建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：温州浙南科技城创新创业新天地一期2号楼香港理工大学温州技术创新研究院建设项目

建设单位（盖章）：港理大（温州）技术创新研究院有限公司

编制日期：2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况 ..... - 1 -

二、建设项目工程分析 ..... - 5 -

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 ..... - 5 -

四、主要环境影响和保护措施 ..... - 21 -

五、环境保护措施监督检查清单 ..... - 39 -

六、结论 ..... - 41 -

附表：

1、建设项目污染物排放量汇总表；

附图：

1、项目地理位置图；
2、温州市区水环境功能区划分图；
3、温州市环境空气功能区划图（修编）；
4、温州市区声环境功能区划分方案；
5、温州市区陆域生态环境管控单元分类图；
6、温州市永强北片区龙水单元控制性详细规划（修编）街坊用地规划图；
7、平面布置图；
8、监测点位图；
9、项目四至关系图；
10、编制主持人现场勘察照片；

附件：

1、营业执照
2、专题会议纪要
3、租赁协议
4、不动产权证
5、环评编制单位承诺书
6、建设单位承诺书

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">温州浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼香港理工大学温州技术创新研究院建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>何*婷</td><td>联系方式</td><td>136****0124</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">温州龙湾区浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼 5 层</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（120 度 48 分 10.630 秒，27 度 57 分 5.230 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>M7320 工程和技术研究和试验发展</td><td>建设项目行业类别</td><td>四十五、研究和试验发展：98 专业实验室、研发（试验）基地—其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>155.04</td><td>环保投资（万元）</td><td>30</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>19.3</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>2344.96</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
<table>
<tr><td>专项评价的类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td><td>设置情况</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气含有毒有害污染物[1]、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500 米范围内有环境空气保护目标[2]的建设项目</td><td>本项目排放废气中无有毒有害物质</td><td>无</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>本项目废水纳管排放</td><td>无</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量[3]的建设项目</td><td>本项目Q<1，有毒有害易爆危险物质存储量未超过临界量</td><td>无</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和 洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</td><td>本项目不设置取水口</td><td>无</td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不直接向海洋排放污染物</td><td>无</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

规划情况	《温州市永强北片区龙水单元控制性详细规划修编》
规划环境影响评价情况	/

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、《温州市永强北片区龙水单元控制性详细规划修编》符合性分析

（1）规划范围

本次规划修编范围为：东至龙江路，南到瓯海大道，西临南洋大道和曹龙路，北毗黄石山和机场大道，规划总用地面积402.75公顷。

（2）规划规模

人口规模：规划总人口规模为6万人，其中居住人口为5万人。

发展规模：规划总用地面积为402.75公顷，其中城市建设用地面积约360公顷。

（3）功能定位

温州东部复合中心和浙南科技城的核心组成部分，以科技研发为主导，集科创服务、生活服务、文娱休闲等功能为一体的城市综合片区。

（4）街坊划分

本单元采用街坊控制的方式，共划分为10个规划控制街坊，各街坊按YB-04-（A-J)进行编号，主导功能如下表：

街坊编号	街坊主导功能	街坊总用地面积（hm^2）
YB-04-A	居住	61.05
YB-04-B	居住、新型产业	27.62
YB-04-C	新型产业、居住	46.10
YB-04-D	居住、新型产业	29.27
YB-04-E	新型产业、教育	38.67
YB-04-F	娱乐康体	51.67
YB-04-G	新型产业、教育	31.06
YB-04-H	居住、商业	38.48
YB-04-I	居住、新型产业	42.29
YB-04-J	居住	36.60

（5）符合性分析

本项目位于龙湾区浙南科技城创新创业新天地一期2号楼5层，从事柔性导线、柔性电池和电子皮肤柔性压力传感设备研发，项目行业类别为工程和技术研究和试验发展。根据用地规划图，项目所在地为规划为新型产业用地，根据不动产权证，本项目用途为新型产业用地/科研用房，符合用地规划要求。

1、《温州市生态环境分区管控动态更新方案》控制性要求符合性

温州市生态环境分区管控动态更新方案管控要求如下：

（1）生态保护红线

其他符合性分析

本项目不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区，对照《温州市生态环境分区管控动态更新方案》、温州市国土空间规划三区三线等相关文件划定的生态保护红线，本项目不涉及生态保护红线，因此，项目建设符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

项目所在地环境空气功能区域为二类区，声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区，地表水环境功能区为Ⅲ类。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击。项目营运后严格落实废水、废气、噪声污染防治措施，加强危险废物的管理，严格“三同时”制度，确保污染物达标排放，基本能够维持地区环境质量，应严守环境质量底线。

（3）资源利用上线

项目不属于高能耗、高水耗、高资源消耗行业，使用能源为电源，用水为自来水，对资源的利用不会突破资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

根据《温州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目位于浙江省温州市龙湾区一般管控单元（ZH33030330001）

①环境管控单元分类准入清单

表1-1　温州市生态环境分区管控动态更新方案

生态环境管控单元-单元管控空间属性						生态环境准入清单编制要求			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
		省	市	县					
ZH33030330001	浙江省温州市龙湾区一般管控单元	浙江省	温州市	龙湾区	一般管控单元	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源

							（包括小微园区、工业集聚点等）外现有工业用地在土地性质调整之前，在不加大环境影响、符合污染物总量控制的基础上，可以从事符合当地产业定位的一、二类工业。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。		清洁利用。

②本项目与环境管控单元的要求符合性分析

本项目为柔性导线、柔性电池和电子皮肤柔性压力传感设备研发，属于工程和技术研究和试验发展，不属于空间布局约束中的禁止新建、改扩建的工业项目，不涉及污染物总量。本项目不涉及基本农田和生态公益林。因此项目建设符合温州市龙湾区一般管控单元环境准入清单的要求。

2、与产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为研发实验室建设项目，属于鼓励类“二十八、信息产业，6、电子元器件生产专用材料：新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”，不属于限制类和淘汰类。因此，本项目的建设符合国家和市产业政策的要求。

3、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

本项目为香港理工大学温州技术创新研究院建设项目，属于工程和技术研究和试验发展，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》文件中相关的负面清单，符合产业政策要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

港理大（温州）技术创新研究院有限公司使用温州浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼 5 层建设温州浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼香港理工大学温州技术创新研究院，建筑面积约为 2344.96 平方米，研究院劳动定员 6 人，计划开展柔性导线、柔性电池和电子皮肤柔性压力传感设备的研发，推进柔性设备基础研究、应用推广及产业化发展。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》，该项目建设需执行环境影响评价制度。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于专业技术服务业 M7320 工程和技术研究和试验发展，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“四十五、研究和试验发展，专业实验室、研发（试验）基地，其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）”，确定本项目应编制环境影响报告表。本项目不属于《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》内行业，无需排污许可管理。

2、项目组成

表 2-1　建设项目组成一览表

分类		主要建设内容
主体工程		本项目建筑面积约 2344.96m^2，主要布设化学品仓库、废液收集室、危废仓库、物理实验区、化学实验区等。
公用工程	给水系统	水源取自市政给水管。
	排水系统	采取雨、污分流制。雨水就近排入市政雨水管网；生活废水经化粪池处理达纳管标准后纳入市政污水管网；二道及三道设备、仪器清洗废水经中和+絮凝沉淀处理后纳入市政污水管网，
	供电系统	用电来自市政电网
	新风系统	办公区采用自然通风方式；实验区配套独立通风系统，研发试验臭气、溶液配制废气，柔性导线研发废气、柔性电池研发废气经集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气经设备集气/集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。
环保工程	废气	研发试验臭气、溶液配制废气，柔性导线研发废气、柔性电池研发废气经集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气经设备集气/集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。
	废水	纯水制备废水直接纳管排放，生活废水经化粪池处理，二道及三道设备、仪器清洗废水经中和+絮凝沉淀处理后排放至温州市东片污水处理厂
	噪声	设备减振降噪，加强维护管理
	固废	清洗废液、实验废液等危险废物储存一定数量后统一委托有资质单位

		进行处置、一般固废由环卫部门统一收集处理
储运工程	危废暂存间	危险废物暂存于危废仓库，面积约 5m²
	试剂贮藏室	试剂储存于化学品仓库内总面积约 30m²

3、研发方案

建成后研究院主要从事柔性导线、柔性电池及电子皮肤柔性压力传感设备研发。

4、主要设备及参数

项目主要设备清单见下表。

表 2-2 设备数量、规格参数及功能

序号	名称	规格参数	功能	数量
1	双螺杆挤出机	南京德腾 HTS26	用于柔性电子导电材料的共混、加工成型和小试	1
2	真空烧结炉	南京博蕴通 1500 度真空钼丝炉 VMF-15-15	粉末、纳米材料的烧结	1
3	LCR 表	Keysight E4983	柔性电子器件的电学性能测试	1
4	材料万能力学试验机	MTS-E43.104 (配备多个传感器 10/100/1000N)	柔性电子材料和器件的力学性能测试及电学耦合测试	1
5	台式丝网印刷机	建宇网印 DP-320-CCD	高精度柔性电路印刷	1
6	静电纺丝机	通力微纳 TL-Pro	高透气无纺布基底制备	1
7	手套箱	米开罗那 Super（1220/750/900）	/	2
8	热台	Instec	器件测试环境	1
9	注塑机	深圳铂瑞祥科技有限公司桌面小型注塑机 MINI220	注塑	1
10	数字源表	Keysight 2400	材料和器件的电学性能测试	2
11	压电陶瓷高压极化仪	佰力博 MPD 系列压电陶瓷油浴高压极化装置 20kV	柔性电池材料研发	1
12	橡胶密炼机	广测仪器	密炼	1
13	匀胶机	赛德凯斯-KW4L	化学实验室通用小型设备	1
14	电子防潮箱	EUREKA DX-106	柔性电池测试环境箱	1
15	光学检测显微镜	奥林巴斯 CX23 三目外接摄影机	化学实验室通用小型设备	1
16	超纯水机	50L/h，赛多利斯	化学实验室通用小型设备	1
17	等离子清洗机及真空泵	三和波达 PT5S	化学实验室通用小型设备	1
18	D33 测量仪	北京精科智创科技发展有限公司 ZJ-3 型 d33 压电测量仪	化学实验室通用小型设备	1
19	便携式电阻电容采集器	挚盒 LZ-01ARC	化学实验室通用小型设备	1
20	防爆冰箱	BL-270/241L	化学实验室通用小型设备	1
21	超声波清洗机	昆山舒美 KQ500VDE，内槽尺	化学实验室通用小型设	2

