

化学与精细化工广东省实验室项目

(一期)

可行性研究报告

建设单位：化学与精细化工广东省实验室

编制单位：广东南雅建筑工程设计有限公司

报告完成日期：二零一九年四月

委托单位：化学与精细化工广东省实验室

报告项目：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）

可
行
性
研
究
报
告

法定代表人：

项目负责人：

报告完成日期：二零一九年四月



营业执照

(副本) (副本号:2-1)

统一社会信用代码 91440000734990584B

名称	广东南雅建筑工程设计有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
住所	广东省广州市越秀区东风中路389号壬丰商务大厦1802、1803房
法定代表人	饶泽锋
注册资本	人民币贰仟万元
成立日期	2001年12月25日
营业期限	长期
经营范围	建筑工程设计, 上述相关业务咨询; 自有房屋租赁。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



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

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制



编审人员

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

目 录

第一章、总论.....	11
第二章、项目建设的背景、基础、化学技术创新及探索的可行性、必要性.....	38
第三章、项目建设选址和有利条件.....	60
第四章、建设思路、定位和目标.....	70
第五章、工程建设方案.....	73
第六章、环境保护与劳动安全、消防.....	128
第七章、节能分析.....	133
第八章、社会稳定风险分析.....	149
第九章、环境影响评价.....	164
第十章、项目进度及招投标.....	172
第十一章、投资估算与资金筹措.....	185
第十二章、经济评价与社会评价.....	196
第十三章、项目保障措施.....	203
第十四章、结论与建议.....	206

附件：

附件 1：筹建大事记

附件 2：重要文件、会议纪要、简报

一、中共汕头市委关于深入学习贯彻落实习近平总书记重要讲话精神奋力实现“四个走在全国前列”的决定（部分内容）

二、市委书记专题会议纪要【2018】3 号

三、省政府加快推进省实验室建设工作会议纪要【2019】27 号

附件 3：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建议书批复

附件 4：广东省科学技术厅关于设立化学与精细化工广东省实验室的批复

附件 5：《化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告》评审意见

附件 6：《化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告》评审专家组名单及签到表

附图：

1、化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建设用地结构示意图

2、化学与精细化工广东省实验室项目（一期）用地红线图

3、化学与精细化工广东省实验室项目（一期）规划用地图

主要借鉴已建或在建项目：

1、广东以色列理工学院北校区项目实验室平面图

2、广东以色列理工学院南校区项目实验室平面图

项目概况

I 项目概况表

项目概况	项目名称	化学与精细化工广东省实验室项目（一期）		
	项目建设单位	化学与精细化工广东省实验室	联系电话	075488437394 李科武
	报告编制单位	广东南雅建筑工程设计有限公司	联系电话	88178111 谢继青
	项目建设地点	汕头高新技术产业开发区	所属行业	科技
	项目性质	√ 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建	项目总投资	149992.58 万元人民币
	投资管理类别	√ 审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 备案		
	建设规模 和主要内容	<p>拟建化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目位于汕头高新技术产业开发区，项目一期场地东临广东以色列理工学院南校区、西面是学林路、南临规划路、北面接未开发商业用地，属于科研用地，交通便捷；场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规划总用地面积为 93.2 亩，净用地 73.114 亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容包括：①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施等，②启动区仪器设备购置。根据规划审批条件拟建总建筑面积：89500 平方米，其中计容建筑面积：77000 平方米（包括实验区 40000 平方米、办公区 15000 平方米、生活区 14000 平方米、学习交流区 6000 平方米、其他配套用房 2000 平方米），不计容建筑面积为：12500 平方米（地下车库+架空层），容积率：1.58；化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建设投资总额约为 149992.58 万元。项目（一期）一次性建设，建设期共约 24 个月（2019 年 3 月-2021 年 2 月），拟于 2019 年 12 月开工建设。</p>		
	主要估算内容名称	单位名称	估算投资	备注
项目投资估算	实验室科研大楼及配套设施工程费用、启动区仪器设备购置费用。	万元	127305.00	
	工程建设其他费用(主要包括:建设单位管理费、勘察费、设计费、施工图审查费、城市基础设施配套费、招标代理费、工程监理费、造价咨询费、白蚁防治费、全过程造价咨询及专业化管理费用等)	万元	11577.01	
	预备费	万元	11110.56	
	投资合计	万元	149992.58	

II 工作概况

(1) 可行性研究报告工作简况

目前，汕头市委、市政府抓住省委、省政府在全省布局建设省实验室的契机，把筹建省实验室作为实施创新驱动发展战略、补齐科技创新短板、建设省域副中心城市的重要抓手，成立了以市委书记为组长，市长为常务副组长的建设广东省实验室领导小组，着力推进省实验室筹备建设工作，2019年1月10日，化学与精细化工广东省实验室在汕头市正式挂牌运作，第一届理事会正式成立，郑剑戈任理事长；中国科学院院士、中国化学会理事长姚建年出任实验室主任。

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）进入正式实施阶段，下一阶段的工作内容将进入项目规划、设计、施工阶段，项目要尽早进行规划、设计、配备、研究评估，才能满足项目实施的进度计划，符合项目整体计划的进度要求。

本项目可行性研究报告是为了贯彻科学发展观，落实节约资源基本国策，加快建设资源节约型社会，努力实现“十三五”期间降低能源消耗的目标，依据《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发改委2010年第6号令）等相关节能方面的政策，做好固定资产项目评估工作，从源头上把握资源、节能关，促进经济可持续发展，优化能源供应与配置。

拟通过对化学与精细化工广东省实验室项目(一期)的初步综合评价，结合国家、广东省及汕头市政策的要求，以及项目所处行业的技术规范，

最终从节约投资、满足使用角度回答项目的可行性，对项目提出合理有效的措施和建议；提高建设项目的营运管理水平，为建设单位提供决策参考；为建设项目投产运行后，持续地做好各项设备管理工作，以达到项目生产运行的较低单位配置成本和较高的经济效益提供依据。

可行性研究报告工作程序主要包括：前期准备、项目建设条件研究、形成结论、编制可行性研究报告文件、根据各方意见对可行性研究报告进行修改完善等。

1、前期准备：收集项目相关资料，确定项目研究范围、研究内容和重点，确定报告依据。

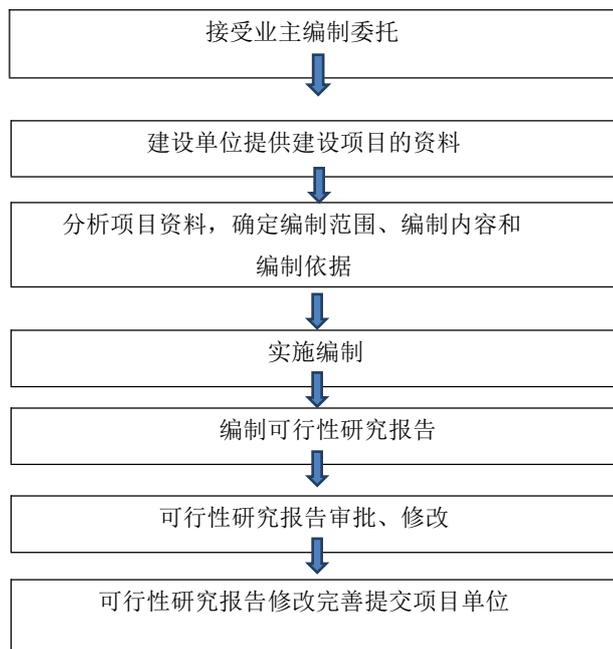
2、可行性研究报告报告编写：组织技术人员，聘请专家进行相关的调查研究，对项目规划条件、使用需求、建设目标、建设内容、建设规模、建设标准进行统计分析，对项目总体投资进行造价估算。

3、形成评估结论：在以上工作的基础上，形成研究结论，提出初步建设意见。

4、编制可行性研究报告：按可行性研究报告内容深度要求，编制可行性研究报告文件。

5、修改完善：依据审批意见对可行性研究报告进行修改完善。

项目可行性研究报告编制过程如图所示



第一章 总论

受化学与精细化工广东省实验室的委托，我司即广东南雅建筑工程设计有限公司对“化学与精细化工广东省实验室”项目进行了研究，通过对该项目所在地区的环境、交通、电力、给排水、通讯、社会等条件进行调查，收集有关基础资料，在认真调查和分析资料的基础上编制了《“化学与精细化工广东省实验室项目（一期）”可行性研究报告》。

1.1 编制单位简介

广东南雅建筑工程设计有限公司成立于 1964 年，是广东省省属企业，具有国家建设部批准的建筑工程设计甲级：A144000683、市政工程乙级：A244000680、电力设计乙级：A244000680、工程咨询：工咨乙 12320100028 等资质，可承担国内城市规划、电力设计、建筑工程设计及相应工程咨询和装饰设计业务。

公司工程咨询服务范围：编制项目可行性研究报告、编制项目可行性研究报告、项目申请报告、资金申请报告、工程设计，具备编制固定资产投资项目节能评估文件的能力，具备对固定资产投资项目节能评估文件进行评审的能力。

本公司通过 ISO9001：2008 质量管理体系认证；公司现有高、中级技术职称、国家一级注册建筑师、国家一级注册结构师等五十多名。技术力量雄厚，拥有完备先进的技术装备。

近年来在汕承接的主要建筑设计及咨询项目有：广东以色列理工

学院一期校区（北校区）项目、广东以色列理工学院（南校区）项目、汕头市妇幼保健院易地扩建项目、汕头市中医医院易地扩建项目、华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目、汕头市皮肤性病防治院易地扩建项目、汕头市中心医院门诊医技综合楼和急诊楼工程、汕头市社会福利中心、汕头市健康卫生学院项目、佛山技师学院项目、中国人寿档案中心项目、汕头市第二人民医院新建住院楼项目、汕头市肿瘤医院新建院区项目、汕头市第二附属医院儿科改造项目、广东省惠来县人民医院新建住院大楼工程、汕头市特殊教育学校项目、汕头市疾病预防控制中心大楼、汕头市天气雷达系统信息接收处理中心、广东省粤东高级技工学校北山湾扩建工程、汕头市潮汕职业技术教育中心、金平职业技术学校新校区（职教育中心）工程等项目。

公司获得荣誉：汕头市中心医院门诊医技和急诊楼工程获得中国勘察设计协会颁发的“全国优秀工程勘察设计行业奖（优秀建筑工程设计奖）”；华侨试验区国家示范性高中和国际学校项目、汕头市潮汕职业技术教育中心获得省级工程勘察设计行业协会颁发的“优秀工程设计奖”；2018年公司获得国家高新技术企业认定。

1.2 项目概况

1.2.1. 项目名称：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）。

1.2.2. 建设地点：拟建项目位于汕头高新技术产业开发区。

1.2.3. 承办单位：化学与精细化工广东省实验室。

1.2.4. 项目性质：新建。

1.2.5. 项目建设期限：24个月。

1.2.6. 项目概况

1.2.6.1 汕头概况：汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安县，西邻揭阳普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。历来是粤东、赣南、闽西南一带的重要交通枢纽、进出口岸和商品集散地，是粤东地区政治、经济和文化中心，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。汕头是广东省的著名侨乡，华侨众多，与海外交往密切。自1981年，经国务院批准，汕头成为我国最早的沿海经济特区之一。

①、地理人文特点

一是濒临南海，自然条件优越。全市海岸线289公里，市区距香港187海里，距台湾高雄180海里。北回归线横贯全境，属亚热带海洋气候，冬无严寒，夏无酷暑。

二是华侨众多，与海外交往密切。目前在海外的华侨、华人和港澳台同胞335万人，遍布世界40多个国家和地区。独特的人缘、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潜力，与世界各国友好交流合作日趋活跃，先后与日本岸和田市、加拿大圣约翰市、韩国平泽市和越南芹苴市缔结为友好城市。

三是百载商埠，经济外向。汕头于1861年开埠，是近代中国最早对外开放的港口城市之一，商贸历来比较发达。20世纪30年代，汕头港口吞吐量曾居全国第3位，商业之盛居全国第7位，是粤东、闽西南、赣东南的交通枢纽、进出港口和商品集散地。目前，汕头与165个国家和地区建立经贸关系，与50个国家和地区的248个港口

及国内各大港口有货运往来，53 家跨国公司、大财团、大商社在汕投资兴业。

四是人多地少，文化传统独特。全市人口密度为每平方公里 2611 人，人均耕地面积 0.13 亩，是全国人口最稠密、人均耕地面积最少的地区之一，素以精耕细作闻名遐迩。汕头文化底蕴深厚，享有“海滨邹鲁”的美誉。地方方言为潮汕话，潮剧、潮乐、潮菜和工夫茶等享誉海内外。汕头民众更以刻苦耐劳、勇于开拓、善于经营、诚实守信而著称于世。

②、汕头市社会经济形势

2018 年，汕头以习近平新时代中国特色社会主义思想为统领，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，全面落实省委、省政府和市委、市政府的工作部署，抓重点、补短板、强弱项，坚持稳中求进工作总基调，落实高质量发展要求，经济社会保持平稳健康发展，全年经济运行总体平稳，经济运行积极因素有效累积，人民生活持续改善，各项社会事业取得新进步。

经济运行的基本情况。2018 年全市实现地区生产总值 2512.05 亿元，比上年增长 6.9%。其中，第一产业增加值 110.45 亿元，增长 4.1%；第二产业增加值 1276.19 亿元，增长 8.7%；第三产业增加值 1125.41 亿元，增长 5.0%。三次产业结构由上年的 4.4：50.3：45.3 调整为 4.4：50.8：44.8。在第三产业增加值中，批发和零售业增长 4.2%，住宿和餐饮业增长 3.0%，金融业增长 5.2%，房地产业下降 5.5%。现代服务业稳步发展，实现增加值 531.58 亿元，增长 6.8%。民营经

济增加值 1794.37 亿元，增长 7.6%。全市人均地区生产总值 44672 元，增长 6.3%。

图1 2013-2018年地区生产总值及增长速度



全市完成一般公共预算收入 131.52 亿元，比上年增长 6.6%（按可比口径计算）；一般公共预算支出 328.66 亿元，下降 1.0%。

图2 2013-2018年一般公共预算收入及增长速度



实体经济稳中趋优。惠企暖企护企有新举措，全面落实中央、省、

市支持实体经济发展系列政策措施，投入促进民营经济发展等专项资金 12 亿元，共降低制造业企业成本 40 亿元。实施市领导挂钩联系制度，扎实解决企业困难和问题。成立纾困基金，多渠道帮助上市企业纾解股权质押风险问题。加强企业培育，新增规上限上企业 293 家，新认定省高成长中小企业 40 家，新增“新三板”挂牌企业 3 家，在广东证监局备案和在证监会排队准备上市企业共 13 家。新兴产业有新发展，上海电气风电集团海上智能制造项目落地建设，比亚迪二期 3D 玻璃项目部分实现投产，中海信（汕头）创新产业城一期项目基本建成。实施新一轮技术改造，工业技改投资规模、增速分别列全省第三、第二位。产业集聚有新突破，市产业转移工业园再次获省考评“优秀等次”，获“广东省五星级服务园区”称号。促进产融合作，新设立融资租赁公司 5 家、私募基金 3 家，金融机构贷款余额增速列全省第一位。深化两化融合，入选“广东省工业互联网创新应用试点区”和“广东省超高清（4K）电视网络应用试点示范城市”。推动工业设计创意，举办第二届“市长杯”工业设计大赛，金平工业设计中心、龙湖工业设计城开园。质量工作获省政府考核最高等级 A 级。品牌兴市有新成效，省名牌产品达 128 个，澄海区获批创建“全国动漫产业（玩具）知名品牌示范区”，濠江区获批创建“全国滨海潮汕文化休闲旅游知名品牌示范区”。启动全域旅游示范市创建工作，旅游总收入增长 20%。

创新驱动成效突出。重大科研平台建设取得新突破，化学与精细化工广东省实验室正式挂牌运作，与 9 个院士团队及境内外 22 家高

校、科研院所建立合作关系。加强产学研协同创新，汕头和广东工业大学共建的协同创新研究院、汕头机器人与智能制造研究院、“一带一路”科技创新与服务研究院挂牌运行。创新主体建设有明显进展，新增省级工程技术研究中心 48 家，光华科技国家企业技术中心获国家认定，广东省智能化超声成像技术创新中心获批筹建。443 家企业通过科技型中小企业评价，新增国家级高新技术企业 198 家，总量达到 718 家，实现三年翻两番。设立总规模 6 亿元的粤科汕瑞创业投资基金，举办汕头创业之星大赛，一批创新孵化载体、平台、空间实现规模化发展。加大对基础与应用基础研究支持力度，首次设立国家、省自然科学基金项目培育计划和医学科技科研人员培育、临床科研技术提升计划，开设专项支持省级重点实验室和国有科研机构开展应用基础研究。R&D 经费投入增长 30.2%，列全省第二位。获批国家知识产权示范城市，发明专利申请量和授权量分别增长 30%和 4.5%，取得中国专利优秀奖和外观专利优秀奖 11 项、省专利优秀奖 5 项。新业态蓬勃发展，淘宝镇 13 个，淘宝村 93 个，分别列全省第一、第四位，潮阳、澄海区获评省级电子商务进农村综合示范区。

经济社会发展中存在的主要困难和问题是：新旧动能转换有待加快，传统产业转型升级任务重，新产业新经济尚未形成规模，实体经济发展面临不少困难；科技创新能力不足，基础研究短板突出，高端科研人员缺乏，科研成果转化的创新体系尚未完善；农村投入欠账较多，道路、污水和垃圾处理设施等投入不足，环境脏乱差不同程度存在，部分地区水污染治理任重道远；满足人民日益增长的美好生活需

要仍有一定差距。

③、风景名胜

汕头市礮石风景名胜区、澄海塔山风景区、科隆千树园、澄海莲花山温泉度假村、东征军革命史迹陈列馆、汕头农业科学园、老妈宫（天后宫）和关帝庙、莲花峰风景名胜区、南澳生态旅游区、中信高尔夫海滨度假村、沟南许地民俗生态旅游区、白花尖大庙、岭南第一侨宅——陈慈黉故居、潮阳大峰风景区、青澳湾（省 AA 海滨浴场）、妈屿岛风景区、汕头礮石大桥、老城怀旧、北山湾旅游度假区、汕头海湾大桥、桑浦山风景区、青云岩风景名胜区、北标窥日：北回归线标志塔、国际会议展览中心及时代广场、人民广场、中山公园、金砂公园、华侨公园、石炮台公园、迎宾路和迎宾广场、金凤坛、学府涵青：汕头大学、海滨长廊等等。

④、自然条件

汕头属亚热带，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。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，具有明显的季风气候特征。

年日照 2000—2500 小时，日照最短为 3 月份。年降雨量 1300—1800 毫米，多集中在 4—9 月份。年平均气温 18℃—22℃，最低气温在 0℃ 以上；最高气温 35℃—39℃，多出现于 7 月中旬至 8 月初受太平洋副热带高压控制期间。冬季偶有短时霜冻。

汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占全市面积 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，市区及所辖各区县均临海洋。汕头海岸线曲折，岛屿多。全市海岸线和岛岸线长达 289.1 公里，纳入汕头市海洋功能区域面积约 1 万平方公里，是陆域面积的 5 倍之多。全市有大小岛屿 40 个，其中南澳县 23 个、潮阳区 1 个、汕头市区 12 个、澄海区 2 个、汕头牛田洋 2 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。

⑤、资源、环境与安全生产

2018 年全市水资源总量 18.18 亿立方米，比上年增长 0.5%。全市降水量 1481.2 毫米，比上年增长 6.1%；其中，中心城区降水量 1484.2 毫米，增长 4.6%；澄海区降水量 1302.4 毫米，增长 0.7%；潮阳区降水量 1699.1 毫米，增长 5.8%；南澳县降水量 1439.1 毫米，增长 13.9%。年末全市水库蓄水量 1.30 亿立方米，比上年增长 1.5%。

全年规模以上工业综合能源消费量 540.85 万吨标准煤，比上年增长 13.1%。单位工业增加值能耗增长 3.28%。全社会用电量 209.36 亿千瓦时，增长 4.6%，其中，工业用电量 131.44 亿千瓦时，增长，增长 4.3%。

生态环境治理扎实推进，解决城乡突出环境问题，严厉打击各类环境违法行为。市区区域环境噪声平均值（昼间）57.1 分贝，与上年持平；市区 PM10 与 PM2.5 年平均浓度分别为 44 和 27 微克/立方米，下降 10.2 和 6.9%；空气质量级别为优的天数 147 天，下降 5.2%，空气质量级别为良的天数 190 天，下降 4.0%。

⑥教育与科技

2018 年，汕头大学招生 3352 人，比上年增长 17.9%；在校学生 11173 人，增长 5.9%；广东以色列理工学院招生 263 人，比上年增长 21.8%；在校学生 479 人，比上年增长 121.8%。全市各类中等学校 329 所，在校学生 41.24 万人，下降 4.5%。其中，高中阶段在校学生 18.77 万人，下降 11.7%（其中：中等职业教育学校在校学生 5.12 万人，下降 28.8%；普通高中在校学生 13.65 万人，下降 2.9%）。普通初中学校 209 所，初中在校学生 22.47 万人，增长 2.5%；普通小学在校学生 54.52 万人，增长 3.6%。初中升学率（以升本地高中学位计）85.05%，高中升学率 92.45%，分别下降 1.44 和提高 1.23 个百分点。成人高等教育在校学生 1.66 万人，下降 6.9%。全年参加高等、中专自学考试 1.34 万人次，考试科目 3.32 万科次。全市现有各类民办学校 100 所，其中中等职业学校（含技工）5 所，小学 24 所。

2018年，全市县及县以上国有独立研究与开发机构、科研情报和文献机构16个，签订各类技术合同19项，比上年下降24.0%，技术交易额832.45万元，下降25.0%。专利申请量17949件，增长24.1%，其中发明专利申请量1341件，下降6.0%；专利授权量12651件，增长31.9%，其中发明专利授权量408件，增长6.3%。至年末，省认定高新企业718家，全部达到国家级高新企业标准，增长29.6%。

1.2.6.2 拟建项目概况

（一）省实验室的分区规划

省实验室将围绕新化学和新化工领域、共享检验检测平台相关基础前沿、技术开发、标准制定、应用示范和产业辐射等方面，建设布局核心基础研究园区、应用研发与中试园区、产业化综合园区。省实验室计划分期开发，目前已规划一、二期建设用地约1000亩。一期用地开发与启动期建设同步进行，主要开发核心区规划的73.114亩土地，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。进驻一批核心团队和项目。二期用地率先建设核心基础研究园区部分功能实验室、分析测试中心、服务配套区域等。

1. 核心基础研究园区

核心基础研究区选址汕头高新区的核心区，以建设未来粤东科学城为目标，规划建设研究平台、分析检测中心、生活配套中心等。

（1）研究平台

规划设立新化工研发平台，主要研究前沿化学、化工领域。各个研究部分设若干功能实验室，每个实验室配套以关键部件、系统及装

备的应用研发用地。

（2） 共享分析检测平台中心

该中心属于公共技术服务平台，为各个研发部门提供分析检测服务。根据化学与精细化工广东省实验室的组建规划，满足上述领域研发过程中对检测的需求，根据建设规划，组建一个针对基础研究、应用基础研究、化工过程强化、精细化产品及产品工业化等过程检测需求的检测平台。

（3） 生活配套中心

规划设定生活配套中心，为科研人员提供生活、周转住房场所。包含宿舍楼、公寓楼，及其他生活配套设施等，是一个完善的产业与居住相融合、以人为本、产城融合的新型绿色居住社区。

2. 应用研发与中试园区

应用研发与中试园区拟选址在高新区核心区，园区包含以下功能单元：

（1）产品评估中心：引进相关单位共建化学化工产品初步评估中心。建筑面积约 5 万平米。

（2）前沿技术孵化基地：可整合现有孵化资源并补充建设。建筑面积约 5 万平米。

（3）国际学术交流与教育中心：用于国际学术交流与高端研发应用科研人员培训，建筑面积约 6 万平米。

3. 产业化综合园区

产业化综合园区包括产业化生产工程中心以及国际学术交流与

国际化高端科研人员培养基地。此外，预留孵化企业用地与相关配套设施。

（二）省实验室的投资计划

省实验室将以建设开放性、机制体制灵活高效的高水平研究机构为目标，力争成为国内领先、国际一流的化学化工领域科研大平台。分三个阶段建设：

第一阶段——三年建设期（2019—2021年），省市财政投入共约30亿元，其中主要用于实验室科研大楼及配套设施工程费用、启动区仪器设备购置费用约15亿元；其次用于团队研究经费、实验室运行费（包括高端科研人员经费）、购买高端仪器设备、成立发展基金等费用约15亿元。

第二阶段——五年发展期（2022—2026年），预计投入总经费50亿元，包含财政投入、社会资本投入和实验室收入等。

第三阶段——十年成熟期（2027—2036年），预计投入总经费100亿元，主要包括实验室收入和社会资金注入等。

实验室建设经费以广东省、汕头市的财政资金支持为主，通过一段时间的建设后，经费来源逐步实现政府引导、多方投入，进入良性发展的轨道。基本来源包括省专项财政、汕头市财政资金、企业投入、科研成果转化、竞争性项目投入、社会捐献等。

广东省、汕头市等财政资金直接拨付给实验室，由实验室按照相关规定统筹管理、自主使用，实行单独核算和实验室主任负责制。各方投入形成的房屋建筑、仪器设备等资产全部归实验室所有，由实验

室自主进行管理使用。

（三）第一阶段（2019—2021 年）发展规划

省实验室第一阶段发展的核心思想是：联合粤港澳地区乃至全国化学化工领域的知名专家，在优先建立省实验室核心研发区的基础上，确保相关研究开发工作的正常有序开展。同时，在形成省实验室初期组织管理框架的基础上，完成省实验室的组织筹建、人员遴选以及核心研发区的一期建设和团队入驻。

1. 建立完善省实验室组织管理架构

按照省实验室建设方案总体要求和程序，成立省实验室建设工作领导小组、理事会、学术委员会、战略咨询委员会，遴选产生省实验室领导班子。

2. 实施省实验室启动区建设

（1）省实验室启动区域，拟租赁或借用场地作为实验室启动区，汕头科技馆 14 层、15 层作为临时办公区。上述场地作为首期核心团队入驻研发场所，汕头科技馆 14、15 层合计约 2 千平方米拟作为省实验室管理层办公场所。

（2）启动区仪器设备购置

主要用于公共仪器设备平台建设以及引进团队的实验室配备。其中计划每个引进团队根据具体要求配备小型实验设备，初期引进 10 个团队。

购置大型仪器设备如：“双球差透射电子显微镜，高分辨透射电镜（HRTEM），扫描电子显微镜（SEM），核磁共振波谱仪（600M Hz），

高温凝胶渗透色谱仪 (HT-GPC)，循环制备液相色谱，溶剂纯化系统，赛默飞三合一质谱仪，液相色谱飞行时间质谱仪，电感耦合等离子体质谱仪，激光扫描共聚焦显微镜，高内涵成像系统，Ensign 多模式读板仪，X 射线光电子能谱分析 XPS，拉曼光谱仪，动静态激光散射，差热分析仪，电化学系统，电子自旋共振波谱仪，变温稳态瞬态荧光光谱仪，Kurt J. Lesker SPECTROS 团簇式真空沉积系统，滨松绝对荧光效率测试系统，发光器件绝对量子效率测试系统，OLED 角度分布测量系统等”，部分仪器设备根据团队引进与研究课题的变化作动态调整。

其中此外，省实验室要构建具有实验室特色、国际一流时空分辨研究平台，具体包括具有时间分辨的飞秒激光器和球差透射电子显微镜相配合，希望能够真正意义上把催化等化工反应过程“看得着”，“摸得到”。

（3）启动区主要研究领域

省实验室将围绕“新化工”，目的是促进粤东地区产业升级等问题。“新化工”包含三个层次的内容：第一个层次是从全新的化学科学思想出发，创造源头创新。第二个层次是在新的化学科学思想指导下，创造出一些新的化工理论，包括化工理论模型，即在化学创新科学思想的基础上，在源头创新的基础上，去产生化工技术的突破。第三个层次是最大可能地催生新的化工产业（最高境界）：1）新产业要解决低端过剩、高端不足的问题；2）新产业是绿色的、环保的、原子经济性的。通过富有这些特色的新化工技术，来解决原来传统化

工的带来的环境压力等各方面问题。

省实验室将设置基础研究部、技术研究部和产业研究部三个研究中心。其研究领域涵盖地区化工产业的方方面面，大致包括：

A. 基础研究中心

用全新的角度来研究新物质的生成、调控化学反应的路径，比如对催化剂体系等方方面面的创新研究。另一方面，新化工思想也强调发挥化学的中心学科地位，将各学科（数学、物理、材料、生物、纳米科学等）与化学学科的交叉与融合，发展新的化学理论，实现重大技术突破。着重解决化学与化工反应过程中的关键科学问题，推动新化工的产业革命。

此中心研究领域涉及：1) 合成化学、以合成化学为中心，重点围绕高效绿色催化、功能材料精准合成以及合成化学新方法等几个前沿领域的重要科学问题、研究热点以及重点需求开展研究工作，以此为创新点，推动化学、材料和生命科学等学科的交叉融合。2) 化学与材料学基础及应用基础研究：晶态配位超分子材料、光电显示材料与器件以及以新能源为导向的低维功能材料，围绕三个主要方向开展化学、材料学、超快光学、生物医学工程等多学科交叉的前沿科学问题研究。3) 新型材料化学：专注于引领创新材料与设备研发的多领域新型化学与化学品的研究。其研究内容包括电子芯片与先进材料。4) 建立新型的材料、化学的新的理论。

B. 技术研究中心

在“新化工”的科学思想指导下，创造出一些新的化工理论，包括化工理论模型，即在化学创新科学思想的基础上，在源头创新的基础上，去产生化工技术的突破。一方面，发展新的表征方法，在原子、分子层次以及飞秒、阿秒等超快时间尺度上研究化学反应及其反应物种的表面/界面的晶格和电荷的相互竞争与耦合，为揭示化学反应本质以及高效机制提供了创新的源泉。另一方面，开发出一批高效率、低消耗、低成本的工程化学品新技术以及反应设备，满足现代精细化工，石化和煤化工的发展任务，提升示范升级水平、解决环保问题，提高我国化工产业的竞争力和深度融合。探讨绿色化学、原子经济性和工艺优化集成的发展模式。

此中心涉及领域：1) 环境化学：专注于新型化学品/材料与工艺的研究，以应用于先进、具有成本效益的水和废水处理领域。研究内容包括功能化膜/吸附剂/离子交换，高级氧化工艺和绿色催化剂，低成本生物废水处理，零能耗或负能耗操作的新理论，新兴污染物（如微塑料和抗生素），以及重金属污染土壤的修复。其研究目标在于为练江水污染与贵屿电子废物的棘手问题提供具有成本效益的解决方案。2) 新型能源化学与过程：专注于能源领域的新型化学与化学过程的研究工作。其研究内容包括新能源生成的新型途径与用于能源储存的新型化学品/材料。3) 发展新的表征方法。4) 开发出一批高效率、低消耗、低成本的工程化学品新技术以及反应设备。

C. 产业研究中心

以化工产业升级为抓手，以化学源头创新催生新一代化工技术（新化工）为指导思想，结合化学工程基础理论和化工系统工程相关理论，在工艺设计、工程化进程、环境保护、能源过程集成等方面进行顶层设计，并建立新一代化工技术工艺的整个生命周期评价体系，对上述方面提供集成优化方案，在解决低端产能过剩和提高新一代化工技术的竞争力的同时，有望加速新一代化工技术的快速发展步伐，进而实现技术革命性的突破。

此中心研究领域涉及：1) 食品添加剂与安全：开展用于食品相关操作的化学品的研究，例如用于改善食品生产的新型与环境友好型食品添加剂，或者用于疾病控制的化学品。2) 以大化工、新材料和新能源等沿海和广东省战略及新兴产业为核心，以催化剂和反应器设计和制备为基础，针对现有工艺和技术效率低、能耗高、污染重及环境污染等问题，开发研究催化剂的制备工程技术，重点解决中试过程催化剂的结构调控，装备技术优化提升，工艺过程技术优化、清洁生产技术和废剂处理技术及新材料工业放大转化，并进行大型工业化工艺包设计。3) 新能源方面，开发高可靠性和稳定性、低成本的电池系统设计关键技术，并示范运行，提高我国在传统能源和新能源领域的整体创新能力。4) 催生新的化工产业，解决低端过剩 高端不足的问题，绿色的、环保的、原子经济性的。进而提高化学转化的经济性，实现功能型的、具有高附加值的化学品的工业化生产，并解决原来传统化工的带来的环境压力的问题。

3. 启动实施省实验室首期核心（合作）团队遴选

开展首期核心团队和常规团队的遴选，汇聚一批国内外学术界、产业界顶尖科研人员。团队先期入驻汕头大学启动区。

4. 完成省实验室启动区和一期建设

完成高新区核心研发区一期 70 余亩土地的建设工作。开展规划设计，提供省实验室必需的基础科研设施、中试基地和生活配套设施。率先启动建设部分功能实验室、分析测试中心和生活配套区，作为省实验室一期核心团队实验场地，进驻一批核心团队和项目。

5. 制定省实验室保障政策

研究制定全面保障省实验室建设顺利实施专项政策，包括建设规划审批、资金配套、科研人员引进及创新管理体制机制等。

6. 启动制定省实验室第二阶段建设计划

按照省实验室建设实施方案的总体规划，全面完成省实验室第一阶段（近期）建设目标任务，启动制定省实验室第二阶段发展阶段（中期）建设计划。

（四）第二阶段（2022—2026 年）发展规划

对接粤东、广东乃至全国化学化工产业未来需求，在研究方向与研发水平等方面迈上新台阶，形成一批具有较强国际竞争力的成果，支持一批产业集群，使其国际竞争力明显增强，在全球产业分工和价值链中的地位明显提升。在合成化学、功能化学、绿色化工的基础研究方面和应用创新方面取得一批服务国家战略的优秀成果，关键研究领域达到国际水平。基于省实验室前期建设的经验，力争进入跨越发展期。

1. 建设 10 个左右领域功能实验室。
2. 在第一阶段进驻核心团队的基础上，新遴选进驻 10 个左右的核心团队，开展一批前沿科学研究课题。
3. 启动产业化基地规划建设，推进一批科技成果转化和产业化。
4. 继续加强与企业合作，推进科技成果转移转化，形成较为完善的省实验室与产业合作网络。

（五）第三阶段（2027—2036 年）发展规划

一批高水平成果实现产业化，逐步建成产业化综合园区，推动产业集群高质量发展。在创新驱动方面取得明显进展，优势行业形成全球创新引领能力，化学化工行业整体竞争力显著增强。进一步扩大省实验室建设规模，布局国际化学领域的前沿科学方向。全力打造国际知名科技研究中心、突破化学领域的重大科学问题，力争在相关研究方向实现从并跑到领跑的转变，最终将省实验室打造成为化学领域的一流国际创新中心。

1.3 可行性研究报告编制依据

1. 全国国民经济和社会发展“十三五”规划纲要
 2. 《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》
 3. 广东省国民经济和社会发展“十三五”规划纲要
 4. 《项目投资可行性研究指南》（国家委计办投资[2002]15 号）
 5. 国家发改委，建设部《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》
 6. 《粤港澳大湾区发展规划纲要》
 7. 《汕头市城市总体规划》（2002-2020）
-

8. 《汕头市经济特区城乡管理技术规定》
9. 《汕头市经济特区城乡规划条例》（2015 版）
10. 《汕头市人民政府办公室〈关于贯彻落实广东省绿色建筑行动实施方案的意见的通知〉（汕府办 2015 年 42 号）
11. 《科学实验建筑设计规范》（JGJ91-93）
12. 《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)
13. 《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017
14. 《化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建议书》
15. 《汕头市发展与改革局关于汕头化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建议书的批复》（汕市发改函【2019】511 号）
16. 建设方提供的其它有关资料
17. 建设部颁发的有关规范、标准、定额
18. 项目所在地的地质、水温、气象等资料
19. 其他文件资料。

1.4 可行性研究报告编制内容

依据国家有关政策和行业规范、规程等有关政策法规，本可行性研究报告通过对项目的社会需求、资源供应、建设规模、设备选型、节能分析、环境影响、资金筹措、等方面的研究，从技术、经济、工程等角度对项目进行调查研究和分析比较，并对项目建成以后可能取得的经济效益和社会环境影响进行科学评价，为项目决策提供公正、可靠、科学的投资咨询意见。

1.5 可行性研究报告编制原则

本项目的建设必须遵守国家有关法律、法规，符合国家、省、当地科技事业发展规划，与经济社会发展相适应，坚持科学、合理、适用、节约的原则，从本地区科技事业工作实际出发，因地制宜地处理好现状与发展、需要与可能的关系。

