



世纪鑫海

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 天津氢璞创能科技有限公司氢能源电池生产项目

建设单位（盖章）： 天津氢璞创能科技有限公司

编制日期： 2023年03月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	天津氢璞创能科技有限公司氢能源电池生产项目		
项目代码	2206-120317-89-03-937151		
建设单位联系人	李鑫然	联系方式	18722181045
建设地点	天津市滨海新区临港经济区智能装备园 11 号厂房		
地理坐标	117 度 43 分 11.702 秒， 38 度 54 分 34.750 秒		
国民经济行业类别	其他电池制造 C3849	建设项目行业类别	三十五、电器机械和器材制造业 38—77 电池制造 384—其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
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
项目审批部门	天津港保税区行政审批局	项目审批文号	/
总投资（万元）	11000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	1.8	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	8520.44（建筑面积）
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称： 《临港工业区分区规划（2010-2020 年）》 审批机关： 天津市人民政府 审批文件名称及文号： 《关于天津滨海临港经济区分区规划（2010-2020 年）的批复》（津政函[2011]169 号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称： 《临港工业区分区规划环境影响报告书》 召集审查机关： 天津市环境保护局 审查文件名称及文号： 《关于对<临港工业区分区规划环境影响报告		

	<p>书>审查意见的复函》（津环保滨函[2010]363号）</p>
<p>规划及 规划环 境影响 评价符 合性分 析</p>	<p>规划符合性分析：根据《临港工业区分区规划（2010-2020年）》及《关于天津滨海新区临港经济区分区规划（2010-2020年）的批复》（津政函[2011]169号），临港经济区的功能定位为“国家级重型装备制造基地”。临港经济区致力于发展装备制造、粮油加工、口岸物流三大支柱产业，其产业发展策略中指出，“在坚持以重型装备制造为主导的产业结构基础上，基于已实施的粮油项目，发展粮油仓储、加工和交易项目”。天津临港经济区产业定位包括装配制作、粮油食品、口岸物流、现代化工。本项目属于电气机械和器材制造业，符合园区规划。</p> <p>规划环评符合性：根据《临港工业区分区规划环境影响报告书》及其审查意见、复函（津环保滨函[2010]363号），该工业区推动产业优化升级，引导产业生态化集聚。按照《天津产业技术进步指导目录》、《产业结构调整指导目录》等政策法规以及临港工业区规划的产业类型和规模制定园区准入限制标准，禁止淘汰项目进入天津临港工业区。严格控制入区企业产业类型，对不在规划产业范围内的企业进行严格控制，依照“北重南轻”规划的用地规模和人口规模安排企业进驻，保证工业区发展规模与规划相一致。本项目属于电气机械和器材制造业，行业类别为其他电池制造（C3849），不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中淘汰类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》，不属于园区禁止淘汰项目，不属于禁止入区行业，符合该工业区产业发展定位。</p>
<p>其他符 合性 分析</p>	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>本项目建设性质为新建，行业类别属于其他电池制造 C3849。不属于《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第49号）中规定的鼓励、限制和淘汰类项目。同时，本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规[2022]397号）中禁止准入类项目，不属于《产业发展与转移指导目录（2018年本）》中</p>

调整退出、不再承接的产业，符合国家及天津市产业政策。项目已取得了天津港保税区行政审批局出具的《天津氢璞创能科技有限公司氢能源电池生产项目备案登记表》（项目代码为：2206-120317-89-03-937151）。

综上所述，本项目符合国家和天津市的相关产业政策。

二、生态保护红线符合性

（1）天津市生态保护红线符合性分析

根据《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号），天津市生态保护红线空间基本格局为“三区一带多点”：“三区”为北部蓟州的山地丘陵区、中部七里海-大黄堡湿地区和南部团泊洼-北大港湿地区；“一带”为海岸带区域生态保护红线；“多点”为市级及以上禁止开发区和其他各类保护地。

本项目位于天津市滨海新区临港经济区智能装备园11号厂房，所在厂区及周边1000m范围内不涉及占用天津市生态保护红线。

（2）天津市永久性生态保护区域符合性分析

根据《天津市人民代表大会常务委员会关于批准划定永久性保护生态区域的决定》（津人发[2014]2号）、《天津市生态用地保护红线划定方案》及《天津市人民政府关于印发天津市永久性保护生态区域管理规定的通知》（津政发[2019]23号），天津市永久性保护生态区域生态用地保护分类包括山、河、湖、海、湿地、公园、林带。

结合现场调查结果，本项目位于工业区内，所在厂区不涉及占用永久性保护生态区域，距离本项目厂界最近的永久性生态保护用地为海滨高速防护林带，位于本项目西侧，其红线区边界距离本项目厂界3300m。

三、“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

根据《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》（津滨政发[2021]21号），本项目选址位于重点管控37单元（国家级开发区—天津港保税区临港经济

区），结合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（津政规[2020]9号），本项目所在区域属于重点管控单元—工业园区。

根据上述文件，重点管控单元以产业高质量发展、环境污染治理为主，认真落实碳达峰、碳中和目标要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。产业集聚类重点管控单元主要包括开发区、产业集聚区和部分街镇单元；严格产业准入要求，优化居住和工业空间布局，完善环境基础设施建设，强化重点行业减污降碳协同治理，通过绿色工厂、绿色园区等建设提升低碳发展水平，加强土壤污染风险防控，完善园区突发环境事件应急预案，提升环境风险防控及应急处置能力。

本项目采取了有针对性的污染控制措施，废气、废水能做到达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物均得到妥善处置，不会对环境造成二次污染。因此，本项目采取一系列措施加强污染物控制及环境风险防控，符合《天津市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《天津市滨海新区人民政府关于印发实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的通知》要求。

根据《关于印发<滨海新区生态环境准入清单（2021年版）>的通知》，滨海新区生态环境准入清单包括总体生态环境准入清单和环境管控单元生态环境准入清单。本项目属于重点管控单元，本项目与重点管控单元的生态环境准入清单符合性分析如下：

表 1-1 本项目与《滨海新区环境管控单元生态环境准入清单》中临港经济区管控要求符合性分析

维度	本项目情况	符合性
空间布局约束： ①严格执行国家、天津市关于产业准入相关法律法规、政策文件，落实产业发展相关规划。严格执行国家、地方环境质量和污染物排放标准，加强环境污染治理、污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，强化重点行业减污降碳协同治理。	本项目符合国家产业政策要求，严格执行污染物排放标准，本项目对废气、废水、噪声、固体废物均采取了有效的处理处置和防范措施，排放的废气、废水、噪声可实现达标排	符合

<p>②严格执行国家关于淘汰严重污染生态环境的产品、工艺、设备的规定，推动落后产能退出。</p> <p>③严格执行《天津港保税区入区项目环境保护指导意见》（津保管发[2019]32号）中的禁止入区类与允许类的产业项目要求。</p>	<p>放。</p> <p>本项目不涉及严重污染生态环境的工艺、设备。</p> <p>本项目不属于禁止入区项目。</p>			
<p>污染物排放管控：</p> <p>①严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。</p> <p>②强化工业集聚区水污染治理监管，确保污水集中处理设施达标排放。</p> <p>③加强化工企业 VOCs 排放管理，严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放。</p> <p>④加强园区工业固体废物综合利用及危险废物处理处置管理。</p>	<p>本项目施工期、运营期严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准。</p> <p>本项目生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，可实现达标排放。</p> <p>本项目针对排放 VOCs 的生产工序均做到有效收集，采取治理措施保证废气污染物稳定达标。</p> <p>本项目固体废物分类收集处置，危险废物暂存危废暂存间内，交有资质单位处置。</p>	符合		
<p>环境风险防控：</p> <p>建立并完善工业固体废物堆存场所污染防治方案，完善防扬撒、防流失、防渗漏等设施。</p>	<p>本项目危废暂存间严格落实风险防控措施，环境风险可防。</p>	符合		
<p>资源开发效率要求：</p> <p>执行总体生态环境准入清单、资源利用效率准入要求。</p>	<p>本项目严格加强用水管控。</p>	符合		
<p>四、环保政策符合性分析</p>				
<p>表1-2 本项目与环保政策符合性分析一览表</p>				
序号	名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《天津市人民政府办公厅关于印发	推进 VOCs 全过程综合整治。实施 VOCs 排放总量控制，严格新改扩建项目	本项目 VOCs 实施总量控制，本项目烘干固化及缓冲区产生有机废	符合

	天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》(津政办发[2022]2号)	VOCs 新增排放量倍量替代, 建立完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节 VOCs 控制体系。	气经集气管道收集后通过“水喷淋+过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	
2	《关于印发天津市深入打好蓝天、碧水、净土三个保卫战行动计划的的通知》(津污防攻坚指[2022]2号)	强化 VOCs 全流程、全环节综合治理。严格新、改、扩建涉 VOCs 排放的建设项目环境准入门槛, 涉及新增 VOCs 排放的, 落实倍量削减替代要求。	本项目 VOCs 实施总量控制, 本项目烘干固化及缓冲区产生有机废气经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。	符合
		坚决打好扬尘、异味、噪声等群众关心的突出环境问题整治攻坚战。深化扬尘污染综合治理, 加强建筑、公路、道桥、水利、园林绿化等施工工程“六个百分之百”控尘措施监管。	本项目施工期应严格做好防尘措施, 执行“六个百分之百”控尘措施。	符合
		持续开展噪声污染治理。完善治理噪声污染法律制度保障、制定实施噪声污染防治行动计划, 统筹推动源头减噪、活动降噪。	本项目主要从设备选型、降低噪声源强以及隔断噪声传播途径等方面消声降噪。实现厂界噪声达标。	符合
3	《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》(天津市人民政府 2022 年 5 月 26 日)	全面加强生态环境准入管理。完善生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单“三线一单”分区管控体系, 发挥环境保护综合名录引导作用, 健全以环境影响评价为主体的生态环境准入制度, 统筹生态保护和生态环境质量改善、温室气体和污染物排放, 严格规划环评审查和项目环评准入。	本项目符合“三线一单”生态环境分区管控的相关要求, 符合规划环评审查和项目环评准入。	符合
		着力打好臭氧污染防治攻坚战。推进挥发性有机物系统治理, 完善源头替代、过程减排、末端治理全过程全环节挥发性有机物控制体	本项目使用的原料为改性硅胶、封装剂, 不使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等。新增烘干固化	符合

		系，严格新改扩建项目挥发性有机物新增排放量倍量替代，建立排放源清单，持续实施有组织排放源低效治理设施升级改造，加强无组织排放源排查整治。	及缓冲区产生有机废气经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由1根15m高排气筒P1排放，可对VOCs进行有效收集治理。
<p>由上表可知，本项目符合以上文件相关要求。</p>			

二、建设项目工程分析

建设 内容	<p>1、项目组成</p> <p>天津氢璞创能科技有限公司（以下简称“该公司”）是一家内资企业，主要经营范围：工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。该公司拟投资 11000 万元租赁天津临港建设开发有限公司（天津临港园区运营管理有限公司负责管理运营）的闲置厂房建设“天津氢璞创能科技有限公司氢能源电池生产项目”（以下简称“本项目”）。主要建设内容：购置安装上料机、点胶机、叠堆机、激光测试设备及检测设备等相关生产设备，投产后预计年产 10000 台套电堆。</p> <p>氢燃料电池是将氢燃料的化学能通过电化学反应直接转化为电能。氢燃料电池电堆则由若干个单体电池串、并联构成。</p> <p>2、工程概况</p> <p>天津氢璞创能科技有限公司位于天津市滨海新区临港经济区智能装备园 11 号厂房，并购置安装上料机、点胶机、叠堆机、激光测试设备及检测设备等。厂房建筑面积 8520.44m²。本项目主要建、构筑物情况见下表，厂区平面布置图见附图 5。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目建、构筑物一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 15%;">建筑面积 m²</th> <th style="width: 25%;">楼层</th> <th style="width: 10%;">高度 m</th> <th style="width: 20%;">建筑结构</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>11 号厂房</td> <td style="text-align: center;">8520.44</td> <td>整体 1 层、局部 2 层办公楼</td> <td style="text-align: center;">11.4</td> <td>钢筋混凝+框架结构</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">8520.44</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本项目租赁合同于房产证取得前根据测绘面积签订，后期重新签订租赁合同时调整为 8520.44m²。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 本项目工程内容组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 15%;">项目名称</th> <th style="width: 75%;">项目内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">11 号厂房</td> <td>厂房内设置无尘车间、研发实验车间 无尘车间：设置上料、收板、压合、激光焊接、涂胶、烘干固化、气密检测等工序 研发实验车间：对本项目产品需求的部件进行硬度、接触角等物理性质测试，不涉及产品部件的生产，分别外购</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">储运工程</td> <td style="text-align: center;">原料存储区</td> <td style="text-align: center;">位于 11 号厂房内部设置仓库用于存放各种原辅料</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">检验打包区</td> <td style="text-align: center;">位于 11 号厂房内部设置检验区、包装区用于存放产品</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">办公区</td> <td style="text-align: center;">11 号厂房东侧局部 2 层设置集中办公区，用于员工日常办公</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">公用工程</td> <td style="text-align: center;">供水工程</td> <td style="text-align: center;">由园区自来水管网供给，主要用于生产、生活用水</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水工程</td> <td style="text-align: center;">园区雨污分流，雨水直接进入雨水管网。本项目外排废水主要为员工生活污水和纯水制备浓水，生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	建筑面积 m ²	楼层	高度 m	建筑结构	1	11 号厂房	8520.44	整体 1 层、局部 2 层办公楼	11.4	钢筋混凝+框架结构	合计		8520.44	/	/	/	类别	项目名称	项目内容	主体工程	11 号厂房	厂房内设置无尘车间、研发实验车间 无尘车间：设置上料、收板、压合、激光焊接、涂胶、烘干固化、气密检测等工序 研发实验车间：对本项目产品需求的部件进行硬度、接触角等物理性质测试，不涉及产品部件的生产，分别外购		储运工程	原料存储区	位于 11 号厂房内部设置仓库用于存放各种原辅料	检验打包区	位于 11 号厂房内部设置检验区、包装区用于存放产品	辅助工程	办公区	11 号厂房东侧局部 2 层设置集中办公区，用于员工日常办公	公用工程	供水工程	由园区自来水管网供给，主要用于生产、生活用水	排水工程	园区雨污分流，雨水直接进入雨水管网。本项目外排废水主要为员工生活污水和纯水制备浓水，生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理
序号	名称	建筑面积 m ²	楼层	高度 m	建筑结构																																		
1	11 号厂房	8520.44	整体 1 层、局部 2 层办公楼	11.4	钢筋混凝+框架结构																																		
合计		8520.44	/	/	/																																		
类别	项目名称	项目内容																																					
主体工程	11 号厂房	厂房内设置无尘车间、研发实验车间 无尘车间：设置上料、收板、压合、激光焊接、涂胶、烘干固化、气密检测等工序 研发实验车间：对本项目产品需求的部件进行硬度、接触角等物理性质测试，不涉及产品部件的生产，分别外购																																					
储运工程	原料存储区	位于 11 号厂房内部设置仓库用于存放各种原辅料																																					
	检验打包区	位于 11 号厂房内部设置检验区、包装区用于存放产品																																					
辅助工程	办公区	11 号厂房东侧局部 2 层设置集中办公区，用于员工日常办公																																					
公用工程	供水工程	由园区自来水管网供给，主要用于生产、生活用水																																					
	排水工程	园区雨污分流，雨水直接进入雨水管网。本项目外排废水主要为员工生活污水和纯水制备浓水，生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理																																					

