

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 钛棒、钛丝深加工项目

建设单位(盖章): 宝鸡捷世达新材料有限公司

编制日期: 2026年3月

中华人民共和国生态环境部



## 一、建设项目基本情况

|                  |  |                       |   |
|------------------|--|-----------------------|---|
| 建设项目名称           | 钛棒、钛丝深加工项目   |                       |   |
| 项目代码             | 2509-610361-04-01-970430   |                       |   |
| 建设单位联系人          | 张世强  | 联系方式                  | /   |
| 建设地点             | 陕西省宝鸡市高新技术产业开发区磻溪镇磻溪河路西段5号   |                       |   |
| 地理坐标             | (107度 23分 16.614秒, 34度 19分 3.703秒)   |                       |   |
| 国民经济行业类别         | C3360 金属表面处理及热处理加工   | 建设项目行业类别              | 三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工   |
| 建设性质             | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目备案部门           | 宝鸡市高新区行政审批服务局  | 项目备案文号                | /   |
| 总投资（万元）          | 300  | 环保投资（万元）              | 62.1  |
| 环保投资占比（%）        | 20.7   | 施工工期                  | 2个月   |
| 是否开工建设           | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：   | 用地面积（m <sup>2</sup> ） | 420   |
| 专项评价设置情况         | 无  |                       |   |
| 不新增用地规划情况        | 无  |                       |   |
| 规划环境影响评价情况       | 无  |                       |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无  |                       |   |
| 其他符合性分析          | <p style="text-align: center;"><b>1、建设项目所在地“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）、（原）环境保护部印发的《生态红线划定技术指南》（环办生态〔2017〕48号）、《宝鸡市人民政府关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19号）等文件要求，切实加强环</p> |                       |   |

境管理。落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快改善环境质量。本项目与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析，采用一图、一表、一说明的形式表达。

**(1) 一图——“项目与环境管控单元对照分析示意图”**

根据陕西省“三线一单”数据应用管理平台，形成对照分析示意图，图中所示本项目位于环境管控重点管控单元。管控单元对照分析示意图见下图。



**图 1-1 陕西省“三线一单”数据应用系统空间冲突分析截图**

根据陕西省“三线一单”数据应用管理平台环境管控单元图以及项目范围涉及的生态环境管控单元准入对照分析，本项目位于宝鸡市高新技术产业开发区磻溪镇磻溪河路西段 5 号，属于重点管控单元，项目满足生态环境管控单元准入清单，本项目建设符合《宝鸡市人民政府关于印发宝鸡市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宝政发〔2021〕19 号）文件的要求。本项目建设完成后，污染物均采取有效措施，可有效防控其对环境产生的影响。项目涉及环境管控单元管控分类如下：

**表 1-1 项目与环境管控单元涉及情况一览表**

| 环境管控单元分类 | 是否涉及 | 面积/长度   |
|----------|------|---------|
| 优先保护单元   | 否    | 0 平方米   |
| 重点管控单元   | 是    | 420 平方米 |

|        |   |      |
|--------|---|------|
| 一般管控单元 | 否 | 0平方米 |
|--------|---|------|

(2) 一表（涉及的生态环境管控单元准入清单）

经查阅陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0），本项目涉及重点管控单元，不涉及优先保护单元及一般管控单元，项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单及符合性说明详见下表：

表 1-2 与“三线一单”符合性分析

| 管控单元名称            | 单元要素属性                               | 管控分类要求 | 管控要求  | 本项目情况  | 符合性 |
|-------------------|--------------------------------------|--------|---|--|-----|
| 陕西省宝鸡市陈仓区重点管控单元 7 | 大气环境布局敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃 | 空间布局约束 | <b>大气环境布局敏感重点管控区：</b><br>1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。                       | 本项目位于渭河以南，且位于宝鸡市高新区磻溪镇磻溪河路西段 5 号，经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于该目录中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类项目；经查阅《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2025 年版）》（陕发改环资〔2025〕703 号），本项目不属于“两高”项目。 | 符合  |
|                   |                                      |        | 2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。  | 本项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工等产能。  | 符合  |
|                   |                                      |        | 3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭，实施工业企业退城搬迁改造。  | 本项目不属于重污染企业。   | 符合  |
|                   |                                      |        | <b>水环境城镇生活污染重点管控区：</b> 水环境城镇生活污染重点管控区：1.持续推进城中村、老旧城区、城乡接合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到 2025 年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。 | 项目位于宝鸡市高新开发区磻溪镇磻溪河路西段 5 号，项目所在区域目前暂未铺设市政污水管网，生活污水依托现有化粪池收集处理后拉运肥田。   | 符合  |

|   |         |   |  |    |
|---|---------|---|--|----|
| 区 | 污染物排放管控 | <b>大气环境布局敏感重点管控区:</b> 1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。  | 本项目厂内运输使用行吊运输,不涉及老旧车辆的使用。                        | 符合 |
|   |         | 2.巩固城市建成区、县(区)平原区域散煤动态清理成效。   | 本项目使用电能,不涉及散煤使用。                                 | 符合 |
|   |         | <b>水环境城镇生活污染重点管控区:</b> 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)加强城镇生活污水处理,提高对生活污水的处理能力。 | 本项目区域未敷设市政污水管网,项目生活污水依托宝鸡鑫诺特材股份有限公司现有化粪池处理后拉运肥田。 | 符合 |
|   |         | 2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流,鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用,建设人工湿地水质净化工程,对处理达标后的尾水进一步净化。   | 本项目实行雨污分流制。                                      | 符合 |
|   |         | 3.污水处理厂出用于绿化、农灌等用途的,合理确定管控要求,确保达到相应污水再生利用标准。  | 项目所在区域目前暂未铺设市政污水管网,生活污水依托现有化粪池收集处理后拉运肥田。         | 符合 |

(3) “一说明”,项目与“三线一单”符合性说明

根据上文“一图”“一表”的分析,项目位于陈仓区重点管控单元7,项目所在地不涉及生态环境敏感区,根据“一图”可知,项目位于重点管控单元;根据“一表”可知,项目满足重点管控单元管控要求。重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点,解决突出生态环境问题。本项目产生的污染物较少,且采取了相应环保措施,符合方案要求。

综上,建设项目符合陕西省“三线一单”管控要求。

**3、项目与生态环境保护法律法规符合性:**

本工程与相关生态环境保护法律法规政策符合性分析详见下表。

**表 1-3 项目与生态环境保护法律法规相符性分析一览表**

| 文件名称 | 文件内容 | 本项目 | 符合性 |
|------|------|-----|-----|
|------|------|-----|-----|

|  |                             |  |   |    |
|--|-----------------------------|--|---|----|
|  | 《宝鸡市大气污染防治条例》               | ①向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求；<br>②钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。             | 本项目运营期酸洗废气经封闭酸洗房+侧吸及顶吸集气罩+酸雾净化塔+15m排气筒（DA001）有组织排放；修磨废气经封闭修磨房+固定封闭工位+侧吸及顶吸集气罩+布袋除尘器+15m排气筒（DA002）有组织排放，对环境产生影响较小。 | 符合 |
|  | 《陕西省大气污染防治条例》               | 企业应当优先采用能源和原材料利用效率高、污染物排放量少的清洁生产技术、工艺和装备，减少大气污染物的产生和排放。  | 本项目生产过程中采用的清洁能源为电，不涉及高污染能源的使用   | 符合 |
|  | 《陕西省噪声污染防治行动计划（2023—2025年）》 | 严格落实噪声污染防治要求。切实加强规划环评工作，充分考虑区域开发等规划内容产生的噪声对声环境质量的影响。可能产生噪声污染的新改扩建项目应当依法开展环评，符合相关规划环评管控要求。建设项目的噪声污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 项目环评正在办理中，项目噪声防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。  | 符合 |
|  |                             | 落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。   | 项目运营后的噪声主要来源于设备噪声，经采取基础减振、厂房内部合理布局、厂房隔声、距离衰减等措施可做到达标排放。   | 符合 |
|  |                             | 开展噪声监测量值溯源。按照国家规范要求，加强与噪声监测相关计量标准建设，督导各主管部门做好噪声监测类仪器的检定校准工作，有效支撑声环境质量评价和噪声污染治理   | 环评建议建设单位严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819—2017）中要求的频次对厂界噪声进行例行监测。   | 符合 |
|  | 《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24号） | （二十二）推进重点行业污染深度治理。确保工业企业全面稳定达标排放。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行   | 本项目属于金属表面处理项目，本项目运营期酸洗废气经封闭酸洗房+侧吸及顶吸集气罩+酸雾净化塔   | 符合 |

|  |                                   |   |  |    |
|--|-----------------------------------|---|--|----|
|  |                                   | 维护，减少非正常工况排放。   | +15m 排气筒 (DA001) 有组织排放；修磨废气经封闭修磨房+固定封闭工位+侧吸及顶吸集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 DA002 有组织排放，对环境影响较小。         |    |
|  | 《宝鸡高新区大气污染防治专项行动方案 (2023—2027 年)》 | 产业发展结构调整。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤、油气产能规模，严控新增炼油产能。不得违规新增化工园区。严格执行《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严禁不符合规定的项目建设。  | 本项目属于有色金属压延加工，不属于上述方案中的严禁新增行业及产能，同时项目不属于“两高”项目；项目建设符合《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、“三线一单”以及规划环评中的要求。 | 符合 |
|  | 《宝鸡市环境空气质量限期达标规划 (2023—2030 年)》   | 科学规划产业布局。严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，严禁不符合规定的项目建设。严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，明确各县（区）资源能源集约利用、单位 GDP 污染物排放、单位 GDP 建设用地使用面积等指标要求，严格控制高耗能、高污染项目建设，推动地区产业高质量发展。严把重大建设项目环境影响评价、节能评估准入关口，严格执行主要污染物总量等量或倍量削减要求，以总量定项目和产能，从源头预防大气环境污染。 | 本项目符合园区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等相关要求。项目不属于高耗能、高污染项目。  | 符合 |
|  |                                   | 坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格能耗环保、质量、安全、技术等综合标准，严禁新增钢铁、焦化、水泥熟   | 项目不属于“两高”项目。项目不涉及钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、  | 符合 |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。不得违规新增化工园区。严格执行《产业结构调整指导目录》，坚决遏制“两高”项目盲目发展。市辖区及开发区新、改、扩建涉气重点企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平。</p> | <p>氧化铝、煤化工产能，满足《产业结构调整指导目录》要求，项目不属于涉气重点行业。</p> |  |
| <p>综上所述，项目建设符合《宝鸡市大气污染防治条例》《陕西省大气污染防治条例》《工业炉窑大气污染综合治理方案》《陕西省“十四五”生态环境保护规划》《宝鸡市环境空气质量限期达标规划（2023—2030 年）》等相关生态环境保护法律法规要求。</p> <p><b>3、项目选址合理性分析</b></p> <p><b>(1) 项目用地分析</b></p> <p>项目位于宝鸡高新开发区科技新城，根据建设单位提供的租赁合同（附件 4），项目位于宝鸡高新区磻溪镇磻溪河西路 5 号，出租方为宝鸡鑫诺特材股份有限公司。</p> <p>根据出租方提供的中华人民共和国不动产权证书（陕（2020）宝鸡市不动产权第 0155324 号），权利人宝鸡鑫诺特材股份有限公司，本项目土地用途属于工业用地，土地证见附件 4。</p> <p>根据现场勘查，项目地现状为已建成工业用生产车间，评价区无自然保护区、风景名胜區、集中饮用水水源保护区和文物古迹保护单位等敏感区。</p> <p><b>(2) 环境敏感性</b></p> <p>根据现场勘查，项目所在区域不属于自然保护区、森林公园、风景名胜區、世界文化和自然遗产、地质公园等禁止开发的生态红线区、重点保护生态红线区以及脆弱生态保护红线区内，项目建设不会占用生态红线保护区。</p> <p><b>(3) 项目选址与环境功能区划的一致性</b></p> <p>项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，地表水环境类区，声环境 2 类区。本项目在对废气、废水、固废和噪声排放采取切实有效的污染防治措施后，项目产生的废气、废水、噪声均可达标排放，对周围环境影响较小；固体废物均得到综合利用或妥善处理处置。</p> <p>根据上述分析，项目选址符合环境功能区划要求。</p> |  |  |  |

## 二、建设项目工程分析

| 建设内容               | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>2026年1月，宝鸡捷世达新材料有限公司（以下简称“建设单位”）租赁宝鸡鑫诺特材股份有限公司位于陕西省宝鸡市高新开发区磻溪镇磻溪河西段5号闲置两座厂房建设钛棒、钛丝深加工项目，厂房总占地420平方米。北侧厂房为修磨厂房，房内布置5个修磨工位，用于钛棒修磨，配套有1套环保除尘装置。南侧厂房为酸洗厂房，房内设置一条钛棒酸洗线、一条钛丝酸洗线，项目建成后预计可形成年加工800吨钛材的规模。</p> <p>建设单位运营期原料钛棒全部来源于合作乙方（宝鸡鑫诺特材股份有限公司）。宝鸡鑫诺特材股份有限公司航天航空02工程（第一期）项目主要从事钛棒、钛丝的压延加工活动，运营期间受钛材加工工艺特性、原料材质波动等因素综合影响，部分产品表面不可避免会偶发裂纹、局部凹陷或材质不均等缺陷。此类存在表面问题的钛材，若直接进入后续加工环节，将严重影响最终产品质量。因此，必须经过专业检验，利用金相组织检测技术（钛材表面“酸洗”）对问题钛材进行全面检测，精准定位表面裂纹及潜在缺陷位置，再采用人工精细化修磨，逐件清除表面缺陷，确保钛材表面平整度与材质均匀性达标。最终，将处理合格的钛材转运回乙方生产系统，供其开展后续加工工序。</p> <p>综上，本项目的核心建设目标明确，即专为处理乙方生产过程中产生的表面缺陷钛材而设，通过标准化、专业化的缺陷处理流程，为乙方提供质量达标的钛材，保障其生产链条的连续性与产品质量稳定性。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第682号令《建设项目环境保护管理条例》规定，该项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）的类别划分：本项目涉及钛材修磨、酸洗工序属于“三十、金属制品业33—67金属表面处理及热处理加工”中“其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）”，故应编制环境影响报告表。</p> <p style="text-align: center;">具体见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">环评类别</th> <th style="width: 25%;">报告书</th> <th style="width: 15%;">报告表</th> <th style="width: 5%;">登记表</th> <th style="width: 15%;">本栏目环境敏感区含义</th> <th style="width: 20%;">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;"><b>三十、金属制品业 33</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">67</td> <td style="text-align: center;">金属表面处理及热处</td> <td style="text-align: center;">有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑</td> <td style="text-align: center;">其他（年用非溶剂型低</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">本项目运营期涉及钛材修磨、</td> </tr> </tbody> </table> |                                   | 环评类别       | 报告书 | 报告表        | 登记表           | 本栏目环境敏感区含义 | 本项目情况 | <b>三十、金属制品业 33</b> |  |  |  |  |  |  | 67 | 金属表面处理及热处 | 有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑 | 其他（年用非溶剂型低 | / | / | 本项目运营期涉及钛材修磨、 |
|--------------------|--|-----------------------------------|------------|-----|------------|---------------|------------|-------|--------------------|--|--|--|--|--|--|----|-----------|-----------------------------------|------------|---|---|---------------|
|                    | 环评类别   | 报告书                               | 报告表        | 登记表 | 本栏目环境敏感区含义 | 本项目情况         |            |       |                    |  |  |  |  |  |  |    |           |                                   |            |   |   |               |
| <b>三十、金属制品业 33</b> |  |                                   |            |     |            |               |            |       |                    |  |  |  |  |  |  |    |           |                                   |            |   |   |               |
| 67                 | 金属表面处理及热处  | 有电镀工艺的；有钝化工艺的热镀锌；使用有机涂层的（喷粉、喷塑、浸塑 | 其他（年用非溶剂型低 | /   | /          | 本项目运营期涉及钛材修磨、 |            |       |                    |  |  |  |  |  |  |    |           |                                   |            |   |   |               |

|     |   |                   |  |  |      |
|-----|---|-------------------|--|--|------|
| 理加工 | 和电泳除外；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10吨以下和用非溶剂型低VOCs含量涂料的除外） | VOCs含量涂料10吨以下的除外） |  |  | 酸洗工序 |
|-----|---|-------------------|--|--|------|

为此，建设单位委托我单位承担本项目环境影响报告表的编制工作，委托书见附件1，接受委托后，我单位组织有关技术人员对本项目进行了详细的现场踏勘、资料收集，在对有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析的基础上，完成《钛棒、钛丝深加工项目环境影响报告表》。

## 2、项目概况

项目名称：钛棒、钛丝深加工项目

建设单位：宝鸡捷世达新材料有限公司

建设性质：新建

总投资：300万元

建设进度：筹建阶段，尚未开工建设

四邻关系：本项目整体位于宝鸡鑫诺特材股份有限公司（线材轧制厂）内部西南侧区域，项目厂界北侧与东侧均为宝鸡鑫诺特材股份有限公司自建厂房，南侧为空地、西侧为土坡。

建设地点：本项目位于陕西省宝鸡市高新开发区磻溪镇磻溪河西段5号，项目中心地理坐标为107度23分16.614秒，34度19分3.703秒，地理位置详见附图1。

## 3、建设工程内容及规模

本项目租赁现有厂房新建修磨及钛棒表面处理生产线。新增5个修磨工位、2条钛材酸洗线并配套相关环保设备及设施，项目建成后预计可形成年加工钛材800吨的生产规模。

本项目组成详见下表。

表 2-2 项目组成一览表

| 类别   | 项目名称 | 项目组成  | 备注     |
|------|------|---|--------|
| 主体工程 | 修磨车间 | 1层，占地面积约120m <sup>2</sup> （30m×4m），车间高度3m，车间自北向南一字排列5个修磨工位，4个用于棒材修磨、1个用于丝材修磨。每个工位长4m、深3m、高3m。修磨区共配套设置1套布袋除尘器及1根15m高排气筒DA002 | 厂房租赁现有 |
|      | 酸洗车间 | 1层，钢结构，占地面积约300m <sup>2</sup> （50m×6m），车间高度4m，车间西侧布置污水处理站，东侧布置全封闭酸洗房（长10m×宽6m×高3.5m），房内依次布置4座槽体，用于酸洗加工                      | 厂房租赁现有 |
| 辅助设备 | 办公用房 | 在修磨车间北侧附近，一层单间，占地约20m <sup>2</sup> ，主要用于工作人员的办公；  | 租赁现有用房 |
| 储运   | 物料   | 占地约50m <sup>2</sup> ，位于修磨厂房北侧，用于物料暂存  | 依托     |

|      |    |  |                |
|------|----|--|----------------|
| 工程   | 暂存 |  |                |
|      | 运输 | 厂内物料运输主要利用行车运输   | 依托             |
| 公用工程 | 供电 | 由市政电网接入  | 依托             |
|      | 供水 | 依托当地市政供水管网供给   | 依托             |
|      | 排水 | 雨污分流制，雨水沿雨水渠排入市政雨水管网   | 依托             |
| 环保工程 | 废气 | ①修磨废气：封闭修磨房+固定封闭工位+侧吸及顶吸集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 DA002 有组织排放<br>②酸洗废气：封闭酸洗房+侧吸及顶吸集气罩+酸雾净化塔+15m 排气筒 DA001 有组织排放          | 新建             |
|      | 废水 | ①雨污分流制，雨水沿雨水渠排入雨水管网；<br>②生活污水依托现有化粪池收集处理后拉运肥田处理<br>③酸洗工序产生的清洗废水及喷淋塔废水经管道收集进入污水处理站内净化处理后回用于清洗工序，不外排。              | 新建             |
|      | 噪声 | 基础减振、厂房隔声、距离衰减、泵体设置柔性连接、风机加装隔声罩等   | 新建             |
|      | 固体 | ①生活垃圾设置垃圾桶分类收集，定期由环卫部门清运；<br>拟建一座一般固废暂存间（20m <sup>2</sup> ），位于修磨车间东南角；<br>拟建一座危险废物（30m <sup>2</sup> ），位于修磨车间东南角； | 依托<br>新建<br>新建 |

