



山东兴辰铝业科技有限公司
年产 20 万吨铝型材项目

环境影响报告书

(公示版)

建设单位：山东兴辰铝业科技有限公司

环评单位：山东德达环境科技有限公司

二〇二〇年四月·济南

概 述

一、项目由来

山东兴辰铝业科技有限公司成立于 2018 年 7 月 20 日，位于日照市莒县刘官庄镇，主要业务为新能源汽车铝合金配件、全铝家具、工业型材、圆铸锭、合金锭的加工销售。

铝合金型材是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料。纯铝的密度小，大约是铁的 1/3，熔点低，铝是面心立方结构，故具有很高的塑性，易于加工，可制成各种型材、板材；但是纯铝的强度很低，故不宜作结构材料。通过长期的生产实践和科学实验，人们逐渐以加入合金元素及运用热处理等方法来强化铝，这就得到了一系列的铝合金。添加一定元素形成的合金在保持纯铝质轻等优点的同时还能具有较高的强度，这样使得其“比强度”胜过很多合金钢，成为理想的结构材料。因此，铝合金具有密度低但强度高的特点，接近或超过优质钢，塑性好，可加工成各种型材，具有优良的导电性、导热性和抗蚀性，工业上广泛使用，使用量仅次于钢。今后几年铝合金型材将成为市场上的主流。

由于铝型材市场前景较好，山东兴辰铝业科技有限公司决定建设年产 20 万吨铝型材项目，项目建成后将形成年产合金铝棒 20 万吨、铝型材 10 万吨的规模；项目总投资 42000 万元。

建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，委托我单位进行对“年产 20 万吨铝型材项目”进行环境影响评价的编制工作。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》“有色金属合金制造”“全部”应当编制环境影响报告书，故本次评价为环境影响报告书。

二、项目概况

拟建项目位于日照市莒县刘官庄镇，明亮铝业以南，诚达路以西；该项目建设地点位于莒县海右工业园规划范围内，南侧为未利用地，北侧及西侧为企业，东侧为道路。

本项目利用标准化厂房，建设挤压车间、氧化车间、喷涂车间、包装车间等，安装铝棒铝锭生产线 8 条，铝型材挤压生产线 20 条，喷涂设备生产线 3 条，电泳氧化生产线 1 条，建成 20 万 t/年的吨铝合金、铝型材 10 万吨生产能力。主要产品为：铝棒铝锭、铝型材。厂区占地面积 12.33 万平方米，建筑面积 8.19 万平方米。

拟建项目劳动定员总计 180 人，三班工作制，年运行时间 7200h。

三、项目环评编制过程

接受建设单位委托后，我单位立即组织技术人员进行了现场踏勘，在收集大量有关的基础资料及项目相关管理文件，对项目选址及政策符合性分析进行初判；根据项目特点进行环境影响识别，判定环境要素评价等级、范围，确定评价标准；根据项目技术资料开展工程分析工作，确定项目污染源及其源强；进行环境要素影响预测，完成各环境影响分析和评价；完成项目选址及环保措施进行论证，进而编制了《山东兴辰铝业科技有限公司年产 20 万吨铝型材项目环境影响报告书》。

四、分析判定相关依据

1、政策

拟建项目属于铝合金制造及金属制品加工，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类项目；项目符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》、《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》、《关于印发山东省落实<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》、《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》等文件政策要求。

拟建项目位于海右工业园规划范围内，用地性质为工业用地，不属于园区禁止、限制发展项目，符合《山东莒县城市总体规划（2011-2030 年）》、《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》等规划要求；项目符合“三线一单”的管理要求。

2、环境要素判定

（1）根据拟建项目大气污染物的排放量，依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的评价级别方法，采用附录 A 推荐模式中估算模式 AERSCREEN 估算结果，拟建热电联产项目 P_{\max} 最大值为 NO_2 ， P_{\max} 值为 $6.80\% < 10\%$ ， C_{\max} 为 $13.596\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.2 “对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

评价范围为项目厂界周围边长 5km 范围内。

(2) 拟建项目排生产废水经厂内新建污水处理站处理后与经化粪池处理后的生活污水统一排入莒县刘官庄污水处理厂处理，处理达标后排入淤泥河，最终汇入柳清河。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，“间接排放建设项目评价等级为三级 B”。故，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

(3) 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中规定，拟建项目属于有色金属合金制造、金属制品加工制造项目，属于 III 类建设项目。项目所在地不在集中式饮用水源地保护区、准保护区范围内，不在上述保护区补给径流区，地下水敏感程度为“不敏感”。因此，拟建项目地下水评价等级为三级。

(4) 根据地方环境功能区划以及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009) 拟建项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类标准地区，确定本次噪声评价为三级评价。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，拟建项目为合金制造、金属制品加工制造项目，属于 I 类项目；项目总占地面积 12.33hm²，属于中型项目；项目区位于海右工业园内，周边土壤环境“不敏感”，故拟建项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

(6) 拟建项目大气环境风险潜势为 II 级，地表水、地下水风险潜势为 I 级，建设项目环境风险潜势综合等级为 II 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，拟建项目环境风险评价等级为三级。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

本次评价重点关注本项目与国家、地方产业政策及地方规划的相符性问题；本项目生产过程中产生的废气、废水、固废、噪声等环境要素的污染及治理问题。

2、环境影响

本次评价重点关注本项目大气环境影响、声环境影响、固体废物环境影响以及环境风险分析。

六、环境主要影响结论

山东兴辰铝业科技有限公司年产 20 万吨铝型材项目符合产业政策及行业发展规划，

符合国家和地方环保要求；项目污染物排放满足国家、地方及超低排放标准的要求；满足清洁生产和总量控制要求；项目采取的风险防范措施可以满足风险事故的防范要求，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施和要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

在该报告书的编制和修改过程中，得到了日照市生态环境局、莒县人民政府、日照市生态环境局莒县分局等各级领导的热情指导和大力支持，也得到了建设单位、可研单位、设计单位的积极配合，在此表示衷心的感谢！

项目组

2020年4月

目 录

1 总则.....	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	1-6
1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	1-7
1.4 评价标准、评价等级与评价重点.....	1-8
1.5 评价范围 and 环境保护目标.....	1-14
2 工程分析.....	2-1
2.1 项目概况.....	2-1
2.2 总图布置及合理性分析.....	2-7
2.3 生产工艺及产污环节分析.....	2-10
2.4 物料平衡及原辅材料消耗.....	2-42
2.5 储运工程.....	2-58
2.6 公用工程.....	2-60
2.7 污染物产生和排放情况.....	2-68
2.8 全厂污染物排放情况汇总.....	2-97
3 环境现状调查与评价.....	3-1
3.1 自然环境概况.....	3-1
3.2 环境保护目标.....	3-10
3.3 环境质量现状调查与评价.....	3-11
4 环境影响预测与评价.....	4-1
4.1 施工期环境影响预测与评价.....	4-1
4.2 环境空气影响预测与评价.....	4-5
4.3 地表水环境影响分析.....	4-42
4.4 地下水影响预测与评价.....	4-49
4.5 声环境影响预测与评价.....	4-57
4.6 固体废物影响预测与评价.....	4-60

4.7	土壤环境影响分析.....	4-67
5	环境风险评价.....	5-1
5.1	环境风险概述.....	5-1
5.2	风险调查.....	5-1
5.3	环境风险潜势初判.....	5-10
5.4	风险识别.....	5-12
5.5	风险事故情形分析.....	5-16
5.6	环境风险分析.....	5-20
5.7	环境风险防范措施.....	5-24
5.8	应急预案.....	5-32
5.9	环境应急监测方案.....	5-41
5.10	环境风险评价结论.....	5-43
6	环境保护措施及其可行性论证.....	6-1
6.1	项目采取的环保措施.....	6-1
6.2	废气环境保护措施及技术经济论证.....	6-2
6.3	废水环境保护措施及技术经济论证.....	6-9
6.4	固体废物环境保护措施及技术经济论证.....	6-13
6.5	噪声环境保护措施及技术经济论证.....	6-19
6.6	小结.....	6-21
7	环境影响经济损益分析.....	7-1
7.1	概述.....	7-1
7.2	环境效益分析.....	7-1
7.3	经济效益分析.....	7-3
7.4	社会效益分析.....	7-3
8	环境管理与监测计划.....	8-1
8.1	概述.....	8-1
8.2	环境管理.....	8-1
8.3	环境监测计划.....	8-2
8.4	排污口规范化管理.....	8-4
8.5	验收监测计划.....	8-8

8.6 小结.....	8-9
9 污染物总量控制分析.....	9-1
9.1 总量控制基本原则、规划和对象.....	9-1
9.2 污染物排放总量核算.....	9-1
10 产业政策及选址合理性分析.....	10-1
10.1 政策符合性分析.....	10-1
10.2 相关规划的符合性分析.....	10-4
10.3 项目选址合理性分析.....	10-8
10.4 小结.....	10-10
11 环境影响评价结论与建议.....	11-1
11.1 评价结论.....	11-1
11.2 污染防治措施及建议.....	11-8

附件

- 附件 1：环境影响评价委托书
- 附件 2：项目登记备案证明
- 附件 3：莒县海右工业园总体规划环评审查意见
- 附件 4：标准化厂房备案登记表

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规及政策依据

- 《中华人民共和国环境保护法》；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 《中华人民共和国水污染防治法》；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；
- 《中华人民共和国水土保持法》；
- 国务院令第253号《建设项目环境保护管理条例》；
- 国发[2010]7号《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》；
- 国发[2011]35号《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》；
- 国发[2013]37号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》；
- 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；
- 国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》；
- 国发[2016]74号《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》；
- 国办发[2007]13号《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于加强企业应急管理工作意见的通知》；
- 国办发[2010]33号《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》；
- 国办发[2014]21号《国务院办公厅关于印发大气污染防治行动计划实施情况考核办法（试行）的通知》；
- 国家发展和改革委员会 公告2007年第71号《造纸产业发展政策》
- 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会第29号令）；
- 环境保护部令 第39号《国家危险废物名录》；
- 环境保护部令 第34号《突发环境事件应急管理办法》；
- 环境保护部令 第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；

- 环境保护部公告 2013年 第 59 号《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》;
- 生态环境部令 第1号《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》;
- 生态环境部令 第4号《环境影响评价公众参与办法》;
- 生态环境部公告 2018年 第38号《关于发布<环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）>国家环境保护标准的公告》;
- 环发[2009]130号《关于加强环境应急管理工作的意见》;
- 环发[2010]113号《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》;
- 环发[2010]144号《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》;
- 环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》;
- 环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》;
- 环发[2014]197号《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》;
- 环办[2013]86号《关于当前环境信息公开重点工作安排的通知》;
- 环办[2014]30号《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》;
- 环环评[2016]150号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》;
- 环办环评[2017]84号《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》;
- 环大气[2019]88号《关于印发<京津冀及周边地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》。

1.1.2 山东省及地方法规及政策

- 《山东省环境保护条例》;
- 《山东省水污染防治条例》;
- 《山东省大气污染防治条例》;

- 《山东省环境噪声污染防治条例》；
- 《山东省海洋环境保护条例》；
- 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》；
- 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》；
- 山东省人民政府令第160号《山东省节约用水办法》；
- 山东省人民政府令第248号《山东省扬尘污染防治管理办法》；
- 《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；
- 鲁发[2005]20号《中共山东省委、山东省人民政府关于加快生态省建设的意见》；
- 鲁政发[2006]72号《山东省人民政府关于贯彻国发[2005]39号文件进一步落实科学发展观加强环境保护的实施意见》；
- 鲁政发[2006]108号《山东省人民政府关于贯彻国发[2006]28号文件进一步加强节能工作的实施意见》；
- 鲁政发[2015]31号《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》；
- 鲁政发[2016]37号《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》；
- 鲁政发[2017]15号《山东省人民政府关于印发山东省“十三五”节能减排综合工作方案的通知》；
- 鲁政发[2018]17号《关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）的通知》；
- 鲁政办发[2006]60号《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》；
- 鲁政办发[2015]13号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省推进工业转型升级行动计划(2015-2020年)的通知》；
- 鲁政字[2018]166号《山东省人民政府关于印发山东省打好危险废物治理攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》；
- 鲁政字[2018]167号《山东省人民政府关于印发山东省打好自然保护区等突出生态问题整治攻坚战作战方案（2018-2020年）的通知》；
- 鲁政字[2018]248号《山东省人民政府印发关于加快七大高耗能行业高质量

发展的实施方案的通知》；

- 鲁环发[2009]88号《山东省地面水环境保护功能区划分方案》；
- 鲁环发[2011]12号《关于发布<山东省环境安全预警水质监测方案(试行)>的通知》；
- 鲁环发[2013]4号《关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》；
- 鲁环发[2016]176号《山东省生态保护红线规划》；
- 鲁环发[2017]260号《关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017年本)的通知》；
- 鲁环发[2019]112号《关于印发山东省扬尘综合整治方案的通知》；
- 鲁环发[2019]126号《山东省生态环境厅关于严格执行山东省大气污染物排放标准的通知》；
- 鲁环发[2019]132号《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》；
- 鲁环发[2019]145号《关于印发山东省落实<京津冀及周边地区2019—2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》；
- 鲁环发[2019]146号《山东省生态环境厅关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》；
- 鲁环函[2012]179号《关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》；
- 鲁环函[2017]561号《关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》；
- 鲁环评函[2013]138号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》；
- 鲁环办函[2013]108号《关于贯彻实施<山东省区域性大气污染物综合排放标准>等6项地方大气环境标准的通知》；
- 鲁环办函[2016]141号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- 鲁质监标发[2018]31号《关于批准发布<流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域>等5项山东省地方标准的通知》；
- 日政发[2009]32号《关于印发日照市饮用水水源地环境保护规划的通知》；

- 日政字[2019]52号《日照市人民政府关于印发日照市重污染天气应急预案（2019年修订）的通知》；
- 日政办发[2015]41号《关于印发<日照市建设项目环评审批负面清单（试行）>的通知》；
- 日政办发[2017]8号《关于印发日照市危险化学品安全综合治理实施方案的通知》；
- 日环发[2018]11号《日照市环境保护局关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》。

1.1.3 国家及地方政府规划文件

- 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 《“十三五”生态环境保护规划》；
- 《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》；
- 《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》；
- 《山东省生态环境保护“十三五”规划》；
- 《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》；
- 《山东省碧水行动计划》；
- 《山东省2013-2020年大气污染防治规划》；
- 《日照市生态环境保护“十三五”规划》；
- 《莒县国民经济和社会发展“十三五”规划》；
- 《莒县城市总体规划》（201-2030年）；
- 《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》。

1.1.4 技术规范

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

1.1.5 项目技术依据

- 环境影响评价委托书（附件1）；

- 项目登记备案证明（附件2）；
- 莒县海右工业园总体规划环评审查意见（附件3）；
- 标准化厂房备案登记表（附件4）；

1.2 评价目的、指导思想和评价重点

1.2.1 评价目的

通过对拟建项目厂址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；通过工程分析，结合项目特点和排污特征，分析项目主要污染物排放环节和排放量，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围，论证工程拟采取的环境保护治理措施的技术经济可行性与合理性，从环境保护角度上提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策及建议，为环境保护行政主管部门进行决策和环境管理提供科学依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

1、以国家产业政策、行业发展规划、环境保护政策和区域城市发展规划要求为原则，以各项环境保护法律、法规、技术规定和环境标准为依据，指导评价工作。

2、根据项目特点，分析对环境的主要影响，抓住主要因素，有重点地进行环境评价。

3、评价方法科学严谨、分析论证客观公正、实事求是。

4、贯彻节能降耗、达标排放、总量控制、清洁生产与可持续发展等基本原则。

5、体现公众参与，增强环境影响评价的有效性。

6、提出的环保措施力求技术可靠、经济合理，注重措施的可行性和合理性。

7、坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、条理清楚、针对性、实用性、可操作性强，评价结果明确可信，防治对策实用可行。

1.2.3 评价重点

根据项目工程分析的内容，结合厂区周边敏感保护目标分布情况，本次环评工作重点为：环境空气影响预测、环境风险、污染防治措施及技术经济论证、项目建设可行性分析。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

1.3.1.1 施工期

施工期间环境的影响在很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期环境影响因素识别见表1.3-1。

表1.3-1 施工期环境影响因素识别一览表

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘、运输车辆尾气
水环境	施工过程中生产废水和施工人员生活废水等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮
声环境	施工机械作业、车辆运输噪声、机组安装	噪声
生态环境	拟建项目用地为工业用地，所在位置属于开发区内，对生态环境影响较小	—

1.3.1.2 运营期

本次评价的环境影响识别重点关注项目运营期。根据项目“三废”排放情况和区域环境状况，确定本项目运营期各环境要素环境影响因素识别见表1.3-2。

表1.3-2 环境影响因素识别表

环境要素	影响因素				
	废气	废水	噪声	固体废物	环境风险
环境空气	—	—	—	有影响	有影响
地表水	—	有影响	—	有影响	有影响
地下水	—	有影响	—	有影响	有影响
声环境	—	—	有影响	—	—
土壤	有影响	有影响	—	有影响	有影响
生态环境	有影响				

1.3.2 评价因子确定

根据本工程的排污特点及所处环境特征，确定本次环评现状及预测评价因子，见表1.3-3。

表1.3-3 运营期评价因子确定表

项目	现状评价因子	预测因子
环境空气	长期监测因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、 补充监测因子：TSP、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、VOCs	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、VOCs

地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法)、氨氮、硫化物、总大肠菌群(MPN/100mL)、菌落总数(CFU/mL)、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ⁺ 、Mg ⁺ 、CO ₃ ⁺ 、HCO ₃ ⁺	——
噪声	等效连续A声级Leq(A)	等效连续A声级Leq(A)
土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘	——
环境风险	——	硫酸、天然气

1.4 评价标准、评价等级与评价重点

1.4.1 评价标准

1、环境质量标准

根据项目所在地环境功能区划，本次评价执行的环境质量标准和标准值，分别见表1.4-1和1.4-2。

表1.4-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	级(类)别
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录D其他污染物空气质量浓度参考限值
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	IV类
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)	III类
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3类
土壤	《土壤环境质量标准》(GB3660-2018)建设用地土壤污染风险管控标准	筛选值第二类用地标准
	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)	--

(1) 环境空气

表1.4-2 环境空气环境质量标准标准值

序	污染物	标准值 (μg/m ³)	标准来源
---	-----	--------------------------	------

号		1 小时 浓度	8h 平均 浓度	日均 浓度	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一 级、二级标准及修改单
1	SO ₂	500		150	
2	NO ₂	200		80	
3	TSP			300	
4	PM ₁₀			150	
5	PM _{2.5}			75	
6	CO (mg/m ³)	10		4	
7	O ₃	200	160		
8	氟化物	20		7	环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018) 附录D
9	苯	110			
10	甲苯	200			
11	二甲苯	200			
12	硫酸	300		100	参照《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
13	VOC	2000			

(2) 地下水

表1.4-3 地下水环境质量标准标准值 单位: mg/L

序号	监测项目	III标准	序号	监测项目	III标准	标准来源
1	pH值(无量纲)	6.5~8.5	13	亚硝酸盐(以N计)	≤1.00	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2	氨氮(以N计)	≤0.50	14	阴离子表面活性剂	≤0.3	
3	总硬度	≤450	15	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	≤3.0	
4	溶解性总固体	≤1000	16	汞	≤0.001	
5	氟化物	≤1.0	17	砷	≤0.01	
6	氯化物	≤250	18	铅	≤0.01	
7	硫酸盐	≤250	19	镉	≤0.005	
8	硝酸盐(以N计)	≤20.0	20	锰	≤0.10	
9	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	21	钠	≤200	
10	氰化物	≤0.05	22	铁	≤0.3	
11	硫化物	≤0.02	23	总大肠菌群(MPN/100ml)	≤3.0	
12	六价铬	≤0.05	24	菌落总数(CFU/mL)	≤100	

(4) 土壤

厂址土地性质均为工业用地, 土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地标准; 厂区周边

农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中标准,具体标准值见表 1.4-4、表1.4-5。

表1.4-4 土壤环境质量标准 单位 mg/kg

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)					
序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	--	24	三氯乙烯	2.8
2	镉	65	25	1,2,3-三氯丙烷	0.5
3	汞	38	26	氯乙烯	0.43
4	砷	60	27	苯	4
5	铜	18000	28	氯苯	270
6	铅	800	29	1,2-二氯苯	560
7	六价铬	5.7	30	1,4-二氯苯	20
8	镍	900	31	乙苯	28
9	四氯化碳	2.8	32	苯乙烯	1290
10	氯仿	0.9	33	甲苯	1200
11	氯甲烷	37	34	间,对-二甲苯	570
12	1,1-二氯乙烷	9	35	邻-二甲苯	640
13	1,2-二氯乙烷	5	36	硝基苯	76
14	1,1-二氯乙烯	66	37	苯胺	260
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	2-氯酚	2256
16	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并(a)芘	15
17	二氯甲烷	616	40	苯并(a)蒽	1.5
18	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并(b)荧蒽	15
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	苯并(k)荧蒽	151
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	蒽	1293
21	四氯乙烯	53	44	二苯并(a,h)蒽	1.5
22	1,1,1-三氯乙烷	840	45	茚并(1,2,3-cd)芘	15
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	萘	70

表 1.4-5 农用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)

评价项目		汞	砷	铅	镉	铬	铜	镍	锌	二噁英类
评价标准	6.5<pH≤7.5	2.4	30	120	0.3	200	100	100	250	1×10 ⁻⁵
	pH>7.5	3.4	25	170	0.6	250	100	190	300	

2、污染物排放标准

污染物排放标准见表1.4-6。

表1.4-6 污染物排放标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)	表 1 标准
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	表1一般控制区标准
	《挥发性有机物排放标准 第2部分: 铝型材工业》(DB	表1标准

	37/2801.5-2019)	
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表2 二级新改扩
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	A 级标准
	莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准	表2
噪声	施工期:《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	
	运营期:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类标准
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单	/
	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单	/

(1) 大气污染物排放标准

大气污染物排放标准详见表1.4-7。

表1.4-7 大气污染物排放标准

污染物名称		有组织排放		标准来源
		浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	
铝棒锭车间	烟(粉)尘	20	-	烟(粉)尘、SO ₂ 、NO _x 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准, HCl、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表1标准
	SO ₂	100	-	
	NO _x	200	-	
	氟化物	3	-	
	HCl	30	-	
挤压车间	烟(粉)尘	20	-	烟(粉)尘、SO ₂ 、NO _x 执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准
	SO ₂	100	-	
	NO _x	200	-	
喷涂车间、喷漆工段	硫酸雾	45	2.6	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
	HF	/	/	/
	甲苯	15	1.0	《挥发性有机物排放标准 第2部分:铝型材工业》(DB 37/2801.2-2019)表1标准
	二甲苯			
	非甲烷总烃	40	2.8	
	烟(粉)尘	20	-	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准
	SO ₂	100	-	
NO _x	200	-		
氧化电泳车间	硫酸雾	45	2.6	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准
	HF	/	/	
	非甲烷总烃	120	17	《挥发性有机物排放标准 第2部分:铝型材工业》(DB 37/2801.2-2019)表1标准
	烟(粉)尘	20	-	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1一般控制区标准
	SO ₂	100	-	
	NO _x	200	-	

污染物名称	无组织排放	标准来源
	无组织厂界监控浓度 (mg/m ³)	
烟(粉)尘	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级无组织排放 监控浓度限值要求
SO ₂	0.4	
NO _x	0.12	
氟化物	0.02	
HCl	0.20	
酸雾	1.2	
HF	/	/
VOC _s	2.0	《挥发性有机物排放标准 第2部分： 铝型材工业》(DB 37/2801.2-2019) 表1标准

(2) 水污染物排放标准

拟建项目生产废水经厂区污水处理站处理后，与经化粪池处理后的生活污水，满足莒县刘官庄污水处理厂接收废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中A级标准后外排至淤泥河，最终汇入柳清河，具体见表1.4-8。

表1.4-8 废水排放标准

类别	污染物名称	单位	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中A级标准	莒县刘官庄污水处理厂接收废水水质标准
生活污水和生产废水	pH	/	6.5-9.5	6.5-9.5
	COD	mg/L	500	500
	BOD ₅	mg/L	350	350
	氨氮	mg/L	45	45
	SS	mg/L	400	400
	溶解性总固体	mg/L	1500	1500
	硫酸盐	mg/L	400	400
	氟化物	mg/L	20	20
	全盐量	mg/L	/	3000

(3) 噪声排放标准 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表1标准要求，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，见表1.4-9。

表1.4-9 环境噪声排放限值

项目	标准级别	昼间	夜间
建筑施工场界	噪声限值	70	55

厂界	2类	60dB(A)	50dB(A)
----	----	---------	---------

(4) 固体废物排放标准

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置的污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单标准。

1.4.2 评价等级

根据环境影响评价技术导则具体要求，结合项目所处地理位置、区域环境功能区划及环境质量现状、污染物排放量及污染物种类等特点，确定项目环境空气、地表水、地下水、噪声、生态环境和环境风险等要素的评价等级。具体见表1.4-10。

表1.4-10 环境影响评价等级一览表

项目	判 据		评价等级
环境空气	主要污染物最大落地浓度占标率	Pmax值为60.903%，Cmax为548.1289μg/m³，D10%为2500.0m	一级
	项目类型	合金制造、金属制品加工等。	
地表水	影响类型	水污染影响型	三级B
	排放方式及排放量	经厂区污水处理站处理后排入刘官庄污水处理厂	
地下水	建设项目行业分类	H有色金属、I金属制品，包括合金制造、表面处理、金属制品加工制造等，属III类项目	三级
	区域地下水敏感程度分级	项目位于开发区，周边村庄采用自来水集中供水，不位于水源地及保护区、补给径流区等环境敏感区，敏感程度属于不敏感。	
噪声	噪声源	生产设备、风机、泵类等生产设备噪声	三级
	声环境功能区划	3类区	
	建设前后敏感点噪声变化情况	噪声最大增加值小于3dB(A)	
	受项目噪声影响人口情况	本项目200m范围内敏感点仅为王家泉头村，受影响人口数变化不大	
土壤	土壤影响类型	污染影响型	二级
	项目类别	I类项目	
	占地规模	中型	
	敏感程度	不敏感	
环境风险	危险物质数量与临界量比值(Q)	1<Q<10	风险评价等级为二级
	行业及生产工艺(M)	M4	
	危险物质与工艺系统危害性(P)	P4	
	大气环境敏感程度	E2	
	地下水环境敏感程度	E3	

1.5 评价范围和环境保护目标

1.5.1 评价范围

根据本工程污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布情况,按照各污染因素《环境影响评价技术导则》的要求,确定了本次评价范围,具体见表1.5-1和图1.5-1。

表1.5-1 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心,边长为5km的矩形范围
地表水	刘官庄污水处理厂入淤泥河排污口上游500m至下游河流控制断面
地下水	厂址东西向2km,南北向3km,总面积6km ²
噪声	厂界外200m范围敏感点及厂界
环境风险	以厂址为中心,半径3km范围

1.5.2 环境保护目标

本项目周围环境保护敏感目标见表1.5-2,评价范围内的敏感点详见图1.5-1。

表1.5-2 评价范围内敏感目标一览表

环境要素	序号	环境保护目标	相对方位	距厂界最近距离(m)	规模(人)	敏感点性质
环境空气 (边长5km)	1	王家泉头	NW	110	225	村庄
	2	邵家泉头	N	405	496	村庄
	3	李家泉头	NW	670	588	村庄
	4	刘官庄村	NNE	375	434	村庄
	5	四角墩	E	345	367	村庄
	6	五花营	SSE	675	1092	村庄
	7	中泉村	SW	935	1150	村庄
	8	侯家庄	N	1210	434	村庄
	9	黄花沟	NNE	1760	1062	村庄
	10	高家庄	NNE	3060	388	村庄
	11	刘官庄镇	NE	840	4300	村庄
	12	刘官庄镇小学	NE	1210	/	学校
	13	刘官庄镇初中	NE	1460	/	学校
	14	刘官庄镇幼儿园	NE	1380	/	学校
	15	躲水店子	NE	1540	1092	村庄
	16	徐家庄	SE	880	687	村庄
	17	柳河村	ESE	1260	525	村庄
	18	吕庄	SSE	2290	420	村庄
	19	东车辋沟	S	2250	295	村庄
	20	中车辋沟	SSW	2380	350	村庄
	21	西车辋沟	SSW	2140	389	村庄
	22	茶棚小学	SSW	2120	/	学校
	23	王家官庄	SW	3160	468	村庄

	24	毛家屯	SW	2560	502	村庄
	25	陈家屯	WSW	2000	467	村庄
	26	前沙岭	WNW	1730	315	村庄
	27	后沙岭	WNW	2180	392	村庄
	28	贾家庄	WNW	2970	406	村庄
	29	水沟崖	NW	1760	316	村庄
	30	高坊村	NNW	2480	404	村庄
环境风险 (半径 5.0km)	1	王家泉头	NW	110	225	村庄
	2	邵家泉头	N	405	496	村庄
	3	李家泉头	NW	670	588	村庄
	4	刘官庄村	NNE	375	434	村庄
	5	四角墩	E	345	367	村庄
	6	五花营	SSE	675	1092	村庄
	7	中泉村	SW	935	1150	村庄
	8	侯家庄	N	1210	434	村庄
	9	黄花沟	NNE	1760	1062	村庄
	10	刘官庄镇	NE	840	4300	村庄
	11	刘官庄镇小学	NE	1210	/	学校
	12	刘官庄镇初中	NE	1460	/	学校
	13	刘官庄镇幼儿园	NE	1380	/	学校
	14	躲水店子	NE	1540	1092	村庄
	15	徐家庄	SE	880	687	村庄
	16	柳河村	ESE	1260	525	村庄
	17	吕庄	SSE	2290	420	村庄
	18	东车辋沟	S	2250	295	村庄
	19	中车辋沟	SSW	2380	350	村庄
	20	西车辋沟	SSW	2140	389	村庄
	21	茶棚小学	SSW	2120	/	学校
	22	毛家屯	SW	2560	502	村庄
	23	陈家屯	WSW	2000	467	村庄
	24	前沙岭	WNW	1730	315	村庄
	25	后沙岭	WNW	2180	392	村庄
	26	贾家庄	WNW	2970	406	村庄
	27	水沟崖	NW	1760	316	村庄
	28	高坊村	NNW	2480	404	村庄
	29	中云村	ENE	2990	389	村庄
	30	前云村	E	2600	622	村庄
	31	前史家下庄	WNW	2880	342	村庄
	32	西苏家庄	NNW	2910	432	村庄
地表水	1	淤泥河	NE	3380	-	
	2	柳清河	E	1740	-	
地下水	1	厂区附近地下水	-	-	-	
声环境	1	厂界	厂界外1m处		-	
	2	王家泉头	NW	110	225	村庄

2 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目由来

铝合金型材是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料。纯铝的密度小，大约是铁的1/3，熔点低，铝是面心立方结构，故具有很高的塑性，易于加工，可制成各种型材、板材；但是纯铝的强度很低，故不宜作结构材料。通过长期的生产实践和科学实验，人们逐渐以加入合金元素及运用热处理等方法来强化铝，这就得到了一系列的铝合金。添加一定元素形成的合金在保持纯铝质轻等优点的同时还能具有较高的强度，这样使得其“比强度”胜过很多合金钢，成为理想的结构材料。

因此，铝合金具有密度低但强度高的特点，接近或超过优质钢，塑性好，可加工成各种型材，具有优良的导电性、导热性和抗蚀性，工业上广泛使用，使用量仅次于钢。铝型材制品的耐腐蚀性、变形量小、防火性强及使用寿命长、节能环保等特性，成为市场主流产品。

近年来，随着我国大规模的基建投资和工业化进程的快速推进，铝型材全行业的产量和消费量迅猛增长，而我国也一跃成为世界上最大的铝型材生产基地和消费市场。随着我国经济迅猛增长，作为现代经济和高新技术发展支柱性原材料的铝材需求旺盛，由于铝产品具有质轻、价格低、可回收性的特点，铝型材在交通、家电、电子及机械设备等领域的未来市场十分巨大。并展现出了诸多新的发展趋势。

在全球资源不断减少，可再生资源开发难度高的大背景下，节能已成为当今社会的主题。据了解，我国城市建筑97%以上是高耗能建筑，建筑的环保节能破在眉睫。铝型材作为主要的建筑型材，在节能环保上承担着重要的角色。许多铝企业也开始越来越重视节能铝型材的开发。因此，节能铝型材具有良好的市场前景。

同时，随着交通运输业的轻量化、电子电力业和机械制造业的发展，铝型材在我国工业应用领域不断拓宽，中、高强度的工业铝型材、管棒材的需求正快速增长。未来几年我国工业铝型材的消费量在铝型材总消费量中的比重将逐年上升，在铝型材产品中的比例将由目前的约30%上升到2015年的45~50%左右，逐

渐占据市场的主导地位。因此，轻量化铝型材具有良好的市场前景。

在此基础上，山东兴辰铝业科技有限公司决定建设年产20万吨铝型材项目，项目建成后将形成年产合金铝棒20万吨、铝型材10万吨的规模；项目总投资42000万元。

2.1.2 项目名称、性质、建设地点

项目名称：年产20万吨铝型材项目

建设单位：山东兴辰铝业科技有限公司

项目性质：新建

项目投资：拟建项目总投资4.2亿元，其中环保投资312.5万元。

建设规模：铝棒铝锭生产线8条，铝型材挤压生产线20条，喷涂设备生产线3条，电泳氧化生产线1条，建成20万t/年的吨铝合金、铝型材10万吨生产能力。

建设地点：拟建项目位于山东省日照市莒县刘官庄镇，海右工业园规划范围内，明亮铝业以南诚达路以西，地理位置见图2.1-1。厂区占地面积12.33万平方米，建筑面积8.19万平方米。

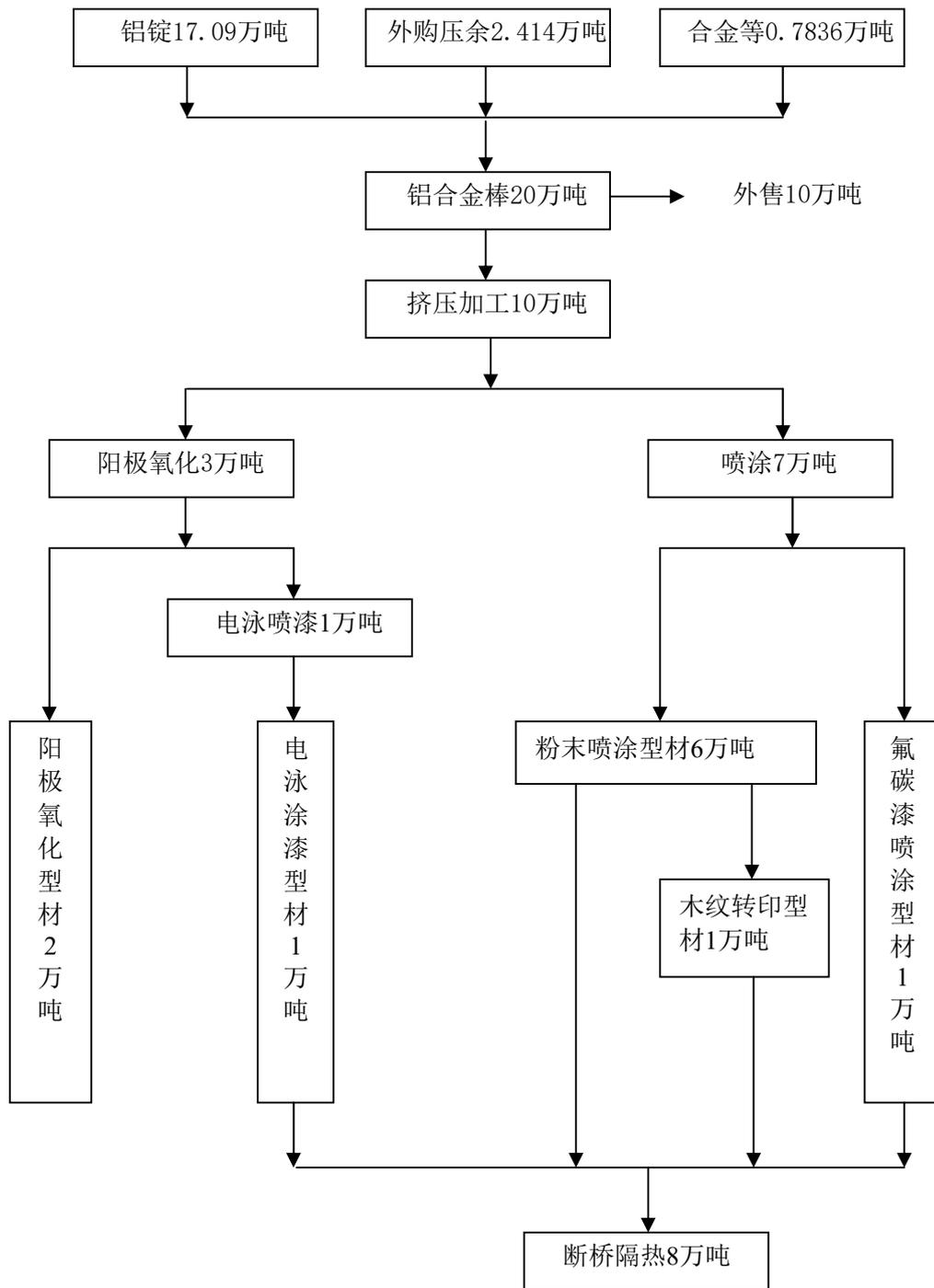
劳动定员、工作时间：拟建项目新增劳动定员800人，年工作时间300天，二班12h工作制。

产品方案：拟建项目产品方案见表2.1-1，拟建项目产品之间关系见图2.1-2。

表2.1-1 拟建项目产品方案一览表

序号	产品名称		单位	数量
1	铝合金		万 t/a	20
2	其中加工铝型材 10 万吨	氟碳漆喷涂高档节能铝材	万 t/a	1
3		电泳涂漆高档节能铝材	万 t/a	1
4		粉末喷涂高档节能铝材	万 t/a	5
5		木纹转印高档节能铝材	万 t/a	1
6		阳极氧化轻量化工业型材	万 t/a	2

其它：年产20万吨高档节能铝材项目不新增厂房，依托山东兴辰铝业科技有限公司标准化厂房项目，已备案（备案号：2018-371122-41-03-060585）。



注：图中数据不考虑生产过程中损失

图2.1-2 拟建项目产品方案图

2.1.3 主要经济技术指标

拟建项目主要经济技术指标见表2.1-2。

表2.1-2 拟建项目主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	铝合金	万 t/a	20	
2	氟碳漆喷涂高档节能铝材	万t/a	1	
3	电泳涂漆高档节能铝材	万t/a	1	
4	粉末喷涂高档节能铝材	万t/a	5	
5	木纹转印高档节能铝材	万t/a	1	
6	阳极氧化型材	万t/a	2	
二	年操作日			
(1)	熔化	d	300	5400h
(2)	挤压	d	300	7200h
(3)	喷涂、氧化等	d	300	7200h
三	主要原料用量			
1	铝锭	t/a	167898.96	
2	镁锭	t/a	950	
3	硅合金	t/a	600	
4	铝型材模具	t/a	50	
四	主要辅料用量			
1	覆盖剂	t/a	1333.81	KCl、NaCl
2	精炼剂	t/a	880	Na ₃ AlF ₆ 、MgCl ₂ ·2KCl
3	清渣剂	t/a	880	KCl、NaCl、氟硅酸钠、钾冰晶石
4	抛光添加剂	t/a	6	氢氟酸
5	抛光液	t/a	36	磷酸
6	碱蚀剂	t/a	20	
7	氢氧化钠	t/a	100	片状
8	香槟系列着色剂	t/a	3.1	硫酸亚锡
9	金黄系列着色剂		7.4	
10	电泳漆		150	聚丙烯酸树脂
11	钝化剂	t/a	70	氟锆酸
12	粉末涂料	t/a	2300	树脂涂料
13	氟碳底漆	t/a	18	详见表2.3-15
	氟碳面漆	t/a	60	
14	木纹纸	t/a	100	
15	硫酸	t/a	783	
16	隔热条	t/a	3000	
17	包装膜	t/a	1400	
五	公用工程消耗量			
1	新鲜水	m ³ /a	716639	
2	电	kW·h/a	9.7×10 ⁸	
3	天然气	万m ³ /a	1580.5	
六	全厂定员	人	800	
七	厂区占地面积	m ²	123333	186 亩

八	总建筑面积	m ²	81895.64	
九	财务评价			
1	工程项目总投资	万元	42000	
(1)	建设投资	万元	40077.57	
(2)	流动资金	万元	1922.43	
2	年销售收入	万元	750000	
3	投资利润率	%	24.36	
4	财务净现值	万元	40012.19	(税前)
5	投资回收期	年	3.5	(税前、含建设期)

2.1.4 项目组成

拟建项目组成见表2.1-3。

表2.1-3 项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	铝棒锭车间	现有车间1座，建筑面积13120m ² ，用于铝锭铝棒锭，铝棒锭生产线8条，包括熔炼、精炼、扒渣、浇铸、冷却等工序；铝棒锭生产能力约为200000t/a。
	挤压车间	现有车间1座，建筑面积23840m ² ，用于铝棒挤压，包括挤压生产线20条包括加热、挤压、机上淬火、张力矫直、切头尾以及时效等工序挤压能力约为100000t/a。
	氧化电泳车间	现有车间1座，建筑面积3456m ² ，用于阳极氧化型材和电泳涂漆型材的生产，阳极氧化能力为30000t/a；其中包括阳极氧化型材为20000t/a和电泳涂漆型材为10000t/a。
	喷涂车间	现有车间2座，建筑面积8199m ² ，用于静电喷涂和木纹转印型材的生产；粉末喷涂生产线3条，包括静电喷涂和固化工序，年产粉末喷涂型材60000t/a；氟碳漆喷涂型材生产线1条，年产氟碳漆喷涂型材10000t/a；木纹转印生产线1条；年产木纹转印型材10000t；喷涂车间总生产能力为型材70000t/a。
	隔热车间	现有车间1座，建筑面积3528m ² ，用于隔热断桥型材的生产，以各喷涂和电泳型材为原料；生产能力为80000t/a。
	包装车间	现有车间1座，建筑面积2790m ² ，用于各种型材的包装，包装能力为10万t/a。
辅助工程	半成品中转区	现有车间1座，建筑面积3440m ² ，用于挤压后半成品型材的堆放。
	产品库	现有1座，建筑面积10584m ² ，用于成品的堆放。
	化学品库	现有1座，建筑面积162m ² ，用于生产过程中各化学品存放。
	硫酸储库	现有1座，建筑面积48m ² ，用于放置硫酸储罐。
	天然气站	现有1座，建筑面积18m ² ，用于天然气换气。
	模具修理房	现有1座，建筑面积1496m ² ，用于挤压模具的简单修理。
	纯水站	项目氧化电泳车间装备2套10t/h的反渗透制纯水设备，主要用于为阳极氧化制槽液和水洗等工序提供纯水。
	冷冻机组	项目氧化电泳车间装备2套60万大卡冷冻机组为氧化车间提供冷却循环水。
硫酸回收装置	项目氧化电泳车间设1套硫酸回收装置用于去除阳极氧化水槽，槽液内的铝离子，使其保持在一定浓度之下确保槽液循环使用。	

配套工程	研发办公楼	依托现有 1 座，3 层，总建筑面积 3552m ² ，砖混结构；用于生产经营管理。
	宿舍楼	依托现有 1 座，4 层，总建筑面积 5214m ² ，砖混结构，用于职工住宿。
	职工餐厅	依托现有座，1 层，建筑面积 1100m ² ，钢结构，用于职工日常就餐。
公用工程	供水	项目用水采用自来水，由莒县自来水公司负责提供。
	排水	采取雨污分流制，分别建设雨水管网和污水管网，雨水经雨水管网外排，生产废水经厂区污水处理站处理后，与经化粪池处理后的生活污水经园区污水管网最终汇入莒县刘官庄污水处理厂。
	供热	采用 50kW·h 螺杆式热泵机组加温
	供电	项目用电由莒县供电所供电，厂内设置总容量为 25000kVA 变压器，新增年用电约 3500 万 kW·h。
环保工程	有组织废气	铝棒锭废气：主要包括天然气燃烧产生的铝棒锭炉烟气、精炼过程产生的精炼废气和铝棒锭炉扒渣搅拌过程产生的扒渣粉尘。铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集（收集效率 90%），收集后由 1 台引风机引至 1 套二级袋式除尘器（除尘效率 99%）处理；扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集（收集效率 90%），收集后由 1 台引风机引至 1 套旋风除尘器+袋式除尘器处理（除尘效率 99%），处理后两股废气共同经 1 套光催化氧化+碱液喷淋组合装置（除尘效率 80%、HCl 吸收效率 80%、氟化物去除效率 80%），处理后由 1 根 25m 高的排气筒排放。
		模具蒸煮废气：项目设置 6 个模具蒸煮槽，蒸煮废气经蒸煮槽上方配套集气罩收集（收集效率 90%），收集后共同经 1 台引风机引入 1 套碱雾喷淋塔（处理效率 90%）处理，处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。
		加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气：项目挤压区设置 20 台挤压加热炉和 3 台时效炉，加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气共同经 1 台引风机引入 1 根 16m 高排气筒排放。
		卧式喷涂线粉尘：喷涂粉尘密闭收集后（收集效率 100%）经旋风（收集效率 85%）+布袋除尘器（净化效率 99%）处理，处理后共同经 1 台引风机引入 1 根 15m 的排气筒排放。
		立式喷涂线粉尘：立式喷涂线设置 4 个喷粉工段，其中前两段喷涂粉尘分别密闭收集后（收集效率 100%）经旋风（收集效率 85%）+布袋除尘器处理（处理效率 99%），处理后分别引入 1 根 16m 的排气筒排放；后两段喷涂粉尘分别密闭收集后（收集效率 100%）经旋风（收集效率 85%）+布袋除尘器处理（处理效率 99%），处理后分别引入 1 根 16m 的排气筒排放。
		粉末喷涂工段固化废气、木纹转印固化废气：拟建项目喷涂固化废气与木纹转印固化废气经密闭收集（收集效率 100%）共同经 1 台风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷淋组合装置（VOCs 处理效率 90%、除尘效率 80%）处理，处理后引入 1 根 15m 高排气筒排放。
		挂具焚烧废气：拟建项目挂具环保炉自带低氮燃烧器（NO _x 产生量可降低 40%），挂具焚烧废气燃烧后经 1 套水喷淋（除尘效率 95%）后，经 1 根 15m 高排气筒排放。
		底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气：喷涂废气经水帘装置（漆雾去除率取 85%）+过滤棉（漆雾去除率取 80%）处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集

	<p>(漆雾、VOCs 收集效率 100%) 后经一套 RCO 吸附脱附燃烧装置 (活性炭吸附 VOCs 等效率 95%) 净化处理, 处理后废气由 1 台风机引入 1 根 15m 高排气筒排放。</p> <p>氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾: 项目氧化电泳工段抛光槽、氧化槽两侧和上方分别设置集气罩收集硫酸雾 (集气效率 90%), 收集后由 1 套引风机引入 1 套酸雾吸收塔进行处理 (吸收效率为 95%), 处理后通过 1 根 16m 高的排气筒排放。</p> <p>碱蚀槽挥发的碱雾: 项目氧化电泳工段碱蚀槽两侧和上方分别设置集气罩收集 (集气效率 90%), 收集后由 1 台引风机引入 1 套碱雾喷淋塔 (处理效率 90%) 处理, 处理后经 1 根 16m 高排气筒排放。</p> <p>电泳涂漆废气、电泳涂漆固化废气: 拟建项目电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集 (收集效率 90%), 固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集 (收集效率 100%) 后, 一并经 1 台的引风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光氧催化+碱液喷淋组合装置 (除尘效率 80%、VOCs 去除效率 90%) 处理后引入 1 根 16m 高排气筒排放。</p> <p>喷砂粉尘: 项目喷砂机产生粉尘分别密闭收集 (收集效率 100%), 收集后由 1 台引风机引入布袋除尘器 (除尘效率 99%) 净化后经 1 根 16m 的排气筒排放。</p>
无组织废气	<p>无组织排放废气: 主要为未收集的铝棒锭废气, 未收集喷涂工段除油及钝化酸雾、未收集氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾, 未收集电泳涂漆废气, 包装缩膜机产生的有机废气、硫酸罐区逸散酸雾、模具蒸煮未收集的碱雾及污水站恶臭。采取车间阻挡和洒水抑尘及车间强制通风等措施, 抑尘效率为 90%。</p>
废水	<p>拟建项目产生的废水主要为生产废水与生活污水, 项目生产废水采用“中和+混合加药+气体搅拌”工艺处理, 生活污水经化粪池处理, 统一经污水管网排入莒县刘官庄污水处理厂。</p>
噪声	<p>项目主要噪声为各生产设备运转噪声, 声源主要集中在生产车间内, 通过选用低噪声设备, 采取隔声、减震、消声等措施处理。</p>
固废	<p>一般固废采取循环利用或外售等方式处理, 危险废物暂存于危废暂存间 (有效面积 112m², 16m×7m) 内, 由具备相关处理资质的单位处理。</p>

2.2 总图布置及合理性分析

1、总图布置原则拟建项目平面布置过程中参照以下几点原则:

(1) 根据国家有关规范规定, 结合厂区现状, 按照设备工艺的要求设计;

(2) 建筑防火设计遵循国家的有关方针政策, 从全局出发, 统筹兼顾, 做到安全适用、技术先进、经济合理;

(3) 总平面布置要满足生产规模和工艺流程的要求, 布局紧凑合理, 物流短捷, 节约用地, 并为远期发展留有余地。全厂货流、人流力求避免交叉, 动力设施接近负荷中心。厂区内设计部分绿化区以美化环境, 减少尘埃污染, 以满足项目生产对厂区空气净化与避免污染的要求。合理确定建筑物、道路的标高, 保证排水畅通;

(4) 平面布置应达到厂内外协调并适应自然条件，道路畅通。满足生产、消防、环保、安全卫生和人行需要，有利于管理，方便生活，有良好的环境，并要安全可靠，符合防火、防洪等安全规定，用地合理，总体效益好的要求；

(5) 竖向布置应根据厂区现有地形，采用最经济的布置形式，合理确定各建筑物、道路的标高，以便满足场地排水、防洪及交通运输方便的需要。

2、总图布置方案

拟建项目总占地186亩（123333m²），其中，生产车间和办公楼等建筑物占地135亩，位于厂区中部，东西最长399m，南北最宽340m，工程场地地形较为平坦；污水处理站和事故水池等设施位于厂区西北角，占地约2亩；厂内建筑主要包括铝棒锭车间、挤压车间、氧化电泳车间、喷涂车间、隔热车间、包装车间、化学品库、硫酸库、仓库、职工公寓、研发办公楼和职工餐厅等。项目厂区按照功能划分为生产区和办公生活辅助区，具体分布如下：

(1) 生产区：位于厂区东、西部，西部自南向北依次为挤压车间、喷涂车间、氧化电泳车间、隔热车间和包装车间等；天然气站和化学品库位于喷涂车间北部；污水处理站和事故水池等设施位于厂区西北角，东部车间为仓库、木纹、氟碳、铝棒锭车间。

(2) 办公生活辅助区：办公生活区位于厂区东南角，自西向东依次为科研办公楼、职工餐厅和职工公寓等。

(3) 道路系统规划：拟建项目在厂区东部设1个出入口，面向诚达路，便于原料和产品的运输。厂区周围布置环形道路，满足厂区内物流运输要求，各生产厂房、车间和各仓库之间均留有物流通道，满足车间之间物流需要。

拟建项目平面布置见图2.2-1，主要建筑物情况见表2.2-1。

表2.2-1 拟建项目主要建筑物一览表

编号	工程名称	长×宽×高	建筑物面积	结构	建筑物类别	数量
1	宿舍楼	59.8m×21.8m×15.6m	5214m ²	砖混	其他建筑	2（4F）
2	科研办公楼	59.8m×19.8m×11.4m	3552m ²	砖混	其他建筑	1（3F）
3	职工餐厅	50m×22m×7m	1100m ²	轻钢	其他建筑	1（1F）
4	铝棒锭车间	160m×82m×18.5m	13120m ²	轻钢	甲	1
5	挤压车间	160m×149m×10m	23840m ²	轻钢	甲	1
6	半成品中转区	160m×21.5m×10m	3440m ²	轻钢	戊	1
7	立式喷涂车间	155m×30m×13.5m	4650m ²	轻钢	甲	1

8	卧式喷涂车间	168m×42m×8m	3549m ²	轻钢	甲	1
9	氧化电泳车间	96m×36m×13.5m	3456m ²	轻钢	甲	1
10	隔热车间	168m×21m×8m	3528m ²	轻钢	戊	1
11	包装车间	155m×18m×13.5m	2790m ²	轻钢	戊	1
12	产品库	168m×63m×8m	10584m ²	轻钢	戊	1
13	硫酸库	8m×6m×5m	48m ²	轻钢	乙	1
14	化学品库	15m×9m×5m	162m ²	轻钢	乙	1
15	模具维修房	88m×17m×11m	1496m ²	轻钢	戊	1
16	天然气站	6m×3m	18m ²	轻钢	甲	1
17	五金备件仓库	60m×17m×11m	1020m ²	轻钢	戊	1
18	配电室	63.2m×5.2m×4.5m	328.64m ²	砖混	戊	1
19	总建筑面积	8189.64m ²				

3、总图布置合理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，具体分析如下：

(1) 分区明确，生产区与办公区和生活区分别划分，并与高风险设施保持足够间距，从总图布置上减轻了事故风险对办公生活区的影响程度；厂区主干道的布置满足运输、消防、检修的要求，道路与建构筑物间空间满足管线布置要求。

(2) 根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），各建筑物与相邻建筑物的防火间距满足防火规范要求，围墙与厂内建筑物距离以及冷却塔与其他建筑距离均能满足规范要求；

(3) 生产区内装置布置在满足有关安全规定的前提下，动力设施尽量靠近负荷中心，各生产环节连接紧凑，物料输送距离短，便于节能降耗，减少物料流失，提高生产效率；

(4) 厂房采取集中式布置，减少了土地的占用及运输的距离，缩短厂区内运输距离；

(5) 污水处理站、事故水池位于厂区地势低处，污水及事故废水可实现自流，竖向布置合理。

从总图布置原则上分析，工程分区较为明确，生产区和办公区分别布置；拟建项目生产过程中产生的大气污染物主要为熔炼废气、挤压加热废气、酸雾、粉末喷涂和固化废气以及氟碳漆喷涂和固化废气等，根据莒县风频图和气象资料，常年主导风向为东南风，拟建项目主要产污环节位于铝棒锭车间、挤压车间、喷

涂前处理车间、喷涂车间和氧化电泳车间等，拟建项目办公生活区位于上述各车间常年主导风向的上风向，生产过程中产生的大气污染物对办公生活区影响较小；同时办公生活区与生产区有绿化带相隔，同时距离噪声最大的生产车间挤压车间最远，尽量减少了挤压车间产生的噪声污染。办公生活区受生产区各污染因素的影响较小，保证办公生活区安静、卫生、优美的环境。

综上所述，拟建项目总图布置比较合理。

2.3 生产工艺及产污环节分析

2.3.1 铝棒锭生产工艺及产污环节分析

1、技术路线

(1) 原料路线：铝合金熔炼时，炉料大致分为三类，即工业纯金属、回炉的金属或者合金废料以及中间合金或配制合金用的纯金属。拟建项目采用工业纯金属铝锭、镁锭、合金硅以及生产过程中产生的少量的压余、外购合金压余进行铝合金棒的熔铸（**拟建项目废铝原料逐批做成分分析，不含重金属、有机物**）。这样一方面可减少熔炼过程中的损失，同时可最大限度实现废料的资源化利用，因此技术可行。

(2) 熔炼方法：目前工业生产中常用的熔炼方法有四种即分批熔炼法、半分批熔炼法、半连续熔炼法及连续熔炼法。拟建项目采用分批熔炼法进行铝合金的熔炼，此方法的最大优点是可以保证合金的化学成分均匀性，保证产品的质量。

可见，拟建项目铝棒的熔铸无论是从原料的选取和熔炼方法的选取均可行。

2、生产工艺流程及产污环节分析

(1) 铝合金棒熔铸

拟建项目铝锭的熔铸在铝棒锭车间内进行，铝棒锭车间内设8台铝棒锭炉，年熔铸能力约为20万吨，其原料主要为外购的铝锭、镁锭、合金硅和拟建项目后续挤压等工序产生的下脚料；用到的辅料主要是精炼剂和清渣剂。铸造炉用热采用天然气直接燃烧产生的热量。金属熔化过程中由于氧化、挥发及与炉墙、精炼剂等相互作用造成的不可回收的金属损失叫做烧损，烧损和渣中金属总称熔损。

铝材的熔铸过程主要包括装料、熔化、精炼、扒渣和浇铸等工序，除浇铸外，其余工序均在铝棒锭炉内进行；由于铝合金熔化过程中，会产生金属氧化、烧损和吸气等反应，因为为保证铝合金纯度，在熔炼过程中加入部分覆盖剂、扒渣剂和精炼剂进行精炼细化，主要工艺流程如下：

①装料：在熔化之前，炉体和炉料均要进行相应的准备工作，并且根据相应的配料比进行备料后装料，装料过程按照规范的装炉顺序要求投料，可使炉料快速熔化，起到减少元素烧损、提高熔炉生产率和熔炼品质的作用，对于保护炉底、炉墙、提高熔炉寿命有重要的意义。

②熔化：熔化是指将铝锭、镁锭和合金硅及部分废料投入熔炼炉熔化，从固态转变为液态的过程。拟建项目8台铝棒锭炉为分批反射炉，装炉量均为35t-50t；铝液出炉温度700~750℃，炉腔最高温度为1100℃，熔炼时间一般为8~9h，液体金属停留时间不得超过5h，天然气耗量为40~50m³/t铝锭。

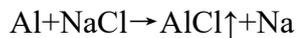
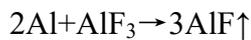
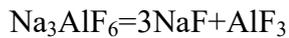
覆盖：铝在熔炼过程中容易和空气中的水蒸气发生反应生成Al₂O₃氧化膜和H₂，Al₂O₃氧化膜如不除去作为夹杂物存在铝液中将直接影响产品质量；为阻止熔炼期间气体与液体合金发生作用，首先采取的措施为添加覆盖剂，其作用原理为在熔体表面形成具有保护作用的氧化膜，使气体与熔体不能相互作用，覆盖剂的主要成分为氯化钾和氯化钠，覆盖剂的主要作用是防止熔体氧化和吸氢，同时还具有排氢的效果。这是因为覆盖剂的熔点比熔体温度低，密度比熔体小，还具有良好的湿润性能，在熔体表面能够形成一层连续的熔体覆盖膜，将熔体与炉气隔开，阻止熔体被氧化，达到保护熔体的目的，这是覆盖剂的覆盖性。覆盖剂的添加量约为0.5~0.6%铝合金熔体。

搅拌：同时，熔体搅动在一定程度上也能起到破坏氧化膜的作用。熔化过程及熔炼速度对铝锭质量有重要影响。熔化过程中应注意防止过热，炉料熔化液面呈水平之后，应适当搅动熔体使温度一致；拟建项目采用电磁搅拌，根据电磁感应原理，在磁场的作用下，铝液产生感应电流，电流在磁场的作用下产生推力，搅拌铝液。搅拌可提高合金化元素熔化和溶解的速度，均匀成分，同时可防止熔体局部过热。

③精炼：从熔体中除去气体、杂质和有害元素，以获得优良铝液的工艺方法和操作过程叫精炼。也可称为净化。通过对比各种精炼方式的特点和效果，拟建项目采用添加溶剂的方式进行精炼。溶剂精炼同时具有除渣和除气的作用。

除渣：溶剂的除渣能力是溶剂对熔体中氧化夹杂物的吸附和溶解作用以及溶剂与熔体之间的化学作用所决定的。因为氧化夹杂是不被铝液润湿的，二者间的界面张力很大；而溶剂对氧化夹杂是润湿的，二者间的界面张力较小。溶剂吸附熔体的氧化杂质后，能使系统的表面自由能降低，因此，溶剂聚义自动吸附氧化

夹杂的能力，这种能力成为溶剂的精炼性。拟建项目精炼剂的主要成分是 Na_3AlF_6 和 $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{KCl}$ 。主要反应方程式如下：



气态产物 AlF 和 AlCl 不溶解在铝内，在金属-氧化物的界面上呈起泡析出时，促使氧化膜与金属分离，并使氧化膜转入到溶剂中去，同时起泡具有浮选除渣的作用，此外起泡还能够通过浮选去除部分夹杂物。

除气：熔剂的除气作用是熔剂产生分解或与熔体相互作用时形成气态产物，进行扩散除氢。另外，由于熔体表面氧化膜被溶解而使得溶解的原子氢向大气扩散变得容易。

精炼工艺参数：熔剂精炼的温度以 $730 \sim 750^\circ\text{C}$ 为宜，因提高精炼温度时，熔剂的表面张力降低，对氧化杂质的润湿性更好，因而吸附除渣作用更强，同时，在熔体中加入熔剂时，不仅要吸收大量的溶解热，而且一些氟化物（如冰晶石）的分解及氟化亚铝的生成反应都是吸热的，故精炼温度亦高好一些。精炼剂的添加量约为 $0.5 \sim 0.6\%$ 铝合金熔体。

④扒渣：当炉料全部熔化后，在熔体表面形成一层由溶剂、金属氧化物和其他非金属夹杂物所组成的扒渣。在进行下一步熔炼之前，需要将这层熔渣除掉。扒渣的时候工具要干净，要预热；操作平稳不起波浪，扒渣前在熔体表面撒上一层粉状除渣溶剂（清渣剂），利用溶剂的造渣作用与金属很好的分离，以减少渣中金属损失。除渣剂化学成分定量为 $15 \sim 30\% \text{Na}$ 、 $10 \sim 20\% \text{K}$ 、 $1 \sim 5\% \text{Ca}$ 、 $1 \sim 5\% \text{Mg}$ 、 $20 \sim 50\% \text{Cl}$ 、 $1 \sim 10\% \text{Si}$ 、 $5 \sim 20\% \text{F}$ 、微量 Al 及 C 。

⑤炉前分析：在熔炼过程中，由于各种原因可能会使合金成分发生变化，这种变化可能使熔体的真实成分与配料计算值发生较大偏差。因而须在炉料熔化充分搅拌后，应立即取样，进行炉前分析。当成分不符合标准要求时，应进行补料或冲淡。炉前分析合格后的铝液静置一段时间后即可进行浇铸。

拟建项目装料、熔化、精炼和扒渣等工序均在熔炼炉中进行，此工序主要产生熔炼废气、扒渣废气和扒渣。

⑥浇铸：合理的浇铸温度是生产出优质铝棒的重要因素，温度过低，易产生夹渣、针孔等铸造缺陷，温度过高，易产生晶粒粗大、羽毛晶等铸造缺陷。生产

过程中充分预热，烘干流槽、分流盘等浇铸系统，防止水分与铝液反应造成吸氢；铸造中，尽可能的避免铝液的紊流和翻卷，不要轻易用工具搅动流槽及分流盘中的铝液，让铝液在表面氧化膜的保护下平稳流入结晶器内进行结晶。结晶器是一种槽型容器，器壁设有夹套或器内装有蛇管，用以冷却槽内的铝液。在结晶器的作用下，可使得铝液逐渐冷却形成圆铸锭，根据铝棒长度要求控制浇铸量。结晶器冷却为间接冷却；经结晶器成型并在表层凝固后的铝棒进入冷却水池进一步冷却形成产品铝棒。分流盘尾端铝液温度690—700℃。水压：0.15—0.20Mpa，水温<30℃，尽量保证水温恒定。铸造速度①125-135mm/Min，②100-110mm/Min。严格控制铸造温度，严防铸造炉内温度过高，确保结晶器各水路畅通。

⑦剪材：铝棒经冷却后，利用切割机切割成符合规格的铝棒，切割后的铝棒运往挤压车间进行加温挤压。

产污环节：熔化废气、熔铸废渣、扒渣、锯切下脚料、结晶器循环冷却排污水以及设备噪声。

铝棒生产工艺及产污环节图见图2.3-1和表2.3-1。

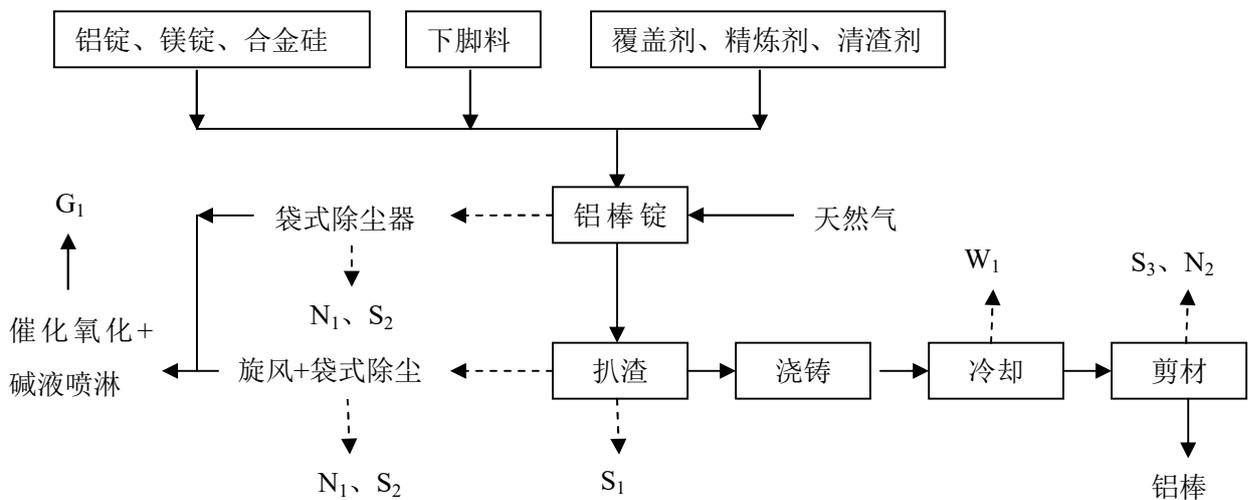


图2.3-1 铝棒生产工艺及产污环节图

表2.3-1 拟建项目铸造工段产污环节一览表

类别	编号	主要产生环节	主要污染物
废气	G ₁	熔铸、扒渣废气	烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、HCl、氟化物
废水	W ₁	循环冷却系统排污水	COD
固废	S ₁	熔铸扒渣	主要成分是氧化铝
	S ₂	除尘器收集的粉尘	主要成分是氧化铝

	S ₃	锯切	下脚料
噪声	N ₁	引风机	---
	N ₂	循环水水泵	---
	N ₃	剪切机	---

2.3.2 铝棒挤压生产工艺及产污环节分析

1、技术路线铝棒挤压成铝型材采用的热挤压工艺，将熔炼后铸造成圆棒，将长棒切成短棒，将短棒进行加热，同时也要将所使用的模具进行加热，然后在挤压机上对加热好的圆棒进行挤压成型。采用热挤压工艺不仅能够提高生产效率，且产品品质有保证。此工艺为较为传统的且比较成熟的工艺。

2、挤压工段工艺流程及产污环节分析在铝棒锭车间经过熔铸后形成的铝棒在挤压车间进行挤压。主要工艺流程简述如下：

①模具、盛锭筒及铝锭加热铝棒挤压前首先要加热模具、盛锭筒以及铝棒。将模具放入模具加热炉内，加热到460~480℃，并保温2小时以后才可以使用。挤压前8个小时开始加热盛锭筒，盛锭筒的温度要控制在380~430℃之间，盛锭筒应该避免急冷急热，交班时不要断电，同时盛锭筒要定时清理，保证盛锭筒内清洁干净；加热炉内必须清理干净。拟建项目模具加热炉采用电加热，铝棒加热炉采用天然气进行直接加热。

②挤压

模具、盛锭筒预热完成后，将合格的圆铸锭送加热炉进行加热，加热温度为480~520℃。然后进行挤压，挤压过程中要严格控制挤压温度和挤压速度，挤压过程需要控制模具温度，挤压过程中采用水冷模挤压，即在模后面通水进行强制冷却。挤压速度为空心型材5m-20m/分，实心型材为10-30m/分。

③淬火

机上淬火的目的是为了将在高温下固溶于机体金属中的Mg₂Si流出模孔后经过快速冷却到室温而被保留下来。冷却速度常和强化相含量成正比，6063合金和强化的最小冷却速度为38℃/分，因此适合风冷淬火。通过改变风机和风扇的转数可以改变冷却强度。使型材再张力矫直前温度降至60℃以下。

④张力矫直

型材出模孔后，利用牵引机进行牵引，牵引机工作时给型材一定的牵引张力，与型材流出速度同步移动。张力矫直可以消除型材纵向形状的不整齐外还可以消

除其残余应力，提高强度特性并保持其良好的表面。经张力矫直后进行剪切，然后送至时效炉。

⑤时效

铝合金和钢铁不同，淬火以后的变形铝合金不能立即强化。它得到的是一种过饱和固溶体组织。这种过饱和固溶体不稳定，它有自发分解的趋势。在一定温度下，保持一定的时间，使过饱和固溶体发生分解（称为脱溶），引起铝合金强度和硬度大幅度提高，这种热处理过程称为时效，其主要目的为增加合金强度和硬度。拟建项目经张力矫直后的型材经时效炉高于室温进行保温达到时效处理的目的。

经张力矫直后进行时效处理，时效处理要求温度均匀，温差不超过±3~5℃，6063时效温度一般为200℃，时效保温时间一般为3~4h。出炉后立即开风机吹风20分钟冷却。

产污分析：铝棒加热炉和时效炉废气燃天然气废气、张力矫直及剪切下脚料、废模具以及设备噪声。

拟建项目铝棒挤压生产工艺流程及产污环节见图2.4-2和表2.4-2。

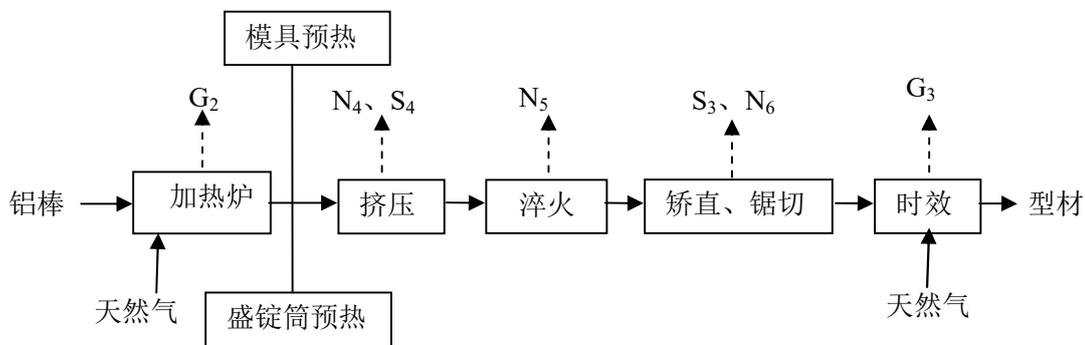


图2.3-2 铝棒挤压生产工艺及产污环节图

表2.3-2 挤压车间产污环节一览表

类别	编号	主要产生环节	主要污染物
废气	G ₂	铝棒加热炉废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
	G ₃	铝棒时效炉废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物
固废	S ₃	锯切	下脚料、铝屑
	S ₄	挤压	废模具
噪声	N ₄	挤压机	---
	N ₅	淬火冷却风机	---
	N ₆	矫直机	---

2.3.3 铝合金的表面处理工艺及产污环节分析

1、技术路线为了克服铝合金表面性能方面的缺点，表面处理是铝合金不可缺少的一道工序。铝合金的表面技术处理主要包括表面机械预处理、化学预处理和化学处理、电化学物理处理等。实际生产中一般不采用单一的方法，拟建项目采用表面机械预处理、化学预处理和化学处理及电化学物理处理相结合的方法。部分合金采用喷砂处理属于表面机械预处理工艺、除油、抛光、碱洗、钝化等属于化学预处理和化学处理，阳极氧化、电解着色、电泳涂漆属于电化学物理处理。

采用四种相结合的方式可有效满足不同产品的不同需求。同时，可有效节约资源。

拟建项目主要产品为静电喷涂、氟碳漆喷涂、木纹转印、阳极氧化和电泳涂漆五种表面处理型材；

2、粉末喷涂、氟碳漆喷涂、木纹转印、阳极氧化和电泳涂漆型材生产工艺及产污环节分析

(1) 氟碳漆喷涂型材加工工艺及产污环节分析

拟建项目粉末喷涂型材主要包括两步工序，一是在线前处理，包括除油和钝化工序；二是粉末喷涂和固化工序；其中，在线前处理工序及后续喷涂和固化在喷涂车间内进行；

1) 在线前处理

在线前处理主要是去除表面的油污和氧化膜等。一般来说需要经过除油、水洗、钝化处理、水洗、沥干等工序。拟建项目粉末喷涂在线前处理主要生产工艺介绍如下：

①除油：除油就是除去工件表面的油渍等，将工件浸在含有硫酸的槽液中进行除油。拟建项目主要油污为润滑剂等属于非皂化油类，采用酸性除油法，可以渗透、乳化的油污，达到剥离金属表面油污作用；拟建项目除油剂采用硫酸，使用时将硫酸置于除油槽中加水配成硫酸浓度为100~130g/L、pH为2左右的酸性溶液，在常温下，将型材放入浸泡2~4分钟即可。除油剂消耗量一般为一吨型材消耗4~8kg；此工序除油水槽产生硫酸酸雾、废槽液。