环保工程	供电工程	由市政电网供给，依托现有园区供电设施
	采暖制冷	生产车间无需供热制冷，办公楼供热制冷采用分体空调
	废气	本项目烘干固化及缓冲区产生有机废气经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由1根15m高排气筒P1排放
	废水	本项目外排废水主要为员工生活污水和纯水制备浓水，生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理
	噪声	生产设备优先选用低噪声设备，采用减振、降噪等措施
	固体废物	本项目固体废物主要为一般工业固废，危险废物和员工生活垃圾。一般固废（废包装材料、废边角料、新风系统滤材）收集后交由物资回收部门回收利用，废催化剂由设备厂家回收，测试后样品作为实物档案留存；危险废物（不合格双极板、废胶桶、沾染废物、废过滤棉、废活性炭、废机油、盐雾废液）委托具有相应处理资质单位处理；员工生活垃圾由城管委统一清运

3、产品方案及产能设计说明

(1) 产品产能

本项目产品为氢燃料电池电堆，年产量10000台套，每台电堆由若干个单体电池串、并联构成。具体见下表2-3：

表 2-3 产品方案及主要参数一览表

产品名称	型号、单重及规格	单台电堆单电池叠放数量	电堆年产量(台套/a)	用途
氢燃料电池电堆	ST70FA、20±2.05kg、300*138*281mm	50~150片(个)	10000	用于燃料电池系统组装

研发实验车间对本项目产品需求的部件进行强度、硬度、接触角、电阻等物理性质测试，测试结果供工艺使用，不涉及产品部件（试验样品）的生产，样品是根据需求从对应厂家购入，测试后样品均作为实物档案留存，作为固定资产，无需定期清理。项目主要试验项目及年试验数量见下表。

表 2-4 项目主要试验项目及年试验数量一览表

序号	试验项目	年试验数量(次/年)
1	强度试验	100
2	硬度试验	100
3	电阻试验	50
4	盐雾试验	20

(2) 氢燃料电池电堆结构及原理

①氢燃料电池电堆结构

氢燃料电池电堆构成：若干个单体电池、端板、密封件、紧固件等；

单体电池构成：双极板、膜电极；

双极板构成：阳极板、阴极板、胶。

膜电极构成（本项目不生产，外购成品）：质子交换膜（电解液）、催化剂层、气体扩散层。其主要结构如下图所示。

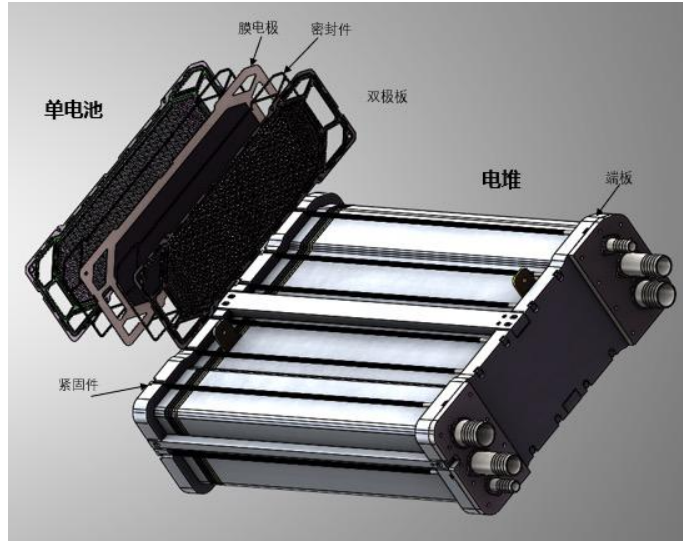
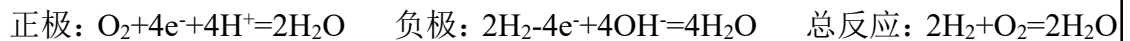


图 2-1 氢燃料电池电堆结构图

②氢燃料电池原理

氢燃料电池以氢气作为还原剂，氧气作氧化剂，通过电化学方式，将燃料的化学能转变为电能的电池。氢燃料电池工作时，向阳极供应氢气，同时向阴极供应氧气（空气）。这时在氢电极上氢气在催化剂的作用下变为 H^+ 和电子，此时由于电池中质子交换膜的选择性，只允许 H^+ 通过，在电池内部达到阴极，电子只能通过外电路到达阴极，从而对外电路的负载做功。在阴极催化剂的作用下， H^+ 和电子加上供给的氧分子形成水。这正是水的电解反应的逆过程。

氢氧燃料电池电极反应式：



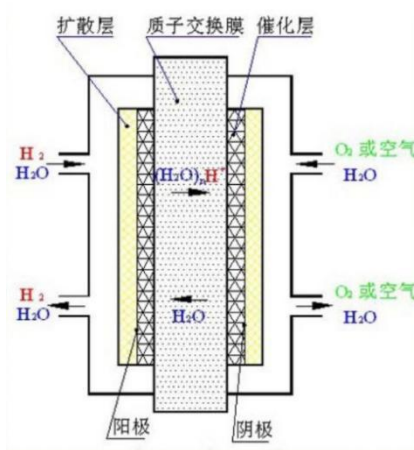


图 2-2 氢氧燃料电池反应原理图

4、主要生产设备

本项目主要工程设备情况见下表。

表 2-5 本项目主要设备情况表

序号	名称	型号、规格	数量 (台)	位置	设备用途
一、主要生产设备					
1	双极板阳极上料机	SEC-H500-BPFM-01	4	无尘 车间	上料
2	双极板单轨点胶机	SEC-H500-BPST	12		点胶
3	双极板移栽机	SEC-H500-BPCC-02	10		移栽
4	双极板贴合机	SEC-H500-BPLM	2		贴合
5	接驳延长线	SEC-H500-BPCE	2		接驳延长
6	双极板阴极上料机	SEC-H500-BPFM-02	2		上料
7	双极板锁螺母机	SEC-H500-BPSL	2		锁螺母
8	水平隧道炉(电)	SEC-H500-QSL	6		烘干固化
9	缓存输送线 1	SEC-H500-BPCF-A	2		输送
10	缓存输送线 2	SEC-H500-BPCF-B	2		输送
11	双极板下料机	SEC-H500-BPBM-02	2		下料
12	双极板收板机	SEC-H500-BPTU-02	4		收板
13	双极板送板机	SEC-H500-BPTP-02	4		送板
14	双极板分板机	SEC-H500-BPBS	2		分板
15	NG/OK 缓存机	SEC-H500-BPBM	4		缓存
16	双极板在线胶型检测机	SEC-H500-3DL	4		检测
17	在线式翻板机	SEC-H500-BPT0	2		翻板
18	电堆压合机	LB-GP03-01A	2		压合
19	激光焊接机	LB-GP03-02A	2		焊接
20	金属轧带机	LB-GP03-03A	2		轧带
21	气密检测机	LB-GP03-06A	2		检测
22	AGV 输送小车	LB-GP03-07A	4		输送

23	充电站(输送小车配套)	LB-GP03-08A	4		充电
24	离线气密检测机	定制	4		检测
25	双极板气密检测装置	QY-JBJC-XT-026	1		检测
26	在线双极板检测装置	SEC-H500-AXT	1		检测
27	空压机	AS5510ACV/AS5510AC	2	无尘车间	压缩空气
28	废气净化处理设备 (“过滤棉+活性炭+催化燃烧”)	规格: 11000*1500*2200mm 吸附风机 20000m ³ /h; 脱附风机 2000m ³ /h	1	外南 侧	废气处理
29	拉力试验机	EH-5105	1	研发 实验 车间 (研 发产 品需 求部 件物 理性 质测 试)	试验
30	高低温冲击设备	EHG-WCJ2500	1		冲击
31	环境仓	EHG-WS2500	1		洁净
32	震动测试台	EHZ-6303	1		测试
33	盐雾测试台	/	1		测试
34	源水净化软处理设备	0.5m ³ /h	1		纯水制备
35	激光检测设备	REV_6600	1		检测
36	表面电阻检测设备	FT-541SJB	1		检测
37	亲水性检测设备	SDC-200S	1		检测
38	硬度检测设备	HBRVS-187.5	1		检测
39	激光打码设备	FRZ-LMU	1		打码
40	孔隙率检测设备	GPT-203	1		检测
41	化学兼容性测试设备	NOWOGEN-JR01	1		检测
42	电化学工作台	Reference3000	1		台面
43	无尘车间新风系统 (室外风机 6 个)	HMAW	1	车间 外北 侧及 夹层	净化空气

5、主要原辅材料

本项目原辅材料见下表，其理化性质详见表 2-6。

表 2-6 本项目主要原辅材料一览表

应用 工序	原料名称	成分、规格	来源、包装	用量/a	仓库最大 储存量	备注
双极 板组 装	封装剂	液态胶	外购, 310ml/瓶	1.24t	93kg	/
	改性硅胶	热固硅胶	外购, 310ml/瓶	0.62t	62kg	/
	阳极板	石墨	外购, 500 片/盒	1010000 片	50500 片	/
	阴极板	石墨	外购, 500 片/盒	1010000 片	50500 片	/
单体 电池 制作	膜电极	塑料	外购, 500 片/袋	1000000 片	50000 片	/
	碳纸	纸	外购, 500 片/袋	20000 片	1000 片	/
	双极板	/	自制, 散装	1010000 片	/	/
阳极 端板	阳极端板、绝缘 板、铜电极	/	外购, 10000 套	10000 套	500 套	/

组件						
阴极 端板 组件	阴极端板、波 形承压弹簧、 弹簧承压板、 铜电极	/	外购, 10000 套	10000 套	500 套	/
电堆 堆叠	单体电池	/	自制, 散装	1000000 片	/	/
	阳极端板组件	金属	自制, 散装	10000 套	/	/
	阴极端板组件	金属	自制, 散装	10000 套	/	/
	金属绑带(紧 固件)	金属	外购, 捆扎	60000 米	3000 米	/
电堆 组装	密封圈	橡胶	外购	40000 个	2000 个	/
	一体接头	塑料	外购	20000 个	1000 个	/
	橡胶堵头	橡胶	外购	60000 个	3000 个	/
	CVM 转接板(探 针一体)	/	外购	10000 套	500 套	/
	电堆铭牌, IV	金属	外购	10000 套	500 套	/
研发 实验	产品部件(试验 样品)	/	外购	100 件	按需随购	/
	盐	/	外购, 颗粒状袋装	1300kg	500kg	/
设备 维护	机油	液体	外购, 25kg/桶	0.2t	0.05t	/
	抹布	棉麻	外购, 5kg/袋	50kg	5kg	/
废气 处理	活性炭	固体	外购, 箱式活性炭	2t	/	/

表 2-7 主要原辅材料理化性质一览表

名称	主要成分组成	理化性质
改性 硅胶	聚二甲基硅氧 50~85%、二氧化硅 15~25%、硅树脂 25~35%、气相二氧化硅 0.5~5%	浅白色(固体、液体); 比重 g/cm ³ (25±1℃): 1.05-1.15; PH 值≈8; 易燃性(固体、液体): 可燃; 闪点(℃): >200℃; 溶解性: 轻微溶于水; 粘度: 370000-430000cps。
封装 剂	改性聚有机硅氧烷 20~70%、特螯合的铂催化剂 0.1~1%、气相白炭黑 10~20%、用于加成交联的助剂 5~7%、用于粘接的助剂 1~2%。	物理形态: 触变; 颜色: 灰色; 气味: 轻微刺激性气味; 密度(g/cm ³): 1.07; 溶解性: 不溶于水; 蒸汽压: 在 24℃下, 低于 10mmHg; 爆炸性: 否。

本项目使用胶黏剂(改性硅胶、封装剂)与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)表 3 对照, 见下表:

表 2-8 与《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)表 3 对照

胶黏剂名称	应用领域	胶黏剂种类		VOC 限值(g/kg)	本项目胶黏剂(g/kg)
改性硅胶	装配业	本体型	有机硅类	100	50
封装剂	装配业	本体型	有机硅类	100	90

6、公用工程及辅助工程

6.1 给水

本项目用水由市政自来水管网供给，主要用于员工生活用水和纯水制备浓水。本项目生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，可实现达标排放。

(1) 生活用水：本项目全厂劳动定员 5 人，年工作 252 天，用水量参考《建筑给水排水设计手册·用水定额·居住区生活用水定额》要求，员工生活用水量按 40L/人·d 计算，则员工生活用水量合计为 0.2m³/d (50.4m³/a)。

(2) 纯水制备用水：源水净化软处理设备采用滤芯+反渗透膜净化制备纯水，用于研发实验车间盐雾试验使用。制备效率按 80%计，用水量 0.1m³/d (25.2m³/a)，纯水量约为 0.08m³/d (20.16m³/a)。

综上，本项目合计新鲜水用量为 0.3m³/d (75.6m³/a)。

6.2 排水

本项目厂区排水采用雨污分流形式。雨水直接通过雨水管网排入市政雨水管网。本项目外排废水主要为员工生活污水和纯水制备浓水。

(1) 生活污水：员工的生活用水量为 0.2m³/d (50.4m³/a)，排水系数取 0.8，则排水量 0.16m³/d (40.32m³/a)。

(2) 纯水制备浓水：

源水净化软处理设备采用滤芯+反渗透膜净化制备纯水，则纯水制备排浓水量为 0.02m³/d (5.04m³/a)，通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。

(3) 盐雾废液

项目盐雾试验过后会产生盐雾废液，产生量约为 0.07t/d，17.64t/a。盐雾废液主要含水、食盐及金属等，属于危险废物，废物类别为 HW09，代码为 900-007-09，危险特性 T，委托有资质的单位处理。

综上，本项目合计排水量为 0.18m³/d (45.36m³/a)。

本项目给排水情况详见下表 2-9，水平衡图见下图 2-3。

表 2-9 本项目给排水情况一览表 单位：m³/d

名称	用水定额	数量	用水量	损耗量	排水量
生活用水	40L/人·d	5 人	0.2	0.04	0.16
纯水制备用水	80%	/	0.1	/	0.02
合计	/	/	0.3	/	0.18

