

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	年加工 24000 台环网柜气箱		
项目代码	2307-120114-89-01-416315		
建设单位联系人	刘文仓	联系方式	151 2244 4656
建设地点	天津市武清区京滨工业园京滨大道南侧		
地理坐标	E116° 49' 20.631" ， N39° 33' 24.230"		
国民经济行业类别	C3489 其他通用零部件制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38 中“输配电及控制设备制造 382”中“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（核准/备案）部门（选填）	天津市武清区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	津武审批投资备（2023）44 号
总投资（万元）	10000	环保投资（万元）	120
环保投资占比（%）	1.2	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> ）	12839.7
专项评价设置情况	无		

<p>规划情况</p>	<p>园区规划名称：《天津京滨工业园总体规划（2009-2020年）修改》；</p> <p>审批机关：天津市人民政府；</p> <p>审批文件名称：天津市人民政府关于《天津京滨工业园总体规划（2009--2020年）修改》〈天津京津科技谷总体规划（2009--2020年）修改〉的批复；</p> <p>文号：津政函〔2019〕88号。</p>								
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《天津京滨工业园总体（2009-2020年）修改环境影响报告书》；</p> <p>审查机关：天津市生态环境局；</p> <p>审查文件名称及文号：市生态环境局关于对《天津京滨工业园总体规划（2009-2020年）修改环境影响报告书》审查意见的函；</p> <p>文号：津环环评函〔2018〕79号。</p>								
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《天津京滨工业园总体规划（2009-2020年）修改》，本项目所在地用地性质为工业用地，满足本项目要求。</p> <p>根据《天津京滨工业园总体规划（2009-2020年）修改环境影响报告书》（津环环评函〔2018〕79号），天津京滨工业园为国家自主创新示范区、高新技术产业园区，位于天津市武清区。园区总体规划用地13.07平方公里。</p> <p>天津京滨工业园区产业定位是：以现有京滨工业园的工业制造（新材料、石油机械设备制造业、配套精密设备制造业）和仓储物流业为基础，致力于将园区打造为“智能产业集聚区”，形成通武廊协同创新试验平台。本项目与天津京滨工业园禁止入园项目清单进行分析。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 本项目与京滨工业园禁止入园项目对照情况一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="427 1771 1394 1986"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>禁止入园项目</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，不符合京滨工业园区规划区产业定位的项目。</td> <td>本项目为C3489其他通用零部件制造，不属于国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，且不属于不符合京滨工业园区规划区</td> <td>符合入园条件</td> </tr> </tbody> </table>	序号	禁止入园项目	本项目情况	符合性	1	国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，不符合京滨工业园区规划区产业定位的项目。	本项目为C3489其他通用零部件制造，不属于国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，且不属于不符合京滨工业园区规划区	符合入园条件
序号	禁止入园项目	本项目情况	符合性						
1	国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，不符合京滨工业园区规划区产业定位的项目。	本项目为C3489其他通用零部件制造，不属于国家产业政策明令禁止或淘汰的项目，且不属于不符合京滨工业园区规划区	符合入园条件						

			产业定位的项目。	
2	高水耗、高物耗、高能耗的项目。		本项目不属于高水耗、高物耗、高能耗的项目。	符合入园条件
3	废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物；废水经预处理达不到污水处理厂接管标准的项目。		本项目废水不含难降解的有机污染物、“三致”污染物。废水满足天津京滨污水处理有限公司（京滨工业园污水处理厂）接管标准。	符合入园条件
4	工艺废气中含有难处理的，有毒有害物质的项目。		本项目工艺废气中不含有难处理的，有毒有害物质的项目。	符合入园条件
5	采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目。这类项目包括：（1）国际上和国家各部门禁止或准备禁止生产的项目，明令淘汰的项目；（2）生产方式落后、高能耗、严重浪费资源和污染资源的项目；（3）污染严重，破坏自然生态和损害人体健康，无治理技术或难以治理的项目；（4）严禁引进不符合经济规模、产业规划要求，经济效益差，污染严重的“十五小”及“新五小”企业。		本项目不采用落后的生产工艺和生产设备，符合国家相关产业政策的要求。	符合入园条件
6	机械电子产业中的含电镀工艺的生产企业、含喷漆工序的企业、线路板、柔性版、激光视盘机生产（VCD 系列整机产品）、模拟 CRT 黑白及彩色电视机项目等生产类项目等。		本项目属于 C3489 其他通用零部件制造，年产 24000 台环网柜气箱，部分气箱进行静电喷粉处理。本项目不含电镀、喷漆工艺。	符合入园条件
7	石油机械设备及配套精设备制造业、新能源、新材料中的含有电镀生产工艺的项目、单独的喷粉、喷漆等表面处理项目、禁止使用化学方式进行热处理的重污染项目、含酸洗工艺的项目、含油性油漆（含稀释剂）的项目等。		本项目属于 C3489 其他通用零部件制造，年产 24000 台环网柜气箱，主要工序为钢板切割、冲压、弯折等工序，部分气箱需进一步进行静电喷粉表面处理。不属于石油机械设备及配套精设备制造业、新能源、新材料中的含有电镀生产工艺的项目、单独的喷粉、喷漆等表面处理项目、禁止使用化学方式进行热处理的重污染项目、含酸洗工艺的项目、含油性油漆	符合入园条件

		(含稀释剂)的项目等。	
8	禁止落后生产能力转移至规划区。	本项目不属于落后生产能力行业。	符合入园条件
<p>综上,本项目不属于京滨工业园禁止入园项目,符合京滨工业园区规划及规划环境影响报告书及审查意见要求。</p>			
其他符合性分析	<p><b>1.产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目行业类别为“C3489 其他通用零部件制造”,根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,项目不属于目录中限制类、禁止类和淘汰类,属于允许范畴,符合国家及地方相关产业政策要求。同时,本项目不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入类,属于许可准入类,综上,项目符合国家和天津市产业政策。</p> <p><b>2.与《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)的符合性分析</b></p> <p>天津市人民政府发布的《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,以下简称“意见”)明确,全市共划分优先保护、重点管控、一般管控三类 311 个生态环境管控单元(区),其中陆域生态环境管控单元 281 个,近岸海域生态环境管控区 30 个。</p> <p>根据意见,重点管控单元(区)指涉及水、大气、土壤、海洋及自然资源等资源环境要素重点管控的区域,共 180 个,其中陆域重点管控单元 165 个,主要包括中心城区、城镇开发区域、工业园区等开发强度高、污染排放强度大,以及环境问题相对集中的区域;近岸海域重点管控区 15 个,主要包括工业与城镇用海、港口及特殊利用区域。重点管控单元(区)以产业高质量发展和环境污染治理为主,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。深入推进中心城区、城镇开发区域初期雨水收集处理及生活、交通等领域污染减排,严格管控城镇面源污染;优化工业园区空间布局,强化污染治理,促进产业转型升级改造;加强沿海区域环境风险防范。在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控,重点解</p>		

决生态环境突出问题，推动生态环境质量持续改善。

本项目选址位于京滨工业区，所在区域属于重点管控单元-工业园区。重点管控单元主要管控要求为：以产业高质量发展和环境污染治理为主，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。根据评价结论可知，本项目运营期间产生的废气、废水、噪声均能实现达标排放，固体废物能够得到妥善处置，本项目建设不会对周边环境产生较大影响。同时，评价分析了本项目存在的环境风险并提出了相应的风险防范措施要求，本项目环境风险可控。

综上所述，本项目建设符合《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》（津政规[2020]9号）。

### 3.与武清区生态环境局关于落实《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》的实施方案(津武环发[2021]6号)符合性分析

本项目选址于天津市武清区京滨工业园京滨大道南侧，根据《武清区生态环境局关于落实<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>的实施方案》（津武环发[2021]6号），京滨工业园属于“环境重点管控单元-工业园区”，园区生态环境准入清单执行武清区生态环境准入清单要求，本项目与武清区生态环境准入清单符合性分析如下。

表 1-2 本项目与武清区“三线一单”管控要求符合性分析

维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.根据工业和信息化部城市建成区污染较重企业搬迁改造工作指南，有序推进全区建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重企业搬迁改造或依法关闭。 2.严格城区规划蓝线管理，城区规划区范围内要保留一定比例的水域面积。新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用要按照国家和天津市有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目属于 C3489 其他通用零部件制造；不属于钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重企业。 本项目在京滨工业园区内建设，不占用水域。	符合

		3.停止审批工业园区外一切新建、改建、扩建新增污染物的工业项目。严格控制涉及重金属等环境敏感项目的准入。		
		1.取缔严重污染企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，取缔不符合产业政策的造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。 2.按照国家部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准和淘汰方案，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰计划。	本项目属于 C3489 其他通用零部件制造，不属于严重污染企业。不涉及行业淘汰落后生产工艺装备和产品。	符合
		1.严格落实污染物总量核准制度，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放倍量替代。 2.严格工业集聚区规划环评审查，新建、升级工业集聚区同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	严格落实污染物总量核准制度，本项目实行主要污染物排放倍量替代。 本项目废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）后排入园区污水处理厂，产生固废进行合理处置，生活垃圾委托城管委清运。	符合
	污染物排放管控	1.集中治理工业集聚区水污染。对各镇街、工业园区、两区五园水污染进行集中治理，现有工业集聚区的污水处理设施符合环保要求的，强化监督管理，确保稳定达标排放；不符合环保要求的，挂牌督办完成整改；逾期未完成整改的，暂停审批和核准新增水污染物排放总量的建设项目。严格工业集聚区规划环评审查，新建、升级工业集聚区同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。全区所有工业集聚区要按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。 2.深化工业污染源治理。现有废水直排工业企业通过关闭、接入污水处理厂、迁入工业园区、升级改造现有污水处理设施等措施，实现工业废水集中处理或排放达到受纳水域的功能区水质要求。 3.在环境容量较小、生态环境脆弱，环境风险高的区域，执行水污染物特别排放限值。 4.加强许可证管理。以改善水质、防范环境风险为目标，将污染物排放种类、浓度、总量、排放去向等纳入许可证管理范围。禁止无证排污或不按许可证规定排污。	本项目废水满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）后排入园区污水处理厂，产生固废进行合理处置，生活垃圾委托城管委清运。 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），本项目属于“二十九、通用设备制造业34，通用零部件制造348”，实施通用工序登记管理，本项目建成后发生实际排污之前需进行排污许可证的申领。	符合

环境 风险 防控	1.推进污泥处理处置。全区所有污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。	本项目污水处理产生的污泥按危险废物管理，污泥经压滤机降低含水率后储存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。	符合
资源 开发 效率	1、根据工业和信息化部节水治污技术示范推广方案，加大工作力度，支持鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。	本项目属于 C3489 其他通用零部件制造，不属于钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业。	符合
<p>综上，本项目符合《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》（津政规[2020]9 号）及《武清区生态环境局关于落实&lt;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&gt;的实施方案》（津武环发[2021]6 号）的相关要求。本项目在天津市及武清区生态环境分区管控单元中位置见附图。</p> <p style="text-align: center;"><b>4.生态保护红线</b></p> <p>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），天津市划定陆域生态保护红线面积 1195km<sup>2</sup>；海洋生态红线区面积 219.79km<sup>2</sup>；自然岸线合计 18.63km。《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》（天津市人民代表大会常务委员会公告第五号）中第十七条说明，本市未纳入生态保护红线的山地、河流、水库和湖泊、湿地和盐田、郊野公园和城市公园、林带等区域，由规划资源、生态环境、水务、城市管理、农业农村等部门按照各自职责，根据有关法律、法规、规章实施严格保护和管理。</p> <p>本项目位于天津市武清区京滨工业园京滨大道南侧，本项目不占用生态保护红线，与《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）相符合。距离本项目最近生态保护红线区为北运河，距离 13.46km，本项目与生态保护红线位置关系图见附图。</p> <p style="text-align: center;"><b>5.与《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》（津政函</b></p>			

### [2020]58号)相关要求符合性分析

根据《大运河天津段核心监控区国土空间管控细则》（津政函[2020]58号），大运河两岸起始线与终止线距离2000m内的核心区范围划定为核心监控区；核心监控区内，大运河两岸起始线与终止线距离2000m范围内为核心监控区，结合现场调查结果，本项目所在厂区距离大运河核心监控区约11.46km，不在大运河核心监控区范围内，符合管控要求。本项目与大运河滨河生态空间、核心监控区位置关系图详见附件。

### 6.与其它环保政策的符合性分析

根据《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2023年工作计划》（津污防攻坚指〔2023〕1号）、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21号）、《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18号）、《天津市碳达峰碳中和促进条例》（2021年9月27日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）、关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原2023-2024年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气〔2023〕73号）等文件有关要求，进行与现行环保政策符合性分析，详见下表。

表 1-3 本项目与现行污染防治政策的符合性分析对照表

文件要求	拟建项目情况	分析结果
一、《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）		
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 VOCs 新增排放量倍量替代，严格控制生产和使用 VOCs 含量高的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，建立排放源清单，石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业，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。	本项目实施 VOCs 排放总量控制，在总量章节提出倍量替代要求。本项目不使用 VOCs 含量高的涂料等。	符合

	<p>强化过程管控，涉 VOCs 的物料储存、转移输送、生产工艺过程等排放源，采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，减少无组织排放。推进末端治理，开展 VOCs 有组织排放源排查，对采用低效治理设施的企业，全面实施升级改造。</p>	<p>本项目原辅料常温常压下均不具备挥发性，物料储存、转运输送过程不涉及 VOCs 排放；本项目固化废气经收集后，通过“过滤棉+二级活性炭”进行处理，处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放。</p>	<p>符合</p>
<p><b>二、《天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划》（津污防攻坚指（2023）1 号）</b></p>			
	<p>实施重点行业 VOCs 治理设施综合提升改造、简易低效治理设施清理整治，以及无组织排放环节综合整治。</p>	<p>本项目原辅料常温常压下均不具备挥发性，物料储存、转运输送过程不涉及 VOCs 排放；本项目固化废气经收集后，通过“过滤棉+二级活性炭”进行处理，处理后经 1 根 30m 高的排气筒排放。</p>	<p>符合</p>
<p><b>三、《天津市人民政府办公厅关于印发天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案的通知》（津政办发〔2023〕21 号）</b></p>			
	<p>建立配套工程市级部门联动机制，严格落实“六个百分之百”控尘要求。</p>	<p>本项目建设施工期间严格执行“六个百分之百”控尘措施，符合要求。</p>	<p>符合</p>
<p><b>四、《天津市人民政府关于印发天津市碳达峰实施方案的通知》（津政发〔2022〕18 号）</b></p>			
	<p>坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。建立管理台账，以石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等行业为重点，全面梳理拟建、在建、存量高耗能高排放项目，实行清单管理、分类处置、动态监控。</p>	<p>本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。不属于石化、化工、煤电、建材、有色、煤化工、钢铁、焦化等重点行业。</p>	<p>符合</p>
	<p>推动企业开展清洁生产审核，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用，推进工业余压余热、废气废液废渣资源化利用，积极推广集中供气供热。</p>	<p>本项目部分水资源循环利用，采用园区集中供气。</p>	<p>符合</p>
	<p>引导企业主动适应绿色低碳发展要求，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平。重点领域国有企业要制定实施企业碳达峰行动方案，发挥示范引领作用。</p>	<p>本项目应适应绿色低碳发展要求，强化环境责任意识，加强能源资源节约，提升绿色创新水平。</p>	<p>符合</p>
<p><b>五、《天津市碳达峰碳中和促进条例》（2021 年 9 月 27 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）</b></p>			
	<p>支持用能单位采用高效节能设备，推广热电联产、余热余压回收、能量梯级利用、利用低谷电以及先进的用能监测和控制技术，实施新能源、清洁能源替代改造，提高能源资源利用效率。</p>	<p>本项目主要能源为电能及天然气，为清洁能源。</p>	<p>符合</p>
	<p>禁止生产、进口、销售国家和本市明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的用能产品、设备；禁止使用国家和本市</p>	<p>本项目不属于禁止生产、进口、销售国家和本市明令淘汰或者不符合强制性能源效率标准的</p>	<p>符合</p>

	明令淘汰的用能设备、生产工艺。	用能产品、设备；不属于禁止使用国家和本市明令淘汰的用能设备、生产工艺。	
<b>六、关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知（环大气〔2023〕73 号）</b>			
	以石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销为重点，按照《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》提出的 10 个关键环节，持续开展源头、过程和末端全流程治理改造提升。分类推进低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代、储罐综合治理、装卸废气收集治理、敞开液面逸散废气治理、加油站油气综合治理、有机废气收集处理设施升级改造、VOCs 治理“绿岛”项目等重点工程。	本项目含有工件喷粉工序，采用聚酯树脂粉料，为低 VOCs 含量原辅料。固化工序产生少量 VOCs，经收集后通过“过滤棉+二级活性炭”处理装置处理后由 1 根 30m 高排气筒排放。	符合
<p>综上，本项目符合国家和地方现行的环境污染防治政策。</p>			

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p>一、项目背景</p> <p>天津市津荣天新科技有限公司坐落于天津市武清区京滨工业园，系天津津荣天宇精密机械股份有限公司全资子公司，是中低压配电精密冲压钣金金属焊接集成部件的专业制造商。公司长期为电气领域核心客户在气体绝缘开关设备、中压环网控制柜、屏蔽式固体绝缘开关柜等多种中压配电及能源设备提供精密冲压、钣金加工、Robot-MIG 自动化焊接及组装一体的工业化集成解决方案。</p> <p>本次天津市津荣天新科技有限公司选址于天津市武清区京滨工业园京滨大道南侧的空地处，投资 10000 万元，建设年加工 24000 台环网柜气箱项目，占地面积为 12839.7m<sup>2</sup>，主要配置有切割、冲压、弯折、焊接、喷粉等工序，可实现年加工环网柜气箱 24000 台的生产能力。</p> <p>对照现行的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日修订并施行），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38 中“输配电及控制设备制造 382”中“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）”类别，应编制环境影响报告表。</p> <p>二、项目概况</p> <p>1.建设项目概况</p> <p>1.1 建设地点</p> <p>本项目建设地点位于天津市武清区京滨工业园京滨大道南侧，项目北侧为京滨大道，邻近京滨大道北侧为天津拓鑫工程设计有限公司、本特勒汽车系统（天津）有限公司；南侧、西侧均为聂营村村庄；东侧为古盛路，邻近古盛路东侧为圣联达锐粉末厂。具体地理位置及周边环境见附图。</p> <p>1.2 项目投资</p> <p>本项目总投资为 10000 万元人民币。</p> <p>1.3 主要建设内容及规模</p> <p>建设规模：项目占地面积 12839.7m<sup>2</sup>，总建筑面积 12298.54m<sup>2</sup>，主要建设 1</p>
------	--

栋生产车间（3F/1F，为局部三层建筑结构）、设备机房、废水处理站、空压站、危废暂存间、一般固废暂存间、门卫等，主要配置有切割、冲压、弯折、焊接、喷粉等生产工序，可实现年加工环网柜气箱 2.4 万台的生产能力。本项目车间平面布置图详见附图。

## 2.建筑指标情况

本项目建筑指标情况如下。

表 2-1 本项目厂区建筑指标一览表

序号	项目	单位	总指标
1	界内建筑用地面积	m <sup>2</sup>	12839.7
2	容积率	/	1.55
3	地上计容建筑面积	m <sup>2</sup>	≤19881.91
4	建筑密度	%	52.46
5	建筑基地面积	m <sup>2</sup>	≤6736.01
6	绿地率	%	≥20
7	绿地面积	m <sup>2</sup>	2567.94

表 2-2 本项目建筑指标一览表

序号	名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑面积 m <sup>2</sup>	层数	建筑结构	备注
1	生产车间	6585.6	11909.93	3	框架混凝土	3F/1F，为局部三层建筑结构
2	设备机房	129.36	129.36	1	彩钢板结构	位于车间外东南侧
3	废水处理站	120	120	1	框架混凝土	位于车间外东北侧
4	空压站	45	45	1	彩钢板结构	位于车间外东侧
5	危废暂存间	45	45	1	彩钢板结构	位于车间外东侧
6	一般固废暂存间	30	30	1	彩钢板结构	位于车间外东侧
7	门卫	19.25	19.25	1	框架混凝土	位于车间外北侧
总计		/	12298.54	/	/	/

注：本项目成品库面积为938m<sup>2</sup>，位于生产车间一层南侧；仓库面积为264.6m<sup>2</sup>，位于生产车间一层西南侧；危化品仓库面积为10m<sup>2</sup>，位于生产车间三层西侧；检测室面积为98m<sup>2</sup>，位于生产车间一层西北侧；实验室面积为15m<sup>2</sup>，位于生产车间三层西侧；办公室面积为98m<sup>2</sup>，位于生产车间一层西北侧。

## 3.主要建设内容

表 2-3 本项目建设内容

项目名称	工程名称	工程概况
主体工程	生产车间	生产车间占地面积 6585.6m <sup>2</sup> ，主要分为三层，一层、二层主要为环网气箱产品生产车间，使用的主要设备为冲压机、冲床、弯折机、切割机、焊接机、铆接机等。三层为喷粉生产线，使用的主要设备为酸洗槽、水洗槽、中和槽、脱脂槽、硅烷槽、抛丸机、喷粉机、固化炉、烘干炉等。项目建成后可实现年产 24000 台环网柜气箱，其中约 12000 台环网柜气箱产品仅进行简单的钢板切割、冲压、弯折、焊接、去毛刺、组装等工序。约 12000 台环网柜气箱产品需进行喷粉工序，其中约 1200 台喷粉工序采用抛丸+喷粉工序，约 10800 台喷粉工序采用酸洗+中和+脱脂+硅烷化+喷粉工序。
公用工程	给水	依托现有供水管网，由市政供水管网提供。本项目设置一台纯水机，制水能力为 2t/h。
	排水	实行雨污分流制，雨水通过厂区内雨水管网排入市政雨水管网；本项目酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口 DW001 排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理。
	供电	由市政供电管网供给。
	供热、制冷	本项目生产车间及办公区域供热制冷使用单体空调。
	供气	本项目新增两台空气压缩机，位于空压站内，供气量均为 7.2m <sup>3</sup> /min。 天然气主要由园区供气管网供给，项目固化炉及烘干炉使用燃烧天然气进行间接加热。
辅助工程	食堂、住宿	本项目不设置食堂，为配餐制，不提供住宿。
储运工程	原辅料、成品	本项目设置仓库占地面积为 264.6m <sup>2</sup> ，成品库占地面积为 938m <sup>2</sup> ，危化品库位于车间三层，占地面积为 10m <sup>2</sup> ，原辅料均为桶装或袋装。厂内运输采用电动叉车，外部运输采用汽车运输的方式。
环保工程	废气	项目切割工序经设备内自带风机收集后由配套的滤筒除尘器处理，焊接（机器人）、打磨工序经工作站整体引风收集后由滤筒除尘器处理，焊接（人工）、打磨工序经集气口收集后由滤筒除尘器处理，最后，三股废气汇集至 1 根 15m 高排气筒 P1 排放； 喷粉线酸洗工序产生的硫酸雾经侧吸+顶吸收集后由一套碱喷淋系统处理后经由 1 根 30m 高排气筒 P2 排放； 喷粉线烘干炉及固化炉天然气燃烧产生的燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度经 1 根 30m 高排气筒 P3 排放； 喷粉工序产生的颗粒物经喷粉间“大旋风+滤筒除尘器”收集处理后经由 1 根 30m 高排气筒 P4 排放； 喷粉线固化工序产生的固化废气中的 TRVOC、非甲烷总烃及臭

		气浓度经烘道顶部集气收集，同时烘道进出口上方均设置集气罩收集，由一套过滤棉+二级活性炭处理装置处理后，经由1根30m高排气筒P5排放； 项目抛丸工序产生的颗粒物经自带风机收集+旋风除尘器+滤筒除尘器收集处理，经1根30m高排气筒P6排放；
	废水	本项目酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，污水站采用“综合调节+破乳中和+混凝沉淀+深度过滤”，处理规模为15m <sup>3</sup> /d。处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口DW001排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理。
	噪声	选用低噪声设备，设备底部设有减振基座或减振垫。
	固体废物	本项目设置一个危废暂存间，占地面积为45m <sup>2</sup> ，位于生产车间外部东侧，独立房间，用于暂存中和槽渣、脱脂槽渣、硅烷槽渣、废冲压油、废活性炭、废过滤棉、废水处理站污泥、废油桶、废试剂桶、废试剂瓶、沾染废物、实验废液等危险废物的暂存。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定建设，地面应进行防渗处理且表面无裂隙，设置有防渗托盘、导流渠，各类危废分区存放，并在醒目处挂有排污口规范化标识牌。应满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施等要求； 本项目设置一个一般固废暂存间，占地面积为30m <sup>2</sup> ，位于生产车间外部东侧，独立房间，用于暂存切割废角料、废焊丝、金属碎屑、废钢丸、废包装物、滤筒除尘器灰尘、废滤筒等； 本项目生活垃圾委托城管委定期清运。

#### 4.项目产品及规模

本项目主要产品为环网柜气箱，产品规模具体见下表：

表 2-4 本项目产品及规模

序号	产品名称	数量（台）	产品方案	数量（台）	质量（t）
1	环网柜气箱	24000	无喷粉	12000	6349.50
2			喷粉（酸洗+中和+脱脂+硅烷化+喷粉）	10800	5714.55
3			喷粉（抛丸+喷粉）	1200	634.95

注：本项目不锈钢年用量为6510t，年产12000台环网柜气箱，其中约6349.5t不锈钢用于生产无喷粉环网柜气箱，160.5t 不锈钢为废角料，暂存于一般固废暂存间；碳钢年用量为6510t，年产12000台环网柜气箱，其中约5714.55t 碳钢用于生产喷粉（酸洗+中和+脱脂+硅烷化+喷粉）环网柜气箱，144.45t 碳钢为废角料，暂存于一般固废暂存间，约634.95t 碳钢用于生产喷粉（抛丸+喷粉）环网柜气箱，16.05t 碳钢为废角料，暂存于一般固废暂存间。

#### 5.主要设备及设施

本项目主要生产及辅助设备如下。

表 2-5 本项目设备情况表

工序	设备名称	规格/型号	数量(台/套)
冲压	金丰400吨冲压机	GTX-400	1
	徐锻500吨油压机	Z27-500	1
	协易200吨冲压机	SN1-200	4
	协易110吨冲压机	SN1-110	3
	1200吨油压机	HL-1200	1
	油压机	YQ30-63	1
	压力机	JC04-3.15	1
	冲压机500T	GTX-500	1
	冲压机260	/	1
	低压设备冲床	60T	1
	低压设备冲床	80T	1
	低压设备冲床	高110T	1
	低压设备冲床	200T单点	1
	低压设备冲床	300T	1
折弯	AMADA100吨折弯机	RGM21003	1
	自动折弯机300T	/	1
	金方圆200吨折弯机	PR6C	1
切割	AMADA激光切割机	LCG3015AJ	1
	AMADA激光切割机	LCG3015AJ	1
焊接、铆接	箱式点焊机	ZDD-B160-G	1
	FBX焊接机器人	A05B-1224-B502	2
	焊接机器人	AR2010	4
	柱上焊机机器人	AXCML1-J000	1
	焊接机器人	3BA006L	1
	螺柱焊机（索亚）	BMK-12W	5
	螺柱焊机（索亚）	BMK-16i	12
	二保焊机（伏能士）	TPS3200	2
	二保焊机（松下）	YD-350	2
	二保焊机（麦格米特）	PM3000	1
	氩弧焊机（松下）	YC-400TX	6
	氩弧焊机（佳士）	TIG250S	2
	自动二保焊机	KE-280	1
焊接机器人8台	4×12KW	16	
铆接机	MJ-4T	3	
其他	砂光机	/	1
喷粉线	酸洗槽	16000×1800×1000mm	1
	水洗槽1	2000×1500×1000mm	1
	水洗槽2	2000×1500×1000mm	1
	中和槽	2000×1500×1000mm	1
	主脱脂槽1	2500×1500×1000mm	1
	主脱脂槽2	5000×1500×1000mm	1