②水洗：拟建项目喷涂型材除油后采用两道逆水洗，经过两道水洗工序后，

经除油水池浸泡过的工件表面的残留物彻底去除。本工序水洗采用自来水，水洗工序连续运行，水洗新鲜水用量为60L/min，产生水洗废水。

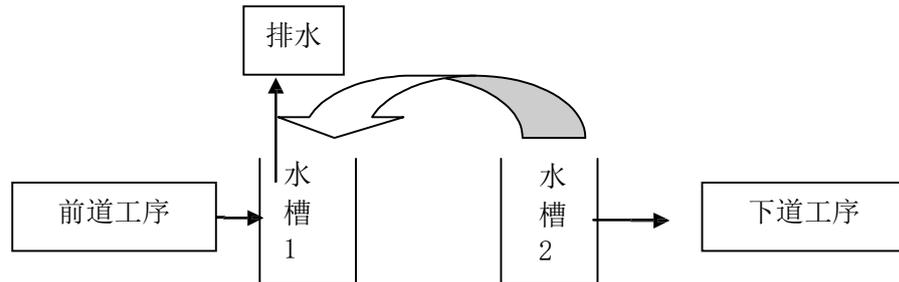


图2.3-3 拟建项目逆流清洗示意图

③钝化处理

钝化处理是将工件浸泡在盛有钝化液的溶液中，使得金属表面被钝化，从而增强了工件的耐磨性和与漆膜的粘着力。有利于喷涂工序的进行。

目前，大多数铝型材企业采用铬化工艺，由于铬酸盐成本低廉，使用方便，因而铬酸盐钝化处理得到了广泛的应用。但铬酸盐毒性高和易致癌，以及产生大量含重金属污水和危险废物等缺点，对人体及环境都有严重危害，随着环保意识的增强，铬酸盐的使用受到严格的限制，无铬钝化工艺开始发展起来。

目前，国内外研究较多并有些得到应用的工艺主要有锆盐、钴盐、钨酸盐钝化，钼酸盐钝化，硅酸盐钝化，稀土元素盐钝化，有机钼酸盐钝化和植酸钝化等几种；其中，锆（钛）盐钝化——代替铬酸盐用于铝基表面的处理已被确认，锆基无铬钝化液也可处理锌基表面，作为涂层的前处理。锆的稳定化合物为氟锆酸盐，其钝化液主要含有 H_2ZrF_6 。因此，拟建项目采用锆（钛）盐无铬钝化作为喷涂前处理。

锆（钛）盐钝化是一种较为成熟的无铬钝化工艺，是目前为数不多的得到工业化应用的工艺之一。它最早用于易拉罐的表面处理，后来逐渐扩展到汽车、电子、航空、建筑型材等行业。

由美国AmchemProductsInc.等在20世纪70年代首先提出，随后德国henkel、日本parker等公司开展了大量研究。这种工艺的处理液主要由含锆（钛）的金属盐，氟化物，硝酸盐和有机添加剂组成，通过浸渍、喷淋的方式形成转化膜。膜层主要是由锆（钛）盐、铝的氧化物、铝的氟化物及锆钛的配合物等组成的混合夹杂物。其优点在于工艺操作简单，所获得的膜层与有机聚合物的结合力强。

同时，国内较多可研机构专门针对锆（钛）盐耐腐蚀等性能与铬酸盐进行了

对比，在《铸铝合金锆系非铬化学成膜处理工艺应用》报告中指出：锆系非铬化学成膜体系特别适合于铝合金涂装前的化学成膜处理，可增加涂层与基体的结合力，提高耐腐蚀性能；同时转化膜本身也具有一定的防腐蚀能力，可单独用于一些要求不高的产品的防护。我们的研究表明，该转化膜的单独防护能力不如铬酸盐转化膜，但涂装后的防护性能是完全相当的。实验结果表明，经锆盐钝化后的铝材，其连续性、抗污痕性、漆膜耐冲击力和漆膜柔韧性等性能指标均能满足国家标准要求；可见，采取锆盐钝化措施不会对产品质量产生不利影响。

德国汉高公司从20世纪70年代起就已经开发了锆（钛）盐钝化处理技术，目前，锆（钛）盐钝化处理工艺已在广亚铝业有限公司、中山盛兴股份有限公司、沈阳远大铝业工程有限公司、辽阳忠旺有限公司、江阴苏铝铝业有限公司和安徽安铝铝业有限公司等多家铝型材生产企业得到应用。以广亚铝业有限公司为例，广亚铝业有限公司成立于1996年，拥有固定资产10亿元，员工4000余人，年产能达30万吨的知名大型现代化铝型材制造企业。先后被国家建设部评定为“建筑铝型材定点生产企业”，拥有“中国名牌产品”、“中国驰名商标”、“广东省高新技术企业”、“广东省著名商标”、“广东省民营科技企业”等一系列荣誉称号。

广亚铝业在铝型材无铬化处理方面已有3-4年的经验，其无铬钝化液为德国汉高公司产品，广亚铝业的无铬化处理的产品已广泛应用于如万科等大型的房地产开发公司。同时，在广东省铝制品行业无铬钝化技术推广会以及其他有关无铬钝化工艺的会议上，广亚铝业有限公司多次分享了关于无铬化表面处理生产技术的应用经验，以该公司的实际生产经验告诉我们，无铬钝化新技术是一项技术成熟、可以普遍推广应用的新工艺新技术。

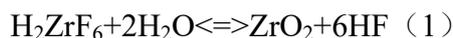
锆（钛）盐钝化优点：无重金属，降低了污水处理的成本，减少了重金属对环境的污染，改善了操作工人的作业环境；基于锆盐和钛盐以及聚合物等，取代了重金属钝化膜；室温处理，节约能源；钝化时间短，提高了生产效率；既可用于喷淋也可用于浸渍；为有机涂层提供了极好的基底。

缺点：锆（钛）盐钝化在铝层和铝合金表面处理应用较广，但主要作为涂漆的前处理；且其耐蚀性能仍低于铬酸盐膜，而且经此工艺处理后的转化膜没有颜色，给工业生产带来了一定的困难，因而在高耐候性和高耐蚀性要求的产品上还很少应用。

通过多次试验研究及大量实际应用证明，锆系处理铝合金的耐腐蚀能力同铬

酸盐接近，铬系钝化铝氧化成膜技术是铝合金涂装前处理的较为理想的工艺。鉴于铬盐钝化在铝合金表面处理的应用较广，技术比较成熟合理，且对环境质量的影响较小，因此，作为铬化处理工艺的替代工艺，采用铬盐钝化是可行的。

拟建项目铬盐钝化工艺原理为钝化液与清洁的铝材表面反应，可以在其表面形成一层无色的转化膜，该膜层可增强金属表面耐腐蚀性，提高铝基体与涂层的结合力。无铬钝化剂在铝材表面的成膜机理为利用氟锆酸的水解反应在铝表面形成一种化学性质稳定的无定型氧化物，从而获得性能良好的铝表面皮膜。



也就是说，通过反应方程式（2）所表示的腐蚀反应，HF被消耗，使方程式（1）的平衡向右移动形成ZrO₂附着于所处理铝材的表面，ZrO₂即为表面处理膜的主要组成物质。拟建项目采用浸渍式，钝化液置入钝化水槽内加水配成原液20%左右的钝化液后，常温下，将型材放入浸泡4~6分钟即可。拟建项目喷涂前处理车间设1条钝化生产线，钝化剂消耗量一般为一吨型材消耗2~3kg；本工序产生少量钝化HF废气和废槽渣。

④水洗

钝化后同样采用两道逆水洗去除工件表面沾染的钝化液。本工序水洗采用自来水，钝化及其后续水洗工序连续运行，均为7200h/a，水洗新鲜水用量均为60L/min，产生水洗废水。

⑤干燥

水洗后的型材应干燥去除工件表面的水分后再进行喷涂工作；一般型材夏天采取直接放置沥水区进行自然干燥；其他时间采取送烘干炉烘干的方式。拟建项目采用电加热干燥炉进行干燥处理。在烘干温度40~60℃、干燥时间20s条件下静置一段时间后取出即完成烘干过程。

2) 氟碳漆喷涂和固化

①氟碳漆喷涂

氟碳喷涂是一种液态喷涂的方式，又称为铜油，采用高压静电电气喷枪将氟碳涂料以雾化形式喷涂至铝合金型材表面。

氟碳漆在涂层固化之前为液体状态。其涂层分为底漆、阻挡漆、面漆、和清漆四种，进行二次、三次甚至四次不同涂层的喷漆。拟建项目仅生产较为简单的

“两涂系统”；其步骤包含：首先，将前处理后的铝合型材表层涂以适当厚度的底漆，并再将该涂有底漆的铝合金板表层涂以适当厚度的氟碳树脂（PVDF）涂料。

喷漆房：拟建项目两次喷涂均在水帘喷涂房内进行，项目底漆和面漆喷涂在不同的喷漆房内进行；喷漆时，外部空气经过初级过滤网过滤后由风机送到房顶，再经过顶部过滤网二次过滤净化后进入房内。房内空气采用全降式，以 $\geq 0.3\text{m/s}$ 的速度向下流动，使喷漆后的漆雾微粒不能在空气中停留，直接通过底部过滤装置后，从出风口被排出房外。这样不断地循环转换，使喷漆时房内空气清洁度达 98% 以上，且送入的空气具有一定的压力，确保室内灰尘不会往喷烤漆房内渗漏，污染工件表面，从而最大限度地保证喷漆的质量。喷漆室一般要求温度为 $15\sim 22^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度约 65%。喷漆房尺寸： $14\text{m}\times 6.3\text{m}\times 5.2\text{m}$ 。

底漆涂层：作为封闭底材的底漆涂层，其作用在于提高涂层抗渗透能力，增强对底材的保护，稳定金属表面层，加强面漆与金属表面的附着力，可以保证面漆涂层的颜色均匀性，漆层厚度一般为 5-10 微米。拟建项目底漆采用溶剂型环氧树脂底漆。

面漆涂层：面漆涂层是喷涂层关键的一层，在于提供铝材所需要的装饰颜色，使铝材外观达到设计要求，并且保护金属表面不受外界环境大气，酸雨，污染的侵蚀，防止紫外线穿透。大大增强抗老化能力，面漆涂层是喷涂中最厚的一层漆层，漆层厚度一般为 23-30 微米。拟建项目面漆为氟碳油漆，其主要成分为 PVDF。涂料是由基料（聚偏二氟乙烯树脂）、基料辅料（丙烯酸树脂）、颜料、有机溶剂及其他助剂组成。

漆雾回收的原理：漆雾回收可分成二个部分：一是喷涂工件时，漆雾与水帘碰撞混合，水帘会溶入部分漆雾落入水槽；二是未溶入水帘的漆雾经水帘板底部缝隙进入水洗室，与雾化喷嘴喷出的水雾充分混合，气水分离沉降后流入水槽。在水槽中定期加入漆雾凝聚剂形成漆渣。其原理为通过管道泵循环将水箱内经过过滤的水抽至上部水槽，由水槽溢流至水帘板形成水帘，并通过离心风机的离心力、将水箱内的水形成涡卷，产生多层水幕，将喷枪在喷漆室涂装工作所飘散的漆雾由吸风引导，冲洗在水里，经漆雾漆净化器之水帘和水雾的冲洗过滤，再经气水分离器挡漆板收集过滤网，从而完成漆雾净化起到环保的作用，又保证了操作人员健康、良好的工作环境。项目漆雾回收配套水泵水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。

经过氟碳漆喷涂铝合金型材的硬度、耐磨性、耐酸性增强，可有效地延长铝

型材的使用寿命，同时也增强了涂料的吸附强度，防止漆膜脱落。

②固化

喷涂完成后的氟碳漆型材送入固化系统进行固化处理，拟建项目固化系统采用天然气（项目采用间接加热的方式进行）燃烧产生的热量进行固化处理。将喷涂后的型材送至固化系统在高温（固化温度230~250℃、固化时间15~25min）下静置一段时间后取出即完成整个静电喷涂型材的生产过程。固化系统产生燃料废气、甲苯、二甲苯和VOCs。

产污分析：除油水槽酸雾、钝化水槽酸雾、喷涂废气（包括漆雾和有机废气）、流平烘干废气、燃料废气、除油和钝化后水洗废水以及漆渣和废槽渣等。

拟建项目氟碳漆喷涂型材生产工艺及产污环节见图2.3-4。

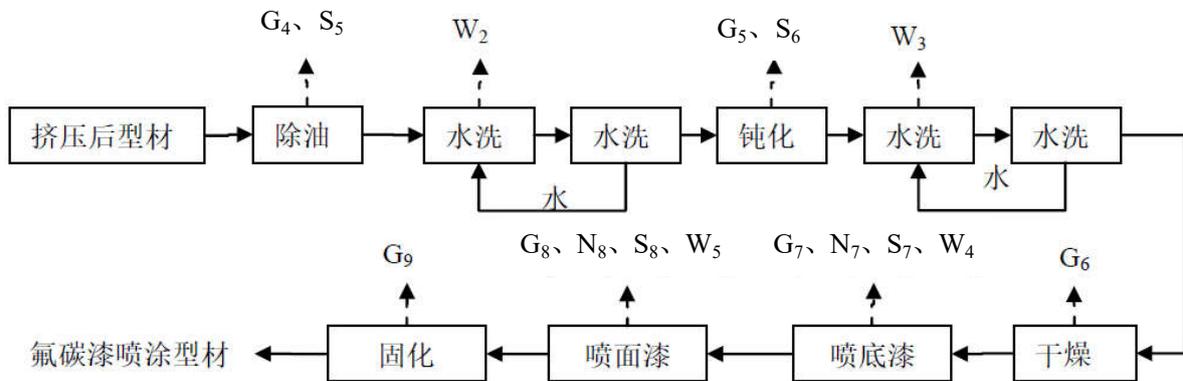


图2.3-4 氟碳漆喷涂型材生产工艺及产污环节图

(2) 粉末喷涂型材加工工艺及产污环节分析

拟建项目粉末喷涂型材与氟碳漆喷涂型材前处理工序相同，仅后续喷涂过程不同而产品不同；前处理工序不再赘述；

①粉末喷涂

拟建项目粉末喷涂采用的是粉末涂料，工艺上采用的是静电喷涂，利用摩擦喷枪的作用，在加速风的影响下，使粉末颗粒喷出枪体时携带正电荷，与带负电荷的型材接触，产生静电吸附，然后经过高温固化。经过粉末喷涂铝合金型材的硬度、耐磨性、耐酸性增强，可有效地延长铝型材的使用寿命，同时也增强了涂料的吸附强度，防止漆膜脱落。涂料附着效率为80%~90%；项目为附着的粉末涂料采用粉末回收装置进行回收再利用；该装置粉末回收效率较高，一般可达到

95%以上；拟建项目采用布袋式粉末回收装置，综合回收装置可达99%。

②固化

静电喷涂完成后的粉末喷涂型材送入固化系统进行固化处理，拟建项目固化系统采用天然气（采用直接加热的方式进行）燃烧产生的热量进行固化处理。将喷涂后的型材送至固化系统在高温（固化温度180~200℃、固化时间15~25min）下静置一段时间后取出即完成整个静电喷涂型材的生产过程。固化系统产生燃料废气、VOCs。

产污分析：粉末喷涂粉尘和固化废气。拟建项目粉末喷涂型材生产工艺及产污环节见图2.3-5。

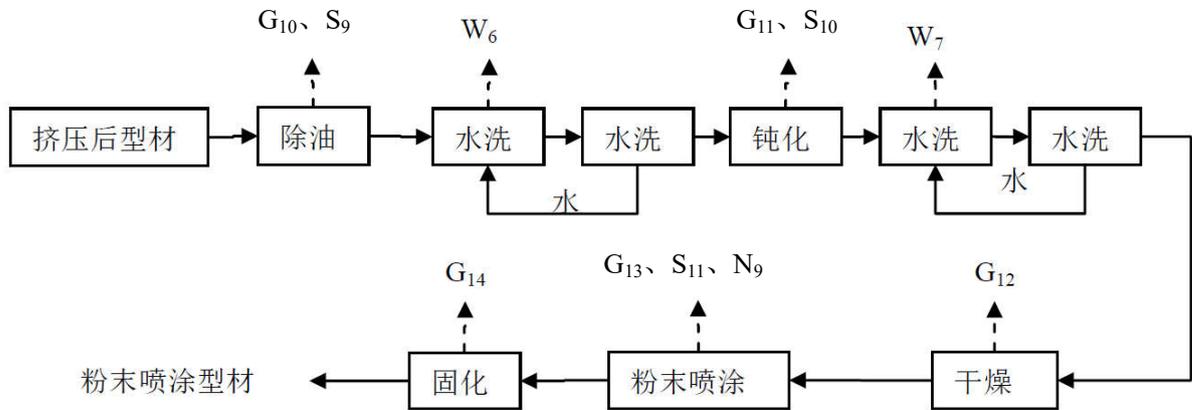


图2.3-5 粉末喷涂型材生产工艺及产污环节图

(3) 木纹转印型材加工工艺及产污环节分析

拟建项目木纹转印型材是在粉末喷涂型材产品的基础上经转印和固化工序制得；拟建项目进行粉末喷涂的型材共计6万吨，其中1万吨用于木纹转印型材的再加工，拟建项目采用热转印方式，其加工工序分析如下：

①贴木纹纸

拟建项目采用木纹热转印纸，取固化后的粉末喷涂型材为原料，将热转印纸正面与铝材正面对贴。

②固化

将贴好木纹纸的型材送至木纹转印生产线固化炉内固化（温度180℃，6min左右）后，待型材冷却撕去热转印纸后，得到转印有木纹的铝型材。拟建项目固化采用天然气间接加热；固化处理后，产品表面有极好的耐晒、耐磨和耐腐蚀性。固化系统产生燃料废气和VOCs。

拟建项目木纹转印型材生产工艺及产污环节见图2.4-6。

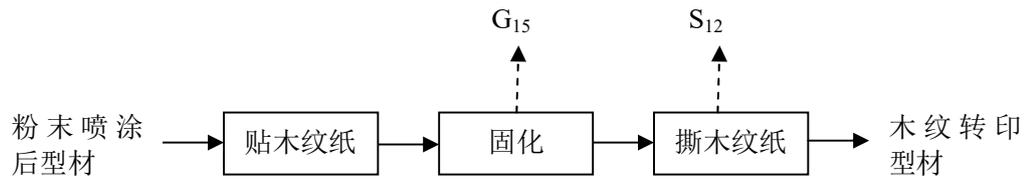


图2.4-6 木纹转印型材生产工艺及产污环节图

喷涂车间污染物产生情况分别见表2.3-3。

表2.3-3 喷涂车间污染物产生情况一览表

类别	编号	主要产生环节	主要污染物
废气	G ₄ 、G ₁₀	除油水槽	硫酸雾
	G ₅ 、G ₁₁	钝化水槽	HF
	G ₆ 、G ₁₂	钝化后干燥炉	二氧化硫、氮氧化物、烟尘
	G ₇	静电喷涂	静电喷涂粉尘
	G ₇	底漆氟碳喷涂	漆雾、甲苯、二甲苯和 VOCs
	G ₈	面漆氟碳喷涂	漆雾、甲苯、二甲苯和 VOCs
	G ₉	氟碳型材固化系统	二氧化硫、氮氧化物、烟尘、甲苯、二甲苯和 VOCs
	G ₁₃	粉末喷涂	粉末喷涂粉尘
	G ₁₄	粉末喷涂固化系统	二氧化硫、氮氧化物、烟尘和非甲烷总烃
	G ₁₅	木纹转印固化系统	二氧化硫、氮氧化物、烟尘和非甲烷总烃
废水	W ₂ 、W ₆	除油后水洗废水	酸性废水
	W ₃ 、W ₇	钝化后水洗废水	含氟废水
	W ₄	喷漆废水	COD、SS 和二甲苯
	W ₅	喷漆废水	COD、SS 和二甲苯
固废	S ₅ 、S ₉	除油水槽	(HW17)，危废代码 336-064-17
	S ₆ 、S ₁₀	钝化水槽	(HW17)，危废代码 336-064-17
	S ₇	漆渣（喷底漆）	(HW12)，危废代码 900-252-12
	S ₈	漆渣（喷面漆）	(HW12)，危废代码 900-252-12
	S ₁₁	粉末喷涂	布袋除尘器收集的喷涂粉尘
	S ₁₂	撕木纹纸	废木纹纸
噪声	N ₇ 、N ₈	氟碳喷涂喷枪	连续
	N ₉	粉末喷涂喷枪	连续

(4) 阳极氧化型材生产工艺及产污环节分析

拟建项目阳极氧化型材和电泳涂漆型材除油、抛光、氧化、封孔、电泳和着色等工序均在氧化电泳车间内进行。阳极氧化型材生产工艺为除油、抛光、阳极氧化和封孔，具体介绍如下：

①除油

同粉末喷涂前处理除油工序一致。除油剂消耗量为一吨型材消耗4~8kg；此

工序除油水槽产生少量硫酸酸雾。

②水洗

采用两道逆流清洗，本工序水洗采用自来水，除油及其后续水洗工序连续运行，均为7200h/a，水洗新鲜水用量均为60L/min，产生水洗废水。

③抛光

为提高工件的表面均匀度和亮度，将工件浸泡添加抛光液的水槽中进行低温抛光。去除工件表面杂质。化学抛光已有上百年的历史，较为常用的抛光工艺是硫酸+磷酸+硝酸三酸体系和硫酸+磷酸两酸体系，同时向抛光水槽中添加抛光剂，抛光剂由有机酸、无机酸（根据企业提供资料为HF酸）和光亮剂等组成，能够快速处理铝表面的氧化物、毛刺等，拟建项目采取两酸抛光体系。拟建项目阳极氧化型材和电泳涂漆型材抛光共用1条生产线；将计量好的磷酸、硫酸置于抛光槽中，再将计算好的抛光添加剂加入槽中并搅拌，加热槽液至100~120℃，磷酸、硫酸和抛光添加剂的消耗量分别为一吨型材消耗1.2kg、0.6kg和0.2kg；此工序产生抛光废气。

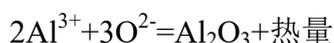
④水洗

拟建项目抛光后水洗采用两道逆流水洗，本工序水洗采用自来水，拟建项目氧化电泳车间设1条抛光生产线，抛光及其后续水洗工序连续运行，均为7200h/a，水洗新鲜水用量均为60L/min，产生水洗废水。

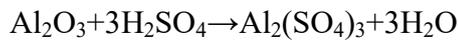
⑤阳极氧化

工件的氧化就是通过化学或者电化学的方法在金属表面生成一层均匀、致密并具有一定厚度和机械强度的氧化膜。铝在电解槽液中应该作为阳极连接到外电源的正极，电解槽液的阴极连接到外电源的负极，在外加电压下通过电流以维持电化学氧化反应。铝在这种阳极氧化过程中同时存在氧化膜形成和溶解的两个对立的反应，最终的表面状态视上述两个反应速度的相对大小决定的。阳极氧化水槽中盛放得液体为硫酸的水溶液。采用硫酸阳极氧化具有生产成本低、膜的透明度高、耐蚀性和耐磨性好以及电解着色和化学染色容易等优点。铝和铝合金在硫酸溶液内进行阳极氧化时，氧化膜形成的机理如下：

通电以后，阳极和阴极上便发生如下反应：



作为阳极的铝和铝合金中的铝元素被阳极反应生成的氧氧化，形成氧化铝膜（并非分子态的氧气，而是原子氧和 O^{2-} ），反应开始后在表面形成一层薄而致密的氧化膜后，一部分膜由于和硫酸起反应而发生溶解：



于是，使致密的氧化膜变的多孔，随之电解液渗入到空隙中露出的铝作用生成一层新的氧化膜，又形成完整氧化膜，而后又溶解，最终形成了由厚而多空的外层和薄而致密的内层组成的氧化膜。

拟建项目采用硫酸进行阳极氧化，氧化电泳车间内设6条氧化水槽（3用3备）。生产过程中控制阳极氧化水槽中硫酸浓度为12%~15%。氧化膜生成时产生大量的热量，导致生产过程中槽液温度过高，温度过高使得膜溶解加快，品质不好，型材生产过程中必须控制20℃左右，为了防止局部过热，氧化工序采板式换热器进行槽液循环冷却。拟建项目阳极氧化型材和电泳涂漆型材阳极氧化共用1条生产线；生产过程中要定期排放老槽液，以减少槽液中沉淀性铝盐的形成。标准膜下，98%硫酸的消耗量为一吨型材5kg。

硫酸阳极氧化工艺运行中应保持硫酸浓度150~180g/L，铝离子12~18g/L，而在实际生产过程中有约1/3形成氧化膜的铝被硫酸溶液重新溶解使得槽液铝含量不断上升，在铝材表面产生不溶性的铝盐沉积于铝材、槽壁和热交换器上，影响产品外观，热交换效率降低，甚至会堵塞热交换器，液温上升，增加冷冻能耗。

阳极氧化工艺运行过程中由于硫酸电解液因电解的关系，液中的金属铝离子会逐渐地增加，若液中的铝离子超过一定的标准，会使硫酸电解液用电量增加，银白料容易产生色差，着色时无法达到所需颜色等问题。铝离子浓度过高，在铝材表面产生不溶性的铝盐沉积于铝材、槽壁和热交换器上，影响产品外观，热交换效率降低，甚至会堵塞热交换器，液温上升，增加冷冻能耗。过去一般采用定期排放部分槽液的方法降低铝离子，既影响生产又对生产操作和铝材质量造成困扰，对环境造成污染和破坏。

硫酸回收装置具有以下几个优点，一是使铝材氧化膜厚度及品质稳定，为稳定型材着色工艺提供良好的基础；二是减少氧化电耗；三是减小冷冻机能耗；四是减少废水处理设备的负荷；五是可快速高效地将硫酸与铝离子分离，将铝离子排出溶液之外，将硫酸送回氧化槽中继续使用，长期运行无需更换槽液。减少了硫酸用量，同时可减少废槽液排放。

因此，为降低氧化水槽内的铝离子浓度，拟建项目采用硫酸回收装置去除槽液中的部分铝离子，其原理为利用酸泵将氧化槽液泵入回收装置的分离罐内，由于分离罐内装有离子交换树脂，可快速高效地将硫酸与铝离子分离，将铝离子排出溶液之外，将硫酸送回氧化槽中继续使用，从而使生产中不断产生的铝离子排出槽液之外，达到槽液中的铝离子浓度稳定在一定工艺范围之内目的，并能净化槽液中有机物等杂物。长期运行无需更换槽液。

采取上述措施后，阳极氧化工序产生的污染物主要为酸雾、含铝离子废水和废离子交换树脂。

⑥水洗

阳极氧化后采用两道逆流水洗，封孔前型材水洗水采用纯水，拟建项目氧化车间设1条氧化后纯水洗生产线，水洗时间为7200h/a，水洗纯水用量为60L/min，产生水洗废水。

⑦封孔

为了提高铝件质量和染着色牢固，着色后必须将氧化膜层的微细孔隙予以封闭，经过封闭处理后表面变的均匀无孔，形成致密的氧化膜。染料沉积在氧化膜内再也擦不掉，且经封闭后的氧化膜不再具有吸附性，可避免吸附有害物质而被污染或早期腐蚀，从而提高了阳极氧化膜的防污染、抗蚀等性能。

我国目前最基本、最常用的封孔工艺为氟化镍冷封孔，但冷封孔会产生大量重金属污水和危险废物，对环境具有严重危害，随着环保意识的增强，无镍封孔工艺越来越收到重视。无镍封孔主要包括沸水封孔、高温蒸汽封孔和中温封孔三种方式。各工艺特点介绍如下：

一是沸水封孔：沸水封孔是在接近沸点的纯水中，通过氧化铝的水合反应，将非晶态氧化铝转化成勃姆体的水合氧化铝，在20世纪年代冷封孔技术问世之前，热封孔曾是建筑铝型材阳极氧化膜唯一的封孔方法。沸水封孔工艺较为简单，但它水沸水水质要求较高，尤其是二氧化硅对封孔质量有很大影响，因此，如果要采用沸水封孔工艺，在原水处理过程中要采取比离子交换更加有效的水处理措施，只有出去杂质二氧化硅才能保证沸水封孔品质。热水封孔最常见的缺陷是表面容易起白灰。

二是高温水蒸气封孔：高温水蒸气封孔是与沸水封孔的机理相同，高温水蒸气封孔与沸水封孔比较有封孔速度快、白灰少以及褪色少的优点，但建设和使用

高温蒸汽封孔装置的成本较高,建造一个有效密闭的高温蒸汽箱比沸水封孔槽要贵得多。欧洲的德国、意大利和亚洲的日本都有工业应用的实例,但目前在我国和北美较少使用。高温水蒸气封孔的技术关键是设备的密闭性,若水蒸气封孔箱密闭性不良,则严重影响封孔效率。

三是中温封孔:由于国家和人们对环保的重视,无氟、无镍、无重金属的新型中温封孔技术开始进入人们的视线。尽管国外发表的研究论文相当多,开发之中的品种也不少,而经过工业生产认可或批准的并不很多,但这一类中温封孔代表了封孔技术的发展方向,目的在于减少能耗、降低污染、提高效率、改进品质和方便控制。其缺点是目目前工业应用尚不完善。

通过上述三种封孔工艺的分析以及企业的实际情况,按照经济合理、技术可行的原则,拟建项目采用沸水封孔工艺:

一是沸水封孔工艺与其他工艺相比技术更加成熟,操作较为简单,沸水封孔工艺具有30多年的发展历史,是除冷封孔外最为普遍的封孔方法,在20世纪年代冷封孔技术问世之前,热封孔曾是建筑铝型材阳极氧化膜唯一的封孔方法。

二是沸水封孔后型材质量较好,沸水封孔工艺影响产品质量的主要因素为二氧化硅等,我国沸水封孔普及性不高的主要原因就是我国地下水中二氧化硅(浓度 $\geq 28\text{mg/L}$)较高,而二氧化硅浓度要求应 $\leq 7\text{mg/L}$,鉴于沸水封孔中水质要求较高的问题,企业拟采取反渗透装置制取纯水,制得的纯水中 SiO_2 的浓度 $\leq 0.1\text{mg/L}$,因此,企业在实际生产中,确保纯水水质达标,则沸水封孔工艺不会影响产品质量,良好的水质也在一定程度上缓解了产生白灰的问题。

三是沸水封孔工艺在铝型材工业上应用广泛,至今为止,在日本热封孔仍然是电泳涂装外唯一的阳极氧化膜封孔方法。日本铝型材行业有10%以上的企业均采用沸水封孔,国内也有多家铝材企业如东北轻合金有限责任公司等也采用沸水封孔工艺。因此,拟建项目采用沸水封孔工艺是可行的。

拟建项目沸水封孔的工艺原理是在 80°C 以上的中性水中,氧化铝与水化合成勃姆体型的一水合氧化铝,这就是通常所指的水合封孔的反应过程。



由于一水合氧化铝的密度(3014kg/m^3)比氧化铝(3420kg/m^3)的小,体积增大33%左右,堵塞了氧化膜的孔隙。

拟建项目封孔采用纯水,其电阻率为 $3 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$,在pH值为5.5-6.5的封孔液

中封孔，封孔时间20~30min，膜层不但有良好的抗蚀性而且耐磨性最好。同时，在硫酸酸化的沸水里封孔，溶液的pH值总是向碱性增加方向变化，控制办法多采用添加缓冲剂（磷酸氢胺0.003-0.03g/L+硫酸0.006-0.015ml/L），可增强封孔效果，提高膜层的抗蚀性。拟建项目采用电加热为封孔水槽进行保温；封孔制品与槽体金属绝缘，为防止封孔液的大量蒸发，拟建项目采用φ70mm的尼龙塑料球覆盖液面。氧化车间设1个封孔水槽，封孔纯水每周更换一次。本工序产生封孔废水。

⑧水洗

封孔后采用两道逆流流水清洗，拟建项目设1条封孔后水洗生产线，水系采用新鲜水，水洗时间为7200h/a，水洗新鲜水用量为60L/min，产生水洗废水。

经水洗后晾干后送包装车间进行包装。

产污分析：除油硫酸雾、抛光HF、氧化硫酸雾、封孔废水、水洗废水、硫酸回收装置排水和设备噪声等。

拟建项目阳极氧化型材生产工艺及产污环节见图2.3-7。

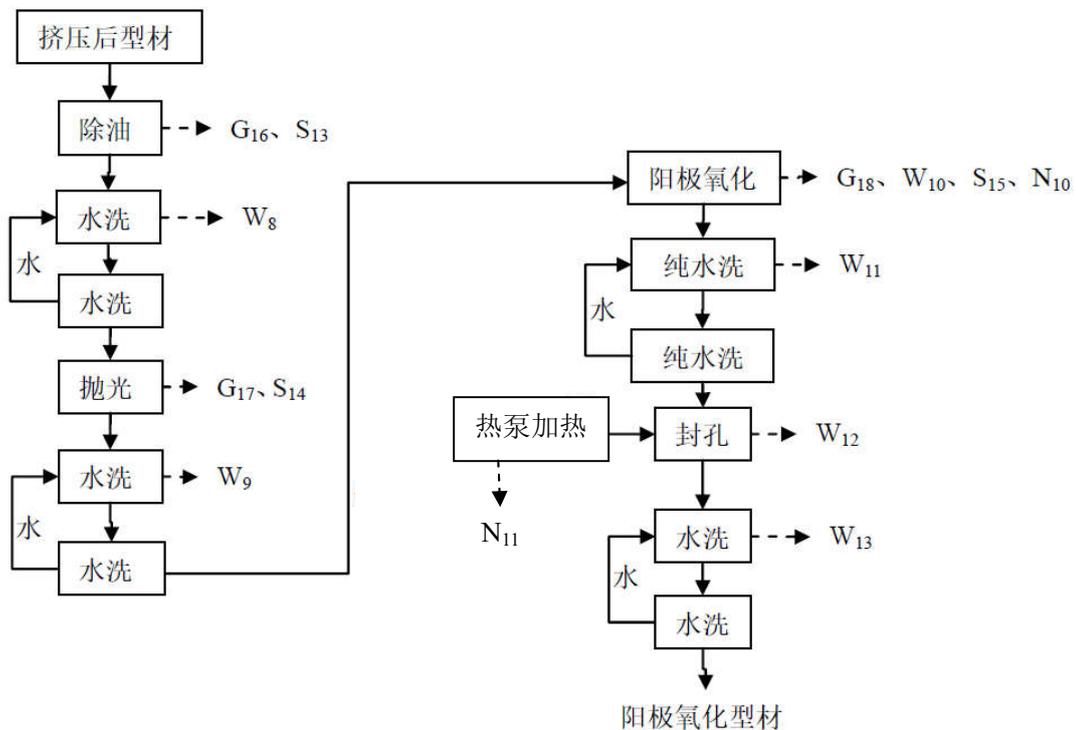


图2.3-7 拟建项目阳极氧化型材生产工艺及产污环节图

(5) 电泳涂漆型材生产工艺及产污分析

电泳涂漆型材的一般表面处理工序主要包括除油、抛光、氧化、着色、电泳

涂漆和固化，除此之外，还有部分根据厂家需要进行特殊处理的型材；拟建项目在实际生产中根据购买厂家要求有1/2的型材首先进行喷砂哑光预处理。

1) 喷砂（1/2电泳型材）

喷砂是铝型材机械表面预处理的一种新工艺，相比化学预处理工艺，消除挤压条纹通常需要30min左右，而抛丸喷砂处理后的型材仅需再进行3-5分钟的碱洗就能达到与之相同的效果，同时，可大大减少铝耗，降低槽液和废水的排放；喷砂是采用压缩空气为动力，以形成高速喷射束将喷料高速喷射到建筑型材表面，使建筑型材表面获得一定的清洁度和不同的粗糙度，使建筑型材表面的机械性能得到改善，提高建筑型材的抗疲劳性，增加了型材和涂层之间的附着力，延长了涂膜的耐久性，有利于涂料的流平和装饰。

项目设1台喷砂机，喷砂工序运行时间为7200h/a。

2) 除油、水洗、抛光、水洗（全部电泳型材）

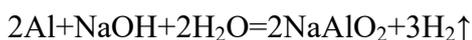
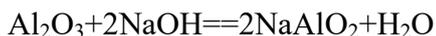
拟建项目氧化电泳车间电泳和氧化型材共用1条除油、抛光生产线，除油、抛光及其水洗工序均与阳极氧化型材一致。

3) 碱洗（1/2电泳型材）

项目喷砂后型材还应进行碱洗和中和处理。碱洗的目的是为了进一步除掉制品的表面的脏物，并将制品表面的自然氧化膜清除掉，使基本金属表面暴露出来，为阳极氧化均匀导电、生成均匀氧化膜打好基础；另外延长碱蚀时间，可去除机械纹、起砂、美化铝材外观。项目需碱洗的型材较少，碱洗水槽运行时间为7200h/a。

用50~60g/L的氢氧化钠水溶液在50~60℃的工作温度下进行浸蚀，其反应过程如下：

铝表面在空气中形成氧化膜，先与氢氧化钠反应生成偏铝酸钠和水，其化学反应式如下：



在强碱性的溶液中偏铝酸钠会发生如下的水解反应：



该反应为一可逆反应，氢氧化钠含量越高，铝的碱浸蚀速度越快。游离氢氧化钠含量越高抑制其发生氢氧化铝沉淀的可能性越大，为了防止生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$

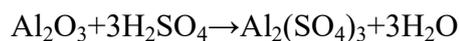
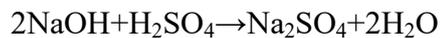
沉淀，采用加碱蚀剂的方法，碱蚀剂的主要成分是有有机络合物，主要目的是提高铝离子的临界沉淀浓度，一般情况下控制铝离子的临界沉淀浓度为80~100g/L比较合适。项目氢氧化钠和碱蚀剂消耗量分别为一吨型材消耗20kg和4kg。本工序产生少量废槽渣。

4) 水洗（1/2电泳型材）

碱洗后采用两道逆流水清洗。项目氧化电泳车间设1条碱蚀生产线，碱蚀后水洗采用自来水，水洗时间为7200h/a，水洗新鲜水用量为60L/min，产生水洗废水。

5) 中和（1/2电泳型材）

铝及铝合金材料在经过了碱蚀除锈经水洗后采用盛放有硫酸的水槽进行除灰处理，就是去除铝型材表面的灰状物，也称为中和或者出光。除灰的功能是除去碱蚀除锈后残留在铝型材表面的各种金属间化合物颗粒形成的表面层，其更重要的功能是使铝材表面获得清洁光亮的钝化表面，在水洗中不易发生雪花状腐蚀等缺陷。除灰工艺有机械除灰、化学除灰、电化学除灰三种。拟建项目采用化学抛光，即将经过碱蚀除锈水洗后的铝型材再浸入盛有硫酸的水槽中进行出光处理。硫酸浓度为110~150g/L，工作温度为室温，具有不污染氧化槽的优点。中和工序硫酸消耗量较少，约为一吨型材消耗1kg。主要的化学反应方程式如下：



本工序水槽内硫酸浓度较低，基本不产生硫酸雾，此工序产生少量废槽渣。

6) 水洗（1/2电泳型材）

中和后采用两道逆流水洗。项目氧化电泳车间设1条中和生产线，中和后水洗采用自来水，水洗时间为7200h/a，水洗新鲜水用量为60L/min，产生水洗废水。

7) 阳极氧化、水洗（全部电泳型材）

电泳涂漆型材阳极氧化工序与阳极氧化型材氧化工序一致；但电泳涂漆型材阳极氧化后水洗用水为新鲜水，水洗时间为7200h/a，水洗新鲜水用量为60L/min，产生水洗废水。

8) 电解着色（全部电泳型材）

所谓电解着色就是指铝及其合金经阳极氧化之后，接着在含有金属盐的水溶

液中进行交流电解，在阳极氧化膜多孔层的底部电沉积金属、金属氧化物或金属化合物，由于电沉积物对光的散射作用而呈现各种色彩，这种着色方法称为电解着色法或二次电解着色法。

由于电解液中总是金属离子和氢离子同时存在，电解着色过程可以认为是金属离子和氢离子竞相放电的过程，电解着色就是创造金属离子优先放电的条件，尽量抑制氢离子的放电，保证电解着色的顺利进行。拟建项目采用香槟系着色剂和金黄系着色剂，其主要成分分别为硫酸亚锡、高锰酸钾和硫代硫酸钠。

拟建项目锡盐和锰酸盐均设两个着色槽，分别按照一定的配比加水配合成所需浓度的着色液，同时加入一定量的硫酸（10~20g/L）配制成pH1~2的酸性溶液，在15~18V的电压和20°C左右的温度下，将型材放入浸泡3~5分钟（根据实际情况调整）即可。着色剂的消耗量分别为一吨型材消耗1kg；由于槽液中硫酸浓度较低，基本不产生酸雾，此工序着色水槽产生废槽渣。

9) 水洗（全部电泳型材）

电解着色后采用两道逆流纯水洗。项目设氧化电泳车间设1条电解后纯水洗生产线，水洗时间为7200h/a，水洗纯水用量为60L/min，产生水洗废水。

10) 电泳涂漆（全部电泳型材）

电泳涂漆工艺是在电场的作用下，铝型材阳极氧化膜的表面上沉积一层有机涂料膜，经高温固化成型。拟建项目电泳涂漆为阳极电泳涂漆，铝合金电泳涂漆工艺的原理是基材表面经阳极氧化处理后，形成由 Al_2O_3 与 $Al_2(SO_4)_3$ 所构成的多孔性蜂巢式的保护层。在直流电压作用下，铝合金作为阳极，电流通过氧化膜微孔电解水，产生 H^+ 和 O ，拟建项目所用电泳涂料为阴离子型电泳涂料，电泳涂料液在电场作用下，向阳极被涂物移动，与 H^+ 反应并沉积于被涂物上。在电场的作用下，膜中的水分子渗透析出，最终膜中水分含量低至2%~5%。经过烘烤产生交联反应硬化。电泳涂漆起到封闭多孔质氧化膜的作用。

拟建项目设两个电泳槽，电泳漆和纯水按照一定的配比混合后，在直流电场（60~100V的电压）的作用下，在常温下，将型材放入浸泡1~3分钟使得正负胶体离子泳动后形成漆膜。同时，槽内设机械搅拌装置使工作漆液保持均匀一致。电泳漆消耗量为一吨型材消耗15kg。

项目氧化电泳车间电泳区均设置一个电泳漆回收系统，其原理为采用超滤膜分离浓缩液的原理，超滤技术是通过膜表面的微孔结构对物质进行选择分离。

电泳漆经过超滤膜过滤，高分子树脂分子和色浆被截留，水份和小分子物质则透过分离膜，从而达到净化电泳漆、脱去水份的功效。对电泳漆漆液进行回收后直接回用于生产。

11) 水洗（全部电泳型材）

电泳涂漆后水洗采用两道逆流水纯水洗，拟建项目设氧化电泳车间设1条电泳后纯水洗生产线，水洗时间为7200h/a，各车间水洗纯水用量均为60L/min，产生水洗废水。

12) 固化（全部电泳型材）

经电泳涂漆后工件送固化炉（温度 $180\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，升温时间：20min）进行固化处理。拟建项目固化采用天然气间接加热。

产污分析：喷砂粉尘、酸雾、固化废气、废槽渣、各工序水洗废水和设备噪声。项目电泳涂漆型材生产工艺及产污环节见图2.3-8。

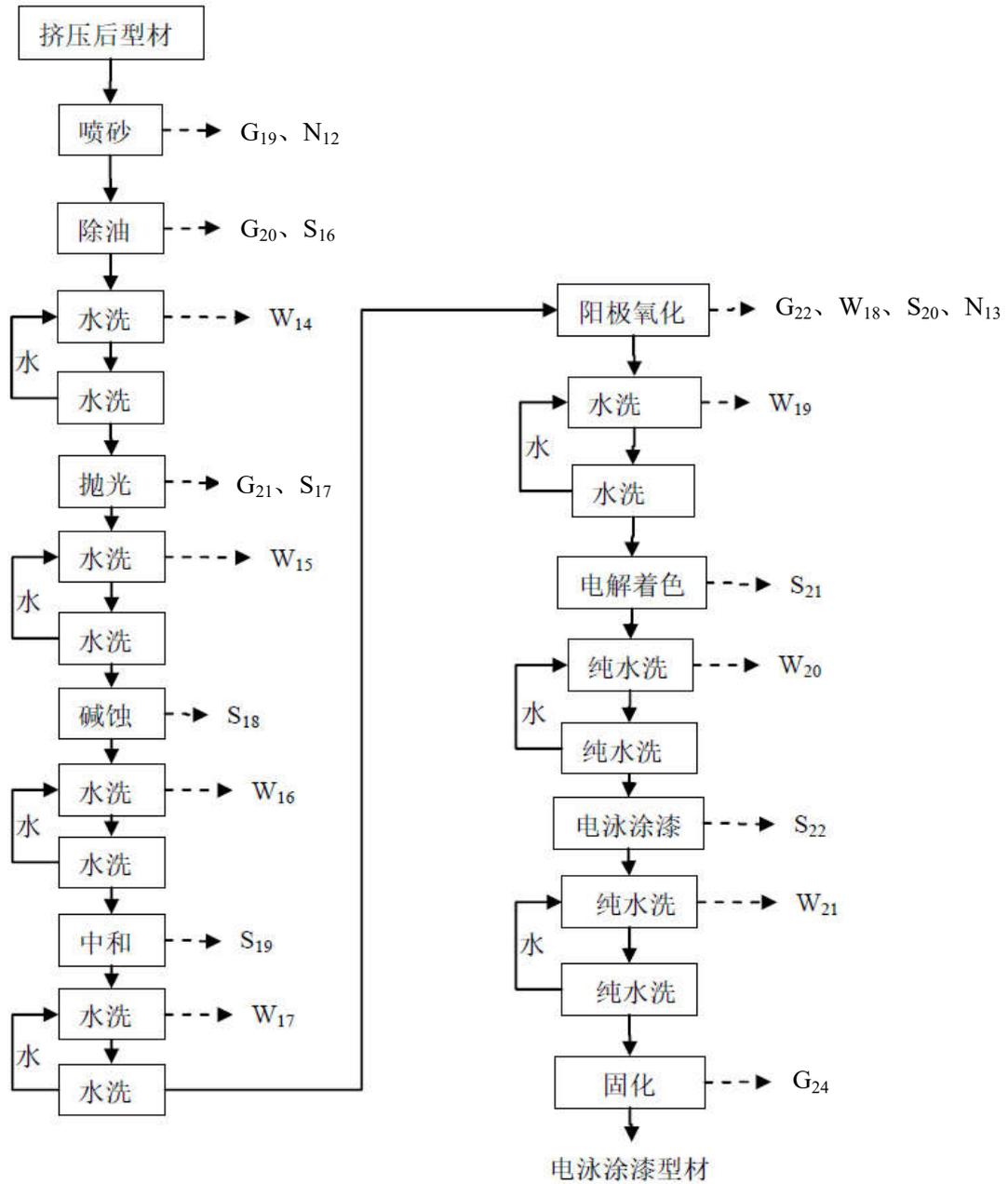


图2.3-8 电泳涂漆型材生产工艺及产污环节图

氧化电泳车间污染物产生情况见表2.3-4。

表2.3-4 氧化电泳车间污染物产生情况一览表

类别	编号	主要产生环节	主要污染物	
氧化 车间	废气	G16、G20	除油水槽	硫酸雾
		G17、G21	抛光水槽	硫酸雾和HF
		G18、G22	阳极氧化水槽	硫酸雾
		G19	喷砂工序	喷砂粉尘
		G23	电泳涂漆固化系统废气	二氧化硫、氮氧化物、烟尘和非甲烷总烃
废水	W8、W14	除油后水洗废水	酸性废水	
	W9、W15	抛光后水洗	含氟废水	

	W	W ₁₀ 、W ₁₈	硫酸回收装置排水	酸性废水	
		W ₁₁ 、W ₁₉	阳极氧化后水洗	酸性废水	
		W ₁₂	封孔水槽	酸性废水	
		W ₁₃	封孔后水洗	酸性废水	
		W ₁₆	碱洗后水洗	碱性废水	
		W ₁₇	中和后水洗	酸性废水	
		W ₂₀	电解着色后水洗	酸性废水	
		W ₂₁	电泳涂漆后水洗	含漆废水	
	S	S ₁₃ 、S ₁₆	除油水槽	(HW17)，危废代码 336-064-17	
		S ₁₄ 、S ₁₇	抛光水槽	(HW17)，危废代码 336-064-17	
		S ₁₅ 、S ₂₀	废离子交换树脂	(HW13)，废物代码 900-015-13	
		S ₁₈	碱蚀水槽	(HW17)，危废代码 336-064-17	
		S ₁₉	中和水槽	(HW17)，危废代码 336-064-17	
		S ₂₁	电解着色水槽	(HW17)，危废代码 346-054-17	
	N	S ₂₂	电泳涂漆水槽	(HW12)，危废代码 900-252-12	
		N ₁₀ 、N ₁₃	硫酸回收装置	连续	
	其他	噪声	N ₁₂	喷砂机	连续
			W ₂₂	酸雾净化塔	酸性废水
		固废	S ₂₃	抛光剂等废包装	HW(49)，危废代码 900-041-49
			S ₂₄	收集的喷砂粉尘	铝、砂
		噪声	N ₁₄	热泵	连续
		N ₁₅	酸雾净化塔	连续	

2.3.4 铝型材的深加工处理工艺及产污环节分析

拟建项目除阳极氧化型材直接作为轻量化工业产品外卖外，其他各种表面处理后的型材均需进行穿条隔热处理后作为高档节能型材外卖，拟建项目隔热深加工处理能力为8万吨；拟建项目设8条穿条式隔热型材加工生产线；其加工工艺为首先用硬质滚花机在铝合金型材槽孔内进行滚齿，再把隔热型材穿到两块铝合金型材的工艺槽内，然后用硬质滚压轮，分别依次进行预压紧、滚压和矫直将穿有隔热条的铝合型材压合。

①开齿

开齿的目的是使铝型材卡槽内表面产生相对均匀排列的齿口。主要为把铝型材卡槽部位向上平稳放置在操作台中心，将开齿机移动到型材卡槽的上方，调节滚齿的位置对正型材卡槽后，向下旋紧，使其具有一定的下压力，再将调节轮的档位锁紧以避免滚齿松动和位移，启动开齿机进行操作。本工序产生开齿下脚料和设备噪声。

②穿条

穿条是整个隔热断桥加工过程中较为简单的工序，在一些改进设备中，开齿、

穿条设计成同步完成。穿条的目的是为了使两条隔热条迅速、准确地插入铝型材对应的卡槽内。穿条的具体操作步骤:根据铝型材的长度调整后挡板的位置,选择表面较平整的一支置于下面,根据卡槽的位置调整穿条口的位置,将调节轮的档位锁紧,然后将另一支型材放置在上面,卡槽与经穿条口穿出的隔热条相吻合,固定后挡板,开启机器便可进行操作。本工序产生设备噪声。

③滚压

滚压是铝型材隔热断桥加工的最关键的一步,目的是使上、下两支型材的卡槽同时产生相对的移动,进而起到固定隔热条的作用。设备在设计上采用的是三组滚轮不间断平衡用力以确保产品质量。滚压完成后的隔热铝材称为强度高的隔热铝合型材,经检验合格后包装入库。本工序产生设备噪声。

拟建项目隔热断桥型材生产工艺流程及产排污环节见图2.3-9。

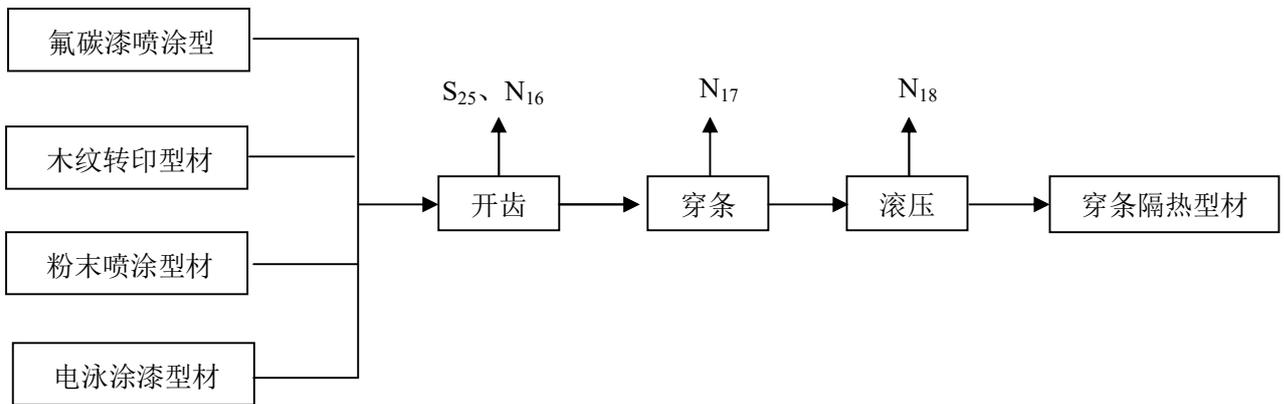


图2.3-9 拟建项目隔热型材生产工艺及产排污环节图

隔热车间污染物产生情况见表2.3-5。

表2.3-5 隔热车间污染物产生情况一览表

类别	编号	主要产生环节	主要污染物	
隔热车间	固废	S ₂₅	开齿	下脚料(铝)
	噪声	N ₁₆	开齿	连续
		N ₁₇	穿条	连续
		N ₁₈	滚压	连续

2.3.5 除盐水处理站生产工艺及产污环节分析

拟建项目除盐水处理站采用反渗透工艺,厂区配置2套10t/h反渗透机组,项目反渗透机组由多介质过滤器、超滤(UF)系统和反渗透(RO)系统组成,是一种集微滤、吸附、超滤、反渗透等技术于一体,将自来水直接转化为纯水的装置。反渗透纯水机组核心元件反渗透(RO)膜。其原理是用足够的压力使溶液中的

溶剂（一般常指水）通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，方向与渗透方向相反，可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩溶液。利用反渗透技术可以有效的去除水中的溶解盐、胶体，细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。反渗透膜的主要分离对象是溶液中的离子范围，无需化学品即可有效脱除水中盐份，系统除盐率一般为98%以上。项目反渗透机组由多介质过滤器、超滤(UF)系统和反渗透（RO）系统组成，是一种集微滤、吸附、超滤、反渗透等技术于一体，将自来水直接转化为纯水的装置。反渗透纯水机组核心元件反渗透（RO）膜。其原理是是用足够的压力使溶液中的溶剂（一般常指水）通过反渗透膜（一种半透膜）而分离出来，方向与渗透方向相反，可使用大于渗透压的反渗透法进行分离、提纯和浓缩溶液。利用反渗透技术可以有效的去除水中的溶解盐、胶体，细菌、病毒、细菌内毒素和大部分有机物等杂质。反渗透膜的主要分离对象是溶液中的离子范围，无需化学品即可有效脱除水中盐份，系统除盐率一般为98%以上。除盐水制备过程中约产生25%的高盐废水。

2.3.6 主要生产设备情况

拟建项目主要生产设备情况见表2.3-7。

表2.3-7 拟建项目主要生产设备一览表

车间名称	序号	设备名称	规格型号	数量	单位	运行时间
铝棒锭车间	1	铝棒锭炉	35T-50 炉	8	台	5400h/a
	2	卷掇机	D35	4	套	5400h/a
	3	结晶器	φ 80-φ 317	8	套	5400h/a
	4	行车	10T	5	台	5400h/a
	5	锯切机	φ 500	2	台	5400h/a
	6	放水盘	φ 80-φ 317	8	套	1800h/a
挤压车间	7	挤压机	600T-4000T	20	台	7200h/a
	8	铝棒加热炉	Ø80-Ø317	20	台	7200h/a
	9	模具加热炉	Ø90-Ø550	20	套	7200h/a
	10	时效炉	14m	3	套	7200h/a
	11	锯切机	φ 500	40	台	7200h/a
	12	行车	2T-5T	12	台	7200h/a
氧化电泳车间	13	阳极氧化电源机组	2.4 万电流	4	套	7200h/a
	14	自动加温系统	100°C	2	套	7200h/a
	15	抽风系统	φ 1000	1	套	7200h/a
	16	工艺行车	1*1T	10	台	7200h/a

	17	着色电源硅机	0.06*3 万电流	3	套	7200h/a	
	18	电泳电源	1 万电流	2	套	7200h/a	
	19	固化炉	3 排	1	套	7200h/a	
	20	循环系统、回收设备	10T/h	1	套	7200h/a	
	21	烘干系统	2m	1	套	7200h/a	
喷涂车间	卧式粉末喷涂生产线 1 条	22	瑞士金马喷枪		18	套	7200h/a
		23	喷房	14m×6.3m×5.2m	1	套	7200h/a
		24	空压机		3	套	7200h/a
		25	固化系统	65m	1	套	7200h/a
	卧式氟碳喷涂生产线 1 条	26	日本兰氏喷枪		26	套	7200h/a
		27	喷房	14m×6.3m×5.2m	3	套	7200h/a
		28	固化系统	60m	1	套	7200h/a
	立式粉末喷涂生产线 3 条	29	烘干系统	8m	2	套	7200h/a
		30	瑞士金马喷枪		64	套	7200h/a
		31	喷房	14m×6.3m×5.2m	2	套	7200h/a
		32	固化系统	60m	2	套	7200h/a
	转印生产线 1 条	33	转印系统		1	套	7200h/a
		34	固化系统		3	套	7200h/a
	隔热车间	35	开齿机		8	套	7200h/a
36		穿条机		8	套	7200h/a	
37		滚压机		8	套	7200h/a	
其他设备	38	冷冻机组	60 万大卡	2	套	7200h/a	
	39	纯水机组	10T	2	套	7200h/a	
	40	螺杆式热泵		1	套	7200h/a	

2.3.7 主要原辅材料及物化性质介绍

(1) 覆盖剂成分

拟建项目所用覆盖剂成分见表2.3-9。

表2.3-9 覆盖剂主要成分一览表

性状	KCl (%)	NaCl (%)
颗粒状	50	50

(2) 精炼剂成分

拟建项目所用精炼剂成分见表2.3-10。

表2.3-10 精炼剂的主要成分一览表

性状	Na ₃ AlF ₆ (%)	MgCl ₂ ·KCl(%)
颗粒状	18-26	60

(3) 清渣剂成分

拟建项目所用清渣剂成分见表2.3-11。

表2.3-11 清渣剂主要成分一览表

性状	钾冰晶石	氟硅酸钠	氯化钠	氯化钾
颗粒状	30%	20%	20%	20%

(4) 钝化剂成分

拟建项目采用氟锆酸进行钝化处理，钝化液中主要成分见表2.3-12。

表2.3-12 钝化液主要成分一览表

性状	水分	氟锆酸	游离氟化氢	氟离子	硫酸盐
无色透明液体	55%	45%	≤0.5%	≤0.05%	≤0.1%

(5) 铝锭、原生镁锭、合金硅

拟建项目铝锭、原生镁锭及合金硅的主要成分见表2.3-13。

表2.3-13 铝锭、原生镁锭及合金硅的主要成分一览表

原料名称	铝锭	原生镁	合金硅
主要成分含量	Al: 99.7%	Mg: 99.8%	Si: 95%

(6) 封孔添加剂

拟建项目封孔添加剂成分见表2.3-14。

表2.3-14 封孔添加剂成分

物质名称	成分	纯度	状态
封孔添加剂	磷酸氢二铵 98%	98%	粉末

(7) 涂料、稀释剂成分

涂料、稀释剂及木纹纸成分见表2.3-15。

表2.3-15 涂料及木纹纸使用情况

名称		重要组分
氟碳漆涂料	氟碳底漆	PVDF 15~22%；丙烯酸树脂 6~8%；颜料(钛白粉、抗 腐蚀颜料) 8~14%；溶剂（主要成分为 MIBK20%、醋 酸丁酯 40%、甲苯 1%和二甲苯 39%）40~45%；助剂 8~14%
	氟碳面漆	PVDF 22~25%；丙烯酸树脂 8~10%；颜料(钛白粉、抗腐蚀颜料) 14~17%；溶剂 40~45%（主要成分为 MIBK20%、醋酸丁酯 40%、甲 苯 1%和二甲苯 39%）
粉末涂料		聚酯树脂：57%；固化剂：5%；颜料(钛白粉、碳黑)：34%；助剂（流平剂）：4%
木纹纸		木浆纸：90%、油墨 8%、有机溶剂：2%

(8) 工业硫酸

拟建项目所用工业硫酸（98%），工业硫酸质量标准见表2.3-16，理化性质见表2.3-17。

表2.3-16 工业硫酸质量标准（GB/T534-2002）

项目	指标	产品等级
硫酸的质量分数≥	98%	一等品
灰分的质量分数≤	0.03%	
游离三氧化硫的质量分数≥	-	
铁的质量分数≤	0.10	
砷的质量分数≤	0.005	
汞的质量分数≤	0.01	
铅的质量分数≤	0.02	
透明度/mm≤	50	
色度/ml≤	2.0	

表2.3-17 硫酸的理化性质

国标编号	81007		
CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfuric acid		
别名	磺镪水		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kpa（145.8℃）
熔 点	10.5℃沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶
密 度	相对密度（水=1）1.83 相对密度（空气=1）3.4	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用

（10）磷酸

拟建项目选用工业磷酸，磷酸的质量标准见表2.3-18，理化性质见表2.3-19。

表2.3-18 工业用磷酸质量标准（GB/T 2091-2008）

项目	型号规格		
	85%磷酸		
	优等品	一等品	合格品
色度≤	20	30	40
磷酸， w/%≥	85.0	85.0	85.0
氯化物（以Cl计）， w/%≤	0.0005	0.0005	0.0005
硫酸盐（以SO ₄ 计）， w/%≤	0.003	0.005	0.01
铁（Fe）， w/%≤	0.002	0.002	0.005
砷（As）， w/%≤	0.0001	0.005	0.01
重金属（以Pb计）， w/%≤	0.001	0.001	0.005

拟建项目选用一等品工业磷酸。

表2.3-19 磷酸的理化性质

国标编号	81501		
CAS号	7664-38-2		
中文名称	正磷酸		
英文名称	phosphoric acid orthophosphoric acid;		
别名	正磷酸		
分子式	H ₃ PO ₄	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味
分子量	98.00	蒸汽压	0.67kPa/25°C(纯)
熔点	42.4°C沸点：260.0°C	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇
密度	相对密度(水=1)1.87； 相对密度(空气=1)3.38	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	用于制药、颜料、电镀、防锈

(9) 氢氧化钠

拟建项目选用片碱（固态）氢氧化钠，氢氧化钠质量标准见表2.3-20，理化性质 见表2.3-20。

表2.3-20 工业用氢氧化钠质量标准（GB209-2006）

项目	型号规格		
	IS-CT		
	I		
	优等品	一等品	合格品
NaOH	≥97.0		≥94.0
Na ₂ CO ₃ ≤	0.5	1.7	2.5
Nacl≤	1.1	1.2	3.5
三氧化二钛≤	0.008	0.01	0.01

拟建项目选用固态氢氧化钠（IS-CT），原料等级为一等品。

表2.3-21 氢氧化钠的理化性质

国标编号	82001		
CAS号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠		
英文名称	phenylacetonitrile		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体，易潮解
分子量	40.01	沸点	1390°C
熔点	318.4°C	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
密度	相对密度（水=1）2.12	稳定性	稳定
危险标记	20（碱性腐蚀品）	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等

(10) 抛光液成分 拟建项目抛光液为两酸抛光体系，两酸为磷酸和硫酸，添

加的抛光剂主要成分为有机酸和氢氟酸等，抛光液中各物质成分见表2.3-22。

表2.3-22 抛光液主要成分一览表

项目	抛光液
磷酸（85%）	60~70%
硫酸（98%）	25~30%
两酸抛光剂（有机酸和氢氟酸）	2.0~2.5mL/L

（11）电泳漆、着色剂以及酸雾抑制剂成分

拟建项目电泳漆和着色剂成分见表2.3-23。

表2.3-23 电泳漆和着色剂成分

物质名称	成分	纯度	状态
电泳漆	聚丙烯树脂60%，颜料、水、中和剂等占40%	-	液态
碱蚀剂	螯合剂柠檬酸钠50%，水、表面活性剂	-	液态
香槟色着色剂	硫酸亚锡	99%	粉末
酸雾抑制剂	十二烷基硫酸钠，1，4-丁炔二醇等有机物	98%	粉末

（12）天然气指标

拟建项目天然气为二类天然气；由管道直接输送至车间，天然气组成见表2.3-24所示，天然气热值 8500Kcal/kg，密度0.6982kg/Nm³。

表2.3-24 天然气组成成分一览表

项目	CH ₄ (%)	C ₂ H ₆ (%)	C ₃ H ₈ (%)	i-C ₄ H ₁₀ (%)	n-C ₄ H ₁₀ (%)	CO ₂ (%)	N ₂ (%)	S mg/m ³
数据	96.226	1.77	0.3	0.002	0.075	0.473	0.967	≤100

（13）循环冷却水指标

拟建项目循环冷却水水质见表2.3-25。

表2.3-25 循环冷却水水质要求一览表

序号	指标名称	单位	数值
1	pH		8.0~8.5
2	悬浮物	mg/L	<20
3	全硬度	mg/L (以CaCO ₃ 计)	<600
4	Ca硬度	mg/L (以CaCO ₃ 计)	<420
5	M-硬度	mg/L (以CaCO ₃ 计)	<500
6	氯离子	mg/L (以Cl ⁻ 计)	<60
7	硫酸根离子	mg/L (以SO ₄ ²⁻ 计)	<180
8	全铁	mg/L (以Fe计)	≤6
9	可溶性SiO ₂	mg/L (以SiO ₂ 计)	<18
10	电导率	US/cm	<1000
11	蒸发残留物（溶解）		<600

12	供水压力	Mpa	0.4-0.6
----	------	-----	---------

(14) 软化水指标

软化水水质见表2.3-26。

表2.3-26 软化水水质要求一览表

序号	指标名称	单位	数值
1	pH	--	7.0~9.0
2	悬浮物	mg/L	<5
3	全硬度	mg/L (以CaCO ₃ 计)	微量
4	Ca硬度	mg/L (以CaCO ₃ 计)	微量
5	氯离子	mg/L (以Cl ⁻ 计)	<1
6	可溶性SiO ₂	mg/L (以SiO ₂ 计)	<0.1
7	电导率	US/cm	≤10

2.4 物料平衡及原辅材料消耗

2.4.1 物料平衡

2.4.1.1 铝棒锭车间

拟建项目铝棒锭车间总体物料平衡依据见表2.4-1。

表2.4-1 铝棒锭车间物料平衡依据一览表

平衡依据	取值	备注
熔铸成品率	94.5%	92%~98%
覆盖剂添加量	10kg/t熔料	8kg/t~12kg/t
精炼剂添加量	5.7kg/t熔料	5kg/t~8kg/t
扒渣剂添加量	5.7kg/t熔料	5kg/t~8kg/t
覆盖剂成分	KCl取50% NaCl取50%	KCl和NaCl的比例为1:1
精炼剂成分	Na ₃ AlF ₆ 取20% MgCl ₂ ·KCl取80%	Na ₃ AlF ₆ 含量为20%~40%， MgCl ₂ ·KCl含量为60%~80%
熔损率	1.0%~1.5%	
扒渣产生量	20	15~20kg/t原料
烧损率	0.7%	熔化损失=烧损+渣中金属
下脚料	2%	
不合格产品	1.6%	1%~3%
天然气熔铝产尘系数	0.386kg/t	
氟化物逸出率	10%	

项目铝棒锭车间物料平衡分别见表2.4-2 和图2.4-1。

表2.4-2 铝棒锭车间物料平衡一览表（单位：t/a）

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
铝锭	167898.96	合格铝棒	200000
镁锭	950	扒渣（含扒渣除尘灰）	7304
合金硅	600	外排粉尘	11.781
铝棒锭车间下脚料、不合格产品	4890	不合格产品	1054
挤压车间下脚料、不合格产品	10836.3	下脚料	3836
外购合金下角料	24757.74	损耗	200
覆盖剂	1333.81	除尘灰	621.399
精炼剂	880		
清渣剂	880		
氧化铝	0.37		
合计	213027.18		213027.18

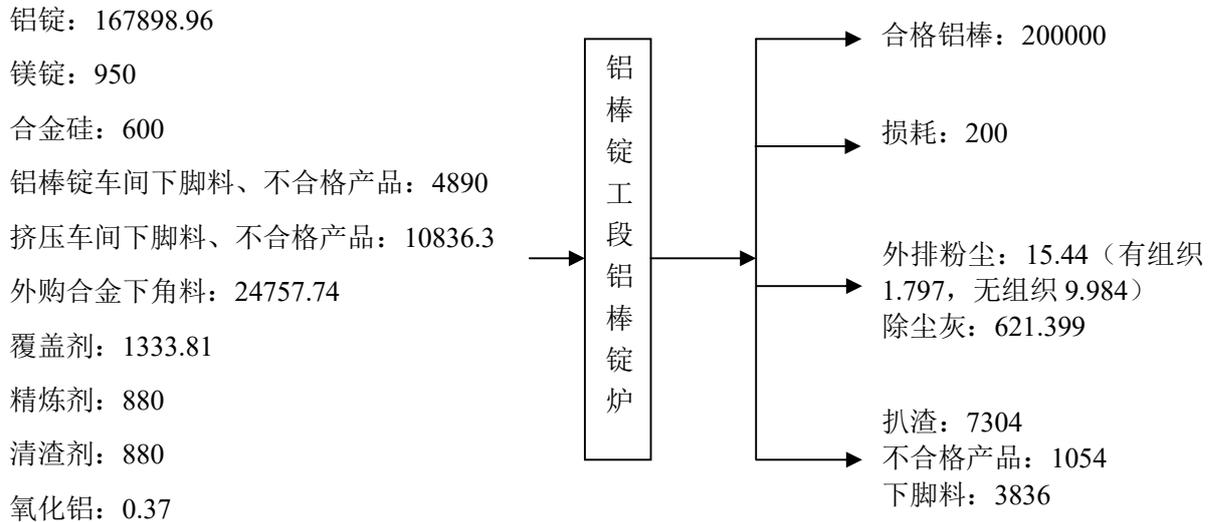


图2.4-1 拟建项目铝棒锭车间物料平衡图（t/a）

2.4.1.2 挤压车间

拟建项目挤压工段物料平衡依据见表2.4-3。

表2.4-3 挤压工段物料平衡依据

平衡依据	取值	备注
锯切铝屑	45.28kg/t	
下脚料和不合格产品	9.87%	5%~10%

挤压工段物料平衡见表2.4-4 和图2.4-2。

表2.4-4 挤压工段物料平衡一览表（单位：t/a）

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
铝棒	109805.878	合格挤压型材	93997.478
		下脚料和不合格产品	10836.3
		铝屑	4972.1
合计	109805.878		109805.878

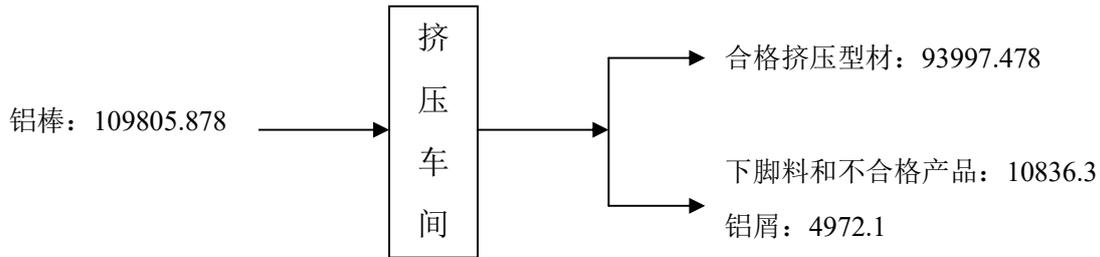


图2.4-2 挤压工段物料平衡图（t/a）

2.4.1.3 喷涂车间

1、氟碳喷涂生产线物料平衡

(1) 氟碳喷涂生产线物料平衡依据见表2.4-5。

表2.4-5 氟碳喷涂生产线物料平衡依据

平衡依据	取值	备注
除油剂（硫酸）单耗	6kg	4~8kg/t型材，产品为1000t
除油损耗	0.2%	
除油后水洗用水	60L/min	氟碳产品为总产品的1/20
钝化剂单耗	2kg/t产品	钝化液含水55%
钝化废气收集效率	90%	
钝化后水洗用水	60L/min	氟碳产品为总钝化量的1/5
钝化膜厚度	3μm	2~5μm
喷漆面积	1.2×10 ⁶ m ²	
油漆附着率	75%	
油漆和稀料配比	2:1	1:1~3:1
稀释剂挥发分	100%	
底漆干膜厚度	8μm	7~10μm
面漆干膜厚度	25μm	20~30μm
漆膜密度	2.3m ³ /kg	
喷涂过程有机物挥发系数	15%	15-20%
流平、烘干过程有机物挥发系数	85%	80-85%

(2) 氟碳喷涂生产线物料平衡见表2.4-6。

表2.4-6 氟碳喷涂生产线物料平衡一览表

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
挤压后型材	9512.5974	氟碳喷涂型材	9500
除油剂（硫酸）	60	槽液	100.51
水槽配制加水	2.8	水蒸气	0.6
水洗用水	14812	硫酸雾	0.735
钝化剂	10	漆雾	0.65
油漆	78	VOCs	48.5
		废水	14812
		氢气	0.05
		HF	0.0024
		漆渣	12.35
合计	24475.3974		24475.3974

