



山东星航新材料科技有限公司
50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期）

环境影响报告书

（报批版）

环评单位：山东斐然环保咨询有限公司

二〇二一年十月

概 述

一、项目特点

山东星航新材料科技有限公司成立于 2017 年 8 月，法人代表刘玉荣，企业位于滨州市邹平市长山镇。

拟建项目为 50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期），项目位于滨州市邹平市长山镇，具体地理位置位于北纬 $36^{\circ} 53' 31''$ ，东经 $117^{\circ} 53' 17''$ 附近。拟建项目总投资 34466 万元，占地面积 14500m^2 ，拟建项目一期工程租赁 1 座 4 跨生产车间，设置破碎机、浮选机、烘干窑、高低炉、铸锭机、回转炉等设备，形成年回收处理 20 万吨废铝料、年产 20 万吨再生铝锭的生产规模。

拟建项目已在原邹平县发展和改革局备案，登记备案号：171607132。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》有关规定，山东星航新材料科技有限公司于 2021 年 6 月委托山东斐然环保咨询有限公司承担该项目的环评工作，开展环境影响报告书编制。接受委托后，我公司立即组织技术人员进行了现场踏勘，在收集相关资料的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，于 2021 年 7 月编制完成《山东星航新材料科技有限公司 50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期）环境影响报告书》（送审版）。

三、分析判断相关情况

（1）环境空气

根据拟建项目大气污染物的排放量，生产车间无组织排放的 HCl 最大地面浓度占标率最大， $P_{\max}=82.69\% \geq 10\%$ ，按《环境影响预测评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，拟建项目属于需要提及的建设项目。因此，拟建项目环境空气评价等级为一级。评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的正方形范围。

（2）地表水

拟建项目为水污染影响型建设项目，预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，拟建项目废水排放方式为间接排放，因此，拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（3）地下水

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“H、有色金属 48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，因此，拟建项目属于 I 类项目。项目不在在用、备用、应急水源地范围内，也不在在建和规划的水源地范围内。项目区周边村庄无分散式居民饮用水井，因此，拟建项目场地的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

本次地下水评价等级为二级。

（4）噪声

拟建项目所在功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类标准功能区，项目周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，受拟建项目噪声影响的人口数量无增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），拟建项目声环境影响评价等级为二级。

（5）土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“制造业 有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，因此拟建项目属于 I 类项目。

拟建项目属于污染影响型，拟建项目占地面积为 1.45 万 m²，因此，拟建项目占地规模为小型。项目用地为工业用地，位于传洋集团内部，周边均为传洋钢铁用地，项目周围不存在耕地、林地等敏感和较敏感目标，因此，拟建项目土壤环境敏感程度分级为不敏感。

拟建项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为厂区及厂界外 200m 范围。

（6）环境风险

拟建项目涉及《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B 中环境风险物质为天然气、机油，拟建项目 $Q=0.00308 < 1$ ，拟建项目环境风险潜势可直接判定为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、废气

拟建项目有组织废气为预处理粉尘、烘干加热炉燃烧废气、蓄热炉燃烧废气、熔炼废气、回转炉废气。无组织废气为未收集的预处理粉尘、未收集的混合废气。

拟建项目预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率 $\geq 95\%$ ，采用一套布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99\%$ ，由 20m 高 DA001 排气筒排放，颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区

标准要求。

烘干加热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴，废气通过 20m 高 DA002 排气筒排放，SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

蓄热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用一般低氮燃烧烧嘴；高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%；回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%，设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置，废气处理工艺为“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”，由 20m 高 DA003 排气筒排放。SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。

拟建项目无组织 SO₂、NO_x、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。

拟建项目大气污染物有组织排放量分别为 SO₂ 1.682t/a、NO_x 7.602t/a、颗粒物 10.512t/a、氯化氢 3.343t/a、氟化物 1.413t/a、锡及其化合物 0.08kg/a、铬及其化合物 1.517kg/a、铅及其化合物 3.034kg/a、镉及其化合物 2.116kg/a、砷及其化合物 0.359kg/a、二噁英 3.46×10⁻⁵kg/a；大气污染物无组织排放量分别为 SO₂ 0.006t/a、NO_x 0.132t/a、颗粒物 6.653t/a、氯化氢 0.067t/a、氟化物 0.028t/a、锡及其化合物 0.04kg/a、铬及其化合物 0.76kg/a、铅及其化合物 1.52kg/a、镉及其化合物 1.06kg/a、砷及其化合物 0.18kg/a、二噁英 3.5×10⁻⁷kg/a。

2、废水

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

3、固废

拟建项目产生的固体废物包括：预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油、生活垃圾。

预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘作为一般固废外售下游相关资源综合利用单位，预处理废布袋、废保温砖作为一般固废由厂家回收处理。员工生活垃圾委托环卫部门统一清运。

一次铝灰渣作为危废收集，送回转炉回收粗铝；碱喷淋废液作为危废收集，送单效蒸发装置蒸干水分；二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油作为危废委托危废处置单位处置。

4、噪声

拟建项目主要噪声主要来源于烘干窑、浮选机、滚筒筛、冲料机、回转炉、高低炉、冷灰桶、蓄热炉、破碎机、冷却塔、铸锭机、行车、风机机泵等，采用基础减震、安装隔声罩、室内布置、车间隔声等降噪措施。

经预测，厂界昼间、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

五、结论

拟建项目属于新建项目，已在原邹平县发展和改革局备案，符合国家产业政策；项目用地利用性质为工业用地，选址符合《邹平市长山镇总体规划（2016-2035年）》、《山东省环境保护条例》要求，项目不违背长山镇项目集中区的产业定位；拟建项目拟采取的各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤的影响较小，环境风险可防可控；拟建项目满足防护距离、达标排放、总量控制、清洁生产的要求。在严格落实报告书中各项环保措施和整改要求、认真执行“三同时”制度的情况下，从环境保护角度，拟建项目的建设是可行的。

目 录

第 1 章 总则	1-1
1.1 编制依据.....	1-1
1.2 评价目的和指导思想.....	1-5
1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定.....	1-5
1.4 评价等级的确定.....	1-7
1.5 评价范围和重点保护目标.....	1-10
1.6 评价标准.....	1-12
第 2 章 工程分析	2-1
2.1 项目概况.....	2-1
2.2 主要生产设备.....	2-12
2.3 平面布置合理性分析.....	2-14
2.4 公用工程.....	2-17
2.5 工艺流程及产污环节分析.....	2-20
2.6 物料平衡.....	2-41
2.7 污染物产生、治理及排放情况.....	2-48
2.8 总量控制.....	2-72
2.9 清洁生产.....	2-73
第 3 章 环境现状调查与评价	3-1
3.1 自然环境概况.....	3-1
3.2 环境质量现状调查与评价.....	3-6
第 4 章 环境影响预测与评价	4-1
4.1 施工期环境影响分析.....	4-1
4.2 大气环境预测与评价.....	4-5
4.3 地表水环境影响评价.....	4-15
4.4 地下水环境影响评价.....	4-22

4.5	声环境影响评价	4-27
4.6	固体废物环境影响分析	4-30
4.7	土壤环境影响评价	4-35
4.8	环境风险影响评价	4-43
第 5 章	环境保护措施及其可行性论证	5-1
5.1	环境保护措施	5-1
5.2	废气治理措施及其经济技术论证	5-3
5.3	废水治理措施及其经济技术论证	5-11
5.4	噪声治理措施及其经济技术论证	5-13
5.5	固废处理措施及其经济技术论证	5-14
5.6	小结	5-15
第 6 章	环境影响经济损益分析	6-1
6.1	经济效益分析	6-1
6.2	环保投资及效益分析	6-2
6.3	社会效益分析	6-4
6.4	小结	6-4
第 7 章	环境管理与监测计划	7-1
7.1	环境管理	7-1
7.2	环境监测计划	7-2
7.3	排污口规范要求	7-3
7.4	采样平台规范化管理	7-5
7.5	环境信息公开	7-6
7.6	环保设施竣工验收内容及要求	7-7
7.7	小结	7-7
第 8 章	项目建设及选址合理性分析	8-1
8.1	项目建设可行性分析	8-1

8.2 项目选址合理性分析·····	8-9
8.3 环境影响可行性分析·····	8-10
8.4 小结·····	8-13
第 9 章 结论·····	9-1
9.1 评价结论·····	9-1
9.2 措施与建议·····	9-7

附件：

- 附件 1：环评委托书；
- 附件 2：关于资料提供和环评内容的确认函；
- 附件 3：企业营业执照；
- 附件 4：项目备案证明；
- 附件 5：园区配套协议；
- 附件 6：厂房租赁合同；
- 附件 7：项目集中区批复；
- 附件 8：监测报告；
- 附件 9：《公众参与报告》。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规依据

1.1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（1998. 8. 29）（2019 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018. 8. 31）；
- (9) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年修订）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年修订）；
- (12) 《基本农田保护条例》（2011 年修订）；
- (13) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发[2000]38 号，2000. 11）；
- (14) 《土地复垦条例》（2012. 12. 27 起施行）；
- (15) 《再生有色金属产业发展推进计划》（工信部联节〔2011〕51 号）；
- (16) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）；
- (17) 《关于加强废旧金属回收熔炼企业辐射安全监管的通知》（环办函〔2011〕920 号）；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (19) 《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[2012]98 号）；
- (20) 《关于有色金属工业节能减排的指导意见》（工信部节〔2013〕56 号）；
- (21) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (22) 国务院关于印发《水污染物防治行动计划》的通知（国发[2015]17 号）；
- (23) 国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发[2016]31 号）；

(24) 《关于发布〈重点行业二噁英污染防治技术政策〉等 5 份指导性文件的公告》（环境保护部公告 2015 年第 90 号）；

(25) 《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，2016.10.26）；

(26) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

(27) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.7.16 修订）；

(28) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；

(29) 《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气[2019]56 号）；

(30) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

(31) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

(32) 《铝行业规范条件》（工业和信息化部公告 2020 年第 6 号）；

(33) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

(34) 《国家危险废物名录》（2021 年版）。

1.1.1.2 地方法规

(1) 《山东省水污染防治条例》（省人大常委会，2018.9.21）；

(2) 《山东省环境保护条例》（2018.11.30 修订）；

(3) 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年修订）；

(4) 《山东生态省建设规划纲要》（省政府，2003.12）；

(5) 《山东省水功能区划》（鲁政字[2006]22 号）；

(6) 《关于将第二类水污染物严重超标和空气严重污染纳入环境安全应急管理范围的规定（试行）》（鲁环发[2010]82 号）；

(7) 《山东省用水总量控制管理办法》（山东省人民政府令（2010）第 227 号，2011.1.1）；

(8) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号修订，2018.1）；

(9) 《关于完善设施农用地管理的实施意见》（鲁国土资发[2012]3 号）；

(10) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；

(11) 《山东省大气污染防治条例》（2016.7.22）；

(12) 《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》；

(13) 山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》的通知（鲁环发〔2017〕5 号）；

- (14) 《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办法》（鲁环发[2019]132 号）；
- (15) 《关于印发〈山东省工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》（鲁环发〔2020〕8 号）；
- (16) 《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》（鲁环发〔2020〕29 号）；
- (17) 《山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见》（鲁环发〔2020〕30 号）；
- (18) 《关于迅速开展“两高一资”项目核查的通知》（鲁发改工业[2021]59 号）；
- (19) 《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57 号）；
- (20) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487 号）。

1.1.2 规划依据

- (1) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (2) 《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；
- (3) 《山东省主体功能区划》；
- (4) 《邹平市城市总体规划（2012-2030）》；
- (5) 《邹平市长山镇总体规划（2016-2035 年）》。

1.1.3 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (10) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (13) 《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）;
- (14) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（2013.9.25）;
- (15) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》;
- (16) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）;
- (17) 《排污单位自行监测技术指南有色金属工业》（HJ 989-2018）;
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018）;
- (19) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（2018.5.15）;
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）;
- (21) 《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》。

1.1.4 项目依据

- (1) 拟建项目环境影响评价委托书（附件 1）;
- (2) 关于资料提供和环评内容的确认函（附件 2）;
- (3) 企业营业执照（附件 3）;
- (4) 项目备案证明（附件 4）;
- (5) 园区配套协议（附件 5）;
- (6) 厂房租赁合同（附件 6）;
- (7) 项目集中区批复（附件 7）;
- (8) 监测报告（附件 8）;
- (9) 《公众参与报告》（附件 9）。

1.2 评价目的和指导思想

1.2.1 评价目的

通过对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；通过拟建项目工程分析，分析拟建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，分析项目实际运行过程主要污染物对周围环境的影响程度和影响范围，分析项目所采取的环保措施的效果与合理性，从环境保护角度提出污染物总量控制目标及减轻污染的对策与建议，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，使项目建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.2.2 指导思想

针对拟建项目排放污染物的特点，依据国家、行业、部门、山东省和滨州市的环境保护法律法规，分析拟建项目排放的各类污染物能否达标排放，项目是否采用了清洁生产工艺，对所采取的环保治理措施进行合理性、可行性分析。评价中贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”和“符合国家产业政策和当地城市规划”的原则，评价结论力求做到科学、公正、明确、客观。

1.2.3 评价重点

根据拟建项目对环境的影响特点，以工程分析为基础，重点评价环境空气影响评价、环保措施及其技术经济论证、项目建设可行性分析等专题内容的评价。

1.3 环境影响因子和评价因子识别与确定

1.3.1 环境影响因子的识别与确定

根据拟建项目污染物排放情况和区域环境状况，拟建项目租赁已建成厂房建设，因此，本次评价只针对运营期。

运营期主要环境影响情况具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 运营期主要环境影响因素一览表

环境要素	主要污染源	主要影响因子
环境空气	废铝料预处理、烘干加热炉、蓄热炉、高低炉、回转炉	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英
水环境	预处理水洗、漂洗、废气处理、纯水制备、生活	pH、COD、SS、氨氮、全盐量、氯化物
声环境	风机、机泵、行车等设备	Leq(A)
土壤环境	生产区	固体废物：预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油； 废气：SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英； 废水：pH、COD、SS、氨氮、全盐量、氯化物。
	职工生活	生活垃圾、生活污水
环境风险	生产车间、天然气管道	易燃气体泄漏，废水泄漏渗漏，危废溶于水渗漏

1.3.2 环境影响评价因子的识别与确定

运营期主要环境影响因子识别见表 1.3-3，评价因子的确定见表 1.3-4。

表 1.3-3 环境影响因子识别表

环境要素	环境影响因子			
	废水	废气	噪声	固体废物
	COD、氨氮、SS、全盐量	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	Leq (A)	预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油、生活垃圾
环境空气	——	有影响	——	有影响
地表水	有影响	——	——	有影响
地下水	有影响	——	——	有影响
声环境	——	——	有影响	——
土壤环境	有影响	有影响	——	有影响
环境风险	有影响	有影响	——	有影响

表 1.3-4 评价因子确定表

环境因素	现状监测因子	预测因子
环境空气	氯化氢、氟化物、锌及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、氨、臭气浓度、二噁英；采样同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英
地表水	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、全盐量、挥发酚、石油类、氨氮、总铬、锌、钼、氯化物、硫酸盐、总氮、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂	——
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发酚、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、总大肠菌群、砷、六价铬、铜、铅、镉、汞、锌、铝、钼、磷酸盐、阴离子表面活性剂、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 等	氟化物
土壤	二噁英、pH、砷、镉、铬(六价)、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。	二噁英、砷、镉、铬、铅、锡
声环境	Leq(A)	Leq(A)

1.4 评价等级的确定

1.4.1 环境空气

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)的评价级别计算方法：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关工作分级原则，确定环境空气评价等级，评价工作等级判据见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作级别判断一览表

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

拟建项目主要大气污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、HCl、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测，估算结果见表 1.4-2。

表 1.4-2 各污染物估算模式计算结果一览表

排放方式	污染源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 (%)	出现距离 (m)	相对源高度 (m)
有组织	DA001 排气筒	颗粒物	5.18	0.58	122	6.89
	DA002 排气筒	颗粒物	0.70	0.08	22	0.31
		SO_2	1.40	0.28		
		NO_x	4.86	2.43		
	DA003 排气筒	SO_2	1.13	0.23	83	0.96
		NO_x	5.36	2.68		
		颗粒物	7.86	0.87		
		氯化氢	2.71	5.43		
		氟化物	1.14	5.72		
		铅及其化合物	2.46×10^{-3}	0.08		
		镉及其化合物	1.72×10^{-3}	5.72		
	砷及其化	2.92×10^{-4}	0.81			

		合物				
		二噁英	2.804×10^{-8}	0.78		
无组织	生产车间	SO ₂	0.14	0.03	101	0
		NO _x	3.09	1.55		
		颗粒物	155.37	17.26		
		氯化氢	2.59	5.18		
		氟化物	0.65	3.24		
		铅及其化合物	3.554×10^{-2}	1.18		
		镉及其化合物	2.481×10^{-2}	82.69		
		砷及其化合物	4.202×10^{-3}	11.67		
		二噁英	8.182×10^{-9}	0.23		

根据估算模式计算，拟建项目污染物最大落地浓度占标率为 82.69% ≥ 10%，按《环境影响预测评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，拟建项目属于需要提及的建设项目。因此，拟建项目环境空气评价等级为一级。

1.4.2 地表水

拟建项目为水污染影响型建设项目，预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定，拟建项目废水排放方式为间接排放，因此，拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水

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“H、有色金属 48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，因此，拟建项目属于 I 类项目。项目不在在用、备用、应急水源地范围内，也不在在建和规划的水源地范围内。项目区周边村庄无分散式居民饮用水井，因此，拟建项目场地的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

因此，本次地下水评价等级为二级。

1.4.4 声环境

拟建项目所在功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类标准功能区，项目周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此，受拟建项目噪声影响的人口数量无增加。根

据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，拟建项目声环境影响评价等级为二级。

1.4.5 土壤环境

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录 A，拟建项目属于“制造业 有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，因此拟建项目属于 I 类项目。

拟建项目属于污染影响型，拟建项目占地面积为 1.45 万 m²，因此，拟建项目占地规模为小型。项目用地为工业用地，位于传洋集团内部，周边均为传洋钢铁用地，项目周围不存在耕地、林地等敏感和较敏感目标，因此，拟建项目土壤环境敏感程度分级为不敏感。

综上所述，拟建项目土壤环境影响评价等级为二级。

1.4.6 环境风险

拟建项目涉及《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 B 中环境风险物质为天然气、机油，拟建项目 $Q=0.00308 < 1$ ，拟建项目环境风险潜势可直接判定为 I，环境风险评价工作等级为简单分析。

拟建项目环境影响评价等级具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境影响评价等级表

项目	判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面浓度占标率 P_{max}	$P_{max}=82.69% > 10%$	一级
	是否属于需要提级的建设项目	属于	
地表水	影响类型	水污染影响型	三级 B
	排放方式	间接外排	
地下水	项目分类	I 类	二级
	环境敏感程度	不敏感	
噪声	声环境功能类别	2 类	二级
	建设前后评价范围内敏感目标噪声级变化程度	无敏感目标	
	受影响人口数量	无增加	
土壤	项目分类	I 类	二级
	占地规模	小型	
	环境敏感程度	不敏感	
环境风险	危险物质数量与临界量	$Q < 1$	简单分析
	环境风险潜势	I	

1.5 评价范围和重点保护目标

根据当地的气象、水文地质条件和拟建项目污染物排放情况及厂址周围敏感目标分布特点，确定拟建项目环境影响评价范围和重点保护目标见表 1.5-1 和表 1.5-2，项目地理

位置图见图 1.5-1，厂区周围敏感点图见图 1.5-2。

表 1.5-1 评价范围和重点保护目标

项目	评价范围	重点保护目标
环境空气	以厂区为中心边长 5km 的方形范围	厂址周围居民区等敏感目标
地表水	老坞河，纳污河流	老坞河
地下水	以厂址为中心 20km ² 范围	浅层地下水
噪声	厂界外 1m 至 200m	厂界
环境风险	——	厂址周围居民区等敏感目标

表 1.5-2 重点保护目标一览表

项目	评价范围	重点保护目标			保护级别
		目标名称	相对方位	项目距离 (m)	
环境空气	以厂址为中心，边长 5km 范围	大闫村	E	940	二级
		西鲍村	NNE	880	
		后鲍村	NE	1040	
		东鲍村	NE	950	
		沟盈村	NE	2240	
		前店村	N	1560	
		东店村	N	1970	
		西店村	NNW	2000	
		后洼村	NWW	1690	
		大尹家村	NW	2370	
		官庄村	W	480	
		范公小学	W	1360	
		邵家村	W	980	
		增盛村	SWW	1400	
		东关村	SW	1340	
		北村	SWW	1970	
		朱家庄村	SW	2060	
		后石村	SWS	540	
		前石村	S	700	
		后芽村	SWS	2190	
尚旺村	S	1700			
后栗村	SE	1340			
小赵村	SE	2790			
环境风险	——	——	——	——	
地表水	纳污河流	老坞河	N	6400	V 类
地下水	以厂址为中心，4km×5km 范围			III 类	
声环境	厂界外 1m 至 200m			2 类	
土壤	厂区及厂界外 200m 范围			——	

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

拟建项目环境影响评价环境质量执行标准见表 1.6-1，各标准具体见表 1.6-2~1.6-7。

表 1.6-1 环境质量标准一览表

项目	执行标准	标准等级或分类
环境空气	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单	二级
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)	附录 D 中标准
	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	——
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)	V 类
	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)	旱作、非盐碱地
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)	2 类、4a 类
土壤	《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

表 1.6-2 环境空气质量标准

污染物	标准限值 (ug/m ³)					标准来源
	小时平均	8 小时平均	日平均	季均值	年平均	
SO ₂	500	——	150	——	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准
NO ₂	200	——	80	——	40	
CO	10000	——	4000	——	——	
O ₃	200	160	——	——	——	
PM ₁₀	——	——	150	——	70	
PM _{2.5}	——	——	75	——	35	
TSP	——	——	300	——	200	
铅	——	——	——	1	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单附录 A 二级标准
镉	——	——	——	——	0.005	
砷	——	——	——	——	0.006	
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 中标准
氨	200	——	——	——	——	
氯化氢	50	——	15	——	——	
二噁英 (pgTEQ/m ³)	3.6	——	1.2	——	0.6	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

表 1.6-3 地表水环境质量标准 V 类

序号	污染物名称	单位	标准值	序号	污染物名称	单位	标准值
1	pH	——	6~9	8	硫酸盐	mg/L	250
2	SS	mg/L	200	9	全盐量	mg/L	1000
3	COD	mg/L	40	10	六价铬	mg/L	0.1

4	BOD ₅	mg/L	10	11	石油类	mg/L	1.0
5	NH ₃ -N	mg/L	2.0	12	挥发酚	mg/L	0.1
6	总磷	mg/L	0.4	13	锌	mg/L	2.0
7	氯化物	mg/L	250	14	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3

表 1.6-4 地下水质量标准 III 类

序号	污染物名称	单位	标准值	序号	污染物名称	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	13	硝酸盐氮	mg/L	20
2	总硬度	mg/L	450	14	钠	mg/L	200
3	溶解性总固体	mg/L	1000	15	铅	mg/L	0.01
4	氨氮	mg/L	0.5	16	镉	mg/L	0.005
5	挥发酚	mg/L	0.002	17	钼	mg/L	0.07
6	亚硝酸盐氮	mg/L	1.0	18	铝	mg/L	0.2
7	耗氧量	mg/L	3.0	19	铜	mg/L	1.0
8	氰化物	mg/L	0.05	20	锌	mg/L	1.0
9	六价铬	mg/L	0.05	21	砷	mg/L	0.01
10	氟化物	mg/L	1.0	22	汞	mg/L	0.001
11	硫酸盐	mg/L	250	23	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3
12	氯化物	mg/L	250	24	总大肠菌群	个/L	3.0

表 1.6-5 声环境质量标准

评价标准值 dB(A)		执行标准
昼间	夜间	
60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类

表 1.6-6 建设用地土壤环境质量标准

序号	污染物名称	单位	标准值	序号	污染物名称	单位	标准值
1	砷	mg/kg	60	24	1,2,3-二氯丙烷	mg/kg	0.5
2	镉	mg/kg	65	25	氯乙烯	mg/kg	0.43
3	铬(六价)	mg/kg	5.7	26	苯	mg/kg	4
4	铜	mg/kg	18000	27	氯苯	mg/kg	270
5	铅	mg/kg	800	28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
6	汞	mg/kg	38	29	1,4-二氯苯	mg/kg	20
7	镍	mg/kg	900	30	乙苯	mg/kg	28
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	31	苯乙烯	mg/kg	1290
9	氯仿	mg/kg	0.9	32	甲苯	mg/kg	1200
10	氯甲烷	mg/kg	37	33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	34	邻二甲苯	mg/kg	640
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	35	硝基苯	mg/kg	76
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	36	苯胺	mg/kg	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	37	2-氯酚	mg/kg	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
16	二氯甲烷	mg/kg	616	39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5

17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	42	蒽	mg/kg	1293
20	四氯乙烯	mg/kg	53	43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	44	茚并[1,2,3-cda]芘	mg/kg	15
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	45	萘	mg/kg	70
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	46	二噁英	mg/kg	4×10 ⁻⁵

1.6.2 排放标准

污染物排放标准见表 1.6-8，具体内容详见表 1.6-9~表 1.6-10。

表 1.6-8 污染物排放标准一览表

序号	项目	执行标准	等级或分类
1	废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2
		《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)	一般控制区
		《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)	再生铝行业金属熔炼炉
		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)	表 3、表 5
2	废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)	A 等级
		《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	一级 A
3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类
4	固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	
		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单	

表 1.6-9 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度	最该允许排放速率	标准来源
SO ₂	100mg/m ³	---	(DB37/2376-2019)
NO _x	200mg/m ³	---	
颗粒物	20mg/m ³	---	
氯化氢	30mg/m ³	---	(DB37/2375-2019)
氟化物	3.0mg/m ³	---	
铬及其化合物	1.0mg/m ³	---	
铅及其化合物	0.5mg/m ³	---	
镉及其化合物	0.05mg/m ³	---	
砷及其化合物	0.4mg/m ³	---	
二噁英	0.4ng-TEQ/m ³	---	(GB31574-2015)
锡及其化合物	1mg/m ³	---	
氯化氢	0.2mg/m ³ (无组织)	---	
氟化物	0.02mg/m ³ (无组织)	---	
铬及其化合物	0.006mg/m ³ (无组织)	---	
铅及其化合物	0.006mg/m ³ (无组织)	---	
镉及其化合物	0.0002mg/m ³ (无组织)	---	

砷及其化合物	0.01mg/m ³ （无组织）	——	(GB16297-1996)
锡及其化合物	0.24mg/m ³ （无组织）	——	
颗粒物	1.0mg/m ³ （无组织）	0.85kg/h	
SO ₂	0.4mg/m ³ （无组织）	4.3kg/h	
NO _x	0.12mg/m ³ （无组织）	1.3kg/h	
氯化氢	——	0.43kg/h	
氟化物	——	0.17kg/h	
铅及其化合物	——	0.006kg/h	
镉及其化合物	——	0.090kg/h	
锡及其化合物	——	0.52kg/h	

表 1.6-10 污水排放标准

序号	污染物名称	单位	(GB/T31962-2015) A 等级标准	(GB18918-2002) 一级 A 标准
1	pH	——	6.5~9.5	6~9
2	COD _{Cr}	mg/L	500	50
3	NH ₃ -N	mg/L	45	5
4	BOD ₅	mg/L	360	10

表 1.6-11 环境噪声排放标准

标准 dB(A)	昼间	夜间
(GB12348-2008) 2 类	60	50

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

第 2 章 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

项目名称：50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期）；

建设单位：山东星航新材料科技有限公司；

法人代表：刘玉荣；

建设地点：滨州市邹平市长山镇，具体地理位置位于北纬 36° 53′ 31″，东经 117° 53′ 17″ 附近；

项目总投资：34466 万元；

占地面积：14500m²；

建设性质：新建；

建设内容：项目一期工程租赁 1 座 4 跨生产车间，设置破碎机、浮选机、烘干窑、高低炉、铸锭机、回转炉等设备，形成年回收处理 20 万吨废铝料、年产 20 万吨再生铝锭的生产规模；

劳动定员：150 人；

工作制度：三班制，24h/d，全年生产 330 天，年生产 7920h/a；

行业类别：C3216 铝冶炼；

拟建项目已在原邹平县发展和改革局备案，登记备案号：171607132。

2.1.2 项目组成及主要经济指标

拟建项目工程具体组成见表 2.1-1，主要技术经济指标见表 2.1-2。

表 2.1-1 拟建项目工程组成一览表

工程组成	工程规模及建设内容	
主体工程	生产车间	1 座，建筑面积 14500m ² ，分为生产区、预处理区、原料区、成品区，设置全部生产设备
储运工程	原料一区	位于生产车间内，建筑面积 1625m ² ，用于堆存原料废铝料
	原料二区	位于生产车间内，建筑面积 1625m ² ，用于堆存预处理后净料
	成品区	位于生产车间内，建筑面积 1625m ² ，用于存储成品铝锭
公用工程	供水	由邹平市长山镇供水系统提供
	供电	由当地电网供应，经厂内变配电系统降压后供给全厂

	供热	生产用热环节包括烘干、高低炉、单效蒸发器，烘干工序设置 1 台加热炉作为热源，以管道天然气为燃料；高低炉设置 12 台蓄热炉作为热源，以管道天然气为燃料；单效蒸发器以烟道余温换热器作为热源，烟道余温换热器利用烟道余温作为热源，不需新增热源。
	制冷	生产过程中制冷环节为铸锭、冷灰桶，设置一座冷却塔，采用循环水制冷
	供气	燃料天然气采用管道输送，由附近天然气管网接入；氮气作为精炼保护气由传洋集团通过管道供给
环保工程	废气治理	预处理粉尘采用集气罩收集，布袋除尘器处理，由 20m 高 DA001 排气筒排放；烘干加热炉采用先进低氮燃烧烧嘴，燃烧废气由 20m 高 DA002 排气筒排放；蓄热炉采用一般低氮燃烧烧嘴，蓄热炉燃烧废气、熔炼废气、回转炉废气共用一套废气处理设施，由 20m 高 DA003 排气筒排放，废气处理工艺为“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”。
	废水治理	预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。
	固废治理	建设一座危废暂存间；预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘外售下游相关资源综合利用单位；预处理废布袋、废保温砖外售建材公司；碱喷淋废液经单效蒸发装置处理；一次铝灰渣由经厂内回转炉、冷灰桶处理后回收粗铝；二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油作为危废委托有资质的危废处置单位处置；生活垃圾委托环卫部门定期清运。
	噪声治理	选用低噪声设备，主要设备置于车间生产，采取减震、隔声等措施。
	环境风险	建设可燃气体监控系统、有毒气体监控系统、消防喷淋系统、应急管理体系，可依托传洋集团 1 座 1000m ³ 事故水池，新建事故水导排管道，项目建成后及时编制突发环境事件应急预案。

表 2.1-2 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	产品方案			
1	再生铝锭	万 t/a	20	产品执行《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2008)、《铸造铝合金》(GB/T1173-2013) 标准
二	原辅材料			
1	废易拉罐	万 t/a	4	市场采购，打包成型
2	废铝型材	万 t/a	12	市场采购，打包成型
3	废铝铸件	万 t/a	4	市场采购，打包成型
4	生铝水	万 t/a	3.4	魏桥创业集团提供
5	其他金属辅料	t/a	5000	根据需求加入，包括硅、铜、镁、锌、铁、锰、钛、铅、铬、镍等
6	打渣剂	t/a	570	《变形铝及铝合金用熔剂》(YS/T491-2005)
7	精炼剂	t/a	760	《变形铝及铝合金用熔剂》(YS/T491-2005)
8	活性炭	t/a	594	废气处理去除二噁英
9	片碱	t/a	105	废气处理

10	氮气	万 m ³ /a	5702.4	精炼保护气
11	尿素	t/a	140	废气处理
三	公用动力消耗			
1	总耗水量	m ³ /a	36796	当地供水管网供给
2	总耗电量	万 kWh/a	580	当地电网供给
3	天然气	万 m ³ /a	1542.56	当地燃气管网供给
四	工作制度	h/a	7920	24h/d、330d/a
五	劳动定员	人	150	
六	总占地面积	m ²	14500	
七	总投资	万元	34466	

2.1.3 项目原辅材料消耗

1、废铝料

拟建项目所需废铝主要是经废铝交易市场处理后的废铝，并非从家庭直接回收的废铝。为规范国内废铝的交易，我国发布了《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)、《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2019)。在国内主要的废铝交易市场，对其所回收的废铝也基本按此标准进行了分类处理。

项目废铝原料主要为废易拉罐、废铝型材、废铝铸件等，经上游废品收集企业分类收集。废铝料入场前均已进行预处理，去除表面附着物。禁止废催化剂、沾染化学品的废包装桶等危险废物入厂。

为保证产品品质，减少污染物产生，必须控制入炉废铝料成分，企业收购的废铝料严格按照《铝及铝合金废料》(GB/T13586-2006)进行管控。

表 2.1-3 拟建项目废铝类型控制要求

废铝分类			要求
类别	组别	废铝名称	
变形铝及铝合金废料	铝易拉罐	易拉罐压块	废铝必须经过磁性分离，不允许混入铝易拉罐以外的任何铝产品，不允许混入废钢、铅、瓶盖、玻璃、木料、塑料罐及其他塑料制品、污物、油脂和其他杂物。
	边角料	新边角料	新的、洁净的、无涂层的、同种牌号的变形铝及铝合金边角料、废次材、切头、切尾料构成的废铝。油污和油脂不超过废铝总量的1%。不允许混入箔、毛丝、丝网和其他杂质。
		混合边角料	由多种牌号的变形铝及铝合金边角料、块构成的、新的、洁净的、无涂层的混合废铝；油污和油脂不超过废铝总量的1%。不允许混入铝锌合金、油、毛丝、丝网和其他杂质。
	器具	铝器具	锅、盆、瓶等构成的废铝。不允许混带夹杂物。
	其他	同类铝材	同种牌号的铝锻件、挤压件（表面可覆盖涂层）构成的废铝。主要包括铝门窗型材、铝管、铝棒及其他工业用铝型材。不允许混入铝箔或其他任何夹杂物。

		杂铝材	多种牌号的铝锻件、铝挤压件（表面可覆盖涂层）构成的废铝。不允许混带夹杂物
铸造铝合金废料	汽车铝铸件	汽车铝铸件	各种汽车用铝铸件构成的废铝。铸件尺寸应达到目视容易鉴别的程度。油污和油脂低于废铝总量的2%。含铁量不超过废铝总量的2%。不允许混入污物、黄铜、轴套及非金属物品。
	其他	同类铝铸件	同种牌号的、新的、洁净的、无涂层的铝铸件、锻件和挤压件构成的废铝。不允许混入屑、不锈钢、锌、铁、污物、油、润滑剂和其他非金属物品。

废铝料运入厂区内首先进行放射性检测，包括进厂货箱监测和废铝料入炉前自动实时监测，检测不合格直接退回供货商。

根据山东金马新材料集团有限公司 30 万吨再生铝合金循环再利用项目环评期间对市场废铝料成分检测，市场中常见废铝料成分检测结果见表 2.1-4。

表 2.1-4 市场常见废铝料成分分析表

序号	主要成分 (%)	废易拉罐	废机械铝	废型材、破碎断桥	工厂下脚料	废轮毂、废边角料
1	Si	0.164	0.544	0.405	0.100	6.807
2	Fe	0.375	0.281	0.260	0.195	0.102
3	Cu	0.171	0.265	0.070	0.026	0.006
4	Mn	1.134	0.063	0.055	0.025	0.066
5	Mg	0.087	0.928	0.575	0.024	0.333
6	Cr	0.018	0.157	0.025	0.008	0.026
7	Ni	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
8	Zn	0.027	0.027	0.018	0.010	0.007
9	Ti	0.031	0.022	0.014	0.088	0.109
10	Pb	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
11	Sn	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
12	Cd	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
13	Hg	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
14	As	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
15	Al (余量)	97.98	97.71	98.57	99.5	92.5

《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2019)中规定了生产再生铸造铝合金时，入炉废铝料的成分要求，具体见表 2.1-5。铝合金化学元素理化性质见表 2.1-6。

表 2.1-5 再生铸造铝合金原料废铝主要化学成分一览表

化学成分	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Ni	Cr	Zn	Ti	Pb	Sn	其他		Al
												单个	合计	
质量分数%	15.0	2.0	4.0	1.0	2.0	0.50	0.20	7.0	0.15	0.20	0.10	0.15	—	余量

由上表可知，市场中废易拉罐中 Mn 元素超标，易拉罐属于铝锰合金，因此 Mn 元素含量较高，废易拉罐不能满足再生铸造铝合金原料成分要求，其余废铝料化学成分和废铝料其余化学成分均能满足《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2019)要求。

拟建项目废易拉罐使用比例约为 20%，通过调配原料配比，设置废铝料预处理分选工序，可实现入炉废铝料化学成分满足《再生铸造铝合金原料》（GB/T38472-2019）要求。

表 2.1-6 铝合金化学元素理化性质一览表

序号	原辅料	分子式/分子量	理化性质
1	铝	Al/26.98	银白色轻金属，有延性和展性，易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠溶液、不溶于水，相对密度 2.70g/cm ³ ，熔点 660℃，沸点 2327℃。
2	锌	Zn/65.39	银白色略带淡蓝色金属，密度为 7.14g/cm ³ ，熔点：419.5℃。在室温下，性较脆；100~150℃时，变软；超过 200℃后，又变脆。
3	硅	Si/28.09	钢灰色金属，硬而有光泽，密度 2.4g/cm ³ ，熔点 1414℃，沸点 2355℃，不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。
4	铁	Fe/55.85	银白色金属，硬，延展性良好，传导性好，密度 7.8g/cm ³ ，熔点 1535℃，沸点 2750℃，不溶于水，溶于稀的无机酸和浓盐酸。
5	铜	Cu/63.55	紫红色光泽金属，稍硬，极坚韧，延展性良好，导热和导电性好，密度 8.92g/cm ³ ，熔点 1083.4℃，沸点 2567℃，不溶于水，可溶于硝酸和浓硫酸，略溶于盐酸。
6	镁	Mg/24.31	银白色有金属光泽的粉末，化学性质活泼，具有一定的延展性和热消散性。密度：1.74g/cm ³ ，熔点：648℃，沸点：1107℃。
7	锰	Mn/54.94	银白色金属，质坚而脆。密度 7.44g/cm ³ ，熔点 1244℃，沸点 1962℃。
8	钛	Ti/47.87	银白色金属，密度：4.506-4.516g/cm ³ （20℃），熔点 1668±4℃，沸点 3260±20℃，汽化潜热 102.5-112.5 千卡/克原子，临界温度 4350℃，临界压 1130 大气压。
9	铅	Pb/207.2	灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱，展性强。密度 11.34g/cm ³ ，熔点 327℃，沸点 1620℃。不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸。
10	铬	Cr/52.00	钢灰色、质脆而硬的金属。密度 6.92g/cm ³ ，熔点 1890℃，沸点 2480℃。不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸。
11	镍	Ni/58.69	银白色金属，具有磁性和良好的可塑性。有好的耐腐蚀性，溶于硝酸后，呈绿色。密度 8.902g/cm ³ ，熔点 1453℃，沸点 2732℃。

2、辅料

拟建项目熔炼精炼过程中使用的辅料主要为精炼剂、打渣剂，精炼剂、打渣剂是白色粉末状或颗粒状熔剂，由多种无机盐干燥处理后，按一定比例混合配制而成。

精炼剂主要作用为清除铝溶液内部的氢和浮游氧化夹渣，使铝液更纯，并兼有清渣作用。精炼剂主要成分为 NaCl、Na₂SO₄、Na₂SiF₆、CaF₂、Na₂CO₃、KCl、Na₃AlF₆ 等。

打渣剂主要用于铝及铝合金炉内熔体的造渣，能从渣中将铝珠分出，并能部分分解氧化铝、形成质轻疏松的粉状浮渣，可减少熔渣粘结炉衬、作清炉剂使用。打渣剂主要成分为 NaCl、Na₂SiF₆、CaF₂、Na₂SO₄ 等。

拟建项目所用精炼剂、打渣剂符合《变形铝及铝合金用熔剂》（YS/T491-2005）标准要求，精炼剂采用 RJ1-1 牌号，打渣剂采用 RD2-1 牌号，主要成分见表 2.1-7。

表 2.1-7 精炼剂、打渣剂成分分析表

名称	牌号	质量分数 (%)												
		K	Na	Al	Si	Cl	F	Mg	Ba	Ca	C	N	O	其他
精炼剂	RJ1-1	21~26	16~23	≤5	≤8	34~45	9~14	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤1.0	≤5	≤0.1
打渣剂	RD2-1	10~20	≤3	≤8	≤12	40~50	7~12	6~10	2~6	1~3	≤0.5	≤1.0	≤5	≤0.1

2.1.4 项目产品方案

拟建项目建成后，年回收加工废铝 20 万吨，年产再生铝锭 20 万吨。产品执行《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2008)、《铸造铝合金》(GB/T1173-2013) 标准。

拟建项目高低炉以及回转炉产能匹配情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 拟建项目高低炉以及回转炉产能匹配分析表

序号	设备	数量 (台)	设备型号	每批时间	年工作天数	年运行时间 (h)	年生产批次	最大产能 t/a
1	高炉	6	3 台 25t, 额定废铝料添加量 24t/批次	6h/批次	330	7920	1320	95040
			3 台 30t, 额定废铝料添加量 28t/批次	7h/批次	330	7920	1131	95004
合计								190044
2	低炉	6	3 台 25t, 额定铝合金添加量 24t/批次	5.5h/批次	330	7920	1440	103680
			3 台 20t, 额定铝合金添加量 19t/批次	4.5h/批次	330	7920	1760	10320
合计								204000

由上表可知，高炉最大废铝料处理量 190044t/a，低炉最大铝合金产能 204000t/a。

根据物料平衡计算，拟建项目预处理后的入炉废铝料 169928t/a，因此高炉熔炼能力能够满足废铝料加工需求。

高炉产出的铝液进入低炉，低炉精炼过程需添加生铝水和其他金属合金，根据物料平衡计算，拟建项目再生铝锭产能 199191t/a，因此低炉能够满足再生铝锭生产需求。

因此，拟建项目选用的生产设备能够满足年回收处理 20 万吨废铝料、年产 20 万吨再生铝锭的生产规模。

高低炉熔炼和精炼工序的工作制度见表 2.1-9。

表 2.1-9 熔炼、精炼工作制度情况表

工段	工序	用时 (h)	每批总用时
熔炼 (25t 高炉)	进料	1.2	6h/批
	熔炼	4	
	出料	0.8	
熔炼	进料	1.5	7h/批

(30t 高炉)	熔炼	5.5	
	出料	1	
精炼 (25t 低炉)	进料	0.8	5.5h/批
	精炼	4	
	出料	0.7	
精炼 (20t 低炉)	进料	1	4.5h/批
	精炼	3	
	出料	0.5	

2.2 主要生产设备

拟建项目主要生产设备见表 2.2-1。

表 2.2-1 拟建项目主要生产设备一览表

设备名称	规格	单位	数量
烘干窑	直径 1320mm, 长度 10.9m	台	1
滚筒筛	处理能力 25t/h	台	1
浮选机	处理能力 25t/h	台	1
水洗冲料机	处理能力 25t/h	台	1
污水循环桶	直径 3600mm, 高度 5500mm	台	1
漂洗池	14.7m×5.7m×3.5m	台	1
铝灰回转炉	HZL-8T	台	2
筛选式冷灰桶	LHT-1900-17M	台	1
高低炉	25T 高炉、25T 低炉	套	3
高低炉	30T 高炉、20T 低炉	套	3
蓄热炉		台	12
破碎机		台	1
冷却塔	80m ³ /h	套	1
铝锭铸锭机	20m	台	6
行车	——	台	12
装载机		台	3
烟道余温换热器	1.0t/h	台	1
单效蒸发器	QZXH01.2000	台	1