		寸：500*300*150mm	备	
22	高速离心机	湘仪 TG16-WS	化学实验室通用小型设备	1
23	电子分析天平	梅特勒	化学实验室通用小型设备	3
24	熔融指数仪	弗布斯	化学实验室通用小型设备	1
25	加热磁力搅拌器	IKA	化学实验室通用小型设备	6
26	三辊研磨机	广州鑫亿	化学实验室通用小型设备	1
27	试剂柜	化学药品试剂柜	化学实验室通用小型设备	2
28	移液枪(量程 100μL/1mL/5mL)	eppendorf	化学实验室通用小型设备	8
29	电子束真空镀膜机	安徽嘉硕 JSD400	用于大面积的集流体样品制备，大尺寸 30cm×30cm 的方形薄膜/片状样品的表面蒸镀	1
30	一体式恒温试验箱	深圳新威 MIHW-200-160CH-B	柔性电池的耐候性测试	3
31	电池检测设备	深圳新威 BTS-5V10mA/BTS-5V20mA	柔性电池充放电循环、能量密度等性能测试	50
32	机械拉伸、弯折测试设备	普瑞材料技术有限公司 PR-BDM6-100F	用于柔性电池力学性能和电学耦合测试	3
33	管式炉	科晶 GSL-1100X-XX-S1100℃大口径管式炉	柔性电池材料研发	1
34	高低温试验箱	深圳新威 MGDW-150-40	柔性电池测试	1
35	二次真空终封机	深圳科晶 MSK-115A-L	柔性电池封装	1
36	电化学工作站	上海辰华 CHI660E	柔性电池测试	1
37	1200°C 中型箱式炉 (27L)	深圳科晶 KSL-1200X-M	柔性电池材料研发	3
38	加热台	武汉君为	柔性电池材料研发	3
39	高温真空烘箱	科晶 DZF-6050-HT500 高温真空烘箱	柔性电池材料研发	1
40	大型球磨机	南京南大 QM-3SP04	柔性电池材料研发	1
41	实验型钟罩式冻干机	宁波新芝 Scientz-12N	柔性电池材料研发	1
42	小型液压纽扣电池封口机	深圳科晶 MSK-110	柔性电池材料研发	2
43	加热型平板涂覆机	深圳科晶 MSK-AFA-HC100	柔性电池材料研发	1
44	鼓风烘箱	上海一恒 BPG-9 系列高温鼓风干燥箱	柔性电池材料研发	1
45	手动切片机	深圳科晶 MSK-T10	柔性电池材料研发	1
46	微型震动球磨机	深圳科晶 MSK-SFM-12M	柔性电池材料研发	1
47	废水处理设施	处理规模 1t/d，采用中和+絮凝沉淀组合工艺	废水处理	1

5、主要原辅材料及燃料的种类和用量

本项目所使用的化学试剂由试剂厂商提供，标样按照要求购买或配置。实验室常用耗材

为烧杯、玻璃瓶、锥形瓶、漏斗、滤膜、手套、pH试纸、口罩、容量瓶、比色管、滴定管、试剂瓶等，数量若干。主要化学试剂及年消耗量情况见下表。

表 2-3　化学试剂及年消耗量清单

序号	试剂名	规格	用量	存储位置	最大存放量
1	四氢呋喃	化学纯	60L	化学实验室	10L
2	N,N 二甲基甲酰胺	化学纯	60L	化学实验室	10L
3	乙酸乙酯	化学纯	60L	化学实验室	10L
4	乙醇（95%）	工业级	360L	化学实验室	50L
5	环戊基甲醚	化学纯	50L	化学品仓库	10L
6	二氯乙烷	化学纯	120L	化学实验室	10L
7	水合肼（80%）	化学纯	15L	化学实验室	1L
8	冰醋酸	化学纯	50kg	化学品仓库	10kg
9	甲苯	化学纯	10L	化学实验室	1L
10	过氧化氢溶液（30%）	化学纯	5L	化学实验室	0.5L
11	吡啶	化学纯	5L	化学实验室	1L
12	硫酸（98%）	化学纯	3L	化学实验室	1L
13	盐酸（36%）	化学纯	3L	化学实验室	1L
14	丙酮	化学纯	5L	化学实验室	1L
15	热塑性弹性体 SEBS	工业品	30kg	化学品仓库	30kg
16	碳纳米管(CNTs)	多壁碳管	3kg	化学品仓库	3kg
17	聚乙烯(PE)	工业品	30kg	化学品仓库	30kg
18	聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)	工业品	20kg	化学品仓库	20kg
19	铜丝	工业品	10 万米	化学品仓库	10 万米
20	铜靶材	工业品	50kg	化学品仓库	10kg
21	六氟磷酸锂电解液	工业品	10L	化学品仓库	5 L
22	涤纶无纺布	工业品	1000 平米	化学品仓库	100 平米
23	氧化镍锰钴	工业品	2kg	化学品仓库	1kg
24	锰酸锂	工业品	2kg	化学品仓库	1kg
25	石墨	工业品	2kg	化学品仓库	2kg

主要原辅材料理化性质及部分原辅材料成分说明如下：

表 2-4　实验室主要化学品理化性质一览表

名称	概述	理化性质	危险特性
氮氮二甲基乙酰胺	N,N-二甲基乙酰胺又称乙酰基二甲胺、乙酰二甲胺，简称DMAC，是一种非质子高极性溶剂，有微氨气味，溶解力很强，可溶解的物质范围很广，能与水、芳香族化合物、酯、酮、醇、醚、苯和三氯甲烷等任意混溶，且能	性状：无色液体。 沸点（ºC,101.3kPa）：166.1 熔点（ºC）：-20 相对密度（g/mL,25/4ºC）：0.9366 折射率（20ºC）：1.4384 折射率（25ºC）：1.4356	急性毒性、刺激性

		使化合物分子活化，因此广泛用作溶剂及催化剂。	黏度（mPa·s,25℃）：0.92 黏度（mPa·s,30℃）：0.838	
	四氢呋喃	四氢呋喃（Tetrahydrofuran）又名氧杂环戊烷、1,4-环氧丁烷，简称THF，是环戊烷分子中的1个亚甲基被置换为氧原子后的五元环状醚化合物，化学式为$(CH_2)_4O$，密度为0.89克每立方厘米，是一种无色透明、可与水混溶、在常温常压下有较小粘稠度的有机液体。	性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。 pH值：5（20%水溶液） 熔点（℃）：-108.5 沸点（℃）：66 相对密度（水=1）：0.89 相对蒸气密度（空气=1）：2.5 饱和蒸气压（kPa）：19.3（20℃） 燃烧热（kJ/mol）：-2515.2 临界温度（℃）：268 临界压力（MPa）：5.19	毒性、刺激性、易燃性
	环戊基甲醚	环戊基甲醚是一种新型环保高性能疏水性醚类溶剂，简称CPME，是一种新型环保高性能疏水性醚类溶剂，可替代四氢呋喃、甲基四氢呋喃、甲基叔丁基醚和二恶烷等醚类溶剂。作为反应溶剂，可用于格式反应，偶联反应，偶联胺化反应，金属还原反应，路易斯酸反应和弗里德-克拉夫茨反应等反应。同时也用于萃取，结晶，表面处理和聚合过程。	密度（20℃）: 0.86 g/cm 沸点：106 ℃ 熔点：小于-140 ℃ 闪点: -1℃ 粘度（20℃）[CP]：0.55 爆炸范围[vol%]: 最低限 1.1, 最高限 9.9	毒性、刺激性、易燃性
	水合肼	又称水合联氨，是一种无机化合物，化学式为$N_2H_4·H_2O$，为无色透明发烟液体，有淡氨味，在湿空气中冒烟，具有强碱性和吸湿性。常压下，肼可以和水形成共沸（共沸物中肼含量约为69%）。水合肼液体以二聚物形式存在，与水和乙醇混溶，不溶于乙醚和氯仿；它能侵蚀玻璃、橡胶、皮革、软木等，在高温下分解成N_2、NH_3和H_2；水合肼还原性极强，与卤素单质、HNO_3、$KMnO_4$等激烈反应，在空气中可吸收CO_2，产生烟雾。水合肼及其衍生物在许多工业应用中得到广泛的使用，用作还原剂、抗氧剂，用于医药、发泡剂等。	密度：1.032g/cm^3 熔点：-51.7℃ 沸点：120.1℃ 闪点：72.8℃ 折射率：1.4284（20℃） 外观：无色透明发烟液体 溶解性：与水、乙醇任意混溶，不溶于乙醚、氯仿	毒性
	吡啶	吡啶是一种含氮的杂环芳香有机化合物，化学式为C_5H_5N。它的结构可以看作是苯分子中的一个碳原子被氮原子所替代，形成的六元杂环结构，故又称氮苯。由于这种结构特征，吡啶不仅展现出了芳香性，还具有碱性，但它的碱性比传统的芳香族胺要弱。吡啶在常温常压下为无色透明或微黄色的液体，具有刺激性的气味，是有机合成、药物制备、农药及染料等领域中重要的原料和中间体，易溶于水及多种有机溶剂，如醇、醚和苯等。	熔点：-41.6℃ 沸点：115.3℃ 闪点：20℃ 密度：0.983g/cm^3 爆炸上限（V/V）：12.4% 爆炸下限（V/V）：1.7% 临界温度：346.85℃ 临界压力：6.18MPa 折射率：1.509（20℃） 外观：无色液体	刺激性、易燃性
	丙酮	丙酮（acetone），又名二甲基酮，是一种有机物，分子式为C_3H_6O，为最简单的饱和酮。常温常压下为一种有薄荷气味的无色可燃液体。易溶于水和甲醇、乙醇、乙醚、氯仿、吡啶等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较	熔点：-94.9 ℃ 沸点：56.5 ℃ 水溶性：易溶 密度：0.7899 g/cm³ 外观：无色透明液体 闪点：-18 ℃（CC）	毒性、刺激性、易燃性

	活泼。在工业上主要作为溶剂，用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中，也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料。		
聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)	聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 是一种非晶态透明热塑性聚合物。PMMA的折射率为1.49，被认为是一种光学聚合物。因此，它被用于光纤中。它的低吸水性和良好生物相容性使其在生物领域得到广泛应用。PMMA的最大含水率为 1.71%，SBF吸收率为 1.96%。模拟体液测试(SBF)是一种通过将陶瓷材料浸入SBF水溶液中来表征其体外生物活性的方法。	质量水平：200 自燃温度：580 °F 转变温度：Tg (DSC) 105 °C (midpoint) 溶解性：H_2O: insoluble 密度：1.200 g/cm^3	/

