

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

(报批稿公示版)

项目名称: 电解水制氢实验室及装配试验平台项目

建设单位(盖章): 上海氢器时代科技有限公司

编制日期: 二零二三年三月



中华人民共和国生态环境部制

# 建设项目环境影响报告表

## ( 污染影响类 )

项目名称: 电解水制氢实验室及装配试验平台项目

建设单位(盖章): 上海氢器时代科技有限公司

编制日期: 二零二三年三月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1673492167000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	54053p
建设项目名称	电解水制氢实验室及装配试验平台项目
建设项目类别	45-098专业实验室、研发(试验)基地
环境影响评价文件类型	报告表



### 一、建设单位情况

单位名称(盖章)	上海氢器时代科技有限公司
统一社会信用代码	91310112MAC4LDL22P
法定代表人(签章)	丘加友
主要负责人(签字)	丘加友
直接负责的主管人员(签字)	王立军

### 二、编制单位情况

单位名称(盖章)	橙志(上海)环保技术有限公司
统一社会信用代码	91310113093635215P

### 三、编制人员情况

#### 1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张国卿	201303531035000003506310138	BH003333	

#### 2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张国卿	评价依据、保护目标与评价标准、结论与建议	BH003333	
赵军	审核	BH003217	
韩晓冉	项目基本情况、工程分析、主要污染物产生及排放情况、环境影响分析	BH023211	

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security  
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection  
The People's Republic of China

编号: 0012759  
No.:

★

★

姓名: 张国卿  
Full Name: 张国卿  
性别: 男  
Sex: 男  
出生年月: 1978年08月  
Date of Birth: 1978年08月  
专业类别:     
Professional Type:     
批准日期: 2013年05月26日  
Approval Date: 2013年05月26日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2013年08月25日  
Issued on: 2013年08月25日



发证编号: 201305-2803-0401-00035  
管理号:

File No.: 2013035310350000003506310138

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号: HP 00017431  
No.

姓名: 赵军  
Full Name \_\_\_\_\_  
性别: 男  
Sex \_\_\_\_\_  
出生年月: 1982年12月  
Date of Birth \_\_\_\_\_  
专业类别: \_\_\_\_\_  
Professional Type \_\_\_\_\_  
批准日期: 2015年05月24日  
Approval Date \_\_\_\_\_

签发单位盖章:

Issued by

2015

签发日期:

Issued on



发证编号: 2015-2803-0401-00029

管理号:

File No. 2015035310350000003510310193

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	电解水制氢实验室及装配试验平台项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	王立军	联系方式	021-64302391
建设地点	上海市闵行区华宁路 250 号 255 幢南侧厂房		
地理坐标	( 121 度 23 分 7.7 秒, 31 度 0 分 46.79 秒)		
国民经济行业类别	M7320 工程和技术研究和试验发展 M7452 检测服务	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展--98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	4099.74	环保投资(万元)	50
环保投资占比(%)	1.22	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> )	1652 (租赁建筑面积)
专项评价设置情况	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 无需设置大气专项评价: 本项目排放的废气不涉及有毒有害污染物（指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，故无需设置大气专项评价。</li> <li>● 无需设置地表水专项评价: 本项目废水纳管排放，不属于“新增工业废水直排建设项目”或“新增废水直排的污水集中处理厂”，故无需设置地表水专项评价。</li> <li>● 无需设置环境风险专项评价: 本项目危险物质存储量未超过临界量，故无需设置环境风险专项评价。</li> <li>● 无需设置生态专项评价: 本项目不属于取水口下游 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，故无需设置生态专项评价；</li> </ul>		

	●无需设置海洋专项评价：本项目不属于直接向海排放污染物的海洋工程建设项目，故无需设置海洋专项评价。
规划情况	/
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	<p>项目地块位于闵行老工业基地内，无规划环评文件，根据房产证（沪房地闵字（2014）第 025717 号），项目所在地块为工业用地，周边配套设施完善，本项目为研发、测试实验，污染物排放量较小。</p> <p>根据《上海市闵行区总体规划暨土地利用总体规划》（2017-2035），项目所在地块为工业仓储区，产业布局上属于闵行经济开发区产业基地，重点以电气发展技术为指导，担当上海及更大区域内的研发和创新技术核心，成为具有全球影响力的电气研发制造基地。本项目从事 PEM 电解槽的研发及测试、碱性电解槽的测试，符合产业基地的产业导向。</p>
其他符合性分析	<p><b>1.与“三线一单”符合性</b></p> <p>①生态保护红线</p> <p>根据《上海市生态环境保护红线》(沪府发[2018]30 号)中对于全市各区划定的生态保护红线，本项目选址与所在区域生态保护红线的位置关系见附图 10。</p> <p>可见，本项目建设地点不属于生态保护红线范围内。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>本项目产生的废气经有效的废气处理设施处理后达标排放；本项目污水纳入市政污水管网；项目产生的固废均有效妥善处置。本项目在认真贯彻执行国家地</p>

方环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施，加强环境管理的情况下，排放的污染物对周边环境影响较小，项目建设不会改变区域环境质量功能。因此，本项目建设不会超出环境质量底线，使区域环境质量降低。

### ③资源利用上线

本项目在已建房屋内建设，不涉及新增用地。项目给排水管网、电网等基础设施建设完善。本项目营运过程中消耗的电、水等资源相对区域资源利用总量较小，因此，本项目的建设符合资源利用上线要求。

### ④与上海市“三线一单”的相符性分析

根据《关于印发<关于本市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见>的通知》（沪府规[2020]11号），本项目所在区域属闵行老工业基地，属于重点管控单元，见附图4。项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性分析见下表：

**表 1-1 与《上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》相符性分析**

管控领域	重点管控单元：环境准入及管控要求	本项目情况	符合性
空间布局管控	<p>1.产业园区邻近现有及规划集中居住区应设置产业控制带，严格控制新建项目的大气污染物排放和环境风险；产业控制带内原则上不得新建住宅、学校、医疗机构等敏感目标，优先引进无污染的生产性服务业，禁止引进排放工艺废气或环境风险潜势为II级及以上（依据《建设项目环境风险评价技术导则》）的项目。控制带内现有排放工艺废气或环境风险潜势为II级的企业应严格控制其发展，持续降低污染物排放和环境风险，制定调整计划。具体范围和管控要求由园区规划环评审查意见确定。</p> <p>2.黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区严格执行《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。</p> <p>3.长江干流、重要支流（指黄浦江）岸线1公里范围内严格执行国家要求，禁止在长江干支流1公里范围内新建化工园区和化工项目，禁止新建危化品码头（保障城市运行的能源码头、符合国家政策的船舶LNG加注和油品加注码头、军事码头以及承担市民日常生活所需危险品运输码头除外），现有化工企业依法逐步淘汰搬迁。</p> <p>4.林地、河流等生态空间严格执行相关法律法规或管理办法，禁止建设或开展法律法规规定不能建设或开展的项目或活动。</p>	<p>1.本项目所在的闵行老工业基地未设置产业控制带。</p> <p>2.本项目不在长江干流和黄浦江岸线周边、林地等其他生态空间内，不在生态保护红线及生态空间内。</p> <p>3.本项目位于黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区，经对照，符合《上海市饮用水水源保护缓冲区管理办法》要求。详见表 1-4。</p>	符合
产业准入	禁止新建钢铁、建材、焦化、有色等行业高污染项目，禁止生产高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶粘剂的新、改、扩建产业准入项目。严格控制石化化工等行业新增高耗能高排放项目。禁止引进《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类、限制类工艺、装备或产品。引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面	本项目不属于高污染、高能耗行业，不属于高VOCs含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂等生产项目。本项目不属于	符合

		清单要求。	《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》中的限制类或淘汰类。项目所在园区未编制规划环评，未设置区域产业准入及负面清单。	
产业结构调整		1.列入《上海市产业结构调整负面清单》淘汰类的现状企业，制定调整计划。 2.列为转型发展的园区应按照园区转型发展方向实施项目准入，加快产业结构调整。		符合
总量控制		1.坚持"批项目，核总量"制度，全面实施主要污染物削减方案。 2.饮用水水源保护缓冲区内新建、扩建建设项目，不得增加区域水污染物排放总量。改建项目不得增加水污染物排放量。	1.本项目为实验室研发及测试项目，研发规模为小试，非产业类项目，无须进行总量控制。 2.本项目位于黄浦江上游饮用水水源保护缓冲区，项目仅生活污水排放，不增加区域水污染物排放总量。	符合
工业污染防治		1.汽车及零部件制造、船舶制造和维修、家具制造及木制品加工、包装印刷、工程机械制造、集装箱制造、金属制品、交通设备、电子元件制造、家用电器制造等重点行业全面推广使用低VOCs 含量的原辅材料。 2.推进石油化工、汽车及零部件制造、家具制造、木制品加工、包装印刷、涂料和油墨生产、船舶制造等行业 VOCs 治理。 3.产业园区应实施雨污分流，已开发区域污水全收集、全处理，建立完善雨污水管网维护和破损排查制度。	本项目不属于重点行业，项目实验过程中产生的有机废气收集后经活性炭吸附处理系统处理后通过楼顶排气筒排放。厂区已实施雨污分流。	符合
能源领域污染防治		使用清洁能源，严格禁止煤炭、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的使用(除电站锅炉、钢铁冶炼窑炉以外)。2020年全面完成中小燃油燃气锅炉提标改造。	本项目使用电能，不涉及锅炉。	符合
港区污染防治		船舶驶入排放控制区换烧低硫油，2020年燃料硫含量≤0.1%。持续推进港口岸电和清洁能源替代工作，内河码头(包括游艇码头和散货码头)全面推广岸电，全面完善本市液散码头油气回收治理工作。	本项目不涉及。	/
环境风险防控		1.园区应制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 2.生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。	本项目涉及化学品的储存和使用、危废的贮存，在采取有效的风险防范措施后环境风险可防控。本项目建成后将编制应急预案并报闵行区生态环境局备案。	符合
土壤污染风险防控		土壤环境重点监管企业、危化品仓储企业落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求，在项目环评、设计施工、拆除设施、终止经营等环节实施全生命周期土壤和地下水污染防治。	本项目不涉及。	/
资源利用效率		项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。新建高耗能项目单位产品(产值)能耗应达到国际先进水平。	本项目为实验室研发及测试项目，研发规模为小试，非产业类项目，《上海产业	/

		能效指南》(2021 版)中无相应的能耗、水耗要求。	
地下水 资源利 用	地下水开采重点管控区(禁止开采区)内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动, 禁止开采地下水和矿泉水(应急备用除外)。	本项目不涉及。	/
岸线资 源保护 与利用	涉及岸线开发的工业区和港区, 应严格按照相关规划实施, 控制占用岸线长度, 提高岸线利用效率, 加强污染防治。	本项目不涉及。	/

上表可见, 本项目建设符合上海市“三线一单”要求。

## 2. 与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相关要求的相符性分析

根据《上海市人民政府办公厅关于印发<上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划>的通知》(沪府办发〔2021〕2 号), 本项目建设与其相符性分析见下表。

**表 1-2 与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》相符性**

要求(摘录)	本项目情况	符合性
严格落实饮用水水源地环境保护相关要求, 加强对饮用水水源保护区内流动风险源和周边风险企业的监管。	本项目不涉及。	/
1.科学实施能源结构调整, 持续扩大清洁能源利用规模。开展本市电厂等容量煤电替代方案研究, 推进企业自备电厂关停升级; 2.大力推进工业涂装、包装印刷等溶剂使用类行业及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等行业低挥发性原辅料产品的源头替代, 加强船舶修造、工程机械制造、钢结构制造、金属制品等领域低 VOCs 产品的研发; 3.强化港口船舶及机场区域大气污染防治。加快本市低压岸电标准化建设, 进一步提高港口岸电设施覆盖率, 到 2023 年, 五类专业化泊位岸电设施覆盖率力争达到 80%; 新增或更新环卫、客渡、港作等内河船舶鼓励更换纯电动或液化天然气(LNG); 4.进一步加强扬尘污染治理。确保在建(符合安装条件)工地扬尘在线监控安装率达到 100%, 加强扬尘在线监测执法, 严格执行文明施工要求, 落实扬尘管控措施, 全市拆房工地洒水或喷淋措施执行率达到 100%。	本项目不涉及。	/
有序开展土壤及地下水环境分类监测。更新重点行业企业基础信息, 开展典型地块监测。统筹耕地、园地、林地土壤环境质量监测, 制定年度工作方案并实施。更新土壤污染重点监管企业名录, 落实土壤污染重点监管企业污染隐患排查、自行监测及拆除活动备案制度, 强化企业土壤及地下水污染风险管控与修复主体责任。持续开展地下水污染状况调查。开展工业企业、运输公司、码头、混凝土搅拌站等内部加油站排摸以及埋地油罐防渗改造。	项目不属于土壤重点监管企业, 运行期间不会对土壤和地下水产生影响。	符合

	<p>构建生活垃圾分类常态长效机制。严格执行《上海市生活垃圾管理条例》，通过强化监管、规范、考核等形式，稳定巩固全市垃圾分类成效，生活垃圾分类达标率不低于95%，确保上海垃圾分类保持全国领先水平。加强建筑垃圾规范化和资源化处置管理，出台建筑垃圾、固体废弃物综合利用相关行业（团体）标准。</p>	<p>项目设垃圾桶收集员工生活产生的生活垃圾，由环卫部门清运；项目产生的一般工业固废委托合法合规单位回收利用；危险废物委托危废处置资质单位回收处置。</p>	符合
	<p>提升智慧监管能力。加强环境风险防范和应急能力建设。全面实施重点风险企业环境应急预案备案管理，落实企业风险防控措施，提升企业生态环境应急响应和现场处置能力。继续加强重点产业园区环境监测预警体系建设。进一步优化市、区两级环境应急管理体系，加强环境应急处置队伍建设。以安全防范和清洁解控为重点，进一步规范本市放射性废物的管理；全面建成移动放射源实时跟踪系统。强化重点区域与重点行业的有毒有害物质、化学品、持久性有机污染物、新型特征污染物及危险废物监测监管。</p>	<p>本项目涉及化学品的储存和使用、危废的贮存，在采取有效的风险防范措施后环境风险可控。本项目建成后将编制应急预案并报闵行区生态环境局备案。</p>	符合
	<p>持续推动重点行业结构调整。严格控制钢铁产能，推进炼焦、烧结等前端高污染工序减量调整，降低铁钢比。推进传统产业绿色升级改造。完成钢铁等重点行业超低排放改造。推进石化和化工企业内污染严重、服役时间长的生产装置和管道系统实施升级改造，推进延迟焦化等高污染工序的污染治理。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	/
	<p>开展畜禽养殖场综合治理。严格按照国家要求，对设有排污口的畜禽场开展排污许可证证后监管。持续推进畜禽粪污资源化利用，强化粪污还田利用过程监管，完善粪肥管理制度，加强技术和装备支撑，提高畜禽粪污处理和利用的精细化管理水平。持续推进化肥农药减量增效。在确保主要农产品有效供给和粮食自给率的前提下，持续推进耕地轮作休耕，扩大绿肥种植面积。加强农村生活污水处理设施出水的监督监测，并将监测情况纳入河长制工作考核内容；开展农村水体、农田灌溉水水质和水产养殖业污染排放的跟踪监测。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	/

由上表可见，本项目与《上海市 2021-2023 年生态环境保护和建设三年行动计划》中的要求相符。

### 3.与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》相符性

表 1-3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》相符性

序号	要求（摘录）	本项目情况	符合性
VOCs 物料储存控制要求	<p>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 VOCs 物料储库、料仓应满足密闭空间的要求。</p>	<p>本项目液态 VOCs 物料（异丙醇、乙二醇、乙醇、正丙醇、正丁醇、叔丁醇、N,N-二甲基甲酰胺、N-甲基吡咯烷酮、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜），均为瓶装。满足密闭空间的要求。</p>	符合

	VOCs 物料转移和输送控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时, 应采用密闭容器、罐车。	本项目液态 VOCs 物料均为瓶装, 车间内转移过程中包装均密闭。	符合
		粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式, 或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目不涉及。	/
工艺过程 VOCs 控制要求	VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品, 其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目实验室各操作间密闭, 涉及挥发性化学品的操作均在通风橱内或集气罩下进行, 产生的 VOCs 废气收集后, 经活性炭装置净化处理后高空排放。	符合	
	有机聚合物产品用于制品生产的过程, 在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤压、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 无法密闭的, 应采取局部气体收集措施, 废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及。	/	
	企业应建立台账, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟建立台账记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 5 年。	符合	
	工艺过程产生的含 VOCs 废料(渣、液)应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目产生的实验废液、废活性炭, 作为危废处置, 储存、转移和运输均符合危废管理要求。盛装过 VOCs 物料的废包装容器能满足加盖密闭要求。	符合	
VOCs 废气收集处理系统要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本项目废气收集处理系统提前开启, 滞后关闭, 保证实验产生的废气可有效收集。各废气处理装置发生故障或检修时, 对应生产设备停止运行, 待检修完毕后同步投入使用。	符合	
	对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目 NMHC 初始排放速率 $< 2\text{kg/h}$ , 但仍配置活性炭吸附装置处理有机废气, 由于活性炭吸附装置对应的废气产生浓度较低, 净化效率保守取 50%。	符合	
	企业应建立台账, 记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业拟建立台账, 记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息。且台账保存期限不少于 5 年。	符合	

企业厂区 内及周边 污染监控 要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。	经分析, 本项目建成后厂界非甲烷总烃浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表 3 标准要求。	符合
	企业厂区内的 VOCs 无组织排放监控点浓度 NMHC≤6mg/m <sup>3</sup> (1h 均值)。	经分析, 本项目建成后厂区内的 VOCs 无组织排放监控点浓度满足 NMHC≤6mg/m <sup>3</sup> (1h 均值)。	符合

4.与《关于印发<上海市饮用水源保护缓冲区管理办法>的通知》(沪府规[2018]25号)的相符合性

表 1-4 项目与饮用水源保护缓冲区管理办法相符合性

要求(摘录)	本项目情况	符合性
禁止新建、扩建涉及一类污染物、电镀、金属冶炼及压延、化工(除单纯混合或分装外)等对水体污染物严重的建设项目。新建、扩建其他建设项目, 不得增加区域水污染物排放总量	1.本项目不涉及电镀、金属冶炼及压延、化工(除单纯混合或分装外)等对水体污染物严重的工艺。 2.本项目不涉及一类污染物。 3.项目仅生活污水排放, 不增加区域水污染物排放总量。	符合
改建建设项目, 不得增加水污染物排放量	不涉及。	/
对建设项目准入实施负面清单管理, 并根据实际情况, 适时动态调整	不涉及。	/
禁止向水体排放、倾倒危险废物、一般工业固体废弃物、生活垃圾、建筑垃圾、有毒有害物品等固体废弃物	不涉及。	/
禁止设置危险废物、一般工业固体废弃物、生活垃圾和建筑垃圾的集中贮存和处置场所	不涉及。	/
设置建筑垃圾等资源化利用企业、生活垃圾转运等设施, 应当符合规划布局和环保要求, 住房城乡建设管理、绿化市容、生态环境等部门应当加强管理	不涉及。	/
禁止新建规模化畜禽养殖场; 从事农业种植的, 应当合理使用化肥农药, 逐步减少使用量, 防止污染水体; 从事投饵养殖的, 养殖单位或者个人应当规范投饵和使用药物, 防止污染水体	不涉及。	/
除可设置符合规划和环保要求的船舶加油站、加气站之外, 缓冲区内禁止新建、改建、扩建危险品装卸码头。在缓冲区内的码头, 港口经营单位应当采取污水纳管以及防止货物散落水体等措施	不涉及。	/
在缓冲区水域范围内, 不得航行装载国家禁止运输的危险化学品以及危险废物(废矿物油除外)的船舶	不涉及。	/
在缓冲区水域范围内, 禁止排放船舶洗舱水、生活污水和垃圾等污染物	不涉及。	/

综上所述，项目建设与国家及上海市相关的生态环境保护法规、政策、规划相符。

### 5.与《<长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)>上海市实施细则》(沪长江经济带办[2022]13号) 相符性分析

表 1-5 与沪长江经济带办[2022]13号文件相符性分析

要求(摘录)	本项目情况	符合性
一、禁止新建、扩建不符合国家有关规划和《上海港总体规划》《上海市内河港区布局规划》等的码头项目。禁止新建、扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》和不符合国务院、国家有关部门批复规划的过江通道项目。	本项目不属于码头项目和过江通道项目。	/
二、在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内：禁止投资建设旅游和生产经营项目。	本项目选址不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	/
三、在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内，禁止投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目选址不在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内。	/
四、在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内：禁止任何新建、改建、扩建项目，与供水设施有关的建设项目、有利于水源保护的建设项目、与水源涵养相关的建设项目除外；禁止开展水产养殖、畜禽养殖。	本项目选址不在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内。	/
五、在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，包括但不限于从事危险化学品或煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头及水上加油站；禁止新建、改建、扩建固体废物贮存、堆放场所；禁止新建、改建、扩建畜禽养殖场；禁止新建、改建、扩建虽然不排放污染物但不符合国家其他规定的建设项目。	本项目选址不在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内。	/
六、在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内：禁止新建围湖造田、围海造地等投资建设项目；禁止新增围填海项目，国家重点战略项目除外。	本项目选址不在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内。	/
七、在国家湿地公园的岸线和河段范围内，禁止挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目选址不在国家湿地公园的岸线和河段范围内。	/
八、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的陈行水源地一级保护区、东风西沙水源地一级保护区、青草沙水源地一级保护区等涉及水源地的岸线保护区内，禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的崇明东滩鸟类自然保护区等涉及自然保护区核心区的岸线保护区内，禁止建设任何生产设施。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的庙港水闸以东沪苏边界崇头保留区、庙港水闸下游鸽笼港水闸保留区、北八滧水闸-崇启大桥东保留区等岸线保留	本项目不利用、占用长江流域河湖岸线。	/

	区内，禁止投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。		
	十、禁止未经同意在本市江河、湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不在本市江河、湖泊新设、改设或扩大排污口。	/
	十二、在长江和黄浦江沿岸 1 公里(水利部门河道管理范围 边界向陆域纵深 1 公里)范围内，禁止新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流 3 公里范围内和黄浦江岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目选址不涉及长江和黄浦江沿岸 1 公里范围，不涉及长江干流 3 公里范围内和黄浦江岸线 1 公里范围；本项目不属于高污染项目。	/
	十三、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。	/
	十四、对新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目不予核准和备案。对列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》限制类项目不予新建和扩建，如目录调整修订以国家最新发布版本为准。	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改版)限制类项目。	/
	十五、对新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目不予核准和备案。	本项目不属于过剩产能行业。	/
	十六、本市“两高”项目清单由市发展改革委、市经济信息化委统筹建立和管理。严禁新增行业产能已经饱和的“两高”项目，原则上不得新建、扩建“两高”项目。	本项目不属于“两高”项目。	/

综上，本项目符合《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>上海市实施细则》(沪长江经济带办[2022]13 号)中相应要求。

## 6. 碳排放政策相符性分析

6.1 与《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）的相符性分析

**表 1-6 与国家碳达峰文件的相符性分析表**

国发[2021]23 号要求摘录		本项目情况	符合性
(二) 节能降 碳增效 行动	实施节能降碳重点工程。开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，推动城市综合能效提升。实施园区节能降碳工程，以高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）集聚度高的园区为重点，推动能源系统优化和梯级利用，打造一批达到国际先进水平的节能低碳园区。实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目为实验室研发及测试项目，不属于重点行业。本项目将采取选用节能设备、节能管理降碳，减少碳排放。	符合

		<p>推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。</p>	<p>本项目所用风机、电化学工作站、碱性电解槽测试台架、环保治理设施等设备均采用节能设备，可有效降低能源消耗，减少碳排放。投运后，将建立完善的设备管理制度，保障用能设备的正常运行。</p>	符合
		<p>推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造。促进工业能源消费低碳化，推动化石能源清洁高效利用，提高可再生能源应用比重，加强电力需求侧管理，提升工业电气化水平。深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。推进工业领域数字化智能化绿色化融合发展，加强重点行业和领域技术改造。</p>	<p>本项目不属于落后产能，项目将采用节能设备，并采用用能监控措施，提高电气化水平。</p>	符合
(三) 工业领域碳达峰行动		<p>坚决遏制“两高”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，对能效水平低于本行业能耗限额准入值的，按有关规定停工整改，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。科学评估拟建项目，对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。强化常态化监管，坚决拿下不符合要求的“两高”项目。</p>	<p>本项目不属于“两高”项目，为实验室研发及测试项目，研发规模为小试，非产业类项目，《上海产业能效指南》(2021版)中无相应的能耗、水耗要求。</p>	符合