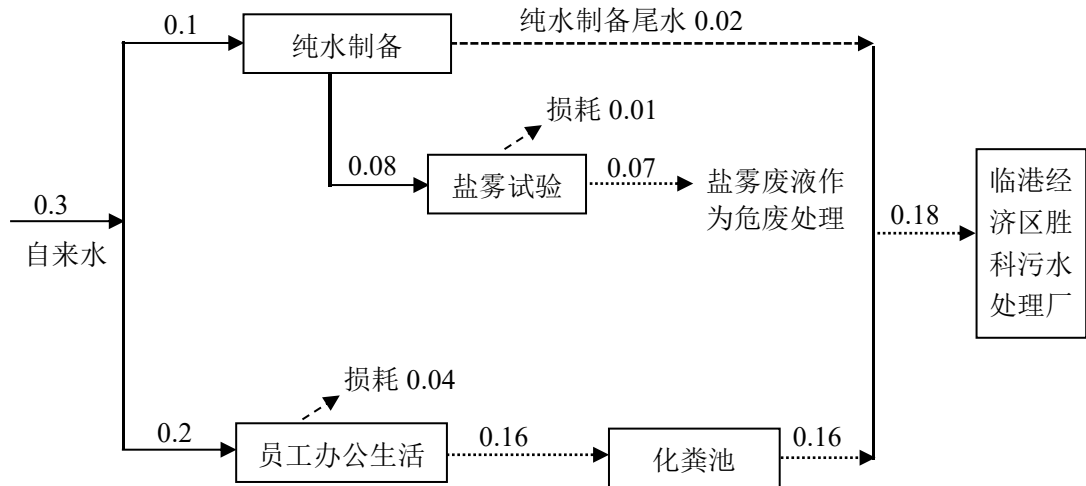


图 2-3 本项目水平衡图 单位：m³/d

6.3 供电

本项目用电引自市政电网，年用电量预计 30 万 kW·h。

6.4 采暖制冷

本项目生产车间无需供热制冷，办公楼供热制冷采用分体空调。

6.5 建设周期

本项目计划于 2023 年 4 月开工建设，2023 年 5 月竣工投产。

6.6 通排风

本项目无尘车间为密闭空间，非运营期间车间采用门窗自然通风方式；运营期间门窗紧闭，依靠新风系统进行换风，室外大气（新风）通过送风管道进入新风机组，经过相应温湿度处理，并经高效过滤器对空气进行净化，由送风机送入送风管道分配到各送风口（装有初、中、高效三级过滤器）进入生产区域，无尘车间设有回风口，无尘车间空气经回风口回到新风机组再利用，洁净度一万级；研发实验车间采用门窗自然通风方式。

6.7 其他

本项目不设置宿舍和食堂，员工就餐采用配餐制，办公楼内设临时休息区。

7、环保投资

本项目总投资 11000 万元，其中环保投资为 200 万元，占总投资的 1.8%。

8、劳动定员与生产制度

本项目劳动定员 5 人，每年生产 252 天，每天单班制、每班 8 小时（8：30-17：00））。

生产线主要工序运行时间详见下表。

表 2-10 产品生产线主要工序运行时间 单位：h/a

序号	产品生产线	主要工序	运行时间
1	涂胶	涂胶工序	800、1600
2	烘干固化	烘干固化工序	800、1600
3	废气环保设施	/	1600

1、施工期

本项目施工期主要污染源为内部改造、设备购置、安装过程产生的扬尘和噪声；施工过程的固废（建筑垃圾）；施工人员产生的生活污水及生活垃圾等。由于施工期时间较短、施工量较少，影响较小。施工期工艺流程如下图所示。

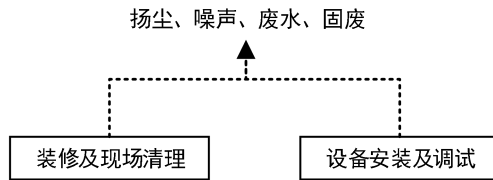


图 2-4 施工期工艺流程及产污环节图

本项目内部装修主要在现有厂房分区布设并对各功能区所需设备进行安装。

本项目内部装修、设备安装过程中产生少量粉尘，施工时尽量关闭门窗，减少施工粉尘对环境的影响；施工人员生活会产生少量的生活污水，依托建筑物现有排水系统，进入园区现有排水系统；施工设备工作时产生噪声；施工期固体废物主要为室内装修建筑垃圾、施工人员生活垃圾及设备废包装物，建筑垃圾应及时清运到指定地点，生活垃圾分类收集后交城管委清运处理，设备废包装物收集后交由物资回收部门回收利用。

2、运营期

一、氢燃料电池电堆组装工艺流程及排污节点：

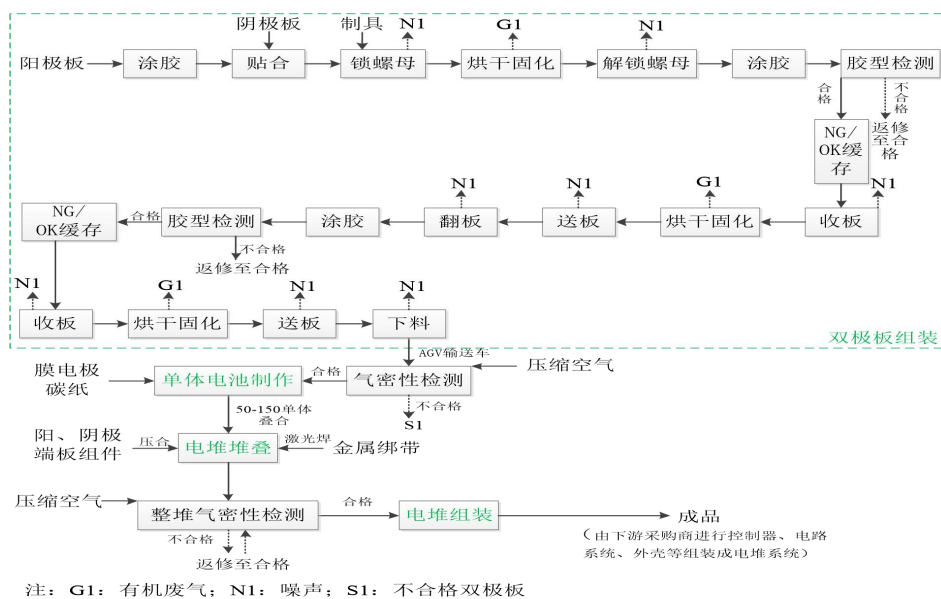


图 2-5 氢燃料电池电堆组装工艺流程及产排污节点图

工艺流程简述：

氢燃料电池电堆组装工艺节点主要包括双极板组装、单体电池制作、电堆堆叠、电堆组装。

本项目使用的改性硅胶、封装剂均属于本体型胶黏剂，常温下挥发量极少。本项目涂胶、贴合、胶型检测均为常温操作，故本次评价不再对有机物挥发进行分析。

(一) 双极板组装（共 2 条线）

(1) 涂胶、贴合：送板机将阳极板送至点胶机内进行内框圈点胶（改性硅胶），室温操作，点胶完成后与上料机送来的阴极板在点胶机内腔内平台上进行贴合。点胶机为全封闭结构，顶部设有通风口。

(2) 锁螺母：贴合完成后的双极板在制具上叠放 50 片通过锁螺母机锁螺母固定后一起进入水平隧道炉烘干固化。该生产过程会产生噪声。

(3) 烘干固化^①：移栽机将螺母固定的双极板从点胶机缓慢输送至水平隧道炉内进行烘干固化，隧道炉采用电加热，干燥温度 150℃左右，时间约 100min；工件出隧道炉至缓冲区静置冷却，冷却时间约 10min。隧道炉全封闭，顶部设有通风口，通过通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集。该生产过程产生有机废气 G1 经集气管道收集，通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

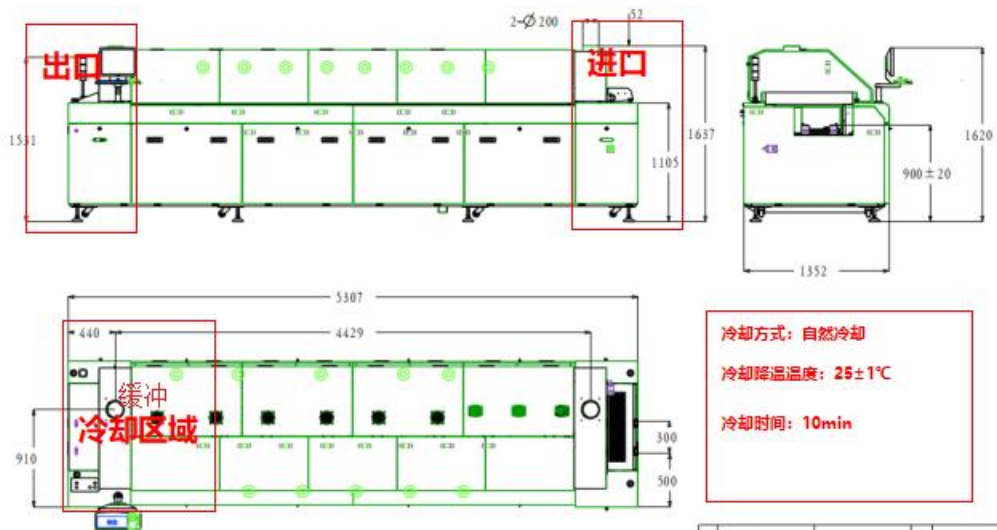


图 2-6 本项目隧道炉构造示意图

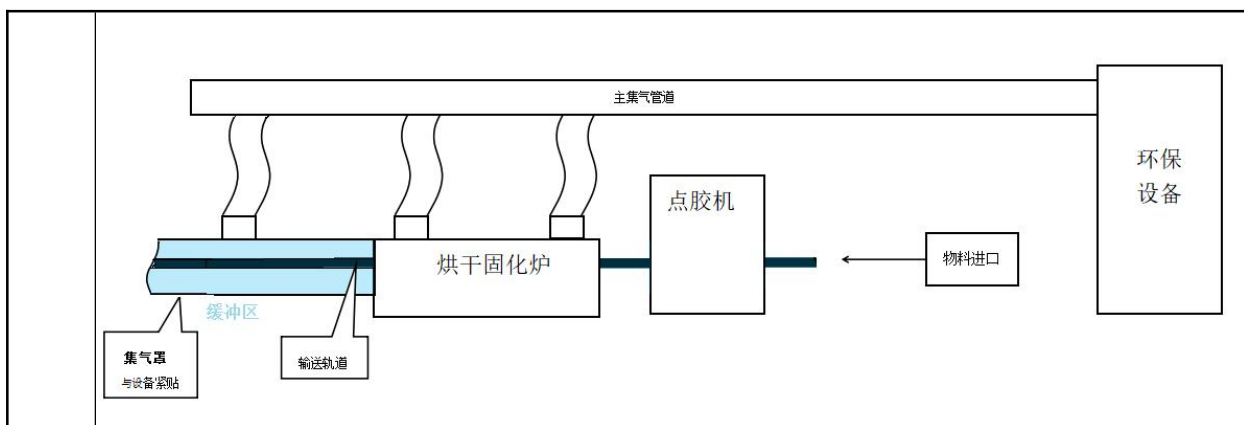


图 2-7 本项目废气收集示意图

(4) 解锁螺母：静置冷却后的双极板解锁螺母，从制具上卸下，成单组片状态后准备进行下一步外框圈点胶。制具运输回原工序重复利用。该生产过程会产生噪声。

(5) 涂胶：缓存输送线将单组片状态的双极板送至点胶机内，此时双极板的阴极板朝向上，点胶机在阴极板外框圈点胶（封装剂），室温操作，点胶机为全封闭结构，顶部设有通风口。

(6) 胶型检测：双极板在线胶型检测机外框圈点胶的宽度、高度等进行激光检测，不合格返修至合格，合格品进入 NG/OK 缓存机。

(7) 收板：NG/OK 缓存机将双极板叠放至收板框（50 片）后一起进入水平隧道炉烘干固化。该生产过程会产生噪声。

(8) 烘干固化[®]：双极板叠放至收板框（50 片）后一起进入水平隧道炉烘干固化，隧道炉采用电加热，干燥温度 150℃左右，时间约 100min；工件出隧道炉至缓冲区静置冷却，冷却时间约 10min。隧道炉全封闭，顶部设有通风口，通过通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集。该生产过程产生有机废气 G1 经集气管道收集，通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

(9) 送板：双极板送板机将双极板从收板框卸下，成单组片状态后准备进行下一步。该生产过程会产生噪声。

(10) 翻板：在线式翻板机将双极板翻转，将双极板的阳极板朝向上，外框圈点胶。该生产过程会产生噪声。

(11) 涂胶：缓存输送线将单组片状态的双极板送至点胶机内进行阳极板外框圈点胶（封装剂），室温操作。点胶机为全封闭结构，顶部设有通风口。

(12) 胶型检测：移栽机将双极板运移至在线胶型检测机腔内，进行外框圈点胶的宽度、高度等进行激光检测，不合格返修至合格，合格品进入 NG/OK 缓存机。

(13) 收板：NG/OK 缓存机将双极板叠放至收板框（50 片）后一起进入水平隧道炉烘干固化。该生产过程会产生噪声。

(14) 烘干固化[®]：双极板叠放至收板框（50 片）后一起进入水平隧道炉烘干固化，隧道炉采用电加热，干燥温度 150℃左右，时间约 100min；工件出隧道炉至缓冲区静置冷却，冷却时间约 10min。隧道炉全封闭，顶部设有通风口，通过通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集。该生产过程产生有机废气 G1 经集气管道收集，通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。

(15) 送板：双极板送板机将双极板从收板框卸下，成单组片状态后准备进行下一步。该生产过程会产生噪声。

(16) 下料：下料机将双极板输送至下料框中暂存。

双极板气密性检测：AGV 输送小车将双极板输送至双极板气密检测装置内，通入压缩空气（0.4~0.7MPa）进行保压检测密封性能，合格品进行单体电池制作。该生产过程会产生不合格双极板，作为危废处理。

(二) 单体电池制作

双极板、碳纸、膜电极（外购成品）交替叠加即成单体电池。

(三) 电堆堆叠（共 2 条线）

电堆压合机将阳极端板组件、单体电池（50-100 单体）、阳极端板组件压合，外围约五环金属绑带激光焊接后紧固后，即完成电堆堆叠。

整堆气密性检测：AGV 输送小车将电堆堆叠输送至气密检测机装置内，通入压缩空气（0.4~0.7MPa）进行保压检测密封性能，合格品放置立体库待组装。该生产过程会产生不合格品，但由于前端原辅料部件有完整检测工序，此过程中出现不合格一般为单片双极板或膜电极放置位置问题，故拆堆调整返修重堆至合格。

(四) 电堆组装：人工将堆叠后电堆安装上一体接头、CVM 转接板（探针一

体)、橡胶堵头、密封圈、电堆铭牌,即完成本项目产品。产品暂存至立体库,供外部采购商安装管路、电控设备等框架组件,集成为电池模块/系统。

同类型工厂产品图片如下:



图 2-8 同类型工厂产品图片

二、研发实验车间各试验项目流程及排污节点:

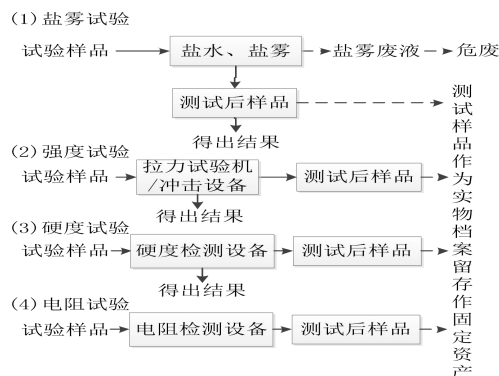


图 2-9 各试验项目流程及产排污节点图

盐雾试验: 将外购试验样品放入盐雾测试台(试验箱), 盐雾与盐水是由纯水与 NaCl 调配的溶液, 浓度为 5%, 能源为电, 温度在-20~70℃之间, 试验时间根据客户的需求而定。试验完成后评估样品的腐蚀情况。盐雾试验中, 等到盐雾试验箱将至室温再打开箱门取出试验样品, 因此没有盐雾逸出。该过程会产生一定量盐雾废液, 委托有资质的单位处理; 测试后样品作为实物档案留存。

强度试验：将外购试验样品通过拉力试验机/高低温冲击设备以测试出强度参数，该过程测试后样品作为实物档案留存。

硬度试验：将外购试验样品通过硬度检测设备以测试出硬度参数，该过程测试后样品作为实物档案留存。

电阻试验：将外购试验样品通过表面电阻检测设备以测试出电阻结果，该过程测试后样品作为实物档案留存。

本项目生产过程主要污染物产生情况详见下表。

表 2-11 氢燃料电池电堆生产过程主要污染物产生情况一览表

类别	产生工序	主要污染因子	排放方式
废气	烘干固化	TRVOC、非甲烷总烃	烘干固化及缓冲区产生有机废气经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放
废水	生活污水、纯水制备浓水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类	本项目生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理
噪声	设备运行	噪声	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振等措施
固体废物	包装	废包装材料	集中收集后外售给物资回收部门
	生产过程	废边角料	
	新风系统	新风系统滤材	
	环保设备	废催化剂	厂家回收
	检测工序	测试后样品	作为实物档案留存
	检测工序	不合格双极板	委托具有相应处理资质单位处理
	生产过程	废胶桶	
	生产过程	沾染废物	
	环保设备	废活性炭	
	环保设备	废过滤棉	
	设备维护	废机油	
	盐雾试验	盐雾废液	
	员工办公	生活垃圾	城管委统一清运

本项目为新建项目，选址位于天津市滨海新区临港经济区智能装备园 11 号厂房，拟租租赁天津临港建设开发有限公司（天津临港园区运营管理有限公司负责管理运营）的闲置厂房进行生产。根据不动产权证书（津 2021 滨海新区临港经济区不动产权第 1000965 号）可知，本项目租赁厂房用地属于工业用地/非居住，不动产权证书及租赁合同见附件。

本项目租赁 11 号厂房进行生产活动。根据现场踏勘可知：11 号厂房现状为空置状态，未发现与本项目有关的原有环境污染问题。

租赁厂房现状照片见下图：



图 2-10 本项目租赁厂房现状图

与项目有关的原有环境污染问题

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	<p>本项目位于天津市滨海新区临港经济区智能装备园 11 号厂房。11 号厂区四至范围：东侧为空地；南侧为空地；西侧为空地；北侧为天津仁泽物流发展有限公司。</p> <p>项目地理位置图见附图 1，周边环境关系图见附图 2。</p> <p>1、环境空气质量现状</p> <p>本项目位于天津市滨海新区临港经济区，根据大气功能分区，项目所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。本项目引用《2021 年天津市生态环境状况公报》中各区环境空气质量数据，对项目选址区域内环境空气基本污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 质量现状进行统计分析，并对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。</p>							
	<p>表 3-1 2021 年滨海新区环境空气质量监测结果 单位：μg/m³（CO 单位：mg/m³）</p>							
	项目		PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO -95per	O ₃ -8H -90per
	年均值		38	67	8	39	1.4	156
	GB3095-2012 二级标准		35	70	60	40	4	160
	<p>表 3-2 区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³（CO 单位：mg/m³）</p>							
	污染物		年评价指标		现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标 情况
	滨海新区	PM _{2.5}	年平均质量浓度		38	35	108.6	不达标
		PM ₁₀			67	70	95.7	达标
		SO ₂			8	60	13.3	达标
NO ₂		39			40	97.5	达标	
CO		24h 平均浓度第 95 百分位数	1.4	4	35	达标		
O ₃		8h 平均浓度第 90 百分位数	156	160	97.5	达标		
<p>为改善环境空气质量，天津市大力推进《天津市人民政府办公厅关于印发天津市生态环境保护“十四五”规划的通知》（津政办发【2022】2 号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战行动方案》（2022 年 5 月 26 日天津市人民政府发布）等工作的实施，空气质量将逐步好转。</p>								
<p>2、声环境质量现状</p> <p>根据《天津市声环境功能区划（2022 年修订版）》，本项目所在区域属于 3 类声环境功能区。本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，根据《建设项</p>								

目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行），本项目不需开展声环境质量现状监测。

3、地表水

本项目生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，属于间接排放，不进行地表水环境调查。

4、生态环境现状

本项目位于工业园区，且不新增用地，故不进行生态环境现状调查。

5、地下水、土壤环境质量现状

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）可知，地下水原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

本项目租赁现有厂房进行生产活动，厂房内部地面均为硬化防渗地面，危废间涂刷环氧地坪漆进行防腐防渗；废液桶也进行防渗、防漏处理，危废定期清运，严禁废液和原料发生跑冒滴漏情况；排放的生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，外排废水不产生《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H 中的有毒有害物质。厂内不设污水处理设施，污水、雨水管道做好接头连接、防腐防渗，不会对地下水、土壤产生影响。

因此本项目不存在地下水、土壤污染途径。

环境 保护 目标	<p>1、大气环境</p> <p>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）及现场踏勘可知，本项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。</p> <p>2、声环境</p> <p>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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）及现场踏勘可知，本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。</p> <p>3、地下水环境</p> <p>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）及现场踏勘可知，本项目厂界外 500m 范围内无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。</p> <p>4、生态环境</p> <p>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）及现场踏勘可知，本项目位于天津市滨海新区临港经济区智能装备园 11 号厂房，属于临港经济区智能装备园内规划用地，不涉及新增用地且建设项目厂界范围内无生态环境保护目标。</p>																							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<p>1、大气污染物排放标准</p> <p>①排气筒 P1</p> <p>本项目排气筒 P1 排放的非甲烷总烃、TRVOC 执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”标准限值要求；臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 大气污染物有组织排放限值</p> <table border="1" data-bbox="277 1603 1374 1901"> <thead> <tr> <th rowspan="2">行业</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="3">有组织排放</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>排气筒m</th> <th>最高允许排放浓度mg/m³</th> <th>排放速率kg/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">其他行业</td> <td>非甲烷总烃</td> <td rowspan="3">15</td> <td>50</td> <td>1.5</td> <td rowspan="2">《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）</td> </tr> <tr> <td>TRVOC</td> <td>60</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>臭气浓度</td> <td colspan="2">1000（无量纲）</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）</td> </tr> </tbody> </table> <p>②无组织排放</p> <p>本项目无组织排放非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》</p>	行业	污染物	有组织排放			执行标准	排气筒m	最高允许排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	其他行业	非甲烷总烃	15	50	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）	TRVOC	60	1.8	/	臭气浓度	1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）
行业	污染物			有组织排放				执行标准																
		排气筒m	最高允许排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h																				
其他行业	非甲烷总烃	15	50	1.5	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）																			
	TRVOC		60	1.8																				
/	臭气浓度		1000（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）																			

(DB12/524-2020) 中表 2 相关限值及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放限值要求; 臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018) 标准限值要求。

表 3-4 大气污染物无组织排放限值

污染物	无组织排放		执行标准
	监控点	浓度限值/ (mg/m ³)	
非甲烷总烃	厂房门窗或通风口	监控点处 1h 平均浓度值	2.0
		监控点处任意一次浓度值	4.0
	厂界		4.0
臭气浓度	厂界		20 (无量纲)

2、水污染物排放标准

本项目外排废水为员工生活污水和纯水制备浓水, 生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理。废水排放执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准。

表 3-5 废水排放执行标准 单位: mg/L, pH 除外 (无量纲)

污染物	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
排放限值	6~9	500	300	400	45	70	8	15

3、噪声排放标准

本项目施工期间排放噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011), 具体限值见下表。

表 3-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

根据《天津市声环境功能区划 (2022 年修订版)》, 该地区属于 3 类标准适用区。本项目昼间生产、夜间不生产, 厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类昼间标准限值要求, 详见下表。

表 3-7 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

执行标准类别	标准限值	执行厂界
	昼间	
3 类	65	11 号厂房厂界四侧

4、固体废物相关标准

	<p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) (2021年7月1日起实施)中的有关规定。</p> <p>危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及2013年修改单中的有关规定;危险废物收集、贮存、运输执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。</p> <p>生活垃圾执行《天津市生活废弃物管理规定》、《天津市生活垃圾管理条例》中相关要求。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">总量控制指标</p>	<p>根据《“十三五”生态环境保护规划》(国发[2016]65号)及《市生态环境局关于进一步做好建设项目水污染物总量指标减量替代工作的通知》(津环水[2020]115号)等相关文件,结合项目污染物排放情况,本项目总量控制因子包括 VOCs; COD_{Cr}、氨氮、总氮、总磷。</p> <p>1、总量控制分析</p> <p>污染物排放总量控制是我国环境管理的重点工作,是建设项目的环境管理及环境影响评价的一项主要内容。根据环境保护部环发[2014]197号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”。本项目涉及的总量控制因子为废水中的 COD、氨氮、总磷、总氮和废气中的 VOCs。</p> <p>1.1 废气</p> <p>(1) 预测排放量</p> <p>本项目运营期废气主要为烘干固化过程中产生的非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度。</p> <p>烘干固化过程中产生的非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由1根15m高排气筒P1排放。</p> <p>根据工程分析及主要环境影响和保护措施章节可知:排气筒P1排放 VOCs 0.04t/a。</p> <p>(2) 核定排放量</p> <p>本项目 P1 排气筒 VOCs 核定排放量参照执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)表1中(TRVOC)要求(60mg/m³, 1.8kg/h)。</p> <p>根据排放浓度核算: $VOCs = 60\text{mg/m}^3 \times 22000\text{m}^3/\text{h} \times 1600\text{h} \times 10^{-9} = 2.112\text{t/a}$。</p> <p>根据排放速率核算: $VOCs = 1.8\text{kg/h} \times 1600\text{h} \times 10^{-3} = 2.88\text{t/a}$。</p>

综上，VOCs 核定排放量从严取 2.112t/a。

1.2 废水

本项目生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，可实现达标排放。本项目废水排放量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($45.36\text{m}^3/\text{a}$)。

(1) 预测排放量

CODcr 预测排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 300\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.014\text{t}/\text{a}$;

氨氮预测排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 25\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.001\text{t}/\text{a}$;

总磷预测排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 2\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0001\text{t}/\text{a}$;

总氮预测排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.002\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 核定排放量

本项目排放废水污染物执行天津市地方标准《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准 (CODcr 500mg/L、氨氮 45mg/L、总磷 8mg/L、总氮 70mg/L)，按上述标准限值计算污染物申请总量指标如下：

CODcr 核算排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 500\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.023\text{t}/\text{a}$;

氨氮核算排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 45\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.002\text{t}/\text{a}$;

总磷核算排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 8\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00036\text{t}/\text{a}$;

总氮核算排放总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 70\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0032\text{t}/\text{a}$ 。

(3) 排入外环境的量

本项目废水最终排入临港经济区胜科污水处理厂，该污水处理厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) A 标准 (CODcr 30mg/L、氨氮 1.5 (3) mg/L、总氮 10mg/L、总磷 0.3mg/L) (氨氮每年 11 月 1 日~次年 3 月 31 日执行执行标准为 3mg/L)，按上述标准限值计算经污水处理厂处理后排入环境的污染物总量如下：

COD 排入外环境总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 30\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.0014\text{t}/\text{a}$;

氨氮排入外环境总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times (1.5\text{mg}/\text{L} \times 7/12 + 3\text{mg}/\text{L} \times 5/12) \times 10^{-6} = 0.0001\text{t}/\text{a}$;

总磷排入外环境总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 0.3\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.000014\text{t}/\text{a}$;

总氮排入外环境总量： $45.36\text{m}^3/\text{a} \times 10\text{mg}/\text{L} \times 10^{-6} = 0.00045\text{t}/\text{a}$ 。

2、总量指标汇总

本项目污染物排放总量情况详见下表。

表 3-8 本项目污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	污染因子	预测排放量	核定排放量	区域平衡削减量	排入外环境总量
废气	VOCs	0.04	2.112	0	0.04
废水	CODcr	0.014	0.023	0	0.0014
	氨氮	0.001	0.002	0	0.0001
	总磷	0.0001	0.00036	0	0.000014
	总氮	0.002	0.0032	0	0.00045

据环境保护部环发[2014]197号“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”：COD、氨氮排放总量均需进行2倍削减替代。同时根据《市生态环境局关于进一步做好建设项目水主要污染物总量指标减量替代工作的通知》（津环水[2020]115号）要求，建设项目水主要污染物新增排放总量指标，按照《暂行办法》进行核定，根据环评审批权限实行分级管理，所需替代的总量指标，按其新增量的2倍进行替代。

根据津环保气函[2018]185号“市环保局关于实施区域挥发性有机物排放总量指标倍量替代问题的复函”：VOCs需按照建设项目新增排放量的2倍进行削减替代。

建议上述总量预测结果作为行政主管部门下达总量控制指标的参考依据。

四、主要环境影响和保护措施

1、施工期环境保护措施

本项目为新建项目，施工期主要针对租赁厂房的装修改造及后续进行生产设备的安装与调试，施工期产生的污染物主要为施工扬尘、施工人员产生的生活污水及生活垃圾及后需设备安装产生的噪声。

1.1 施工期扬尘影响

本项目施工期主要是租赁厂房的装修改造及后续生产设备的安装调试，施工过程无基础土建工程，基本无大量扬尘产生，为保护好项目选址所在区域空气环境质量，降低施工扬尘污染，建设单位应严格按照《天津市大气污染防治条例》的相关要求，采取以下施工扬尘污染控制对策：

(1) 建议施工现场使用电锯对建筑材料切割和使用冲击钻时关闭门窗，减轻施工粉尘对周围环境产生影响；

(2) 及时清运废弃材料、渣土等；

(3) 禁止将装修材料及废弃物随意堆放在室外，对易起尘物料实行库存或加盖苫布，做到物料堆放 100%覆盖；

(4) 采用新型环保材料，粉刷过程保持通风；

(5) 重污染天气启动红色预警期间，停止可能产生大气污染的与建设工程有关的生产活动；

(6) 配备必要的专职或兼职环保监管人员，负责监督装修施工过程中废气防治措施的落实情况。

施工扬尘对环境的影响只是暂时的、短期的，随着工程的竣工，施工期装修产生的影响将随之消失。

1.2 施工期噪声影响

装修期间，产生噪声最大的设备为电钻，装修施工场内中心噪声约 75dB (A)，装修施工在封闭的室内进行。本项目装修仅在白天进行，夜间不施工，装修噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求(昼间 70dB (A))，施工期噪声对外环境影响较小。

