

汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目

可行性研究报告



广东省国际工程咨询有限公司

二〇二三年二月

汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目

可行性研究报告

项目负责人：黄艳香

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

二〇二二年二月



编号: S0412022035438G (10-1)

统一社会信用代码

9144000045586047XG

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息,
备案、许可、监
管信息。

名称 广东省国际工程咨询有限公司

类型 有限责任公司(法人独资)

法定代表人 蒋主浮

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 叁仟壹佰万元(人民币)

成立日期 1988年08月18日

住所 广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

登记机关



2022年10月26日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

工程咨询单位资信证书

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

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 建筑， 农业、林业， 水利水电， 公路， 铁路、城市轨道交通， 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

证书编号： 甲232021011031

有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



编制人员

主要参加人员	卢海宇	咨询工程师（投资）	
		招标师	
	黄艳香	咨询工程师（投资）	
		造价工程师	
	焦秀焕	咨询工程师（投资）	
		造价工程师	
	刘奥林	咨询工程师（投资）	
		经济师	
	李硕硕	经济师	
校核	聂雅静	工程师	
	郭 上	助理工程师	
	程 芃	助理工程师	
校核	黄晓锋	咨询工程师（投资）	
		高级经济师	
审核	陈伟东	咨询工程师（投资）	
		高级工程师	
审定	黄 莹	咨询工程师（投资）	
		高级经济师	

目 录

第一章 总论	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目概况	5
1.3 主要技术经济指标	7
1.4 研究结论	8
第二章 项目建设的必要性	9
第三章 需求分析与建设规模	14
3.1 建设需求分析	14
3.2 建设内容与规模	26
第四章 建设地点和建设条件	28
4.1 建设地点	28
4.2 工程建设条件	30
第五章 工程建设方案	45
5.1 总体设计原则	45
5.2 总平面布局	45
5.3 建筑工程	48
5.4 结构工程	52
5.5 给排水工程	54
5.6 电气工程	59
5.7 通风空调工程	68
5.8 燃气工程	72
5.9 连廊工程	72
5.10 配套基础设施工程	72
5.11 太阳能利用措施	73

第六章 海绵城市	76
6.1 编制依据	76
6.2 海绵城市建设背景	77
6.3 建设总体思路	79
6.4 规划原则	79
6.5 海绵城市建设措施建议	79
6.6 海绵城市设计方案	80
第七章 节能篇	84
7.1 编制依据	84
7.2 能耗种类及能耗指标	85
7.3 节能措施	86
第八章 环境影响评价	93
8.1 编制依据	93
8.2 环境现状分析	94
8.3 污染物的产生预测	94
8.4 环境保护措施	96
8.5 严格执行环境保护“三同时”制度措施	99
8.6 环境影响分析结论	100
第九章 绿色建筑	102
9.1 编制依据	102
9.2 绿色建筑总体目标	102
9.3 绿色建筑评价	103
9.4 小结	119
第十章 劳动安全卫生与消防	120
10.1 编制依据	120

10.2 劳动安全卫生	120
10.3 消防	123
第十一章 组织机构与劳动定员	127
11.1 组织机构的设置	127
11.2 项目实施管理	128
11.3 运营管理	130
第十二章 项目实施进度与工程招投标	132
12.1 项目实施进度	132
12.2 工程进度安排	132
12.3 项目招投标	134
第十三章 投资估算与资金筹措	137
13.1 投资估算	137
13.2 资金筹措	150
第十四章 财务评价	151
14.1 编制说明	151
14.2 营业收入、税金及附加估算	152
14.3 成本估算	155
14.4 项目收益平衡情况	156
第十五章 社会效益及风险分析	159
15.1 社会效益分析	159
15.2 风险分析	162
第十六章 研究结论与建议	164
16.1 研究结论	164
16.2 问题与建议	165
附 件	166

附件 1 汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目可行性研究报告专家意见回复	166
附件 2 汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目可行性研究报告专家评审意见	168
附件 3 用地预审（选址意见书）意见	171
附件 4 用地规划条件	175
附 图	178
附图 1 建筑平面图	178
附图 2 建筑立面图	183
附 表	185
附表 1 营业收入、税金及附加估算表	185
附表 2 成本费用估算表	190
附表 3 项目专项收入盈余资金预测表	192
附表 4 借款还本付息计划表	194

第一章 总论

1.1 项目背景

1.1.1 项目名称

汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目

1.1.2 建设单位

建设单位：汕头市投资控股集团有限公司

地 址：汕头市黄山路 32 号三楼

注册资本：26000 万元

企业性质：国有

法定代表人：吴少青

主营业务：投资、开发、销售、服务；主营：办理汕头市人民政府授权范围内的融资业务；投资工业、农业和交通、市政设施、房地产业；货物进出口、技术进出口；实施市委、市政府决定的土地储备开发和园区开发；兼营：花卉、建筑材料、金属材料的销售；工程咨询服务；花卉培植；植物培植技术研究、开发和经营。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)汕头市投资控股集团有限公司对外投资 35 家公司，具有 3 处分支机构。

1.1.3 编制依据

1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

2、《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）；

3、《中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》（2019 年 11 月 19 日）；

- 4、《“十四五”商务发展规划》；
- 5、《“十四五”文化产业发展规划》
- 6、《广东省商务发展“十四五”规划》；
- 7、《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》；
- 8、《一带一路战略与汕头跨越发展》；
- 9、《关于构建“一核一带一区”区域发展新格局促进全省区域协调发展的意见》；
- 10、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 11、《汕头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- 12、《汕头市制造业高质量发展“十四五”规划》；
- 13、《汕头市人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的实施意见》（汕府函〔2020〕105 号）；
- 14、《汕头市东部城市经济带控制与发展规划》；
- 15、《汕头海湾新区发展总体规划（2013-2030 年）》；
- 16、《投资项目可行性研究指南（试用版）》；
- 17、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 18、现行有关国家政策、法律法规；
- 19、各专业工程方案依据的相应规范，详见工程建设方案章节；
- 20、投资估算的编制依据，详见投资估算与资金筹措章节；
- 21、建设单位提供的其他基础资料。

1.1.4 报告编制单位

单位名称：广东省国际工程咨询有限公司

资信证书：9144000045586047XG-18ZHJ18

发证单位：中国工程咨询协会

法人代表：蒋主浮

1.1.5 研究范围

在全面调研的基础上，对本项目的建设背景及必要性、需求分析与功能定位、建设规模与标准、建设地点和条件、工程建设方案、环境影响及节能、投资估算及财务效益等方面进行分析论证，并提出研究结论和建议。

1.1.6 项目提出理由

汕头市作为省域副中心城市，处于“大珠三角”和“泛珠三角”经济圈的重要节点，拥有亚太地缘门户的独特区位优势。汕头也是全国著名侨乡，拥有丰富的华侨资源，旅居海外的潮汕籍侨胞约 1500 万，约占全国海外华侨华人总人数的 1/4，遍布世界 100 多个国家和地区。在各地特别是东南亚地区经济、政治、社会、文化领域具有举足轻重的影响力。一直以来，汕头市委、市政府高度重视侨务工作，注重打好“侨”牌，发挥“侨”的优势，凝聚侨心侨资侨智，积极打造粤东中心城市，加快实现汕头振兴发展。

从经济和社会发展来看，近年来汕头市的交通设施和经济基础呈大幅跃升态势，现已形成“321”三新两特一大产业布局思路，并已具有良好的发展条件、坚实的发展基础以及广阔的发展前景。尤其是由国务院批准设立的华侨经济文化合作试验区是目前全国唯一一个以“华侨”和“文化”为核心概念的国家级发展战略平台，其重要组成部分——东海岸新城莱湾片区（原名为“塔岗围”，下同）创新文化产业发展模式，构建亲水生态，建设以文化创意、休闲娱乐等功能为主的生态型功能区。因此，依托汕头的优越的区位和资源禀赋、交通

设施、经济基础以及政策优势，无论从城市运营还是经济发展的角度，汕头均具备发展华侨经济文化产业的有利条件。

近几年，文化产业竞争已成为当今世界国与国之间综合竞争的重要内容之一，目前我国文化产业正处于高速发展阶段，国内地区之间的文化产业竞争的序幕也已经拉开，各省纷纷提出文化强省战略，出台了文化产业相关规划纲要，致力于不断增强区域文化软实力。

汕头经过近些年的发展，文化产业发展呈现以下的特点：一是作为著名的侨乡，强调突出以汕头市中心城区为主的文化旅游融合发展核。围绕开埠文化、潮汕文化、华侨文化、红色文化等四大领域与旅游深度融合，同时强化文旅品牌建设，全力打造“潮菜之乡”美食旅游品牌，开展“世界美食之都”创建工作，策划汕头国际美食品牌节庆活动；二是文化创意业态勃勃生机，汕头市正着力发展以智能玩具、动漫玩具、文创设计、数字创意等为核心的动漫玩具产业集群，推进工艺玩具制造与电影、电视剧、舞台剧、动漫等文化创意产业结合；三是汕头跨界融合日渐增多。作为文化产业的主体，各类企业正越来越多的跨出自身原属行业、地区和所有制，找到了广阔的空间。以托纺织等传统优势产业为例，汕头结合潮汕文化元素，重点围绕工艺毛衫、针织内衣和家居服装三大核心产品，正提升发展以潮派服装服饰、纺织面料新材料、时尚服装设计为核心的时尚潮牌服装产业集群。

然而，在文化创意产业与传统产业融合发展的同时，汕头产业发展仍需在技术攻关以及服务平台建设方面，需要加快智能技术攻关，需要在电子数控、数字化控制等核心技术上有关键性突破。同时需要在电子商务、跨境贸易、现代物流、标准制定、品牌建设等服务环节支撑作用。这就需要区域从科技创新、科技孵化角度为上述问题解决平台载体。

因此，本项目将利用地区的地域优势、经济特色、文化资源等，结合区域经济文化发展需求，特打造汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目，以潮汕及华侨经济文化发展为主导，充分发挥动漫、纺织、风电等本地产业优势，注重服务质量和品牌效应，在为企业及人员提供基础服务空间的同时，致力于打造文化科技产业生态圈，形成积极交流服务平台，旨在推动区域文化科技产业高质量发展。

本项目就是在以上背景下提出的。

1.2 项目概况

1.2.1 项目建设地点

本项目所属地块位于华侨经济文化合作试验区莱湾片区，汕头大学体育馆东北侧，用地西侧、北侧与汕头大学东校区相邻，南侧毗邻东海岸大道。

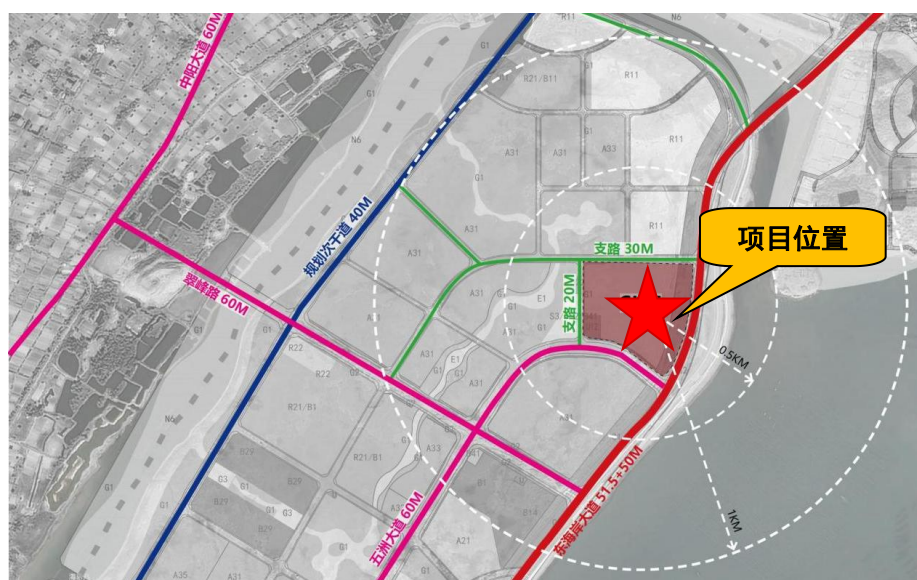


图 1.2-1 项目位置示意图

1.2.2 项目定位

本项目将以文化科技产业孵化为主要发展方向，功能定位为文化科技产业孵化基地，是具有鲜明文化形象并对外界产生一定吸引力的

集孵化、研发、展示、科技体验等多功能于一体的现代服务业聚集空间。

1.2.3 项目建设内容与规模

本项目总用地面积 131.66 亩（87776.22 平方米），总规划建筑面积 155668.00 平方米，计容建筑面积 103896.50 平方米。建设内容包括华侨经济文化产业孵化、研发、展示、公共服务以及地下车库等功能区域、跨五洲大道连廊以及配套基础设施工程。其中：

地上为产业研发孵化基地，建筑面积 109233.00 平方米。主要结合潮汕文化、动漫、风能发电等科技产业类型，布局科技研发区域，满足文化/产品展示的同时兼具科技体验、科创研发、展演、分享、交流相关的服务需求。

地下建筑面积 46435.00 平方米，主要布局地下车库、仓库以及设备用房等，预计建设停车位约 832 个，配建充电桩 166 个。

跨五洲大道连廊长度 150 米，南北向连接本项目与汕头大学东校区体育场馆，构建新的空中人行通道。

配套基础设施工程主要包括项目配套道路约 1.3 公里、给排水管网约 5.5 公里、室外消防给水管网约 1.8 公里、燃气管道约 1.8 公里。

1.2.4 项目建设周期

根据《中华人民共和国住房和城乡建设部建筑安装工程工期定额》（TY01-89-2016）以及《广东省建设工程施工工期定额（2021）》，结合项目实际情况，预计本项目建设期为 19 个月，其中建设工期 12 个月，预计 2023 年 6 月开工，2024 年 5 月底竣工交付使用。

1.2.5 项目总投资及资金筹措

1.2.5.1 项目总投资

本项目总投资为 191005.80 万元。其中工程费用 155298.73 万元，

工程建设其他费 26928.30 万元，基本预备 8778.77 万元。

1.2.5.2 项目资金筹措

项目总投资 191005.80 万元，其中资本金 39005.80 万元，占比约 20%，拟申请地方政府专项债 152000.00 万元，占比约 80%，项目所需资金来源于财政统筹及建设单位自筹。

1.3 主要技术经济指标

主要技术经济指标表

表 1.3-1

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	工程指标			
1	建设用地面积	m ²	87776.22	
2	总建筑面积	m ²	155668.00	
其中	地上建筑面积	m ²	109233.00	
	地下建筑面积	m ²	46435.00	
2.1	计容建筑面积	m ²	103896.50	
3	容积率	——	1.18	
4	建筑密度	——	52.80%	
5	绿地率	——	20%	
6	建筑总高度	m	36.00	二层
7	停车面积	m ²	42675.00	
7.1	地面停车面积	m ²	6000.00	
7.2	地下停车面积	m ²	36675.00	
二	投资指标			
1	项目投资	万元	191005.80	
其中	工程费用	万元	155298.73	
	工程建设其他费	万元	26928.30	
	基本预备费	万元	8778.77	
2	资金筹措	万元	191005.80	
2.1	自有资金	万元	39005.80	
2.2	申请地方政府专项债	万元	152000.00	
三	整体偿债备付率	——	1.40	

1.4 研究结论

本项目是完善华侨经济文化合作试验区乃至汕头市的服务配套设施、建立汕头市现代产业体系和优化产业结构、展示汕头市良好形象与提高知名度，推动汕头市经济发展与国际接轨的需要，同时，对增加当地居民收入、促进本地区的经济、文化的可持续发展等方面都会起到非常重要的作用，其社会效益显著。因此，项目的建设是必要的，也是迫切的。

本项目建设规模、规划和建设方案较合理；投资规模与资金筹措方案可行；具良好的社会效益。因此，项目可行的。

第二章 项目建设的必要性

2.1 项目的建设是贯彻国家和广东省发展规划，推动科技文化产业高质量发展的具体体现

发展文化产业是实现科教战略的具体表现。为了发展经济，科技是支撑，为了发展科技，教育是根本。我们要实施科教发展战略，就要把创新理念、创新思维和创新活动贯穿于整个生产和生活的全过程，为经济社会发展提供不竭的动力。我们不仅要重视科技创新和科技成果的转化，更要重视文化产业的同步发展。发展文化产业也是调整产业结构和转变发展方式的主要举措。调整产业结构主要是大力发展第三产业。文化产业属于现代服务业，是智能化、知识化的高附加值产业。因此，我们要发展以创新为核心，以知识产权为依托，以有利于文化与经济有机结合为特征的文化产业，才符合产业发展的客观趋势。

2021年，文化和旅游部发布《“十四五”文化产业发展规划》，规划提出，坚持以创新驱动文化产业发展，推动文化产业全面转型升级，提高质量效益和核心竞争力。在改造提升传统文化业态强化科技文化等传统文化行业中的应用，推动传统文化行业转型升级。支持文化企业孵化器、众创空间、服务平台等创新创业载体建设，鼓励建设创新与创业、孵化与投资、线上与线下结合的文化双创服务平台。

广东省也提出了大力发展文化事业，加快推进文化强省建设，做大做强文旅产业，培育文化发展新动能，发展动漫网游在内的文化新业态。《广东省文化和旅游发展“十四五”规划》同时指出加强对岭南文化的发掘研究和阐释。推进包括潮汕文化在内的地方特色文化的研究阐发和弘扬传播，利用“科技+互动”“情景重现”等方式让文物“活”起来，创新展示岭南文化和人文精神。

本项目通过建设产业孵化、研发及展示等多功能空间，有利于为区域文化产业发展提供载体平台，是落实国家和广东省关于文化产业发展规划的具体体现，有助于推动汕头市文化产业高质量发展。

2.2 项目的建设是推动汕头经济发展，促进对外贸易，提高综合竞争力的重要途径

众所周知，经济是综合国力的基础要素，但文化对经济的影响越来越大。习近平总书记指出，谋划“十四五”时期发展，要高度重视发展文化产业。发展文化产业是满足人民多样化、高品位文化需求的重要基础，也是激发文化创造活力、推进文化强国建设的必然要求。文化作为一种精神的力量，直接关系区域影响力和综合竞争力。同时，推动区域文化产品和服务走出去，还起着不断扩大中华文化国际影响力、增强国家文化软实力的重要作用。文化产品和服务承载着一个地区的文化理念、文化价值和文化追求，反映着一个区域的文化软实力，因此，提高综合竞争力的精髓就是发展文化产业。

文化展示作为文化产业的重要组成部分，已经成为构建现代市场体系和开放型经济体系的重要平台，在我国经济社会发展中的作用日益凸显。文化展示作为一种文化经济形态，以文化产品展示、宣传为主体的特色经济活动，是现代商务服务业的重要组成部分，其在文化产业中的价值和地位日益提高。

本项目的建成将为各类产品和文化的展示搭建良好的交流平台，具备汇集大量的人流和物流的载体空间，可为建立和发展科创孵化、贸易、技术、经济合作关系奠定坚实基础，促进文化交流、增进友谊提供有利条件，也增加了各方接触、了解、交流的机会，有利于促成各发展阶段的企业研发、分享交流自己的优势产品、先进的生产技术、

设备等，吸引世界各国、各地区的客商，促进对外交流与贸易，推动对外贸易的快速发展。尤其是在大型交流分享阶段强有力地带动交通、通信、餐饮、住宿、旅游、购物、广告、装饰、印刷等相关行业的发展，从而能够促进第三产业的发展，更好地发挥汕头市沿海经济带作用，促进国内国际双循环、带动区域产业聚集，推动汕头市经济进一步发展，有助于提高区域综合竞争力。

2.3 项目的建设是促进汕头制造业高质量发展、降低企业交易成本的有效措施

2020 年，《汕头市 8 大重点发展制造业体系分析研究报告》指出汕头八大重点发展制造业为纺织服装、化工塑料、工艺玩具、印刷包装、智能装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药等。纺织服装、化工塑料、工艺玩具、印刷包装等传统优势产业占汕头市经济比重在 60%以上，是全市产业发展的重要支柱，是汕头具有区域特色和国际竞争力的产业集群；智能装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药等战略新兴产业占汕头市经济比重在 15%左右，有潜力培育成为汕头市新的支柱产业。

纺织服装是汕头市最大的支柱产业，以家居服装、针织内衣和工艺毛衫为主，是中国最大内衣家居服生产基地，形成了从捻纱、织布、染整、经编、刺绣、辅料、成品的完整产业链。广东省政府出台的《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》，将现代轻工纺织产业列为省 20 个战略性产业集群之一，并明确将汕头列为沿海经济带东翼布局发展“现代轻工纺织产业”的核心城市，未来五年，全市打造产值超 2000 亿元纺织服装产业集群。

其他传统优势产业化工塑料、工艺玩具、印刷包装等产业在国内

“排行榜”上的成绩同样不容小觑。化工塑料现已形成门类齐全、具有高科技优势、产业关系紧密的产业链，是全国较大的塑料再生料、改性料生产集散基地；澄海区是“中国玩具礼品城”，形成从设计、原料、模具、零件、装配、包装到运输、销售的完整产业链，工艺玩具产量约占全国 18%；印刷包装是国内三大包装印刷和装备生产开发基地之一，已形成门类齐全、结构紧密的产业集群，工艺水平及行业群体规模都处于国内领先水平。

“十四五”期间，汕头市提出构建“三新两特一大”产业发展格局，大力发展新能源、新材料、新一代电子信息 3 个战略性新兴产业，赋能纺织服装、玩具创意 2 个特色优势传统产业链式发展，着力培育 1 个大健康产业，实施“百亿企业、千亿产业”培育计划，构建更具竞争力的现代产业体系。

本项目可使汕头市传统优势制造业与上下游商户充分了解彼此信息和需求，迅速促成供需双方达成交易，为当地经济吸引投资、发掘商机，实现集中、直观、便捷与互动，对汕头市制造业高质量发展起到重要作用。

本项目建设是促成汕头传统优势制造业与上下游商户、需求供需双方达成交易的有力措施，是促进当地经济吸引投资、发掘商机，赋能汕头“三新两特一大”产业制造业高质量发展的迫切需要。

2.4 项目的建设是弘扬和传承潮汕文化，发挥华侨经济文化合作试验区载体作用的重要措施

汕头是中国著名侨乡，也是近代中国最大的移民口岸之一，目前在海外华侨港澳台同胞 500 多万人，遍布世界 100 多个国家和地区。归侨侨眷和港澳台同胞家属 200 多万人。改革开放以来，汕头积极发

挥特区优势和侨乡优势，经济发展有了长足的进步。

2014 年，《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》同意在汕头经济特区设立华侨经济文化合作试验区，赋予建设 21 世纪海上丝绸之路重要门户。规划总面积约 480 平方公里，规划范围包括东海岸新城、珠港新城、南滨新城、广澳港区、保税区以及南澳县。

东海岸新城是汕头华侨经济文化合作区的核心载体区域，主要突出滨海特色，承担建设金融商务、中央政务、文化创意等功能，构建汕头现代服务业集聚区。

2020 年 10 月，习近平总书记亲临汕头考察调研，指导做好“侨”的文章，加强海外华侨工作，引导和激励海外华侨支持和参与祖国现代化建设。2022 年 1 月，时任省委书记李希到汕头考察调研，提出“充分发挥华侨经济文化合作试验区等重大平台载体作用……”的指导意见。汕头市在“十四五”规划中，提出弘扬和传承中华文化和潮汕文化，提高文化认同感和感召力以打造文化品牌和文化地标为重点，保护传承文化遗产，延伸城市文化脉络，丰富文化时代内涵。

本项目位于东海岸新城莱湾片区，是华侨经济文化合作试验区功能的具体落实，是开展文化交流活动的需要，是做好“侨”的文章，加强海外华侨工作，引导和激励海外华侨支持和参与祖国现代化建设的有利措施，更是汕头市全面提升城市综合实力和发能级，提升城市形象，擦亮新时代经济特区的金字招牌的良好机遇。

综上所述，本项目的建设是有必要且迫切的。

第三章 需求分析与建设规模

3.1 建设需求分析

3.1.1 项目区域概况

汕头市位于广东省东部，是中国首批四大经济特区之一、是古代海上丝绸之路的重要节点和始发地之一、世界潮人大都会、全国著名侨乡，同时是粤东、赣东南、闽西南的交通枢纽、货物进出口岸和商品集散地，也是东南沿海现代化港口城市、粤东地区中心城市，处于“大珠三角”和“泛珠三角”经济圈的重要节点，更是长三角、珠三角和海峡西岸经济带的重要连接点，拥有亚太地缘门户的独特区位优势，现在的汕头正承担并对接“21 世纪海上丝绸之路”国家战略。

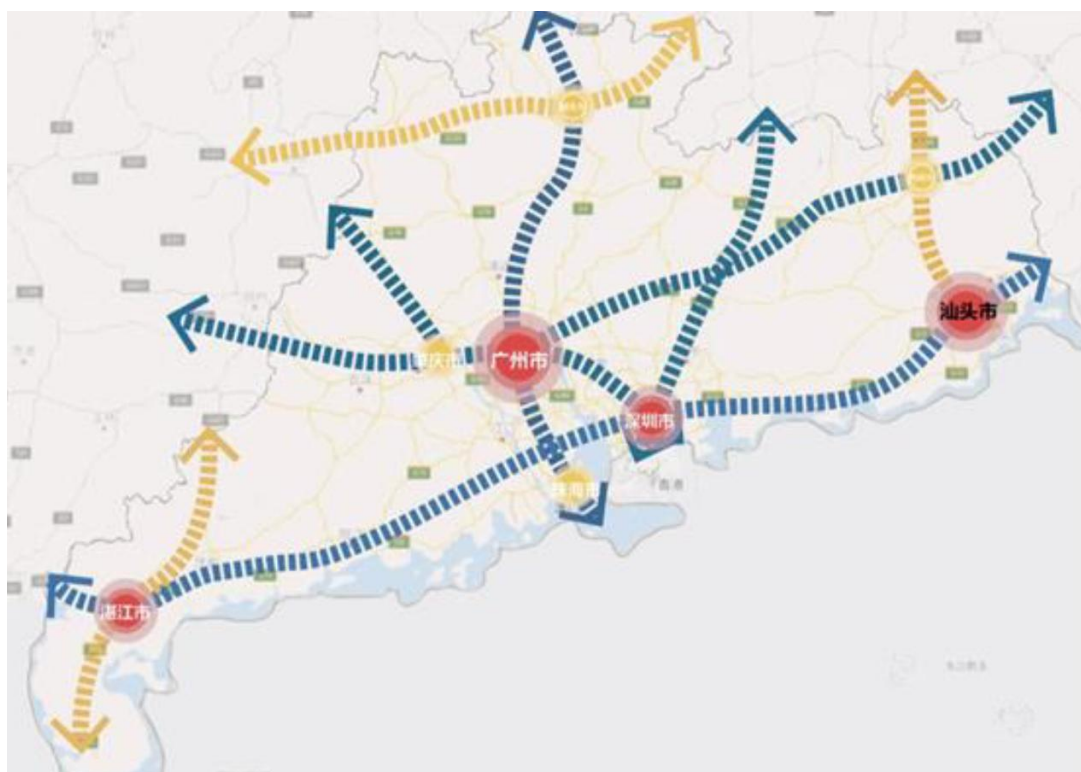


图 3.1-1 汕头市在广东省区位图

本项目位于汕头海湾新区东海岸新城莱湾片区，该片区是华侨经济文化合作试验区的核心功能区，项目所在位置与东海岸大道、五洲大道、翠峰路等城市交通主动脉相邻，并可对接中阳大道，区间道路达到全市最高标准（宽度为 20-60 米），且上述交通干道均已建成通车。

对于产业孵基地而言，地理位置直接影响着项目辐射能力，该项目所属区位地理位置优越，交通便利，便于企业和观众参加。

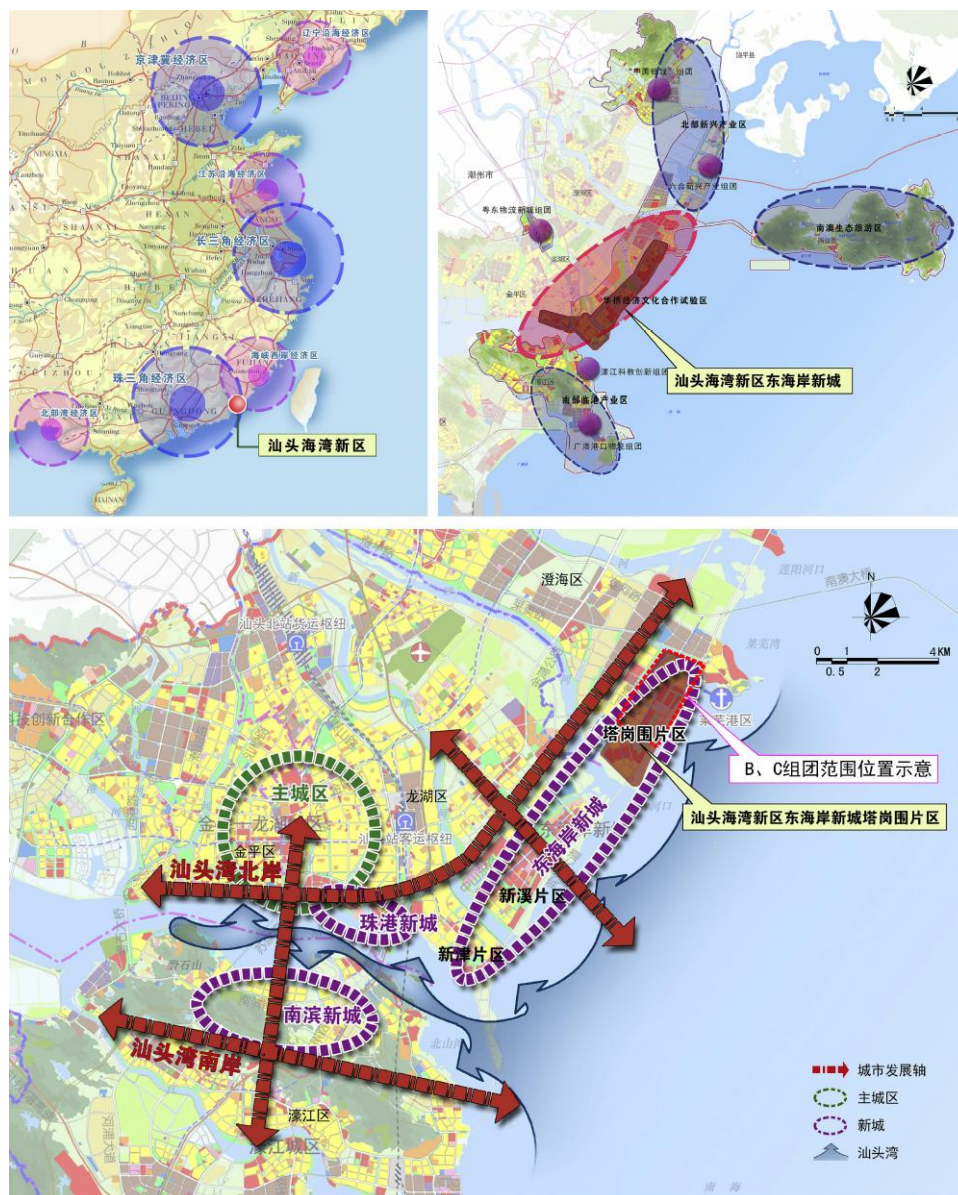


图 3.1-2 项目区域位置图

3.1.2 项目区域发展现状

1、综合经济发展概况

经省统计局统一核算，2021 年汕头实现地区生产总值（初步核算数）2929.87 亿元，比上年增长 6.1 %。其中，第一产业增加值 125.05 亿元，增长 2.1%；第二产业增加值 1412.56 亿元，增长 4.3%；第三产业增加值 1392.25 亿元，增长 8.5%。三次产业结构比重为 4.3：48.2：47.5，第三产业比重提高 0.9 个百分点。人均地区生产总值 53106 元，增长 5.8%。

2021 年完成工业增加值 1190.08 亿元，增长 8.5%；规模以上工业增加值 743.65 亿元，增长 8.6%。规模以上“三新两特一大”工业产值 2311.67 亿元，增长 7.6%；规模以上“三新两特一大”工业增加值 498.85 亿元，增长 8.3%。高技术制造业增加值 54.3 亿元，增长 22.1%。先进制造业增加值 269.5 亿元，增长 7.3%。规模以上工业企业 2064 家，全年实现利润总额 213.21 亿元。

从第三产业来看，汕头市商贸业历来比较发达，有“百载商埠”的美誉。2021 年社会消费品零售总额 1503.84 亿元，增长 6.1%，其中城镇消费品零售额 1088.76 亿元，增长 6.2%；乡村消费品零售额 415.08 亿元，增长 5.9%。

从外经贸来看，2021 年全市货物进出口总额 753.57 亿元，增长 10.6%，其中出口 601.2 亿元，增长 10.8%；进口 152.38 亿元，增长 9.5%。全年实际利用外商直接投资金额 5.24 亿元，增长 144%；新签投资项目 47 个，其中投资规模在 500 万美元以上的项目 8 个。

全年全市一般公共预算收入 146.32 亿元，比上年增长 2.0%；其中，税收收入 103.49 亿元，增长 3.7%。全年一般公共预算支出 409.83 亿元，下降 4.1%。其中，教育支出 102.26 亿元，增长 8.4%；社会保

障和就业支出 74.88 亿元，增长 12.9%。

全年全市民生支出 314.72 亿元，占一般公共预算支出比重 76.8%，比上年提高 0.6 个百分点。

2、产业基础

近年来，汕头积极培育发展新兴产业，加快推进传统产业转型升级，促使产业持续提质增效，不断夯实城市高质量发展底盘。汕头工业制造业已形成纺织服装、化工塑料、工艺玩具、印刷包装等传统优势产业，以及智能装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药等战略新兴产业，形成有行业区域特色的产业集群，部分龙头企业在国内细分行业中优势地位突出。特别是上海电气等大型优质企业争先落户，推动了汕头产业跨越式发展高速向前，产业发展基础进一步得到夯实。截至目前，汕头市规上工业企业数 1927 家，A 股上市公司 35 家，新三板挂牌企业 18 家，具有包括雅倩、蒂花之秀等中国驰名商标 29 件，集体商标 47 件。