#### 4、项目主要生产设施

项目主要生产设施见表 2-3。

表 2-3 本扩建项目主要生产设施一览表

| 序号 | 生产单元 | 设备名称    | 设备参数  | 数量 | 单位 | 备注           |
|----|------|---------|---|----|----|--------------|
| 1  | 修磨车间 | 悬挂式修磨机  | 10kW  | 4  | 台  | 用 3 备 1；钛棒修磨 |
|    |      | 小型手持修磨机 | 0.05kW  | 1  | 台  | 钛丝修磨         |
| 2  |      | 布袋除尘器   | 75kW；800 袋除尘器；变频风机 15000m <sup>3</sup> /h         | 1  | 套  |              |
| 3  | 酸洗车间 | 封闭酸洗房   | 防腐蚀阳光板材质墙体；地面全包 PP 板（四周 0.3m 高围堰）；酸洗槽配套设置侧吸及顶吸集气口 | 1  | 间  | 酸洗           |
| 4  |      | 酸洗槽 1   | 0.3m 宽×0.3m 高×7m 长；pp 材质，地上架空                     | 1  | 个  | 棒材           |
| 5  |      | 水洗槽 1   | 0.3m 宽×0.3m 高×7m 长；pp 材质，地上                       | 1  | 个  | 棒材           |
| 6  |      | 酸洗槽 2   | 1.5m 长×1.5m 宽×1m 高；pp 材质，地上                       | 1  | 个  | 丝材           |
| 7  |      | 水洗槽 2   | 1.5m 长×1.5m 宽×1m 高；pp 材质，地上                       | 1  | 个  | 丝材           |
| 8  |      | 喷淋塔     | 变频风机 8000m <sup>3</sup> /h                        | 1  | 套  |              |
| 9  |      | 污水处理站   | 处理能力 2m <sup>3</sup> /h                           | 1  | 套  |              |
| 10 |      | 压滤机     | 30kW  | 1  | 台  |              |

|    |         |                  |   |   |  |
|----|---------|------------------|---|---|--|
| 11 | 事故应急池   | 30m <sup>3</sup> | 1 | 个 |  |
| 12 | 初期雨水收集池 | 10m <sup>3</sup> | 1 | 个 |  |

### 5、产品方案

本项目产品方案详见下表。

表 2-4 项目产品方案一览表

| 序号 | 产品名称 | 规格型号            | 产能     | 备注   |
|----|------|-----------------|--------|------|
| 1  | 纯钛棒  | Φ100mm；长 6.5m   | 600t/a | 来料加工 |
| 2  | 纯钛丝  | Φ7.25mm~11.5mm； | 200t/a |      |

### 6、原辅材料消耗情况

主要原辅材料及其消耗量具体用量详见下表。

表 2-5 原辅材料总消耗量

| 序号 | 名称       |      | 规格                     | 消耗量         | 来源   | 最大储存量 | 备注   |
|----|----------|------|------------------------|-------------|------|-------|------|
| 1  | 原料       | 纯钛棒  | Φ100mm；长 6.5m          | 606.7t/a    | 外购   | 100t  |      |
| 2  |          | 纯钛盘条 | Φ7.25mm~11.5mm；180kg/盘 | 201t/a      | 外购   | 10t   |      |
| 5  | 砂轮片      |      | 5kg/条                  | 800 条/a     | 外购   | 0.01t | 修磨   |
| 6  | 硝酸（70%）  |      | PE 桶储存、30kg/桶          | 4.313t/a    | 外购   | 0.06t | 日常补充 |
| 7  | 氢氟酸（40%） |      | 铝罐储存、30kg/桶            | 1.183t/a    | 外购   | 0.06t |      |
| 8  | 氢氧化钠     |      | 20kg/袋；袋装堆存            | 0.3t/a      | 外购   | 0.02t |      |
| 9  | PAC      |      | 20kg/袋；袋装堆存            | 0.05t/a     | 外购   | 0.02t |      |
| 10 | PAM      |      | 20kg/袋；袋装堆存            | 0.05t/a     | 外购   | 0.02t |      |
| 11 | 水        |      | /                      | 334.284t/a  | 市政供给 | /     | /    |
| 12 | 电        |      | /                      | 15 万 kW·h/a |      | /     | /    |

**备注：**本项目酸洗槽配酸时，由销售厂家通过专用车辆直接运至车间内注入酸洗槽，本项目酸库不暂存配酸用酸，仅为酸液浓度不足时，少量补充用酸暂存。

本项目主要原辅材料特性：

**（1）氢氧化钠（NaOH）：**俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，呈片状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，具有潮解性，易吸收空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。性状：纯品是无色透明的晶体。熔点：318.4℃、沸点：1390℃、相对密度：2.130、溶解性：易溶于水，同时强烈放热，且溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。性能特点：固体主体为白色，有光泽，允许带颜色，具有吸湿性，易溶于水。氢氧化钠的急性毒性主要表现为：皮肤接触：强腐蚀性，可导致化学灼伤、组织坏死。本项目使用的氢氧化钠碱片用于酸雾喷淋塔内中和酸雾以及污水处理站内使用。

**(2) 氢氟酸 (HF)：**本项目外购质量分数为55%的工业氢氟酸产品。氢氟酸是氟化氢气体的水溶液，为无色透明至淡黄色发烟液体，具有刺激性气味，常温下呈液态，易挥发形成白色烟雾 (HF气体)，密度约 $1.18\text{g}/\text{cm}^3$ ，沸点 $112.2^\circ\text{C}$ 。可任意比例溶于水，溶解时剧烈放热。具有较高蒸气压 (约 $40\text{mmHg}$ )，常温下易挥发，需密闭储存并配备气体吸收装置。氢氟酸易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。因为氢原子和氟原子间结合的能力相对较强，且水溶液中氟化物分子间存在氢键，使得氢氟酸在水中不能完全电离，所以理论上低浓度的氢氟酸是一种弱酸。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。本项目氢氟酸用于表面处理单元酸洗工序。

**(3) 硝酸 ( $\text{HNO}_3$ )：**本项目外购质量分数为 70%的工业硝酸产品。70%硝酸为无色至淡黄色透明液体，常温下呈液态，因溶有少量分解产物二氧化氮可能呈现微黄色。密度约  $1.42\text{g}/\text{cm}^3$ ，沸点  $120^\circ\text{C}$ - $125^\circ\text{C}$ 。可任意比例溶于水，溶解时剧烈放热。具有中等挥发性，常温下释放少量硝酸蒸气，形成白雾 (与空气中的水蒸气结合为硝酸小液滴)。本项目硝酸用于表面处理单元酸洗工序。

## 7、水平衡分析

### (1) 生活用水：

本项目新增劳动定员 20 人，厂区不提供食宿，根据《行业用水定额》(陕西省地方标准 2020 修订版)要求并结合本项目特点，本项目运营期员工用水量按  $35\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，项目年运行 300 天，则本项目员工生活用水量为  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $210\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (2) 配酸用水：

本项目根据钛棒及钛丝不同工艺要求，需先对钛材表面进行缺陷检测，在金相组织检测的酸洗工序中，为确保酸槽内酸液质量稳定、满足检测精度要求，配制酸液时严禁使用回用水，必须采用新鲜水。本项目计划设置 2 座酸洗槽，其中酸洗槽 1 的体积为  $0.63\text{m}^3$  ( $0.3\text{m}$  宽 $\times$  $0.3\text{m}$  高 $\times$  $7\text{m}$  长)，有效工作容积均为  $0.54\text{m}^3$ 。酸洗槽 2 体积为  $2.25\text{m}^3$  ( $1.5\text{m}$  长 $\times$  $1.5\text{m}$  宽 $\times$  $1\text{m}$  高)，有效工作容积为  $1.91\text{m}^3$ ，温度为常温。本项目酸洗工序原料为外购质量分数为 70%硝酸 ( $1.615\text{g}/\text{cm}^3$ ) 及质量分数为 40%的氢氟酸 ( $1.175\text{g}/\text{cm}^3$ )，酸洗槽内槽液均由外购硝酸及氢氟酸两种酸配比而成。

**①酸洗槽 1：**酸洗槽 1 主要用于钛棒表面酸洗处理槽液浓度较高，槽液中氢氟酸、硝酸及水的 (体积比) 配比比例为 6:27:67，根据酸液配比比例，酸洗槽 1 槽液单次配置时，所需氢氟酸、硝酸及水分别为： $0.032\text{m}^3$ 、 $0.146\text{m}^3$ 、 $0.362\text{m}^3$ 。酸洗槽 1 槽液更换频率为 6 次/a，则酸洗槽 1 配酸用水为  $2.172\text{t}/\text{a}$ 。

**②酸洗槽 2：**酸洗槽 2 主要用于钛丝表面酸洗处理，槽液中氢氟酸、硝酸及水的 (体

积比) 配比比例为 4:9:87, 根据酸液配比, 酸洗槽 2 槽液单次配置时, 所需氢氟酸、硝酸及水分别为:  $0.076\text{m}^3$ 、 $0.172\text{m}^3$ 、 $1.662\text{m}^3$ 。酸洗槽 2 槽液更换频率为 6 次/a, 则酸洗槽 2 配酸用水为  $9.972\text{t/a}$ 。

运营期间建设单位根据生产情况对酸洗槽内酸液浓度进行调剂和补充。类比同类型行业, 酸洗槽水量日蒸发损失量以槽液量的 5% 估算, 则蒸发补水量为  $0.123\text{m}^3/\text{d}$ 、 $36.9\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上, 配酸工序用水总量为:  $0.163\text{m}^3/\text{d}$ 、 $49.044\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (3) 清洗用水:

本项目共设置 2 个清洗槽, 用于钛材酸洗后清洗处理。本项目钛材清洗后并非产品, 仍需进行局部修磨处理, 因此为达到有效提升水资源利用率、实现节水降耗的目的, 清洗工序可使用经过净化处理并符合使用标准的回用水。

项目清洗槽 1 槽体体积为  $0.63\text{m}^3$  ( $0.3\text{m}$  宽  $\times$   $0.3\text{m}$  高  $\times$   $7\text{m}$  长), 单次盛水为  $0.54\text{m}^3$ 。清洗槽 2 槽体体积为  $2.25\text{m}^3$  ( $1.5\text{m}$  长  $\times$   $1.5\text{m}$  宽  $\times$   $1\text{m}$  高), 单次盛水  $1.91\text{m}^3$ 。清洗槽内不添加药剂, 温度为常温水洗。根据企业提供资料, 清洗槽液更换频率为 1 次/周, 48 次/a, 则清洗用水量为  $2.45\text{m}^3/\text{次}$ ,  $117.6\text{m}^3/\text{a}$ 。运营期清洗工序蒸发损失量以槽液量的 15% 进行估算, 则蒸发补水量为  $0.059\text{m}^3/\text{d}$ ,  $17.64\text{m}^3/\text{a}$ 。

则清洗工序用水总量为  $135.24\text{m}^3/\text{a}$ ,  $0.45\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 喷淋塔用水: 项目对酸洗工序产生的酸雾采用喷淋塔进行处理。根据企业提供资料, 喷淋塔设计液气比为  $1.0\text{L}/\text{m}^3$ , 风机风量为  $4800\text{m}^3/\text{h}$ , 则净化塔循环量为  $4.8\text{m}^3/\text{h}$ , 酸雾净化塔年有效运行时间为  $1200\text{h}/\text{a}$ , 循环量为  $5760\text{m}^3/\text{a}$ 。类比同类型行业, 净化塔的蒸发损失量按照 1% 估算, 则蒸发补水量为  $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ,  $57.6\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔工序用水总量为  $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ,  $0.192\text{m}^3/\text{d}$ 。

喷淋塔设计循环水箱容积为  $1.5\text{m}^3$ , 喷淋塔废水更换频次为 2 次/月, 更换产生的废水量为  $9\text{m}^3/\text{a}$ ,  $0.03\text{m}^3/\text{d}$ 。喷淋塔废水经管道进入项目自建污水处理站内处理。

综上喷淋塔用水总量为  $66.6\text{m}^3/\text{a}$ ,  $0.222\text{m}^3/\text{d}$ 。

### (2) 排水

本项目排水实行雨污分流制。雨水沿雨水渠排入雨水管网。

#### ① 初期雨水收集:

本项目初期雨水参考《室外排水设计标准》(GB50014-2021) 中推荐公式计算:

$$Q_s = q\Psi F$$

式中:  $Q_s$ ——雨水设计流量 (L/s);

$q$ ——设计暴雨强度 [ $\text{L}/\text{hm}^2 \cdot \text{s}$ ];

$\Psi$ ——综合径流系数；

$F$ ——汇水面积（ $\text{hm}^2$ ）；

本项目位于陕西省宝鸡市高新开发区磻溪镇磻溪河西段5号，综合径流系数取（城镇建筑稀疏区）0.4，汇水面积按最大厂区面积估算，取 $0.04\text{hm}^2$ ，设计暴雨强度按下列公式计算：

$$q = \frac{167A_1(1 + ClgP)}{(t + b)^n}$$

式中： $q$ ——设计暴雨强度 $[\text{L}/\text{hm}^2 \cdot \text{s}]$ ；

$P$ ——设计重现期（年）；

$t$ ——降雨历时（ $\text{min}$ ）；

其中设计重现期取3年，降雨历时取30min，参考文献《宝鸡市暴雨强度公式推求与设计暴雨雨型分析》（西安建筑科技大学李龙，袁宏林教授）中 $A=5.9023$ ， $C=2.4990$ ， $b=13.3863$ ， $n=0.8278$ 。

经计算，设计暴雨强度 $q$ 约为 $96.77\text{L}/\text{hm}^2 \cdot \text{s}$ ，则雨水设计流量为 $1.55\text{L}/\text{s}$ ，初期雨水（30min）收集量约为 $2.79\text{m}^3$ 。

本项目厂房四周设置雨水收集槽，雨水经收集后排入初期雨水收集池（有效容积 $10\text{m}^3$ ）内暂存。雨水收集槽临近初期雨水收集池前端设置截流阀，仅收集前30min雨水，30min后，关闭截流阀，雨水经雨水管网排放。收集的初期雨水暂存后泵入污水处理站处理达标后，回用于酸洗工序。

②生活污水排放量按用水量的80%计，则员工生活污水产生量为 $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ， $168\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水依托宝鸡鑫诺特材股份有限公司现有化粪池收集，根据宝鸡鑫诺特材股份有限公司提供的《航空航天02工程（第一期）竣工环境保护验收意见》可知，生活污水经化粪池收集后，由附近村民拉运肥田处理。

③本项目清洗废水及喷淋塔废水经管道收集进入污水处理站内净化处理后回用于清洗工序，不外排。

根据前文水平衡核算可知，清洗工序用水总量为 $135.24\text{m}^3/\text{a}$ ，其中损耗为 $17.64\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗废水产生量为 $117.6\text{m}^3/\text{a}$ 。喷淋塔用水总量为 $66.6\text{m}^3/\text{a}$ ，其中损耗为 $57.6\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔废水量为 $9\text{m}^3/\text{a}$ 。

即清洗工序、喷淋塔运作期间废水产生总量为 $126.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经过项目自建污水处理站处理的废水量为 $126.6\text{m}^3/\text{a}$ ，处理完后可回用的水量为 $126.6\text{m}^3/\text{a}$ 。根据平衡，清洗工序年使用水总量大于回用水量，仍需补充部分新鲜水用于钛材清洗环节，其中新鲜水

量为 8.64m<sup>3</sup>/a、回用水 126.6m<sup>3</sup>/a。若生产期间有初期雨水产生，雨水经收集处理后全部回用于清洗环节，不外排。

④酸洗槽内废槽液更换时由危废处置单位直接抽运，厂区内不暂存。

本项目水平衡详见下表。

表 2-6 项目用水、排水情况一览表 单位 t/a

| 序号 | 用水环节   | 新鲜水量    | 损耗量    | 回用量        | 废水量     | 循环量  | 排放去向                          |
|----|--------|---------|--------|------------|---------|------|-------------------------------|
| 1  | 生活用水   | 210     | 42     | /          | 168     | /    | 依托宝鸡鑫诺特材股份有限公司现有化粪池收集拉运肥田     |
| 2  | 酸洗配酸用水 | 49.044  | 36.9   | /          | 12.144  | /    | 槽内废酸液作为危险废物合理处置               |
| 3  | 清洗用水   | 8.64    | 17.64  | 117.6      | 117.6   | /    | 经管道收集进入污水处理站内净化处理后回用于清洗工序，不外排 |
| 4  | 喷淋塔用水  | 66.6    | 57.6   | 9(回用于清洗工序) | 9       | 5760 |                               |
| 合计 |        | 334.284 | 154.14 | 126.6      | 306.744 | 5760 | /                             |

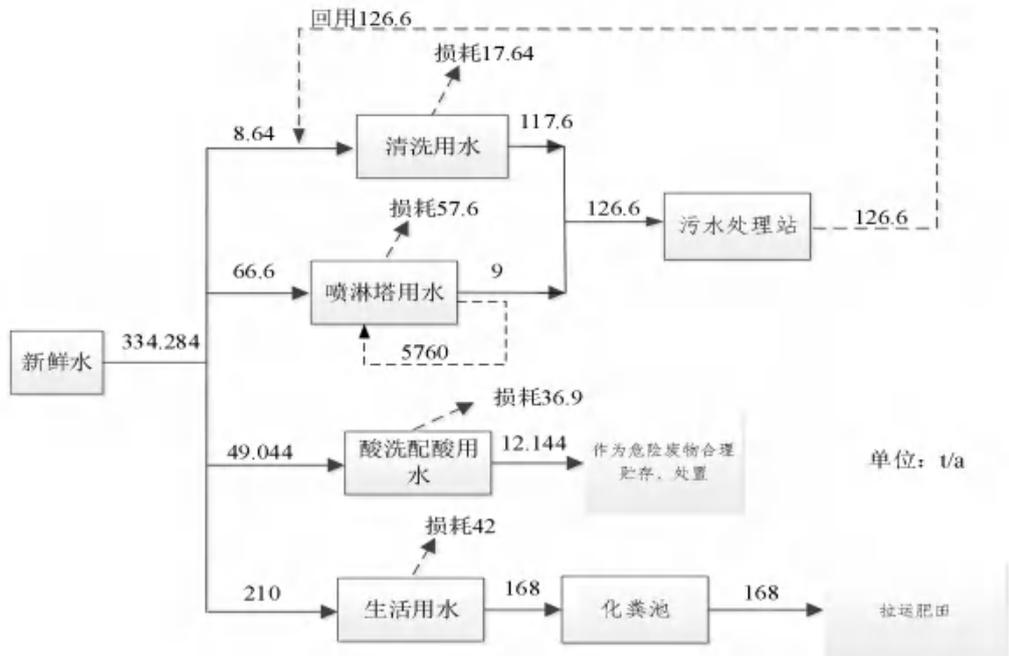


图 2-1 水平衡图

### 8、物料平衡

本项目酸洗工序原料为外购质量分数为 70%硝酸 (1.615g/cm<sup>3</sup>) 及质量分数 40%为氢氟酸 (1.175g/cm<sup>3</sup>)。根据建设单位提供资料，本项目酸洗槽 1 槽液单次配置时，所

需氢氟酸、硝酸分别为：0.032m<sup>3</sup>、0.146m<sup>3</sup>。酸洗槽 2 槽液单次配置时，所需氢氟酸、硝酸分别为：0.076m<sup>3</sup>、0.172m<sup>3</sup>。酸洗槽 1、酸洗槽 2 槽液更换频率为 6 次/a。则单次酸洗槽配液时，70%硝酸使用量为 0.318m<sup>3</sup>/次，1.908m<sup>3</sup>/a（513.57kg/次，3.081t/a），40%氢氟酸使用量为 0.108m<sup>3</sup>/次，0.648m<sup>3</sup>/a（126.9kg/次，0.761t/a）。即酸洗槽配酸：70%硝酸使用量为 3.081t/a，40%氢氟酸使用量为 0.761t/a。