根据《天津市环境噪声污染防治管理办法》，为进一步预防和减轻施工噪声对周围环境的影响，应做好如下防治噪声污染工作：

施
工
期
环
境
保
护
措
施

(1) 施工单位应选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并尽可能附带消声和隔音的附属设施；避免多台高噪音的机械设备在同一时间段使用。

(2) 增加消声减振的装置，如在某些装修机械上安装消声罩。

(3) 加强施工人员的管理，提倡文明施工，例如现场装卸设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

(4) 合理安排施工作业时间，夜间不施工。

(5) 施工单位必须在工程开工前十五日向当地环境保护行政主管部门申报，申报内容包括工程名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施情况；

(6) 根据《天津市建设工程文明施工管理规定》建设单位应加强与周边环境目标工作人员的沟通，在施工前，建设单位应与周围环境保护目标内人员进行协商，双方达成一致后方可施工。

1.3 施工期废水影响

施工期废水主要是指施工人员产生的生活污水，产生量较少，就近排入市政污水管网排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理集中处理，不会对周围水环境造成明显不利影响。

1.4 施工期固体废物影响

装修过程中产生的废装修材料，如碎砖块、水泥块、废木料等，应分类回收、集中堆放，废木料及时由城管委清运；其他建筑垃圾集中收集后及时清运到当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场堆放，防止露天长期堆放可能产生的二次污染。通过加强管理，及时清运，施工期固体废物不会对环境产生显著影响。

2、施工期环境管理

建设单位必须做好施工期环境管理，具体如下：

(1) 施工单位必须认真遵守《天津市大气污染防治条例》、《天津市建设工程文明施工管理规定》、《天津市人民政府办公厅关于印发<天津市重污染天气应急预案>的通知》（津政办规[2020]22号）和《天津市环境噪声污染防治管理办法》，依法履行防治污染、保护环境的各项义务。

(2) 建筑施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB

12523-2011)。

(3) 工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工的环境质量得到充分有效保证。

(4) 加强环境管理，施工单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中要有专人负责。

综上所述，施工期的影响是暂时的，施工结束后受影响的环境因素可恢复到原有水平。

运营期环境影响和保护措施	<p>1、运营期废气环境影响和保护措施</p> <p>1.1 废气处置措施可行性分析</p> <p>根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）要求，对本项目挥发性有机物无组织废气治理设施进行符合性分析，具体见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施符合性分析</p>			
	序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）	本项目	符合性
	1	VOCs 物料储存	含 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。	本项目含 VOCs 物料储存于密闭的容器中。盛装 VOCs 物料容器存放于存放于设置有防雨、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料容器在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。
2	VOCs 废气收集处理系统要求	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。	本项目隧道炉全封闭；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集。	符合
<p>综上，本项目废气治理设施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 12/524-2020）中相关要求。</p> <p>根据设计单位提供的方案，本项目采用一套“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化装置，净化效率 95%。吸附器内过滤棉规格（595×595×25mm）5 至 7 天清理一次，必要时更换；活性炭箱内填充 100*100*100mm 活性炭共 2000 块，蜂窝状，抽屉式，更换时间选定不生产时进行，更换周期为 2 次/年，活性炭箱一次装填量为 1.0t，废活性炭产生量约 2.0t/a。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中相应要求：本项目选取的蜂窝活性炭的横向强度不低于 0.3MPa，纵向强度不低于 0.8MPa，BET 比表面积不低于 750m²/g，控制气体流速宜低于 1.2m/s。</p>				

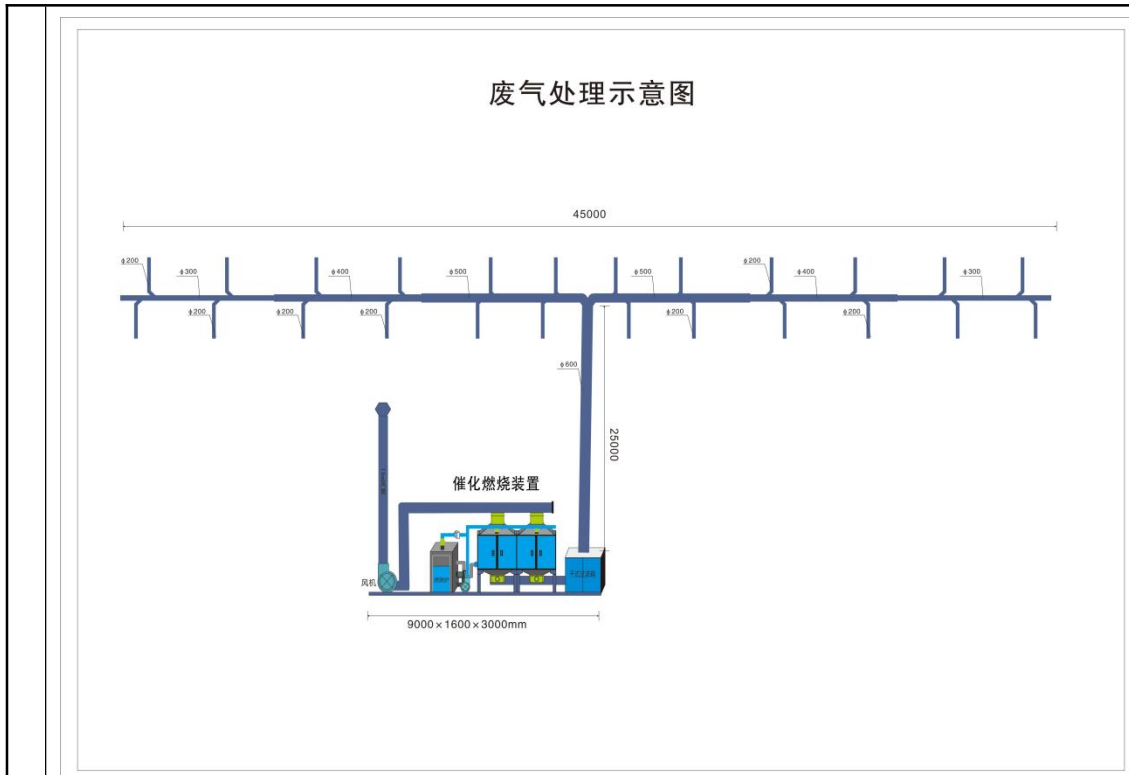


图 4-1 废气处理设施组成示意图

1.2 排气筒高度符合性分析

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）规定：排气筒高度不低于 15m（因安全考虑有特殊工艺要求的除外）。

根据建设单位提供相关数据：本项目排气筒 P1 设置高度 15m，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12524-2020）要求。

1.3 废气收集处理措施

本项目主要产污工序烘干固化于隧道炉全封闭腔体内进行，顶部设有通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集，收集效率 80%。有机废气 G1 经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。生产线运行时间 1600h，隧道炉腔体内部体积约为：4400*700*500mm，体积约为 1.54m³，计 6 台；固化炉出口至缓冲区集气罩尺寸约为 600*800*1500mm，截面尺寸 600*1500mm，封闭罩数量共计 6 个，吸附风机 20000m³/h；脱附风机 2000m³/h，净化效率 95%。

1.4 废气源强核算

本项目烘干固化过程中产生的非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由1根15m高排气筒P1排放。

本项目废气污染物源强核算结果及相关参数见下表。

表 4-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施			污染物排放				
				风机风量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集效率%	治理工艺	去除效率 %	废气排放量 m ³ /h	有组织			排放时间 h/a
											排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
烘干固化	P1	非甲烷总烃	物料衡算	22000	5	0.11	烘干固化于设备封闭腔体内进行，顶部设有通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集，收集效率 80%	“过滤棉+活性炭+催化燃烧”装置	95	22000	1.145	0.0252	0.04	1600
		TRVOC			5	0.11					1.145	0.0252	0.04	
11号厂房无组织排放		非甲烷总烃		/	/	0.022	/	/	/	/	/	0.022	0.0286	1600
		TRVOC			/	0.022					/	0.022	0.0286	

(1) 非甲烷总烃、TRVOC 产排情况

烘干固化工序使用改性硅胶、封装剂，产生的废气主要为非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度。

根据建设单位提供两种胶使用情况及 MSDS，烘干固化^①段使用改性硅胶（年用量 0.62t），烘干固化^②段、烘干固化^③段使用封装剂（年用量 1.24t）。本项目使用改性硅胶、封装剂属于无溶剂涂料，均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB 33372-2020）表 3 本体型胶黏剂 VOC 含量限量，其他-有机硅类限量值（VOC 含量≤100g/kg）。改性硅胶最大挥发性成分 5%，为 50g/kg，则本项目烘干固化^①段（改性硅胶固化过程）有机废气产生量为 31kg/a，年运行时间 800h，则烘干固化^①段废气中 VOCs 的产生量约为 0.04kg/h；封装剂最大挥发性成分 5%，为 90g/kg，则本项目烘干固化^②段、烘干固化^③段（封装剂固化过程）有机废气产生量为 112kg/a，年运行时间 1600h，则烘干固化^②段废气中 VOCs 的产生量约为 0.07kg/h。

表 4-3 烘干固化工序污染物产生情况

工序	用量	污染物	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	运行时间 h/a
烘干固化 ①段	改性硅胶 0.62t/a	非甲烷总烃	31	0.04	800h
		TRVOC	31	0.04	
烘干固化 ②段、③段	封装剂 1.24t/a	非甲烷总烃	112	0.07	1600h
		TRVOC	112	0.07	
合计			143	0.11	/

烘干固化于设备封闭腔体内进行，顶部设有通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集，收集效率 80%。

本项目有机废气排放存在两种情形，一种为仅吸附情形，一种为吸附、脱附+催化燃烧同时工作情形。

①吸附：根据环保设计厂家的设计资料，废气处理装置设置 2 套并联的活性炭箱，1 吸 1 脱，每个活性炭箱的横截面积尺寸为 1.0m*1.0m*1.0m，装填量约为 0.5t，2 个活性炭箱合计装填量为 1t。当某个活性炭吸附-脱附床吸附接近饱和时通过 PLC 程序自动切换到备用吸附-脱附床进行工作。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）中的规定，吸附装置的净化效率不得低于 90%。结合实际情况本项目活性炭吸附效率以 85%计。有机废气经吸附后污染物产排速率见下表。

表 4-4 吸附后有机废气有组织产排情况

污染物	风量 (m ³ /h)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	活性炭吸 附效率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
TRVOC	20000	0.088	4.4	85%	0.0132	0.66
非甲烷总烃		0.088	4.4		0.0132	0.66

②脱附-催化燃烧：吸附风阀关闭，脱附风阀打开同时催化炉升温、脱附风机运行。热空气输送至吸附箱内，将吸附箱温度增加至 80-95℃ 进行活性炭脱附。活性炭脱附出来的高浓度、小风量的有机废气经脱附风机进入特制的管式热交换器，和催化反应后的高温气体进行能量间接交换，此时废气源的温度得到第一次提升；具有一定温度的气体进入燃烧室，进行第二次的温度提升；之后进入第一级催化反应，此时有机废气在低温下部份分解，并释放出能量，对废气源进行直接加热，将气体温度提高到催化反应的最佳温度；经温度检测系统检测，温度符合催化反应的温度要求，进入催化燃烧室，将有机气体彻底分解，同时释放出大量的热量；净化后的气体通过热交换器将热能转换给出冷气流，降温后气体由引风机排空。根据建设单位提供设计资料，脱附次数为 48 次/a，单次脱附时间约为 10h/次（480h/a），催化燃烧净化效率 95%。

两种情形下，污染物产排情况见下表。

表 4-5 脱附有机废气催化燃烧后产排情况

污染物	风量 (m ³ /h)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	燃烧效 率	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
TRVOC	2000	0.24	120	95%	0.012	6
非甲烷 总烃		0.24	120		0.012	6

脱附催化燃烧阶段与吸附阶段同时进行状态下的排气筒 P1 有机废气排放情况见下表。

表 4-6 吸附、脱附+催化燃烧状态下有机废气有组织产排情况

污染物	风量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
TRVOC	22000	0.0252	1.145
非甲烷总烃		0.0252	1.145

(2) 无组织排放非甲烷总烃、TRVOC

本项目隧道炉全封闭，顶部设有通风口，通过通风口收集有机废气；隧道炉出口及缓冲区设置集气罩对有机废气进行收集，集气罩收集效率 80%计，风机风量 22000m³/h，净化效率 95%计，处理后的废气由 1 根 15m 高的排气

筒（P1）有组织排放。无组织的形式排放情况汇总见下表：

表 4-7 废气无组织排放源 单位：kg/h

污染源	产污工序	影响因子	产生速率
11 号厂房（无尘车间）	烘干固化	非甲烷总烃	0.022

1.5 大气排放口基本情况

本项目设置 1 根排气筒 P1，大气排放口基本情况见下表。

表 4-8 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	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)	排放口 类型
				经度/°	纬度/°				
1	DA001	P1	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	E117.729149	N38.912007	15	0.6	40	一般排 放口

1.6 废气达标情况

(1) 有组织废气达标情况

本项目排气筒 P1（各工序同时运行情况下）排放达标情况详见下表。

表 4-9 本项目排气筒 P1 排放达标情况表

排气筒	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放标准		是否 达标
				速率 kg/h	浓度 mg/m ³	
P1	非甲烷总烃	0.0252	1.145	1.5	50	是
	TRVOC	0.0252	1.145	1.8	60	是
	臭气浓度	<1000（无量纲）		<1000（无量纲）		是

综上，本项目排气筒 P1 排放的非甲烷总烃、TRVOC 排放浓度及排放速率均可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 中“其他行业”标准限值要求，可达标排放；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）标准限值要求。

(2) 无组织废气达标情况

本项目产生的无组织废气主要为烘干固化工序，工件出隧道炉少量无组织废气，其排放情况汇总见下表：

表 4-10 废气无组织排放源 单位：kg/h

污染源	产污工序	影响因子	排放速率
11 号厂房（无尘车间）	烘干固化	非甲烷总烃	0.022

参考《室内空气污染与自然通风条件下换气次数估算方法》（洪燕峰、窦燕生、沈少林，中国预防医学科学院环境卫生与卫生工程研究所，北京 100050）可知：在自然通风状态下，关闭门窗静态换气次数在 1 次/h 左右，

打开门窗平均换气次数在 3 次/h 左右。

本项目租赁厂房（无尘车间）面积 1615.6m²，高 3.8m，则厂房体积 6139.28m³，换气次数按 2 次/h 核算，则厂房自然通风量为 12278.56m³/h。本项目非甲烷总烃无组织排放速率为 0.022kg/h，则厂房外监控点处非甲烷总烃无组织排放浓度分别为 1.8mg/m³，非甲烷总烃厂房外监控点处浓度可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准限值要求（监控点处 1h 平均浓度值：2.0mg/m³；监控点处任意一次浓度值：4.0mg/m³），可达标排放。