6、水平衡

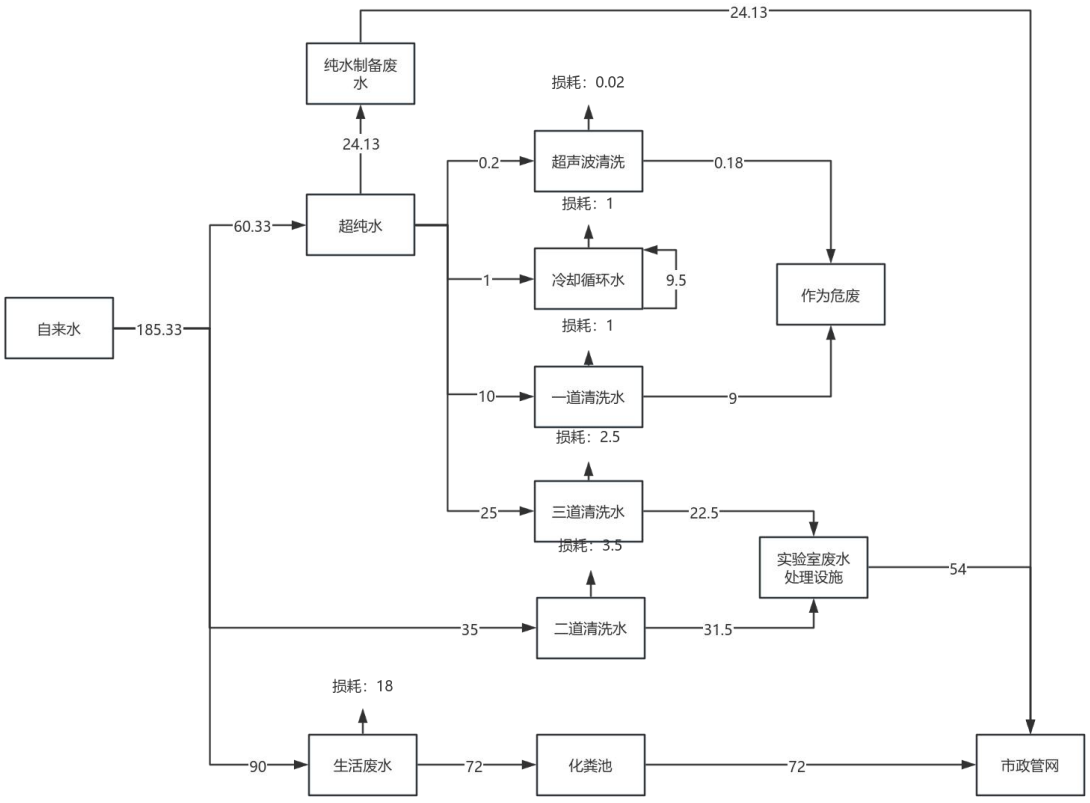

图 2-1 水平衡图　单位：t/a

7、总平面布置

本项目使用浙南科技城创新创业新天地一期2号楼5层，装修总面积2344.96平方米，主要布设化学品仓库、废液收集室、危废仓库、物理实验区、化学实验区等。本项目平面布置图详见附图。

8、废气处理流程图

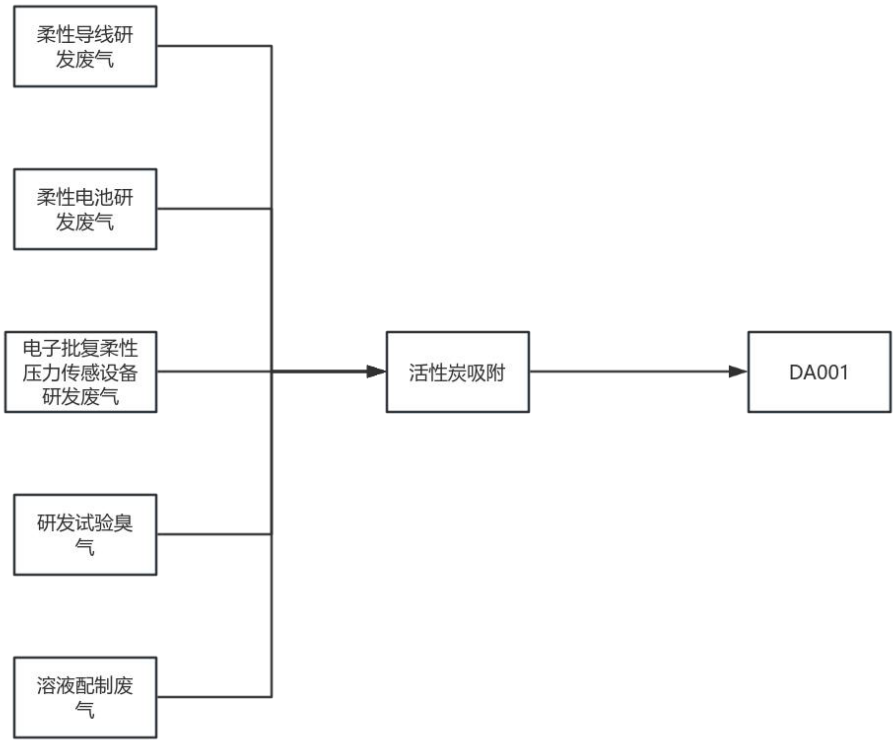

图 2-2 废气处理流程图

9、职工人数和工作制度

项目定员6人，不设置食堂宿舍，1班制，每班工作8小时，年工作时间为300天。

工艺流程和产排污环节

1、施工期

本项目使用温州龙湾区浙南科技城创新创业新天地一期2号楼5层，施工期工程量较小，不涉及土建，对周围环境的影响较小，主要是少量施工装修粉尘、噪声、废水以及固废等。

2、运营期

本项目从事柔性导线、柔性电池及电子皮肤柔性压力传感设备的研发。

柔性导线研发工艺流程如下图所示：

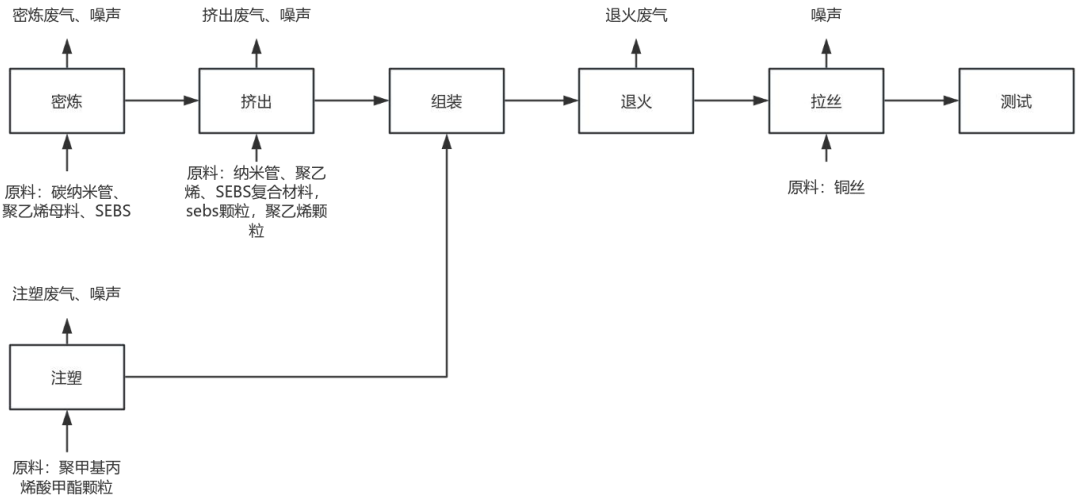

图 2-3 柔性导线研发流程示意图

密炼：将碳纳米管/聚乙烯母料与热塑性弹性体SEBS混合后，根据研究情况按照一定比例投入到橡胶密炼机内，在140~170℃范围内，密炼一定时间后，得到分散均匀的碳纳米管/聚乙烯/SEBS复合材料。

挤出：将纳米管/聚乙烯/SEBS复合材料、SEBS颗粒料、聚乙烯颗粒料加入双螺杆挤出机中，在150~180℃范围内，挤出为合适尺寸的条状样品作为不同功能层原料。

注塑：将聚甲基丙烯酸甲酯颗粒料利用注塑机（设置温度为160℃左右）注塑成内径2厘米的中空方管作为导线外包层。

组装：将加工好的各功能层部件按照所需柔性导线设计需求，层叠组装成预制棒

退火：组装完成后的预制棒在110~130℃环境下真空烘箱中退火一定时间，并将裸铜丝于功能层的凹槽内穿过；铜丝于预制棒上侧滑轮中释放，待预制棒底部在重物牵引下流动伸长，将重物去除后将纤维引入牵引装置进行拉丝，得到柔性导线样品。

测试：在使用前需要进行系统测试，如力学测试：通过万能材料测试机、机械拉伸、弯折测试装备对传感器的模量、伸长率等性能进行考察；通过LCR表对传感压力灵敏度、精度等进行测试；以及通过恒温试验箱对设备的耐候性进行测试。

柔性电池研发工艺流程如下图所示：

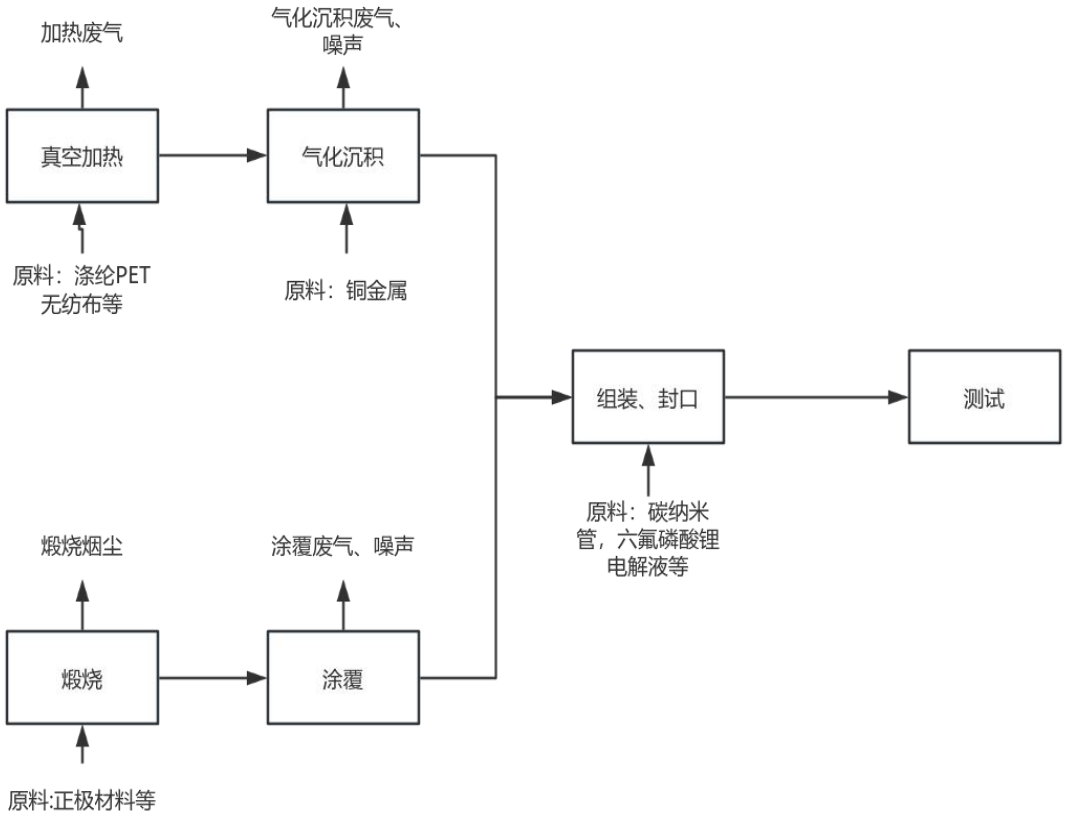

图 2-4 柔性电池研发流程示意图

真空加热：选择织物基底材料涤纶PET无纺布，通过在真空条件下加热，

气化沉积：将铜金属靶放置在真空镀膜机中，通过气化沉积在衬底上制备导电层；

煅烧：利用马弗炉（管式炉）煅烧电池正极材料（氧化镍锰钴、锰酸锂）后，

涂覆：用涂敷机将煅烧后的电池正极材料和电池负极材料如石墨等涂覆在导电层上，制备织物基电极；

组装、封口：使用碳纳米管薄膜等材料制备集流体；并引入商用的六氟磷酸锂电解液；组装电池后在手套箱内用封口机封装。

测试：在使用前需要进行系统测试，如力学测试：通过万能材料测试机、机械拉伸、弯折测试装备对传感器的模量、伸长率等性能进行考察；通过 LCR 表对传感压力灵敏度、精度等进行测试；以及通过恒温试验箱对设备的耐候性进行测试。