酸洗槽内配套设置由 pH 监测装置实时监测槽液浓度，槽液 pH 不满足工艺要求时，通过传感器控制自动加药装置给槽内自动补药，确保槽液浓度满足工艺要求。

### (1) 硝酸平衡分析

本项目硝酸原液（70%）年消耗量为 4.313t/a。（折纯后 3.019t/a），具体情况如下：

①酸洗槽配酸：70%硝酸使用量为 3.081t/a。（折纯后 2.157t/a）。

②酸洗废气产生及排放情况：根据废气源强核算，运营期氮氧化物产生量为 0.042t/a，经过二级酸雾净化塔收集处理的氮氧化物量为 0.036t/a，处理后有组织排放的氟化氢量为 0.004t/a。未经收集的氟化氢有 0.002t/a，该部分以无组织排放于密闭酸洗房内部。

③酸洗槽槽液更换频率为 6 次/a。根据建设单位提供资料，表面处理工序酸洗槽日常补酸消耗量约占配槽液的 40%，则日常补充硝酸消耗量约 1.232t/a（折纯后 0.862t/a）。根据建设单位提供资料，槽液更换时，废槽液内硝酸含量约占配槽液的 60%，即 1.849t/a（折纯后 1.294t/a）。

运营期硝酸使用、消耗情况详见下表及下图：

表 2-7 硝酸平衡分析 单位 t/a

| 序号 | 投入        |           | 产出（折纯）    |       |
|----|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1  | 日常酸洗槽调酸补充 | 0.862（折纯） | 酸雾净化塔收集中和 | 0.036 |
| 2  | 酸洗槽配酸     | 2.157（折纯） | 有组织排放量    | 0.004 |
| 3  | /         | /         | 无组织排放量    | 0.002 |
| 4  | /         | /         | 酸洗槽废液     | 1.294 |
| 5  | /         | /         | 酸损耗       | 1.683 |
| /  | 合计        | 3.019（折纯） | 合计        | 3.019 |

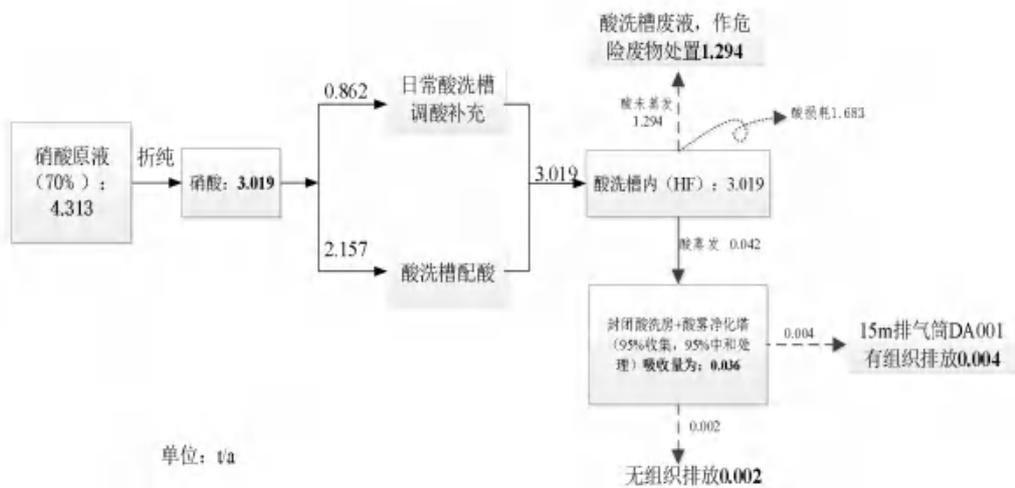


图 2-2 硝酸物料平衡图

### (2) 氢氟酸平衡分析

本项目氢氟酸原液（40%）年消耗量为 1.183t/a。（折纯后 0.473t/a），具体情况如下：

①酸洗槽配酸：40%氢氟酸使用量为 0.761t/a。（折纯后 0.305t/a）。

②酸洗废气产生及排放情况：根据废气源强核算，运营期氟化氢产生量为 0.278t/a，经过二级酸雾净化塔收集处理的氟化氢量为 0.238t/a，处理后有组织排放的氟化氢量为 0.026t/a。未经收集的氟化氢有 0.014t/a，该部分氟化氢无组织排放于密闭酸洗房内部。

③酸洗槽槽液更换频率为 6 次/a。根据建设单位提供资料，表面处理工序酸洗槽日常补氢氟酸消耗量约占配槽液的 55%，则日常补充氢氟酸消耗量约 0.419t/a（折纯后 0.168t/a）。根据建设单位提供的资料，槽液更换时废槽液内氢氟酸含量约占配槽液的 25%，即 0.19t/a（折纯后 0.076t/a）。

运营期氢氟酸使用、消耗情况详见下表及下图：

表 2-8 氢氟酸平衡分析 单位 t/a

| 序号 | 投入        |           | 产出（折纯）   |       |
|----|-----------|-----------|----------|-------|
| 1  | 日常酸洗槽调酸补充 | 0.168（折纯） | 酸雾净化塔收集和 | 0.238 |
| 2  | 酸洗槽配酸     | 0.305（折纯） | 有组织排放量   | 0.026 |
| 3  | /         | /         | 无组织排放量   | 0.014 |
| 4  | /         | /         | 酸洗槽废液    | 0.076 |
| 5  | /         | /         | 酸损耗      | 0.119 |
| /  | 合计        | 0.473（折纯） | 合计       | 0.473 |

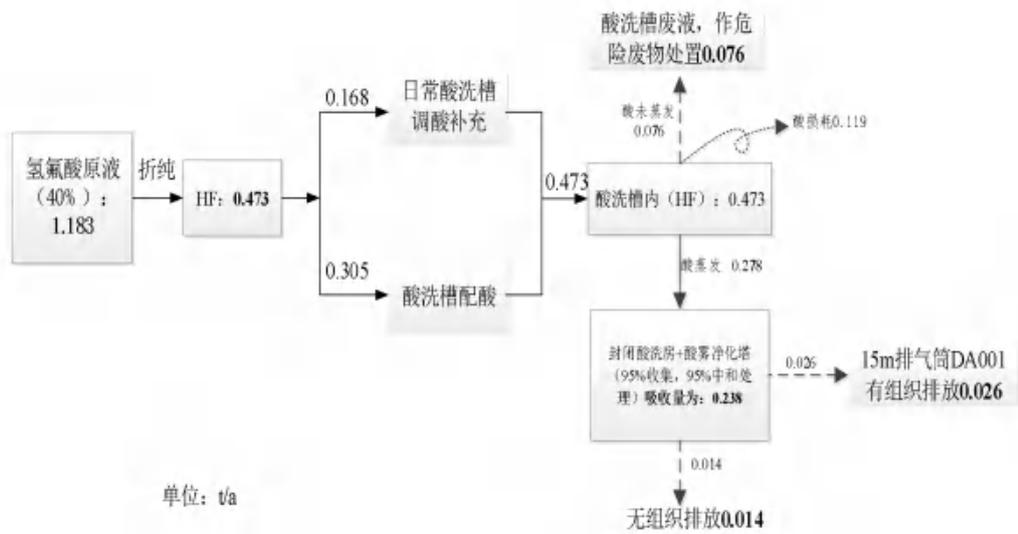


图 2-3 氟化氢物料平衡图

### (3) 运营期钛丝物料平衡分析

本项目运营期钛丝经过酸洗表面处理后即为成品，项目对钛盘条（原料）进行酸洗处理，产品为钛丝。酸洗期间会产生少量的沉渣，约占原料使用量的 0.5%，即 1t/a。该沉渣按照危险废物暂存管理。钛丝物料平衡见下表：

表 2-9 钛丝物料平衡分析 单位 t/a

| 序号 | 投入   |     | 产出  |       |
|----|------|-----|-----|-------|
| 1  | 纯钛盘条 | 201 | 钛丝  | 200   |
| 2  |      |     | 沉渣  | 0.009 |
| 3  |      |     | 修磨灰 | 0.001 |
| 合计 |      | 201 | 合计  | 201   |

运营期具体钛丝物料平衡如下图所示：

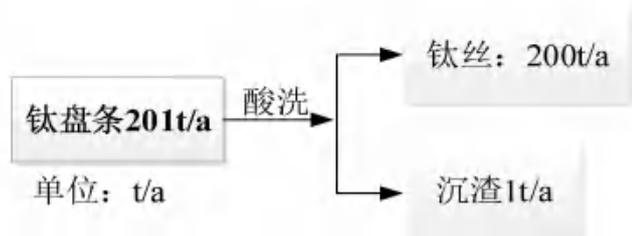


图 2-4 钛丝物料平衡图

### (4) 运营期钛棒物料平衡分析

本项目运营期钛棒原料进厂后先进行酸洗表面处理，酸洗完成后通过人工检验表面是否存在裂纹等缺陷，若存在，则需移送至修磨房内进行局部修磨处理，修磨合格后即为成品钛棒。钛棒物料平衡见下表：

表 2-10 钛棒物料平衡分析 单位 t/a

| 序号 | 投入    |       | 产出  |       |
|----|-------|-------|-----|-------|
| 1  | 纯钛棒原料 | 606.7 | 纯钛棒 | 600   |
| 2  | 砂轮    | 2     | 废砂轮 | 1.2   |
| 3  | /     | /     | 收尘灰 | 1.5   |
| 4  | /     | /     | 沉渣  | 6     |
| 合计 |       | 608.7 | 合计  | 608.7 |

项目运营期钛棒物料平衡见下图：

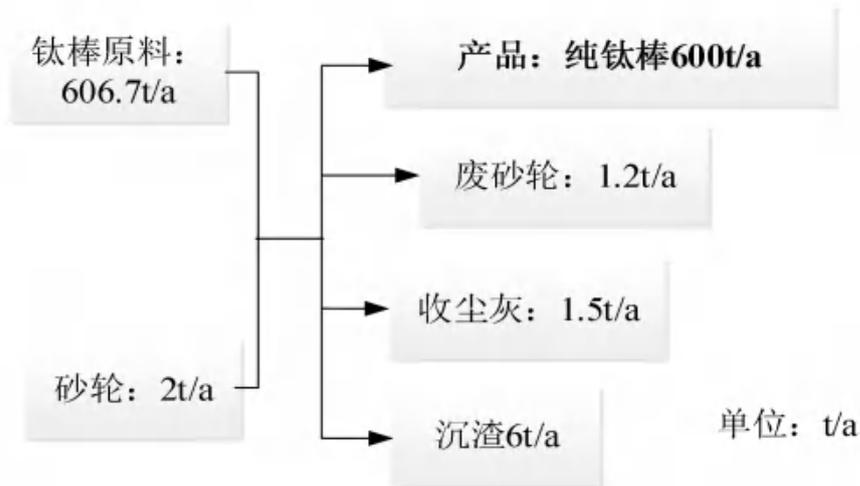


图 2-5 钛棒物料平衡图

### 9、供电

项目用电由市政电网接入，能满足项目生产、生活的要求。

### 10、劳动定员及工作制度

劳动定员：本项目设置工作人员 20 人。

工作制度：本项目年工作 300 天，工作制度采用一班制，每班工作 8 小时，厂区不提供食宿。

### 11、平面布置

总平面布置原则：结合场地现状条件，合理布置建、构筑物，使工艺流程合理，管线短捷，人货流畅，符合防火、安全、卫生等有关规范的要求。

项目租赁宝鸡鑫诺特材股份有限公司已建成两栋厂房，修磨厂房位于北侧，酸洗厂房位于南侧。厂区货物出入口位于南侧，办公区域及人员出入口位于厂区北侧，货物从南侧进入，先酸洗、再人工检验钛材表面缺陷，再将钛材运至修磨房内进行局部修磨处理。

项目区域内供水、供电基础设施配套齐全，建筑结构基本完善，功能分区明确，

各区域相对独立。考虑到噪声、安全等要求，总平面布置基本合理。

### 1、纯钛棒及纯钛丝加工生产工艺

#### (1) 生产工艺流程图

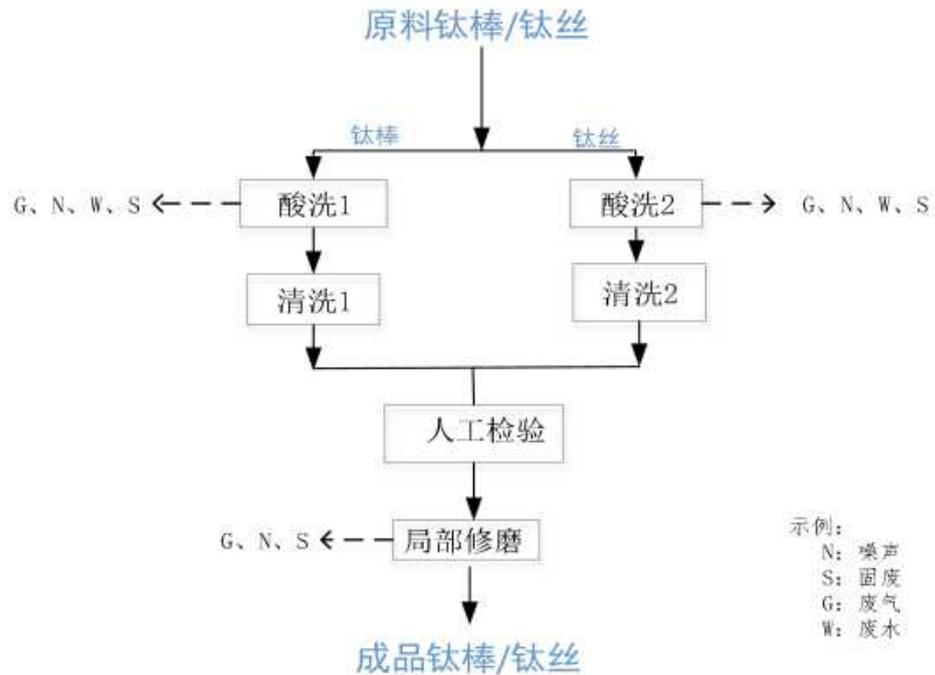


图 2-6 纯钛棒及纯钛丝工艺流程及产污环节示意图

#### (2) 工艺流程简述

**原料:** 本项目主要做代加工活动，原料为 $\Phi 100\text{mm}$ 、长 6.5m 的钛棒以及 $\Phi 7.25\text{mm} \sim 11.5\text{mm}$ 、单盘重量约 180kg 的钛盘丝。

**酸洗:** 本项目酸洗车间为全封闭式厂房，厂房墙体采用彩钢夹芯板密封，门窗为双层中空密闭门窗，窗框与墙体接缝处打密封胶。酸洗车间内新建一座密闭酸洗房（ $10\text{m} \times 6\text{m} \times 3\text{m}$ ），酸洗房进出口在酸洗生产作业时全程封闭，形成负压系统空气屏障，防止废气外溢。酸洗房墙体预留通风口，配备密闭式百叶窗，非通风时段完全关闭，确保车间整体气密性。房内设行车运输物料，墙体为防腐蚀阳光板材质，地面在 20cm 钢筋混凝土硬化的基础上铺设全包 PP 板（四周围堰 0.3m 高）。房内根据规划，房内东侧由北向南依次设置金相组织检验酸洗槽 1、酸洗槽 2，水洗槽 2、水洗槽 1。本项目为常温酸洗，除酸洗时间外，其余时间酸洗池采取加盖措施防止挥发。地面（除去槽体占地区域）区域在 PP 板上全部增设防腐格栅，以便酸洗期间外漏废水能及时通过格栅下方汇集至导流槽收集，确保表面处理单元地面干湿分离。房地面设置坡度，废水自流汇集进入北侧导流槽再进入酸洗房内的调节池暂存，再经提升泵泵入污水处理站进行处理。本项目酸洗槽北侧墙体处设置槽边废气侧吸收集口、酸洗房内顶部设

生产工  
艺流程  
及产污  
环节

置废气顶吸装置，便于酸洗工序废气有效收集，再进入配套酸雾喷淋塔内中和处理。

本项目酸洗（金相组织检测）工序主要包含 2 个酸洗槽：棒材酸洗槽（酸洗槽 1）、丝材酸洗槽（酸洗槽 2）。

①**酸洗 1（棒材）**：本项目设置 1 个地上式 PP 酸洗槽 1，槽口边缘设置 $\geq 5\text{cm}$  高密封止水围堰，配套可升降式密封盖板。上料/下料时自动盖板开启，作业时全程密闭，除工作时间外，其他时段酸洗槽均加盖密封。槽体上方预留检修口，检修口配备快开式密封盖，内置双层密封垫，日常状态下螺栓紧固密封。酸洗槽 1 的体积为  $0.63\text{m}^3$ （ $0.3\text{m}$  宽 $\times 0.3\text{m}$  高 $\times 7\text{m}$  长），槽体有效工作容积均为  $0.54\text{m}^3$ ，钛棒在槽内浸泡时间 30 秒~2 分钟（时间根据表面氧化皮厚度实时调整，避免过腐蚀），浸泡温度室温。酸洗槽 1 槽液更换频率为 6 次/a，本工序产生废气、噪声、废液（危险废物）。废槽液在更换期间作为危险废物贮存在危险废物贮存库内定期委托有资质的危险废物处置公司回收合理处置。

②**清洗 1**：酸洗 1 工序后设置 1 个地上式 PP 清洗槽 1，清洗槽 1 的体积为  $0.63\text{m}^3$ （ $0.3\text{m}$  宽 $\times 0.3\text{m}$  高 $\times 7\text{m}$  长），酸洗完成后工件移送至清洗槽 1 内浸泡清洗。清洗槽 1 槽体有效工作容积为  $0.54\text{m}^3$ ，清洗槽内不添加药剂，温度为常温水洗。槽液更换频率为 1 次/周，槽液主要污染物为 pH、氟化物、悬浮物、COD、氨氮。更换的清洗废水经管道收集至调节池暂存，再经提升泵泵至污水处理站进行处理。清洗环节产生噪声、废水。

③**酸洗 2（丝材）**：本项目涉及的丝材尺寸较小，表面处理期间特设置酸洗槽 2 及清洗槽 2 进行表面处理，项目设置 1 个地上式 PP 酸洗槽 2，槽体体积为  $2.25\text{m}^3$ （ $1.5\text{m}$  长 $\times 1.5\text{m}$  宽 $\times 1\text{m}$  高），钛丝槽内浸泡时间 10 秒~40 秒（时间根据氧化皮厚度实时调整，避免过腐蚀），浸泡温度室温。槽液更换频率为 6 次/a，本工序产生废气、噪声、废液（危险废物）。废槽液在更换期间作为危险废物贮存在危险废物贮存库内定期委托有资质的危险废物处置公司回收合理处置。

④**清洗 2**：本项目在丝材酸洗工序后设置 1 个地上式 PP 清洗槽 2，清洗槽体积为  $2.25\text{m}^3$ （ $1.5\text{m}$  长 $\times 1.5\text{m}$  宽 $\times 1\text{m}$  高），酸洗完成后工件移送至清洗槽 2 内浸泡清洗。清洗槽体有效工作容积均为  $1.91\text{m}^3$ ，清洗槽内不添加药剂，温度为常温水洗。清洗槽液更换频率为 1 次/周，槽液主要污染物为 pH、氟化物、悬浮物、COD、氨氮。更换的清洗废水经管道收集至调节池暂存，再经提升泵泵至污水处理站进行处理。清洗环节产生噪声、废水。