应符合所在地区城市总体规划、区域科技规划和实验室设置规划的要求，充分利用现有科技资源，避免重复建设。现有实验室的改建、扩建，应尽量利用原有基础设施，做到整合资源，合理布局；功能完善，规模合理并有一定的前瞻性；严格标准，经济适用，厉行节约的原则。

1.6 可行性研究报告结论

1、本项目符合国家产业政策，按照国家相关法律、法规，进行规划设计，并得到当地政府的支持，项目建设具有显著的社会效益和较好的经济效益。

2、本项目建设单位有能力提供项目建设所需的人员和技术。

3、项目建设资金有保障。

4、本项目符合当地城市建设发展规划，符合广东省国民经济和社会发展“十三五”计划纲要的要求，目前，汕头市委、市政府抓住省委、省政府在全省布局建设省实验室的契机，把筹建省实验室作为实施创新驱动发展战略、补齐科技创新短板、建设省域副中心城市的重要抓手，成立了以市委书记为组长，市长为常务副组长的建设广东省实验室领导小组，着力推进省实验室筹备建设工作，至2019年1

月份已挂牌运作，化学与精细化工广东省实验室项目（一期）进入正式实施阶段，下一阶段的工作内容将进入项目规划、设计、施工阶段，项目要尽早进行规划、设计、配备、研究评估，才能满足项目实施的进度计划，符合项目整体计划的进度要求。

1.7 建设方案

1.7.1 建设内容及规模

1. 使用要求及功能：

化学与精细化工广东省实验室项目使用要求及功能：实验室的定位主要参考国内比较高端前沿实验室现在的配置，建议部分实验室功能应达到国际水平，实验室的配置能够满足科研及实验室研究人员的使用要求。

2. 建设标准（定位）：省实验室将致力于从前瞻性基础研究、应用基础研究和应用开发研究到科技成果转化、产业示范的全链条创新研究和产业发展，以广东省的机制体制创新和全球资源配置能力为起点，建立先进的管理制度和开放灵活的管理政策，打造具有国际水平的化学科学与技术领域研究基地。承接国家化学化工领域的重大科技计划，培养化学化工领域高层次的科研人员，成为化学化工领域具有国内乃至国际影响力的一流创新基地、高端科研人员汇聚地和产业技术创新的策源地。充分发挥汕头市化学化工制造行业的产业优势，突破化学基础研究关键技术，突破若干决定性关键技术，主攻重大战略领域、重大科技攻关和重大科学设施，创造基础性原创成果，为国家化学化工产业及材料、电子、能源、环保等相关产业的发展提供重

要支撑。

3. 建设内容及规模本项目（一期）建设内容为：主要建设内容包括①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施，②启动区仪器设备购置。根据规划审批条件拟建建筑筑面积：89500 平方米，其中计容建筑面积：77000 平方米（包括实验区 40000 平方米、办公区 15000 平方米、生活区 14000 平方米、学习交流区 6000 平方米、其他配套用房 2000 平方米），不计容建筑面积为：12500 平方米（地下车库+架空层），容积率：1.58。

拟建项目技术指标表

序号	项目	单位	内容
1	占地面积（73.11414 亩）	m ²	48742.7
2	总建筑面积	m ²	89500
3	拟建省实验室科研大楼及配套（拟建）	m ²	89500
4	容积率	-	1.0≤容积率≤3.5
5	建筑密度	%	≤50%，其中主楼≤25%
6	停车配建比例	%	≥20
7	绿化率	%	≥20
8	建（构）筑物海拔限高	米	≤105

1.7.2 总图布置方案

实验区规划与建设充分体现化学与精细化工广东省实验室项目整体学术愿景与任务，利用向自然观景平台和交往连廊、融合连廊和自然坡地灵活布置绿化、水景，提升实验区空间的潮汕园林感，通过

具体的建筑物规划和建设体现实验室的创办公理念和创意。

项目总体规划根据化学与精细化工广东省实验室项目特色提出可持续发展的规划框架，平衡实验室特色和自然环境方面的发展与保护。

综合上述考虑，实验室项目整体规划遵循以下原则：

1. 合理利用场地原有地形、地貌、地物、水面和空间以及现有的公用设施等；

2. 各类用房宜相对集中布置，做到功能分区明确、布局合理、联系方便，且留有发展余地；

3. 各类公用设施管网综合布置，并与室外环境设计相结合，做到安全可靠、经济合理、方便使用和维护；

4. 环境设计符合当地主管部门的绿化要求，适当提高绿化率；

5. 按照国家有关建筑设计规范、地方规范、管理条例和城市规划的要求遵循绿色建筑概念标准，满足节能、环保和功能使用要求，设计节约型、环保型绿色建筑，提供“健康”、“适用”和“高效”的使用空间；

6. 合理利用自然地形、地质条件，避免高填深挖，尽量减少场地的开拓工程量；

7. 符合绿色建筑评价标准，在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染。

8. 着眼于满足前期创办需要，建设功能比较完善的实验园区。场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规

划总用地面积为 93.2 亩，净用地 73.114 亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容包括：拟建省实验室科研大楼及配套设施等。

1.7.3 投资估算及资金筹措方案

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）总投资 149992.58 万元人民币（详见投资估算章节），其中包括

1. 工程建筑安装工程费用：①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施等，根据规划审批条件拟建建筑面积 89500 平方米；②启动区仪器设备购置费用。二部分建筑安装工程费及仪器设备购置费用约 127305.00 万元；

2. 工程建设其他费用 11577.01 万元（主要包括：建设单位管理费、勘察费、设计费、施工图审查费、城市基础设施配套费、招标代理费、工程监理费、造价咨询费、白蚁防治费、全过程造价咨询及专业化管理费用等）；

3. 预备费 11110.56 万元；

资金筹措方式：建设资金除申请上级补助外，缺额部分由汕头市、广东省财政配套投入。

本项目（一期）建设期共约 24 个月（2019 年 3 月-2021 年 2 月），一次性建设，项目拟于 2019 年 12 月开工建设。

1.8 存在问题及建议

1、化学与精细化工广东省实验室项目涉及环保、消防等部门审批、审查，请各部门大力支持和指导；

- 2、工程包括电力建设内容，请供电部门大力支持和指导；
- 3、本项目是大型实验室公建项目，建议选用有实力、施工过大型公建项目的施工单位进行建设；
- 4、本项目是大型实验室公建项目，建议选用近期完成过高校实验室的设计单位进行项目设计；
- 5、建设单位要向上级有关部门做好汇报工作，争取项目建设专项经费，以保障建设项目的顺利实施；
- 6、严格按照基本建设程序办事，认真执行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制，对工程的投资、进度和质量予以有效控制。要做好项目投入运营前的各项准备和财务测算，以防投入运营的初期出现收支不平衡的状态；
- 7、切实加强项目的建设的监督、检查和管理，专项资金必须做到专款专用，确保工程质量和资金效益；
- 8、建议在项目建设管理中增加 BIM 技术的运用方案。

第二章 项目建设的背景、基础、化学技术创新及探索的可行性、必要性

2.1 建设背景

2.1.1 战略背景

1、党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视创新驱动发展，强调发展是第一要务，科研人员是第一资源，创新是第一动力。习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话指出，要在重大创新领域组建一批国家实验室。要以国家实验室建设为抓手，强化国家战略科技力量，在明确国家目标和紧迫战略需求的重大领域，在有望引领未来发展的战略制高点，以重大科技任务攻关和国家大型科技基础设施为主线，依托最有优势的创新单元，整合全国创新资源，建立目标导向、绩效管理、协同攻关、开放共享的新型运行机制，建设突破型、引领型、平台型一体的国家实验室。为落实中央关于建设创新型国家的战略部署，省委、省政府着力整体提升区域创新水平，积极筹划部署广东省实验室建设，不断提升基础研究和应用基础研究能力、强化战略科技力量，努力为全国实施创新驱动发展战略提供重要支撑。2017年12月，我省已启动网络空间科学与技术、再生医学与健康、材料科学与技术、先进制造科学与技术等4个省实验室建设。

2、省委李希书记在2018年全省科技创新大会上强调，要努力

抢占技术创新制高点，加强基础研究与应用基础研究，加强重大科技基础设施和创新平台建设，努力把核心技术掌握在自己手中。要推进省实验室建设，打造国家实验室“预备队”。马兴瑞省长指出，深入实施省实验室建设计划，适时启动第二批省实验室建设。科学确定省实验室的研究方向和领域，面向海内外选准学术带头人，积极探索符合科技创新发展规律和市场经济规律的新型管理体制和运行机制。

2017年省政府工作报告提出，支持东西两翼打造广东经济新的增长极，与珠三角城市串珠成链建设沿海经济带。并在《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》中确定把汕头作为广东省域副中心城市，汕头迎来了新的发展机遇。汕头市委、市政府抓住省委、省政府在全省布局建设省实验室的契机，把筹建省实验室作为实施创新驱动发展战略、补齐科技创新短板、建设省域副中心城市的重要抓手，成立了以市委书记方利旭同志为组长，市长郑剑戈同志为常务副组长的建设广东省实验室领导小组，着力推进省实验室筹备建设工作，化学与精细化工广东省实验室拟于2019年1月在汕头市正式挂牌运作，将省实验室打造成为开放性、互动型的科技创新和科研开发平台，塑造基础理论研究和应用基础研究区域领先优势，实现区域创新要素集聚，支持引领部分国家战略领域，辐射带动区域经济和产业跨越式发展。

3、粤港澳大湾区发展规划对周边地区的影响与带动

①粤港澳大湾区发展规划：2月18日，中共中央、国务院印发

了《粤港澳大湾区发展规划纲要》。这一纲要是指导粤港澳大湾区当前和今后一个时期合作发展的纲领性文件，规划近期至 2022 年，远期展望到 2035 年。

《粤港澳大湾区发展规划纲要》指出，粤港澳大湾区包括香港特别行政区、澳门特别行政区和广东省广州市、深圳市、珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市、肇庆市，总面积 5.6 万平方公里，2017 年末总人口约 7000 万人，是我国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，在国家发展大局中具有重要战略地位。

到 2022 年，粤港澳大湾区综合实力显著增强，粤港澳合作更加深入广泛，区域内生发展动力进一步提升，发展活力充沛、创新能力突出、产业结构优化、要素流动顺畅、生态环境优美的国际一流湾区和世界级城市群框架基本形成。

到 2035 年，大湾区形成以创新为主要支撑的经济体系和发展模式，经济实力、科技实力大幅跃升，国际竞争力、影响力进一步增强；大湾区内市场高水平互联互通基本实现，各类资源要素高效便捷流动；区域发展协调性显著增强，对周边地区的引领带动能力进一步提升。

2035 年：形成以创新为主要支撑的经济体系和发展模式。

②粤港澳大湾区发展规划对周边地区的影响。

《粤港澳大湾区发展规划纲要》指出，辐射带动泛珠三角区域发展，发挥粤港澳大湾区辐射引领作用，统筹珠三角九市与粤东西

北地区生产力布局，带动周边地区加快发展。构建以粤港澳大湾区为龙头，以珠江—西江经济带为腹地，带动中南、西南地区发展，辐射东南亚、南亚的重要经济支撑带。完善大湾区至泛珠三角区域其他省区的交通网络，深化区域合作，有序发展“飞地经济”，促进泛珠三角区域要素流动和产业转移，形成梯度发展、分工合理、优势互补的产业协作体系。依托沿海铁路、高等级公路和重要港口，实现粤港澳大湾区与海峡西岸城市群和北部湾城市群联动发展。依托高速铁路、干线铁路和高速公路等交通通道，深化大湾区与中南地区和长江中游地区的合作交流，加强大湾区对西南地区的辐射带动作用。

鼓励粤港澳企业和科研机构参与国际科技创新合作，共同举办科技创新活动，支持企业到海外设立研发机构和创新孵化基地，鼓励境内外投资者在粤港澳设立研发机构和创新平台。支持依托深圳国家基因库发起设立“一带一路”生命科技促进联盟。鼓励其他地区的高校、科研机构和企业参与大湾区科技创新活动。

加强创新基础能力建设。支持重大科技基础设施、重要科研机构和重大创新平台在大湾区布局建设。向港澳有序开放国家在广东建设布局的重大科研基础设施和大型科研仪器。支持粤港澳有关机构积极参与国家科技计划（专项、基金等）。加强应用基础研究，拓展实施国家重大科技项目。支持将粤港澳深化创新体制机制改革的相关举措纳入全面改革创新试验。

加强产学研深度融合。建立以企业为主体、市场为导向、产学

研深度融合的技术创新体系，支持粤港澳企业、高校、科研院所共建高水平的协同创新平台，推动科技成果转化。实施粤港澳科技创新合作发展计划和粤港联合创新资助计划，支持设立粤港澳产学研创新联盟。

纲要提出，推动珠三角九市军民融合创新发展，支持创建军民融合创新示范区。支持港深创新及科技园、中新广州知识城、南沙庆盛科技创新产业基地、横琴粤澳合作中医药科技产业园等重大创新载体建设，推进香港、澳门国家重点实验室伙伴实验室建设。

③机遇和挑战并存的国家大战略：《粤港澳大湾区发展规划纲要》表示，打造粤港澳大湾区，建设世界级城市群，有利于丰富“一国两制”实践内涵，进一步密切内地与港澳交流合作，为港澳经济社会发展以及港澳同胞到内地发展提供更多机会，保持港澳长期繁荣稳定；有利于贯彻落实新发展理念，深入推进供给侧结构性改革，加快培育发展新动能、实现创新驱动发展，为我国经济创新力和竞争力不断增强提供支撑；有利于进一步深化改革、扩大开放，建立与国际接轨的开放型经济新体制，建设高水平参与国际经济合作新平台；有利于推进“一带一路”建设，通过区域双向开放，构筑丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路对接融汇的重要支撑区。

粤港澳大湾区具备成为世界一流湾区的诸多有利条件。未来，人工智能、智能制造、机器人、生物医药、新材料、云计算、工业互联网、新一代信息技术等行业有望在粤港澳大湾区率先实现突破和产业化应用。

当前，世界多极化、经济全球化、社会信息化、文化多样化深入发展，全球治理体系和国际秩序变革加速推进，各国相互联系和依存日益加深，和平发展大势不可逆转，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，“一带一路”建设深入推进，为提升粤港澳大湾区国际竞争力、更高水平参与国际合作和竞争拓展了新空间。

同时，粤港澳大湾区发展也面临诸多挑战。当前，世界经济不确定不稳定因素增多，保护主义倾向抬头，大湾区经济运行仍存在产能过剩、供给与需求结构不平衡不匹配等突出矛盾和问题，经济增长内生动力有待增强。在“一国两制”下，粤港澳社会制度不同，法律制度不同，分属于不同关税区域，市场互联互通水平有待进一步提升，生产要素高效便捷流动的良好局面尚未形成。

大湾区内部发展差距依然较大，协同性、包容性有待加强，部分地区和领域还存在同质化竞争和资源错配现象。香港经济增长缺乏持续稳固支撑，澳门经济结构相对单一、发展资源有限，珠三角九市市场经济体制有待完善。区域发展空间面临瓶颈制约，资源能源约束趋紧，生态环境压力日益增大，人口红利逐步减退。

总之，建设粤港澳大湾区，既是新时代推动形成全面开放新格局的新尝试，也是推动“一国两制”事业发展的新实践。为全面贯彻党的十九大精神，全面准确贯彻“一国两制”方针，充分发挥粤港澳综合优势，深化内地与港澳合作，进一步提升粤港澳大湾区在国家经济发展和对外开放中的支撑引领作用，对化学与精细化工广东省实验室项目来说是机遇，也是挑战。

4、在今年1月20日举行的市十四届人大五次会议开幕式上，市委副书记、市长郑剑戈代表市政府向大会作政府工作报告。今年的政府工作报告提出，以新理念、新模式、新化工、新产业为目标，按照国内领先、国际有影响的标准，加快建设化学与精细化工广东省实验室，推进一期实验大楼、中试基地等基础设施建设，紧贴科学前沿，引进一流团队，做成一流平台，形成一流管理，建立以科研为根本、以首席科学家为核心、以课题为主导的体制机制，形成开放性、互动型的重大创新平台。

2019年1月10日，化学与精细化工广东省实验室于1月10日在我市正式挂牌运作。第一届理事会正式成立，郑剑戈任理事长；中国科学院院士、中国化学会理事长姚建年出任实验室主任。

姚建年院士是我国光化学与光信息功能材料领域的代表人物之一，长期从事新型光功能材料的基础和应用探索研究，在有机纳米激光、纳米光电子学等方面做出了开创性贡献。姚建年院士团队目前开展了多方面的工作，希望通过全新的化学的科学思想，促进、催生新的化工的理论；成立实验室是为了解决低端过剩、高端不足、环保压力大等等一些问题。汕头建设省实验室，有充足的原动力，该团队下一步计划对汕头、潮州、揭阳三地的产业结构现状进行调查。在摸清家底明细的情况下，再组织一些研究所、高校和相关队伍来跟企业对接，有效地促进传统产业转型升级，为整个地区经济建设做贡献。

目前，省实验室吸引了香港大学等一批一流科研团队和高端科

研项目进驻，大家将发挥各自优势，协同攻坚，努力打造开放性、互动型的科技创新和科研开发平台，为推动汕头在实施创新驱动发展战略中走在前列、提升粤东产业整体竞争力、推进粤港澳大湾区国际科技创新中心建设提供有力支撑。

省实验室是汕头市深入学习贯彻习近平总书记视察广东重要讲话精神，大力实施创新驱动发展战略，加快打造现代化沿海经济带重要发展极的重要举措，也是汕头补齐科技创新短板、实现高质量发展的制胜之道，将聚焦优势领域，打造具备广东特色、国际一流的实验室，为广东的科技创新发展史，乃至我国化学化工科技产业发展史上写下浓墨重彩的一笔。

2.1.2 学科行业背景

化学是研究物质的组成、结构、性质和反应的一门科学，与人类进步和社会发展的关系非常密切，粮食增产、食品加工和储藏、建筑施工、包装、服饰、家居用品、生物医药、电子通讯、交通出行、能源使用和开发、新材料、武器和国防等方面的进步都与化学领域革命性突破息息相关。化学工程是一门研究化工生产过程及设备共性规律及其应用的学科与技术，它在化工工艺与化工设备之间起着承上启下的桥梁作用。化学工程与化学工业密不可分，要提高化学工业的生产水平，必须搞好化学工程的研究与应用。

化学的发展和化学工业的发展有着两方面的问题。首先是国家需求的问题。化学工业是我国国民经济的支柱产业，为我国社会经济发展和国防建设提供了重要基础材料和能源，创造了高达 20%的

GDP，约占工业总产值的 30%。也就是说，我们中国的化学化工，在我们整个国家的发展过程中，承担着非常重要的作用。其次是科学的需求问题。化学是中心学科，上面有数学、物理，下面有材料、生命、生物等学科。其中心学科的位置，决定了化学、化工具备了跟其它学科交叉、互相衔接的作用。到目前为止，化学科学已发展了 150 多年，一定会遇到瓶颈，一定会碰到天花板，这是必然的规律。所以从这点来说。化学学科的发展趋势，也决定了它在科学前沿是有非常重要的原动力。另外，经过近 40 年的发展，我国已进入世界化学大国的行列，化学学科研究无论在规模上还是深度上与先进国家的距离已经大为缩短，科研成就和影响力日益提高。但同时，化工产业也是我国工业污染的主要来源和能源消耗大户之一，其废水排放量居全国工业废水排放总量之首位，约占 19.7%，能源消费量约占全国能源消费总量的 16.4%。目前，我国化工领域面临结构性矛盾较为突出、行业创新能力不足、安全环保压力较大、产业布局不尽合理等现实问题，与发达国家相比发展水平仍有差距，迫切需要在高层次上进行基础研究、应用开发和技术攻关方面的突破。

由于受到自然科学其他学科发展的影响，并广泛地应用了当代科学的理论、技术和方法，化学科学取得了许多新的重要成果。一方面，为生产和技术部门提供尽可能多的新物质、新材料；另一方面，在无机化学、分析化学、有机化学和物理化学四大分支学科的基础上产生了新的化学分支学科。现代化学工程技术突出集中在节能化学工程生产技术、化学分离技术等方面。化工学科不仅是通用

的过程工程学科，而且已经成为与新兴工业、高新技术最密切相关的工程学科和支撑学科。

从 1986 年起，我国先后批准了 26 个与化学化工相关的国家重点实验室，涉及化学化工的二级学科多个研究方向，并于 2003 年开始筹建北京分子科学中心，进一步强化了我国化学化工优势学科方向，促进了资源整合、学科交叉和科研人员培养，有力地提升了我国前沿基础学科研究水平，成为我国化学化工原始创新的策源地。广东省实验室的建设是国家实验室建设的基础，最终目标是建成高水平国家实验室。建设以前瞻性基础研究、应用基础研究和应用开发研究为方向的化学科学与技术实验室是我省战略性的重大部署，对国家和广东的长期发展至关重要。

新化学化工主要有三个层次的内容：第一层次是从全新的化学科学思想出发，创造源头创新，比如说对催化剂体系等方面的创新研究。第二层次就是在新的化学科学思想的指导下，推出或产生出一些新的化工理论，包括化工理论模型，即在就是在化学创新科学思想的基础上、在源头创新思想基础上，去推动化工技术的突破。第三层次是追求的最高境界，即最大可能地催生新的化工产业：1) 新产业要解决低端过剩 高端不足等问题；2) 新产业是绿色的、环保的、原子经济性的。通过富有这些特色的新化工技术，来解决原来传统化工带来的环境压力问题。

2.2 建设基础

1. 区位特色及优势

汕头是国家经济特区、全球潮人之都、粤东中心城市和省域副中心城市，地处粤闽台金三角中心地带，是 21 世纪海上丝绸之路的重要节点，拥有亚太地缘门户的独特区位优势。向东与台湾隔海相望，距高雄港 162 海里，有条件成为广东对台经贸往来的桥头堡；向东北与厦漳泉经济区相连，成为海峡西岸经济区的重要板块；向西北通过广梅汕铁路、京九铁路，可辐射广大内陆腹地，是粤闽赣交界地区的重要出海口；向西南可深度融入珠三角发达地区，是珠三角连接海峡西岸经济区和长三角地区的重要连接点；向南经马六甲海峡，通过印度洋可至欧洲，或向南经印尼可抵南太平洋。随着我国深入实施“一带一路”发展战略，优越的区位为汕头融入全球创新链创造了有利条件。

2. 科研基础

汕头市拥有汕头大学和广东以色列理工学院两所高等院校，同时，清华大学、中山大学、华南理工大学、北京化工大学、厦门大学、四川大学、广东工业大学等省内外高校和中科院过程所、中科院长春应用化学所、中科院北京化学所、中科院广州分院、广东省科学院、中科院广州化学所等中央及驻粤科研院所与汕头市化学化工产业界保持着长期密切的产学研合作关系。

化学化工专业、材料学专业是汕头大学、广东以色列理工学院优势学科。其中，汕头大学化学学科是广东省高水平大学建设的重点学科建设项目“化学与材料学”依托学科，具有较强的学科交叉特色；广东以色列理工学院依托以色列理工学院 Schulich 化学学院化

学工程系的学术力量，以及自身的国际师资和科研平台，为省实验室提供具有国际竞争力的智力资源。中国科学院广州化学研究所具有扎实的化学研究基础和高技术成果转化的优势，还可以在实验室建设中，提供广州化学研究生培养的资源，利用广州化学化工检测技术和科研人员优势，为省实验室研究生教育、高级研发科研人员提供保障，参与省实验室分析检测中心的建设。华南理工大学化学与化工学院拥有化学工程与技术一级学科博士硕士学位授予权，全国第四轮学科评估结果为 A-，是学校工程学 ESI 全球排名千分之一的主要贡献者。拥有教育部传热强化与过程节能重点实验室、广东省绿色化学产品技术重点实验室、广东省燃料电池技术重点实验室、广东省功能分子工程重点实验室等多个省部级研究机构。这些高校、科研院所都将为汕头省实验室建设提供有力基础支撑条件。

3. 产业基础

广东化工产业已形成了从上游原油和天然气开采、原油加工、乙烯生产到下游合成材料、精细化工、橡胶加工等比较完整的产业体系，石化产业产值居全国第三，是名副其实的化工大省。石油石化是广东三大支柱产业之一，乙烯和涂料产量居全国第一。建设四大炼化一体化基地写入了《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》。2017 年，广东省实现地区生产总值（GDP）89879 亿元，按可比价格计算，同比增长 7.5%。石油和化工行业实现工业增加值 2844 亿元，同比增长 2.9%，实现主营业务收入 10110 亿元，同比增长 10.5%，再次跨过万亿元；全行业实现利润总额 950 亿元，

同比增长 17.9%，占全省规模工业利润总额的 10.6%。乙烯和涂料产量分别占全国 13.6%和 20.1%。

粤东地区化学化工产业具有鲜明的产业特色。汕头化学化工材料、精细化工产业为本市的第二大产业，在化学试剂、电子化学品、精细化工、薄膜添加剂、色母粒研发生产等领域具有国内领先、国际先进的技术研究产业化水平，化工塑料集群已形成了门类齐全、高科技优势、产业关系紧密的产业链，产业配套完善。全市 32 家上市企业中，大部分与化学化工技术相关。揭阳市是中国最大的不锈钢制品生产基地之一，惠来逐渐成为广东省重要的能源石化基地。潮州市拥有“中国瓷都”的美誉，是全国最大的日用陶瓷和电子陶瓷生产基地之一。

我省化学化工特色产业的雄厚基础，对化学科学与技术领域科研成果产生了持续的需求，成为省实验室建设的动力源泉。

2.3 化学技术创新及探索的可行性

2.3.1 化学源头创新

万河之水始于源，参天之本立于根。新理论、新概念的提出是科学技术发展的基础，化学与化工技术的进步亦离不开从源头的创新。化学是研究物质的组成、结构、性质和反应及物质转化的一门科学，是创造新分子和构建新物质的根本途径，亦是与其他学科密切交叉和相互渗透的中心科学。化工是利用基础学科原理，实现物质和能量的传递与转化，解决规模生产的方式和途径等过程问题的科学。化学源头创新是以新化工的科学思想为指导，构建绿色、高

效和高经济性的新型化学与化工体系，为新一代化工技术革命性突破提供理论前提和技术储备。

从全新的化学科学思想出发，创造源头创新，以新化工科学思想为指引，用全新的角度来研究新物质的生成、调控化学反应的路径，比如对催化剂体系等方方面面的创新研究。另一方面，新化工思想也强调发挥化学的中心学科地位，将各学科（数学、物理、材料、生物、纳米科学等）与化学学科的交叉与融合，发展新的化学理论，实现重大技术突破。着重解决化学与化工反应过程中的关键科学问题，推动新化工的产业革命。

2.3.2 化工技术创新

化工行业在产值总体增长的大背景下，存在产能过剩、成本上升、创新能力不足等多重挑战，产业转型升级势在必行。最终需要落实到化学过程的重新设计及化学新概念的提出，化工技术创新已成为推动化工产业升级的核心力量。在新化工的科学思想指导下，创造出一些新的化工理论，包括化工理论模型，即在化学创新科学思想的基础上，在源头创新的基础上，去产生化工技术的突破。一方面，发展新的表征方法，在原子、分子层次以及飞秒、阿秒等超快时间尺度上研究化学反应及其反应物种的表面/界面的晶格和电荷的相互竞争与耦合，为揭示化学反应本质以及高效机制提供了创新的源泉。另一方面，开发出一批高效率、低消耗、低成本的工程化学品新技术以及反应设备，满足现代精细化工，石化和煤化工的发展任务，提升示范升级水平、解决环保问题，提高我国化工产

业的竞争力和深度融合。探讨绿色化学、原子经济性和工艺优化集成的发展模式。

在新化工科学思想指导下，创造出一些新的化工理论，包括化工理论模型，即在化学创新科学思想的基础上，在源头创新的基础上，实现化工技术的突破，以实现化学反应的路径、反应效率以及选择性的精准调控。此外，拟通过化学、化工、材料和数理等多学科交叉，面向重大需求，突破现有原理和技术局限，建立以新化工源头创新为导向的化学工程科学理论，进而产生化工技术的新突破。

2.3.3 探索新工业化可行性

以化工产业升级为抓手，以化学源头创新催生新一代化工技术（新化工）为指导思想，结合化学工程基础理论和化工系统工程相关理论，在工艺设计、工程化进程、环境保护、能源过程集成等方面行顶层设计，并建立新一代化工技术工艺的整个生命周期评价体系，对上述方面提供集成优化方案，在解决低端产能过剩和提高新一代化工技术的竞争力的同时，有望加速新一代化工技术的快速发展步伐，进而实现技术革命性的突破。

新化工思想最大可能地催生新的化工产业：1) 新产业要解决低端过剩高端不足等问题；2) 新产业是绿色的、环保的、原子经济性的。进而提高化学转化的经济性，实现功能型的、具有高附加值的化学品的工业生产，并解决原来传统化工的带来的环境压力的问题。

工业化面向国家对能源高效和环境可持续清洁发展的需求。以

大化工、新材料和新能源等沿海和广东省战略及新兴产业为核心，以催化剂和反应器设计和制备为基础，针对现有工艺和技术效率低、能耗高、污染重及环境污染等问题，开发研究催化剂的制备工程技术，重点解决中试过程催化剂的结构调控，装备技术优化提升，工艺过程技术优化、清洁生产技术和废剂处理技术及新材料工业放大转化，并进行大型工业化工艺包设计。新能源方面，开发高可靠性和稳定性、低成本的电池系统设计关键技术，并示范运行，提高我国在传统能源和新能源领域的整体创新能力。

通过对化学源头创新、化工技术创新、探索化工新工业化可行性的整体分析，说明项目建设在技术理论上是可行的。

2.4 建设必要性

1. 有利于促进化学基础研究及相关学科发展

化学的发展历程一直伴随着人类社会生产活动和人类文明的进步，在过去的两百年里更是取得了迅速的发展，完全渗透到我们的生活中，不断提高人类的生活质量。粮食增产、食品加工和储藏、建筑施工、包装、服饰、家居用品、生物医药、电子通讯、交通出行、能源使用和开发、新材料、武器和国防等方方面面的进步都与化学领域革命性突破所带来的物质繁荣和文明息息相关。目前，这门古老而日益焕发新颜的基础科学，伴随着学科交叉融合趋势的加强，正在越来越成为现代学科体系的重要基础，深刻地影响着人类社会的全面发展。2011年被联合国大会命名为“国际化学年”，以纪念化学所取得的成就以及对人类文明的贡献。英国皇家化学会撰

文指出，化学是让世界实现可持续发展的最现实的办法。可以说，化学的突破发展和基础研究，是信息、生命、制造、能源、材料等领域汇聚融合、颠覆式创新的支撑，是高新科技的源头和中心。化学将会继续在适应人口增长、应对能源挑战、缓解环境压力等方面做出积极而重要的贡献。

改革开放以来，中国化学实现了快速发展，具备了完善的化学化工研究能力，培养了一批优秀的化学科研人员队伍。在自然科学领域，化学及其相关学科化工、材料科学的发展领先于其他学科，研究水平与发达国家逐渐缩小，在多个领域甚至已经达到或领先世界水平。经过近 40 年的发展，中国已进入世界化学大国的行列，特别是过去十年，中国化学实现了快速发展，目前正处于从量的积累向质的飞跃、点的突破向系统能力提升的重要时期。为适应新的发展需求，化学科学研究正在勇于转型，走向“精准化”，在进行自由探索性研究的同时主动开展面向国家重大战略需求的基础研究。同时，由于化工在我国 GDP 中占比高达 23.5%，在创造价值的同时也对环境和健康造成了一定危害，因此，绿色化工、可持续发展化学也将是未来中国化学的重要发展方向。

2. 有利于服务国家和广东省重大战略需求。2017 年 3 月 7 日，习近平总书记亲临十三届全国人大一次会议广东代表团参加审议并发表重要讲话，要求广东继续深化改革、扩大开放，做到“四个走在全国前列”。总书记敏锐把握世界正面临增长动能、全球发展方式、经济全球化进程、全球经济治理体系深刻转变的新趋势，针对

我国社会主要矛盾发生深刻变化，经济正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力攻关期的实际，作出了我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段的重大判断。适应这种变化，必须构建推动经济高质量发展的体制机制、建设现代化经济体系、形成全面开放新格局、营造共建共治共享社会治理格局。这需要条件相对具备的地区先行探索、走在前列。广东作为改革开放的排头兵、先行地、实验区，作为经济大省，经济总量连续 29 年位居全国前列，产业体系较全面，市场发育较成熟，转型升级较先行。这个任务历史性地落到了广东身上。李希书记在省委十二届四次全会的讲话中指出，要“加快建设科技创新强省，为‘四个走在全国前列’提供科技支撑。”广东省要实现从创新大省到创新强省的转变，必须强筋壮骨、强核补芯，推动科技创新能力从量的积累向质的飞跃、从点的突破向系统提升转变。推进省实验室建设工作是广东省落实习近平总书记重要讲话精神的重要举措，也是完善广东省重大科技创新平台体系的战略部署，将大幅度提升广东在相关领域的原始创新能力和重大科研攻关能力，培养、引进和集聚一批高素质科研科研人员，储备和打造创新驱动发展的战略科技力量，攻克产业关键核心技术，突破原始性、颠覆性技术，实现实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展，率先建立现代化经济体系。

3. 有利于建设省域副中心城市。当前，我省正以构建“一核一带一区”区域发展新格局为重点，加快推动区域协调发展。粤东地区是沿海经济带的东翼，具备良好的化学化工行业基础，同时也面

面临着产业转型升级的迫切需求。汕头地处粤闽台三角中心地带，是 21 世纪海上丝绸之路的重要节点，拥有亚太地缘门户的独特区位优势。随着我国深入实施“一带一路”发展战略，优越的区位为汕头融入全球创新链创造了有利条件。建设省实验室，是汕头实施创新驱动发展战略、推动产业转型升级的重要抓手，是提升城市软实力和知名度、吸引高端科研人员入驻的重要平台，精准对接地方产业发展需求、加快科技成果转化、实现科技与产业融合的重要支撑。省实验室可以提升和发挥汕头打造区域科研中心功能，辐射潮州、揭阳与粤港澳大湾区、沿海经济带及周边省份，带动汕头乃至粤东地区相关产业跨越式发展，提升粤东产业整体竞争力，对加快把汕头打造成为名副其实的省域副中心城市、实现省区域协调发展具有重要意义。

4. 有利于推动汕头经济特区再出发。改革开放 40 年来，汕头经济发展、社会事业、城市建设取得巨大成就，但对比先进城市还存在不小差距，其主要原因之一是科技创新能力不高，基础研究力量薄弱，高端科研人员缺乏，科技研发和成果转换的体制机制尚待建立完善。提升城市竞争力的根本在创新，关键靠科技。随着经济发展由土地、人力、资本等传统要素向品牌、技术创新、商业模式以及科研人员等现代要素转变，只有积极培育创新能力，才能抢占发展制高点，实现产业转型升级和经济高质量发展。建设省实验室，是新时代省委、省政府赋予汕头经济特区的重要任务，是汕头补齐发展短板，提高科技创新能力上的一项打基础、利长远的工作，对

汕头培育创新主体、夯实创新基础、集聚创新资源、提升创新环境，推动“制造”向“创造”转变、“速度”向“质量”转变，具有重要作用。这将能构筑新时代汕头经济特区二次创业发展的战略优势，全面增强城市的科研核心功能，在化学等若干领域打造体现世界一流水平、引领未来发展、具有国际竞争力和影响力的新高地，努力实现高质量发展、创造高品质生活，把经济特区办得更好、办出水平。

汕头要建设省域副中心城市，实现高质量发展，关键在于创新。我市深入学习贯彻习近平总书记“四个走在全国前列”的重要要求，紧紧抓住省委省政府在沿海经济带布局省实验室得难得机遇，作出筹建省实验室的重大决策。

当前，国内很多城市纷纷推出重磅举措吸引高层次科研人员，汕头同样求贤若渴。市委书记方利旭到汕头不久就提出，建设省实验室是一个难得的创新发展机遇，对于吸引高层次科研人员，加快科技创新，促进高质量发展具有重要作用，并反复强调要把这个开放性科技创新平台办好、办成功。省实验室对科技、科研人员、项目等诸多创新要素的虹吸效应，以及对一个地区创新发展产生的巨大推动作用，无疑将是汕头实施创新驱动发展战略、推动产业转型升级的重要载体。

汕头公共创新平台的不足，特别是国家和省在我市布局建设的公共科技创新平台的不足是当前我市科技创新发展面临的最大的短板，省实验室的筹建和运作将在很大程度上改变汕头科技创新原始

能力不足，公共科技创新平台不足的短板为我市科技创新的发展创造良好的条件。

按照规划，汕头高新区分中心侧重于成果转化、高新企业孵化和科研人员公寓配套等，东海岸新城作为化学化工企业联盟产业创新实验中心用地。

近期，我市各相关部门也迅速行动，合力推动省实验室筹建工作。不久前，我市出台了“科研人员三十条”，打造科研人员高地，引领创新发展。据悉，西北工业大学、北京化工大学、中科院广州化学研究所等多个院士、专家团队已明确表示将参与汕头省实验室建设。

