 项目提出的理由和过程

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的组织。

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。

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，汕头市委副书记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10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。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《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》等文件精神，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。

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

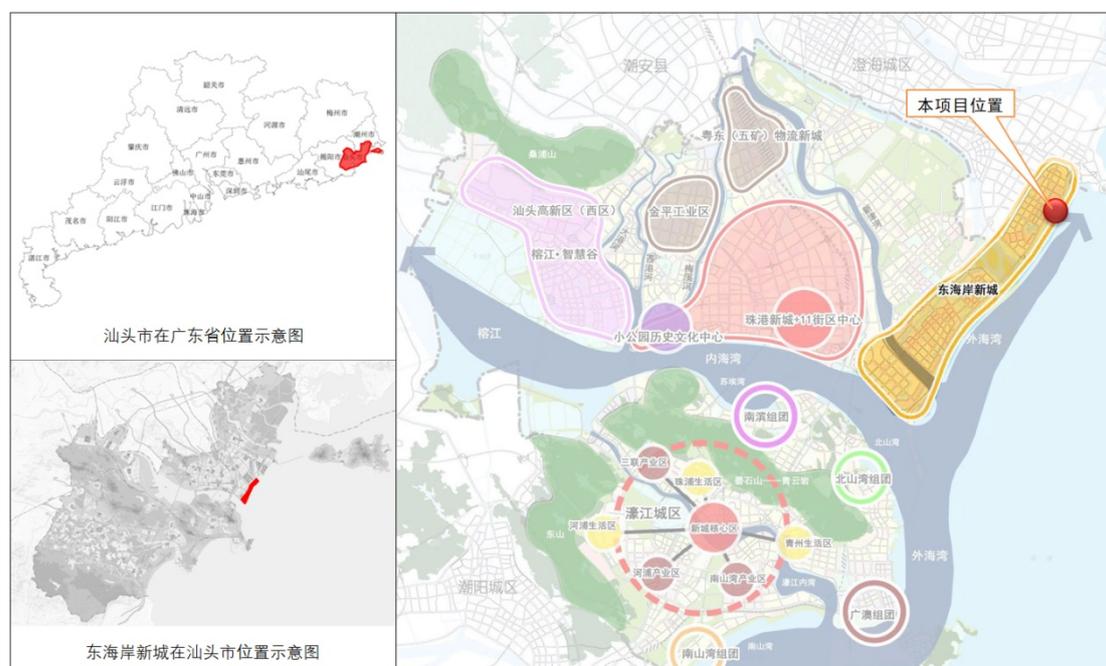
规模，计划到 2021 年争取新增学位 8000-10000 个。学校也加大力度，积极挖掘潜力，加快自身基础设施建设进程，但就目前和长远来说，学校在宿舍、教学等基础设施配套方面均无法满足扩招需求。因此拟在汕头华侨经济文化合作试验区东海岸新城塔岗围片区新建汕大新校区，即汕大东校区。东校区办学规模拟定 10000 名学生，其中本科生 6000 人、硕士生 2000 人、博士生 1000 人、留学生 1000 人。

为加快推进汕头大学东校区暨亚青会主要场馆项目建设，提高区域体育设施建设水平，加强城市基础设施建设，促进青少年体育、竞技体育事业的发展，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组织了《汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一、二期）建议书》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 585368.2 m²(878.052 亩)，净用地面积 461262.1 m² (691.893 亩)。项目整体共分为三期进行建设，一期为一场两馆区中体育场馆等建筑，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。

本项目为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目一、二期工程，总用地面积 378757.83 (约合 568.1 亩，不含五洲大道用地面积)，净用地面积 284837.89 m² (约合 427.3 亩)，总建筑面积 268500 m²，其中一期建筑面积 131000 m²，主要建设内容包括一座甲级 2~2.5 万座体育场，建筑面积约 39000 m²；一座甲级 8000 座体育馆，含训练馆和会议中心，建筑面积约 49000 m²，其中会议中心功能约 20000 m²；停车楼面积约 15000 m²，其余包括平台及联系廊道等预计共约 28000 m²，其他场地面积按需求灵活设置。以上各类体育场馆需满足相应级别的比赛要求。

二期建筑面积 137500 m²，主要建设包括学生宿舍（赛时作为运动员、媒体及技术官员村），食堂，支路，支河涌等。其中本科生宿舍 60000 m²，硕士生宿舍 30000 m²，博士生宿舍 20000 m²，留学生宿舍 15000 m²。另外食堂 12500 m²。学生宿舍沿支河涌布置，充分利用景观资源。本项目人防工程拟在三期工程中统筹安排。项目建设内容详见技术经济指标表。

1.6.3 项目投资匡算及资金筹措

经匡算，本项目总投资匡算为 260581.22 万元，包括一期建设投资 165309.88 万元，二期建设投资 95271.34 万元。

一期建设投资 165309.88 万元，其中：工程费用 135471.74 万元，工程建设其他费 17592.96 万元，预备费 12245.18 万元，单方造价 12619.07 元/m²。

二期期建设投资 95271.34 万元，其中：工程费用 78090.65 万元，工程建设其他费 10123.55 万元，预备费 7057.14 万元，单方造价 6928.82 元/m²。

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，本项目拟实行由建设单位自行管理的模式进行。

项目建设进度：本项目的建设期计划为 2019 年 3 月至 2021 年 11 月（实际以审批部门批复为准）。其中：2019 年 6 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 月底前基本完成一期工程的施工及竣工验收工作；2021 年 8 月底完成二期工程的施工及竣工验收工作；2021 年 11 月底前完成一、二期工程的项目结算工作。本项目计划建设期约 33 个月，其中施工工期 26 个月。具体以当地审批部门批复为准。

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 ²	378757.83	约合 568.1 亩（不含五洲大道用地面积）
1.1	净用地面积	m ²	284837.89	
2	总建筑面积	m ²	268500	
2.1	一期建设内容	m ²	131000	
	体育场	m ²	39000	甲级，2 万~2.5 万座，配置室外热身场
	体育馆	m ²	49000	甲级，8000 座，配置训练馆及会议中心 2 万平方米
	平台及连廊	m ²	28000	
	停车楼	m ²	15000	
2.2	二期建设内容	m ²	137500	
	学生宿舍（公寓）	m ²	125000	
	其中：本科生宿舍	m ²	60000	赛时作为运动员村
	硕士生宿舍	m ²	30000	赛时作为媒体村
	博士生宿舍	m ²	20000	赛时作为技术官员村
	留学生宿舍	m ²	15000	赛时作为媒体村
	学生食堂	m ²	12500	赛时作为餐厅、办证中心
2.3	计容建筑面积	m ²	240500	
	不计容建筑面积	m ²	28000	
3	其他建设内容			
3.1	一期其他	—		
	地面停车场	m ²	5000	
	滨海平台	m ²	8000	
	观海平台	m ²	8000	
3.2	二期其他			

序号	项目	单位	数量	备注
	地面停车场	m ²	15000	
	市政桥梁工程	项	1	
	市政道路工程	项	1	
	支河涌工程	项	1	
4	基底面积	m ²	104610.14	一二期指标
5	绿化面积	m ²	80288.54	一二期指标
6	道路广场停车场等面积	m ²	171291.91	一二期指标
7	容积率	—	0.8	一二期指标
8	建筑密度	%	36.7	一二期指标
9	绿地率	%	28.2	一二期指标
二	经济指标			
1	总投资匡算	万元	260581.22	
2	一期建设投资	万元	165309.88	
3	二期建设投资	万元	95271.34	

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 亚青会及青少年体育事业发展情况

2.1.1.1 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的组织。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。

2009年6月29日至7月7日，第一届亚青会在新加坡顺利举行。第一届新加坡亚青会设9个大项、90个小项的比赛，参赛运动员年龄在14-17岁之间，赛期9天，来自亚洲45个国家和地区的奥委会的3000名运动员和官员参加了此次盛会。新加坡亚青会的经费投入主要通过政府支持，亚奥理事会基本没有资金补助。本届亚青会设9个大项，有来自43个国家和地区的1200多名14至17岁的运动员参加了本届亚青会。运动员们参加了共9个大项90个小项的比赛，中国代表团以25枚金牌，16枚银牌，11枚铜牌的成绩名列金牌榜以及奖牌榜首位。

2010年11月13日，第29届亚奥理事会代表大会在广州花园酒店召开，亚奥理事会主席艾哈迈德·法赫德·萨巴赫亲王、国际奥委会主席罗格以及亚奥理事会执委会全体成员出席大会。本次大会通过了由中国江苏省南京市举办2013年

第二届亚洲青年运动会的决议。亚奥理事会主席艾哈迈德、国家体育总局局长刘鹏、南京市市长季建业在会议现场共同签署了主办亚青会的授权书。本届亚青会设 16 个大项，除了 13 个奥运会比赛项目，还有 2 个准奥运会项目和 1 个非奥运会项目的正式比赛项目，其中包括高尔夫球、七人制橄榄球和壁球。该届亚青会有来自 44 个国家和地区的 2400 多名运动员参加本届亚青会。多名 14 至 17 岁的运动员参加本届亚青会。运动员们参加了共 16 个大项 122 个小项的比赛，中国代表团以 46 枚金牌、23 枚银牌、24 枚铜牌的成绩名列金牌榜以及奖牌榜首位。

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 10 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。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。

2.1.1.2 我国青少年体育事业发展情况

根据《竞技体育“十三五”规划》（体竞字[2016]79 号），“十二五”期间，我国运动员共获世界冠军 596 个，创超世界纪录 57 次。

青少年体魄强健、意志坚强、充满活力，是一个民族旺盛生命力的体现。加强青少年体育、完善青少年体育公共服务体系、强化竞技体育后备人才培养，对于落实全民健身国家战略、实施奥运战略、建设体育强国，培养中国特色社会主义事业合格建设者和接班人，全面建成小康社会，具有重要意义。

为完善青少年体育政策法规体系，我国体育总局、教育部、财政部、人力资源社会保障部等多个部委研制出台了一系列重要文件。

2010 年，国务院发布的《关于进一步加强运动员文化教育和运动员保障工作的指导意见》（国办发[2010]23 号）指出，运动员是我国体育事业发展的重要

群体，加强运动员文化教育、切实做好运动员保障工作，对体育事业的全面、协调、可持续发展具有重要意义。

2011年，《中等体育运动学校管理办法》（国家体育总局中华人民共和国教育部令第14号）、《少年儿童体育学校管理办法》（国家体育总局中华人民共和国教育部令第15号）、《中等体育运动学校设置标准》（体青字[2011]88号）发布，确定了有关学校设置标准的要求，通过集中普查和专项治理，进一步明确各级各类体校的功能定位、管办关系、所有制形式和办学资质等，建立科学完备的分类、分层次体校管理系统。

2012年，国家体育总局、教育部、财政部、人力资源和社会保障部、中央编办《关于深入贯彻落实<关于进一步加强运动员文化教育和运动员保障工作的指导意见>的通知》（体青字[2012]77号）出台，要求建立健全运动员文化教育联席会议制度和督导制度，建立以体育行政部门为主、体育和教育行政部门各负其责的竞技体育后备人才管理体制和运行机制，全面落实公办体育运动学校生均教育经费，保障和完善教学设施设备、办学环境、实验设备、基础设施等办学条件。

2013年，《全国青少年体育比赛赛前运动员文化测试工作管理办法》（体青字[2013]27号）发布，要求赛前对九年义务教育阶段运动员开展文化测试工作。

2014年，《国家高水平体育后备人才基地认定办法》（体青字[2014]75号）发布，该文件对各级各类体校在办学、管理、训练、教学、人才输送等方面进行重新认定，命名奥运周期的国家高水平体育后备人才基地，在此基础上，根据办学规模、人才培养质量和效益择优命名一批“国家重点高水平体育后备人才基地”。加强国家综合性基地、国家单项基地以及地方基地认定的统筹协调，实行分级分类认定与管理，充分发挥基地精品工程的引领示范作用，提高人才培养效益。同年，《奥运项目竞技体育后备人才培养中长期规划（2014-2024）》出台，要求，重点围绕2020年和2024年奥运会任务，以选拔组建国家青年队、完善管理体制机制、开展单项基地创建和组织训练营活动等为主要内容，优化奥运项目青少年训练布局，加强奥运项目竞技体育后备人才梯队建设。

根据体育总局印发的《青少年体育“十三五”规划》（体青字[2016]92号），“十二五”时期青少年体育发展取得明显成就。

通过实施青少年体育“十二五”规划，初步建成青少年体育公共服务体系框

架，青少年体育公共服务范围扩展，服务水平和保障能力提高，青少年体育活动更加活跃，公共体育场馆设施普遍向青少年开放，学校体育场馆开放取得积极进展，青少年体育组织规模扩大、作用明显，国家级青少年体育俱乐部数量超过5000个，青少年户外体育活动营地成为开展青少年夏（冬）令营活动的重要平台，青少年校外体育活动中心试点工作取得阶段性成果。竞技体育后备人才培养体系完善，项目布局和结构调整成效明显，县级青少年训练呈恢复态势，在训规模平稳增长，各级体校办学条件改善，创建500所国家级体育传统项目学校，国家高水平体育后备人才基地创建工作为奥运争光和体育事业发展做出了积极贡献，科训结合和科学选材进一步促进了青少年训练科学化。落实《关于进一步加强运动员文化教育和运动员保障工作的指导意见》取得明显成效，普遍实现“两纳入”，普遍建立运动员文化教育督导制度和联席会议制度，运动员文化教育质量水平提高。实施青少年体育人才队伍建设计划成效显著，各类青少年体育人才规模和质量有较大提高。青少年体育政策体系进一步健全，制度更加完善，政府主导、部门协同、全社会共同参与的青少年体育发展格局加快形成，改革在青少年体育公共服务、体教结合、组织建设和训练竞赛制度等方面不断深化。

五年来，青少年体育保持良好发展态势。但是，青少年体育发展质量与效益还有待进一步提高，制约青少年体育发展的体制机制性障碍依然存在，青少年运动员文化教育工作中存在的实际困难还需要下大力气切实解决。

“十三五”时期是全面建成小康社会决胜阶段，是我国经济发展进入新常态后的第一个五年，加快发展青少年体育既具有充分条件也面临困难与挑战。一方面，全面小康社会对人的发展提出更高要求，党中央、国务院高度重视青少年体育，党的十八届三中全会作出了强化体育课和课外锻炼的重要部署，健康中国和全民健身上升为国家战略，发展体育产业和筹办2022年冬季奥运会等新的改革发展任务进一步提升了体育的社会价值和功能作用，青少年体育在实施素质教育、促进青少年全面发展和建设体育强国中的基础性地位进一步提升。另一方面，应试教育对青少年体育的影响以及青少年体育区域、城乡发展不协调、不平衡矛盾仍然是面临的长期性挑战。总体上看，青少年体育是整个体育事业需要进一步加强的环节。“十三五”时期青少年体育要取得更大发展，就要按照习近平总书记提出的：“传承和发扬好青奥会留下的宝贵财富，更加重视青少年体育工作，引

导广大青少年继续弘扬奥林匹克精神，积极参与体育健身运动，强健体魄、砥砺意志，凝聚和焕发青春力量，为中华民族伟大复兴作出应有贡献”的讲话精神，准确把握战略机遇期内涵的深刻变化，在“十二五”打下的发展基础上坚定信心、锐意进取，积极开拓发展新境界，更加奋发有为地把青少年体育全面推向前进。

为此，《青少年体育“十三五”规划》（体青字[2016]92号）提出了“到2020年青少年体育活动更加广泛，青少年训练基础更加坚实，青少年基本公共体育服务城乡、区域更加协调。青少年体育治理能力和治理体系现代化取得重要进展，形成更加明晰和完善的政府主导、部门协同、全社会共同参与的青少年体育发展格局。青少年体育在全民健身和奥运争光中的基础性地位更加巩固、作用更加明显，为全面建成小康社会和建设体育强国做出积极贡献”的发展目标。

2017年，国家体育总局青少年体育司发布的《关于加强竞技体育后备人才培养工作的指导意见》指出竞技体育后备人才培养关系体育事业的全面、协调、可持续发展，必须始终高度重视并不断创新。各级体育行政部门要配合当地教育行政部门办好本地区的学生运动会、校际体育联赛，牵头组织好体育传统项目学校比赛等相关赛事；注重学校体育赛事与青少年区域赛事、全国等级赛事的有机衔接，为普通中小学学生和体校学生提供同等参赛机会。各级体育、教育行政部门要科学规划管理社会力量举办的各级各类青少年比赛，在竞赛经费、活动组织和场地上给予相应支持。

2.1.1.3 广东省青少年体育事业发展情况

根据广东省体育局发布的《广东省体育发展“十三五”规划》，“十二五”期间，我省运动员参加国内外重要比赛，有7人次破世界纪录，141人次获世界冠军，94人次获世界亚军，64人次获世界季军；9人次破亚洲纪录，173人次获亚洲冠军；破22项次全国纪录，获681.5项次全国冠军。第30届伦敦奥运会，创造了我省自1984年以来境外参加奥运会的最好成绩。第十二届辽宁全运会，金牌总数创近几届异地作战历史新高。第十七届仁川亚运会，广东为中国雄踞亚洲之首作出了突出贡献。第七届南昌城运会和第一届全国青运会，我省参赛地市均取得优异成绩，位居全国前列。省体育局多次获得省政府记功表彰，连续以排名第一获国家突出贡献奖。我省职业体育蓬勃发展，足球、篮球、高尔夫、马术、拳击等项目在国内外职业赛事中备受瞩目，成绩突出。

青少年体育基础扎实。目前全省拥有各级业余体校 143 所，省市两级传统校 1086 所（含国家级 22 所），在训人数约 9 万人。以省体校、广州、深圳为龙头，建立了三个省级示范基地和 138 个重点单项人才基地，实施示范基地交流办法，鼓励人才流动、资源共享。扶持创建了 23 所国家高水平体育后备人才基地，并以此为标准，促进各级各类体校建设。全省有承担文化教育的共 28 所体校，其中 26 所完成了文化教育“两纳入”。大力推行竞赛改革，成功举办第十四届省运会。以省运会为杠杆推进年度竞赛，顺利实施赛前运动员文化考试、体能测试工作并形成制度。举办国际赛事 131 项，全国赛事 155 项，省级赛事 457 项。配合教育部门大力推进学校体育，积极开展课外活动、青少年体育俱乐部活动和阳光体育活动，多次在全国比赛中取得优异成绩。成功举办两届“省长杯”校园足球联赛，成立首支校园足球指导员队伍。青少年公共体育服务体系日益完善，在全国率先成立广东省青少年体育联合会，目前拥有各类体校、青少年体育俱乐部、企业等 113 个会员单位，并逐步扩大规模。

竞技体育水平不断提升、青少年体育全面提高是“十三五”时期广东体育发展的主要目标之一。我省要求要以提高青少年综合素质，加强和改进青少年体育工作为目标，推进体教结合，转变培养模式，加强各级体校建设，提高青少年体育训练水平，培养、输送一批高水平优秀后备人才，切实增强体育可持续发展能力。

根据广东省体育局青少年体育处公布的数据，截至 2019 年 3 月，2016-2020 年全省体育后备人才训练网络建设情况如下图所示。

2016-2020 年全省体育后备人才训练网络 建设情况一览表

(单位: 所)