2.3 平面布置合理性分析

2.3.1 平面布置

拟建项目租赁山东盈展实业有限公司现有的 1 座 4 跨生产车间，生产车间大体呈直角梯形。由北向南依次为 A-B 跨、B-C 跨、C-D 跨、D-E 跨

A-B 跨为原料一区、成品区，位于生产车间北部。

B-C 跨为预处理区、原料二区，位于生产车间中部，预处理区由北向南设置破碎机、浮选机、烘干窑、加热炉等预处理设施。

C-D 跨为生产区，位于生产车间中部，设置 3 套高低炉、6 台蓄热炉、3 台铸锭机、1 台烟道余温换热器、1 台单效蒸发器。

D-E 跨为生产区，位于生产车间南部，设置 3 套高低炉、6 台蓄热炉、3 台铸锭机、2 台回转炉、1 台冷灰桶。

危废间位于生产车间西南角，排气筒均位于生产车间西侧，地下水监控井位于生产车间北侧。本项目区不设置办公区，本项目办公依托传洋集团办公楼。

拟建项目平面布置图见图 2.3-1。

2.3.2 平面布置合理性分析

1、拟建项目生产车间按照工艺流程依次布置，合理的划分界区，避免作业线交叉，有利于生产，方便管理。

2、车间内根据生产工艺流程，生产设备采用线型布置，避免生产工序中交叉。

厂区在设计上充分考虑了厂区内生产、生活环境，因此从方便生产、安全管理、保护环境等方面考虑，布局比较合理。

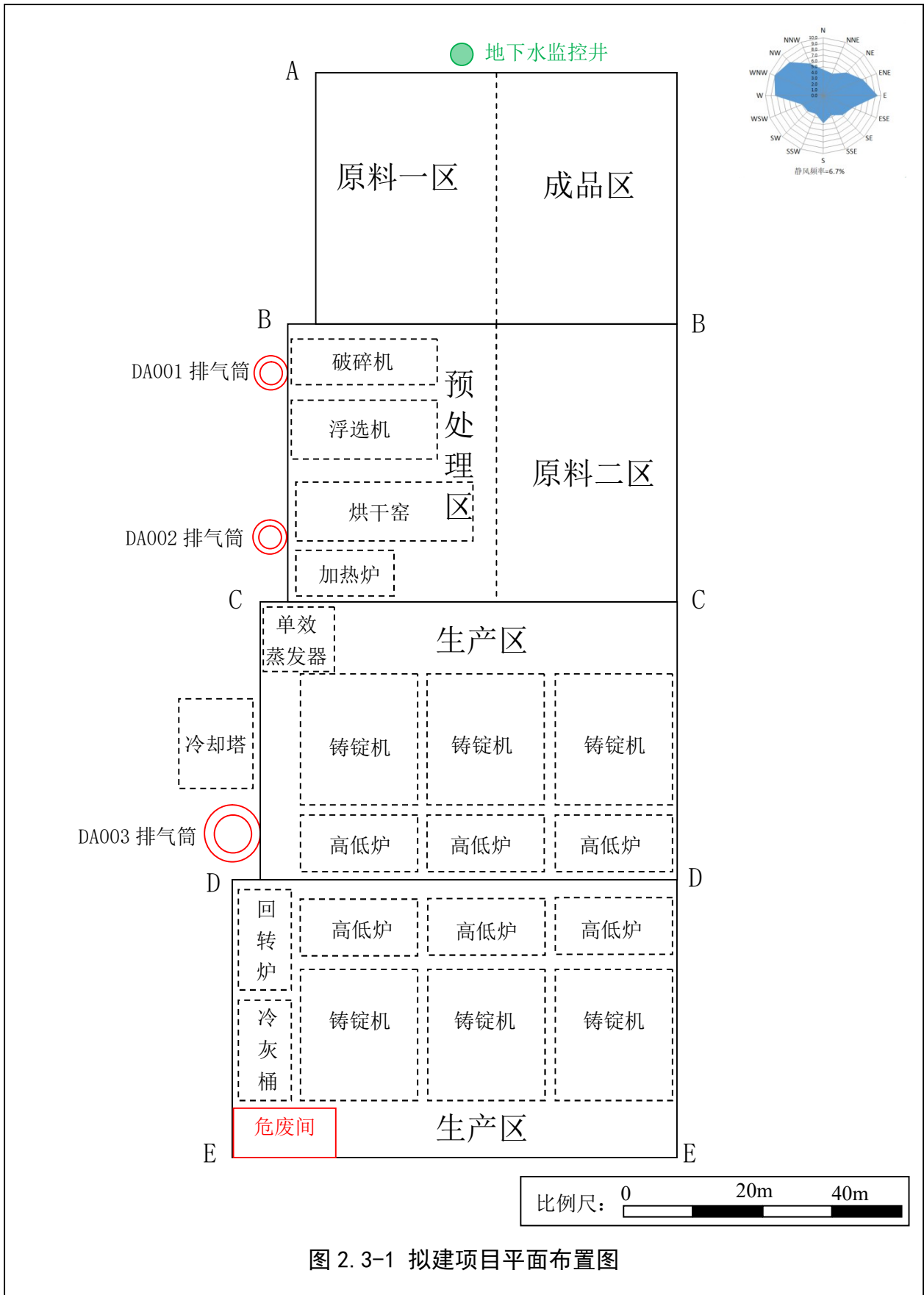


图 2.3-1 拟建项目平面布置图

2.4 公用工程

2.4.1 给排水

2.4.1.1 给水

拟建项目用水环节包括预处理用水、碱喷淋用水、冷却用水、余温换热器用水、生活用水。项目用水由长山镇自来水供水系统提供，部分工业用水使用单效蒸发冷凝水。

1、预处理用水

预处理过程中设置 1 座漂洗池、1 台浮选机用于废铝料清洗、浮选，漂洗池和浮选机内存储水经过滤除杂后可循环使用，日常补充水主要是废铝料带走水分。预处理废铝料为 606t/d、20 万 t/a，废铝料带走水分以预处理废铝料的 5%计，则预处理补充用水量为 30.3m³/d(10000m³/a)。优先使用单效蒸发冷凝水、余温换热器纯水制备浓水，剩余以新鲜水补充。

2、碱喷淋用水

拟建项目建设 1 套碱喷淋系统，碱喷淋系统循环水量 400m³/h，则日循环量 4800m³/d，喷淋塔顶部设置除雾器，蒸发及烟气夹带损耗以循环量的 1%计，则碱喷淋日常补充水量约为 48m³/d(15840m³/a)。

碱喷淋液每 10 天更换一次，每次更换量约 80m³，碱喷淋系统更换用水量为 2640m³/a。

拟建项目碱喷淋总补充水量约为 18480m³/a。全部为新鲜水。

3、冷却用水

拟建项目建设一座冷却塔，用于冷灰桶和铸锭冷却，冷却塔循环量 80m³/h，则日循环量，1920m³/d。冷却过程中水的蒸发损耗以 1%计，则冷却补充水量为 19.2m³/d(6336m³/a)。全部为新鲜水。

4、余温换热器用水

单效蒸发使用的蒸汽来源于余温换热器，余温换热器与单效蒸发装置同步运行，蒸汽用量约 3960t/a，余温换热器用水为纯净水，余温换热器配备纯水制备装置，纯水出水率约 70%，则余温换热器用水量约 5657m³/a。全部为新鲜水。

5、生活用水

拟建项目劳动定员 150 人，厂内不设置员工宿舍，根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)(2009 年版)，员工用水量按 80L/人·d 计算，生活用水量为 12m³/d、3960m³/a，全部为新鲜水。

2.4.1.2 排水

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

拟建项目水平衡见图 2.4-1。

2.4.2 供热

拟建项目生产过程中用热环节为烘干、高低炉、单效蒸发器。

烘干工序设置 1 台加热炉作为热源，以管道天然气为燃料，用气量 $180\text{m}^3/\text{h}$ ；高低炉设置 12 台蓄热炉作为热源，以管道天然气为燃料，用气量约 $1767.7\text{m}^3/\text{h}$ ；单效蒸发器以烟道余温换热器作为热源，烟道余温换热器利用烟道余温作为热源，不需新增热源。

2.4.3 制冷

拟建项目生产过程中制冷环节为铸锭、冷灰桶。拟建项目建设一座冷却塔，采用循环水制冷，循环水量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，用于冷灰桶和铸锭冷却。

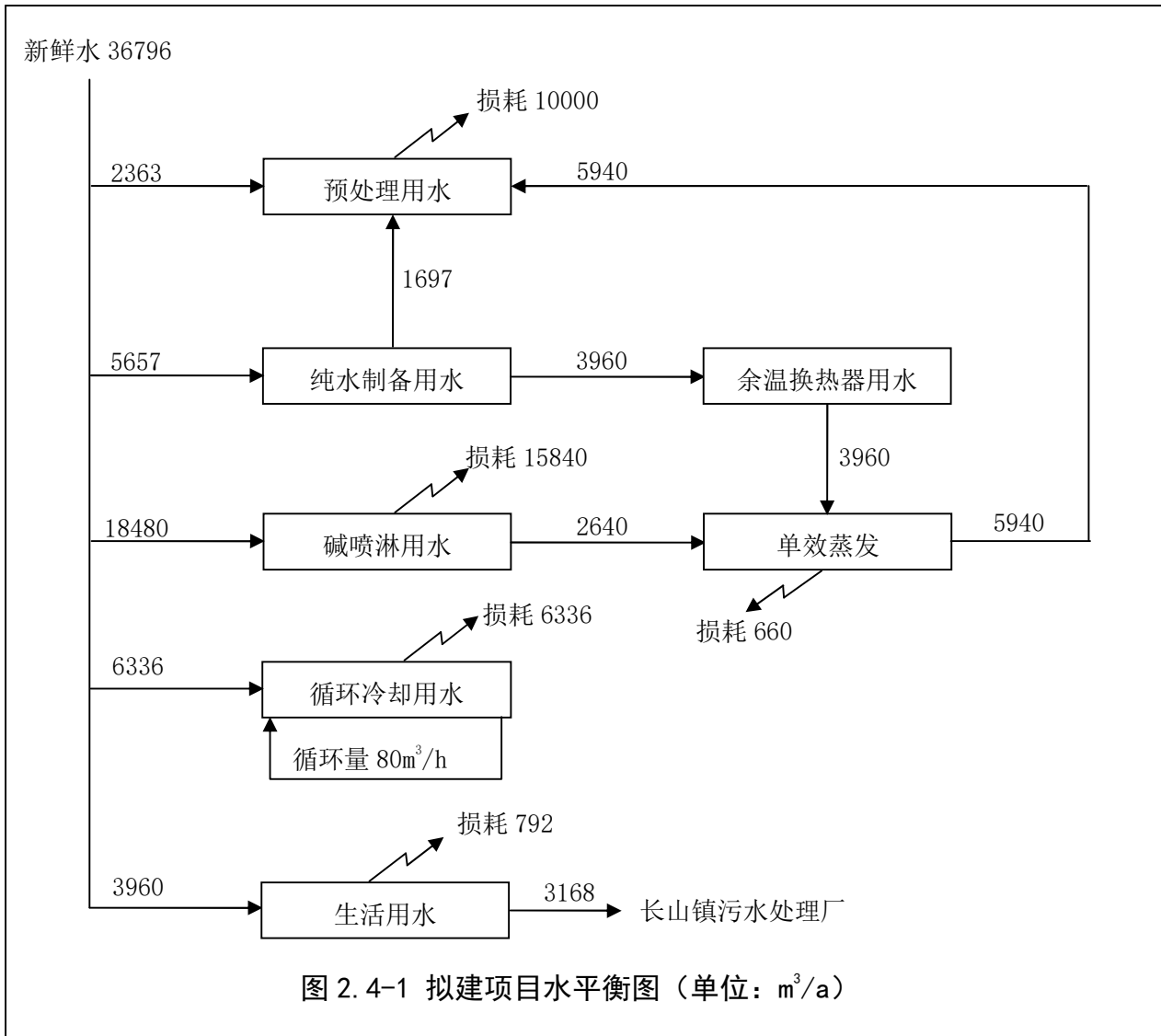
2.4.4 供气

拟建项目精炼过程中需使用氮气作为保护气，每台低炉用气量 $10\text{Nm}^3/\text{min}$ ，由传洋集团通过管道供给，氮气年用量约 $5702.4\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

拟建项目加热炉、蓄热炉均采用天然气为燃料，天然气采用管道输送，由附近天然气管网接入厂内不设存储单元，天然气年用量约 $1542.56\text{万 m}^3/\text{a}$ 。

2.4.5 供电

拟建项目用电由邹平市长山镇电网提供，厂区设 2 台变压器，年用电量 580 万 kWh。



2.5 工艺流程及产污环节分析

拟建项目生产工艺主要包括废铝预处理、熔炼工艺、铝灰渣处理。

一、入场检验

拟建项目废铝原料主要为废易拉罐、废铝型材、废铝铸件等，经上游废品收集企业按照《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2008)中 8 种牌号系列及生铝，分类收集。废铝料入场前均已进行预处理，去除表面附着物。禁止废催化剂、沾染化学品的废包装桶等危险废物入厂。

废铝料运入厂区内首先进行放射性检测，包括进厂货箱检测和废铝料入炉前检测，检测内容及检测方法按照《再生铸造铝合金原料》(GB/T38472-2019)要求开展，检测不合格直接退回供货商。严格控制进炉前废铝料中的有机质含量、铅、铬等重金属含量，对每批次废铝料中有机质、重金属含量均需进行检测，符合要求的原料按照牌号系列分别送入相应的堆场内进行堆放，不符合要求的货物返回供货商。

二、预处理

对于市场回收的废易拉罐、废铝型材、废铝铸件等，此类物料多为铝合金，因装修或组装的需要而制成复合件，从而含有少量铁、不锈钢或胶条等杂质。因此，拟建项目选用“破碎-磁选-涡电流选-筛选-浮选”工艺，并辅以人工分选。可提高分选质量和入炉原料的纯净度和可控性，也改善了劳动环境，为实现废铝高质化利用奠定基础。

1、破碎、磁选、涡电选

对打包成捆的铝料进行撕裂破碎，外形较大的废铝料采用机械破碎。破碎机配套磁选、涡电流选的功能，铝料通过磁力作用再次从废铝料中分选出铁磁性夹杂物和带有大量铁镶嵌物的零件。涡电流分选利用不同金属在交变电场中运动时所受电磁力不同，因而所产生的平抛运动距离不同的原理通过电磁力的作用将铝与非铝金属分开。可直接对破碎后的铝料进行第一步分选，将其中的铜、铁、锌、镁等金属料分选出。

2、筛选、人工分选

破碎后铝料经筛料滚筒进行废铝料粒度分选，滚筒中的筛孔分为 5mm、12mm、28mm、70mm。破碎后尺寸小于 5cm 或大于 70mm 的废铝料，采用人工分选，大于 70mm 的废铝料分选出后再次进入破碎机处理。破碎后尺寸在 5~70cm 之间的废铝料可进入下一步处理。

3、水洗、浮选、烘干

废铝料进入水洗池清洗，废铝料表面含有较多尘土和附着物，通过水洗可提高废铝料表面清洁度，同时可分选出其中低密度的木料、橡胶塑料、垃圾。

水洗后的废铝料进入浮选机，浮选机内添加硅铁粉，通过不停搅拌形成悬浮液，通过调整硅铁粉添加量可形成不同密度的悬浮液。通过浮力作用可将废料中不同密度的铝、铜、铁、塑料垃圾等分离。

浮选后铝料表面含水，进入烘干机将铝料表面水分烘干，烘干机以天然气加热炉为热源。

产污环节：预处理粉尘（G1）、分选杂质废料（S1）、水洗废水（W1）、浮选废水（W2）、烘干加热炉燃烧废气（G2）。

三、熔炼

拟建项目采用高低炉熔炼、精炼。高低炉分为一个高炉和一个低炉，高炉的相对位置高于低炉，使得高炉中的铝液能够自行流入低炉中。高炉主要以熔炼为主，低炉主要以精炼、保温为主。高炉熔炼温度设定在 750~800℃，低炉熔池温度设定在 650~700℃。

①投料：经预处理的细碎废铝料采用装载机送入炉内，散碎的废铝料被迅速卷入高温铝液涡流内快速熔化。

②熔化：高炉采用天然气蓄热炉供热，炉内熔池温度保持在 750~800℃，炉膛温度 1000~1050℃。

熔炼过程中铝液中含有的氧化物、灰尘等杂质会上浮到熔液表面，采用机械方式清除浮渣（俗称“扒渣”）。扒渣料约为炉料的 3.5%，扒出的铝渣中含有一定量的铝，通过料斗收集运至铝灰处理回收系统处理。铝熔体扒完铝渣后，得到较为纯净的铝合金液。

废铝料熔化后，所产生的烟气通过循环风机送入加热室中在 1000℃左右温度环境下进行二次燃烧处理，大容积的炉室使烟气有足够的滞留燃烧时间，将烟气中的有害物质充分燃烧，使二噁英分解。采用中央蓄热式热交换系统，将燃烧后的烟气通过中央换热器进行快速热交换（燃烧系统换热效率 92%以上），通过烧嘴助燃冷风热交换加热空气，空气预热温度 900℃。经换热后烟气以大于 1000℃/s 的速度快速从 900℃以上迅速降低至 230℃以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。25t 高炉每批料熔炼时间约需 6 小时，每天可生产 4 批次。30t 高炉每批料熔炼时间约需 7 小时，每天可生产 3.4 批次。

产污环节：蓄热炉燃烧废气（G3）、熔炼废气（G4）、铝灰（S2）。

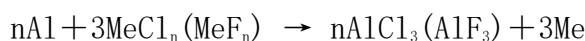
四、调质精炼

高炉熔炼产生的再生铝合金液大部分经导流槽进入低炉调质精炼，高炉中仍保留少部分再生铝合金液作为下一批次熔炼的液池，减少能耗。

再生铝合金液进入低炉后，先后经过搅拌、调质、除气、静置等工序，添加剂（精炼剂、打渣剂）由氮气作为载气通入铝合金液中。

精炼剂主要是用于清除铝液内部的氢和浮游的氧化夹渣，使铝液更纯净，并兼有清渣剂的作用。精炼过程通入氮气到熔液中，由于气泡与铝熔液接触的界面上存在氢的分压差，氢便进入气泡中上升排出熔液，且气泡在上升的过程中会吸附氧化铝等杂质达到净化的效果。打渣剂的作用就是改变渣和铝液的润湿性，增加金属熔体与渣体之间的表面和界面张力，降低熔体与渣体的结合力，使铝难以润湿渣，在有搅动的情况下，从渣中将铝珠分出，并能部分分解氧化铝，形成质轻，疏松的干性粉状浮渣，使铝液和渣有效的分离，有效的降低渣中的铝含量，减少扒渣时带出铝液量，减少铝的损失。

项目所用精炼剂、打渣剂由多种氯化物和氟化物组成，精炼剂、打渣剂进入铝熔体后，在高温作用下发生分解，与铝熔体反应生成气体，如 HCl、HF，熔体中的氢原子扩散进这些气泡中被带走，气泡在上浮的过程中还可捕获夹杂、浮渣等，起到净化的作用。打渣剂加入后氯化物、氟化物和铝熔体发生下列化学反应：



调质精炼过程中根据色谱分析检测铝液中各个元素含量，并根据产品要求添加铜、铁、

锰、铅、硅等合金材料或纯铝液，使铝液满足相应牌号标准。

低炉熔池温度设定在 650~700℃，低炉采用天然气蓄热炉供热，调质精炼后，经过检验合格的铝液暂存在低炉进行保温，通过铸锭机浇铸成铝锭。25T 低炉每批料精炼铸锭时间约需 5.5 小时，每天可生产 4.4 批次；20T 低炉每批料精炼铸锭时间约需 4.5 小时，每天可生产 5.3 批次。

项目废铝原料虽然经过人工分拣、浮选、磁选等工序后，其中含有废塑料、橡胶、油污及有机层等的量较小，但不可避免的仍会含有少量上述物质，会产生一定的二噁英。

再生铝熔炼过程中二噁英的主要产生机制有三种：

- ①原物料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs；
- ②在“熔炉”形成，例如经由化学释放前驱物所形成；
- ③“从头合成(De Novo)反应”经由碳及无机氯在低温再合成。

废铝料中含有未完全破坏的 PCDD/Fs，在温度不足以导致彻底分解前会使 PCDD/Fs 释放出。在燃料不完全燃烧的情况下也会产生不完全燃烧的产物如氯苯、氯酚及多氯联苯，这些前驱物反应可以形成 PCDD/Fs。而在熔炉内，燃烧时常会形成环状结构之烃类化合物的燃烧型中间产物，如恰巧有：“氯”存在则亦会产生 PCDD/Fs。“从头合成反应”发生在温度约为 250℃~400℃，氧化物分解及微分子碳结构经转化成为芳香族化合物。

原料中含有的油和有机物以及其它碳源(部分用于燃料，部分用于还原剂)，都可以产生一些碳的细粒子，这些细粒子可以在 250~500℃的条件下和有机或者无机氯元素反应生成 PCDD/Fs。

产污环节：蓄热炉燃烧废气(G3)、熔炼废气(G4)、铝灰(S2)。

五、铝灰处理

拟建项目铝灰渣回收工艺流程为“炒灰-冷灰-破碎-筛选”，设 2 套铝灰回转炉(炒灰)、1 套铝灰冷却系统(冷灰-破碎-筛选)。

熔炼工序和精炼工序扒出的铝灰渣送至回转炉进行炒灰处理。回转炉为圆筒状，利用炉底铝渣自燃原理产生的热能进行运转，运转过程中炉内温度保持在 800℃左右。回转炉工作过程中不停的翻转，利用回转炉斜度将铝渣中铝料(液态)收集在一起，铝液通过回转炉出口流出，送至高炉与原料废铝一起进行熔化处理。

铝灰冷却系统冷却方式为循环水间接冷却，通过水泵、喷淋水管将冷却水均匀布满冷却桶身，热渣通过桶身与冷却水进行换热，冷灰桶末端可快速冷却至 40~60℃以下，达到可装袋温度。

灰渣冷却后进入后端的破碎区，经球磨破碎后将积块的粗块砸碎砸细，将细颗粒的铝

球砸扁，然后通过筛选区，筛分出不同粒度的铝灰渣，其中大颗粒铝灰渣含有较多的铝料，返回高低炉回收金属铝，小颗粒的灰渣则直接装袋外委处理。

产污环节：回转炉废气(G5)、循环冷却废水(W3)、铝灰渣(S3)。

六、检验铸锭

低炉中铝液经成分检测合格后通过流槽流入铸锭机的分配器后，由分配器均匀注入链式铸锭机的铝锭铸模内，铸锭过程用循环冷却水间接冷却，直到受到间接水冷的铝锭经充分冷却而凝固成形，之后冷却运输机将铝锭运至叠锭机器人处，由叠锭机器人将成品锭按规定的程序进行自动堆垛。铝锭冷却后收缩自行脱模，不需使用脱模剂。铝锭由后道输送机输送到捆包称重台进行称重并通过半自动打包机进行打包待检。

产污环节：循环冷却废水(W3)。

再生铝冶炼生产工艺流程及产污环节图见图 2.5-1，再生铝冶炼生产产污环节分析见表 2.5-1。

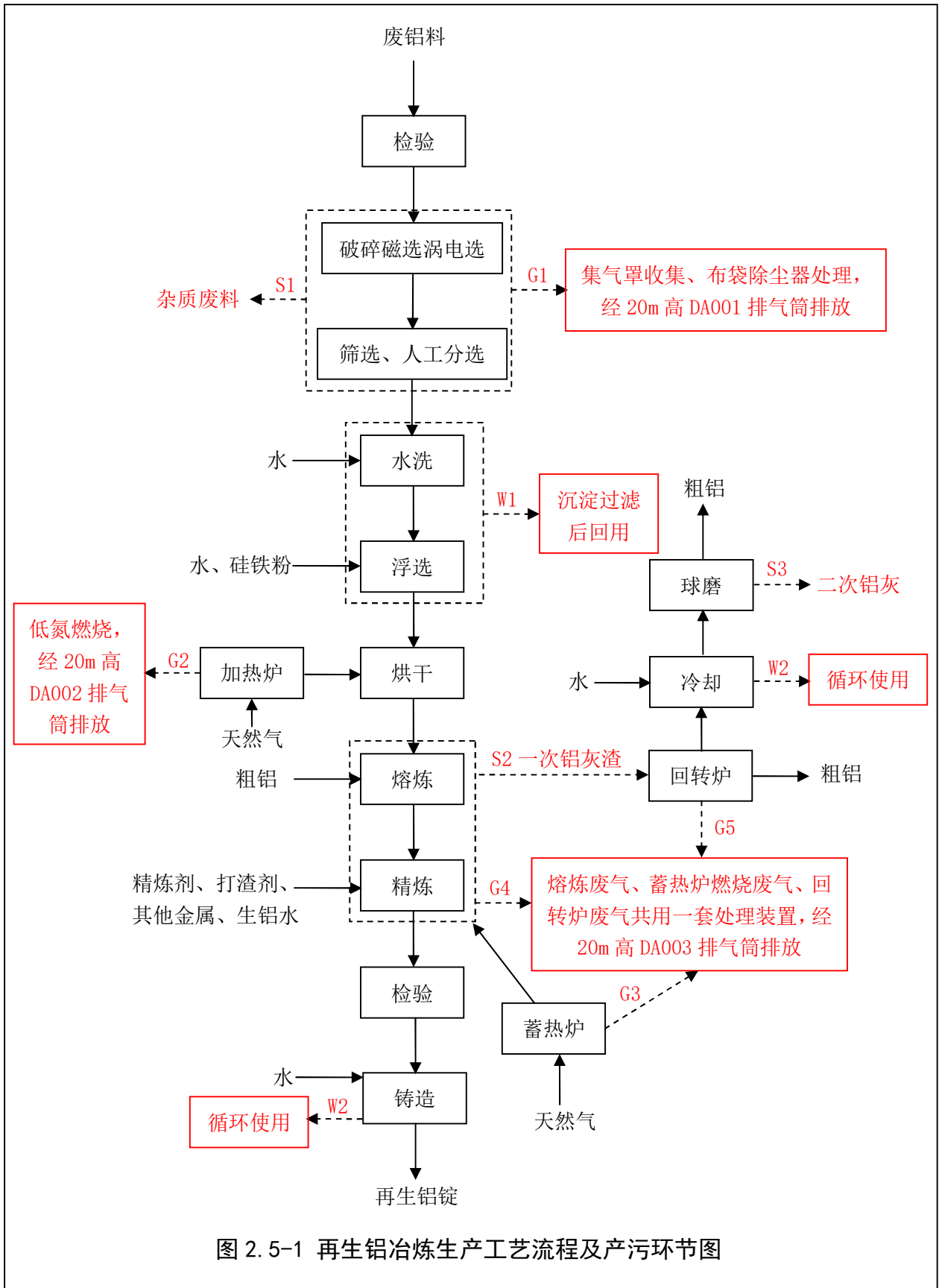


图 2.5-1 再生铝冶炼生产工艺流程及产污环节图

表 2.5-1 再生铝冶炼生产产污环节分析一览表

污染物	编号	产污环节	污染物组成	治理措施及去向
废气	G1	预处理粉尘	颗粒物	破碎机、筛分机上方设置集气罩，共用一套布袋除尘器处理，由 20m 高 DA001 排气筒排放
	G2	加热炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	以天然气为燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴，由 20m 高 DA002 排气筒排放
	G3	蓄热炉燃烧废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	蓄热炉采用一般低氮燃烧烧嘴，共用一套废气处理设施，由 20m 高 DA003 排气筒排放。废气处理系统采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”工艺
	G4	熔炼废气	颗粒物、NO _x 、HCl、氟化物、二噁英、锡、铬、镉、铅、砷、烟气黑度	
	G5	回转炉废气	颗粒物、二噁英、烟气黑度	
废水	W1	预处理废水	SS、全盐量	经沉淀过滤后循环使用，不外排
	W2	循环冷却废水	SS、全盐量	循环使用，不外排
固体废物	S1	预处理分选	杂质废料	外售下游废品回收公司
	S2	熔炼精炼	一次铝灰渣	经回转炉回收部分粗铝
	S3	回转炉	二次铝灰	作为危废委托处置
	S4	预处理除尘器	预处理收集粉尘	外售下游相关资源综合利用单位
	S5	熔炼除尘器	熔炼收集粉尘	作为危废委托处置
	S6	碱喷淋系统	碱喷淋废液	作为危废排入单效蒸发器处理
	S7	单效蒸发	蒸发残渣	作为危废委托处置
	S8	除尘器	废布袋	预处理产生的废布袋作为一般固废由环卫部门清运，熔炼产生的废布袋作为危废委托处置
	S9	车间清扫	地面收集粉尘	作为危废委托处置
	S10	炉体维修	废保温砖	外售建材公司处理
	S11	SCR 脱硝	废催化剂	作为危废委托处置
	设备维护	废机油	作为危废委托处置	
噪声	N	整个生产过程	噪声	采取减震基座、车间隔声等降噪处理

2.6 物料平衡

2.6.1 生产物料平衡

拟建项目生产过程中物料平衡见表 2.6-1、图 2.6-1。

表 2.6-1 拟建项目物料平衡表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)	
	1	废铝料	200000	预处理粉尘（有组织、无组织）
2	生铝水	34000	预处理除尘器收集粉尘	67.716
3	其他金属辅料	5000	预处理分选杂质废料	30000
4	打渣剂	570	粗铝	7256
5	精炼剂	760	二次铝灰	6167.752
6	粗铝	7256	熔炼废气、回转炉废气 (不含 NO _x) (有组织、无组织)	19.386
7			熔炼除尘器收集粉尘	4832.213
8			蒸发残渣（氟、氯）	42.797
9			地面收集粉尘	6.652
10			再生铝锭	199191
合计		247586		247586

2.6.2 铝合金平衡

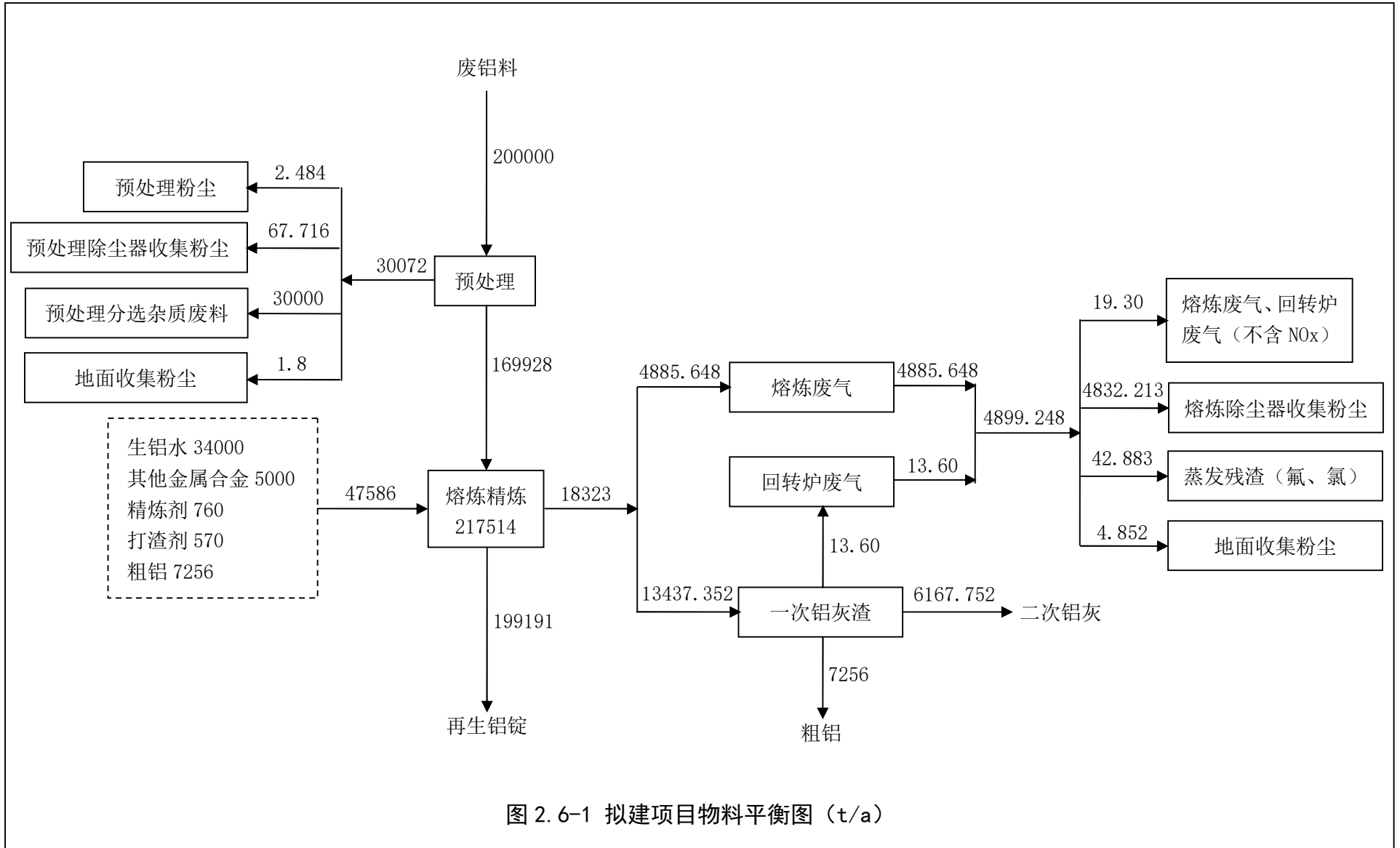
拟建项目中铝合金平衡见表 2.6-2 和图 2.6-2。

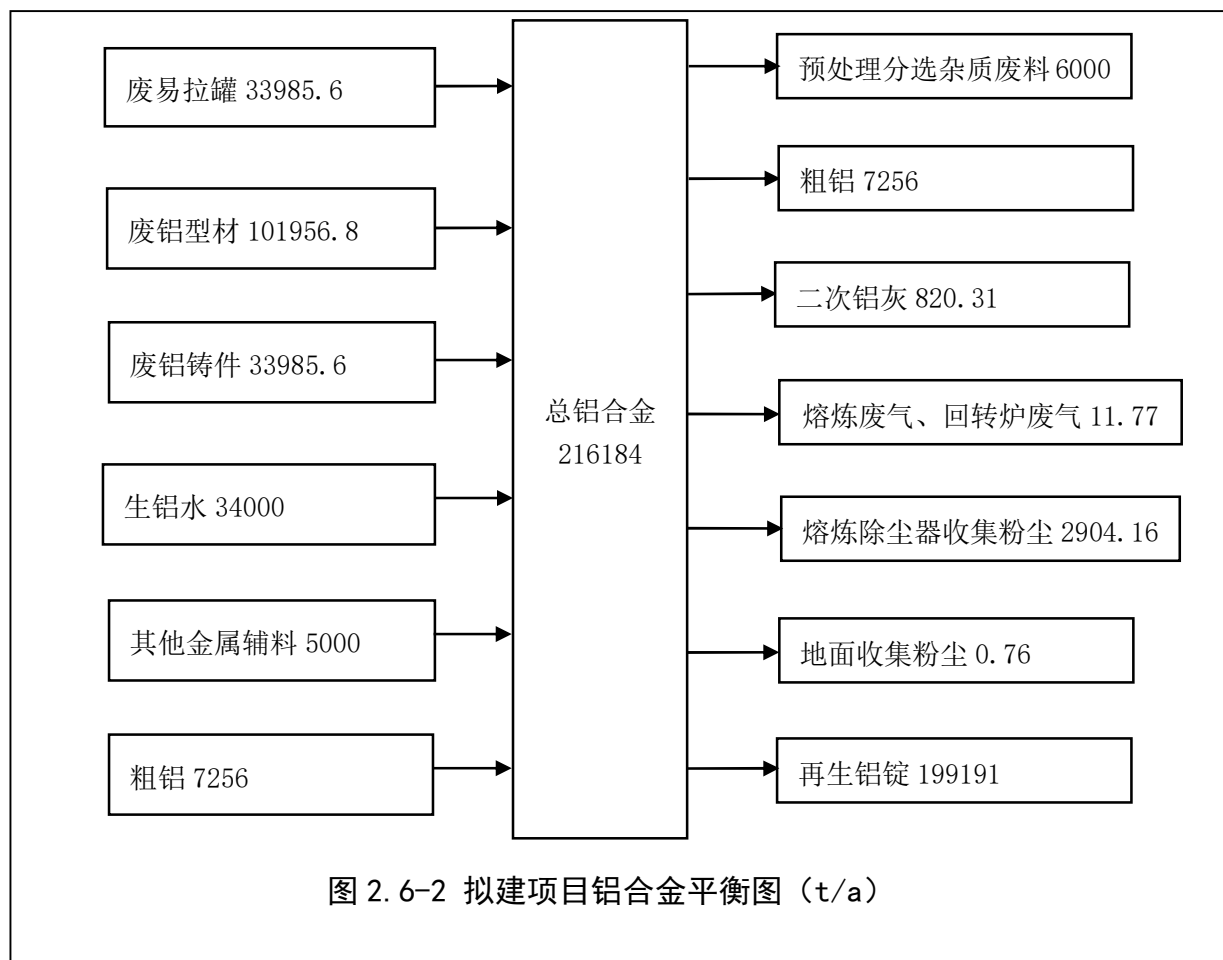
表 2.6-2 拟建项目铝合金平衡表

投入铝				产出铝			
物料	用量	铝合金 (%)	铝合金量 t/a	物料	产量	铝合金 (%)	铝合金量 t/a
	t/a				t/a		
废易拉罐	40000	84.9	33985.6	预处理分选杂质废料	30000	20	6000
废铝型材	120000	84.9	101956.8	粗铝	7256	100	7256
废铝铸件	40000	84.9	33985.6	二次铝灰	6167.752	13.3	820.31
生铝水	34000	100	34000	熔炼废气、回转炉废气 (不含 NO _x)	19.30	61	11.77
其他金属辅料	5000	100	5000	熔炼除尘器收集粉尘	4832.213	60.1	2904.16
粗铝	7256	100	7256	地面收集粉尘	6.652	11.5	0.76
				再生铝锭	199191	100	199191
合计			216184	合计			216184

铝合金总回收率= (199191+7256) / 216184=95.50%

拟建项目铝合金总回收率约95.50%，满足《铝行业规范条件》中要求的铝合金总回收率应在95%以上的要求。





2.6.3 氯元素、氟元素平衡

拟建项目中氯元素、氟元素平衡见表2.6-3和图2.6-3、图2.6-4。

表2.6-3 拟建项目氯元素、氟元素平衡表

投入 (t/a)				排出 (t/a)			
物料	数量	含氯量	含氟量	物料	数量	含氯量	含氟量
精炼剂	760	300.2	87.4	熔炼有组织废气	14.439	3.251	1.413
打渣剂	570	256.5	54.15	无组织废气	4.947	0.065	0.028
				二次铝灰	6167.752	293.751	71.400
				熔炼除尘器及车间收集粉尘	4838.865	230.374	55.995
				蒸发残渣	42.883	29.259	12.714
合计		556.7	141.55	合计		556.7	141.55

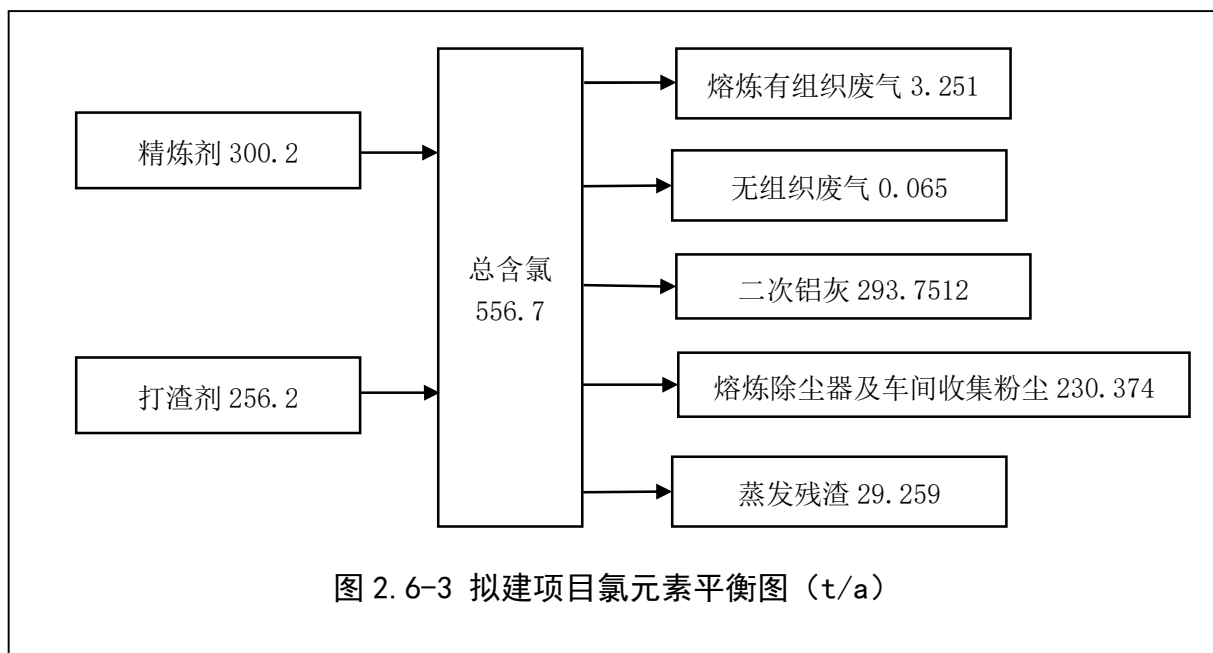


图 2.6-3 拟建项目氯元素平衡图 (t/a)

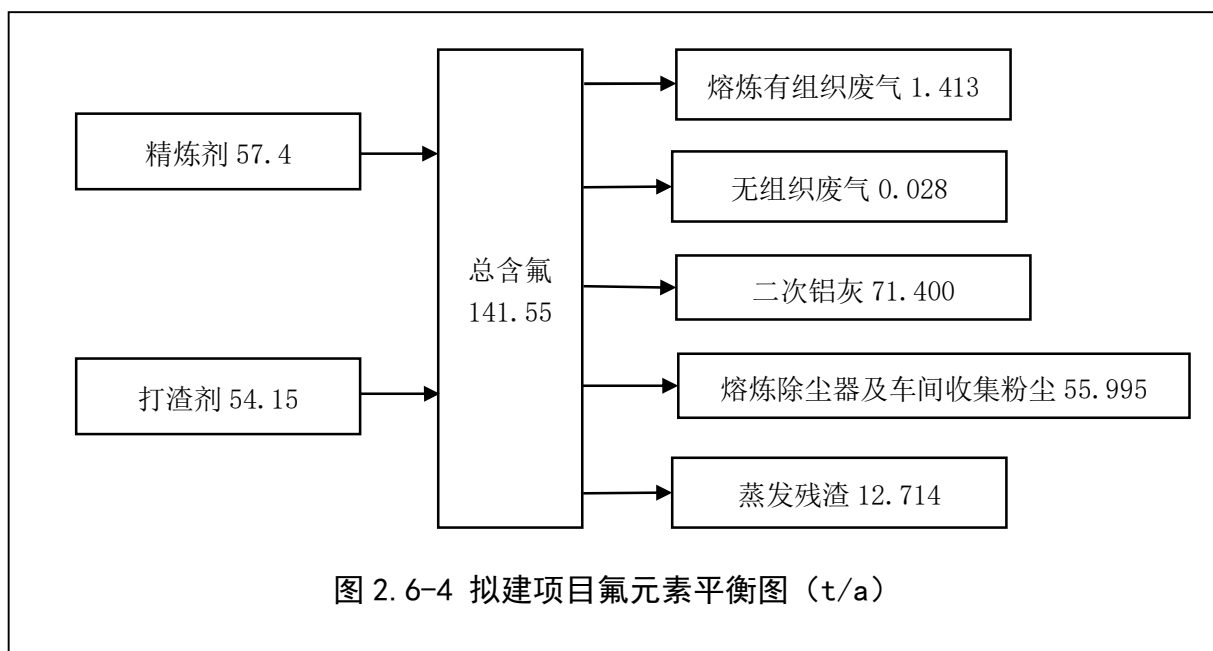


图 2.6-4 拟建项目氟元素平衡图 (t/a)

2.7 污染物产生、治理及排放情况

2.7.1 废气

拟建项目有组织废气为预处理粉尘、烘干加热炉燃烧废气、蓄热炉燃烧废气、熔炼废气、回转炉废气。无组织废气为未收集的预处理粉尘、未收集的混合废气。

2.7.1.1 有组织废气

1、预处理粉尘

废铝料破碎、磁选、涡电流选、筛选的过程中产生粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-42 废气资源综合利用行业系数手册》中钢铁破碎环节，钢铁破碎环节颗粒物产生量 360g/t-原料，拟建项目预处理废铝料 20 万 t/a，则预处理粉尘产生量

为 72t/a。预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放。该工序产生及排放情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 预处理粉尘产生及排放情况一览表

类型		预处理工序
产尘量		72t/a
治理措施		预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放
无组织产生量		3.6t/a
有组织排放量		0.684t/a
运行时间		7920h/a
有组织排放速率		0.086kg/h
风量		8000m ³ /h
有组织排放浓度		10.8mg/m ³
排气筒	编号	DA001
	高度 m	20
	内径 m	0.8

由上表可知，预处理粉尘有组织排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

2、烘干加热炉燃烧废气

拟建项目烘干工序设置 1 台加热炉，加热炉以净化后的管道天然气为燃料，天然气用量 180Nm³/h，运行时间 7920h/a，总用气量 142.56 万 Nm³/a。天然气满足《天然气》（GB17820-2018）二类标准，天然气含硫量低于 100mg/m³，本次环评以最大 100mg/m³计。加热炉采用先进低氮燃烧烧嘴。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉排污量核算系数手册》中天然气锅炉排污系数，则拟建项目烘干加热炉燃烧废气产生量见表 2.7-2。

表 2.7-2 烘干加热炉燃烧废气产生量一览表

污染物指标	产污系数	拟建项目产生量	排放速率	排放浓度
工业废气量	107753Nm ³ /万 m ³ 原料	15361267.68Nm ³ /a	1939Nm ³ /h	——
二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ 原料	0.285t/a	0.036kg/h	18.6mg/m ³
烟尘*	1.0kg/万 m ³ 原料	0.142t/a	0.018kg/h	9.3mg/m ³
氮氧化物	6.97kg/万 m ³ 原料（低氮燃烧-国内领先）	0.994t/a	0.125kg/h	64.7mg/m ³

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，以质量百分数的形式表示。

*烟尘产生量参照北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》中确定的排放因子。

综上所述，烘干加热炉所对应的 DA002 排气筒排放的 SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

3、蓄热炉燃烧废气

拟建项目每台高低炉均配备 1 台蓄热炉作为热源，总共 12 台蓄热炉，蓄热炉以净化后的管道天然气为燃料，满足《天然气》（GB17820-2018）二类标准，天然气含硫量低于 100mg/m³，本次环评以最大 100mg/m³ 计。蓄热炉采用一般低氮燃烧嘴。

蓄热炉燃气量约为 70m³/t 入炉料，拟建项目入炉料包括破碎后废铝料、生铝水、合金料等，总共约 20 万 t/a，则蓄热炉天然气消耗量为 1400 万 m³/a。运行时间 7920h/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉排污量核算系数手册》中天然气锅炉排污系数，则拟建项目蓄热炉燃烧废气产生量见表 2.7-3。

表 2.7-3 蓄热炉燃烧废气产生量一览表

污染物指标	产污系数	拟建项目产生量
工业废气量	107753Nm ³ /万 m ³ 原料	150854200Nm ³ /a
二氧化硫	0.02Skg/万 m ³ 原料	2.8t/a
烟尘*	1.0kg/万 m ³ 原料	1.4t/a
氮氧化物*	15.87kg/万 m ³ 原料（低氮燃烧-国内一般）	22.218t/a