		水洗槽3	2000×1500×1000mm	1
		水洗槽4	2000×1500×1000mm	1
		硅烷槽	4000×1500×1000mm	1
		水洗槽5	2000×1500×1000mm	1
		水洗槽6	2000×1500×1000mm	1
		抛丸机	/	1
		喷粉机	0.083t/h	1
		烘干炉	意大利利雅路25万kcal	1
		固化炉	意大利利雅路60万kcal	1
	检测室	刀口尺	300/500mm	2
		游标卡尺	0-2000mm	1
		光滑环规	φ20mm	1
		万能角度尺	0-320°	1
		杠杆百分表	0-0.8mm	1
		硬度仪	HR-150A	1
		焊接检验尺	HJC 40	1
	实验室	酸式滴定管	50ml	4
		碱式滴定管	50ml	4
		分光光度计	/	1
		pH计	/	2
		温度计	0-100°C	2
		电子天平	0.001g	2
		锥形瓶（三角烧瓶）	/	若干
		烧杯	/	若干
		量筒	/	若干
	辅助设施	空压机	OSP-37M5AN	2
		天车	10吨	4
		叉车	4吨	3
		纯水机	2t/h	1
	废水处理站	综合调节池	5m×2m×2m	1
		破乳中和反应池	5m×3m×1m	1
		混凝沉淀池	5m×3m×1m	1
		中间水池	5m×2m×2m	1
过滤器		/	1	
板框压滤机		/	1	
加药系统		/	1	
水泵、加药泵		/	若干	
环保设备	切割机自带滤筒除尘器	/	2	

	焊接（机器人）工序滤筒除尘器	/	1
	焊接（人工）工序滤筒除尘器	/	1
	切割、焊接（机器人、人工）工序配套风机（20000m <sup>3</sup> /h）	/	1
	碱喷淋塔+风机（20000m <sup>3</sup> /h）	/	1
	过滤棉+二级活性炭+风机（10000m <sup>3</sup> /h）	/	1
	喷粉工序滤筒除尘器+风机（25000m <sup>3</sup> /h）	/	1
	抛丸工序滤筒除尘器+风机（20000m <sup>3</sup> /h）	/	1
	烘干、固化燃烧工序风机（1000m <sup>3</sup> /h）	/	1

### 6.主要原辅材料及用量

本项目主要原辅料用量见下表：

表 2-6 主要原辅料用量一览表

序号	生产线	项目	消耗量	包装规格	储存量	储存位置
1	切割、 焊接、 冲压工 序	钢材（不锈钢）	6510t	2t/拖	140t	仓库
		钢材（碳钢）	6510t	2t/拖	140t	仓库
无铅焊丝		33.3t	15kg/盘	0.6t	仓库	
冲压油		680L	170L/桶	2桶	仓库	
氩气		2400瓶	50L/瓶	60瓶	焊接区	
氮气		300t	储气罐	6t	焊接区	
二氧化碳		2400瓶	15kg/瓶	60瓶	焊接区	
7		喷粉工 序	脱脂剂	15.3t	25kg/袋	1t
8	粉末涂料		100t	25kg/袋(桶)	4t	仓库
9	碳酸钠		1.74t	25kg/袋	0.5t	仓库
10	除锈剂		36.06t	250kg/桶	1t	危化品库
12	硅烷剂		15.36t	25kg/桶	2t	仓库
13	钢丸		20t	500kg/袋	20t	仓库
14	污水处 理工序	氢氧化钠	2t	25kg/袋	0.5t	仓库
15		絮凝剂PAC	2.4t	25kg/袋	0.5t	仓库
16		助凝剂PAM	3.6t	25kg/袋	0.5t	仓库
17	实验室	酚酞指示剂	100g	25g/瓶	100g	实验室
18						

19	试验	甲基橙指示剂	600ml	100ml/瓶	400ml	实验室
20		硫酸标准溶液	10000ml	500ml/瓶	2000ml	实验室
21		盐酸标准溶液	10000ml	500ml/瓶	2000ml	实验室
22		氢氧化钠标准溶液	10000ml	500ml/瓶	2000ml	实验室
23		重铬酸钾标准溶液	12000ml	500ml/瓶	2000ml	实验室
24		硫酸亚铁铵标准溶液	3000ml	500ml/瓶	2000ml	实验室
25		硫代硫酸钠	4000g	500g/瓶	2000g	实验室
26		邻菲罗啉	200g	25g/瓶	100g	实验室
27		抗坏血酸	100g	25g/瓶	250g	实验室
28		氯化钠	50000g	500g/瓶	10000g	实验室

本项目使用的原辅材料主要成分见下表。

表 2-7 本项目主要原材料成分一览表

序号	原料名称	理化性质	主要成分
1	脱脂剂	无色或淡黄色粉末，溶于水。	主要成分为 NaOH 1-5wt%，碳酸钠 30-40wt%，偏硅酸钠 20-30wt%，螯合剂 15-20wt%。
2	粉末涂料	粉末涂料为静电喷粉用热固性粉末涂料。	主要成分为聚酯树脂 60wt%，颜填料 30wt%，固化剂 5wt%，助剂 4wt%，黑色颜料 1wt%。
3	除锈剂	无色至淡黄色液体，酸性气味，熔点为 3-10℃（硫酸），初沸点为 315-338℃（硫酸），密度为 1.164g/cm <sup>3</sup> ，溶于水。	主要成分为硫酸 25-45wt%，甲基磺酸 10-20wt%，磷酸 30-40wt%，水 20-40wt%。
4	硅烷剂	无色液体，弱碱性，pH 值为 8-10，密度为 1.01 ± 0.1g/cm <sup>3</sup> 。	主要成分为氨基硅烷 1-10wt%，有机胺 0.5-3wt%，添加剂 0.5-1wt%，水分为 98%。

表 2-8 本项目主要能源消耗一览表

序号	项目	用量	备注
1	水	2459.4m <sup>3</sup> /a	市政给水管网
2	电	500 万 kW·h	市政电网
3	压缩空气	1200m <sup>3</sup> /a	本项目空压机
4	天然气	36000m <sup>3</sup> /a	园区天然气管网

表 2-9 天然气技术指标

组分	甲烷	乙烷	丙烷	正丁烷	异丁烷	正戊烷
体积 (%)	93.41	3.57	0.62	0.11	0.11	0.02
组分	异戊烷	正己烷	二氧化碳	氮气	氧气	硫化氢
体积 (%)	0.05	0.07	1.24	0.73	0	0.07
相对密度	0.5994					
低位热值	35.386MJ/Nm <sup>3</sup>			高位热值	38.78MJ/Nm <sup>3</sup>	

根据《天然气》（GB17820-2018），在标准参比条件（101.325kpa，20℃）下，高位发热量≥34.0MJ/Nm<sup>3</sup>，总硫（以硫计）≤20mg/m<sup>3</sup>，硫化氢≤6mg/m<sup>3</sup>，二氧化碳摩尔分数≤3%，

为一类气。

## 6.劳动定员和工作制度

厂区劳动定员为 71 人，实行两班工作制，每班工作 8h，年工作 300 天。本项目建成后，全厂各工序年工时基数如下表。

表 2-10 本项目主要工序年工作小时基数

序号	工序名称	设计年时基数 (h)
1	切割工序	4800
2	人工焊接工序	4800
3	机器人焊接工序	4800
4	抛丸工序	240
5	酸洗工序	1200
6	烘干工序	1200
7	固化工序	1200
8	喷粉工序	1200

注：主要为产生废气工序设计年时基数。

## 7.公用工程

### 7.1给水

本项目用水来自市政新水管网，主要包括生活用水、酸洗槽用水、酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 用水、中和槽用水、脱脂槽用水、脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 用水、硅烷槽用水、硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 用水、纯水制备系统用水、反冲洗用水、实验室用水、车间地面清洁用水、碱喷淋塔用水等。

#### (1) 生活用水

本项目生活用水为职工生活用水，主要包括生活、办公盥洗等，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)估算本项目生活用水量，员工用水量按照 40L/人·天计算，本项目员工人数共计 71 人，年工作时间为 300d，即生活用水量约为 852 m<sup>3</sup>/a (2.84 m<sup>3</sup>/d)。

#### (2) 喷粉线前处理工序用水

##### ①酸洗槽用水

项目酸洗槽设置 1 个，规格为：16000×1800×1000mm，单槽有效容积为 23m<sup>3</sup>。使用新鲜水配制酸洗液，水与除锈剂用量配比约为 1m<sup>3</sup>: 0.53m<sup>3</sup>，除锈剂为液体，密度约为 1.164g/cm<sup>3</sup>，即酸洗槽单次配制槽液用水量为 15m<sup>3</sup>，除锈剂用

量为  $8\text{m}^3$ （含水量为  $3.2\text{m}^3$ ），除锈剂单次用量为  $9.3\text{t}$ 。酸洗槽每半年清槽一次，槽液经周转桶收集后用于厂区废水处理站 pH 值的调节，同时，为保证酸洗槽 pH 值，每日需直接补充  $50\text{L}$  除锈剂，即酸洗槽用水量为  $30\text{m}^3/\text{a}$ ，除锈剂消耗量为  $36.06\text{t}$ 。

由上述计算可知，酸洗工序用新水量为  $30\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大用新水量为  $15\text{m}^3$ 。

### ②酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 用水

项目酸洗后水洗槽设置 2 个，水洗槽 1 和水洗槽 2 使用纯水制备系统的排浓水，规格均为： $2000\times 1500\times 1000\text{mm}$ ，单槽有效容积均为  $2.4\text{m}^3$ ，槽体每半年清槽一次，则浓水排水量为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，则水洗槽 1 和水洗槽 2 浓水用量共为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大用水量为  $4.8\text{m}^3$ 。

同时，水洗工序采用二级喷淋水洗，补水为纯水制备系统排浓水。水洗槽 1 溢流量为  $2.96\text{L}/\text{min}$ （ $213\text{m}^3/\text{a}$ ），排入废水处理站，水洗槽 1 补水由纯水制备系统排浓水及水洗槽 2 部分排水补充，其中纯水制备系统排浓水补水量为  $0.8\text{L}/\text{min}$ （ $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ），水洗槽 2 供给补水量为  $2.16\text{L}/\text{min}$ （ $155.4\text{m}^3/\text{a}$ ）。

水洗槽 2 溢流量为  $3\text{L}/\text{min}$ （ $216\text{m}^3/\text{a}$ ），其中  $2.16\text{L}/\text{min}$ （ $155.4\text{m}^3/\text{a}$ ）水排入水洗槽 1 进行补水， $0.84\text{L}/\text{min}$ （ $60.6\text{m}^3/\text{a}$ ）水排入废水处理站，水洗槽 2 补水由纯水制备系统排浓水补充，补水量为  $3\text{L}/\text{min}$ （ $216\text{m}^3/\text{a}$ ）。

由上述计算可知，酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 用浓水量为  $283.2\text{m}^3/\text{a}$ （更换水量为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量为  $273.6\text{m}^3/\text{a}$ ），单日最大用浓水量为  $5.712\text{m}^3$ （更换水量为  $4.8\text{m}^3$ ，补水量为  $0.912\text{m}^3$ ）。

### ③中和槽用水

项目中和槽设置 1 个，规格为： $2000\times 1500\times 1000\text{mm}$ ，单槽有效容积为  $2.4\text{m}^3$ 。使用新水配制中和液，水与碳酸钠用量配比约为  $1\text{m}^3:0.05\text{t}$ ，碳酸钠为固体，即中和槽单次配制槽液用水量为  $2.4\text{m}^3$ ，碳酸钠用量为  $0.12\text{t}$ 。同时，为保证中和槽的 pH 值，每日直接补充碳酸钠  $5\text{kg}$ ，中和槽每半年清槽一次，排入废水处理站，即中和槽用水量为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$ ，碳酸钠消耗量为  $1.74\text{t}$ 。

由上述计算可知，中和槽用新水量为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大用新水量为  $2.4\text{m}^3$ 。

#### ④脱脂槽用水

项目脱脂为主脱脂 1 及主脱脂 2，用水为新水，使用电加热，使其温度控制在 50°C。主脱脂槽设置 2 个，规格分别为主脱脂槽 1：2500×1500×1000mm 及主脱脂槽 2：5000×1500×1000mm，单槽有效容积为 3m<sup>3</sup> 及 6m<sup>3</sup>。配制槽液，水与脱脂剂用量配比为 1m<sup>3</sup>：0.05t，即主脱脂槽 1 及主脱脂槽 2 单次配制槽液用水量为 9m<sup>3</sup>，脱脂剂用量为 0.45t。脱脂槽每三个月定期进行清槽处理，即脱脂槽用新水量为 36m<sup>3</sup>/a，脱脂剂用量为 1.8t/a，单日最大用水量为 9m<sup>3</sup>。

另外槽液使用过程中，因不断带出及蒸发损耗，损耗量以单槽 10%计，则主脱脂槽 1 单槽补脱脂液量为 0.3m<sup>3</sup>/d，脱脂槽 2 单槽补脱脂液量为 0.6m<sup>3</sup>/d。即补充脱脂液中补水量为 0.9m<sup>3</sup>/d，脱脂剂消耗量为 0.045t/d，即补水量为 270m<sup>3</sup>/a，脱脂剂用量为 13.5t/a。

由上述计算可知，脱脂工序用新水量为 306m<sup>3</sup>/a（更换水量为 36m<sup>3</sup>/a，补水量为 270m<sup>3</sup>/a），单日最大用新水量为 9.9m<sup>3</sup>（更换水量为 9m<sup>3</sup>，补水量为 0.9m<sup>3</sup>）。

#### ⑤脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 用水

项目脱脂后水洗槽为水洗槽 3 和水洗槽 4，用水为纯水，水洗槽设置 2 个，规格分别为水洗槽 3：2000×1500×1000mm 及水洗槽 4：2000×1500×1000mm，单槽有效容积均为 2.4m<sup>3</sup>，则水洗槽 3 和水洗槽 4 用纯水量共为 4.8m<sup>3</sup>/a。槽体每半年清槽一次，则纯水排水量为 9.6m<sup>3</sup>/a，则水洗槽 3 和水洗槽 4 纯水用量共为 9.6m<sup>3</sup>/a，单日最大用水量为 4.8m<sup>3</sup>。

同时，水洗工序采用二级喷淋水洗，补水为纯水，水洗槽 3 溢流水量为 1.2L/min（86.4m<sup>3</sup>/a），排入废水处理站，水洗槽 3 补水由纯水及水洗槽 4 部分排水补充，其中纯水补水量为 0.4L/min（28.8m<sup>3</sup>/a），水洗槽 4 供给补水量为 0.8L/min（57.6m<sup>3</sup>/a）。

水洗槽 4 溢流水量为 1.5L/min（108m<sup>3</sup>/a），其中 0.8L/min（57.6m<sup>3</sup>/a）水排入水洗槽 3 进行补水，0.7L/min（50.4m<sup>3</sup>/a）水排入废水处理站，水洗槽 4 补水由纯水补充，补水量为 1.5L/min（108m<sup>3</sup>/a）。

由上述计算可知，脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 用纯水量为 146.4m<sup>3</sup>/a（更换

水量为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量为  $136.8\text{m}^3/\text{a}$ ），单日最大用纯水量为  $5.256\text{m}^3$ （更换水量为  $4.8\text{m}^3$ ，补水量为  $0.456\text{m}^3$ ）。

#### ⑥硅烷槽用水

项目硅烷槽设置 1 个，规格为： $4000\times 1500\times 1000\text{mm}$ ，单槽有效容积为  $4.8\text{m}^3$ ，冬季使用电加热，温度控制在  $20^\circ\text{C}$ ，其他季节无需加热。配制硅烷液，水与硅烷剂用量配比约为  $1\text{m}^3: 0.2\text{m}^3$ ，硅烷剂为液体，密度约为  $1.01\text{g}/\text{cm}^3$ ，即硅烷槽单次配制槽液用水量为  $4\text{m}^3$ ，硅烷剂用量为  $0.8\text{m}^3$ ，硅烷剂单次用量为  $0.81\text{t}$ 。硅烷槽每三个月清槽一次，槽液排入厂区废水处理站进行处理，即硅烷槽用新水量为  $16\text{m}^3/\text{a}$ ，硅烷剂消耗量为  $3.24\text{t}/\text{a}$ ，单日最大用新水量为  $4\text{m}^3$ 。

另外槽液使用过程中，因不断带出及蒸发损耗，损耗量以单槽 5% 计，则硅烷槽单槽补硅烷液量为  $0.24\text{m}^3/\text{d}$ 。即补充硅烷液中补水量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，硅烷剂消耗量为  $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ，即补水量为  $60\text{m}^3/\text{a}$ ，硅烷剂用量为  $12.12\text{t}/\text{a}$ 。

由上述计算可知，硅烷槽用新水量为  $76\text{m}^3/\text{a}$ （更换水量为  $16\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量为  $60\text{m}^3/\text{a}$ ），单日最大用新水量为  $4.2\text{m}^3$ （更换水量为  $4\text{m}^3$ ，补水量为  $0.2\text{m}^3$ ）。

#### ⑦硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 用水

项目硅烷化后水洗槽为水洗槽 5 和水洗槽 6，用水为纯水，水洗槽设置 2 个，规格分别为水洗槽 5： $2000\times 1500\times 1000\text{mm}$  及水洗槽 6： $2000\times 1500\times 1000\text{mm}$ ，单槽有效容积均为  $2.4\text{m}^3$ ，则水洗槽 5 和水洗槽 6 用纯水量共为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

同时，水洗工序采用二级喷淋水洗，补水为纯水，水洗槽 5 溢流水量为  $1.2\text{L}/\text{min}$ （ $86.4\text{m}^3/\text{a}$ ），排入废水处理站，水洗槽 5 补水由纯水及水洗槽 6 部分排水补充，其中纯水补水量为  $0.4\text{L}/\text{min}$ （ $28.8\text{m}^3/\text{a}$ ），水洗槽 6 供给补水量为  $0.8\text{L}/\text{min}$ （ $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。

水洗槽 6 溢流水量为  $1.5\text{L}/\text{min}$ （ $108\text{m}^3/\text{a}$ ），其中  $0.8\text{L}/\text{min}$ （ $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ）水排入水洗槽 5 进行补水， $0.7\text{L}/\text{min}$ （ $50.4\text{m}^3/\text{a}$ ）水排入废水处理站，水洗槽 6 补水由纯水补充，补水量为  $1.5\text{L}/\text{min}$ （ $108\text{m}^3/\text{a}$ ）。

由上述计算可知，硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 用纯水量为  $146.4\text{m}^3/\text{a}$ （更换水量为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量为  $136.8\text{m}^3/\text{a}$ ），单日最大用纯水量为  $5.256\text{m}^3$ （更换

水量为  $4.8\text{m}^3$ ，补水量为  $0.456\text{m}^3$ )。

⑧纯水制备系统用水

为满足生产需求，本项目购置 1 台纯水制备机，采用反渗透工艺，纯水制备能力为  $2\text{t/h}$ ，制纯水率约为 50%。主脱脂脱脂处理后的水洗槽用水及硅烷化处理后的水洗槽用水及补水用水用纯水制备机制出的纯水。

通过上述计算可知，本项目纯水需求量为  $292.8\text{m}^3/\text{a}$ ，则所需新水量为  $585.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排浓水量为  $292.8\text{m}^3/\text{a}$ 。单日最大纯水需求量为  $10.512\text{m}^3$ ，新水量为  $21.024\text{m}^3$ ，排浓水量为  $10.512\text{m}^3$ 。

⑨反冲洗用水

纯水制备系统每三天进行一次反冲洗，每次耗水量为  $2\text{m}^3$ 。

通过上述计算可知，本项目反冲洗用新水量为  $200\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大用水量为  $2\text{m}^3$ 。

综上所述，本项目喷粉线前处理工序用水量共计为  $1202.4\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大用水量为  $54.524\text{m}^3$ 。

(3) 实验室用水

本项目位于车间三层设置喷粉线配套实验室，主要进行脱脂液碱度测定、酸洗液浓度测定、硅烷液 pH 值测定、污水处理过程中 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、SS 等检测。用水主要涉及实验器具的清洗及实验室的清洁，用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 车间地面清洁用水

项目车间地面需要定期进行清洁，用水量约为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 碱喷淋塔用水

项目酸雾采用碱液喷淋塔处理，碱液喷淋塔循环水箱容量为  $3\text{m}^3$ ，循环使用定期补充损耗，损耗量以 10% 计，补水量约为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ，则年补水量为  $90\text{m}^3/\text{a}$ 。碱液喷淋塔循环水循环使用，每 60 天更换一次，新水用量为  $15\text{m}^3/\text{a}$ ，单次最大  $3\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，碱喷淋塔用新水量为  $105\text{m}^3/\text{a}$ （更换水量为  $15\text{m}^3/\text{a}$ ，补水量为  $90\text{m}^3/\text{a}$ ），单日最大用新水量为  $3.3\text{m}^3$ （更换水量为  $3\text{m}^3$ ，补水量为  $0.3\text{m}^3$ ）。

综上所述，本项目用水量共计为**2459.4m<sup>3</sup>/a**，**单日最大用水量为61.664m<sup>3</sup>**。

## 7.2排水

本项目实行雨污分流制，雨水通过厂区内雨水管网排入市政雨水管网；酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口 DW001 排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理。

### （1）生活污水

本项目产污系数以 0.9 计，则**生活污水排放量为 766.8m<sup>3</sup>/a（2.556m<sup>3</sup>/d）**，经化粪池静置沉淀后由污水管网排入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理。

### （2）喷粉线前处理工序废水

#### ①酸洗废水

酸洗槽单次配制槽液用水量为 15m<sup>3</sup>，除锈剂用量为 8m<sup>3</sup>（含水量为 3.2m<sup>3</sup>）。酸洗槽每半年清槽一次，槽液经周转桶收集后用于厂区废水处理站 pH 值的调节，则酸洗槽排水量为 36.4m<sup>3</sup>/a（其中除锈剂含水排放量为 6.4m<sup>3</sup>/a），**单日最大排水量为 18.2m<sup>3</sup>**。

**由上述计算可知，酸洗槽废水量为 36.4m<sup>3</sup>/a，单日最大排水量为 18.2m<sup>3</sup>。**

#### ②酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 废水

酸洗后水洗工序采用二级喷淋水洗，用水为浓水，水洗槽 1 有 213m<sup>3</sup>/a（0.71m<sup>3</sup>/d）排入废水处理站。水洗槽 2 排入废水处理站水量为 60.6m<sup>3</sup>/a（0.202m<sup>3</sup>/d）。同时，槽体每半年清槽一次，则浓水排水量为 9.6m<sup>3</sup>/a，**单日最大排水量为 4.8m<sup>3</sup>**。

**由上述计算可知，酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 排水量为 283.2m<sup>3</sup>/a，单日最大排水量为 5.712m<sup>3</sup>。**

③中和槽废水

项目中和槽设置 1 个，单槽有效容积为  $2.4\text{m}^3$ 。中和槽单次配制槽液用水量为  $2.4\text{m}^3$ 。中和槽每半年清槽一次，排入废水处理站，即中和槽排水量为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$ ，单次最大排水量为  $2.4\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，中和槽用排水量为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $2.4\text{m}^3$ 。

④脱脂槽废水

主脱脂槽 1 及主脱脂槽 2 单次配制槽液用水量为  $9\text{m}^3$ ，脱脂槽每三个月定期进行清槽处理，即脱脂槽排水量为  $36\text{m}^3/\text{a}$ ，单次最大排水量为  $9\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，脱脂工序排水量为  $36\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $9\text{m}^3$ 。

⑤脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 废水

脱脂后水洗工序采用二级喷淋水洗，用水为纯水，水洗槽 3 溢流量为  $1.2\text{L}/\text{min}$  ( $86.4\text{m}^3/\text{a}$ )，即  $86.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.288\text{m}^3/\text{d}$ ) 排入废水处理站。水洗槽 4 排入废水处理站水量为  $0.7\text{L}/\text{min}$  ( $50.4\text{m}^3/\text{a}$ ,  $0.168\text{m}^3/\text{d}$ )。同时，槽体每半年清槽一次，则纯水排水量为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $4.8\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 排水量为  $146.4\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $5.256\text{m}^3$ 。

⑥硅烷槽废水

硅烷槽单次配制槽液用水量为  $4\text{m}^3$ ，硅烷剂用量为  $0.8\text{m}^3$ （含水量为 98%）硅烷槽每三个月清槽一次，排入废水处理站，硅烷槽排水量为  $19.14\text{m}^3/\text{a}$ （其中硅烷剂含水排放量为  $3.14\text{m}^3/\text{a}$ ），最大排水量为  $4.78\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，硅烷槽排水量为  $19.14\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $4.78\text{m}^3$ 。

⑦硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 废水

硅烷化后水洗工序采用二级喷淋水洗，用水为纯水，水洗槽 5 溢流量为  $1.2\text{L}/\text{min}$  ( $86.4\text{m}^3/\text{a}$ )，即  $86.4\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.288\text{m}^3/\text{d}$ ) 排入废水处理站。水洗槽 6 排入废水处理站水量为  $0.7\text{L}/\text{min}$  ( $50.4\text{m}^3/\text{a}$ ,  $0.168\text{m}^3/\text{d}$ )。同时，槽体每半年清槽一次，则纯水排水量为  $9.6\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $4.8\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 排水量为  $146.4\text{m}^3/\text{a}$ ，单日

最大排水量为  $5.256\text{m}^3$ 。

⑧纯水制备系统排浓水

本项目纯水制备能力为  $2\text{t/h}$ ，制纯水率约为  $50\%$ 。本项目纯水需求量约为  $292.8\text{m}^3/\text{a}$ ，新水量为  $585.6\text{m}^3/\text{a}$ ，排浓水量为  $292.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

由上述计算可知，本项目  $292.8\text{m}^3/\text{a}$  纯水用于脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4、硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 用水， $283.2\text{m}^3/\text{a}$  用于酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 用水， $9.6\text{m}^3/\text{a}$  浓水排放至厂区总排口，单日最大排水量为  $4.8\text{m}^3$ 。

⑨反冲洗废水

纯水制备系统反冲洗用水量为  $200\text{m}^3/\text{a}$ ，则反冲洗废水排放量为  $200\text{m}^3/\text{a}$ ，单次最大排放量为  $2\text{m}^3$ 。

通过上述计算可知，本项目反冲洗排水量为  $200\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $2\text{m}^3$ 。

综上所述，本项目喷粉线前处理工序排水量共计为  $881.94\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $57.404\text{m}^3$ 。

(3) 实验室废水

实验器具的清洗及实验室的清洁，用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $150\text{m}^3/\text{a}$ ，则排水量为  $150\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.5\text{m}^3/\text{d}$ )。

(4) 车间地面清洗废水

项目车间地面需要定期进行清洁，用水量约为  $150\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.5\text{m}^3/\text{d}$ )，损失量以  $10\%$  计，则排水量为  $135\text{m}^3/\text{a}$  ( $0.45\text{m}^3/\text{d}$ )。

(5) 碱喷淋塔废水

碱液喷淋塔循环水循环使用，每 60 天更换一次，排水量为  $15\text{m}^3/\text{a}$ ，单次最大排水量为  $3\text{m}^3$ 。

由上述计算可知，碱喷淋塔排水量为  $15\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $3\text{m}^3$ 。