以我市新出台的科研人员发展政策为契机，更加广泛深入地对接国内一流的先进化学制造领域的专家团队，创造条件争取省实验室今年获得省的批准并挂牌运作。

汕头建设省实验室是省委、省政府赋予汕头经济特区新时期的重要任务。省实验室承载着特区二次创业、带动区域经济高质量发展的历史使命。建设省实验室是以科研人员团队和科研课题为基础的，省实验室无疑将成为汕头吸引高端科研人员最具优势的平台。有科研人员智力的支撑，有科技创新资源的投入，有科学有效的管理制度，汕头必将能够不断增强城市竞争力、辐射力、虹吸力。我们期待省实验室早日建成发挥效益。

经过初步研究，化学与精细化工广东省实验室项目能够推动提升广东产业研究创新实力，改善广东实验创新布局，推动广东区域协

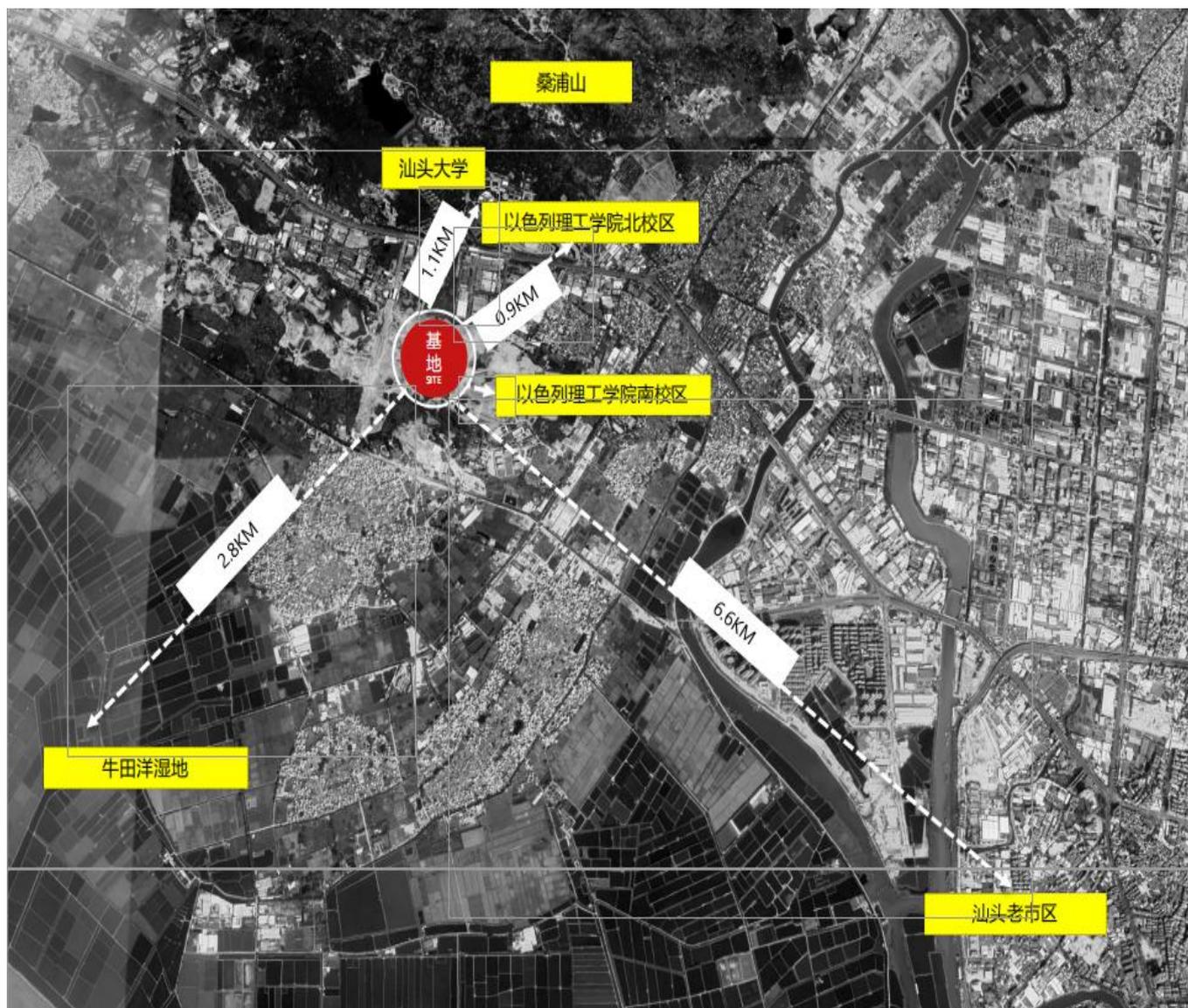
调发展，得到国家、省市政府对实验室建设的支持，具有得良好的社会效益。因此，建议对项目进行建设。

第三章 项目建设选址和有利条件

3.1 项目选址

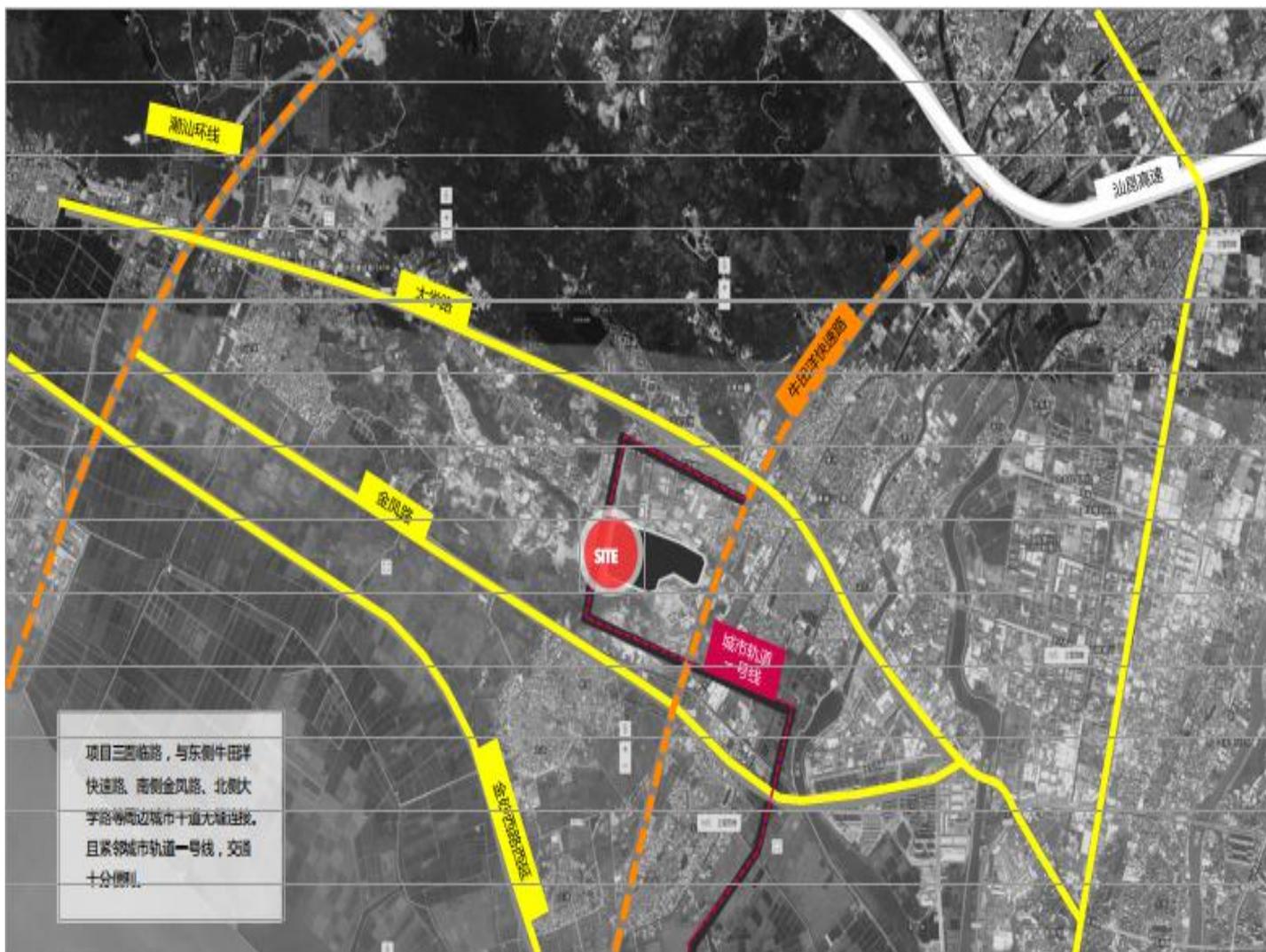
化学与精细化工广东省实验室项目（一期）拟建设于，项目一期场地东临广东以色列理工学院南校区、西面是学林路、南临规划路、北面接未开发商业用地，属于科研用地，交通便捷；场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规划总用地面积为93.2亩，净用地73.114亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容包括：①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施等，②启动区仪器设备购置。

3.1.1 项目选址合理性分析：项目选址靠近桑浦山龙泉岩风景区、七日红公园、粤东地区最大的湿地示范区（牛田洋），自然环境得天独厚；项目比邻广东以色列理工学院南校区、北校区、汕头大学、汕头市卫生健康学院等知名高校及科研单位，学研氛围浓厚；项目位于汕头高新技术产业开发区，区内高新企业众多，能够精准对接地方产业发展需求、加快科技成果转化、实现科技与产业融合。



3.1.2 对外交通的可达性: 汕头境内多条高速公路建设节节推进，汕揭高速公路与沈海高速互联互通，粤东区域交通枢纽的重点项目潮惠、揭惠高速公路正在建设当中，辖区西接潮汕机场，汕揭高速公路穿越本区域。市区的主要道路金湖路、金沙路、长平路、中山路、外马路、海滨路、金凤路桥横贯东西，汕樟路、金新路、东厦路纵穿南北，金凤路和金沙路可直达广梅汕铁路汕头站及汕头深水港码头，还有汕头汽车总站、西交货运站等汕头市客运、货运中心；项目三面临路，与东侧牛田洋快速路、南侧金凤路、北侧大学路等周边城市干道

无缝连接。且紧邻城市轨道一号线，交通十便捷，多路公交车如 6 路、27 路、41 路、107 路直到项目场址。交通区位优势，地处汕头、潮州、揭阳三市中心地带，距离汕头市中心区 10 公里，距潮汕机场和厦深铁路潮汕站约为 20 公里。项目地处“大珠三角”和“泛珠三角”经济圈的重要节点，是全国主要港口城市、中国最早开放的经济特区、海西经济区重要组成部分；市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。



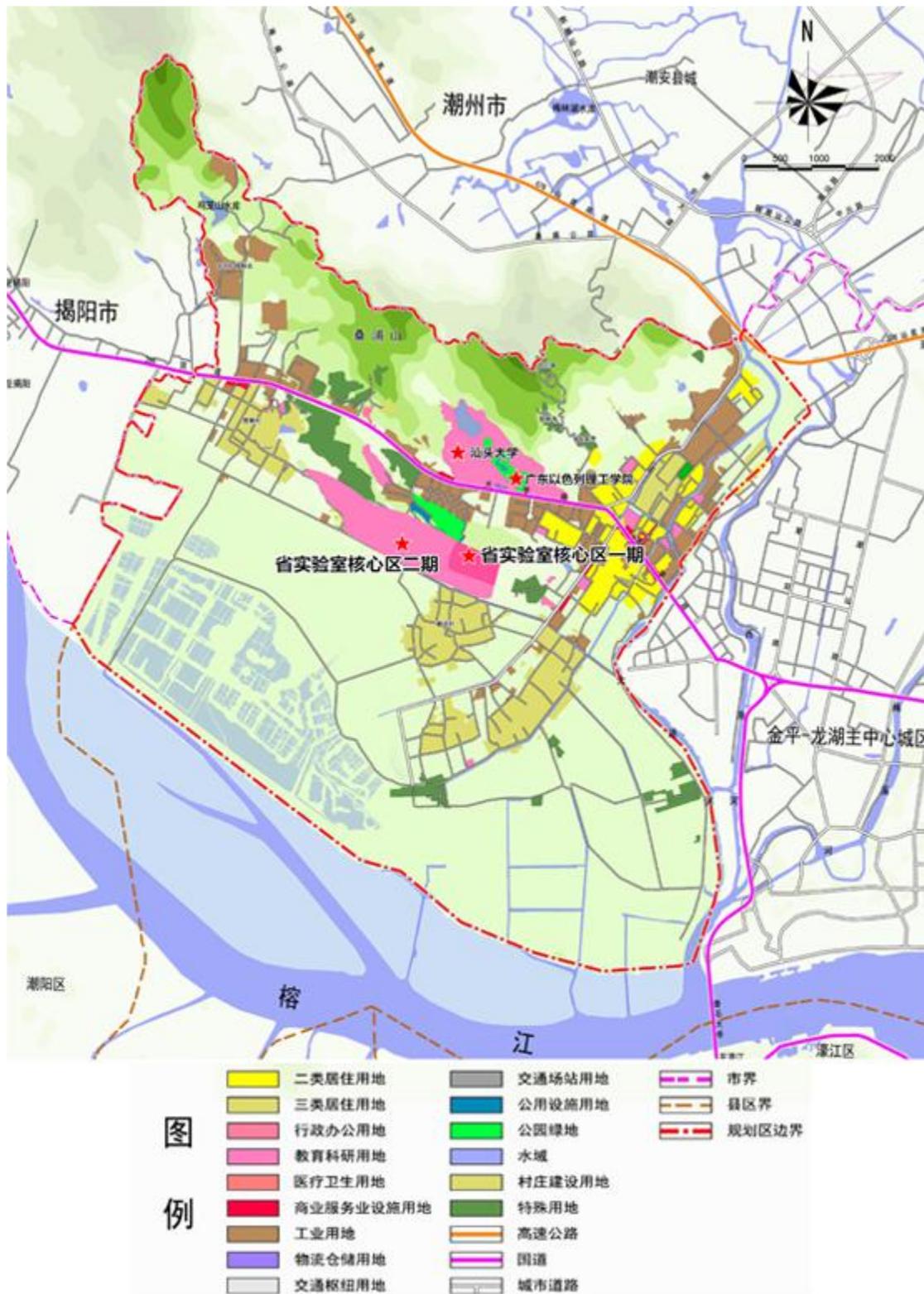


图 3-1 化学与精细化工广东省实验室项目（一期）位于汕潮揭三市交汇中心地带

3.2 建设条件

3.2.1 气象条件

项目选址位于汕头市金平区，金平区属亚热带海洋性气候，没有严寒酷暑，气候温暖。年平均气温 21.4℃，炎热月份(6~9 月)平均气温在 26.0℃以上，较冷月 1~2 月份平均气温在 13.0℃左右。受季风影响，冬季多吹东北风，夏季多吹东南风。夏季炎热多雨，年降雨量为 1400~1900mm，雨量年内分配很不均匀，汛期(6~9 月)占全年 80%，前汛期(6 月以前)以锋面雨为主，后汛期(6 月以后)以台风雨为主。台风对本地区影响很大，每年 6~9 月间，常受台风侵袭，带来大量水汽，造成暴雨或大暴雨。

3.2.2 地形、地貌情况

项目选址为汕头高新技术产业开发区内一块较为平坦的用地，大部分场地现状高程约为 4.5m-5.0m(1985 国家高程)。根据《汕头市城市总体规划（2002-2020）》本项目用地划分为 I 区，I 区：包括汕头大学一带、莲塘、珠浦北面、河浦西南面。地面高程 5—25 米（珠基，下同），地貌上属缓坡状台丘、山间谷地及砂坝地区，且远离城市。土层主要为中粗砂、砾砂夹薄层粘性土的砂性土。在河浦的海积砂坝原随海浪向陆推移，田园常被风沙淹没。50 年代营造木麻黄防护林后，逐步趋于固定的砂土。地下水属于孔隙潜水，水位埋深 1.7—3.8 米，矿化度 0.466—0.806 克/升，对混凝土具有分解侵蚀作用。本地区地形较平缓，地下水埋藏较深，地基条件好，适宜于各类建筑，但应注意边坡稳定性和膨胀土夹层。因此本项目选址用地适宜建设。

图 3-1 化学与精细化工广东省实验室项目（一期）现状图



现状场址主要为山坡地、小山丘、采石场，地势较高，需进行平整





现状场址主要为山坡地、小山丘、采石场，地势较高，需进行平整





现状场址主要为山坡地、小山丘、采石场，地势较高，需进行平整



3.2.3 工程地质与水文地质

项目区工程地质情况，建设部 2008 年版《中国地震动参数区划图》汕头市地震烈度为 8 度，实验区水文条件简单，地表水经排水沟可入道水河，地下水对砼无腐蚀。

1. 工程地质

岩石层里一般较清晰，产状倾角不大，走向比较一致，局部地形有渗漏和塌陷，但不明显，土层厚薄不等，多为红黄壤。

2. 水文地质

地理环境十分优越，地表径流大，年平均降水量 1400mm，雨季为 5-7 月，约占年平均降水量的 50%。该区富含地下水，储量不清。

3.2.4 市政公共设施依托条件

供水：利用汕头高新技术产业开发区现有供水系统，基本能满足项目建设及运营的需要。

供电：利用汕头高新技术产业开发区现有供电系统，不足部分采用扩建电房满足项目的用电需求。

排污：目前本项目周边临近片区通过配建的污水管流入大学路污水干管，通过大学路污水干管排入北轴污水处理厂，北轴污水处理厂日处理规模 12 万吨，占地 6.9 公顷，基本能满足现状西区处理污水需要。

电信：接头已接入项目建设用地区域红线范围内。

3.2.5 施工条件

本项目施工难度较大，需要邀请有专项实验室施工经验的施工队

伍才能符合施工需要。

石料、砂、砾料、石灰等材料：汕头市有多家供应商，足以满足建设所要求。

水泥：汕头市有多家水泥厂，生产 425 # 硅酸盐水泥，可满足本项目建设的选购。

钢材：可从市内建材项目购买或直接从生产厂家调运，供应方便。

家具：汕头市有多家家具生产批发市场，可满足本项目家具用具的选购。

部分特殊材料及设备：需要公开征集，才能满足需要。

其它建筑材料：汕头市专业建材项目可满足供应。

第四章 建设思路、定位和目标

4.1 总体建设思路

按照“战略急需、国内一流、交叉融合、特色鲜明、支撑产业”的实验室建设总体要求，瞄准国家和广东省重大发展战略，依托粤东地区的产业特色和技术需求，建设综合性、全链条、高水平的广东省化学科学与技术实验室，着重前瞻性基础研究、应用基础研究，开拓前沿技术研发、成果转化及产业化应用全链条研究并建设先进共享的分析测试平台和新化工研究平台。

省实验室建设将以创新链引导产业链，推动新旧动能转换，将前沿基础、应用基础研究和产业发展技术需求相结合，突破技术壁垒，掌握关键技术，推动先进成果转化，形成具有国际竞争力的化学化工产业链。以“需求分析—科研人员汇聚—技术研发—成果转化—企业孵化”的产业化模式，实现“创新链”与“产业链”有机融合。

省实验室建设将以全面开放的态度，与国际高水平大学、科研院所合作，汇聚多方要素资源，为企业技术创新和提高市场竞争力提供支撑，如成立粤港澳联合实验室等，汇聚国际国内化学化工科技精英，融合国内外资源，全面促进区域化学化工产业转型升级。

4.2 建设定位

省实验室将致力于从前瞻性基础研究、应用基础研究和应用开发研究到科技成果转化、产业示范的全链条创新研究和产业发展，以广东省的机制体制创新和全球资源配置能力为起点，建立先进的管理制

度和开放灵活的管理政策，打造具有国际水平的化学科学与技术领域研究基地。承接国家化学化工领域的重大科技计划，培养化学化工领域高层次的科研人员，成为化学化工领域具有国内乃至国际影响力的一流创新基地、高端科研人员汇聚地和产业技术创新的策源地。充分发挥汕头市化学化工制造行业的产业优势，突破化学基础研究关键技术，突破若干决定性关键技术，主攻重大战略领域、重大科技攻关和重大科学设施，创造基础性原创成果，为国家化学化工产业及材料、电子、能源、环保等相关产业的发展提供重要支撑。

4.3 建设目标

省实验室致力于突破化学科学与技术领域重大核心基础理论问题，省实验室既要“顶天”支撑国家级的重大战略，也要“立地”服务产业发展，以广东省的一个高端研发平台为出发点，为广东省建设国家实验室打下坚实基础。

总体目标如下：

1. 建成具有国际和国内重大影响力、在化学化工领域具有特色的基础科研平台。
2. 面向海内外吸引（落户）和培育一批高层次创新科研人员，特别是年轻科研人员，打造一支结构合理、在化学化工领域引领科技和产业发展的可持续发展的科研人员团队。
3. 形成一批在化学化工领域前沿的重大突破或颠覆性科技成果，为区域化学化工产业链的延伸和发展提供重大技术支撑。
4. 围绕区域特色，整合省内优势资源，协同领域内龙头企业，

建设设施一流、配套完备的科技成果产业化转化平台，推进区域科技成果转移转化及产业化。

省实验室分三个阶段建设，阶段性目标如下：

第一阶段——三年建设期（2019—2021年），完成主要基础设施建设，建立组织管理架构，完善运行管理保障制度，引进首期核心团队和常规团队开展研究。

第二阶段——五年发展期（2022—2026年），基于前期建设的经验，力争进入跨越发展期。启动产业化基地规划建设，推进一批科技成果转化和产业化。继续遴选进驻研发核心团队，开展一批前沿科学研究课题，汇聚一批国内外学术界、产业界顶尖科研人员。

第三阶段——十年成熟期（2027—2036年），一批高水平成果实现产业化。打造国际知名科技研究中心、突破化学领域的重大科学问题，力争在相关研究方向实现从并跑到领跑的转变，最终将省实验室打造成为化学领域的一流国际创新中心。

第五章 工程建设方案

5.1 项目设计思想与原则

5.1.1 总平面设计

1. 总平面布置原则

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

2) 满足国家现行的防火、防噪、卫生、安全等规范、规定的要求；

3) 功能分区合理，物流短捷、交通顺畅；

4) 近期建设与远期发展相结合，协调好近远期工程的衔接，以及功能转换，立足现在，适当超前，合理、节约用地，高标准规划、高标准建设，一次规划，分期建设，做到宏观可控，微观可调，以适应今后的市场规模的不断调整和更新的需求。

2. 设计指导思想

1) 整体设计的思想：从城市设计的角度，整体把握功能布局，空间意象构成，物流、人流、车流等动线设计。

2) 以人为本的设计思想：以人为本，注重个性，特色鲜明的原则，做到科学、人文、生活有机结合，并满足功能要求，同时满足现代化，信息化多样化的社会要求，人文优先，创造科学理性与人文精神相结合的人文环境。结合心理学、行为学、社会学的研究成果，分析、解构教育活动的特点，设计上从人对空间的实际使用需求出发，

体现对人的深切关怀。

3. 生态设计思想：设计方案将促进和鼓励科研人员与周边环境的互动，而这些正是通过那些山峦，庭院和花园来实现在，这些的布局考虑最大与自然协调统一，与达到建筑、人与环境、建筑与环境良性交流互动。

5.1.2 规划方案说明

1、设计依据

《中华人民共和国城乡规划法》

《城市规划编制办法》

《普通高等学校建筑规划面积指标》

《汕头市土地利用总体规划（2006-2020）》

《汕头市城市总体规划（2002-2020，2017 修订）》

《汕头市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》

甲方提供的资料及要求、政府相关批文

2、项目拟建设内容

拟建化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目位于汕头高新技术产业开发区，项目一期场地东临广东以色列理工学院南校区、西面是学林路、南临规划路、北面接未开发商业用地，属于科研用地，交通便捷；场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规划总用地面积为 93.2 亩，净用地 73.114 亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容：

①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施等，总建筑面积：89500

平方米，其中计容建筑面积：77000 平方米（包括实验区 40000 平方米、办公区 15000 平方米、生活区 14000 平方米、学习交流区 6000 平方米、其他配套用房 2000 平方米），不计容建筑面积为：12500 平方米（地下车库+架空层），容积率：1.58；

②启动区仪器设备购置，购置大型仪器设备如：核磁共振波谱仪（600M Hz），高温凝胶渗透色谱仪(HT-GPC)，循环制备液相色谱，溶剂纯化系统，赛默飞三合一质谱仪，液相色谱飞行时间质谱仪，电感耦合等离子体质谱仪，激光扫描共聚焦显微镜，高内涵成像系统，Ensign 多模式读板仪，X 射线光电子能谱分析 XPS，拉曼光谱仪，动静态激光散射，差热分析仪，电化学系统，电子自旋共振波谱仪，变温稳态瞬态荧光光谱仪，球差投射电子显微镜，Kurt J. Lesker SPECTROS 团簇式真空沉积系统，滨松绝对荧光效率测试系统，发光器件绝对量子效率测试系统，OLED 角度分布测量系统等，部分仪器设备根据团队引进与研究课题的变化作动态调整。

3、初步规划的主要技术指标

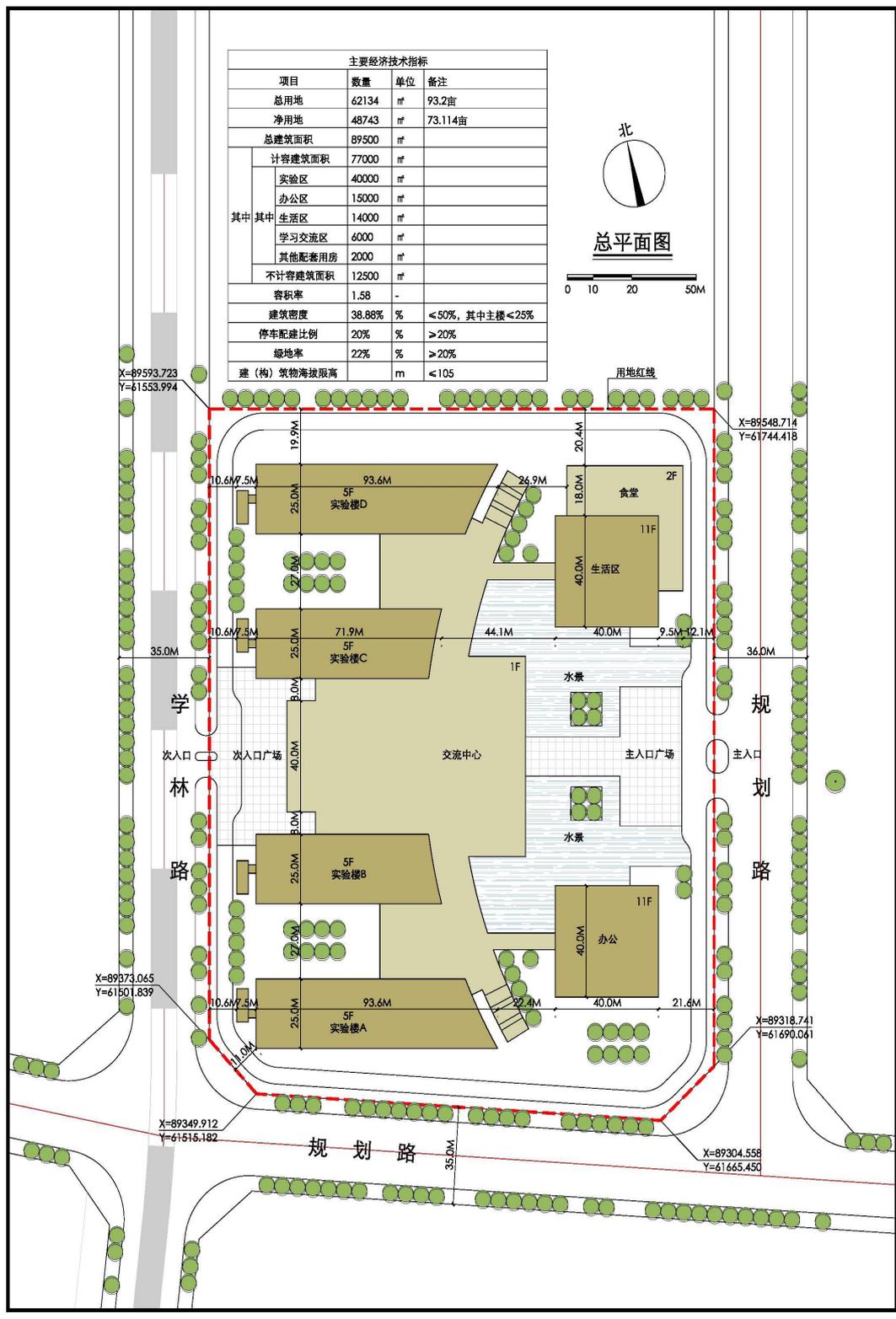
拟建项目技术指标表

序号	项目	单位	内容
1	占地面积（73.11414 亩）	m ²	48742.7
2	总建筑面积	m ²	89500
3	拟建省实验室科研大楼及配套（拟建）	m ²	89500
3.1	计容建筑面积	m ²	77000

3.2	不计容建筑面积	m ²	12500
4	容积率	-	1.0≤容积率≤3.5
5	建筑密度	%	≤50%，其中主楼≤25%
6	停车配建比例	%	≥20
7	绿化率	%	≥20
8	建（构）筑物海拔限高	米	≤105

4、规划方案总平面图

实验园区规划设计应充分体现化学与精细化工广东省实验室项目（一期）的整体科研愿景与任务，通过专门建设的交通流线使各区有机联系，形成相互呼应的整体格局，保证实验区直接的便利交通，充分利用现状场地和自然山地灵活布置水景，提升实验区空间的潮汕园林感，建筑物造型凸显岭南文化，通过合理有效利用场地，以道路为骨架，建筑、植物等为界面，共同组合成用地内部空间秩序，以主入口广场为中心，将各功能分区、广场与园林景观融于一体。通过具体的建筑物规划和建设体现实验室的创办理念和创意。



建筑总平面图



项目鸟瞰图



主入口广场透视图

5、规划功能分区

本区分为集中办公区、实验区、生活区、交流区，中央景观广场将 4 个功能区有机的串联起来。集中办公区位于场地的东南侧办公楼，与实验园主入口广场水景相邻，方便对外科研交流和人员疏散。实验区位于场地的西北侧，包含四大科学实验室（实验楼 A、B、C、D），办公区与实验区尽量分开。生活区位于场地的东北侧生活区综合楼，包括宿舍楼、食堂、体育运动场等，该区与办公区分列主入口广场两侧，方便科研办公和学术交流，办公与生活分区清晰。交流区位于场地的中心区域，包括创新生活辅助设施、共享学术生活平台、会议交流中心等，该区通过建筑连廊将办公区、实验区、生活区连接一体，并设有次入口，方便与外界的交流，次入口广场紧邻学林路、实验区，主入口广场紧邻市政规划道路。整个实验园区的功能布局也充分考虑了区域规划的衔接，四大科学实验室（实验楼 A、B、C、D）靠近二期产业孵化区地块和产业发展区地块，有利于后期科研成果的转换及升级；生活区靠近生活拓展区地块和生活文化配套区地块，形成较好的生活氛围。

6、景观设计

景观设计指导思想：绿动新脉，创新之谷

一期建设用地轴线感明显：东西向可通过塑造景观轴线，连接公园西部的城市公园以及城市东部的广东以色列理工学院，南北向可通过塑造产业发展轴线，连接北部的高新产业区和南部的科研生活服务区在基地内部可通过布置南北向的建筑轴线，增强建筑的空间秩序，