(3) 氟碳喷涂生产线物料平衡见图2.4-3。

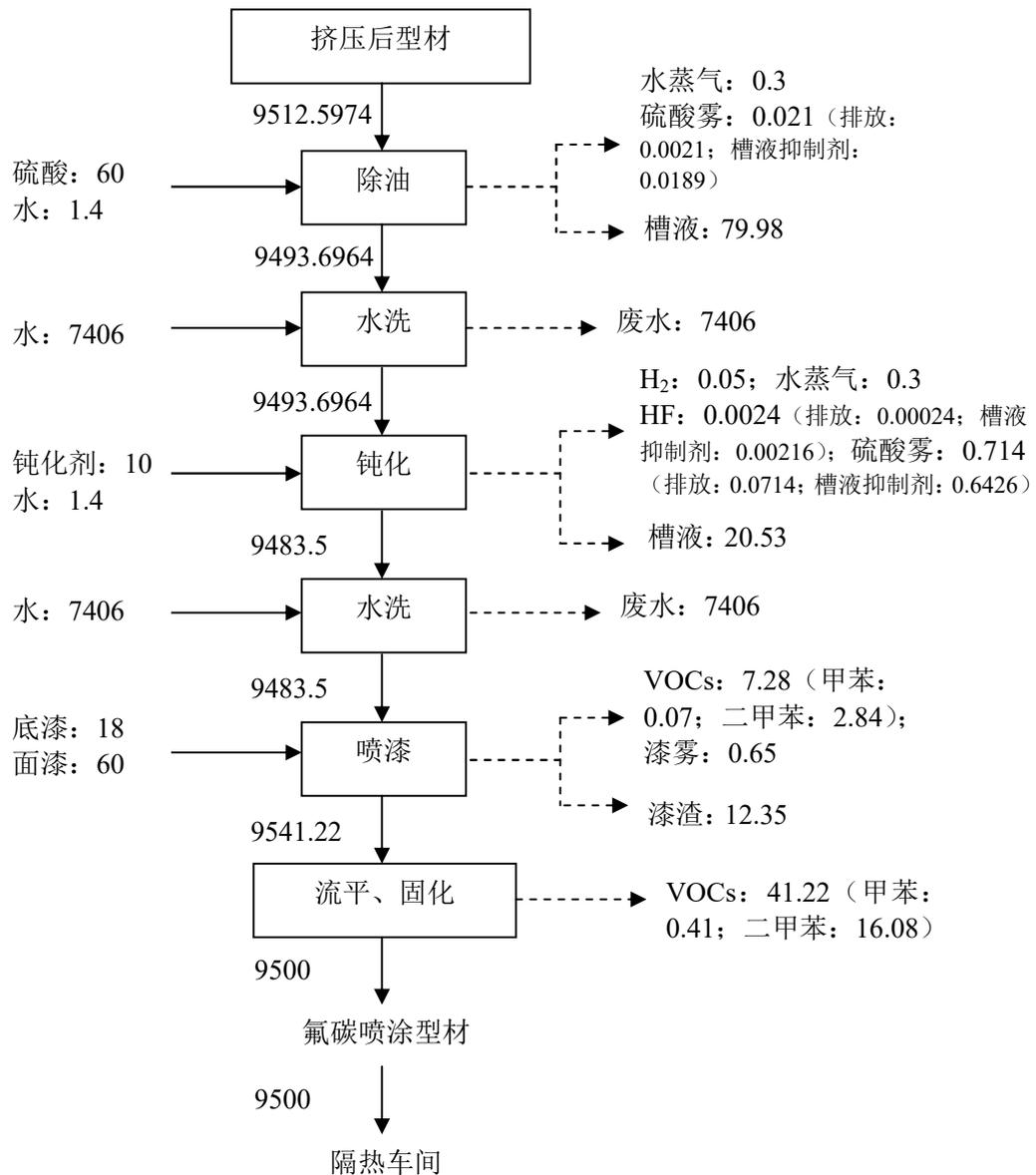


图2.4-3 氟碳喷涂型材生产线物料平衡图 (单位: t/a)

2、粉末喷涂生产线物料平衡

(1) 粉末喷涂生产线物料平衡依据见表2.4-7。

表2.4-7 粉末喷涂生产线物料平衡依据

平衡依据	取值	备注
除油剂 (硫酸) 单耗	6kg	4~8kg/t型材
除油损耗	0.2%	
除油后水洗用水	60L/min	粉末喷涂产品为总产品的1/5
钝化剂单耗	1kg/t产品	

钝化废气收集效率	90%	
钝化后水洗用水	60L/min	氟碳产品为总钝化量的4/5
钝化膜厚度	3 μ m	2~5 μ m
粉末涂料单耗	45kg/产品	氟碳涂料
粉末涂料附着率	85%	80%~90%
氟碳涂料总挥发分	60%	
钝化膜厚度	3 μ m	2~5 μ m

(2) 粉末喷涂生产线物料平衡见表2.4-8。

表2.4-8 粉末喷涂生产线物料平衡一览表

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
挤压后型材	54776.7706	静电喷涂型材	56970
除油剂(硫酸)	360	槽液	519.37
水槽配制加水	17.2	硫酸雾	4.165
水洗用水	88868	水蒸气	3.4
钝化剂	60	外排粉尘	1.982
粉末涂料	2299.05	回用收集粉末涂料	343.145
回用收集粉末涂料	343.145	VOCs	13.79
		废水	88868
		氢气	0.3
		HF	0.0136
合计	146724.1656		146724.1656

(3) 粉末喷涂生产线物料平衡见图2.4-4。

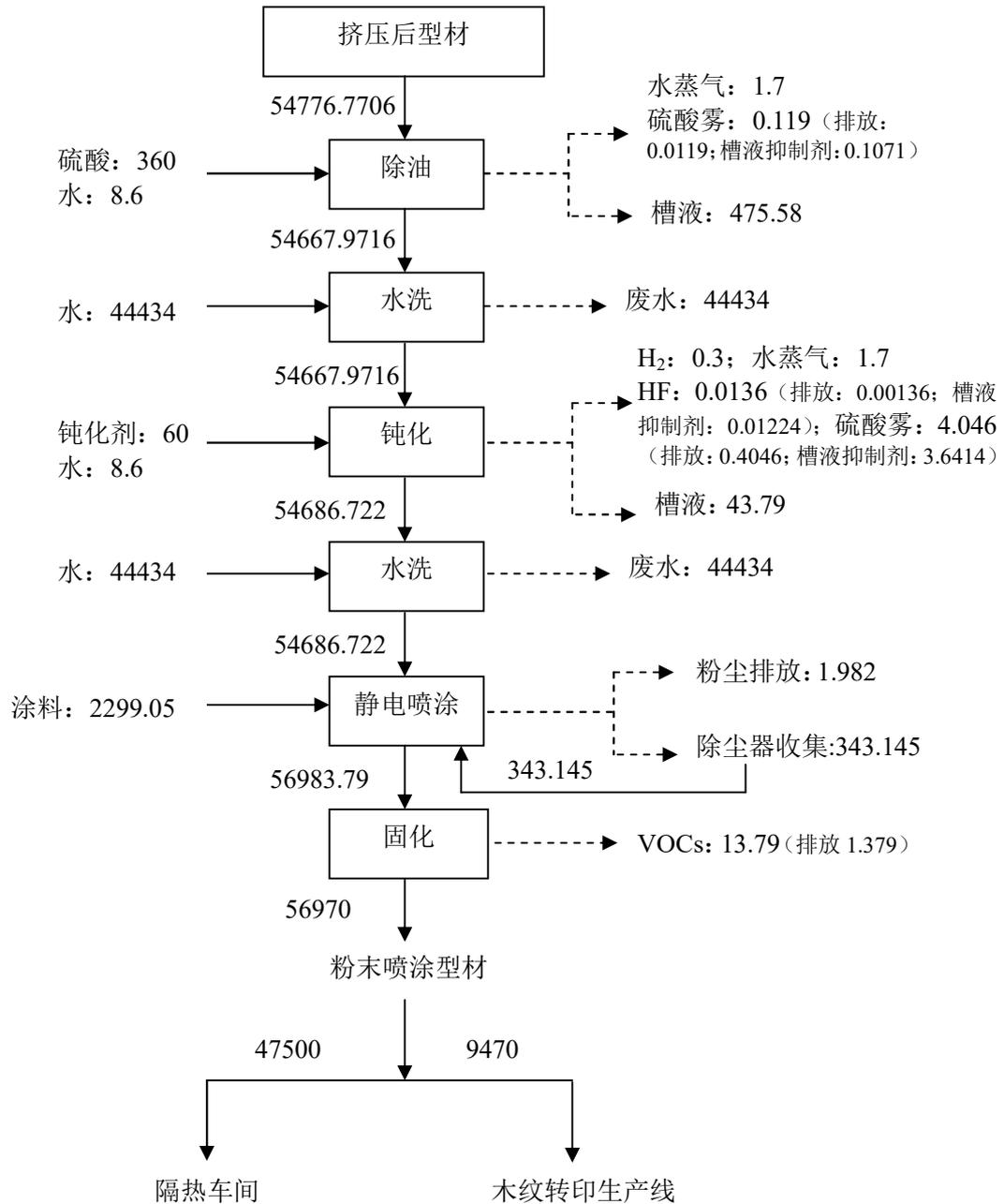


图2.4-4 粉末喷涂型材生产线物料平衡图 (单位: t/a)

3、木纹转印生产线物料平衡

(1) 木纹转印生产线物料平衡依据见表2.4-9。

表2.4-9 木纹转印生产线物料平衡依据

平衡依据	取值	备注
木纹纸单耗	1%型材	
木纹纸挥发分	10%	

木纹纸纸含量	60%	
--------	-----	--

(2) 木纹转印生产线物料平衡见表2.4-10。

表2.4-10 木纹转印生产线物料平衡一览表

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
粉末喷涂后型材	9470	木纹转印型材	9500
木纹纸	100	废纸	60
		VOCs	10
合计	9570		9570

(3) 木纹转印生产线物料平衡见图2.4-5。

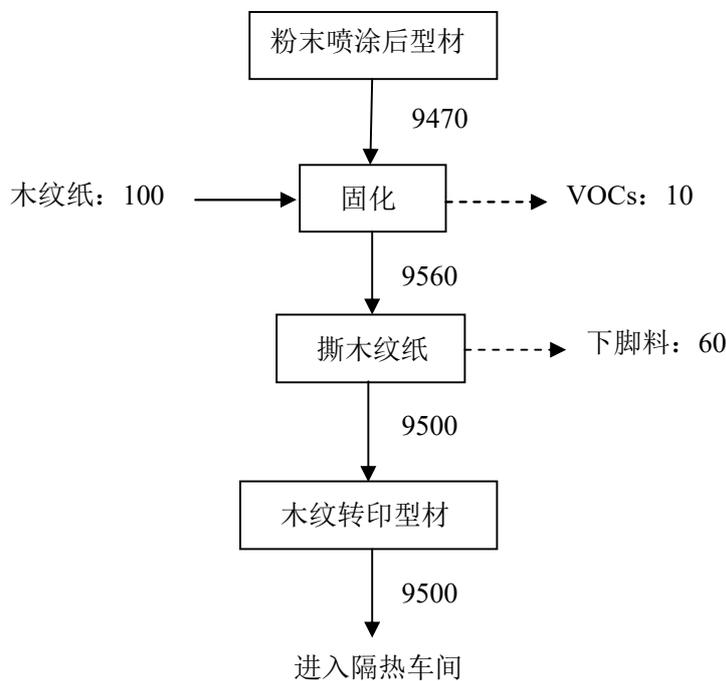


图2.4-5 木纹转印型材生产线物料平衡图 (单位: t/a)

2.4.1.4 氧化电泳车间

1、阳极氧化生产线物料平衡

(1) 阳极氧化生产线物料平衡依据表2.4-11。

表2.4-11 阳极氧化型材物料平衡依据一览表

平衡依据	取值	备注
除油剂 (硫酸) 单耗	6kg	4~8kg/t型材
除油损耗	0.2%	
除油后水洗用水	60L/min	自来水
磷酸单耗	1.2kg/t产品	

硫酸单耗	0.6kg/t产品	
抛光添加剂	0.2kg/t产品	
抛光损失	0.2%	
抛光后水洗用水	60L/min	自来水
氧化剂（硫酸）单耗	5kg/t产品	
氧化后水洗用水	60L/min	纯水
氧化膜厚度	12 μ m	10~13 μ m
封孔添加剂单耗	0.017kg/t产品	
封孔后水洗用水	60L/min	自来水

(2) 阳极氧化生产线物料平衡见表2.4-12。

表2.4-12 阳极氧化生产线物料平衡一览表

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
挤压后型材	20190.1556	阳极氧化型材	20000
硫酸	232	水蒸气	343.33
磷酸	24	槽液（含槽渣）	237.82
抛光添加剂	4	HF	0.0204
水槽配制用水（自来水）	13.4	硫酸雾	17.2652
水槽配制用水（纯水）	1610	废水	174046
水洗用水（自来水）	120960	铝离子废水	229.12
水洗用水（纯水）	51840		
合计	194873.5556		194873.5556

(3) 阳极氧化型材生产线物料平衡见图2.4-6。

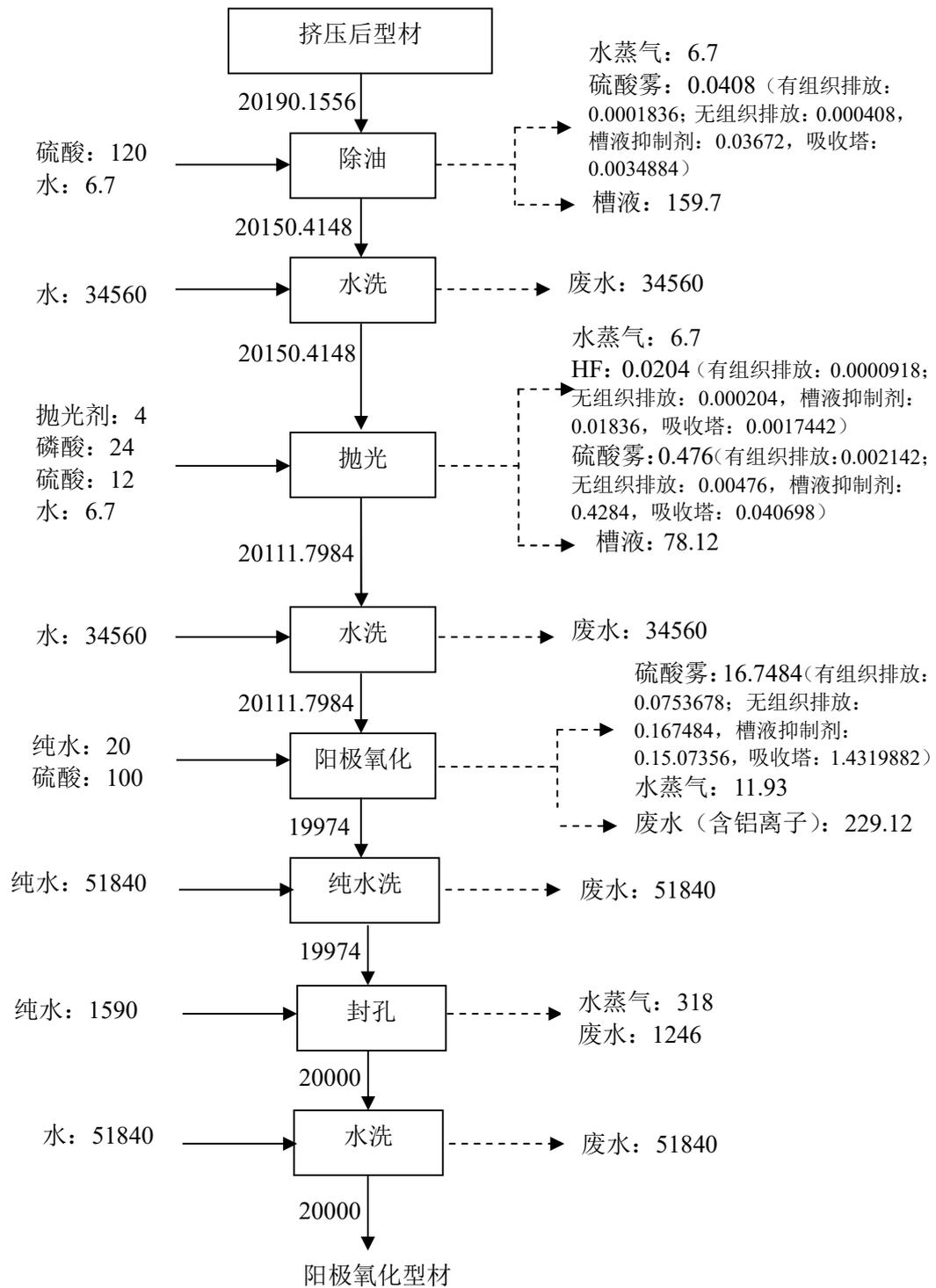


图2.4-6 阳极氧化型材生产线物料平衡图 (单位: t/a)

2、电泳生产线物料平衡

(1) 电泳涂漆生产线物料平衡依据见表2.4-13。

表2.4-13 电泳涂漆生产线物料平衡依据一览表

平衡依据	取值	备注
进行喷砂处理型材产量	电泳涂漆型材的1/2	
不进行喷砂的型材产量	电泳涂漆型材的1/2	
喷砂损失	15.5kg/t型材	
除油剂（硫酸）单耗	6kg	4~8kg/t型材
除油损耗	0.2%	
除油后水洗用水	60L/min	自来水
磷酸单耗	1.2kg/t产品	
抛光用硫酸单耗	0.6kg/t产品	
抛光添加剂	0.2kg/t产品	
抛光损失	0.2%	
抛光后水洗用水	60L/min	自来水
碱蚀剂单耗	4kg/t型材	
碱洗损失	5.5kg/t型材	
碱蚀后水洗用水	60L/min	自来水
中和硫酸单耗	1kg/t	
中和后水洗用水	60L/min	自来水
氧化剂（硫酸）单耗	5kg/t产品	
氧化后水洗用水	60L/min	自来水
氧化膜厚度	12μm	10~13μm
着色剂单耗	1kg/t产品	
着色硫酸单耗	1kg/t产品	
着色后水洗用水	60L/min	纯水
电泳漆单耗	15kg/t产品	
电泳面积	1.2×10 ⁶ m ²	
漆膜厚度	22μm	20~30μm
漆膜密度	1.8m ³ /kg	
电泳漆不挥发份含量	78%	
电泳后水洗用水	60L/min	纯水
烘干前漆膜含水率	10%	5%~15%
烘干后漆膜含水率	3.5%	3%~5%
漆液回收系统回收效率	95%	90%~99%

(2) 电泳涂漆型材物料平衡见表2.4-14。

表2.4-14 电泳涂漆型材物料平衡表

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
挤压后型材	9518.1344	电泳涂漆型材	9500
硫酸	131	水蒸气	39.81

水槽配制加水（自来水）	46.6	槽液	380.98
水槽配制加水（纯水）	90	喷砂粉尘	3.75
水洗用水（自来水）	155520	HF	0.0096
水洗用水（纯水）	103680	硫酸雾	8.1248
抛光添加剂	2	废水	259200
磷酸	12	VOCs	33
碱蚀剂	20	铝离子废水	114.56
氢氧化钠	100		
硫酸锌	3.1		
高锰酸钾、硫代硫酸钠	7.4		
电泳漆	150		
合计	269280.2344		269280.2344

(3) 电泳涂漆型材物料平衡见图2.4-7。

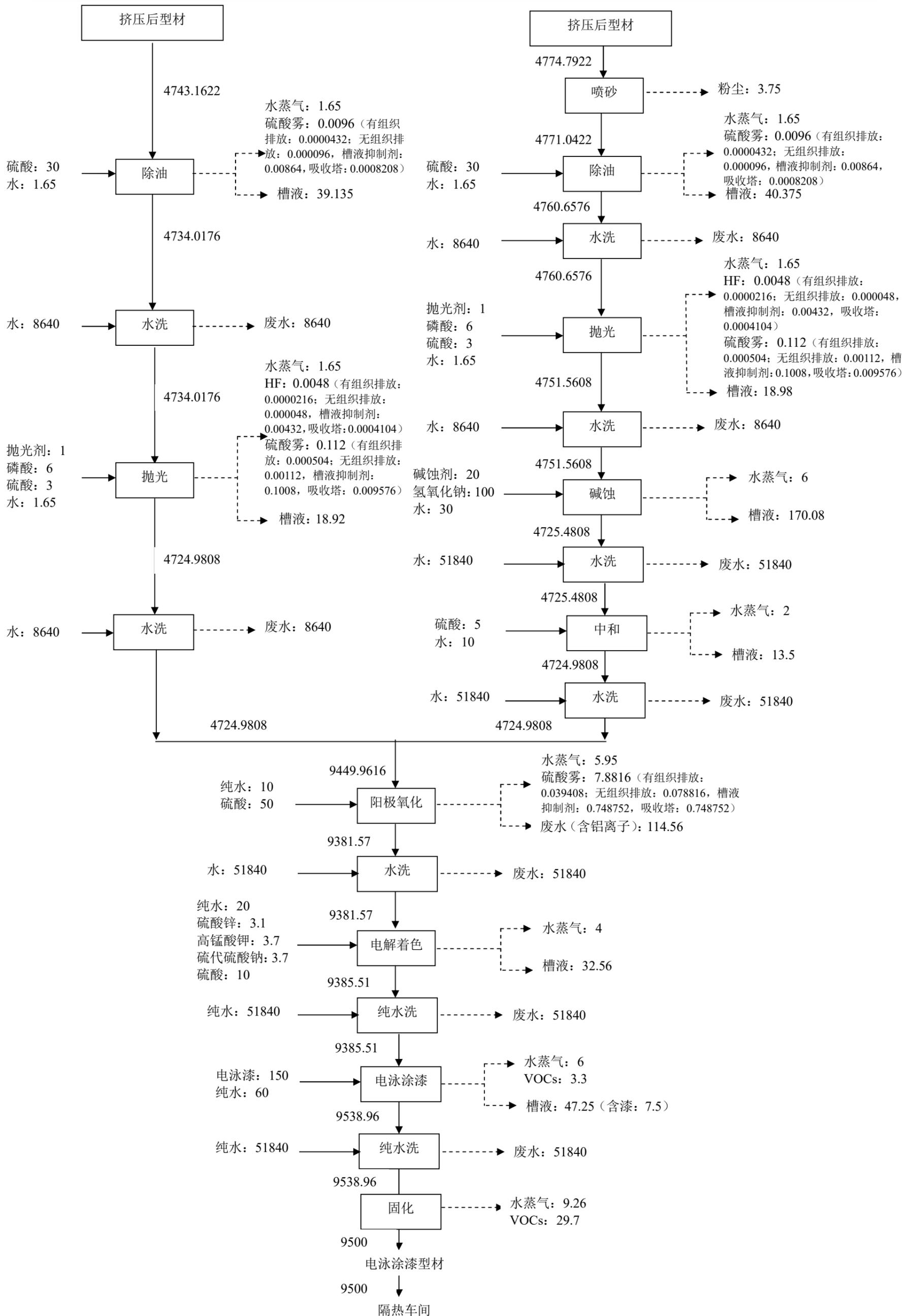


图2.4-7 电泳涂漆型材生产线物料平衡图 (单位: t/a)

4、隔热型材生产线物料平衡

(1) 隔热生产线物料平衡依据表2.4-15。

表2.4-15 穿条式隔热断桥型材物料平衡依据一览表

平衡依据	取值	备注
开齿下脚料	5kg/t产品	

(2) 隔热生产线物料平衡见表2.4-16。

表2.4-16 隔热生产线物料平衡一览表

投入物料名称	投入量	产出名称	产出量
氟碳漆喷涂型材	9500	氟碳漆喷涂节能型材	10000
粉末喷涂型材	47500	粉末喷涂节能型材	50000
木纹转印型材	9500	木纹转印节能型材	10000
电泳涂漆型材	9500	电泳涂漆节能型材	10000
包装膜	1400	下脚料	400
隔热条	3000		
合计	80400		80400

(3) 隔热生产线生产线物料平衡见图2.4-8。

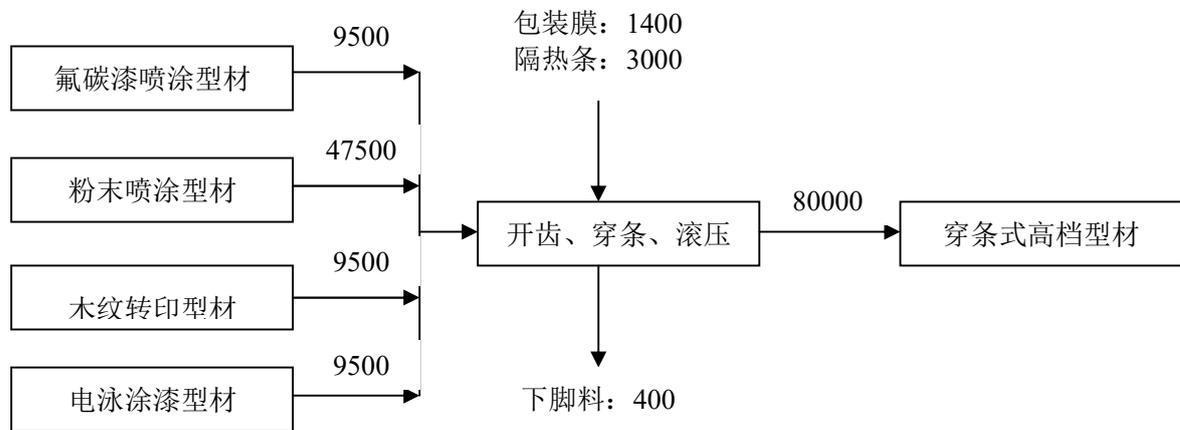


图2.4-8 隔热生产线物料平衡图（单位：t/a）

2.4.2 拟建项目全厂物料平衡

拟建项目全厂物料平衡见图2.4-9。

2.4.3 涂料及电泳漆平衡

项目涂料及电泳漆平衡分别见图2.4-10、2.4-11 和 2.4-12。

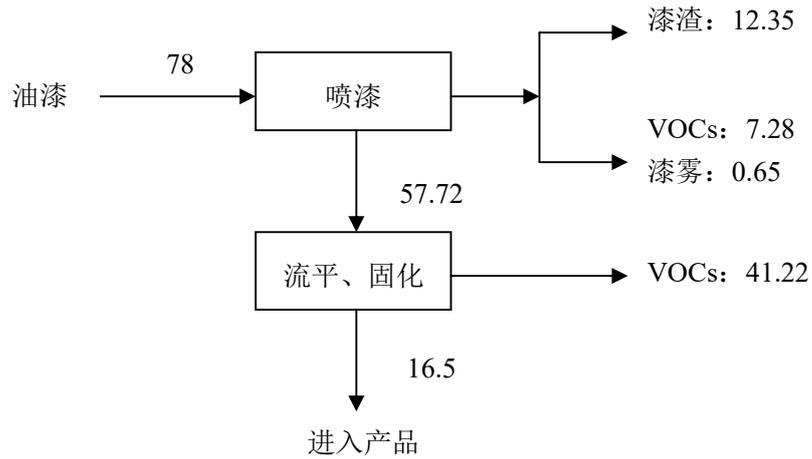


图2.4-10 氟碳漆喷涂粉末涂料平衡图 (单位: t/a)

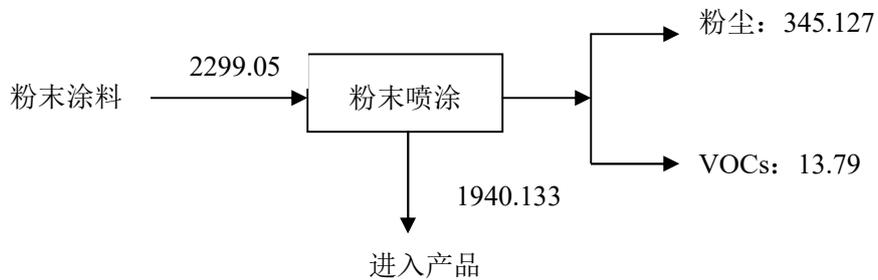


图2.4-11 粉末喷涂粉末涂料平衡图 (单位: t/a)

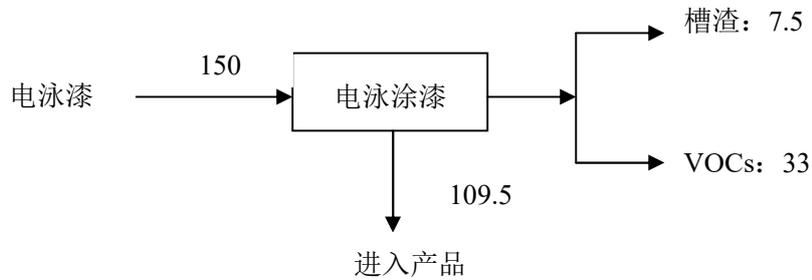


图2.4-12 电泳漆平衡图 (单位: t/a)

2.4.4 氟平衡

氟平衡依据:

- ①精炼剂和清渣剂成分及含量 (见表2.3-10和2.3-11)
- ②钝化过程中反应方程式
- ③钝化液成分 (见表2.3-12)
- ④钝化、抛光过程中酸雾产生量计算公式

拟建项目氟平衡见图2.4-13、2.4-14和图2.4-15。



图2.4-13 拟建项目熔炼过程中氟平衡（单位：t/a）

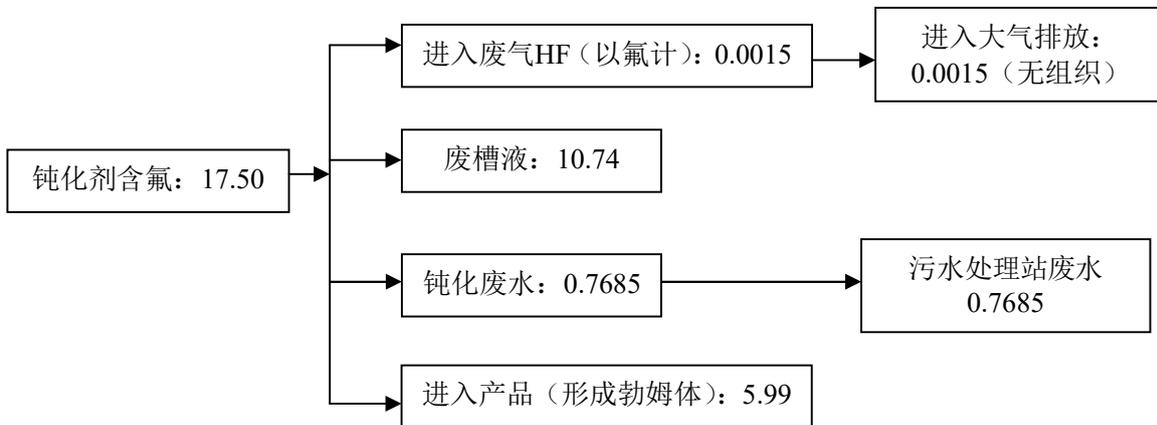


图2.4-14 拟建项目钝化过程中氟平衡（单位：t/a）

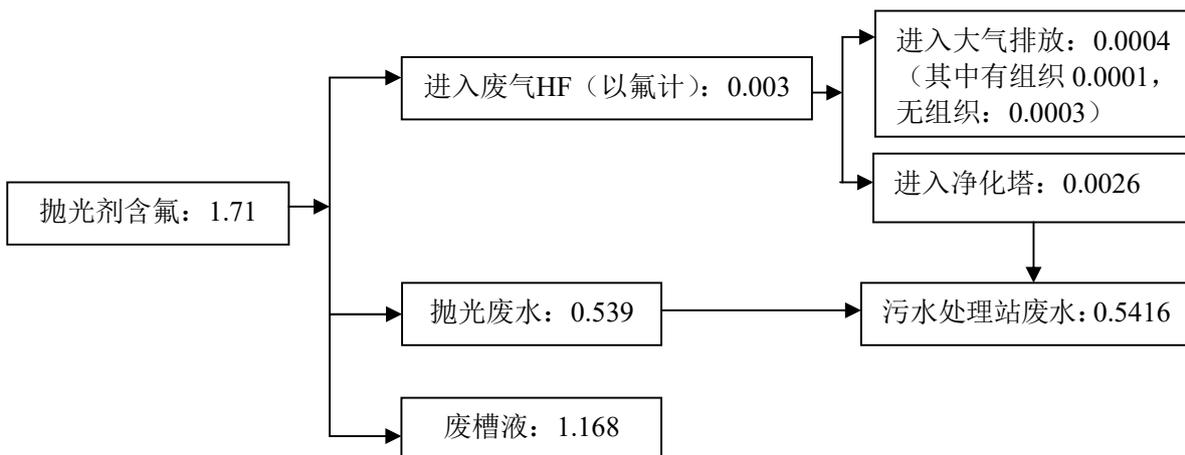


图2.4-15 拟建项目抛光过程中氟平衡（单位：t/a）

2.4.5 主要原料及辅助材料消耗

主要原料及辅助材料消耗情况见表2.4-17。

表2.4-17 主要原辅料消耗

类别	名称	单耗 (kg/t产品)	年耗量 (t/a)	来源及运输	备注
原料	铝锭	796	167899.7	国内、汽车	
	镁锭	4.4	950	国内、汽车	
	合金硅锭	3	600	国内、汽车	
	模具钢	0.5	50	国内、汽车	
辅料	精炼剂	7	1333.81	国内、汽车	KCl、NaCl
	覆盖剂	4.3	880	国内、汽车	Na ₃ AlF ₆ 、MgCl ₂ 、KCl
	清渣剂	4.3	880	国内、汽车	KCl、NaCl、氟硅酸钠、钾冰晶石
	抛光添加剂	0.2	6	国内、汽车	氢氟酸
	抛光液	1.2	36	国内、汽车	磷酸
	碱蚀剂	4	20	国内、汽车	
	氢氧化钠	20	100	国内、汽车	片状
	香槟系列着色剂	0.31	3.1	国内、汽车	硫酸亚锡
	金黄系列着色剂	0.74	7.4	国内、汽车	高锰酸钾、硫代硫酸钠
	电泳漆	15	150		聚丙烯酸树脂
	钝化剂	1	70	国内、汽车	氟锆酸
	氟碳粉末涂料	45	2300	国内、汽车	氟碳涂料
	氟碳底漆	1.8	18	国内、汽车	详见表2.3-15
	氟碳面漆	6.0	60	国内、汽车	
	硫酸	7.8	783	国内、汽车	
	包装膜	17.5	1400	国内、汽车	
	隔热条	37.5	3000	国内、汽车	
	天然气	/	1580.5万m ³	供气公司	
	新鲜水	/	716639m ³	市政	
	电力	/	9.7×10 ⁸ kWh	市政	

2.5 储运工程

2.5.1 运输

(1) 厂外运输：拟建项目所需的原辅材料、产品运输主要为汽车运输，厂外总运输量为402049.706t/a，其中运入量180547.01t/a，运出量221502.696t/a。设计

货物运输量一部分由公司运输部门承担，另一部分由社会车辆解决。

(2) 厂区内运输：厂内主要道路宽为12.0m，各界区间设置宽度为8m的环形道路，路面结构拟采用C30水泥混凝土路面，道路内缘最小转弯半径为8米。

2.5.2 储运设施

根据生产的需要量，厂区内设置仓库、化学品库和硫酸储库。拟建项目装置所用固体原辅材料（主要为铝锭、铝棒、模具钢等）用汽车运至厂区；天然气采用厂区内管道输送；硫酸储库内堆放1个10m³硫酸储罐。

货物运输及贮存情况见表2.5-1，硫酸储罐参数见表2.5-2。

表2.6-1 拟建项目货物贮存及运输方式一览表

序号	货物名称	单位	年运入量	年运出量	形态	包装形式及规格	贮存方式	最大贮存量(t)	运输方式
1	铝锭	t/a	167899.7	--	固	--	仓库储存	1500	公路运输
2	镁锭	t/a	950	--	固	--	仓库储存	10	公路运输
3	硅合金	t/a	600	--	固	--	仓库储存	10	公路运输
4	铝材模具	t/a	50	--	固	--	仓库储存	20	公路运输
5	覆盖剂	t/a	1333.81	--	固	50kg袋装	仓库储存	5	公路运输
6	精炼剂	t/a	880	--	固	50kg袋装	仓库储存	5	公路运输
7	清渣剂	t/a	880	--	固	50kg袋装	仓库储存	5	公路运输
8	抛光添加剂	t/a	6	--	液	50kg桶装	仓库储存	2	公路运输
9	磷酸	t/a	36	--	液	50kg桶装	仓库储存	5	公路运输
10	碱蚀剂	t/a	20	--	液	50kg桶装	仓库储存	2	公路运输
11	氢氧化钠	t/a	100	--	固	袋装	仓库储存	20	公路运输
12	香槟系列着色剂	t/a	3.1	--	液	25kg桶装	仓库储存	0.3	公路运输
13	金黄系列着色剂	t/a	7.4	--	液	25kg桶装	仓库储存	0.7	公路运输
14	电泳漆	t/a	150	--	液	50kg桶装	仓库储存	15	公路运输
15	钝化剂	t/a	70	--	液	25kg桶装	仓库储存	2.5	公路运输
16	粉末涂料	t/a	2300	--	固	25kg袋装	仓库储存	6	公路运输
17	氟碳底漆	t/a	18	--	液	25kg桶装	仓库储存	0.2	公路运输
18	氟碳面漆	t/a	60	--	液	25kg桶装	仓库储存	0.2	公路运输
19	硫酸	t/a	783	--	液	罐装	10m ³ 硫酸储罐	18	厂内管道输送
20	包装膜	t/a	1400	--	固	-	仓库储存	2	公路运输
21	隔热条	t/a	3000	--	固	--	仓库储存	5	公路运输
22	型材产品	t/a	--	100000	固	--	仓库储存	50	公路运输
23	铝棒	t/a	--	90194.122	固	--	仓库储存	1000	公路运输

24	固废	t/a	--	29724.494	固	--	仓库储存	300	厂内运输、公路运输
			--	1584.08	固	--	危废暂存库	--	公路运输
25	运输量合计	t/a	180547.01	221502.696	--		--		公路运输

表2.6-2 硫酸储罐参数一览表

硫酸储罐数量	单罐容积(m ³)	单罐最大储存量(t)
1	10	18

拟建项目涉及到的危险化学品物料贮运情况均符合《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）中的有关规定，物料贮运方式基本合理。

2.6 公用工程

2.6.1 给排水

给水：拟建项目供水由莒县自来水公司供水管网提供。用水包括生产用水、地面冲洗用水、生活用水和绿化用水。

（1）生产用水：拟建项目生产用水包括铝棒锭车间用水、挤压车间用水、喷涂车间用水、氧化车间用水以及除盐水处理站用水。

1）铝棒锭车间：项目铝棒锭车间用水主要为结晶器循环冷却水和铝棒冷却循环水补水。

①连铸结晶器循环冷却水

项目铝棒锭车间循环冷却水量为432000m³/a(60m³/h)，循环水补充水水量5551m³/a，水源为新鲜水，其中蒸发损失量约为2743m³/a，风吹损失量约为1080m³/a，废水产生量为1728m³/a。

②铝棒冷却系统用水

项目经连铸结晶器一次冷却后的铝棒进入直接进入车间内冷却水池进行二次冷却，项目车间内冷却水池设40m³/h的循环水泵2台（一用一备），将水池内的冷却废水打入车间外冷却塔冷却降温后再打入冷却水池循环使用，循环水水量为288000m³/a（40m³/h），经计算蒸发损失量为2975m³/a，风吹损失量为720m³/a，无废水外排，补充水水量为3695m³/a，项目铝棒冷却系统补水采用连铸结晶器、挤压车间和氧化车间循环冷却系统外排水。

2）挤压车间用水：项目挤压车间用水主要为挤压水冷模循环冷却水和模具蒸煮用水。

①挤压水冷模循环水

项目挤压水冷模循环水水量约为 $288000\text{m}^3/\text{a}$ ($40\text{m}^3/\text{h}$)，循环水补充水水量为 $3696\text{m}^3/\text{a}$ ，其中蒸发损失量约为 $1824\text{m}^3/\text{a}$ ，风吹损失量约为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量约为 $1152\text{m}^3/\text{a}$ 。

②模具蒸煮用水

项目模具需定期用碱液高温蒸煮，以去除模具表面残留的铝渣，增强模具的韧性和强度，用水采用新鲜水。根据企业提供的资料，模具每天蒸煮一次，全年共约300次，用水量约为 $0.05\text{m}^3/\text{次}$ ，需添加片碱 $1\text{kg}/\text{次}$ ，经计算，模具蒸煮用水量约 $15\text{m}^3/\text{a}$ ，其中蒸发损耗水按用水量的10%计，则模具蒸煮排污水约为 $13.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

3) 喷涂车间：项目喷涂车间用水包括槽液配制用水、水洗用水和水帘喷漆用水。

①槽液配制用水

除油水槽：项目除油水槽配制采用新鲜水，除油槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，同时，铝材在除油水槽除油过程会带走部分水分，因此，需定期向除油水槽中补水，根据企业提供资料，补水量约为 $10\text{m}^3/\text{a}$ 。

钝化水槽：项目钝化水槽配制采用新鲜水，钝化槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，补充水量约为 $10\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目喷涂前处理车间各水槽（除水洗水槽）外用水情况见表2.6-1。

表2.6-1 项目水槽用水一览表

水槽名称	数量	水源	用水量 (m^3/a)
除油水槽	1	新鲜水	10
钝化水槽	1	新鲜水	10
合计			20

②水洗用水

除油后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为 $172.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $51840\text{m}^3/\text{a}$ （ $44434\text{m}^3/\text{a}$ 、 $7406\text{m}^3/\text{a}$ ）。

钝化后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为 $172.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $51840\text{m}^3/\text{a}$ （ $44434\text{m}^3/\text{a}$ 、 $7406\text{m}^3/\text{a}$ ）。

项目喷涂车间水洗水槽用水情况见表2.6-2。

表2.6-2 项目水洗用水情况一览表

水槽名称	数量	水洗方式	水源	用水量 (m ³ /a)	备注
除油后水洗槽	2	两道逆流洗	新鲜水	51840	新鲜水
钝化后水洗槽	2	两道逆流洗	新鲜水	51840	新鲜水
合计				103680	

③水帘喷漆用水

项目设2套水帘系统，项目总水帘喷涂系统循环水流量为20m³/h（单套循环水泵均为10m³/h），总循环水量为144000m³/a；蒸发损失量为2880m³/a，排污量为4320m³/a，经计算补充水量约7200m³/a。

5) 氧化电泳车间

项目氧化电泳车间用水包括槽液配制用水、水洗用水、酸雾净化塔用水、硫酸回收装置用水和冷却用水；

①槽液配制用水

除油水槽：项目除油水槽配制采用新鲜水，除油槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，同时，铝材在除油水槽除油过程会带走部分水分，因此，需定期向除油水槽中补水，根据企业提供资料，补水量约为10m³/a。

抛光水槽：项目钝化水槽配制采用新鲜水，抛光水槽槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，补水量约为10m³/a。

氧化水槽：项目共有6个氧化水槽，其中3个使用，3个备用，配制采用纯水，氧化水槽不产生沉淀，无槽液外排，仅少量增发，蒸发水量约为30m³/a。

封孔水槽：项目设1个封孔水槽，封孔水槽配制采用纯水，纯水用量约为30.6m³/次，项目封孔采用热水封孔，槽液需定期更换，更换频率为每周一次，纯水水量约为1590m³/a，蒸发水量约为318m³/a，进入产品约为26m³/a，其余1246m³/a形成封孔废水。

碱洗水槽：项目碱洗水槽配制采用新鲜水，碱洗水槽槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，补水量约为30m³/a。

中和水槽：项目中和水槽配制采用新鲜水，中和水槽槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，补水量约为10m³/a。

电解着色水槽：项目设2个着色水槽，电解着色水槽槽液配制采用纯水，着色水槽槽液连续使用，定期清理水槽中废槽液，补水量约为20m³/a。

电泳涂漆水槽：项目设有2个电泳涂漆水槽，电泳涂漆水槽槽液配制采用纯水，电泳涂漆水槽产生沉淀，定期清理水槽中废槽液，补水量约为60m³/a。

项目氧化电泳车间各水槽（除水洗水槽）外用水情况见表2.6-3。

表2.6-3 项目氧化电泳车间水槽用水一览表

水槽名称	数量	水源	用水量 (m ³ /a)	备注
除油水槽	1	新鲜水	10	
抛光水槽	1	新鲜水	10	
封孔水槽	1	纯水	1590	除盐车站
氧化水槽	3	纯水	30	除盐车站
碱蚀水槽	1	新鲜水	30	
中和水槽	1	新鲜水	10	
电解着色水槽	2	纯水	20	除盐车站
电泳涂漆水槽	2	纯水	60	除盐车站
合计			1760	
其中	新鲜水		60	
	纯水		1700	

②水洗用水

除油后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a（8640m³/a、8640m³/a、34560m³/a）。

抛光后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a（8640m³/a、8640m³/a、34560m³/a）。

封孔后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a（8640m³/a、8640m³/a、34560m³/a）。

氧化后水洗：拟建项目氧化后水洗采用两种方式：一是为了电解着色工序，两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a；二是为了封孔工序，两道逆流水洗，采用纯水洗，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a。

碱蚀后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a。

中和后水洗：两道逆流水洗，采用新鲜水，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a。

电解着色后水洗：两道逆流水洗，采用纯水洗，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a。

电泳涂漆后水洗：两道逆流水洗，采用纯水洗，冲洗水水量为172.8m³/d，51840m³/a。

项目氧化电泳车间各水洗水槽用水情况见表2.6-4。

表2.6-4 项目水洗用水情况一览表

水槽名称		数量	水洗方式	水源	用水量 (m ³ /a)	备注
除油后水洗槽		2	两道逆流洗	新鲜水	51840	
抛光后水洗槽		2	两道逆流洗	新鲜水	51840	
碱洗后水洗槽		2	两道逆流洗	新鲜水	51840	
中和后水洗槽		2	两道逆流洗	新鲜水	51840	
封孔后水洗槽		2	两道逆流洗	新鲜水	51840	
氧化后水洗槽	着色前	2	两道逆流洗	新鲜水	51840	
	封孔前	2	两道逆流洗	纯水	51840	纯水机组
电解着色后水洗槽		2	两道逆流洗	纯水	51840	纯水机组
电泳涂漆后水洗槽		2	两道逆流洗	纯水	51840	纯水机组
合计					466560	
其中		新鲜水		311040		
		纯水		155520		

③冷却用水

项目氧化车间等对于车间温度有要求，项目采用2套60万大卡的冷冻机组对氧化车间进行降温，冷冻机组设有1个150m³/h的冷却塔，循环水水量为108万m³/a，经计算蒸发损失量为5480m³/a，风吹损失量为1800m³/a，排污量为2880m³/a。补充水水量为蒸发损失、风吹损失和排污三者之和，则补充水水量为10160m³/a。

6) 除盐水处理用水

项目生产过程中纯水用水量157220m³/a，新鲜水用量约为209627m³/a，纯水制备采用反渗透工艺，反渗透系统纯水制备效率约为75%原水，约产生25%的冲洗废水，废水产生量约为52407m³/a。

7) 废气喷淋系统用水

本项目铝棒锭车间（熔铸炉烟气、精炼废气、扒渣粉尘）、挤压车间（模具蒸煮废气）、喷涂车间（粉末喷涂固化废气、木纹转印固化废气、挂具焚烧废气）、喷漆工段废气、氧化电泳车间废气均配备水喷淋装置，废气量分别为54000万m³/a、600万m³/a、7275万m³/a、21600万m³/a、14400万m³/a，合计97875万m³/a，喷淋水液气比按照2.0L/m³计，则废气喷淋系统总循环水量为1957500m³/a；喷淋补水量按照总循环水量的2%计，其中蒸发损失按照总循环水量的0.5%计，废液产生量按照总循环水量的1.5%计，则项目废气喷淋补水量为39150m³/a，采用新鲜水，废液产生量为29362.5t/a。

(2) 生活用水：拟建项目职工定员800人，其中200人住宿，用水定额为120L/

人·d, 600人不住宿, 用水定额为40L/人·d, 经推算拟建项目职工生活用水量为14400m³/a, 水源为新鲜水。

(3) 地面冲洗用水

项目地面冲洗用水定额为2.5L/m²·次, 项目地面冲洗面积约为53847m², 地面冲洗每周1次, 经计算地面冲洗用水量约7000m³/a, 水源为新鲜水。

(4) 绿化用水

拟建项目绿化用水定额为2.5L/m²·d, 绿化面积9600m², 绿化用水量约24m³/d, 5040m³/a, 水源为新鲜水。

综上, 拟建项目用水量为877326m³/a, 其中新鲜水用量为716639m³/a, 纯水用量为157220m³/a, 回用水用量为3695m³/a, 主要回用于铝棒冷却补水。

排水: 拟建项目排水系统采用雨污分流方式, 生产废水经厂区污水处理站处理后, 与经化粪池处理后的生活污水, 满足莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中A级标准, 排入莒县刘官庄污水处理厂, 处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准后, 排入淤泥河, 最终汇入柳清河。

拟建项目水平衡见表2.6-5和图2.6-1所示。

表2.6-5 拟建项目水平衡表(单位: m³/a)

序号	用水情况		用水量			循环水量	损失或进入产品	废水产生量	回用量	废水排放量
			新鲜水	纯水	回用水					
1	铝棒锭车间	连铸结晶器循环冷却用水	5551	0	0	432000	3823	1728	1728	0
2		铝棒冷却系统用水	0	0	3695	288000	3695	0	0	0
3	挤压车间	水冷模循环冷却用水	3696	0	0	288000	2544	1152	1152	0
4		模具蒸煮用水	15	0	0	0	1.5	13.5	0	13.5
5	喷涂车间	槽液配制补水	20	0	0	0	20	0	0	0
6		水洗用水	103680	0	0	0	0	103680	0	103680
7		水帘喷漆用水	7200	0	0	144000	2880	4320	0	4320
8	氧化车间	槽液配制补水*	60	1700	0	0	514	/	/	/
9		水洗用水	311040	155520	0	0	0	466560	0	466560
10		冷却用水	10160	0	0	1080000	7280	2880	815	2065
11	废气喷淋系统用水		39150	0	0	1957500	9787.5	29362.5	0	29362.5
12	除盐车站		209627	0	0	0	0	52407	0	52407

13	绿化用水	5040	0	0	0	5040	0	0	0
14	生活用水	14400	0	0	0	2880	11520	0	11520
15	地面冲洗用水	7000	0	0	0	1400	5600	0	5600
16	总计	716639	157220	3695	4189500	39865	680469	3695	676774

注：生活用水按照300天计算，根据拟建项目特点结合北方气候实际情况绿化用水取210天。槽液配置

2.6.2 供电

拟建项目供电由莒县供电所负责提供，由厂外10kV供电支线引入厂区配电室，配电室内配置生产用变压器总容量为25000kVA，主要为铝棒锭、挤压、氧化、喷涂等车间供电；生活用变压器容量为1600kVA，用于宿舍楼、办公楼等的供电。经各变压器变压至380V/220V后供拟建项目各用电单元使用，拟建项目平均运行负荷约134722kW，年用电量约为 9.7×10^8 kW·h。

2.6.3 天然气

拟建项目为铝材加工项目，项目用热环节主要包括铝棒锭车间铝棒锭炉8台，挤压车间加热炉20台和时效炉4台，喷涂车间设干燥炉1台固化炉6台（氟碳漆喷涂固化炉1台、粉末喷涂固化炉4台、木纹转印固化炉1台），厂区设封孔用蒸汽锅炉1台；上述炉体加热均采用天然气。天然气的主要成分为甲烷（85~90%），各种杂质和水分均为微量，是一种质量高、发热值高的燃料，其特性参数如下：

①气态密度：0.714kg/m³；

②天然气发热值：8000-8500³kcal/Nm³。拟建项目天然气由莒县奥德燃气公司负责提供，由莒县奥德燃气公司将天然气管道敷设至本工程厂区，厂区内设天然气气站一座，拟建项目不设气柜，通过燃气管道送铝棒锭车间、挤压车间、氧化电泳车间、喷涂车间。拟建项目天然气消耗见表2.6-6所示，接点处燃气压力6000Pa~8000Pa。各车间天然气用量计算如下：

（1）铝棒锭车间

相关资料显示每吨铝合金从室温融化到720℃所需要的理论总热量为1185MJ（28万kcal），以铝棒锭炉为例，根据热平衡分析，铝材含热、排烟损失、散热损失等共同构成设备的全部用热；其中，热损失主要在于装炉、停炉、专诸、净化和铸造等过程的损失，在采取炉料预热、废气压力调节等各项节能措施后，经计算，实际生产中的热效率约为65%，天然气的低位发热量约为8500kcal/Nm³，

结合铝棒锭原料质量计算得出铝棒锭炉天然气用量约为 $50\text{m}^3/\text{t}$ 产品，铝棒锭工段天然气用量为 $1000\text{万m}^3/\text{a}$ 。

(2) 挤压车间：

①挤压加热炉：根据挤压机相关资料，单台挤压加热炉燃料用量约为 $8\text{-}12\text{m}^3/\text{h}$ （以液化石油气计），根据其热值（ $22000\text{-}29000\text{kcal}/\text{Nm}^3$ ）核算天然气用量约为 $20\text{万m}^3/\text{a}$ ；拟建项目设20台加热炉，经计算挤压加热炉天然气用量约为 $400\text{万m}^3/\text{a}$ 。

②时效炉：根据拟建项目时效炉相关资料，时效能力为 $10\text{t}/\text{h}$ ，项目时效炉加热功率为 $50\text{万kcal}/\text{h}$ ，挤压时效料约为10万吨，经计算，时效炉天然气用量为 $6\text{m}^3/\text{t}$ 产品，时效炉天然气用量约为 $60\text{万m}^3/\text{a}$ 。

(3) 固化炉用气

根据企业提供资料，单台固化炉天然气用量约为 $20\text{万m}^3/\text{a}$ 。

表 2.6-6 拟建项目天然气消耗一览表

序号	车间名称	燃气设备	设备数量	消耗量 (m^3/h)	消耗量 ($\text{万m}^3/\text{a}$)	加热方式
1	铝棒锭车间	铝棒锭炉	8	1388.9	1000	直接加热
2	挤压车间	铝棒加热炉	20	555.6	400	间接加热
		时效炉	3	83.3	60	间接加热
3	喷涂车间	氟碳漆固化系统	1	27.8	20	间接加热
		粉末喷涂固化系统	3	83.3	60	间接加热
		木纹转印固化系统	1	27.8	20	间接加热
		挂具焚烧	1	0.7	0.5	直接加热
4	氧化电泳车间	固化系统	1	27.8	20	间接加热
5	合计			2195.2	1580.5	

2.6.4 冷冻系统

拟建项目氧化电泳车间采用冷冻机组进行降温，拟建项目冷冻机组包括2台60万卡直冷式螺杆冷水机和1座 $150\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔及其他辅助设施，拟建项目冷水机采用的冷媒为R410A，是一种新型环保制冷剂，不破坏臭氧层，工作压力为普通R22空调的1.6倍左右，制冷（暖）效率更高。提高空调性能，不破坏臭氧层。R410A新冷媒由两种准共沸的混合物而成，主要有氢，氟和碳元素组成（表示为hfc），具有稳定，无毒，性能优越等特点。同时由于不含氯元素，故不会与臭氧发生反应，既不会破坏臭氧层。另外，采用新冷媒的空调在性能方面也会又一

定的提高。R410A是目前为止国际公认的用来替代R22最合适的的冷媒。

项目冷冻机组安装在氧化车间内部，主要为车间内阳极氧化水槽等降温，以提高氧化效率和产品质量。综上所述，供冷系统能满足生产要求。

2.7 污染物产生和排放情况

2.7.1 运营期大气污染源分析

项目产生的废气主要包括有组织废气和无组织废气，其中有组织废气包括铝棒锭车间铝棒锭炉废气、精炼废气、扒渣粉尘，挤压车间模具蒸煮废气、加热炉废气、时效炉废气，喷涂车间喷涂粉尘、固化废气、挂具焚烧废气，喷漆工段废气，氧化电泳车间酸雾、电泳涂漆废气、固化废气和喷砂粉尘等，无组织废气包括铝棒锭车间未收集的铝棒锭炉废气、挤压车间模具蒸煮碱雾、喷涂车间未收集的酸雾、HF和氧化电泳车间未收集的酸雾、碱蚀槽碱雾、电泳涂漆废气以及包装缩膜机产生的有机废气、污水站恶臭、硫酸罐区逸散酸雾等。

1、有组织废气

(1) 铝棒锭车间有组织废气

①铝棒锭炉烟气

拟建项目铝棒锭车间设8台铝棒锭炉，铝棒锭以天然气为燃料，铝棒锭原料为铝锭、镁锭和合金硅，铸造过程中添加覆盖剂、精炼剂和扒渣剂。铝棒锭废气中的主要污染物是烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物和氟化物。铝棒锭工段天然气用量为1320万m³/a。

根据《环境统计手册》，天然气燃烧产生的废气量按下式计算：

$$V_y = 1.14 \frac{Q_L^y}{4187} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1) V_0$$

$$V_0 = 0.26 \frac{Q_L^y}{1000} - 0.25$$

其中：V_y——实际烟气量（Nm³/Nm³）；

$\frac{Q_L^y}{1000}$ ——燃料的低位发热值（kJ/m³），天然气为 35580kJ/m³；

α——过剩空气系数，α取 1.8；

V₀——理论空气需要量（Nm³/Nm³），经计算得 V₀：9.0008。

经计算，项目燃气烟气产生率为16.75Nm³/Nm³天然气，则项目熔铸炉烟气

产生量为16750万m³/a。

本次环评燃气中二氧化硫计算采用天然气技术标准（GB17820-2018）的二类标准，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册 下册》（二氧化硫、氮氧化物）及《排污申报登记实用手册》中产污系数（烟尘）可知，天然气燃烧后产污系数见下表 2.7-1。

表 2.7-1 天然气燃烧后产污系数表

编号	污染物名称	产污系数	单位	备注
1	废气量	16.75	标准 m ³ /m ³ 天然气	由公式计算
2	SO ₂	0.02S 即 2	kg/万 m ³ 天然气	S 代表总含硫量
3	NO _x	8.71	kg/万 m ³ 天然气	
4	烟尘	1.18	kg/万 m ³ 天然气	——

注：产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。本项目取燃料中含硫量（S）为 100 毫克/立方米，则 S=100。

根据表 2.7-1 中的参数，项目铝棒锭炉烟气污染物产生情况见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目铝棒锭炉烟气污染物产生情况

污染物	废气量(m ³ /a)	产生情况	
		浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
SO ₂	16750 万	11.9	2.00
NO _x		52.0	8.71
烟尘		7.1	1.18

②精炼废气

铝棒锭炉内的高温铝合金液与空气接触发生氧化反应产生主要含铝、镁等金属氧化物的颗粒物。根据本项目使用熔炼设备的性能及工艺，混合废气中粉尘产生量参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（下册）中“铝锭+金属镁”经有色金属熔化炉（圆形炉）熔炼生产铝镁合金（>5000吨/年）产污系数，粉尘产生量为3.16千克/吨-产品，本项目铝棒产量为200000t/a；经计算可知，本项目熔炼粉尘产生量为632t/a。

精炼剂中的氯盐在精炼过程中与镁合金液中杂质发生置换反应，在高温作用下很容易生成HCl，参考《临沂市丰宇铝业有限公司年产5.5万吨铝型材项目现状环境影响评估报告》，HCl产生速率的平均值约为0.0568kg/h；本项目熔铸工序

的运行时间为5400h/a，则HCl产生量约为0.31t/a。

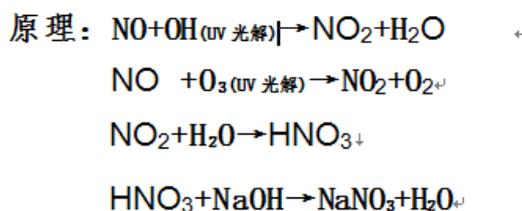
本项目精炼剂和扒渣剂在熔炼过程中，氟元素一部分以气态氟化物形式进入废气中，根据《凯米特新材料科技有限公司年产10万吨高档节能铝材项目（一期工程）建设项目竣工环境保护验收监测报告》中数据，熔炼过程中氟化物产生速率0.009 kg/h，本项目熔炼工段工作时间5400 h/a，经推算，氟化物产生量为0.049t/a。

③扒渣粉尘

本项目扒渣搅拌过程中会产生扒渣粉尘，根据物料平衡，扒渣的产生量约为7304t/a，起尘量约5%，经计算，扒渣粉尘的产生量约为365.2t/a。

拟建项目铝棒锭车间8台铝棒锭炉，铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集（收集效率90%），收集后由1台引风机（风量50000m³/h）引至1套二级袋式除尘器（除尘效率99%）处理；扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集（收集效率90%）收集后由1台引风机（20000m³/h）引至1套旋风除尘器+袋式除尘器处理（除尘效率99%），处理后两股废气共同经1套光催化氧化+碱液喷淋组合装置（除尘效率80%、HCl吸收效率80%、氟化物去除效率80%），处理后由1根20m高的排气筒（1#排气筒）排放。

光催化氧化+碱液喷淋去除氮氧化物原理：高能臭氧UV紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需氧分子结合，进而产生臭氧。利用臭氧氧化性使低价态NO氧化为NO₂，因NO₂易溶于水生产硝酸，进而与碱液喷淋塔的碱液发生中和反应达到去除氮氧化物的目的。具体如下：



(2) 挤压车间有组织废气

主要为模具蒸煮废气、加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气。

①模具蒸煮废气：本项目模具蒸煮使用电加热，会产生蒸煮废气。

模具蒸煮过程因水汽的蒸发会带出碱液产生蒸煮废气（碱雾），鉴于碱雾无环境及排放标准，本次环评只列明产生源并提出收集治理要求，不进行污染源强

的核算。

项目设置 6 个模具蒸煮槽，蒸煮废气经蒸煮槽上方配套集气罩收集（收集效率 90%），收集后共同经 1 台引风机（风量 5000m³/h）引入 1 套碱雾喷淋塔（处理效率 90%）处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒（2#排气筒）排放。

②加热炉燃天然气废气

本项目挤压车间设20台挤压加热炉，挤压加热炉产量及型号相同。铝棒加热炉采用天然气作为燃料，企业生产定额铝棒加热炉天然气用量为40m³/t产品，项目铝型材产量为10万t/a，则加热炉天然气总用量为400万m³/a，平均每台挤压加热炉天然气用量约为20万m³/a。

根据表 2.7-1 中参数，本项目 20 台加热炉烟气污染物排放情况见表 2.7-3。

表 2.7-3 本项目加热炉污染物排放情况

污染源	污染物	废气量(m ³ /a)	产生情况	
			浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
20 台挤压加热炉	SO ₂	6700 万	11.9	0.8
	NO _x		52.0	3.48
	烟尘		7.1	0.47

③时效炉燃天然气废气

本项目挤压车间设 3 台时效炉，时效炉型号及产能相同。时效炉采用天然气作为燃料，企业生产定额时效炉天然气用量为 6m³/t 产品，项目铝型材产量为 10 万 t/a，则加热炉天然气总用量为 60 万 m³/a，根据表 2.7-1 中参数，本项目时效炉烟气污染物情况见表 2.7-4。

表 2.7-4 本项目时效炉污染物排放情况

污染物	废气量(m ³ /a)	产生情况	
		浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
SO ₂	1005 万	11.9	0.12
NO _x		52.0	0.52
烟尘		7.1	0.07

本项目挤压区设置20台挤压加热炉和3台时效炉，加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气共同经1台引风机（风量15000 m³/h）引入1根20m高排气筒（3#

排气筒) 排放。

(3) 喷涂车间有组织废气

拟建项目喷涂车间营运期间产生的有组织废气污染物包括粉末喷涂粉尘、固化废气及挂具焚烧废气。

①粉末喷涂粉尘

本项目共设3条喷涂生产线，分别为1条卧式喷涂生产线和2条立式喷涂生产线，按照产能相同计算，每条生产线粉末涂料用量均为766.35t/a。喷涂生产线喷涂段生产过程中使用的粉末静电喷涂涂料成膜物质为热固型聚酯树脂。

卧式粉末喷涂过程中涂料在铝合金型材上的附着率为80%~90%（按85%计），经推算卧式喷涂生产线喷涂粉尘产生量为114.95t/a。

立式粉末喷涂分为四段，其中前两段喷粉用粉量约为90%，后两段仅少部分型材使用，喷粉用粉量约占10%，喷涂过程中涂料在铝合金型材上的附着率为80%~90%（按85%计）。经推算，单条立式喷涂生产线前两段每段喷涂粉尘产生量均为51.73t/a，后两段每段喷涂粉尘产生量均为5.75t/a；则拟建项目单条立式喷涂生产线前两段喷涂粉尘产生量为103.46t/a，后两段喷涂粉尘产生量为11.5t/a，共计229.92t/a；2条立式喷涂生产线共计229.92t/a。

卧式喷涂粉尘密闭收集后（收集效率100%）经旋风+布袋除尘器处理（处理效率99.5%）处理，处理后共同经1台（风量10000 m³/h）引风机引入1根20m的排气筒排放（4#排气筒）。

单条立式喷涂线设置 4 个喷粉工段，其中前两段喷涂粉尘分别密闭收集后（收集效率 100%）由 1 台引风机（风量 10000 m³/h）引入经旋风+布袋除尘器处理（处理效率 99.5%），处理后后引入 1 根 20m 的排气筒排放（5#、6#排气筒）；后两段喷涂粉尘分别密闭收集后（收集效率 100%）由 1 台引风机（风量 1000 m³/h）引入经旋风+布袋除尘器处理（处理效率 99.5%），处理后引入 1 根 20m 的排气筒排放（7#、8#排气筒）

②喷涂固化炉废气

项目粉末喷涂固化炉废气主要包括燃气废气和 VOCs。

燃气废气：项目粉末喷涂固化炉采用天然气进行直接加热，企业生产定额喷涂固化炉天然气用量为 13.33m³/t 产品，卧式喷涂车间和立式喷涂车间喷涂铝型材的产量均为 1.5 万 t/a，则卧式固化炉和立式固化炉的天然气用量均为 20 万 m³/a。

根据表 2.7-1 中参数，项目 3 台喷涂固化炉烟气污染物产生情况见表 2.7-5。

表 2.7-5 项目喷涂固化炉燃气废气污染物产生情况

污染源	污染物	废气量(m ³ /a)	产生情况	
			浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
立式线粉末喷涂固化炉×2	SO ₂	670 万	11.9	0.08
	NO _x		52.0	0.34
	烟尘		7.1	0.048
卧式线粉末喷涂固化炉×1	SO ₂	335 万	11.9	0.04
	NO _x		52.0	0.17
	烟尘		7.1	0.024

VOCs：项目用喷涂粉末为聚酯粉末涂料，主要由聚酯树脂、填料、颜料和助剂（流平剂）等组成，项目所用的环氧聚酯粉末使用过程中无需添加其他固化剂，环氧聚酯粉末的分解温度>300℃，固化温度为180℃左右，在此温度下会有少量环氧树脂、聚酯树脂单体的挥发。根据《环氧-聚酯粉末涂料》（HG/T2006-2006）和《熔融结合环氧粉末涂料的防腐蚀涂装》（GB/T18593-2010），环氧聚酯粉末涂料技术指标要求中挥发份含量应≤0.6%，项目1条卧式喷涂车间和2条立式喷涂车间喷涂粉末用量均为766.35t/a，共计2299.05t/a，则固化过程中VOCs产生量均为13.79t/a。

拟建项目喷涂固化废气（与木纹转印固化废气共同处理）经密闭收集（收集效率100%）共同经1台风机（风量10000m³/h）引入1套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷淋组合装置（VOCs处理效率90%、除尘效率80%）处理，处理后引入1根15m高排气筒（9#排气筒）排放。

③挂具焚烧废气

本项目使用挂具环保炉对挂具上塑粉进行焚烧处理，环保炉内自带低氮燃烧器（NO_x产生量可降低40%），废气主要为塑粉燃烧废气及天然气燃烧废气，根据企业提供资料，项目环保炉天然气用量约为5000m³/a。

A、天然气燃烧废气：根据表 2.7-1 中参数，本项目挂具环保炉烟气污染物情况见表 2.7-6。

表 2.7-6 本项目环保炉污染物排放情况

污染物	废气量(m ³ /a)	产生情况
-----	------------------------	------

		浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
SO ₂	8.38 万	11.9	0.001
NO _x		52.0	0.0044
烟尘		7.1	0.0006

B、塑粉燃烧废气

本项目挂具粘有塑粉，经挂具环保炉高温焚烧后，出去粘有塑粉，根据资料，喷粉挂具塑粉粘有量约占塑粉用量的千分之一，项目塑粉用量为 2299.05t/a，则挂具塑粉粘有量约为 2.30t/a，塑粉中化学元素主要为碳、氢、氧，燃烧后产物主要为二氧化碳，一氧化碳和水蒸气，但由于其中含有少量助剂和颜料，因此会产生少量烟尘，烟尘产生量按照 10%计，则塑粉燃烧产生烟尘量为 0.23t/a。

本项目挂具环保炉自带低氮燃烧器（NO_x产生量可降低40%），挂具焚烧废气燃烧后经1套水喷淋（除尘效率95%）后，经1根20m高排气筒（10#排气筒）排放。

(4) 喷漆工段有组织废气

主要为有机废气（底漆喷涂废气、面漆喷涂废气、清漆喷涂废气、喷漆固化废气）及固化燃料废气。

①有机废气：本项目设置1条喷漆自动喷涂生产线，使用水性漆和氟碳漆。喷涂工艺相同，喷涂1道底漆，1道面漆，1道清漆，均为调和好的工作漆。

喷涂工段油漆用量计算依据见表 2.7-7，油漆使用量见表 2.7-8，本项目项目喷漆时各组分产生情况见表 2.7-9。

表 2.7-7 本项目水帘喷涂工艺参数

项目/工段	指标
喷漆用量核算依据	根据《涂装工艺与设备手册》中涂料消耗量计算公式： $m = \rho \delta s \eta \cdot 10^{-6} / (NV \cdot \varepsilon)$ 其中：m—— 油漆某组份用量，t/a； ρ—— 该油漆密度，g/cm ³ ； δ—— 涂层厚度，μm； s—— 涂装面积，m ² ； η—— 该油漆组份所占比例； NV——油漆中的固体份含量%； ε——上漆率。
喷涂层数	本项目喷涂分为水性漆喷涂和油性漆喷涂。喷涂 1 道底漆，1 道面漆，1 道清漆。
喷涂厚度 δ	根据厂家提供资料，底漆喷涂厚度为 15μm/道，面漆喷涂厚度为 15μm/道，清漆喷涂厚度为 10μm/道。

油漆密度 ρ	油性漆底漆密度取 1.2g/cm ³ ，面漆密度取 1.2g/cm ³ ，清漆密度取 1.1g/cm ³ ；水性漆底漆、面漆、清漆密度均取 1.1g/cm ³ 。
喷涂面积 s	根据企业提供资料，项目喷漆产能为 1 万吨/a，规格根据一吨产品约有 120 件，工件外形平均尺寸约为 5m×0.05m×0.03m (0.4m ² /件)，则总喷涂面积约为 600000m ² /年，其中 20%使用水性漆，80%使用氟碳漆。
涂料配比 η	底漆、面漆、清漆：均为调和好的工作漆。
油漆中固体份含量 NV	项目工作漆中固含量见表 2.7-10。
喷涂利用率 ε	本项目采用机械喷涂方式，由于项目产品尺寸小，呈长条状，利用率取 75%。

表 2.7-8 本项目涂料用量一览表

设备	名称	用量 (t/a)
工件	氟碳漆（底漆）（工作漆）	25.45
	氟碳漆（面漆）（工作漆）	25.45
	氟碳漆（清漆）（工作漆）	18.0
	氟碳漆合计	68.9
	水性漆（面漆）	3.44
	水性漆（底漆）	3.44
	水性漆（清漆）	2.22
	水性漆合计	9.1
	合计总量	78

表 2.7-9 本项目喷漆时各组分情况一览表

漆料	组	所占比例 (%)	备注
氟碳漆（底漆） （工作漆）	PVDF	11.5	固形物 48.5%
	丙烯酸树脂	11	
	颜料(钛白粉、抗腐蚀颜料)	25.5	
	助剂	0.5	VOCs51.5%
	MIBK	10.3	
	醋酸丁酯	20.6	
	甲苯	0.52	
	二甲苯	20.08	
氟碳漆（面漆） （工作漆）	PVDF	25	固形物 48.6%
	丙烯酸树脂	10	
	颜料(钛白粉、抗腐蚀颜料)	13.1	
	助剂	0.5	VOCs 51.4%
	MIBK	10.28	
	醋酸丁酯	20.56	
	甲苯	0.51	
	二甲苯	20.05	
氟碳漆（清漆） （工作漆）	PVDF	30.7	固形物 41.5%
	丙烯酸树脂	10.8	
	IBK	11.7	VOCs 58.5
	醋酸丁酯	23.4	
	甲苯	0.59	
	二甲苯	22.81	
水性漆（工作	改性水性丙烯酸树脂	26.4	40.7%

漆)	水性助剂	1.1	VOCs 8.8%
	水性密胺树脂	6.6	
	颜料	6.6	
	乙二醇丁醚	2.2	
	乙醇	6.6	
	水	50.5	

喷漆段、烘干固化段：本项目设置 1 条喷漆流水线，流水线内配套 3 座密闭水帘喷漆房及 1 座烘干隧道，项目喷漆分为漆喷涂 1 道底漆，1 道面漆，1 道清漆。项目采用机械喷涂，喷漆过程中约有 75%的固形物附着在工件上，25%固形物发生飞溅；约有 15%的有机溶剂在喷漆过程中挥发，85%的有机溶剂在烘干过程挥发。根据喷漆物料平衡，喷涂过程中废气产生情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 本项目喷涂过程中废气产生情况一览表

项目	漆雾	VOCs	甲苯	二甲苯
喷漆	0.65	7.28	0.07	2.84
流平固化	/	41.22	0.41	16.08
合计	0.65	48.50	0.48	18.92