	开展训练的体校		国家高 水平体 育后备 人才基 地	省单项 重点基 地	省单项 重点班	省级体 育传统 项目学 校	国家级 青少年 体育俱 乐部	省级青 少年体 育俱乐 部
	市级	县区镇 级						
省级	2		1	17		2	11	1
广州	1	11	10	16	23	44	38	24
深圳	2	9	1	1	12	33	12	20
珠海	1	1	2	1	5	11	8	5
汕头	3	3	3	7	2	7	12	11
佛山	2	5	4	8	13	28	17	18
韶关	1	5		4	3	8	4	7
河源	1	3		1	6	4	6	8
梅州	1	8	1	4	7	13	8	13
惠州	1	5	2	9	8	9	15	21
汕尾	1	1		4	4	5	4	1
东莞	2	3	1	12	5	19	13	6
中山	1		1	6	4	22	18	17
江门	1	4	1	9	6	11	14	18
阳江	1	3		6		4	4	11
湛江	2	9	2	12	14	9	10	13
茂名	1	5		6		5	6	11
肇庆	1	8	1	7	15	8	11	11
清远	1	8	1	3	1	2	11	4
潮州	2	4		1	5	5	11	12
揭阳	2	5	1	3		3	8	4
云浮	1	3		3	2	10	9	8
合计	134		32	140	135	262	250	244

截至2018年12月31日,全省青少年运动员及竞赛活动统计情况详见下表。

	2016	2017	2018
青少年运动员注册人数	25766	35375	35375
省级各类青少年竞赛活 动项次	67	77	81
省级各类青少年竞赛活 动参与人数	14304	21986	14806

根据广东省体育局青少年体育处公布的数据,2015-2017年各市向省专业队输送后备人才统计情况如下图所示。

2015-2017 年各市向省专业队输送后备人才统计表

(单位: 人)

	2015 年	2016 年	2017 年
广州	61	68	47
深圳	32	41	21
珠海	6	11	7
汕头	7	8	3
佛山	24	11	8
韶关	3	2	3
河源	2	2	0
梅州	5	3	1
惠州	17	14	10
汕尾	3	1	1
东莞	18	18	16
中山	5	14	10
江门	9	8	4
阳江	5	2	0
湛江	22	20	10
茂名	5	3	4
肇庆	15	10	8
清远	1	2	1
潮州	0	4	0
揭阳	2	2	0
云浮	5	1	6
合计	247	245	160

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)公共体育场馆情况如下:

广东省各市、县（市、区）公共体育场馆情况

地市	市级情况	县（市、区）数	县（市、区）级情况	
			未达标县（区）数	尚未完善的县（市、区）
广州	达标	11	2	天河区（整合共享）、越秀区（达标）、海珠区（达标）、荔湾区（达标）、黄埔区（达标）、花都区（达标）、番禺区（达标）、从化（达标）、增城区（达标）、南沙区（缺游泳池、健身广场）、白云区（缺田径场、游泳池、健身广场）
深圳	达标	8	2	福田区（达标）、罗湖区（达标）、南山区（达标）、宝安区（达标）、龙岗区（达标）、光明新区（达标）、盐田（缺田径场）、龙华（缺体育馆）
珠海	达标	3	1	香洲区（整合共享）、斗门区（达标）、金湾区（缺体育馆、田径场、游泳池）
汕头	达标	7	5	金平区（整合共享）、潮阳区（达标）、龙湖区（空白）、濠江区（缺体育馆、田径场、游泳池）、澄海区（缺田径场、健身广场）、潮南区（空白）、南澳县（缺体育馆、田径场、游泳池）
佛山	达标	5	0	禅城区（整合共享）、南海区（达标）、高明区（达标）、三水区（达标）、顺德区（达标）
韶关	达标	10	6	武江区（整合共享）、曲江区（达标）、新丰县（达标）、南雄市（达标）、浈江区（缺田径场）、乐昌市（缺田径场、健身广场）、仁化县（缺健身广场）、始兴县（缺游泳池）、乳源县（缺游泳池）、翁源县（缺田径场、游泳池）
河源	缺游泳池	6	4	源城区（缺游泳池）、龙川县（达标）、紫金县（达标）、和平县（缺田径场、游泳池）、连平县（缺体育馆）、东源县（缺体育馆、田径场、游泳池）
梅州	达标	8	3	梅江区（整合共享）、兴宁市（达标）、平远县（达标）、丰顺县（达标）、五华县（达标）、梅县区（缺游泳池）、大埔县（缺体育馆）、蕉岭县（缺游泳池）
惠州	达标	5	1	惠城区（整合共享）、龙门县（达标）、博罗县（达标）、惠东县（达标）、惠阳区（缺田径场）
汕尾	体育场建设中	4	4	城区（缺田径场）、陆丰县（缺体育馆、游泳池）、海丰县（缺游泳池）、陆河县（缺田径场）
东莞	达标	/		
中山	达标	/		
江门	达标	7	1	蓬江区（整合共享）、新会区（达标）、台山市（达标）、开平市（达标）、鹤山市（达标）、恩平市（达标）、江海区（缺体育馆、田径场、游泳池）
阳江	达标	4	3	江城区（整合共享）、阳东区（缺田径场、游泳池）、阳西县（空白）、阳春市（缺游泳池）
湛江	达标	9	5	赤坎区（整合共享）、坡头区（整合共享）、遂溪县（达标）、廉江市（达标）、霞山区（缺游泳池、健身广场）、麻章区（田径场）、徐闻县（缺游泳池）、雷州市（缺体育馆、田径场、游泳池）、吴川市（缺体育馆）
茂名	达标	5	2	茂南区（整合共享）、信宜市（达标）、化州市（达标）、高州市（缺游泳池）、电白区（缺田径场）
肇庆	达标	8	3	端州区（达标）、四会市（达标）、高要市（达标）、德庆县（达标）、封开县（达标）、鼎湖区（缺体育馆、田径场、游泳池）、广宁县（田径场、游泳池）、怀集县（缺游泳池）
清远	缺游泳池	8	7	清城区（缺游泳池）、连山（达标）、阳山县（缺游泳池）、英德市（缺游泳池）、连州市（缺体育馆、田径场、游泳池）、连南县（缺田径场、游泳池）、佛冈县（缺体育馆、田径场、游泳池）、清新区（缺田径场、游泳池）
潮州	缺体育场	3	3	湘桥区（缺田径场）、潮安县（缺体育馆、田径场、游泳池）、饶平县（缺体育馆）
揭阳	缺体育馆、田径场、游泳池	5	3	榕城区（达标）、普宁市（达标）、揭东县（缺体育馆、田径场、游泳池）、揭西县（缺体育馆）、惠来县（缺体育馆、田径场、游泳池）
云浮	缺田径场、游泳池	5	3	云城区（缺游泳池）、罗定市（达标）、郁南县（达标）、云安县（缺体育馆、游泳池、健身广场）、新兴县（缺健身广场）
合计		121	58	

备注：

- 1、以上标准是按照《广东省全民健身实施计划（2016-2020年）》（粤府[2016]119号）和《广东省群众体育工作方案》（粤府办[2012]44号）的目标要求。
- 2、“绿色”代表辖区公共场馆整合共享；“蓝色”代表项目在建中；“红色”代表未建项目。
- 3、目前为止，还有5个地级市场馆不完善、58个县（市、区）级场馆不完善（其中4个在建中）。

数据来源：广东省体育局群众体育处

2.1.1.4 汕头市青少年体育事业发展情况

根据业主提供的资料，汕头市青少年体育训练基本情况如下：

（一）现有市、区级体校设置情况

我市现有各级体校 8 所。其中市级 3 所，分别是市体校（合市业余体校），市乒乓球学校，市跳水学校；区县 5 所，分别是金平、澄海、潮阳、潮南、南澳各 1 所。具有人员编制和经费有市级 3 所学校和金平区业余体校、澄海区业余体校、潮阳区业余体校，其它 2 所区属业余体校只有招牌，没有人员编制经费，另外 2 个区没有业余体校。

（二）我市目前开设项目情况

我市现开设的 20 个竞技体育项目划分为三大类：一类重点项目：田径、举重、射击、帆船（帆板）、跳水、足球；二类项目游泳、摔跤、柔道、击剑、赛艇、皮划艇、乒乓球；三类项目（含面上项目）：体操、篮球、武术、跆拳道、网球、羽毛球、高尔夫球。

（三）局直属训练单位基本情况

1. 市体校：开设田径、游泳、举重、射击、赛艇、皮划艇、帆船（帆板）、摔跤、柔道、击剑、体操、篮球等 12 个项目，教练员 39 名（中高级职称 9 名，中级职称 20 名，初级职称 5 名，临聘 5 人），在训学生 645 名（含走训）。

2. 市乒校：教练员 4 名，其中高级职称 1 名，临聘 3 人，在训学生 42 名。

3. 市跳校：教练员 8 名，其中中级职称 4 名，初级职称 4 名，在训学生 55 名（其中国家队集训 2 名，省队八一队集训 13 名，省体校集训 1 名，市级 39 名）。

4. 市体工队：分管武术、羽毛球 2 个项目，教练员 2 名，其中初级职称 1 名，在训学生 72 名（其中省队八一队集训 1 名，市级 71 名）。

5. 市社体中心：分管网球、跆拳道 2 个项目，教练员名，其中中级职称 1 名，在训调学生约 40 名（其中省体校集训 2 名，市级 38 名）。

（四）我市单项基地、重点班、基层训练网点、传统校、青少年俱乐部情况

1. 国家商水平体育后备人才基地 3 个：市体校、市乒校、市跳校。

2. 省重点项目后备人才基地 7 个：田径、帆船帆板，射击击剑、赛艇、举重、跳水；

3. 省重点班 2 个：摔跤、乒乓球；

4. 其它：国家传统项目学校 1 所、省传统项目学校 7 所、省级青少年俱乐部、基层业训共建单位 30 个、市级传统学校 27 所。

（五）我市竞技体育成绩

历年来，我市共获得奥运冠军 4 项，世界冠军 57 项。

2.1.2 国民经济发展及高等教育事业发展概况

2.1.2.1 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）我国高等教育事业发展概况

“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）文提出，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是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地区经济社会发展需要，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。

2.1.2.2 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。

2.1.2.3 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2所(汕头大学、汕头职业技术学院),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 1602 人，全日制在校生 10294 人，已为社会培养出各类人才 10 万人。

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”。

2.1.3 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，学校占地面积 1888.70 亩，建筑面积 56.80 万 m²（含体育馆、医学院、住宿学院等项目）。

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，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 1602 人，全日制在校生 10294 人，已为社会培养出各类人才 10 万人。

汕大有国家重点学科 1 个，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 157.59 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 3 所托管医院，有 5523 张病床，其中第一附属医院荣膺“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。

在李嘉诚基金会的支持下，学校积极扩展学术交流与合作，国际化办学水平得到迅速提升。学校目前已与英国、美国、加拿大、爱尔兰等 16 个国家和地区 56 所高校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”。2009年起，汕头大学以构建先进本科教育体系为核心，积极探索创新国际化、精细化的本科人才培养模式，推进自主办学综合改革试点进程。

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，建设成一所国内先进、国际知名的高水平大学。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。

汕大人不负中央、省、市各级领导和李嘉诚先生所望，经过三十多年的努力，营造了一个培养高质量创新人才的良好环境，奠定了持续发展的良好基础，汕头大学将致力建设成具备现代大学的优质管理体制和卓越教育，国内先进、国际知名的高水平大学。

2.2 项目建设必要性及意义

2.2.1 项目建设是落实国家、省、市关于青少年体育事业发展政策，培育竞技体育后备人才的需要

《竞技体育“十三五”规划》（体竞字[2016]79号）提出，要加强对青少年体育竞赛的管理，坚持以培养竞技体育后备人才为主的宗旨，建立健全符合青少年运动员成长规律和文化教育要求的体育竞赛制度，广泛选拔发现各类后备人才。建立体育和教育部门青少年体育竞赛协作机制，协调年度竞赛计划和竞赛规程，合理安排竞赛周期，降低办赛成本。

为引导广大青少年继续弘扬奥林匹克精神，积极参与体育健身运动，强健体

魄、砥砺意志，凝聚和焕发青春力量，为中华民族伟大复兴作出应有贡献，《青少年体育“十三五”规划》（体青字[2016]92号）要求要实现“青少年体育活动条件改善，保障能力增强，公共体育场馆设施和学校体育设施服务水平普遍提高，青少年体育社会组织快速发展，青少年体育组织网络更加完善，每20000名青少年拥有一个青少年体育俱乐部。建立和完善学校、社区、家庭相结合的青少年体育网络和联动机制”的目标。

同时还要加强奥运项目后备人才培养工作，重点围绕2020年和2024年奥运会任务，以选拔组建国家青年队、完善管理体制机制、开展单项基地创建和组织训练营活动等为主要内容，优化奥运项目青少年训练布局，加强奥运项目竞技体育后备人才梯队建设。鼓励支持地方各级体育行政部门按照奥运项目规划部署和国家奥运项目青少年训练布局，明确重点项目，积极发展具有地方特色及优势的奥运项目，增加对奥运项目竞技体育后备人才培养工作的经费投入。体育总局建立奥运项目规划实施工作指导、检查督导和绩效评估制度。

《广东省体育发展“十三五”规划》要求做到扎实推进青少年体育发展，落实奥运争光计划，增强竞技体育核心竞争力。其中包括积极改善青少年体育场地设施条件，促进青少年体育场地设施建设标准化，以及充分发挥竞技体育举国体制优势，调动和发挥社会力量，完善各类竞技体育人才的选拔、培养、使用、激励和保障制度，通过吸收、培养和引进，着力打造一批高层次、高水平的训练、科研、医疗及体能、体疗、康复、信息分析等专业技术人才队伍。完善青少年体育训练网络，拓宽后备人才培养渠道，基本建立以“国家高水平体育后备人才基地”为龙头、各地级市体育运动学校为骨干、县区级少年儿童体育学校为基础、体育项目传统学校和青少年体育俱乐部等为延伸的四级青少年体育训练网络体系，促进各项目科学可持续发展。优化青少年体育项目结构和数量，提高项目发展效益。

本项目的建设将有助于借助亚青会的影响力为我国储备奥运项目后备人才，有助于提高区域体育设施的建设水平，项目的建设是必要的。

2.2.2 项目建设是第三届亚青会赛事顺利举办的需要，也是汕头市履行申办承诺、完成承办任务的需要

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的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需要，项目的建设是必要的。

2.2.3 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”。

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。

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的综合性大学，其东校区的扩建将有助于推动广东省提升区域办学水平，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。

2.2.4 项目建设是满足学校发展规划，实现场地综合利用、节约成本，促进区域经济发展的需要

根据《竞技体育“十三五”规划》（体竞字[2016]79号），坚持精简、节俭办赛，进一步深化全运会、冬运会、青运会改革，完善办赛方式和组织管理办法，在竞赛规模、项目设置、竞赛编排、运动员注册交流、计分办法、管理手段和监督措施等方面进行完善调整，充分发挥综合性运动会的社会功能与作用，扩大竞技体育的社会影响，促进群众体育和体育产业的发展。

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。

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，计划到2021年争取新增学位8000-10000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。

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，符合亚运会建设综合利用、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建设促进区域经济发展，并增进世界对汕头市、广东省乃至中国的了解。因此，项目的建设是必要的。

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 1888.70 亩，建筑面积 56.80 万 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 1602 人，全日制在校生 10294 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，计划新增学位 8000-10000 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 625 人，教辅、行政和后勤人员合计约 625 人，合计 1250 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 m²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 m²。

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 m²/生。则本项目需要用地面积 54 万 m²。

结合项目用地的实际情况，《东海岸新城塔岗围片区 C 组团的汕头大学东校区用地规划条件批前公示》提出汕头大学东校区总用地面积为 585368.2 m²（878.052 亩），其中：道路面积：52753.4 m²（79.130 亩）；公园绿地（含水体）面积：71352.7 m²（107.029 亩）；净用地面积：461262.1 m²（691.893 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。

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如下：

1、学校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。

2、学校根据需要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、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。

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。

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。

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。

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。

本项目东校区按文法学科为主的综合大学（1）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：m²/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	综合大学（2）	2.88
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 2.83 m²/生×10000 生 =28300 m²。

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：m²/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		10000	5.76
	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 4.63 m²/生×10000 生 =46300 m²。

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：m²/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	-	1.71	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 1.74 m²/生×10000 生 =17400 m²。

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：m²/生

办学规模	2000	5000	8000	10000	20000
一般院校	-	1.11	-	1.37	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 m²/生×10000 生=13700 m²。

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：m²/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	1.00	0.95	0.80	0.75	0.70	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 m²/生×10000 生=7000 m²。

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：m²/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	1.27	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 m²/生×10000 生=12700 m²。

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：m²/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	0.50	0.45	0.40	0.37	0.35	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 m²/生×10000 生=3500 m²。

8、会堂。具体指标宜符合如下规定：

会堂建筑面积指标

单位：m²/生

办学规模	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	0.48	0.36	0.30	0.30	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 m²/生×10000 生

=3000 m²。

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：m²/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 m²/生 + (2000+1000) 生 × 15 m²/生 + 1000 生 × 20 m²/生 = 60000 + 45000 + 20000 m² = 125000 m²。

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：m²/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	1.40	1.35	1.30	1.27	1.25	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 m²/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 m²/生 × 10000 生 = 12500 m²。

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：m²/生

办学规模	5000	8000	10000
各类院校	0.50	0.45	0.40

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 m²/生 × 10000 生 = 4000 m²。

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：m²/生

办学规模	2000	3000	5000	8000	10000	20000
各类院校	2.50	2.28	1.94	1.84	1.77	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 m²/生 ×10000 生=17700 m²。

综上，汕头大学东校区必须配置的十二项校舍建筑面积为 291100 m²。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 (m ² /人)	计算人数	建筑面积 (m ²)	备注
1	教室	2.83	10000	28300	
2	实验室	4.63	10000	46300	
3	图书馆	1.74	10000	17400	
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）			125000	
	基本指标	10	10000	100000	
	硕士生宿舍补助指标	5	3000	15000	
	博士生宿舍补助指标	10	1000	10000	
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				291100	

其他选配校舍（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；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、自行车（含学生）停车库或棚，采暖地区锅炉房）根据学校具体需求在三期中进行考虑。

3.1.2 亚青会场馆需求分析

3.1.2.1 亚青会赛事及参会人数分析

根据往届亚青会赛事及参会人数分析，初步拟定本届亚青会赛事的举办时间、比赛规模、比赛设项如下：

- 1、关于比赛时间。第一届亚青会于 2009 年 6 月底至 7 月初在新加坡举行，

第二届亚青会于 2013 年 8 月在我国南京市举行。考虑到第三届亚青会的筹备时间比较紧迫，我们建议把赛事的时间定在 2021 年 10 月份，赛事为期 9 天，具体时间待定。

2、关于比赛规模。第一届亚青会有 43 个国家和地区的 1200 名运动员参加，第二届亚青会有 44 个国家和地区 2400 名运动员参加，第三届亚青会预计将有来自 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。

3、关于比赛设项。第一届亚青会设 9 个大项，第二届亚青会设 16 个大项。根据我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。