**人工检验**：钛棒经过酸洗清洗后移送至物料暂存区自然晾干，再人工检验查看并利用记号笔圈画钛材表面存在裂纹或凹痕等瑕疵位置，经标记后的钛材转移至修磨房

固定修磨工位处，进行修磨处理。本项目设置独立密闭修磨房一座，修磨房内设置 5 个固定式修磨工位，其中 4 工位用于钛棒修磨，1 个用于钛丝修磨。修磨工位规格均为 4m×3m×3m（长×深×高）。针对修磨废气逸散特征，顶吸及侧吸集气口开口尺寸均为直径  $\Phi$ 400mm，并在工位入口上方加装柔性密封软帘，可有效阻隔废气扩散路径，大幅提升废气收集效率，避免废气扩散至车间环境。

①**钛棒修磨**：项目使用悬挂式人工修磨机对钛棒表面瑕疵部分进行局部修磨，使钛棒表面变平整。此过程会产生修磨粉尘、噪声、废砂轮及收尘灰。修磨粉尘由密闭修磨工位中的顶吸式集气口+侧吸式集气口收集通过脉冲布袋除尘器内收集处理后通过排气筒有组织排放。废砂轮及收尘灰暂存于一般工业固废贮存库，外售综合利用。

②**钛丝修磨**：先解开钛盘丝上的固定带，将盘丝悬挂至金属架上进行人工修磨，修磨期间工人手持微型修磨机（修磨头尺寸约 2cm 长、直径 0.8cm）对标记的缺陷进行逐个修磨，修磨废气很少。项目钛丝修磨固定工位设置于修磨房内，该工位紧邻钛棒修磨工位，修磨废气经工位配套除尘系统收集处理后有组织排放。

**成品钛棒/钛丝**：经修磨处理后的钛材移送至成品暂存区内暂存，即为成品钛棒/钛丝。

## 2、产污环节：

本项目运营期的产污环节及污染因子详见下表。

表 2-11 运营期产污环节及污染因子

| 类型 |      | 产生工序   | 主要污染物                             |
|----|------|--------|-----------------------------------|
| 废气 | 酸洗废气 | 酸洗     | 氟化氢、氮氧化物                          |
|    | 粉尘   | 修磨     | 颗粒物                               |
| 废水 | 生活污水 | 员工     | COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮 |
|    | 生产废水 | 水洗、喷淋塔 | pH、氟化物、SS、COD、氨氮                  |
| 固废 | 生活垃圾 | 员工     | 生活垃圾                              |
|    | 固体废物 | 修磨工序   | 修磨灰、废砂轮                           |
|    |      | 酸洗工序   | 废槽液（危险废物）、废包装材料（氢氧化钠、PAC、PAM 等）   |
| 噪声 |      | 生产过程   | 生产设备噪声                            |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <p>与项目有关的原有环境污染问题</p> | <p><b>一、现有工程环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可等手续履行情况</b></p> <p>建设单位租赁宝鸡鑫诺特材股份有限公司（以下简称“出租方”）闲置两座闲置厂房进行建设。该厂房位于陕西省宝鸡市高新开发区磻溪镇磻溪河西段5号，经现场勘查，出租方计划在项目所在区域相关地块内建设“宝鸡鑫诺特材股份有限公司航天航空02工程（第一期）项目”。</p> <p>经调查，出租方已于2024年3月29日取得了宝鸡市生态环境局高新环评审批《关于宝鸡鑫诺特材股份有限公司航天航空02工程（第一期）环境影响报告表的批复》（高新环评审批〔2024〕21号），“航天航空02工程（第一期）项目”位于陕西省宝鸡市高新开发区磻溪河西段5号，厂区占地面积共计30067.8平方米，其中本项目（第一期）位于用地范围内的北侧区域，新建生产厂房、办公研发楼及公用辅助工程，购置电阻加热炉、补温炉、轧机等生产设备，配套环保相关的污染治理设施，主要从事钛材轧制、机械加工等活动，建成后形成年产3000t钛棒、1800t钛丝的生产能力。目前该项目处于正常运营中。</p> <p>根据宝鸡鑫诺特材股份有限公司提供的《航空航天02工程（第一期）竣工环境保护验收报告》可知，该项目运营期无废气及生产废水产生，生活污水经化粪池收集后，由附近村民拉运肥田处理。</p> <p>经现场查勘，本项目租赁的两处现有厂房为宝鸡鑫诺特材股份有限公司闲置厂房，厂房自建成后暂无使用历史，无与项目有关的原有环境污染问题。</p> |
|-----------------------|---|

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|   |  |                                      |                                       |   |      |          |
|---|--|--------------------------------------|---------------------------------------|---|------|----------|
| 区域<br>环境<br>质量<br>现状  | <p>一、区域环境质量现状</p> <p>1、环境空气质量现状</p> <p>(1) 达标区判定</p> <p>为了查明项目所在地附近的环境空气质量现状，本项目环境空气质量数据引用陕西省生态环境厅办公室 2026 年 2 月 3 日发布的《2025 年 12 月及 1—12 月全省环境空气质量状况》进行评价。</p> <p>本项目选用宝鸡市高新区 2025 年 1 月—12 月的数据，引用数据符合时效性要求，监测结果见下表。</p> |                                      |                                       |   |      |          |
|   | <p><b>表 3-1 区域空气质量现状评价表</b></p>  |                                      |                                       |   |      |          |
|   | 污染物  | 年评价指标                                | 现状浓度/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值(过渡<br>阶段) /<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率% | 达标<br>情况 |
|   | PM <sub>2.5</sub>  | 年均值                                  | 29.6                                  | 30  | 99   | 达标       |
|   | PM <sub>10</sub>   | 年均值                                  | 49                                    | 60  | 86   | 达标       |
|   | SO <sub>2</sub>  | 年均值                                  | 7                                     | 60  | 12   | 达标       |
|   | NO <sub>2</sub>  | 年均值                                  | 19                                    | 40  | 48   | 达标       |
|   | CO   | 24 小时平均浓度第<br>95 百分位数                | 700                                   | 4000  | 2    | 达标       |
|   | O <sub>3</sub>   | 日最大 8 小时平均<br>浓度第 90 百分位数            | 146                                   | 160   | 91   | 达标       |
|   | <p>由表 3-1 可知，宝鸡市高新区 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub> 年平均值，CO24 小时平均浓度第 95 百分位数、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）（过渡阶段）二级标准。</p> <p>综上所述，项目所在区域属于环境空气质量达标区。</p>   |                                      |                                       |   |      |          |
| <p>(2) 其他污染物现状评价</p> <p>①TSP：为了解项目所在地区环境空气中污染物 TSP 的现状，本次评价引用浙江豪情汽车制造有限公司宝鸡分公司《浙江豪情汽车制造有限公司宝鸡分公司新增年产 15 万台套车身及喷涂小件项目现状监测》（报告编号：QYHB2506064）中的数据（附件 6），2025 年 6 月 21 日至 6 月 30 日，连续监测 7 天，监测点位为浙江豪情汽车制造有限公司宝鸡分公司厂区内。经测量，浙江豪情汽车制造有限公司宝鸡分公司位于本项目东侧偏北 3.64km 处，时间在有效期内，且尚未建成投产，环境本底值未发生变化，符合引用条件，监测结果见下表。</p> |  |                                      |                                       |   |      |          |
| <p><b>表 3-2 引用 TSP 现状监测结果一览表</b></p>  |  |                                      |                                       |   |      |          |
| 监测日期  | 监测点位   | TSP/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值/<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )  | 超标率   | 占标率% | 达标情况     |
| 2025.6.21—6.22  | 1#厂区内  | 83                                   | 300                                   | 0   | 28   | 达标       |

|                |  |    |  |   |    |    |
|----------------|--|----|--|---|----|----|
| 2025.6.22—6.23 |  | 71 |  | 0 | 24 | 达标 |
| 2025.6.23—6.24 |  | 87 |  | 0 | 29 | 达标 |
| 2025.6.26—6.27 |  | 86 |  | 0 | 29 | 达标 |
| 2025.6.27—6.28 |  | 80 |  | 0 | 27 | 达标 |
| 2025.6.28—6.29 |  | 75 |  | 0 | 25 | 达标 |
| 2025.6.29—6.30 |  | 81 |  | 0 | 27 | 达标 |

由上表可知，项目所在区域其他污染物 TSP 日均监测浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中（过渡阶段）二级标准限值（300ug/m<sup>3</sup>）。

### ②氮氧化物：

为了解项目所在地区环境空气中污染物氮氧化物的现状，本次评价引用宝鸡地通汽车制品有限公司《宝鸡地通汽车制品有限公司电泳线扩建项目》（报告编号：特瑞智环[气]（2025）1号）中的数据（附件7），2025年4月22日至4月24日，连续监测3天，监测点位为宝鸡地通汽车制品有限公司厂区内。经测量，宝鸡地通汽车制品有限公司位于本项目东侧偏北3.62km处，时间在有效期内，符合引用条件，监测结果见下表。

表 3-3 引用 NO<sub>x</sub> 现状监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

| 监测时间      |             | 监测点位           | NO <sub>x</sub> / (mg/m <sup>3</sup> ) | 标准值/ (mg/m <sup>3</sup> ) | 超标率 | 占标率% | 达标情况 |
|-----------|-------------|----------------|--|---------------------------|-----|------|------|
| 2025.4.22 | 09:20-10:20 | 宝鸡地通汽车制品有限公司厂内 | 0.046                                  | 0.25                      | 0   | 18.4 | 达标   |
|           | 11:00-12:00 |                | 0.039                                  |                           | 0   | 15.6 | 达标   |
|           | 13:00-14:00 |                | 0.061                                  |                           | 0   | 24.4 | 达标   |
|           | 15:00-16:00 |                | 0.051                                  |                           | 0   | 20.4 | 达标   |
| 2025.4.23 | 09:30-10:30 |                | 0.061                                  |                           | 0   | 24.4 | 达标   |
|           | 11:00-12:00 |                | 0.057                                  |                           | 0   | 22.8 | 达标   |
|           | 13:00-14:00 |                | 0.049                                  |                           | 0   | 19.6 | 达标   |
|           | 15:00-16:00 |                | 0.078                                  |                           | 0   | 31.2 | 达标   |
| 2025.4.24 | 09:10-10:10 |                | 0.037                                  |                           | 0   | 14.8 | 达标   |
|           | 11:00-12:00 |                | 0.027                                  |                           | 0   | 10.8 | 达标   |
|           | 13:00-14:00 |                | 0.032                                  |                           | 0   | 12.8 | 达标   |
|           | 15:00-16:00 |                | 0.041                                  |                           | 0   | 16.4 | 达标   |

由上表可知，项目所在区域其他污染物 NO<sub>x</sub> 小时最大浓度为 0.078mg/m，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的（过渡阶段）二级标准限值（0.25mg/m<sup>3</sup>）。

### 2、地表水环境质量现状

本项目北侧厂界距渭河南河堤约 2.3km，本次环评地表水环境质量现状评价引用《宝鸡市生态环境质量报告书 2024 年》中附件 2 内《表 2-1 2024 年宝鸡市地表水监测断面主要污染物统计表》中虢镇桥断面（上游）及魏家堡断面（下游）的数据。

具体监测结果见下表：

表 3-4 地表水水质监测结果统计表 (单位 mg/L)

| 年度                 | 断面类别 | pH  | 溶解氧  | 化学需氧量 | 高锰酸盐指数 | 氨氮   | 总磷    | 五日生化需氧量 |
|--------------------|------|-----|------|-------|--------|------|-------|---------|
| 2024               | 魏家堡  | 8.4 | 9.5  | 14.3  | 2.6    | 0.46 | 0.074 | 1.7     |
| GB3838-2002 (IV类)  |      | 6-9 | ≥3.0 | ≤30   | ≤10    | ≤1.5 | ≤0.3  | ≤6.0    |
| 超标倍数               |      | 0   | 0    | 0     | 0      | 0    | 0     | 0       |
| 2024               | 魏家堡  | 8.0 | 9.3  | 25.0  | 3.6    | 0.42 | 0.102 | 1.8     |
| GB3838-2002 (III类) |      | 6-9 | ≥5.0 | ≤20   | ≤6     | ≤1.0 | ≤0.2  | ≤4.0    |
| 超标倍数               |      | 0   | 0    | 1.25  | 0      | 0    | 0     | 0       |

监测结果表明,项目所在地上游魏家堡断面上述监测因子符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准;下游渭河魏家堡桥断面化学需氧量超标,其余监测因子符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

### 3、声环境质量现状

根据现场踏勘,本项目 50m 范围内无声环境敏感点,根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中的要求,本项目不进行声环境现状评价。

### 4、地下水环境质量现状

为了解评价区地下水环境质量现状,本项目委托陕西赫尔墨斯检测检验有限公司于 2026 年 1 月 11 日在项目区地下水监测井内进行取样监测,根据《钛棒、钛丝深加工项目委托监测报告》(报告编号:HEMS(检)字第 260108018 号),该项目监测共布设 1 个水质监测点位,监测点位于项目所在区域地下水监测井,共监测 1 次。监测井基础参数如下:

表 3-5 地下水监测井基础参数

| 点位地理坐标 | 经度: 107.387827°E、34.318438°N |      |         |
|--------|------------------------------|------|---------|
| 井位埋深   | 45.37m                       | 井口标高 | 537.8m  |
| 井深     | 100.00m                      | 水位标高 | 492.43m |
| 水深     | 54.63m                       | 水温   | 9.0℃    |
| 用途     | 工业用水                         | 取水位置 | 潜水层     |

地下水监测结果具体如下表:

表 3-6 地下水水质监测结果与分析

| 地下水监测结果 |      |      |                      | 质量标准 (mg/L) | 超标率 | 达标情况 |
|---------|------|------|----------------------|-------------|-----|------|
| 序号      | 监测项目 | 单位   | 地下水下游水井 (W250415006) |             |     |      |
| 1       | pH   | 无量纲  | 7.3 (9.0℃)           | 6.5≤pH≤8.5  | 0   | 达标   |
| 2       | 钾离子  | mg/L | 1.44                 | /           | 0   | 达标   |
| 3       | 钠    | mg/L | 43.8                 | 200         | 0   | 达标   |
| 4       | 钙离子  | mg/L | 83.4                 | /           | 0   | 达标   |
| 5       | 镁离子  | mg/L | 11.4                 | /           | 0   | 达标   |

|    |  |           |                       |        |   |    |
|----|--|-----------|-----------------------|--------|---|----|
| 6  | 碳酸根  | mg/L      | <5                    | /      | 0 | 达标 |
| 7  | 碳酸氢根                                       | mg/L      | 379                   | /      | 0 | 达标 |
| 8  | 氯化物  | mg/L      | <10                   | ≤250   | 0 | 达标 |
| 9  | 硫酸盐  | mg/L      | 12.4                  | ≤250   | 0 | 达标 |
| 10 | 总硬度（以碳酸钙计）                                 | mg/L      | 251                   | ≤450   | 0 | 达标 |
| 11 | 可滤残渣（溶解性总固体）                               | mg/L      | 462                   | ≤1000  | 0 | 达标 |
| 12 | 耗氧量（COD <sub>MN</sub> 法，以O <sub>2</sub> 计） | mg/L      | 1.42                  | ≤3.0   | 0 | 达标 |
| 13 | 氨氮（以N计）                                    | mg/L      | 0.05                  | ≤0.50  | 0 | 达标 |
| 14 | 硝酸盐（以N计）                                   | mg/L      | 2.48                  | ≤20.0  | 0 | 达标 |
| 15 | 亚硝酸盐（以N计）                                  | mg/L      | <3×10 <sup>-3</sup>   | ≤1.00  | 0 | 达标 |
| 16 | 氟化物  | mg/L      | 0.172                 | ≤1.0   | 0 | 达标 |
| 17 | 砷  | mg/L      | 9×10 <sup>-4</sup>    | ≤0.01  | 0 | 达标 |
| 18 | 汞  | mg/L      | <4×10 <sup>-5</sup>   | ≤0.001 | 0 | 达标 |
| 19 | 挥发性酚类（以苯酚计）                                | mg/L      | 6×10 <sup>-4</sup>    | ≤0.002 | 0 | 达标 |
| 20 | 氰化物  | mg/L      | <2×10 <sup>-3</sup>   | ≤0.05  | 0 | 达标 |
| 21 | 铁  | mg/L      | <0.03                 | ≤0.3   | 0 | 达标 |
| 22 | 锰  | mg/L      | 0.01                  | ≤0.10  | 0 | 达标 |
| 23 | 铅  | mg/L      | <1.0×10 <sup>-3</sup> | ≤0.01  | 0 | 达标 |
| 24 | 镉  | mg/L      | <1.0×10 <sup>-4</sup> | ≤0.005 | 0 | 达标 |
| 25 | 铬（六价）                                      | mg/L      | 5×10 <sup>-3</sup>    | ≤0.05  | 0 | 达标 |
| 26 | 菌落总数                                       | CFU/ml    | 40                    | ≤100   | 0 | 达标 |
| 27 | 总大肠菌群                                      | CFU/100mL | 未检出                   | ≤3.0   | 0 | 达标 |
| 28 | 石油类  | mg/L      | 0.02                  | ≤0.05* | 0 | 达标 |

注：\*为参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求

地下水监测结果表明，经监测，该地下水监测井水样除 K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）“表 1，III级”中不作要求，故不予评价；石油类检测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求；其余各项指标检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）“表 1，III级”限值要求。

### 5、土壤环境质量现状

为了解评价区土壤环境质量现状，本项目委托陕西赫尔墨斯检测检验有限公司于2026年1月11日在项目区土壤进行取样监测，根据土壤监测执行《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次监测在厂区内布设1个表层样，共采样一次。根据《钛棒、钛丝深加工项目委托监测报告》（报告编号：HEMS（检）字第260108018号），项目土壤现状监测结果具体如下表：