合理分配功能。景观为生活在建筑中的人而服务。结合当地文化与现代景观设计中的新思潮进行景观设计，由此产生的景观带给人的良好体验可促进科研创新、共享交流。

景观设计设计理念：结合岭南当地的传统园林特点以及现代景观设计的若干特征，在场地中提出两种主要的景观营造策略。

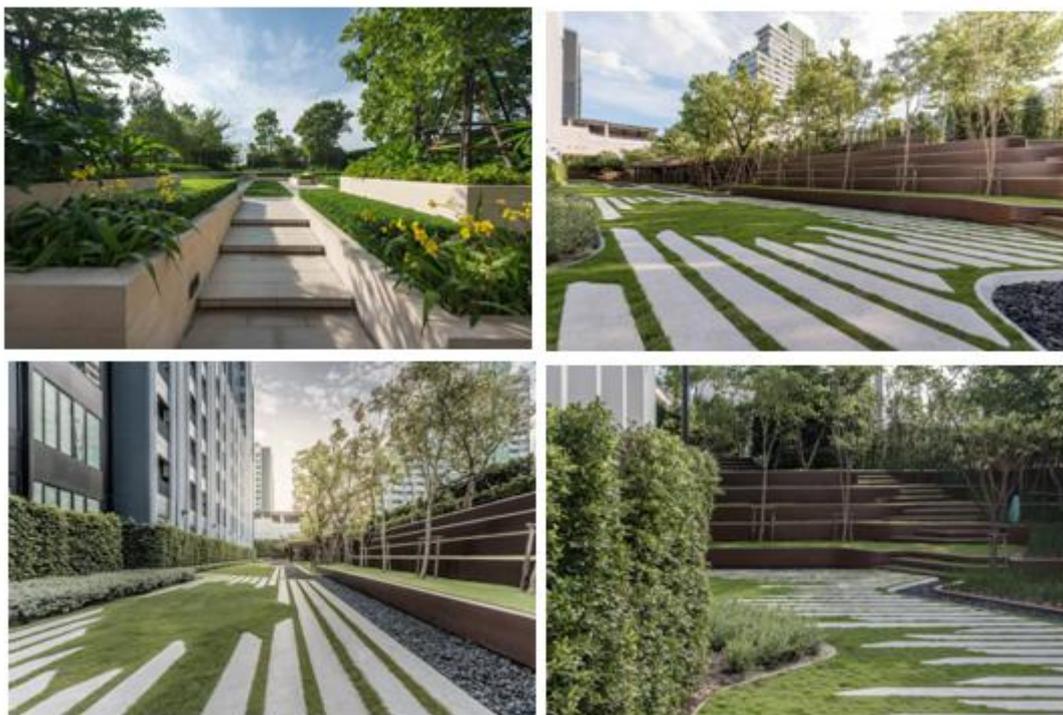
共享学术生活平台, 通过抬高地面而形成的共享平台, 兼具休憩、交流、会议等功能

创新体验生态绿谷, 通过建筑物的挑出平台、场地中的绿色草坡等, 共同营造生态绿谷。

建议项目建成参观学习、体验示范的基地。



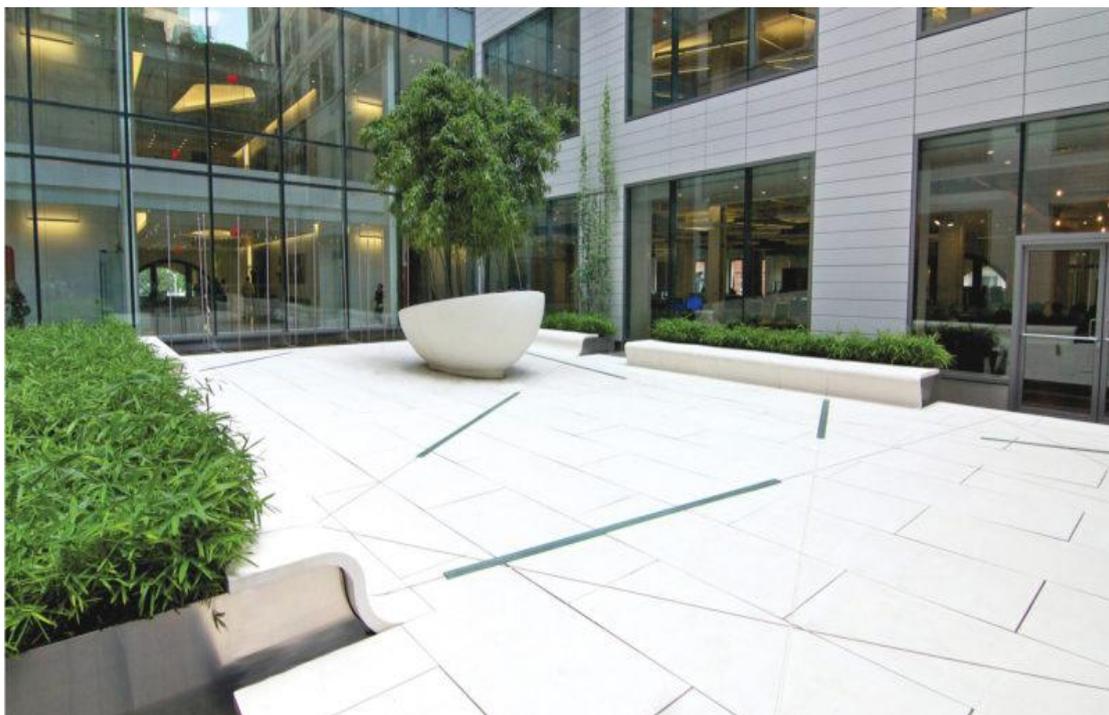
生态绿谷



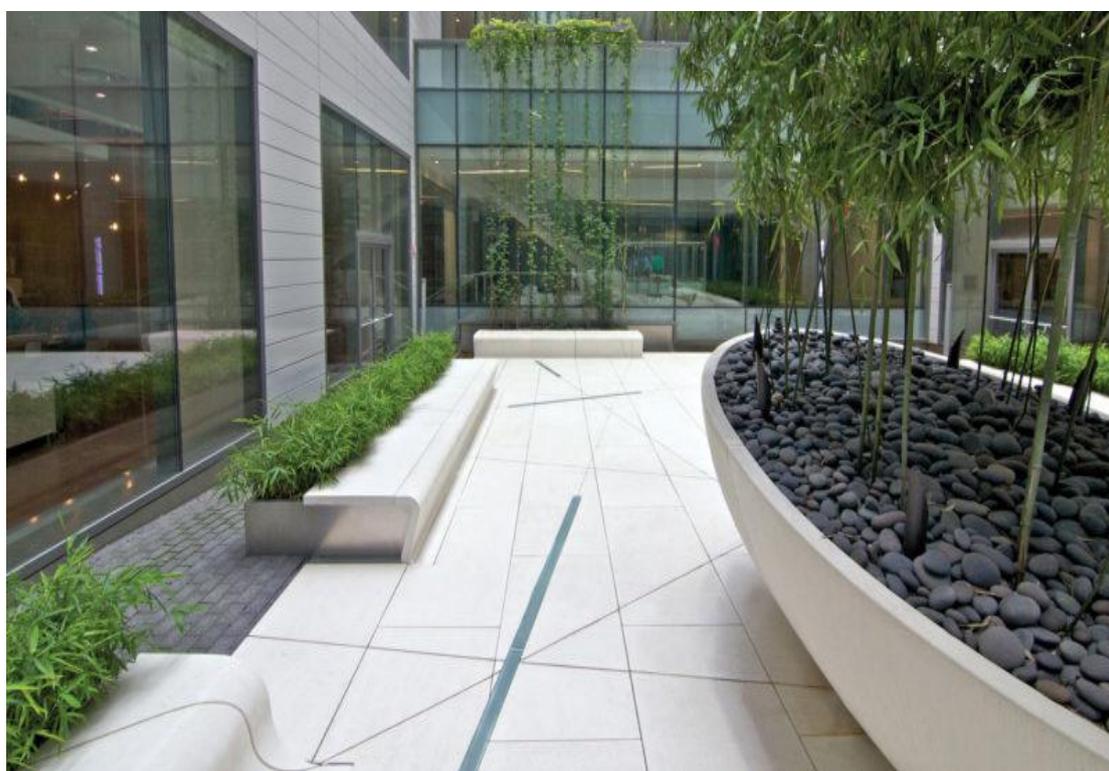
绿色草坡



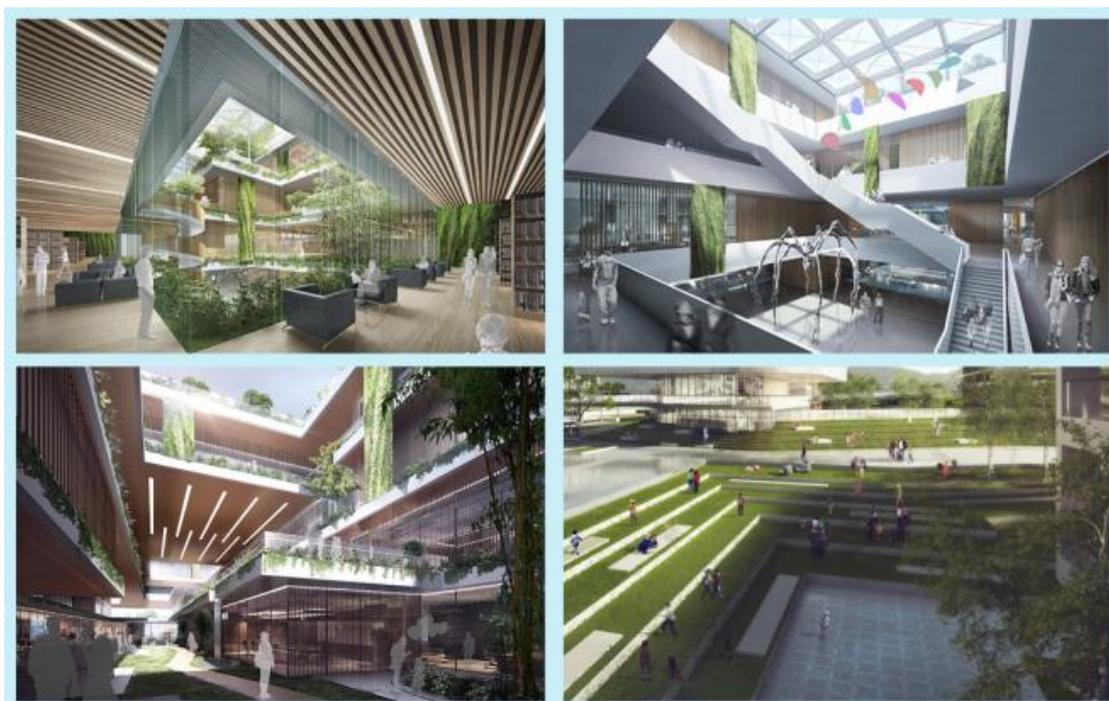
庭院空间绿化



绿动庭院



园林庭院



创新之谷

5.2 建筑方案

5.2.1 设计依据

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）

《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）2013 年版

《民用建筑设计通则》GB50352-2005

《宿舍建筑设计规范》JGJ36-2016

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 局部修订稿）

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

《无障碍设计规范》GB50763-2012

《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016

《科学实验室建筑设计规范》JGJ91-93

《办公建筑设计规范》JGJ 67-2006

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2014）

以及其他相关的国家、地方、行业规范、规程

5.2.2 建筑方案说明

建筑物的南面为主入口，所以建筑物的南、北面外观形象都非常重要。方案设计从时代性、文化性、生态性、地域性、开放性、亲民性方面构思，把主入口建筑平面设计为正方形，可以很好兼顾各个立面的效果，同时方形建筑形体也能使建筑物更加挺拔。主入口建筑类塔状的形体给人一种稳重大方的感觉。为使建筑物更加挺拔，采用现代的分组合手法，在统一中寻找变化，使形状形体看高低错落，

形体更具有现代感，结合立面构件及新型材料的运用，使建筑物更富有时代气息，具有现代化建筑的特征，突出实验室建筑的个性。

时代性：代表着创新和与时俱进的建筑观，注重对观念更新和时代特征的表达以及对时代语言的反馈。突出建筑的创新性，独特性，不落俗套。

文化性：岭南文化特色，向公众展现科研创新、共享交流形象。

生态性：强调自然与人类的和谐、自然与建筑的融合，促进工作环境的生态化。

地域性：用地处于岭南城市汕头市，建筑需体现岭南建筑的地域特征，适应岭南地区的环境气候，利于通风散热。

开放性：强调建筑与环境的延伸、渗透、融合，通过一系列的室内外开放空间及环境设计来充分体现建筑的开敞与通透，表达开放平等的建筑意识。



建筑总平面图



项目鸟瞰图



主入口广场透视图



局部透视图



沿街透视图



立面透视图



主入口沿街透视图



入口广场透视图



立面透视图

1) 化学与精细化工广东省实验室项目（一期）总建筑面积 89500 平方米，办公区、生活区 11 层，实验室楼 5 层，地下 1 层，建筑占地约 16500 平方米，建筑总高小于 60 米。办公楼和实验楼整体划一，稳重、大方是方案的设计的亮点之一，立面是主要通过大面积窗和玻璃幕墙，简单的线脚，窗洞的大小来实现立面的变化。建筑物四面采光采，通风和采光都十分足够，有利于融入了整个城市的大背景之中。

型体设计：该方案型体简洁，以办公楼及实验楼的体块组合，强调其整体感，体现建筑的大气。在此基础上，分别对建筑入口、底部、顶部、侧面、转角等部位做重点处理，主次分明，形象耐人寻味；玻璃的适当使用，既合理控制了造价同时使得建筑富有现代气息。整个楼群以一种积极的姿态矗立在基地内，形成富有生命力的建筑群体关系。在阳光下，这些活跃的型体操纵着光和影的变化。建筑如同一个富有生命的雕塑体，立面凹凸起伏，形成空间与视觉的丰富变化。

建筑细部：该建筑型体简洁纯粹、细部层次丰富，从现代建筑中提取精华，通过石材、面砖、百叶、玻璃、金属等建筑材料质感的对比，材料色彩的对比，立面材质组合的韵律节奏变化，彰显现代建筑的简约气质。

2) 建筑功能的布局主要分为实验办公工作及后勤服务。该项目入口主要正方形楼层建筑功能划分为办公、住宿、食堂、设备用房等。实验楼 4 栋主要设置实验室用房。交流区一层正中设置大空间的多功能厅及中会议厅，两侧设置门厅、值班室、接待室等；办公楼设置各部门所需办公用房及业务用房；生活区设置休息室及科研人员周转宿

舍。主出入口主要设置安保检查处，电梯布置于大堂是整个建筑的交通核心，各个功能建筑都设置了消防电梯、消防楼梯、客梯、货梯，满足消防与运输需求。

3) 内部主要的水平交通由内廊和厅连接，竖向交通主楼由电梯和两部楼梯连接着各层，每栋实验楼 3 部电梯和两部楼梯连接着各层。整个建筑采用一、二级的耐火等级进行设计，大楼的电梯厅和楼梯解决了安全疏散问题，外部交通主要通过区间道路、风雨连廊连接。

4) 无障碍设计：根据《无障碍设计规范》GB50763-2012，建筑主要入口处、建筑室内公共区域地坪有高差处均设轮椅坡道，坡度均小于 1/12。建筑室内设置无障碍电梯、无障碍专用厕所。室外停车场设无障碍停车位。

电梯：项目规划设置 20 台电梯，其中包括人梯、货梯及消防梯。

建筑消防设计：本项目各建筑单体均执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018 局部修订稿）。

建筑节能设计：根据《民用建筑热工设计规范》，本项目处于夏热冬暖地区，应满足夏季防热要求。本项目属公共建筑，应当《公共建筑节能设计标准》要求，进行节能设计建筑节能主要通过建筑的体型及选材、外墙的开窗进行采光通风和外遮阳等方法来减少使用的能耗。

建筑构造做法：

外墙：200 厚加气混凝土砌块，外墙饰面采用干挂人造石板。

内墙：加气混凝土砌块、灰砂砖或轻钢龙骨平板墙体。

屋面防水：屋面防水层采用 3 厚聚合物水泥防水涂料（I 型）和 3 厚 SBS 改性沥青防水卷材。

其他说明：建议实验室地面做防水，可以不吊顶；精密仪器尽量安排放在一起，环保设施要配套齐全。

室内装修：室内装修详见室内装修材料表。

办公区室内装修材料标准

功能部位	墙面	楼地面	天花	备注
办公用房	内墙乳胶漆	PVC 卷材地板	内墙乳胶漆	
门厅	干挂花岗岩	花岗石	轻钢龙骨吸音石膏板	
会议室	可单独装修设计	PVC 卷材地板	轻钢龙骨石膏装饰板	
内通道、内走廊	内墙乳胶漆	PVC 卷材地板	白色乳胶漆	
外通道、外走廊、架空层	同周边外墙	耐磨防滑砖	白色弹性外墙涂料	
楼梯间	内墙乳胶漆	耐磨防滑砖	白色乳胶漆	采用防滑踏步砖；若为开敞楼梯间则墙面同周边外墙
设备用房	白色乳胶漆	防滑砖、水泥砂浆	白色乳胶漆	有噪音设备房考虑设矿棉吸音板天花、墙面
资料档案室	白色乳胶漆	PVC 卷材地板	白色乳胶漆	
阅览空间	白色乳胶漆	PVC 卷材地板	轻钢龙骨吸音石膏板	详装修设计
培训室	内墙乳胶漆	PVC 卷材地板	白色乳胶漆	
阅览室检索及出纳空间	详装修设计	花岗石、抛光砖、塑胶地板	轻钢龙骨吸音石膏板	详装修设计
报告厅	详装修设计	地毯	轻钢龙骨造型石膏板	详装修设计
卫生间	内墙釉面砖到顶	防滑砖	防霉乳胶漆	详装修设计

楼梯间	内墙乳胶漆	耐磨防滑砖	白色内墙涂料	踏步砖设防滑槽
计算机房	白色内墙涂料	架空 250 防静电地板	600*600 轻钢龙骨埃特板	
空调机房	矿棉吸音板	水泥砂浆	矿棉吸音板	

生活区室内装修材料标准

功能部位	墙面	楼地面	天花	备注
房间	内墙乳胶漆	PVC 卷材地板	内墙乳胶漆	
门厅	干挂花岗岩	花岗石	轻钢龙骨吸音石膏板	
内通道、内走廊	内墙乳胶漆	PVC 卷材地板	白色乳胶漆	
外通道、外走廊、架空层	同周边外墙	耐磨防滑砖	白色弹性外墙涂料	
寝室卫生间	内墙釉面砖到顶	防滑砖	防霉乳胶漆	详装修设计
公共卫生间	内墙釉面砖到顶	防滑砖	防霉乳胶漆	
设备用房	白色内墙涂料	防滑砖、水泥砂浆	白色内墙涂料	有噪音设备房设矿棉吸音板天花、墙面
阳台	小规格外墙砖或同周边外墙	防滑地砖	外墙涂料	设双排晾衣杆

实验室内装修材料标准

功能部位	墙面	楼地面	天花	备注
实验用房	内墙乳胶漆到顶	PVC 卷材地板或地板砖为主	内墙乳胶漆	
门厅	内墙乳胶漆到顶	花岗石	轻钢龙骨吸音石膏板	
内通道、内走廊	内墙乳胶漆到顶	PVC 卷材地板或地板砖为主	白色乳胶漆	

外通道、外走廊、架空层	同周边外墙	耐磨防滑砖	白色弹性外墙涂料	
楼梯间	内墙乳胶漆	耐磨防滑砖	白色内墙涂料	踏步砖设防滑槽
公共卫生间、饮水间	内墙釉面砖到顶	防滑砖	防霉乳胶漆	
设备用房	白色内墙涂料	防滑砖、水泥砂浆	白色内墙涂料	有噪音设备房设矿棉吸音板天花、墙面

食堂室内饰面材料装修标准

功能部位	墙面	楼地面	天花	备注
餐厅	1.5 米高内墙釉面砖,内墙乳胶漆到顶	耐磨防滑砖	吊顶或防霉内墙涂料	
厨房	釉面砖到顶	耐磨防滑砖	吊顶或防霉内墙涂料	
门厅	1.5 米高内墙釉面砖,内墙乳胶漆到顶	抛光砖	吊顶或防霉内墙涂料	
内通道、内走廊	1.5 米高内墙釉面砖,内墙乳胶漆到顶	抛光砖	白色乳胶漆	
外通道、外走廊、架空层	同周边外墙	耐磨防滑砖	外墙涂料	
楼梯间	1.5 米高内墙釉面砖,内墙乳胶漆到顶	耐磨防滑砖	白色内墙涂料	踏步砖设防滑槽
公共卫生间、饮水间	内墙釉面砖到顶	防滑砖	防霉乳胶漆	
设备用房	白色内墙涂料	防滑砖、水泥砂浆	白色内墙涂料	有噪音设备房设矿棉吸音板天花、墙面

5.2.3 绿色建筑

随着我国经济社会的发展，资源节约、建设节约型社会已经成为我国一项重大战略决策。在社会生产、建设、流通、消费的各个领域，

在经济和社会发展的各个方面，切实保护和合理利用各种资源，提高资源利用效率，以尽可能少的资源消耗获得最大的经济效益和社会效益，是实施可持续发展战略必然的选择和重要保证。

结合《广东省住房和城乡建设厅关于印发 2016 年广东省建筑节能与绿色建筑发展工作计划的通知》、《广东省人民政府办公厅关于印发广东省绿色建筑行动实施方案的通知》等文件规定，根据汕头市人民政府办公室关于印发贯彻落实广东省绿色建筑行动实施方案的意见的通知（汕府办〔2015〕42 号），自《意见》实施之日起，新建大型公共建筑以及新建的保障型住房、全部或部分使用财政资金及国有资金超过 50%的民用建筑，全面执行绿色建筑标准。力争今年绿色建筑发展取得新突破，到 2020 年底，绿色建筑占全市新建建筑比重力争达到 20%以上，建筑建造和使用过程的能源资源消耗水平接近同期发达国家水平，公共建筑全面实行能耗定额管理。项目规划达到绿色二星实验园，重要公共建筑都达到绿色二星建筑，其他建筑达到绿色建筑二星标准。

5.2.3.1 设计依据

1. 《绿色建筑评价标准》GB50378-2014
2. 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
3. 《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
4. 《声环境质量标准》GB3096—2008
5. 《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010
6. 《建筑采光设计标准》GB50033-2013

7. 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 75—2003
8. 《民用建筑热工设计规范》 GB50176-93
9. 《民用建筑节水设计标准》 GB50555-2010
10. 《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》 GB/T18920-2002
11. 《室外排水设计规范》 GB50014-2006（2014年版）
12. 《室外给水设计规范》 GB50013-2006
13. 《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003（2009年版）
14. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012
15. 《智能建筑设计标准》 GB/T 50314-2006
16. 《民用建筑电气设计规范》 JGJ16-2008
17. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
18. 《城市夜景照明设计规范》 JGJ/T163-2008
19. 《建筑幕墙》 GB21086-2007
20. 《公共建筑节能设计标准》 广东省实施细则 DBJ15-51-2007
21. 《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》
GB7106-2008
22. 《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》 JGJ/T0151-2008
23. 《城市居住区热环境设计标准》 JGJ286-2013
24. 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010
25. 国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件

5.2.3.2 绿色建筑要点：

绿色建筑建设目标为：创建国家绿色生态校园，广东省低碳生态

建设示范区，达到绿色二星实验园，重要公共建筑都达到绿色二星建筑，其他建筑达到绿色建筑二星标准。绿色建筑生态体系如下：

（一）技术体系：依据《绿色建筑评价标准》（GB/50378-2014），绿色建筑要最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染。重点应用的绿色技术主要包括减排技术（建筑自然通风、采光、污水排放减量化、低冲击开发、中水回用、减少机动车尾气排放等）和生态补偿技术（太阳能、绿容率、场地遮阴等）。

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

1、原生态保护：尊重自然，复原现状已破坏场地，广种树木及花草；与城市道路及实验园区内道路无高差衔接；利用台地和坡度，减少土方量以控制造价。

2、慢行系统：构建自行车道、步行道和市政路慢行道相结合的慢行系统，串联绿地及水系景观带，体现生态、低碳理念。

3、被动式节能设计

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

声环境控制：通过控制机动车噪声影响，创造良好的实验园区内声环境。

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

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

4、太阳能利用

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

5、低冲击开发

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

绿色建筑达标明细表

指标体系	节地与室外环境			节能与能源利用			节水与水资源利用			节材与材料资源利用		室内环境质量			提高与创新	
涉及专业	规划			建筑	暖通	电气	给排水			建筑	结构	建筑	暖通	电气	\	
控制项	4.1.1 ✓			5.1.1 ✓	5.1.2 ✓	5.1.3 ✓	6.1.1 ✓			7.1.1 ✓	7.1.2 ✓	8.1.1 ✓	8.1.4 ✓	8.1.3 ✓	\	
	4.1.2 ✓					5.1.4 ✓	6.1.2 ✓			7.1.3 ✓		8.1.2 ✓			\	
	4.1.3 ✓						6.1.3 ✓					8.1.6 ✓			\	
	4.1.4 ✓											8.1.5 ✓			\	
指标体系	节地与室外环境			节能与能源利用			节水与水资源利用			节材与材料资源利用		室内环境质量			提高与创新	
涉及专业	规划	给排水	景观	建筑	暖通	电气	暖通	给排水	景观	建筑	结构	建筑	暖通	电气	各专业	
一般项及得分情况 (括号内填入该项得分情况)	4.2.1 (15)	4.2.14 (0)	4.2.4 (4)	5.2.1 (6)	5.2.3 (0)	5.2.9 (5)	6.2.8 (10)	6.2.2 (7)	6.2.7 (7)	7.2.3 (0)	7.2.1 (3)	8.2.1 (3)	8.2.9 (8)	8.2.12 (8)	建筑 11.2.1 (0)	
	4.2.2 (2)		4.2.7 (2)	5.2.2 (4)	5.2.4 (6)	5.2.10 (8)	6.2.11 (8)	6.2.3 (8)	6.2.12 (7)	7.2.4 (0)	7.2.2 (0)	8.2.2 (3)	8.2.11 (3)	8.2.13 (5)	暖通 11.2.2 (1)	
	4.2.3 (0)		4.2.13 (0)		5.2.5 (-)	5.2.11 (3)		6.2.4 (4)		7.2.5 (0)	7.2.8 (10)	8.2.3-1 (2)		给排水	电气 11.2.3 (0)	
	4.2.5 (4)		4.2.15 (3)		5.2.6 (0)	5.2.12 (5)		6.2.5 (2)		7.2.6 (-)	7.2.10 (10)	8.2.4 (0)		8.2.3-2 (-)	给排水 11.2.4 (0)	
	4.2.6 (6)				5.2.7 (6)			6.2.6 (10)		7.2.7 (-)	7.2.11 (0)	8.2.5 (3)			结构 11.2.5 (0)	
	4.2.8 (9)				5.2.8 (9)			6.2.9 (5)		7.2.9 (5)		8.2.6 (8)				暖通 11.2.6 (0)
	4.2.9 (3)				5.2.13 (0)	给排水		6.2.10 (0)		7.2.12 (12)		8.2.7 (6)				建筑 11.2.8 (0)
	4.2.10 (3)				5.2.14 (-)	5.2.16 (7)		6.2.1 (-)		7.2.13 (-)		8.2.8 (0)				规划 10.1.2.9 (0)
	4.2.11 (6)				5.2.15 (-)					7.2.14 (-)		8.2.10 (13)				各专业 11.2.10 (0)
	4.2.12 (0)															各专业 11.2.11 (0)
															各专业 11.2.12 (0)	
	得分小计			得分小计			得分小计			得分小计		得分小计				
不参评项及得分情况	0			5.2.5 (6) 5.2.14(3),5.2.15(4)			6.2.1(10)			7.2.6(3)/7.2.7 (10) /7.2.13(5)/7.2.14(5)		8.2.3(2)			0	
适用总分值	100			93			90			77		98			10	
实际得分 Q	57			59			68			38		62			1	
折算后得分 Q	57			67.82			75.56			49.35		63.27				
权重 W	0.16			0.28			0.18			0.19		0.19			1	
权重得分 Q	9.12			18.99			13.6			9.38		12.02			1	
总分	64.11															

经采取上述评分后，项目绿色建筑评估预计将达到 64.11 分，属于绿色建筑二星档次，符合上述绿色建筑二星级要求。

5.2.4 人防设计

人防设计应遵守下列规定：

- 1、由具备人民防空工程设计资质的单位按照国家规定的标准和要求进行设计；
- 2、采用的防护设备产品符合国家规定的质量标准；
- 3、工程建设质量符合国家规定的防护标准和质量检验标准。

根据《汕头市人民防空管理办法》规范要求，如果建筑超过 10 层，或者基础超过 3 米深，就必须设有大于或等于 6 级防震要求的人防设施。地下人防区域面积需不少于建筑首层面积。作为标准，人防当局通常允许在和平时期将停车区域作为人防区域使用。

通常，人防区域 80%的面积可以与停车区域共用，另外 20%的面积需要设置在单独的区域。由于规划的需求，我们估测了相关数字，当时精确数值还需要汕头当地相关部门做出进一步的确认。

5.3 结构方案

5.3.1 设计依据

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2001

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《建筑抗震设防分类标准》GB50223-2008

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年局部修改稿）

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 局部修订稿）等

5.3.2 结构方案

结构物设计使用年限及建筑物结构的安全等级：

本工程主体结构的设计使用年限为 50 年。建筑物结构的安全等级为二级。

构件耐久性的环境类别表

构件部位	基础、基础梁	外露构件	天面构件	其余构件
环境类别	二 a	二 a	二 a	一

主要荷载（作用）取值：

楼（屋）面活荷载：楼面荷载按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010 以及《全国民用建筑工程设计技术措施（结构篇）》（2009 版）的相关规定取值。楼层使用功能活荷载标准值见下表。

活荷载标准值（kN/m²）

建筑使用功能	附加恒载	使用活载	说明
水泵房、变配电房	3.0	10.0	另考虑内间隔墙体的布置
通风机房、电梯机房、消防控制中心、开关房、空调机房	2.0	7.0	
消防水池、生活水箱	2.0	按实	水深按实际
公共消防疏散楼梯	3.5	3.5	附加恒载已包括步级重量但不含斜梯板自重
办公楼、宿舍走廊、门厅	2.0	2.5	
教学楼走廊、门厅	2.0	3.5	
学术交流用房	2.0	2.0	如果考虑隔墙灵活布置按照规范另加
宿舍	1.5	2.0	

会议室	2.0	3.5	会议室考虑 1.5KN/m ² 分摊荷载
档案室	2.0	5.0	
密集书库	2.0	12.0	
厨房	按实	4.0	
普通教室	2.0	2.5	
书库阅读 2.0 5.0	2.0	5.0	
阅览室	2.0	2.0	
实验室	2.0	5.0	放置万能试验机等较重设备的实验室单独做基础
工具间、储物间	2.0	5.0	
卫生间	6.0	2.5	凹位附加恒载含填料隔墙
阳台	2.0	2.5	
上人屋面	4.0	2.0	
不上人屋面	4.0	0.5	

备注：

- (1) 灵活隔断材料容重 $\gamma = 1.2\text{KN/m}^2$ 。计算时按 1.0kN/m^2 附加活载录入。
- (2) 卫生间回填材料 C10 陶粒砼 $\gamma = 10\text{KN/m}^3$ 。
- (3) 电梯机房顶应考虑电梯安装检修时的吊钩荷载。
- (4) 高低层相邻屋面，低层屋面应考虑施工荷载不少于 5KN/m^3 。
- (5) 屋面应考虑附加冷却塔等设备荷载，具体视甲方及相关专业提供资料。
- (6) 地下室侧壁土压考虑 20KN/m^2 的地面超载。
- (7) 超过 100 人课室、阶梯课室、微机电子计算机房活荷载采用 3.0kN/m^2 ；
- (8) 实验室活荷载取值应按实际情况并与使用单位协商确定；
- (9) 覆土层厚为 300mm 的种植屋面，附加恒荷载标准值取为 7.5kN/m^2 （包括建筑防水层及 300 厚培植土重，不包括材料找坡

层)。

风荷载：本工程风荷载及参数取值按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010 确定，见表。

基本风压值 W_0	基本风压重现期	地面粗糙度类别	体型系数	风荷载作用下舒适度验算风压
0.5kN/m ²	50 年	B 类	4	0.30 kN/m ²

雪荷载：本工程所在地区不考虑雪荷载。

抗震设防的基本参数：根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010，本工程所在汕头市抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g。项目建筑结构地震作用按抗震设防烈度 8 度设计。

建筑隔墙墙体材料自重见下表。

建筑隔墙墙体材料表

位置	墙体材料	自重	砌体强度等级	砂浆强度等级	砌体干燥收缩率
外墙	加气混凝土砌块	7.25kN/m ²	MU5	Mb5	≤0.4mm/m
内墙	加气混凝土砌块	7.25kN/m ²	MU5	Mb5	≤0.4mm/m
内地台以下	蒸压灰砂砖	18kN/m ²	MU10	Mb10	≤0.4mm/m

结构缝的设置：

本工程地上部分各主楼之间设置防震缝，多层与高层之间防震缝宽 100 mm，高层之间防震缝宽 150 mm。

竖向承重及抗侧力结构体系：根据建筑物的总高度、抗震设防烈度、建筑的用途等情况，本工程建筑采用现浇混凝土框架结构体系。

楼盖结构体系：本工程均采用现浇钢筋混凝土梁板体系。

超长结构控制措施：本工程的部分建筑超长，为避免温度、收缩应力使楼面开裂漏水，采取如下措施：

加强构造：提高长方向的底板及楼板最小配筋率，底板、楼面每间距 40~50 米设置后浇带，后浇带采用微膨胀砼。

材料：采用低水化热的矿渣水泥，不得使用收缩性大的火山灰水泥；混凝土中添加粉煤灰代替部分水泥用量，同时采用 60 天龄期强度作为设计强度。

施工：做好温度控制，加强养护（建议采用蓄水养护）并延长养护期；加强楼面保护。

基础选型说明：各类建筑拟采用钢筋混凝土框架结构。由于目前未有项目地块的工程地质勘察资料，基础暂拟采用钻<冲>孔灌注桩基础。项目的基础选型在出具具体的地址勘察报告后，由专业的设计单位根据实际设计。

主要结构材料：工程主体采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土强度等级见下表。

混凝土强度等级、混凝土抗渗等级变化表

结构部位		混凝土强度等级	混凝土抗渗等级
基础（承台）		C30	P6
基础梁及底板		C30	P6
侧壁		C30	P6
框架柱	基础面~ 1 层	C40	

	2 层~3 层	C35	
	4 层~屋面层	C30	
楼层梁板	1 层~屋面层	C30	
屋面	梁板（包括机房与水池）	C30	水池 P6

注：楼梯与所在楼层梁板混凝土等级相同。

钢筋钢材：

墙柱的纵向钢筋： HRB400（III级钢）， $f_y=360\text{N/mm}^2$ ， $d \geq 10\text{mm}$ ；

梁纵向钢筋及吊筋： HRB400（III级钢）， $f_y=360\text{N/mm}^2$ ， $d \geq 10\text{mm}$ ；

梁柱箍筋： HPB300（I级钢）， $f_y=270\text{N/mm}^2$ ， $d \leq 10\text{mm}$ ；

HRB400（III级钢）， $f_y=360\text{N/mm}^2$ ， $d > 10\text{mm}$ ；

地下室侧壁，楼板及墙身钢筋：HRB400（III级钢）， $f_y=360\text{N/mm}^2$ ， $d \geq 8\text{mm}$ 。

型钢、钢板：选用 Q235B ， Q345B 钢；

焊条：HPB300 钢筋，Q235B 钢焊接，选用 E43 系列；

HRB335 钢筋，Q345B 钢焊接，选用 E50 系列；

HRB400 钢筋焊接，选用 E55 系列。

钢结构螺栓连接节点均采用 10.9 级高强度螺栓；抗剪栓钉的直径为 19mm，材料性能等级取 4.6 级。

5.4 强弱电设计方案

5.4.1 设计依据：

1. 《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008
2. 《20kV 及以下变配电所设计规范》GB50053-2013

3. 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
4. 《低压配电设计规范》 GB50054-2011
5. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
6. 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010
7. 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2014) (2018 局部修订稿)
8. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018
9. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014
10. 《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013
11. 《办公建筑设计规范》 JGJ 67—2006
12. 《科学实验建筑设计规范》 (JGJ91-93)
13. 《电力工程电缆设计规范》 GB50217-2018
14. 《综合布线系统工程设计规范》 GB50311-2016
15. 《有线电视网络工程设计标准》 GB/T50200-2018
16. 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015;
17. 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014
18. 建设单位提供的其他资料。
19. 其它专业提供的资料。

5.4.2 设计内容:

1. 强电：变配电系统；动力、照明系统；防雷与接地系统。
2. 消防报警：火灾自动报警系统、电气火灾监控系统、防火门监控系统、消防电源监控系统、可燃气体报警系统。

3. 智能：智能化集成系统、信息网络系统、综合布线系统、电视
-

系统、公共广播系统（由消防广播系统兼用）、信息发布系统、建筑设备监控系统、网络视频监控系统、入侵报警系统、电子巡查系统、出入口控制系统、停车场管理系统、多媒体会议系统、机房工程、电能管理系统、能耗管理系统。

5.4.3 变、配、发电系统：

1. 负荷等级：

一级负荷：地下车库消防设备用电、消防控制室、电子信息机房、安防监控中心；校区生活水泵、重要实验室电源；地下车库用电；科研实验楼主要通道、值班照明、客梯、排水泵用电及消防设备用电；一类高层建筑的主要通道、值班照明、客梯、排水泵；需 24 小时运行的实验室。

二级负荷：本工程室外消防用水量大于 25L/S, 除上述消防设备外的其他消防设备、二类高层建筑的主要通道、值班照明、客梯、排水泵。

上述以外的用电负荷为三级负荷。

2. 供电电源：

园区内设供电公司 10KV 开关房、园区 10KV 中压电房、变压器室、低压配电房各一座，均为地面独立建筑，接近负荷中心。园区用电按单位面积估算法、同时系数取 0.8 估算：项目总建筑面积为 89500 平方米, 其中地上建筑面积 77000 平方米，综合用电指标取 300W/平，地下室 12500 平方米，综合用电指标取 15W/平。估算用电负荷 18720KW，全部需由十六台 1600KVA 干式变压器供电。本工程采用高

可靠性电源，由于用电量较大，由供电部门从不同区域变电站或同区域变电站不同 10KV 母线段分别引来两路 10KV 专线电源，每两路不同电站电源同时供电，互为备用。平时每路各带 4 台变压器运行，当其中一路市电失电时，另外一路能负担全部 8 台变压器负荷。

3. 应急电源：

1) 本工程选用四台输出功率 1250KW 柴油发电机组提供应急电源。当市电停供时，机组采用自启动自投切运行方式，机组应在 15S 内自动启动并向应急母线供电，市电恢复后柴油机延时停机。

2) 要求中断供电时间小于或等于 15s 的一级负荷中特别重要的负荷，采用不间断电源装置(UPS)。

3) 消防应急照明灯具采用集中电源集中监控方式供电。

4. 中、低压供电系统结线型式及运行方式：

1) 中压系统为单母线分段运行方式，两路电源中间设联络开关，平时两路电源同时分列运行，当一路电源故障时，由另一路电源负担全部负荷。

2) 低压系统为单母线分段运行。当一段母线停电时，通过切除非重要负荷，可由另一段母线供给重要负荷电源。

5. 10kV 配电设备采用铠装移开式户内交流金属封闭开关柜，断路器采用真空断路器。

6. 功率因数补偿：在变配电室低压侧设功率因数集中自动补偿装置，补偿后的功率因数不小于 0.90。

5.4.4 供电系统：

1. 供电方式：

低压配电系统采用 220/380V 放射式与树干式相结合的方式。

2. 供配电线路导体选择：

所有导体一律采用铜质。消防设备低压线缆在电井和电缆沟内的采用柔性铜护套低烟无卤外护套无机矿物绝缘电缆，其余采用无卤低烟阻燃或耐火型电缆电线。普通回路大电流系统采用三相五线密集母线。