3.1.2.2 亚青会场馆建设内容及规模需求分析

运动员村包含：公共区、国际区、居住区

公共区：综合交通中心、抵离办证中心、安检中心、8000 座公共餐厅等。

国际区：官员服务中心、升旗广场、商业街、体能恢复中心，志愿者居住区等。

居住区：运动员宿舍、住宿服务中心、社区服务中心、综合诊所、宗教设施、室内训练设施与室外训练场地等，需考虑按宗教和地域分区或分栋，避免矛盾冲突。

1、运动员村：

运动员数量：3000 人（第一届：1960 人，第二届 3360 人）；

人均建筑面积：20 m²/人（参考南京亚青会约 22.6 m²/人）；

建筑面积：60000 m²；宿舍量：40 m²/间，每间 2 人，共 1500 间。

2、技术官员村：

人员数量：约 1000 人；

建筑面积：20000 m²；宿舍/酒店量：40 m²/间，每间 2 人，共 500 间。

3、媒体村：

媒体及其他人数：6000 人（暂估）；

建筑面积：120000 m²；宿舍量：40 m²/间，每间 2 人，共 3000 间。

考虑到项目用地条件限制以及赛后利用问题，媒体村拟建设 45000 m²，房间不足部分拟在外部考虑。

4、食堂：

本项目应为集中设置的食堂，应设在运动员村的公共区域内，食堂可根据不同宗教和口味的需要分层/分区设置，若需要分散设置食堂，可以根据设置赛时临时食堂。

建筑面积：12500 m²；座位数：8000 座；

分区/分层：宗教区、普通区。

5、体育场馆、会议中心

根据赛事规模，项目需建设甲级 20000~25000 座体育场，且需配置室外热身场，体育场建筑面积需求 39000 m²。

建设甲级 8000 座体育馆一座，含训练馆和会议中心，建筑面积约 49000 m²，其中会议中心功能约 20000 m²。

6、其他用房

其他用房包括体育场馆区停车楼，约 15000 m²；体育场馆区平台及连廊约 28000 m²。

综上分析可知，亚青会所需场馆、宿舍及其他用房建筑面积约为：

$60000 + 20000 + 45000 + 12500 + 39000 + 49000 + 15000 + 28000 = 268500 \text{ m}^2$ 。

3.1.2.3 亚青会场馆赛后利用分析

亚青会场馆主要建筑种类有：宿舍（运动员村、技术官员村、媒体村）、体育场馆、会议中心、食堂、附属设施用房、停车楼。结合建标 191-2018 中必建十二项校舍用房，亚青会场馆赛后综合利用分析如下：

1、宿舍（运动员村、技术官员村、媒体村）

亚青会所需宿舍建筑面积为 125000 m²，汕大东校区学生宿舍（本科生、硕士生、博士生、留学生）所需建筑面积为 125000 m²，赛后亚青会宿舍可以满足汕大东校区学生宿舍需求。

2、体育场馆

亚青会体育场馆总建筑面积为 68000 m²（不含会议中心），汕大东校区室内

体育用房所需建筑面积为 13700 m²，赛后可满足汕大东校区室内体育用房需要。

3、会议中心

亚青会会议中心建筑面积为 20000 m²，汕大东校区会堂所需建筑面积为 3000 m²，赛后可满足汕大东校区会堂需要。

4、餐厅及办证中心

亚青会餐厅及办证中心总建筑面积为 12500 m²，汕大东校区食堂 12500 m²，赛后可满足汕大东校区学生食堂需要。

亚青会场馆与校园必配十二项校舍建筑面积对比

序号	校舍类别	学校指标 (m ²)	亚青会指标 (m ²)	备注
1	教室	28300	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
2	实验室	46300	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
3	图书馆	17400	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
4	室内体育用房	13700	68000	满足
5	校行政办公用房	7000	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
6	院系及教师办公用房	12700	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
7	师生活动用房	3500	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
8	会堂	3000	20000	满足
9	学生宿舍（公寓）	125000	125000	满足
10	食堂	12500	12500	满足
11	教工宿舍（公寓）	4000	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
12	后勤及附属用房	17700	—	预留发展用地或校园三期中统筹安排
		291100	225500	

6、停车、设备用房及人防

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（1）十二项校舍建筑面积生均总指标为 26.61 m²，十二项校舍总建筑面积为 26.61×10000=266100 m²。

根据《汕头经济特区城乡管理技术规定》（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 ≥240500 m²×15%=36075 m²。项目建设停车楼一栋，建筑面积 15000 m²，因此停

车面积可满足部分学校需求，不足部分需在三期及其他部分进行综合考虑。

此外，本项目无地下车库及人防工程，人防工程拟在三期工程中统筹安排。

7、其他功能

亚青会其他功能主要包括平台、连廊、架空层等。赛后可满足学校各功能区交通联系需求。

3.1.3 项目建设规模及内容

通过对亚青会场馆需求分析以及汕大东校区校舍需求分析得出本项目建设内容，具体建设内容如下表所示。

建设规模汇总表

序号	用房名称	单位	指标	备注
1	学生宿舍（公寓）	m ²	125000	二期，含本科生、硕士生、博士生、留学生宿舍
2	体育场	m ²	39000	甲级，2~2.5万座 配置室外热身场。一期
3	体育馆	m ²	29000	甲级，8千座 含训练馆及2万m ² 会议中心。一期
4	会议中心	m ²	20000	一期，赛后作为学校会堂
5	学生食堂	m ²	12500	二期，
6	平台及连廊	m ²	28000	一期
7	停车楼	m ²	15000	一期
8	市政道路工程	项	1	二期
9	市政桥梁工程	项	1	二期
10	支河涌工程	项	1	二期
11	道路广场	项	1	一、二期
12	绿化	项	1	一、二期

注：具体以实际方案为准。

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目总用地面积为585368.2 m²(878.052亩)，共分为三期进行建设，本项目为一二期建设内容，各期建设内容如下表所示。

分期建设内容及规模

一期：一场两馆面积指标表			
序号	建筑类别	建筑面积 (m ²)	备注
1	体育场	39000	甲级，2~2.5万座，配置室外热身场
2	体育馆	49000	甲级8000座，配置训练馆及2万m ² 会议中心
3	平台及连廊	28000	
4	停车楼	15000	按一期计容面积15%，含非机动车

一场两馆建筑面积合计		131000		
其他	地面停车场	5000		
	滨海平台	8000		
	观海平台	8000		
二期：生活区面积指标表				
序号	建筑类别	建筑面积 (m ²)	备注	
1	学生宿舍 (公寓)	本科生	60000	赛时作为运动员村、技术官员村、媒体村
		研究生	30000	
		博士生	20000	
		留学生	15000	
2	学生食堂	12500	赛时作为餐厅及办证中心	
生活区合计		137500		
其他	地面停车场	15000		
一期、二期建筑面积总计		268500		

注：具体以实际方案为准。

3.1.4 项目用地规划条件

根据《汕头大学东校区用地规划条件批前公示》，海岸新城塔岗围片区 C 组团的汕头大学东校区用地规划条件批前公示如下：

- 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：585368.2 m² (878.052 亩)，其中：
 - 1、道路面积：52753.4 m² (79.130 亩)
 - 2、公园绿地 (含水体) 面积：71352.7 m² (107.029 亩)
 - 3、实用地面积：461262.1 m² (691.893 亩)，包括：
 - C-1-02 地块：79124.5 m² (118.687 亩)
 - C-1-03 地块：26528.0 m² (39.792 亩)
 - C-1-04 地块：31044.8 m² (46.567 亩)
 - C-1-05 地块：158125.0 m² (237.187 亩)
 - C-1-06 地块：97300.0 m² (145.950 亩)
 - C-1-07 地块：50141.8 m² (75.213 亩)
 - C-1-08 地块：18998.0 m² (28.497 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≤922526.0 m² (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。



汕头大学东校区用地规划条件批前公示附图

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 585368.2 m²(878.052 亩)，净用地面积为 461262.1 m² (691.893 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。本项目建设内容为一、二期建设内容，

净用地面积 284837.89 m² (约合 427.3 亩)，总建筑面积 268500 m²，其中一期建筑面积 131000 m²；二期建筑面积 137500 m²。本项目技术指标表见下表。

本项目技术指标表

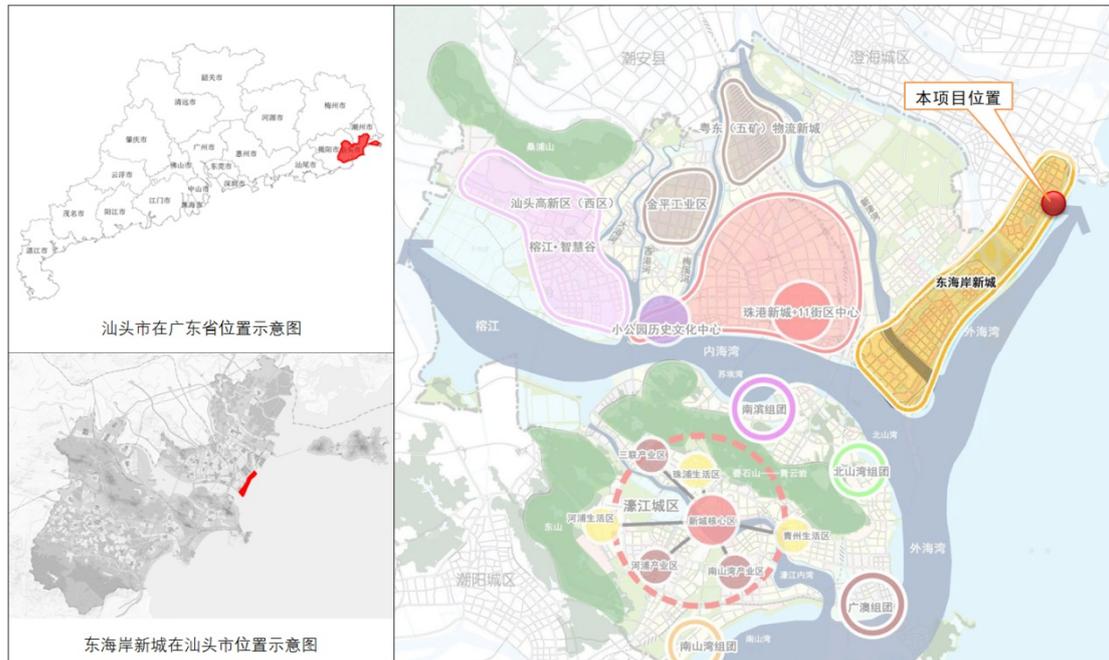
序号	项目	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	378757.83	约合 568.1 亩 (不含五洲大道用地面积)
1.1	净用地面积	m ²	284837.89	约合 427.3 亩
2	总建筑面积	m ²	268500	
2.1	一期建设内容	m ²	131000	
	体育场	m ²	39000	甲级, 2-2.5 万座, 配置室外热身场
	体育馆	m ²	49000	甲级, 8 千座, 含训练馆及 2 万 m ² 会议中心
	平台及连廊	m ²	28000	
	停车楼	m ²	15000	
2.2	二期建设内容	m ²	137500	
	学生宿舍 (公寓)	m ²	125000	
	其中: 本科生宿舍	m ²	60000	赛时作为运动员村
	硕士生宿舍	m ²	30000	赛时作为媒体村
	博士生宿舍	m ²	20000	赛时作为技术官员村
	留学生宿舍	m ²	15000	赛时作为媒体村
	学生食堂	m ²	12500	赛时作为餐厅、办证中心
2.3	计容建筑面积	m ²	240500	
	不计容建筑面积	m ²	28000	
3	其他建设内容			
3.1	一期其他			
	地面停车场	m ²	5000	
	滨海平台	m ²	8000	
	观海平台	m ²	8000	
3.2	二期其他			
	地面停车场	m ²	15000	
	市政桥梁工程	项	1	
	市政道路工程	项	1	
	支河涌工程	项	1	
4	基底面积	m ²	104610.14	一二期指标
5	绿化面积	m ²	80288.54	一二期指标
6	道路广场停车场等	m ²	171291.91	一二期指标
7	容积率	—	0.8	一二期指标
8	建筑密度	%	36.7	一二期指标
9	绿地率	%	28.2	一二期指标

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

4.1.1 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。

4.4.2 水文条件

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，为沙质河床，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汉道，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 13.2m³/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。

4.4.3 区域地质构造及地震活动

1、区域地质构造概况

根据区域地质构造资料,拟建场地地处地壳活动较为强烈的环太平洋地震带内,属东南沿海地震带(泉州~汕头断裂带)南段,地壳断裂较为发育,多组断裂带互相交切。根据其展布特征和成因联系划分为东西向构造、北东向构造和北西向构造。北东向构造规模巨大,是本区的主导构造。

(1) 北东向断裂带

北东向断裂是闽粤沿海的主干构造,规模宏大。直至新构造时期,部分断裂或断裂的某些地段仍有一定的活动性。近年来路线水准测量资料证实,这组断裂现今仍在活动。本区范围内北东向断裂主要有:兄弟屿—南澎断裂带、泉州—汕头断裂带、莲花山断裂带以及河源—邵武断裂带。

(2) 北西向断裂带

北西向断裂带主要分布在沿海地区,形成于燕山期和喜山期,截切北东向、东西向断裂,显示其较新活动性。与北东向相比,其规模较小,是本区内中、强震的发震构造之一。本区范围内北西向断裂主要有:榕江断裂带、韩江断裂带、练江断裂带以及黄冈水断裂带。

(3) 北东东向—东西向断裂

北东东向—东西向断裂生成期最早,大多始于加里东期,断裂地表所见多呈不连续分布,单条断裂规模不大且延伸不远。重磁测量显示:此组断裂截断了陆上延入海域的北东向断裂,控制了近期小震的分布,表现出较强的新活动性。此组断裂在本区最大的有:河源—丰顺断裂带、海丰—惠来断裂带以及广东滨海断裂带。

2、地震活动性

本区地震往往发生在规模巨大的北东向的断裂与活动性较强烈的北西向断裂交切处附近,其范围包括上述断块差异活动区至海域沉降带的西北边缘,宽约100公里。就地震活动的频度和强度而言,本区以泉州-汕头地震带为最,陆上地震主要发生在潮汕盆地和漳州盆地。

自1067年至今的不完全统计,本区域发生过有感地震在277次以上,其中 $M_s > 4\frac{3}{4}$ 级地震39次;具破坏性地震发生过8次。对本区域影响较大的是1067年南澳7级地震和1918年南澳 $7\frac{1}{4}$ 级地震。

本项目具体地质情况以后续勘察资料为准。

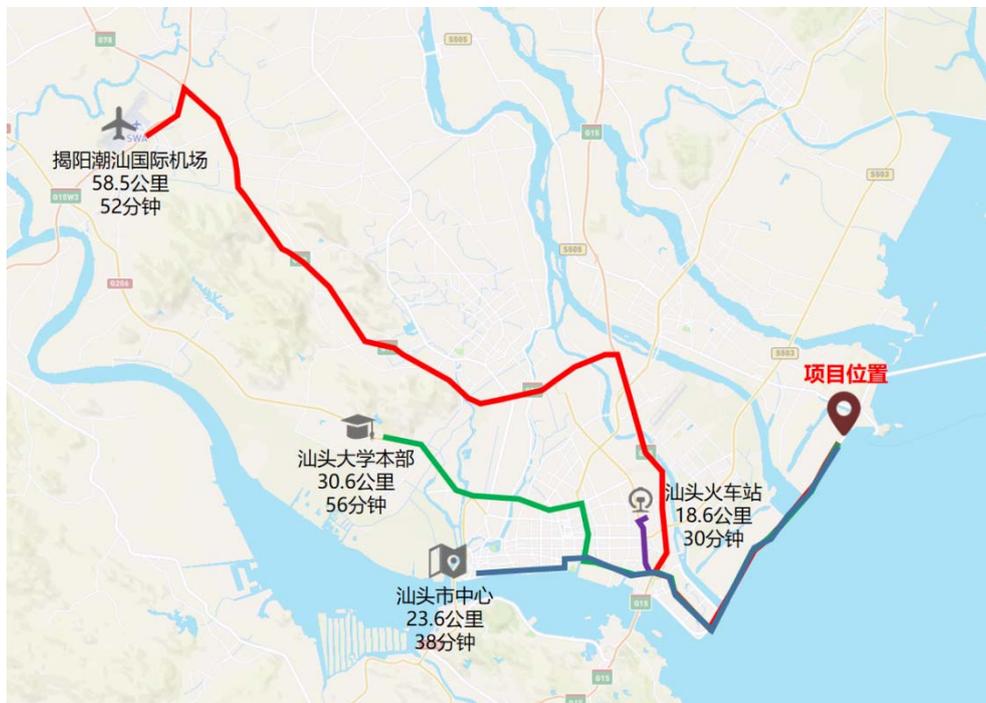
4.4.4 气候条件

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。

4.4.5 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

4.4.6 经济条件

根据《2017 年汕头国民经济和社会发展统计公报》数据显示，2017 年全市

实现地区生产总值 2350.76 亿元,比上年增长 9.2%。其中,第一产业增加值 108.25 亿元,增长 2.9%; 第二产业增加值 1181.12 亿元,增长 8.8%; 第三产业增加值 1061.39 亿元,增长 10.4%。三次产业结构由上年的 5.1 : 50.7 : 44.2 调整为 4.6 : 50.2 : 45.2。在第三产业增加值中,批发和零售业增长 6.7%,住宿和餐饮业增长 2.3%,金融业增长 4.8%,房地产业增长 24.0%。现代服务业加快发展,实现增加值 511.36 亿元,增长 14.4%。民营经济增加值 1685.64 亿元,增长 10.0%。全市人均 GDP42025 元,增长 8.6%。全市完成一般公共预算收入 150.06 亿元(按全国统一口径剔除营改增收收入划分体制调整因素影响),比上年增长 11.2%; 一般公共预算支出 331.94 亿元,增长 11.4%。

4.4.7 公用设施配套条件

本项目所在区域拟配套建设给水、排水、供电、通信、燃气管道,可以支持项目的建设和运营需求。

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、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》2018；
- 2、《普通高等学校建筑面积指标》（建标 191-2018）；
- 3、《普通高等学校体育场馆设施配备要求》；
- 4、《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编》；
- 5、《无障碍设计规范》(GB50763-2012)。