综上本项目废水排放量为  $1948.74\text{m}^3/\text{a}$ ，最大排水量为  $63.91\text{m}^3$ 。

本项目水平衡图见下图：

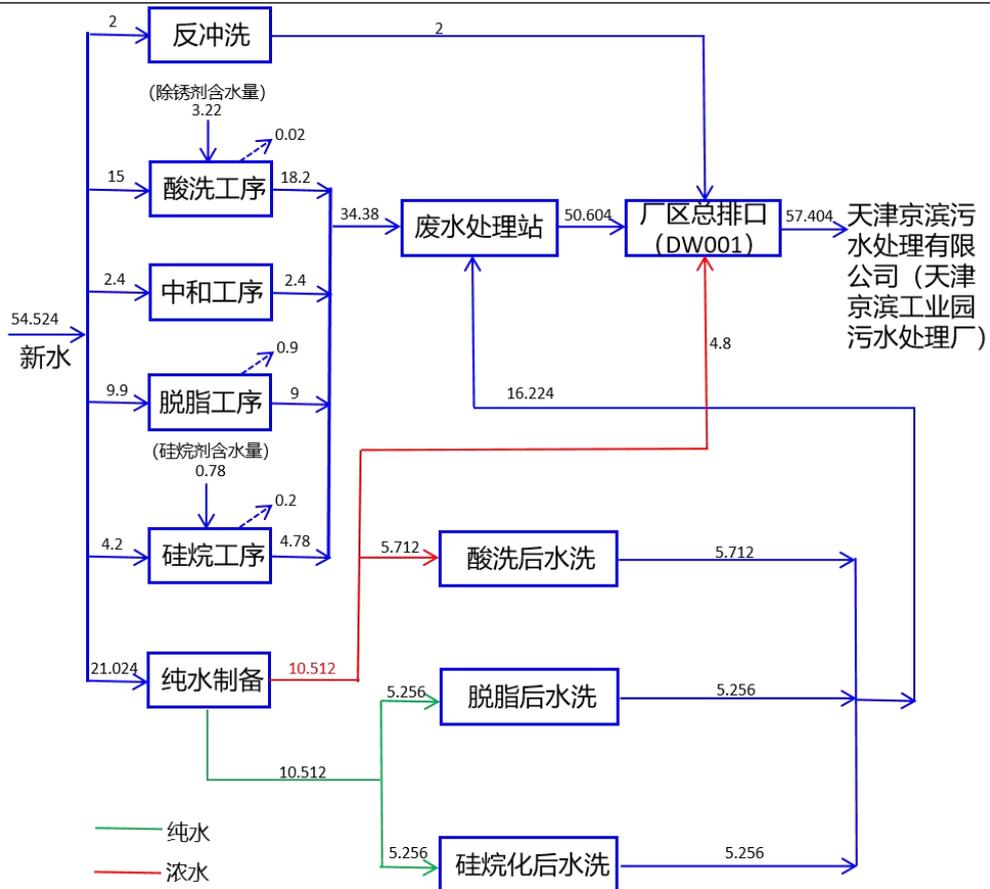


图 2-1 本项目喷粉线水平衡图 (m³)

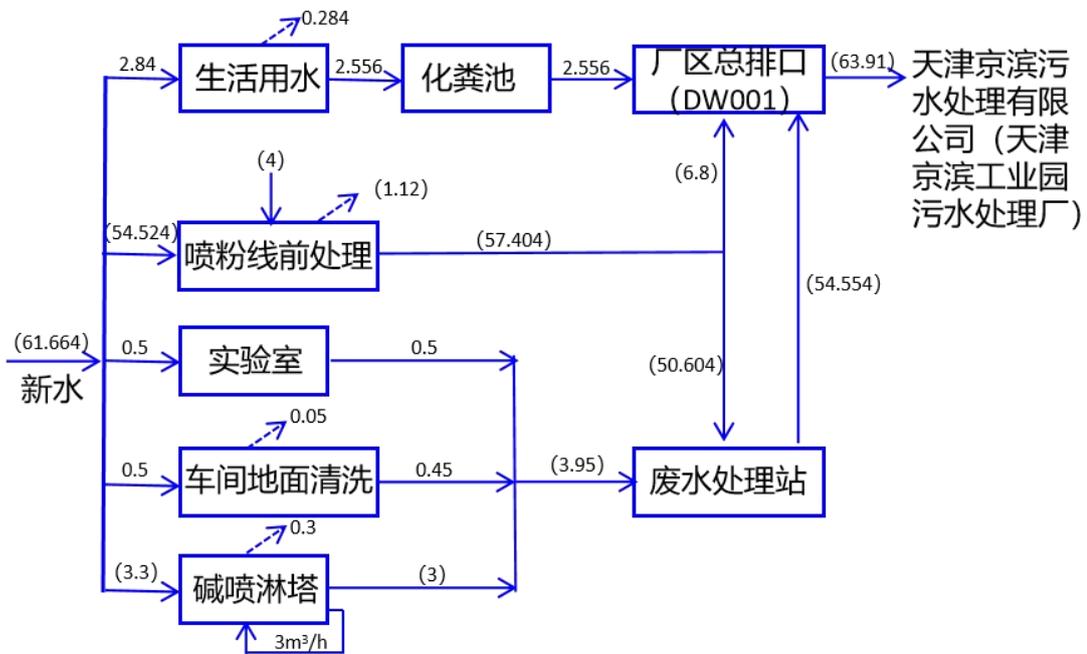


图 2-2 本项目全厂水平衡图 (括号内为单日最大用排水量, m³/d)

### 7.3供电

本项目电源引自市政供电管网，电力供应充足，可满足项目建设生产所需。项目用电设备主要包括机器设备和照明设备，年用电约 500 万 kw·h。

### 7.4供热与制冷

本项目生产车间及办公区供热制冷使用单体空调。

### 7.5压缩空气

本项目新增两台空气压缩机，位于空压站内，供气量均为 7.2m<sup>3</sup>/min。

### 7.6天然气

本项目天然气为接入园区天然气管网，天然气用量为 36000m<sup>3</sup>/a。

### 7.7纯水机组

本项目设置一台纯水机，制水能力为 2t/h。新鲜水由市政给水管网提供。

### 7.8工业气体

本项目工业气体主要为氩气、氮气和二氧化碳气体，主要用于焊接工序使用，位于焊接区域，氩气年用量为 2400 瓶，氮气为 300 吨，二氧化碳为 2400 瓶。

## 8.食堂、宿舍

本项目为配餐制，不设置食堂，本项目不提供住宿。

### 一、施工期工艺流程简述

根据现场调查及企业提供的资料可知，本项目新建车间需要进行土建工程、主体、辅助工程等工程设备的安装。

工艺流程和产排污环节

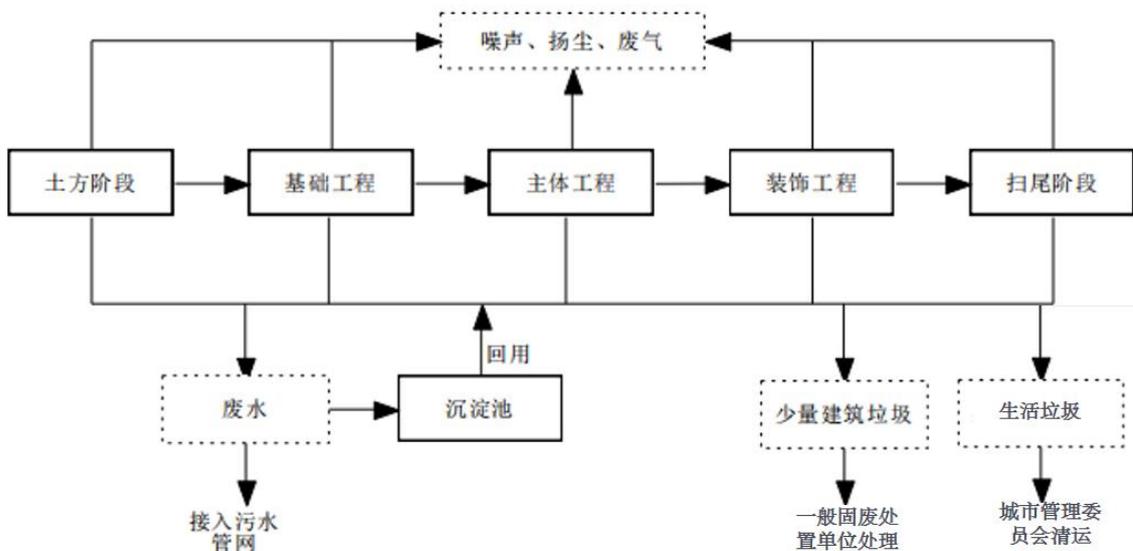


图 2-3 施工期建设工艺流程及产污环节图

二、运营期工艺流程和产污环节简述

本项目年产环网柜气箱产品 24000 台，其中约 12000 台环网柜气箱产品仅进行简单的钢板切割、冲压、弯折、焊接、去毛刺、组装等工序。约 12000 台环网柜气箱产品需进行喷粉工序，其中约 1200 台产品采用抛丸+喷粉工序，约 10800 台产品采用酸洗+中和+脱脂+硅烷化+喷粉工序。

(1) 环网柜气箱生产流程及产污环节

1) 环网柜气箱（无喷粉）

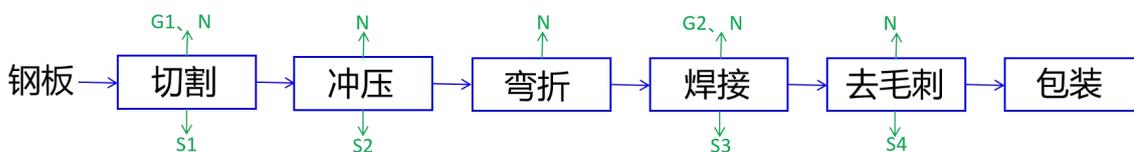


图 2-4 环网柜气箱生产工艺流程及产污环节图

①切割

将购买的钢板使用激光切割机进行切割，切割过程中产生切割废气 G1，由激光切割机自带的滤筒除尘装置处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放；切割废角料 S1 为一般工业固体废物，暂存于一般固废暂存间，外售物资回收部门回收，同时产生切割噪声 N。

②冲压

根据形状、规格、尺寸要求，将模具安装到冲压机，将钢板冲压出不同规格所需轮廓的冲压件。冲压机定期更换冲压油，废冲压油 S2 暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理，同时产生冲压噪声 N。

③弯折

切割好的钢板使用折弯机进行弯折成型，同时产生弯折噪声 N。

④焊接

将弯折成型的钢板使用焊接机器人进行焊接，部分工件进行人工补焊，少量工件组装使用铆接机进行铆接。焊接过程中产生焊接废气 G2，同时焊接工序前后需要进行打磨，打磨废气产生量较少，与焊接废气 G2 一并收集后由滤筒除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放；焊接过程产生的废焊丝 S3，为一般工业固体废物

物，储存于一般固废暂存间，定期外售物资回收部门回收，同时产生焊接噪声 N。

⑤去毛刺

焊接完成后用砂光机去毛刺，产生金属碎屑 S4 为一般工业固体废物，储存于一般固废暂存间，定期外售物资回收部门回收。同时产生砂光机去毛刺噪声 N。

⑥包装

成型的环网柜气箱进行包装入库。

2) 喷粉环网柜气箱（前处理：酸洗+中和+脱脂+硅烷）

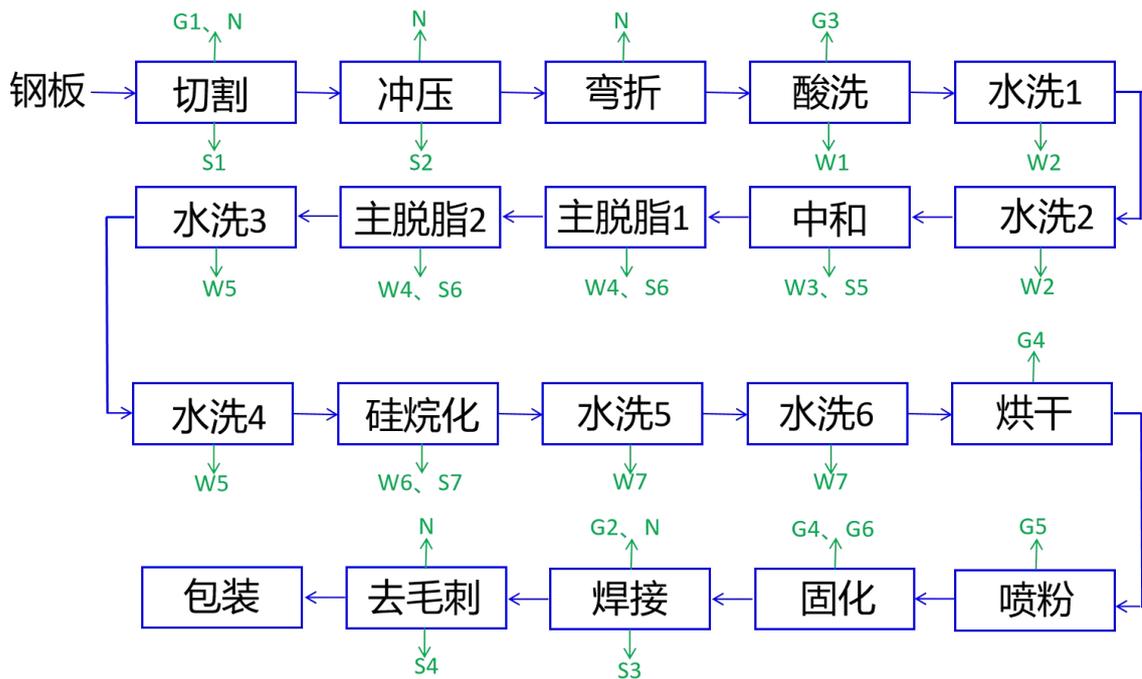


图 2-5 环网柜气箱（前处理：酸洗+中和+脱脂+硅烷）生产工艺流程及产污环节图

①切割、冲压及弯折工序同上述过程。

②酸洗处理

酸洗目的是利用除锈剂去除工件表面上的氧化皮和锈蚀物。除锈剂主要成分为硫酸 25-45wt%，甲基磺酸 10-20wt%，磷酸 30-40wt%，水 20-40wt%。酸洗槽设置 1 个，规格为 16000×1800×1000mm，单槽有效容积为 23m<sup>3</sup>。以水与除锈剂用量配比约为 1m<sup>3</sup>: 0.53m<sup>3</sup> 配制酸洗液除锈剂为液体。工作温度为 60℃，酸洗过程中采用浸渍方式处理 6min。酸洗槽长边一侧设置侧吸风装置，同时设置酸洗间，酸洗间上方设置顶吸装置，酸液配制过程以及酸洗过程产生的酸洗废气 G3，经收集

后，由引风机引至一套“碱液喷淋塔”处理，处理后的尾气经 1 根 30m 高排气筒 P2 排放。项目工件在酸洗过程中每半年使用周转桶定期倒槽，产生的酸洗废水 W1 用于厂区废水处理站 pH 值的调节。

#### ③水洗 1 和水洗 2

酸洗后对工件进行二级喷淋水洗，主要去除工件表面的除锈剂。各水洗槽规格均为 2000×1500×1000mm，单槽有效容积均为 2.4m<sup>3</sup>。工作温度常温，水洗过程中采用喷淋方式各处理 1min。水洗过程产生水洗废水 W2，经管网排放至厂区废水处理站进行处理。

#### ④中和处理

中和目的是利用碱溶液去除工件表面上的可能残留的除锈剂。中和槽设置 1 个，规格为 2000×1500×1000mm，单槽有效容积为 2.4m<sup>3</sup>。以水与碳酸钠用量配比约为 1m<sup>3</sup>: 0.05t 配制中和液。工作温度室温，中和过程中采用喷淋的方式处理 1min。中和槽每半年清槽一次，产生的中和废水 W3，经管网排放至厂区废水处理站进行处理。同时中和过程中会产生中和槽渣 S5，主要在清槽时进行清理收集，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。

#### ⑤脱脂处理

脱脂目的是去除工件表面油污，共设置脱脂槽 2 个，规格分别为主脱脂槽 1: 2500×1500×1000mm 及主脱脂槽 2: 5000×1500×1000mm，单槽有效容积为 3m<sup>3</sup> 及 6m<sup>3</sup>。主脱脂 1 及主脱脂 2，用水为新水，使用电加热，使其温度控制在 50±5℃，以水与脱脂剂用量配比为 1m<sup>3</sup>: 0.05t 配制脱脂槽液。脱脂过程中，主脱脂槽 1 和主脱脂槽 2 采用喷淋方式各处理 2min。脱脂槽每三个月定期进行清槽处理，产生的脱脂废水 W4，经管网排放至厂区废水处理站进行处理。同时脱脂过程中会产生脱脂槽渣 S6，主要在清槽时进行清理收集，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。

#### ⑥水洗 3 和水洗 4

脱脂后对工件进行二级喷淋水洗，主要去除工件表面的脱脂液。各水洗槽规格均为 2000×1500×1000mm，单槽有效容积均为 2.4m<sup>3</sup>。工作温度常温，使用纯水，

水洗过程中采用喷淋方式各处理 1min。水洗过程产生水洗废水 W5，经管网排放至厂区废水处理站进行处理。

#### ⑦硅烷处理

硅烷处理以有机硅烷水溶液为主要成分对金属或非金属材料进行表面处理的过程，项目硅烷槽设置 1 个，规格为：4000×1500×1000mm，单槽有效容积为 4.8m<sup>3</sup>，冬季使用电加热，温度控制在 20℃。以水与硅烷剂用量配比约为 1m<sup>3</sup>：0.2m<sup>3</sup> 配制硅烷液。硅烷化过程中，硅烷槽采用喷淋方式各处理 2min。硅烷槽每三个月清槽一次，产生的硅烷废水 W6 经管网排放至厂区废水处理站进行处理，同时硅烷化过程中会产生硅烷槽渣 S7，主要在清槽时进行清理收集，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。

#### ⑧水洗 5 和水洗 6

硅烷化后对工件进行二级喷淋水洗，主要去除工件表面的硅烷剂。各水洗槽规格均为 2000×1500×1000mm，单槽有效容积均为 2.4m<sup>3</sup>。工作温度常温，使用纯水，水洗过程中采用喷淋方式各处理 1min。水洗过程产生水洗废水 W7，经管网排放至厂区废水处理站进行处理。

#### ⑨烘干处理

水洗后需进行喷粉前的烘干处理，以天然气为热源，间接加热温度至 60-100℃，用以将工件表面的水分烘干。天然气燃烧过程中产生燃烧废气 G4，废气经收集后由 1 根 30m 高排气筒 P3 排放。

#### ⑩喷粉

将烘干后的工件挂在传送链上送至喷粉房。项目设置 1 座静电喷粉房，规格 6000×2000×3100mm。项目静电粉末喷粉过程中，室体内部未上粉的粉末在引风机的强制作用下，在喷粉室内形成一定的负压风速（0.4-0.5m/s 之间）自上而下，将工件置于具有一定风速的均流层中，使未上粉的粉末进入“大旋风粉末回收装置+滤筒除尘器”，粉尘经排气管排出到达过滤器采用滤筒除尘器回收，尾气 G5 由引风机引至 1 根 30m 高排气筒 P4 排放。

#### ⑪固化

将喷粉好的工件通过悬挂链送入固化室，使得工件表面的涂层在高温下固化交联成膜，固化加热方式为燃气间接加热。加热方式为燃烧机里的火焰在密闭空间燃烧，通过热风循环换热设备加热炉腔。加热室内设有耐高温热风循环机，循环风机把燃烧机产生的热量通过热风循环加热系统加热炉腔至 200℃。该工序产生的固化废气 G6 经固化室内废气收集系统收集后经过滤棉+二级活性炭进行处理，尾气经由 1 根 30m 高排气筒 P5 排放。同时，天然气燃烧过程中产生燃烧废气 G4，废气经收集后由一根 30m 高排气筒 P3 排放。

⑫焊接、去毛刺及包装工序同上述工序，同时喷粉过程需要定期清理挂具，本项目使用抛丸机进行处理后，挂具重新进行使用。

### 3) 喷粉环网柜气箱（前处理：抛丸）

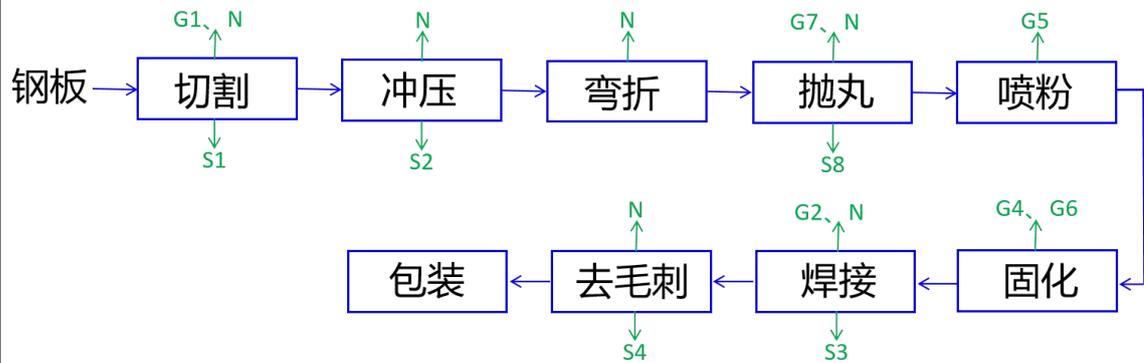


图 2-6 环网柜气箱（前处理：抛丸）生产工艺流程及产污环节图

①切割、冲压及弯折工序同上述工序。

②抛丸

采用金属表面物理处理对工件进行喷粉前处理加工，工件表面经高速弹丸冲击后表面产生均匀的粗糙度。可通过抛丸加工去除工件表面的氧化皮、毛刺和线纹，得到均匀干净的砂面，从而提高工件着粉的附着力，抛丸过程中产生废气 G7 经滤筒除尘器处理后由 1 根 30m 高排气筒 P6 排放。抛丸后定期更换钢丸，更换下的废钢丸 S8 作为一般固体废物，暂存于一般固废间，定期交由物资回收单位进行回收处理，产生抛丸噪声 N。

③喷粉、固化、焊接、去毛刺及包装工序同上述工序，同时喷粉过程需要定期清理挂具，本项目使用抛丸机进行处理后，挂具重新进行使用。

## (2) 检测室、实验室流程及产污环节

本项目于生产车间一层西北侧设置一检测室，主要进行工件的物理性指标检测，主要为工件尺寸、焊缝检测等，无废水废气产生。位于车间三层西侧设置喷粉线配套实验室，主要进行膜层性能测试、脱脂液碱度测定、酸洗液浓度测定、硅烷液 pH 值测定、污水处理过程中 pH 值、COD<sub>Cr</sub>、SS 等检测，在实验过程中会产生有机、无机废气，经实验室配备的万向罩收集后，依托固化工序的污染处理设施（过滤棉+二级活性炭）处理后由 P5 排气筒排放，化学实验完成后废化学试剂进行统一收集作为危险废物暂存于危废暂存间。由于本实验室实验规模及实验次数较少，有机及有机废气污染物产生量少，本项目仅做定性分析。

表 2-11 污染源与污染因子识别表

类型	生产线	污染物产生位置	污染物名称	编号	主要污染物	环保措施	排放方式
废气	环网柜气箱（无喷粉）	切割工序	切割废气	G1	颗粒物	设备内自带风机收集+自带的滤筒除尘装置	经 1 根 15m 高排气筒 P1 外排
		焊接（机器人）工序	打磨废气、焊接烟尘	G2	颗粒物	整体引风+滤筒除尘装置	
		焊接（人工）工序				集气口+滤筒除尘装置	
	喷粉线前处理：酸洗+中和+脱脂+硅烷	酸洗工序	酸雾	G3	硫酸雾	侧吸风+顶部吸装置+碱喷淋塔	经 1 根 30m 高排气筒 P2 排放
		烘干工序	燃烧废气	G4	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	/	经 1 根 30m 高排气筒 P3 排放
		喷粉工序	喷粉废气	G5	颗粒物	大旋风+滤筒回收系统	经 1 根 30m 高排气筒 P4 排放
		固化工序	燃烧废气	G4	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	/	经 1 根 30m 高排气筒 P3 排放
			固化废气	G6	非甲烷总烃、TRVOC、臭气浓度	烘道顶吸+烘道进出口顶部集气罩+过滤棉+二级活性炭	经 1 根 30m 高排气筒 P5 排放
		抛丸	抛丸工序	抛丸废气	G7	颗粒物	设备内自带风机收集+旋风除尘器

							+滤筒除尘设备	
废水	/	酸洗工序	酸洗废水	W1	pH、CODcr、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、石油类、LAS	“综合调节+破乳中和+混凝沉淀+深度过滤”	酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口DW001排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理。	
		水洗工序	水洗废水	W2				
		中和工序	中和废水	W3				
		脱脂工序	脱脂废水	W4				
		水洗工序	水洗废水	W5				
		硅烷工序	硅烷废水	W6				
		水洗工序	水洗废水	W7				
		碱喷淋塔	喷淋废水	W8				
		实验室	实验废水	W9				
		车间地面清洗	清洗废水	W10				
		日常生活	生活废水	W11	pH、CODcr、氨氮、SS、BOD <sub>5</sub> 、总氮、总磷、石油类、LAS	/		
		反冲洗	反冲洗废水	W12	CODcr、SS	/		
		纯水制备	纯水制备系统部分排浓水	W13	CODcr、SS	/		
噪声	/	切割工序	噪声	N	Leq (A)	选用低噪声设备、减振、隔声		
		冲压		N				
		弯折工序		N				
		焊接工序		N				
		去毛刺工序		N				
		抛丸工序		N				
		引风		N				
		供气		N				
固废	/	<p>一般固废：切割废角料 S1、废焊丝 S3、金属碎屑 S4、废钢丸 S8、废包装物 S9 外售物资回收部门回收，滤筒除尘器灰尘 S10 经集中收集后交由一般工业固废处置或利用单位处理，废滤筒 S11 定期由厂家更换回收。</p> <p>危险废物：中和槽渣 S5、脱脂槽渣 S6、硅烷槽渣 S7、废活性炭 S12、废过滤棉 S13、废冲压油 S2、废水处理站污泥 S14、废油桶 S15、废试剂瓶 S16、实验废液 S17、沾染废物 S18，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行处理。</p> <p>生活垃圾：交由城市管理委员会定期清运处理。</p>						
项目	本项目为天津市津荣天新科技有限公司新建年加工环网柜气箱 2.4 万台项目，							

有关 的 原 有 环 境 污 染 问 题	<p>位于天津市武清区京滨工业园，新建生产车间及附属配套设施，现有场地为空地，不存在与项目有关的原有环境问题。</p> 
---	--

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1.环境空气质量现状

##### (1) 基本污染物

本项目位于天津市武清区京滨工业园，大气功能区为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。根据《2022年天津市生态环境状况公报》（武清区），环境空气常规污染物具体监测统计结果如下。

表 3-1 区域空气质量现状评价表 CO 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	年评价指标	现状浓度/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	68	70	97	达标
SO <sub>2</sub>		8	60	13	达标
NO <sub>2</sub>		30	40	75	达标
PM <sub>2.5</sub>		37	35	106	不达标
CO-95per	24 小时平均	1.2	4	30	达标
O <sub>3-8H-90per</sub>	日最大 8 小时平均	191	160	119	不达标

区域  
环境  
质量  
现状

由上表可知，区域环境空气基本污染物中 PM<sub>10</sub> 年均浓度、SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、CO 24h 平均浓度第 95 百分位数均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值，PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中浓度限值要求，六项污染物没有全部达标，故本项目所在区域的环境空气质量属于非达标区。

随着《天津市生态环境保护“十四五”规划》（津政办发〔2022〕2号）、《天津市深入打好污染防治攻坚战 2023 年工作计划》（津污防攻坚指〔2023〕1号）、《天津市持续深入打好污染防治攻坚战三年行动方案》（津政办发〔2023〕21号）等有关文件的实施，区域环境空气质量将逐渐改善。

##### (2) 特征污染物

本项目排放的特征污染物（国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的）为非甲烷总烃，为进一步了解本项目所在地环境空气质量，委托天津市圣奥环境监测中心在聂营村进行环境空气中的非甲烷总烃的监测，检测报告编

号为：SA24040701H，该监测点位于本项目厂界东南侧约 199.76m。

表 3-2 污染物监测点位基本信息表

名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址位置
聂营村	非甲烷总烃	2024 年 4 月 7 日-9 日	东南	199.76m