表 3-7 土壤现状监测结果与分析

| 土壤监测结果 | 检出限 | 标准限 | 超标 | 达标 |
|--------|-----|-----|----|----|
|--------|-----|-----|----|----|

| 序号 | 监测项目          | 单位    | 厂内点 1 | (mg/kg)              | 值     | 率 | 情况 |
|----|---------------|-------|-------|----------------------|-------|---|----|
| 1  | 镉             | mg/kg | 0.14  | 0.01                 | 65    | 0 | 达标 |
| 2  | 汞             | mg/kg | 4.03  | 0.002                | 38    | 0 | 达标 |
| 3  | 砷             | mg/kg | 12.5  | 0.01                 | 60    | 0 | 达标 |
| 4  | 铅             | mg/kg | 26    | 10                   | 800   | 0 | 达标 |
| 5  | 铜             | mg/kg | 29    | 1                    | 18000 | 0 | 达标 |
| 6  | 镍             | mg/kg | 39    | 3                    | 900   | 0 | 达标 |
| 7  | 总氟化物          | mg/kg | 207   | /                    | /     | / | 达标 |
| 8  | 铬(六价)         | mg/kg | 未检出   | 0.5                  | 5.7   | 0 | 达标 |
| 9  | 四氯化碳          | mg/kg | 未检出   | $1.3 \times 10^{-3}$ | 2.8   | 0 | 达标 |
| 10 | 氯仿            | mg/kg | 未检出   | $1.1 \times 10^{-3}$ | 0.9   | 0 | 达标 |
| 11 | 氯甲烷           | mg/kg | 未检出   | $1.0 \times 10^{-3}$ | 37    | 0 | 达标 |
| 12 | 1,1-二氯乙烷      | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 9     | 0 | 达标 |
| 13 | 1,2-二氯乙烷      | mg/kg | 未检出   | $1.3 \times 10^{-3}$ | 5     | 0 | 达标 |
| 14 | 1,1-二氯乙烯      | mg/kg | 未检出   | $1.0 \times 10^{-3}$ | 66    | 0 | 达标 |
| 15 | 顺-1,2-二氯乙烯    | mg/kg | 未检出   | $1.3 \times 10^{-3}$ | 596   | 0 | 达标 |
| 16 | 反-1,2-二氯乙烯    | mg/kg | 未检出   | $1.4 \times 10^{-3}$ | 54    | 0 | 达标 |
| 17 | 二氯甲烷          | mg/kg | 未检出   | $1.5 \times 10^{-3}$ | 616   | 0 | 达标 |
| 18 | 1,2-二氯丙烷      | mg/kg | 未检出   | $1.1 \times 10^{-3}$ | 5     | 0 | 达标 |
| 19 | 1,1,1,2-四氯乙烷  | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 10    | 0 | 达标 |
| 20 | 1,1,2,2-四氯乙烷  | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 6.8   | 0 | 达标 |
| 21 | 四氯乙烯          | mg/kg | 未检出   | $1.4 \times 10^{-3}$ | 53    | 0 | 达标 |
| 22 | 1,1,1-三氯乙烷    | mg/kg | 未检出   | $1.3 \times 10^{-3}$ | 840   | 0 | 达标 |
| 23 | 1,1,2-三氯乙烷    | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 2.8   | 0 | 达标 |
| 24 | 三氯乙烯          | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 2.8   | 0 | 达标 |
| 25 | 1,2,3-三氯丙烷    | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 0.5   | 0 | 达标 |
| 26 | 氯乙烯           | mg/kg | 未检出   | $1.0 \times 10^{-3}$ | 0.43  | 0 | 达标 |
| 27 | 苯             | mg/kg | 未检出   | $1.9 \times 10^{-3}$ | 4     | 0 | 达标 |
| 28 | 氯苯            | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 270   | 0 | 达标 |
| 29 | 1,2-二氯苯       | mg/kg | 未检出   | $1.5 \times 10^{-3}$ | 560   | 0 | 达标 |
| 30 | 1,4-二氯苯       | mg/kg | 未检出   | $1.5 \times 10^{-3}$ | 20    | 0 | 达标 |
| 31 | 乙苯            | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 28    | 0 | 达标 |
| 32 | 苯乙烯           | mg/kg | 未检出   | $1.1 \times 10^{-3}$ | 1290  | 0 | 达标 |
| 33 | 甲苯            | mg/kg | 未检出   | $1.3 \times 10^{-3}$ | 1200  | 0 | 达标 |
| 34 | 间,对-二甲苯       | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 570   | 0 | 达标 |
| 35 | 邻二甲苯          | mg/kg | 未检出   | $1.2 \times 10^{-3}$ | 640   | 0 | 达标 |
| 36 | 硝基苯           | mg/kg | 未检出   | 0.09                 | 76    | 0 | 达标 |
| 37 | 2-氯酚          | mg/kg | 未检出   | 0.06                 | 2256  | 0 | 达标 |
| 38 | 苯并(a)蒽        | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 15    | 0 | 达标 |
| 39 | 苯并(a)芘        | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 1.5   | 0 | 达标 |
| 40 | 苯并(b)荧蒽       | mg/kg | 未检出   | 0.2                  | 15    | 0 | 达标 |
| 41 | 苯并(k)荧蒽       | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 151   | 0 | 达标 |
| 42 | 蒽             | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 1293  | 0 | 达标 |
| 43 | 二苯并(a,h)蒽     | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 1.5   | 0 | 达标 |
| 44 | 茚并(1,2,3-cd)芘 | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 15    | 0 | 达标 |
| 45 | 萘             | mg/kg | 未检出   | 0.09                 | 70    | 0 | 达标 |
| 46 | 苯胺            | mg/kg | 未检出   | 0.1                  | 260   | 0 | 达标 |

|           |   |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
|-----------|---|--|---------------|-------------------------------|-------------|-----------|-----------------------|------------------------------------|
|           | 47  | 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )                  | mg/kg         | 7                             | 6           | 4500      | 0                     | 达标                                 |
|           | 备注  | 备注：<br>1、检测结果只对本次采样负责；<br>2、监测结果低于方法检出限时，结果以检出限加“未检出”表示。 |               |                               |             |           |                       |                                    |
|           | 经监测，宝鸡捷世达新材料有限公司厂内点1表层样除总氟化物在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）不作要求不予评价外，其余各个指标检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）“表1，表2，筛选值，第二类用地”限值要求。                    |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
|           | <b>五、生态环境</b><br>本项目用地类型为工业用地，项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。  |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
| 环境保护目标    | 本项目涉及的环境保护目标主要为大气环境保护目标以及声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中的要求，大气环境保护目标为厂界外500米范围内的自然保护区、风景名胜、居住区和农村地区中人群较集中的区域，根据现场踏勘，本项目厂界外500米范围内存在大气环境敏感点。本项目环境保护目标详见下表，环境保护目标分布图见附图5： |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
|           | <b>表 3-8 项目主要环境保护目标表</b>  |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
|           | 环境要素  | 保护对象   | 相对厂址方位        | 相对厂址距离/m                      | 人口规模/人      | 保护内容      | 坐标 (X,Y)              | 环境功能区                              |
|           | 大气环境  | 潘溪宫  | N             | 424                           | 1546        | 人群健康      | 107.393009, 3.320329  | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中（过渡阶段）二级标准 |
|           |   | 杨家店  | E             | 219                           | 128         |           | 107.395133, 34.316094 |                                    |
|           |   | 鸿沟门前   | ES            | 287                           | 96          |           | 107.393825, 34.313790 |                                    |
| 污染物排放控制标准 | <b>1、废气排放标准</b><br>项目运营期酸洗工序产生的酸雾（氟化氢、氮氧化物）以及修磨期间产生的颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级排放限值。具体见下表。  |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
|           | <b>表 3-9 大气污染物排放标准</b>  |  |               |                               |             |           |                       |                                    |
|           | 生产工序/污染物  |  | 排放标准名称        | 有组织排放浓度限值                     |             |           | 无组织排放监控浓度限值           |                                    |
|           |   |  |               | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 (kg/h) | 排气筒高度 (m) | 监控点                   | 浓度 mg/m <sup>3</sup>               |
|           | 酸洗工序  | 氟化氢  | 《大气污染物综合排放标准》 | 9.0                           | 0.05        | 15        | 周界外浓度最                | 0.02                               |
|           |   | 氮氧化物   |               | 240                           | 0.385       |           |                       | 0.12                               |
|           | 修磨  | 颗粒物  |               | 120                           | 1.75        | 15        |                       | 1.0                                |

|    |  |                     |  |  |  |  |  |
|----|--|---------------------|--|--|--|--|--|
| 工序 |  | ( GB16297<br>-1996) |  |  |  |  |  |
|----|--|---------------------|--|--|--|--|--|

注：项目周边 200m 范围内存在较高厂房（北侧为宝鸡鑫诺特材股份有限公司线材轧制厂房，高 15m），运营期排放速率折半执行。

**2、运营期废水排放标准**

本项目生活污水依托厂区内化粪池处理后拉运肥田，不外排。生产废水经污水处理站处理后回用，不外排。

**3、噪声排放标准**

本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。具体详见下表。

表 3-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位 dB（A）

| 声环境功能区类别 | 方位   | 昼间 | 夜间 |
|----------|------|----|----|
| 2 类      | 厂界四周 | 60 | 50 |

**4、固体废物**

本项目固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定要求。采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276—2022）的标准要求。

总量  
控制  
指标

根据“十四五”期间总量控制要求，“十四五”期间污染物控制指标为 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>，VOCs。

结合本项目排污特点，运营期酸洗工序 NO<sub>x</sub> 排放量为 0.006t/a。因此本项目建成后建议全厂的总量控制指标为 NO<sub>x</sub> 0.006t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

|           |  |
|-----------|--|
| 施工期环境保护措施 | <p>根据现场勘查，本项目利用现有厂房，施工期工程内容主要是设备的安装和调试。</p> <p><b>一、施工期废气保护措施</b></p> <p>项目利用已建厂房进行建设，施工期主要为设备安装和调试，不涉及土方施工，安装过程中需要进行少量焊接和切割作业，评价要求施工材料焊接和切割在车间内进行，不得露天焊接和切割。随着施工期结束，废气的影响将消失，对周围环境影响也将消失。</p> <p><b>二、施工期废水保护措施</b></p> <p>本项目施工期短，施工人员少，施工过程中人员产生的生活污水依托宝鸡鑫诺特材股份有限公司现有化粪池处理后定期拉运肥田，对周围环境影响较小。</p> <p><b>三、施工期噪声保护措施</b></p> <p>根据类比调查，施工阶段主要噪声设备主要为电锯和电钻等施工设备，环评建议建设单位合理安排施工进度和作业时间，对电锯和电钻噪声设备应采取相应的限时作业；合理安排电锯和电钻的安放位置，并采取基础减振以减小对周围居民的影响。</p> <p><b>四、施工期固体废物保护措施</b></p> <p>项目施工过程中产生的固体废物主要为施工材料切割废料及施工人员的生活垃圾，其中施工期生活垃圾委托当地环卫部门统一清运，施工材料切割废料及废包装等施工固废外售综合利用。</p> <p>在对施工期固体废物妥善处置的前提下，对周围环境的影响较小。</p> |
|-----------|--|

一、运营期大气环境影响和保护措施

1、废气产排情况

本项目废气产生环节主要为修磨工序产生的粉尘及酸洗工序产生的酸洗废气。

表 4-1 项目废气产排情况一览表

| 产污环节                         |           | 酸洗工序   |                       |  |       | 修磨工序                                  |                       |
|------------------------------|-----------|--|-----------------------|--|-------|---------------------------------------|-----------------------|
| 污染物种类                        |           | 氟化物  |                       | 氮氧化物                                     |       | 颗粒物                                   | 颗粒物                   |
| 污染物产生量 (t/a)                 |           | 0.278  |                       | 0.042                                    |       | 0.876                                 |                       |
| 产生速率 (kg/h)                  |           | 0.297  | 0.012                 | 0.045                                    | 0.002 | 0.694                                 | 0.037                 |
| 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )    |           | 37.125   | /                     | 5.625                                    | /     | 244.76                                | /                     |
| 排放形式                         |           | 有组织  | 无组织                   | 有组织                                      | 无组织   | 有组织                                   | 无组织                   |
| 治理设施                         | 处理设施      | 封闭酸洗房+顶吸及侧吸式集气+封闭酸洗房+酸雾净化塔+15m 排气筒 DA001       | 封闭酸洗房                 | 封闭酸洗房+顶吸及侧吸式集气+封闭酸洗房+酸雾净化塔+15m 排气筒 DA001 | 封闭酸洗房 | 封闭修磨房+顶吸集气口+布袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 DA002 | 封闭修磨房                 |
|                              | 收集效率%     | 95   |                       |  |       | 95                                    |                       |
|                              | 治理工艺去除率%  | 90   |                       |  |       | 95                                    |                       |
|                              | 是否为可行技术   | 是  |                       |  |       | 是                                     |                       |
| 污染物排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |           | 2.75   | /                     | 0.375                                    | /     | 7                                     | /                     |
| 污染物排放速率 (kg/h)               |           | 0.022  | 0.012                 | 0.003                                    | 0.002 | 0.035                                 | 0.037                 |
| 污染物排放量 (t/a)                 |           | 0.026  | 0.014                 | 0.004                                    | 0.002 | 0.042                                 | 0.044                 |
| 排放口基本信息                      | 高度 (m)    | 15   |                       |  |       | 15                                    |                       |
|                              | 排气筒内径 (m) | 0.28   |                       |  |       | 0.6                                   |                       |
|                              | 温度 (°C)   | 25   |                       |  |       | 25                                    |                       |
|                              | 编号及名称     | DA001  |                       |  |       | DA002                                 |                       |
|                              | 地理坐标 (°)  | 107.444336,34.330235                           |                       |  |       | 107.444378,34.334125                  |                       |
| 排放限值                         |           | 9.0mg/m <sup>3</sup> ; 0.05kg/h                | 0.02mg/m <sup>3</sup> | 240mg/m <sup>3</sup> 、 0.385kg/h         | 0.12  | 120mg /m <sup>3</sup> 、 1.75kg/h      | 1.0m g/m <sup>3</sup> |
| 排放标准                         |           | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 表 2 的二级标准以及无组织排放限值 |                       |  |       |                                       |                       |

2、污染源源强核算过程

运营期环境影响和保护措施

### (1) 酸洗废气

本项目运行期酸洗工序使用的硝酸及氢氟酸会产生一定的酸洗废气。

项目酸洗工序酸洗槽使用的是稀释后的硝酸及氢氟酸混合酸液作为酸洗槽槽液。生产期间，酸洗槽酸液在使用过程中根据工件工艺要求及酸洗效果定期补充硝酸及氢氟酸，酸洗槽1槽液中氢氟酸、硝酸及水的（体积比）为6:27:67，年运行时间约1200h。酸洗槽2槽液中氢氟酸、硝酸及水的（体积比）为4:9:87，年运行时间约600h。

本项目酸洗废气污染源源强核算方法参照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）计算公式，如下：

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

$G_s$ ——单位酸洗槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m<sup>2</sup>·h）；

A——槽液面面积，m<sup>2</sup>；

t——核算时段内污染物产生时间，h；

本项目酸性车间内设置1个封闭酸洗房（长10m×宽6m×高3m），酸洗房进出口在酸洗生产作业时全程封闭，形成负压系统空气屏障，防止废气外溢。房内设置2套酸洗线，酸洗槽1为地上式PP槽（0.3m宽×0.3m高×7m长），酸洗液面面积均为2.1m<sup>2</sup>；酸洗槽2为地上式PP槽（1.5m长×1.5m宽×1m高），酸洗液面面积均为2.25m<sup>2</sup>。参照《污染源源强技术指南电镀》附录B中表B.1，本项目运营期酸洗槽内酸雾废气产生量见下表。

表4-2 《污染源源强核算技术指南 电镀》附录B表B.1（摘取）

| 序号 | 污染物名称 | 产生量 $G_s$ (g/m <sup>2</sup> ·h) | 适用范围                            |
|----|-------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 氟化物   | 72.0                            | 在氢氟酸及其盐溶液中进行金属的化学和电化学加工。        |
| 2  | 氮氧化物  | 10.8                            | 在质量百分浓度10%~15%硝酸溶液中清洗铝、酸洗铜及合金等。 |

表4-3 本项目酸雾废气产生量一览表

| 污染物  |      | $G_s$ (g/m <sup>2</sup> ·h) | t (h) | A (m <sup>2</sup> ) | D (t/a) |
|------|------|-----------------------------|-------|---------------------|---------|
| 酸洗槽1 | 氟化物  | 72.0                        | 1200h | 2.1                 | 0.181   |
|      | 氮氧化物 | 10.8                        |       |                     | 0.027   |
| 酸洗槽2 | 氟化物  | 72.0                        | 600h  | 2.25                | 0.097   |
|      | 氮氧化物 | 10.8                        |       |                     | 0.015   |

本项目在酸洗车间内设置1个封闭式酸洗房（长10m×宽6m×高3m），房内设行车及地坪车运输物料，墙体为防腐蚀阳光板材质，地面在20cm钢筋混凝土硬化的基础上铺设全包PP板（四周围堰0.3m高），房内生侧由北向南依次设置检验酸洗槽1、酸洗槽2，水洗槽2、水洗槽1。酸洗槽槽体整体选用耐腐蚀PP材质，槽口边缘设置≥5cm高密封止水围堰，配套可升降式密封盖板。本项目为常温酸洗，酸洗期间上料/下料时盖板开启，

除工作时间外，其他时段酸洗槽均加盖密封。加盖暂存期间也有少量挥发，但由于液面不扰动，且酸洗槽加盖，挥发量较少，非生产时段不定量计算。

本项目酸洗房内两个酸洗槽北侧墙体处设置槽边废气侧吸+顶吸风方式，废气收集管道采用无缝耐腐蚀材料，接口处密封处理，确保管道全程无泄漏点；负压系统运行时，车间内保持整体微负压状态。

根据建设单位提供的资料，酸洗房体积为 180m<sup>3</sup>，内配套建设 1 套密闭式碱液喷淋塔，设计换风次数 30 次/h，考虑管道变径、弯头及运行过程中风量损耗（25%计），酸洗间风机设计风量为 8000m<sup>3</sup>/h，企业通过在酸洗槽侧边设置吸风口，酸洗房顶部设置抽风口（4 个，保持酸洗房呈微负压状态），通过槽边侧吸+整体顶吸抽风（收集效率 95%）的方式将酸雾收集后经二级酸雾净化塔（TA001，处理效率 90%）处理后经 15m 排气筒（DA001）排放。

经计算，本项目运营期酸洗废物产生及排放情况如下：

表4-4 本项目酸洗废气产排情况核算表

| 污染源  | 污染物  | 有效工作时间 | 风机风量<br>8000m <sup>3</sup> /h | 产生情况      |         |
|------|------|--------|-------------------------------|-----------|---------|
|      |      |        |                               | 产生速率 kg/h | 产生量 t/a |
| 酸洗槽1 | 氟化氢  | 1200h  |                               | 0.143     | 0.181   |
|      | 氮氧化物 |        |                               | 0.021     | 0.027   |
| 酸洗槽2 | 氟化氢  | 600h   |                               | 0.154     | 0.097   |
|      | 氮氧化物 |        |                               | 0.024     | 0.015   |

根据上表，运营期氟化氢的产生总量为0.278t/a，产生速率为0.297kg/h，产生浓度为37.125mg/m<sup>3</sup>。经过酸雾净化塔收集处理后经15m排气筒（DA001）有组织排放的氟化氢量为0.026t/a，排放速率为0.022kg/h，排放浓度为2.75mg/m<sup>3</sup>。未经收集的氟化氢有0.014t/a，排放速率为0.012kg/h，该部分氟化氢无组织排放于密闭酸洗房内部。

氮氧化物产生量为0.042t/a，产生速率为0.045kg/h，产生浓度为5.625mg/m<sup>3</sup>。经过酸雾净化塔收集处理后经15m排气筒（DA001）有组织排放的氮氧化物量为0.004t/a，排放速率为0.003kg/h，排放浓度为0.375mg/m<sup>3</sup>。未经收集无组织排放的氮氧化物为0.002t/a，排放速率为0.002kg/h，该部分氮氧化物无组织排放于密闭酸洗房内部。

## （2）修磨废气

酸洗完成后人工检测出钛材表面存在问题的钛棒/钛丝，进行下一步修磨处理，本项目修磨工序在封闭修磨房内进行，修磨房内设置 5 个固定式修磨工位，其中 4 工位于于钛棒修磨，1 个用于钛丝修磨。修磨工位规格均为 4m×3m×3m（长×深×高），每个工位均配套有顶吸及侧吸集气口，开口尺寸均为直径 Φ 400mm，并在工位入口上方加装柔性密封软帘，可有效阻隔废气扩散路径，大幅提升废气收集效率，避免废气扩散至车

间环境。

根据建设单位提供的资料，本项目需要修磨的钛材约 400t/a，1200h/a。修磨废气经顶吸及侧吸集气+布袋式除尘器（TA002，风机风量 15000m<sup>3</sup>/h，收集效率为 95%，处理效率为 95%），通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）有组织排放。

根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年第 24 号）中的《33—37、机械行业系数手册》（06 预处理—修磨—颗粒物）中的产物系数，本项目修磨工序颗粒物产污系数为 2.19kg/t 原料，工业废气量 8500 立方米/吨-原料。则修磨工序颗粒物产生量为 0.876t/a，废气量为 3400000m<sup>3</sup>/a。产生速率为 0.694kg/h，产生浓度为 244.76mg/m<sup>3</sup>。修磨粉尘经布袋除尘器收集处理后，颗粒物有组织排放量为 0.042t/a，组织排放速率为 0.035kg/h，排放浓度为 7mg/m<sup>3</sup>。修磨工序颗粒物无组织排放量为 0.044t/a，排放速率为 0.037kg/h。

### 3、可行性分析

#### （1）酸洗废气收集、处理可行性分析

①**车间整体密闭措施：**项目设置独立全封闭式酸洗车间，车间地面在 20cm 钢筋混凝土硬化，车间墙体采用彩钢夹芯板密封，门窗为双层中空密闭门窗，窗框与墙体接缝处打密封胶。酸洗车间内新建 1 间酸洗房，酸洗房墙体为防腐蚀阳光板材质，地面铺设全包 PP 板（四周围堰 0.3m 高）。酸洗房进出口在酸洗生产作业时全程封闭，形成负压系统空气屏障，防止废气外溢。酸洗房墙体预留通风口，配备密闭式百叶窗，非通风时段完全关闭，确保车间整体气密性。