5.4.5 照明系统：

1. 室内照明灯具以稀土三基色 T5 荧光灯配电子镇流器为主，采用高显色性光源，通道和公共场所、地下车库、路灯以 LED 灯具为主。

2. 公共区域照明采用分区、定时、感应等节能控制措施。

3. 出口处设出口标志灯，疏散走道设指向标志灯，走道、梯口等设消防应急照明灯具。

5.4.6 绿色建筑电气设计：

1. 节能与能源利用设计内容：

1) 变配电室接近负荷中心。

2) 三相配电变压器采用 SCB-12 型干式节能变压器。

3) 水泵、风机等设备及其他电气装置满足相关节能要求。

4) 电梯要求采用变频控制；扶梯能自动启停。

5) 照明系统节能措施：

公共区域照明采用分区、定时、感应等节能控制措施。其中：公共建筑楼梯灯设置红外感应控制的灯具；地下车库照明采用时控+雷

达感应控制方式，人车到灯亮，人车走后延时调光至正常亮度的10%~30%。

6) 公共建筑物空调系统、照明系统、动力系统、独立经济核算部门分别设计量表。

2. 室内环境质量设计内容：

1) 地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

2) 常用房间或场所的显色指数、光源色表特征及适用场所符合规范规定。

5.4.7 防雷：

本工程各主体建筑物按二类防雷建筑物设计，建筑的防雷装置满足防直击雷、侧击雷、防雷电感应及雷电波的侵入。

5.4.8 接地及安全措施：

1. 本工程接地系统为联合接地系统，其接地电阻要求小于1欧姆。

2. 低压配电系统的接地型式为TN-S系统。

5.4.9 电气消防：

1. 电气火灾监控系统：

对非消防馈线回路剩余电流进行集中监测，当超过设定值时发出报警信号。

2. 消防设备电源监控系统：

监控消防设备电源发生过压、欠压、过流、中断供电等故障情况。

3. 可燃气体报警系统：

有可燃气体场所设可燃气体报警系统。

4. 防火门监控系统：

监控疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号。

5. 火灾自动报警系统：

各区域设消防控制室，其中一个为消防控制中心，与安防监控中心兼用。报警系统采用集中报警系统。

6. 消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源供电集中消防控制方式。

5.4.10 智能化设计内容：

1. 智能化集成系统：

系统对园区建筑设备监控系统、安全防范系统、地下车库管理系统、信息设施系统等以软件接口的形式进行集成。

2. 信息网络系统：

1) 网络系统分智能专网、内网和行政外网，三套网络物理隔离。

2) 网络基础架构采用三层结构。

3) 内网核心交换机、汇聚交换机采用 1+1 冗余设置。

4) 电子信息机房预留与北校区信息互联通道。

3. 综合布线系统：

将语音信号、数字信号的配线，综合在一套标准的配线系统上，实现信息资源共享等功能。综合布线系统采用三层架构进行设计。

4. 电视系统：

有线电视机柜设于电子信息系统主机房。有线电视信号由分区前

端箱引入各建筑物，终端分配形式采用分支-分配网络。

5. 公共广播系统（由消防广播系统兼用）：

本工程公共广播系统由消防广播系统兼用，采用定压式输出，系统平时可进行背景音乐播放和业务广播等功能，遇火警时由消防控制室强制切换到应急广播状态。

6. 信息发布系统：

在门厅等位置设置 LED 信息发布显示器。

7. 建筑设备监控系统：

以软件接口的形式纳入智能化集成系统。

8. 网络视频监控系统：

1) 户外摄像设备采用一体化高速红外网络摄像快球，户内摄像设备采用红外彩色网络摄像机。所有摄像设备采用六类 UTP 网线引入，并经智能专网传输至监控中心。安防机柜安装于电子信息系统主机房。

2) 图像的回放分辨率在 1080P 以上。

3) 视频存储容量满足连续 24 小时 30 天。

9. 入侵报警系统：

重要及贵重设备库房、财务室和收费处等设入侵报警系统。

10. 电子巡查系统：

采用离线式，可根据要求确定巡查线路，设定每个巡查点的巡查时间要求以及巡查人员身份等信息。

11. 出入口控制系统：

主要负责对安全防范区域内重要房间、校园出入口的人员出入控制管理及出入信息记录、查询、统计和防盗、报警等。

12. 停车场管理系统：

在地下车库出入口设置一进一出模式停车场管理系统，具备读卡和车牌自动识别开闸功能。

地下室停车库应按照有关要求，预留 10%的车位安装电动汽车充电桩，应预留变配电设施。

13. 多媒体会议系统：

重要会议室等场所配备多媒体视频会议系统。

14. 机房工程：

包括电子信息设备机房、安防监控中心装修、设备监控等。其中，电子信息机房按 B 级机房技术要求建设。

15. 电能管理系统：

集中采集变配电房各进出线回路电流、电压、电能和变压器温度等参数。

16. 能耗管理系统：

能耗管理系统应支持电、水、气能耗信息采集、实现能耗数据监控、能耗排名、能耗对比、最值分析、越限告警等功能，对能耗进行全局性的监控、跟踪、预警、管理和评价，实现节能的数量化、可视化、可追溯能力及节能财务政策的联动化。

5.4.11 工程抗震设计：

本工程抗震设防烈度为六度以上，内径不小于 60mm 的电气配管

及重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽及机电设备按相关要求进行了抗震设防。

5.5 给排水、消防工程设计

5.5.1 设计依据

- 《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 年版）
- 《建筑给水排水设计手册》（第二版）
- 《全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水》（2009 年版）
- 《室外给水设计规范》GB50013-2006
- 《室外排水设计规范》GB50014-2006（2016 年版）
- 《民用建筑节能设计标准》GB50555-2010
- 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)（2018 局部修订稿）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084-2017
- 《建筑灭火器配置设计规范》GBJ50140-2005

5.5.2 给水系统

1、用水量

序号	用水项目名称	使用人数或单位数	用水量定额	小时变化系数	使用时间(h)	用水量 (m ³)		备注	
						最大时	最大日		
1	实验人员	500 人	470L/d	1.2	10	27.6	235		
2	办公人员	200 人	50L	1.2	10	1.2	10		
3	餐厅	700 人	20*2	1.5	12	3.5	28		
4	绿化及道路洒水	16000m ²	2 L/m ²				32		
5	小计						305		
6	未预见水量	小计最高日用水量×10%						30.5	
7	合计						335.5		
8	年用水总计	335.5*365=122457.5m ³						12.3 万 m ³	

2、室外生活用水

室外给水系统从市政路引入两条 DN150 的输水管，形成环状，供室外消防、绿化和生活用水。

3、室内生活给水

首层利用市政压力直接给水，二层以上通过变频加压设备加压供水。

5.5.3 排水系统

1、排水体制采用雨污分流制。

2、室内粪便污水经化粪池处理，食堂废水经隔油池处理，实验废水经污水处理池处理后，再集中排至市政污水管道。

3、雨水经雨落管和雨水口汇集，直接排入实验室园区雨水管，再集中排至市政雨水管道。

5.5.4 消防给水

1、消防用水量：实验室科研楼属于一类公共建筑，根据消防规范，室外消火栓设计流量为 40L/s，室内消火栓设计流量为 40L/s，因本建筑设有自动喷水灭火系统，室内消火栓设计流量可减少 5L/s，取 35L/s。

高层建筑设自动喷淋给水系统。地下车库按中危险级二级，其余部位按中危险级 I 级设计，灭火设计流量为 30L/s。

消防水量汇总表

序号	消防系统名称	消防用水量标准 (L/s)	火灾延续时间 (h)	一次灭火用水量 (m ³)	备注
1	室内消火栓系统	40	3	432	由消防水池供给

2	室外消火栓系统	40	3	432	由市政管网供给
3	自动喷淋给水系统	30	1	108	由消防水池供给

2、室外消防给水

室外消火栓接由市政引入的环状管网。发生火灾时，由消防车从现场室外消火栓取水经加压进行灭火或经消防水泵接合器供室内消防灭火用水。室外消火栓布置：间距不超过 120m，距道路边不大于 2m，距建筑物外墙不小于 5m，不大于 40m。

发生火灾时，由消防车从现场室外消火栓取水经加压进行灭火或经消防水泵接合器供室内消防灭火用水。当用水量不足时，消防车也可以由景观池取水灭火。

3、室内消火栓给水

于地下设消防水泵房，设消火栓加压泵 2 台，一用一备；毗邻设消防水池，有效容积 540m³（储存 3 小时室内消火栓水量和 1 小时自动喷水水量）。于屋顶设有效容积 36m³ 消防水箱，设消火栓系统增压气压设备一套，保证初期火灾消防水压。沿实验区道路设室内消火栓给水埋地环网，管径为 DN100~DN150，于环网引支管接室内消火栓立管，于天面设横管连成环网。在各单体附近设地上式水泵接合器，接入室内消防管网。

于地下室设喷淋环网，湿式报警阀集中于地下室，阀后引配水干管至各楼层各防火分区，设置信号阀和水流指示器和配水管网。

4、自动喷淋给水系统

于消防水泵房设喷淋加压泵 2 台，一用一备；毗邻天面消防水箱

设喷淋给水系统增压气压设备一套，保证初期火灾消防水压。

5.5.5 灭火器配置

按 A 类火灾，严重危险级配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

本建筑单体建筑按相应级别配置磷酸铵盐干粉灭火器；贵重设备房、网络机房、发电机房、变配电房采用七氟丙烷灭火系统

5.5.6 辅助生产设施

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

5.5.7 电气消防

按照《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)和《建筑设计防火规范》(GB 50016--2014)等国家有关消防规范的要求，在实验楼；地下车库；设置气体自动灭火系统的地下室变配电房和柴油发电机房、网络中心；二类高层建筑均设置火灾自动报警系统。地下室上方的建筑物考虑其规模和重要性，也设置火灾自动报警系统。

本工程采用集中报警系统。消防控制室设于实验楼一层，其入口处需设置明显的标志并设有直接通室外的出口。控制室设有火灾报警控制器；消防联动控制器；消防专用电话总机；电池电源；消防控制室图形显示装置；有消防报警建筑物的应急照明控制装置、消防电源监控器、疏散通道防火门控制显示器；电气火灾监控主机等设备或具有相应功能的组合设备。

火灾自动报警系统可接收感烟、感温等探测器的火灾报警信号及水流指示器、压力报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮、气体灭火装

置的动作信号，可显示消防水泵的电源及运行状况，可联动控制所有与消防有关的设备。消防控制室应有相应的竣工图纸、各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度、维护保养制度及值班记录等文件资料。

5.5.8 建筑消防

实验园区内各建筑物周边均有环形道路合围，使消防车能到达各建筑物的任何角度。各建筑物之间按消防要求保持足够的消防间距。

建设施工中，建筑、装饰材料均采用防火耐火材料，各单体建筑内部严格按规范设置防火分区，并设置室内消火栓和灭火器。

5.6 通风空调系统

5.6.1 设计依据

1. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 局部修订稿）；
2. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736-2012；
3. 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2015）；
4. 《加强部分场所消防设计和安全防范的若干意见》 粤公通字（2014）13 号；
5. 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378-2014
6. 《多联机空调系统工程技术规程》 JGJ 174-2010
7. 《电子工业洁净厂房设计规范》 GB 50472-2008
8. 《化学研究和教学实验室建筑项目 HVAC 系统的设计》要求
9. 有关专业提供的设计资料和要求。

5.6.2 设计计算参数

1. 室外气象设计计算参数：（汕头地区）

1) 夏季： 空调干球温度： 33.2℃ 空调湿球温度： 27.7℃

空调日平均干球温度： 29.8 通风干球温度： 30.9℃

大气压力： 100.57KPa 平均风速： 2.6m/s

2) 冬季： 供暖室外计算温度： 9.4℃ 室外通风计算温度：
13.8℃

空调相对湿度： 78%

2. 室内设计计算参数：

参见以色列关于《化学研究和教学实验室建筑项目 HVAC 系统的设计》要求。

5.6.3 空调系统

1. 化学研究和交流教学实验室

化学研究和交流教学实验室采用变频多联空调系统，按实验室功能换分空调系统。对有毒实验室采用全新风系统。

各实验室均独立设置新风系统。新风机采用吊顶式机组。

2. 空调监测与控制

空调室内机均装有微电脑电子膨胀阀,可以根据室内机负荷准确调节制冷剂流量,达到精确控制室内温度目的,系统可以配置集中中央控制器对室内机进行管理。

5.6.4 通风系统

1. 放散有毒物质的物质实验室均设置机械通风系统,通风系统风机安装于屋面,排风口高出地面大于 4m。

2. 通风柜设置机械通风系统，通风系统风机安装于屋面。每台排风柜排风口安装调节风量用的阀门，风机能变频调速。同时做到安全与环保。借鉴广东以色列理工学院实验室建设标准，作为实验室里的重要设备，通风柜可以及时抽离实验过程产生的废气，避免操作者暴露在危险气体中，且可以在操作易燃易爆气体时有效避免爆炸性环境的形成。所采购的补风型通风柜能够在 0.3 米/秒风速的情况下达到普通通风柜 0.5 米/秒风速才能具有的通风效果，实现了高效、低噪和节能 30%以上。实验楼建设严格按照国家标准，不仅考虑布局和操作的合理性，更注重操作环境的友好程度和安全需求。对于实验室运行中产生的“三废”，建立了完善的废物分类收集管理系统，采取统一收集、集中存放的方式处理。实验废液则由专门的收集容器收集，并交第三方专业公司处理。此外，实验楼还围绕电力节能、空调节能、通风节能等设计，真正做到低碳环保。

3. 事故通风

1) 可能突然放散大量有害气体或有爆炸危险气体的场所设置事故通风。事故通风量宜根据放散物的种类、安全及卫生浓度要求，按全面排风计算确定，且换气次数不应小于 12 次 / h；

2) 工作场所设置有有毒气体或有爆炸危险气体监测及报警装置时，事故通风装置应与报警装置连锁。

3) 设置有事故排风的场所不具备自然进风条件时，应同时设置补风系统，补风量宜为排风量的 80%，补风机应与事故排风机连锁。

4) 事故通风根据放散物的种类，设置相应的检测报警及控制系

统。事故通风的手动控制装置设置在室内外便于操作的地点分别设置；

5) 放散有爆炸危险气体的场所应设置防爆通风设备；

6) 事故排风宜由经常使用的通风系统和事故通风系统共同保证，当事故通风量大于经常使用的通风系统所要求的风量时，设置双风机或变频调速风机；但在发生事故时，必须保证事故通风要求。

4. 局部排风罩

1) 实验过程中可能产生的粉尘及有害气体的实验台设置排风罩捕集。

2) 排风罩的材料根据粉尘或有害气体温度、磨琢性、腐蚀性等因素选择。在可能由静电引起火灾爆炸的环境，罩体采用防静电材料制作或采取防静电措施。

3) 多台排风柜合并设计为一个排风系统时，按同时使用的排风柜总风量确定系统风量。每台排风柜排风口安装调节风量用的阀门，风机能变频调速。

5.6.5 防排烟系统

1. 本工程下列部位均设置排烟设施：

1) 面积超过 100m^2 ，且经常有人停留或可燃物较多的地上无窗房间或设固定窗的房间。

2) 地下或半地下建筑（室）、地上建筑内的无窗房间，当总建筑面积大于 200m^2 或一个房间建筑面积大于 50m^2 ，且经常有人停留或可燃物较多时。

3) 公共建筑内建筑面积大于 300m² 且可燃物较多的地上房间。

2. 设置机械排烟设施的部位，其排烟风机的风量符合下列规定：

1) 担负一个防烟分区排烟或净空高度大于 60m 的不划防烟分区的房间时，按每平方米面积不小于 60m³/h 计算（单台风机最小排烟量不小于 7200m³/h）。

2) 担负两个或两个以上防烟分区排烟时，按最大防烟分区面积每平方米不小于 120m³/h 计算。

3) 防烟分区内的排烟口距最远点的水平距离不超过 30m。在排烟支管上应设有当烟气温度超过 280℃ 时能自行关闭的排烟防火阀。

5.7 实验室工程专项技术要求

① 电气工程

1、建立一个安全、可靠并有一定扩展性的变配电系统，接近负荷中心，并对生命财产安全和特殊用电设备设置合理的应急备用电源，系统设计需符合绿色、环保、节能的需求。

2、建立一个主体、多级、全方位的防雷体系，提供有效的防雷保护。

3、建立一套安全、可靠的火灾预警消防监控系统。

4、为实验、办公、学术交流、远程会议等建立一个功能齐备、设施先进的智能化系统，构建一个技术先进、适当超前、方便实用、安全可靠、投资合理、具有开放性和互联性、可扩展、采用标准化结构的工作平台。

5、机电设备抗震设防符合预防为主、防御与救助结合的原则，使生命财产安全得到最大程度的保护。

②暖通工程

实验室工艺通风空调及控制系统，包括工艺排风系统、工艺补风系统、实验室气流变风量控制系统、风机盘管空调系统及冷源的设计工作。

设计总目标：

本项目设计中重点考虑以下几方面的重要因素：

安全性：实验室通风控制系统首先必需确保实验人员的安全和健康。要保证实验室的安全性必须保证排风柜的入口合适的面风速，送排风的快速动作，实验室内相对其它区域相对负压值均可实现调节和控制；

经济性：经济性包括系统投资费用与系统的运行费用均保证较低水平；

技术先进与成熟性：采用国际先进的实验室通风控制系统，达到先进的控制功能同时，从实验室实际情况出发，充分考虑控制方案和器件的稳定性；

安装使用方便性：在设计中充分考虑建筑结构空间的限制，考虑安装方便性，考虑实验室将来根据需要调整或添加风柜的可能性。

③气体工程

实验室仪器随着时间的不断增加，气体钢瓶的摆放成了一个大问题。放在室内既不安全又不美观还非常的占地，在没有电梯的楼里，

高层实验室的钢瓶搬运也是一个大问题。可以将钢瓶集中放在一个安全、方便的地方，通过气路把各种所需的气体引向个房间，根据需要房间内可安装由开关阀、压力表、调压阀、气体流量计的控制箱，安全、方便、美观、节约空间。气瓶间可建在楼外等便利之处，实现远距离供气近距离控制。为避免更换钢瓶时空气进入气路系统，要求设计的气路既可常年连续工作又可避免空气进入气路，保证气体纯度。在实验室气路工程设计安装中，常采用集中供气的方式输送高纯气体，有以下要求：

1、保持气体纯度

专用气瓶均配有冲洗阀，以排除每次更换气瓶时引入的杂质，确保了管路终端气体的纯度。

2、不间断气体供应

气路控制系统可以手动或自动方式在气瓶之间进行切换，以保证气体的连续供给。

3、低压警示

当气压低于警报限时，报警装置可自动启动报警。

4、气体压力稳定

系统采用两级减压（一级由供气控制系统调节，二级由使用点的控制阀调节）方式供气，可得到非常稳定的压力。

5、高效率

通过供气控制系统，可充分使用钢瓶中的气体，减少残气余量，降低用气成本。

6、操作简便

所有气瓶均集中在同一位置，减少了搬运安装等操作，更节约时间及成本费用。

7、减少气瓶的租金

采用中央供气系统，可减少对气瓶数量的要求，从而节省气瓶的租用和购买成本。

8、减少分子筛损耗

控制气体纯度可有效地减少数派对分子筛的使用量(节约成本)。

9、无气瓶在实验室中

采用中央供气系统意味着实验室中没有气瓶装备，有如下好处：

- 提高安全性。气瓶可能倒地而导致损坏或伤害。
- 提高安全感。气瓶可能导致气体泄漏、火灾等危险情况。
- 节省空间。从实验室移走气瓶可空出更多的实验空间。

④装饰工程

1. 各部分装修前必须检验土建设备施工是否与图纸相符，或与装修效果有无矛盾，确认后方可进行装修，顶部装修尽可能在设备试运行通过后进行；

2. 本设计所用表面装修材料(除金属、石材、玻璃等 A 级材料外)，均需持有国家有关部门认定的防火等级标准资料或经有关部门检测符合规范规定，方可使用。所有木装修隐蔽部分之木龙骨、板一律必须做防火处理；所有外露之钢龙骨、钢架均需刷防火涂料；

3. 所有玻璃、金属、石材等材料之外露边角均应打磨光滑，以防

伤人；

4. 工程所用不锈钢材料除厚度小于 10mm 者为实心不锈钢外，均为不锈钢 1.5 薄板；其衬板为经阻燃处理的 9mm 厚夹板；

5. 工程所用玻璃应符合《建筑玻璃应用技术规程》的相关规定。凡面积超过 1.5 平方米者均应使用安全玻璃；沿疏散走道的玻璃隔断所用玻璃耐火极限不应小于 1.0h。

6. 灯具等电器安装必须牢固、安全，严格按照国家有关电器安装规定执行，并注意与装修而配合严密、美观。

7. 主要材料定样后要保证样货一致，然后施工。

8. 五金、固定家具、灯具等相应产品选购成品或由专业厂家配合设计制造，室内设计师负责选型。活动家具不在此装修范围内，为甲方选购。本项目涉及的 1200*300、1200*600、600*600 规格的灯盘，均为表面带透光罩的成品灯具。

9. 设备施工中，风口、喷洒、灯具与吊顶造型发生冲突时，应与设计方配合改动。

10. 重型灯具、水管、风道、静压箱等应独立安装，不得与吊顶龙骨发生受力关系。

11. 不同材料吊顶标高之间不应发生受力关系，以免因材料应力分布不均而产生变形或开裂。

12. 落地窗、玻璃门、玻璃隔断在距离室内地面高度 1.2m 处的玻璃上贴红色胶纸线作为警示线。

第六章 环境保护与劳动安全、消防

6.1 环境保护

6.1.1 环境现状

该项目位于汕头高新技术产业开发区，当地环境得到了有效保护，该区域污染小，环境条件良好。

6.1.2 项目环境污染源及污染物

项目建设过程中会产生固体垃圾，建设垃圾、少量施工工人生活垃圾和破碎后的废弃物，产生的生活垃圾可以就地回填。施工区域相对独立，不在闹市区，可以采取适当措施，减少施工噪音，破碎后废弃物，通过加工，做成建筑墙体做建筑材料。因此，该项目本身不破坏环境，项目建设不会对居民的生产生活及周围环境造成不良影响。

6.1.3 综合治理措施

金平区由于坐落有汕头大学及几处著名风景区，因而对环境有较严格的要求，设计应根据当地环保部门的要求进行设计。

1. 排水采用雨水、污水分流制，污水流入附近污水处理厂。雨水直接排入市政雨水管道。

2. 固体废弃物

生活垃圾应由专人收集至垃圾中转站，然后由当地环卫部门或专业公司转运到指定的城市垃圾场进行集中处理。工厂废弃物，通过加

工，做成建筑墙体做建筑材料。

3. 噪声防治与隔声设计

各种机械噪声选用设计隔震、减震基础和软接头以减少固体转声，并采取吸声、消声措施。

4. 绿化建设

在项目周边街道多植树木及绿化带，移栽树木为雪松、侧柏、冬青、松柏等常绿树种，其它如银杏、法桐、苦楝、合欢、樱花等叶乔木。在美化项目的同时，降低项目的粉尘和噪音污染。

6.2 劳动安全

6.2.1 施工期的安全措施

本项目施工涉及项目工期较长、综合性强。在施工过程中应严格遵守防尘、防水、用电和机械使用等方面的安全操作规程和安全管理制度的，采取以下安全措施：

1、编制和执行施工安全工作守则，建立安全报告制度，设立专职安全监理和安全员。

2、加强对施工人员的安全教育，增强施工人员的安全防范意识，提高安全防范自救能力。

3、配发和使用安全帽、安全带、安全网、安全标志等安全设备。

4、施工场所按规定进行围挡封闭，架设安全网。洞口及临边进行防护。

5、对结构复杂、危险性大、特性较多的特殊工程（如起重吊装作业、脚手架工程、模板工程、基坑支护）要采取专项安全措施。

6、考虑不同季节对施工的不安全因素，在雨季施工应做好防电、防雷、防坍塌和防强风的工作。冬季施工应做好防风、防火、防滑、防煤气中毒等工作。

6.2.2 运营期的安全措施

- 1、建立严格的安全保卫制度，配备足够的安全保卫人员。
- 2、制定安全技术措施和安全管理制，加强职工的安全教育。
- 3、各建筑物的供配电系统、电力装置的漏电保护装置等要定期进行检查。
- 4、建筑物内的疏散应急照明灯，最低照度不应低于 0.5LX，以保证在停电或火灾情况下，人员能够快速疏散。
- 5、加强热水管道的管理，压力容器严格执行国家有关规定，定期进行安全检查，保证安全可靠。
- 6、经常检查和保持消防系统和器材的完好性，确保消防设施能可靠运行。

6.3 卫生

为创造良好的居住、生活环境，应采取以下措施：

- 1、建筑及设施布局上充分考虑卫生防护距离和通风、自然采光等要求，室内装修及用具应便于清洗消毒，能防蝇、防尘、防虫、防鼠。
- 2、严格按设计要求建设完善固体垃圾、污水处理设施，严禁乱堆、乱排。
- 3、建立健全卫生消毒制度，配备消毒设施设备，适时对室内外

环境进行清扫、消毒，确保清洁卫生。

4、建立员工个人健康档案，凡实验室园区内工作的人员，应严格遵守卫生制度，定期进行健康检查。发现有开放性或活动性肺结核、传染性肝炎、流行性感冒、肠道传染病或带菌者、化脓性或渗出性皮肤病、疥疮及其他传染性疾病者，均不得直接参加服务工作。

5、服务人员必须穿戴工作服和工作帽，不得穿工作服和工作鞋上街或离开工作场所。

6、自觉接受卫生监督管理或行业主管部门的监督检查。

7、配备专门的环卫工人，负责实验室园区内的清扫保洁和环境绿化工作，确保区内卫生整洁、绿化优良，创造一个卫生整洁的服务环境。

6.4 消防

6.4.1 消防措施

1、各种建筑物及附属物耐火等级应符合《建筑设计防火规范》规定。

2、建筑物间距设计应满足建筑防火规范要求，道路设计充分考虑消防通道，发生火灾时消防车可顺畅到达现场。

3、加强全体员工防火知识和灭火知识培训，使火灾隐患及时消除。

4、低压配电系统采用 TN-S 制接地方式。供电线路采用多级自动开关保护，在用电设备或线路出现过负荷及短路时，可及时可靠切断电源，线路均采用穿钢管保护敷设方式，防止火灾，安全可靠。

5、火灾事故照明和疏散指示标志可采用蓄电池作备用电源，连续供电时间不应少于 30min。

6、项目区内应根据消防设计规范敷设消防管道，消防栓配置应符合《建筑灭火器配置设计规范》规定。室内消火栓及灭火器，要有明显标志。

7. 根据消防设计规范要求对不满足自然防排烟条件的场所设置机械防排烟系统。

第七章 节能分析

7.1 概述

我国是一个能耗大国，能耗消费总量排在世界第二。而我国人口众多，能源资源相对缺乏，人均能源占有量仅为世界平均水平的 40%。我国的建筑能耗已占到全社会总能耗的 30%左右。目前我国能源形势相当严峻，在今后的长时期内也将难以缓解的状况下，节约能源已是刻不容缓。如果再不节约能源，将严重制约我国的经济和社会发展。2004 年得电荒，应该说给我们每个人都敲响了警钟。因此，为了使国民经济持续、稳定、协调发展，提高环境质量，必须节约使用能源，逐步扭转能源浪费严重的局面。

7.2 项目地区能源供应状况

据有关资料显示，汕头市各种资源匮乏，煤炭、石油全部由外地供入，人均拥有常规能源储备不足 30 吨标准煤，不到全国人均储量的二十分之一，在“十二五”期间，汕头电力供电能力有很大发展，截至 2014 年 3 月底，汕头电网拥有 110 千伏及以上输电线路 1741 千米、110 千伏及以上变电站 72 座、变电容量 1322 万千伏安，是粤东地区最大的地市级电网。

汕头目前的用电相对需求仍有很大盈余，但用电需求每年以超过 7% 的速度增长。按照“十三五”规划，随着国民经济的快速发展，不用多久电力还是较为欠缺，所以为较好保障了经济发展对电力供应的

需求。我们应倡导“低碳城市，宜居可持续”，积极响应国家政策，倡导节能低碳的生活方式，共同建设我们的碧水蓝天。

7.3 项目建设过程中能源消耗种类和数量分析

7.3.1 材料制备过程的能耗

单位数量的某种建筑材料，在其制备过程中所需要的能源称为该材料的内含能量。不同的建筑材料，具有不同的内含能量。以常用的建筑材料为例，钢、铝、混凝土等材料在生产过程中需要耗用大量的能量，因此，这些材料具有较高的内含能量。通过不同的手段（如多使用空心砖、镀锌铁皮屋面等方法）减少上述材料的用量，可以达到节能的效果。

若以建筑物的使用功能相同为前提，可以比较不同材料搭配所构成的建筑物的总材料含能数量，计算公式为

$$E_m = \sum_{i=1}^n Q_i E_{mi}$$

其中， E_m 为建筑物所有材料的总含能量； E_{mi} 为第 i 种材料的内含能量； Q_i 为第 i 种材料的用量； n 为材料种类数。

在比较不同材料搭配时，用（1）式可计算出材料的总含能的数量。

7.3.2 材料运输阶段的能源消耗

建筑材料运输过程的能耗，是指将建筑材料从其生产地运至使用地点所需的能耗。一般情况下，这种能耗随运输距离增加而增加，同时依赖于所使用的运输工具。水运、铁路运输、公路运输等不同方式

下单位重量（或体积）、单位距离的能耗有差异。设材料运输总能耗为 E_t ，第 i 种材料的单位数量运输能耗为 E_{ti} ，使用量为 Q_i ，则运输过程能耗量的计算公式为

$$E_t = \sum_{i=1}^n Q_i E_{ti}$$

设计中应坚持就近取材的原则，尽量使用当地生产的建筑材料，这是降低材料运输耗能的基本手段。另外，设法延长建筑物的寿命、重复或循环使用部分建筑材料都会从整体上降低 E_t 的值。

7.3.3 建筑施工过程中的能耗

在建筑物的场地准备和施工过程中，需使用各种机械装置（起重机、挖土机、推土机、打桩机和抽水机等）以及其它设施（如照明设施）。各种机械和设施在施工过程中所消耗能量的种类主要是二次能源中的电能和石油的总和，构成施工过程总能耗 E_b ，其计算方法为

$$E_b = \sum_{i=1}^k Q_i E_{bi}$$

其中， E_{bi} 为第 i 种装置或设施在施工过程中的总能耗， k 为装置和设施的种类数。

建筑物建造过程中的总能耗为 E_m 、 E_t 及 E_b 三者之和，即

$$E = E_m + E_t + E_b$$

从以上分析得知，降低施工总能耗的方法，一是尽量使用效率高的机械装置和设施；二是从结构设计和材料选择方面加以考虑；例如，使用钢结构和木结构较多的建筑物，相对于使用混凝土较多的建筑

物,可以节约施工耗能,三是采用省电的照明设备等一系列节能措施,以达到合理用能的标准。

可见,采用各种手段,在保证建筑物的功能得以满足的前提下,尽量降低 E 的数值,可以达到建造过程中节约能源的目的,但是能源的节约需要同经济因素、舒适程度因素等一并考虑,方能制定出合理的规划和设计方案。

7.4 项目生产过程中的能源消耗种类和数量分析及建筑、设备合理用能分析

7.4.1 能源消耗种类和数量方面

建筑物使用过程中的能耗,主要包括采通风、空调、照明、炊事燃料、电器和热水供应等的能耗,其中以空调、通风和照明能耗为主,其能源消耗种类主要是电、水、和少量的煤气等,能源的消耗数量按照下列公式和变频空调、通风排气、照明灯设备的实际数量和能耗参数进行计算。

$$E_s = \sum_{i=1}^n Q_i E_{si}$$

其中, E_s 为所有主要耗电设备能耗; E_{si} 为第 i 种设备的总能耗; Q_i 为第 i 种设备的用量; n 为设备的种类数。

从而计算出项目生产过程中能源消耗的数量。

7.4.2 合理用能方面

1、改善外墙和屋面的保温性能

通过在建筑物外墙内、外墙外、外墙体中或屋面使用性能较好的隔热材料，减少通过墙体和屋顶的热流量，从而达到保温节能的目的，是一种成效显著的节能手段。目前，涉及这种技术的材料生产和工艺方法较为成熟，且正在我国大面积推广使用。实践表明，对于采暖工程，使用现行的外墙保温技术，可以节能 10%、20%。

2、门、窗保温技术

在具有采暖或空调设施的建筑物中，有相当一部分能量消耗是通过门、窗部位缝隙和隔热性能较差的玻璃或其它材料传热而导致的。在建筑物外墙和屋顶的隔热性能提高后，门窗更成为隔热的薄弱环节，通过增加窗户的玻璃层数、使用门窗密封条等手段，在建筑成本增加甚微的情况下，可以提高能源效率 15%，同时可以减少噪声带来的危害。因此，门窗保温技术的经济效益非常可观，在欧美等发达地区备受重视，且日臻成熟，在我国发展也比较迅速。

3、设备合理用能管理技术方面

本实验室主要包括：空调、照明、实验仪器等设备。在实际运行中，对于系统形式相同和建筑规模相似的建筑物，其运行能耗也存在较大的差别。因此，加强运行管理，合理降低设备的运行能耗可以大大的节约能源，并带来显著的经济效益。另一方面要提高运行管理人员的技术素质。在设计和选择上，采用节能合理的设备，并严格按照设计要求和有关标准安装起来后，能否真正节能，在于运行管理的水平。故应加强对管理人员的专业培训，提高管理人员的专业素质，实行管理人员从业证书制度，达到合理用能的目的。

7.5 项目建设过程中能耗指标分析

7.5.1 照明

1、产品和技术

目前市场上的照明节电产品主要分为两种：传统的发光效率低的光源（如 T8 荧光灯、白炽灯、石英灯等）。发光效率更高的光源（如 T5 荧光灯、紧凑型荧光灯、冷阴极灯或发光二极管）汕头市照明节能空间约 25%，其原因有两个：一是光源发光效率低，二是电压过高导致灯超过额定功率，在有空调的房间，灯的功率减少其空调的负荷随之减少，通常为 4:1。目前汕头绝大多数光源基本上都是用 T8 荧光灯+电感镇流器，电光源使用的是自镇流汞灯、白炽灯泡，这些光源发光效率低、能耗大而且光色质量不高。

2、效用分析

用 T5 型（荧光灯+镇流器）替换 T8 型（荧光灯+电感镇流器），节电率达到 30%以上，如 T8 型 36W 一套（灯管+镇流器）的功率 $48W=36W+8W$ ，用 T5 荧光灯代替只需 $32W=28W+4W$ ，节电率达到 25%，且照度提高 15%。用大功率紧凑型荧光灯替换自镇流汞灯，在保持原有照度的前提下节电率达到 50%（达到了合理用能标准），如用大功率 85W（镇流器+灯管为 95W）替换自镇流汞灯 250W，节电率为 62%。其照度提高 10-30%，颜色还原度提高 60%，同时大大降低了频闪，改善了照明环境，提高了工作效率。在电压经常超过 220V 的地方，应加装照明节电器，一来可以节电，二来可以延长照明器具的使用寿命。

7.5.2 空调

与传统定速空调相比，变频空调具有明显优势；能根据人体需求调节制冷/制热量得输出大小，省电率达 30%以上；舒适度高，温度波动仅为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，没有忽冷忽热的感觉，不得空调病；制冷制热速度比定速空调快，3-5 分钟即可进入理想室温环境；平稳运行，噪音低，不像定速空调那样频繁启动；此外，还具有压缩机寿命延长、冬季超低温启动等优势。

由国家标准化管理委员会、国家发改委环境与资源综合利用司在京联合发布空调能效国家标准，其中包括《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》、《单元式空气调节机能效限定值及能源效率定级》所以，应采用能效水平达到 GB19576-2004《单元式空气调节器能效限定值及能源效率等级》中节能评价指标要求的变频空调。

项目冷负荷估算表（表 7-1）

序号	项目内容	建筑面积 m ²	比例	空调面积 m ²	冷负荷指 标 W/m ²	总冷负荷 Kw	备注
1	办公区	15000	75%	11250	150	1687.50	多联空调
2	生活区	14000	75%	10500	130	1365.00	多联空调
3	实验区	40000	75%	30000	160	4800.00	多联空调
4	学习交流区	6000	75%	4500	130	585.00	多联空调
5	其他附属用房	2000	75%	1500	120	180.00	分体空调
	合计					8617.50	

7.6 本项目采用的节能措施和节能效果分析

建筑节能可分为二部分：一、建筑物自身的节能，二、空调系统的节能。建筑物自身的节能主要是从建筑设计规划、维护结构、遮阳

设施等方面考虑。空调系统的节能是从减少冷热源能耗、输送系统的能耗及系统的运行管理等方面进行考虑的。

7.6.1 节能建筑规划设计

根据建筑功能要求和当地的气候参数，在总体规划和单体设计中，科学合理确定建筑朝向、平面形状、空间布局、外观体型、间距、层高、选用节能型建筑材料、保证建筑外围护结构的保温隔热等热工特性及对建筑周围环境进行绿化设计，设计要有利于施工和围护，全面应用节能技术措施，最大限度减少建筑物能耗量，获得理想的节能效果。

1、建筑朝向和平面形状

同样形状建筑物，南北朝向比东西朝向的冷负荷小，因此建筑物应尽量采用南北向。如对一个长宽比为 4:1 的建筑物，经测试表明：东西向比南北向的冷负荷约增加 70%。在建筑物内布置空调房间时，尽量避免布置在东西朝向的房间及东西墙上有窗户的房间以及平屋顶的顶层房间。因此，选择合理的建筑物朝向是一项重要的节能措施。空调建筑的平面形状，应在体积一定的情况下，采用外维护结构表面积小的建筑。因为外表面积越小，冷负荷越小，能耗越小。

2、合理规划空间布局及控制体型系数

如果是依靠自然通风降温的建筑，空间布局应比较开敞，开较大的窗口以利用自然通风。而设有空调系统的建筑，其空间布局应十分紧凑，尽量减少建筑物外表面积和窗洞面积，这样可以减少空调负荷。

体形系数的定义是建筑物的外表面积 F 与其所包围的体积 V 之比。对于相同体积的建筑物，其体形系数越大，说明单位建筑空间的热散失面积越高，研究表明，体形系数每增大 0.01，能耗指标约增加 2.5%。因此，出于节能的考虑，在建筑设计时应尽量控制建筑物的体形系数。但如果出于造型和美观的要求需要采用较大的体形系数时，应尽量增加围护结构的热阻。