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，以质量百分数的形式表示。

*烟尘产生量参照北京市环境保护科学研究院编制的《北京市大气污染控制对策研究》中确定的排放因子。

综上所述，蓄热炉 SO₂、NO_x、烟尘产生量分别为 2.8t/a、22.218t/a、3.36t/a。蓄热炉燃烧废气与高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置和 DA003 排气筒排放。

4、熔炼废气

高低炉熔炼、精炼过程中产生的废气主要污染物为颗粒物、NO_x，以及废铝料中的杂质在熔炼过程中产生的重金属（铅、砷、铬、镉、锡）、二噁英等，还包括精炼剂、打渣剂中的卤素分离产生的氯化氢、氟化物等酸性气体。

①颗粒物、NO_x

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-3240 有色金属合金制造行业系数手册》中以结晶硅和废杂铝为原料，使用电炉生产铝硅合金。其中颗粒物、NO_x 产生系数分别为 24.19kg/t-产品、0.22kg/t-产品。

拟建项目铝合金锭产量 20 万 t/a，则颗粒物、NO_x 产生量分别为 4838t/a、44t/a。

②氯化氢、氟化物

低炉精炼过程中需要添加精炼剂、打渣剂，精炼剂、打渣剂成分中含氯元素、氟元素， Cl^- 与铝液中的 H^+ 、 Al^{3+} 发生反应生成 HCl 、 AlCl_3 ， AlCl_3 挥发以颗粒物的形式计入排污量。 F^- 与铝液中的 H^+ 、 Al^{3+} 、 Na^+ 发生反应生成 HF 、 AlF_3 、 NaF 。

拟建项目精炼剂年消耗量 760t/a、打渣剂年消耗量 570t/a，根据成分分析可知，其中氯元素、氟元素平均含量分别为 556.7t/a、141.55t/a。

拟建项目精炼温度约 650~700℃，参考《再生铝生产与应用（第二版）》（刘培英等编著），铝液精炼前氢气含量约 0.00054%，本次以精炼氢气全部去除计算，拟建项目入炉废铝料量 169928t/a，则去除的氢气量约 0.918t/a。去除的氢气与氯元素结合形成氯化氢，结合比例越高则氯化氢产生量越大，本次以去除的氢气全部与氯元素结合形成氯化氢计算，则氯化氢产生量约 33.493t/a。

精炼过程中约 10%氟元素以氟化物的形式排放，则氟化物产生量为 14.155t/a。

③重金属、二噁英

废铝料原料中的主要成分为铝、硅、铁、铜、镁等，同时含有极微量的铅、铬等重金属元素。拟建项目收购的废铝料符合《铝及铝合金废料》（GB/T13586-2006）、《再生铸造铝合金原料》（GB/T38472-2019）要求，属于比较清洁的废铝料，进厂后厂方对原料进行检验，确保原料符合生产要求，且原料在入炉前还将进行分选预处理，进一步去除非金属及非铝金属杂质；同时微量重金属元素大多数留存于铝熔体中，少量随精炼扒渣进入铝灰渣等固废中，极少量重金属随废气排放。

拟建项目熔炼、精炼过程中二噁英主要产生与排放控制机理如下：

高炉内炉膛温度 1000~1050℃，炉内熔池温度保持在 750~800℃，低炉内炉膛温度 1000℃左右，低炉熔池温度保持在 650~700℃。根据 PCDD/Fs 在 700~800℃即可高温分解特性，拟建项目高低炉燃烧温度可将 PCDD/Fs 几乎完全分解。所产生的烟气通过循环风机送入加热室中在 1000℃左右温度环境下进行二次燃烧处理，大容积的炉室使烟气有足够的滞留燃烧时间，将烟气中的有害物质充分燃烧，使二噁英分解。

拟建项目主要采用清洁废铝，并对废杂铝进行分选预处理（磁选、涡电流分选、人工分选），减少有机物带入，可有效抑制前驱体化合物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等）氧化反应生成 PCDD/Fs。同时熔炼过程中蓄热燃烧系统可将炉内高达 1000℃的高温烟气，通过蓄热体快速降温到 230℃以下（<1s）排出炉内，并且该过程是不可逆的，达到消除烟气中二噁英的目的；熔炼烟气出炉时已降温至 230℃以下，基本消除了后续二噁英的二次生成。烟气通过集气管道送至末端处理设施，先经喷射活性炭吸附再经布袋除尘及碱喷淋处理后，可在末端进一步减少二噁英的排放，实现达标排放。

综上所述，拟建项目外购的废杂铝在入厂前进行严格的质量检验，入炉前又进行了预处理，因此进入熔炼炉中废铝夹杂的油污、塑料、橡胶等有机物非常少。炉膛燃烧室温度达到 1000℃左右，可以有效分解二噁英。

烟气从炉膛引出，经蓄热体迅速冷却至 230℃以下，烟气在蓄热体中的冷却时间<1s，可有效避免二噁英重新生成。因此拟建项目熔炼废气中二噁英产生量非常微小。

鉴于熔炼废气中重金属、二噁英源强不确定性，本次评价采用类比同类项目监测数据对比计算分析。重庆新格有色金属有限公司年产再生铝合金 30 万吨项目已建成投运，该项目工艺及生产设备与拟建项目基本吻合。本次评价收集了重庆新格有色金属有限公司 3#生产线（年产能 10.2 万吨，废气处理工艺为：活性炭喷射+布袋除尘器）监测数据。重庆新格公司主要生产工艺是以回收废铝未原料，通过机械及人工分选和预处理后，经熔化、精炼等工序后浇注出炉，打包出厂。重庆新格公司采用通过较为彻底的前处理筛选来尽量降低来料中的有机质含量，从而减少二噁英的产生量。

拟建项目项目生产工艺与重庆新格公司基本相同，均采用前处理筛选、原料均为废易拉罐和废铝型材等、采用反射炉熔炼精炼、选用高效布袋除尘器等手段对二噁英的产生及排放进行控制，因此，拟建项目可以类比重庆新格公司重金属、二噁英排放监测数据。

本次评价采用监测最大排放速率结合产能折算吨产品作为本次评价依据，重庆新格重金属、二噁英源强监测数据具体分析见表 2.7-4，拟建项目重金属、二噁英产生源强计算见表 2.7-5。

表 2.7-4 重庆新格重金属、二噁英源强监测数据一览表

污染源	污染因子	监测最大排放速率	监测期间生产规模	废气处理效率	折算源强产生系数
熔炼、精炼	锡及其化合物	0.0000245kg/h	11.97t	99%	0.0002kg/t 产品
	铬及其化合物	0.00046kg/h	11.97t	99%	0.0038kg/t 产品
	铅及其化合物	0.000906kg/h	11.97t	99%	0.0076kg/t 产品
	镉及其化合物	0.000638kg/h	11.97t	99%	0.0053kg/t 产品
	砷及其化合物	0.000108kg/h	11.97t	99%	0.0009kg/t 产品
	二噁英	2×10^{-9} kg/h	11.97t	80%	8.35×10^{-10} kg/t 产品

表 2.7-5 拟建项目重金属、二噁英产生源强计算一览表

污染源	生产规模	污染因子	折算源强产生系数	产生量
熔炼、精炼	20 万 t/a	锡及其化合物	0.0002kg/t 产品	40kg/a
		铬及其化合物	0.0038kg/t 产品	760kg/a
		铅及其化合物	0.0076kg/t 产品	1520kg/a
		镉及其化合物	0.0053kg/t 产品	1060kg/a
		砷及其化合物	0.0009kg/t 产品	180kg/a
		二噁英	8.35×10^{-10} kg/t 产品	1.67×10^{-4} kg/a

高低炉熔炼废气与蓄热炉燃烧废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置和 DA003 排气筒排放。

5、回转炉废气

回转炉处理铝灰过程中产生的废气主要污染物为颗粒物、二噁英。本次评价采用类比同类项目监测数据对比计算分析。重庆新格有色金属有限公司年产再生铝合金 30 万吨项目已建成投运，该项目工艺及生产设备与拟建项目基本吻合。本次评价收集了重庆新格有色金属有限公司回转炉（废气处理工艺为：活性炭喷射+布袋除尘器）监测数据，评价采用监测最大排放速率结合产能折算吨产品作为本次评价依据，重庆新格回转炉颗粒物、二噁英源强监测数据具体分析见表 2.7-6，拟建项目回转炉颗粒物、二噁英产生源强计算见表 2.7-7。

表 2.7-6 重庆新格回转炉颗粒物、二噁英源强监测数据一览表

污染源	污染因子	监测最大排放速率	监测期间生产规模	废气处理效率	折算源强产生系数
回转炉	颗粒物	1.579kg/h	1.56t/h 铝灰	99%	1.012kg/t 铝灰
	二噁英	1.42×10^{-10} kg/h		80%	4.55×10^{-10} kg/t 铝灰

表 2.7-7 拟建项目回转炉颗粒物、二噁英产生源强计算一览表

污染源	处理规模	污染因子	折算源强产生系数	产生量
回转炉	13437.352t/a 一次铝灰渣	颗粒物	1.012kg/t 铝灰	13.60t/a
		二噁英	4.55×10^{-10} kg/t 铝灰	6.1×10^{-6} kg/a

回转炉废气与蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气混合后，共用一套废气处理装置和 DA003 排气筒排放。

6、混合废气

蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置，废气处理工艺为“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”，由 20m 高 DA003 排气筒排放。

高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，以利于形成局部负压状态，提高废气收集效率，熔炼废气收集效率 $\geq 99.8\%$ 。

回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，以利于形成局部负压状态，提高废气收集效率，回转炉废气收集效率≥99.8%。设备内的冷却装置、铝灰分级分粒装置等各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。

混合废气产生及排放量见表 2.7-8。

表 2.7-8 拟建项目混合废气产生及排放量一览表

序号	污染源	污染因子	产生量	收集处理措施	有组织排放量	无组织产生量
1	蓄热炉 燃烧废 气	SO ₂	2.8t/a	蓄热炉采用一般低氮燃烧烧嘴	/	/
		NO _x	22.218t/a		/	/
		烟尘	1.4t/a		/	/
2	熔炼废 气	颗粒物	4838t/a	高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%。	/	/
		NO _x	44t/a		/	/
		氯化氢	33.493t/a		/	/
		氟化物	14.155t/a		/	/
		锡及其化合物	40kg/a		/	/
		铬及其化合物	760kg/a		/	/
		铅及其化合物	1520kg/a		/	/
		镉及其化合物	1060kg/a		/	/
		砷及其化合物	180kg/a		/	/
	二噁英	1.67×10 ⁻⁴ kg/a	/	/		
3	回转炉 废气	颗粒物	13.60t/a	回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%。设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。	/	/
		二噁英	6.1×10 ⁻⁶ kg/a		/	/
合计		SO ₂	2.8t/a	采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR脱硝+碱液喷淋”工艺处理，由20m高DA003排气筒排放。颗粒物、重金属处理效率≥99.8%，SO ₂ 处理效率≥50%，NO _x 处理效率≥90%，氯化氢、氟化物处理效率≥90%，二噁英处理效率≥80%	1.397t/a	0.006t/a
		NO _x	66.218t/a		6.608t/a	0.132t/a
		颗粒物	4853.0t/a		9.686t/a	9.706t/a
		氯化氢	33.493t/a		3.343t/a	0.067t/a
		氟化物	14.155t/a		1.413t/a	0.028t/a
		锡及其化合物	40kg/a		0.08kg/a	0.08kg/a
		铬及其化合物	760kg/a		1.517kg/a	1.52kg/a
		铅及其化合物	1520kg/a		3.034kg/a	3.04kg/a
		镉及其	1060kg/a		2.116kg/a	2.12kg/a

	化合物		a	
	砷及其化合物	180kg/a	0.359kg/a	0.36kg/a
	二噁英	1.731×10^{-4} kg/a	3.46×10^{-5} kg/a	3.5×10^{-7} kg/a

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018），其中对再生铝冶炼基准排气量作出要求，具体见表 2.7-9。

表 2.7-9 拟建项目基准烟气量核算表

序号	产排污节点	排放口	基准烟气量（干烟气） m ³ /t 产品	拟建项目产能 (t/a)	折算基准 烟气量万 m ³ /h
1	熔炼炉	尾气排放口	3000	200000	7.58
2	熔炼炉环境集烟	环境集烟	3000		7.58
3	精炼炉	尾气排放口	2000		5.05
4	精炼炉环境集烟	环境集烟	2000		5.05
5	铝灰处理	尾气排放口	7000	7303	0.65
合计					25.9

备注：对于多个主要排放口烟气同意排放的情况，基准烟气量取相关工序基准排气量之和。

熔炼炉产品产量以铝合金计，铝灰处理产品产量以粗铝计。

拟建项目蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后统一处理排放，经计算，混合废气基准烟气量约 25.9 万 m³/h。

拟建项目混合废气排放情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 拟建项目混合废气排放情况一览表

污染源	基准废气量	运行时间	污染因子	有组织排放量	排放速率	排放浓度	排放标准
混合废气	25.9 万 m ³ /h	7920h/a	SO ₂	1.397t/a	0.176kg/h	0.7mg/m ³	100mg/m ³
			NO _x	6.608t/a	0.834kg/h	3.2mg/m ³	200mg/m ³
			颗粒物	9.686t/a	1.223kg/h	4.7mg/m ³	20mg/m ³
			氯化氢	3.343t/a	0.422kg/h	1.6mg/m ³	30mg/m ³
			氟化物	1.413t/a	0.178kg/h	0.7mg/m ³	3mg/m ³
			锡及其化合物	0.080kg/a	1.0×10^{-5} kg/h	$0.04 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1mg/m ³
			铬及其化合物	1.517kg/a	1.9×10^{-4} kg/h	$0.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$	1mg/m ³
			铅及其化合物	3.034kg/a	3.83×10^{-4} kg/h	$1.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0.5mg/m ³
			镉及其化合物	2.116kg/a	2.67×10^{-4} kg/h	$1.03 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0.05mg/m ³
			砷及其化合物	0.359kg/a	4.54×10^{-5} kg/h	$0.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0.4mg/m ³
			二噁英	3.46×10^{-4} kg/a	4.36×10^{-9} kg/h	0.02ng-TEQ/m ³	0.4ng-TEQ/m ³

				10 ⁻⁵ kg/a		
--	--	--	--	-----------------------	--	--

由上表可知，蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后所对应的 DA003 排气筒排放的 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。

2.7.1.2 无组织废气

1、未收集的预处理粉尘

预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，剩余 5%粉尘通过车间排气扇无组织排放，无组织粉尘产生量 3.6t/a，考虑车间阻隔对颗粒物的沉降作用，无组织粉尘在车间沉降去除率以 50%计。

2、未收集的混合废气

混合废气包括蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气。高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，以利于形成局部负压状态，提高废气收集效率，熔炼废气收集效率≥99.8%。回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，以利于形成局部负压状态，提高废气收集效率，回转炉废气收集效率≥99.8%。

未收集的混合废气约为混合废气的 0.2%，考虑车间阻隔对颗粒物的沉降作用，无组织粉尘和重金属在车间沉降去除率以 50%计。

拟建项目无组织废气产排情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 拟建项目无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染因子	无组织产生量	去除率	无组织排放量	无组织排放速率
未收集的预处理粉尘	颗粒物	3.6t/a	50%	1.8t/a	0.2273kg/h
未收集的混合废气	SO ₂	0.006t/a	0	0.006t/a	0.00076kg/h
	NO _x	0.132t/a	0	0.132t/a	0.0167kg/h
	颗粒物	9.706t/a	50%	4.853t/a	0.613kg/h
	氯化氢	0.067t/a	0	0.067t/a	0.0084kg/h
	氟化物	0.028t/a	0	0.028t/a	0.0035kg/h
	锡及其化合物	0.08kg/a	50%	0.04kg/a	5.05×10 ⁻⁶ kg/h
	铬及其化合物	1.52kg/a	50%	0.76kg/a	9.60×10 ⁻⁵ kg/h
	铅及其化合物	3.04kg/a	50%	1.52kg/a	1.92×10 ⁻⁴ kg/h
	镉及其化合物	2.12kg/a	50%	1.06kg/a	1.34×10 ⁻⁴ kg/h
	砷及其化合物	0.36kg/a	50%	0.18kg/a	2.27×10 ⁻⁵ kg/h
	二噁英	3.5×10 ⁻⁷ kg/a	0	3.5×10 ⁻⁷ kg/a	4.42×10 ⁻¹¹ kg/h

拟建项目废气产生、排放情况见表 2.7-11。

表 2.7-11 拟建项目废气产生、排放一览表

工段	排气筒			废气量 Nm ³ /h	污染物	产生量 t/a	处理措施	排放量				运行时间 h/a
	编号	高度 m	内径 m					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	有组织排 放量t/a	无组织排 放量t/a	
预处理	DA001	20	0.8	8000	颗粒物	72	预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，车间沉降对无组织颗粒物去除率约50%	10.8	0.086	0.684	1.8	7920
烘干 加热 炉	DA002	20	0.4	2029	SO ₂	0.285	以天然气为燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴	18.6	0.036	0.285	—	7920
					NO _x	0.994		64.7	0.125	0.994	—	
					烟尘	0.142		9.3	0.018	0.142	—	
蓄热 炉、高 低炉、 回转 炉	DA003	20	3.0	259000	SO ₂	2.8	蓄热炉以天然气为燃料，采用一般低氮燃烧烧嘴。	0.7	0.176	1.397	0.006	7920
					NO _x	66.218		3.2	0.834	6.608	0.132	
					颗粒物	4853.0		4.7	1.223	9.686	4.853	
					氯化氢	33.493	高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%。	1.6	0.422	3.343	0.067	
					氟化物	14.155		0.7	0.178	1.413	0.028	
					锡及其化合物	40kg/a	回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%。设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。	0.04 μg/m ³	1.0×10 ⁻⁵	0.08kg/a	0.04kg/a	
					铬及其化合物	760kg/a		0.74 μg/m ³	1.9×10 ⁻⁴	1.517kg/a	0.76kg/a	
					铅及其化合物	1520kg/a	采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR脱硝+碱液喷淋”工艺处理，颗粒物、重金属处理效率≥99.8%，SO ₂ 处理效率≥50%，NO _x 处理效率≥90%，氯化氢、氟化物处理效率≥90%，二噁英处理效率≥80%，车间沉降对颗粒物和重金属去除率约50%	1.48 μg/m ³	3.83×10 ⁻⁴	3.034kg/a	1.52kg/a	
					镉及其化合物	1060kg/a		1.03 μg/m ³	2.67×10 ⁻⁴	2.116kg/a	1.06kg/a	
					砷及其化合物	180kg/a		0.18 μg/m ³	4.54×10 ⁻⁵	0.359kg/a	0.18kg/a	
二噁英	1.731×10 ⁻⁴ kg/a	0.02ng-TEQ/m ³	4.36×10 ⁻⁹	3.46×10 ⁻⁵ kg/a	3.5×10 ⁻⁷ kg/a							

2.7.2 废水

2.7.2.1 废水产生情况

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

拟建项目各类废水产生情况见表 2.7-12。

表 2.7-12 拟建项目各类废水产生情况一览表

污染源	废水量	主要污染物	处理措施
纯水制备废水	1697t/a	SS、全盐量	回用于预处理用水环节
生活污水	3168t/a	COD、氨氮、SS	排入长山镇污水处理厂
合计	7505t/a	——	——

拟建项目外排废水仅为生活污水，生活污水经厂内化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和长山镇污水处理厂进水水质要求，通过城镇污水管网排入长山镇污水处理厂，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入老坞河。

2.7.3 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括：预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油、生活垃圾。

1、预处理分选杂质废料

预处理过程中产生分选杂质废料的环节包括磁选、涡电流选、筛选、人工分选、水洗、浮选等，杂质废料成分主要为其他金属、塑料、橡胶、木块等。根据企业市场调研，上游供货商打包废铝料可分选出的杂质约 15%，拟建项目废铝料处理料约 20 万 t/a，则预处理分选杂质废料产生量约 3 万 t/a，作为一般固体废物，外售下游相关资源综合利用单位。

2、一次铝灰渣

参考《再生铝生产与应用（第二版）》（刘培英等编著），熔炼烧损通常在 3%~10%，本次以入炉废铝料的 10%计，则烧损量约在 16993t/a，烧损量分为一次铝灰渣、熔炼废气，一次铝灰渣还包括精炼剂、打渣剂，根据物料平衡计算，一次铝灰渣产生量约 13437.352t/a。经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），一次铝灰渣属于危险废物（HW48，321-026-48），拟建项目建设回转炉和冷灰桶，用于回收一次铝灰渣中粗铝，一次铝灰渣产生后将立即转

入回转炉，回收粗铝后的二次铝灰作为危废处置。

3、二次铝灰

拟建项目一次铝灰渣产生量约 13437.352t/a，一次铝灰渣中含铝率以 60%计，回转炉可回收约 90%粗铝，除去回转炉产生的废气 13.6t/a，则二次铝灰产生量约 6167.752t/a。经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），二次铝灰属于危险废物（HW48，321-026-48），暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

4、除尘器收集粉尘

除尘器收集粉尘包括预处理除尘器收集粉尘、熔炼除尘器收集粉尘。

根据废气产排污环节计算，预处理除尘器收集粉尘产生量约 67.716t/a，作为一般固体废物，外售下游相关资源综合利用单位。

熔炼除尘器收集粉尘产生量约 4853.0t/a，活性炭喷射产生的废活性炭 594t/a 全部混入除尘器收集粉尘中，因此熔炼除尘器收集粉尘最终产生量约 5427.608t/a。经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），熔炼除尘器收集粉尘属于危险废物（HW48，321-034-48），暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

4、碱喷淋废液

拟建项目碱喷淋系统需定期更换碱液，更换的碱液主要成分为水、氢氧化钠、氯化钠、氟化钠等，碱喷淋废液产生量 2808t/a，经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），碱喷淋废液属于危险废物（HW35，900-352-35），定期排入单效蒸发器处理，将其中水分蒸出回用，蒸发残渣作为危废处置。

5、蒸发残渣

拟建项目碱喷淋废液处理量为 2808t/a，碱喷淋废液主要成分为水、氢氧化钠、氯化钠、氟化钠等，拟建项目氢氧化钠用量为 105t/a，氯化氢、氟化氢吸收量为 42.797t/a，蒸发脱水后含水率约 30%，则可产生蒸发残渣 174t/a，经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），蒸发残渣属于危险废物（HW35，900-350-35），暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

6、废布袋

拟建项目设置 2 座布袋除尘器：预处理布袋除尘器、熔炼布袋除尘器。

预处理布袋除尘器约 3 年更换一次，一次更换量约 0.3t，则预处理废布袋产生量约 0.1t/a，作为一般固体废物，由厂家回收处理。

熔炼布袋除尘器约 3 年更换一次，一次更换量约 0.6t，则废布袋产生量约 0.2t/a，经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），熔炼废布袋属于危险废物（HW49，900-041-49），

暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

7、地面收集粉尘

预处理、熔炼、搓灰过程中均产生无组织粉尘，经车间沉降产生地面灰尘，车间需定期清扫，地面收集粉尘产生量约 6.652t/a，经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），地面收集粉尘属于危险废物（HW48，321-034-48），暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

8、废保温砖

高低炉约 2-3 年更换一次保温砖，每次更换量约 150t，以平均 2.5 年更换一次，则废保温砖产生量约 60t/a，作为一般固体废物，由厂家回收处理。

9、废催化剂

拟建项目催化剂（钒钛系）定期更换，使用年限为 3 年，单次装填量为 6t，废催化剂产生量约 2t/a，经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），废催化剂属于危险废物（HW50，772-007-50），暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

10、废机油

拟建项目设备维修及保养过程中会产生一定的废机油，根据企业提供资料项目机油用量约 1.0t/a，废物产生量取 0.9，则废机油产生量为 0.9t/a。经查询《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油属于危险废物（HW08，900-249-08），暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。

11、生活垃圾

拟建项目劳动定员 150 人，职工日常生活垃圾按照 1.0kg/（人·d）计，则生活垃圾的产生量约为 150kg/d、49.5t/a。厂区内设有生活垃圾暂存点收集生活垃圾，最终由当地环卫部门统一清运处理。

拟建项目固体废物产生及排放情况见表 2.7-13，拟建项目危险废物减量化统计见表 2.7-14，拟建项目危险废物汇总见表 2.7-15。

表 2.7-13 拟建项目固体废物产生及排放情况（t/a）

固废名称	产生量	固废类别	处理措施
预处理分选杂质废料	30000	一般固废	外售下游相关资源综合利用单位
一次铝灰渣	13437.352	危险废物（HW48，321-026-48）	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置
二次铝灰	6167.752	危险废物（HW48，321-026-48）	作为危废委托危废处置单位处置
预处理除尘器收集粉尘	67.716	一般固废	外售下游相关资源综合利用单位
熔炼除尘器收集粉尘	5427.608	危险废物（HW48，321-034-48）	作为危废委托危废处置单位处置

碱喷淋废液	2808	危险废物（HW35，900-352-35）	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置
蒸发残渣	174	危险废物（HW35，900-350-35）	作为危废委托危废处置单位处置
预处理废布袋	0.1	一般固废	由厂家回收处理
熔炼废布袋	0.2	危险废物（HW49，900-041-49）	作为危废委托危废处置单位处置
地面收集粉尘	6.652	危险废物（HW48，321-034-48）	作为危废委托危废处置单位处置
废保温砖	60	一般固废	由厂家回收处理
废催化剂	2	危险废物（HW50，772-007-50）	作为危废委托危废处置单位处置
废机油	0.9	危险废物（HW08，900-249-08）	作为危废委托危废处置单位处置
生活垃圾	49.5	一般固废	环卫部门统一清运

表 2.7-14 拟建项目危险废物减量化统计表（t/a）

危废名称	危废代码	产生量	自身削减量	委托削减量
一次铝灰渣	321-026-48	13437.352	13437.352	0
二次铝灰	321-026-48	6167.752	6167.752	0
熔炼除尘器收集粉尘	321-034-48	5427.608	0	5427.608
碱喷淋废液	900-352-35	2808	2808	0
蒸发残渣	900-350-35	174	0	174
熔炼废布袋	900-041-49	0.2	0	0.2
地面收集粉尘	321-034-48	6.652	0	6.652
废催化剂	772-007-50	2	0	2
废机油	900-249-08	0.9	0	0.9

表 2.7-14 拟建项目危险废物汇总表 (t/a)

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一次铝灰渣	HW48	321-026-48	1343 7.35 2	回转炉	固态	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	R (反应性)	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置
2	二次铝灰	HW48	321-026-48	6167 .752	回转炉	固态	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	R (反应性)	作为危废委托危废处置单位处置
3	熔炼除尘器收集粉尘	HW48	321-034-48	5427 .608	熔炼废气处理	固态	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	T (毒性) R (反应性)	作为危废委托危废处置单位处置
4	碱喷淋废液	HW35	900-352-35	2808	废气处理	液态	水、pH、氯化钠、氟化钠、氢氧化钠	pH、氟化钠	10 天	T (毒性) C (腐蚀性)	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置
5	蒸发残渣	HW35	900-350-35	174	单效蒸发器	固态	pH、氯化钠、氟化钠、氢氧化钠	pH、氟化钠	10 天	T (毒性) C (腐蚀性)	作为危废委托危废处置单位处置
6	熔炼废布袋	HW49	900-041-49	0.2	废气处理	固体	树脂纤维、铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	3 年	T (毒性) In (感染性)	作为危废委托危废处置单位处置
7	地面收集粉尘	HW48	321-034-48	6.65 2	车间清扫	固体	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	T (毒性) R (反应性)	作为危废委托危废处置单位处置
8	废催化剂	HW50	772-007-50	2	废气处理	固体	陶瓷、重金属、有机物	重金属、有机物	2 年	T (毒性)	作为危废委托危废处置单位处置
9	废机油	HW08	900-249-08	0.9	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1 年	T (毒性) I (易燃性)	作为危废委托危废处置单位处置

拟建项目产生的危险废物包括一次铝灰渣、二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油。一次铝灰渣经回转炉回收粗铝，碱喷淋废液定期排入单效蒸发器处理，其余危险废物可暂存于危废间，最终委托危废处置单位处置。预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘、预处理废布袋、废保温砖可作为一般固废处理；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。拟建项目在落实以上污染防治措施及相关要求以后，固体废物能够做到固体废物“资源化、减量化、无害化”的要求。

2.7.4 噪声

拟建项目主要噪声主要来源于烘干窑、浮选机、滚筒筛、冲料机、回转炉、高低炉、冷灰桶、蓄热炉、破碎机、冷却塔、铸锭机、行车、风机机泵等，噪声值在 75~95dB (A)。采用基础减震、安装隔声罩、室内布置、车间隔声等降噪措施。拟建项目具体噪声源及治理措施见表 2.7-16。

表 2.7-16 拟建项目主要噪声源及治理措施 (dB (A))

设备名称	数量(台)	单台设备噪声最大源强	降噪措施
烘干窑	1	80	基础减震, 车间隔声
浮选机	1	80	基础减震, 车间隔声
滚筒筛	1	75	基础减震, 车间隔声
冲料机	1	80	基础减震, 车间隔声
回转炉	2	85	基础减震, 车间隔声
高低炉	12	85	基础减震, 车间隔声
冷灰桶	1	80	基础减震, 车间隔声
蓄热炉	12	80	基础减震, 车间隔声
破碎机	1	80	基础减震, 车间隔声
冷却塔	1	90	基础减震
铸锭机	4	75	基础减震, 车间隔声
行车	12	70	基础减震, 车间隔声
风机	22	85	隔声罩隔声

2.7.5 非正常工况

非正常工况指的装置或设施开工、停工、检修或工艺参数不稳定时的生产状态。根据项目的实际情况，结合同类装置的运行情况，确定以下非正常排放情况：

1、停工检修

拟建项目各生产装置每一到两年检修一次，检修时首先要停工，对各生产装置等设备进行检修、保养后，再开工生产。

2、环保设施故障

环保措施出现故障时，会使污染物处理效率下降或者根本得不到处理而排入环境中，拟建项目此类情形主要为各废气处理装置故障。

拟建项目废气非正常工况为预处理布袋除尘器故障、混合废气处理装置故障，废气不能有效处理。废气非正常工况下污染物排放见表 2.7-17。

表 2.7-17 废气非正常排放情况一览表

装置名称	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	故障情况
预处理布袋除尘器	颗粒物	539.8	4.318	布袋除尘器破损，去除率降至 50%
混合废气处理装置	SO ₂	1.4	0.354	布袋除尘器破损，颗粒物、重金属去除率降至 50%；SCR 脱硝催化剂失效，脱硝效率降至 0；碱喷淋溶液未及时更换，酸性气处理效率降至 0
	NO _x	32.3	8.361	
	颗粒物	1181.9	306.376	
	氯化氢	16.3	4.229	
	氟化物	6.9	1.787	
	锡及其化合物	0.01	0.0025	
	铬及其化合物	0.18	0.048	
	铅及其化合物	0.37	0.096	
	镉及其化合物	0.26	0.067	
	砷及其化合物	0.04	0.011	
二噁英	0.08ng-TEQ/m ³	2.186×10 ⁻⁸		

由上表可知，预处理布袋除尘器处理效率降低的情况下，排气筒颗粒物出现超标现象；混合废气处理装置出现问题时，排气筒 NO_x、颗粒物、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、镉及其化合物出现超标现象。因此要加强对尾气处理系统的管理，定期检查尾气处理装置，防止堵塞、破损等情况，定期清理除尘器、更换喷淋塔吸收液、检查 SCR 脱硝装置催化剂，降低非正常工况的发生概率。

2.7.6 拟建项目污染物排放汇总

拟建项目主要污染物产生、排放见表 2.7-18。

表 2.7-18 拟建项目主要污染物产生、排放一览表 (t/a)

项目	污染因子	产生量	削减量	排放量
废气	SO ₂	3.085	1.397	1.688
	NO _x	67.212	59.478	7.734
	颗粒物	4925.142	4907.977	17.165
	氯化氢	33.493	30.083	3.410
	氟化物	14.155	12.714	1.441
	锡及其化合物	40kg/a	39.88kg/a	0.12kg/a
	铬及其化合物	760kg/a	757.723kg/a	2.277kg/a
	铅及其化合物	1520kg/a	1515.446kg/a	4.554kg/a
	镉及其化合物	1060kg/a	1056.824kg/a	3.176kg/a
	砷及其化合物	180kg/a	179.461kg/a	0.539kg/a
	二噁英	1.731×10 ⁻⁴ kg/a	1.3815×10 ⁻⁴ kg/a	3.495×10 ⁻⁵ kg/a
废水	废水量	7505	1697	3168
	COD	1.352	1.194	0.158

	NH ₃ -N	0.072	0.056	0.016
固废	一般固废	30127.816	30127.816	0
	危险废物	28024.464	28024.464	0
	生活垃圾	49.5	49.5	0

2.8 总量控制

根据《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》（环发[2014]197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办法通知》（鲁环发[2019]132号）规定，拟建项目涉及的污染物总量控制因子为：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物。

根据《山东省重金属污染防治三年规划》（2018-2020年），重点防控重点污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As），兼顾镍（Ni）、铊（Ti）、铜（Cu）、锌（Zn）等重金属污染物。

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业-再生金属》（HJ863.4-2018），再生铝行业废气许可排放量污染因子为：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（以NO₂计）、氟化物、氯化氢、铅及其化合物；废水许可排放量污染因子为：化学需氧量、氨氮、总铅。

综上所述，拟建项目实施总量控制因子为：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、铅、铬、镉、砷。

2.8.1 污染物排放量

1、COD、NH₃-N

拟建项目预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。建议将COD、NH₃-N指标纳入长山镇污水处理厂总量控制指标内进行管理。

因此，拟建项目无需申请COD、NH₃-N污染物排放总量控制指标。

2、SO₂、NO_x、颗粒物

拟建项目预处理、烘干加热炉、蓄热炉、高低炉、回转炉等有组织SO₂、NO_x、颗粒物排放量分别为1.682t/a、7.602t/a、10.512t/a。

3、铅、铬、镉、砷

拟建项目熔炼过程有组织铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物排放量分别为3.034kg/a、1.517kg/a、2.116kg/a、0.359kg/a。

2.8.2 总量控制指标分析

拟建项目所在的邹平市属于环境空气质量不达标区，根据《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办法通知》（鲁环发[2019]132号）规定，拟建项目污染物排放量需执行 2 倍替代。

2.9 清洁生产

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进工艺技术和设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染、提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

拟建项目所在行业尚未制定相应的清洁生产标准，本次评价以《清洁生产标准 制定技术导则》（HJ/T425-2008）为指导，依据产品生命周期分析与案例，从原料与产品、生产工艺与装备、资源能源利用、污染物产生、废物回收利用等几个方面分别进行论述。

2.9.1 原料与产品

原材料对环境的影响主要体现在原材料的获取、加工、使用等各方面对环境的综合影响。项目主要原材料为经废铝交易市场处理后的废铝，并非从家庭直接回收的废铝。实现了废物的综合回收利用，减小了废料对环境的影响，符合清洁生产要求。

产品对环境的影响表现在产品的销售、使用过程以及报废后的处理。项目产品执行《变形铝及铝合金化学成分（GB/T3190-2008）》、《铸造铝合金》（GB/T1173-2013）标准，项目产品的销售、使用过程中，不会对环境造成明显不利的影响，符合清洁生产要求。

2.9.2 生产工艺与装备

拟建项目再生铝合金生产采用了废铝预处理技术、高低炉熔炼技术、余热回收利用技术、铝液泵搅拌技术等多项国内领先水平的先进技术，提高了清洁生产水平。项目主要设备采用国内外先进设备。其中高低炉、蓄热炉、回转炉、铝灰处理系统、等采用国产先进设备，破碎机采用磁选、涡电流选技术。自动化程度较高。

①废铝预处理技术

废铝的预处理是高质量利用的基础。项目改变传统的以人工操作为主的分选模式，选用国际上先进的“破碎-磁选-涡电流选”等先进工艺，并辅以人工分选。主要预处理设备破碎机采用美国纽维尔设备，磁选、涡电流选，自动化程度较高。该废铝预处理技术是我国再生金属领域重点发展的技术之一，不仅大大提高了废铝的预处理效率，也改善了劳动环境，提高了分选质量，可大大减少熔炼过程中废气污染物中二噁英的产生。

②高低炉熔炼技术

拟建项目高低炉采用先进熔炼技术，避免了传统反射炉火焰与铝料的直接接触，采用浸没式的熔化技术，大大减少了铝的烧损，提高了铝的回收率。

高低炉的气氛均处于严格的控制中。炉中采用先进的气氛监测和控制技术，控制炉气中氧含量在2%~5%，低炉采用氮气作为保护气，远远低于一般炉型中的氧含量，有效降低了加热室中的金属氧化。另一方面，通过炉内烟气在1000℃左右温度环境下进行二次燃烧处理，大容积的炉室使烟气有足够的滞留燃烧时间，将烟气中的有害物质充分燃烧，使二噁英分解。

③余热回收利用技术

项目高低炉采用蓄热炉供热，热利用率较高，同时也减少了天然气耗量和废气排放量。此外，将燃烧后的烟气通过中央换热器进行快速热交换（燃烧系统换热效率92%以上），通过烧嘴助燃冷风热交换加热空气，空气预热温度900℃，烟气入口温度1050℃。经换热后烟气以大于1000℃/s的速度快速从900℃以上迅速降低至230℃以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。冷却后的烟气（230℃以下）再进行余热回收，用于脱硝系统尿素加热和碱喷淋废液的蒸发，有利于节能。

④铝液泵搅拌技术

在高低炉上使用了“熔融铝液搅拌装置”后，能够保持铝液成份与温度的一致性，使精炼过程中熔硅速度提高30%，金属回收率提高，特别在熔炼特殊规格铝锭时，效果特别明显，金相分析中共晶点高，晶粒组织均匀细化，显着改善产品质量。

2.9.3 资源能源利用指标

1、用水量指标

单位产品用水量=年工艺用水总量/产品年产量=36796/200000=0.184m³/吨产品。

2、能耗指标

拟建项目用水量36796m³/a、耗电量580万kWh/a、天然气用量1542.56万m³/a，折标煤21237.81t/a。

单位产品能耗=年生产能耗/产品年产量=21237.81/200000=0.106吨折标煤/吨产品。

拟建项目能耗符合《铝行业规范条件》中的有关要求（再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝），达到国内先进水平。

2.9.4 污染物产生指标

根据拟建项目产排污环节分析，拟建项目污染物产生指标见表 2.9-1。

表2.9-1 拟建项目污染物产生指标

序号	指 标	单 位	产生量
废气	SO ₂	kg/t 产品	0.015
	NO _x	kg/t 产品	0.336
	颗粒物	kg/t 产品	24.626
	氯化氢	kg/t 产品	0.167
	氟化物	kg/t 产品	0.071
	锡及其化合物	kg/t 产品	0.0002
	铬及其化合物	kg/t 产品	0.0038
	铅及其化合物	kg/t 产品	0.0076
	镉及其化合物	kg/t 产品	0.0062
	砷及其化合物	kg/t 产品	0.0009
	二噁英	kg/t 产品	8.66×10 ⁻¹⁰
废水	废水量	t/t 产品	0.037
	COD	kg/t 产品	0.0068
	氨氮	kg/t 产品	0.00036
固体废物	一般固废	kg/t 产品	150.64
	危险固废	kg/t 产品	140.12

2.9.5 小结

通过对拟建项目各项清洁生产指标分析，拟建项目从原料与产品、生产工艺与装备、资源能源利用指标、污染物产生指标来讲，清洁生产水平较高，从清洁生产角度，该项目建设是可行的。

第 3 章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

邹平市位于滨州市最南端，地处鲁中泰沂山区与鲁北黄泛平原的叠交地带，地理坐标北纬 $36^{\circ} 41' \sim 37^{\circ} 08'$ ，东经 $117^{\circ} 18' \sim 117^{\circ} 51'$ 。全市最大纵距 50.15km，最大横距为 57.55km，面积约 1252km^2 ，东接工业重地淄博，西邻省会济南，南依胶济铁路，北靠黄河，济青高速公路横穿全境 26 公里。西距济南 90 公里，距济南国际机场 62 公里，东距海滨城市青岛 240 公里，距淄博市 37 公里。

拟建项目位于滨州市邹平市长山镇，具体地理位置位于北纬 $36^{\circ} 53' 31''$ ，东经 $117^{\circ} 53' 17''$ 附近。具体地理位置见图 1.5-1。

3.1.2 地形、地貌

邹平市地处鲁中泰沂山区北麓与鲁西北黄泛平原的叠交地带，地貌复杂，类型繁多。南部是中度切割的低山丘陵，东南部是第四纪形成的山前冲积平原，北部和西北部是广阔的黄泛平原。地势南高北低，呈倾斜式下降。南部的低山丘陵，面积 19602hm^2 ，海拔为 51-826.8m，多为西北-东南走向。东南部的山前冲积平原，面积 36408hm^2 ，海拔高度 15-50m，地势平缓，间有岗地、洼地，土层深厚，土壤肥沃。北部和西北部的黄泛平原，面积 69165hm^2 ，海拔为 12-20m，岗、坡、洼相间，土体深厚。全市分三个大地貌类型，十七个微地貌单元。

3.1.3 区域地质条件

3.1.3.1 区域构造

①构造单元

邹平市所在的滨州地区在大地构造单元上属于一级构造单元的华北板块，齐河——广饶大断裂又将本区分为两个二级构造单元：断裂以北为华北拗陷（山东部分），断裂以南为鲁西地块。对于邹平市而言，齐河——广饶大断裂以南的地段，全部位于鲁西地块（II）的鲁中隆断区（III）的泰山——沂山隆起（IV）中，以金山～姚家峪断层为界，又分为二个五级构造单元西部为阳谷——齐河凸起（潜）、东部为邹平——周村凹陷。

齐河——广饶大断裂以北地段，位于的华北拗陷山东部分（II）的济阳拗陷区（III）之内，东北的大部分地区，位于东营拗陷（潜 IV）的五级构造单元博兴凹陷（潜）中，西

北的局部地区，位于惠民坳陷（潜 IV）的五级构造单元惠民凹陷（潜）中。

②裂构造

邹平市内较大的断裂构造主要有：

a. 齐河～广饶大断裂在本区以西济南市境内呈北东向，至邹平市西部转成近东西方向。自西向东大体沿小清河南岸横贯邹平入博兴县，南盘上升，北盘下降，为本区二级构造单元的分界，控制区内中生界和整个新生界的发育。在断裂以北，基本无中生界，新生界厚度巨大，且直接覆盖于古生界之上。该断裂对本区水文地质条件，特别是深层地下水水文地质条件有着极大的影响。

b. 金山～姚家峪断层南起博山西南姚家峪，向北经邹平市长山镇与齐河～广饶大断裂相接，为一近南北向推测性断层。

3.1.3.2 地层

据勘探资料，区内地层有太古界、古生界、中生界和新生界，沉积厚度达万米以上。

(1) 太古界为本区结晶基底，岩性为片岩、片麻岩等。

(2) 古生界区内广泛分布，沉积厚度达万米以上，岩性主要为寒武、奥陶系海相灰岩、页岩，中、上石炭系海陆互交相薄层灰岩、铝土页岩、煤层、泥岩，二叠系陆相泥岩、砂岩、炭质页岩、煤层等。区内古生界与下伏太古界呈角度不整合接触，中间缺失上奥陶系和下石炭系沉积。

(3) 中生界齐广断裂以北基本缺失，主要分布于齐广断裂以南地区，在邹平西南低山丘陵区直接出露。

邹平南部的中生界沉积厚度较小，邹平西部低山丘陵区直接出露中生界侏罗系和白垩系。

a. 侏罗系(J)岩性主要为杂色页岩及浅紫色细粒砂岩，具交错层理，下部夹有薄层煤。厚度在 400m 左右。

b. 白垩系(K)主要岩性为暗绿、浅黄色的砂岩与页岩互层，底部夹有紫灰色安山岩和安山玢岩。

在邹平西南低山丘陵区还有燕山期中基性岩浆岩分布，岩性有辉长岩、玄武岩、正长岩、二长岩等。

(4) 新生界

新生界第三系和第四系在南北方向上存有较大差异。根据沉积物质来源可将本区地层分为四个区：山前洪积坡积平原区、山前冲积洪积平原区、中部冲积湖积平原区和北部滨海海积冲积平原区。邹平西南低山丘陵区基本无新生界地层。考虑到区内平原区供水深井

施工深度重点对第四系从下至上进行介绍。

a. 下更新统（Q1）

在邹平市南部的山前地带的山前洪积坡积平原区，缺失该层。

在邹平东部地段的山前冲洪积平原区，该层厚度在 100.94-129.40m，为冲积、洪积、湖沼积物，为粉土、粉质粘土夹粉、细沙，有砂 1~4 层，厚 3~5m。

邹平北部大部分冲积湖积平原区地段，该层厚度 59.86~140.00m，为冲积、湖积物，岩性为粉质粘土夹细砂、粉细砂，压裂面发育，含钙核，局部见有少量砂砾岩，有砂 1-6 层，单层厚 1.5-10m。

b. 中更新统（Q2）

在邹平市南部的山前地带的山前洪积坡积平原区，厚度 5.00—20.00m，为坡积、洪积物，岩性为黄土状粉质粘土夹碎石、砾石，富含钙核。

在邹平东部地段的山前冲洪积平原区，厚度在 41.77-75.60m，为冲积、洪积、湖沼积物，为粉土、粉质粘土夹粉细沙，有砂 1~3 层，厚 1~6.5m。

邹平北部大部分冲积湖积平原区地段，厚度 58.50~99.90m，为冲积、湖沼积物，岩性为棕黄、灰黄色粉土夹粉砂、细砂，有砂 1-6 层，单层厚 1-12m。

c. 上更新统（Q3）

在邹平市南部的山前地带的山前洪积坡积平原区，厚度 2.00—5.00m，为坡积、洪积物，岩性为黄土状粉质粘土夹碎石、砾石，砾石成份多为安山岩、砂页岩，分选性差。

在邹平东部地段的山前冲洪积平原区，厚度在 14.4-49.31m，为冲积、洪积、湖沼积物，为粉土、粉质粘土夹粉细沙，夹钙核有砂 1~2 层，厚 1~7m。砂层中部有卵砾石。