6.2 与《上海市人民政府关于印发<上海市碳达峰实施方案>的通知》(沪府发[2022]7号)的相符性分析

表 1-7 与上海市碳达峰文件的相符性分析表

沪府发[2022]7号要求摘录		本项目情况	符合性
(二) 节能降 碳增效 行动	<p>推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、锅炉、制冷机、环保治理设施等为重点，通过更新改造等措施，全面提升系统能效水平。建立以能效为导向的激励约束机制，大力推动绿色低碳产品认证和能效标识制度的实施，落实国家节能环保专用设备税收优惠政策，综合运用多种手段推广先进高效的产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能监察</p>	<p>本项目所用风机、电化学工作站、碱性电解槽测试台架、环保治理设施等设备均采用节能设备，可有效降低能源消耗，减少碳排放。投运后，将建立完善的设备管理制度</p>	符合

		和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。	度，保障用能设备的正常运行。	
(三) 工业领域碳达峰行动	深入推进产业绿色低碳转型。优化制造业结构，推进低效土地资源退出，大力发展战略性新兴产业，加快传统产业绿色低碳改造，推动产业体系向低碳化、绿色化、高端化优化升级。对照碳达峰、碳中和要求，组织开展全市重点制造业行业低碳评估，对于与传统化石能源使用密切相关的行业，加快推进低碳转型和调整升级。对于能耗量和碳排放量较大的新兴产业，要合理控制发展规模，加大绿色低碳技术应用力度，进一步提高能效水平，严格控制工艺过程温室气体排放。建立绿色制造和绿色供应链体系，推动新材料、互联网、大数据、人工智能、移动通信、航空航天、海洋装备等战略性新兴产业与绿色低碳产业深度融合。	本项目非产业类项目，将采用节能设备，并采用用能监控措施，提高电气化水平。	符合	
	坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。采取强有力措施，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。全面排查在建项目，推动能效水平应提尽提，力争全面达到国内乃至国际先进水平。严格控制新增项目，严禁新增行业产能已经饱和的“两高一低”项目，除涉及本市城市运行和产业发展安全保障、环保改造、再生资源利用和强链补链延链等项目外，原则上不得新建、扩建“两高一低”项目。实施市级联合评审机制，对经评审分析后确需新增的“两高一低”项目，按照国家和本市有关要求，严格实施节能、环评审查，对标国际先进水平，提高准入门槛。深入挖潜存量项目，督促改造升级，依法依规推动落后产能退出。强化常态化节能环保监管执法。	本项目不属于“两高”项目，为实验室研发及测试项目，研发规模为小试，非产业类项目，《上海产业能效指南》(2021版)中无相应的能耗、水耗要求。	符合	

综上分析，本项目的建设符合国家和地方碳达峰的管理要求。

### 6.3 与《关于印发<上海市减污降碳协同增效实施方案>的通知》（沪环气候[2023]12号）的相符性分析

**表 1-8 与上海市减污降碳协同增效实施方案的相符性分析表**

沪环气候[2023]12号要求摘录		本项目情况	符合性
三、强化大气污染防治与碳减排协同增效	1. 能源领域减污降碳协同增效。大力发展战略性新兴产业，优化调整化石能源结构。 2. 工业领域减污降碳协同增效。优化产业空间布局，推进工业绿色升级，全面促进清洁生产，协同工艺过程减排。	1.本项目进行 PEM 水电解制氢的研究，开拓氢能应用场景； 2.本项目不属于工业项目。	符合
四、推动水环境和土	1. 水环境治理领域协同控制，开展工业节水专项行动，强化计划用水限额管理，持续推动工业重点用水企业节水技术改造，促进企业	1.本项目采取以下节水措施：冷却用水循环使用，定期补充，不	符合

	土壤污染治理与碳减排协同增效	间水资源共享和水资源梯级利用，提高工业用水重复利用率。 2. 土壤污染治理领域协同控制，启动新一轮重点行业企业用地污染状况调查。工业用地以整体转型区域为重点，有序开展土壤治理修复，探索节能降耗修复技术路线。	排放，纯水制备尾水回用于生活（冲厕）； 2. 本项目不属于土壤重点行业。	
	六、开展“无废城市”建设推动减污降碳协同增效	1. 固体废物源头减量，加快探索钢铁、石化、化工等重点行业工业固体废物减量化路径。制定循环经济重点技术推广目录，支持企业采用固体废物减量化工艺技术。 2. 固体废物资源循环利用。 3. 固体废物无害化处置。	1.本项目为实验室项目，产生的固体废物较少，通过采购简化包装的原辅材料促进固体废物源头减量； 2. 本项目产生的一般工业固废委托合法合规单位回收利用，促进固废减量化； 3.本项目生活垃圾环卫部门清运，一般工业固废委托合法合规单位回收利用，危险废物委托危废处置资质单位回收处置，各回收利用、处置单位均采取无害化方式处置固废。	符合
	七、利用生态环境源头防控推动减污降碳协同增效	1. 强化生态环境分区管控。发挥“三线一单”协同管控作用。 2. 强化“两高一低”项目源头管控。采取强有力措施，对“两高一低”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。 3. 加强生态环境准入管理。充分发挥环境影响评价事前准入约束、排污许可事中事后监管优势，在重点行业排放源层面落实碳减排要求，推动实现减污降碳协同效应。	1.根据表 1-1，本项目建设符合《上海市“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》； 2.本项目不属于“两高”项目。 3.根据表 1-6、1-7、1-8，本项目的建设符合国家和地方碳达峰的管理要求。	符合

综上分析，本项目的建设符合上海市减污降碳协同增效的管理要求。

## 7.产业相符性

本项目主要从事 PEM 电解槽的研发及测试、碱性电解槽的测试，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订），本项目属于鼓励类产业中“五、新能源--14、高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发应用及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站”，项目的建设符合国家产业导向。此外本项目未列入《市场准入负面清单（2022 年版）》。综上，本项目的建设符合国家产业政策。

根据《上海工业及生产性服务业指导目标和布局指南(2014 年版)》，本项目

	<p>不属于培育类、鼓励类、限制类、淘汰类产业，为允许类产业，项目的建设符合上海市产业导向；根据《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》，本项目不属于限制类和淘汰类内容之列，因此项目的建设符合上海市产业政策。</p> <p>综上所述，本项目建设与国家及上海市相关的生态环境保护文件、规划及产业政策相符。</p>
--	--

## 二、建设项目工程分析

### 1.项目背景

上海电气集团股份有限公司（后文简称上海电气集团），于 2004 年 3 月 1 日成立，是中国机械工业销售排名第一位的机电装备产业集团。产品包括火力发电机组（煤电、气电）、核电设备、风力发电设备、输配电设备等。在应对全球气候变化中，电气集团积极发展太阳能发电、海水淡化、分布式能源、生物质发电、储能、空冷设备、电气传动等新兴产业。

上海锅炉厂有限公司（后文简称上海锅炉厂）隶属于中国上海电气集团，是新中国成立后最早创建的专业从事电站锅炉设计制造的国有大型企业，同时专注于能源高效利用，在超临界、超超临界、二次再热等发电技术领域掌握核心技术。

近年来，我国目前正大力推进可再生能源，电解水制氢是其重要组成部分，其中质子交换膜（PEM）水电解制氢是极具发展前景的水电解制氢技术。从技术成熟度来讲，碱性电解槽水电解制氢已有数十年的应用经验，PEM 电解水制氢虽处于商业化初期，但其电流密度高，设备体积小，占地面积小，氢气纯度高，运行灵活，与风电、光伏具有良好的匹配性。电解槽是 PEM 电解水制氢系统的核心设备，需要在理论分析的基础上，通过大量的试验验证以实现材料和结构的开发，最终应用到实际产品中。而这离不开实验验证平台的支撑。因此，建设国内一流的 PEM 电解水制氢实验室及电解槽装配试验平台显得尤为重要和迫切。

在市场及国家导向下，上海电气集团与上海锅炉厂决定成立上海氢器时代科技有限公司，并在上海锅炉厂位于闵行区华宁路 250 号的厂区内建设本项目，进行 PEM 水电解制氢的研究。

本项目租赁上海锅炉厂有限公司位于闵行区华宁路 250 号厂区内的 255 幢南侧厂房（现空置）建设电解水制氢实验室及装配试验平台，项目建成后从事 PEM 电解槽的研发及测试、碱性电解槽的测试。实验规模为试样研发 300 次/年、PEM 电解槽装配工艺验证 40 次/年、PEM 电解槽结构测试 200 次/年、碱性电解槽结构测试 30 次/年。实验结果以检测报告形式呈现，外来样品与检测报告一同发送委托单位，自行研发样品或研发使用的对比样品可多次作为对比实验的参照，最终作固废处置。

### 2.项目周边环境、环保责任主体、考核边界

本项目所在 255 幢厂房为主体 1 层，局部 3 层建筑，本项目租赁厂房南侧，厂

房西北部分为3层，功能为学习型组织演练中心，东北部分为1层，功能为膜式备料车间；255幢北侧为培训中心，东侧为膜式备料车间，西侧为包装车间仓库，南侧为公辅区；所在厂区东侧为华宁路，南侧为上海通滇光电科技有限公司、上海申菱钢结构有限公司、上海开源电器有限公司，西侧为临沧路，北侧为剑川路。

本项目环境保护责任主体及考核边界见下表：

表 2-1 项目环境保护责任主体及考核边界一览表

污染源	考核边界	环保责任主体
废气	DA001 排气筒、厂界大气污染物监控点	上海氢器时代科技有限公司
	厂区无组织排放监控点	上海氢器时代科技有限公司
废水	DW003 厂区废水排放口	厂区排水许可证持证单位： 上海锅炉厂有限公司
噪声	华宁路 250 号 255 幢南侧厂房边界外 1m	上海氢器时代科技有限公司
固体废物	各固体废物暂存场所	上海氢器时代科技有限公司

注：本项目为租赁厂房，无独立生活污水监测井，生活污水经 DW003 厂区废水排放口纳入市政污水管网，故生活污水环保责任主体为排水许可证持证单位上海锅炉厂有限公司，排放口编码与上海锅炉厂有限公司排污许可证中国家编码一致。

### 3.环评类型判定

①行业类别判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准1号修改单（国统字[2019]66号），本项目行业类别判定如下：

表 2-2 项目行业类别判定情况表

判定依据	项目建设内容	所属行业类别
《国民经济行业分类》 (GB/T4754-2017) 及国家 标准1号修改单(国统 字[2019]66号)	试样研发、PEM 电解槽装配工艺 验证	M7320 工程和技术研究和试 验发展
	PEM/碱性电解槽结构测试	M7452 检测服务

②环评文件类别判定

根据《上海市生态环境局关于印发<建设项目环境影响评价分类管理名录上海市实施细化规定（2021年版）>的通知》（沪环规[2021]11号），本项目环境影响评价类别为环境影响报告表，具体判定情况如下：

表 2-3 项目环评类别判定情况表

编制依据	项目类别	环评类别			本项目判定结果
		报告书	报告表	登记表	
《建设项目环境影响评价分类管理名录上海市实施细化规定（2021年版）》	四十五、研 98 专业 实验	P3、 P4 生	涉及生物、 化学反应的	/	本项目不属于 P3、P4 生物安全实验室；转

评价分类管理名录》上海市实施细则规定(2021年版)》	究和试验发展	室、研发(试验)基地	物安全实验室; 转基因实验室	(厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室的除外)		基因实验室, 不属于厂区内建设单位自建自用的质检、检测实验室, 涉及化学反应, 故环评类别为“环境影响报告表”
-----------------------------	--------	------------	----------------	---------------------------	--	---

### ③项目审批形式确定

根据《上海市生态环境局关于印发〈加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的实施意见〉的通知》(沪环规〔2021〕6号)、《上海市生态环境局关于发布〈实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域名单(2021年度)〉的通知》(沪环评〔2021〕168号)、《上海市生态环境局关于发布〈实施规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动的区域名单(2022年度)〉的通知》(沪环评〔2022〕165号)，本项目所在的闵行老工业基地未纳入该联动区域名单。

故本项目实行审批制。

## 4.工程组成

本项目在255幢南侧厂房(现空置)建设电解水制氢实验室及装配试验平台,各固体废物暂存场所在上海锅炉厂现有各暂存间内划定部分区域为本项目所用。

**表 2-4 项目工程组成表**

类别	建设内容	本次项目内容
主体工程	实验室 (1F, 建筑面积 1652m <sup>2</sup> )	在现空置的255幢南侧厂房内建设, 设置试样测试区、膜电极制备区、试样装配区、质子交换膜预处理区、流道检测区、部件测试区、装配试验平台区、电解槽测试区、纯水机房等, 进行试样研发、PEM电解槽装配工艺验证、PEM/碱性电解槽结构测试, 其中: ①试样研发主要为电解槽部件的制备、测试、组装; ②PEM电解槽装配工艺验证主要模拟电解槽装配过程并进行测试(不涉及制氢); ③PEM/碱性电解槽结构测试主要对电解槽的电化学性能进行测试(涉及制氢)
储运工程	化学品储藏间 (建筑面积 38.5m <sup>2</sup> )	位于实验室北侧, 用于本项目化学品原辅料的贮存
	零部件储藏间 (建筑面积 86.4m <sup>2</sup> )	设有2个零部件储藏间, 均位于实验室东北侧, 面积分别为40.8m <sup>2</sup> 、45.6m <sup>2</sup> , 用于本项目电子零部件原料的贮存
	气瓶区 (建筑面积 18m <sup>2</sup> )	位于实验室外南侧, 用于本项目氮气、氦气的贮存
公用工程	供水设施	由市政给水管网提供, 实验用水量20t/a, 生活用水量245.5t/a; 设置1台纯水机位于纯水机房内, 采用反渗透法, 制备效率为70%, 制备规格为1t/h, 满足本项目15t/a的纯水用量需求; 设置一台冷却塔, 规格为1t/h, 满足本项目5t/a的冷却水用量需求

环保工程	排水设施	雨污分流，本项目冷却用水循环使用，定期补充，不排放，纯水用于实验后均不排放，纯水制备尾水回用于生活（冲厕），生活污水经厂区废水排放口 DW003 纳入市政污水管网
	供电设施	由市政电网提供，年用电量 67 万 kWh
	压缩气体	项目设置 1 台 $32\text{m}^3/\text{min}$ 空压机，位于实验室外东北侧空压机房内，提供项目所需的压缩空气
		氮气 用气瓶贮存，气瓶规格 40L，存放于实验室外南侧气瓶区
		氦气 用气瓶贮存，气瓶规格 40L，存放于实验室外南侧气瓶区
	废气	实验废气、焊接烟尘经集气罩或通风橱收集后经“过滤棉+活性炭吸附”处理，最终经 15m 高 DA001 排气筒排放（风机风量 $48000\text{m}^3/\text{h}$ ）
	废水	本项目冷却用水循环使用，定期补充，不排放，纯水用于实验后均不排放，纯水制备尾水回用于生活（冲厕），生活污水经厂区废水排放口 DW003 纳入市政污水管网
	噪声	合理布局车间，设备选型时首先选用低噪声设备；高噪声设备设置隔振基础或铺垫减振垫，风机采用柔性材料连接；设置空压机房，废气处理风机设置隔声罩；设备运行过程中避免设备空开、空转现象，重视日常维护、保养工作
	一般工业固废暂存区	本项目设置一般工业固废暂存区，位于厂区西南侧，面积约为 $5\text{m}^2$ ，废试样、废电解槽、废包装材料、废过滤材料为一般工业固废，分类暂存后定期委托合法合规单位回收利用或处置
	危废暂存区	本项目设置液态危废暂存区、固态危废暂存区，液态危废暂存区位于厂区中央实验室东南侧中央实验室废液存放点内，面积约为 $5\text{m}^2$ ，固态危废暂存区位于集箱车间西北侧废着色剂罐存放点内，面积约为 $5\text{m}^2$ ；危废暂存区进出口设置缓坡，地面铺设环氧地坪，液体类危险废物容器下方设置防渗托盘。实验废液、废电解液在液态危废暂存区暂存，废化学品包装、废活性炭在固态危废暂存区暂存，各危险废物分类暂存后定期委托有相应危废处置资质的单位清运处置
	生活垃圾暂存点	生活垃圾在暂存点暂存后委托环卫部门统一清运
	环境风险	实验室为耐腐蚀、防渗的硬化地面，化学品设置试剂柜；液体类危险废物容器下方设置防渗托盘；厂区雨污水管网设有雨水截止阀

## 5.实验方案

PEM 电解槽结构从内到外为膜电极、双极板、端板。膜电极（MEA）是燃料电池电化学反应的基本单元，主要由质子交换膜、催化层和扩散层“三合一结构”组成。其结构图如下：

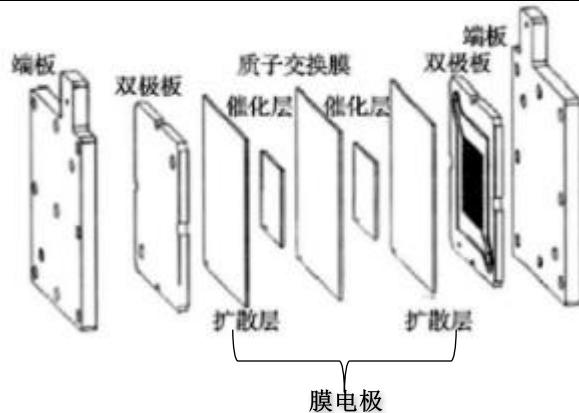


图 2-1 PEM 电解槽结构示意图

本项目主要从事 PEM 电解槽的研发及测试、碱性电解槽的测试，研发规模为小试。PEM/碱性电解槽的测试包括自行研发样品或研发使用的对比样品（PEM 电解槽研发过程使用碱性电解槽做对比）的测试及外来样品的测试。实验结果以检测报告形式呈现，外来样品与检测报告一同发送委托单位，自行研发样品或研发使用的对比样品可多次作为对比实验的参照，最终作固废处置。

具体实验清单如下：

表 2-5 项目实验内容清单

实验内容	实验批次 (次/年)	备注
试样研发	300	由于本研究方向研究缺口大，研究方向较多，实验室全年可完成300次的研发实验
PEM电解槽装配工艺验证	40	除工序准备期外，单次电解槽装配工艺验证时间约1周，实验频次预计40次/年
PEM电解槽结构测试	200	实验室共配置3台PEM电解槽测试台架，每个测试台架每周可测1~2个试样，全年按照40周考虑，预计测试200次/年
碱性电解槽结构测试	30	实验室共配置1台碱性电解槽测试台架，碱性电解槽结构测试较为复杂，单次测试时间约1.5周，实验频次预计30次/年

## 6. 主要设备

表 2-6 本项目设备清单

序号	设备名称	数量 (台)	规格	能源	用途	位置	
1	X 射线荧光分析仪 <sup>①</sup>	1	70W	电	试样测试（膜电极）	试样测试区	
2	表面张力测试仪	1	70W		试样测试（浆料）		
3	冰箱	1	316W		试样存储		
4	超声机	1	900W		浆料制备		
5	磁力搅拌器	5	16W				
6	分析天平	1	50W				

	7	冷却循环系统	1	1200W			
	8	破碎机	1	9.5~950W			
	9	高速分散机	1	500W			
	10	浆料分散机	1	750W			
	11	预分散设备	1	250W			
	12	电化学工作站	1	150W			
	13	烘箱	1	3.2kW			
	14	马弗炉	1	4400W			
	15	纳米粒度仪	1	1000W			
	16	水浴锅	1	1200W			
	17	台式直流电源	1	800W			
	18	旋转圆盘电极	1	50W			
	19	研磨机	1	250W			
	20	粘度计	1	600W			
	21	通风橱	5	/			
	22	流道检测设备	1	4kW			
	23	显微镜	1	500W			
	24	气密性检测机	1	/			
	25	精密天平	1	3W			
	26	平面材料分析仪	1	880W			
	27	台秤	1	/			
	28	万能试验机	1	5kW			
	29	通风橱	2	/			
	30	通风橱	2	/			
	31	直涂机	1	12kW			
	32	超声喷涂机	1	9 kW			
	33	测厚仪	1	80W			
	34	通风橱	2	/			
	35	恒温水箱	1	30kW			
	36	恒温恒湿箱	1	1600W			
	37	小型机床	1	6kW			
	38	小型热压机	1	6kW			
	39	烘箱	1	2kW			
	40	恒温恒湿箱	1	1600W			
	41	装配压机	1	15t			
	42	气相色谱仪	1	2.5 kW			
	43	红外测温仪	1	/			
	44	测试台架	1	25kW			
	45	电化学恒电位测试仪（电化学工作站）	1	3kW			
	46	测试台架	1	500W			
	47	测试台架	1	10 kW			

48	碱性电解槽测试台架	1	460kW		电解性能测试	装配试验平台区
49	恒温恒湿箱	1	1600W		膜电极存储	
50	装配压机	1	300t		电解槽装配	
51	MAG 焊机	2	220V		焊接	
52	兆欧表	1	/		测试 (非制氢)	
53	阻抗测试仪	1	/		纯水制备	纯水机房
54	纯水机	1	1t/h		辅助设备	物流通道
55	悬臂吊	1	2.9t		辅助设备	实验室外东北侧空压机房
56	空压机	1	32m <sup>3</sup> /min		冷却水制备	实验室外南侧
57	冷却塔	1	1t/h		/	
58	空调机组	1	/		辅助设备	
59	废气处理风机	1	/			

注: ①本项目 X 射线荧光分析仪另行办理辐射评价。

## 7. 主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表。

表 2-7 项目主要原辅材料用量表

序号	原料名称	纯度 (%) / 成分	形态	年用量	全厂一次最大储存量	单位	包装规格	用途	位置
1	铂、铱、钯贵金属催化剂	/	固体	0.104	0.01	kg	2g/瓶	膜电极制备 零部件储藏间	
2	质子交换膜	全氟磺酸质子交换膜	固体	12	5	m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /卷		
3	碳纸	/	固体	12	500	m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /卷		
4	钛毡	/	固体	12	500	m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /卷		
5	边框	不锈钢、钛等	固体	200	10	个	/		
6	双极板	不锈钢、钛等	固体	300	10	个	/	双极板制备	
7	密封材料	PTFE 膜	固体	12	5	m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /卷	电解槽装配	
8	端板	金属件	固体	300	10	个	/	端板制备	
9	电子零部件	/	固体	5000	500	个	/	电解槽装配	
10	螺栓螺母紧固件	金属件	固体	5000	500	个	/	电解槽装配	
11	PEM 电解槽	/	固体	50	5	个	/	电解性能测试	
12	碱性电解槽	/	固体	30	3	个	/	电解性能测试	
13	焊丝	无铅, 主要为锡及其化合物	固体	100	10	kg	/	焊接	
14	Nafion 溶液	0.5	液体	13.65	5.25	kg	500ml/瓶	浆料制备 化学品储藏间	
15	异丙醇	纯品	液体	21	7.85	kg	500ml/瓶		
16	乙二醇	纯品	液体	30	2.7825	kg	500ml/		

							瓶		
17	乙醇	纯品	液体	35	15.835	kg	500ml/瓶		
18	丙三醇	纯品	液体	33	3.1525	kg	500ml/瓶		
19	正丙醇	纯品	液体	2.5	2.01	kg	500ml/瓶		
20	正丁醇	纯品	液体	2.5	0.81	kg	500ml/瓶		
21	N-甲基吡咯烷酮	纯品	液体	3.2	0.514	kg	500ml/瓶		
22	N,N-二甲基甲酰胺	纯品	液体	3	0.474	kg	500ml/瓶		
23	叔丁醇	纯品	液体	2.5	0.3875	kg	500ml/瓶		
24	N,N-二甲基乙酰胺	纯品	液体	3	0.4405	kg	500ml/瓶		
25	二甲基亚砜	纯品	液体	3.3	0.55	kg	500ml/瓶		
26	双氧水	30	液体	40	4.389	kg	500ml/瓶	质子交换膜 预处理	
27	浓硫酸	98	液体	50	2.76	kg	500ml/瓶		
28	氢氧化钾	/	固体	4.35	0.5	kg	500g/瓶		
29	氢氧化钠	/	固体	3	0.5	kg	500g/瓶		
30	高氯酸	50	液体	6.1	0.835	kg	500ml/瓶	测试 (非涉 氢)	
31	氢氧化钾	30	液体	100	100	kg	/		
32	氮气	99.9	气体	36000	500	L	40L	辅助	气瓶区
33	氦气	99.9	气体	960	200	L	40L	辅助	