②燃料废气：项目喷涂固化烘干采用天然气进行间接加热，企业生产喷涂固化烘干天然气用量为 20 万 m³/a。根据表 2.7-1 中参数，则项目喷涂固化烟气污染物产生情况见表 2.7-11。

表 2.7-11 项目喷漆固化燃气废气污染物产生情况

污染源	污染物	废气量(m ³ /a)	产生情况	
			浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
喷漆固化炉	SO ₂	335 万	11.9	0.04
	NO _x		52.0	0.17
	烟尘		7.1	0.024

本项目喷底漆、面漆、清漆废气经水帘装置（漆雾去除率取85%）+过滤棉（漆雾去除率取80%）处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集（漆雾、VOCs收集效率100%）后经一套RCO吸附脱附燃烧装置（活性炭吸附VOCs等效率95%）净化处理，处理后废气由1台风机（风量30000 m³/h）引入1根20m高排气筒（11#排气筒）排放。

喷漆废气治理设施可行性分析：

活性炭吸附+解析脱附+催化燃烧装置工作原理：含有机物的废气经风机的作用，经活性炭吸附层，有机物质被活性炭特有的作用力吸附在其内部，洁净气

被排出；经一段时间后，活性炭达到饱和状态时，停止吸附，此时有机物已经被浓缩在活性炭内。为降低设备的投资成本，当活性炭吸附饱和后利用吸附工作以外时间对活性炭单箱内有机溶剂进行逐一解析，当热空气达到有机物的沸点时，有机物将从活性炭中解析出来，在脱附风机的作用下废气被引入到催化燃烧床进行燃烧净化处理。

催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量热能，从而达到去除废气中的有害物的方法。

(5) 氧化电泳车间有组织废气

氧化电泳车间有组织废气主要为氧化电泳除油、抛光及氧化槽产生的酸雾，碱蚀槽挥发的碱雾，电泳涂漆废气，电泳涂漆固化废气，喷砂粉尘。

①酸雾

本项目抛光剂、氧化剂、除油剂中均含酸，使用过程中会有少量废气产生，酸雾产生量的大小与生产规模、酸液的用量、浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，本次评价参照《环境统计手册》P72 页液体蒸发量的计算公式，该公式适用于硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中酸液蒸发量的计算。计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中， G_z ——液体的蒸发量，kg/h；

M ——液体的分子量；

V ——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2-0.5。

P ——相应于酸液温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，查表 4-15；

F ——液体蒸发面的表面积， m^2 。

本项目硫酸雾计算参数及结果见表 2.7-12。

表 2.7-12 酸雾计算参数及结果一览表

污染物名称	M	V ^① (m/s)	槽液浓度	P ^② (mHg)	F ^③ (m ²)	G _Z		G _Z ^④ 酸雾	
						Kg/h	t/a		
抛光槽	硫酸雾	98	0.30	10%(其中硫酸约占 10%)	17.535	9.6	9.70	69.82	0.70
	HF	20	0.30	10%(其中氢氟酸约占 2%)	17.535	9.6	1.98	14.25	0.03
氧化槽硫酸雾	98	0.30	12% (其中硫酸占 98%)	17.535	28.8	29.09	209.45	24.63	
除油槽硫酸雾	98	0.30	0.3% (其中硫酸约占 30%)	17.535	9.6	9.70	69.82	0.06	

注：①本项目抛光槽 V 的取值，通过查找《环境统计手册》第 73 页，表 4-10；

②本项目 P 取值：根据《环境统计手册》第 75 页，表 4-15，P 取值 20℃时 17.535；

③抛光槽长宽高=8m×1.2m×3.6m，1 个；氧化槽长宽高=8m×1.2m×3.6m，6 个（3 个备用）；除油槽长宽高=8m×1.2m×3.6m，1 个。

④根据《环境统计手册》第 73 页，“此酸雾是硫酸蒸汽和水蒸汽的混合物，当酸液浓度较低时，水蒸汽是酸雾的主要成分。随着酸洗浓度的提高，水蒸汽的浓度则逐渐降低，酸蒸汽的净量则逐渐提高，所以计算析出的酸雾往往比用酸量大。”，因此，本次环评再将计上述公式计算的 G_Z 按照质量分数进行水蒸汽及酸雾的核算。

本项目分别向上述工艺槽中添加酸雾抑制剂以减少酸雾的产生。酸雾抑制剂是一种外观为微黄色或白色的粘滑液体，呈中性，无毒、无害、不燃烧，对衣服、皮肤均无毒害作用，它在盐酸、硫酸及低浓度碱液中稳定不分解。抑制液雾逸出的原因，是活性分子定向吸附，使槽液表面张力降低，并生成暂时不破裂的细小气泡，积聚成泡沫覆盖液面的缘故。酸雾抑制剂在酸液中相当稳定，工作时几乎不分解，酸雾消除率为 90%~95%（本项目按 90% 计）。添加酸雾抑制剂后抛光槽硫酸雾、HF、氧化槽硫酸雾、除油槽硫酸雾的产生量分别为 0.07t/a、0.003t/a、2.463t/a、0.006t/a，合计硫酸雾 2.539t/a，HF 0.003t/a。

本项目氧化电泳工段抛光槽、氧化槽两侧和上方分别设置集气罩收集硫酸雾（集气效率 90%），收集后由 1 套引风机（5000m³/h）引入 1 套酸雾吸收塔进行处理（吸收效率为 95%），处理后通过 1 根 20m 高的排气筒（12#排气筒）排放。

②碱蚀槽挥发的碱雾

项目碱蚀所用的碱处理液主要成分为 NaOH，使用过程中会产生少量的碱蚀废气，即碱雾，鉴于碱雾无环境及排放标准，本次环评只列明产生源并提出收集治理要求，不进行污染源强的核算。

本项目氧化电泳工段碱蚀槽两侧和上方分别设置集气罩收集（集气效率 90%），收集后由 1 台引风机（5000m³/h）引入 1 套碱雾喷淋塔（处理效率 90%）处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒（13#排气筒）排放。

③电泳涂漆废气

经调查,电泳漆的主要成分有丁醇、乙二醇单丁醚、异丙醇、二甲基乙醇胺、聚丁二烯树脂、二甲基乙醇、油漆、颜料以及水等,电沉积后的湿涂膜在干燥固化时,残存的有机助剂会从涂膜内释放出来污染大气,以 VOCs 计,项目电泳漆用量为 150t/a,固体份(不挥发份)为 78%左右,其中约 10%在电泳涂装过程中挥发,剩余 90%在固化阶段挥发。经计算,电泳槽 VOCs 的产生量约为 3.3t/a。

④电泳涂漆固化废气:项目氧化电泳车间设 1 套电泳涂漆装置,电泳涂漆固化废气主要包括固化过程产生 VOCs 和固化炉燃料废气。

A、燃料废气:项目电泳涂漆固化采用天然气间接加热,固化炉天然气用量约为 20 万 m^3/a ,据表 2.7-1 中参数,项目 1 台固化炉烟气污染物产生情况见表 2.7-13。

表 2.7-13 项目固化炉燃气废气污染物产生情况

污染源	污染物	废气量(m^3/a)	产生情况	
			浓度(mg/m^3)	产生量(t/a)
固化炉	SO ₂	335 万	11.9	0.04
	NO _x		52.0	0.17
	烟尘		7.1	0.024

B、VOCs:经调查,电泳漆的主要成分有丁醇、乙二醇单丁醚、异丙醇、二甲基乙醇胺、聚丁二烯树脂、二甲基乙醇、油漆、颜料以及水等,电沉积后的湿涂膜在干燥固化时,残存的有机助剂会从涂膜内释放出来污染大气,以 VOCs 计,项目电泳漆用量为 150t/a,固体份(不挥发份)为 78%左右,其中约 10%在电泳涂装过程中挥发,剩余 90%在固化阶段挥发。经计算,固化 VOCs 的产生量约为 29.7t/a。

本项目电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集(收集效率 90%),固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集(收集效率 100%)后,一并经 1 台(50000 m^3/h)的引风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光氧催化+碱液喷淋组合装置(除尘效率 80%、VOC_s去除效率 90%)处理后引入 1 根 20m 高排气筒(14#排气筒)排放。

⑤喷砂粉尘

本项目砂面铝型材喷砂工序使用钢砂进行表面处理。喷砂过程中铝型材表面的金属氧化颗粒物进入钢砂中,根据《空气污染物排放标准和控制手册工业污染

源调查与研究》中喷砂厂中产污系数，喷砂过程中产生的粉尘量按0.775kg/t进料计算，本项目须喷砂的工件量为4843.82t/a，则抛丸粉尘产生量为3.75t/a，本项目喷砂工序设置3台喷砂机，每台喷砂机产能平均分配，则每台喷砂机粉尘产生量均为1.25t/a。

本项目喷砂机产生粉尘密闭收集（收集效率100%），收集后由1台引风机（5000 m³/h）引入布袋除尘器装置（除尘效率99%）净化后经1根20m的排气筒（15#排气筒）排放。

（6）木纹转印工段废气

主要为木纹转印固化废气（包括转印过程产生少量VOCs和转印炉燃料废气）。

VOCs: 本项目设置 1 台木纹转印机。木纹纸总挥发分约为 10%，主要在固化加热过程中挥发。本项目木纹纸总用量约为 100t/a，经推算木纹转印固化过程 VOCs 产生总量约为 10t/a。

燃料废气: 本项目木纹转印炉采用天然气进行直接加热，根据企业提供资料，本项目木纹转印机天然气用量为 20m³/t.产品，本项目木纹转印铝型材产量为 1 万 t/a，则木纹转印机天然气总用量为 20 万 m³/a，根据表 2.7-1 中的参数，本项目木纹转印固化炉烟气污染物产生情况见表 2.7-14。

表 2.7-14 本项目木纹转印固化炉燃气废气污染物产生情况

污染源	污 物	废气量(m ³ /a)	产生情况	
			浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)
1 台木纹转印机	SO ₂	335 万	11.9	0.04
	NO _x		52.0	0.17
	烟尘		7.1	0.024

木纹转印固化废气与粉末喷涂工段固化废气共同经过一套处理设施处理（具体见粉末喷涂工段固化废气，9#排气筒）。

2、无组织废气

（1）铝棒锭车间无组织废气

拟建项目铝棒锭车间未收集的烟（粉）尘、SO₂、NO_x、氟化物以及HCl的产生量分别约为99.876t/a、0.264t/a、1.15t/a、0.005t/a和0.031t/a，采取车间阻挡和洒水抑尘等措施，抑尘效率为90%，烟（粉）尘、SO₂、NO_x、氟化物以及HCl

的排放量分别约为9.988t/a、0.264t/a、1.15t/a、0.005t/a和0.031t/a。

(2) 挤压车间无组织废气

拟建项目挤压车间设置6个模具蒸煮槽，模具蒸煮过程因水汽的蒸发会带出碱液产生蒸煮废气（碱雾），未收集的碱雾采取车间强制通风措施。

(3) 喷涂车间无组织废气

本项目钝化剂、除油剂中均含酸，使用过程中会有少量废气产生，酸雾产生量的大小与生产规模、酸液的用量、浓度、作业条件（温度、湿度、通风状况等）、作业面面积大小都有密切的关系，本次评价参照《环境统计手册》P72 页液体蒸发量的计算公式，该公式适用于硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中酸液蒸发量的计算。计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786V) P \cdot F$$

式中，G_z——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量；

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，一般取 0.2-0.5。

P——相应于酸液温度下的空气中的蒸气分压力，mmHg；当液体浓度（重量）低于百分之十时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替，查表 4-15；

F——液体蒸发面的表面积，m²。

项目硫酸雾计算参数及结果见表 2.7-15。

表 2.7-15 酸雾计算参数及结果一览表

污染物名称	M	V ^① (m/s)	槽液浓度	P ^② (mmHg)	F ^③ (m ²)	G _z		G _z ^④ 酸雾
						Kg/h	t/a	
卧式除油槽 硫酸雾	98	0.30	0.3% (其中硫酸占30%)	17.535	16.8	16.97	122.18	0.11
卧式钝化槽	硫酸雾	98	10% (其中硫酸占30%)	17.535	16.8	16.97	122.18	3.67
	HF	20	10% (其中HF占0.5%)	17.535	16.8	3.46	24.93	0.012
立式除油槽 硫酸雾	98	0.30	0.3% (其中硫酸占30%)	17.535	5	5.05	36.36	0.03

立式钝化槽	硫酸雾	98	0.30	10% (其中硫酸占 30%)	17.535	5	5.05	36.36	1.09
	HF	20	0.30	10% (其中 HF 占 0.5%)	17.535	5	1.03	7.42	0.004

注：①本项目抛光槽 V 的取值，通过查找《环境统计手册》第 73 页，表 4-10；

②本项目 P 取值：根据《环境统计手册》第 75 页，表 4-15，P 取值 20°C 时 17.535；

③卧式除油槽长宽高=14m×1.2m×2.5m，1 个；卧式钝化槽长宽高=14m×1.2m×2.5m，1 个；立式除油槽长宽高=5m×1m×1m，1 个；立式钝化槽长宽高=5m×1m×1m，1 个。

④根据《环境统计手册》第 73 页，“此酸雾是硫酸蒸汽和水蒸汽的混合物，当酸液浓度较低时，水蒸汽是酸雾的主要成分。随着酸洗浓度的提高；水蒸汽的浓度则逐渐降低，酸蒸汽的净量则逐渐提高，所以计算析出的酸雾往往比用酸量大。”，因此，本次环评再将计上述公式计算的 Gz 按照质量分数进行水蒸汽及酸雾的核算。

经计算，卧式喷涂线硫酸雾和钝化酸雾、HF 产生量分别为 0.11t/a 和 3.67t/a、0.012t/a，立式喷涂线硫酸雾和钝化酸雾、HF 产生量分别为 0.03t/a 和 1.09t/a、0.004t/a，本项目设置 1 条卧式喷涂线，2 条立式喷涂线。生产过程中分别向上述水槽中添加酸雾抑制剂减少酸雾的产生。酸雾消除率为 90%~95%（本次换品按 90% 计）。添加酸雾抑制剂后卧式喷涂线硫酸雾和钝化酸雾、HF 的产生量分别为 0.011t/a 和 0.367t/a、0.0012t/a，酸雾产生总量为 0.378t/a，HF 产生总量为 0.0012t/a；立式喷涂线硫酸雾和钝化酸雾、HF 产生量分别为 0.003t/a 和 0.109t/a、0.0004t/a，酸雾产生总量为 0.112t/a，HF 产生总量为 0.0004t/a。

卧式喷涂线未收集的除油及钝化酸雾排放量为 0.378t/a，HF 排放量为 0.0012t/a，立式喷涂线未收集的除油及钝化酸雾排放量为 0.112t/a，HF 排放量为 0.0004t/a，采取车间强制通风等措施。

（4）氧化电泳车间无组织废气

氧化电泳车间无组织废气主要为氧化电泳除油、抛光及氧化槽产生的未收集的酸雾排放量为 0.224t/a；碱蚀槽挥发的碱雾；电泳槽涂漆未收集的有机废气（VOCs）排放量为 2.97t/a；

（5）其它无组织废气

①包装缩膜机产生的有机废气

项目成品包装工序收缩膜机产生有机废气，主要污染物为 VOCs，收缩膜分解温度高于 370°C，项目收缩膜包装机工作温度为 200°C 左右，加热温度均控制在原料允许的分解范围内，故分解的单体量极少。参考《临沂市丰宇铝业有限公司年加工 5 万吨高档节能铝型材搬迁升级改造项目环境影响报告书》，VOCs 产生量按收缩膜用量的 0.2% 计，项目收缩膜年用量约为 480t/a，经推算成品包装工序收缩膜机 VOCs 产生量约为 0.96t/a。

②硫酸罐区逸散酸雾

项目设置1个硫酸储罐储存硫酸，容积为10m³，项目储区的废气排放主要为存储过程中贮罐大小呼吸排放。根据《硫酸工艺设计手册 物化数据篇》（南京化学工业公司设计院编写）（P29）中“在各种温度下硫酸和水的蒸汽分压表”，质量分数为98.3%的浓硫酸，25℃条件下，硫酸蒸气分压为 3.3×10^{-5} Kpa，硫酸雾产生量极小，因此常温下不考虑该类储罐的大小呼吸废气。

③污水站恶臭

项目新建污水处理站产生的恶臭通过加强绿化及加盖密闭等措施治理。

拟建项目运营期大气污染物有组织产生及排放情况见表 2.7-16。

表 2.7-16 拟建工程有组织废气产生、处理及排放情况一览表

车间	产污环节	排气筒			运行时间 h/d (h/a)	废气量 (m ³ /h)	污染物 名称	产生量 (t/a)	收集后产生情况			治理措施	去除 效率 (%)	排放状况			执行标准	
		编号	高度	内径					产生浓度 (mg/m ³)	产生速 率(kg/h)	产生量 (t/a)			排放浓度 (mg/m ³)	排放速 率(kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
铝棒锭车间	熔铸炉 烟气、 精炼废 气	1#	25m	2.0m	18(5400)	80000	烟(粉) 尘	633.18	1319.13	105.53	569.862	铝棒锭炉烟气和精炼废气经集气罩收集(收集效率 90%)后由 1 台引风机引至 1 套二级袋式除尘器(除尘效率 99%)处理;扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集(收集效率 90%),收集后由 1 台引风机引至 1 套旋风除尘器+袋式除尘器处理(除尘效率 99%),处理后两股废气共同经 1 套光催化氧化+碱液喷淋组合装置(除尘效率 80%、HCl 吸收效率 80%、氟化物去除效率 80%)	99.8	3.33	0.333	1.797	20	
							SO ₂	2	4.17	0.33	1.800		0	3.92	0.333	1.800	100	
							NO _x	8.71	18.15	1.45	7.839		0	15.28	1.452	7.839	200	
							氟化物	0.049	0.10	0.01	0.044		80	0.02	0.002	0.009	3	
							HCl	0.31	0.65	0.05	0.279		80	0.11	0.010	0.056	30	
	扒渣粉 尘				18(5400)	20000	粉尘	365.2	3043.33	60.87	328.680	/	/	/	/	/		
挤压车间	模具蒸 煮废气	2#	15m	0.4m	4(1200)	5000	碱雾	--	--	--	--	90	--	--	--	--	--	
	加热 炉、时 效炉燃 天然气 废气	3#	16m	0.8m	24(7200)	25000	烟尘	0.54	5.00	0.08	0.54	--	0	5.00	0.075	0.540	20	
							SO ₂	0.92	8.52	0.13	0.92		0	8.52	0.128	0.920	100	
	NO _x	4	37.04	0.56	4	0	37.04	0.556	4.000	200								
喷涂车间	卧式喷 涂线粉 尘	4#	15m	0.85	24(7200)	10000	粉尘	114.95	1596.53	15.97	114.95	密闭收集后(收集效率 100%)经旋风+布袋除尘器处理(处理效率 99.5%)	99.5	7.98	0.080	0.575	20	
	立式喷 涂线前 两段粉 尘	5#	16m	0.45	24(7200)	10000	粉尘	103.46	1436.94	14.37	103.46	密闭收集后(收集效率 100%)经旋风+布袋除尘器处理(处理效率 99.5%)	99.5	7.18	0.072	0.517	20	
		6#	16m	0.45	24(7200)	10000	粉尘	103.46	1436.94	14.37	103.46	密闭收集后(收集效率 100%)经旋风+布袋除尘器处理(处理效率 99.5%)	99.5	7.18	0.072	0.517	20	
	立式喷 涂线后 两段粉 尘	7#	16m	0.45	24(7200)	1000	粉尘	11.5	1597.22	1.60	11.5	密闭收集后(收集效率 100%)经旋风+布袋除尘器处理(处理效率 99.5%)	99.5	7.99	0.008	0.058	20	

粉尘	8#	16m	0.45	24(7200)	1000	粉尘	11.5	1597.22	1.60	11.5	密闭收集后(收集效率 100%)经旋风+布袋除尘器处理(处理效率 99.5%)	99.5	7.99	0.008	0.058	20		
	粉末喷涂固化废气	9#	15m	0.45	24(7200)	10000	VOC _S	23.79	330.42	3.30	23.79	经密闭收集(收集效率 100%)共同经 1 台风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷淋组合装置(VOCs 处理效率 90%、除尘效率 80%)处理	90	33.04	0.330	2.379	40	
							烟尘	0.096	1.33	0.01	0.096		80	0.27	0.003	0.019	20	
	木纹转印固化废气	SO ₂	0.16	2.22	0.02	0.16	0	2.22	0.022	0.160	100							
			NO _X	1.49	20.69	0.21	1.49	0	20.69	0.207	1.490		200					
	挂具焚烧废气	10#	15m	0.45	0.5(150)	5000	烟尘	0.231	308.00	1.54	0.231	采用低氮燃烧器(NO _x 去除效率 40%),燃烧后经 1 套水喷淋(除尘效率 95%)	95	15.40	0.077	0.012	20	
							SO ₂	0.001	1.33	0.01	0.001		0	1.33	0.007	0.001	100	
							NO _X	0.0044	5.87	0.03	0.0044		40	3.52	0.018	0.003	200	
	喷漆工段	11#	15m	0.8	24(7200)	30000	烟尘	0.024	0.11	0.003	0.024	喷涂废气经水帘装置(漆雾去除率取 85%)+过滤棉(漆雾去除率取 80%)处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集(漆雾、VOCs 收集效率 100%)后经一套 RCO 吸附脱附燃烧装置(活性炭吸附 VOCs 等效率 95%)净化处理	0	0.11	0.003	0.024	20	
							SO ₂	0.04	0.19	0.01	0.04		0	0.19	0.006	0.040	100	
							NO _X	0.17	0.79	0.02	0.17		0	0.79	0.024	0.170	200	
							漆雾	0.65	3.01	0.09	0.65		97	0.09	0.003	0.020	/	
VOC _S							48.5	224.54	6.74	48.5	95		11.23	0.337	2.425	40	2.8	
甲苯							0.48	2.22	0.07	0.48	95		0.11	0.003	0.024	15	1.0	
其中二甲苯							18.92	87.59	2.63	18.92	95		4.38	0.131	0.946	15	1.0	
氧化电泳车间	12#	16m	0.45	24(7200)	5000	硫酸雾	2.539	63.48	0.32	2.285	设置集气罩收集硫酸雾(集气效率 90%),收集后由 1 套引风机引入 1 套酸雾吸收塔进行处理(吸收效率为 95%)	95	3.17	0.016	0.114	45	2.6	
						HF	0.003	0.08	0.00	0.0027		95	0.0038	0.0000	0.0001	/	/	
	电泳涂装废气和电泳固化炉废气	14#	16m	0.45	24(7200)	10000	VOC _S	29.7	371.25	3.71	26.73	电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集(收集效率 90%),固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集(收集效率 100%)后,一并经 1 台的引风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光催化+碱液喷淋组合装	90	37.13	0.371	2.673	40	
							烟尘	0.024	0.33	0.00	0.024		80	0.07	0.001	0.005	20	
							SO ₂	0.04	0.56	0.01	0.04		0	0.56	0.006	0.040	100	
NO _X	0.17	2.36	0.02	0.17	0	2.36	0.024	0.170	200									

											置（除尘效率 80%、VOC _s 去除效率 90%）处理										
喷砂	15#	16m	0.45	8 (2400)	5000	粉尘	3.75	312	1.56	3.75	密闭收集（收集效率 100%），收集后由 1 台引风机引入布袋除尘器装置（除尘效率 99%）净化	99	3.13	0.016	0.038	20					
合计						烟（粉）尘									1.158						
						SO ₂													2.961		
						NO _x													13.672		
						氟化物													0.009		
						HCl													0.056		
						酸雾													0.114		
						HF													0.0001		
						VOC _s													7.477		
						甲苯													0.024		
						二甲苯													0.946		
漆雾													0.020								

拟建项目运营期大气污染物无组织产生及排放情况见表 2.7-17。

表 2.7-17 项目无组织废气污染物产排情况汇总表

废气来源		污染物	无组织产生量 (t/a)	采取措施	排放量 (t/a)
铝棒锭车间	未收集的铝棒锭炉废气	烟(粉)尘	99.838	采取车间阻挡和洒水抑尘等措施,抑尘效率为 90%	9.984
		SO ₂	0.264		0.264
		NO _x	1.150		1.150
		氟化物	0.005		0.005
		HCl	0.031		0.031
挤压车间	未收集的模具蒸煮碱雾	碱雾	--	采取车间强制通风等措施	--
喷涂车间	未收集的卧式喷涂线除油及钝化酸雾	酸雾	0.378	采取车间强制通风等措施	0.378
		HF	0.0012		0.0012
	未收集的立式喷涂线除油及钝化酸雾	酸雾	0.112		0.112
		HF	0.0004		0.0004
氧化电泳车间	未收集氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	酸雾	0.224	采取车间强制通风等措施	0.224
	未收集的碱蚀槽碱雾	碱雾	--		--
	未收集的电泳涂漆废气	VOC _s	2.97		2.97
其它	包装缩膜机产生的有机废气	VOC _s	0.96	采取车间强制通风等措施	0.96
	污水站恶臭	恶臭	--	加强绿化及加盖密闭等措施	--
	硫酸罐区逸散酸雾	酸雾	--	采取车间强制通风等措施	--
合计		烟(粉)尘	99.838	--	9.984
		SO ₂	0.264	--	0.264
		NO _x	1.150	--	1.150
		氟化物	0.005	--	0.005
		HCl	0.031	--	0.031
		酸雾	0.714	--	0.714
		HF	0.0016	--	0.0016
		VOC _s	3.93	--	3.93

根据表 2.7-16 和表 2.7-17 可知,有组织铝棒锭炉废气中烟(粉)尘、SO₂、NO_x、HCl 和氟化物的排放浓度均满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表 1 标准和山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准要求;HCl 的排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求;加热炉、时效炉、电泳固化炉、喷涂固化炉、木纹转印固化炉、挂具焚烧炉、喷砂粉尘、喷涂粉尘等废气中烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足山东省《区域性大气污

染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准要求;除油槽、氧化槽等硫酸雾的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求;电泳涂漆、喷涂固化、喷漆固化有机废气中甲苯、二甲苯、VOCs 排放浓度和排放速率满足《挥发性有机物排放标准 第 2 部分:铝型材工业》(DB 37/2801.2-2019)表 1 标准。

2.7.2 运营期水污染源分析

拟建项目运营过程产生的废水主要包括生产废水和生活污水,其中生产废水包括循环排污水、水洗废水、纯水制备废水、废气喷淋系统排水、地面冲洗水等。

1、铝棒锭车间废水

铝棒锭车间连铸结晶器循环排污水:拟建项目铝棒锭车间连铸结晶器废水产生量为 1728m³/a,外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮和全盐量,产生浓度分别约为 40mg/L、100mg/L、10mg/L 和 1800mg/L,回用做铝棒冷却补水。

2、挤压车间废水

(1)挤压车间挤压水冷模循环排水量约为 1152m³/a,外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮和全盐量,产生浓度分别约为 40mg/L、100mg/L、10mg/L 和 1800mg/L,回用做铝棒冷却补水。

(2)项目模具蒸煮排污水约为 13.5m³/a,类比同类项目,外排废水中 pH 为 10~13,主要污染物为 COD、SS、氨氮、Al³⁺和全盐量,产生浓度分别为 500mg/L、300mg/L、50mg/L、800mg/L 和 4000mg/L。

3、喷涂车间废水

(1)水洗废水

除油、钝化后水洗采用两道逆流水洗,废水产生量为 103680m³/a,类比同类项目,外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮、SO₄²⁻、F⁻、Al³⁺和全盐量,产生浓度分别约为 200mg/L、100mg/L、20mg/L、400mg/L、20mg/L、300mg/L 和 2000mg/L。

(2)水帘喷漆废水

项目设 2 套水帘系统,项目总水帘喷涂系统循环水流量为 20m³/h(单套循环水泵均为 10m³/h),排污量为 4320m³/a,外排废水中主要的污染物为 COD、

SS 和氨氮，产生浓度分别约为 2000mg/L、300mg/L 和 50mg/L。

4、氧化电泳车间废水

(1) 封孔废水

项目封孔采用热水封孔，槽液需定期更换，封孔废水产生量为 1246m³/a，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮、SO₄²⁻和 Al³⁺，产生浓度分别约为 200mg/L、100mg/L、20mg/L、400mg/L 和 300mg/L。

(2) 水洗废水

除油、钝化后水洗采用两道逆流水洗，废水产生量为 466560m³/a，类比同类项目，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮、SO₄²⁻、F⁻、Al³⁺和全盐量，产生浓度分别约为 200mg/L、100mg/L、20mg/L、400mg/L、20mg/L、300mg/L 和 2000mg/L。

(3) 氧化槽循环冷却排污水

项目氧化车间循环水水量为 108 万 m³/a，废水排放量为 2065m³/a，外排废水中主要污染物 COD、SS、氨氮、SO₄²⁻、Al³⁺和全盐量，产生浓度分别约为 200mg/L、100mg/L、20mg/L、400mg/L、600mg/L 和 2000mg/L。

5、废气喷淋系统排水

本项目设置废气均配备水喷淋装置，废气喷淋系统总循环水量为 1957500m³/a；废液产生量按照总循环水量的 1.5%计，则外排废水产生量为 29362.5t/a，外排废水中主要的污染物为 COD、SS 和氨氮，产生浓度分别约为 2000mg/L、800mg/L 和 50mg/L。

6、除盐水处理站废水

项目生产过程中纯水制备采用反渗透工艺，反渗透系统纯水制备效率约为 75%原水，约产生 25%的冲洗废水，废水产生量约为 52407m³/a，外排废水中主要的污染物为 COD、全盐量，产生浓度为 40mg/L、1500mg/L。

7、生活污水

拟建项目职工定员生活用水量为 14400m³/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 11520m³/a，外排废水中主要的污染物为 COD、SS 和氨氮，产生浓度分别约为 450mg/L、350mg/L 和 35mg/L。

8、地面冲洗废水

拟建项目地面冲洗用水量约 $7000\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数按 0.8 计，地面冲洗废水产生量为 $5600\text{m}^3/\text{a}$ 。外排主要污染物为 COD、SS 和氨氮，其浓度分别为 200mg/L 、 400mg/L 和 20mg/L 。

拟建项目排水系统采用雨污分流方式，生产废水经厂区污水处理站处理后，与经化粪池处理后的生活污水，满足莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准后外排。

拟建项目污废水排放量为 $676774\text{m}^3/\text{a}$ ，约 $2256\text{m}^3/\text{d}$ ，新建污水处理站设计处理规模为 $2800\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“中和+混合加药+气体搅拌”处理工艺。废水处理工艺流程见图 2.7-1。

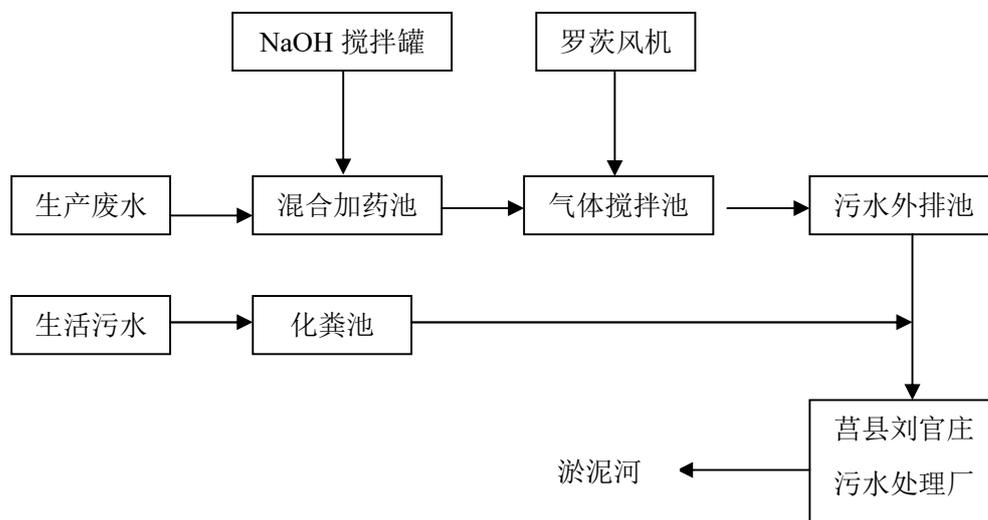


图 2.7-1 拟建项目废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程：

①集水池：在铝型材废水处理中，将调节池的池型分为间歇和连续两种。人工调节时需将调节池分成两格，每格池废水的停留时间为 $1\sim 2\text{h}$ ，轮流间歇使用，以便于人工调节；自动调节只需一格调节池，用 pH 自动调节仪控制废水的 pH 值，由于铝型材废水含有大量的铝，而铝在溶液中呈两性状态。当 $\text{pH} < 3$ 时，铝主要存在形态为 $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$ ；当 $\text{pH} = 7$ 时，氢氧化铝成为 Al 的主要存在形态；当 $\text{pH} > 8.5$ 后，大部分氢氧化铝便水解为带负电荷的络合阴离子。所以，在工程调试时必须将 pH 值控制在适当的范围，以使铝能以氢氧化铝的形态充分沉淀。

②混合加药池：添加氢氧化钙有三个方面的作用：一是使铝型材废水中的 Al^{3+} 与 OH^- 充分反应生成难溶的 $Al(OH)_3$ 沉淀；二是PH呈中性或碱性时，废水中的 SO_4^{2-} 与 Ca^{2+} 形成微溶的 $CaSO_4$ ，而废水中 SO_4^{2-} 浓度的降低亦能一定程度上减少废水中的全盐量；三是钙盐的加入可将废水氟离子转化为难溶的 CaF_2 沉淀。同时，废水中铝离子的存在及后续混凝剂的加入，可使除氟效果增加，残氟浓度更低，主要原因是形成了一种由Ca、Al及F组成的络合物沉淀，比单一元素组成的氟化物具有更低的溶解度。通常竖流式沉淀池采用涡流反应器，平流式沉淀池用折流式反应器。

③气体搅拌池：废水中的金属离子在调节池与碱反应后，生成难溶的氢氧化物和硫酸钙，形成的颗粒较小，在水流的作用下不易沉降，通过其他搅拌，排入污水管网进入区域污水处理厂处理。

④调试的关键：在铝型材废水治理工程调试中，最关键的是对废水的pH值进行控制，使各种金属离子生成难溶的氢氧化物，从而达到最佳的去除效果。

拟建项目各生产废水经厂区污水处理站处理和经化粪池处理后的生活污水莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中A级标准后，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准后排入淤泥河，最终进入柳清河。

拟建项目污废水排放量为 $676774m^3/a$ ，按排入刘官庄污水处理厂污染物浓度COD $169mg/L$ ，氨氮 $14mg/L$ 计，排入污水处理厂污染物量为COD $114.37t/a$ ，氨氮 $9.47t/a$ ，按刘官庄污水处理厂外排水质COD $50mg/L$ ，氨氮 $5mg/L$ 计，排入外环境污染物量为COD $33.84t/a$ ，氨氮 $3.38t/a$ 。

2.7.3 运营期固体废弃物污染源分析

拟建项目生产过程中产生的固体废弃物包括铝棒锭车间产生的铝棒锭扒渣、除尘器收集的烟（粉）尘、不合格产品、锯切下脚料、覆盖剂等废包装；挤压车间切割过程中产生的下脚料、不合格产品和废模具；喷涂车间产生的除油钝化废槽液（渣）、漆渣、喷涂粉尘和废木纹纸；阳极氧化车间产生的除油抛光碱蚀中和槽等废槽液（渣）、废树脂、废包装；以及废液压油、废催化剂、职工生活垃圾。

拟建工程固体废物产生及处理处置情况见表2.7-18。

表2.7-18 拟建工程一般固体废物处理处置情况

序号	来源及名称	污染物组成	产生量 (t/a)	治理措施	排放规律	排放去向
1	扒渣(含扒渣除尘灰)	氧化铝	7304	外卖铝冶炼企业	间断	外售
2	铝棒锭车间下脚料	铝合金	3836	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
3	铝棒锭车间不合格产品	铝合金	1054	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
4	铝棒锭车间除尘灰	铝合金	621.399	外卖铝冶炼企业	间断	外售
5	铝棒锭车间原料包装	塑料	0.8	外卖废品站	间断	外售
6	挤压车间下脚料和不合格品	铝合金	10836.3	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
7	挤压车间锯切铝屑	铝合金	4972.1	外卖铝冶炼企业	间断	外售
8	挤压废模具	钢	30	外卖冶炼厂	间断	外售
9	粉末喷涂除尘器粉末涂料	聚酯树脂	343.145	回用于静电喷涂	间断	厂内回用
10	粉末涂料废包装	塑料	23	外卖废品站	间断	外售
11	木纹转印废木纹纸	木浆、废塑料	60	外卖废品站	间断	外售
12	电泳涂漆喷砂粉尘	铝合金	3.75	外卖冶炼厂	间断	外售
13	隔热车间下脚料	铝合金	400	外卖冶炼厂	间断	外售
14	职工生活	生活垃圾	240	环卫部门统一收集	间断	综合处理
15	合计		29724.494			

表2.7-19 拟建工程危险废物处理处置情况

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装载	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废液压油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	4.5	液压设备	液态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托有资质单位处理
2	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	1.2	机械设备维护	液态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托有资质单位处理
3	废油桶	HW49其他废物	900-041-49	0.4	盛装油品容器	固态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托资质单位处理
4	废漆、涂料桶	HW49其他废物	900-041-49	1.8	涂料、油漆包装桶	固态	酯类、苯类、颜料	间断	毒性、易燃性	委托资质单位处理
5	废漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12	7.5	喷漆工序	固态	酯类、苯类、颜料	间断	毒性、易燃性	委托资质单位处理
6	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	79.98	氟碳喷涂除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
7	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	20.53	氟碳喷涂钝化槽	液态	废酸、钝化剂	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
8	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	475.58	粉末喷涂除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
9	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	40.79	粉末喷涂钝化槽	液态	废酸、钝化剂	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
10	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	159.7	阳极氧化除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
11	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	78.12	阳极氧化抛光槽	液态	废硫酸、抛光剂等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
12	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	229.12	阳极氧化槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
13	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	79.51	电泳漆除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位

									性	处理
14	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	37.9	电泳漆抛光槽	液态	废硫酸、抛光剂等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
15	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	170.08	电泳漆碱蚀槽	液态	废碱液	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
16	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	13.5	电泳漆中和槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
17	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	114.56	电泳漆氧化槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
18	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	32.56	电泳漆电解着色槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
19	槽液/渣	HW17表面处理废物	336-064-17	39.75	电泳涂漆槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
20	废离子交换树脂	HW13有机树脂类废物	900-015-13	0.5	除盐车站	固态	树脂	间断	毒性	委托资质单位处理
21		HW13有机树脂类废物	900-015-13	1.0	阳极氧化工序硫酸回收装置	固态	树脂	间断	毒性	委托资质单位处理
合计				1584.08						

拟建工程产生固体废物全部综合利用和妥善处置，此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。

2.7.4 运营期噪声污染源分析

拟建项目噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，主要噪声源设备有卷辘机、引风机、水泵、挤压机、切割机、喷枪、行车、开齿机和滚压机等设备运转过程中产生的噪声，拟建项目噪声源及源强见表 2.7-20。

表2.7-20 拟建项目噪声源及源强一览表

噪声源名称		噪声源强 (dB(A))	数量 (台)	降噪措施	降噪后源强 (dB(A))	
铝棒锭车间	风机	95	4	设置在厂房内，风机出口设有消声器	70	
	行车	85	5	设在厂房内，减震、隔声		
	锯切机	90	2	设在厂房内，减震、隔声		
	循环水泵	85	2	设在厂房内，采取减震措施		
挤压车间	挤压机	90	20	置在厂房内，减震、隔声	70	
	行车	85	12	设在厂房内，减震、隔声		
	切割机	90	40	设在厂房内，减震、隔声		
喷涂氧化车间	立喷车间	风机	95	4	设在厂房内，风机出口设有消声器	65
		水泵	85	6	设置在厂房内，减震、隔声	
		穿条机	85	1	设在厂房内，减震、隔声	
	氧化电泳车间	水泵	85	2	设置在厂房内，减震、隔声	
		风机	95	3	设在厂房内，风机出口设有消声器	
氟碳喷涂、隔热、成品车间	氟碳车间	风机	95	2	设在厂房内，风机出口设有消声器	65
		水泵	85	6	设置在厂房内，减震、隔声	
		行车	85	1	设在厂房内，减震、隔声	
	卧喷车间	空压机	95	3	设在厂房内，减震、隔声	
		风机	95	4	设在厂房内，风机出口设有消声器	
		水泵	85	6	设置在厂房内，减震、隔声	
		穿条机	85	1	设在厂房内，减震、隔声	
	隔热车间	开齿机	95	8	设在厂房内，减震、隔声	
		穿条机	85	8	设在厂房内，减震、隔声	
		滚压机	85	8	设在厂房内，减震、隔声	
	污水处理站	水泵	85	8	减震、隔声	
风机		95	1	设在风机房内，风机出口设有消声器		
除盐水站	水泵	85	4	减震、隔声	65	

为了改善操作环境，在设备选型上，首先选用装备先进的低噪音设备，并采

取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；对风机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；设备采取室内布置，并进行隔音、减震、消声、厂房进行吸声处理等措施。厂区平面布置要优化，合理布局，将高噪声设备尽量布置在远离厂界处，通过距离衰减减轻噪声源对厂界噪声的影响。设备布置时远离办公生活区；工人不设固定岗，只作巡回检查；操作间做吸音、隔音处理；厂区周围及高噪音车间周围种植降噪植物等。

通过采取以上措施后，拟建项目噪声可以得到较好控制，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。

2.7.5 非正常工况污染排放分析

非正常工况主要是指环保设施达不到设计规定指标及设备检修、开停车等意外情况。

拟建项目非正产工况主要包括以下几点：

1、设备检修及开停车

开车时，首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，一般不会出现超标排污的现场；停车时，则需先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

2、环保措施故障

(1) 酸雾净化塔

酸雾净化塔失效拟建项目氧化电泳车间各工序产生的酸雾收集后经酸雾净化塔处理后经 20m高排气筒排放，酸雾净化塔若发生故障，酸雾处理效率为 0%，硫酸酸雾和HF直接排放，排放情况见表 2.7-21。

表2.7-21 酸雾净化塔故障时污染物排放情况

污染源	污染物	故障	废气量	排放速率	排放浓度	达标情况
氧化工序	硫酸雾	酸雾净化塔失效， 处理效率为 0%	5000m ³ /h	0.32kg/h	63.48mg/m ³	超标
	HF			0.0004kg/h	0.08mg/m ³	不超标

由上表可知，非正常工况下硫酸雾的浓度超过标准的要求，在生产过程中要及时对酸雾净化塔的运行状况进行检查，同时及时更换碱液，保证酸雾得到有效净化，防止出现污染物超标排放的现象发生。

(2) 布袋除尘器

铝棒锭车间废气经收集后，颗粒物由旋风除尘器+袋式除尘器处理后，经 1 套光催化氧化+碱液喷淋组合装置进一步处理后经 25m 高排气筒排放，布袋除尘器若发生故障，颗粒物处理效率为 85%，排放情况见表 2.7-22。

表2.7-22 布袋除尘器故障时污染物排放情况

污染源	污染物	故障	废气量	排放速率	排放浓度	达标情况
铝棒锭车间	颗粒物	布袋除尘器故障，除尘处理效率为 85%	100000m ³ /h	24.96kg/h	249.6mg/m ³	超标

由上表可知，非正常工况下颗粒物的浓度超过标准的要求，在生产过程中要及时对布袋除尘器等的运行状况进行检查，同时及时更换布袋，保证颗粒物得到有效净化，防止出现污染物超标排放的现象发生。

3、污水处理系统故障非正常排放的废水污染源主要是污水站处理设施不能正常发挥作用时，会造成 COD、氨氮、氟化物、SS 等污染物的超标排放而污染当地水环境，因此必须加强工程污水处理设施的运行管理，尽量避免该情况的发生。公司在厂区内设置事故水池一座，用于收集事故废水、消防废水和前期雨水。项目污水处理装置在维修停运期间，产生的污水将通过管网排入事故池中暂存，待污水处理设施正常运行后，再用泵打回污水处理设施进行处理。

假设项目污水处理设施故障，维修时间为 1 天计，期间产生废水约 2256m³。拟建项目设总容积 2500m³ 集水池（兼作事故池），可完全容纳该部分废水。事故应急池按要求做好防渗处理，可满足事故水池的存贮要求。非正常工况下，废水均排入事故池暂存，待污水处理设施正常运行后，再用泵打回污水处理设施进行处理。

综上所述，为尽量避免非正常排放发生，企业应采取如下防范措施：

- ①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。
- ②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。
- ③如出现事故情况，必要时应立即停产检修。

2.8 全厂污染物排放情况汇总

拟建项目全厂主要污染物排放情况见表 2.8-1。

表2.8-1 拟建项目污染物排放量汇总

项目	废气量 (万 m ³ /a)	污染物名称	产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放去向	
废气	有组织	132915	烟 (粉) 尘	919.397	915.239	4.158	有组织排气筒排入大气
			SO ₂	2.961	0	2.961	
			NO _x	13.673	0.001	13.672	
			氟化物	0.044	0.035	0.009	
			HCl	0.279	0.223	0.056	
			酸雾	2.285	2.171	0.114	
			VOCs	103.007	95.53	7.477	
			甲苯	0.480	0.456	0.024	
			二甲苯	18.920	17.974	0.946	
			漆雾	0.650	0.63	0.020	
			HF	0.0027	0.0026	0.0001	
	无组织	--	烟 (粉) 尘	99.838	89.854	9.984	无组织排入大气
			SO ₂	0.264	0	0.264	
			NO _x	1.150	0	1.150	
			氟化物	0.005	0	0.005	
			HCl	0.031	0	0.031	
			酸雾	0.714	0	0.714	
			HF	0.0016	0	0.0016	
	废水	676774m ³ /a	COD	190.85	76.48	114.37	排入刘官庄污水处理厂进一步处理*
氨氮			13.54	4.06	9.47		
固体废物	一般固废		29724.494	29724.494	0	全部综合利用或妥善处置	
	危险废物		1584.08	1584.08	0		

注：按刘官庄污水处理厂外排水质 COD50mg/L，氨氮 5mg/L 计，排入外环境污染物量为 COD33.84t/a，氨氮 3.38t/a。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 项目地理位置

莒县位于鲁东南东部，属日照辖县。位于东经 118°25′至 119°06′，北纬 35°19′至 36°03′之间，南北长 80 余 km，东西宽 30 余 km，全县总面积 1961.4km²。莒县是鲁东南沿海开放县级城镇、省级历史文化名城。206 国道、335 国道、336 省道、225 省道以及日东高速公路境内通过，公路交通发达，对外联系便捷。

拟建项目位于日照市莒县刘官庄镇，海右工业园规划范围内，明亮铝业以南诚达路以西，具体见项目地理位置图 2.1-1。

3.1.2 地形、地质

莒县地势北高南低，四周环山，中间丘陵、平原相接。区内地质构造主要为呈近北北东向深大断裂——沂沭断裂带和呈近东西向分布的次一级断裂构造，沂沭断裂带纵贯全区。区内地层出露较全，有太古代、古生代、中生代、新生代地层。

第四系为冲积层、坡积层、洪积层，呈黄色、灰黄色砂质粘土、亚粘土、粘土，砂、砂砾及砾石，少量碎石及钙质结核。

白垩系王氏组钙质砂岩互层、中夹厚层砂岩，砾岩，砂砾岩，中细粒砂岩，局部为青灰色、青色页理发育的页岩。本组属河流、河湖相一地层。

青山组本组地层为灰紫色、棕紫色凝灰质粗安山岩，紫灰色安山岩，紫灰色安山玢岩，棕紫色凝灰质角砾岩与浅红色凝灰岩，浅灰紫色安山岩，灰黑色角砾熔岩及角砾岩。

侏罗系莱阳组为土黄砂岩，灰黄色细砂岩，紫棕色页岩，黄绿色、土黄色、浅黄砂岩夹杂色页岩，泥质页岩，泥岩，含砾砂岩，具结核的泥岩、泥质页岩、页岩等岩性。灰绿色、黄绿色块状粉砂岩，其成份为石英、长石为主的含灰绿灰、深绿色泥砾，分选性良好，交错层及斜层理，层理发育良好。与下层地层呈不整合。

二迭系（P）本系地层在区内仅有零星出露，故未细划。大体为二迭系底部黄绿色厚层中粒长石石英砂岩，灰色砂岩，灰绿色粉砂岩，砂质泥岩，细砂岩，

粉砂岩与砂质泥岩互层，灰-灰绿色厚层中粒长石石英砂岩，上部具斜层理，下与石炭纪上部地层呈整合接触。

石炭第（C）本系地层在区内出露零星，大体可分为太原、本溪两组。

太原组（C_{3t}）为泥质灰岩，泥质砂岩，泥质粉砂岩夹钙砂岩，钙质透镜体，黄色泥质砂岩，黄绿色细砂岩石，粉砂岩等岩性。

本溪组（cg）为黄色、黄灰色灰质薄层灰岩，灰白色泥灰岩，深灰色含遂石灰岩，灰青色泥岩，紫红色铁质泥岩等岩性。

古生代地层在区内有部分寒武、奥陶系的底部地层分布，因出露零星，残缺不全，故未予细划。现分述如下：

奥陶系（O）为灰色、灰黄色灰岩，灰黑色、深灰色泥质灰岩，泥质条带灰岩，豹皮灰岩，中薄层灰岩夹页岩，页夹灰、含生物碎屑灰岩，含鲕灰岩等岩性。

寒武系该系岩性为灰岩，黄色页岩平中、厚层灰岩，或中厚层灰岩夹黄绿色页岩，泥质灰岩，条带灰岩及大理岩化灰岩。

太古代地层在区内出露仅具有太平顶和雁翎关两组地层。

雁翎关组（ArPt）本组主要为角闪岩，斜长角闪岩夹黑云变粒岩，滑石片岩，阳起透闪片岩及少量干枚岩，角闪变粒岩，透闪变粒岩夹黑云变粒岩，条带状含铁铝榴石石英角闪岩等物质。

太平顶组（Artt）主要岩性为黑云斜长片麻岩夹少理角闪片岩，角闪黑云斜长片麻岩夹少量黑云斜长片麻岩，白云花岗片麻岩，条带状混合岩化黑长斜长片麻岩，角闪黑云斜片岩夹二云角闪片岩及各种混合岩组成。

刘官庄镇位于县境西南部沭河西岸，全镇地势大致北高南低，西高东低，境内马坡岭、走马岭纵列东西，为丘陵地形，两岭间地势平坦。

3.1.3 地震

厂址土类型中软场地土，建筑场地类别为Ⅱ类，属对建筑抗震不利地段，建筑物应采取有效的抗震措施。

厂址区域地震动峰值加速度为 0.20g，地震烈度为 8 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

3.1.4 气候特征

莒县地处中纬度，属暖温带大陆性季风气候，它位于鲁中山区东南部，东部靠近黄海，气候变化受海、陆影响较大，气候较温和，夏季盛行东南季风，冬季

多东北风，空气湿润，具有气候适宜、雨量充沛、气温较高、光照充足、无霜期长等气候资源丰富的特点。年平均气温 12.8℃，极端最高气温 40.6℃（2002 年），极端最低气温-25.6℃（1957 年 1 月 21 日）。莒县近 5 年平均降水为 819.2mm，年最大降水为 1272.2mm（1974 年），年最小降水为 487.8mm（1955 年）。莒县降雨南北分布不均，其中项目区年降雨量较少，年平均降水量为 754.5mm（最近的青峰岭水文站测得）。主导风向为东北风，全年平均风速为 2.5m/s；年平均相对湿度为 72.0%，年蒸发量为 1581.8mm，全年日照时数为 2268.4h，日照百分率为 58%，年平均地面湿度为 14.2℃，年平均冻结期为 57d，最大冻土深度为 37cm。

3.1.5 地质

3.1.5.1 区域水文地质概况

一、地下水的赋存条件与分布规律

本区地下水的赋存条件，主要取决于各类含水岩组的空隙，裂隙性质及其发育程度。而不同的构造、地貌条件下的同一含水岩组的空隙、裂隙发育情况又不同，故反映在富水性上则有强弱之妥。松散岩类孔隙水主要赋存于松散岩类含水砂层的孔隙之中，冲积、冲洪积砂砾石层，厚度大，颗粒粗，孔隙率大，富水性较强，坡积、残坡积层砂层不发育，孔隙水赋存于薄层砂夹层的孔隙中或姜石、粘土的裂隙中，富水性较差。

基岩裂隙水则赋存于胶东群、粉子山群变质岩及各类岩浆岩次火山岩的风化裂隙及构造裂隙中。各类片麻岩、片岩裂隙呈层状产出，赋存裂隙水。岩浆岩呈块状风化，形成块状裂隙。次火山岩及喷出岩具极不发育的原生孔洞裂隙及发育细少的风化裂隙，赋存孔洞裂隙水。总之，基岩在正常地质条件下裂隙都不太发育，富水性较差，但在断裂构造发育带、脉岩穿插带、侵入岩体接触带或地势低洼处，裂隙较为发育，为地下水的赋存创造较好的条件。

本区地下水受构造与地貌条件的控制。郝官庄断裂东南的低山丘陵区，大面积的分布着太古界、元古界变质岩，各期岩浆岩、次火山岩及火山碎屑岩，风化裂隙带厚度不等，含水微弱，为贫水区。松散岩类孔隙水分布于丘陵区谷地及山前平原地带，而富水地段则多位于河流下游。

气象、水文也是影响本区地下水赋存与分布的重要因素。充沛的大气降水和地表水等对地下水的渗入，为地下水提供了丰富的补给来源。而蒸发和河流、泉水对地下水的排泄，又无时无刻不在损失大量的地下水，改变和影响着地下水的

补给与运动条件。

综上所述，区域内地下水赋存条件与分布规律，明显受地层、岩性、构造、地形、地貌、气象、水文等自然因素的控制。

二、地下水含水岩组的划分

根据含水岩层的水理性质、岩层组合，调查区划分为两个含水岩组即：松散岩类含水岩组及基岩含水岩组。又根据各含水岩组的空隙性质及其内所赋存的地下水特征，可划分为两个地下水类型即：松散岩类孔隙水及基岩裂隙水。现将各类型地下水的水文地质特征分别叙述如下：

1、松散岩类孔隙水

冲积砂砾石层中孔隙潜水或浅层承压水

主要含水层为第四系冲积、冲洪积砾砂砾石层。该冲积层砂层总厚度约 15m，目前群众打井揭露深度一般小于 15m，多为非完整井，含水层有细砂、中砂、粗砂及粗砂砾石等。砂层埋深 2~5m，深者达 7m，浅者仅 1m 左右。揭露厚度 1~7m，最厚者 11m，潮河上游地段两城镇以西及墩上以北砂层多为单层结构，地下水埋藏浅，多呈潜水。而两城镇以东墩上以南河流下流地段，砂层多为双或多层，沉积韵律明显，由上而下颗粒由细变粗，上部为细砂，中部为中砂，下部为粗砂砾石，各砂层之间多无隔水层存在，孔隙水为潜水。河流下洲地段，地形平缓开阔，砂层厚，埋藏浅，补给来源充沛，形成一定范围的富水地段，如两城镇以东，安家村以北，马家滩以西地带，富水性强，单井涌水量一般 1000~3000m³/d。而上中游地段，砂层较薄，富水性减弱，单井涌水量相应渐小，富水地段外围 500~1000 m³/d，山间谷地内侧小于 500 m³/d。地下不埋藏深度 1~3m，水位年变化幅度 1m 左右，水质良好，多为重碳酸型水，矿化度小于 0.5g/L。

2、基岩裂隙水

根据裂隙发育的特征及地下水的赋存条件，调查区内基岩裂隙水可分为两个亚类即：层状岩类裂隙水、块状岩类裂隙水。

(1) 层状岩类裂隙水：含水岩层为胶东群洙边组、坪上组，粉子山群林子组各类片麻岩、片岩、变粒岩的风化裂隙、构造裂隙及透镜状大理岩的岩溶裂隙发育带。

裂隙呈层状发育，发育程度及发育深度，因构造、地形、岩性等不同而异。一般强风化带 5m 左右，最大风化深度 15~30m。断裂带、断裂影响带、岩层接

触带、地形低洼带风化程度较强，深度较大。分水岭地带则发育较差。裂隙发育均较细小，且多有充填物，富水性较差，一般单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水多为潜水，埋深 $1\sim 5\text{m}$ ，年变化幅度 $1\sim 2\text{m}$ ，水位、水量随季节变化明显，不少浅民井丰水期井满，枯水期干涸。

在岩体接触带，脉岩穿插带，断裂发育带或地形有利地带，常有小型泉水形成，以下降泉居多数，自流量均小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，大部分在 $10\sim 20\text{m}^3/\text{d}$ 。水质良好，多为重碳酸或重碳酸氯化物型水，矿化度小于 0.5g/L 。

(2) 块状岩类裂隙水：含水岩层为元古—太古界桃科期，中生界燕山晚期的闪长岩类、花岗岩类及次火山岩的风化裂隙及构造裂隙带。

分布区分为低山及丘陵地形，地势较高，地形高差较大，剥蚀作用严重。火成岩结构致密，坚硬块状，抗风化，裂隙不发育。风化裂隙仅发育在浅部，强风化带一般小于 5m ，风化深度 $8\sim 15\text{m}$ 。构造裂隙发育于断裂带或断裂影响带，岩体、岩层接触带及脉岩穿插带，均呈条带状分布，个别地段裂隙发育深度可达 80m 。但裂隙密度均较小，裂隙细小且多有充填，故富水性较差，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，个别大于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。泉水以下降泉为主，自流量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，多数在 $10\sim 20\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水埋深 $1\sim 3\text{m}$ ，年变化幅度 $1\sim 2\text{m}$ ，水质良好，多为重碳酸或重碳酸氯化物型水。矿化度均小于 0.5g/L 。

三、地下水的补给、径流与排泄条件

1、地下水的补给条件

大气降水为地下水的主要补给来源。反映在第四系同基岩的地下水位、水量的变化与全年降水量的分配与变化上有密切关系。地下水位的变化全年有一次显著的升高和一次显著的降低，显著的升高是每年的 7、8、9 月，地下水位达到全年的顶峰，而 5、6 月地下水位则处于全年最低阶段，水位升高与降低和大气降水的季节分配多寡规律基本一致，只是水位的变化稍晚于降水的时间。

地下水的水量变化与水位变化规律基本相似，枯水期水量显著减小，丰水期水量增大，反映较为明显的是裂隙水，变质岩、火成岩裂隙中形成的泉水，往往枯水期泉水枯竭或仅有微弱的水流，并雨季又重新流出或流量明显增大。

除了大气降水为地下水的主要补给源外，下流地段含水层还可以得到上游地段地下径流的侧向补给。河流两侧的第四系孔隙水还可得到河水的近岸补给。一般情况下河流上、中游地段在汛期河水流量增大，河水位突然升高，地下水可暂

时受到河水的补给；而在河流下游地段，地下水位长年低于河水位，可得到河水的长年补给。

2、地下水的径流、排泄条件

区域内变质岩、火成岩广泛分布，含水层以厚度不等的风化裂隙带为主，裂隙发育极差且细小，大气降水以后除小部分沿岩石裂隙下渗形成潜水外，绝大部分呈表流排走。由于裂隙发育极不均匀，加之地形起伏变化较大，裂隙发育深度各处不同，相互连通较差，地下水位随地形而变化，呈一断续的、高低起伏的不统一的自流水面。虽然地形高低不一，但由于地下水都储存在表层风化裂隙中，地下水的埋藏深度都较浅，许多裂隙下降泉不但在地形较低处出流，甚至在半山坡上也有分布。说明裂隙水之间彼此不是一个相连的水位，也并不产生密切的水力联系。因此，地下水在裂隙中的运动方向紊乱，随地形的坡向及裂隙的发育方向呈浅层的散流状态运动，在地形的控制下向低洼的沟谷地带汇集。常因沟谷切割至地下水位以下或由于岩体、脉岩、断裂的阻挡，而呈下降泉的形式泄出，汇入地表水系，成为基岩裂隙水的主要排泄方式。部分潜流则汇于低洼地带水平排入第四系含水层中，补给孔隙水，最后排入渤海和黄海。

调查区属于沭河流域地下水径流区，基岩裂隙水大面积分布，大致以东南、东、东北等方向汇集于各河流支流地带的第四系含水层中，随地形的自然坡向，汇于沭河。

总之，调查区地下水的主要补给来源为大气降水，运动规律是与地形基本吻合的，低洼的河谷地带是地下水的主要汇集中心，排泄方式上游基岩裂隙水以泉的形式排泄或呈地下径流排入第四系含水层中，部分则通过蒸发垂直排泄。最终地下水排泄点为黄海。

3.1.5.2 厂区水文地质条件

一、地下水

场区地貌成因形态类型为河流冲积平原，地下水类型主要为第四系潜水，主要赋存于第四系砂层及砂砾石层中。其补给来源主要是侧向径流，排泄途径以侧向径流，往下以渗透为主。

岩土工程勘察期间正值枯水期，后统一量测钻孔稳定水位埋深在 2.15~5.80m 之间，测得高程在 15.45~18.94m 之间。地下水位会随季节降雨量的变化而变化，枯水期与丰水期之间地下水位变化幅度在 2.00m 左右。

场地地下水类型主要为第四系潜水，主要赋存在第四系砂层及砂砾石层中，根据《水质分析测试报告表》，地下水化学类型为： $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{K}+\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型， $\text{PH}=8.13\sim 8.34$ ， $\text{ECO}_2=1.10\sim 2.20\text{mg/L}$ 。

二、岩土层渗透系数

根据本区工程实践经验，各主要岩土层的渗透系数(K)分别为：粉质粘土 $5\times 10^{-5}\text{ cm/s}$ ，细砂 $6\times 10^{-3}\text{ cm/s}$ ，中砂 $2\times 10^{-2}\text{ cm/s}$ ，粗砂 $3\times 10^{-2}\text{ cm/s}$ ，砾砂 $8\times 10^{-2}\text{ cm/s}$ ，强风化花岗岩 $6.5\times 10^{-2}\text{ cm/s}$ 。

三、场地地层分布与岩土工程特征

场区内第四系地层主要为粉质粘土、细砂、中砂、粗砂、砾砂、下伏花岗岩风化层。按其成因年代、地层出露先后顺序由新到老，自上而下依次为：

①₁层 粉质粘土： (Q_4^{al})

黄褐色；可塑~硬塑，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，表层含植物根系。

该层分布均匀，层厚 1.00~6.40m；层顶标高 15.91~22.30m

①₂层 粉质粘土 (Q_4^{al})

灰黑色；软塑；干强度中等，韧性中等，无摇振反应。

该层仅在 zk24 中出现，层厚 2.70m，层顶高程 14.54m。

②层 细砂 (Q_4^{al})

黄褐色；中密；饱和，成分以石英、长石为主，级配较差，分选性较好。该层仅在 zk37、zk54、zk56 中揭示。

该层分布不均匀，层厚 1.10~3.10m，层顶高程 14.92m~16.18m。

③₁层 中砂 (Q_4^{al})

黄褐色；松散~稍密；饱和，成分以石英、长石为主，级配一般，分选性一般，含少量粘粒。仅个别钻孔揭示。层厚 0.90~1.30m，层顶高程 16.26m~16.91m。

③₂层 中砂 (Q_4^{al})

黄褐色；中密；饱和，成分以石英、长石为主，级配一般，分选性一般。分布没有规律。层厚 1.00~2.80m，层顶高程 15.28m~17.46m。

④₁层 粗砂 (Q_4^{al})

黄褐色；松散；饱和，成分以石英、长石为主，级配较好，选性较差。仅在 zk13、zk32 中揭示，层厚 0.90~1.20m，层顶高程 16.81m~17.49m。

④₂粗砂(Q₄^{al})

黄褐色；中密；饱和，成分以石英、长石为主，级配较好，分选性较差。分布不均匀，层厚 1.10~3.20m，层顶高程 14.62m~17.16m。

⑤砾砂(Q₄^{al})

黄褐色；中密；饱和，成分以石英、长石为主，级配较好，分选性较差。分布均匀，底部砾石含量较多，直径 2~7cm 不等，层厚 1.50~5.10m，层顶高程 13.08m~17.58m。

⑥层 强风化花岗岩(γ_5)

黄褐色；原岩结构清晰，似斑状结构，块状构造，主要成分为石英，长石以及少量暗色矿物，风化程度随深度增加减弱，岩心采取率 75%以上。

该层层顶高程 9.98m~12.41m。该层尚未揭示透，最大揭示厚度为 3.70m。岩体基本质量等级为 V 级，属极软岩。

结合现场勘察，本厂区地下水位埋深为 2.06 m，水位标高为 18.94 m。水位变化受季节影响明显，年变幅约 2m。本地区水位埋深较浅，大部分民井的终孔深度在 5~22m。

工程地质剖面具体见图 3.1-1。

(2) 厂区包气带特征

项目区潜水埋深较浅，包气带主要为表土层及粉质粘土，该层连续、稳定。包气带厚度随季节的变化而变化，在丰水期为 2m 左右，在枯水期为 4m 左右。结合本区工程实践经验可知，本区包气带粉质粘土层的渗透系数为 5×10^{-5} cm/s (0.0432m/d)。

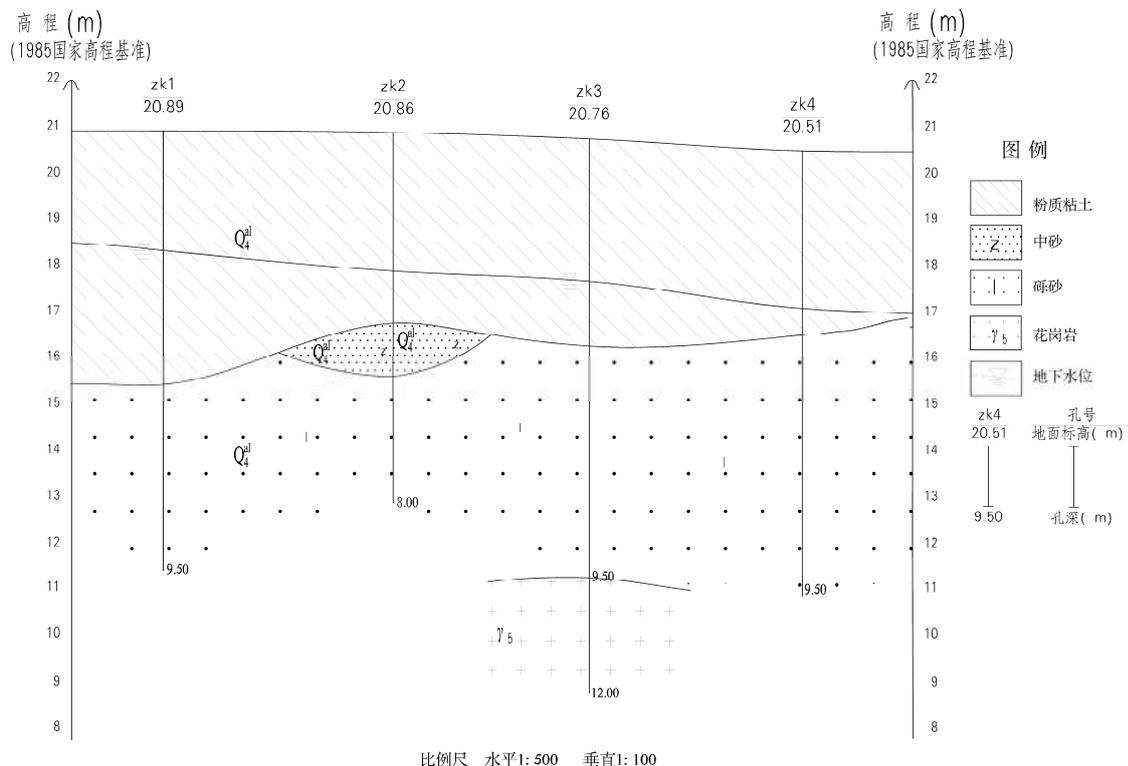


图 3.1-1 工程地质剖面图

3.1.6 地表水

莒县属淮河流域，有沭河水系和潍河水系之分。境内主要河流除沭河等之外，尚有绣珍河、茅埠河、袁公河、洛河等 26 条主要支流。

拟建项目附近主要地表水水系为沭河水系——

沭河水系：沭河亦名沐水，源于沂山南麓泰薄顶，经沂水县境流入莒县天宝乡北陈庄西，蜿蜒南流，从夏庄镇东南出境，纵贯全县南北，境内全长 76.5km，流域面积 1718.2km²，占全县总面积的 88%。

沭河源出沂水县沂山南麓，原在今宿迁市汇入泗水再入淮河，后由于黄河改道，沭河失去了入淮的水道。河道紊乱，在山东省境内分二路入江苏省，一路循沭故道，由山东省临沂市大官庄南下江苏，经新沂市，到沭阳县口头进新沂河入海；一路由大官庄向东，另辟新沭河入江苏注入石梁河水库，然后沿东海县、赣榆县界上的沙河故道，至连云港市的临洪口入海州湾。

莒县境内沭河流域的支流中长 10km 以上的支流有 24 条，集全县 92% 的水汇流入沭，主要支流有绣珍河、柳清河、茅埠河、袁公路、鹤河和洛河等。莒县

地表水系季节性变化明显，枯水期季节径流很小，河流常常出现断流现象。

柳清河：发源于阎庄镇玉皇山，汇黄花沟、坏河之水到刘家官庄镇入沭河，全长 32.8km，流域面积 296 km²。

水系分布情况见图 3.1-2。

3.1.7 土壤植被及生物

莒县土壤，因受土木岩、母质、地形、河流、气候等诸多因素影响，土壤分布复杂，全县共有 5 大土类、12 个亚类、13 个土属和 93 个土种，主要土类是棕壤和褐土，分别占土地可利用面积的 56%和 20%。境内多为人工植被，总面积 1218.47 km²，占全县总面积的 62.4%。1995 年全县的植被覆盖率为 78.9%，其中宜林沙滩 508km²，林地面积 416.27 km²，林木覆盖率为 21.3%。

本项目区所在区域土类主要为水稻土，地表为轻壤和中壤土，底部多为粘土，林木主要为柳树、刺槐、加杨、泡桐、榆、刺槐等，次生灌草丛种类主要有荆条、酸枣、黄背草，经济作物主要有桑蚕、葡萄、苹果等。自然杂草群落的主要种类为黄蒿、芥菜、马唐、狗尾草、芦苇、刺儿菜、苅草等；人工栽培作物有小麦、棉花、玉米、地瓜、花生等。

据调查，本项目所处区域为工业区，人类活动较多，干扰强度大，本区不是重点保护野生动物的栖息地，上空仅有少量鸟类飞行掠过。

3.2 环境保护目标

根据《日照市城市集中式饮用水水源保护区调整技术报告》的相关规定，莒县饮用水水源地为：青峰岭水库、小仕阳水库、峤山水库和沭河。

沭河水源地保护区范围为：

(1) 一级保护区调整为莒县第一水厂取水口上游（包括汇入的上游支流袁公河）1000m 至沭河庄科坝下游 100m 沿岸纵深与河岸外堤角水平距离 40m 范围内的全部水域和陆域以及莒县第一水厂、莒县净水厂和莒县新文心水厂各取水口周边 100m 范围内的陆域和水厂范围；

(2) 二级保护区调整为青峰岭水库坝下至胶新铁路桥河段两侧防洪堤内的全部水域和陆域；胶新铁路桥至沭河庄科坝下游 300m 右岸纵深至沭河路征地红线的东侧，左岸纵深至沭河东路征地红线的西侧范围内除一级保护区外的全部水域和陆域；

(3) 准保护区调整为青峰岭水库坝下至胶新铁路桥河段沿岸纵深与河岸外

堤角水平距离 1000m, 胶新铁路桥至袁公河入沭河口左岸纵深与河岸外堤角水平距离 1000m 范围内除一、二级保护区外的全部陆域。

沭河水源地保护区图见图 3.2-1。

拟建项目不在沭河水源地保护区范围内, 距离最近保护区边界为 10.5km, 且项目废水经污水处理站处理后排入刘官庄污水处理厂, 由其处理后达标排入淤泥河, 汇入柳清河, 最终排入沭河下游, 与水源地保护不违背。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气现状调查与评价

3.3.1.1 区域达标判断

拟建项目评价范围涉及日照市莒县, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 日照市质量公报情况, 具体如下:

日照市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 11ug/m³、35ug/m³、80ug/m³、42ug/m³; CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³, O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 162ug/m³; 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}。

故判断拟建项目评价范围为不达标区。

3.3.1.2 长期监测数据调查与评价

一、监测数据调查与处理

本次评价调查收集莒县岳家村监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 六项基本污染物 2017 年连续一年监测数据, 按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013) 中的统计方法对监测数据统计处理, 统计处理后各污染物数据如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 2017 年六项基本污染物年评价指标一览表

项目	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
年平均值	23	34	94	57	/	/
24 小时平均第 98 百分位数	63	72	/	/	/	/
24 小时平均第 95 百分位数	/	/	178	116	4.5	/
最大 8 小时平均第 90 百分位数	/	/	/	/	/	85

二、长期监测数据的现状评价

六项污染物年评价指标评价标准如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 六项基本污染物环境空气质量标准一览表

项目	SO ₂ μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	PM ₁₀ μg/m ³	PM _{2.5} μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
年平均	60	40	70	35	/	/
24 小时平均	150	80	150	75	4	/
日最大 8 小时平均	/	/	/	/	/	160

对比表 3.3-1 和表 3.3-2，六项基本污染物中 SO₂、NO₂、O₃ 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，PM₁₀、PM_{2.5}、CO 污染物存在超标现象。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）附录 A 中超标倍数计算方法进行计算，结果如表 3.3-3 所示。

表 3.3-3 六项基本污染物超标情况一览表

项目		PM ₁₀	PM _{2.5}	CO
年平均	超标倍数	0.34	0.63	/
24 小时平均第 95 百分位数	超标倍数	0.19	0.55	0.12
24 小时平均值	达标率	90.0%	77.3%	96.1%