邹平北部大部分冲积湖积平原区地段，厚度 67.30~83.41m，为冲积、湖沼积物，岩性为土黄、灰黄色粉土夹粉细砂，有砂 1-5 层，单层厚 2-15m。

d. 全新统（Q4）

在邹平市南部的山前地带的山前洪积坡积平原区，厚度在 0-3.0m，为残积和坡积物，岩性为黄~黄褐色粉土夹碎石，分选性差。

邹平东部地段的山前冲洪积平原区，厚度在 2.48-25.92m，为冲洪积、湖沼积物，上部：为黄色粉土；中部：灰黑色淤泥夹粉土；下部：土黄色粉砂、粉土。有砂一层，厚 1—4m。

邹平北部大部分冲积湖积平原区地段，厚度 14.30~31.60m，为冲积、湖沼积物，岩性为上部：土黄色粘土；中部：灰黑色淤泥质粉土夹粉质粘土，粘土；下部：土黄色粉砂粉土及粉细砂，有砂 1-3 层，厚 1-8m。

3.1.4 区域水文地质条件

3.1.4.1 地下水类型及含水层组富水性分级

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区，邹平市则跨二个水文地质区：鲁西北平原松散岩类水文地质区和鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区，其中项目区位于鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区的平阴～临朐单斜水文地质亚区的淄川盆地水文地质小区的西北部，主要依据地下水赋存条件、水理性质及其水力特征等，将本地下水划分为为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水二大类。

散岩类孔隙水，主要分布于山间谷地，山前倾斜平原和黄河冲积平原。山间谷地主要为坡洪积层孔隙潜水；山前倾斜平原主要为冲洪积层孔隙潜水（微承压）；黄河冲积平原地下水化学类型复杂，以地下普遍存在的成水层顶底界面为界，咸水顶界面以上为浅层淡水，咸水底界面以下为深层淡水；浅层淡水主要为冲积层孔隙潜水（微承压水），深层淡水主要为冲积层孔隙承压水。在 500 米深度内无咸水分布，为全淡水区。大体以 80-100 米为界分为浅层水及深层水。

松散岩类孔隙水富水性分级，均以单井实际抽水资料为依据，换算为统一口径与降深的单井涌水量进行划分。浅层水，均统一为 8 吋口径（或接近 8 吋口径）5 米降深之涌水量，深层淡水均统一为 8 吋口径 15 米降深之涌水量。

基岩裂隙水存在二个亚类：其中二长岩、辉绿岩及闪长岩风化裂隙水为块状岩类裂隙水；各类玄武岩之地下水均为喷出岩类孔洞裂隙水，其水量分级均以实际单井（孔）抽水资料为依据划分。因为该类型地下水富水性均较弱，本报告不再分亚类介绍。

项目区域水文地质图见图 3.1-1。

3.1.4.2 各类地下水的水文地质特征

1、松散岩类孔隙水

（1）浅层淡水

a. 全淡区

位于西闸～韦家～后城～韩店水库一线以南的地区。该地下水主要分布于长白山周围丘陵山区的山前、山间、河谷、支谷地段和残丘的周围，主要为山间、山前坡积、坡洪积层孔隙潜水。含水层单一而不稳定：含水层岩性，主要为含钙质结核的黄土状粘质砂土夹砂砾、砾石、碎石层，均呈透镜状，宽度窄，厚度薄，一般小于 5 米。受地形、地貌控制，

迳流条件好，透水性强，蓄存能力差，故富水性较弱，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水主要靠大气降水直接渗入补给，动态随季节性变化明显。水位埋深 5-12 米。地下水水质良好，均为重碳酸盐型水，矿化度小于 1g/L 。

b. 有咸水分布的浅层淡水区

区域上本区位处全淡水区界线以北之黄河冲积平原上，其地下水由淡水及咸水组水体多夹于淡水体中间，并向南至全淡水区边界渐薄而尖灭，将区内淡水分成浅层淡水与深层淡水。浅层淡水覆于咸水体之上，分布广泛，以古河道富水为其基本特征，古河道带控制了浅层淡水的赋存、分布与运动规律。浅层淡水底界面（即咸水体的顶界面）呈波状起伏，其埋深多变化于 0-50 米之间，控制了浅层淡水层的厚度。在岩性较粗，渗入补给及迳流排泄条件较好的古河道地段，其淡水层底界埋藏较深，厚度较大，富水性较强，水质较好，水化学类型较简单；在岩性较细，渗入补给及迳流排泄条件不好的河间地带及其边缘带，则淡水层底界面埋藏浅，厚度小，并在局部地段于地表出露咸水，构成区内浅层咸水区，浅层淡水富水性弱，水质较差，水化学类型复杂。

古河道间带与古河道带既有相似的水文地质条件，又有不同的水文地质特征。在古河道间带的边缘区是古河道边缘向间带区延续的渐变地段往往富水性略强，水化学也较简单，水质较好。但在间带的中心部位，含水层的岩性及其埋藏条件变化较大，岩性细，单层薄，层次多，结构复杂，致使地下水迳流条件较差。富水性变弱，水质变坏，水化学类型复杂，浅层淡水厚度减薄，并在许多地段咸水层出露于地表，呈现出与古河道带截然不同的水文地质特征。

除了全淡水主要为山间、山前坡积、坡洪积层外，肖镇干渠以北存在古河道特征，但是全部处于古河道间带区域。但是浅层淡水的富水性能相对较好，均在 $100-500\text{m}^3/\text{d}$ 之间。

(2) 深层淡水

赋存于咸水体以下冲积层内的深层淡水，以全淡水区边缘为界，广布于肖镇干渠北部的冲积平原区。地下水的埋藏、分布与运动，均受地层岩性及咸水体的严格控制，其水文地质特征与地下水的赋存条件密切相关。一般具有如下规律：

深层淡水的顶界面在大面积范围内呈缓慢的波状起伏，由南向北，自西向东，其埋藏逐渐加深，大部埋藏于 200-300 米以下，局部地段（如沿全淡水区边缘），埋深 100-200 米，在靠近全淡区边界一带，界面陡然变浅，咸水体迅速尖灭，而过度至全淡水区，本区北部自全淡水区至深层淡水顶界面 >200 的过渡带的宽度不到 800m，跨越 $<100\text{m}$ 和 100-200m 范围，如东北角的韩店水库的宽度内就可以跨越全淡水区和深层淡水三个不同层段的顶面埋深等 4 种类型。

深层淡水的含水层主要由中、下更新统及上第三系明化镇组上部的粉砂、细砂、中细砂等组成，自上而下其颗粒略有变粗，在靠近南部山前冲洪积平原的交接地带，全淡水区内下部有中砂或中粗砂分布。深层淡水含水层层次多，单层厚度较薄，在 400 米深度内，可达 10-20 层，单层厚度多在 2-6 米。砂层与粘性土及砂性土层频繁迭加，使深层淡水地层结构极为复杂。

深层淡水上部普遍有一层较厚的、分布较为稳定的粘性土隔水层，地下水均具有较高的承压水头，曾经自流，但是随着大量开采，现在水头已经将至数十米一下。

深层淡水水量不甚丰富，邹平市境内的深层淡水区均为富水性弱的地段，单井涌水量均小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。

深层淡水水质一般尚好，矿化度多在 $1-2\text{g}/\text{L}$ ，局部地段小于 $1\text{g}/\text{L}$ ；水质类型较为复杂，阳离子多以钠为主，局部为钠、镁水；阴离子以硫酸根及氯根为多，组成复杂的氯化物硫酸重碳酸盐型水或氯化物硫酸、硫酸氯化物、硫酸重碳酸及硫酸盐型水。该深层淡水普遍含氟，氟离子含量由南向北逐渐增高，可达 $1\text{mg}/\text{L}$ ，局部在 $3\text{mg}/\text{L}$ 以上，对人身健康有较大的影响。

2、基岩裂隙水

基岩裂隙水：根据地下水的赋存条件，本区基岩裂隙水，包括块状岩类裂隙水及喷出岩孔洞裂隙水，基岩裂隙水存在二个亚类：其中二长岩、辉绿岩及闪长岩风化裂隙水为块状岩类裂隙水；各类玄武岩之地下水均为喷出岩类孔洞裂隙水，因为该类型地下水富水性均较弱，多地段伴生出现，本报告不再分亚类介绍。

裂隙水含水层主要分布在项目区西南部丘陵地段的丘陵区 and 东南部的长白山北侧。块状岩类裂隙水含水层为具风化裂隙的闪长岩、辉长岩、二长岩及正长岩等，岩石结构较致密坚硬，裂隙不发育，风化带厚度 3-10m 不等，水位埋深随地形而变化，富水性弱。单井涌水量均小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，仅在地形低洼，风化层较厚且汇水条件较好或有构造控制的局部地段，富水性略有增强。在被第四系覆盖的地段富水性也同样微弱。

喷出岩孔洞裂隙水含水层为具孔洞、裂隙的白垩系青山组安山岩、安山玄武岩、凝灰岩、火山集块岩和上第三系之橄榄玄武岩等。岩石具小发育的裂隙和气孔构造或杏仁状构造，风化带厚度 3-7m，富水性较弱。

3.1.4.3 地下水运动及其补排特征

本区地下水在地形地貌、岩性构造和水文气象等因素控制下，其运动规律大体有如下基本特征：

1. 地下水迳流运动的总方向，在山丘及山前倾斜平原区大致沿地形的自然坡向或地势

倾向运动：在西南角的东窝陀村附近，基岩裂隙水和山前松散岩类孔隙水均是流向西北；在樊家庄附近的基岩地区和王家庄南的本项目选矿库位置以及王家庄北部的本项目矿区、选矿厂等地段，无论是上部的松散岩类孔隙水还是下部的基岩裂隙水，地下水的流向均是自西南向东北运动。

2. 各类地下水均有自己的独特运动形式：同一类地下水，也因所处的构造与地貌条件不同而各有所异。黄河冲积平原孔隙潜水以垂直运动为主；承压水则呈缓慢的迳流运动；山前、谷地孔隙水迳流运动增强；而裂隙岩溶水在本幅则以迳流运动为主：

3. 各类地下水均有不同的互补关系，其补给来源以大气降水渗入或上游地下迳流补给为主，局部地段（带）接受地表水体的渗入补给。

4. 各类地下水的排泄方式也因其地貌、构造及埋藏条件不同而异。

5. 各类地下水的动态变化，即受地质、地貌条件的影响，又受水文、气象因素的控制和人为因素的影响。特别是潜水及浅层水动态变化明显，水位年变幅自山前至平原逐渐变小。

3.1.5 地表水

邹平市境内主要有黄河、小清河、杏花河、孝妇河四大河流。黄河流经县境西北边缘，为邹平与济阳、惠民两县界河。黄河在县城西北由西南向东北流过，过县境河段长约 23km，多年平均径流量 437.26 亿 m^3 。小清河从县境西北部穿过，复经县境北部边缘，为邹平与高青县界河，县境内河段长 75.8km，流域面积 1009.4 km^2 。杏花河呈西南东北流向，斜穿整个县境腹地。孝妇河发源于淄博市的博山区，从邹平市前芽南 200m 入境，由西宰以北流入桓台县，最终汇入小清河，境内流程约 22.9km，流域面积为 172 km^2 。

3.1.6 气候气象

邹平市属于北温带大陆性季风气候区，气温温和，雨热同季，四季分明，春季干旱多风，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。光热资源丰富，但年际变化较大，冷暖旱湿变化剧烈，具有较强的不稳定性和不均匀性。全市太阳辐射总量平均值 123.94 $kcal/cm^2$ ，年平均日照率为 59%。气温的季节变化是冬夏相差 29.8 $^{\circ}C$ ，一月最冷月均为 -3 $^{\circ}C$ ，七月最热月均为 26.8 $^{\circ}C$ ，年平均气温为 13 $^{\circ}C$ ，表现出明显的大陆性气候特点。全年主导风向为西北（NW）风，冬季主导风向为西北（NW）风，夏季主导风向为东东南（ESE）风，年平均风速为 2.3m/s，最大风速为 20.0 m/s，最大风压为 25 kg/m^2 。

邹平的降水主要集中在夏季，水量较少，且时空分布不均，致使旱涝经常发生，多年平均降水为 596.5mm。降雨最大特点是：年际变化差异很大；年内降水分布十分不均，每

年 7、8 月份降水量最多，占年降水量的 53.8%，达 313.9mm。一月份最少，仅占年均值的 1%；降水的地区分布不均，南部降水多于北部，以山区最多，多年平均在 640mm 左右，小清河南岸，里八里、九户一线最少，多年平均在 540mm 左右。年蒸发量为 1118mm，年平均相对湿度为 64.0%，最大积雪深度为 23cm，最大冻土深度为 47cm。

3.1.7 土壤

邹平市境内土层深厚，质地适中，表面质地 85%以上为轻壤和中壤。全市土壤分褐土、潮土、砂姜黑土 3 个土类，褐土性土、褐土、潮褐土、褐土化潮土、黑土等 9 个亚类。褐土近 2/5，主要分布东部和南部山区，呈中性或微碱性，含钾较丰富，宜种植林果、粮棉。潮土面积约占 3/5，主要分布在北部、西北部地区和部分山前倾斜平地上，土层深厚，质地肥沃，含钾丰富，是主要粮棉产地。砂姜黑土近 200 公顷，主要分布在好生、礼参镇、黄山交接地带，含氮最高。

3.1.8 植被

邹平市植物资源非常丰富。据调查境内共有木本植物 63 种，分属 26 个科，47 个属，主要草本植物 30 余种。乔木树种主要有：黑杨、白杨、刺槐、泡桐、白榆、旱柳、国槐、侧柏、火炬树、苹果、桃、杏、梨、山楂、核桃、板栗、香椿、柿子、枣等。灌木和藤本植物主要有：紫穗槐、黄荆、酸枣、柘树、连翘、胡枝子、金鸡儿、爬山虎、紫丁香、葛藤、溲疏、葡萄、野葡萄等。主要草本植物有：白草、黄被草、拐草、狗尾巴草、马唐草、墩草、灰菜、茅草、芦苇等。农作物以小麦、玉米、地瓜、豆类、棉花、花生等为主。

3.1.9 风景名胜区和文物保护单位

邹平市历史悠久，现有古文化遗址 80 多处，出土文物数千件。

丁公遗址属全国重点文物保护单位，位于邹平市长山镇丁公村东，东西长约 300 米，南北宽约 200 米。在遗址中发现大量龙山文化及岳石文化遗物。所采集的文物标本除蚌器外，主要有石铲、磨制石斧等石器，还有骨簇、骨针及具有龙山文化典型特征的蛋壳陶片。陶器中有小陶罐，为泥质灰陶，鼓腹，颈部有一弦纹，口径 5.2 厘米，腹径 8 厘米。还有陶瓮残片，为泥质灰陶。细绳纹并附加堆纹。尤为珍贵的是黑陶鬼脸式鼎腿、猪嘴鼎腿等。

西鲍遗址位于长山镇西鲍村东西大道以南 100 米处，面积约 30000 平方米。出土文物有夹砂红陶、方唇折沿陶鬲、灰陶罐等。陶罐为泥质灰陶，肩下有三角画纹，属典型的商周文化遗存。1984 年定为县级重点文物保护单位。

拟建项目距离西鲍遗址约 70m，厂区周边无风景名胜和文物古迹。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量现状监测与评价

3.2.1.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据山东省滨州生态环境监测中心发布的《滨州市生态环境质量概要（2020 年）》，2020 年滨州市 10 县（市、区）环境空气质量现状情况如下：

10 县（市、区）细颗粒物（ $PM_{2.5}$ ）年均值范围为 $43\sim 55\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $50\mu g/m^3$ ，比上年下降 7.4%，均未达到国家二级标准；可吸入颗粒物（ PM_{10} ）年均值范围为 $76\sim 97\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $86\mu g/m^3$ ，比上年下降 5.5%，均未达到国家二级标准；二氧化硫（ SO_2 ）年均值范围为 $15\sim 20\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $17\mu g/m^3$ ，比上年下降 10.5%，均达到国家一级标准；二氧化氮（ NO_2 ）年均值范围为 $29\sim 41\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $36\mu g/m^3$ ，比上年下降 5.3%，9 县（市、区）达到国家二级标准，占总数的 90%；一氧化碳（CO）年均值范围为 $1.4\sim 2.1\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $1.6\mu g/m^3$ ，比上年下降 5.9%，均达到国家二级标准；臭氧（ O_3 ）年均值范围为 $173\sim 205\mu g/m^3$ ，平均浓度为 $187\mu g/m^3$ ，比上年下降 7.9%，均未达到国家二级标准。

由上可知，邹平市环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求，因此，项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

滨州市生态环境保护提出综合整治扬尘污染。加强城市扬尘管理，严格落实《山东省扬尘污染防治管理办法》（省政府令第 248 号）《滨州市城市建设扬尘污染防治办法》，实施扬尘环境监测，落实投诉举报等制度。强化施工扬尘管理，建设工程施工现场应采取围挡封闭、地面硬化、车辆冲洗、密闭堆放等防尘措施，减少建筑、拆房、道路施工过程中的物料、建筑垃圾和渣土等外逸。加强渣土运输车辆监督管理，纳入监管的渣土运输车辆密闭化率、卫星定位系统安装率均达到 95%以上。推进堆场扬尘管理，建成区内大型堆（料）场、混凝土搅拌站和拌合站，要全部建成密闭贮存和传送设施；其他堆（料）场要配备围挡、覆盖、喷淋等防风抑尘设施。加强餐饮业和其他面源污染治理，强化餐饮业油烟治理，解决露天烧烤污染，积极推进农业源氨排放控制。

3.2.1.2 环境空气质量现状监测

1、监测布点

根据评价区周围环境和气象特点以及环境敏感目标分布，本次环评共布设 2 个环境空气质量现状监测点。具体点位的布置见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 环境空气质量现状监测布点一览表

编号	监测点名称	相对厂址方位	距厂址距离 (m)	功能意义
A1	西鲍村	NNE	880	传洋集团厂区外，敏感目标现状值
A2	大闫村中	SEE	940	传洋集团厂区外，主导风向角下风向敏感目标

2、监测项目及监测频率

监测项目：氯化氢、氟化物、锌及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、氨、臭气浓度、二噁英等共 10 项，监测时同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

小时值：氯化氢、氟化物、氨。

一次值：臭气浓度。

日均值：锌及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英。

监测采样时同步记录采样坐标，同步进行气压、气温、风向、风速、总云量、低云量等气象要素的观测。

连续监测 7 天，小时值、一次值每天监测 4 次，具体时间为 02：00、08：00、14：00、20：00。

3、监测单位

山东微谱检测技术有限公司于 2020 年 4 月 4 日至 4 月 11 日对项目场地及周边环境空气中二噁英进行了连续监测。

山东蓝城分析测试有限公司于 2020 年 3 月 24 日至 3 月 31 日对项目场地及周边环境空气中其余监测因子进行了连续监测。

4、分析方法

按照国家环保局颁发的《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《环境监测技术规范》中的有关规定进行监测，具体见表 3.2-2。

表 3.2-2 环境空气质量监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
氯化氢	HJ 549-2019	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.01 mg/m ³
氟化物	HJ 955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	0.5 μg/m ³
氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/m ³
臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10
铅及其化合物	HJ 657-2013	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定	0.0006 μg/m ³

镉及其化合物		电感耦合等离子体质谱法	0.00003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
铬及其化合物			0.001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
锌及其化合物			0.003 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
砷及其化合物			0.0007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
二噁英类	HJ77.2-2008	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释 高分辨气相色谱-高分辨质谱法	---

5、监测结果

环境空气现状监测期间同步气象参数见表 3.2-3，监测结果见表 3.2-4。

表 3.2-3（1） 环境空气现状监测期间气象参数表

气象条件		气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
日期时间						
03.24	02:00	11.4	1013.5	1.3	W	晴
	08:00	14.6	1013.1	2.1	SE	
	14:00	24.1	1009.7	1.8	SW	
	20:00	20.2	1008.3	2.6	SE	
03.25	02:00	14.4	1007.6	2.1	S	晴
	08:00	15.7	1003.2	1.4	S	
	14:00	23.5	1003.4	3.1	S	
	20:00	18.9	1003.7	1.5	S	
03.27	02:00	4.5	1021.6	1.8	SW	晴
	08:00	5.9	1022.3	1.5	SW	
	14:00	11.6	1021.8	1.6	SE	
	20:00	8.4	1022.5	2.1	NW	
03.28	02:00	7.1	1022.3	2.2	NW	晴
	08:00	7.3	1024.6	1.9	E	
	14:00	13.6	1020.1	2.3	W	
	20:00	8.6	1018.4	1.2	NW	
03.29	02:00	7.3	1018.6	0.7	S	晴
	08:00	11.5	1017.3	1.1	SW	
	14:00	17.1	1014.6	1.9	SW	
	20:00	11.9	1013.2	1.3	SW	
03.30	02:00	8.4	1014.8	1.6	NW	晴
	08:00	9.1	1016.5	1.9	NW	
	14:00	18.4	1012.3	1.2	NW	
	20:00	13.3	1013.1	2.2	NW	
03.31	02:00	8.5	1011.2	1.4	SW	多云
	08:00	12.6	1010.4	1.3	SW	
	14:00	17.8	1011.6	2.5	S	
	20:00	13.1	1012.1	1.7	SW	

表 3.2-3（2） 环境空气现状监测期间气象参数表

检测 点位	采样时间	温度℃	相对湿度%	气压 kPa	风速 m/s	风向	天气 状况
项目 区	2020 年 04 月 04 日 11:06~ 2020 年 04 月 05 日 09:06	-0.1~15.5	22.4~59.4	102.8~103.0	1.6~2.8	东北	晴
	2020 年 04 月 05 日 09:55~ 2020 年 04 月 06 日 07:55	7.8~20.2	16.4~62.5	101.9~102.8	1.2~2.4	西南	多云
	2020 年 04 月 06 日 10:44~ 2020 年 04 月 07 日 08:44	9.1~24.5	19.9~60.9	101.4~101.9	1.7~2.6	西南	多云
	2020 年 04 月 07 日 12:05~ 2020 年 04 月 08 日 10:05	7.8~20.0	33.3~83.0	101.6~101.9	1.7~2.4	西南	晴
	2020 年 04 月 08 日 11:36~ 2020 年 04 月 09 日 09:36	9.1~17.6	41.2~86.0	101.6~102.4	2.1~2.7	东北	多云
	2020 年 04 月 09 日 09:41~ 2020 年 04 月 10 日 07:41	3.7~6.6	82.6~92.0	102.3~102.8	1.9~2.4	东北	多云
	2020 年 04 月 10 日 10:51~ 2020 年 04 月 11 日 08:51	8.1~13.9	48.6~74.2	102.5~102.9	1.4~2.1	东	晴
大闫 村中	2020 年 04 月 04 日 10:35~ 2020 年 04 月 05 日 08:35	0.2~18.8	28.1~61.0	102.6~103.0	1.6~2.8	东北	晴
	2020 年 04 月 05 日 10:31~ 2020 年 04 月 06 日 08:31	9.5~25.5	18.1~60.1	101.8~102.7	1.2~2.4	西南	多云
	2020 年 04 月 06 日 10:27~ 2020 年 04 月 07 日 08:27	9.6~28.4	17.4~62.3	101.4~101.9	1.7~2.6	西南	多云
	2020 年 04 月 07 日 11:46~ 2020 年 04 月 08 日 09:46	8.5~22.9	31.5~82.2	101.6~101.9	1.6~2.4	西南	晴
	2020 年 04 月 08 日 11:04~ 2020 年 04 月 09 日 09:04	6.2~19.6	43.1~86.7	101.6~102.4	2.1~2.7	东北	多云
	2020 年 04 月 09 日 09:08~ 2020 年 04 月 10 日 07:08	4.3~6.6	81.6~90.8	102.3~102.8	1.9~2.4	东北	多云
	2020 年 04 月 10 日 10:31~ 2020 年 04 月 11 日 08:31	8.2~14.8	50.7~80.0	102.4~102.9	1.4~2.1	东	晴

3.2.1.3 环境空气质量现状评价

1、评价因子

锌及其化合物、铬及其化合物、臭气浓度无环境质量标准，铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物无日均值环境质量标准，环境质量现状评价因子确定为除锌及其化合物、铬及其化合物、臭气浓度、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物以外的全部的现状监测因子，未检出的监测因子以检出限一半计。氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单附录 A 二级标准，氨、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的

环境标准。具体见表 1.6-2。

2、评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —— i 污染物标准指数；

C_i —— i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —— i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

3、评价结果

监测数据评价结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 监测数据评价结果表

监测点位			西鲍村		大闫村中		标准值 ($\mu g/m^3$)
项目			对标率	超标率	对标率	超标率	
小时值	氯化氢	最小值	0.1	0	0.1	0	50
		最大值	0.44		0.38		
	氟化物	最小值	0.025	0	0.025	0	20
		最大值	0.045		0.045		
	氨	最小值	0.2	0	0.2	0	200
		最大值	0.55		0.6		
	二噁英	最小值	0.0089	0	0.0086	0	3.6pgTEQ/ m^3
		最大值	0.072		0.036		

由表 3.2-5 可知：各监测点氟化物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单附录 A 二级标准，氨、氯化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中标准，二噁英均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

3.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.2.2.1 地表水引用现状监测数据

1、监测布点

本项目无生产废水外排，生活污水经化粪池处理后排往长山镇污水处理厂进一步处理，最终排入老坞河。本次环境影响评价地表水现状引用《山东博纳新报废汽车拆解有限公司年产 50 万吨高端环保热镀锌板项目环境影响报告书》中 2020 年 3 月对老坞河的监测数据。具体监测结果见表 3.2-6。

表 3.2-6 老坞河环境质量现状监测断面一览表

点位编号	检测断面	备注
1#	老坞河，长山镇污水处理厂排污口上游 500m	了解纳污河未接收污水厂出水前水质现状

2#	老坞河，长山镇污水处理厂排污口下游 500m	了解纳污河接收污水厂出水后水质现状
----	------------------------	-------------------

2、监测项目

pH、COD_{Cr}、SS、BOD₅、全盐量、挥发酚、石油类、氨氮、总铬、锌、钼、氯化物、硫酸盐、总氮、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂，同时测量河宽、河深、流速、流量、水温。

3、监测单位、时间和频率

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司。

监测时间：2020 年 3 月 28 日。

采样频率：监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

表 3.2-7 地表水质量监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	GB/T 6920-1986	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	--
COD _{Cr}	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4 mg/L
BOD ₅	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	2.0 mg/L
SS	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4 mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L
总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05 mg/L
总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01 mg/L
全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10 mg/L
氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007 mg/L
硫酸盐			0.018 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1: 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
总铬	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.00011 mg/L
钼			0.00006 mg/L
锌	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.009 mg/L
石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	0.01 mg/L
六价铬	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05 mg/L

5、监测结果

表 3.2-8 (1) 地表水现状监测结果一览表 (单位: pH 无量纲, 其他 mg/L)

点位	采样	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	氯化物	硫酸盐	全盐量	六价铬
----	----	----	----	-------------------	------------------	----	----	----	-----	-----	-----	-----

编号	时间											
1#	03.28	7.57	4	42	8.2	2.23	7.10	0.45	671	1.08×10^3	3.35×10^3	ND
2#	03.28	7.61	5	53	10.7	4.76	6.60	0.35	899	1.48×10^3	4.06×10^3	ND

备注：“ND”表示未检出（小于检出限）。

表 3.2-8（2） 地表水现状监测结果一览表（单位： mg/L）

点位编号	采样时间	石油类	挥发酚	总铬	钼	锌	阴离子表面活性剂	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (°C)
1#	03.28	0.02	0.0009	0.00415	0.0217	0.282	0.11	25.3	1.6	-	-	12.6
2#	03.28	0.03	0.0013	ND	0.00865	0.050	0.14	24.2	1.8	-	-	12.7

备注：“ND”表示未检出（小于检出限），“-”表示无法检测。

3.2.2.2 地表水环境质量现状评价

1、评价因子和评价标准的确定

本次地表水评价选取有地表水环境质量标准的项目作为现状评价因子，未检出的不作评价，地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作、非盐碱地，评价标准详见表 1.6-3。

2、评价方法

评价方法采用单因子指数法，即计算实测浓度值与评价标准值之比。公式如下：

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

式中：S_i—第 i 项评价因子的标准指数；

C_i—第 i 项评价因子的浓度值，mg/L；

C_{oi}—第 i 项评价因子的评价标准值，mg/L。

pH 值指数的计算可用下式：

$$S_j = \frac{(7.0 - \text{pH}_j)}{(7.0 - \text{pH}_{sd})} \quad (\text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_j = \frac{(\text{pH}_j - 7.0)}{(\text{pH}_{su} - 7.0)} \quad (\text{pH}_j > 7.0 \text{ 时})$$

式中：S_j—pH 的标准指数；pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当单因子指数 > 1 时，说明该指标已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当单因子指数 ≤ 1 时，说明该指标符合标准要求。

3、评价结果

按上述方法计算各污染物在评价断面的单因子指数。地表水各评价断面各评价因子的评价结果见表 3.2-9。

表 3.2-9 老坞河现状评价结果一览表

项目	断面	1#	2#
pH		0.285	0.305
SS		0.02	0.025
COD _{Cr}		1.05	1.325
BOD ₅		0.82	1.07
氨氮		1.115	2.38
总磷		1.125	0.875
氯化物		2.684	3.596
硫酸盐		4.32	5.92
全盐量		3.35	4.06
石油类		0.02	0.03
挥发酚		0.009	0.013
锌		0.141	0.025
阴离子表面活性剂		0.367	0.467

根据以上监测结果可知：老坞河监测数据不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作、非盐碱地要求，主要超标因子为COD、BOD₅、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量。超标主要为老坞河河流量较小、自净能力差，河道内水流主要为长山镇污水处理厂排水。

3.2.2.3 区域地表水综合治理方案

根据滨州市生态环境局发出的《积极推进落实<水污染防治行动计划>计划书》，具体要求如下：

加大工业污染防治

取缔“十小”企业，集中治理工业集聚区水污染。全市共有各类工业集聚区 10 个，均进行了规划环评并且获得批复。工业集聚区内工业企业全部进行污水预处理，达到集中处理要求后进入园区污水处理厂进行处理。推进“十大”重点行业、111 家企业专项整治，被纳入《山东省十大重点行业清洁化改造方案》的企业 13 家。

加大城镇污染治理

推进城镇污水处理及配套管网。全市共建成运行城市污水处理厂 13 座，均达到国家一级 A 排放标准，总规模达 66 万吨/日，城市污水集中处理率达到 97%以上。58 个建制镇中，有 42 个已建成了污水处理设施或通过管网将污水送至就近的城市污水处理厂处理，污水集

中处理率达到了 72%。规范污泥处理处置，污泥处置率达到 100%。加大城市排水系统雨污分流。我市排水管网总长 3701.55 公里，剩余合流制管网 223.88 公里，城市排水管网实现雨污分流比例达到 94%。

强化农业农村污染防治

加大了畜禽养殖污染防治力度，完成了禁养区划定工作，已划定禁养区内依法确需关闭或搬迁养殖场 172 个和养殖专业户 538 户，截至 2018 年底已全部完成关闭和搬迁任务。全市现有规模化畜禽养殖场（小区）1784 家，全部配建有废弃物处理设施。推进农村环境综合整治，2018 年完成环境综合整治的建制村 230 个。

加大水资源节约保护

印发了《滨州市节约用水办法》、《滨州市水资源保护规划》、《滨州市入河排污口监督管理办法》等，在全市社会经济综合考核等考核中增加了万元 GDP 水资源消耗降低等节水目标相关内容。依法取缔封堵 122 处排污口。全市再生水利用量为 4598 万立方米，利用率达到 23%。

综上所述，在以上污染治理措施与方案严格落实的情况下，预计到 2020 年底，邹平市水环境质量显著改善。

3.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

3.2.3.1 地下水环境质量现状监测

1、监测布点

根据评价区地下水流向及环境敏感目标分布，拟建项目所在区域地下水流向为由南向北，本次环评共布设 5 个地下水水质水位现状监测点、5 个地下水水位监测点，具体点位的布置见表 3.2-10 和图 3.2-3。

表 3.2-10 地下水环境质量现状监测布点一览表

序号	监测点位	相对厂址方位	距厂界(m)	设置意义
G1	西鲍村	NNE	880	当地浅层地下水流向下游，水质、水位检测点
G2	前石村	S	1780	当地浅层地下水流向上游，水质、水位监测点
G3	前店村	NW	680	当地浅层地下水流向下游，水质、水位监测点
G4	后鲍村	E	260	当地浅层地下水流向侧向，水质、水位监测点
G5	北史村	W	600	当地浅层地下水流向侧向，水质、水位监测点
G6	后石村	S	1570	当地浅层地下水附近敏感点，水位监测点
G7	东店村	N	1070	
G8	官庄村	S	1250	
G9	东鲍村	E	500	
G10	前洼村	SW	1570	

2、监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发酚、耗氧量、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、总大肠菌群、砷、六价铬、铜、铅、镉、汞、锌、铝、钼、磷酸盐、阴离子表面活性剂、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等，同时测量井深、埋深。

3、监测单位、时间和频率

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司。

监测时间：2020 年 3 月 28 日。

采样频率：监测 1 天，采样 1 次。

4、监测分析方法

表 3.2-11 地下水质量监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 5.1 玻璃电极法	--
总硬度		生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
溶解性总固体		生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称量法	10 mg/L
阴离子表面活性剂		生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 10.1 亚甲蓝分光光度法	0.100 mg/L
硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-}) 的测定 离子色谱法	0.018 mg/L
氯化物			0.007 mg/L
硝酸盐氮			0.004 mg/L
氟化物			0.006 mg/L
铝	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.009 mg/L
铜			0.04 mg/L
锌			0.009 mg/L
K^+			0.05 mg/L
Na^+			0.12 mg/L
Ca^{2+}			0.02 mg/L
Mg^{2+}			0.003 mg/L
挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
CO_3^{2-} 、 HCO_3^-	DZ/T 0064.49-1993	地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	5 mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1 酸性高锰酸钾滴定法、1.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L

汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铊和锑的测定 原子荧光法	0.00004 mg/L	
砷			0.0003 mg/L	
铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.00009 mg/L	
镉			0.00005 mg/L	
钼			0.00006 mg/L	
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002 mg/L	
氨氮			生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02 mg/L
磷酸盐			生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 7.1 钼蓝分光光度法	0.1 mg/L
亚硝酸盐氮			生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10.1 重氮偶合分光光度法	0.001 mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 2.1 多管发酵法	2 MPN/100mL	

3.2.3.2 地下水环境质量现状评价

1、评价因子

选择有环境质量的地下水现状监测项目作为现状评价因子，钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、磷酸盐、未检出因子不予评价。

2、评价标准

地下水环境质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。评价标准详见表 1.6-4。

3、评价方法

评价方法采用对标法，公式如下：

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

式中：P_i—第 i 种污染物的对标率（pH 除外）；

C_i—i 污染物的实测浓度，mg/L；

S_i—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_{C_i}}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_{C_i} \leq 7.0)$$

$$P_{pH} = \frac{pH_{C_i} - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_{C_i} > 7.0)$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数；

pH_{ci} —pH 的现状监测结果；
 pH_{sd} —pH 采用标准的下限值；
 pH_{su} —pH 采用标准的上限值。

当对标率 > 1 时，说明该指标已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当对标率 ≤ 1 时，说明该指标符合标准要求。

4、评价结果

地下水监测各评价因子的评价结果见表 3.2-14。

表 3.2-14 地下水监测各评价因子评价结果一览表

监测项目	西鲍村		前石村		前店村		后鲍村		北史村	
	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数
pH	0.16	0	0.113	0	0.113	0	0.293	0	0.24	0
总硬度	1.64	0.64	3.6	2.6	3.24	2.24	1.90	0.90	3.22	2.22
溶解性总固体	1.18	0.18	2.27	1.27	2.16	1.16	2.02	1.02	2.25	1.25
氨氮	0.06	0	0.08	0	0.04	0	0.04	0	0.06	0
亚硝酸盐氮	0.007	0	0.003	0	0.002	0	0.009	0	0.024	0
耗氧量	0.327	0	0.323	0	0.41	0	0.507	0	0.317	0
氟化物	0.753	0	0.299	0	0.587	0	0.917	0	0.511	0
氯化物	0.608	0	1.108	0.108	1.36	0.36	1.796	0.796	1.06	0.06
硫酸盐	1.092	0.092	3.052	2.052	2.464	1.464	2.152	1.152	2.652	1.652
硝酸盐氮	0.66	0	1.355	0.355	1.345	0.345	0.73	0	1.695	0.695
钠	0.59	0	0.535	0	0.735	0	1.84	0.84	0.89	0
铅	—	—	—	—	—	—	—	—	0.166	0
镉	—	—	—	—	—	—	—	—	0.058	0
钼	0.005	0	0.0043	0	0.0041	0	0.014	0	0.0086	0
铝	—	—	0.16	0	0.06	0	0.08	0	0.07	0
锌	0.028	0	0.015	0	—	—	—	—	0.037	0
汞	0.016	0	—	—	—	—	—	—	—	—

根据地下水监测数据可知，5 个地下水监测点中总硬度、溶解性总固体物、硫酸盐均有不同程度超标，前石村、前店村、后鲍村、北史村地下水监测点位中的氯化物超标，前石村、前店村、北史村地下水监测点位中的硝酸盐氮超标，后鲍村地下水监测点位中的钠超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准的要求。

总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠超标主要和区域水文地质条件有关；硝酸盐氮超标说明地下水可能受到污染。

3.2.4 声环境质量现状监测与评价

3.2.4.1 声环境质量现状监测

1、监测布点

参照厂区总平面布置及周边的环境状况，在本项目周边共布设 4 个监测点进行声环境质量现状监测。监测期间尾矿库处于停产状态。监测布点情况见表 3.2-15 和图 3.2-4。

表 3.2-15 声环境质量现状监测布点一览表

序号	监测点位	相对厂址方位	距厂界距离	设置意义
N1	北厂界	N	厂界外 1m	了解北厂界声环境现状
N2	东厂界	E	厂界外 1m	了解东厂界声环境现状
N3	南厂界	S	厂界外 1m	了解南厂界声环境现状
N4	西厂界	W	厂界外 1m	了解西厂界声环境现状

2、监测项目

监测项目：Leq (A)。

3、监测单位、时间和频率

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司。

监测时间：2020 年 3 月 29 日。

采样频率：监测 1 天，分别在白天和夜间各监测 1 次(测量时间安排在 08-12 时、22-06 时)。

4、监测分析方法

采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定。监测仪器采用多功能声级计，所用的监测仪器均经过计量部门的检定。监测时无雨，风力小于 4 级。

5、监测结果

表 3.2-16 噪声现状监测结果

点位	时段	昼	夜
		结果 Leq dB(A)	结果 Leq dB(A)
N1 北厂界		56.5	53.6
N2 东厂界		56.8	55.5
N3 南厂界		67.5	64.8
N4 西厂界		61.9	60.5

备注：检测点位受临近厂区生产噪声影响。

3.2.4.2 声环境质量现状评价

1、评价标准

声环境质量现状评价：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

2、评价方法

根据监测结果统计出的各点昼间和夜间的等效连续 A 声级 $Leq(A)$ ，采用超标值法进行噪声环境现状评价。计算公式为：

$$P=Leq-L_b$$

式中：P—超标值，dB(A)；

Leq —测点等效连续 A 声级，dB(A)；

L_b —评价标准，dB(A)。

3、评价结果

声环境现状评价结果见表 3.2-17。

表 3.2-17 噪声现状评价结果(单位：dB(A))

监测点编号	昼间			夜间		
	现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
N1 北厂界	56.5	60	-3.5	53.6	50	+3.6
N2 东厂界	56.8		-3.2	55.5		+5.5
N3 南厂界	67.5		+7.5	64.8		+14.8
N4 西厂界	61.9		+1.9	60.5		+10.5

由上表可知，拟建项目北厂界、东厂界昼间满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准，但夜间超标。南厂界、西厂界昼间、夜间均超标。

根据现场调查，监测期间项目区正在施工建设厂房，且拟建项目西侧、南侧、北侧均为传洋集团厂区，传洋集团高噪声设备较多，拟建项目各厂界声环境超标主要是受项目区施工噪声和传洋集团生产噪声影响。

3.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.2.5.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

在项目区内部及邻近处设置 4 处监测点位，项目区外设置 2 处监测点位，取样时同步记录取样点 GPS 坐标。具体点位的布置见表 3.2-18 和图 3.2-4。

表 3.2-18 土壤环境质量现状监测布点一览表

序号	监测点位	距厂界 距离(m)	二噁英监测		其余监测因子监测	
			竖向布点	取样深度	竖向布点	取样深度
T1	项目区南部	——	表层样	0-0.2m	柱状样	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m
T2	项目区中部	——	表层样	0-0.2m	柱状样	0-0.5m, 0.5-1.5m,

						1.5-3.0m
T3	项目区东部	——	表层样	0-0.2m	柱状样	0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m
T4	项目区北部	——	表层样	0-0.2m	表层样	0-0.2m
T5	西鲍村原址	880m内	表层样	0-0.2m	表层样	0-0.2m
T6	西鲍遗址	650m内	表层样	0-0.2m	表层样	0-0.2m

2、监测项目

二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。

T2 监测点表层样监测土壤理化性质：土壤质地（砂、粉、黏比例）、容重、饱和导水率、孔隙度。

3、监测频率

采样频率：监测一天，取样一次。

4、监测单位、时间

山东微谱检测技术有限公司于 2020 年 4 月 4 日对各个土壤监测点位的二噁英监测因子进行了采样监测。

山东蓝城分析测试有限公司于 2020 年 3 月 27 日对各个土壤监测点位的其余监测因子进行了采样监测。

5、监测分析方法

土壤监测分析方法按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中有关规定执行，具体见表 3.2-19。

表 3.2-19 土壤质量监测分析方法一览表

项目名称	标准代号	标准名称	检出限
pH	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	—
汞	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.002 mg/kg
砷			0.01 mg/kg
铅	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1 mg/kg
镉			0.01 mg/kg
镍	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg

铜		焰原子吸收分光光度法	1 mg/kg
六价铬	HJ 687-2014	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	2 mg/kg
氯甲烷	HJ 736-2015	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.0030 mg/kg
四氯化碳	HJ 642-2013	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法	0.0021 mg/kg
氯仿			0.0015 mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.0016 mg/kg
1,2-二氯乙烷			0.0013 mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.0008 mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.0009 mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.0009 mg/kg
二氯甲烷			0.0026 mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.0019 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.0010 mg/kg
四氯乙烯			0.0008 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.0011 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.0014 mg/kg
三氯乙烯			0.0009 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.0010 mg/kg
氯乙烯			0.0015 mg/kg
苯			0.0016 mg/kg
甲苯			0.0020 mg/kg
间/对-二甲苯			0.0036 mg/kg
邻-二甲苯			0.0013 mg/kg
氯苯			0.0011 mg/kg
1,2-二氯苯			0.0010 mg/kg
1,4-二氯苯	0.0012 mg/kg		
乙苯	0.0012 mg/kg		
苯乙烯	0.0016 mg/kg		
2-氯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06 mg/kg
硝基苯			0.09 mg/kg
萘			0.09 mg/kg
苯胺			0.01 mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
苯并[a]芘			0.1 mg/kg
苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
蒽			0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1 mg/kg

茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1 mg/kg
二噁英类	HJ 77.4-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	——

3.2.5.2 土壤环境质量现状评价

1、评价因子

选择有环境质量的土壤现状监测项目作为现状评价因子，未检出因子不予评价。

2、评价标准

项目区及厂外设置的 6 处监测点位用地性质均为建设用地，因此，土壤环境质量评价执行《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。评价标准详见表 1.6-6。

3、评价方法

评价方法采用单因子指数法，公式如下：

$$S_i = C_i / C_{si}$$

式中：S_i——污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si}——i 污染物的评价标准值，mg/kg。

当单因子指数 > 1 时，说明该指标已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当单因子指数 ≤ 1 时，说明该指标符合标准要求。

4、评价结果

土壤环境质量各评价因子的评价结果见表 3.2-22。

表 3.2-22（1） 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	T1 项目区南部						T2 项目区中部					
	表层		中层		深层		表层		中层		深层	
	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数
汞	0.00045	0	0.00029	0	0.00032	0	0.00363	0	0.00108	0	0.0006	0
砷	0.1345	0	0.1035	0	0.0942	0	0.1403	0	0.1402	0	0.1345	0
铅	0.02525	0	0.0199	0	0.0205	0	0.02575	0	0.026	0	0.024	0
镉	0.0012	0	0.0017	0	0.00123	0	0.00092	0	0.00154	0	0.00108	0
铜	0.0012	0	0.00094	0	0.00089	0	0.00128	0	0.00133	0	0.0012	0
镍	0.0256	0	0.0167	0	0.0156	0	0.03111	0	0.0289	0	0.03	0

表 3.2-22（2） 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	T3 项目区东部						T4 项目区北部		T5 西鲍村原址		T6 西鲍遗址	
	表层		中层		深层		表层		表层		表层	
	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数
汞	0.00045	0	0.00068	0	0.00045	0	0.00108	0	0.0122	0	0.00082	0
砷	0.17	0	0.1403	0	0.1618	0	0.1495	0	0.1452	0	0.1175	0
铅	0.02975	0	0.026	0	0.0265	0	0.03675	0	0.031	0	0.027	0
镉	0.00123	0	0.00123	0	0.00123	0	0.0026	0	0.00308	0	0.0022	0
铜	0.00161	0	0.00133	0	0.00144	0	0.00156	0	0.0015	0	0.00133	0
镍	0.0433	0	0.0322	0	0.0311	0	0.0322	0	0.033	0	0.0311	0