采用估算模型 AERSCREEN，对无组织面源的厂界非甲烷总烃最大落地浓度进行估算。面源参数及预测结果见下表。

表 4-11 本项目面源参数

面源	污染物名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
厂房	非甲烷总烃	70	23.08	30	1.9	1600	连续	0.022

表 4-12 无组织最大落地浓度值 单位：mg/m³

污染因子		非甲烷总烃
无尘车间	最大落地浓度值	0.06456

由上表预测结果可知，本项目无组织排放非甲烷总烃最大落地浓度值可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值（4.0mg/m³）要求，可达标排放。

（3）臭气浓度

本项目烘干固化过程改性硅胶、封装剂产生有机废气过程可能伴有异味产生，经集气管道收集后通过“过滤棉+活性炭+催化燃烧”净化处理后由 1 根 15m 高排气筒排气筒 P1 排放。

本次评价类比《天津市创世宇盛家具制造有限责任公司木制家具生产项目监测报告》，本项目生产原辅材料改型硅胶与类比项目热熔胶成分类似，具体如下：

表 4-13 类比分析一览表

类比项	创世宇盛	本项目	类比分析
涉及挥发性有机物原辅材料种类及用量	白乳胶、热熔胶：2.025t/a	改性硅胶：0.62t/a 封装剂：1.24t/a	类似
产污生产工艺	涂胶贴皮、封边	烘干固化	类似

废气处理方式	UV 光氧+活性炭	过滤棉+活性炭+催化燃烧	类似
臭气浓度有组织排放浓度检测值（最大值）	174（无量纲）	<1000（无量纲）	/
臭气浓度无组织检测值（最大值）	14（无量纲）	<20（无量纲）	/

根据类比对象监测数据，预计本项目排气筒有组织排放的臭气浓度<1000（无量纲），无组织排放的臭气浓度<20（无量纲）。

1.7 废气监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）中相关要求，本项目废气监测要求详见下表。

表 4-14 有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
P1 出口	非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
	TRVOC		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)

表 4-15 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
11 号厂房（无尘车间）门窗外 1m，距离地面 1.5m 以上位置处进行监测	非甲烷总烃	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
厂界	非甲烷总烃	每年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)

1.8 非正常工况分析

本项目废气发生非正常排放的原因主要有以下几点：

①在车间环保净化设备出现故障时，未经处理的废气直接排入大气环境中。

②管理操作人员的疏忽和失职，导致污染物超标排放。

本着最不利影响原则，将环保净化设备故障，产生的废气不经任何处理的排放量定为非正常工况废气排放源的源强。在非正常工况下，各污染物有组织排放情况见下表。

表 4-16 本项目非正常排放参数表

非正常排放源	污染物名称	非正常排放原因	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
P1	TRVOC	“过滤棉+活性炭+催化燃烧”装置故障	6.2	0.124	<0.5	<1	及时停产检修
	非甲烷总烃		6.2	0.124	<0.5	<1	

本项目环保净化设备故障时不进行生产作业；工艺及环保设备应具有报警装置，出现运转异常时应立即停产检修，待所有生产设备恢复正常后再投入生产。企业产生废气的生产设施较少，自发现故障到关停所有生产设施所需时间在 0.5h 以内，持续时间短且排放量较少，不会对区域环境质量产生明显不利影响。

1.9 大气环境影响结论

本项目所在区域环境质量现状六项污染物未全部达标，通过相关政策方案的实施，加快大气污染治理，预计区域空气质量将逐年好转。根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治疗，净化后满足相关排放限值要求，预计项目建成后不会对周边环境产生明显不利影响。

综上，本项目大气环境影响可接受。

2、运营期废水环境影响和保护措施

2.1 废水污染物产排情况

本项目生生活污水经厂区化粪池沉淀后与纯水制备浓水一起通过厂区总排口排入临港经济区胜科污水处理厂进一步处理，可实现达标排放。本项目废水排放量为 0.18m³/d (45.36m³/a)。

2.2 废水达标分析

本项目建成后全厂废水排放情况见下表。

表 4-17 本项目废水排放情况一览表

污水排放位置	污水排放源	污水排放量 (m ³ /a)	污染物	污染物排放浓度 (mg/L)	污染物排放量 (t/a)	标准排放浓度 (mg/L)
总排口 (DW001)	生活污水、纯水制备浓水	45.36	pH (无量纲)	6~9	/	6~9
			CODcr	300	0.014	500
			BOD ₅	200	0.009	300
			SS	250	0.011	400
			氨氮	25	0.001	45
			总磷	2	0.0001	8.0
			总氮	45	0.002	70

			石油类	5	0.0002	15
--	--	--	-----	---	--------	----

由上表可知，本项目运营期废水水质可达到天津市地方标准《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值，废水经市政污水管网排入临港经济区胜科污水处理厂集中处理，不会对水环境产生明显影响。

本项目废水排放方式属于间接排放。

表 4-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、pH、石油类	进入临港经济区胜科污水处理厂集中处理	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	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 4-19 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	117.729492	38.912942	0.004536	进入临港经济区胜科污水处理厂	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	临港经济区胜科污水处理厂	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、pH、石油类	pH 值：6~9 COD：30 SS：5 BOD ₅ ：6 氨氮：1.5 (3.0) 总磷：0.3 总氮：10 石油类：0.5

表 4-20 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、pH、石油类	《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 三级标准限值	pH (无量纲): 6-9 CODcr: 500 SS: 400 BOD ₅ : 300 氨氮: 45 总磷: 8 总氮: 70 石油类: 15

2.3 排水可行性分析

本项目污水经园区污水总排口排入市政管网，最终排入临港经济区胜科污水处理厂进一步集中处理。

胜科污水处理厂位于临港区一期用地区域的西南部，现状污水处理能力为 1 万吨/天。胜科污水处理厂原污水处理工艺采用水解酸化+AO+物化处理工艺，针对含油废水采取两级气浮的预处理工艺，处理后废水再进入水解酸化+AO+物化处理工艺，出水满《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) B 标准。2017 年 8 月，该污水处理厂进行了提标改造工程，在原有处理工艺的基础上增加了反硝化深床滤池和臭氧催化氧化，改造后收水范围不变，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015) 表 1 中 A 级标准，出水排入大沽排污河河口。

(1) 处理能力

胜科污水处理厂处理能力 1 万吨/日，目前实际日均处理量 0.875 万吨/日，运行负荷率 87.5%，本项目外排废水量为 0.18m³/d，在接纳本项目废水后胜科污水处理厂日处理废水量尚未达到设计规模。

(2) 处理工艺

胜科污水处理厂 2017 年提标改造后的污水处理工艺：两级气浮+水解酸化+AO+物化处理+反硝化深床滤池+臭氧催化氧化。

(3) 出水排放达标情况

根据天津市污染源监测数据管理与信息共享平台，天津胜科污水处理厂有限公司 2022 年 2 月 9 日监测结果，该污水处理厂出水水质满足《城镇污水

污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)表1中A级标准。

表 4-21 临港经济区胜科污水处理厂运行监测数据单 单位: mg/L (pH 无量纲)

污染物	出水水质 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	执行标准	达标情况
pH (无量纲)	7.03	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB12/599-2015)A标准	达标
CODcr	17.2	30		达标
BOD ₅	4.8	6		达标
SS	未检出	5		达标
石油类	未检出	0.5		达标
总氮	4.66	10		达标
氨氮	0.03	1.5		达标
总磷	0.24	0.3		达标

本项目属于临港经济区胜科污水处理厂的收水范围,符合污水处理厂的接纳条件。因此,本项目废水最终排放去向合理可行。

2.4 废水监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)执行定期监测,本项目建议的废水监测要求见下表。

表 4-22 废水环境监测计划

排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安 装、运行、维护 等相关管理 要求	自动 监测 是否 联网	自动 监测 仪器 名称	手工监 测采样 方法及 个数	手 工 监 测 频 次	手工测定方 法
污水总排口	pH	□ 自动 ☑ 手工	不涉 及	不涉 及	不涉 及	不涉 及	瞬时采 样(三 个瞬时 样)	每季 度一 次	参照《污水 综合排放标 准》 (DB12/35 6-2018)中 相关污染物 测定方法
	CODcr								
	BOD ₅								
	SS								
	氨氮								
	总氮								
	总磷								
石油类									

3、运营期声环境影响和保护措施

3.1 噪声达标预测

本项目主要噪声源为空压机、新风系统风机等设备运行噪声,以及废气处理风机等配套公用设施噪声。噪声源强约为 70~85dB(A)。主要噪声源及采取措施情况详见下表。

表 4-23 工业企业噪声源强调查清单（11 号厂房室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB (A)		
1	废气处理设施及配套风机	/	15	10	0.5	85	选取低噪声设备、基础减振、风机进出口软管连接，室外风机安装隔间；空压机安装空压机房，可降噪 15B (A)	8h/d
2	空压机	/	5	0	0.5	80		
3	新风系统配套风机	/	22	25	0.5	85		

表 4-24 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 声功率级/dB (A)	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				建筑物外距离
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			声压级/dB (A)				
																			东	南	西	北	
1	无尘车间	激光焊接机	/	75	选取低噪声设备选型，基础减振，厂房隔声	45	38	0.5	12	12	50	6	70	70	70	70	8h/d	15	50	50	50	50	1m
2	研发实验车间	高低温冲击设备	/	70		-33	-12	0.5	30	8	30	8	75	75	75	75	15	55	55	55	55	1m	

注：①本项目将 11 号厂房整体中心点坐标设为 (0,0,0)

②根据《噪声控制工程》（高红武主编，武汉理工大学出版社，2003 年 7 月），40mm~800mm 的钢混结构隔声量可达 40~64dB，0.7mm~10mm

钢板的隔声量可达 24~35dB，本项目厂房为钢筋混凝+框架结构，保守估计取 15dB。

室内声源等效室外声源声功率级计算方法：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

户外声传播的衰减:

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{ba} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

噪声预测值:

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中: L_{eq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中对厂界的定义:“由法律文书(如土地证、房产证、租赁合同等)中确定的业主所拥有使用权(或所有权)的场所或建筑物边界。各种产生噪声的固定设备的厂界为其实际占地的边界”。

综上,本项目以11号厂房实际拥有使用权的场所边界为项目厂界,本项目夜间不进行加工生产。

根据上述噪声预测模式,厂界噪声预测结果见下表。

表 4-25 厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

厂界	主要声源	采取措施后噪声值	与厂界距离 (m)	厂界贡献值	贡献值叠加	标准值	是否达标
东厂界	废气处理设施及配套风机	70	30	40	47	昼间≤65dB (A)	达标
	空压机	65	65	29			
	新风系统配套风机	78	50	44			
	激光焊接机	50	15	40			

	高低温冲击设备	45	20	35			
南厂界	废气处理设施及配套风机	70	44	39	54	昼间≤65dB(A)	达标
	空压机	65	6	49			
	新风系统配套风机	78	20	52			
	激光焊接机	50	15	40			
	高低温冲击设备	45	30	35			
西厂界	废气处理设施及配套风机	70	15	46	52	昼间≤65dB(A)	达标
	空压机	65	10	45			
	新风系统配套风机	78	30	48			
	激光焊接机	50	12	40			
	高低温冲击设备	45	13	35			
北厂界	废气处理设施及配套风机	70	6	54	57	昼间≤65dB(A)	达标
	空压机	65	35	34			
	新风系统配套风机	78	15	54			
	激光焊接机	50	1	40			
	高低温冲击设备	45	10	35			
<p>由上表可知，本项目在对噪声源合理布局，并采取相应隔声、减振等措施的情况下，噪声源贡献值在厂界的噪声叠加值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类昼间标准要求（昼间 65dB（A）），对周围声环境不会产生明显影响。</p>							

3.2 噪声防治措施

为降低各类设备产生的噪声对周围环境的影响，满足相应的区域声环境标准，应采取如下防治措施：

①选用低噪声设备。此举不仅可以改善本项目厂房内工作环境，还可以减少噪声后期治理的难度和压力，应是噪声防治的首选措施。本项目环保治理设施位于厂房外，风机应选用低噪声设备，并设置在独立密闭空间内，加强对噪声设备的维护和保养，确保噪声的治理效果。

②根据《噪声控制工程》（高红武主编，武汉理工大学出版社，2003年7月），40mm~800mm的钢混结构隔声量可达40~64dB，0.7mm~10mm钢板的隔声量可达24~35dB。本项目厂房为钢筋混凝+框架结构，厂房内合理的总平面布置，选择低噪声设备，通过基础减振及厂房隔音棉隔声，保守估计隔声量（A）取15dB；厂房外选择低噪声设备，基础减振，同时风机进、出风管道接口采用软管相连，空压机安装空压机房，保证隔声量不低于15dB（A）。

3.3 环保措施可行性分析

本项目生产设备均置于厂房内部，各类生产设备选型时选用符合国家标准低噪声设备，并采取基础减振、厂房隔声等降噪措施，设备合理布局将噪声源尽量远离厂界布置，隔声量取15dB（A），室内噪声源的降噪减振措施在技术上可行。厂房外选择低噪声设备，基础减振，同时风机进、出风管道接口采用软管相连，空压机安装空压机房，建设单位采取上述减振防噪措施后，保证隔声量达到20dB（A）以上，风机的减振降噪措施在技术上可行。

3.4 噪声监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），建议项目运营期噪声监测计划如下表。

表 4-26 噪声监测计划

项目	监测位置	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	11号厂房四侧 厂界外1m处	等效连续A 声级	每季度一 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区昼间标准

4、运营期固体废物环境影响和保护措施

4.1 固体废物的种类、产生量及性质

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物。其中，一般工业固体废物包括废包装材料、废边角料、新风系统滤材收集后交由物资回收部门回收利用，废催化剂由设备厂家回收，测试后样品作为实物档案留存；生活垃圾定期交由城市管理委员会清运；危险废物包括不合格双极板、废胶桶、沾染废物、废过滤棉、废活性炭、废机油、盐雾废液，分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内，定期交有资质单位处理。

(1) 一般工业固体废物

本项目一般工业固废包括各类原辅料包装物产生的废包装材料()0.6t/a；碳纸、绝缘膜使用过程中产生的废边角料 0.3t/a；新风系统滤材 0.01t/a。根据设计单位说明，催化剂在更换前进行加热以去除其表面可能污染的有机废气，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目产生的废催化剂不在该名录中，且废催化剂本身材料主要为陶瓷、贵金属铂、钯等，其表面可能污染的少量有机废气加热可以完全去除，综合分析，本项目产生的废催化剂不属于危险废物，拟交由设备厂家回收。产生量约为 0.001t/a；测试后样品约 100 件/a，作为实物档案留存。

(2) 生活垃圾

本项目职工 5 人，年工作 252 天，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg/d 计，其产生量约 0.63t/a。

(3) 危险废物

①不合格双极板

本项目生产过程对双极板检测工序中会产生不合格双极板，产生量为 200 片/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其危废类别：HW08，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，收集后暂存于危废暂存间。

②废胶桶

本项目涂胶过程中产生废胶桶，产生量为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），其危废类别：HW08，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，收集后暂存于危废暂存间。