注：SO₂、NO₂、O₃ 年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求，不体现。

2017.1.1~2017.12.31 期间，SO₂ 和 NO₂ 的年平均、24 小时平均第 98 百分位数以及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年评价指标、24 小时平均第 95 百分位数以及 CO 的 24 小时平均第 95 百分位数均有不同程度的超标，最大超标倍数出现在 PM_{2.5} 的 24 小时平均第 95 百分位数，超标倍数为 0.55。

3.3.1.2 环境空气现状补充监测

一、监测点的设置

本次环境空气现状监测在厂址及主导风向下风向共布设 1 个环境现状监测点。具体布点情况见表 3.3-4 和环境监测布点图 3.3-1。

表 3.3-4 环境空气现状监测布点一览表

序号	名称	相对方位	距厂界距离(m)	布设意义
1#	中泉村	SW	935	周围敏感点

二、监测项目

监测项目为 TSP、氟化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、VOCs。

监测期间同步观测气温、气压、风向、风速和云量等气象参数。

三、监测时间和频次

山东清风环境检测有限公司于 2019.11.15~2019.11.16、

2019.11.18~2019.11.29、对环境空气现状进行了监测，共监测 7 天，监测项目为 TSP、氟化物、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、VOCs

山东陆桥检测技术股份有限公司于 2020.01.10~2020.01.17 对氯化氢进行监测，共监测 7 天。

氟化物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、VOCs 监测小时浓度，每日监测 4 次，监测时间为 02:00、08:00、14:00、20:00。

TSP、氟化物、硫酸监测日均浓度，采样时间 24h。

四、监测分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境空气监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行环境空气质量监测，分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的有关规定执行，具体分析方法见表 3.3-5。

表 3.3-5 环境空气质量监测分析方法

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
TSP	GB/T 15432-1995	重量法	0.001 mg/m ³
氟化物	HJ 955-2018	滤膜采样氟离子选择电极法	小时：0.5μg/m ³ 日均：0.06μg/m ³
氯化氢	HJ 549-2016	离子色谱法	0.02 mg/m ³
硫酸	HJ 544-2016	离子色谱法	0.005mg/m ³
苯	HJ 584-2010	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
甲苯	HJ 584-2010	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
二甲苯	HJ 584-2010	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
VOCs	HJ 604-2017	直接进样-气相色谱法	/

五、监测结果

现状监测期间的气象参数见表 3.3-6。

表 3.3-6A 监测期间测点气象参数

时间	风向	风速 (m/s)	气压 (KPa)	气温 (°C)	总云量	低云量	
2019.11.15	2:06	SW	0.4	100.37	10.2	0	0
	7:55	SW	0.2	100.50	13.5	0	0
	14:04	SW	0.3	100.25	21.7	0	0
	20:02	SW	0.6	100.44	16.4	0	0
	平均	/	0.4	100.39	15.4	/	/

2019.11.16	1:56	W	0.4	100.41	10.3	0	0
	8:04	W	0.5	100.65	19.4	0	0
	14:05	W	1.02	100.30	22.8	0	0
	20:05	W	0.4	100.45	17.9	0	0
	平均	/	0.6	100.45	17.6	/	/
2019.11.18	1:58	N	0.2	100.81	6.2	4	0
	8:03	NW	0.6	101.74	8.8	4	0
	14:04	NW	0.4	100.39	12.1	4	0
	20:02	NW	0.4	100.65	7.3	0	0
	平均	/	0.4	100.90	8.6	/	/
2019.11.19	2:02	S	0.3	100.32	7.2	0	0
	8:01	S	0.4	101.93	10.1	0	0
	14:05	S	0.4	100.97	12.6	0	1
	20:04	S	0.2	100.86	12.1	0	0
	平均	/	0.3	101.02	10.5	/	/
2019.11.20	2:03	SW	0.2	100.74	5.9	0	0
	8:05	SW	0.6	101.64	11.8	3	1
	14:01	SW	0.4	101.61	19.5	2	0
	20:02	SW	0.7	100.79	12.4	0	0
	平均	/	0.5	101.20	12.4	/	/
2019.11.21	2:04	SE	0.7	100.69	6.4	0	0
	8:05	SE	0.4	101.72	14.5	5	3
	14:02	SE	0.6	101.35	18.6	5	3
	20:00	SE	0.3	102.69	12.9	4	1
	平均	/	0.5	101.61	13.1	/	/
2019.11.22	2:07	SE	0.4	102.14	8.6	0	0
	8:10	SE	0.8	101.75	10.3	2	0
	14:00	SE	1.1	100.93	12.4	6	3
	20:05	SE	0.6	100.73	10.1	0	0
	平均	/	0.7	101.39	10.4	/	/
2019.11.23	2:00	SE	1.9	102.0	8.1	5	4
	8:00	NE	2.1	101.9	10.1	5	3
	14:00	N	2.3	101.8	15.7	5	4
	20:00	NE	2.1	101.8	8.7	5	4
	平均	/	2.1	101.9	10.6	/	/
2019.11.24	2:00	N	2.9	102.2	1.2	6	4
	8:00	NE	3.4	102.1	2.7	5	4
	14:00	N	3.3	102.0	5.8	5	4
	20:00	NE	2.9	102.0	3.2	5	3

	平均	/	3.1	102.1	3.2	/	/
2019.11.25	2:00	NE	2.4	102.1	-2.1	4	2
	8:00	N	2.6	102.0	1.7	3	2
	14:00	NE	2.5	101.9	3.2	3	2
	20:00	N	2.6	102.0	1.8	3	2
	平均	/	2.5	102.0	1.2	/	/
2019.11.26	2:00	NE	2.3	102.0	0.9	4	2
	8:00	N	2.1	102.0	2.0	3	2
	14:00	N	1.9	101.9	3.9	3	1
	20:00	NE	2.4	101.9	2.1	3	2
	平均	/	2.2	102.0	2.2	/	/
2019.11.27	2:00	NE	2.7	101.9	2.4	3	1
	8:00	NE	2.1	101.9	3.2	3	2
	14:00	N	2.3	101.8	4.7	3	1
	20:00	N	2.8	101.8	3.0	4	2
	平均	/	2.5	101.8	3.3	/	/
2019.11.28	2:00	N	2.6	101.8	2.8	3	1
	8:00	N	2.3	101.8	2.9	3	2
	14:00	N	2.4	101.9	5.3	3	2
	20:00	NE	2.6	101.8	3.1	3	1
	平均	/	2.5	101.8	3.5	/	/
2019.11.29	2:00	N	2.1	101.8	1.3	4	2
	8:00	N	2.3	101.8	2.7	4	1
	14:00	NE	2.0	101.7	4.8	4	3
	20:00	NE	1.8	101.7	2.8	4	1
	平均	/	2.0	101.8	2.9	/	/

表 3.3-6B 监测期间测点气象参数

采样日期	时间	气温(°C)	气压(kPa)	风向	相对湿度(%)	风速(m/s)	总云量	低云量
2020.01.10	02:00	0	99.18	北	46	1.2	3	1
	07:55	2	100.97	北	40	1.7	2	0
	13:57	4	99.52	西北	42	1.6	2	1
	19:55	2	100.46	北	41	1.6	1	1
2020.01.11	01:55	-2	99.97	西北	54	2.1	4	2
	07:56	0	100.62	西北	51	1.9	7	4
	13:55	2	99.51	西北	47	2.0	5	2
	19:55	1	99.54	北	49	2.2	1	0
2020.01.12	01:55	-3	100.12	西北	47	1.7	6	3
	07:56	0	100.07	北	41	1.7	4	2

	13:54	2	99.21	北	46	1.9	4	2
	19:56	1	99.76	北	47	2.0	5	2
2020.01.14	01:55	-4	100.06	西北	46	2.1	5	2
	07:56	0	100.21	西北	47	1.6	4	2
	13:55	2	99.86	西北	49	1.7	4	1
	19:55	1	99.97	西北	52	1.9	6	3
2020.01.15	02:00	-4	99.56	北	56	1.9	3	1
	07:55	0	99.52	北	47	1.7	2	1
	13:57	2	99.16	北	46	1.5	2	0
	19:55	1	99.64	北	47	1.6	1	1
2020.01.16	01:55	-3	100.04	西北	57	2.4	4	2
	07:56	0	100.11	西北	49	2.0	7	4
	13:54	2	99.97	西北	47	1.7	6	4
	19:55	1	100.12	西北	50	2.1	2	1
2020.01.17	01:57	-2	99.57	西北	56	2.6	5	4
	07:56	1	100.14	西北	49	2.4	2	1
	13:55	4	99.86	西北	47	2.0	0	0
	19:54	2	100.00	西北	51	2.4	2	0

现状监测结果分别列于表 3.3-7 至表 3.3-8。

表 3.3-7 环境空气现状监测结果一览表

监测项目	采样日期	检测结果 (mg/m ³)				
		02:00	08:00	14:00	20:00	日均值
氟化物	2019.11.23	ND	0.0012	0.0010	ND	0.00028
	2019.11.24	ND	ND	ND	0.0008	0.00010
	2019.11.25	0.0006	ND	0.0007	ND	0.00022
	2019.11.26	ND	ND	0.0005	ND	0.00038
	2019.11.27	ND	ND	ND	ND	0.00014
	2019.11.28	0.0007	ND	0.0007	ND	0.00049
	2019.11.29	ND	ND	0.0007	ND	0.00023
氯化氢	2020.01.10	ND	ND	0.04	0.04	/
	2020.01.11	0.04	0.03	0.04	0.04	/
	2020.01.12	0.04	0.04	0.04	0.04	/
	2020.01.14	ND	0.04	ND	ND	/
	2020.01.15	ND	ND	0.04	ND	/
	2020.01.16	ND	0.04	0.02	ND	/
	2020.01.17	0.03	0.04	0.02	0.03	/
硫酸雾	2019.11.23	ND	ND	ND	ND	ND
	2019.11.24	ND	ND	ND	ND	ND

	2019.11.25	ND	ND	ND	ND	ND
	2019.11.26	ND	ND	ND	ND	ND
	2019.11.27	ND	ND	ND	ND	ND
	2019.11.28	ND	ND	ND	ND	ND
	2019.11.29	ND	ND	ND	ND	ND
苯	2019.11.15	ND	ND	0.0426	ND	/
	2019.11.16	ND	ND	ND	0.0106	/
	2019.11.18	ND	ND	ND	ND	/
	2019.11.19	ND	ND	ND	ND	/
	2019.11.20	ND	0.0424	ND	0.0016	/
	2019.11.21	0.0788	0.0068	ND	ND	/
	2019.11.22	ND	ND	0.0524	ND	/
甲苯	2019.11.15	0.0173	ND	0.126	ND	/
	2019.11.16	ND	0.0228	0.0056	0.0158	/
	2019.11.18	0.0060	ND	ND	ND	/
	2019.11.19	0.0067	0.0036	ND	ND	/
	2019.11.20	0.0138	0.0670	ND	0.0141	/
	2019.11.21	0.109	0.0581	0.0101	0.0157	/
	2019.11.22	0.0189	ND	0.0702	ND	/
二甲苯	2019.11.15	ND	ND	ND	ND	/
	2019.11.16	ND	ND	ND	ND	/
	2019.11.18	ND	ND	ND	ND	/
	2019.11.19	ND	0.0062	ND	ND	/
	2019.11.20	ND	0.0075	ND	0.0064	/
	2019.11.21	0.0047	ND	ND	ND	/
	2019.11.22	ND	ND	0.0059	ND	/
VOCs	2019.11.15	0.77	0.66	0.91	0.78	/
	2019.11.16	0.79	0.75	0.59	0.69	/
	2019.11.18	0.69	0.61	0.76	0.74	/
	2019.11.19	0.80	0.92	0.75	0.88	/
	2019.11.20	0.98	0.94	0.68	0.80	/
	2019.11.21	0.93	0.81	0.74	0.72	/
	2019.11.22	0.84	0.93	0.71	0.70	/
TSP	2019.11.15	/	/	/	/	0.317
	2019.11.16	/	/	/	/	0.176
	2019.11.18	/	/	/	/	0.194
	2019.11.19	/	/	/	/	0.344
	2019.11.20	/	/	/	/	0.249
	2019.11.21	/	/	/	/	0.129

	2019.11.22	/	/	/	/	0.119
--	------------	---	---	---	---	-------

表 3.3-8 环境空气现状监测结果统计表

点位	项目	小时浓度		日均浓度	
		样品个数	范围 (mg/m ³)	样品个数	范围 (mg/m ³)
1#中泉村	TSP	/	/	7	0.119~0.344
	氟化物	28	未检出~0.0012	7	0.00010~0.00049
	氯化氢	28	未检出~0.04	/	/
	苯	28	未检出~0.0788	/	/
	甲苯	28	未检出~0.126	/	/
	二甲苯	28	未检出~0.0075	/	/
	硫酸	28	未检出	7	未检出
	VOCs	28	0.59~0.98	/	/

六、补充监测数据的现状评价

1、评价因子

本项目环境空气质量现状评价因子 TSP、氟化物、氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、硫酸、VOCs。

2 评价标准

TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，氯化氢、苯、甲苯、二甲苯、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，VOCs 参照非甲烷总烃评价标准，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16279-1996) 中的有关规定。

环境空气执行标准及标准限值见表 3.3-9。

表 3.3-9 环境空气执行标准及标准限值

序号	污染物	标准值 (µg/m ³)		
		1 小时浓度	8h 平均浓度	日均浓度
1	TSP	/	/	300
2	氟化物	20	/	7
3	氯化氢	50	/	15
4	苯	110	/	/
5	甲苯	200	/	/
6	二甲苯	200	/	/
7	硫酸	300	/	100

8	VOCs (以非甲烷总烃计)	2000	/	/
---	----------------	------	---	---

3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，单因子指数 I_i 计算公式为：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中： C_i —— i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i —— i 污染物的评价标准， mg/m^3 ；

$I_i > 1$ 为超标， $I_i \leq 1$ 为达标。

4、评价结果

各监测点污染因子单因子指数见表 3.3-10~3.3-11。

表 3.3-10 环境空气质量现状单因子指数一览表

监测项目	采样日期	单因子指数				
		02:00	08:00	14:00	20:00	日均值
氟化物	2019.11.23	未检出	0.06	0.05	未检出	0.04
	2019.11.24	未检出	未检出	未检出	0.04	0.01
	2019.11.25	0.03	未检出	0.04	未检出	0.03
	2019.11.26	未检出	未检出	0.03	未检出	0.05
	2019.11.27	未检出	未检出	未检出	未检出	0.02
	2019.11.28	0.04	未检出	0.04	未检出	0.07
	2019.11.29	未检出	未检出	0.04	未检出	0.03
氯化氢	2020.01.10	未检出	未检出	0.80	0.80	/
	2020.01.11	0.80	0.60	0.80	0.80	/
	2020.01.12	0.80	0.80	0.80	0.80	/
	2020.01.14	未检出	0.80	未检出	未检出	/
	2020.01.15	未检出	未检出	0.80	未检出	/
	2020.01.16	未检出	0.80	0.40	未检出	/
	2020.01.17	0.60	0.80	0.40	0.60	/
硫酸雾	2019.11.23	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.11.24	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.11.25	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.11.26	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.11.27	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.11.28	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2019.11.29	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	2019.11.15	未检出	未检出	0.39	未检出	/
	2019.11.16	未检出	未检出	未检出	0.10	/
	2019.11.18	未检出	未检出	未检出	未检出	/

	2019.11.19	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.11.20	未检出	0.39	未检出	0.01	/
	2019.11.21	0.72	0.06	未检出	未检出	/
	2019.11.22	未检出	未检出	0.48	未检出	/
甲苯	2019.11.15	0.09	未检出	0.63	未检出	/
	2019.11.16	未检出	0.11	0.03	0.08	/
	2019.11.18	0.03	未检出	未检出	未检出	/
	2019.11.19	0.03	0.02	未检出	未检出	/
	2019.11.20	0.07	0.34	未检出	0.07	/
	2019.11.21	0.55	0.29	0.05	0.08	/
	2019.11.22	0.09	未检出	0.35	未检出	/
二甲苯	2019.11.15	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.11.16	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.11.18	未检出	未检出	未检出	未检出	/
	2019.11.19	未检出	0.03	未检出	未检出	/
	2019.11.20	未检出	0.04	未检出	0.03	/
	2019.11.21	0.02	未检出	未检出	未检出	/
	2019.11.22	未检出	未检出	0.03	未检出	/
VOCs	2019.11.15	0.39	0.33	0.46	0.39	/
	2019.11.16	0.40	0.38	0.30	0.35	/
	2019.11.18	0.35	0.31	0.38	0.37	/
	2019.11.19	0.40	0.46	0.38	0.44	/
	2019.11.20	0.49	0.47	0.34	0.40	/
	2019.11.21	0.47	0.41	0.37	0.36	/
	2019.11.22	0.42	0.47	0.36	0.35	/
TSP	2019.11.15	/	/	/	/	1.06
	2019.11.16	/	/	/	/	0.59
	2019.11.18	/	/	/	/	0.65
	2019.11.19	/	/	/	/	1.15
	2019.11.20	/	/	/	/	0.83
	2019.11.21	/	/	/	/	0.43
	2019.11.22	/	/	/	/	0.40

表 3.3-11 环境空气现状评价结果一览表

点位	项目	小时平均			日均		
		指数范围	超标率 (%)	最大超标出现时间	指数范围	超标率 (%)	最大超标出现时间
1#中泉村	TSP	/	/	/	0.40~1.15	0	2019.11.19
	氟化物	未检出~0.06	0	/	0.01~0.07	0	/
	氯化物	未检出~0.80	0		/	/	/

苯	未检出~0.72	0	/	/	/	/
甲苯	未检出~0.63	0	/	/	/	/
二甲苯	未检出~0.04	0	/	/	/	/
硫酸	未检出	0	/	未检出	0	/
VOCs	0.30~0.49	0	/	/	/	/

根据监测结果可知，监测期间监测点的氯化氢、苯、甲苯、二甲苯的小时浓度，氟化物、硫酸小时浓度和日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，VOCs 参照非甲烷总烃评价标准，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）中的有关规定。

TSP 的日均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。其中 TSP 最大超标倍数为 0.15，主要是受周围施工企业及道路扬尘影响。

3.3.1.3 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度

一、基本污染物环境质量现状浓度

本次基本污染物环境质量现状数据采用莒县环保局监测点 2017 年监测数据，网格点环境质量现状浓度取环保局监测点 2016 年监测结果。

二、其它污染物环境质量现状浓度

本次对项目排放的特征污染物进行了现状监测，共设置 1 个环境空气质量监测点，根据导则要求，对相同时刻各监测点位的平均值进行计算，再取各监测时段平均值中的最大值做为环境空气保护目标及网格点的环境质量现状浓度，详见表 3.3-12。

表 3.3-12 其它污染物环境质量现状浓度背景值

污染物	小时浓度背景值 (µg/m ³)	日均浓度背景值 (µg/m ³)
TSP	/	344
氟化物	1.2	0.49
氯化物	40	/
苯	78.8	/
甲苯	126	/
二甲苯	7.5	/
硫酸	0.005 (检出限)	/
VOCs	980	/

3.3.1.4 区域大气治理方案

为持续改善环境空气质量，全力打好蓝天保卫战，日照市突出重点、多向发力，全力开展环境空气综合整治工作。为配合做好大气污染防治工作，莒县县政府提出举全县之力，全力改善区域大气环境质量，采取的主要治理措施如下：

全力开展城市建设扬尘治理，加强对建筑工地、城市道路保洁、渣土运输、商品混凝土及预拌砂浆、拆迁工地、城市垃圾焚烧等重点行业领域管控；开展工业无组织排放综合治理建材、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉制定减排方案，加强执法监管；开展矿山开采、石子加工行业整治，抑尘措施配套达标，严肃查处违规违法行为；开展城区外道路的综合整治，完成各施工道路扬尘污染治理，强化国道、省道、县乡道路的日常保洁；完善渣土车管控机制，达不到要求的渣土车不得上路行驶；重点对县经济开发区、阎庄镇驻地以及 206 国道周边物流企业开展排查，强化物流企业无组织排放治理；对县城建成区、经济开发区和沭东新区开展渣土堆场专项排查，对其他乡镇开展物料堆场的全面排查；开展非道路移动机械污染管控，建立台账与排放源清单，对工程机械和运输车辆排放超标的产权单位和使用单位，依法予以处罚；强化工业集中区——县经济开发区和阎庄镇联防联控。在县政府统一领导下，县住建、环保、交通、公路、综合执法等有关部门同各乡镇街道、经济开发区加强配合，根据工作职责，有力推动扬尘治理工作落实。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

拟建项目各生产废水经厂区污水处理站处理和经化粪池处理后的生活污水莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准后，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入淤泥河，进入柳清河，最终进入沭河。

根据日照市生态环境局重点河流水质达标情况（2019 年 12 月份、2020 年 1 月份）公告：沭河在莒县境内监控断面：省控沭河夏庄、马沟河夏庄大荒桥水质监控因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水标准要求。

3.3.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.3.3.1 地下水环境质量现状监测

一、监测点位布设

根据厂址附近地下水流向及当地地下水特点，结合评价区地表水的具体情况，在拟建项目厂区附近布设 3 个地下水水质监测点和 6 个地下水水位监测点。地下水现状监测布点情况见表 3.3-14 和图 3.3-1。

表 3.3-14 地下水现状监测点一览表

位号	监测点名称	相对方位	距离 (m)	监测内容
1#	邵家泉头	N	405	地下水水质、水位
2#	五花营	SSE	675	地下水水质、水位
3#	中泉村	SW	935	地下水水质、水位
4#	李家泉头	NW	670	地下水水位
5#	刘官庄村	NNE	375	地下水水位
6#	四角墩	E	345	地下水水位

二、监测项目

水质监测项目：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法）、氨氮、硫化物、总大肠菌群（MPN/100mL）、菌落总数（CFU/mL）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类、K⁺、Na⁺、Ca⁺、Mg⁺、CO₃⁺、HCO₃⁺共 30 项。

同时测量水温、井深、地下水埋深、水井使用状况。

三、监测时间和频率

山东清风环境检测有限公司于 2019 年 11 月 21 日对地下水进行了监测，监测 1 天，采样 1 次。

四、监测和分析方法

按照《生活饮用水标准检验方法》（GB 5750-85）、《水和废水监测分析方法》（第四版）中有关规定执行，地下水监测方法见表 3.3-15。

表 3.3-15 地下水监测方法一览表

序号	监测项目	方法来源	分析方法	检出限
1	pH	GB/T 5750.4-2006	玻璃电极法	--
2	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	重量法	10 mg/L
3	氨氮	GB/T 5750.5-2006	纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
4	总硬度	GB/T 5750.4-2006	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
5	耗氧量（COD _{Mn} ）	GB/T 5750.7-2006	滴定法	0.05 mg/L
6	氰化物	GB/T 5750.5-2006	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002 mg/L

7	挥发酚	GB/T 5750.4-2006	4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002 mg/L
8	石油类	HJ 970-2018	紫外分光光度法（试行）	0.01 mg/L
9	硫化物	GB/T 16489-1996	亚甲基蓝分光光度法	0.005 mg/L
10	氟化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.05 mg/L
11	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.08 mg/L
12	氯化物	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.02 mg/L
13	硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	离子色谱法	0.01 mg/L
14	亚硝酸盐氮	GB/T 5750.5-2006	重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
15	汞	GB/T 5750.6-2006	原子荧光法	0.0001 mg/L
16	砷	GB/T 5750.6-2006	氢化物原子荧光法	0.001 mg/L
17	铅	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.00011 mg/L
18	镉	GB/T 5750.6-2006	无火焰原子吸收分光光度法	0.00002 mg/L
19	钾	GB/T11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.1 mg/L
20	钠	GB/T 5750.6-2006	火焰原子吸收分光光度法	0.2 mg/L
21	钙	HJ 776-2015	电感耦合等离子发射光谱法	0.2 mg/L
22	镁	HJ 776-2015	电感耦合等离子发射光谱法	0.02 mg/L
23	铁	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.02 mg/L
24	锰	GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
25	六价铬	GB/T 5750.6-2006	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
26	细菌总数	GB/T5750.12-2006	平皿计数法	1CFU/100ml
27	总大肠菌群	GB/T5750.12-2006	多管发酵法	2MPN/100mL
28	阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2006	亚甲蓝分光光度法	0.05 mg/L
29	碳酸根	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5 mg/L
30	碳酸氢根	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	3 mg/L

五、监测结果

地下水各监测点的环境质量现状监测结果见表 3.3-16，水文参数监测结果见表 3.3-17。

表 3.3-16 地下水环境质量现状监测结果

采样时间	2019 年 11 月 21 日		
采样点位	1#邵家泉头	2#五花营	3#中泉村
pH	7.71	7.31	7.53
总硬度	654.6	760.7	310.5
溶解性总固体	1266	1358	329
阴离子合成洗涤剂	ND	0.191	ND

挥发酚	ND	ND	ND
氰化物	ND	ND	ND
亚硝酸盐	0.14	2.24	ND
氨氮	0.035	0.070	0.029
硫酸盐	498.7	213.95	34.54
氯化物	210.9	189.65	28.08
氟化物	ND	ND	ND
硝酸盐	13.27	50.115	2.879
铁	ND	0.15	ND
锰	ND	ND	0.074
砷	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND
镉	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND
钠	86.5	156	36.1
耗氧量	0.84	2.21	1.49
总大肠菌群	<2	6	17
硫化物	ND	ND	ND
菌落总数	1.3×10 ⁴	1.5×10 ³	540
铬（六价）	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND
钾	2.51	1.66	1.09
钙	230	139	90
镁	24.4	26.5	18.1
碳酸根	ND	ND	ND
重碳酸根	106	247	340

注：表中 ND 为未检出

表 3.3-17 地下水水文参数

监测点位	地理位置	水深 (m)	水温 (°C)	地下水埋深 (m)	井深 (m)	使用状况
1#邵家泉头	北纬 118°46'20" 东经 35°31'19"	10.0	4.6	5	15	不做为饮用水井使用
2#五花营	北纬 118°47'11" 东经 35°30'7"	4.0	3.7	7	11	不做为饮用水井使用
3#中泉村	北纬 118°45'18" 东经 35°30'45"	10.0	4.1	30	40	不做为饮用水井使用
4#李家泉头	北纬 118°46'30" 东经 35°31'15"	12	/	5	17	不做为饮用水井使用
5#刘官庄村	北纬 118°47'23" 东经 35°31'14"	14	/	6	20	不做为饮用水井使用

						用
6#四角墩	北纬 118°47'12" 东经 35°31'02"	14	/	4	18	不做为饮用水井使用

3.3.3.2 地下水环境质量现状评价

一、评价因子

由于本项目氰化物、挥发酚、氟化物、砷、汞、镉、铅、铬（六价）、石油类均未检出，本次评价不再对其评价，另外 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 无标准，不再对其评价，因此，本次评价因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、氯化物、铁、锰、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{Mn} 法）、硫化物、总大肠菌群（MPN/100mL）、菌落总数（CFU/mL）、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）共 15 项。

二、评价标准

本项目地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，地下水现状评价准值见表 3.3-18。

表 3.3-18 地下水现状评价标准单位：mg/L

序号	监测项目	III 标准	序号	监测项目	III 标准
1	pH 值(无量纲)	6.5~8.5	13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50	14	阴离子表面活性剂	≤0.3
3	总硬度	≤450	15	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤3.0
4	溶解性总固体	≤1000	16	汞	≤0.001
5	氟化物	≤1.0	17	砷	≤0.01
6	氯化物	≤250	18	铅	≤0.01
7	硫酸盐	≤250	19	镉	≤0.005
8	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	20	锰	≤0.10
9	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	21	钠	≤200
10	氰化物	≤0.05	22	铁	≤0.3
11	硫化物	≤0.02	23	总大肠菌群（MPN/100ml）	≤3.0
12	六价铬	≤0.05	24	菌落总数（CFU/mL）	≤100

三、评价方法

采用单因子指数法进行评价，其数学表达式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

四、评价结果

地下水水质监测评价结果见表 3.3-19。

表 3.3-19 地下水环境质量现状评价结果一览表

采样点位	1#	2#	3#
pH	0.35	0.47	0.21
总硬度	0.69	1.45	1.69
溶解性总固体	0.33	1.27	1.36
氨氮	0.07	0.14	0.06
氯化物	0.11	0.84	0.76
硫酸盐	0.14	1.99	0.86
硝酸盐氮	0.14	0.66	2.51
总大肠菌群	5.67	0.33	2.00
菌落总数	5.4	130	15
亚硝酸盐氮	0.00	0.14	2.24
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.64
耗氧量 (COD _{Mn})	0.50	0.28	0.74
锰	0.74	0.05	0.05
钠	0.18	0.43	0.78
铁	0.03	0.03	0.50

注：部分未检出因子按检出限 1/2 计算。

评价结果表明，监测点位中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝酸盐氮、菌

落总数、总大肠菌群出现超标现象，其余指标均满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。超标的主要原因分析：一是所在区域水文地质条件影响；二是附近村庄生活垃圾随意堆放、生活污水随意排放及化肥农药的过量使用。综上所述，本项目周围地下水水质不能满足《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017) 中 III 类标准要求。

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

3.3.4.1 声环境现状监测

一、监测布点

结合拟建项目主要噪声源分布及厂区周围环境特点，在拟建项目现有厂界布设 4 个噪声监测点，敏感点布设 1 个噪声监测点，共 5 个噪声监测点。具体噪声现状监测点的布设见表 3.3-20 和图 3.3-1。

表 3.3-20 噪声现状监测点一览表

序号	名称		距离厂界位置	测点位置
1	拟建厂界	东厂界	厂界外 1m	厂界外 1m 处，靠近声源处
2		南厂界	厂界外 1m	厂界外 1m 处，靠近声源处
3		西厂界	厂界外 1m	厂界外 1m 处，靠近声源处
4		北厂界	厂界外 1m	厂界外 1m 处，靠近声源处
5	敏感点	王家泉头	110m	距厂界最近一排房屋前 1m 处

二、监测项目

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ ，以及 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 。

三、监测时间和方法

山东清风环境检测有限公司于 2019 年 11 月 16 日对噪声现状进行了监测，监测 1 天，昼、夜各监测 1 次。测量方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 要求进行。

四、现状监测结果

现状监测结果见表 3.3-21。

表 3.3-21 噪声现状监测结果一览表

序号	检测位置	检测时间	检测结果 dB(A)				主要声源
			L10	L50	L90	Leq	
1#	东厂界	10:24	57.6	52.2	49.8	54.2	建筑噪声

		22:41	45.0	44.2	43.4	44.2	环境噪声
2#	南厂界	10:28	55.6	52.2	47.2	52.7	建筑噪声
		22:47	39.4	37.2	35.6	42.1	环境噪声
3#	西厂界	10:37	50.0	48.0	46.2	48.6	建筑噪声
		22:54	41.2	34.8	33.4	41.1	环境噪声
4#	北厂界	10:18	57.0	54.6	53.2	55.3	机械噪声
		23:04	54.6	35.2	33.6	48.2	环境噪声
5#	王家泉头	9:52	53.4	52.8	52.2	53.2	机械噪声
		22:27	39.0	35.0	33.4	43.2	环境噪声

3.3.4.2 声环境现状评价

一、评价方法

采用超标分贝法对噪声现状进行评价，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_b$$

式中：P——超标值；

L_{eq} ——监测点等效声级；

L_b ——声环境评价标准。

二、执行标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定中声环境功能区分类的要求，本项目位于莒县刘官庄镇，海右工业园规划范围内，因此本项目厂界噪声现状评价标准采用《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求，即昼间65dB(A)，夜间55dB(A)；敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求，即昼间60dB(A)，夜间50dB(A)。

三、声环境现状评价结果

环境噪声限值及现状评价结果见表3.3-22。

表 3.3-22 声环境现状监测评价单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间			夜间		
		L_{eq}	L_b	P	L_{eq}	L_b	P
1#	东厂界	54.2	65	-10.8	44.2	55	-10.8
2#	南厂界	52.7		-12.3	42.1		-12.9
3#	西厂界	48.6		-16.4	41.1		-13.9
4#	北厂界	55.3		-9.7	48.2		-6.8
5#	王家泉头	53.2	60	-6.8	43.2	50	-6.8

从声环境现状监测数据可以看出，拟建厂界各监测点昼夜间声环境值均满足

《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求;周围声环境敏感点声环境值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.3.5.1 土壤环境现状监测

一、监测布点

本项目对厂区及其上下风向土壤环境现状进行了布点监测,共布设 4 个厂区内监测点,2 个厂区外监测点,了解项目区域土壤环境现状。土壤监测点位具体情况见表 3.3-23 和图 3.3-1。

表 3.3-23 土壤监测布点位置

编号	监测点位名称	采样深度 (m)	布点意义
1	四角墩村周围空地	0~0.2	场址附近村庄及全年主导风向上风向
2	厂址 1	柱状样: 0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	拟建厂址
3	厂址 2	柱状样: 0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	拟建厂址
4	厂址 3	柱状样: 0~0.5、0.5~1.5、1.5~3	拟建厂址
5	厂址 4	0~0.2	拟建厂址
6	王家泉头村周围空地	0~0.2	场址附近村庄及全年主导风向下风向

二、监测项目

1#监测点监测因子为 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯,共计 14 项。

2#~5#监测点监测因子为 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯,共计 12 项。

6#监测点监测因子为 pH、氟化物、苯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯,共计 6 项。

三、监测时间和频率

山东清风环境检测有限公司于 2019 年 11 月 21 日对 1#、2#(0~0.5m)、3#(0~0.5m)、4#(0~0.5m)进行监测,其余监测点位监测因子由山东陆桥检测技术股份有限公司于 2020 年 01 月 14 日进行监测。

监测 1 天,采样一次。

四、监测方法

按国家相关标准对样品进行分析，具体检测方法和检出限见下表 3.3-24。

表 3.3-24 土壤现状检测方法一览表

序号	监测项目	方法来源	分析方法	检出限
1	pH	NY/T 1377-2007	土壤中pH值的测定	/
2	氟化物	GB/T 22104-2008	离子选择电极法	2.5 mg/kg
3	汞	HJ 680-2013	氢化物发生原子荧光光谱法	0.002 mg/kg
4	铬	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	2 mg/kg
5	镍	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	1 mg/kg
6	铜	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	0.6 mg/kg
7	锌	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	1 mg/kg
8	砷	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	0.4 mg/kg
9	镉	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	0.09 mg/kg
10	铅	HJ 803-2016	电感耦合等离子体质谱法	2 mg/kg
11	苯	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	1.9 ug/kg
12	甲苯	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	1.3 ug/kg
13	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	1.2 ug/kg
14	邻二甲苯	HJ 605-2011	气相色谱-质谱法	1.2 ug/kg

五、监测结果

土壤环境现状监测结果见表 3.3-25。

表 3.3-25 土壤现状监测结果

项目	单位	监测结果											
		1#	2#			3#			4#			5#	6#
监测点位		0~0.2	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	0~0.2
采样深度/m													
pH	mg/kg	8.8	9.22	7.2	7.4	8.37	6.6	7.4	8.32	7.4	7.2	7.2	8.6
氟化物	mg/kg	455	897	400	367	732	393	373	610	364	396	350	476
汞	mg/kg	0.129	0.024	0.129	0.478	0.018	0.178	0.153	0.034	0.404	0.31	0.152	/
铬	mg/kg	64	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	mg/kg	28	29	34	35	26	33	29	39	17	34	30	/
铜	mg/kg	19.1	16	14.3	14.7	14	13.8	15.5	14	13.6	14.4	13.3	/
锌	mg/kg	52	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	mg/kg	19.0	7.90	16.2	15.7	5.12	16.1	15.8	3.14	15.1	16.0	16.1	/
镉	mg/kg	ND	0.13	ND	ND	0.08	ND	ND	0.06	ND	ND	<0.09	/
铅	ug/kg	20	17.8	18	21	19.2	18	18	15.0	17	18	17	/
苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯+对二甲苯	ug/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

3.3.5.2 土壤环境质量现状评价

一、评价标准

1#、6#监测点执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准；2#~5#监测点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。具体划分依据见表 3.3-26 和表 3.3-27。

表 3.3-26 农用地土壤质量评价标准单位：mg/kg

评价项目		汞	砷	铅	镉	铬	铜	镍	锌
评价标准	pH>7.5	3.4	25	170	0.6	250	100	190	300

表 3.3-27 建设用地土壤质量评价标准单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	7	苯	4
2	铅	800	8	甲苯	1200
3	镉	65	9	邻-二甲苯	640
4	铜	18000	10	间,对-二甲苯	570
5	汞	38	11	苯乙烯	1290
6	镍	900			

二、评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中， P_i ---为 i 污染物的单因子指数；

C_i ---为 i 污染物的浓度；

S_i ---为 i 污染物的评价标准。

三、评价结果

评价结果见表 3.3-29 和表 3.3-30。

表 3.3-29 农用地土壤现状评价结果

项目	评价结果	
	1#	6#
监测点位	1#	6#
采样深度	0~20cm	0~20cm
汞	0.04	/
铬	0.26	/
镍	0.15	/
铜	0.19	/
锌	0.17	/

砷	0.76	/
镉	未检出	/
铅	0.12	/

由上表可知，农用地土壤各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准要求。

表 3.3-30 建设用地土壤现状评价结果

项目	评价结果									
	2#-1			2#-2			2#-3			2#-4
监测点位										
采样深度/m	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2
汞	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
镍	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.03
铜	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
砷	0.13	0.27	0.26	0.09	0.27	0.26	0.05	0.25	0.27	0.27
镉	0.00	未检出	未检出	0.00	未检出	未检出	0.00	未检出	未检出	未检出
铅	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+ 对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由上表可知，建设用地各项特征因子指标均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

项目预计施工期 3 个月，施工期间，将会对周围环境产生一定的影响，主要影响因素有：施工机械设备噪声、运载车辆废气、扬尘、建筑废渣土和垃圾等，由于建设期较短，各类污染物的产生量较小，在采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

4.1.1 施工期环境空气环境影响分析

拟建项目施工期对周围大气环境的影响主要因素是：建筑施工工地扬尘、各类施工机械运行中排放的尾气及设备安装产生的焊接烟气。

在项目区范围内的建设工程施工，应当根据《山东省扬尘污染防治管理办法》、《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》等要求，采取下列扬尘污染防治措施：

1、施工工地内车行道路、作业区、生活区应当采取硬化等降尘措施。裸露地面应当铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或防尘网、植被绿化等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染；

2、施工过程中使用易产生扬尘的建筑材料，应当采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施；

3、施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清运，未能及时清运的，应当采取临时性密闭堆放设施存放；

4、从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

5、避免起尘原材料的露天堆放。露天堆场场坪、路面应当进行硬化处理，并保持路面整洁；堆场周边应当配备高于堆存物料的围挡、防风抑尘网等设施；大型堆场应当配置车辆清洗专用设施；对堆场物料应当根据物料类别采取相应的覆盖、喷淋和围挡等防风抑尘措施；露天装卸物料应当采取洒水、喷淋等抑尘措施；密闭输送物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

6、工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬

化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。

各类施工机械运行中排放尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC，由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

施工期部分管道、设备安装连接处需采用钛钙型焊条焊接，根据《焊接车间环境污染及控制技术进展》（《上海环境科学》），钛钙型焊条的起尘量为 6~8g/kg。施工焊接过程焊接环节较少，每次焊接时间不超过 1h，车间电焊烟尘的接触浓度小于 4mg/m³，满足《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》

（GBZ2.1-2007）的要求。施工车间内需加强通风，焊接烟尘对周围环境影响甚微。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水主要是施工现场工人生活区排放的生活污水，施工活动中排放的各类生产废水等等。生活污水主要污染物是悬浮物、BOD₅等；生产废水包括清洗车辆、机械设备等废水，主要污染物是悬浮物、石油类等。少量的生活废水经简易化粪池预处理后，委托环卫部门清运；生产废水采用沉淀池收集后回用于场地增湿喷洒不外排。上述废水产生量较小，且以自然蒸发为主，从而不会产生地表径流，不会对周围地表水环境产生不利影响。因为拟建项目施工范围有限，不会产生严重的水土流失现象。

建设单位和施工单位要重视施工污水的排放管理，杜绝污水不经处理和无组织排放，防止施工污水排放后对环境的影响。主要采取的措施包括：

- 1、修施工排水沟，确保施工排水有序排放。
- 2、生产废水主要含悬浮物、硅酸盐、油类等，对各类生产废水收集沉淀后，作冲洗用水。
- 3、生活污水主要含 SS、COD 和动植物油类等，施工期间建设简易移动厕所，生活污水定期委托环卫部门清运。

4.1.3 施工期声环境影响分析

施工场地噪声主要是场地平整、施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。因为施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故施工噪声传播较远，受影响范围较大，施工各阶段声级为 80~110dB（A）。施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，有挖掘机、推土机、打桩机、商砼搅拌车、混凝土

输送泵等。各施工设备噪声情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工阶段主要噪声源情况

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86
轮式装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98
重型运输车	82~90	78~86
木工电锯	93~99	90~95
电锤	100~105	95~99
振动夯锤	92~100	86~94
打桩机	100~110	95~105
风镐	88~92	83~87
混凝土输送泵	88~95	84~90
商砼搅拌车	85~90	82~84
混凝土振捣器	80~88	75~84
空压机	88~92	83~88

拟建项目施工期厂界声排放限值要符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，详见表 4.1-2。

表 4.1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

4.1.4 施工期固废环境影响分析

施工阶段产生的固体废物主要为工作人员产生的生活垃圾、设备安装时产生的少量建筑垃圾、土方开挖时产生的弃土；生活垃圾、建筑垃圾由市政环卫部门统一收集进行处理。施工期间，建设单位应采取如下措施减少因固废处理可能引起的环境影响：

- 1、生活垃圾、建筑垃圾由市政环卫部门统一收集进行处理。
- 2、车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。
- 3、施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

4、生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

5、施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经他们采取措施处理后方能继续施工。

6、对施工开挖的土壤应有计划的分层回填，并尽量将表层土回填表层；剩余建筑垃圾及弃土运至政府部门指定的填埋场填埋处理。对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

4.1.5 其他环境影响分析

1、生态环境影响分析

施工过程扰乱了土壤的土层结构，既会造成水土流失，也降低了生态系统的承载力，也可能对水环境造成一定的影响。

拟建项目应尽量避免雨季施工，地表熟土要先进行分层剥离堆放，土堆周围要采取措施，防止雨水的冲洗造成水土流失；建筑垃圾及时回填或定点清运。拟建项目区域内没有珍稀濒危或特殊动植物，项目的开发建设不会导致区域内生物种类的减少。拟建项目对整个区域的生物量和生物种类的影响很小。

2、对公共设施的保护

项目施工前，要征求当地规划、电力、自来水公司、供热公司等部门意见，防止施工期间挖断电缆、自来水管、供热管道等公共设施，给周围村民生活带来不便。

3、场外运输公众安全

施工期间，承包施工方应避开上下班、雨天运输物料，防止发生交通拥挤或事故；进场道路施工要设置好隔离与防护设施，危险地段应设置警示装置，由专人看管，避免发生公众伤亡事故。

4、施工期间水务管理及措施

施工期间由于需要大量的用水，工程施工生产、生活、消防用水主要由市政自来水公司供水。因此，对施工用水应进行积极水务管理，加强节水措施管理。施工中要采取节约用水原则进行管理，不得无节制的用水，减少水资源的浪费。并加强对职工节约用水措施的教育，建立奖励惩罚制度。施工用水后的排水要妥善处理，生产废水、生活污水合理组织排放，不得随意乱排。

5、非道路移动源控制措施：

加强施工车辆和非道路移动机械污染防治措施，需使用符合国六标准的汽

柴油；使用达到国三及以上非道路移动机械，禁止使用高排放、检测不达标的非道路移动机械；非道路移动机械进入施工现场前，须由当地县级生态环境主管部门等有关部门检查合格后方可投入使用。

4.1.7 小结

拟建项目施工期应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）、《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）的通知》中的相关要求采取相应的措施减少扬尘污染。场外进场道路施工为小范围施工，占地为临时用地，施工结束后及时恢复土地使用功能。拟建项目施工期间采取了废气、废水、固废和噪声防治措施减轻环境污染且制定了明确可行的环境管理制度。因此，施工期环境影响总体较小。

4.2 环境空气影响预测与评价

4.2.1 区域气象特征

1、气象资料适用性分析及气候背景

莒县气象站位于 118°84'E，35°57'N，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。莒县近 20 年（2000~2019 年）最大风速为 18.7m/s（2012 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.60℃（2002 年）和-16.2℃（2016 年），年最大降水量为 184mm（2012 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-1，莒县近 20 年各风向频率见表 4.2-2，图 4.2-1 为莒县近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.2-1 莒县气象站近 20 年（2000~2019 年）主要气候要素统计

月份项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
平均风速(m/s)	2.09	2.36	2.75	2.89	2.61	2.51	2.25	2.05	1.88	1.91	2.09	2.06	2.35
平均气温(°C)	-1.45	1.46	7.47	14.03	19.75	23.62	26.19	25.38	20.97	15	7.39	0.65	13.37
平均相对湿度(%)	64.53	64.26	56.86	59.01	64.06	70.73	81.77	82.61	77.68	71.97	69.51	66.7	69.12
降水量(mm)	10.46	13.5	15.73	29.65	61.22	101.14	205.49	198.58	69.9	25	26.66	14.67	734.03
日照时数(h)	152.12	150.67	207.57	216.3	231.18	195.12	168.25	179.24	176.65	176.33	150.51	150.08	179.50

表 4.2-2 莒县气象站近 20 年（2000~2019 年）各风向频率

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均风向 (%)	10.7	11.45	4.06	3.91	6.58	10.7	5.92	5.75	7.01	6.9	4.1	2.97	2.37	2.24	3.37	6.41	7.3

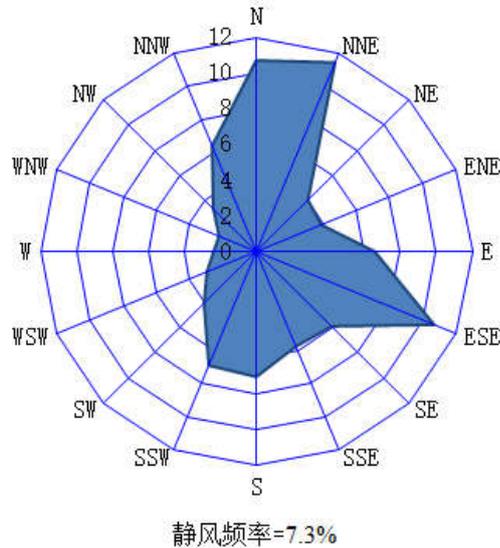


图 4.2-1 莒县近 20 年（2000~2019 年）风向频率玫瑰图

4.2.2 大气环境影响评价工作等级的确定

1、大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 4.2-3 的分级判据进行划分

表 4.2-3 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 4.2-4。

表 4.2-4 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	二类限区	一小时	500.0	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
NO ₂	二类限区	一小时	200.0	
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	
TSP	二类限区	日均	300.0	
HCl	二类限区	一小时	50.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中“其它 污染物空气质量浓度参考限值
二甲苯	二类限区	一小时	200.0	
甲苯	二类限区	一小时	200.0	
硫酸	二类限区	一小时	300.0	
VOCs	二类限区	一小时	2000.0	参照《环境空气质量 非甲烷总烃 限值》(DB13/1577-2012) 二级标 准
HF	二类限区	日均	7.0	参考《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79)

2、污染源参数

(1) 拟建项目废气污染源参数见表 4.2-5。

表 4.2-5a 主要废气污染源参数表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率(kg/h)									
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)	甲苯	二甲苯	HF	VOCs	SO2	HCL	NO2	硫酸	PM10	TSP
点源 1	118.775769	35.516128	109.00	25.00	2.00	45	7.08	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	0.3330	0.0100	1.4520	0.0000	0.3330	0.0000
点源 3	118.772198	35.515	111.00	16.00	0.80	25	11.06	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1280	0.0000	0.5560	0.0000	0.0750	0.0000
点源 4	118.775464	35.514402	109.00	15.00	0.85	25	4.90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0800
点源 5 和 6	118.77382	35.515355	111.00	16.00	0.45	25	17.47	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0720
点源 7 和 8	118.77371	35.515513	111.00	16.00	0.45	25	1.75	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0080
点源 9	118.77545	35.514328	109.00	15.00	0.45	25	17.47	0.0000	0.0000	0.0000	0.3300	0.0220	0.0000	0.2070	0.0000	0.0030	0.0000
点源 10	118.773973	35.516179	109.00	15.00	0.45	25	8.74	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0070	0.0000	0.0180	0.0000	0.0770	0.0000
点源 11	118.775478	35.514582	109.00	15.00	0.80	25	16.59	0.0030	0.1310	0.0000	0.3370	0.0060	0.0000	0.0241	0.0030	0.0030	0.0000
点源 12	118.773668	35.516055	109.00	16.00	0.45	25	8.74	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0160	0.0000	0.0000
点源 14	118.773619	35.515818	109.00	16.00	0.45	25	17.47	0.0000	0.0000	0.0000	0.3710	0.0060	0.0000	0.0241	0.0000	0.0010	0.0000
点源 15	118.772808	35.515818	111.00	16.00	0.45	25	8.74	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0160

注：NO₂ 以 NO_x 的 90%计。

表 4.2-5b 主要废气污染源参数表(面源)

污染源名称	坐标(°)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物排放速率(kg/h)									
	经度	纬度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	甲苯	二甲苯	HF	VOCs	SO ₂	HCL	NO ₂	硫酸	PM ₁₀	TSP
矩形面源 1	118.774923	35.516168	109.00	82.00	162.50	18.00	0.0000	0.0000	0.0009	0.0000	0.0489	0.0057	0.2130	0.0000	0.0000	1.8489
矩形面源 2	118.774569	35.515355	111.00	63.00	168.00	9.00	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0525	0.0000	0.0000
矩形面源 3	118.772344	35.515265	111.00	48.00	155.00	13.00	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0156	0.0000	0.0000
矩形面源 4	118.772527	35.515697	111.00	48.00	155.00	13.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.5458	0.0000	0.0000	0.0000	0.0311	0.0000	0.0000

(2) 交通运输移动源

本项目厂外运输包括原辅材料运输进厂及产品外运。

本项目原料采购自山东境内，平均运距约为 280km，运输车辆为货车，按每辆车 25 吨计，时速按照 90km/h 考虑，原料每年需要大约为 7222 车次；项目产品主要销往省内、江苏、天津以及沿海港口等地，平均距离约为 600km，按每辆车 25 吨计，时速按照 90km/h 考虑，产品每年需要大约为 8860 车次。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)，不同车型不同车速情况下单车排放强度见表 4.2-6。

表 4.2-6 不同车型不同车速下单车排放强度 单位：mg/辆·m

平均车速(km/h)		50	60	70	80	90	100
小型车	CO	31.34	23.68	17.90	14.76	10.24	7.72
	NO _x	1.77	2.37	2.96	3.71	3.85	3.99
中型车	CO	30.18	26.19	24.76	25.47	28.55	34.78
	NO _x	5.40	6.30	7.20	8.30	8.80	9.30
大型车	CO	5.25	4.48	4.10	4.01	4.23	4.77
	NO _x	10.44	10.48	11.10	14.71	15.64	18.38

根据表 4.2-6，计算拟建项目板材运输过程中汽车尾气排放情况为为 CO 排放量为 31.04t/a，NO_x 排放量为 114.77t/a。

为减轻运输过程中对道路及沿线居民的影响，建设单位应采取扬尘控制措施如下：

- ①产品运输过程中运煤车辆应采用密闭运输，防止物料洒落。
- ②车辆经过沿线村庄时应减速，控制车速在 20km/h 以内。
- ③对矿区附近的乡间土路进行洒水抑尘，降低车起扬尘的产生量。
- ④路面应经常维护修补，汽车也应经常维修保养，维持良好的车况，由专人维护路面平整，在敏感点附近路段两端设置限速标志等管理措施，最大限度地减轻对运输道路沿线居民的影响。

3、项目参数

估算模式所用参数见表 4.2-7。

表 4.2-7 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		40.6
最低环境温度/°C		-16.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

4、评级工作等级确定

根据导则要求，本项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，见表 4.2-8。

表 4.2-8 Pmax 和 D10%预测和计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)
点源 1	SO ₂	500.0	4.0714	0.8140	/
点源 1	NO ₂	200.0	16.0166	8.0080	/
点源 1	PM ₁₀	450.0	4.0714	0.9050	/
点源 1	HF	21.0	0.0245	0.1160	/
点源 1	HCL	50.0	0.1223	0.2450	/
点源 3	SO ₂	500.0	13.1510	2.6300	/
点源 3	NO ₂	200.0	57.1247	28.5620	1375.0
点源 3	PM ₁₀	450.0	7.7057	1.7120	/
点源 4	TSP	900.0	14.1290	1.5700	/
点源 5 和 6	TSP	900.0	13.9460	1.5500	/
点源 7 和 8	TSP	900.0	1.6091	0.1790	/
点源 9	SO ₂	500.0	3.8837	0.7770	/
点源 9	NO ₂	200.0	36.5421	18.2710	1525.0
点源 9	PM ₁₀	450.0	0.5296	0.1180	/
点源 9	VOC _S	2000.0	58.2555	2.9130	/
点源 10	SO ₂	500.0	1.3813	0.2760	/
点源 10	NO ₂	200.0	3.5519	1.7760	/
点源 10	PM ₁₀	450.0	15.1943	3.3770	/

点源 11	SO ₂	500.0	1.0600	0.2120	/
点源 11	NO ₂	200.0	4.2577	2.1290	/
点源 11	PM ₁₀	450.0	0.5300	0.1180	/
点源 11	硫酸	300.0	0.5300	0.1770	/
点源 11	VOC _s	2000.0	59.5367	2.9770	/
点源 11	甲苯	200.0	0.5300	0.2650	/
点源 11	二甲苯	200.0	23.1433	11.5720	1150.0
点源 12	HF	21.0	0.0019	0.0090	/
点源 12	硫酸	300.0	3.0238	1.0080	/
点源 14	SO ₂	500.0	1.1619	0.2320	/
点源 14	NO ₂	200.0	4.6670	2.3330	/
点源 14	PM ₁₀	450.0	0.1936	0.0430	/
点源 14	VOC _s	2000.0	71.8441	3.5920	/
点源 15	TSP	900.0	3.3705	0.3740	/
矩形面源 1	SO ₂	500.0	14.4970	2.8990	/
矩形面源 1	NO ₂	200.0	63.1464	31.5730	1000.0
矩形面源 1	TSP	900.0	548.1289	60.9030	2500.0
矩形面源 1	HF	21.0	0.2668	1.2710	/
矩形面源 1	HCL	50.0	1.6898	3.3800	/
矩形面源 2	HF	21.0	0.0901	0.4290	/
矩形面源 2	硫酸	300.0	23.6407	7.8800	/
矩形面源 3	HF	21.0	0.0422	0.2010	/
矩形面源 3	硫酸	300.0	6.5820	2.1940	/
矩形面源 4	硫酸	300.0	13.1180	4.3730	/
矩形面源 4	VOC _s	2000.0	230.2188	11.5110	175.0

本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源 1 排放的 TSP Pmax 值为 60.903%，Cmax 为 548.1289 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，D10%为 2500.0m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

4.2.3 区域污染源调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目污染源调查应调查的内容如下：

1、调查拟建项目不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查拟建项目现有污染源。拟建项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。

2、调查拟建项目所有拟被替代的污染源（如有），包括被替代污染源名称、

位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。

3、调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

4、对于编制报告书的工业项目，分析调查受拟建项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。

评价范围内无在建与本项目相关污染源，项目区域污染源替代见表 4.2-9 和表 4.2-10。

表 4.2-9 替代项目污染源

名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度 (K)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h) TSP
	经度	纬度						
日照和牧饲料有限公司	118.717455	35.514341	15	0.3	24600	313.15	正常	0.492
日照凯顺轮胎有限公司	118.816781	35.550718	15	0.7	49800	313.15	正常	0.997
日照华纳食品有限公司	118.78221	35.509271	15	0.3	23000	313.15	正常	0.467

表 4.2-10 替代项目无组织污染源污染源

序号	名称	关停企业坐标/m		面源参数			污染物排放速率 (kg/h) 颗粒物
		经度	纬度	X 边长 [m]	Y 边长 [m]	高度 [m]	
1	莒县浩海塑料厂	118.808653	35.547478	12	10	3	0.006
2	莒县刘官庄浩翔塑料机械	118.808779	35.546105	14.5	8	3	0.006
3	莒县刘官庄长征塑料厂	118.810045	35.545856	14	7.5	3.5	0.004
4	莒县刘官庄李海龙塑料厂	118.812534	35.547008	18	11	4	0.008
5	莒县刘官庄奔发塑料厂	118.81265	35.544997	15	10	3	0.006
6	莒县刘官庄镇陈家宏达塑料厂	118.811069	35.546303	13.5	9	3	0.006
7	莒县刘官庄何佳毅塑料制品厂	118.805545	35.537522	13.5	10	3	0.006
8	莒县刘官庄京震塑料厂	118.802571	35.537382	14.5	8.5	3.5	0.006
9	莒县刘官庄明睿塑料制品加工厂	118.804188	35.535547	13	9	3	0.010
10	莒县刘官庄书军塑料厂	118.80497	35.53515	14	7	4	0.006
11	莒县刘官庄兴豪塑料厂	118.800586	35.536384	15	6	3	0.010
12	莒县刘官庄兆丰塑料制品厂	118.800514	35.537133	13	8	3	0.010
13	莒县刘官庄岚晓塑料厂	118.800514	35.537133	12	6	3	0.004

14	莒县刘官庄俊祥塑料厂	118.805051	35.534644	14	7.5	3	0.006
15	莒县玉民塑料制品厂	118.802437	35.534298	18	7	3	0.004
16	莒县传胜塑料制品厂	118.806389	35.534445	18	7	3	0.004
17	莒县双兴塑料制品厂	118.804117	35.536354	12	10	3	0.008
18	莒县恩海塑料制品厂	118.799562	35.536105	13	8	3	0.006
19	莒县绪来塑料制品厂	118.800101	35.536619	14	8	3	0.006
20	莒县龙浩塑料制品厂	118.803039	35.537449	13	8.5	3	0.010
21	莒县刘官庄振恒塑料制品厂	118.794657	35.527983	12.5	7	3.5	0.006
22	莒县刘官庄鑫磊塑料厂	118.80046	35.515454	14	6	3	0.008
23	莒县刘官庄吉强塑料制品厂	118.8025	35.515667	16	9	3	0.004
24	莒县刘官庄硕丰塑料厂	118.800056	35.515894	18	16	3	0.013
25	莒县刘官庄福云塑料厂	118.795363	35.521039	18	16	3	0.010
26	莒县刘官庄正航塑料厂	118.795363	35.521039	16	11	3	0.008
27	莒县刘官庄凯悦塑料厂	118.795363	35.521039	18	14	3	0.010
28	莒县刘官庄和满塑料厂	118.794069	35.537114	18	15	3.5	0.013
29	莒县刘官庄树法塑料厂	118.793674	35.536468	14	10	3	0.006
30	莒县刘官庄天建塑料制品厂	118.791841	35.538429	14	10	3	0.008
31	莒县刘官庄兴明塑料厂	118.792398	35.537408	12	10	3	0.004
32	莒县和晓塑料制品厂	118.793431	35.535866	16	14	3	0.010
33	庆秋塑料厂	118.756107	35.540382	14	13	3.5	0.006
34	莒县刘官庄中磊塑料厂	118.7544	35.538957	13	10.5	3	0.008
35	莒县晓丽塑料制品厂	118.819329	35.519952	18	14.5	3	0.010

4.2.4 大气环境影响预测与评价

4.2.4.1 预测因子

按 HJ 2.1 或 HJ 130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建工程的预测因子为 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯。

4.2.4.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中评价工作等级划分及评价范围确定的原则，采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以拟建项目厂址为中心，边长 5km 的正方形区域。考虑到替代项目位置最终确定预测范围为以拟建项目厂址为中心，边长 8km×8km 的矩形范围。

4.2.4.3 预测周期

依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。

本项目评价基准年为 2017 年，本次评价选取 2017 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.2.4.4 预测模型

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》

(HJ2.2-2018) 表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、根据莒县气象站 2017 年的气象统计结果，2017 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 10h，未超过 72h。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体(海或湖)，不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。根据以上模型比选，本次采用 AERMODSystem

(4.3.6.29287 版本) 对本项目进行进一步预测。AERMODSYSTEM 以 EPA 的 AERMOD 为核心模型开发的界面化大气模拟预测软件，以提高用户模拟预测的方便性。同时，软件提供了功能较强的数据分析和图形表现功能。软件将 EPA 的 AERMOD、AERMET、AERMAP 及建筑物下洗模型 (BPIPIME) 有机的结合在一起，是一款基于 AERMOD 核心的新一代大气预测软件。

4.2.4.5 气象数据

①AERMOD 气象数据要求

地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。根据预测精度要求及预测因子特征，可选择观测资料包括：湿球温度、露点温度、相对湿度、降水量、降水类型、海平面气压、地面气压、云底高度、水平能见度等。其中对观测站点缺失的气象要素，可采用经验证的模拟数据或采用观测数据进行插值得到。

高空气象数据选择模型所需观测或模拟的气象数据，要素至少包括一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数应不少于 10 层。

②地面气象数据来源及处理

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云

量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量 (Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS) 为保证模型所需输入数据的连续性,对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段,采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失(低云量主要影响气象统计分析,不参与模型计算),采用总云量代替的方式予以补充。

本项目采用的气象数据见表 4.2-11 和表 4.2-12。

表 4.2-11 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对距离	数据年份	气象要素
名称	编号	等级	经度 (°)	纬度 (°)			
莒县	54936	一般站	118.84	35.57	7.5km	2017	风向、风速、温度、云量

表 4.2-12 模拟气象数据信息

坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 (°)	纬度 (°)				
118.84	35.57	7.5km	2017 年	气压、温度、风向、风速等	WRF

③高空气象数据来源及处理

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格,分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心 (NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

4.2.4.6 地形数据

本次预测地理数据参数包括计算区域的海拔高度,土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分,分辨率约 1km,包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换,生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 60km×60km。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度;所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

4.2.4.7 模型主要参数设置

①预测网格设置

本次预测范围为 8km×8km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以拟建项目厂址为中心，西南角坐标为（-4000，-4000），东北角坐标为（4000，4000），边长为 8×8km 的矩形网格，网格点采用近密远疏法进行设置，距离拟建项目中心 5km 的网格间距取 100m，5~15km 的网格间距取 250m，共计 6582 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 4.2-13。

表 4.2-13 离散点设置情况一览表

名称	坐标/m		地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y				
王家泉头	-232.02	218.63	115.39	居住区	人群	二类区
李家泉头	-475.73	757.6	109.25	居住区	人群	二类区
邵家泉头	91.36	827.9	109.6	居住区	人群	二类区
刘官庄村	652.35	616.81	109.93	居住区	人群	二类区
四角墩	611.74	-102.6	112.64	居住区	人群	二类区
刘官庄镇	1394.97	175.88	109.39	居住区	人群	二类区
五花营	194.02	-961.26	109.64	居住区	人群	二类区
徐家庄	925.03	-810.41	107.48	居住区	人群	二类区
柳河村	1342.76	-729.19	106.73	居住区	人群	二类区
中泉村	-1320.64	-225.69	114.19	居住区	人群	二类区
前沙岭	-1733.77	1129.88	105.48	居住区	人群	二类区

②地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 3km 内地面粗糙度和半径 5km 范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 4.2-14。

表 4.2-14 Aermod 选用近地面特征参数

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
Cultivated land	冬季	0.54	1.50	0.01
	春季	0.14	0.48	0.03
	夏季	0.19	0.88	0.20
	秋季	0.18	1.03	0.05

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

③背景浓度参数

SO₂、NO₂ 背景值浓度采用 2017 年莒县岳家村监测点年平均质量浓度和 24 小时平均第 98 位百分数的监测浓度；PM₁₀ 和 TSP 无达标规划浓度，计算年平均质量浓度变化率 K；其他因子 HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯采用现状补充监测数据，硫酸雾未检出。

④模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、全时段值，其中 SO₂、NO₂ 输出小时、日均和年均第 1 大值；PM₁₀ 和 TSP 输出日均和年均第 1 大值；HF、HCl 和硫酸雾输出小时和日均第 1 大值；VOCs、甲苯和二甲苯输出小时第 1 最大值。

4.2.4.8 预测内容

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

①项目正常排放条件下，预测拟建项目对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；排序得到环境空气保护目标和网格点最大浓度值，分析出现区域浓度最大值时的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

②项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目叠加评价范围内在建、拟建项目减去替代项目源强后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格

点保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现的气象条件，出现位置，是否达标并绘制拟建工程区域短期浓度和长期浓度等值线图。

③项目正常排放条件下，对现状超标的污染物，评价区域环境质量的整体变化情况；对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况，即 $k \leq -20\%$ ；

④项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

⑤厂界浓度达标分析

⑥大气环境保护距离

⑦污染物排放量核算

拟建项目预测方案见表 4.2-15。

表 4.2-15 拟建项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 + 在建污染源 - 替代污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.4.9 环境空气影响预测结果

1、拟建项目正常工况下环境影响预测结果

①项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 4.2-16a~4.2-16s。本项目短期浓度及长期浓度贡献值分布图见图 4.2-2a~4.2-2s。

表 4.2-16a 拟建工程 SO₂ 小时浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/5/30 18:00	5.3557	500	1.07	达标
2	李家泉头	2017/5/30 18:00	2.4761	500	0.50	达标
3	邵家泉头	2017/7/9 4:00	2.5311	500	0.51	达标
4	刘官庄村	2017/7/15 0:00	2.8845	500	0.58	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	3.5843	500	0.72	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	3.8005	500	0.76	达标
7	五花营	2017/7/23 2:00	2.1490	500	0.43	达标
8	徐家庄	2017/12/19 9:00	1.2867	500	0.26	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	3.4233	500	0.68	达标
10	中泉村	2017/8/27 21:00	3.2656	500	0.65	达标
11	前沙岭	2017/7/19 21:00	2.7585	500	0.55	达标
12	区域最大值	2017/7/19 1:00	18.3443	500	3.67	达标

表 4.2-16b 拟建工程 SO₂ 日均浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/1	0.7783	150	0.52	达标
2	李家泉头	2017/7/13	0.3067	150	0.20	达标
3	邵家泉头	2017/7/9	0.6327	150	0.42	达标
4	刘官庄村	2017/7/7	0.4299	150	0.29	达标
5	四角墩	2017/3/26	0.2440	150	0.16	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5	0.1671	150	0.11	达标
7	五花营	2017/8/14	0.4995	150	0.33	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.1038	150	0.07	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.1617	150	0.11	达标
10	中泉村	2017/8/7	0.2168	150	0.14	达标
11	前沙岭	2017/8/3	0.4466	150	0.30	达标
12	区域最大值	2017/8/14	1.5585	150	1.04	达标

表 4.2-16c 拟建工程 SO₂ 年均浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	全时段	0.1179	60	0.20	达标
2	李家泉头	全时段	0.0382	60	0.06	达标
3	邵家泉头	全时段	0.0417	60	0.07	达标
4	刘官庄村	全时段	0.0518	60	0.09	达标
5	四角墩	全时段	0.0290	60	0.05	达标
6	刘官庄镇	全时段	0.0114	60	0.02	达标
7	五花营	全时段	0.0228	60	0.04	达标

8	徐家庄	全时段	0.0079	60	0.01	达标
9	柳河村	全时段	0.0064	60	0.01	达标
10	中泉村	全时段	0.0130	60	0.02	达标
11	前沙岭	全时段	0.0310	60	0.05	达标
12	区域最大值	全时段	0.2270	60	0.38	达标

表 4.2-16d 拟建工程 NO₂ 小时浓度贡献预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/5/30 18:00	20.9532	200	10.48	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	9.8748	200	4.94	达标
3	邵家泉头	2017/7/9 4:00	9.8818	200	4.94	达标
4	刘官庄村	2017/3/6 7:00	11.4987	200	5.75	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	14.0724	200	7.04	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	16.9391	200	8.47	达标
7	五花营	2017/7/23 2:00	8.3988	200	4.20	达标
8	徐家庄	2017/12/19 9:00	5.4682	200	2.73	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	13.8959	200	6.95	达标
10	中泉村	2017/8/27 21:00	13.7679	200	6.88	达标
11	前沙岭	2017/7/19 21:00	12.1530	200	6.08	达标
12	区域最大值	2017/8/17 23:00	76.0512	200	38.03	达标

表 4.2-16e 拟建工程 NO₂ 日均浓度贡献预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/1	3.0204	80	3.78	达标
2	李家泉头	2017/7/13	1.3043	80	1.63	达标
3	邵家泉头	2017/7/9	2.5237	80	3.15	达标
4	刘官庄村	2017/7/7	1.8022	80	2.25	达标
5	四角墩	2017/3/26	0.9959	80	1.24	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5	0.7440	80	0.93	达标
7	五花营	2017/8/14	2.0886	80	2.61	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.4914	80	0.61	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.6570	80	0.82	达标
10	中泉村	2017/8/7	0.9845	80	1.23	达标
11	前沙岭	2017/8/3	1.9303	80	2.41	达标
12	区域最大值	2017/8/14	6.1064	80	7.63	达标

表 4.2-16f 拟建工程 NO₂ 年均浓度贡献预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	全时段	0.4952	40	1.24	达标
2	李家泉头	全时段	0.1606	40	0.40	达标

3	邵家泉头	全时段	0.1729	40	0.43	达标
4	刘官庄村	全时段	0.2172	40	0.54	达标
5	四角墩	全时段	0.1220	40	0.30	达标
6	刘官庄镇	全时段	0.0483	40	0.12	达标
7	五花营	全时段	0.0965	40	0.24	达标
8	徐家庄	全时段	0.0333	40	0.08	达标
9	柳河村	全时段	0.0267	40	0.07	达标
10	中泉村	全时段	0.0549	40	0.14	达标
11	前沙岭	全时段	0.1312	40	0.33	达标
12	区域最大值	全时段	0.9429	40	2.36	达标

表 4.2-16g 拟建工程 PM₁₀ 日均浓度贡献预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/6/22	4.8535	150	3.24	达标
2	李家泉头	2017/6/23	1.9214	150	1.28	达标
3	邵家泉头	2017/7/9	1.3409	150	0.89	达标
4	刘官庄村	2017/3/6	2.6132	150	1.74	达标
5	四角墩	2017/12/19	3.4018	150	2.27	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28	1.2699	150	0.85	达标
7	五花营	2017/1/30	1.7951	150	1.20	达标
8	徐家庄	2017/8/15	1.0674	150	0.71	达标
9	柳河村	2017/12/19	2.4713	150	1.65	达标
10	中泉村	2017/1/16	1.0915	150	0.73	达标
11	前沙岭	2017/8/3	2.5647	150	1.71	达标
12	区域最大值	2017/12/31	19.4612	150	12.97	达标

表 4.2-16h 拟建工程 PM₁₀ 年均浓度贡献预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	全时段	0.5271	70	0.75	达标
2	李家泉头	全时段	0.1813	70	0.26	达标
3	邵家泉头	全时段	0.1380	70	0.20	达标
4	刘官庄村	全时段	0.2130	70	0.30	达标
5	四角墩	全时段	0.1173	70	0.17	达标
6	刘官庄镇	全时段	0.0449	70	0.06	达标
7	五花营	全时段	0.1114	70	0.16	达标
8	徐家庄	全时段	0.0291	70	0.04	达标
9	柳河村	全时段	0.0228	70	0.03	达标
10	中泉村	全时段	0.0597	70	0.09	达标
11	前沙岭	全时段	0.1497	70	0.21	达标
12	区域最大值	全时段	2.4815	70	3.55	达标

表 4.2-16i 拟建工程 TSP 日均浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/10/24	13.7509	300	4.58	达标
2	李家泉头	2017/9/12	7.1179	300	2.37	达标
3	邵家泉头	2017/12/25	11.5224	300	3.84	达标
4	刘官庄村	2017/10/27	9.8371	300	3.28	达标
5	四角墩	2017/10/26	9.8479	300	3.28	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28	3.8309	300	1.28	达标
7	五花营	2017/2/2	7.5723	300	2.52	达标
8	徐家庄	2017/10/24	4.3454	300	1.45	达标
9	柳河村	2017/1/17	3.1215	300	1.04	达标
10	中泉村	2017/1/24	4.9280	300	1.64	达标
11	前沙岭	2017/8/23	2.8003	300	0.93	达标
12	区域最大值	2017/1/12	111.8751	300	37.29	达标

表 4.2-16j 拟建工程 TSP 年均浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	全时段	1.5432	200	0.77	达标
2	李家泉头	全时段	0.6760	200	0.34	达标
3	邵家泉头	全时段	1.0525	200	0.53	达标
4	刘官庄村	全时段	0.8004	200	0.40	达标
5	四角墩	全时段	0.3196	200	0.16	达标
6	刘官庄镇	全时段	0.2730	200	0.14	达标
7	五花营	全时段	0.4725	200	0.24	达标
8	徐家庄	全时段	0.1542	200	0.08	达标
9	柳河村	全时段	0.1002	200	0.05	达标
10	中泉村	全时段	0.4845	200	0.24	达标
11	前沙岭	全时段	0.3571	200	0.18	达标
12	区域最大值	全时段	28.3118	200	14.16	达标

表 4.2-16k 拟建工程 HF 小时浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/3/16 7:00	0.0834	20	0.42	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	0.0277	20	0.14	达标
3	邵家泉头	2017/11/6 7:00	0.0326	20	0.16	达标
4	刘官庄村	2017/3/6 7:00	0.0599	20	0.30	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	0.0651	20	0.33	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28 8:00	0.0263	20	0.13	达标
7	五花营	2017/11/10 7:00	0.0267	20	0.13	达标