表 3.2-22（2） 土壤环境质量现状评价结果

监测点位	T1 项目区南部		T2 项目区中部		T3 项目区东部		T4 项目区北部		T5 西鲍村原址		T6 西鲍遗址	
	表层		表层		表层		表层		表层		表层	
	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数	对标率	超标倍数
二噁英	0.0105	0	0.00625	0	0.01675	0	0.00625	0	0.00775	0	0.0145	0

由上表可知，项目区内及邻近处设置的 6 处土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

3.2.6 小结

(1) 环境空气

根据山东省滨州生态环境监测中心发布的《滨州市生态环境质量概要（2020 年）》，邹平市环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求，因此，项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

为改善区域大气环境，滨州市生态环境保护提出综合整治扬尘污染。

根据本次环境空气现状监测结果表明，各监测点氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单附录 A 二级标准，氨、氯化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，二噁英均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

(2) 地表水

根据本次引用《山东博纳新报废汽车拆解有限公司年产50万吨高端环保热镀锌板项目环境影响报告书》中2020年3月对老坞河的监测数据可知：老坞河监测数据不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作、非盐碱地要求，主要超标因子为COD、BOD₅、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量。超标主要为老坞河河流水量较小、自净能力差，河道内水流主要为长山镇污水处理厂排水。

为改善地表水水质，滨州市生态环境局发出了《积极推进落实〈水污染防治行动计划〉计划书》。

(3) 地下水

根据本次地下水监测数据可知，5 个地下水监测点中总硬度、溶解性总固体物、硫酸盐均有不同程度超标，前石村、前店村、后鲍村、北史村地下水监测点位中的氯化物超标，前石村、前店村、北史村地下水监测点位中的硝酸盐氮超标，后鲍村地下水监测点位中的钠超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求。

总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠超标主要和区域水文地质条件有关；硝酸盐氮超标说明地下水可能受到污染。

(4) 声环境

根据本次声环境监测数据可知，拟建项目北厂界、东厂界昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，但夜间超标。南厂界、西厂界昼间、夜间均超标。

根据现场调查，监测期间项目区正在施工建设厂房，且拟建项目西侧、南侧、北侧均为传洋集团厂区，传洋集团高噪声设备较多，拟建项目各厂界声环境超标主要是受项目区施工噪声和传洋集团生产噪声影响。

(5) 土壤

根据本次土壤现状监测数据可知，项目区内及厂外设置的 6 处土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

第 4 章 环境影响预测与评价

4.1 大气环境预测与评价

4.1.1 气象资料分析

邹平气象站位于 117° 44' E, 36° 54' 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。邹平近 20 年 (2001~2020 年) 年最大风速为 29.5m/s (2005 年), 平均风速 2.0m/s, 极端最高气温和极端最低气温分别为 43.0℃ (2005 年) 和-17.4℃ (2016 年), 年最小降水量为 393.4mm(2014 年); 邹平近 20 年主要气候统计资料见表 4.1-1, 邹平近 20 年各风向频率见表 4.1-2, 邹平近 20 年风向频率玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1-1 邹平气象站近 20 年 (2001~2020 年) 主要气候要素统计表

项目 \ 月份	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)	1.7	2.1	2.5	2.6	2.4	2.1	1.8	1.7	1.6	1.7	1.8	1.8	2.0
平均气温 (°C)	-1	2.6	9.5	16	22.4	26.6	27.8	26.3	22.1	15.8	7.8	0.7	14.7
平均相对湿度 (%)	56	53.6	44.7	48.3	51.9	56	72.3	76.4	68.4	61.3	60.4	57.7	59.0
平均降水量 (mm)	7.6	12.5	11.1	33.6	70.1	86.1	170.3	168.4	62.3	23.3	27.2	8.5	680.9
平均日照时数 (h)	159.2	159.4	227	244.1	275.9	240	199.8	198.5	192.1	199	165.3	162.3	2422.6

表 4.1-2 邹平气象站近 20 年 (2001~2020 年) 各风向频率表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	4.6	4.2	5.7	7.4	9.5	5.5	4.7	3.7	4.8	3.4	3.8	4.0	8.4	9.2	8.3	6.1	6.7

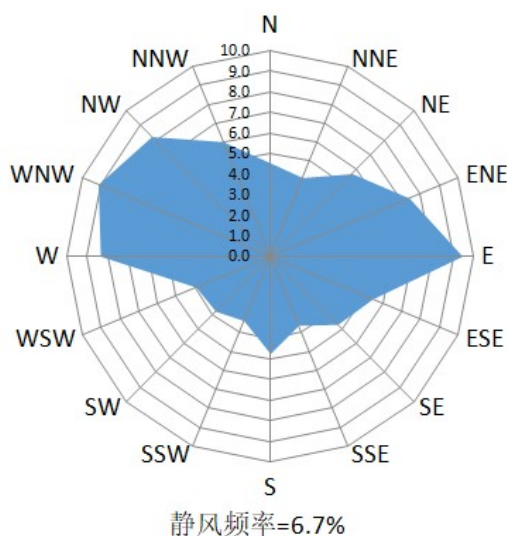


图 4.1-1 邹平近 20 年 (2001~2020 年) 风向频率玫瑰图

4.1.2 环境空气影响评价

4.1.2.1 污染源分析

拟建项目有组织废气为预处理粉尘、烘干加热炉燃烧废气、蓄热炉燃烧废气、熔炼废气、回转炉废气。无组织废气为未收集的预处理粉尘、未收集的混合废气。

根据导则要求，拟建项目使用估算模型 AERSCREEN 进行评价等级判定，拟建项目评价因子及评价标准见表 4.1-3，拟建项目废气污染物源强及排放参数见表 4.1-4~表 4.1-6，厂内无现有或在建项目，拟建项目预测参数见表 4.1-7，替代源污染物源强及排放参数见表 4.1-8。

表 4.1-3 拟建项目评价因子和评价标准表

污染物	标准限值 (ug/m ³)					标准来源
	小时平均	8 小时平均	日平均	季均值	年平均	
SO ₂	500	—	150	—	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
NO ₂	200	—	80	—	40	
CO	10000	—	4000	—	—	
O ₃	200	160	—	—	—	
PM ₁₀	—	—	150	—	70	
PM _{2.5}	—	—	75	—	35	
TSP	—	—	300	—	200	
铅	—	—	—	1	0.5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单 附录 A 二级标准
镉	—	—	—	—	0.005	
砷	—	—	—	—	0.006	
氟化物	20	—	7	—	—	
氯化氢	50	—	15	—	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准
二噁英 (pgTEQ/m ³)	3.6	—	1.2	—	0.6	日本环境厅中央环境审 议会制定的环境标准

表 4.1-4 拟建项目点源废气污染物排放情况一览表

编号	污染物	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度	年排放小时数	排放工况	排放速率
		X	Y								
		m	m	m	m	℃		h	—	kg/h	
DA001	颗粒物	7	144	22	20	0.8	8000	=环境温度	7920	连续	0.086
DA00	SO ₂	7	114	22	20	0.4	2029	120	7920	连续	0.036
	NO _x										0.125

2	颗粒物										0.018
DA003	SO ₂	0	59	24	20	3.0	259000	80	7920	连续	0.176
	NO _x										0.834
	颗粒物										1.223
	氯化氢										0.422
	氟化物										0.178
	锡及其化合物										1.0×10 ⁻⁵
	铬及其化合物										1.9×10 ⁻⁴
	铅及其化合物										3.83×10 ⁻⁴
	镉及其化合物										2.67×10 ⁻⁴
	砷及其化合物										4.54×10 ⁻⁵
	二噁英										4.36×10 ⁻⁹

表 4.1-5 拟建项目点源（非正常工况）废气污染物排放情况一览表

编号	污染物	排气筒地底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度	排放速率 kg/h
		X	Y	H	H	D		T	
				m	m	m		℃	
DA001	颗粒物	7	144	22	20	0.8	8000	=环境温度	4.318
DA003	SO ₂	0	59	24	20	3.0	259000	80	0.354
	NO _x								8.361
	颗粒物								306.376
	氯化氢								4.229
	氟化物								1.787
	锡及其化合物								0.0025
	铬及其化合物								0.048
	铅及其化合物								0.096
	镉及其化合物								0.067
	砷及其化合物								0.011
	二噁英								2.186×10 ⁻⁸

表 4.1-6 拟建项目矩形面源废气污染物排放情况一览表

面源名称	污染物	面源中心坐标		底部海拔高度	面源长度	面源宽度	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
				H	L1	Lw	H	Hr	CON	Q
Name		Xs	Ys	m	m	m/s	m	h	—	kg/h
生产车间	SO ₂	36	100	21	200	72	15	7920	连续	0.00076
	NO _x									0.0167
	颗粒物									0.8393
	氯化氢									0.0140
	氟化物									0.0035
	锡及其化合物									5.05×10 ⁻⁶
	铬及其化合物									9.60×10 ⁻⁵
	铅及其化合物									1.92×10 ⁻⁴
	镉及其化合物									1.34×10 ⁻⁴
	砷及其化合物									2.27×10 ⁻⁵
	二噁英									4.42×10 ⁻¹¹

备注：锡及其化合物、铬及其化合物无环境质量标准，本次仅列出排放量，不进行预测评价。

表 4.1-7 拟建项目 AERSCREEN 选取参数一览表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	50 万
最高环境温度/℃		43.0
最低环境温度/℃		-17.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

表 4.1-8 替代源面源废气污染物排放情况一览表

编号	面源名称	污染物	面源边界坐标		底部海拔高度	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
					H	H	Hr	CON	Q
	Name		Xs	Ys	m	m	h	—	kg/h
1	传洋钢铁原料堆场无组织	颗粒物	0	66	25	8	8760	连续	7.831
			-452	66					
			-452	739					
			-26	249					
			12	249					
			0	66					

替代源为山东传洋集团有限公司原料堆场由露天改为封闭料场所减少的无组织排放源。

拟建项目原料及产品的运输方式为公路运输，主要采用货车运输，由于拟建项目建设新增的交通运输移动源污染物排放情况见表 4.1-9。

表 4.1-9 受拟建项目运输影响新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路类型	平均车速	排放系数	
					(g/车·km)	
公路汽运	运输车辆从高速收费站至项目厂区行驶路程约 6km，该路段平均新增大型卡车交通流量 30 车次/天	NO _x	公路	39km/h	3.6	0.216
		CO	公路	39km/h	0.048	0.003
		THC	公路	39km/h	0.004	0.00024

4.1.2.2 估算结果

拟建项目主要大气污染物最大落地浓度 (C₁) 及占标率 (P₁) 预测结果见表 4.1-10。

表 4.1-10 污染物估算模式计算结果

排放方式	污染源	污染物	最大落地浓度 (μg/m ³)	最大占标率 (%)	出现距离 (m)	相对源高度 (m)
有组织	DA001 排气筒	颗粒物	5.18	0.58	122	6.89
	DA002 排气筒	颗粒物	0.70	0.08	22	0.31
		SO ₂	1.40	0.28		
		NO _x	4.86	2.43		
	DA003 排气筒	SO ₂	1.13	0.23	83	0.96
		NO _x	5.36	2.68		
		颗粒物	7.86	0.87		
		氯化氢	2.71	5.43		
		氟化物	1.14	5.72		
		铅及其	2.46 × 10 ⁻³	0.08		

		化合物				
		镉及其化合物	1.72×10^{-3}	5.72		
		砷及其化合物	2.92×10^{-4}	0.81		
		二噁英	2.804×10^{-8}	0.78		
无组织	生产车间	SO ₂	0.14	0.03	101	0
		NO _x	3.09	1.55		
		颗粒物	155.37	17.26		
		氯化氢	2.59	5.18		
		氟化物	0.65	3.24		
		铅及其化合物	3.554×10^{-2}	1.18		
		镉及其化合物	2.481×10^{-2}	82.69		
		砷及其化合物	4.202×10^{-3}	11.67		
		二噁英	8.182×10^{-9}	0.23		

由上表可知，拟建项目污染物最大落地浓度占标率为 82.69% ≥ 10%，按《环境影响预测评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定：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。

拟建项目为再生铝类项目，属于有色金属冶炼行业，项目拥有多个污染排放源，拟建项目编制环评报告书，因此，拟建项目属于需要提及的建设项目。综上所述，拟建项目环境空气评价等级为一级。

4.1.2.3 环境空气预测参数及预测内容

1、预测因子

拟建项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量=9.422t/a < 500t/a，本次预测因子不再考虑二次污染物。根据拟建项目排放的大气污染因子，选取 SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、氨作为预测因子。

2、预测范围

根据估算模型 AERSCREEN 计算结果，生产车间无组织颗粒物短期浓度贡献值占标率 D_{10%} 最远距离为 200m，生产车间无组织镉及其化合物短期浓度贡献值占标率 D_{10%} 最远距离为 675m，生产车间无组织砷及其化合物短期浓度贡献值占标率 D_{10%} 最远距离为 125m，均小于 2.5km，根据《环境影响预测评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，本次预测范围取拟建项目区中心（北纬 36° 53' 31"，东经 117° 53' 17"）为中心区域（40，100），边长 5.0km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

3、预测周期

本次评价取 2020 年为评价基准年，以 2020 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4、预测模型

拟建项目污染源为点源和面源，污染源排放方式为连续，项目预测范围为边长 5km 的矩形，不需进行二次污染物的预测。项目评价基准年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h 或近 20 年统计的全年静风频率超过 35%的情况，且项目不位于大型水体岸边 3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。

软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

5、模型参数

(1) 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为邹平气象站 2019 年地面逐日逐时气象资料，包括干球温度、风速、风向、总云量、参数。

邹平气象站位于 $117^{\circ} 44' E$ ， $36^{\circ} 54' N$ ，台站类别属基本站，距离拟建项目约 13km，满足导则关于地面气象观测站与项目距离（ $< 50\text{km}$ ）的要求。且邹平气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

②高空气象数据

本次提供的高空数据采用中尺度气象数值模式 WRF 模拟计算生成，使用 NCEP 再分析资料作为边界和初始场，地形数据和下垫面土地利用分类数据分别采用 USGS 数据和 MODIS 更新数据。模拟范围覆盖全中国，采用 2 层嵌套，全国共划分为 244×145 个网格，网格分辨率约 $27 \times 27\text{km}$ 。WRF 物理过程方案采用 WSM3 类简单冰方案、rrtm 长波辐射方案、Monin-Obukhoy 近地面方案、Noah 陆面过程方案、YSU 边界层方案。

(2) 地形参数

根据导则要求，本次预测计算考虑输入区域地形数据，所用地形数据为 SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程（DEM）文件，覆盖范围包含本次评价范围。

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

表 4.1-11 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	地表反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
数值	0-360	冬季（12、1、2）	0.35	1.5	1
	0-360	春季（3、4、5）	0.14	1	1
	0-360	夏季（6、7、8）	0.16	2	1
	0-360	秋季（9、10、11）	0.18	2	1

3、预测方法

采用 AERMOD 模型系统预测建设项目对预测范围内不同时段的大气环境影响，项目 SO₂ 和 NO_x 的年排放量=9.422t/a<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

6、预测和评价内容

根据第三章环境空气质量现状监测与评价结果，拟建项目所在的邹平市为环境空气质量不达标区，本次环境空气预测与评价内容如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②拟建项目无“以新带老”污染源和其他在建、拟建污染源，考虑拟建项目同步减去区域削减源的环境影响后，评价区域环境质量整体变化情况。

③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。

表 4.1-12 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放方式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	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-区域削减污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	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 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

4.1.2.4 预测结果

1、拟建项目贡献值

锡及其化合物、铬及其化合物无环境质量标准，本次不进行贡献值预测。拟建项目正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 4.1-13。

表 4.1-13 拟建项目正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率	达标情况
			μg/m ³		%	

SO ₂	大闫村	1 小时	0.291	20072504	0.06	达标
		日均	0.0742	200725	0.05	达标
		年均	0.0111	平均值	0.02	达标
	网格	1 小时	2.43	20092914	0.49	达标
		日均	0.449	200424	0.30	达标
		年均	0.055	平均值	0.09	达标
NO _x	大闫村	1 小时	1.30	20052619	0.68	达标
		日均	0.327	200725	0.42	达标
		年均	0.0595	平均值	0.15	达标
	网格	1 小时	8.67	20092914	4.33	达标
		日均	1.96	200424	2.45	达标
		年均	0.265	平均值	0.66	达标
PM ₁₀	大闫村	日均	4.95	200116	3.33	达标
		年均	1.08	平均值	1.54	达标
	网格	日均	18.5	200131	12.35	达标
		年均	4.35	平均值	6.21	达标
氯化氢	大闫村	1 小时	0.654	20011609	1.33	达标
		日均	0.0896	201217	0.58	达标
	网格	1 小时	2.86	20011909	5.72	达标
		日均	0.702	200424	4.68	达标
氟化物	大闫村	1 小时	0.164	20011609	0.83	达标
		日均	0.0335	201118	0.48	达标
	网格	1 小时	0.911	20042421	4.56	达标
		日均	0.281	200424	4.01	达标
铅及其化合物	大闫村	年均	0.00024	平均值	0.05	达标
	网格	年均	0.00096	平均值	0.19	达标
镉及其化合物	大闫村	年均	0.00017	平均值	3.20	达标
	网格	年均	0.00067	平均值	13.40	达标
砷及其化合物	大闫村	年均	0.00003	平均值	0.50	达标
	网格	年均	0.00011	平均值	1.83	达标
二噁英	大闫村	1 小时	0	—	0	达标
		日均	0	—	0	达标
		年均	0	平均值	0	达标
	网格	1 小时	0	—	0	达标
		日均	0	—	0	达标
		年均	0	平均值	0	达标

综上，拟建项目正常工况下排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀ 对环境保护目标和网格点的贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，正常工况下排放的 HCl、氟化

物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物对环境保护目标和网格点的贡献浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准，正常工况下排放的二噁英对环境保护目标和网格点的贡献浓度均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

2、环境叠加影响

拟建项目无“以新带老”污染源和其他在建、拟建污染源，考虑“新增污染源-区域被替代污染源”综合影响，选择环境质量现状浓度不超标的因子，对各网格点浓度进行叠加，本次选择有相应背景值和相应环境质量标准的数据进行分析。环境保护目标和网格点的浓度预测结果见表 4.1-14。

表 4.1-14 区域各类污染源综合贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率	达标情况
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
SO ₂	大闫村	日平均	0.0023	79.0	79.0023	150	52.67	达标
		年平均	0.0111	17.1	17.1111	60	28.44	达标
	网格	日平均	0.0644	79.0	79.0644	150	52.71	达标
		年平均	0.055	17.1	17.155	60	28.51	达标
NO _x	大闫村	日平均	0.0415	64.0	64.0415	80	80.05	达标
		年平均	0.0595	39.5	39.5595	40	98.98	达标
	网格	日平均	0.366	64.0	64.366	80	80.46	达标
		年平均	0.265	39.5	39.765	40	99.50	达标
氯化氢	大闫村	1 小时	0.654	19.0	19.654	50	39.31	达标
	网格	1 小时	2.86	19.0	21.86	50	43.72	达标
氟化物	大闫村	1 小时	0.164	0.9	1.064	20	5.32	达标
	网格	1 小时	0.911	0.9	1.811	20	9.06	达标
二噁英	大闫村	日平均	0	0.0000013	0.0000013	0.000012	10.83333	达标
	网格	日平均	0	0.0000013	0.0000013	0.000012	10.83333	达标

由上表可知，拟建项目正常工况下排放的 SO₂、NO_x 对环境保护目标和网格点的预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，正常工况下排放的 HCl、氟化物对环境保护目标和网格点的预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准，正常工况下排放的二噁英对环境保护目标和网格点的预测值均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

各污染物叠加现状背景浓度后的预测浓度均能够满足相应标准要求，平均质量浓度分布见图 4.1-3。

3、预测范围年平均质量浓度变化率

拟建项目建成后，通过区域部分污染源的替代和削减实现区域减排，为评价区域环境

质量的整体变化情况，按照导则要求计算年平均质量浓度变化率 k，具体过程见表 4.1-15。

表 4.1-15 年平均质量浓度变化率计算表

污染物	所有网格点新增（新增污染源）年均贡献值算术平均值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	所有网格点削减（区域被替代污染源）年均贡献值算术平均值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	K, %
PM ₁₀	4.35	129.81	-98.96

由上表可知，PM₁₀的年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量总体改善。

4、非正常工况预测结果

拟建项目废气非正常工况为预处理布袋除尘器故障、混合废气处理装置故障，废气不能有效处理。锡及其化合物、铬及其化合物无环境质量标准，本次不进行非正常工况评价。各污染物小时贡献浓度见表 4.1-16。

表 4.1-16 拟建项目非正常工况区域最大落地浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	区域最大落地浓度	1 小时	1.77	0.35	达标
	区域最大落地浓度	日均	0.514	0.34	达标
NO _x	区域最大落地浓度	1 小时	41.9	20.93	达标
	区域最大落地浓度	日均	12.1	15.18	达标
颗粒物	区域最大落地浓度	日均	465	310.20	超标
氯化氢	区域最大落地浓度	1 小时	21.2	42.35	达标
氟化物	区域最大落地浓度	1 小时	8.95	44.74	达标
铅及其化合物	区域最大落地浓度	1 小时	0.481	16.02	达标
镉及其化合物	区域最大落地浓度	1 小时	0.336	1118.37	超标
砷及其化合物	区域最大落地浓度	1 小时	0.0551	153.0	达标
二噁英	区域最大落地浓度	1 小时	0	0	达标
	区域最大落地浓度	日均	0	0	达标

由上表可知，拟建项目非正常工况下排放的颗粒物对周边环境贡献值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非正常工况下排放的镉及其化合物对周边环境贡献值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准，其余污染因子非正常工况下贡献值均能满足相应标准。

5、厂界浓度达标情况

项目厂界每隔 50m 设置一个网格点，共设置 13 个厂界预测点，对全厂各污染物厂界贡

献浓度进行预测，各污染物厂界最大贡献浓度见表 4.1-17。

表 4.1-17 各污染物厂界达标排放情况

序号	污染物	出现时刻	出现点位	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	厂界浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
1	SO ₂	20092914	0, 100	1.83	400	达标
2	NO _x	20092914	0, 100	6.53	120	达标
3	颗粒物	200225	0, 0	11.8	1000	达标
4	氯化氢	20011909	30, 200	2.32	200	达标
5	氟化物	20042422	80, 100	0.765	20	达标
6	锡及其化合物	20011909	30, 200	0.00084	240	达标
7	铬及其化合物	20011909	30, 200	0.0159	6	达标
8	铅及其化合物	20011909	30, 200	0.0318	6	达标
9	镉及其化合物	20011909	30, 200	0.0222	0.2	达标
10	砷及其化合物	20011909	30, 200	0.00376	10	达标

项目无组织 SO₂、NO_x、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。

6、防护距离

①大气环境保护距离

拟建项目厂界污染物浓度均能满足环境质量标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，拟建项目不设置大气环境保护距离。

②卫生防护距离

拟建项目生产过程中排放的无组织废气包括未收集的预处理粉尘、未收集的混合废气，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）的规定，拟建项目需设置卫生防护距离。

卫生防护距离计算公式如下：

$$Q_c / C_m = 1 / A(BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

C_m ——标准浓度限值 (mg/m^3);

L ——所需卫生防护距离 (m);

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m);

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数（无因次），根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表取值。

卫生防护距离计算系数见表 4.1-18。

表 4.1-18 卫生防护距离计算系数

卫生防护距离计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L (m)								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；

III类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

该项目卫生防护距离计算见表 4.1-19。

表 4.1-19 卫生防护距离计算结果

无组织源	污染工序	污染物	无组织排放面积 (m ²)	平均风速 (m/s)	标准浓度限值 ($\mu g/m^3$)	无组织排放速率 (kg/h)	计算距离 (m)	卫生防护距离终值 (m)
生产车间	预处理、蓄热炉、高低炉、回转炉未收集的无组织废气	SO ₂	14500	2.0	500	0.00076	0.010	50
		NO _x			200	0.0167	1.188	50
		颗粒物			900	0.8403	20.968	50
		氯化氢			50	0.0084	2.729	50
		氟化物			20	0.0035	2.865	50
		锡及其化合物			/	5.05×10^{-6}	/	/
		铬及其化合物			/	9.60×10^{-5}	/	/
		铅及其			3	1.92×10^{-4}	0.865	50

	化合物					
	镉及其化合物	0.03	1.34×10^{-4}	125.472	200	
	砷及其化合物	0.036	2.27×10^{-5}	13.164	50	
	二噁英	$3.6 \mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$	4.42×10^{-11}	0.121	50	

根据卫生防护距离有关规定：卫生防护距离初值不在同一级别时，以卫生防护距离终值较大者为准。最终确定拟建项目生产车间卫生防护距离为 200m。

拟建项目周围最近的环境空气敏感目标为官庄村（W，480m），拟建项目各污染源卫生防护范围之内没有学校、医院、村庄等环境敏感目标。

拟建项目卫生防护范围内不得新建村庄、学校、医院等敏感点。

拟建项目卫生防护距离包络图见图 4.1-4。

4.1.3 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）》8.1.2 小节规定：“一级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划和环境质量监测计划。”拟建项目环境空气评价等级为一级，因此，需制定污染源监测计划和环境空气质量监测计划。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业——再生金属》（征求意见稿）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（HJ863.4-2018），拟建项目污染源监测计划详细内容见表 4.1-20，拟建项目环境空气质量监测计划详细内容见表 4.1-21。

表 4.1-20 拟建项目污染源监测计划一览表

监测位置	监测项目	备注
预处理排气筒 DA001	颗粒物	每季度一次，排气筒设置采样孔、采样平台
烘干加热炉排气筒 DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每半年一次，排气筒设置采样孔、采样平台
混合废气排气筒 DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	在线监测
	氯化氢、氟化物	每月一次，排气筒设置采样孔、采样平台
	锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物	每季度一次，排气筒设置采样孔、采样平台
	二噁英	每年一次，排气筒设置采样孔、采样平台
厂界	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	每季度一次，上风向设置一个监测点位、下风向设置三个监测点位，非正常工况下，随时监测

表 4.1-21 环境空气质量监测计划一览表

监测位置	监测项目	频次
大闫村	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	每半年一次

4.1.4 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

根据山东省滨州生态环境监测中心发布的《滨州市生态环境质量概要（2020 年）》，邹平市 2020 年属于环境空气质量不达标区域。为改善区域大气环境，滨州市生态环境保护提出综合整治扬尘污染。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，拟建项目环境空气评价等级为一级。拟建项目位于不达标区，预测结果显示：

①项目所在区域无达标规划，拟建项目建设时，通过区域周边单位削减排放源，实现颗粒物排放量的削减。

②拟建项目新增污染源正常工况排放下各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。

③拟建项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

④通过拟建项目新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率，PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。其他现状未超标的污染物叠加值满足标准要求。

因此，拟建项目大气环境影响是可以接受的。

2、污染控制措施可行性

拟建项目预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放，颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

烘干加热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴，废气通过 20m 高 DA002 排气筒排放，SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

蓄热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用一般低氮燃烧烧嘴；高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%；回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%，设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防

止粉尘无组织逸散。蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置，废气处理工艺为“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”，由 20m 高 DA003 排气筒排放。SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。

拟建项目无组织 SO₂、NO_x、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。

3、防护距离

拟建项目无需设置大气环境防护距离；拟建项目建成后生产车间需设置卫生防护距离为 200m。

拟建项目卫生防护距离范围内没有学校、医院、村庄等环境敏感目标，不应新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。

4、污染物排放量核算结果

拟建项目大气污染物有组织排放量分别为 SO₂ 1.682t/a、NO_x 7.602t/a、颗粒物 10.512t/a、氯化氢 3.343t/a、氟化物 1.413t/a、锡及其化合物 0.08kg/a、铬及其化合物 1.517kg/a、铅及其化合物 3.034kg/a、镉及其化合物 2.116kg/a、砷及其化合物 0.359kg/a、二噁英 3.46×10⁻⁵kg/a；大气污染物无组织排放量分别为 SO₂ 0.006t/a、NO_x 0.132t/a、颗粒物 6.653t/a、氯化氢 0.067t/a、氟化物 0.028t/a、锡及其化合物 0.04kg/a、铬及其化合物 0.76kg/a、铅及其化合物 1.52kg/a、镉及其化合物 1.06kg/a、砷及其化合物 0.18kg/a、二噁英 3.5×10⁻⁷kg/a。

拟建项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.1-22，拟建项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.1-23，拟建项目大气污染物年排放量核算见表 4.1-24，拟建项目污染源非正常排放量核算见表 4.1-25。

表4.1-22 拟建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放排放量 (t/a)
主要排放口					
1	混合废气排气	SO ₂	0.7	0.176	1.397

筒DA003		NO _x	3.2	0.834	6.608
		颗粒物	4.7	1.223	9.686
		氯化氢	1.6	0.422	3.343
		氟化物	0.7	0.178	1.413
		锡及其化合物	0.04 μg/m ³	1.0×10 ⁻⁵	0.08kg/a
		铬及其化合物	0.74 μg/m ³	1.9×10 ⁻⁴	1.517kg/a
		铅及其化合物	1.48 μg/m ³	3.83×10 ⁻⁴	3.034kg/a
		镉及其化合物	1.03 μg/m ³	2.67×10 ⁻⁴	2.116kg/a
		砷及其化合物	0.18 μg/m ³	4.54×10 ⁻⁵	0.359kg/a
		二噁英	0.02ng-TEQ/m ³	4.36×10 ⁻⁹	3.46×10 ⁻⁵ kg/a
主要排放口合计		SO ₂	0.7	0.176	1.397
		NO _x	3.2	0.834	6.608
		颗粒物	4.7	1.223	9.686
		氯化氢	1.6	0.422	3.343
		氟化物	0.7	0.178	1.413
		锡及其化合物	0.04 μg/m ³	1.0×10 ⁻⁵	0.08kg/a
		铬及其化合物	0.74 μg/m ³	1.9×10 ⁻⁴	1.517kg/a
		铅及其化合物	1.48 μg/m ³	3.83×10 ⁻⁴	3.034kg/a
		镉及其化合物	1.03 μg/m ³	2.67×10 ⁻⁴	2.116kg/a
		砷及其化合物	0.18 μg/m ³	4.54×10 ⁻⁵	0.359kg/a
		二噁英	0.02ng-TEQ/m ³	4.36×10 ⁻⁹	3.46×10 ⁻⁵ kg/a
一般排放口					
1	预处理排气筒 DA001	颗粒物	10.8	0.086	0.684
2	烘干加热炉排气筒DA002	SO ₂	18.6	0.036	0.285
		NO _x	64.7	0.125	0.994
		颗粒物	9.3	0.018	0.142
一般排放口		SO ₂	/	0.036	0.285
		NO _x	/	0.125	0.994
		颗粒物	/	0.104	0.826
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂	/	0.212	1.682
		NO _x	/	0.960	7.602

	颗粒物	/	1.327	10.512
	氯化氢	/	0.422	3.343
	氟化物	/	0.178	1.413
	锡及其化合物	/	1.0×10^{-5}	0.08kg/a
	铬及其化合物	/	1.9×10^{-4}	1.517kg/a
	铅及其化合物	/	3.83×10^{-4}	3.034kg/a
	镉及其化合物	/	2.67×10^{-4}	2.116kg/a
	砷及其化合物	/	4.54×10^{-5}	0.359kg/a
	二噁英	/	4.36×10^{-9}	3.46×10^{-5} kg/a

表4.1-23 拟建项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	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		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	预处理	颗粒物	提高废气收集效率，车间沉降	GB16297-1996	1000	1.8
2	蓄热炉、高低炉、回转炉	SO ₂	提高废气收集效率	GB31574-2015、GB16297-1996	400	0.006
		NO _x			120	0.132
		颗粒物			1000	4.853
		氯化氢			200	0.067
		氟化物			20	0.028
		锡及其化合物			240	0.04kg/a
		铬及其化合物			6	0.76kg/a
		铅及其化合物			6	1.52kg/a
		镉及其化合物			0.2	1.06kg/a
		砷及其化合物		10	0.18kg/a	
	二噁英		—	—	3.5×10^{-7} kg/a	

表4.1-24 拟建项目大气污染物年排放量核算表

污染物	年排放量 (t/a)
SO ₂	1.688
NO _x	7.734
颗粒物	17.165
氯化氢	3.410
氟化物	1.441
锡及其化合物	0.12kg/a
铬及其化合物	2.277kg/a

铅及其化合物	4.554kg/a
镉及其化合物	3.176kg/a
砷及其化合物	0.539kg/a
二噁英	3.495×10^{-5} kg/a

表4.1-25 拟建项目污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常工况原因	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	年发生频次/次	应对措施
1	预处理装置	布袋除尘器破损,去除率降至50%	颗粒物	539.8	4.318	4	1	加强对布袋除尘器的管理,定期检查,防止堵塞、破损等情况
2	混合废气处理装置	布袋除尘器破损,颗粒物、重金属去除率降至50%; SCR脱硝催化剂失效,脱硝效率降至0; 碱喷淋溶液未及时更换,酸性气处理效率降至0;	SO ₂	1.4	0.354	6	1	加强对废气处理系统的管理,定期检查布袋除尘器、SCR脱硝系统、碱喷淋塔,防止布袋除尘器和碱喷淋塔堵塞、破损等情况,防止SCR脱硝催化剂失效,定期清理除尘器、更换喷淋塔吸收液
			NO _x	32.3	8.361			
			颗粒物	1181.9	306.376			
			氯化氢	16.3	4.229			
			氟化物	6.9	1.787			
			锡及其化合物	0.01	0.0025			
			铬及其化合物	0.18	0.048			
			铅及其化合物	0.37	0.096			
			镉及其化合物	0.26	0.067			
砷及其化合物	0.04	0.011						
二噁英	0.08ng-TEQ/m ³	2.186×10^{-8}						

建设项目大气环境影响评价自查情况见表 4.1-26。

表 4.1-26 拟建项目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 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (氯化氢、氟化物、锌及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、氨、臭气浓度、二噁英)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年			

	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 拟建项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CULPUFF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{拟建项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C _{拟建项目} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C _{拟建项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C _{拟建项目} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>		
		二类区		C _{拟建项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{拟建项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（4、6）h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英）			监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (1.688) t/a	NO _x : (7.734) t/a	颗粒物: (17.165) t/a		VOCs: () t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ ）”为内容填写项								

4.2 地表水环境影响评价

4.2.1 评价等级确定

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定，拟建项目废水排放方式为间接排放，因此，拟建项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

4.2.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中规定：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

1、水污染物控制评价

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。

预处理废水中主要污染物为 SS，经过滤沉淀后可取出大部分 SS，废铝料预处理的漂洗、清洗用水对水质要求不高，因此，经处理后的预处理废水、余温换热器纯水制备浓水均可直接回用于预处理环节。

碱喷淋塔所用液体为 NaOH 溶液，主要用于吸收废气中酸性气体，包括 HCl、氟化物、SO₂等，碱喷淋废液的主要成分为 NaOH、NaCl、NaF、Na₂SO₃等，pH 值呈碱性，碱喷淋废液中氯化物、全盐量、氟化物含量较高，且废液中氯化物、全盐量、氟化物难以去除，因此，碱喷淋废液不能满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，禁止排入市政污水管网。碱喷淋废液应作为危废定期排入单效蒸发装置处理。

冷却废水循环使用，不外排；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

拟建项目外排废水产生情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建项目外排废水产生情况一览表

污染源	废水量	污染物浓度 (mg/L)			处理措施
		COD	NH ₃ -N	全盐量	
生活污水	3168t/a	<400	<20	<1000	排入长山镇污水处理厂
合计	3168t/a	——	——	——	排入长山镇污水处理厂

拟建项目外排废水仅为生活污水，生活污水经厂内化粪池预处理后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和长山镇污水处理厂进水水质要求，

通过城镇污水管网排入长山镇污水处理厂。

2、依托污水处理设施的环境可行性评价

①接管可行性分析

长山镇污水处理厂位于邹平市长山镇前店村东南，主要用于接纳长山镇及周边区域内生活污水和部分工业废水，以及邹平高新技术产业园月河六路以东的生活污水和工业废水。

拟建项目位于邹平市长山镇传洋集团厂区内，传洋集团厂区内已铺设完成污水管网，拟建项目仅排放生活污水，拟建项目办公区依托传洋集团办公楼，因此，拟建项目可依托传洋集团现有污水管网排放生活污水，可将生活污水经污水管网排入长山镇污水处理厂。

②长山镇污水处理厂简介

长山镇污水处理厂成立于 2012 年 5 月，占地面积 2 万 m²，设计处理规模 3 万 m³/d，采用“粗格栅+细格栅+初沉池+倒置 AAO 工艺+高效沉淀池+V 型滤池+接触消毒池”处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准，经污水处理厂北侧排水沟排入老坞河。

污水处理工艺流程见图 4.2-1。

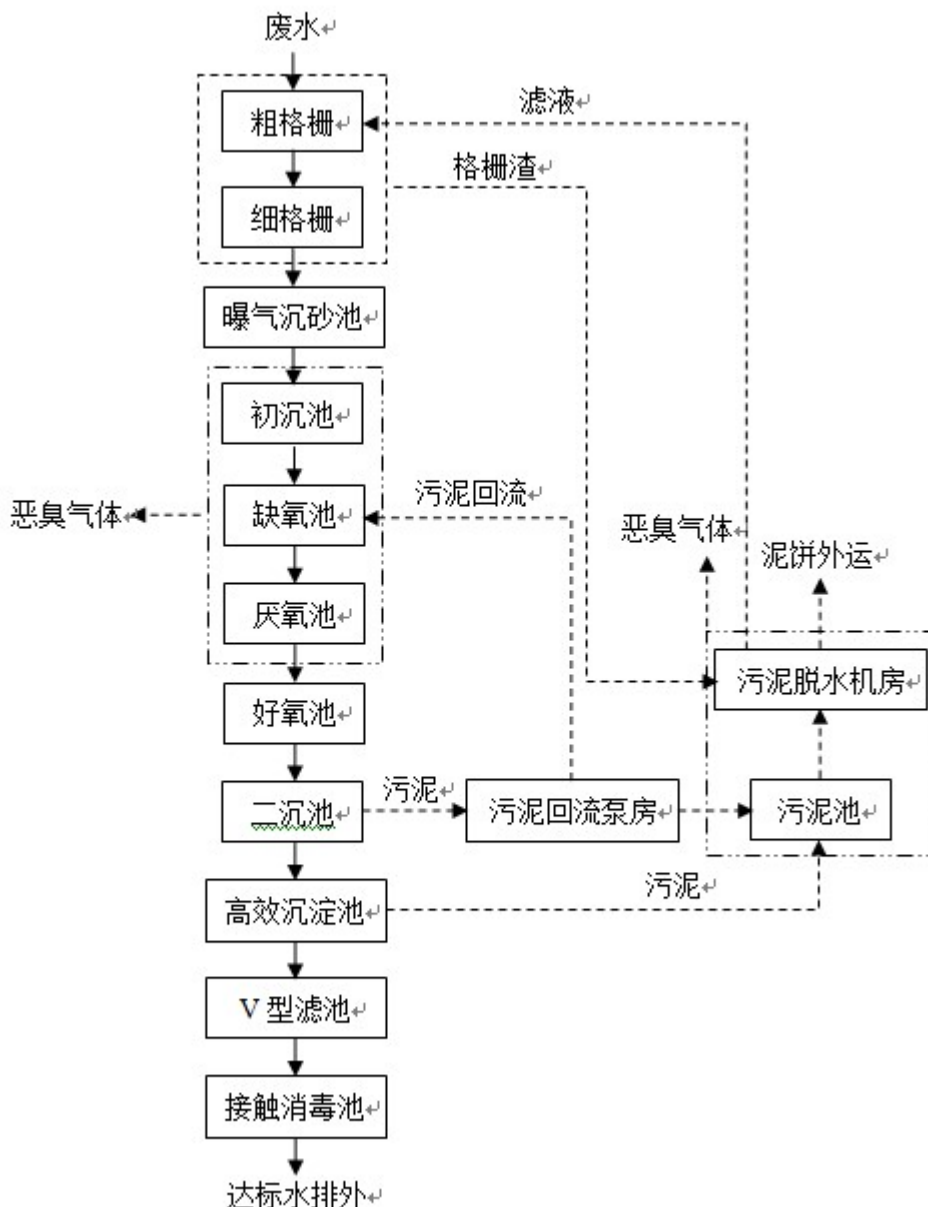


图 4.2-1 长山镇污水处理厂污水处理工艺流程图

③达标排放可行性分析

长山镇污水处理厂进出口均安装了 COD、氨氮自动在线监测仪，本次环评收集了长山镇污水处理厂 2020 年 3 月 25 日至 2020 年 4 月 28 日的出水在线监测数据，具体见表 4.2-2。

表 4.2-2 长山镇污水处理厂出水自动监测数据汇总表

时间	化学需氧量		氨氮		废水排放量 (m ³)
	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	浓度 (mg/L)	排放量 (t)	
2020-03-25	31.7	0.825	0.257	0.007	26052
2020-03-26	39.5	1.250	0.203	0.006	31.667
2020-03-27	37.1	0.880	0.100	0.002	23701
2020-03-28	40.5	1.050	0.071	0.002	25833

2020-03-29	43.0	1.160	0.126	0.003	26930
2020-03-30	36.0	0.977	0.082	0.002	27109
2020-03-31	30.3	0.811	0.099	0.003	26776
2020-04-01	37.7	1.040	0.077	0.002	27654
2020-04-02	39.5	1.010	0.032	0.001	25549
2020-04-03	36.3	0.871	0.067	0.002	23972
2020-04-04	34.4	0.793	0.056	0.001	23021
2020-04-05	35.3	0.814	0.048	0.001	23055
2020-04-06	35.8	0.818	0.167	0.004	22885
2020-04-07	35.9	0.849	0.157	0.004	23647
2020-04-08	40.1	0.924	0.050	0.001	23051
2020-04-09	43.5	1.040	0.057	0.001	23992
2020-04-10	36.1	0.832	0.091	0.002	23010
2020-04-11	38.6	0.859	0.175	0.004	22230
2020-04-12	40.8	0.921	0.196	0.004	22571
2020-04-13	38.5	0.878	0.187	0.004	22772
2020-04-14	35.2	0.881	0.431	0.011	25010
2020-04-15	34.0	0.865	0.627	0.016	25418
2020-04-16	32.8	0.879	0.535	0.014	26813
2020-04-17	27.8	0.717	0.377	0.010	25791
2020-04-18	29.4	0.771	0.420	0.011	26224
2020-04-19	32.9	0.822	0.400	0.010	24961
2020-04-20	34.3	0.927	0.469	0.013	27028
2020-04-21	35.5	0.685	0.532	0.010	19330
2020-04-22	37.6	0.989	0.577	0.015	26314
2020-04-23	39.5	0.872	0.462	0.010	22077
2020-04-24	38.1	0.819	0.611	0.013	21506
2020-04-25	42.1	0.959	0.801	0.018	22789
2020-04-26	30.0	0.687	0.716	0.016	22900
2020-04-27	31.9	0.752	0.820	0.019	22590
2020-04-28	32.9	0.773	0.728	0.017	23523
平均值	36.1	0.886	0.309	0.008	24536
最大值	43.5	1.250	0.820	0.019	31667
最小值	27.8	0.685	0.032	0.001	19330
标准	50	——	5	——	——
达标情况	达标	——	达标	——	——

根据上表可知，2020年3月25日至2020年4月28日长山镇污水处理厂出水水质均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准。

④处理规模可行性分析

长山镇污水处理厂建设规模为日处理污水 3 万吨，剩余处理量约 0.55 万 t/d，拟建项目废水排放量约 9.6t/d，约占长山镇污水处理厂剩余污水处理量的 0.17%，项目废水排放量较小，对长山镇污水处理厂处理能力冲击不大。

综上所述，拟建项目依托长山镇污水处理厂是可行的。

3、污染源排放核算

拟建项目各类废水产生情况见表 4.2-2。

表 4.2-3 拟建项目各类废水产生情况一览表

污染源	废水量	主要污染物	处理措施
纯水制备废水	1697t/a	SS、全盐量	回用于预处理用水环节
生活污水	3168t/a	COD、氨氮、SS	排入长山镇污水处理厂
合计	7505t/a	——	——

拟建项目废水通过长山镇污水处理厂排放量 3168t/a，主要污染物排放量 COD 0.158t/a，NH₃-N 0.016t/a。

4.2.3 地表水环境影响评价结论

1、水环境影响评价结论

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

拟建项目能够实现废水达标排放，且废水排放量较小，因此，拟建项目对地表水环境影响较小，拟建项目对地表水环境影响是可以接受的。

2、污染源排放量

表 4.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	预处理废水	SS	过滤沉淀处理后回用	间断排放，排放期间流量稳定	——	——	——	——	——	——
2	冷却废水	SS、全盐量	回用于冷却环节	连续排放，流量稳定	——	——	——	——	——	——
3	余温换热器纯水制备浓水	SS、全盐量	回用于预处理环节	连续排放，流量稳定	——	——	——	——	——	——

4	生活污水	COD、氨氮、SS	长山镇污水处理厂	连续排放，流量稳定	---	---	---	---	---	---
---	------	-----------	----------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3、地表水环境影响评价自查表

表 4.2-5 地表水环境影响评价自查表

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"/> ；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、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <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 checked="" 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"/>		
现状调查	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"/> ；其他 <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"/>	
	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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、全盐量、挥发酚、石油类、氨氮、总铬、锌、钼、氯化物、硫酸盐、总氮、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂)	监测断面或点位个数 (2) 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	(pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、全盐量、挥发酚、石油类、氨氮、总铬、锌、钼、氯化物、硫酸盐、总氮、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂)			
	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 checked="" type="checkbox"/> ；V 类 <input checked="" 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 checked="" 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 <input type="checkbox"/> ：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 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：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 <input type="checkbox"/> ：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 checked="" 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"/>		
	预测情景	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"/>		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（0.158）	（50）
		（氨氮）	（0.016）	（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 checked="" 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 type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()		(厂区排入城镇污水管网排口)	
		监测因子	()		(COD、氨氮)	
污染物排放清单	无					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可“√”；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 地下水评价等级确定