表 3-3 现状监测结果

因子	取值类型	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	标准值 mg/m <sup>3</sup>	最大占标率%	超标率%	达标情况
非甲烷总烃	小时	0.47~0.76	2.0	38	0	达标

从以上监测结果可以看出，监测点位处非甲烷总烃一次浓度值可以满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准值小时平均浓度。

## 2. 声环境质量现状调查

本项目位于天津市武清区京滨工业园，根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划（2022 年修订版）>的通知》（津环气候〔2022〕93 号），本项目属于“天津京滨工业园”，为 3 类功能区。同时，项目厂址北侧及东侧紧邻京滨大道及古盛路，不属于交通干线，无需划定 4a 类声功能区。

但本项目厂界外周边 50m 范围内有声环境保护目标聂营村，与项目西南侧厂界距离约 10m，环境保护目标为村庄，执行 2 类标准限值。天津华测检测认证有限公司于 2024 年 2 月 1 日对厂界外周边 50m 范围内的聂营村村居民房进行声环境质量现状监测（报告编号：A223048236246001C）。具体监测数据见下表。

表 3-4 声环境质量现状监测结果 单位：dB(A)

检测点位	检测日期	检测结果		执行标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
聂营村 Z1#	2024.2.1	47	41	60	50	达标
聂营村 Z2#	2024.2.1	49	42	60	50	达标

根据对项目附近保护目标声环境监测结果，声环境保护目标可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，区域内声环境质量良好。

## 3. 地下水环境质量现状调查

根据现场踏勘及生产工艺分析，本项目废水处理站综合调节池为地下式构筑物，因此本项目需进行地下水环境质量现状监测。根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）对场地地下水环境质量现状进行监测。根据天津华

测检测认证有限公司检测报告（报告编号：A223048236246001C）对地下水环境质量现状进行说明。

(1) 监测点位

项目在废水处理站地下池体地下水流向下游方向设置了一个监测点位，进行潜水含水层的监测，该井为永久监测井。

表 3-5 地下水水质监测井基本情况一览表

井号	经纬度坐标		位置	井深 (m)	采样深度(m)	监测层位
	经度	纬度				
S1	116°49'21.99"	39°33'25.76"	废水处理站地下池体地下水流向下游方向	8	2.8	潜水含水层

(2) 监测因子

根据项目特点和可能对地下水的影响，本次选定的基本监测因子为：

1) 八大离子： $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；

2) 常规因子：pH 值、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、锌、铝、硫化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数。

3) 特征监测因子为：石油类、阴离子表面活性剂、氨氮。

(3) 样品采集

样品采集过程按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164 2020)进行作业，在水质监测井 S1 取一件样品，试验编号依次为 S1、S1-M，采样深度分别为 2.8m。

(4) 监测时间及监测方法

本次潜水含水层地下水样品监测时间为 2024 年 2 月，地下水监测分析方法按国家生态环境部的有关规定执行。

(5) 监测结果

天津华测检测认证有限公司对地下水环境质量分析报告编号为 A223048236246001C。

地下水水质现状监测结果见表 3-6：

表 3-6 地下水环境质量现状监测结果

检测项目	试验编号	单位	S1	S1-M	单指标

pH 值	无量纲	8.1	8.1	I
氨氮	mg/L	0.22	0.22	III
石油类	mg/L	0.06	0.06	IV
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	1.01×10 <sup>3</sup>	998	V
溶解性总固体	mg/L	1.73×10 <sup>3</sup>	1.72×10 <sup>3</sup>	IV
氟化物	mg/L	0.387	0.405	I
氯化物	mg/L	162	158	III
硫酸盐	mg/L	444	436	V
硫酸根	mg/L	447	438	/
亚硝酸盐氮	mg/L	0.037	0.036	II
氰化物	mg/L	ND	ND	I
硫化物	mg/L	ND	ND	I
汞	mg/L	ND	ND	I
六价铬	mg/L	ND	ND	I
铁	mg/L	ND	ND	I
锰	mg/L	0.20	0.20	IV
铅	mg/L	ND	ND	I
锌	mg/L	0.029	0.032	I
砷	mg/L	9×10 <sup>-4</sup>	1.0×10 <sup>-3</sup>	I
镉	mg/L	2.8×10 <sup>-3</sup>	3.3×10 <sup>-3</sup>	III
铝	mg/L	0.090	0.090	III
钙离子	mg/L	130	138	/
镁离子	mg/L	148	156	/
钠离子	mg/L	260	256	IV
钾离子	mg/L	10.3	11.1	/
挥发酚	mg/L	ND	ND	I
硝酸盐氮	mg/L	0.416	0.408	I
耗氧量	mg/L	6.5	6.5	IV
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	I
细菌总数	CFU/mL	2.2×10 <sup>3</sup>	2.6×10 <sup>3</sup>	V
碳酸根离子	mg/L	ND	ND	/
重碳酸根离子	mg/L	965	988	/
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	I

注：1. “ND”表示检测结果小于检出限；2. S1-M 为平行样

综上，现状评价结果可以看出，评价区潜水含水层地下水的水质较差，为V类。其中，pH 值、氟化物、氰化物、硫化物、汞、六价铬、铁、铅、锌、砷、挥发酚、硝酸盐氮、总大肠菌群、阴离子表面活性剂满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）I类限值；亚硝酸盐氮满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）II类限值；氨氮、氯化物、镉、铝满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值；溶解性总固体、锰、钠离子、耗氧量满足《地下水水质

量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值；总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）、硫酸盐、细菌总数满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V类限值；石油类指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准。

#### 4.土壤环境质量现状调查

##### （1）监测布点

为了解建设项目场地土壤环境质量现状，考虑监测点的代表性及现场取样条件，在场地范围内相对未受污染的区域设置 1 个表层样监测点 T1，在去除表层的硬化层后，土壤表层 0.5m 处设置一个采样点；1.5m 处设置一个采样点；由于水处理池体为地下结构，埋深为-3.0m，在 4.0m 处设置一个采样点，监测点位见附图。

##### （2）监测项目

①土壤环境基本因子：砷（As）、镉（Cd）、六价铬（Cr<sup>6+</sup>）、铜（Cu）、铅（Pb）、汞（Hg）、镍（Ni）、挥发性有机物（27 项必测）、半挥发性有机物（11 项必测）。

挥发性有机物（VOCs）27 项为四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），半挥发性有机物（SVOCs）11 项为硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

②土壤环境特征因子：pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、氨氮。

##### （3）监测时间和频次

按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求，于 2024 年 2 月 1 日取样监测 1 次。

##### （4）土壤环境质量现状监测及评价

天津华测检测认证有限公司对地下水环境质量分析报告编号为

A223048236246001C。

土壤环境质量现状监测结果如表 3-7 所示。

表 3-7 土壤环境质量检测项目的含量统计及评价表（单位：mg/kg）

检测项目		样品编号	T1A (0.2m)	T1B (1.5m)	T1C (4m)	T1C-P (4m)
pH (无量纲)	检测结果		8.67	8.74	8.68	8.58
氨氮	检测结果		0.78	0.56	0.67	0.64
砷	检测结果		7.14	9.45	9.23	9.32
	筛选值		60	60	60	60
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		0.1278	0.1177	0.19	0.1700
镉	检测结果		0.10	0.11	0.06	0.18
	筛选值		65	65	65	65
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		0.0012	0.0009	0.0009	0.0009
铬 (六价)	检测结果		ND	ND	ND	ND
	筛选值		5.7	5.7	5.7	5.7
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		/	/	/	/
铜	检测结果		18	24	26	24
	筛选值		18000	18000	18000	18000
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		0.0013	0.0009	0.0011	0.0009
铅	检测结果		21.8	19.2	21.9	23.2
	筛选值		800	800	800	800
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		0.0220	0.0158	0.0135	0.0145
汞	检测结果		0.0212	0.0221	$9.8 \times 10^{-3}$	$7.8 \times 10^{-3}$
	筛选值		38	38	38	38
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		0.0007	0.0004	0.0003	0.0003
镍	检测结果		22	25	33	22
	筛选值		900	900	900	900
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		0.0333	0.0300	0.0289	0.0222
四氯化碳	检测结果		ND	ND	ND	ND
	筛选值		2.8	2.8	2.8	2.8
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		/	/	/	/
氯仿	检测结果		ND	ND	ND	ND
	筛选值		0.9	0.9	0.9	0.9
	评价结果		<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数		/	/	/	/
氯甲烷	检测结果		ND	ND	ND	ND

		筛选值	37	37	37	37
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	9	9	9	9
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,2-二氯乙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	5	5	5	5
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	66	66	66	66
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	顺-1,2-二氯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	596	596	596	596
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	反-1,2-二氯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	54	54	54	54
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	二氯甲烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	616	616	616	616
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,2-二氯丙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	5	5	5	5
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	10	10	10	10
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	6.8	6.8	6.8	6.8
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	四氯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	53	53	53	53
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
		标准指数	/	/	/	/
	1,1,1-三氯乙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
		筛选值	840	840	840	840

	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
三氯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	2.8	2.8	2.8	2.8
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	0.5	0.5	0.5	0.5
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
氯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	0.43	0.43	0.43	0.43
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	4	4	4	4
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
氯苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	270	270	270	270
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
1,2-二氯苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	560	560	560	560
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
1,4-二氯苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	20	20	20	20
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
乙苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	28	28	28	28
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯乙烯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	1290	1290	1290	1290
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
甲苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	1200	1200	1200	1200
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值

	标准指数	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	570	570	570	570
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
邻二甲苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	640	640	640	640
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
硝基苯	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	76	76	76	76
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯胺	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	260	260	260	260
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
2-氯酚	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	2256	2256	2256	2256
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯并[a]蒽	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	15	15	15	15
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯并[a]芘	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	1.5	1.5	1.5	1.5
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	15	15	15	15
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	151	151	151	151
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
蒽	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	1293	1293	1293	1293
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	检测结果	ND	ND	ND	ND
	筛选值	1.5	1.5	1.5	1.5
	评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值
	标准指数	/	/	/	/

	茚并[1,2,3-cd]芘	检测结果	ND	ND	ND	ND		
		筛选值	15	15	15	15		
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值		
		标准指数	/	/	/	/		
	萘	检测结果	ND	ND	ND	ND		
		筛选值	70	70	70	70		
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值		
		标准指数	/	/	/	/		
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	检测结果	24	43	22	18		
		筛选值	4500	4500	4500	4500		
		评价结果	<筛选值	<筛选值	<筛选值	<筛选值		
		标准指数	0.0142	0.0031	0.0040	0.0053		
注：1. “ND”表示检测结果小于检出限；2. TIC-M为平行样。								
从监测结果可见，本项目设置的所有监测点监测指标的检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。								
环境保护目标	大气环境：本项目位于天津市武清区京滨工业园，根据项目周边现场踏勘，本项目 500m 范围内存在环境保护目标如下表。							
	<b>表 3-8 本项目运营期大气环境保护目标</b>							
	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)
		经度(°)	纬度(°)					
	聂营村	116.822012	39.556089	居住区	环境空气	二类环境空气功能区	西南	10
声环境：厂界外 50 米范围内存在声环境保护目标如下表。								
<b>表 3-9 本项目声环境保护目标</b>								
名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离(m)	
	经度(°)	纬度(°)						
项目 50m 范围内聂营村	116.822012	39.556089	居住区	声环境	2 类	西南	10	

污染物排放控制标准

**1.废气排放标准**

运营期焊接、打磨工序、切割工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

酸洗工序产生的硫酸雾执行《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”中其他标准限值要求。

烘干炉及固化炉天然气燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放执行天津市《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中“其他行业-燃气窑炉”标准限值要求。

喷粉工序过程中产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “染料尘”标准限值要求。

固化工序产生的固化废气 TRVOC、非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “表面涂装”中“调漆、喷漆、烘干等工艺”限值要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 相关标准限值。

运营期抛丸工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

厂界非甲烷总烃无组织排放标准限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。车间外非甲烷总烃无组织排放标准限值执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 2 限值。

厂界颗粒物无组织排放标准限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

厂界硫酸雾无组织排放标准限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 2 相关标准限值。

**表 3-10 项目各排气筒大气污染物排放标准**

排气筒编号	产污工序	污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率限值 (kg/h)		标准来源
				排气筒高度	速率	

P1	切割、焊接	颗粒物	120	15m	1.75*	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放限值
P2	酸洗工序	硫酸雾	45	30m	4.4*	
P3	燃烧废气	颗粒物	10*	30m	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB12/556-2015) ) 中“其他行业-燃气窑炉”
		二氧化硫	25*		/	
		氮氧化物	150*		/	
		烟气黑度 (林格曼黑度)	≤1		/	
P4	喷粉废气	颗粒物	18	30m	1.7*	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放限值
P5	固化废气	TRVOC	50	30m	11.9	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) ) 表 1“表面涂装” 中“调漆、喷漆、 烘干等工艺”限值 要求
		非甲烷总烃	40		8.9	
		臭气浓度	1000 (无量纲)		/	
P6	抛丸废气	颗粒物	120	30m	11.5*	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放限值

注：“\*”：P1、P2、P3、P4、P6 排气筒周边 200m 范围内北侧存在天津拓鑫工程设计有限公司，建筑物高度约为 45m，排气筒高度没有满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）关于排气筒高度要求。因此，P1、P4 排气筒排放污染物及 P2 排气筒排放的硫酸雾按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应污染物排放速率限值的 50% 执行，P3 排气筒排放污染物按《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）相应污染物排放浓度限值的 50% 执行。

表 3-11 企业厂界大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	点位	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
非甲烷总烃	车间外	2.0 (监控点处 1h 平均浓度限值)	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020) 表 2

		4.0(监控点处任意一次浓度限值)	限值
	厂界	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2限值
颗粒物	厂界	1.0	
硫酸雾	厂界	1.2	
臭气浓度	厂界	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)中表2限值

### 2. 废水排放标准

运营期废水本项目运营期废水执行《污水综合排放标准》(DB12/356-2018)三级排放标准。

表 3-12 《污水综合排放标准》(DB12/356-2018) 单位: mg/L

污染物	排放限值
pH	6-9(无量纲)
SS	400
CODcr	500
BOD <sub>5</sub>	300
氨氮	45
总氮	70
总磷	8
石油类	15
LAS	20

### 3. 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体限值见下表。

表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

适用范围	标准	昼间	夜间
四周边界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

本项目位于天津市武清区京滨工业园, 根据《市生态环境局关于印发<天津市声环境功能区划(2022年修订版)>的通知》(津环气候〔2022〕93号), 本项目属于“天津京滨工业园”, 为3类功能区。同时, 项目厂址北侧及东侧紧邻京滨大道及古盛路, 不属于交通干线, 无需划定4a类声功能区。项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类排放标准排放限值(昼间65dB(A), 夜间55dB(A))。

表 3-14 厂界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

项目	标准值 dB(A)	适用范围	执行标准
----	-----------	------	------

	噪声	昼间 65，夜间 55	四周厂界	GB12348-2008（3类）
	<p><b>4.固体废物</b></p> <p>一般工业固体废物贮存、处置按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定执行。</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）。</p> <p>生活垃圾执行《天津市生活垃圾管理条例》（2020年7月29日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）中的有关规定。</p>			
总量控制指标	<p>根据国家有关规定并结合本项目污染物排放的实际情况，确定本项目涉及的总量核算因子：</p> <p>废气污染物总量核算因子：VOCs、NO<sub>x</sub></p> <p>废水污染物总量核算因子：COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总磷、总氮</p> <p>污染物总量控制是以环境质量目标为基本依据，根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1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》（津环保气函[2018]185号）、《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），本项目总量控制因子为 VOCs、NO<sub>x</sub>、COD<sub>Cr</sub>、氨氮。总磷及总氮作为核算因子。</p> <p>（1）大气污染物排放总量核算</p> <p>1）预测排放总量</p> <p>a.挥发性有机物</p> <p>挥发性有机物 VOCs 总量指标以 TRVOC 排放量计算结果为依据申请。本项目有机废气污染物产生工序为喷粉后的固化工序，根据运营期废气污染物源强核算，TRVOC 废气产生量为 0.12t/a，收集效率以 95%计，收集后的废气通过过滤棉+两级活性炭吸附设备进行处理，净化效率按 70%计，净化后尾气通</p>			

过 1 根 30m 高的排气筒排放，VOCs 预测排放量计算结果为： $0.12\text{t/a} \times 95\% \times (1-70\%) = 0.034\text{t/a}$ ；

#### b.氮氧化物

本项目  $\text{NO}_x$  产生工序为烘干、固化燃烧工序，根据运营期废气污染物源强计算， $\text{NO}_x$  根据《环境保护实用数据手册》（胡明操 主编）表 2-63 可知：燃烧每万立方天然气所产生的  $\text{NO}_x$  为 6.3kg，则天然气燃烧产生的  $\text{NO}_x$  为： $3.6 \text{万 m}^3 \times 6.3 \div 10^3 = 0.023\text{t/a}$ 。

#### 2) 排放标准总量

##### a.挥发性有机物

根据工程分析可知，排气筒 P5 的最大废气量为  $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，最大年运行时间为 1200 小时，TRVOC 排放执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“表面涂装”中“调漆、喷漆、烘干等工艺”TRVOC 的相应限值（ $50\text{mg}/\text{m}^3$ ， $11.9 \text{kg}/\text{h}$ ）。

按照排放浓度核算排放量，计算结果见下：

VOCs 核算排放量： $10000\text{m}^3/\text{h} \times 50\text{mg}/\text{m}^3 \times 1200\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.6\text{t/a}$ ；

按照排放速率核算排放量，计算结果见下：

VOCs 核算排放量： $11.9\text{kg}/\text{h} \times 1200\text{h}/\text{a} \times 10^{-3} = 14.28\text{t/a}$ 。

综上，按照最小值本项目核算排放量为 VOCs 0.6t/a；

##### b.氮氧化物

本项目 P3 排气筒废气量为  $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，最大年运行时间为 1200 小时， $\text{NO}_x$  排放执行天津市《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中“其他行业-燃气窑炉” $\text{NO}_x$  的相应限值（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

按照排放浓度核算排放量，计算结果见下：

$\text{NO}_x$  核算排放量： $1000\text{m}^3/\text{h} \times 150\text{mg}/\text{m}^3 \times 1200\text{h}/\text{a} \times 10^{-9} = 0.18\text{t/a}$ ；

#### (2) 废水污染物排放总量核算

1) 根据工程分析，本项目废水排放量为  $1948.74 \text{m}^3/\text{a}$ ，废水中总量核算因子为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮、总磷、总氮，污染物预测排放量为：

CODcr 排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×328.98mg/L×10<sup>-6</sup>=0.6411 t/a

氨氮排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×12.57mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0245t/a

总磷排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×1.23mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0024 t/a

总氮排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×24.12mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0470 t/a

2) 本项目排放的废水中，CODcr、氨氮、总磷、总氮执行《污水综合排放标准》DB12/356-2018（三级）（CODcr 500mg/L，氨氮45mg/L，总氮70mg/L，总磷8mg/L），按标准限值核算污染物排放总量如下：

CODcr 排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×500mg/L×10<sup>-6</sup>=0.9744 t/a

氨氮排放总量为：1948.74m<sup>3</sup>/a×45mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0877 t/a

总磷排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×8mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0156 t/a

总氮排放总量为：1948.74m<sup>3</sup>/a×70mg/L×10<sup>-6</sup>=0.1364 t/a

3) 本项目废水最终排入天津京滨工业园污水处理厂，该污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B标准（CODcr 40mg/L，氨氮2.0（3.5）mg/L，总氮15mg/L，总磷0.4mg/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：

CODcr 排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×40mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0779t/a

氨氮排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×（2.0×7/12+3.5×5/12）mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0051 t/a

总磷排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×0.4mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0008 t/a

总氮排放总量为：1948.74 m<sup>3</sup>/a×15mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0292 t/a

（3）本项目污染物排放总量汇总

本项目总量核算污染物排放总量汇总见下表。

表 3-15 本项目污染物排放统计 单位：t/a

污染物		本项目污染物排放总量			依排放标准 核算排放量	环境排放量
		产生量	削减量	排放量		
大气污 染物	VOCs	0.12	0.086	0.034	0.6	0.034
	NOx	0.023	0	0.023	0.18	0.023
水污染 物	CODcr	1.0243	0.3832	0.6411	0.9744	0.0779
	氨氮	0.0268	0.0023	0.0245	0.0877	0.0051

	<p>综上所述，本项目建议大气总量控制指标 VOCs 为 0.034 t/a，NO<sub>x</sub> 为 0.023 t/a，水总量控制指标 COD<sub>Cr</sub> 为 0.6411 t/a，氨氮为 0.0245 t/a。根据《天津市人民政府办公厅关于印发天津市重点污染物排放总量控制管理办法（试行）的通知》（津政办规[2023]1 号），重点污染物执行差异化倍量替代要求。</p>
--	---

## 四、主要环境影响和保护措施

施工  
期环  
境保  
护措  
施

施工中主要环境影响包括施工扬尘、废水、施工噪声及固体废弃物等。建设单位在施工中应严格遵守有关的规范及要求，采取相应的环境保护措施，最大程度地减少施工过程对周围环境的影响。

施工期间将会增加道路交通运输量，运输车辆扬尘，施工机械噪声及尾气，施工人员生活垃圾、固体废物及生活污水等，将会对大气、声环境、水环境产生一定的暂时影响。

### 1. 施工扬尘环境影响评价

#### (1) 施工扬尘来源

在施工期主要大气污染物为施工扬尘，类比其它建筑工地，预计本项目施工扬尘主要来自以下几个方面：

- ①土方挖掘扬尘及现场堆放工程土产生扬尘；
- ②建筑材料（白灰、砂、水泥、砖、砼砌块等）的装卸及堆放产生扬尘；
- ③建筑垃圾堆放及清理产生扬尘；
- ④车辆及施工机械往来造成的道路扬尘（主要由运输车辆的撒漏和车轮带出的泥土造成）。

#### (2) 施工扬尘影响分析

施工现场的扬尘大小与施工现场的条件、管理水平、机械化强度及施工季节、建设地区土质及天气情况等诸多因素有关，因此，要对现场扬尘源强进行定量是非常复杂和困难的，现在尚未有充分的实验数据来推导扬尘的排放量。本评价采用类比法对施工过程可能产生的扬尘情况进行分析。

本评价采用类比法用同类项目施工现场的实测数据来说明施工扬尘对环境的影响。该工地的扬尘监测结果见下表，建筑扬尘浓度随距离的变化曲线见下图。

**表 4-1 施工扬尘监测结果 mg/m<sup>3</sup>**

监测地点	总悬浮颗粒物	标准浓度限值*	气象条件
未施工区域	0.268	0.30	气温：3℃ 大气压：769mmHg 风向：西南风 天气：晴
施工区域	0.481		
施工区域下风向 30m	0.395		
施工区域下风向 50m	0.301		

施工区域工地下风向 100m	0.290		风力：二级
施工区域工地下风向 150m	0.217		
备注：标准浓度限值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）TSP 环境空气质量二级。			

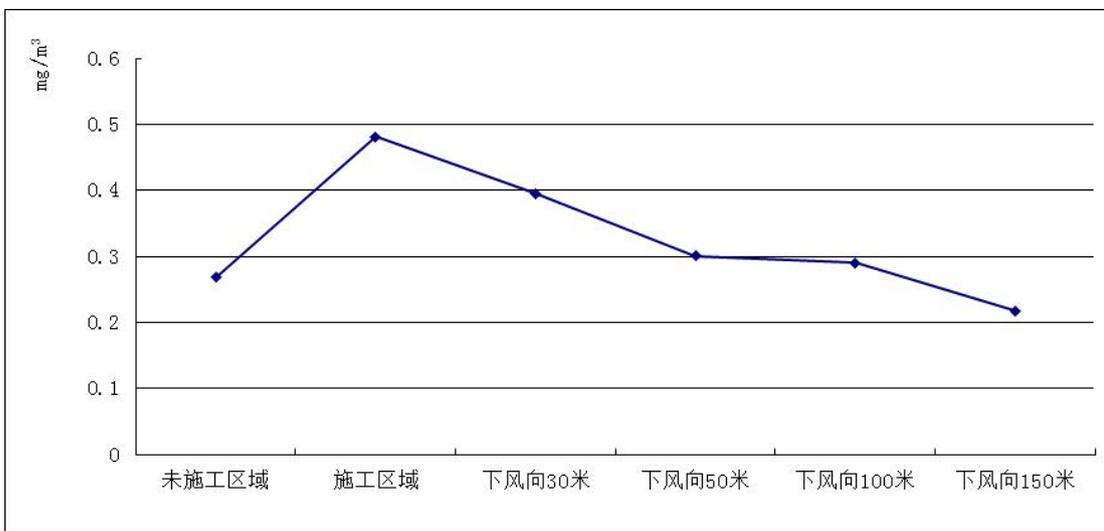


图 4-1 施工扬尘污染随距离变化图

由表 4.1 和图 4.1 可见,施工工地内部总悬浮颗粒物 TSP 可达  $481\mu\text{g}/\text{m}^3$  以上,远超过日均值  $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ , 同时本项目工程施工期将会使施工区域近距离范围内 TSP 浓度显著增加,。本项目大气环境保护目标为项目厂界西侧及南侧的聂营村,部分住宅位于施工场界 50m 范围之内, 施工过程区域的 TSP 浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级的随着距离的增加, TSP 浓度逐渐减少, 距离达到 100~150m 时, TSP 浓度已十分接近上风向的浓度值, 可以认为在该气象条件下, 建筑施工对大气环境的影响范围为 150m 左右。

为了进一步降低施工期对项目附近区域环境空气质量影响, 建设单位在开发过程中应加强管理, 制定并实施建筑工地扬尘污染治理工作方案, 严格落实《天津市大气污染防治条例》（2020 年 9 月 25 日天津市第十七届人民代表大会常务委员会第二十三次会议《关于修改〈天津市供电用电条例〉等七部地方性法规的决定》第三次修正）、《天津市建设工程文明施工管理规定》（2006 年市人民政府令第 100 号）、《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〔2023〕9 号），采取相应的施工扬尘污染的控制措施减少空气污染, 将施工期扬尘污染降低到最小限度。

施工现场主要道路和材料存放、料具码放等场地进行硬化，现场出入口应设置冲洗车辆设施。建设单位须对暂时不开开发的空地实施简易绿化等措施。全市禁止现场搅拌混凝土。施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

