

# 汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目

## 可行性研究报告

编制单位：广州金良工程咨询有限公司

编制时间：二〇二五年一月

# 汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目

## 可行性研究报告

金良（禅）咨字〔2025〕3301001

### 编制人员名单

项目负责人：甘志强注册咨询工程师（投资）

审核：简柱生注册咨询工程师（投资）高级工程师

主要人员：谢文波注册咨询工程师（投资）

陈小慧注册咨询工程师（投资）

张汉银注册咨询（投资）工程师

马肖丽注册咨询（投资）工程师

丁斌注册造价工程师高级工程师



编号: S0612019079872G(4-1)

统一社会信用代码

91440106757706562

# 营业执照

(副本)



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

名称 广州金良工程咨询有限公司

注册资本 肆仟玖佰玖拾万元 (人民币)

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2004年01月09日

法定代表人 廖珍梅

营业期限 2004年01月09日 至 长期

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市天河区天河软件园高普路1023号5122室  
(仅限办公用途)



登记机关

2019 年 03 月 14日

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

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

国家市场监督管理总局监制

[工程咨询单位备案名录](#) > [工程咨询单位详情](#)

## 工程咨询单位详情

### 基本信息

单位名称	注册地	咨询工程师（投资）人数	通信地址	备案时间
广州金良工程咨询有限公司	广东	28	广州市天河区临江大道31号2001-2002	2018-02-08

### 联系人信息

联系人	电话
廖珍梅	020-37880769-808

### 专业和服务范围、非涉密咨询成果

咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询
建筑	√	√	√	√
市政公用工程	√	√	√	√
公路	√	√	√	√
生态建设和环境工程	√	√	√	√
水利水电	√	√	√	√
石化、化工、医药	√	√	√	√
农业、林业	√	√	√	√
轻工、纺织	√	√	√	√
铁路、城市轨道交通	√	√	√	√
电子、信息工程（含通信、广电、信息化）	√	√	√	√
电力（含火电、水电、核电、新能源）	√	√	√	√
机械（含智能制造）	√	√	√	√
水运（含港口河海工程）	√	√	√	√
建材	√	√	√	√
其他（综合经济）	√	√	√	√
其他（土地利用、土地整理）	√	√	√	√

[关闭](#)



## 目录

一、概述 .....	1
(一) 项目概况 .....	1
(二) 项目单位概况 .....	13
(三) 编制依据、原则及范围 .....	14
(四) 主要结论和建议 .....	18
二、项目背景及必要性 .....	20
(一) 项目建设背景 .....	20
(二) 项目必要性 .....	25
(三) 规划政策符合性 .....	31
(四) 项目优势 .....	33
(五) 项目可行性 .....	34
三、需求与产出分析 .....	36
(一) 需求分析 .....	36
(二) 建设内容和规模 .....	84
(三) 项目产出方案 .....	87
四、项目选址与要素保障 .....	101
(一) 项目选址 .....	101
(二) 建设条件 .....	102
(三) 要素保障分析 .....	110
五、项目建设方案 .....	111
(一) 技术方案 .....	111
(二) 建筑设计方案 .....	112

(三) 给排水工程 .....	126
(四) 结构设计 .....	138
(五) 电气设计 .....	144
(六) 暖通设计 .....	157
(七) 建设管理方案 .....	167
(八) 海绵城市 .....	188
(九) 污水处理 .....	190
(十) 管廊建设方案 .....	200
(十一) 水土保持 .....	201
<b>六、运营方案 .....</b>	<b>203</b>
(一) 项目运营规划 .....	203
(二) 产业运营管理 .....	204
(三) 运营管理方案 .....	206
(四) 安全保障方案 .....	211
<b>七、项目投资估算 .....</b>	<b>219</b>
(一) 投资估算依据及说明 .....	219
(二) 盈利能力分析 .....	235
(三) 融资方案 .....	248
(四) 债务清偿能力分析 .....	248
(五) 财务可持续性分析 .....	253
<b>八、项目影响效果分析 .....</b>	<b>255</b>
(一) 经济影响分析 .....	255
(二) 社会影响分析 .....	256

(三) 碳达峰碳中和分析 .....	261
(四) 资源和能源利用效果分析 .....	263
<b>九、项目风险管控方案 .....</b>	<b>268</b>
(一) 风险识别与评价 .....	268
(二) 风险影响因素分析识别 .....	269
(三) 风险影响程度评价 .....	271
(四) 风险影响因素及评价 .....	271
<b>十、研究结论及建议 .....</b>	<b>274</b>
(一) 主要结论 .....	274
(二) 建议 .....	274
<b>附件 .....</b>	<b>276</b>
附件：工信局征求意见函 .....	276
附件：住房和城乡建设局复函 .....	277
附件：水务局复函 .....	278
附件：应急管理局复函 .....	279
附件：生态环境局复函 .....	280
附件：消防救援大队复函 .....	错误！未定义书签。
附件：部门意见采纳情况 .....	283
附件：自然资源局关于项目用地用地及规划意见 .....	286

# 一、概述

## （一）项目概况

### 1、项目名称及概况

项目名称：汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目。

项目概况：项目位于汕头市潮阳区海门镇金海大道旁，绿色新材料产业园区西北角，用地约 9.71 万平方米（约 145.71 亩），总建筑面积约 23 万平方米，建设成为高标准的中试基地及一站式中试产业化平台。

### 2、项目目标及任务

项目任务：汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目的建设，聚焦电子化学品、新能源材料和纺织服装材料三大新材料产业的细分领域，集中布局和建设一个集概念验证、中试生产、技术转移、转化等一站式服务。建设具有国际先进水平的绿色新材料中试基地及一站式产业转化平台，培育形成粤东绿色新材料专精特新企业集群，成为粤东地区领先的科技创新与成果转化高地。

短期目标：吸引一批研发机构和高科技企业入驻，形成初步的产业聚集效应。

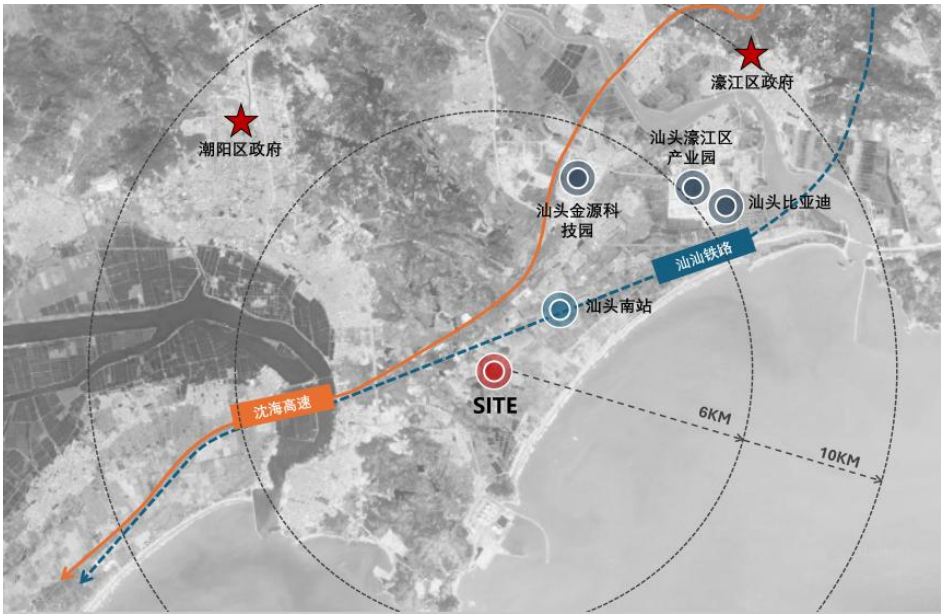
长期目标：构建完善的科技创新体系和成果转化机制，形成产业链上下游互为配套的产业生态闭环，赋能“三新两特一大”产业集群，推动产业升级和区域经济发展。

### 3、拟建设地点

本项目拟建设地点位于广东省汕头市潮阳区海门镇金海大道旁，在绿色新材料产业园区内西北角；北邻金海大道，西靠产业三路。处于潮阳海门产业发展片区、滨海产业发展带内。潮阳区有着较为完善的产业基础，项目地理位置优越，

交通便利，距离濠江区产业园区仅约 6 公里，临近沈海高速、汕头南站，距离汕头市区仅约 15 公里，距离广澳深水港码头交通距离约 19 公里，驾车时间约 27 分钟。

图表：项目建设地点



图表：项目在绿色产业园区中的位置





#### 4、建设内容和规模

项目用地约 9.71 万平方米（约 145.71 亩），主要建设三大区块内容，建筑总面积约 23 万平方米，其中区块一包括甲类中试厂房（2 栋，建筑面积约 5.39 万平方米）、丙类标准厂房（工字型，2 栋，建筑面积约 8 万平方米）、动力车间、原材料储物罐、甲类仓库、污水处理区域等，区块二包括概念验证中心（1 栋，建筑面积约 1.92 万平方米），区块三包括丙类标准厂房（4 栋，建筑面积约 7.27 万平方米）。

图表：项目总平面规划图



图表：主要建设效果图



图表：主要建设内容及指标表

项目名称			单位	数量	备注
规划总用地面积			平方米	97139	
总建筑面积			平方米	230033	
计容建筑面积			平方米	230979	
其中	概念验证中心		平方米	19191	11F；H=63.3m，1栋
	甲类中试厂房		平方米	53888	4F；H=23.9m，2栋
	其中	1号甲类中试厂房	平方米	26944	4F；H=23.9m，1栋
		2号甲类中试厂房	平方米	26944	4F；H=23.9m，1栋
	丙类标准厂房		平方米	152768	6F；H=35.8m，6栋
	其中	1号丙类标准厂房	平方米	40016	6F；H=35.8m，1栋

项目名称			单位	数量	备注
		2 号丙类标准厂 房	平方米	40016	6F； H=35.8m， 1 栋
		3 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
		4 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
		5 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
		6 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
	动力车间		平方米	3240	
	甲类仓库		平方米	1632	
	其中	甲类仓库 01	平方米	816	双倍计容
		甲类仓库 02	平方米	816	双倍计容
	原材料储物罐		平方米	260	双倍计容
绿化面积			平方米	4857	
容积率			-	2.38	
建筑占地			平方米	40026	
建筑系数			%	41.20%	
绿地率			%	5%	
机动车位			辆	282	最终指标根据规划设计条件确定

## 5、投资规模和资金来源

### (1) 投资规模

项目估算总投资约 99305.87 万元，其中工程费用 73787.66 万元，工程建设其他费用 9572.86 万元，土地费用 9908.12 万元，预备费 2384.25 万元，建设期利息 2946.11 万元，铺底流动资金 706.87 万元。具体如下：



图表：项目投资估算表

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
一	建安工程费	230979.08	m²	3107.97	73787.66	
1	概念验证中心	19191.08	m²	6061.29	11632.28	
2	甲类中试厂房	53888.00	m²	2881.81	15529.47	
3	丙类标准厂房（工字型）	80032.00	m²	2432.98	19471.64	
4	丙类标准厂房	72736.00	m²	2437.49	17729.36	
5	动力车间	3240.00	m²	2193.00	710.53	
6	甲类仓库	1632.00	m²	2583.00	421.55	
7	架空管廊	600.00	m	8333.33	500.00	
8	原材料储罐及消防水罐	260.00	m²	3846.15	100.00	
9	雨水、污水、事故处理区	1400.00	m²	19428.57	2720.00	
10	室外工	72199.22	m²	688.77	4972.84	

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价(元)	造价(万元)	备注
	程					
10.1	道路广场及景观绿化	68130.13	m²	450.00	3065.86	
10.2	室外水电管网	68130.13	m²	180.00	1226.34	
10.3	景观照明	68130.13	m²	30.00	204.39	
10.4	场地平整	97138.90	m²	35.00	339.99	
10.5	其他配套工程	68130.13	m²	20.00	136.26	
二	工程建设其他费用	1	项	12.97%	9,572.86	
1	项目建议书编制	90000.00	万元	0.05%	41.12	《计价格(1999)1283号》
2	可行性研究报告编制	90000.00	万元	0.08%	72.00	《计价格(1999)1283号》
3	社会稳定风险评估	1.00	项	250000.00	25.00	《关于印发〈国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法〉的通知》(发改投资〔2012〕2492号)、广东省发展改革委《关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》(粤发改重点[2012]1095号)

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
4	建设管理费	70287.66	万元	1.50%	1054.31	《关于印发的通知》(财建(2016)504号)
5	场地准备及临时设施等其他费用	70287.66	万元	1.00%	702.88	国家计委中华人民共和国建设银行印发《关于改进工程建设概预算定额管理工作的若干规定》(计标(85)352号)，一般按工程费用的0.5~2.0%计列
6	城市基础设施配套费	97138.9	m²	100.00	971.39	汕市财综(2024)15号，暂按100元/m²收取
7	测量测绘费	1.00	项	430000.00	43.00	《关于印发〈测绘工程产品价格〉和〈测绘工程产品困难类别细则〉的通知》(国测财字(2002)3号)
8	工程设计费	70287.66	万元	2.48%	1744.05	《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10号)
9	工程勘察费	70287.66	万元	0.80%	562.30	《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10号)
10	施工图审查费	2306.35	万元	6.50%	149.91	《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10号)
11	竣工图编制费	1744.05	万元	8.0%	139.52	《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10号)
12	设计咨询费	1744.05	万元	2.0%	34.88	《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10号)
13	工程监理费	70287.66	万元	1.60%	1127.40	发改价格[2007]670号文
14	施工阶段全过程造价	70287.66	万元	0.80%	562.30	粤价函(2011)742号《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
	控制咨询费					
15	招标代理费	83,091.64	万元	0.20%	166.18	国家计委[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》
15.1	服务招标代理费	73,684.96	万元	0.20%	147.37	国家计委[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》
15.2	工程招标代理费	9,406.68	万元	0.20%	18.81	国家计委[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》
16	工程保险费	70287.66	万元	0.30%	210.86	工程保险费取费标准：民用建筑一般占建筑工程费的2%—4%，其他建筑一般占3%—6%，安装工程一般占3%—6%
17	检验检测费	70287.66	万元	1.50%	1054.31	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
18	特种设备安全监督检查费	70287.66	万元	0.20%	140.58	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
19	环评费	70287.66	万元	0.05%	35.14	《广东省环境监测行业指导价》（粤环监协〔2018〕11号）
20	路口开设费	1.00	项	500000.00	50.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
21	白蚁防治费	230979.08	m²	3	69.29	广东省物价局、广东省建设厅《关于白蚁防治收费管理有关问题的通知》粤价[2002]370号
22	节水用水报告	1.00	项	100000.00	10.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
23	地质灾害危险性评价	1.00	项	160000.00	16.00	广东省地质灾害危险性评估取费指导价格（广东省地质灾害防治协会 2017 年 3 月 9 日）
24	消防性能化设计评估费	1.00	项	400000.00	40.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
25	地震安全性评价费	1.00	项	170000.00	17.00	《广东省工程建设场地地震安全性评价收费项目及标准》粤价[1998]264 号
26	节能评估费	1.00	项	200000.00	20.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
27	防洪评估费	1.00	项	270000.00	27.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
28	职业病危害评价费	1.00	项	350000.00	35.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
29	劳动安全评价费	1.00	项	1700000.00	170.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
30	交通安全评价费	1.00	项	500000.00	50.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
31	水土保持编制及验收费	230979.08	m²	5.00	115.49	保监[2005]22 号《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》
32	水电气光纤等	1.00	项	1000000.00	100.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
	外接费用					
33	评估可行性研究报告	1	项	99300.00	15.94	《计价格（1999）1283 号》
三	预备费	1	项		2384.25	
四	土地费用	1	项		9908.12	68 万元/亩
五	建设期利息				2946.11	年利率 3.85%，2 年期利息
六	铺底流动资金				706.87	
七	合计				99305.87	一+二+三+四+五+六

## （2）资金来源

资金筹措方式为积极争取上级各项资金支持，包括但不限于专项债券资金、龙华对口帮扶协作资金、市投控专项资金、财政资金等。

## 6、项目进度计划

项目代码：2412—440513—17—01—554709，根据批复文件“潮阳发改综〔2024〕76 号”，项目已完成项目建议书审批。

本项目计划于 2025 年 6 月开工建设，2027 年 6 月竣工验收，总建设工期为 24 个月。分为项目准备期、项目建设期、项目试车期等 3 个阶段。

项目准备期：计划时间为 3—6 个月，主要工作为项目可行性方案的制定，场地选址，团队建设等前期准备工作。

项目建设期：计划时间为 8—15 个月，主要工作包含场地装饰装修、设备购置及安装、团队组建等。

项目验收试车期：计划时间为 1—3 个月，主要工作包含项目验收、设备调试及试生产等。

## 7、主要经济技术指标

项目主要技术经济指标见下表：

图表：项目主要技术经济指标表

序号	费用名称	指标	单位
一	建筑类		
1	项目总用地面积	97,138.90	平方米
2	总建筑面积（计容）	230,979.08	平方米
二	投资类		
1	项目投入总资金（1=2+3）	99,305.87	万元
2	建设投资	98,599.00	万元
2.1	工程建筑其它费用	77,591.64	万元
2.2	设备购置及安装费	5,500.00	万元
2.3	土地购置费用	9,908.12	万元
2.4	预备费	2384.25	万元
2.5	建设期利息	2,946.11	万元
3	流动资金	706.87	万元
三	资金筹集		
1	项目总投资（1=2+3）	99,305.87	万元
2	融资	76,522.31	万元
3	自筹	22,783.56	万元
四	财务类		
1	营业收入（10 年合计）	126,563.10	亿元
2	税前指标		
2.1	财务内部收益率 FIRR	6.32%	%
2.2	财务净现值 FNPV	19,040	万元

序号	费用名称	指标	单位
2.3	静态投资回收期 $P_t$	11.71	年
3	税后指标		
3.1	财务内部收益率 FIRR	5.60%	%
3.2	财务净现值 FNPV	12,020	万元
3.3	静态投资回收期 $P_t$	12.39	年
4	投资利润率	2.72%	

## （二）项目单位概况

### 1、项目单位简介

项目建设单位名称：汕头市潮阳区中小企业服务中心（汕头市潮阳区绿色新材料产业园服务中心）

地址：汕头市潮阳区东山大道潮海路口工贸大厦 9 楼。

负责人：李涵

项目联系人：

联系电话：

汕头市潮阳区中小企业服务中心(汕头市潮阳区绿色新材料产业园服务中心)为中小企业提供有关经贸政策法规咨询，协助相关部门指导、协调解决中小企业发展中的困难和问题，维护中小企业合法权益；为中小企业提供信息发布、现代企业管理和政策法规咨询、品牌培育、人才培养、技术创新改造、科技成果转化应用、经济技术交流合作、银企对接、政府专项扶持资金申报等相关服务工作；承办主管部门交办的其他事项；负责汕头市绿色新材料产业园区相关工作。



## 2、项目法人基本信息

图表：汕头市潮阳区中小企业服务中心基本情况

项目	内容	项目	内容	项目	内容
负责人	李涵	登记状态	正常	举办单位	汕头市潮阳区工业和信息化局
统一社会信用代码	12440513767334364F	开办资金	1万元人民币	经费来源	其他
机构类型	事业单位	成立日期	—	登记号	—
所属地区	广东省汕头市潮阳区	登记机关	汕头市潮阳区事业单位登记管理局	有效期	2021—05—19至 2026—05—18
地址	汕头市潮阳区东山大道潮海路口工贸大厦9楼				
宗旨和业务范围	为中小企业提供有关经贸政策法规咨询，协助相关部门指导、协调解决中小企业发展中的困难和问题，维护中小企业合法权益；为中小企业提供信息发布、现代企业管理和政策法规咨询、品牌培育、人才培养、技术创新改造、科技成果转化应用、经济技术交流合作、银企对接、政府专项扶持资金申报等相关服务工作；承办主管部门交办的其他事项；负责做好汕头市绿色新材料产业园区相关工作。				

### （三）编制依据、原则及范围

#### 1、编制依据

（1）《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》（发改委发改投资规〔2023〕304号）。

（2）《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500—2013)。

(3) 《建设工程造价咨询规范》(GB/T51095—2015)。

(4) 《中华人民共和国节约能源法》。

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

(6) 《中华人民共和国清洁生产促进法》。

(7) 《国务院关于加强地方政府性债务管理的意见》(国发[2014]43号)。

(8) 财政部关于印发《地方政府专项债券发行管理暂行办法》的通知(财库[2015]83号)。

(9) 《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》(发改价格[2011]534号)。

(10) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299号)：

①项目建设管理费参照财政部关于印发《基本建设财务管理规定》的通知(财建[2016]504号)计取；

②项目前期咨询费参照《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》(计价格[1999]1283号)计取；

③勘察设计费参照《工程勘察设计收费管理规定》(计价格[2002]10号)计取。

④工程监理费参照《建设工程监理与相关服务收费管理规定》(发改价格[2007]670号)参考执行。

(11) 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》。

(12) 《化工园区中试基地建设导则》(GB/44710—2024)。

- (13) 《国务院关于印发<中国制造 2025>的通知》。
- (14) 《“十四五”国家战略性新兴产业发展规划》。
- (15) 《工业和信息化部办公厅关于做好 2024 年工业和信息化质量工作的通知》。
- (16) 《精细化工产业创新发展实施方案》。
- (17) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283—2020）。
- (18) 《制造业中试创新发展实施意见》。
- (19) 《制造业中试平台建设指引(2024 版)》。
- (20) 《制造业中试平台重点方向建设要点(2024 版)》。
- (21) 《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》。
- (22) 《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业科技互促双强的实施意见》。
- (23) 《广东省市政工程综合定额》(2018 版)。
- (24) 《广东省通用安装工程综合定额》(2018 版)。
- (25) 《广东省房屋建筑与装饰工程定额》(2018 年版)。
- (26) 《广东省市政工程工程量清单计价指引》。
- (27) 《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则》(2018 年版)。
- (28) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》。
- (29) 《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业

科技互促双强的实施意见》（粤府办〔2024〕7号）。

（30）《广东省工业和信息化厅转发工业和信息化部办公厅关于加快布局建设制造业中试平台的通知》（便函〔2024〕2453号）。

（31）《汕头市海绵城市建设豁免清单（试行）》（汕住建通〔2024〕15号）。

（32）《汕头市工业和信息化局关于加快布局建设制造业中试平台的通知》。

（33）《汕头市污水处理费征收使用管理办法》。

（34）国家、广东、汕头特区等现行的有关政策、法规、标准及规范。

（35）建设单位提供的进行可行性研究工作的有关基础资料。

## 2、编制原则

1、在编制过程中按照国家、行业 and 地区的发展规划，以及国家的产业政策、技术政策的要求，对本项目的建设条件、技术路线、经济效益、工程建设、生产管理以及对环境的影响等各个方面进行分析对比，力求全面地、客观地反映实际情况，为上级领导机关决策提供依据。

2、产品技术立足于稳妥可靠的技术，在节省资源、能源和降低成本方面采取具体措施，提高资源利用率和企业的综合经济效益。

3、遵循持续发展的战略观念，注重采取环境保护措施，防止产生新的污染源。环保工程与场区建设同步设计、同步施工和同步投产。控制对环境的污染，节约能源。

## 3、编制范围

本项目建议书对项目建设的可行性、必要性及承办条件进行了调查、分析和

论证；对产品的市场需求情况进行了重点分析，确定了本项目的产品生产纲领；对加强环境保护、节约能源等方面提出了建设措施、意见和建议；对工程投资、产品成本等进行计算分析并做出总的评价；对项目建设及运营中出现风险因素做出分析，重点阐述规避对策。

## **（四）主要结论和建议**

### **1、主要结论**

本项目符合国家和地方发展规划要求，依托汕头市潮阳区区位优势，通过充分合理利用汕头实验室、汕头大学、以色列理工等技术资源、人力资源及区域产业、市场资源等，立足汕头市辐射粤港澳大湾区乃至全国。项目建设有利于促进区域形成各具特色、行业共享、可持续发展的科技成果转化中试服务体系，带动相关玩具创意、纺织服装等传统产业转型升级，带动一批上游化工新材料及新能源、新一代电子信息产业发展，建立具备本市特色的相关中试基地，对于粤港澳大湾区、广东省乃至全国的经济可持续发展是很好的带动。

项目围绕本市产业紧缺产品、优势重点产品的中试需求，技术先进，准入门槛高，市场空间大，建设方案合理，进度计划的安排比较适宜，财务评价显示本项目具有良好的经济效益和较强的抗风险能力，并具有良好的社会效益，具有一定收益的公益性项目，项目经济可行。

本项目是在综合考虑拟建地域的自然资源条件、周边产业配套、市场开拓前景和预期经济影响、社会影响、环境影响、资源和能源利用效果等分析的基础上提出。项目拟建地域周边产业优势突出，投资环境和经营条件有利，位置选择得当，交通便利，用地宽裕，建设规模适中，配套设施完善，空间布局与功能分区合理，保障措施有力，实施计划目标明确而且具体可行；投资估算准确，财务评

价客观，预期效益显著。

综上，本项目具有一定收益的公益性，本项目建设是可行的。

## **2、建议**

（1）建议项目单位尽快做好项目前期工作，做好项目报批工作，并尽早实施。

（2）建设单位积极筹备项目所需资金，确保项目按时开工。

（3）要建立领导负责制和工程招投标制对工程进行监理，加强项目管理，确保项目建设按时按质顺利完成。

（4）建议建设单位要加快项目的前期工作进程，按照有关部门要求，积极落实建设资金，落实设计及施工单位，尽早开工，保质保量按时完成工程建设，及时投入使用，尽快发挥项目应有的社会效用。

## 二、项目背景及必要性

### （一）项目建设背景

中试指化学（化工）新产品、新工艺、新技术在实验室试验成功后、大规模量产前，为验证工艺的可行性、稳定性和安全性，探索解决工业化规模生产关键技术而进行的科学研究活动。中试基地指为化工中试项目提供场地和条件，进行一定规模验证性生产的科研性生产组织场所，包括技术和检测共享平台、小规模生产厂房（场地）、公用水电气设施、环保集中处理设施等。

#### 1、中试平台难以满足产业发展需求

中试是科技成果产业化的关键环节，是制造业创新体系的有机组成部分和现代化产业体系的重要支撑。党的十八大以来，制造业中试持续推进，促进了技术迭代、工艺改进和产品创新。但中试服务体系不健全、自主可控能力不强等问题日益突出，为科技成果产业化提供软硬件产品和服务的中试产业发展滞后，难以满足高质量发展的现实需求。

党中央、国务院高度重视科技成果转化工作，习近平总书记在党的二十大报告中做出提高科技成果转化和产业化水平的重要部署，全国新型工业化推进大会强调，针对性布局一批中试和应用验证平台。

项目围绕汕头市及广东省发展急需的中试验证平台，致力于提高科技成果转化和产业化水平，有利于加强科技创新和产业创新深度融合，加快发展新质生产力。

#### 2、国家和地方支持政策不断出台

本项目建设是弥补中试转化缺位，解决我国新材料产业发展卡脖子环节和疏

解高校科研成果“堰塞湖”，是国家及地方政府重点鼓励发展的产业方向，因此国家和地方政府不断出台支持政策：

国家层面，二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步深化改革推进中国式现代的决定》中提出，深化科技成果转化机制改革，加强国家技术转移体系建设，加快布局建设一批概念验证、中试验证平台。国务院已出台的《关于促进民营经济发展壮大的意见》《“十四五”数字经济发展规划》等一批文件中，对中试提出了诸多支持和引导，在各领域（产业）或地区进行中试基地建设时：通过中试补贴、税收优惠等给予资金支持；允许在工业项目建设用地上通过调整用地结构提供建设所需土地；通过提高科研人员成果转化收益分享比例、支持科研人员兼职和离岗转化科技成果予以人才支持。

各部委层面，工业和信息化部、国家发展改革委印发的《制造业中试创新发展实施意见》（下称《意见》），指出，“中试”是把处在试制阶段的新产品转化到生产过程的过渡性试验，是科技成果产业化的关键环节，是制造业创新体系的有机组成部分和现代化产业体系的重要支撑。并提出未来我国制造业中试创新发展的目标：到 2025 年，中试发展取得积极进展，建设具有国际先进水平的中试平台 5 个以上，对制造业支撑保障作用明显增强；到 2027 年，中试发展取得显著成效，为产业高质量发展提供有力支撑。《工业和信息化部办公厅关于做好 2024 年工业和信息化质量工作的通知》工信厅科函(2024)113 号，通知明确指出，中试平台建设滞后是影响化工领域科技创新和高质量发展的堵点之一。工信部、国家发改委等 9 部门发布的《精细化工产业创新发展实施方案》提出加快精细化工产业中试项目落地，建设中试基地逐渐成为化工行业领域发展新质生产力的重要举措。



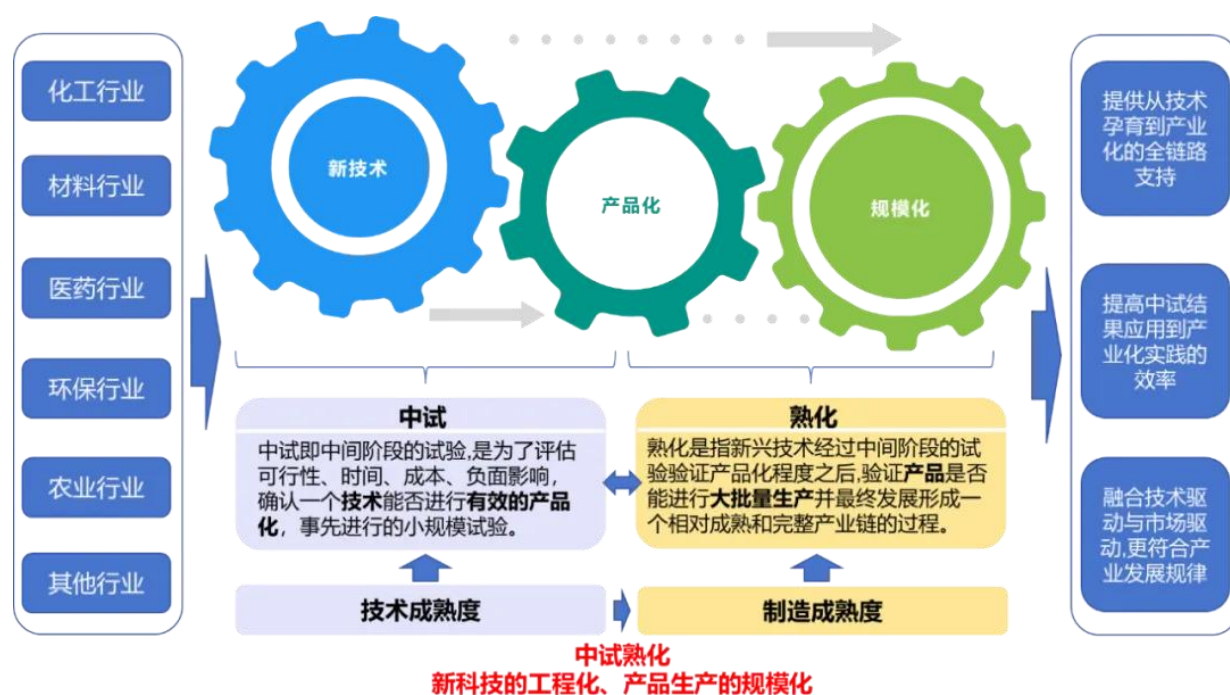
省级层面,广东陆续发布了《关于进一步促进科技成果转移转化的实施意见》《广东省人民政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》《广东省智能制造发展规划(2015—2025 年)》《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业科技互促双强的实施意见》等政策文件,围绕省里确定的重点产业链和产业技术细分领域,鼓励企业与企业、研发机构、高等院校共建中试基地,推动形成各具特色、行业共享、可持续发展的科技成果转化中试服务体系。

市级层面,汕头市《汕头市人民政府印发汕头市关于加快建设国家创新型城市的若干政策措施的通知》《汕头市科技企业孵化载体管理办法》《汕头市工业和信息化局关于加快布局建设制造业中试平台的通知》等文件中,鼓励校所、区县(市)、园区、科技领军企业、龙头企业、社会资本围绕本市产业尖端产品、概念产品、紧缺产品、优势重点产品的中试需求,依托优质科技创新资源,有针对性地推动建立具备本市特色的相关中试基地。

### 3、下游应用需求快速增长及迭代

**中试应用需求快速增长。**随着制造业数字化转型快速发展,制造业高端化、智能化、绿色化需求不断提升,迫切需要新技术、新工艺等新质生产力的引入和应用。制造业中试能够将处于试制阶段的新产品推进到大批量、规模化生产,是科技成果产业化的关键环节。中试包含中试、熟化两方面的概念,对促进技术迭代、工艺改进和产品创新具有重要意义,目前已在传统化工、材料、医药、集成电路及部分终端应用领域取得广泛应用。

图表：中试各类市场应用情况



企业领域突破明显。2022 年，17.56 万家规上工业企业开展研究与试验活动，规上工业企业试验经费支出占全国试验经费支出的 73.92%，有效支撑了新产品研发和产业化应用，一批重大技术装备、重大工程、重要消费品、新兴领域的自主创新技术和科研成果加快从样品到产品再到商品的转化。工业是推动经济增长、促进技术进步、保障物质产品供给的关键力量，产品推陈出新迫切需要通过中试验证解决产品可不可产、好不好用等问题，2022 年，我国规上工业企业开发新产品项目 109.39 万个，连续十年保持 10% 以上的增长率，未来几年，将迎来自主创新产品中试验证的密集期。

中国研究与试验发展人员总量连续 11 年居世界首位，2023 年，中国研究与试验发展人员全时当量达 724.1 万人年，比上年增长 14.0%。

典型中试基地快速迭代。目前，我国出现一些标杆综合性中试产业基地，如成都青白江区“一带一路”中试产业基地，由青白江区政府牵头建设，围绕中试产业基地打通成果转化上下游服务链条，实现研发创新、小试、中试、产品推

广和展览展示等“一站式”服务，形成“链主企业+领军人才+产业基金+中介服务+公共平台”五位一体的中试产业基地，已落地转化新型阻燃材料等 10 个项目，实现转化率 100%。

**中试平台建设种类多样。**中试的技术在不同的行业中的展现形式差异较大，直接导致了在建设的中试平台时形态不一，包括规模大小、覆盖行业数等都难以界定一个合适的标准，一方面致使有中试意向的企业难以选择合适的中试平台，另一方面在后续中试平台的规范和指导过程中存在较大困难。

长远看，本项目与纺织服装、创意玩具等传统大生产、用户紧密相连，相关产业配套正在持续补齐。

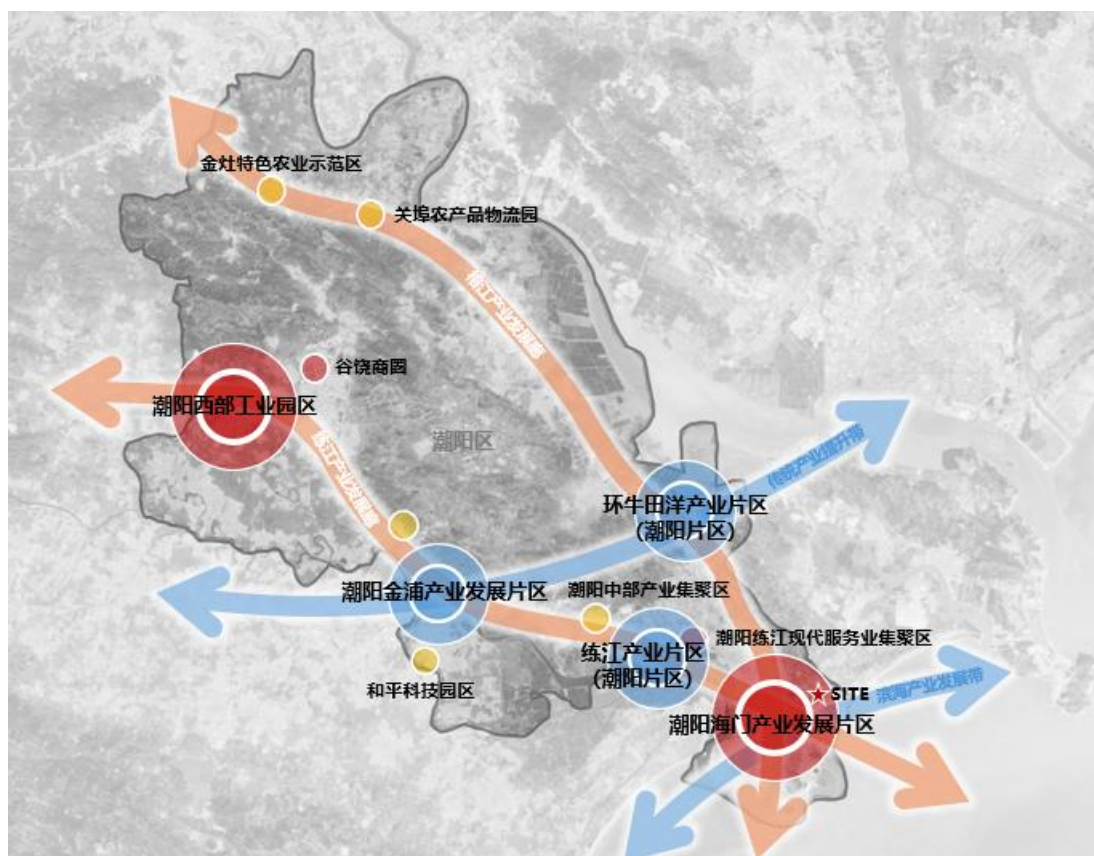
#### 4、区域发展背景

十四五期间，广东省汕头市坚定走“工业立市、产业强市”之路，推动企业抱团发展，保证新材料、新一代电子信息产业、新能源等产业持续增长。纺织服装和玩具等传统产业升级，降低企业产业升级成本。急需推动中试产业规模壮大升级。

潮阳区坚持“制造业当家”，落实全市“三新两特一大”产业体系的要求，衔接国土空间总体格局，优化产业空间布局，规划形成“两带两廊”的产业空间体系，构筑支撑现代化产业体系的产业发展空间。

本项目的建设符合经济社会发展规划、区域规划、专项规划、国土空间规划等重大规划，与扩大内需、共同富裕、科技创新、节能减排、碳达峰碳中和、国家安全和应急管理等重大政策目标相符合。

图表：“两带两廊”的产业空间体系图



## （二）项目必要性

### 1、响应政策导向，落实政策目标

本项目的建设，是响应国家“构建现代化中试平台体系”等政策导向，落实广东省《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业科技互促双强的实施意见》（下称《实施意见》，提出的“到 2025 年，建成 30—50 家功能定位清晰、服务实力强劲、运营管理高效、战略意义显著的省中试平台，其中 5—8 家达到国内行业标杆水平，2—3 家具有国际竞争力和生态主导力，全省现代化中试平台体系初步成形。到 2027 年，初步实现中试服务能力对全省主要产业领域全覆盖，现代化中试平台体系基本建成，中试公共服务能力在国内处于领先水平，高效服务和政策保障体系更加完善，中试产业生态更加健全，加快形成新质生产力，有力支撑全省经济高质量发展”的政策目标。

《实施意见》针对打造多层次、体系化中试服务网络提出，加快在粤国家重大科技基础设施建设，支持企业、研究机构依托大科学装置开展技术研发、产业应用和成果转化，实现更多的“沿途下蛋、就地转化”。推动龙头企业、产业链“链主”企业牵头建设产业链中试平台，与产业链上下游企业共同制定中试技术规则和服务标准，着力解决产业中试服务共性问题。支持有条件的高校、研究机构整合要素资源，系统性强化中试功能，在专业优势领域建设一批中试服务平台，加速推动本单位研究成果工程化、产业化的同时对外提供相应的公共服务。

此外，《实施意见》提出，从提升现有中试平台技术能力、强化重点行业中试供给、加大中试专业人才引培力度、孵化赋能科技企业群体四方面加强中试产业支撑能力建设。鼓励相关机构以中试功能为基础，加快形成覆盖技术挖掘、技术熟化、产品试制、工艺创新等功能的全链条服务能力。探索开放创新应用场景，联合相关技术需求方，为新技术、新产品提供真实的测试验证和应用环境，探索“科技攻关—场景验证—产业化应用”的科技成果转化新路径。用好工业领域设备更新改造政策，支持中试设备更新升级和国产化替代。围绕半导体及集成电路、新型显示、新型储能、新材料、生物医药、生物制造、低空经济、现代农业与食品等重点产业领域和产业链，加快建设一批具有较强行业带动力的中试平台。探索将中试成果纳入职称评定、考核评优的指标体系，支持老专家、老工程师以名师带徒、短期工作、项目合作、技术交流等多种方式积极参与中试创新发展及人才培养工作。

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出围绕建设全球先进制造业基地和产业创新高地，培育发展一批战略性新兴产业集群，着力打造国际一流的制造业发展环境高地，巩固提升制造业在全省经济中的支柱地位。支持沿海经济带东西两翼地区做大做强绿色石化、新能源、轻工纺织

等战略性新兴产业，积极发展产业链条长、产业带动性强的先进制造业，建设成为全省制造业高质量发展新增长极，坚持生态优先，推动北部生态发展区转型升级，推动工业集中进园，重点发展环境友好型生态产业。汕头市依托自身的纺织、玩具等产业优势，主动融入到全省发展大局，优先发展区域内有广阔市场的新材料产品。汕头市正处于快速工业化阶段，新材料是材料工业的先导，对国民经济各个领域，尤其是对战略性新兴产业及尖端技术领域具有重要的支撑作用。“十四五”时期，是我国石油化学工业由大变强、由强变优的关键时期，加快培育和发展化工新材料产业，对于保障国家重大工程建设、促进传统产业转型升级、构建国际竞争新优势具有重要的战略意义。

《汕头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，以新技术、新产业、新业态、新模式为依托，加快技术改造创新、品质优化提升和品牌创建培育，提升产业链现代化水平，推动传统优势产业提质升级，培育壮大战略新兴产业，全力打造时尚潮派服装、动漫玩具、精细化工、印刷包装和智能装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药等八大重点发展工业集群。《纲要》提出抓住广东省加快实施“双核驱动、双区联动”的重大机遇和培育发展战略性新兴产业集群的契机，紧跟前沿技术发展趋势，对接“新基建”需求，做大做强智能装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药等四大战略新兴产业。提升产品供给质量，增强中高端产品供给能力，提升汕头制造业在广东省乃至全国产业链价值链的地位。汕头将加快建设国家创新型城市，规划建设汕头科学城，争取国家布局重大科学装置，发挥化学与精细化工广东省实验室等一批创新平台作用，加快关键核心技术攻关。汕头明确提出了“工业立市、产业强市”，在新时代经济特区建设中迎头赶上的发展思路，坚持以实体经济为本、制造业当家，努力打造产值超 7000 亿元的“三新两特一大”产业

集群，不断夯实高质量发展的基础。《纲要》中“八大重点发展工业发展方向”里明确指出要发展精细化工和新材料产业，汕头市绿色新材料产业园区充分依托区域现有产业基础，并结合市场需求及新材料产业技术发展进展，确定了新材料和精细化工两大主导产业，是对落实《纲要》精神的重大实践。

《汕头市潮阳区国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》指出，大力发展新材料产业，着力发展现代基础材料、关键战略材料和前沿材料，通过引进和培育一批龙头和特色新材料企业，打造优势明显的产业集聚区。引进一批带动力强的企业群，构建特点突出的产业链。升级发展塑料制品产业，主攻环保塑料关键核心技术，提高智能化制造水平，优化整个生产制造过程，建设环保循环体系，推广可降解塑料替代。

## 2、抓住市场机遇，满足市场需求

本项目的建设，是抓住“未来几年，我国将迎来自主创新产品中试验证的密集期”的市场机遇，满足我国未来几年中试需求的增长。健全当前我国制造业中试服务体系，提升中试产业在科技成果产业化提供软硬件产品和服务的能力，满足高质量发展的现实需求。

满足市场对化工中试需求。化工行业有特殊性，大部分项目都需要经过中试论证，才能进入产业化阶段，但初创公司却因为没地，没法自建中试车间，没法进行中试论证的无尽循环中，项目建设可以较好的解决这一问题。

因此，本项目的建设是抓住市场机遇和满足市场需求的重要举措。如果说中试放大是检验实验室成果能否大规模生产的重要步骤，那么建设专业化工中试基地就是化工新材料成果转化的重中之重。



### 3、积极发挥中试基地在区域发展中的作用

中试是科技成果产业化的关键环节，是制造业创新体系的有机组成部分和现代化产业体系的重要支撑。中试基地在区域发展中的作用主要体现在：

第一，推动科技成果产业化提高转化成功率。中试基地作为科研成果从实验室到工厂的过渡平台，能够显著降低项目工业化失败的风险。参考相关研究，科技成果经过中试基地验证后的转化成功率可以达到 50%~80%，而未经中试基地验证的科技成果，其转化成功率低于 30%。降低风险：中试环节可降低成果产业化的技术风险、生产风险、市场风险和投资风险，实现技术的集成和熟化，有效提升成果经济价值、提高转化效率、降低转化风险。化工新材料的研发需要多学科、多领域的合作。专业化的中试基地作为一个开放的平台，可以吸引领域内知名高校、科研机构和龙头企业共同参与，形成产学研紧密结合的创新体系。通过这种合作模式，可以充分发挥各自的优势，加速科技成果的转化和应用。

第二，促进技术创新与产业升级优化产品性能。中试是产品性能优化和生产工艺完善化过程，只有经过中试，才能孕育出性稳质优的成熟产品和合理高效、能够适应于规模化的生产工艺技术。支持技术迭代：中试基地可以持续输出新技术，适应技术迭代快速变化的情况，为地方提供可以应对全球市场竞争的产品和产业技术支撑。

第三，带动地方经济发展形成创新引擎：化工中试基地是化工行业科技创新的重要载体，能够有力推动化工高新技术创新成果转化，加快应用技术工程化研究开发，成为地方化工产业高质量发展的创新引擎和驱动力。吸引投资与人才：中试基地的建设能够吸引更多的产业基金和人才投入，促进地方经济的多元化和可持续发展。



第四，完善创新体系构建创新链条。中试基地是实现“基础研究—技术攻关—技术应用—成果产业化”全过程无缝衔接的关键环节，能够紧密连接创新链上下游，形成完整的创新体系。促进产学研合作：中试基地作为校企成果转化的平台，能够促进高校、科研院所与企业的深度合作，加速科技成果的转化和应用。

第五，提升公共服务能力提供公共服务。化工中试基地可以作为园区公共基础配套，为企业、高校、科研院所等提供“一站式”服务，包括中试研究、虚拟实训、分析测试等功能模块。优化创新创业环境：中试基地的建设有利于优化地方创新创业环境，促进科技成果的本地转化和产业化，推动产业结构转型升级。

第六，建立专业人才基地。化工新材料的研发和生产需要大量的专业技术人才，中试基地不仅可以为企业提供技术支持，还可以作为人才培养的基地。通过实践操作和项目合作，可以培养一批具有实际操作能力和创新思维的专业人才，为化工行业的发展提供源源不断的人才支持。

第七，安全、环保保障，企业运营管理效率提升。专业化工中试基地为企业完善的基础设施，高标准或定制化实验室、厂房，以及配套的危化品存储、废弃物处理设施，这大大增加了企业的安全与环保保障。其次，化工基地通过集中管理，可以实现资源的优化配置和高效利用，基地内企业间的集聚效应促进了信息交流和技术创新，形成良好的产业生态系统。

第八，专业化工中试基地能够提供必要的技术和设备支持。化工新材料的研发往往需要高精尖的仪器设备和复杂的技术工艺。实验室虽然可以进行初步的合成和测试，但受限于规模和设备的限制，无法完全模拟工业化生产的条件。区别于常规标准的中试基地，专业化工中试基地则配备先进的生产线和检测设备，能够在接近实际生产的环境中，对新材料进行放大试验。这不仅有助于验证实验室

成果的可行性，还能及时发现和解决潜在的技术问题，为后续的工业化生产打下坚实的基础。更垂直专业化的中试基地能够有效降低研发风险和研发成本，提高研发效率。

项目依托产学研融合，在团队产业化能力的加持下，具有很强大综合带动效应和产业关联性，有利于健全当前我国制造业中试服务体系，填补中试产业在科技成果产业化提供软硬件产品和服务产业中的发展短板，有利于与粤港澳大湾区乃周边的相关产业协同发展，着力壮大区域内部战略性新产业链，提高产业附加值，优化产业结构，加快产业转型升级，打造汕头市新的经济增长点。

### （三）规划政策符合性

#### 1、产业政策的符合性

本项目属于《国民经济行业分类（GB/T4754—2017）》中“N75 科技推广和应用服务业”，符合《国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》《制造业中试创新发展实施意见》《制造业中试平台建设指引(2024 版)》《制造业中试平台重点方向建设要点(2024 版)》《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业科技互促双强的实施意见》（粤府办〔2024〕7 号）《广东省工业和信息化厅转发工业和信息化部办公厅关于加快布局建设制造业中试平台的通知》（便函〔2024〕2453 号）《汕头市工业和信息化局关于加快布局建设制造业中试平台的通知》等政策导向。

本项目属于国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类，三十一、科技服务业”，“10. 科技创新平台建设：国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范区、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、全国重点实验室、国

家重大科技基础设施、科技企业孵化器、众创空间、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地、国家技术创新中心建设”。

## 2、选址与用地规划的符合性

本项目选址于广东省汕头市潮阳区海门镇金海大道旁，在绿色新材料产业园区内。项目建设前后，未改变项目建设区域环境功能区划；在落实该项目提出的各项污染防治措施后，可确保污染物达标排放，满足当地环境保护规划要求。

项目代码：2412—440513—17—01—554709，根据批复文件“潮阳发改综〔2024〕76号”，项目已完成项目建议书审批。

因此，建设项目符合项目建设区域用地规划、产业规划、环境保护规划等规划要求。

## 3、“三线一单”的符合性

生态保护红线：项目不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水水源区、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。

环境质量底线：该项目建设区域环境质量不低于项目所在地环境功能区划要求，具有一定的环境容量，符合环境质量底线要求。

资源利用上线：项目营运过程消耗一定的电能、水，资源消耗量相对于区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

环境准入负面清单：该项目所在地无环境准入负面清单，项目采取环境保护措施后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物能够得到合理处置，不会产生二次污染。

## （四）项目优势

### 1、项目产品的稀缺性

项目产品具备一定的稀缺性。甲类仓库、甲类中试厂房等，均属于稀缺产品。此外项目在设计中，充分考虑中试企业对场地的需求，设计出符合其需求的产品，具有较高的使用性和便利性。

化工中试基地建设受到严苛的安全与环保标准的制约。化工行业本身带有一定的风险和对环境的潜在影响，中试基地从选址、设计、建造到运营的每个阶段，都必须严格遵守相关的安全和环保规定。近年来，公众对安全和环保问题的关注持续上升，相关的法律法规也日趋严格，又增加了中试基地建设和运营的复杂性。进一步导致了，产品的稀缺。