电子皮肤柔性压力传感设备研发工艺流程如下图所示：

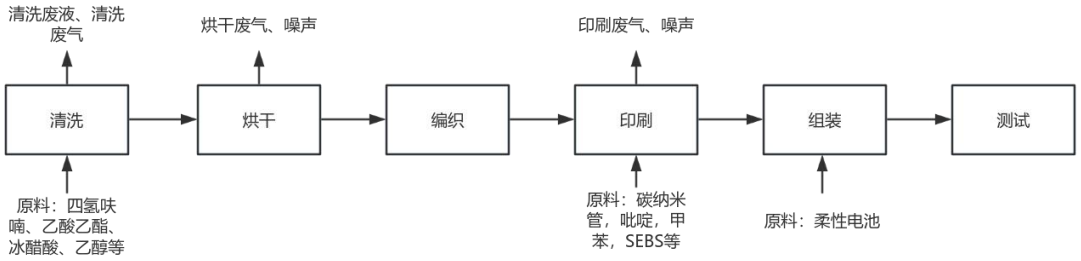

图 2-5 电子皮肤柔性压力传感设备研发流程示意图

产品制备流程具体说明如下：

清洗：首选需要将制备的柔性导线进行处理，通过 500 毫升四氢呋喃、500 毫升乙酸乙酯、500 毫升冰醋酸、2 升乙醇、2 升超纯水等溶剂将纤维表面的聚甲基丙烯酸甲酯保护层溶解并使用超声波清洗机清洗，然后放入鼓风烘箱内烘干，得到导电纤维。

编织：将导电纤维通过人工编织成压力传感器单元，

印刷：在手套箱中通过将导电印刷浆料（由纳米导电填料如碳纳米管等、溶剂如 NN 二甲基甲酰胺，吡啶，甲苯等及添加剂 Sebs 橡胶等按一定比例混合）。稀释至所需黏度后，在压力传感器单元上印刷出引线等接口。

组装：将制备柔性电池模块与压力传感器单元上的引线接口进行组装，得到最终电子皮肤柔性压力传感设备。

测试：在使用前需要进行系统测试，如力学测试：通过万能材料测试机、机械拉伸、弯折测试装备对传感器的模量、伸长率等性能进行考察；通过 LCR 表对传感压力灵敏度、精度等进行测试；以及通过恒温试验箱对设备的耐候性进行测试。

2、产污环节.

根据项目概况和特点，主要污染源及污染物见下表

表 2-6 本项目主要环境影响因子

污染类型	污染物名称	产生环节	主要污染物
废气	柔性导线研发废气	密炼、挤出、注塑、退火	非甲烷总烃
	柔性电池研发废气	加热、煅烧、涂覆	非甲烷总烃、颗粒物
	电子皮肤柔性压力传感设备研发废气	清洗烘干、印刷	非甲烷总烃、甲苯
	溶液配制废气	溶液配制	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾
	研发试验废气	研发试验	臭气浓度
废水	生活污水	员工生活	COD、NH_3-N、总氮
	二道及三道设备、仪器清洗废水	设备清洗	COD、NH_3-N、总氮

			纯水制备废水	设备冷却	COD、NH_3-N、总氮
		噪声	设备运行噪声	设备运行	噪声
		固废	实验废液	实验	有机溶剂、乙醇、盐酸等
			清洗废液	清洗	有机溶剂、悬浮物等
			涉及化学品的废弃容器及废弃耗材	包装	有机溶剂、乙醇、盐酸等
			废水处理污泥	废水处理	无机盐等
			废活性炭	废气处理	活性炭
			未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材	包装	纸、玻璃、塑料
			纯水制备滤芯、反渗透膜	纯水制备	活性炭、反渗透膜、石英砂
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有污染情况及主要环境问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量现状

（1）区域大气环境质量现状达标情况

根据《温州市环境质量概要（2023年度）》，2023年温州市区（鹿城、龙湾、瓯海）环境空气质量（AQI）优良率为97.5%，市区及各县（市、区)环境空气质量均达到国家二级标准。市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、二氧化氮年均浓度均达标，可吸入颗粒物（PM_{10}）和细颗粒物（$PM_{2.5}$）24小时平均浓度第95百分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮24小时平均浓度第98百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第95百分位数、臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数均达标。温州市区空气质量现状评价见下表。

表3-1 温州市区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 /(ug/m^3)	标准值 /(ug/m^3)	占标率 /%	达标情况
细颗粒物（$PM_{2.5}$）	年平均质量浓度				达标
	24小时第95百分位数				达标
可吸入颗粒物（PM_{10}）	年平均质量浓度				达标
	24小时第95百分位数				达标
二氧化硫	年平均质量浓度				达标
	24小时第98百分位数				达标
二氧化氮	年平均质量浓度				达标
	24小时第98百分位数				达标
臭氧	日最大8h平均第90百分位数				达标
一氧化碳	第95百分位数浓度				达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，温州市区2023年环境空气质量达标。因此，温州市区属于达标区。

（2）特征因子

2、地表水环境质量现状

为了解项目所在地周围地表水水质现状，现引用温州市生态环境局发布的《2025年1月水环境质量月报》中瑶溪站位（西南侧，距本项目约2.5km）的常规监测资料，水质监测结果见表3-4。

表3-4 水质监测结果

控制断面	功能要求类别	2025.01
瑶溪	III	III

根据《2025年1月水环境质量月报》，瑶溪断面为III类水，满足《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中的III类水质标准要求。

3、环境噪声现状

本项目50米范围内无声环境敏感点，不安排声环境监测。

4、土壤、地下水环境现状

本项目实验室地面进行硬化防渗处理，对化学品仓库、危废仓库等重点防渗区以及研发实验室等一般防渗区均进行防渗保护。采用上述措施后，实验室内硬化防渗措施到位，基本不存在土壤、地下水环境污染途径，对土壤和地下水环境污染的可能性较小，故不开展环境质量现状调查。

5、生态环境现状

本项目为产业园外建设项目，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

环境保护目标

1、大气环境：项目厂界外500m范围内不存在自然保护区、风景名胜区等大气环境保护目标，主要大气环境保护目标：国科温州附属高级中学（永强中学）、温州上海世外学校、融信中梁荣望等与本项目位置关系详见下表。

2、地下水环境：项目所在地区域500m范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3、声环境：项目厂界外50m范围无声环境保护目标。

4、生态环境：本项目新增用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

5、主要环境保护目标：见下表及下图。

表3-5　环境敏感保护目标

环境要素	序号	坐标		保护对象		保护内容	环境功能区	相对场址方位	相对厂界距离（m）
		X	Y						
大气环境	1	0	60	现状	国科温州附属高级中学（永强中学）	学校	二类区	北	60
	2	-90	-419		温州上海世外学校	学校	二类区	南	460
	3	0	-271		融信中梁荣望	人群	二类区	南	465
	4	180	0	规划	规划居住用地	规划居住用地	二类区	东	390

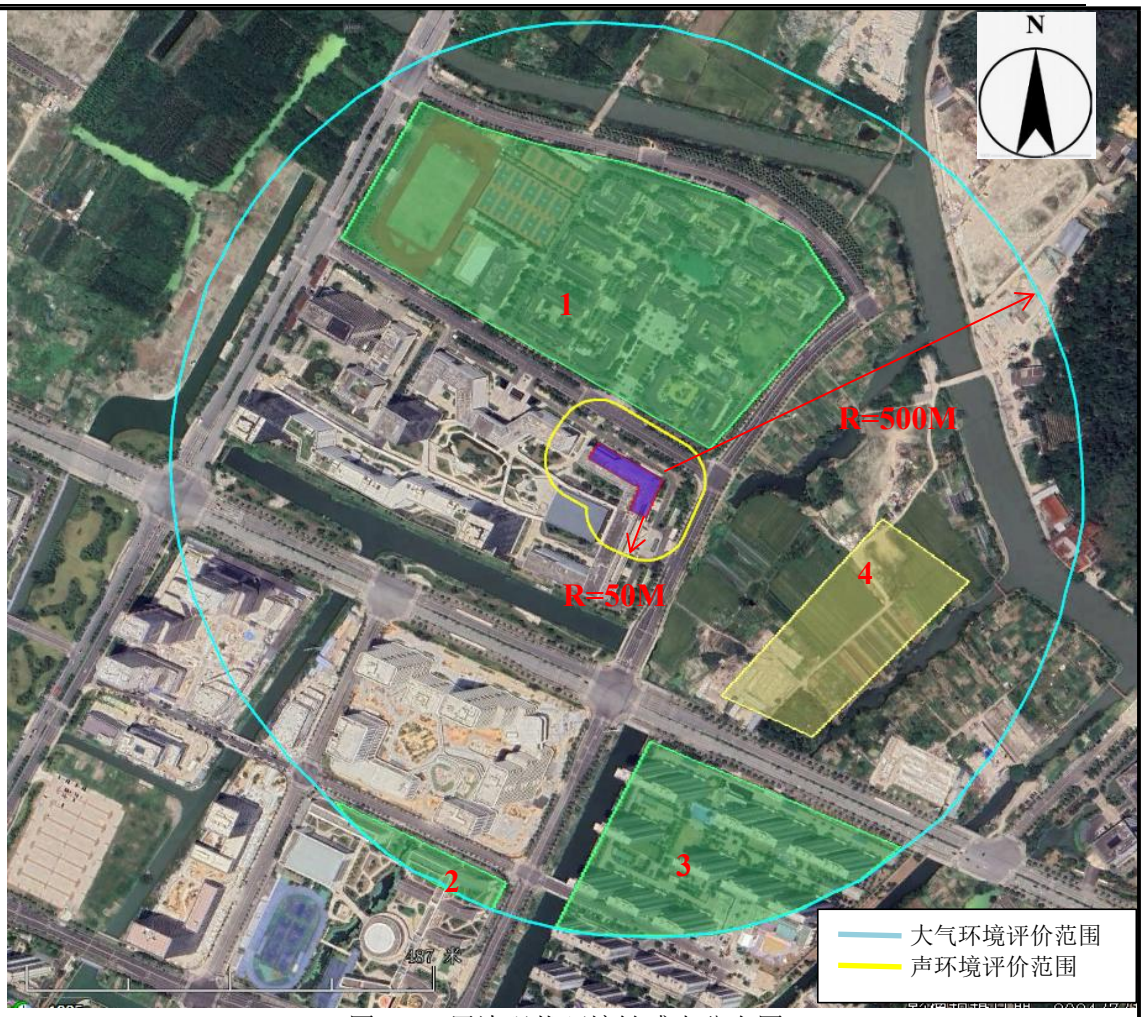

图 3-1　周边现状环境敏感点分布图

污染物排放控制标准

1、废水

本项目二道及三道设备、仪器清洗废水经中和+絮凝沉淀后纳管排放；超声波清洗废液及一道清洗废液定期收集后作为危废管理、转运；纯水制备废水直接纳管排放；设备冷却水循环使用，不外排；生活污水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）后与纯水制备废水一同纳管进入东片污水处理厂，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准控制后排放，相关标准如下表所示。