②**酸洗槽密闭结构：**槽体整体选用耐腐蚀 PP 材质，槽口边缘设置≥5cm 高密封止水围堰，配套可升降式密封盖板。盖板在上料/下料时可自动开启，除工作时间外，其他时段酸洗槽均加盖密封。槽体上方预留检修口，检修口配备快开式密封盖，内置双层密封垫，日常状态下螺栓紧固密封。

③**负压收集系统密闭性：**酸洗槽配套集气罩采用侧吸风+顶吸风方式，废气收集管道采用无缝耐腐蚀材料，管道接口处密封处理，确保管道全程无泄漏点；负压系统运行时，车间内保持整体微负压状态。

④**末端治理设施密闭性：**酸洗废气处理塔为密闭式塔体，塔体检修口、废气入孔均配备密封盖，确保处理过程中无废气逃逸。酸洗废气处理塔排气筒与塔体法兰连接，密封垫片耐温≥120℃，排气筒出口安装风帽，防止雨水倒灌及废气回流。

⑤**治理措施可行性：**参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中表 A.4 中推荐的“预处理—化学预处理-酸洗槽污染防治技术”中包含“喷淋塔，碱液吸收”。参照《污染源源强核算技术指南 电

镀》（HJ984-2018）附录 F 中推荐的酸碱废气（氟化氢、氮氧化物）废气污染治理技术包含“喷淋塔中和法”，本项目利用氢氧化钠水溶液吸收氮氧化物、氟化氢等酸性气体，具有处理成本低，处理效率高、工艺成熟稳定等优点，生成物硝酸钠、亚硝酸钠、氟化钠等，易溶于水，不会产生沉淀，减少了维护成本。因此，本项目酸洗废气采用的污染防治技术属于可行技术。

根据建设单位提供的资料，本项目酸雾中的氮氧化物、氟化氢采用中和法，通过二级酸雾净化塔内的碱性溶液对酸雾废气进行吸收以达到净化的目的。喷淋塔为逆流式填料塔，采用复合湿法喷淋吸收工艺，分为斜孔板、填料层（PP 鲍尔环），酸雾废气从塔底沿塔向塔顶输送，氢氧化钠水溶液自塔顶向下喷淋，酸雾与塔内填料层（PP 鲍尔环）逆流接触，由于填料层阻滞，酸雾中氮氧化物、氟化氢与氢氧化钠水溶液发生化学反应生成钠盐水溶液，从而达到吸收酸雾废气的目的，吸收处理后的废气通过排气筒有组织排放。净化塔工作原理图如下图：

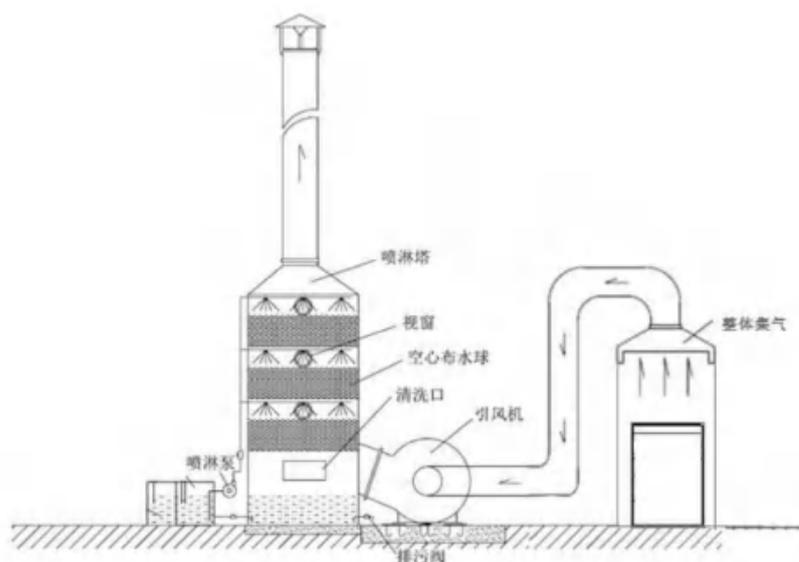


图 4-1 本项目酸雾净化塔示意图

## （2）修磨粉尘

运营期修磨工序产生的颗粒物处理技术参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）中“《33-37，431-434 机械行业系数手册》”中“06 预处理—干式预处理件—修磨”的末端治理技术中包含有“袋式除尘”。因此，本项目修磨工序使用的布袋除尘器作为污染治理措施技术，该技术属于可行技术。

## 4、排气筒高度符合性分析

本项目修磨车间位于北侧，厂房高 3m。酸洗车间位于南侧，厂房高 4。根据源强核算，修磨废气及酸洗废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的二

级标准。根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。”本项目车间最高 4m，经现场调查，项目修磨车间北侧 200m 范围内存在宝鸡鑫诺特材股份有限公司的航天航空 02 工程（第一期）厂房，高 15m。考虑到安全因素，本项目排放速率折半执行，因此本项目排气筒高度设置 15m，符合要求。

### 5、非正常工况废气

非正常工况主要是停电或设备开停车、检修时，环保装置未提前开启，造成废气超标排放，以最不利情况下废气处理系统净化效率为零考虑，源强最大的时段废气排放对周围环境的影响。

本项目非正常工况以最不利情况下环保设备全部失效处理效率为 0 且无法正常运行时考虑，源强最大的时段废气排放 20min 对周围环境的影响。

表 4-5 非正常工况废气排放情况一览表

| 生产工序 | 污染物种类 | 持续时间  | 排放量     |
|------|-------|-------|---------|
| 修磨   | 颗粒物   | 20min | 0.277kg |
| 酸洗   | 氮氧化物  | 20min | 0.079kg |
|      | 氟化氢   | 20min | 0.528kg |

为防止生产废气非正常情况排放，企业必须加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，要求建设单位做好以下措施：

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②严格按照环保设备使用手册，定期对除尘系统进行清理；
- ③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类污染物进行定期检测；
- ④应定期维护、检修环保装置，以保持废气处理装置的处理能力。

### 6、监测计划

公司根据项目特点与《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》

（HJ1124-2020）中表 A.4 中的相关规定要求，本项目酸洗废气排放口及修磨废气排放口均属于一般排放口，项目制定的自行监测计划详见下表。

表 4-6 运营期污染源监测内容及计划

| 监测类别 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 | 执行标准 |
|------|------|------|------|------|
|------|------|------|------|------|

|               |               |              |      |   |
|---------------|---------------|--------------|------|---|
| 一般<br>排放<br>口 | DA001 酸洗排放口   | 氟化氢、氮氧化物     | 1次/年 | 《大气污染物综合排放标准》<br>(GB16297-1996)<br>表2中的二级标准 |
|               | DA002 修磨废气排放口 | 颗粒物          | 1次/年 |   |
| 厂界            |               | 颗粒物、氟化氢、氮氧化物 | 1次/年 |   |

## 二、运营期废水环境影响和保护措施

### 1、废水源强分析

**生活污水：**根据水平衡分析，员工生活污水产生量为 0.56m<sup>3</sup>/d，168m<sup>3</sup>/a。生活污水依托宝鸡鑫诺特材股份有限公司现有化粪池收集预处理后拉运肥田处理。

**酸洗槽废槽液：**酸洗槽废液更换期间直接委托危废处置单位现场抽运，厂区内不暂存。

**清洗废水、喷淋塔废水：**经管道收集后进入经过专用管道收集后直接进入厂内自建污水处理站（“pH 调节+絮凝沉淀+斜管沉淀+活性氧化铝吸附+反渗透”）回用于清洗工序，不外排。

本项目生产废水产生浓度参考为《宝鸡市中天鹏泰金属材料有限公司高精度钛管材料产业化生产建设项目竣工环境保护验收监测报告表》中数据，经调查核实，该验收项目目前已通过竣工环保验收且稳定运行，该项目运营期酸洗工序主要原料为氢氟酸、硝酸，废水主要类别为酸洗后水洗废水、喷淋塔废水，废水处理工艺相似，因此具有类比性。

### 2、环境管理要求

本项目酸洗工序运营期间会产生一定的生产废水，生产期间应按照以下要求进行管理：

**(1) 雨污分流、清污分流：**项目运营期污水分质分流，管网走向标识清晰，严禁混流。厂内初期雨水经收集后利用污水处理站处理后回用。明确区分酸洗工序与其他工序的用水区域，避免交叉污染。

**(2) 废水处理工艺：**采用“pH 调节+絮凝沉淀+斜管沉淀+活性氧化铝吸附+反渗透”处理工艺，确保生产废水处理达到项目回用要求；污水处理站处理能力应满足满负荷并预留扩容量。

**(3) 环保设备日常运维管理：**加强污水处理站的运行维护管理，安排专人负责污水处理站的运维管理，生产废水应收尽收，及时补充药剂、更换滤材，确保污水处理站高效稳定运行。

**(4) 废水产生、回用情况管理：**①生产车间生产用水单独计量，在厂区各个生产环节与废水处理设施等区域安装视频监控并保存，满足监管部门要求，杜绝废水乱排现象发生。②污水处理站进/出口加装流量计，明管收集废水并标明走向，企业厂区设置在

线监控视频并联网，实时留存监控影像与数据备查。

### 3、废水处理可行性分析

#### (1) 废水收集措施可行性分析

根据酸洗行业要求，本项目酸洗房地面在 20cm 钢筋混凝土硬化的基础上铺设全包 PP 板，且四周设置 0.3m 高的围堰、废水收集导流槽，可有效收集、阻隔生产废水产生部位均设置防腐密闭导流槽进行收集至调节池内，导流槽设计坡度 0.5%，确保生产废水通过导流槽可自流进入倒流池。喷淋塔废水在更换期间泵入调节池内。

#### (2) 生产废水处理设施及达标排放可行性分析

本项目配套建设的污水处理站其治理工艺为“pH 调节+絮凝沉淀+斜管沉淀+活性氧化铝吸附+反渗透”，处理能力为 2.0m<sup>3</sup>/h。具体工艺及原理如下图：

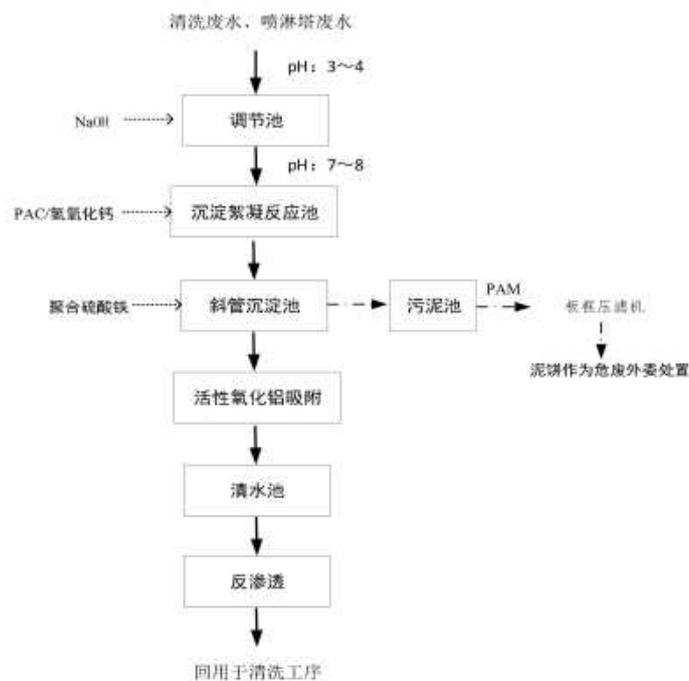
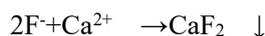


图 4-2 本项目污水处理站工艺流程图

①pH 混合调节池：项目产生的清洗废水及喷淋塔废水呈酸性，pH 约 3~4，该废水主要污染物为 pH、COD、SS、石油类、氟化物。调节池有效储水容积为 2m<sup>3</sup>，水力停留时间约 8h。生产废水进入调节池后通过 pH 传感器监测混合废水 pH，再通过自动加药装置投加碱片（氢氧化钠）调节 pH 至 7~8，后续混凝创造适宜的 pH 环境。

②絮凝沉淀池：絮凝沉淀池有效储水容积为 0.01m<sup>3</sup>，水力停留时间约 30min。调节出水进入絮凝沉淀池内，自动加药装置投加 PAC 及氢氧化钙，使废水在机械搅拌下加速反应，使废水中的悬浮物、胶体颗粒凝聚成大絮体；同时氢氧化钙与氟离子反应进行化学沉淀处理，同步辅助中和残留酸性。初步生成氟化钙沉淀，进入斜板沉淀池中进行固

液分离。化学反应如下：



**③斜管沉淀池：**斜管沉淀池有效储水容积为 0.06m<sup>3</sup>，水力停留时间约 3h。池内定量投加聚合硫酸铁（PFS），PFS 可促进氟化钙胶体的凝聚，提升沉淀效率，同时辅助去除残留重金属（若钛棒酸洗有微量钛离子溶出）。斜管结构加速絮体沉降，分离出的污泥排入污泥池。

**污泥池：**分离出的污泥排入污泥池，投加 PAM（聚丙烯酰胺）后经板框压滤机脱水，将污泥中细小、分散的悬浮颗粒和胶体快速聚集，形成更大、更密实的絮团，大幅降低污泥的含水率，使后续板框压滤机能更高效地分离出泥饼，减少最终危废泥饼的体积和重量。压滤产生的泥饼作为危废外委处置。

**④活性氧化铝吸附：**活性氧化铝吸附池有效储水容积为 0.01m<sup>3</sup>，水力停留时间约 8min。经斜管沉淀处理后的出水进入活性氧化铝吸附柱进行吸附净化，随后流入清水池暂存。活性氧化铝是一种多孔、高比表面积的吸附材料，它对水中的污染物主要通过以下机制实现净化：

A.物理吸附：活性氧化铝表面存在大量微孔和羟基基团，依靠范德华力和表面张力，将水中的氟离子以及部分溶解性有机物等吸附在其表面，实现分离。

B.化学吸附/离子交换：对于氟离子，活性氧化铝表面的羟基会与这些离子发生离子交换反应，例如： $Al_2O_3 \cdot nH_2O + 2F^{-} \rightarrow Al_2O_3 (n-1) H_2O + 2OH^{-}$ 这种结合力比物理吸附更强，能更稳定地去除目标污染物。

**⑤清水池：**清水池有效储水容积为 0.01m<sup>3</sup>，水力停留时间约 4h。经活性氧化铝吸附处理后的出水进入清水池中暂存。

**⑥反渗透：**清水池液面达到设定高度时，高压自吸泵送至反渗过滤系统，通过反渗透膜（一种具有纳米级孔径的半透膜），只允许水分子通过，而截留水中的溶解盐、胶体、微生物、有机物等几乎所有杂质，从而确保出水达到回用标准。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）表 A.5，本项目生产废水来源为“其他排入综合废水处理设施废水”中推荐的污染防治设置工艺，本项目废水采用“pH 调节+絮凝沉淀+斜管沉淀+活性氧化铝吸附+反渗透”工艺，属于国家推荐的“调节、混凝、吸附、膜处理”可行技术。

### （3）废水回用可行性分析

据了解企业实际，本项目在金相组织检测酸洗工序中，根据工艺要求，为确保酸槽内酸液质量稳定、满足检测精度要求，配制酸液时严禁使用回用水，必须采用新鲜水。本项目钛材清洗后并非产品，仍需进行局部修磨处理，清洗用水水质要求不高。又因项目所在地目前未铺设市政污水管网，且酸洗环节产生的会产生一定的清洗废水。从长期

企业用水成本管控角度考虑，以达到有效提升水资源利用率、实现节水降耗、减少企业用水成本为目的，项目配套建设一套高效污水处理站，采用“pH调节+絮凝沉淀+斜管沉淀+活性氧化铝吸附+反渗透”处理工艺，确保项目清洗废水、喷淋废液、初期雨水等废水经处理后可回用于清洗环节。

本项目生产废水污染物种类主要为 pH、COD、SS、氨氮、氟化物。经建设单位走访同行企业（宝鸡市中天鹏泰金属材料有限公司高精度钛管材料产业化生产建设项目）的酸洗工序，经源强核算，本项目回用的生产废水中 pH、COD、SS、氟化物处理浓度符合项目回用工艺要求，废水治理措施具有可行性。因此经项目污水处理站处理达标后的生产废水可 100%回用，无外排废水。

#### **（4）事故废水的收集及去向**

事故应急池选址厂区地势最低处，实现重力自流收；事故应急池池体材质应耐酸碱、抗腐蚀、抗浮、抗振、防渗漏；事故应急池严禁设置通向外环境的直接排放口。本项目酸洗房内共设置 2 个酸洗槽槽体（总有效容积 2.45m<sup>3</sup>），2 个水洗槽槽体（总有效容积 2.45m<sup>3</sup>），假设同时发生泄漏，泄漏槽液最大量为 4.9m<sup>3</sup>。本项目酸洗房墙体内四周设置有 0.3m 高围堰，可有效阻挡房内槽液事故期间外排至酸洗房外，同时酸洗房配套设置有一座事故应急池，有效容积 10m<sup>3</sup>，酸洗房内收集的事故废水可一次性收纳泄漏事故废水，完全满足事故期贮水要求。

#### **4、运营期生产废水其他防控措施**

本项目所在区域未覆盖市政污水管网，结合建设单位工艺特殊性，运营期建设单位应做到以下几点，作为本项目生产废水补充性防控措施：

（1）项目厂区内各路废水收集管道标识清晰，明管收集废水并标明走向，标明为本企业排污管道，严禁肆意排放或雨污混流、严禁设置通向外环境的直接排放口。

（2）生产车间生产用水应单独计量，污水处理站进/出口加装流量计，实时记录运营期间废水产生及回用情况。在厂区各个生产环节与废水处理设施等区域安装视频监控并保存，满足监管部门要求，杜绝废水乱排现象发生。

（2）企业厂区设置在线监控视频并联网，实时留存监控影像与数据备查。加强污水处理站的运行维护管理，安排专人负责污水站的运维管理，生产废水应收尽收，及时补充药剂、更换滤材，确保污水处理站高效稳定运行。

### **三、运营期噪声环境影响和保护措施**

#### **1、噪声源强分析**

本项目运营期主要噪声源为悬挂式修磨机、污水处理站泵、环保风机等各种机械设备运行过程中产生的机械噪声。项目单台设备噪声源声功率级为 75dB(A)~85dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中附录 D 的推荐表格进行声源调查，以厂房西南角为坐标原点建立坐标系，各声源声级值详见下表。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