项目产品品类具有稀缺性，具备高实用性和便利性的产品，属于稀缺中的稀缺；专业化工中试基地建设，避免受到严苛的安全与环保标准的制约，使其成为市场上极具竞争力。

### 2、市场优势

全国对中试基地的需求：在当今科技飞速发展的时代，化工新材料作为众多高科技产业的基础材料，其研发和应用显得尤为重要。但化工新材料的发展大多产生于实验室，从实验室到产业化的转化路径，现如今还是十分艰难的。根据最新的统计数据，2023 年全球化工新材料成果转化率达到了 45%，较 2022 年提升了 3 个百分点。在中国，这一转化率更是达到了 50%，显示出中国在化工新材料领域的强劲发展势头。

汕头对中试基地的需求：近年来，汕头市精细化工产业发展迅速，产值规模逐年递增，已成为汕头重要支柱产业之一。全市精细化工企业主要集中在专用化

学品、电子化学品、日用化学品、信息化学品等领域，形成了精细化工与新材料研究紧密结合的产业链。经过多年培育发展，已建立一批在国内具有较高影响力的产业基地并形成产业聚集。

本项目的建设是满足全国和汕头急需建设专业化的化工中试基地的市场需求，市场前景广阔。

### 3、资源优势

本项目汇集了汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）、汕头大学、以色列理工、广东工业大学等科研机构和院校，深圳市光明区新材料中试转化研究院等专业顾问团队，中国化学等国内头部市场主体，并具有汕头市潮阳区中小企业服务中心等政府的支持等，汕头市纺织服装、创意玩具、新能源、新材料、新一代信息电子技术等产业发达具备较大的应用市场。项目汇聚了产学研政用等各方资源，具备较强的资源优势。

## （五）项目可行性

### 1、技术可行

本项目依托汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）、汕头大学、以色列理工、广东工业大学等科研机构和院校的实验室成果，以及中国化学及入驻企业等公司的技术积累，最大可能得采用市场成熟技术。产业化人才与科研人才形成了良好的互补以及合作机制，雄厚的技术实力为本项目的顺利实施提供了技术基础，亦是本项目顺利实施的坚强后盾。因此，本项目在技术是可行的，方案具备良好的可操作性。

### 2、经济可行

近年来，随着纺织服装、创意玩具、新能源、新材料、新一代信息电子技术等产业的快速发展，对中试基地的需求长期保持旺盛，未来几年需求保持上升趋势，为项目长远发展奠定良好的市场条件。

从市场开拓来看，项目依托运营团队、深圳市光明区新材料中试转化研究院等合作伙伴，具备一定的运营基础实力。未来，项目一方面将继续加强与客户的进一步合作，有针对性地为其实行定制化产品开发、提供技术支持及解决方案，随着客户规模不断扩大，业务将持续增长；另一方面，项目还将利用现有的产品优势及资源积极开拓新市场、开发新客户，增强项目盈利能力及持续经营能力。

### 3、政策可行

中试基地建设是国内重点鼓励发展的产业方向。近年来，国家及地方政府先后颁布了《中国制造 2025》《制造业中试创新发展实施意见》《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业科技互促双强的实施意见》等一系列法规政策，为项目的建设发展奠定了良好的政策环境，有利于行业整合、规范，促进行业整体健康快速发展，同时进一步扩大了下游应用领域和市场空间，为项目公长远发展提供了良好的契机。

### 三、需求与产出分析

#### （一）需求分析

##### 1、市场需求分析

一直以来，制造业是汕头的立市之本、强市之基。汕头坚持“工业立市、产业强市”发展思路，把工业经济摆在更加突出的位置，将加快建设工商并举的现代化产业体系作为推动高质量发展的明晰方向和关键抓手。数据显示，2023年，汕头“三新两特一大”产业投资同比大幅增长35.0%，集群发展方向越发清晰。汕头市围绕传统纺织服装、创意玩具等产业升级、化工新材料等上游产业培育、新能源、新一代电子信息产业布局，新质生产力欣欣向荣。本项目依托汕头市产业尖端产品、概念产品、紧缺产品、优势重点产品的中试需求，实现产业科技互促双强前景无限。

##### （1）纺织服装产业升级潜力巨大

当前，汕头是全国纺织服装规模最大、产业链最健全、内衣种类最齐全的地区之一，但面临一定的转型升级压力。本项目的建设有利于赋能传统纺织服装产业升级转型，加快实现产业链相关资源的快速聚合和协同延伸，以及价值链、物流链、金融链的全面融合，提高纺织行业整体活力。

汕头市家居服产量约占全国的45%，家居服名牌产品占全国的75%以上。2023年汕头纺织服装产业规模以上工业产值达1118.25亿元，服装产量3.80亿件。汕头纺织服装产业已经形成从原料、捻纱、织布、染整、经编、刺绣、辅料到成品生产和销售的完整产业链。汕头市拥有“芬腾”“浪漫春天”“奥丝蓝黛”“秋鹿”“美标”等一大批内衣家居服名牌，内衣家居服名牌数量位居全国同行业第一。

近年来，汕头坚持“工业立市、产业强市”发展思路，以贸促工、以工兴贸、

工商并举，出台了“纺织服装 10 条”等系列政策举措，聚力延链补链强链，全力建设全国“技术最好、成本最低、速度最快、在途最短”的先进服装制造业基地。2022 年至今，汕头纺织服装产业共有 108 个项目开工投产，总投资 319.3 亿元，其中产业基础设施总投入 158 亿元。当前，率先布局的全球纺织品采购中心、智能化纺织工业产业园、展会展览中心、产业总部大厦等汕头“四大工程”建设正有序推进。

从国内纺织服装产业发展看，**纺织服装行业是我国的传统支柱产业**。在繁荣市场、吸纳就业、增加农民收入、加快城镇化进程以及促进社会和谐发展等方面发挥着重要作用。近年来随着宏观经济趋缓、市场需求疲软、劳动力成本增加、原材料成本高位及全球关系紧张等因素叠加影响，我国纺织服装产业经济运行压力显著。

行业发展现状看，**低端竞争与同质化严重，高端环节竞争力不足**。在纺织行业中，生产低档产品的技术要求相对较低，这使得行业内竞争激烈且同质化现象十分严重。众多企业集中在低端产品的生产领域，为了争夺市场份额，往往容易陷入伪造、侵权、价格战等不良竞争态势。例如，一些小型纺织企业可能会模仿知名品牌的设计款式，生产质量较低的仿制品在市场上低价销售，这种行为不仅损害了原创品牌的利益，也扰乱了市场秩序。而且由于产品缺乏差异化，消费者在选择时往往只能基于价格因素，进一步加剧了价格竞争，使得企业利润空间被不断压缩。

其中，在高端环节竞争力方面，我国纺织产业虽然在全球供应链的制造环节占据中心优势地位，但在纺织产业价值链高端地带依然缺乏主导权。在智能制造、纤维新材料、纺织服装原创设计、国际品牌和市场渠道掌控等方面，与日本、韩



国等国家相比存在竞争压力；在优质原料资源掌控方面，面临着与澳大利亚、新西兰等国的竞争。以原创设计为例，我国很多纺织服装企业缺乏自主创新能力，产品设计风格往往追随国际潮流，难以引领时尚趋势，在国际高端品牌建设方面也较为滞后，导致在国际市场上只能获取较低的附加值。

成本与利润也面临困境。原材料方面，原油、棉花等大宗商品价格居高不下，这对于化纤、棉纺等下游企业来说，利润空间被明显挤压。原材料成本的上升直接增加了企业的生产成本，而企业在与上下游企业的博弈中往往处于弱势地位，很难将成本完全转嫁出去。以棉花为例，由于国内外棉花供给压力处于高位，其价格不断上涨，纺织企业要么接受高价棉花，要么寻找替代原材料，但替代原材料可能存在质量不稳定等问题，这对企业的生产经营造成了很大困扰。

人工成本逐年上升。纺织服装行业是劳动密集型产业，人工成本约占总成本的40%以上，而近年来中国人工成本不断上升。随着我国经济的发展，劳动力的工资水平逐渐提高，同时，人口红利的消失也使得劳动力供给相对减少。这就导致企业的制造成本大幅增加，影响了企业的盈利能力。企业为了应对人工成本上升的压力，不得不进行一些调整，如减少用工数量、提高生产自动化程度等，但这些措施在实施过程中也面临着各种困难，如自动化设备的投资成本高、员工技能培训等问题。

同时，知识产权相关问题严重。在服装行业，知识产权侵权范围广、侵权事实模糊、维权成本高、维权周期长。这一现状使得创新环境欠缺，本土优质品牌数量不足。许多服装企业即使投入资源进行创新设计，其成果也很容易被侵权，而由于维权的难度较大，企业往往选择默默忍受，这在很大程度上打击了企业创新的积极性。例如，一些小型服装厂可能会抄袭知名品牌的服装设计元素，但由

于这些元素的界定和取证相对困难,被侵权的品牌在追究法律责任时面临重重阻碍。

最后,订单向东南亚国家转移的趋势明显。根据中国纺织品进出口商会发布的企业问卷调查,85%的企业表示客户订单外移较为明显,其中,26%的企业表示客户订单外移比例在30%以上。国内由于环保政策、产业转型升级、人口红利消失导致用工成本提高、招工难等问题,不少纺织企业也纷纷将产能转移至东南亚或南亚国家。这些地区的劳动力成本相对较低,对于一些劳动密集型的纺织服装加工环节具有较大的吸引力。

企业内销面临着原料价格上涨和国内订单不足的问题。据调研,有38.0%的样本企业将原料价格上涨列为企业内销面临第一问题,有33.8%的样本企业将国内订单不足列为企业内销面临第一问题。国内市场需求受到多种因素的影响,如宏观经济形势、消费者消费观念的变化等。在经济增长放缓时期,消费者可能会减少对纺织服装产品的消费,尤其是对非必需的时尚类产品的消费。而且市场需求也呈现出不稳定的特点,如季节性需求波动、流行趋势变化快等,企业难以准确把握市场需求,容易造成库存积压或生产不足等问题。

综合来看,纺织行业面临着消费者需求不断升级,以及全球产业布局和产业分工重新调整的双重压力,在新形势下,数字化转型将为纺织行业带来新的发展机遇。生产集群化、产业链细长、关联程度高是我国纺织行业的突出特征,也是纺织行业高速高效成长的重要因素。从未来趋势看,国潮品牌继续崛起,上游产业持续受益。随着消费者民族自信增强和年轻一代消费群体的崛起,国潮品牌受到更多关注和喜爱,它不仅满足消费者审美和个性表达需求,也传承和弘扬中国文化,提升中国服装行业影响力和竞争力。同时,智能制造也在赋能产业升

级，服装行业智能制造逐步进入数字化、网络化升级改造阶段，互联网、云技术、物联网、智能机器人等人工智能技术在生产营销各个环节得到应用，大数据+AI 算法用于预测消费需求、辅助创意、设计和产品开发，智能化橱窗和自动售货机增强与消费者互动，让消费者有更立体购物体验。另外，伴随着消费升级、城镇化进程、互联网的全面普及、“她经济”背景下女性消费能力的持续增强等因素，也给纺织服装行业带来了新的发展机遇和变化，如女性消费者在鞋子购买上的转变等。而且随着新一代父母陆续成为生育主力军，我国的婴童消费市场也将引来新一轮消费升级，能够提供高品质产品和高附加值服务的婴童品牌将受益。

## （2）玩具创意迎来高速发展期

当前，汕头澄海是中国最大的玩具产业基地。本项目的建设有利于助力新兴玩具创意发展浪潮，持续补齐区域内部玩具产业创新应用短板，加速技术与创新融合发展，培育锻造新质生产力。

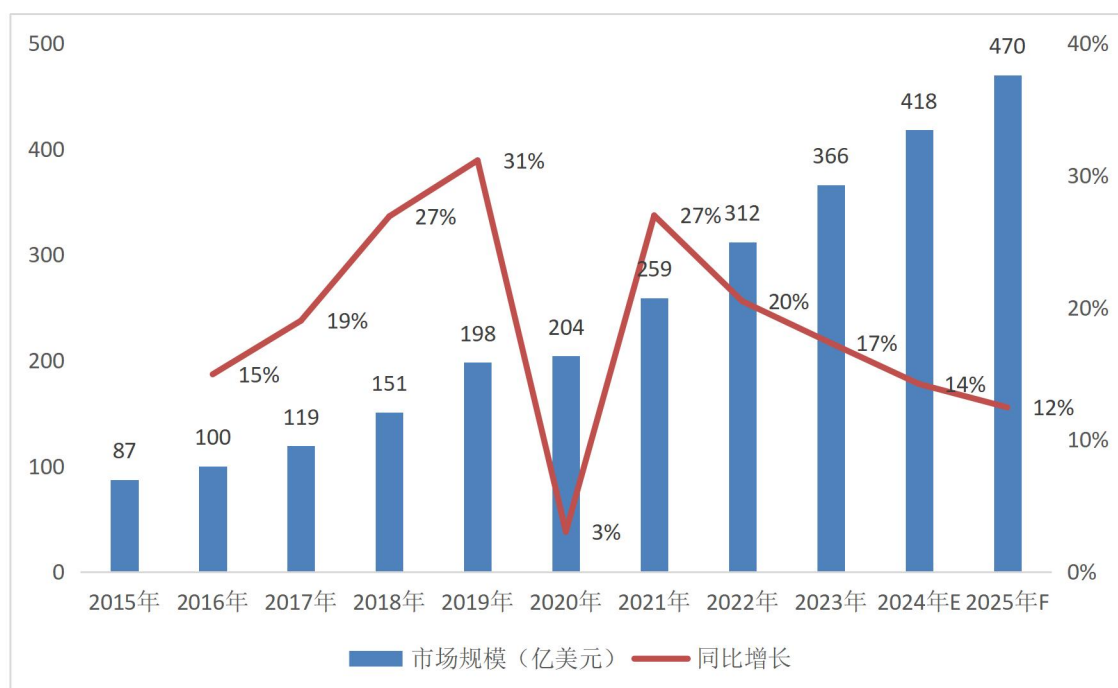
汕头全市拥有玩具生产经营单位约 4.9 万家，其中规上企业 168 家，玩具创意产业产值达到 486.7 亿元，产值超亿元企业 29 家。澄海产出了全国近 50% 的塑料玩具产品，区域内玩具行业上中下游企业各司其职、紧密协作，形成环环相扣、优势互补的产业配套链条。近年来随着玩具制造特色产业实现从简单的玩具加工向 IP 打造、创新创业等方面转型升级，动漫、网游、IP、智能机器人、可穿戴手表、VR、AR、玩具无人机等与玩具关联的数字创意产业高速发展。

《汕头市澄海区玩具创意产业高质量发展规划（2023—2030 年）》提出，①将六合产业园区打造为省级重点产业平台，培育发展动漫、游戏衍生品制造等数字创意产业；谋划玩具创意产业园建设及公共服务平台建设，打造文化创意产业集聚区。②高起点规划、高标准建设岭海工业园区，推动岭海工业园扩园（拓

展区)建设,引导中心城区“低小散”企业“退城入园”,谋划布局积木小镇、动漫基地、玩具综合游乐园项目,打造成为以玩具创意产业为主导的现代化产镇融合示范园区。③莲南工业园区按照“企业集中布局、产业集聚发展、土地集约利用”原则,推进镇村产业集聚区集中连片开发,加快推进征地拆迁工作;统筹莲南、莲下、银东产业集聚区,加快规划建设莲下第一、二工业园区,积极引进大中型玩具制造业企业,布局发展玩具制造、原材料加工、采购物流智能装备生产制造等环节。④隆都、莲华、东里、盐鸿合理控制规模,以“退二进二”、“退二进三”为方向,保留展销、研发、总部办公等与城市相融的功能,重点推进现有玩具创意产业转型升级。

从行业发展现状看,创意玩具(潮玩为代表,下同)产业场规模增速快且增长潜力强劲。根据弗若斯特沙利文报告,在全球人均消费水平提高、潮流文化产业快速发展等多重因素作用下,全球潮玩市场规模增长迅速且潜力巨大。数据显示,全球潮玩零售市场规模从2015年的87亿美元增长到2019年的198亿美元,复合年增长率为22.8%;从2019年到2024年的复合年增长率为16.1%,并预计2025年全球市场规模将超450亿美元。据领英(LinkedIn)统计数据显示,2022年潮玩相关领域的市场规模为253亿美元,预计到2028年将增加至647亿美元,复合年均增长率为16.9%,市场增长潜力强劲。

图表：全球潮玩零售市场规模及预测



数据来源：领英 (LinkedIn)

从国家和地区来看，作为全球第一大玩具市场的美国，近年来主要靠潮玩拉动玩具市场增长。据 Statista 数据显示，2023 年美国玩具和游戏市场规模为 385.1 亿美元，占全球玩具和游戏市场比重为 30.6%，为全球第一大玩具市场，而排名第二的中国玩具和游戏市场占比仅为 13.7%。同时，根据美国市场调研机构 Circana（由 IRI 与 NPD 合并而来）数据显示，2023 年美国玩具市场销售额为 280 亿美元，细分品类中只有积木、毛绒玩具、车模玩具等潮玩品类实现了正增长，成为拉动美国玩具市场增长的主力。

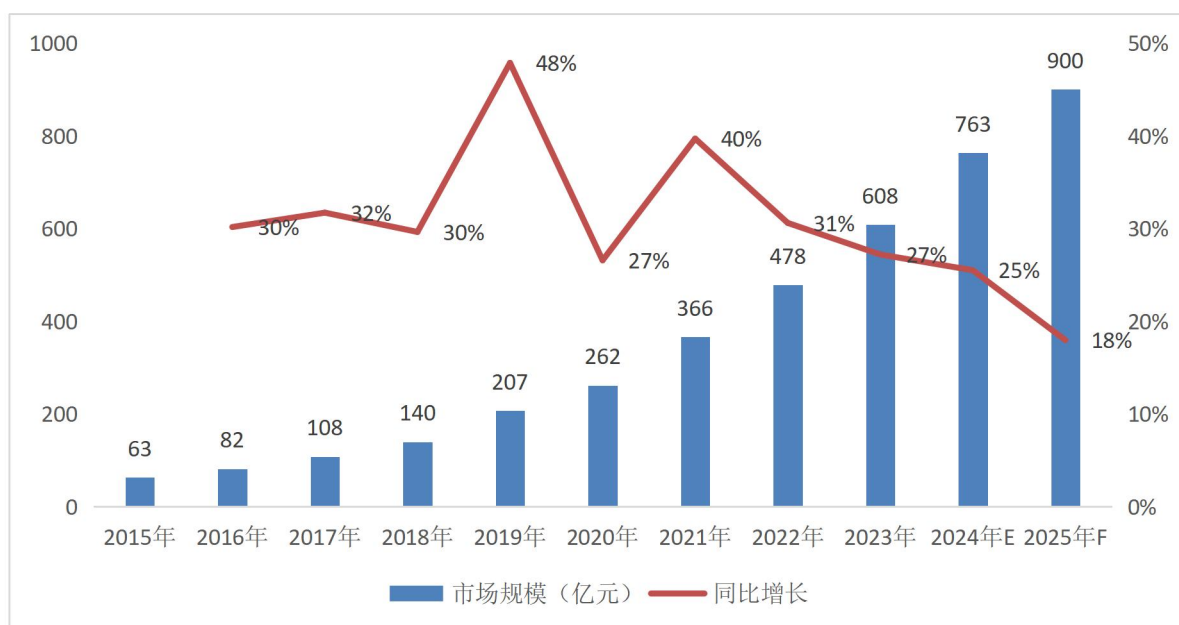
欧美地区，潮玩细分品类已实现连续四年增长，市场前景看好。根据 Circana 数据显示，除美国之外的澳大利亚、比利时、巴西、加拿大、法国、德国、意大利、墨西哥、荷兰、西班牙和英国的玩具市场在积木、毛绒玩具、集换式卡牌和车模玩具等潮玩品类实现连续四年增长。同时，IP 授权玩具占整个欧美玩具市场的 31.1%，宝可梦、芭比、星球大战、漫威等经典 IP 玩具最为畅销。

日韩地区，潮玩市场体量不大，但市场成熟，增长潜力足。根据弗若斯特沙利文报告，2019 年，日本和韩国的潮玩零售市场规模为 15 亿、5 亿美元，规模不大。不过，从 2019 至 2024 年，日本和韩国的潮玩市场复合年增长率分别为 18.5%、21.1%，均呈现两位数的强劲增长势头。同时，受发达的动漫文化和娱乐产业影响，日韩两国的潮玩行业起步早，市场成熟度较高，在人均潮玩消费贡献度上是中国的 5 倍左右。在日韩市场，初音未来等动漫 IP 周边的消费人群最为庞大，韩剧、KPop 衍生产品也颇受欢迎，其中，高达、假面骑士等拼装模型更受男性消费者青睐，而女性消费者更偏好可爱、精致、治愈类型的潮玩。东南亚地区，潮玩市场增长空间大。一方面，市场渗透率提升空间大。

根据越海资本《东南亚玩具&游戏市场报告》，2023 年东南亚玩具和游戏市场规模约为 200 亿元，市场渗透率为 5.1%，相较于中国 400 亿元的潮玩市场和 6.2%的渗透率，仍有很大的增长空间。另一方面，经济增速快，人均收入提升，消费潜力大。世界银行数据显示，近年来东南亚国家的 GDP 增长率远高于全球平均水平，主要国家的人均收入水平不断提升，在印尼，人均可支配收入比例增速达到 9%。同时，东南亚年轻一代消费者也具有较强的潮玩消费意愿。以泰国为例，2023 年人均 GDP 约 7800 美元，收入水平较高，且大部分年轻人也有意愿将部分可支配收入用于潮玩消费。此外，头部潮玩品牌日本万代、丹麦乐高、中国泡泡玛特等也在纷纷布局东南亚市场，也侧面说明了东南亚市场的潜力。例如，泡泡玛特曾透露，东亚市场占其整体出海业务比重的一半左右，其中东南亚市场增长最快。

随着市场热度提升，中国潮玩产业也迎来了高速发展期。根据弗若斯特沙利文报告，中国潮流玩具零售的市场规模从 2015 年的 63 亿元人民币增长至 2024 年约 763 亿元人民币，复合年均增长率超 30%。

图表：中国潮玩零售市场规模及预测



数据来源：弗若斯特沙利文

在竞争格局方面，中国潮玩市场仍处于成长期，行业集中度较低。国内市场玩家包括泡泡玛特、TOPTOY、52TOYS、19 八 3 以及十二栋文化等品牌，叠加国外知名品牌 LEGO、Hasbro 等，未来头部企业的市场占有率有望进一步提升。总的来看，中国潮玩产业链正在经历快速崛起与不断变革的过程。从上游的 IP 打造与授权到中游的设计开发与生产制造再到下游的销售与流通，每一个环节都充满了创新与挑战。这也是本项目未来希望在汕头市传统玩具产业转型中持续赋能，积极挖掘该细分市场增长空间。

区域分布方面，汕头和东莞为代表的东部沿海地区是国内潮玩企业主要集聚区之一。专注于品牌运营的国内潮玩企业多集中在潮玩经济较为发达的北京、上海、杭州、广州、深圳、香港等一线城市。集品牌运营和生产于一体的企业多分布在广东的东莞、中山、汕头、深圳、惠州，以及浙江、江苏、山东和福建等地，具备深厚的玩具制造业基础，为相关企业拓展、转型做潮玩提供了先天优势。整体来看，基本聚集在国内东部沿海地区。东莞在国内乃至全球潮玩行业占据重要

地位，汕头市也在加速崛起。

展望全球创意玩具发展趋势看，科技驱动个性化定制玩具崛起，本项目建设的针对性优势明显。近年来，随着数字艺术、3D 打印技术、VR 技术的快速发展，为潮玩的个性化、定制化和创意化注入了更多生命力。3D 打印技术正推动各种个性化定制化玩具成为世界性潮流。如全球玩具龙头企业乐高结合 3D 打印技术推出 BuildaMinifigure 功能，提供个性化定制服务，消费者可自选配件设计专属积木人偶。孩之宝也与 3D 打印服务商合作，提供自拍定制服务，消费者仅需通过自拍，即可创造拥有自己面孔特色的可动人偶。美国潮玩公司 Funko 推出 Pop!Yourself 项目，可将自己、家人形象以及喜欢的角色风格结合，打造独一无二的玩偶。Funko 透露，公司于 2020 年在两家实体零售店试水的 3D 打印人偶业务，目前已成为线下销售增长的主力，销售额占比已达 20%。此外，诸如像素屏幕等数字艺术以及 VR 技术等科技，可赋予潮玩个性、创意的视觉效果，也能提升潮玩的交互体验，让消费者更容易与潮玩建立情感连接。

值得关注的是，环保趋势引领潮玩产业新变革，本项目未来布局培育的上游化工新材料产业也将持续响应环保号召，开发更多的环保材料产品及加快产业科技成果转化。

### （3）新能源产业集群布局提速

依托良好风能资源和产业基础，汕头新能源产业集群呈现快速发展态势。本项目建设依托企业、研发机构、高等院校共建中试基地，计划打造形成行业共享、可持续发展的新能源科技成果转化中试服务体系。

近年来，汕头扎实落实国家“双碳”战略，大力发展以海上风电为主导的新能源产业。短短几年时间，携手电气风电打造出广东省内发电小时数和可利用率最



高的大唐勒门 I 海上风电场，建成广东省首个工业园区级的集风光储一体的智慧能源示范项目，是广东省首个零碳工厂，打造了全国单机容量最大的广东省风电临海试验基地。电气风电发挥科技型龙头企业引领作用，吸引风电供应链企业进驻，实现产业集群化发展。

从中长期布局看，根据《汕头市高质量建设制造强市的实施方案》，汕头市发展“海上风电+”产业，打造“1+3+3”海上风电生态体系，建成国际风电创新港，推动海上风电与海洋牧场融合发展，同步推进氢能、储能、智慧电气装备等产业发展，打造产值规模超 2000 亿元的新能源产业集群。其他可再生能源：

《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市能源发展“十四五”规划的通知》提出，积极发展光伏发电。

从新能源行业发展现状看，作为 21 世纪最具活力和潜力的战略性新兴产业之一，近年来在全球范围内取得了显著的发展成果，并展现出强劲的增长势头。随着全球能源结构转型的加速推进和气候变化问题的日益严峻，新能源产业的发展不仅关乎经济结构的优化升级，更成为实现可持续发展目标的关键途径。

新能源产业已逐步成为推动全球经济增长的重要引擎。风能、太阳能、生物质能、地热能以及氢能等新能源技术不断取得突破，成本持续下降，应用范围不断拓宽。据国际能源署（IEA）数据，近年来全球新能源投资持续增长，尤其是风能和太阳能领域，成为新能源投资的重点方向。同时，随着电动汽车、储能技术等产业的快速发展，新能源产业链不断完善，产业生态日益成熟。

中国作为全球新能源产业的重要参与者和推动者。目前，我国在风电、光伏、新能源汽车、储能等多个领域均取得了显著的技术突破，多项技术和装备已达到或领先国际水平。我国新能源产业的快速发展，得益于超大的市场规模、完整的

工业体系、丰富的人才资源、强大的基础设施网络等，充分的市场竞争也让我国新能源产业得到进一步淬炼。放眼未来，我国新能源产业将在开放合作中实现新的更大发展，为全球经济发展注入新动能。

光伏装机规模持续增长。近年来，中国光伏发电装机容量保持快速增长。光伏自从 2011 年遭受欧美双反，于 2013 年确立国内+国外两个市场双轮驱动，坚持集中式和分布式并举的发展路径以来，10 余年间一直呈现曲线增长模式，特别是在 2020 年“去补贴”后，曲线斜率更加陡峭。这说明在技术创新主线驱动下，光伏行业的增长活力、弹性得以充分释放。截至 2024 年 10 月，全国光伏发电装机达到 480GW，同比增长 30%。新增装机主要集中在集中式光伏电站和分布式光伏发电系统，其中分布式光伏发展尤为迅猛。《中国 2050 年光伏发展展望》预测，2025 年和 2035 年，中国光伏发电总装机规模将分别达到 730 吉瓦和 3000 吉瓦，到 2050 年，该数据将达到 5000 吉瓦，光伏将成为中国第一大电源，约占当年全国用电量的 40%左右。

中国已经成为全球最大的海上风电市场。全球海上风电发展和陆风类似都起步于欧洲，欧洲当地拥有着全球最为优渥的海上风电资源，同时全球海上风电主机厂龙头维斯塔斯、西门子歌美飒等也都分布于此，欧洲坐拥市场加技术的两大优势，在海上风电领域具备强大的先发优势。相比之下，我国的海上风电起步相对较晚，2009 年第一台样机才实现并网发电，2014 年左右才正式推出标杆电价补贴推动海上风电规模化发展，我国海上风电经历了欧洲先进的技术引进消化吸收后，与欧洲的差距正在逐步缩小。在掌握了海上风电发展技术后，国内的海上风电市场也在逐步扩大，成为了驱动全球海上风电新增装机的重要力量。根据 GWEC 的预测，全球海风市场均将持续增长，中国和欧洲将继续在全球海风新增装机中占据重要地位，2025 年全球新增装机量将达到 25.4GW，2030 年将达

到 50.9GW，2023—2030 年新增装机量 CAGR 将达 20.1%。以项目所在地汕头市等为代表的中国东部沿海地区经济发达用电需求旺盛，天然适配海上风电的发展。

新型储能装机占比持续提升。截至 2023 年底，全球新型储能市场累计装机规模 91.3GW，年增速高达 99.6%。其中，我国已投电力储能累计装机 289.2GW，其中以抽水蓄能为主，占比 67%。以锂电为代表的新型储能占比 31.6%。随着时间的推移，抽蓄储能已从 90%以上的占比逐步降低，其减少的份额将被新型储能完全填补。近几年，全球各国一直对储能产业保持积极的政策支持，发达国家尤为明显。此外，美国和欧洲在这两年的一些绿色贸易壁垒也在不断加强。对于产品的关税，包括碳税都在增加，因此一定程度上对中国储能企业的出海造成了严峻的挑战。得益于国家政策的大力支持和各方的积极推动，中国储能产业链已相对完善，并在全球范围内展现出领先优势。从上游的原材料供应，到储能技术的研发，再到储能系统的集成以及下游的多样化应用，中国已经培育出一批在产品、技术和品牌方面具有全球竞争力的杰出企业。在中游储能本体技术和系统集成领域，诸如宁德时代、比亚迪、阳光电源等企业，其储能系统解决方案在国际市场上同样展现出强劲的竞争力。

图表：中国储能产业链不断发展壮大



氢能产业步入快速发展的窗口期。目前，经过各国政府、重点企业和金融机构的共同推动，氢能浪潮已席卷全球，国际氢能动态日新月异，新技术、新模式、新业态层出不穷，全球氢能产业发展也已步入快速发展的窗口期。在政策助力、企业投入加大、供需逐步形成合力的推动下,我国氢能产业发展前景光明。根据《氢能产业发展中长期规划（2021—2035 年）》，“十四五”时期我国将初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系。绿氢制储及在工业、交通、电力等多领域的规模化应用，将是构建中国现代化氢能体系的重中之重。2021 年燃料电池示范城市群及“氢进万家”等重大项目推广，2022 年北京冬奥会氢能应用示范，2023 年氢能进入国家发展改革委产业结构调整鼓励类项目，2024 年政府工作报告明确提出“加快前沿新兴氢能、新材料、创新药等产业发展”，我国加速了氢能产业布局。根据香橙会研究院调研，中国加氢站建设规模已居全球第一，燃料电池汽车推广数量居全球第二，电解槽出货量占全球 60%，氢能产业发展如火如荼。目前已有近半数的中央企业布局氢能及相关产业，成为氢能市场的主力军，它们凭借在技术、人才、资本、平台等多方面的优势，将长期引领我国氢能产业的创新突破发展。中国正逐渐从氢能大国向氢能强国迈

进。

从新能源行业未来趋势看，随着科技的不断进步和应用场景的不断拓展，新能源技术将不断创新和突破，推动产业升级和高质量发展。例如，新型高效光伏材料、先进储能技术、智能电网技术等将不断涌现并得到广泛应用；新能源汽车、智能家居等新能源产品将更加智能化和便捷化；新能源产业链将更加完善和协同。

同时，随着新能源市场的不断扩大和竞争的加剧，新能源企业将更加注重市场融合和跨界合作以实现资源共享和优势互补。例如，新能源企业将与电动汽车、智能家居、智慧城市等领域的企业开展深度合作共同推动新能源产品的普及和应用；同时新能源企业之间也将加强合作形成产业联盟共同应对市场挑战。

随着全球能源市场的日益开放和互联互通新能源企业将更加注重国际化布局 and 全球化发展以拓展市场空间和提升国际竞争力。例如新能源企业将通过海外投资、并购等方式布局全球能源市场；同时新能源企业也将积极参与国际能源合作共同推动全球能源转型和可持续发展目标的实现。

#### **（4）新一代电子信息产业是重要战略方向**

新一代电子信息产业是推动新一轮产业技术变革、加快生成新质生产力的核心引擎。本项目建设将围绕广东省里确定的重点产业链和产业技术细分领域，培育和补齐市内相关电子信息产业产品。

2024 年，汕头提出要充分发挥新型国际网络接入试点作用，着力建设国际数据技术创新平台、国际金融结算平台、国际数字产业集聚平台、数据要素交易平台，积极争取国家布局算力基础设施，加快立讯全球电子信息产业中心、移动 AI 创新应用中心、中国联通粤东 5G 创新运营中心等项目建设。

从行业发展现状看，发达国家主要从事技术研发、品牌营销等高附加值业务，

占据电子信息产业价值链的高端环节，获取高额垄断利润，从全球产业链分工格局来看，美国的新一代信息产业市场规模占世界新一代信息产业规模的 31%，包揽全球大数据公司市值前 10 大数据公司，芯片/半导体几乎处于垄断状态，AI 同样霸榜。而中国传统电子信息产业以装配加工为主，产业所处价值链的位置不高。

作为世界电子信息产品第一制造大国，我国电子信息制造业增加值持续增长。近年来，中国电子信息制造业在全球产业链中占据重要地位，已成为世界电子信息产品的主要制造国，其产值主要集中于东部沿海地区，尤其是广东、江苏、浙江、上海四个省份/直辖市。工业和信息化部数据显示，2023 年规模以上电子信息制造业增加值同比增长 3.4%，增速比同期高技术制造业高 0.7 个百分点。同时，固定资产投资水平不断提高，电子信息制造业的资产总额持续上升。2016—2018 年，电子信息制造业和工业固定资产投资额平均同比增速分别为 19.23% 和 4.30%，2019—2023 年，电子信息制造业和工业固定资产投资额平均同比增速分别为 15.94% 和 6.78%。其中，2023 年，电子信息制造业固定资产投资额同比增长 9.3%，增速比同期工业高 0.3 个百分点。

其中，广东与江苏两省的电子信息制造业营收合共占全国比重约 56%。广东省的电子信息终端产品相关制造十分发达，手机、电视等电子信息产品产量均居全国第一，是我国最大的电子信息产品生产制造基地、全球最重要的电子信息产业集聚区。2023 年广东省高精尖制造业中，电子及通信设备制造业增长 6.1%，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 3.6%；先进制造业中，高端电子信息制造业增长 5.2%；优势传统产业中，家用电力器具制造业增长 9.9%。从主要产品产量看，2023 年广东省手机、智能电视、光电子器件、集成电路同比分别增长 7.0%、9.5%、17.9%、23.8%。

项目所在地汕头市是广东新一代电子信息产业重点布局区域之一，未来重点承接珠江东岸电子信息产业带辐射，发展电子信息上下游配套产业，发展潜力巨大，对项目长远运用和发展利好明显。

从电子信息产业发展趋势看，“大模型+”消费应用加速落地，有望培育壮大新增长点 ChatGPT 现象级蹿红，加之文生视频模型 Sora 和长文本大模型 Kimi 先后引起的广泛关注与热议，激发“大模型+”在电子消费产品领域的落地应用。例如，华为、小米、vivo 和三星陆续发布的 AI 手机均部署了本地化大模型，提供 AI 拍照、AI 实时通话翻译和 AI 搜索等功能，提升了用户软件使用体验。通过接入“大模型+”功能应用，推动多模态人机交互，有望大幅升级电子消费品的智能性和体验感，带动提高产品升级换代意愿。

产品出海方面，受市场驱动、成本要素驱动以及规避贸易壁垒等因素的影响，电子元件、光电子器件等电子行业企业聚焦越南、泰国、印度、墨西哥等地，加速海外投资建厂，推动提升其在欧美市场的份额占比。同时，相关企业通过抢抓共建“一带一路”机遇，发挥成本优势，逐步开拓“一带一路”沿线发展中国家市场需求。高水平科技自立自强方面，通过加大研发投入，推进基础科学知识创新，有望加速推动我国电子信息制造业向高附加值产业链环节延伸。关键材料、零部件的国产占用率的提升，有利于降低进口依赖度，保障和维护产业链供应链的安全稳定。

### （5）化工新材料延链发展前景广阔

以项目所在地纺织服装和创意玩具等传统产业转型升级，及新能源、信息产业等发展带动化工新材料产品需求持续增加。

经过多年的培育，汕头以化工新材料为代表的新材料产业具备一定的规模基

础与项目支撑。汕头新材料产业规上工业企业达 295 家，其中产值亿元以上企业超百家。光华科技连续 8 年在国内电子化学品行业排名第一，西陇科学在国内化学试剂行业排名第一，万顺新材是国内最大的功能膜生产商，美联新材是国内最大的塑料黑色母粒生产商。2023 年，汕头市新材料产业正加快绿色新材料产业园建设，推动建设功能性纤维、锂电池等重大产业项目。新一代电子信息产业将充分发挥新型国际网络接入试点作用，积极争取国家布局算力基础设施。

从行业发展现状看，新材料产业垄断加剧，高端材料技术壁垒日趋显现。大型跨国公司凭借技术研发、资金、人才等优势，以技术、专利等作为壁垒，已在大多数高技术含量、高附加值的新材料产品开发中占据了主导地位。领先企业集中在美欧日，总体呈现三级梯队竞争格局。第一梯队是全球化布局十分成熟、全球知名度高、化工领域经验丰富的企业，如美国陶氏化学、德国巴斯夫、美国埃克森美孚、日本三菱化学等；第二梯队是发达国家中排名前列的企业，这些企业也进行全球化布局，但仍有所侧重，如德国赢创、美国 3M、日本三井化学、美国空气化工等，在本国区域布局较深入，营收以本国区域为主；第三梯队主要是专注本国的企业，在各国（巴西、印度、南非等新兴经济体）政府的支持下，处于奋力追赶和承接产业转移的状态。

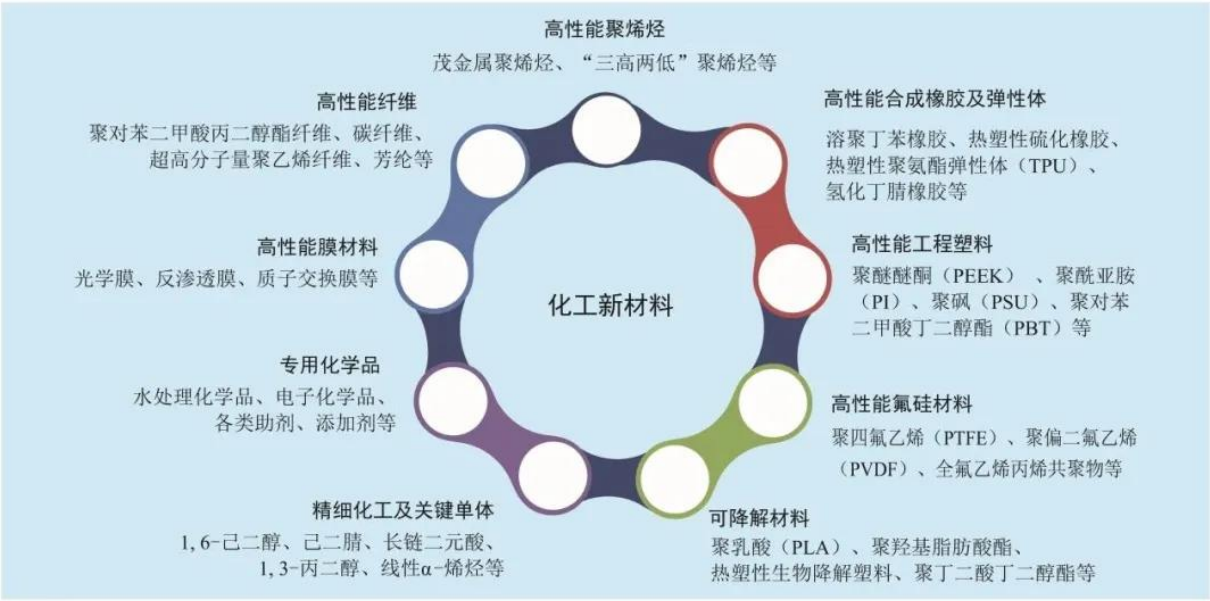
全球化工新材料产业伴随先进制造业的发展保持快速增长态势，整体呈现高技术引领、新产品迭代、产业化扩张和需求面扩大等特点，并向绿色化、低碳化、精细化、节约化方向发展。新材料研发及制备方法创新进程加快。以材料基因工程为代表的材料设计新方法的出现，大幅缩减了新材料的研发周期和研发成本，加速了新材料的创新过程。

国内市场看，过去十年，产业政策的积极推动和行业协会的精准服务，叠加



上下游需求的强劲拉动，国内化工新材料发展如虎添翼，作为石油和化工行业转型升级的重点方向，已成为全行业发展最快的领域。

图表：化工新材料主要类别



化工新材料行业发展亮点层出不穷。一是自给率稳步提高。行业自给率有较大提升，已接近 75% 的目标。二是一大批核心技术实现突破。高端聚烯烃和工程塑料等产品得到拓展应用，以盛虹石化光伏用乙烯—醋酸乙烯共聚物(EVA)树脂为代表的化工新材料打破了原来跨国企业的垄断；南通星辰的溶液法聚苯醚新产品投入运营。三是一批专业化工新材料企业加快崛起。一些传统优势企业，包括中石油、中石化、中国中化等央企，华润、中车、中材等产业链下游在高端聚烯烃、工程塑料、膜材料和特种纤维领域引领行业发展，万华化学、巨化、湖北兴发等地方企业以及盛虹石化、合盛硅业等民营企业，也都在各自细分领域不断取得新进展。四是以化工新材料为主业的专业化工园区迅速成长。如高端聚烯烃和工程塑料产业集聚发展的上海化工园区、宁波石化经济开发区、齐鲁化工园区；氟硅材料集聚发展的常熟氟化工园区、东岳氟硅新材料园区；以聚氨酯为主业的烟台万华工业园、宁波大榭开发区、淄博高新区等。

新能源催生化工新材料新业态产生。2021 年以来，化工新材料在建项目个数达 233 个，占到国内石化行业在建项目的 60%，其中投资最多和最热的是新能源和可降解材料。可降解材料，1，4—丁二醇的投资热情非常之高，已建和在建产能达 1085 万吨；聚对苯二甲酸—己二酸丁二醇酯（PBAT）和聚丁二酸丁二醇酯（PBS）等可降解塑料的在建产能达 240 万吨；磷酸铁锂、六氟磷酸锂、聚偏氟乙烯的在建年产能分别为 200 万吨、26 万吨和近 30 万吨。新能源材料，国内锂电池产量大幅攀升，锂电池材料行业产值已超 3000 亿元。其中，正极材料产量比上年增长 108%，磷酸铁锂产量比上年增长 233%，包括钴酸锂、锰酸锂以及三元正极材料等正极材料的产量都有了井喷式发展。

市场规模增长看，2023 年中国化工新材料产业规模超万亿元，增速达到 7.2%。未来，随着中国制造业高质量发展进程不断加快，传统产业转型升级及新兴产业发展带动化工新材料产品需求持续增加，尤其是新能源、高端装备、新一代信息技术等战略性新兴产业市场需求强劲，中国化工新材料市场需求将保持稳定增长，预计到 2026 年，产业规模有望突破 1.3 万亿元。

发展高端新材料是企业转型升级的重要方向，国内自给率有望进一步提升。高端化工新材料具有前期投入大、市场导入期长、产品销售要求高、销售规模小等特点。根据《国内化工高端材料产业发展现状及趋势》，2020 年我国化工高端材料总消费量为 2978 万吨，预计 2025 年将达到 4297 万吨，5 年年均增长率高达 7.6%，远高于世界平均水平。2020 年我国高端化工材料自给率仅为 53%左右，预计到 2025 年将提升至近 60%。

当前，虽然面临诸多挑战，但我国化工新材料产业未来发展空间巨大。终端制造企业纷纷加快高端材料国产化替代，化工新材料国产化需求迫切，未来在高

端聚烯烃、工程塑料、高性能纤维、功能性膜材料和电子化学品等方面国产材料替代进口空间巨大。与此同时，国内下游新兴产业用户对高端化工新材料需求旺盛，为化工材料产业提供新的市场机遇。

在创新链方面，国内材料基础研究日益受到重视。随着我国科技发展水平的提升和国际环境的变化，原始创新能力成为我国进一步提升国际竞争力的关键要素，基础研究的重要性逐渐受到国家高度重视。在化学与材料科学领域，我国研究活跃程度位列全球第一，以 2022 年为例，我国在该领域排名前三的前沿研究数量占比为 92.31%，研究前沿热度指数是排在第二位美国的约 2.5 倍；大科学装置与材料研究联系更加紧密，发挥着原始创新策源地的作用。

在产业链方面，我国具有从原油开采到炼制，从原料（单体）到工艺、产品、加工、应用、回收等的全产业链优势。中国石化历经 40 年的创新发展，形成了以石油、煤、天然气为主，针状焦、生物质等为补充的原料体系，并在加快推进“双链”融合，主要的合成树脂、合成橡胶、合成纤维等化工材料技术已实现产业化，部分高端化产品取得突破，并加快布局废旧材料绿色资源化利用领域，广泛开发物理回收、化学回收技术解决废旧高分子材料再利用难题，以资源化利用技术解决废弃物的污染问题和碳氢的资源化问题。

未来，化工新材料技术的发展将与其他学科和领域更加深度融合，机器学习、生成式人工智能、可解释人工智能、自动化实验室（如机器人）等技术可能会彻底改变材料科学研究的范式；科技革命和产业变革将更加依赖信息功能材料的创新，以人工智能、大数据、量子计算等为代表的新一代信息技术将成为竞争焦点，也将促进信息功能材料需求急剧攀升和技术进步；绿色低碳发展的要求将推动材料绿色生产技术和生物基材料的发展，以绿色材料为纽带，有机联系起新能源技

术、高效节能技术、清洁生产技术、资源循环利用技术等，将成为绿色低碳发展的重要引擎；满足深空、深海、深地等极端环境和高端装备制造用的新材料将掀起下一轮技术升级热潮，如碳纤维等高性能复合材料正在替代传统材料，支撑更加先进的新能源汽车、航空航天装备等迭代升级。

（6）湿电子化学品渐入佳境

目前全球范围内从事湿电子化学品研究开发及大规模生产的厂商主要集中在美国、德国、日本、韩国、中国台湾以及中国大陆等地区。根据中国电子材料行业协会数据，按湿电子化学品销售额统计，2023 年欧美传统企业全球市场份额约为 30%，日本企业全球市场份额约为 27%，中国台湾地区、韩国、中国大陆本土企业的全球市场份额合计约为 42%，余下 1% 市场份额由其他国家、地区所有。目前，国内湿电子化学品主要企业包括江化微、晶瑞电材、新宙邦、兴发集团、格林达、中巨芯、达诺尔、飞凯材料、多氟多、上海新阳、安集科技等。

图表：中国主要湿电子化学品厂商分布图



在 5G 通讯、智能终端、汽车电子等新兴领域的带动下，全球集成电路、显

示面板等产业持续保持稳健发展，相关配套行业也迎来持续增长。根据中国电子材料行业协会《2024 版湿化学用品产业研究报告》，2023 年，全球湿电子化学用品整体市场规模约 684.02 亿元，在集成电路、显示面板、太阳能光伏三个应用市场使用的湿电子化学用品市场规模分别达到 462.00 亿元、134.60 亿元、87.42 亿元。预计到 2025 年，全球湿电子化学用品整体市场规模将达到 827.85 亿元;集成电路领域市场规模将增长至 544.60 亿元，显示面板领域市场规模将增长至 159.00 亿元，太阳能光伏领域市场规模将增长至 124.25 亿元，三大应用领域湿电子化学用品市场规模均保持持续增长。

图表：全球湿电子化学用品未来几年的市场规模增长情况

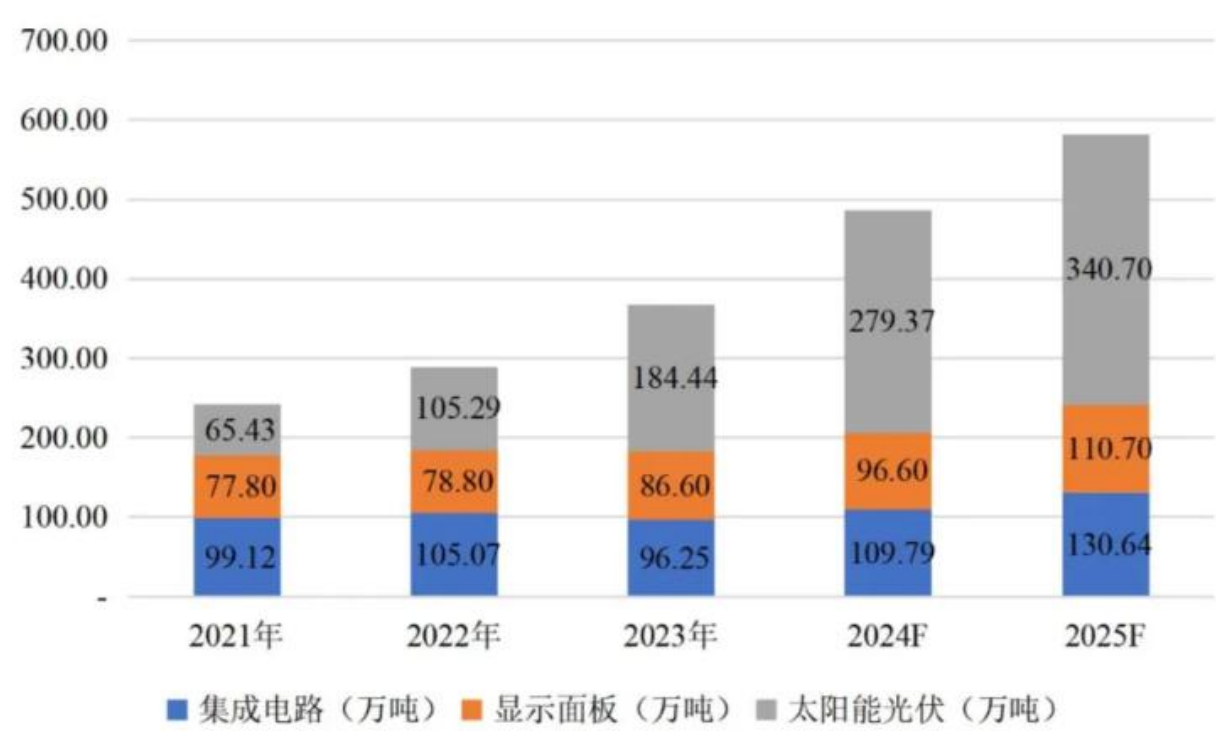


数据来源：中国电子材料行业协会《2024 版湿化学用品产业研究报告》

近年来，随着我国经济发展和居民生活水平提高，消费升级促进集成电路、显示面板等行业快速发展，为国内湿电子化学用品行业带来发展机遇;同时，伴随集成电路国产化进程加快、我国显示面板制造产能持续增长，国内湿电子化学用品