表 2-8 项目主要化学品理化性质

化学品	CAS 号	性状及物化性质	(环境) 毒性	VOCs 物质	环境风险物质
铂催化剂	7440-06-4	分子式 Pt, 属于贵金属催化剂, 银白色金属, 分子量为 195.08, 比重 21.45, 熔点 1772 °C, 沸点 3827 °C, 密度 21.45 g/cm <sup>3</sup> 。铂炭催化剂是将铂负载到活性炭上的一种载体催化剂, 属于贵金属催化剂中最常用的一种。可用于制药、电子等领域。	/	否	否
铱催化剂	7439-88-5	分子式 Ir, 银白色金属, 溶于王水, 不溶于水、酸和碱。熔点 2450 °C, 沸点 4130 °C, 密度 22.65 g/cm <sup>3</sup> , 分子量为 192.22, 比重 22.421。铱是抗腐蚀性最高的金属, 甚至在摄氏 2000 度的高温都还保留着抗腐蚀的特性。	/	否	否
钯催化剂	7440-05-3	分子式 Pd, 银白色金属, 熔点 1554 °C, 沸点 2970 °C, 密度 1.025 g/cm <sup>3</sup> , 比重 12.03, 具有延展性和延展性。钯	/	否	否

		溶于王水，热硝酸，硫酸，微溶于盐酸，不溶于冷水和热水。			
质子交换膜	/	PEM 水电解制氢选用的质子交换膜为全氟磺酸质子交换膜，不仅传导质子，隔离氢气和氧气，而且还为催化剂提供支撑，厚度 25~1000μm。	/	否	否
碳纸	7440-44-0	纤维化的碳纤维产品，用作气体扩散层。	/	否	否
钛毡	7440-32-6	主要成分为钛纤维，作为催化剂沉积的基材，同时也是气体扩散层。	/	否	否
PTFE 膜	9002-84-0	聚四氟乙烯膜，熔点 327°C，沸点 400°C，密度 2.15 g/mL，由四氟乙烯经加聚而成的高分子化合物。色泽洁白，半透明，耐热性好。	/	否	否
Nafion 溶液	66796-30-3	聚四氟乙烯和全氟-3,6-二环氧-4 甲基-7-葵烯-硫酸的共聚物，熔点-25 °C，密度 1.05g/cm <sup>3</sup> ，一种阳离子交换剂。其内部含油亲水性的离子化磺酸基，伸于骨架外，聚集着极化了的溶剂分析，起到与其他阳离子交换的作用。	/	否	否
异丙醇	67-63-0	无色透明液体，分子量 60.10，蒸汽压 4.40kPa/20°C，闪点 12°C，熔点-88.5°C，沸点 80.3°C，溶于水、醇醚、苯、三氯乙酸等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.79。	LD <sub>50</sub> : 5045mg/kg(大鼠经口), 12800mg/kg(兔经皮)	是	是
乙二醇	107-21-1	熔点 -13 °C，沸点 195-198 °C，密度 1.113 g/mL，爆炸极限值 3.2%，无色透明粘稠液体，又称甘醇，是最简单的脂肪族二元醇。	LD <sub>50</sub> : 4700mg/kg(大鼠经口), 5500mg/kg(小鼠经口)	是	是
乙醇	64-17-5	无色液体，分子量 46.07，蒸汽压 5.33kPa/19°C，闪点 12°C，熔点-114.1°C，沸点 78.3°C，与水混溶，可混溶于醚、三氯乙酸、甘油等多数有机溶剂，相对密度(水=1)0.8。	LD <sub>50</sub> : 7060mg/kg(兔经口), 7340mg/kg(兔经皮); LC <sub>50</sub> : 37620mg/m <sup>3</sup> , 10 小时(大鼠吸入)	是	是
双氧水	7722-84-1	蓝色黏稠状液体，分子量: 34.01，密度 (g/mL) : 1.13，熔点 (°C) : -0.43，蒸气压 (kpa) : 0.13(15.3°C)。	LD <sub>50</sub> : 1200mg/kg(大鼠经口)	否	是
浓硫酸	7664-93-9	无色透明的液体，熔点: 10.5°C，沸点: 37°C，密度: 1.83g/cm <sup>3</sup> ，蒸汽压: 6×10 <sup>-5</sup> mmHg。	LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠经入)	否	是
丙三醇	56-81-5	熔点 18.17°C。沸点 290°C (分解)。	/	否	是

		闪点(开杯)177°C。密度1.261g/cm <sup>3</sup> 。与水和乙醇混溶,水溶液为中性。溶于11倍的乙酸乙酯,约500倍的乙醚。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类。			
正丙醇	71-23-8	熔点-127°C,沸点97°C,密度0.804g/cm <sup>3</sup> ,爆炸极限值2.1-19.2%。	LD <sub>50</sub> : 1870mg/kg(大鼠经口), 6800mg/kg(小鼠经口)	是	是
正丁醇	71-36-3	熔点-90°C,沸点116°C,密度0.81g/cm <sup>3</sup> ,爆炸极限值1.4-11.3%。	LD <sub>50</sub> : 790mg/kg(大鼠经口)	是	是
N-甲基吡咯烷酮	872-50-4	密度: 1.028, 熔点: -24°C, 沸点: 202°C (常压), 闪点: 86°C, 蒸气压 (kPa, 60°C) : 0.52。	LD <sub>50</sub> : 3914mg/kg (大鼠经口)	是	是
N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	无色透明或淡黄色液体,熔点(°C): -61,沸点(°C): 153,相对密度(水=1): 0.945,饱和蒸气压(kPa): 0.35(20°C),闪点(°C): 58(OC)。	LD <sub>50</sub> : 4000mg/kg (大鼠经口); 4720mg/kg (兔经皮), LC <sub>50</sub> : 9400 mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入, 2h)	是	是
氢氧化钾	1310-58-3	密度: 1.45 g/cm <sup>3</sup> ,熔点: 361°C,沸点: 1320°C,白色块状或棒状固体。	LD <sub>50</sub> : 1230mg/kg (大鼠经口)	否	是
氢氧化钠	1310-73-2	密度: 1.515 g/cm <sup>3</sup> ,熔点: 681°C,沸点: 1390°C,白色半透明,结晶状固体。	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg (小鼠,腹注)	否	是
叔丁醇	75-65-0	熔点23-26°C,沸点83°C,密度0.775g/cm <sup>3</sup> ,又称三甲基甲醇、2-甲基-2-丙醇等,有吸湿性,易燃,和其它醇相比有较高的毒性和麻醉性。可溶于大多数有机溶剂。	LD <sub>50</sub> : 3500mg/kg (大鼠经口)	是	是
N,N-二甲基乙酰胺	127-19-5	熔点-20°C,沸点164.5-166°C,密度0.937 g/cm <sup>3</sup> ,爆炸极限1.7-11.5%。	LD <sub>50</sub> : 4300mg/kg (大鼠经口), 4620mg/kg(小鼠经口)	是	是
二甲基亚砜	67-68-5	无色黏稠透明油状液体或结晶体。可燃。相对密度: 1.1, 熔点(°C): 18.45, 沸点(°C): 189, 闪点(°C, 开口): 95, 燃点: 300~302°C, 饱和蒸气压(kPa): 0.049 (20°C)	LD <sub>50</sub> : 9700~28300mg/kg (大鼠经口); 16500~24000mg/kg (小鼠经口)	是	是
高氯酸	7601-90-3	强氧化性酸,化学式为HClO <sub>4</sub> ,无色透明的液体,熔点: -112°C,沸点: 203°C,密度: 1.67g/cm <sup>3</sup> 。在无机含氧酸中酸性最强。可助燃,具强腐蚀性、强刺激性。	LD <sub>50</sub> : 1100mg/kg (大鼠经口), 400mg/kg (犬经口)	否	是
氮气	7727-37-9	无色气体,熔点(°C): -210,密度: 1.25g/L,沸点(°C): -196。	/	否	否
氦气	7440-59-7	无色气体,熔点(°C): -272.2,密度: 0.17861g/L,沸点(°C): -268.93。	/	否	否

焊丝 (无 铅)	锡及 其化 合物 1 00%	/	锡是人类最早使用的金属之一，也是最具广泛工业用途的金属之一，具有质地柔软，熔点低，展性强，塑性强和无毒等优良特性，主要用于制造焊锡、镀锡板、合金、化工制品等。	/	否	否
注：根据上海市《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中挥发性有机物 VOCs 的定义：用于核算或者备案的 VOCs 指 20℃时蒸汽压不小于 10Pa，或者 101.325kPa 标准大气压下，沸点不高于 260℃的有机化合物或者实际生产条件下具有以上相应挥发性的有机物（甲烷除外）的统称。						

## 8.人员及工作制度

本项目员工 10 人，实行日班制，工作时间 8:00~17:00，年工作 250 天。

## 9.平面布置

本项目所在车间呈规整矩形，实验室以中轴线分为南北两侧，南侧从西至东为物流通道、装配试验平台区、电解槽测试区，北侧从西至东为办公区、试样测试区、膜电极制备区、质子交换膜预处理区、试样装配区、化学品储藏间、流道检测区、部件测试区、零部件储藏间及纯水机房等。

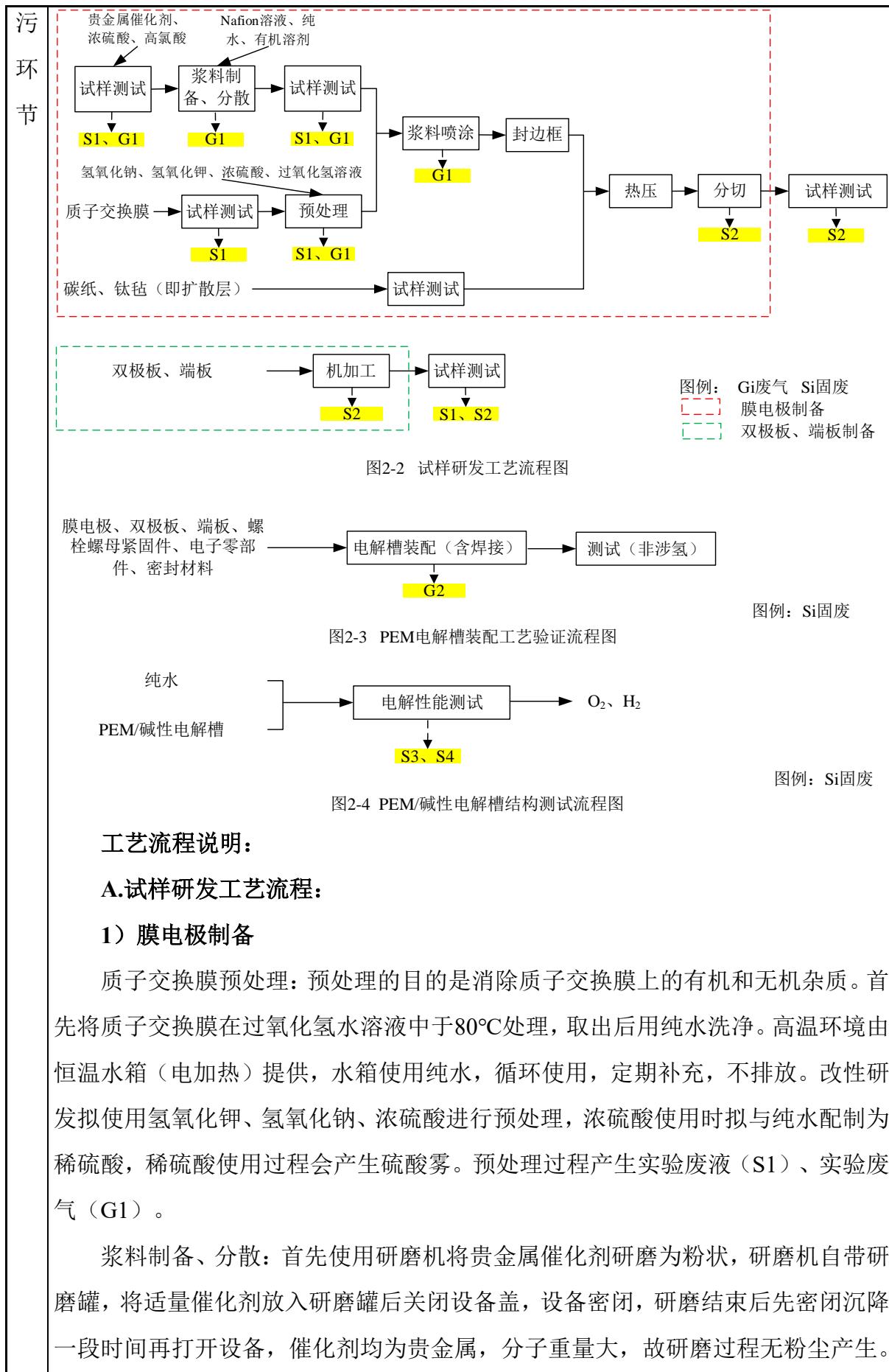
实验室外东北侧设置空压机房，南侧布置空调机组、气瓶区、冷却塔、废气处理风机。

一般工业固废暂存区位于厂区西南侧，液态危废暂存区位于厂区中央实验室东南侧中央实验室废液存放点内，固态危废暂存区位于集装箱车间西北侧废着色剂罐存放点内，均铺设硬化地面。

车间内各区域相对独立，一旦某个区域出现问题，可及时停止实验，不影响其他区域工作的有序运行。车间布置紧凑，按照实验工艺布置各房间相对位置及原料放置区。项目车间地面为耐腐蚀、防渗的硬化地面。

综上，本项目总平面布局能够做到功能分区明确、人流物流分配合理，从环境和环境风险角度分析，项目平面布局合理。

工 艺 流 程 和 产 排	<p><b>1.工艺流程</b></p> <p>本项目建成后主要从事 PEM 电解槽的研发及测试、碱性电解槽的测试，具体实验内容包括试样研发、PEM 电解槽装配工艺验证、PEM/碱性电解槽结构测试。工艺流程如下：</p>
---------------------------------	--



按一定比例称量贵金属催化剂、纯水、Nafion 溶液、有机溶剂，混合后使用磁力搅拌器搅拌，之后使用超声机/破碎机混合均匀，再使用分散设备完成分散。分散设备设置冷却循环系统使分散温度低于室温，循环冷却水由冷却塔提供，冷却用水循环使用，定期补充，不排放。该过程产生实验废液（S1）、实验废气（G1）。

**浆料喷涂：**使用直涂机、超声喷涂机将浆料喷涂于预处理后的质子交换膜上，自然晾干。该过程有机溶剂挥发产生实验废气（G1）。

**封边框：**部分实验过程需封边框，边框放置于膜电极两面，使用压机压合。边框尺寸为定制，不会产生废边角料。

**热压：**在膜电极两面放好扩散层，放入热压机中，在130~150°C、压力6~9MPa下热压60~90s，取出后自然冷却降温。扩散层材质为碳纸、钛毡，主要成分为碳纤维、钛纤维，热压过程不会产生废气。

**分切：**涉及封边框的实验均定制尺寸，无需分切；未定制尺寸的实验需使用小型机床分切试样，该过程产生废试样（S2）。

## 2) 双极板、端板制备

**机加工：**使用小型机床将双极板、端板切割为合适的尺寸，该过程产生废试样（S2）。

## 3) 试样测试

包括对催化剂、质子交换膜、扩散层、双极板、端板进行物理性能测试、电化学性能测试、机械性能测试、电气性能测试、精密仪器分析：

a) **物理性能测试：**用烘箱、表面张力测试仪、纳米粒度仪、粘度计、流道检测设备、精密天平等计量仪器完成基本物理性能测试，例如质子交换膜、膜电极厚度测试，扩散层表面粗糙度、透气性、平面度、耐高温测试，双极板表面粗糙度、平面度、流道 3D 形状检测，浆料表面张力、粒度、粘度测试，以及各试样重量、长（宽）度、密度等。

b) **电化学性能测试：**使用电化学工作站、X 射线荧光分析仪、马弗炉、旋转圆盘电极、水浴锅、台式支流点源等仪器进行电化学性能测试。包括质子交换膜电导率测试、催化剂性能测试、双极板腐蚀电流密度测试，膜电极需进行贵金属担载量、透氢电流密度、催化剂的电化学活性面积、活化极化过电位、欧姆极化过电位等测试，催化剂的电化学活性面积过程为将其加入三口烧瓶中，瓶中添加高氯酸、浓硫酸，与电化学工作站连接后，进行活性面积扫描。

	<p>催化剂性能测试需使用马弗炉，通过电加热使温度控制在 600°C 左右，使得金属发生晶相反应，晶相反应为由于环境温度变化，材料中晶体结构发生相应变化，从而导致其物理性能包括导电性、导热性、硬度、强度发生变化，铂的熔点 1772°C、铱的熔点 2450 °C、钯的熔点 1554 °C，项目涉及的贵金属在实验温度（600°C 左右）下不会气化，不会产生废气污染物。</p> <p>双极板腐蚀电流密度测试需使用五口烧瓶、水浴锅、台式直流电源，首先使用小型机床按测试要求截取一定尺寸的矩形材料作为样品，在氮气气氛、常温常压下作为工作电极。同时设置参比电极、对电极，将工作电极、参比电极、对电极、电解液（即纯水）、通气管分别放置在烧瓶的 5 个瓶口，烧瓶中盛放电解液，之后将工作电极表面与台式直流电源电极连接。将工作电极浸泡在电解液中，用氩气对溶液进行预排气 10min。之后进行线性电位扫描获得极化曲线，对曲线进行塔菲尔拟合，塔菲尔直线的交点所对应的电流即为样品的腐蚀电流。</p> <p>c) 机械性能测试：使用万能试验机实现拉伸、弯曲、压缩等机械性能的测试，例如双极板弯曲强度测试、密封材料压缩形变测试。</p> <p>d) 电气性能测试：双极板使用平面材料分析仪进行体积电阻率、接触电阻等电气性能测试。膜电极使用气密性检测机进行气密性测试。</p> <p>e) 精密仪器分析：使用显微镜分析试样表面形态等。</p> <p>浆料、催化剂试样测试过程产生实验废气（G1），浆料、催化剂、双极板试样测试过程产生实验废液（S1），双极板、端板、膜电极测试过程产生废试样（S2）。</p> <p><b>B.PEM 电解槽装配工艺验证：</b></p> <p>a) 电解槽装配：该过程在装配试验平台区、试样装配区进行。首先进行电解槽装配前各物料的准备，根据定位孔位置，按顺序将端板、双极板、膜电极、电子零部件等进行组装，组装过程需进行焊接（在装配试验平台区进行），产生焊接烟尘（G2），部分产品使用密封材料密封，部分产品的双极板自带密封功能，最后使用紧固螺栓、螺母等对电解槽进行夹紧处理。该过程使用的不符合尺寸或损坏的螺栓螺母紧固件、电子零部件退回供应商处理。</p> <p>b) 测试（非涉氢）：包括耐久性加速测试、漏液测试等。</p> <p>耐久性加速测试为通过测试台架、电化学恒电位测试仪调节为极端情况，连接电解槽，使其在极端工况运行，使电解槽在短时间内完成全寿命周期可能发生的衰减，进而快速测试其寿命或耐久性。</p>
--	---

	<p>漏液测试使用测试台架，堵住电解槽阳极的入口，向阴极入口通入氮气/氩气等测试气体，根据台架测试出的漏气程度判断其是否漏液。</p> <p><b>C. PEM/碱性电解槽结构测试：</b></p> <p>该过程在电解槽测试区进行。</p> <p>PEM/碱性电解槽结构测试包括自行研发样品或研发使用的对比样品（PEM 电解槽研发过程使用碱性电解槽做对比）的测试及外来样品的测试，测试结果以检测报告形式呈现，外来样品与检测报告一同发送委托单位，自行研发样品或研发使用的对比样品可多次作为对比实验的参照，最终作废电解槽（S3）处置。</p> <p>自行研发样品及外来样品的测试工序一致，主要为电解性能测试，本项目研发测试需设置碱性电解槽进行对比实验。</p> <p>PEM 电解槽制氢原理为：</p> $\text{阴极: } 2H^+ + 2e^- \xrightarrow{M} H_2$ $\text{阳极: } M + H_2O \rightarrow M-OHabs + H^+ + e^-$ $M-OHabs \rightarrow M-O + H^+ + e^-$ $2M-O \rightarrow 2M + O_2$ <p>碱性电解槽制氢原理为：</p> $\text{阴极: } 4H_2O + 4e^- \rightarrow 2H_2 \uparrow + 4OH^-$ $\text{阳极: } 4OH^- - 4e^- \rightarrow 2H_2O + O_2 \uparrow$ <p>PEM 电解槽、碱性电解槽的区别除组成结构的差异外，其制氢的电解液也不同，PEM 电解槽的电解液为纯水，碱性电解槽的电解液为氢氧化钾溶液。本项目碱性电解槽测试台架自带氢氧化钾溶液作为测试时的电解液，循环使用，氢氧化钾在制氢过程中逐渐损耗，故会定期添加氢氧化钾溶液与纯水，循环使用多次后定期作为废电解液（S4）处置。PME 电解槽制氢过程纯水损耗后定期补充，不排放。</p> <p>电解性能测试在大功率测试台架/碱性电解槽测试台架进行，其中的电解实验台，包括电源系统、水路系统、气路系统。电源系统通过调压、整流将工频电源转化为电解所需要的低电压、大电流的直流电源供电解槽使用。水路系统通过泵将电解液送入电解槽循环，一方面电解液作为电解原料产生氢气和氧气，另一方面通过电解液的循环将电解过程产生的热移出电解槽，冷却器中设置循环冷却水，对电解液进行降温。气路系统的气水分离器设置循环冷却水，降低气体温度的同时，减少</p>
--	--

气体中水分含量，阴极、阳极产生的氢气和氧气分离出来通过管道排放到大气中，冷凝水回流至电解槽。电解实验台流程简图如下：

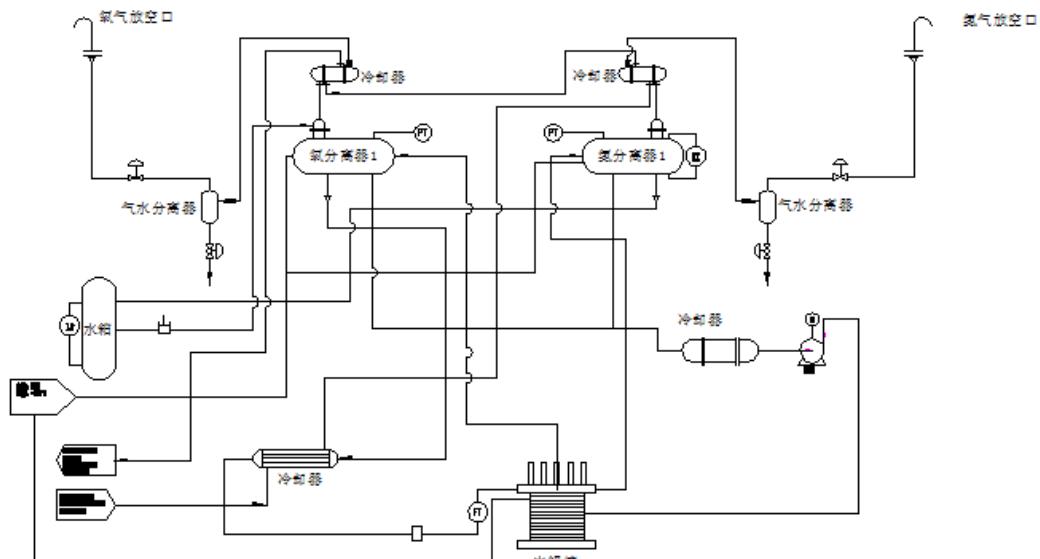


图 2-5 电解实验台流程简图

试验前后需采用氮气吹扫。冷却器、气水分离器中的循环冷却水由冷却塔提供，冷却用水循环使用，定期补充，不排放。

通过调整实验条件对实验过程中的氢气纯度、氧气纯度、电解液用量、成分、产氢量、膜电极温度、电解槽电化学性能等进行分析，测定电解液成分时需在样品中添加高氯酸，然后进入气相色谱仪检测。

注：

①项目原料拆包装过程会产生废包装材料（S5）、化学品使用过程会产生废化学品包装（S6）。化学品贮存时会有少量有机废气逸散，产生实验废气（G1）。

②项目制备纯水用于碱性电解槽电解液补充、PEM 电解槽电解液补充、恒温水箱、实验配液、实验仪器清洗。恒温水箱用水循环使用，定期补充，不排放。其他用水实验后均做实验废液处置。纯水制备尾水回用于生活（冲厕）。