8	徐家庄	2017/8/19 23:00	0.0209	20	0.10	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	0.0647	20	0.32	达标
10	中泉村	2017/1/16 9:00	0.0300	20	0.15	达标
11	前沙岭	2017/8/27 22:00	0.0199	20	0.10	达标
12	区域最大值	2017/12/29 10:00	0.2276	20	1.14	达标

表 4.2-16l 拟建工程 HF 日均浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/2	0.0077	7	0.11	达标
2	李家泉头	2017/6/30	0.0045	7	0.06	达标
3	邵家泉头	2017/11/6	0.0032	7	0.05	达标
4	刘官庄村	2017/8/6	0.0034	7	0.05	达标
5	四角墩	2017/6/7	0.0035	7	0.05	达标
6	刘官庄镇	2017/3/8	0.0019	7	0.03	达标
7	五花营	2017/10/29	0.0031	7	0.04	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.0014	7	0.02	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.0029	7	0.04	达标
10	中泉村	2017/10/24	0.0024	7	0.03	达标
11	前沙岭	2017/8/3	0.0030	7	0.04	达标
12	区域最大值	2017/12/29	0.0182	7	0.26	达标

表 4.2-16m 拟建工程 HCl 小时浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/10/30 7:00	0.4775	50	0.95	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	0.1084	50	0.22	达标
3	邵家泉头	2017/1/11 9:00	0.1550	50	0.31	达标
4	刘官庄村	2017/3/6 7:00	0.2899	50	0.58	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	0.3849	50	0.77	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28 8:00	0.1207	50	0.24	达标
7	五花营	2017/2/26 8:00	0.1276	50	0.26	达标
8	徐家庄	2017/3/29 7:00	0.0867	50	0.17	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	0.2923	50	0.58	达标
10	中泉村	2017/1/16 9:00	0.1403	50	0.28	达标
11	前沙岭	2017/3/16 7:00	0.0882	50	0.18	达标
12	区域最大值	2017/10/30 7:00	1.3861	50	2.77	达标

表 4.2-16n 拟建工程 HCl 日均浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/1	0.0333	15	0.22	达标
2	李家泉头	2017/8/3	0.0107	15	0.07	达标

3	邵家泉头	2017/7/9	0.0086	15	0.06	达标
4	刘官庄村	2017/7/7	0.0152	15	0.10	达标
5	四角墩	2017/12/19	0.0177	15	0.12	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28	0.0069	15	0.05	达标
7	五花营	2017/8/13	0.0109	15	0.07	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.0052	15	0.03	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.0131	15	0.09	达标
10	中泉村	2017/1/16	0.0059	15	0.04	达标
11	前沙岭	2017/8/3	0.0116	15	0.08	达标
12	区域最大值	2017/12/31	0.0996	15	0.66	达标

表 4.2-16o 拟建工程硫酸雾小时浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/11 1:00	9.4361	300	3.15	达标
2	李家泉头	2017/7/6 5:00	6.2167	300	2.07	达标
3	邵家泉头	2017/6/20 5:00	6.3998	300	2.13	达标
4	刘官庄村	2017/6/27 0:00	6.5495	300	2.18	达标
5	四角墩	2017/6/7 5:00	8.0440	300	2.68	达标
6	刘官庄镇	2017/6/16 5:00	5.8391	300	1.95	达标
7	五花营	2017/8/5 5:00	6.8066	300	2.27	达标
8	徐家庄	2017/8/19 23:00	5.8755	300	1.96	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	5.9208	300	1.97	达标
10	中泉村	2017/12/27 1:00	7.3522	300	2.45	达标
11	前沙岭	2017/1/25 4:00	4.7747	300	1.59	达标
12	区域最大值	2017/10/30 7:00	22.6365	300	7.55	达标

表 4.2-16p 拟建工程硫酸雾日均浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/3	1.5962	100	1.60	达标
2	李家泉头	2017/6/30	0.9454	100	0.95	达标
3	邵家泉头	2017/7/21	0.6683	100	0.67	达标
4	刘官庄村	2017/8/30	0.7557	100	0.76	达标
5	四角墩	2017/6/7	0.7746	100	0.77	达标
6	刘官庄镇	2017/6/16	0.3086	100	0.31	达标
7	五花营	2017/9/12	0.5079	100	0.51	达标
8	徐家庄	2017/8/19	0.2803	100	0.28	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.2606	100	0.26	达标
10	中泉村	2017/9/24	0.4779	100	0.48	达标
11	前沙岭	2017/8/23	0.4415	100	0.44	达标
12	区域最大值	2017/12/26	2.4325	100	2.43	达标

表 4.2-16q 拟建工程 VOCs 小时浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/3/16 7:00	65.6844	2000	3.28	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	43.7731	2000	2.19	达标
3	邵家泉头	2017/12/29 10:00	30.7026	2000	1.54	达标
4	刘官庄村	2017/7/15 0:00	26.4600	2000	1.32	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	26.4500	2000	1.32	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	33.2456	2000	1.66	达标
7	五花营	2017/7/30 1:00	21.9082	2000	1.10	达标
8	徐家庄	2017/8/15 4:00	22.9233	2000	1.15	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	33.8521	2000	1.69	达标
10	中泉村	2017/6/8 19:00	31.7332	2000	1.59	达标
11	前沙岭	2017/7/2 23:00	32.8704	2000	1.64	达标
12	区域最大值	2017/10/30 7:00	222.8623	2000	11.14	达标

表 4.2-16r 拟建工程甲苯小时浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/5/29 18:00	0.0889	200	0.04	达标
2	李家泉头	2017/8/28 1:00	0.0831	200	0.04	达标
3	邵家泉头	2017/7/20 5:00	0.0821	200	0.04	达标
4	刘官庄村	2017/8/24 2:00	0.0738	200	0.04	达标
5	四角墩	2017/5/15 20:00	0.0132	200	0.01	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	0.0794	200	0.04	达标
7	五花营	2017/6/24 20:00	0.0282	200	0.01	达标
8	徐家庄	2017/8/15 1:00	0.0323	200	0.02	达标
9	柳河村	2017/5/12 1:00	0.0177	200	0.01	达标
10	中泉村	2017/8/7 5:00	0.0576	200	0.03	达标
11	前沙岭	2017/7/2 23:00	0.0560	200	0.03	达标
12	区域最大值	2017/8/21 0:00	0.3363	200	0.17	达标

表 4.2-16s 拟建工程二甲苯小时浓度贡献预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/5/29 18:00	3.8822	200	1.94	达标
2	李家泉头	2017/8/28 1:00	3.6303	200	1.82	达标
3	邵家泉头	2017/7/20 5:00	3.5861	200	1.79	达标
4	刘官庄村	2017/8/24 2:00	3.2206	200	1.61	达标
5	四角墩	2017/5/15 20:00	0.5743	200	0.29	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	3.4690	200	1.73	达标
7	五花营	2017/6/24 20:00	1.2296	200	0.61	达标

8	徐家庄	2017/8/15 1:00	1.4098	200	0.70	达标
9	柳河村	2017/5/12 1:00	0.7723	200	0.39	达标
10	中泉村	2017/8/7 5:00	2.5148	200	1.26	达标
11	前沙岭	2017/7/2 23:00	2.4448	200	1.22	达标
12	区域最大值	2017/8/21 0:00	14.6856	200	7.34	达标

②本项目年平均质量浓度增量预测结果

本项目年平均质量浓度增量预测结果表 5.2-17。

表 5.2-17 本项目年平均浓度增量贡献值预测结果表 单位：μg/m³

污染物	年均浓度增量最大值	标准值	占标率%
SO ₂	0.2270	60	0.38
NO ₂	0.9429	40	2.36
PM ₁₀	2.4815	70	3.55
TSP	28.3118	200	14.16

③拟建项目预测结果分析

从上表可以看出，拟建工程 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯小时、日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求和 VOCs 参照非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

3、拟建工程叠加现状环境质量浓度影响后预测结果

根据预测结果拟建工程贡献值叠加现状环境质量浓度影响后预测结果见表 4.2-18a~4.2-18k。叠加浓度后短期浓度及长期浓度分布图见图 4.2-3a~4.2-3k。

表 4.2-18a 叠加后 SO₂ 保证率日均环境质量浓度预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/1	0.7783	63	63.7783	150	42.52	达标
2	李家泉头	2017/7/13	0.3067	63	63.3067	150	42.20	达标
3	邵家泉头	2017/7/9	0.6327	63	63.6327	150	42.42	达标
4	刘官庄村	2017/7/7	0.4299	63	63.4299	150	42.29	达标
5	四角墩	2017/3/26	0.2440	63	63.2440	150	42.16	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5	0.1671	63	63.1671	150	42.11	达标
7	五花营	2017/8/14	0.4995	63	63.4995	150	42.33	达标

8	徐家庄	2017/8/15	0.1038	63	63.1038	150	42.07	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.1617	63	63.1617	150	42.11	达标
10	中泉村	2017/8/7	0.2168	63	63.2168	150	42.14	达标
11	前沙岭	2017/8/3	0.4466	63	63.4466	150	42.30	达标
12	区域最大值	2017/8/14	1.5585	63	64.5585	150	43.04	达标

表 4.2-18b 叠加后 SO₂ 年均环境质量浓度预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	全时段	0.1179	23	23.1179	60	38.53	达标
2	李家泉头	全时段	0.0382	23	23.0382	60	38.40	达标
3	邵家泉头	全时段	0.0417	23	23.0417	60	38.40	达标
4	刘官庄村	全时段	0.0518	23	23.0518	60	38.42	达标
5	四角墩	全时段	0.0290	23	23.0290	60	38.38	达标
6	刘官庄镇	全时段	0.0114	23	23.0114	60	38.35	达标
7	五花营	全时段	0.0228	23	23.0228	60	38.37	达标
8	徐家庄	全时段	0.0079	23	23.0079	60	38.35	达标
9	柳河村	全时段	0.0064	23	23.0064	60	38.34	达标
10	中泉村	全时段	0.0130	23	23.0130	60	38.35	达标
11	前沙岭	全时段	0.0310	23	23.0310	60	38.38	达标
12	区域最大值	全时段	0.2270	23	23.2270	60	38.71	达标

表 4.2-18c 叠加后 NO₂ 保证率日均环境质量浓度预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/1	3.0204	72	75.0204	80	93.78	达标
2	李家泉头	2017/7/13	1.3043	72	73.3043	80	91.63	达标
3	邵家泉头	2017/7/9	2.5237	72	74.5237	80	93.15	达标
4	刘官庄村	2017/7/7	1.8022	72	73.8022	80	92.25	达标
5	四角墩	2017/3/26	0.9959	72	72.9959	80	91.24	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5	0.7440	72	72.7440	80	90.93	达标
7	五花营	2017/8/14	2.0886	72	74.0886	80	92.61	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.4914	72	72.4914	80	90.61	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.6570	72	72.6570	80	90.82	达标
10	中泉村	2017/8/7	0.9845	72	72.9845	80	91.23	达标
11	前沙岭	2017/8/3	1.9303	72	73.9303	80	92.41	达标
12	区域最大值	2017/8/14	6.1064	72	78.1064	80	97.63	达标

表 4.2-18d 叠加后 NO₂ 年均环境质量浓度预测结果一览表 单位: μg/m³

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	全时段	0.4952	34	34.4952	40	86.24	达标
2	李家泉头	全时段	0.1606	34	34.1606	40	85.40	达标

3	邵家泉头	全时段	0.1729	34	34.1729	40	85.43	达标
4	刘官庄村	全时段	0.2172	34	34.2172	40	85.54	达标
5	四角墩	全时段	0.1220	34	34.1220	40	85.30	达标
6	刘官庄镇	全时段	0.0483	34	34.0483	40	85.12	达标
7	五花营	全时段	0.0965	34	34.0965	40	85.24	达标
8	徐家庄	全时段	0.0333	34	34.0333	40	85.08	达标
9	柳河村	全时段	0.0267	34	34.0267	40	85.07	达标
10	中泉村	全时段	0.0549	34	34.0549	40	85.14	达标
11	前沙岭	全时段	0.1312	34	34.1312	40	85.33	达标
12	区域最大值	全时段	0.9429	34	34.9429	40	87.36	达标

表 4.2-18e 叠加后 HF 小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/3/16 7:00	0.0834	1.2	1.2834	20	6.42	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	0.0277	1.2	1.2277	20	6.14	达标
3	邵家泉头	2017/11/6 7:00	0.0326	1.2	1.2326	20	6.16	达标
4	刘官庄村	2017/3/6 7:00	0.0599	1.2	1.2599	20	6.30	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	0.0651	1.2	1.2651	20	6.33	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28 8:00	0.0263	1.2	1.2263	20	6.13	达标
7	五花营	2017/11/10 7:00	0.0267	1.2	1.2267	20	6.13	达标
8	徐家庄	2017/8/19 23:00	0.0209	1.2	1.2209	20	6.10	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	0.0647	1.2	1.2647	20	6.32	达标
10	中泉村	2017/1/16 9:00	0.0300	1.2	1.2300	20	6.15	达标
11	前沙岭	2017/8/27 22:00	0.0199	1.2	1.2199	20	6.10	达标
12	区域最大值	2017/12/29 10:00	0.2276	1.2	1.4276	20	7.14	达标

表 4.2-18f 叠加后 HF 日均环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/2	0.0077	0.49	0.4977	7	7.11	达标
2	李家泉头	2017/6/30	0.0045	0.49	0.4945	7	7.06	达标
3	邵家泉头	2017/11/6	0.0032	0.49	0.4932	7	7.05	达标
4	刘官庄村	2017/8/6	0.0034	0.49	0.4934	7	7.05	达标
5	四角墩	2017/6/7	0.0035	0.49	0.4935	7	7.05	达标
6	刘官庄镇	2017/3/8	0.0019	0.49	0.4919	7	7.03	达标
7	五花营	2017/10/29	0.0031	0.49	0.4931	7	7.04	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.0014	0.49	0.4914	7	7.02	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.0029	0.49	0.4929	7	7.04	达标
10	中泉村	2017/10/24	0.0024	0.49	0.4924	7	7.03	达标
11	前沙岭	2017/8/3	0.0030	0.49	0.4930	7	7.04	达标
12	区域最大值	2017/12/29	0.0182	0.49	0.5082	7	7.26	达标

表 4.2-18g 叠加后 HCl 小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/10/30 7:00	0.4775	40	40.4775	50	80.95	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	0.1084	40	40.1084	50	80.22	达标
3	邵家泉头	2017/1/11 9:00	0.1550	40	40.1550	50	80.31	达标
4	刘官庄村	2017/3/6 7:00	0.2899	40	40.2899	50	80.58	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	0.3849	40	40.3849	50	80.77	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28 8:00	0.1207	40	40.1207	50	80.24	达标
7	五花营	2017/2/26 8:00	0.1276	40	40.1276	50	80.26	达标
8	徐家庄	2017/3/29 7:00	0.0867	40	40.0867	50	80.17	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	0.2923	40	40.2923	50	80.58	达标
10	中泉村	2017/1/16 9:00	0.1403	40	40.1403	50	80.28	达标
11	前沙岭	2017/3/16 7:00	0.0882	40	40.0882	50	80.18	达标
12	区域最大值	2017/10/30 7:00	1.3861	40	41.3861	50	82.77	达标

表 4.2-18h 叠加后 HCl 日均环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/1	0.0333	10	10.0333	15	66.89	达标
2	李家泉头	2017/8/3	0.0107	10	10.0107	15	66.74	达标
3	邵家泉头	2017/7/9	0.0086	10	10.0086	15	66.72	达标
4	刘官庄村	2017/7/7	0.0152	10	10.0152	15	66.77	达标
5	四角墩	2017/12/19	0.0177	10	10.0177	15	66.78	达标
6	刘官庄镇	2017/10/28	0.0069	10	10.0069	15	66.71	达标
7	五花营	2017/8/13	0.0109	10	10.0109	15	66.74	达标
8	徐家庄	2017/8/15	0.0052	10	10.0052	15	66.70	达标
9	柳河村	2017/12/19	0.0131	10	10.0131	15	66.75	达标
10	中泉村	2017/1/16	0.0059	10	10.0059	15	66.71	达标
11	前沙岭	2017/8/3	0.0116	10	10.0116	15	66.74	达标
12	区域最大值	2017/12/31	0.0996	10	10.0996	15	67.33	达标

表 4.2-18i 叠加后 VOCs 小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/3/16 7:00	65.6844	980	1045.6844	2000	52.28	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	43.7731	980	1023.7731	2000	51.19	达标
3	邵家泉头	2017/12/29 10:00	30.7026	980	1010.7026	2000	50.54	达标
4	刘官庄村	2017/7/15 0:00	26.4600	980	1006.4600	2000	50.32	达标
5	四角墩	2017/12/19 9:00	26.4500	980	1006.4500	2000	50.32	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	33.2456	980	1013.2456	2000	50.66	达标
7	五花营	2017/7/30 1:00	21.9082	980	1001.9082	2000	50.10	达标

8	徐家庄	2017/8/15 4:00	22.9233	980	1002.9233	2000	50.15	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	33.8521	980	1013.8521	2000	50.69	达标
10	中泉村	2017/6/8 19:00	31.7332	980	1011.7332	2000	50.59	达标
11	前沙岭	2017/7/2 23:00	32.8704	980	1012.8704	2000	50.64	达标
12	区域最大值	2017/10/30 7:00	222.8623	980	1202.8623	2000	60.14	达标

表 4.2-18j 叠加后甲苯小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/5/29 18:00	0.0889	126	126.0889	200	63.04	达标
2	李家泉头	2017/8/28 1:00	0.0831	126	126.0831	200	63.04	达标
3	邵家泉头	2017/7/20 5:00	0.0821	126	126.0821	200	63.04	达标
4	刘官庄村	2017/8/24 2:00	0.0738	126	126.0738	200	63.04	达标
5	四角墩	2017/5/15 20:00	0.0132	126	126.0132	200	63.01	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	0.0794	126	126.0794	200	63.04	达标
7	五花营	2017/6/24 20:00	0.0282	126	126.0282	200	63.01	达标
8	徐家庄	2017/8/15 1:00	0.0323	126	126.0323	200	63.02	达标
9	柳河村	2017/5/12 1:00	0.0177	126	126.0177	200	63.01	达标
10	中泉村	2017/8/7 5:00	0.0576	126	126.0576	200	63.03	达标
11	前沙岭	2017/7/2 23:00	0.0560	126	126.0560	200	63.03	达标
12	区域最大值	2017/8/21 0:00	0.3363	126	126.3363	200	63.17	达标

表 4.2-18k 叠加后二甲苯小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	预测值	现状值	叠加值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/5/29 18:00	3.8822	7.5	11.3822	200	5.69	达标
2	李家泉头	2017/8/28 1:00	3.6303	7.5	11.1303	200	5.57	达标
3	邵家泉头	2017/7/20 5:00	3.5861	7.5	11.0861	200	5.54	达标
4	刘官庄村	2017/8/24 2:00	3.2206	7.5	10.7206	200	5.36	达标
5	四角墩	2017/5/15 20:00	0.5743	7.5	8.0743	200	4.04	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	3.4690	7.5	10.9690	200	5.48	达标
7	五花营	2017/6/24 20:00	1.2296	7.5	8.7296	200	4.36	达标
8	徐家庄	2017/8/15 1:00	1.4098	7.5	8.9098	200	4.45	达标
9	柳河村	2017/5/12 1:00	0.7723	7.5	8.2723	200	4.14	达标
10	中泉村	2017/8/7 5:00	2.5148	7.5	10.0148	200	5.01	达标
11	前沙岭	2017/7/2 23:00	2.4448	7.5	9.9448	200	4.97	达标
12	区域最大值	2017/8/21 0:00	14.6856	7.5	22.1856	200	11.09	达标

从上表可以看出, 拟建工程叠加现状值后, SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯小时、保证率日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物

空气质量浓度参考限值要求和 VOCs 参照非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准要求。

4、项目非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常排放主要发生在烟气处理系统开、停、检修、故障等情况下，烟气短时间内在未经净化处理的情况下烟囱直接排入大气，本节以烟气未经过净化的情况下，对环境的影响进行预测，主要污染物最大落地浓度达标情况见表 5.2-19a~5.2-19c。

表 5.2-19a 非正常工况下 HF 贡献值浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/7/6 18:00	0.0155	20	0.08	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	0.0116	20	0.06	达标
3	邵家泉头	2017/7/11 20:00	0.0067	20	0.03	达标
4	刘官庄村	2017/8/6 22:00	0.0079	20	0.04	达标
5	四角墩	2017/8/5 23:00	0.0042	20	0.02	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	0.0046	20	0.02	达标
7	五花营	2017/7/30 1:00	0.0068	20	0.03	达标
8	徐家庄	2017/8/15 4:00	0.0052	20	0.03	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	0.0026	20	0.01	达标
10	中泉村	2017/8/18 21:00	0.0074	20	0.04	达标
11	前沙岭	2017/8/27 22:00	0.0074	20	0.04	达标
12	区域最大值	2017/8/6 3:00	0.0454	20	0.23	达标

表 5.2-19b 非正常工况下硫酸雾贡献值浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/7/6 18:00	12.0762	300	4.03	达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	9.0509	300	3.02	达标
3	邵家泉头	2017/7/11 20:00	5.2376	300	1.75	达标
4	刘官庄村	2017/8/6 22:00	6.1359	300	2.05	达标
5	四角墩	2017/8/5 23:00	3.2954	300	1.10	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	3.5585	300	1.19	达标
7	五花营	2017/7/30 1:00	5.2756	300	1.76	达标
8	徐家庄	2017/8/15 4:00	4.0898	300	1.36	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	2.0496	300	0.68	达标
10	中泉村	2017/8/18 21:00	5.7905	300	1.93	达标
11	前沙岭	2017/8/27 22:00	5.7450	300	1.92	达标
12	区域最大值	2017/8/6 3:00	35.4459	300	11.82	达标

表 5.2-19c 非正常工况下 PM_{10} 贡献值浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	出现时刻	贡献值	标准值	占标率(%)	达标情况
1	王家泉头	2017/8/27 19:00	863.4503	450	191.88	不达标
2	李家泉头	2017/9/13 17:00	533.8681	450	118.64	不达标
3	邵家泉头	2017/7/11 20:00	411.4355	450	91.43	达标
4	刘官庄村	2017/8/6 22:00	492.0643	450	109.35	不达标
5	四角墩	2017/8/5 23:00	192.8530	450	42.86	达标
6	刘官庄镇	2017/8/5 1:00	333.4986	450	74.11	达标
7	五花营	2017/7/30 1:00	324.3293	450	72.07	达标
8	徐家庄	2017/8/15 4:00	288.7015	450	64.16	达标
9	柳河村	2017/12/19 9:00	128.9054	450	28.65	达标
10	中泉村	2017/8/24 19:00	448.6765	450	99.71	达标
11	前沙岭	2017/8/27 22:00	434.8511	450	96.63	达标
12	区域最大值	2017/8/6 3:00	2773.3044	450	616.29	不达标

从上表可以看出，本项目非正常工况下，PM₁₀ 污染物在部分敏感点及网格点最大值处占相关标准超标，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

5、区域环境质量变化预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况。按下列公式计算实施区域削减后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目}(\alpha)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m³。

本项目所在区域为不达标区，预测因子中的不达标因子为 PM₁₀、TSP。本次评价计算预测范围内 PM₁₀、TSP 的年平均质量浓度变化情况，k 值计算情况见表 4.2-20。

表 4.2-20 本项目 k 值计算情况一览表

污染物	本项目对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	区域削减源对所有网格点的 年平均质量浓度贡献值 的算术平均值	预测范围年平均 质量浓度变化率
	μg/m ³	μg/m ³	%
PM ₁₀	0.088146	0.178251	-30.33
TSP	0.219048	0.297083	-26.27

从上表可以看出，预测范围内 PM₁₀、TSP 年平均质量浓度变化率 k≤-20%，因此，区域环境质量得到整体改善。

4.2.5 污染物厂界浓度达标情况分析

厂界受体浓度最大贡献值见表 4.2-21。

表 4.2-21a 厂界受体浓度最大贡献值一览表 (mg/m³)

厂界点	Xm	Ym	海拔高度 m	SO ₂	NO ₂	TSP	HF
1	-202.32	-20.33	110.84	0.00348	0.01365	0.33306	0.00009
2	-167.42	60.04	111.06	0.00667	0.02624	0.31498	0.00019
3	-132.51	140.40	110.81	0.00721	0.02834	0.31220	0.00015
4	224.91	-39.96	109.72	0.00866	0.03388	0.21723	0.00021
5	192.19	-155.94	107.33	0.00328	0.01286	0.31601	0.00008
6	113.65	170.95	108.43	0.00726	0.02846	0.19842	0.00017
7	252.92	56.03	108.91	0.00803	0.03203	0.20770	0.00016
8	198.38	147.30	107.95	0.00966	0.03789	0.23028	0.00022
9	17.31	192.76	108.57	0.00297	0.01170	0.17874	0.00006
10	-183.34	-100.79	110.13	0.00293	0.01323	0.31735	0.00006
11	-113.84	-130.20	110.09	0.00264	0.01050	0.30641	0.00005
12	-44.38	-152.13	108.11	0.00301	0.01183	0.32347	0.00007
13	37.89	-181.53	108.39	0.00254	0.01266	0.37165	0.00006
14	104.74	-204.95	107.63	0.00305	0.01695	0.35314	0.00005
最大值				0.00966	0.03789	0.37165	0.00022
厂界标准				0.4	0.12	1.0	0.02
质量标准				0.5	0.2	0.9	0.02

注：厂界坐标为厂区平面布置图中厂界外 10m 处诸多点连成场界线构成的坐标。

表 4.2-21b 厂界受体浓度最大贡献值一览表 (mg/m³)

厂界点	Xm	Ym	海拔高度 m	HCl	硫酸雾	VOCs
1	-202.32	-20.33	110.84	0.00035	0.00862	0.04438
2	-167.42	60.04	111.06	0.00077	0.01646	0.06176
3	-132.51	140.40	110.81	0.00084	0.01632	0.22286

4	224.91	-39.96	109.72	0.00100	0.01788	0.09866
5	192.19	-155.94	107.33	0.00038	0.00628	0.02674
6	113.65	170.95	108.43	0.00085	0.00910	0.07808
7	252.92	56.03	108.91	0.00084	0.00758	0.02797
8	198.38	147.30	107.95	0.00113	0.01117	0.07172
9	17.31	192.76	108.57	0.00034	0.01144	0.13484
10	-183.34	-100.79	110.13	0.00031	0.00645	0.03619
11	-113.84	-130.20	110.09	0.00025	0.00549	0.03506
12	-44.38	-152.13	108.11	0.00035	0.00388	0.03032
13	37.89	-181.53	108.39	0.00027	0.00370	0.03289
14	104.74	-204.95	107.63	0.00027	0.00486	0.03386
最大值				0.00113	0.01788	0.22286
厂界标准				0.2	1.2	2.0
质量标准				0.05	0.3	2.0

注：厂界坐标为厂区平面布置图中厂界外 10m 处诸多点连成场界线构成的坐标。

由上表可知：拟建项目 SO₂、NO₂、TSP、HF、HCl、硫酸雾和 VOCs 厂界贡献最大为 0.00966mg/m³<0.4mg/m³、0.03789mg/m³<0.12mg/m³、0.37165mg/m³<1.0mg/m³、0.00022mg/m³<0.02mg/m³、0.00113mg/m³<0.2mg/m³、0.01788mg/m³<1.2mg/m³、0.22286mg/m³<4.0mg/m³，颗粒物、H₂S、NH₃、VOCs 均小于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值的规定和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级新改扩建标准、《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材工业》(DB 37/2801.2-2019)表 2 标准要求，厂界浓度达标。

4.2.6 大气环境保护距离的确定

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

4.2.7 污染物排放量核算

项目建成后正常情况下主要污染物排放情况见表 4.2-22a~4.2-22c。非正常排

放下污染物排放结果见表 4.2-23。

表 4.2-22a 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物名称	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速 率/(kg/h)	核算年排 放量/(t/a)
一般排放口					
1#	熔铸炉烟气、精炼废气	烟(粉)尘	3.33	0.333	1.797
		SO ₂	3.92	0.333	1.800
		NO _x	15.28	1.452	7.839
		氟化物	0.02	0.002	0.009
		HCl	0.11	0.010	0.056
	扒渣粉尘	粉尘	/	/	/
2#	模具蒸煮废气	碱雾	--	--	--
3#	加热炉、时效炉燃天然气废气	烟尘	5.00	0.075	0.540
		SO ₂	8.52	0.128	0.920
		NO _x	37.04	0.556	4.000
4#	卧式喷涂线粉尘	粉尘	7.98	0.080	0.575
5#	立式喷涂线前两段粉尘	粉尘	7.18	0.072	0.517
6#		粉尘	7.18	0.072	0.517
7#	立式喷涂线后两段粉尘	粉尘	7.99	0.008	0.058
8#		粉尘	7.99	0.008	0.058
9#	粉末喷涂固化废气	VOC _s	33.04	0.330	2.379
		烟尘	0.27	0.003	0.019
	木纹转印固化废气	SO ₂	2.22	0.022	0.160
		NO _x	20.69	0.207	1.490
10#	挂具焚烧废气	烟尘	15.40	0.077	0.012
		SO ₂	1.33	0.007	0.001
		NO _x	3.52	0.018	0.003
11#	底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气	烟尘	0.11	0.003	0.024
		SO ₂	0.19	0.006	0.040
		NO _x	0.79	0.024	0.170
		漆雾	0.09	0.003	0.020
		VOC _s	11.23	0.337	2.425
		其中	甲苯	0.11	0.003
	二甲苯	4.38	0.131	0.946	
12#	氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	硫酸雾	3.17	0.016	0.114
		HF	0.0038	0.0000	0.0001
13#	碱蚀槽挥发的碱雾	碱雾	--	--	--
14#	电泳涂漆废气和电泳固化炉废气	VOC _s	37.13	0.371	2.673
		烟尘	0.07	0.001	0.005
		SO ₂	0.56	0.006	0.040
		NO _x	2.36	0.024	0.170
15#	喷砂	粉尘	3.13	0.016	0.038
有组织排放总计		烟(粉)尘			1.158
		SO ₂			2.961

	NO _x		13.672
	氟化物		0.009
	HCl		0.056
	酸雾		0.114
	HF		0.0001
	VOC _s		7.477
	甲苯		0.024
	二甲苯		0.946
	漆雾		0.020

表 4.2-24b 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	铝棒锭车间	未收集的铝棒锭炉废气	烟(粉)尘	采取车间阻挡和洒水抑尘等措施,抑尘效率为90%	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值的规定、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级新改扩建标准、《挥发性有机物排放标准 第2部分:铝型材工业》(DB37/2801.2-2019)表2标准要求	1.0	9.984
			SO ₂			0.4	0.264
			NO _x			0.12	1.150
			氟化物			/	0.005
			HCl			0.2	0.031
2	喷涂车间	未收集的卧式喷涂线除油及钝化酸雾	酸雾	采取车间强制通风等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值的规定、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级新改扩建标准、《挥发性有机物排放标准 第2部分:铝型材工业》(DB37/2801.2-2019)表2标准要求	1.2	0.378
			HF			0.02	0.0012
		未收集的立式喷涂线除油及钝化酸雾	酸雾			1.2	0.112
			HF			0.02	0.0004
3	氧化电泳车间	未收集氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	酸雾	采取车间强制通风等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值的规定、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级新改扩建标准、《挥发性有机物排放标准 第2部分:铝型材工业》(DB37/2801.2-2019)表2标准要求	1.2	0.224
		未收集的电泳涂漆废气	VOC _s			2.0	2.97
4	成品库	包装缩膜机产生的有机废气	VOC _s	采取车间强制通风等措施		2.0	0.96
无组织排放总计			烟(粉)尘				9.984
			SO ₂				0.264
			NO _x				1.150
			氟化物				0.005
			HCl				0.031
			酸雾				0.714

	HF	0.0016
	VOCs	3.93

表 4.2-24c 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	烟（粉）尘	14.142
2	SO ₂	3.225
3	NO _x	14.822
4	氟化物	0.014
5	HCl	0.087
6	酸雾	0.828
7	VOCs	11.407
8	甲苯	0.024
9	二甲苯	0.946
10	漆雾	0.020
11	HF	0.0017

表 4.2-25 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	氧化工序	酸雾净化塔失效，处理效率为 0%	硫酸雾	63.48mg/m ³	0.32kg/h	1	1	及时维修故障部位，调整非故障部分参数
			HF	0.08mg/m ³ PP	0.0004kg/h	1	1	
2	铝棒锭车间	布袋除尘器故障，除尘处理效率为 85%	颗粒物	249.6mg/m ³	24.96kg/h	1	1	

4.2.8 环境影响评价结论

(1) 拟建项目环境空气影响预测结果

①拟建工程 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯小时、日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求和 VOCs 参照非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均

浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

②拟建工程叠加现状值后，SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯小时、保证率日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求和 VOCs 参照非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

③本项目非正常工况下，PM₁₀ 污染物在部分敏感点及网格点最大值处占相关标准超标，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

③本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、TSP，采取区域削减后，根据预测结果，预测范围内 PM₁₀、TSP 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

④本项目非正常工况下，HF、硫酸雾、PM₁₀ 污染物在部分敏感点及网格点最大值处占标率较高，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

⑤拟建项目 SO₂、NO₂、TSP、HF、HCl、硫酸雾和 VOCs 厂界贡献最大为 $0.00966\text{mg}/\text{m}^3 < 0.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.03789\text{mg}/\text{m}^3 < 0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.37165\text{mg}/\text{m}^3 < 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00022\text{mg}/\text{m}^3 < 0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00113\text{mg}/\text{m}^3 < 0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.01788\text{mg}/\text{m}^3 < 1.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.22286\text{mg}/\text{m}^3 < 4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物、H₂S、NH₃、VOCs 均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的规定和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新改扩建标准要求，厂界浓度达标。

⑥本项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

(2) 大气环境影响评价结论

综上分析，从大气环境影响角度考虑，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

4.2.9 大气影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 4.2-24。

表 4.2-24 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级√			二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□			边长 5~50km√		边长=5km□
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a √	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和臭氧) 其他污染物 (TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯)					
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准√		附录 D√	其他标准□
现状评价	评价功能区	一类□□			二类区√		一类区和二类区□
	评价基准年	(2017) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准√			主管部门发布的数据标准□		现状补充标准√
	现状评价	达标区□			不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源√		其他在建、 拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ 其他□
	预测范围	边长 5~50km√			边长 5~50km□		边长=5km□
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯)				包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√				C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均	一类区		C 本项目最大占标率		C 本项目最大占标率>10%□	

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 水污染控制和水环境影响分析

拟建项目运营过程产生的废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括循环排污水、水洗废水、纯水制备废水、废气喷淋系统排水、地面冲洗水等。

拟建项目各生产废水经厂区污水处理站处理和经化粪池处理后的生活污水莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准后，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入淤泥河，最终进入柳清河。

拟建项目污废水排放量为 $676774\text{m}^3/\text{a}$ ，按排入刘官庄污水处理厂污染物浓度 COD 169mg/L ，氨氮 14mg/L 计，排入污水处理厂污染量为 COD 114.37t/a ，氨氮 9.47t/a ，按刘官庄污水处理厂外排水质 COD 50mg/L ，氨氮 5mg/L 计，排入外环境污染量为 COD 33.84t/a ，氨氮 3.38t/a 。

刘官庄污水处理厂可接纳拟建项目废水排放，经处理后满足达标排放要求，对周围地表水环境影响较小。

4.3.2 地表水影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），“间接排放建设项目评价等级为三级 B”。故，拟建项目地表水评价等级为三级 B。

4.3.3 依托污水处理设施的环境可行性分析

4.3.3.1 污水处理厂概况

拟建项目废水依托莒县刘官庄污水处理厂，厂区周围污水管网已建成。

刘官庄污水处理厂位于莒县刘官庄镇前于家庄西侧，淤泥河东岸，占地面积 10000m^2 ，设计处理规模 $1\text{万 m}^3/\text{d}$ ；主要处理刘官庄镇周边企业工业废水及镇驻地居民生活污水。

刘官庄污水处理厂工艺流程为“预处理+水解+A²/O 生化+深度处理+次氯酸钠消毒”的污水处理工艺，目前，实际处理废水最大 $0.44\text{万 m}^3/\text{d}$ ，设计进水水质：pH $6.0\sim 9.0$ 、COD $\leq 450\text{mg/L}$ 、BOD₅ $\leq 180\text{mg/L}$ 、SS $\leq 200\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 35\text{mg/L}$ 、TN $\leq 50\text{mg/L}$ 、TP $\leq 5\text{mg/L}$ ，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

4.3.3.2 污水处理厂出水水质达标情况

刘官庄污水处理厂 2019 年 6 月~12 月在线监测数据统计情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 刘官庄污水处理厂 2019 年在线监测数据

时间	浓度范围 (mg/L)				废水排放量范围 (m ³ /d)
	COD	氨氮	总磷	总氮	
2019 年 6 月	10.0~25.9	0~0.0399	0.0164~0.369	1.52~4.55	206~1122
2019 年 7 月	12.5~52.3 (20.9)	0.0001~0.178	0.0248~0.262	0.0027~2.96	217~1251
2019 年 8 月	10.8~22.3	0.0011~0.253	0.0271~0.103	1.48~3.86	365~1320
2019 年 9 月	8.22~33.0	0.0017~3.23	0.0288~0.076	1.28~5.85	13~3593
2019 年 10 月	8.09~42.0	0.0006~3.36	0.0485~0.140	2.67~9.23	14~1259
2019 年 11 月	11.0~34.4	0.139~3.73	0.0193~0.217	4.28~10.9	27~4303
2019 年 12 月	3.37~65.1 (41.7)	0.347~3.24	0.0185~0.195	5.73~10.6	44~4416
执行标准 GB18918~2002 一级 A 标准	50	5	1	15	/
是否达标	达标	达标	达标	达标	/
7 月 25 日 COD 最大值 52.3 mg/L, 超标 1 次; 12 月 29 日 COD 最大值 65.1 mg/L, 超标 1 次。					

由表 4.3-1 可知, 目前刘官庄污水处理厂外排废水中 COD: 8.09~65.1mg/L、氨氮: 0mg/L~3.73mg/L, 总磷: 0.0164~0.369mg/L、总氮: 0.0027~10.9mg/L 出水水质能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准; COD 个别监测结果超标, 月最多超标 1 天。

4.3.3.3 污水接纳可行性分析

根据 2019 年在线监测数据显示, 刘官庄污水处理厂最大月日平均处理水量为 0.44 万 m³/d, 污水处理厂余量 (0.56 万 m³/d) 能够满足拟建项目废水排放负荷 (0.2256 万 m³/d)。

综上, 拟建项目周围具备纳管条件, 项目废水对污水处理厂运行负荷影响较小, 废水能够实现达标排放, 对周围地表水环境影响较小。

4.3.4 污染源排放量核算及地表水环境影响评价自查

拟建项目建成后, 废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 4.3-2, 废水排放标准见表 4.3-3, 废水间接排放口基本情况见表 4.3-4。

表 4.3-2 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理措施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	生产废水	pH、COD、SS、氨氮、氟化物、Al ³⁺ 、全盐量	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	1	厂内综合污水处理站	中和+混合加药+气体搅拌	/	√是 □否	企业排口
2	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	2	化粪池	/			

^a指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
^b指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
^c包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库等水环境）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接排入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业污水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
^d包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
^e指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等
^f排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
^g指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 4.3-3 项目废水排放标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^a	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	/	COD	《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2015）A 等级标准	500

2		氨氮		45
3		SS		400

注：指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按照商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值

表 4.3-4 项目间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^a		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	118.774	35.517	67.6774	莒县刘官庄污水处理厂	间断排放	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	莒县刘官庄污水处理厂	COD	50
									氨氮	5
									SS	10

注：^a对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；^b指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称。

表 4.3-5 拟建项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
区域污染源	调查项目		数据来源
	已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有

		其他 <input type="checkbox"/>		实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
现状调查	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个
现状评价	评价范围	河流：长度 () km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/> ；V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>

		依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（COD/氨氮）		（33.84/3.38）	（50/5）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s					

		生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m		
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(污水处理厂上游 500m/下游 500m、2000m)	()
		监测因子	(COD/氨氮)	(COD/氨氮)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打 <input checked="" type="checkbox"/> ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

4.4 地下水环境影响预测与评价

4.4.1 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中规定,拟建项目属于合金制造、金属制品加工,属于 III 类建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源地,其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

项目位于莒县刘官庄镇,海右工业园规划范围内,所在地不在集中式饮用水源地保护区、准保护区范围内,不在上述保护区补给径流区,地下水敏感程度为“不敏感”。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中规定的建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

拟建项目属于 III 类建设项目,区域地下水环境为不敏感,因此,由表 1.3-3 可知,拟建项目地下水评价等级为三级;评价范围为以建设项目为中心 2km×3km 范围。

4.4.2 项目区地质条件及地下水特征

4.4.2.1 项目区地质条件

(1) 地形地貌

园区地形较为平坦，绝对高程在 97.48m~127.63m，最大高差 30.15m。场地地貌类型为河流冲洪积平原。

(2) 地层

评价区出露地层主要有新元古界、古生界、中生界及新生界。

①新元古界

出露青白口系、南华系和震旦系土门群。主要分布在评价区北部，以断块状、条带状等分布于断裂带中，为未受变质的浅海相碎屑层-碳酸盐岩构建。下部岩性以页岩为主，中上部为页岩、石英砂岩夹薄层灰岩，自下而上分为二青山组、佟家庄组、浮来山组和石旺庄 4 个组。

②古生界

呈断块状分布在莒县凹陷西部、沂沭断裂带之安丘-莒县断裂带内，主要为石灰岩、次为白云岩、页岩及少量砂岩、粉砂岩沉积构造。

寒武-奥陶系：出露长清群和九龙群，长清群以滨海相砂岩、页岩、泥岩等陆源碎屑岩为主。下部为灰白色砂岩、紫红色页岩夹白云岩，中部为紫红色页岩、砂岩夹薄层灰岩、泥灰岩。自下而上为朱砂洞组、馒头组；九龙群以碳酸盐岩为主，下部为厚层巨厚层灰岩夹薄层灰岩，局部夹页岩。中上部为薄层灰岩夹竹叶状灰岩及页岩，顶部为中厚层状白云岩夹白云质灰岩。自下而上为张夏、崮山、炒米店组。

奥陶系仅出露马家沟组八陡段，以灰岩为主，次为白云质灰岩。

石炭-二叠系：出露月门沟群，为一套海陆交互相-陆相含煤岩系，底部为铁铝岩系，自下而上为本溪组和太原组，与下伏奥陶系马家沟组平行不整合接触。

③中生界

白垩系：主要分布于安丘-莒县断裂以东、莒县凹陷内，为一套陆源碎屑岩和中基性火山岩建造，竹叶出露青山群八亩地组、大盛群马朗沟组和王氏群红土崖组。

④新生界

第四系：主要分布在山前坡麓、河谷两侧，由粉砂质粘土、含砾砂质粘土层、含砂粘土层、粉砂质粘土层，冲积砂砾石层等组成，厚度一般 0.5-10 米不等，主要为山前组、临沂组和沂河组。

(3) 岩浆岩

区内侵入岩广泛分布于安丘-莒县断裂以西，汞丹山凸起内，岩浆岩时代有新太古代、古元古代，岩石类型以中性-酸性岩为主。

新太古代侵入岩主要分布于沂沭断裂带内的汞丹凸起区，出露有万山庄超单元、安子沟单元、蒙山超单元、石校单元，岩性分别为中粗粒角闪石岩和片麻状细粒角闪黑云闪长岩。

古元古代侵入岩出露于安丘-莒县断裂西侧。傲徕山超单元蒋峪单元，呈长条状产出，红门超单元何家砚瞳单元，呈岩株状产出，其主体岩石为条带状中粒黑云二长花岗岩和中细粒石英二长岩。

(4) 地质构造

评价区内经历了漫长而多期的构造运动，构造形态极为复杂，沂沭断裂带之安丘-莒县断裂为自北向南纵贯全区。

沂沭断裂带由四条主干性断裂构成，由西向东为郯郚-葛沟断裂、沂水-汤头断裂、安丘-莒县断裂和昌邑-大店断裂。该断裂带是郟（城）-庐（江）断裂带的山东部分，在山东省境内的总体走向 $10-20^{\circ}$ ，南起郟城，北入渤海，呈南部收敛，北部散开状。

安丘-莒县断裂，该断裂位于鲁西与鲁东区的交接部位，是沂沭断裂带中规模较大的断裂，由多条平行的断裂组成，其中白芬子-浮来山断裂规模最大。安丘-莒县断裂总体走向 20° 左右，区域上延伸稳定且较平直，在莒县以南多被第四系覆盖，影响宽度一般为 $0.5-2.5\text{km}$ ，带内夹青山群和古生界断片，碎裂岩、构造角砾岩发育。

4.4.2.1 场地水文地质条件

(1) 含水层及其特征

评价区内地下水类型分为第四系孔隙水和基岩风化裂隙水两种类型。

①第四系孔隙水

含水层岩性为含砾砂质粘土层，分选性差，富水性弱，枯水季节不含水，雨季含少量水，水位埋深 $2-5\text{m}$ ，年水位变化 $1-2\text{m}$ 。

②基岩风化裂隙水

赋存于基岩风化带中，水位埋深随地形而异，一般为 $3-10\text{m}$ ，补给来源主要为大气降水和上部第四系孔隙水，年变幅 $1-2\text{m}$ 。

(2) 相对隔水层

评价区内相对隔水层主要为各第四系孔隙水含水层和碎屑岩含水层之下的泥岩，渗透性能相对较差。

(3) 区域地下水情况

由于开发区处于地势较高的丘陵山坡上，加之地层渗漏性能极差，降水之后基本上顺势下排，对地下水的补给作用较小，使得 8.3m 之内未见地下水。开发区内地下水属于碎屑岩类孔隙裂隙水含水岩组，是区域地下水富水性能较差的含水层段，可以视为贫水区，地下水条件不敏感。

(4) 地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流、排泄条件，主要取决于水文气象、地形、地貌、地质构造、岩性、诸因素的影响，不同因素对地下水的运动产生不同的影响，因而造成区域的差异性。

安丘—莒县大断裂从开发区西侧通过，控制了地形地貌和地层变化，地下水的补给主要靠降水、沭河、马沟河的入渗，排泄则是土壤蒸发和人工开采，区域上地下水自东北向西南径流。

开发区地势较高，第四系较薄，入渗能力较差，本身形不成含水层段，之下的白垩系页岩虽然存在不同程度风化现象，但是裂隙发育程度较差、既不透水也难以形成可供开发利用的含水层，因此二者的垂向补排关系不密切，降水之后多以地表径流的形势流入西北的马沟河之中。

4.4.3 地下水环境影响分析与评价

本项目为合金制造及加工项目，对地下水环境可能产生影响的环节主要有：主厂房区、原料储存、固废贮存区、废水处理区及收集系统等，以上设施在封闭不严，设备、管道发生渗漏的情况下，会有某种程度的下渗，对周围地下水造成一定的影响。

1、正常工况

本项目废水排放环节主要包括工艺废水及职工生活污水，以上废水污染物浓度较低，水质较简单，均经防渗污水管道收集后分别经新建污水处理站和化粪池处理后，排入市政管网，经刘官庄污水处理厂处理达标后排入淤泥河。因此，正常工况下本项目排水对周围地下水环境影响较小。

2、非正常工况

本项目厂内非正常工况主要是生产设施故障或废水输送管道等出现问题，造

成非正常排放。

(1) 根据项目运营后可能发生的情况，确定地下水事故情景如下：

①生产装置中所产生的“跑、冒、滴、漏”，循环排污水下渗，成为造成地下水环境污染的主要途径。此外，污水收集管网渗漏同样会造成厂区地下水的污染。

②污水管线泄漏，造成大量废水直接通过地表进入地下水。

③固体废弃物等若存放不当，降雨后雨水入渗将固体废弃物中的有毒有害物质淋溶出来而渗入地下水，使地下水遭到污染。

(2) 影响分析

非正常工况下，一旦发生废水泄露且没有做好防渗措施的情况下，污染物对地下水的影响主要是污染物通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

废水发生泄漏，污水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水，对地下水的水质影响也较微弱。

4.4.4 地下水环境保护措施

1、基本要求

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 分区防控：结合场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，从而避免对地下水的污染。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完

善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、防治措施

(1) 源头控制措施

对污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

禁止在厂区内任意设置排污水口，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染。

厂区内设置各种固废专门贮存设施并进行地面防渗处理，设置生活垃圾收集点，集中收集后的生活垃圾由环卫部门统一运至城市规划的生活垃圾填埋场。

(2) 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，本项目的防渗要求如下：

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

a) 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 等；

b) 未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4.4-3 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4.4-4 和表 4.4-5 进行相关等级的确定。

表 4.4-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s;
	中-强	难		

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	或参照 GB16889 执行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 4.4-4 污染控制难易程度分级参照表

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

表 4.4-5 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

① 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：已颁布污染控制国家标准的行业，水平防渗技术要求按照相应标准执行。一般工业固废储存区如：原料库、产品库房按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）二类场要求：防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

② 危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）防渗要求：防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$ 。

③ 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：本项目所在区域天然包气带防污性能分级为中。

a 危废暂存间、污水处理站、各类水槽、喷漆房、硫酸储罐区为重点防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行，为重点防渗区。

b 生产车间、各类仓库防渗分区为一般防渗区，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行。

c 道路、办公区等防渗分区为简单防渗区，防渗技术要求为一般地面硬化。

拟建项目分区防渗具体见图 4.4-1。

4.4.5 地下水环境监测与管理

建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

1、监测井布置

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，按照厂区地下水的流向，共布设 1 眼地下水监测井，地下水监测井布置功能如下：

厂址区域地下水流向的下游布置 1 眼地下水污染控制监测井，用于监测厂区内对下游地下水的污染情况。

(2) 监测因子

以浅层水地下水为监测对象，监测因子主要有 pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、挥发酚、硫化物、氟化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、石油类、六价铬、总磷、总氮等。

(3) 监测频率

监测频率为：监测井的水质监测频率为 1 年一次。监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

4.4.6 小结

1、拟建项目施工期对区域地下水位影响较小，另外拟建项目施工期生活污水集中收集处理，主要为废水“跑冒滴漏”下渗对地下水影响，企业对施工期进行严格管理，对各施工作业区进行监管，杜绝废水“跑冒滴漏”，因此，施工期对地下水影响较小。

2、根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)的归纳，拟建项目的所属的行业类别为III类项目，建设项目的地下水环境敏感程度为不敏感，本次评价工作等级确定为三级。

拟建项目建成后，废水经处理后，排入城市污水管网，经刘官庄污水处理厂处理达标后，排入淤泥河，最终进入柳清河。在严格加强生产管理，采取严格的地下水污染防治措施后，该项目对周围地下水环境影响较小。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 主要噪声源分析

拟建项目噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，主要噪声源设备有卷掇机、引风机、水泵、挤压机、切割机、喷枪、行车、开齿机和滚压机等设备运转过程中产生的噪声，拟建项目噪声源及源强见表 4.5-1。

表 4.5-1 拟建项目噪声源及源强一览表

噪声源名称		噪声源强 (dB(A))	数量 (台)	降噪措施	降噪后源强 (dB(A))	
铝棒锭车间	风机	95	4	设置在厂房内，风机出口设有消声器	70	
	行车	85	5	设在厂房内，减震、隔声		
	锯切机	90	2	设在厂房内，减震、隔声		
	循环水泵	85	2	设在厂房内，采取减震措施		
挤压车间	挤压机	90	20	置在厂房内，减震、隔声	70	
	行车	85	12	设在厂房内，减震、隔声		
	切割机	90	40	设在厂房内，减震、隔声		
喷涂氧化车间	立喷车间	风机	95	4	设在厂房内，风机出口设有消声器	65
		水泵	85	6	设置在厂房内，减震、隔声	
		穿条机	85	1	设在厂房内，减震、隔声	
	氧化电泳车间	水泵	85	2	设置在厂房内，减震、隔声	
		风机	95	3	设在厂房内，风机出口设有消声器	
氟碳喷涂、隔热、成品车间	氟碳车间	风机	95	2	设在厂房内，风机出口设有消声器	65
		水泵	85	6	设置在厂房内，减震、隔声	
		行车	85	1	设在厂房内，减震、隔声	
	卧喷车间	空压机	95	3	设在厂房内，减震、隔声	
		风机	95	4	设在厂房内，风机出口设有消声器	
		水泵	85	6	设置在厂房内，减震、隔声	
		穿条机	85	1	设在厂房内，减震、隔声	
	隔热车间	开齿机	95	8	设在厂房内，减震、隔声	
		穿条机	85	8	设在厂房内，减震、隔声	
		滚压机	85	8	设在厂房内，减震、隔声	
	污水处理站	水泵	85	8	减震、隔声	
风机		95	1	设在风机房内，风机出口设有消声器		

除盐车站	水泵	85	4	减震、隔声	65
------	----	----	---	-------	----

根据项目的总平面布置情况，项目建成后各车间和污水处理厂距各厂界和噪声敏感点的最近距离具体见表4.5-2。

表 4.5-3 噪声源距厂界、敏感点各监测点距离

生产单元	距离	距离 (m) -以最短距离计算				
		东厂界	西厂界	南厂界	北厂界	王家泉头
铝棒锭车间		12	194	213	40	304
挤压车间		205	21	18	155	131
喷涂氧化车间		200	19	176	65	129
氟碳喷涂、隔热、成品车间		14	204	56	174	314
污水处理站		250	25	300	9	135
除盐车站		225	53	300	9	163

4.5.2 噪声环境影响预测模式

(一) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)，预测模式如下：

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

(1) 室外声源

声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离， m；

r_0 ——参考位置距离声源的距离， m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量。

如果已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg(r_0) - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

(2) 室内声源

某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = L_{w_{oct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级； $L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数， Q 为方向因子。

所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{otc} + 6)$$

室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ：

$$L_{w_{oct}} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$L_{eq总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}} \right] \right)$$

式中： $L_{eq总}$ ——预测点总声压级，dB (A)； n ——室外声源个数；

T ——计算等效声级时间。

预测点：预测点与噪声现状监测点相同。

预测时段：拟建项目生产采用三班二运转，因此预测昼、夜间噪声值，预测时按最不利情况即所有设备同时运转考虑。

(二) 预测范围

各厂界及厂址周围 200m 范围。

(三) 预测时段

以每天工作 24 小时为准，预测时按照最不利情况即所有设备同时运转考虑。

4.5.3 预测结果

利用预测模式和参数计算得预测和评价结果，具体见表 4.5-4 和表 4.5-5。

表 4.5-4 项目噪声贡献值预测结果表 单位：dB(A)

预测点	Ld			Ln		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
东厂界	49.3	60	-10.7	49.3	50	-0.7
南厂界	45.1		-14.9	45.1		-4.9
西厂界	45.8		-14.2	45.8		-4.2
北厂界	49.3		-10.7	49.3		-0.7
王家泉头	30.8	60	-29.2	30.8	50	-19.2

表 4.5-5 敏感点噪声预测评价结果表 单位：dB(A)

预测点	Ld					Ln				
	拟建项目预测值	现状值	叠加值	标准值	超标值	拟建项目预测值	现状值	叠加值	标准值	超标值
王家泉头	30.8	53.2	53.2	60	-6.8	30.8	43.2	43.9	50	-6.1

由表 5.4-6 可见：在采取了一系列降噪措施后，本项目生产设备噪声对各厂界的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）中 2 类声功能区标准。

在与现状值叠加后，敏感点王家泉头昼间、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.5.4 小结

根据预测结果可知，拟建项目建成后，在采取了一系列降噪措施后，本项目生产设备噪声对各厂界的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）中 2 类声功能区标准；在与现状值叠加后，敏感点王家泉头昼间、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.6 固体废物影响分析

4.6.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先应该考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量减量化、资源化和无害化，最

大限度降低对环境的不利影响。

4.6.2 固废废物产生及处置情况

1、固体废物的产生情况

拟建项目产生的固体废物分为危险废物和一般固体废物两大类，具体产生情况见表 4.6-1 和表 4.6-2。

表 4.6-1 拟建工程一般固体废物处理处置情况

序号	来源及名称	污染物组成	产生量 (t/a)	治理措施	排放规律	排放去向
1	扒渣(含扒渣除尘灰)	氧化铝	7304	外卖铝冶炼企业	间断	外售
2	铝棒锭车间下脚料	铝合金	3836	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
3	铝棒锭车间不合格产品	铝合金	1054	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
4	铝棒锭车间除尘灰	铝合金	621.399	外卖铝冶炼企业	间断	外售
5	铝棒锭车间原料包装	塑料	0.8	外卖废品站	间断	外售
6	挤压车间下脚料和不合格品	铝合金	10836.3	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
7	挤压车间锯切铝屑	铝合金	4972.1	外卖铝冶炼企业	间断	外售
8	挤压废模具	钢	30	外卖冶炼厂	间断	外售
9	粉末喷涂除尘器粉末涂料	聚酯树脂	343.145	回用于静电喷涂	间断	厂内回用
10	粉末涂料废包装	塑料	23	外卖废品站	间断	外售
11	木纹转印废木纹纸	木浆、废塑料	60	外卖废品站	间断	外售
12	电泳涂漆喷砂粉尘	铝合金	3.75	外卖冶炼厂	间断	外售
13	隔热车间下脚料	铝合金	400	外卖冶炼厂	间断	外售
14	职工生活	生活垃圾	240	环卫部门统一收集	间断	综合处理
15	合计		29724.494			

表 4.6-2 拟建工程危险废物处理处置情况

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装载	形态	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废液压油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	4.5	液压设备	液态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托有资质单位处理

2	废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	1.2	机械设备维护	液态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托有资质单位处理
3	废油桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.4	盛装油桶	固态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托资质单位处理
4	废漆、涂料桶	HW49 其他废物	900-041-49	1.8	涂料、油漆包装桶	固态	酯类、苯类、颜料	间断	毒性、易燃性	委托资质单位处理
5	废漆渣	HW12 染料、涂料废物	900-252-12	7.5	喷漆工序	固态	酯类、苯类、颜料	间断	毒性、易燃性	委托资质单位处理
6	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	79.98	氟碳喷涂除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
7	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	20.53	氟碳喷涂钝化槽	液态	废酸、钝化剂	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
8	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	475.58	粉末喷涂除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
9	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	40.79	粉末喷涂钝化槽	液态	废酸、钝化剂	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
10	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	159.7	阳极氧化除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
11	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	78.12	阳极氧化抛光槽	液态	废硫酸、抛光剂等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
12	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	229.12	阳极氧化槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
13	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	79.51	电泳漆除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
14	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	37.9	电泳漆抛光槽	液态	废硫酸、抛光剂等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
15	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	170.08	电泳漆碱蚀槽	液态	废碱液	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
16	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	13.5	电泳漆中和槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
17	废槽液	HW17 表面处理废物	336-064-17	114.56	电泳漆氧化槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
18	废槽液	HW17 表面处理	336-064-17	32.56	电泳漆电液	液	废硫酸	间断	毒性	委托资

	液	理废物			解着色槽	态	等		、腐 蚀性	质单位 处理
19	槽液/ 渣	HW17 表面处 理废物	336-064-17	39.75	电泳涂漆 槽	液 态	废硫酸 等	间断	毒性 、腐 蚀性	委托资 质单位 处理
20	废离 子交 换树 脂	HW13 有机树 脂类废物	900-015-13	0.5	除盐水站	固 态	树脂	间断	毒性	委托资 质单位 处理
21		HW13 有机树 脂类废物	900-015-13	1.0	阳极氧化 工序硫酸 回收装置	固 态	树脂	间断	毒性	委托资 质单位 处理
合计				1584.08						

4.6.3 固废暂存和处置过程中采取的措施

4.6.3.1 固废暂存、处置一般措施

- 1、固废采取分类收集、分类储存和处置的原则，并及时由相关部门清运。
- 2、固废在在厂区内转运过程采取登记制度，由生产部门、转运部门和暂存管理部门分别登记固废种类、产生量、产生日期等，并定期对帐，制定奖惩措施，避免各类固废随意排放，造成环境隐患。
- 3、对固废暂存场所采取防腐、防渗措施，液体固废采取密封桶装，各类固废分区存放，地面进行防腐防渗，确保防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关规定要求。
- 4、积极开展固废综合利用途径，缩短固废在厂区内的暂存周期。
- 5、建立固废及危险废物台账，并按要求进行存档。

4.6.3.2 一般固废处理措施

- (1)扒渣(含扒渣除尘灰)：生产过程中产生的熔铸炉扒渣产生量为 7304t/a，属于一般工业固体废弃物，作为原料外卖铝冶炼企业。
- (2)锯切下脚料：铝棒锭车间铝棒锯切下脚料产生量约为 3836t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后回用于铝棒锭车间生产。
- (3)不合格产品：铝棒锭车间不合格产品产生量约为 1054t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后回用于铝棒锭车间生产。
- (4)铝棒锭车间除尘灰：铝棒锭车间收集的除尘灰产生总量约为 621.399t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶炼企业。
- (5)原料废包装：铝棒锭车间精炼剂等原料废包装产生量约为 0.8t/a，属于

一般工业固体废弃物，由环卫部门统一收集。

(6) 挤压车间下脚料和不合格产品：挤压车间铝型材锯切过程中下脚料和不合格产品的产生量约为 10836.3t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后回用于生产。

(7) 铝屑：挤压车间铝型材锯切过程中铝屑的产生量约为 4972.1t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶炼企业。

(8) 废模具：挤压车间废模具产生量约为 30t/a，属于一般工业固体废弃物，外卖冶炼厂作原料。

(9) 粉末喷涂除尘器粉末涂料：袋式除尘器收集的粉末涂料总量约为 343.145t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后的粉末涂料全部回用于生产。

(10) 粉末涂料废包装：粉末涂料废包装产生量约为 23t/a，属于一般工业固体废弃物，外卖废品站。

(11) 废木纹纸：拟建项目废木纹纸产生量约为 60t/a，属于一般工业固体废弃物，外卖废品站。

(12) 氧化电泳车间布袋除尘器收集的喷砂粉尘：布袋除尘器收集的喷砂粉尘产生总量约为 3.75t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶企业。

(13) 开齿下脚料：隔热车间开齿工序产生的铝材下脚料约 400t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶炼企业。

(14) 职工生活垃圾：职工生活产生的垃圾量约 240t/a，由环卫部门统一收集。

4.6.3.3 危险废物处置

废液压油：属于危险废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08，产生量为 4.5t/a；

废润滑油：属于危险废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-218-08，产生量为 1.2t/a；

废油桶：属于危险废物，HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，产生量为 0.4t/a；

废漆、涂料桶：属于危险废物，HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，产生量为 1.8/a；

喷漆工序废漆渣：属于危险废物，HW12 染料、涂料废物，废物代码

900-252-12, 产生量为 7.5t/a;

氟碳喷涂除油槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 79.98t/a;

氟碳喷涂钝化槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 20.53t/a;

粉末喷涂除油槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 475.58t/a;

粉末喷涂钝化槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 40.79t/a;

阳极氧化除油槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 159.7t/a;

阳极氧化抛光槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 78.12t/a;

阳极氧化槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 229.12t/a;

电泳漆除油槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 79.51t/a;

电泳漆抛光槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 37.9t/a;

电泳漆碱蚀槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 170.08t/a;

电泳漆中和槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 13.5t/a;

电泳漆氧化槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 114.56t/a;

电泳漆电解着色槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 32.56t/a;

电泳涂漆槽废槽液: 属于危险废物, HW17 表面处理废物, 废物代码 336-064-17, 产生量为 39.75t/a;

除盐水处理站、阳极氧化工序硫酸回收装置废离子交换树脂: 属于危险废物,

HW13 有机树脂类废物，废物代码 900-015-13，产生量为 1.5t/a。

危险废物需临时堆放于危废暂存间，对危废暂存间提出如下主要防治要求：

① 根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法，收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

② 制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③ 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④ 在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

拟建项目新建危险废物暂存间一处，位于厂区西北侧，有效面积 112m²。

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准进行建设，具体如下：

① 危险废物暂存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

② 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

③ 建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容。

④ 有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。

⑤ 建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施。

⑥ 建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

⑦ 墙面、棚面防吸附，用于存放于装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑧ 建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

4.6.4 小结

综上所述，拟建项目所产生的各项固体废物全部得到妥善处置以及综合利用，通过严格的生产组织管理，采取相应的治理措施后，固体废物对周围环境的影响较小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 土壤环境影响识别

拟建项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径识别

影响途径 时期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子见表 4.7-2。

表 4.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
烟囱	大气沉降	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF	VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF	连续
各类槽、罐	垂直渗入	SO ₄ ²⁻ 、Al 等	SO ₄ ²⁻ 、Al	事故
污水管道	垂直渗入	COD、NH ₃ -N 等	COD、NH ₃ -N 等	事故

4.7.2 土壤环境影响评价工作等级分级

《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）（2019 年 7 月 1 日实施）中规定的建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 4.7-3。

表 4.7-3 土壤评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-（可不开展）

拟建项目为铝合金项目，属“制造业 合金制造、金属制品 表面处理和使用有机涂层的”，属于 I 类项目；项目总占地面积 12.33hm²，属于中型项目；项目

区位于莒县刘官庄镇，海右工业园规划范围内，周边土壤环境“不敏感”，故拟建项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

4.7.3 现状调查与评价

项目位于海右工业园，周围规划为工业用地，周围土地利用现状见图 4.7-1，土地利用规划见图 10.2-2。

三级评级土壤调查范围为项目占地及占地外 200m 范围内，项目西北方向约 110m 处有王家泉头村。根据拟建项目土壤监测采样记录，项目土壤理化性质见表 4.7-4。

表 4.7-4 项目周边土壤理化性质

点号	厂址 3	时间	2019 年 11 月 21 日
经度	118.774°	纬度	35.514°
层次	0~0.2m	0.5~1.5m	
现场记录	颜色	黄褐色	黄褐色
	结构	片状	棱角状~亚圆状
	质地	硬塑	稍密、稍湿
	砂砾含量	粉细砂粒	65%
	其他异物	植物根系	/
实验室测定	pH 值	8.32	8.32

4.7.4 预测与评价

拟建项目为铝合金项目，项目外排烟气达标排放，外排因子沉降对土壤影响较小；厂区内罐区、污水处理站均采取严格防渗措施，在加强日常监管，加强装置维护情况下，垂直入渗影响情况较小；厂区建设事故水导排系统，基本不会发生地面漫而造成的土壤污染现象。拟建项目对周围土壤环境影响较小。

另外，类比厂区北侧“日照明亮铝业有限公司年产 51600 吨高档复合铝型材建设项目”，其建设内容为铝锭、挤压成型和表面处理工序等，与本项目相同，根据其运行情况，以及监测结果，该项目未发生土壤污染现象。

因此，本项目建成运行后，采取一系列严格治理措施后，对周围土壤环境影响较小。

4.7.5 保护措施与对策

1、源头控制措施

定期检修污水管网，将污染物“跑、冒、滴、漏”现象降到最低限度；加强罐区、污水处理站管理，尽量杜绝泄露风险；各排气筒烟气经烟气净化系统处理后达标排放，减少大气污染物沉降影响。

2、过程防控措施

罐区、污水处理站作为重点防渗区，采取重点防渗措施；罐区设置围堰，建立事故水导排系统，杜绝地面漫流影响，防止土壤环境污染。

增加厂区周围绿化种植吸附能力较强的植物。

入渗途径影响：采取防渗措施

3、跟踪监测：

监测点位：项目西北方向 110m 处的王家泉头村附近（村庄未搬迁前）；

监测因子：VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF；

监测频次：1 次/5 年。

4.7.7 结论

综上，拟建项目为铝合金项目，项目外排烟气达标排放，外排因子沉降对土壤影响较小；厂区内罐区、污水处理站均采取严格防渗措施，在加强日常监管，加强装置维护情况下，垂直入渗影响情况较小；厂区建设事故水导排系统，基本不会发生地面漫而造成的土壤污染现象。拟建项目对周围土壤环境影响较小。

拟建项目土壤环境影响分析自查表见表 4.7-5。

表 4.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(12.33) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标（王家泉头村）、方位（NW）、距离（110m）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）	
	全部污染物	烟（粉）尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF、SO ₄ ²⁻ 、Al、COD、NH ₃ -N	
	特征因子	VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF、SO ₄ ²⁻ 、Al、COD、NH ₃ -N 等	
	所属土壤环境影响评价项目类型	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>	
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>	
	理化特性	见表 4.7-4	同附录 C

调查内容	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~20cm	
	柱状样点数	3	/	0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5m~3m		
	现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝、氟化物、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯				
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铝、氟化物、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯				
	评价标准	GB15618 √； GB36600 √； 表 D.1□； 表 D.2□； 其他（ ）				
	现状评价结论	2~5#土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求； 1#、6#土壤监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）要求				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E□； 附录 F□； 其他（类比分析）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论： a) □； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 √； 源头控制 √； 过程防控 √； 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF		1次/5年	
	信息公开指标					
评价结论		拟建项目对周围土壤环境影响较小				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

5 环境风险评价

5.1 环境风险概述

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

5.2 风险调查

5.2.1 建设项目风险源调查

5.2.1.1 风险物质调查

拟建项目生产过程涉及的物质风险源主要包括天然气、氢氟酸、磷酸、氢氧化钠、浓硫酸和油漆涂料等，其中涉及危险化学品物质的主要危害特征见表 5.2-1~5.2-5，风险识别见表 5.2-6。

表 5.2-1 天然气危害特征识别表

标识	中文名称：天然气	中文别名：沼气
	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	
理化特性	天然气是一种多组分的混合气体，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般还含有硫化氢、二氧化碳、氮和水气，以及微量的惰性气体，如氦和氩等。比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。	
燃烧爆炸危险性	闪点（℃）：-188℃	爆炸下限（V%）：5.3
	引燃温度（℃）：538℃	爆炸上限（V%）：15
	燃爆危险：火灾爆炸	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
健康及环境	灭火方法：关闭气源，若关闭困难，而燃烧并不危及周围环境，则可任其燃烧。对于液体天然气，应喷水保持贮罐的冷却，但禁止水与液化天然气直接接触。灭火剂：雾状水、泡沫二氧化碳 侵入途径：吸入	

危害性	健康危害：局部接触，压力筛中的液体,可引起冻伤；本品为窒息剂,空气中含量过高，可导致呼吸短促、失去知觉，甚至缺氧而死亡；不完全燃烧可产生一氧化碳。
	环境危害：该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

表 5.2-2 氢氟酸危害特征识别表

国际编号	81016		
CAS号	7664-39-3		
中文名称	氢氟酸		
英文名称	Hydrofluoricacid		
别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱		
分子式	HF	外观与性状	无色透明有刺激性臭味的液体
分子量	20.01	蒸汽压	——
熔点	-83.1℃沸点：120℃（35.3%）	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
密度	相对密度(水=1)1.26（75%） 相对密度(空气=1)1.27	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用作分析试剂、高纯氟化物的制备、玻璃蚀刻及电镀表面处理等
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：对皮肤有强烈的腐蚀作用，能穿透皮肤向深层渗透，形成坏死和溃疡，且不易治愈。眼接触高浓度氢氟酸可引起角膜穿孔。接触其蒸气，可发生支气管炎、肺炎等。长期接触可发生呼吸道慢性炎症，引起牙周炎、氟骨病。		
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LC50：1276ppm，1小时(大鼠吸入)。		
	亚急性和慢性毒性：家兔吸入33~41mg/m ³ ，平均20mg/m ³ ，经过1~5.5个月可出现粘膜刺激，消瘦，呼吸困难，血红蛋白减少，网织红细胞增多，部分动物死亡。		
	致突变性：DNA损伤：黑胃果蝇吸入1300ppb(6周)。性染色体缺失和不分离黑胃果蝇吸入2900ppb。		
	生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：4980ug/m ³ (孕1~22天)，引起死胎		
	危险特性：腐蚀性极强。遇H发泡剂立即燃烧。能与普通金属发生反应，放出氢气而与空气形成爆炸性混合物。		
急救措施	燃烧(分解)产物：氟化氢。		
	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗10分钟或用2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医疗治。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟就医。		

	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。给予2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、泡沫。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
泄露应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏喷雾状水，减少蒸发。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

表 5.2-3 磷酸危害特征识别表

国标编号	81501		
CAS 号	7664-38-2		
中文名称	正磷酸		
英文名称	phosphoricacid orthophosphoricacid;		
别名	正磷酸		
分子式	H ₃ PO ₄	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味
分子量	98.00	蒸汽压	0.67kPa/25℃(纯)
熔 点	42.4℃沸点：260.0℃	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇
密 度	相对密度(水=1)1.87； 相对密度(空气=1)3.38	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	主要用途	用于制药、颜料、电镀、防锈
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激		
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD50 1530mg/kg（大鼠经口）2740mg/kg，2 小时（兔经皮） 亚急性和慢性毒性：家兔经眼：119mg，重度刺激。家兔经皮：595mg/24 小时，重度刺激。		

	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。 燃烧(分解)产物：氧化磷。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
灭火方法	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。
泄露应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运注意事项	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与碱类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应小心把酸慢慢加入水中，防止发生过热和飞溅。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
工程控制	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔 紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。

表 5.2-4 氢氧化钠危害特征识别表

国际编号	82001		
CAS 号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠		
英文名称	Sodiun hydroxide; Caustic soda		
别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体，易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
熔点	318.4℃ 沸点：1390℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
密度	相对密度(水=1)2.12	稳定性	稳定
危险标记	20(碱性腐蚀品)	主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造

			丝、染色、制革、医药、有机合成等
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
毒理学资料及环境行为	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。		
急救措施	皮肤接触：不能立即用水冲洗,应先用抹布擦干,再用大量水冲洗。若有灼伤,就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗, 就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸, 就医。 食入：患者清醒时立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。		
泄露应急处理	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。		
储运注意事项	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
工程控制	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