市场规模快速扩大。根据中国电子材料行业协会《2024 版湿化学品产业研究报告》，2023 年我国湿电子化学品整体市场规模持续增长至 225.00 亿元，在集成电路、显示面板、太阳能光伏三个应用市场使用的湿电子化学品总量达到 367.29 万吨，其中集成电路领域用量为 96.25 万吨、显示面板领域用量为 86.60 万吨、太阳能光伏领域用量为 184.44 万吨。预计到 2025 年，我国湿电子化学品整体市场规模将达到 292.75 亿元;集成电路领域需求量将增长至 130.64 万吨，显示面板领域需求量将增长至 110.70 万吨，太阳能光伏领域需求量将增长至 340.70 万吨，三大应用领域湿电子化学品需求总量将达到 582.04 万吨。

图表：我国湿电子化学品未来几年的市场需求量增长情况



数据来源：中国电子材料行业协会《2024 版湿化学品产业研究报告》

2023 年，电子级双氧水、氨水、氢氟酸、硝酸新增产能较多，全年分别新增 11.9 万吨 1 年、4.6 万吨 1 年、2 万吨 1 年、2.5 万吨/年产能，电子级硫酸、磷酸无新增产能。未来湿电子化学品在建拟建产能仍较大，2024—2028 年产能



合增速仍然大于 20%。

图表：中国湿电子化学品重点产品产能统计（截至 2023 年底）

序号	产品名称	2022 年产能 (万吨)	2023 年新增产能 (万吨)	2023 年产能 (万吨)	在建拟建项目总产能 (万吨)
1	电子级硫酸	38.7	0	38.7	124
2	电子级氨水	9.85	4.6	14.45	31.1
3	电子级双氧水	57.36	11.9	69.26	87.7
4	电子级硝酸	7.32	2.5	9.82	25.5
5	电子级氢氟酸	46.38	2	48.38	134.3
6	电子级磷酸	12.48	0	12.48	3.4

数据来源：中国电子材料行业协会、东海证券

近年来，国内电子工业迅猛发展，得益于国家政策扶持，湿电子化学品行业取得显著进步。部分生产、检测等技术已达国际先进水平，部分企业在显示面板、太阳能光伏领域拥有较大的市场覆盖率。目前，国内有 50 多家企业从事湿电子化学品研发生产，但目前缺乏在多个品种均拥有较高市场占有率的龙头企业，各企业优势产品相对单一，部分企业虽产品多样，但拳头产品有限，尤其在集成电路先进制程产品上，国内企业与境外企业相比仍存在较大差距。

图表：中国湿电子化学品主要生产企业（截至 2023 年底）

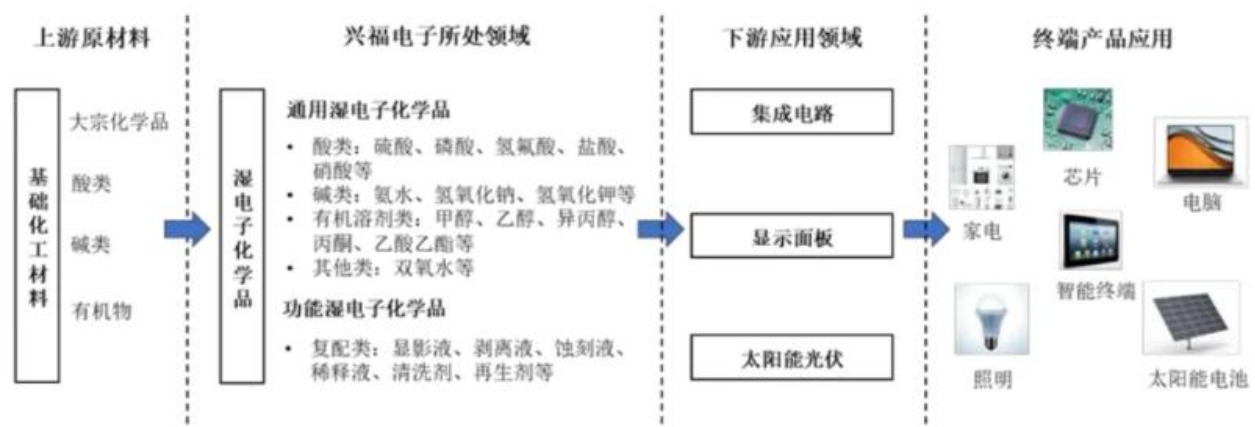
企业名称	生产基地	产能(万吨)	在建产能(万吨)	预计投产时间	规划产能(万吨)
江化微	江阴	9			
	四川	5.8	10	2027 年 6 月	
	镇江	8.7			
格林达	杭州	11			
	四川		6	试生产中	4
晶瑞电材		21.5	2	—	
上海新阳	上海	1.9	3.05	2026 年 6 月	
	合肥		1.7	试生产中	5.3

企业名称	生产基地	产能(万吨)	在建产能(万吨)	预计投产时间	规划产能(万吨)
兴福电子	湖北/上海	18.4	6	—	
中巨芯	衢州	9.95			
	潜江		19.6	—	
润玛股份		7.27	6.5	—	
达诺尔		11			24
联士新材料		18.64			30.56
胜华新材		3.5	1.5	2024 年 8 月	
博洋股份			10	2024 年 6 月	
福建德尔			36	—	
怡达化学			5	—	
裕能化工		16.9			
合计		143.56	107.35		63.86

数据来源：公开数据整理

湿电子化学品行业上游为基础化工行业，以大宗化工商品为原料;下游为电子信息行业，主要应用领域为集成电路、显示面板及太阳能光伏等。湿电子化学品行业处于电子信息产业链上游的关键位置,对电子信息产业的发展起着重要作用。

图表：湿电子化学品上下游产业链



在行业环境变化的驱动下,未来五年乃至更长周期我国湿化学品行业将呈现五大趋势：



第一，国产替代。外部环境催动国产替代加速。目前全球范围内从事湿电子化学品的厂商主要集中在美国、德国、日本、韩国、中国台湾以及中国大陆等地区，全球湿电子化学品市场主要被欧美及日本企业占据。中国大陆电子湿化学品总体市场集中度不高，细分产品领域具有一定的市场集中度，海外企业仍主导湿电子化学品市场，本土企业市占率有望开始提升，中国湿电子化学品行业或进入快速发展期。国内主要企业产品矩阵大体相同，不同公司各有侧重，目前缺乏在多个品种均拥有较高市场占有率的龙头企业，各企业优势产品相对单一，且较多布局低端电子化学品应用领域，高端产品国产化率低，国产替代迫在眉睫。电子信息产业发展带动湿电子化学品市场规模持续快速增长，国产替代成为行业趋势。在我国经济结构转型、产业结构调整的背景下，以集成电路为代表的新一代电子信息产业成为国民经济战略性产业，在相关政策支持下，电子信息产业及其配套产业市场规模得到了快速增长。湿电子化学品作为电子信息产业关键性基础化工材料，对电子信息产业的发展有着重大影响。特别是在贸易摩擦风险放大的国际环境下，实现高端湿电子化学品的国产化具有愈发重要的战略意义。随着我国集成电路、显示面板等下游应用行业产能逐步增长，国内领先的湿电子化学品企业逐步实现对相关产业客户突破，并通过产能扩充进一步提高中高端湿电子化学品产品管线。2021 年，我国集成电路用湿电子化学品整体国产化率达到 35%，2022 年上升至 38%，2023 年进一步提升至 44%，仍有较大提升空间。未来，我国湿电子化学品企业需紧跟下游行业发展趋势，持续研发投入、不断提升产品技术水平，通过发展打破国外垄断，实现更高等级湿电子化学品在下游应用领域中的进口替代。

第二，市场分化，下游需求分散供需格局迥异。由于湿电子化学品下游客户对湿电子化学品需求相对分散，通过积累丰富的产品矩阵，为客户提供完整的解

决方案，是提升企业综合竞争实力的重要因素。一是湿电子化学品细分种类多，不同类型利润水平不同。按下游用途划分，主要分为通用化学品和功能化学品，其中通用化学品占湿电子化学品整体需求的 88%；虽然通用湿电子化学品用量大，但功能性湿电子化学品利润高。二是部分产品存在同质化问题，结构性供应过剩开始显现。目前江化微、格林达、中巨芯等国内企业均有在建或规划湿化学品项目，存在突出的产品同质化问题，如电子级硫酸、电子级氨水按照现有产能测算存在严重过剩。以海外为鉴，全球湿电子化学品行业参与者分为多元化集团与专业型生产商，老牌厂商以多元化集团为主，新进者多为专业生产商，湿电子化学品品种规格繁多，单点突破是新进者较为可行的成长路径。

第三，技术驱动，不断缩小与海外企业技术差距。历经多年技术积累，如兴发集团、江化微、晶瑞电材为代表的中国湿电子化学品企业在部分 G5 级别的湿电子化学品上实现客户突破。一是行业存在多方面进入壁垒，技术壁垒为第一壁垒；行业壁垒主要体现在三方面：技术壁垒、认证壁垒、人才壁垒，其次资金壁垒、市场壁垒、资质壁垒等也构成行业进入壁垒。二是下游技术不断升级进步，推动技术升级与产品创新。湿电子化学品属于典型的技术密集型行业，应用领域广泛，对技术要求很高，对于产品及其供应系统有着苛刻的要求，下游技术升级驱动湿电子化学品技术持续提升。

第四，客户领先，始终以客户为中心积累优势。一是持续增强客户粘性，积极争取先发优势。湿电子化学品客户更加注重质量、稳定供应等因素，率先进入供应链的企业有较强先发优势。二是构建闭环业务模式，降低环保及生产成本。随着湿电子化学品快速增长，同时也将产生大量废液，对废液进行回收、加工、再利用，减少对环境的影响、降低生产成本，是未来湿电子化学品企业发展方向之一。三是围绕下游制造企业进行布局，提升客户响应能力。湿电子化学品存在严

格的运输半径限制，需要围绕下游企业进行生产布局，当前厂商大多建厂于长三角和珠三角区域，西南地区随着下游产能转移有望成为下一个热地。

第五，经营为王，成本控制影响盈利稳定性。原材料成本占比高，成本控制能力对企业影响较大。湿电子化学品成本中原材料成本占比较高（60%—80%），因此原材料成本的控制对于企业的盈利能力和稳定性至关重要。影响湿化学品企业能力主要在两个方面：一是原材料自供水平，具备上游原材料优势，毛利率稳定；二是产品应用领域，半导体优于显示面板和光伏，其中以半导体为主要下游的毛利润更高，如安集科技、上海新阳、格林达等。

第六，不断扩充产品品类、延伸产品线，提升综合配套服务能力。以集成电路、显示面板为代表的电子信息产品生产工艺复杂、生产流程长，生产过程中所使用的电子化学品品种丰富。例如，集成电路芯片制造过程包括光刻、蚀刻、清洗、CMP、金属化、电镀等工艺，制造过程中所使用的湿电子化学品包括氢氟酸、硫酸、磷酸、盐酸、硝酸、氨水、双氧水等通用湿电子化学品和各类蚀刻液、电镀液、清洗剂、稀释剂、显影液、去边剂、剥膜液等。随着下游应用行业的不断发展，下游产品的工艺和生产流程的复杂性和差异性越来越大，对湿电子化学品企业的个性化配套服务能力要求也越来越高。目前大部分湿电子化学品企业仅专注于部分产品，无法满足客户多样化需求。为满足客户在不同生产环节的技术需求、更好地为客户提供综合服务，湿电子化学品企业倾向不断扩展自身产品品种，提升配套服务能力。

第七，围绕下游制造企业进行布局，提升客户响应能力。湿电子化学品产品专业性强、下游行业更新迭代速度快，因此湿电子化学品企业与下游电子产品制造企业关系紧密，需及时满足客户生产需求。此外，湿电子化学品对纯度和清洁

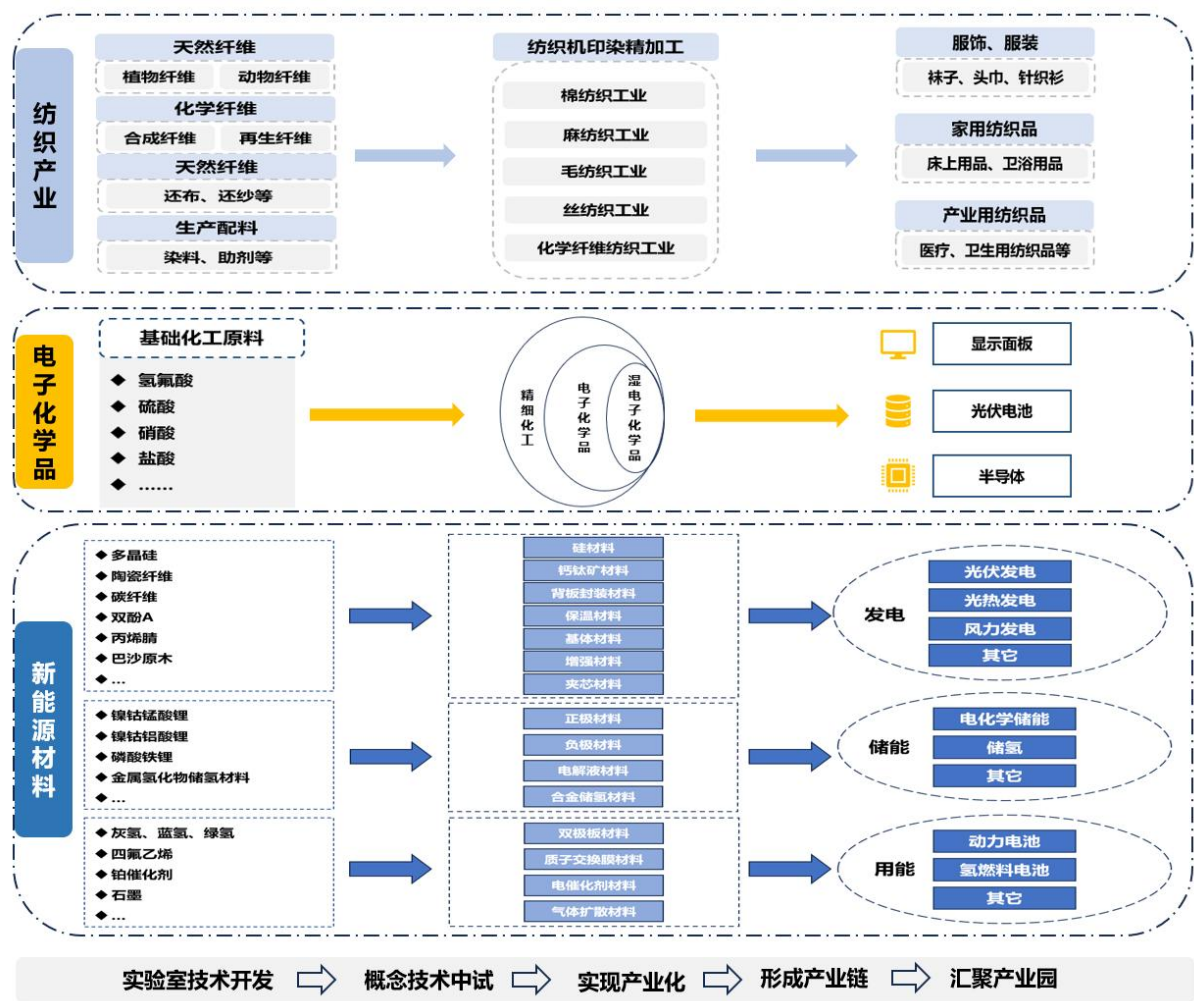
度要求极高，产品有效期短且多为强酸、强碱，具有强腐蚀性，运输半径越短越可以保证产品品质，降低运输成本。目前，我国集成电路、显示面板等产业已形成一定的集群化布局，集中在东部沿海、长三角、武汉、西安、成都等省市和地区。因此，考虑到为客户更好地提供技术服务及产品品质、安全运输等因素，未来湿电子化学品企业更倾向于围绕下游制造业布局，缩短服务半径，以确保产品品质和供应稳定。

第八，构建湿电子化学品闭环业务模式。随着电子信息技术产业的迅速发展，相关湿电子化学品需求快速增长，同时也将产生大量废液，这些废液含有不同类型有机溶剂、颗粒物、金属等有害物质，但同时也具有极高的回收利用价值。对使用后的废液进行回收、加工、再利用，减少对环境的影响、降低生产成本，是未来湿电子化学品企业发展方向之一。

## **2、园区产业图谱**

根据汕头市产业升级与技术变革的趋势，结合当地的资源禀赋与周边产业基础，园区主要聚焦电子化学品、新能源材料及纺织服装三大产业发展领域，通过提供专业生产空间与中试服务，助力“成果熟化在基地、产业落地在园区”。

图表：园区产业图谱



3、潜在入园企业长短名单

经市场调研及分析，筛选并引入一批具有核心竞争力、高成长潜力的企业入驻园区，不仅能够有效促进产业链的完善与升级，还能为园区的可持续发展奠定坚实基础。梳理中试基地及产业平台项目潜在客户长名单如下：

图表：项目潜在客户长名单

序号	企业名称	规模	经营范围
1	金发拉比婴童用品股份有限公司	上市企业	公司主要产品为婴童服饰、婴幼儿棉制用品、其它婴幼儿日用品（寝具、哺育、卫浴、洗护用品、消毒卫生用品、童车童床）以及孕产妇用品等

序号	企业名称	规模	经营范围
2	广东洪兴实业股份有限公司	上市企业	家居服饰、内衣等领域的研发、生产
3	广东卓越精化实业有限公司	小型企业	加工纺织、印染用染料配色;制造加工工业添加剂、纺织助剂、表面活性剂
4	汕头市科美达新材料有限公司	小型企业	化工材料的研发;销售色母粒、色种,高分子聚合物,塑料改性,塑料合金,颜料,钛白粉混拼,助剂、塑胶原料及制品
5	汕头市聚腾新材料有限公司	小型企业	提供新型材料研发、塑料原料改性技术开发;生产、销售环保材料、包装材料、汽车用品、玩具
6	汕头市科臣高分子材料有限公司	小型企业	新型高性能树脂
7	汕头市益塑多新材料科技有限公司	规模以上工业企业	塑胶原料、化工原料的生产、加工
8	汕头国翔纳米材料制造有限公司	小型企业	制造、销售纳米材料、感光材料、感光胶片
9	汕头市安韦特智能科技有限公司	小型企业	工程塑料及合成树脂生产销售
10	广东鑫瑞新材料有限公司	科技型中小企业	新型膜材料制造;新型膜材料销售;电子专用材料研发;电子专用材料制造
11	广东广兴泰纺织新材料科技有限公司	小型企业	精细化工产品的研发、生产及销售
12	广东绿王新材料有限公司	科技型中小企业	一般项目新型膜材料制造、新能源汽车相关设施制造
13	广东宏盛泰新材料科技有限公司	小微企业	塑料包装材料,橡胶制品,塑料制品
14	广东冠业新材料有限公司	专精特新中小企业	新材料技术研发;合成纤维制造
15	广东雅得科技有限公司	规模以上工业企业	专业生产各种塑胶玩具、电动、遥控、轨道系列

序号	企业名称	规模	经营范围
16	广东毅和电源科技有限公司	创新型中小企业	研究、开发、生产和销售阀控式密封铅酸蓄电池
17	广东猛狮工业集团有限公司	中型企业	塑料玩具、遥控玩具、蓄电池
18	广东西电动力科技股份有限公司	专精特新中小企业	新能源产品的研发、生产
19	广东凤城集团有限公司	小微企业	生产、销售针织品、纺织品、服装。
20	汕头市树业毛织有限公司	创新型中小企业	生产、加工、销售:毛织、服装、工艺品、化工产品;日用口罩(非医用)生产销售
21	汕头市骏荣纺织有限公司	规模以上工业企业	服装家纺, 针织成品布、各式服装及电脑机绣品及高档织物面料的织造及后整理加工
22	广东美联新材料股份有限公司	上市企业	工程塑料及合成树脂制造
24	汕头市新辉新材料科技有限公司	小微企业	研发、生产、加工、销售高分子材料及高分子发泡材料
25	广东好易德新材料有限公司	高新企业	新材料技术研发;新材料技术推广服务;塑料制品制造
26	广东骊虹新材料有限公司	专精特新中小企业	生产销售塑料制品、塑胶制品、包装材料
27	广东昂斯新材料技术有限公司	专精特新中小企业	新材料技术研发和应用
29	广东全丰新材料科技有限公司	专精特新中小企业	生产 PVC 软膜、超级透明胶布、木纹膜及其制品
30	汕头市优森活新材料科技有限公司	专精特新中小企业	新材料科技、环保科技和节能科技材料的技术开发、技术服务、技术咨询;环保产品、环保材料、家具保养产品及其原料的生产
31	汕头市明达纺织有限公司	高新企业	棉纱, 化纤纱, 化工原料

序号	企业名称	规模	经营范围
...	...	...	...
64	汕头市恒泰丰纺织有限公司	规模以上工业企业	服饰制造
合计	64 家		

在长名单的基础下,根据园区产业体系及产业发展方向,评估企业入园意向、技术实力及生产能力,梳理中试基地及产业平台项目潜在客户短名单如下:

图表：项目潜在客户短名单

序号	企业名称	规模	经营范围
1	广东凯迪服饰有限公司	高新企业	服装制造;机织服装制造、针纺织品及原料销售
2	汕头市双鹏塑料实业有限公司	专精特新中小企业	塑料彩条布、蓝银塑料彩条布、褐银塑料彩条布等产品专业生产加工
3	广东奥林科技实业有限公司	创新型中小企业	研究、生产、销售针纺纤维新材料,棉,化纤纺织品
4	广东七彩飞霞针织实业有限公司	专精特新中小企业	一般项目服装制造,针纺织品及原料销售
5	广东润煌纺织新材料有限公司	小型企业	新材料技术研发;针纺织品及原料销售;合成材料制造
6	汕头市兴裕泰纺织有限公司	高新企业	产业用纺织制成品制造
7	广东创新精细化工实业有限公司	高新企业	新材料技术研发,针纺织品及原料生产销售
8	广东冠晟新材料科技有限公司	专精特新中小企业	纤维素纤维原料及纤维制造
9	汕头市明达纺织有限公司	高新企业	棉纱,化纤纱,化工原料



序号	企业名称	规模	经营范围
10	广东易通纺织科技有限公司	专精特新中小企业	生产、加工、销售服装,针织品,纺织技术研究开发;销售纺织原料
11	汕头市澄海区开益玩具有限公司	专精特新中小企业	研发、加工、生产、销售玩具、玩具模型、文具用品、婴童用品、体育用品
12	广东光华科技股份有限公司	上市企业	高性能电子化学品、高品质化学试剂及新能源材料、动力电池综合利用为主导产业
13	西陇科学股份有限公司	上市企业	化学试剂（包括通用化学试剂、PCB用化学试剂、超净高纯化学试剂）的研发、生产和销售
14	广东高博尔新材料有限公司	专精特新中小企业	橡胶和塑料制品、新材料的生产销售
15	汕头市深泰新材料科技发展有限公司	高新企业	新材料研究、生产功能高分子材料及油脂类高分子聚合物
16	汕头市铭虹新材料科技有限公司	专精特新中小企业	新材料的研发;化工原料的加工生产
17	汕头市荣达新材料有限公司	规模以上工业企业	电子调光膜、电子调光玻璃、导电膜、绿色新能源动力电池及原辅材料
18	广东金佳新材料科技有限公司	高新企业	高分子复合材料、预涂膜、光学膜、防锈膜、光电新材料的设计、生产、销售
19	广东德睿新材料科技有限公司	小型企业	铝塑复合膜、锂离子电池及材料
20	广东安德力新材料有限公司	创新型中小企业	新型膜材料制造;新型膜材料销售;合成材料制造
21	广东鑫瑞新材料有限公司	科技型中小企业	新型膜材料制造;新型膜材料销售;电子专用材料研发;电子专用材料制造

序号	企业名称	规模	经营范围
合计	21 家		

#### 4、同类中试基地调研分析

##### (1) 案例分析

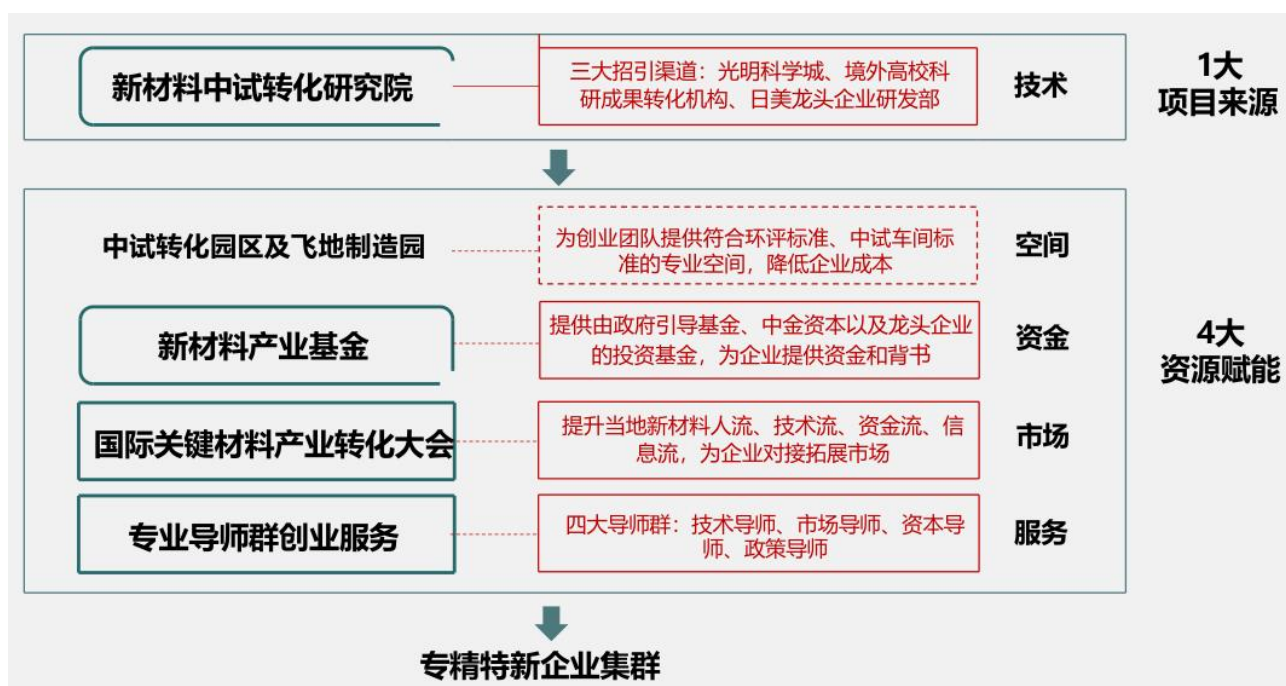
###### ①深圳市光明区新材料中试转化研究院

该基地占地面积约 9600 平方米，总建筑面积 44480 平方米，共 16 家入驻的优质新材料产业企业，建有 16 层现代化设施，为企业从研发到生产全方位服务。同时，中试基地还配备专业的团队和设备，为企业提供包括原材料准备、工艺验证、环评等全方位支持。该研究院以其独特的“1+4”运营服务体系，正成为新材料产业创新的重要引擎。服务体系“1”指的是其核心宗旨即服务和引育专精特新企业。服务体系的“4”则是指其提供的四大资源赋能服务，首先空间赋能，是为创业团队提供符合环评标准、中试车间标准的专业空间；二是资金赋能，目前正在推动设立光明区新材料中试产业化基金，为企业提供资金支持；三是市场赋能，推动中试基地企业与行业龙头企业开展技术交流对接；四是专业导师群创业服务，包括技术咨询、产品布局、政策解读等。

图表：深圳市光明区新材料中试转化研究院在产业链中的定位



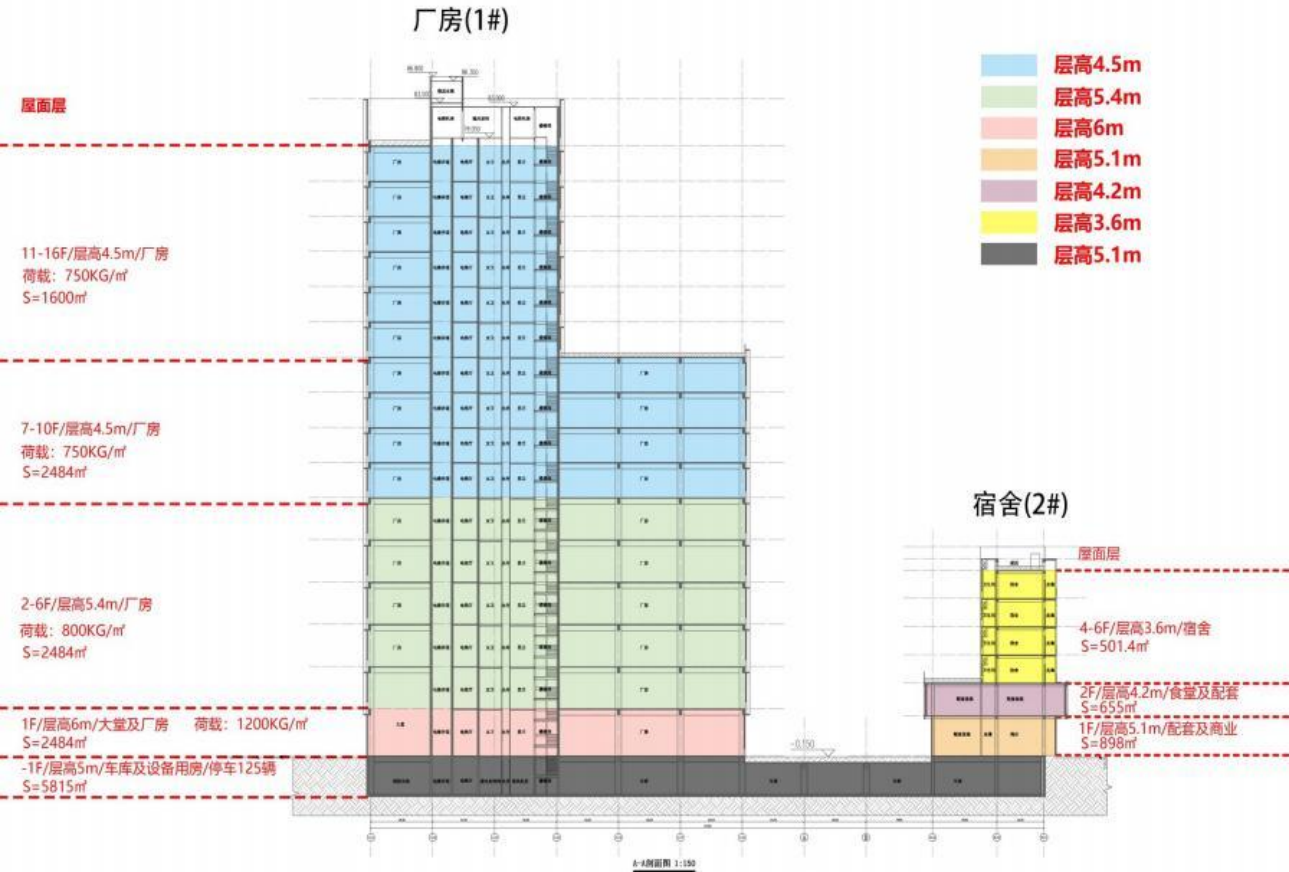
图表：深圳市光明区新材料中试转化研究院“1+4 体系”运作框架



图表：深圳市光明区新材料中试转化研究院搭建的开放共享平台



图表：深圳市光明区新材料中试转化研究院产业空间



深圳市光明区新材料中试转化研究院项目特点：

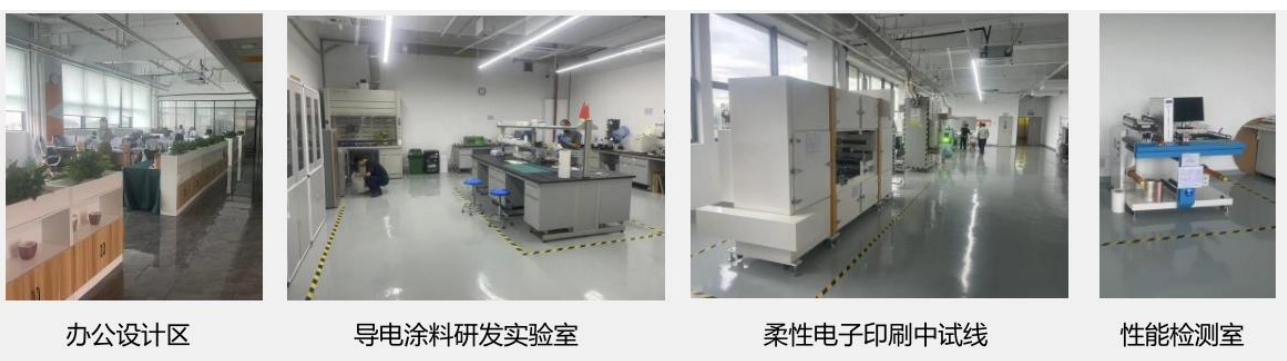
按照“一层一企、左办公、右中试”的原则，园区共入驻 16 家技术领先的新材料企业，按照各自所需搭建洁净室、研发实验室、中试放大线、检测实验室、

产品设计室等中试转化设施，多家企业初步形成产业链上下游合作关系，涵盖院士团队创业项目、长江学者、杰青、中组部千人计划等；

资本关注度较高，13 家企业实现亿级估值及千万级以上融资，未来几年大部分企业实现 IPO，培育多家年产值 10 亿元以上的企业及专精特新企业；

以 2000 平方米为例，形成的产值 2000 万元—2 亿元。

图表：深圳市光明区新材料中试转化研究院项目入驻企业办公、实验、中试、检测一体



②大连松木岛化工新材料中试基地

项目位于普湾经济区松木岛化工产业开发区，立足普湾经济区“管委会+平台公司”制度优势和中科院化物所专家团队技术优势联合共建，采用政府投资建设、专业公司运营的模式，委托中科院大连化物所周光远教授团队进行运营管理。项目总投资约 4.5 亿元，占地面积 10 万平米，主要建设中试车间、仓储服务设施、智慧化管理平台、公共检测中心及配套基础设施等。聚焦高分子新材料、能源新材料、功能性化学品新材料等 3 个大类。该基地的建设目标是围绕科技成果转化、科技企业孵化、创新人才培养等功能，构建化工新材料产业链创新链融合发展体系，优化大连市新材料产业结构布局。

松木岛化工新材料中试基地由金普新区、普湾经济区与中科院大连化物所周



光远教授团队合作共建。项目建成后，将通过搭建共性技术和专业功能性中试平台，解决“卡脖子”关键技术和科研成果转化中试放大，满足大连市及辽宁省相关企业在化工新材料技术创新方面的需求，实现“政、产、学、研、金、服、用”资源整合，打造立足大连、服务东北、辐射全国的国家级新材料中试基地。

依托其“技术研发、成果转化、创新共享、人才培养”等功能，中科院大连化物所、大连理工大学、中触媒等数十家高校、科研院所及企业，结成大连化工新材料产学研联盟，助推化工新材料产业发展。

聚焦高分子新材料、能源新材料、功能性化学品新材料等 3 个大类，特种工程塑料、高性能薄膜与复材、环保低碳高分子材料、光学材料、能源化工与转化、能源储存与转化、功能材料、精细化学品、电子化学品等 9 个细分领域。

预计到 2025 年，中试基地将集聚 40 家企业、创新创业团队 35 个、实现产值 30 亿元、利税 5 亿元、带动就业 1000 人。

图表：松木岛化工新材料中试基地整体效果图



图表：松木岛化工新材料中试基地近距离效果图



松木岛化工新材料中试基地于 2022 年 6 月正式开工建设，大连松木岛化工新材料中试基地将于 2025 年 1 月 4 日正式启用。

### ③合肥华清高科化工中试基地

合肥华清高科表面处理基地位于合肥市国家级高新技术产业开发区内，规划占地 560 亩，总投资 20 亿元，是合肥市唯一批准建设的表面处理产业配套基地。目前园区内化工新材料厂房可从事生产类型主要为新型显示材料、高性能磁性材料、新能源电池材料、功能高分子材料、新型化工材料等。并且园区内还建设日处理能力一万吨的工业重金属废水处理中心和危化品仓库。园区专注服务于绿色化工新材料企业与高校师生参与的研究所进行的中试项目，从技术研发、初创科技企业管理、科技企业投融资、科技人才引进和激励等不同角度，以多种方式为高校研究所、科技型中小企业发展助力。

华清高科绿色化工新材料中试基地占地 115 亩，建筑面积：68000 平方米，基地车间可租可售，可分层可切割，按需定制。其中：甲类厂房 7000 平方米、丙类厂房 52000 平方米、环保监测（共享实验室）3000 平方米、生活配套（食堂+公寓）6000 平方米等。

合肥华清高科建立了合肥新材料中试基地，聚焦研究表面处理新材料、新能源液冷新材料方向，依托合肥表面处理园区，通过提供丰富完善的基础设施，如甲类、丙类厂房、危化品仓库、共享实验室、废水处理等配套设施和可办理独立环评的政策支持，帮助企业将实验室成果顺利转化为工业化产品，基地供场地、资质、资金、人才等多方面支持，致力解决创新过程中“小试”到产业化不畅的瓶颈问题。

中试基地配套设施。华清高科绿色化工新材料中试基地建有满足容量的应急事故池，废水需全部经过废水处理系统；建有危化品存储仓库；建有完善的园区门禁系统和视频监控系统，严格管控人员、危险化学品车辆进出；建有危化品运输车辆专用停车场，设置专用车道，采取限时限速行驶措施；建有统一的数字网络设施平台和应急通讯系统，具备双电源、双回路供电以及供热等条件。

协助资质办理、项目审批。基于基地环评规划，如化工生产性项目办理相关的规划许可、独立环评基地可协办。入驻基地的企业项目资质审核可通过基地审批“绿色通道”，降低项目审批难度，保障项目顺利落地。

图表：合肥华清高科表面处理基地



华清合肥表面处理基地可从事电子电镀、绿色化工新材料中试及生产。是全



国最新表面处理新材料和技术集成示范区、产学研融合的表面处理产业综合体、也是安徽省“861”项目和合肥市“121”重大工业项目。

成功案例：自投入运营以来，基地已成功引入多个项目，并产出如电动汽车防爆液、数据中心浸没液等多个中试产品，助力多个项目成功落地。

图表：合肥华清高科表面处理基地废水处理中心



图表：合肥华清高科表面处理基地甲类危化品仓储经营



### **华清高科化工新材料中试基地服务对象：**

从事新型显示材料、高性能磁性材料、新能源电池材料、功能高分子材料、新型化工材料等中试项目的高校研究所与中小型科技企业，主要包括：

电子电镀表面处理及新材料企业；

新能源新材料企业；

新型显示、高性能磁性材料企业；

功能性高分子材料、节能及环保型材料企业；

先进半导体材料、先进镁基新材料企业；

卡脖子及替代进口材料企业。

### **服务内容：**

根据需要可投入资金与入园企业共建和合资经营；

根据需要提供生产车间和设备，让企业可以“拎包入住”；

根据需要帮助合作企业进行“环评”、“安评”、“排污许可证”等手续的办理；

根据需要提供技术咨询、科技企业管理、法律咨询。

### **华清高科化工新材料中试基地优势：**

完善的厂房设施，满足企业多样化需求。合肥华清高科中试基地提供一系列多功能厂房选择，包括甲类厂房、丙类厂房、共享实验室等，能够灵活适应不同规模和类型的企业需求。甲类厂房（7000 平方米）为高端化工产品研发提供了专业化空间，丙类厂房（52,000 平方米）则满足了大规模中试和小批量生产的需求。

要。更重要的是，基地还提供了专门的危化品仓库和废水处理系统，确保企业能够在符合国家安全、环保标准的条件下进行生产。

高效审批“绿色通道”，确保企业项目顺利落地。化工企业在启动项目时，往往面临复杂的审批手续，尤其是安评、环评等资质的办理，耗时且繁琐。而合肥华清高科中试基地通过提供“绿色通道”服务，简化了项目审批流程。企业可以通过基地的协助，快速办理安评、环评等相关资质，减少行政审批环节中的时间成本，加快项目的启动速度。这为企业提供了更多的时间来专注于研发和生产，确保项目能够顺利进入实施阶段。

专业化配套服务，支持企业技术研发。中试阶段是从实验室研发到大规模生产的重要过渡期，这个阶段对企业的技术支持至关重要。合肥华清高科中试基地配备了共享实验室、环保监测设施和废水处理系统，为入驻企业提供了强有力的技术保障。企业不仅可以在这里验证工艺和产品，还能够根据市场需求进行小批量生产，同时优化工艺流程，确保技术能够快速转化为具有市场竞争力的产品。

优越地理位置，提升产业链效率。合肥华清高科中试基地位于安徽省池州市高新区，地理位置优越，紧邻长江黄金水道。作为长三角经济圈的重要一环，池州高新区的地理优势使得企业能够更加高效地获取原材料和运输产品。基地附近的交通枢纽极大地提升了物流效率，确保了产品的及时交付，降低了企业的运营成本。对于化工企业来说，这样的地理优势不仅提升了生产效率，更增强了市场竞争力。

环保先行，助力绿色发展。随着全球环保法规日益严格，化工企业对环境保护的要求也越来越高。合肥华清高科中试基地在规划建设之初就充分考虑了环保和安全，基地内的废水处理系统、危化品仓库和应急事故池等设施完全符合国家

和地方的环保标准。此外，基地致力于推动绿色生产，采用先进的节能减排技术，帮助企业实现低碳、可持续发展，符合现代化工产业的绿色发展趋势。

高效资源整合，支持技术转化和绿色创新。合肥华清高科中试基地除了提供标准化的厂房和先进的环保设施外，还通过高效的资源整合，支持企业进行绿色技术研发和技术转化。基地内配备了共享实验室、环保监测平台等技术支持设施，帮助企业在中试阶段实现绿色工艺的验证和优化。无论是在绿色化学品的研发、绿色工艺的优化，还是绿色材料的测试，华清高科都能为企业提供全方位的支持，助力企业实现绿色创新。

## （2）经验借鉴

①必须契合本地产业发展需求。中试基地的建设核心在于促进科技成果的有效产业化，只有真正嵌入本地产业链条中，方能充分发挥其效能。从调研情况看，新材料产业集群是光明区重点打造的千亿级产业集群之一，光明区中试基地内企业间交流密切、产业链互补性强；大连松木岛化工新材料中试基地找准与当地主导产业的结合点，围绕精细化工新材料产业，建设综合型中试基地；合肥华清高科基于企业自身发展需要和在当地化工材料产业中的领头优势，独立建设运营市场化的中试平台。这些中试基地正是因为契合了当地产业的发展需求，才充分享受到政策扶持、资源集聚的红利，从而成功拓展了广泛的应用场景，确保了运营的良性循环。

②以产业园区为依托，推动成果就地转化。科技成果转化面向最终结果是市场化，要改变科研与市场脱节的问题，就必须依托产业园区。华清高科构建了“研发中心—中试基地—产业园”全链条科技成果转移转化体系，为企业成果就地转化提供“一站式”、“全方位”的服务支持，加快了项目的产业化进程。高质量

推进中试基地建设运营，必须注重配套设施的建设，加强项目落地要素保障，确保科技成果真正能够落地生根、服务地方产业发展，为区域经济的高质量发展注入新的动力。

③必须有具备市场运营能力的主体。中试基地作为科研成果与市场之间的重要桥梁，拥有一支“前端懂技术”、“后端懂市场”的专业运营团队，是推动中试基地建设和发展的重中之重。光明新材料中试基地成立专家委员会，通过华为、比亚迪、华星光电、中芯国际等材料下游企业专家，以及西工大、哈工大、中科院先进院、南科大、港澳高校等高校院所材料专家，组建新材料专家委员会，精准遴选研究院技术方向；华清高科自己培养了一批了解化工产业、有较强市场运营能力的人才队伍。高质量推进中试基地建设运营，必须把准中试基地“一头连着科研、一头连着市场”的特点，招引、培养具备市场运营能力的主体，确保科研成果顺利转化为现实生产力。

④必须有强大的金融支撑。科技金融是科技成果产业化的重要催化剂，也是中试基地开展企业孵化、产业育成的重要支撑。从调研情况来看，各中试基地都重视对接各类金融机构和社会资本，为科研成果产业化提供资金支持。光明新材料中试基地建立新材料产业基金，提供由政府引导基金、中金资本以及龙头企业的投资基金，为企业提供资金和背书。高质量推进中试基地建设运营，必须把提供高水平的金融服务作为一个重要环节，有效整合银行、基金、社会资本等各类金融资源，为科技型初创企业提供覆盖企业全生命周期的多样化金融服务，孕育孵化更多高成长性企业，为“风口产业”发展注入不竭动力。

⑤必须具备专业化配套服务，支持企业技术研发。为中试项目提供多种规格化工新材料中试厂房，并且配有污水处理设施，甲类危化品仓库，甲类、丙类厂

房与公共配套设施等。中试阶段是从实验室研发到大规模生产的重要过渡期，这个阶段对企业的技术支持至关重要。中试基地配备共享实验室、环保监测设施和废水处理系统，为入驻企业提供了强有力的技术保障。企业不仅可以在这里验证工艺和产品，还能够根据市场需求进行小批量生产，同时优化工艺流程，确保技术能够快速转化为具有市场竞争力的产品。

⑥产业空间经营灵活。厂房可租售、可定制，厂房可租可售、定制代建、可分割，根据企业需求，产业空间灵活经营。

## 5、项目功能定位及目标

项目任务：汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目的建设，聚焦电子化学品、新能源材料和纺织服装材料三大新材料产业的细分领域，集中布局和建设一个集概念验证、中试生产、技术转移、转化等一站式服务。助力汕头优势的纺织服装和创意玩具转型升级，培育和补齐新一代信息技术和新能源产业的上游产业环节，坚定高质量发展的要求，不断完善走好走实“工业立市、产业强市”之路，积极赋能“三新两特一大”产业集群。并具有国际先进水平的绿色新材料中试产业基地和转化平台，培育形成粤东绿色新材料专精特新企业集群，成为粤东地区领先的科技创新与成果转化高地。

短期目标：搭建从汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）、汕头大学、以色列理工、广东工业大学等科研机构 and 院校的实验室成果转化（概念验证）——中试车间（产业化放大及客户需求验证）的一站式高标准中试产业化平台。吸引一批高科技企业和研发机构入驻，形成初步的产业聚集效应。

长期目标：跟踪研究新材料最新产业动态以及全球公司发展动态，围绕重点方向建立人才数据库，联合政府共同引进创新创业团队，同时组建新材料专家委



员会，精准遴选技术方向，构建完善的科技创新体系和成果转化机制，形成产业链上下游互为配套的产业生态闭环，赋能“三新两特一大”产业集群，推动产业升级和区域经济发展。

（二）建设内容和规模

1、建设内容和规模

项目用地约 9.71 万平方米（约 145.71 亩），主要建设三大区块内容，建筑总面积约 23 万平方米，其中区块一包括甲类中试厂房（2 栋，建筑面积约 5.39 万平方米）、丙类标准厂房（工字型，2 栋，建筑面积约 8 万平方米）、动力车间、原材料储物罐、甲类仓库、污水处理区域等，区块二包括概念验证中心（1 栋，建筑面积约 1.92 万平方米），区块三包括丙类标准厂房（4 栋，建筑面积约 7.27 万平方米）。

图表：项目总平面规划图



图表：主要建设效果图



图表：主要建设内容及指标表

项目名称		单位	数量	备注	
规划总用地面积		平方米	97139		
总建筑面积		平方米	230033		
计容建筑面积		平方米	230979		
其中	概念验证中心		平方米	19191	11F；H=63.3m，1栋
	甲类中试厂房		平方米	53888	4F；H=23.9m，2栋
	其中	1号甲类中试厂房	平方米	26944	4F；H=23.9m，1栋
		2号甲类中试厂房	平方米	26944	4F；H=23.9m，1栋
	丙类标准厂房		平方米	152768	6F；H=35.8m，6栋
	其中	1号丙类标准厂房	平方米	40016	6F；H=35.8m，1栋



项目名称			单位	数量	备注
		2 号丙类标准厂 房	平方米	40016	6F； H=35.8m， 1 栋
		3 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
		4 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
		5 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
		6 号丙类标准厂 房	平方米	18184	6F； H=35.8m， 1 栋
	动力车间		平方米	3240	
	甲类仓库		平方米	1632	
	其中	甲类仓库 01	平方米	816	双倍计容
		甲类仓库 02	平方米	816	双倍计容
	原材料储物罐		平方米	260	双倍计容
绿化面积			平方米	4857	
容积率			-	2.38	
建筑占地			平方米	40026	
建筑系数			%	41.20%	
绿地率			%	5%	
机动车位			辆	282	最终指标根据规划设计条件确定

## 2、发展阶段

项目发展主要分为两个阶段：

第一阶段（建设阶段,1—2 年）。该阶段主要目标为选址、建设各部分建筑、装饰装修、购置和安装设备。搭建团队，为后续应用打下基础。初步完成配套建设，实现项目生产前的准备。

第二阶段（业务拓展阶段, 3—7 年）。该阶段主要目标为积极拓展业务，完善中试平台服务，扩大中试平台影响力。

### （三）项目产出方案

#### 1、项目主要产品

项目主要产品有概念验证中心、甲类中试厂房、丙类标准厂房。

##### （1）概念验证中心

产品特点：

1) 产品可拆分。11 层，标准层平面 1300 平米，可以拆分成三个 300—400 平米户型，提供给三家企业。也可以拼合成两个或者一个厂房空间。

2) 荷载：首层荷载  $100\text{kn}/\text{m}^2$ ，以满足行车需求，二层及以上  $15\text{kn}/\text{m}^2$ 。

3) 楼层层高：首层 7.8 米，二层至十一层 5.5 米。柱子间柱 8.4—8.4 米最佳。

4) 客梯和货梯：1 部客梯载重 1.3—1.6 吨；2 部货梯，一部货梯载重量至少 3 吨，一部 5 吨货梯，考虑电梯维护时正常上下货。

客群定位：小型中试厂房面向客户：院校科研机构、初创企业特点：早期原理、技术可行性验证，中试场地需求较小。

图表：项目概念验证中心意向效果图



## （2）甲类中试厂房

### 产品特点：

- 1) 标准层面积 1600 平米，可以两两合并成 3200 平米面积段，也可以四个合并成 6400m 面积。
- 2) 荷载：首层荷载  $100\text{kn/m}^2$ ，以满足行车需求，二层及以上  $15\text{kn/m}^2$ 。
- 3) 楼层层高：首层 7.8 米，二层至四层 5.5 米。柱子间柱 8.5—9.5 米最佳。
- 4) 客梯和货梯：1 部客梯载重 1.3—1.6 吨；2 部货梯，一部货梯载重量至少 3 吨，一部 5 吨货梯，电梯维护时正常上下货。