3、绿化对节能建筑的影响

绿化对居住区气候条件起着十分重要的作用，它能调节改善气温，调节碳氧平衡，减弱温室效应，减轻城市的大气污染，减低噪声，遮阳隔热，是改善居住区微小气候，改善建筑室内环境，节约建筑能耗的有效措施。

7.6.2 增强建筑维护结构的保温隔热性能

改善建筑的保温隔热性能可以直接有效地减少建筑物的冷热负荷。据有关资料介绍，围护结构的传热系数每增大 $1\text{W}/\text{M}^2\cdot\text{K}$ 。在其他工况不变条件下，空调系统设计计算负荷增加近 30%。所以改善建筑外围护结构的保温性能是建筑设计上的首要节能措施，我国《采暖通风和空气调节设计规范》（GBJ42）对空调建筑外围护的传热系数作了规定，对舒适性空调的最大传热系数规定为 0.9-1.3，可采用玻璃棉、聚苯乙烯板、加气混凝土等保温材料，也可采用双玻璃、顶层架空隔热层等空气间层起隔热作用。

1、外墙的节能措施

（1）使用环保、节能型建筑材料

使用环保、节能型建筑材料，可有效减少通过围护结构的传热，从而减少各主要设备的容量，达到显著的节能效果。采用新型墙体材料与复合墙体围护结构。在进行经济性、可行性分析的前提下，在墙体内外侧敷设保温隔热的新材料。

（2）隔离太阳辐射热

对垂直墙面可采用外廊、阳台、挑檐阳等遮阳设施和浅色墙面、反射幕墙、植物覆盖绿化等。

2、门窗的节能技术措施

（1）尽量减少门窗的面积

门窗是建筑能耗散失的最薄弱部位，面积约占建筑外维护结构面积 30%，其能耗约占建筑总能耗的 2/3，其中传热损失为 1/3，所以门窗是外维护结构节能的重点。在保证日照、采光、通风、观景条件下，尽量减少外门窗洞口的面积。

（2）设置遮阳设施

设置遮阳设施，考虑空调设备的位置。减少阳光直接辐射屋顶、墙、窗及透过窗户进入室内，可采用外廊、阳台、挑檐、遮阳板、热反射窗帘等遮阳措施。门窗的遮阳设施可选用特种玻璃、双层玻璃、窗帘或遮阳板等。

（3）提高门窗的气密性

有资料表明，房间换气次数由 0.8h^{-1} 降到 0.5h^{-1} 。建筑物的耗冷可降低 8%左右，因此设计中应采用密闭性良好的门窗。通过改进

门窗产品结构（如加装密封条），提高门窗气密性。防止空气对流传热。加设密闭条是提高门窗气密性的重要手段之一。

（4）尽量使用新型保温节能门窗

采用热阻大、耗能低的节能材料制造的新型保温节能门窗（塑钢门窗）可大大提高热工性能。同时还要特别注意玻璃的选材。玻璃窗的主要用途是采光，但由于玻璃窗的耗冷量占制冷机最大负荷的20%-30%，冬季单层玻璃窗的耗热量占锅炉负荷的10%-20%，因而控制窗墙比在30%-50%范围内时，窗玻璃尽量选特性玻璃，如吸热玻璃，反射玻璃，隔热遮光薄膜。

（5）合理控制窗墙比

窗墙比是窗洞口与墙的面积比值，增大这两个比值不利于空调建筑节能，应尽量减少空调房间两侧温差大的外墙面积及窗的面积。控制窗墙比、对外墙及屋顶的导热系数等提出具体要求。通过外窗的耗热量占建筑物总耗热量的35%-45%。故在进行前期建筑设计时，在保证室内采光通风的前提下合理控制窗墙比是很重要的，一般北向不大于25%；南向不大于35%；东西向不大于30%。

7.6.3 屋顶的节能技术措施

1、隔热太阳辐射热

隔热太阳辐射热，减少阳光直射，对屋顶可采用架空屋面，浅色屋面，种植屋面等。对屋面进行绿色覆盖，既可遮阳，又能隔热，而且通过光合作用，可消耗或转化部分能量，也起到美化环境的作用。

因此植物覆盖法是空调节能的较好的方法。还有设计通风屋面、蓄水屋面等节能措施。

7.7 本项目建设和使用过程中合理用能标准

7.7.1 相关法律法规、规划和产业政策

- 1、中华人民共和国节约能源法
- 2、中华人民共和国可再生能源法
- 3、中华人民共和国电力法
- 4、中华人民共和国建筑法
- 5、中华人民共和国清洁生产促进法
- 6、民用建筑节能管理规定（建设部部长令第76号）
- 7、节能中长期专项规划（发改环资【2004】2505号）
- 8、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委2016年第44号令）

7.7.2 合理用能方面的标准

- 1、评价企业合理用电技术导则 GB/T3485-1998
- 2、评价企业合理用热技术导则 GB/T3486-1993
- 3、设备及管道保温保冷技术通则 GB/T16617-1996
- 4、设备及管道保冷效果的测试与评价 GB/T16617-1996
- 5、设备及管道保冷效果的测试与评价 GB/T8174-1987
- 6、节电措施经济效益计算与评价 GB/T13471-1992

7.8 节能执行标准

- 1、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2005）
-

- 2、《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则（DBJ15-51-2007）
- 3、《绿色建筑评价标准》GB50378-2014
- 4、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》（JCJ75-2003）
- 5、《民用建筑节能设计标准（采用居住建筑部分）》（JCJ26-95）
- 6、《建筑照明设计标准》（GB50034-2004）
- 7、《建筑采光设计标准》（GB/T50033-2001）
- 8、《民用建筑节能管理规定》

7.9 节能效果分析

建筑节能可分为二部分：一、建筑物自身的节能，二、空调系统的节能。建筑物自身的节能主要是从建筑设计规划、维护结构、遮阳设施等方面考虑。空调系统的节能是从减少冷热源能耗、输送系统的能耗及系统的运行管理等方面进行考虑的。通过上述节能措施，项目的能耗相比减少，节约率达到 13.64%，达到预期效果。

项目耗电量一览表（表 7-2）

序号	用电单位名称	年耗电量(万 kwh/年)	当量值(tce)	占用电量 (%)
1	办公区	349.04	428.97	22.04
2	生活区	107.92	132.64	6.81
3	实验区	526.88	647.53	33.27
4	学习交流区	76.00	93.40	4.80
5	其他附属用房	15.38	18.90	0.97

6	地下室	70.10	86.16	4.43
7	道路绿地	19.16	23.55	1.21
8	电梯及水泵设备	56.60	69.56	3.57
9	实验、检测设备耗电	257.42	316.37	16.25
10	实验气体设备、污水处理设备、蒸汽消毒设备、热水系统设备	48.81	59.98	3.08
11	变压器损耗	25.81	31.72	1.63
12	线路损耗	30.55	37.54	1.93
13	合计	1583.66	1946.32	100.00

项目耗水量一览表（表 7-3）

序号	用水项目名称	使用人数或单位数	用水量定额	小时变化系数	使用时间(h)	用水量 (m ³)		备注	
						最大时	最大日		
1	实验人员	500 人	470L/d	1.2	10	27.6	235		
2	办公人员	200 人	50L	1.2	10	1.2	10		
3	餐厅	700 人	20*2	1.5	12	3.5	28		
4	绿化及道路洒水	16000m ²	2 L/m ²				32		
5	小计						305		
6	未预见水量	小计最高日用水量×10%						30.5	
7	合计						335.5		

8	年用水总计	335.5*365=122457.5m ³	12.3万m ³
---	-------	----------------------------------	---------------------

项目能评前能源消耗结构表（表 7-4）

序号	能源名称	消费实物量	计量单位	折标系数		年消耗量（tce）			
				当量	等价	当量	%	等价	%
1	电力	1583.66	万kwh	1.229	3.17	1946.32	97.17	5020.21	98.88
2	水	12.30	万m ³	0.857	0.857	10.54	0.53	10.54	0.21
3	燃气	2.95	万m ³	12.143	12.143	35.82	1.79	35.82	0.71
4	柴油	7.04	t	1.4571	1.4571	10.26	0.51	10.26	0.20
	合计					2002.94	100.00	5076.83	100.00

项目能评后能源消费结构（表 7-5）

序号	能源名称	消费实物量	计量单位	折标系数		年消耗量（tce）			
				当量	等价	当量	%	等价	%
1	电力	1393.622	万kwh	1.229	3.17	1712.76	96.87	4417.78	98.76
2	水	10.701	万m ³	0.857	0.857	9.17	0.52	9.17	0.21
3	燃气	2.95	万m ³	12.143	12.143	35.82	2.03	35.82	0.80
4	柴油	7.04	t	1.4571	1.4571	10.26	0.58	10.26	0.23
	合计					1768.01	100.00	4473.03	100.00

项目节能效果分析表（表 7-6）

序号	能耗名称	化学与精细化工广东省实验室项目（一期）					
		节能前消耗量		节能后消耗量		节约能源	
		每年消耗量	每年消耗量	每年消耗量	每年消耗量	每年消耗量	每年消耗量
1	电能	1583.66 万 KWh	1946.32 吨标煤	1393.62 万 KWh	1712.76 吨标煤	190.04 万 KWh	233.56 吨标煤
2	水	12.30 万 m ³	10.54 吨标煤	10.70 万 m ³	9.17 吨标煤	1.6 万 m ³	1.37 吨标煤
3	燃气	2.95 万 m ³	35.82 吨标煤	2.95 万 m ³	35.82 吨标煤	0 万 m ³	0 吨标煤
4	柴油	7.04 吨	10.26 吨标煤	7.04 吨	10.26 吨标煤	0 吨	0 吨标煤
5	合计		2002.94 吨标煤		1768.01 吨标煤		234.93 吨标煤
6	消耗量（标煤）		22.40kg/m ²		19.77kg/m ²		2.53kg/m ²
			13.32kg/万元		11.76kg/万元		1.56kg/万元

第八章 社会稳定风险分析

8.1 项目基本情况

8.1.1 项目所在地社会概况

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

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

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）是社会科技创新类固定资产投资项，其对汕头市的经济、科学建设和社会发展会产生直接的正面效果。

8.1.2 项目概况

拟建化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目位于汕头高新技术产业开发区，项目一期场地东临广东以色列理工学院南校区、西面是学林路、南临规划路、北面接未开发商业用地，属于科研用地，交通便捷；场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规划总用地面积为 93.2 亩，净用地 73.114 亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容包括：①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施，②启动区仪器设备购置。根据规划审批条件拟建总建筑面积：89500 平方米，其中计容建筑面积：77000 平方米，不计容建筑面积为：12500 平方米（地下车库+架空层），容积率：1.58；化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建设投资总额约为 149992.58 万元。

根据上级文件精神，社会稳定风险分析成为项目可行性研究报告的重要内容并设独立篇章，同时社会稳定风险评估论证成为项目审批或核准的前置条件。党的十八大报告进一步明确提出，“建立健全重大决策社会稳定风险评估机制”是加强和创新社会管理的一项重要制度和措施。为此，特编制化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目社会稳定风险分析与评估报告。

8.2 编制依据

1、《国家发展改革委员会重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》（发改投资【2012】2492 号）

2、《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资【2013】428号）

3、《广东省发展改革委关于印发重大项目社会稳定风险分析评估暂行办法的通知》（粤发改重点【2012】1095号）

4、委托合同：《化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目可行性研究服务合同书》

5、建设单位提供的建设项目基本情况和分析资料。

8.3 项目对社会风险调查

8.3.1 对居民生活水平与生活质量的影响

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

项目施工期间，工程施工对施工周围的环境造成一定的负面影响。项目建成投入使用后，能有效促进地区的开发建设，引领地区经济发展方向，化学的发展历程一直伴随着人类社会生产活动和人类文明的进步，在过去的两百年里更是取得了迅速的发展，完全渗透到我们的生活中，不断提高人类的生活质量。粮食增产、食品加工和储藏、建筑施工、包装、服饰、

家居用品、生物医药、电子通讯、交通出行、能源使用和开发、新材料、武器和国防等方方面面的进步都与化学领域革命性突破所带来的物质繁荣和文明息息相关。因此，拟建项目有利于地区经济科技的长远发展，也符合粤东地区产业升级的合理布局，项目的建设得到汕头市及周边人民群众的普遍支持赞誉，同时促进汕头市科技研究事业的发展，加快了和谐社会的建设，为解决当今社会经济转型问题提供了良好的物质载体，属社会科技发展型项目。

8.3.2 对居民就业的影响

1、作为粤东中心城市，建设省实验室是一个难得的创新发展机遇，对于吸引高层次科研人员，加快科技创新，促进高质量发展具有重要作用，并要把这个开放性科技创新平台办好、办成功。省实验室对科技、科研人员、项目等诸多创新要素的虹吸效应，以及对一个地区创新发展产生的巨大推动作用，无疑将是汕头实施创新驱动发展战略、推动产业转型升级的重要载体。建设省实验室，是汕头实施创新驱动发展战略、推动产业转型升级的重要抓手，是提升城市软实力和知名度、吸引高端科研人员入驻的重要平台，精准对接地方产业发展需求、加快科技成果转化、实现校城融合的重要支撑。省实验室可以提升和发挥汕头打造区域科研中心功能，辐射潮州、揭阳与粤港澳大湾区、沿海经济带及周边省份，带动汕头乃至粤东地区相关产业跨越式发展，提升粤东产业整体竞争力，对加快把汕头打造成为名副其实的省域副中心城市、实现省区域协调发展具有重要意义。

省实验室坚持项目建设和科研人员培养相结合，加强科研、技术和管理科研人员队伍建设。省实验室加大科研人员引进和科研人员培养力度，在全面实施《汕头市加快科研人员发展实施意见》（汕市发〔2017〕16号）的基础上，加码制定出台针对省实验室科研人员引进的支持政策，给予省实验室所引进的高层次科研人员从奖励资金、科研启动资金、实验区域、项目配套到出境学术交流、结汇、居留许可、住房保障、医疗保障、子女入学、配偶就业等提供全方位的服务支持措施。建立适用的人员分类评价、考核、激励机制，开展国际化的科研人员评聘和学术评价工作，吸引和凝聚一大批国际一流水平的高层次创新领军科研人员，培养具有国际视野和杰出创新能力的科学家，稳定一批平台的专业咨询与技术服务科研人员，为省实验室建设与发展提供各类科研人员支撑由此，项目的建成将为更多的人提供就业机会。

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

8.3.3 对不同利益群体的影响

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

8.3.4 对弱势群体利益的影响

项目的建设，对项目所在地的老人、妇女、儿童、残疾人员等弱势群体不会产生负面影响。而项目有利于保障或促进当地的经济的发展，增加政

府的财政收入，从而使政府提高社会最低生活保障特别是对弱势群体的社会最低生活保障成为可能，从这个角度上项目对人民群众生活条件有直接的正面影响。

8.3.5 对当地经济、文化的影响

由于新建的化学与精细化工广东省实验室项目（一期），为了适应我市作为粤东中心城市发展的需要，要发挥示范、引领、创新和凝聚功能的作用。因此，势必将对周围省市的科研机构建设和发展产生辐射效应。

项目的建设，工程技术人员、经营管理人员的频繁交流，有利于提高当地文化水平，对当地文化交流会起到有利的促进作。

项目为社会公共科研机构功能，不会产生大的污染源，卫生方面也没有大的负面影响。

8.3.6 对城市基础设施、服务容量和城市化进程的影响

项目的建成，对基础设施如交通道路、供水、供电等有一定的需求量，但就项目的总体规划来看，项目属于低碳经济的实验室科研事业，对城市会产生较大的影响。同时，项目建设符合当地的发展规划，对

当地的城化进程的有积极影响。社会影响分析见表 6-1

表8-1 社会影响分析表

序号	社会因素	影响范围、程度	可能出现后果	措施建议
1	对居民收入影响	间接正面影响，可提高居民收	增加收入，提高生活	有关部门注

		入	水平	意引导
2	对居民生活水平与生活质量的影响	建成后正面影响，程度一般，但建设期和运营期有一定的负面影响	可能产生环境污染，对居民的生产质量造成负面影响	加强施工期和运营期的管理
3	对居民就业的影响	间接正面影响，程度较小	增加就业机会	加强培训，指导就业
4	对不同利益群体的影响	对材料供应商、设计、施工、监理、运输及建设用地区域商家有正面影响，提高其收入	可能会不同程度地影响项目建设进度和施工环境	有关部门应做好宣传，合理引导
5	对弱势群体利益的影响	对老人、妇女、儿童、残疾人等弱势群体有正面影响	间接增加获得社会经济保障机会	有关部门应注意扶持

8.4 项目风险识别与所在地互适性分析

1、群众抵制征地的风险

群众抵制征地的风险很小，本项目建设用地约 74 亩，本项目用地属国有存量土地，不存在大量征用土地问题，也不存在征用耕地的问题。同时，本项目为服务社会的科研项目，项目用地得到当地群众的支持。

2、机构能力的风险

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

3、居民与项目建设冲突的风险

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

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

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

4、附近利益主体对建设项目的态度见表 8-2

序号	利益群体	对项目的态度
1	政府部门	本项目是汕头市经济转型重点建设项目，项目已经列入自汕头市十三五发展规划，各级政府逐级签订目标责任书。项目严格按照土地管理法律法规和国土资源部《建设项目用地预审管理办法》等有关规定办理用地报批手续，程序合法，手续齐全。正按照土地管理法等有关法律，按部就班依法进行中。
2	公共事业单位	认为项目建设将有利于推动汕头科研事业的发展

3	企业单位	对项目表现出极大的热情，认为可以带来足够的商机
4	商业活动群体	支持项目建设，认为会带来商机
5	附近居民	认为项目建设能改善附近投资环境，促进区域经济发展，能够创造大量就业机会，绝大多数希望项目早日运行，发挥经济社会效益，同时希望项目实施过程中能采取可靠措施降低对环境和他们生活的影响。

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

8.5 社会风险估计

本项目按照社会风险可能发生的项目阶段（决策、准备、实施、运行），结合当地经济社会与拟建项目的互适性，对每个阶段、每个社会风险进行分析、估计，确定影响程度和风险程度，汇总如下表 8-3 所示

表8-3 主要风险因素及其风险程度表

序号	风险类型	发生阶段	风险因素	风险概率	影响程度	风险程度	备注
----	------	------	------	------	------	------	----

1	征地风险	准备	政策、审批	低	低	低级	
2	建设风险	施工	技术、安全	低	低	低级	
3	资金风险	实施	技术经济	低	低	低级	
4	环境保护风险	实施	环境影响	低	低	低级	
5	维护管理风险	实施	项目管理	低	低	低级	

8.6 社会风险防范和化解措施

1、项目主要风险因素

根据项目的具体情况和类似项目的经验，项目的风险主要包括以下四个方面：

1) 征地风险

群众抵制征地的风险很小，本项目建设用地约 74 亩，本项目用地属国有存量土地，位于汕头高新技术产业开发区，不存在大量征用土地问题，也不存在征用耕地的问题。同时，本项目为服务社会的科研项目，项目用地得到当地群众的支持。

2) 建设风险

项目的建设与实施方案具有较强的科学性和针对性，如何确保项目的建设内容、实施效果与预期目标相互配套协调，以及如何控制工程进度、

施工质量等，都将对项目能否按计划顺利实施产生影响。

3) 资金风险

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

4) 环境保护风险

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

2、风险等级分析

上述因素的风险程度分析如下表 8-4 示。

表8-4 险因素和风险程度分析表

序号	风险因素	风险程度				备注
		灾难性	严重	较大	一般	
1	征地风险				√	
2	建设风险				√	
3	资金风险				√	
4	环境保护风险				√	

3、风险防范对策

1) 征地风险对策

群众抵制征地的风险很小，本项目建设用地约 74 亩，本项目用地属国有存量土地，位于汕头高新技术产业开发区，不存在大量征用土地问题，也不存在征用耕地的问题。同时，本项目为服务社会的科研项目，项目用地得到当地群众的支持。

2) 建设风险对策

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

3) 资金风险对策

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

4) 环境保护风险对策

重视项目环境保护设施的规划与投入，施工期间，应采取确实有效的措施，减少水土流失，防止泥沙、泥浆对水体及周边环境的污染。

同时，对施工过程中各种设备所产生的噪声、扬尘等应采取减振、隔声、消尘等防护措施，并加强对施工单位的管理，文明施工，严格执行有关环保规定。项目建成投入使用后，可通过加大环境保护的管理力度，设

置污水处理设备，妥善处理实验室废水、垃圾，防止环境污染。

4、风险分析结论

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

8.7 项目社会稳定风险分析结论

1、拟建项目的主要风险包括：征地风险、建设风险、资金风险、环境保护风险四大类，上文已对化学与精细化工广东省实验室项目（一期）可能引发的不利于社会稳定的四大类风险可能性大小进行了单项评价。本项目是一项社会公益性工程，项目的实施将有效改善当地的科研实验条件，增强发展潜力，加快发展步伐，对当地经济和社会的发展将产生深远积极的影响，是关注民生、改善民生、发展经济的社会公共科研项目。项目建设符合国家产业政策，符合国家的投资方向，与党中央“十三五规划”提出的“实施科教兴国战略和科研人员强国战略”的要求高度契合。同时也得到当地政府大力支持，建设条件具备，工艺技术方案切实可行，项目前景广阔，社会效益明显，由此可见，该项目的实施不会对社会稳定造成任何影响。

2、社会稳定风险防范措施

根据对该项目可能诱发的风险及其评价，项目建设单位和项目所在地的党委政府采取了下述风险防范措施。

一是及时通报项目实施的基本情况；介绍项目开工建设对群众生产生活的影响；解答群众对项目的疑问及听取群众的建议。

二是环境评价先期多次进行民意调查，确保知道群众关心的是哪一事项，对哪一事项有疑虑。针对疑虑事项进行解答。

三是建设期间严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，施工建设过程中所产生的垃圾，废弃砂石料，粉尘等有可能污染周围环境的，采取相对应措施及时处理，不随意倾倒。

3、分析结论

本报告对化学与精细化工广东省实验室项目（一期）实施过程中可能发生的社会稳定进行了评价，结论如下：

本项目实施可能会引发 4 类不利于社会稳定的风险，上文已做详细评价，总体来讲，该项目的实施有利多弊少，本项目社会稳定风险程度很低，按照《国家发展改革委员会重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》的要求，对照本项目社会稳定风险等级评判标准，对拟建项目的社会稳定风险等级评定为低级。目前已采取的和下一步将采取的一系列风险防范措施，在一定程度上会起到降低以致消除社会风险的效果。

4、建议：

项目的实施也可能产生一定的社会负面影响，消除和缓解这些影响的措施建议如下：

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

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

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

第九章 环境影响评价

9.1 建设地点环境现状

拟建化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目位于汕头高新技术产业开发区，项目一期场地东临广东以色列理工学院南校区、西面是学林路、南临规划路、北面接未开发商业用地，属于科研用地，交通便捷；场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规划总用地面积为 93.2 亩，净用地 73.114 亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容包括：①拟建省实验室科研大楼及配套设施等，②启动区仪器设备购置。项目所在区域属汕头高新技术产业开发区，区内高新企业众多，研发氛围浓厚，环境适宜发展实验研究；现状场址主要为山坡地、小山丘、采石场，地势较高，需进行平整，环境空气质量现状良好，适合项目的建设。

9.2 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境影响评价法》；
- 2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- 3、《广东省建设项目环境保护条例》；
- 4、《环境空气质量标准》；

- 5、《城市区域环境噪声标准》；
- 6、《污水综合排放标准》；
- 7、《建筑施工场界噪声限值》。

9.3 环境保护原则与目标

环境保护原则：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）必须注意保护场址及其周围地区的水土资源、资源、林木植被及自然环境和社会环境。必须坚持以下原则：

- 1、符合国家环境保护法律、法规和环境功能规划的要求。
- 2、坚持污染排放总量和达标排放的要求。
- 3、坚持“三同时”原则，即环境治理设施应与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。一切可能对环境造成污染的项目必须坚决执行“三废”处理工程及“三同时”的规定。
- 4、力求环境效益与经济效益相统一。在研究环境保护之措施时，应从环境效益经济效益相统一的角度实行分析论证，力求环境保护治理方案可行和经济合理。
- 5、注重资源综合利用，对化学与精细化工广东省实验室项目（一期）产生的废气、废水、固体废弃物等等影响环境的各个方面进行了综合考虑。

环境保护目标：遵循可持续发展战略思想，切实保障资源合理开发和利用，保护生态环境，形成城市生态良性循环。将项目区打造成用地布局合理、设施完善、环境优美、富有科研氛围的实验室园区。

9.4 环境质量标准

1、项目区内水系达到Ⅱ类地面水域标准，控制指标 COD_{mn} 低于 6 毫克/升。

2、项目区内大气环境质量须达到《环境空气质量标准》（GB3095）中的二级标准。

3、根据《城市区域噪声标准》，项目区噪声平均等效声级昼间值≤55dB；夜间值≤45dB。

9.5 项目建设对环境的影响因素分析

对于工程施工过程中可能新产生的各种建筑垃圾、污染物、污水等等，核算其影响的范围和影响量，分析其对实验室运营环境的污染程度、污染范围等。

（1）废水：分析实验过程中实验室废水、施工废水（废液）和生活污水排放点，其污水的产生量及排放量、排放通道和有害成分，研究排放特征、排放去向及其对环境危害程度。

（2）固体废弃物：分析计算固体废弃物——主要施工垃圾和生活垃圾、其产生量与排放量、有害成分，及其对环境造成的污染程度。

（3）噪声：噪声主要来自施工期间的施工机具，其噪声较大并必然对实验园区的整个环境造成危害，影响实验园区的正常使用。

（4）粉尘：施工期间产生的粉尘对实验园区环境造成的危害，主要是施工产生的灰尘等等。

（5）其他污染物：施工过程中会产生高压电磁波，会对周围实验园区用房或实验仪器产生一定的影响。

本项目在设计、施工及运营管理中，应充分考虑和照顾项目所载区域当前及今后的自然生态环境，严格遵循居住区规划中人与自然共生的原则，注重室内外生态环境的协调，实行环保和污染治理并行的管理措施，使之符合环境可持续发展的要求。

9.6 施工期对环境的影响及治理措施

本项目施工过程中，各种材料、设备、车辆、人员繁多，对周围环境会造成一定的影响，应采取措施加以防治，尽可能减少不良影响。

1、 对水质的影响

施工期对水质的影响包括生产废水和生活污水两部分。生产废水主要为砂石料冲洗、混凝土拌制及养护的废水，机械设备冲洗的含油和泥沙的废水。生活污水主要为各施工点食堂的含油污水和施工人员排放的粪便污水等，会给周边环境造成一定程度的污染，产生不利的影响。

施工生产废水和生活污水排放应执行《污水综合排放标准》（GB8978）的规定。施工生产废水拟采用自然沉淀法进行处理，根据地形条件布置沉淀池，并保证有足够沉淀时间。沉淀池应及时进行清理；混凝土拌和系统废水处理应结合工程布置，就近设置冲洗废水沉淀池，上清液可循环使用，废水宜进行中和处理。本项目施工期生活污水集中收集，经化粪池预处理后，排入市政排污管网。化粪池沉积物由专人负责定期清运。

2、对大气环境的影响

施工中机械设备排放的废气及土方开挖和交通运输中产生的粉尘，对周围地区的空气会带来一定程度的污染。施工过程中要制定严格的施工管理制度，规范施工程序和施工方法，尽量将不利影响减少到最低限度。对建筑材料在运输、装卸、拌和及土方堆放过程中产生的扬尘采取如下措施：在施工路段和施工现场定期洒水，定期清除施工场地及运输路面上散落的土、石方。运输车辆车厢密闭。对施工开挖的土方和堆放的建筑材料采取围护和遮盖等措施，防止大风天气产生扬尘。

3、对声环境的影响

施工机械设备会产生一定的噪音、施工期间施工机械及运输车辆等产生非稳态噪声，具有噪声高、无规律、突发性等特点。工程拟采用的噪声防止措施有：限制高噪声施工时间，尽量减少夜晚施工；选用低噪声性能的施工机械，并对施工机械进行润滑和保养。改进施工方法后，确保施工噪声对噪声源 40m 以外区域的人群及野生动物的繁殖、栖息不会造成影响。

9.7 实验室运营期对环境的影响及治理措施

本项目建成后，项目区的一般污染物主要有生活污水、实验室污水、实验室废水、垃圾、废渣和实验室机房、泵房噪声等。

1、污水废水治理

使用期间排水系统按照清污分流制原则排放，雨水与污水分流，生活废水与生活污水分流，生活污水经污水站初步处理后汇入市政污水管网。生活废水、雨水经净化处理后用于绿地灌溉或送至喷水池。生活污水经处理后排入市政污水管网。

实验室废水处理：主要采用物理法（如重力分离、离心分离、过滤、蒸发结晶、高磁分离等）；化学法（如中和、化学凝聚、氧化还原等）、物理化学法（如离子交换法、电渗析、反渗透、气泡悬上分离、气体吹脱、吸附萃取等）；生物法（如自然氧池、生物滤化、活性污泥、厌氧发酵）等方法。

2、固体废弃物治理

本项目运营期间生活区固体废弃物主要是区内的生活垃圾和道路清扫垃圾，正常情况下的排水管道系统很少产生固体废弃物，只有在雨水口定期清理时，才会有少量固体废弃物产生。对于项目区垃圾的清理，采用在道路两旁和人员集中的地方，设置一定数量的垃圾箱、果皮箱等，安排专人负责定时清除、收集、运送和处理。设置垃圾中转站，使用封闭式垃圾清运车运送垃圾，并最终对垃圾进行无害化处理。项目区排水管道采用高压清洗车进行疏通、清理，避免遗留下固体废弃物。

实验区的废弃物拟分类处理，对可以回收利用的玻璃瓶、塑料瓶等进行收集、送有关生产厂家作为原材料，以节约资料、有利环保。对被污染过的废弃物如实验物体残留、吃剩的食物等，委托当地生活环境无害化处理中心运走处理。

3、噪声治理

区内噪声污染主要有交通噪声。为降低噪声污染，在区内道路两侧种植树木，在建筑周围及部分空地上，设置块状、带状绿化带，在美化环境的同时减轻噪声的污染。

实验区噪声可采用吸声、隔音、减振、隔震等措施。实验园区的柴油机房、泵房等均采用国际 J49 型隔声门、双层隔声通风采光窗及声闸小室等隔声措施；设施基础应加减震措施。

4、粉尘污染处理

可采用过滤除尘，湿式除尘等方法，废气实行多点排放。

9.8 环境影响分析结论

项目建设期产生的污染，经过采取各种措施，可以得到有效的治理和最大限度的综合利用。

本项目建成以后，对周围环境不会产生新的污染，运营中产生污水、废渣、噪声可以得到有效的控制和治理。所有排放物可以做到达标排放。

第十章 项目进度及招投标

10.1 建设实施方案

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）进度安排：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建设投资总额约为 149992.58 万元。项目（一期）一次性建设，建设期共约 24 个月（2019 年 3 月-2021 年 2 月），拟于 2019 年 12 月动工建设。为加快建设进度，缩短建设工期，各阶段工作应尽量提前进行，允许有一定程度交叉。

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

各阶段的主要工作如下：

1、前期工作阶段

第 1~3 个月（2019 年 3 月~2019 年 5 月）：项目建议书编制、项目全过程工程咨询单位招标（包括全过程工程咨询、勘察、方案设计、初步设计、监理、预算等实施单位确定）、项目可行性研究报告编制及审核。

2、设计阶段

第 4~7 个月（2019 年 6 月~2019 年 9 月）：建设项目方案设计、初步设计、概算编制、施工图设计、项目环评报告编制启动等。

3、施工准备阶段

第 8~9 个月（2019 年 10 月~2019 年 11 月）：预算编制；施工、设计一体化单位招标；办理项目行政审批手续。

4、施工阶段

第 10~23 个月（2019 年 12 月~2021 年 1 月）：进行工程实体施工。

5、工程验收阶段

第 24 个月（2021 年 2 月）：工程竣工验收；工程档案移交。

本项目实施进度计划详见附图“项目实施进度计划图”。

项目实施进度计划图

序号	时 间 (个 月)	前期工作阶段 1 年												项目实施阶段 1 年											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	工作内容																								
1	前期工作	■	■	■																					
2	设计阶段				■	■	■	■																	
3	施工准备							■	■																
4	施工阶段									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	工程验收																							■	

10.2 招投标原则

按照国家及地方制定的《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》、《汕头经济特区政府投资项目管理条例》等法律法规、以及《关于进一步加强汕头市政府投资房屋建筑和市政公用工程招标投标管理工作的意见》（汕府〔2019〕43号）文件的要求，按照公开、公平、公正的原则，拟对本项目的建筑安装工程、设备安装工程、监理等组织公开招标，选择相应资质的单位进行安装、监理、保证项目建设的质量，采购符合要求的仪器设备，保证整个工程合法、有序、高效、健康地运行，并保质保量，按期竣工。

招标通过委托招标的组织形式采取公开招标或邀请招标的方式进行（具体见下表）。

表 11-1 招标基本情况表 单位：万元

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	●			●	●			636.53	
设计	●			●	●			2403.69	
建安工程 (包括重要材料)	●			●	●			77305	
监理	●			●	●			1220.17	

设备	●			●	●			50000	
其他									
情况说明：项目总投资 149992 万元，其中：工程建安费用 77305 万元、仪器设备费 50000 万元、工程建设其他费用 11577 万元、预备费 11110 万元。项目资金来源为省市财政资金。为加快项目建设进度，简化程序，节约项目投资，项目建议采用设计施工一体化招标。									

备注：需委托第三方服务机构编制可研、环评、代理单位等，按照《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》规定执行，其他费用项目如果总费用不超过 100 万元，按照新实施的招投标管理规定可以不实行公开招标，由业主在政府采购平台实施采购。

10.3 投标、开标、评标和中标程序

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

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

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

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

招标文件的实质性要求。

（四）评标按照《中华人民共和国招标投标管理法》的规定和程序进行。

（五）项目采用设计施工一体化模式招标，选标、评标、定标按照《关于进一步加强汕头市政府投资房屋建筑和市政公用工程招标投标管理工作的意见》（汕府〔2019〕43号）文件的要求执行。

采用资格后审的建设工程施工招标及设计施工一体化招标模式的，属大型公共建筑、20层以上居住建筑或城市快速道路、主干道的建设工程，应实行“评定分离”办法。其他建设工程原则上实行“评定分离”办法，也可采取“综合评分法”。招标人应在招标文件载明具体办法。

◆实行“评定分离”办法

A. 选标环节

（1）开标时，投标人数量超过50名的，招标人采用诚信报价综合法先确定50名入围投标人，再以诚信分排序确定20名入围正式投标人。具体操作如下：

诚信报价综合得分的方法（满分为100分），即：投标人诚信报价综合得分（A）=报价得分（B）+诚信得分（C）=投标报价基准分（B1）×投标报价分权重（K1）+诚信排序分（C1）×诚信分权重（K2）。

诚信分权重按20%—50%计算，投标人的报价分权重按50%—80%计算。

①投标报价得分B的确定：

开标时，在交易大厅开启并宣读投标人的投标报价，由投标人代表签

字确认并现场公布。

计算所有投标人降点率（施工招标降点率设定 5%—10%，设计施工一体化为 5%—15%）的平均值，取该平均值为平均下浮系数。将工程概算价或预算价减去文明安全措施费，作为计算基数 P，将 P 乘以下浮系数得出 X 值。

取最接近 X 值的投标报价的投标人为第一名，其余投标人名次按其投标报价与 X 值之差的绝对值小的排名靠前的原则对各投标人进行排序（绝对值相同的，低于 X 值的投标人排名靠前），以第一名 100 分，第二名 98 分按每名次分差 2 分的标准进行计算，得出其投标报价基准分 B1（第五十一名及以后的基准分 B1 按 0 分计算）。用该基准分乘以投标报价权重值 K1，所得分值即为该投标人投标报价得分 B，该项最低得分为 0 分。

具体计算公式如下：

$$\text{投标报价得分 } B = B1 \times K1 = [100 - (N - 1) \times 2] \times K1$$

其中：N 为排名，B1 为投标报价基准分，K1 投标报价分权重值。

②诚信得分 C 的确定：

诚信得分以开标当天在施工企业诚信综合评价业务信息系统中公布的相应资质类别诚信得分高低进行排序，诚信排序分 C1 乘以诚信分权重 K2 计算得出诚信得分 C。

其中，诚信排序分 C1 以第一名 100 分，第二名 98 分按每名次分差 2 分的标准进行计算（第五十一名及以后的诚信排序分 C1 按 0 分计

算）。

具体计算公式如下：

诚信得分 $C = C1 \times K2$

其中：C1 为诚信排序分，K2 为诚信分权重。

③50 名入围投标人的确定：

按照投标人诚信报价综合得分从高至低进行排序，确定 50 家作为入围投标人进入下一环节。

④20 名入围正式投标人的确定：

由招标人按照 50 名入围投标人开标时在汕头市施工企业诚信综合评价体系中的等级排名，选排名前 20 名的作为入围正式投标人。如有并列的，由招标人按照招标文件中另行约定的筛选规则，确定 20 名入围正式投标人。