表 4-7 噪声源声级值（室内声源）

| 序号 | 生产车间     | 声源名称        | 声功率级<br>/dB (A) | 声源<br>控制<br>措施                     | 空间相对位置/m |     |     | 运行<br>时段 | 距室内边<br>界距离/m |     |   |     | 室内边界声级<br>/dB (A) |    |    |    | 建筑<br>物插<br>入损<br>失/<br>dB(A) | 建筑物<br>外噪声    |    |    |    | 持续时<br>间 |                |
|----|----------|-------------|-----------------|------------------------------------|----------|-----|-----|----------|---------------|-----|---|-----|-------------------|----|----|----|-------------------------------|---------------|----|----|----|----------|----------------|
|    |          |             |                 |                                    | X        | Y   | Z   |          | 东             | 南   | 西 | 北   | 东                 | 南  | 西  | 北  |                               | 声压级<br>dB (A) |    |    |    |          | 建筑<br>物外<br>距离 |
|    |          |             |                 |                                    |          |     |     |          |               |     |   |     |                   |    |    |    |                               | 东             | 南  | 西  | 北  |          |                |
| 1  | 修磨<br>车间 | 悬挂式修磨机<br>1 | 80              | 基础<br>减振、<br>厂房<br>隔声、<br>合理<br>布局 | 4        | 18  | 2   | 昼间       | 4             | 10  | 2 | 50  | 67                | 60 | 73 | 46 | 15                            | 52            | 45 | 58 | 31 | 1        | 连续             |
| 2  |          | 悬挂式修磨机<br>2 | 80              |                                    | 4        | 16  | 2   |          | 4             | 15  | 2 | 45  | 67                | 56 | 73 | 46 | 15                            | 52            | 41 | 58 | 31 | 1        | 连续             |
| 3  |          | 悬挂式修磨机<br>3 | 80              |                                    | 4        | 12  | 2   |          | 4             | 20  | 2 | 40  | 67                | 53 | 73 | 45 | 15                            | 52            | 38 | 58 | 30 | 1        | 连续             |
| 4  |          | 手持修磨机       | 75              |                                    | 4        | 8   | 3   |          | 4             | 13  | 3 | 45  | 62                | 52 | 65 | 41 | 15                            | 47            | 37 | 50 | 26 | 1        | 连续             |
| 5  | 酸洗<br>车间 | 泵 1         | 80              | 基础<br>减振、<br>柔性<br>连接              | 5        | 5   | 0.5 |          | 5             | 5   | 5 | 2.5 | 66                | 66 | 66 | 72 | 15                            | 51            | 51 | 51 | 57 | 1        | 连续             |
| 6  |          | 泵 2         | 80              |                                    | 5        | 5.5 | 0.5 |          | 5             | 5.5 | 5 | 2   | 66                | 65 | 66 | 73 | 15                            | 51            | 50 | 51 | 58 | 1        | 连续             |
| 7  |          | 泵 3         | 80              |                                    | 3        | 5   | 0.5 |          | 7             | 5   | 3 | 2   | 63                | 66 | 70 | 73 | 15                            | 48            | 51 | 55 | 58 | 1        | 连续             |
| 8  |          | 泵 4         | 80              |                                    | 5        | 5   | 0.5 |          | 7             | 5   | 5 | 2   | 63                | 66 | 66 | 73 | 15                            | 48            | 51 | 51 | 58 | 1        | 连续             |

备注：因两个车间距离较大，且两个车间中间部分为其他企业，无法将两个车间划为整体厂界。因此分别以项目所在酸洗车间及修磨车间西南角分别为原点（0，0）东向为 X 轴正方向，北向为 Y 轴正方向。

表 4-8 噪声源声级值（室外声源）

| 序号 | 声源名称   | 空间相对位置/m |    |     | 声级<br>/dB (A) | 声源控制措施   | 降噪<br>效果 | 声压级 | 运行时段 |
|----|--------|----------|----|-----|---------------|----------|----------|-----|------|
|    |        | X        | Y  | Z   |               |          |          |     |      |
| 1  | 环保风机 1 | 3        | 88 | 2.5 | 85            | 隔声罩，基础减振 | 25       | 60  | 昼间   |
| 2  | 环保风机 2 | 6        | 6  | 2.5 |               |          |          |     | 85   |

## 2、预测模式

### (1) 预测方案

本项目昼间正常生产，夜间全部停产，因此本次评价需对厂界昼间达标性分别进行预测分析。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2021）中规定，在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

### (2) 预测条件假设

- 1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 考虑室内声源对所在厂房围护结构的隔声、吸声作用；
- 3) 衰减仅考虑几何发散衰减，屏障衰减。

### (3) 室内声源

①如果已知声源的声压级  $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8$$

首先设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。如图 4-1 所示。



图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

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

式中：

$L_{p1}$ ：某个室内声源靠近围护结构处的声压级。

$L_w$ ：某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级。

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

R: 房间常数;  $R=Sa/(1-a)$ , S 为房间内表面面积,  $m^2$ ; a 为平均吸声系数。

r: 声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级:

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right]$$

$L_{p1}(T)$ : 靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级, dB (A);

$L_{p1j}$ : j 声源的声压级, dB (A);

N—室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级:

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

式中:

$L_{p2}(T)$ : 靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级, dB (A);

$TL_i$ : 围护结构的隔声量, dB (A)。

⑤将室外声级  $L_{p2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源的声功率级  $L_w$ :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中: s 为透声面积,  $m^2$ 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其声功率级为  $L_w$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(3) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A,i}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{A,j}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ )

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{A,i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{A,j}} \right) \right]$$

式中:

$t_j$ : 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

$t_i$ : 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T: 用于计算等效声级的时间, s;

N: 室外声源个数;

M: 等效室外声源个数

为避免计算中增大衰减量而造成预测值偏小，计算时忽略  $A_{atm}$  和  $A_{misc}$ 。

**表 4-9 隔墙等遮挡物引起的 A 声级衰减一览表**

| 条件            | $A_{bar}$ dB (A) |
|---------------|------------------|
| 开小窗，密闭，门经隔声处理 | 25               |
| 开大窗且不密闭，门较密闭  | 20               |
| 开大窗且不密闭，门不密闭  | 13               |
| 门与窗全部敞开       | 8                |

(4) 预测结果

由于本项目生产设备及工艺集中在生产车间，且夜间生产，故对项目生产车间的昼、夜间噪声进行预测，按照最不利情况预测厂界受到的影响。

本次环评建议建设单位采取如下降噪措施：

- ①合理布局，将高噪声设备布置于车间中央区域，尽量减少噪声对环境的影响；
- ②加强设备的维护和保养，确保设备处于良好运转状态；
- ③设置隔声门窗，生产作业时尽量避免开窗，以增强隔声效果。
- ④室外风机设置隔声罩、减振基础；泵类设置柔性连接等措施。

预测结果详见下表。

**表 4-10 噪声预测结果（昼间） 单位：dB (A)**

| 位置   |       | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 打磨车间 | 噪声贡献值 | 49  | 47  | 50  | 49  |
|      | 标准值   | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 是否达标  | 达标  | 达标  | 达标  | 达标  |
| 酸洗车间 | 噪声贡献值 | 53  | 56  | 53  | 50  |
|      | 标准值   | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 是否达标  | 达标  | 达标  | 达标  | 达标  |

从上表可知，建设单位对主要噪声设备采取了厂房隔声、距离衰减、基础减振、隔声罩、柔性连接等措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，且噪声源距厂界均有一定距离，能有效降低对厂界的影响。项目建成后全厂各厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准要求，项目噪声排放对周围声环境影响较小。

(5) 自行监测要求

参照在建项目监测方案，同时参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），具体内容详见下表：

表 4-11 项目污染源监测计划表

| 类型   | 污染源     | 监测因子      | 监测点位          | 监测频次   | 执行标准                                  |
|------|---------|-----------|---------------|--------|---------------------------------------|
| 厂界噪声 | 车间各生产设备 | 等效连续 A 声级 | 打磨车间及酸洗车间厂界四周 | 1 次/季度 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中的 2 类标准 |

**五、固体废物环境影响分析**

**1、固体废物源强核算**

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般工业固废、危险废物。

**(1) 生活垃圾**

本项目新增劳动定员 20 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》第一分册城镇居民生活源污染物产生排放系数手册可知，宝鸡市属于五区三类城市，项目生活垃圾产生量按 0.44kg/人·d 计，年工作日为 300 天，则生活垃圾产生量为 8.8kg/d，2.64t/a。生活垃圾集中收集定点堆放，由环卫部门定期清运。

**(2) 一般工业固废**

**①废砂轮**

项目喷砂期间砂料在反复撞击过程中自身会磨损、破碎，形成细小粉尘及碎屑。

根据建设单位提供资料，本项目砂轮原料使用量为 2t/a，砂轮使用率约 40%（基材占比大），废砂轮产生量约 1.2t/a，集中暂存于车间内一般固废暂存间，外售综合利用。

**②修磨灰**

项目钛棒修磨钛棒表面存在的裂纹或凹痕等瑕疵，修磨量较小，修磨期间产生的灰主要成分为钛灰及砂轮灰，沉降至地面的主要为大颗粒砂轮（钛灰极少可忽略不计），较轻小颗粒粉尘由工位上方集气系统收集至布袋除尘器内处理。根据建设单位提供同行经验资料，本项目运营期从地面及布袋内收集的修磨灰总量约 1.5t/a。修磨灰利用编织袋收集，集中暂存于车间内一般固废暂存间，定期外售。

**(3) 危险废物**

**③酸洗槽废液**

运营期酸洗工序酸洗槽内的槽液需定期更换，酸洗槽槽液更换频率为 6 次/a。更换的酸洗槽废槽液总量为 14.7m<sup>3</sup>/a。废槽液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW17 类：336-064-17。酸洗槽废液更换期间直接委托危废处置单位现场抽运，厂区内不暂存。

**④废包装材料**

本项目酸洗过程中会产生一定量废酸、碱包装材料，根据建设单位提供的资料，废包装材料年产生量约为 0.05t/a。废包装材料属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW49（环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物），危废代码：

900-041-49，暂存于危险废物贮存库，定期交由有资质的公司进行处置。

**⑤废滤材**

本项目污水处理设备运行过程反渗透材料需定期更换，根据设计单位提供资料，滤材半年整体更换一次，单次更换量约 0.04kg，则废滤材产生量约 0.08t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 中“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，统一收集暂存危险废物贮存库后委托有资质单位处置。

**⑥污水处理站污泥**

结合建设单位提供的污水处理系统设计方案及本项目污水处理量推算，污泥产生量约为 1.1t/a（含水率 60%），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，属 HW17 危险废物，危废代码：336-064-17，污泥定期清掏后，利用压滤机压滤后泥饼（含水率约 20%）产生量 0.37t/a。泥饼分类分区暂存在危险废物贮存库内定期委托第三方合理处置。

**⑦酸洗槽沉渣**

项目酸洗过程，酸洗槽内会产生一定的沉渣，运营期间需定期清渣。酸洗槽沉渣属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中 HW17 类中“336-064-17 金属或者塑料表面酸（碱）洗，除油，除锈（不包括喷砂除锈），洗涤，磷化，出光，化抛工艺产生的废腐蚀液，废洗涤液，废槽液，槽渣和废水处理污泥（不包括：铝，镁材（板）表面酸（碱）洗，粗化，硫酸阳极处理，磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀，非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）”。根据建设单位提供的资料，酸洗槽 1 槽液更换频率为 6 次/a，更换期间沉渣产生总量约 7t/a，沉渣清掏后自然晾干，暂存于危险废物贮存库内定期委托第三方合理处置。

**表 4-12 项目固体废物产生情况及处理措施一览表**

| 序号 | 产生环节 | 名称    | 产生量 t/a            | 固废属性 | 代码                  | 利用处置方式和去向                 | 利用或处置量             |
|----|------|-------|--------------------|------|---------------------|---------------------------|--------------------|
| 1  | 员工生活 | 生活垃圾  | 2.64               | 生活垃圾 | /                   | 环卫部门                      | 2.64               |
| 3  | 修磨   | 废砂轮   | 1.2                | 一般固废 | SW59<br>900-099-S59 | 一般固废<br>暂存                | 1.2                |
| 4  |      | 修磨灰   | 1.5                |      |                     |                           | 1.5                |
| 5  | 酸洗   | 酸洗槽废液 | 14.7m <sup>3</sup> | 危险废物 | HW17<br>336-064-17  | 更换期间直接委托危废处置单位现场抽运，厂区内不暂存 | 14.7m <sup>3</sup> |

|   |             |      |  |                     |  |      |
|---|-------------|------|--|---------------------|--|------|
| 6 | 废包装材料       | 0.05 |  | HW049<br>900-041-49 | 分类分区<br>暂存于危<br>险废物暂<br>存间，定期<br>交由有资<br>质的公司<br>进行处置。 | 0.05 |
| 7 | 废滤材         | 0.08 |  |                     |  | 0.08 |
| 8 | 酸洗槽沉渣       | 7    |  | 7                   |  |      |
| 9 | 污水处理站<br>污泥 | 0.37 |  | HW17<br>336-064-17  |  | 0.37 |

## 2、环境管理要求

### (1) 一般工业废物

为妥善暂存修磨灰、废砂轮等一般固废，本项目拟规范建设一般固废暂存间 1 座，占地 20m<sup>2</sup>，位于修磨车间南侧，一般工业固废应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定，采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。各类废物可分类收集、定点堆放在厂区内专设区域，同时定期外运处理，作为物资回收再利用。

### (2) 危险废物

本项目新建 1 座危险废物贮存库，占地面积 30m<sup>2</sup>，根据现场踏勘，本环评建议危险废物贮存应按《危险废物收集、贮存、运输过程的技术规范》（HJ2025—2012）及危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）相关规定进行建设。具体应做好以下几点：

A、本项目危险废物贮存库地面与裙角要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；内部有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物应分开存放并设有隔离间隔离；地面应进行防渗（推荐方法：混凝土地面用环氧树脂处理或铺设一层 2mm 高密度聚乙烯后再铺设厚瓷砖或防渗层至少 1m 厚黏土层，渗透系数≤1.0×10<sup>-7</sup>cm/s，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数≤1.0×10<sup>-10</sup>cm/s）；设备维护及生产过程中产生的液体危险废物采用专用容器进行收集，设置危险废物贮存库，设立危险废物标识。

B、装载液体、半固体危险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

C、危险废物要有专门的容器进行分类贮存，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；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，应及时清理更换；危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 及 GB18597-2023 的规定设置警示标志；管理及运输人员应采取必要的安全防护措施。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签，具体应按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）相关要求执行。

D、安排专人对危险废物贮存库进行定期检查，制定危险废物事故应急预案并配备相应的应急物资，按要求切实做到防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐的“六防”措施。切实落实防渗措施，做好地面硬化，防治危险废物对地下水的影响。除此之外，建设单位还应建立台账，明确标识，委托有资质单位按规范处置。

E、危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 及 HJ1276 的规定设置警示标志；管理及运输人员应有必要的安全防护措施。定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

F、根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）相关要求，建立分类台账，落实危废转移联单制度，按要求记录管理数据，对运营期危险废物自行利用/处置设施信息包括设置名称、编号类型、位置、利用/处置方式、利用处置危险废物能力、利用/处置危险废物的名称、代码、危险特性、物理性状、产生环节等信息，台账保存期限不少于十年。

在严格执行上述措施后，项目产生的固体废物都得到合理处置，不会对外环境产生明显影响。

## 六、地下水环境影响分析

### 1、污染源、污染物类型

本项目原料库存放的硝酸、氢氟酸，酸洗房内酸洗槽暂存的酸液，污水处理站及酸雾净化塔暂存的废液、危险废物贮存库贮存废槽液。

### 2、污染途径

原料库房内的硝酸、氢氟酸原料、酸洗房、酸雾净化塔及污水处理站内酸洗槽暂存的酸液，危险废物贮存库贮存废槽液等物质发生泄漏事故后通过垂直入渗的方式对地下水环境造成污染。

### 3、防控措施

本项目依托现有标准化厂房进行建设，车间地面整体已进行混凝土硬化。本项目封闭式酸洗房内墙体为防腐蚀阳光板材质，地面在 20cm 钢筋混凝土硬化的基础上铺设全包 PP 板（四周围堰 0.3m 高），可有效防止酸洗工序槽液外漏、直接入渗至土壤内。

项目建设期间酸洗房、暂存硝酸、氢氟酸的原料库房、污水处理站、酸雾净化塔及危险废物贮存库内地面均按照重点防渗区等级要求采取防渗处理，酸类原料等采用桶装并置于托盘内，即使发生渗漏，也会经托盘收集，不存在污染途径，不会流入地表，污染土壤、地下水环境，因此，本项目不会对地下水环境造成污染影响。

项目分区防渗措施具体如下：

表 4-13 分区防渗措施一览表

| 防渗分区 | 区域或构筑物名称 | 防渗技术要求 |
|------|----------|--------|
|------|----------|--------|

|       |   |  |
|-------|---|--|
| 重点防渗区 | ①危险废物贮存库<br>②酸类原料库房<br>③酸洗房<br>④污水处理站<br>⑤酸雾净化塔 | 防渗设计：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，不大于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；建议采取建议由下至上为“地基+黏土层处理+高密度聚乙烯+水泥硬化”或“地基+防渗絮凝土层”，然后涂沥青防渗，防渗层一次浇筑，无冷缝。 |
| 一般防渗区 | 打磨车间  | 防渗设计：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，不大于渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；  |

## 七、土壤环境影响分析

### 1、污染源、污染物类型

酸洗工序产生的酸洗废气内含有氟化物通过大气沉降污染土壤环境。原料库房内的硝酸、氢氟酸原料、酸洗房内酸洗槽暂存的酸液，危险废物贮存库贮存废槽液等物质发生泄漏事故后通过垂直入渗的方式对地下水环境造成污染。

本项目涉及的土壤污染源及污染物类型详见下表。

表 4-14 土壤污染源识别一览表

| 序号 | 污染工序    | 污染途径      | 污染物    |
|----|---------|-----------|--------|
| 1  | 危险废物贮存库 | 垂直入渗      | 废酸洗槽液  |
| 2  | 酸类原料库房  | 垂直入渗      | 硝酸、氢氟酸 |
| 3  | 酸雾净化塔   | 垂直入渗、大气沉降 | 硝酸、氢氟酸 |
| 3  | 污水处理站   | 垂直入渗      | 硝酸、氢氟酸 |
| 4  | 酸洗房     | 垂直入渗      | 酸洗槽液   |
| 5  |         | 大气沉降      | 氟化物    |

### 2、防控措施

①源头控制：危险废物贮存库、酸类原料库房、酸洗房储存容器的材质满足相应防腐防渗要求，且酸洗槽槽体、污水处理站、酸雾净化塔均采用防腐防渗材质的地上布置（离地式），满足可视化要求。

项目运营期若生产区域的酸洗槽发生泄漏，废液沿酸洗房内管道收集至事故收集池内，委托有危废处置资质的单位回收处置；若为水洗槽泄漏，沿管道收集至调节池内再由一体化污水处理站处理达标后，根据生产用水情况进行回用。酸库房内设置托盘（容积  $0.5 \text{m}^3$ ），作为酸液泄漏应急设施，一旦酸液发生泄漏，确保液体全部暂存至托盘内。泄漏原料酸液收集后通过检测识别，若不能用于酸洗工序，则委托有危废处置资质单位规范化处理。

运营期间加强以上区域的管理，定期进行检查、维护，一旦发生泄漏，及时进行处

理，避免对土壤和地下水造成污染。

②分区防渗：危险废物贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

进行建设，地面采取防渗措施；酸库、除油酸洗间、污水处理站、酸雾净化塔等区域按照重点防渗区进行防渗，重点防渗要求：等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参照 GB18598 执行；生产车间地面其他区域按照简单防渗区进行防控，全部采取水泥硬化。

③全厂排水管网实行清污分流，分生产及雨水排水系统；禁止建设及生产过程中生活垃圾乱堆乱放，经统一收集运至市政生活垃圾处理场处置。

④运营期严格管控废气环保措施，确保废气能得到有效处理后达标排放。

⑤选用优质设备和管件，加强日常环境管理，管网维护、日常巡查、对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐措施，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象。

综上，本项目建设在标准化厂房内部，车间地面整体将进行简单防渗混凝土硬化处理；危险废物贮存库、酸类原料库房、酸洗房、污水处理站等专用区域在建设过程中均按照重点防渗区等级要求采取防渗处理。液态危废贮存区设置围堰以及托盘，且液态危险废物均采用桶装并置于托盘内，即使发生渗漏，也会经托盘收集，且有围堰阻隔，不会流入地表，污染土壤、地下水环境，因此，在采取上述防控措施情况下，正常工况，不会通过垂直入渗的方式对土壤造成影响。非正常情况下，当危险废物贮存库等发生渗漏时，危险废物储存库设置托盘，对事故状态下的泄漏物进行收集，且地面已设置防渗，确保项目危险废物不渗入土壤环境。