客群定位: 印染、化纤、新材料研发企业, 其工艺当中有用到易燃易爆材料或者中试过程可能产生有毒有害污染物的门类。

图表: 项目甲类中试厂房意向效果图



### (3) 丙类标准厂房(工字型)

#### 产品特点:

- 1) 标准层面积 1600 平米, 可以两两合并成 3200 平米面积段, 也可以四个合并成 6400m 面积。
- 2) 荷载: 首层荷载  $100\text{kn}/\text{m}^2$ , 以满足行车需求, 二层及以上  $10\text{kn}/\text{m}^2$ 。
- 3) 楼层层高: 首层 7.8 米, 二层至四层 5.5 米。柱子间柱 8.5—9.5 米最佳。
- 4) 客梯和货梯: 2 部客梯载重 1.3—1.6 吨; 2 部货梯, 一部货梯载重量至少 3 吨, 一部 5 吨货梯, 电梯维护时正常上下货。

客群定位: 环保材料、功能性材料如防水、透气、抗菌材料等的研发与测试、智能化设备调试与测试, 设计打样等细分门类。要求中试车间的灵活性。

#### (4) 丙类标准厂房

##### 产品特点:

1) 单户面积段为 1500 平米, 为通用型面积段, 预留独立花园, 提升产品竞争力, 适应性强。

2) 荷载: 首层荷载  $100\text{kn}/\text{m}^2$ , 以满足行车需求, 二层及以上  $10\text{kn}/\text{m}^2$ 。

3) 楼层层高: 首层 7.8 米, 二层至四层 5.5 米。柱子间柱 8.5—9.5 米最佳。

4) 客梯和货梯: 2 部客梯载重 1.3—1.6 吨; 2 部货梯, 一部货梯载重量至少 3 吨, 一部 5 吨货梯, 电梯维护时正常上下货。

客群定位: 环保材料、功能性材料如防水、透气、抗菌材料等的研发与测试、智能化设备调试与测试, 设计打样等细分门类。要求中试车间的灵活性

## 2、服务

本项目建立中试平台服务主要提供以下服务:

中试服务。中试服务平台为需求方提供从样品化、工程化到产品化的全过程服务。通过中试平台, 科研成果可以从实验室顺利过渡到生产线, 确保产品的质量和可行性。缩短研发周期和降低成本。中试平台可以显著缩短研发周期并降低试验成本。例如, 依托自建的中试平台, 部分项目将产品研发验证周期从原来的 3 个月以上缩短至 2 周以内。

测试和验证。中试平台配备先进的测试设备和技术人员, 能够对新产品进行全面的性能测试和验证。例如, 可以进行制动盘的制动、噪音、磨损等方面的性

能测试，确保产品安全性。

政策咨询和人才供给。中试服务平台提供中试政策咨询和中试人才供给服务，帮助科研团队和企业更好地理解 and 利用相关政策，同时提供专业的人才支持。

一站式服务：中试服务平台提供“一屏对接”和“一屏服务”，通过智能化、信息化手段，实现中试服务的一站式提供，方便企业和科研团队快速找到所需的中试服务。

本项目，围绕中试需求，打造“中试+”生态体系，构建“中试+场景”“中试+基金”“中试+孵化”等科技成果转化服务机制，为科技成果落地转化赋能，促进更多科技成果从“书架”走向“货架”。

### 3、概念验证中心服务

#### （1）概念验证中心提供的服务

概念验证中心可以提供的服务主要有：原理或技术可行性研究、科技成果评估、原型制造、工程样机生产、小批量试制、性能测试、产品与场景体系验证、商业评价、商业咨询、市场竞争分析、二次开发、中试熟化等验证服务。高价值专利培育、技术权益确认、技术交易等科技推广及相关服务；跟进式项目调研、创业咨询辅导等产创融合链接服务；产业创新资源推介、合作伙伴对接、创业投融资等商业顾问服务，以及基于并伴随概念验证服务的其他关联服务。

#### （2）概念验证中心形成的产品

概念验证中心可以形成产品化的产品有：

概念验证投资入股：投入验证资金，获得科技成果项目或未来公司化运营的股权。

承接外部概念验证服务：针对外部未建立概念验证服务的高校、科研院所提供概念验证收费服务。

设备设施的测试检测服务：利用平台的设施设备，提供相关的技术检测服务。

知识产权申报、技术交易服务：对验证的项目提供专利申报、技术转移技术经理人服务，技术团队验证概念之外的其他技术合作改造服务。

验证成功的企业的融资 FA 服务：对已经公司化运作的公司后续融资的 FA 服务。

天使投资基金管理：有足够的验证成绩后，可以尝试组建基金管理公司，做基金的募投管退。

概念验证中心的拓展服务：一个理想的构想，比如可以以概念验证中心的技术储备资源，针对一些企业的特定需求，提供定向的技术服务，人才服务等服务。以概念验证中心为基础，构建区域的技术服务转化中心，获取一定的产业空间，以空间运营服务来获取收益。这个方向没有固定的服务内容，需要市场进一步验证，新的拓展服务类型涌现。

### **(3) 概念验证中心目标客户**

科技成果持有人及验证成功的公司：高校、科研院所、大企业的创新科技成果持有人，验证服务成功的公司。

有概念验证服务的需求方：其他未建立概念验证中心的高校、科研院所及公司。

研发检测服务需求公司：需求公司。

概念验证资金投入产业公司及基金公司：概念验证资金的出资方。

#### **(4) 营销拓客渠道方式**

基于目标客户的类别属性及产品服务，可以选择的营销拓客方式有：

自有团队拓展：依靠自有团队的 BD 业务能力，找到目标客户一对一沟通。

新媒体营销：通过官网、微信公众号、视频号、新媒体账号、论坛等新媒体渠道，通过成果汇编、供需发布、科普类、宣传类、政策讲解类等内容触达客户来获客，通过官方媒体典型案例报道等获客。

活动展览：利用行业论坛活动、组织项目参加创业大赛、技术交易展会、政府投资招商会等类型的活动展览等获客。

#### **(5) 盈利模式**

一般一个项目概念验证的周期大约在 6—12 个月，所以这个过程周期相对不算长，但盈利点的最大收益部分周期却比较长。主要有以下几个盈利点：

概念验证股权变现收益：投入验证资金成功转化的项目所获取的股权增值变现收益，该收益是比较长期的，时间不可控。

外部概念验证服务费：针对外部客户所提供概念验证服务，收取适当的服务费，这个费用是比较短期的且为一次性的业务收费，这个方向的拓客成本在行业未形成成熟的服务体系机制前会比较高。

设备设施的测试检测服务费：利用平台的设施设备，提供相关的技术检测服务，向客户收取服务费。该盈利点的难点在于设施设备的服务非专业第三方那个的服务，拓客成本会比较高。

知识产权申报、技术交易服务费：对验证的项目提供知识产权申报、技术交易服务，获得短期的服务费用。这个盈利点比较短期，且客户精准，缺点是服



务的收入甚少。

融资 FA 服务费：对已经公司化运作的公司后续融资的 FA 服务收取费用，这个需要等到验证中心发展到一定阶段方可以开展业务，前期无法开展。

天使投资基金管理：有足够的验证成绩后，通过发起设立基金管理公司，收取管理费+超额收益分配。

政府奖补资金：目前在公益性的模式背景之下，政府的考核认证后给与的奖补资金，可以作为概念验证中心运营的一个补充。

综上，概念验证中心目前的客户及拓展成本差异较大。为了概念验证中心的持续稳定运营，在组建运营过程中，可以多维度大胆创新，寻找更多的盈利点，获得充足的现金流，用以支撑概念验证中心的持续运营。

## 4、中试基地服务

### （1）中试基地提供的服务

中试基地主要提供以下服务：

技术服务：提供技术咨询、方案设计、试验数据、技术评估等服。

产业孵化：提供技术转移、创业孵化、投融资等服务。

仪器设备使用：提供设备租借、在线使用等服务。

宣传展示：提供展示宣传、开放日等服务。

此外，还包括数据模拟、应用场景、工艺改进、样品试制、产品应用反馈、产品示范等服务，以及商业咨询、市场竞争分析、中试熟化、技术改进等服务。高价值专利培育、技术权益确认、技术交易等科技推广及相关服务；产创融合链接服务；产业创新资源推介、合作伙伴对接、投融资等商业顾问服务等基于并伴

随中试基地服务的其他关联服务。

## **（2）中试基地服务特点**

中试基地是具有开展中试活动的场地、设备、人才、资金等条件，为科技成果验证、中试生产提供物理空间和基础设施的平台，由综合实力较强的高校、科研机构和企业依据自身资源，选择中试熟化与产业化需求强烈的行业，自建或协同共建而成。与孵化器、众创空间和产业园等孵化载体相比，中试基地服务具有以下特点：

中试基地服务对象不是企业，而是新产品、新工艺、新技术，通过中试放大作用，培育为企业运用的原型技术或商品，帮助产品实现规模化生产；

主要提供技术、生产和市场的实验服务，而非管理、销售等综合性服务；

主要承担科技成果二次开发、工业化放大试制、提高技术成熟度和降低转化风险等任务，而非帮助企业将科技成果转化为商品进入市场。

## **（3）目标客户**

科研机构 and 高校：中试基地为科研机构 and 高校提供开放式的成果熟化、二次开发、工程化和工艺化中试服务，帮助他们将实验室研究成果转化为可产业化的技术。

科技型中小企业：中试基地为这些企业提供必要的资金、装备条件与技术支持，帮助他们进行科技成果的成熟化处理和工业化考验，降低产业化风险，提高转化成功率。

化工新材料企业：特别是那些面临中试难题的化工新材料企业，中试基地提供全方位的技术服务和投资孵化支持，推动实验室创新向市场转化。

#### **(4) 营销拓客渠道方式**

基于目标客户的类别属性及产品服务，可以选择的营销拓客方式有：

自有团队拓展：依靠自有团队的 BD 业务能力，找到目标客户一对一沟通。

新媒体营销：通过官网、微信公众号、视频号、新媒体账号、论坛等新媒体渠道，通过成果汇编、供需发布、科普类、宣传类、政策讲解类等内容触达客户来获客，通过官方媒体典型案例报道等获客。

活动展览：利用行业论坛活动、组织项目参加投融资大赛、技术交易展会、政府投资招商会等类型的活动展览等获客。

#### **(5) 中试基地的优势：**

技术和设备支持：配备先进的生产线和检测设备，能够在接近实际生产的环境中进行放大试验，验证实验室成果的可行性，及时发现和解决潜在的技术问题。

促进产学研合作：作为开放平台，吸引高校、科研机构 and 龙头企业共同参与，形成产学研紧密结合的创新体系，加速科技成果的转化和应用。

人才培养：通过实践操作和项目合作，培养具有实际操作能力和创新思维的专业人才，为化工行业的发展提供人才支持。

安全环保保障：提供高标准或定制化实验室、厂房以及配套的危化品存储、废弃物处理设施，增加企业的安全与环保保障。

#### **(6) 盈利模式**

服务收费模式：中试基地通过提供中试服务来获取收入。企业或科研机构将研发项目放在中试基地进行试验，基地收取相应的服务费用。这种模式适用于那些有富余中试能力的基地，可以通过对外提供有偿服务来增加收入。

投资回报模式：中试基地可以作为投资人参与科技成果转化项目，通过投资中试项目并在成功后获取回报。例如，盘锦精细化工中试基地通过投资中试项目，成功转化落地后，不仅解决了“卡脖子”技术问题，还增加了税收和就业机会。

设备设施的测试检测服务费：利用平台的设施设备，提供相关的技术检测服务，向客户收取服务费。该盈利点的难点在于设施设备的服务非专业第三方那个的服务，拓客成本会比较高。

知识产权申报、技术交易服务费：对中试基地服务的项目提供知识产权申报、技术转交易服务，获得短期的服务费用。这个盈利点比较短期，且客户精准，缺点是服务的收入甚少。

融资 FA 服务费：对已经公司化运作的公司后续融资的 FA 服务收取费用。

政府补贴和专项基金：一些中试基地会获得政府的补贴和专项基金支持。政府为了推动科技创新和产业发展，会提供资金支持中试基地的建设和运营。

多元化经营：一些中试基地通过多元化经营来增加收入。例如，构建“研发中心—中试基地—产业园”全链条科技成果转移转化体系，提供共享实验室、共享技术团队、共享营销平台等服务，进一步拓展业务范围和增加运营收益。

## 5、产业服务平台服务

产业服务平台主要是指互联网与各类产业、企业的深度融合，通过信息通信技术和互联网平台，为传统行业注入新的活力，创造新的发展生态。产业服务平台是一个通过互联网平台，将传统行业与互联网深度融合，为产业提供全方位服务的平台。

## **(1) 功能与服务**

本项目建设的是专业领域的产业公共技术服务平台,是指依托园区内的产业集群或优势产业,专门为中小企业提供技术信息、咨询、开发、试验、推广以及产品研制、设计、加工、检测等公共技术支持服务的机构或实体。它是一个面向全社会开放、共享的多学科、多用户、多功能的科技资源保障与服务系统。

数据分析:提供产业数据分析服务,帮助企业了解市场趋势,制定科学的决策。

智能制造:通过智能化技术,提升企业的生产效率和质量。

金融服务:为产业链上下游企业提供融资、保险等金融服务,降低资金成本。

供应链管理:优化供应链管理,提高物流效率,降低运营成本。

信息查询:为特定区域和行业提供信息查询服务,包括技术、法规、标准等。

技术创新:推动共性关键技术的转移与应用,助力产业升级。

## **(2) 产业平台服务的特点**

融合性:将互联网技术与传统产业相结合,形成新的发展模式。

专业性:为产业提供更加专业的服务,助力产业转型升级。

创新性:推动产业创新,提升现代服务业能力。

## **(3) 应用场景**

企业数字化转型:帮助企业实现数据化、智能化、自动化管理,提升竞争力。

政府产业发展:为政府提供产业规划、市场调研、产业基金等服务,推动产业发展。

产业链协同：促进产业链上下游企业的信息共享和资源整合，实现互利共赢。

化工新材料领域：如化工新材料产业链服务平台，通过大数据和智能技术，为化工新材料提供全方位服务。

#### **(4) 意义与价值**

推动产业升级：通过技术创新和智能化管理，推动传统产业向高端化、智能化方向发展。

优化资源配置：实现资源的高效配置和利用，提高产业的整体效益。

增强市场竞争力：为企业提供更加专业、高效的服务，助力企业提升市场竞争力。

促进可持续发展：推动绿色、低碳、循环发展，实现经济、社会和环境的协调发展。

提供服务的综合性。产业公共技术服务平台整合集成了跨行业、跨学科、跨部门的各类与科技研发活动相关的科技资源，其服务涵盖了科技资源的共享、科技研发的协同合作、科技成果的转化等科技活动的各个方面。

提高企业创新能力。而完善的公共技术平台，可以整合产学研等社会资源，为中小企业提供共性技术服务，帮助企业利用社会服务规避技术风险、降低开发成本、缩短研发周期和提高创新效率。

依托产业集群或优势产业建立的共性技术平台，可为产业集群优化升级和转型提供技术支撑，为集群内企业产品研发、解决共性技术难题提供服务，这对提高优势产业集聚的竞争力，促进产业集群技术创新都具有重要的推动作用。

有效推动政府向公共服务职能转变，实现政府资源的共享。通过建设公共技

术服务平台，不仅将成为改善地区创新创业环境，增强自主创新能力的有效途径之一。

综上所述，产业服务平台是一个具有融合性、专业性和创新性的平台，通过提供数据分析、智能制造、金融服务、供应链管理等功能和服务，助力企业数字化转型和产业升级。同时，产业服务平台还具有重要的应用价值和社会意义，是推动经济高质量发展的重要力量。

## 6、产品应用领域

项目产品主要应用于电子化学品、新能源材料和纺织服装材料三大产业发展方向等领域，聚焦化学中试生产，项目设备及产品技术应用在纺织服装、创意玩具、新能源、新材料、新一代信息电子技术等产业领域具有较大的优势。

## 7、项目盈利模式

公司的主要业务是产品+服务，主要服务于电子化学品、新能源材料和纺织服装材料三大产业发展方向等领域企业。产品绝大部分为公司根据客户需求定做，以直销方式销售。

项目服务采取以销定产模式，在确定客户需求之后，公司成立专门项目小组，开展包括立项、管理、研发、设计、试验在内的多项工作，落实小组各组员责任，明确各阶段的要求和要点，逐步开展设计、服务工作。

## 四、项目选址与要素保障

### （一）项目选址

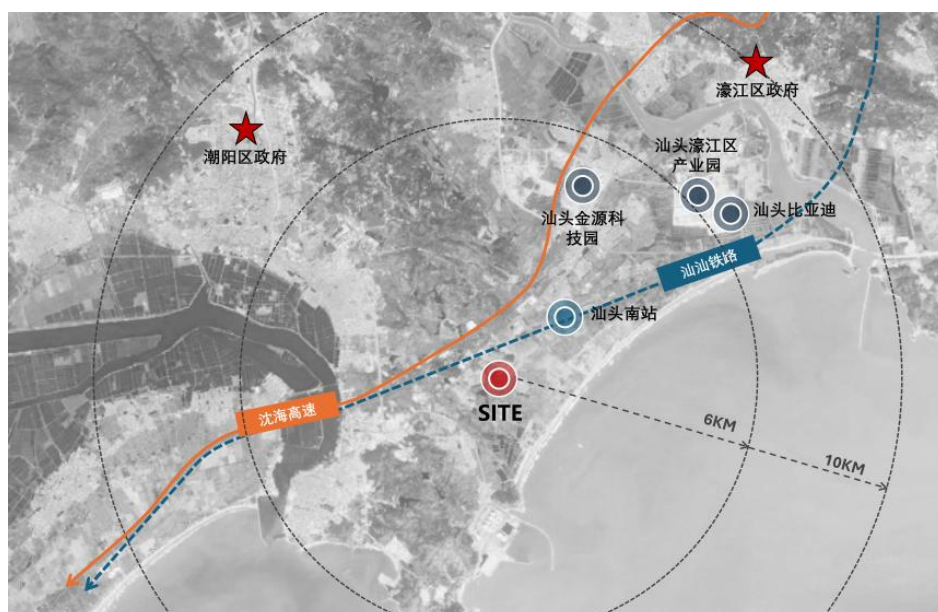
#### 1、选址原则

项目选址应符合城乡建设总体规划和项目占地使用规划的要求,同时具备便捷的陆路交通和方便的施工场址,并且与大气污染防治、水资源和自然生态资源保护相一致。

#### 2、选址位置

项目位于广东省汕头市潮阳区海门镇金海大道旁,在绿色新材料产业园区内西北角;北邻金海大道,西靠产业三路。处于潮阳海门产业发展片区、滨海产业发展带内。潮阳区有着较为完善的产业基础,项目地理位置优越,交通便利,基础设施条件齐全,便于生产配套和管理。距离濠江区产业园区仅约 6 公里,临近沈海高速、汕头南站,距离汕头市区仅约 15 公里,距离广澳深水港码头交通距离约 19 公里,驾车时间约 27 分钟。

图表：项目建设地点





图表：项目在绿色产业园区中的位置



## （二）建设条件

### 1、位置境域

汕头市位于广东省东部，韩江三角洲南端，介于北纬  $23^{\circ} 02' 33'' \sim 23^{\circ} 38' 50''$  和东经  $116^{\circ} 14' 40'' \sim 117^{\circ} 19' 35''$  之间，广东省辖地级市，是潮汕四市之一，著名的华侨之乡，广东副中心城市，经济特区。境内韩江、榕江、练江三江入海，东北接潮州市饶平县，北邻潮州市潮安区、湘桥区及揭阳市榕城区，西邻普宁市，西南接揭阳市惠来县，东南濒临南海。

汕头市市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里，处于“泛珠三角”经济圈的重要节点，是厦漳泉三角区、珠三角和海峡西岸经济带的重要连接点，拥有亚太地缘门户的独特区位，历史上就是古代海上丝绸之路的重要节点。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，是广东省域副

中心城市和粤东中心城市，素有“华南之要冲，粤东之门户”的美称。

海门镇地处练江出海口，潮阳城区东南端，东至南临南海，西隔练江与潮南区井都镇相邻，北与汕头市濠江区、潮阳城南街道接壤。

项目位于汕头市潮阳区海门镇东部近岸滨海地带—海门临港特色产业片区，汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心南侧，潮阳海门临港特色产业片区拥有长达 5.5 公里的海岸线以及潮阳港海门码头，深汕高速公路、228 国道及多条公路密布，具有独特的区位优势 and 交通优势。

## 2、自然条件

地形地貌，园区拟建场址地势平坦，地貌单元主要为平原及海岸地貌。

平原地貌：主要为海积平原，由滨浅海相细砂、粉砂、粗砂等组成，系滨浅海环境下形成的沉积层被抬升而成，其形成时代为全新世早中期。

海岸地貌：主要分布于海岸地带，包括岩岸、砂岸和沙滩等地貌。砂岸由滨海相砾质中细砂组成；岩岸由基岩和块石组成，岩质坚硬，岸线稳定；沙滩位于潮间带，一般宽 30—50m。以中细砂为主，局部可见中粗砂。滩段内携带泥砂的河流较少或无大河流出入，沙滩相对处于稳定状态。

气候。汕头市属亚热带海洋性季风气候，常年气候温和，热量丰富，阳光充足，雨量充沛，冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长，四季常青；它处于赤道低气压带和副热带高压带之间，在东北信风的南缘，冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或偏东南风，具有明显的季风气候特征。由于海洋气流的调节影响比大陆性气流大，因此常年气候比较温和湿润，春季潮湿，盛夏虽高温而少酷暑，秋季凉爽干燥，冬季有短期寒冷而没有严寒。年平均气温 18—22℃，年平均日照时数 2000—2500 小时，年平均降水量 1300—1800 毫米，降雨特点是春夏多锋面雨，气候

适宜人群居住生息和多种生物生长。最冷月为 1 月或 2 月，最冷月年平均气温为 13.9℃；最热月为 7 月或 8 月，最热月年平均气温为 28.1℃。

海门镇地处广东省东南沿海，紧靠北回归线，属亚热带海洋性气候。海洋、陆地、大气之间的作用强烈，海洋性气候明显。受低纬度热带天气系统和中高纬度天气系统的交替影响，天气气候复杂多变，四季都有灾害性天气发生。是气象灾害较为严重的地区之一。台风、暴雨洪涝、寒冷、干旱、强对流、雷电、高温等灾害频繁发生，气象灾害具有种类多、发生频率高、分布地域广、时空分布不均、强度大、损失重等特点。

水文地质，选址区域的地下水为松散岩类孔隙水，赋存于海积层、冲洪积层中。在海积的砂堤、砂地分布区，赋存孔隙潜水，含水岩性为粉细砂、中细砂，埋深为 0.85—1.67m，层厚 2.03—5.10m，水位埋深 0.35—1.05m，多呈条带状展布。

在海积平原区，由于含水层上部多分布有淤泥质土或粘土隔水盖层，松散岩类孔隙水为潜水～微承压水，含水岩性为中细砂、中粗砂，局部见卵砾石，埋深 8.56—12.47m，层厚 3.40—6.12m，水位埋深 1.76—2.65m。

地下水主要靠大气降水的补给，并向南海排泄。地下水动态变化随季节性气候而变化，海岸地段地下水水位变化与涨退潮有一定关系。

### 3、产业基础

汕头市坚持“工业立市、产业强市”发展思路，以贸促工、以工兴贸、工商并举，汕头市第一产业立足粮食、蔬菜、水产、禽畜、水果五大优势产业；第二产业已形成纺织服装、化工塑料、工艺玩具、印刷包装等传统优势产业；第三产业有批发和零售业、住宿和餐饮业、旅游业等产业。

2023 年，汕头市实现地区生产总值（初步核算数）3158.32 亿元，比上年增长 4.2%。其中，第二产业增加值 1523.26 亿元，增长 4.7%。人均地区生产总值 56910 元，增长 3.9%。

坚定不移走“工业立市、产业强市”之路，坚持制造业当家，实施“百亿企业、千亿产业”倍增培育计划，推动以新能源、新材料、新一代电子信息、纺织服装、玩具创意、大健康为主导，总产值超 7000 亿元的“三新两特一大”产业加快补链延链强链。2023 年完成“工改工”6576 亩，工业用地供应增长 120%，实现规模以上工业增加值增长 3.4%。

新能源产业加快串珠成链，投资 84 亿元的勒门（二）海上风电项目并网投产，省风电临海试验基地投入使用，“四个一体化”高端装备制造产业园和全球最大的 40 兆瓦级动力学六自由度风电机组加载实验平台开工建设。新材料产业加快项目落地，SK 聚酯、薄膜高分子母料等项目建成投产，锂电池新材料产业园前期工作加快推进，光华科技获评省级动力电池综合利用“链主”企业。新一代电子信息产业加快数字赋能，获中央网信办同意开展全国首个新型国际网络接入试点，举办 2023 中国数字经济创新发展大会，引进数字经济企业 326 家，立汕智造、超声电子新型特种印制电路板一期项目建成投产，永裕光电、移动 AI 创新应用中心等重点项目加快建设，入选“2023 数字百强市”、省级中小企业数字化转型城市试点。纺织服装产业加快扩能提质，出台“纺织服装 10 条”、纺织服装产业高质量发展实施意见，举办第二届中国·潮汕国际纺织服装博览会、现场签约金额 156 亿元，“四大工程”加快建设，产业总部大厦主体结构封顶，总投资 305 亿元的汕头国际纺织城全面开工，总投资 350 亿元的 157 个纺织服装产业项目开工或投产。玩具创意产业加快集聚发展，举办第 22 届中国汕头（澄海）国际玩具礼品博览会、现场成交金额 30 亿元，中科智谷玩具产业城、万洋

众创城等项目加快建设，奥飞娱乐获评省级动漫产业“链主”企业。大健康产业加快特色培育，大参林产业基地二期、广药王老吉荔枝产业园一期项目建成投产，仙乐健康海洋生物食品、美宝制药现代中药、汇群中药标准化加工等项目加快建设，涵盖生物医药、现代中药、健康食品等的大健康全产业链逐步完善。

抢抓列入省重点支持主平台机遇，承接能源、纺织服装、玩具创意等产业转移项目 45 个、总投资超 500 亿元。六合产业园 1.45 万亩征地工作加快推进，总投资 55 亿元的“四横两纵”骨干路网、通用厂房等基础设施加快建设，建成 20.4 公里园区内道路。成立主平台开发公司，注入资本金 4.3 亿元，引入和撬动社会资本。

深化与深圳对口帮扶协作，规划共建产业合作园区，加快编制园区发展规划，同步落地建设 6 个区级共建产业园、7 块“反向飞地”，总投资 380 亿元的 34 个合作项目加快建设。

#### 4、交通条件

##### ①汕头市交通条件

汕头市境内已建成公路、水运、铁路为一体的集疏运交通系统。

机场：市内揭阳潮汕国际机场；潮汕机场距离汕头 28.5 千米。

水运：汕头港是中国 25 个主要港口之一，拥有万吨级以上泊位 11 个，机动船 37 艘，码头泊位长度 5013 米，港口货物吞吐量 3351.1 万吨，货运量 573 万吨，货物周转量 297464 万吨公里。截至 2022 年，与国际 260 多个港口有货运往来，已开通至地中海、南美、东南亚、日韩、西非等多条国际集装箱班轮航线，广澳港区防波堤、海门港区华能煤炭中转基地正加快建设。

铁路：2022 年，汕头市境内的广梅汕铁路增建二线及厦深联络线相继建成通车；2023 年 12 月，汕汕高铁开通运营。目前拥有汕头站、汕头南站、潮阳站、潮南站、汕头北站等铁路站点。

公路：汕头市已形成多环高速公路网络及连接港口、机场、高铁站的快速通道，实现了汕潮揭“一小时交通圈”，搭建起直通粤港澳大湾区、贯通沿海经济带的交通大动脉。高速公路有深汕高速、汕汾高速（深汕、汕汾高速均属于国家高速 G15 沈海高速）、汕梅高速（G78 汕昆高速）、潮惠高速、S14 汕湛高速、潮汕二环等。干线公路有福昆线（324 国道）、烟汕线（206 国道）、省道官汕线、潮汕线等，通广州、深圳、厦门、潮州、揭阳、汕尾、梅州等市。汕头市城市快速路有西港—金凤—黄河路、泰山路、海滨路、汕北大道、中阳大道、牛田洋快速通道、陈沙公路等。

## ②海门镇交通条件

海门镇位于潮阳区南部沿海地带，与濠江区相邻，片区交通网络发达。

陆运交通方便快捷：

高速公路方面，有沈海高速公路穿境而过，设海门出入口与省道 234 线互通。

普通公路方面，有国道 228 线经产业园区连接濠江区、潮南区；省道 234 线连接海门港区和沈海高速公路；县道 X22 桃海线（新华东路）连接潮阳中心城区；城东大道连接中心城区及国道 324 线；正在建设中的汕南大道，途经海门片区，东接濠江及汕头市中心区域，西接练江新城、金浦片区、和平镇，并经潮南区直达揭阳市普宁大道。

铁路方面，新建汕头至汕尾高速铁路起自广梅汕铁路汕头站，终至厦深铁路汕尾站，途经海门片区，在濠江区与海门片区交界处设汕头南站，目前项目途径

海门片区的汕尾至汕头南段已建成通车。

港口基础设施完善：

海门港区是潮阳主要港区，现有建成大小码头泊位 9 个，其中煤泊位 2 个、油泊位 2 个、液化气泊位 1 个、货运码头 1 个、工作船泊位 2 个、驳船泊位 1 个，年通过能力达 1900 万吨。

海门镇交通区位优势明显：

海门镇位于汕头市南部沿海地带中心位置，与濠江区、潮南区比邻，区域内陆、海运输通道完善，沈海高速、汕汕高铁是该片区连接珠三角大湾区、海西经济带的对外客货运主要通道；汕南大道是汕潮揭区域内快速通道；海门港区基础设施完善，发展潜力较大。优越的交通区位为海门片区发展提供优质的交通运输条件，并将带动周边濠江、潮南片区协同发展。

规划区选址区域交通运输设施完善，公路、铁路、水运便捷，具有独特的交通优势，可快速融入区域交通路网体系，规划区建设与运营期间的交通条件良好，为入园企业的物流运输提供可靠的保障。

## 5、抗震设防烈度

汕头市潮阳区的抗震设防烈度为 8 度。根据最新的《中国地震动参数区划图》，汕头市潮阳区的文光、城南、棉北、金浦 4 个街镇的抗震设防标准由 0.15g 区（相当于地震烈度强七度区域）提高到 0.20g 区（相当于地震烈度八度以上区域）。

此外，汕头市的整体抗震设防烈度也为 8 度。汕头市地处东南沿海地震带的重要地段，是全国地震多发区。汕头市除潮南全区和潮阳的和平、贵屿、铜盂、谷饶、西胪、关埠、金灶等 7 个镇外，都在地震基本烈度为Ⅷ度的高烈度区内。

## 6、公用工程

项目根据总体规划、空间规划及供水、污水、物流、公共管廊等各项规划，重点建设废气收集及排放处理、消防水罐、动力车间、甲类仓库、污水处理、公共管廊、公共研发等公用工程。

## 7、市政基础设施

给水供应，海门镇的市政供水情况比较复杂，主要来自 4 家供水公司：源潮供水公司(龙海水厂)、粤海汕头自来水公司、区潮邑供水有限公司、海门自来水公司。其中龙海水厂位于产业园的西北方（城南街道与海门镇交界处），日供水约 2.4 万  $\text{m}^3$ ，水源来自于潮南区小龙溪水库，主要供应海门镇生活用水。汕头市粤海水务有限公司位于产业园的东部，日供水约 2.8 万  $\text{m}^3$ ，水源来自韩江（汕头市区），主要供应海门镇印染园区。区潮邑供水有限公司位于产业园的北方，日供水约 1 万  $\text{m}^3$ ，水源来自河溪水库、潮阳区引韩供水、南干渠，主要供应海门镇印染园区。海门自来水公司位于园区的西部，水源来自坑内水库，补充供应海门镇生活用水。

电力供应，海门镇区域现有 220kV 弼臣站、110kV 海门站，“十四五”期间规划建设 110kV 试验区站。其中 110kV 海门站 2022 年已出现重载问题，无法满足新增负荷接入；220kV 弼臣站主要是作为 110kV 输电线路电源，可满足部分负荷接入；规划的 110kV 试验区站，除满足海门印染园区供电需求外，可满足部分新增负荷接入。

供热供应，产业园紧邻华能海门电厂，该电厂装机容量 4x1000MW 超临界燃煤发点机组，可作为产业园供热依托，完全能够满足产业园区用热需求。

燃气工程，目前潮阳华润燃气有限公司市政管网已经覆盖海门印染园区，通



过金海大道，滨海大道沿路敷设至华能电厂门口，潮阳华润燃气有限公司管网可为新材料产业园选址供应天然气。

综合研判，项目区域水资源充足，区位优势明显，为园区发展带来重大战略机遇。综合多方条件分析，可以发现，项目完全具备发展产业的基础条件。

### **（三）要素保障分析**

该地区的基础设施完全可以满足该项目的给水、排水、供电、通信等市政配套需求。

给水水源：生产、生活给水系统的水源为附近水源。可以满足本项目的需要。

排水：本项目根据区域规划，排水采用雨、污分流制。分设污水排水系统和雨水排水系统。

供电：本项目电力系统现有变电站能满足项目用电需求。

通讯：园区内电信、移动已全面覆盖，可以满足基本通信需求。

建筑材料条件：工程所需的建筑材料如钢材、木材、水泥、生产设备等均可由周边建筑材料市场供应。

综上所述，项目拟建场地自然条件较好，无不良地质现象，施工条件较好，能够满足项目建设和运营的需要。本项目施工用水、用电等基础条件均可满足施工需要。

## 五、项目建设方案

### （一）技术方案

#### 1、技术方案选择的基本原则

先进性与适用性相结合的原则。为适应市场竞争、产业化生产要求，其产品质量的稳定性、可靠性取决于其生产技术及采用工艺是否先进。根据项目产品生产特性，结合企业自身条件，本着高起点、高效率的设计原则，采用先进、可靠、适用的工艺技术，制订合理、简捷、科学先进的加工工艺，确保产品质量稳定和可靠。

经济合理性与可靠性相结合的原则。在确保产品质量稳定和可靠的条件下，生产工艺和生产技术的选择还必须针对生产规模、产品加工工艺特性要求，采用合理的工艺流程，配备先进、经济合理的生产设备，使工艺流程、设备配置、生产设计能力及自动化水平与生产规模及产品质量相匹配，力求技术上实用、经济上合理。

#### 2、工艺技术方案选择的基本原则

保证生产工艺流程的顺捷：本项目厂房等建筑物设计时，按照工艺流程便捷的原则布置。尽量缩短运输距离，简化运输过程。从原料进厂到产品和成品出厂，物流路径短捷、清晰，避免折返和交叉。人流入口与物流入口分开布置，减少了大量的物流运输对场地的影响。

为适应技术进步和提高市场应变能力，选用技术先进、质量稳定可靠、生产效率高、柔性程度高的生产设备。

设备选用立足于国内的先进设备。

厂房设计根据最新的中试厂房要求，设备的布置合理，工艺流程通畅。

贯彻国家有关节能、环保、劳动安全卫生和消防等政策和法规，采用耗能低、污染少、节能节材工艺和设备。

加强检测手段，严把质量关。

### 3、入驻项目筛选

本项目组建专业项目筛选顾问团队，根据化工特点，坚持技术优先，辐射带动周边等原则，筛选符合条件的优质入驻。积极吸引龙头企业、链主企业或属于科技服务业门类的企业；招引各类实验室、新型研发机构和产业创新中心、技术创新中心、制造业创新中心、产业技术基础公共服务平台、工程研究中心、企业技术中心等项目；高校院所、科研机构与企业联合共建项目入驻。

积极发挥中试平台面向社会提供技术咨询、概念产品试制、制程工艺改进、工艺放大熟化、小批量试生产、产品性能检测、二次开发实验、投融资、创业孵化等服务。

## （二）建筑设计方案

### 1、项目概况

用地位于绿色新材料产业园区西北角 100103 地块，用地 145.71 亩，紧邻金海大道，交通便利，周边产业齐全，有较强的产业特色和较为完善的产业基础。地块平整方正，总用地面积约 97138.90 平米，建设总建筑面积约 230033.08 平米，计容积率建筑面积约 230979.08 平米（局部双倍计容），容积率 2.38，建筑密度约 41.2%，绿地率约 5%，机动车停车位均停于地面，建筑主要功能为概念验证中心，甲类中试厂房，丙类标准厂房等。

## 2、设计依据

《城市道路交通规划设计规范》（GB50220-95）；

《城市用地竖向规划规范》（CJJ83-2016）；

《城市环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014；

《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；

《建筑防火通用规范》GB55037-2022；

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017；

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016 年版）；

《物流建筑设计规范》（GB51157—2016）；

《屋面工程技术规范》（GB50345—2012）；

《民用建筑通用规范》GB55031-2022；

《钢结构通用规范》GB55006-2021；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

《汕头经济特区城乡管理技术规定修订》（2016 年版）；

国家及省市有关环保、卫生、消防、防疫、交通、市政、绿化等部门的法规及规范；

甲方提供的其他基础资料。

### 3、设计原则

#### （1）合理性

在充分满足建设规模、功能要求、服务配套等要求的基础上，建筑物布置分区合理，设计通畅的人、车、货流线以满足生产、中试及物流的需要。

#### （2）适用性

单体设计力求体型规整、方正。建筑内部功能分区明确，平面柱网合理；立面简洁大方，塑造产业园形象特色，使产业园规划设计更具识别性。充分体现现代建筑的经济适用性。

#### （3）地域特色适用性

结合周边环境，顺应地形，创造出具有产业特色的环境空间，同时符合城市规划要求，成为城市有机的组成部分并与周边地区环境相协调。

### 4、规划理念及规划布局

#### （1）规划目标

设计理念：粤东地区领先的科技创新与成果转化高地，强调成果“中试”特色，打造中试生产、技术转移、转化等一站式服务平台。短期目标：吸引一批高科技企业和研发机构入驻，形成初步的产业聚集效应。长期目标：构建完善的科技创新体系和成果转化机制，推动产业升级和经济发展。

塑造产业园形象特色，使产业园规划设计更具识别性。注重项目运作的可行性，从规划布局到单体均注重当地气候特点、使用习惯。单体设计力求体型规整、方正，综合考虑建筑成本。

图表：项目总平面效果图（一）



图表：项目总平面效果图（二）

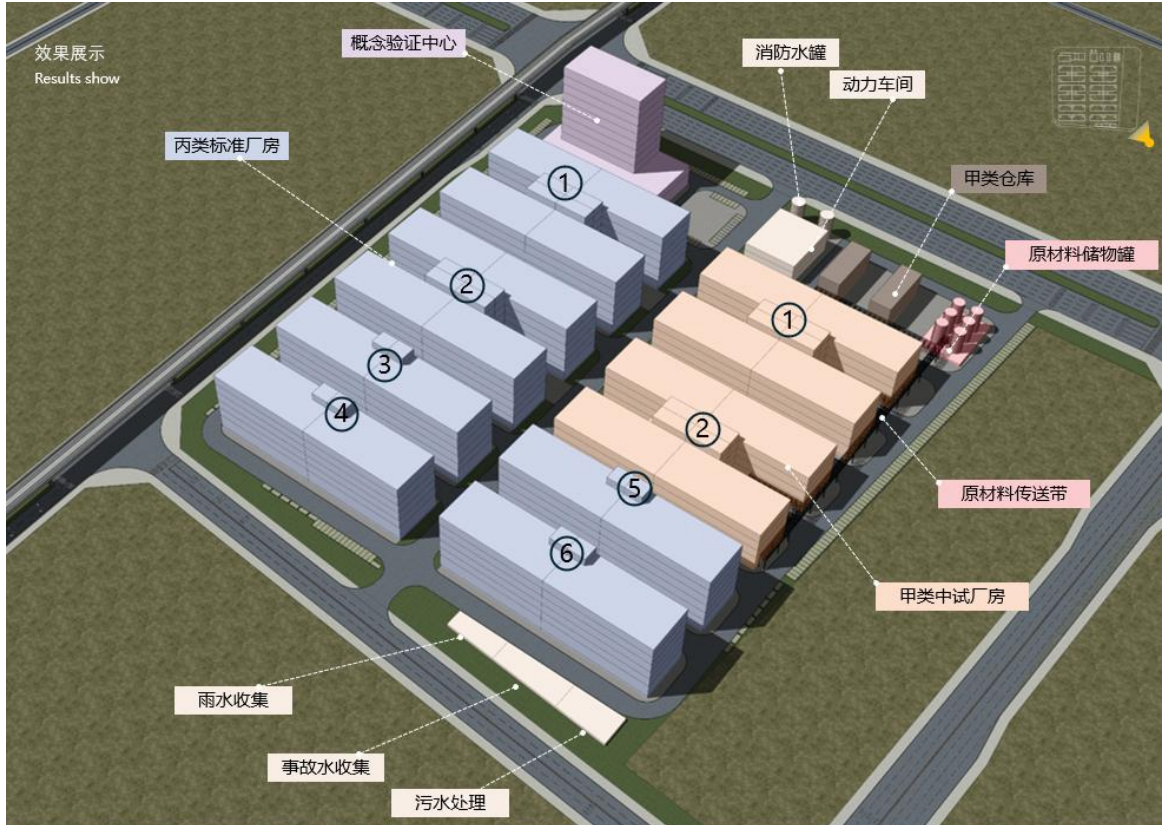




图表：项目总平面效果图（三）



图表：项目总平面效果图（四）



图表：项目用地规划图



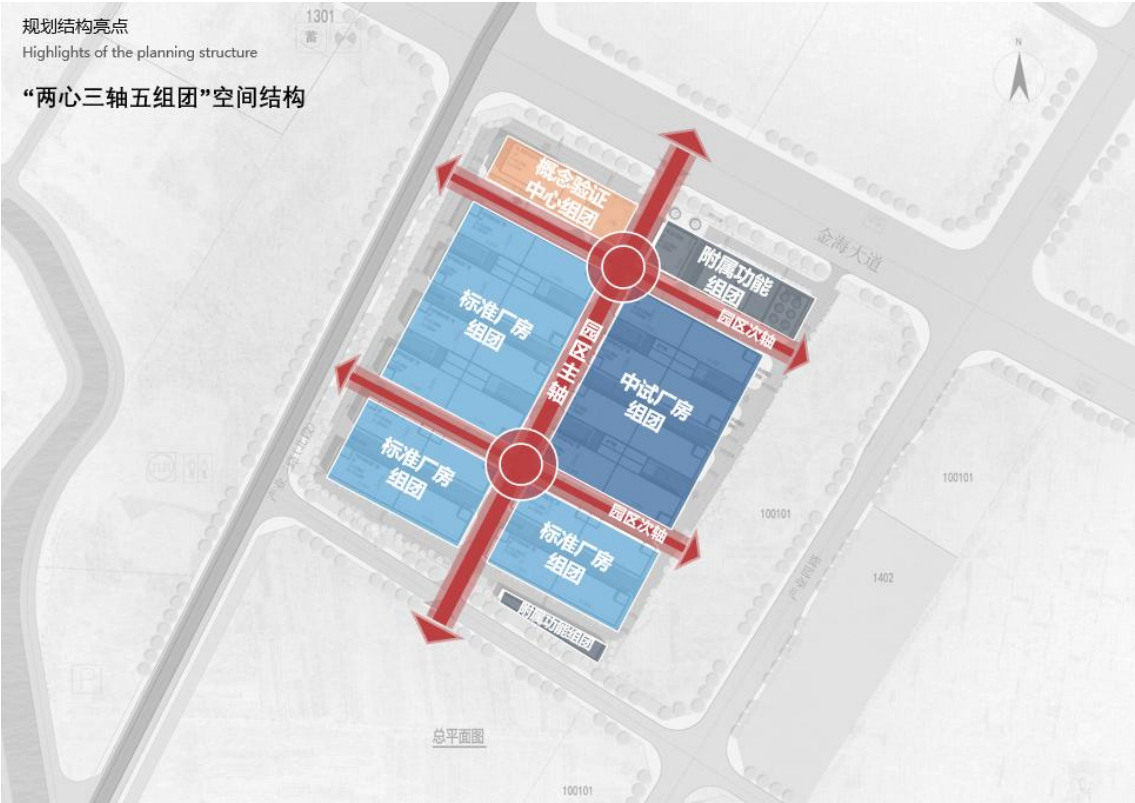
## (2) 规划总体构思

空间结构：两心三轴四组团空间结构

根据不同功能，划分成概念验证中心组团、附属功能组团、丙类标准厂房组团、甲类中试厂房组团等数个部分。概念验证中心组团沿金海大道布置，突出产业园形象价值，附属功能组团紧靠金海大道，可以方便物流的进出，做到便捷高效。金海大道的人行形象出入口，正对中轴，贯穿于园区各个功能组团以及空间节点。以主轴作为园区空间与物流的骨架，组团沿中央主轴呈东西布置，甲类中试厂房与物料附属功能组团紧密联系，提高园区效率。并将生产物流流线设置在外围环路，既满足生产货运基本需求，又形成双物流环形流线，从而打造高效物流特色产业园区。



图表：项目总平面图



5、功能主体

图表：项目功能分析图



### **(1) 概念验证中心组团功能**

裙房共两层，功能为接待、发布与展示，为园区对外文化展示的窗口。首层荷载  $100\text{kn}/\text{m}^2$ ，二层荷载  $15\text{kn}/\text{m}^2$ ，高层塔楼部分为小规模中试车间。结构荷载  $10\text{kn}/\text{m}^2$ 。

### **(2) 附属功能组团**

为动力车间、甲类立体仓库、原材料存储罐、消防水罐等为主，靠近金海大道布置，独立设置进出口，为甲类中试厂房组团的附属功能组团，通过原材料传送带与甲类中试厂房相连接。

### **(3) 甲类中试厂房功能组团**

位于场地东侧，北邻附属功能组团。每栋厂房共 4 层，建筑总高度 24 米，首层层高 7.8 米。主要功能为印染、化纤、新材料研发等有可能涉及到易燃易爆材料或者中试过程当中可能产生有毒有害污染的中试测试与实验。首层荷载  $100\text{kn}/\text{m}^2$ ，标准层荷载  $15\text{kn}/\text{m}^2$ 。

### **(4) 丙类标准厂房组团**

位于场地的南侧与西侧，共包含 6 栋丙类标准厂房，每栋厂房 6 层，建筑总高度 36 米。主要功能为中试下游的规模化生产服务。为整个园区打造一站式中试服务平台奠定基础。首层荷载  $100\text{kn}/\text{m}^2$ ，标准层荷载  $10\text{kn}/\text{m}^2$ 。

### **(5) 交通物流组织系统**

在车行组织上，在北侧金海大道设置主要物流出入口。货运主轴贯穿地块南北，保证基地与市政交通体系的良好对接。机动车停车在场地外围布置，保证基地内车辆通行和停靠的便利。实现人、车、货分流，在兼顾生产效率的同时，实

现各方流线之间的互动和高度统一。

为甲类中试组团设置独立的物料进出口，避免对标准厂房组团的干扰，同时保障了物料区间的安全距离。物料吊运通过专用物流传送带实现。

图表：项目交通规划图



图表：项目化工原材料运输组织图





图表：项目消防规划图



图表：项目景观规划图



## （6）消防规划与设计

概念论证中心建筑高度 63.30 米，属于一类高层建筑。与右侧动力车间的建筑间距为 >30 米，与南侧丙类标准厂房的建筑间距 >30 米。满足高层建筑与丙类厂房消防间距。每层为一个防火分区，沿着北侧设置消防扑救场地。

动力车间（甲类）与甲类仓库间距 15 米，满足甲类仓库与厂房间距要求。甲类仓库之间间距 20 米，满足甲类库之间消防间距要求。待工艺明确后细化相关间距。

甲类仓库与南侧甲类仓房建筑间距 >20 米，满足消防要求。

其余各栋甲类厂房建筑高度 23.9 米，与甲类厂房建筑间距为 16 米，与丙类厂房间距 24 米，满足消防间距要求。

丙类厂房建筑高度 35.8 米，丙类厂房之间间距为 16 米，满足消防间距要求，并在楼与楼之间空地设置消防扑救场地。建筑消防车道环通

## （7）建筑风格

本项目依据各功能组团的需求、各功能的特点及各功能区使用者的需求特点等方面，采用整体统一，但是各组团建筑风格相互融合的打造手法，以现代建筑风格为主，考虑在建设成本前提下，尽量体现企业文化与品牌价值，采用更能体现园区整体的科技未来感的后现代风格异型建筑形式打造。建筑造型设计注重塑造群体形态的可识别性，并起到了将建筑组合成为有机整体的作用。重点体现：建筑风格的“高技派”特征和生态建筑的设计理念。

建筑风格的“高技派”特征：

园区走在科技进步的最前沿阵地，其建筑风格自然应该反映最鲜明的时代特

征,园区的设计和建设,运用“高技派”风格是比较主要的表现途径。这种风格主要体现在材料的运用上:偏好使用玻璃、金属和新型的合成材料,以及运用这些不同材料的特性所产生出的各种效果和主题,如透明与隐匿、开放与包容,用它们来隐喻高技术产业所拥有的无可比拟的先进技术。

生态建筑的设计理念:

建筑采用生态建筑的概念和技术,最能体现出其先进的时代特征。在生态建筑的设计中,体现以下原则:

节约原则:改进建筑的热工,注重无污染能源的利用,使用最少新资源;

健康原则:使用无害的建筑材料,改善室内的环境质量,注意建筑的选址和方位;

自然原则:结合气候设计,顺应地形条件,引入自然因素;

人性原则:接受多元文化,重视心理感受。

建筑除了体现上述4点原则外,更加注重依托当代的先进科学技术,如太阳能、人工智能系统等进行设计,迈向可持续发展的长期目标。

(8) 主要建筑内容及指标

图表：主要建设内容及指标表

项目名称		单位	数量	备注
规划总用地面积		平方米	97139	
总建筑面积		平方米	230033	
计容建筑面积		平方米	230979	
其中	概念验证中心	平方米	19191	11F; H=63.3m, 1栋

项目名称			单位	数量	备注
	甲类中试厂房		平方米	53888	4F；H=23.9m，2栋
	其中	1号甲类中试厂房	平方米	26944	4F；H=23.9m，1栋
		2号甲类中试厂房	平方米	26944	4F；H=23.9m，1栋
	丙类标准厂房		平方米	152768	6F；H=35.8m，6栋
	其中	1号丙类标准厂房	平方米	40016	6F；H=35.8m，1栋
		2号丙类标准厂房	平方米	40016	6F；H=35.8m，1栋
		3号丙类标准厂房	平方米	18184	6F；H=35.8m，1栋
		4号丙类标准厂房	平方米	18184	6F；H=35.8m，1栋
		5号丙类标准厂房	平方米	18184	6F；H=35.8m，1栋
		6号丙类标准厂房	平方米	18184	6F；H=35.8m，1栋
	动力车间		平方米	3240	
	甲类仓库		平方米	1632	
	其中	甲类仓库 01	平方米	816	双倍计容
		甲类仓库 02	平方米	816	双倍计容
	原材料储物罐		平方米	260	双倍计容
绿化面积			平方米	4857	
容积率			-	2.38	
建筑占地			平方米	40026	
建筑系数			%	41.20%	
绿地率			%	5%	
机动车位			辆	282	最终指标根据规划设计条件确定