5.1.2 规划设计原则

项目的建设遵循绿色生态、开放共享、弹性发展的规划设计原则。

1、一主两次的轴线空间

南北空间轴和东西生态轴形成校园空间形态主骨架。

2、二层慢行系统

园区内部二层步行平台；场馆区的开放观景平台。

3、可持续发展规划

校园整体分期建设，为学校未来发展预留充足弹性发展空间。

4、绿色建筑

体育场馆、运动员村、官员村、餐厅等设施赛后全利用，不建设临时设施。

5、体育设施共享

体育设施、体育公园赛后向社会开放共享。

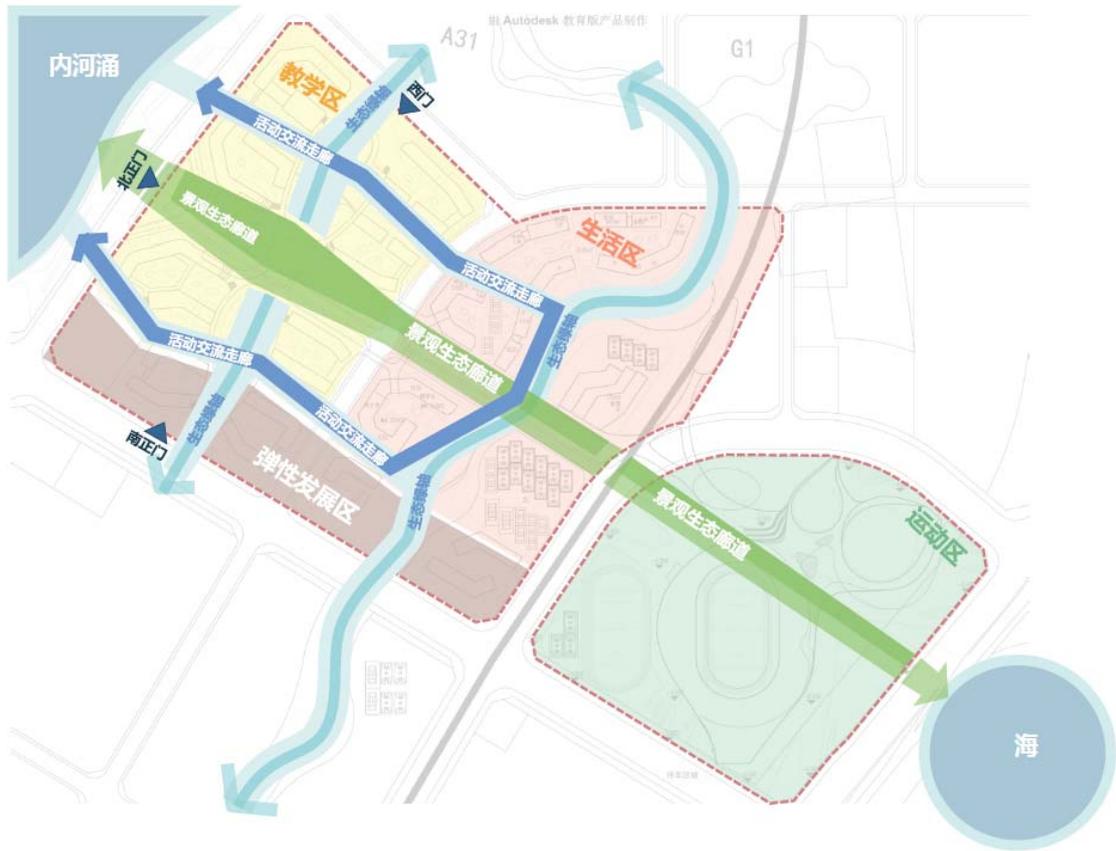
5.1.3 规划设计说明

1、功能布局

校园功能布局分区明确，各功能联系紧密。校园分为一场两馆区（运动区）、生活区、教学区三大功能分区。教学区布置于校前区，较好地展现出校园的整体形象。生活区与体育运动区距离较近，师生使用方便。

整个校园以图书馆为中心，以公共教学楼、各学院交通空间为纽带，通过串联的方式，将各个功能组团联系在一起。各个组团可以通过室内的交通空间达到，形成统一的整体。各个教学组团以及生活组团之间，通过共享室内交通空间、公

共教学楼达室内交通空间的共享，各个组团互相之间形成并联关系。通过并联与串联的组织方式，各个组团与公共教学楼之间以穿插的方式进行组织，最终达到校园的有机统一。



项目功能布局图

2、交通组织

校园主出入口布置于北侧，另外在翠峰路上设置有校园西门。师生可由北侧、西侧进入教学区；宿舍生活区可通过城市支路到达。体育运动区独立一个区域，可通过东海岸大道到达。

另外，校园中设置有二层连廊系统，将教学区、宿舍生活区、体育运动区联系成为整体，学生可通过立体步道系统到达各个区域，人车分离，交通组织合理。

3、消防疏散

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，沿高层图书馆、宿舍楼的长边设置有消防登高场地，满足消防的要求。

4、景观系统

沿校园的主要出入口设置有校园形象景观主轴，主轴联系了教学区、生活区、

运动区，同时联系了内河与海。另外，生活区的内部有规划的景观水系，形成生活景观轴；在教学区中亦设计由教学景观轴，形成一纵两横的景观空间体系。营造出“绿树青青，水气灵灵”的校园环境。

本项目总平面布局见附图三。

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、《体育建筑设计规范》；
- 5、《汕头市塔岗围片区控制性详细规划 B、C 组团局部修编》；
- 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、作为亚洲青年运动的主场馆及承担相应体育比赛功能

本项目建成后，将成为集赛事活动中心、全民健身中心、青少年体育培训中心、体育休闲旅游中心为一体，满足大型赛事、全民健身、青少年培训、体育休闲、娱乐健身等多功能需求的运动健康城，体现城市健康生活方式。其中，赛事活动将承担省级和全国综合性运动会以及国家级单项体育比赛。

- 2、展现汕头城市特色与形象

项目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。

- 3、体现“全民健身、节能环保、文化创意”的设计理念

项目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。

- 4、彰显个性、协调共融

该项目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，应进行地块建设统筹布局，注重建筑群落

之间的功能关联和资源共享，实现协调共融。

5、工程创优目标

该项目为重点项目，工程设计应从创优角度出发，各方面严格把关，高标准严要求的实现创优工程。

5.2.3 建筑设计方案

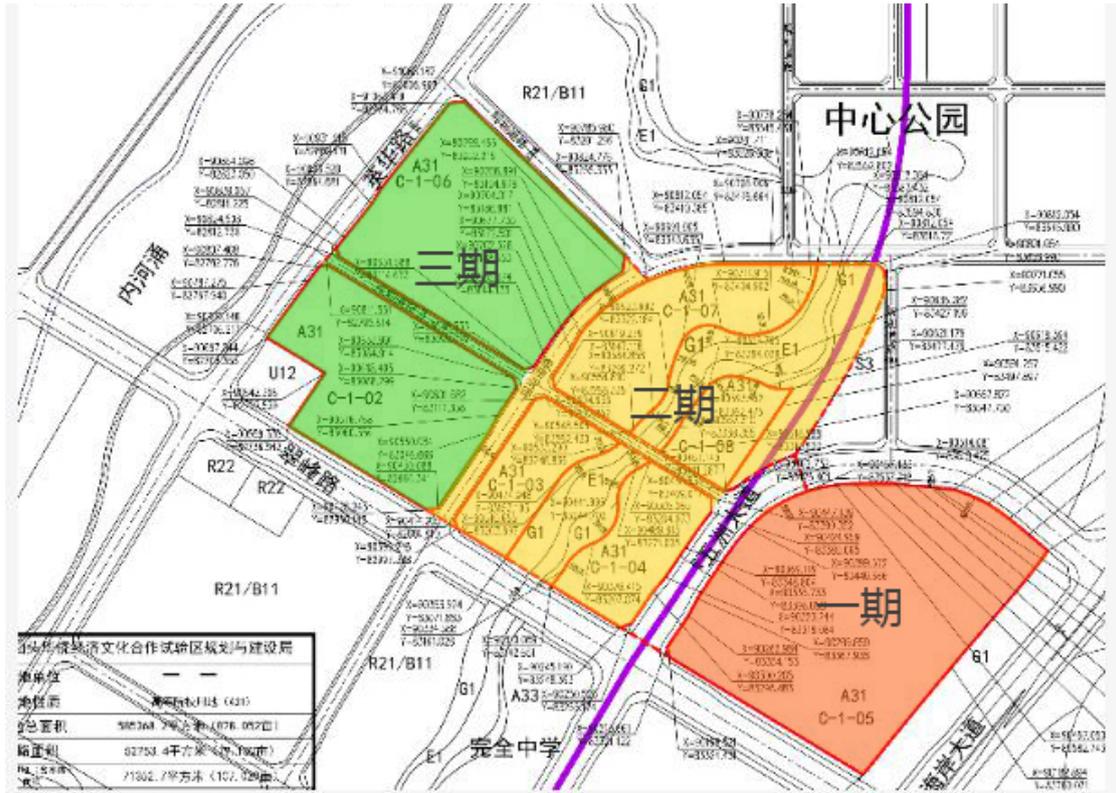
一期一场两馆区包括一座 20000~25000 座体育场，建筑面积约 39000 m²；一座 8000 座体育馆，含训练馆和会议中心，建筑面积约 49000 m²，其中会议中心功能约 20000 m²，停车楼面积约 15000 m²，其余包括平台及联系廊道等预计共约 28000 m²，其他场地面积按需求灵活设置。以上各类体育场馆需满足相应级别的比赛要求。

一场两馆用地应考虑与校园及海边的便捷联系，充分考虑公共建筑对城市空间界面的积极影响和对城市的开放性，带动和提升汕头的城市国际形象。

应充分考虑各建筑赛后利用的可能性，人性化、精细化、科学化统筹绿色亚青会。

体育场馆可采用侧向疏散和中部疏散的复合型疏散方式，按《建筑设计防火规范》和相关规范进行人流疏散宽度计算。综合设计视频监控系统、智能视频分析、防盗报警系统、门禁控制系统、楼宇管理系统、公共广播和专业音响系统、火灾报警和语音疏散系统等安防系统，确保各种条件下能够实现快速、可靠的探测、及时的预警和清晰的指引。

二期包括运动员村（学生公寓）、食堂、支路、支河涌等，建筑面积 137500 m²。其中本科生宿舍 60000 m²，硕士生宿舍 30000 m²，博士生宿舍 20000 m²，留学生宿舍 15000 m²。另外学生食堂 12500 m²。运动员村（学生公寓）沿支河涌布置，充分利用景观资源。



项目分区建设示意图

5.2.4 装修方案

1、室内设计应符合项目的整体定位，体育场馆装修满足亚青会组委会的相关要求及标准。

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。

5.2.5 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《国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知》（国办发〔2013〕1号）和《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》（粤府办〔2013〕49号）等文件规定，汕头市人民政府办公室印发《关于贯彻落实广东省绿色建筑行动实施方案的意见》，根据意见要求，“合理确定符合我市实际的绿色建筑发展技术路线，建立健全绿色建筑标准体系，以政府投资建筑、保障性住房、大型公共建筑（单体建筑面积在2万m²以上）为重点，逐步推行绿色建筑标准，切实提高绿色建筑在全市新建建筑中的比重。自本意见实施之日起，新建大型公共建筑以及新建的保障性住房、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。”

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，拟将本项目场馆区建设成为绿色建筑评价标准二星级的绿色建筑，其他区域按绿色建筑评价标准一星级设计。

5.2.6 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/T50378-2014）；
- (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、海绵城市建设思路

(1) 场地设计

1) 应充分结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局, 保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等。

2) 应优化不透水硬化面与绿地空间布局, 建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的绿地。建筑、道路、绿地等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。

3) 低影响开发设施的选择除生物滞留设施、雨水罐、渗井等小型、分散的低影响开发设施外, 还可结合集中绿地设计渗透塘、湿塘、雨水湿地等相对集中的低影响开发设施, 并衔接整体场地竖向与排水设计。

4) 景观水体补水、循环冷却水补水及绿化灌溉、道路浇洒用水的非传统水源宜优先选择雨水。按绿色建筑标准设计的建筑, 其非传统水源利用率应满足《绿色建筑评价标准》(GB/T50378) 的要求, 其他建筑宜参照该标准执行。

5) 有景观水体的场地, 景观水体应具备雨水调蓄功能, 景观水体的规模应根据降雨规律、水面蒸发量、雨水回用量等, 通过全年水量平衡分析确定。

6) 雨水进入景观水体之前应设置前置塘、植被缓冲带等预处理设施, 同时可采用植草沟转输雨水, 以降低径流污染负荷。景观水体宜采用非硬质池底及生态驳岸, 为水生动植物提供栖息或生长条件, 并通过水生动植物对水体进行净化, 必要时可采取人工土壤渗滤等辅助手段对水体进行循环净化。

(2) 建筑设计

1) 屋顶坡度较小的建筑可采用绿色屋顶, 绿色屋顶的设计应符合《屋面工程技术规范》(GB50345) 的规定。

2) 宜采取雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入周边绿地内小型、分散的低影响开发设施, 或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施。

3) 建筑材料也是径流雨水水质的重要影响因素, 应优先选择对径流雨水水质没有影响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料。

4) 水资源紧缺地区可考虑优先将屋面雨水进行集蓄回用, 净化工艺应根据回用水水质要求和径流雨水水质确定。雨水储存设施可结合现场情况选用雨水罐、地上或地下蓄水池等设施。当建筑层高不同时, 可将雨水集蓄设施设置在较低楼层的屋面上, 收集较高楼层建筑屋面的径流雨水, 从而借助重力供水而节省能量。

5) 应限制地下空间的过度开发, 为雨水回补地下水提供渗透路径。

(3) 城市绿地与广场

1) 城市绿地与广场应在满足自身功能条件下(如吸热、吸尘、降噪等生态功能, 为居民提供游憩场地和美化城市等功能), 达到相关规划提出的低影响开发控制目标与指标要求。

2) 城市绿地与广场宜利用透水铺装、生物滞留设施、植草沟等小型、分散式低影响开发设施消纳自身径流雨水。

3) 城市湿地公园、城市绿地中的景观水体等宜具有雨水调蓄功能, 通过雨水湿地、湿塘等集中调蓄设施, 消纳自身及周边区域的径流雨水, 构建多功能调蓄水体/湿地公园, 并通过调蓄设施的溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统相衔接。

4) 规划承担城市排水防涝功能的城市绿地与广场, 其总体布局、规模、竖向设计应与城市内涝防治系统相衔接。

5) 城市绿地与广场内湿塘、雨水湿地等雨水调蓄设施应采取水质控制措施, 利用雨水湿地、生态堤岸等设施提高水体的自净能力, 有条件的可设计人工土壤渗滤等辅助设施对水体进行循环净化。

6) 应限制地下空间的过度开发, 为雨水回补地下水提供渗透路径。

7) 周边区域径流雨水进入城市绿地与广场内的低影响开发设施前, 应利用沉淀池、前置塘等对进入绿地内的径流雨水进行预处理, 防止径流雨水对绿地环境造成破坏。有降雪的城市还应采取措施对含融雪剂的融雪水进行弃流, 弃流的融雪水宜经处理(如沉淀等)后排入市政污水管网。

8) 低影响开发设施内植物宜根据设施水分条件、径流雨水水质等进行选择, 宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

9) 城市公园绿地低影响开发雨水系统设计应满足《公园设计规范》(CJJ48)中的相关要求。

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》(GB50068-2001)；
- 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、《钢结构设计规程》(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、关于学校、医院等人员密集场所建设工程抗震设防要求确定原则的通知[中震防发(2009)49号]；
- 26、住房和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 结构设计说明

1、本项目为体育场馆及运动员村(学生公寓),其中体育场馆为一场两馆及室外训练场,运动员村为多高层建筑。结构体系拟采用多层框架、框架剪力墙等结构形式,体育场、体育馆、会展中心屋盖拟采用大跨度钢屋面结构体系。

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 CFG 或水泥搅拌桩。

3、汕头抗震设防烈度高,对于体型不规则(如体育场馆等)、层数较高、属重点设防类、或对振动有要求的建筑,可采用合理的减隔震措施,以满足结构设计及建筑功能使用需要。

4、场地内设置有多道大跨度连桥,拟采用预应力混凝土、钢结构等结构形式,并采用 TMD 等措施满足舒适度要求。

5、汕头为强台风高发区,需采用合理的钢结构体系及屋面体系,并进行风洞试验、抗风揭、排水等相关试验措施以获得相关设计参数,采取抗风能力强的金属屋面形式。

6、汕头属于强台风地区,需对屋面、幕墙及主体结构的进行长期监测及建立预警系统。

7、本项目设置化粪池等地下设备用房局部会设置地下室,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。

5.4 公用工程方案

5.4.1 给排水方案

5.4.1.1 设计依据

- 1、《室外给水设计规范》(GB50013-2006);
- 2、《室外排水设计规范》GB50014-2006(2016年版);
- 3、《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003(2009年版);

- 4、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014);
- 5、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年版);
- 6、《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017);
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
- 8、《气体灭火系统设计规范》(GB50370-2005);
- 9、《给水排水制图标准》(GB/T50106-2010);
- 10、其它与本工程有关的国家和地方规范及技术规程、甲方来函等。

5.4.1.2 设计范围

设计内容包括室内生活给水系统、室内生活热水系统,室内生活排水系统、屋面雨水排水系统、室外给水系统、室外排水系统、室内消火栓给水系统、室外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统、洁净气体灭火系统、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,拟从两条不同市政道路各引入一根 DN150 管供住宿区及场馆区的生活及消防用水。

2、生活用水标准

一期场馆区:工作人员、管理人员按 50L/人·班;运动员淋浴 40L/人·次;观众 3L/人·场;二期生活区:宿舍 250L/人·d,食堂按 25L/人·日。道路绿化洒水 2L/m²·d。未预见用水按总用水量的 10%计算。

3、给水方式

首层二层由市政给水管网供水,二层以上采用水箱+变频加压供水。

宿舍区及场馆区的生活泵房独立设置,各自采用水箱+变频供水设备,室外球场采用埋地式升降喷头浇洒方式。

4、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。

5.4.1.4 生活热水系统

1、供应范围:

场馆区：公共淋浴室、运动员休息室、裁判休息室等有热水需求的点位。

宿舍：淋浴间

2、热源

场馆区：按区域采用电热水器为有热水需求的点位提供热水。

宿舍区：生活热水系统采用集中式热水供应系统，热源采用太阳能热泵辅助供热方式。

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。

5.4.1.5 排水系统

1、污水排放系统

室内污废分流，室外雨污分流。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。

2、雨水排水系统。

场馆区屋面雨水采用虹吸雨水排放系统；

生活区屋面采用重力雨水排放系统；

室外球场采用盲沟排水管+排水暗沟的排渗结合方式。

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。

3、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。

5.4.1.6 消防系统

1、消防水源

考虑项目分期建设，一期场馆区和二期生活区共用一套消防系统，从室外不同市政道路引入不同环网的两路市政给水管网供水。

2、消防用水量

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 (m ³)
室外消防用水	40	2 小时	288(室外市政管网供给)

室内消防用水	20	2 小时	144
自动喷水灭火系统	30	1 小时	108
固定消防炮灭火系统	40	1 小时	144
室内合计	自动喷水灭火系统与固定消防炮系统取大值		288

项目高点设置一个 36m³ 的消防水箱满足火灾初期的 10 分钟消防用水量。

3、室外消火栓系统

室外消火栓给水系统用水量 40L/s，采用低压给水系统，由市政给水管网直接供水。

4、室内消火栓系统

(1) 一期场馆区和二期生活区共用消防水池及消防水泵房，室内消火栓给水系统由设在建筑物内的低位消防水池、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。

(2) 管材：室内采用内涂塑热镀锌钢管，室外埋地采用球墨铸铁给水管。

5、自动喷水灭火系统

(1) 除楼梯间、小于 5m² 的卫生间等不易引起大火的房间及不能用水扑救灭火的部位外，均设置自动喷水灭火系统。

(2) 管材：室内采用内涂塑热镀锌钢管，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

场馆区超 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。

7、气体灭火系统

重要设备用房、数据网络中心、弱电机房、发电机房、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。

8、建筑灭火器配置

(1) 变配电间、发电机房属 B 类中危险级配置灭火器。

(2) 一般区域按 A 类中危险级配置灭火器。

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) 《体育建筑设计规范》(JGJ31-2003);
- (4) 《20KV 及以下变电所设计规范》(GB50053-2013);
- (5) 《体育建筑电气设计规范》(JGJ 354-2014);
- (6) 《教育建筑电气设计规范》(JGJ 310-2013);
- (7) 《体育场馆照明设计及检测标准》(JGJ 153-2016);
- (8) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-2014);
- (9) 《低压配电设计规范》(GB50054-2011);
- (10) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
- (11) 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013);
- (12) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
- (13) 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013);
- (14) 《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018);
- (15) 《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011);
- (16) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB 50343-2012);
- (17) 《民用建筑设计通则》(GB50352-2005);
- (18) 《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015);
- (19) 《工程建设标准强制性条文 (房屋建筑部分)》(2013 年版);
- (20) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014);
- (21) 《无障碍设计规范》(GB50763-2012);
- (22) 《绿色建筑评价标准》(GB50378-2014)。