③项目实验器皿需使用纯水清洗，清洗后使用烘箱烘干。清洗后废液做实验废液（S1）处置。

④本项目实验废气、焊接烟尘经集气罩或通风橱收集后经“过滤棉+活性炭吸附”处理后最终经排气筒高空排放，过滤棉、活性炭定期更换产生废过滤棉（S8）、废活性炭（S9）。

⑤员工办公生活过程产生生活垃圾（S10）、生活污水（W1）。

## 2.产污工序分析

表 2-9 项目产污情况汇总表

项目	产污工序	污染物名称	代号	主要成分
废气	浆料制备、分散、喷涂、试样测试（浆料）、化学品贮存	实验废气	G1	非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜
	质子交换膜预处理、化学品贮存、试样测试（催化剂）			硫酸雾
	焊接	焊接烟尘	G2	颗粒物、锡及其化合物
废水	员工	生活污水	W1	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、pH
固废	试样测试、质子交换膜预处理、测试（非制氢）、实验仪器清洗	实验废液	S1	含有化学品的实验废液
	机加工、试样测试	废试样	S2	膜电极、双极板、端板等及其边角料
	检测	废电解槽	S3	电解槽
	碱性电解槽电解性能测试	废电解液	S4	含氢氧化钾的电解液
	拆包装	废包装材料	S5	纸箱、塑料包装等
	化学品使用、储存	废化学品包装	S6	沾染化学品的塑料桶/瓶
	纯水制备	废过滤材料	S7	废反渗透膜
	废气处理	废过滤棉	S8	滤网、收集粉尘
	废气处理	废活性炭	S9	吸附有机废气的饱和活性炭
	员工生活	生活垃圾	S10	塑料、纸袋等
噪声	主要为测试台架、小型机床、小型热压机、通风橱、纯水机、空压机、冷却塔、空调机组、废气处理风机等设备运行时产生的噪声			

## 3.水平衡

### (1) 给水、排水

本项目所需水源由市政给水管网提供，项目用水主要为纯水制备用水、冷却塔用水、生活用水，年用水量 265.5t/a。

项目设有 1 套纯水制备系统，采用反渗透法，制备效率约为 70%，制水能力为 1t/h。项目纯水制备过程新鲜水用量为 15t/a，制备纯水量为 10.5t/a。用于碱性电解槽电解液补充、PEM 电解槽电解液补充、恒温水箱、实验配液、实验仪器清洗。恒温水箱用水循环使用，定期补充，不排放。其他用水实验后均做实验废液处置。纯水制备尾水回用于生活（冲厕），生活污水经厂区废水排放口 DW003 纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂进行集中处理。

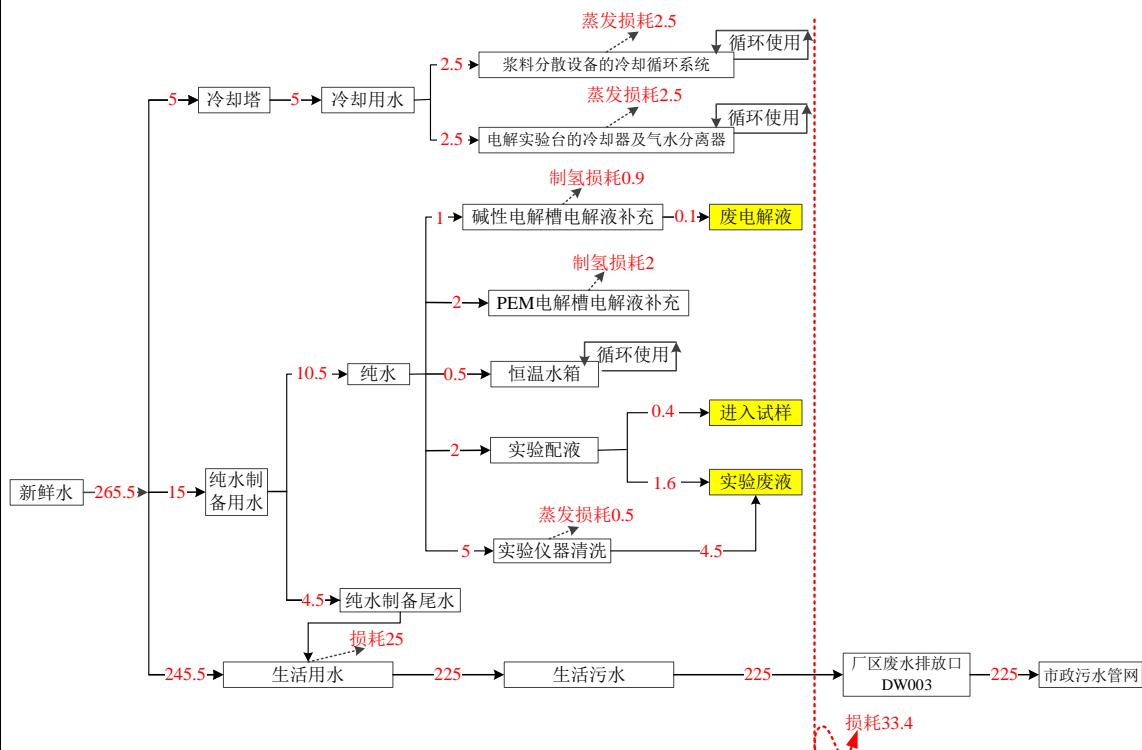
冷却塔制备的冷却水输送至浆料分散设备的冷却循环系统、电解实验台的冷却器及气水分离器，定期补充，不排放，冷却方式为间接冷却。

项目给排水情况见下表。

表 2-10 项目给排水情况一览表

用水类型	用水定额 (t/d)	用水频次 (d/a)	新鲜用水量 (t/a)	排水量 (t/a)	备注
纯水制备用水	0.06	250	15	0	/
			碱性电解槽电解液补充 1		制氢损耗 90%，其他作危废处置
			PEM 电解槽电解液补充 2		制氢损耗 100%
			恒温水箱 0.5		循环使用，定期补充，不排放
			实验配液 2		除 20% 进入试样外，其他作危废处置
			实验仪器清洗 5		蒸发损耗 10%，其他作危废处置
			纯水尾水 4.5		纯水制备新鲜水量 * 0.3，回用于生活
冷却用水	0.02		5	0	循环使用，定期补充，不排放
生活用水	0.1m <sup>3</sup> /人·d, 10人		245.5	225	排水 = (用水 + 回用水) * 0.9
合计			265.5	225	/

(2) 水平衡图





与  
项  
目  
有  
关  
的  
原  
有  
环  
境  
污  
染  
问  
题

上海市闵行区华宁路 250 号 255 幢南侧厂房现空置，无原有环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1.大气环境

根据《2021 阜阳生态环境状况公报》：2021 年，阜阳区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 六项基本因子均满足《环境空气质量二级标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值。项目所在评价区域为达标区。

表3-1 空气环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率(%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均值	5	60	μg/m <sup>3</sup>	8.3	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	35	40		87.5	达标
PM <sub>10</sub>	年均值	29	70		82.9	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均值	44	35		62.9	达标
O <sub>3</sub>	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	144	160		90	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1.0	4	mg/m <sup>3</sup>	25	达标

#### 2.地表水环境

根据《2021 阜阳生态环境状况公报》：2021 年，阜阳区 75 个地表水监测断面中，达标率为 93.3%，同比上升 10.6 个百分点。其中，氨氮浓度为 0.67mg/L，总磷浓度为 0.15mg/L，同比分别下降 18.1% 和 6.2%。

#### 3.声环境

根据《2021 阜阳生态环境状况公报》：阜阳区全区功能区环境噪声点次达标率：昼间为 93.8%，夜间为 100%。1 类和 4a 类功能区昼间、2 类和 3 类功能区昼夜保持稳定达标趋势。

#### 4.生态环境

本项目位于产业园区内，且不新增用地，故无需开展生态影响评价，故不进行进一步现状调查评价。

#### 5.电磁辐射

本项目不属于电磁辐射项目，不进行电磁辐射现状评价。

#### 6.地下水、土壤环境

项目采取相应控制措施后无污染途径，因此不需要进行现状调查。

区域环境质量现状

环境 保护 目标	表 3-2 项目环境保护目标													
	环境要素	评价范围	名称	保护对象	规模	相对厂址方位	相对厂界距离 m							
	大气环境	厂界外 500m 内	友好 11 村	社区	300 人	西南	320							
			景谷苑	社区	300 人	东	455							
	声环境	厂界外 50m 内	/	/	/	/	/							
	地下水环境	厂界外 500m 内	/	/	/	/	/							
	生态环境		/	/	/	/	/							
	1. 废气：													
	<p>本项目实验废气、焊接烟尘经集气罩或通风橱收集后经“过滤棉+活性炭吸附”处理，最终经 15m 高 DA001 排气筒排放，所有废气因子有组织及厂界均执行《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。厂区非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织控制排放标准》（GB37822-2019）。具体排放限值见下表。</p>													
污染 物排 放控 制标 准	表 3-3 项目废气排放标准一览表													
	污染物	最高允许排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	厂界监控点浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）表 1、表 3、附录 A								
	非甲烷总烃	3.0	70	≥15	4.0									
	硫酸雾	1.1	5		0.3									
	异丙醇	/	80		/									
	正丁醇	/	80		/									
	N-甲基吡咯烷酮	/	80		/									
	二甲基甲酰胺	/	20		/									
	N,N-二甲基乙酰胺	/	80		/									
	二甲基亚砜	/	80		/									
	颗粒物（焊接烟尘）	0.8	20		0.5									
	锡及其化合物	0.22	5		0.06									
表 3-4 厂区内 NMHC 无组织排放限值														
污染物		特别排放限值 mg/m <sup>3</sup>	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源									
NMHC		6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	《挥发性有机物无组织控制排放标准》（GB37822-2019）表 A.1									
		20	监测点处任意一次浓度限值											
注：上海市属于大气污染重点控制区，执行特别排放限值。														
2. 废水：														

本项目生活污水经厂区废水排放口 DW003 纳入市政污水管网, 废水执行《污水综合排放标准》(DB 31/199-2018) 表 2 三级标准。

**表 3-5 废水排放控制标准**

污染因子	排放浓度限值 (mg/L)	标准来源
pH (无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》(DB 31/199-2018) 中表 2 三级标准
COD <sub>Cr</sub>	500	
BOD <sub>5</sub>	300	
SS	400	
NH <sub>3</sub> -N	45	

**3. 噪声:**

本项目位于 3 类声环境功能区, 施工期间厂房边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 运行期间厂房边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准。

**表 3-6 项目噪声排放标准一览表**

污染物		适用范围	排放标准	标准来源
分类	因子			
噪声	L <sub>Aeq</sub>	施工期	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		营运期	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类声环境功能区排 放标准
			昼间≤55dB(A)	

**4. 固体废物:**

- 危险废物执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)》、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单(公告 2023 年 第 5 号)以及《关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案》(沪环土[2020]50 号)、《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》(沪环土[2020]270 号)的相关要求。

- 一般工业固废贮存场所设置应符合防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。

总量  
控制  
指标

本项目为研发、测试实验室项目，研发规模为小试，无总量控制要求。

#### 四、主要环境影响和保护措施

表 4-1 项目施工期环境保护对策措施汇总表

施工期环境 保护 措施	内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果					
	大气 污染 物	室内装修	室内地坪废气、 粉尘	加强通风	施工场所位于现有房屋内，且工 程量小、时间较短，故不会对 区域大气环境质量造成明显 影响					
		设备安装	设备安装粉尘							
	水污 染物	施工人员 生活污水	COD <sub>Cr</sub> , BOD <sub>5</sub> , SS, NH <sub>3</sub> -N	纳入市政污水管 网	达到《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018)表 2 三级标 准					
	固体 废物	包装材料	废包装材料	合法合规单位回 收利用	100% 处置					
		施工人员	生活垃圾	环卫部门清运						
	噪声/振动	主要来源于设备安装时的钻孔、敲打、锤击等机械噪声。施工时应合理安排作业时间，在昼间进行施工，禁止夜间进行强振等高噪声作业。由于施工场所位于室内，施工噪声经建筑物阻挡后，可满足达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。								
运营期环境 影响 和 保护 措施	<b>1.废气</b>									
	<b>1.1 源强</b>									
	本项目废气主要为实验废气 (G1) 、焊接烟尘 (G2) 。									
	<b>1) 实验废气：</b> 项目挥发性化学试剂使用及贮存过程会有废气产生，成分包括非甲烷总烃、硫酸雾、异丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜。项目实验室运行过程中涉及挥发性化学试剂使用的过程均在通风橱内或集气罩下进行，化学品试剂柜设置排风系统，根据建设单位提供资料，有机溶剂使用过程会全部挥发，不残留于试样，故本项目有机溶剂挥发量以 100% 计。根据《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究 第二辑》(美国环境保护局编)，硫酸挥发量取 10%。									
	根据上文表 2-7，本项目浓硫酸 (98%) 使用量为 50kg/a；有机类挥发试剂的使用量分别为异丙醇 21kg/a、乙二醇 30kg/a、乙醇 35kg/a、正丙醇 2.5kg/a、正丁醇 2.5kg/a、N-甲基吡咯烷酮 3.2kg/a、N,N-二甲基甲酰胺 3kg/a、叔丁醇 2.5kg/a、N,N-二甲基乙酰胺 3kg/a、二甲基亚砜 3.3kg/a，总用量为 106kg/a。									
	<b>2) 焊接烟尘：</b> 项目焊接过程会产生焊接烟尘，参考《不同焊接工艺的焊接烟尘污染特征》(科技情报开发与经济，2010 年 20 卷，郭永葆) J502 低氢型焊条进行手工电弧焊的过程发尘量为 11-16g/kg 焊材，本项目发尘量以 16g/kg 焊材计，项目焊丝									

年用量为 0.1t/a，则焊接烟尘（其成分主要为锡及其化合物）产生量为 0.0016 t/a。  
本项目废气产生情况见下表。

表 4-2 项目废气产生情况

废气名称	产污工序	污染物	产污系数	工序运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)
实验废气	浆料制备、分散、喷涂、试样测试（浆料）、化学品贮存	非甲烷总烃	100%	400	0.265	0.106
		异丙醇		400	0.0525	0.021
		正丁醇		400	0.0063	0.0025
		N-甲基吡咯烷酮		400	0.008	0.0032
		二甲基甲酰胺		400	0.0075	0.003
		N,N-二甲基乙酰胺		400	0.0075	0.003
		二甲基亚砜		400	0.0083	0.0033
		质子交换膜预处理、化学品贮存、试样测试（催化剂）		硫酸雾	10%*98%	200
	焊接	颗粒物	16g/kg 焊材	200	0.008	0.0016
		其中 锡及其化合物		200	0.008	0.0016

## 1.2 防治措施

本项目各实验操作间、化学品试剂柜密闭，涉及废气产生的操作间内设置通风橱，无法放入通风橱的操作平台上方设置集气罩，化学品试剂柜设置排风系统，实验废气、焊接烟尘经集气罩或通风橱收集后经“过滤棉+活性炭吸附”处理，最终经 15m 高 DA001 排气筒排放（风机风量 48000m<sup>3</sup>/h）。

### 1) 废气捕集效率分析

设计单位根据《排风罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）、《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）设计风机所需风量，根据设计单位提供资料，项目排风设备及排风系统对应情况如下：

表 4-3 排风系统排风量情况一览表

对应排气筒	对应废气产生区域	设备名称	数量(台/个)	单台设备所需风量(m <sup>3</sup> /h)	理论合计所需风量(m <sup>3</sup> /h)	排风系统设计风量(m <sup>3</sup> /h)
DA001 排气筒	试样测试区	通风橱	5	2376 (1.1m×1m×0.6m/s×3600)	39096	48000
		集气罩	13	540 (0.5m×0.5m×0.6m/s×3600)		
	部件测试区	通风橱	2	2376 (1.1m×1m×0.6m/s×3600)		

		质子交换膜预处理区	通风橱	2	2376 (1.1m×1m×0.6m/s×3600)		
		膜电极制备区	通风橱	2	2376 (1.1m×1m×0.6m/s×3600)		
		集气罩	3	777.6 (0.6m×0.6m×0.6m/s×3600)			
		装配试验平台区	集气罩	5	540 (0.5m×0.5m×0.6m/s×3600)		
		化学品储藏间	试剂柜	7	129.6 (0.2m×0.3m×0.6m/s×3600)		

注：集气罩、通风橱、试剂柜排气量按排气口长\*宽\*风速\*3600s/h 进行计算。

参考《上海市工业企业挥发性有机物排放量通用计算方法（试行）》中“表 1-1 工艺废气污染控制设施的捕集效率”：负压排风的捕集率为 75%（VOCs 产生源基本密闭作业（偶有部分敞开），且配置负压排风）。本项目设置集气罩、通风橱、试剂柜负压排风，捕集效率保守以 60%计。

## 2) 废气去除效率分析

项目过滤棉处理效率可达 90%，由于项目焊接烟尘产生浓度较低，处理效率保守以 50%计。

根据《上海市工业固体源挥发性有机物治理技术指引》，活性炭对有机废气的去除率在 90%以上，本项目有机废气产生浓度较低，本次评价保守考虑，取 50%。不考虑活性炭对硫酸雾的净化效率。

本项目采用活性炭吸附的废气为常温排放，正常情况发生火灾的可能性较小，但活性炭为易燃物质，因此在活性炭吸附装置设计过程中，应按照《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》(HJ/T386-2007)、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)等规范考虑安全因素，设置温度指示、超温声光报警装置以及应急处理系统，主要有以下几点：

- ①吸附单元设置压力指示和泄压装置，其性能应符合安全技术要求；
- ②污染物为易燃易爆气体时，应采用防爆风机和电机。

表 4-4 活性炭装填情况及更换周期

序号	数量 (套)	炭箱个数	单炭箱尺寸 (mm)	活性炭种类	空塔流速 (m/s)	停留时间 (s)	活性炭填充量 (t)	有机废气理论吸附量 (t/a)	活性炭 <sup>[1]</sup> 理论更换量 (t/a)	废活性炭 <sup>[2]</sup> 理论产生量 (t/a)	活性炭建议更换周期
活性炭吸附装	1	1	4000*5000*1600	蜂窝活性炭	0.6	0.8	4.8	0.0318	0.318	4.8318	1次/年

置											
注:											
[1]活性炭对有机废气的饱和吸附容量为: 1 kg活性炭吸附0.1kg有机废气。则活性炭理论更换量=有机废气理论吸附量/0.1。											
[2]废活性炭理论产生量=有机废气理论吸附量+活性炭填充量*每年更换次数。											

建设单位应按照活性炭吸附装置的设计要求、本次环评要求及结合实际情况进行活性炭的更换。

综上, 本项目在采取的污染防治措施可在取得较好的环境效益的前提下, 有经济能力保证设施的持续运行, 具有技术和经济可行性。

项目废气处理系统流程如下图所示:

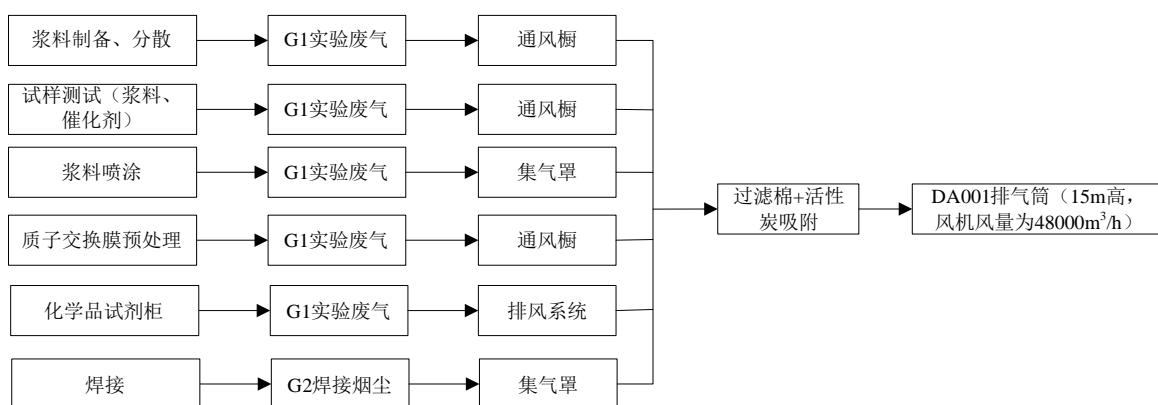


图4-1 项目废气处理流程图

### 1.3 产污环节、防治设施及排放口基本情况

表 4-5 项目废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

产污环节	污染物种类	排放形式	治理设施				排放口编号
			治理工艺	是否为可行技术	收集效率 %	去除率 %	
浆料制备、分散、喷涂、试样测试（浆料）、化学品贮存	非甲烷总烃	有组织	过滤棉+活性炭吸附	是	60	50	DA001 排气筒
	异丙醇			是	60	50	
	正丁醇			是	60	50	
	N-甲基吡咯烷酮			是	60	50	
	二甲基甲酰胺			是	60	50	
	N,N-二甲基乙酰胺			是	60	50	
	二甲基亚砜			是	60	50	
质子交换膜预处理、化学品贮存、试样测试（催化剂）	硫酸雾		/	60	0		
焊接	颗粒物						

	锡及其化合物			是	60	50	
--	--------	--	--	---	----	----	--

表 4-6 项目大气排放口基本情况表

排放口编号	排放口类型	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 m	排气筒出口内径 m	排气温度 °C
			经度	纬度			
DA001 排气筒	一般排放口	非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物	121.38462424	31.01281471	15	0.9	25

#### 1.4 达标分析

##### (1)有组织排放达标分析

项目废气有组织排放情况见下表。

表 4-7 项目废气有组织排放情况一览表

排放口编号	污染物种类	产生情况			排放情况			排放标准		达标情况
		速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	
DA001	非甲烷总烃	0.159	3.3125	0.0636	0.0795	1.6563	0.0318	3.0	70	达标
	异丙醇	0.0315	0.6563	0.0126	0.0158	0.3281	0.0063	/	80	达标
	正丁醇	0.0038	0.0781	0.0015	0.0019	0.0391	0.0008	/	80	达标
	N-甲基吡咯烷酮	0.0048	0.1	0.0019	0.0024	0.05	0.001	/	80	达标
	二甲基甲酰胺	0.0045	0.0938	0.0018	0.0023	0.0469	0.0009	/	20	达标
	N,N-二甲基乙酰胺	0.0045	0.0938	0.0018	0.0023	0.0469	0.0009	/	80	达标
	二甲基亚砜	0.005	0.1031	0.002	0.0025	0.0516	0.001	/	80	达标
	硫酸雾	0.0147	0.3063	0.0029	0.0147	0.3063	0.0029	1.1	5	达标
	颗粒物	0.0048	<1	0.001	0.0024	<1	0.0005	0.8	20	达标
	锡及其化合物	0.0048	0.1	0.001	0.0024	0.05	0.0005	0.22	5	达标

由上表可见，DA001 排气筒中各污染因子的有组织排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）中相应限值要求。

##### (2)无组织排放达标分析

项目废气无组织排放情况见下表。

表 4-8 项目废气无组织排放情况一览表

排放源	废气名称	污染物		排放时间 (h/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	面源参数
实验室	实验废气	非甲烷总烃		400	0.0424	0.106	77.1m*21.4 m *2m
		其	异丙醇		0.0084	0.021	

中	正丁醇 N-甲基吡咯烷酮 二甲基甲酰胺 N,N-二甲基乙酰胺 二甲基亚砜		0.001	0.0025	
			0.0013	0.0032	
			0.0012	0.003	
			0.0012	0.003	
			0.0013	0.0033	
	硫酸雾 颗粒物 焊接烟尘	200	0.002	0.0098	
		200	0.0006	0.0032	
			0.0006	0.0032	

### (3)厂界及厂区内达标分析

保守考虑，将各排放源排放的同种污染物最大落地浓度值进行叠加，项目厂界及厂区内达标分析见下表。

表 4-9 污染物厂界及厂区内浓度达标排放情况一览表

污染物	厂界			厂区内		
	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准 (mg/m <sup>3</sup> )	达标情况
非甲烷总烃	3.12E-01	4.0	达标	3.12E-01	6	达标
硫酸雾	1.06E-03	0.3	达标	/	/	/
颗粒物	2.98E-04	0.5	达标	/	/	/
锡及其化合物	2.98E-04	0.06	达标	/	/	/