3、产业经济

当前，汕头市正坚定不移走“工业立市、产业强市”之路，重点发展“三新两特一大”产业，加快打造超 2000 亿元新能源产业集群、超 1000 亿元新材料产业集群、超 1000 亿元新一代电子信息产业集群、超 2000 亿元纺织服装产业集群、超 500 亿元玩具创意产业集群、超 500 亿元大健康产业集群。越来越多的汕头企业正朝着高端化、智能化、特色化、绿色化的方向努力奔跑，走上高质量发展之路。

2021 年，在“三新两特一大”产业发展格局中，规上工业企业数为 1349 家，占全市的 70.00%，高于 2020 年 5 个百分点。规上工业总产值 2311.67 亿元，占全市的 69.24%，同比增长 7.6%；规上工业增加值 498.85 亿元，占全市的 67.08%，同比增长 8.3%，拉动全市规模以

上工业增加值增长 5.6 个百分点。其中，“三新”工业总产值 751.59 亿元，工业增加值 160.80 亿元；“两特”工业总产值 1449.57 亿元，工业增加值 311.16 亿元。“一大”工业总产值 110.50 亿元，同比增长 2.3%；工业增加值 26.89 亿元，同比增长 6.3%。

4、资源禀赋

汕头是著名的侨乡，华侨众多，侨务资源丰富，与海外交往密切。目前汕头市海外华侨港澳台同胞 500 多万人，遍布世界 100 多个国家和地区。归侨侨眷和港澳台同胞家属 200 多万人，诸多海外华侨以及港澳人士很多在政治上有影响、社会上有声望、经济上有实力、学术上有造诣。与海外交往的独特人缘、地缘、亲缘优势，使汕头在对外开放方面具有特殊的优越条件和巨大的发展潜力，尤其是汕头的经济总量和实际利用外资水平曾居于全省领先水平，成为推动汕头经济社会发展的重要力量，侨资在汕头外商投资中扮演举足轻重的角色。

同时，汕头人多地少，文化传统独特。汕头是全国人口最稠密、人均耕地面积最少的地区之一。以精耕细作闻名，有“种田如绣花”之喻。潮汕地区历来人文荟萃，崇文重教，素有“海滨邹鲁”之称，潮汕话、潮剧、潮乐、潮菜和工夫茶富有浓郁地方特色，别具一格。以潮汕历史文化为独立研究对象的“潮学”研究广泛深入开展，影响深远。

近年来，汕头市充分发挥特区和侨乡优势，国民经济综合实力不断跃升，社会文明程度日益增强。先后进入“中国城市综合实力 50 强”、“中国优秀旅游城市”、“国家环境保护模范城市”、“国家卫生城市”、“中国品牌经济城市”、“中国投资环境百佳城市”行列。

因此，汕头扎实的经济发展、产业与文化基础，能够形成众多高

质量的潜在客户，对于提升科技孵化的质量和品牌凝聚力有十分关键的作用。

3.1.3 相关规划情况

1、《汕头市国民经济和社会发展的第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

汕头市十四五规划纲要提出构建“一轴两带两走廊多组团”的区域空间发展格局，到 2025 年，基本形成以内海湾为核心，以沿海发展带和城镇提升带为支撑，以榕江生态科技走廊和韩江潮侨人文走廊为依托，以一批工业重镇、商贸名镇、文旅强镇、农业大镇为节点，功能定位突出、资源优化配置、区域深度融合的区域发展新格局。发挥包括华侨经济文化合作试验区核心引领作用，用足用好省支持华侨经济文化合作试验区高质量发展 24 条政策，加快基础设施和市政配套建设，持续引进总部项目和重大产业项目，大力发展跨境金融、数字经济、总部经济等现代生产性服务业，打造现代生产性服务中心。



本项目位于汕头华侨经济文化合作区的东海岸新城，其是汕头华侨经济文化合作区的核心载体区域，是未来粤东区域的综合服务中心和城市的中央商务区。



图 3.1-4 汕头市产业空间布局图

2、《汕头市制造业高质量发展“十四五”规划》

《汕头市制造业高质量发展“十四五”规划》提出对接省 20 个战略性产业集群布局，结合汕头资源禀赋和产业发展基础，以数字经济为先导，大力发展新能源、新材料、新一代电子信息 3 个战略性新兴产业，赋能纺织服装、玩具创意 2 个特色优势传统产业链式发展，着力培育 1 个大健康产业，延伸谋划未来产业，突出建链延链补链强链，着力推动生产要素聚集，促进创新链和产业链精准对接，加快构建形成“三新两特一大”产业发展格。

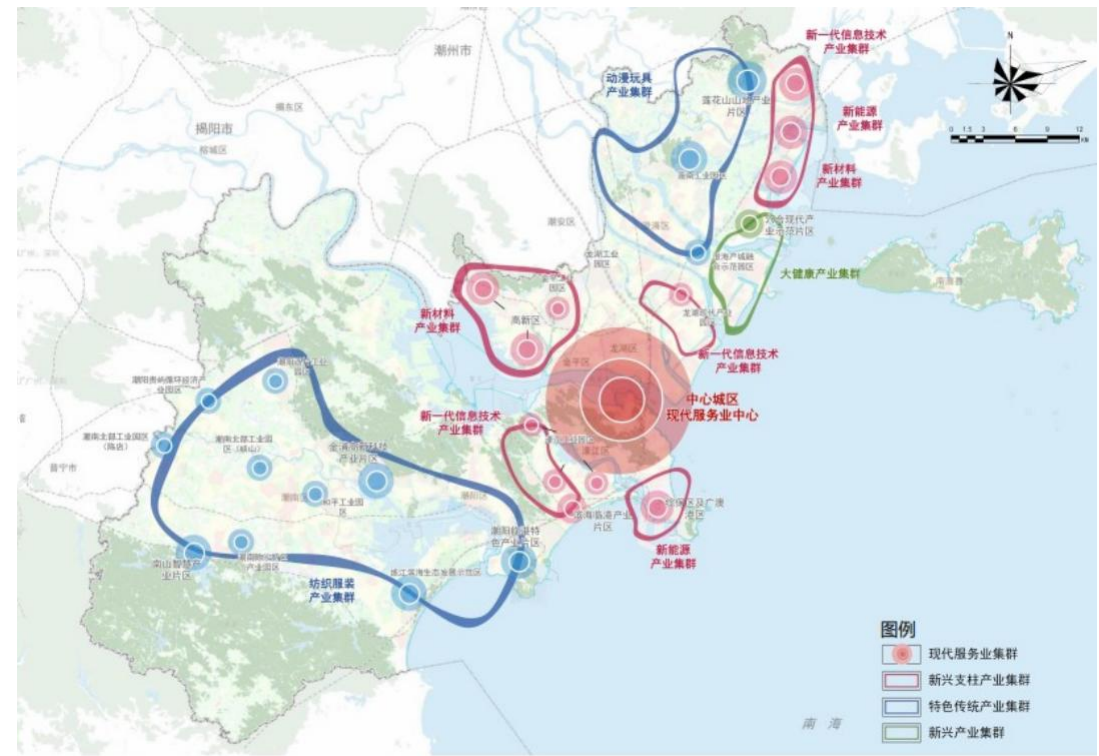


图 3.1-5 汕头市产业集群布局规划图

3、区域控规

本项目选址位于东海岸新城莱湾片区东北部沿海区域，汕头大学体育馆东侧，拥有回眺莱芜半岛、南澳大桥，展望外海特色的优越条件，为整个莱湾片区公共设施最为集中，交通便捷的区域。项目区域是莱湾片区以高等教育、科技研发、体育中心等功能为主的文体、教育、展示融合发展的核心组团。

根据规划要求，区域功能定位为广东省沿海经济带东翼潮汕文化中心，汕头市重要的以文化创意、休闲游乐等功能为主的生态型现代服务业集聚区。本区域未来建成后，将进一步提升莱湾片区建设现代化服务业集聚能力，并以更多元、丰富的产业类型完善区域城市商务服务、研发、孵化展示等功能。通过打造粤东文化交流、展销中心区，吸引城市东拓以及北部城市腹地产业发展配套服务功能，为东海岸新城莱湾片区产业发展奠定良好基础，提高莱湾片区的整体产业服务能

力。

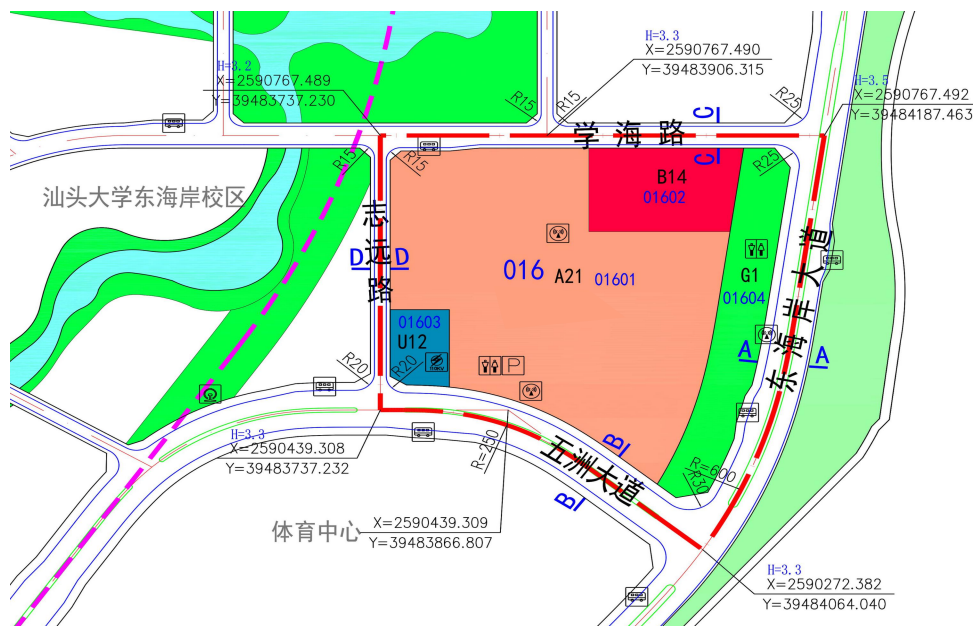


图 3.1-6 项目用地规划图

3.1.4 产业发展现状

汕头作为广东东翼省域副中心城市，担负着打造现代化沿海经济带东翼重要发展极的责任使命。汕头市围绕构建现代产业体系的思路，通过补短板锻长板，推进传统优势产业链式发展的同时，前瞻布局战略性新兴产业，加快补齐工业发展短板，全力构建“三新两特一大”产业格局，夯实高质量发展基础，力争抢占未来产业发展制高点、形成高质量发展强大持久动力。

1、传统制造业发展

制造业是各类资源要素最集中的领域，是推动国民经济增长的主导力量。改革开放以来，汕头市各类制造业快速发展，形成了纺织服装、化工塑料、工艺玩具、印刷包装等四大传统优势产业，是全市产业发展的重要支柱，更是汕头具有区域特色和国际竞争力的产业集群。

其中：

纺织服装年产值已达千亿级产业集群规模，是汕头市目前最大的支柱产业，主要分布在潮阳、潮南、澄海和龙湖区，以家居服装、工艺毛衫和针织内衣为主，已形成完整产业链。汕头市委书记温湛滨调研纺织服装产业时强调，要立足汕头发展大局和行业发展大势，大力发扬工匠精神，提升企业机械化、自动化、智能化生产水平，加大力度培育销售领域新业态新模式，推进纺织服装产业转型升级、提质增效。

第二大优势传统产业即化工塑料。目前，化工塑料产业进入成熟期，国际国内龙头企业开始一体化布局，并着力构建技术护城河，各个细分行业内企业“单打独斗”的时代已基本终结，利润空间不断被压缩。为此，汕头支持生产性服务业与化工塑料产业深度融合，积极培育化工塑料产业与互联网融合发展新模式，大力推动企业向服务型 and 智能型转变。

汕头正坚持高端化、品牌化、集群化、绿色化方向，着力固链、补链、延链、强链，打造独具特色的纺织服装、化工塑料、工艺玩具、印刷包装等传统产业的链式发展产业集群，适应个性化、智能化生产模式和消费升级引领高质量发展，引导更多社会资金投入技术改造创新，推动四大传统优势产业主动嫁接新一代信息技术和工业设计，实现传统优势产业向价值曲线两端延伸。

从产业快速发展来讲，上述传统制造业的转型升级离不开经济文化的助推器。贯彻落实省党代会关于把沿海经济带打造成更具承载力的产业发展主战场的具体举措，以及实施“工业立市、产业强市”战略的实际行动，对提升产业集群竞争力、推动企业转型升级和产业链整合，以及助力广东省现代轻工纺织产业集群建设具有重要作用。

2、四大战略性新兴产业

在提升传统优势产业发展能级的同时，汕头以智能装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药等战略新兴产业为重点，招引一批引领性、标志性、带动性强的产业项目，加快新兴产业与现有行业的互动融合发展。布局四大战略新兴产业，是汕头在推动产业高质量发展的“换道超车”之举。目前，这四大战略新兴产业占汕头市经济比重15%左右，有发展规模、链主企业和研发机构的支撑，有潜力培育成为汕头市新的支柱产业。其中：

依托丰富的海洋资源，汕头大力发展海上风电产业和以海工装备为重点的先进装备制造业，打造千万千瓦级海上风电基地和千亿元级先进装备制造业产业集群。

依托海上风力丰富资源，上海电气、南瑞鲁能、青岛武晓等龙头企业相继落户汕头，全产业链海上风电产业逐步形成规模。2022年8月，全国乃至亚洲单机容量最大的海上风电机组——11兆瓦海上风电机组从位于濠江区的上海电气风电汕头智能制造基地发货，顺利交付揭阳市的海上风电项目。在这之后，汕头智能制造基地也将进入11兆瓦风机批量生产的高峰期，进一步夯实了产业格局。

生物医药产业方面，目前汕头医药制造品种齐全，医药生产几乎涵盖了当前国内药品生产范围，已形成研究、开发、生产、销售的医药产业链条。一批企业在全国医药细分行业中具有优势地位，如仙乐软胶囊产能全国第一、世界第四；太安堂有3个国家中药保护品种，7个国内独家生产品种；万年青“消炎利胆片”市场占有率全国第一。

“工业立市、产业强市”是汕头实现迎头赶上的必由之路。汕头将聚焦省“双十”产业集群，深入实施“百亿企业、千亿产业”培育计划，加快构建“三新两特一大”产业发展格局。因此，随着汕头市制造业的快速发展

与产业转型升级需求，现有设施配套资源将面临更大挑战，需进一步改善配套设施资源以迎合快速增长的产品展示需求。

3.1.5 产业孵化需求

发展文化产业是开拓和占领国内外市场的必然要求。当前汕头市创新能力低表现在文化创意人才少、内容创新不足、形式创新不够、业态创新不强，产业孵化基地等载体平台致力于培养和吸引创新型人才，搭建创新平台，为城乡文化建设和文化创意产业发展提供助力。产业孵化基地是文化产业在地理空间上的集中分布，是一种产业集聚现象，是指以文化创意研发、生产为主要活动，主导产业明确、公共服务平台和设施完备、产业链相对完整、示范作用明显的集聚区。

从文化产业发展基础来看，以动漫产业为例，经过多年发展，汕头市拥有“中国动漫第一股”之称的奥飞动漫公司，拥有全国乃至世界知名的玩具产业基地，同时涌现了骅威、群兴、小白龙、全宇等 20 多家年产值 5000 万元以上的龙头企业，汕头市的玩具动漫及工艺产业享誉海内外。汕头市也拥有被广东省文化厅命名为“广东动漫（玩具）创意产业集群”，汕头市的文化创意产业已走入新的发展时期，对推动特色优势产业集聚，增强区域经济竞争力有着不可估量的巨大作用。

然而，“原创”是动漫等文化创意产业发展的关键因素，汕头要发展动漫等文化产业，必须要有创新因素作为推动剂。

正是考虑到了这一因素，围绕主导产业创新需求，结合产业培育重点，坚持差异化专业化发展，推动孵化基地的平台建设成为集聚双创人才团队、培育科技型企业、促进科技成果产业化的主要载体，进一步为产业发展提供了加速作用，其带动区域内各大玩具企业纷纷实现转型升级，开发新产品、新市场，选择将文化元素注入传统产品，扩大市场的空间，引导传统产业与文化创意产业协同发展，提升区域文化

产业档次。

3.1.6 华侨经济文化发展需求

华侨经济文化合作试验区作为全国唯一一个兼具“侨”和“文化”内涵的国家级发展平台，华侨试验区的重要作用持续显现。

近年来，华侨试验区先后举办了“创业中华·‘十四五’中国发展与华侨华人投资创业峰会”“百名侨商潮汕行”等活动，推进了一系列聚侨引侨项目；开创性地规划建设面积约 1500 亩的华侨产业园，引进优质华侨产业项目，打造华侨产业发展聚集区。

在华侨产业发展硬联通的同时，为进一步推进华侨经济文化发展，也亟需通过与海外华侨的积极沟通交流，促进软联通的有效发展，本项目以华侨经济文化为核心概念打造孵化基地，通过设置创业工位、孵化研发展示以及多功能区域，进一步吸引华侨到试验区创新创业，为海内外华侨华人社团、商会搭建了一个敦睦乡情、联络交流的平台。

同时通过加大政策扶持、搭建发展平台，将华侨资源优势通过软硬连接转化为产业优势以及经济发展动力，有效促进莱湾片区经济社会跨越式发展，对助力汕头“三新两特一大”产业发展具有重要的促进作用。

3.2 建设内容与规模

3.2.1 项目定位

本项目将以华侨经济文化科技产业孵化为主要发展方向，功能定位为文化科技产业孵化基地，是具有鲜明文化形象并对外界产生一定吸引力的集孵化、研发、产品展示、科技体验等多功能于一体的现代服务业聚集空间。

3.2.2 项目建设规模

本项目总用地面积 131.66 亩（87776.22 平方米），总规划建筑面积 155668.00 平方米，计容建筑面积 103896.50 平方米。建设内容包括华侨经济文化产业孵化、研发、展示、公共服务以及地下车库等功能区域、跨五洲大道连廊以及配套基础设施工程。其中：

地上为产业研发孵化基地，建筑面积 109233.00 平方米。主要结合潮汕文化、动漫、风能发电等科技产业类型，布局科技研发区域，满足文化/产品展示的同时兼具科技体验、科创研发、展演、分享、交流相关的服务需求。

地下建筑面积 46435.00 平方米，主要布局地下车库、仓库以及设备用房等，预计建设停车位约 832 个，配建充电桩 166 个。

跨五洲大道连廊长度 150 米，南北向连接本项目与汕头大学东校区体育场馆，构建新的空中人行通道。

配套基础设施工程主要包括项目配套道路约 1.3 公里、给排水管网约 5.5 公里、室外消防给水管网约 1.8 公里、燃气管道约 1.8 公里。

4.1 建设地点

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，北接潮州，西邻揭阳，东南濒临南海，东与台湾隔海相望。汕头港临近西太平洋国际黄金航道，距香港、台湾高雄均不足 200 海里。境内韩江、榕江、练江三江入海，天然良港众多，大陆海岸线长 217.7 公里，海岛岸线长 167.37 公里，有大小岛屿 82 个。现辖范围包括金平、龙湖、澄海、濠江、潮阳、潮南 6 个区和南澳县。全市总面积 2199 平方公里，2021 年年末户籍人口 577.65 万人，常住人口 553.04 万人，常住人口城镇化率 70.74%。



28



图 4.1-2 汕头市行政区划图

4.1.2 项目建设地点

本项目所属地块位于华侨试验区莱湾片区汕头大学体育馆东北侧，用地西侧、北侧与汕头大学东校区相邻，南侧毗邻东海岸大道。

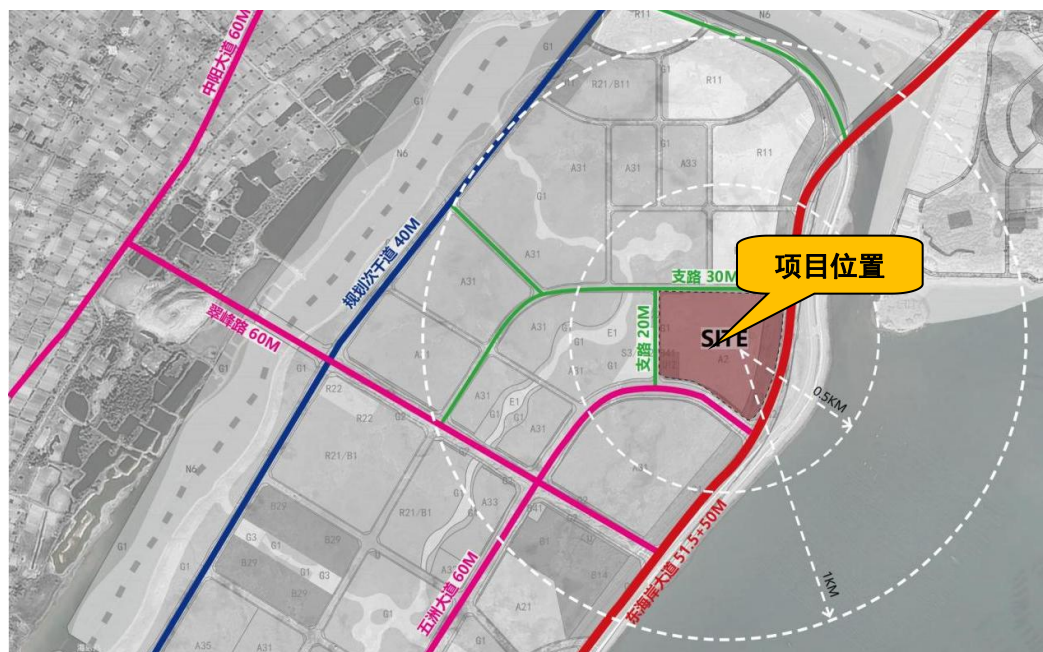


图 4.1-3 项目位置示意图

4.1.3 场地情况

本项目现状用地为填海用地，尚未有过多开发建设。项目用地周边东海岸大道、五洲大道、学海路、志远路等均已建成通车，规划区西侧、南侧亚青会体育中心、汕头大学东海岸小区均已建成并投入使用。



图 4.1-4 项目用地现状图

4.2 工程建设条件

4.2.1 自然环境

1、气候条件

汕头境内大部分属亚热带，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。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南海。区域属南亚热带海洋性季风气候温和、湿润，雨量充沛、光照充足，四季常青，多风易旱。

(1) 气温

区域年平均气温 21.5°C ，年际变化为 20.9°C - 22.1°C ，变幅 1.2°C 。常年最冷月在 1 月或 2 月，年平均温 13.9°C ；最热月在 7 月或 8 月，

年平均温 28.1℃。春暖早，冬寒迟。历年极端最高气温 38℃，极端最低气温 2.6℃。

（2）日照

年平均日照总时数 2128 小时，7-10 月是一年中日照时数最多的时段，全年月平均日照时数最多在 7 月，为 261.5 小时；2-4 月是一年中日照时数最少的时段，全年月平均日照时数最少在 2 月，为 100.2 小时。

（3）降水

年平均降水量 1593 毫米，历年 4-9 月汛期降水量平均 1228.8 毫米，占全年降水量的 80% 以上。低山丘陵年平均降水量 1701 毫米。历年平均降水量日数 129 天。

（4）风况

区域风向随季节转变明显。历年 1-4 月、10-12 月盛行东北季风，6-8 月盛行西南季风，5 月及 9 月为东北风与西南风过渡季节。年平均出现 6 级以上大风 4 次，历年各月平均风速在 2.9-3.7 米 / 秒之间。

（5）雷暴

年平均雷暴日数在 60 天以下，4-9 月的雷暴日数占全年的 90% 以上，6-7 月雷暴日数最多，常年雷暴初日在 3 月上、中旬，终日在 10 月中、下旬。

（6）雾

历年雾日 7-24 天，常年 3 月的雾日最多，8 月雾最少。

（7）潮汐

区域附近海域的潮汐现象，属不规则半日潮、每天先后出现两次高潮和两次低潮，相邻两次高潮或低潮的潮位不等，涨落潮时也不等。在一月之内，每日潮位基本随地球与月球、太阳所处相对位置的变动

而变。在正常情况下，阴历每月朔望后的初三、十八为涨落最大的大潮期，俗称“初三流，十八水”。初九、二十三上下弦时为涨落最小的小潮期。一年中各月份的高低潮位也有差别，最高潮位一般出现在 9、10、11 月（阴历八、九、十月），最低潮位在 6、7 月。因此，沿海人民称九月初三的大潮为“潮父”，十月初四的大潮为“潮母”。

2、地形地貌

汕头地貌以三角冲积平原为主，占汕头全市面积 63.62%，丘陵山地次之，占土地面积 30.40%，台地等占总面积 5.98%。汕头市地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山——丘陵，台地或阶地——冲积平原或海积平原——海岸前沿的砂陇和海蚀崖——岛屿。东北部有莲花山脉，西北是桑浦山，西南有大南山。东南部沿海沿出江口处为冲积平原或海积平原和海蚀地貌以及港湾和岛屿的分布。韩江、榕江、练江的中、下游流经市境，三江出口处成冲积平原，是粤东最大的平原。汕头依海而立，靠海而兴，市区及所辖各县（区）均临海洋。汕头海岸线曲折，岛屿多。汕头市海岸线和岛岸线长达 289.1 千米，纳入汕头市海洋功能区域工作面积约 1 万平方千米，是陆域面积的 5 倍之多。汕头市有大小岛屿 40 个，最大的海岛是南澳岛，岛西部高峰海拔 587 米，是汕头的最高峰。南澳岛也是广东省唯一的海岛县，周围有南澎列岛、勒门列岛、凤屿、虎屿等。

本项目现状用地为新填海区域，周边区域正在施工建设中，区内地势平坦。

3、区域地质构造

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莱湾片区，该区域为填海区。本项目参考周边工程的地质条件，节选如下：

(1) 区域地质构造及地震活动简介

根据区域地质资料显示,拟建场地位于古巷断裂西南侧约为 1km,古巷断裂为韩江断裂南西侧平行断裂,与韩江下游水系大致平行。走向北西 320° ,断裂使侏罗系下统金鸡组砂岩与燕山第三期花岗岩类断裂接触。断裂带岩石强烈破碎,砂岩、粉砂岩、石英脉及花岗岩破碎成角砾状、铁质、硅质胶结,有石英脉入侵。岩脉宽 5 米,走向北西 $300\sim 330^{\circ}$,倾向北东,倾角 55° 。断裂北西段田东河上游形成陡壁,断裂地貌显著,南东段则大部被第四系覆盖。



图 4.2-1 区域构造略图

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

根据本次勘探和区域地质资料，未发现影响场区稳定的地质构造通过，适宜场地工程建设。

(2)土（岩）层的划分及工程地质特征

根据本项目初勘 34 个钻孔资料，拟建场地地层按地质成因及力学性质依次分为：由人工填土（Q4ml）、海积层（Q4m）、海陆交互沉积地层（Q3mc）、残积层（Qel）及下覆基岩燕山期花岗岩（ $\gamma 5$ ）。

1) 人工填土（Q4ml）

①杂填土

灰、褐红等杂色，以填碎砼、碎砖等建筑垃圾为主，局部夹生活垃圾，填筑时间约为 4~5 年，松散为主，局部稍压实。

本层 34 个钻孔中 13 个钻孔有揭露，揭露层面标高 2.97~4.00m，层厚 1.10~3.80m，平均层厚 2.37m。

②素填土

灰、灰褐为主，以填黏性土为主，局部含较多碎石及砂土，填筑时间约为 4~5 年，稍湿，松散为主。

本层 34 个钻孔中，12 个钻孔有揭露，揭露层面标高 2.29~3.74m，层厚 0.50~2.5m，平均层厚 1.38m。

③吹填淤泥

灰黑色，颜色稍杂，由造陆吹填而成，主要为淤泥，含较多粉细砂，局部夹淤泥质土、粉细砂及粘土，填筑时间约为 10~12 年。饱和，呈流塑状为主。有机质含量为 4.6~8.7%，平均值为 6.27%。

本层 34 个钻孔，30 个钻孔有揭露，揭露层面标高-0.23~3.68m，层厚 0.60~6.80m，平均层厚 4.13m。

2) 海积相地层（Q4m）

①淤泥

灰、深灰色，以粉粘粒为主，含少量粉细砂，质相对较纯，有腥臭味，饱和，流塑。有机质含量为 4.3~5.9%，平均值为 5.13%。

本层 34 个钻孔中，33 个有揭露；揭露到的层面标高-4.43~2.72m，层面埋深 0.90~8.10m，层厚 1.50~9.50m，平均层厚 5.43m。

②粉细砂

灰、灰褐色，主要成分为石英，局部含较多粘粒、贝壳碎屑，局部夹淤泥薄层，颗粒级配良好，饱和，松散~稍密。

本层 34 个钻孔中，27 个钻孔有揭露，场地大部分有分布；揭露到的层面标高-11.44~-3.18m，层面埋深 6.80~13.90m，层厚 1.0~6.70m，平均层厚 3.37m。

3) 海陆交互沉积地层 (Q3mc)

①淤泥质土

灰、灰黑色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，局部夹较多粉细砂薄层和软塑状粘土薄层，有腥臭味，饱和，流塑为主，局部偏软塑。

本层 34 个钻孔中，20 个有揭露，部分钻孔两层或多层分布；揭露到的层面标高-22.50~-6.75m，层面埋深 9.60~26.50m，层厚 0.90~13.10m，平均层厚 5.18m。

②可塑状粉质粘土

灰褐、灰、灰黄色，以粉粘粒为主，含较多粉细砂，湿，可塑为主。

本层 34 个钻孔，2 个钻孔有揭露；揭露到的层面标高-10.44~-10.82m，层面埋深 12.90~14.50m，层厚 0.90m，平均层厚 0.9m。

③粉细砂

灰褐、灰黄色，主要成分为石英，局部含较多粘粒、贝壳碎屑，

局部夹淤泥薄层，颗粒级配不良，饱和，稍密为主。

本层 34 个钻孔中，19 个钻孔有揭露；揭露到的层面标高-26.68~-8.31m，层面埋深 12.0~30.1m，层厚 1.10~7.50m，平均层厚 3.36m。

本层在剖面图、钻孔柱状图中编号为<3-3>。

④中粗砂层

灰、灰黄、灰褐等色，主要成分为石英，局部夹较多砾砂和粘粒，级配不良，饱和，稍密~中密。

本层 34 个钻孔，9 个有揭露；揭露到的层面标高-20.48~-8.69m，层面埋深 12.2~24.2m，层厚 0.80~8.10m，平均层厚 3.90m。

4) 残积相地层 (Qel)

①可塑状砂质粘性土

灰色、灰褐色，以粘粒为主，含较多砂粒，局部夹较多风化岩屑，湿，可塑为主，为花岗岩风化残积土，遇水易软化、崩解。

本层 34 个钻孔中，21 个钻孔有揭露，场地部分有分布；揭露到的层面标高-30.48~-8.20m，层面埋深 11.60~33.90m，层厚 1.50~10.20m，平均层厚 5.16m。

②硬塑状砂质粘性土

灰色、灰褐色，以粘粒为主，含较多砂粒，局部夹较多风化岩屑，稍湿，硬塑，为花岗岩风化残积土，遇水易软化、崩解。

本层 34 个钻孔中，21 个钻孔有揭露，场地部分有分布；揭露到的层面标高-8.20~-30.48m，层面埋深 11.60~33.90m，层厚 1.50~10.20m，平均层厚 5.16m。

5) 基岩基岩燕山期 (γ5) 花岗岩

本场地基岩为燕山期 (γ5) 花岗岩，根据钻探揭露深度内所揭露的岩层描述如下：全、强、中、微风化花岗岩。

①全风化花岗岩

灰褐、褐黄色，原岩结构基本破坏，但尚可辨认，仍具有花岗结构，矿物成分以粘土矿物、石英、长石等为主，呈蜂窝状构造，岩芯呈坚硬土状，遇水易软化、崩解。

本层 34 个钻孔中，33 个钻孔有揭露，场地大部分有分布；揭露到的层面标高-37.58~-6.23m，层面埋深 9.60~41.3m，层厚 0.30~13.7m，平均层厚 4.23m。

②强风化花岗岩

黄褐、灰褐、深灰色，原岩结构大部分破坏，具有一定的花岗结构，矿物成分显著变化，矿物成分为石英、长石、云母等为主，呈蜂窝状及块状构造，风化强烈，裂隙发育，岩芯破碎，岩芯呈半岩半土状~块状为主，局部夹较多中风化岩块，遇水易软化、崩解。

本层 34 个钻孔中，372 个钻孔揭露，部分钻孔多层揭露；揭露到的层面标高-60.58~-6.89m，层面埋深 10.20~64.3m，层厚 0.40~38.7m，平均层厚 6.67m。

③中风化花岗岩

黄褐、花斑、青灰等色，中粗粒花岗结构，块状构造，矿物成分为石英、长石、云母等为主，岩芯较破碎~较完整，呈短~长柱状为主，局部呈块状，RQD=24%~90%。

本层岩石坚硬程度分类为软岩~较软岩为主，岩体完整程度分类为较破碎~较完整，岩体基本质量等级分类为IV~V类。地基承载力特征值的经验值 $f_a=2500\text{kPa}$ 。

限于钻孔深度限制，本层在 34 个钻孔中 30 个钻孔有钻及；揭露到的层面标高-60.88~-7.69m，层面埋深 11.0~64.3m，层厚 0.60~7.40m，平均层厚 4.37m。

④微风化花岗岩

青灰、灰的色，中粗粒花岗结构，块状构造，矿物成分为石英、长石、云母等为主，岩芯较完整，呈短～长柱状为主， $RQD=64\%\sim 94\%$ 。

限于钻孔深度限制，本层在 34 个钻孔中 14 个有钻及；揭露到的层面标高 $-46.63\sim -5.69\text{m}$ ，层面埋深 $9.30\sim 49.80\text{m}$ ，层厚为 $2.30\sim 7.20\text{m}$ ，平均层厚为 4.29m 。