表 3-6　污水综合排放标准 单位：mg/L， pH 除外

污染因子	PH	悬浮物	CODr	BOD_5	LAS	SS	石油类	氨氮	总磷	总氮
纳管标准	6~9	400	500	300	20	400	30	35*	8*	70*

表 3-7　污水处理厂污染物排放标准　　单位：mg/L， pH 除外

污染因子	PH	悬浮物	CODcr	BOD_5	LAS	SS	石油类	氨氮	总磷	总氮
排放标准	6~9	10	50	10	0.5	10	1	5（8）	0.5	15

*括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

2、废气

实验废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建标准值。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》详解中的限值要求。有关标准值见下表。

表 3-8　大气污染物综合排放标准　　单位：mg/m^3

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	排气筒高度 m	最高允许排放速率 /kg/h	无组织排放监控浓度限值
			二级	浓度 mg/m^3
颗粒物	120	15	3.5	1.0（周围外浓度最高点）
硫酸雾	45	15	1.5	1.2（周围外浓度最高点）
氯化氢	100	15	0.26	0.2（周围外浓度最高点）
非甲烷总烃	120	15	10	4.0（周围外浓度最高点）
甲苯	40	15	3.1	2.4（周围外浓度最高点）

表 3-9 恶臭污染物排放标准

污染物	标准值/排放量 kg/h	排气筒(m)	无组织排放浓度限值 mg/m^3	
			监控点	二级标准
臭气浓度	2000 无量纲	15	周界外浓度最高点	20 无量纲

3、噪声

根据《温州市区声环境功能区划分方案（2023 年）》本项目所在地位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求，即等效声级 Leq 昼间 65dB，夜间 55 dB。

4、固废

本项目固体废弃物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定。项目危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；固废的管理还应满足国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197 号）要求，对化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、二氧化硫（SO_2）和氮氧化物（NO_X）四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

1、总量控制指标

根据项目的特点，本项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH_3-N、氮氧化物。另总氮、VOCs 作为总量控制建议指标。

2、总量平衡原则

①根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》（浙环发[2012] 10 号）中规定，新建、改建、扩建项目应充分考虑当地环境质量和区域主要污染物总量减排要求，确需新增主要污染物排放量的，新增部分应按规定的比例要求对主要污染物进行外部削减替代，以实现区域总量平衡。

②根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197 号）、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36 号) 和《关于印发钢铁焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》(环办环评[2022]31 号) 等有关总量文件。环境质量达标准的，实行区域等量削减；环境质量未达标准的，进行区域倍量削减。

因此，项目新增排放化学需氧量、氨氮按 1：1 进行削减替代。

3、总量控制建议

本项目实施后主要污染物总量控制指标排放情况见下表。

表 3-10 主要污染物总量控制指标（单位：t/a）

项目	污染物	新增排放量	总量控制值	区域削减替代比例	区域削减替代总量
废水	COD	0.008	0.008	1:1	0.008
	NH_3-N	0.0008	0.001	1:1	0.001
	总氮	0.002	0.002	1:1	0.002
废气	VOCs	少量	/	/	/

根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》和《温州市初始排污权有偿使用实施细则（试行）》，目前三产项目、基础设施项目不实施排污权有偿使用。本项目属于第三产业项目，COD 和氨氮排放量不实施排污权交易。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工期工程量较小，不涉及土建，对周围环境的影响较小，主要是少量施工装修粉尘、噪声、废水以及固废等。

1、施工期废水

施工期施工人员的生活污水，禁止乱排、漫流，以免影响周边卫生环境。施工期间施工人员的生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。

2、施工期废气

施工期废气主要考虑施工扬尘，主要来自散体装修材料运输、装卸、堆存等施工过程，其产尘点较多，排放量受到施工面积、施工水平、施工强度、气候条件等多因素影响，属无组织排放。施工时对施工区定期洒水抑尘，加强楼面通风，扬尘对环境影响程度较小

3、施工期噪声

施工单位严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，采用低噪声施工设备，合理安排施工计划并采取严格的施工管理措施。

4、施工期固体废物

施工期产生的固体废物主要有建筑施工和设备安装过程中产生的废物及生活垃圾。应及时委托建筑垃圾清理单位清理和妥善处理。

运营期环境影响和保护措施

1、废气

（1）产排污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施

本项目分装、废气等废气产排污环节名称、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表如下表所示。

表 4-1　排污单位废气产排污节点、污染物及污染治理设施表

产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口编号及名称
			治理工艺	是否为可行技术	
柔性导线研发	非甲烷总烃	有组织	集气罩集气+活性炭吸附+引高排放	是	DA001
	非甲烷总烃	无组织	/	/	/
柔性电池研发	非甲烷总烃、颗粒物	有组织	集气罩集气+活性炭吸附+引高排放	是	DA001
	非甲烷总烃、颗粒物	无组织	/	/	/
电子皮肤柔性压力传感设备研发	非甲烷总烃、甲苯	有组织	设备集气/集气罩集气+活性炭吸附+引高排放	是	DA001
	非甲烷总烃	无组织	/	/	/

溶液配制	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾	有组织	通风橱集气+活性炭吸附+引高排放	是	DA001
研发试验	臭气浓度	有组织	集气罩集气+活性炭吸附	是	DA001
	臭气浓度	无组织	/		

（2）大气污染物排放源源强核算

本项目污染物排放源强核算结果如下表 4-2~4 所示。

表 4-2 大气污染物有组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值	
1	溶液配制	非甲烷总烃	活性炭吸附	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120mg/m^3	少量
2		氯化氢			100 mg/m^3	少量
3		硫酸雾			45mg/m^3	少量
4	柔性导线研发	非甲烷总烃	活性炭吸附		120mg/m^3	少量
5	柔性电池研发	非甲烷总烃	活性炭吸附		120mg/m^3	少量
6		颗粒物			120mg/m^3	少量
7	电子皮肤柔性压力传感设备研发	非甲烷总烃	活性炭吸附		120mg/m^3	少量
8		甲苯			40mg/m^3	少量
9	研发试验	臭气浓度	活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2000 无量纲	少量

表 4-3 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值	
1	柔性导线研发	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4.0mg/m^3	少量
2	电子皮肤柔性压力传感设备研发	非甲烷总烃	活性炭吸附		4.0mg/m^3	少量
3		甲苯			2.4mg/m^3	少量
4	柔性电池研发	非甲烷总烃	活性炭吸附		4.0mg/m^3	少量
5		颗粒物			1.0mg/m^3	少量
6	研发试验	臭气浓度	活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	20 无量纲	少量

表 4-4 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	非甲烷总烃	少量
2	氯化氢	少量

3	硫酸雾	少量
4	颗粒物	少量
5	臭气浓度	少量
6	甲苯	少量

本项目源强核算过程如下所示。

本项目废气主要为溶液配制废气，研发试验臭气、柔性导线研发废气，柔性电池研发废气，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气。本项目属于研发实验室，主要进行柔性导线、柔性电池和电子皮肤柔性压力传感设备研发，原辅材料使用量较少，各废气经活性炭吸附后排放量极少，因此本环评仅进行定性分析。

①溶液配制废气

本项目虽使用多种有机溶剂，但用量非常少，且试剂装在密闭试剂瓶中，只在试剂使用时短时间打开瓶子，随后立即封闭，所以储存的试剂基本无挥发；另外试剂每次取用量非常少，反应、溶解、加热等过程将产生少量的废气，废气主要成分为盐酸、硫酸及少量有机废气（以非甲烷总烃表征）。为减少本项目对区域大气环境的影响，本项目所有涉及到有机废气的操作均在通风厨中进行，通风厨将溶液配制产生的少量非甲烷总烃收集，引至楼顶经活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。

②柔性导线研发废气

柔性导线研发过程中会涉及密炼、挤出、注塑、退火工序，加工过程中会产生少量的废气，废气主要成分为少量有机废气（以非甲烷总烃表征）。在密炼机、双螺杆挤出机、注塑机、烘箱上方设置集气罩，废气收集后引至楼顶经活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。

③柔性电池研发废气

柔性电池研发过程中会涉及真空加热、煅烧、气化沉积、涂覆等工序，真空加热、气化沉积、涂覆过程中会产生少量的废气，废气主要成分为少量颗粒物及有机废气（以非甲烷总烃表征）。在烘箱、涂敷机、真空镀膜机上方设置集气罩，废气收集后引至楼顶经活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。煅烧在马弗炉（管式炉）封闭进行，煅烧工序完成后会有极少量的未完全沉积颗粒物飘散至车间中，在加强车间通风措施后，对外环境影响不大。

④电子皮肤柔性压力传感设备研发废气

柔性电池研发过程中会涉及清洗、烘干、印刷等工序，研发过程中会产生少量的废气，废气主要成分为少量甲苯及有机废气（以非甲烷总烃表征）。在印刷过程均在手套箱内进行封闭集气，废气收集后引至楼顶经活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。在烘箱、超声波清洗机上方设置集气罩，废气收集后引至楼顶经活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。

⑤研发试验臭气

本项目在研发试验期间产生少量异味儿，主要是使用多种试剂导致，以臭气浓度计。臭气经收集引至楼顶经活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放。

本项目废气源强核算见下表。

表 4-5　本项目实验室废气源强核算表

排气筒	污染物	产生量	有组织排放量	无组织排放量	合计	有效工

		（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	时（h）
DA001	非甲烷总烃	少量	少量	/	/	少量	/	少量	2400h
	甲苯	少量	少量	/	/	少量	/	少量	
	氯化氢	少量	少量	/	/	少量	/	少量	
	硫酸	少量	少量	/	/	少量	/	少量	
	臭气浓度	少量	少量	/	/	少量	/	少量	
	颗粒物	少量	少量	/	/	少量	/	少量	

（3）非正常工况排放相关参数

项目非正常工况为废气处理设施故障，废气排放情况如下表所示。

表 4-6　废气污染源源强核算结果及相关参数一览表-非正常工况

污染源	污染物	产生量（t/a）	污染物产生速率(kg/h)	治理措施		污染物排放	
				工艺	效率(%)	速率（kg/h）	排放量
实验废气	非甲烷总烃	少量	/	活性炭吸附	/	/	少量
	甲苯	少量	/		/	/	少量
	氯化氢	少量	/		/	/	少量
	硫酸	少量	/		/	/	少量
	颗粒物	少量	/		/	/	少量
	臭气浓度	少量	/		/	/	少量