## 6、其他设计说明

### (1) 人防

本项目建设均为厂房建筑，缺乏做人防的基础条件，本项目不做人防，项目建设前，将根据相关规定进行论证或申请。

### (2) 无障碍

建筑设计及施工过程中，根据实际情况，参考《多层工业建筑无障碍指南》T/CAPPD 2—2018，进行无障碍建设，适当参考以下主要技术内容：

无障碍多层工业建筑的厂区用地应满足无障碍设计要求，并符合厂房布置的便利性、无障碍交通和场地排水。

工多层工业建筑厂区应进行无障碍道路设计、无障碍标识设计与无障碍应急疏散设计，应建设无障碍环境

多层工业建筑厂区内人行通道与无障碍通道地面应平整防滑、无反光。

厂区内生产车间与生活用房间距离大于 500m，以及地形坡度大于 6%的劳动密集型既有多层工业建筑厂区，每 500m 间距宜设置座椅或休息区。应依据无障碍需求设置无障碍摸渡车。

多层工业建筑厂区应至少设置两个无障碍出入口。厂区出入口应与内部道路及无障碍通道相连接，以利于人员无障碍出入、消防安全和应急疏散。

多层工业建筑应充分考虑人员行动障碍、听力障碍、视力障碍等无障碍需求特点。

应防止高空坠落物，禁止尖锐突出物。

生产车间出入口门应无障碍，不得使用弹簧门。



### （三）给排水工程

#### 1、工程概况

项目地块位于广东省汕头市潮阳区，处于潮阳海门产业发展片区、滨海产业发展带内。潮阳区有着较为完善的产业基础，项目地理位置优越，交通便利，距离濠江区产业园区仅约 6 公里，临近沈海高速、汕头南站，距离汕头市区仅约 15 公里。用地性质为一类工业用地。

项目规划总用地面积约 9.71 万平方米（约 145.71 亩），总建筑面积约 23 万平方米。建筑主要功能为概念验证中心、甲类中试厂房、丙类标准厂房、原材料储罐及消防水罐、甲类仓库。

项目设计内容为设计范围内的室内、外给水排水系统以及消防系统的设计。

#### 2、设计依据

《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020-2021；

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

《室外给水设计标准》GB50013-2018；

《室外排水设计标准》GB50014-2021；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）；

《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005；

《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;

《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005;

《泡沫灭火系统技术标准》GB50151-2021;

《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》（GB51427-2021）；

《固定消防炮灭火系统设计规范》GB50338-2003;

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014;

《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》GB50400-2016;

《机械工业厂房建筑设计规范》GB50681-2011;

《工业建筑节能设计统一标准》GB51245-2017;

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019。

(1) 建设单位提供的关于本工程的设计任务书、设计要求和小区周围城市市政管道概况资料。

(2) 规划核准的用地范围红线图及基地地形图以及相关的规划控制图。

(3) 国家及省市有关环保、卫生、消防、防疫、交通、市政、绿化等部门的法规及规范。

### 3、室外给水系统

#### (1) 水源

利用城市自来水，市政给水的供水压力为 0.25MPa。

本项目分别从不同的市政道路上接入 2 条 DN250 进水管，生活用水设总表在

园区内形成 DN150 环状生活供水管网，作为本项目低区生活用水。

## (2) 主要用水标准

办公：40L/人/班，用水时间 8 小时

厂房：40L/人/班，用水时间 8 小时

仓库：40L/人/班，用水时间 8 小时

绿化及浇洒地面：2L/m<sup>2</sup>/天，用水时间 4 小时

停车库地面冲洗：2L/m<sup>2</sup>/天，用水时间 4 小时

## (3) 给水系统

室外洒水系统设置需与景观环境设计配合。

管材：生活给水管采用球墨铸铁管，承插橡胶圈连接，绿化洒水及景观补水采用钢塑复合管，管径<DN100 时丝扣连接，管径≥100 法兰连接。

管道、管件及阀门的工作压力为 1.0MPa。

室外给水阀门井采用砖砌筑。井盖采用球墨铸铁井盖和盖座，位于行车道上为重型，位于非行车道上者为轻型。

## 4、室外排水系统

### (1) 排水条件

食堂餐饮废水经隔油池处理进入小区生活污水管网、生活污水经过化粪池处理后排入项目市政道路污水检查井，工业废水经废水处理站处理达标后排入大园区的污水处理厂，雨水经园区雨水管网收集后进入园区雨水调蓄池、初期雨水及弃流雨水排入项目污水处理区。

## (2) 生活污水排水标准

污水排水量按生活给水量的 90%考虑。

## (3) 雨水排水量

采用汕头市暴雨强度公式  $q = \frac{1602.902 \times (1 + 0.659 \ln P)}{(t + 5.373)^{0.391}}$ ，室外雨水重现期按 3 年设计，地面集流时间 10 分钟。径流系数 0.70。

## (4) 排水系统

室外排水系统采用雨污分流制。

生活污水排至室外，经化粪池初步处理后，再排入市政污水管。

化粪池采用钢筋混凝土化粪池，清掏周期按 180 天设计，污水停留时间按 24 小时设计。

室外场地雨水和屋面雨水经过雨水口收集后进入雨水收集池，经处理达标后作为园区绿化、车库及道路浇洒等用水，溢流及初期雨水排入项目市政道路雨水检查井。

## (5) 室外排水管材

管材：排水管管径  $< 500\text{mm}$  采用 HDPE 双壁波纹排水管，承插连接，环刚度 SH8.0SN；管径  $\geq 500\text{mm}$  采用钢筋混凝土管，橡胶圈密封，承插连接。排水检查井采用钢筋混凝土检查井，铸铁井盖。

## 5、室内给水排水系统

### (1) 室内生活给水系统

市政给水的供水压力为 0.25MPa，根据市政供水压力情况采取分区供水，一期工程生活给水竖向分 2 个区，低区：1F-2F 由市政直接供水；高区：3F 及以上

由生活水泵房变频泵组变频供水。各栋楼单独设置独立水表，室外道路、绿化浇洒、室外景观补水及车库冲洗用水分设水表单独设置。

## **(2) 饮水（开水）系统**

在概念验证中心每层公共饮水区设电开水器制备热水。每层配备1~2台6kW电开水器。

## **(3) 采用节水器具和设备**

卫生洁具采用带五金配件的成套产品。采用高效节水型器具，实现节水30%的目标；两档坐便器或其它更为高效坐便器，流量不高于3/5L/次；采用高效小便器，流量不高于1.5L/次；感应式水龙头，流量(4.08个大气压/60psi)不高于0.12L/s。

## **(4) 室内排水系统**

排水体制：采用污废分流制。

排水系统：卫生间设置伸顶通气管。雨水及空调冷凝水均采用有组织汇集、排放。地下室集水坑采用局部提升接入污水系统，消防电梯坑排水，局部提升至室外雨水管网。屋面雨水设计重现期为10年，降雨历时5分钟。

## **(5) 室内给排水管材**

给水管材：生活给水主管采用S31603不锈钢管及相应配件接口，水表后采用PPR给水管。

排水管材：污水、废水主立管及污废通气管主立管：100m以下的建筑采用UPVC塑料排水管。

雨水管：室外明敷雨水管采用UPVC塑料排水管，粘接，室内雨水管采用机

制排水铸铁管，不锈钢卡箍连接。地下室集水坑潜水泵压出段采用热镀锌钢管，卡箍连接。埋地出户管采用柔性离心铸铁排水管，卡箍连接。

## 6、消防给水系统

### (1) 定性

本项目储罐区消防用水量按同一时间发生火灾起数为一起计算，经计算室内外消防用水量为  $1080\text{m}^3$ ，分别按照储罐区，甲类厂房、丙二类厂房设计室内外消防给水系统。

### (2) 消防水量

图表：储罐区消防用水量表(甲类储罐)

序号	用水类别	用水标准(L/S)	灭火时间(h)	总用水量( $\text{m}^3$ )	备注
1	室外消火栓系统	15	4	216	储存在消防水罐
2	泡沫灭火系统			432	储存在消防水罐
3	防护冷却水系统			432	储存在消防水罐
	合计			1080	
	储水量			1080	1+2+3

图表：甲类仓库消防用水量表（体积小于 5000 立方甲类仓库）

序号	用水类别	用水标准(L/S)	灭火时间(h)	总用水量( $\text{m}^3$ )	备注
1	室外消火栓系统	15	3	162	储存在消防水罐
2	室内消火栓系统	10	3	108	储存在消防水罐
3	泡沫雨淋系统			486	储存在消防水罐
	合计			756	
	储水量			756	1+2+3

图表：甲类厂房消防用水量表（体积大于 5 万立方甲类厂房）

序号	用水类别	用水标准 (L/S)	灭火时间(h)	总用水量 (m <sup>3</sup> )	备注
1	室外消火栓系统	35	3	378	储存在消防水罐
2	室内消火栓系统	10	3	108	储存在消防水罐
3	泡沫雨淋系统			486	储存在消防水罐
	合计			972	
	储水量			972	1+2+3

图表：丙类厂房消防用水量表（体积大于 5 万立方丙类厂房）

序号	用水类别	用水标准(L/S)	灭火时间(h)	总用水量(m <sup>3</sup> )	备注
1	室外消火栓系统	40	3	432	储存在消防水罐
2	室内消火栓系统	40	3	432	储存在消防水罐
3	自动喷淋系统	50	1	180	储存在消防水罐
4	合计			1044	
5	储水量			1044	

### （3）消防水罐及屋顶消防水箱

本项目设置消防水罐及消防泵房，消防水罐储水量不小于一次灭火用水量 1080m<sup>3</sup> 的要求。消防泵房设置于动力车间，室外消防水罐，分为独立使用的两座。在概念论证中心屋顶设置 36 立方屋顶高位水箱。

### （4）室外消火栓系统

室外消防系统采用临时高压给水系统，室外给水管网从市政自来水干管接入 2 条 DN250 进水管，室外消防用水储存于消防水罐，水泵房内设置两台室外消火栓加压泵及稳压装置给室外消火栓管网供水，室外环状管网上设置室外地上式消火栓，沿消防车道布置，其间距不超过 120m，距路边不大于 2.0m，距建筑物外墙不小于 5.0m。

## (5) 室内消火栓灭火系统

本项目室内消火栓系统为临时高压制，竖向不分区，各层均按规范设有室内消火栓，其压力和流量均由设于地下室消火栓水泵保证。栓口动压力大于 0.5MPa 处，采用减压稳压消火栓。初期消防水量和压力由屋顶消防水箱及相应气压设备保证，消防水箱有效容积为 36m<sup>3</sup>。本项目采用带灭火器组合式消防柜，消防柜内设 DN65 普通消火栓（或减压稳压消火栓）一个，25m 长 DN65 衬胶龙带一条，配  $\phi 19$  水枪一支、报警按钮以及长度 25m 消防软管卷盘等全套。消火栓系统按要求每栋楼附近设置水泵接合器。

控制系统：室内消火栓泵出水管上设置压力开关，消防水箱出水管上设置流量开关，室内消火栓泵由流量开关及压力开关自动控制水泵启动，火灾后，由具有管理权限的工作人员手动停泵。消防水泵应确保从接到起泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min。消防水泵控制柜设置机械应急起泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5min 内正常工作。

## (6) 自动喷水灭火系统

本项目按规范设置自动喷水系统。

丙类厂房按中危险 II 级设计，喷水强度：8L/min.m，作用面积：160m，持续供给时间不应小于 1 小时；办公等自动喷水系统按中危 I 级喷水强度 6L/min.m<sup>2</sup>，作用面积 160m<sup>2</sup>；自动喷水连续供给时间不应小于 1 小时。

本工程采用湿式系统，自喷系统不分区，流量和压力均由消防水泵房自动喷水泵保证。火灾初期消防水量和压力由屋顶高位消防水箱及自动喷水系统增压稳压设施保证。



控制系统：系统由喷头、管道、报警阀组、水流指示器和供水设施等组成。消防控制室应能显示水流指示器、压力开关、信号阀、水泵、消防水罐及消防水箱以及电源和备用电力等是否处于正常状态的反馈信号。喷头动作后由压力开关直接连锁自动启动水泵；水流指示器动作报警与烟、温感等独立的两路系统同时报警，共同确认后手动启动水泵；消控中心手动与泵房内就地紧急手动启动水泵。

## **(7) 泡沫雨淋系统**

非水溶性液体的甲类仓库区域设置泡沫雨淋系统。

系统流量：泡沫液采用抗水溶性水成膜泡沫液，泡沫液混合液连续供给时间不低于 10min。雨淋系统喷水强度应按严重危险级 II 级计算，为  $16\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 。

雨淋阀组设置：每栋厂房设置 1 组雨淋阀。竖向不分区，水泵出水管两路环状接至各雨淋阀组。

系统控制：泡沫雨淋水泵 3 台，2 用 1 备，备用泵能自动切换投入工作。平时雨淋阀前系统压力由设在屋顶高位水箱维持。系统在接到烟感、温感的信号确认火灾后，输出信号给联动柜，启动水泵并启动联动电磁阀，水幕喷头同时喷水。主泵均能在消防控制中心及水泵房内人工启停，其启停、故障、电磁阀的开启、喷头喷水情况均在消防中心有显示。

事故蓄水池：本项目根据规范要求设置事故蓄水池，有效容积约  $1080\text{m}^3$ 。

## **(8) 储罐区消防系统**

本项目储罐区按规范要求设置消防冷却水系统、泡沫灭火系统。

消防冷却水系统由供水泵、阀门及管道、水幕喷头、电气控制装置等组成。储罐采用固定消防冷却水喷淋系统，冷却水的供给强度为  $2.5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，水雾喷

头与保护对象之间的距离不得大于水雾喷头的有效射程,水雾喷头的工作压力,不应小于 0.15MPa。当保护对象为甲、乙、丙类液体和可燃气体储罐时,水雾喷头与保护储罐外壁之间的距离不应大于 0.7m;用于保护液化烃或类似液体储罐和甲 B、乙、丙类液体储罐的系统,其立管与罐组内保护液化烃或的水平管道之间的连接应能消除储罐沉降引起的应力。

### **(9) 泡沫灭火系统**

泡沫灭火系统由泡沫泵、泡沫贮罐、比例混合器、泡沫产生装置、阀门及管道、电气控制装置组成,固定顶储罐区根据储存物料设置泡沫灭火系统,泡沫混合液供给强度及连续供给时间应满足规范《泡沫灭火系统技术标准》

GB50151-2021 的要求,系统中所用的控制阀门应有明显的启闭标志。泡沫灭火系统放净阀采用球阀。低倍数泡沫灭火系统的水与泡沫混合液及泡沫管道应采用钢管,且管道外壁应进行防腐处理。消防冷却水系统过滤器前、泡沫灭火系统管道均采用普通无缝碳钢管,焊接或法兰连接。消防冷却水系统过滤器后采用内外热镀锌无缝钢管(预制后整体内外热浸镀锌),法兰连接。

### **(10) 气体消防**

气体灭火:高低压配电室、弱电机房等电气用房设置七氟丙烷灭火系统。

系统控制:在气体灭火系统的防护区内设置火灾探测器,灭火装置的自动控制系统应在接收到两个独立的火灾信号后方能启动。此外,在防护区入口处均设有手动操作装置。

全淹没预制装置灭火系统具有自动和手动两种控制方式,保护区均设二路独立探测回路,当第一路探测器发出火灾信号时,发出警报,指示火灾发生的部位,提醒工作人员注意;当第二路探测器亦发出火灾信号后,自动灭火控制器开始进

入延时阶段（0-30s 可调），此阶段用于疏散人员（声光报警器等动作）和联动设备的动作（关闭通风空调等）。延时过后，向保护区的电磁驱动器发出灭火指令，打开七氟丙烷气瓶，向失火区进行灭火作业。同时报警控制器接收压力信号发生器的反馈信号，控制面板喷放指示灯亮。当报警控制器处于手动状态，报警控制器只发出报警信号，不输出动作信号，由值班人员确认火警后，按下报警控制面板上的应急启动按钮或保护区门口处的紧急启停按钮，即可启动系统喷放七氟丙烷灭火剂实施灭火。同时，防护区入口的放气指示灯启动，任何人员不得进入防护区。

同一防护区内的预制灭火系统装置多于 1 台时，必须能同时启动，其动作响应时差不得大于 2s。

## （11）灭火器

灭火器的配置类型需与配置场所的火灾种类和危险等级相适应，灭火器不能设置在可能超出其使用温度范围的场所，并采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。带电设备电压超过 1KV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。

甲类仓库按严重危险级 ABC 类设置磷酸铵盐手提式灭火器（MF/ABC5），不同的 D 类物质，配置相应的 D 类干粉灭火器。厨房按严重危险级 ABC 类设置磷酸铵盐手提式灭火器（MF/ABC5），丙二类厂房按中危险级 ABC 类设置磷酸铵盐手提式灭火器（MF/ABC3），办公区域按中危险级 ABC 类设置磷酸铵盐手提式灭火器（MF/ABC3），消防控制室等不能用水灭火的设备房间按中危险级 ABC 类设置磷酸铵盐手提式灭火器（MF/ABC5）。变配电房等设置推车式磷酸铵盐灭火器 MFT/ABC20。充电基础设施的汽车库灭火器设置水基型手提灭火器，附近增加灭

火剂充装量不小于 60L 的推车式水基型灭火器。

## 7、给排水环保专篇

各种水泵尽量采用低噪声设备，消防水泵基础减震，水泵与管道连接采用软接头，管道安装采用柔性吊架，柔性托架。

给水管采用薄壁不锈钢管，保证水质。

防止水锤采用多功能水泵控制阀门。

食堂餐饮废水经隔油池处理进入小区生活污水管网，工业废水经废水处理站处理达标后排入市政污水检查井，生活污水经化粪池降解后入市政污水管。

## 8、给排水节能专篇

采用合理的用水量指标（冷水用水定额）

给水系统充分利用市政水压，减少二次提升泵供水的楼层。

地块设置总水表，建筑各层，服务配套、消防水罐和高位消防水箱补水管、空调补水管、绿化浇洒用水各不同用水单元均设置水表计量。分级计量满足 100% 三级计量。

卫生洁具采用节水型卫生器具，用水点压力大于 0.2MPa 时采取减压措施。

景观浇灌采用节水型的微喷灌系统。

## 9、绿色建筑设计

本项目水资源利用规划：根据本工程的现状和当地的水资源状况，采用绿化节水灌溉方式、选用节水器具、系统分区减压等措施，达到水资源充分利用与节水的目的。

所有的水泵基础及管道进出口均设置减振装置。

所有水泵采用高效节能产品。

## （四）结构设计

### 1、结构工程概况

本项目用地位于绿色新材料产业园区西北角 100103 地块，用地约 145.71 亩，紧邻金海大道，用地约 9.71 万平方米（约 145.71 亩），总建筑面积约 23 万平方米。建筑主要功能为甲类中试厂房，丙类标准厂房。

### 2、主要设计规范、规程依据

《工程结构可靠性设计统一标准》GB50153-2008；

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2018；

《工程结构通用规范》GB55001-2021；

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；

《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021；

《混凝土结构通用规范》GB55008-2021；

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012；

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011；

《混凝土结构设计标准》GB/T50010-2010；

《砌体结构设计规范》GB50003-2011；

《建筑抗震设计标准》GB/T50011-2010；

《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010；

《地下工程防水技术规范》GB50108-2008;

《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018;

《混凝土耐久性设计标准》GB/T50476-2019。

### 3、建筑分类、等级

图表：建筑分类、等级表

建筑结构安全等级	抗震设防类别	抗震设防烈度	地基基础设计等级
二级	标准设防类	8 度	乙级（暂定）

### 4、主要结构材料选用

图表：主要结构材料选用

项目	内容
混凝土强度等级	C40-C30
受力钢筋	HRB400 ( $f_y=360\text{N/mm}^2$ )
外隔墙、卫生间隔墙	蒸压加气混凝土砌块
其它内隔墙	蒸压加气混凝土砌块

### 5、结构荷载与作用

#### (1) 恒荷载

自重荷载按材料的容重确定，附加恒载根据建筑面层做法确定。

#### (2) 活荷载取值

图表：活荷载取值

功能区域	活载取值 (KN/m <sup>2</sup> )
厂房首层（暂定）	100
厂房标准层（暂定）	15
办公	2.5
大堂、走廊、门厅	3.5

卫生间、阳台	2.5
通风、电梯机房	8.0
发电机、变配电机房	12.0
制冷、空调机房	10.0
其他设备用房	7.0
停车库	4.0
消防疏散楼梯	3.5
上人屋面	2.0
不上人屋面	0.5

注：其它未注明活载按照业主使用要求及《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）、《工程结构通用规范》（GB55001-2021）取值。

### （3）风荷载、雪荷载

50 年基准风压取值：0.80KN/m<sup>2</sup>

地面粗糙度类别：B 类。

风载体型系数、风振系数、风压高度系数按荷载规范取值。

### （4）地震作用

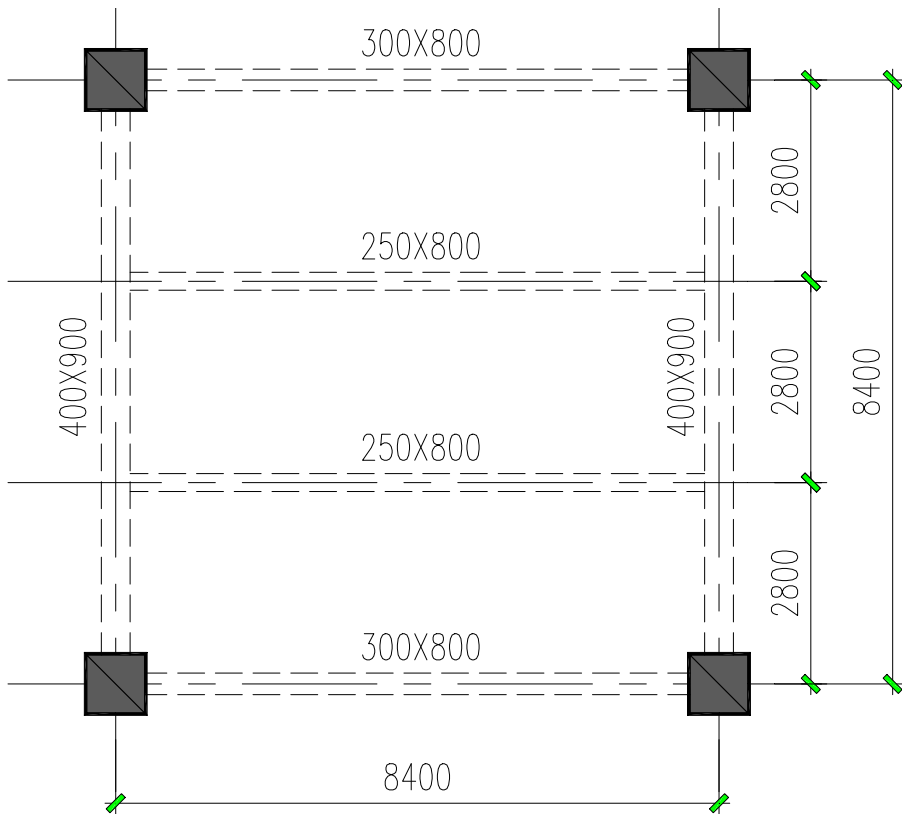
图表：地震作用

项目	内容
抗震设防烈度	8 度
抗震措施烈度	8 度
设计基本地震加速度	0.2g
设计地震分组	第二组
建筑场地类别	II 类（暂定）
场地特征周期	0.40S

## 6、结构体系

### (1) 概念验证中心结构方案选型

概念验证中心建筑高度为 63.30m，结合建筑功能，拟采用技术成熟，经济性较好，可实施性强的钢筋混凝土框架-核心筒结构体系，框架抗震等级：一级，剪力墙抗震等级：一级。标准层结构标准跨建议采用平面如下图：

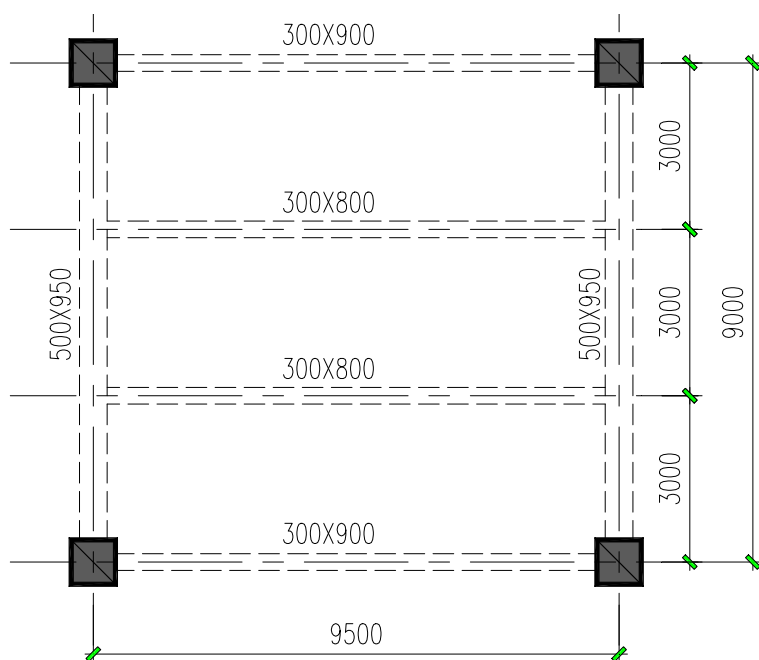


### (2) 厂房、动力车间及仓库结构方案选型

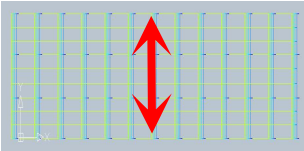
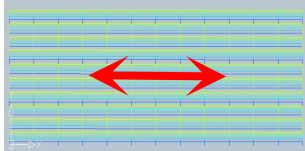
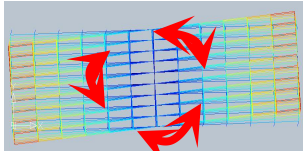
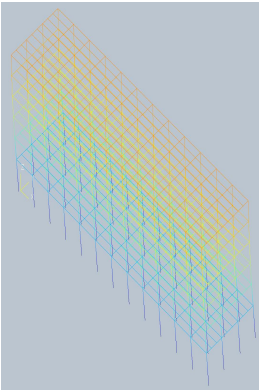
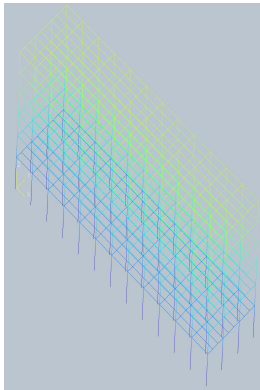
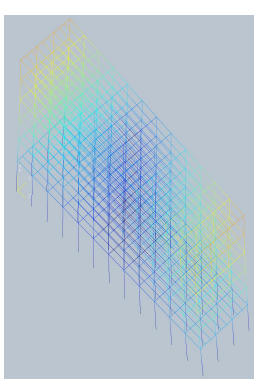
厂房、动力车间及仓库建筑高度均小于 24m，为满足建筑功能要求，拟采用经济性较好，技术成熟的混凝土框架结构体系。框架抗震等级：二级。

厂房典型平面结构布置,建议如下图：





厂房典型平面基本振型图形及层间位移角：

第一周期	第二周期	第三周期	整体指标
T1=1.447	T2=1.428	T3=1.332	
			X 向最大层间位移角： 1/575(地震) Y 向最大层间位移角： 1/565 (风荷载)
			

### (3) 结构方案的可靠性及经济性分析

概念验证中心采用的混凝土框架-核心筒结构，是工程界使用较多的成熟技术。体系中外框架和核心筒同时提供承重和抗侧力的结构功能。外框架将作为有效承重支撑，承担大部分竖向荷载，同时是结构有效的第二道抗震防线。而混凝土结构核心筒除了承受竖向荷载外，其主要功能是提供了强大的抗侧能力，结构

体系单一、对称。

厂房、动力车间及仓库建筑高度均小于 24m，拟采用混凝土框架结构，技术成熟，经济可靠。且容易实现大开间及通透的建筑功能需求，使建筑功能布置更具灵活性。

综上，拟采用的结构型式均为广泛采用的主流结构型式，技术成熟，安全可靠，经济实用，具有较好的安全性及经济效应，可以在本项目中放心使用，具有完全的可行性。

## 7、结构基础方案

目前暂无地勘报告，参考以往本地项目经验，根据本项目的建筑功能及楼层数，考虑经济性、施工工艺、施工难度等因素，本工程的基础选型可按照浅基础（独立基础、筏板基础）→机械成孔灌注桩基础的顺序进行经济性比选。且对同一基础形式亦采用不同的基础布置方案的进行方案比选，选用安全、经济、可实施的基础方案。

## 8、绿色建筑

根据国家政策要求，结合当地的情况，本工程可采用以下绿色环保建筑材料：

本工程所用受力钢筋均采用强度价格比高的 HRB400 钢筋。

竖向钢筋驳接采用绑扎搭接或机械连接，可保证钢筋接头的质量和减少接头的钢筋用量。

部分特殊位置采用钢结构形式，钢结构建筑不仅具有“轻、快、好、省”的四个优异性能，还具有可循环利用和对环境破坏程度小的优点。钢结构还可减少建筑垃圾对环境的污染、在全寿命周期内可循环利用等。

隔墙采用加气混凝土空心砌块、页岩多孔砖等自隔热环保材料。

## （五）电气设计

### 1、工程概况

项目地块位于广东省汕头市潮阳区，处于潮阳海门产业发展片区、滨海产业发展带内。潮阳区有着较为完善的产业基础，项目地理位置优越，交通便利，距离濠江区产业园区仅约 6 公里，临近沈海高速、汕头南站，距离汕头市区仅约 15 公里。用地性质为一类工业用地。

项目用地约 9.71 万平方米（约 145.71 亩），总建筑面积约 23 万平方米。建筑主要功能为概念验证中心、甲类中试厂房、丙类标准厂房、原材料材料储罐及消防水池、甲类仓库。

### 2、设计依据

甲方提供的有关设计文件及要求；

《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；

《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024；

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013；

《供配电系统设计规范》GB50052-2009；

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343—2012；

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）；

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014；

《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015；

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；

《建筑环境通用规范》GB55016-2021；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；

《消防设施通用规范》GB55036-2022；

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018；

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019；

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019；

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022；

《建筑防火封堵应用技术标准》GB51410-2020；

《2009 全国民用建筑工程设计技术措施--电气》；

空调通风、给排水、土建专业提供的设计资料等。

### 3、设计范围

10/0.4KV 变配电系统；

动力配电系统；

照明配电系统；

防雷及接地系统；

火灾自动报警系统；

弱电系统（综合布线系统，保安闭路电视监控系统，停车场管理系统等）。

## 4、变配电系统

### (1) 负荷等级

一级负荷：消防用电设备、消防排污泵、应急照明、弱电机房、安防用电、生活水泵用电；一类高层的客梯用电、排水泵用电等。

二级负荷：一类和二类高层的主要通道及楼梯间照明用电、二类高层的客梯用电、排水泵用电等。

三级负荷：一般动力、照明负荷。

### (2) 负荷计算

用电负荷估算，见下表：

图表：用电负荷估算

内容	指标 (VA/m <sup>2</sup> )
厂房	80
办公	50

用电估算如下：

变压器总装机容量 18000KVA，设置 1 座开闭所，2 座高低压配电房，分别内设 4 台 SCB14-2000, 10/0.4kV, Y, dn11 型干式变压器, 4 台 SCB14-2000, 10/0.4kV, Y, dn11 型干式变压器及 2 台 SCB14-1000, 10/0.4kV, Y, dn11 变压器。

### (3) 供电电源

由西南侧市政道路引来 4 路 10kV 高压电源至开闭所，4 路高压电源中，进线 1#及进线 3#为一组，进线 2#及进线 4#为一组，分别引自两个不同区域电站；两路同时供电互为备用，当一路电源检修或故障时，另一路电源容量应满足所有负荷正常工作的供电要求。开闭所设置在 3 号预留厂房一层，高低压配电房共 2 座，

分别设置在 3 号预留厂房一层及 4 号标准厂房一层。接地制式采用 TN-C-S 系统，建筑物楼栋配电总箱出线后用电负荷 TN-S 系统。3 号预留厂房一层设置一台 500kW 柴油发电机及 4 号标准厂房一层设置一台 500kW 柴油发电机，作为消防负荷及其他一、二级负荷的备用电源。

#### （4）低压配电系统

低压配电系统采用单母线分段形式供电，中间加母线联络，手动操作。采用树干式或放射式配电。

爆炸性环境的电力装置设计宜将设备和线路，特别是正常运行时能发生火花的设备布置在爆炸性环境以外。当需设在爆炸性环境内时，应布置在爆炸危险性较小的地点。

在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。

爆炸性环境内的电气设备和线路应符合周围环境中化学、机械、热、霉菌以及风沙等不同环境条件对电气设备的要求。

在爆炸性粉尘环境内，不宜采用携带式电气设备。

爆炸性粉尘环境内的事故排风用电动机应在生产发生事故的情况下，在便于操作的地方设置事故启动按钮等控制设备。

在爆炸性粉尘环境内，应尽量减少插座和局部照明灯具的数量。如需采用时，插座宜布置在爆炸性粉尘不易积聚的地点，局部照明灯宜布置在事故时气流不易冲击的位置。

粉尘环境中安装的插座开口的一面应朝下，且与垂直面的角度不应大于  $60^{\circ}$ 。

## 5、电气照明设计

### (1) 照度要求

正常照明设计均满足《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 中规定的各种照度标准、视觉要求、照明功率密度限值。

### (2) 应急照明

本项目设置消防应急照明及疏散指示系统，本系统为集中电源集中控制型，由控制器、分配电装置、集中电源、疏散指示标志灯、疏散照明灯组成，主电源柜电源供电时间不小于 1h（要求初装容量不小于 3h）。系统通过信号线将各组成部分连接起来。系统主机设置在一层消防控制室，分配电装置置于各单体楼楼层强电间内。

每个区域内疏散指示回路集中从位于本区域的分配电装置接出，系统内终端设备灯具采用智能地址监控模式。灯具监控模块安装于每个疏散指示灯具内，控制器对本区域的智能设备终端灯具进行实时监控。

发生火灾时系统根据火灾报警系统的联动信息自动执行以下动作：灯具转入应急状态，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明及疏散指示，系统全部投入应急状态的启动时间不大于 5s；

在封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、避难走道、避难间、疏散走道内设置火灾应急疏散照明；建筑内疏散照明的地面最低水平照度符合规范《应急照明》GB/T42824-2023 及《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 规定。

消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾仍需坚持工作的场所的照明 100% 为备用照明。且最小持续时间不小于 180min。封闭楼梯间，防烟楼梯间及其前室、消防电梯间的前室或合用前室、疏散走道、主要出入口、地下车库、避难走道和避难层（间）、人员密集场所设疏散照明和疏散指示标志。疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道，最低照度不应低于 10.0lx；疏散走道、人员密集的场所，最低照度不应低于 3.0lx；其他场所最低照度不应低于 1.0lx。

## 6、电能计量

采用高压计量，各户计量到户方式，具体以当地供电部门的要求为准。

## 7、无功补偿

在低压配电柜处设电容器补偿方式，补偿后高压侧的功率因数不小于 0.95。

## 8、防雷及接地系统

各单体按计算的预计年雷击次数确定防雷类别。防雷接地、保护接地共用基础接地体，接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端迎将电缆的金属外皮、钢管等与电气设备接地相连。同时，在跨越防雷区界面的各级配电箱上装设防雷击电磁脉冲的浪涌保护器。具体措施如下：

1) 除高压装置设避雷器外，在变电所低压受电屏上装设 I 级试验电涌保护器。（在无线路引出本建筑时，在变电所低压受电屏上装设 II 级试验电涌保护器）

2) 在低压电源线路引入的总配电箱、总配电柜处装设 I 级试验电涌保护器。



3) 在消防控制室、弱电机房、电脑房和向电脑供电的配电箱内装设 II 级试验电涌保护器。

4) 建筑物顶上的电梯机房配电箱及广告照明和彩灯配电箱及其他用电配电箱内装设 II 级试验电涌保护器。

电子信息系统：

1) 本工程电子信息系统雷电防护等级为 D 级。

2) 电子系统的室外线路采用金属线时，在引入终端箱处安装 D1 类高能试验型的电涌保护器。电子系统的室外线路采用光缆时，其引入的终端箱处的电气线路侧，当无金属线路引出本建筑物至其他有自己接地装置的设备时，可安装 B2 类慢上升试验类型的电涌保护器。

3) 信息机房内设等电位联结，其结构形式采用 M 型接法。机房设备均引两条不等长的等电位联结导体，以最短路径与等电位网格联结。

4) 电子设备末端的电涌保护器根据各设备要求由厂家或弱电专业公司配置。

## 9、节能设计

### (1) 节能设备

本项目变压器能效值符合《电力变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2020 中规定的能效等级高于 3 级要求。本项目照明灯具采用高效节能的 LED 灯具满足《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》GB30255-2019 中规定的能效等级高于 3 级要求。LED 模块控制装置满足《LED 模块用直流或交流电子控制装置性能要求》GB/T24825-2009 的能效等级高于 3 级要求。项目采用节能型的电梯、自动扶梯等。电动机满足《电动机能效限定值及能效等级》

GB18613-2020 的能效等级高于 3 级要求。交流接触器满足《交流接触器能效限定值及能效等级》GB21518-2008 的能效等级高于 3 级要求。项目采用的风机满足《通风机能效限定值及能效等级》GB19761 规定的能效等级高于 3 级要求，所用循环水泵效率满足《清水高心泵能效限定值及节能评价值》GB19762 规定的节能评价值要求。

## **(2) 设备节能措施**

本项目选用高效率电动机且合理选用电动机的供电电压等级和启动方式。37kW 及以下的电动机采用直接启动方式 37kW 以上电动机采用软启动降压启动方式消防专用设备电动机 45kW 及以下的电动机采用直接启动方式启动 45kW 以上电动机采用星三角或自耦变压器降压启动方式。长期运行且负荷变化较大的电动机，采用变频控制。消防设备电动机由火灾自动报警系统联动控制、消防控制室手动控制或就地控制。地下车库的送、排风双速风机由空气质量监控系统中的 CO 浓度信号联动控制转入高速运行。功率 50kW 及以上的电动机单独配置电压表、电流表、有功电度表等计量仪表检测和计量电动机运行参数。

本项目合理选用节能型电梯、自动扶梯与自动人行步道。电梯、自动扶梯与自动人行步道的控制应符合下列规定：

电梯采取群控、变频调速、轿内误指令取消功能或能量反馈等节能措施；

电梯具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能；

自动扶梯、自动人行步道具备空载时暂停、低速运转或变频感应启动等功能。

### **(3) 照明节能控制方式**

a. 办公室、商店、卫生间等的照明采用就地设置照明开关控制。

b. 出入大堂、院街、地下车库等处的照明采用智能照明控制系统；实现分列分时分区控制功能。

c. 楼梯间等处的照明平时采用自熄式节能开关控制。

d. 楼梯间及其前室、消防电梯间及其前室、疏散通道、主要出入口等场所的应急照明火灾时由火灾自动报警系统联动智能集中控制型消防应急照明疏散指示系统点亮。

e. 每个房间的灯的开关数不宜少于二个（只设置一个光源的除外），房间或场所装设有两列或多列灯具时，所控灯列宜与侧窗平行，以充分利用自然光。

f. 在面积较大的房间和场所按照使用条件和天然采光条件采用分区、分组控制。

g. 室外景观照明、道路照明、夜景照明及照明设计应满足《城市夜景照明设计规范》(JGJ/T163)第7章关于光污染控制及《建筑环境通用规范》GB 55016-2021第3章第4节的相关要求。本项目室外景观照明接入照明控制系统实现置平时、一般节日、重大节日等多种模式自动控制装置详见景观电气设计图纸。步行和自行车交通系统照明中，路面平均照度、路面最小黑度和垂直照度的照明标准值满足《城市道路照明设计标准》CJJ45的规定。室外照明采用泛光照明时，应控制投射范围，散射到被照面之外的溢散光不应超过20%。

### **(4) 避免光污染措施**

项目玻璃幕墙采用可见光反射比不大于0.2的低反射玻璃，满足《玻璃幕墙

光学性能》GB/T18091-2015 标准要求。项目未设置夜间泛光投光照明避免建筑物表面产生夜间光污染。室外设置庭院灯等景观照明灯具，所用灯具的安装灯罩且考虑眩光措施；室外景观照明、道路照明、夜景照明及广告照明设计应满足《城市夜景照明设计规范》(JGJ/T163)第 7 章关于光污染控制的相关要求。步行和自行车交通系统照明中，路面平均照度、路面最小照度、垂直照度、显色指数的照明标准值满足《城市道路照明设计标准》CJJ45 和《建筑环境通用规范》GB55016-2021 的规定。

## 10、充电桩设计

本工程总停车位的 30%设置，共设 45 台慢充充电桩停车位，每台慢充充电桩容量为 7KW。

充电桩总容量为 315KW，接入变配电系统。

充电桩电源由配电房回路引至充电桩配电箱，再由充电桩配电箱接至每台充电桩。

每个充电桩末端回路设 A 型或 B 型剩余电流保护器（30mA、瞬动）。

充电桩设备外廊距充电车位边缘的净距不小于 0.4m，操作及检修距离不小于 0.8m，壁挂式充电设备，设备中心线距地面为 1.5m，落地式充电设备设有基础时，基础高出地面不低于 0.2m。

室外型充电设施防护等级不低于 IP56；室内型充电设施防护等级不低于 IP32。

充电设施需做等电位联结。

## 11、火灾自动报警系统

根据火灾自动报警系统形式采用集中报警系统,产品采用模拟量智能型系统.火灾自动报警主控制器设置在概念论证中心首层 1 处消防控制室。配置集中火灾报警控制器、消防联动控制设备、彩色图形显示装置、消防专用电话总机,紧急广播系统。接受火灾报警信号、发出火灾警报信号和安全疏散指令,联动消防水泵、防排烟风机、非消防电源断电、防火卷帘、电梯等设施。并显示、记录各种报警及联动状态。消防水泵、防排烟风机除自动控制外,也可在手动控制台上手动控制(通过硬线控制电缆)。

## 12、智能化系统

概念论证中心一层设弱电机房。本工程有线电视系统仅做电视分配网和预埋管线工作的设计;

综合布线系统的垂直主干线、水平缆线均采用单模光纤,配线箱形式由网络公司确定。

本项目要求建设视频安防监控系统,主要完成对楼内的主、次出入口、电梯厅、楼梯前室、重要房间等重点防范部位,进行全天候的全实时监看;监看对象主要是上述场合内的各种活动及固定目标,同时针对日常办公管理行为,相关系统可以方便整合监控视频以及相关人员在计算机平台上方便的调入监控视频。实现监控视频的全数字化。重要场景的监看实时影像分辨率达到高清水平不低于 1080p(12900×1080),一般区域的监看实时影像分辨率不低于 720(1280×720);同时对上述场所的监看视频根据不同的场合,以 720p 或 1080P 的格式至少保存 15 天,以备后期查询。水泵房内的监控影像资料、报警记录需留存 90 日备查,任何单位和个人不得删改或扩散。

在停车库车行出入口处设一套停车场管理系统，车辆出入及收费采用 IC 卡管理；

各层电表数据至弱电井内的远程表分户器，再由分户器经竖井内的数据采集器送至远程抄表主机，主机设于消防控制室处。

本项目入侵报警系统为室内入侵报警。在楼内重要区域可设置全方位 24 小时入侵报警装置或在夜间无人时，在由室外进入楼内的各出入口或各楼层的出入口区域，设置可方便管理撤/设防的入侵报警装置，当有异常情况时，能及时的保安管理人员，并记录下来发生异常情况的时间。并且当有紧急情况时，可以通过主动按下紧急按钮，及时通知保安管理人员。通过人防与技防结合的手段有效的保证办公楼日常安全管理。

本系统在 1 层保安监控室安装 1 套车载无线对讲主机，现场保安共配备多多台无线对讲机，构成大楼的无线对讲系统。

智能控制系统对各功能区域照明系统进行集中及分散控制，利用场景的概念设计控制模式，避免误操作，所谓场景指的是相关区域灯光回路明暗（调光）或开关的组合，管理人员只需轻按单个按键或由系统根据光照、时间等参数自动发出指令，即可触发相应场景，将所有灯光回路按序调节至需要的亮度；满足特有的照明环境与效果。

## 12、抗震设计

抗震设防烈度为 8 度及 8 度以上地区的建筑机电工程设施必须进行抗震设计。所有吊装的设备采用加固措施，其中包含内径不小于 60mm 的电气配管；重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽。

配电装置安装应考虑抗震设防措施：

配电柜及变压器等电气设备与基础构件的连接采用螺栓紧固或焊接的方法，用螺栓紧固时，加设弹簧金属垫片并有防松装置；

配电箱采用螺栓与预埋件连接，加设弹簧金属垫片并有防松装置；

电气设备系统中内径大于等于60mm的电气配管和重量大于等于15kg/m的电缆桥架采用机电管线抗震支撑系统；

导线或电缆连接采用有防松措施的螺栓固定或压接、钎焊、熔焊，不得绕接，电缆留有余量；

设备引线和设备间连线宜采用软导线，其长度应留有余量，当采用硬母线时，应有软导线或伸缩接头过渡；

蓄电池安装应装设抗震架，蓄电池间连线采用软导线或电缆连接，端电池宜采用电缆作为引出线；

将配电柜(屏)在重心位置以上连成整体；

室外接入电缆及室外敷设的电力电缆应留有适当余量，在每个电井内U型敷设。

建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。

管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。

建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

## （六）暖通设计

### 1、设计依据及规范标准

建设单位设计委托任务书；

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；

《建筑防烟排烟系统技术标准》（强制性条文废止）（GB51251-2017）；

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；

《汽车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；

《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；

《民用建筑隔声设计规范》（GB50188-2010）；

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

《通风与空调工程施工质量验收规范》（GB50243-2016）；

《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；

《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）；

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）；

《建筑抗震设计规范》2016 版（GB50011-2010）；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；

《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）；

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；



《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；

《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；

《广东省绿色建筑设计规范》（DBJ/T15-201-2020）；

《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）；

建筑及其他专业条件图及其他资料。

## 2、设计范围

建筑物通风及防排烟系统。

## 3、设计参数

地区：广东省汕头市

夏季大气压力(HPa)：1005.7

夏季平均室外风速(m/s)：2.6

夏季空调室外计算干球温度(℃)：33.2

夏季空调室外计算湿球温度(℃)：27.7

夏季通风室外计算温度(℃)：30.9

冬季大气压力(HPa)：1020.2

冬季通风室外计算温度(℃)：13.8

冬季空调室外计算温度(℃)：7.1

冬季空调室外相对湿度(%)：78

#### 4、空调系统

概念验证中心预留多联机空调系统,本专业配合建筑预留空调室外机位置及电气条件。由用户根据使用情况自行安装。

厂房区域预留多联机空调、分体空调及风冷热泵机组的土建条件及电气条件,由用户根据使用情况自行安装。

图表：空调室内设计参数表

房间名称	室内温度(℃)	相对湿度(%)	人员密度 (人/m²)	噪音值(dB)A	新风量 (m³ / h. p)
	夏季	夏季			
概念验证中心	26	≤65	0.2	40	30

注：舒适性空调工作区内风速不大于 0.3m/s。

#### 5、通风系统

各设备房根据功能按防火分区分别设置机械通风系统；

甲、乙类厂房内的空气不应循环使用。

为甲、乙类厂房服务的送风设备与排风设备应分别布置在不同通风机房内，且排风设备不应和其他房间的送、排风设备布置在同一风机房内。

甲类厂房内，有爆炸危险场所的排风管道，严禁穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

甲类厂房内，含有燃烧和爆炸危险粉尘的空气，在进入排风机前应采用不产生火花的除尘器进行处理。对于遇水可能形成爆炸的粉尘，严禁采用湿式除尘器。

甲类厂房（仓库）的通风装置，应符合下列规定：

当设置在甲、乙类厂房(仓库)内时，通风机和电动机均应采用防爆型，且应采用直连；

当单独设置在风机房内时，通风机和电动机均应采用防爆型，宜采用直连，也可采用三角皮带传动；

当单独设置在室外安全场所时，通风机应采用防爆型，电动机可采用封闭型。

爆炸环境的通风要求：

设计通风量根据生产工艺要求计算确定，且通风换气次数不小于 12 次/h；

通风机的启停开关设置在室内（外）便于操作且安全的位置；

风机采用防爆风机；

通风设备及管道，设置有防静电接地措施，法兰采用跨接，且不采用易产生静电聚集的绝缘材料。

所有公共厕所均设置机械排风系统。

弱电机房、变配电房、基站机房、公共开关房，采用气体灭火系统（详水专业图纸），设置平时排风系统兼火灾后排废气排风量按换气次数计算，采用自然补风方式。风管穿越该机房气体防护区设有 70° C 防烟防火阀或电动密闭阀，平时常开，火灾时电动关闭，待气体灭火后，电动开启下排风口支管及送风管上的阀门，联动风机开启灾后排风及送风。风机应有该电气用房外的电气开关。灭火后通风量按换气次数不小于 5 次/小时计算，其排风口设在防护区的下部并直通室外。气体灭火房间的泄压口由专业气体消防公司设计、安装。发热量较大的电气用房除了设置必要的通风系统之外，还设有分体空调，当通风系统达不到降温要求时，开启空调降温。

发电机房设置工艺通风及机房通风换气系统。工艺通风按同时满足燃烧所需空气量和散热所需通风量设计排风。排烟（非消防）系统进排风通道设置消声装

置，排烟系统设置湿式销烟箱。高温排烟经水沉淀后沿由 A 座塔楼高空排放。排烟管采用 0.4mm 厚防锈铝合金板夹心【外层 60mm 厚的岩棉（耐温>600℃）+内层 40mm 厚的硅酸铝纤维（耐温 1000℃~1200℃）】成品排烟管道。设置在建筑物内的柴油发电机房的燃料供给管道应在进入建筑物前和设备房内设置自动和手动切断阀。发电机房吊顶、内壁、门等须采用完善的消声隔音做法，具体由总包单位委托有资质的环保专业公司深化设计施工。在竖向烟道上应采取热补偿措施，排烟管较长时，需增加波纹管等柔性连接，以吸收直管热膨胀，通常每 10m 增加一个柔性连接。

生产厂房采用自然通风系统。

图表：通风设计参数表

场所	排风	补风
变配电间	按发热量计算	80%排风量
公共开关机房	6（次换气/小时）	80%排风量
柴油发电机房	6（次换气/小时）	80%排风量
储油间	6（次换气/小时）	自然补风
水泵房	6（次换气/小时）	80%排风量
生活水箱间	6（次换气/小时）	80%排风量
弱电机房	6（次换气/小时）	自然补风
公共卫生间	15（次换气/小时）	自然补风

6、抗震设计

为防止地震时风管系统及空调管道系统失效及跌落造成人员伤亡及财产损失，应根据《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）第 1.0.2 条、第 5.1.12 条、第 5.1.16-18 条、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）第 13.4 条和《建筑机电工程抗震设计规范》（GB50981-2014）进行抗震设防设计。抗震