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) 本工程包含体育场区体育建筑,生活区宿舍、餐厅及配套设施。其中,体育建筑等级为甲级,负荷分类如下:

一级负荷中特别重要负荷:实验楼内对供电连续性要求很高的国家重点实验室。

一级负荷:主席台、贵宾室及其接待室、新闻发布厅等照明负荷,应急照明负荷,计时记分、现场影像采集及回放、升旗控制等系统及其机房用电负荷,比赛用电,网络机房、固定通信机房、扩声及广播机房等用电负荷,电台和电视转播设备,体育场及体育馆消防和安防用电设备等;图书馆计算机检索系统及安全技术防范系统;实验楼内对供电连续性要求较高的国家重点实验室。

二级负荷:包括临时医疗站、兴奋剂检查室、血样收集室等用电设备, VIP 办公室、奖牌储存室、运动员及裁判员用房、包厢、观众席等照明负荷,建筑设备管理系统、售检票系统等用电负荷,生活水泵、污水泵等设备用电;学生宿舍主要通道照明;厨房主要设备用电,冷库,主要操作间、备餐间照明;实验楼主要通道照明。

三级负荷:其他用电负荷。

(2) 负荷指标

1) 本工程体育场按 $80\text{VA}/\text{m}^2$, 体育馆按 $90\text{VA}/\text{m}^2$, 会议中心按 $110\text{VA}/\text{m}^2$, 宿舍按 $40\text{VA}/\text{m}^2$, 学生饭堂按 $150\text{VA}/\text{m}^2$ 。

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,本工程体育场区从市政引来两路 10kV 独立电源,两路 10KV 电源同时工作,互为备用;生活区从市政引一路 10kV 独立电源。

3、备用电源

本工程备用电源采用自启动发电机组,同时在各变电所预留临时发电车的接入端子,作为重大赛事临时自备电源。

4、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。

5.4.2.5 电气照明

1、本工程照明分为正常照明和应急照明(含疏散照明和备用照明)。根据 GB50034-2013、JGJ243-2011，按各功能分区的环境特点和使用要求，各场所照明标准值如下表，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、灯具、光源选择及控制方式

(1) 办公区、设备管理用房采用三基色 T5 荧光灯盘或支架；公共区通道采用 LED 筒灯与三基色 T5 荧光灯盘结合的方式；非公共区通道照明采用三基色 T5 荧光灯支架；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、应急照明

(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，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：

1) 对于疏散走道，照度 $\geq 5.0\text{lx}$ ；

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

4、比赛场地照明

比赛场地照明需满足各种比赛、文艺演出和彩电转播的要求。按照国家标准《体育场馆照明设计及检测标准》（JGJ153-2016）的要求进行设计。

灯具安装高度较高的体育场馆，光源采用金属卤化物灯或用 LED 灯，光源功率需与比赛场地大小、安装位置及高度相适应。

5、泛光照明

为配合建筑效果，本工程设置泛光照明，灯具采用 LED 灯具。

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 1Ω 。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、本工程火灾自动报警采用控制中心报警系统，在体育场区首层靠外墙部位设置消防主控制室，在生活区首层设置消防分控室。

2、本工程同时设置火灾应急广播系统、电气火灾监控系统、消防电源监控系统、防火门监控系统、气体自动灭火系统等电气防火系统。

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》（GB 50736-2012）；
- 2、《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；
- 3、《全国民用建筑工程设计技术措施》暖通空调.动力 2009 版；
- 4、《建筑防排烟系统技术标准》（GB51251-2017）；
- 5、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）(2018 版)；
- 6、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB 50067-2014）；
- 7、《车库建筑设计规范》（JGJ 100-2015）；
- 8、《多联机空调系统工程技术规程》（JGJ 174-2010）；
- 9、《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；
- 10、《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T 15-150-2018）；
- 11、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；
- 12、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2014）；
- 13、《体育建筑设计规范》（JGJ31-2003）。

5.4.3.2 设计范围

- 1、夏季供冷空气调节系统；
- 2、通风系统；
- 3、防排烟系统。

5.4.3.3 设计说明

1、空调系统

本项目一期包括“一场两馆”，二期包括运动员村（学生公寓）、食堂等配套设施。一期作为亚洲青年运动会比赛用场馆，赛后由独立运营单位进行运营管理。二期作为亚洲青年运动会比赛时运动员村，赛后作为汕头大学的学生宿舍。因此，一期的“一场两馆”和二期的运动员村空调系统需要在满足赛时的需求的同时，还需要考虑赛后的运营管理需求。

(1) 一期“一场两馆”的体育场部分

体育场是一座2~2.5万座体育场，建筑面积3.9万 m^2 ，除去室外足球看台等区域，室内需要空调的区域面积不大，因此建议采用智能多联空调系统+独立的送排风系统，这样，不仅能满足比赛时的空调舒适度要求，而且赛后场馆作为其他商业运营时，空调系统也可灵活满足需求。估算此部分空调冷负荷指标约为120W/ m^2 （按建筑面积，不含足球看台等室外面积），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。

(2) 一期“一场两馆”的训练馆、体育馆及会议中心部分

此部分包括一座8000座的体育馆及训练馆，建筑面积4.9万 m^2 ，其中会议中心功能约2万 m^2 ；其余为停车及交通联系通廊。此部分主要为室内体育馆，仅设夏季供冷空调即可，拟采用集中水冷式中央空调系统；目前广东省有峰、平、谷三个价位的电价差，从理论上来说可以采用冰蓄冷和水蓄冷系统，但是考虑到本项目工期短，且后期使用频率不高，投资回报率不高，因此，初步判定不采用冰蓄冷和水蓄冷的空调方案。估算此部分空调冷负荷指标约为120W/ m^2 （按建筑面积），实际设备选型需根据实际功能面积进行详细负荷来计算。冷源采用传统的电制冷冷水机组，采用大小机搭配方式，大机采用变频离心机组，小机采用变频螺杆机组，这样大小机搭配可以灵活应对体育馆各个时段的负荷，充分保证各个负荷段空调系统都能保证高效率。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。

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6 $^{\circ}\text{C}$ /12 $^{\circ}\text{C}$ ，温差设定为6 $^{\circ}\text{C}$ ，相比传统的7/12 $^{\circ}\text{C}$ 供回水温度，加大了1 $^{\circ}\text{C}$ 温差，这样不仅可以节约管材，而且也避免了采用更大的温差会带来水力平衡问题。冷却水供回水

温度为 32°C/37°C。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。考虑两个馆水平跨度大，为了水力平衡，水系统尽量走同程管，同时尽量将空调风柜（AHU）系统和风机盘管（FCU）系统分开支路供水。另外，每个空调器设静态平衡阀和动态平衡阀，风机盘管采用片区大支路加设静态平衡阀和动态平衡阀，以保证系统水力平衡。

比赛馆、训练馆、媒体发布大厅等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）、下送旋流风口或座椅送风的气流组织方式送入室内。考虑到体育馆需要进行体操、篮球、排球、羽毛球、乒乓球等室内体育比赛和训练，比赛馆的空调设计不但要满足温湿度的要求，还需要满足比赛场地对风速的要求，气流组织还应借助 CFD 模拟技术进行精细化设计。

为了降低后期运营费用。对风机功率大于 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。

对于部分赛后使用时间比较多的房间拟采用独立的智能多联空调系统，以便在后期运营时，中央空调不开启也可以满足运营的正常需求。

（3）二期运动员村（学生公寓）、食堂部分

考虑到此部分比赛时作为运动员村和赛时食堂，赛后作为汕头大学的学生宿舍和食堂，为了后期运营管理方便，建议学生宿舍部分采用单冷型分体空调，餐厅采用智能多联空调系统。各区域采用独立的空调，计费及运行管理方便、灵活。

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。

2、通风系统

(1) 公共卫生间换气次数取 ≥ 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 ≥ 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、防排烟系统

(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。

4、设备材料选择

(1) 空调通风设备选用高效节能、低噪声、质量可靠、技术先进、综合性价比优的产品。

(2) 空调通风风管采用镀锌钢板制作。

(3) 冷冻水管采用无缝钢管,冷凝水管采用内涂塑镀锌钢管。

5.4.4 智能化系统

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) 《体育建筑电气设计规范》(JGJ 354-2014);
- (16) 《体育建筑智能化系统工程技术标准》(JGJ 179-2009);
- (17) 《宿舍建筑设计规范》(JGJ 36-2016);

3、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

项目包括一、二、三期工程(本项目为一、二期),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,二期包括运动员员村(学生公寓)、餐厅等业态,三期包括大学教学楼、实验室等教学建筑业态。建成后,本工程由汕头大学统一管理,因此智能化系统采用同一套系统,根据分期建设及管理的需求分别在三期工程设置带有分控功能的机房。

根据使用功能,本工程智能化系统拟设置以下系统:

1、设备管理系统

- (1) 建筑设备监控系统
- (2) 智能照明控制系统
- (3) 电力监控及能源管理系统

2、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

(5) 电子巡更系统

(6) 停车场管理系统

(7) 安防综合管理平台

(8) 应急响应系统

3、信息设施系统

(1) 综合布线系统

(2) 信息网络系统

(3) 有线电视系统

(4) 公共广播系统

(5) 电子会议系统

(6) 语音通信系统

(7) 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)

4、专用设施系统(仅在场馆区设置)

(1) 信息显示及控制系统

(2) 场地扩声系统

(3) 场地照明及控制系统

(4) 计时计分及现场成绩处理系统(专业公司设计,配合预留条件)

(5) 竞赛技术统计系统(专业公司设计,配合预留条件)

(6) 现场影像采集及回放系统(专业公司设计,配合预留条件)

(7) 售检票系统

(8) 电视转播和现场评论系统(专业公司设计,配合预留条件)

(9) 标准时钟系统

(10) 升旗控制系统

(11) 比赛设备集成管理系统

5、智能化集成系统

6、机房设置及配套工程

5.4.4.3 设备管理系统

1、建筑设备监控系统

本工程设置建筑设备监控系统集成末端空调、给排水及电梯等机电设备监控管理功能，实现机电设备自动运行、调节、联动，故障自动报警等监控功能，实现机电设备智能化的管理，减少管理人员的工作量和人力成本，同时通过自动化、精细化的设备监控，最大程度的减少设备不当操作产生的能耗，实现绿色节能、降低运营成本的效果。

系统由服务器、工作站、现场控制器、末端传感器及执行设备构成，系统采用一套服务器软件平台，对于独立运行的单台设备，通过现场控制器（DDC）、传感器、执行机构实现常规监控功能（如给排水水泵、电梯的运行状态、故障状态等）；对于本身自成控制网络系统运行的设备（主要是多联变频空调系统、电梯群控系统），由设备供应商配套提供数据接口和通信网络，开放协议并设定好独立地址，各通过一个网关接受系统的监控。两种监控方式统一在同一台监控服务器及软件界面上，采用同一个数据库，构成建筑设备监控系统。

监控内容包括：冷热源系统、通风空调系统、给排水系统、变配电系统、电梯系统、环境参数、其他自成系统的机电设备运行状态等。

2、智能照明控制系统

本工程智能照明控制系统对场馆区及宿舍区停车场、公共走道、电梯厅、大厅、室外园区等公共场所的照明进行自动监控，以达到节能、延长灯具寿命、美化照明环境和方便管理维护的作用。

系统由管理工作站、总线管理器、智能继电器、按键式控制面板、触摸屏、照度探测器、时钟控制器、事件定时器等部件组成。管理工作站分别设于弱电中心机房，智能照明开关执行器及调光执行器装于各层强电间照明配电箱内，通过总线电缆与照度探测器、控制面板、控制触摸屏等一起组成控制网络。

系统功能包括：

（1）场景控制：根据事件定时器的设置，定时自动通/断相应照明回路或对相应回路进行调光，实现全开、全关、节日、值班、清洁、会议、等场景模式的自动切换。

（2）节能控制：屋顶设照度感应器，白天光线充足时自动关闭或调暗部分

灯光。

(3) 现场控制：现场设手动控制面板和触摸屏，用户可根据实际需要手动切换该区域的照明场景。

(4) 集中控制：在具有控制权限的工作站，管理员通过软件可实现对任一智能照明回路的编程控制。

3、电力监控及能源管理系统

为实现绿色节能的建设目标，监测实际耗能情况，检验节能效果，发现节能空间，设置电力监控及能源管理系统，系统利用现代最新数据处理与通信技术，对本工程内部水、电等能耗采集、分析和管理模块进行集成与整合，采用通用数据模型（CDM）建立全景数据库，并以此为据建立客观能源消耗评价体系，及时了解真实的能耗情况并提出节能降耗的技术和管理措施，协助管理者制订能源使用模式，实现园区节能降耗的目的。同时，系统在不断的数据积累过程中，为管理者发现更多的节能机会，为后期的调整与改扩建提供更优化的能源供应管理方案。

在中低压配电柜及主要配电箱安装电力测控单元及数据总线组成电力监控子系统，变压器、发电机组、直流屏、UPS 自带监控系统，系统平台过网关对上述电力设施实施自动监测。

系统设置智能水、电表对各主要耗水、耗电点的水电量进行计量，并将数据统一存储、分析，以便发现节能空间。

5.4.4.4 安全技术防范系统

本工程作为大型体育场馆及大学，属于重要的公共安全保障区域，有必要设置一套完善的综合安防系统对场馆区及宿舍区的进行安防保障。系统包括视频安防监控、出入口控制、入侵报警、无线对讲、电子巡更、停车场管理子系统、综合安防平台及应急响应系统。

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。

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、出入口设置半球摄像机，在重要机房内设置枪式摄像机，在室外周界和赛场内设置枪式摄像机、一体化快球摄像机，根据地形，在赛场合适的位置设置 360 度全景摄像机，对赛场进行全方位的监控。

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。所有录像资料保存时间要求为 30 天以上。

（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

(1) 概述

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。

系统通过在受控区域（主要是主要设备房，内部管理区域、贵宾区等重要区域）的出入口设置电磁锁、读卡器等装置，持有效卡片的人员方可刷卡通过，无效刷卡及人员长时间逗留时系统自动报警提醒监控中心值班人员关注。

卡片类型以近距离感应式 IC 卡为主，卡片经另行授权后可用于园区其他公共设施使用，实现一卡多用的功能，提高物业综合管理水平和管理效率。

(2) 门状态异常报警功能

系统对所有出入口控制点进行监测，如发生非法读卡，或门长时间打开等存在安全隐患的事件，立即输出报警信号并联动视频监控功能，在中心监视器墙上弹出大门附近摄像机拍摄的画面。

系统对设置门禁的疏散门开合状态进行监测，通过安装门磁开关，在疏散门长时间处于打开状态时输出报警信号提醒监控中心值班人员注意，确保疏散门处于常闭状态。

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、电子巡查系统

本工程采用离线式电子巡查系统作为对保安的考勤管理手段，防止制度落实不到位。

离线式电子巡查系统采用触碰式数码技术，主要由信息钮、信息采集器、下载器、管理工作站及软件组成。在地下室、室内及室外沿巡查路线上设置巡查点（信息钮），巡查人员手持巡查器（信息采集器），按预先排好的巡查班次、时间间隔、线路走向到各巡查点巡视。巡查器在各个巡查点读取有关信息，巡查人员巡检完毕后，将巡查器尾端插入下载器，下载器将巡查器中的信息存入计算机中。巡查管理系统可以对巡查人员的工作进行检查和管理，及时发现巡查人员是否懈怠和不称职，检查巡查人员是否按规定路线与规定时间巡逻。

管理中心设置于安全管理中心，内设管理工作站、信息下载器等。在各层楼梯间及室外设置巡查纽扣，通过保安人员的巡查，保证场馆内部及外围的安全。

6、停车场管理子系统

本工程在停车场车道出入口设置一套停车场管理系统，对停车场进出车辆实施自动管理。系统具备出入口管理、停车收费、车辆图像对比、车辆多角度拍摄、车位引导及反向寻车等功能。系统采用车牌号码作为车辆身份记录介质，采用集中收费\自助缴费的管理模式。

系统由入口设备、出口设备、车位引导及寻车设备、服务器及管理软件等构成。出/入口设备及车辆检测显示设备安装于停车场出入口，系统服务器安装于弱电中心机房。出/入口设备、服务器通过智能专网连接在一起，实现车辆进出库管理功能。

（1）入口设备：包括入口控制器、读卡器、发卡机、入口显示屏、自动道闸、车辆感应控制器、感应线圈、彩色摄像机、对讲机等。主要完成内部及访客车辆进场时的车牌识别或发卡、车辆图像及进场时间记录等功能。

（2）出口设备：包括出口控制器、读卡器、费率显示屏、自动道闸、车辆感应控制器、感应线圈、管理工作站、彩色摄像机、对讲机等。主要实现内部及访客车辆出场时的车牌识别或验卡、计费、车辆图像对比等功能。

（3）车位引导及反向寻车设备采用视频式车位引导系统。

7、综合安防管理平台

本工程通过安全管理系统将出入口控制兼入侵报警系统、停车场管理系统、视频安防监控系统、及火灾报警联动信号以交换式以太网组网，采用标准的数据交换/通信技术，进行中央集成，生成安防综合数据库，实现联动控制，从而使保安人员对所有全局事件进行集中管理。

系统由服务器将各子系统的有关运行数据、报警信息进行汇集，统一管理，并定期输出各类报表；子系统之间的共享数据存储在全局的开放式数据库当中，实现子系统之间的信息共享、报警管理和联动控制功能。

5.4.4.5 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。主要设置在管理用房、商业、记者用房、会议中心、宿舍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；第二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。

线缆选择：

(1) 干线子系统：数据采用 24 芯多模光纤由数据总机柜至各层数据机柜；语音采用大对数三类电话线至各单体电话接线箱、。

(2) 水平配线子系统：数据及语音通信线缆均采用低烟无卤六类 4 对非屏蔽对绞电缆（UTP）。

2、信息网络系统

(1) 概述

本工程信息网络系统分为校园网、公共网及智能专网两套相互独立的网络，均采用以太网技术。

校园网主要作为学校师生接入校园信息化系统使用，系统以有线为主，主要在宿舍区及场馆区设置。

公网主要作为外来人员及观众 Internet 网宽带接入使用。系统以无线传输为主同时在会议中心及场馆区部分区域设置少量有线点,实现整个场馆公共区域的无线全覆盖,在公共区域设置无线 AP,无线网络用户传输速率最大可达 1000M,无线 AP 支持 POE 供电。

智能网主要作为视频安防监控、信息发布、出入口控制、建筑设备监控等系统等智能化系统的网络层通信和数据集成使用。系统采用综合布线系统线缆作为传输介质。

为确保信息安全,三套网络采用相互独立的网络设备,均采用以太网技术,各自通过划分虚拟局域网(VLAN)隔离各种网络应用。

(2) 系统结构

三网均采用三层星形拓扑结构,包括核心层交换机-汇聚层交换机和接入层交换机,核心交换机设置在学校网络中心机房,汇聚层交换机设置在宿舍区及场馆区的汇聚网络机房,接入层交换机设置在各层弱电间,三网均采用双核心-双汇聚架构。