表 4-7　非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	年发生频次	排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	排放量(kg/a)	措施
实验废气	处理设备故障	非甲烷总烃	1 次	/	1	少量	当废气处理设施故障时，及时停工检修，避免废气非正常排放对周边环境的影响
		甲苯	1 次	/	1	少量	
		氯化氢	1 次	/	1	少量	
		硫酸	1 次	/	1	少量	
		颗粒物	1 次	/	1	少量	
		臭气浓度	1 次	/	1	少量	

（4）监测要求

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不属于其中的任何一项，不纳入排污许可管理，因此本项目可不做自行监测要求。为及时掌握污染物排放情况，建议运维单位可参照《排污单位自行监测技术　指南总则》（HJ819-2017）要求进行自行监测，监测频次可适当简化，本项目废气污染源监测计划详见下表。

表 4-8 环境监测计划表

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织	DA001	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		甲苯		

		氯化氢		
		颗粒物		
		硫酸		
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
无组织	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
		颗粒物		
		臭气浓度等	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

（5）措施可行性分析

本项目在实验室内进行的均是小型研发实验，样品及辅助试剂用量很少，因此废气污染物排放量也很小，煅烧烟尘车间无组织排放，研发试验臭气、溶液配制废气，柔性导线研发废气、柔性电池研发废气经集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气经设备集气/集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），对周围环境及附近敏感点影响较小。因此溶研发试验臭气、溶液配制废气，柔性导线研发废气、柔性电池研发废气经集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气经设备集气/集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放属于可行技术。

（6）大气环境影响分析

根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，2023 年温州市区属于环境空气达标区。根据工程分析及本项目废气采取的污染治理措施可得，本项目采取的废气污染治理措施为可行性技术，经采取相应措施后各大气污染物能够达标排放。项目污染物排放量很小，经高空排放和大气稀释扩散后，基本不会对周边大气环境和评价范围内的保护目标产生不良影响。

2、废水

项目废水产生、治理措施及排放情况见表 4-9~4-11 所示。

表 4-9 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理实施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	纯水制备废水	进入城市污水厂	间断排放，排放期间流量不稳定但有周期性规律	/	/	/	DW001	☑是☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口
2	二道及三道设备、仪器清洗废水			TW001	实验室废水处理设施	中和+絮凝沉淀			
3	生活废水			TW002	化粪池	厌氧			

表 4-10　废水污染源源强核算结果及参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
			产生废水量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	排放废水量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
二道及三道设备、仪器清洗废水		COD	54	400	0.0216	中和+絮凝沉淀	12.5	54	50	0.00270
		NH_3-N		30	0.0016		/		5	0.00027
		总氮		40	0.0022		/		15	0.00081
纯水制备废水		COD	24.13	150	0.0036	/	/	24.13	50	0.00121
		NH_3-N		30	0.0007		/		5	0.00012
		总氮		40	0.0010		/		15	0.00036
生活废水		COD	72	500	0.036	化粪池	30	72	50	0.004
		NH_3-N		50	0.004		30		5	0.0004
		总氮		70	0.005		/		15	0.001

表 4-11　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准	
			名称	限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	350
		氨氮		35
		总氮		70

（1）污染物排放源

本项目废水源强核算过程如下所示。

1）实验室废水

①超声波清洗废液

本项目使用超声波清洗机对拉丝制备的纤维进行清洗，清洗液为组成为 500 毫升四氢呋喃、500 毫升乙酸乙酯、500 毫升冰醋酸、2 升乙醇、2 升超纯水，每清洗 100 米纤维材料后需要更换，本项目年研发制备的纤维约有 10000 米，则本项目清洗液使用量为 0.55t/a，清洗过程中约有 10%的损耗，则清洗废液产生量为 0.495t/a，收集后作为危废委托第三方处理。

②冷却循环水

本项目双螺杆挤出机、注塑机等设备使用时均需通入冷却水进行设备冷却，根据设备供应商提供资料，本次冷却水循环系统采用中温水系统，运行流量 1~2m^3/h，补水采用超纯水，冷却水循环使用定期补充不外排外环境，冷却循环系统循环水量约 20m^3，冷却水损耗率以 5%计，年补水量约为 1t/a。

③一道清洗废水

本项目实验操作前，设备和仪器均需要进行多次清洗。实验结束后，较少部分仪器和非一次性器皿需经纯水冲洗后继续使用，清洗时使用超纯水进行清洗，每批次实验结束后对设备及器械进行 3 次清洗。一道清洗仅需要对设备和仪器简单冲洗，纯水使用量约为 200L/道。本项目年研发批次约为 50 次，年纯水使用量为 10t，清洗过程中约有 10%的损耗，则一道清洗废液产生量为 9t/a 第一道清洗废水含有较高浓度化学试剂，作为危废委托第三方处理。

④二道及三道设备、仪器清洗废水

二道及三道设备、仪器清洗废水收集后进入废水处理设施经中和+絮凝沉淀处理后纳管排放。根据建设单位提供资料，其中二道清洗废水采用自来水冲洗，清洗水使用量约为 700L/道，年研发批次约为 50 次，年自来水用量为 35t，清洗过程中约有 10%的损耗，则二道清洗废水产生量为 31.5t/a；三道清洗废水采用纯水清洗，清洗水使用量约为 500L/道，年纯水用量为 25t，洗过程中约有 10%的损耗，则三道清洗废水产生量为 22.5t/a；

表 4-12　二道及三道设备、仪器清洗废水排放源强表

污染物	产生量		纳管量		排入环境量	
	浓度 mg/L	t/a	浓度 mg/L	t/a	浓度 mg/L	t/a
废水量	—	54	—	54	—	54
COD	400	0.022	350	0.019	50	0.0027
氨氮	30	0.002	30	0.002	5	0.0003
总氮	40	0.002	40	0.002	15	0.0008

④纯水制备废水

本项目清洗、冷却循环等均需采用超纯水清洗，超纯水制备采用赛多利斯超纯水机，产水率为 60%，实验室年纯水使用量约为 36.2t，则纯水制备需自来水 60.33t/a，产生废水 24.13t/a。纯水制备废水水质较为简单，废水污染物 pH6~9（无量纲），COD、BOD_5、SS、氨氮污染物浓度极低，直接纳管排放。

纯水制备废水水质较为简单，浓度类比同类型项目，项目废水产生及排放量详见下表。

表 4-13 纯水制备废水产排情况表

产排污环节	废水类别	排放废水量（m^3/a）	污染物种类	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	纳管浓度（mg/L）	纳管量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
纯水制备	纯水制备废水	24.13	COD	150	0.0036	150	0.0036	50	0.0012
			NH_3-N	30	0.0007	30	0.0007	5	0.0001
			总氮	40	0.0010	40	0.0010	15	0.0004

2）生活废水

本项目预计员工人数 6 人，实验室不设住宿，人均生活用水量以 50L/d 计，年工作时间为 300 天，则年用水量为 90t/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 72t/a。根据以往的生活污水调查资料，生活污水中主要污染物浓度 COD 为 500mg/L、NH_3-N 为 50mg/L、总氮为 70mg/L。项目生活污水经化粪池预处理后纳管排放，产排情况详见表 4-14。

表 4-14　生活废水排放源强表

项目	污染物	产生量		纳管量		排入环境量	
		浓度 mg/L	t/a	浓度 mg/L	t/a	浓度 mg/L	t/a
生活污水	废水量	—	72	—	72	—	72
	COD	500	0.036	350	0.025	50	0.004
	氨氮	50	0.004	35	0.003	5	0.0004

	总氮	70	0.005	70	0.005	15	0.001

3）合计

项目合计废水污染源源强核算结果及相关参数见表 4-15。

表 4-15　项目废水产排情况

产排污环节	废水类别	排放废水量（m^3/a）	污染物种类	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	纳管浓度（mg/L）	纳管量（t/a）	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）
二道及三道设备、仪器清洗	清洗废水	54	COD	400	0.0216	350	0.0189	50	0.00270
			氨氮	30	0.0016	30	0.0016	5	0.00027
			总氮	40	0.0022	40	0.0022	15	0.00081
纯水制备	浓水	24.13	COD	150	0.0036	150	0.0036	50	0.00121
			氨氮	30	0.0007	30	0.0007	5	0.00012
			总氮	40	0.0010	40	0.0010	15	0.00036
员工生活	生活废水	72	COD	500	0.036	350	0.025	50	0.004
			氨氮	50	0.004	35	0.003	5	0.0004
			总氮	70	0.005	70	0.005	15	0.001
合计		150.13	COD	/	0.061	/	0.048	/	0.008
			氨氮	/	0.006	/	0.005	/	0.0008
			总氮	/	0.008	/	0.008	/	0.002

（2）污水处理设施可行性分析

本项目废水主要为生活污水、二道及三道设备、仪器清洗废水、纯水制备废水，二道及三道设备、仪器清洗废水水质较为简单，采用中和+沉淀处理后纳管排放，纯水制备废水直接纳管排放，生活废水经化粪池预处理后纳管排放，类比同类型实验室项目报告，实验室废水经中和+沉淀处理，生活废水经化粪池预处理后总排放口出水可满足纳管标准。因此本项目依托污水处理设施可行。

（3）依托集中污水处理厂可行性分析

1）纳管可行性分析

本项目位于温州龙湾区浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼，属于温州市东片污水处理厂纳污范围，且周边污水管网完善，故项目废水能够纳管间接排放。

2）污水处理厂达标可行性分析

温州市东片污水处理厂的服务范围为龙湾—永强片的城市污水，龙湾—永强片位于城市东部，范围为西至大罗山，东北至东海和瓯江，南与瑞安分界，包括永中街道、滨海街道、永兴街道、海城街道、瑶溪镇、沙城镇、天河镇、灵昆镇等 8 个镇街和滨海新区、扶贫开发区（浙江温州工业园区）、永强高科技产业园区等三个主要工业园区，包括龙湾区行政中心区在内，总面积约 133km^2。根据龙湾—永强片的地形特点，以主要河流、规划道路为界，由南往北拟分为三个分片 7 个污水系统。分别为海城污水系统、天河•沙城污水系统、滨海园区

污水系统、永中污水系统、扶贫经济技术开发区（温州工业园区）污水系统、龙瑶片污水系统和灵昆污水系统。2008 年 6 月投入运行，已通过“三同时”验收。温州市东片污水处理厂一期提标工程和二期扩建工程规模分别为 10 万 m^3/d 和 5 万 m^3/d，现状均已投产运行，日处理能力为 15 万 m^3/d。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

根据污水处理厂在浙江省排污单位执法监测信息公开平台发布的 2024 年 1 月监测数据（http://223.4.64.201:8888/gkpt/mainJdxjc/330000），温州市东片污水处理厂能够稳定运行，出水水质达标，运行负荷 91.9%，尚有余量可处理本项目废水。本项目废水排放量约 0.5t/d（以工作日计），不会增加污水处理厂的处理负荷。综上，本项目废水依托该污水处理厂处理是可行的。

（4）自行监测计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目不属于其中的任何一项，不纳入排污许可管理，因此本项目可不做自行监测要求。为及时掌握污染物排放情况，建议运维单位可参照《排污单位自行监测技术 指南 总则》（HJ819-2017）要求进行自行监测，监测频次可适当简化，本项目废气污染源监测计划详见下表。