（2）开标时，投标人数量超过 20 名、少于 50 名的，招标人采用诚信报价综合法直接确定 20 名入围正式投标人，诚信报价综合得分计算方法如前。

（3）开标时，投标人数量少于 20 名的，招标人直接确定所有投标人为入围正式投标人。

B. 评标环节

招标人依法组建评标委员会，评标委员会对入围正式投标人进行资格审查及符合性审查。在审查合格的投标人中，通过择优，向招标人推荐 3 名优质投标人，不直接确定中标人。

评标委员会所执行评审的择优标准，必须由招标人在招标文件中予以明示，其择优标准内容原则上在以下范围中选择确定：本行业主管部门或行业协会评定的荣誉，包括国家级荣誉奖项、省级荣誉奖项；企业资质等级；企业应用新技术、新工艺，建造绿色建筑、节能建筑业绩；工程投标报价；企业过往承建工程规模及难易程度；企业履约评价；企业不良记录；诚信综合评价情况；企业对本招标项目技术熟知程度以及对项目施工作业环境因素的掌握程度等。

评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告，根据招标文件要求推荐优质投标人并提交明确的评标结论。

C. 定标环节

招标人负责组建定标委员会。招标人的法定代表人或者主要负责人对定标委员会的运行过程全面负责，并担任定标委员会组长。

定标委员会成员原则上从招标人、业主或者项目使用单位及其上下级机构的相关负责人、经营管理人员中产生，成员数量为五人以上单数。

定标委员会成员的产生应当符合招标人关于重要事项的决策制度。

在评标委员会推荐的优质投标人中，招标人采用下列方法或者下列方法的组合，通过择优确定中标人。所有定标规则必须在招标文件中明确：

（1）价格竞争定标法，按照招标文件规定的价格竞争方法确定中标人。

（2）票决定标法，由招标人组建定标委员会以直接票决或者逐轮票决等方式确定中标人。

（3）集体议事法，由招标人组建定标委员会进行集体商议，定标委员会成员各自发表意见，由定标委员会组长最终确定中标人。所有参加会议的定标委员会成员的意见应当作书面记录，并由定标委员会成员签字确认。

总投资在 5 亿元及以上的工程项目，招标人可将投标人的法定代表人在开标时到场情况，作为定标的重要因素。

◆实行“综合评分法”

A. 选标环节

具体操作方法与实行“评定分离”办法的相同。

B. 评标环节

招标人依法组建评标委员会，评标委员会对入围正式投标人进行资格审查及符合性审查。

评标委员会对审查合格的投标人进行评审，在评标完成后向招标人提出书面评标报告，推荐不超过 3 名的排序中标候选人。中标候选人的排序相同的，按招标文件约定的方式确定先后顺序。

评标委员会所执行的评审内容，必须由招标人在招标文件中予以明示，其评审内容原则上在以下范围中选择确定：本行业主管部门或行业协会评定的荣誉，包括国家级荣誉奖项、省级荣誉奖项；企业资质等级；企业应用新技术、新工艺，建造绿色建筑、节能建筑业绩；工程投标报价；企业过往承建工程规模及难易程度；企业履约评价；企业不良记录；诚信综合评价情况；企业对本招标项目技术熟知程度以及对项目施工作业

环境因素的掌握程度等。

C. 定标环节

由招标人按照评标委员会推荐的中标候选人排序，在公示期满后，且异议已经处理完成后按排序确定中标人。

5. 中标人确定后，招标人向中标人发出中标通知书，该通知书具有法律效力，若中标人放弃中标项目，应当承担法律责任、自中标通知书发出30日这内，按照招标文件，建设方和中标人签订书面合同，同时，中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

10.4 对招标投标过程的监管要求

针对采用公开招标的方式项目，在招投标过程中，为保证项目的公开，对招标人、投标人及参与各方有如下要求：

（一）招标人负责具体组织和参与招标工作的人员，以及招标代理机构项目代理服务人员，必须是本单位、本机构已办理6个月以上社保的工作人员。

（二）招标人及招标代理机构应当遵循公开、公正、择优和诚实信用原则，严格依法编制招标文件和招标公告，对招标文件的合法性和完整性负责，并按规定报住房城乡建设行政主管部门备案。招标人发现招标文件存在违反法规政策强制性、禁止性规定的，应自行修改，并及时书面告知相关监督部门。

（三）招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间。

（1）采用施工招标模式的，自招标文件发出之日起至投标人提交投标

文件截止之日，最短不得少于 20 日。

（2）采用设计施工一体化的，招标文件要求提交设计成果的，自招标文件发出之日起至投标人提交投标文件截止之日，最短不得少于 45 日；招标文件不要求提交设计成果的，自招标文件发出之日起至投标人提交投标文件截止之日，最短不得少于 20 日。

（四）招标人及招标代理机构应在确定中标人后的 15 日内将招标结果报住房城乡建设行政主管部门和发改部门备案，并抄送监察部门。

（五）投标人拟派建造师在投标时不得担任其他在建施工项目（含尚未完成竣工验收手续的项目）负责人。有关法律法规规定允许的其他情形除外。

（六）递交投标文件截止时即进行开标。招标人可以要求投标人的拟派项目负责人在开标时到场。工程项目总投资在 5 亿元及以上的，提倡投标人的法定代表人在开标时到场。

（七）被否决的投标文件不得参与评标。

（八）招标文件集中载明的否决条款应包括下列情形：

（1）投标文件未经投标单位盖章和单位负责人签字的；

（2）其他单位及其单位负责人在投标人编制的投标文件上加盖印章和签字的；

（3）未按规定的格式填写，内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的；

（4）除按招标文件规定提交备选投标方案外，递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标项目报两个或多个报

价，且未声明其中一个有效的；

- （5）投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件的；
- （6）未按招标文件要求提交投标保证金的；
- （7）联合体投标未附联合体各方共同投标协议的；
- （8）同一单位参与同一项目不同投标联合体的；
- （9）投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应的；
- （10）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；
- （11）投标人列入信用黑名单等违反信用有关规定的。

招标人通过补充招标文件增加、删除、修改否决投标条款的，应当在补充招标文件中集中载明调整后完整的否决投标条款。未集中载明的否决投标条款，评标时不予认可。

（九）加强工程投标保证、履约担保管理。

1. 招标人可要求投标人在投标同时提交投标保证金，投标保证金的形式可采用以下方式：

- （1）从投标人基本存款账户开户许可证中标明的开户银行开具的银行保函；
 - （2）由投标人与建设项目所在地或非项目所在地的融资性担保公司签订的投标担保函；
 - （3）由投标人与建设项目所在地或非项目所在地签订的投标财产保证保险合同（或保险单）。
-

投标保证金有效期应当与投标有效期一致。投标保证金一般不得低于投标项目总价的 1%，不超过投标总价的 2%，最高不得超过 50 万元人民币。

2. 招标人应当在中标通知书发出之日起 5 日内将投标保证金退回中标候选人以外的投标人，在书面合同订立之日起 5 日内将投标保证金退回中标人和其他中标候选人。法律、行政法规规定不予退还或者可以不退还投标保证金的，从其规定。

3. 招标文件要求中标人提交履约担保的，一律采用项目所在地或非项目所在地相关机构，出具的履约担保函或履约保证保险合同（或保险单）。

（十）加强工人工资支付管理。招标文件应当强化工人工资支付的管理，明确设置实施工人工资保证金及工人工资支付分账管理的具体办法。

（十一）严禁施工企业带资施工，全面实行施工过程按月结算。招标文件应当明确严格禁止施工企业通过企业投入自有资金、银行贷款或其他资金用于建设项目前期施工或全部工程的要求。明确设置实行工程施工过程按月结算的具体办法。

（十二）各级行政监督部门要按照规定的职责分工，对有关招标投标活动实施监督。

第十一章 投资估算与资金筹措

11.1 工程概况

拟建化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目位于汕头高新技术产业开发区，项目一期场地东临广东以色列理工学院南校区、西面是学林路、南临规划路、北面接未开发商业用地，属于科研用地，交通便捷；场地内拟建省实验室科研大楼及配套设施，一期主要开发核心区，规划总用地面积为 93.2 亩，净用地 73.114 亩，作为省实验室核心团队和常规团队实验场地。建设内容：

①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施等，总建筑面积：89500 平方米，其中计容建筑面积：77000 平方米，不计容建筑面积为：12500 平方米（地下车库+架空层），容积率：1.58；

②启动区仪器设备购置，购置大型仪器设备如：核磁共振波谱仪（600M Hz），高温凝胶渗透色谱仪（HT-GPC），循环制备液相色谱，溶剂纯化系统，赛默飞三合一质谱仪，液相色谱飞行时间质谱仪，电感耦合等离子体质谱仪，激光扫描共聚焦显微镜，高内涵成像系统，Ensign 多模式读板仪，X 射线光电子能谱分析 XPS，拉曼光谱仪，动静态激光散射，差热分析仪，电化学系统，电子自旋共振波谱仪，变温稳态瞬态荧光光谱仪，球差投射电子显微镜，Kurt J. Lesker SPECTROS 团簇式真空沉积系统，滨松绝对荧光效率测试系统，发光器件绝对量子效率测试系统，OLED

角度分布测量系统等，部分仪器设备根据团队引进与研究课题的变化作动态调整。

本项目建设投资总额为 149992.58 万元，其中包括：

(1) 建安工程费：127305.00 万元(包括启动区仪器设备购置费用)，

(2) 工程建设其他费用：11577.01 万元(主要包括：建设单位管理费、勘察费、设计费、施工图预算费、施工图审查费、城市基础设施配套费、招标代理费、工程监理费、造价咨询费、白蚁防治费、全过程造价咨询及专业化管理费用等)，

(3) 预备费：11110.56 万元；

项目建设资金：建设资金除申请上级补助外，缺额部分由汕头市、广东省财政配套投入。

11.2 估算编制依据

- 1、《广东省建筑与装饰工程综合定额（2018）》；
- 2、《广东省市政工程综合定额（2018）》；
- 3、《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- 4、《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》；
- 5、《广东省园林绿化工程计价通则（2018）》；
- 6、《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》；
- 7、《汕头市工程造价管理》颁布的汕头市人工、机械、台班参考价格（2018 年第四季度）；

- 8、2008 年建设部《建筑工程设计文件编制深度规定》；
- 9、《建设工程造价咨询规范》GB/T51095-2015；
- 10、同类工程调研所收集的工程造价资料。

11.3 估算编制方法

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

11.4 估算范围及其他说明事项

项目投资估算编制包括建筑安装工程费、工程建设其他费用及预备费（基本预备费）。以下费用不包括在内：土地费用、项目建设期资金利息、部分办公家具等。

11.5 工程建设投资费用的组成

11.5.1 建筑安装工程费用

经测算，项目建筑安装工程费用为 127305.00 万元，占该项目建设投资的 84.87%。

11.5.2 建设工程其他费用

项目建设工程其他费用为 11577.01 万元，占该项目建设投资的 7.72%。

工程其他费用参照汕头市和国家相关部委及地方政府部门公布的各项文件考虑，包括以下主要内容：建设单位管理费、勘察费、设计费、施工图预算费、施工图审查费、城市基础设施配套费、招标代理费、工程监理费、造价咨询费、白蚁防治费等，有关费用的计算基数、费率标准详见估算汇总表。主要编制依据：

1、建设单位管理费：执行国家财政部《建设单位管理费总额控制数费率表》（财建〔2016〕504号）的规定计算。

2、招标代理服务费：参考国家发展计划委员会《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格〔2002〕1980号）及国家发展与改革委员会《关于降低部分项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534号）的规定计算。

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

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

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

6、施工图审查费：参考照广东省物价局《关于施工图审查中介服务收费问题的复函》（粤价函〔2005〕368号）及《国家发展改革关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534号）的规定计算。

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

8、前期工作咨询费：参考国家发展计划委员会《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格〔1999〕1283号）及广东省物价局、广东省计划委员会《转发国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（粤价〔2000〕8号）的规定计算。

9、环境影响咨询服务费：参考国家发展计划委员会《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格〔2011〕534号）的规定计算。

10、造价咨询费：参考广东省建设工程造价咨询服务收费项目和收费标准（粤价函[2011]742号）计算。

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

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

有关费用的计算基数、费率标准及所依据的文件文号详见估算明细表。

11.5.3 工程预备费

基本预备费用按建安工程费用和建设工程其他费用的 8%估算，化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目建设工程预备费为 11110.56 万元，占该项目建设投资的 7.41%

预备费：基本预备费用按 8%考虑，价差预备费未按建设部相关文件要求计列。

11.6 资金筹措

项目建设资金：建设资金除申请上级补助外，缺额部分由汕头市、广东省财政配套投入。

11.7 各项费用的组成及各项经济指标

本项目建设投资总额为 149992.58 万元：

（1）建安工程费：127305.00 万元；其中①拟建省实验室科研大楼及配套设备设施等建筑安装工程费用 77305.00 万元，②启动区仪器设备购置费用 50000.00 万元；

（2）工程建设其他费用：11577.01 万元（主要包括：建设单位管理费、勘察费、设计费、施工图预算费、施工图审查费、城市基础设施配套费、招标代理费、工程监理费、造价咨询费、白蚁防治费等）；

（3）预备费：11110.56 万元；

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）项目总建筑面积 89500 平方米，项目估算建筑安装费用指标为 8637 元/平方米。

11.8 投资估算表

总 估 算 表

建设项目名称：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）

单位： 万元第 1 页，共 1 页

序号	概算编号	工程项目或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计	其中：引进部分		占总投资比例（%）
							美元	折合人民币	
1		化学与精细化工广东省实验室项目（一期）工程费用				127305.00			84.87
1.1		土建及装饰工程	45210.00			45210.00			30.14
1.2		安装工程			25955.00	25955.00			17.30
1.3		室外配套工程	6140.00			6140.00			4.09
1.4		启动区仪器设备购置费用		50000.00		50000.00			
2		建设工程其他费用				11577.01			7.72
3		三类费用				11110.56			7.41
3.1		预备费				11110.56			7.41
3.2		建设期利息							0.00
3.3		固定资产投资方向调节税							0.00
3.4		铺底流动资金							0.00
									0.00
建设项目概算总投资						149992.58			100.00

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）估算汇总表

序号	工程或费用名称	建设规模		经济指标 (元/m ²)	合计（万元）	投资比例%
		单位	数量			
一	化学与精细化工广东省实验室项目（一期）工程费用	m ²	89500.00	14224.02	127305.00	84.87
1	土建与装饰工程费用	m ²	89500.00	5051.40	45210.00	30.14
1.1	实验室科研大楼地上土建工程费用	m ²	77000.00	3000.00	23100.00	
1.2	实验室科研大楼地下室土建工程费用	m ²	12500.00	4300.00	5375.00	
1.3	实验室科研大楼地下室人防工程费用	m ²	12500.00	1500.00	1875.00	
1.4	实验室科研大楼地上装饰工程费用	m ²	77000.00	1800.00	13860.00	
1.5	实验室科研大楼地下室装饰工程费用	m ²	12500.00	800.00	1000.00	
2	机电设备及安装工程	m ²	89500.00	2900.00	25955.00	17.30
2.1	室外安装工程	m ²	89500.00	400.00	3580.00	
2.2	室内安装工程	m ²	89500.00	2500.00	22375.00	
3	室外配套工程				6140.00	4.09
3.1	围墙工程(含伸缩门)				400.00	
3.2	园林绿化工程				800.00	
3.3	道路场地及铺装				600.00	
3.4	三通一平费用				800.00	
3.5	室外消防水池(含水泵设备)				240.00	
3.6	污水处理工程				1000.00	
3.7	环保设备设施费用				300.00	
3.8	地下室基坑围护				2000.00	
4	启动区仪器设备购置费用				50000.00	
二	建设工程其他费用		工程费用	详见其他费用表	11577.01	7.72
三	预备费				11110.56	7.41

3.1	基本预备费		一+二	8%	11110.56	
四	建设总投资	一+二+三			149992.58	100.00

工程建设其他费用计算表

建设项目名称：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）

单位：万元第 页，共 页

序号	费用项目编码	费用项目名称	计算规则		金额（万元）	计价依据（备注）
			计费基础	费率标准		
建筑工程费						
	1	化学与精细化工广东省实验室项目（一期）工程费用			127305.00	
	1.1	化学与精细化工广东省实验室项目（一期）工程土建、装饰、室外配套费用			77305.00	
	1.2	启动区仪器设备购置费用			50000.00	
	小计				127305.00	
一、与土地使用权有关费用						
1	020101001	地价款	按实际发生计		0.00	
2	020101010	土地使用税	按实际发生计		0.00	
	小计				0.00	
二、与整个工程建设有关的费用						
3	020201001	建议书、可行性研究	建设项目投资额	按 3000 万以上规定计算	116.40	服务合同
4	020201002	环境影响评价费	建筑工程费	0.05%	63.65	计价格 [2002]125 号文
5	020201003	项目建设管理费	建设项目投资额	分档计算	1158.44	财建【2016】504 号
6	020201006	研究试验、检验试验费 桩测试费(工程桩与围护桩)	建筑工程费	0.25%	318.26	粤价函 [2004]428 号文
7	020201007	工程勘察费	建筑工程费	0.50%	636.53	计价格 [2002]10 号文

8	020201008	工程设计费	建筑工程费	按标准计算	2185.17	计价格 [2002]10号文
9	020201009	竣工图编制费	工程设计费	8.00%	174.81	计价格 [2002]10号文
10	020201010	绿色建筑设计费（按二星计算）	工程设计费	10.00%	218.52	粤建节协 [2013]09号文
11	020201012	绿色建筑评价标识运行星级认证	建筑面积 89500 m ²		48.34	粤建节协 [2013]09号文
12	020201013	施工图审查费	工程设计费+ 工程勘察费	6.50%	183.41	粤价函【2004】 393号
13	020201015	工程建设监理费	建筑工程费	按标准计算	1220.17	发改价格 [2007]670文
15	020201018	工程招标费（含代理服务费，交易场地使用、服务费）	建设项目投资额	累进，100万以下 1%，100至500万 0.7%，501至1000 万0.55%，1001至 5000万0.35%	89.20	计价格 [2002]1980文
16	020201021	全过程工程咨询服务招标代理费	全过程工程咨询服务费	差额累进法	11.34	计价格 [2002]1980号
17	020201022	检验检测费（含材料进场检验、防雷设施检测等）	建筑工程费	0.20%	254.61	粤价函 [2004]409号文
18	020201023	消防监控费用	建筑工程费		15.00	参照同类工程
19	020201024	特种设备安全监督检验费	设备购置费	按设备购置费 0.5%计	5.63	粤价函 [2008]566、676 号
20	020201025	行政事业性费用（含白蚁防治费等）	建筑面积 89500 m ²	3元/m ²	18.80	粤价[2002]370 号文
21	020201026	配套设施建设费（含城市建设配套费）	建筑面积 89500 m ²	945元/m ² *4% 超过24m，单价 1358/m ² *4%	486.16	粤价[2003]160 号、汕市财综 [2010]27号
22	020201028	场地准备及临时设施费	建筑工程费	0.5%	636.53	计标(85)352号 文
23	020201029	竣工测量费	建筑面积 89500 m ²	2.7元/m ²	24.17	
24	020201030	环保验收费			30.00	暂估
25	020201031	全过程造价咨询及专业化管理费用			1536.88	粤建市商 (2018)26号
26	小计				9432.01	

三、与未来生产经营有关的其他费用						
27	020204002	联合试运转费	设备购置费	3%		
28	020204003	生产准备费（家具用具购置费等）	人	元/人	1645.00	
29	020204004	厨房用具购置	人	元/人	500.00	
	小计				2145.00	
	合计				11577.01	

相关说明：

1. 本次编制的估算主要作为申请预算的依据，政府批准预算后，可根据建设的实际需求分 2-3 次采购，设备种类也可根据需求适当调整；
2. 因使用政府财政资金，设备尽量选用中国产品，特殊的科研设备经批准可选用外国生产的设备。

11.2 资金筹措

建设资金除申请上级补助外，缺额部分由汕头市、广东省财政配套投入。

第十二章 经济评价与社会评价

12.1 经济评价

1、财务评价基础数据

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）用地面积 48758 m²（净用地 73.114 亩），按建设规模 89500 m²评价，项目的建设期为 2 年，运营期为 48 年，需要投入资金 149992.58 万元。

建设期(2 年): 估算用电量 1.912 万千瓦时/天, 估算日用水量 150m³/天;

运营期（48 年）：每年按 365 天计算，扣除周末周日 104 天，再扣除国家法定节日（元旦、春节、清明、五一、国庆、中秋等）12 天后，每年正常上班时间为 365-104-12=249 天。

运营期每年总用电量估算：按总装机容量 5 折、正常上班工作时间 8 小时，则一年总用电量为 15900KW×0.5×8 小时×249 天=1583.66 万千瓦时；

运营期每年总用水量估算：按设计最高日用水量 7 折计算，则一年总水量为 703×0.7×249 天=122458m³。

2、成本估算

（按商业用水、电价格计算）

每年电费：1583.66 万度×0.81 元/度=1282.76 万元；

每年水费：122458 m³×2.56 元/吨=31.35 万元；

每年维修养护费：按每年 10 元/平方米计算，89500 平方米×10 元/平方米=89.08 万元；

其它管理费用：物业管理费按每年 200 万元计算；

固定资产折旧、无形资产和递延资产摊销：根据下表的计算，本项目每年的折旧和摊销为 5096.82 万元。

项目的折旧和摊销标准表

项目及费用名称	资产原值(万元)	折旧年限(年)	残值率	按直线法计算的每年折旧额(万元)
房屋建筑物	51350.00	48	5%	1016.30
设备安装	25955.00	20	5%	1232.86
工、器具购置	50000.00	20	5%	2375.00
无形资产摊销(土地费用)	0.00	48	0	0.00
递延资产摊销	22687.58	48	0	472.66
合计	149992.58			5096.82

根据上面所述，本项目每年的成本费用为

1282.76+31.35+89.08+200+5096.82=6700.01 万元。

3、项目资金来源分析

项目资金来源主要是落实稳定、持续的财政资金投入，同时充分利用市场机制，成立实验室发展基金，拓宽省实验室建设的投融资渠道，形成以财政投入为主体、行业龙头企业投入为补充、产业基金为支撑的格局。市财政对省实验室的基础设施建设、基本运营、重大项目、平台建设、科研人员引进、产学研合作等予以支持；国家相关部门通过重大科研项目、

重大基础设施项目等予以纵向资金支持；同时积极引导社会资本或产业基金投入，为科技成果转化提供金融支持。探索构建符合省实验室建设的资金投入方式，充分利用好各类经费投入，优化投入结构，提高投入效益，因此，项目单位当前的财务承受能力较强。随着当地社会、经济的迅猛发展，随着项目正常运转，科技成果转化生产力，项目的经营效益和财务承受能力将迅速提高。

3、经济评价

化学与精细化工广东省实验室项目（一期）是广东省汕头市主导设立的省级实验室，本项目是一项公办科研性项目。能够在汕头市建设省级实验室，是很多潮汕人民的期盼。项目的建设及运营必然产生巨大的经济效益，但更重要的是表现为难以用货币量化的社会效益。

在国民经济各体系中，科研体系虽然不像工业或商业企业那样直接创造利税和可见的物质财富，呈现明显的经济效益，但一个健全的、有效的科研体系、一所功能齐备、设备先进的国家级实验室可以通过研发科学技术来提高社会生产力，减少社会经济发展成本，从而降低工商业企业成本，提高劳动生产率，增强国家竞争力，创造巨大的、直接或间接的经济效益。投资于科研就是对未来经济发展的投资。

化学工业是我国国民经济的支柱产业，为我国社会经济发展和国防建设提供了重要基础材料和能源，创造了高达 20% 的 GDP，约占工业总产值的 30%。也就是说，我们中国的化学化工，在我们整个国家的发展过程中，承担着非常重要的作用。

省实验室建设工作是广东省落实习近平总书记重要讲话精神的重要举措，也是完善广东省重大科技创新平台体系的战略部署，将大幅度提升广东在相关领域的原始创新能力和重大科研攻关能力，培养、引进和集聚一批高素质科研科研人员，储备和打造创新驱动发展的战略科技力量，攻克产业关键核心技术，突破原始性、颠覆性技术，实现实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展，率先建立现代化经济体系。

本项目的建设，将为汕头市及周边地区的人民群众和有意向来汕头市投资发展的国内外机构、高端科研人员提供了一个开放性、互动型的科技创新和科研开发平台，会使他们更有信心在汕头市创业发展，同时也会吸引更多的大项目落户汕头，从而促进当地经济持续稳定发展。

本项目的建设，将会在广东省地区科研事业中发挥重要示范作用，将更有利于社会的繁荣与稳定，推动社会经济的快速发展，意义深远。

12.2、社会效益评价

本项目作为广东省实验室科研事业工作的硬件设施建设，化学与精细化工广东省实验室项目（一期）明确定位为：省实验室将致力于从前瞻性基础研究、应用基础研究和应用开发研究到科技成果转化、产业示范的全链条创新研究和产业发展，以广东省的机制体制创新和全球资源配置能力为起点，建立先进的管理制度和开放灵活的管理政策，打造具有国际水平的化学科学与技术领域研究基地。承接国家化学化工领域的重大科技计划，培养化学化工领域高层次的科研人员，成为化学化工领域具有国内乃至国际影响力的一流创新基地、高端科研人员汇聚地和产业技术创新的策

源地。充分发挥汕头市化学化工制造行业的产业优势，突破化学基础研究关键技术，突破若干决定性关键技术，主攻重大战略领域、重大科技攻关和重大科学设施，创造基础性原创成果，为国家化学化工产业及材料、电子、能源、环保等相关产业的发展提供重要支撑。广东省实验室的建设是国家实验室建设的基础，最终目标是建成高水平国家实验室。项目建设有助于提高广东省实验室工作的质量和水平、有利于促进汕头市城市经济建设的发展，提升城市品位，产生良好的社会效益，主要体现在以下几个方面：

1. 建设化学与精细化工广东省实验室项目（一期），是顺应国家粤港澳大湾区发展战略。

《粤港澳大湾区发展规划纲要》指出，辐射带动泛珠三角区域发展，发挥粤港澳大湾区辐射引领作用，统筹珠三角九市与粤东西北地区生产力布局，带动周边地区加快发展。构建以粤港澳大湾区为龙头，以珠江—西江经济带为腹地，带动中南、西南地区发展，辐射东南亚、南亚的重要经济支撑带。完善大湾区至泛珠三角区域其他省区的交通网络，深化区域合作，有序发展“飞地经济”，促进泛珠三角区域要素流动和产业转移，形成梯度发展、分工合理、优势互补的产业协作体系。所以说项目的建设顺应国家粤港澳大湾区发展战略，是发展机遇。

2. 推动和促进粤东地区产业升级

省实验室将围绕“新化工”，目的是促进粤东地区产业升级等问题。“新化工”包含三个层次的内容：第一个层次是从全新的化学科学思想出

发，创造源头创新。第二个层次是在新的化学科学思想指导下，创造出一些新的化工理论，包括化工理论模型，即在化学创新科学思想的基础上，在源头创新的基础上，去产生化工技术的突破。第三个层次是最大可能地催生新的化工产业（最高境界）：1）新产业要解决低端过剩、高端不足的问题；2）新产业是绿色的、环保的、原子经济性的。通过富有这些特色的新化工技术，来解决原来传统化工的带来的环境压力等各方面问题。

3. 促进汕头城市建设的发展

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

从以上分析可见，本项目的建设具有良好的社会效益。广东省、汕头

市文化、经济的高速发展为本项目的建设提供了坚实的基础；同时，各级组织和领导对本项目又特别重视，给予了大力的关注和支持。本项目的建设对推动和促进科技的发展，顺应国家粤港澳大湾区发展战略，以及改善汕头投资环境、促进经济的发展将起到积极的推动作用，因此，要加快本项目的建设进度，使它及早发挥效益。

12.3、综合评价

基于化学与精细化工广东省实验室项目(一期)经营管理的基本特点：“坚持社会效益为首位，实现社会效益与经济效益的双赢局面；以提高社会效益来促进经济效益的增长；通过提高经济效益，增进经济实力，扩大再生产和发展研发科学技术，进一步提高社会效益，走良性循环的发展道路”。从以上分析可以看出，不论从项目本身，还是从国家和城市总体发展来看，本项目的建设具有较好的社会效益和经济效益，对汕头市社会经济的可持续发展具有重要的现实意义。

第十三章 项目保障措施

13.1 加强组织保障

为保证省实验室建设工作按计划推进，需协调国家、省、市以及相关高校、研究机构、企业等多方力量共同努力。为贯彻落实省委、省政府关于汕头建设省实验室的部署，解决建设中的重大问题，统筹推进汕头建设省实验室工作，市委、市政府决定成立汕头市建设广东省实验室领导小组。

领导小组由市委书记担任组长，市委副书记、市长担任常务副组长。领导小组办公室设立在汕头市科技局，办公室主任由汕头市副市长兼任。领导小组和办公室将根据省实验室定位、目标和重大工程，确保规划提出的各项任务落实到位，统筹协调、分类管理、高效有序地推进省实验室的建设。

13.2 落实资金保障

落实稳定、持续的财政资金投入，同时充分利用市场机制，成立实验室发展基金，拓宽省实验室建设的投融资渠道，形成以财政投入为主体、行业龙头企业投入为补充、产业基金为支撑的格局。市财政对省实验室的基础设施建设、基本运营、重大项目、平台建设、科研人员引进、产学研合作等予以支持；国家相关部门通过重大科研项目、重大基础设施项目等予以纵向资金支持；同时积极引导社会资本或产业基金投入，为科技成果转化提供金融支持。探索构建符合省实验室建设的资金方式，充分利用好各类经费投入，优化投入结构，提高投入效益。

13.3 创新管理机制

结合汕头市实际情况，创新省实验室建设、管理和运营机制，先行先

试探索建立有利于省实验室发展的体制机制及考核、评价体系，研究制定《化学与精细化工广东省实验室科研项目管理办法》。创新管理机制、激发市场活力、推进科研人员激励，研究制定《化学与精细化工广东省实验室职工继续教育与培训管理办法》。科学理论与技术发展并重，推进科技成果应用与产业化，重点评估技术成果转化效益和财富溢出效应，建立科技成果评价体系，研究制定《化学与精细化工广东省实验室科技成果转化办法》。探索建立创新的成果转化机制，通过股权激励和项目收益相结合，最大程度地激发各类科研人员的创新激情与活力，研究制定《化学与精细化工广东省实验室知识产权管理办法》。

13.4 深化科技创新合作和交流

发挥汕头市得天独厚的地缘优势，形成多层次全方位的资源整合，探索科技人员、资金、信息等创新要素自由流动。依托香港和以色列国际知名大学科研团队及平台条件，坚持平等合作、互利共赢，健全合作机制，积极推进和深化汕港澳合作与发展，进一步形成区域优势。同时争取省有关部门支持，立足华南，面向全国，以全球化视野配置科技创新资源。积极开拓利用国外科技资源，推动以我为主发起相关国际合作计划，积极参与国际组织，争取话语权并发挥重要作用。建立实施科技资源服务共享机制，采取多种方式加强国内合作交流与协同创新，提高科技资源开发共享意识，营造良好社会氛围。打造化学科学与技术领域专业科研人员智库，搭建化学科学与技术领域学术交流平台、协同创新平台、科研人员培养平台。

13.5 推动科研人员培养和队伍建设

坚持省实验室建设和科研人员培养相结合，加强科研、技术和管理科研人员队伍建设。加大省实验室科研人员引进和科研人员培养力度，在全面实施《汕头市加快科研人员发展实施意见》（汕市发〔2017〕16号）的基础上，加码制定出台针对省实验室科研人员引进的支持政策，给予省实验室所引进的高层次科研人员从奖励资金、科研启动资金、实验区域、项目配套到出境学术交流、结汇、居留许可、住房保障、医疗保障、子女入学、配偶就业等提供全方位的服务支持措施。建立适用的人员分类评价、考核、激励机制，开展国际化的科研人员评聘和学术评价工作，吸引和凝聚一大批国际一流水平的高层次创新领军科研人员，培养具有国际视野和杰出创新能力的科学家，稳定一批平台的专业咨询与技术服务科研人员，为省实验室建设与发展提供各类科研人员支撑。

第十四章 结论建议

14.1 结论

2017年3月7日，习近平总书记亲临十三届全国人大一次会议广东代表团参加审议并发表重要讲话，要求广东继续深化改革、扩大开放，做到“四个走在全国前列”。李希书记在省委十二届四次全会的讲话中指出，要“加快建设科技创新强省，为‘四个走在全国前列’提供科技支撑。”广东省要实现从创新大省到创新强省的转变，必须强筋壮骨、强核补芯，推动科技创新能力从量的积累向质的飞跃、从点的突破向系统提升转变。推进省实验室建设工作是广东省落实习近平总书记重要讲话精神的重要举措，也是完善广东省重大科技创新平台体系的战略部署，将大幅度提升广东在相关领域的原始创新能力和重大科研攻关能力，培养、引进和集聚一批高素质科研科研人员，储备和打造创新驱动发展的战略科技力量，攻克产业关键核心技术，突破原始性、颠覆性技术，实现实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展，率先建立现代化经济体系。

通过对本项目的建设可行性、必要性、场址情况、建设条件、建设方案，环境保护、保障措施、项目估算、社会效益等方面的分析研究，我们得出这样的结论：

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

2、本项目选址合理，建设条件良好，项目的建设方案，环境保护，

节能措施，资金筹措等都符合国家、地方建设相关法律、法规以及规范标准的规定。项目的建设是可行的。

3、本项目是一项社会创造性工程，项目的实施将有效改善当地的创新条件，激发创新活力，营造科技研究氛围，增强发展潜力，加快发展步伐，对当地经济和社会科技的发展将产生深远积极的影响，

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

14.2 建议

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

1、建设单位要向上级有关部门做好汇报工作，争取项目建设专项经费，以保障建设项目的顺利实施，资金是项目建设的关键，应抓紧予以全额落实，考虑项目大型实验室工艺的特殊性，制订资金长期支持机制；

2、建设单位应抓紧本项目的上报审批和各项相关工作，加快建设步伐，缩短投资周期，使其早日发挥效益；

3、化学与精细化工广东省实验室项目涉及环保、消防等部门审批、审查，请各负责部门尽早统筹考虑；

4、工程包括电力建设内容，请供电部门大力支持和指导；

5、本项目是大型实验室公建项目，建议选用有实力、施工过大型公建项目的施工单位进行建设；

6、本项目是大型实验室公建项目，建议选用近期完成过科研单位实验室的设计单位进行项目设计，设计阶段要特别注意化学与化工的特殊工艺要求；

7、严格按照基本建设程序办事，认真执行项目法人责任制、招标投标制和建设监理制，对工程的投资、进度和质量予以有效控制。要做好项目投入运营前的各项准备和财务测算，以防投入运营的初期出现收支不平衡的状态；

8、建议项目采用全过程工程咨询管理模式，确保工程质量和资金效益；

9、项目分为一、二期建设，二期项目用地要同时启动征用；

10、建议有关部门对该项目的建设予以大力支持，为该项目的建设营造一个宽松的外部环境，使其尽快建成发挥效益。

附件 1：筹建大事记

省实验室建设是新时代省委、省政府振兴粤东西北、提升我省基础研究和应用基础研究能力、建设国家科技产业创新中心的重要举措。汕头市委、市政府十分珍惜这一难得历史机遇，紧锣密鼓，倍加努力，全力以赴抓好筹建工作。

省实验室筹建工作进程如下：

2017 年 12 月 22 日，我省正式启动建设首批 4 家广东省实验室，省委书记李希、省长马兴瑞出席启动会并为省实验室授牌。

2018 年 1 月 15 日，市长郑剑戈在汕头市第十四届人民代表大会第四次会议上作《政府工作报告》，强调要深入实施创新驱动发展战略，整合资源申报组建省实验室。

2018 年 3 月 28 日，市委常委会会议决定成立汕头市省实验室建设领导小组，由方利旭同志担任组长，郑剑戈同志担任常务副组长，领导小组办公室设在市科技局，由林晓湧同志兼任办公室主任，抓紧开展省实验室筹备工作，制定汕头省实验室建设方案。

2018 年 4 月 11 日，汕头市政府在汕头迎宾馆举办建设省实验室专家咨询会，邀请田中群院士、段雪院士、陈小明院士、黄维院士、李亚栋院士、谢毅院士、李玉良院士等专家建言献策。副市长林晓湧及时任汕头市委副书记孙光辉分别介绍了相关情况。省科技厅有关处室参加了会议。