⑤孤石

青灰、黄褐、花斑色，以中、微风化花岗岩为主，岩质较硬，呈短～长柱状为主。

本层在 34 个钻孔中，有 12 个钻孔有钻及，孤石见石率为 35.3% 。

(3) 不良地质现象及特殊性岩土评价

1) 不良地质现象

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

本场地揭露的砂层：粉细砂层在地震时砂层会发生液化现象，液化等级主要为轻微～严重；吹填淤泥及淤泥会发生软土震陷现象，设计时应引起重视，采取有效措施如桩基穿越避免或减轻液化的不利影响。

2) 特殊性岩土层评价

本项目场地的特殊土为填土、软土、残积土及风化岩，现分述如下：

①填土：以杂填土、素填土及吹填淤泥为主。杂填土含较多碎砼、碎砖等建筑垃圾，素填土以填黏性土为主，吹填淤泥含较多粉细砂，

饱和，呈流塑状。一般具有空隙较大、承载力极低、自稳性差、透水性较好、具有高压缩性，高灵敏度等特点，地基承载力极低，属于欠固结土层，在基坑开挖过程中应做好支护工作，采用搅拌桩或旋喷桩进行地基处理时，应考虑吹填淤泥含较多有机质的不利影响。预制管桩或地基处理施工时应注意填土中含较多硬物的不利影响，必要时进行清障。

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

③残积土及风化岩：本次勘察揭露明显的残积土层及全、强风化岩。残积土和风化岩层具有泡水软化、崩解的特性，会导致其承载力降低，应进行管桩封底或及时回灌混凝土避免泡水；钻（冲）孔桩施工时应做好护壁，防止侧壁泡水软化，导致地面坍塌。风化岩易形成软硬夹层或互层产出及风化凹槽等，建筑在软硬互层或风化不均匀地基上，往往引起不均匀沉降对工程的影响，设计、施工中应给予注意。本次勘察 34 个钻孔中，有 13 个钻孔揭露孤石，孤石见石率为 30.2%，孤石对桩基础施工存在较大影响，设计及施工应引起重视。

（4）场地工程地质评价

1）场地稳定性和适宜性评价

根据区域地质资料，拟建场区及附近无活动构造带分布。

①场区地表被第四系土层所覆盖，沿线周边有花岗岩山体出露，场区内自然条件下无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象发生，也未

发现有变形开裂等迹象。

②场区内分布有流塑状淤泥及淤泥质土，属高压缩性土，工程力学强度底，在上部荷载作用下，容易引起地基过大沉降和不均匀沉降，而且受振动荷载(或地震)作用下易产生侧向滑动、沉降等，甚至产生震陷现象，从而使地基产生失稳，丧失承载能力。

③根据勘察资料，拟建场地被第四系土层所覆盖，地基稳定性差；拟建场地地形起伏不大，场地分布大面积填土，对工程建设有一定影响，但可采取措施加以平整，根据勘察结果，本场地属可进行建设的一般场地；排水条件尚可；地基稳定性较差；根据《城市规划工程地质勘察规范》（CJJ57-2012）有关规定，本场地适宜性分类为适宜性差。建议本项目采取地基处理等工程技术措施增强场地稳定性，场地基本适宜建设。

2) 地基土均匀性评价

工程线路起伏较小，持力层位于第③层淤泥层，该层为场地软弱土层，高压缩性，遇强震时会发生不均匀沉陷，工程力学性质差，故此该地基视为不均匀地基。

4、区域水文条件

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；外砂河长约 15 公里，河宽 600-800 米，最大排洪量 4200 立方米/秒，均为砂质河床，是汕头市区工农业生产及生活用水的主要供水水源，也是韩江下游航运河道。

汕头港港区是以潮汐为主要动力因素的潮汐汉道，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，主要功能为著淡排涝，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。

5、地下水分布情况

项目区域地下水类型及赋存与补给情况如下：

(1) 填土层的上层滞水：主要赋存于人工填土层中，水量不大，补给来源主要为大气降水垂直下渗补给，补给量受季节的影响明显。

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

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

总体来讲，地下水对工程建设有一定影响，场区内应做好地基处理及基坑支护、工程降水等技术措施，保障工程安全实施。

6、区域矿产条件

本项目场地为填海用地，暂未发现矿产资源。

7、地震

结合《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)和《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)有关规定，本工程场地的地震基本烈度为 8 度。

4.2.2 城市规划或区域性规划要求

从城市总体规划角度看，根据区域控规及地块控制指标，项目建设用地面积 87776.22 平方米，地块容积率： ≤ 2.5 ；计算容积率总建筑面积：219440.55 平方米。建筑密度： $\leq 60\%$ ；绿地率： $\geq 20\%$ ；建筑限高： ≤ 60 米，停车配建比例 $\geq 30\%$ ，在满足自身停车配套需求的同时，须增配 200 个社会公共停车位。本项目符合地块用途以及规划控制指标要求。

4.2.3 市政公用设施配套条件

项目用地周边市政管线均已建成，所需给排水、电力、通信等市政配套条件可从就近的市政管网接入，满足施工和后期使用需要。

4.2.4 交通条件

汕头市提出整合铁路、公路和航空实现省内核心城市 1 小时、粤港澳大湾区和粤闽浙沿海城市群 2 小时、国内主要城市 3 至 5 小时通达，打造“一纵两横三环”铁路网格局和“三环八射一加密”高快速路网，逐步成为服务沿海、全省及全国的高水平综合交通枢纽。

目前，汕头的城市交通设施已形成体系，广梅汕铁路增建二线及厦深铁路联络线建成通车，汕汕铁路建设全面铺开，漳汕铁路加快前期工作，“厦深+广汕漳”沿海高铁双通道加快形成；汕头高铁站枢纽一体化工程启动建设，汕头高铁站连接潮汕机场以及潮州、揭阳城

际铁路启动前期工作，“一纵两横三环”铁路骨架网络初步形成；潮惠、揭惠、汕湛、潮汕环线高速公路汕头段建成通车，牛田洋快速通道及海湾隧道等快速路网加快建设。



图 4.2-2 汕头市交通体系规划图

本项目位于汕头市东海岸新城莱湾片区东北部沿海区域，拥有回眺莱芜半岛、南澳大桥，地块周边市政道路均已建成通车，同时可依靠中泰立交桥、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、汕头市中心以及汕头火车站，项目所在地已成为整个莱湾片区公共设施最为集中，交通便捷的区域。

4.2.5 施工条件

为减少施工土方量以节约投资，在项目设计时对用地范围内的自然地形、地势进行了细致、科学的分析，规划设计做到了充分合理地

利用原有地形、地势，并充分地利用建设用地，竖向设计最大限度地减少土方工程量。

汕头市砂、石、水泥、钢材等各种建筑材料供应充足，可满足项目建设需求。当地施工单位实力雄厚，具有众多的大型建筑施工集团企业，拥有先进的施工技术和先进的施工装备，完全能找到有能力承担本项目的施工企业胜任本项目的建设需要。

综上，本项目所处的区域基础设施配套设施，区位条件良好，各项建设条件均能满足本项目的建设需求。

第五章 工程建设方案

5.1 总体设计原则

方案出发点是合理利用好现有的土地资源，在规划允许的范围内创造最大的社会效益与经济效益。设计本着以人为本，再现符合产业孵化、研发及产品展示等使用功能，同时满足建设主管部门的基本控制指标。方案的总体设计遵循以下基本原则：

1、强调“以人为本”的设计思想，处理好人与建筑、人与环境、人与交通、人与空间以及人与人之间的关系。从总体上统筹考虑建筑、道路、绿化空间之间的和谐。

2、坚持社会效益、环境效益、经济效益统一的原则，合理配置自然资源，优化用地结构，配套建设各项目设施。

3、因地制宜，尽量利用地形，减少土方量等方面的工程量。以充分考虑经济性为基础，合理确定建筑的总体布局与功能设置。

4、符合城市规划的要求，综合考虑建筑性质、建筑造型、建筑立面特征等与周围环境的关系，并应符合国家有关节约用地、节能节水、环境保护和消防安全等规定。

5.2 总平面布局

5.2.1 总平面布置

1、总平面布置与功能布局

通过对用地进行分析，以排列单体作为总体布局方式。建筑主体总体面朝东向，有利于建筑内部通风及采光。其中产业孵化、研发及展示区位于建筑的西侧，公共服务区位于建筑主体的东南角，与产业孵化、研发及展示区融为一体。

室外广场位于地块东侧，与外部交通紧密相连。在广场设置主要出入口，形成入口广场区，为大量的人流提供疏散。建筑主体南北西侧均设有多个车库出入口，其中西侧为货车出入口，同时增加一个车库坡道，南北两侧临路位置主要为地下车库出入口，能够方便车辆到达。

总体布置详见下图。

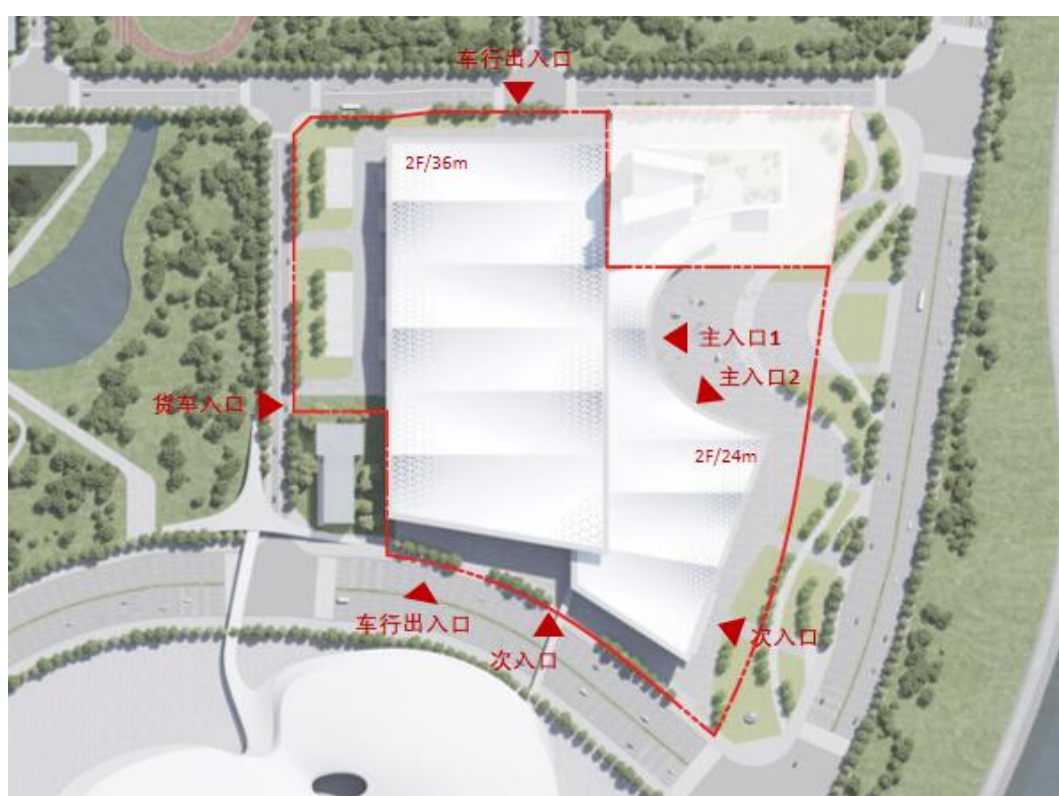


图 5.2-1 总平面布局示意图

2、场地布置

项目的性质要求场地平整、开阔，也不宜进行场地高程的变化。因此，结合周边道路，用地内基本实行统一高程。

3、生态环境

以现代空间变换展示感为主题思想，将室内，半室内，室外三种

空间中不同的环境融为一体，形成穿越孵化基地公共空间的生态轴，使建筑与自然相互协调。

室外入口广场的铺地则采用了有趣的几何形设计，大型的室外空间也为城市提供了宜人的城市公共空间。

4、综合管线

综合管线以总体规划为依据而进行总体布置，做到平面上尽量减少管线的交叉次数，在道路断面的竖向布置则避免各管线抢位、冲突现象。各管线做到与道路中心线平行，并严格依照管线与管线间、管线与建筑物等设施间的最小水平间距、垂直间距等有关规范要求。

5、交通组织设计

由于项目用地内将产生较大的人流、车流量，因此，其交通组织以人车分流为宗旨，以功能区域的划分为布置基础。以功能区域进行划分，再将各区域内人、车的流线全部分离。

5.2.2 竖向设计

本项目竖向设计充分结合自然地势，主要依据地块周边城市道路标高和地形现状标高进行设计。现有场地地势较为平坦，为保证建筑物与周边场地的竖向衔接顺畅，便于使用，项目竖向设计采用平坡式布置，建筑室内设计标高均略高于场地标高，尽量减少了填方挖方，建筑正负零标高高于周边道路。

场地雨水经收集后排入区域内雨水口，再排入城市排水管网。

5.2.3 主要工程技术指标

主要工程技术指标一览表

表 5.2-2

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	建设用地面积	m ²	87776.22	
2	总建筑面积	m ²	155668.00	

序号	指标名称	单位	数量	备注
其中	地上建筑面积	m ²	109233.00	
	地下建筑面积	m ²	46435.00	
2.1	计容建筑面积	m ²	103896.50	
3	容积率	——	1.18	
4	建筑密度	——	52.80%	
5	绿地率	——	20%	
6	建筑总高度	m	36.00	二层
7	停车面积	m ²	42675.00	
7.1	地面停车面积	m ²	6000.00	
7.2	地下停车面积	m ²	36675.00	

5.3 建筑工程

5.3.1 设计依据

- 1、《民用建筑设计通则》（GB 50352-2019）；
- 2、《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 5001-2017）；
- 3、《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分，2013 年版）；
- 4、《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）；
- 5、《建筑地面设计规范》（GB 50037-2013）；
- 6、《建筑采光设计标准》（GB 50033-2013）；
- 7、《无障碍设计规范》(GB50763-2012);
- 8、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 9、《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
- 10、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB50067-2014);
- 11、《人民防空地下室设计规范》（GB 50038-2005）；
- 12、《人民防空工程设计防火规范》（GB 50098-2009）；
- 13、其它相关的国家及地方设计规范、规程及技术措施。

5.3.2 平面设计

本项目的建筑设计本着“以人为本，方便使用，合理布局，便于

管理”的原则，运用现代建筑材料并通过先进的建筑处理手法，从实际出发，紧密结合项目的功能需求，依据各现行设计法规、标准和政策，进行建筑设计。设计中要注重建筑的实用性、功能性、美观性，创造出适用、安全、经济、美观的设计成果。

项目采用模块式的手法，每一个功能区域的规模、长宽比例、两侧的服务配套设施，各项设备的组合控制及消防疏散的模式均采用相同的布置方法。考虑现代灵活实用的特点，单元区域自成体系，能够实现独立运作，可合可分，各功能区域之间可通过连接体连通，可根据使用需求规模进行组合。

地块总用地面积 131.66 亩（87776.2 平方米），总规划建筑面积 155668.00 平方米，计容建筑面积 103896.50 平方米。建设内容包括华侨经济文化产业孵化、研发、展示、公共服务等功能区域。其中：

地上为产业研发孵化基地，建筑面积 109233.00 平方米。主要结合潮汕文化、动漫、风能发电等科技产业类型，布局科技研发区域，满足文化/产品展示的同时兼具科技体验、科创研发、展演、分享、交流相关的服务需求。具体功能区域包括孵化展示空间、配套服务用房、多功能区、辅助用房、室内外公共交通空间。

地下建筑面积 46435.00 平方米，主要布局地下车库、仓库以及设备用房、中央厨房等功能空间。

根据总体规划采用规则排列的布置手法，产业孵化空间与配套在功能使用上需一体化，因此在平面设置于同一单体内进行排列布置。公共服务空间功能独立。

本项目各层建筑平面设计详见附图。

5.3.3 剖面设计

本项目建筑地上两层，地下一层。建筑总高度 36 米。

5.3.4 立面设计

1、方案一

造型设计方面方案一屋面取“浪”为意向，以起伏变化，进一步体现滨海元素，适当采用竖向线条的变化，使整体形象呈现出文化气氛又带有一种缤纷多彩的动感，促使建筑立面丰富多元、环保节能。室外空间采用开敞设计，整体方案展现出视野开阔，满足大量人流聚集和疏散。



图 5.3-1 方案一

2、方案二

方案二充分考虑使用功能和比例尺度,并将整个建筑整合为统一,造型设计的不同之处体现为外部维护结构采用网状封闭式横向设计,室外空间采用阶梯式布置,增加了整体建筑的层次性。



图 5.3-2 方案二

经上述分析整体方案借鉴全球城市建设先进技术理念，造型手法上注重虚实对比及相应的体量穿插，并通过不同体量的高低错落变化，使本来细长笔直较为呆板的建筑体量富有一定的变化韵律，体块穿插形成多样化活动平台，打造了复合观景空间，但方案一建筑造型设计力求体现现代、大方、简约的特点，更加迎合文化产业孵化功能。同时室外空间以及疏散路线也更加符合使用功能要求，有利于打造便捷人员的通行需求。

5.3.5 室外地基处理工程

本项目室外工程包括绿化以及铺装工程。其中铺装工程考虑需要承载人流集聚以及货车通行，由于本项目为填海区域，建议对室外铺装范围进行地基处理，增加承载力。地基处理方案暂考虑强夯法。

强夯法是为提高地基的承载力，用重锤自一定高度下落夯击土层使地基迅速固结的方法，也称动力固结法。利用起吊设备，将 10~25 吨的重锤提升至 10~25 米高处使其自由下落，依靠强大的夯击能和冲击波作用夯实土层。

强夯法施工前需根据工程需要通过现场试验以确定夯实遍数和有效夯实深度。该区域采用强夯法外理，施工效率较高，施工成本较低，为保证强夯效果，施下中严格控制夯击遍数，夯击深度、夯沉量等。夯击的遍数由地基性质决定。

5.4 结构工程

5.4.1 设计依据

- 1、《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）；
- 2、《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；
- 3、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010，2016 年版）；
- 4、《建筑地基基础设计规范》（GB 50007-2011）；
- 5、《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010，2015 版）；
- 6、《高层建筑混凝土结构技术规程》（JGJ3-2010）；
- 7、《建筑桩基技术规范》（JGJ 94-2008）；
- 8、《广东省建筑结构荷载规范》（DBJ 15-101-2014）；
- 9、《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB 50068-2018）；
- 10、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）；
- 11、《屋面工程技术规范》（GB 50345-2012）；
- 12、《人民防空地下室设计规范》（GB 50038-2005）；
- 13、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）；
- 14、《地下工程防水技术规范》（GB 50108-2008）。

5.4.2 设计参数

1、设计采用的荷载标准值

（1）风荷载

基本风压：0.80kN/m²。

地面粗糙度类别：A 类

风荷载取值根据建筑物体形，高度地区等变化条件按《建筑结构荷载规范》(GB 50009-2012)及《广东省标准建筑结构荷载规范》(DBJ 15-101-2014) 计算取用。

(2) 设计采用的均布活荷载标准值

孵化、研发及展示区：10.0kN/m²

多功能区：10.0 kN/m²

卫生间：2.5kN/m²

走廊：3.5kN/m²

通风机房、电梯机房：8.0kN/m²

其它功能区域：

楼梯：3.5kN/m²

不上人屋面：0.5kN/m²

2、抗震设计

根据《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB 50068-2018)，本项目建筑物按 8 度进行抗震设防，设计基本加速度值为 0.2g。抗震设防类别为乙类。

5.4.3 设计说明

工程结构安全等级：一级

建筑物的耐火等级：一级，其相应构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》(GB50016-2008，2016 版) 中有关条文设计。

主体结构设计使用年限：50 年

5.4.4 结构形式

主体结构体系由钢结构主体桁架屋盖及下部钢筋混凝土梁柱框架结构组成。为满足建筑、空调使用要求，结构布置采用单向梁板布置，

中部柱采用圆钢管混凝土柱作为竖向构件，边柱采用矩形混凝土柱。

根据工程所在建筑场址现有地质资料并参考周边项目用地地质情况，本项目基础型式暂定为桩基础。

具体基坑方案为：地下室开挖深度约 7.5m，基坑安全等级为一级，暂定采用 $\Phi 1000@750$ 咬合桩+一道内支撑支护体系。

5.5 给排水工程

5.5.1 设计依据

- 1、《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；
- 2、《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- 3、《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- 4、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）；
- 5、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；
- 6、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 7、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）；
- 8、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）。

5.5.2 设计范围

- 1、室外给水设计
- 2、室外排水设计
- 3、室内给排水设计
- 4、建筑消防给水设计

5.5.3 室外给水工程

1、水源

项目水源来源于市政给水管，从周边道路市政给水管作为工程生活、消防给水水源。

2、用水量

参考同类用地性质，根据项目实际使用性质，项目按照 15 人/展计算，预计本项目产业孵化区参会人员可容纳的人流量 4380 人，多功能区域按容纳 3500 人考虑，预计本项目地块内最高日用水量为 363.04 m³/d。详见下表。

用水量估算表

表 5.5-1

序号	用途	面积 (m ²)	用水量定额	用水人数	最高日用水量 (m ³ /d)
1	主体功能区	109223.00	50L/人·d	2000.00	100.00
2	参会参展人员		6L/人·次	7880.00	47.28
3	地下停车场	46435.00	3L/m ²	——	139.31
4	室外用水	23875.13	2L/m ²	——	47.75
5	不可预见	——	10%	——	28.71
6	合计	——			363.04

室内外消防用水在同一时间内按 1 次火灾考虑，一次火灾灭火用水量为 45L/s，消防用水分别由设置在地块的消防水池及泵房供给。

3、给水系统

室外给水管网为生活和室外消防共用，呈环状布置。引入管上设置水表计量用水量。

按规范要求设置室外消火栓，消火栓间距小于 40 米。

4、管材及连接方式

室外给水管线管材采用球墨铸铁给水管，胶圈接口。

5.5.4 室外排水工程

1、现有排水条件

本工程排水可最终排入市政排水管网。

2、排水体制

本工程排水体制为雨、污分流制，雨污水均采用重力流排放。

室外雨水经雨水口汇集后，由管道收集，最终排入市政雨水管网。

生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

所有污废水必须达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）方可排进市政污水管道。

3、排水量

（1）雨水量

A.雨水量按下式计算： $Q=\Phi \times q \times F$

其中： ϕ ——径流系数，本工程采用 0.8；

q ——设计暴雨强度（L/s.ha）；

F ——汇水面积（ha）。

B.暴雨强度采用汕头地区暴雨强度公式：

$$q=2424.17(1+0.533\lg P)/(t+11.0)^{0.668}(\text{L/s}\cdot\text{ha})$$

式中 p ——设计重现期（a），采用 3 年。

t ——降雨历时。室内屋面排水采用 5min；

（2）污水量

本项目最高日生活污水排水量按用水量的 90% 计算约 326.74m³/d。

4、管材及接口

雨水管采用国家标准的钢筋砼承插排水管，采用橡胶圈接口。

污废水管均采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管，采用橡胶圈承插连接。

5.5.5 室内给排水设计

1、给水设计

本工程给水由市政给水管网直接供给。

2、排水设计

(1) 排水体制及排放要求

排水系统采用分雨污分流制。

(2) 排水系统

卫生间污水直接排至室外检查井。

3、雨水系统

屋面雨水采用外排式，超过重现期的雨水通过溢流口排除。

4、管材及连接方式

给水立干管采用钢塑复合管， $DN \leq 80$ 采用丝扣连接， $DN > 80$ 采用沟槽式连接；其它支管采用 PPR 塑料给水管，热熔连接。

当 $DN \leq 150$ 时采用 UPVC 排水管，当 $DN > 150$ 时采用 HDPE 排水塑料管。

5.5.6 建筑消防给水设计

1、消防水源

本项目消防水源由市政给水管网双向提供。

2、消防用水量

设计参数：据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 版），室外消火栓消防用水量为 20L/s，室内消火栓消防用水量为 20L/s，火灾延续时间为 2 小时。

3、消防系统

本项目消防系统初步分为五个系统，即室外消火栓消防系统、室内消火栓消防系统、自动喷水消防系统、七氟丙烷气体消防系统、雨淋系统（或水炮系统）。

(1) 室外消火栓消防系统

室外消火栓消防系统由市政自来水直接供给，管网采用环状网，

在建筑物周围道路边设置适当数量的室外地上式消火栓，其间距小于120m。

（2）室内消火栓消防系统

室内消火栓采用带消防卷盘和就地启动消防泵按钮的组合式室内消火栓箱。室内消火栓箱设置在明显且易于取用的地点，并保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。

（3）自动喷水消防系统

设置部位：建筑物内空间高度小于8米的范围内。

喷头采用动作温度为68℃的闭式玻璃球喷头，湿式报警阀控制的喷头数不超过800只。

（4）七氟丙烷气体消防系统

在发电机房、高低压变配电室均设七氟丙烷气体消防系统。

（5）雨淋系统（或水炮系统）

部分建筑空间层高已超过8m，按《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）要求采用雨淋系统。由于功能区每层的面积往往很大，如果采用雨淋系统，雨淋阀会设得很多，故多数采用水炮系统。建议在设计阶段比较确定合适的消防系统。

4、化学灭火设施

为了能迅速扑灭可能发生的火灾，除设置上述的消防设施外，建筑物内还按《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）设置一定数量的干粉灭火器。

5、管材及连接方式

室内消火栓给水管采用内外壁热镀锌钢管及其配套管件；DN<100 丝扣连接，DN≥100 卡箍连接。

5.5.7 附属构筑物

检查井：采用圆形排水检查井。除管道交汇处、转弯处、管径和坡度改变处以外，直线管段每间隔一定距离设置检查井，污水管线检查井间距为 30m~50m，雨水管线检查井间距为 40m~60m。

雨水口：雨水口采用边沟式单篦或双篦雨水口。

5.6 电气工程

5.6.1 设计依据

- 1、《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- 2、《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- 3、《全国民用建筑工程设计技术措施——电气部分》
- 4、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB 50053-2013）；
- 5、《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）；
- 6、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 7、《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）；
- 8、《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）；
- 9、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）；
- 10、《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- 11、《有线电视网络工程设计标准》（GB/T 50200-2018）；
- 12、《安全防范工程技术标准》（GB 50348-2018）；
- 13、《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）；
- 14、《有线电视广播系统技术规范》（GY/T 106-1999）；
- 15、《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- 16、《出入口控制系统工程设计规范》（GB 50396-2007）；
- 17、《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）。

5.6.2 供配电系统

1、负荷等级

本项目的应急照明电源、通讯电源、智能系统电源、各重要机房及主要通道的照明、消防设备用电按一级负荷考虑；其余为二级负荷。

2、供电系统

本项目从市政引入三路 10KV 独立电源供电，两用一备。电源取自邻近用地附近 110kV 塔岗围站。

10KV 高压侧采用单母线分段加手动联络方式，两路电源同时供电，平时分列运行，当一路电源失电时，另一路电源可带全部重要负荷。10KV 开关柜拟采用微电脑式多功能继电器来进行继电保护，变压器高压侧采用三相过流、速断、单相接地保护和变压器超高温保护。

应急照明电源采用集中型 EPS 电源装置。计算机系统设置 UPS 电源。

3、负荷计算及变压器选择

本项目的用电可分为照明和空调两大部分，负荷预测采用负荷密度法计算，参照近年同类建筑的照明和空调用电，选定各功能区域负荷密度取值及负荷估算值见下表。本项目地块估算用电负荷 15130kW，补偿后功率因数按 0.9 考虑设置变压器型号。

负荷计算及变压器选择

表 5.6-1

序号	项目		面积(m ²)	用电指标(W/m ²)	需要系数	负荷估算(kW)	备注
1	地上	孵化研发展示区	78057.00	150.00	0.90	10538	
		多功能区	31166.00	130.00	0.90	3646	
2	地下	库房	4600.00	60.00	0.90	248	
		地下车库	31076.00	10.00	0.90	280	
		设备用房	3500.00	80.00	0.90	252	

序号	项目	面积(m ²)	用电 指标(W/m ²)	需要系 数	负荷估算 (kW)	备注
	餐饮服务	1674.00	110.00	0.90	166	
	合计				15130	

需要特别说明的是其中一个研发孵化展示区域层高较高，可用于特殊产品如风电设备展示，供配电设计建议设置了 1 台专用变压器。

上述供电范围均在 500 米以内。10kV 高压线路采用环网供电。0.4kV 低压线路采用放射式供电，建筑采用低压计量方式。

4、低压配电系统

根据负荷预测，1 个变配电房共选用 10 台 2000KVA 的干式变压器（另：根据建设方对项目的经营设想和要求，展示区应考虑大负荷机械产品的展出及演示，故本方案另预留 1 台 2000KVA 的干式变压器来满足这方面的用电需求），则总的装机容量为 22000KVA。

低压配电线路采用放射式和树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要设备的低压配电线路采用放射式，对于一般设备的配电方式采用放射式与树干式相结合或链式配电。大容量干线及树干式干线采用封闭式插接母线。小容量一般用电干线采用三芯或五芯阻燃塑料绝缘铜芯电力电缆，消防设备配电干线采用矿物绝缘防火电缆。垂直部位沿电缆竖井敷设，水平部位采用电缆桥架敷设。支干线及支线基本采用阻燃塑料绝缘铜芯导线穿金属管或金属槽在吊顶内敷设。照明电源与空调电源由不同变压器供电。

所有消防泵、喷淋泵等消防设备和应急照明、智能化系统均采用双回路专线供电，末端自动切换。所有双回路电源自动切换设备均需设电气、机械联锁装置。

项目电缆采用电缆沟和埋地敷设。

5、柴油发电机组

为确保应急照明负荷、智能系统负荷、通讯系统负荷、消防负荷等的用电需要，本项目考虑在变配电房分别设应急柴油发电机组，当市电停电时，应急母线失电，应急柴油发电机应在 15S 内自动启动完成，启动后向 220/380V 应急母线供电。考虑柴油发电机组除必需确保市电停电时的重要负荷（无消防要求时）和消防负荷外，平时还要接入其他重要负荷如生活水泵、排污泵等，故配电房安装 2 套柴油发电机。

消防负荷与重要负荷不同时运行，市电停电时，柴油发电机供给重要负荷，而市电停电又有消防要求时，在消防信号作用下，自动切断重要负荷及其他非消防设备的用电电源。

5.6.3 动力照明系统

本项目照明种类分为室内一般照明、应急照明；照明光源均选用高效节能型产品，应急照明选用消防专用照明灯具；应急照明灯采用集中应急电源箱（EPS）供电，应急照明火灾时由强行控制点亮全部应急照明灯；项目照明严格按照《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）执行，均应满足照度及 LPD 值要求。具体设计如下：

1、功能区的照明设普通照明、应急照明、疏散指示照明和局部装饰照明。

2、功能区的照度要求为 200LX，在光源和灯具选择方面，大空间对光源的显色性有较高要求，因此采用显色性较好的金属卤化物灯作为光源，为了使被照场地的灯光尽可能均匀，灯具采用按柱网均匀布置的方式。

3、功能区灯具采用照明集中智能控制系统，根据使用功能的不同模式进行编程控制。

4、多功能厅等公共区域选用荧光灯和金属卤化物灯相结合，荧光灯选用细管径直管形或紧凑型；功能区间适当配置壁灯、地灯等照明以改善顶部照明的不足，同时也丰富空间层次，照明线路设置调光装备并采用分路控制方式进行控制。

5、公共场所、各设备设施用房、疏散楼梯、疏散走道设应急照明灯。疏散走道与公共出口设疏散指示灯和出口指示灯。应急照明电源采用集中型 EPS 装置，EPS 电源装置在市电有电时不工作，输出的电源是市电；当市电停电后，经过短暂的切换，由 EPS 输出应急电源。为了降低电源装置的总容量，功能区以及其它附属用房的应急灯均采用节能灯作为光源。疏散指示灯和出口指示灯均选用自带蓄电池型，应急供电时间不应少于 1h。

6、功能区的适当位置预留局部照明配电箱。当举办各种活动需要临时电源时，可以从预留的配电箱取得电源。

5.6.4 防雷接地系统

本工程按照第二类防雷建筑物设计；建筑物电子信息系统雷电防护等级为 D 级。采用电力系统、弱电系统、防雷系统联合接地，共用接地网，要求接地电阻不大于 1 欧姆。接地保护形式采用 TN-C-S 系统。

电源进线处、检测设备间等场所均设置等电位接地端子箱，保证接地良好。

在低压配电母线、弱电进线、进线箱、重要设备控制箱、室外照明箱、室外风机控制箱设置电涌保护器。

5.6.5 弱电系统

5.6.5.1 设计范围

本项目设计范围包括有线电视系统、综合布线系统、广播系统、

安全防范系统、火灾自动报警系统、楼宇自动化控制系统、多媒体触摸屏系统、智能门票识别系统、停车场收费管理系统、经营管理系统。

5.6.5.2 综合布线系统

综合布线系统拟考虑计算机网络系统、电话语音系统和有线电视系统，覆盖展示中心区各功能区域，由水平干线子系统、垂直干线子系统、工作区子系统、设备管理子系统、建筑群间子系统构成。除垂直干线子系统和建筑群间子系统采用多模光纤外，其余各子系统均采用超六类室内 4 对 UTP 线缆作为传输介质。进线电缆自市政电信网络引来。

该综合布线为本项目提供局域网连通基本条件，布线系统均采用模块化设计，网络管理中心可以根据实际要求对局域网 PC 终端是否接入 Internet 进行控制。

5.6.5.3 网络系统

网络系统基于综合布线之上，是数据交换的中心和公共通道。对内，把信息管理系统和设备管理系统连成一个有机的整体，对外，与世界各地进行数据通信。

网络系统建设规模可同时满足多个信息点的交换能力，其中研发、孵化展示空间内提供足够的信息点供区域人员使用，使用者可通过局域网直接接入互联网，而无需进行拨号。

5.6.5.4 有线电视系统

有线电视信号从市有线电视网引入。有线电视信号源直接引至本项目有线电视前端箱，有线电视系统的前端箱设在建筑设备用房内，系统采用 750MHz 邻频传输模式，电视信号分配网络采用分配-分支型式。将电视信号送至多功能厅等各个终端输出单元。系统中所有元器件均选用高频接插件，并有良好的电气特性且能互相匹配。