### （3）施工扬尘污染防治措施

为了降低施工期扬尘对环境空气质量的影响，有效的防尘措施尤为重要，在施工过程中要加强管理，严格按照《天津市大气污染防治条例》（天津市人民代表大会公告第8号，2020年9月25日修订）、《天津市重污染天气应急预案》（津政办规〔2023〕9号）等相关要求做好施工期的污染防治工作。采取相应措施降低扬尘产生量，将施工期扬尘污染降低到最小限度。应采取的防尘措施为：

a.发布重污染天气黄色预警和橙色预警时，停止所有施工工地的土石方作业（停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）。建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车禁止上路行驶。发布重污染天气红色预警时，停止可能产生大气污染的与建设工程有关的生产活动（塔吊、地下施工等不产生大气污染物的工序除外），建筑垃圾和渣土运输车、砂石运输车辆禁止上路行驶。

b.施工工地必须做到“六个百分百”方可施工，具体要求为“工地周边100%设置围挡、散体物料堆放100%苫盖、出入车辆100%冲洗、建筑施工现场地面100%硬化、拆迁等土方施工工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输、建筑面积5000平方米以上的施工工地100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械使用油品及车辆100%达标”。

c.施工承包单位在进行工程承包时，应将施工期环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。应办理施工行政许可手续，经审核批准后方可施工。

d.本项目开工前应在项目周边张贴公告，告知本项目的开、竣工时间及因施工所产生的扬尘和噪声影响。

e.施工方案中必须编制防治扬尘的操作规范，制定运输车辆防止泄漏、遗洒

的具体措施。施工现场合理布局，建筑材料堆放时对易起尘的物料实行库存或加盖苫布。散料的运输车辆必须按规定要求，配备密闭装置，不能装得过满并控制车速，装卸过程采用喷淋压尘。

f.施工工地全部严格采取封闭、高栏围挡、喷淋等工程措施，现场主要道路和模板存放、料具码放等场地进行硬化，其他场地全部进行覆盖或者绿化，土方集中堆放并采取覆盖或者固化等措施，现场出入口应设置冲洗车辆设施。建设单位须对暂时不开发的空地实施简易绿化等措施。禁止现场搅拌混凝土。

g.施工单位运输工程渣土、泥浆、建筑垃圾及砂、石等散体建筑材料，应全部采用密闭运输车辆，装卸过程采用喷淋压尘，并按指定路线行驶，运输车辆应安装卫星定位系统。

h.施工过程中使用水泥、石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取设置围挡，采用防尘布苫盖或密闭存储等措施。

i.车辆驶出工地时，应将车身（特别是车轮）上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车运输过程携带泥土杂物散落地面和路面。

j.施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料。

k.施工建筑物外脚手架一律采用密目网围护，建筑工地四周围档必须齐全。

l.建筑工地必须使用预拌混凝土，禁止现场搅拌混凝土，禁止现场消化石灰，拌合成土或其他产生粉尘的作业。

m.工程开挖土方应集中堆放，及时回填，缩小粉尘影响范围，弃土要及时清运，送到指定地点。

n.施工现场设立生活垃圾存放点，及时清运生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾。生活垃圾与建筑垃圾应分开，不能混放。

o.注意气象条件变化，土方施工应尽量避免风速大、湿度小的气象条件。当出现4级及以上风力情况时，停止进行土方工程，同时作业处覆以防尘网。

p.施工现场的各种设施、建筑材料、设备器材、现场制品、成品半成品、构配件等物料应当按照施工总平面图划定的区域存放，并设置标签。禁止混放或在

施工现场外擅自占道堆放建筑材料、工程渣土和建筑垃圾。施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5 米的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。

通过以上措施，预计可有效的降低本项目施工过程中对周边环境及环境保护目标的扬尘影响，不会对其环境空气质量产生较大影响。但施工单位需加强管理，严格执行各项扬尘防治措施，将对周边环境的影响降到最小。

## 2.施工噪声环境影响评价

### (1) 源项分析

本项目施工过程分为清理场地，土方施工，基础工程，主体工程，装修、设备安装、投用阶段。施工中的噪声主要来源于施工机械设备，多数为不连续性噪声。建筑施工的设备较多，对周围环境产生影响较大的噪声源主要有土方阶段的推土机、挖土机、运输车辆和大型装载，基础阶段的打桩机、空压机，结构阶段的塔式吊车、电锯和振捣棒等。

为了更有利分析和控制噪声，从噪声角度出发，可以把施工过程分成如下几个阶段，即土石方阶段、基础阶段、主体结构阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间比例较长，采用的施工机械较多，噪声污染也较严重。不同阶段又各具有独立的噪声特性。

a. 清理场地及土方阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机以及各种运输车辆，这类施工机械绝大部分是移动性声源，噪声级为 90~95dB(A)。

b. 基础工程阶段的主要噪声源是各种打桩机、以及一些打井机、移动式空压机等。这些声源基本都是一些固定声源，其中以打桩机为最主要的声源，老式的打桩工艺虽其施工时间占整个施工周期比例较小，但其噪声较大，危害较为严重。但由于现在天津市施工工地均采取了新式的打桩工艺（如静压桩工艺），打桩噪声大大降低，可控制在 85~90dB(A)。

c. 主体工程阶段是建筑施工中周期最长的阶段。工期较长，使用的设备品种较多，此阶段应是重点控制噪声的阶段之一。主要声源有各种运输设备，如汽

车吊车、塔式吊车、运输平台等；结构工程设备如混凝土搅拌机、振捣棒、水泥搅拌和运输车辆等；结构施工阶段所需要的一般辅助设备如电锯、砂轮等，其发生的多数为撞击声；对于大多数工地的结构施工阶段，其主要声源是振捣棒和混凝土搅拌机，这两种声源工作时间较长，影响面较广，应是主要噪声源，但本项目使用商品混凝土，不在施工现场进行搅拌，故混凝土搅拌机的噪声不存在。

d. 装修、设备安装阶段一般占总施工时间比较长，但声源数量少，强噪声源更少。主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等。由于大多数声源的声功率级较低，且多数作业均在室内进行，因此可认为该阶段不能构成施工的主要噪声源。

项目主要施工阶段噪声源强汇总于下表。

表 4-2 主要施工阶段噪声值及噪声限值 单位 dB(A)

施工阶段	主要噪声源	噪声值 dB(A)
清理场地、土方施工	推土机、挖掘机、装载机等	90-95
基础工程	静压打桩机等	85-90
主体工程	振捣棒、卷扬机等	90-95
装修、设备安装阶段	吊车、升降机、电锯（室内）、切割机等	70-90

注：机械式设备噪声值是距设备 1m 处的监测值

(2) 施工噪声环境影响分析

因各施工机械操作时有一定的间距，噪声源强不考虑叠加。本项目采用噪声点源距离衰减模式计算施工噪声对环境的影响，噪声点源距离衰减公式如下：

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

式中： $L_p$ —受声点（即被影响点）所接受的声级，dB(A)；

$L_w$ —距声源 1m 处的声级，dB(A)；

$r$ —声源至受声点的距离，m；

$r_0$ —参考位置的距离，取 1m；

$\alpha$ —大气对声波的吸收系数，dB(A)/m，取平均值 0.008dB(A)/m；

$R$ —噪声源的防护结构及工地四周围挡的隔声量，取 5dB(A)。

表 4-3 施工噪声对不同距离环境保护目标的影响值 dB(A)

噪声源	源强	5m	15m	20m	50m	100m	150m	200m
清理场地、土方施工	95	76	66	64	56	49	45	42
基础工程	90	71	61	59	51	44	40	37

主体工程	95	76	66	64	56	49	45	42
装修、设备安装阶段	90	71	61	59	51	44	40	37

本项目噪声环境保护目标为项目厂界西侧及南侧的聂营村，由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生一定不利影响。当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声不能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)要求。随着施工的不同阶段和不同施工进度而噪声影响不同，这种影响是短暂的，亦是不可避免的。施工噪声影响为短期影响，施工结束后，声环境影响随之消失，施工过程中产生的噪声对聂营村的影响也会消失。

### （3）施工噪声污染防治措施

施工单位在施工中必须合理安排施工时间等减噪措施，应严格按照《天津市环境噪声污染防治管理办法》（天津市人民政府令第 6 号），进行施工登记和审批程序，做好施工的程序安排，并教育和提高施工人员的环保意识，做到文明施工，将施工期间产生的噪声污染降低到最小程度，防止夜间施工噪声扰民。并根据《天津市建设工程文明施工管理规定》（天津市人民政府令第 100 号）和《天津市建设施工二十一条禁令》等相关要求做好施工期的污染防治工作。为减轻和降低本项目施工噪声对周边声环境的影响，在施工期间应采取以下防治措施：

a. 施工期间排放建筑施工噪声，应当符合国家规定的建筑施工场界噪声限值。

b. 选用低噪声设备，加强设备的维护与管理，把噪声污染减少到最低程度。

高噪声施工设备应加设隔声罩。确因技术条件所限，不能通过治理消除环境噪声污染的，必须采取有效措施，把噪声污染减少到最低程度。

c. 加强对施工人员的环保教育，倡导文明施工，对于易产生高噪声的金属类工具、器材、框架模板等要轻拿轻放，严禁随意抛扔，产生不必要的人为噪声。

d. 设置环保监察员，并要及时了解各施工作业的噪声影响情况，并因地制宜的采取相应的减振防噪措施。

e. 本评价建议在项目周边场界采用实体围墙作为围挡，其墙高尽量加高，尽量少在场界安置噪声较大的施工设备，不要将施工场地的堆场、施工原料加工作业区等易产生噪声的区域设置于场地的边界处。

f.合理安排工程运输车辆的运输路线和运输时间。施工临时道路、施工场地进出口和施工人员集中休息地，从而最大限度的降低施工噪声对施工人员集中休息地的影响。

g.当日 22 时至次日凌晨 6 时不得进行产生噪声污染的施工作业。确需夜间施工作业的，应写出书面申请到当地行政主管部门申报。

h.建设单位应严格执行环保行政主管部门下达的关于防止噪声污染的禁止性、限制性规定。

i.重大考试期间或其他要求限制噪声影响时，应按规定要求停止施工。

j.建设单位应严格执行环保行政主管部门下达的关于防止噪声污染的禁止性、限制性规定。

k.一旦发生施工噪声污染投诉，建设单位应立即停止施工，与受影响的单位和人员进行协商，必要时给予经济补偿，双方达成一致后方可施工。

施工噪声影响是短暂的，也是不可避免的，这种影响会随着施工的开始而结束。在采取了上述各项噪声治理措施后可有效降低施工噪声，预计不会对周边环境造成较大影响。

### 3.施工期废水环境影响分析

#### (1) 施工废水影响分析

根据工程分析，施工期废水主要为施工过程产生的废水和施工人员的生活污水。本项目施工期不设临时食堂。

施工过程产生的废水包括地下基础施工时产生的泥浆废水以及冲洗车辆、路面的废水。据工程类比资料，施工用水量一般为  $1.2\sim 1.5\text{m}^3/\text{m}^2$ （建筑面积），主要污染物是泥沙，由于水量小，经沉淀后可用于泼洒地面抑尘。

在整个施工过程中，要倡导文明施工，加强对施工队伍的严格管理，节约用水，杜绝随意倾倒废水，将对环境的影响降至最小。

#### (2) 施工废水污染防治措施

a.制定施工期水环境管理措施，施工期应提倡文明施工，加强对施工队伍的管理，节约用水，杜绝乱排乱倒，施工现场应加强管理，提倡文明施工，避免临

时供水管线的跑、冒、长流水现象，减少对环境的影响。

b.职工盥洗废水经沉淀后，用于泼洒地面抑尘。

c.工地内应设置临时厕所，联系城市管理部门定期清掏，确保厕所不对周围环境造成影响。

d.施工产生的泥渣浆废水应进行沉淀处理，除去其中的泥沙后回用于场地洒水或经临时管道排入市政排水管道，避免泥沙淤积而堵塞管道。

#### 4.施工期固体废物环境影响分析

施工期间产生的固体废物包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾，建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料，如碎砖块、水泥块、废木料、工程土等；生活垃圾主要是工地施工人员废弃物品。

上述固废在运输、处置过程中都可能对环境产生影响。车辆装载过多将导致沿程洒落满地，车辆沾满泥土会导致运输公路布满泥土，晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和当地环境质量。废弃物处置不当或无规划乱丢乱放，将影响城市的建设和整洁。建筑垃圾应根据《天津市建设工程文明施工管理规定》和《天津市工程渣土排放行政许可实施办法》有关规定，采取如下措施减少并降低固体废物对周围环境的影响：

(1) 由于天津市水位较低，工程渣土中的含水率可能相对较大，因此为了尽量减少运输对周围交通的影响，防止泥水撒漏到道路上，要求在运输过程中使用密闭车辆，并在施工场地设立渣土临时存放点，将新挖出的渣土适当晾晒之后再运走，可以避免泥水撒漏。

(2) 施工现场设置生活垃圾专用分类容器和袋装，由城市管理委员会及时清运。应在施工场地周围设置围栏，防止施工过程中产生的废物进入施工场界外。

(3) 工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废弃物，避免污染环境，影响市容。

(4) 施工作业面应当保持良好的安全作业环境，余料及时清理、清扫，禁止随意丢弃。施工期间的工程渣土要及时清运，并按规定路线、规定地点处置工程渣土、泥浆和建筑垃圾。采取密闭运输车辆，并按指定路线行驶。

(5) 禁止混放或在施工现场外擅自占道堆放建筑材料、工程渣土和建筑垃圾。施工现场堆放砂、石等散体物料的，应当设置高度不低于 0.5 米的堆放池，并对物料裸露部分实施苫盖。土方、工程渣土和垃圾应当集中堆放，堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。

(6) 任何单位和个人不得将建设工程废弃物混入其它生活废弃物中，不得将危险废弃物混入建设工程废弃物，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

一般来说，施工期对环境的影响是短期的，施工结束后受影响的环境要素基本可以恢复到现状水平。

## 1.环境空气影响分析

### 1.1 废气排放源强

#### (1) 切割、焊接及抛丸废气

##### a.切割废气

生产车间设有 2 台激光切割机，原材料（钢板）需进行切割处理，切割过程会产生烟尘（颗粒物），工作时间约为 4800h/a。颗粒物参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）—34 通用设备制造业》中“下料”中“等离子切割”颗粒物产污系数：1.1kg/t·原料。本项目切割钢板量为 13020t/a，则颗粒物产生量为 14322kg/a，本项目激光切割机为一体式切割机，机器运行过程为密闭操作，收集效率为 100%，产生的颗粒物经下吸风收集后经设备自带的滤筒除尘器处理，处理效率为 95%，处理后由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，则排放速率为 0.15kg/h。

##### b.焊接废气

本项目生产车间机器人焊接、人工焊接过程会产生焊接烟尘（颗粒物），焊接采用二氧化碳或混合气（氩气与二氧化碳混合）保护，采用无铅焊丝作为烧焊填充金属材料或采用氩弧焊，机器人焊接工作时间约为 4800h/a，人工焊接工作时间约为 4800h/a。焊接前后需要进行打磨处理，会产生少量颗粒物，与焊接烟尘一并收集后进行处理，由于打磨过程产量废气量较少，本项目仅做定性分析。

焊接过程产生的颗粒物参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）—34 通用设备制造业》中“焊接核算环节”中“实心焊丝二氧化碳保护焊”颗粒物产污系数：9.19kg/t·原料。机器人焊接焊丝用量共为 23.3t/a，颗粒物产生量为 214.13kg/a，0.045kg/h。人工焊接焊丝用量共为 10t/a，颗粒物产生量为 91.9kg/a，0.019kg/h。

生产车间设有 24 个机器人焊接工作站，尺寸均为：3m×3m×3m，每个机器人焊接机工作台设有 3 个焊接工位，由机器人自动焊接，产生的废气整体引风收集，由于工作站并非一体式设备，部分存在空隙，保守考虑收集效率以 80%计，收集后的颗粒物经一套滤筒除尘器处理，去除率为 95%，处理后经由 1 根 15m

高排气筒 P1 排放，排放速率为 0.0018kg/h，无组织排放速率为 0.009kg/h。人工焊接设备为 32 台，生产车间内单独设置人工焊接区域，每个工位上设置可移动式集气口，人工焊接区域周边使用铁板分隔，废气收集效率按 50%计，收集后的颗粒物经一套滤筒除尘器处理，人工焊接区域配置一套滤筒除尘器，去除率为 95%，处理后经由 1 根 15m 高排气筒 P1 排放，排放速率为 0.0005kg/h，无组织排放速率为 0.0095kg/h。

则焊接工序颗粒物排放速率为 0.0023kg/h，无组织排放速率为 0.0185kg/h。

综上所述，本项目切割、焊接工序产生的颗粒物经滤筒除尘器处理后共同引风至 P1 排气筒排放，排放速率为 0.1523kg/h，无组织排放速率为 0.0185kg/h。P1 排气筒风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则颗粒物排放浓度为 7.62mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 抛丸废气

根据产品喷粉需求选择不同前处理工序，抛丸机位于生产车间三层，选用抛丸前处理工序的材料量为 651t/a，工作时间约为 240h/a，参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）—34 通用设备制造业》中“预处理”中“抛丸、喷砂、打磨、滚筒”颗粒物产污系数：2.19kg/t·原料，则颗粒物产生量为 1425.69kg/a，抛丸操作时抛丸机处于密闭状态，收集效率为 100%，抛丸机后续接旋风除尘设备，用以将钢丸及粉尘分离，后续粉尘颗粒物经设滤筒除尘器处理，处理效率为 95%，处理后由 1 根 30m 高排气筒 P6 排放，排放速率为 0.3kg/h。P6 排气筒风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，排放浓度为 15mg/m<sup>3</sup>。

### (3) 酸洗废气

项目酸洗工序使用的除锈剂密度为 1.164g/cm<sup>3</sup>，硫酸约为 45wt%，即质量浓度为 523.8g/L，酸洗温度为 60℃，采用电加热方式。参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中硫酸酸洗工序的产污分析，在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀会产生少量硫酸雾。故本项目酸洗过程会产生少量硫酸雾。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中推荐的产污系数法进行计算，计算公式如下：

$$D=Gs \times A \times t \times 10^{-6}$$

式中： $D$ ——核算时段内污染物产生量， $t$ ；

$G_s$ ——单位槽液面面积单位时间废气污染物产生量， $g/m^2 \cdot h$ ；本项目硫酸质量浓度为  $523.8g/L$ ，参照附录 B 表 B.1，在质量浓度大于  $100g/L$  的硫酸中浸蚀，硫酸雾产污系数为  $25.2g/m^2 \cdot h$ 。

$A$ ——槽液面面积， $m^2$ ；本项目取  $28.8m^2$ 。

$t$ ——核算时段内污染物产生时间， $h$ 。本项目取  $1200h$ 。

经计算酸洗过程硫酸雾产生量为  $0.87t/a$ ，产生速率为  $0.726kg/h$ ，项目酸洗槽长边一侧设置侧吸风装置，同时设置酸洗间，酸洗间采用顶吸。酸液配制过程以及酸洗过程产生的硫酸雾首先经吸风装置进行集中收集，对酸雾的整体捕集效率可达  $80\%$  以上，本项目以  $80\%$  计，上述捕集的酸雾由引风机引至一套“碱液喷淋塔”处理，处理后由 1 根  $30m$  排气筒 P2 排放，碱喷淋塔处理效率为  $90\%$ ，则硫酸雾的排放速率为  $0.058kg/h$ ，无组织排放速率为  $0.145kg/h$ ，侧吸风装置及顶吸装置使用一台风机，风量  $20000m^3/h$ ，则硫酸雾排放浓度为  $2.9mg/m^3$ 。

#### (4) 烘干、固化燃烧废气

项目硅烷化水洗后需进行喷粉前的水分烘干处理，以天然气为热源，使烘干炉间接加热温度至  $60-100^\circ C$ ，用以将工件表面的水分烘干。喷粉后使用固化炉对其进行固化，以天然气为热源，使固化炉间接加热温度至约  $200^\circ C$ ，用以将工件粉料固定。

据建设单位提供的资料，本项目烘干时燃烧器天然气用量为  $8m^3/h$ ，年工作时长为  $1200h$ ，则年燃气用量约为  $9600m^3/a$ 。固化炉天然气用量为  $22m^3/h$ ，年工作时长为  $1200h$ ，年燃气用量约为  $26400m^3/a$ 。则天然气用量共计为  $36000m^3/a$ 。参考《排污许可证申请与核发技术规范汽车制造业》（HJ971-2018）表 24 汽车制造业排污单位工业炉窑燃料基准烟气量取值表—燃气工业炉窑-天然气，工业废气量系数取  $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343=10.43Nm^3/m^3$  天然气（天然气低位发热量取  $35.386MJ/m^3$ ）。则工业废气量为  $375480m^3/a$ 。天然气燃烧排放污染物主要为颗粒物、 $SO_2$ 、 $NO_x$ ，颗粒物排放浓度通过类比《太仓迪耐斯金属制品有限公司迁扩建五金配件项目》（检测报告编号：2023-3-3-00399）喷粉线天然气燃烧废气

排气筒 DA003 出口检测数据，具体类比情况如下表：

表 4-4 天然气燃烧废气颗粒物类比情况分析

类比对象	太仓迪耐斯金属制品有限公司	本项目	对比情况	类比可行性
燃料类别	天然气	天然气	相似	可行
燃料用量	60000m <sup>3</sup> /a	9600m <sup>3</sup> /a	低于	可行
炉窑类型	工业炉窑	工业炉窑	相似	可行

颗粒物排放浓度范围为 1.3~1.8 mg/m<sup>3</sup>。按最不利影响考虑，本项目颗粒物排放浓度以 1.8mg/m<sup>3</sup> 计，则天然气燃烧废气中颗粒物排放速率为 0.68kg/a（0.0006kg/h）。

烟气黑度类比旗星（天津）科技有限公司钣金制造加工生产线日常监测数据，检测报告编号为：SA23051111G，具体类比情况如下表：

表 4-5 天然气燃烧废气烟气黑度类比情况分析

类比对象	旗星（天津）科技有限公司	本项目	对比情况	类比可行性
燃料类别	天然气	天然气	相似	可行
燃料用量	873325m <sup>3</sup> /a	9600m <sup>3</sup> /a	低于	可行
炉窑类型	工业炉窑	工业炉窑	相似	可行

根据类比数据，本项目排放的天然气燃烧烟气黑度 < 1，SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>x</sub> 根据《环境保护实用数据手册》（胡明操 主编）表 2-63 可知：燃烧每万立方天然气所产生的 SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>x</sub> 为 1.0kg 及 6.3kg，则天然气燃烧产生的 SO<sub>2</sub> 及 NO<sub>x</sub> 分别为 3.6kg/a 及 22.68kg/a，排放速率为 0.003kg/h 及 0.0189kg/h，浓度为 9.59mg/m<sup>3</sup> 及 60.40mg/m<sup>3</sup>。

#### （5）喷粉废气

本项目设置 1 座静电喷粉房，规格 6000×2000×3100mm，项目静电粉末喷粉过程中，室体内部未上粉的粉末在引风机的强制作用下，在喷粉室内形成一定的负压风速（0.4-0.5m/s 之间）自上而下，将工件置于具有一定风速的均流层中，使未上粉的粉末进入“大旋风粉末回收装置+滤筒除尘器”，旋风式回收装置特点是应用离心分离的原理，当含粉末气流进入旋风除尘器时，气流将由直线运动变为圆周运动，密度大于气体的尘粒与器壁接触摩擦失去惯性力而沿壁面下落，进入排气管，到达供粉中心从而作为原料重新利用。旋转下降的外旋气流在到达

锥体时，因圆锥形向下收缩而向旋风器体中心靠拢。当气流到达锥体下端某一位置时，即以同样的旋转方向从旋风器体中心，由下而上继续做螺旋形运动，达到顶部后经排气管排出到达过滤器采用滤筒除尘器回收，尾气由排气筒排放。

本项目喷粉房粉末涂料使用量 100t/a，根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）—34 通用设备制造业》，粉末涂料喷塑-工业粉尘的产污系数为 300kg/t·原料，则粉尘的总产生量为 30 t/a。粉尘回收率为 90%，经过大旋风处理而未回收的粉尘量为 3t/a，滤筒除尘器净化效率为 95%，净化后的颗粒物粉尘由 1 根 30m 高排气筒排放，则颗粒物的排放量为 0.15t/a，喷粉房年工作时间均为 1200h，则颗粒物的排放速率为 0.125kg/h，喷粉房风机风量为 25000m<sup>3</sup>/h，则颗粒物排放浓度为 5mg/m<sup>3</sup>。

#### （6）固化废气

工件喷粉后的产品需进行烘烤（燃烧天然气进行间接加热），使粉状涂层固化，烘烤温度约 200℃，固化过程会产生有机废气。根据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）—34 通用设备制造业》，粉末涂料喷塑-喷塑后烘干的挥发性有机物产污系数为 1.2kg/t·原料。本项目粉末涂料总用量为 100t/a，则固化废气 TRVOC、非甲烷总烃产生量为 0.12t/a，即 0.1kg/h。项目喷粉后续固化废气，在烘道顶部集气收集，同时烘道进出口上方均设置集气罩，主要针对工件进出时逸散出烘道废气的收集，则固化工序产生废气的收集效率为 95%，采用过滤棉+二级活性炭进行处理，考虑到本项目挥发性有机物产生速率及浓度较低，处理设施处理效率取 70%，固化工序年工作时间 1200h，则 TRVOC、非甲烷总烃的排放速率为 0.03kg/h，风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h，则 TRVOC、非甲烷总烃的排放浓度为 3.0mg/m<sup>3</sup>。则无组织废气 TRVOC、非甲烷总烃的排放速率为 0.005kg/h。项目固化废气中臭气浓度类比天津金海兴业科技有限公司实测数据，监测时间为 2021 年 10 月 10 日，检测报告编号为：2210103，具体类比情况见下表所示：

表 4-6 喷粉后固化臭气浓度类比情况分析

类比对象	天津金海兴业科技有限公司	本项目	对比情况	类比可行性
原料类别	树脂粉末	树脂粉末	相似	可行

原料用量	0.052t/h	0.083t/h	相似	可行
废气收集方式	集气设施	集气设施	相似	可行
废气处理方式	二级活性炭	过滤棉+二级活性炭	相似	可行
排气筒高度	23m	30m	高于	可行

根据监测结果，固化工序排气筒出口处臭气浓度为 173~416（无量纲），厂臭气浓度为<10（无量纲），因此本项目按臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准（DB12/059-2018）中相关标准限值要求。

#### （7）废水处理站废气

本项目废水处理站采用“综合调节+破乳中和+混凝沉淀+深度过滤”废水处理工艺，本项目无生化处理工艺，几乎无异味产生，对周边环境影响较小，本评价不在进行定量分析。

#### （8）实验室废气

本项目位于车间三层设置一实验室，主要进行膜层厚度、膜层附着力、膜层耐盐雾性能、膜层硬度、脱脂液碱度、酸洗液浓度、硅烷液 pH 值、污水处理过程中 pH 值、CODcr、SS 等项目检测，由于实验室实验过程产生的废气经万向罩收集后经由过滤棉+二级活性炭处理后由 P5 排气筒排放。由于实验过程使用有机、无机试剂量、实验次数等较少，对周边环境影响较小，本评价仅进行定性分析。

### 1.2 废气产排情况汇总

#### （1）有组织废气

表 4-7 本项目有组织废气产排情况一览表

排气筒编号	污染源	污染因子	产生情况		排放情况		
			产生量 (kg/a)	产生速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
P1	切割工序	颗粒物	14322	2.98	716.1	0.15	7.5
	焊接工序	颗粒物	306.03	0.064	11.04	0.0023	0.12
P2	酸洗废气	硫酸雾	870	0.726	69.6	0.058	2.9
P3	烘干、固化燃烧工序	颗粒物	0.68	0.0006	0.68	0.0006	1.8
		SO <sub>2</sub>	3.6	0.003	3.6	0.003	9.59
		NO <sub>x</sub>	22.68	0.0189	22.68	0.0189	60.4
		烟气黑度	≤1（林格曼黑度）		≤1（林格曼黑度）		

P4	喷粉工序	颗粒物	30000	25	150	0.125	5
P5	固化工序	TRVOC	120	0.1	34	0.03	3
		非甲烷总烃	120	0.1	34	0.03	3
		臭气浓度	<1000 (无量纲)		<1000 (无量纲)		
P6	抛丸废气	颗粒物	1425.69	5.94	71.28	0.3	15

表 4-8 本项目有组织废气治理设施情况

污染源	排气筒	污染因子	产生情况	收集效率 %	净化工艺及处理效率	风量 m <sup>3</sup> /h	排放情况		是否为可行技术
			速率 kg/h				浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	
切割工序	P1	颗粒物	2.98	收集效率 100%	设备自带的滤筒除尘器处理, 处理效率为 95%	20000	7.62	0.1523	可行
焊接(机器人)工序			0.045	收集效率 80%	整体引风+滤筒除尘器处理, 处理效率为 95%				可行
焊接(人工)工序			0.019	收集效率 50%	移动式集气口+滤筒除尘器处理, 处理效率为 95%				可行
酸洗工序	P2	硫酸雾	0.726	收集效率 80%	碱喷淋塔处理, 处理效率为 90%	20000	2.9	0.058	可行
烘干、固化燃烧工序	P3	颗粒物	0.0006	收集效率 100%	/	1000	1.8	0.0006	可行
		SO <sub>2</sub>	0.003				9.59	0.003	
		NO <sub>x</sub>	0.0189				60.4	0.0189	
		烟气黑度	≤1(林格曼黑度)				<1 (林格曼黑度)		
喷粉工序	P4	颗粒物	25	收集效率 100%	大旋风粉末回收装置, 收集效率为 90%+滤筒除尘器, 处理效率为 95%	25000	5	0.125	可行
固化工序	P5	TRVOC	0.1	收集效率 95%	烘道顶部+进出口集气罩集气收集+过滤棉+二级活性炭, 处理效率为 70%	10000	3	0.03	可行
		非甲烷总烃	0.1				3	0.03	
		臭气浓度	/				<1000 (无量纲)		
抛丸工序	P6	颗粒物	5.94	收集效率 100%	设备自带的滤筒除尘器处理, 处理效率为 95%	20000	15	0.3	可行