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV类建设项目不开展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)附录A地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目属于“H、有色金属 48、冶炼（含再生有色金属冶炼）”，因此，拟建项目属于I类项目。

拟建项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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他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。

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据野外调查，项目不在在用、备用、应急水源地范围内，也不在建和规划的水源地范围内。项目区周边村庄无分散式居民饮用水井，因此，拟建项目场地的地下水环境敏感程度分级为不敏感。

根据《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方法，拟建项目地下水环境影响评价等级为二级。

4.3.2 区域地质条件

4.3.2.1 地层岩性

邹平市位于鲁西台背斜泰沂隆断区北缘，北以齐河—广饶大断裂与冀辽台向斜为界，属淄博—茌平凹陷构造单元。自震旦纪以来，中生代初期，燕山运动、断裂运动与岩浆活动甚为强烈，从济南到金陵镇构造的岩浆通过本县西南部喷出，中生代晚期，火山喷发活动进一步增强，形成了一系列侵入岩和次火山岩，构成了白垩纪青山组中基性火山溶岩和碎屑岩的山脉，后历经沧桑至新生代，形成了南部的长白山脉。北部由于鲁北平原在古地质体断裂发生下沉影响而下降，又经第三、四纪沉积了巨厚松散地层而成平原。全县境内出露的地层主要是中生代侏罗、白垩系地层；主要母岩为火山岩、侵入岩、沉积岩；主要成土母质有近代残积物、坡积物、洪积冲积物、黄土状母质、黄河冲积物和湖积物。

4.3.2.2 地质构造

根据《山东齐星长山热电有限公司热电厂岩土工程勘察报告》（该公司位于拟建项目东南约 150m，处于同一水文地质单元），项目区域地下水属第四系孔隙潜水，主要补给来源为大气降水，排泄途径为大气蒸发及人工抽取地下水。勘察期间场地地下水稳定水位埋深为 3.03~5.01 米，水位标高 21.51m~22.42m。勘察范围内场地地层主要由第四系冲积粉质黏土、粉土及砂构成。地层自上而下分别为：

①耕土(Q^{pd})

褐黄色，松散，稍湿，以粉质黏土为主，层底埋深0.30~1.60m，平均0.43m。

②粉质黏土(Q₄^{al})

褐黄色，可塑状态，含少量铁锰氧化物，无摇振反应，稍有光泽，韧性及干强度中等。场区普遍分布，平均厚度2.92m；层底标高18.23~25.35m，平均22.83m；层底埋深1.30~8.00m，平均3.08m。

③粉土(Q₄^{al})

褐黄色，中密~密实，湿，无光泽反应，摇振反应中等~迅速，干强度、韧性低，含少量氧化铁及云母片。本层厚度0.60~7.80m，平均2.36m；层底标高17.32~23.81m，平均20.67m；层底埋深2.70~8.70m，平均5.25m。

④-1 中细砂，黄褐色，湿，稍密~中密，主要成分为石英、长石为主。

④-2 粉土，褐黄色，密实，湿，无光泽反应，摇震反应迅速，干强度、韧性低，含少量氧化铁及云母片。

⑤粉土(Q₄^{al})

褐黄色，密实，湿，无光泽反应，摇振反应迅速，干强度、韧性低，含少量氧化铁及云母片。含粉质黏土层，本层厚度3.50~13.40m，平均9.84m；层底标高0.95~12.27m，平均3.05m；层底埋深13.80~25.0m，平均22.81m。

⑤-1 粉质黏土，褐黄色，可塑，无摇振反应，稍具光泽反应，韧性及干强度中等，含少量铁锰氧化物，偶见姜石。

⑥粉质黏土(Q₄^{al})

褐黄色，可塑~硬塑状态，无摇振反应，稍有光泽，韧性及干强度中等，含少量铁锰氧化物。本层厚度1.80~7.10m，平均4.09m；层底标高-2.50~1.04m，平均-1.10m；层底埋深25.0~28.30m，平均26.98m。

⑦粉质黏土(Q₃^{al})

浅棕黄色，硬塑，局部可塑无摇振反应，稍有光泽，韧性及干强度中等，含少量铁锰氧化物，偶见姜石。本层钻孔未揭穿，最大揭露深度60.00米，相应标高为-34.1米。

4.3.2.3 地貌特征

邹平市地处鲁中泰沂山区北麓与鲁西北黄泛平原的叠交地带，地貌复杂，类型繁多。南部是中度切割的低山丘陵，东南部是第四纪形成的山前冲积平原，北部和西北部是广阔的黄泛平原。地势南高北低，呈倾斜式下降。南部的低山丘陵，面积 19602hm²，海拔为 51-826.8m，多为西北-东南走向。东南部的山前冲积平原，面积 36408 hm²，海拔高度 15-50m，地势平缓，间有岗地、洼地，土层深厚，土壤肥沃。北部和西北部的黄泛平原，面积 69165hm²，海拔为 12-20m，岗、坡、洼相间，土体深厚。全县分三个大地貌类型，十七个微地貌单元。

拟建项目位于邹平市长山镇，区域地层为第四系松散土层，主要岩性为粉土、粉质粘土和粘土，厂区地势较为平坦。

4.3.3 水文地质条件

4.3.3.1 水文地质单元

根据水文地质条件的差异，山东省共分为鲁西北平原松散岩类水文地质区、鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类水文地质区和鲁东低山丘陵松散岩、碎屑岩、变质岩类水文地质区等三个大区。

邹平跨二个水文地质区：鲁西北平原松散岩类水文地质区和鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区，其中拟建项目位于鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区的平阴~临朐单斜水文地质亚区的淄川盆地水文地质小区的西北部，区内鲁中低山风化裂隙

水区，依地势而下，为低山丘陵风化裂隙水亚区和山前倾斜平原孔隙水亚区，在水文地质上的特征为：南部山区主要为火成岩和碎屑岩类含水岩组，系风化裂隙水，接受大气降水的补给，一部分沿裂隙下渗，储存于风化带中，一部分沿裂隙下泄，转化为地表水（泉水）或地下径流，以流入第四纪土层的方式排泄。裂隙发育深度一般 20m 左右，地下水埋深较浅，一般为 4~16m，随地形起伏呈断续不统一的水面，地下水呈散流状态，随地形倾向及裂隙延伸情况，向低洼处或沟谷运动，有时可在切割沟谷内形成下降泉，从低山区至丘陵区依次类推，各自既接受降水补给，也以侧渗方式下泄，至山前倾斜平原后缘泄入小清河。

4.3.3.2 含水层分布

区内低山丘陵区为中生界侏罗纪(系)砂页岩、砂岩和白垩系火山碎屑岩地层发育。地下水类型主要包括了松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水和基岩裂隙水，其中碎屑岩类裂隙水在邹平市出露面积较小，包括石炭系本溪组、太原组，二叠系山西组、石盒子组，主要分布在山前地带煤系地层分布区，含水层岩性为砂岩夹灰岩，水位受季节影响，年内变化较大。含水层通常岩溶裂隙不发育，富水性较差，涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，水质较差，地下水类型以 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型或 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主；而基岩裂隙水主要分为块状岩类裂隙水和喷出岩类孔洞裂隙水，涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，在邹平市内出露面积较小，仅在石樊鲁、陈家、沫湖顶、黄山等地零星分布，岩性为燕山期侵入岩，浅部发育有风化裂隙，含水微弱，可供当地人畜用水。水位随季节变化，水质优良。地下水水质良好，矿化度 $<0.5\text{g}/\text{L}$ ，属重碳酸盐型水，但水量较小。

山前倾斜平原为第四纪冲洪积地层，发育面积不大，因粘土分布广而厚，一般无良好含水层。山丘区河沟两侧，呈条带状分布着第四纪冲洪积含水土层，岩性为中粗砂、粗砂、砾石、卵石层，这些地区单井出水量大，一般 $20\sim 40\text{m}^3/\text{h}$ ，水质良好，但分布面积不大。

低山区基岩埋深小，大多为 1~5m，有的裸露，主要是风化岩裂隙水，山丘区基岩埋深由西南~东北逐渐加深，一般为 20~100m，局部达 120m，本区较大范围内除受大气降水补给外，还承受上游侧渗补给，故较普遍地有基岩上伏风化裂隙水，但有不少地片的基岩风化裂隙填充了第三纪红粘土，故水量不大，但水质很好。当低山丘陵风化裂隙水过渡到山前平原孔隙水过程中，受到各水系形成过程中地质结构呈扇形分布的影响，条带地下水富存条件差异甚大，一般冲洪积扇的轴部是富水带，边缘为贫水带，呈辐射状条带分布。

邹平低山区至丘陵区地下水接受降水补给，并以侧渗和基流方式下泄，至山前倾斜平原前缘排泄入小清河，构成一个完整的水文地质单元。该单元还可具体分为低山丘陵基岩裂隙—孔隙水区、山前冲洪积扇孔隙水径流区和黄河泛滥平原孔隙水排泄区等 3 个子单元。

在邹平市城以北的一般平原区主要是第四纪山前冲洪积地层的孔隙水，含水层岩性大多为细砂、粉砂或砂性粘土，东部富水程度大于西部，共有 3 个含水层组。

第一含水层组：为全新统与上更新统地层，上下各层间的水力联系密切，可作为一个统一潜水含水层。其中含典型砂层 2~3 层，总厚 2~25m。水位降深 6m 的涌水量一般达 20~40m³/h，最大者可达 80m³/h。

第二含水层组：为中更新统地层，埋深为 60~150m，层厚 0~80m 不等，富水性各地不一，单孔出水量一般在 20~40m³/h。

第三含水层组：以下更新统地层为主，为承压水，埋深一般大于 150m，底板埋深从县城南部水库附近的 120m 到小清河一线则达到 800m 以上。以中砂含水层为主，次为细砂及粗砂，砂层间有粘土隔水层，补给条件差。

4.3.3.3 地下水主要类型及其特征

项目区位于鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区山前倾斜平原，依据地下水赋存条件、水理性质及其水力特征等，将本地下水划分为为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类。

1、松散岩类孔隙水

主要分布于山间谷地，山前倾斜平原和黄河冲积平原。山间谷地主要为坡洪积层孔隙潜水；山前倾斜平原主要为冲洪积层孔隙潜水（微承压）；黄河冲积平原地下水化学类型复杂，以地下普遍存在的成水层顶底界面为界，咸水顶界面以上为浅层淡水，咸水底界面以下为深层淡水；浅层淡水主要为冲积层孔隙潜水（微承压水），深层淡水主要为冲积层孔隙承压水。在 500 米深度内无咸水分布，为全淡水区。大体以 80-100 米为界分为浅层水及深层水。松散岩类孔隙水富水性分级，均以单井实际抽水资料为依据，换算为统一口径与降深的单井涌水量进行划分。浅层水，均统一为 8 吋口径（或接近 8 吋口径）5 米降深之涌水量，深层淡水均统一为 8 吋口径 15 米降深之涌水量。

2、基岩裂隙水

本区基岩裂隙水存在二个亚类：其中二长岩、辉绿岩及闪长岩风化裂隙水为块状岩类裂隙水；各类玄武岩之地下水均为喷出岩类孔洞裂隙水，其水量分级均以实际单井（孔）抽水资料为依据划分。

4.3.3.4 各类地下水的水文地质特征

1、松散岩类孔隙水

(1) 浅层淡水

a. 全淡区

位于西闸～韦家～后城～韩店水库一线以南的地区。该地下水主要分布于长白山周围丘陵山区的山前、山间、河谷、支谷地段和残丘的周围，主要为山间、山前坡积、坡洪积层孔隙潜水。含水层单一而不稳定：含水层岩性，主要为含钙质结核的黄土状粘质砂土夹砂砾、砾石、碎石层，均呈透镜状，宽度窄，厚度薄，一般小于 5 米。受地形、地貌控制，迳流条件好，透水性强，蓄存能力差，故富水性较弱，单井涌水量一般小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水主要靠大气降水直接渗入补给，动态随季节性变化明显。水位埋深 5-12 米。地下水水质良好，均为重碳酸盐型水，矿化度小于 $1\text{g}/\text{L}$ 。

b. 有咸水分布的浅层淡水区

区域上本区位处全淡水区界线以北之黄河冲积平原上，其地下水由淡水及咸水组水体多夹于淡水体中间，并向南至全淡水区边界渐薄而尖灭，将区内淡水分成浅层淡水与深层淡水。浅层淡水覆于咸水体之上，分布广泛，以古河道富水为其基本特征，古河道带控制了浅层淡水的赋存、分布与运动规律。浅层淡水底界面（即咸水体的顶界面）呈波状起伏，其埋深多变化于 0-50 米之间，控制了浅层淡水层的厚度。在岩性较粗，渗入补给及迳流排泄条件较好的古河道地段，其淡水层底界埋藏较深，厚度较大，富水性较强，水质较好，水化学类型较简单；在岩性较细，渗入补给及迳流排泄条件不好的河间地带及其边缘带，则淡水层底界面埋藏浅，厚度小，并在局部地段于地表出露咸水，构成区内浅层咸水区，浅层淡水富水性弱，水质较差，水化学类型复杂。古河道间带与古河道带既有相似的水文地质条件，又有不同的水文地质特征。在古河道间带的边缘区是古河道边缘向间带区延续的渐变地段往往富水性略强，水化学也较简单，水质较好。但在间带的中心部位，含水层的岩性及其埋藏条件变化较大，岩性细，单层薄，层次多，结构复杂，致使地下水迳流条件较差。富水性变弱，水质变坏，水化学类型复杂，浅层淡水厚度减薄，并在许多地段咸水层出露于地表，呈现出与古河道带截然不同的水文地质特征。除了全淡水主要为山间、山前坡积、坡洪积层外，肖镇干渠以北存在古河道特征，但是全部处于古河道间带区域。

但是浅层淡水的富水性能相对较好，均在 $100-500\text{m}^3/\text{d}$ 之间。

(2) 深层淡水

赋存于咸水体以下冲积层内的深层淡水，以全淡水区边缘为界，广布于肖镇干渠北部的冲积平原区。地下水的埋藏、分布与运动，均受地层岩性及咸水体的严格控制，其水文地质特征与地下水的赋存条件密切相关。一般具有如下规律：深层淡水的顶界面在大面积范围内呈缓慢的波状起伏，由南向北，自西向东，其埋藏逐渐加深，大部埋藏于 200-300 米以下，局部地段（如沿全淡水区边缘），埋深 100-200 米，在靠近全淡区边界一带，界面陡然变浅，咸水体迅速尖灭，而过度至全淡水区，本区北部自全淡水区至深层淡水顶界面

>200 的过渡带的宽度不到 800m，跨越<100m 和 100-200m 范围，如东北角的韩店水库的宽度内就可以跨越全淡水区和深层淡水。

深层淡水的含水层主要由中、下更新统及上第三系明化镇组上部的粉砂、细砂、中细砂等组成，自上而下其颗粒略有变粗，在靠近南部山前冲洪积平原的交接地带，全淡水区内下部有中砂或中粗砂分布。深层淡水含水层层次多，单层厚度较薄，在 400 米深度内，可达 10-20 层，单层厚度多在 2-6 米。砂层与粘性土及砂性土层频繁迭加，使深层淡水地层结构极为复杂。深层淡水上部普遍有一层较厚的、分布较为稳定的粘性土隔水层，地下水均具有较高的承压水头，曾经自流，但是随着大量开采，现在水头已经将至数十米以下。

深层淡水水量不甚丰富，邹平市境内的深层淡水区均为富水性弱的地段，单井涌水量均小于 500m³/d。深层淡水水质一般，矿化度多在 1-2g/L，局部地段小于 1g/L；水质类型较为复杂，阳离子多以钠为主，局部为钠、镁水；阴离子以硫酸根及氯根为多，组成复杂的氯化物硫酸重碳酸盐型水或氯化物硫酸、硫酸氯化物及硫酸盐型水。该深层淡水普遍含氟，氟离子含量由南向北逐渐增高，可达 1mg/L，局部在 3mg/L 以上。

2、基岩裂隙水

根据地下水的赋存条件，本区基岩裂隙水包括块状岩类裂隙水及喷出岩孔洞裂隙水，基岩裂隙水存在二个亚类：其中二长岩、辉绿岩及闪长岩风化裂隙水为块状岩类裂隙水；各类玄武岩所赋存的地下水均为喷出岩类孔洞裂隙水，因为该类型地下水富水性均较弱，多地段伴生出现，本报告不再分亚类介绍。

裂隙水含水层主要分布在项目区西南部丘陵地段的丘陵区 and 东南部的长白山北侧。块状岩类裂隙水含水层为具风化裂隙的闪长岩、辉长岩、二长岩及正长岩等，岩石结构较致密坚硬，裂隙不发育，风化带厚度 3-10m 不等，水位埋深随地形而变化，富水性弱，单井涌水量均小于 50m³/d，仅在地形低洼，风化层较厚且汇水条件较好或有构造控制的局部地段，富水性略有增强。在被第四系覆盖的地段富水性也同样微弱。该地层水水质良好，水化学类型为重碳酸钙或钙镁钠型，矿化度小于 0.5g/L。喷出岩孔洞裂隙水含水层为具孔洞、裂隙的白垩系青山组安山岩、安山玄武岩、凝灰岩、火山集块岩和上第三系之橄榄玄武岩等，岩石具小发育的裂隙和气孔构造或杏仁状构造，风化带厚度 3-7m，富水性较弱。

4.3.3.5 地下水运动及其补排特征

本区地下水在地形地貌、岩性构造和水文气象等因素控制下，其运动规律大体有如下基本特征：

1. 地下水迳流运动的总方向，在山丘及山前倾斜平原区大致沿地形的自然坡向或地势倾向运动：在西南角的东窝陀村附近，基岩裂隙水和山前松散岩类孔隙水均是流向西北；

在樊家庄附近的基岩地区和王家庄等地段，无论是上部的松散岩类孔隙水还是下部的基岩裂隙水，地下水的流向均是自南向北运动。

2. 各类地下水均有自己的独特运动形式：同一类地下水，也因所处的构造与地貌条件不同而各有所异。黄河冲积平原孔隙潜水以垂直运动为主；承压水则呈缓慢的迳流运动；山前、谷地孔隙水迳流运动增强；而裂隙岩溶水在本幅则以迳流运动为主。

3. 各类地下水均育不同的互补关系，其补给来源以大气降水渗入或上游地下迳流补给为主，局部地段(带)接受地表水体的渗入补给。

4. 各类地下水的排泄方式也因其地貌、构造及埋藏条件不同而异。

5. 各类地下水的动态变化，即受地质、地貌条件的影响，又受水文、气象因素的控制和人为因素的影响。特别是潜水及浅层水动态变化明显，水位年变幅自山前至平原逐渐变小。

4.3.3.6 地下水流场分析

山东蓝城分析测试有限公司于 2020 年 3 月 28 日对区域地下水位进行了统测，水位统测点数 10 个，满足导则要求，水位统测结果见表 4.3-2，本次根据实测水位数据绘制了区域的等水位线图，区域地下水等水位线图见图 4.3-1。根据等水位线图，项目区地下水流向为由东南向西北，经计算项目区水力梯度约为 1‰。

表 4.3-2 区域地下水位统测数据一览表

点位编号	点位名称	井深 (m)	水位埋深 (m)	水温 (°C)	水位 (m)
G1	西鲍村	40	10	15.2	16.3
G2	前石村	25	9	15.4	17.5
G3	前店村	28	10	15.7	15.2
G4	后鲍村	19	10	15.4	16.3
G5	北史村	24	8	15.5	15.8
G6	后石村	25	12	/	17.2
G7	东店村	20	11	/	14.5
G8	官庄村	24	10	/	17.0
G9	东鲍村	28	13	/	16.5
G10	前洼村	23	12	/	16.5

4.3.4 地下水环境影响预测

4.3.4.1 预测原则

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，参考《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的规定，结合区域水文地质条件采用解析法进行地下水环境影响预测评价。

4.3.4.2 预测范围

根据本区地质及水文地质条件，同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度，以能满足环境影响预测和分析的要求为原则，本次预测范围面积约 10km²。

4.3.4.3 预测时段与预测因子

1、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后 100d、1000d 以及服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

2、预测因子及标准

根据项目工程分析结果，拟建项目生产过程中不产生废水，碱喷淋过程中产生的碱喷淋废液作为危废，本次以碱喷淋废液中氟化物作为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，氟化物标准值为 1mg/L。

4.3.4.4 情景及源强设定

拟建项目运营期，各污水处理设施及装置正常运行，做好了防渗措施，不会产生泄漏，对地下水环境影响较小。项目服务期满后，停止运行，不会产生污水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况，选取项目碱喷淋塔的碱液槽作为预测目标，预测情景设定分为以下两种情况。

情景一设置为碱喷淋塔的碱液槽底部发生小面积破损，有长期微量的“跑、冒、滴、漏”而未被察觉且防渗措施失效时，污染物持续渗入含水层对地下水造成污染，渗漏强度保守假定按照碱液槽循环碱液总量 80m³的 1%计，约为 0.8m³/d，碱喷淋废液中氟化物浓度为 4.8g/L，则氟化物泄漏质量约为 3.84kg/d。

情景二设置为碱喷淋塔的碱液槽底部发生事故破损，污染物通过破损处泄漏且防渗措施失效，废水泄漏量保守按照该股废水的 10%考虑，泄漏量约为 8m³/d，假定泄漏 1 天后，破损处得到有效处置，不会再有污染物的泄漏情况发生，则废水中氟化物泄漏质量约为 38.4kg/d。

本次评价主要针对以上长期持续渗漏和短期泄漏两种情景对地下水所造成的污染进行预测。

4.3.4.5 预测方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）9.7.2 预测方法的选取应根据建设项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度来确定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议优先采用数值法。

拟建项目为二级评价，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

4.3.4.6 预测模型

一般情况下，假设碱喷淋塔的碱液槽底部发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x，y 处的示踪剂质量浓度，g/L；

M——含水层厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，量纲为一；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数

事故情况下，若碱喷淋塔的碱液槽底部发生泄漏事故，也可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则求取污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-u)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (2)$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —含水层的厚度，m；

m_0 —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

4.3.4.7 预测模型参数的选取

本次评价所选取的水文地质参数如下：

①有效孔隙度 n 、含水层厚度 M 、水流速度 u

根据岩土工程勘察的相关数据，结合区域水文资料，本着以潜水含水层或者污染物直接进入的含水层为主、兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层的原则，通过岩土工程勘察资料和以往本区的区域水文地质调查报告可知，项目区含水层厚度 M 约为 25m；项目区松散岩类孔隙含水层岩性主要为砂层，根据《水文地质手册》，取孔隙度经验系数为 0.4，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，本次按照 0.32 考虑；据调查，评价区地下水流向由东南向西北，项目所在地水力坡度为 0.001，渗透系数 K 根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 B 同时结合区域资料取值 6m/d。

故 $u=KI/n=6 \times 0.001/0.32 \approx 0.02m/d$ 。

②弥散系数（ D_L 、 D_T ）

纵向弥散系数 D_L ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数：

$D_L = \alpha_L \times u = 10m \times 0.02m/d = 0.2m^2/d$ 。

横向弥散系数 D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 为 $0.02m^2/d$ 。

4.3.4.8 预测结果

（1）持续泄漏情景下

厂区碱喷淋塔的碱液槽底部发生微小面积破损，产生裂缝进行持续性泄漏，假定污染物为定水头补给边界，污染物渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定

的参数代入模型（1），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的氟化物浓度分布情况。本次评价预测污染物氟化物在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，氟化物超标值取值为 1mg/L。

依据以上示意图综合分析，分析连续泄漏情况时氟化物污染运移情况。示意图以氟化物标准值 1mg/L 作为污染羽边界。从上图可以看出连续泄漏 100 天氟化物下游最大运移距离约为 21m，上游最大运移距离约为 17.7m，侧向最大运移距离约为 6.2m，超标范围为 376m²，超标范围较小，氟化物最大浓度为 2400mg/L；连续泄漏 1000 天氟化物下游最大运移距离约为 78m，上游最大运移距离约为 44.5m，侧向最大运移距离约为 20.2m，超标范围约为 3721m²，超标范围开始扩大，污染中心氟化物最大浓度为 3800mg/L；连续泄漏 7300 天氟化物下游最大运移距离约为 295m，上游最大运移距离约为 65.6m，侧向最大运移距离约为 56.5m，超标范围为 29108m²，超标范围继续扩大，根据预测数据污染中心氟化物最大浓度为 4000mg/L，氟化物超标运移距离尺度相对较小。

表 4.3-3 氟化物持续泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)
100 天	2400	376	21
1000 天	3800	3721	78
7300 天	4000	29108	295

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水，其对地下水的的影响范围和程度主要取决于污水量、污染物浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释，以及保守选取参数和源强、考虑防渗完全失效的条件下的污染运移情况，在实际情况下，其污染物运移范围和浓度将大为降低，若加强监管及时发现装置渗漏情况并及时处理，该项目的建设运行对周围地下水和地表水环境影响较小。

（2）瞬时泄漏情景下

厂区碱喷淋塔的碱液槽底部发生较大破损事故，假定污染物为定水头补给边界，污染物瞬时渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型（2），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的氟化物浓度分布情况。本次评价预测污染物氟化物在含水层中不同时间的迁移情况以及污染物的超标范围。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准，氟化物超标值取值为 1mg/L。

从上图可以看出瞬时泄漏 100 天氟化物下游最大运移距离约为 20m，上游最大运移距离约为 16m，侧向最大运移距离约为 5.8m，超标范围为 332m²，超标范围较小，氟化物中心点浓度约为 65mg/L；瞬时泄漏 1000 天氟化物下游最大运移距离约为 57m，上游最大运移距离约为 18m，侧向最大运移距离约为 12m，超标范围为 1416m²，超标范围较小，氟化物中心

点浓度约为 6.5mg/L；瞬时泄漏 7300 天中心点浓度约为 0.85mg/L<1mg/L，氟化物浓度可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，随着时间推移污染物浓度会进一步扩散降低，基本对区域地下水环境质量无影响。

表 4.3-4 氟化物短期泄漏地下水预测结果表

时间	中心浓度 (mg/L)	超标范围 (m ²)	最大超标运移距离 (m)	中心点运移距离 (m)
100 天	65	332	20	2.3
1000 天	6.5	1416	57	20
7300 天	0.85	0	0	149

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，如果对泄漏问题及时处理，对地下水的影响较小。污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度在逐渐地降低。一旦发生泄漏污染，有个别水质因子在一定范围内出现较大浓度，但是这种状态是可控制的，当出现上述事件时，企业立即通知相关岗位立即停产检修，并将已产生的废水应送入事故水池暂存，修复防渗层，在采取相应的环保措施后，可以满足地下水环境质量标准。

4.3.4.9 地下水环境影响分析

在持续泄漏（“跑、冒、滴、漏”）的情景下，从预测结果可以看出，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大，随着时间的推移，污染物的超标和影响距离、范围都不断扩大。企业若能加强监管、排查，及时发现“跑、冒、滴、漏”等状况，及时处理，该项目的建设运行对周围地下水环境的影响较小。

在瞬时泄漏的情景下，污染物将渗入浅层地下水中，从而对浅层地下水水质产生负面影响。根据污染模型预测，在不考虑包气带吸附作用、自然降解作用及滞后补给效应情况下，污染物短时间内对泄漏点距离范围内地下水的影响加大，随着时间的延长，污染物浓度最终会恢复到正常水平，如果得到泄漏及时处理，对地下水的影响较小。

在非正常工况下，该项目运行对周围地下水环境有一定的影响。厂区采取了较为完善的防渗措施，拟建项目废水能得到有效处理，且废水的收集与排放全部通过管道，不直接和地表水体或土壤接触，因此不会通过地表水或土壤与地下水的联系而引起地下水水质变化，对地下水的影响较小。项目废水处理依托在建项目污水处理系统，且配套建设事故废

水导排系统，事故状态下废水能够得到有效收集，对地下水环境影响较小。

4.3.5 地下水环境保护措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下水含水层的机会和数量。

4.3.5.1 源头控制措施

应对拟建项目各装置及其所经过的管道经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是在污水处理设施、污水输送管道等周边，要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层之中。

4.3.5.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）同时结合项目区的总平面布置规划情况，项目建设场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。拟建项目各建（构）筑物需满足的防渗要求具体见表 4.3-5，拟建项目防渗分区图见图 4.3-9。

表 4.3-5 拟建项目工程防渗分区情况一览表

防渗分区	主要环节	防渗要求
重点防渗区	危废间、碱喷淋装置、单效蒸发器、浮选区、冷灰桶	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	烘干窑、加热炉、破碎区、回转炉、高低炉、铸锭区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行
简单防渗区	原料区、成品区	一般地面硬化

拟建项目须严格按照上表防渗处理措施及要求进行防渗，项目建成后建设单位应当加强管理，定期对新建及依托工程防渗措施进行检查，若后期发现不能满足防渗要求的，企业需及时进行修复。

4.3.5.3 末端控制措施

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，集中送至长山镇污水处理厂处理或作为危废委托处置。

4.3.5.4 地下水环境监测与管理

为了掌握拟建项目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，建立地下水环境监测管理体系，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。同时制定完善

的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，以便及时发现问题，并采取措施。

1、地下水监控方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等文件的要求，并结合当地水文地质条件，本次需在项目场地上、下游、厂区各布设 1 眼地下水监控井，经过现场实地调查，项目厂区现状无地下水监控井，本次在厂区地下水下游设置 1 眼，同时项目上下游各有 1 眼地下水井可进行依托，企业需严格按照要求设置地下水监控井。地下水监测井基本情况表见表 4.3-6，地下水监控井位置见图 4.3-10。

表 4.3-6 地下水跟踪监测点信息表

编号	性质	位置	监测层位	监测因子	监测频率	备注
1#	背景值监测井	前石村	松散岩类 孔隙水	pH、铝、铅、镉、铬、砷、锡、铁、锰、汞、铬（六价）、铜、锌、钠、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总大肠菌群	每年丰水期、枯水期各一次	现有， 井深 25m
2#	污染控制监测井	项目厂区北侧				新建， 井深 25m
3#	污染扩散监测井	北史村				现有， 井深 24m
注：每次采样监测时，同时记录地下水水位。针对现有地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25 号）文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。						

若后期现有监控井不满足跟踪监控条件，需新设地下水跟踪监控井，新建监控井施工必须有完备的地质编录及“成井”资料，“一井一档”建立“成井”档案。新建地下水跟踪监控井须严格按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)及《地下水监测井建设规范》(DZ/T0270-2014)的相关要求进行设置，并做好孔口保护。监控井孔口保护装置结构示意图见图 4.3-11。

每次取样工作由专人负责，水样采取后送有水质化验资质的实验室进行水质分析。一旦地下水监测井的水质发生异常，危及饮用水安全时，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。

根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)地下水水位、井水深度测量要求，地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL58 相关要求执行；手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在±1cm/10m 时，测量合格，否则需要重新测量；有条件的地区，可采用自记水位仪、电测水位仪或地下水多参数自动监测仪进行水位测量；水位测量

结果以 m 为单位，记至小数点后两位；每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

监测井的建设与管理要求如下：

（1）监测井的选取：应选用取水层与监测目的层相一致、且是常年使用的民井、生产井为监测井。监测井一般不钻凿，只有在无合适民井、生产井可利用的重污染区才设置专门的监测井。

（2）监测井应符合以下要求：

①监测井井管应由坚固、耐腐蚀、对地下水水质无污染的材料制成。

②监测井的深度应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和厚度来确定，尽可能超过已知地下水埋深以下 2m。

③监测井顶角斜度每百米井深不得超过 2° 。

④监测井井管内径不宜小于 0.1m。

⑤滤水段透水性能良好，向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间不超过 10min，滤水材料应对地下水水质无污染。

⑥监测井目的层与其他含水层之间止水良好，承压水监测井应分层止水，潜水监测井不得穿透潜水含水层下的隔水层的底板。

⑦新凿监测井的终孔直径不宜小于 0.25m，设计动水位以下的含水层段应安装滤水管，反滤层厚度不小于 0.05m，成井后应进行抽水洗井。

⑧监测井应设明显标识牌，井（孔）口应高出地面 0.5~1.0m，井（孔）口安装盖（保护帽），孔口地面应采取防渗措施，井周围应有防护栏。监测水量监测井（或自流井）尽可能安装水量计量装置，泉水出口处设置测流装置。

（3）水位监测井：不得靠近地表水体，且必须修筑井台，井台应高出地面 0.5m 以上，用砖石浆砌，并用水泥砂浆护面。人工监测水位的监测井应加设井盖，井口必须设置固定点标志。

（4）在水位监测井附近选择适当建筑物建立水准标志。用以校核井口固定点高程。

（5）监测井应有较完整的地层岩性和井管结构资料，能满足进行常年连续各项监测工作的要求。

（6）监测井的维护管理

①应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，必须及时修复。

②每两年测量监测井井深，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深低于 1m 时，应及时清淤或换井。

③每 5 年对监测井进行一次透水灵敏度试验，当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

④井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

应保证各项成井参数及工程质量满足《供水水文地质勘察规范》(GB50027-2001)及《供水管井技术规范》(GB50296)要求。

2、地下水监控管理与信息公开计划

为保证地下水监控有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

(1) 管理措施

①项目区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②企业应指派专人负责地下水环境跟踪监测工作，按上述监控措施委托具有监测资质的单位负责地下水监控工作，并按要求及时分析整理原始资料和负责监测报告的编写工作。

③企业应按时（宜每年一次）向环境保护管理部门上报生产运行记录，内容应包括：地下水监测报告，排放污染物的种类、数量、浓度，生产设备、管道与管沟、原料及成品贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录等。由项目区环境保护管理部门建立地下水环境跟踪监测数据信息管理系统，编制地下水环境跟踪监测报告并在网站上公示信息，公开内容至少应包括该建设项目的特征因子及其相应的背景监测值和现状监测值。

(2) 技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，查找异常原因，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确可靠的依据。应采取的措施如下：

了解全厂区生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每月（季）一次临时加密为每天一次或更多，连续多天，分析变化动向。

③定期对污染区的装置等进行检查。

4.3.5.5 地下水应急预案及处理

拟建项目不同物料的泄漏对环境造成的危害程度差异较大，因此在事故情况下污染物泄漏至地下水使其受到污染，应采取应急措施，防止污染物向下游扩散。因此拟建项目应

以建设单位为体系建立的主体，制定专门的地下水污染应急预案，本节就项目地下水应急措施进行评述并提出应急预案编制的要求。

一、地下水污染应急预案编制要求

(1) 在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

(2) 应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测、消防、工程抢险、防化、环境风险评估等各方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

(3) 在项目污染源调查，周边地下水环境现状调查、地下水保护目标调查和应急能力评估结果的基础上，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，对应急机构职责、人员、技术、装备、设施、物资、救援行动及其指挥与协调等方面预先做出具体安排，应急预案应充分利用社会应急资源，与地方政府预案、上级主管单位及相关部门的预案相衔接。

根据地下水事故应急预案的要求，项目地下水事故应急预案纲要如下：

表 4.3-7 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部～负责现场全面指挥；专业救援队伍～负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。

10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

二、地下水污染应急措施

1、当发生地下水异常情况时，按照定制的地下水应急预案采取应急措施。

2、组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。控制污染源，对污染途径进行封闭、截流，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3、建议采取如下污染治理措施：

- (1) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (2) 挖出污染物泄漏点处的包气带土壤，并进行修复治理工作，
- (3) 根据地下水污染程度，采取对厂区水井抽水的方式，随时化验水井水质，根据水质情况实时调整。
- (4) 将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (5) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划标准后，逐步停止井点抽水，并进行善后工作。

4、注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

- (1) 多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。
- (2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。
- (3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会进入地下水体，形成交叉污染。

4.3.6 结论与建议

4.3.6.1 结论

1、根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，确定本次地下水环境影响评价工作等级确定为二级；评价范围为以厂址为中心 10km² 范围，满足导则要求；本次地下水评价对象主要为项目周边浅层地下水。厂址附近地下水流向大致为由东南到西北。

2、本次工作选用解析法进行地下水环境影响预测和评价，根据预测结果，非正常工况下碱喷淋塔的碱液槽底部发生瞬时泄漏，污染物超标运移距离相对较短，随着时间推移最终污染物浓度可以恢复至达标状态，降低对地下水环境的影响；厂区碱喷淋塔的碱液槽底部发生持续泄漏，若未及时发现，污染物会顺地下水径流方向持续向东南扩散，污染范围随时间不断扩大，但运移尺度相对较小，对区域内地下水环境质量影响较小。如提前做好防渗，及时发现泄漏，采取控制源头、包气带修复、污染运移路径截断、抽取地下水等措施后，可对污染因子的超标范围进行有效控制。

3、在严格落实防渗措施的前提下，综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，该项目的建设对地下水环境影响较小，并且建立完善的地下水监测系统后，拟建项目运行对地下水污染的风险可控。

4.3.6.2 建议

1、按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的的防渗工作，加强监管，发现问题及时处理。

2、严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄漏事故。

3、严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，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，开展地下水污染治理工作。

4.4 声环境影响评价

4.4.1 主要噪声源分析

拟建项目主要噪声主要来源于烘干窑、浮选机、滚筒筛、冲料机、回转炉、高低炉、冷灰桶、蓄热炉、破碎机、冷却塔、铸锭机、行车、风机机泵等，噪声值在 75~95dB（A）。采用基础减震、安装隔声罩、室内布置、车间隔声等降噪措施，具体噪声源及治理措施见表 4.4-1。

表 4.4-1 拟建项目噪声源及治理措施一览表

车间名称	运行规律	噪声设备	数量(台)	单台设备噪声最大源强	降噪措施	车间外 1m 处噪声 dB (A)	与厂界距离 (m)			
							北	南	东	西
生产车间	连续运行	烘干窑	1	80	基础减震, 车间隔声	65	10	10	10	10
		浮选机	1	80	基础减震, 车间隔声					
		滚筒筛	1	75	基础减震, 车间隔声					
		冲料机	1	80	基础减震, 车间隔声					
		回转炉	2	85	基础减震, 车间隔声					
		高低炉	12	85	基础减震, 车间隔声					
		冷灰桶	1	80	基础减震, 车间隔声					
		蓄热炉	12	80	基础减震, 车间隔声					
		破碎机	1	80	基础减震, 车间隔声					
		铸锭机	4	75	基础减震, 车间隔声					
		行车	12	70	基础减震, 车间隔声					
		风机	22	85	隔声罩隔声, 车间隔声					
—	连续运行	冷却塔	1	90	基础减震	70	140	60	65	14

4.4.2 主要噪声治理措施

拟建项目噪声主要来源于机械设备、风机、机泵等转动、振动所产生的噪声。为确保厂内外有一个良好的声环境，主要噪声设备均位于车间内，主要设备的防噪措施：尽量选用低噪声设备；厂房密闭，保证厂房的隔声量。噪声级较高的设备采用减震基底；风机均采用减震基底、安装隔声罩，连接处采用柔性接头。

拟建项目厂区布局合理，对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。拟建项目生产车间、注塑车间内设备均为白天运转，污水处理站均为昼夜连续运行。

4.4.3 声环境影响预测

4.4.3.1 预测模式

拟建项目位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类标准功能区，200m 评价范围内无声环境敏感目标，建设前后受噪声影响的人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定，拟建项目声环境评价等级为三级。

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中推荐模式进行预测，噪声从声源发出后向外辐射，在传播过程中经距离衰减、地面构筑物屏蔽反射、空气吸收等阶段后到达受声点，本次评价采用 A 声级计算，模式如下：

1、噪声户外传播 A 声级衰减模式

$$L_A(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_A(r)$ —距离声源 r 处的等效声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的等效声级，dB(A)；

A_{div} —声波几何发散引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{bar} —遮挡物引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{atm} —空气吸收引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{gr} —由地面效应引起的等效声级衰减量，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应等引起的等效声级衰减量，dB(A)。

2、参数选择

①
$$A_{div} = 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： r —声源到预测点的距离，m；各噪声单元至各厂界距离见表 4.4-1。

r_0 —声源到参考点的距离，m；取车间外 1m。

② A_{bar}

由于主要噪声设备均置于厂房内，噪声在向外传播过程中将受到厂房或其他车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减。本次预测将车间作为一个整体噪声源看待，车间外无遮挡物，因此本项预测时忽略不计。

③
$$A_{atm} = \frac{r - r_0}{1000} a$$

其中： r 、 r_0 —预测点和参考点到声源的距离；

a —每 1000m 空气吸收系数，随频率和距离的增大而增大。拟建项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很小，预测距离 $\leq 200m$ ，因此本项预测时忽略不计。

④ A_{gr}

地面效应衰减量，拟建项目所在地主要为疏松地面，可采用以下公式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2 \times h_m}{r}\right) \times \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中： r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负数，则 A_{gr} 可用 0 代替，因此本次预测不考虑地面效应衰减。

⑤ 其他多方面原因引起的衰减 A_{misc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件(如风、温度梯度、雾)变化引起的附加修正。本次预测不考虑。

3、预测点的预测等效声级计算公式：

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)；

4.4.3.2 预测结果

根据拟建项目主要噪声设备经采取相应治理措施后的噪声值，利用以上预测模式和参数计算得出拟建项目主要噪声设备对厂界的噪声贡献值。具体评价结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 噪声预测结果评价表(单位：dB(A))

评价点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	超标值	贡献值	标准值	超标值
东厂界	45.1	60	-14.9	45.1	50	-4.9
南厂界	45.2		-14.8	45.2		-4.8
西厂界	49.2		-10.8	49.2		-0.8
北厂界	45.0		-15.0	45.0		-5.0

由表 4.4-2 可见，拟建项目投产后，各厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 固体废物种类及产生量

拟建项目产生的固体废物包括：预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油、生活垃圾。

拟建项目固体废物产生及处理情况见表 4.5-1，拟建项目危险废物减量化统计见表 4.5-2，拟建项目危险废物汇总见表 4.5-3。

表 4.5-1 拟建项目固体废物产生及处理情况 (t/a)

固废名称	产生量	固废类别	处理措施
预处理分选杂质废料	30000	一般固废	外售下游相关资源综合利用单位
一次铝灰渣	13437.352	危险废物 (HW48, 321-026-48)	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置
二次铝灰	6167.752	危险废物 (HW48, 321-026-48)	作为危废委托危废处置单位处置
预处理除尘器收集粉尘	67.716	一般固废	外售下游相关资源综合利用单位
熔炼除尘器收集粉尘	5427.608	危险废物 (HW48, 321-034-48)	作为危废委托危废处置单位处置
碱喷淋废液	2808	危险废物 (HW35, 900-352-35)	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置

蒸发残渣	174	危险废物（HW35，900-350-35）	作为危废委托危废处置单位处置
预处理废布袋	0.1	一般固废	由厂家回收处理
熔炼废布袋	0.2	危险废物（HW49，900-041-49）	作为危废委托危废处置单位处置
地面收集粉尘	6.652	危险废物（HW48，321-034-48）	作为危废委托危废处置单位处置
废保温砖	60	一般固废	由厂家回收处理
废催化剂	2	危险废物（HW50，772-007-50）	作为危废委托危废处置单位处置
废机油	0.9	危险废物（HW08，900-249-08）	作为危废委托危废处置单位处置
生活垃圾	49.5	一般固废	环卫部门统一清运

表 4.5-2 拟建项目危险废物减量化统计表（t/a）

危废名称	危废代码	产生量	自身削减量	委托削减量
一次铝灰渣	321-026-48	13437.352	13437.352	0
二次铝灰	321-026-48	6167.752	6167.752	0
熔炼除尘器收集粉尘	321-034-48	5427.608	0	5427.608
碱喷淋废液	900-352-35	2808	2808	0
蒸发残渣	900-350-35	174	0	174
熔炼废布袋	900-041-49	0.2	0	0.2
地面收集粉尘	321-034-48	6.652	0	6.652
废催化剂	772-007-50	2	0	2
废机油	900-249-08	0.9	0	0.9

表 4.5-3 拟建项目危险废物汇总表

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	一次铝灰渣	HW48	321-026-48	1343 7.35 2	回转炉	固态	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	R（反应性）	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置
2	二次铝灰	HW48	321-026-48	6167 .752	回转炉	固态	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	R（反应性）	作为危废委托危废处置单位处置
3	熔炼除尘器收集粉尘	HW48	321-034-48	5427 .608	熔炼废气处理	固态	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	T（毒性） R（反应性）	作为危废委托危废处置单位处置
4	碱喷淋废液	HW35	900-352-35	2808	废气处理	液态	水、pH、氯化钠、氟化钠、氢氧化钠	pH、氟化钠	10 天	T（毒性） C（腐蚀性）	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置
5	蒸发残渣	HW35	900-350-35	174	单效蒸发器	固态	pH、氯化钠、氟化钠、氢氧化钠	pH、氟化钠	10 天	T（毒性） C（腐蚀性）	作为危废委托危废处置单位处置
6	熔炼废布袋	HW49	900-041-49	0.2	废气处理	固体	树脂纤维、铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	3 年	T（毒性） In（感染性）	作为危废委托危废处置单位处置
7	地面收集粉尘	HW48	321-034-48	6.65 2	车间清扫	固体	铝、氟、氯、重金属	氟、氯、重金属	1 天	T（毒性） R（反应性）	作为危废委托危废处置单位处置
8	废催化剂	HW50	772-007-50	2	废气处理	固体	陶瓷、重金属、有机物	重金属、有机物	2 年	T（毒性）	作为危废委托危废处置单位处置
9	废机油	HW08	900-249-08	0.9	设备维护	液态	矿物油	矿物油	1 年	T（毒性） I（易燃性）	作为危废委托危废处置单位处置