5.6.5.5 安全防范系统

本系统包括闭路电视监视系统、防盗按钮和探头监测系统、门禁子系统和巡更系统等子系统，构成全方位、多层次的防盗监测系统，实现综合安防功能。在每一层走廊、重要出入口都安装探头，通过视频切换器、多画面分割器在监控值班室实时显示，并配备硬盘录像机，将每天的监控记录下来，按要求进行存储。安防中心设于消防中心内。

门禁系统由控制器、读卡器、电锁、门磁、开门开关、识别卡和通信管理器、管理主机、管理软件等组成。其中控制器、读卡器、电锁、门磁、开门开关、识别卡构成基本的门禁控制单元设备。

5.6.5.6 广播系统

公共广播系统负责向各功能区域提供可靠的、高质量的背景音乐、紧急广播、业务广播等服务，选用 JVC 的智能化广播控制主机，系统设有紧急广播控制器，可对各分区的紧急广播进行切换器控制，以实现分区控制，也可对各区域进行分区普通广播；在发生火灾及其它紧急情况时，值班员既可播放预先录制好的磁带录音进行指挥，又可用话筒进行人员疏散指挥，广播系统与消防控制中心联动，满足火灾紧急广播的要求。

5.6.5.7 火灾自动报警系统

按照国家有关规范和使用环境条件，本项目设置火灾自动报警系统采用，采用集中报警控制系统，在建筑单体内设置消控室。消控室内设置火灾自动报警控制器、消防联动控制装置、消防电话主机、消防应急广播主机等。消防设施由控制中心统一管理。

火灾自动报警系统由火灾自动报警系统、消防联动控制系统、火灾应急广播系统、消防专用电话系统、应急照明控制系统、消防电源监控系统、电气火灾监控系统组成。

消防报警系统采用总线设计。报警主机、联动控制台、CRT 显示器、打印机、应急广播设备、消防直通对讲电话设备和电源设备均设在消防控制中心内。

消防联动控制系统通过中央处理单元对整个系统所有模块进行通讯监控，并反馈显示其故障情况，通过“事发控制程序”，一旦系统检测到火警信号后，能自动执行该程序，并通过火灾报警系统通知区域内所有人员。系统对报警信号具有确认作用，系统可根据不同场合，将烟感探头灵敏度设定为昼 / 夜灵敏度转换模式。

火灾探测器分布本项目各个受保护部位。在展示中心区设置带地址感烟探头；在管理区域设感烟探头，通过可编址智能探头，手动报警以及控制模块组成一套可靠的火灾探测系统。

5.6.5.8 楼宇自动化控制系统

楼宇自控系统通过计算机对功能空间及配套工程内的机电设备（包括电力、照明、空调、给排水、通讯等）进行集中监视和管理，主要分成四个子系统：（1）供配电控制系统；（2）空调控制系统（包括通排风）；（3）智能照明控制系统；（4）给排水控制系统。最后四个子系统集成为 **BAS**（楼宇自动化系统），从而实现集中监控与管理。**BAS** 除了能实时监测、控制各种设备的自动支持外，还可以最省电模式运行，节省能源。

5.6.5.9 多媒体触摸屏系统

在孵化展示空间、多功能空间设置多媒体触摸屏，分布在孵化展示区域门口及公共走道上。人员可以通过触摸屏了解汕头市概况、展位的分布、业务流程向导、政策法规查询、时事新闻等一些内容。

5.6.5.10 智能门票识别系统

智能门票识别系统是建立在计算机局域网基础上的实时控制处理

系统，集计算机网络技术、数据库管理技术、自动控制技术于一体，具有售票、自动检票、检票补登、票务管理、数据维护管理等多项功能，对售票、检票过程实行计算机管理，可以大大提高数据的可靠性、提高工作效率，管理者随时可以了解售票和入场人数等经营情况，为决策管理提供准确的依据。

5.6.5.11 停车场收费管理系统

本项目在各个停车场均设置停车场收费管理系统。该收费管理系统 CMS (Carparking Management System) 由车 (汽车) ——机 (计算机) 及人 (司机) ——机 (计算机) 的关系构成，系统框图如下图所示。

5.6.5.12 经营管理系统

经营管理系统以客户需求为中心，实现客户资料的多级查询、数据批量导入、业务跟踪记录、客户等级管理、客户记录管理、网络共享、权限控制等功能，其程序功能设计软件主要分为系统、基础信息管理、服务管理、查询与报表 4 大模块。

系统管理：系统注册、用户管理、更改密码、登录系统、退出系统。

基础信息：活动信息、单位人员、地区、活动类别、单位性质等。

服务管理：活动资源管理、单位活动管理。

查询与报表：综合报表、综合查询、活动查询、资源查询。

该系统对客户信息和客户关联的业务信息进行全面和细致管理，具有强大的查询功能、统计分析、打印功能、导入导出功能，使组织管理工作的绩效大大提高。

5.7 通风空调工程

5.7.1 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、《建筑防烟排烟系统技术标准》 (GB 51251-2017) ;
- 3、《多联机空调系统工程技术规程》 (JGJ174-2010) ;
- 4、《通风与空调工程施工质量验收规范》 (GB50243-2016) ;
- 5、《全国民用建筑工程设计技术措施—暖通空调动力》(2009 年版);
- 6、《建筑设计防火规范》 (GB 50016-2014, 2018 年版) ;
- 7、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 (GB50067-2014)
- 8、《公共建筑节能设计标准》 (GB 50189-2015) ;
- 9、《公共建筑节能设计标准 (广东省实施细则) 》 (DBJ 15-51-2007) ;
- 10、《广东省工程勘察设计行业协会关于印发<建筑防烟排烟系统技术标准>问题释疑的通知》。

5.7.2 设计范围

本项目设计范围包括通风空调、防排烟系统。

5.7.3 设计参数

1、室外设计参数

根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012), 汕头市年平均气温为 21.5℃, 冬季日照百分率为 42%, 极端最高气温为 38.6℃, 极端最低气温为 0.3℃, 冬季室外大气压力为 1020.2hPa, 夏季室外大气压力为 1005.7hPa。室外计算温湿度、风向风速计频率、设计计算用供暖期天数及其平均温度如下表所示:

汕头市室外计算温、湿度表

表 5.7-1

项目	单位	参数
供暖室外计算温度	℃	9.4
冬季通风室外计算温度	℃	13.8
冬季空气调节室外计算温度	℃	7.1
冬季空气调节室外计算相对湿度	%	78
夏季空气调节室外计算干球温度	℃	33.2
夏季空气调节室外计算湿球温度	℃	27.7
夏季通风室外计算温度	℃	30.9
夏季通风室外计算相对湿度	%	72
夏季空气调节室外计算日平均温度	℃	30

汕头市风向、风速计速率表

表 5.7-2

项目	单位	参数
夏季室外平均风速	m/s	2.6
夏季最多风向	-	C WSW
夏季最多风向的频率	%	18 10
夏季室外最多风向的平均风速	m/s	3.3
冬季室外平均风速	m/s	2.7
冬季最多风向	-	E
冬季最多风向的频率	%	24
冬季室外最多风向的平均风速	m/s	3.7
年最多风向	-	E
年最多风向的频率	%	18

设计计算用供暖期天数及其平均温度表

表 5.7-3

项目	单位	参数
日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的天数	-	0
日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的起止日期	-	-
平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 期间的平均温度	℃	-
日平均温度 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的天数	-	0
日平均温度 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 的起止日期	-	-
平均温度 $\leq 8^{\circ}\text{C}$ 期间的平均温度	℃	-

2、室内设计参数

室内设计参数表

表 5.7-4

序号	区域	夏季		新风量 (m³/h·人)	噪声标准 (NC)
		温度 (°C)	相对湿度 (%)		
1	孵化展示区	24~26	45-60	15	35~40
2	多功能厅	24~27	55-65	11	40~45
3	门厅中庭	24~26	55-65	10	40~45

5.7.4 通风及防排烟系统

以自然通风为主，对不具备自然通风条件的地下车库、卫生间、设备用房等房间设机械通风系统。

楼梯间及前室、合用前室不能满足自然排烟要求的，需要设机械加压系统；按相关规范规定，超过 2000 m² 的地下室停车库应设置机械排烟系统，防烟分区面积不大于 2000 m²，车库的排烟量按 6 次/小时计，每个防火分区设置排烟系统和补风系统。如能利用车道进行自然补风的，则可不设置机械补风系统；超过 60 米内走道或设备用房内走道超过 20 米需要设置机械排烟系统。

1、系统设计

(1) 地下车库设机械排风排烟系统。每个防烟分区设一套排风排烟系统，通风方式为送、排风机加诱导风机。排风机采用双速风机箱，平时排风，火灾时高速运转排烟。日常排风时可根据实际情况进行高、低速运行。每个防火分区均设机械送（补）风系统，平时送风，着火时补风，送风量不小于排风量的 80%。地下车库按换气次数 6 次/h 设计排风，5 次/h 设计送风，平时通风按 3m 层高计算，火灾排烟按《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）计算排烟量。

火灾时补风量大于排烟量的 50%。

(2) 布置于地下一层水泵房设机械排风系统，通风量按换气次数 3 次/h 设计。

(3) 弱电机房设机械排风系统，换气次数：4 次/h。

(4) 变电所设备用房设机械通风系统，通风量按换气次数 8 次/h 设计。

(5) 公共卫生间设机械排风系统，通风量按换气次数 10 次/h 设计。

(6) 电梯机房设机械排风系统，换气次数：15 次/h。

(7) 排风（烟）风机均选用柜式双速高温消防排烟风机，平时低速排风，火灾时高速排烟，并保证 280℃ 连续工作 30min。

2、通风系统管材

所有风管均采用无机不燃保温玻璃钢风管，阀门、风口等附件为不锈钢或其他耐腐蚀材料制作。

5.7.5 空调系统

本项目除地下、走廊、楼梯间、卫生间、设备用房外的其他主体功能区采用空调系统，用于夏季供冷。

1、冷负荷预测。

本工程夏季空调的冷负荷估算采用建筑面积冷负荷指标法，预计本项目空调冷负荷约 10978.6kW。

2、空调系统设置

根据本项目建设的实际需要，展示中心采用水冷螺杆式冷水机组。每台空调器自带压缩制冷、通风设备。每个功能区装 1-2 台。在架空部分上合理设置空调器的位置。

5.8 燃气工程

本项目附近现有 DN100-DN150 市政燃气管线，接支管至项目用地。燃气管线采用无缝钢管埋地敷设，焊接连接。

供气方式根据用户需要，采用中—中压或中—低压调压计量后进入户使用。由于燃气管线的安全技术要求较高，因此，燃气管线与其它管线的间距应严格按照规范要求；同时尽量远离强、弱电电缆。

2、用气量预测

本项目天然气主要供中央厨房使用，根据《城市天然气的年用气量参考表》，职工用气标准为 1884-2303MJ/人·年，用餐宾客用气量按 2000MJ/人·年，项目天然气低位热值 35.544MJ/m³，预计本项目天然气年用量约为 28.55 万 m³。

5.9 连廊工程

为进一步完善汕头市经济文化产业孵化基地项目（以下简称“文化产业基地项目”）与周边汕大东校区体育场馆空间联系，提高两座公共设施之间的联动性，拟在项目南侧建设跨五洲大道连廊一处（见附件），长度约 150 米，南北向连接文化产业基地与汕头大学东校区体育场馆，构建新的空中人行通道。

5.10 配套基础设施工程

配套基础设施工程主要为本项目附属的室外工程，主要包括项目配套道路以及红线内管网。其中配套道路约 1.3 公里，暂采用水泥混凝土路面，相应考虑透水铺装，满足海绵城市的建设要求。红线内管网具体包括给排水管网约 5.5 公里，室外消防给水管网约 1.8 公里，

燃气管道约 1.8 公里，相应路线及管径以后续设计为准。

5.11 太阳能利用措施

本项目具有体量大、空间集中等特点。建筑设计方面使用大面积的橱窗和玻璃幕墙，内部设置上下透空的共享中庭。本设计中应因地制宜，确定适宜的技术方案。太阳能利用技术方案的确是太阳能利用设计中至关重要的环节，合理适宜的技术方案对降低成本和方便推广有重要的现实意义。太阳能技术在建筑领域已经开发应用在多个方面，如采暖、热水、通风、降温、发电、导光等。

本项目可探索使用机械装置收集、蓄存太阳能，并在需要时向房间提供热能的建筑，同时根据当地气象条件，在基本不增加机械设备的条件下，通过建筑布局、构造和材料等处理，使建筑本身能够吸收、蓄存太阳能。从而达到采暖、空调、供给热水的目的。

从建筑设计角度讲，太阳能技术的利用势必对建筑设计产生一定的影响，其对建筑设计的要求，从节能方面来说：首先建筑的平面和体型设计要合理，在平面设计时要考虑到建筑的采暖、降温等多方面的要求，建筑平面形状越凹凸，形体越复杂，建筑外表面积越大，能耗损失越多，因此需要控制合理的体型系数。其次要有热工性能良好的围护结构设计，加强建筑的保温隔热，这是现代建筑充分利用太阳能的前提条件，同时也有利于创造舒适健康的室内热环境。

太阳能与建筑的结合不是简单地在建筑完成之后再 将太阳能系统强加上去，而是把太阳能系统作为建筑的一个有机组成部分，进行太阳能与建筑的一体化设计，在建筑设计中统一规划，同时设计，同时施工，同时投入使用。在建筑的规划布局，空间形式、材料构造、建筑美学等方面使太阳能与建筑取得协调。

具体可采取以下措施：

1、被动太阳能技术利用。通过建筑朝向和周围环境的合理布置，建筑内部空间和外部形体的巧妙处理，以及建筑材料和结构、构造的恰当选择，使房屋在冬季能集取、保持、储存、分布太阳热能，从而解决建筑物的采暖问题，同时在夏季也能遮蔽太阳辐射，散逸室内热量，从而使建筑物降温。其设计原则是南向立面有大面积的玻璃透光集热面，房屋围护结构有极好的保温性能。建筑可以充分利用外立面上大面积玻璃幕的特点，在建筑向阳的外墙上设太阳房或太阳墙，在太阳照射下，空气层内空气被加热，热空气上升形成气流通过墙体上部的孔道进入室内，使室内温度上升，达到室内采暖的目的。同时室外的空气由空气层下部孔道补充进来，使室外空气进入室内达到通风换气。夏季的时候，空气层上部通向室外的孔道打开，加热的空气上升形成气流由上部排除，气流带走墙体上的积热并且由于风压作用建筑内的热空气由墙上的孔道排出，使内部温度降低。冬季寒冷时，在结构允许的前提下尽量扩大南向采光玻璃的面积，以便尽可能多的采集日光，同时在满足采光和通风的条件下尽可能缩小北向窗户的开口，增加保温性，避免热量散失。夏季炎热时，可采用主动制冷，降低内部温度，避免室内外空气的大量流通，空气层内通向建筑内的风道可以完全封闭。同时通过遮阳手段避免阳光热能进入室内。

2、光伏技术利用。光伏技术就是通过阳光照射光伏板(太阳能电池板)发电，将光能转化成电能的技术。目前光伏应用主要集中在光伏屋顶和光伏墙两个方面。光伏屋顶是将光伏电池作为光伏瓦与建筑的结构层、保温层、防水层一起构成建筑的屋面，由于本项目屋顶造型复杂，可利用的光伏屋顶较小。光伏墙是将电池与建筑材料相结合，构成一种可以发电的建筑外墙贴面，既具有装饰作用，有可为建筑提

供电能，光伏电池还可以与各种玻璃组成特殊的玻璃幕墙，建筑既有玻璃幕墙的材料质感又具有发电功能，实现建筑构件与太阳能构件的一体化，具有实际操作意义。

3、太阳能热水技术利用。太阳能的热水技术利用已经有几十年的发展历史，技术上相当成熟，是太阳能技术中应用最广泛的一神。热水技术主要应用在后勤服务部分。太阳能热水技术对集热器的安装角度朝向有一定的要求，需要考虑集热器与建筑的整体结合以及集热器对建筑外观的影响。

第六章 海绵城市

6.1 编制依据

- 1、《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）；
- 2、《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23号）；
- 3、《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〕1275号）；
- 4、《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）；
- 5、《汕头市人民政府关于印发汕头市海绵城市规划建设管理办法的通知》（汕府〔2021〕32号）；
- 6、《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》；
- 7、《海绵城市建设绩效评价与考核办法（试行）》；
- 8、《汕头市海绵城市建设技术导则及图集》；
- 9、《城镇排水与污水处理条例》；
- 10、《海绵城市建设工程材料技术标准（试行）》（DB3502/Z5011-2016）；
- 11、《海绵城市建设工程施工与质量验收标准（试行）》（DB3502/Z5010-2016）；
- 12、国家、广东省及汕头市相关法律法规。

6.2 海绵城市建设背景

在城市传统的发展模式和灰色基础设施下，雨水难以渗入地下，形成了远高于城市开发前的雨水径流总量和径流洪峰，导致越来越严重的城市内涝问题。与此同时，雨水排放总量增加和径流冲刷作用增大，大量污染物随径流进入城市水体，加剧了城市水环境污染，影响城市水环境及整个流域地表水体和地下水的水文循环，影响城市生态系统甚至危及城市饮用水水源。

随着城市发展建设过程中面临日益严重的城市内涝、径流污染、水资源短缺等问题，中央城镇化工作会议精神明确提出了绿色基础设施建设理念，提出了要大力建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”的理念。海绵城市是指城市能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。简而言之，就是在城市的开发建设过程中采用低影响开发理念，运用绿色屋顶、雨水花园等海绵设施，使城市下垫面能够吸收或储存更多雨水，来减少短时强降水带来的积水问题，减轻排水系统的压力，就像一块海绵一样，雨水降落下来就会被吸收而不会向低地流淌堆积。

根据《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）及《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），海绵城市建设的主要目的是“修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力。国务院推进海绵城市建设目标：2030年，80%城区满足海绵城市要求。

从海绵城市的建设历程来看，2016年起汕头市先后印发了《关于加快推进海绵城市建设的工作方案》、《汕头市海绵城市建设专项规划（2017-2030）》、《汕头市海绵城市建设技术导则及图集》、《汕

头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则（暂行）》、《汕头市发展和改革局关于市级政府投资海绵城市建设项目审批内部工作指引》等制度和技术文件 40 多项,基本建立了海绵城市建设项目从立项、用地审批、方案和施工图审查、竣工验收、运行维护等全过程的管控制度,为汕头市海绵城市建设提供系统性、综合性和基础性指导。

本项目位于汕头市华侨经济合作试验区,汕头市东北部。所属区域属于亚热带季风气候,受热带海洋气团和极地大陆气团交替控制,天气的非周期性变化和降水季节变化都很显著的中纬度季风气候类型,阳光充足,雨量充沛,降雨多集中在 4~9 月,年降水量约在 800-1600 毫米,年内降水时空分布不均,夏秋(汛期)雨量占全年雨量的 80%以上。当短时间内强降水或连续性降水超过城市排水能力时,不少地方都会出现积水现象,“水浸街”给出行带来很大不便。

本项目利用生态手法,雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用,有效控制雨水径流,实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式。



图 6.2-1 海绵城市理念图

6.3 建设总体思路

以核心问题为导向，以市政设施为基础，以生态廊道及生态基础设施为载体，综合运用“渗、滞、蓄、净、用、排”理念，构建源头、过程、末端全过程管控的分散型海绵系统。海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

6.4 规划原则

1、生态优先、保护原有生态环境

从水文循环的角度，发挥山水林田湖等原始地形地貌对降雨的自然积存、渗透、净化作用，最大限度保护原有自然水生态基础设施，尽可能减少城市开发对自然生态环境的冲击。

2、实施低影响开发模式及技术

结合项目所在地的地形地貌特点，确定符合自身需要的海绵城市建设目标，合理选用下沉式绿地、雨水花园等低影响开发技术，科学确定生态基础设施的功能布局。

6.5 海绵城市建设措施建议

根据现场调查，目前项目场地现状为填海用地，周边市政排水管网现状良好。本项目将努力提升的雨洪管理能力，削减地表径流污染，促进雨水资源有效利用，有效改善人居及工作环境。根据省市海绵城

市建设建设要求以及《汕头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则（暂行修订版）》，本项目将通过确定年径流总量控制率、雨水资源利用率、污染控制率、绿色屋顶率、透水铺装率、下凹式绿地率六项指标作为本项目海绵型建筑控制指标。

海绵型建筑控制参考指标

表 6.5-1

项目 指标	年径流总量控制率	雨水资源利用率	年径流污染物控制率	绿色屋顶率	透水铺装率	下凹式绿地率
各项指标	70%-80%	替代自来水比率 $\geq 3\%$	TSS 消减 50%，COD 消减 50%，TP 消减 40%	——	40%-50%	$\geq 50\%$

6.6 海绵城市设计方案

6.6.1 总体设计方案

根据海绵城市建设要求，结合项目情况。室外工程中可将绿化带设计为下沉式绿化带，道路及广场采用透水地砖和透水混凝土等海绵措施；

绿地方面，宜利用生物滞留设施、下沉式绿地、植草沟等小型、分散式低影响开发设施消纳自身雨水径流，并开展雨水综合利用。

6.6.2 具体实施方案

1、透水铺装

透水铺装是典型的通过降低不透水面积比例而对径流进行调控的 LID 措施，能使暴雨径流在很短时间内入渗至更深的土壤中，透水铺装类型主要有透水砖、透水沥青及透水混凝土，可根据项目需求进行选择。本项目机动车道、人行道、广场、露天停车场等硬质铺地，宜采用透水铺装，使雨水充分入渗，从源头削减雨水径流。

道路两侧、广场及停车场等硬铺装工程周边宜布置下凹式绿地、

植草沟、渗透槽等低影响开发设施。在竖向设计上道路纵坡应在0.3%-8%。

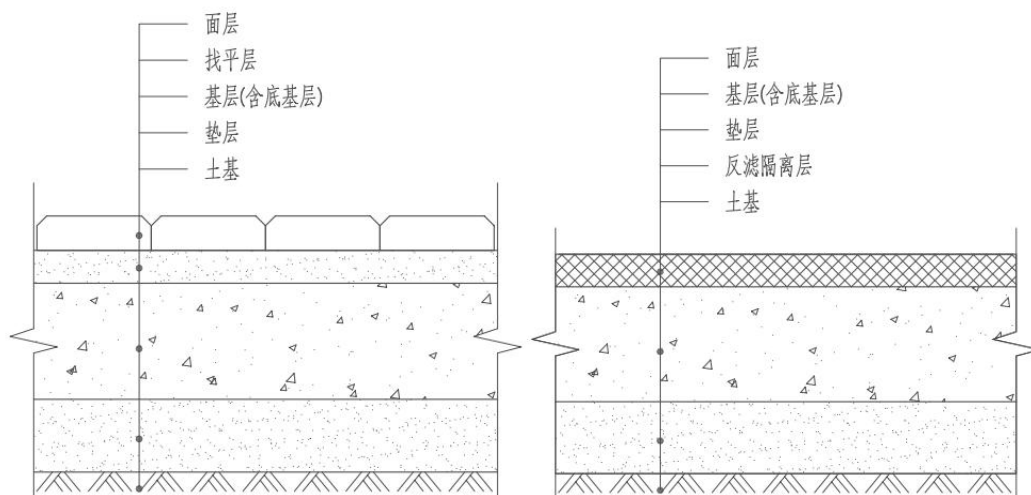


图 6.6-1 透水砖、透水沥青混凝土路面结构示意图

2、绿化

绿化设计应根据项目地形、地貌、标高、水体情况及周边环境，根据相关规划制定的海绵城市控制指标，量身定制绿化方案，通过下凹式绿地、植草沟、雨水花园、生态树池等低影响开发技术、设施的组合设计，使其与设计融为一体，提升项目绿化的滞留、下渗能力的同时，创造良好的绿化生态系统。

下凹式绿地可储存和滞留部分雨水，同时促进和强化下渗，一方面在削峰蓄排放设施不变的情况下，可显著提高地区内的雨水排放标准；另一方面通过蓄渗的过程，可去除一部分污染，减少城市污染负荷。

本次室外工程绿化在进行绿地设计时要使周边路面（地面）高于绿地、雨水口高于绿地而低于路面（地面）、雨水口不设在路面而设在绿地上。这样，绿地就形成下凹式，雨水均进入绿地，经绿地蓄渗

后，多余的雨水才从雨水口流走，不致使绿地受淹。具体做法如下：

- (1) 下沉式绿地宜包括下列构造：蓄水层、种植土、溢流口；
- (2) 在有坡度的路段，下沉式绿地宜结合周边地形，做出起伏有致，自然律动的微地形；
- (3) 下沉式绿地的下凹深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，宜为 100~200 mm；
- (4) 下沉式绿地内应设置溢流口，溢流口顶部标高一般应高于绿地 50~100mm，且应低于相邻路面；
- (5) 道路雨水应经过净化后排入下沉绿地；
- (6) 下沉式绿地地下水位及不透水层埋深应大于 1.20 m，土壤渗透系数应为 $4 \times 10^{-6} \text{m/s} \sim 1 \times 10^{-6} \text{m/s}$ 。

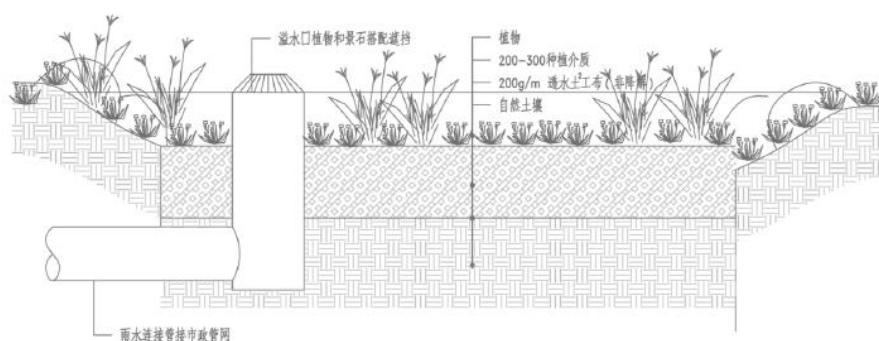


图 6.6-2 下沉式绿地（无透水管）做法示意图

3、建筑雨水收集利用

建筑屋面雨水宜通过断接雨水立管底部设置的雨水桶进行雨水收集调蓄，或采取雨落管断接或设置集水井等方式引入周边绿地内小型、分散的海绵城市建设设施，通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的南北蜿蜒水体。建筑屋顶收集到的雨水以及建筑内部产生的生活杂用水等污染程度较轻的废水可经简单处理后回用。

按照低影响开发理念，道路范围内的雨水口均采用环保雨水口，环保雨水口在小雨时能够净化初期雨水，大雨时不影响雨水的顺畅排放；人行道采用透水铺装，以实现面源污染的消减。

第七章 节能篇

7.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正）；
- 2、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- 3、《中华人民共和国电力法》（2018 年修正）；
- 4、《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- 5、《中国节能技术政策大纲》（发改环资[2007]199 号）；
- 6、《中国节水技术政策大纲》（国家发展和改革委员会、科技部、水利部、建设部、农业部，2005 年 4 月 21 日）；
- 7、《节约用电管理办法》（国经贸资源[2000]1256 号）；
- 8、《能源效率标识管理办法》（国家发展改革委、质监局令第 35 号）；
- 9、《公共建筑节能设计标准》（GB 50189-2015）；
- 10、《民用建筑节水设计标准》（GB 50555-2010）；
- 11、《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）；
- 12、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第 44 号）；
- 13、《固定资产投资项目节能评估工作指南》（2017 年本，征求意见稿）；
- 14、《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改资环〔2018〕268 号）；
- 15、《广东省节约能源条例》（2010 年修订）；
- 16、广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）；

17、《广东省公共建筑节能设计标准》（DBJ 15-51-2020）。

7.2 能耗种类及能耗指标

7.2.1 能源消耗种类

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）对综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源指用能单位实际消耗的各种能源，包括一次能源，主要包括原煤、原油、天然气、水力、风力、太阳能、生物质能等；二次能源，主要包括焦炭、焦炉煤气、汽油、煤油、柴油、液化石油、热力、电力等。

根据能耗发生的阶段可将本项目能耗分为建设期能耗和运营期能耗，其中建设期能耗主要是工程施工过程中电力消耗和汽油、柴油、天然气消耗以及施工生活用电用水消耗，该部分能耗持续时间较短且规模较少，故本篇章不对该部分能耗进行统计，仅统计项目运营期部分能耗。

本建设项目直接资源消耗主要来源于用水、用电、燃气以及柴油，项目能耗将预估本项目用地范围内的水、电、燃气、柴油消耗。

7.2.2 项目能耗

本项目具体能耗指标如下表所示。

项目能耗指标表

表 7.2-1

序号	主要能源及耗能工质名称	计算单位		年需要量	
		实物单位	折标煤系数	实物量	折标煤 (t)
1	电力	万千瓦时	1.229	1398.08	1718.24
2	天然气	万立方米	6.05	28.55	346.68
3	柴油	t	1.4571	14.4	20.98
	小计				2085.90
4	自来水	万吨		12.10	

7.3 节能措施

节能对缓解能源供需矛盾，提高经济增长质量和效益，减少环境污染，保障国民经济持续、快速、健康发展发挥了重要作用。节约能源是缓和当今能源供应紧张状况的必要措施。本项目将在设计、施工、运营阶段认真贯彻国家的能源政策，主要采取以下节能降耗措施：

7.3.1 建筑节能措施

1、在建筑物的规划、设计、新建和使用过程中，执行节能标准，采用节能型的技术、工艺、设备、材料和产品，提高保温隔热性能和采暖供热、空调制冷制热系统效率，加强建筑物用能系统的运行管理，利用可再生能源，在保证室内热环境质量的前提下，增大室内外能量交换热阻，以减少供热系统、空调制冷制热、照明、热水供应因大量热消耗而产生的能耗。

2、合理设计建筑形体（包括建筑整体体量和建筑朝向的确定），以改善既有的微气候，合理的建筑形体设计是充分利用建筑室外微环境来改善建筑室内微环境的关键部分，主要通过建筑各部件的结构构造设计和建筑内部空间的合理分隔设计得以实现。

3、墙体采用岩棉、玻璃棉、聚苯乙烯塑料、聚胺酯泡沫塑料及聚乙烯塑料等新型高效保温绝热材料以及复合墙体，降低外墙传热系数。采取增加窗玻璃层数、窗上加贴透明聚酯膜、加装门窗密封条、使用低辐射玻璃、封装玻璃和绝热性能好的塑料窗等措施，改善门窗绝热性能，有效降低室内空气与室外空气的热传导。

4、采用高效保温材料保温屋面、架空型保温屋面、浮石沙保温屋面和倒置型保温屋面等节能屋面。屋面的采用屋面遮阳隔热技术。

5、采用综合考虑建筑物的通风、遮阳、自然采光等建筑围护结构优化集成节能技术。例如，双层幕墙技术是中间带有可调遮阳板、

且可通风的方式，夏季可有效遮阳和通风排热，冬季又可使太阳光透过，减少暖负荷。

6、总体布局采用智能建筑建设方案，以达到水、电、空调等各系统的自动控制和配合，全面节能；

7、设计方面做到技术先进、经济合理，按国家及地方的节能规范、标准、实施细则等要求进行设计，其设备、器具（如空调）重点选用节能环保型产品；

8、墙壁隔热、防晒：屋顶隔热；屋面保护层绝热。结合地区气候特点，考虑建筑物朝向、体型系数、维护材料、颜色，创造舒适的室内环境质量；

9、利用地方材料，可循环利用的材料；

10、节约土地，采用联合建筑，集约化使用土地；

11、采用节水设备。如采用节水型便器冲洗设备、节水型水龙头。水龙头采用节水型并加装节水橡胶调节圈。使用自闭式龙头、感应式龙头，有很好的节水作用。

12、建筑节能，指在建筑材料生产、房屋建筑和构筑物施工及使用过程中，满足同等需要或达到相同目的条件下，尽可能降低能耗。

7.3.2 施工组织节能措施

本项目施工组织设计时首先立足于国内现有的施工水平，同时采用国内外先进的施工技术和施工机械，以机械化作业为主。在施工机械设备选型和配套设计时，根据各单项工程的施工方案、施工强度和施工难度，工程区地形和地质条件，以及设备本身能耗、维修和运行等因素，择优选用电动、液压、柴油等能耗低、生产效率高的机械设备，避免设备的重置，最大限度地发挥各种机械设备的功效，以满足

工程进度要求，保证工程质量，降低工程造价。设计过程中，注重施工的连续性、资源需求的均衡性和合理性，使其进度计划更趋合理。

施工机械的选择是提高施工效率及节能降耗的工作重点。施工设备选型时遵循以下原则：

1、施工设备的技术性能应适合工作的性质、施工对象、施工场地大小和料物运距远近等施工条件，充分发挥机械效率，保证施工质量，满足施工强度的要求；

2、所选设备应是技术先进，生产效率高，操纵灵活，机动性高，安全可靠，结构简单，易于检修和改装，防护设备齐全，废气噪音得到控制，环保性能好；

3、注意经济效益，所选机械的购置和运转费用少，劳动量和能源消耗低，并通过技术经济比较，优选出成本最低的机械化施工方案；

4、选用适用性比较广泛、类型比较单一的通用的机械，所选机械的国别、型号和厂家应尽量少，配件供应要有保证；

5、注意各工序所用机械的配套成龙，一般要使后续机械的生产能力略大于先头机械的生产能力，充分发挥主要机械和费用高的机械的生产潜力。

在施工技术、施工方案和施工进度设计时，参考了其它同类项目的成功经验，还应因地制宜地结合本项目实际的地形地质条件，不断优化设计，比选出适合本项目最佳的施工技术和施工工艺。

按照施工营地、建设管理营地的建筑用途和所处气候条件、区域，做好建筑、通风、空调及采光照明的设计，满足建筑节能标准的要求。

7.3.3 电气节能措施

1、变压器节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗。合理选择变压器的容量（变压器最经济节能运行的负载率一般 75%~85%之间）和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行，减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗。