根据分析结果，废气排放源参数见下表。

表 4-9 有组织废气排放源参数

名称及编号	排气筒地理坐标		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C	排气量/(m³/h)	类型	年排放最大小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
	经度	纬度								
P1排气筒	116°49'20.50"	39°33'24.20"	15	0.7	常温	20000	一般	4800	连续	颗粒物 0.1523kg/h
P2排气筒	116°49'21.53"	39°33'25.54"	30	0.7	常温	20000	一般	1200	连续	硫酸雾 0.058kg/h;
P3排气筒	116°49'20.77"	39°33'25.13"	30	0.15	40	1000	一般	1200	连续	颗粒物 0.0006kg/h; SO <sub>2</sub> 0.003kg/h; NO <sub>x</sub> 0.0189kg/h
P4排气筒	116°49'19.91"	39°33'24.83"	30	0.8	常温	25000	一般	1200	连续	颗粒物 0.125kg/h
P5排气筒	116°49'18.83"	39°33'24.43"	30	0.5	40	10000	一般	1200	连续	TRVOC 0.03kg/h; 非 甲烷总烃 0.03kg/h
P6排气筒	116°49'21.76"	39°33'25.23"	30	0.7	常温	20000	一般	240	连续	颗粒物 0.3kg/h

(2) 无组织废气

本项目生产车间无组织排放污染物的源强，如下表所示。

表 4-10 无组织废气排放源参数

名称	面源中心位置坐标		面源海拔高度/m	面源面积 m²	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)	
	经度	纬度							
生产车间一层	116°49'20.57"	39°33'24.16"	10	6585.6	10	4800	连续	颗粒物	0.009

生产车间 二层	116°49'19 .98"	39°33'24.9 7"	15	2058	15	4800	连续	颗粒物	0.009
生产车间 三层	116°49'19 .98"	39°33'24.9 7"	27	2058	27	1200	连续	硫酸雾	0.145
								TRVOC	0.005
								非甲烷 总烃	0.005
注：本项目人工焊接设备 32 台，其中生产车间一层 16 台，车间二层 16 台，焊接机器人 24 台，其中生产车间一层 12 台，车间二层 12 台。									

### 1.3 废气达标分析

#### (1) 有组织废气达标分析

本项目废气达标排放情况详见下表：

表 4-11 有组织废气达标排放情况

产污 工序	排放 源	主要污染 因子	排放参数		排气筒 高度 (m)	标准限值		标准来源	达标 情况
			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
切割、 焊接工 序	P1 排 气筒	颗粒物	7.62	0.1523	15	120	1.75	GB16297-1996	达标
酸洗工 序	P2 排 气筒	硫酸雾	2.9	0.058	30	45	4.4	GB16297-1996	达标
烘干、 固化燃 烧工序	P3 排 气筒	颗粒物	1.8	0.0006	30	10	/	DB12/556-2015	达标
		SO <sub>2</sub>	9.59	0.003		25	/		
		NO <sub>x</sub>	60.4	0.0189		150	/		
		烟气黑度	≤1（林格曼黑度）			烟气黑度<1（林格曼黑度）			
喷粉工 序	P4 排 气筒	颗粒物	5	0.125	30	18	1.7	GB 16297-1996	达标
固化工 序	P5 排 气筒	TRVOC	3	0.03	30	50	11.9	DB12/524-2020	达标
		非甲烷总 烃	3	0.03		40	8.9		
		臭气浓度	<1000（无量纲）			<1000（无量纲）			
抛丸工 序	P6 排 气筒	颗粒物	15	0.3	30	120	11.5	GB16297-1996	达标

由上表可知，焊接工序、切割工序、打磨工序通过 P1 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值；酸洗工序通

过 P2 排气筒排放的硫酸雾满足《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”中其他标准限值要求；烘干炉及固化炉天然气燃烧过程通过 P3 排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足天津市《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中“其他行业-燃气窑炉”标准限值要求；喷粉工序通过 P4 排气筒的排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 “染料尘”标准限值要求；固化工序通过 P5 排气筒排放的 TRVOC、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “表面涂装”中“调漆、喷漆、烘干等工艺”限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 相关标准限值；抛丸工序通过 P6 排气筒排放的颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。

综上，本项目有组织排放的大气污染物均能实现达标排放。

### （2）排气筒高度符合性及等效排气筒废气达标分析

P1、P2、P3、P4 排气筒周边 200m 范围内北侧存在天津拓鑫工程设计有限公司，建筑物高度约为 45m，排气筒高度没有满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）关于排气筒高度要求。因此，P1、P4 排气筒排放颗粒物及 P2 排气筒排放的硫酸雾按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相应污染物排放速率限值的 50% 执行，P3 排气筒排放污染物按《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）相应污染物排放浓度限值的 50% 执行。

本项目 P4 排气筒及 P6 排气筒高度均为 30m，且两根排气筒排放污染物均为颗粒物，两根排气筒距离小于排气筒高度之和（60m），因此需考虑 P4、P6 排气筒等效达标排放。P4 排气筒排放速率为 0.125kg/h，P6 排气筒排放速率为 0.3kg/h，则  $P_{\text{等效}4,6}$  排放速率为 0.425kg/h，等效排气筒高度为 30m，从严执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 染料尘排放速率标准限制（1.7kg/h），则  $P_{\text{等效}4,6}$  排放速率为 0.425kg/h 满足相关标准限制。

### （3）厂界无组织废气达标分析

①车间外非甲烷总烃达标情况

在生产车间门窗或通风口、其它开口（孔）等排放口外 1m，预测非甲烷总烃的排放浓度。本项目生产车间第三层的尺寸约为 2058m<sup>2</sup>×8m，车间采用自然排风，保证车间每小时整体换风 1 次，则废气污染物在车间外的排放浓度如下表所示。

表 4-12 车间外无组织废气排放情况表

名称	污染物	排放速率(kg/h)	换气量(m <sup>3</sup> /h)	车间外预测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	标准限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源	达标情况
生产车间	非甲烷总烃	0.005	16464	0.3	2.0	DB12/524-2020	达标

本项目建成后，生产车间外监控点非甲烷总烃排放浓度为 0.3mg/m<sup>3</sup>，可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）标准要求。

②厂界污染物达标情况

根据本项目无组织源强，采用 AERSCREEN 模型预测厂界处非甲烷总烃落地浓度，预测结果见下表。

表 4-13 废气污染源（面源）排放参数

名称	污染物	坐标		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	年最大排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h
		经度	纬度							
生产车间一层	颗粒物	116°49'20.57"	39°33'24.16"	98	67.2	60	10	4800	正常	0.009
生产车间二层	颗粒物	116°49'19.98"	39°33'24.97"	98	21	60	15	4800	正常	0.009
生产车间三层	非甲烷总烃	116°49'19.98"	39°33'24.97"	98	21	60	27	1200	正常	0.005
	硫酸雾									0.145

表 4-14 采用估算模型计算无组织排放废气结果

污染源	污染因子	预测点位	距离 (m)	本项目落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
生产车间一层	颗粒物	东侧厂界	15	0.0085	1.0
		南侧厂界	15	0.0085	
		西侧厂界	13	0.0081	
		北侧厂界	14	0.0081	
生产车间二层	颗粒物	东侧厂界	15	0.0083	1.0
		南侧厂界	15	0.0083	
		西侧厂界	13	0.0080	
		北侧厂界	14	0.0080	
生产车间三层	非甲烷总烃	东侧厂界	15	0.00447	4.0
		南侧厂界	62	0.0077	
		西侧厂界	13	0.004476	
		北侧厂界	14	0.00447	
生产车间三层	硫酸雾	东侧厂界	15	0.134	1.2
		南侧厂界	62	0.133	
		西侧厂界	13	0.132	
		北侧厂界	14	0.134	

根据上表可知，厂界颗粒物、非甲烷总烃及硫酸雾落地浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值。

#### 1.4 非正常工况分析

##### (1) 非正常工况源强分析

设备开停、设备检修维护、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放。

本项目环保设备在检修期间或净化设施部分失效时，未经处理的废气直接排入大气环境中，本着最不利影响原则，将环保设备故障出现事故工况，生产废气不经任何处理的排放量，处理效率为 0 时定为非正常工况废气排放源的源强。

经计算，在非正常工况下，有组织排放情况见下表。

表 4-15 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	应对措施
1	P2 排气筒	硫酸雾废气治理设施故障	硫酸雾	0.726	加强废气处理系统的运行维护，定期对废气处理进行维修和更换，制订巡检和定期检测制度，监控设备运行是否正常及其处理效率。
2	P5 排气筒	有机废气治理设施故障	非甲烷总烃 /TRVOC	0.095	

					杜绝非正常工况的发生,确保废气处理装置安全、正常运行。
<p>由上表可知,在最不利条件下,有机废气治理设施故障情况下,非甲烷总烃、TRVOC 的排放浓度、速率仍可以满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2020)中相关标准限值要求,硫酸雾排放浓度、速率仍可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)限值非正常排放可能不会对周围环境空气质量产生显著影响。</p> <p>(2) 非正常工况的控制措施</p> <p>①建设单位应加强日常的环保管理,密切关注废气处理装置的运行情况。在项目运营期间,建设单位应保持设备净化能力和净化容量,确保环保设施的正常高效运行,将废气对大气环境的影响降到最低。</p> <p>②建设单位应在每日开工前先运行废气处理装置和风机,在检查并确保其能够正常运行的前提下再运行生产设备,出现运转异常时可立即停产检修,最大程度的避免在废气处理装置失效情况下废气的非正常工况排放。</p> <p>③加强对环保设备的日常保养和维护,委派专人负责环保设备的日常维护,确保环保设备的正常运行,一旦废气处理装置出现故障,应立即停止生产线的生产,待维修后,重新开启,非正常排放可控制在 1 小时内。</p> <p><b>1.5 治理设施可行性分析</b></p> <p>(1) 收集措施可行性分析</p> <p>①激光切割废气、机器人焊接废气、人工焊接废气</p> <p>激光切割废气:本项目共设置 2 台激光切割机,为一体化设备,全封闭作业,采用自然进风,经下吸式风机引风收集至设备自带滤筒除尘器净化,设备自带滤筒除尘器风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h,收集效率为 100%。</p> <p>机器人焊接废气:生产车间设有 24 个机器人焊接工作站,尺寸均为:3m×3m×3m,每个机器人焊接机工作台设有 3 个焊接工位,由机器人自动焊接,</p>					

产生的废气整体引风收集，单个工作台体积为 27m<sup>3</sup>，换气次数按 7 次计，排风量为 189m<sup>3</sup>/h，机器人焊接区域风量共需 4536m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为 5040m<sup>3</sup>/h。

人工焊接废气：人工焊接设备为 32 台，生产车间内单独设置人工焊接区域，每个工位上设置可移动式集气口，集气口尺寸为 0.2m×0.2m。集气罩排风量参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）中外部集气罩上吸式，粉尘类型控制风速为 1.2m/s。集气罩排风量按照《集气罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）附录 A 中方法进行计算。则单个集气口所需风量为 172.8m<sup>3</sup>/h，人工焊接区域风量共需 5529.6m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为 6144m<sup>3</sup>/h。

$$Q = F\bar{v} \quad (1)$$

Q—集气罩排风量，m<sup>3</sup>/s；

F—集气罩罩口面积，m<sup>2</sup>；

$\bar{v}$ —集气罩罩口平均风速，m/s。

综上，激光切割废气、机器人焊接废气、人工焊接废气分别经各自配套滤筒除尘器处理，所需风量共为 15184m<sup>3</sup>/h，本项目配套风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，可满足需求。

②抛丸废气：本项目设置 1 台抛丸机，为一体式设备，全封闭作业，经风机引风收集至滤筒除尘器净化，滤筒除尘器风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，收集效率为 100%。

③酸洗废气：项目酸洗槽长边一侧设置侧吸风装置，尺寸为 16m×0.5m，侧吸风装置排风量参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）中外部集气罩侧吸式，气体类型控制风速为 0.5m/s。集气罩排风量按照《集气罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）附录 A 中方法进行计算。则所需风量为 14400m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为 16000m<sup>3</sup>/h。

同时设置酸洗间，酸洗间采用顶吸，酸洗间尺寸为 18m×2.5m×3m，体积为 135m<sup>3</sup>，换气次数按 7 次计，排风量为 945m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为

1050m<sup>3</sup>/h。

综上所述，酸洗工序工序风量为 17050m<sup>3</sup>/h，本项目酸洗工序设置风机风量为 20000m<sup>3</sup>/h，满足风量需求。

④烘干、固化燃烧废气：根据上述分析，烘干、固化工序天然气燃烧废气量为 312.9m<sup>3</sup>/h，设置风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h，满足风量需求。

⑤喷粉废气：本项目设置 1 座静电喷粉房，规格 6m×2m×3.1m，项目静电粉末喷粉过程中，室体内部未上粉的粉末在引风机的强制作用下，在喷粉室内形成一定的负压风速，经上述分析，喷粉工序粉尘产生量大，为保证回收能力，需要较大风量形成负压状态，喷粉房体积为 37.2m<sup>3</sup>，换气次数按 500 次计，排风量为 18600m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为 20666m<sup>3</sup>/h。本项目喷粉工序设置风机风量为 25000m<sup>3</sup>/h，满足风量需求。

⑥固化废气：项目喷粉后续固化废气，在烘道顶部集气收集，同时烘道进出口上方均设置集气罩，主要针对逸散出烘道废气的收集。固化烘道尺寸为 15m×5m×3m，体积为 225m<sup>3</sup>，换气次数按 7 次计，排风量为 1575m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为 1750m<sup>3</sup>/h。烘道进出口上方均设置集气罩尺寸为 1m×0.5m，集气罩排风量参考《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016）中外部集气罩上吸式，气体类型控制风速为 1.0m/s。集气罩排风量按照《集气罩的分类及技术条件》（GB/T16758-2008）附录 A 中方法进行计算。则单个集气口所需风量为 1800m<sup>3</sup>/h，共需 3600m<sup>3</sup>/h，风损以 10%计，即所需风量为 4000m<sup>3</sup>/h。

综上所述，固化工序风量为 5750m<sup>3</sup>/h，本项目固化工序设置风机风量为 10000m<sup>3</sup>/h，满足风量需求。

## （2）治理设施可行性分析

### ①滤筒除尘器

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），“废气污染治理设施工艺包括除尘设施（袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他）、有机废气收集治理设施（焚烧、吸附、催化分解、其他）、恶臭治理设施（水洗、

吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他)等”。

本项目焊接烟尘、切割粉尘、抛丸粉尘使用滤筒除尘器净化，滤筒除尘器是国内外常用的净化烟、粉尘的设备，具有净化效率高、滤筒易更换、价格适中等优点，净化效率可达 99.9%，本项目按照 95%考虑。滤筒除尘器的工作原理是在系统主风机的作用下，含尘气体从除尘器上部的进风口进入除尘器底部的气箱内进行含尘气体的预处理，然后从底部进入到上箱体的各除尘室内；粒度细、密度小的尘粒进入滤尘室后，通过布朗扩散和筛滤等组合效应，使粉尘吸附在滤料的外表面上，过滤后的干净气体透过滤筒进入上箱体的净气室由排气管经风机汇集至出风口排出。滤筒除尘器的清灰过程是脉冲控制仪控制脉冲阀的启闭。当脉冲阀开启时，气包内的压缩空气通过脉冲阀经喷吹管上的小孔喷射处一股高速、高压的引射气流，从而形成一股相当于引射气流体积 1~2 倍的诱导缺陷流，一同进入滤筒内，使滤筒内出现瞬间正压并产生鼓胀和微动；沉积在滤料上的粉尘脱落，掉入灰斗内，灰斗内的粉尘通过卸灰阀，连续排出。如此逐序循环清灰，此清灰方式不但彻底、还避免了喷吹清灰产生的粉尘二次吸附。

本项目焊接烟尘、切割粉尘、抛丸粉尘经滤筒除尘器净化后，排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准，实现达标排放。因此，本项目废气防治措施可行。

### ②碱喷淋塔

本项目硫酸雾使用碱喷淋塔进行治理，碱喷淋吸收液体为碱性溶液，废气经过填料层后，废气与吸收液发生气液两相全接触吸收，形成较好的气液两相交汇，喷洒后的水雾进入洗涤塔，在填料层中形成具有较大多孔接触面的处理层，经除雾器烘干除雾后，吸收液由塔底水泵加压后从塔顶向下喷淋，最后回流至塔底循环使用。废气中的硫酸雾均与水混溶，且硫酸雾与碱液中和反应，碱喷淋对本项目废气的净化效率为 90%，本项目硫酸雾经碱喷淋塔净化后，排放浓度和排放速率均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准，实现达标排放。因此，本项目废气防治措施可行。

### ③“大旋风+滤筒除尘回收系统”

本项目静电粉末喷涂过程中，室体内部未上粉的粉末在引风机的强制作用下在喷粉室内形成一定的负压风速自上而下，将工件置于具有一定风速的均流层中，使未上粉的粉末进入回收系统。

未上粉的粉末进入“大旋风+滤筒除尘回收系统”后，通过大旋风的旋转分离，使比较粗大的粉末沉降到下部的回收粉桶内，通过底部的回收粉泵，进入震动筛进行筛分处理，经筛分处理后的粉末进入主供粉桶内，进行二次喷粉。细小的粉末通过大旋风顶部的风口进入回收，通过滤筒的过滤进行分离，分离出来的粉末通过旋转翼的震荡和反吹，进入下部的回收粉桶内待回用；未被滤芯捕集的微小颗粒物则由引风机引风并通过 30m 高排气筒排放。根据预测，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。因此，本项目废气防治措施可行。

#### ④ “过滤棉+二级活性炭装置”

喷粉后固化产生的挥发性有机废气与燃气废气等一起经收集后引至一套“过滤棉+二级活性炭”装置处理。活性炭是由各种含炭物质经碳化后，再用水蒸气或药品进行活化处理而得，活化过程是将孔隙及表面上的炭化产物赶走，扩大原有的孔隙并形成新的孔隙，获得“活性”。在以去除挥发性有机气体为目的情况下，活性炭是较为适宜的吸附剂，同时可有效去除废气中的异味。因为活性炭具有疏水性，比表面积比其他吸附剂大，一般为 600-1500m<sup>2</sup>/g，因而具有优异的吸附性能。根据设计，本项目所使用的活性炭为颗粒活性炭，碘值不低于 650mg/g，活性炭箱充填量为 1t，

营运期在保证定期监测进出口风压、定期更换活性炭前提下，考虑到本项目挥发性有机物产生速率速率及浓度较低，处理设施处理效率取 70%，活性炭按每年更换一次计，则年更换量为 1t。根据预测，TRVOC 及非甲烷总烃《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）中相关标准限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 相关标准限值。因此，本项目废气防治措施可行。

### 1.6 监测要求

依照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，建设单位应按照相关法律法规和技术规范，制定监测方案，开展自行监测。建设单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

表 4-16 本项目废气监测计划一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织废气	P1	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（其他限值）
	P2	硫酸雾	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	P3	颗粒物	每年一次	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）
		SO <sub>2</sub>	每年一次	
		NO <sub>x</sub>	每年一次	
		烟气黑度	每年一次	
	P4	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（染料尘限值）
	P5	TRVOC	每年一次	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1 “表面涂装” 相关限值要求
非甲烷总烃		每年一次		
臭气浓度		每年一次	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）	
P6	颗粒物	每年一次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（其他限值）	
无组织废气	车间外	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）
		颗粒物	每年一次	
		硫酸雾	每年一次	
		臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）

## 2.地表水环境影响分析

### 2.1 废水排放情况

本项目酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、

硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口 DW001 排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理。

#### （1）生活污水水质

本项目生活污水产生量为  $2.556\text{m}^3/\text{d}$  ( $766.8\text{m}^3/\text{a}$ )，生活污水水质参考北方生活污水水质， $\text{pH}6\sim 9$ （无量纲）、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 220\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}\leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 2\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 5\text{mg/L}$ 、LAS $\leq 10\text{mg/L}$ 。

#### （2）喷涂线废水水质

##### ①酸洗废水

酸洗槽排水量为  $36.4\text{m}^3/\text{a}$ （其中除锈剂含水排放量为  $6.4\text{m}^3/\text{a}$ ），单日最大排水量为  $18.2\text{m}^3$ 。水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，预测酸洗槽废水水质数据如下：主要污染因子浓度分别  $\text{pH}\leq 1$ （无量纲）、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 400\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 30\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 100\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 20\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 20\text{mg/L}$ 。

##### ②酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 废水

酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 废水排放量为  $283.2\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $5.712\text{m}^3$ 。水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，预测酸洗槽废水水质数据如下：主要污染因子浓度分别  $\text{pH}2\sim 5$ （无量纲）、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 50\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 5\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 20\text{mg/L}$ 。

##### ③中和槽废水

中和槽排水量为  $4.8\text{m}^3/\text{a}$ ，单日最大排水量为  $2.4\text{m}^3$ ，水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，主要污染因子浓度分别  $\text{pH}6\sim 9$ （无量纲）、 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 200\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 20\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 20\text{mg/L}$ 、石油类 $\leq 50\text{mg/L}$ 。

④脱脂槽废水

脱脂槽排水量为 36m<sup>3</sup>/a，单日最大排水量为 9m<sup>3</sup>，水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，主要污染因子浓度分别 pH10~11（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤10000mg/L、BOD<sub>5</sub>≤500mg/L、SS≤1000mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤50mg/L、TN≤90mg/L、石油类≤1000mg/L。

⑤脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 废水

脂后水洗槽 3 和水洗槽 4 废水排放量为 146.4m<sup>3</sup>/a，单日最大排水量为 5.256m<sup>3</sup>。水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，主要污染因子浓度分别 pH8~10（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤600mg/L、BOD<sub>5</sub>≤80mg/L、SS≤300mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤20mg/L、TN≤35mg/L、石油类≤50mg/L。

⑥硅烷槽废水

硅烷槽排水量为 19.14m<sup>3</sup>/a，单日最大排水量为 4.78m<sup>3</sup>，水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，主要污染因子浓度分别 pH8~10（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤1500mg/L、BOD<sub>5</sub>≤400mg/L、SS≤500mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤50mg/L、TN≤90mg/L、石油类≤70mg/L、LAS≤10mg/L。

⑦硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 废水

硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 废水排放量为 146.4m<sup>3</sup>/a，单日最大排水量为 5.256m<sup>3</sup>。水质参考《汽车工业污染防治可行技术指南》（HJ1181-2021）表 E.2，结合建设单位提供的设计资料及环保工程设计方案，主要污染因子浓度分别 pH6~9（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤600mg/L、BOD<sub>5</sub>≤100mg/L、SS≤300mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤40mg/L、TN≤70mg/L、石油类≤50mg/L、LAS≤5mg/L。

⑧纯水制备系统排浓水

本项目纯水制备能力为 2t/h，制纯水率约为 50%。本项目 292.8m<sup>3</sup>/a 纯水用于脱脂后水洗槽 3 和水洗槽 4、硅烷化后水洗槽 5 和水洗槽 6 用水，283.2m<sup>3</sup>/a 用于酸洗后水洗槽 1 和水洗槽 2 用水，9.6m<sup>3</sup>/a 浓水排放至厂区总排口，单日最

大排水量为 4.8m<sup>3</sup>。主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub> 及 SS，COD<sub>Cr</sub> 浓度值参考《双膜法处理企业清净下水工程应用探讨》（石立军 广州华工，2015（13）：173-175.），SS 参考环境影响评价工程师职业资格登记培训教材《社会区域类环境影响评价》，同时结合建设单位提供的设计资料本项目保守考虑，COD<sub>Cr</sub>≤100mg/L、SS≤100mg/L。

#### ⑨反冲洗废水

反冲洗废水排放量为 200m<sup>3</sup>/a，单次最大排放量为 2m<sup>3</sup>。主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub> 及 SS，COD<sub>Cr</sub> 浓度值参考《双膜法处理企业清净下水工程应用探讨》（石立军 广州华工，2015（13）：173-175.），SS 参考环境影响评价工程师职业资格登记培训教材《社会区域类环境影响评价》，同时结合建设单位提供的设计资料本项目保守考虑，COD<sub>Cr</sub>≤100mg/L、SS≤100mg/L。

#### （3）实验室废水

实验室废水主要为实验器具的清洗及实验室的清洁，则排水量为 150m<sup>3</sup>/a（0.5m<sup>3</sup>/d）。主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、SS 及 LAS，通过参考南开大学秦承华硕士学位论文《实验室废水综合处理技术研究》中相关污染物浓度数据，同时结合建设单位提供的设计资料保守考虑，COD<sub>Cr</sub>≤100mg/L、SS≤100mg/L、LAS≤15mg/L。

#### （4）车间地面清洗废水

项目车间地面需要定期进行清洁，排水量为 135m<sup>3</sup>/a（0.45m<sup>3</sup>/d）。主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、SS，根据建设单位提供经验数据，pH6~9（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤300mg/L、SS≤1000mg/L、LAS≤10mg/L。

#### （5）碱喷淋塔废水

碱液喷淋塔循环水循环使用，排水量为 15m<sup>3</sup>/a，单次最大排水量为 3m<sup>3</sup>，主要污染因子为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS，根据建设单位提供经验数据，pH8~10（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤300mg/L、BOD<sub>5</sub>≤100mg/L、SS≤300mg/L。

表 4-17 本项目废水水质情况一览表（pH 无量纲）

主要污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	LAS
-------	----	-------------------	------------------	----	--------------------	----	----	-----	-----

生活污水	污染物浓 mg/L	6~9	400	220	200	20	40	2	5	10
	产生量 t/a	/	0.3067	0.1687	0.1534	0.0153	0.0307	0.0015	0.0038	0.0077
酸洗废水	污染物浓 mg/L	≤1	400	30	100	/	/	20	20	/
	产生量 t/a	/	0.0146	0.0011	0.0036	/	/	0.0007	0.0007	/
水洗1和水洗2废水	污染物浓 mg/L	2~5	200	20	50	/	/	5	20	/
	产生量 t/a	/	0.0566	0.0057	0.0142	/	/	0.0014	0.0057	/
中和废水	污染物浓 mg/L	6~9	200	20	20	/	/	/	50	/
	产生量 t/a	/	0.0010	0.0001	0.0001	/	/	/	0.0002	/
脱脂废水	污染物浓 mg/L	10~11	10000	500	1000	50	90	/	1000	/
	产生量 t/a	/	0.3600	0.0180	0.0360	0.0018	0.0032	/	0.0360	/
水洗3和水洗4废水	污染物浓 mg/L	8~10	600	80	300	20	35	/	50	/
	产生量 t/a	/	0.0878	0.0117	0.0439	0.0029	0.0051	/	0.0073	/
硅烷废水	污染物浓 mg/L	8~10	1500	400	500	50	90	/	70	10
	产生量 t/a	/	0.0287	0.0077	0.0096	0.0010	0.0017	/	0.0013	0.0002
水洗5和水洗6废水	污染物浓 mg/L	6~9	600	100	300	40	70	/	50	5
	产生量 t/a	/	0.0878	0.0146	0.0439	0.0059	0.0102	/	0.0073	0.0007
纯水制备系统排	污染物浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	/	0.0010	/	0.0010	/	/	/	/	/