由上表可见，项目排放的非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物的厂界浓度能满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)表3限值要求。厂区内监控点非甲烷总烃浓度能满足《挥发性有机物无组织控制排放标准》(GB37822-2019)表A.1限值要求。项目无需在厂界外设置大气环境防护距离。

### (4)非正常工况

本项目非正常排放分析主要选择有废气净化措施且通过排气筒排放的废气污染源，本着最不利原则，主要为：排气筒配套的吸附棉、活性炭吸附装置达到饱和但未及时更换，此时吸附棉及活性炭均已无吸附容量，净化效率为0。项目废气在非正常工况下的排放源强及监控、处理措施如下：

表 4-10 项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	年发生频次/次	单次持续时间/h	污染物	非正常排放速率kg/h	非正常排放浓度mg/m <sup>3</sup>	执行标准		达标情况
								速率kg/h	浓度mg/m <sup>3</sup>	
1	DA001 排气筒	吸附棉、活性炭吸附饱和未及时更换	1	1	非甲烷总烃	0.159	3.313	3.0	70	达标
					异丙醇	0.0315	0.656	/	80	达标
					正丁醇	0.0038	0.078	/	80	达标

N-甲基吡咯烷酮	0.0048	0.1	/	80	达标
二甲基甲酰胺	0.0045	0.094	/	20	达标
N,N-二甲基乙酰胺	0.0045	0.094	/	80	达标
二甲基亚砜	0.005	0.103	/	80	达标
硫酸雾	0.0147	0.306	1.1	5	达标
颗粒物	0.0048	<1	0.8	20	达标
锡及其化合物	0.0048	0.1	0.22	5	达标

由上表可知，非正常工况下，项目各污染物仍可达标排放，但排放浓度较高，对周围环境的影响较大，故建设方必须加强废气处理设施的管理，定期维修，确保废气处理设施的正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的相应工序也必须停止运行。为预防非正常工况发生，建设单位采取以下措施：

- ①加强废气处理系统的日常维护和保养，加强日常监测，及时监控污染物达标排放情况。
- ②定期更换活性炭及吸附棉，确保废气处理系统正常运行，废气排放达标。
- ③进行更换操作时应停止实验，杜绝废气未经处理直接排放。
- ④设置压差计，对废气处理装置进出口进行检测，保证正常运行。
- ⑤发现故障或净化效率降低时，应立即检修，停止实验直至排除故障。
- ⑥加强废气处理风机的日常维护、保养。
- ⑦建立台账，记录废气处理设备日常维护、保养及活性炭更换等信息。

## 1.5 大气环境影响

本次对大气环境影响的定性分析基于以下方面：

- ①项目排放的大气污染物包含非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物，不涉及《有毒有害大气污染物名录》中的污染物以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等有毒有害污染物。
- ②根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942—2018），本项目采取的废气治理措施属于废气治理可行技术。
- ③通过采取以上可行技术，项目各废气污染源的排放速率、浓度均可满足达标排放要求。

综上，项目废气排放对区域大气环境和敏感目标的影响较小。

## 2. 废水

### 2.1 源强

根据工程分析，项目废水为生活污水，其产生情况见下表。

表 4-11 项目废水产生情况一览表

代号	废水	产污工序	产生量 (t/a)	排放频率	水量、水质依据	污染因子	污染物浓度 mg/L	污染物产生量 t/a
W1	生活污水	员工生活	225	非连续排放	员工 10 人， 0.1t/人·d， 25 0d/a， 产污系数 0.9	pH (无量纲)	6~9	/
						COD <sub>Cr</sub>	400	0.09
						BOD <sub>5</sub>	200	0.05
						SS	200	0.05
						NH <sub>3</sub> -N	30	0.007

### 2.2 防治措施

生活污水经厂区废水排放口DW003纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂处理。

表 4-12 项目废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		排放去向	排放方式	排放规律	受纳污水处理厂
			经度	纬度				
DW003	厂区废水排放口	一般排放口	121.39347553	31.01395490	进入城市污水处理厂	间接排放	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	白龙港污水处理厂

### 2.3 达标分析

项目水污染物产排情况及达标分析见下表。

表 4-13 项目废水污染物水质情况表

对应排口	废水来源	水量 t/a	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/a	标准限值 mg/l
DW003	生活污水	225	COD <sub>Cr</sub>	400	0.09	500
			BOD <sub>5</sub>	200	0.05	300
			SS	200	0.05	400
			NH <sub>3</sub> -N	30	0.007	45
			pH(无量纲)	6~9		6~9

综上所述，项目排放的废水可达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准。

### 2.4 依托集中污水厂的可行性

白龙港污水处理厂服务范围北至竹园区域南侧边界，西至闵行区界，南至闵行区界及浦东机场高速，东至长江。服务面积 1255km<sup>2</sup>，分属黄浦、静安、卢湾、徐汇、

长宁、闵行、浦东新区及原南汇区北部八个区。白龙港污水处理厂历经多次改扩建，现处理规模 280 万 m<sup>3</sup>/d，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准，尾水排放长江。现污水厂正在进行《白龙港污水处理厂扩建三期工程》建设，项目建成后污水处理规模将达到 350 万 m<sup>3</sup>/d。

本项目建成后废水排放量为 0.9t/d，仅占污水处理厂处理能力的一小部分，污水处理厂的处理能力能满足本项目的污水处理要求。

根据前文分析，项目废水排放能够满足《上海市污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准。

综上分析，对于本项目产生的废水，从水质水量角度分析，均能达到白龙港污水处理厂的接纳要求，废水经污水处理厂处理后达标排放，对区域水环境影响较小，可以满足环保要求。

### 3.噪声

#### 3.1 源强

项目噪声源主要为测试台架、小型机床、小型热压机、通风橱、纯水机、空压机、冷却塔、空调机组、废气处理风机等设备运行时产生的噪声，噪声值约 70~85dB(A)。其他实验设备的源强低于 60 dB(A)，本次不予考虑。

表 4-14 项目主要噪声源表

序号	位置	噪声源	数量 (台)	源强 dB(A)	声源降噪 效果	声源降噪 后噪声源 1m 处的噪 声强度， dB(A)	与各预测点最近距离 m			
							东厂 房边 界外 1m	南厂 房边 界外 1m	西厂 房边 界外 1m	北厂 房边 界外 1m
1	试样测试区	通风橱	5	75	设隔振基 础或铺垫 减振垫， 降噪 7dB(A)	68	48	15	17	3
2	部件测试区	通风橱	2	75		68	22	15	48.5	5
3	质子交换膜 预处理区	通风橱	2	75		68	32	19	43	2
4	膜电极制备 区	通风橱	2	75		68	45	20	34	3.5
5		小型机床	1	70		63	45	14	27	4
6		小型热压机	1	70		63	45	12	27	7
7	纯水机房	纯水机	1	75		68	16.8	9.4	56	2
8	实验室外东 北侧空压机 房	空压机	1	80		73	2	20	70	2
9	电解槽测试 区	测试台架	1	70		63	3	3	68	15
10		测试台架	1	70		63	8	3	63	15
11		测试台架	1	70		63	13	3	58	15
12		碱性电解槽 测试台架	1	70		63	18	3	53	15

13	实验室外南侧	冷却塔	1	75		68	17	2.5	53	23
14		空调机组	1	85		78	46	2.5	2	23
15		废气处理风机	1	85		78	2	2.5	70	23

### 3.2 降噪措施

- 合理布局车间，设备选型时首先选用低噪声设备；
- 高噪声设备设置隔振基础或铺垫减振垫，风机采用柔性材料连接；
- 设置空压机房，废气处理风机设置隔声罩；
- 设备运行过程中避免设备空开、空转现象，重视日常维护、保养工作。

### 3.3 达标分析

室内声源的扩散衰减模式，采用以下公式计算：

$$L_p = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中：  $L_p$ ——距声源距离  $r$  处声级，dB(A)；

$L_w$ ——声源声功率级，dB(A)；

$Q$ ——指向性因子，取 2；

$r$ ——受声点  $L_p$  距声源间的距离，(m)；

$R$ ——房间常数。  $R=S*\alpha/(1-\alpha)$ ，  $S$  为房间内表面面积， $m^2$ ；  $\alpha$  为平均吸声系数，取 0.03。

对于噪声源随距离衰减模式，采用以下公式计算：

$$L(r_2) = L(r_1) + A \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：  $r_1$ ——受声点 1 距声源的距离，(m)，预测取  $r_1=1m$ ；

$r_2$ ——受声点 2 距声源的距离，(m)；

$L(r_1)$ ——距声源距离  $r_1$  处声级，dB(A)，预测取  $L(r_1)$  为距声源 1m 处声级；

$L(r_2)$ ——距声源距离  $r_2$  处声级，dB(A)；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量，包括声屏障、遮挡物、绿化等；

$A$ ——预测无限长线声源取 10，预测有限长线声源取 15，预测点声源取 20。

对于多声源叠加模式，采用以下公式计算：

$$L_0 = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}} \right)$$

式中：  $L_0$ ——叠加后总声级，dB(A)；

n——声源级数；

Li——各声源对某点的声级，dB(A)。

项目噪声排放对厂界的噪声影响如下：

表 4-15 项目各噪声源对厂界预测点贡献值

位置	声源	数量 (台)	叠加后噪 声强度 dB(A)	降噪效果 dB(A)	降噪后的 噪声强度 dB(A)	厂房边界噪声贡献值 dB(A)				
						东厂房 边界外 1m	南厂房 边界外 1m	西厂房 边界外 1m	北厂房 边界外 1m	
试样测试区	通风橱	5	75.0	厂房墙壁隔 声 15dB(A)	60.0	26.4	36.5	35.4	50.4	
	通风橱	2	71.0		56.0	29.2	32.5	22.3	42.0	
	质子交换膜 预处理区	通风橱	2		56.0	25.9	30.4	23.3	50.0	
	膜电极制备 区	通风橱	2		56.0	22.9	30.0	25.4	45.1	
		小型机床	1		48.0	14.9	25.1	19.4	36.0	
		小型热压机	1		48.0	14.9	26.4	19.4	31.1	
纯水机房	纯水机	1	68.0		53.0	28.5	33.5	18.0	47.0	
实验室外东 北侧空压机 房	空压机	1	73.0	空压机房隔 声 15dB(A)	58.0	52.0	32.0	21.1	52.0	
电解槽测试 区	测试台架	1	63.0	厂房墙壁隔 声 15dB(A)	48.0	38.5	38.5	11.3	24.5	
	测试台架	1	63.0		48.0	29.9	38.5	12.0	24.5	
	测试台架	1	63.0		48.0	25.7	38.5	12.7	24.5	
	碱性电解槽 测试台架	1	63.0		48.0	22.9	38.5	13.5	24.5	
实验室外南 侧	冷却塔	1	68.0	/	68.0	43.4	60.0	33.5	40.8	
	空调机组	1	78.0	隔声罩隔声 12dB(A)	66.0	32.7	58.0	60.0	38.8	
	废气处理风 机	1	78.0		66.0	60.0	58.0	29.1	38.8	
厂房边界噪声贡献值						60.7	63.7	60.0	57.0	
标准(昼间)						65	65	65	65	

上表可知，在采取降噪措施和距离衰减后，华宁路 250 号 255 幢南侧厂房边界外 1m 处噪声预测值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。本项目夜间不实验，无夜间噪声影响。

#### 4. 固体废物

##### 4.1 产生情况

表 4-16 项目固体废物产生情况

序号	产生环 节	固体废物 名称	物 理 性 状	主要成分	有毒有 害物质	危 险特 性	属性	产生量 (t/a)	计算依据
S1	试样测 试、质 子交换	实验废液	液 态	含有化 学品的 实验废 液	化学品	T/C/I/R	HW49 其他废 物(900-047-49)	6.2162	(除氢氧化钾 外的化学品用 量-挥发量)

		膜预处理、测试(非制氢)、实验仪器清洗								*80%+水平衡
S2	机加工、试样测试	废试样	固态	膜电极、双极板、端板、电解槽及其边角料	/	/	一般工业固废(732-001-14)	1	建设单位提供	
S3	检测	废电解槽	固态	电解槽	/	/	一般工业固废(732-001-14)	0.05	建设单位提供	
S4	碱性电解槽电解性能测试	废电解液 <sup>①</sup>	液态	含氢氧化钾的电解液	氢氧化钾	T/C/I/R	HW49 其他废物(900-047-49)	1	(氢氧化钾年用量+水平衡)*更换年限	
S5	拆包装	废包装材料	固态	纸箱、塑料包装等	/	/	一般工业固废(732-001-07)	0.1	单个包装袋(箱)的重量*废包装袋(箱)的数量	
S6	化学品使用、储存	废化学品包装	固态	沾染化学品的塑料桶/瓶	化学品	T/In	HW49 其他废物(900-041-49)	0.05	单个包装袋(箱)的重量*废包装袋(箱)的数量	
S7	纯水制备	废过滤材料	固态	废反渗透膜	/	/	一般工业固废(732-001-99)	0.05	过滤材料的重量*废过滤材料的数量	
S8	废气处理	废过滤棉	固态	滤网、收集粉尘	/	/	一般工业固废(732-001-99)	0.05	过滤棉重量+收集粉尘重量	
S9	废气处理	废活性炭	固态	吸附有机废气的饱和活性炭	吸附的有机废气	T	HW49 其他废物(900-039-49)	4.8318	见表 4-4	
S10	员工生活	生活垃圾	固态	塑料、纸袋等	/	/	生活垃圾	1.25	员工人数*0.5kg/(d·人)*年工作天数	

注：

①根据建设单位提供资料，废电解液每5年产生一次，故仅需产生当年处置。

②危险特性包括腐蚀性(Corrosivity, C)、毒性(Toxicity, T)、易燃性(Ignitability, I)、反应性(Reactivity, R)和感染性(Infectivity, In)。

## 4.2 贮存情况

各类固体废物应分类收集，分别在独立的区域贮存，危险废物不得混入一般工业固废中。

### ①一般工业固废贮存设施

本项目设置一般工业固废暂存区，位于厂区西南侧，面积约为5m<sup>2</sup>。地面进行防

渗处理，能够满足防渗漏、防雨淋、防扬尘的要求，并设置环境保护图形标志。

## ②危废贮存设施

本项目设置液态危废暂存区、固态危废暂存区，液态危废暂存区位于厂区中央实验室东南侧中央实验室废液存放点内，面积约为 5m<sup>2</sup>，固态危废暂存区位于集装箱车间西北侧废着色剂罐存放点内，面积约为 5m<sup>2</sup>。危废贮存设施与《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》（沪环土〔2020〕50号）的相符性分析如下。

表 4-17 危废贮存设施合规性分析情况表

文件	控制要求	本项目情况	符合性
《危险废物贮存污染控制标准》 (GB 18597-2023)	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物	本项目设有专用的危废暂存区（液态危废暂存区位于厂区中央实验室东南侧中央实验室废液存放点内，面积约为 5m <sup>2</sup> ，固态危废暂存区位于集装箱车间西北侧废着色剂罐存放点内，面积约为 5m <sup>2</sup> ），地面为耐腐蚀的硬化地面，设置环氧地坪，表面无裂缝	符合
	贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝		符合
	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施		符合
	应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）	本项目液体类危险废物容器下方设置防渗托盘，其容积大于最大液态废物容器容积	符合
	贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合		
	在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存	本项目建成后产生的各类危废分别包装后，独立储存于固定的分区，且有明显的标识识别	符合
	液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存		
贮存容器	半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存		
	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容，针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求，无破损泄漏、变形	装载危险废物的容器材质均符合防渗、防漏、防腐和强度要求，完好无损，且与危险废物相容	符合
贮存点	贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。	本项目不设置临时贮存点。	符合

《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》 (沪环土〔2020〕50号)	对新建项目,产废单位应结合危险废物产生量、贮存期限等,原则上配套建设至少15天贮存能力的贮存场所(设施)	本项目设置的危废暂存区能够满足15天的贮存能力	符合
	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存,按照相关规范要求,设置防雨、防扬散、防渗漏等设施。	本项目建成后根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存,按照相关规范要求,已设置防雨、防扬散、防渗漏等设施	符合
	对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物应进行预处理,使之稳定后贮存,否则按易爆、易燃危险品贮存,并应向应急等行政主管部门报告,按照其有关要求管理。	本项目建成后不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物	符合
	贮存废弃剧毒化学品的,应按照公安机关要求落实治安防范措施	本项目建成后不涉及废弃剧毒化学品	符合

由上表可见,本项目危废暂存区能够满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》(沪环土〔2020〕50号)中的相关要求。

### ③固废贮存能力分析

本项目一般工业固废暂存区、危废暂存区基本情况见下表。

表 4-18 本项目固废贮存设施基本情况

危险废物名称	废物代码	贮存场所名称	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	产生量(t/a)	最大贮存周期	需求贮存能力(t)	设计贮存能力(t)
废试样	732-001-14	一般工业固废暂存区	5	分类堆放	1	1个月	0.1958	5
废电解槽	732-001-14				0.05			
废包装材料	732-001-07				0.1			
废过滤材料	732-001-99				0.05			
废过滤棉	732-001-99				0.05			
合计					1.25	/		
实验废液	900-047-49	液态危废暂存区	5	密封, 使用二次容器	6.2162	2个月	2.036	5(能够满足15天贮存需求)
废电解液	900-047-49				1	12个月		
合计					7.2162	/		
废化学品包装	900-041-49	固态危废暂存区	5	加盖密闭	0.05	12个月	4.8818	5(能够满足15天贮存需求)
废活性炭	900-039-49				4.8318			
合计					4.8818	/		

由上表可见,项目一般工业固废暂存区、危废暂存区的贮存能力能够满足要求。

### 4.3 处置情况

表 4-19 项目固体废物处置情况

固体废物名称	属性	物理性状	利用或处置方式
废试样	732-001-14	固态	委托合法合规单位回收利用或处置
废电解槽	732-001-14	固态	
废包装材料	732-001-07	固态	
废过滤材料	732-001-99	固态	
废过滤棉	732-001-99	固态	
实验废液	900-047-49	液态	委托有相应危废处理资质的单位定期清运处置
废电解液	900-047-49	液态	
废化学品包装	900-041-49	固态	
废活性炭	900-039-49	固态	
生活垃圾	生活垃圾	固态	委托环卫部门统一清运

#### 4.4 环境管理要求

##### ●一般工业固废

建设单位应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）、《上海市生态环境局关于加强本市一般工业固体废物产生单位环境管理工作的通知》（沪环土〔2021〕263 号）、《关于发布<一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）>的公告》（公告 2021 年 第 82 号）落实一般工业固体废物的环境管理工作。

建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（2021 年第 82 号）建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

产废单位应直接委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物，并按照《固废法》等相关法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

产废单位应于每年 3 月底前在本市固废管理系统中完成上年度一般工业固体废物信息填报，相关数据应与企业台账中的固废种类、数量、固废转移情况保持一致。涉及跨省转移利用的，转移单位应按照《关于开展一般固体废物跨省转移利用备案工作的通知》（沪环土[2020]249 号）要求，在转移前通过“一网通办”向生态环境部门进行备案，经备案通过后方可进行转移利用。涉及跨省转移贮存、处置的，应当通过“一网通办”向生态环境主管部门提出申请，经审批同意后方可跨省转移贮存或处置。

##### ●危险废物

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范（HJ 1276-2022）》、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》

(GB 15562.2-1995) 修改单(公告 2023 年 第 5 号)、以及《上海市生态环境局关于印发<关于进一步加强上海市危险废物污染防治工作的实施方案>的通知》(沪环土[2020]50 号)、《上海市生态环境局、市教委、市科委、市卫生健康委、市市场监管局关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》(沪环土[2020]270) 号, 危险废物贮存场所及贮存过程应按以下要求采取相关污染防治措施:

**表 4-20 危废暂存区与沪环土[2020]270 号相符合性**

类别	要求(摘录)	本项目情况	符合性
强化源头管理	各级各类实验室及其设立单位是实验室危险废物全过程环境管理的责任主体, 应满足国家和本市建设项目有关规定, 结合教学科研实际, 理清产废环节, 摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况, 严格落实危险废物产生单位管理计划在线备案、危险废物转移电子联单等危险废物各项制度, 做到实验室危险废物管理台账清晰、分类收集贮存、依法委托处置。	上海氢器时代科技有限公司为实验室危险废物全过程环境管理的责任主体, 本项目明确产废环节, 种类、数量及危险特性, 按照规范储存并委托有资质的危废单位处置, 严格落实危险废物产生单位管理计划在线备案、危险废物转移电子联单等危险废物各项制度, 做到实验室危险废物管理台账清晰、分类收集贮存、依法委托处置。	符合
落实“三化”措施	产废单位应建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度, 并应结合危险废物管理计划, 制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施, 纳入日常工作计划, 有条件的可建立实验室信息管理系统, 落实从化学品到废物处理处置全生命周期的管理; 应秉持绿色发展理念, 进一步减少有毒有害原料使用, 减少化学品浪费, 鼓励资源循环利用, 鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》(HG/T 5012) 就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理, 切实减轻实验活动对生态环境的影响。对涉及感染性废物的病原微生物实验室, 应按照《实验室生物安全通用要求》(GB19489) 等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物应进行预处理, 使之稳定后贮存, 否则按易爆、易燃危险品贮存, 并应向应急等行政主管部门报告, 按照其有关要求管理。鼓励产废单位在申请项目经费时, 专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。	本项目拟建立化学品采购、领用、退库和调剂管理制度, 并应结合危险废物管理计划, 制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施, 纳入日常工作计划; 本项目使用化学品较少, 秉持绿色发展理念, 进一步减少有毒有害原料使用, 减少化学品浪费, 鼓励资源循环利用。本项目不涉及常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物。本项目在申请项目经费时, 将专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。	符合
分类收集贮存	应按照有关标准规范要求实验室危险废物分类收集贮存工作, 建设规范且满足防雨、防扬散、防渗漏等要求的贮存设施或场所, 规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签, 详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对废弃剧毒化学品, 产废单位应在处置前向属地公安部门报备, 并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管	项目产生的危废均收集在专用容器内, 经密闭包装后存放于对应危废暂存区。危废暂存区满足防雨、防扬散、防渗漏等要求。规范设置贮存设施或场所、包装容器或包装物的标识标签, 详细填写实验室危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。不同类别的危险废物分类包装, 委托专业的	符合

	控等措施，交由具有相应资质与能力的危险废物经营单位安全处置。	有运输资质单位进厂运输（非自行运输）。	
优化实验室危险废物处理处置模式	原则上实验室危险废物年产生量不足 1 吨的一年清运不少于 1 次，年产生量 1 吨以上 5 吨（含）以下的每半年清运不少于 1 次，年产生量 5 吨以上的应进一步加大清运频次，切实防范环境风险。	本项目危险废物最大年产生量为 12.1866t/a，实验废液每 2 个月清运一次，废化学品包装、废活性炭每年清运一次，废电解液产生当年清运一次。	符合
优化提升综合处理处置能力	在工艺可行、排放达标的前提下，优先采用焚烧处置方式，其次采用物化处置方式，确需填埋的经预处理达到入场要求后进行填埋处置。对源头已稳定化并满足入场要求的固态实验室危险废物可直接填埋处置。病原微生物实验室产生的感染性废物参照医疗废物进行收运处置。	本项目危险废物委托有危废处理资质的单位进行清运处理。	符合

表 4-21 危废贮存过程污染防治措施要求

贮存场所要求	1	结合危险废物产生量、贮存期限等配套建设至少 15 天贮存能力的贮存场所（设施）。
	2	危险废物贮存场所的基础必须防渗，铺设的防渗层防渗性能不得低于 1m 厚、渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 粘土层的防渗性能，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
	3	贮存场所须做好防渗漏、防风、防雨、防晒、防火等措施，地面须硬化、耐腐蚀、无裂隙，贮存区内须有泄漏液体收集装置，并配备相容的吸附材料等应急物资。
包装容器要求	4	危险废物应分类收集和存放；严禁将危险废物混入非危险废物中贮存；危险废物的贮存期不得超过一年。
	5	危险废物应按性质、形态采用合适的相容容器存放。
	6	装载液体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器必须完好无损。
	7	危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，危险废物堆放点设置警示标识。
	8	定期对危险废物包装容器进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

表 4-22 项目危险废物管理要求及影响分析

项目	管理要求	环境影响
贮存过程	项目危废间的贮存能力可满足危废的贮存需求。 危险废物贮存过程的污染防治措施要求见上表（危废贮存过程污染防治措施要求）。建立巡检制度，定期对危废间防渗地面的破损情况进行检查、记录，以便及时发现、及时修补。	对环境空气的影响：项目贮存的危险废物均是以密封的容器包装或容器自身密闭，故无废气产生。 对地表水、土壤、地下水的影响：项目危险废物贮存场所为防渗地面，且液体存放容器底部设置托盘，当事故发生时，可将泄漏液体截留在托盘内，不会排入厂区雨水系统，不会对地表水造成影响，也不会泄漏至土壤和地下水。