③沾染废物

本项目生产过程中会产生废沾染物，年产生量为 0.01t/a，根据《国家危

险废物名录》（2021年版），其危废类别：HW49，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，收集后暂存于危废暂存间。

④废过滤棉

本项目废气净化设备维护过程中更换下来的废过滤棉，过滤棉装填量为 0.02t，每年更换一次，废过滤棉产生量为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废过滤棉属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，收集后暂存于危废暂存间。

⑤废活性炭

本项目废气净化设备维护过程中会产生废活性炭，活性炭装填量为 1.0t，更换周期为 2 次/年，废活性炭产生量为 2.0t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于危险废物，废物类别为 HW49，代码为 900-039-49，危险特性 T，委托有资质的单位处理。

⑥废机油

本项目设备维护保养过程产生一定量的废机油，产生量为 0.1t/a。废机油为危险废物，危废类别及代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08，委托有资质的单位处理。

⑦盐雾废液

本项目盐雾试验过后会产生盐雾废液，产生量约为 17.64t/a。盐雾废液主要含水、食盐及金属等，属于危险废物，废物类别为 HW09，代码为 900-007-09，危险特性 T，委托有资质的单位处理。

综上，本项目营运期固体废物产生量和处置去向见下表。

表 4-27 本项目固体废物产生量及处理方式 单位：t/a

序号	固废性质	污染物名称	产生量	废物类别	废物代码	处理处置方法
1	一般工业固废	废包装材料	0.6	/	291-001-07	交由物资部门回收利用
2		废边角料	0.3	/	291-002-05	
4		新风系统滤材	0.01	/	291-001-07	
5		废催化剂	0.001	/	/	厂家回收
6		测试后样品	100 件	/	/	作为实物档案留存
7	危险废物	不合格双极板	200 片	HW49	900-041-49	交由具有相应处理资质单位处理
		废胶桶	0.1	HW49	900-041-49	
8		沾染废物	0.01	HW49	900-041-49	
9		废过滤棉	0.02	HW49	900-041-49	

10		废活性炭	1.2	HW49	900-039-49	
11		废机油	0.1	HW08	900-217-08	
12		盐雾废液	17.64	HW09	900-007-09	
13	生活垃圾	生活垃圾	0.63	/	/	由城管委统一清运

经以上措施处理后，本项目产生的固体废物均能得到有效处置，对周围环境的影响较小，不会对环境造成二次污染。

4.2 固体废物处置措施分析

(1) 一般工业固体废物暂存要求

本项目产生的一般固废暂存至测试车间内西南侧（约 21m²），对于需要在厂内暂存的一般固体废物，均在一般固体废物暂存区暂存并及时外运。一般固体废物处理措施和处置方案需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

本项目一般固废暂存间采取如下安全措施：

- ①贮存、处置场应加遮盖、防雨淋，采取防止粉尘污染的措施；
- ②贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志；
- ③一般工业固体废物贮存、处置场，禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ④应建立档案制度，将一般工业固体废物的种类和数量以及维护信息，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

生活垃圾需按照《天津市城镇生活垃圾袋装管理办法》（2004年7月1日实施）及《天津市生活垃圾管理条例》（2020.12.1执行）中的有关规定，进行收集、管理、运输及处置：

①应当使用经市环境保护行政主管部门认证登记，并符合市容环境行政主管部门规定的规格、厚度、颜色等要求的可降解专用垃圾袋盛装、收集生活垃圾，并由城管委及时清运；

②生活垃圾袋应当扎紧袋口，不能混入危险废物、工业固体废物、建筑垃圾和液体垃圾，在指定时间存放到指定地点；

③不能使用破损袋盛装生活垃圾。对有可能造成垃圾袋破损的物品应单独存放；

④产生生活废弃物的单位和个人应当按照市容环境行政管理部门规定的

时间、地点和方式投放生活废弃物，不得随意倾倒、抛撒和堆放生活废弃物；

⑤产生生活废弃物的单位应当向所在地的区、县市容环境行政管理部门如实申报废弃物的种类、数量和存放地点等事项。区、县市容环境行政管理部门应对申的事项进行核准。

（2）危险废物暂存要求

本项目新建一处危废暂存间，位于测试车间内西南侧（约 28m²），新建危废间需严格执行《危险废物贮存污染控制标准》及（2013 修改单）（GB18597-2001）有关规定，贮存场所需要做到“四防措施”：即防风、防雨、防晒、防渗，地面需高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，并放置防渗托盘。危废暂存间需符合以下要求：

1) 危险品暂存间的设计原则

①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与本项目产生的危险废物相容，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，可有效阻止污染物下渗；

②必须有泄漏液体收集装置；

③存放本项目产生的危险废物的地方，必须设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂缝；

④应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总量的 1/5。

⑤应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器上必须粘贴《危险废物贮存污染控制标准》及（2013 修改单）（GB18597-2001）附录 A 中所示的标签。

⑥建设单位需做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。

⑦必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧设置危废贮存场所标志牌及警示标志。

2) 管理制度

企业必须做好危险废物的申报登记，建立台帐管理制度，记录上须注明

危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请当地环保局批准同时填写危险废物转运单。

在采取以上措施的情况下，本项目固体废物处置措施合理、去向可行，不会对周围环境质量造成不利影响。

4.3 危险废物处置措施可行性分析

4.3.1 危险废物基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物情况详见下表。

表 4-28 危险废物基本情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1	废胶桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	废包装材料	固态	塑料	胶	每周	T/I n
2	沾染废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	生产过程	固态	棉、麻	矿物油、胶	每周	T/I n
3	废过滤棉	HW49 其他废物	900-041-49	0.02	废气环保设施	固态	棉	有机成分、水分	每年	T/I n
4	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.2		固态	活性炭	有机成分	每年	T
5	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	0.1	设备维护	液态	矿物油	矿物油	半年	T, I
6	盐雾废液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-007-09	17.64	检测	液态	盐	含金属	每月	T

4.3.2 危险废物贮存场所

本项目厂区内不设危险废物的长期存放场地。对于随时产生的危险废物，在外运前，将在厂区内临时暂存，本项目新建一处危险废物暂存间。根据《危

险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，本项目危险废物暂存间需满足以下要求：

①采取室内贮存方式，危废暂存间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②设置泄露液体收集装置，暂存间内有安全照明设施。

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④在常温常压下不水解、不挥发的固体危废可在贮存设施内分别堆放，除此之外的其他危废必须装入容器内。危废间设置环境保护图形标志和警示标志。

⑤无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。固体废物袋装收集后，按类别放入相应的容器内，禁止一般固体废物与危险废物混放，不相容的危险废物分开存放并设有隔离间隔断。

⑥装载液体、半固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。

⑦盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准要求的标签。

⑧收集固体废物的容器放置在隔架上，其底部与地面相距一定距离，以保持地面干燥，盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，每个堆间应留有搬运通道。

⑨固体废物置场内暂存的固体废物定期运至有关部门处置，并建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放位置、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见下表。

表4-29 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废胶桶	HW49	900-041-49	11号厂房外	28m ²	防渗托盘	0.5t	每周
2		沾染废物	HW49	900-041-49			200L铁桶	0.2t	每周
3		废过滤棉	HW49	900-041-49			200L铁桶	0.1t	半年

4	废活性炭	HW49	900-039-49	东北侧	200L 铁桶	2.0t	半年
5	废机油	HW08	900-217-08		200L 铁桶	0.05t	半年
6	盐雾废液	HW09	900-007-09		500L 塑桶	1.5t	每月

4.4 危险废物环境影响分析

(1) 贮存场所环境影响分析

本项目新设置1处危废间用于暂存厂内危险废物，位于11号厂房外东北侧。新设危废间需满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，采取防渗措施和渗漏收集措施，并设置相关警示标示，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。本项目危险废物的产生量较少，其中污泥不在厂区危废间内进行贮存，定期清理委外处理，需在危废间内贮存的危险废物产生量约为2.731t/a。大量危险废物贮存周期一般为10~30天，少量危险废物贮存周期一般为3~6月，不得超过半年。因此，新设置1处危废间在满足相关要求前提下，暂存本项目产生的危险废物在时间及空间上均具备可行性。

综上，在采取严格防治措施的前提下，危险废物贮存场所不会造成不利环境影响。

(2) 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物产生及贮存场所均位于独立空间内，厂房地面及运输通道均需采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到暂存场所的过程中产生散落和泄漏均会将影响控制在厂房内或暂存间，不会对环境产生不利影响。

(3) 委托利用或者处置的环境影响分析

本项目危险废物均委托具有相应处理站资质进行处置，且危险废物产生量较小，不会对其处理负荷造成冲击，不会产生显著的环境影响。

(4) 环境管理要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规

定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- ②装载危险废物的容器及材质需满足相应的强度要求。
- ③装载危险废物的容器必须完好无损。
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ①不得将不相容的废物混合或合并存放。
- ②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。
- ③必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，应严格执行《危险废物转移联单管理办法》（原国家环境保护总局令第5号）的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对本项目的危险废物进行全过程管理并落实本报告提出的相关要求前提下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

5、运营期地下水、土壤环境影响和保护措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水导则》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》可知，本项目不会产生直接污染地下水及土壤的情形，非正常状况下亦不会造成地下水及土壤污染，因此地下水及土壤以污染源识别、区域水文地质资料收集、防渗分区确定及污染防治措施为主。

本项目租赁现有已建成厂房，厂房内部地面为现浇混凝土硬化防渗地面，设计满足《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）耐磨耐撞击地面的相关要求，混凝土厚度约12cm；本项目危废暂存区的危险废物均装在指定的容器内，有专门的人员进行排查，危废暂存间内部地面采用环氧地坪漆进行防腐防渗，同时在危废暂存区设置泄漏液体的收集装置，如有泄漏，不会对地下水及土

壤产生直接影响，定期有专门的人员进行检查，可及时排查泄漏。

6、运营期环境风险影响

6.1 危险物质

根据本项目基本情况及工程分析内容，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中突发环境事件风险物质，可以判定本项目涉及的危险物质为涂胶使用的改性硅胶及封装剂。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，单位为 t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，单位为 t；

Q 值计算过程见下表：

表 4-30 Q 值计算

危险物质		临界量 (t)	最大贮存量 (t)	qi/Qi	Q
危害水环境物质	改性硅胶	100	0.062	0.00062	0.00155
	封装剂		0.093	0.00093	

由上表可知，本项目 $Q < 1$ ，项目环境风险潜势为 I 级。

6.2 风险源分布情况及可能影响途径

本项目所涉及的危险物质主要是生产过程使用改性硅胶，在使用、储存和运输过程均具有一定的潜在危险性，其潜在的风险为泄漏排放。国内外生产经验表明，设备故障、操作失误、包装破损等均可发生物料泄漏。本次评价根据工艺流程和平面布局情况，结合物质危险性识别情况，对本项目危险单元进行划分，并识别其风险类型和触发因素，具体见下表。

表 4-31 危险性识别

危险单元	危险物质	环境风险类型	事故触发因素	环境影响途径
生产车间	改性硅胶、封装剂	泄漏、火灾	物料装卸失误操作、破损等	泄漏后的物料污染厂房地面，若没有及时收集会流入外环境；遇明火燃烧发生火灾事故，会产生燃烧废气，若采用消防水灭火会产生携带泄漏物料的消防废水
仓库	改性硅胶、封装剂	泄漏、火灾	暂存设施破损等	泄漏遇明火燃烧发生火灾事故，会产生燃烧废气，若采用消防水灭火会产生携带泄漏物料的消防废水

6.3 环境风险分析

(1) 泄漏事故影响分析

本项目生产过程中使用的改性硅胶、封装剂均为液体，在厂房内仓库中储存及相互搬运过程中可能会发生泄漏事故，改性硅胶、封装剂均为瓶装，存储量均较小，最大单个包装重量约 310ml/瓶，可能发生的泄漏事故为少量泄漏，泄漏量最大为单瓶物料，即 310ml。当发生少量泄漏时，泄漏的物质将全部摊铺于地面，应迅速将瓶倾斜，使破损处朝上，防止液体继续泄漏，已泄漏的物质用湿的吸收材料（吸附棉、消防砂等不燃物）覆盖，集中收集后转移至废物处置桶中作为危废处置。若处置不及时，泄漏液体可能会通过地面裂缝入渗，本项目厂房地面在做好防渗措施情况下，不存在与地下水、土壤直接接触的情况，且厂房内进出口处设置截流沟，可有效拦截泄漏物质流淌至厂房外环境。因此，改性硅胶、封装剂少量泄漏不会对地下水、土壤产生影响。

(2) 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故影响分析

本项目改性硅胶、封装剂属于易燃物质，如果发生泄漏遇明火会发生火灾，再进一步会引燃外购原辅料及产品；火灾产生大量消防废水，可能混入油类等风险物质，如果消防废水控制不当，可能进入雨水管网或下渗，也造成地表水和地下水污染。一旦发生事故，应及时安排救援和疏散，并迅速采取灭火措施，因风险物质量不大且毒性有限，预计不会对环境和周边人员产生显著影响。

6.4 环境风险防范措施

6.4.1 贮存、生产、运输过程中的防范措施

(1) 液体类原辅料容器应整齐存放，容器下应设置泄漏收集托盘，在厂区内主要污染源处设置液体收集装置，并在厂房门口等处设置慢坡，防止泄漏液体通过漫流流出厂区，进入地下水；制定好液体类原辅料容器意外倾倒、泄漏的应急处理措施，避免意外事故发生，做到发生事故及时处理。原辅料存放于货架上，及时发现包装袋破损情况，并及时清理，避免带进水体中；

(2) 各种原材料暂存于 11 号厂房内，分类存放。贮存化学品应有明显标志，入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后应采取适当

的防护措施，定期检查，还应建立严格的入库管理制度。对于装卸直接对人体有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应穿戴相应的防护用品；厂内危废暂存间需设置围堰等防流散措施，泄漏事故发生时可将风险控制在风险单元内；

(3) 定期检验液态物品容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；

(4) 在厂区整体范围内针对上述物品的贮存、输运、使用制定安全条例，严禁靠近明火、腐蚀性化学物品；

(5) 生产区配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备；

(6) 生产设备合理布局，功能分区合理，设备布置严格执行国家有关防火防爆的规定，设备之间保证有足够的安全距离，并要求设计消防通道；

(7) 当发生火灾事故，使用干粉灭火器进行灭火，不会产生消防废水。发生大范围火灾事故时，使用消防栓进行灭火，会产生消防废水。当产生少量消防废水时，应立即使用消防沙袋将火灾事故产生的消防废水封堵在厂房事故范围区域；当产生大量消防废水时，应立即通知园区管委会关闭园内雨、污水截止阀以防止消防废水经管网外排出园区。待事故结束后委托有资质单位对暂存的消防废水水质进行检测，若水质满足园区污水处理厂进水水质要求，经市政污水管网排入市政污水管网；若水质不能满足污水处理厂进水水质要求，将消防废水外运委托有资质单位处理。

6.4.2 废气风险防范措施

为防止废气处理设施出现故障导致未经处理的废气排放，建设单位应加强废气治理设施的日常维护，定期进行检修维护，一旦出现故障及时进行抢修，对关键设备及零部件厂区要有备用。