## 七、环境风险分析

### 1、Q 值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中辨识重大危险源的依据和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

本项目酸洗工序原料为外购质量分数为 70%硝酸（ $1.615g/cm^3$ ）及质量分数 40%为氢氟酸（ $1.175g/cm^3$ ）。根据前文源强核算酸洗槽配酸期间，70%硝酸使用量为 3.081t/a，40%氢氟酸使用量为 0.761t/a。本项目酸洗槽配酸时，由销售厂家通过专用车辆直接运至车间内注入酸洗槽，本项目酸库不暂存配酸用酸，仅为酸液浓度不足时，少量补充用酸暂存。项目运营期间委托有资质的危险废物处置单位定期（2 月/次）进厂清理贮存库内暂存的危险废物，厂内单次贮存酸洗槽废液最大量约 2.5t/次。

对照危险物质名称及临界量表，本项目所涉及的环境风险物质最大储存量及临界量见下表。

表 4-15 项目风险物质的最大储存量和临界量

| 名称           | 最大储量 qn (t)   | 临界量 Qn (t) | qn/Qn  |
|--------------|---------------|------------|--------|
| 70%硝酸（原料储存量） | 0.06；折纯 0.042 | 30         | 0.0056 |

|               |                    |    |         |
|---------------|--------------------|----|---------|
| 40%氢氟酸（原料储存量） | 0.06；折纯 0.024      | 1  | 0.024   |
| 酸洗槽（硝酸）       | 0.51357；折纯 0.3595  | 30 | 0.04793 |
| 酸洗槽（氢氟酸）      | 0.06345；折纯 0.02538 | 1  | 0.02538 |
| 酸洗槽废液         | 2.5                | 50 | 0.05    |
| 合计            |                    |    | 0.15291 |

本项目  $Q=0.15291 < 1$ ，则本项目环境风险潜势为I，因此可做简单分析。

## 2、危险物质和风险源分布情况及影响途径

本项目投入的风险物料为生产使用的氢氟酸、硝酸、酸洗槽酸液。

表 4-16 危险物质分布及影响途径

| 要素   | 物质名称              | 形态 | 分布位置                           | 影响途径  |
|------|-------------------|----|--------------------------------|---|
| 原辅材料 | 氢氟酸、硝酸、酸洗槽酸液、废槽液等 | 液态 | 酸类原料库房、酸洗房、污水处理站、酸雾净化塔及危险废物贮存库 | 风险物质的泄漏，随地表径流进入地表水体污染河流，或垂直渗入进入土壤、地下水造成地下水、土壤污染。氟化物经过大气沉降对土壤、地下水、造成污染 |

## 3、环境风险防范措施

### 1) 环境风险防范措施

#### A、厂区布置及建筑安全防范措施。

风险物质存在发生泄漏的风险，主要原因是操作失误和管理不到位造成的。防止风险物质出现泄漏，造成环境污染等。

#### B、环境风险物资运输安全防范措施。

### 2) 环境风险物质贮存过程

①运营期危险化学品库房内暂存的氢氟酸及硝酸单次最大存放量均为 0.06t/a，暂存的氢氟酸及硝酸主要用于日常对酸洗槽内酸液浓度调剂和补充。单次酸洗槽配酸时所需原料氢氟酸及硝酸量较大，因此为降低氢氟酸及硝酸泄漏风险，根据实际生产情况，建设单位在需要进行重新配酸时，由原料供给单位按需进行现场配送，确保危险化学品库房不暂存过量氢氟酸及硝酸量。

②环境风险物质贮存场所四周应设置围栏或非实体围墙，围栏或非实体围墙采用不燃烧材料。贮存场所内部应使用耐腐蚀防渗容器盛装风险物质，并设置防渗托盘或围堰。

③环境风险物质贮存场所应设置警示牌与警示语，安全告知牌，提醒人们注意，避免碰撞或者携带火种等。

④加强对油类物质的管理和检修。定期对油类物质进行检查，发现轻微泄漏事故或怀疑有泄漏时，应立即进行维修。

⑤危险废物贮存库：地面四周设置堵截泄漏的裙脚、导流槽和废液收集池（2.5m<sup>3</sup>）。一旦发生泄漏事故，泄漏液体将会被导流槽收集至废液收集池，不会泄漏出厂外，收集

池收集的泄漏液体及时委托资质单位处置。

⑥危险化学品库（酸原料库房）：严格按照危险化学品库进行管理，地面采取重点防渗措施，酸库内设置导流槽及 PP 收托盘（容积 0.5m<sup>3</sup>），作为酸液泄漏应急设施，一旦酸液发生泄漏，收集后通过检测识别，若不能用于酸洗工序，则委托有资质单位处置。

⑦酸洗房：酸洗槽采用防腐防渗材质，本项目酸洗房地面在 20cm 钢筋混凝土硬化的基础上铺设全包 PP 板，且四周设置 0.3m 高的围堰、废水收集导流槽，可有效收集、阻隔生产废水。清洗废水、酸洗槽液产生部位均设置防腐密闭导流槽进行收集至调节池内，导流槽设计坡度 0.5%，确保生产废水通过导流槽可自流进入调节池。一旦发生泄漏事故，泄漏液体第一时间被围堰收集，围堰不会排出厂外进入雨水系统，可有效阻挡事故状态下酸洗槽液泄漏。泄漏废液经事故收集池收集后及时委托资质单位处置。

⑧喷淋塔：喷淋塔基础采取重点防渗措施，若喷淋塔发生泄漏，事故收集池可满足阻挡截留单次泄漏最大废水量。

⑨污水处理站：废水收集、储存设施均采用防腐防渗材料，且项目污水处理站配套设置一座事故应急池，有效容积为封闭酸洗房+侧吸及顶吸集气罩+酸雾净化塔+15m 排气筒（DA001）有组织排放 m<sup>3</sup>，池体采取重点防渗措施。污水处理站一旦发生故障、酸洗房内槽体发生泄漏或废水无法达标回用等情况，及时将废水导入应急池事故应急池，同时停止生产，待污水处理站调试正常后，将应急池内的废水导入污水处理站进行处理。

### 3) 加强管理、严格纪律

A. 编制突发环境事件应急预案，并报相关部门备案，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

B. 坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否有问题，消防通道、地沟是否通畅等。

C. 加强对油类物质的管理和检修。定期对油类物质存放场所等容易发生泄漏的部位进行检查，发现轻微泄漏事故或怀疑有泄漏时，应立即进行维修。

D. 检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

E. 加强培训、教育和考核工作。

F. 根据环办应急〔2029〕17 号关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知中附录 A，项目建设过程中应根据实际情况准备围堰、下水道阻流袋、防腐潜水泵、吨桶等环境应急物资以及防毒面具、防化服、护目镜、氧气呼吸器、安全帽、安全警示背心、安全绳、应急药品安全防护、应急物资。同时，应建设应急指挥及信息系统，成立应急救援指挥部，指定应急指挥车、购置对讲机等通讯设备，同时购置相关环境应急监测装

备。

建设单位应定期开展风险识别、完善风险防范措施、确保应急物资供给保障。预防为主，以人为本，一旦事故发生，在采取各种措施时，首先考虑和保证人员安全，同时调用一切可用资源，采取必要措施，最大限度地减少环境污染事件造成的人员伤亡和环境破坏。

### 九、环保投资估算

本项目总投资 300 万元，经估算本项目建设用于环保方面的投资 62.1 万元，占本项目总投资的 20.7%，具体见下表。

表 4-17 环保投资一览表

| 名称 |      | 环保设施  | 备注       | 投资 (万元) |
|----|------|---|----------|---------|
| 废水 | 生产废水 | 污水处理站 (pH 调节+絮凝沉淀+斜管沉淀+活性氧化铝吸附+反渗透)             | 新建       | 30      |
|    |      | 雨水收集池   | 新建       | 5       |
|    |      | 事故应急池   | 计入主体工程投资 | 10      |
| 废气 | 酸洗废气 | 封闭酸洗房   | 新建       | 8.00    |
|    |      | 酸雾净化塔+15m 排气筒 DA001                             | 新建       |         |
|    | 修磨废气 | 配套金属滤网填料除尘装置+油雾除尘吸附装置                           | 计入主体工程投资 | /       |
|    | 酸洗废气 | 封闭修磨房+固定封闭工位+顶吸/侧吸集气口+布袋式除尘器+1 根 15m 高排气筒 DA002 | 新建       | 5.00    |
| 噪声 | 设备噪声 | 基础减振、水泵管道使用柔性连接、风机加装隔声罩等                        | 新建       | 1.00    |
| 固废 | 生活垃圾 | 垃圾收集箱   | 新建       | 0.1     |
|    | 危险废物 | 危险废物贮存库 1 座 (30m <sup>2</sup> )                 | 新建       | 2.5     |
|    | 一般固废 | 一般固废暂存间 (20m <sup>2</sup> )                     | 新建       | 0.5     |
| 合计 |      |   |          | 62.1    |

## 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     | 修磨废气  | 颗粒物   | 封闭修磨房+顶吸集气口+布袋式除尘器+1根15m高排气筒 DA002      | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）        |
|          | 酸洗废气  | 氟化氢、氮氧化物  | 封闭酸洗房+顶吸及侧吸式集气+封闭酸洗房+酸雾净化塔+15m排气筒 DA001 |                                    |
| 水环境      | 生活污水  | 生活污水依托宝鸡鑫诺特材股份有限公司现有化粪池收集预处理后拉运肥田处理。            |   | /                                  |
| 声环境      | 生产设备  | 基础减振、厂房隔声、距离衰减、隔声罩、柔性连接、隔声罩                     |   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| 固体废物     | 生活垃圾  | 集中收集定点堆放，定期交由环卫部门处理                             |   |                                    |
|          | 废砂轮<br>修磨灰  | 统一收集暂存于厂区一般固废暂存间（20m <sup>2</sup> ），定期外售        |   |                                    |
|          | 废包装材料<br>废滤材  | 暂存于危险废物贮存库内（30m <sup>2</sup> ），委托有危废处理资质的单位定期处置 |   |                                    |
|          | 污水处理站污泥   |   |   |                                    |
|          | 酸洗槽沉渣   |   |   |                                    |
|          | 酸洗槽废液   | 更换期间直接委托危废处置单位现场抽运，厂区内不暂存                       |   |                                    |
|          | 土壤及地下水污染防治措施  | 分区防渗，危险废物贮存库、酸洗房等区域采用重点防渗，车间地面进行硬化。             |   |                                    |
| 生态保护措施   | /   |   |   |                                    |
| 电磁辐射     | /   |   |   |                                    |
| 环境风险防范措施 | <p>(1)危险废物贮存库设置围堰，按照规范要求进行“六防”措施；</p> <p>(2)加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内运输，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式；</p> <p>(3)针对危险废物的贮存、输运制定安全条例，严禁靠近明火；</p> <p>(4)编制突发环境事件应急预案并在生态环境部门备案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。</p> <p>(5)履行危险废物申报登记制度、建立台账管理制度、执行报批和转移联单制度。</p> |   |   |                                    |

|              |   |
|--------------|---|
| 其他环境<br>管理要求 | <p><b>1、企业信息公开</b></p> <p>(1) 信息公开内容</p> <p>企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责环境信息公开日常工作。</p> <p>①基础信息，包括建设单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品和规模。</p> <p>②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况、固废处置情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量。</p> <p>③污染防治措施运行情况；</p> <p>④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</p> <p>⑤突发环境事件应急预案；</p> <p>⑥企业环境自行监测方案执行情况。</p> <p>企业应在企业网站、当地生态环境局的环境信息平台公开环境信息、设置信息公开服务、监督热线电话，并在周围村镇公告栏定期张贴公示告知周围热线监督电话和信息公开网站。</p> <p>(2) 环境信息公开内容</p> <p>进一步完善企业管理台账，并接受宝鸡高新技术产业开发区生态环境中心的检查。台账内容包括：污染物排放情况；污染治理措施的运行、操作和管理情况；各项污染物的监测分析方法和监测记录；事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料；环保设施运行能耗情况等。</p> <p>(3) 严格执行现有各项环保措施操作规程以及维护制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好运行状态。</p> <p>(4) 践行环境监测工作，并如实做好记录，不得弄虚作假。监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放。</p> <p><b>2、排污口规范化</b></p> <p>根据国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）以及《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）的相关规定，企业所有排放口，必须按照“便于计量监测、便于日常现场检查”的规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置，以便环境监管部门监管。</p> |
|--------------|---|

## (1) 废气排放口

### 1) 废气采样口设置要求

参考《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ1405-2024)(2027年1月1日起实施),应在废气排放口设置科学、规范、便于采样监测的监测点位,避开对测试人员操作有危险的场所,具体设置如下:

①在流场均匀稳定的监测断面规范开设监测孔,设置工作平台、梯架及相应安全防护设施等。监测断面应设置在规则的圆形、矩形排气筒/烟道上的竖直段或水平段,并避开拉筋等影响监测的内部结构件。监测断面宜设置在排气筒/烟道的负压段,相关标准有特殊要求的除外。

②自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足,其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管 $\geq 4$ 倍烟道直径,其下游距离上述部件 $\geq 2$ 倍烟道直径。排气筒出口处视为变径。

③在手工监测断面处设置手工监测孔,其内径应满足相关污染物和排气参数的监测需要,一般应 $\geq 80\text{mm}$ 。

④对正压下输送高温或有毒有害气体的排气筒/烟道,应安装带有闸板阀的密封防喷监测孔,其他形式的手工监测孔外沿距离排气筒/烟道或保温层外壁距离应 $\leq 50\text{mm}$ 。

⑤在排气筒附近地面醒目处设置环境保护图形标志牌。

### 2) 废气采样平台设置要求

参考《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》(HJ1405-2024),采用平台设置如下:

①监测断面距离坠落高度基准面2m以上时,应配套建设永久、安全、便于采样和测试的工作平台。

②除在水平烟道顶部开设监测孔外,工作平台宜设置在监测孔的正下方1.2m~1.3m处。

③工作平台长度应 $\geq 2\text{m}$ ,宽度应保证人员及采样探杆操作的空间。对于监测断面直径(圆形)或者在监测孔方向的长度(矩形) $> 1\text{m}$ 的,工作平台宽度应 $\geq 2\text{m}$ ;  $\leq 1\text{m}$ 的,工作平台宽度应 $\geq 1.5\text{m}$ 。

④单层工作平台及通道上方竖直方向净高应 $\geq 2\text{m}$ ,需设置多层工作平台的,每层净高应 $\geq 1.9\text{m}$ 。

⑤工作平台宜采用厚度 $\geq 4\text{mm}$ 的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装,相邻钢板不应搭接,上表面的高度差应 $\leq 4\text{mm}$ ,载荷满足GB4053.3要求。

⑥工作平台与竖直烟道/排气筒的间隙距离 $\leq 10\text{mm}$ 。

### 3) 防护要求

①距离坠落高度基准面 1.2m 以上的工作平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏杆，其中工作平台的防护栏杆应带踢脚板。

②防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ ，扶手宜选用外径 30mm~50mm 钢管，扶手后应有不小于 75mm 净空间。

③防护栏杆的踢脚板宜采用不小于 100mm $\times$ 2mm 的钢板制作，其顶部在平台面之上高度应不小于 100mm，底部距平台面应不大于 10mm。

④扶手和踢脚板之间应至少设置一道中间栏杆，中间栏杆与上下方构件的空隙间距 $\leq 500\text{mm}$ ，其载荷、制造安装应满足 GB4053.3 要求。防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其他固定结构牢固连接，立柱间距应不大于 1m。

### (2) 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

### (3) 固体废物贮存场所

本项目设置 2 个固废临时贮场，一个为一般固废暂存间，一个为危险废物贮存库。

固废贮存场所要求：

①固体废物贮存场所要有防火、防风、防扬散、防流失、防渗漏、防雨措施；

②固体废物贮存场所在醒目处设置一个标志牌，具体按照《环境保护图形标志》规定制作。

本项目产生的危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行分质贮存和处置。

### (4) 环境保护图形标志

在厂区的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995、GB18597-2023 执行。

环境保护图形符号见下表。

表 5-1 环境保护图形符号一览表

| 图形标志  | 图形代表意义                        | 符号简介                   |
|---|-------------------------------|------------------------|
|  | 标志名称：废气排放口国标代码：GB15562.1-1995 | 提示图形符号废气排放口表示废气向大气环境排放 |

|  |                                  |                       |
|--|----------------------------------|-----------------------|
|   | 标志名称：污水排放口国标代码：GB15562.1-1995    | 提示图形符号污水排放口表示污水向水体排放  |
|   | 标志名称：噪声排放源国标代码：GB15562.1-1995    | 提示图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放 |
|   | 标志名称：噪声排放源国标代码：GB15562.1-1995    | 警告图形符号噪声排放源表示噪声向外环境排放 |
|   | 标志名称：固体废物提示国标代码：GB15562.1-1995   | 固体废物提示                |
|   | 标志名称：一般固体废物国标代码：GB15562.1-1995   | 一般固体废物                |
|  | 标志名称：危险废物<br>国标代码：GB15562.1-1995 | 危险废物贮存场所              |

### 3、环保设施管理措施

为防止生产废气非正常情况排放，企业应加强废气处理设施的管理，定期检修，确保废气处理设施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，要求建设单位做好以下措施：

- ①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；
- ②严格按照环保设备使用手册，定期对环保设备进行清理；
- ③建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境监测单位对项目排放的各类污染物进行定期监测；
- ④应定期维护、检修环保设备，以保持废气处理装置的处理能力。

### 4、环境管理台账记录保存

①纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 5 年。

②电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；由专人定期维

护管理：保存时间原则上不低于 5 年，危险废物管理台账不低于 10 年。

#### **5、编制突发环境事件应急预案**

建设单位在验收投产前需编制突发环境事件应急预案，并报相关部门进行备案。

#### **6、例行监测计划**

监测工作安排委托有资质单位完成，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），按照环评建议进行自行监测。

#### **7、填报排污许可证**

建设单位在验收投产前需取得排污许可证，按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）的要求，在全国排污许可证管理平台进行排污登记申报。

## 六、结论

从环境保护的角度分析，项目建设环境影响可行。

## 建设项目污染物排放量汇总表

| 分类           | 项目 | 污染物名称       | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废<br>物产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物产生<br>量）⑥ | 变化量<br>⑦  |
|--------------|----|-------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------|
| 废气           |    | 氮氧化物        | /                         | /                  | /                         | 0.006t/a                 | /                    | 0.006t/a                      | +0.006t/a |
|              |    | 氟化氢         | /                         | /                  | /                         | 0.04t/a                  | /                    | 0.04t/a                       | +0.04t/a  |
|              |    | 颗粒物         | /                         | /                  | /                         | 0.128t/a                 | /                    | 0.128t/a                      | +0.128t/a |
| 一般工业<br>固体废物 |    | 废砂轮         | /                         | /                  | /                         | 1.2t/a                   | /                    | 1.2t/a                        | +1.2t/a   |
|              |    | 修磨灰         | /                         | /                  | /                         | 1.5t/a                   | /                    | 1.5t/a                        | +1.5t/a   |
| 危险废物         |    | 酸洗槽废液       | /                         | /                  | /                         | 14.7t/a                  | /                    | 14.7t/a                       | +14.7t/a  |
|              |    | 废包装材料       | /                         | /                  | /                         | 0.05t/a                  | /                    | 0.05t/a                       | +0.05t/a  |
|              |    | 废滤材         | /                         | /                  | /                         | 0.08t/a                  | /                    | 0.08t/a                       | +0.08t/a  |
|              |    | 污水处理站<br>污泥 | /                         | /                  | /                         | 1.1t/a                   | /                    | 1.1t/a                        | +1.1t/a   |
|              |    | 酸洗槽沉渣       | /                         | /                  | /                         | 7t/a                     | /                    | 7t/a                          | +7t/a     |
| 生活垃圾         |    |             | /                         | /                  | /                         | 2.64t/a                  | /                    | 2.64t/a                       | +2.64t/a  |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①