	运输过程	<p>项目产生的危废均收集在专用容器内，经密闭包装后存放于危废间。</p> <p>不同类别的危险废物分类包装，委托专业的有运输资质单位进厂运输（非自行运输）。</p> <p>作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p>	<p>在危废转移过程中散落、泄漏的可能性极小，不会污染区域地表水、土壤和地下水环境。</p>
	利用或处置过程	<p>制定危险废物管理计划。将危险废物的产生、处置等情况纳入记录（注明危废名称、来源、数量和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接收单位名称，记录运送流程和处置去向）。</p> <p>执行危险废物转移联单制度，禁止将危废委托给无相应危废经营许可证的单位处置。</p>	<p>项目按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）制定危险废物管理计划及管理台账，规范处置危废，不会对周边环境产生影响。</p>
	环境管理制度	<p>贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p>	<p>项目按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259—2022）制定管理台账并保存5年以上。</p> <p>企业将建立环境管理专职机构，并制定环境管理相关制度以落实各项环保工作。</p>
	应急管理要求	<p>贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。</p> <p>贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。</p> <p>相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。</p>	<p>项目建成后将编制应急预案并报闵行区生态环境局备案、设置风险防范措施、定期演练，在规范使用操作、落实风险防范措施、制定应急预案并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。</p>
<p>综上，本项目危险废物从产生环节至危废贮存场所，再至最终处置场所的过程中，经采取上述措施，并严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求后，可做到危废处置安全有效、去向明确，不会对周边环境产生污染影响。</p> <h2>5.地下水、土壤</h2> <h3>5.1 污染源及污染途径</h3> <p>本项目可能造成地下水和土壤污染的主要污染源和途径包括：液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间防渗措施不到位，在危废和化学品贮存、转运过程中操作不当引起物料泄漏，造成污染。</p>			

## 5.2 防控措施

本项目将采取以下防控措施：

### ●源头控制

- ①项目化学品放置在专用试剂柜中，存放在化学品储藏间，液态危险废物置于防漏托盘上，存放电解槽液的设备密闭；
- ②按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；
- ③缩短危险废物的贮存周期，及时清理危废，不过多存放；
- ④建立巡检制度，定期对化学品贮存单元、危废贮存设施进行检查，确保设施设备状况良好。

### ●分区防渗

表 4-23 项目分区防渗情况

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果
1	实验室	地面	一般防渗区
2	化学品储藏间	地面	一般防渗区
3	液态危废暂存区	地面	一般防渗区

各防渗分区拟采取以下防渗措施：

项目液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间地面设置环氧地坪。

综上，企业采取以上措施后，项目对周边土壤、地下水环境无影响。

## 6.环境风险

### 6.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目建成后涉及的危险物质存储情况如下：

表 4-24 项目建成后危险物质存储情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn(kg)	临界量 Qn(t)	qn/Qn
1	异丙醇	67-63-0	7.85	10	0.000785
2	乙二醇	107-21-1	2.7825	/	/
3	乙醇	64-17-5	15.835	/	/
4	丙三醇	56-81-5	3.1525	/	/
5	正丙醇	71-23-8	2.01	/	/
6	正丁醇	71-36-3	0.81	10	0.000081
7	N-甲基吡咯烷酮	872-50-4	0.514	/	/
8	N,N-二甲基甲	68-12-2	0.474	5	0.000095

	酰胺				
9	叔丁醇	75-65-0	0.3875	/	/
10	N,N-二甲基乙酰胺	127-19-5	0.4405	/	/
11	二甲基亚砜	67-68-5	0.55	/	/
12	双氧水	7722-84-1	4.389	/	/
13	浓硫酸(98%) <sup>①</sup>	7664-93-9	2.7048	10	0.00027
14	氢氧化钾	1310-58-3	30.725	/	/
15	氢氧化钠 <sup>②</sup>	1310-73-2	0.5	50	0.00001
16	高氯酸	7601-90-3	0.835	/	/
17	实验废液 <sup>③</sup>	/	1036	10	0.1036
18	废电解液	/	1000	/	/
19	废化学品包装	/	0.05	/	/
20	废活性炭	/	4.8318	/	/
总计				0.104841	

注：

①项目浓硫酸浓度为 98%，浓硫酸溶液最大存在总量为 2.76kg，故硫酸纯品最大存在总量 = $2.76 \times 98\% = 2.7048$  kg；

②氢氧化钠属于健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）；

③项目实验废液储存周期为 2 个月，因此实验废液的最大存在总量为 1036kg，考虑最不利情形，实验废液为 CODCr 浓度 $\geq 10000$ mg/L 的有机废液。废电解液主要成分为氢氧化钾，无临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势为 I，仅开展简单分析。

## 6.2 风险源识别及影响途径

●物质危险性识别：项目涉及的物质危险性以毒性和可燃性为主。主要环境风险是在化学品使用过程、危险废物储存过程中发生泄漏，对大气环境造成污染影响；可燃化学品在接触高温或明火时，可能会发生火灾、爆炸，次生 CO 等大气污染；同时燃烧事故的消防过程产生事故废水，也可能造成地表水污染。

●风险源分布：项目环境风险单元主要为液态危废暂存区、固态危废暂存区、实验室、化学品储藏间。

●风险类型识别：项目环境风险类型主要为毒性物质泄漏和火灾、爆炸等引发的次生 CO 排放。

## 6.3 环境风险分析

项目化学品放置在专用试剂柜中，存放在化学品储藏间，液态危险废物置于防漏托盘上；存放电解槽液的设备密闭；液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间地面均

设置环氧地坪；在发生泄漏事故时，泄漏的化学品/液态危废不会外溢至室外，不会直接进入地表水体或渗漏进入土壤和地下水环境，而由于项目化学品和危废存量少且包装规格小，故泄漏和燃烧、爆炸次生 CO 排放对周边大气环境的影响较小。

#### 6.4 环境风险防范措施及应急要求

根据《上海市环境保护局关于开展企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理的通知，沪环保办[2015]517号》的相关规定，对本项目可能产生的环境风险提出相应的防范措施及应急预案：

##### ①环境风险防范措施

a. 总图布置严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018 年版）的要求进行设计。

b. 化学品放置在专用试剂柜中，存放在化学品储藏间，液态危险废物置于防漏托盘上，存放电解槽液的设备密闭，液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间、碱性电解槽测试台架所在区域地面均设置环氧地坪。

c. 按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废。

d. 配备灭火器、消防栓、防护口罩、防护眼镜、消防喷淋等风险应急物资，配备烟感器等预警物资，防毒面具等安全防护物资。

e. 化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。

f. 在氢气输送管道交换等处设置可燃气体探测器，通过硬联线与各单项控制室内的气体探测盘及控制站机柜相连接，进行显示和报警。

g. 严禁动用明火、电热器和能引起电火花的电气设备。项目厂房应挂“严禁烟火”警示牌，按需科学配备灭火器、沙袋等应急物资，设围堵高度提示线，并开辟专区放置，妥善保管，定期检查是否完好可用，消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物，以便及时快捷处理可能的火灾，及时围堵事故废水。

事故废水的控制：企业在厂房内设置消防灭火设施和室内消火栓，在火灾事故时可在第一时间进行灭火。项目室内消火栓的设计流量为 10L/s，火灾时间按 30min 计算，故 1 次消防废水产生量为 18m<sup>3</sup>。企业应在火灾事故发生时立即用沙袋、挡水板等应急物资对项目出入口进行围堵，并同时利用消火栓喷水灭火，围堵高度应不低于 20cm。项目围堵后面积最大为 1652m<sup>2</sup>，经围堵后理论可容纳的消防废水量约 330.4m<sup>3</sup>，故通过上述措施可基本将消防废水控制在室内；在事故处理完毕后，企业应将截留在

房间内的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直接纳入污水管网排放。同时企业内设置 CO<sub>2</sub>/干粉灭火器用于化学品的燃烧灭火，产生的灭火废物作为危险废物处置。

h. 所在厂区已设有雨水截止阀。

②应急处置措施

a. 建立突发环境事件应急小组，负责应急突发性事件的组织、指挥、抢修、控制、协调等应急响应行动。

b. 设置火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；在厂房内设置急救器材、救生器、防护面罩、衣、护目镜、胶皮手套、急救用品；设置急救冲洗设备、洗眼器和安全淋浴喷头等设施。

c. 与所在园区处置突发环境事件的应急机构保持联动关系，确保公司一旦发生突发环境事件，能够及时上报事件情况，并在内部救援力量不足时能够在第一时间向园区、地方政府机构寻求专业救助。

d. 根据化学品性质选取合适的灭火措施。

③环境、风险管理体系

a. 编制突发环境事件应急预案并报闵行区生态环境局备案，按照应急预案定期进行培训、演练。

b. 制定环境风险相关管理制度，定期对员工进行培训。

c. 贮存危险品的设施由专人管理，并经过专业知识培训，包括贮存物品的特性、事故处理办法和防护措施。

## 6.5 结论

综上分析，本项目涉及的环境风险物质贮存量不大，在规范使用操作、落实风险防范措施、制定应急预案并加强管理的情况下，项目对操作人员和周围环境的风险影响较小，环境风险可防控。

表 4-25 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	电解水制氢实验室及装配试验平台项目
建设地点	上海市闵行区华宁路 250 号 255 幢南侧厂房
地理坐标	经度：121.38547182 纬度：31.01299861
主要危险物质及分布	化学品储藏间（异丙醇、乙二醇、乙醇、丙三醇、正丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、N,N-二甲基甲酰胺、叔丁醇、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜、双氧水、浓硫酸、氢氧化钾、氢氧化钠、高氯酸）、实验室（异丙醇、乙二醇、乙醇、丙三醇、正丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、N,N-二甲基甲酰胺、叔丁醇、N,N-二甲基乙酰胺、二甲

	基亚砜、双氧水、浓硫酸、氢氧化钾、氢氧化钠、高氯酸）、液态危废暂存区（实验废液、废电解液）、固态危废暂存区（废化学品包装、废活性炭）、碱性电解槽测试台架（氢氧化钾）
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目在发生泄漏事故时，泄漏的化学品/液态危废不会外溢至室外，不会直接进入地表水体或渗漏进入土壤和地下水环境，而由于项目化学品和危废存量少且包装规格小，故泄漏和燃烧、爆炸次生CO排放对周边大气环境的影响较小。
风险防范措施要求	<p>a. 总图布置严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018年版）的要求进行设计；</p> <p>b. 化学品放置在专用试剂柜中，存放在化学品储藏间，液态危险废物置于防漏托盘上，存放电解槽液的设备密闭，液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间、碱性电解槽测试台架所在区域地面均设置环氧地坪；</p> <p>c. 按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废；</p> <p>d. 配备灭火器、消防栓、防护口罩、防护眼镜、消防喷淋等风险应急物资，配备烟感器等预警物资，防毒面具等安全防护物资；</p> <p>e. 化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查；</p> <p>f. 在氢气输送管道交换等处设置可燃气体探测器，通过硬联线与各单项控制室内的气体探测盘及控制站机柜相连接，进行显示和报警。</p> <p>g. 严禁动用明火、电热器和能引起电火花的电气设备。项目厂房应挂“严禁烟火”警示牌，按需科学配备灭火器、沙袋等应急物资，设围堵高度提示线，并开辟专区放置，妥善保管，定期检查是否完好可用，消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物，以便及时快捷处理可能的火灾，及时围堵事故废水。企业应在火灾事故发生时立即用沙袋、挡水板等应急物资对项目出入口进行围堵，并同时利用消火栓喷水灭火，围堵高度应不低于20cm，经计算，项目围堵后具有足够的消防废水容纳量；在事故处理完毕后，企业应将截留在房间内的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直接纳入污水管网排放。同时企业内设置CO<sub>2</sub>/干粉灭火器用于化学品的燃烧灭火，产生的灭火废物作为危险废物处置；</p> <p>h. 厂区已设有雨水截止阀；</p> <p>i. 编制突发环境事件应急预案并报闵行区生态环境局备案，按照应急预案定期进行培训、演练。</p>
根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目风险潜势为I，仅开展简单分析。	

## 7.碳排放环境影响评价

本报告依据《上海市生态环境局关于印发上海市建设项目环评和产业园区规划环评碳排放评价编制技术要求（试行）的通知》（沪环评[2022]143号）开展碳排放环境影响评价。

### 7.1 碳排放分析

#### 7.1.1 碳排放核算

##### 7.1.1.1 核算方法

上海氢器时代科技有限公司仅涉及二氧化碳的排放，不涉及氧化亚氮的排放，故本报告源强核算依据《上海市温室气体排放核算与报告指南（试行）》（2012年）。

### 7.1.1.2 核算范围

本报告碳排放的核算范围为间接排放，即因使用外购的电力所导致的排放。

### 7.1.1.3 碳排放源识别

根据本项目建设情况，企业碳排放源项识别如下表所示。

表 4-26 企业碳排放源项识别

排放类型	排放源特征	企业情况
间接排放	使用外购电力导致的 CO <sub>2</sub> 排放。	本项目净外购电力量为 67 万千瓦时。

### 7.1.1.4 二氧化碳源强核算

净购入电力和热力隐含的 CO<sub>2</sub> 排放计算参考下式：

$$\text{排放量} = \sum (\text{活动水平数据}_k \times \text{排放因子}_k)$$

式中：

k 表示电力或热力；

活动水平数据表示外购电力和热力的消耗量，单位为万千瓦时 (10<sup>4</sup>kWh) 或百万千焦 (GJ)；

排放因子表示消耗单位电力或热力产生的间接排放量，单位为吨 CO<sub>2</sub>/万千瓦时 (tCO<sub>2</sub>/10<sup>4</sup>kWh) 或吨 CO<sub>2</sub>/百万千焦 (tCO<sub>2</sub>/GJ)。

表 4-27 电力隐含 CO<sub>2</sub> 排放量一览表

工程	能源名称	消耗量	排放因子	CO <sub>2</sub> 排放量 t
本项目	电力	67 万千瓦时	4.2tCO <sub>2</sub> /万千瓦时*	281.4

注：\*根据《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》确定。

综上，本项目建成后 CO<sub>2</sub> 排放量合计为 281.4 吨/年。

### 7.1.2 碳排放水平评价

由于目前无行业碳排放水平，且同行业同类先进企业碳排放水平均无公布数据，故本报告不评价项目碳排放水平。

## 7.2 碳减排措施的可行性论证

### 7.2.1 拟采取的碳减排措施

为降低能耗物耗，提高产品竞争力，本项目拟采取的节能降耗措施如下：

### ①实验装置节能措施

采用高效机、电、仪设备；设置节能型灯具，降低电耗；采用电容补偿技术，提高功率因数。

### ②辅助系统节能措施

项目冷却用水循环使用，定期补充，不排放；循环泵采用高效水泵，降低能耗；循环水泵出口控制阀门选用控制蝶式斜置缓闭止回阀。

### ③全厂综合节能措施

充分采取低能耗设备等综合节能措施。

本项目采取的碳减排措施均为较广泛应用的成熟技术，且实施各类措施的费用已充分估算在本项目建设成本中，建设单位有能力承担本项目的建设成本。

故本项目采取的碳减排措施在经济和技术上均可行。

## 7.2.2 减污降碳协同治理方案比选

本项目采用了国内先进的生产工艺，最大限度节能减排，属于减污降碳协同治理技术。

本项目对产生的有机废气进行收集，并采取活性炭吸附措施对有机废气进行处理，尽可能的减少有机废气排放，并大幅减缓厂区内 CO<sub>2</sub> 的产生，为低浓度有机废气广泛使用和切实有效的环保技术。

## 7.3 碳排放环境影响评价结论

根据碳排放源强核算，预计项目建成后全厂碳排放量为 281.4t/a，企业采取了可行的碳减排措施，采用了广泛、可行的污染治理技术，实现了能源、水耗、物耗的降低，符合国家和地方碳达峰方案等文件中的相关要求。企业拟设专人进行碳排放管理，使用先进的数据质量管理系统，可以保障碳排放管理质量。因此本项目的碳排放水平是可以接受的。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001 排气筒	非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物	经集气罩或通风橱收集后经“过滤棉+活性炭吸附”处理，最终经 15m 高 DA001 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1、附录 A
	厂界	非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物	/	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3
	厂房外监控点	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织控制排放标准》(GB37822-2019) 表 A.1
地表水环境	DW003 厂区废水排放口	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	生活污水经厂区废水排放口 DW003 纳入市政污水管网，最终进入白龙港污水处理厂处理	《污水综合排放标准》(DB31/199-2018) 表 2 三级标准
声环境	东厂房边界外 1m 南厂房边界外 1m 西厂房边界外 1m 北厂房边界外 1m	昼间 Leq(A)	合理布局车间，设备选型时首先选用低噪声设备；高噪声设备设置隔振基础或铺垫减振垫，风机采用柔性材料连接；设置空压机房，废气处理风机设置隔声罩；设备运行过程中避免设备空开、空转现象，重视日常维护、保养工作	《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》3类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	废试样、废电解槽、废包装材料、废过滤材料、废过滤棉为一般工业固废，委托合法合规单位回收利用或处置；实验废液、废电解液、废化学品包装、废活性炭为危险废物，委托有相应危废处置资质的单位清运处置；生活垃圾委托环卫部门统一清运。			
土壤及地下水污染防治措施	<p>1. 源头控制：</p> <p>①项目化学品放置在专用试剂柜中，存放在化学品储藏间，液态危险废物置于防漏托盘上，存放电解槽液的设备密闭；</p> <p>②按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；</p> <p>③缩短危险废物的贮存周期，及时清理危废，不过多存放；</p> <p>④建立巡检制度，定期对化学品贮存单元、危废贮存设施进行检查，确保设施设备状况良好。</p> <p>2. 分区防渗：</p> <p>项目液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间地面设置环氧地坪。</p>			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>a. 总图布置严格按照《建筑设计防火规范(GB50016-2014)》（2018年版）的要求进行设计。</p> <p>b. 化学品放置在专用试剂柜中，存放在化学品储藏间，液态危险废物置于防漏托盘上，存放电解槽液的设备密闭，液态危废暂存区、实验室、化学品储藏间、碱性电解槽测试台架所在区域地面均设置环氧地坪。</p> <p>c. 按照使用计划严格控制化学品的暂存量，不过多存放；及时清理危废。</p> <p>d. 配备灭火器、消防栓、防护口罩、防护眼镜、消防喷淋等风险应急物资，配备烟感器等预警物资，防毒面具等安全防护物资。</p> <p>e. 化学品和危废的存放设置明显标志，并由专人管理，出入库应当进行核查登记，并定期检查。</p> <p>f. 在氢气输送管道交换等处设置可燃气体探测器，通过硬联线与各单项控制室内的气体探测盘及控制站机柜相连接，进行显示和报警。</p> <p>g. 严禁动用明火、电热器和能引起电火花的电气设备。项目厂房应挂“严禁烟火”警示牌，按需科学配备灭火器、沙袋等应急物资，设围堵高度提示线，并开辟专区放置，妥善保管，定期检查是否完好可用，消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物，以便及时快捷处理可能的火灾，及时围堵事故废水。企业应在火灾事故发生时立即用沙袋、挡水板等应急物资对项目出入口进行围堵，并同时利用消火栓喷水灭火，围堵高度应不低于20cm，经计算，项目围堵后具有足够的消防废水容纳量；在事故处理完毕后，企业应将截留在房间内的消防废水泵入专用容器内，经检测合格后可直接纳入污水管网排放。同时企业内设置CO<sub>2</sub>/干粉灭火器用于化学品的燃烧灭火，产生的灭火废物作为危险废物处置。</p> <p>h. 厂区已设有雨水截止阀。</p> <p>i. 编制突发环境事件应急预案并报闵行区生态环境局备案，按照应急预案</p>			

	定期进行培训、演练。
其他环境管理要求	<p>企业应建立环境管理专职机构，并制定环境管理相关制度以落实各项环保工作。</p> <p><b>1.环境管理</b></p> <p><b>1.1 环境管理机构与职能</b></p> <p>为加强企业环境管理，企业环境管理相关事宜由总经理直接领导，并配备兼职环保管理人员。</p> <p>环境管理人员主要职能是负责全公司的环境、安全监督管理工作，确保环保设施的正常运行，制定各环保设施的操作规程，协调处置并且记录发生的环境污染事件，同时在各生产单元指导环保负责人员具体工作。</p> <p><b>1.2 环境管理的工作内容</b></p> <p>(1) 组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针政策、法令和条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。</p> <p>(2) 建立环境管理制度，可包括机构工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。</p> <p>(3) 进行环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。</p> <p>(4) 进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。</p> <p>(5) 按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)有关规定，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌，设置监测平台和采样孔。</p> <p>(6) 排气筒按规定设置取样监测采样平台和采样口，应在污染物处理设施的进、出口均设置采样孔和采样平台。采样孔优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍(当量)直径和距上述部件上游方向不小于3倍(当量)直径处。对于矩形烟道，其当量直径 <math>D=2AB/(A+B)</math>，式中A、B为边长。监测断面的气流速度最好在5m/s以上；采样平台应在监测孔的正下方1.2~1.3m处，平台可操作面积不小于2m<sup>2</sup>。</p> <p>采样平台宽度(平台外侧至烟囱/烟道的距离)与长度应保证标准分析方法采样枪正常方便操作。平台的宽度不小于烟道直径或当量直径的1/3，最小宽度不低于1.2m。若监测断面有多个监测孔，应适当延长平台的长度，每增加一个监测孔，至少要延长1m的长度。</p> <p>(7) 建立环境管理台帐和规程：本项目应对废气处理设施、固体废物管理和企业例行排放监测建立相应的环境管理台帐和规程。</p> <p><b>2.排污许可</b></p>

本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展、M7452 检测服务，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目无需申请排污许可证或填报排污登记。

### 3、竣工验收

根据《上海市环境保护局关于贯彻落实新修订的<建设项目环境保护管理条例>的通知》（沪环保评〔2017〕323 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《上海市环境保护局关于贯彻落实<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的通知》（沪环保评〔2017〕425 号）、关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的公告（公告 2018 年第 9 号），建设单位应按照国家及本市有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，自主开展相关验收工作，并编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

**表 5-1 企业自主验收流程一览表**

流程	具体要求	责任主体	公示要求
编制《环保措施落实情况报告》	对照环评文件及审批决定，对建设情况、配套环保设施建设情况及环保手续履行情况开展自查。按规定格式编制《环保措施落实情况报告》。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后即可发布
申领“排污许可证”或填报“排污登记表”	本项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展、M7452 检测服务，且不涉及通用工序，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目无需申请排污许可证或填报排污登记。	建设单位	无
编制《验收监测报告》	以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告。	建设单位（或委托有能力的技术机构）	编制完成后的 5 个工作日内公示，公示 20 个工作日
编制《验收报告》	根据《环保措施落实情况报告》、《验收监测报告》、《非重大变动环境影响分析报告》（若有）提出验收意见，并形成《验收报告》。	建设单位	
验收信息录入	登录生态环境部验收信息平台公示。	建设单位	《验收报告》公示期满后的 5 个工作日登录
验收资料归档	验收过程中涉及的相关材料。	建设单位	无

### 4、监测计划

对照《上海市 2022 年重点排污单位名录》，本项目建设单位不属于重点排污单位。

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目建成后日常监测计划建议见下表。

表 5-2 项目建成后日常监测计划建议

监测时期	环境要素	监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
营运期	废气	DA001 排气筒	非甲烷总烃、异丙醇、正丁醇、N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、二甲基亚砜、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 1、附录 A
		厂界	非甲烷总烃、硫酸雾、颗粒物、锡及其化合物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 表 3
		厂区外	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1
	噪声	各厂房边界外 1m	Leq(A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》3类声环境功能区排放标准
注：项目废水依托上海锅炉厂 DW003 废水排放口排放，其环保责任主体为上海锅炉厂有限公司。					
“以新带老”措施				/	

## 六、结论

本项目在运营过程中会产生噪声和一定量的废气、废水、固废等。经评价分析，只要采取严格的环保治理和管理手段，其环境影响可得到最大程度的减缓。在全面落实本报告提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，持之以恒加强环境管理，则从环保的角度来看，本项目建设可行。