2、线路节能

尽量选用电阻率 ρ 较小的导线，如铜芯导线较佳，铝线次之。

增大导线截面积，对于较长的线路，在满足载流量，热稳定，保护配合及电压降要求的前提下，在选定线截面时加大一级线截面。

3、提高供配电系统的功率因数

减少用电设备无功损耗，提高用电设备的功率因数。

用静电电容器进行无功补偿，采用分散就地补偿和高低压柜中补偿等方式，达到提高功率因数同时又减少整体无功电流。

7.3.4 照明节能措施

照明配电系统设计应减少配电线路中的电能损耗，选用电阻率较小的线缆，减小线缆长度。照明节能通过选择合理的照度标准，选用合适的光源及高效节能灯具。

1、充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一。

2、在满足功能需求的同时，应合理选用节能 LED 灯具。

3、应选用合理的控制方式，并应采用可靠度高和一致性好的控制设备。

4、根据照明使用特点可采取分区控制灯光或适当增加照明开关点。公共场所及室外照明可采用程序控制或光电、声控开关，走道、楼梯等人员短暂停留的公共场所可采用节能自熄开关。

7.3.5 空调节能措施

1、在确定室内设计参数时，为了保证较高的热舒适度，室内设计

温度应取低一点，而在一定温度范围内，通过提高室内设计相对湿度的途径减少空调能耗。

2、使用空调自动控制系统。选用把冷凝器和冷却塔做成一体化结构、换热效果好、效率稳定的蒸发式冷凝空调机组；

各类机房尽量靠近负荷中心布置，以减少输送的能耗。

3、采用变频系统。变风量空调系统节能及变水量空调系统。

4、空调风系统节能措施。

(1) 大空间公共区域，设计一般采用定风量空调系统。采用双风机（送回风）系统，当室外空气焓值低于室内焓值时，可改变新风比直到全新风全排风，达到节能及改善室内空气品质的目的；

(2) 小空间，可采用双风机变风量空调系统，变风量系统的新排风管直接接到空调机房外窗百叶上，过渡季可全新风节能运行；

(3) 降低水泵的电耗，冷却水采用闭式系统。

5、采用自动灯光控制系统，使自然光成为服务室白天的主要光源。

7.3.6 给排水节能措施

1、绿地、广场应当建设低草坪、铺设渗水性能良好的地面，建设雨水利用系统。

2、绿地、树木、花卉应使用滴灌、微喷等先进的节水灌溉方式。

3、加强水循环利用。绿化用水应优先选用中水。中水亦可用于冲洗厕所便器。

4、加强对供水、用水设施、设备和器具的管理，维修、保养要落实到人，防止跑水、冒水、滴水、漏水。

5、在管道系统设计中选用优良管材和标准较高的管道接口，确保施工质量，防止地下水大量渗入。

6、合理布置系统的管道走向，管线布置力求顺畅、简捷，管径

选择合理，尽可能减少水头损失，以降低管道的埋深，节约能源，降低运行费用。

7、生活、消防给水系统的设备，宜选用高效节能的供水设备。水泵的选型应合理适用。水泵运行时扬程和压力等指标，应尽可能选择在接近额定值的范围，并尽可能采用变频调速置加以控制，以达到最佳的节能效果。

8、制定员工节水守则。其内容应包括：一水多用、合理控制用水设施，洗车、环卫保洁等用水有节水措施。

7.3.7 运营阶段节能措施

本项目是一个城市的重要标志性建筑物，对其本身的结构和庞大复杂的设备系统保养给予足够的重视，像面积巨大的屋顶、外墙面、空调系统、电梯、强弱电系统以及停车场、走梯等都需要定期检修和保养。针对本工程在运营期的能源消耗环节，本工程提出以下节能管理措施：

1、做好设备管理运行及维护工作。

保证各系统良性高效运行，既是展馆正常运营的基础保障，也是做好节能降耗工作的前提。在制定设备维保计划时，要根据不同设备的情况制定设备保养和维修计划并认真落实。如定期清洁设备、清洗中央空调风机盘管系统等。要制定设备全年、月、周养护计划，做好设备巡检、日常与定期维护、预测与针对性维护相结合，使设备运行处于良性状态。

2、做好对所有设备的耗能量数据采集分析、审核工作。

要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。对于负荷变化大、能耗高的设备如中央空调、

照明等系统进行实时监测。根据峰值以及非峰值用电期对机电设备的耗电进行判断，适时完成对超额用电设备的卸载，以避免在用电峰值阶段承受高额电费。

3、做好能耗大户的节能措施。

中央空调、照明等系统是能耗大户，也是节能工作的重点。中央空调系统主要是对主要功能区的温度进行控制，由于活动的举办时间、规模和占用面积不同，其设定的温度就要相应地调节，以达到节约能耗的效果。由于装修引起室内空气质量下降，车辆进出会使货物通道经常开启，使室内温度变化较大，要注意通过控制新风量，使室内空气质量达到理想状态。

7.3.8 其余节能措施

针对本工程在施工期和使用期的能源消耗环节，本工程提出以下节能管理措施：

1、本项目经依法审批机关审查，达到用能和节能标准后方可进行建设。

2、项目建成后，达不到合理用能标准和节能设计规范的，不予验收。

3、制定节能管理条例及制度，宣传和提倡节约用能。

4、尽可能选用国家批准的节能产品，以增加设备使用寿命和节省能耗。

5、配齐水、电、气计量器具，项目建成后，加强能源计量，强化节能意识。能源计量器具建议每年要由计量部门进行标定一次。

6、相关部门应加强对节能工作的领导，定期部署、协调、监督、检查、推动节能工作。

第八章 环境影响评价

8.1 编制依据

- 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保护法》；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996 年）；
- 5、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- 6、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[第 253 号]）；
- 7、《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》（国家环境保护总局令第 13 号）；
- 8、《环境空气质量标准》及第 1 号修改（GB 3095-2012/XG1-2018）；
- 9、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；《广东省建设项目环境保护管理条例》；
- 10、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- 11、《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- 12、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- 13、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；
- 14、《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
- 15、《广东省大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）；
- 16、《广东省地表水环境功能区划》；
- 17、《汕头市生态环境状况公报》（2021 年）；
- 18、《汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）》。

8.2 环境现状分析

本项目的建设地点为广东省汕头市，2021 年《汕头市生态环境状况公报》显示，汕头市环境空气质量优良天数比率(AQI 达标率)为 98.9%，位列广东省第 2 名；7 个县级以上集中式饮用水源和 18 个农村“千吨万人”饮用水源水质达标率 100%；入海河口水质保持稳定；近岸海域优良水质面积占比 93.9%，近岸海域沉积物质量状况良好，全部点位符合一类标准；生态环境状况级别为良，生物多样性、绿色植物覆盖面积、土地环境质量和污染负荷均保持稳定。

环境空气质量现状：本项目所在区域为二类功能区，环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

环境噪声质量现状：根据《汕头市声环境功能区划调整方案》，本项目所在区域为 2 类声环境功能区，昼、夜噪声水平较低，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类功能区标准。

8.3 污染物的产生预测

8.3.1 建设期主要污染源和污染物

本项目施工内容包括场地平整、各种建筑物、构筑物的土建、设备安装等，均会对环境造成一定的影响，主要污染源和污染物有：

- 1、施工、大风引起的裸露土地和建筑材料扬尘污染，车辆行驶扬尘及施工机械和运输车辆尾气；
- 2、各类施工机械、车辆作业产生的噪声；
- 3、施工机械、车辆冲洗产生的废水；
- 4、建设过程产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾；
- 5、建设过程产生的施工废水和施工人员产生的生活污水。

建设期污染源情况

表 8.3-1

污染源	环境影响要素	污染物
施工机械、车辆	空气环境	扬尘、尾气
	声环境	施工机械噪声
	水环境	冲洗废水
裸露土地、建筑材料	空气环境	扬尘、颗粒物
	固体废弃物	建筑垃圾
施工人员	水环境	生活污水
	固体废弃物	生活垃圾

建设期对环境产生的各种影响是暂时性的，施工期结束后，这些影响随之消失。

8.3.2 运营期主要污染源和污染物

项目运营期间产生的污染物主要包括废气、废水、固废、噪声 4 个方面。

1、废气

本项目的废气主要来源于车辆进出停车场的产生汽车尾气，主要为 SO_2 、 NO_2 、 CO 、烃类等大气污染物。

2、废水

本项目的废水主要来源于生活污水和中央空调系统排水。生活污水经污水设施处理后可排入市政污水管。

3、固体废弃物

本项目固体废弃物主要来源于区内生活垃圾产生的固体废弃物。生活垃圾由市政收集系统收集转运处理。

4、噪声

项目运营期的噪声污染源主要是建筑内各种动力设备（泵、空调系统冷却塔）运行产生的噪声以及由项目带来的人流、车流等社会活动噪声。

运营期污染源情况

表 8.3-2

污染源	环境影响要素	污染物
车辆	空气环境	汽车尾气
	声环境	噪声
动力设备运行	声环境	设备噪声
人流	水环境	生活污水
	声环境	社会噪声
	固体废弃物	生活垃圾

8.4 环境保护措施

8.4.1 建设期环保措施

1、大气污染防治措施

(1) 建筑粉尘

建议在施工过程中尽量减少粉尘的产生，对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布以减少洒落，车辆进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘。尽量避免在大风天气下进行施工作业。可在施工过程中对施工场地设置喷淋系统以减少扬尘量。设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布，防止二次扬尘。

(2) 废气防治措施

对施工机械作业制定合理的施工组织计划和定期保养，尽量降低施工机械的尾气排放。

车辆尾气排放属于无组织面源排放，其污染防治只能是加强停靠车辆管理，做到车辆有序停放；项目建设期合理建设施工道路，便于车辆进出畅通，并设有路边临时停车，减少车辆在建设用地内的运行时间，从而控制车辆尾气的产生。

2、声污染防治措施

(1)严格执行中华人民共和国《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的规定标准。

(2)在施工过程中尽可能选用机械噪声较低的设备,合理安排施工时间和加强对一线操作人员的环境意识教育来控制施工噪声对周围环境的影响,施工场地的施工车辆出入地点尽量远离敏感点,车辆出入场地时应低速、禁鸣。

(3)对于产生高噪声的机械,应设法安装隔声装置,例如建立隔声房,以最大限度减轻高噪声施工机械对周围环境的影响。

(4)在施工场地周围设置简易隔声屏障,减轻噪声对周围环境的影响。

(5)应合理安排施工计划和布局作业机械,避免在午休和夜间施工。

(6)加强环境保护部门的管理、监督作用。

3、废水污染防治措施

(1)施工产生的泥浆及废水不得直接排入临近的地表水体或地下水水体,应经过沉淀处理后方可排放;临时沉淀池的容积应满足施工污水在池内停留沉降足够长的时间。

(2)应对施工中产生的生产废水进行严格监控,防止污染物超标;可考虑采用先进施工方法减少废水排放,加强管理,杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

(3)施工期施工人员的生活污水及车辆的冲洗水等禁止乱排、漫流,应收集排入修建的临时卫生设施,生活污水经处理后排至市政污水管网;工地食堂含油污水经隔油池处理后,与其他污水一起排入化粪池,最终排至周边市政污水管网。

(4) 对于基础开挖等工段可能产生的自涌地下水，应充分回收利用，避免资源浪费。

4、固体废弃物污染防治措施

(1) 精心设计与组织土石方工程施工，争取实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运土；对废弃在现场的残余混凝土和残砖断瓦等，及时清理后可以就地或就近用于填埋。

(2) 施工区生活营地周围应设有垃圾桶或垃圾池，派专人负责清扫收集，及时统一收集后交由环卫部门清运到垃圾处理场处理，严禁随地处置。

(3) 生活垃圾要定点定期收集，并及时清运到指定垃圾场处理。

经过以上污染控制措施治理后，该项目施工期产生的污染对环境的影响可控制在可接受的范围内。

8.4.2 运营期环保措施

1、废气

为了更加有效的减少停车场内的汽车尾气对大气环境的污染，应加强对停放的车辆管理，使车辆流通顺畅，停放有序，减少在停车场中的运行时间。

2、废水

项目产生的生活污水经化粪池后排入市政污水管网，其出水需达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）的排放要求。空调排水经过处理后回用于绿化。同时，项目产生的纯水清洗废水和纯水制备废水等废水，水质较好，应收集后回用于项目区域内道路冲洗、洗车等方面，剩余部分再予排放。

3、固体废弃物

项目范围内应设置垃圾站，统一管理、分类收集生活垃圾等固体

废物（危险废物除外），及时地将生活垃圾送到规定的处理地点。要求将生活垃圾全部实行袋装化，且由专人负责收集，送至市政指定的垃圾堆放点，再由垃圾清运车及时运至垃圾场进行无害化处理。

4、噪声

为了降低动力设备运行产生的噪声，本项目在选择设备时以选用低噪音型设备为宜，并且通过消音、隔音、隔振等方法来辅助降低设备运行噪声。设置避免车辆鸣笛的标志，同时加强公共场所的管理工作，避免由于人员聚集造成公共场所喧嚣。按时组织设备维护保养，检查噪音源，将设备噪音控制在最低水平。

8.5 严格执行环境保护“三同时”制度措施

建设项目环保“三同时”是指建设项目需要配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

为加强和规范建设项目的监督管理，本项目应该严格执行环保“三同时”制度，根据国家《环境保护法》、国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和国家环境保护总局令第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》规定的要求。

严格执行环境保护“三同时”制度的措施如下：

1、必须按照环评报告及批复文件的要求，建设配套防治污染和预防生态破坏的环境保护设施。

2、建设项目需要配套建设的环境保护设施，在主体工程设计阶段委托具有环境保护设施工程设计资质的单位设计。

3、建设单位和施工单位不得随意变更环境保护设施的设计文件，确需变更的，应符合环境影响评价报告及批复文件的要求。

4、从项目开工建设之日起，应及时向区环保局书面报告环境保护

设施与主体工程的建设进度。

5、对建设项目实行定期跟踪检查制度，检查、核实建设项目环境保护“三同时”执行情况，督促落实污染防治措施，对于检查过程中发现违反建设项目环保“三同时”的行为依法进行处理。

6、建设项目的主体工程竣工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。需要进行试生产的，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。

7、建设项目投入试生产前，建设单位应书面向区环保局申请环境保护设施竣工检查及试运行，并提交环评报告书（表）及批准文件等材料。

9、根据国家对建设项目环境保护分类管理原则，对主要因排放污染物对环境产生污染和危害的建设项目，应提交环境保护验收监测报告（表）。对主要因生态环境产生影响的建设项目，应提交环境保护验收调查报告（表）。

10、环境保护验收监测报告（表），由项目建设单位委托有资质的环境监测站编制；承担该建设项目环境影响评价工作的单位不得同时承担该建设项目环境保护验收调查报告（表）的编制工作。

11、接受、配合环境监测站按国家环保总局颁布的《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》实行监测工作。

8.6 环境影响分析结论

本项目将完全按照环境影响评价所依据的各项国家标准来指导建设和使用和日常使用。项目建设期的环境污染问题主要是扬尘、尾气、噪声、生活生产垃圾、生活污水、水土流失等对周围环境所产生的不利影响，该时段的污染具有短期、暂时性，可以通过采取相应的防治

措施和严格的管理加以控制，建设期结束后，这些影响自然消失。项目使用期间的环境污染问题主要是车辆尾气、布展过程产生废气、社会噪声、生活污水和生活垃圾，通过采取环境保护防治措施，可以达到国家环境保护法律法规和技术规范的要求。该项目从环境保护角度上是可行的。

第九章 绿色建筑

9.1 编制依据

- 1、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 2、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
- 3、《广东省绿色建筑评价标准》(DBJ15-86-2017);
- 4、《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T 50640-2010）；
- 5、《绿色建筑评价标准》（GBT50378-2019）；
- 6、《绿色施工导则》(建质〔2007〕223号);
- 7、《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）；
- 8、《广东省住房和城乡建设厅绿色施工导则》（粤建质〔2016〕241号）；
- 9、《汕头市住房和城乡建设局关于推进绿色建筑发展的通知》；
- 10、与项目有关的国家、地方相关规范、标准。

9.2 绿色建筑总体目标

绿色建筑的定义：在全寿命周期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

绿色建筑评价应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和文化等特点，对建筑全寿命期内的安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等性能进行综合评价。

绿色建筑应结合地形地貌进行场地设计与建筑布局，且建筑布局因与场地的气候条件和地理环境相适应，并应对场地的风环境、光环

境、热环境、声环境等加以组织和利用。

《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》（以下简称“方案”）（粤府办〔2013〕49号）提出，合理确定符合我省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2万平方米以上）为重点，逐步推行绿色建筑标准，切实提高绿色建筑在全省新建建筑中的比重。

本项目为政府投资的大型公共建筑项目，属于该《方案》所指的推行绿色建筑标准的类型，参照现行《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019）和汕头市关于绿色建筑的相关规范及管理办法，本项目绿色建筑设计以创建环境友好、健康舒适、能源与资源消耗较低的公共建筑为基本理念，拟按照绿色建筑评价标识国家一星级标准进行规划、建设和运营。

9.3 绿色建筑评价

国家住房和城乡建设部于2019年3月批准发布国家标准《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019），该标准自2019年8月1日起实施，原《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2014）同时废止。新版《绿色建筑评价标准》、《广东省绿色建筑评价标准》比2014年的版本“要求更严、内容更广泛”。该标准在修订过程中，总结了近年来我国绿色建筑评价的实践经验和研究成果，开展了多项专题研究和试评，借鉴了有关国外先进标准经验，广泛征求了有关方面意见。修订后的标准评价对象范围得到扩展，评价阶段更加明确，评价方法更加科学合理，评价指标体系更加完善，整体具有创新性。

9.3.1 评价方法

根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019），指标体系具体从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等五个方面制定了评价标准，对建筑设计的合理性、节能性、环保性进行评价，每类指标均包括控制项和评分项，评价指标体系还统一设置提高与创新加分项，其中控制项的评定结果为达标或不达标，评分项和加分项的评定结果应为分值。绿色建筑评价分值如下：

绿色公共建筑各类评价指标的权重

表 6.4-1

	控制项 基础 分值	评价指标评分项满分值					提高与创 新加分项 满分值
		安全耐久	健康舒适	生活便利	资源节约	环境宜居	
预评价 分值	400	100	100	70	200	100	100
评价 分值	400	100	100	100	200	100	100

绿色建筑评价的总得分按下式进行计算：

$$Q=(Q_0+Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5+Q_6)/10$$

其中：Q——总得分；

Q_0 ——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分；

Q_1 - Q_5 ——分别为评价指标体系 5 类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_6 ——提高与创新加分项得分。

9.3.2 评价指标体系

1、安全耐久

（1）控制项。其包括以下内容。

1）场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应

有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氮土壤的危害。

2) 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。

3) 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

4) 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固。

5) 建筑外门窗必须安装牢固。

6) 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

7) 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

8) 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

(2) 评分项。分安全、耐久两方面指标进行评分，评价总分为 100 分。

1) 安全

采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，评价分值为 10 分。

采取保障人员安全的防护措施，评价总分为 15 分。

采用具有安全防护功能的产品或配件，评价总分为 10 分。

室内外地面或路面设置防滑措施，评价总分为 10 分。

采取人车分流措施，且步行和自行车交通系统有充足照明，评价分值为 8 分。

2) 耐久

采取提升建筑适应性的措施，评价总分为 18 分。

采取提升建筑部品部件耐久性的措施，评价总分为 10 分。

提高建筑结构材料的耐久性，评价总分为 10 分。

合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料，评价总分为 9 分。

2、健康舒适

(1) 控制项。其包括以下内容。

1) 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》(GB/T18883)的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志。

2) 应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间。应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

3) 给水排水系统的设置应符合下列规定：

生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求：

应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；

应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；

非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

4) 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定：

室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求；

外墙、隔墙、板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求。

5) 建筑照明应符合下列规定：

照明照度和照度均匀度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB

50034 的规定；

人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品；

选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。

6) 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风搔等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定；采用非渠中供暖空涸系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

7) 围护结构热工性能应符合下列规定：

在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光削护结构内表面不得结露；

供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷疑：

屋顶和外墙隔热性能应满足现行同家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。

8) 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

9) 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

(2) 评分项。分室内空气品质、水质、声环境与光环境、室内热湿环境四方面指标进行评分，评价总分值为 100 分。

1) 室内空气品质

控制室内主要空气污染物的浓度，评价总分值为 12 分；

选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限址的要求，评价总分值为 8 分。

2) 水质

直饮水、集中生活热水、采暖空调系统用水等的水质满足国家现

行有关标准的要求，评价分值为 8 分。

生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足 JUI 要求，评价总分值为 9 分。

3) 声环境和光环境

采取措施优化主要功能房间的室内声环境，评价总分值为 8 分。

主要功能房间的隔声性能良好，评价总分值为 10 分。

充分利用天然光，评价总分值为 12 分。

4) 室内热湿环境

具有良好的室内热湿环境，评价总分值为 8 分。

优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果，评价总分值为 8 分。

设置可调节遮阳设施，改善室内热舒适，评价总分值为 9 分。

3、生活便利

(1) 控制项。其包括以下内容。

1) 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

2) 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

3) 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

4) 自行车停车场所应位置合理、方便出入。

5) 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

6) 建筑应设置信息网络系统。

(2) 评分项。分出行与无障碍、服务设施、智慧运行、物业管理四方面指标进行评分，评价总分值为 100 分。

1) 出行与无障碍

场地与公共交通站点联系便捷，评价总分为 8 分。

建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求，评价总分为 8 分。

2) 服务设施

提供便利的公共服务，评价总分为 10 分。

城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间，步行可达，评价总分为 5 分。

合理设置健身场地和空间，评价总分为 10 分。

3) 智慧运行

设置分类、分级用能自动远传计箅系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理，评价分值为 8 分。

设置 PM₁₀、PM_{2.5}、CO₂ 为浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能，评价分值为 5 分。

设置用水远传计量系统、水质在线监测系统，评价总分为 7 分。

具有智能化服务系统，评价总分为 9 分。

4) 物业管理

制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施，评价总分为 5 分。

建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求，评价总分为 5 分。

定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化，评价总分为 12 分。

建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用手册，形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查，评价总分为 8 分。

4、资源节约

(1) 控制项。其包括以下内容。

1) 应结合场地自然条件和建筑功能需求,进行节能设计,且应符合国家有关节能设计的要求。

2) 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗,并符合标准规定。

3) 应根据建筑空间功能设置分区温度,合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

4) 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准。

5) 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

6) 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施,自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

7) 应制定水资源利用方案,统筹利用各种水资源,并符合标准规定。

8) 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

9) 建筑造型要素应简约,应无大量装饰性构件,并应符合下列规定:①住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%;②公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

10) 选用的建筑材料应符合下列规定:①500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%;②现浇混凝土应采用预拌混凝土,建筑砂浆应采用预拌砂浆。

(2) 评分项。分节地与土地利用、节能与能源利用、节水与水资源利用、节材与绿色建材四方面指标进行评分,评价总分为 200 分。

1) 节地与土地利用

节约集约利用土地,评价总分为 20 分。

采用机械式停车设施、地下停车库或地面停车楼等方式,评价总

分值为 8 分。

合理开发利用地下空间，评价总分为 12 分。

2) 节能与能源利用

优化建筑围护结构的热工性能，评价总分为 15 分。

供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求、评价总分为 10 分。

采取有效措施降低供暖空调系统的末端系统及输配系统的能耗，评价总分为 5 分。

采用节能型电气设备及节能控制措施，评价总分为 10 分。

采取措施降低建筑能耗，评价总分为 10 分。建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 5 分；降低 20% 得 10 分。

结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 10 分。

3) 节水与水资源利用

使用较高用水效率等级的卫生器具，评价总分为 15 分。

绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术，评价总分为 12 分。

结合雨水综合利用设施营造室外景观水体，室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的 60%，且采用保障水体水质的生态水处理技术，评价总分为 8 分。

使用非传统水源，评价总分为 15 分。

4) 节材与绿色建材

建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工，评价分值为 8 分。

合理选用建筑结构材料与构件，评价总分为 10 分。

建筑装修选用工业化内装部品，评价总分为 8 分。

选用可再循环材料、可再利用材料及利废建材，评价总分为 12 分。

选用绿色建材，评价总分为 12 分。绿色建材应用比例不低于 30%，得 4 分；不低于 50%，得 8 分；不低于 70%，得 12 分。

5、环境宜居

(1) 控制项。其包括以下内容。

1) 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

2) 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

3) 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。

4) 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm²（公顷）的场地应进行雨水控制利用专项设计。

5) 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

6) 场地内不应有排放超标的污染源。

7) 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理，应与周围景观协调。

(2) 评分项。分场地生态与景观、室外物理环境两方面指标进行评分，评价总分为 100 分。

1) 场地生态与景观

充分保护或修复场地生态环境，合理布局建筑及景观，评价总分

值为 10 分。

规划场地地表和屋面雨水径流。对场地雨水实施外排总量控制。评价总分为 10 分。场地年径流总径控制率达到 55%，得 5 分；达到 70%，得 10 分。

充分利用场地空间设置绿化用地，评价总分为 16 分。

室外吸烟区位置布局合理，评价总分为 9 分。

利用场地空间设置绿色雨水基础设施，评价总分为 15 分。

2) 室外物理环境

场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求，评价总分为 10 分。

建筑及照明设计避免产生光污染，评价总分为 10 分。

场地内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，评价总分为 10 分。

采取措施降低热岛强度，评价总分为 10 分。

6、提高与创新

将提高与创新作为加分项进行评价，最高评价总分值 100 分。加分因素包括以下方面。

(1) 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。

(2) 采用适宜地区特色的建筑风貌设计，因地制宜传承地域建筑文化。

(3) 合理选用废弃场地进行建设，或充分利用尚可使用的旧建筑。

(4) 场地绿容率不低于 3.0。

(5) 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件。

(6) 应用建筑信息模型（BIM）技术。

(7) 进行建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排

放强度。

(8) 按照绿色施工的要求进行施工和管理。

(9) 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品。

(10) 采取节约资源、保护生态环境、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益。

9.3.3 绿色建筑措施

1、安全耐久方面

(1) 选择适宜的建筑物选址条件，合理设计满足建筑结构的承载力及使用要求；外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件；确保建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固。建筑外门窗安装牢固。相应部位设置防潮层及防水层，走廊、疏散通道等通行空间满足紧急疏散、应急救护等要求，且保持畅通。建筑应具有安全防护的警示和引导标识系统。

(2) 合理提高建筑抗震性能。

(3) 设计合理的保障人员安全的防护措施，以及安全防护功能的产品或配件。

(4) 室内外地面设置防滑措施，采取人车分流措施，室内外交通系统有充足照明。

(5) 通过整体设计提升建筑适变性与建筑部品部件耐久性，提高建筑结构材料的耐久性，合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。

2、健康舒适方面

(1) 室内空气污染物浓度应符合现行国家标准。建筑室内和建筑主出入口处禁止吸烟，并在醒目位置设置禁烟标志。

(2) 采取措施避免厨房、餐厅、卫生间、地下车库等区域的空气

和污染物串通到其他空间。应防止厨房、卫生间的排气倒灌。

(3)生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求：应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施确保每半年清洗消毒不应少于 1 次；应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm。非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

(4)主要功能房间的室内噪声级和隔声性能、建筑照明相关参数按照国家相应标准进行设计。

(5)应采取措施保障室内热环境。

(6)合理设计屋顶和外墙等围护结构热工性能。

(7)地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

(8)采取有效措施控制室内相关有机物、氡等污染物以及 PM2.5 浓度。

(9)室内装饰材料满足国家现行绿色评价标准中对有害物质含量的要求。

(10)相关水质满足国家现行有关标准要求，储水设施满足卫生要求。

(11)建筑平面、空间布局合理，没有明显的噪声干扰；建议采取合理设计及相关措施是相关功能房间的室内噪声值及隔声性能达到高要求标准限制的要求。

(12)建议设计过程充分考虑利用自然光，采光要求比例高于 60%，主要功能房间有眩光控制措施。

(13)项目设计是考虑良好的室内湿热环境、优化空间平面布局。改善自然通风效果，过渡季主要功能房间平均自然通风换气数不小于 2 次/h 的面积比例达到 70%及以上。

(14) 设置可调节遮阳设施，建议可调节遮阳设施的面积占外窗透明部分的比例不小于 35%。

3、生活便利方面

(1) 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

(2) 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

(3) 停车场设置电动汽车充电设施，合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

(4) 设置合理的自行车停车场。

(5) 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

(6) 建筑内设置信息网络系统。

(7) 考虑出行无障碍设计要求，建筑室内外公共区域满足全龄化设计要求。

(8) 设计可向公众开放的公共活动空间、电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于 10%、同时配建社会公共停车场。

(9) 建议设置分类、分级用能自动远传计量系统及能源管理系统。

(10) 建议设置空气质量检测系统，且存储期限不少于 1 年。

(11) 建议设置用水远传计量系统、水质在线检测系统；

(12) 建议设置具有照明控制、安全报警、建筑设备控制等服务功能及远程监控的功能。

4、资源节约方面

(1) 结合场地自然条件和建筑功能需求，进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

(2) 采取措施降低部分负荷、部分空间使用下空调系统能耗，并

符合标准规定。

(3) 根据建筑空间功能设置分区温度,合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

(4) 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准。

(5) 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

(6) 垂直电梯采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施,自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

(7) 制定水资源利用方案,统筹利用各种水资源,并符合标准规定。

(8) 尽量不采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

(9) 建筑造型要素应简约,无大量装饰性构件。

(10) 选用的建筑材料应符合下列规定:①500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%;②现浇混凝土应采用预拌混凝土,建筑砂浆应采用预拌砂浆。

(11) 合理开发利用地下空间,设置地下停车库。

(12) 建议建筑围护结构的热工性能相比国家标准规定提高幅度不低于 5%。

(13) 采取有效措施降低空调系统末端系统及输配系统的能耗,同时采用节能型电气设备及节能控制措施。

(14) 积极推进“循环经济”理念,主要是为加强“节约用水、循环用水”的意识。

(15) 按照使用用途,对卫生间、绿化等用水分别设置用水计量装置、统计用水量。采用较高用水效率等级的卫生器具,用水效率等级达到 2 级。

(16) 绿化灌溉采用微灌、渗灌、低压管灌等高效节水灌溉方式,

采用非传统水源，并设置土壤湿度感应器、雨天关闭装置等节水控制措施。

(17) 土建与装修工程进行一体化设计施工。

5、环境宜居方面

(1) 建筑规划布局应满足日照标准，且不降低周边建筑的日照标准。

(2) 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

(3) 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。

(4) 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用。

(5) 建筑内外均设置便于识别和使用的标识系统。

(6) 场地内无有排放超标的污染源。

(7) 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理，并应与周围景观协调。

(8) 建议设计时考虑场地年径流总量空置率达到 55%以上。

(9) 设置可向公众开放的绿地。

(10) 设置下凹式绿地等有调蓄雨水功能的绿地面积占比达 40%以上，硬质铺装地面透水比例不低于 50%。

(11) 建筑及照明设计避免产生光污染。

6、创新与提高方面

(1) 主体结构采用钢结构。

(2) 建议应用 BIM 技术贯穿于规划设计、施工建造及运营维护

阶段。

(3) 按照绿色施工的要求进行施工和管理, 力争获得绿色施工优良等级或绿色施工示范工程认定。

9.4 小结

项目在设计、建设过程中除满足以上全部控制项要求之外, 还将结合项目实际情况, 按照《绿色建筑评价标准》(GB50378-2019)满足其他评分项与提高创新项的要求, 最终评分总分满足《绿色建筑评价标准》(GB50378-2019)一星级的标准。

第十章 劳动安全卫生与消防

10.1 编制依据

- 1、《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修正）；
- 2、《中华人民共和国劳动法》（2018 年修订）；
- 3、《中华人民共和国职业病防治法》（2018 年修正）；
- 4、《中华人民共和国消防法》（2021 年修订）；
- 5、《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》（劳动部令第 3 号）；
- 5、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.2-2007）；
- 6、《生产安全过程卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）；
- 7、《建筑施工安全检查标准》（JGJ 59-2011）；
- 8、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）；
- 9、《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）；
- 10、《自动喷水灭火系统设计规范》（GB 50084-2017）；
- 11、《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）；
- 12、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）。

10.2 劳动安全卫生

10.2.1 设计要求

1、严格遵守有关劳动安全卫生方面的法律法规，确保各项施工安全和人身健康的要求；

2、严格执行各项安全管理制度和国家有关部门颁发的安全操作规程，特殊工种持上岗证上岗。

10.2.2 职业危害因素

1、建设期

- (1) 施工过程中大型机械的使用；
- (2) 施工过程中开挖的坑、沟；
- (3) 施工用电设备、配电装置的保护状况。

2、运营期

(1) 电源电路、电气设备：电源线发生损坏或老化情况，容易发生触电等事故；

(2) 电气设备：电气设备使用不当容易发生用电荷载过高，发生火灾等事故；

(3) 安全标志等设施：项目使用期间人员较多，一旦发生火灾等安全事故，人员疏散标志等设施设置不当容易造成严重后果。

10.2.3 劳动安全卫生防护措施

1、建设期

(1) 贯彻执行国家有关安全生产的法律、法规，实行安全生产责任制，坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全生产的责任制度和群防群治制度。

(2) 编制各专业安全技术操作规程，并保证落实到位。

(3) 设立劳动安全卫生管理机构和专职管理人员，加强对职工的生产安全卫生教育、培训工作，建立、健全各项规章制度及安全保证体系。加强项目建设期施工安全监管，严格按照国家《建筑施工安全检查标准》规定，并聘请高水平工程监理单位，以杜绝重大工程事故的发生。

(4) 施工现场配有良好的照明设施，建筑物料规范布设，工作现场的电动机采用铁罩隔离措施。施工过程中将造成交通不便，应合理规划交通，保证替代路线畅通，同时安置道路标记，组织专门人员维

持交通秩序。所有设备运动装置均有设备安全保护装置，起重运输设备涂有明显的警示标志。

(5) 按照标准在通道处设置必要的沿线防护设施，包括防护栏、防噪音措施、防眩设备、照明、标志等。

(6) 对电管部门在安装和维修电气设备的操作规程和技术要求做出严格规定；对电气设备、线路实行定期检查制度，发现隐患要立即采取措施，排除险情，并做好记录，及时报告。因工作需要拉结架设临时电线必须符合安全规定，用完拆除。