三套网络主干均采用 10000M 以太网,终端用户端口速率 1000M/100M/10M 自适应,无线速率 1000M(观众看台等人员密集场所采用 2x1000M 捆绑)。智能专网及公网接入层交换机设 POE 供电功能,直接通过网络线缆为末端设备(主要是网络摄像机、无线 AP 等)提供电源。

3、有线电视系统

本工程设置有线电视系统,为有需要的区域提供有线电视信号。

系统按 862MHz 邻频系统进行设计,全部使用 862MHz 设备,信号引自城市有线电视网,前端设置调制器及混合器;分配网络的形式采用树干型,由支线放大器、分配器、分支器及支线电缆组成。

4、公共广播系统

(1) 系统概述

公共广播系统的基本功能有:

背景音乐广播、业务语音信息广播、紧急广播。

(2) 系统设计方案

本工程采用一套具有早期预警语音疏散功能的公共广播系统,能独立完成背

景音乐广播、业务性广播和事故紧急广播。音源设备和控制设备设在消防控制中心。

广播系统可根据不同功能区发生紧急情况而设定不同的早期预警语音疏散程序，在消防员赶到之前能提供各种撤离模式，每一种模式会在预定的时间内进行重复，并自动发展至下一模式，延续至人群已经撤离或消防人员到达现场接管公共广播系统。

末端扬声器采用可满足音乐频率特性的扬声器，按消防应急广播要求及早期预警功能进行分区。

5、电子会议系统

(1) 概述

在会议中心各会议室及发布厅设电子会议系统，以满足新闻发布、会议的需求。电子会议系统设置显示子系统、扩声音响子系统、远程视频会议子系统、中央控制子系统、同声传译子系统。

(2) 显示子系统

根据发布厅或会议室的规模，每间会议室或发布厅设置一套 LED 大屏或高清正投显示系统，具体待房间间隔确定后再定。

显示系统可以任选计算机视频、复合视频信号中的任意组合进行显示。能将现场影像采集、计时计分及现场成绩处理系统系统的信号、计算机信号等的视频信号显示到投影幕上，要求室内所有人员均能看到清晰的图像和文字。

(3) 扩声音响子系统

会议室内配置天花喇叭及相应的功放等设备。

扩声系统要求达到的效果要求达到或超过《厅堂扩声系统设计规范》(GB50371-2006)第 4.2.3 条会议类扩声系统声学特性指标一级标准要求。

(4) 中央控制子系统

采用触摸屏控制室内的电气设备，包括控制投影机开关、信号切换，以及会议室内的灯光照明、窗帘开合、系统调光、音量调节等，并可一键切换室内场景环境。音、视频信号通过矩阵切换器进行选择，通过中央控制系统进行自动控制。

(5) 同声传译子系统

大型发布厅、会议厅配置同声传译系统一套，要求配备 200 套接收机及耳机，

4 台带 22 寸 LCD 显示器的译员台、4 副译员耳机、1 台数字红外发射机、4 台红外辐射板等。系统要求最少可以同时传输 3 个通道传译（2+1 同声传译）信号；采用高品质的全数字会议翻译系统。

5.4.4.6 专业设施系统

1、信息显示及控制系统

（1）系统概述

本工程为大型体育场馆，场馆内应设置信息显示系统，包括显示比赛信息、彩色视频信息等。

（2）系统构成

信息显示系统由服务器、工作站、播放控制器、信息显示屏、LED 显示大屏等组成，系统应有和计时计分及现场成绩处理系统、现场影像采集及回放系统的接口，可以实时显示比赛成绩等比赛信息或比赛现场视频及回放。所有显示屏应支持文字、图形、图像、视频等多种内容显示，并支持多种视频格式及接口。

（3）信息屏设置原则：

（a）在赛场内设置一块四面信息显示屏，安装位置应满足 95%的固定坐席观众最大视距要求。

（b）观众服务区处设置显示屏。

（c）会议中心及发布厅设置显示屏。

（d）贵宾区设置显示屏。

（e）包厢及服务区设置显示屏。

2、场地扩声系统

（1）系统概述

场地扩声系统设置在竞赛区、观众区，可作为语言及音乐兼用，满足体育比赛及一些大型文艺演出的扩声需要。

（2）系统构成

系统由传声器、调音设备、放大器、扬声器、信号处理器等构成，前端设置在广播中心，末端扬声器设置在竞赛区及观众区。当发生火灾等紧急情况时，消防控制室应能强制切换扩声系统广播内容。

场地末端扬声器采用大型线阵扬声器，竞赛区及观众区的设计声压级应为

99dB~105dB。观众区和竞赛区应分别设置专用的扬声器，以保证声音清晰。

功放功率应为扬声器额定功率的 1.5 倍并留有余量。

3、场地照明控制系统

(1) 系统概述

本工程采用智能场地照明控制系统对场地照明等灯具进行智能化控制，实现各种比赛所需要的灯光模式，系统自动运行，尽量减少人员干预。

(2) 系统架构及控制功能

在照明配电柜安装智能继电器、调光控制器、定时器、场景控制器，在赛场区域安装照度探测器，在有人值班的区域设置控制面板，各器件通过数据总线组成现场控制系统，监控中心设在地下室设备管理中心自用机房内，安装智能照明工作站及相应软件。

系统主要控制功能包括：

(a) 模式控制：根据不同的比赛规模或转播需要，开启不同的灯光模式，以满足相应需求。

(b) 照度控制：监测赛场照度，照度满足要求时关闭灯具以达到节能效果。

(c) 定时控制及远程控制：无特殊比赛要求时可采用定时控制或人工远程控制，根据场馆开放时间或实际需求调节场地灯光模式。

4、计时计分及现场成绩处理系统

(1) 系统概述

本工程设置计时计分现场成绩处理系统对场馆内各种比赛项目根据规则进行计时计分及成绩统计，所有数据通过信息网络系统进行交换并最终提供给裁判、组委会、新闻中心等需要的部门。采用本系统可对比赛过程成绩进行量化记录的显示公布，实现公平公正的效果。

(2) 系统架构及控制功能

由计时记分设备（裁判器），比赛软件及其它配套设备（24 秒牌，电子记分板，液晶/等离子电视）组成。计时记分设备负责比赛数据实时采集发送，比赛软件负责采集到的比赛数据向 LED 大屏幕，电子记分板，等离子电视发送。

计时系统：时段控制计时，对有时间限制的比赛项目进行运动时间控制，一般具有时段长短设置、复位、中断、恢复计时等功能。

记分系统：依据比赛规则对参赛者的比赛过程评分，将成绩数据在配属的显示器上予实显示。

本系统由专业公司设计。

5、现场影像采集及回放系统

(1) 系统概述

现场影像采集和回放系统主要用于对比赛当中运动员的各项技术信息进行深入分析，以达到提高运动员运动水平和比赛成绩的目的。整个系统主要包括对录制下来的比赛视频可以进行快进、快退、放大、缩小、截取等功能。

(2) 系统架构及控制功能

影像采集回放系统采用计算机视频采集技术，把所采集的实时比赛和训练图像经数字化处理后，存储在视频存储服务器中，可通过联网的专用系统终端，对视频存储服务器中的影像资料进行读取，可在同一终端中同时读取 4 路以上的实时影像信息和影像回放信息。也可以根据需要，进行视频图像的加工、处理和影碟的制作。

本系统由专业公司设计。

6、售检票系统

(1) 系统概述

本工程设置售检票系统实现门票电子化，同时实现网上订票，并通过速通闸实现人员的甄别与准入。门票采用一次性二维码纸质卡或二维码彩信

92) 系统架构及主要功能

本系统由速通闸、手持检票机、发票机、软件平台等构成。速通闸通道数根据人流量分析确定。

系统主要功能包括售票、检票，售票可采用现场售票及网上售票等方式，并对所有售票信息进行记录。

7、标准时钟系统

(1) 系统概述

标准时钟系统主要为整个场馆提供统一、准确的时间显示，时间信号源采用 GPS\北斗两路时间信号，经过校验、滤波、补偿等处理后得到的准确时间信号。

(2) 系统架构及主要功能

系统主要由 GPS\北斗接收天线、GPS\北斗接收装置、网络中心母钟、IP 数字子钟及控制工作站组成，系统卫星接收装置及中心母钟设置于建筑设备管理中心信息中心机房，所有母钟及子钟设备均采用网络型设备，子钟通过大楼内网接收中心母钟提供的时间信号。

系统能接收 GPS\北斗二重时间源对接收到的二路时间源信号经过校验、时序滤波、推后补偿等处理，得出准确的时间信息。当其中一个时间源故障时，系统应能自动选择无故障的时间源作为信号源。

8、升旗控制系统

升旗控制系统主要用于控制升降旗操作，并且控制升旗时间与歌曲播放时间同步。

升旗系统主要分为本地机电部分和远程控制主机两大部分，本地机电部分包括：电气部件、机械部件、控制柜、本地控制器等部分。远程控制主机包括远程控制用工控机和相关的控制软件。两部分通过 485 网络相连接。

旗杆长度保证可以同时悬挂 5 面旗帜（横杆），方便各种比赛发奖仪式升旗的应用需要；

5.4.4.7 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）汇聚网络机房，共两间，分别作为的放置场馆区和住宿区网络汇聚设备的机房。

（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。

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 50×4 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 30×3mm 铜带组成的 1200×1200mm 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 16mm²，其余设备接地连接线不少于 6mm²。

(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)。

5.4.5 燃气工程

5.4.5.1 设计依据

- 1、《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)；
- 2、《城市煤气、天然气管道技术规程》(DGJ08-10-2004)；
- 3、《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》(CJJ51-2016)；
- 4、《建筑机电工程抗震设计规范》(GB 50981-2014)。

5.4.5.2 设计说明

本项目气源从拟建市政供气管网上接出，中压 B 级燃气经调压器调压稳压

后，引入校区内；在供各用气点使用前，再经低压调压阀箱减压至低压燃气供使用。引至各用气点的管线采用埋地敷设，主要是沿着校内道路的走向敷设。管道材质为钢骨架聚乙烯，阀门采用碳钢球阀。

1、赛时亚青会燃气用量

燃气用量指标按 2510MJ / 人·年计，赛事运动员、技术官员及媒体人员人数暂按 10000 人考虑，则需要天然气 2510 万 MJ，即： $10000 \times 2510 = 2510$ （万 MJ / 年）。

管道天然气的热值为 37.4MJ/m³，则年用气量为 77.5 万 m³，计算如下：

$$2510 \div 37.4 = 67.1 \text{（万 m}^3 \text{年）}$$

考虑 10%其他不可预见用气，则每年用气量预测为 67.1 万 m³，计算如下：

$$67.1 \times 1.1 = 73.8 \text{万 m}^3 \cdot \text{年}$$

赛事前后按 15 天计，则赛事期间燃气用量为 3 万 m³，计算如下：

$$73.8 \div 365 \times 15 = 3 \text{（万 m}^3 \text{）}$$

2、赛后学校燃气用量

燃气用量指标按 2510MJ / 人·年计，学生和教职员人数为 11250 人，则需要天然气 2823.75 万 MJ，即： $11250 \times 2510 = 2823.75$ （万 MJ / 年）。

管道天然气的热值为 37.4MJ/m³，则年用气量为 77.5 万 m³，计算如下：

$$2823.75 \div 37.4 = 77.5 \text{（万 m}^3 \text{年）}$$

考虑 10%其他不可预见用气，则每年用气量预测为 83.05 万 m³，计算如下：

$$77.5 \times 1.1 = 83.05 \text{（万 m}^3 \text{年）}$$

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、《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001);
- 16、其他有关的法规与标准。

6.2 项目环境现状

根据《2017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

2017年汕头市区空气质量良好,汕头市区SO₂年平均浓度12μg/m³,比上年下降14.3%;NO₂年平均浓度21μg/m³,与上年持平;PM₁₀年平均浓度49μg/m³,比上年上升2.1%;PM_{2.5}年日平均浓度29μg/m³,比上年下降3.3%;CO日平均浓度第95百分位数为1.1mg/m³,比去年下降8.3%;O₃日最大8小时平均浓

度第 90 百分位数为 $140\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比上年上升 6.1%；各项指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。降尘年月均值 4.62 吨/平方公里·月，比上年上升 22.9%，低于广东省参考评价值。

2017 年汕头市区环境空气质量指数（AQI）范围在 20-130 之间，AQI 达标天数 353 天，达标率为 96.7%，比上年下降 0.8 个百分点。全年市区环境空气质量日报优天数 155 天，良天数 198 天，轻度污染 12 天。AQI 达标率最高的区域是澄海区（98.6%）；最低的是潮南区（91.3%）。全年以臭氧为首要污染物的天数最多，占总数 73.7%，其次是细颗粒物，占 15.0%。

2、水环境

韩江梅溪河、新津河、外砂河、韩江东溪、河溪水库和秋风水库 6 个在用集中式饮用水水源地水质保持优良，水质达标率均为 100%。与上年相比，饮用水源地水质持续符合国家标准。

全市 9 个河流监测断面中，韩江西溪大衙段、外砂河和韩江东溪水水质类别均为 II 类，水质优；韩江梅溪河感潮河段水质为 II 类，水质良好；榕江汕头段水质为 IV 类，水质轻度污染，年均值超标项目为溶解氧；练江汕头段水质为劣 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，榕江汕头段水质有所下降，练江汕头段水质有机污染程度有所减轻，其余江段水质基本稳定。

汕头市近岸海域水质总体良好，全市 5 个近岸海域环境功能区点位的水质达标率为 80.0%；全市 8 个近岸海域环境质量监测点位中，类海水比例占 75.0%，三类海水和超四类海水的比例各占 12.5%。与上年相比，汕头市近海二类以上海水占比略有下降。

3、声环境

汕头市区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属于一般等级。声源构成以交通为主，占各类声源的 55.7%，其次是工业，占 22.2%。

汕头市区道路交通噪声等效声级平均值为 70.0 分贝，符合国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准值，按照交通噪声质量等级划分属于较

好等级。

功能区昼夜间等效声级年度平均值达标的有 0 类区、1 类区和 3 类区；2 类区、4 类区昼间等效声级达标，夜间平均等效声级分别超标 0.9 分贝、7.9 分贝。

4、土壤环境

汕头市省控土壤环境质量点位整体质量较好，土壤环境质量等级为I级，综合评价为清洁（安全）。

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

主要是亚青会期间运动员、教练员、观众，以及赛后教职工和学生的生活污水、食堂的含油废水、体育馆定期排水、实验室污水等。

（2）废气

主要为备用柴油发电机废气、食堂厨房油烟废气及垃圾工具间臭味。

(3) 噪声

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

(4) 固体废弃物

主要为生活垃圾、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。

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_x 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

(1) 食堂含油污水须经隔油隔渣预处理, 办公生活污水经化粪池预处理。

(2) 食堂含油污水、生活污水经过预处理后达到《广东省水污染排放值》(DB44/26-2006)中的第二时段三级标准后方可排入市政污水管网汇入北轴污水

处理厂或规划的西区污水处理厂进行处理。

2、废气防治措施

(1) 食堂厨房应使用燃气等清洁能源，厨房油烟废气应由高效静电除油烟净化处理达标后用专用烟管引至楼顶排放；油烟废气排放应达到《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)，即油烟浓度 ≤ 2 毫克/立方米。

(2) 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。

(3) 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、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

(1) 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。

(2) 食堂设置专用的厨余垃圾、废油脂收集容器，收集后交由具有严控废物处理资质的单位及时清运处理，避免对方过久产生异味。

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

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/T50378-2014）；
- 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 年修订版；
- 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》(GB50243-2002)；
- 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，其中机械设备、照明占能耗的比例较大。

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、燃气供应

项目场地附近将配套建设中压燃气系统，能满足未来燃气需求。

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

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

体形系数的定义是建筑物的外表面积与其所包围的体积之比值。对于相同体

积的建筑物，体形系数越大，说明单位建筑空间的热散失面积越高，研究表明，体形系数每增大 0.01，能耗指标约增加 2.5%。因此，在建筑设计时应尽量控制建筑物的体形系数；

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

4、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《室外给水设计规范》(GB50013-2006)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、选用高效的多联机空调机组，IPLV(C)比规范要求的节能限值提高 8%；

分体空调能效比满足 2 级能效。

2、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。

3、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 。

4、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局，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

材料中的氨、甲醛、氡、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

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，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具备项目管理能力和相关经验，本项目拟实行由建设单位自行管理的模式进行。

9.2 组织机构与人力资源配置

本项目建成后举办亚青会，赛后整体交由汕头大学办学，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。

本项目为一二期工程，优先考虑为亚青会提供场馆等硬件设施需要，预计，亚青会期间参会人数约10000人，其中运动员3000人，技术官员1000人，媒体工作者及其他人员6000人。

赛后，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625人，教辅、行政和后勤人员合计约625人，合计1250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，本项目为一二期工程：一期工程建设范围主要为满足亚青会使用“一场两馆”的建设，二期工程建设范围为总平面图中的运动员村（学生公寓）、食堂及相应支路、河涌等的建设。

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 2021 年 6 月底完成一期工程的施工及竣工验收工作，在 2021 年 8 月底完成二期工程的施工及竣工验收工作，以满足亚青会的使用需求，2021 年 11 月底完成一、二期工程的结算工作。

本项目的建设期计划为 2019 年 3 月至 2021 年 11 月（实际以审批部门批复为准），整个项目计划建设期约 33 个月，施工工期 26 个月。其中：

2019 年 6 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 月底前完成一期工程的施工及竣工验收工作；

2021 年 8 月底完成二期工程的施工及竣工验收工作；

2021 年 11 月底前完成一二期工程的项目结算工作。

具体视实际情况适当调整。

具体详见下表：

项目工期进度一览表

工作内容	工作时间 (月)	2019年						2020年						2021年						
		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	
立项、节能、环评、勘察、设计、施工招投标等前期阶段	4																			
一期工程（“一场两馆”）施工及竣工验收阶段	24																			
二期工程（运动员村<学生公寓>、食堂、支路、河涌等）施工及竣工验收阶段	26																			
项目结算	3																			

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》等有关文件规定要求, 本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、施工经验和单位承担, 以保证设计水平和质量。初步拟定勘察和初步设计打包招标, 后续施工图设计、施工及监理等采用 EPC 方式招标, 以上均采用公开招标的方式进行。

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 投资匡算与资金筹措

11.1 编制范围

本投资匡算的范围为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目（一期二期）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。匡算主要内容如下：

- 1、建筑工程：含土建和室内、外装饰装修工程等；
- 2、建筑安装工程：含水、电、消防等；
- 3、工程建设其它费包括建设单位管理费、工程设计费、工程监理费、工程保险费、场地临时准备及临时设施费、开办费等；

不包含：

- 1、暂不包含二期平台及连廊、二期配套用房等投资；
- 2、征地拆迁费、建设期贷款利息、流动资金及体育器材设备采购费等。

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。

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、编制项目建议书及可行性研究报告编制费：按广东省物价局《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）记取；

4、工程设计费：《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：《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；

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、施工图技术审查费按《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）的通知执行，按工程勘察设计费的6.5%计列；

10、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 投资匡算

11.3.1 建设投资匡算

经匡算，本项目总投资匡算为260581.22万元，包括一期建设投资165309.88

万元，二期建设投资 95271.34 万元。

一期建设投资 165309.88 万元，其中：工程费用 135471.74 万元，工程建设其他费 17592.96 万元，预备费 12245.18 万元，单方造价 12619.07 元/m²。

二期期建设投资 95271.34 万元，其中：工程费用 78090.65 万元，工程建设其他费 10123.55 万元，预备费 7057.14 万元，单方造价 6928.82 元/m²。