浓水										
反冲洗废水	污染物浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	/	0.02	/	0.02	/	/	/	/	/
实验室废水	污染物浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	15
	产生量 t/a	/	0.015	/	0.015	/	/	/	/	0.0023
车间地面清洗废水	污染物浓 mg/L	6~9	300	/	1000	/	/	/	/	10
	产生量 t/a	/	0.041	/	0.135	/	/	/	/	0.0014
碱喷淋塔废水	污染物浓 mg/L	8~10	300	100	300	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	/	0.0045	0.0015	0.0045	/	/	/	/	/

表 4-18 本项目各股废水水质汇总表 (pH 无量纲)

主要污染物		pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	LAS
生活污水	污染物浓 mg/L	6~9	400	220	200	20	40	2	5	10
	产生量 t/a	/	0.3067	0.1687	0.1534	0.0153	0.0307	0.0015	0.0038	0.0077
进入污水站废水	污染物浓 mg/L	6~9	716.36	62.08	314.51	11.87	20.91	2.20	60.28	4.65
	产生量 t/a	/	0.6966	0.0604	0.3058	0.0115	0.0203	0.0021	0.0586	0.0045
反冲洗废水	污染物浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	产生量 t/a	/	0.02	/	0.02	/	/	/	/	/
纯水	污染物浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	/

制备系统排浓水	产生量 t/a	/	0.0010	/	0.0010	/	/	/	/	/
---------	------------	---	--------	---	--------	---	---	---	---	---

## 2.2 废水处理方案

本项目废水处理站处理工艺采用“综合调节+破乳中和+混凝沉淀+深度过滤”，处理规模为 15m<sup>3</sup>/d。

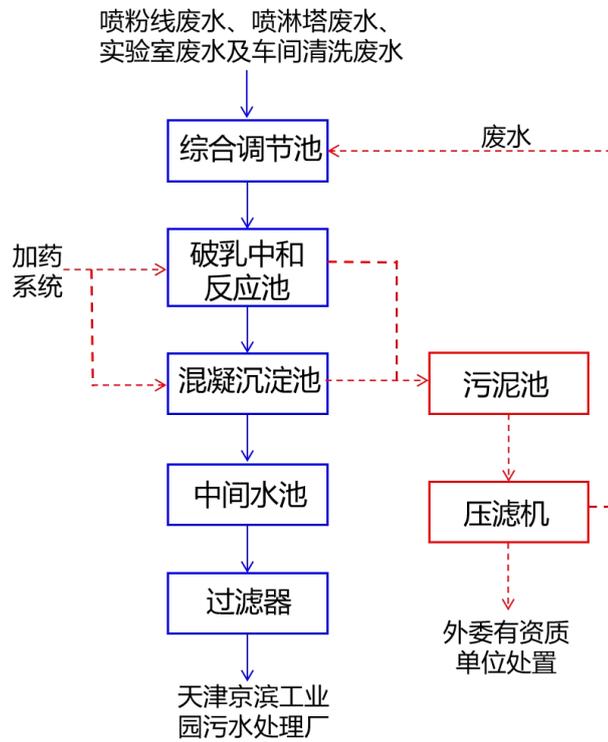


图 4-2 污水处理工艺流程图

废水处理站工艺描述如下：

废水进入综合废水调节池进行均和水质、调节水量，再经过酸碱中和调节 pH 值，通过投加破乳药剂进行破乳反应，然后使用池泵提升至混凝沉淀池，通过加入 PAC、PAM 等化学药剂去除金属离子、有机物、油脂、磷酸盐、悬浮物等污染物。随后进入深度处理，使用碳滤，进一步去除细微的悬浮物、COD<sub>Cr</sub> 等，实现出水达标排放，排入天津京滨工业园污水处理厂。污水处理过程中产生的污泥经板框压滤机处理后作为危废委托有相应危险废物处置资质的单位进行处置，污

泥压滤过程产生的废水排放至调节池继续进行处理。

本项目污水处理工艺对主要污染物的去除效率及出水水质情况见下表。

表 4-19 污水处理系统进出水质及处理效率一览表 单位：mg/L (pH 无量纲)

项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	LAS	
系统入水	6~9	716.36	62.08	314.51	11.87	20.91	2.20	60.28	4.65	
混凝沉淀	去除率 %	/	50	35	75	20	20	60	80	30
	出水浓度 mg/L	6~9	358.18	40.35	78.63	9.50	16.73	0.88	12.06	3.26
深度过滤	去除率 %	/	10	20	10	0	0	0	0	0
	出水浓度 mg/L	6~9	322.36	32.28	70.76	9.50	16.73	0.88	12.06	3.26
出水水质 mg/L	6~9	322.36	32.28	70.76	9.50	16.73	0.88	12.06	3.26	
标准限值 mg/L	6~9	500	300	400	45	70	8	15	20	
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

## 2.2 污水处理可行性分析

### (1) 工艺可行性分析

根据上述工艺描述及各工艺对污染物的去除效率，本项目酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口 DW001 排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进一步处理，其混合废水水质如下表。

表 4-20 本项目各股废水水质汇总表 (pH 无量纲)

主要污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	石油类	LAS
生活 污染物 浓 mg/L	6~9	400	220	200	20	40	2	5	10

污水	排放量 t/a	/	0.3067	0.1687	0.1534	0.0153	0.0307	0.0015	0.0038	0.0077
污水站 废水	污染物 浓 mg/L	6~9	322.36	32.28	70.76	9.50	16.73	0.88	12.06	3.26
	排放量 t/a	/	0.3134	0.0314	0.0688	0.0092	0.0163	0.0009	0.0117	0.0032
反冲 洗废 水	污染物 浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	排放量 t/a	/	0.02	/	0.02	/	/	/	/	/
纯水 制备 系统 排浓 水	污染物 浓 mg/L	/	100	/	100	/	/	/	/	/
	排放量 t/a	/	0.0010	/	0.0010	/	/	/	/	/
总排 口 ( DW 001 )废 水	污染物 浓 mg/L	6~9	328.98	102.68	124.80	12.57	24.12	1.23	7.95	5.59
	排放量 t/a	/	0.6411	0.2001	0.2432	0.0245	0.047	0.0024	0.0155	0.0109
标准限值 mg/L		6~9	500	300	400	45	70	8	15	20
是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目厂区总排口（DW001）排入园区污水管网，最终排入天津京滨工业园污水处理厂处理。混合废水各污染因子 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类及 LAS 均满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）三级标准限值要求，可以实现达标排放，该套污水处理工艺可行。

### （2）规模可行性分析

本项目废水处理站处理规模为 15m<sup>3</sup>/d，根据水平衡分析，本项目排入废水处理站单日最大排水量为 54.554m<sup>3</sup>，根据建设单位提供各槽体清槽周期安排，各槽体槽液均采用单次排放后暂存，少量均匀排入废水处理站的形式排放。保证处理水量不超过废水处理站处理负荷，因此，废水处理站处理规模可行。

### 2.3 污水处理厂依托可行性分析

天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）选址于京滨工业园内纬四路以北、城王路以西地块，项目总占地面积 6366.50 平方米，设计处理规模 7000m<sup>3</sup>/d。工程于 2011 年 5 月完成全部施工，并于 2011 年 8 月 11 日顺利进行了竣工环境保护验收；于 2018 年完成提标改造，污水处理厂工艺为“改良型 A<sup>2</sup>/O 生物处理+高密度沉淀池+高效过滤池+消毒”，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》DB12/599-2015 的 B 标准。天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）的收水范围为于京滨工业园区内企业及公共服务设施排放的生产和生活污水。

保守考虑，本项目建成后全厂单日最大排水量废水为 63.91m<sup>3</sup>，现阶段天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）处理水量为 2800m<sup>3</sup>/d，本项目仅占天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）剩余处理量 1.5%，对该污水处理厂的正常运行产生的影响极小。本项目位于京滨工业园内即污水处理厂收水范围内。综上所述，本项目建成后全厂废水最终排放去向合理可行。

根据管理部门要求，各企业生产废水均需满足《污水综合排放标准》（DB12/356-2018）要求限值后再排入市政污水管网，最后进入污水处理厂处理，因此本项目废水出水水质满足天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）进水要求。

天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）自运行以来一直运行稳定，达标排放，根据“天津市污染源监测数据管理与信息共享平台”中公布的污水处理厂 2024 年 3 月 12 日自动监测数据及 2024 年 2 月 23 日手动监测数据，废水处理站的出水浓度均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（DB12/599-2015）B 标准。

天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业园污水处理厂）各污染物排放浓度详见下表。

表 4-21 污水处理厂自行监测数据（pH 无量纲）

污染物	监测平均值（mg/L）	标准值（mg/L）
pH	6.85	6~9

CODcr	20.91	40
BOD <sub>5</sub>	7.8	10
NH <sub>3</sub> -N	0.14	2.0(3.5)
TN	6.44	15
TP	0.036	0.4
SS	4	5
石油类	0.06	1
LAS	0.05	0.3

综上所述，本项目废水可达标排放，且废水有明确的去向，不会对周围地表水环境造成明显影响。

#### 2.4 本项目废水类别、污染物、治理措施及排放口

本项目完成后间接排放口基本情况详见下表。

表 4-22 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS	天津京滨工业园污水处理厂	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。	/	/	/	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <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"/> 车间或车间外处理设施排放口
反冲洗水	CODcr、SS			/	/	/			
纯水制备系统排浓水	CODcr、SS								
废水处理站废水	pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、LAS					综合调节+破乳中和+混凝沉淀+深度过滤			

表 4-23 废水间接排放口基本情况表

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	间歇排	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

						放时段			排放标准 浓度限值 (mg/L)
废水总 排口 DW001	116° 49' 18.45"	39° 33' 25.16"	0.1948 74	天津 京滨 工业 园污 水厂	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	/	天津 京滨 工业 园污 水厂	pH	6-9
								CODcr	40
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	5
								总氮	15
								氨氮	2.0 (3.5) *
								总磷	0.4
								石油类	1.0
LAS	0.3								

注\*：每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行括号内的排放限值。

本项目间接排放口各污染物执行排放标准详见下表。

表 4-24 废水污染物排放执行标准表

排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		
		名称	浓度限值/(mg/L)	
废水总 排口 DW001	pH、CODcr、 BOD <sub>5</sub> 、SS、氨 氮、总磷、总氮、 石油类、LAS	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)三级	pH	6-9 (无量纲)
			SS	400
			CODcr	500
			BOD <sub>5</sub>	300
			氨氮	45
			总氮	70
			总磷	8
			石油类	15
			LAS	20

### 2.6 监测要求

依照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020)，本项目建成后全厂废水监测计划见下表。

表 4-25 废水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排放口 DW001	pH	每季度一次	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018)中三级标准 要求
	SS		
	CODcr		
	BOD <sub>5</sub>		
	氨氮		
	总氮		
	总磷		
	石油类		
	LAS		

### 3. 声环境影响分析

### 3.1 设备噪声源及污染防治措施

本项目运营期室内噪声源主要为生产设备、环保设备风机等设备位于室内。针对室内噪声源采用低噪声设备，设备底部设有减振基座或减振垫防治措施。本项目主要噪声污染源情况见下表。

表 4-26 本项目主要噪声源一览表

序号	主要噪声源	设备位置	数量 (台/套)	单台设备源强(治理前) Lw/dB(A)	降噪措施
1	金丰400吨冲压机	生产车间一层	1	90	采用低噪声设备，设备底部设有减振基座或减振垫。(预计削减量 15dB(A))
2	徐锻500吨油压机		1	95	
3	协易200吨冲压机		4	85	
4	协易110吨冲压机		3	80	
5	1200吨油压机		1	100	
6	油压机		1	85	
7	压力机		1	85	
8	冲压机500T		1	95	
9	冲压机260T		1	85	
10	低压设备冲床60T		1	80	
11	低压设备冲床80T		1	80	
12	低压设备冲床110T		1	80	
13	低压设备冲床200T		1	85	
14	低压设备冲床300T		1	90	
15	滤筒除尘器+风机 (20000m <sup>3</sup> /h)		生产车间三层	1	
16	抛丸机	1		85	
17	二级活性炭+风机 (10000m <sup>3</sup> /h)	1		80	
18	碱喷淋塔+风机 (20000m <sup>3</sup> /h)	1		85	
19	滤筒除尘器+风机 (25000m <sup>3</sup> /h)	1		90	
20	滤筒除尘器+风机 (20000m <sup>3</sup> /h)	1		85	
21	风机 (1000m <sup>3</sup> /h)	1	75		
22	废水处理站(水泵等)	废水处理站	1	75	
23	空压机	空压间	2	85	

### 3.2 厂界噪声达标分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，上述噪声源强参数计算如下。室内边界声级计算公式如下：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (1)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

$L_w$ ——点声源声功率级，dB；

Q——指向性因数；

R——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ，S 为房间内表面积， $m^2$ ，车间一层内表面积  $17136m^2$ ；车间三层内表面积  $5782m^2$ ；废水处理站表面积  $612m^2$ ；空压间内表面积  $190m^2$ ， $\alpha$  为平均吸声系数，取 0.01；

$r$ ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算公式如下：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (2)$$

式中： $L_{p1}$ ——靠近开口处（或窗户）室内 A 声级，dB；

$L_{p2}$ ——靠近开口处（或窗户）室外 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）A 声级的隔声量，dB（隔声量取 15dB）。

由上所述，项目噪声源强情况如下。

表 4-27 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧			声压级/dB(A)				建筑物外距离/m
																		东侧	南侧	西侧	北侧	
1	生产车间一层	金丰400吨冲压机	90	设备选型时选用低噪声设备,设备底部设有减振基座或减振垫	38	30	1.5	60	30	38	37	69	69	69	69	16h	15	48	48	48	48	1
2		徐锻500吨油压机	95		38	26	1.5	60	26	38	41	74	74	74	74			53	53	53	53	1
3		协易200吨冲压机1	85		38	20	1.5	60	20	38	47	64	64	64	64			43	43	43	43	1
4		协易200吨冲压机2	85		48	30	1.5	50	30	48	37	64	64	64	64			43	43	43	43	1
5		协易200吨冲压机3	85		48	26	1.5	50	26	48	41	64	64	64	64			43	43	43	43	1
6		协易200吨冲压机4	85		48	20	1.5	50	20	48	47	64	64	64	64			43	43	43	43	1
7		协易110吨冲压机1	80		58	30	1.5	40	30	58	37	59	59	59	59			38	38	38	38	1
8		协易110吨冲压机2	80		58	26	1.5	40	26	58	41	59	59	59	59			38	38	38	38	1
9		协易110吨冲压机3	80		58	20	1.5	40	20	58	47	59	59	59	59			38	38	38	38	1
10		1200吨油压机	100		68	30	1.5	30	30	68	37	79	79	79	79			58	58	58	58	1
11		油压机	85		68	26	1.5	30	26	68	41	64	64	64	64			43	43	43	43	1
12		压力机	85		68	20	1.5	30	20	68	47	64	64	64	64			43	43	43	43	1
13		冲压机500T	95		78	30	1.5	20	30	78	37	74	74	74	74			53	53	53	53	1
14		冲压机260T	85		78	26	1.5	20	26	78	41	64	64	64	64			43	43	43	43	1
15		低压设备冲床60T	80		78	20	1.5	20	20	78	47	59	59	59	59			38	38	38	38	1
16		低压设备冲床80T	80		88	30	1.5	10	30	88	37	59	59	59	59			38	38	38	38	1

17		低压设备冲床110T	80	88	26	1.5	10	26	88	41	59	59	59	59		38	38	38	38	1
18		低压设备冲床200T	85	88	20	1.5	10	20	88	47	64	64	64	64		43	43	43	43	1
19		低压设备冲床300T	90	95	30	1.5	3	30	95	37	71	69	69	69		50	48	48	48	1
20		滤筒除尘器+风机 (20000m <sup>3</sup> /h)	85	20	30	1.5	49	33	49	34	74	74	74	74		53	53	53	53	1
21	生产车间三 层	抛丸机	85	30	5	20	68	5	30	16	66	68	69	67		45	47	48	46	1
22		二级活性炭+风机 (10000m <sup>3</sup> /h)	80	93	5	20	5	5	93	16	66	66	65	65		45	45	44	44	1
23		碱喷淋塔+风机 (20000m <sup>3</sup> /h)	85	68	10	20	30	10	68	11	65	66	65	65		44	45	44	44	1
24		滤筒除尘器+风机 (25000m <sup>3</sup> /h)	90	50	10	20	48	10	50	11	70	71	70	70		49	50	49	49	1
25		滤筒除尘器+风机 (20000m <sup>3</sup> /h)	85	95	5	20	3	5	95	16	69	70	65	65		48	49	44	44	1
26		风机 (1000m <sup>3</sup> /h)	75	75	10	20	23	10	75	11	56	54	54	55		35	33	33	34	1
27	废水处理站	废水处理站 (水泵 等)	75	98	79	1.5	2.5	12	2.5	12	70	70	70	70	24h	49	49	49	49	1
28	空压间	空压机 1	85	100	46	1.5	5	2	5	3	85	85	85	85	16h	64	64	64	64	1
29		空压机 2	85	100	48	1.5	5	3	5	2	85	85	85	85		64	64	64	64	1

注：以生产车间西南角为坐标原点 (0,0,0)，以东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，距地高度为 Z 轴。

(2) 距离衰减公示如下:

$$L_{p(r)} = L_w - 20lgr - 8 \quad (3)$$

式中:  $L_{p(r)}$ ——预测点处声压级, dB;

$L_w$ ——由点声源产生的倍频带声功率级, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离。

由上所述, 项目噪声源强情况如下。

表 4-28 厂界噪声贡献值计算结果及达标情况

项目	东侧		南侧		西侧		北侧	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界处噪声贡献值 $L_{eq}/dB$	39	39	32	32	33	33	36	36
标准限值/ $dB(A)$	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标							

表 4-29 噪声敏感点预测结果

项目	噪声现状值		噪声贡献值		噪声预测值		标准限值		超标与达标情况	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界西侧蔡杨庄村 Z1	47	41	33	33	47	41	60	50	达标	达标
厂界南侧蔡杨庄村 Z2	49	42	32	32	49	42	60	50	达标	达标

根据上表预测结果, 本项目噪声源采取降噪措施后, 厂界昼间、夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求; 对敏感目标的噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值, 噪声对周围环境质量影响较小。

### 3.3 监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)《排污单位自行监测技术指南 涂装》(HJ1086-2020), 中相关要求, 本项目噪声监测计划见下表。

表 4-30 噪声监测方案

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
噪声	四侧厂界外 1m	$L_{eq}(A)$	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类

#### 4.固体废物环境影响评价

##### 4.1 固体废物产生环节

本项目产生的固体废物主要为：

###### (1) 一般工业固体废物

**切割废角料：**本项目激光切割过程中会产生废切割角料，产生量约为 321t/a。经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，外售物资部门。

**废焊丝：**本项目焊接过程中会产生废焊丝，产生量约为 0.06t/a。经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，外售物资部门。

**金属碎屑：**本项目去毛刺过程会产生碎屑，产生量约为 33t/a。经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，外售物资部门。

**废钢丸：**本项目抛丸工序需要定期补充钢丸，将废旧钢丸替换，补充量约为 20t/a，则废钢丸产生量为 20t/a。经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，外售物资部门。

**废包装物：**产生于包装工序，产生量约为 0.03t/a。经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，外售物资部门。

**滤筒除尘器灰尘：**项目切割、焊接、抛丸及喷粉工序会产生颗粒物，经滤筒除尘器处理后，产生滤筒除尘器灰尘，应预测年产生量约为 18.01t/a，属于一般工业固体废物，经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，定期交由一般工业固废处置或利用单位处理。

**废滤筒：**项目使用滤筒除尘器净化废气过程，需定期更换滤筒，废滤筒年产生量约为 1t/a，经收集后暂存于本项目的一般固废暂存间，定期由厂家更换回收。

###### (2) 危险废物

**中和槽渣：**项目工件进入中和槽进行处理过程中会产生中和槽渣，中和槽定期清理，中和槽渣产生量约为 0.5t/a。中和槽渣为危险废物，类别为 HW17 表面处理废物 336-064-17，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**脱脂槽渣：**项目工件进入脱脂槽进行处理过程中会产生脱脂槽渣，脱脂槽定期清理，脱脂槽渣产生量约为 1.5t/a。脱脂槽渣为危险废物，危废代码为 HW17 表面处理废物 336-064-17，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**硅烷槽渣：**项目工件进入硅烷槽进行处理过程中会产生硅烷槽渣，硅烷槽定期清理，硅烷槽渣产生量约为 1.0t/a。硅烷槽渣为危险废物，危废代码为 HW17 表面处理废物 336-064-17，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**废冲压油：**本项目设备维护、使用过程中需使用冲压油，废冲压油产生量约为 2.5t/a。废冲压油为危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-217-08，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**废油桶：**本项目使用冲压油等，会产生废油桶，废油桶年产生量约为 1.0 t/a。废油桶为危险废物，危废代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**废试剂瓶：**本项目实验室定期进行检测试验，使用试剂会产生废试剂瓶，废试剂瓶年产生量约为 0.3 t/a。废试剂瓶为危险废物，危废代码为 HW49 其他废物 900-041-49，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**实验室废液：**本项目实验室定期进行检测试验，实验废液作为危废进行收集，暂存于危废暂存间内，产生量约为 0.5 t/a。危废代码为 HW49 其他废物 900-047-49，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**沾染废物：**用抹布擦拭工件、设备等过程会产生沾染废物，产生量约为 0.05t/a，沾染废物为危险废物，危废代码为 HW49 其他废物 900-041-49，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**废水处理站污泥：**本项目污水处理过程中会产生污泥，产生量约为 3t/a，污泥为危险废物，危废代码为 HW17 表面处理废物 336-064-17，暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

**废活性炭：**本项目有机废气治理过程中，产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置进行处理。定期更换下来的废活性炭属于危险废物，危废代码为 HW49 其他废物 900-039-49，经收集后暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

本项目使用活性炭为颗粒活性炭，吸附效率为 20%，本项目需处理的有机废气量共计 0.12 t/a，收集效率为 95%，收集后的废气通过过滤棉+两级活性炭吸附设备进行处理，净化效率按 70%计，净化后尾气通过 1 根 30m 高的排气筒排放，则活性炭吸附的挥发

性有机物量为 0.0798t/a，所需活性炭总量为 0.6t，每年更换一次，活性炭填充量为 1t（每级活性炭填充量为 0.5 t）。综上所述，废活性炭产生量为 1.08t/a。

**废过滤棉：**本项目二级活性炭设备前加过滤棉。废过滤棉产生量为 0.3t/a，废物代码为 HW49 其他废物 900-041-49，经收集后暂存于危废暂存间，定期由有资质单位进行处置。

### (3) 生活垃圾

本项目定员 71 人，生活垃圾按每人每天 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 10.65t/a，集中收集后由城市管理委员会清运。

## 4.2 固体废物产生情况及主要处置措施

### (1) 一般工业固废

表 4-31 本项目一般工业固体废物汇总表

名称	来源	产生量 (t/a)	废物种类	废物代码	排放方式及去向	产废周期	暂存位置
切割废角料	激光切割	321	SW17 可再生类废物	900-001-S17	物资回收部门回收	每天	本项目设置一个一般固废暂存间，占地面积为 30m <sup>2</sup> ，位于生产车间外部东侧，独立房间。
废焊丝	焊接工序	0.06	SW17 可再生类废物	900-099-S17	物资回收部门回收	每年	
金属碎屑	去毛刺	33	SW17 可再生类废物	900-001-S17	物资回收部门回收	每天	
废钢丸	抛丸工序	20	SW17 可再生类废物	900-001-S17	物资回收部门回收	每年	
废包装物	包装工序	0.03	SW17 可再生类废物	900-003-S17	物资回收部门回收	每天	
除尘器灰尘	除尘工序	18.01	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	一般工业固废处置或利用单位处理	每天	
废滤筒	除尘工序	1	SW59 其他工业固体废物	900-099-S59	定期由厂家更换回收	每月	

### (1) 危险废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号），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。本工程具体危险废物产生及处置情况见下表：

表 4-32 本项目危险废物汇总表

废物名称	危废类别	废物类别/代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	污染成分	产生周期	危险特性	污染防治措施
中和槽	HW17	336-064-17	0.5	中和工序	固态	废渣	半年	T, C	本项目危废暂

渣										存间设置在车间外东侧，面积为45m <sup>2</sup> ，为一个独立房间，危险废物暂存能力为100t，危险废物定期委托有相应危险废物处置资质的单位进行处理。
脱脂槽渣	HW17	336-064-17	1.5	脱脂工序	固态	废渣	三个月	T, C		
硅烷槽渣	HW17	336-064-17	1	硅烷工序	固态	废渣	三个月	T, C		
废冲压油	HW08	900-217-08	2.5	维修、生产	液态	矿物油	每月	T, I		
废油桶	HW08	900-249-08	1	维修、生产	固态	矿物油	每月	T, I		
废试剂瓶	HW49	900-041-49	0.3	试验	固态	有机物	每月	T, In		
实验室废液	HW49	900-047-49	0.5	试验	液态	有机物、无机物、重金属	每周	T, C, I, R		
沾染废物	HW49	900-041-49	0.05	擦拭	固态	有机物、矿物油	每月	T, In		
废水处理站污泥	HW17	336-064-17	3	污水处理	固态	有机物	每天	T, C		
废活性炭	HW49	900-039-49	1.08	废气治理	固体	有机物	每年	T		
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.14	废气治理	固体	有机物	半年	T		

表 4-33 本项目危险废物处置情况一览表

废物名称	危废类别	废物类别/代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
中和槽渣	HW17	336-064-17	暂存于厂区东侧危废暂存间内	45m <sup>2</sup>	桶装、袋装	100t	半年
脱脂槽渣	HW17	336-064-17					半年
硅烷槽渣	HW17	336-064-17					半年
废冲压油	HW08	900-217-08					半年
废油桶	HW08	900-249-08					半年
废试剂瓶	HW49	900-041-49					半年
实验室废液	HW49	900-047-49					半年
沾染废物	HW49	900-041-49					半年
废水处理站污泥	HW17	336-064-17					半年
废活性炭	HW49	900-039-49					半年
废过滤棉	HW49	900-041-49					半年

本项目产生的各种危险废物原则上不在厂内存放，厂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，将在厂内专用的危险废物暂存间暂存。

#### 4.3 一般工业固废环境影响分析

根据建设项目工程分析情况，本项目切割废角料、废焊丝、金属碎屑、废钢丸、废包装物外售物资回收部门回收，滤筒除尘器灰尘经收集后暂存于一般固废暂存间，定期交由一般工业固废处置或利用单位处理，废滤筒定期由厂家更换回收。

上述废物拟暂存于一般固废暂存间。本项目生产车间东侧有一般固废暂存间，该暂存处占地面积为 30m<sup>2</sup>，为独立房间，地面进行硬化处理，设置满足防雨、防晒、防扬散等要求的设施。一般固废暂存间按照《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的规定设置了环境保护标志，一般工业固废的暂存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定。

依据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）提出以下台账管理要求：

- 1) 建设单位应建立档案管理制度，并按照国家档案管理的相关规定整理、归档、保存，档案中主要包括但不限于以下内容：废物来源、种类、数量、贮存位置等资料；
- 2) 一般工业固体废物管理台账实施分级管理；
- 3) 鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作；
- 4) 台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责；
- 5) 产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年；
- 6) 鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

综上所述，在建设单位严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定对一般固废进行储存并落实相关要求的条件下，一般工业固体废物处理措施可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

#### 4.4 危险废物环境影响分析

### (1) 危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物暂存间，位于厂区东侧，建筑面积约为 45m<sup>2</sup>，贮存能力约为 100t。本项目产生的危险废物贮存周期一般为半年，可以满足本项目储存需求。

企业在危险废物的储存过程中需加强管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规的要求。主要包括：

1) 贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

2) 贮存危险废物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，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