(7) 各种机械操作人员和车辆驾驶员，必须取得操作合格证，不准将机械设备交给无本机操作证的人员操作，不准操作与操作证不相符的机械，对机械操作人员要建立档案，专人管理。驾驶室或操作室应保持整洁，严禁存放易燃、易爆物品，严禁酒后操作机械，严禁机械带病运转或超负荷运转。

(8) 为现场施工人员提供符合国家规定的劳动安全卫生条件和必要的劳动防护用品，适当配备防暑降温、吸尘降噪、电离辐射等方面设备和装置。

(9) 施工现场使用的安全防护用品、电器产品、安全设施、架设器具及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。建筑安全生产监督机构应当对其进行检查，不符合安全标准的，不得投入使用。

(10) 本项目应严格按照汕头市城市市容和环境卫生管理要求，做好日常卫生管理工作。

(11) 雨季施工时，应及时清除场地和道路上的积水。

(12) 劳动安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

2、运营期

为确保项目实施后符合职业安全的要求，保障劳动者在劳动过程中的安全和健康，提高生产率，本项目根据有关国家和部门规范和标准，采用的主要劳动安全防护措施有：

(1) 严格执行相关规定，供电的增容预留量必须根据现有及预期使用的电气设备进行设计；电源线统一使用线槽，注意发现损坏或老化情况以更换维修。

(2) 严格选用安全可靠的电气设备，设计中要有安全接地和工作接地等保护系统，所有用电设备必须可靠接地，以符合用电规程要求。

(3) 对各种电器设备定期检修和保养，发现问题及时处理并解决，指定专人负责分析检测设备的管理。

(4) 规范用电行为，以制止乱拉乱扯电源线，私自安装电气设备，随意安装不符合标准的保险丝等用电行为。

(5) 电气、电动、照明等设备，设专人负责，定时检查安全情况。

(6) 建立用电设备的定期检查制度，责成专人负责用电设备的维护。

10.3 消防

本项目严格执行有关防火技术规定，本着“预防为主，防消结合”的原则，从杜绝火源，严格控制燃烧物和设置有效的灭火设施等方面采取相应措施。

1、建筑消防设计

本项目建筑类别为乙类，耐火等级一级，建筑内室内任一点至最近疏散门或安全出口的直线距离不应大于 30m；当疏散门不能直通室外地面或疏散楼梯间时，应采用长度不大于 10m 的疏散走道通至最近

的安全出口。当该场所设置自动喷水灭火系统时，室内任一点至最近安全出口的安全疏散距离可分别增加 25%。

本项目消防通道呈环状布置，消防车道宽度不小于 4 米，转弯半径应满足消防车的转弯要求，消防救援面位于建筑的西侧和北侧，

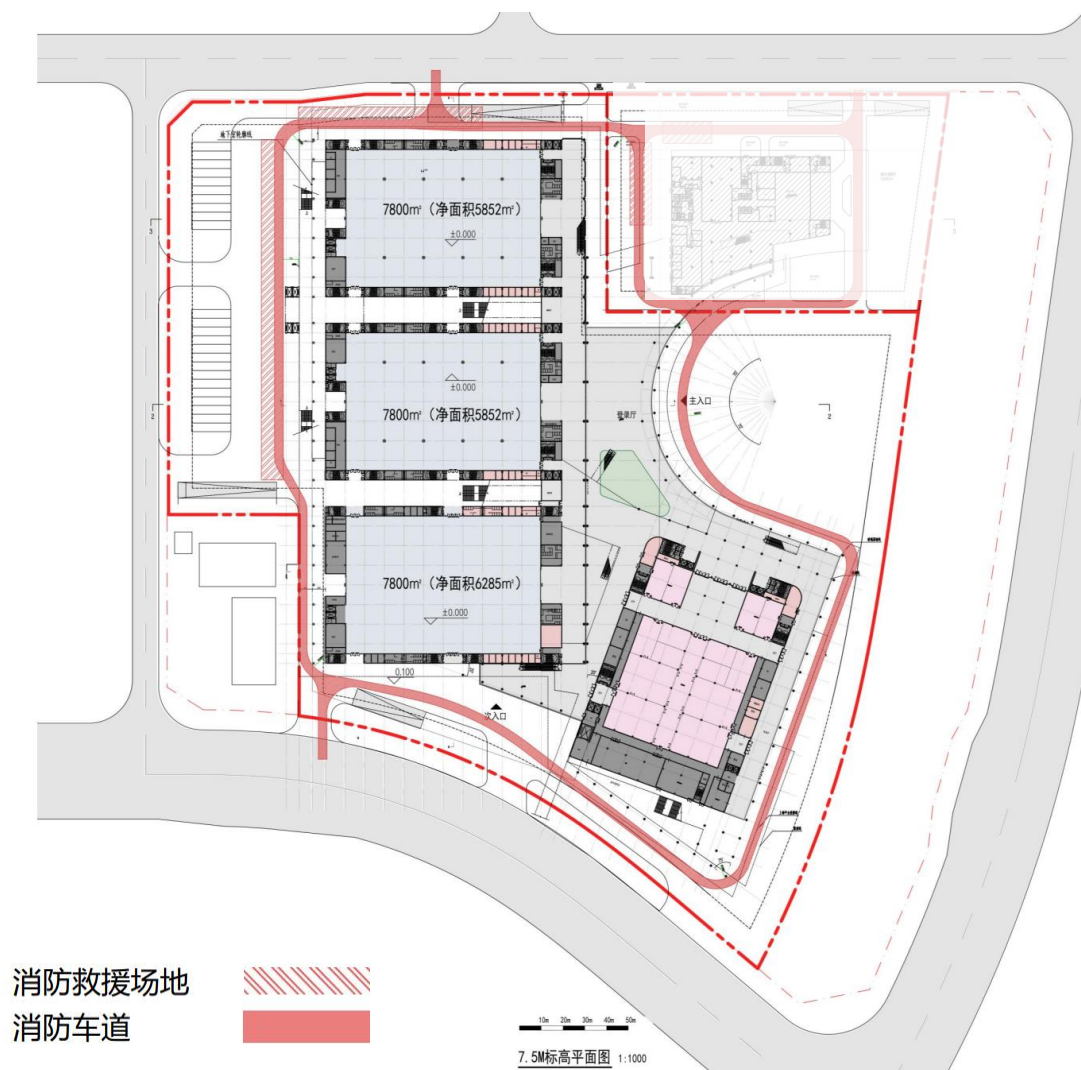


图 10.3-1 消防平面图

2、设置消防系统

(1) 室外消火栓消防系统

室外消火栓消防系统由市政自来水直接供给，管网采用环状网，

在建筑物周围道路边设置适当数量的室外地上式消火栓，其间距小于120m。

（2）室内消火栓消防系统

室内消火栓采用带消防卷盘和就地启动消防泵按钮的组合式室内消火栓箱。室内消火栓箱设置在明显且易于取用的地点，并保证有两支水枪的充实水柱同时到达室内任何部位。

（3）设置雨淋系统

部分层高较高，按《自动喷水灭火系统设计规范》要求采用雨淋系统。由于功能区每层的面积往往很大，如果采用雨淋系统，雨淋阀会设得很多，故多数采用水炮系统。建议在设计阶段比较确定合适的消防系统。

3、配备化学灭火设施

为了能迅速扑灭可能发生的火灾，除设置上述的消防设施外，建筑物内还按《建筑灭火器配置设计规范》设置一定数量的干粉灭火器。

4、施工单位必须按照批准的防火设计图纸施工，不得擅自改动，并负责施工现场的消防工作。

5、防火安全预防管理工作实行“谁主管、谁负责”的原则，建立完善的消防管理制度并严格执行，落实消防责任制。相关管理层制定完备的消防应急预案。

6、用火设备设在安全地点和位置，与可燃性物质保持适当的安全距离。任何组织、个人都不能使用不符合消防安全要求的用火设备。

7、任何人员不得私自存放和违章使用易燃易爆等危险品；不准挪用或损坏消防设施和灭火器材；不准违章用火用电，不准违章使用电热器具；不准在禁止烟火的区域吸烟或动用明火设备。

8、加强消防设施的维护保养工作，每半年启动和检查一次消防

设施，确保设备时刻处于正常状态。

通过以上消防设计及消防措施，本项目的消防能够达到相关法律法规的要求。

第十一章 组织机构与劳动定员

汕头市投资控股集团有限公司全面负责建设工作的组织、指导、协调、监督，对重大的技术、管理、业务规范和部门关系协调等进行决策。

11.1 组织机构的设置

项目建设期的人力资源配置由中标施工单位负责，要求对劳动力实行专业化组织，按不同单项工程、不同工种、不同施工部位来划分作业班组，从事相应的工作，提高工作效率和生产能力，确保本项目的施工进度。施工中将对各个阶段的不同情况合理配置劳动力，对劳动力实行动态管理。

为了确保项目的顺利实施，尽快满足项目开发建设需求，高效、高速、高质量、超常规完成项目的建设，项目单位配备了最强的管理队伍，并成立了项目建设办公室，负责项目的组织建设及组织协调工作。由项目单位总经理任总指挥，副经理任副总指挥，下设工程部、质量安全部、设备采购部、经营财务部、综合办公室等部门，项目建设期间各部门机构功能如下：

工程部：负责工程项目预算、工程施工进度管理、工程质量管理、工程安全管理。

技术质量部：负责对全部工程施工质量进行监督和检验，保证工程施工质量达到设计要求。

设备招标部：负责施工全过程的招标与采购的监督，以保证设备的安全运行。

经营财务部：负责该项目建设期建设资金的筹措与支付，以保证

建设资金及时到位及合理使用。

综合办公室：负责该项目的后勤保障及各部门的协调等工作。

项目按照开发建设规模和内容配置人力资源，共配置相关人员 10 名。人力资源配置的来源有两个渠道，一是从建设单位职能部门抽调人员；二是根据工作需要从社会上招聘专业管理和技术人员。

11.2 项目实施管理

本项目实施的核心目标是由合同界定的质量目标、工期目标、投资目标，因此，项目管理的内容相应包括质量控制、进度控制、投资控制、合同管理及协调各方关系等。

11.2.1 施工招投标制度

根据国家及省、市关于招投标的有关规定，选择质量好、信誉高、价格合理、工期适当、施工方案可行的单位施工，并及时将中标通知书送至中标单位，签订施工合同。

11.2.2 工程建设监理制度

在本项目的建设过程中，实施建设监理制度，委托有相应资质的监理单位进行全过程监理，包括设计阶段、施工阶段、竣工验收阶段的监理。审核总监理工程师编制的项目监理的指导性文件，专业监理工程师编制的可具体实施和操作的业务文件。

11.2.3 质量控制

首先，制定保证质量的各种措施，对承接项目任务的单位进行资质审核，对涉及质量的材料进行验收和控制，对设备进行预检控制，对有关方案进行审核。

其次，对工程质量进行控制，对工序交接、隐蔽工程检查、设计的变更审核、质量事故的处理、质量和技术鉴证等进行控制，对出现

违反质量规定的事件、容易形成质量隐患的做法采取措施予以制止。

最后，建立实施质量日记、质量汇报会等制度以了解和掌握质量动态，及时处理质量问题。

11.2.4 进度控制

首先，编制或审核项目实施总进度计划，审核项目阶段性进度计划，制定或审核材料供应采购计划，寻求出进度控制点，确定完成日期。

其次，建立反映工程进度情况的日记，进行工程进度检查对比，对有关进度及时计算并进行签证，召开现场进度协调会等。

最后，当实施进度的计划发生差异时必须及时制定对策。制定保证不突破总工期的措施，包括组织措施、技术措施、经济措施等。制定总工期突破后的补救措施，然后调整其他计划，建立新的平衡。

11.2.5 投资控制

首先，进行风险预测，采取相应的防范措施。熟悉项目设计图纸与设计要求，分析项目价格构成因素，事前分析费用最容易突破的环节，从而明确投资控制的重点。

其次，定期检查和对照费用支付情况，对项目费用超支和节约情况做出分析。完善信息制度，掌握调价有关政策。

最后，审核信息制度，应在充分理解调价范围和幅度有关政策的基础上，提出改进方案。

11.2.6 安全控制

根据《中华人民共和国建筑法》、《建筑安全生产监督管理规定》、《建设工程安全生产管理条例》等有关法律法规，在施工过程中，建筑工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全生产的责任制度和群防群治制度。

11.2.7 合同管理

本项目合同主要包括勘察设计合同、施工合同以及建设工程相关的其他合同。合同管理由合同的主要条款、合同的订立和履行、合同的变更和解除、合同的违约责任等部分组成。按照本项目的规模和工期、项目的复杂程度、项目的单项工程的明确程度等，选择合同的具体类型、使用条款等。

11.2.8 协调

项目的建设过程需要加强与规划、土地、建设、交通、消防、环保、市政等有关单位的协调。严格遵守国家有关规章制度，积极主动的和各级职能部门配合，争取各单位的支持，以保证建设项目的顺利进行。

11.2.9 竣工验收

在接到施工单位的交工报告后，及时组织初验。项目建成后，由当地投资、财政、规划、建设、消防、环保、市政等其他部门的专业技术人员和专家组成的验收委员会验收项目，签发竣工验收报告。

11.3 运营管理

本项目建成后面向社会公开招标运营企业，由中标企业负责项目的运营管理。

设置部门主要职能为：

1、规划管理部

规划管理部是孵化基地的首脑部门，规划各种远景和目标以及实现的政策、监督所有的预算执行情况、负责和企业经理签订有关场地利用的合同、协调与其他组织和部门的关系、指导员工工作、监督每天的运营并协调其他员工，定期召开员工会议，核实孵化基地各方面

的运作情况，协调细节问题，比如出席者停车、住宿等问题。

2、营销部

营销部的主要任务是加强与各企业单位经理的沟通、与项目经理建立良好的业务联系，使他们成为固定客户。

3、人力资源部

人力资源部是负责员工招募、培训与管理的部门，为孵化基地的运作提供基础人力条件。人力资源部会针对每个员工所具有的能力安排工作岗位，对每个岗位上的员工进行考核和评价。

4、项目协调部

项目协调部与企业经理保持密切的联系，了解他们的需求，并在遵守相关规定与协议的条件下尽可能地满足他们的要求，做好协调工作。

5、计财部

计财部主要负责协调处理孵化基地所有的财务事务。

第十二章 项目实施进度与工程招投标

12.1 项目实施进度

根据《中华人民共和国住房和城乡建设部建筑安装工程工期定额》（TY01-89-2016）以及《广东省建设工程施工工期定额（2021）》，结合项目实际情况，预计本项目建设周期 19 个月。其中建设工期 12 个月，预计 2023 年 6 月开工，2024 年 5 月底竣工验收并投入使用。

12.2 工程进度安排

根据建设程序的要求，结合本项目的特点、工程量以及对项目的使用要求，确定本项目实施进度安排如下：

2022 年 11 月 1 日～2023 年 2 月 28 日：完成项目前期工作、可行性研究报告的编制与审批；

2022 年 12 月 1 日～2023 年 3 月 31 日：完成项目工程方案、初步设计、施工图设计与报批；

2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 31 日：完成项目工程施工招投标、施工组织设计等；

2023 年 6 月 1 日～2024 年 5 月 31 日：工程施工与竣工验收。

在此期间配套设施根据工程的建设进度制定其招投标、设计与勘察、施工、验收进度。

项目进度安排表

表 12. 2-1

序号	工作阶段	工作时间 (月)	2022 年		2023 年							2024		
			11	~	2	3	4	5	6	~	12	1	~	5
1	报批可研等前期工作	3												
2	设计阶段	4												
3	招标、施工组织设计阶段	2												
4	工程施工与竣工验收阶段	12												

12.3 项目招投标

依据《中华人民共和国招标投标法》，为了保护国家利益、社会公共利益和招投标活动当事人的合法权益，为了维护市场平等竞争秩序，提高经济效益，保证项目质量，本项目对工程服务、施工等进行招投标。

- 1、《中华人民共和国招标投标法》（2017年修正）；
- 2、《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2019年修订）；
- 3、《必须招标的工程项目规定》（发展改革委令第16号）。

12.3.1 招投标管理的基本原则

工程项目招标投标行为是市场经济的产物，并随着市场的发展而发展，必须遵循市场经济活动的基本原则，必须遵循“公开、公平、公正和诚实信用原则”。

1、公开原则。所谓公开，就是要求工程项目招标具有高度的透明性，实行招标信息、招标程序公开，即发布招标公告，公开招标，公开中标结果，使每一个投标人获得同等的信息，知悉招标的一切条件和要求。

2、公平原则。所谓公平，就是要求给予所有投标人平等的机会，使其享有同等的权利，并履行同等的义务，不歧视任何一方。

3、公正原则。所谓公正，就是要求评标时按事先公布的标准对待所有的投标人。

4、诚实信用原则。所谓诚实信用原则，也称诚信原则，是民事活动的基本原则之一。工程项目招标投标当事人应以诚实、守信的态度行使权利、履行义务，以维持招标投标双方的利益平衡，以及自身与社会利益的平衡。

12.3.2 招标范围及内容

结合《必须招标的工程项目规定》，全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目包括：

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

上述范围内的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

- 1、施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；
- 2、重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；
- 3、勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

根据汕住建通[2022]61 号文件规定，政府投资范围内的相关项目可直接委托给以相应专业中国科学院院士、中国工程院院士、全国工程勘察设计大师作为主创设计师的设计单位

本项目招标范围包括勘察、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购内容。

12.3.3 招标组织形式与招标方式

1、招标组织形式

本项目招标部分拟委托招标代理单位进行招标。

2、招标方式

本项目的勘察、设计、监理、施工及设备采购等将按照国家规定采取公开招标的方式确定中标单位。

12.3.4 招标基本情况表

招标基本情况表

表 12.3-1

招标内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式	招标 金额 (万元)
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察	√			√	√			993.91
设计							√	4210.80
建筑工程	√			√	√			130526.86
安装工程	√			√	√			23783.97
设备	√			√	√			987.90
监理	√			√	√			2173.63
主要材料								

第十三章 投资估算与资金筹措

13.1 投资估算

13.1.1 编制范围

本估算内容包括汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目的工程费用、工程建设其他费用、基本预备费及建设期贷款利息。

13.1.2 编制依据

- 1、《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GC 1-2015）；
- 2、《建筑安装工程费用项目组成》（建标[2013]44号）；
- 3、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》；
- 4、《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- 5、广东省、汕头市正在执行的有关建经文件；
- 6、委托方提供的其他技术经济资料。

13.1.3 编制说明

1、参考同类项目，结合现行材料及人工费市场行情，采用单位工程投资估算法综合估算本项目的工程费用；

2、工程建设其他费用根据当地计取的费用列项，按国家、行业及地区相关收费标准计算并考虑一定的市场因素计取，具体参考依据分别为：

（1）建设单位管理费：按财建[2016]504号文规定收费标准计取；

（2）工程勘察费、设计费：按计价格[2002]10号文规定收费标准计取；

（3）工程监理费：按发改价格[2007]670号文规定收费标准计取；

（4）前期工作咨询费：按计价格[1999]1283号文规定收费标准计

取；

（5）工程造价咨询服务费：按粤价函[2011]742 号文规定收费标准计取；

（6）招标代理服务费：按计价格[2002]1980 号文、发改办价格[2003] 857 号文规定收费标准计取；

（7）水土保持方案编制费：按保监[2005]22 号规定收费标准计取；

（8）施工图审查费：参考发改价格[2011]534 号文件规定收费标准，按工程勘察设计收费标准的 6.5%计取；

（9）场地准备费及临时设施费：按工程费用的 0.5%计取；

（10）工程保险费：按工程费用的 0.3%计取；

（11）检验检测费：按工程费用的 1%计取；

（12）城市基础设施配套服务费：参考汕市财综[2018]73 号规定收费标准，按建安工程费的 4%计取；

（13）白蚁防治费：按粤价[2002]370 号规定收费标准计取；

（14）绿色建筑认证咨询服务费：按住房和城乡建设部《绿色建筑消耗量定额》（TY 01-01(02)-2017）规定收费标准计取；

（15）测量测绘费：按勘察费用的 6%计取；

（16）交通影响评价费：参考中国城市规划设计研究院制定的收费标准，以建筑面积为计算依据，暂按 2 元/平方米单价计取。

（17）社会稳定风险评估费：参考《广东省重大固定资产投资项 目社会稳定风险评估咨询服务收费暂行标准》（征求意见稿）进行测算；

（18）前期规划顾问咨询费用：以实际发生为准，暂按 100 万估算。

(19) 其他与国家、行业、地区规定相关的工程建设其他费收费标准。

3、本项目建设用地为城市基础设施用地或公益事业用地，由政府统一划拨，同时考虑参照新增围海造地平均成本 50.52 万元/亩计取土地成本。

4、基本预备费率按 5%计算。

13.1.4 投资估算

本项目总投资为 191005.80 万元。其中工程费用 155298.73 万元，工程建设其他费 26928.30 万元，基本预备费 8778.77 万元。

项目投资估算详见表 13.1-1、13.1-2。

项目总投资估算表

表 13.1-1
元

单位：万

序号	工程或费用名称	金额（万元）					技术经济指标			备注
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	其 他 费 用	合 计	单 位	数 量	单价/元	
一	工程费用	130526.86	23783.97	987.90	0.00	155298.73	m²	155658.00	9976.92	
二	工程建设其他费用	0.00	0.00	0.00	26928.30	26928.30	m²	155658.00	1729.97	
1	土地费用				6651.68	6651.68	亩	131.66	505200.00	
2	建设单位管理费				1161.19	1161.19				财建〔2016〕504 号
3	工程建设监理费				2173.63	2173.63				发改价格[2007]670 号
4	前期工作咨询费				97.95	97.95				计价格〔1999〕1283 号
5	节能评估报告书编制费				20.69	20.69				计价格〔1999〕1283 号
6	水土保持方案咨询费				96.25	96.25				水保监[2005]22 号文
7	工程勘察费				993.91	993.91				工程费用*0.8%
8	工程设计费				4210.80	4210.80				发改价格[2011]534 号
9	场地准备及临时设施费				776.49	776.49				工程费用*0.5%
10	工程保险费				465.90	465.90				工程费用*0.3%
11	招标代理服务费				109.08	109.08				国家计委 计价格[2011]534 号
12	施工图审查费				273.70	273.70				工程设计费*6.5%
13	白蚁防治费				46.70	46.70				粤价[2002]370 号
14	工程造价咨询服务费				993.32	993.32				粤价函[2011]742 号
15	城市基础设施配套费				6211.95	6211.95				汕头市财综[2018]73 号
16	土壤氡监测费				20.93	20.93				暂估
17	测量测绘费				59.63	59.63				勘察费*6%

序号	工程或费用名称	金额（万元）					技术经济指标			备注
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	其 他 费 用	合 计	单 位	数 量	单价/元	
18	基坑监测费				300.00	300.00				暂估
19	BIM 技术应用费				544.80	544.80				建筑面积*35 元/m ²
20	交通影响评价费				46.70	46.70				2*建筑面积，考虑系数 1.5
21	检验检测费				1552.99	1552.99				工程费用*1%
22	前期规划顾问咨询费用				100.00	100.00	项	1.00	1000000.00	暂估
23	绿色建筑认证咨询服务费				20.00	20.00	项	1.00	200000.00	TY 01-01(02)-2017
三	基本预备费				8778.77	8778.77	m ²	155658.00	563.98	(一+二-土地费用)*5%
四	建设投资	130526.86	23783.97	987.90	35707.07	191005.80	m ²	155658.00	12270.86	

工程费用估算表

表 13.1-2

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
(一)	地上建筑	103421.24	18554.59	562.50	122538.34	m ²	109223.00	11219.10
1	孵化展示空间	27308.34	5183.53	0.00	32491.87	m ²	28095.00	11565.00
1.1	土建工程	21127.44			21127.44	m ²	28095.00	7520.00
1.1.1	主体结构工程	9552.30			9552.30	m ²	28095.00	3400.00
1.1.2	屋面工程	10114.20			10114.20	m ²	28095.00	3600.00
1.1.3	防水工程	449.52			449.52	m ²	28095.00	160.00
1.1.4	保温工程	393.33			393.33	m ²	28095.00	140.00
1.1.5	楼地面及抹灰工程	337.14			337.14	m ²	28095.00	120.00
1.1.6	措施工程	280.95			280.95	m ²	28095.00	100.00
1.2	装饰装修工程	6180.90	0.00	0.00	6180.90	m ²	28095.00	2200.00
1.2.1	内装修	1404.75			1404.75	m ²	28095.00	500.00
1.2.2	外装修	4776.15			4776.15	m ²	28095.00	1700.00
1.3	给排水及消防工程		814.76	0.00	814.76	m ²	28095.00	290.00
1.3.1	给排水系统		196.67		196.67	m ²	28095.00	70.00
1.3.2	消火栓系统		112.38		112.38	m ²	28095.00	40.00
1.3.3	消防水系统（含大空间灭火系统）		505.71		505.71	m ²	28095.00	180.00
1.4	通风空调系统		1966.65	0.00	1966.65	m ²	28095.00	700.00
1.4.1	通风及防排烟系统		280.95		280.95	m ²	28095.00	100.00
1.4.2	空调系统		1685.70		1685.70	m ²	28095.00	600.00
1.5	电气工程		2402.12	0.00	2402.12	m ²	28095.00	855.00
1.5.1	强电工程		1798.08	0.00	1798.08	m ²	28095.00	640.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
1.5.1.1	供配电系统		1264.28		1264.28	m²	28095.00	450.00
1.5.1.2	动力照明系统		505.71		505.71	m²	28095.00	180.00
1.5.1.3	防雷接地系统		28.10		28.10	m²	28095.00	10.00
1.5.2	弱电工程		604.04	0.00	604.04	m²	28095.00	215.00
1.5.2.1	综合布线系统（含通讯系统、网络系统）		42.14		42.14	m²	28095.00	15.00
1.5.2.2	有线电视系统		14.05		14.05	m²	28095.00	5.00
1.5.2.3	广播系统		22.48		22.48	m²	28095.00	8.00
1.5.2.4	安全防范系统		168.57		168.57	m²	28095.00	60.00
1.5.2.5	火灾自动报警系统		126.43		126.43	m²	28095.00	45.00
1.5.2.6	楼宇自动化控制系统		112.38		112.38	m²	28095.00	40.00
1.5.2.7	智能门票识别系统		28.10		28.10	m²	28095.00	10.00
1.5.2.8	经营管理系统		56.19		56.19	m²	28095.00	20.00
1.5.2.9	多媒体触摸屏系统		33.71		33.71	m²	28095.00	12.00
2	配套服务空间	5451.08	956.44	0.00	6407.52	m²	5551.00	11543.00
2.1	土建工程	4174.35			4174.35	m²	5551.00	7520.00
2.2	主体结构工程	1887.34			1887.34	m²	5551.00	3400.00
2.2.1	屋面工程	1998.36			1998.36	m²	5551.00	3600.00
2.2.2	防水工程	88.82			88.82	m²	5551.00	160.00
2.2.3	保温工程	77.71			77.71	m²	5551.00	140.00
2.2.4	楼地面及抹灰工程	66.61			66.61	m²	5551.00	120.00
2.2.5	措施工程	55.51			55.51	m²	5551.00	100.00
2.2	装饰装修工程	1276.73	0.00	0.00	1276.73	m²	5551.00	2300.00
2.2.1	内装修	333.06			333.06	m²	5551.00	600.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
2.2.2	外装修	943.67			943.67	m²	5551.00	1700.00
2.3	给排水及消防工程		160.98	0.00	160.98	m²	5551.00	290.00
2.3.1	给排水系统		38.86		38.86	m²	5551.00	70.00
2.3.2	消火栓系统		22.20		22.20	m²	5551.00	40.00
2.3.3	消防水系统		99.92		99.92	m²	5551.00	180.00
2.4	通风空调系统		388.57	0.00	388.57	m²	5551.00	700.00
2.4.1	通风及防排烟系统		55.51		55.51	m²	5551.00	100.00
2.4.2	空调系统		333.06		333.06	m²	5551.00	600.00
2.5	电气工程		406.89	0.00	406.89	m²	5551.00	733.00
2.5.1	强电工程		316.41	0.00	316.41	m²	5551.00	570.00
2.5.1.1	供配电系统		199.84		199.84	m²	5551.00	360.00
2.5.1.2	动力照明系统		111.02		111.02	m²	5551.00	200.00
2.5.1.3	防雷接地系统		5.55		5.55	m²	5551.00	10.00
2.5.2	弱电工程		90.48	0.00	90.48	m²	5551.00	163.00
2.5.2.1	综合布线系统（含通讯系统、网络系统）		8.33		8.33	m²	5551.00	15.00
2.5.2.2	有线电视系统		2.78		2.78	m²	5551.00	5.00
2.5.2.3	广播系统		4.44		4.44	m²	5551.00	8.00
2.5.2.4	安全防范系统		27.76		27.76	m²	5551.00	50.00
2.5.2.5	火灾自动报警系统		24.98		24.98	m²	5551.00	45.00
2.5.2.6	楼宇自动化控制系统		22.20		22.20	m²	5551.00	40.00
3	多功能区	6757.50	1754.25	0.00	8511.75	m²	9010.00	9447.00
3.1	土建工程	4505.00			4505.00	m²	9010.00	5000.00
3.2	装饰装修工程	2252.50	0.00	0.00	2252.50	m²	9010.00	2500.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
3.2.1	内装修	720.80			720.80	m²	9010.00	800.00
3.2.2	外装修	1531.70			1531.70	m²	9010.00	1700.00
3.3	给排水及消防工程		270.30	0.00	270.30	m²	9010.00	300.00
3.3.1	给排水系统		72.08		72.08	m²	9010.00	80.00
3.3.2	消火栓系统		36.04		36.04	m²	9010.00	40.00
3.3.3	消防水系统（含大空间灭火系统）		162.18		162.18	m²	9010.00	180.00
3.4	通风空调系统		630.70	0.00	630.70	m²	9010.00	700.00
3.4.1	通风及防排烟系统		90.10		90.10	m²	9010.00	100.00
3.4.2	空调系统		540.60		540.60	m²	9010.00	600.00
3.5	电气工程		853.25	0.00	853.25	m²	9010.00	947.00
3.5.1	强电工程		569.43	0.00	569.43	m²	9010.00	632.00
3.5.1.1	供配电系统		360.40		360.40	m²	9010.00	400.00
3.5.1.2	动力照明系统		198.22		198.22	m²	9010.00	220.00
3.5.1.3	防雷接地系统		10.81		10.81	m²	9010.00	12.00
3.5.2	弱电工程		283.82	0.00	283.82	m²	9010.00	315.00
3.5.2.1	综合布线系统（含通讯系统、网络系统）		13.52		13.52	m²	9010.00	15.00
3.5.2.2	有线电视系统		13.52		13.52	m²	9010.00	15.00
3.5.2.3	广播系统		9.01		9.01	m²	9010.00	10.00
3.5.2.4	安全防范系统		54.06		54.06	m²	9010.00	60.00
3.5.2.5	火灾自动报警系统		40.55		40.55	m²	9010.00	45.00
3.5.2.6	楼宇自动化控制系统		36.04		36.04	m²	9010.00	40.00
3.5.2.7	智能门票识别系统		45.05		45.05	m²	9010.00	50.00
3.5.2.8	经营管理系统		45.05		45.05	m²	9010.00	50.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
3.5.2.9	多媒体触摸屏系统		27.03		27.03	m²	9010.00	30.00
4	其余辅助配套空间	63904.32	10597.87	0.00	74502.20	m²	66567.00	11192.06
4.1	土建工程	49259.58	0.00	0.00	49259.58	m²	66567.00	7400.00
4.1.1.	主体结构工程	22632.78			22632.78	m²	66567.00	3400.00
4.1.2	屋面工程	23964.12			23964.12	m²	66567.00	3600.00
4.1.3	防水工程	931.94			931.94	m²	66567.00	140.00
4.1.4	保温工程	798.80			798.80	m²	66567.00	120.00
4.1.5	楼地面及抹灰工程	532.54			532.54	m²	66567.00	80.00
4.1.6	措施工程	399.40			399.40	m²	66567.00	60.00
4.2	装饰装修工程	14644.74	0.00	0.00	14644.74	m²	66567.00	2200.00
4.2.1	内装修	3328.35			3328.35	m²	66567.00	500.00
4.2.2	外装修	11316.39			11316.39	m²	66567.00	1700.00
4.3	给排水及消防工程		1863.88	0.00	1863.88	m²	66567.00	280.00
4.3.1	给排水系统		399.40		399.40	m²	66567.00	60.00
4.3.2	消火栓系统		266.27		266.27	m²	66567.00	40.00
4.3.3	消防水系统（含大空间灭火系统）		1198.21		1198.21	m²	66567.00	180.00
4.4	通风空调系统		4060.59	0.00	4060.59	m²	66567.00	610.00
4.4.1	通风及防排烟系统		399.40		399.40	m²	66567.00	60.00
4.4.2	空调系统		3661.19		3661.19	m²	66567.00	550.00
4.5	电气工程		4646.38	0.00	4646.38	m²	66567.00	698.00
4.5.1	强电工程		3794.32	0.00	3794.32	m²	66567.00	570.00
4.5.1.1	供配电系统		2662.68		2662.68	m²	66567.00	400.00
4.5.1.2	动力照明系统		1065.07		1065.07	m²	66567.00	160.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
4.5.1.3	防雷接地系统		66.57		66.57	m²	66567.00	10.00
4.5.2	弱电工程		852.06	0.00	852.06	m²	66567.00	128.00
4.5.2.1	综合布线系统（含通讯系统、网络系统）		99.85		99.85	m²	66567.00	15.00
4.5.2.2	有线电视系统		0.00		0.00	m²	66567.00	0.00
4.5.2.3	广播系统		53.25		53.25	m²	66567.00	8.00
4.5.2.4	安全防范系统		266.27		266.27	m²	66567.00	40.00
4.5.2.5	火灾自动报警系统		232.98		232.98	m²	66567.00	35.00
4.5.2.6	楼宇自动化控制系统		199.70		199.70	m²	66567.00	30.00
5	电梯工程		62.50	562.50	625.00	部	25.00	250000.00
(二)	地下建筑	23496.11	3986.78	0.00	27482.89	m²	46435.00	5918.57
2.1	土建工程	18481.13	0.00	0.00	18481.13	m²	46435.00	3980.00
2.1.1	土石方工程	1021.57			1021.57	m²	46435.00	220.00
2.1.2	基础工程	10680.05			10680.05	m²	46435.00	2300.00
2.1.3	砌筑工程	742.96			742.96	m²	46435.00	160.00
2.1.4	钢筋混凝土工程	3482.63			3482.63	m²	46435.00	750.00
2.1.5	防水工程	928.70			928.70	m²	46435.00	200.00
2.1.6	保温工程	464.35			464.35	m²	46435.00	100.00
2.1.7	楼地面、抹灰工程	557.22			557.22	m²	46435.00	120.00
2.1.8	措施工程	603.66			603.66	m²	46435.00	130.00
2.2	装饰装修工程	2321.75	0.00	0.00	2321.75	m²	46435.00	500.00
2.2.1	内装修	2321.75			2321.75	m²	46435.00	500.00
2.2.2	外装修	0.00			0.00	m²	46435.00	0.00
2.3	给排水及消防工程		789.40	0.00	789.40	m²	46435.00	170.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
2.3.1	给排水系统		278.61		278.61	m²	46435.00	60.00
2.3.2	消火栓系统		185.74		185.74	m²	46435.00	40.00
2.3.3	自动喷水灭火系统		325.05		325.05	m²	46435.00	70.00
2.4	通风空调系统		640.92	0.00	640.92	m²	46435.00	138.03
2.4.1	通风及防排烟系统		557.22		557.22	m²	46435.00	120.00
2.4.2	空调系统		83.70		83.70	m²	1674.00	500.00
2.5	电气工程		2539.99	0.00	2539.99	m²	46435.00	547.00
2.5.1	强电工程		1950.27	0.00	1950.27	m²	46435.00	420.00
2.5.1.1	供配电系统		1207.31		1207.31	m²	46435.00	260.00
2.5.1.2	动力照明系统		696.53		696.53	m²	46435.00	150.00
2.5.1.3	防雷接地系统		46.44		46.44	m²	46435.00	10.00
2.5.2	弱电系统		589.72	0.00	589.72	m²	46435.00	127.00
2.5.2.1	综合布线系统		55.72		55.72	m²	46435.00	12.00
2.5.2.2	安防监控系统		185.74		185.74	m²	46435.00	40.00
2.5.2.3	火灾自动报警系统		116.09		116.09	m²	46435.00	25.00
2.5.2.4	楼宇自动化控制系统		92.87		92.87	m²	46435.00	20.00
2.5.2.5	停车场管理系统		139.31		139.31	m²	46435.00	30.00
2.6	燃气工程		16.47		16.47	m²	1647.00	100.00
2.7	人防工程	2693.23			2693.23	m²	46435.00	580.00
(三)	配套工程	3609.51	1242.60	425.40	5277.50	m²	87776.22	601.24
1	室外工程	2371.51	0.00	0.00	2371.50	m²	87776.22	270.18
1.1	绿化	456.44	0.00	0.00	456.44	m²	17555.24	260.00
1.2	铺装工程	811.75			811.75	m²	23875.13	340.00