表 5.2-5 硫酸危害特征识别表

国际编号	81007		
CAS 号	7664-93-9		
中文名称	硫酸		
英文名称	Sulfuricacid		
别名	磺镪水		
分子式	H ₂ SO ₄	外观与性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭
分子量	98.08	蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)
熔点	10.5℃沸点: 330.0℃	溶解性	与水混溶
密度	相对密度(水=1)1.83; 相对密度(空气=1)3.4	稳定性	稳定
危险标记	20(酸性腐蚀品)	主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、

			医 药、塑料、染料、石油提炼等 工业也有广泛的应用
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。		
	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起 起 结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼 吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起 消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克 等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅 入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸 蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
毒理学资料及环 境行为	毒性：属中等毒性。		
	急性毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；LC50：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠 吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)。		
	危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放 热可发生沸溅。具有强腐蚀性。		
	燃烧(分解)产物：二氧化硫。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分 钟就医。		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输 氧 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免 水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
泄露应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应 急 处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。 尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏： 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入 废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集 器内，回收或运至废物处理场所处置。		
储运注意事项	操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作 人 员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式 防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、 热源工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空 气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装 及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空 的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾 和飞溅。储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相 对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、 碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备 和合适的收容材料。		

工程控制	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
包装方法	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。
运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备运输途中应防曝晒、雨淋、高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 5.2-6 拟建项目危险化学品风险识别表

物质名称	有毒物质识别		易燃物质识别		爆炸物质识别	识别结果
	特征	标准	特征	标准	特征	
天然气	LD50: 无资料, LC50: 无资料, 附录 A.1 表 2 中未列入	不属于附录 A.1 表 1 有毒物质。	闪点: -18.8°C 沸点: -161.5°C	沸点: <20°C 属于附录 A.1 表 1 易燃气体序号 1, 列入附录 A.1 表 3。	爆炸极限: 5~15%, 附录 A.1 表 4 中未列入。	易燃物质
氢氟酸	LD50: 无资料, LC50: 1276ppm, 1 小时(大鼠吸入)列入附录 A.1 表 2。	不属于附录 A.1 表 1 有毒物质, 列入附录 A.1 表 2。	闪点: 无意义 沸点: 120°C	附录 A.1 表 3 未列入	附录 A.1 表 4 中未列入。	低毒物质
磷酸	LD50: 1530mg/kg (大鼠经口) 2740mg/kg, 2 小时 (兔经皮) 附录 A.1 表 2 中未列入	不属于附录 A.1 表 1 有毒物质, 附录 A.1 表 2 中未列入。	闪点: 无意义 沸点: 260°C	附录 A.1 表 3 未列入	附录 A.1 表 4 中未列入。	低毒物质
氢氧化钠	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔), LDLo: 500mg/kg (兔经口) 附录 A.1 表 2 中未列入	不属于附录 A.1 表 1 有毒物质, 附录 A.1 表 2 中未列入。	闪点: 无意义 沸点: 1390°C	附录 A.1 表 3 未列入	附录 A.1 表 4 中未列入。	低毒物质
硫酸	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m ³ (2 小时大鼠吸入) 320mg/m ³ (2 小时小鼠吸入) 列入附录 A.1 表 2 未列入	不属于附录 A.1 表 1 有毒物质, 附录 A.1 表 2 中未列入。	闪点: 无意义 沸点: 330°C	附录 A.1 表 3 未列入	附录 A.1 表 4 中未列入。	低毒物质

5.2.1.2 工艺系统

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

拟建项目生产产品为铝型材，包括铝棒锭、挤压、氧化和喷涂、固化等工序。工艺过程较为简单，生产过程中涉及的主要装置包括铝棒锭炉、挤压炉、固化炉、焚烧炉和各表面处理水槽等，各炉体均采用天然气作原料，一旦泄漏，极易与空气形成爆炸性混合物，遇高压气体冲击火花、静电放电火花或其它点火源，就会发生火灾爆炸事故。

5.2.2 环境敏感点目标调查

本项目周围环境保护敏感目标见表 1.5-2，见图 1.5-1；环境敏感目标调查表见表 5.2-7。

表 5.2-7 环境敏感目标调查

调查对象	环境敏感特征				
	厂址周边 5km 范围内				
	敏感目标名称	相对于厂址的方位	与厂界距离最近 (m)	规模 (人)	敏感点性质
环境空气	王家泉头	NW	110	225	村庄
	邵家泉头	N	405	496	村庄
	李家泉头	NW	670	588	村庄
	刘官庄村	NNE	375	434	村庄
	四角墩	E	345	367	村庄
	五花营	SSE	675	1092	村庄
	中泉村	SW	935	1150	村庄
	侯家庄	N	1210	434	村庄
	黄花沟	NNE	1760	1062	村庄
	高家庄	NNE	3060	388	村庄
	刘官庄镇	NE	840	4300	村庄
	刘官庄镇小学	NE	1210	/	学校
	刘官庄镇初中	NE	1460	/	学校
	刘官庄镇幼儿园	NE	1380	/	学校
	躲水店子	NE	1540	1092	村庄
	徐家庄	SE	880	687	村庄
	柳河村	ESE	1260	525	村庄
吕庄	SSE	2290	420	村庄	

东车辋沟	S	2250	295	村庄
中车辋沟	SSW	2380	350	村庄
西车辋沟	SSW	2140	389	村庄
茶棚小学	SSW	2120	/	学校
王家官庄	SW	3160	468	村庄
毛家屯	SW	2560	502	村庄
陈家屯	WSW	2000	467	村庄
前沙岭	WNW	1730	315	村庄
后沙岭	WNW	2180	392	村庄
贾家庄	WNW	2970	406	村庄
水沟崖	NW	1760	316	村庄
高坊村	NNW	2480	404	村庄
东苏家庄	N	3200	502	村庄
张家泥沟子	N	4190	633	村庄
西李家楼	NNE	3200	410	村庄
东李家楼	NNE	3190	786	村庄
张家念头	NNE	4980	420	村庄
李家念头	NNE	4470	1213	村庄
前于家庄	NE	3700	1560	村庄
后于家庄	NE	4680	1106	村庄
后云村	ENE	3170	315	村庄
莒州中医正骨 医院	ENE	3730	/	医院
西汪头	ENE	4200	562	村庄
西流沙	ENE	4660	604	村庄
中云村	ENE	2990	389	村庄
前云村	E	2600	622	村庄
后小河	ESE	4440	685	村庄
前小河	ESE	4100	596	村庄
前夏庄	ESE	3150	553	村庄
后夏庄	ESE	3080	612	村庄
朱家课庄	SE	3700	892	村庄
王家课庄	SE	4410	1043	村庄
卞家课庄	SE	4360	862	村庄
后山头渊	S	4380	406	村庄
前山头渊	S	4810	425	学校
左家宅子	SSW	4970	262	村庄
西辛庄	SSW	4590	344	村庄
莒州实验中学	SSW	4890	523	学校

	大官庄	SW	4060	399	村庄	
	徐家朱汉	SW	3670	286	村庄	
	白家湖	WSW	3230	489	村庄	
	向阳	WSW	3670	298	村庄	
	后竹园	WSW	4410	896	村庄	
	前史家下庄	WNW	2880	342	村庄	
	兰家官庄	WNW	4260		村庄	
	兰官庄小学	WNW	3420	1230	学校	
	官庄社区	WNW	3740	/	建设中搬迁小区	
	齐家庄	WNW	4220	1622	村庄	
	周家庄	NW	3480	284	村庄	
	吴家庄	NW	3500	177	村庄	
	西营墩村	NNW	3940	421	村庄	
	黄家宅村	NNW	4180	1266	村庄	
	西苏家庄	NNW	2910	432	村庄	
	邢家官庄	NNW	4830	753	村庄	
	邢官庄小学	NNW	4810	/	学校	
	厂址周边 500 范围内人口数小计					735
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					42784
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	敏感特征	包气带防污性能	
	/	/	III类	G3	D2	
	地下水功能敏感性 E 值				E3	
地表水	序号	受纳水体名称	环境敏感特征	环境敏感目标		
	1	淤泥河	F3	S3		
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	

5.3 环境风险潜势初判

5.3.1 P 的分级确定

1、Q 值确定

表 5.3-1 Q 的分级确定

序号	危险物质名称	CAS 号	危险单元	最大存在量 t	临界量 t	危险物质 Q 值
1	天然气（甲烷）	74-82-8	生产装置区	2.7	10	0.27

2	HF	7664-39-3	化学品库	1	1	1.01
			生产装置区	0.01		
3	磷酸	7664-38-2	化学品库	5	10	0.55
			生产装置区	0.5		
4	硫酸	7664-93-9	生产装置区	2.61	10	2.061
			罐区	18		
项目 Q 值 Σ						3.891

2、M 值确定

结合拟建项目所属行业和生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1，拟建项目属于合金制造及金属制品加工，属于其他行业分值为 5 分，属于 M4。

表 5.3-2 建设项目 M 值确定表

评估依据	分值	企业情况	得分
涉及危险物质使用、贮存的项目	5 分	合金制造及金属制品加工	5 分
合计			5 分

3、P 值确定

根据危险物质数量与临界量比值 ($10 \geq Q \geq 1$) 和行业及生产工艺 (M4)，确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

表 5.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

5.3.2 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中建设项目环境风险潜势划分如表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险				

通过分析, 大气、地表水、地下水环境敏感程度等级分别为 E2、E3 和 E3, 危险物质及工艺系统危险性等级为 P4, 确定项目风险潜势综合等级为**II级**, 进行**三级评价**。

5.4 风险识别

拟建项目风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

物质风险识别范围: 主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等; 生产设施风险识别范围: 主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等; 风险类型: 根据有毒有害物质放散起因, 分为火灾和泄漏两种类型。

5.4.1 风险物质识别

拟建项目生产过程涉及物质风险源主要包括天然气、氢氟酸、磷酸、氢氧化钠、浓硫酸和油漆涂料等, 其中涉及危险化学品物质的主要危害特征见表 5.2-1~5.2-5, 风险识别见表 5.2-6, 详见“5.2.1.1 风险物质调查”小节。

拟建项目涉及的风险物质主要有天然气(甲烷)、氢氟酸、磷酸、浓硫酸。

5.4.2 生产工艺风险识别

生产设施风险识别范围: 主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

拟建项目生产产品为铝型材, 包括铝棒锭、挤压、氧化和喷涂、固化等工序。工艺过程较为简单, 生产过程中涉及的主要装置包括铝棒锭炉、挤压炉、固化炉、焚烧炉和各表面处理水槽等, 各炉体均采用天然气作原料, 一旦泄漏, 极易与空气形成爆炸性混合物, 遇高压气体冲击火花、静电放电火花或其它点火源, 就会

发生火灾爆炸事故。

1、生产装置

本工程生产设施包括铝棒锭、挤压、阳极氧化和喷涂等生产线、管道和阀门等，主要位于各铝棒锭、挤压、氧化、喷涂车间等。

拟建项目生产产品为铝型材，包括铝棒锭、挤压、氧化和喷涂、固化等工序。工艺过程较为简单，生产过程中涉及的主要装置包括铝棒锭炉、挤压炉、固化炉、焚烧炉和各表面处理水槽等，各炉体均采用天然气作原料，一旦泄漏，极易与空气形成爆炸性混合物，遇高压气体冲击火花、静电放电火花或其它点火源，就会发生火灾爆炸事故。

另外，设备、管道以及阀门、法兰、三通等管件腐蚀是导致物料泄漏、中毒，从而带来火灾爆炸等事故发生的重要原因之一。

2、贮存设施风险

拟建工程涉及到的贮存设施主要包括硫酸储罐、化学品库和天然气站；

(1) 硫酸储罐：硫酸储库位于厂区中部，储库内放置 1 个 10m³ 立式硫酸储罐，容积为 18t；硫酸储罐可能产生的风险事故主要包括以下方面：

- ①管理不当，致使某些易燃物或可燃物距离浓硫酸堆场较近，引起燃烧。
- ②储存不当，硫酸与空气接触形成酸雾造成空气污染和人员腐蚀。
- ③未按规定建立应急防护、地面做防渗透处理、围堰等导致事故扩大。

(2) 其他化学品库：项目涉及的其他化学品主要包括磷酸、氢氧化钠腐蚀性物质以及油漆、稀料等可燃性物质；化学品库可能产生的风险事故主要包括以下方面：

- ①管理不当，原料桶密封不严导致危险化学品泄露。
- ②储存不当，油漆中的挥发物质与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。

- ③未按规定建立应急防护、地面做防渗透处理、围堰等导致事故扩大。

(3) 天然气站：天然气站位于厂区北部，拟建项目不设气柜，通过燃气管道送铸造车间、挤压车间、阳极氧化车间、喷涂车间，风险较小。

3、运输装卸系统风险识别

(1) 化学品的运输：项目生产过程中化学品的输送主要采用管道及叉车运输。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落 没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落或环境污染等事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

(2) 天然气的输送：拟建项目铸造车间、挤压车间、氧化电泳车间、喷涂车间和锅炉房等均需用天然气，天然气采用管道输送，管道老化、操作失误或者管道压力过大等原因均有可能造成天然气管道泄漏；管道泄漏遇到明火引发的火灾和爆炸事故；因此，天然气在运输过程中存在一定环境风险。

(3) 铝水的输送：管理不当、管理人员发现不及时或操作人员错误操控等均有可能导致铝水导管处堵塞，从而导致管道泄漏引发铝液泄漏，从而引发火灾或爆炸事故，因此，铝水在运输过程中存在一定环境 风险。

4、污水处理系统风险识别

污水处理站可能产生的风险事故主要包括以下方面：

①水质故障：进入污水处理池的污水中污染物（COD）浓度大幅度提高，超出正常范围，致使一次污水处理后，仍然不能达到国家污水综合排放标准有关规定。

②突发暴雨：进入污水处理站的水量大幅提高，水量严重超过污水处理系统设计处理能力；

③突然停电；

④污水处理站设备发生故障；

拟建项目污水处理站用于处理生产废水，污水处理站易发生的事故多为操作运行不当以至于污水处理效果下降，一旦发生事故，立即停产检修维护，确保废水不超标排放。

综合以上分析，项目主要危险源为项目区内各生产车间、硫酸储罐、输送管线及污水处理站，产生的环境危害主要包括水环境污染和环境空气污染，产生的健康危害主要为热灼伤 和中毒。泄漏和火灾事故下产生消防废水对环境造成二次污染。

通过以上分析，拟建项目生产过程中环境风险主要来自各生产车间内天然气输送管道、硫酸储罐、硫酸输送管道、污水处理站等，风险因素识别见表 5.4-1。

表 5.4-1 拟建项目风险因素识别表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因
生产车间	有害液体物料泄露	1.除油、钝化、氧化、和中和水槽密封不好，造成硫酸泄露。
		2.违反操作规程引发硫酸泄露。
		3.排水管道损坏引发泄漏。
		4、设备老化：通入氧化水槽和除油、中和、抛光水槽的硫酸输送管道系统老化生锈造成硫酸泄露。
		5、人为、自然和设备以及管道原因造成其他水槽泄漏。例如含有磷酸、氢氟酸、氢氧化钠和电泳漆等的水槽泄漏造成重大污染。
硫酸储罐	有害液体物料泄露	1.储罐密封不好，造成硫酸泄露。
		2.职工违反操作规程引发硫酸泄露。
		3、人为破坏，职工对公司不满故意对硫酸储罐进行破坏。
		4、老化：通入储罐中的硫酸输送管道系统老化生锈造成硫酸泄露。
		5、硫酸输送厂家因素：硫酸厂家输送至厂区内盐酸储罐区运输车辆不能正常运行导致盐酸泄露。
硫酸输送管道	有害液体物料泄露	1.自然灾害。比如地震造成管道受损导致硫酸泄露。
		2.管道老化：管道老化生锈导致硫酸泄露。
		3、管道密封不好造成硫酸泄漏。
天然气输送管道	易燃、易爆物料泄露	1、管道密封不好造成天然气泄漏。
		2、管道老化：天然气输送管道老化造成天然气泄漏。
		3、职工操作失误造成天然气泄漏。
		4、天然气输送厂家原因：例如输送压力过大造成天然气泄漏。
天然气输送管道和燃气锅炉	火灾、爆炸	1、带有天然气的输送管道和设备工作压力过高导致火灾和爆炸。
		2、天然气存在场所存在火源。
		3、人为操作失误造成天然气的大量泄漏与空气形成混合物产生爆炸。
		4、电器设备不防爆产生电火花。
		5、静电放电导致火灾事故发生。
污水处理站	污染环境	1、污水处理站内废水处理系统水池损坏导致废水泄漏。
		2、管道老化和损坏导致废水泄漏。
		3、自然因素：例如地震导致废水泄漏。
		4、人为操作失误导致废水泄漏。
		5、污水处理站污水处理设备运行不正常导致污染 环境。

5.5 风险事故情形分析

5.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，本次评价风险事故情形设定原则如下：

1、危险物质泄漏情形：选取毒性物质较大且比值大于 1 的风险源，以发生概率大于 10^{-6} /年的事故作为最大可信事故；

2、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形：事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放到大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响。

拟建项目确定的风险事故情形设定内容见表 5.5-1。

表 5.5-1 风险事故情形设定

环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
物质泄漏	硫酸(98%) 储罐	储罐	H ₂ SO ₄	环境空气
物质泄漏	天然气	管道	甲烷	环境空气

5.5.2 源项分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 推荐方法，容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管等的泄漏频率见表 5.5-2。

表 5.5-2 不同部位类型、泄漏模式的泄漏概率

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体 储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄露完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

的管道	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂连接管全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管连接管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

根据表 5.5-2 确定，拟建项目主要风险事故源项为硫酸（98%）储罐泄漏孔径为 10mm 孔径；天然气全管径泄露计，管径为 200mm。

5.5.3 事故源强的确定

5.5.3.1 硫酸泄漏源强计算

1、硫酸漏量计算

该项目泄露速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

g —重力加速度， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

h —裂口之上液位高度，m；

C_d —液体泄漏系数，按表 5.5-3 选取；

A —泄漏口面积， m^2 。

表 5.5-3 液体泄漏系数表 (C_d)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形

>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

项目发生风险事故时，储罐裂口形状按照多边形考虑、取最不利情况， C_d 选取 0.65。

项目泄漏速率计算见表 5.5-4。

表 5.5-4 硫酸（98%）泄漏速率计算表

项目	C_d	A		ρ	P	P_0	h	Q_L
	---	mm	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s
硫酸（98%）	0.65	10	0.000079	1830.5	101325	101325	1.8	0.558

经计算，拟建项目硫酸（98%）泄露速率为 0.558kg/s，泄露事件以 30min 计，硫酸（98%）事故泄漏量为 1004.4kg，以硫酸折算，硫酸泄漏速率为 0.547kg/s，泄露量为 984.3kg。

2、液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和，本次源强估算以氨水泄露后全部转化为氨气蒸发计，其蒸发量为 984.3kg。

5.5.3.2 天然气泄漏源强计算

拟建项目不设天然气罐区，根据事故统计和资料分析，天然气泄露事故大多集中在天然气管道连接处（接头），损坏尺寸按全管径泄露计，管径为 200mm。

根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，停止泄露后，大气污染源消失。

泄露速率采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

当气体流速在音速范围(临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P₀——环境压力，Pa；

γ ——气体的绝热指数（热容比），即定压热容 CP 与定容热容 CV 之比。假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取1.00，三角形时取0.95，长方形时取0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，8.314J/(mol·k)；

T_G——气体温度，K；

A——裂口面积，m²；

Y——流出系数，对于临界流Y=1.0对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma - 1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma - 1} \right] \times \left[\frac{\gamma + 1}{2} \right]^{\frac{(\gamma + 1)}{(\gamma - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

事故泄漏源强计算参数及结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 泄漏计算参数一览表

参数	单位	数据	
M	分子量（以甲烷计）	kg/mol	0.016
A	裂口面积	m ²	0.0314
P	容器内介质压力	Pa	30000
P ₀	环境压力	Pa	101325
R	气体常数	J/(mol·k)	8.314
ρ	有毒气体密度	kg/m ³	0.7174
	泄漏时间	min	10
	气体泄漏速度	kg/s	15.84

气体泄漏量	t	2.7（完全泄漏）
-------	---	-----------

由计算可知，天然气泄露速率为 15.84kg/s，管道中天然气储存量为 2.7t，全部泄漏。

5.6 环境风险分析

5.6.1 硫酸泄漏事故环境风险影响

在硫酸发生泄漏事故状态下，泄露硫酸会在空气中形成酸雾，会对职工和周围村民生命产生一定危害，同时还会造成一定的环境污染

1、对人体危害硫酸属于有毒化学品，具有腐蚀性，属于中等毒性物质，拟建项目硫酸储罐发生泄漏事故后，会对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。

2、对生产设施的危害拟建项目硫酸储罐，发生泄漏事故后形成的酸雾若进入生产车间可能对生产设备产生的一定的腐蚀作用。

3、对环境的危害分析

（1）大气环境：拟建项目硫酸泄漏事故发生后首先泄漏的硫酸在空气中形成酸雾，对周围环境空气产生一定不利影响。

（2）水环境：

①对地下水的风险影响拟建项目硫酸储罐发生硫酸泄漏有可能对地下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

②对地表水的风险影响拟建工程附近的河流为柳清河，如本工程发生硫酸泄漏事故，液体硫酸可通过地表水对以上河流造成污染。本工程只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，在储罐区设置围堰，并采取严格的防渗措施，保证事故废水全部通过废水收集系统进入事故水池。企业应严格落实各项事故废水收集、处理措施落实，确保事故废水经处理达标后排放。

5.6.2 天然气泄漏环境风险影响

拟建项目所用天然气由奥德燃气公司供应，天然气属于易燃、易爆物质。厂区内不设专门储存区域，直接天然气输送管道输送至厂区内各使用单元。因为天然气已经过脱水、脱硫等净化，硫化氢含量极微量，因此，泄漏不考虑硫化氢造成中毒影响。天然气管道输送过程中管阀破裂等原因造成天然气泄漏。发生天然气泄漏事故又再具备火源的情况下就会发生火灾事故，如果通风不良还会引发爆炸事故，会对职工和周围村民生命财产安全产生一定危害，同时还会造成一定的环境污染。

1、对人体健康危害分析：

①天然气主要成分是甲烷，本身对人体没有危害，发生泄漏事故对人体影响较小。

②天然气泄漏遇火源引发火灾事主要的危害是热量、燃气和缺氧这三种因素的作用。发生火灾事故释放出的大量热量可将人体灼伤，燃气和缺氧均会对人体产生危害，同时还造成财产损失。

③天然气泄漏与空气形成混合气体，达到爆炸极限，遇到火源引发爆炸。发生爆炸事故形成大量辐射热和抛射物对人体造成损害。

2、对环境危害分析：

(1) 对大气环境造成的危害：拟建项目发生天然气泄漏、火灾和爆炸事故对环境的危害主要是火灾和爆炸事故发生后产生大量烟气污染环境空气。

(2) 对水体环境造成的危害：

①对地下水的风险影响

拟建项目发生天然气火灾爆炸产生的事故污水的渗漏，有可能对地下水造成污染。项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

②地表水的风险影响

拟建工程附近的河流为柳清河，如本工程发生天然气火灾爆炸事故，消防废水可通过地表水对以上河流造成污染。本工程只要严格落实事故防范措施和事故应急预案，在项目区采取严格的防渗措施，设置地沟等导排水系统，并设完善的废水收集系统，保证消防废水全部通过废水收集系统进入事故水池。企业应严格落实各项事故废水收集、处理措施落实，确保事故废水经处理达标后排放。

(3) 对土壤环境造成危害的原因：消防水和事故水池深入地下对土壤环境造成危害。

(4) 火灾爆炸事故中伴/次生危险性分析拟建项目发生天然气火灾爆炸事故时，可能的次生危险性主要包括救火过程产生的消防污水

如没有得到有效控制，可能会进入清净下水或雨水系统，造成南涑河等的水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖植被，会有部分液体物料进入土壤，甚至污染地下水。大气污染物主要为燃烧不充分的情况下，产生的 CO、氮氧化物和少量烟尘，对大气环境会造成局部污染，未完全燃烧的有毒化学品会严重影响周围人群健康。

5.6.3 喷涂前处理车间和氧化电泳车间水槽废水泄漏事故

拟建项目喷涂前处理车间和氧化电泳车间内含有大量的水洗水槽，一旦发生泄漏事故废水，项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

5.6.4 污水处理站泄漏事故

污水处理站发生泄漏事故，一旦发生泄漏事故废水，项目区如不采取相应的防范措施，发生泄漏事故后，由于泄漏物料不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。因此工程必须严格落实应

急预案，采取严格的防渗措施，及时将事故废水通过防渗地沟收集至事故池中，避免出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

5.6.5 事故次生环境影响

爆炸事故是化工企业风险事故中对环境危害最严重的事故之一，因爆炸产生的破碎设备四处飞溅，爆炸产生的冲击波会破坏周围的建筑，爆炸的化工原料和产品进入大气环境和水环境，均可对周围环境产生严重危害。爆炸事故还会造成人员伤亡。拟建项目天然气为易燃物质，易与空气形成爆炸性混合物，一旦泄漏或无组织排放浓度累积至爆炸限，则遇火发生火灾爆炸事故。一旦发生火灾爆炸事故时，对周围人民群众的生命安全及周围环境带来一定的影响。

(1) 对人体健康危害分析

天然气易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳。

火灾事故主要的危害是热量、燃气和缺氧这三种因素的作用。发生火灾事故释放出的大量热量可将人体灼伤，燃气和缺氧均会对人体产生危害，同时还造成财产损失。

(2) 对环境危害原因分析

①对大气环境造成危害的原因：拟建项目发生火灾爆炸事故对环境的危害主要是火灾和爆炸事故发生后产生大量烟气污染环境空气。

②对水体环境造成危害的原因：消防水和缓冲事故池内水不能得到有效控制未经处理流入地表水和深入地下水环境对水环境造成危害。

(3) 对土壤环境造成危害的原因：消防水和事故水池深入地下对土壤环境造成危害。项目设计、施工、管材、设备等严格按照要求进行采购和施工，因此发生火灾爆炸事故的可能性较小，环境风险水平较低。一旦发生事故必须立即启动应急预案，严格控制事故消防污水，严禁消防废水进入雨水管道，在做好对事故消防污水收集和控制的条件下，其影响是可以控制的。

5.7 环境风险防范措施

生产装置一旦反应失控，误操作或设备、管线、储罐发生破裂、泄漏、腐蚀等，就为风险事故发生“创造”了条件。通过科学的设计、施工、操作和管理，可预防、避免事故的发生，将环境风险发生的可能性和危害性降低到最小程度，真正做到防患于未然。

5.7.1 选址、总体布局防范措施

(1) 经计算，拟建项目无大气防护距离，厂址周围居民区均在以上生产单元 100m 范围之外，工程建设符合相关距离要求。

(2) 在事故状态下，本工程排放的废气对周围大气环境造成污染，对周围人群健康造成危害，在发生事故时，应及时组织人群转移，以减少对人群的伤害。

(3) 总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按规定等级设计，高温明火的设备尽可能远离散发可燃气体的场所。

根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置环形消防道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

5.7.2 生产装置区及储运风险防范措施

(1) 在建构筑物的单体设计中，严格按照要求的耐火等级、防爆等级，在结构形式上，材料选用上满足防火、防爆要求。各装置均设置应急事故照明和消防设备等。

(2) 电气和仪表专业设计按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行，设计中还将能产生电火花的设备放在远离现场的配电室内，并采用密闭电器。对于辅料仓库，按爆炸危险场所类别、等级、范围选择电气设备，设计良好接地系统，保证电机和电缆不出现危险的接触电压，对于仪表灯具、按钮、保护装置全部选用密闭型。

(3) 电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。对于高大构筑物均采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

(4) 预警系统按照可燃气体的探测要求分别在熔铸、挤压、阳极氧化等车间以及锅炉房等使用天然气的建筑物内部安装固定式天然气泄漏报警器，安装在距天花板约 0.3 米处；一旦发生天然气泄漏事故，天然气泄漏浓度达到报警点时，报警器开始报警。拟建项目共安装 10 个固定式天然气报警器，同时厂区配备 2 个便携式可燃气体报警器，工作人员可随身携带，检测不同地点的可燃气体浓度。

(5) 加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。同时，在硫酸储罐周围半径 1.5m 范围内安装硫酸报警器，安装在距地面约 0.3 米处；一旦发生硫酸酸雾泄漏浓度达到报警点时，报警器开始报警。

(6) 自控设计中对重要参数设置了越限报警系统，调节系统在紧急状态下均可手动操作，对处于爆炸区域的操作室设正压通风。

(7) 在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。

(8) 生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；转动设备外露转动部分设防护罩加以保护。

(9) 对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。

(10) 装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修的扶梯、平台和围栏等附属设施。

(11) 消火栓系统设室外环状管网，与一次水管道合用，管网上设室外地上式消火栓 4 座，其间距约 100m。消火栓保护半径为 110m，管网内压力

0.3Mpa。

(12) 罐区设置专用消防水管网及足够的消防栓，罐区内设有防火墙及隔墙，设置泡沫站或大型泡沫消防车，罐区附近设置明显的防火、禁入等标志。

(13) 根据各建筑物的使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器推车式泡沫灭火器。

(14) 各车间内加强通风，防止有毒物质浓度过高引起中毒。

(15) 对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

(16) 消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，每月点试一次。

(17) 对污水处理站的重要关键性设备，设置备用机器。加强设备、管道、阀门等的检查与维护，发现问题及时解决。

(18) 操作人员不得穿戴易产生静电的工作服，不得使用易产生火花的工具，禁止与罐区工作无关的人员进入。

(19) 日常加强阳极氧化车间内水槽的维护和管理。

5.7.3 运输风险防范与管理措施

(1) 国家对危险化学品的运输实行资质认定制度，未经资质认定，不得运输危险化学品，运输企业必须具备由国务院交通行政主管部门规定的相关条件。

(2) 危险化学品运输企业，应当对其驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在装卸管理人员的现场

指挥下进行。

(3) 运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

(4) 对危险化学品的运输过程进行安全性规划，并派专人进行运输中的安全管理与监督；

(5) 制定事故处理机制，并对相关人员进行培训，配备相关措施；

(6) 在运输工具上要配有一定的急救设施和全身防护服。

5.7.4 消防、防毒、防渗、事故水

(1) 按规范设置消防系统，装置区内提供了足够的消防栓，并配以泡沫消防系统。根据不同介质的特性，工艺装置设备框架均设置半固定式水消防竖管，并配备相应灭火器具。

(2) 所有的有毒有害物均在密闭的设备或管道中运行，正常情况下无有毒有害物的泄漏。加强维护与管理，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生。

(3) 在可能接触毒物、腐蚀性物料的场所设置安全沐浴洗眼器。其服务半径小于 15m。

(4) 在扬尘场所设置除尘器，最大限度降低车间空气中粉尘的含量。

(5) 设集中控制室，尽量避免直接接触，减少操作人员与有害物质接触的时间。

(6) 生产装置尽量采用开放式布置，减少有毒有害物质的积聚；厂房设置机械通风排毒装置，使车间空气中有害物质的浓度在规定容许的范围之内。

(7) 液相排放设置密闭排放系统；有毒物料取样采用密闭取样器。尽量减少有毒介质的排放。

(8) 各岗位按最大班人数配备必要的劳动保护用品，如自给式呼吸器、防毒面具、防护眼镜、防护手套、防护鞋、防护服等。

(9) 对接触有毒岗位的作业人员定期进行体检，建立职工健康档案卡，加强对职业病的防治工作。

(10) 根据定员设置更衣室、男女卫生间、淋浴室等辅助卫生设施。

(11) 按规范对电气设备设置过载、过电流、短路等电气保护装置，并采取漏电保护措施。

(12) 对传动设备安装防护设施或安全罩。高处作业处设置防护栏杆。

(13) 厂区内一般区域采用水泥硬化地面，装置区、污水收集管线、事故应急池、化学品库等污染区采取重点防渗，埋地铺设的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决；事故水收集沟做防渗处理；对排水点分散的生活污水排水管道在地面下敷设，管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；所有检查井、水封井和排水构筑物（包括化粪池）均采用钢筋混凝土结构，并做防渗漏处理；在污水排水管与检查井及构筑物连接的地方采用防渗漏的套管连接，管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

危险废物和工业固废贮存场所防渗效果应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB185106-2001）及修改单和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB1851010-2001）及修改单中的相关要求。

(14) 根据《事故状态下水体污染的预防与控制要求》（Q/SY1190-2009）的要求，设置事故应急池，应急事故水最大量按下式计算：

$$V = (V1 + V2 - V3) \max + V4 + V5$$

式中：V1：收集系统范围内发生事故的罐组或装置的物料量， m^3 ；拟建项目储罐为硫酸储罐，故此处为 $10m^3$ ；

V2：发生事故的储罐或装置的消防废水量， m^3 ；拟建项目储罐堆放于储库内，按照消防用水量按 25L/s、灭火时间按 2h 计算，因此拟建项目为 $180m^3$ 。

V3：发生事故时可以转输到其他储存或者处理设施的物料量， m^3 ；本项目不设置其他可以转输到其他储存或处理设施，拟建项目在储罐位置设置 0.5m 高围堰，可接纳硫酸储罐全部硫酸，故此处为 $10m^3$ ；

V4：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；拟建项目污水处理站发生事故，废水量按照 1d 废水量计算，此处为 $2256m^3$ 。

V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，经计算为 $0m^3$ ；

$$V5=10qf \quad q=qa/n$$

q: 降雨强度, 按平均日降雨量, mm。

qa: 年平均降雨量, mm; 莒县年平均降雨量为 816.44mm。

n: 年平均降雨日数; 莒县年平均降雨日数为 83 天。

f: 必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。拟建项目全部设置在车间内, 此处取 0。

经计算, 应急事故废水最大量为 2436m^3 。根据计算结果, 拟建项目建设 1 座 2500m^3 的集水池 (兼作事故池), 用作污水站设备故障事故状态下, 可容纳污水站设备故障时 1 天的污水量, 以及事故状态下消防废水的贮存需求。

综上, 该项目集水池 (兼作事故池) 的建设方案比较合理、可行。

5.7.5 风险防范措施汇总表

对拟建项目生产和贮运系统可能发生的事故隐患, 建设单位采取相应的安全防护措施, 具体见表 5.7-1。

表 5.7-1 拟建项目拟采取的风险防范措施一览表

序号	措施内容	备注
1 防控体系		
1.1	一级防控措施: 硫酸储库和其他化学品库内储罐区设 0.5m 的围堤。确保装置区最大容器泄漏后化学品得到有效收集。	
1.2	二级防控措施: 对厂区污水及雨水总排口设置切断措施, 封堵污事故废水在厂区围墙之内, 防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。	
2 选址、总图布置安全防范措施		
2.1	拟建项目建成后各熔铸车间、挤压车间、喷涂前处理车间和氧化电泳车间集中布置。	--
2.2	化学品存储按照各种物质的理化性质采取隔离、隔开、分离的原则储存; 各种危险化学品要有品名、标签、MSDS 表和应急救援预案; 危险化学品仓库要有防静电措施, 加强通风。	
2.3	甲类火灾危险生产的气体入口室、管廊, 上、下技术夹层或技术夹道内有可燃气体管道的易积聚处、洁净室内使用可燃气体处应设可燃气体报警装置和事故排风装置, 报警装置应与相应的事故排风机联锁。	
3 防火防爆措施		
3.1	从总平面布置、工艺、自动控制、建/构筑物防火、电气防火、消防系统、设备泄压等方面采取防火、防爆控制措施。	
4 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施		

4.1	企业应建立健全安全管理方面的各项制度，建议可建立的安全管理制度。	
4.2	严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理。	
4.3	设立专门的原料库和危险化学品库，使其符合储存危险化学品的相关条件。	
4.4	采购危险化学品时，到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员须进行专业培训并取证	
4.5	大宗有机液体由相应公司提供，采用储罐方案。	
5 工艺和设备、装置安全防范措施		
5.1	对高温或低温设备的管线进行保温，并合理配置蒸汽和冷凝液的管道接头，以防物料喷出而造成烫伤或冻伤。	--
5.2	在易燃易爆车间和生产岗位配备必要的消防器材及消防工具，如干粉灭火器等，对这些器材应配备专人保管，定期检查，以备事故时急用。	
5.3	使用的生产设备安全防护设计应符合国际标准。	
5.4	生产车间设事故排风。	
5.5	装置内消火栓系统主要考虑釜类装置，消防供水由设于循环水池的专用消防泵供给。	
5.6	加强罐区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个储罐内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。	
5.7	储罐每年要检查一次腐蚀情况并测壁厚，如不合要求，要进行整修或更换。定期检查储罐上的测量设施，如其测量值不在允许误差范围内，立即检修或更换。检查储罐附属的呼吸阀、阻火器、防爆膜是否完好。泵及管线每班要检查四次。	
5.8	加强设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。每个设备内，物料的液面、温度、压力等信息，均输送中央控制室及总调度室。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。	
5.9	操作工经安全培训合格后上岗，设备采取防雷防静电措施。	
5.10	操作人员不得穿戴易产生静电的工作服，不得使用易产生火花的工具，禁止与罐区工作无关的人员进入。	
6 自动报警系统		
6.1	安装先进的自动控制系统和安全报警装置。	

5.7.6 安全管理措施

(1) 公司建立科学、严格的生产操作规程和安全管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职负责。同时公司设专职巡检员，对厂区进行

巡检，一旦发现异常情况可马上采取措施。

(2) 加强安全生产教育。安全生产教育包括特殊工种安全教育、日常安全教育以及外来人员安全教育等。让所有员工了解本厂各种原材料物理化学性质和毒理学性质、防护措施、环境影响等。

(3) 加强设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，在对设备进行大修时，严格检查，特别是反应釜、砂磨机、泵等关键设备的检查，及时更换不宜再继续使用的配件。检修结束后和生产前组织技术人员对各设备、各工序进行认真仔细检查，发现问题及时解决。

(4) 加强生产安全卫生监督。按照国家部委有关劳动、安全、卫生的法规标准开展工作，特别是做好车间内有害物质浓度的监测，并及时向厂安全部门报告，协助安全部门分析有可能出现的异常情况，以便及时处理，确保将生产事故消灭在未发生之前。

(5) 对在岗工人及邻近有关人员进行自我救护教育，一旦发生事故迅速进行自我救护，如佩戴防毒面具等。

(7) 车间设置消防栓、消防器材、防毒面具、设立专职安全员，对各种安全器材定期检查。

(8) 严格按《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)、《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB17914-1999)、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》(GB17915-1999)和《毒害性商品储藏养护技术条件》(GB17916-1999)的要求贮存和管理所用化学危险品。化学危险品贮存在专用仓库或场地，并且按照其性质分库、分类或分堆隔离贮存，堆垛之间以及堆垛与墙壁之间留出一定的距离，对相互接触能引起反应或灭火方法不同的化学危险品不同库贮存。各种原材料按照其不同的化学性质采用不同的包装材料，对于低沸点的有机物，储罐上全部安装安全呼吸阀，以减少物料的挥发。对毒性较大的物质严格按“危险化学品安全管理条例”执行，定点存放，保管及操作人员接受专门培训。

5.7.7 三级风险防控体系

根据《中石油天然气集团公司石化企业水污染应急防控技术指南》、国际安全生产监督管理总局和国家环境保护部联合下发的安监总危化[2006]10号文件精神以及《危险化学品事故应急救援预案编制导则》、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》、《国家安全生产监督管理总局令 17 号》要求，为

拟建项目设置环境污染三级防控体系。

一级防控措施将污染物控制在生产装置区、罐区；二级防控是将污染物控制在排水系统事故缓冲池；三级防控将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

1、一级防控措施

(1) 生产装置区：设置混凝土地坪，涉及化学品车间，设置集水沟槽、排水口；

(2) 罐区：按《石油化工防火堤设计规范》(SH3125-2001)和《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)设置围堤和隔堤；围堤有效容积不小于罐区内 1 个最大储罐的容积；围堤外设置切换阀门井，正常情况下阀门关闭，污染雨水进入污水处理系统，无污染雨水切换到雨排水系统；事故状态下可燃液体罐区污染排水切换到应急排水系统。围堤内地面应采取防渗措施，并宜坡向四周，可设置集水沟槽。

2、二级防控措施建设 2500m³集水池（兼作事故池），发生污水处理事故及消防事故时，可将事故污染水排入集水池。事故应急池应当采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施；事故应急池应当配备抽水设施，将事故应急池内的污水输送至污水处理系统，防止污染物进入地表水水体。事故池按照临近装置区、罐区，总体考虑事故缓冲池平面布置。

3、三级防控措施对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，封堵污染料液在厂区围墙之内，防止事故情况下物

料经雨水及污水管线进入地表水水体。事故水池与污水管道和厂内污水处理站相连，发生事故时，首先关闭事故处理池外排阀门，作一般处理完毕合格后再逐步排入厂内污水处理站进行处理，保证事故状态下污染水不外排。

本项目事故废水收集体系图见图 5.7-1。

5.8 应急预案

拟建项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会求援，因此，需要制定应急预案。

5.8.1 应急预案主要内容

按照《环境风险评价技术导则》、《国家突发环境事件应急预案》中规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出拟建项目《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施。总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。拟建项目环境风险事件应急预案的主要内容见表 5.8-1。

表 5.8-1 拟建项目各级应急预案的主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定氧化电泳车间、污水处理站和硫酸储罐区为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	可分为生产装置区突发事故处理预案、储罐区突发事故处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具等，分别布置在各岗位。
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120，消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	装置区设隔水围堰，厂区内设置2600m ³ 事故池一座，收集事故泄漏时的液体，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

5.8.2 设置应急计划区

确定硫酸储罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在应急计划区内应设置硫酸、天然气等易燃易爆、有毒气体自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。

5.8.3 设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

企业成立应急救援组织，由指挥部和应急救援小组组成，指挥部由总经理任总指挥，分管副总经理任副总指挥，成员由相关部门的负责人组成。事故突发时，总指挥不在现场，由副总指挥代表总指挥行使职权；副总指挥不在现场时，由安保处处长和环保处处长为临时总指挥和副总指挥全权负责应急救援工作。根据事故源距离的远近、风向、通讯条件变化等，现场确定设置指挥地点。

应急救援指挥部及组成人员：总指挥：总经理

副总指挥：分管安全生产副总经理

成员：生产环保处、安全处、保卫处、质量管理处、设备处、医务室、综合办及各车间负责人。

指挥部办公室设在生产环保处，应急救援指挥部下设应急救援小组，与指挥部共同构成公司的救援组织。应急救援小组包括：专业抢修控制组、环境监测组、警戒疏散组、通讯运输组、医疗救护组和专业消防组。

拟建项目建成后，企业按照上述要求成立应急救援组织机构，并按照各机构分工进行应急救援行动，可以满足全厂区应急救援行动的要求。

5.8.4 预防和预警

1、危险源监控针对公司危险化学品储存罐区、生产车间等危险目标，加强日常巡回检查，公司车间设泄漏

报警仪，岗位操作人员定时巡回检查，一旦发生天然气泄漏并达到一定浓度，天然气检测报警仪进行报警，公司就能迅速做出反应，确保公司各重点危险源始终处于良好的可控状态。

生产过程中产生的废水经污水处理站处理后，从厂区排污口排出。厂区污

水站设化验室，实时监测废水水质情况，一旦监测到外排水中污染物超标后，便会及时关闭排污口，防止超标废水外排。

2、事故预防

(1) 天然气的预防措施：操作人员必须经过专业培训，严格遵守操作规程。操作人员须佩戴自给式氧气呼吸器。远离火种、热源、工作场所严禁吸烟。远离火种、热源。采用防爆型照明设施，储区应具备有泄漏应急处理设备。

(2) 硫酸的预防措施：保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。

3、应急准备企业应急办公室要加快危险化学品的预警预报体系建设，编制危险化学品事故预防规范；加强危险化学品安全生产检查，及时发现危险化学品生产使用过程中的安全隐患；加强危险化学品事故隐患的巡查工作和重大危险源的登记工作，建立危险化学品重大危险监控的基础数据库。

公司应急办公室应开展应急事故应急准备，为事故发生时提供依据，定期组织实施公司应急救援人员的培训和企业员工的应急响应的培训，能够正确认识到公司风险事故的发生及危害，组织实施事故应急救援演练，提出改进意见，完善预案，建立应急事故平台，预防和应对应急事故发生。

5.8.5 应急响应

1、应急响应流程事故应急救援系统的应急响应程序按过程分为接警、响应级别确定、应急启动、救援行动、清理和处理现场(应急结束)、后续事项(报告、评估)等过程。

2、启动条件和信息报告如将发生或已经发生以下事故时，应当启动应急预案：(1) 危险化学品泄漏；(2) 火灾；(3) 爆炸；(4) 水污染。

公司应设有 24 小时应急值守电话。各有关部门对可能发生、即将发生或已

经发生的突发环境事件，应当在第一时间（10 分钟内）通过公司内各种通讯设施报告至公司环境应急指挥部办公室。企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。

常用应急电话号码：急救中心 120，消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

3、应急监测部门第一时间对突发性环境污染事故进行环境应急监测，掌握第一手监测资料，并配合地方环境监测机构进行应急监测工作。根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式预测并报告突发性环境污染事故发展的情况和污染物变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

4、现场处置

（1）硫酸及其他危化品泄漏现场应急处理措施硫酸发生泄漏由指挥部确定是否启动该应急救援预案，由所在车间具体组织应急救援实施工作，其他单位密切配合。

1)当硫酸管道发生泄漏时，应佩戴好防护用具(防酸碱工作服、防毒面具、空气呼吸器等)，应把碳酸氢钠和烧碱运到硫酸罐区做好处置准备，消防水枪做好稀释、清洗准备，水枪手在操作过程中尽量远离硫酸，压低水流以避免硫酸冲溅伤人、无谓扩散。

2)当硫酸装置、硫酸罐区及中间罐区发生泄漏时，首先应疏散泄漏污染区人员至安全区，切断泄漏源，应急处理人员穿戴防护服、空气呼吸器等防护用品，在确保安全的前提下采取堵漏措施，或喷水雾减少蒸发，用沙土或其它惰性材料吸收，也可用大量水冲洗，经稀释的洗水经污水管网送至污水处理站处理后排放。

3)若无法切断泄漏源，造成大量泄漏应尽快倒空贮槽（若是贮槽泄漏要用防爆泵将泄漏槽的硫酸倒入另一槽，直到完全倒净为止），处理过程中严禁明火，质检中心负责对周围环境进行 SO_2 含量分析，综合部治安办负责封锁周边的道路，设置路障，专人把守，严禁人员及车辆通行，封锁罐区所有通道，以免火灾爆炸事故发生引起更大的伤亡。对泄漏出的硫酸溶液，利用围堤收容，（防护堤内的排水为阀门控制，防护堤内面积与堤高应能够满足存放最大的硫

酸储槽的泄漏量)然后收集送系统重新精馏处理,对少量剩余、冲洗废液经污水处理站回收或无害化处理后排放(处理时需加碱中和至 pH 在 6-9)。

4) 如果泄漏情况短时间内无法控制,富集的硫酸蒸气继续向四周蔓延,应立即根据情况确定周围多少范围内停电,避免产生火花引起燃烧爆炸,并采取一切手段驱散可燃气体,避免富集,撤离人员。

5) 应急处理过程中,注意巡视防护堤及排水口防止各危险化学品外泄流出厂区,造成对周围环境的污染。

6) 应急监测方案事故发生时应急监测计划见表 5.8-2。

表 5.8-2 事故应急监测

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	硫酸酸雾
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间,事故发生及处理过程中进行随时监测,过后20分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向,考虑区域功能,主要考虑下风向的敏感点:王家泉头、刘官庄村、四角墩。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD、硫酸盐等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测,可布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间,事故发生及处理过程中进行随时监测,过后20分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

(2) 天然气泄漏事故现场处置措施

1) 事故处置措施

a) 燃气区域内发现天然气泄漏后,岗位人员应立即向上级负责人员汇报。
b) 根据现场煤气泄漏的严重程度,应及时通知相关部门、科室/车间,联系、协调,对现场进行戒严和救护。

c) 相关科室/车间在接到调度通知后,应立即赶赴现场,由生产科、机动科、安环科和相关车间共同协商处理漏点的方案,在确保安全的前提下,用最短的时间予以恢复,减少对生产造成的损失。同时,把因天然气泄漏对环境造成的污染降到最低。

d) 如果是小范围泄漏事故,应及时将天然气输送管道阀门关闭,然后通知

燃气公司专业人员进行维修。

e) 大范围泄漏事故：若发生重大泄漏事故后首先要通知燃气公司切断燃气的输送，然后由专业人员对管道进行维修并进行检验后方可恢复天然气的输送。

f) 火灾和爆炸事故应急预案：I 发生火灾和爆炸事故后如果火势很小，可利用厂区内消防系统进行自救控制火势蔓延。II 及时将发生火灾事故的车间人员进行疏散，通知消防部门。III 救援人员进入现场后，配带好空气呼吸器等防护用品进入事故现场，查明有无中毒人员，以最快的速度将其送离现场。IV 设立警戒区；救援指挥小组要在事故发生时及时确定上风向并通知所有在场人员，救护人员和伤者及现场无关人员按安全路线向上风向撤离至安全距离外。在安全距离内小组要及时设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。V 当事故得到控制，应尽核查事故对周围环境造成的影响以及经济损失，组织抢修队伍，确定抢修方案，尽快实施。

2) 应急监测方案

事故发生时应急监测计划见表 5.8-3。

表 5.8-3 事故应急监测

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	甲烷
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间,事故发生及处理过程中进行随时监测,过后20分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向,考虑区域功能,主要考虑下风向的敏感点:王家泉头、刘官庄村、四角墩。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测,可布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间,事故发生及处理过程中进行随时监测,过后20分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

(3) 水污染事件现场处理措施

污水处理站池体渗漏、管道输送、设备故障或处理效果下降，导致废水超标排放。厂区内污水站发生事故时，可能受到影响的的水体为淤泥河，为

IV类水体。

1) 事故处置措施:

①发现事故后当班人员应立即向领导小组组长汇报,并随时保持联系。排查事故主要原因。

②设备发生故障后,应立即使用备用设备,没有备用设备的,生产应组织设备维修人员,根据污水处理站设备的实际运行情况,即使做好设备维修及更新配件工作。确保损坏的污水处理设备能在 2 小时内修复,并恢复正常运行,同时损坏期间的污水进入事故水池,不得对外排放。

③当污水处理站因电力突然中断、设备管件更换或其他原因,造成污水处理站暂时不能正常运行时,把调节池、水解池作为储存池;当储存量达到 90% 时,通知生产部门停止生产;紧急情况切断进水水源、关闭调节池出口等。

④由于暴雨造成水量过大的异常情况时首先将废水放入事故水池,当水量过大时,停产,废水处理达标后恢复生产。

⑤当出水口污水中的污染物浓度超过《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级标准要求时,污水处理站操作人员,应将污水处理站出水口的污水再次放入生产车间的循环水池,进行二次处理。直至污水处理站出水口污水中的各污染物浓度达到排放标准时才可以外排。

发生事故时,应立即停止生产,将污水站中污水排至事故池内。

2) 应急监测方案

事故发生时应急监测计划见表 5.8-4。

表 5.8-4 事故应急监测

项目	监 测 制 度	
水环境 应急环 境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD、氨氮和氟化物等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测,可布置在污水站出水口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间,事故发生及处理过程中进行随时监测,过后20分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

5、受伤人员现场救护、救治与医院救治

1) 现场救护与救治救护人员必须佩带防毒面具或空气呼吸器:

迅速将中毒人员就离毒区至空气新鲜处,医护人员到现场先对伤员进行初

步检查，按轻、中、重度分型。

呼吸困难时给氧，呼吸停止时进行人工呼吸，心脏骤停进行心脏按摩；皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗，头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；

当人员发生灼伤时，应迅速将伤者的衣服脱去，用流动清水清洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤口污染，伤者口渴时，可适量饮用清水或含盐饮料，眼睛接触时，立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。

使用特效药物治疗，对症治疗，严重者迅速送医院观察治疗。

2) 定点医院名称、联系方式、位置及路线

莒县人民医院，电话：(0633)6882141，位置：莒县浮来中路 100 号

6、次生灾害防范由公司应急办公室组织实施，包括处理、分类或处置所收集的废物、被污染的土壤或地表水

或其他材料；清理事故现场；进行事故总结和责任认定；报告事故；补充和完善应急装备；修订和完善应急预案。

5.8.7 应急救援保障

1、器材报账：由应急指挥部提出装备计划。

2、通信保障：应急启动的通信保障，采取有线通信、无线通信与网络传输相结合的方式，以无线通信为主，确保应急信息双向交流。

3、运输保障：运力的确认和调度由车辆保障组织实施。

4、医疗保障：应急过程中如出现人员中毒或受伤，可送就近医院救治，或者送到应急领导小组指定医疗单位救治，应急终止后根据实际情况组织转院或继续治疗。

5.8.8 事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

1、负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

2、对事故原因作出初步结论。

3、研究确定事故的处理结果。

4、开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

5.8.9 应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

5.8.10 公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

5.9 环境应急监测方案

5.9.1 应急监测方案的确定

厂区内一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故后，需要及时迅速对厂区内外大气环境、水环境的进行监测，掌握第一手监测资料，上报应急指挥中心。

(1) 厂区内监测科接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备。

(2) 环境监测人员应迅速到达事故现场，用小型、便携、简易、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内了解下述内容：

①污染物质种类；

②污染物质的浓度；

③污染的范围及其可能的危害等作出判断。实施应急监测是做好突发性环境污染事故处置、处理的前提和关键。

(3) 不能现场进行监测的项目，必须在最短时间内达到目的地采样，一般不超过 10 分钟，迅速送至实验室进行化验。

(4) 监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

(5) 应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其

监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

厂区内发生事故后，事故发生时应急监测方案见表 5.9-1。

表 5.9-1 事故应急监测计划

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	硫酸雾、HF、甲烷等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择pH、COD、氨氮、氟化物等作为监测因子。
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在厂区总排口等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后20分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

5.9.2 应急监测因子

废气监测：厂内发生事故后，需要进行快速检测的主要大气污染物为天然气（主要成分为甲烷）、硫酸雾和 HF。

废水监测：厂内发生事故后，需要进行检测的主要水污染物为 pH、COD、氨氮、氟化物、氨氮、总磷、硫酸盐和废水量等。

5.9.3 布点位置及频次

厂区内发生事故后，首先可能受到影响区域的为厂区内，再次为厂区外及周边距离较近的村庄，距离厂界最近的村庄为 110m，大气监测布点的位置设置于发生事故的生产装置附近、厂界以及下风向距离厂界 50m、100m 和 200m 处进行布点，监测频次为事故发生及处理过程进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束。

水监测布点的位置设于污水站出口，事故发生及处理过程中进行时时监测，过后 20min 一次直至应急结束。

5.9.4 监测人员防护措施

根据事故发生的类型，确定监测人员是否采取防护措施，厂区内发生甲醛、氰化钠泄漏事故后，监测人员的防护措施应按照各危化品的泄漏防护措施

进行防护，才能进入现场进行取样监测。

5.10 环境风险评价结论

拟建项目环境风险物质有天然气、硫酸、磷酸、氢氟酸等，具有一定危险性物质，在使用和贮运过程有一定的潜在危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目最大可信事故确定为硫酸储罐泄漏和天然气泄漏及由此引发的火灾爆炸事故。厂区、装置区建设事故池等容纳设施，能确保泄漏物料和事故废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

拟建项目环境风险评价自查表见表 5.9-1。

表 5.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	天然气 (甲烷)	HF	磷酸	硫酸				
		存在总量/t	2.7	1.01	5.5	20.61				
	环境敏感性	大气	500 m范围内人口数735人				5 km范围内人口数42784人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）				/ 人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>					
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>				二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>				地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m									
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间/h								
地下水	下游厂区边界到达时间__d									
	最近环境敏感目标_____，到达时间__d									

重点风险防范措施	详见5.7环境风险事故防范措施
评价结论与建议	详见5.10结论

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 项目采取的环保措施

本章主要对拟建项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。本项目的环保治理措施分项汇总于表 6.1-1。

表6.1-1 环保措施分项汇总表

污染类别	污染源	防治措施	达标情况
废气	铝棒锭废气	铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集+二级袋式除尘器处理；扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集+1套旋风除尘器+袋式除尘器处理，处理后两股废气共同经1套光催化氧化+碱液喷淋组合装置+1根25m高的排气筒排放。	达标排放
	模具蒸煮废气	集气罩收集+碱雾喷淋塔处理+1根15m高排气筒排放	达标排放
	加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气	16m高排气筒排放	达标排放
	卧式喷涂线粉尘	密闭收集+旋风+布袋除尘器处理+1根15m的排气筒排放	达标排放
	立式喷涂线粉尘	前两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理+2根16m的排气筒排放；后两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理+2根16m的排气筒排放。	达标排放
	粉末喷涂工段固化废气、木纹转印固化废气	密闭收集+1套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷淋组合装置处理+1根15m高排气筒排放	达标排放
	挂具焚烧废气	低氮燃烧器+1套水喷淋+1根15m高排气筒排	达标排放
	底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气	喷涂废气经水帘装置+过滤棉处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集后经一套RCO吸附脱附燃烧装置净化处理+1根15m高排气筒排放	达标排放
	氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	集气罩收集+1套酸雾吸收塔进行处理+1根16m高的排气筒排放	达标排放
	碱蚀槽挥发的碱雾	集气罩收集+1套碱雾喷淋塔处理+1根16m高排气筒排放	达标排放
	电泳涂漆废气、电泳涂漆固化废气	电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集，固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集后，一并经1套水喷淋+低温等离子+光氧催化+碱液喷淋组合装置处理+1根16m高排气筒排放	达标排放
	喷砂粉尘	密闭收集+布袋除尘器+1根16m的排气筒排放	达标排放
	车间无组织废气	车间强制通风等措施	
废水	生产废水	采用“中和+混合加药+气体搅拌”工艺处理	达标排放
	生活污水	经化粪池处理	达标排放
固废	一般固废	采取循环利用或外售等方式处理	全部综合

	危险废物	暂存于危废暂存间内，由具备相关处理资质的单位处理	利用、妥善处置
噪声	各生产设备运转噪声	采取隔声、消声、减震和采用柔性接头等	厂界达标

6.2 废气环境保护措施及技术经济论证

6.2.1 有组织废气治理措施

拟建项目有组织废气主要包括有组织废气包括铝棒锭车间铝棒锭炉废气、精炼废气、扒渣粉尘，挤压车间模具蒸煮废气、加热炉废气、时效炉废气，喷涂车间喷涂粉尘、固化废气、挂具焚烧废气，喷漆工段废气，氧化电泳车间酸雾、电泳涂漆废气、固化废气和喷砂粉尘等。

1、含尘废气治理措施

拟建项目部分工序废气中含有烟尘、二氧化硫、氮氧化物和氟化物等，治理措施应该主要考虑对烟（粉）尘、二氧化硫和氟化物的治理。烟（粉）尘的治理常见的措施为湿式除尘和干式除尘，除尘方法对比见表6.2-1。

表6.2-1 几种常见除尘方法比较一览表

分类	名称	基本原理	优缺点	适用于锅炉种类
湿式除尘	麻石水膜除尘器	通过麻石砌筑，烟气由底部切向进入，同时水流通过顶部水槽沿内壁流下，与烟气充分混合，将烟尘带走	除尘效率98-99%，运行稳定，效率最高，投资较大，使用寿命长，耐腐蚀、耐磨，管理简单，无堵塞现象，占地面积小。	适用于所有锅炉
	文丘里除尘器	利用文丘里结构，烟气进入同时，喷入水膜，与烟气充分混合，达到除尘效果	除尘效率98%，运行稳定，造价中等，耐磨，管理简单，无堵塞现象，占地面积小，耐腐蚀，使用寿命长	适用于所有锅炉
干式除尘	旋风除尘	利用旋转气流所产生的离心力将尘粒从含尘气流中分离出来	除尘效率达80%以上，投资省，结构简单，体积较小，除尘效率较高，负荷适应性强，操作管理简单	适用中小容量锅炉
	静电除尘	利用高压电场使烟气发生电离，气流中的粉尘荷电在电场作用下与气流分离	除尘效率高，除尘烟气量大，阻力较低，效率受粉尘的静电性能影响较大，外形庞大，投资昂贵，运行维护要求较高	工业锅炉极少使用多用于水泥生产的除尘
	袋式除尘	含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用	除尘效率高，负荷适用性强，袋式材料使用寿命短	工业锅炉很少使用，多用于水泥生产除尘

由于拟建项目各工序产生烟尘环节不同,因此,针对不同生产环节的适用性,采取不同治理措施。

其中铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集+二级袋式除尘器处理;扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集+1套旋风除尘器+袋式除尘器处理;立式、卧式喷涂线粉尘经密闭收集+旋风+布袋除尘器处理;粉末喷涂工段固化废气密闭收集+1套水喷淋;挂具焚烧废气经低氮燃烧器+1套水喷淋;喷涂废气经水帘装置+过滤棉处理;电泳涂漆废气、电泳涂漆固化废气经1套水喷淋处理;喷砂粉尘密闭收集+布袋除尘器处理。

经上述处置措施处理后,主要污染物为烟(粉)尘,二氧化硫、氟化物和氮氧化物等主要污染物指标均能达标排放。

2、天然气废气治理措施

拟建项目加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气为天然气燃烧过程中产生的废气,废气中的污染物包括二氧化硫、氮氧化物和烟尘,由于天然气属于清洁能源,二氧化硫、氮氧化物和烟尘产生浓度较低,可不经处理即可排放,故采用将燃料废气经收集后直接实现有组织排放。

3、酸雾治理措施

氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾包括硫酸酸雾和 HF,目前对于酸雾治理常用的酸雾净化塔进行净化。酸雾净化塔的原理是塔体上部喷淋碱液、与下部进入塔体的硫酸和氟化氢呈逆流接触,并采用最新的高科技填料,阻力损失少,比表面积大,化学反应完善,气液比选用合理,吸收净化效率高,耐腐蚀,耐老化性能好,便于安装维护等特点。酸雾净化塔的酸雾去除效率可达 95%以上;拟建项目酸雾净化示意图见图 6.2-1。

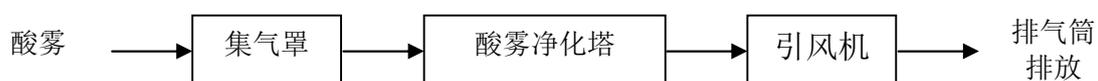


图 6.2-1 酸雾净化工艺示意图

拟建项目车间产生酸雾的水槽通过添加酸雾抑制剂后,并通过酸雾净化塔进行净化,处理后污染物排放能够达标排放。

4、有机废气治理措施

拟建项目有机废气主要包括漆雾、涂漆废气和固化废气等。

(1) 漆雾

采用喷涂法涂装时产生的过喷涂，形成漆雾飞散到周围的空气里，另外在喷涂

过程中涂料中的溶剂气化扩散，污染工作环境，如不及时排除，不仅会影响涂装质量，而且有害于工人的身体健康，还有产生火灾的危险性。喷漆室的漆雾处理方式成为关键。

现代流行的喷漆室漆雾处理方式有：干式处理和湿式处理，其中，湿式处理又可分为水幕帘式处理、文丘里式水处理和旋式处理等。干式处理方式不使用水，没有废水的产生，运行费用低。但这种方法过滤漆雾效率低于湿式处理，且需经常更换过滤器。湿式过滤方式是用水来过滤漆雾，过滤效率高，设备污染小，但湿式过滤方式有废水产生，需另外设置污水处理系统。大批量生产的喷漆室，一般采用这种方式。通过以上分析，拟建项目采用水帘式喷漆室。漆雾处理方式比较见表6.2-2。

表6.2-2 各种漆雾处理方式比较一览表

喷漆室类型项目		干式	湿式		
		干式喷漆室	水幕帘式喷漆室	文丘里喷漆室	水旋式喷漆室
除漆雾效率		90%~95%，条件：正确的选择过滤器，并正常地更换	90%~95%，条件：充分满足水气比（1.5~2.5），水幕要保持均匀	97%~98%，条件：充分满足水气比（3.0~3.3），水幕不中断，地面无异物	95%~99%，条件：充分满足水气比（1.4~1.6），抽风压力足够大
维护保养	内容	根据过滤器的前后压差更换过滤材料	泵、配管、过滤器的检查与清理		
	影响	直接影响风机性能（风量、气流速度），到一定程度风量会严重下降		除水量减少外几乎没有影响，水面及文丘里管内存在异物有影响	淌水面上的水膜要厚，异物影响则小
	检修频率（参考）	根据涂料及涂装量约每周更换1次	每月清理1次	过滤器以外的水槽及风道每月检修1次	
	日常维护的难易程度	简单（更换过滤器）	易保养，适宜维护	简单	
性能和稳定性		稳定性差	较稳定	在大容量场合下也稳定	非常稳定
运转动力		不用水泵，风机压力（25~30）毫米汞柱	水量（300~350）L/（min·m ² ，风机压力（30~40）毫米汞柱	水喷出压力 0.05MPa，水量（450~500）L/（min·m ² ，风机压力（120~130）毫米汞柱	水喷出压力 0.05MPa，水量 300L/（min·m ² ），风机压力（130~140）毫米汞柱
气流分布		由于过滤器的阻力，而使风量变动气流状态过快	气流较均匀，排风，机处气流稍大	空气从地面中心吸入，不产生涡流现象气流状态良好，室内墙壁污染和着色小	
特征		适用于作为涂料用	性能稳定，适用作	适用于生产大批量及涂料用量大的轿车	

	量少及间歇式生产的小型简易喷涂室，净化空气能力有限，不注意更换风量便急剧下降	为连续式生产的中小型涂装室	客车及货车等的大型涂装线
--	--	---------------	--------------

本项目采用水帘净化漆雾+过滤棉，漆雾去除效率可达 97%。

(2) 有机废气

拟建项目喷涂车间氟碳漆型材、粉末喷涂型材和木纹转印型材以及氧化电泳车间电泳涂漆型材固化等工序均产生 VOCs 等有机废气。

经查阅相关资料，国内外有机废气处理方法目前比较广泛使用的有液体吸收法、直接燃烧法、催化燃烧法、低温等离子+光氧催化和活性炭吸附等方法。活性炭吸附法净化率可达 95%以上，但是废气治理过程中产生大量的废活性炭；液体吸收法净化率只有 60%-80%，这种方法实际应用存在吸收效率不高、油雾夹带现象，一般难以达到国家排放标准，而且存在着二次污染问题；有机废气催化燃烧法技术适合于处理高浓度有机废气；低温等离子+光氧催化法广泛地应用于油漆、橡胶加工、塑料加工、树脂加工、皮革加工、食品业和铸造业等部门，也用于汽车废气净化等方面，净化率也可达 90%，有机废气中的碳氢化合物在温度较低条件下迅速氧化成水和二氧化碳，达到治理的目的，适于处理有气味及低浓度大风量的气体。

低温等离子+光氧催化法：

低温等离子体与催化协同治理空气污染技术在低温等离子体放电区域，源源不断地产生着高能电子、自由基，同时还有丰富的紫外线。高活性物质使得常规条件下需要大量活化能（加热到 300 以上）才能激活的催化反应在室温条件下就能够顺利进行。显然，放电等离子体与催化剂协同作用，既可以增强放电等离子体对多种污染物的降解能力，也可以降低催化反应的能耗，提高空气净化装置的整体经济性。

光氧催化过程中能产生高活性氧化物（如光致空穴，羟基自由基等），但目前单一光催化技术的推广应用还存在一些技术障碍。在放电等离子体区域填充光催化剂，以放电过程产生的大量活性物质驱动光催化剂，就可以实现光降解和等离子体降解的协同。

纳米二氧化钛在低温等离子体和晕光的共同作用下可产生大量的羟基自由基。在羟基自由基、等离子体、晕光的协同作用下可以对通过间隙的空气进行杀

菌消毒、降解有害有机挥发物（VOCs）和除臭除味等处理。

当等离子体放电产生的电子或光子能量大于纳米 TiO₂ 禁带宽度时，会激发纳米 TiO₂ 的电子从价带跃迁至导带，形成具有很强化学活性的电子—空穴对，并进一步诱导一系列氧化还原反应的进行。其中产生的空穴具有很强的得电子能力，可与纳米 TiO₂ 表面的 OH⁻和 H₂O 发生反应生成羟基自由基：



羟基自由基·OH 的氧化能力极强，其氧化还原电位为 2.80V，与自然界中氧化能力最强的氟（氧化还原电位为 2.87V）相当。它可以氧化包括 VOCs 在内的许多有机物，同时可以高效杀灭细菌病毒等离子体放电产生的等离子体和紫外辐射，也具有灭菌消毒和分解有机物的能力。纳米 TiO₂ 等离子体放电催化技术是在羟基自由基、等离子体、紫外辐射等因素共同作用下对空气进行净化的技术。并且，在有氧环境下放电能产生大量的臭氧，而臭氧在光催化剂 TiO₂ 的活化过程中起着重要的作用。与纳米二氧化钛光催化相比，它不需要紫外光源，能够利用放电过程中的各种能量，同时产生大量羟基自由基，因此是一种新型的快速高效空气净化技术。

用该项技术处理有机废气具有以下优点：

能耗低，可在室温下与催化剂反应，无需加热，极大地节约了能源；

使用便利，设计时可以根据风量变化以及现场条件进行调节；

不产生副产物，催化剂可选择性地降解等离子体反应中所产生的副产物；

不产生放射物；

尤其适于处理有气味及低浓度大风量的气体。

催化燃烧法：

催化燃烧过程是在催化燃烧装置中进行的，有机废气先通过热交换器预热到 200~400℃，再进入燃烧室，通过催化剂床时，碳氢化合物的分子和混合气体中的氧分子分别被吸附在催化剂的表面而活化。由于表面吸附降低了反应的活化能，碳氢化合物与氧分子在较低的温度下迅速氧化，产生二氧化碳和水。催化燃烧反应的关键是选择合适的催化剂，对催化剂的要求是：活性高，特别要低温活性好，以便在尽可能低的温度下开始反应。燃烧反应是放热反应，释放出大量的热可使催化剂的表面达到 500~1000℃的高温，而催化剂容易因熔融而降低活性，所以要求催化剂能耐高温。催化剂一般涂在载体上，形状依载体而异。载体

可减少催化剂的用量，起支撑作用，应具有比表面积大、耐高温、机械强度大和流体阻力小等特性。催化燃烧法的优点：可以降低有机废气的起始燃烧温度；燃烧不受碳氢化合物浓度的限制；基本上不会造成二次污染；设备较简单，投资少，见效快。

对有机废气催化燃烧工艺的选择要取决于：① 燃烧过程的放热量，即废气中可燃物的种类和浓度；② 起燃温度，即有机组分的性质及催化剂活性；③ 热量、回收率等。当回收热量超过预热所需热量时，可实现自身热平衡运转，无需外界补充热源，这是最经济的。

活性炭吸附法：

活性炭是一种很细小的炭粒有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体（杂质）充分接触。当这些气体（杂质）碰到毛细管被吸附，起净化作用。

吸附是一种物质附着在另一种物质表面上的缓慢作用过程。吸附是一种界面现象，其与表面张力、表面能的变化有关。引起吸附的推动能力有两种，一种是溶剂水对疏水物质的排斥力，另一种是固体对溶质的亲和吸引力。废水处理中的吸附，多数

是这两种力综合作用的结果。活性炭的比表面积和孔隙结构直接影响其吸附能力，在选择活性炭时，应根据废水的水质通过试验确定。对印染废水宜选择过渡孔发达的炭种。此外，灰分也有影响，灰分愈小，吸附性能愈好；吸附质分子的大小与炭孔隙直径愈接近，愈容易被吸附；吸附质浓度对活性炭吸附量也有影响。在一定浓度范围内，吸附量是随吸附质浓度的增大而增加的。另外，水温和 pH 值也有影响。吸附量随水温的升高而减少，随 pH 值的降低而增大。故低水温、低 pH 值有利于活性炭的吸附。

影响活性炭吸附的主要因素：

A、活性炭吸附剂的性质:其表面积越大，吸附能力就越强；活性炭是非极性分子，易于吸附非极性或极性很低的吸附质；活性炭吸附剂颗粒的大小，细孔的构造和分布情况以及表面化学性质等对吸附也有很大的影响。

B、吸附质的性质：取决于其溶解度、表面自由能、极性、吸附质分子的大小和不饱和度、附质的浓度等。

C、废水 PH 值:活性炭一般在酸性溶液中比在碱性溶液中有较高的吸附率。

PH 值会对吸附质在水中存在的状态及溶解度等产生影响，从而影响吸附效果。

D、共存物质:共存多种吸附质时，活性炭对某种吸附质的吸附能力比只含该种吸附质时的吸附能力差。

E、温度:温度对活性炭的吸附影响较小。

F、接触时间:应保证活性炭与吸附质有一定的接触时间，使吸附接近平衡，充分利用吸附能力。活性炭吸附法工艺成熟，效果良好，且易于回收溶剂，是当前普遍采用的方法，

但是此法设备比较庞大，投资成本高，且吸附器易被活性炭碎片和漆雾所堵塞，从而造成效率下降甚至无法操作等弊端。

直接燃烧法:

将含有有机溶剂的废气加热至 800~1000°C 高温下进行燃烧，使其中有机溶剂气体氧化成水和二氧化碳，其过程中不需要加入任何分离剂就能将有害组分转化，但它要在高温下进行，适用处理高浓度（如几千毫克/米²）和小风量的废气。直接燃烧在适当的温度和时间条件下，热处理效率可以达到 99% 以上。

触媒燃烧法:

将废气预热至 200~300°C，通过触媒层进行氧化反应。它虽避开了高温下操作的弊病，但需要加入触媒，而这些触媒多为钯等稀有金属或稀钍元素。它们价格昂贵，也只适用于高浓度和小风量的废气处理。