6.4.3 操作人员个体防护

车间内原材料存储区和生产区应配备相应的劳动防护用品，由专人保管和发放，操作人员在接触危险物料时应做好以下工作：

(1) 呼吸系统防护：可能接触毒物时，佩戴过滤式防毒面具；经济事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

(2) 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

(3) 身体防护：根据物料性质穿着防毒物渗透或防静电工作服。

(4) 手防护：戴橡胶手套。

(5) 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水；工作毕，彻底清洗；车间一根配备急救设备及药品；作业人员应学会自救互救。

6.4.4 二次污染防治措施

(1) 用于覆盖、混合吸附泄漏物料后的受污染沙土应置于指定固定桶内收集，及时清扫处理，禁止随意堆放，避免二次污染。

(2) 火灾事故，除引发热辐射损伤之外，火灾过程还可能产生烟雾、SO₂、NO_x、有机废气等有害物质，建设单位需完善消防系统，设置地上式室外消火栓，消火栓用水由市政管网供给，配备齐全的消防器材，备有一定数量手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，以扑灭初期火灾及零星火灾；并配有一定数量的防火、防烟面具，以便火灾时人员疏散使用，将火灾事故带来的影响降至最低。

(3) 如干粉灭火器无法扑灭火灾，需使用消防水灭火时，大量消防水可能会夹带吸收的物质在车间及厂区内漫流，扩散到周围地表水环境，带来一定的污染。为避免事故状态下产生次生、伴生环境影响和环境污染，发生火灾时，应急人员应立即通知园区管委会，并及时封堵园区内雨水总排放口，在火灾发生地周围使用沙袋设置临时围堰，将大量消防废水尽量截留在厂内或园区内。火灾结束后，对收集的消防废水进行检测，水质符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求时，经污水总排口排放；水质超标时，应交由有资质处理单位进行处理。严禁事故废水未经检测或处理直接排入外环境。

6.4.5 事故应急要求

根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等的规定和要求，建设单位需编制（或委托相关技术单位编制）突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与沿线各区域、各相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企事业单位

突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关规定执行。

6.5 分析结论

本项目主要风险为危险物质泄漏以及火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放事故。本项目采取有针对性的环境风险防范措施后，事故风险影响是短暂的，在事故妥善处理，周围环境质量可以恢复原状。因此，本项目环境风险可防控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	排气筒 P1 (烘干固化)	非甲烷总烃	烘干固化及缓冲区 产生有机废气经集 气管道收集后通过 “过滤棉+活性炭+ 催化燃烧”净化处理 后由 1 根 15m 高排 气筒 P1 排放	《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
		TRVOC		
	厂房外 (烘干固化)	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》 (DB12/524-2020)
	厂界 (烘干固化)	非甲烷总烃	/	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)
地表 水 环境	总排口	pH、CODcr、 BOD ₅ 、SS、氨 氮、总氮、总 磷、石油类	化粪池	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级 标准
声 环 境	11 号厂房厂界四 侧	等效连续 A 声 级	设备选型、基础减 振、厂房隔声、距离 衰减、加装隔声罩、 风机进出风管道接 口软管相连,室外风 机安装隔间;空压机 安装空压机房等	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类 昼间标准
电磁 辐射	/	/	/	/
固体 废物	<p>本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾及危险废物。其中，一般工业固体废物包括废包装材料、废边角料、新风系统滤材收集后交由物资回收部门回收利用，废催化剂由设备厂家回收、测试后样品作为实物档案留存；生活垃圾定期交由城市管理委员会清运；危险废物包括不合格双极板、废胶桶、沾染废物、废过滤棉、废活性炭、废机油、盐雾废液，分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内，定期交有资质单位处理。</p>			
土壤及 地下水 污染防 治措施	<p>在项目采取防渗措施后，其各种状况下的污染物对地下水的影响能达到地下水环境的要求。为更好的保护地下水环境，本项目环评提出了地下水防渗措施的标准及要求，其中对场地内简单防渗区提出的防渗要求达到</p>			

	<p>了《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的防渗标准，防渗目标及防渗分区明确，防渗要求严格，在充分落实以上地下水防渗措施的前提下，项目建设能够达到保护地下水、土壤环境的目的。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>一、贮存过程中的防范措施：</p> <p>（1）加强管理工作，设专人负责各类物料的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；</p> <p>（2）制定严格的操作规程，涉及上述物品的操作人员进行必要的安全培训后方可进行生产；</p> <p>（3）各种原材料分别暂存于生产车间仓库内，分类存放。贮存化学品应有明显标志，入库时应严格检验物品质量、数量、包装等情况，入库后应采取适当的防护措施，定期检查，还应建立严格的入库管理制度。对于装卸直接对人体有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应穿戴相应的防护用品；厂内危废暂存间需设置围堰等防流散措施，泄漏事故发生时可将风险控制单元内；</p> <p>（4）定期检验液态物品容器的密封性能及强度，及时淘汰出现安全隐患、超期服务的容器；</p> <p>（5）在厂区整体范围内针对上述物品的贮存、输运、使用制定安全条例，严禁靠近明火、腐蚀性化学物品。</p> <p>二、生产过程中的安全防范措施：</p> <p>生产过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失。发生突发性污染事故的诱发因素很多，主要为生产装置设计上存在缺陷；设备质量差，超负荷运转；管理或指挥失误；违章操作等。建议做好以下几个方面：</p> <p>（1）生产设备合理布局，功能分区合理，设备布置严格执行国家有关防火防爆的规定，设备之间保证有足够的安全距离，并要求设计消防通道；</p> <p>（2）生产区配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备；</p>

(3) 设备、管件等均保证其密闭性，防止易燃、易爆及有毒有害物质泄漏；

(4) 公司全员应提高对突发事件的警觉和认识，严格执行设备检验和报废制度；

(5) 加强职员技术培训，提高职工安全意识，严格按章操作；

(6) 提高事故应急处理的能力；

(7) 当发生火灾事故，使用干粉灭火器进行灭火，不会产生消防废水。发生大范围火灾事故时，使用消防栓进行灭火，会产生消防废水。当产生少量消防废水时，应立即使用消防沙袋将火灾事故产生的消防废水封堵在厂房事故范围区域；当产生大量消防废水时，应立即通知园区管委会关闭园内雨、污水截止阀以防止消防废水经管网外排出园区。待事故结束后委托有资质单位对暂存的消防废水水质进行检测，若水质满足园区污水处理厂进水水质要求，经市政污水管网排入市政污水管网；若水质不能满足污水处理厂进水水质要求，将消防废水外运委托有资质单位处理。

三、废气风险防范措施：

为防止废气处理设施出现故障导致未经处理的废气排放，建设单位应加强废气治理设施的日常维护，定期进行检修维护，一旦出现故障及时进行抢修，对关键设备及零部件厂区要有备用。

四、操作人员个体防护：

车间内原材料存储区和生产区应配备相应的劳动防护用品，由专人保管和发放，操作人员在接触危险物料时应做好以下工作：

(1) 呼吸系统防护：可能接触毒物时，佩戴过滤式防毒面具；经济事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。

(2) 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

(3) 身体防护：根据物料性质穿着防毒物渗透或防静电工作服。

(4) 手防护：戴橡胶手套。

(5) 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水；工作毕，彻底清洗；车间一根配备急救设备及药品；作业人员应学会自救互救。

五、二次污染防治措施：

	<p>(1) 用于覆盖、混合吸附泄漏物料后的受污染沙土应置于指定固定桶内收集，及时清扫处理，禁止随意堆放，避免二次污染。</p> <p>(2) 火灾事故，除引发热辐射损伤之外，火灾过程还可能产生烟雾、SO₂、NO_x、有机废气等有害物质，建设单位需完善消防系统，设置地上式室外消火栓，消火栓用水由市政管网供给，配备齐全的消防器材，备有一定数量手提式干粉灭火器及推车式干粉灭火器，以扑灭初期火灾及零星火灾；并配有一定数量的防火、防烟面具，以便火灾时人员疏散使用，将火灾事故带来的影响降至最低。</p> <p>(3) 如干粉灭火器无法扑灭火灾，需使用消防水灭火时，大量消防水可能会夹带吸收的物质在车间及厂区内漫流，扩散到周围地表水环境，带来一定的污染。为避免事故状态下产生次生、伴生环境影响和环境污染，发生火灾时，应急人员应立即通知园区管委会，并及时封堵园区内雨水总排放口，在火灾发生地周围使用沙袋设置临时围堰，将大量消防废水尽量截留在厂内或园区内。火灾结束后，对收集的消防废水进行检测，水质符合《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级限值要求时，经污水总排口排放；水质超标时，应交由有资质处理单位进行处理。严禁事故废水未经检测或处理直接排入外环境。</p> <p>六、事故应急要求</p> <p>根据环保部《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等的规定和要求，建设单位需编制（或委托相关技术单位编制）突发环境事件应急预案，并向企业所在地环境保护主管部门备案，同时注意编制的应急预案应与所在区域、相关企业应急系统衔接。建设单位的突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）等相关规定执行。</p>
其他环境管理要求	<p>一、排污口规范化建设</p> <p>本项目需按照天津市环保局环保监理[2007]57号《关于发布<天津市</p>

污染源排放口规范化技术要求>的通知》和津环保监测[2002]71号《关于加强我市排放口规范化整治工作的通知》要求进行排放口规范化建设工作。

(1) 废气：本项目设置1根排气筒P1，应在废气排放口设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按标准规定设置。废气排放口的环境保护图形标志牌应设在排气筒附近醒目处。根据《关于印发天津市涉气工业污染源自动监控系统建设工作方案的通知》(2019年9月18日)要求，全部涉气产污设施和治污设施，需根据生态环境保护行政主管部门要求进行安装工况用电监控系统。

(2) 废水：废水排放口应按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》设置规范的采样点。本项目所在园区污水总排口位于园区北处，本项目与园区内其他企业共用污水总排口，本项目外排废水主要为员工生活污水及纯水制备浓水，相关排污口规范化管理工作由天津临港建设开发有限公司负责，在排污口附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(3) 噪声：根据《关于发布天津市污染源排放口规范化技术要求的通知》，固定噪声污染源对边界影响最大处须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物：项目固体废物堆放场所必须有防火、防扬散、防渗漏等防止污染环境的措施，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，非危险固体废物应采用容器收集存放，标志牌达到《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的规定。

排放口立标要求：设立排污口标志牌，标志牌按国家环境保护总局规定制作，达到《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-1995)的规定。

二、环境管理

(1) 环境管理目的

依据国家环保法，环境管理目的：“为保护和改善生活和生态环境，防治污染和其他公害，保护人体健康，促进社会主义现代化建设的发展”。

(2) 环境管理人员设置

为加强环境管理和环境监测工作,天津氢璞创能科技有限公司应至少设 1 名环保专(兼)职人员,负责日常环保监督管理工作,保证工作质量。天津氢璞创能科技有限公司不具备自行监测能力,实验室环境监测工作需委托具有相应资质单位进行。

(3) 环境管理人员职责

- ①贯彻执行国家和地方的环境法律、法规和其他要求;
- ②按有关规定制定监测计划,实施定期监测;
- ③对各种环保设施的运行情况进行监督检查,保证环保治理设施正常运行;
- ④做好对职工的环保培训工作。

三、竣工环境保护验收

项目竣工后,建设单位应依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号),对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。要求如下:

(1) 建设项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,编制验收监测(调查)报告。

(2) 验收监测(调查)报告编制完成后,建设单位应当根据验收监测(调查)报告结论,逐一检查是否存在验收不合格的情形,提出验收意见。存在问题的,建设单位应当进行整改,整改完成后方可提出验收意见。

(3) 为提高验收的有效性,在提出验收意见的过程中,建设单位可以组织成立验收工作组,采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式,协助开展验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告书(表)编制机构、验收监测(调查)报告编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成,代表范围和人数自定。

(4) 除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外,其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月;需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的,验收期限可以适当延期,但最长不超过 12 个月。

(5) 除按照国家需要保密的情形外,建设单位应当通过其网站或其

他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

(6) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

四、严格落实排污许可证制度

根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）、《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）、环境保护部办公厅《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）和天津市环保局《关于环评文件落实与排污许可制衔接具体要求的通知》（津环保便函[2018]22 号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《天津市人民政府办公厅关于转发市环保局拟定的天津市控制污染物排放许可制实施计划的通知》（津政办发[2017]61 号）。本项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 38—88 电池制造 384—其他电池制造 3849”类别，属于简化管理的行业。建设单位应在规定时限内申请并取得排污许可证、持证排污。

五、环保投资

本项目总投资 11000 万元，其中环保投资 200 万元，占总投资的 1.8%。具体环保投资见下表。

表 5-1 环保投资（措施）及投资估算一览表

序号	名称	投资（万元）	备注
1	噪声防治	20	基础减震+厂房隔音棉+密闭隔间等
2	废气治理	150	1套“过滤棉+活性炭+催化燃烧”+排气筒
3	固废处置	10	一般固废、危险废物、生活垃圾委托处置等
4	排污口规范化	5	标识牌、一般固废暂存、危废暂存间、生活垃圾堆存区建设等
5	环境风险	15	风险防范及应急措施投资
合计		200	/

六、结论

本项目建设符合国家和天津市产业政策要求，建设用地为工业用地，规划选址符合天津市滨海新区临港经济区总体规划及土地利用规划。本项目实施后产生的废气、废水污染物经相应的环保措施治理后均可实现达标排放，厂界噪声可实现达标排放，固体废物处置去向合理，对危废间等区域采取重点防渗措施，针对可能的环境风险采取必要的事故防范措施和应急措施，预计不会对环境产生明显不利影响。综上所述，在落实本报告提出的各项环保措施的情况下，本项目的建设具备环境可行性。

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	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04
	TRVOC	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04
废水	pH	/	/	/	6~9(无量纲)	/	6~9(无量纲)	6~9(无量纲)
	CODcr	/	/	/	0.014	/	0.014	+0.014
	BOD ₅	/	/	/	0.009	/	0.009	+0.009
	SS	/	/	/	0.011	/	0.011	+0.011
	NH ₃ -N	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	总磷	/	/	/	0.0001	/	0.0001	+0.0001
	总氮	/	/	/	0.002	/	0.002	+0.002
	石油类	/	/	/	0.0002	/	0.0002	+0.0002
一般 工业 固体 废物	废包装材料	/	/	/	0.6	/	0.6	+0.6
	废边角料	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
	新风系统滤材	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废催化剂	/	/	/	0.001	/	0.001	+0.001
	测试后样品	/	/	/	100件	/	100件	+100件
危险 废物	不合格双极板	/	/	/	200片	/	200片	+200片
	废胶桶	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
	沾染废物	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废过滤棉	/	/	/	0.02	/	0.02	+0.02
	废活性炭	/	/	/	1.2	/	1.2	+1.2
	废机油	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1

	盐雾废液	/	/	/	17.64	/	17.64	+17.64
生活 垃圾	生活垃圾	/	/	/	0.63	/	0.63	+0.63

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①