序号	工程或费用名称	金额（万元）				技术经济指标		
		建 筑 工程费	安 装 工程费	设 备 购置费	合计	单位	数量	单价/元
1.3	室外照明工程	50.00			50.00	项	1.00	500000.00
1.4	红线内外网工程	1053.31			1053.31	m²	87776.22	120.00
2	备用电源（发电机）		600.00		600.00	项	1	6000000.00
3	配建公共设施	38.00	642.60	425.40	1106.00			
3.1	公共厕所	20.00			20.00	座	1	200000.00
3.2	移动通信基础设施（宏基站）	18.00	45.00	27.00	90.00	座	2	450000.00
3.3	充电桩工程		597.60	398.40	996.00	台	166.00	60000.00
4	跨五洲大道连廊项目	1200.00			1200.00	项	1.00	12000000.00
（四）	合计	130526.86	23783.97	987.90	155298.73	m²	155658.00	9976.92

13.2 资金筹措

项目总投资 191005.80 万元，其中资本金 39005.80 万元，占比约 20%，拟申请地方政府专项债 152000.00 万元，占比约 80%，项目所需资金来源于财政统筹及建设单位自筹。

第十四章 财务评价

14.1 编制说明

14.1.1 编制依据

- 1、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 2、建设单位提供的基础数据。

14.1.2 财务评价范围

项目由汕头市投资控股集团有限公司进行建设，其目的不在于建设项目本身的投资回报，而是实现产业的聚集效益，同时通过本项目强大的带动效应，促进区内多种相关产业的发展，从而推动汕头市经济的更好发展。其效益更多的是体现在社会效益方面。故财务评价的重点是针对项目自身融资方案分析收益平衡情况。

14.1.3 财务评价基础参数

- 1、本项目建设周期 1 年 7 个月，运营期 30 年。
- 2、税率

（1）根据财政部《企业会计准则解释第 2 号》（财会〔2008〕11 号），项目投资中建安工程费和基本预备费按照 9%的进项税率，其他费用按照 6%的进项税率，建设期利息无法取得进项税。

（2）项目各项经营收入中，场地出租收入按照 9%销项税率计算、配套服务收入按照 6%销项税率计算；

（3）税金附加：城市建设维护税和教育费附加分别按应纳税营业税的 7%和 5%计征。

（4）房产税：按租金收入（不含税）计征房产税，税率 12%；

（5）所得税率 25%。

- 3、本项目成本收入价格均为不含税价。

14.2 营业收入、税金及附加估算

14.2.1 营业收入估算

本项目主要收入来源为华侨经济文化产业孵化研发空间租赁收入、展示空间场地出租收入、场地服务收入、公共服务空间出租、停车位出租以及充电设施服务收入等 6 部分。预计运营期营业收入合计 475567 万元。具体收入情况如下：

1、华侨经济文化产业孵化研发空间租赁收入

根据平面布局设计方案，本项目可用于孵化空间面积约 5551 平方米，主要用于引入华侨创业及产业孵化、科技研发，参考区域同类用房租金，暂按 40 元/平方米·月估算，并按考虑一定的年增长率，预计运营期孵化空间收入合计 11352 万元。

区域同类用房租金一览表

表 14.2-1

序号	位置	单价（元/m²·天）	备注
1	华润大厦	2.17	
2	群光汇	1.44	
3	百脑汇	1.49	
4	龙光世纪大厦	1.95	
5	国际商业大厦	1.29	
6	创新大厦	1.66	

来源：58 同城

2、展示空间收入

本项目孵化展示空间出租包括展示场地租金收入以及自办孵化成果展位费收入两部分。预计孵化展示空间出租收入合计 111669 万元。其中：

（1）展示场地租金收入

根据平面布局设计方案，本项目日常可租孵化展示场地面积 32695 平方米，参照广州、佛山、珠海及国内相关展场的经营情况，

租金位于 7~10 元/平方米·天，年均使用率 10%~15%。本项目场地租金收入全年平均暂按 8.5 元/平方米·天计算，按照运营期间业务开展的成熟度暂时考虑不同的使用率，运营期 5 年后考虑价格每 2 年递增 5%的情况下，预计运营期展示场地租金收入合计为 85963 万元。

（2）自办孵化成果展位费收入

根据平面布局设计方案，本项目预计可提供展位约 1460 个，参照近几届的广东省相关标准展位费，展位费 13000 元/个(3m×3m)，考虑项目处于起步阶段，计划前 5 年每年自办品牌展 1 个，5 年后按自办品牌展 2 个暂估，运营期前 5 年自办展位利用率按 15%，第 6~10 年自办展位利用率按 30%，运营期 10 年后自办展位利用率按 40%考虑，运营期 5 年后考虑每 2 年价格递增 5%且 20 年后不再递增的情况下，预计运营期自办孵化成果展位费收入合计为 25706 万元。

3、场地服务收入

本项收入是指产品展示期间提供的商务、搭建（含水电接驳）、宣传、广告等服务收入，根据类似服务的相关数据，按运营期孵化展示空间收入的 15%估算，预计运营期展位服务收入合计为 16750 万元。

4、公共服务空间出租收入

根据平面布局设计方案，本项目可租公共服务空间包括多功能空间 9010 平方米，餐饮服务空间 1674 平方米。租赁收入主要来源于多功能空间与餐饮服务空间的出租收入。预计公共服务空间出租收入合计 241376 万元。

（1）多功能空间出租

本项目多功能空间参考国内同类场所的日租赁费用，租赁单价多为 70~80 元/平方米·天，目前出租率多为 15%~20%，本项目租赁价格暂按 75 元/平方米·天计，运营期三年后按每两年递增 5%，按照运营期间业务开展的成熟度暂时考虑不同的使用率，预计运营期多功能会务服务空间租赁收入合计 235542 万元。

（2）餐饮服务空间出租

参考同类项目以及区域餐饮类商业配套的租赁费用，本项目租赁单价暂按 80 元/平方米·月，运营期 5 年后考虑相应增长率，预计运营期餐饮服务空间租赁收入合计 5834 万元。

区域餐饮类用房租金一览表

表 14.2-2

序号	位置	单价（元/㎡·天）	备注
1	龙湖工业区	2.53	
2	潮汕文创园	4	
3	星湖商业城	3.1	
4	凤凰城	3	
5	新一城广场	3.33	

来源：58 同城

5、停车位租赁收入

根据设计方案，本项目可租停车位 832 个，主要位于地下车库，停车位租金参考《汕头市发展和改革局关于中心城区政府定价的机动车停放服务收费标准及有关问题的通知》，按公共文化、体育、医疗、教育等公共设施配套停车服务收费标准（小型车辆 2 小时内（含）按 2 元/辆次，2~4 小时（含）每小时加收 1 元，4 小时后每小时加收 2 元，最高限价 18 元），车辆周转率按 4h/次，平均每天周转 6 次考虑，同时考虑一定的空置率，预计运营期停车位租赁收入合计 18512 万元。

6、充电服务设施租赁收入

按照国家有关规定,大型公共建筑应不低于停车位的 10%配建,本项目配建充电服务设施根据道路配备充电桩为小型电动汽车配置,本项目暂按照停车位比例的 20%配备,预计可提供充电桩 166 个,第 1 年利用率按 30%,以后逐年递增 10%,至第 4 年及以后 60% 计。根据《广东省人民政府加快新能源汽车创业创新发展的意见》(粤府〔2018〕46 号)规定,自 2018 年 7 月 1 日起全省充电服务价格最高限价调整为 0.8 元/kwh。新能源充电桩电池容量一般在 50-100kwh 之间,考虑到每次充电量不同,按每次充电 60kwh 计,充电桩收费按照 0.5 元/kwh 收费(仅为服务费)。以计算期第一年为基准,预计运营期收入总额为 75907 万元。

14.2.2 税金及附加

根据汕头市房产租赁的有关规定,本项目按规定税率标准计缴增值税、税金附加、房产税等。经测算,本项目运营期预计缴纳增值税合计 22880 万元,缴纳税金及附加合计 33073 万元。

各年营业收入、税金及附加估算详见附表 1 “营业收入、税金及附加估算表”。

14.3 成本估算

根据现行财务制度,构成本项目的经营成本主要为燃料动力费、人员工资及福利费、建筑和设施的维修保养费、委托给专业物业公司管理的物业管理费、营销推广费以及其他管理费用等支出,经测算,本项目运营期产生的经营成本合计 70979 万元。主要成本测算说明如下:

1、燃料动力费

本项目燃料动力费主要包括项目服务区域的水电费用。预计运营期年燃料动力费 31157 万元。

(1) 水费。根据能耗测算，本项目年用水量约 12.10 万 m^3 ，按汕头市自来水公司相关规定，水费按 2.64 元/ m^3 计算。

(2) 电费。根据能耗测算，本项目年用电量约 1398.08 万度，按 0.72 元/度估算。

2、工资及福利费

项目建成后，企业人员 25 人，工资及福利费用标准按人均 8 万元/年计算，按每 5 年考虑一定增长率。

3、维修保养费

第 1 年保修期免费维护，正常运营期按固定资产投资的 0.1% 估算。

4、物业管理费

物业管理拟委托专业物业公司统一管理，月物业管理费按 2 元/ m^2 估算，按每 5 年考虑一定增长率。

5、营销推广费用

按项目营业收入的 1.5% 估算。

6、其他费用

本项目其他费用主要包括企业为管理和组织生产经营活动中发生的各项费用，包括公司经费、工会经费等，按年营业收入的 2.5% 计算。

本项目各年成本费用情况详见附表 2 “成本费用估算表”。

14.4 项目收益平衡情况

本项目计划申请专项债 152000 万元，专项债期限 30 年。本项

目专项债利率暂定 4.2%。采用半年付息，到期一次性还本方式，30 年本息合计 336506 万元。

项目专项收入来源包括华侨经济文化产业孵化空间租赁收入、展示空间场地出租收入、场地服务收入、公共服务空间出租、停车位出租以及充电设施服务收入，项目专项盈余收入合计 371515 万元。

项目专项收入盈余资金预测表

表 14.4-1

序号	收入类型	合计（万元）	备注
1	现金流入	475567	
1.1	项目经营收入	475567	
2	现金流出	104052	
2.1	经营成本支出	70979	
2.2	税费支出	33073	
3	资金盈余（1-2）	371515	

另外，根据分析区域发展及产业关联度，本项目的建设将显著提升并完善区域的服务配套，有利于推动周边各类用地的出让，项目的建设可以带来广泛的综合效益，通过举办展演活动不仅能取得直接的经营租赁收入，产生直接的经济效益，也能带动住宿、餐饮、购物、交通、娱乐、旅游等相关产业飞速发展，推动周边土地高效发展，产生巨大的间接经济效益。

经综合分析，本项目建成后将汇集大量的人流量，结合区域开发时序，经前期调研，本项目配套酒店及周边住宅用地(东海岸新城塔岗围片区 B-1-01、B-1-02、B-1-03、B-1-04 地块及 01602 地块)已挂牌出让，且投入运营时间晚于本项目，此地块未来的建成投入运营无疑将受到本项目积极带动作用。根据公开资料显示，该地块土

地出让收入 123645.00 万元。未来拟申请调拨该地块土地出让收入中的 100000 万元作为平衡本项目偿还专项债本息的后备资源,保障项目还本付息。

根据上述预测,本项目整体偿债备付率= $(371515 + 100000) / 336506 = 1.40$, 表明本项目盈余资金可以覆盖专项债券本金与利息,能满足专项债券申报要求。详见附表 4 “借款还本付息计划表”。

第十五章 社会效益及风险分析

15.1 社会效益分析

15.1.1 社会影响效果分析

1、对所在地经济的影响

本项目的建设可以极大的拉动当地的经济需求、促进当地的经济发展，其作用主要包括建设期和运营期的经济拉动作用。

项目建设期间，会极大的增加对建筑材料如钢材、木材、水泥、玻璃、塑料制品以及交通运输服务业的需求，从而拉动需求，带动当地经济发展；项目建成运营期，各类活动不仅具有直接经济收益，还可以为汕头市带来大量的参与者和国际观光客，为当地住宿业、餐饮业、零售业、交通业、零售、通讯、广告、装潢设计以及物流业等带来巨大的收益。

因此，本项目的投资建设无论是在建设期还是运营期，都具极大的经济拉动作用。

2、对所在地居民收入的影响

项目的建设有利于提高本地区的经济发展水平，从而带动当地居民收入水平的提高；另一方面，产品展示期间，大批人员进入本区域，给当地经济发展创造很多商机，当地居民可利用自己的优势投入到各个领域，从衣食住行到娱乐消费都给当地居民增加收入，具有良好的社会效益和经济效益。

3、对所在地居民就业的影响

一方面，项目的工程建设能在工程实施过程中带来大量就业岗位；另一方面，本项目建成后，将提升城市对产业和居民的吸引力，从而带来一定的就业需求。从行业自身需要的策划、设计、建造、

服务人员，直至接待大量国内外客商所需要的酒店、交通、翻译等从业人员，为增加当地居民就业提供了一条有效的渠道。

因此从短期和长期来看，项目对促进当地居民的就业有较大的积极的影响。

4、对不同利益群体的影响

项目的利益相关群体主要包括：当地政府、所在地居民、企业、施工建设单位、工程评估单位、审计单位等相关群体，上述不同利益群体均为项目受益群体。

5、对弱势群体利益的影响

项目的建设对当地的老人、妇女、儿童、残疾人员等群体利益无负面影响。

6、对所在地文化、教育卫生等方面的影响

本项目含有产品展示区，活动期间提供了新思想、新观念相互碰撞、研讨和交流的平台。由于相关人员可来自全国乃至世界各地，因此必然带来各地的文明和文化。各种文明在大型活动举办城市的交流碰撞，也会带来文化的融和创新。通过产品展示活动的桥梁作用，促进汕头市与外部世界在观念、文化、技术、理念上进行多方面、全方位的交流沟通，形成汕头市的全球性视野和氛围，这从总体上提升了当地的文化品位和形象。有利于提高当地居民的文化水平，改进当地经济增长方式，促进区域文化事业的发展，从而使当地的社会、经济、文化和谐发展。

因此，项目对当地文化、教育有着良好的影响。

7、对所在地基础设施和公共服务的影响

项目建设符合当地城市发展规划要求，因此不会对当地基础设施以及社会服务容量造成压力。同时，项目的建设推进了城市基础

设施建设，城市功能将更为完善，推动了城市化进程。而且项目的建设使该区域现代化气息日益凸现，显著增强了城市的核心竞争力和中心辐射力。

8、对少数民族风俗习惯和宗教的影响

本项目对所在地区的少数民族风俗习惯和宗教的负面影响极少，反有利于促进民族间的文化交流和发

社会效益分析表

表 15.1-1

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的后果
1	对当地经济的影响	积极影响	在建设期和运营期都具极大的经济拉动作用。
2	对居民收入的影响	当地居民；积极影响	增加居民收入
3	对所在地区居民生活水平和生活质量的影响	当地居民；积极影响	提高生活水平
4	对所在地区居民就业的影响	当地居民；积极影响	增加就业机会
5	对所在地区不同利益群体的影响	积极影响	有利各行业发展
6	对所在地区弱势群体利益的影响	没有影响	丰富弱势群体的精神文化生活，影响程度很好
7	对所在地区文化、教育、卫生的影响	周边居民；积极影响	促进文化传播与交流
8	对当地基础设施、社会服务能力和城市化进程等的影响	周边地区；影响较小	不会造成基础设施和资源供应的紧张，影响程度较小
9	对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响	没有影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响

15.1.2 社会适应性分析

1、其他利益群体对项目建设和运营的态度

本项目的建设涉及当地的利益群体主要有：建筑业、运输业、服务业等。根据本项目的功能定位，当地的建筑业、运输业、服务业将对本项目抱有积极参与的态度。

2、项目所在地各级组织对项目的态度

由于项目的建设将对当地经济产生积极的影响，各有关政府部门均抱有支持态度。同时项目的建设能够带来较为可观的经济效益，能够增加就业机会，有利于汕头的招商引资，促进当地经济的发展，因此，当地各级组织对本项目的建设持积极配合的态度。

3、项目与社会的互适性易于实现

本项目对区域经济和社会发展具有较大的正面影响，同时只要措施得当，就不会产生严重的、显而易见的负面影响，能够得到社会各界支持，并为社会环境所接纳，项目与社会的互适性是易于实现的。

15.2 风险分析

1、建设方案风险

本项目属于新建工程，涉及项目种类及工程专业较多，各专业均应满足本项目的建设和使用需求。本项目建筑、结构、给排水、通风空调、电气等专业选用的工程方案及施工技术都很成熟，项目的环保、节能、安全、消防设计均按照国家法律法规和相关规范执行，所以本项目不存在建设方案方面的风险。

2、建设条件风险

本项目所在区域的自然条件和工程水文地质条件稳定，项目位于华侨经济文化合作试验区莱湾片区，区域用地范围无施工难度，所需建筑材料采购方便、交通便利。另外，项目的建设符合当地的发展需求，能够得到汕头市各方的普遍支持，且项目用地权属清楚，因此本项目不存在建设条件方面的风险。

3、投资风险

资金风险主要是资金供给不足或资金来源中断导致项目建设期

延长，甚至被迫终止。本报告在投资估算中已预估基本预备费，充分考虑了不确定性因素可能导致投资成本估计不足的风险。

4、原材料价格波动风险

汕头市的原材料市场价格相对比较稳定，偶有出现小幅增长的情况，很少有大幅度下降或增长的现象。小幅度的增长在投资估算的指标中已经考虑了一定的富余量，因此本项目原材料价格波动风险较小。

5、工程实施风险

广东省或汕头市地区经验丰富、技术优良的施工队伍颇多，他们有能力在文明施工、安全生产的前提下，按时保质的完成项目的建设。因此本项目的工程实施风险较小。

6、外部协作条件风险

外部协作条件风险主要是供电、交通、给排水、通讯、消防、环保等市政基础配套设施是否具备和完善，如果上述条件不具备，将会大大增加项目的投资，延误项目工期，对项目的建设和实施都非常不利。本项目所处位置为成熟的建成区，各方面建设需求都有保障，对项目建设和运营没有影响，其不具备外部协作条件风险。

综上所述，本项目的建设不仅能取得直接的经营收入，还能产生巨大的间接经济效益，带动并促进汕头区域经济的发展。同时，项目具有良好社会效益。另外，项目建设存在的社会风险较小，可以启动实施。

第十六章 研究结论与建议

16.1 研究结论

本项目的建设是贯彻国家和广东省发展规划，推动文化产业高质量发展、推动汕头经济发展，促进对外贸易的重要途径，也是促进汕头制造业高质量发展、降低企业交易成本的有效措施，更是弘扬和传承潮汕文化，发挥华侨经济文化合作试验区载体作用的重要措施，项目的建设是十分必要的。

本项目位于华侨经济文化合作试验区莱湾片区，汕头大学体育馆东北侧，用地西侧、北侧与汕头大学东校区相邻，南侧毗邻东海岸大道。

本项目总用地面积 131.66 亩（87776.22 平方米），总规划建筑面积 155668.00 平方米，计容建筑面积 103896.50 平方米。建设内容包括华侨经济文化产业孵化、研发、展示、公共服务以及地下车库等功能区域、跨五洲大道连廊以及配套基础设施工程。其中：

地上为产业研发孵化基地，建筑面积 109233.00 平方米。主要结合潮汕文化、动漫、风能发电等科技产业类型，布局科技研发区域，满足文化/产品展示的同时兼具科技体验、科创研发、展演、分享、交流相关的服务需求。

地下建筑面积 46435.00 平方米，主要布局地下车库、仓库以及设备用房等，预计建设停车位约 832 个，配建充电桩 166 个。

跨五洲大道连廊长度 150 米，南北向连接本项目与汕头大学东校区体育场馆，构建新的空中人行通道。

配套基础设施工程主要包括项目配套道路约 1.3 公里、给排水管网约 5.5 公里、室外消防给水管网约 1.8 公里、燃气管道约 1.8 公

里。

通过对项目工程方案建设、环境影响评价、劳动安全与卫生、消防、实施进度与工程招投标、资金筹措分析等内容分析，项目是可行的。

项目总投资 191005.80 万元，其中资本金 39005.80 万元，占比约 20%，拟申请地方政府专项债 152000.00 万元，占比约 80%，项目所需资金来源于财政统筹及建设单位自筹。

16.2 问题与建议

1、在该项目讨论的基础上，尽快争取立项批准，合理组织建设期。

2、在积极上报批复、筹备资金的同时，做好项目前期工作。

3、广泛论证项目的建设方案、设计方案、建设标准的合理性，一旦确定，严格执行，避免随意更改。

4、项目实施过程中要合理安排建设工序，确保工程尽早形成实物量。

5、项目实施阶段，要加强工程的监督管理工作，确保项目质量和工程进度，使工程如期完工投入使用，及早发挥效益。

附件

附件1 汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目可行性研究报告专家意见回复

专业	序号	意见描述	采纳修改情况	修改章节
建筑	1	建议补充建筑比选方案。	已补充。	详见报告 5.3.4
	2	进一步完善建筑方面的主要节能措施。	已完善。	详见报告 7.3.1 章节
	3	按《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019)从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面进行完善。	已完善。	详见报告 9.3.2 章节
	4	消防方面建议补充建筑类别、耐火等级、平面布置、安全疏散、救援设施等内容。	已补充。	详见报告 10.3-1 章节
结构	1	抗震设防类别应按不同建筑使用功能划分。抗震设防类别为乙类者应按高于 8 度设防要求加强其抗震措施。	已调整相关设计。	详见报告 5.4.2-2 章节
	2	钢桁架大跨度结构风荷载较敏感，建议增加风洞试验项目。	经核实，暂不涉及风洞试验项目。	——
	3	建议增加室外工程范围的地基处理方案。	已补充。	详见报告 5.3.5 章节
给排水	1	补充给水系统的设计标准参数。	已补充。	详见报告 5.5.3 章节
	2	建议按照汕头市海绵城市要求补充年径流控制率和污染物控制率。	已补充。	详见报告 6.5，表 6.5-1
	3	补充消防给水设计标准。	已补充。	详见报告 5.5.6
电气	1	建议建设方案中补充太阳能利用措施。	已补充。	详见报告 5.9 章节
	2	校核电气工程方面的各类参数。	已校核。	详见报告 5.6 章节
勘察	1	进一步完善场地稳定性和适宜性的评价。	已完善。	详见报告 4.2.1-3-（4）-1）
	2	应分析评价场地和地基的地震效应以及地面沉降、明确场地是否存在全新活动性断裂以及发震断裂。	已补充评价相关内容。	详见报告 4.2.1-3-（1）
	3	补充完整的岩上层分布特征、区域矿产情况。	已补充。	岩上层分布特征补充内容详见报告 4.2.1-3-（2）、区域矿产情况详见报告 4.2.1-6
	4	补充场区地下水的类型和分布及其工程特征，并评价其对工程的影响。	已补充。	详见报告 4.2.1-5

专家组组长：



专业	序号	意见描述	采纳修改情况	修改章节
概预算	1	投资估算表中工程费用建议按功能区细化完善相关指标。	已细化完善。	详见报告 13.1.4 章节-工程费用估算表
	2	建议海绵城市、装配式建筑、绿色建筑等费用完善至相关专业估算指标中。	已调整。	详见报告 13.1.4 章节-工程费用估算表
	3	建议复核完善工程建设其他费。	已复核完善。	详见报告 13.1.4 章节-项目总投资估算表
	4	建议按照 30 年期专项债利率 4.20%重新测算收益平衡。	已调整测算。	详见报告 14.4 章节

经核实，本报告已按专家评审意见进行修改。

专家组长：



附件 2 汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目可行性研究报告 专家评审意见

《汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目 可行性研究报告》专家评审意见

2023 年 2 月 16 日下午，汕头华侨经济文化合作试验区经济发展局在华侨试验区管委会 315 会议室组织召开了《汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目可行性研究报告》（简称《报告》）专家评审会。会议邀请了建筑、结构、给排水、电气、勘察、概预算专业的七位专家组成专家组。汕头市自然资源局、商务局、国资委，华侨试验区规划局、建管局、财金局等相关政府职能部门代表参加了会议。

专家组听取了编制单位广东省国际工程咨询有限公司对《报告》的介绍，认真审阅了《报告》的全部内容，本着客观、科学、公正的原则，结合有关部门意见，经充分讨论和评议，形成专家组意见如下：

一、总体评价

1、项目是贯彻国家和广东省发展规划，推动科技文化产业高质量发展的具体体现；是推动汕头经济发展，促进对外贸易，提高综合竞争力的重要途径；是促进汕头制造业高质量发展、降低企业交易成本的有效措施；是弘扬和传承潮汕文化，发挥华侨经济文化合作试验区载体作用的重要措施。因此，项目的建设是必要的。

2、《报告》编制依据充分，编制内容完整，编制深度符合相关要求。

1/3

专家组长：



专家组原则同意该《报告》通过评审。《报告》需结合专家组意见修改完善后，方可作为下阶段工作的依据。

二、意见与建议

（一）建筑专业

- 1、建议补充建筑比选方案。
- 2、进一步完善建筑方面的主要节能措施。
- 3、按《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）从安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居等方面进行完善。
- 4、消防方面建议补充建筑类别、耐火等级、平面布置、安全疏散、救援设施等内容。

（二）结构专业

- 1、抗震设防类别应按不同建筑使用功能划分，抗震设防类别为乙类者应按高于8度设防要求加强其抗震措施。
- 2、钢桁架大跨度结构风荷载较敏感，建议增加风洞试验项目。
- 3、建议增加室外工程范围的地基处理方案。

（三）给排水专业

- 1、补充给水系统的设计标准参数。
- 2、建议按照汕头市海绵城市要求补充年径流控制率和污染物控制率。
- 3、补充消防给水设计标准。

（四）电气专业

- 1、建议建设方案中补充太阳能利用措施，校核电气工程

方面的各类参数。

(五) 勘察专业

- 1、进一步完善场地稳定性和适宜性的评价。
- 2、应分析评价场地和地基的地震效应以及地面沉降、明确场地是否存在全新活动性断裂以及发震断裂。
- 3、补充完整的岩土层分布特征、区域矿产情况。
- 4、补充场区地下水的类型和分布及其工程特征，并评价其对工程的影响。

(六) 概预算专业

- 1、投资估算表中工程费用建议按功能区细化完善相关指标。
- 2、建议海绵城市、装配式建筑、绿色建筑等费用完善至相关专业估算指标中。
- 3、建议复核完善工程建设其他费。
- 4、建议按照 30 年期专项债利率 4.20%重新测算收益平衡。

专家组组长：

专家组成员：

2023 年 2 月 16 日

3/3

专家组组长：

2023

附件 3 用地预审（选址意见书）意见

汕头华侨经济文化合作试验区规划与生态环境局

汕华规函〔2023〕12 号

关于汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目
用地预审（选址意见书）意见的函

汕头市投资控股集团有限公司：

你司《关于商请先行出具汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目用地预审及规划选址意见的函》及相关材料收悉。经审查，意见如下：

一、汕头市华侨经济文化产业孵化基地项目选址地块符合《汕头市东海岸新城塔岗围片区控制性详细规划局部修编—C 组团展览中心片区（LH-01201 控制单元 016 地块）》，该地块属于东海岸新城围填海项目 104 塔岗围片区旅游综合配套区用海项目用地，根据《汕头市国有建设用地使用权收回补偿合同》（合同编号：汕土储收〔2020〕27 号）、《关于收回汕头市东部城市经济带塔岗围片区旅游综合配套区项目 253.434 亩国有建设用地使用权的批复》（澄自然资（复函）[2020]56 号）及《注销证明》，该宗用地已按规定办理注销登记，并完成收储纳入政府储备土地，权属清晰。原则同意核发工程建设项目用地预审（选址意见书）意见。

二、项目选址位于汕头市东海岸新城塔岗围片区 C 组团，项目用地总面积约 87776.2 平方米（131.664 亩）。项目在初步

设计阶段,要节约集约利用土地,并应符合《汕头经济特区城乡规划条例》和《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》等法律法规、技术规范、规划等要求。

三、根据《关于印发<汕头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则(暂行修订版)>的通知》(汕自然资发〔2022〕15号),当项目绿地率指标大于等于40%时,年径流总量控制率不小于80%,可透水地面面积比例不小于50%;当项目绿地率等于20%时,年径流总量控制率不小于70%,可透水地面面积比例不小于40%;当项目绿地率处于20%~40%区间内时可在上限基础下适当降低,但不可低于下限(即年径流总量控制率不小于70%,可透水地面面积比例不小于40%)。该项目在建设工程规划许可证核发前应完成海绵城市方案设计审查。

四、你司须依法依规办理建设用地报批手续。未取得建设用地批准手续的不得开工建设。对违法用地行为相关部门将严肃追究责任。

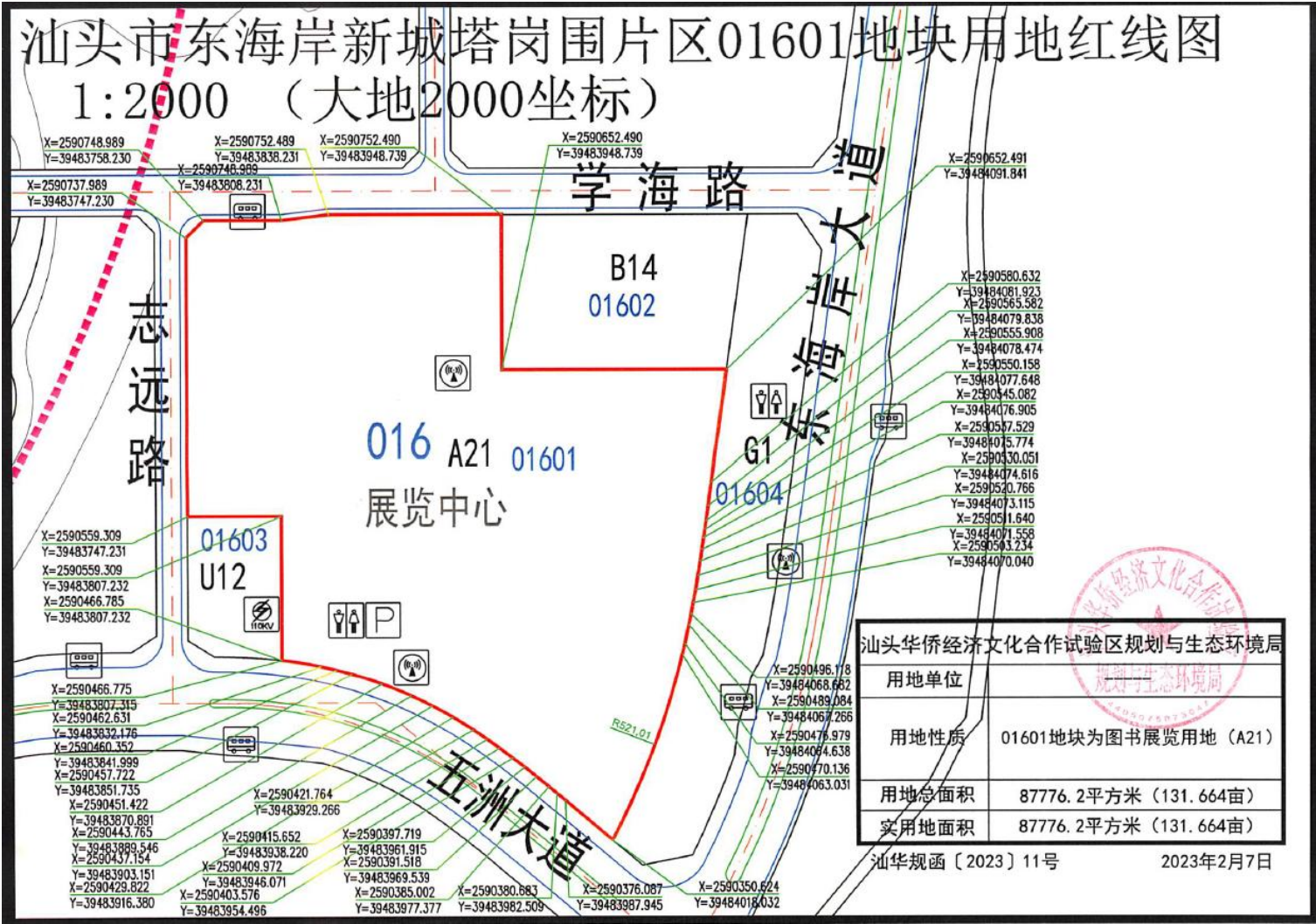
五、你司应当对单独选址建设项目是否位于地质灾害易发区、是否存在影响建设等情况进行查询核实,并按有关规定办理手续。