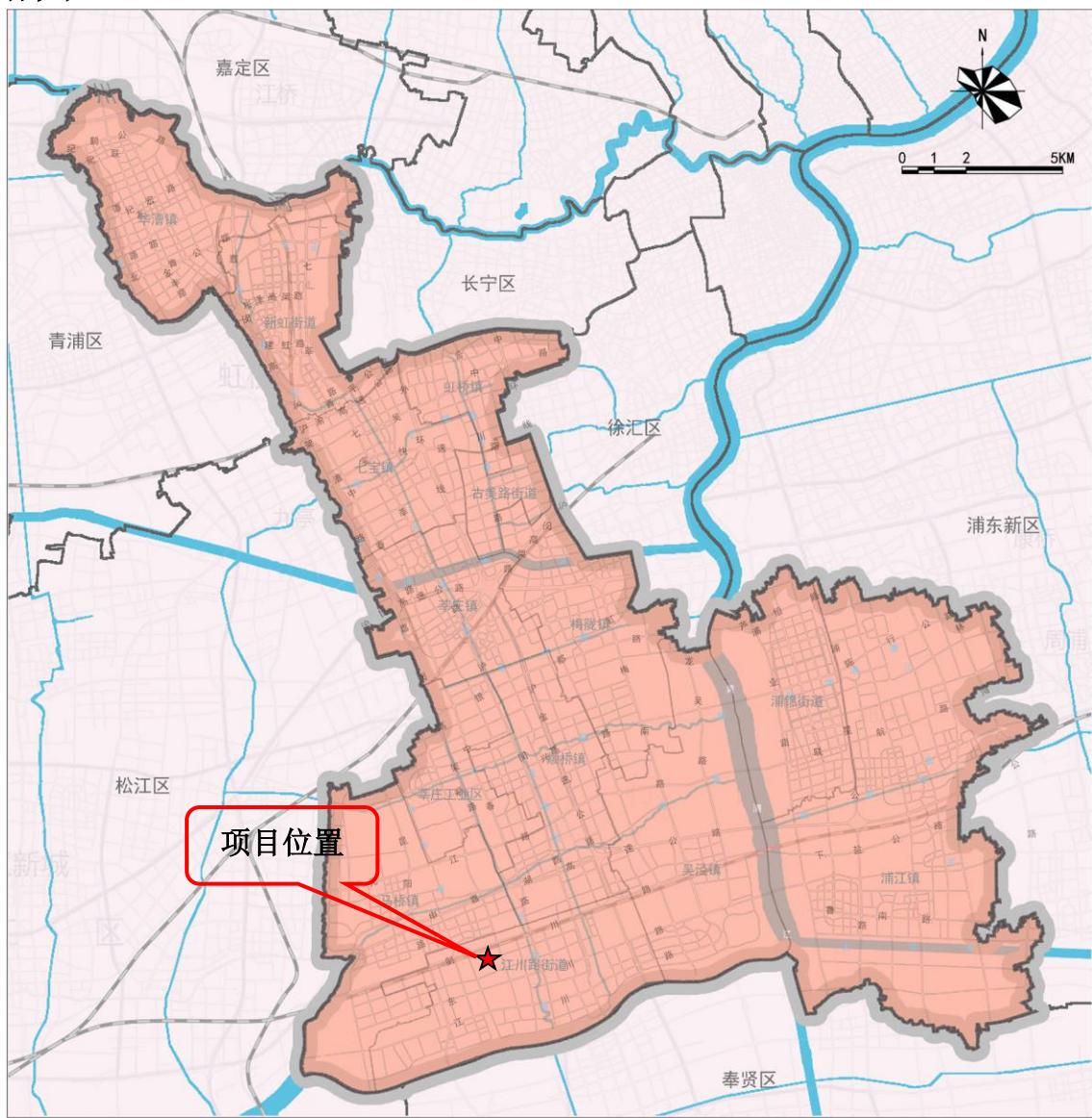
附表：

## 建设项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

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	0.0742	0	0.0742	+0.0742
	异丙醇	0	/	0	0.0147	0	0.0147	+0.0147
	正丁醇	0	/	0	0.0018	0	0.0018	+0.0018
	N-甲基吡咯烷酮	0	/	0	0.0022	0	0.0022	+0.0022
	二甲基甲酰胺	0	/	0	0.0021	0	0.0021	+0.0021
	N,N-二甲基乙酰胺	0	/	0	0.0021	0	0.0021	+0.0021
	二甲基亚砜	0	/	0	0.0023	0	0.0023	+0.0023
	硫酸雾	0	/	0	0.0049	0	0.0049	+0.0049
	颗粒物	0	/	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
	锡及其化合物	0	/	0	0.0011	0	0.0011	+0.0011
废水	水量	0	/	0	225	0	225	+225
	COD <sub>cr</sub>	0	/	0	0.09	0	0.09	+0.09
	BOD <sub>5</sub>	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	SS	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	NH <sub>3</sub> -N	0	/	0	0.007	0	0.007	+0.007
一般工业 固体废物	废试样	0	/	0	1	0	1	+1
	废电解槽	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废包装材料	0	/	0	0.1	0	0.1	+0.1
	废过滤材料	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废过滤棉	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
危险废物	实验废液	0	/	0	6.2162	0	6.2162	+6.2162
	废电解液	0	/	0	1	0	1	+1
	废化学品包装	0	/	0	0.05	0	0.05	+0.05
	废活性炭	0	/	0	4.8318	0	4.8318	+4.8318

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

## 附图：



图例

闵行区范围	街道界线
市域范围	区界
水域	

附图 1 项目地理位置图



图  
例

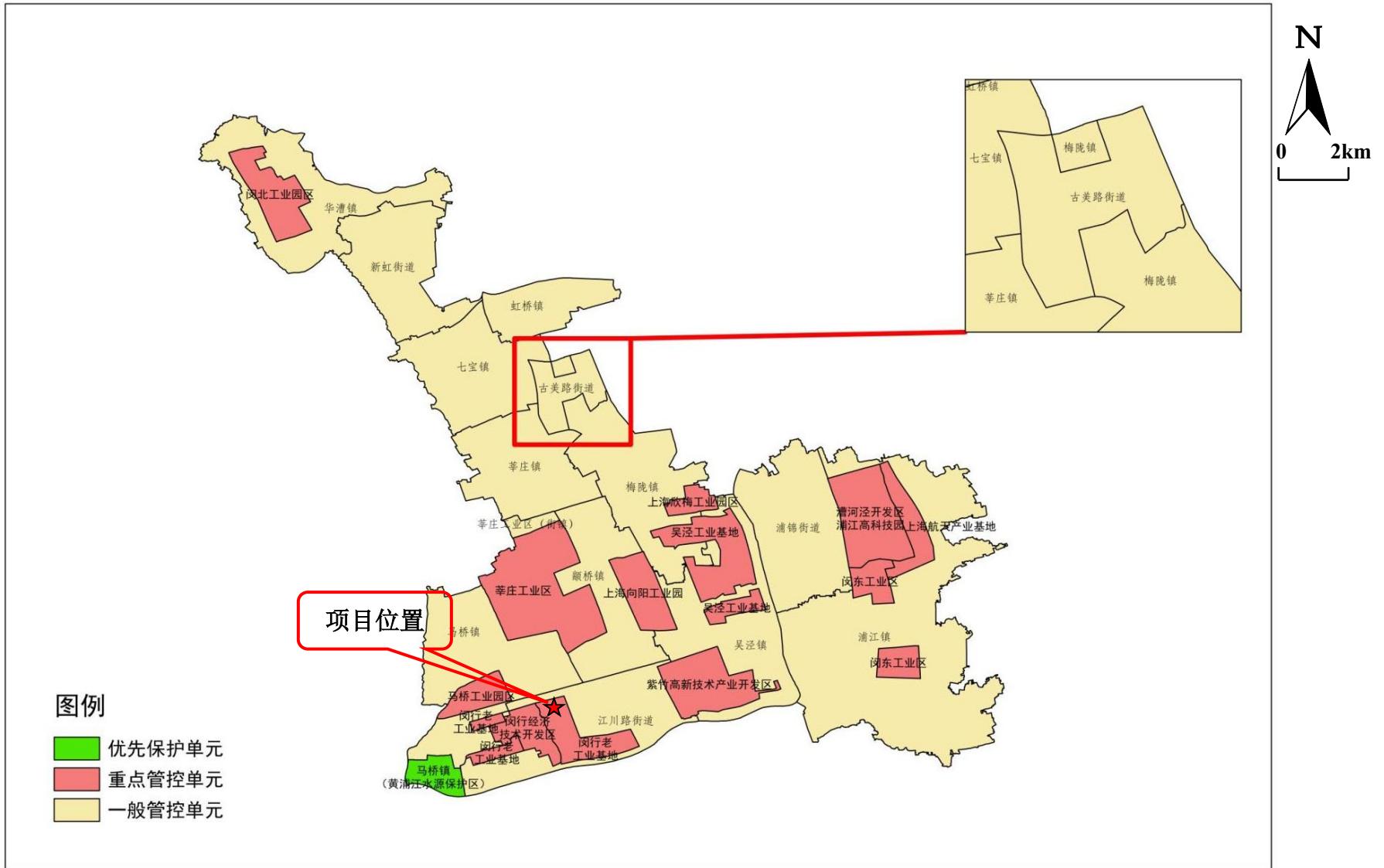
居住生活区	科教文卫区	基本农田保护区	水域
体育休闲区	产业研发区	一二类生态空间	城市开发边界
工业仓储区	交通设施用地		道路
绿地	战略留白区		街镇界线
市政基础设施用地区	其他建设用地		区界
商业商务区	农林复合区		规划范围

附图 2 闵行区土地利用规划图

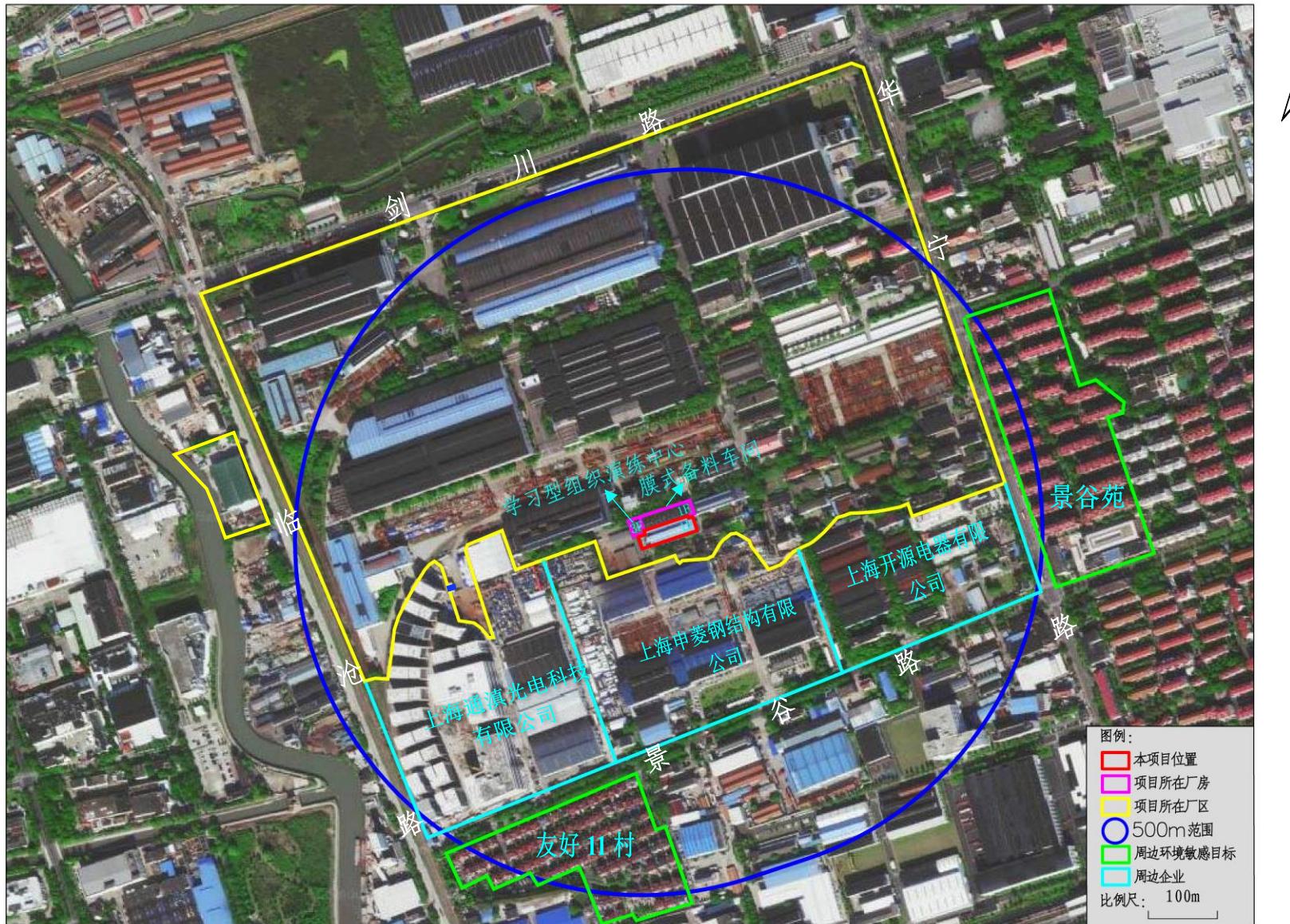


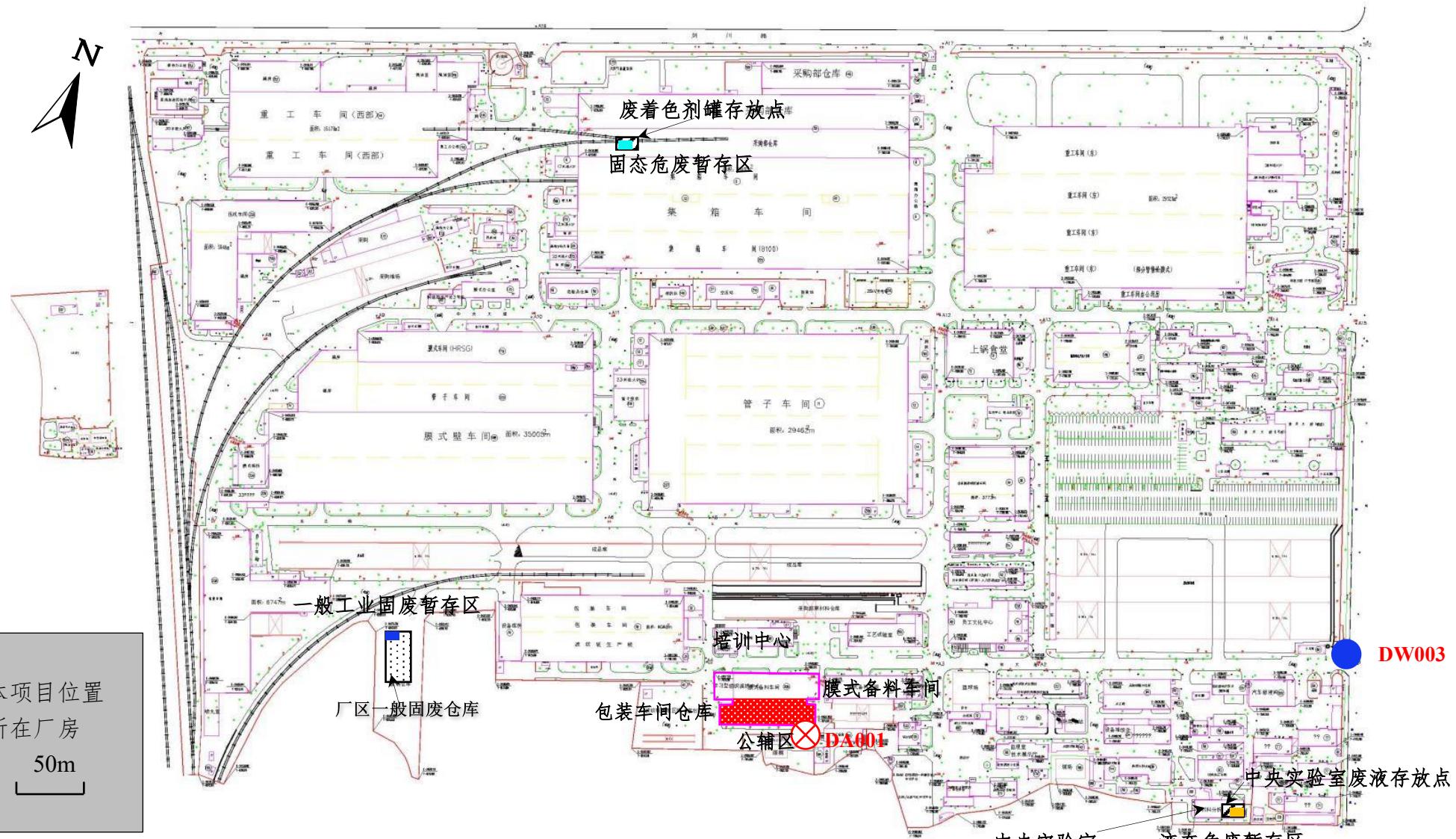
图	二类生态空间	水域
例	三类生态空间	城市开发边界
	四类生态空间	道路
	生态保护红线	街镇界线
		区界
		规划范围