表 4-16 环境监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DW001	化学需氧量、氨氮、总氮	1 次/年	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)

3、噪声

（1）源强

项目运营期间，噪声主要来源于设备运行噪声和风机、水泵运行噪声。类比同类型环评噪声源数据，在常规降噪措施下，各类室内室外声源源强情况见下表。预测时考虑最不利的排放因素，认为以上噪声源同时排放。

表 4-17 项目主要设备噪声源强情况（室内声源）

序号	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
		声压级/dB（A）		X	Y	Z					声压级/dB（A）	建筑物外距离
1	双螺杆挤出机	80	减振基座、厂房隔声	82	-13	1.2	2	66	昼	15	51	1m
2	材料万能力学试验机	80		60	-15	1.2	6	56	昼		41	
3	台式丝网印刷机	80		61	-15	1.2	6	56	昼		41	
4	静电纺丝机	80		61	-14	1.2	7	55	昼		40	
5	注塑机	75		81	-13	1.2	3	57	昼		42	
6	橡胶密炼机	75		85	-14	1.2	1	67	昼		52	

7	匀胶机	75		82	-18	1.2	2	61	昼		46
8	等离子清洗机及真空泵	80		73	-7	1.2	7	55	昼		40
9	超声波清洗机	80		71	-7	1.2	7	55	昼		40
10	高速离心机	80		59	-18	1.2	3	62	昼		47
11	三辊研磨机	85		79	-15	1.2	6	61	昼		46
12	机械拉伸、弯折测试设备	80		26	-18	1.2	3	62	昼		47
13	二次真空终封机	75		34	-18	1.2	3	57	昼		42
14	电化学工作站	75		35	-19	1.2	2	61	昼		46
15	大型球磨机	85		43	-19	1.2	2	71	昼		56
16	实验型钟罩式冻干机	75		59	-16	1.2	5	53	昼		38
17	小型液压纽扣电池封口机	75		51	-16	1.2	5	53	昼		38
18	加热型平板涂覆机	75		68	-5	1.2	5	53	昼		38
19	鼓风烘箱	75		80	-9	1.2	4	55	昼		40
20	微型震动球磨机	80		79	-17	1.2	6	56	昼		41
21	废水处理水泵	80		68	-24	-25	10	52	昼		37

注：以项目所在构筑物第 5 层西北角作为坐标原点

表 4-18　项目主要设备噪声源强情况（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级/dB（A）		
1	废气处理风机	83	-27	41	85	减振基座、进口软联接	昼
2	空气过滤风机	81	-27	41	85	减振基座、进口软联接	昼

3	循环水泵	81	-25	41	85	减振基座、进口软联接	昼

注：以项目所在构筑物第 1 层西北角作为坐标原点

（2）声环境影响分析

1）预测方法

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局检测得到认可，预测结果图形化功能

强大，直观可靠，可作为我国声环境影响评价的工具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策等研究。

2）预测点

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在总平图上设置直角坐标系，以 1m×1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点。按 Cadna/A 的要求输入声源和传播衰减条件，绘制厂区等声级线分布图。

4）预测与评价

根据有关声源的总平布局，噪声预测结果见下。

表 4-19 厂界噪声预测结果　　单位 dB(A)

序号	预测点位	昼间			标准	达标情况
		本底值	贡献值	预测值	昼间	昼间
1	北侧厂界	/	52.7	52.7	65	达标
2	东侧厂界	/	50.6	50.6	65	达标
3	南侧厂界	/	52.2	52.2	65	达标
4	西侧厂界	/	49.2	49.2	65	达标

本项目运营期厂界昼间噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类环境功能区类别的功能标准限值要求。项目噪声对周围声环境影响较小，可以做到达标排放。噪声经距离衰减后，对周围环境影响不大，在可控范围内。本环评建议合理布局，场界采取隔声效果良好的墙体。设置加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。噪声经距离衰减后，对周围环境影响不大，在可控范围内。

（3）监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），本项目营运期的噪声监测计划如下：

表 4-20　噪声自行监测点位及最低监测频次

监测点位	监测频次
厂界噪声	1 次/季度

4、固体废物

（1）项目固废产生情况

1）实验废液

项目实验废液主要成分为实验产生的废有机溶剂等其他有毒有害废液等，因此项目高浓度实验废液属于危险废物，在《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW49（其他废物），废物代码 900-047-49，需分类收集后委托有资质单位处置，产生量约 0.1t/a。

2）清洗废液

根据废水源强核算，本项目清洗废液分为超声波清洗废液 0.495t/a 及一道清洗废水 9t/a，则清洗废液总产生量约为 9.50t，收集后作为危废委托第三方处理。在《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW49（其他废物），废物代码 900-047-49，需分类收集后委托有资质单位处置。

3）涉及化学品的废弃容器及废弃耗材

涉及化学品的废弃容器产生量约 0.02 t/a，实验过程所用到的一次性手套等沾有化学品的废弃耗材产生量约 0.01 t/a。涉及化学品的废弃容器及废弃耗材为危险废物，在《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW49（其他废物），废物代码 900-047-49，需分类收集后委托有资质单位处置。

4）未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材

根据业主提供资料，实验室未涉及化学品的废包装、废弃耗材等产生量约 0.4 t/a，分类收集，委托环卫部门统一清运处理。

5）废活性炭

根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》附录 A 废气收集参数和最少活性炭装填量参考表，本项目废气处理设施涉及使用活性炭，DA001 处理总风量约 5000m^3，DA001 排气筒活性炭单次装填量为 0.5t（按 500h 使用时间计），本项目年工作时间 2400h，按年更换 5 次计，则本项目活性炭产生量为 2.5t，本项目废气产生量较少，因此取含废气活性炭产生量为 2.5t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于危险废物，废物代码 HW49 900-039-49，收集后委托有资质单位处置。

6）废水处理污泥

废水处理设施有污泥产生，废水处理设施的污泥产生量约为实验室废水处理量的 0.5%，含水率为 80%，则废水处理污泥产生量为 1.4t/a。废水处理污泥为危险废物，在《国家危险废物名录（2025 年版）》中编号为 HW49（其他废物），废物代码 900-047-49，需分类收集后委托有资质单位处置。

7）纯水制备滤芯、反渗透膜

项目生产过程中纯水制备产生废石英砂、活性炭、滤芯每半年更换一次，单次更换产生量约 0.01t/a；纯水制备除盐工序产生失效的反渗透膜，产生量约 0.02t/a；集中收集后托环卫部门清运处置。

8）汇总

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2025 年版）》以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于固体废物和危险废物。项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表如下表 4-21。

表 4-21　固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表　　单位：t/a（注明除外）

序号	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		形态	主要成分	产废周期	贮存场所
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)				
1	实验废液	危险废物	物料衡算	0.1	交由有相应危废处置资质单位妥善处置	0.1	液态	有机溶剂、乙醇、盐酸等	每日	危废暂存间
2	清洗废液	危险废物	物料衡算	9.50		9.50	液态	有机溶剂、悬浮物等	每日	
3	涉及化学品的废弃容器及废弃耗材	危险废物	类比	0.03		0.03	固态	有机溶剂、乙醇、盐酸、玻璃等	每日	
4	废活性炭	危险废物	物料衡算	2.5		2.5	固态	活性炭	每500h	
5	废水处理污泥	危险废物	类比	1.4		1.4	固态	无机盐等	每日	
6	未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材	一般废物	类比	0.4		0.4	固态	纸、玻璃、塑料	每日	
7	纯水制备滤芯、反渗透膜	一般废物	类比	0.03		0.03	固态	活性炭、反渗透模、石英砂	每半年	

表 4-22　危险废物汇总及贮存场所基本情况表

固废名称	环境危险特性	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期	处置方式和去向
实验废液	T/C/I/R	HW49	900-047-49	桶装	0.1	一月	交由有相应危废处置资质单位妥善处置
清洗废液	T/C/I/R	HW49	900-047-49	桶装	1	一月	
涉及化学品的废弃容器及废弃耗材	T/C/I/R	HW49	900-047-49	桶装	0.03	三月	
废活性炭	T	HW49	900-039-49	袋装	1	三月	
废水处理污泥	T/C/I/R	HW49	900-047-49	桶装	0.2	一月	

（2）固废收集与贮存场所

1）危险废物

实验废液、清洗废液、涉及化学品的废弃容器及废弃耗材、废活性炭、废水处理污泥等暂存于危险废物暂存间，定期委托有相应危废处置资质单位进行回收处理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和相关要求。建设单位做好固体废物的收集、贮存与管理措施，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2）固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。

5、地下水及土壤环境影响分析

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行)的要求，简要分析地下水、土壤污染源、污染物类型和污染途径，按照分区防控要求提出相应的防控措施。

生产过程中涉及到化学品、危废的贮存。土壤环境影响类型为污染影响型，污染途径主要考虑化学品、危险废物以地面漫流和垂直渗入形式进入周边土壤及地下水。

正常工况下，本项目潜在污染源均达到设计要求，防渗性能完好，对土壤和地下水影响较小；非正常工况下，项目土壤和地下水环境影响源及影响因子识别如表 4-23 所示。

表 4-23 本项目影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
营运期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 4-24 污染影响型建设项目环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标a	特征因子	备注b
化学品、危险废物	盛放桶破裂	地表漫流、垂直入渗	DMF、盐酸、硫酸等	/	事故

（2）防控措施

1）源头控制措施

企业可通过选择符合国家标准的专门容器，加强地面防腐、防渗、防漏措施等手段，化学品、危险废物储运和使用过程中加强管理，防止化学品、危险废物等跑、冒、滴、漏，主要的设备可通过设置托盘的方式防止落地，确保固废能够得以妥善处置，从源头减少污染物的排放。

2）分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），按照厂区装置和生产特点以及场地可能泄漏至地面区域的污染物性质和场地的构筑方式，将项目场地划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T50934 等；

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4-25 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4-26 和表 4-27 进行相关等级的确定。

表 4-25 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10-7cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，

	中-强	难		K≤10-7cm/s；或参照 GB16889 执行
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 4-26 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 4-27 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10-7cm/s，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10-7cm/s，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10-7cm/s<K≤l0-4cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据工程生产工艺、设备布置、物料输送、污染物性质、污染物产生及处理、建筑物的构筑方式，结合厂区项目总平面布置情况，参照表 4-24~表 4-26 进行相关等级的确定，将项目厂区分为重点防渗区、一般防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。

重点防渗区是指污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目将废水处理设施、化学品仓库、危废仓库设重点防渗区。

一般防渗区是指裸污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目将研发实验室设定为一般防渗区。

简单防渗区：指没有物料或污染物堆放泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目将办公室、会议室、弱电间和其它与物料或污染物泄露无关的地区，划定为简单防渗区。

本项目地下水污染防渗分区见表 4-28。

表 4-28 本项目地下水污染防渗分区及技术要求

防渗分区	区域	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理设施、化学品仓库、危废仓库	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	化学试验区、物理试验区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公室、会议室、弱电间等	一般地面硬化