3) 危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

4) 贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

5) 贮存设施退役时，所有者或运营者应依法履行环境保护责任，退役前应妥善处理处置贮存设施内剩余的危险废物，并对贮存设施进行清理，消除污染；还应依据土壤污染防治相关法律法规履行场地环境风险防控责任。

6) 危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。

7) 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。

8) 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。

9) 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。

10) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}$  cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}$  cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

11) 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

12) 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

13) 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。

14) 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

15) 柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

16) 使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

17) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

18) 容器和包装物外表面应保持清洁。

19) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

## (2) 厂内运输过程环境影响分析

本项目危险废物从车间内产生工艺环节由工人使用推车运送到贮存场所，运送过程中危险废物均有妥善包装，固态危险废物均为密封桶或密封袋包装，并且运送距离较短，因此危险废物产生散落、泄漏的可能性很小；如果发生散落或泄漏，由于危险废物量运输量较少，且车间和厂区内地面均为硬化处理，可以确保及时进行收集，防止产生对环境造成二次污染。故本项目危险废物在厂内运输过程基本不会对周围环境产生影响。

本项目产生的危险废物应由具有危险废物运输资质的单位负责运输，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求，防止运输过程中危险废物洒落、泄漏至外环境。运输路线尽量远离居民集中居住区、学校、医院等环境敏感目标，

防止运输过程中对环境敏感目标造成不利影响。

### (3) 委托处置过程环境影响分析

本项目产生的危险废物，拟交有资质的单位处理，建设单位在选择处置单位时，应选择具有危险废物经营许可证，能够提供专业收集、运输、贮存、处理处置及综合利用危险废物的企业，在满足上述条件下，本项目危险废物交有资质单位处理途径可行。

综上所述，本项目固体废物分类收集、分类处理，不会对环境造成二次污染，固体废物处理处置具有可行性。

## 4.5 危险废物管理要求

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。

### (1) 全过程监管要求

建设单位运营期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。
- 4) 直接从事收集、贮存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。
- 5) 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《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部、交通运输部 部令 第23号）的相关规定。

### (2) 日常管理要求

- 1) 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。
- 2) 对全部废物进行分类界定,对列入危险废物名录中的废物登记建账进行全过程监管。
- 3) 根据危险废物的性质、形态,选择安全的包装材料和包装方式,包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志,并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。
- 4) 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定,防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施,并必须设置识别危险废物的明显标志。
- 5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。
- 6) 定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况,接受环境主管部门的指导和监督管理。

综上所述,在建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定对危险废物进行储存、并落实相关要求的前提下,本项目固体废物可得到有效处理,不会对环境产生二次污染。

## 5.地下水 and 土壤

本项目酸洗槽、脱脂槽、水洗槽、中和槽、硅烷槽等位于生产车间三层,无污染地下水及土壤途径。项目切割、焊接、冲压、弯折等工序位于车间一层及二层,不涉及污染土壤及地下水的污染物产生。项目危废暂存间位于生产车间东侧,液态危险废物均存于物料桶中,并使用托盘承放。危化品库位于生产车间一层南侧,液态物料使用托盘承放。本项目废水处理站位于厂区东北侧,池体为地下结构,故本项目产生的污染物可能通过垂直入渗对土壤及地下水产生影响。

### 5.1 地下水、土壤污染防治措施

地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定,按照“源头控制,分区防治,污染监控,应急响应”的原则确定。具体如下:

(1) 源头控制,主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施,防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。在日常运营过程中,主要控制措施如下:加强设备

和各个建/构筑物的巡视和监控，主要针对喷粉线各槽体、管线及废水处理站各构筑物、管线定期维护，保持运行状态良好；定期检查建/构筑物是否存在异常，尽量避免构筑物破裂损坏和管道的跑、冒、滴、漏现象产生。

(2) 分区防治措施，各前处理生产线、污水管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料等的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分了不同的污染防治区，且不同区域的地面均采取了相应的防渗处理；事故易发区为主，一般区为辅。结合场地内的建筑物、构筑物情况、处理设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区有区别的防渗原则。主要包括场地内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并将滞留在地面的污染物收集起来。结合企业实际，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，一般固废间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行，本项目其他区域分区防治措施具体如下：

一般防渗区：废水处理站、生产车间一层仓库、车间三层；

简单防渗区：生产车间一层（除仓库）、二层、设备机房、空压站；

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括地下水污染监控制度和环境管理体系、制定年度监测计划、以便及时发现问题，及时采取措施。

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

## 5.2 地下水、土壤环境监测

本项目完成后，位于污水站地下水下游处设置一地下水监测井，用于地下水跟踪监测，监测方案如下表：

表 4-34 本项目地下水监测计划一览表

孔号	监测孔位置	孔深及井孔结构	监测项目	监测层位	监测频率	主要功能
S <sub>1</sub>	污水站地下水下游(116°49'21.99", 39°33'25.76")	滤水管在松散岩类孔隙含水层范围之内，之下	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、	潜水含水层	每年监测一次，发现有地下水污染现象时需增加采样频次	跟踪监测井（污染控制功能）

		为沉淀管	总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类、阴离子表面活性剂。			
--	--	------	--	--	--	--

表 4-35 本项目土壤监测计划一览表

监测点位	监测层位	监测因子	监测频率
废水处理站附近	0.5m、1.5m、4m	pH、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、阴离子表面活性剂	五年监测一次

## 6.环境风险分析

### 6.1 风险识别

#### (1) 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目涉及的危险物质为脱脂剂、除锈剂、冲压油、危险废物（废冲压油）、废酸洗槽液、实验室废液及管道天然气。

表 4-36 本项目危险物质储存情况

序号	原料名称	成分	涉及风险物质	最大储存量 (t)	暂存位置
1	脱脂剂	NaOH 1-5wt%，碳酸钠 30-40wt%，偏硅酸钠 20-30wt%，螯合剂 15-20wt%	/	1.45	危化品库
2	除锈剂	硫酸 25-45wt%，甲基磺酸 10-20wt%，磷酸 30-40wt%，水 20-40wt%	硫酸 磷酸	4.64 4.12	
3	冲压油	矿物油	/	0.34	仓库
4	废酸洗槽液	/	/	23	废水处理站调节池
5	废冲压油	/	/	2.5	危废暂存间
6	实验室废液	/	/	0.5	
7	天然气	甲烷	甲烷	0.0007	管道

注：1、项目使用天然气管道长度约为 30m，管道直径在 20cm 左右，则厂区内天然气的最大在线量为  $m=\pi R^2 l \rho$ （天然气）=3.14×(0.1m)<sup>2</sup>×30m×0.762kg/m<sup>3</sup>=0.0007t；

2、最大储存量为暂存量及生产线在线量。

表 4-37 本项目危环境风险物质基本情况

序号	原料名称	CAS 号	最大存在量 (t)	临界量 (t)	Q 值	
1	脱脂剂	/	1.45	100	0.0145	
2	除锈	硫酸	7664-93-9	4.64	10	0.464

	剂	磷酸	7664-38-2	4.12	10	0.412
3	冲压油		/	0.34	2500	0.000136
4	废冲压油		/	2.5	2500	0.001
5	实验室废液		/	0.5	100	0.005
6	天然气		74-82-8	0.0007	10	0.00007
项目 Q 值Σ						0.8967

注：1、对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 中的“重点关注的危险物质及临界量”及 GB30000.18-2013《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》中表 1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估计值（ATE）和表 3.8-6~表 3.8-8 各物质的理化、危害特性表脱脂剂属于危害水环境物质类别急性毒性类别 1 的物质，临界值 100t。

2、废酸洗槽液为危险物质，但本项目废酸槽液收集后不暂存，排入污水处理站调节池中用于调节 pH 值，因此不参与 Q 值计算。

本项目  $Q=0.8967 < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I，主要以提出防范、减缓和应急措施为主，不需要开展环境风险专项评价。

## （2）生产单元风险识别

本项目的风险类型为危化品库的除锈剂、硅烷剂等液体原料泄露、管道的天然气泄露引起的火灾爆炸、危废暂存间的废冲压油泄漏、废水处理站的废酸洗槽液泄漏等，具体见下表。以上风险事故将污染环境、损害人体健康甚至可能威胁厂内职工身体健康。通过对项目物质风险和生产系统风险的调查，项目的环境风险识别情况见下表。

表 4-38 物质风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径
1	危化品库、仓库	储存区	除锈剂、脱脂剂、硅烷剂	泄漏事故	挥发酸雾经大气扩散；因危化品库、仓库具有可靠的防渗和防流散措施，泄漏没有危害地表水和地下水的途径。
2	危废暂存间	废冲压油桶	矿物油	火灾半生/次生事故	伴生有害烟气经大气扩散火灾产生的伴生/次生的污染物（烟尘、CO 及 NO <sub>x</sub> ）进入环境空气中，会引起局部轻微空气污染。消防废水经雨水管网外排至周边水环境。
				泄漏事故	因危废暂存间具有可靠的防渗和防流散措施，泄漏没有危害地表水和地下水的途径。
3	废水处理站	废酸洗液桶	废酸洗液	泄漏事故	因废水处理站具有可靠的防渗和防流散措施，泄漏没有危害地表水和地下水的途径。
4	露天厂区搬运	运输车辆	矿物油	火灾半生/次生事故	伴生有害烟气经大气扩散火灾产生的伴生/次生的污染物（烟尘、CO 及 NO <sub>x</sub> ）进

	装卸				入环境空气中，会引起局部轻微空气污染。消防废水经雨水管网外排至周边环境。。
			除锈剂、硅烷剂、脱脂剂、矿物油、废酸洗液等	泄漏事故	泄漏物处置不及时经雨水管网外排。
5	天然气管线	管道	甲烷	火灾半生/次生事故	泄漏的天然气遇高热能引发火灾，火灾灭火过程中产生的消防废水可能混入风险物质，可能经雨水管网外排，进入雨水接纳的地表水环境，造成地表水污染。火灾产生的伴生/次生的污染物（烟尘、CO及NOx）进入环境空气中，会引起局部轻微空气污染。
6	生产线	生产线	矿物油	火灾半生/次生事故	伴生有害烟气经大气扩散火灾产生的伴生/次生的污染物（烟尘、CO及NOx）进入环境空气中，会引起局部轻微空气污染。消防废水经雨水管网外排至周边环境。
			除锈剂、硅烷剂、脱脂剂、矿物油、废酸洗液等	泄漏事故	除锈剂、硅烷剂及脱脂剂使用的生产线位于生产车间三层，无涉及污染地表水途径。矿物油主要为冲压油，冲压机位于车间一层，车间一层具有防流散措施，泄漏没有危害地表水和地下水的途径。

## 7.2 环境风险防范措施及应急要求

### (1) 危化品库、仓库及危废暂存间

危险废物储存区设置有危险有害警示说明，明确有本区域危险有害因素，进入区域基本要求，预防要点等；液态风险物质采用专用容器储存，并置于托盘上，并做好地面防渗，危险废物暂存间设置门槛，对发生泄漏的物质进行阻隔，起到防流失作用。同时危化品库地面进行防渗处理，保证表面无裂隙，危化品库门口设置缓陡坡，能够阻挡原料泄漏后流出该区域。

若危废暂存间、危化品库、仓库发生包装桶破损，危险品泄漏在车间内，液体挥发，废气经过窗户逸散，对外部环境产生不利影响；若发生大量泄漏，液体物料或洗消废水收集、封堵不及时将进入雨水管网，可能引起地表水污染；危废暂存间、原料库泄漏后能够及时发现并有效处理，且地面进行了防渗，预计不会对地下水、土壤产生明显影响。

危险物质在贮存过程中因意外出现泄漏，应立即封闭现场，进行清理。若发生危险品物质室外泄露，若未及时采取上述措施导致其进入雨水系统，应迅速用消防沙袋将雨水排口堵住，防止其外排。由于其量不大，且及时采取以上措施后，物料的泄露不会对

环境产生明显不利影响。

#### (2) 废水处理站

废水处理站按要求进行池体及地面防渗，污水站门口设置缓陡坡，能够阻挡废水泄漏后流出该区域。设置事故应急池，防止事故废水外排。

一旦发生废水事故排放，应立即关闭废水处理站出水阀门，并将事故废水引入应急池；组织人员对废水处理站设施进行检修；待检修完成后，经后续工序处理达标后排放。

#### (3) 室外搬运装卸

室外地面进行硬化处理，厂区危险废物运输环节进行全过程的监管，严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相关要求。

小量泄漏时应尽可能对泄漏点进行封堵，用砂土或其他惰性材料吸附泄漏废液，大量泄漏时应迅速穿戴防护装备，实施堵漏或残留废物转移，疏散周边无关人员。封堵雨水系统，若厂内风险防控措施失效，园区设有雨水泵站，可及时通知园区关闭雨水提升泵，将泄漏的风险物质控制在园区内。

#### (4) 天然气管线

应设置可燃气体报警器、连锁电磁阀和手动切断阀，加强燃气管道、可燃气体报警器、电磁阀和手动切断阀的保养管理，确保长期有效。一旦发生天然气泄漏事故，可燃气体报警器报警，并连锁到电磁阀，电磁阀自动关闭，停止天然气输送。若电磁阀故障，紧急关闭手动切断阀。若手动切断阀故障，需要紧急联系供气单位紧急关闭上游阀门，停止天然气输送。

天然气主要成分是甲烷，甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。天然气泄漏后在紧急关闭手动切断阀后泄漏量不大，天然气泄漏触发燃气报警器，救援抢险组人员立即关闭手动截止阀，此时若报警结束则风险得到控制。若报警继续，企业应撤离疏散周围人员，并联系燃气公司切断对本公司燃气输送。天然气遇明火后会引发火灾，但并不会产生有毒有害气体。若天然气泄漏引发火灾，其燃烧产物无有毒有害气体，也无有毒有害废水污染物产生，对环境影响较小。

#### (4) 生产线

生产线地面应进行硬化防渗处理，定期生产检查设备，配备必要的堵漏工具、泄漏废物吸附材料、收集储存容器、沙包沙袋等截留围挡物资及洗消物资。

(5) 发生火灾事故时，如干粉灭火器无法扑灭火灾，需使用消防水灭火时，消防水可能会夹带危险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，可用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截，待灭火工作结束后，将厂区雨水管网内的消防废水抽出，委托有资质单位对应急事故容器中的消防废水进行检测，检测后满足排放要求的排入市政污水管网，不满足排放要求时按照危险废物进行处置；若严重火灾，专业消防救助，可能产生大量的消防废水，建设单位应启动社会级应急响应，报告园区管委会，及时关闭园区雨水管网泵站，报告区生态环境局；政府环境应急力量到达现场后，协助其进行救援，消防废水因消防应急需要必须外排的，建议监测雨水排口外排废水中的 COD<sub>Cr</sub>、石油类等；评估污染强度，如有必要，可建议进一步监测受污染的地表水相关断面。

### 7.3 风险应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《企业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）、《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，建设单位应当在本项目验收前编制突发环境事件应急预案，并向企业所在地生态环境主管部门备案。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《企业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。

### 7.4 环境风险分析结论

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关规定进行判断，本项目 Q 值 < 1，无需设置环境风险专项评价，本项目进行简单分析，需在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目应采取有针对性的风险防范措施，并建立应急计划和事故应急预案，一旦发生事故，应进行相应的应急措施。本项目在落实上述各项风险防范措施、应急措施以及

应急预案的基础上，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	颗粒物	本项目打磨、焊接废气、切割废气经收集后进入“滤筒除尘器”处理，尾气通过一根 15m 高排气筒 P1 排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。
	排气筒 P2	硫酸雾	本项目酸洗工序产生的硫酸雾经侧吸及顶吸装置收集后进入“碱喷淋塔”处理，尾气通过一根 30m 高排气筒 P2 排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。
	排气筒 P3	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度。	本项目天然气燃烧废气经收集后通过一根 30m 高排气筒 P3 排放。	《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB12/556-2015）中“其他行业-燃气窑炉”。
	排气筒 P4	颗粒物	本项目喷粉工序产生的颗粒物收集后进入“大旋风+滤筒除尘器”处理，尾气通过一根 30m 高排气筒 P4 排放。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值。
	排气筒 P5	TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度。	本项目固化工序产生的 TRVOC、非甲烷总烃、臭气浓度收集后进入“过滤棉+二级活性炭”处理，尾气通过一根 30m 高排气筒 P5 排放。	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2020）表 1“表面涂装”中“调漆、喷漆、烘干等工艺”限值要求；《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018）中表 1 相关标准限值。
	排气筒 P6	颗粒物	本项目抛丸废气经收	《大气污染物综合

			集后通过旋风除尘+滤筒除尘器处理，尾气通过一根 30m 高排气筒 P6 排放。	《排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 排放限值。
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾。	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 限值。
		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018) 中表 2 相关标准限值。
	车间外	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB12/524-2020) 表 2 限值。
地表水环境	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、石油类、LAS。	本项目酸洗废水、酸洗后水洗废水、中和废水、脱脂废水、脱脂后水洗废水、硅烷废水、硅烷后水洗废水、实验废水、车间地面清洗废水、碱喷淋塔废水进入厂区废水处理站进行处理，污水站采用“综合调节+破乳中和+混凝沉淀+深度过滤”，处理规模为 15m <sup>3</sup> /d。处理后的废水与经过化粪池静置过后的生活污水、纯水制备系统的反冲洗废水及纯水制备系统部分排浓水一并由厂区总排口 DW001 排放至市政污水管网，最后进入天津京滨污水处理有限公司（天津京滨工业	《污水综合排放标准》 (DB12/356-2018) 三级。
	废水处理站废水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、石油类、LAS。		
	反冲洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS。		
	纯水制备系统排浓水	COD <sub>Cr</sub> 、SS。		

			园污水处理厂) 进一步处理。	
声环境	风机、空压机、冲压机等设备运行噪声。		采用低噪声设备, 设备底部设有减振基座或减振垫。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p>一般固废: 切割废角料 S1、废焊丝 S3、金属碎屑 S4、废钢丸 S8、废包装物 S9 外售物资回收部门回收, 滤筒除尘器灰尘 S10 经集中收集后交由一般工业固废处置或利用单位处理, 废滤筒 S11 定期由厂家更换回收。</p> <p>危险废物: 中和槽渣 S5、脱脂槽渣 S6、硅烷槽渣 S7、废活性炭 S12、废过滤棉 S13、废冲压油 S2、废水处理站污泥 S14、废油桶 S15、废试剂瓶 S16、实验废液 S17、沾染废物 S18, 暂存于危废暂存间内, 定期交由有资质的单位进行处理。</p> <p>生活垃圾: 交由城市管理委员会定期清运处理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 源头控制, 主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施, 防止和降低污染物跑、冒、滴、漏。在日常运营过程中, 主要控制措施如下: 加强设备和各个建/构筑物的巡视和监控, 主要针对喷粉线各槽体、管线及废水处理站各构筑物、管线定期维护, 保持运行状态良好; 定期检查建/构筑物是否存在异常, 尽量避免构筑物破裂损坏和管道的跑、冒、滴、漏现象产生。</p> <p>(2) 分区防治措施, 各前处理生产线、污水管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置等的布局, 根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料等的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量, 划分了不同的污染防治区, 且不同区域的地面均采取了相应的防渗处理; 事故易发区为主, 一般区为辅。结合场地内的建筑物、构筑物情况、处理设备、管道、污染物储存等布局, 实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区有区别的防</p>			

	<p>渗原则。主要包括场地内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并将滞留在地面的污染物收集起来。结合企业实际，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，一般固废间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行，本项目其他区域分区防治措施具体如下：</p> <p>一般防渗区：废水处理站、生产车间一层仓库、车间三层；</p> <p>简单防渗区：生产车间一层（除仓库）、二层、设备机房、空压站；</p> <p>（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括地下水污染监控制度和环境管理体系、制定年度监测计划、以便及时发现问题，及时采取措施。</p> <p>（4）制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。</p>
生态保护措施	无
环境风险防范措施	<p>（1）危险废物储存区设置有危险有害警示说明，明确有本区域危险有害因素，进入区域基本要求，预防要点等。</p> <p>（2）本项目液态风险物质采用专用容器储存，并置于物料库房地面采用混凝土防渗处理，保证表面无裂隙，渗透系数不大于 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。储存区门口设置缓陡坡，能够阻挡原料泄漏后流出该区域。</p> <p>（3）车间生产区采用防渗混凝土进行防渗，生产使用区地面采用混凝土防渗处理，保证表面无裂隙，渗透系数不大于 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。车间门口设置缓陡坡，能够阻挡原料泄漏后流出该区域。</p> <p>（4）液态危废采用专用容器储存，并在容器下方设置托盘，置于本项</p>

	<p>目新建的危废暂存间内，本项目要求危险废物暂存间底部及四周壁采用防渗混凝土+涂环氧树脂防渗层进行防渗，保证表面无裂隙，渗透系数不大于 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。危险废物暂存间设置门槛，对发生泄漏的物质进行阻隔，起到防流失作用。</p> <p>(5) 定期检查储存设施或容器是否有渗漏或破损，如发现及时采取措施清理更换。</p> <p>(6) 定期将危险废物交由有资质单位统一处理，不在厂区内长时间和大量储存，避免泄漏事故发生及企业违法排污。</p> <p>(7) 厂区道路及雨水排口设置沙土及沙袋，围挡泄漏区域，及时控制，当泄漏至雨水管网时，对雨水排口及时封堵。</p> <p>(8) 根据危险单元分布情况，配备环境应急物资，用于污染源切断、污染物控制与收集。配备必要的堵漏工具、泄漏废物吸附材料、收集储存容器、沙包沙袋等截留围挡物资及洗消物资。</p> <p>(9) 发生火灾事故时，如干粉灭火器无法扑灭火灾，需使用消防水灭火时，消防水可能会夹带危险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，可用消防沙袋迅速封堵厂区雨水排放口，将灭火产生的消防废水拦截，待灭火工作结束后，将厂区雨水管网内的消防废水抽出，委托有资质单位对应急事故容器中的消防废水进行检测，检测后满足排放要求的排入市政污水管网，不满足排放要求时按照危险废物进行处置；若严重火灾，专业消防救助，可能产生大量的消防废水，建设单位应启动社会级应急响应，报告园区管委会，及时关闭园区雨水管网泵站，报告区生态环境局；政府环境应急力量到达现场后，协助其进行救援，消防废水因消防应急需要必须外排的，建议监测雨水排口外排废水中的 COD<sub>Cr</sub>、石油类等；评估污染强度，如有必要，可建议进一步监测受污染的地表水相关断面。</p>
其他环境	1.排污口规范化

<p>管理要求</p>	<p>按照天津市环保局津环保监测[2007]57号《关于发布&lt;天津市污染源排放口规范化技术要求&gt;的通知》和津环保监测[2002]71号文《关于加强我市排放口规范化治理工作的通知》，本项目应做好废气排气筒、废水总排口的排污口规范化工作。</p> <p>(1) 废气排污口规范化：</p> <p>①本项目排气筒应设置环境保护图形标志牌，设置编号铭牌，并注明排放的污染物。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》的要求并便于采样监测。</p> <p>②按照《固定污染源废气排放口监测点位设置技术规范》(T/CAEPI46-2022)要求设置监测孔、监测平台等。</p> <p>③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的规定设置。</p> <p>④当采样位置无法满足规范要求时，其位置应由当地环境监测部门确认。</p> <p>(2) 废水排污口规范化：本项目废水总排口 DW001，应按照《污染源监测技术规范》，在污水总排口设置规范的、便于测量流量的测流段和采样点。采样点上应能满足采样要求。用暗管或暗渠排污的，要设置能满足采样条件的竖井或修建一段明渠。污水面在地面以下超过 1 米的，应配建取样台阶或梯架。压力管道式排放口应安装取样阀门。污水排放口汇集保护图形标志牌应设在排放口附近醒目处。</p> <p>(3) 噪声排放源规范化：应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的规定，在本项目风机等附近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。</p> <p>(4) 固体废物：一般工业固废暂存间应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)相关规定做好污染控制措施，并按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)</p>
-------------	--

设置环境保护图形标志和警示标志。

## 2.环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 2017[682]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）、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告 2018 年第 9 号）等文件要求，建设项目竣工后，建设单位应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收监测报告，同时向社会进行公示。

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。公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

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。

## 3.排污许可制度

根据《排污许可管理条例》（国令第 736 号）、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（中华人民共和国生态环境部令 第 11 号）的要求，本项目属于“二十九、通用设备制造业 34”，本项目涉及通用工序为工业炉窑、污水处理站及表面处理。工业炉窑、污水处理站为登记管理，表面处理涉及酸洗工序，为简化管理。

## 4.环保投资

本项目总投资为 10000 万元，其中环保投资为 120 万元，环保投资占总投资的比例为 1.2%，本项目环保投资明细如下。

**表 5-1 本项目环保投资估算表**

序号	项目	所用环保设施	环保投资额 (万元)
1	废气	集气设施、废气收集管道、过滤棉、二级活性炭装置、滤筒除尘器、碱喷淋塔、排气筒等	35
2	废水	废水处理站等	50
3	噪声	选用低噪声设备，并采取隔声、安装减振基垫等措施	9
4	固废	危废暂存间、一般固废暂存间	5
5	环境风险防范及控制措施	吸油毡等	0.5
6	环境管理要求	排污口规范化设施	0.5
7	施工期防治措施	采用低噪声设备、设置施工围挡、洗车平台、施工场地硬化、洒水降尘设施	20
5	环保投资合计		120
6	本项目工程总投资		10000
7	环保投资占总投资的比例 (%)		1.2

### 5.环境管理

依据国家环保法，环境管理目的是：“为保护和改善生活环境和生态环境，防止污染和其他公害，保护人体健康，促进社会主义现代化建设的发展”。企业环境管理职责如下：环境管理机构由管理部门负责，下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导；定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转；对项目环保人员进行环境保护教育，不断提高环保人员的业务素质。

## 六、结论

本项目符合国家和天津市产业政策，项目用地性质符合要求，运营期在采取各项环保措施后，废气、废水、噪声均可以做到达标排放，固体废物去向合理，对周围环境影响较小，对环境的影响可满足相应功能区要求。在落实各项风险防范措施、应急措施的基础上，环境风险可防控。从环保角度看，项目的建设可接受。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废 物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	/	/	/	0.034t/a	/	0.034t/a	+0.034t/a
	NOx	/	/	/	0.023t/a	/	0.023t/a	+0.023t/a
废水	CODcr	/	/	/	0.6411t/a	/	0.6411t/a	+0.6411t/a
	氨氮	/	/	/	0.0245t/a	/	0.0245t/a	+0.0245t/a
一般工业 固体废物	废包装物切割 废角料	/	/	/	321t/a	/	321t/a	+321t/a
	废焊丝	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a	+0.06t/a
	金属碎屑	/	/	/	33t/a	/	33t/a	+33t/a
	废钢丸	/	/	/	20t/a	/	20t/a	+20t/a
	废包装物	/	/	/	0.03t/a	/	0.03t/a	+0.03t/a
	除尘器灰尘	/	/	/	18.01t/a	/	18.01t/a	+18.01t/a
	废滤筒	/	/	/	1t/a	/	1t/a	+1t/a
危险废物	中和槽渣	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	脱脂槽渣	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	+1.5t/a
	硅烷槽渣	/	/	/	1t/a	/	1t/a	+1t/a
	废冲压油	/	/	/	2.5t/a	/	2.5t/a	+2.5t/a
	废油桶	/	/	/	1t/a	/	1t/a	+1t/a
	废试剂瓶	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	+0.3t/a
	实验废液	/	/	/	0.5t/a	/	0.5t/a	+0.5t/a
	沾染废物	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	废水处理站污 泥	/	/	/	3t/a	/	3t/a	+3t/a

	废活性炭	/	/	/	1.08t/a	/	1.08t/a	+1.08t/a
	废过滤棉	/	/	/	0.14t/a	/	0.14t/a	+0.14t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	10.65t/a	/	10.65t/a	+10.65t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位：t/a