2018 年 4 月 30 日，省科技厅厅长王瑞军带领汕头市副市长林晓湧赴北京，与中科院过程所、中科院长春应用化学所、中科院重大项目局、中

科院电子所、北京大学等机构负责同志商谈共建汕头省实验室事宜。

2018年5月11日，市长郑剑戈、副市长林晓湧专程向黄宁生副省长汇报省实验室筹建有关工作，省科技厅副厅长郑海涛和厅基础处黄江康处长参加会议。

2018年6月25日上午，汕头市召开了省实验室建设专家研讨会。省科技厅副厅长郑海涛，市领导方利旭、邱奕辉、林晓湧等出席会议。

2018年6月25日至27日，市科技局局长邱长奕一行拜会了香港科技大学、香港理工大学、香港大学、香港中文大学等4所高校，就汕头建设广东省实验室工作座谈交流，香港大学支志明院士明确表示参加省实验室建设，4所高校均表示可以参照南方科技大学模式，与省实验室联合招收博士生。

2018年7月3日，黄宁生副省长莅汕头调研，指导省实验室筹建工作，实地察看省实验室建设核心区。

2018年7月8日至9日，省委李希书记到汕头调研。李希书记指出要通过多方努力，加快建设省实验室，集聚创新资源，大力推动创新驱动成为高质量发展、现代化经济体系建设、全面开放新格局、共建共治共享社会治理格局建设的澎湃动力。

2018年8月29日，市委书记方利旭、市长郑剑戈向马兴瑞省长汇报汕头省实验室筹建进展情况。

2018年9月21日，市委书记方利旭主持召开汕头建设广东省实验室领导小组第二次会议，同意实验室建设方案（送审稿）提交广东省实验室

建设工作领导小组办公室。

2019年1月10日，化学与精细化工广东省实验室于1月10日在我市正式挂牌运作。第一届理事会正式成立，郑剑戈任理事长；中国科学院院士、中国化学会理事长姚建年出任实验室主任。

2019年3月10日，广东省科技厅正式批复、确定化学与精细化工广东省实验室为省登记设立的事业单位。

2019年3月26日，广东省委编办核准化学与精细化工广东省实验室通过事业单位法人设立登记申请。

附件 2：重要文件、会议纪要、简报

一、中共汕头市委关于深入学习贯彻落实习近平总书记重要讲话精神奋力实现“四个走在全国前列”的决定（部分内容）

二、市委书记专题会议纪要【2018】3 号

三、省政府加快推进省实验室建设工作会议纪要【2019】27 号

中共汕头市委关于深入学习贯彻落实 习近平总书记重要讲话精神奋力实现 “四个走在全国前列”的决定

（2018年6月21日中国共产党汕头市
第十一届委员会第六次全体会议通过）

为深入学习贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，以及省委十二届四次全会和《中共广东省委关于深入学习贯彻落实习近平总书记重要讲话精神奋力实现“四个走在全国前列”的决定》精神，把全市广大干部群众思想和行动统一到习近平总书记重要讲话精神上来，不忘初心，牢记使命，加快建设省域副中心城市，把汕头经济特区办得更好、办出水平，作出如下决定。

一、以习近平总书记重要讲话精神统揽汕头各项工作

学习宣传贯彻习近平总书记重要讲话精神，是全市当前和今后一个时期的头等大事和首要政治任务。全市各级各部门和广大党员干部要以习近平总书记重要讲话精神武装头脑、指导实践、推动工作。

（一）充分认识习近平总书记重要讲话精神的重大意义。今年3月7日，习近平总书记参加十三届全国人大一次会议广东代表团审议并发表重要讲话，要求广东继续深化改革扩大开放，认

（二十）牢固树立人才第一资源理念。坚持党管人才原则，完善党委统一领导，组织部门牵头抓总，有关部门各司其职、密切配合，社会力量发挥作用的人才工作新格局。坚持“一把手”抓第一资源，把人才工作列入“一把手”抓党建述职内容，实行人才工作目标责任考核。用好特区立法权，加强人才工作地方立法，树立国际化、高端化、市场化、产业化的人才发展导向，全面落实加快人才发展实施意见，建立完善吸引国内外高技术人才的创新创业平台和政策体系，让各类人才在汕头奋斗有舞台、发展有空间、事业能出彩。

（二十一）加快打造区域人才高地。坚持自主培养和招才引智相结合，高水平建设汕头大学和广东以色列理工学院，推进双一流学科建设，切实发挥省实验室开放式科技创新平台作用，围绕产业发展需要和核心技术攻关，培养造就一大批支撑引领汕头实现高质量发展的高层次人才。抓住全球人才加速流动和“海归潮”形成的机遇，加快海内外人才工作联络站建设，通过“以侨引才”“以潮引才”“以才引才”等方式，实施博士后工作站倍增计划，加快引进科技领军人才和高水平团队。分类推进重点产业人才、企业经营管理人才、专业技术人才、高技能人才、乡村振兴人才和社会工作人才队伍建设。遵循市场规律和企业家成长规律，完善企业家正向激励机制，弘扬优秀企业家精神和潮商精神，造就优秀企业家队伍，强化年轻一代企业家的培育。实行更加积极、更加开放、更加有效的人才政策，创建省人才发展改革试验区，学习借鉴中国（广东）自由贸易试验区和粤港澳人才合作示范区人才政策，加大学术组织发展支持力度。做好省“珠江

升。优化水电气暖供给，配套完善排水、排污、垃圾处理等公共服务设施，高标准推进智慧城市、海绵城市建设。加速城市化进程，推动澄海区加快融入中心城区，潮阳区加快基础设施提档升级，潮南区加快扩大城区范围，支持南澳岛打造国际旅游岛。积极对接“一核一带一区”战略，依托滨海旅游公路、高速公路、高速铁路，建设沿海城市带、产业集聚带、滨海旅游带，促进汕潮揭城市群整体跃升。

（二十四）打造区域科教文卫中心。打造区域科研中心。深入开展国际创新合作，引进科技领军人物和一流团队，培育聚集国内外创新资源。创新科研体制，积极筹建省实验室，建立以科研为根本、以首席科学家为核心、以课题为主导的高效管理体制和运行机制，塑造基础研究和应用基础研究区域领先优势。加快推进国家高新区、中以（汕头）科技创新合作区建设，支持各区谋划设立省级高新区，促进全市高新科技产业发展。打造区域教育高地。深化教育领域综合改革，加强教师队伍建设，推动义务教育均衡发展、高中教育优质发展。加快发展学前教育，加大公办幼儿园和普惠性民办幼儿园学位供给。加大汕头高等教育投入和培养力度，大力支持汕头大学、广东以色列理工学院等高等院校扩大规模、提高质量，高标准在东海岸新城规划建设大学校区，积极引进国内外高水平大学在汕设立分校或合作办学，有效整合资源，优化提升职业技术教育档次，提高我市大学生占人口比例。打造区域医疗高地。推进医疗体制改革，建设健康城市。加快“三医”联动，支持汕大医学院附属第一医院实施“登峰计划”，推动医疗联合体建设，打造一批让群众信赖的高层次医院和高水平学

市委书记专题会议纪要

[2018] 3 号

中共汕头市委办公室

2018 年 5 月 21 日

5 月 17 日上午，市委书记方利旭在市委会议中心金凤厅主持召开 2018 年第 3 次市委书记专题会议，听取省实验室筹建工作情况汇报，研究中心城区道路快速化与综合提升改善规划。内容纪要如下：

（一）

一、会议听取林晓湧同志关于建设省实验室前期筹备情况汇报。指出，汕头要建设省域副中心城市，实现高质量发展，关键在于创新。筹建省实验室是新时代省委、省政府赋予汕头经济特区的重要任务；是我市实施创新驱动发展战略，推动产业转型升级的重要抓手；是提升城市软实力和知名度，吸引高端人才入驻的重要平台；是推动汕头大学和广东以色列

列理工学院发展建设，精准对接地方产业发展需求，加快科技成果转化，实现校城融合的重要支撑。各级各部门要深刻认识我市筹建省实验室的重要意义，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，加快推进省实验室的筹建工作，加快打造区域科技创新中心，推动我市实现创新驱动发展。要加快省实验室软硬件建设，在硬件方面，要采用招投标方式，加快场地、仪器设备、管理队伍、后勤服务等筹备建设，力争在2年内完成；在软件方面，要积极探索符合科技创新规律和市场经济规律的新型管理体制和运行机制，实行以课题管理为主，形成高效管理和加强知识产权保护的体制机制，切实发挥省实验室开放式科研创新平台作用，加强与汕头大学、广东以色列理工学院的紧密配合，把地方的需求与大学的需求有效结合，不断提高汕头大学、广东以色列理工学院科技研发水平和对地方产业发展的贡献度，为全省提升基础研究、应用基础研究能力，建设国家科技产业创新中心贡献力量。要认真贯彻落实习近平总书记对在港两院院士来信作出的重要指示精神，把省实验室作为积极推动粤港科技合作的平台和阵地，加强汕港两地科技创新技术和人才交流互动，使香港的科技创新成果在汕头落地，推动两地科研合作向更高层次迈进。

二、会议就加快推进省实验室建设提出如下意见和要求：

（一）紧锣密鼓筹备省实验室挂牌工作。挂牌地点初定

在汕头大学中心实验室,按照今年 11 月份挂牌的目标倒排工作计划,推动各项筹备工作扎实开展,具体工作由林晓湧同志牵头负责。

（二）抓紧搭建省实验室组织架构和工作队伍。要迅速组建省实验室的管理服务队伍,可采取专职兼职、优胜劣汰的灵活的管理人员进出机制,组织架构搭建完成后随即开始独立办公,负责省实验室的筹备推进工作。此项工作力争在半个月內完成,由米银俊、林晓湧同志负责。

（三）继续完善筹建方案。要积极对标国家乃至国际顶尖实验室,深入对接先进科研团队,按照多中心、分布式构建方式,科学谋划省实验室选点布局,由市科技局、市住建局、市规划局共同负责,抓紧推进。

（四）完善投入机制。市财政局要大力支持,在省启动经费基础上配套相应资金,及时拨付前期筹建工作经费。加大科技经费投入,吸引发动社会资本参与省实验室建设。市科技局“三项经费”要向省实验室建设运营倾斜。此项工作由林晓湧同志负责。

（二）

一、会议分别听取陈武南同志和市规划局、市住建局、市城管局以及设计单位关于中心城区道路快速化与综合提升

出席：方利旭、郑剑戈、钟挥鐸、米银俊、李耿坚、
邱奕辉、林依民、陈武南、林晓湧，

列席：姜虹、林丹明、林锡波、陈烈丰、李翔、
陈彦峰、林曼、黄业龙、吴海澜、陈春松、
胡冬、邱长奕、孙健楠、林毅荣、林锐武、
陈子布、柯延鹏、黄晓欢、吴军、陈鹏、
魏森新、许创生，林定亮、刘永铭、吴文兵、
张学龙、柯茂、张元武，李其贵、谭晓彦、
叶旭新、周涛。

分送：市有关领导，各区（县），市直有关单位。

中共汕头市委办公室

2018年5月22日印发

省政府工作会议纪要

〔2019〕27号

广东省人民政府办公厅

2019年2月16日

关于加快推进省实验室建设有关工作的会议纪要

2019年2月11日下午，马兴瑞省长主持召开会议，听取省科技厅关于推进省实验室建设有关工作进展情况汇报及省各有关单位意见建议，研究部署下一步加快推进省实验室建设相关工作。省委常委黄宁生，省政协副主席、省住房城乡建设厅厅长张少康参加会议。纪要如下：

会议指出，2017年12月我省正式启动第一批4家省实验室建设及2018年11月启动第二批3家省实验室建设以来，按照省委、

— 1 —

省政府统一部署和要求，各有关地级以上市充分发挥建设主体作用积极推进，省科技厅积极统筹、协调和主动服务，省实验室各项工作稳步有序开展。目前，第一批4家省实验室已完成理事会组建和领军人物选聘、团队组建、法人登记注册手续等筹建工作，同步开展制度建设、科研项目立项与实施、实验室规划和前期建设等工作，吸引了一批高水平学科带头人；第二批3家省实验室已完成实验室挂牌、理事会设立、启动经费落实等筹建工作。与此同时，省实验室建设在体制机制、建设用地、财政经费保障等方面仍存在问题，需要抓紧研究推进解决。

会议强调，2019年1月，习近平总书记在省部级主要领导干部坚持底线思维着力防范化解重大风险专题研讨班开班式上指出，要加强重大创新领域战略研判和前瞻部署，抓紧布局国家实验室，重组国家重点实验室体系，建设重大创新基地和创新平台，完善产学研协同创新机制。推进省实验室建设是省委、省政府深入贯彻落实党的十九大精神，全面落实习近平总书记对广东系列指示批示和重要讲话精神的重要举措，是我省加快实施创新驱动发展战略的一项重要任务，也是我省积极争取建设国家实验室的一项重要准备。省有关部门和各有关地级以上市要高度重视，围绕解决广东产业发展“卡脖子”技术问题，积极开展体制机制创新，共同推动建设高水平、高层次、国际化的省实验室。

会议就下一阶段工作议定如下：

— 2 —

一、加快解决前两批省实验室建设中存在的问题

（一）关于体制机制问题。省实验室在运行的体制机制上要积极创新，不能按照传统科研机构的老模式。省实验室统一到省事业单位登记管理机构办理事业单位法人登记，委托所在地市政府管理，省科技厅作为省实验室主管部门，负责行业管理。省实验室人员以聘用制为主，同时由省委编办根据实际情况对省实验室所在地各调剂 100—200 个编制基数，专用于省实验室招聘人才，并实行动态调整。关于正高级职称自主评审问题，由各省实验室制定正高级职称评审方案和标准，成立职称评审委员会和评审专家库，按程序备案后实施，请省人力资源社会保障厅予以积极指导和支持。

（二）关于建设用地问题。各有关地市要坚持集约用地，同时积极协调落实省实验室建设用地。东莞松山湖实验室建设中涉及高标准农田问题，由省农业农村厅指导东莞市予以补建；涉及永久基本农田问题，由省自然资源厅指导东莞市在编制下一轮土地利用总体规划时予以调整。

（三）关于省级财政经费支持问题。对珠三角地区省实验室采取考核后奖补方式，由省科技厅会同省有关部门在启动建设 3 年后组织进行评估，根据评估结果省级财政资金按不高于省市 1:2 的比例给予奖补；对粤东西北地区省实验室，省级财政资金按省市 2:1 的比例给予同步支持。省级财政资金主要用于省实验室基本建设、符合相关政策标准的人才引进、设备购买等，省实验室运行经费不

纳入省级财政奖补和资助范围，省科技厅要会同省财政厅抓紧对各有关地市经费投入预算进行审核。

二、抓紧谋划第三批省实验室建设

第三批省实验室重点在人工智能与数字经济、微纳电子、能源、环境、现代农业等领域布局建设。省科技厅要会同省直有关部门、相关地市深入调研，认真谋划，明确重点任务，并按照“成熟一个启动一个”的原则研究制定建设方案，报省政府审定后启动建设。同时，省科技厅要对在建和拟建各省实验室的重点研究方向进行全面梳理，更加精准命名。

三、积极争取在我省布局建设国家实验室

在广东布局建设国家实验室，既有利于进一步发挥我省产学研合作、科研成果转化的优势，又有利于加快推进粤港澳大湾区国际科技创新中心、珠三角综合性国家科学中心建设，我省要抓紧积极争取。结合广东的科技、产业发展实际，重点争取国家在新一代信息与网络、生命科学、海洋科学、材料科学与技术、智能制造与机器人、人工智能与数字经济等领域在我省布局建设国家实验室。省科技厅要抓紧对省实验室建设情况进行梳理，并抓紧与科技部衔接，争取近日省领导带队到科技部专题汇报沟通一次。

参加会议人员：省政府张虎、李雅林，省委编办潘享清，省发展改革委葛长伟，省教育厅景李虎，省科技厅王瑞军、郑海涛，省

附件 3：化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建议书批复

汕头市发展和改革局

汕市发改函〔2019〕511号

汕头市发展和改革局关于汕头化学与精细化工 广东省实验室项目（一期）建议书的批复

汕头市建设广东省实验室领导小组办公室：

报来《关于汕头化学与精细化工广东省实验室项目（一期）立项的申请函》（汕省实办函〔2019〕7号）及相关资料收悉。经研究，批复如下：

一、根据省、市关于省实验室建设有关工作部署和任务要求，由你单位启动汕头化学与精细化工广东省实验室项目建设。现你单位已委托广东南雅建筑工程设计有限公司编制完成项目（一期）建议书，市规划局出具了《关于调整出具汕头化学与精细化工广东省实验室一期建设用地规划条件及红线图的函》（汕规金函〔2018〕376号），为提升和发挥我市区域科研中心功能，补齐科技创新能力短板，原则同意所报汕头化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建议书。

二、项目位于中以（汕头）创新合作区，一期项目实用地面积 48742.7 平方米，拟建省实验室科研大楼及配套设施，并配备启动区仪器设备，总建筑面积 89427 平方米。项目初步框算投资 15 亿元，资金来源为省、市财政资金。项目建设

期限为 2019 年 12 月至 2021 年 2 月。项目负责人：姚建年。
项目统一代码 2019-440511-73-01-013952，作为投资项目全
建设周期唯一身份标识。

三、请据此开展下一步工作，按《汕头经济特区政府投
资项目管理条例》有关要求，落实各项建设条件，抓紧完善
土地、规划等各项审批审核手续，进一步落实建设资金，明
确建设主体，并委托有资质的单位编写项目可行性研究报告，
完善项目建设方案和相关论证后按程序报我局审批。


汕头市发展和改革局
2019年3月29日

抄送：市自然资源局、生态环境局、财政局。

校对人：卢晓燕

附件 4：广东省科学技术厅关于设立化学与精细化工广东省实验室的批复

广东省科学技术厅

粤科函实字〔2019〕398号

广东省科学技术厅关于设立化学与 精细化工广东省实验室的批复

汕头市人民政府：

《汕头市人民政府关于申请登记设立事业单位的函》（汕府函〔2019〕50号）收悉。根据《广东省人民政府印发关于进一步促进科技创新若干政策措施的通知》（粤府〔2019〕1号）、《广东省人民政府关于加强基础与应用基础研究的若干意见》（粤府〔2018〕77号）规定，按照第十三届省政府第25次常务会议决议，同意设立化学与精细化工广东省实验室，为省登记设立的事业单位，不定级、不纳入机构编制管理的公益性事业单位，委托汕头市政府管理。

化学与精细化工广东省实验室宗旨与业务范围：整合国内外化学与精细化工领域创新资源，建设全国性化学与精细化工领域重大创新平台，开展化学与精细化工领域科学研究、技术开发、技术服务、成果转化、创业孵化、科普、科技金融，以及主办论

坛、组织联盟和专业协会等。



公开方式：依申请公开

- 2 -

附件 5：《化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告》评审意见

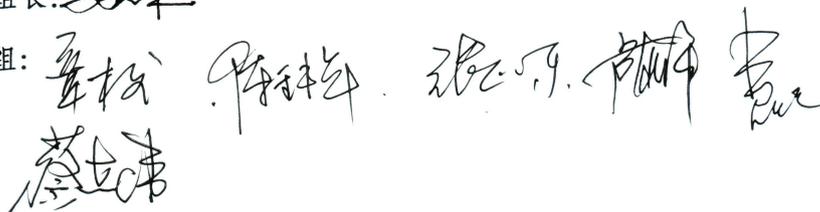
《化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告》 评审意见

化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告评审会议，于 2019 年 5 月 13 日在汕头市举行，市科技局主持了本次会议。参加会议的有市发改局、市财政局、市住建局、市自然资源金平分局、市生态环境局等单位的负责同志及相关专业审查专家。与会专家审阅了可行性研究报告，听取了建设单位化学与精细化工广东省实验室的筹建情况介绍，听取了编制单位广东南雅建筑工程设计有限公司对化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告的编制情况汇报，质询了有关问题，并与相关单位进行了交流。经与会专家和有关单位充分讨论，形成专家组意见如下：

依据国家发改委、建设部关于《项目投资可行性研究指南》（国家委计办投资[2002]15 号）的相关规定，广东南雅建筑工程设计有限公司编制的可行性研究报告编制内容完整，技术路线正确，规范适应，报告满足可研阶段的深度要求，工程估算各项指标基本合理，该可行性研究报告专家组评审结论为通过。尚有以下意见需进一步在可行性研究报告中完善：

专家组组长：

专家组：



附：各专家具体评审意见

1、规划、给排水专业意见

- (1) 补充相关的总规、土总规及中以科技创新合作（核心区）控规依据；
- (2) 结合项目周边风景区、湿地、公园、生态村落，以及项目整体产学研环境分析，加强其选址合理性的分析；
- (3) 从对外交通的可达性及内部交通的合理性，增加项目交通方面分析的内容；
- (4) 建议结合项目达到绿色建筑二星标准并结合绿色生态环保、海滨城市的理念，充实规划、建筑、水电等方面的内容；
- (5) 完善公厕、垃圾收集、基站、消防水池等市政、公用配套设施。

2、建筑专业意见

- (1) 实验室在智能化方面应更有前瞻性内容；
- (2) 结合“创新体验、生态绿谷”主题，建议项目建成参观学习、体验示范的基地；
- (3) 充分考虑城市交通系统的介入备份；
- (4) 可研报告的项目拟建设内容应明确实验室的性质；
- (5) 可研报告的实验室内装修材料标准应根据实验室的性质确定；
- (6) 第六章和第九章关于环境保护对污染和综合治理措施的分析只有对施工阶段的分析，应增加实验室运营过程产生的污染源及污染物的分析和综合治理措施。

3、结构专业意见

- (1) 基坑围护方面造价宜优化。

4、暖通专业意见

- (1) 补充冷热负荷估算等内容；
- (2) 建议在项目建设管理中增加 BIM 技术的运用方案；

5、电气专业意见

- (1) 地下室停车库应按照有关要求，预留 10% 的车位安装电动汽车充电桩，应预留变配电设施；
- (2) 照明灯具的使用，除了个别实验室对识别颜色有要求外，从节能角度，建议使用 LED 光源；

6、造价专业意见

- (1) 编制依据应修改为 2018 年预算定额；

附件 6：《化学与精细化工广东省实验室项目可行性研究报告》评审专家组名单及签到表

化学与精细化工广东省实验室项目可行性
研究报告评审会专家组名单

序号	姓名	专业	单位、职称	联系电话	备注
1	孙元德	规划 设备	汕头市城市规划设计研究院 注册规划师 注册公用设备工程师	13902733401	组长
2	蔡志伟	建筑	汕头市勘察设计咨询业协会秘书长 高级工程师 汕头经济特区建筑工程评标专家	13829684238	
3	黄上进	结构	汕头市升平建筑设计院有限公司 院长 高级工程师 一级注册结构工程师	13502976371	
4	张思东	建筑	汕头市第二建筑设计院 高级建筑师 国家注册一级建筑师	13929688676	
5	章楷盛	电气	汕头市第二建筑设计院 高级工程师 注册电气工程师（供配电）	13353078060	
6	卢朝峰	暖通 空调	广东舍卫工程技术咨询有限公司暖 通高级工程师 注册公用设备工程师	13076323848	
7	陈钟华	造价	中海建业（海南）建设有限公司 高级工程师 注册造价工程师	13923985307	

项目单位：化学与精细化工广东省实验室

编制单位：广东南雅建筑工程设计有限公司

专家

化学与精细化工广东省实验室项目可行性
研究报告评审会签到表

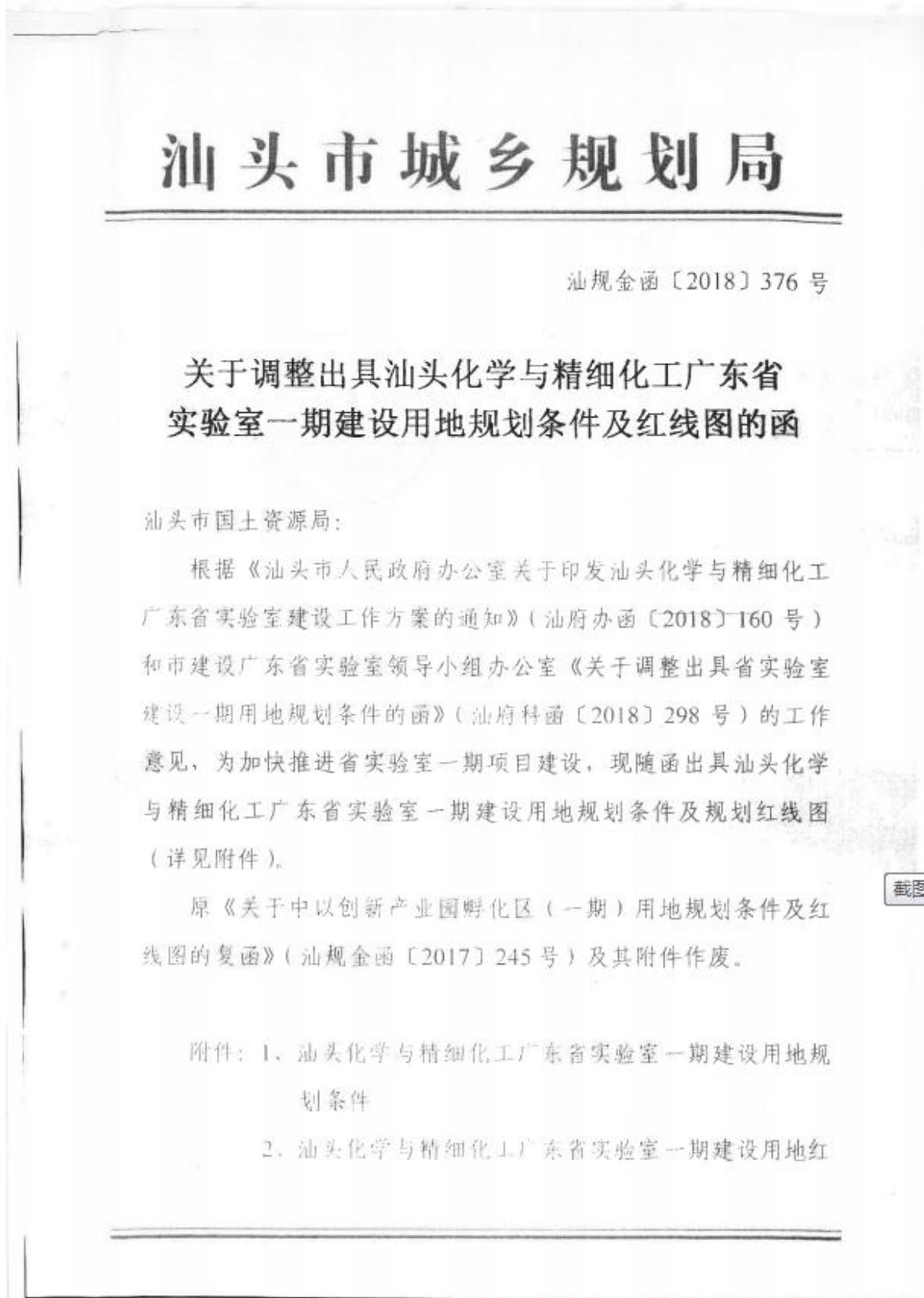
序号	姓名	单位	联系电话
	于元忠	汕头市规划设计研究院	13902752401
	陈健	陈健	13076323888
	张公东	汕头市第二建筑设计院	13929688676
	陈锦华	特电业(海南)有限公司	1393981307
	蔡志伟	汕头市咨询业协会	13929684235
	李	汕头市规划设计院	13502976371
	李	汕头市第二建筑设计院	13357078060

SHOT ON MI 9
AL TRIPLE CAMERA

附图：1、化学与精细化工广东省实验室项目（一期）建设用地结构示意图



2、化学与精细化工广东省实验室项目（一期）规划条件及用地红线图



线图



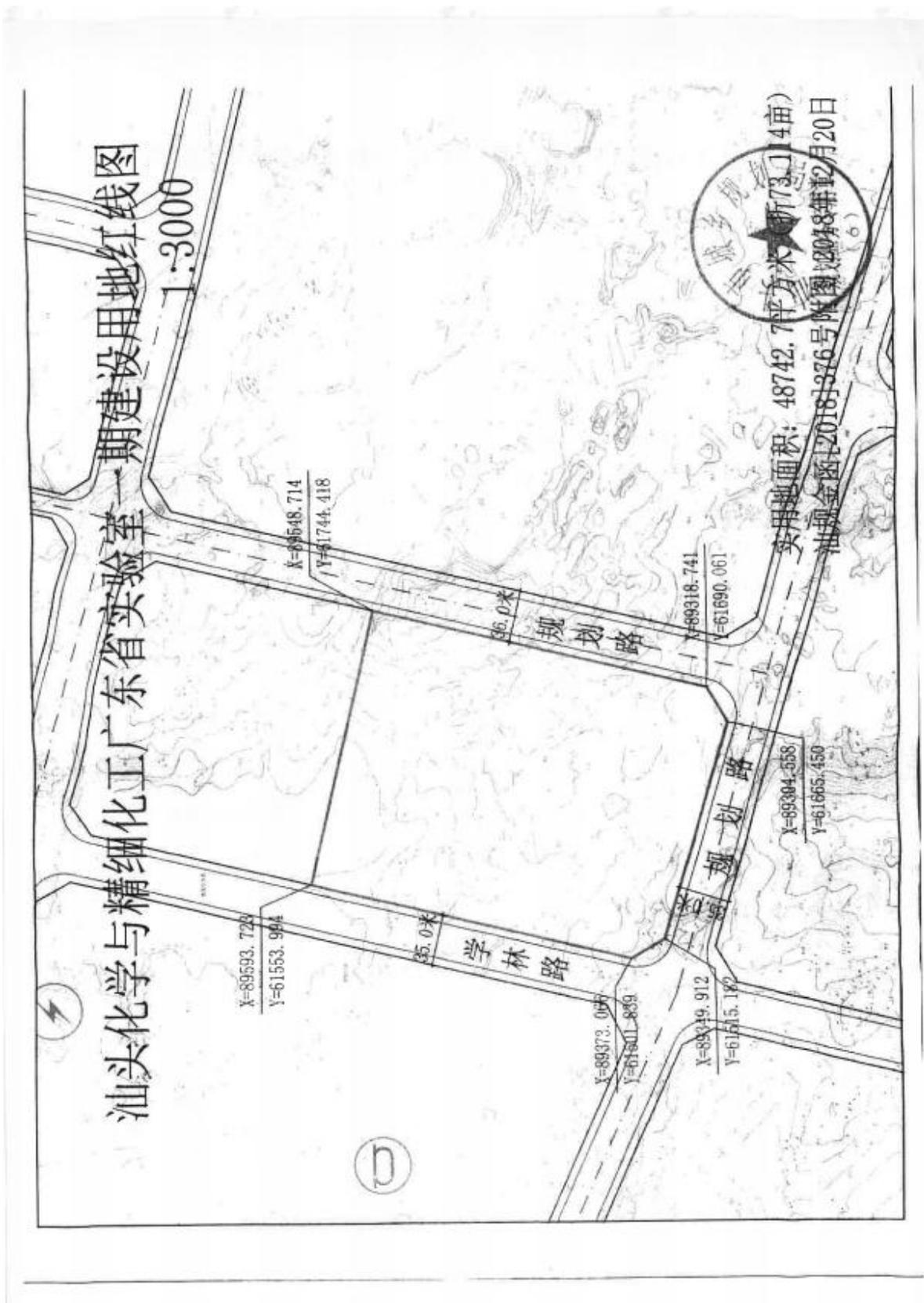
抄送：汕头市建设广东省实验室领导小组办公室（市科技局），
金平区人民政府

-2-

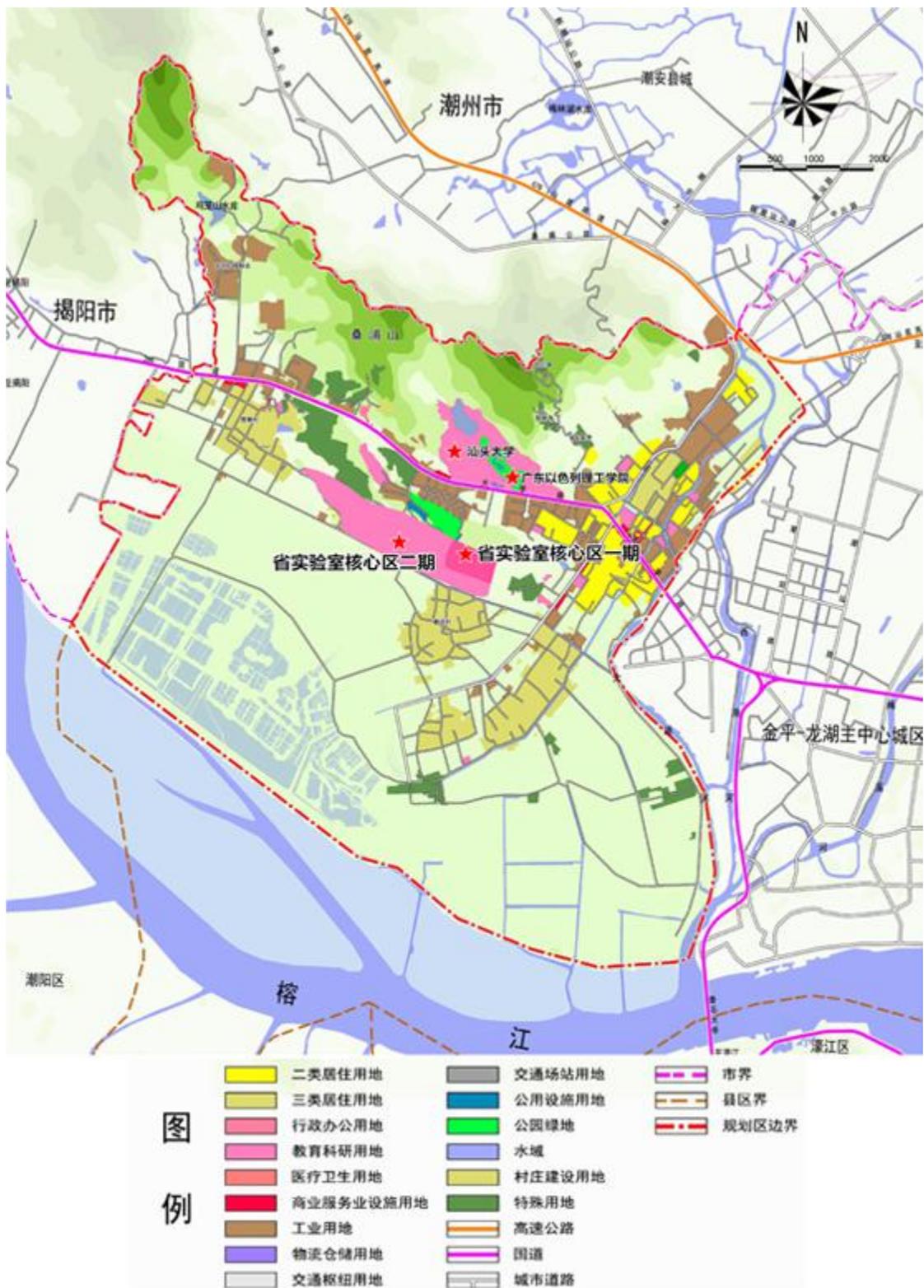
汕头化学与精细化工广东省实验室一期建设用地规划条件

- 一、用地位置：中以（汕头）科技创新合作区
- 二、用地性质：科研用地（A35）
- 三、实用地面积：48742.7 平方米（73.114 亩）
- 四、规划技术指标要求：
 - 1、 $1.0 \leq \text{容积率} \leq 3.5$ ， $48742.7 \text{ 平方米} \leq \text{地面以上计容建筑面积} \leq 170599.4 \text{ 平方米}$ （含阳台和悬挑实体面积）
 - 2、建筑密度 $\leq 50\%$ ，其中主楼 $\leq 25\%$
 - 3、绿地率 $\geq 20\%$
 - 4、停车配建比例 $\geq 20\%$
 - 5、建（构）筑物海拔限高 ≤ 105 米
- 五、建筑间距及建筑退让用地和道路红线按《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》控制。
- 六、机动车出入口设置应符合《汕头经济特区道路交通安全条例》规定。
- 七、地下空间作为配建停车和配电、配水、通信、环卫等配套设施用房使用。
- 八、项目设计应符合消防、环保、无障碍通行等要求，需配建物业服务用房、配电房、加压水泵房、电信接入间、垃圾收集间、公共厕所等各类配套设施，具体设置按有关规定和技术规范执行。项目各类管线可接周边道路市政管线。
- 九、未涉及问题，按《汕头经济特区城乡规划条例》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》等有关法规和技术规范执行。





3、化学与精细化工广东省实验室项目（一期）规划用地图



主要借鉴已建或在建项目：

- 1、广东以色列理工学院北校区项目实验室平面图
- 2、广东以色列理工学院南校区项目实验室平面图