3）跟踪监测

通过源头控制及分区防控，项目污染地下水或土壤的可能性较小，环评不要求对地下水或土壤进行跟踪监测。

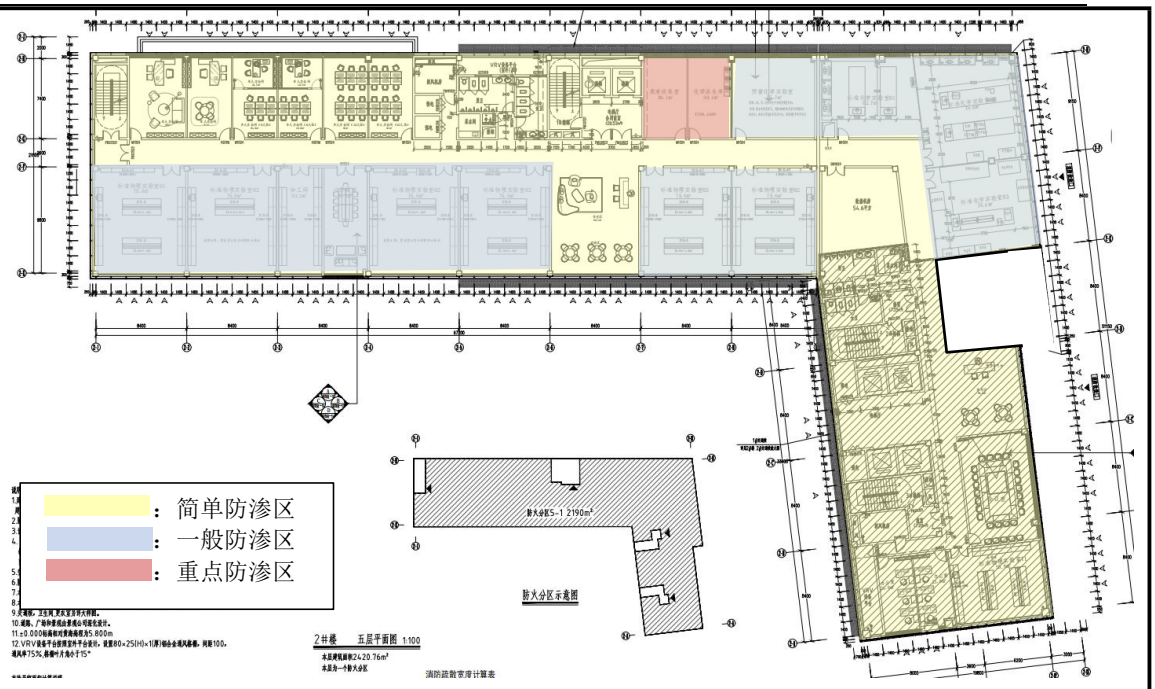

图 4-1 分区防渗图

6、环境风险分析

根据本项目所使用的材料，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目主要风险物质为乙酸乙酯、二氯乙烷、盐酸、硫酸、甲苯、丙酮、DMF、危险废物等，各类风险物质厂内最大贮存由危险废物贮存场所贮存能力决定，详见表 4-21。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中对项目所涉及的危险物质需进行危险物质数量与临界量比值（Q）来判断项目环境风险潜势。

单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots\cdots+q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2……q_n－每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1，Q_2……Q_n－与各危险化学品相对应的临界量，t。

现对本项目 Q 值进行计算，具体如下。该项目涉及危险化学品储存量和临界量见下表。

表 4-29 Q 值计算结果

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n（t）	临界量Q_n（t）	该种危险物质Q值
1	DMF	68-12-2	0.001	5	0.00020
2	乙酸乙酯	141-78-6	0.001	10	0.00010
3	二氯乙烷	107-06-2	0.001	7.5	0.00013
4	盐酸	7647-01-0	0.0005	7.5	0.00007
5	硫酸	7664-93-9	0.0005	10	0.00005

6	甲苯	108-88-3	0.001	10	0.00010
7	丙酮	67-64-1	0.0005	10	0.00005
8	危险废物	/	2.33	50	0.04660
项目 Q 值∑					0.0473

根据上表结果，本项目物质总量与其临界量比值 $Q=\sum q_n/Q_n=0.0473<1$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 可直接判定该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

（2）环境风险识别及分析

根据项目特征，营运期潜在的环境危险主要为化学品、危险废物泄露。

（3）环境风险防范措施及应急要求

定期对实验室操作人员进行安全生产与安全知识培训，并制定严格的安全操作规程，保证劳动安全，防止意外事故的发生；易燃物品贮存区须确保全面通风、配备相应品种和数量的消防器材、设置必要的防火防爆与降温等技术措施，预留必要的安全间距，远离火种和热源，防止阳光直射。

（4）突发环境事件应急预案

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法》（浙环函[2015]195 号）要求，需在项目建成后按照企业实际情况制定详细的应急预案，编制的应急预案应具有可操作性和针对性。

（5）分析结论

本项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析，环境风险较小，在落实相关环境风险防范措施的基础上，可有效减轻环境风险，将突发环境事件影响降至最低程度。

表 4-30　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	温州浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼香港理工大学温州技术创新研究院			
建设地点	浙江省	温州市	龙湾区	浙南科技城创新创业新天地一期 2 号楼 5 层
地理坐标	经度	120°48′10.630″	纬度	27°57′5.230″
主要危险物质及分布	主要风险物质为 DMF、乙酸乙酯、二氯乙烷、盐酸、硫酸、甲苯、丙酮及危险废物主要分布在危废暂存间、化学品仓库			
环境影响途径及危害后果	危险废物、试剂泄露会对周边大气环境造成危害			
风险防范措施要求	根据上述分析，本报告提出如下环境风险防范措施： 定期对操作人员进行安全生产与安全知识培训，并制定严格的安全操作规程，保证劳动安全，防止意外事故的发生； 实验室内易燃物品贮存区须确保全面通风、配备相应品种和数量的消防器材、设置必要的防火防爆与降温等技术措施，预留必要的安全间距，远离火种和热源，防止阳光直射；			

7、污染防治措施及环保投资估算

企业需投入一定的环保资金进行污染防治，确保各项污染防治措施落实到位。具体环保投资估算见表 4-31。本项目总投资为 155.04 万元，其中环保投资约 30 万元，约占总投资的 19.3%。

表 4-31　环保投资估算表

污染源		治理措施	金额（万元）
营运期	废水	生活废水经化粪池处理后排放，纯水制备废水直接纳管排放，二道及三道设备、仪器清洗废水经废水处理设施处理后排放	20
	废气	煅烧烟尘车间无组织排放，研发试验臭气、溶液配制废气，柔性导线研发废气、柔性电池研发废气经集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气经设备集气/集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放	5
	噪声防治措施	隔声措施、设备维护等	2
	危废	委托有资质单位处理	3
	一般固废	委托环卫部门清运处理	

五、环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th colspan="2">排放口(编号、名称)/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="7">大气环境</td><td colspan="2" rowspan="7">废气排放口（DA001）</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="7">煅烧烟尘车间无组织排放，研发试验臭气、溶液配制废气，柔性导线研发废气、柔性电池研发废气经集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放，电子皮肤柔性压力传感设备研发废气经设备集气/集气罩集气+活性炭吸附后通过排气筒（DA001）排放</td><td rowspan="6">《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准</td></tr>
<tr><td>氯化氢</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td></tr>
<tr><td>甲苯</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td>总排放口 DW001</td><td>纯水制备废水、生活废水</td><td>COD
NH_3-N
总氮</td><td>纯水制备废水直接纳管排放，生活废水经化粪池处理，二道及三道设备、仪器清洗废水经中和+絮凝沉淀处理后排放至温州市东片污水处理厂</td><td>《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级排放标准（其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="2">设备运行噪声和风机噪声</td><td>噪声</td><td>选择低噪声设备；加强设备的维护；对高噪声设备采取适当减振降噪措施。</td><td>场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">固体废物</td><td colspan="2">实验废液</td><td colspan="2" rowspan="4">交由有危废处理资质单位进行统一处理</td><td rowspan="8">建设单位做好固体废物的收集、贮存与管理措施，满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</td></tr>
<tr><td colspan="2">清洗废液</td></tr>
<tr><td colspan="2">涉及化学品的废弃容器及废弃耗材</td></tr>
<tr><td colspan="2">废活性炭</td></tr>
<tr><td colspan="2">废水处理污泥</td><td colspan="2" rowspan="2">委托环卫部门及时清运处置</td></tr>
<tr><td colspan="2">未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材</td></tr>
<tr><td colspan="2">纯水制备滤芯、反渗透膜</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="5">1、分区防渗将项目分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。
2、定期对易发生泄露设备及管线进行检查，及时更换老旧设备。
3、定期对进行员工应急响应培训，发现化学品、危险废物泄露时及时启动环境预警和开展应急响应。</td></tr>
</table>

生态保护措施	无
环境风险防范措施	定期对操作人员进行安全生产与安全知识培训，并制定严格的安全操作规程，保证劳动安全，防止意外事故的发生； 实验室内易燃物品贮存区须确保全面通风、配备相应品种和数量的消防器材、设置必要的防火防爆与降温等技术措施，预留必要的安全间距，远离火种和热源，防止阳光直射；
其他环境管理要求	无

六、结论

温州浙南科技城创新创业新天地一期2号楼香港理工大学温州技术创新研究院位于温州龙湾区浙南科技城创新创业新天地一期2号楼5层，所在地为新型工业用地，建设符合环境管控单元和现状用地要求。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。项目的建设符合产业政策要求，排放污染物符合国家和浙江省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标。项目营运期会产生一定的污染物，经评价分析，若采用严格的科学管理和环保治理手段，可控制环境污染，对周边环境影响不大。从环境影响评价角度，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	0	0	0	少量	0	少量	少量
	氯化氢	0	0	0	少量	0	少量	少量
	硫酸雾	0	0	0	少量	0	少量	少量
	颗粒物	0	0	0	少量	0	少量	少量
	臭气浓度	0	0	0	少量	0	少量	少量
	甲苯	0	0	0	少量	0	少量	少量
废水	COD	0	0	0	0.008 t/a	0	0.008 t/a	0.008 t/a
	NH_3-N	0	0	0	0.0008 t/a	0	0.0008 t/a	0.0008 t/a
	总氮	0	0	0	0.002t/a	0	0.002t/a	0.002t/a
危险废物	实验废液	0	0	0	0.1t/a	0	0.1t/a	0.1t/a
	清洗废液	0	0	0	9.50t/a	0	9.50t/a	9.50t/a
	涉及化学品的废弃容器及废弃耗材	0	0	0	0.03t/a	0	0.03t/a	0.03t/a
	废活性炭	0	0	0	2.5t/a	0	2.5t/a	2.5t/a
	废水处理污泥	0	0	0	1.4t/a	0	1.4t/a	1.4t/a
	未涉及化学品的废弃包装和废弃耗材	0	0	0	0.4t/a	0	0.4t/a	0.4t/a
	纯水制备滤芯、反渗透膜	0	0	0	0.03t/a	0	0.03t/a	0.03t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①