4.5.2 固体废物处理措施

4.5.2.1 危险废物处理措施

拟建项目所产生的危险废物为一次铝灰渣、二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油。

一次铝灰渣采用铁皮桶收集，送回转炉回收粗铝，剩下的二次铝灰采用铁皮桶收集，暂存于厂内危废暂存间内；碱喷淋废液采用密闭容器收集，送单效蒸发装置蒸干水分，产生的蒸发残渣采用铁皮桶收集，暂存于厂内危废暂存间内；其余危废均采用铁皮桶分开盛放，暂存于厂内危废暂存间内，不得随意堆放或排放，防止浸出液溢出污染地下水。危险废物定期交由危废处置单位处置。

同时对危废的储运，应采取以下措施：

（1）厂内暂存要求

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求，危废间应按照以下要求进行设置：

①危废间场地标高要高于厂区地面标高。

②危废间作为重点防渗区，应进行基础防渗处理，达到重点防渗效果。

③危废间按要求设置提示性和警示性图形标志。

④应建立档案制度，将存放的危险废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。除此之外，危废间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称。

⑤危险废物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的危险废物标签。

⑥装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

⑦危废间地面要用兼顾、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

⑧危废间配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（2）危险废物的运输

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故的发生。所有装满运走的容器或贮罐都应表明内盛物的类别与危害说明，以及数量和装进日期，设置危险废物的识别标志。“五联单”中第一联由废物产生者送交生态环境局，第二联由废物产生者保管，第三联由处置场工作人员送交生态环境局，第四联由处置场工作人员保存，第五联由废物运输者保存。

（3）其他

在收集、运输、贮存危险废物过程中，如发生泄漏事故时，应马上启动危险废物应急处置预案；收集、贮存、运输危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物或其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经环境保护检测部门检测，达到无害化标准，未达到标准的严禁转作他用。

4.5.2.2 一般固废处理措施

拟建项目生产过程中所产生的一般固废为预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘、预处理废布袋、废保温砖。

预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘外售下游相关资源综合利用单位，预处理废布袋、废保温砖由厂家回收处理。

拟建项目所产生的一般工业固体废物的贮存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，在采取以上措施后，一般工业固体废物堆周围环境影响较小。

4.5.2.3 生活垃圾处理措施

生活垃圾依托现有生活垃圾处理系统，全部袋装化，垃圾桶密封无渗漏，定期收集后，由环卫部门统一及时清运处置。

综上所述，在加强管理，并在建设单位落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，同时加强管理，拟建项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

4.5.3 建议

针对拟建项目固体废物的特点，建议采取以下防治措施：

1、加强现场管理，对固体废物应首先分类，并登记，堆放到指定场所。固体废物收集、临时贮存、运输过程中应按照标准要求根据其危害特性采取相应的包装措施。

2、一般工业固体废物的贮存设施应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

3、危险废物的收集、贮存、运输应落实好之前提出的各项措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

4、生活垃圾应定点堆放，设置封闭式垃圾储存装置，防止恶臭等产生，做到日产日清，并尽量做到垃圾分类存放和处理。

4.6 土壤环境影响评价

土壤污染是指人类活动所产生的物质(污染物)，通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是废气中的 SO₂、NO_x、颗粒物、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

2、水污染型：拟建项目生产过程中碱喷淋塔的碱液槽事故状态下防渗层破裂，碱喷淋废液发生泄漏，致使土壤受到 pH、氯化物、氟化物的毒害。

3、固体废物污染型：拟建项目固废等在堆放、运输过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

4.6.1 土壤评价等级确定

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，拟建项目属于“制造业”-“金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”-“有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）”，因此拟建项目属于 I 类项目。

拟建项目属于污染影响型，将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。拟建项目占地面积为 1.45hm²，因此，拟建项目占地规模为小型。

污染影响型敏感程度分级原则见表 4.6-1。

表 4.6-1 土壤环境污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的。
不敏感	其他情况。

根据现场调查，拟建项目用地为工业用地，位于传洋集团内部，周边均为传洋钢铁用地，项目周围不存在耕地、林地等敏感和较敏感目标，因此，拟建项目土壤环境敏感程度分级为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定的污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级划分方法，具体见表 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	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	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

因此，拟建项目土壤环境影响评价等级为二级。

4.6.2 土壤环境影响预测与评价

4.6.2.1 预测评价范围

拟建项目生产车间及周边范围。

4.6.2.2 预测评价时段

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），拟建项目属于 I 类项目，所在区域周围主要为传洋钢铁用地，土壤环境敏感程度分级为不敏感，因此，拟建项目土壤环境影响评价等级为二级。土壤评价二级项目需每 5 年开展 1 次土壤环境跟踪监测。因此，本次土壤环境预测时段以 5 年、10 年计。

4.6.2.3 情景设定

土壤污染途径分为：大气沉降、地面漫流、垂直入渗、其他。

大气沉降：拟建项目正常情况下排放的大气污染因子包括 SO₂、NO_x、颗粒物、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英等，本次考虑重金属、二噁英大气沉降对周围土壤的影响。

地面漫流：拟建项目正常运行情况下无废水外排；拟建项目依托传洋集团 1 座 1000m² 事故水池，事故状态下，外流废水可收集至事故水池中，降低废水对外界的影响，因此，不再考虑地面漫流对周围土壤的影响。

垂直入渗：拟建项目碱喷淋塔的碱液槽防渗层如若破裂将导致槽内碱喷淋废液下渗，

且防渗层破裂难以发现和修复，因此，本次土壤污染情景设定为碱喷淋塔的碱液槽防渗层破裂，导致碱喷淋废液渗入土壤，从而污染土壤。

其他：拟建项目不存在其他土壤污染途径。

综上所述，本次土壤污染情景设定为废气中重金属、二噁英通过大气沉降的方式，从而污染周边土壤；生产车间的碱喷淋塔的碱液槽防渗层破裂，导致槽内碱喷淋废液渗入土壤，从而污染土壤。

4.6.2.4 预测与评价因子

根据废气排放情况，本次选取废气排放中的重金属、二噁英作为大气沉降的土壤预测因子。

根据碱喷淋废液成分分析，拟建项目碱喷淋废液中产生的污染因子主要为氯化物、氟化物、pH，因此，本次选氯化物、氟化物作为垂直入渗的土壤预测因子。

4.6.2.5 预测与评价方法

拟建项目为污染影响型建设项目，土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，选择附录 E 中方法一作为预测方法。

1、大气沉降的预测与评价

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本次以项目排放的重金属、二噁英排放量全部沉降进入土壤计，由工程分析可知，项目重金属、二噁英沉降量分别为锡 0.12kg/a、铬 2.277kg/a、铅 4.554kg/a、镉 3.176kg/a、砷 0.539kg/a、二噁英 3.495×10^{-5} kg/a。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出量，g；本次以重金属、二噁英全部被土壤吸附，排出量为 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出量，g；入渗水不形成径流，排出量为 0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；根据监测数据，土壤容重为 1370kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；本次取厂区以外、生产车间周边 10m 宽范围内，占地面积为 5650m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

n——持续年份，a；拟建项目营运期较长，无法确定项目停产年限；由于拟建项目为土壤二级评价，需每 5 年开展 1 次土壤环境跟踪监测，因此，本次评价分别预测 5 年、10 年土壤中重金属、二噁英的含量。n 分别取 5、10。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；本次取厂区内监测点的最高监测结果作为背景值；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

经预测，大气沉降过程中进入厂内土壤的铅、镉、砷、二噁英在第 5 年、第 10 年的预测值均能满足《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，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)，锡、铬不属于建设用地土壤管控因子，不需对建设用地土壤中锌污染物进行管控评价。

2、垂直入渗预测与评价

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；本次以碱喷淋塔的碱液槽防渗层出现破裂，碱液槽中碱喷淋废液每年渗入土壤量以存储量的 5%计，为 $4.0\text{m}^3/\text{a}$ ，碱喷淋废液中氟化物浓度为 $4.8\text{g}/\text{L}$ ，则氟化物每年渗入土壤量均为 $19200\text{g}/\text{a}$ 。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出量，g；本次以氟化物全部被土壤吸附，排出量为 0；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出量，g；入渗水不形成径流，排出量为 0；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；根据监测数据，土壤容重为 $1370\text{kg}/\text{m}^3$ ；

A——预测评价范围， m^2 ；本次取生产车间占地面积为 14500m^2 ；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m ；

n——持续年份，a；拟建项目营运期较长，无法确定项目停产年限；由于拟建项目为土壤二级评价，需每 5 年开展 1 次土壤环境跟踪监测，因此，本次评价分别预测 5

年、10 年土壤中氟化物的含量。n 分别取 5、10。

氟化物不属于建设用地土壤管控因子，不需对建设用地土壤中锌污染物进行管控评价。

4.6.3 土壤环境保护措施与对策

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，为减小拟建项目对土壤的污染，应采取以下保护措施：

- 1、严格落实防渗措施，定期检查防渗层。
- 2、定期进行土壤跟踪监测。明确土壤环境变化情况。

4.6.4 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。二级评价的建设项目每 5 年内开展 1 次。拟建项目土壤监测计划见表 4.6-3。

表 4.6-3 拟建项目土壤监测计划表

点位	方位	监测项目	执行标准	频次
生产车间（喷淋塔附近）	——	二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。	《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	5 年一次
厂区东侧（项目区外）	E	二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。	《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	5 年一次

企业应定期向当地环境监测站汇报监测结果，监测一旦发现土壤监测因子超标，应及时通知有关管理部门，同时应立即查找超标原因，控制污染源头，堵住污染途径。

4.6.5 评价结论

拟建项目属于污染影响型，全厂采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，通过加强生产管理，加强防渗监控，防止原料泄漏渗入土壤，从而造成土壤

污染，可有效降低对周围土壤环境的影响。因此，拟建项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

表 4.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			
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"/>			
	占地规模	(14500) hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（南侧）、距离（50m）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直渗入 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	全部污染物	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氯化物、氟化物、pH			
	特征因子	氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氯化物、氟化物、pH			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV <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"/>			
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	/			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点位	1	2	0-0.2m
		柱状样点位	3	0	0-3.0m
现状监测因子	二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。				
现状评价	评价因子	全部监测因子			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	现状评价结论	拟建项目厂区内及厂外设置的 6 处土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。			
影响预测	预测因子	铅、镉、砷、二噁英、氟化物			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	跟踪监测	监测点位	监测指标		监测频次

施	生产车间 (喷淋塔附近)	二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。	5 年一次
	厂区东侧 (项目区外)	二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。	5 年一次
信息公开指标	/		
评价结论	采取环评提出的措施后，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。		
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价等级工作的，分别填写自查表。			

4.7 环境风险影响评价

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，倘若一旦发生，其破坏性极强，对生态环境会产生严重破坏。

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，建设项目建设和运行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。

4.7.1 评价依据

拟建项目存储使用的化学品主要为天然气、片碱、尿素、打渣剂、精炼剂等，产生的危险废物包括一次铝灰渣、二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油。对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018），仅天然气、废机油存在临界量，对于《导则》中未规定临界量的物质，需《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）、《化学品分类

和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）判断物质毒性类别，从而得出物质临界量，具体判断过程见表 4.7-1。

表 4.7-1 拟建项目存储使用的化学品毒性类别判断表

环境风险物质	LC ₅₀	LD ₅₀	ATE 类别	急性水生危害	长期水生危害	急性毒性类别	临界量
片碱	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
尿素	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
打渣剂	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
精炼剂	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
一次铝灰渣	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
二次铝灰	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
熔炼除尘器收集粉尘	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
碱喷淋废液	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
蒸发残渣	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
熔炼废布袋	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
地面收集粉尘	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
废催化剂	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——
废机油	无资料	无资料	类别 5	无资料	无资料	——	——

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

拟建项目环境风险物质 Q 值计算见表 4.7-2。

表 4.7-2 拟建项目环境风险物质 Q 值计算表

环境风险物质	储存量	存储方式	临界量	Q 值	备注
天然气	0.03t	管道输送	10t	0.003	/
机油	0.2t	桶装	2500t	0.00008	/
合计				0.00308	/

根据表4.7-2中危险物质的存储量和临界量计算，拟建项目危险物质存储量与临界量比值 $Q=0.00308 < 1$ ，拟建项目环境风险潜势直接判定为 I。根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）规定，环境风险潜势为 I 的项目，评价工作等级为简单分析。

4.7.2 环境敏感目标概况

拟建项目周边敏感保护目标分布具体见表 4.7-3。

表 4.7-3 拟建项目周边环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征			
	目标名称	相对方位	项目距离	
环境空气	大闫村	E	940	
	西鲍村	NNE	880	
	后鲍村	NE	1040	
	东鲍村	NE	950	
	沟盈村	NE	2240	
	前店村	N	1560	
	东店村	N	1970	
	西店村	NNW	2000	
	后洼村	NWW	1690	
	大尹家村	NW	2370	
	官庄村	W	480	
	范公小学	W	1360	
	邵家村	W	980	
	增盛村	SWW	1400	
	东关村	SW	1340	
	北村	SWW	1970	
	朱家庄村	SW	2060	
	后石村	SWS	540	
	前石村	S	700	
	后芽村	SWS	2190	
尚旺村	S	1700		
后栗村	SE	1340		
小赵村	SE	2790		
地表水	受纳水体			
	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 流经范围内是否跨界	
	老坞河	V类	否	
	内陆水体排放点下游（顺水流向）10km 范围内敏感目标			
	敏感目标名称	敏感特性	水质目标	与排放点距离
	——	——	——	——
地下水	敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能

	—	G3	III类	D2
--	---	----	------	----

4.7.3 环境风险识别

拟建项目生产过程中涉及到的化学品主要是天然气、片碱、尿素、打渣剂、精炼剂，天然气、片碱化学品的理化性质、危险特性及应急防范措施见表 4.7-4、表 4.7-5。

表 4.7-4 天然气的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

国标编号	21008	CAS 号	74-82-8
中文名称	天然气	英文名称	methane
分子式	CH ₄	外观与性状	无色无臭液体
分子量	16.04	闪点	-88℃
熔点	-182℃	沸点	-160~-164℃
饱和蒸汽压	53.32Kpa(-168.8℃)	临界温度	-82℃
临界压力	4.59Mpa	燃烧值	889.5KJ/mol
密度	相对密度(水=1)0.45(-164℃); 相对密度(空气=1)0.45	稳定性	稳定
最小点火能	0.28fro	燃烧性	易燃
燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	不聚合
爆炸极限(%)	5.3~15(体积分数)	引燃温度	650℃
禁忌物	氯气、二氧化氯、液氧、氧化剂等		
灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	主要用作发电、陶瓷、玻璃、居民生活、车用燃料等行业		
健康危害			
侵入途径	侵入途径：吸入		
健康危害	甲烷对人体基本无害，但浓度过高时，使空气中含氧量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%—30% 时，可引起头痛、头晕乏力，注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。		
危险特性	在-162℃左右的爆炸极限为 6%—13%。当甲烷由液化蒸发未冷的气体时，其密度与常温下的天然气不同，约比空气重 1.5 倍，其气体不会立即上升，而是沿着液面或地面扩散，吸收水与地面的热量以及大气与太阳的辐射热，形成白云团。由雾可察觉冷气的扩散情况，但在可见雾的范围以外，仍有易燃混合物存在。如果易燃混合物扩散到火源，就会立即闪回燃烧，当冷气温度至-112℃左右，就会变得比空气轻，开始上升。液化天然气比水轻，遇水生成白色冰块，冰块只能在低温下保存，温度升如急剧扰动能猛烈爆喷。天然气主要由甲烷组成，其性质为“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。		
泄漏应急处理	泄漏出的液体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，最好用水喷淋使泄漏液体迅速蒸发，但蒸发速度要加以控制，不可将固体冰晶射到液体天然气上。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		
急救措施	皮肤接触：用水彻底冲洗皮肤。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。
--	---------

表 4.7-5 氢氧化钠的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体，易潮解			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	-
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa (739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	II 类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						
健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，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，休克。						
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。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。						
泄漏应急措施	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。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。						

天然气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生火灾爆炸，可能的次生危险性主要包括火灾产生的烟尘、CO。片碱属于有毒固体，片碱配制成的碱喷淋溶液、碱喷淋废液泄漏会对地表水、地下水和土壤造成影响。

4.7.4 环境风险分析

拟建项目所用天然气属于易燃易爆物质，遇明火发生火灾事故时，火灾产生的烟尘、CO 会影响周围大气环境。

片碱属于有毒固体，片碱配制成的碱喷淋溶液、碱喷淋废液泄漏会对地表水、地下水和土壤造成影响。

消防废水如没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。同时火灾后破坏地表覆盖物，会有部分受污染消防水进入地表水、土壤、地下水。

4.7.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）风险防范措施

①对生产车间、燃气管道等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

②拟建项目建成后，需每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产车间进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

③按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器和消防喷淋设施。

④操作人员必须经过专门培训，并且严格遵守操作规程。

⑤严格执行全厂分区防渗制度，对全厂各个单元采取相应防渗措施，防止对土壤和地下水造成污染。

⑥依托传洋集团事故水池和事故水导排系统，并新建部分事故水导排管道，保证拟建项目事故状态下废水收集。

⑦保证安全生产，严格落实各项安全与环保措施，防止事故造成的环境污染。

拟建项目依托传洋集团 1000m³ 事故水池，当车间火灾时，将事故废水排入事故水池内。参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2009)，事故水池的有效容积的确定：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_{\text{雨}}$$

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量(m^3)，参考《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，项目车间和仓库属于丙类建筑，参考《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，根据丙类厂房和仓库容积不同，消防用水量也不同，最大消防用水量约 40L/s，消防持续时间约 2h；

$$V_2 = \sum Q_{消} \times t_{消}$$

$Q_{消}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量(m^3/h)；

$t_{消}$ —消防设施对应的设计消防历时(h)；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量(m^3)；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(m^3)；

$V_{雨}$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(m^3)；

$$V_{雨} = 10 \times q \times f$$

q —降雨强度，按平均日降雨量(mm)；

$$q = q_a / n$$

q_a —年平均降雨量(mm)；

n —年平均降雨天数；

f —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积(ha)。

拟建项目事故水池有效容积确定各参数见表 4.7-6。

表 4.7-6 事故水池有效容积参数

参数	取值依据	数值
V_1	一个罐的最大容积	0
V_2	Q(车间消防用水)	40L/s×2h
V_3	转移物料	0
V_4	生产暂停，无废水外排	0
V_5	$V_5 = 10 \times q \times F$ ； $q = q_a / n$ ；其中 q_a 为 680.9mm， n 取 130 天， F 为 1.45ha（生产车间占地面积）；	75.9 m^3
合计	$V_{总}$	363.9 m^3

拟建项目依托传洋集团一座现有 1000 m^3 事故水池，可以满足项目事故状态下废水排放。

拟建项目区不设置污水排放口，仅设置雨水排放口，事故状态下，应关闭雨水排放口，防止事故废水排入外环境。

(2) 风险事故应急预案

本次评价要求企业在拟建项目建成后，根据《建设项目环境风险评估技术导则》

(HJ169-2018)、《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，编制全厂突发环境事件应急预案，并报当地生态环境局备案，定期组织培训、演练。在发生风险事故时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

4.7.6 应急预案

本次评价要求企业在项目建成后，根据《建设项目环境风险评估技术导则》(HJ169-2018)、《国家突发环境事件应急预案》和《环境污染事故应急预案编制技术指南》相关规定，编制全厂突发环境事件应急预案并报当地生态环境局备案，定期组织培训、演练。在发生风险事故时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

拟建项目环境风险事故应急预案的主要内容见表 4.7-7。

表 4.7-7 拟建项目环境风险事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产车间为重点防护单元
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	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、CO ₂ 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，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	备有应急监测、救援器材，保证消防设施正常工作
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	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

4.7.7 应急监测

当企业发生突发环境事件时，火灾、物料泄漏可能对环境产生严重的污染，企业应急指挥部启动《突发环境事件应急预案》，环境检测组接到应急监测任务，环境检测组应根据《突发环境事件应急监测技术指南》(DB37/T3599-2019)，对突发环境事件可能产生的污染源及时分析，立即监测，以便采取应急措施，将产生的环境影响控制在最小程度。

1、监测方案

应急监测阶段采样点的设置一般以突发环境污染事件发生地点为中心或源头，结合气象和水文等地形条件，在其扩散方向合理布点，其中环境敏感点、生态脆弱点、饮用水源地、农田土壤和社会关注点应有采样点。应急监测不但应对突发环境污染事件污染的区域进行采样，同时也应在不会被污染的区域布设对照点位作为环境背景参照，在尚未受到污染的区域布设控制点位，对污染带移动过程形成动态监测。结合企业的实际情况，主要针对大气、水体进行监测。环境监测因子见表 4.7-8、表 4.7-9。

表 4.7-8 水环境监测因子一览表

监测位置	监测因子	监测频次
厂区雨水总排口	pH、COD、氨氮、氯离子、氟化物、铅、总铬、镉、砷	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样

表 4.7-9 大气环境监测因子一览表

监测位置	监测项目	监测频次
事件发生地点	颗粒物、Nox、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英、一氧化碳	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样
车间附近		
厂界		
下风向附近村庄		

企业应对应急监测数据存档，并上报滨州市生态环境局邹平分局。

2、监测方法

在环境突发事件发生后，尽快确定对环境影响大的主要污染物的种类以及污染程度，是应急监测在现场的首要工作。这项工作就是力争在最短时间内，采用最合适、最简单的分析方法获得最准确的环境监测数据。根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）、《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019），企业应急监测优先采用快速检测管法。快速检测管法可通过监测结果随时判断突发环境污染事件的变化趋势，为突发环境事件应急决策提供客观依据。

3、应急监测记录

根据《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019），应急监测期间需填写突发环境事件应急监测任务单、突发环境事件应急监测现场调查记录单，见表 4.7-10、表 4.7-11。

表 4.7-10 突发环境事件应急监测任务单

任务下达时间		任务来源	<input type="checkbox"/> 上级主管部门指令，下达人：_____
事发地点		事发时间	<input type="checkbox"/> 其他：_____
事件性质	<input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 泄露 <input type="checkbox"/> 超标排放 <input type="checkbox"/> 非法倾倒	污染源及污染物情况	<input type="checkbox"/> 已知：_____。 <input type="checkbox"/> 已知污染物为_____；但未知

	<input type="checkbox"/> 其它_____		污染源，需进一步调查污染来源。 <input type="checkbox"/> 已知污染源为_____；但未知污染物，需通过现场调查确定。 <input type="checkbox"/> 未知，需要根据现场周围地理环境和危险源分布情况进行排查、监测。
污染程度及范围			
应急监测任务要求		外部应急监测协同	<input type="checkbox"/> 有：_____ <input type="checkbox"/> 无
响应建议	<input type="checkbox"/> 全体应急监测分队 <input type="checkbox"/> 气专项监测组 <input type="checkbox"/> 水专项监测组 <input type="checkbox"/> 土壤专项监测组		
任务上报	上报部门：_____ 上报时间：_____	现场联系人	姓名：_____ 电话：_____
记录人		记录时间	

表 4.7-11 突发环境事件应急监测现场调查记录单

事件名称		事发地点及时间	
事件性质	<input type="checkbox"/> 爆炸 <input type="checkbox"/> 泄露 <input type="checkbox"/> 超标排放 <input type="checkbox"/> 非法倾倒 <input type="checkbox"/> 其它_____	污染物种类	<input type="checkbox"/> 气污染物：_____ <input type="checkbox"/> 水污染物：_____ <input type="checkbox"/> 土壤污染物：_____ <input type="checkbox"/> 其它：_____
污染物理化及毒理性质		事发原因及经过	
泄露规模	<input type="checkbox"/> 初步估计：_____ <input type="checkbox"/> 未知	污染范围	<input type="checkbox"/> 污染已得到基本控制 <input type="checkbox"/> 污染已扩散至：_____
扩散途径及趋势		周围环境敏感区	<input type="checkbox"/> 住宅区 <input type="checkbox"/> 学校 <input type="checkbox"/> 河流 <input type="checkbox"/> 饮用水源地 <input type="checkbox"/> 其它_____
人员和动植物中毒症状	<input type="checkbox"/> 无明显症状 <input type="checkbox"/> 有明显症状：_____	已采取的应急处置措施	
事件现场示意图	注：应清晰标示事件点和周边环境敏感点及监测点、警戒区域等。		
处置建议			
调查人		记录时间	
附件	如有：固定源引发突发环境事件，可附相关企业环评资料等资料性文件； 流动源引发突发环境事件，可附危险化学品或危险废物的外包装、准运证、押运证等。		

4.7.8 分析结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，拟建项目物料涉及的重点关注的危险物质为天然气、机油，存储量不超过临界量，因此，拟建项目评价工作等级为简单分析。拟建项目需建立完善的风险防范措施，项目正式投产前应及时编制风险事故应急预案。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

表 4.7-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山东星航新材料科技有限公司 50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期）				
建设地点	（山东）省	（滨州）市	（）区	（邹平）市	长山镇项目集中区
地理坐标	经度	117° 53' 17"	纬度	36° 53' 31"	
主要危险物质及分布	天然气——管道输送，机油——车间桶装，片碱、尿素、打渣剂、精炼剂——车间袋装				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>大气：天然气遇明火发生火灾事故时，火灾产生的烟尘、CO 会影响周围大气环境。</p> <p>地表水：消防废水如没有得到有效控制，碱喷淋溶液、碱喷淋废液等液体泄漏，可能会进入雨水系统，造成附近的水体污染。</p> <p>地下水：消防废水如收集不当，碱喷淋溶液、碱喷淋废液等液体泄漏，可能渗漏进入土壤、地下水，污染土壤和地下水。</p>				
风险防范措施要求	<p>①对生产车间、燃气管道等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。</p> <p>②拟建项目建成后，需每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。</p> <p>③按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器和消防喷淋设施。</p> <p>④操作人员必须经过专门培训，并且严格遵守操作规程。</p> <p>⑤严格执行全厂分区防渗制度，对全厂各个单元采取相应防渗措施，防止对土壤和地下水造成污染。</p> <p>⑥依托传洋集团事故水池和事故水导排系统，并新建部分事故水导排管道，保证拟建项目事故状态下废水收集。</p> <p>⑦保证安全生产，严格落实各项安全与环保措施，防止事故造成的环境污染。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：拟建项目天然气为管道输送，厂内无存储设施，机油最大存储量约 0.2t，则拟建项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.00308<1$ ，拟建项目环境风险潜势直接判定为 I。环境风险评价工作等级为简单分析。					

第 5 章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 环境保护措施

拟建项目拟采取的环保治理措施见表 5.1-1。

表 5.1-1 环境保护措施汇总表

项目	环境保护措施	处理效果
废气	预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放	颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求
	烘干加热炉废气以天然气为燃料，采用先进低氮燃烧嘴，由 20m 高 DA002 排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求
	蓄热炉、高低炉、回转炉混合废气蓄热炉以天然气为燃料，采用一般低氮燃烧嘴。高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%。回转炉进出口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%。设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”工艺处理，颗粒物、重金属处理效率≥99.8%，SO ₂ 处理效率≥50%，NO _x 处理效率≥90%，氯化氢、氟化物处理效率≥90%，二噁英处理效率≥80%，车间沉降对颗粒物和重金属去除率约 50%，由 20m 高 DA003 排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英有组织排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物有组织排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。无组织 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。
废水	预处理废水、冷却废水	循环使用，不外排
	余热换热器纯水制备浓水	回用于预处理用水环节
	生活污水	经厂内化粪池预处理后，经城镇污水管网排入长山镇污水处理厂处理
		满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和长山镇污水处理厂进水水质要求，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一

			级 A 标准，排入老坞河
固废	预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘、	外售下游相关资源综合利用单位	零排放
	预处理废布袋、废保温砖	由厂家回收处理	
	一次铝灰渣	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置	
	二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油	作为危废委托危废处置单位处置	
	碱喷淋废液	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置	
	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	
噪声	设备运行噪声	选择低噪声设备、基础减震、车间隔声、安装隔声罩	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
其它	防渗措施	分为一般防渗区域、重点防渗区域，按各分区的防渗要求对全厂采取有针对性防渗措施	/
	环境风险	依托传洋集团现有 1 座 1000m ³ 事故水池，建设事故废水导排系统，要求制定应急预案、建立应急管理体系	/

5.2 废气治理措施及其经济技术论证

5.2.1 预处理废气治理措施分析

拟建项目预处理过程中产生粉尘，采用集气罩收集、布袋除尘器处理，由 20m 高 DA001 排气筒排放。

布袋除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用有机纤维或无机纤维编织物制作的布袋过滤元件将含尘气体中固体颗粒物滤出的除尘设备，用于捕集非粘性、非纤维性的工业粉尘。

①布袋除尘器主要优点：袋式除尘器性能稳定可靠，对负荷变化适应性好，运行管理简便，特别适宜捕集细微而干燥的粉尘，所收的干尘便于处理和回收利用。能实现不停机检修。除尘器占地面积较小，并能按场地要求作专门设计。自动化程度较高，对除尘系统所有设备均有检测报警功能，对操作人员要求较低。

②布袋除尘器可靠性：能长期保证粉尘稳定达标排放；不受入口粉尘浓度、比电阻的

影响；主要配套件滤料的使用寿命长；主要维护工作滤袋更换仅需两人就能执行；利用离线功能能够实现检修、维护，不影响设备的正常运行。

③布袋除尘器维护便捷性：布袋除尘器一旦发生故障，能及时从控制系统获得报警及指示。故障仓室能单独离线(设备保持正常运行)进行维护检修。故障检修均在机外执行，无须进入除尘器内部。日常维护中对破损滤袋能进行封闭措施（滤袋破损率在 5%以下时）以便进一步减少日常工作。

采取以上处理措施后，预处理粉尘有组织排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。因此，预处理废气采用布袋除尘器处理，技术上是可行的。

5.2.2 烘干加热炉燃烧废气治理措施分析

烘干加热炉以天然气为燃料，拟建项目所用天然气为净化后的管道天然气，天然气满足《天然气》（GB17820-2018）二类标准，天然气含硫量低于 100mg/m³，属于清洁燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-锅炉排污量核算系数手册》，先进低氮燃烧烧嘴属于天然气燃烧过程中成熟的设施，燃烧废气中 NO_x 浓度低，由 20m 高 DA002 排气筒排放。SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。因此，烘干加热炉采用先进低氮燃烧烧嘴，技术上是可行的。

5.2.3 蓄热炉、高低炉、回转炉混合废气治理措施分析

混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”工艺处理，由 20m 高 DA003 排气筒排放。

拟建项目与《再生铝行业污染防治技术政策(征求意见稿)》大气污染防治技术对比见表 5.2-1。

表 5.2-1 拟建项目与《再生铝行业污染防治技术政策(征求意见稿)》对比汇总表

序号	政策要求	拟建项目情况
1	应根据工艺设备特点和废气排放规律，合理设置废气收集装置，强化密闭收集，避免或减少无组织排放。	预处理工序各个产尘环节均设置集气罩。高低炉扒渣口、回转炉进出料口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开，提高集气效率。高低炉、回转炉设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。
2	再生铝熔炼生产过程中产生的颗粒物宜采用袋式除尘装置进行收集处理，鼓励采用微孔膜复合滤料等新型织物材料的高效滤筒及其他高效除尘设备。	蓄热炉、高低炉、回转炉混合废气采用耐高温布袋除尘器处理

3	氮氧化物废气宜调整氧化度后采用碱液吸收法去除，鼓励采用选择性催化还原法等高效处理技术；氟化氢、氯化氢、二氧化硫废气宜直接采用碱液吸收法。	烘干加热炉 NO _x 采用先进低氮燃烧烧嘴。蓄热炉采用一般低氮燃烧烧嘴。混合废气采用 SCR 脱硝工艺。混合废气中 SO ₂ 、HCl、氟化物采用碱喷淋工艺处理
4	二噁英废气可使用活性炭吸附等技术控制，鼓励采用二次燃烧、添加二噁英抑制剂等高效处理技术。	混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺处理二噁英

拟建项目与《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018）大气污染防治推荐技术对比见表 5.2-2。

表 5.2-2 拟建项目与 HJ863.4-2018 文中推荐技术对比汇总表

污染因子	推荐可行技术	拟建项目采用的技术
颗粒物 砷及其化合物 铅及其化合物 锡及其化合物 镉及其化合物 铬及其化合物	湿法除尘技术 电除尘技术 袋式除尘技术	预处理工序：布袋除尘器； 混合废气：布袋除尘器。
二氧化硫 氟化物 氯化氢	石灰-石膏法脱硫技术 有机溶液循环吸收法脱硫技术 活性焦吸附法脱硫技术 氨法脱硫技术 钠碱法脱硫技术	采用钠碱法碱喷淋工艺处理
氮氧化物	选择性还原催化法 (SCR) 选择性非还原催化法 (SNCR)	烘干加热炉 NO _x 采用先进低氮燃烧烧嘴。蓄热炉采用一般低氮燃烧烧嘴。混合废气采用 SCR 脱硝工艺。
二噁英	烟气骤冷+袋式除尘+SCR 烟气骤冷+活性炭注入+袋式除尘+袋式除尘+活性炭吸附 活性炭注入+袋式除尘+活性炭吸附	混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺处理二噁英

综上所述，拟建项目废气治理措施属于《再生铝行业污染防治技术政策（征求意见稿）》、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018）中推荐的大气污染防治技术。

采用上述废气处理措施后，蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后所对应的 DA003 排气筒排放的 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。因此，混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”工艺处理，技术上是

可行的。

5.2.3.1 NO_x 处理工艺比选

1、工艺比选

NO_x 的生成机理：一是废铝料中所含氮成分在燃烧时生成 NO_x，二是空气所含氮气在高温下氧化生成 NO_x。去除 NO_x 的根本方法是抑制 NO_x 的生成，由于氧气浓度越高，产生的 NO_x 浓度也越高，一般通过低氧燃烧法来控制 NO_x 的产生，即通过限制一次助燃空气量以控制燃烧中的 NO_x 量，实践已证明，这是行之有效的方法。具体措施主要有：

a. 烟气充分混合：采用高压一次空气、二次空气均匀布风等措施，使烟气在炉内高温域充分得到混合和搅拌；

b. 低空气比：通过降低过剩空气系数，采用低氧方式运行，抑制 NO_x 的产生；

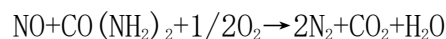
c. 控制炉膛温度不高于 1050℃，防止过热导致废铝料中杂质燃烧。

混合废气脱硝采用选择性催化还原工艺（SCR）工艺。

①SNCR 脱硝原理

在炉内烟气温度 850℃-1100℃温度区间的区域均匀喷入尿素水溶液，尿素与烟气 NO_x 进行反应，从而达到降低烟气 NO_x 的目的。

SNCR 脱硝技术是将尿素等还原剂喷入炉内与 NO_x 进行非选择性反应，不用催化剂。还原剂喷入炉膛温度为 1000~1050℃的区域，迅速热分解成 NH₃，与烟气中的 NO_x 反应生成 N₂ 和水，而烟气中氧气却极少与还原剂反应，从而达到对 NO_x 选择性还原的效果。尿素为还原剂，主要反应为：



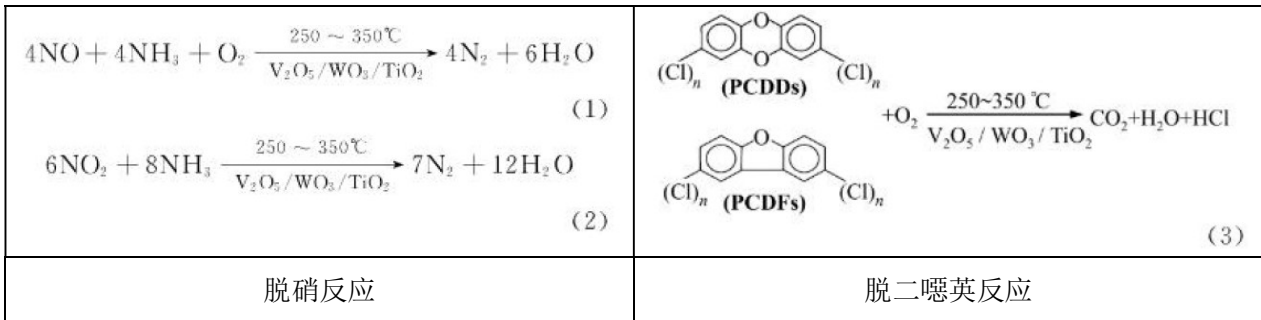
SNCR 脱硝效率一般为 30%~60%。SNCR 脱硝技术成熟可靠，还原剂利用率高，系统运行稳定，设备模块化，占地小，无副产品，无二次污染。SNCR 系统烟气脱硝过程由四个基本过程组成：还原剂接收和储存，还原剂的计量输出、与水混合稀释，在余热锅炉合适位置喷入稀释后的还原剂，还原剂与烟气进行脱硝反应。

②SCR 脱硝原理

选择性催化还原法（SCR）是在催化剂存在的条件下，NO_x 被还原成 N₂。拟建项目进入催化脱氮器之前，烟气在 230℃以内，满足低温催化剂温度需求，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 50mg/Nm³ 以下，SCR 脱硝效率约为 80%~90%。

根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）、《V-Ti 基脱硝催化剂去除汞和 PCDDs/PCDFs 的研究现状（2016 年 5 月第 4 卷第 5 期工业催

化，田军吉等)》、《台湾中钢 SCR 触媒在烧结场脱硝与脱二噁英中的应用(武汉大学学报，孟庆立等)》等文献，V-Ti 基 SCR 脱硝催化剂对 PCDDs 和 PCDFs 具有显著的催化降解活性。脱硝及脱二噁英反应方程式如下：



2、工艺选择

拟建项目采用天然气做燃料，采用一般低氮燃烧烧嘴可降低氮氧化物生成量。SNCR 脱硝效率较低，SCR 脱硝效率较高，且可以脱除二噁英。混合废气中 NO_x 排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 一般控制区标准要求。因此，混合废气采用 SCR 脱硝工艺，技术上是可行的。

5.2.3.2 脱硫脱酸工艺比选

1、工艺比选

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，三种方法各有其优缺点。酸性气体的脱除工艺可单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

①湿法

湿法脱酸采用喷淋塔形式，喷淋塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后与 NaOH 溶液充分接触充分脱酸，经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。喷淋塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。

湿法早期在一些发达国家的应用比例较高，利用碱性物质作为吸收剂可使酸性气态污染物得以高效净化。湿式石灰法脱硫技术是目前世界上最普及的湿式烟气脱硫技术。

湿式烟气脱硫技术的特点是：净化效率很高，其对 HCl、氟化物的脱除效率可达 99% 以上，对 SO₂ 亦可达 95% 以上；含高浓度无机盐及重金属的废水需单独处理；处理后废气因温度降低至烟气露点温度以下，为防止烟囱出口形成白烟现象，以及对后续建筑物的腐蚀，需配置再加热装置或湿式电除雾器；设备投资高，运行费用也较高。

②干法

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物排放，须增加烟气在固态吸收剂中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法除酸一般有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应；另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸药剂大多采用消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ），消石灰微粒表面直接和酸气接触，发生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒。在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

干法烟气脱酸方法的特点是：工艺简单，易于维护；工艺流程简单，系统设备少，布置紧凑，节省占地；冷却水雾化采用水、压缩空气二流体机械雾化喷嘴，雾化效果良好，流量控制范围大；系统压降低，节省耗电；药剂使用量偏大，除酸效率相对湿法和半干法要低。

③半干法

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理。半干法除酸的吸收剂一般用氧化钙（ CaO ）或氢氧化钙（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）为原料，制备成氢氧化钙（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）浆液（也有使用其它碱液的）。

半干法烟气净化工艺流程通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 浆液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的蒸发降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至布袋除尘器灰斗。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，主要目的均为增加烟气与石灰浆液滴充分反应的接触时间，以获得较高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

半干法烟气净化工艺烟气要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全，以达到高效去除污染物的目的，同时使反应生成物所含水分充分蒸发，最终以固态形式排出，停留时间是半干法净化反应塔设计中重要的参数，另外净化反应塔进出口温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。除停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对净化效率也有较大的影响。

半干法反应塔与布袋除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统，具有设备成本低、运转成本低、净化效率高、维护简单、无需对反应产物进行二次处理等优点，缺点是对自控水平要求高。

④三种工艺比较情况

干法、半干法和湿法的特点比较情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 干法、半干法和湿法脱酸特点比较一览表

比较内容	干法	半干法	湿法
脱酸效率	一般	较高	高
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
应用广泛性	较广泛	较广泛	一般
有无后续废水	无	无	有
初期投资	较低	中等	高
运行费用	一般	较低	高
操作性	简单	较复杂	较复杂

2、工艺选择

综合考虑，拟建项目采用“湿法”钠碱法碱喷淋工艺脱酸。

5.2.3.3 除尘工艺比选

1、工艺比选

粉尘控制可以采用静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式，常见的设备有静电除尘器、布袋除尘器、文丘里洗涤器等。

①静电除尘器

静电除尘器含有一系列交错组合之电极及集尘板，烟气沿水平方向通过集尘区段，其中颗粒物受电场感应而带负电，由于电场引力的影响，被渐渐移动至集尘板而收集之。采用振打方式在集尘板上产生震动以震落吸附在集尘板上的粒状物，振打频率可视操作状况而调整，以维持良好的集尘效率。由于振打过程可能使附着于集尘板之粒状物再次被气体带起，除尘器通常采用多电场方式，以提高除尘效率。

静电除尘器除尘效率较高，通常可达 95%以上。影响集尘效率的因素很多，有气体流量、湿度、电场强度、气体在电场的滞留时间、粉尘粒径、气体含尘浓度、气流分布及集尘板面积等。影响静电除尘器效率的另一重要因素是烟尘的比电阻，比电阻过高或过低都会使除尘效率降低。

②布袋除尘器

布袋除尘器可除去粒状污染物及重金属。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其

中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法，粉尘掉落至灰斗并被运走。

如前所述，布袋除尘器同时兼有二次酸气清除的功能，上游的酸气清除设备中部分未反应的碱性物附着在滤袋上，在烟气通过时再次和酸气反应。

布袋除尘器的缺点是滤袋材质脆弱，对烟气高温、化学腐蚀、堵塞及破裂等问题甚为敏感。八十年代后，各国致力于滤料技术开发，尤其是聚四氟乙烯薄膜滤料（PTFE）在袋式除尘器上的开发应用，使布袋除尘器的上述弊端得以极大改观。薄膜式过滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径，取代传统的一次尘饼，去除粉尘的效率非常高。由于薄膜本身的低表面摩擦系数、疏水性及耐温、抗化学腐蚀特性，使过滤材料拥有极佳的捕集效果。

③两种除尘方式的比较

静电除尘器设备制造成本与运行费用均比较低，使用寿命长，但是就净化效果而言，袋式除尘器明显优于静电除尘器，但对设备材料尤其是滤袋材料要求比较高，滤袋寿命较短，运行操作要求也较高。布袋除尘器与静电除尘器性能比较见表 5.2-4。

表 5.2-4 布袋除尘器与静电除尘器性能比较一览表

项目		布袋除尘器	静电除尘器
集尘效率 (%)	<1 μ	>90	<20
	1-10 μ	>99	>95
	>10 μ	>99	>99
风速 (m/s)		<1	<0.1
压力损失 (Pa)		~1500	300-500
耐热性		一般耐热性较差，高温时需选择适当的滤布。	耐热性能佳，一般可达 350℃，特殊设计可达 500℃。
烟气化学成分变化适应性		好	差
脱除二噁英		较好	差，存在二噁英再合成现象
耐酸碱性		可选择适当的滤布	好
动力费用		略高	略低
设备费		基本相同	基本相同
操作维护费		较高	较低

2、工艺选择

就拟建项目废气特点，静电除尘器不能满足脱除二噁英、重金属等的需要，同时除尘效率较低，也不能满足粉尘排放的要求。布袋除尘器除尘效率高，且能够去除二噁英、重金属，但高温时需采用耐高温滤布。

为有效保证颗粒物达标排放，拟建项目在湿法脱酸后设置了湿式电除雾器，烟气经过

湿法脱酸后会携带部分水雾进入下游设备，从而在下游设备及管道上形成盐颗粒。在第二级湿法脱酸塔后设置了湿式电除雾器，通过该设备去除湿法脱酸后烟气中的盐分、大颗粒水雾、气溶胶类物质、以及进一步捕捉粉尘。湿式电除雾器降低了因湿法脱酸循环水水质浑浊增加烟气污染物浓度的影响，为最终烟气低浓度达标排放提供了保障。

综合考虑，拟建项目采用耐高温布袋除尘器除尘。

5.2.3.4 烟气骤冷

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入水，与烟气直接接触使烟气温度急速下降，经换热后烟气以大于 $1000^{\circ}\text{C}/\text{s}$ 的速度快速从 1000°C 骤冷至 230°C 以下，可以避开二噁英类再合成的温度段，从而抑制二噁英类再生成。烟气在急冷的过程中，除了降温，还有洗涤、除尘的作用。

急冷塔下部设置集灰斗，增加急冷塔下部出灰空间，有效的缓解急冷塔结盐和堵塞问题。集灰斗下设出料螺旋，保证出灰的密封性，脱除的一部分飞灰从集灰斗底部排出。

急冷水的雾化通过急冷泵实现，雾化系统由雾化泵、喷枪、水路系统、气路系统、温度监测系统等组成。急冷喷枪采用气液两相喷嘴，喷出细小的雾化水到烟气中。喷枪有两路输入：一路为水、另一路为压缩空气。为了提高系统运行的稳定性，急冷喷枪采用一用一备设计。

5.2.3.5 重金属处理

拟建项目采用“烟气骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器”对重金属进行处理。“低温控制”和“颗粒物捕集”是重金属净化的两个主要方面。拟建项目烟气首先通过骤冷，高露点重金属会凝结附着在烟尘上，然后通过向烟道中喷射活性炭对重金属进一步的吸附，最后利用布袋除尘器将附着有重金属的烟尘和活性炭进行收集。通过以上措施，重金属去除效率可达到 99.8% 以上，从技术上是可行的。