附图3 项目与闵行区生态空间的位置图

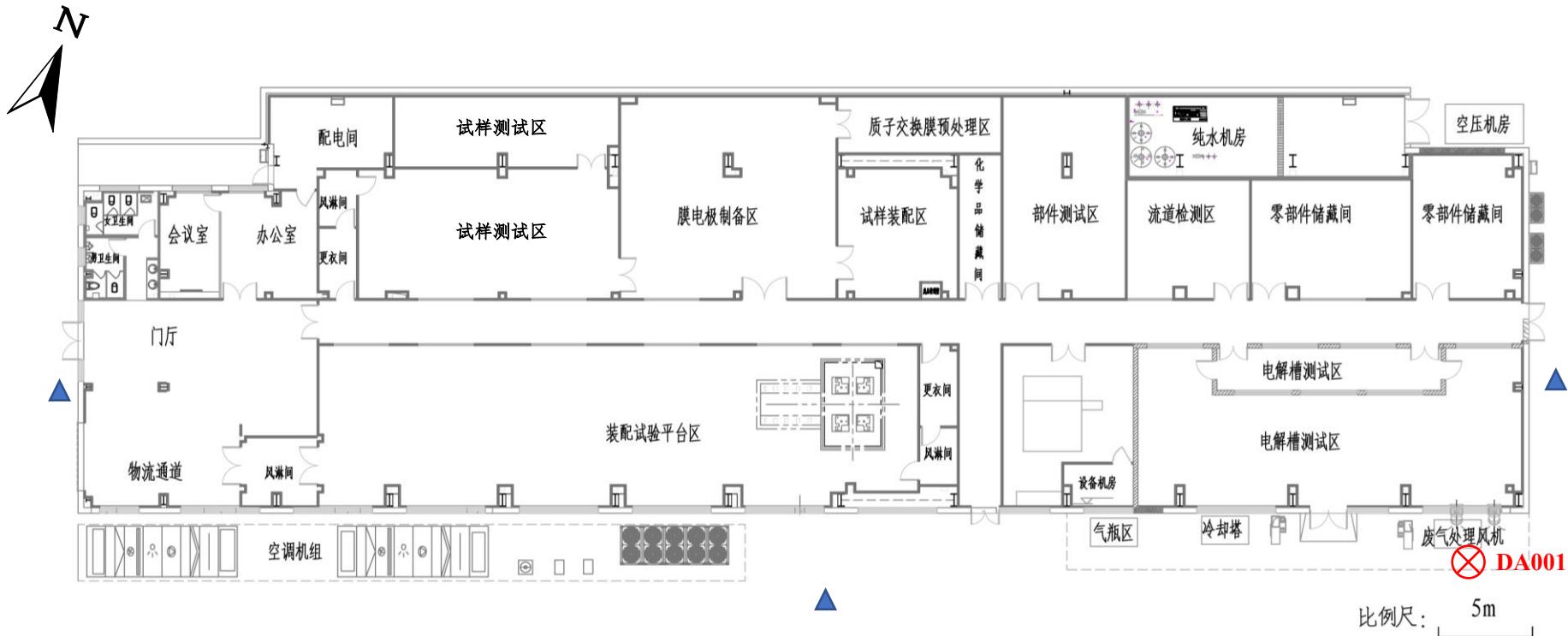


附图4 项目与闵行区管控单元的位置图





附图 6 项目所在厂区总平面布局图

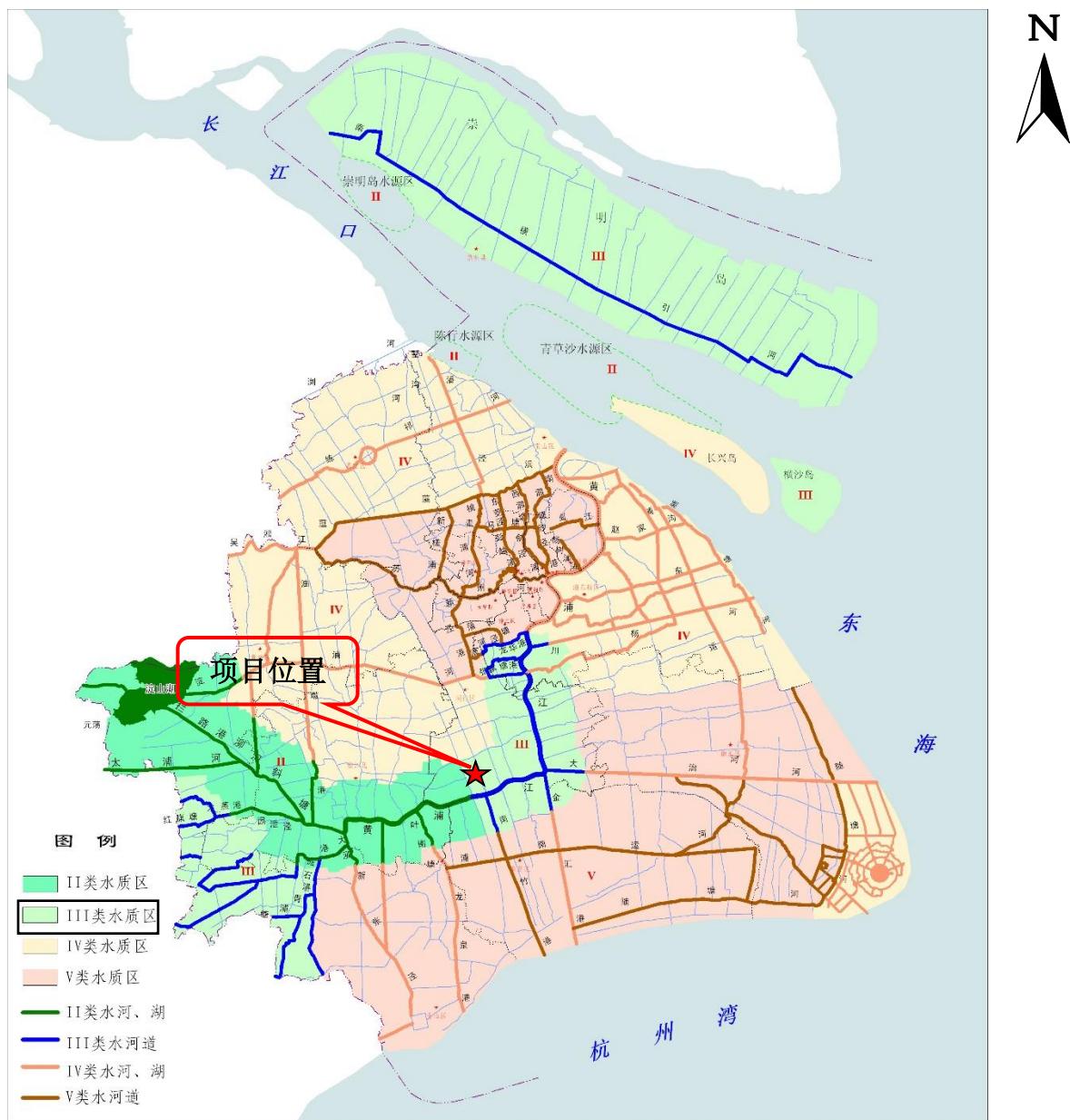


附图 7 实验室总平面布局图

图例：  
 ▲ 噪声监测点位



附图 8 上海市环境空气功能区划



附图9 上海市地表水环境功能区划

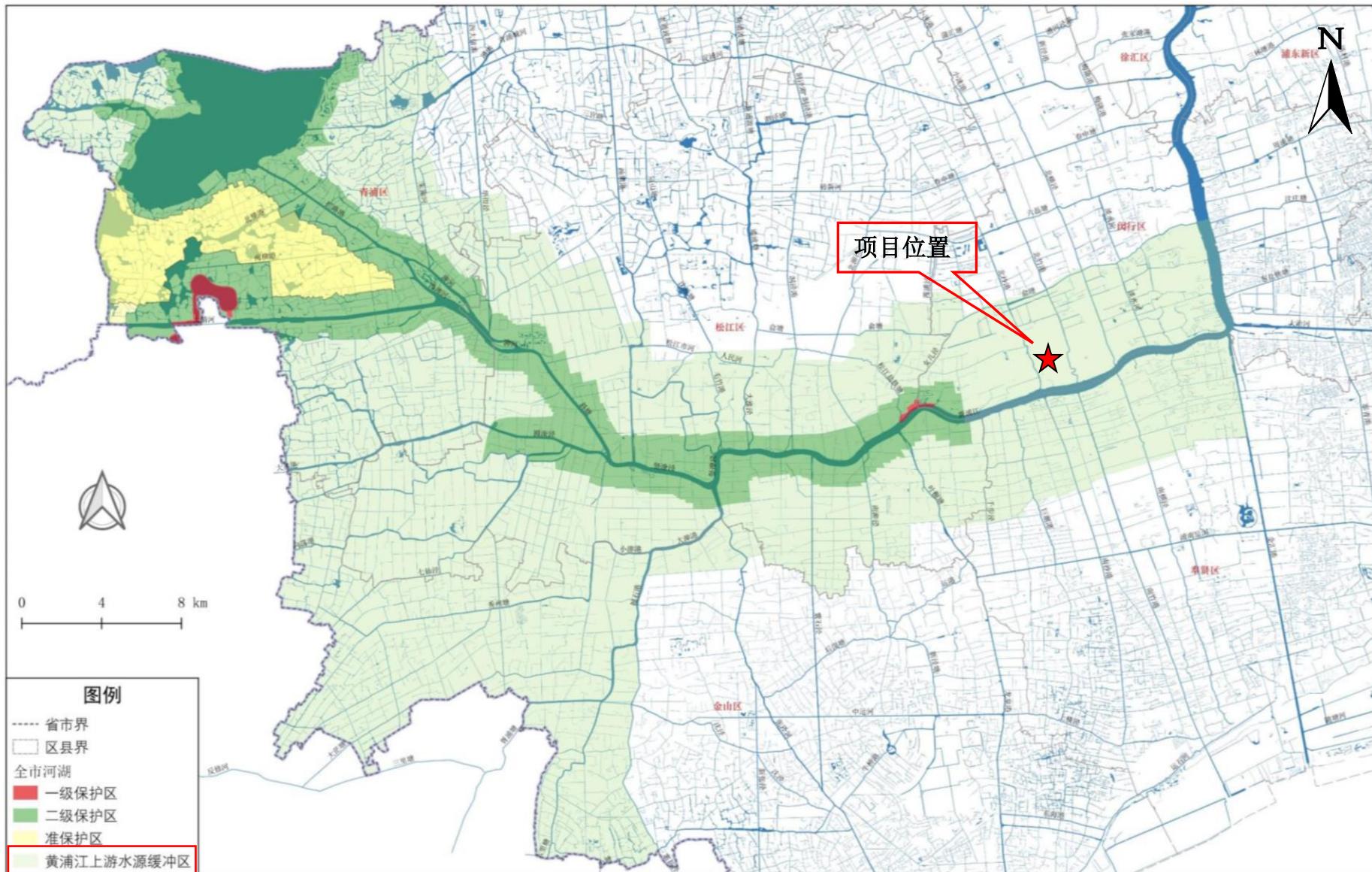


附图 10 项目与生态保护红线的位置关系图

## 闵行区声环境功能区划示意图



附图 11 上海市闵行区声功能区划图



附图 12 黄浦江上游饮用水水源保护区划图



项目厂区东侧华宁路



项目厂区南侧上海申菱钢结构有限公司



项目厂区西侧临沧路



项目厂区北侧剑川路



项目厂区现状



项目厂房现状

附图 13 项目厂区周围照片

## 附件1 营业执照

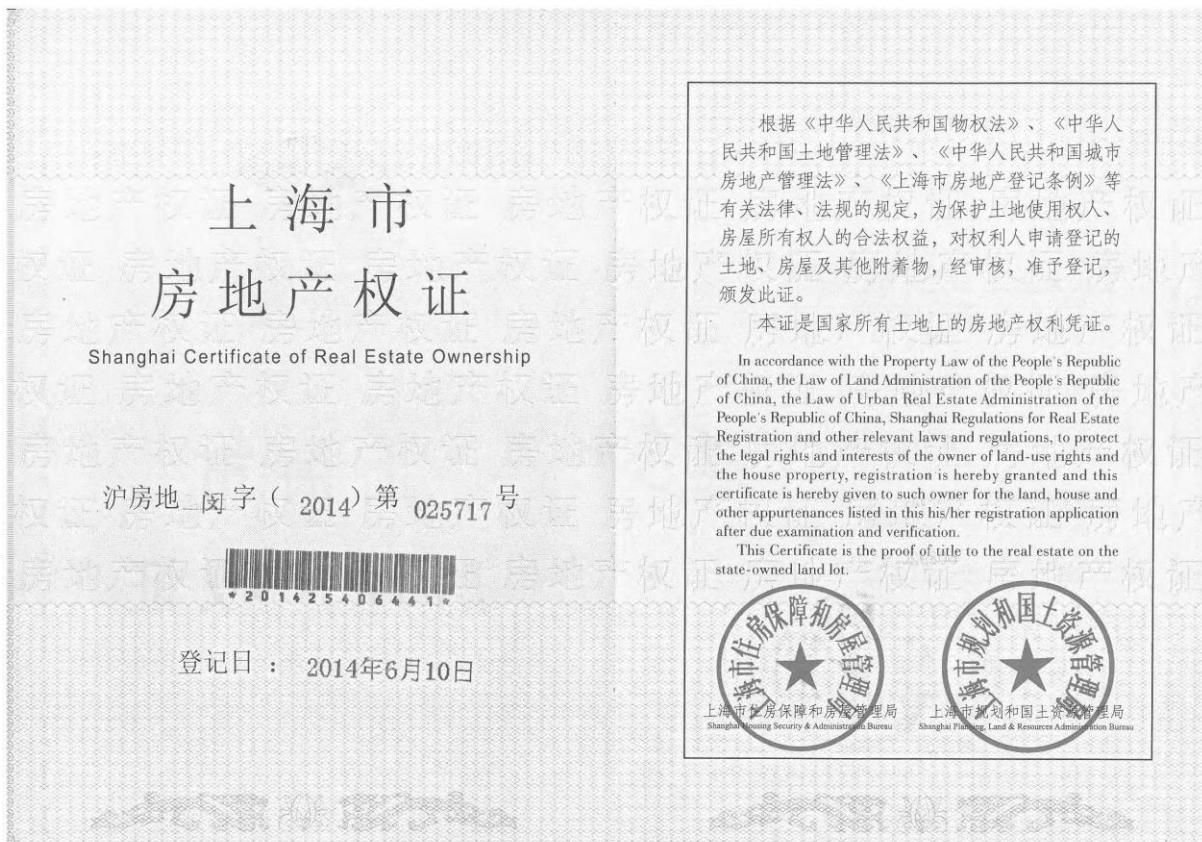


国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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年度报告。

国家市场监督管理总局监制

## 附件 2 房产证及租赁合同



权利人	上海锅炉厂有限公司		
房地坐落	华宁路250号		
土地状况	权属性质	国有建设用地使用权	
	使用权取得方式	出让	
	用途	工业	
	宗地号	闵行区江川路街道44街坊1/2丘	
	宗地(丘)面积	508920	
	使用权面积	508920.0	
	其中 独用 面 积	508920.0	
	分摊 面 积		
	使用期限	2004年8月26日至2054年8月25 日止	

房 屋 状 况	幢号	详见登记信息
	室号或部位	详见登记信息
	建筑面积	275196.64
	建筑类型	详见登记信息
	用途	详见登记信息
	总层数	详见登记信息
竣工日期	详见登记信息	

填证单位: 上海市浦东新区房产管理局

房地产登记处

面积单位：平方米

## 附记

第256幢房屋建筑面积1748.84平方米其中包括地下建筑面积687.76平方米。

## 注意事項

- 一、本证是房地产登记的凭证，经上海市住房保障和房屋管理局、上海市规划和国土资源管理局和房地产登记机构共同盖章生效。

二、房地产权利人必须遵守国家法律、法规和政府有关房地产管理的规定。房地产发生转让、变更等情形，应当及时办理有关登记。

三、本证记载的房地产权利是否变动，应当查阅房地产登记簿。

四、本证不得涂改，涂改的证书无效。

## Notice

1. This certificate is the proof of real estate registration, and is valid with the seals of Shanghai Housing Security & Administration Bureau, Shanghai Planning, Land & Resources Administration Bureau, and the real estate registration office.
  2. The owner of the real estate must observe the national laws, ordinances and municipal regulations concerning real estate administration. Any transfer or change to the real estate shall be timely registered.
  3. Please see the real estate register to know whether any change has taken place to the real estate ownership recorded in this certificate.
  4. Any alteration will render this certificate invalid.

# 宗 地 图

区 (县): 闵行区

街 道: 江川路街道

街坊号: 44街坊

宗地号: 1/2



2014-05-26

69.1376M

上海市不动产登记信息  
(权利状态: 现势)

产 权 信 息	权利人:	上海锅炉厂有限公司						
	共有人与共有情 况:							
	房产坐落:	华宁路250号						
受理日期:	2014-5-27	核准日期:	2014-6-10	注销日期:				
权证或证明号:	闵2014025717							
备注:	第256幢房屋建筑面积1748.84平方米其中包括地下建筑面积687.76平 方米。							
幢 号	部位	建筑面积	其中地下 建筑面积	层数	房屋类型	房屋结构	产权来 源	竣工日期
257	全幢	36468.12	0.00	3	工厂	钢结构	新建	2014年
1	全幢	2479.00	0.00	5	工厂	混合1	其他	1972年
10	全幢	734.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1960年
100	全幢	118.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1964年
101	全幢	16884.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1964年
102	全幢	606.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1985年
103	全幢	17.00	0.00	1	工厂	其他	其他	1971年
104	全幢	85.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1975年
107	全幢	20.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1986年
11	全幢	810.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1960年
111	全幢	2801.00	0.00	5	工厂	钢混	其他	1982年
112	全幢	63.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1971年
113	全幢	237.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1964年
114	全幢	15631.00	0.00	2	工厂	钢结构	其他	1973年
115	全幢	798.00	0.00	1	工厂	钢结构	其他	1985年
116	全幢	1103.00	0.00	5	工厂	钢混	其他	1984年
117	全幢	7720.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1972年
118	全幢	321.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1973年
12	全幢	187.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1984年
121	全幢	741.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1985年
122	全幢	121.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1976年
123	全幢	1650.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1984年
126	全幢	110.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1986年
127	全幢	19.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1961年
13	全幢	2022.00	0.00	5	工厂	混合1	其他	1972年
131	全幢	554.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1985年
132	全幢	28.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1980年
134	全幢	35.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1985年
136	全幢	1844.54	0.00	4	工厂	混合1	其他	1991年
137	全幢	176.88	0.00	1	工厂	混合1	其他	1991年
138	全幢	284.77	0.00	2	工厂	混合1	其他	1990年
139	全幢	220.57	0.00	2	工厂	混合1	其他	1990年
140	全幢	487.00	0.00	3	工厂	钢混	其他	1991年
141	全幢	645.04	0.00	1	工厂	钢混	其他	1991年

142	全幢	29.04	0.00	1	工厂	混合1	其他	1999年
143	全幢	126.96	0.00	2	工厂	混合1	其他	1990年
144	全幢	993.56	0.00	3	工厂	混合1	其他	1990年
145	全幢	68.63	0.00	2	工厂	混合1	其他	1993年
148	全幢	41.74	0.00	1	工厂	混合1	其他	1993年
149	全幢	46.74	0.00	1	工厂	混合1	其他	1996年
15	全幢	688.00	0.00	1	工厂	钢结构	其他	1981年
150	全幢	1642.36	0.00	4	工厂	钢混	其他	1996年
151	全幢	1870.61	0.00	3	工厂	钢混	其他	1994年
152	全幢	116.57	0.00	2	工厂	混合1	其他	1992年
153	全幢	7802.15	0.00	12	工厂	钢混	其他	1989年
154	全幢	511.96	0.00	2	工厂	混合1	其他	1991年
155	全幢	27.25	0.00	1	工厂	混合1	其他	1990年
156	全幢	237.45	0.00	2	工厂	混合1	其他	1992年
157	全幢	156.03	0.00	1	工厂	混合1	其他	1991年
158	全幢	1181.22	0.00	2	工厂	钢混	其他	1998年
159	全幢	64.80	0.00	2	工厂	混合1	其他	1990年
16	全幢	1562.00	0.00	3	工厂	钢混	其他	1975年
160	全幢	154.66	0.00	2	工厂	混合1	其他	1991年
161	全幢	859.38	0.00	4	工厂	混合1	其他	1989年
163	全幢	10.67	0.00	1	工厂	混合1	其他	1991年
164	全幢	44.76	0.00	1	工厂	混合1	其他	1991年
165	全幢	306.90	0.00	1	工厂	钢混	其他	1995年
168	全幢	316.22	0.00	2	工厂	混合1	其他	1991年
17	全幢	194.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1983年
170	全幢	26.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1991年
172	全幢	52.12	0.00	1	工厂	混合1	其他	1990年
173	全幢	115.31	0.00	1	工厂	混合1	其他	1998年
175	全幢	63.65	0.00	1	工厂	混合1	其他	1989年
176	全幢	35.26	0.00	1	工厂	混合1	其他	1988年
177	全幢	25.27	0.00	1	工厂	混合1	其他	1990年
18	全幢	1977.00	0.00	5	工厂	混合1	其他	1972年
19	全幢	20.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1972年
2	全幢	943.00	0.00	2	工厂	钢混	其他	1980年
20	全幢	271.00	0.00	1	工厂	其他	其他	1970年
202	全幢	9912.38	0.00	1	工厂	钢混	其他	2005年
203	全幢	8102.81	0.00	1	工厂	混合1	其他	2005年
21	全幢	239.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1986年
22	全幢	2022.00	0.00	5	工厂	混合1	其他	1972年
23	全幢	950.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1985年
24	全幢	357.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1973年
248	全幢	976.83	0.00	2	工厂	钢混	其他	2010年
25	全幢	197.00	0.00	1	工厂	其他	其他	1970年
250	全幢	6338.76	0.00	5	工厂	钢混	其他	2010年
251	全幢	28830.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1974年
252	全幢	1066.84	0.00	3	工厂	钢混	其他	2011年

253	全幢	6577.63	0.00	1	工厂	钢结构	其他	2010年
254	全幢	7093.08	0.00	2	工厂	钢结构	其他	2012年
255	全幢	3784.28	0.00	3	工厂	混合1	其他	1992年
256	全幢	1748.84	0.00	2	工厂	钢混	其他	2012年
26	全幢	224.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1982年
27	全幢	540.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1986年
28	全幢	1817.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1970年
3	全幢	42.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1971年
30	全幢	1331.00	0.00	1	工厂	其他	其他	1971年
32	全幢	1284.00	0.00	1	工厂	钢结构	其他	1982年
33	全幢	464.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1982年
34	全幢	45.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1971年
36	全幢	317.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1971年
37	全幢	77.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1980年
38	全幢	1858.00	0.00	2	工厂	钢混	其他	1986年
39	全幢	14.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1972年
4	全幢	44.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1972年
40	全幢	28.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1979年
41	全幢	142.00	0.00	1	工厂	钢结构	其他	1979年
42	全幢	8075.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1963年
43	全幢	51.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1973年
44	全幢	2448.00	0.00	3	工厂	钢混	其他	1974年
45	全幢	4217.00	0.00	3	工厂	钢混	其他	1974年
46	全幢	899.00	0.00	3	工厂	钢混	其他	1974年
49	全幢	1672.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1976年
51	全幢	4381.00	0.00	3	工厂	钢混	其他	1974年
53	全幢	18652.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1987年
54	全幢	1070.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1974年
56	全幢	597.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1974年
61	全幢	2987.00	0.00	5	工厂	混合1	其他	1984年
62	全幢	747.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1982年
63	全幢	4570.00	0.00	2	工厂	钢混	其他	1986年
64	全幢	605.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1974年
65	全幢	1718.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1972年
66	全幢	1101.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1980年
67	全幢	249.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1975年
69	全幢	4611.00	0.00	1	工厂	钢混	其他	1986年
7	全幢	99.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1980年
70	全幢	3820.00	0.00	4	工厂	混合1	其他	1975年
71	全幢	153.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1972年
72	全幢	93.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1986年
73	全幢	16.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1984年
74	全幢	16.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1984年
8	全幢	36.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1971年
82	全幢	428.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1958年
84	全幢	240.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1975年

85	全幢	859.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1976年
86	全幢	1570.00	0.00	3	工厂	混合1	其他	1986年
88	全幢	193.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1970年
9	全幢	2022.00	0.00	5	工厂	混合1	其他	1972年
98	全幢	34.00	0.00	1	工厂	混合1	其他	1972年
99	全幢	1941.00	0.00	2	工厂	混合1	其他	1964年

土地状况	地号:	闵行区江川路街道44街坊1/2丘	使用期限:	至2054-8-25止
	使用权来源:	出让	规划用途:	工业
	共用面积:	508920	总面积:	508920

打印日期: 2022年2月24日14点41分

23-01

## 关于电解水制氢实验室及装配试验平台租赁准备期的备忘



甲方（出租人）: 上海锅炉厂有限公司

乙方（承租人）: 上海氢器时代科技有限公司

根据甲乙双方就上海市闵行区华宁路 250 号, 檐室 255 檐 (部位) 南侧厂房的标的物 (建筑名称: 膜式壁备料车间 (扩建), 建筑面积为 1652 平方米) 签订的《租赁合同》, 为便于乙方提前进入租赁标的物进行租赁准备, 根据乙方申请, 经双方友好协商, 签订本备忘录, 共同遵照执行。

- 完整的标的物租赁期限包括租赁准备期和《租赁合同》2-1 条约定的租赁期限。租赁准备期自 2023 年 2 月 10 日 起至 2024 年 12 月 31 日 止的租赁准备期。
- 租赁准备期内甲方同意乙方对租赁标的物进行整修改造, 以满足电解水制氢实验室及装配试验平台要求。
- 乙方在租赁准备期间不需支付租金, 需支付除租金之外的物业服务费、水费、电费、能源管理费等各项费用, 相关费用标准及支付方式按照《租赁合同》关于物业管理费、水费、电费、能源管理费的标准及支付方式履行。
- 本备忘录与《租赁合同》具有同等法律效力。
- 本文件壹式四份。甲方执三份, 乙方执一份, 均具同等法律效力。
- 租赁区域详见附图《租赁房屋、场地平面图》。
- 本备忘录自双方盖章之日起生效。



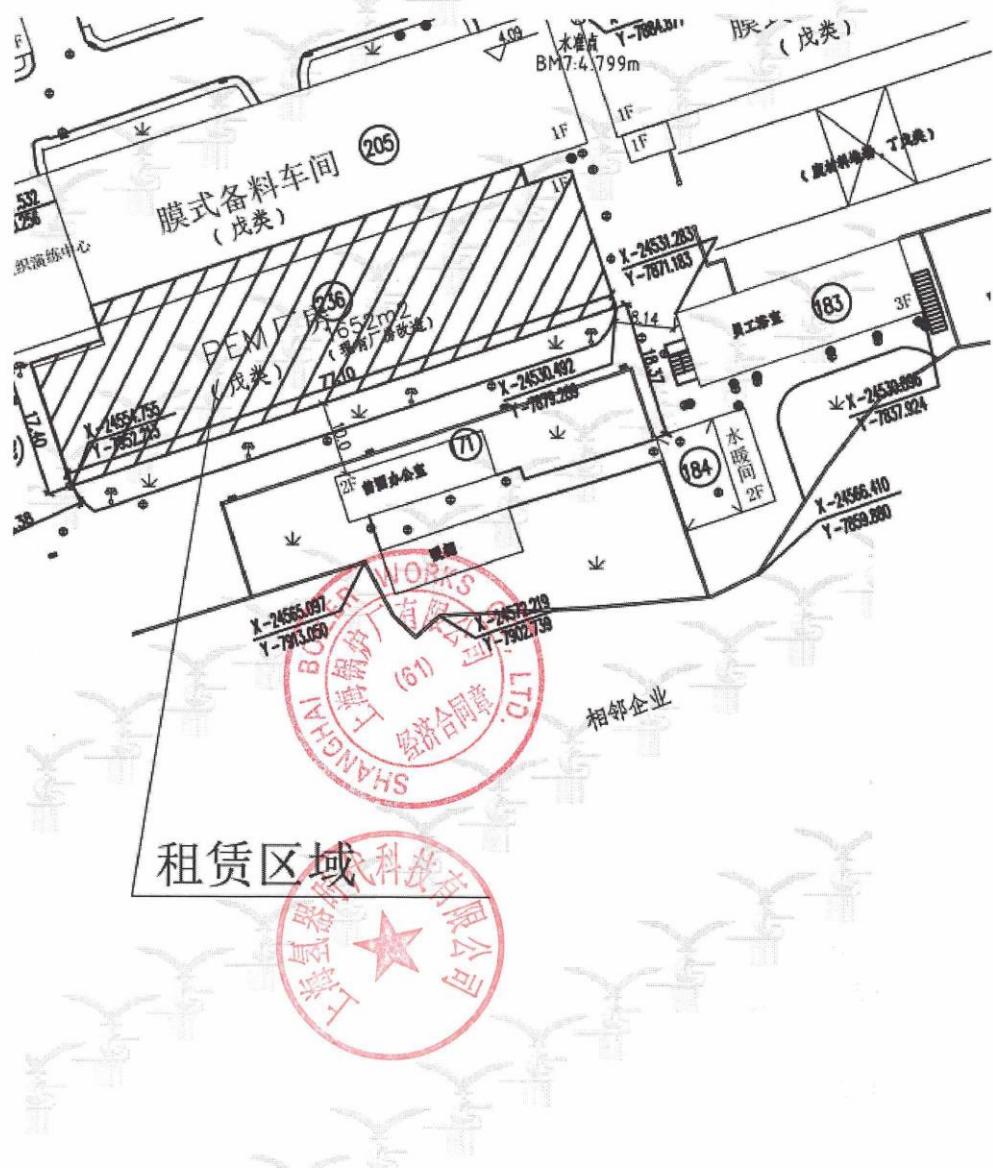
甲方（出租人）:

乙方（承租人）:



日期: 2023 年 01 月 10 日

附图：租赁房屋、场地平面图



### 附件3 排水许可证

 www.shwater.gov.cn		<h2>城镇污水排入排水管网许可证</h2>	
<p>上海锅炉厂有限公司</p> <p>根据《城镇排水与污水处理条例》、《城镇污水排入排水管网许可管理办法》、《上海市水资源管理若干规定》以及《上海市排水与污水处理条例》的规定,经审查,准予在许可范围内(详见副本)向城镇排水设施排放污水。</p>			
<p>特发此证。</p> <p>有效期:自 2021 年 06 月 17 日 至 2026 年 06 月 16 日</p> <p>许可证编号:沪水务排证字第001111498号</p> <p>2021 年 06 月 18 日</p>			
 发证机关(盖章)			
<p>中华人民共和国住房和城乡建设部监制</p>			

<p>城镇污水排入排水管网许可证(副本)</p> <p>受理号: MPX20210296</p>				
排水户名称	上海锅炉厂有限公司	项目名称	上海锅炉厂有限公司	
法定代表人	王加友			
项目地址	闵行区华山路250号			
排水户类型	工业、餐饮	列入重点排污单位名录(是否)	是	
许可证编号	沪水务排证字第001111498号			
有效期	至2026年06月16日			
许可内容	排水专用检测井位置	排水去向	排水量	
	管道号	坐标	(单位:m)	污水最终去向
	X	Y		
	污水管	剑川路	714	白龙港系统
	污水管	华山路×3	-	白龙港系统
	雨水管	北沙港	-	
<p>1. 禁行排放项目及排放标准(以下): 禁排生活污水、工业企业废水、餐饮废水、冲厕、动物养殖、化学需氧量、总磷、总氮、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂,执行《上海市排水污染防治办法》(沪府令199-2018)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)执行。</p>				
备注				
 2021年06月18日				