设防具体设计由专业公司深化完成。

## 7、其它

竖向风管与水平风管连接处装 70℃ 或 280℃ 防火阀。（同一防火分区的风管或只有一条风管直通室外者除外）

本设计也参照了《全国民用建筑工程设计技术措施（暖通空调·动力）（2009 年）》中有关条文进行设计。

管道穿楼板处应设置钢套管，套管应高于地面 100mm。穿外墙处应设置钢质防水套管。套管管径比安装管径大两号。

管道安装过程中，如遇有与其他管道或梁柱相碰的，可根据现场情况作适当调整，原则是有压管道让无压管道、小管让大管。

施工中须与土建、电气、给排水各专业密切配合，以保证施工质量。尤其穿外墙、结构梁的管道需配合土建预留。

经结构验算，本专业机电设备自身及其与结构主体的连接，符合抗震要求，符合《建筑抗震设计规范》3.7.1 条。

## 8、消防及防、排烟系统

本建筑按规范要求，除了设置必要的通风系统外，还需要设置排烟设施。公共建筑、工业建筑中空间净高小于或等于 6 米的场所，其排烟量按不小于  $60\text{m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$  计算，且取值不小于  $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，或设置有效面积不小于该房间面积 2% 的自然排烟窗（口）。

地下汽车库设与排风系统相结合的排烟系统，排烟系统按防烟分区设置，且每个防烟分区面积不大于 2000 平方米。地下车库按充电车位考虑，排烟量按《汽

车库、停车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014 中表 8.2.5 排烟量的 1.2 倍选取。每个防火分区均为一个防烟分区，每个防烟分区设计一台单速风机，火灾时，着火防烟分区风机开启排烟。设有机械补风系统，补风量按不小于排烟量的 50%。当某防火分区发生火灾时，则开启该防火分区的排烟风机、补风机。当一个排烟系统担负多个防火单元时，每个防火单元应设置独立的干管及排烟口，并应在干管处设置排烟防火阀，排烟系统的主风管及穿越防火单元的风管，其耐火极限不应小于 2 小时。

防烟楼梯间及其前室的机械加压送风系统的设置，均符合下列规定：

凡建筑高度小于或等于 50m 的公共建筑、工业建筑和建筑高度小于或等于 100m 的住宅建筑，当采用独立前室且其仅有一个门与走道或房间相同时，楼梯间、独立前室均分别独立设置机械加压送风系统。

当采用合用前室时，楼梯间、合用前室均分别独立设置机械加压送风系统。

当采用剪刀楼梯时，其两个楼梯间及其前室的机械加压送风系统均分别独立设置。

机械加压送风系统和机械排烟系统均采用管道送风，且不采用土建风道。送风管道和排烟管道均均采用不燃材料制作且内壁应光滑。

设置机械加压送风系统的封闭楼梯间、防烟楼梯间，在其顶部设置不小于 1 m<sup>2</sup>的固定窗。靠外墙的防烟楼梯间，在其外墙上每 5 层内设置总面积不小于 2 m<sup>2</sup>的固定窗。

建筑高度超过 50m 的公共建筑和建筑高度超过 100m 的住宅，其排烟系统均竖向分段独立设置，且公共建筑每段高度不超过 50m，住宅建筑每段高度不超过 100m。

除地上建筑的走道或建筑面积小于 500 m<sup>2</sup>的房间外,设置排烟系统的场所均设置补风系统。

长度超过 20 米的内走道、或单面端头有外窗但长度超过 30 米走道、或双面端头有外窗但长度超过 60 米的走道,均设置独立的机械排烟系统;排烟方式以竖向为主。

地下或半地下建筑(室)、地上建筑内的无窗房间,当建筑面积大于 200 m<sup>2</sup>或一个房间建筑面积大于 50 m<sup>2</sup>,且经常有人停留或可燃物较多时,均设置排烟设施。

不具备自然排烟条件或净空高度超过 12 米的中庭均设置独立的机械排烟系统。

排烟管道下列部位设置排烟防火阀:

管道穿越防火分区处;

穿越通风、空气调节机房等重要的或火灾危险性大的房间隔墙和楼板处;

垂直风管与每层水平风管交接处的水平管段上(通风系统中竖向同一防火分区除外);

穿越防火分隔处的变形缝两侧;

一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上;

排烟风机入口出;

风管穿越风机房和防火墙、楼板或竖向风道支风管等均设 70℃ 防火阀;排烟风机前均安装 280℃ 防火阀。

设备、材料选择符合消防要求的产品。

防烟分区划分说明:

各个防烟分区的划分符合《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)表 4.2.4 的规定。本工程优先采用固定挡烟垂壁,房间使用高度要求较高时,选用活动挡烟垂壁,活动挡烟垂壁具有火灾自动报警系统自动启动功能,同时设置距地面高度 1.3m-1.5m 的手动开启装置。

## 9、防排烟自动控制

加压送风机的启动均符合下列规定:

现场手动启动;

通过火灾自动报警系统自动启动;

消防控制室手动启动;

系统中任一常闭加压送风口开启时,加压送风机均能自动启动。

当防火分区内火灾确认后,均能在 15S 内联动开启常闭加压送风口和加压送风机,并符合下列规定:

开启该防火分区楼梯间的全部加压送风机;

开启改防火分区内着火层及其相邻上下层前室及合用前室的常闭送风口,同时开启加压送风机。

排烟风机、补风机的控制方式均符合下列规定:

现场手动启动;

火灾自动报警系统自动启动;

消防控制室手动启动;



系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动。

排烟防火阀在 280℃ 时自行关闭，并连锁关闭排烟风机和补风机。

消防补风机、排烟风机、70℃ 防烟防火调节阀的开、闭状态在消防控制中心均要有灯光信号显示。

排烟风机、消防补风机、70℃ 防烟防火调节阀除可在消防控制中心操纵外，也可就地操作。

排烟风机，补风机均需有备用电源。

发生火灾时，由消防控制中心自动或手动切断与消防无关的所有空调通风设备的电源。

## 10、节能设计

机械通风系统风机的单位风量耗功率 ( $W_s$ ) 均小于  $0.27w/(m^3/h)$ 。

分体空调的采购应符合《房间空气调节器能效限定值及能效等级》

(GB21455-2019) 第 4.1.2、4.1.3 条“表 1、2”中，能效等级的第 3 级规定：热泵型分体空调冷量  $CC \leq 4.5kW$  时， $APF \geq 4.0$ ， $4.5kW < CC \leq 7.1kW$  时， $APF \geq 3.5$ ， $7.1kW < CC \leq 14kW$  时， $APF \geq 3.3$ 。单冷型分体空调冷量  $CC \leq 4.5kW$  时， $SEER \geq 5.0$ ， $4.5kW < CC \leq 7.1kW$  时， $SEER \geq 4.4$ ， $7.1kW < CC \leq 14kW$  时， $SEER \geq 4.0$ 。

多联机空调的采购应符合《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015) 的规定：

冷量  $CC \leq 28kW$  时， $IPLV \geq 4.0$ ， $28kW < CC \leq 84kW$  时， $IPLV \geq 3.95$ ， $CC > 84kW$  时， $IPLV \geq 3.8$ 。

## 11、环保设计

空调制冷设备中工质的使用：所有空气能热水机组、分体机组等空调制冷设备中工质的使用：禁止使用含 CFC 的制冷剂，减少 HCFC 制冷工质的使用比例。并采用高效节能型环保冷媒以减少对大气臭氧。

减少噪声污染，风机、水泵、空调机组均选用高效节能低噪声产品，机组考虑消声、降噪和减震措施，各设备的管道接驳位置采用软管连接，较大通风空调系统设消声装置，以防环境污染。

悬吊安装电动设备均采用减振弹簧支吊架；楼板上安装电动设备时，转速大于 1500 转/分的设隔振橡胶垫，小于或等于 1500 转/分的采用弹簧减振座。减振座由专业厂家计算确定，并由设计院认可。

所有风管和水管支架设计减振支吊架，穿墙处填充消声材料。

### （七）建设管理方案

#### 1、建设计划及项目进度管理

##### （1）工程进度内容

项目严格按照国家有关项目程序进行，待可行性研究报告批准后，积极进行设备考察调研工作，收集有关资料，立即进行初步设计，初步设计审批后开始设备订货和施工图设计。项目实施进度包括以下五个阶段：

前期工作准备阶段：编制可行性研究报告及评估、论证、准备设计资料等。

设计阶段：场地的测量勘察、设计及审批、施工图设计。

施工准备及招标。

施工阶段：设备采购，苗木种植、设备安装与调试等。

竣工验收、交付使用等。

## **(2) 项目进度计划**

项目代码：2412—440513—17—01—554709，根据批复文件“潮阳发改综〔2024〕76号”，项目已完成项目建议书审批。

本项目计划于2025年6月开工建设，2027年6月竣工验收，总建设工期为24个月。分为项目准备期、项目建设期、项目试车期3个阶段。

项目准备期：计划时间为3—6个月，主要工作为项目可行性方案的制定，场地选址，团队建设等前期准备工作。

项目建设期：计划时间为8—15个月，主要工作包含场地装饰装修、设备购置及安装、团队组建等。

项目验收试车期：计划时间为1—3个月，主要工作包含项目验收、设备调试及试生产等。

## **(3) 项目进度措施**

在项目实施过程中，项目领导小组应专门设置工作小组，对项目进度计划实施情况进行检查，并及时对检查情况进行分析，找出影响进度的原因，做好进度计划的调整和完善。

在开工之前要切实做好应做的各项施工准备工作，为开工后的施工创造有利的条件，保证施工活动得以顺利进行。如进行场地平整，完成施工用水、用电及场外道路等外部条件，尽快办理各种施工手续，请城市规划部门现场实测定位、测放建筑界线、控制桩和水准点交给施工单位进行测量放线，准备开工。

为了控制施工进度，首先必须掌握情况，可以通过实地检查、统计资料和调

度会议等了解实际情况，掌握尽可能多的信息，并将它们与计划进度进行对比，以发现进度是超前或落后，是否符合总进度计划中的总目标和分目标的要求，进度超前就要督促施工单位调整进度计划，进度落后要督促施工单位分析原因、采取赶工措施。

建立项目实施进度报表，审核施工进度计划。

建立定期的巡查制度：在规定的时间内组织总包和分包到现场巡查，检查现场的施工进度、质量情况、现场文明施工情况、安全生产情况，将有关重要的内容记录下来，并及时发文要求各分包商确认。

建立定期召开现场会议制度。

按合同规定按时结付承包方进度款。

实行奖惩制度，按计划完成的给予奖励，未按计划完成的给予处罚，可以调动承包商的积极性。

#### （4）建设计划

建设计划是主要建设：概念验证中心、甲类中试厂房、丙类标准厂房、配套及其他部分等，具体建设内容及指标如下：

图表：项目各主要建筑内容及指标表

序号	项目名称		建筑占地面积（m <sup>2</sup> ）	建筑面积（m <sup>2</sup> ）	计容面积（m <sup>2</sup> ）
1	概念验证中心		2302.8	19191.08	19191.08
2	甲类中试厂房	1号甲类中试厂房	6536	26944.00	26944.00
		2号甲类中试厂房	6536	26944.00	26944.00
3	丙类标准厂房	1号丙类标准厂房	6536	40016.00	40016.00
		2号丙类标准厂房	6536	40016.00	40016.00
		3号丙类标准厂房	2964	18184.00	18184.00

序号	项目名称	建筑占地面积 (m²)	建筑面积 (m²)	计容面积 (m²)
	4 号丙类标准厂房	2964	18184.00	18184.00
	5 号丙类标准厂房	2964	18184.00	18184.00
	6 号丙类标准厂房	2964	18184.00	18184.00
4	配套及其他部分			——
4.1	动力车间		3240.00	
4.2	甲类仓库		1632.00	
4.3	架空管廊		——	
4.4	原材料储罐及消防水罐		260.00	
4.5	雨水、污水、事故处理区	1400.00	——	
4.6	道路及其他辅助设施		——	

## 2、项目管理

### (1) 项目建设期管理

#### 组织管理原则

项目力求采用先进的管理方法、科学的劳动组织方式，合理协调建设单位内部的各项事务，保证充分发挥每个管理者和工作人员的积极性，保证项目的顺利实施并带来最好的实施效果。

#### 管理机构设置

为组织协调本项目各方面工作，如期完成项目建设任务，达到预期目标，成立项目建设领导小组，领导小组由建设单位牵头组成。项目建设领导小组职责：履行建设初期组织管理机构职能；具体负责本项目的制定和组织，负责项目实施任务的落实，加强项目实施管理和监督资金合理使用、建设工程的质量管理、现场技术指导、专项培训等工作。解决实施中出现的问题。进行项目年度总结，开展技术交流协作等工作，保证项目顺利实施。

项目建设领导小组下设项目管理办公室，主要负责项目建设期的综合管理。

项目管理办公室职责是：完成项目的总体规划、技术设计和审批等相关手续；组织完成项目招标；负责项目资金使用计划和项目建设进度安排；组织人员对工程质量进行检查监督，对竣工项目进行验收。

## （2）项目管理

项目建设管理将严格贯彻落实国家、自治区有关政策和规定，认真贯彻项目管理“五制”（项目法人制、招投标制、合同管理制、质量监理制、质量终身责任制）。

### 项目法人责任制

项目实施期间，根据项目建设进度，制定详细实施计划，落实工程项目的施工单位，开工与完成时间，进行质量监督，制定验收办法及相应配套措施，使项目有序展开。

### 工程终身负责制

对工程建设、项目法人及设计、施工、监理、质量监督、竣工验收等各方主体，分别建立责任人档案，如工程建设期间发生责任人变动，及时进行工序签证，办理责任人变更手续，让工程质量责任档案与责任人相伴终生，从源头上建立确保建设质量的安全保障体系。

### 工程招投标制

实行公开招标。项目各参与建设方，勘察设计单位、施工单位、供货单位等必须具有相应资质，严禁搞“人情招标”和“买卖发包”，杜绝工程转包。

### 合同管理制

做好项目的勘察和设计。按要求办理立项及有关报批报建手续，并委托具有

相应资质的单位进行地质勘察和工程设计。严格执行基本建设程序，按照技术经济最优的方式开展工作。

### 工程监理制

搞好工程监理和监督。按要求程序招标，选择具有相应资质且最优的监理单位，按照建设监理细则进行全过程建设监理，严格检查建筑材料质量、施工工艺、施工进度、施工质量等各个环节。加强监督杜绝出现重大安全事故和重大工程质量问题。

## （3）资金管理

项目建设资金要专账管理，保证资金的合理使用，便于上级主管部门检查、监督。

实行专款专用，不得以任何理由按部门切块或挪作他用。

施工总承包单位按项目开立，“专门”用于支付所承包工程项目的农民工工资。通过设立专门账户，将人工费与其他款项分“分账”，保障农民工工资按时通过该专用账户足额支付。

严格执行财务制度，各级领导及部门财务支出严格按制度办事。

加强资金使用的跟踪检查和审计。

## （4）工程管理

### 1) 工程建设监理

根据 1997 年通过的《中华人民共和国建筑法》的有关规定，对于政府投资工程，工程建设监理单位由招投标确定，实行工程建设监理，由专业化的监理公司实行建设工程全过程、专业化管理，对建设工程的质量、工期和建设资金的使用

用等进行控制。要创造条件，实行项目设计等工程建设前期工作的咨询和设计方案的比选，达到优化建筑方案、降低工程造价的目的。

按照《招标投标法》的规定，必须工程监理招标的建设项目要满足招标范围及规模标准的要求。

## 2) 工程建设合同

从 1991 年起，建设部和国家市场监督管理总局相继联合颁发了《建设工程勘察合同示范文本》《建设工程施工合同示范文本》《工程建设监理合同示范文本》和《建筑装饰施工合同示范文本》等系列合同文本来规范和约束建筑市场。建筑工程要严格按照《中华人民共和国民法典》并参照 FIDIC 合同条款，针对不同的签约主体、承发包方式、工程的规模和性质等，制定相应的合同通用条款和专用条款，形成合同示范文本系列，并在建设工程中强制推行使用，以明确合同双方的权利和义务，规范和约束双方行为，避免造成合同纠纷，提高资金的使用效率，保证建设工程按合约如期完成。

## 3) 工程建设质量

### ①工程质量目标

本工程质量目标为合格，争创优良。为了确保工程质量目标的实现，在工程开工前制定各分部、分项、检验批工程质量预控措施，将工程涉及的各分部工程按分项、检验批工程进行目标分解，加强施工的过程控制，以保证竣工工程质量最终达标。

### ②质量保证措施

建立项目质量管理体系，全面实施项目人员质量责任制和项目经理质量责任



制、项目工程师质量责任制度，确保质量管理措施落到实处。

建立工程质量保证管理制度，根据分工不同，建立项目质量责任制考核评价办法，明确工程总承包部项目经理为质量控制第一责任人。

确立全员质量意识。建立完善的项目经理部的质量责任制，分解质量目标，按创优的具体质量要求按单位工程→分部工程→分项工程→施工工序进行层层分解，把质量责任落实到了最基层。

强化质量过程控制，在实施过程中，严格实行施工样板制、三检制，实行三级检查制度；严格实行合理工序安排和管理；不合格的材料设备绝对禁止使用，达不到标准要求的工序彻底返工，毫不留情。

#### 4) 竣工验收

本项目按照批准的设计或实施方案的内容全部或分阶段建成后，要求及时组织验收，投入使用，尽快发挥投资效益。

项目的竣工验收由建设公司会同有关部门按照审批权限分级组织验收，申请验收的项目必须提供以下资料：

①项目的审批文件；②竣工验收申请报告；③工程决算报告；④工程质量检查报告；⑤工程质量评估报告；⑥工程质量监督报告；⑦工程竣工财务决算报告；⑧工程竣工审计意见书；⑨其他需要提供的材料。

项目建成运行后，项目建设单位要对项目的实际投资效果进行投资效益评价。重视项目后期的管理，确保投资充分发挥效益。

建立健全项目档案。从项目前期到竣工验收的各个环节的文件资料都要按规定收集、整理、归档，并在项目竣工验收后，按照规定向有关部门报送备案。

### 3、招投标管理

#### (1) 招投标范围

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 16 号《必须招标的工程项目规定》的第二条、第五条规定，全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目，其勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到下列标准之一的，必须招标：

(1) 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

(2) 重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上；

(3) 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，合同估算价合计达到前款规定标准的，必须招标。

#### (2) 工程招标

对达到招投标规模标准的项目工程施工、设计、工程监理、主要材料、设备采购由建设单位委托具有相关资质的代理机构招标；按照国家有关规定，各项招标均采用公开招标的方式。招标基本情况详见下表：

图表：项目招标基本情况表

内容 项目	招标范围		招标组织形式		招标方式	
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标
勘察	√			√	√	

内容 项目	招标范围		招标组织形式		招标方式	
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标
设计	√			√	√	
建筑工程	√			√	√	
安装工程	√			√	√	
监理	√			√	√	
设备	√			√	√	
重要材料	√			√	√	
其他	√			√	√	

### (3) 保障措施

完善招标制度。建设单位将借工程建设之际，完善指挥部的招投标管理，拟制定一系列加强招标工作的规范、规定和办法。

规范招标程序。本项目招投标严格按照“发布招标信息→制定初步入围条件→组织资格预审→考察入围单位→选定投标单位→组织投标评标”的程序，严密组织招投标。

项目所有合同形式，实行总价包干，减少合同范围内项目的价格变更。

实行业务工作与招投标组织工作相分离、具体承办人的权力与每个招标环节相分离、统一标准尺度，确保招标工作的公正性。

## 4、环境影响的治理措施

### (1) 编制依据

#### ①国家法律法规文件

《中华人民共和国环境保护法》，于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行；

《中华人民共和国环境影响评价法》，于 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订；

《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正并实施；

《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施；

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订；

《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修改，自 2020 年 1 月 1 日起施行；

《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行；

《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月第二次修正；

《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日修正；

《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日修正，自 2012 年 7 月 1 日起施行；

《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；

《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日第二次修订；

《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修正；

《中华人民共和国突发事件应对法》，自 2007 年 11 月 1 日起施行；

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第六十九号）2007 年 11 月 1 日起施行；

《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日修改；

《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修正；

《基本农田保护条例》2011 年 1 月 8 日修正；

《规划环境影响评价条例》，国务院令 第 559 号，2009 年 10 月 1 日起施行；

《中华人民共和国河道管理条例》，2017 年 10 月 7 日修改；

《关于规划环评影响评价加强空间管制、总量管制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14 号）；

《市场准入负面清单（2022 年版）》，发改体改规〔2022〕397 号；

《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，自 2024 年 2 月 1 日起施行；

《关于印发〈重点行业挥发性有机物综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕53 号）；

《环境影响评价公众参与办法（部令第 4 号）》，2019 年 1 月 1 日；

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环评〔2016〕150号；

《关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》（粤环发〔2019〕1号）

《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的建议》（环环评〔2020〕65号）；

《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》（工信部联原〔2021〕220号）。

## ②地方性法规及规范性文件

《广东省环境保护条例》，2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正；

《广东省水污染防治条例》，2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，自2021年1月1日起施行；

《广东省大气污染防治条例》，2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过，2019年3月1日起正式施行；

《关于印发广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018—2020年）的通知》（粤环发〔2018〕6号）；

《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订；

《关于促进广东省经济社会与生态环境保护协调发展的指导意见》（环办环评〔2018〕16号）；

《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；

《广东省人民政府关于印发广东省突发环境事件应急预案的通知》（粤府函〔2022〕54号）；

《广东省环境保护厅广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发〔2018〕10号）；

《广东省环境保护厅关于开展固定污染源挥发性有机物排放重点监管企业综合整治工作指引的通知》（粤环函〔2016〕1054号）；

《广东省生态环境厅印发〈关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见〉的通知》（粤府〔2019〕1号）；

《广东省化工园区建设标准和认定管理实施办法(试行)》（粤工信规字〔2022〕8号）；

《汕头市产业发展指导目录（2022年本）》；

《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》（汕府〔2021〕49号）及《汕头市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新方案》。

### ③相关规划和区划文件

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

《广东省人民政府关于印发〈广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要〉的通知》（粤府〔2021〕28号）；

《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）；

《广东省人民政府关于印发〈广东省海洋功能区划（2011—2020年）〉文本

的通知》（粤府〔2013〕9号），广东省人民政府，2013年1月22日；

《广东省近岸海域环境功能区划》，广东省人民政府，粤府办〔1999〕68号文；

《广东省河口滩涂管理条例》，2012年1月9日修正；

《关于印发广东省地表水环境功能区划的通知》（粤环〔2011〕14号）；

《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕9号）；

《广东省沿海经济带综合发展规划（2017—2030）》，2017年10月；

《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》，粤府函〔2015〕17号；

《汕头市人民政府办公室关于批准实施汕头市局部（潮阳区）环境功能区划调整方案的通知》（汕府办函〔2017〕84号）；

《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019年）的通知》（汕府办〔2019〕7号）；

《广东省人民政府国家海洋局关于印发广东省海岸带综合保护与利用总体规划的通知》（粤府〔2017〕120号）；

《汕头市人民政府关于印发〈汕头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要〉的通知》（汕府〔2021〕34号）；

《汕头市生态环境保护“十四五”规划》（汕府〔2022〕55号）；

《汕头市水生态环境保护“十四五”规划》（汕市环〔2022〕122号）；

《广东省人民政府关于印发广东省国土空间规划（2021—2035年）的通知》（粤府〔2023〕105号）；



《汕头市潮阳区国土空间总体规划（2021—2035 年）》。

#### ④技术导则和规范

《规划环境影响评价技术导则产业园区》（HJ131—2021）；

《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130—2019）；

《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1—2016）；

《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025—2012）；

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）；

《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3—2018）；

《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）；

《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19—2022）；

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）；

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）；

《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）；

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018）；

《固体废物鉴别标准通则》（GB34330—2017）；

《建设项目危险废物环境影响评价指南》（原环保部公告 2017 年第 43 号）。

#### ⑤其他相关依据

《汕头市绿色新材料产业园区总体规划(2023—2035 年)》；

《汕头市绿色新材料产业园区产业规划》；

《汕头市绿色新材料产业园区总体规划 2023—2035 年)环境影响报告书》；

《潮阳区海门镇环市东路东侧片区控制性详细规划局部修编—汕头市绿色新材料产业园（CY—11102 控制单元）》；

入驻各企业的环评报告、环评批复及竣工验收批复。

## **（2）区域环境现状**

项目周围多为工业企业，无较大的大气和噪声污染源，生产过程中产生的大气和噪声污染多数在厂区内已经进行消纳。

## **（3）环境控制目标**

声环境质量原则上执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）规定的 3 类功能区标准；

空气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）规定的 2 级标准；

污水排放执行《广东省污水综合排放标准》（DB4426-2001）规定的 3 级标准；

固体废物以无害化处理为控制目标。

## **（4）建设期污染源分析**

扬尘

施工期间车辆运输等活动会产生扬尘，引起周围空气中的 TSP（总悬浮颗粒物）浓度升高。扬尘的排放量影响因素较多，与施工场地的面积和施工频率、土壤的泥沙颗粒含量成正比，同时与当地气象条件如风速、湿度、日照等因素有关。

## 噪声

该项目在施工期间,各种施工机械在运转中将会产生较大的噪声,其等效声级与施工设备的种类及施工队伍的管理等有关,建设期间的噪声源主要来自机械设备及装修材料运输等,另外还有突发性、冲击性、不连续性的敲打撞击声。

## 废水

施工期废水主要包括两个方面:一方面是物料养护及车辆和机械冲洗等过程产生的废水,主要污染物为SS;另一方面则是施工人员的生活污水排放,主要污染物为SS、COD等,其产生量很少。

## 固体废物

施工期间固体废物包括建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料,如碎砖块、水泥块、废木料、工程土等,生活垃圾主要是施工人员的生活废物。

## (5) 运营期污染源分析

### 废水

本项目的污水主要来自生活污水、清洗废水和生产排污水。

### 噪声

本项目噪声主要来自生产设备、排风机、污水处理站的水泵以及制冷机组。项目以机械噪声和动力噪声为主,噪声强度约为70~85dB(A)之间。

### 固体废物

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾和厨余垃圾。

## **(6) 建设期环境保护措施**

### **扬尘**

为保护环境空气质量,减小施工活动对周围环境的影响,按照相关规定要求,建议施工单位采取以下防治措施,降低施工区域的扬尘污染:

建筑施工单位应在施工现场周边设围挡,铺装施工的主要临时道路,密闭储存可能产生扬尘污染的建筑材料,采取喷淋、遮盖或者密封等措施防止泥土带出现场;

对施工过程中堆放的渣土,必须采取防尘措施,及时清运、清理、平整场地;

施工单位应当在施工现场四周设置有效、整洁的防尘隔离围栏,并采取喷淋、遮盖等有效防尘措施,及时清运工程弃土,尽快修复破损路面;

装卸、储存、堆放易产生扬尘物质,必须采取喷淋、围挡、遮盖、密闭等有效防止扬尘的措施;运输易产生扬尘的物质,必须使用密闭装置,防止运输过程中发生遗撒或者泄漏。

### **噪声**

为了减少施工对周围声环境质量的影响,根据相关规定,建议施工单位采取以下措施:

采取各种措施使建筑施工噪声,符合国家规定的建筑施工厂界噪声限值;

选用低噪声设备和工作方式,加强设备的维护与管理。如施工联络方式采用旗帜、无线电通信等方式,尽量不使用鸣笛等联络方式;

施工现场的空压机、电锯、加压泵、砂轮等均应在工地相应部位搭建设备房或操作间并采取隔声措施,不可露天作业;

采用消声减噪装置，如在施工机械上安装消声罩，对振捣棒等强噪声源周围适当封闭等。

## 污水

施工期废水主要包括两个方面：一方面是物料养护及车辆和机械冲洗等过程产生的冲洗废水，主要污染物为 SS。冲洗废水一般含沙量较大，不可直接排放，项目拟对冲洗废水进行沉淀处理，然后回用于施工场地洒水抑尘。另一方面则是施工人员的生活污水排放，主要污染物为 SS、COD 等，其产生量很少，拟建临时化粪池，生活污水经沉淀一段时间后由环卫部门定期清运，预计不会对环境产生明显影响。

## 固体废物

施工期间产生的建筑垃圾要分级处置，将混凝土块连同弃土、弃渣等送至专用垃圾场所或用于回填低洼地带，建筑垃圾中的钢筋等回收利用，其他用封闭式废土运输车及时清运，并送到指定倾倒点处置。对于施工期间产生的生活垃圾，建设单位在施工前要与当地的环卫部门联系，施工人员的生活垃圾及时收集到指定的垃圾箱（筒）内，及时清运，保持工地的环境卫生。

## （7）运营期环境保护措施

### 废水处理

生活污水进入化粪池进行预处理，在厌氧微生物的作用下，将大部分有机物降解或分解成小分子物质；然后通过调节池调节水量和均衡水质；接着进入接触氧化池曝气生化，通过附着在填料上的生物膜的吸收、降解去除大部分污染物；生化处理后的废水流入沉淀池，去除水中夹带的脱落生物膜，以达到达标排放的目的。经以上工艺处理后的废水可达到《广东省污水综合排放标准》(DB4426-2001)

排放标准。清洗废水和锅炉排污水循环使用，不外排。

生产污水先排放到污水处理区，经过处理，排放到污水处理厂。

#### 噪声处理

项目拟采取的降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②较强噪声源设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；③震动设备设减振器或减振装置；④管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；⑤总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。通过一系列噪声综合治理后，使生产线设备噪声值降低了 10—25dB(A)，尽可能的减少了噪声对外环境的影响。

#### 固体废物处理

本项目生活垃圾主要是车间工作人员产生的生活垃圾、生产车间产生的废蔬菜、废边角料和废油脂等厨余垃圾以及自建的污水处理站产生的污泥，厨余垃圾由有资质单位清运，其他生活垃圾由当地环卫部门清运。

#### 废气处理

对废气进行收集和处理，达标后排放。

### (8) 环境影响评价

采取措施后，该项目产生的废物对周围环境的影响可以降到最低，能被周围环境所接受。根据分析，本项目对周围环境的影响主要是由“三废”的排放所引起的。根据对项目场址的环境质量现状分析及不同的污染和污染排放物及其他环境影响因素性质特点，通过制定合理的治理措施方案，各项污染物排放均能够达到排放标准。本章节提出的环保治理措施符合发展循环经济的要求且已被广泛使

用，不会对周围环境产生不良影响，因此，认为本项目环境效益显著，具备可行性。

## （八）海绵城市

### 1、海绵城市建设背景

2013 年 12 月 12 日，习总书记在中央城镇化工作会议上谈到：“在提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然积存、自然渗透、自然净化的海绵城市”。其后习总书记在中央财政领导小组第五次会议等多次会议上强调要建设海绵城市。

海绵型城市是指在城市开发建设过程中，采用低影响开发建设模式，优先考虑将有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然的力量排水，并采用源头削减、中途控制、末端处理等多层次措施，通过渗、蓄、滞、净、用、排等多种途径，实现城市良性水文循环，提高对径流雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力，维持或恢复城市海绵功能。低影响开发设计是指在开发过程中采用源头、分散式措施维持场地开发前的水文循环特征。其核心是维持场地开发前后水文特征不变，包括径流总量和峰值流量。城市建设过程应在城市规划、设计、实施各环节纳入低影响开发内容，并统筹协调城市规划、排水、园林、道路交通、建筑、水利等专业，共同落实低影响开发控制目标。

2014 年 10 月，住房与城乡建设部印发关于《海绵城市建设技术指南—低影响开发雨水系统构建（试行）的通知》及《设计指南》。

近期，国务院办公厅发布《关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75 号），要求：通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度地减少城市开发建设对生态环境的影响，将 70%的降雨就地消纳

和利用，到 2030 年，城市建成区 80%以上的面积达到目标要求。

## 2、编制依据

《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75 号）；

《广东省人民政府关于加快推进城市基础设施建设的实施意见》（粤府〔2015〕56 号）；

《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》（住房城乡建设部 2014 年 10 月）；

《海绵城市建设工程材料技术标准（试行）》（DB3502/Z5011—2016）；

《海绵城市建设工程施工与质量验收标准（试行）》（DB3502/Z5010—2016）；

《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》；

《海绵城市建设绩效评价与考核办法（试行）》；

《汕头市海绵城市建设技术导则及图集（试行版）》；

《汕头市海绵城市建设豁免清单（试行）》（汕住建通〔2024〕15 号）；

其它相关的国家、行业地方技术规程、规范等。

## 3、基本原则

海绵城市建设应是低影响开发雨水系统构建的基本原则是规划引领、生态优先、安全为重、因地制宜、统筹建设。

以“雨水资源控、渗、滞、用、排”为主，控制径流总量 70%；

控制径流峰值，部分区域达到内涝防治设计重现期 2 年一遇；



消减“径流污染”，控制悬浮物 SS 总量去除率为 50%以上。

#### 4、项目方案

本项目建设地位于汕头市绿色新材料产业园内，根据《汕头市绿色新材料产业园区总体规划(2023—2035 年)环境影响报告书审查意见》，汕头市绿色新材料产业园区定位为精细化工园区，可能产生特殊污染，适用于《汕头市海绵城市建设豁免清单(试行)》（汕住建通〔2024〕15 号）第七大项第 17 条“位于可能产生特殊污染的化工园区内的基础设施配套项目”规定，建设单位将组织专家对该项目的年径流总量控制率、可透水地面面积比、年径流污染总量削减率、雨水重现期、内涝防治标准等相关指标进行论证，形成专家论证意见表。建设单位根据项目特点、设计方案及专家论证结果，因地制宜落实海绵城市设施。

#### （九）污水处理

##### 1、设计依据

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

《汕头市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》；

《汕头市制造业高质量发展“十四五”规划》；

《汕头市生态环境保护“十四五”规划》；

《汕头市能源发展“十四五”规划》（征求意见稿）；

《汕头市工业园区专项规划》；

《广东省应急管理“十四五”规划》；

《汕头市潮阳区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

《汕头市绿色新材料产业园总体发展规划（2023-2035 年）》；

《汕头市绿色新材料产业园产业发展规划》；

《汕头市绿色新材料产业园区产业规划》；

《汕头市绿色新材料产业园总体规划（2023-2035 年）》；

《潮阳区海门镇环市东路东侧片区控制性详细规划局部修编——汕头市绿色新材料产业园（CY-11102 控制单元）》（公示稿）；

《室外排水设计标准》GB50014-2021；

《室外给水设计标准》GB50013-2018；

《地表水环境质量标准》GB3838-2002；

《地下水质量标准》GB/T14848-2017；

《污水综合排放标准》GB8978-1996；

《城市给水工程规划规范》GB50282-2016；

《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；

《城镇污水再生利用工程设计规范》GB50335-2016；

《泵站设计标准》GB50265-2022；

《城市排水工程规划规范》GB50318-2017；

《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016；

《给水排水工程基本术语标准》GB/T50125-2010；

《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015；

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008；

《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002；

《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB50334-2017；

《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008；

《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》CJJ131-2009；

《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》CJJ60-2011；

《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ68-2016；

《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ6-2009；

《防洪标准》GB50201-2014；

《城市防洪工程设计规范》GB/T50805-2012；

《建筑给水排水制图标准》GB/T50106-2010；

《叠螺式污泥脱水机》JB/T12578-2015；

《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015；

《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015

《水污染排放限值》（DB44/26-2001）；

《污水海洋处置工程污染控制标准》（GB18486-2001）。

## 2、设计原则

严格执行国家环境保护政策，符合国家有关法律、法规、标准、规范以及广州市地方法规，充分体现业主对该项目的具体要求充分利用现有场地，优化平面布置，力求建构筑物造型简洁美观既与厂区发展相协调，又能最大程度地发挥工程效益。

根据废水进出水要求，选用成熟可靠、高效节能、占地少、经济实用、管理方便的废水处理先进工艺，确保废水处理效果，减少工程投资及日常运行费用。

结合本工程实际情况，采用适合我国国情的自动化仪表、设备及监测仪器—高白动化管理水平和供电安全程度，以减轻工人劳动强度，改善劳动条件。

## 3、设计范围

设计范围包括雨水收集区、事故水收集区、污水处理区（站）内，处理的规模、范围、工艺等。

## 4、雨水收集区和事故水收集区方案

### （1）雨水收集区

园区建设占地 200 平方米的雨水收集区，雨水蓄水池容积为  $250\text{m}^3$ ，雨水日径流可收集总量为  $600\text{m}^3$ ，采用成熟的雨水收集技术，从雨水的收集、截污、储存、过滤、渗透、提升、回用到控制都有一系列的定型产品和组装式成套设备，如建立微型或小型雨水花园，实现自然积累、自然渗透、自然净化的模式，可以直接对天然降水进行收集、储存并加以利用。

屋面雨水收集系统通过屋面收集的雨水污染程度轻，汇入雨水收集区，进行处理。

雨水的 PH 呈中性，含盐量很少，硬度很低，无需进行软化，经过雨水收集区处理，可直接回用于绿化浇灌、景观补水、室外清洁、冲洗厕所、洗车等，节约了自来水用水量，大幅提高对降水资源的利用。

化工企业初期雨水通常含有较高浓度的化学品、按照清污分流的原则，污染的初期雨水需进行分流收集妥善处理，后期污染程度较轻的雨水经过简单预处理截留水中的悬浮物、固体颗粒杂质后，通过雨水系统直接排入自然受纳水体。

厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：

具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液时，应关闭雨水系统的出口阀门、拦污坝上闸板，切断防漫流设施与外界的通道，将事故液排入中间事故缓冲设施；如果未设置中间事故缓冲设施，直接排入末端事故缓冲设施。

具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

当区域排洪沟通过厂区时：如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。

当区域排洪沟通过厂区时：不宜通过生产区；应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施；液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。

经过雨水收集区处理，达标后，直接回用，多余的水可排入市政雨水管网；不达标的雨水，排入污水处理区（站）进一步进行处理。

## （2）事故水收集区

本项目建立占地 400 平方米的事故水收集区，设计容量 1200m<sup>3</sup>。

按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量。

事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。

事故存液池的设置应符合下列规定：设有事故存液池的罐组应设导液管（沟），使溢漏液体能顺利地流出罐组并自事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m；事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m；事故存液池应有排水设施。

事故排水处理：事故排水中的物料应回收；事故排水宜送污水处理场处理，当不能进入污水处理场时，应妥善处置；能进行生物处理的事故排水，应限流进入污水生物处理系统；事故排水的监测项目应根据物料种类确定；处理事故排水时，应根据物料挥发性、毒性等采取安全防护措施。

经过事故水收集区处理后，将污水排入污水处理区，进行进一步的处理。

## 5、污水处理区

### (1) 水量预测及设计规模

根据《城市给水工程规划规范》，工业用地用水量指标为  $30-150\text{m}^3/(\text{ha} \cdot \text{d})$ ，可研阶段由于入驻企业的排污量尚未明确，本项目用水量指标取平均值  $90\text{m}^3/(\text{ha} \cdot \text{d})$ ，本项目占地面积  $97139 \text{ m}^2$ ，可得用水量为  $874\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放系数取 0.9，得污水量为  $787\text{m}^3/\text{d}$ 。

设计规模取  $800\text{m}^3/\text{d}$ ，分两期建设，每期  $400\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 污水收集、处理、定价模式

收集模式：一企一管收集至污水处理站。

处理模式：当企业排污的水量和水质在污水处理站设计处理能力范围内，一级污水排污企业按相关规范要求，做污水预处理；其他污水，排污企业可以不做预处理，但需通过企业的储存装置压力输送至污水处理站；当企业排污的水量或水质超出了污水处理站设计处理能力范围，则需企业通过预处理、委外处理等一事一议的方式解决；企业入驻前，对企业生产所产生污水类型及种类、数量等进行审核，招引污水达标的企业入驻，不达标的企业需要企业做污水预处理，预处理达标后可以入驻。

定价模式：运营阶段，污水处理服务费为“固定费用+浮动费用”模式，固定费用基于设计规模和进出水标准，浮动费用基于污水站可通过不增加投资，而通过增加电耗、药剂、人工等直接运行成本的方式处理水质超标废水的费用，即污水处理服务费可根据企业排水水量和水质进行差异化定价。

### (3) 进水水质设定

因企业尚未入驻，现阶段依据行业排污特点初步设定如下：

序号	污染物	数值	单位
1	COD	≤1300	mg/L
2	BOD5	不设上限	mg/L
3	SS	≤400	mg/L
4	TN	≤100	mg/L
5	NH3-N	≤65	mg/L
6	TP	≤10	mg/L
7	石油类	≤30	mg/L
8	TDS	≤4000	mg/L
9	总硬度	≤300	mg/L
10	pH	6~9	无量纲
11	氟化物	0.5	mg/L

### (4) 排放标准

基地的污水处理站出水满足下游园区污水处理厂的纳管标准。

序号	污染物	数值	单位
1	COD	≤500	mg/L
2	BOD5 且 B/C	<180 且生化比≤0.25	mg/L
3	SS	≤300	mg/L
4	TN	≤70	mg/L
5	NH3-N	≤45	mg/L
6	TP	≤5	mg/L
7	石油类	≤30	mg/L
8	TDS	≤4000	mg/L
9	总硬度	≤300	mg/L
10	pH	6~9	无量纲



## **(5) 难点分析及解决方案**

本项目污水站出水要达到下游园区污水厂的纳管标准,可能面临多个方面的难点:

### **a、可生化性差**

下游园区污水厂要求 B/C 比不小于 0.25,在不添加额外碳源的条件下,很难达到纳管标准的要求。

解决方案:对于难降解有机物,预处理需采用水解酸化等改善可生化性的工艺,深度处理需要考虑高级氧化等改善可生化性的工艺。此外仍需考虑用于生物脱氮所需碳源的投加设施。对于出水  $B/C \geq 0.25$  的要求,可通过与下游污水处理厂协商额外支付外加碳源成本。

### **b、含盐量高**

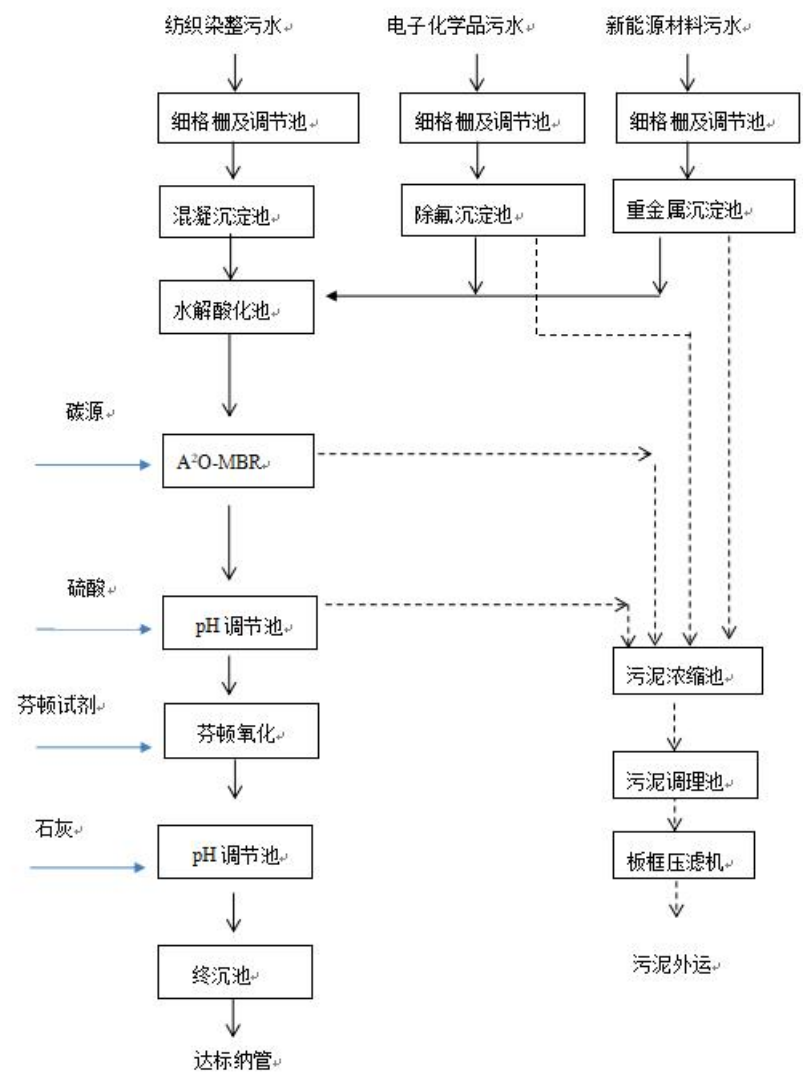
部分企业排污的含盐量可能高于 4000mg/L,本项目对于排污含盐量超过 4000mg/L 的企业需在入驻前考虑企业进行预处理方案。

### **c、重金属超标**

部分企业排污的重金属可能超标,对于排污重金属超标且超出污水站处理能力范围的企业,需在入驻前考虑企业预处理方案,企业预处理达标后,才能入驻,严禁没有预处理或预处理不达标企业入驻。

(6) 工艺流程

图表：部分污水处理工艺流程图



(7) 主要指标

污水处理设备总投资：近期规模约 1200 万元，远期新增约 800 万元，合计约 2000 万元。

占地面积：近期规模占地 400 m<sup>2</sup>，远期新增占地约 400 m<sup>2</sup>，合计占地约 800 m<sup>2</sup>。

## （十）管廊建设方案

本项目根据实际情况，建设管廊程度约 600 米，宽度 3 米，单层，根据类似项目测算，造价 500 万元。

材料的供应部署。材料到货时间是保证工程正常进行的关键因素，在设备、材料供应上进行如下部署：本项目材料重点以本项目钢筋、混凝土、钢结构、预制构件及其它用于工程主体工程的材料为主。在项目实施过程中，项目部将以 ABC 分类管理方法为手段，根据项目总体进度安排，倒推和细化物资设备采购进度，适时安排项目物资的招采、催交和运输服务，全力确保项目整体进度的顺利推进。项目现场统一规划设置场地，分门别类存放，充分确保物资设备存放物流有序定置管理。督促各安装施工班组设置焊材库，建立可追踪检查制度，做好焊材烘烤和发放工作。

外部运输方案。因本项目沿道路建设，运输通道可充分利用现场既有道路进行运输，在保证现场施工的前提下，需保证既有道路的安全文明施工及过往车辆的通行。

质量目标及保证措施：

### （1）质量目标

杜绝直接经济损失 10 万元及以上工程质量事故。

减少直接经济损失 10 万元及以下工程质量事故和质量缺陷。

交验工程质量达到国家、行业质量验收标准，符合设计文件和有关技术规范要求

单位工程一次验收合格率 100%。

## （2）质量保证措施

贯彻 ISO9001 标准，按照 ISO9001 标准构建质量管理体系，形成一个纵向统一指挥，分级管理，横向分工合作，协调一致，职责分明的机构网络。

根据本工程的特点、规模、工期、及质量目标建立项目管理小组，在现场精选、精干、年富力强、施工经验丰富，创优能力高，责任心强的项目部，并由各专业人员组成质量管理小组，全方位管理达到质量目标：施工前各分项工程必须进行事先交底工作，施工过程中做好检查工作，完工后做好检查验收工作，同时严格执行材料验收制和计量，试验管理制度：按国家及市有关文件做好档案资料工作。

## （3）安全保证措施

项目应严格贯彻和落实安全生产责任制，坚持“安全第一、预防为主”的方针，落实安全生产责任，项目经理负总责、安全员组织实施、施工员安全交底、作业人员遵守安全生产规则等，落实责任制到人；发放合格的安全生产防护用品：安全帽、安全带、防护目镜、手套等，并告知如何使用防护用品；制定落实相应的操作规程和规章制度，特种作业人员持上岗证进行作业，设备专人专管（操作、维护、维修），非特种作业人和设备操作员不得进行相关作业；进行定期和不定期专项安全生产检查，及时发现隐患、排除隐患，防止安全生产事故发生。

## （十一）水土保持

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第七条规定，水土保持方案分为报告书和报告表。征占地面积 5 公顷以上或者挖填土石方总量 5 万立方米以上的生产建设项目，应当编制水土保持方案报告书。

本项目用地约 9.71 万平方米（约 145.71 亩，约 9.7 公顷），征占地面约 9.7

公顷积（符合 5 公顷以上），需要编制水土保持方案报告书。

应当按照批准的水土保持方案,做好水土保持初步设计和施工图设计等后续工作,加强施工组织管理,严格落实水土保持“三同时”制度。加强临时堆存场管理,及时落实各项防护措施,确保不造成新的水土流失危害。

根据《水土保持补偿费征收使用管理办法》(财综[2014]8 号)第十一条规定第四点:“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施项目”免征水土保持补偿费因此本项目无需缴纳水土保持补偿费

项目区位于广东省汕头市潮阳区,项目所在的海门镇属于县级及以上城市区域,依照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定,本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内,严禁随意占压、扰动和破坏地表植被,做好表土的剥离、保存和利用。根据方案要求优化施工工艺、合理安排施工时序和水土保持措施实施进度,严格控制施工期间可能造成水土流失。

本项目的地点、规模如发生重大变化,或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更,应当补充或者修改水土保持方案,报审批。在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的,或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的,应当开展弃渣减量化、资源化论证,并在弃渣前编制水土保持方案补充报告,报审批。

## 六、运营方案

### （一）项目运营规划

#### 1、运营管理目标

一是园区规范有序化运营，园区安全、环保等各方面达标；二是帮助园区建立健全管理体系，为项目招商落地及推动项目在园区就地转化，提供完善的产业空间载体及配套服务。

#### 2、运营管理能力

产业空间载体运营内容共 7 项，其中非经营性项目 4 项：道路及绿化、管廊工程、动力车间、初期雨水及事故水收集池；经营性项目 3 项：仓储、概念论证中心、厂房等基础设施。

具体运营管理能力如下：

道路及绿化运营管理能力：车行道及人行道路面、排水、路灯维修保养、保洁清扫工作及景观修剪、虫害防治工作等。

管廊运营管理能力：管廊的日常养护、巡检及防腐等工作，协助相关企业完成入廊工作等。

动力车间运营管理能力：各设备、供热供冷水管路系统、末端空调系统、配电设施等的日常运行、维护、保养工作等。

初期雨水及事故水收集池运营管理能力：收集区域的检查与维护、弃流装置的清理、滤网与过滤器的维护、储存容器的检查与维护、水位监测等。

概念论证中心运营管理能力：办公区域的租赁，提供会议室、报告厅等设施，用于举办学术会议、研讨会、讲座等活动；停车场的日常运营；实验室的日常运

营、设备维护、安全管理等工作等。

中试厂房运营管理内容：各类厂房（含甲类中试厂房、丙类标准厂房）的出租与出售、物业管理等。

项目仓储运营管理内容：仓库的出租与仓库的安全管理、日常检查与维护等。

## （二）产业运营管理

产业运营目标。到 2025 年底，围绕电子化学品、新能源材料、纺织服装材料三大产业发展方向，协同汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）引进和推动 15—20 个概念验证及中试转化团队，成为功能定位清晰、服务实力强劲、运营管理高效、战略意义显著的省级新材料中试平台，培育专精特新企业集群。到 2028 年底，培育 10 个广东省、汕头市专精特新企业，推动 10 项新材料技术或产品进入龙头企业供应链。