六、请你司进一步处理好项目与电力、通信、给排水等市政设施及公共服务设施的协调关系,严格落实环境保护措施,将项目建设及运营过程中产生的环境污染危害减至最低,认真做好消防、抗震和地质灾害防治等相关措施,最大限度降低灾害可能造成的损失。请你司严格遵守有关法律法规,依法取得规划、施工等各类许可文件后方可开工建设。

七、建设项目用地预审（选址意见书）意见文件有效期为 3 年，本文件有效期至 2026 年 2 月 8 日。

附件：东海岸新城塔岗围片区 01601 地块用地红线图

汕头华侨经济文化合作试验区
规划与生态环境局
2023 年 2 月 8 日



附件 4 用地规划条件

汕头华侨经济文化合作试验区规划与生态环境局

汕华规函〔2023〕11 号

东海岸新城塔岗围片区01601地块
用地规划条件

- 一、用地位置：汕头市东海岸新城塔岗围片区C组团。
- 二、用地性质：01601地块为图书展览用地（A21）。
- 三、总用地面积：87776.2平方米（131.664亩）；
 实用地面积：87776.2平方米（131.664亩）。
- 四、实用地01601地块规划技术指标要求：
 - 1.容积率： ≤ 2.5 ，地面以上计容建筑面积 ≤ 219440.5 平方米，地面以上计容建筑面积含阳台和悬挑实体面积；不计容积率的公共开放空间，不得封闭，不得改变使用性质；
 - 2.建筑密度： $\leq 60\%$ （建筑密度依据《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》（汕头市人民政府令第182号）第十七条，经建筑设计团队建筑设计方案充分论证后确定）；
 - 3.绿地率： $\geq 20\%$ ；
 - 4.停车配建比例： $\geq 30\%$ （停车配建比例为停车面积与地面以上计容建筑面积的比率，停车充电设施配建标准按照电动汽车充电基础设施建设有关法规、政策要求执行）；
 - 5.建筑限高： ≤ 60 米，建（构）筑物海拔限高 ≤ 64 米，且必须符合机场、气象台、导航台、电台和其他无线电通讯设施（含微波通讯）通道、军事设施等净空要求，以及建筑间距、建筑退

让、消防等方面的要求；

6.根据《关于印发<汕头市绿色建筑创建行动实施方案>的通知》（汕住建通〔2021〕24号），大型公共建筑和国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的其他公共建筑应当按照一星级及以上绿色建筑标准进行建设；

7.根据《关于印发<汕头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则（暂行修订版）>的通知》（汕自然资发〔2022〕15号），当绿地率指标大于等于40%时，年径流总量控制率不小于80%，可透水地面面积比例不小于50%；当绿地率等于20%时，年径流总量控制率不小于70%，可透水地面面积比例不小于40%；当绿地率处于20%-40%区间内时可在上限基础下适当降低，但不可低于下限（即年径流总量控制率不小于70%，可透水地面面积比例不小于40%）；

8.按照装配式建筑技术建设的有关规定执行；

9.项目规划设计应符合消防、环保等相关技术规范要求，在满足安全的前提下，应遵循绿色、生态、环保理念，建筑外立面应具有现代特色，与周边环境相协调。

五、建筑间距及建筑退让道路和用地红线应按《汕头市东海岸新城塔岗围片区控制性详细规划局部修编—C组团展览中心片区（LH-01201控制单元016地块）》和《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》（汕头市人民政府令第182号）控制。结合防潮堤建设的规划地块，建筑退让防潮堤应符合《广东省水利工程管理条例》、《广东省河道管理条例》和《汕头市河道管理办法》的规定。

六、东海岸大道不得设置机动车出入口，同时城市道路上出入口设置应符合《汕头市东海岸新城塔岗围片区控制性详细规

划局部修编—C组团展览中心片区（LH-01201控制单元016地块）》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》（汕头市人民政府令第182号）、《汕头经济特区道路交通安全条例》等有关法规、规章、规范的要求。

七、01601地块需配套满足自身需要的绿化、停车、水电、环卫设施等，应按要求同步配套建设景观照明工程。应配套建设社会停车场（在满足自身停车配套需求的同时，须增配200个社会公共停车位）、公共厕所（ $\geq 60\text{m}^2$ ）、移动通信基础设施（宏基站2座， $\geq 20\text{m}^2/\text{座}$ ），上述配套设施应按照有关法规、规章和技术规范进行配套建设，并且应与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目各类管线可接周边道路市政管线。

八、地下空间使用须符合《汕头市东海岸新城塔岗围片区控制性详细规划局部修编—C组团展览中心片区（LH-01201控制单元016地块）》文本的相关要求并按市政府有关规定执行。

九、项目新建、改建、扩建时应按照电力部门技术要求，落实公用主干开关房。

十、未涉及问题，按《汕头市东海岸新城塔岗围片区控制性详细规划局部修编—C组团展览中心片区（LH-01201控制单元016地块）》、《汕头经济特区城乡规划条例》和《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》（汕头市人民政府令第182号）及有关法规规定和技术规范执行。

附件：东海岸新城塔岗围片区01601地块用地红线图

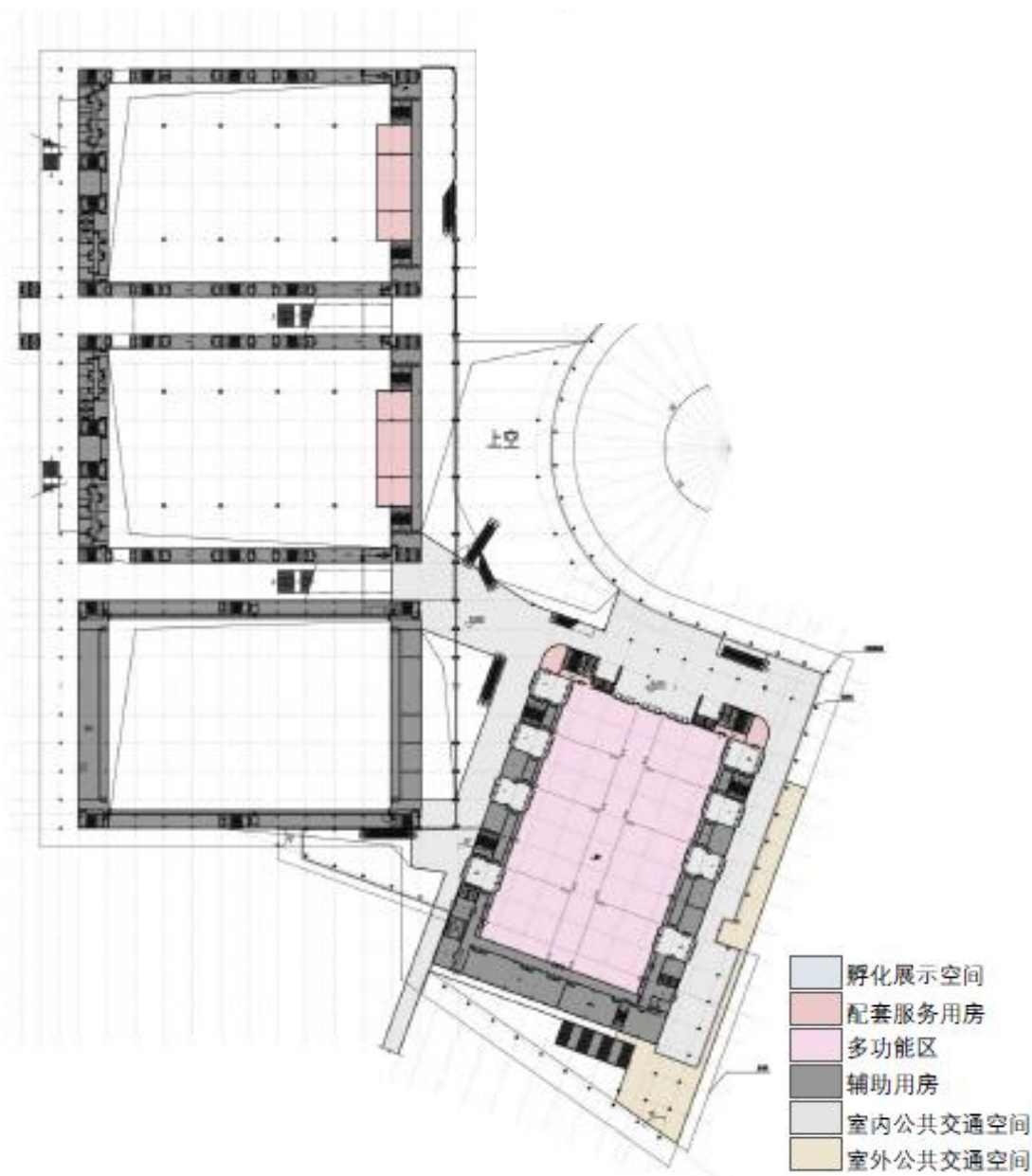
汕头华侨经济文化合作试验区
规划与生态环境局
2023年2月7日

附 图

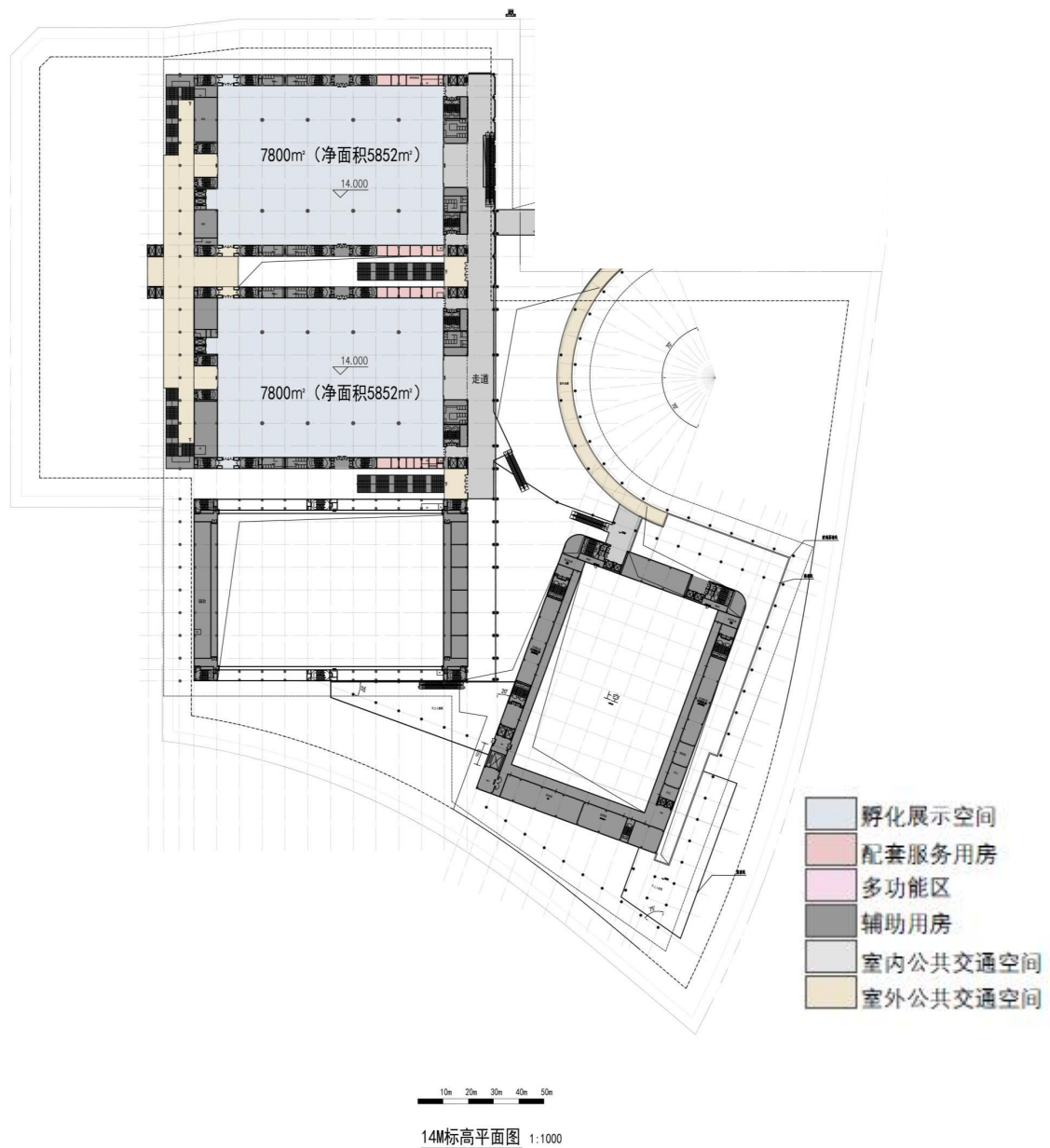
附图 1 建筑平面图



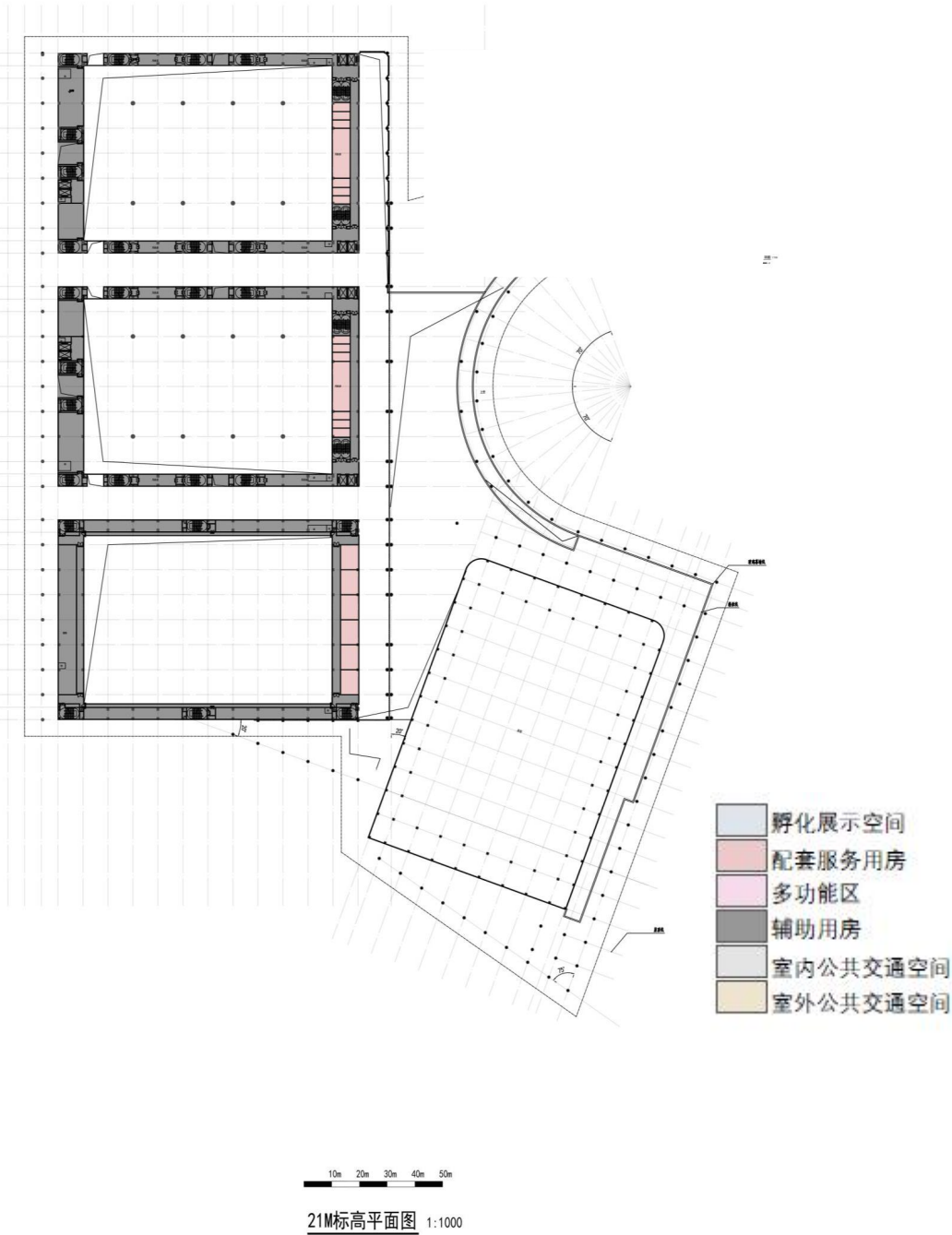
首层平面图



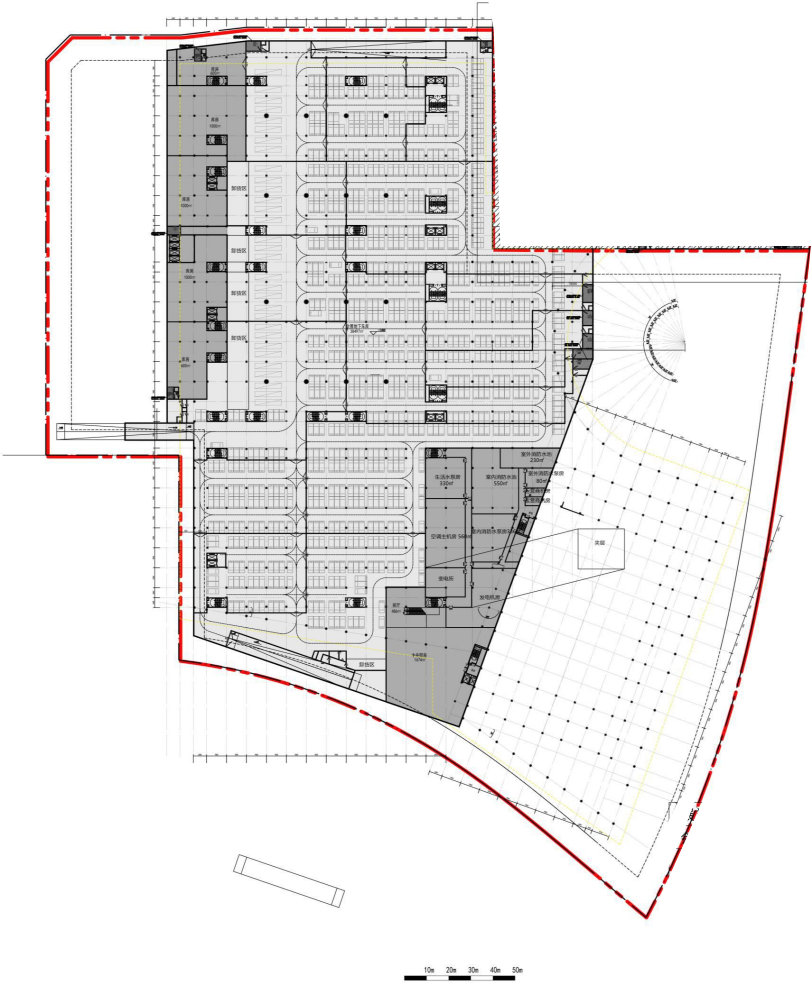
7.5m 标高平面图



14m 标高平面图



21m 标高平面图



地下室平面图

附图 2 建筑立面图





附 表

附表 1 营业收入、税金及附加估算表

序号	项 目	合计	建设 期		运营期													
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	主营业务收入	475567			7068	7610	8227	8929	9083	11699	11708	12120	12129	12562	15010	15586	15597	16202
1.1	孵化空间租赁收入	11352			187	220	254	262	270	293	302	311	321	330	351	361	372	383
	单价（元/m ² ·月）	——			40.0	41.2	42.4	43.7	45.0	46.4	47.8	49.2	50.7	52.2	53.8	55.4	57.0	58.7
	孵化空间租赁面积（m ² ）	5551			5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551
	年使用率				70%	80%	90%	90%	90%	95%	95%	95%	95%	95%	98%	98%	98%	98%
1.2	展示场地租金收入	85963			1014	1014	1014	1014	1014	1598	1598	1678	1678	1761	2349	2466	2466	2589
	单价（元/m ² ·日）	8.5			8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.9	8.9	9.4	9.4	9.8	9.8	10.3	10.3	10.8
	可供使用场馆面积（m ² ）	32695			32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695
	年使用率				10%	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	20%	20%	20%	20%
1.3	展位费收入（自办）	25706			285	285	285	285	285	598	598	628	628	659	879	923	923	969
	展位数量（个数）	1460			219	219	219	219	219	438	438	438	438	438	584	584	584	584
	展位费单价（元/个）	13000			13000	13000	13000	13000	13000	13650	13650	14333	14333	15049	15049	15802	15802	16592
	展位使用率				15%	15%	15%	15%	15%	30%	30%	30%	30%	30%	40%	40%	40%	40%
1.4	场地服务收入	16750			195	195	195	195	195	329	329	346	346	363	484	508	508	534
1.5	多功能服务租赁收入	235542			3700	3700	3700	3885	3885	5439	5439	5711	5711	5996	7495	7870	7870	8263
	单价（元/m ² ·日）				75	75	75	79	79	83	83	87	87	91	91	96	96	101

序号	项 目	合计	建设 期		运营期													
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	可租面积 (m²)	9010			9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010
	年出租率	——			15%	15%	15%	15%	15%	20%	20%	20%	20%	20%	25%	25%	25%	25%
1.6	服务配套租赁收入	5834			161	161	161	161	161	169	169	174	174	179	179	184	184	190
	单价 (元/m²·月)				80	80	80	80	80	84	84	87	87	89	89	92	92	95
	可出租面积 (m²)	1674			1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674
1.7	停车位租赁收入	18512			219	292	437	510	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656
1.7.1	地下停车位	18512			219	292	437	510	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656
	单价 (元/辆·次)	4			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	可租车位数量 (个)	832			832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832
	周转率 (次/日)				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	出租率	——			30%	40%	60%	70%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
1.8	充电桩服务收入	75907			1309	1745	2181	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617
	单价 (元/kwh)	0.5			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	充电桩数量 (个)	166			166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
	充电容量 (kWh/个·年)				525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600
	利用率	——			30%	40%	50%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
2	增值税	22880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22880	0
2.1	销项税额	40021	0	0	591	627	669	719	733	965	965	1002	1003	1041	1258	1309	40021	0
2.2	运营成本进项税额	1246			62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	1246	

序号	项 目	合计	建设期		运营期													
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.3	抵扣固定资产进项税额	15272			529	564	607	657	671	902	903	940	940	979	1196	1247	15272	
	待抵扣应抵扣的进项税	——			14743	14179	13572	12915	12244	11342	10439	9499	8559	7580	6385	5138	——	9163
3	税金及附加	33073	0	0	486	490	494	517	518	708	709	743	745	781	963	1010	33073	0
3.1	房产税	30327	0	0	486	490	494	517	518	708	709	743	745	781	963	1010	30327	0
3.2	税金附加	2746	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2746	0
3.2.1	城市建设维护税	1602	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1602	0
3.2.2	教育费	686	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	686	0
3.2.3	地方教育附加税	458	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	458	0

附表 1 营业收入、税金及附加估算表（续）

序号	项 目	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	主营业务收入	16214	17630	17643	18349	18362	19103	19103	19803	19803	20538	20538	20782	20782	21038	21038	21307
1.1	孵化空间租赁收入	395	407	419	432	445	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458	458
	单价（元/m ² ·月）	60.5	62.3	64.2	66.1	68.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1	70.1
	孵化空间租赁面积（m ² ）	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551	5551
	年使用率	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
1.2	展示场地租金收入	2589	3398	3398	3568	3568	3747	3747	3934	3934	4131	4131	4337	4337	4554	4554	4782

序号	项 目	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	单价（元/m ² ·日）	10.8	11.4	11.4	12.0	12.0	12.6	12.6	13.2	13.2	13.8	13.8	14.5	14.5	15.3	15.3	16.0
	可供使用场馆面积（m ² ）	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695	32695
	年使用率	20%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
1.3	展位费收入（自办）	969	1017	1017	1068	1068	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122	1122
	展位数量（个数）	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584
	展位费单价（元/个）	16592	17421	17421	18292	18292	19207	19207	19207	19207	19207	19207	19207	19207	19207	19207	19207
	展位使用率	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
1.4	场地服务收入	534	662	662	695	695	730	730	758	758	788	788	819	819	851	851	886
1.5	多功能服务租赁收入	8263	8676	8676	9110	9110	9566	9566	10044	10044	10546	10546	10546	10546	10546	10546	10546
	单价（元/m ² ·日）	101	106	106	111	111	116	116	122	122	128	128	128	128	128	128	128
	可租面积（m ² ）	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010	9010
	年出租率	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
1.6	服务配套租赁收入	190	196	196	201	201	208	208	214	214	220	220	227	227	234	234	241
	单价（元/m ² ·月）	95	97	97	100	100	103	103	106	106	110	110	113	113	116	116	120
	可出租面积（m ² ）	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674
1.7	停车位租赁收入	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656
1.7.1	地下停车位	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656
	单价（元/辆·次）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	可租车位数量（个）	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832	832

序号	项 目	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	周转率（次/日）	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	出租率	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
1.8	充电桩服务收入	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617	2617
	单价（元/kwh）	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	充电桩数量（个）	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
	充电容量（kWh/个·年）	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600	525600
	利用率	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
2	增值税	0	0	0	139	1427	1490	1491	1557	1557	1619	1619	1684	1684	1705	1705	1727
2.1	销项税额	1310	1364	1365	1488	1489	1552	1553	1619	1619	1681	1681	1746	1746	1767	1767	1789
2.2	运营成本进项税额	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
2.3	抵扣固定资产进项税额	1248	1301	1302	1287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	待抵扣应抵扣的进项税	3890	2589	1287	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	税金及附加	1011	1060	1062	1130	1286	1348	1350	1415	1415	1480	1480	1549	1549	1552	1552	1556
3.1	房产税	1011	1060	1062	1113	1115	1169	1171	1228	1228	1286	1286	1347	1347	1348	1348	1349
3.2	税金附加	0	0	0	17	171	179	179	187	187	194	194	202	202	205	205	207
3.2.1	城市建设维护税	0	0	0	10	100	104	104	109	109	113	113	118	118	119	119	121
3.2.2	教育费	0	0	0	4	43	45	45	47	47	49	49	51	51	51	51	52
3.2.3	地方教育附加税	0	0	0	3	29	30	30	31	31	32	32	34	34	34	34	35

附表 2 成本费用估算表

序号	项 目	合计	建设 期		运营期													
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	经营成本	70979	0	0	1783	1988	2013	2041	2047	2167	2167	2183	2184	2201	2323	2346	2346	2371
1.1	燃料动力费	31157			1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039
1.2	人工工资及福利费	6802	0	0	200	200	200	200	200	210	210	210	210	210	221	221	221	221
1.3	维修保养费	5300			0	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
1.4	物业管理费	8698			262	262	262	262	262	267	267	267	267	267	281	281	281	281
1.5	营销推广费用	7134	0	0	106	114	123	134	136	175	176	182	182	188	225	234	234	243
1.6	其他费用-管理费用	11889	0	0	177	190	206	223	227	292	293	303	303	314	375	390	390	405
2	折旧费	167291	0	0	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576
3	摊销费	6652	0	0	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
4	财务费用	184506	0	0	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384
4.1	长期借款利息	184506	0	0	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384
4.2	短期借款利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	总成本费用	429428	0	0	13966	14170	14195	14223	14229	14349	14349	14366	14366	14383	14505	14528	14529	14553

附表 2 成本费用估算表（续表）

序号	项 目	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	经营成本	2371	2453	2453	2482	2482	2512	2538	2566	2566	2595	2595	2633	2633	2643	2643	2654
1.1	燃料动力费	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039
1.2	人工工资及福利费	221	232	232	232	232	232	243	243	243	243	243	255	255	255	255	255
1.3	维修保养费	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
1.4	物业管理费	281	295	295	295	295	295	310	310	310	310	310	325	325	325	325	325
1.5	营销推广费用	243	264	265	275	275	287	287	297	297	308	308	312	312	316	316	320
1.6	其他费用-管理费用	405	441	441	459	459	478	478	495	495	513	513	520	520	526	526	533
2	折旧费	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576	5576
3	摊销费	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
4	财务费用	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	4473	1281
4.1	长期借款利息	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	4473	1281
4.2	短期借款利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	总成本费用	14553	14635	14635	14664	14664	14694	14720	14748	14748	14778	14778	14815	14815	14825	12914	9733

附表3 项目专项收入盈余资金预测表

序号	项 目	合计	建设期		运营期													
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	现金流入	475567	0	0	7068	7610	8227	8929	9083	11699	11708	12120	12129	12562	15010	15586	15597	16202
2	现金流出	104052	0	0	2269	2477	2506	2558	2565	2875	2876	2927	2928	2982	3286	3356	3358	3431
2.1	经营成本	70979	0	0	1783	1988	2013	2041	2047	2167	2167	2183	2184	2201	2323	2346	2346	2371
2.1.1	燃料动力费	31157	0	0	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039
2.1.2	人工工资及福利费	6802	0	0	200	200	200	200	200	210	210	210	210	210	221	221	221	221
2.1.3	维修保养费	5300	0	0	0	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2.1.4	物业管理费	8698	0	0	262	262	262	262	262	267	267	267	267	267	281	281	281	281
2.1.5	营销推广费用	7134	0	0	106	114	123	134	136	175	176	182	182	188	225	234	234	243
2.1.6	其他费用- 管理费用	11889	0	0	177	190	206	223	227	292	293	303	303	314	375	390	390	405
2.2	税金及附加	33073	0	0	486	490	494	517	518	708	709	743	745	781	963	1010	1011	1060
3	项目专项收入 资金盈余（1-2）	371515	0	0	4799	5133	5721	6372	6518	8824	8832	9193	9201	9581	11724	12230	12239	12771

附表3 项目专项收入盈余资金预测表（续表）

序号	项 目	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	现金流入	16214	17630	17643	18349	18362	19103	19103	19803	19803	20538	20538	20782	20782	21038	21038	21307

序号	项 目	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	现金流出	3433	3583	3740	3830	3832	3926	3953	4046	4046	4144	4144	4185	4185	4199	4199	4213
2.1	经营成本	2371	2453	2453	2482	2482	2512	2538	2566	2566	2595	2595	2633	2633	2643	2643	2654
2.1.1	燃料动力费	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039	1039
2.1.2	人工工资及福利费	221	232	232	232	232	232	243	243	243	243	243	255	255	255	255	255
2.1.3	维修保养费	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183	183
2.1.4	物业管理费	281	295	295	295	295	295	310	310	310	310	310	325	325	325	325	325
2.1.5	营销推广费用	243	264	265	275	275	287	287	297	297	308	308	312	312	316	316	320
2.1.6	其他费用-管理费用	405	441	441	459	459	478	478	495	495	513	513	520	520	526	526	533
2.2	税金及附加	1062	1130	1286	1348	1350	1415	1415	1480	1480	1549	1549	1552	1552	1556	1556	1559
3	项目专项收入 资金盈余 (1-2)	12781	14047	13903	14519	14530	15177	15151	15757	15757	16394	16394	16597	16597	16840	16840	17094

附表 4 借款还本付息计划表

序号	项 目	合计	建设期		运营期													
			1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	当期新增借款	152000	91000	61000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	期初借款余额	4560000	0	91000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000
	建设期利息	7014	1911	5103	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	运营期利息	184506	0	0	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384
1.2	当期还本付息	343520	1911	5103	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384
	其中：还本	152000																
	付息	191520	1911	5103	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384
1.3	期末借款余额	4560000	91000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000
2	还款资金来源	471515	0	0	4799	5133	5721	6372	6518	8824	8832	9193	9201	9581	11724	12230	12239	12771
2.1	项目专项收入 资金盈余	371515	0	0	4799	5133	5721	6372	6518	8824	8832	9193	9201	9581	11724	12230	12239	12771
2.2	项目带动的土地 出让收入	100000																

附表 4 借款还本付息计划表（续表）

序号	项目 年份	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	当期新增借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1	期初借款余额	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	61000

序号	项目 年份	运营期															
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	建设期利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	运营期利息	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	4473	1281
1.2	当期还本付息	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	95473	62281
	其中：还本							0	0	0	0	0	0	0	0	91000	61000
	付息	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	6384	4473	1281
1.3	期末借款余额	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	152000	61000	0
2	还款资金来源	12781	14047	13903	14519	14530	15177	15151	15757	15757	16394	16394	16597	41597	41840	41840	42094
2.1	项目专项收入资金 盈余	12781	14047	13903	14519	14530	15177	15151	15757	15757	16394	16394	16597	16597	16840	16840	17094
2.2	项目带动的土地出让 收入													25000	25000	25000	25000
3	偿债备付率	1.40															