详见建设投资匡算表。

11.3.2 建设期利息匡算

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 建设总投资匡算

综上所述，本项目总投资匡算为 260581.22 万元，具体详见下表。

项目投资匡算总表

单位：万元

序号	工程和费用名称	一场两馆 (一期)	运动员村及食堂 (二期)	合计	备注
1	工程费	135471.74	78090.65	213562.39	
2	工程建设其他费	17592.96	10123.55	27716.51	
3	预备费	12245.18	7057.14	19302.32	
4	建设项目总投资	165309.88	95271.34	260581.22	

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
第一部分：工程费		109429.29	26042.46		135471.74			82.0%	m ²	131000.00	10341.35	
一	体育场	42132.40	7377.00		49509.40			29.9%	m ²	39000.00	12694.72	
1	土建工程	14820.00			14820.00			9.0%	m ²	39000.00	3800.00	
2	钢结构工程	10920.00			10920.00			6.6%	m ²	39000.00	2800.00	
3	金属屋面工程	7211.40			7211.40			4.4%	m ²	30300.00	2380.00	不锈钢材质屋面，暂估工程量
4	外墙装饰工程	3276.00			3276.00			2.0%	m ²	12000.00	2730.00	玻璃幕墙等，暂估工程量
5	室内装饰工程	5655.00			5655.00			3.4%	m ²	39000.00	1450.00	
6	电气工程		1755.00		1755.00			1.1%	m ²	39000.00	450.00	含场地照明系统
7	火灾自动报警工程		331.50		331.50			0.2%	m ²	39000.00	85.00	
8	弱电工程		975.00		975.00			0.6%	m ²	39000.00	250.00	常规智能化系统
9	赛事系统工程		1170.00		1170.00			0.7%	m ²	39000.00	300.00	赛事系统等智能化系统
10	给排水工程		663.00		663.00			0.4%	m ²	39000.00	170.00	
11	水消防自动喷淋工程		487.50		487.50			0.3%	m ²	39000.00	125.00	
12	通风空调工程		1755.00		1755.00			1.1%	m ²	39000.00	450.00	
13	电梯工程		240.00		240.00			0.1%	项	1.00		
14	球场座椅设施工程	250.00			250.00			0.2%	项	1.00		
二	体育馆	31827.46	5357.50		37184.96			22.5%	m ²	29000.00	12822.40	含训练馆
1	土建工程	11020.00			11020.00			6.7%	m ²	29000.00	3800.00	
2	钢结构工程	8120.00			8120.00			4.9%	m ²	29000.00	2800.00	
3	金属屋面工程	4776.66			4776.66			2.9%	m ²	20070.00	2380.00	不锈钢材质屋面，暂估工程量
4	外墙装饰工程	3712.80			3712.80			2.2%	m ²	13600.00	2730.00	玻璃幕墙等，暂估工程量

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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	室内装饰工程	4118.00			4118.00			2.5%	m ²	29000.00	1420.00	
6	电气工程		1218.00		1218.00			0.7%	m ²	29000.00	420.00	含场地照明系统等
7	火灾自动报警工程		246.50		246.50			0.1%	m ²	29000.00	85.00	
8	弱电工程		725.00		725.00			0.4%	m ²	29000.00	250.00	常规智能化系统
9	赛事系统工程		870.00		870.00			0.5%	m ²	29000.00	300.00	赛事系统等智能化系统
10	给排水工程		507.50		507.50			0.3%	m ²	29000.00	175.00	
11	水消防自动喷淋工程		362.50		362.50			0.2%	m ²	29000.00	125.00	
12	通风空调工程		1218.00		1218.00			0.7%	m ²	29000.00	420.00	
13	电梯工程		210.00		210.00			0.1%	项	1.00		
14	球场座椅设施工程	80.00			80.00			0.0%	项	1.00		
三	会议中心	16580.00	2850.00		19430.00			11.8%	m ²	20000.00	9715.00	
1	土建工程	6000.00			6000.00			3.6%	m ²	20000.00	3000.00	
2	钢结构工程	3600.00			3600.00			2.2%	m ²	20000.00	1800.00	
3	金属屋面工程	1965.00			1965.00			1.2%	m ²	10000.00	1965.00	不锈钢材质屋面，暂估工程量
4	外墙装饰工程	1415.00			1415.00			0.9%	m ²	5000.00	2830.00	玻璃幕墙等，暂估工程量
5	室内装饰工程	3600.00			3600.00			2.2%	m ²	20000.00	1800.00	
6	电气工程		480.00		480.00			0.3%	m ²	20000.00	240.00	
7	火灾自动报警工程		190.00		190.00			0.1%	m ²	20000.00	95.00	
8	弱电工程		700.00		700.00			0.4%	m ²	20000.00	350.00	含会议系统
9	给排水工程		270.00		270.00			0.2%	m ²	20000.00	135.00	
10	水消防自动喷淋工程		190.00		190.00			0.1%	m ²	20000.00	95.00	

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
11	通风空调工程		840.00		840.00			0.5%	m ²	20000.00	420.00	
12	电梯工程		180.00		180.00			0.1%	项	1.00		
四	停车楼	3730.00	1412.50		5142.50			3.1%	m ²	15000.00	3428.33	
1	土建工程	2550.00			2550.00			1.5%	m ²	15000.00	1700.00	
2	外墙装饰工程	280.00			280.00			0.2%	m ²	3500.00	800.00	玻璃幕墙等
3	室内装饰工程	900.00			900.00			0.5%	m ²	15000.00	600.00	
4	电气工程		270.00		270.00			0.2%	m ²	15000.00	180.00	
5	火灾自动报警工程		100.00		100.00			0.1%	m ²	20000.00	50.00	
6	弱电工程		225.00		225.00			0.1%	m ²	15000.00	150.00	
7	给排水工程		202.50		202.50			0.1%	m ²	15000.00	135.00	
8	水消防自动喷淋工程		120.00		120.00			0.1%	m ²	20000.00	60.00	
9	通风工程		375.00		375.00			0.2%	m ²	15000.00	250.00	
10	电梯工程		120.00		120.00			0.1%	项	1.00		
五	平台及连廊	5460.00			5460.00			3.3%	m ²	28000.00	1950.00	暂按普通混凝土结构考虑
1	土建工程	4200.00			4200.00			2.5%	m ²	28000.00	1500.00	
2	装饰工程	1260.00			1260.00			0.8%	m ²	28000.00	450.00	
六	室外配套及其他工程	9699.43	9045.46		18744.88			11.3%	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	5995.88			5995.88			3.6%	m ²	113661.91	527.52	含滨海平台及观海平台
1.1	室外道路广场铺装工程	2189.11			2189.11			1.3%	m ²	62546.00	350.00	
1.2	主场馆足球场	428.40			428.40			0.3%	m ²	7140.00	600.00	

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
1.3	训练足球场	357.00			357.00			0.2%	m ²	7140.00	500.00	
1.4	体育馆篮球场	105.00			105.00			0.1%	m ²	1050.00	1000.00	
1.5	训练馆篮球场	58.80			58.80			0.0%	m ²	840.00	700.00	
1.6	室外训练场	627.57			627.57			0.4%	m ²	13945.91	450.00	
1.7	地面停车场	150.00			150.00			0.1%	m ²	5000.00	300.00	
1.8	滨海平台	1600.00			1600.00			1.0%	m ²	8000.00	2000.00	
1.9	观海平台	480.00			480.00			0.3%	m ²	8000.00	600.00	
2	室外绿化工程	719.55			719.55			0.4%	m ²	35977.54		
2.1	绿化工程	719.55			719.55			0.4%	m ²	35977.54	200.00	
3	室外安装工程		7275.46		7275.46			4.4%	项	1.00		
3.1	景观电气工程		74.82		74.82			0.0%	m ²	149639.45	5.00	
3.2	景观给排水工程		44.89		44.89			0.0%	m ²	149639.45	3.00	
3.3	室外给排水系统（含雨水回收系统、污水处理系统、足球场喷灌系统、球场排水系统）		1496.39		1496.39			0.9%	m ²	149639.45	100.00	
3.4	室外消火栓系统		149.64		149.64			0.1%	m ²	149639.45	10.00	
3.5	室外电气工程		119.71		119.71			0.1%	m ²	149639.45	8.00	
3.6	建筑泛光照明工程		2620.00		2620.00			1.6%	m ²	131000.00	200.00	
3.7	充电桩		120.00		120.00			0.1%	项	1.00		
3.8	LED 大屏幕		2000.00		2000.00			1.2%	项	1.00		暂定
3.9	外电引入工程		400.00		400.00			0.2%	项	1.00		

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
3.10	外水引入工程		250.00		250.00			0.2%	项	1.00		
4	公用及配套工程		1770.00		1770.00			1.1%	项	1.00		
4.1	高低压变配电系统		1650.00		1650.00			1.0%	KVA	11000.00	1500.00	
4.2	柴油发电机系统		120.00		120.00			0.1%	KW	1200.00	1000.00	
5	其他	2984.00			2984.00			1.8%	项	1.00		
5.1	导向、标示系统	262.00			262.00			0.2%	m ²	131000.00	20.00	
5.2	场区土方工程	250.00			250.00			0.2%	m ³	50000.00	50.00	
5.3	绿色建筑增加费	880.00			880.00			0.5%	m ²	88000.00	100.00	
5.4	软基处理工程	1512.00			1512.00			0.9%	m ²	75600.00	200.00	
5.5	其他费用（增容、排污等）	80.00			80.00			0.0%	项	1.00		
第二部分：工程建设其他费					17592.96			10.6%				
1	建设用地费			0.00	0.00							
1.1	征地拆迁费			0.00	0.00							暂不考虑
2	前期工作咨询费			246.95	246.95							计价格[1999]1283号
2.1	编制项目建议书			69.88	69.88							
2.2	编可行性研究报告			139.76	139.76							
2.3	评估项目建议书			15.66	15.66							
2.4	评估可行性研究报告			21.65	21.65							
3	建设管理费			3135.85	3135.85							
3.1	建设单位管理费			1201.24	1201.24							财建[2016]504号
3.2	工程监理费			1934.61	1934.61							发改价格[2007]670号、发改价格

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
												[2011]534号
4	工程勘察设计费			4962.78	4962.78							发改价格[2015]299号及计价格[2002]10号
4.1	工程勘察费			1083.77	1083.77	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			3591.67	3591.67							发改价格[2015]299号及计价格[2002]10号
4.3	竣工图编制费			287.33	287.33	基本设计费	8%					计价格[2002]10号
5	场地准备及临时设施费			2709.43	2709.43	工程费	2.0%					建标[2007]164号
6	环境影响咨询费			38.58	38.58							发改价格[2015]299号、计价格[2002]125号
7	招标代理服务费			105.24	105.24							计价格[2002]1980号
7.1	施工招标代理服务费			79.10	79.10							计价格[2002]1980号
7.2	设计招标代理服务费			16.86	16.86							
7.3	监理招标代理服务费			9.29	9.29							
8	工程保险费			406.42	406.42	工程费	0.3%					咨经[1998]11号
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）			2709.43	2709.43	工程费	2.0%					
10	城市基础设施配套费			711.59	711.59							汕市财综〔2018〕73号、粤价〔2003〕160号文
11	工程造价咨询费			597.63	597.63							

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
11.1	工程招标控制价编制费			111.20	111.20							粤价函[2011]742号
11.2	工程结算编制费			345.68	345.68							粤价函[2011]742号
11.3	工程结算审核费			140.75	140.75							粤价函[2011]742号
12	施工图纸审查费			303.90	303.90	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			26.20	26.20							国测财字[2002]3号
14	水土保持咨询服务费			184.20	184.20							保监[2005]22号
15	高可靠性供电费			169.40	169.40							粤发改价格函（2017）5068号
16	绿色建筑工程咨询服务费			287.33	287.33							
17	专项评价及验收费用			318.04	318.04							
17.1	工程报建及检测费用			65.50	65.50				m ²	131000	5.00	
17.2	验收检测费			104.80	104.80				m ²	131000	8.00	
17.3	雷电风险评估			67.74	67.74	工程费	0.05%					
17.4	地址灾害危险性评价费			45.00	45.00							
17.5	节能评估费			20.00	20.00							计价格[1999]1283号
17.6	其他专项评价费			15.00	15.00							计价格[1999]1283号
18	一期总平面规划费用			34.98	34.98							
19	开办费			195.00	195.00							
20	风洞试验费			450.00	450.00							暂定
	第一、二部分合计				153064.70							
三	预备费				12245.18			7.4%				

一场两馆（一期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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	基本预备费			12245.18	12245.18	[一]+[二]	8.0%					
2	涨价预备费											
四	建设期贷款利息				0.00							暂不考虑
五	流动资金				0.00							暂不考虑
六	建设项目总投资				165309.88	[一]+[二]+[三]+ [四]+[五]		100.0%	m ²	131000.00	12619.07	

运动员村及食堂（二期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
第一部分：工程费		60162.66	17927.99		78090.65			82.0%	m ²	137500.00	5679.32	
一	学生宿舍	47350.00	13512.50		60862.50			63.9%	m ²	125000.00	4869.00	
1	土建工程	26500.00			26500.00			27.8%	m ²	125000.00	2120.00	
2	室内装饰工程	11250.00			11250.00			11.8%	m ²	125000.00	900.00	
3	外墙装饰工程	9600.00			9600.00			10.1%	m ²	200000.00	480.00	暂按瓷砖外墙考虑
4	电气工程		3125.00		3125.00			3.3%	m ²	125000.00	250.00	
5	火灾自动报警工程		1000.00		1000.00			1.0%	m ²	125000.00	80.00	
6	弱电工程		1187.50		1187.50			1.2%	m ²	125000.00	95.00	
7	给排水工程		3225.00		3225.00			3.4%	m ²	125000.00	258.00	
8	水消防自动喷淋工程		1125.00		1125.00			1.2%	m ²	125000.00	90.00	
9	通风空调工程		3250.00		3250.00			3.4%	m ²	125000.00	260.00	
10	电梯工程		600.00		600.00			0.6%	项	1.00		
二	食堂	5082.50	1807.50		6890.00			7.2%	m ²	12500.00	5512.00	
1	土建工程	2812.50			2812.50			3.0%	m ²	12500.00	2250.00	
2	室内装饰工程	1250.00			1250.00			1.3%	m ²	12500.00	1000.00	
3	外墙装饰工程	1020.00			1020.00			1.1%	m ²	21250.00	480.00	暂按瓷砖外墙考虑
4	电气工程		418.75		418.75			0.4%	m ²	12500.00	335.00	
5	火灾自动报警工程		100.00		100.00			0.1%	m ²	12500.00	80.00	
6	弱电工程		221.25		221.25			0.2%	m ²	12500.00	177.00	

运动员村及食堂（二期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
7	给排水工程		197.50		197.50			0.2%	m ²	12500.00	158.00	
8	水消防自动喷淋工程		112.50		112.50			0.1%	m ²	12500.00	90.00	
9	通风空调工程		487.50		487.50			0.5%	m ²	12500.00	390.00	
10	电梯工程		120.00		120.00			0.1%	项	1.00		
11	食堂除油烟设备		150.00		150.00			0.2%	项	1.00		
三	室外配套及其他工程	7730.16	2607.99		10338.15			10.9%	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	3765.75			3765.75			4.0%	m ²	42630.00	883.36	含桥梁、河涌、市政支路等
1.1	广场铺装工程	1065.75			1065.75			1.1%	m ²	42630.00	250.00	不含市政道路
1.2	市政桥梁工程	500.00			500.00			0.5%	项	1.00		暂估
1.3	市政道路工程	750.00			750.00			0.8%	项	1.00		暂估
1.4	河涌工程	1000.00			1000.00			1.0%	项	1.00		暂估
1.5	地面停车场	450.00			450.00			0.5%	m ²	15000.00	300.00	
2	室外绿化工程	713.04			713.04			0.7%	m ²	59352.00	120.14	
2.1	绿化工程	487.42			487.42			0.5%	m ²	44311.00	110.00	
2.2	水域两侧防护绿地工程	225.62			225.62			0.2%	m ²	15041.00	150.00	
3	室外安装工程		1702.99		1702.99			1.8%	项	1.00		
3.1	景观电气工程		50.99		50.99			0.1%	m ²	101982.00	5.00	
3.2	景观给排水工程		30.59		30.59			0.0%	m ²	101982.00	3.00	

运动员村及食堂（二期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
3.3	室外给排水系统(含雨水回收系统、污水处理系统)		917.84		917.84			1.0%	m ²	101982.00	90.00	
3.4	室外消火栓系统		101.98		101.98			0.1%	m ²	101982.00	10.00	
3.5	室外电气工程		81.59		81.59			0.1%	m ²	101982.00	8.00	
3.6	外电引入工程		250.00		250.00			0.3%	项	1.00		
3.7	外水引入工程		70.00		70.00			0.1%	项	1.00		
3.8	燃气工程		200.00		200.00			0.2%	项	1.00		
4	公用及配套工程		905.00		905.00			0.9%	项	1.00		
1	高低压变配电系统		855.00		855.00			0.9%	KVA	5700.00	1500.00	
2	柴油发电机系统		50.00		50.00			0.1%	KW	500.00	1000.00	
5	其他	3251.37			3251.37			3.4%	项	1.00		
1	导向、标示系统	110.00			110.00			0.1%	m ²	137500.00	8.00	
2	场区平衡土方工程	581.37			581.37			0.6%	m ²	116274.00	50.00	
3	绿色建筑增加费	1250.00			1250.00			1.3%	m ²	125000.00	100.00	
4	软基处理工程	1200.00			1200.00			1.3%	m ²	60000.00	200.00	
5	预留发展用地场地	20.00			20.00			0.0%	m ²	5000.00	40.00	
6	其他费用（增容、排污等）	90.00			90.00			0.1%	项	1.00		
第二部分：工程建设其他费					10123.55			10.6%				
1	建设用地费			0.00	0.00							
1.1	征地拆迁费			0.00	0.00							暂不考虑
2	前期工作咨询费			197.12	197.12							计价格[1999]1283号

运动员村及食堂（二期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
2.1	编制项目建议书			54.15	54.15							
2.2	编可行性研究报告			108.34	108.34							
2.3	评估项目建议书			14.86	14.86							
2.4	评估可行性研究报告			19.76	19.76							
3	建设管理费			2132.73	2132.73							
3.1	建设单位管理费			902.17	902.17							财建[2016]504号
3.2	工程监理费			1230.56	1230.56							发改价格[2007]670号、 发改价格[2011]534号
4	工程勘察设计费			3006.42	3006.42							发改价格[2015]299号 及计价格[2002]10号
4.1	工程勘察费			624.73	624.73	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			2205.27	2205.27							发改价格[2015]299号 及计价格[2002]10号
4.3	竣工图编制费			176.42	176.42	基本设计费	8%					计价格[2002]10号
5	场地准备及临时设施费			780.91	780.91	工程费	1.0%					建标[2007]164号
6	环境影响咨询费			27.24	27.24							发改价格[2015]299号、 计价格[2002]125号
7	招标代理服务费用			84.09	84.09							计价格[2002]1980号
7.1	施工招标代理服务费用			64.60	64.60							计价格[2002]1980号
7.2	设计招标代理服务费用			11.97	11.97							
7.3	监理招标代理服务费用			7.53	7.53							