运营管理模式。本项目产业运营管理采用政府投资建设、企业运营管理模式。即由政府负责投资建设中试基地，包括基础设施建设和关键硬件设备采购等，为中试基地提供坚实的物质基础；企业负责中试基地整体的运营管理，为中试基地提供强有力的科技支撑和智力支持。

### 1、运营管理

在运营主体上，由产业链上下游龙头企业、本地重点实验室、科研高校联合组建汕头新材料中试转化院，组建新材料专家委员会，精准遴选研究院技术方向，构建一、二、三级材料产业自成产业链集群生态。

在运营管理机制上，一是建立中试项目遴选制度，新材料专家委员会筛选出具有市场潜力和技术优势的科技成果入驻中试基地，对入驻项目的评审、合同签

订、设备购置、安装调试、试生产等环节实行全过程管理，确保中试项目的顺利进行；二是构建“研发中心—中试基地—产业园”全链条科技成果转移转化体系，打造共享实验室、共享技术团队、共享营销平台等，为中试企业提供“中试+孵化+投资”全方位服务。

在运营业务上，运营主体以科技成果产业化为目标，依托自身资源优势，积极对接企业需求，开展市场化运营。一是承接研发及中试服务。为有研发及中试需求的企业或创业团队提供技术成果、联合研发、中试服务（如概念验证、中试熟化培育等），帮助其实现创新产品量产，通过收取服务费用或技术服务参股等方式获得经营收入；二是提供一站式孵化服务。对中试成功的项目提供创业辅导、融资、市场推广等一站式孵化服务，加速项目产业化进程，并通过投资获取投资收益。

## 2、运营管理思路

项目立足于粤东地区领先的科技创新与成果转化高地定位，紧扣电子化学品、纺织行业关键材料领域项目来源，聚焦技术、资金、市场、服务四个方向，其中：

技术端，构建“高校研发+中试转化”创新格局，重点做好组专家委员会组建和招才引智团队搭建工作。一是牵头产业链龙头企业专家、汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）、汕头大学及广东以色列理工、广东工业大学学院等高校院所新材料专家组建专家委员会，围绕产业需求梳理精准遴选研究院技术方向；二是紧跟本地新能源、纺织产业、电子化学品产业发展需求动态，联合政府积极对接本地科研机构、境外发达国家新材料成果转化机构、本地龙头材料企业研发部，共同引进创新创业团队，建立人才数据库。

资金端，以投促引、以投促培，积极争取新材料中试转化专项资金和产业协



作基金支持。一是推动本地政府、专业投资机构等联合设立新材料中试转化专项资金，用于补贴入驻园区中试转化团队设备购置安置、实验室装修以及开放共享平台关键设备购置；二是积极争取深圳—汕头产业协作基金（基金规模 10 亿，首期 2 亿）在新材料重大产业项目、深圳与汕头合作项目的支持。

市场端，以会促引，促进产业链上下游互动交流，为企业对接拓展市场。联合本地政府、科研院所、产业链龙头企业共同主办产业转化活动，结合发展实际，邀请各领域院士、专家、大学技术转移机构及相关项目、国内外初创企业等一起研讨交流，吸引中试转化团队落地汕头新材料中试转化院基地。

服务端，共享共荣，全面构建“研发、中试、产业化”的创新孵化机制。一是搭建面向园区开放共享的中试产线和检测表征共享平台，聚焦纺织行业、新能源、电子化学品行业在工艺验证与优化服务、产品性能测试与评估服务、设备选型与工艺适配服务、质量控制与检测服务、小批量生产服务的中试需求，承接好研发及中试服务；二是提供创业辅导、融资、市场推广、产业落地等一站式孵化服务。针对中小企业的资金需求，依托运营主体与相关投资机构合作的优势，为企业提供天使投资、种子基金、引导基金、产业母基金、科技担保、信贷融资及股权交易等资金支持；针对高潜力企业或相关中试产品，在关键阶段积极引导专项基金持资入股开展战略投资；针对潜力较大的中试熟化项目，不仅引入投资机构为项目提供资本支持，还会通过投资的方式直接参与项目建设，推动项目在园区就地转化，实现“成果熟化在基地、产业落地在园区”。

### **（三）运营管理方案**

#### **1、组织机构**

##### **（1）组织机构设置因素分析**

本项目运营期组织机构设置考虑以下因素：

项目运营管理模式选择是否合理，是否符合投资人要求和运营管理实际水平；

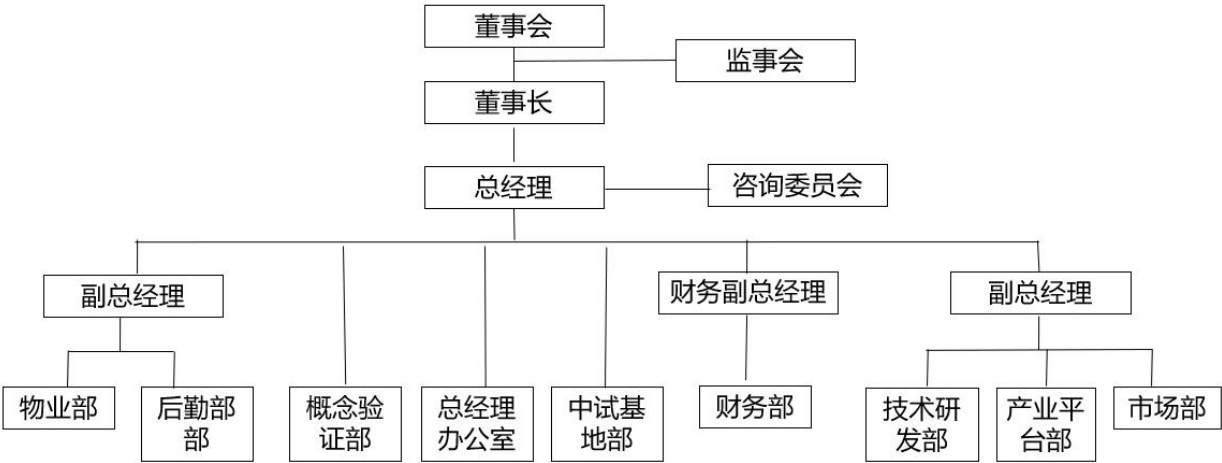
建设主体单位组织结构设置是否合理，管理层次划分是否符合项目特点，是否体现精简、高效原则；

建设主体单位内部机构设计是否合理，生产、销售、运营管理部门是否健全，确定各岗位职责分工是否明确，有无交叉重叠；

建设主体单位执行机构是否具备组织、管理和协调能力，尤其是项目主要经营管理者的素质是否适应项目建设和生产运营管理的模式。

(2) 组织机构图

图表：项目组织机构图



2、人员配置

(1) 人力资源配置因素分析

项目建设单位人力资源配置方案的选择，主要考虑以下因素：

人力资源配置计划是否符合劳动法律、法规及规章；是否符合有关劳动法、劳动条件、定额、薪金、保险、职业安全和社会安全等规定；劳动条件是否符合

国家和项目所在地区的要求，职工的社会福利是否给予足够的考虑和安排；

人力资源配置是否与项目的特点相适应。考虑因素包括：项目建设规模与设备配备数量；项目工艺复杂程度和自动化水平；人员素质；组织机构设置和生产管理制度；国内外同类项目的配置水平；

人员配置方法是否合理，依据是否充分，提出的人员配备数量、素质要求是否合理，是否符合项目不同阶段的人力资源要求；符合项目对各种技术、管理人员的需求，包括不同层次的管理监督人员、工程技术人员、熟练和非熟练技工等；

工作制度是否合理，是否符合有关劳动法规；

人力资源的来源，特别是高层管理人员和重要的专业技术人员的来源是否可靠，招聘计划是否合理；

人员培训计划是否合理，能否与项目的建设和运营相衔接，满足项目建设和运营的要求。

## **（2）工作制度**

根据项目的实际情况，严格执行《中华人民共和国劳动法》及省、市有关劳动法律、法规。

实行劳动合同制，劳动合同订立后报人事部门备案。

职工的工资待遇参照国家有关规定由公司确定，并在劳动合同中体现。根据公司的发展和职工个人的业务能力、技术水平可以适当的提高职工的工资。

根据项目服务要求和项目特点，运营期间，特殊部门在一定时期内实行每天三班工作制，其余部门实施每天一班工作制，每班工作时间为 8 小时，年工作日为 250 天，部分岗位工作时间为 330 天，其余时间为公休日和设备检修日。

公司管理、技术人员为白班制，每天工作 8 小时。

### (3) 劳动定员

本项目劳动定员 103 人，其中管理人员 8 人、销售人员 15 人，技术人员 40 人，生产及其他人员 40 人。人员分布见下表：

图表：劳动定员一览表

序号	类型	数量（人）	占比
1	管理人员	8	7.77%
2	销售人员	15	14.56%
3	技术人员	40	38.83%
4	生产及其他人员	40	38.83%
5	总人数	103	100%

### (4) 职工工资及福利成本分析

根据管理岗位、工种等因素来确定各层次人员的平均工资。员工工资及福利估算如下表（估算含为员工支付的与工资配套的五险一金等费用）：

图表：工资及福利估算表

序号	项目	数量
管理人员	人数（人）	8
	人均年工资（万元/年）	15
	工资额（万元）	120
销售人员	人数（人）	15
	人均年工资（万元/年）	10
	工资额（万元）	150
技术人员	人数（人）	40
	人均年工资（万元/年）	10
	工资额（万元）	400

序号	项目	数量
生产及其他人员	人数（人）	40
	人均年工资（万元/年）	6
	工资额（万元）	240
工资总额	合计（万元）	910
人员总数	合计（人）	103

### 3、人员来源与培训

#### （1）人员来源

本项目核心员工主要来自股东单位现有团队的抽调,技术人员主要来自汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）、汕头大学、以色列理工、广东工业大学等科研机构 and 院校的实验室等,生产员工来源主要是从当地待业的大专以上青年中招聘,部分为现有员工的派驻及搬迁,要求有一定文化基础的业务水平,身体健康,无疾病,符合生产需要的人员。管理人员有一定的企业管理经验和销售水平。项目实施后,再增部分专业人员,以公开招聘形式聘录,并选聘一定数量的专业大学毕业生,充实后备技术力量。

#### （2）职工培训

各岗位人员必须进行专业培训,使职工熟知主营产品及服务的基本性能知识,掌握产品生产的基本工艺流程,熟悉企业生产管理制度,熟练掌握使用效能,保证安全生产,做到人人持证上岗。

管理干部及工程技术人员通过短期学习,掌握生产管理和技术管理知识,以适应现代化生产管理需要。

企业行政管理干部或技术管理干部要经常参加国内外同行业的产品技术研讨会和培训。学习了解世界同类产品发展动向、管理手段、技术进展动态。如果

有条件要走向国门，学习世界先进成功经验，把企业建成具有现代化国际水平的企业。

#### **（四）安全保障方案**

### **1、危险和有害因素分析**

#### **（1）施工期**

项目施工期间施工车辆与各类车辆交叉繁重，对施工干扰大；同时各类工程机械使用频繁，外加施工期较长，因此潜在危险和危害因素较多，主要以物理性危险和有害因素为主，包括设备设施缺陷、电危害、噪声、运动物危害、明火、高温物质、粉尘和气溶胶、交通事故等方面，常出现的安全事故主要包括：

高处坠落事故：高空作业时由于脚手架牢固性不足等因素可能引起施工人员高处坠落造成的人身伤害；

物体打击事故：高空坠落物、抛射物、飞溅物、反弹物等高速运动物体撞击人体造成的人身伤害；

施工坍塌事故：施工现场物料、土方堆积、基坑开挖等稳定性不足时尤其在雨季可能发生坍塌事故；

机械器具伤害事故：若机械器具存在安全缺陷，或施工人员操作失误可能会使工人发生绞伤等事故；

触电事故：电源材料因安装或未采用达标的产品，施工设备和机电设备因操作不当或违反操作规程而造成的人员触电的伤害；

火灾：现场内存放的燃料在明火或高温作用下可能引起火灾；

交通事故：物料运输时，因洒落、装卸、道路追尾等各种原因引起的交通事

故。

## **(2) 运营期**

项目运营期的有害因素主要是由物理性危害因素引起的事故和人身伤害,包括:

触电伤害:若电气设备开关、电源、电缆等绝缘皮腐蚀、剥落,而损坏或老化,电气设备无有效保护接地,未有效使用漏电保护器等,可能发生人员触电事故;

机械器具伤害事故:如机电设备存在安全缺陷,或操作人员操作失误可能会造成人身伤害;

火灾(电气火灾):加工设备、空调等设施超负荷使用或其他故障造成电器火灾;

噪声伤害:生产设备运行等产生的噪音对人体可能会造成一定的不适反应;

交通事故:因临近交通干线,交通事故的可能性一直存在。

## **2、劳动安全主要措施**

### **(1) 施工期**

针对施工区易发事故,施工部门应建立健全安全生产责任制度和安全生产教育培训制度,认真执行各级政策和上级职能部门颁布的有关安全生产规定,明确相应的施工安全责任,设置专职安全员,建立可靠有效的安全生产保证体系,针对各危险有害因素在施工期采取有效的防治措施,重点是控制施工人员的不安全行为、设备设施的不安全状态、作业环境的不安全因素及管理上的不安全缺陷,具体措施包括落实安全生产责任制,设置专职安全员,建立安全生产组织体系。

落实安全技术措施：

施工现场应加强对施工人员的技能培训、安全教育，建立行之有效的管理制度，按有关规定配备安全防护用品；

施工设施要加强现场的检查、维护保养，保持完好率，禁止施工设备带病运转和超负荷作业，同时设备的防护装置要完好，设备外壳要有完好的接地或接零保护；

所有电源线路均采用三相五线制，线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并设漏电保护器。加强对施工和日常工作人员的安全教育，建立安全用电和管理制度；

设备的防护装置要完好，如砂轮切割机，设备外壳要有完好的接地或接零保护；

施工现场的用电机械要有可靠接地装置，电气控制箱设置漏电保护装置；使用移动电动工具者必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套，金属外壳必须接地保护或接零保护；

施工现场动用电焊，在作业区周围清除易燃物品，作业后要检查，杜绝火种，以免留下后患；

雨季施工时，要保证排水畅通，设专人看护边坡的稳定情况，大雨时停止开挖作业；

凡进入工地人员必须戴安全帽，严禁喝酒上班，或带其他非工地工作人员进入工地。

落实高处作业安全措施：



项目负责人应对高空作业安全技术负责并建立相应的责任制，办理《高处安全作业证》，针对作业内容进行危险辨识，将辨识出的危险因素编入《高处安全作业证》，制定相应的作业程序和安全措施；

高处作业人员以及搭设高处作业安全设施人员，应该上岗前进行高处作业安全培训并持证上岗，对患有职业禁忌症（高血压、恐高症、癫痫等）、年老体衰、视力欠佳人员，禁止高处作业；

对高处作业人员应专设监护人，监护人应坚守岗位，不得擅自离岗位；

防坠落用品与登高器具和设备选用符合国家安全标准的，并按照说明书正确使用。高处作业人员应系用与作业内容相适应的安全带，安全带系挂牢靠，不得低挂高用；

高处作业用的材料、器具、设备以及相关的劳动防护用品要符合国家安全标准要求，固定式钢直梯和钢斜梯应符合（GB4053.1—2009）和（GB4053.2—2009）的要求，便携式木梯和便携式金属梯应符合（GB7059—2007）和（GB12142—2007）的要求，劳保用品安全带和安全帽应符合（JC/T778—2010）和（GB2811—2019）的要求；

高处作业场所可能坠落的物件应一律加以固定或者拆除。雨天、雪天作业时，要采取可靠的防滑、防寒、防冻措施。于。冰、雪、霜应及时清除；

制定高空作业应急预案，内容应包括：作业人员紧急状况时的逃生路线和救护方法，现场应配备的灭火措施和救生器材，有关人员应熟知预案的有关内容和救护方法。

落实防火措施：

建立公司、施工队、班组三级防火责任制，明确职责。本工程防火负责人为工程负责人，防火负责人全面负责施工现场的防火安全工作，履行《中华人民共和国消防条例实施细则》；

编制施工组织设计时，施工总平面图、施工方法和施工设计均要符合国家的相关消防安全要求；

场地内有足够的夜间照明设施，保障消防道路畅通无阻，加强夜间值班巡逻；

施工现场应配备足够的消防器材，指定专人维护、管理、定期更新，保证完整使用；

重点部位如仓库配置相应的特种消防器材，教育相关人员做好防火工作；

施工现场用电用气，应严格执行落实相关的安全规定，加强电源管理，防止发生电气火灾。若有焊、割作业，焊、割作业点与氧气、乙炔瓶等危险物品的距离不得少于 10m，与易燃、易爆物品的距离不得少于 30m。

落实交通安全措施：

加强对施工人员的交通安全教育，增强人员的安全交通意识，组织驾驶员、维护管理人员开展日常和专项安全驾驶技术培训活动；

设置道路交通安全设施，包括信号灯、交通标志、路面标线、护栏、隔离栅、照明设备、视线诱导标、防眩设施等，保障行车安全；

建立健全机动车管理规章制度，做好机动车辆的日常检查、维修、保养等工作，同时保证不使用无证车、报废车、拼（改）装车，所有车辆按照相关规定办理通行证件；

发生施工现场内外交通事故，应及时报告，配合事故调查，制定防范措施，

做好善后工作。

## (2) 运营期

根据危险及有害因素分析，项目在运营期拟采取以下防范措施：

电气设备的设计、采购、安装应满足国家或行业有关安全技术标准；

配电线路应安装短路保护、过负荷保护、接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号；所有电源线路均采用三相五线制，线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并设漏电保护器；

安装除尘净化系统和有害气体净化系统。除尘系统检测应包括：过滤式除尘装置进、出口压差；脉冲喷吹除尘器清灰用气体压力；净化有爆炸危险粉尘的除尘器，输灰系统故障时应报警。有害气体净化系统检测应包含：排放浓度应有超限预警；净化设备运行状态，必要时与相关工艺设备联锁启停。

放散粉尘的生产过程宜采用湿式作业，应采取综合防尘措施和无尘或低尘的新工艺、新技术、新设备；

防腐措施要结合设备、管道及其配套的部件、配件的材料应根据所接触介质的性质、浓度、温度及使用环境等条件，综合材料的耐腐蚀特性、使用部位的重要性、经济性、安全性等因素确定；

交流电动设备应设短路保护和接地故障保护，并应根据具体情况分别装设过载保护、断相保护和低电压保护；

电气装置在使用前，应确认符合相应的环境要求和使用等级要求；

当产生的噪音不能通过自然衰减达到允许噪声标准时，应设置消声设备或采取其他消声措施；消声设备应固定在气流稳定的管段上；

加强对工作人员的技能培训 and 安全教育,建立安全操作规程和的安全管理制度,按有关规定配备安全防护用品。

### **3、卫生防疫与职业病防护**

#### **(1) 施工期**

工程施工期生活垃圾的处理、饮食卫生以及施工噪声、超负荷劳动和意外伤害等为施工区卫生防疫及职业病防护的重点,建议采取的防护措施为:

管理者应严格制定合理的工作制度,建立卫生管理制度,对工作中的劳动伤害应及时救治;

加强易扬尘的材料的存放处、使用处的扬尘防护,对电镀、焊接等接触有毒物质的工作人员应采取有效的防护措施;

施工区域和生活区域划分明确,建立责任区并安排专人负责,使文明施工经常化、制度化;

施工现场设置的临时食堂必须具备食堂卫生许可证、炊事人员身体健康证、卫生知识培训证,建立卫生食品管理制度,严格执行食品卫生法和相关的法律法规;

加强施工人员、日常工作人员的日常生活卫生安全管理,尤其是饮食卫生,公用场所应保持清洁、整齐,按时清扫,垃圾日产日清,厕所应定期消毒,加强教育,增强人员的卫生防疫意识;

施工现场若发生法定传染病、食物中毒、急性职业中毒时,必须在 2 小时之内向上级主管部门和有关部门汇报,同时要积极配合卫生防疫部门进行调查处理。

## (2) 运营期

项目建设后，人员流动性较大，因此本项目是卫生防疫的重点地域，建议采取的防护措施为：

建立、健全各项公共卫生管理制度和卫生岗位责任制，配备专职卫生管理人员；

定期组织员工体检，做好员工体质健康情况统计，预防传染病的发生；

公用场所应保持清洁、整齐，按时清扫，垃圾日产日清；

病虫鼠害防治坚持“预防为主，综合治理”的方针，以生物防治为主结合物理、机械和化学防治方法。绿化植物喷洒农药时禁用难降解、残留量高的有机磷农药，同时注意合理安排时间，尽量避开白天工作人员上班时间。

## 七、项目投资估算

### （一）投资估算依据及说明

#### 1、估算依据

中国建设工程造价管理协会《建设项目总投资组成及其他费用规定》；

《投资项目可行性研究指南》（原国家发展计划委员会，2002 年 1 月 4 日）；

《政府投资项目可行性研究报告编写通用大纲》（国家发展改革委 2023 年版）；

《建设项目经济评价方法与参数》（第三版，中国计划出版社 2006 年版）；

建设部[2007]164 号《市政工程投资估算编制办法》；

《全国统一安装工程预算定额》；

《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2013）；

国家规定的相关法律、法规、当地现行取费等相关规定等；

类似项目投资、本报告其他章节内容。

#### 2、估算说明

本投资测算项目包括工程费用、设备采购费用；

前期工作咨询费参考计价格〔1999〕1283 号文件计取；

联合试运转费按建筑工程费用的 0.05%算；

招标代理服务费参照计价格[2002]1980 号文件计取；

基本预备费按工程费用和工程建设其他费用之和的 3%计取。

### 3、项目总投资估算

项目估算总投资约 99305.87 万元，其中工程费用约 73787.66 万元，工程建设其他费用约 9572.86 万元，土地费用 9908.12 万元，预备费 2384.25 万元，建设期利息 2946.11 万元，铺底流动资金 706.87 万元。具体如下：

图表：项目投资估算表

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
一	建安工程费	230979.08	m²	3107.97	73787.66	
1	概念验证中心	19191.08	m²	6061.29	11632.28	
2	甲类中试厂房	53888.00	m²	2881.81	15529.47	
3	丙类标准厂房（工字型）	80032.00	m²	2432.98	19471.64	
4	丙类标准厂房	72736.00	m²	2437.49	17729.36	
5	动力车间	3240.00	m²	2193.00	710.53	
6	甲类仓库	1632.00	m²	2583.00	421.55	
7	架空管廊	600.00	m	8333.33	500.00	
8	原材料储罐及消防水	260.00	m²	3846.15	100.00	

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
	罐					
9	雨水、污水、事故处理区	1400.00	m²	19428.57	2720.00	
10	室外工程	72199.22	m²	688.77	4972.84	
10.1	道路广场及景观绿化	68130.13	m²	450.00	3065.86	
10.2	室外水电管网	68130.13	m²	180.00	1226.34	
10.3	景观照明	68130.13	m²	30.00	204.39	
10.4	场地平整	97138.90	m²	35.00	339.99	
10.5	其他配套工程	68130.13	m²	20.00	136.26	
二	工程建设其他费用	1	项	12.97%	9,572.86	
1	项目建议书编制	90000.00	万元	0.05%	41.12	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计价格（1999）1283号
2	可行性研究报告编制	90000.00	万元	0.08%	72.00	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计价格（1999）1283号
3	社会稳定风险评估	1.00	项	250000.00	25.00	《关于印发〈国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法〉的通知》（发



序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
						改投资〔2012〕2492号）、广东省发展改革委《关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（粤发改重点〔2012〕1095号）
4	建设管理费	70287.66	万元	1.50%	1054.31	《关于印发的通知》（财建〔2016〕504号）
5	场地准备及临时设施等其他费用	70287.66	万元	1.00%	702.88	国家计委中华人民共和国建设银行印发《关于改进工程建设概预算定额管理工作的若干规定》（计标(85)352号），一般按工程费用的0.5~2.0%计列
6	城市基础设施配套费	97138.9	m²	100.00	971.39	汕市财综〔2024〕15号，暂按100元/m²收取
7	测量测绘费	1.00	项	430000.00	43.00	《关于印发〈测绘工程产品价格〉和〈测绘工程产品困难类别细则〉的通知》（国测财字〔2002〕3号）
8	工程设计费	70287.66	万元	2.48%	1744.05	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
9	工程勘察费	70287.66	万元	0.80%	562.30	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
10	施工图审查费	2306.35	万元	6.50%	149.91	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
11	竣工图编制费	1744.05	万元	8.0%	139.52	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
12	设计咨询费	1744.05	万元	2.0%	34.88	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价(元)	造价(万元)	备注
13	工程监理费	70287.66	万元	1.60%	1127.40	发改价格[2007]670号文
14	施工阶段全过程造价控制咨询费	70287.66	万元	0.80%	562.30	粤价函(2011)742号《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》
15	招标代理费	83,091.64	万元	0.20%	166.18	国家计委[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》
15.1	服务招标代理费	73,684.96	万元	0.20%	147.37	国家计委[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》
15.2	工程招标代理费	9,406.68	万元	0.20%	18.81	国家计委[2002]1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》
16	工程保险费	70287.66	万元	0.30%	210.86	工程保险费取费标准:民用建筑一般占建筑工程费的2%—4%,其他建筑一般占3%—6%,安装工程一般占3%—6%
17	检验检测费	70287.66	万元	1.50%	1054.31	根据类似项目及项目情况,编制单位推导评估价
18	特种设备安全监督检验费	70287.66	万元	0.20%	140.58	根据类似项目及项目情况,编制单位推导评估价
19	环评费	70287.66	万元	0.05%	35.14	《广东省环境监测行业指导价》(粤环监协(2018)11号)
20	路口开设费	1.00	项	500000.00	50.00	暂估价

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价(元)	造价(万元)	备注
21	白蚁防治费	230979.08	m <sup>2</sup>	3	69.29	广东省物价局、广东省建设厅《关于白蚁防治收费管理有关问题的通知》粤价[2002]370号
22	节水用水报告	1.00	项	100000.00	10.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
23	地质灾害危险性评价	1.00	项	160000.00	16.00	广东省地质灾害危险性评估收费指导价格（广东省地质灾害防治协会 2017 年 3 月 9 日）
24	消防性能化设计评估费	1.00	项	400000.00	40.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
25	地震安全性评价费	1.00	项	170000.00	17.00	《广东省工程建设场地地震安全性评价收费项目及标准》粤价[1998]264号
26	节能评估费	1.00	项	200000.00	20.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
27	防洪评估费	1.00	项	270000.00	27.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
28	职业病危害评价费	1.00	项	350000.00	35.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
29	劳动安全评价费	1.00	项	1700000.00	170.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
30	交通安全评价费	1.00	项	500000.00	50.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
31	水土保	230979.08	m <sup>2</sup>	5.00	115.49	保监[2005]22号《关于开发建设

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价(元)	造价(万元)	备注
	持编制及验收费					项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》
32	水电气光纤等外接费用	1.00	项	1000000.00	100.00	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
33	评估可行性研究报告	1	项	99300.00	15.94	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计价格（1999）1283号
三	预备费	1	项		2384.25	
四	土地费用	1	项		9908.12	68 万元/亩
五	建设期利息				2946.11	年利率 3.85%，2 年期利息
六	铺底流动资金				706.87	
七	合计				99305.87	一+二+三+四+五+六

#### 4、项目建安工程费及工程建设其他费用

本项目建安工程费约 7.38 亿元，工程建设其他费用约 0.96 亿元，合计约 8.29 亿元，具体如下：

图表：项目建安工程费和工程建设其他费用估算表

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价(元)	造价(万元)	备注
----	------	-----	-------	-------	--------	----

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
一	建安工程费	230979.08	m²	2956.44	73,787.66	
(一)	区块一建安合 计	349472	m²		46,476.32	
1	甲类中试厂房	53888.00	m²	2881.81	15529.47	
1.1	土建工程	53888.00	m²	2130.00	11478.14	
1.1.1	建筑工程	53888.00	m²	1750.00	9430.40	
1.1.2	内装饰工程	53888.00	m²	80.00	431.10	
1.1.3	外立面工程	53888.00	m²	300.00	1616.64	
1.2	安装工程	53888.00	m²	751.81	4051.33	
1.2.1	给排水工程	53888.00	m²	50.00	269.44	
1.2.2	电气工程	53888.00	m²	300.00	1616.64	
1.2.3	智能化工程	53888.00	m²	50.00	269.44	
1.2.4	消防工程	53888.00	m²	200.00	1077.76	
1.2.5	通风工程	53888.00	m²	50.00	269.44	
1.2.6	电梯工程	12.00	部	300000.00	360.00	
1.2.7	标识系统	53888.00	m²	5.00	26.94	
1.2.8	抗震支架	53888	m²	30.00	161.66	
2	丙类标准厂房 (工字型)	80032.00	m²	2432.98	19471.64	
2.1	土建工程	80032.00	m²	1935.00	15486.19	
2.1.1	建筑工程	80032.00	m²	1600.00	12805.12	
2.1.2	内装饰工程	80032.00	m²	35.00	280.11	
2.1.3	外立面工程	80032.00	m²	300.00	2400.96	
2.2	安装工程	80032.00	m²	497.98	3985.45	
2.2.1	给排水工程	80032.00	m²	50.00	400.16	
2.2.2	电气工程	80032.00	m²	220.00	1760.70	
2.2.3	智能化工程	80032.00	m²	30.00	240.10	
2.2.4	消防工程	80032.00	m²	100.00	800.32	
2.2.5	通风工程	80032.00	m²	30.00	240.10	
2.2.6	电梯工程	12.00	部	300000.00	360.00	

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
2.2.7	标识系统	80032.00	m²	3.00	24.01	
2.2.8	抗震支架	80032	m²	20.00	160.06	
<b>3</b>	<b>动力车间</b>	<b>3240.00</b>	<b>m²</b>	<b>2193.00</b>	<b>710.53</b>	
3.1	土建工程	3240.00	m²	1700.00	550.80	
3.1.1	建筑工程	3240.00	m²	1400.00	453.60	
3.1.2	外立面工程	3240.00	m²	300.00	97.20	
3.2	安装工程	3240.00	m²	493.00	159.73	
3.2.1	给排水工程	3240.00	m²	50.00	16.20	
3.2.2	电气工程	3240.00	m²	220.00	71.28	
3.2.3	智能化工程	3240.00	m²	50.00	16.20	
3.2.4	消防工程	3240.00	m²	100.00	32.40	
3.2.5	通风工程	3240.00	m²	50.00	16.20	
3.2.6	标识系统	3240.00	m²	3.00	0.97	
3.2.7	抗震支架	3240	m²	20.00	6.48	
<b>4</b>	<b>甲类仓库</b>	<b>1632.00</b>	<b>m²</b>	<b>2583.00</b>	<b>421.55</b>	
4.1	土建工程	1632.00	m²	2050.00	334.56	
4.1.1	建筑工程	1632.00	m²	1500.00	244.80	
4.1.2	内装饰工程	1632.00	m²	50.00	8.16	
4.1.3	外立面工程	1632.00	m²	500.00	81.60	
4.2	安装工程	1632.00	m²	533.00	86.99	
4.2.1	给排水工程	1632.00	m²	50.00	8.16	
4.2.2	电气工程	1632.00	m²	220.00	35.90	
4.2.3	智能化工程	1632.00	m²	50.00	8.16	
4.2.4	消防工程	1632.00	m²	160.00	26.11	
4.2.5	通风工程	1632.00	m²	30.00	4.90	
4.2.6	标识系统	1632.00	m²	3.00	0.49	
4.2.7	抗震支架	1632	m²	20.00	3.26	
<b>5</b>	<b>架空管廊</b>	<b>600</b>	<b>m</b>	<b>8333.33</b>	<b>500</b>	
<b>6</b>	<b>原材料储物罐</b>	<b>260</b>	<b>m²</b>	<b>3846.15</b>	<b>100</b>	
<b>7</b>	<b>雨水、污水、</b>	<b>1400</b>	<b>m²</b>	<b>19428.57</b>	<b>2720</b>	

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
	事故处理区					
7.1	土建工程	1400	m²	5142.86	720	
7.2	污水处理设备	若干	套/台	20000000	2000	
8	设备费		1		3500	
9	室外工程	48475.23	m²	726.79	3,523.12	
9.1	道路广场及景观绿化	48475.23	m²	450	2,181.39	
9.2	室外水电管网	48475.23	m²	180	872.55	
9.3	景观照明	48475.23	m²	30	145.43	
9.4	场地平整	64800	m²	35	226.80	
9.5	其他配套工程	48475.23	m²	20	96.95	
(二)	区块二建安合计	19191.08	m²	4237.53	8132.28	
1	概念验证中心	19191.08	m²	4237.53	8132.28	
1.1	土建工程	19191.08	m²	3050.00	5853.28	
1.1.1	建筑工程	19191.08	m²	1800.00	3454.39	
1.1.2	内装饰工程	19191.08	m²	500.00	959.55	
3.1.3	外立面工程	19191.08	m²	750.00	1439.33	
1.2	安装工程	19191.08	m²	1187.53	2279.00	
1.2.1	给排水工程	19191.08	m²	60.00	115.15	
1.2.2	电气工程	19191.08	m²	300.00	575.73	
1.2.3	智能化工程	19191.08	m²	80.00	153.53	
1.2.4	消防工程	19191.08	m²	200.00	383.82	
1.2.5	通风工程	19191.08	m²	100.00	191.91	
1.2.6	空调工程	19191.08	m²	350.00	671.69	
1.2.7	电梯工程	4.00	部	300000.00	120.00	
1.2.8	标识系统	19191.08	m²	5.00	9.60	
1.2.9	抗震支架	19191.08	m²	30.00	57.57	
(三)	区块三建安合计	72736	m²	2437.49	19,179.05	

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
1	丙类标准厂房	72736	m²	2437.49	17,729.33	
1	丙类标准厂房	72736.00	m²	2437.49	17729.36	
1.1	土建工程	72736.00	m²	1935.00	14074.42	
1.1.1	建筑工程	72736.00	m²	1600.00	11637.76	
1.1.2	内装饰工程	72736.00	m²	35.00	254.58	
1.1.3	外立面工程	72736.00	m²	300.00	2182.08	
1.2	安装工程	72736.00	m²	502.49	3654.94	
1.2.1	给排水工程	72736.00	m²	50.00	363.68	
1.2.2	电气工程	72736.00	m²	220.00	1600.19	
1.2.3	智能化工程	72736.00	m²	30.00	218.21	
1.2.4	消防工程	72736.00	m²	100.00	727.36	
1.2.5	通风工程	72736.00	m²	30.00	218.21	
1.2.6	电梯工程	12.00	部	300000.00	360.00	
1.2.7	标识系统	72736.00	m²	3.00	21.82	
1.2.8	抗震支架	72736	m²	20.00	145.47	
2	室外工程	19654.9	m²	737.59	1449.72	
2.1	道路广场及景观绿化	19654.9	m²	450	884.47	
2.2	室外水电管网	19654.9	m²	180	353.79	
2.3	景观照明	19654.9	m²	30	58.96	
2.4	场地平整	32338.9	m²	35	113.19	
2.5	其他配套工程	19654.9	m²	20	39.31	
二	工程建设其他费用	1	项	12.97%	9,572.86	
1	项目建议书编制	90000	万元	0.05%	41.12	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计价格（1999）1283号



序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
2	可行性研究报告编制	90000	万元	0.08%	72	《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》计价格（1999）1283号
3	社会稳定风险评估	1	项	250000	25	《关于印发〈国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法〉的通知》（发改投资〔2012〕2492号）、广东省发展改革委《关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（粤发改重点〔2012〕1095号）
4	建设管理费	70287.66	万元	1.50%	1054.31	《关于印发的通知》（财建〔2016〕504号）
5	场地准备及临时设施等其他费用	70287.66	万元	1.00%	702.88	国家计委中华人民共和国建设银行印发《关于改进工程建设概预算定额管理工作的若干规定》（计标〔85〕352号），一般按工程费用的0.5%~2.0%计列
6	城市基础设施配套费	97138.9	m²	100	971.39	汕市财综〔2024〕15号，暂按100元/m²收取

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
7	测量测绘费	1	项	430000	43	《关于印发〈测绘工程产品价格〉和〈测绘工程产品困难类别细则〉的通知》（国测财字〔2002〕3号）
8	工程设计费	70287.66	万元	2.48%	1744.05	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
9	工程勘察费	70287.66	万元	0.80%	562.3	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
10	施工图审查费	2306.35	万元	6.50%	149.91	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
11	竣工图编制费	1744.05	万元	8.00%	139.52	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
12	设计咨询费	1744.05	万元	2.00%	34.88	《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）
13	工程监理费	70287.66	万元	1.60%	1127.4	发改价格〔2007〕670号文
14	施工阶段全过程造价控制咨询费	70287.66	万元	0.80%	562.3	粤价函（2011）742号《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》
15	招标代理费	83,091.64	万元	0.20%	166.18	国家计委〔2002〕1980号《招标代理服务收费管理暂行办法》

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
15.1	服务招标代理 费	73,684.96	万元	0.20%	147.37	国家计委 [2002]1980号《招标 代理服务收费管理 暂行办法》
15.2	工程招标代理 费	9,406.68	万元	0.20%	18.81	国家计委 [2002]1980号《招标 代理服务收费管理 暂行办法》
16	工程保险费	70287.66	万元	0.30%	210.86	工程保险费取费标 准：民用建筑一般占 建筑工程费的2%— 4%，其他建筑一般 占3%—6%，安装工 程一般占3%—6%
17	检验检测费	70287.66	万元	1.50%	1054.31	根据类似项目及项 目情况，编制单位推 导评估价
18	特种设备安全 监督检验费	70287.66	万元	0.20%	140.58	根据类似项目及项 目情况，编制单位推 导评估价
19	环评费	70287.66	万元	0.05%	35.14	《广东省环境监测 行业指导价》（粤环 监协〔2018〕11号）
20	路口开设费	1	项	500000	50	根据类似项目及项 目情况，编制单位推 导评估价
21	白蚁防治费	230979.08	m <sup>2</sup>	3	69.29	广东省物价局、广东 省建设厅《关于白蚁 防治收费管理有关 问题的通知》粤价 [2002]370号

序号	项目名称	工程量	工程 量单 位	单价（元）	造价(万 元)	备注
22	节水用水报告	1	项	100000	10	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
23	地质灾害危险性评价	1	项	160000	16	广东省地质灾害危险性评估取费指导价格（广东省地质灾害防治协会2017年3月9日）
24	消防性能化设计评估费	1	项	400000	40	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
25	地震安全性评价费	1	项	170000	17	《广东省工程建设场地地震安全性评价收费项目及标准》粤价[1998]264号
26	节能评估费	1	项	200000	20	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
27	防洪评估费	1	项	270000	27	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
28	职业病危害评价费	1	项	350000	35	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
29	劳动安全评价费	1	项	1700000	170	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
30	交通安全评价费	1	项	500000	50	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价

序号	项目名称	工程量	工程量单位	单价（元）	造价(万元)	备注
31	水土保持编制及验收费	230979.08	m <sup>2</sup>	5	115.49	保监[2005]22号《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》
32	水电气光纤等外接费用	1	项	1000000	100	根据类似项目及项目情况，编制单位推导评估价
33	评估可行性研究报告	1	项	99300	15.94	《建设项目建设前期工作咨询收费暂行规定》计价格（1999）1283号

### 5、建设期融资费用

建设期融资费用 2,946.11 万元。

项目总投资为 99,305.87 万元，其中自筹 22,783.56 万元，占比 22.94%；融资 76,522.31 万元，占比 77.06%。融资利息为 3.85%，建设期 2 年。

### 6、流动资金

铺底流动资金为 706.87 万元。

### 7、资金使用计划

项目建设期为 2 年，项目资金在项目启动初期，T0 资金为 27,343.95 万元；项目建设第一年（T1）资金使用为 34,197.55 万元，项目建设第二年（T2）资金使用为 37,764.6 万元。

图表：项目资金使用计划表

项目名称	T0（万元）	T1（万元）	T2（万元）	合计（万元）
------	--------	--------	--------	--------

项目名称	T0 (万元)	T1 (万元)	T2 (万元)	合计 (万元)
固定资产	27,295.50	33,509.48	34,847.91	95,652.89
工程建筑及其他费用*	15,572.10	31,144.21	31,144.21	77,860.52
设备购置费及安装费用	1,100.00	1,650.00	2,750.00	5,500.00
其中设备购置费用 (含税价)	1,045.00	1,567.50	2,612.50	5,225.00
设备安装费			275.00	275.00
土地购置费	9,908.12			9,908.12
预备费	715.27	715.27	953.70	2,384.25
建设期利息		736.53	2,209.58	2,946.11
铺底流动资金			706.87	706.87
合计	27,343.95	34,197.55	37,764.36	99,305.87

## (二) 盈利能力分析

### 1、编制依据

国家发改委与建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)规定的投资估算范围;

现行企业财务制度;

国家和有关部门颁布的有关财务等方面的政策、法规;

市场现价及周边调研情况,其他相关的资料。

### 2、基础数据选取

#### (1) 计算期

项目建设周期为 2 年 (24 个月), 项目运营计算周期为 20 年。

#### (2) 税率

设备购置税率 13%, 其他增值税按 6% 计算, 所得税按 15% 计算。

(3) 基准收益率

基准收益率按 4.5%。

3、销售收入及税金估算

(1) 营业收入

①项目的租售收入，主要包括租金、物业管理费、出售收入等。

根据市场调研、案例对标分析及研究经验，项目各部分租金暂定为：概念验证中心平均出租价格为 30 元/平方米/月，甲类厂房租金 28 元/平方米/月，丙类厂房租金 20 元/平方米/月，丙类标准厂房出售价格 4,500 元/平方米，物业管理费 1.8 元/平方米/月。

根据汕头市《2024 年政府工作报告》提出的包括 GDP 增长 5.5%，一般公共预算收入增长 3%等经济预期目标，收入测算综合考虑物价上涨及园区成熟度等因素，租金、物业等各项收入按每 5 年增长 10%计取；达产年为 5 年，出租率按 90%计算。

达产年，第五年总租金及管理费合计 4,419.10 万元，概念验证中心年租金 621.79 万元，甲类厂房年租金 1,629.57 万元，丙类厂房年租金 1,728.69 万元，物业管理费年营收 439 万元；标准厂房出售总额为 32,731.2 万元。

图表：项目达产年（T5）租售估算表

项目		数量
概念验证中心	单价（元/平方米/月）	30.00
	数量（平方米）	17,271.97
	营业收入（万元）	621.79
甲类中试厂房	单价（元/平方米/月）	28.00
	数量（平方米）	48,499.20

项目		数量
	营业收入（万元）	1,629.57
丙类标准厂房（工字型）	单价（元/平方米/月）	20.00
	数量（平方米）	72,028.80
	营业收入（万元）	1,728.69
物业管理费	单价（元/平方米/月）	1.80
	数量（平方米）	203,262
	营业收入（万元）	439
小计	营业收入（万元）	4,419.10
出售（丙类标准厂房）	单价（元/平方米）	4,500
	数量（平方米）	72,736.00
	营业收入（万元）	32,731.2

②项目的服务及其他营收，主要包括污水处理、产业平台、概念验证、中试服务、培训、会议、活动、其他收入等。根据市场调研、案例对标分析及研究经验，达产年为5年，各项具体情况如下：

污水处理，暂定每天污水处理能力800吨，每年处理330天，日均负荷80%，每吨收费50元，第五年日处理污水400吨，年营收528万元（根据汕头市《2024年政府工作报告》提出的包括GDP增长5.5%，一般公共预算收入增长3%等经济预期目标，收入测算综合考虑物价上涨及园区成熟度等因素，污水处理收入按每5年增长10%计取）；第八年，日处理污水800吨，年营收1161.6万元。

产业平台服务，预计达产年每年服务100项目，平均每个项目15万元，达产年营收1,500万元。

概念验证服务，预计每年服务12项目，平均每个项目20万元，达产年营收240万元。

中试服务，预计每年服务8项目，平均每个项目150万元，达产年营收1200万元；



国际会议，预计每年举办 1 场具备行业影响力的国际会议，国际会议综合年收入 900 万元；

融资大会，预计每年举办 2 场大型投融资对接大会，每场会议 200 万元，年收入 400 万元；

培训、会议、活动服务，预计每年举办行业中小型培训、国内外交流会议、产品发布、投融资等各类活动 12 场次，平均每场次 40 万元，达产年营收 480 万元；

其中，其他收入中包括产品及零部件测试、FA 费、咨询费、技术服务费、股权分红、政府补贴、停车费等，预计每年营收 800 万元。

合计，服务及其他收入，达产年，每年营收 6,048 万元。

图表：项目服务及其他收入估算表

项目		数量
废水处理	单价（元/吨）	50.00
	数量（吨）	132,000.00
	使用系数	0.80
	营业收入（万元）	528.00
产业平台	均价（万元/项）	15
	数量（项）	100
	营业收入（万元）	1,500
概念验证	均价（万元/项）	20
	数量（项）	12
	营业收入（万元）	240
中试服务	均价（万元/项）	150
	数量（项）	8
	营业收入（万元）	1200
国际产业交流会	均价（万元/场）	900
	数量（项）	1

项目		数量
	营业收入（万元）	900
产业资本峰会	均价（万元/场）	200
	数量（项）	2
	营业收入（万元）	400
培训、会议、活动	均价（万元/次、场）	40
	数量（场次）	12
	营业收入（万元）	480
其他收入	营业收入（万元）	800
服务及其他收入合计	营业收入（万元）	6048

综上，项目达产年，正常年份营收 10,536.3 万元，其中每年总租金及管理费合计 4,044.71 万元，服务及其他收入 6,491.60 万元。标准厂房出售总额为 28,367.04 万元。

图表：项目十年营收估算总表

序号	项目		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	租售（合计）	营业收入（万元）	11,145.09	15,302.03	12,912.73	3,535.28	4,419.10	4,861.01	4,861.01	4,861.01	4,861.01	4,861.01
1.1	概念验证中心	单价（元/平方米/月）	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	33.00	33.00	33.00	33.00	33.00
		数量（平方米）	5,181.59	8,635.99	12,090.38	13,817.58	17,271.97	17,271.97	17,271.97	17,271.97	17,271.97	17,271.97
		营业收入（万元）	186.54	310.90	435.25	497.43	621.79	683.97	683.97	683.97	683.97	683.97
1.2	甲类中试厂房	单价（元/平方米/月）	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	30.80	30.80	30.80	30.80	30.80

序号	项目		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
		数量（平方米）	14,549.76	24,249.60	33,949.44	38,799.36	48,499.20	48,499.20	48,499.20	48,499.20	48,499.20	48,499.20
		营业收入（万元）	488.87	814.79	1,140.70	1,303.66	1,629.57	1,792.53	1,792.53	1,792.53	1,792.53	1,792.53
1 . 3	丙类标准 厂房（工 字型）	单价（元/平方米/月）	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
		数量（平方米）	21,608.64	36,014.40	50,420.16	57,623.04	72,028.80	72,028.80	72,028.80	72,028.80	72,028.80	72,028.80
		营业收入（万元）	518.61	864.35	1,210.08	1,382.95	1,728.69	1,901.56	1,901.56	1,901.56	1,901.56	1,901.56
1 . 4	出售（丙 类标准厂 房）	单价（元/平方米）	4,500.00	4,500.00	4,500.00							
		数量（平方米）	21,820.80	29,094.40	21,820.80							
		营业收入（万元）	9,819.36	13,092.48	9,819.36							
1 . 5	物业管理 费	单价（元/平方米/月）	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
		数量（平方米）	60,978.71	101,631.19	142,283.66	162,609.90	203,262.37	203,262.37	203,262.37	203,262.37	203,262.37	203,262.37
		营业收入（万元）	131.71	219.52	307.33	351.24	439.05	482.95	482.95	482.95	482.95	482.95

序号	项目		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
		元)										
2	服务及其他收入	营业收入 (万元)	2,708 .40	3,069 .00	5,154 .60	5,717 .40	6,048 .00	6,100 .80	6,100 .80	6,681 .60	6,681 .60	6,681 .60
2 . 1	废水处理	单价 (元/吨)	50	50	50	50	50	55	55	55	55	55
		数量 (吨)	39,600	66,000	92,400	105,600	132,000	132,000	132,000	264,000	264,000	264,000
		使用系数	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
		营业收入 (万元)	158 .40	264. 00	369. 60	422. 40	528. 00	580. 80	580. 80	1161 .60	1161 .60	1161 .60
2 . 2	产业平台	均价 (万元/项)	15. 00	15.0 0	15.0 0	15.0 0	15.0 0	15.0 0	15.0 0	15.0 0	15.0 0	15.0 0
		数量 (项)	30. 00	5.00	75.0 0	85.0 0	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00	100. 00
		营业收入 (万元)	450 .00	75.0 0	1,125.00	1,275.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00
2 . 3	概念验证	均价 (万元/项)	20. 00	20.0 0	20.0 0	20.0 0	20.0 0	20.0 0	20.0 0	20.0 0	20.0 0	20.0 0
		数量 (项)	3.0 0	6.00	9.00	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0
		营业收入 (万元)	60. 00	120. 00	180. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00
2 . 4	中试服务	均价 (万元/项)	150 .00	150. 00	150. 00	150. 00	150. 00	150. 00	150. 00	150. 00	150. 00	150. 00
		数量 (项)	2.0 0	3.00	6.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
		营业收入	300	450.	900.	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200

序号	项目		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
		入（万元）	.00	00	00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2 . 5	国际产业交流会	均价（万元/次、场）	900 .00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00
		数量（项）	1.0 0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		营业收入（万元）	900 .00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00	900. 00
2 . 6	产业资本峰会	均价（万元/次、场）	200 .00	200. 00	200. 00	200. 00	200. 00	200. 00	200. 00	200. 00	200. 00	200. 00
		数量（项）	2.0 0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
		营业收入（万元）	400 .00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00
2 . 7	培训、会议、活动	均价（万元/次、场）	40. 00	40.0 0	40.0 0	40.0 0	40.0 0	40.0 0	40.0 0	40.0 0	40.0 0	40.0 0
		数量（项）	6.0 0	9.00	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0	12.0 0
		营业收入（万元）	240 .00	360. 00	480. 00	480. 00	480. 00	480. 00	480. 00	480. 00	480. 00	480. 00
2 . 8	其他收入	营业收入（万元）	200 .00	500. 00	800. 00	800. 00	800. 00	800. 00	800. 00	800. 00	800. 00	800. 00
3	合计 (1+2)	营业收入（万元）	13, 853 .49	18,3 71.0 3	18,0 67.3 3	9,25 2.68	10,4 67.1 0	10,9 61.8 1	10,9 61.8 1	11,5 42.6 1	11,5 42.6 1	11,5 42.6 1

## （2）税金

项目达产年，第五年（T5）年纳税 1,015.90 万元，其中增值税及附加 534.30 万元，所得税 481.60 万元。十年年均纳税 977.87 万元，其中增值税及附加 664.75 万元，所得税 313.12 万元。

图表：项目税收估算表

项目	增值税及附加	所得税	合计
T1	428.93	0.00	428.93
T2	1,008.49	0.00	1,008.49
T3	998.08	0.00	998.08
T4	501.02	241.65	742.67
T5	534.30	481.60	1,015.90
T6	616.57	481.60	1,098.16
T7	537.20	481.60	1,018.80
T8	674.30	481.60	1,155.89
T9	674.30	481.60	1,155.89
T10	674.30	481.60	1,155.89
十年年均	664.75	313.12	977.87