液体吸收法:

通过废气与吸收剂接触，使其中的有害组分被吸收剂所吸收，再经解吸，将此组分除去或回收，并使吸收剂获得再生而重复使用。吸收法工艺成熟，操作可靠，且可同时除去喷漆废气中不可避免地夹带的漆雾。此法的关键是吸收剂的选择以及吸收设备和操作条件的确定，因它关系到处理效果、成本和是否会造成二次污染。

1) 底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气

底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气中的有机废气产生浓度较高，且废气产生较为集中，根据上述有机废气处理工艺的适用条件，高浓度和小风量的废气适宜选用吸附脱附催化燃烧法，这种燃烧方法处理效率较高，可达 95% 以上，且与项目运行费用较少。

2) 粉末喷涂固化、木纹转印固化有机废气

拟建项目粉末喷涂固化、木纹转印固化有机废气有机物产生量相对少，采取光催化氧化+碱液喷淋组合装置处理，VOCs 处理效率可达 90%。

有机废气经上述处理方式处理后，均能达标排放。

5、碱雾废气治理措施

拟建项目模具蒸煮废气以及碱蚀槽产生碱雾，通过设置集气罩收集，收集后由1台引风机引入1套碱雾喷淋塔处理，处理效率可达90%以上。

6.2.2 无组织排放控制措施

拟建项目生产过程中产生的无组织废气包括各铝棒锭车间未收集的铝棒锭炉废气，挤压车间模具蒸煮槽的无组织废气（碱雾）、喷涂前处理车间和阳极氧化车间未收集的酸雾、碱雾、VOCs，以及包装缩膜机产生的有机废气、污水站恶臭等。

拟建项目无组织排放量较小，通过安装排风扇加强通风后，各污染物厂界浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材工业》（DB 37/2801.2-2019）表 1 标准等要求，对周围环境空气质量影响较小。

拟建项目各工序废气处理措施环保投资共计237.5万元，废气运行费用30万元/年，经济上是可行的，企业可以接受。

综上所述，拟建项目采取的废气处理措施是可行的。

6.3 废水环境保护措施及技术经济论证

6.3.1 废水产生情况

拟建项目废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括循环排污水、水洗废水、纯水制备废水、废气喷淋系统排水、地面冲洗水等。废水中主要污染物为 pH、COD、SS、氨氮、全盐量、氟化物、和 Al^{3+} 等，废水中各污染物浓度较低，且成分较为简单。

6.3.2 废水处理措施

拟建项目废水的处理按期水质进行分类处理，其中：

（1）铝棒锭车间废水

铝棒锭车间连铸结晶器循环排污水：拟建项目铝棒锭车间连铸结晶器废水产生量为 $1728m^3/a$ ，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮和全盐量，回用

做铝棒冷却补水。

(2) 挤压车间废水

① 挤压车间挤压水冷模循环排水量约为 $1152\text{m}^3/\text{a}$ ，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮和全盐量，回用做铝棒冷却补水。

② 项目模具蒸煮排污水约为 $13.5\text{m}^3/\text{a}$ ，类比同类项目，外排废水中 pH 为 10~13，主要污染物为 COD、SS、氨氮、 Al^{3+} 和全盐量，排入污水处理站处理。

(3) 喷涂车间废水

① 水洗废水

除油、钝化后水洗采用两道逆流水洗，废水产生量为 $103680\text{m}^3/\text{a}$ ，类比同类项目，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮、 SO_4^{2-} 、 F^- 、 Al^{3+} 和全盐量，排入污水处理站处理。

② 水帘喷漆废水

项目设 2 套水帘系统，项目总水帘喷涂系统循环水流量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ （单套循环水泵均为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ），排污量为 $4320\text{m}^3/\text{a}$ ，外排废水中主要的污染物为 COD、SS 和氨氮，排入污水处理站处理。

(4) 氧化电泳车间废水

① 封孔废水

项目封孔采用热水封孔，槽液需定期更换，封孔废水产生量为 $1246\text{m}^3/\text{a}$ ，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮、 SO_4^{2-} 和 Al^{3+} ，排入污水处理站处理。

② 水洗废水

除油、钝化后水洗采用两道逆流水洗，废水产生量为 $466560\text{m}^3/\text{a}$ ，类比同类项目，外排废水中主要的污染物为 COD、SS、氨氮、 SO_4^{2-} 、 F^- 、 Al^{3+} 和全盐量，排入污水处理站处理。

③ 氧化槽循环冷却排污水

项目氧化车间循环水水量为 108 万 m^3/a ，废水排放量为 $2065\text{m}^3/\text{a}$ ，外排废水中主要污染物 COD、SS、氨氮、 SO_4^{2-} 、 Al^{3+} 和全盐量，，排入污水处理站处理。

(5) 废气喷淋系统排水

本项目设置废气均配备水喷淋装置，废气喷淋系统总循环水量为

1957500m³/a；废液产生量按照总循环水量的 1.5%计，则外排废水产生量为 29362.5t/a，，排入污水处理站处理。

(6) 除盐车站废水

项目生产过程中纯水制备采用反渗透工艺，反渗透系统纯水制备效率约为 75%原水，约产生 25%的冲洗废水，废水产生量约为 52407m³/a，排入污水处理站处理。

(7) 生活污水

拟建项目职工定员生活用水量为 14400m³/a，产污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 11520m³/a，外排废水中主要的污染物为 COD、SS 和氨氮，排入污水处理站处理。

(8) 地面冲洗废水

拟建项目地面冲洗用水量约 7000m³/a，产污系数按 0.8 计，地面冲洗废水产生量为 5600m³/a。外排主要污染物为 COD、SS 和氨氮，，排入污水处理站处理。

拟建项目排水系统采用雨污分流方式，生产废水经厂区污水处理站处理后，与经化粪池处理后的生活污水，满足莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准后，排入城市污水管网，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入淤泥河，最终进入柳清河。

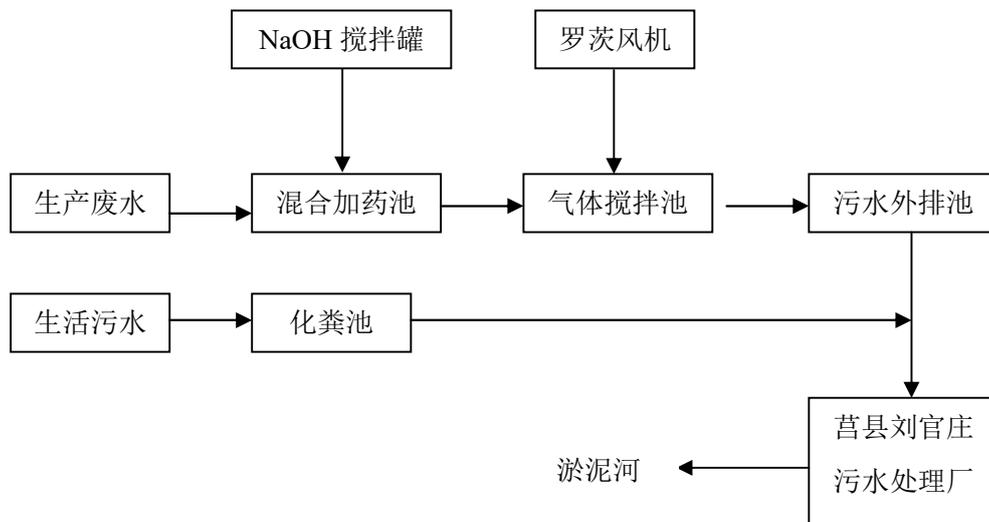


图 6.3-1 拟建项目废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程：

①集水池：在铝型材废水处理中，将调节池的池型分为间歇和连续两种。人工调节时需将调节池分成两格，每格池废水的停留时间为1~2h，轮流间歇使用，以便于人工调节；自动调节只需一格调节池，用pH自动调节仪控制废水的pH值，由于铝型材废水含有大量的铝，而铝在溶液中呈两性状态。当 $\text{pH} < 3$ 时，铝主要存在形态为 $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6$ ；当 $\text{pH} = 7$ 时，氢氧化铝成为Al的主要存在形态；当 $\text{pH} > 8.5$ 后，大部分氢氧化铝便水解为带负电荷的络合阴离子。所以，在工程调试时必须将pH值控制在适当的范围，以使铝能以氢氧化铝的形态充分沉淀。

②混合加药池：添加氢氧化钙有三个方面的作用：一是使铝型材废水中的 Al^{3+} 与 OH^- 充分反应生成难溶的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀；二是PH呈中性或碱性时，废水中的 SO_4^{2-} 与 Ca^{2+} 形成微溶的 CaSO_4 ，而废水中 SO_4^{2-} 浓度的降低亦能一定程度上减少废水中的全盐量；三是钙盐的加入可将废水氟离子转化为难溶的 CaF_2 沉淀。同时，废水中铝离子的存在及后续混凝剂的加入，可使除氟效果增加，残氟浓度更低，主要原因是形成了一种由Ca、Al及F组成的络合物沉淀，比单一元素组成的氟化物具有更低的溶解度。通常竖流式沉淀池采用涡流反应器，平流式沉淀池用折流式反应器。

③气体搅拌池：废水中的金属离子在调节池与碱反应后，生成难溶的氢氧化物和硫酸钙，形成的颗粒较小，在水流的作用下不易沉降，通过其他搅拌，排入污水管网进入区域污水处理厂处理。

④调试的关键：在铝型材废水治理工程调试中，最关键的是对废水的pH
拟建项目废水处理效果见表 6.3-1。

表6.3-1 拟建项目废水处理效果一览表

序号	类型	废水产生量 (m^3/a)	产生浓度 (mg/L)	处理措施	处理效率	外排水质 (mg/L)	排放标准	符合情况
							《污水排入城镇下水道水质标准》(GB T31962-2015) A 等级、刘官庄镇污水处理厂进水水质	
1	生活污水	11520	pH: 6~9 COD: 450 BOD ₅ : 350	经化粪池处理后排入	COD: 40% 氨氮: 30% F-: 30%	pH: 7~9 COD: 169 BOD ₅ : 6	pH: 6.5~9.5 COD: 500 BOD ₅ : 350	符合

	水		氨氮：35 SS：350	污水管 网		氨氮：14 SS：130 全盐量： 1800 F-：12	氨氮：45 SS：400 F-：20 全盐量：/	
2	生产 废水	665254	pH：3-5 COD：279 氨氮：20 SS：127 全盐量：1833 F-：17	经处理 后排入 污水管 网				符合

由上表可见，拟建项目各生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后，外排废水水质满足莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入淤泥河，最终进入柳清河。

拟建项目设污水处理站 1 座，投资约 42.5 万元。运行费用约 6 万元，经济上可行，企业可以接受。

综上所述，拟建项目采取的废水处理措施是可行的。

6.4 固体废物环境保护措施及技术经济论证

6.4.1 固体废物的产生情况

拟建项目产生的固体废物分为危险废物和一般固体废物两大类，具体产生情况见表 6.4-1 和表 6.4-2。

表6.4-1 拟建工程一般固体废物处理处置情况

序号	来源及名称	污染物组成	产生量 (t/a)	治理措施	排放规律	排放去向
1	扒渣(含扒渣除尘灰)	氧化铝	7304	外卖铝冶炼企业	间断	外售
2	铝棒锭车间下脚料	铝合金	3836	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
3	铝棒锭车间不合格产品	铝合金	1054	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
4	铝棒锭车间除尘灰	铝合金	621.399	外卖铝冶炼企业	间断	外售
5	铝棒锭车间原料包装	塑料	0.8	外卖废品站	间断	外售
6	挤压车间下脚料和不合格品	铝合金	10836.3	回用于铝棒锭车间	间断	厂内回用
7	挤压车间锯切铝屑	铝合金	4972.1	外卖铝冶炼企业	间断	外售

8	挤压废模具	钢	30	外卖冶炼厂	间断	外售
9	粉末喷涂除尘器粉末涂料	聚酯树脂	343.145	回用于静电喷涂	间断	厂内回用
10	粉末涂料废包装	塑料	23	外卖废品站	间断	外售
11	木纹转印废木纹纸	木浆、废塑料	60	外卖废品站	间断	外售
12	电泳涂漆喷砂粉尘	铝合金	3.75	外卖冶炼厂	间断	外售
13	隔热车间下脚料	铝合金	400	外卖冶炼厂	间断	外售
14	职工生活	生活垃圾	240	环卫部门统一收集	间断	综合处理
15	合计		29724.494			

表6.4-2 拟建工程危险废物处理处置情况

序号	危废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装载	形态	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废液压油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-217-08	4.5	液压设备	液态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托有资质单位处理
2	废润滑油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-218-08	1.2	机械设备维护	液态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托有资质单位处理
3	废油桶	HW49其他废物	900-041-49	0.4	盛装油品容器	固态	烷烃、烯烃、苯系物	间断	毒性、感染性	委托资质单位处理
4	废漆、涂料桶	HW49其他废物	900-041-49	1.8	涂料、油漆包装桶	固态	酯类、苯类、颜料	间断	毒性、易燃性	委托资质单位处理
5	废漆渣	HW12染料、涂料废物	900-252-12	7.5	喷漆工序	固态	酯类、苯类、颜料	间断	毒性、易燃性	委托资质单位处理
6	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	79.98	氟碳喷涂除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
7	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	20.53	氟碳喷涂钝化槽	液态	废酸、钝化剂	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
8	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	475.58	粉末喷涂除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
9	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	40.79	粉末喷涂钝化槽	液态	废酸、钝化剂	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
10	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	159.7	阳极氧化除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
11	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	78.12	阳极氧化抛光槽	液态	废硫酸、抛光剂	间断	毒性、腐蚀	委托资质单位

							等		性	处理
12	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	229.12	阳极氧化槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
13	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	79.51	电泳漆除油槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
14	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	37.9	电泳漆抛光槽	液态	废硫酸、抛光剂等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
15	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	170.08	电泳漆碱蚀槽	液态	废碱液	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
16	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	13.5	电泳漆中和槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
17	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	114.56	电泳漆氧化槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
18	废槽液	HW17表面处理废物	336-064-17	32.56	电泳漆电解着色槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
19	槽液/渣	HW17表面处理废物	336-064-17	39.75	电泳涂漆槽	液态	废硫酸等	间断	毒性、腐蚀性	委托资质单位处理
20	废离子交换树脂	HW13有机树脂类废物	900-015-13	0.5	除盐车站	固态	树脂	间断	毒性	委托资质单位处理
21		HW13有机树脂类废物	900-015-13	1.0	阳极氧化工序硫酸回收装置	固态	树脂	间断	毒性	委托资质单位处理
合计				1584.08						

6.4.2 固体废物的处理措施

1、一般固废

(1) 扒渣(含扒渣除尘灰): 生产过程中产生的熔铸炉扒渣产生量为 7304t/a, 属于一般工业固体废弃物, 作为原料外卖铝冶炼企业。

(2) 锯切下脚料: 铝棒锭车间铝棒锯切下脚料产生量约为 3836t/a, 属于一般工业固体废弃物, 收集后回用于铝棒锭车间生产。

(3) 不合格产品: 铝棒锭车间不合格产品产生量约为 1054t/a, 属于一般工业固体废弃物, 收集后回用于铝棒锭车间生产。

(4) 铝棒锭车间除尘灰: 铝棒锭车间收集的除尘灰产生总量约为 621.399t/a, 属于一般工业固体废弃物, 收集后外卖铝冶炼企业。

(5) 原料废包装：铝棒锭车间精炼剂等原料废包装产生量约为 0.8t/a，属于一般工业固体废弃物，由环卫部门统一收集。

(6) 挤压车间下脚料和不合格产品：挤压车间铝型材锯切过程中下脚料和不合格产品的产生量约为 10836.3t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后回用于生产。

(7) 铝屑：挤压车间铝型材锯切过程中铝屑的产生量约为 4972.1t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶炼企业。

(8) 废模具：挤压车间废模具产生量约为 30t/a，属于一般工业固体废弃物，外卖冶炼厂作原料。

(9) 粉末喷涂除尘器粉末涂料：袋式除尘器收集的粉末涂料总量约为 343.145t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后的粉末涂料全部回用于生产。

(10) 粉末涂料废包装：粉末涂料废包装产生量约为 23t/a，属于一般工业固体废弃物，外卖废品站。

(11) 废木纹纸：拟建项目废木纹纸产生量约为 60t/a，属于一般工业固体废弃物，外卖废品站。

(12) 氧化电泳车间布袋除尘器收集的喷砂粉尘：布袋除尘器收集的喷砂粉尘产生总量约为 3.75t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶企业。

(13) 开齿下脚料：隔热车间开齿工序产生的铝材下脚料约 400t/a，属于一般工业固体废弃物，收集后外卖铝冶炼企业。

(14) 职工生活垃圾：职工生活产生的垃圾量约 240t/a，由环卫部门统一收集。

2、危险废物

废液压油：属于危险废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-217-08，产生量为 4.5t/a；

废润滑油：属于危险废物，HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-218-08，产生量为 1.2t/a；

废油桶：属于危险废物，HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，产生量为 0.4t/a；

废漆、涂料桶：属于危险废物，HW49 其他废物，废物代码 900-041-49，产生量为 1.8/a；

喷漆工序废漆渣：属于危险废物，HW12 染料、涂料废物，废物代码 900-252-12，产生量为 7.5t/a；

氟碳喷涂除油槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 79.98t/a；

氟碳喷涂钝化槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 20.53t/a；

粉末喷涂除油槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 475.58t/a；

粉末喷涂钝化槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 40.79t/a；

阳极氧化除油槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 159.7t/a；

阳极氧化抛光槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 78.12t/a；

阳极氧化槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 229.12t/a；

电泳漆除油槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 79.51t/a；

电泳漆抛光槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 37.9t/a；

电泳漆碱蚀槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 170.08t/a；

电泳漆中和槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 13.5t/a；

电泳漆氧化槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 114.56t/a；

电泳漆电解着色槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 32.56t/a；

电泳涂漆槽废槽液：属于危险废物，HW17 表面处理废物，废物代码 336-064-17，产生量为 39.75t/a；

除盐水处理站、阳极氧化工序硫酸回收装置废离子交换树脂：属于危险废物，HW13 有机树脂类废物，废物代码 900-015-13，产生量为 1.5t/a。

危险废物需临时堆放于危废暂存间，对危废暂存间提出如下主要防治要求：

① 根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法，收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

② 制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③ 危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④ 在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤ 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

拟建项目新建危险废物暂存间一处，位于厂区西北侧，有效面积 112m²。

危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关标准进行建设，具体如下：

① 危险废物暂存场所具有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

② 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

③ 建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角应用防渗材料建造，且建筑材料须与危险废物相容。

④ 有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。

⑤ 建有安全照明和观察窗口，并设有应急防护设施。

⑥ 建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施以及消防设施。

⑦ 墙面、棚面防吸附，用于存放于装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑧ 建立危险废物贮存台账制度，设置危险废物出入库交接记录。

此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。工程产生的固体废物要及时运走，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

通过采取上述措施后，拟建项目对于危险废物的处理措施和处置方案满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，不会对周围环境产生不利影响。

拟建项目设危险废物暂存库以及一般固废暂存场所，投资约 12.5 万元，基本上无运行费用。

拟建项目所产生的各项固体废物全部得到妥善处置以及综合利用。

6.5 噪声环境保护措施及技术经济论证

拟建项目噪声源以机械噪声和空气动力性噪声为主，主要噪声源设备有卷辘机、引风机、水泵、挤压机、切割机、喷枪、行车、开齿机和滚压机等设备运转过程中产生的噪声。

针对机械性噪声采取的措施主要有：

①在设备选型上，首先选择装备先进的低噪声设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开，从源头减小噪声的影响；

②合理布置产噪声设备，使产噪设备尽量远离厂界，使设备与厂界距离 $>10\text{m}$ ；

③加强设备的维修保养，保证相对运动件结合面的良好润滑并降低结合面的表面粗糙度，使设备处于最佳工作状态；

④各种泵类设立在泵房内，采取隔音罩，并设立减震基座。泵体与供水管采用软接头连接；

⑤管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；挖低水泥基础，水泵机座与基础使用 ZGT 型阻尼钢弹簧减振器连接；

针对空气动力型噪声采取的措施主要有：

①各类风机的进出口装消音器；采用隔离布置，均采用减振基底，连接处采用柔性接头；

②在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；

③加强和完善道路和厂区的绿化等辅助性降噪措施。在道路两旁、主厂房周围及其他声源附近,尽可能多种植高大树木,利用植物的减噪作用降低噪声水平,降低噪声约 3~5dB(A)。

拟建项目主要设备降噪措施见表 6.5-1。

表6.5-1 拟建项目主要设备降噪措施

噪声源名称		噪声源强 (dB(A))	数量 (台)	降噪措施	降噪后源强(dB(A))	
铝棒锭车间	风机	95	4	设置在厂房内, 风机出口设有消声器	70	
	行车	85	5	设在厂房内, 减震、隔声		
	锯切机	90	2	设在厂房内, 减震、隔声		
	循环水泵	85	2	设在厂房内, 采取减震措施		
挤压车间	挤压机	90	20	置在厂房内, 减震、隔声	70	
	行车	85	12	设在厂房内, 减震、隔声		
	切割机	90	40	设在厂房内, 减震、隔声		
喷涂氧化车间	立喷车间	风机	95	4	设在厂房内, 风机出口设有消声器	65
		水泵	85	6	设置在厂房内, 减震、隔声	
		穿条机	85	1	设在厂房内, 减震、隔声	
	氧化电泳车间	水泵	85	2	设置在厂房内, 减震、隔声	
		风机	95	3	设在厂房内, 风机出口设有消声器	
氟碳喷涂、隔热、成品车间	氟碳车间	风机	95	2	设在厂房内, 风机出口设有消声器	65
		水泵	85	6	设置在厂房内, 减震、隔声	
		行车	85	1	设在厂房内, 减震、隔声	
	卧喷车间	空压机	95	3	设在厂房内, 减震、隔声	
		风机	95	4	设在厂房内, 风机出口设有消声器	
		水泵	85	6	设置在厂房内, 减震、隔声	
		穿条机	85	1	设在厂房内, 减震、隔声	
	隔热车间	开齿机	95	8	设在厂房内, 减震、隔声	
		穿条机	85	8	设在厂房内, 减震、隔声	
		滚压机	85	8	设在厂房内, 减震、隔声	
	污水处理站	水泵	85	8	减震、隔声	
风机		95	1	设在风机房内, 风机出口设有消声器		
除盐水站	水泵	85	4	减震、隔声	65	

经预测, 拟建项目生产过程中厂界噪声可以分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区标准的要求, 措施可行, 噪声对周围环境影响很小。

噪声治理及绿化总投资约 18 万元, 基本不需要运行费用, 经济上可行。

6.6 小结

综上所述，本项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保项目污染物达标排放。

7 环境影响经济损益分析

7.1 概述

环境经济损益分析是环境影响评价工作的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保投资估算

本项目环保投资主要用于废气、废水、固废、噪声以及厂区地面防渗等的治理及绿化。环保设施及其投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保设施及其投资估算表

序号	项 目		投资额 (万元)
1	铝棒锭废气	铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集,收集后由 1 台引风机引至 1 套二级袋式除尘器处理;扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集,收集后由 1 台引风机引至 1 套旋风除尘器+袋式除尘器处理,处理后两股废气共同经 1 套光催化氧化+碱液喷淋组合装置,处理后由 1 根 20m 高的排气筒排放。	35.0
2	模具蒸煮废气	蒸煮废气经蒸煮槽上方配套集气罩收集,收集后共同经 1 台引风机引入 1 套碱雾喷淋塔处理,处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。	10.0
3	加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气	加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气共同经 1 台引风机引入 1 根 15m 高排气筒排放。	2.0
4	卧式喷涂线粉尘	喷涂粉尘密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理,处理后共同经 1 台引风机引入 1 根 20m 的排气筒排放。	6.0
5	立式喷涂线粉尘	立式喷涂线设置 4 个喷粉工段,其中前两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理,处理后后引入 1 根 20m 的排气筒排放;后两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理,处理后引入 1 根 20m 的排气筒排放。	25.0
6	粉末喷涂工段固化废气、木纹转印固化废气	经密闭收集共同经 1 台风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷淋组合装置处理,处理后引入 1 根 15m 高排气筒排放。	32.0
7	挂具焚烧废气	拟建项目挂具环保炉自带低氮燃烧器,挂具焚烧废气燃烧后经 1 套水喷淋后,经 1 根 15m 高排气筒排放。	8.5
8	底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废	喷涂废气经水帘装置+过滤棉处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集后经一套 RCO 吸附脱附燃烧装置净化处理,处理后废气由 1 台风机引入 1	65.0

		气及固化燃料 废气	根 20m 高排气筒排放。	
9		氧化电泳除油、 抛光及氧化槽 酸雾	项目氧化电泳工段抛光槽、氧化槽两侧和上方分别设置集气罩收集硫酸雾，收集后由 1 套引风机引入 1 套酸雾吸收塔进行处理，处理后通过 1 根 20m 高的排气筒排放。	5.5
10		碱蚀槽挥发的 碱雾	项目氧化电泳工段碱蚀槽两侧和上方分别设置集气罩收集，收集后由 1 台引风机引入 1 套碱雾喷淋塔处理，处理后经 1 根 20m 高排气筒排放。	5.5
11		电泳涂漆废气、 电泳涂漆固化 废气	拟建项目电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集，固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集后，一并经 1 台的引风机引入 1 套水喷淋+低温等离子+光催化+碱液喷淋组合装置处理后引入 1 根 20m 高排气筒排放。	25.0
12		喷砂粉尘	项目喷砂机产生粉尘分别密闭收集，收集后由 1 台引风机引入布袋除尘器净化后经 1 根 20m 的排气筒排放。	5.5
13		车间无组织	封闭、洒水抑尘及车间强制通风	12.5
14	废水	生产废水处理站、化粪池、污水管网		42.5
15	固废	危废暂存间、防渗等		12.0
16		一般固废收集处置		2.5
17	噪声	各类机械设备的减噪、降噪		6.0
18	绿化	厂区绿化		12.0
合计				312.5
总投资				42000
环保投资占比 (%)				0.74

拟建项目环保投资为 312.5 万元，占总投资 42000 万元的 0.74%。

7.2.2 环保投资效益分析

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家有关排放标准，固体废物得到综合利用和比较安全的处置，从而最大限度地降低了“三废”污染物排放量，减少对环境的不利影响。

本项目环保投资的环境效益见表 7.2-2。

表 7.2-2 本项目环保投资的环境效益表

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
废气	烟 (粉) 尘	919.397	4.158	915.239
	SO ₂	2.961	2.961	0
	NO _x	13.673	13.672	0.001
	氟化物	0.044	0.009	0.035
	HCl	0.279	0.056	0.223
	酸雾	2.285	0.114	2.171

	VOCs	103.007	7.477	95.53
	甲苯	0.480	0.024	0.456
	二甲苯	18.920	0.946	17.974
	漆雾	0.650	0.020	0.63
	HF	0.0027	0.0001	0.0026
废水	废水量	676774	676774	0
	COD	60.83	30.41	30.42
	SS	30.41	6.08	24.33
	氨氮	12.17	3.04	9.13
	全盐量	669.11	535.29	133.82
固体废物	一般固废	29724.494	0	29724.494
	危险废物	1584.08	0	1584.08

7.3 经济效益分析

本项目总投资 42000 万元，主要经济技术指标见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目主要经济技术指标

序号	项目	单位	数据	备注
1	工程项目总投资	万元	42000	
2	建设投资	万元	40077.57	
3	流动资金	万元	1922.43	
4	年销售收入	万元	750000	
5	投资利润率	%	24.36	
6	财务净现值	万元	40012.19	(税前)
7	投资回收期	年	3.5	(税前、含建设期)

7.4 社会效益分析

本项目建成投产后，将为当地就业提供更多的机会，扩大就业，增加就业者收入。预计新增劳动岗位 800 人。

本项目的建设可增加当地财政收入，提高当地人民收入和生活水平，促进当地经济较快的发展。

本项目的建设促进了当地经济的发展，改善了员工的作业和生活环境，提高了员工的生活水平和生产积极性，进而提高公司的经济效益，带动社会效益。

由此可见，本项目环保投资的效益是显著的，既减少了排污，又保护了环境和周围人群的健康，实现了环境效益和社会效益的良好结合。

8 环境管理及监测计划

8.1 概述

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，以确保环保措施的实施和落实，对减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

8.2 环境管理

根据建设单位排污特点和国家有关规定，对企业提出以下环境管理要求。

8.2.1 环境管理与管理机构设置

工程建成投产后建议设置与其它行政科室平行的环境安全技术部，并有一名业务副厂长分管环保。环保科下设环境监测室，主任由环保专业人员担任，环境监测室设监测技术员、维修工人。建立完善的环保管理网络，形成公司、部门两级的环保管理制度。上述人员中需配备环境工程、分析化学和工程专业技术人员。拟建项目环境管理制度及管理网络可纳入全厂环境管理系统。

8.2.2 环境保护职责和任务

1、环保科

负责企业的日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权，其主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (4) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (5) 掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- (6) 按照上级环保部门要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测

任务；

- (7) 制定环境监测站的管理制度和操作规程，并监督执行。

2、环境监测室

(1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全各项规章制度，完成监测任务；

(2) 负责全厂生产废水、生活区废水的监测工作；

(3) 建立监测、分析数据统计档案和填报环境报告；

(4) 完成环保科交给的环境监测等其它工作；

(5) 加强环境监测仪器设备的维护保养和校研工作，确保监测工作正常进行；

(6) 参加本厂环境质量评价工作，参与本厂的环境科研工作；

监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责，监测人员应熟悉生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

8.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。

8.3.1 监测制度

企业可自行或委托第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。企业对监测结果的真实性、准确性、完整性负责。台账保存期限不得少于 3 年。

根据工程排污特点及实际情况，拟建项目应建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部委颁布的标准和有关规定执行。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81号)以及《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定》、《工业炉窑大气污染综合治理方案》相关要求，确定拟建项目监测制度。

1、污染源监测计划

污染源监测制度详细内容见表 8.3-1。

表8.3-1 拟建项目环境污染监测计划

环境要素	监测位置		监测项目	频次
废气	有组织	熔铸炉烟气、精炼废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、HCl	月/次 非正常情况下 随时监测
		扒渣粉尘	颗粒物	
		模具蒸煮废气	碱雾	

		加热炉、时效炉燃天然气废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	
		卧式喷涂线粉尘	颗粒物	
		立式喷涂线前两段粉尘	颗粒物	
		立式喷涂线后两段粉尘	颗粒物	
		粉末喷涂固化废气、木纹转印固化废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOC _s	
		挂具焚烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	
		底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOC _s 、漆雾、甲苯、二甲苯	
		氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	硫酸雾、HF	
		碱蚀槽挥发的碱雾	碱雾	
		电泳涂漆废气和电泳固化炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOC _s	
		喷砂	颗粒物	
	无组织	厂界周围	烟（粉）尘、VOC _s 、氟化物、HCl、酸雾、HF、甲苯、二甲苯	季度/次
废水		总排放口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、石油类、硫化物、全盐量、流量	月/次
噪声		厂界外 1m 处（昼、夜间）	Leq（A）	季度/次
固废		统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	月/次

2、敏感目标环境质量监测计划

拟建项目周围环境质量监测计划见表 8.3-2

表8.3-2 环境质量主要监测计划

环境要素	监测位置	监测项目	频次
环境空气	中泉村	TSP、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、甲苯、二甲苯、硫酸、VOC _s	半年
地下水	厂区监控井	pH、COD、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、汞、砷、镉、六价铬、铅、石油类	年
土壤	王家泉头村附近	VOCs（甲苯、二甲苯）、氟化物、HCl、酸雾、漆雾、HF	1次/5年

建设单位应根据监测计划进行监测，每次监测完毕后，及时整理监测数据，以报表的形式写出监控报告，报送环保科和厂环境保护工作领导小组，同时报送

当地生态环境主管部门，以便厂内各级管理部门和地方环保部门及时了解全厂排污情况及各环保治理措施的运行情况，及时发现问题，及时解决。

8.3.2 监测仪器、设备的配置

为使项目运行后，能够达到理想的环保要求，厂内需配备相关的环境监测仪器及化验室，定期对场内及周围大气、水质进行监测，了解是否存在环境污染及污染的程度，以便相应地采取防范措施。

环境监测站配备的主要仪器详见表 8.3-3。

表8.3-3 监测仪器设备表

序号	仪器(设备)名称	数量(台套)	用途
1	pH 计	1	废水监测
2	分析天平	1	称量
3	流量测定仪	1	流量
4	COD 测定仪	1	废水监测
5	精密声级计	1	废水监测
6	分光光度计	1	分析、化验
7	原子吸收分析仪	1	分析、化验
8	电冰箱	1	—
9	玻璃器皿	若干	—
10	试验台、配套家具	若干	—
11	氨氮离子浓度比色计	1	废水监测
12	计算机	3	数据处理
13	生化培养箱	1	分析、化验
14	大气采样器	1	废气采样
15	烟尘平行采样仪	1	废气采样
16	声级计	1	噪声监测
17	有机废气监测仪	1	监测有机废气
18	酸雾检测仪	1	监测酸雾
19	粉尘采样仪	1	采样
20	在线废水检测仪	1	监测废水
21	固定式天然气泄漏探测器	10	监测天然气
22	便携式天然气泄漏探测器	2	监测天然气

8.4 排污口规范化要求

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道。强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.4.1 废气治理措施

废气排气筒的高度和设计必须符合《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材工业》（DB 37/2801.2-2019）、《区域性大气污染物综合排放标准》

（DB37/2376-2019）、《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）等要求；排气筒必须设置永久采样平台和采样孔，排放系统须达到良好的排风效果。

8.4.2 废水治理措施

1、污水排放口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治要求（试行）》（环监[1996]470 号）的技术要求，进行规范化管理。

2、污水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在工业场地总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。

3、设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

8.4.3 噪声治理措施

拟建项目设备需合理布局，经降噪措施、厂房隔音和距离衰减后，产生的噪声对周围敏感点影响较小，同时可实现厂界达标排放，“三同时”验收监测厂界声环境。

8.4.4 固体废物治理措施

拟建项目产生的固废主要为一般工业固废和危险废物等，应建设相应的一般工业废物堆存场所和危险废物暂存间，并按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准的要求进行管理。

8.4.5 排污口管理

（1）排污口标志及管理

1) 污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 排放口（源）》

（GB15562.1-1995）、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T 2463-2014）、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535-2019）执行。

废水排放口与采样点设置技术要求应按《山东省污水排放口环境信息公开技

术规范》(DB37/T2463-2014) 执行。

2) 固体废物贮存(处置)场图形标志

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种, 图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995) 执行。

以上标志见表 8.4-1。

表8.4-1 图形标志

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
			废气排放口监测点	表示废气向大气排放监测点位
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4	---		危险废物储存	表示危险废物储存处置场所

5			噪声源	表示噪声向外环境排放
---	---	---	-----	------------

(2) 排污口立标

1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 排污口管理

1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

- ① 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- ② 列入总量控制的污染物（主要有 SO_2 、 NO_x 、 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ）污染源列为管理的重点。
- ③ 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- ④ 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- ⑤ 固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废堆放场地采取防渗漏措施。

2) 排放源建档

- ① 应使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。
- ② 根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

(4) 环境保护图形标志的形状及颜色

环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.4-2。

表8.4-2 环境保护图形标志的形状及颜色

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.5 验收监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

拟建项目竣工后应按照《建设项目竣工环保验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》立即组织进行“三同时”验收，具体实施计划为：

拟建项目建成后，“三同时”验收一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 验收监测计划建议表

环境要素	监测位置		监测项目	执行标准
废气	有组织	熔铸炉烟气、精炼废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、HCl	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 一般控制区标准 《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表 1 标准 《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材工业》(DB37/2801.2-2019)表 1 标准 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
		扒渣粉尘	颗粒物	
		模具蒸煮废气	碱雾	
		加热炉、时效炉燃天然气废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	
		卧式喷涂线粉尘	颗粒物	
		立式喷涂线前两段粉尘	颗粒物	
		立式喷涂线后两段粉尘	颗粒物	
		粉末喷涂固化废气、木纹转印固化废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOC _s	
		挂具焚烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x	
		底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOC _s 、漆雾、甲苯、二甲苯	
		氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	硫酸雾、HF	
		碱蚀槽挥发的碱雾	碱雾	

		电泳涂漆废气和电泳固化炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOC _s	
		喷砂	颗粒物	
	无组织	厂界周围	烟(粉)尘、VOC _s 、氟化物、HCl、酸雾、HF、甲苯、二甲苯	
废水	总排放口		pH、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮、氟化物、石油类、硫化物、全盐量、流量	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准 莒县刘官庄污水处理厂接收废水水质标准
噪声	厂界外 1m 处(昼、夜间)		Leq (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
固废	统计全厂各类固废量		统计种类、产生量、处理方式、去向	/

8.6 小结

拟建项目设立环保科，并建立适合于企业的环境管理体系，具备特征污染物监测能力，其他环境污染监测可委托有资质的单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

9 污染物总量控制分析

9.1 总量控制基本原则、规划和对象

9.1.1 基本原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量消减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等环境质量可达到规定的环境目标。

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。目前，国家实施污染物排放总量控制的基本原则是：由各级政府层层分界、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展专科和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对扩建和技改项目，必须首先落实现有工程的“三废”达标排放，并以新带老，尽量做到增产不增污。对确实需要增加排污总量的新建或扩建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

9.1.2 总量控制对象

本工程所排污染物中应实行总量控制的项目有烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、化学耗氧量和氨氮 5 个指标。

9.2 污染物排放总量核算

9.2.1 拟建项目污染物排放情况

根据工程分析，本项目废气、废水污染物排放表 9.2-1。

表9.2-1 拟建项目污染物排放一览表

污染物		拟建项目排放量 (t/a)	备注
废气	烟粉尘	4.158	
	SO ₂	2.961	
	NO _x	13.672	
	VOCs	7.477	
废水	化学需氧量	114.37	排入莒县刘官庄污水处理厂
		33.84	经营县刘官庄污水处理厂排外环境
	氨氮	9.47	排入莒县刘官庄污水处理厂

		3.38	经营县刘官庄污水处理厂排外环境
注：企业排入莒县刘官庄污水处理厂 COD 浓度为 169mg/L、氨氮浓度为 145mg/L；莒县刘官庄污水处理厂外排水质按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准计（COD50mg/L，氨氮 5mg/L）			

9.2.2 拟建工程倍量、总量指标及达标情况分析

1、倍量控制指标来源

根据上述分析，拟建项目大气污染物实现 2 倍区域削减，满足鲁环发[2019]132 号要求。

2) 总量情况分析

综上所述，本工程建设符合总量控制要求。

10 产业政策及选址合理性分析

10.1 政策符合性分析

10.1.1 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

拟建项目为铝合金制造及金属制品加工，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号令《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，拟建项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。

表 10.1-1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性分析

政策相关内容	本项目情况	符合性分析
鼓励类：交通运输工具主承力结构用的新型高强、高韧、耐蚀铝合金材料及大尺寸制品 高强度钢、铝合金、镁合金、复合塑料、粉末冶金、高强度复合纤维等	拟建项目属于镁铝合金制作及金属制品加工	鼓励类
限制类：1.25 万千伏安以下的硅钙合金和硅钙钡铝合金矿热电炉 1.65 万千伏安以下硅铝合金矿热电炉		
淘汰类：利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备 1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目 4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备		

10.1.2 《铝行业规范条件》符合性分析

根据《铝行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告 2013 年第 36 号）未对合金铝加工企业的建设提出限制性条件，因此，项目满足规范条件要求。

10.1.3 《关于加快铝工业结构调整指导意见的通知》符合性分析

根据《关于加快铝工业结构调整指导意见的通知》（发改运行[2006]589号）指出：“增加高附加值加工材比重、增强先进铝加工装备设计加工能力，淘汰技术水平低，产品质量差的落后装备”，拟建项目为铝合金制作及铝型材加工项目，属于高附加值加工材，符合《关于加快铝工业结构调整指导意见的通知》要求。

10.1.4 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）符合性分析

2018年6月27日国务院印发了《关于打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号），分析如下：

表 10.1-2 与《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》符合性分析

政策相关内容	本项目情况	符合性分析
（四）优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	拟建项目属于铝合金造及金属制品加工，位于海右工业园规划范围内，满足区域、规划环评要求	符合
（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。（生态环境部负责）推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	拟建项目建成后实施排污许可申报工作，拟建项目建成后执行超低排放	符合
各地制定工业炉窑综合整治实施方案。开展拉网式排查，建立各类工业炉窑管理清单。制定行业规范，修订完善涉各类工业炉窑的环保、能耗等标准，提高重点区域排放标准。加大不达标工业炉窑淘汰力度，加快淘汰中小型煤气发生炉。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热。	拟建项目年均采用天然气作为燃料	符合
制定石化、化工、工业涂装、包装印刷等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，出台泄漏检测与修复标准，编制 VOCs 治理技术指南。重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，加大餐饮油烟治理力度。	拟建项目金属制品加工，采用喷涂、喷漆工艺，项目位于海右工业园规划范围内，不位于重点工区，并且采用高效治理措施降低污染物排放	符合

由上表可知，拟建项目符合《关于打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）要求。

10.1.5 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）符合性分析

本项目与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）符合性分析见表 10.1-3。

表 10.1-3 与环环评[2016]150 号符合性

环环评[2016]150 号文件中的主要内容	项目情况	符合性分析
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审	拟建项目位于海右工业园规划范围内，属	

查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	于工业用地，不涉及生态保护红线	
环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	拟建项目污染物减量替代，项目建成后区域染污降低	符合
资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目采用天然气、电作为能源，符合相关资源利用	符合
建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。	拟建项目为新建项目	符合
建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。	本项目区域环境质量基本达标，拟建项目通过倍量替代，污染物排放减少，项目用地为工业用地	符合

由上表可知，拟建项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求。

10.1.6 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》符合性分析

山东省委、省政府印发了《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020年)》，分析如下：

表 10.1-4 与“四减四增”三年行动方案符合性分析

政策相关内容	本项目情况	符合性分析
着力实施“三上三压”。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求…严禁钢铁、水泥、平板玻璃、电解	拟建项目属于合金制造及金属制品加工，不属于上述行业	符合

铝、焦化、铸造等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。		
严格按照《山东省固定资产投资项目节能审查实施办法》规定，结合能耗总量和能耗强度“双控”要求，审查项目节能报告。严把新上耗煤项目的环评审批关，项目环境影响评价文件中须包含经相关主管部门核定同意的煤炭减量替代方案，其中新上燃煤发电项目由项目所在地市级及以上煤炭消费减量替代工作主管部门出具核定意见。	拟建项目采用天然气，不新增煤炭消耗。	符合

由上表可知，拟建项目符合《山东省加强污染源防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》要求。

10.1.7 拟建项目与《关于印发山东省落实<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》（鲁环发[2019]145 号）的符合性分析

2019 年 12 月 9 日省生态环境厅、省发展改革委、省工业和信息化厅发布了该通知，实施范围为全省 17 个设区市，拟建项目与该通知的符合性分析如下：

表 10.1-5 与《山东省落实<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>实施细则的通知》符合性

主要任务	本项目情况	符合性分析
加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，实施燃料清洁低碳化替代。 2019 年年底前，将石化、化工、包装印刷、工业涂装等主要 VOCs 排放行业中的重点源，以及涉冲天炉、玻璃熔窑、以煤和煤矸石为燃料的砖瓦烧窑、耐火材料焙烧窑（电窑除外）、炭素焙（煨）烧炉（窑）、石灰窑、铬盐焙烧窑、磷化工焙烧窑、铁合金矿热炉和精炼炉等工业炉窑企业纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施并与生态环境部门联网。	拟建项目采用天然气作为燃料，项目按照要求制定监测计划及监控设施	符合

10.2 相关规划的符合性分析

10.2.1 与《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》符合性分析

2016 年 9 月 28 日工业和信息化部发布《有色金属工业发展规划(2016—2020 年)》，本项目与《有色金属工业发展规划（2016—2020 年）》符合性分析见表 10.2-1。

表 10.2-1 与《有色金属工业发展规划（2016—2020 年）》符合性分析

政策相关内容	本项目情况	符合性分析
--------	-------	-------

<p>高性能轻合金材料：航空航天用耐损伤铝合金薄板、新型高强高韧铝合金厚板、挤压材和锻件，三代铝锂合金板材和挤压型材，水陆交通运输用高耐蚀铝合金板材、高强可焊大型复杂截面铝合金型材，高性能铝合金汽车面板，汽车防碰撞系统用泡沫铝结构件，汽车发动机和内部结构件用铝合金精密锻件和铝硅合金压铸件，石油钻探用高强耐蚀铝合金管材等。</p> <p>推广铝合金建筑模板、铝合金过街天桥、铝围护板、泡沫铝抗震房屋、铝结构活动板房、铝制家具以及铝合金电缆等的应用，支持铝镁合金压铸件、挤压铸造件和锻造件等在高铁、航空、汽车领域的应用，</p>	<p>本项目为镁铝、硅铝合金制造及铝合金制品加工制造。</p>	<p>析</p> <p>符合</p>
---	---------------------------------	--------------------

10.2.2 与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析

本项目与《山东省2013-2020年大气污染防治规划》符合性分析见表10.2-2。

表 10.2-2 与《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》符合性分析

政策相关内容	本项目情况	符合性分析
<p>把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，以总量和环境容量定项目，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行区域污染物排放量替代，确保增产减污。</p>	<p>拟建项目实施区域污染物排放倍量替代，确保增产减污</p>	<p>符合</p>
<p>排放挥发性有机物的生产工序要在密闭空间或设备中实施，产生的含挥发性有机物废气需进行净化处理，净化效率应大于 90%。</p>	<p>拟建项目对挥发性有机物进行净化处理，净化效率大于 90%</p>	<p>符合</p>

10.2.3 与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）》符合性分析

拟建项目与山东省人民政府《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》（鲁政发[2018]17号）符合性分析见表10.2-3。

表 10.2-3 与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》符合性分析

政策相关内容	本项目情况	符合性分析
<p>严格控制“两高”行业新增产能。严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换</p>	<p>拟建项目属于合金制造及金属制品加工，不属于上述行业。拟建项目实现区</p>	<p>符合</p>

实施办法。坚持“污染物排放量不增”，新增“两高”行业项目应严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产。	域污染物减量置换。	
严格执行高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标的地区应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评的要求。	拟建项目属于铝合金造及金属制品加工，位于海右工业园规划范围内，满足区域、规划环评要求	符合
工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。自 2020 年 1 月 1 日起，全省全面执行《山东省区域性大气污染物综合排放标准》第四时段大气污染物排放浓度限值。	拟建项目污染物执行相关标准要求，全面达标排放。	符合

10.2.4 与《山东莒县城市总体规划（2011-2030 年）》的符合性分析

根据《山东莒县城市总体规划（2011-2030 年）》：

城市性质为：莒县是省级历史文化名城、鲁东南沿海地区重要的临港配套工业基地和日照市域的次中心城市。

1、发展方向

《规划》中确定城市建设用地发展方向为：重点向东发展，建设河东新区；适当向北发展，完善北部工业园；控制向南、向西发展。

2、布局结构

中心城区空间布局结构概括为“两主两副动静轴、四心五区山水城”。

（1）“两主两副动静轴”

围绕振兴路发展轴、沭河生活景观带两条城市发展主轴及位于沭河西岸的青年路和东岸的东环路两条城市发展副轴，积极构建动静相宜、虚实相生、塑造城市活力与保护生态景观共存的新型城市面貌。

（2）“四心五区山水城”

建设“河西商贸旅游中心、行政文化中心，河东旅游服务中心、休闲娱乐中心”四个城市发展中心；按照“老城保护提升片区、城北产业发展片区、浮来山产业发展片区、河东山水休闲新区、城东生态旅游和历史保护片区”五大片区，统筹中心城区功能布局，积极打造生态、山水田园城市。

《规划》中关于工业用地规划的相关要求：“中心城区北部工业园——依托

胶新铁路莒县站以及国道 206，逐步整合现有企业，引导园区向高端化、环保化提升发展；依托现有产业基础，以发展一类、二类工业为主，重点发展先进制造、化工建材、食品加工、纺织服装等产业”。

拟建项目为铝合金制作及金属制品加工，厂址位于海右工业园，属于重点发展产业，因此，拟建项目符合《莒县城市总体规划（2011-2030 年）》的要求。莒县城市总体规划具体见图 10.2-1。

10.2.5 与《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》的符合性分析

根据《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》内容：

1、工业园四至范围为：南邻日兰高速、北到中南铁路（途径刘官庄镇）、东到安达路和 206 国道、西邻马沟河和莒竹路。

2、功能定位：以新材料为龙头，以石油化工为基础，以精细化工为支撑，兼顾生物化工、塑料后加工和造纸及仓储物流等产业的七大产业的园区，形成上下游一体化的产业链，使园区原料互供更加合理，建成国内先进的新材料和化工产业园。

3、产业发展定位：以新材料、石油化工、精细化工、生物化工、塑料后加工、造纸及仓储物流等七大产业集群，

4、园区规划布局

规划形成了“双心四轴，三园三区”的规划结构。

（1）“双心”

指海右园区内公共服务设施用地集聚之后形成的两个服务中心，一是园区东南部、靠近日兰高速公路的具备综合服务功能的园区主中心；一是园区东北部、刘官庄镇驻地中心发展形成的，以生活服务功能为主的园区次中心。

（2）“四轴”

指以 206 国道和通达路为依托的、延续莒县城区南北向城市发展轴线的园区发展主轴线，以及以富安路和刘兰路为依托，横向串接园区多个公共服务功能组团的服务功能联系次轴线，四条轴线形成井字型的交叉。

（3）“三园”

指海右园区内因产业类型不同而集聚形成的三个产业园，分别是化工产业

园、塑料后加工产业园和仓储物流园。其中化工产业园内规划七个主导产业分别为：炼油产业、石油化工产业、精细化工产业、新材料产业、生物化工产业、浆纸制造产业。

(4) “三区”

指规划区域内八个产业园之外的三个功能集聚区，分别是东南部大量居住和公共服务设施用地集聚之后形成的石屯综合服务区；东北部刘官庄镇驻地发展形成的刘官庄生活服务区；西部由产业园内村庄搬迁集聚组成的兰官庄生活服务区。

拟建项目为铝合金制作及金属制品加工，厂址位于海右工业园规划范围内，用地性质为工业用地，不属于园区禁止、限制发展项目，因此，拟建项目建设符合《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》要求，莒县海右工业园规划图见图 10.2-2。

10.3 项目选址合理性分析

10.3.1 用地性质

根据《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》：拟建项目厂址位于海右工业园规划范围内，用地性质为工业用地，拟建项目建设符合《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》要求。

10.3.2 交通、气候等条件

拟建项目位于莒县海右工业园内，属于工业用地，不需要居民拆迁；厂址供水、电、交通等基础条件完备，依托开发区现有供水、供电、供气、供热、污水处理等公用配套设施；厂址周边有道路环绕，交通便利；工程地质条件良好，适宜工程建设。

厂址不属于自然保护区、风景区、旅游度假区；不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护单位。

莒县地处中纬度，属暖温带大陆性季风气候，它位于鲁中山区东南部，东部靠近黄海，气候变化受海、陆影响较大，气候较温和，夏季盛行东南季风，冬季多东北风，拟建项目位于莒县县城及刘官庄镇西南，不位于上风向，选址合理，对城区影响较小。

10.3.3 项目“三线一单”的管控要求

根据环保部下发的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)要求,为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价(以下简称环评)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”(以下简称“三线一单”)约束,建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”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,加快推进改善环境质量。

10.3.3.1 生态保护红线

根据《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》,山东省对生态保护红线区实行分类管控。I类红线区是生态保护红线的核心,实行最严格的管控措施,除必要的科学研究、保护活动外,需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动;II类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能,结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定,实行负面清单管理制度,严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。

拟建项目不在生态保护红线范围内,符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020年)》,具体见图 10.3-1。

10.3.3.2 环境质量底线

根据《山东省人民政府关于印发<山东省生态环境保护“十三五”规划>的通知》的相关要求:1.环境质量明显改善。到 2020 年,省控重点河流基本达到地表水环境功能区划要求;环境空气质量比 2013 年改善 50%左右;土壤环境质量总体保持稳定;生态破坏得到遏制,退化湿地修复取得积极进展。2.环境安全基本保障。到 2020 年,河流、湖泊、滩涂等底泥重金属污染、化工企业聚集区及周边地下水污染、农村饮用水源保护、城镇饮用水源管理等突出问题得到基本控制,危险废物得到安全处置,核与辐射环境应急保障能力显著提升。3.环保服务能力增强。到 2020 年,环境保护作为经济社会转变发展方式的观测点、倒逼传统行业转型升级的着力点、激发环保市场释放发展红利的增长点作用明显增强;生态文明建设的监测与考核体系更加科学,环境保护对传统行业倒逼引导与环境监管体系更加完善,环境经济政策体系更加健全,环保市场潜力得到更加充

分地释放。

为确保环境质量底线，做到环境质量持续改善，本项目措施如下：

企业建设严格遵守三同时制度和环境影响评价制度。项目建设防治环境污染和生态破坏设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。项目在三废排放、环保措施方面符合国家、地方环保要求，主要污染物排放满足当地总量控制及减量替代要求，污染物排放标准应达到国家、省、地方相应标准。项目危险废物全部妥善处置，建立完善环境安全隐患排查制度。

10.3.3.3 资源利用上线

项目在原料及产品的清洁性、生产工艺先进性、资源能源消耗、污染物排放等清洁生产水平按照清洁生产进行。采用天然气、电等清洁能源。项目的建设不会突破资源利用上线。

10.3.3.4 生态环境准入清单

拟建项目不属于日照市建设项目环评审批负面清单（试行）、莒县海右工业园环境准入负面清单，符合审批条件。

10.4 小结

由以上分析可见，拟建项目符合产业政策，项目选址从交通、城市发展规划、公共设施配套等方面均是合理的，区位优势明显，项目的建设也符合当地环境保护规划和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析也表明，拟建项目的建设环境影响较小。因此，从各种角度综合考虑拟建项目建设条件，拟建项目建设从环境角度讲总体上是可行的，选址是也是合理的。

11 环境影响评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 工程概况

山东兴辰铝业科技有限公司成立于 2018 年 7 月 20 日,位于日照市莒县刘官庄镇,主要业务为新能源汽车铝合金配件、全铝家具、工业型材、圆铸锭、合金锭的加工销售。

铝合金型材是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料。纯铝的密度小,大约是铁的 1/3,熔点低,铝是面心立方结构,故具有很高的塑性,易于加工,可制成各种型材、板材;但是纯铝的强度很低,故不宜作结构材料。通过长期的生产实践和科学实验,人们逐渐以加入合金元素及运用热处理等方法来强化铝,这就得到了一系列的铝合金。添加一定元素形成的合金在保持纯铝质轻等优点的同时还能具有较高的强度,这样使得其“比强度”胜过很多合金钢,成为理想的结构材料。因此,铝合金具有密度低但强度高的特点,接近或超过优质钢,塑性好,可加工成各种型材,具有优良的导电性、导热性和抗蚀性,工业上广泛使用,使用量仅次于钢。今后几年铝合金型材将成为市场上的主流。

由于铝型材市场前景较好,山东兴辰铝业科技有限公司决定建设年产 20 万吨铝型材项目,项目建设铝棒铝锭生产线 8 条,铝型材挤压生产线 20 条,喷涂设备生产线 3 条,电泳氧化生产线 1 条,建成 20 万 t/年的吨铝合金、铝型材 10 万吨生产能力。

项目总投资 42000 万元,其中环保投资 312.5 万元,厂区占地面积 12.33 万平方米,建筑面积 8.19 万平方米。拟建项目新增劳动定员 800 人,年工作时间 300 天,二班 12h 工作制。

11.1.2 产业政策及规划符合性

拟建项目属于铝合金制造及金属制品加工,属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类项目;项目符合《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》、《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划(2018—2020 年)》、《有色金属工业发展规划(2016-2020 年)》、《关于印发山东省落实<京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动

方案>实施细则的通知》、《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》等文件政策要求。

拟建项目位于海右工业园规划范围内，用地性质为工业用地，不属于园区禁止、限制发展项目，符合《山东莒县城市总体规划（2011-2030 年）》、《莒县海右工业园总体规划（2016-2030）》等规划要求；项目符合“三线一单”的管理要求。

11.1.3 环境质量现状

11.1.3.1 环境空气质量现状

根据日照市环境质量公报，日照市 2018 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 11ug/m³、35ug/m³、80ug/m³、42ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 162ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM₁₀、O₃、PM_{2.5}，拟建项目所在日照为不达标区。

根据莒县岳家村监测点 2017 年连续一年监测数据，SO₂ 和 NO₂ 的年平均、24 小时平均第 98 百分位数以及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年评价指标、24 小时平均第 95 百分位数以及 CO 的 24 小时平均第 95 百分位数均有不同程度的超标，最大超标倍数出现在 PM_{2.5} 的 24 小时平均第 95 百分位数，超标倍数为 0.55。

根据补充监测，监测期间监测点的苯、甲苯、二甲苯的小时浓度，氟化物、氯化氢、硫酸小时浓度和日均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，VOCs 参照非甲烷总烃评价标准，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16279-1996）中的有关规定。TSP 的日均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

11.1.4.2 地表水环境质量现状

根据日照市生态环境局重点河流水质达标情况（2019 年 12 月份、2020 年 1 月份）公告：沭河在莒县境内监控断面：省控沭河夏庄、马沟河夏庄大荒桥水质监控因子能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类水标准要求。

11.1.4.3 地下水环境质量现状

根据地下水监测结果可知，监测点位中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、硝

酸盐氮、菌落总数、总大肠菌群出现超标现象，其余指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。超标的主要原因分析：一是所在区域水文地质条件影响；二是附近村庄生活垃圾随意堆放、生活污水随意排放及化肥农药的过量使用。综上所述，本项目周围地下水水质不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准要求。

11.1.4.4 声环境质量现状

根据声环境现状监测结果可知，拟建厂界各监测点昼夜间声环境值均满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；周围声环境敏感点声环境值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

11.1.3 拟建项目污染物排放及治理措施

11.1.3.1 废气

拟建项目废气主要包括有组织废气和无组织废气，其中有组织废气包括铝棒锭车间铝棒锭炉废气、精炼废气、扒渣粉尘，挤压车间模具蒸煮废气、加热炉废气、时效炉废气，喷涂车间喷涂粉尘、固化废气、挂具焚烧废气，喷漆工段废气，氧化电泳车间酸雾、电泳涂漆废气、固化废气和喷砂粉尘等，无组织废气包括铝棒锭车间未收集的铝棒锭炉废气、挤压车间模具蒸煮碱雾、喷涂车间未收集的酸雾、HF 和氧化电泳车间未收集的酸雾、碱蚀槽碱雾、电泳涂漆废气以及包装缩膜机产生的有机废气、污水站恶臭、硫酸罐区逸散酸雾等。

其中铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集+二级袋式除尘器处理；扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集+1 套旋风除尘器+袋式除尘器处理，处理后两股废气共同经 1 套光催化氧化+碱液喷淋组合装置+1 根 25m 高的排气筒排放；模具蒸煮废气通过集气罩收集+碱雾喷淋塔处理+1 根 15m 高排气筒排放；卧式喷涂线粉尘通过密闭收集+旋风+布袋除尘器处理+1 根 15m 的排气筒排放；立式喷涂线粉尘通过前两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理+2 根 16m 的排气筒排放，后两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理+2 根 16m 的排气筒排放；粉末喷涂工段固化废气、木纹转印固化废气通过密闭收集+1 套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷淋组合装置处理+1 根 15m 高排气筒排放；挂具焚烧废气通过低氮燃烧器+1 套水喷淋+1 根 15m 高排气筒排；底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气通

过喷涂废气经水帘装置+过滤棉处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集后经一套 RCO 吸附脱附燃烧装置净化处理+1 根 15m 高排气筒排放；氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾通过集气罩收集+1 套酸雾吸收塔进行处理+1 根 16m 高的排气筒排放；碱蚀槽挥发的碱雾通过集气罩收集+1 套碱雾喷淋塔处理+1 根 16m 高排气筒排放；电泳涂漆废气、电泳涂漆固化废气通过电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集，固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集后，一并经 1 套水喷淋+低温等离子+光氧催化+碱液喷淋组合装置处理+1 根 16m 高排气筒排放；喷砂粉尘通过密闭收集+布袋除尘器+1 根 16m 的排气筒排放；车间无组织废气通过车间强制通风等措施。

通过以上治理措施后，拟建项目废气污染物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）表 1 标准、《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 一般控制区标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材工业》（DB 37/2801.2-2019）表 1 标准等标准要求。

11.1.3.2 废水

拟建项目运营过程产生的废水主要包括生产废水和生活污水，其中生产废水包括循环排污水、水洗废水、纯水制备废水、废气喷淋系统排水、地面冲洗水等。

拟建项目各生产废水经厂区污水处理站处理和经化粪池处理后的生活污水莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准后，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入淤泥河，最终进入柳清河。

11.1.3.3 噪声

本项目工业噪声源主要来自生产设备，采用降噪措施主要有减振、安装消声器、隔声、采用低噪设备等。通过采取以上措施后，拟建项目噪声可以得到较好控制，各厂界噪声均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。

11.1.3.4 固废

拟建项目生产过程中产生的固体废弃物包括铝棒锭车间产生的铝棒锭扒渣、除尘器收集的烟（粉）尘、不合格产品、锯切下脚料、覆盖剂等废包装；挤压车

间切割过程中产生的下脚料、不合格产品和废模具；喷涂车间产生的除油钝化废槽液（渣）、漆渣、喷涂粉尘和废木纹纸；阳极氧化车间产生的除油抛光碱蚀中和槽等废槽液（渣）、废树脂、废包装；以及废液压油、废催化剂、职工生活垃圾。

拟建工程产生固体废物全部综合利用和妥善处置，此外，工程还应积极采用先进技术，注重清洁生产，在生产过程中尽量降低固废的产生量。

11.1.5 环境影响预测与评价

11.1.5.1 环境空气影响分析

本次环境空气影响评价等级为一级，采用 Aermom 模式进行预测，预测结果表明：

① 拟建工程 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯小时、日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求和 VOCs 参照非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

② 拟建工程叠加现状值后， SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、TSP、HF、HCl、硫酸雾、VOCs、甲苯和二甲苯小时、保证率日均和年均值在各敏感点及网格点浓度最大预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求 and 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求和 VOCs 参照非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准要求。

③ 本项目非正常工况下， PM_{10} 污染物在部分敏感点及网格点最大值处占相关标准超标，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

④ 本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、TSP，采取区域削减后，根据预测结果，预测范围内 PM_{10} 、TSP 年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，因此，区域环境质量得到整体改善。

④ 本项目非正常工况下，HF、硫酸雾、PM₁₀ 污染物在部分敏感点及网格点最大值处占标率较高，应立即启动大气环境应急预案，停产检修。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

⑤ 拟建项目 SO₂、NO₂、TSP、HF、HCl、硫酸雾和 VOCs 厂界贡献最大为 0.00966mg/m³<0.4mg/m³、0.03789mg/m³<0.12mg/m³、0.37165mg/m³<1.0mg/m³、0.00022mg/m³<0.02mg/m³、0.00113mg/m³<0.2mg/m³、0.01788mg/m³<1.2mg/m³、0.22286mg/m³<4.0mg/m³，颗粒物、H₂S、NH₃、VOCs 均小于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的规定和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级新改扩建标准、《挥发性有机物排放标准 第 2 部分：铝型材工业》（DB 37/2801.2-2019）表 2 标准要求，厂界浓度达标。

⑥ 本项目所有污染物贡献浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

综上分析，从大气环境影响角度考虑，拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

11.1.5.2 地表水环境影响分析

拟建项目各生产废水经厂区污水处理站处理和经化粪池处理后的生活污水莒县刘官庄污水处理厂接受废水水质标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准后，排入莒县刘官庄污水处理厂进一步处理，处理满足城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入淤泥河，最终进入柳清河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水评价等级为三级 B。

经过分析，拟建项目依托刘官庄污水处理厂具有可行性，周围具备纳管条件，项目废水对污水处理厂运行负荷影响较小，废水能够实现达标排放，对周围地表水环境影响较小。

11.1.5.3 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目属于合金制造、金属制品加工，属于Ⅲ类建设项目，区域地下水环境为不敏感，拟建

项目地下水评价等级为三级；评价范围为以建设项目为中心 2km×3km 范围。

拟建项目建成后，废水经处理后，排入城市污水管网，经刘官庄污水处理厂处理达标后，排入淤泥河，最终进入柳清河。在严格加强生产管理，采取严格的地下水污染防治措施后，该项目对周围地下水环境影响较小。

11.1.5.4 声环境影响评价

根据预测结果可知，拟建项目建成后，在采取了一系列降噪措施后，本项目生产设备噪声对各厂界的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）中 2 类声功能区标准；在与现状值叠加后，敏感点王家泉头昼间、夜间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

11.1.5.5 固体废物环境影响分析

拟建项目所产生的各项固体废物全部得到妥善处置以及综合利用，通过严格的生产组织管理，采取相应的治理措施后，固体废物对周围环境的影响较小。

11.1.5.6 环境风险分析

拟建项目环境风险物质有天然气、硫酸、磷酸、氢氟酸等，具有一定危险性物质，在使用和贮运过程有一定的潜在危险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），拟建项目最大可信事故确定为硫酸储罐泄漏和天然气泄漏及由此引发的火灾爆炸事故。厂区、装置区建设事故池等容纳设施，能确保泄漏物料和事故废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

11.1.6 环境保护措施及其经济、技术论证

本项目采取的环境保护措施完善，采用的环境保护技术为国内同行业较先进水平，噪声控制措施及废渣处理措施实用、有效而且比较经济。项目总体环保技术水平处于国内同行业先进水平，在经济上合理在技术上可行。

11.1.7 环境管理与监测计划

为了保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，公司制定健全环境管理机构、环境监测制度，并购置相应的监测仪器设备。

11.1.8 总量控制分析

根据总量分析，拟建项目建成后烟粉尘、SO₂、NO_x、VOCs、COD 和氨氮的排放量分别为 4.158t/a、2.961t/a、13.672t/a、7.477t/a、33.84t/a 和 3.38t/a，对

上述污染物进行总量确认，均能满足总量控制要求。

11.1.9 环境经济效益分析

本项目建设环保投资共计 321.5 万元，占总投资 42000 万元的 0.74%。本项目的建设具有显著的经济效益、环境效益和社会效益。

11.1.10 公众参与

本报告编制过程中，企业根据《环境影响评价公众参与办法》，对本项目开展了环境影响公众参与公示，调查内容分为环境影响报告书征求意见稿公示、报批前公示；调查形式主要包括：网站公示、报纸公示、张贴信息公告等。公示期间，未接到对本项目任何形式的反馈意见。

11.1.11 综合结论

山东兴辰铝业科技有限公司年产 20 万吨铝型材项目符合产业政策及行业发展规划，符合国家和地方环保要求；项目污染物排放满足国家、地方及超低排放标准的要求；满足清洁生产和总量控制要求；项目采取的风险防范措施可以满足风险事故的防范要求，环境风险可以接受。在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施和要求的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

11.2 污染防治措施及建议

11.2.1 污染防治措施

根据环评结论，为减轻对环境的影响并达到国家有关标准的要求，提出污染防治措施。项目污染控制治理措施及效果见表 11.2-1。

表11.2-1 污染控制治理措施及效果汇总表

污染类别	污染源	防治措施	达标情况
废气	铝棒锭废气	铝棒锭炉烟气和精炼废气经铝棒锭炉上方的集气罩收集+二级袋式除尘器处理；扒渣粉尘经铝灰炒灰机上的集气罩收集+1套旋风除尘器+袋式除尘器处理，处理后两股废气共同经1套光催化氧化+碱液喷淋组合装置+1根25m高的排气筒排放。	达标排放
	模具蒸煮废气	集气罩收集+碱雾喷淋塔处理+1根15m高排气筒排放	达标排放
	加热炉燃天然气废气、时效炉燃天然气废气	16m高排气筒排放	达标排放
	卧式喷涂线粉尘	密闭收集+旋风+布袋除尘器处理+1根15m的排气筒排放	达标排放
	立式喷涂线粉尘	前两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理+2根16m的排气筒排放；后两段喷涂粉尘分别密闭收集后经旋风+布袋除尘器处理+2根16m的排气筒排放。	达标排放
	粉末喷涂工段固化	密闭收集+1套水喷淋+低温等离子+光催化氧化+碱液喷	达标排放

	废气、木纹转印固化废气	淋组合装置处理+1根15m高排气筒排放	
	挂具焚烧废气	低氮燃烧器+1套水喷淋+1根15m高排气筒排	达标排放
	底漆、面漆、清漆喷涂废气、喷涂固化有机废气及固化燃料废气	喷涂废气经水帘装置+过滤棉处理后与喷涂固化有机废气及固化燃料废气经集气系统收集后经一套RCO吸附脱附燃烧装置净化处理+1根15m高排气筒排放	达标排放
	氧化电泳除油、抛光及氧化槽酸雾	集气罩收集+1套酸雾吸收塔进行处理+1根16m高的排气筒排放	达标排放
	碱蚀槽挥发的碱雾	集气罩收集+1套碱雾喷淋塔处理+1根16m高排气筒排放	达标排放
	电泳涂漆废气、电泳涂漆固化废气	电泳槽涂漆有机废气采用集气罩收集，固化炉产生的有机废气和燃气废气经密闭管道收集后，一并经1套水喷淋+低温等离子+光氧催化+碱液喷淋组合装置处理+1根16m高排气筒排放	达标排放
	喷砂粉尘	密闭收集+布袋除尘器+1根16m的排气筒排放	达标排放
	车间无组织废气	车间强制通风等措施	
废水	生产废水	采用“中和+混合加药+气体搅拌”工艺处理	达标排放
	生活污水	经化粪池处理	达标排放
固废	一般固废	采取循环利用或外售等方式处理	全部综合利用、妥善处置
	危险废物	暂存于危废暂存间内，由具备相关处理资质的单位处理	
噪声	各生产设备运转噪声	采取隔声、消声、减震和采用柔性接头等	厂界达标

11.2.2 建议

- (1) 落实报告书中提出的各项污染防治措施。
- (2) 厂区废水处理单元、车间喷涂等采取严格的防渗措施，避免发生泄漏，设置的地下水观测井，实时监控地下水水质。
- (3) 加强对废气处理设施的管理与维护，对主要废气处理设备定期进行保养，保证设备、设施正常运行，杜绝事故排放。
- (4) 加强环保宣传工作，积极与当地居民沟通交流，让当地居民充分了解企业先进的环保措施和控制效果。

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		山东兴辰铝业科技有限公司				填表人（签字）：		黄传运		建设单位联系人（签字）：		黄传运						
建设 项目	项目名称		年产20万吨铝型材项目				建设内容、规模		建设内容：铝棒铝锭生产线8条，铝型材挤压生产线20条，喷涂设备生产线3条，电泳氧化生产线1条。 建设规模：建成20万t/年的吨铝合金、铝型材10万吨生产能力。									
	项目代码 ¹																	
	建设地点		山东省日照市莒县刘官庄镇刘官庄村刘官庄村明亮铝业以南诚达路以西															
	项目建设周期（月）		3.0				计划开工时间		2020年6月									
	环境影响评价行业类别		有色金属冶炼和压延加工业 64有色金属合金制造；二十二、金属制品业 67金属制品业				预计投产时间		2020年9月									
	建设性质		新建（迁建）				国民经济行业类型 ²		C3240 有色金属合金制造、C3360 金属表面处理及热处理加工									
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）						项目申请类别		新审项目									
	规划环评开展情况		已开展并通过审查				规划环评文件名		莒县海右工业园总体规划（2016-2030）环境影响报告书									
	规划环评审查机关		原日照市环境保护局				规划环评审查意见文号		日环审[2017]16号									
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）		经度	118.786894		纬度	35.520875		环境影响评价文件类别		环境影响报告书							
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度			起点纬度			终点经度			终点纬度			工程长度（千米）			
	总投资（万元）		42000.00				环保投资（万元）		312.50		环保投资比例		0.74%					
建设 单位	单位名称		山东兴辰铝业科技有限公司		法人代表		孟磊		评价 单位		单位名称		山东德达环境科技有限公司		证书编号			
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91371122MA3M6FE13J		技术负责人		黄传运				环评文件项目负责人		战立伟		联系电话		0531-88763538	
	通讯地址		莒县刘官庄村刘官庄村明亮铝业以南		联系电话		15963836006				通讯地址		山东省济南市高新区开拓路1117号致业科技园二楼223室					
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					排放方式						
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年） ⁵	⑦排放增减量（吨/年） ⁵									
	废 水	废水量(万吨/年)				67.677				67.677		67.677		<input type="radio"/> 不排放 <input checked="" type="radio"/> 间接排放： <input checked="" type="checkbox"/> 市政管网 <input checked="" type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放：受纳水体_____				
		COD				33.840				33.840		33.840						
		氨氮				3.380				3.380		3.380						
		总磷				0.000				0.000		0.000						
		总氮				0.000				0.000		0.000						
	废 气	废气量（万标立方米/年）				132915.000				132915.000		132915.000		/				
二氧化硫				2.961		5.922		2.961		-2.961		/						
氮氧化物				13.672		27.344		13.672		-13.672		/						
颗粒物				4.158		8.316		4.158		-4.158		/						
挥发性有机物				7.477		14.954		7.477		-7.477		/						
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况		影响及主要措施			名称		级别		主要保护对象（目标）		工程影响情况		是否占用		占用面积（公顷）		生态防护措施	
		生态保护目标																
		自然保护区															<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地表）															<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
		饮用水水源保护区（地下）															<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
风景名胜区															<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）			

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤；⑥=②-④+③，当②=0时，⑥=①-④+③