运动员村及食堂（二期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
8	工程保险费			234.27	234.27	工程费	0.3%				咨经[1998]11号	
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）			1561.81	1561.81	工程费	2.0%					
10	城市基础设施配套费			746.90	746.90						汕市财综[2018]73号、粤价[2003]160号文	
11	工程造价咨询费			350.89	350.89							
11.1	工程招标控制价编制费			65.29	65.29						粤价函[2011]742号	
11.2	工程结算编制费			202.23	202.23						粤价函[2011]742号	
11.3	工程结算审核费			83.37	83.37						粤价函[2011]742号	
12	施工图纸审查费			183.95	183.95	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			27.50	27.50						国测财字[2002]3号	
14	水土保持咨询服务费			104.05	104.05						保监[2005]22号	
15	高可靠性供电费			87.78	87.78						粤发改价格函[2017]5068号	
16	绿色建筑工程咨询服务费			176.42	176.42							
17	专项评价及验收费用			277.80	277.80							
17.1	工程报建及检测费用			68.75	68.75				m ²	137500	5.00	
17.2	验收检测费			110.00	110.00				m ²	137500	8.00	
17.3	雷电风险评估			39.05	39.05	工程费	0.05%					
17.4	地址灾害危险性评价费			30.00	30.00							

运动员村及食堂（二期）项目投资匡算汇总表

序号	工程和费用名称	匡算金额（万元）				计费基础	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）	
17.5	节能评估费			15.00	15.00							计价格[1999]1283号
17.6	其他专项评价费			15.00	15.00							计价格[1999]1283号
18	二期总平面规划费用			43.68	43.68							
19	开办费			100.00	100.00							
	第一、二部分合计				88214.20							
三	预备费				7057.14			7.4%				
1	基本预备费			7057.14	7057.14	[一]+[二]	8.0%					
2	涨价预备费											
四	建设期贷款利息				0.00							暂不考虑
五	流动资金				0.00							暂不考虑
六	建设项目总投资				95271.34	[一]+[二]+[三]+[四]+[五]		100.0%	m ²	137500.00	6928.82	

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

本项目计划建设期为3年，从2019年3月至2021年11月分别按30%、40%、30%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	合计
1	项目投入总资金	78174.37	104232.49	78174.37	260581.22
1.1	建设投资	78174.37	104232.49	78174.37	260581.22
1.2	建设期利息	0.00	0.00	0.00	0.00
2	建设资金筹措	78174.37	104232.49	78174.37	260581.22
2.1	财政资金	78174.37	104232.49	78174.37	260581.22
2.2	银行贷款	0.00	0.00	0.00	0.00

第十二章 社会效益评价

12.1 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市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，本项目的体育场馆建成后首先用于满足亚青会使用需求，后交由汕大办学用，且如市里有重大会议、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，明显提升了汕头市民的生活水平和生活质量。但应该指出，项目在施工期间由于大量的施工人员、材料和机械的使用，会对施工现场周围的生活、学习环境造成一定的负面影响，如噪音、灰尘、交通堵塞等，所以应该注意施工管理，将负面影响降至最低。

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的负面影响	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		
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	政府有关部门	建设规模、效果、时间	支持项目建设、关	较大	积极引进社会资金

	组织机构	项目单位	建设规模、效果、时间	注项目建设中的经济、美观和适用程度	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	
		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

本项目地块用地为政府划拨用地,征地风险较低

(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。本项目技术含量低,技术风险小。

(4) 工程风险

工程风险主要指项目选址所在地的工程地质条件、水文地质条件的风险。由

于本项目为多层建筑，对工程地质条件和水文地质条件要求不高，地震、台风等自然因素将对项目单体的影响极低。如果工程地质、水文地质条件与项目建设要求不符，将在一定程度上影响项目的建设和运营。但查看项目选址周边的地质勘探报告，项目区域内发展相关工程风险的概率极小。

（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。

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，本项目用地为政府划拨用地，不存在征地风险。

（2）市场风险的分担

本项目不需考虑市场风险。

（3）技术风险的规避

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

为了将技术风险降至最低，应充分借鉴国内外的成功经验，在项目设计、建造、安装等阶段，采用公开招标方式，在项目建设全过程中还将组织力量对技术

难题进行攻关，将风险降至最低。在初步设计评审、施工图审查、基坑支护设计评审等环节严格把关，在项目施工前组织专家对施工方案进行专题论证，确保施工安全。

（4）工程风险的规避

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

（5）外部协作条件风险的规避

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

（6）不可抵抗外力风险的分担

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

12.4 评价结论

根据以上对建设工程对社会的影响分析，建设项目与所在地区互适性分析及社会效益分析等，可以看出，项目的建设具有显著的社会效益，必定备受多方的关注和支持。虽然在建设和营运过程中都产生一定的负面影响，但是只要措施得当，一定可以将负面影响降到最低，使其正面影响最大化，实现项目建设的最终目的。

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。

第十三章 结论与建议

13.1 研究结论

汕头大学东校区暨亚青会场馆项目的建设是满足汕头举办 2021 年第三节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，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、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 585368.2 m²(878.052 亩)，净用地面积 461262.1 m² (691.893 亩)。项目整体共分为三期进行建设，一期为一场两馆区中体育场馆等建筑，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。

本项目为汕头大学东校区暨亚青会场馆项目一、二期工程，总用地面积 378757.83 (约合 568.1 亩，不含五洲大道用地面积)，净用地面积 284837.89 m² (约合 427.3 亩)，总建筑面积 268500 m²，其中一期建筑面积 131000 m²，主要建设内容包括一座甲级 2~2.5 万座体育场，建筑面积约 39000 m²；一座甲级 8000 座体育馆，含训练馆和会议中心，建筑面积约 49000 m²，其中会议中心功能约 20000 m²；停车楼面积约 15000 m²，其余包括平台及联系廊道等预计共约 28000 m²，其他场地面积按需求灵活设置。以上各类体育场馆需满足相应级别的比赛要求。

二期建筑面积 137500 m²，主要建设包括学生宿舍（赛时作为运动员、媒体及技术官员村），食堂，支路，支河涌等。其中本科生宿舍 60000 m²，硕士生宿舍 30000 m²，博士生宿舍 20000 m²，留学生宿舍 15000 m²。另外食堂 12500 m²。

学生宿舍沿支河涌布置，充分利用景观资源。本项目人防工程拟在三期工程中统筹安排。

经匡算，本项目总投资匡算为 260581.22 万元，包括一期建设投资 165309.88 万元，二期建设投资 95271.34 万元。

一期建设投资 165309.88 万元，其中：工程费用 135471.74 万元，工程建设其他费 17592.96 万元，预备费 12245.18 万元，单方造价 12619.07 元/m²。

二期期建设投资 95271.34 万元，其中：工程费用 78090.65 万元，工程建设其他费 10123.55 万元，预备费 7057.14 万元，单方造价 6928.82 元/m²。

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 3 月至 2021 年 11 月（实际以审批部门批复为准）。其中：2019 年 6 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 月底前基本完成一期工程的施工及竣工验收工作；2021 年 8 月底完成二期工程的施工及竣工验收工作；2021 年 11 月底前完成一、二期工程的项目结算工作。本项目计划建设期约 33 个月，其中施工工期 26 个月。具体以当地审批部门批复为准。

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，本项目拟实行由建设单位自行管理的模式进行。

综上所述，项目建设规模合理，内容充实，与亚青会使用需求及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。

13.2 问题与建议

1、本项目从可研编制、方案设计、报建到施工招标，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、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，确保工程质量。

3、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。

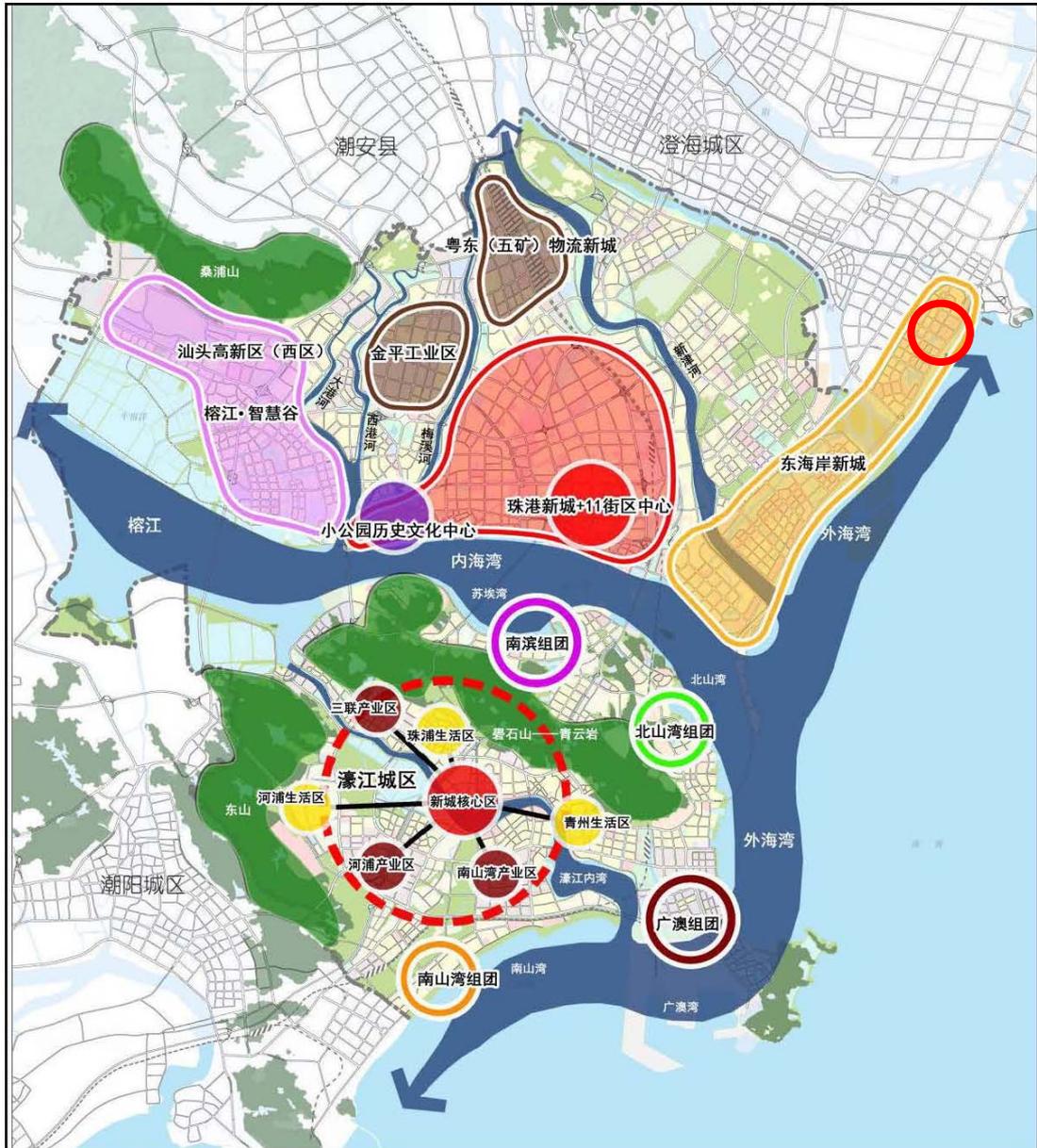
4、建议有关单位严抓工期，确保各项基础配套工程能够满足 2021 年举办第三届亚洲青年运动会和后续汕头大学建设使用的需要。

5、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亚青会运动员等相关人员和汕大学生着想。

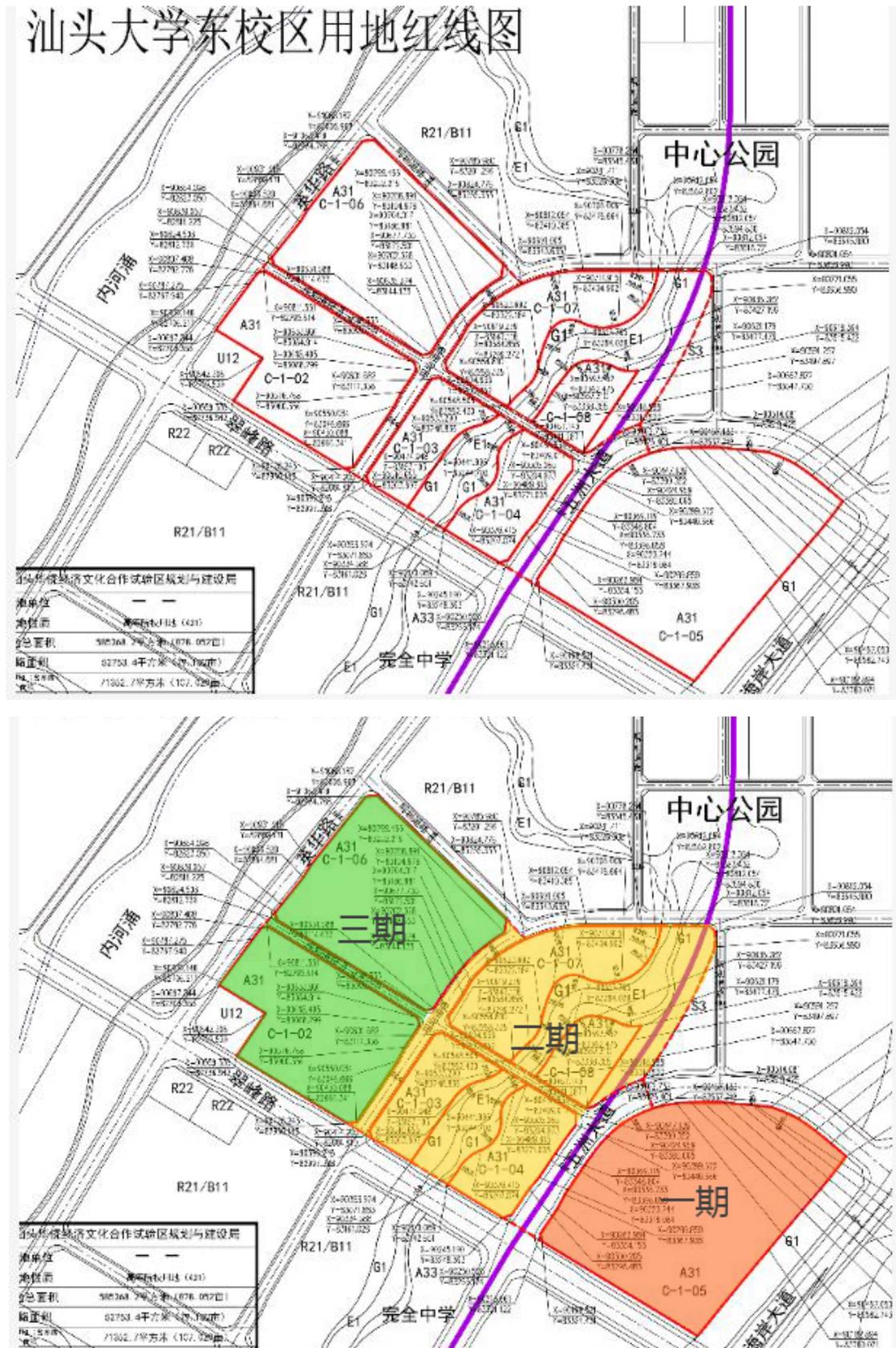
6、项目在设备系统的设计与选型既要实用、经济、又要满足未来大学发展需要。个别系统可适当超前，特别是智能化部分，要有扩展的兼容性。

附图、附件

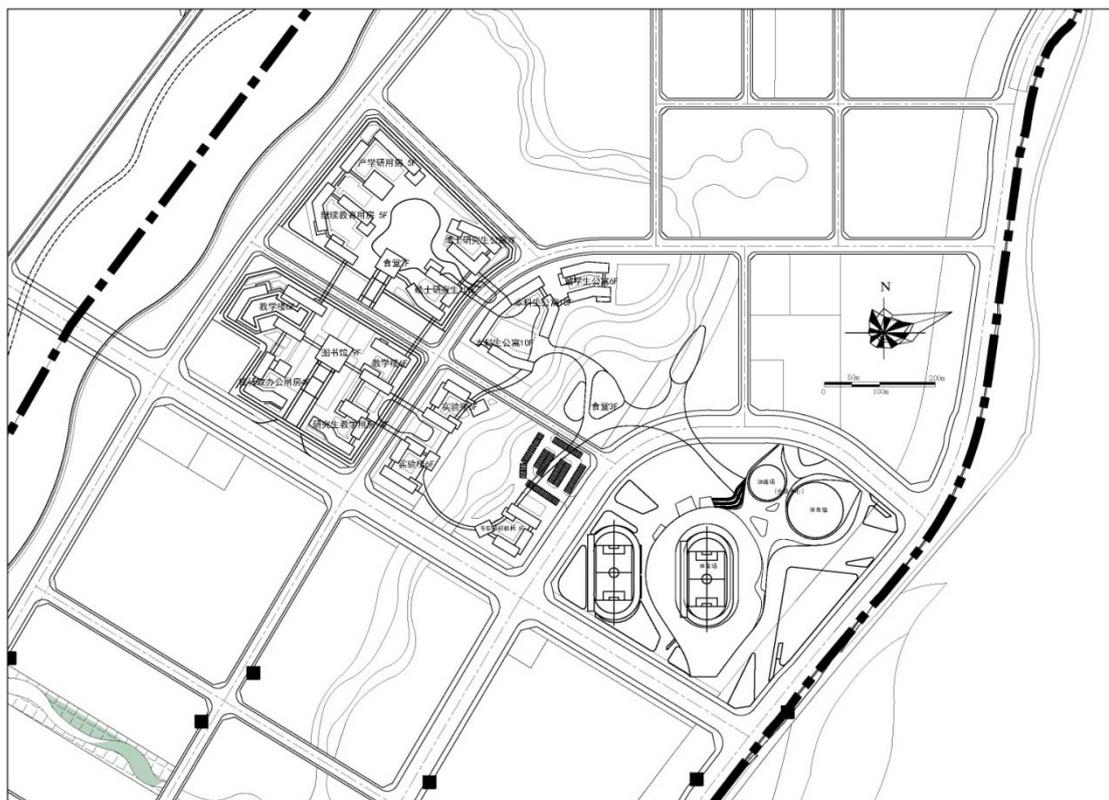
附图一：项目选址区位图



附图二：项目用地红线图及分期建设示意图



附图三：项目总规图



附件一：汕头市文化广电旅游体育局《关于征求亚青会体育场馆规划设计有关问题的函》的回复（汕文函[2019]97号）

汕头市文化广电旅游体育局

汕文函（2019）97号

复 函

汕头华侨经济文化合作试验区管理委员会：

贵单位《关于征求亚青会体育场馆规划设计有关问题的函》收悉。经我局认真研究并征求省体育局和省场馆中心意见，现就有关事宜答复如下：

一、关于场馆技术问题，建议设计出初步成果后再征求省体育局场馆中心意见。

二、我市体育事业（特别是青少年体育事业）发展数据和统计资料见附件。

三、关于体育场馆内部装修标准请按照甲级场馆的标准进行装修，体育设施的列表清单及价格请咨询有资质的专业机构。

四、关于运动员村床位问题，经咨询省体育局，运动员村一般入住运动员和教练员。由于运动员人数需报名结束后方能确定，因此建议按照贵单位设计方案进行建设，如果届时无法容纳，则安排部分人员入住指定酒店。

附件：汕头市青少年体育训练工作情况

汕头市文化广电旅游体育局

2019年3月20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（详见附图），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



汕头大学东校区暨亚青会场馆项目选址示意图

1:5000