## 4、总成本费用

### （1）编制依据及说明

国家发改委与建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）规定的投资估算范围；

现行企业财务制度；

国家和有关部门颁布的有关财务等方面的政策、法规；

市场现价及周边调研情况，其他相关的资料。

总成本费用按生产成本加期间费用法结合生产要素估算法进行估算：

总成本费用=营业成本+期间费用；

其中：

营业成本=营业费用+运营成本；

期间费用=管理费用+财务费用+销售费用；

摊销折旧，营业成本中计取 90%，管理费用中计取 10%；土地按 50 年计算，年摊销率 2%；建筑工程扣除室外工程后，按 20 年计算，年折旧率 4.75%，残值 5%；设备按 10 年计算，年折旧率 9.5%，残值 5%；

维护费按摊销折旧费的 2%计算；

营业成本中其他费用，主要包括公共区域照明、清洁等使用的水电及其他消耗；

材料成本，主要是耗材等，根据项目情况结合项目经验，按营收的 3%计算；

研发费用，按营收的 4.5%计取；

差旅费按销售人员工资的 1 倍计取；

营销费按营收的 3%计取；

财务费用一般只考虑利息支出；

各部分员工工资及福利，详见本报告“六、运营方案，（三）运营管理方案，2、人员配置，（4）职工工资及福利成本分析”。

## （2）总成本费用

项目达产年，第五年（T5）年总成本 7195.16 万元，其中可变成本 554.01 万元，固定成本 6641.15 万元。

成本费用测算如下表所示：

图表：项目总成本费用估算表

序号	项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
1	营业成本	4022 .21	4541 .89	4836 .93	4652 .49	4688 .93	4703 .77	4703 .77	4721 .19	4721 .19	4721 .19
1 . 1	营业费用	3486 .60	3810 .76	4084 .91	4134 .91	4134 .91	4134 .91	4134 .91	4134 .91	4134 .91	4134 .91
	摊销折旧费	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28	2829 .28
	维护费	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01	9.01
	工资和福利(技术)	200. 00	300. 00	350. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00	400. 00
	其他费用	448. 31	672. 47	896. 63	896. 63	896. 63	896. 63	896. 63	896. 63	896. 63	896. 63
1 . 2	运营成本	535. 60	731. 13	752. 02	517. 58	554. 01	568. 85	568. 85	586. 28	586. 28	586. 28
	材料成本	415. 60	551. 13	542. 02	277. 58	314. 01	328. 85	328. 85	346. 28	346. 28	346. 28
	直接工资及福利费	120. 00	180. 00	210. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00	240. 00
2	管理费用	969. 74	1010 .41	1174 .38	851. 25	942. 04	986. 56	986. 56	1038 .84	1038 .84	1038 .84
	研发费	554. 14	551. 13	722. 69	416. 37	471. 02	493. 28	493. 28	519. 42	519. 42	519. 42
	管理人员工资	45.0 0	60.0 0	75.0 0	90.0 0	120. 00	120. 00	120. 00	120. 00	120. 00	120. 00
	折旧与摊销	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36	314. 36
	其他	56.2	84.9	62.3	30.5	36.6	58.9	58.9	85.0	85.0	85.0



序号	项目	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
		4	1	2	1	5	2	2	5	5	5
3	销售费用	761.94	826.70	903.37	610.68	680.36	712.52	712.52	750.27	750.27	750.27
	工资额	60.00	100.00	120.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
	差旅费	60.00	100.00	120.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
	营销费	415.60	551.13	542.02	277.58	314.01	328.85	328.85	346.28	346.28	346.28
	其他费用	226.34	75.57	121.35	33.10	66.35	83.66	83.66	103.99	103.99	103.99
4	财务费用	0.00	2651.50	2062.28	1473.05	883.83	294.61	0.00	0.00	0.00	0.00
5	总成本合计	5753.89	9030.49	8976.95	7587.47	7195.16	6697.46	6402.85	6510.30	6510.30	6510.30
5.1	其中：可变成本	535.60	731.13	752.02	517.58	554.01	568.85	568.85	586.28	586.28	586.28
5.2	固定成本	5218.29	8299.36	8224.93	7069.89	6641.15	6128.61	5833.99	5924.02	5924.02	5924.02
6	经营成本(付现成本)	2610.25	5886.84	5833.31	4443.83	4051.51	3553.81	3259.20	3366.65	3366.65	3366.65

## 5、盈利能力分析

项目建成后，达产年，第五年（T5）年营收 10,467.10 万元，年利润总额 3,210.64 万元，年净利润 2,729.05 万元，运营十年年均年利润总额为 2,703.47 万元，年均净利润 2,277.31 万元，具体详见下表：

图表：项目利润估算表

单位：万元

序号	项目	合计	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
一	营业收入	126,563.10	13,853.49	18,371.03	18,067.33	9,252.68	10,467.10	10,961.81	10,961.81	11,542.61	11,542.61	11,542.61
	减：营业成本		12,312.32	15,595.37	13,127.05	4,652.49	4,688.93	4,703.77	4,703.77	4,721.19	4,721.19	4,721.19
	税金及附加		49.65	112.75	110.46	54.19	61.30	64.20	64.20	67.60	67.60	67.60
	管理费用		969.74	1,010.41	1,174.38	851.25	942.04	986.56	986.56	1,038.84	1,038.84	1,038.84
	销售费用		761.94	826.70	903.37	610.68	680.36	712.52	712.52	750.27	750.27	750.27
	财务费用		0.00	2,651.50	2,062.28	1,473.05	883.83	294.61	0.00	0.00	0.00	0.00
二	利润总额	27,034.68	-240.17	-1,825.69	689.80	1,611.02	3,210.64	4,200.15	4,494.77	4,964.72	4,964.72	4,964.72
	减：所得税费用	4,261.61	0.00	0.00	0.00	241.65	481.60	630.02	674.21	744.71	744.71	744.71
三	净利润	22,773.07	-240.17	-1,825.69	689.80	1,369.37	2,729.05	3,570.13	3,820.55	4,220.01	4,220.01	4,220.01

### （三）融资方案

#### 1、融资金额

项目融资金额 76,522.31 万元，占总投资的 77.06%。

#### 2、资金来源及结构

资金筹措方式为积极争取上级各项资金支持，包括但不限于专项债券资金、龙华对口帮扶协作资金、市投控专项资金、财政资金等。

项目总投资为 99,305.87 万元，其中自筹 22,783.56 万元，占比 22.94%；融资 76,522.31 万元，占比 77.06%。

图表：项目资金来源及结构表

序号	内容	金额	单位	占比
1	项目总投资（1=2+3）	99,305.87	万元	100%
2	融资金额	76,522.31	万元	77.06%
3	自筹资金	22,783.56	万元	22.94%

#### 3、融资期限

5 年。

#### 4、融资成本

项目一共支付融资成本 10,311.38 万元。

### （四）债务清偿能力分析

#### 1、债务清偿测算依据

国家发改委与建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）规定的投资估算范围；

《企业会计准则》等现行企业财务制度；

国家和有关部门颁布的有关财务等方面的政策、法规；

其他相关的资料。

## 2、资金来源

资金筹措方式为积极争取上级各项资金支持，包括但不限于专项债券资金、龙华对口帮扶协作资金、市投控专项资金、财政资金等。

## 3、债务清偿能力

本项目从利息备付率和偿债备付率等指标看，债务偿还能力较强。

## 4、还本付息

项目合计还本付息 86,833.69 万元，其中还本 76,522.31 万元，付息 10,311.38 万元。具体情况如下表：

图表：项目还本付息表

序号	项目	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
1	借款及还本付息								
1.1	期初借款本息累计				53,565 .62	38,261 .15	22,956 .69	7,652. 23	0.00
1.1 .1	本金	76,52 2.31	38,26 1.15	38,26 1.15	-15,30 4.46	-15,30 4.46	-15,30 4.46	-15,30 4.46	-7,65 2.23
1.1 .2	建设期利息	2,946 .11	736.5 3	2,209 .58					
1.2	本年借款	76,52 2.31	38,26 1.15	38,26 1.15					
1.3	本年应计利息	10,31 1.38	736.5 3	2,209 .58	2,651. 50	2,062. 28	1,473. 05	883.83	294.6 1

序号	项目	合计	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年
1.3 .1	计入建设期利息	2,946 .11	736.5 3	2,209 .58					
1.3 .2	计入生产期利息	7,365 .27	0.00	0.00	2,651. 50	2,062. 28	1,473. 05	883.83	294.6 1
1.4	本年还本付息	86,83 3.69	736.5 3	9,861 .81	17,955 .96	17,366 .74	16,777 .52	16,188 .29	7,946 .84
1.4 .1	还本	76,52 2.31	0.00	7,652 .23	15,304 .46	15,304 .46	15,304 .46	15,304 .46	7,652 .23
1.4 .2	付息	10,31 1.38	736.5 3	2,209 .58	2,651. 50	2,062. 28	1,473. 05	883.83	294.6 1
2	偿还借款本金的 资金来源			2,903 .48	1,317. 96	3,833. 45	4,513. 01	5,872. 69	6,713 .78
2.1	净利润			-240. 17	-1,825 .69	689.80	1,369. 37	2,729. 05	3,570 .13
2.2	固定资产折旧费			3,143 .65	3,143. 65	3,143. 65	3,143. 65	3,143. 65	3,143 .65
2.3	无形及其他资产 摊销费								
2.4	短期借款								
3	贷款偿还期（不含 建设期）：	5 年							
4	利息备付率			1.31	0.50	1.86	3.06	6.64	22.79
5	偿债备付率				7.34%	22.07%	26.90%	36.28%	84.48 %

## 5、本地政府财政支出负担

根据市人民政府报告的 2023 年预算执行情况，全市一般公共预算收入 133.4 亿元，加上税收返还收入、上级补助收入等，收入总计 497.2 亿元；全市一般公共预算支出 372.5 亿元，加上上级支出、地方政府债务还本支出等，支出总计 497.2 亿元。市本级一般公共预算收入 51.2 亿元，加上税收返还收入、上级补助收入

等，收入总计 361.7 亿元；市本级一般公共预算支出 102.9 亿元，加上上解上级支出、补助下级支出等，支出总计 361.7 亿元。

全市政府性基金预算收入 69.2 亿元，加上债务转贷收入等，收入总计 296.9 亿元；全市政府性基金预算支出 237.0 亿元，加上地方政府专项债务还本支出等，支出总计 296.9 亿元。市本级政府性基金预算收入 29.2 亿元，加上债务转贷收入等，收入总计 238.6 亿元；市本级政府性基金预算支出 106.6 亿元，加上债务转贷支出等，支出总计 238.6 亿元。

全市国有资本经营预算收入 1.43 亿元，加上上年结转收入等，收入总计 2.00 亿元；全市国有资本经营预算支出 0.84 亿元，加上调出资金等，支出总计 2.00 亿元。市本级国有资本经营预算收入 0.58 亿元，加上上年结转收入，收入总计 0.97 亿元；市本级国有资本经营预算支出 0.39 亿元，加上调出资金等，支出总计 0.97 亿元。

全市社会保险基金预算收入 147.6 亿元，全市社会保险基金预算支出 128.9 亿元。当年收支结余 18.7 亿元，年末累计结余 165.4 亿元。市本级社会保险基金预算收入 120.5 亿元；市本级社会保险基金预算支出 102.0 亿元。当年收支结余 18.5 亿元，年末累计结余 150.8 亿元。

截至 2023 年底，全市地方政府债务余额 1012.3 亿元，其中：一般债务 187.3 亿元，专项债务 825.0 亿元；市本级政府债务余额 445.5 亿元，其中：一般债务 95.7 亿元，专项债务 349.8 亿元，都控制在债务限额以内。

2023 年 1—12 月，汕头市地方财政收入 133.38 亿元，与 2022 年相比增加了 5.42 亿元，同比增长 4.2%！从财政收入组成看，税收收入 83.69 亿元同比增长 10.7%，非税收入 49.69 亿元同比下降 5.1%，税收在财政收入中的比重为 62.7%，

与 2022 年相比提高了 3.6 个百分点，主要税种中增值税同比增长 58%，企业所得税同比下降 21.7%，个人所得税同比下降 8.9%！

2023 年汕头市的财政收入继续排名广东省第 13 位，与茂名市的差距略有缩小；大约排名全国第 170 位左右，大概率略有下降，略低于辽宁营口、湖南邵阳等市，略高于安徽淮南等市。

潮阳区 2023 年财政收入 20.61 亿元，与 2022 年相比增加了 4.3 亿元，同比增长 26.4%，全年财政收入成功突破了 20 亿元，相对于澄海区（16.56 亿元）、龙湖区（14.62 亿元）的领先优势明显扩大，其中澄海区强势反超了龙湖区，上升至全市第二位。

从省内来看，潮阳区 2023 年的财政收入反超了茂名高州市、湛江廉江市，略低于揭阳普宁市/惠来县，其中被爆发式增长的惠来县（财政收入 21.28 亿元，同比增长 132.1%）反超。

图表：2023 年汕头市一般公共预算收入

序号	县/区	2023 年	2022 年	增量	增速
	市直属	51.23	59.65	—8.42	—14.1%
1	潮阳区	20.61	16.31	4.30	26.4%
2	澄海区	16.56	14.18	2.38	16.8%
3	龙湖区	14.62	15.24	—0.62	—4.1%
4	潮南区	11.87	8.41	3.46	41.1%
5	金平区	10.41	8.60	1.81	21.1%
6	濠江区	6.65	4.29	2.36	54.8%
7	南澳县	1.43	128	0.15	11.7%
	汕头市	133.38	127.96	5.42	4.2%

数据来源：市县区财政局等公开数据整理

2021—2023 年，汕头市潮阳区分别实现一般公共预算收入 18.44 亿元、16.31 亿元、20.61 亿元，潮阳区政府性基金收入分别为 21.05 亿元、4.97 亿元、8.86 亿元，财政收入保持稳定。

图表：2021 年—2023 年汕头市潮阳区财政经济情况

项目	2021 年	2022 年	2023 年
地区生产总值（亿元）	529.32	534.77	555.7
一般预算收入（亿元）	18.44	16.31	20.61
政府性基金收入（亿元）	21.05	4.97	8.86
其中：国有土地出让收入（亿元）	18.28	2.93	5.3
政府性基金支出（亿元）	19.84	21.12	29.69
其中：国有土地出让支出（亿元）	7.45	2.52	4.86

（五）财务可持续性分析

1、盈亏平衡分析

项目建成后，达产年，第五年（T5）盈亏平衡点为 67.41%。

图表：项目盈亏平衡分析表

分项	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
预期 销售 额 （万 元）	13,853	18,371	18,067	9,253	10,467	10,962	10,962	11,543	11,543	11,543
增值 税附 加 （万 元）	50	113	110	54	61	64	64	68	68	68
可变	536	731	752	518	554	569	569	586	586	586



分项	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
成本 (万元)										
固定成本 (万元)	5,218	8,299	8,225	7,070	6,641	6,129	5,834	5,924	5,924	5,924
盈亏平衡点 (%)	39.33 %	47.35 %	47.81 %	81.44 %	67.41 %	59.34 %	56.48 %	54.41 %	54.41 %	54.41 %

## 2、财务分析结论

项目建立后，静态投资期（税前，不含建设期）为 11.71 年，项目投资财务内部收益率（税前）为 6.32%，具体指标，详见下表：

图表：项目投资收益指标表

投资回收期	所得税前	所得税后
静态投资回收期（不含建设期，年）	11.71	12.39
动态投资回收期（i=4.5%）（不含建设期，年）	15.79	17.53
项目投资财务内部收益率	6.32%	5.60%
项目投资财务净现值（折现率=4.5%）（万元）	19,040	12,020

项目经分析，项目各项指标均高于行业平均值，具有较好的投资效益，本项目是切实可行的优质项目。

## 八、项目影响效果分析

### （一）经济影响分析

#### 1、本项目直接经济影响分析

本项目建成后，第五年（T5）年纳税 1,015.90 万元，其中增值税及附加 534.30 万元，所得税 481.60 万元。十年年均纳税 977.87 万元，其中增值税及附加 664.75 万元，所得税 313.12 万元。

项目建成后，第五年（T5）年营收 10,467.10 万元，年利润总额 3,210.64 万元，年净利润 2,729.05 万元，运营十年年均年利润总额为 2,703.47 万元，年均净利润 2,277.31 万元。

综上，本项目的建设将为当地带来较高的税收收入和利润分成，进而增加当地政府的可支配资源，为公共事业建设和社会福利服务提供更多资金支持。

#### 2、园区经济影响分析

本项目的建设，是完善产业链，补齐园区内企业对中试基地及产业平台的需求，有利于完善园区的产业配套，提升园区的竞争力，促进园区的招商的。为园区内企业提供中试服务，降低园区内企业的中试成本，加速企业新产品研发，缩短研发周期，提升企业竞争力。

#### 3、本地区域经济影响分析

本项目的建设，顺应汕头市精细化工产业发展趋势，补足精细化工确实中试基地及产业平台的短板，形成精细化工与新材料研究紧密结合的产业链。提升本地精细化工的竞争力，加速精细化工产业的集聚，打造产业集聚。

为汕头实验室（化学与精细化工广东省实验室）、汕头大学、以色列理工、

广东工业大学等科研机构和院校，提供成果转化的产业空间，加速其成果转化。完善创新体系，吸引和培养人才，形成人才集聚，增加经济的活力和影响力。

促进汕头市纺织服装、创意玩具、新能源、新材料、新一代信息电子技术等下游产业的发展，提升下游产业的竞争力，加速下游产业新产品开发，助力下游企业抢占市场先机。

本项目的建设，招引和转化项目，预计将落地 60—90 个项目，中试基地园区各企业年营收可达 20 亿元以上，形成新的经济增长点，促进本地区域经济的发展。

## （二）社会影响分析

### 1、社会效益分析

为当地区域提供必要的经济支撑，同时，合理利用城市土地资源、人力资源，实现有限资源的高效利用，促进各项社会经济事业可持续、健康、和谐发展。

本项目可增加就业机会。本项目投产时需要向社会招聘员工，本项目可提供直接就业岗位 103 个，园区企业入驻后解决 1000—2000 人员的就业问题，一定程度上缓解社会就业压力。除项目本身新增就业人员外，还可带动其他相关产业的发展，为其创造一定的就业机会，这对社会稳定和人民生活水平提高均将起到一定作用。

项目建设有利于促进区域形成各具特色、行业共享、可持续发展的科技成果转化中试服务体系，带动相关玩具创意、纺织服装等传统产业转型升级，带动一批上游化工新材料及新能源、新一代电子信息产业发展，建立具备本市特色的相关中试基地，对于粤港澳大湾区、广东省乃至全国的经济可持续发展是很好的带动。

本项目建成投产使用后，将积极的推动汕头地区科技成果产业化、促进技术创新与产业升级、带动地方经济发展、完善创新体系、以及提升公共服务能力等，极大地推动所在地的社会和经济的发展，有利于进一步优化产业结构和促进劳动就业，促进我国电子化学品、新能源材料和纺织服装材料三大产业发展，提升汕头地区纺织服装、创意玩具、新能源、新材料、新一代信息电子技术等产业的竞争优势。

有利于促进新材料产业、项目的原材料运输，产成品的运输、销售为主线的运输行业的发展，从而提高当地经济更好更快的发展。

本项目可上缴各项税费，项目具有一定的财政税收贡献。

## **2、社会影响分析**

项目社会影响效果分析的目的是维护公共利益、构建和谐社会、落实以人为本的科学发展观，通过社会影响分析，达到确定合适的措施来完成项目目标；预测潜在风险并减少不可预见的不良社会后果和影响；为改进项目实施方案提出建议。

### **(1) 社会影响区域范围的界定**

本项目选址周边以企业为主。项目用地不涉及征地、拆迁等因素，因此项目的社会影响区域主要为周边区域。

### **(2) 受项目影响的机构和人群的识别**

根据项目特点进行分析，项目影响的主要机构或人群包括周边企业、项目施工企业、材料供应商、设施设备供应商、政府部门等。

图表：项目影响机构和人群识别情况表

机构或人群	受影响效果	影响评价	
		正面	负面
周边企业	施工期会有一定环境、交通影响		●
施工企业	增加建筑施工需求，增加企业收入	●	
材料供应商	增加对原材料的需求，增加收入	●	
设备供应商	增加对相关设备的需求，增加收入	●	
政府部门	落实相关规划政策，提高当地就业水平，促进经济发展	●	

### （3）社会影响效果分析

对当地企业的影响。项目施工期间，会产生一定的施工扬尘、噪声等环境影响和交通影响，通过合理安排施工措施等方式能够将不利影响降到最低；投入运营后，能够发挥产业集聚效应，带动区域企业发展。

对其他利益群体的影响。项目的建设会提高从事该项目建设的有关材料供应商、施工单位等的收入。

对当地基础设施、服务容量的影响。项目施工期间会增加使用公共基础设施，建成之后将会带动区域经济发展，对于基础设施如供水、供电等有一定的需求。

## 3、社会适应性分析

### （1）利益相关者对项目的需求及态度

根据项目特点，对项目主要利益相关者分析见下表：

图表：项目主要利益相关者分析表

利益相关者	利益需求	重要性及影响力分析	
		重要性	影响力
周边企业	降低施工影响	重要	较大

利益相关者	利益需求	重要性及影响力分析	
		重要性	影响力
材料设备供应商	及时收到货款	一般	一般
施工企业	施工过程顺利，及时收到工程款	一般	一般
政府部门	合法实施项目，带动当地经济发展	重要	较大

## （2）项目利益相关者参与项目方案

施工单位负责项目的具体建设实施，材料和设备供应商负责为项目提供所需的材料和设备；土地、规划、建设、环境保护、市政配套管理等政府部门将对项目的建设给予支持和帮助；项目规划和建设期间，广泛征求周边企业的意见，尽量避免产生不必要的矛盾和纠纷；充分考虑区域发展定位，以使项目未来的生存和发展得到更有效地保障。

## （3）互适性分析

项目的实施能够被当地居民、企业认可和接受，且能够被当地社会环境和人文条件所接纳，基本上不存在难以调和处理的冲突及矛盾。因此，项目能与当地社会相互适应，协调发展，项目的生存与发展的持续性能得到有效保证。

# 4、社会风险及对策分析

## （1）编制依据

国家级：《关于印发<国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法>的通知》（发改投资〔2012〕2492号）。

地方级：广东省发展改革委《关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（粤发改重点[2012]1095号）。

其他资料。

## **(2) 风险识别**

项目施工期间，会对周边环境产生扬尘、噪声等环境影响，同时工程车辆增多对当地交通产生一定影响。

项目运营期间，生产工艺会产生噪声等环境影响，同时材料、货物运输会带来更多的人流和车流，对周边交通产生一定影响。

## **(3) 风险防范化解措施**

加强施工管理，选择低噪声施工设备并做好扬尘防护措施，禁止施工人员随意丢弃垃圾等固体废弃物；施工期间产生的建筑垃圾要分级处置；合理安排施工时间。

项目运行期间选用优质低噪声设备，设备运转时，可以有效地隔绝噪声对周围环境的影响，厂界噪声不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中2类的规定要求；运营期产生的生活废水经处理水质达标后，排入市政污水管网；污水经园区处理达标后，运输到相应的污水处理厂；运营过程中产生的废弃物禁止随意排放，应交由具有相应资质的回收部门统一回收处理。

在设计前期，充分考虑施工期、运营期与周边市政道路交通衔接关系，同时与交管部门联系，制定详细周全的周边交通管理疏导组织方案，缓解区域交通压力，避免交通事故。

项目根据程序，组织进行社会稳定风险评估，将针对性提出详细的风险防范及化解措施。

## **(4) 社会稳定风险评估结论**

项目建设和营运虽然会对利益相关者产生一定的影响，但在项目建设和运营

过程中，从项目周边各利益群体的角度出发考虑，切实落实执行国家有关法律法规，严格按照本报告中提出的对策措施，认真落实利益相关者的协调事宜，报告认为本项目是可行的。项目建设必要性充分，适应了国家和地区在相关产业、政策的需要，项目的建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《汕头市工业和信息化局关于加快布局建设制造业中试平台的通知》等政策要求，属于国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目。评估小组根据收集的资料，在进行必要的社会调查及与有关单位和专家进行咨询的基础上，广泛听取相关利益群体意见和建议，主要针对工程项目的社会稳定风险进行识别，对识别出的社会稳定风险进行分析预测，得出风险评估结论，并提出防范措施及应急处理预案。经评估，项目落实措施前，项目风险等级为“低风险”。根据走访调查，预计项目的建设实施引发群体性事件可能性不大；同时根据问卷调查结果，大多数群众对本项目持支持态度。因此，各项措施落实后，项目整体的社会稳定风险等级将得到进一步降低。目前项目尚处于前期阶段，项目仍存在许多不确定因素。本报告中的社会稳定风险评估结论和防范措施主要是依据收集的资料的基础上进行的分析论证。随着项目的推进，可能会出现新的社会稳定风险因素，进而影响到分析评估结论。在项目规划实施期间需对社会稳定风险全程跟踪，及时发现新的社会稳定风险隐患，调整完善相应的防范、化解措施和应急预案，更好的维护社会的稳定和谐发展。

### （三）碳达峰碳中和分析

#### 1、项目的碳排放情况



首先，需要对本项目的碳排放情况进行评估。项目主要的碳排放源来自产品生产过程中的能源消耗和废物排放。其中，能源消耗主要来自电力的使用，废物排放主要来自产品加工过程中的废水、废气和废弃物等。

## 2、碳减排措施

为了减少碳排放，本项目可以采取以下措施：

采用清洁能源。在建设和运营过程中，可以采用清洁能源，如太阳能、风能等，减少对传统能源的依赖，从而减少碳排放。

节约能源。在生产过程中，可以通过优化生产工艺、提高设备效率、加强能源管理等措施，节约能源，从而减少碳排放。

废物资源化利用。在生产过程中，可以采用废物资源化利用技术，如废水处理、废气处理、废弃物回收等，将废物转化为有用的资源，从而减少废物排放和减少对自然资源的依赖。

## 3、碳达峰碳中和目标

本项目可以制定碳达峰碳中和目标，通过采取碳减排措施实现目标。制定在未来期间内实现碳达峰的目标，即在该时间段内将碳排放量控制在一定的范围内。同时实现碳中和的目标，即在该时间段内将碳排放量降至零或者将碳排放量与碳吸收量相平衡。

## 4、碳市场机制

本项目可以参与碳市场机制，通过碳交易等方式获得碳减排收益。例如，可以参与碳排放权交易，出售未使用的碳排放权，获得碳减排收益。同时，也可以参与碳汇交易，将通过废物资源化利用等措施减少的碳排放量作为碳汇出售，获

得碳减排收益。

综上所述,本项目的碳达峰碳中和分析主要包括对项目的碳排放情况进行评估,采取碳减排措施,制定碳达峰碳中和目标,参与碳市场机制等方面。通过采取有效的碳减排措施,本项目可以实现碳达峰碳中和的目标,为保护环境、推动可持续发展做出积极的贡献。

## （四）资源和能源利用效果分析

### 1、项目资源使用情况

本项目建设主要利用自然资源为土地资源、水资源;利用二次能源为电能源。

#### （1）土地资源利用分析

土地资源利用概况。本项目预计建设用地面积约 9.71 万平方米（约 145.71 亩）9,100 平方米,土地类型为国有二类工业用地,土地来源为工业园区土地出让。

土地资源利用合理性分析:

建设项目功能分类及土地功能规划分析,项目属于绿色环保新材料制造类项目,同时属于技术密集型制造业项目,产品对内销售,符合当地土地利用功能规划;

土地利用合法性分析,本项目用地符合《工业项目建设用地控制指标(试行)》(国土资发[2008]24 号)有关规定,项目用地规模较为合理,符合国家关于节约、集约用地的政策和原则。

#### （2）水资源利用分析

建设期水资源利用分析。项目建设期水主要利用途径为施工用水和生活用水。

项目用水来源可以直接接用本地市政水源。

使用期水资源利用分析。项目使用期用水主要为生活用水、少量工业用水、绿化用水和其他用水。项目用水来源可以直接接用本地市政水源。

### (3) 电能源利用分析

建设期电能源利用分析。根据《全国民用建筑工程设计技术措施》，建设期用电来源可以直接接用园区供电系统。建设期用电主要为施工用电、生活用电。

使用期电能源利用分析。项目使用期用电从附近变电所引入，另外配备 1 台变压器和一个动力车间。根据估算，使用期年用电量约 1,116.10 万千瓦时。

## 2、项目能耗

本项目采用国内先进设备，生产工艺先进，生产力主要能耗为电力。其消耗总量是 1,396.41 吨标准煤，具体如下：

项目用电量一年约 1,116.10 万度，能耗是 1,371.69 吨标准煤。按照办公区域 60W/平方米，工业区域 80W/平方米进行估算；用电时间按 8 小时/天计算，年用电时间按 330 天计，即 2640 小时/年。经初步计算，项目办公去年用电量 243.19 万度，项目生产区用电 872.91 万度，合计 1,116.10 万度。

根据《城市给水工程规划规范》，工业用地用水量指标为  $30-150\text{m}^3/(\text{ha} \cdot \text{d})$ ，可研阶段由于入驻企业的排污量尚未明确，本项目用水量指标取平均值  $90\text{m}^3/(\text{ha} \cdot \text{d})$ ，本项目占地面积  $97139\text{m}^2$ ，可得用水量为  $874\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为  $874\text{m}^3/\text{d} \times 330\text{d} = 28.8420$  万吨/年。项目用水由市政供给，主要为生活用水、清洁用水、生产用水，年用水 28.84 万吨，能耗是 24.72 吨标准煤；项目供水均为自来水，由市政统一供给。

图表：项目能耗折标分析表

能源种类	单位	实物量	折标系数	当量折标煤 (kgce/a)	等价折标煤 (kgce/a)
电	度	11,161,043	0.1229kgce/度	1,371,692	
			0.3247kgce/度		3,623,991
水	立方米	288,420	0.0857kgce/m <sup>3</sup>	24,718	
煤炭	千克	0	0.7143kgce/kg	0	
合计				1,396,410	3,623,991

### 3、节能措施

#### (1) 水资源节约措施

项目用水主要为使用期用水。施工期用水量较少。根据国家相关节能标准，水资源节约措施主要有以下几个方面：

采用合理的供水系统，充分利用市政供水压力，根据用水设备、用水卫生器具和水嘴的供水最低工作压力要求，结合市政供水水压、水量，确定直接利用市政供水的层数；

采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，适当放大管径以减少管道的阻力损失和水泵的扬程；

根据管网水力计算进行选择水泵，水泵工作在高效率区，选择的水泵的效率满足节能产品对于水泵效率的性能要求；

无负压供水装置由无负压供水罐，小变频泵及两台大泵组成是较为有效的节水措施之一，具体设计参考《全国民用建筑工程设计技术措施——给水排水》；

在建筑物的引入管、需计量的水管上设置水表，便于计量，水表的选择、安装等均符合《建筑给水排水设计规范》（GB50015—2019）有关条款的要求；

卫生器具采用节水型新产品，卫生器具及配件符合《节水型生活用水器具》(CJ164—2014)标准规定，坐便器水箱容积不大于 6L，所有的卫生器具及配件均

为节水型合格品，给水水嘴采用陶瓷芯等密封性能好，能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴，公共卫生间采用非手触式卫生洁具；

分质供水，项目建成后，可以积极引入城市中水系统，这样除生活用水（除冲厕）来源于市政自来水外，冲厕用水、绿化、地面冲洗及道路喷洒用水来源于市政中水，分质供水可使不同性质的水资源得到合理利用，并减少新水用量，同时减轻市政污水处理设施负荷；

对雨水的利用，在屋面设置雨水斗，用立管排至室外散水，经土壤及绿地向地下渗透后排至路面雨水检查井，广场铺地采用嵌草砖，开孔率可达 30%，孔中植草，能有效的净化径流和美化环境，场地雨水经绿地、透水铺装地面入渗。

## **（2）电能源节约措施**

建筑专业节能措施：

项目围护结构尽量采用热工性能满足《公共建筑节能设计标准》（DBJ01—621—2016）各项要求的材料；

外窗设计，外窗采用断热铝合金中空玻璃平开窗，玻璃厚度及空气层厚度由门窗厂家根据保温要求、立面分格及当地风压值确定，中空玻璃的外观质量及性能应满足《中空玻璃》（GB11944）的相关规定。

电气专业节能措施：

本项目变配电系统选择国家认证机构确认的节能型设备，通过负荷计算选用正确的装机容量，减少设备本身的能源消耗，提高系统整体效率；

变压器选用低损耗环氧树脂浇铸型干式变压器，变压器的选用满足《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》（GB120052—2006）的要求，空载和负载损耗允许偏差在 7.5%以内，总损耗允许偏差范围在 5%以内；

变配电所设置在负荷中心，有利于降低配电线路的损耗，采用低压集中补偿

方式，整个电力系统设置自动补偿装置，确保整个配电系统之功率因数在任何时间不可少于 0.9，要求气体放电灯单灯就地补偿，补偿后的功率因数为 0.95，提高功率因数和供电质量；

谐波治理，低压配电系统中动力配电系统的主干线的谐波骚扰强度达到《公共建筑电磁兼容设计规范》（DG/TJ08—1104—2014）中规定的三级标准，同时用电设备的谐波极限满足该规范中的有关标准，对于不能满足规范要求及设备在动力配电系统主干线上靠近骚扰源处设有源或无源滤波装置，并注意避免发生电网局部谐振；

所有电灯需以节约能源光管/灯泡和低能量损耗的镇流器作选择，足够用量需储存作日后维修之用。所有荧光灯配电子镇流器，使其功率因数不低于 0.95，二盏以上灯具房间内开关均选用双联开关，分别控制各灯具；

照明系统节能措施：

照明灯具选用细管径直管（T8 或 T5）荧光灯、紧凑型荧光灯、金属卤化物灯、高压钠灯、LED 灯等高效节能或长寿命光源；

灯具选择：需选用除适合其使用场所要求的外，一般均为高效型，其效率不低于 70%；

庭院及路灯灯具采用高压钠灯或金属卤化物灯、LED 灯、紧凑型荧光灯等；

个别场所（小规模建筑）可考虑使用天然光导光。

## 九、项目风险管控方案

### （一）风险识别与评价

#### 1、编制依据

国家发展改革委《关于印发重大固定资产投资项目社会稳

定风险评估暂行办法的通知》（发改投资【2012】2492号）；

《重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章编制大纲及说明（试行）》；

有关风险评估的其他技术要求。

#### 2、风险调查

##### （1）项目的合法性

本项目属于《国民经济行业分类（GBT4754—2017）》中“N75 科技推广和应用服务业”，符合《国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》《制造业中试创新发展实施意见》《制造业中试平台建设指引(2024 版)》《制造业中试平台重点方向建设要点(2024 版)》《广东省人民政府办公厅关于加快构建现代化中试平台体系推动产业科技互促双强的实施意见》（粤府办〔2024〕7号）《广东省工业和信息化厅转发工业和信息化部办公厅关于加快布局建设制造业中试平台的通知》（便函〔2024〕2453号）《汕头市工业和信息化局关于加快布局建设制造业中试平台的通知等政策导向。

本项目属于国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类，三十一、科技服务业”，“10. 科技创新平台建设：国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示范区、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、全国重点实验室、国

家重大科技基础设施、科技企业孵化器、众创空间、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地、国家技术创新中心建设”。

## （2）项目的合理性

施工布置合理性分析。本项目按照国家和行业标准及规范的要求进行施工，根据当地实际情况进行施工，符合法律法规及各项标准要求。

征地拆迁安置方案合理性分析。本项目不涉及拆迁。

## （二）风险影响因素分析识别

### 1、政策风险

当前，我国中试环节尚处于快速发展阶段，行业标准等规范尚不完善，相关法律法规不够完善一定程度上影响了行业的推广发展。当前，中试项目、中试产业基地流程审批政策缺乏。由于中试项目往往伴随着一些化学化工反应过程，这使得中试项目立项、中试产业基地建设面临着规划许可、环评审批、安评审批等环节，而目前关于这些环节的流程审批政策还比较缺乏，政府往往是按照企业大规模生产的标准来进行审核，与中试是实验短暂过程的事实不匹配，这导致一大批有发展前景的中试项目立项陷入停摆，很多成果的转化卡在中试环节。虽然近年来国家和地方政府标准和政策不断完善，但一定程度上存在对于未来经营不利的影响。

### 2、市场风险

对于本项目来说，市场风险体现在中试在科技成果实现产业化和市场化过程中的探索。我国中试产业基地建设尚处于起步阶段，因企业自身研发能力制约，



导致中试品类被限制，难以满足中试产品多样化的需求。对于中试环节建设中的共性问题，如中试概念、中试产业基地建设模式等鲜有研究。如果企业未来不能准确判断市场对技术和产品的新需求，对项目公司未来业务的发展和盈利能力带来一定的影响。

### 3、资金风险

中试平台所需要素投入较多，具有硬件资金投入庞大、研发测试周期长、运营管理耗资多、人才费用高等特点。然而目前各种基金投资平台均偏向于投资成熟技术，缺乏针对中试的产业基金，大部分中试基地运营容易陷入资金困难。

### 4、管理风险

中试产业基地已成为集科技创新、平台建设、人才培养、中介服务、产业孵化、生产制造等于一体的创新产业链，随着项目未来的资产和经营规模将进一步扩展，将对管理运营提出更高的要求。如果项目公司的管理水平不能适应公司规模迅速扩张的需要，组织模式和管理制度未能随着公司规模的扩大而及时调整、完善，将影响公司的应变能力和发展活力，导致规模迅速扩张带来的管理风险。

### 5、人才缺乏风险

中试环节作为连接产业端的科研活动，具有研发测试周期长，运营管理复杂，对于人才能力要求较高的特点。此外，中试是科研的一部分但又区别于一般理论研究，专业的中试工程师团队需要具备科研思维，拥有将科研成果充分消化并通过工程转化放大落地的能力。目前这种多学科融合的“科研型”工程师团队还十分稀缺。

（三）风险影响程度评价

各种风险对项目的影响分析见下表：

图表：风险影响评价表

风险因素名称	风险程度					说明
	重大	较大	一般	较小	微小	
政策风险				√		较小但可以规避
市场风险				√		较小但可以规避
资金风险				√		较小但可以规避
管理风险			√			一般但可以规避
人才缺乏风险				√		较小但可以规避
资金风险				√		较小但可以规避

（四）风险影响因素及评价

1、政策风险规避措施

2024 年以来，国家和地方政府加强和细化了对于中试基地行业的发展和扶持力度，并针对中试制定了适宜的、可执行的安评、环评政策。同时，为解决科技成果转化中试环节“断链”问题，出台了一系列的管理办法，对中试基地的资金补助逐渐增多，确保中试基地的运行和管理更加高效、有序。可以预见未来行业在国家及各级政府的政策扶持下，将获得难得的政策发展机遇。项目政策风险可控。

2、市场风险规避措施

项目公司未来运营将密切关注国内外行业发展趋势和市场动态，积极联合同业优势科研单位共同建设、借助企业实验室建设、利用企业空置设施建设等，并持续提升公司运营管理创新能力，积极拓展优质企业资源，不断向多元化领域延伸，提高公司运营的综合竞争力和抗风险能力。

此外，项目公司在运营期间，会成立专门的市场研究部门，提前预防并设置控制措施和方案，同时考虑引入相关行业的领军企业开展战略合作和投资，力争被国内同行和部门认可，实现持续盈利。

### **3、资金风险规避措施**

整体来看，近年来国家及投资机构不断加大资金投入，支持中试平台的发展。部分对中试产业基地进行等级评价，并给予相应的补贴支持。此外，政府牵头组建国有投资资金对中试产业基地建设进行投资，积极推动社会资本与产业相结合，引入社会资本支持智能制造的相关研究和落地。

从项目未来建设运营来看，也将通过提前做好资金的规划及现金流量表等财务预算表，为项目资金留有一定的余地，提前预算一定比例的不可预见费用等。积极做好项目前期资金来源的准备等。因此，本项目资金风险相对可控。

### **4、管理风险规避措施**

针对规模扩张带来的管理风险，公司将不断调整和完善组织模式和管理制度，建立顺应公司发展的组织架构和管理体系；不断积累经营管理经验，形成顺应公司发展的约束机制及内部管理机制。

此外，公司以行业需求为导向，提高区域内企业、科研院所参与积极性，群策群力，推动研发、销售、服务体系的优化和变革，提升整体运营效率；优化公司的客户和服务管理，确保精准销售和精准服务；加强对项目的管理，以实现管理、业务和资源的协同发展。

### **5、人才缺乏风险规避措施**

项目公司目前具有较好的人才基础储备，建立了完善的人才聘用及管理、激

励制度。项目自筹备成立以来，核心技术和管理人员非常稳定，人力资源风险非常小。针对项目在发展中可能遇到的人才需求的风险，未来将采取以下对策：

通过与国内高校的持续合作，引进高校的人才，并用公司的资金优势提升高校相关行业人才的素质，加大对复合型、跨专业、多学科型中试人才的培养，使高校成为人才储备基地。

加大培训的投入，制定更多元化的培训机制，为项目的发展培育骨干力量和储备人才。

不断完善项目公司的薪酬福利体系和人才激励机制，加强员工对公司的凝聚力，降低人才外流的可能性。

## 十、研究结论及建议

### （一）主要结论

本项目符合国家和地方发展规划要求，依托汕头市潮阳区区位优势，通过充分合理利用汕头实验室、汕头大学、以色列理工等技术资源、人力资源及区域产业、市场资源等，立足汕头市辐射粤港澳大湾区乃至全国。项目建设有利于促进区域形成各具特色、行业共享、可持续发展的科技成果转化中试服务体系，带动相关玩具创意、纺织服装等传统产业转型升级，带动一批上游化工新材料及新能源、新一代电子信息产业发展，建立具备本市特色的相关中试基地，对于粤港澳大湾区、广东省乃至全国的经济可持续发展是很好的带动。

项目围绕本市产业紧缺产品、优势重点产品的中试需求，技术先进，准入门槛高，市场空间大，建设方案合理，进度计划的安排比较适宜，财务评价显示本项目具有良好的经济效益和较强的抗风险能力，并具有良好的社会效益，具有一定收益的公益性项目，项目经济可行。

本项目是在综合考虑拟建地域的自然资源条件、周边产业配套、市场开拓前景和预期经济影响、社会影响、环境影响、资源和能源利用效果等分析的基础上提出。项目拟建地域周边产业优势突出，投资环境和经营条件有利，位置选择得当，交通便利，用地宽裕，建设规模适中，配套设施完善，空间布局与功能分区合理，保障措施有力，实施计划目标明确而且具体可行；投资估算准确，财务评价客观，预期效益显著。

综上，本项目具有一定收益的公益性，本项目建设是可行的。

### （二）建议

（1）建议项目单位尽快做好项目前期工作，做好项目报批工作，并尽早实

施。

(2) 建设单位积极筹备项目所需资金，确保项目按时开工。

(3) 要建立领导负责制和工程招投标制对工程进行监理，加强项目管理，确保项目建设按时按质顺利完成。

(4) 建议建设单位要加快项目的前期工作进程，按照有关部门要求，积极落实建设资金，落实设计及施工单位，尽早开工，保质保量按时完成工程建设，及时投入使用，尽快发挥项目应有的社会效用。

## 附件

### 附件：工信局征求意见函

# 汕头市潮阳区工业和信息化局

## 关于征求《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》意见的函

区住建局、区水务局、区应急管理局、区生态环境分局，区消防大队：

汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目规划于汕头市绿色新材料产业园区西北角，作用于新材料研发成果的小规模试验和验证，为大规模产业化生产提供技术支持和保障。

我局下属单位汕头市潮阳区中小企业服务中心（汕头市潮阳区绿色新材料产业园区服务中心）委托广州金良工程咨询有限公司编制了《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》。现将《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》征求贵单位意见，请贵单位认真研究，并于1月24日（今天）下班前将修改意见（含无意见）盖章扫描件发至我局粤政易联系人。

附件：汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告

汕头市潮阳区工业和信息化局

2025年1月24日

（粤政易联系人：姚泽滢，联系电话：1599222495）

## 附件：住房和城乡建设局复函

# 汕头市潮阳区住房和城乡建设局

### 关于对《汕头市潮阳区中试基地及产业平台 项目可行性研究报告》的复函

区工业和信息化局：

贵局发来的《关于征求〈汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告〉意见的函》收悉。根据我局职能，经认真研究，现提出如下意见：

1. 项目应根据自然资源部门出具的用地规划条件进行设计。

2. 根据《汕头市住房和城乡建设局关于进一步贯彻落实〈汕头市大力发展装配式建筑实施方案〉的通知》，项目立项阶段应对项目可行性研究报告落实装配式建筑要求的有关内容进行审查，将实施装配式建筑要求纳入立项审批内容；根据《广东省装配式建筑工程综合定额》（粤建科（2017）151号）核定装配式建筑项目的投资规模。

潮阳区住房和城乡建设局

2025年1月26日





附件：水务局复函

## 汕头市潮阳区水务局

---

### 关于征求《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》意见的函复

潮阳区工业和信息化局：

你局发来的《关于征求〈汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告〉意见的函》及附件收悉。经研究，我局无意见，建议明确园区总用水量。



# 汕头市潮阳区应急管理局

## 复函

区工信局：

贵局转来的《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告的意见函》已收悉。经研究，我局没有修改意见。

汕头市潮阳区应急管理局  
2025年4月24日



## 汕头市生态环境局潮阳分局

### 关于对《汕头市潮阳区中试基地及产业平台 项目可行性研究报告》的意见

区工信局：

我分局接到《关于征求〈汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告〉意见的函》后，经研究，提出以下意见：

一、项目的实施应严格执行园区规划环评，并按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》办理相应环评手续；

二、核实环境影响的治理设施的相关编制依据是否适用于本项目，如 P173《汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书》，P174《汕头市生态环境局关于汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书的审批意见》等文件；

三、核实引用标准，如 P174“污水排放执行《污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）”为辽宁省标准，不适用广东省内项目；P178 中“... 可达到《污水综合排放标准》

(GB8978-2017)”，实际并无此标准。

四、核实各项数据及单位，如 P187 污水水量单位误用“m2”，P188 氟化物单位误填“ $\leq 1000$ ”。



## 附件：消防救援大队复函

# 汕头市潮阳区消防救援大队

## 关于《关于征求《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》意见的函》的意见回复

区工信局：

关于征求《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》意见的函收悉，我大队经认真研究，没有修改意见。

汕头市潮阳区消防救援大队

2025年1月24日



附件：部门意见采纳情况

2025 年 1 月 24 日，汕头市潮阳区工业和信息化局就下属单位汕头市潮阳区中小企业服务中心(汕头市潮阳区绿色新材料产业园区服务中心)规划建设的《汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目可行性研究报告》分别向汕头市潮阳区住房和城乡建设局、汕头市潮阳区水务局、汕头市潮阳区应急管理局、汕头市生态环境局潮阳分局、汕头市潮阳区消防救援大队等 5 个部门发函征求意见。部门意见采纳情况如下：

单位	会办意见	采纳情况
汕头市潮阳区住房和城乡建设局	<p>一、项目应根据自然资源部门出具的用地规划条件进行设计。</p> <p>二、根据《汕头市住房和城乡建设局关于进一步贯彻落实〈汕头市大力发展装配式建筑实施方案〉的通知》，项目立项阶段应对项目可行性研究报告落实装配式建筑要求的有关内容进行审查，将实施装配式建筑要求纳入立项审批内容；根据《广东省装配式建筑工程综合定额》（粤建科（2017）151 号）核定装配式建筑项目的投资规模。</p>	<p>一、采纳。根据汕头市自然资源局潮阳分局《关于汕头市绿色新材料产业园区基础设施配套建设项目用地及规划意见》（潮阳自然资办函[2024]7 号），以及 2025 年 1 月 14 日汕头市自然资源局潮阳分局对汕头市潮阳区工业和信息化局《关于要求出具汕头市潮阳区中试基地及产业平台项目用地及建设工程规划意见的函》的函复，原则同意区工信局提供的地块范围矢量文件所选地块用于中试基地及产业平台项目的建设，由业主单位按法定程序继续办理相关手续。</p> <p>二、不采纳。考虑原因如下：</p> <p>1. 化工中试甲类厂房涉及多种危险化学品和复杂工艺，对建筑结构的抗震、防火、防腐等性能要求极高。装配式建筑在这些方面的性能不如传统建筑，难以满足化工厂房的高标准要求。</p>



		2. 化工中试项目往往需要根据实验结果进行调整和优化, 装配式建筑的预制构件在灵活性上存在不足, 难以适应化工中试项目的动态变化需求。
汕头市潮阳区水务局	无意见, 建议明确园区用水总量。	在项目能耗中有相关描述: 项目用水由市政供给, 主要为生活用水和清洁用水, 按年生产约 330 天计, 平均约为 1500 吨/天。
汕头市潮阳区应急管理局	无意见。	采纳。
汕头市生态环境局潮阳分局	<p>一、项目的实施应严格执行园区规划环评, 并按照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》办理相应环评手续;</p> <p>二、核实环境影响的治理设施的相关编制依据是否适用于本项目, 如 P173《汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书》, P174《汕头市生态环境局关于汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书的审批意见》等文件;</p> <p>三、核实引用标准, 如 P174 “污水排放执行《污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)”为辽宁省标准, 不适用广东省内项目; P178 中“……可达到《污水综合排放标准》</p>	<p>一、采纳。本项目将由业主单位委托具有环评资质的机构进行环境影响评价, 以确保符合环境保护的要求, 委托费用已根据《广东省环境监测行业指导价》(粤环监协(2018) 11 号) 在工程建设其他费中列项。</p> <p>二、采纳。重新梳理编制依据并核实, 删除《汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书》、《汕头市生态环境局关于汕头市潮阳区纺织印染环保综合处理中心污水处理厂及管网工程项目环境影响报告书的审批意见》。</p> <p>三、采纳。已修改为“污水排放执行《广东省污水综合排放标准》(DB4426-2001) 规定的 3 级标准”; 修改为“可达到《广东省污水综合排放标准》(DB4426-2001) 排放标准”。</p> <p>四、采纳。污水水量单位已修改为“m<sup>3</sup>”; 氟化物单位修改为“mg/L”。</p>

	<p>（GB8978-2017）”，实际并无此标准。</p> <p>四、核实各项数据及单位，如P187 污水水量单位误用“m2”，P188 氟化物单位误填“≤1000”。</p>	
汕头市潮阳区消防救援大队	无意见。	采纳。



附件：自然资源局关于项目用地用地及规划意见

# 汕头市自然资源局潮阳分局

潮阳自然资办函[2024]7号

## 关于汕头市绿色新材料产业园区基础设施 配套建设项目用地及规划意见

区工信局：

《关于要求出具汕头市绿色新材料产业园区基础设施  
配套建设项目用地及建设工程规划意见的函》收悉。用地及  
规划意见如下：

- 1. 该项目用地四至分明，权属清晰，不存在争议。
- 2. 该项目用地符合控制性详细规划。
- 3. 我局原则上同意该项目建设，请业主单位按法定程序  
办理相关手续后，方可开工建设。

汕头市自然资源局潮阳分局

2024年4月29日