5.2.3.6 二噁英处理

1、二噁英的产生机理

“二噁英”为多氯代苯并-对-二噁英 (Poly chlorinated dibenzop dioxins, 简称 PCDDs) 和多氯代二苯并呋喃 (Poly chlorinated dibenzo furans, 简称 PCDFs) 的总称，英文为 “Dioxins” (简称为 DXN)，通常用 “PCDD/Fs” 表示。

熔炼过程中二噁英主要产生机理如下：

一般认为，PCDD/Fs 的来源主要有：含氯芳香族工业产品 (如杀虫剂、除草剂等) 的生产、焚烧过程 (如生活垃圾及电缆、变压器、电容绝缘材料的焚烧) 和金属回收 (即废金属冶

炼)、纸浆的氯气漂白、汽车(使用二氯乙烷为溶剂的高辛烷值含四乙基铅汽油)的尾气。

PCDD/Fs 的生成机理相当复杂,主要有 3 种途径:

①由前驱体化合物(如氯酚、氯苯、多氯联苯等)通过氯化、缩合、氧化反应生成,不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体;

②从头合成,即大分子碳(残)与飞灰基质中的有机或无机氯,在 250~450℃低温条件下经金属离子催化反应生成,高温燃烧已经分解的 PCDD/Fs 会重新合成(250~450℃“从头合成”占主导地位);

③由热分解反应合成(也称“高温合成”),含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成 PCDD/Fs。

根据 PCDD/Fs 的生成机理,PCDD/Fs 生成方式以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主,高炉炉膛温度 1000~1050℃,若废铝料表面的有机物未清洗干净或分拣不够充分彻底,在 1000℃以上,可以有效分解二噁英。

2、二噁英控制技术导向

再生铝生产属于《重点行业二噁英污染防治技术政策》中的重点行业,文件中要求二噁英污染防治应遵循全过程控制的原则,加强源头削减和过程控制,积极推进污染物协同减排与专项治理相结合的技术措施,严格执行二噁英污染排放限值要求,减少二噁英的产生和排放。再生铝行业二噁英污染防治技术总结见表 5.2-5。

表 5.2-5 再生铝行业二噁英污染防治技术总结

分类	防治技术政策要求	拟建项目情况	符合性
源头削减	再生有色金属生产鼓励采用富氧强化熔炼等先进工艺技术;宜采取机械分选等预处理措施分离原料中的含氯塑料等物质;鼓励利用煤气等清洁燃料。	项目采用蓄热炉供热,提高高炉内燃烧温度,可破坏二噁英生成。预处理采用“破碎-磁选-涡电流选-筛选-浮选”工艺,并辅以人工分选,可有效分离杂质,提高入炉废铝料清洁度,采用天然气为燃料。	符合
过程控制	再生有色金属生产应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工况参数在线监测系统。	设备均配备自动控制系统和工况参数在线监测系统。	符合
	企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行,确保生产和污染治理设施稳定运行;应定期监测二噁英的浓度,并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境信息,接受社会公众监督。	项目建立完善的日常运行管理制度,确保生产和污染治理设施稳定运行;每年对二噁英浓度进行一次监测,并按规定公开工况参数及二噁英的监测数据,接受社会公众监督。	符合

	再生有色金属熔炼过程应采用负压状态或封闭化生产方式，避免无组织排放。	熔炼过程均采用负压封闭化生产，高低炉扒渣口、回转炉进出料口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开，减少废气无组织排放；设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。	符合
	根据再生有色金属生产的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英。再生有色金属生产过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	项目采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺处理二噁英。	符合
末端治理	再生有色金属进行尾气处理时，应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。	混合废气通过急冷换热后，以大于 1000℃/s 的速度快速从 900℃ 以上迅速降低至 230℃ 以下，被急速冷却后的烟气避免了二噁英等的重新合成。	符合
	再生有色金属生产进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。	拟建项目定期清除换热器表面的灰尘。	符合

由上表可知，拟建项目采取的二噁英防治措施满足《重点行业二噁英污染防治技术政策》要求。

再生铝生产属于《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)中规定的有色金属再生行业，规范中对二噁英污染防治技术要求见表 5.2-6。

表 5.2-6 《有色金属工业环境保护工程设计规范》对二噁英污染防治技术要求

《规范》防治技术要求	拟建项目情况	符合性
废铝再生熔炼前宜设置预处理工序，应采用人工或其他物理法除去表面塑胶、油脂、涂层、聚氨酯油漆等有机物，并应避免或减少熔炼过程中二噁英类有害物的产生。	预处理采用“破碎-磁选-涡电流选-筛选-浮选”工艺，并辅以人工分选，可有效分离有机物，提高入炉废铝料清洁度。	符合
废铝采用高温火法进行表面预处理和再生熔炼时，预处理设备和熔炼炉炉门及扒渣口等应设置集气罩，机械排烟系统应设置急冷却、活性炭吸附和高效除尘器等处理装置，并应防止或减少二噁英类有害物质的产生。	拟建项目废铝不采用高温火法进行表面预处理；高低炉扒渣口上方均设集气罩，三面封闭、一面敞开，减少废气无组织排放；项目采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器”工艺处理二噁英。	符合

由上表可知，拟建项目采取的二噁英防治措施满足《有色金属工业环境保护工程设计规范》(GB50988-2014)要求。

3、防治技术可行性分析

①烟气急冷

采用顺流式喷淋塔，高温烟气从喷淋塔顶部进入，经过布气装置使烟气均匀地分布在塔内，喷淋塔顶部喷入水，与烟气直接接触使烟气温度急速下降，经换热后烟气以大于

1000℃/s 的速度快速从 1000℃ 骤冷至 230℃ 以下，可以避开二噁英类再合成的温度段，从而抑制二噁英类再生成。烟气在急冷的过程中，除了降温，还有洗涤、除尘的作用。

②活性炭喷射系统

喷射系统包括储粉罐、喷射管路、电气控制系统，安装在布袋除尘器进风口前端。其基本原理是在除尘器前端管道内部喷入活性炭粉末，在滤袋表面形成活性炭与飞灰混合的粉饼层，由于活性炭空隙多，比表面积大，气态二噁英被强烈吸附在活性炭表面微孔内。喷射活性炭粉末，能够有效降低排放废气中的二噁英浓度。在二噁英入口浓度不高的前提下，只要喷入一定量的活性炭，与烟气均匀混合就可以达到较高的吸附净化效率。

综上，拟建项目炉膛燃烧室温度达到 1000℃ 以上，可以有效分解二噁英；烟气从炉膛引出，经换热系统迅速冷却至 230℃ 以下，烟气在蓄热体中的冷却时间 $<1s$ ，可有效避免二噁英重新生成。急冷后烟气通过末端处理设施（活性炭喷射+布袋除尘器）处理后，可减少二噁英的排放。

因此，通过从原料来源、工艺过程、末端治理方面采取措施，拟建项目二噁英可以满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准。

5.2.4 废气治理经济可行性分析

拟建项目预处理布袋除尘器投资约 15 万元，先进低氮燃烧烧嘴投资约 10 万元，一般低氮燃烧烧嘴投资约 60 万元，耐高温布袋除尘器投资约 120 万元，SCR 脱硝装置投资约 20 万元，活性炭喷射装置投资约 15 万元，急冷喷淋塔投资约 80 万元，碱喷淋塔投资约 70 万元。废气治理总费用 390 万元，废气治理费用占项目总投资的 1.13%，环保投资比例较低，但环境效益显著，是企业可以接受的，废气治理从经济角度是合理的。

5.3 废水治理措施及其经济技术论证

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

5.3.1 外排废水处理措施分析

拟建项目生活污水经城镇污水管网排入长山镇污水处理厂，长山镇污水处理厂建设规模 3 万 m^3/d ，采用“粗格栅+细格栅+初沉池+倒置 AAO 工艺+高效沉淀池+V 型滤池+接触消

毒池”处理工艺，主要处理长山镇及周边区域内生活污水和部分工业废水，以及邹平高新技术产业园月河六路以东的生活污水和工业废水。

长山镇污水处理厂建设规模为日处理污水 3 万吨，剩余处理量约 0.55 万 t/d，拟建项目废水排放量约 9.6t/d，约占长山镇污水处理厂剩余污水处理量的 0.17%，项目废水排放量较小，对长山镇污水处理厂处理能力冲击不大。拟建项目废水能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和长山镇污水处理厂进水水质要求，项目周边已建成城镇污水管网，满足废水接管需求。长山镇污水处理厂出水水质能够实现达标排放，满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 类标准要求，尾水排入老坞河。

因此，拟建项目依托长山镇污水处理厂是可行的。

5.3.2 单效蒸发装置

单效蒸发器以生蒸汽作为加热蒸汽，蒸汽直接加热废水，通过控制接触面积和真空度，将废水中水分蒸干，废水中盐分作为危废处置。单效蒸发器每处理 1 吨水需要蒸汽 1.4-1.5 吨。

拟建项目生产废水采用三效蒸发器进行处理，热量来源为烟道余温换热器，混合废气温度较高，通过余温换热器回收烟气中的热量，同时产生蒸汽用于单效蒸发装置，可有效减少废水处理成本。

5.3.3 废水治理经济可行性分析

拟建项目事故水导排管道投资约 3 万元，烟道余温换热器投资 7 万元，单效蒸发装置投资约 30 万元，废水处理费用占项目总投资的 0.12%。

综上所述，拟建项目废水治理环保投资比例较低，废水处理合理，能够实现全部回用，环境效益显著，是企业可以接受的。

5.4 噪声治理措施及其经济技术论证

5.4.1 噪声治理措施分析

拟建项目主要噪声主要来源于烘干窑、浮选机、滚筒筛、冲料机、回转炉、高低炉、冷灰桶、蓄热炉、破碎机、冷却塔、铸锭机、行车、风机机泵等各种机械设备，拟建项目采取的噪声防治措施如下：

1、主要噪声设备均位于车间内，主要设备的防噪措施：尽量选用低噪声设备；厂房密闭，保证厂房的隔声量。风机均采用减震基底，安装隔声罩，连接处采用柔性接头。

2、设备安装设计的防噪措施：在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击，

以减少气体动力噪声。

3、进出厂内物流车辆禁止鸣笛，厂区外道路设置禁止鸣笛警示牌，车辆减速慢行，减少因厂区物流交通对周围村庄的影响。

另外，车间内的主要噪声源尽量独立布置，可有效降低噪声的影响。

5.4.2 噪声治理经济可行性分析

拟建项目噪声治理措施投资约5万元，占项目总投资的0.014%，环保投资比例较低，是企业可以接受的。

总体来看，拟建项目采取的噪声污染控制措施，可有效的降低声源噪声，减轻对周围声环境的影响，从技术角度讲是可靠的，经济上是合理的。

5.5 固废处理措施及其经济技术论证

5.5.1 固废治理措施分析

拟建项目产生的固体废物包括：预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油、生活垃圾。

一次铝灰渣、二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油均属于危险废物。一次铝灰渣采用铁皮桶收集，送回转炉回收粗铝，剩下的二次铝灰采用铁皮桶收集，暂存于厂内危废暂存间内；碱喷淋废液采用密闭容器收集，送单效蒸发装置蒸干水分，产生的蒸发残渣采用铁皮桶收集，暂存于厂内危废暂存间内；其余危废均采用铁皮桶分开盛放，暂存于厂内危废暂存间内，均需委托有资质的危废处置单位处置。

危废间内暂存应采用强度高、完好无破损的容器桶临时存放在危废间内，密封贮存，桶的顶部与半固体残渣表面之间的距离保留 100mm 以上的空间，并在容器的显眼处粘贴上符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的标签，定期由危废处置单位清运处置。对于贮存危废的容器，必须定期对其进行检查，若发现破损，应及时采取措施清理和更换。

预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘、预处理废布袋、废保温砖均属于一般固废。预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘外售下游相关资源综合利用单位，预处理废布袋、废保温砖由厂家回收处理，生活垃圾可委托环卫部门统一清运。

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮

存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

5.5.2 固废治理经济可行性分析

拟建项目建设危废暂存间投资约 15 万元，厂区分区防渗投资约 35 万元，占项目总投资的 0.14%。

综上所述，拟建项目固废治理环保投资比例较低，但环境效益显著，是企业可以接受的，固废治理从经济角度是合理的。

因此，只要以上处理措施能落实到位，拟建项目所有固体废物均得到妥善处置和综合利用，既消除了环境污染，还能产生一定的经济效益，这在经济和技术上是合理可行的。

5.6 小结

拟建项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保项目污染物达标排放。

第 6 章 环境影响经济损益分析

6.1 经济效益分析

拟建项目总投资34466万元，其中环保投资785万元。总投资包括设备购置、安装工程等基本建设费用及流动资金。

拟建项目各项主要经济指标见表6.1-1。

表 6.1-1 项目主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	产品方案			
1	再生铝锭	万 t/a	20	产品执行《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190-2008)、《铸造铝合金》(GB/T1173-2013)标准
二	原辅材料			
1	废易拉罐	万 t/a	4	市场采购，打包成型
2	废铝型材	万 t/a	12	市场采购，打包成型
3	废铝铸件	万 t/a	4	市场采购，打包成型
4	生铝水	万 t/a	3.4	魏桥创业集团提供
5	其他金属辅料	t/a	5000	根据需求加入，包括硅、铜、镁、锌、铁、锰、钛、铅、铬、镍等
6	打渣剂	t/a	570	《变形铝及铝合金用熔剂》(YS/T491-2005)
7	精炼剂	t/a	760	《变形铝及铝合金用熔剂》(YS/T491-2005)
8	活性炭	t/a	594	废气处理去除二噁英
9	片碱	t/a	105	废气处理
10	氮气	万 m ³ /a	5702.4	精炼保护气
11	尿素	t/a	140	废气处理
三	公用动力消耗			
1	总耗水量	m ³ /a	36796	当地供水管网供给
2	总耗电量	万 kWh/a	580	当地电网供给
3	天然气	万 m ³ /a	1542.56	当地燃气管网供给
四	工作制度	h/a	7920	24h/d、330d/a
五	劳动定员	人	150	
六	总占地面积	m ²	14500	
七	总投资	万元	34466	

6.2 环保投资及效益分析

6.2.1 环保投资估算

环保投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染环境保护的设施费用，也包括治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。

拟建项目环保投资主要用于厂区废气、废水、噪声、固体废物、厂区防渗、环境风险管理等的治理等。各项环保投资情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 拟建项目环保投资估算表

序号	项目内容	环保投资(万元)	处理效果
1	预处理集气罩+布袋除尘器+排气筒	20	有组织颗粒物满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)一般控制区标准
2	先进低氮燃烧器+排气筒	40	有组织 SO ₂ 、NO _x 、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)一般控制区标准要求
3	12套一般低氮燃烧器	80	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3标准
4	SCR脱硝	25	
5	耐高温布袋除尘器	120	
6	碱喷淋塔	20	
7	活性炭喷射装置	10	
8	单效蒸发装置	40	危废减量化
9	回转炉+冷灰桶	260	危废减量化
10	事故水导排管道	10	保证事故状态下废水不外排
11	危废间	15	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单的要求
12	噪声治理	5	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求
13	分区防渗	65	防止污染地下水、土壤
14	环境监测	25	跟踪监测厂区周围环境质量
15	环保管理费用	50	保证环保设施正常运行，污染物最终处置
合计		785	——

经计算，拟建项目环保投资为 785 万元，约占总投资的 2.28%；通过这一系列的环保措施，实现了对企业生产全过程各污染环节的控制，确保了主要污染物的达标排放，满足行业要求，投资合理。

6.2.2 环保投资效益分析

拟建项目为再生铝生产类项目，可以变废为宝，减少废铝料的排放。拟建项目通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家的有关排放标准，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，减少对环境的不良影响。

拟建项目环保投资的环境效益见表 6.2-2。

表 6.2-2 环保投资的环境效益一览表 (t/a)

项目	污染因子	产生量	削减量	排放量
废气	SO ₂	3.085	1.397	1.688
	NO _x	67.212	59.478	7.734
	颗粒物	4925.142	4907.977	17.165
	氯化氢	33.493	30.083	3.410
	氟化物	14.155	12.714	1.441
	锡及其化合物	40kg/a	39.88kg/a	0.12kg/a
	铬及其化合物	760kg/a	757.723kg/a	2.277kg/a
	铅及其化合物	1520kg/a	1515.446kg/a	4.554kg/a
	镉及其化合物	1060kg/a	1056.824kg/a	3.176kg/a
	砷及其化合物	180kg/a	179.461kg/a	0.539kg/a
	二噁英	1.731×10 ⁻⁴ kg/a	1.3815×10 ⁻⁴ kg/a	3.495×10 ⁻⁵ kg/a
废水	废水量	7505	1697	3168
	COD	1.352	1.194	0.158
	NH ₃ -N	0.072	0.056	0.016
固废	一般固废	30127.816	30127.816	0
	危险废物	28024.464	28024.464	0
	生活垃圾	49.5	49.5	0

由此可见，拟建项目环保措施实施后，在减少企业排污的同时，也为企业节省了大量的排污费，能节约企业生产成本，环境效益十分明显。

6.3 社会效益分析

(1) 拟建项目建成投产后，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 150 人。

(2) 拟建项目建成投产后，各种产品将具有较强的市场竞争能力，为实现较好的经济效益提供可靠保证，可增加地方财政税收。利税的增加会对地方城市建设提供更多的财政支持，为当地人民群众生活的提高和地方得繁荣发展起到一定的促进作用。

(3) 拟建项目通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行

对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。

由此可见，拟建项目实施后，将会带来良好的社会效益。

6.4 小结

综上所述，拟建项目是一个以变废为宝、综合利用为主要目的的项目，拟建项目符合国家的产业政策和市场需求，采用了合理的环保治理措施，项目的建设具有显著的环境效益、社会效益和经济效益。

第 7 章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构设置

拟建项目建成后，必须设置企业的环境管理机构来开展企业环保工作，公司的环境管理应由总经理负责领导，公司配备专职人员负责环保，车间设环境保护监督员。

环保科由科长 1 人（专职）、环境监督员 3 人，共需环保人员 4 人。环保科以本环评中规定监测计划，按时委托第三方环境检测机构，对全厂的环境管理和监测工作。

7.1.2 环保职责和任务

1、环保科长

负责厂内的日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

- ①协助领导贯彻执行环保法规和标准；
- ②组织制定环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- ③参与本厂环保工程设施的论证、设计，监督设施的安装调试，落实“三同时”制度的实施，推广环保先进经验和新技术，推进清洁生产技术和改善环境质量；
- ④负责环境管理、环保知识的宣传教育和新技术的推广；
- ⑤定期检查全厂环保设施的运行情况，发现问题及时解决；
- ⑥掌握污染状况，建立污染源档案和环保统计；
- ⑦按上级环保主管部门的要求，制定环境监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- ⑧制定环境监测管理制度和操作规程，组织和协调环境监测工作的正常运行。

2、环境监督人员

- ①注意和了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。
- ②负责各车间（工段）的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助环保监测站人员实施监测任务。
- ③在非正常情况下，可直接向厂领导报告。

7.2 环境监测计划

7.2.1 污染源监测计划

拟建项目建成投产后，根据项目排污特点及实际情况，需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、部颁布的标准和有关规定执行。

拟建项目属于有色金属冶炼行业，项目不排放生产废水，项目以天然气为燃料，混合废气排气筒内径 3.0m，混合废气中铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物属于《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》中有毒有害大气污染物。

经查询《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86 号），拟建项目属于有色金属冶炼行业，属于废水污染、大气污染、土壤污染重点监管行业。

根据《山东省生态环境厅关于印发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的通知》（鲁环发〔2019〕134 号），拟建项目需安装在线监测设备，并与当地生态环境部门联网。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业——再生金属》（征求意见稿）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业——再生金属》（HJ863.4-2018），拟建项目污染源监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目污染源监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	备注
废气	预处理排气筒 DA001	颗粒物	每季度一次，排气筒设置采样孔、采样平台
	烘干加热炉排气筒 DA002	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	每半年一次，排气筒设置采样孔、采样平台
	混合废气排气筒 DA003	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	在线监测
		氯化氢、氟化物	每月一次，排气筒设置采样孔、采样平台
		锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物	每季度一次，排气筒设置采样孔、采样平台
		二噁英	每年一次，排气筒设置采样孔、采样平台
厂界	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	每季度一次，上风向设置一个监测点位、下风向设置三个监测点位，非正常工况下，随时监测	
废水	依托的传洋集团排入城镇污水管道总排口	废水量、pH、COD、NH ₃ -N、SS	每月一次，事故排放时及时监测
噪声	厂界外 1m 处	Leq(A)	每季度昼、夜各一次

固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计 1 次，建立危废台账，危废台账至少保留三年
----	-----------	------------------	----------------------------

7.2.2 环境质量监测计划

拟建项目环境质量监测计划详细内容见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境质量主要监测计划一览表

环境要素	监测位置	监测项目	频次
环境空气	大闫村	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英	每半年一次
地下水环境	前石村、项目区北侧、北史村	pH、铝、铅、镉、铬、砷、锡、铁、锰、汞、铬（六价）、铜、锌、钠、耗氧量、氨氮、氟化物、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、总大肠菌群	每年二次，分别在丰水期、枯水期
土壤	生产车间（喷淋塔附近）、厂区东侧（项目区外）	二噁英、pH、砷、镉、铬（六价）、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、1,2,3-二氯丙烷、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-cda]芘、萘。	每 5 年一次，非正常工况下，随时监测

7.3 排污口规范要求

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。

1、排污口标志及管理

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)执行。

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。

各种排污口标志见表 7.3-1。

表 7.3-1 图形标志一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			车间噪声源	表示噪声向外环境排放
4	-		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

2、排污口立标

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。

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。具体管理原则如下：

- ① 向环境排放的污染物的排放口必须明确标示。
- ② 拟建项目有组织废气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、监测的采样孔和监测口，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、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2) 排放源建档

① 应使用国家环保部统一印刷的《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 7.3-2。

表 7.3-2 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

7.4 采样平台规范化管理

企业在建设过程应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）的要求规范采样平台和采样点设置，具体要求如下：

1、采样点位

采样点位应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径处；手工采样点位应位于自动监测设备采样点位下游，且在互不影响测量的前提下，尽可能靠近；采样断面烟气流速应大于 5m/s。

2、采样孔

采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管长应不大于 50mm。对圆形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的互相垂直的直径线上，对矩形或方形烟道，采样孔应设在包括各测点在内的延长线上。

3、采样平台

采样平台面积不小于 2m²，并设有不低于 1.1m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板，采样平台承重不小于 200kg/m²，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m；平台外侧至烟道外壁距离不小于 1.2m；当采样平台设置在离地面高度≥5 米的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯，梯段宽度不小于 0.9m；当平台高度>40 米时，应设有通往平台的电梯。

7.5 环境信息公开

拟建项目不属于国家重点监控企业，拟建项目参照《环境保护部关于印发〈国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）〉和〈国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）〉的通知》（环发[2013]81 号）公开企业相关环保信息。

《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》规定企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

（一）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；

（二）自行监测方案；

（三）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（四）未开展自行监测的原因；

（五）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

（一）企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（二）手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

（三）自动监测数据应实时公布监测结果，其中废水自动监测设备为每 2 小时均值；

（四）每年一月底前公布上年度自行监测年度报告。

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》中规定各级环境保护主管部门负责向社会公开本级及下级完成的国家重点监控企业污染源监督性监测信息。公开信息内容如下：

（一）污染源监督性监测结果，包括：污染源名称、所在地、监测点位名称、监测日期、监测指标名称、监测指标浓度、排放标准限值、按监测指标评价结论；

（二）未开展污染源监督性监测的原因；

（三）国家重点监控企业监督性监测年度报告。

7.6 环保设施竣工验收内容及要求

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。

拟建项目应在项目建成投产后，应尽快组织实施环保“三同时”验收，具体实施计划：

(1) 建设单位请第三方环境检测机构对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测。

(2) 建设单位编制环保验收报告，组织专家对验收报告评审，进行自主环保验收。

拟建项目环保设施验收内容及要求见表 7.6-1。

7.7 小结

拟建项目厂内设置环保科，并建立适合于自身的环境管理体系，环境污染监测可采取自己监测和委托第三方检测公司进行，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。

表 7.6-1 拟建项目“三同时”验收一览表

项目		污染因子	环境保护措施	处理效果
废气	预处理废气	颗粒物	预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放	颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求
	烘干加热炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	以天然气为燃料，采用先进低氮燃烧嘴，由 20m 高 DA002 排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求
	蓄热炉、高低炉、回转炉混合废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物	蓄热炉以天然气为燃料，采用一般低氮燃烧嘴。高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%。回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%。设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。 混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”工艺处理，颗粒物、重金属处理效率≥99.8%，SO ₂ 处理效率≥50%，NO _x 处理效率≥90%，氯化氢、氟化物处理效率≥90%，二噁英处理效率≥80%，车间沉降对颗粒物和重金属去除率约 50%，由 20m 高 DA003 排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英有组织排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物有组织排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。 无组织 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。
废水	预处理废水、冷却废水	SS、全盐量	循环使用，不外排	零排放
	余热换热器纯水	全盐量	回用于预处理用水环节	

	制备浓水			
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	经厂内化粪池预处理后，经城镇污水管网排入长山镇污水处理厂处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和长山镇污水处理厂进水水质要求，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入老坞河
固废	一般固废	预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘、	外售下游相关资源综合利用单位	不外排
		预处理废布袋、废保温砖	由厂家回收处理	
	危险固废	一次铝灰渣	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置	
		碱喷淋废液	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置	
		二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油	作为危废委托危废处置单位处置	
生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门处理		
噪声	设备运行噪声	噪声	选择低噪声设备、基础减震、车间隔声、安装隔声罩	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
防渗	重点防渗区域	酸液罐区、酸雾吸收塔、封闭式酸洗间、钝化槽、三效蒸发装置区、废酸处理车间、事故水池、污水处理站、地下污水管线、化粪池、危废暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	不对土壤、地下水造成污染
	一般防渗区域	焊接车间、制管车间、防腐车间的其他区域循环水池及冷却塔	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	
事故应急措施	建设可燃气体监控系统、有毒气体监控系统、消防喷淋系统、应急管理体系，依托传洋集团 1 座 1000m ³ 事故水池，新建事故水导排管道，项目建成后及时编制突发环境事件应急预案、建立应急管理体系			最大限度防止风险事故发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平

环境管理	建立环境管理和监测体系，排放口明确标示	安装在线检测设备并与当地生态环境局联网， 定期开展污染物手动监测
------	---------------------	-------------------------------------

第 8 章 项目建设及选址合理性分析

8.1 项目建设可行性分析

8.1.1 产业政策符合性分析

拟建项目为 50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期），对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，其中关于再生铝类项目的规定有：“鼓励中的九、有色金属 3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程；26、再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化。”“淘汰类中的六、有色金属 9、利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备；11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目；18、4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备。”

拟建项目再生铝生产规模为 20 万吨/年，采用高低炉作为熔炼精炼设备，高炉规格为 25t、30t，低炉规格为 25t、20t。因此，拟建项目不属于淘汰类的项目，属于鼓励类项目。

拟建项目已在原邹平县发展和改革局备案，登记备案号：171607132。因此，该项目符合国家产业政策的要求。

8.1.2 与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析

建设项目有《建设项目环境保护管理条例》十一条中情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书作出不予批准的决定，具体情形见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建项目与《建设项目环境保护管理条例》符合性分析一览表

序号	第十一条	项目情况	符合性
1	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	拟建项目符合国家产业政策、已在原邹平县发展和改革局立项，用地性质为工业用地、符合当地规划，生产规模符合法律法规要求	符合
2	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设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	所在区域环境质量未达到国家环境质量标准，项目所在地政府和环境主管部门已制定大气、地表水污染治理计划，目前正在实施；拟建项目能够实现达标排放，污染物将申请倍量替代，满足区域环境质量改善目标管理要求	符合
3	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方标准，或者未采取	根据工程分析可知，拟建项目采取相应污染防治措施后，污染物排放满足相应标准	符合

	必要措施预防和控制生态破坏		
4	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	拟建项目为新建项目	符合
5	建设项目环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	建设项目环境影响报告书的基础资料数据有来源依据，且已给出明确、合理的环境影响评价结论	符合

根据上表，该项目不属于《建设项目环境保护管理条例》第十一条中存在的项目类型，符合审批要求。

8.1.3 与《水污染防治行动计划》符合性分析

表 8.1-2 拟建项目与《水污染防治行动计划》符合性分析一览表

项目	文件要求	拟建项目	符合性
全面控制污染物排放	2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目为再生铝类项目，符合国家产业政策，不属于上述严重污染环境的项目	不属于
	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。	拟建项目为新建再生铝类项目，属于有色金属行业，清洁生产水平属于国内先进水平，拟建项目将申请污染物排放倍量替代	符合
实施全过程水污染防治	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。	拟建项目无生产废水产生，生活污水进入长山镇污水处理厂	符合

根据上表，拟建项目符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

8.1.4 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

表 8.1-3 拟建项目与《土壤污染防治行动计划》符合性分析一览表

分类	文件要求	项目情况	符合性
实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全	防控企业污染。严格控制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、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	拟建项目属于有色金属冶炼行业，位于长山镇项目集中区，用地性质工业用地	符合
强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染	防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境的影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本次土壤环境影响评价等级为二级，并提出了土壤污染防治措施和“三同时”要求	符合
	强化空间布局管控。严格执行相关行业企业布局选址要	拟建项目属于有色金属	符合

	求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	冶炼行业，项目用地为工业用地，周边无居民区、学校、医疗和养老机构等	
加强污染源监管，做好土壤	加强涉重金属行业污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目	拟建项目重金属能够实现达标排放，重金属将申请污染物排放总量指标。拟建项目不属于落后或过生产能。	符合
污染预防工作	加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	拟建项目危险废物暂存间采取严格防渗措施，满足防渗要求	符合

根据上表，拟建项目符合《土壤污染防治行动计划》的相关要求。

8.1.5 与环发[2012]98 号文符合性分析

拟建项目与《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[2012]98 号）符合情况见表 8.1-4。

表 8.1-4 拟建项目与环发[2012]98 号文符合性分析

环发[2012]98 号	拟建项目情况	符合性
对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	拟建项目在当地政府网站、当地报纸中进行了公示	符合
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设。	拟建项目为有色冶炼类项目，属于高风险类项目，项目符合国家产业政策、清洁生产达到国内先进水平、满足污染物排放标准、将申请污染物排放总量控制指标，项目位于长山镇项目集中区，基础设施齐全	符合
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	拟建项目位于长山镇项目集中区，周围无环境风险防控重点区域，防护距离满足要求	符合
重点关注环境敏感目标保护、所涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为	项目卫生防护距离满足要求，企业无环保违法行为	符合
对可能引发环境风险的项目，要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施	项目设置了环境风险专章，提出了环境风险防范措施	符合

根据上表，拟建项目符合《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[2012]98号）要求。

8.1.6 与环土壤[2018]22号文符合性分析

拟建项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）符合性见表 8.1-5。

表8.1-5 拟建项目与环土壤[2018]22号文符合性分析

《意见》要求	项目情况	符合性
重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。	拟建项目属于再生铝冶炼类项目，不属于重点行业。拟建项目排放的重金属包括锡、铅、镉、铬、砷，其中铅、镉、铬、砷属于重点重金属污染物。	/
依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目不属于上述行业，拟建项目符合国家产业政策	符合
新、改、扩建涉及重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。对全口径清单内的企业落实减排措施和工程消减的重点重金属污染物排放量，经监测并可核实的，可作为涉重金属行业新、改、扩建企业重金属污染物排放总量的来源；实施总量替代的，其替代方案应纳入全口径清单企业信息。	拟建项目不属于涉重重点项目，项目将申请污染物排放总量指标	符合
严格控制在优先保护类耕地集中区域新、改、扩建增加重金属污染物排放的项目	拟建项目位于长山镇项目集中区，用地为工业用地，不涉及优先保护类耕地集中区域	符合

根据上表，拟建项目符合《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）要求。

8.1.7 与国办发〔2016〕42号文符合性分析

拟建项目与《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕42号）符合性见表 8.1-6。

表8.1-6 拟建项目与国办发〔2016〕42号文符合性分析

《意见》要求	项目情况	符合性
严控新增产能。坚决落实《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）等有关规定，确有必要电解铝新（改、扩）建项目，要严格落实产能等量或减量置换方	拟建项目属于再生铝冶炼类项目，不属于电解铝行业。	符合

案，并在网上公示。利用社会监督等手段，加大督促检查工作力度，严厉查处违规新建电解铝项目。		
发展精深加工。着力发展乘用车铝合金板、航空用铝合金板、船用铝合金板、大尺寸钛和钛合金铸件及其卷带材、精密电子铜带、铜镍合金板带材、镍合金卷带材、高性能铜箔、超高纯稀有金属及靶材、高性能动力电池材料、高端电子级多晶硅、核工业用材、高性能硬质合金产品、高性能稀土功能材料等关键基础材料，满足先进装备、新一代信息技术、船舶及海洋工程、航空航天、国防科技等领域的需求。支持高铝粉煤灰综合利用技术研发及产业化。提高再生有色金属回收利用技术和装备水平，鼓励企业提高再生有色金属的使用比例。	拟建项目属于再生铝冶炼类项目，产品符合相关标准，拟建项目有利于提高再生铝使用比例。	符合

根据上表，拟建项目符合《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕42号）要求。

8.1.8 与环大气〔2019〕56号文符合性分析

拟建项目与《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）符合性见表 8.1-7。

表8.1-7 拟建项目与环大气〔2019〕56号文符合性分析

具体要求	项目情况	符合性
加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，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实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）	拟建项目位于长山镇项目集中区，用地为工业用地，配套建设低氮燃烧火嘴、布袋除尘器、SCR脱硝、碱液喷淋等高效环保设施。拟建项目不属于严禁新增产能。项目不建设煤气发生炉。	符合
加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度。加快淘汰燃煤工业炉窑。	拟建项目使用天然气为燃料，不使用高污染燃料。拟建项目不建设煤气发生炉。	符合
暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度。重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。	拟建项目位于一般控制区，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 20、100、200 毫克/立方米进行控制，执行山东省地方标准	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收	本项目建设封闭生产车间，各产尘点设置集气罩，集中收集处理。	符合

集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施		
加强涉工业炉窑企业运输结构调整，京津冀及周边地区大宗货物年货运量 150 万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到 80%以上	拟建项目运输量小于 150 万吨/年，物料采用汽运进出场	符合
建立健全监测监控体系。加强重点污染源自动监控体系建设。排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施。	拟建项目属于再生铝行业，在窑炉废气排气筒加装在线监测设施	符合
加强排污许可管理	拟建项目将按照排污许可管理制度申领排污许可证	符合
重点区域应配备覆膜袋式等高效除尘设施，二氧化硫排放达不到 200 毫克/立方米的应配备脱硫设施。生产无机化工产品，执行无机化工排放控制要求。	拟建项目位于一般区域，混合废气除尘设施采用覆膜袋式除尘器，建设碱喷淋脱硫设施。拟建项目不属于无机化工类项目。	符合
利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空间阻隔的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭	本项目建设封闭生产车间，车间内分为储存区和生产区	符合
将物料储存于具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物内的作业方式，建筑物的门窗在非必要时应关闭		符合

根据上表，拟建项目符合《关于印发〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的通知》（环大气〔2019〕56号）要求。

8.1.9 与《铝行业规范条件》符合性分析

拟建项目与《铝行业规范条件》（工信部公告 2020 年第 6 号）符合性见表 8.1-8。

表8.1-8 拟建项目与《铝行业规范条件》符合性分析

规范要求	项目情况	符合性
再生铝生产须符合国家及地方产业政策、矿产资源规划、环保及节能法律法规和政策、矿业法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	拟建项目属于再生铝冶炼类项目，符合产业政策、环保、规划要求	符合
鼓励再生铝企业靠近废铝资源聚集地区布局。	拟建项目所在区域废铝资源丰富	符合
企业应建立、实施并保持满足GB/T19001要求的质量管理体系	拟建项目建成后将申请质量管理体系	符合

<p>系，并鼓励通过质量管理体系第三方认证。铝土矿产品质量应符合《铝土矿石》(GB/T24483)，氧化铝产品质量应符合《冶金级氧化铝》(YS/T803)，重熔用铝锭产品质量应符合《重熔用铝锭》(GB/T1196)，再生铝产品质量应符合《铸造铝合金锭》(GB/T8733)或《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190)。</p>	<p>理体系认证，再生铝产品满足《铸造铝合金锭》(GB/T8733)和《变形铝及铝合金化学成分》(GB/T3190)标准要求</p>	
<p>再生铝企业应采用烟气余热利用等其他先进节能技术以及提高金属回收率的先进熔炼炉型，并配套建设铝灰渣综合回收、废铝熔炼烟气和粉尘高效处理及二噁英防控设备设施，有效去除原料中的含氯物质及切削油等杂质，鼓励不断优化预处理系统，提高保级利用技术的应用，禁止利用直接燃煤反射炉和4吨以下其他反射炉生产再生铝，禁止采用坩埚炉熔炼再生铝合金。</p>	<p>项目采用蓄热炉供热、高低炉熔炼精炼，可对烟气余热利用；配套回转炉对铝灰渣回收部分粗铝，熔炼烟气采用“骤冷+旋风除尘+活性炭喷射+高效布袋除尘器+SCR 脱硝+碱喷淋吸收”处理工艺，可确保污染物达标排放；项目通过入厂质量控制，降低原料带入含氯物质及切削油等杂质；采取预热滚筒预处理系统去除原料表层有机涂层，提高铝水保级利用率。项目不利用直接燃煤反射炉和4吨以下其他反射炉、坩埚炉。</p>	<p>符合</p>
<p>再生铝企业综合能耗应低于130千克标准煤/吨铝。</p>	<p>拟建项目综合能耗 106 千克标准煤/吨铝。</p>	<p>符合</p>
<p>再生铝企业铝或铝合金的总回收率应在95%以上，鼓励铝灰渣资源化利用。循环水重复利用率98%以上。</p>	<p>拟建项目铝合金总回收率约 95.47%，循环水利用率>98%</p>	<p>符合</p>
<p>企业应取得生态环境主管部门的环境影响评价报告的批复并通过验收，应遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足GB/T24001要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。</p>	<p>拟建项目为新建项目，符合环境保护相关法律、法规和政策；在取得环境影响评价报告的批复后开工建设，建成后开展竣工环境保护验收工作。</p>	<p>符合</p>
<p>再生铝企业应符合《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》(GB31574)的要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标，重点区域内项目重点大气污染物排放应按照国家 and 地方有关规定执行，鼓励未在特别排放限值地区的项目执行相关特别排放限值标准（要求）。</p>	<p>拟建项目污染物排放总量不超过滨州市生态环境局核定的总量控制指标；污染物排放标准从严执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375)、《再生铜铝铅锌工业污染物排放标准》(GB31574)的要求。</p>	<p>符合</p>
<p>企业须依法取得排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。固体废物贮存、利用、处置应当符合国家有关标准规范的要求，严格执行危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并应通过全国固体废物管理信息系统如实填报固体废物产生、贮存、转移、利用、处置的相关信息，防止二次污染。</p>	<p>拟建项目将取得排污许可证后方可排污，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。 固体废物贮存、利用、处置应当符合按照国家标准规范的要求开展固体废物贮存、利用、处置工作；制定危险废物管理计划、申报登记、转移联单、经营许可等管理制度，并</p>	<p>符合</p>

	在全国固体废物管理信息系统如实填报相关信息。	
企业两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件。	拟建项目为企业首个项目	符合

根据上表，拟建项目符合《铝行业规范条件》（工信部公告 2020 年第 6 号）要求。

8.1.10 与鲁政发〔2016〕37 号文符合性分析

拟建项目与《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〔2016〕37 号）符合性见表 8.1-9。

表8.1-9 拟建项目与鲁政发〔2016〕37号符合性分析

要求	项目情况	符合性
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、医药、焦化、电镀、制革、铅蓄电池制造等排放重金属、持久性有机物和挥发性有机物的项目	拟建项目用地为工业用地	符合
防范建设用地新增污染。有色金属、皮革制品、石油化工、煤炭、电镀、聚氯乙烯、化工、医药、铅蓄电池制造、矿山开采、危险废物处置、加油站等排放重点污染物的建设项目，须在环境影响评价时，同步监测特征污染物的土壤环境本底值，开展土壤环境质量评价，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设土壤污染防治设施的，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	拟建项目属于有色金属冶炼类项目，属于排放重点污染物的建设项目，环评期间已检测土壤中特征污染物的本底值，开展了土壤环境质量评价，提出了防范土壤污染的措施，并提出了“三同时”要求	符合
强化空间布局管控。以生态保护红线为基准，优化和构建科学合理的城市化格局、农业发展格局和生态安全格局。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；环境风险较大的企业或新建项目，必须迁入或纳入依法设立、环保基础设施完善并经规划环境影响评价的产业园区。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所	拟建项目属于有色金属冶炼类项目，位于长山镇项目集中区内，租赁已建成厂房建设，卫生防护距离内无敏感目标。	符合
加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。推行涉重金属重点工业行业清洁生产技术，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。	项目严格执行重金属污染物排放标准，并实施总量控制；不属于落后产能或产能严重过剩行业；采用先进的生产工艺和技术	符合
加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。	拟建项目一般固废暂存区、危废间均采取了严格防渗措施，具备防扬散、防流失、防渗漏等功能	符合

根据上表，拟建项目符合《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〔2016〕37 号）要求。

8.1.11 与《山东省土壤污染防治条例》符合性分析

拟建项目与《山东省土壤污染防治条例》符合性见表 8.1-10。

表8.1-10 拟建项目与《山东省土壤污染防治条例》符合性分析

要求	项目情况	符合性
新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价，明确对土壤以及地下水可能造成的不良影响和相应的预防措施。	本次环评开展了土壤环境质量评价，并提出了对土壤以及地下水可能造成的不良影响和相应的预防措施防	符合
有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采加工、化工、医药、焦化、制革、电镀、危险废物经营、固体废物填埋等行业中纳入排污许可重点管理的企事业单位，应当列入土壤污染重点监管单位名录。	拟建项目为废铝资源再生利用，属有色金属冶炼行业	符合
土壤污染重点监管单位应当建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放，按照监测规范对其用地土壤、地下水环境每年至少开展一次监测。排放情况、监测结果按照规定报所在地设区的市人民政府生态环境主管部门。	本次环评要求企业建立有毒有害污染物管理制度和土壤污染隐患排查制度，严格控制有毒有害物质排放；本次环评设置了土壤、地下水环境例行监测计划，每年至少开展一次监测；项目污染物排放情况、监测结果及时报滨州市生态环境局。	符合
产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放、填埋，防止污染土壤和地下水。	项目设置了危废暂存间，危废最终全部外委有资质的危废处置单位处置	符合

根据上表，拟建项目符合《山东省土壤污染防治条例》要求。

8.1.12 “三线一单”符合性分析

拟建项目与《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8.1-11。

表 8.1-11 拟建项目与环环评[2016]150 号符合性一览表

文件相关规定	项目情况	符合性
（1）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管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，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	根据邹平市省级生态保护红线图可知，项目不在生态保护红线内，具体见图 8.1-1	符合

<p>(2) 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</p>	<p>所在区域环境质量未达到国家环境质量标准，项目所在地政府和环境主管部门已制定大气、地表水污染整治计划，目前正在实施；拟建项目能够实现达标排放，污染物正在申请总量指标，满足区域环境质量改善目标管理要求</p>	<p>符合</p>
<p>(3) 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</p>	<p>项目原辅料、动力供应充足，营运过程中消耗一定量的电源、水资源等，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限的要求</p>	<p>符合</p>
<p>(4) 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用</p>	<p>符合邹平市环境准入负面清单</p>	<p>符合</p>

根据上表，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）的规定。

8.1.13 与《山东省生态保护红线规划（2016-2020）》符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020年）》，规划将省级及以上自然保护区、风景名胜、湿地公园、森林公园、地质公园以及世界文化自然遗产的全部区域纳入生态保护红线。邹平市规划有两处生态保护红线区：辛集洼水库-台子水库水源涵养生态保护红线区、鹤伴山-长白山生物多样性维护生态保护红线区。各生态红线区所在区域及边界见表 8.1-12。

表 8.1-12 邹平市生态红线规划区分布一览表

生态保护红线区名称	代码	边界描述	面积	生态功能	类型	备注
辛集洼水库-台子水库水源涵养生态保护红线区	SD-16-B1-09	辛集村以西，管道村以东，小清河以北，姚家村以南	7.63km ²	水源涵养	水库	包含辛集洼水库、台子水库
鹤伴山-长白山生物多样性维护生态保护红线区	SD-16-B4-03	邱家村以南，白鹤山以东，独山以北，246省道以西	72.36km ²	生物多样性维护、水源涵养	森林、湿地、草地	包含城南水厂、鹤伴山水厂、月河水厂、黛溪水厂、鹤伴山森林公园、黛溪湿地公园、中华结缕草农业野生

						植物原生境保护区
--	--	--	--	--	--	----------

拟建项目位于滨州市邹平市长山镇，具体地理位置位于北纬 36° 53′ 31″，东经 117° 53′ 17″ 附近。项目所在区域无生态保护红线区，不涉及占用或穿越生态保护红线。

拟建项目与邹平市生态保护红线区位置关系图见图 8.1-1。

8.1.14 与《邹平市建设项目环境准入负面清单》符合性分析

拟建项目与《邹平市建设项目环境准入负面清单》（邹政办[2020]57 号）中规定的符合性见表 8.1-13。

表 8.1-13 拟建项目与《邹平市建设项目环境准入负面清单的通知》的符合性分析

序号	邹平市建设项目环评审批/备案负面清单	项目情况	符合性
1	国家发改委《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类建设项目	拟建项目属于鼓励类，已立项备案	不属于
2	列入上级人民政府建设项目环境准入负面清单的建设项目	不属于《市场准入负面清单（2019 年版）》项目	不属于
3	不符合邹平市总体规划、各镇总体规划、土地利用的有关规划、各类应依法开展环境影响评价的区域、流域建设开发利用规划，以及工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发等有关专项规划和规划环评要求的建设项目	该项目符合邹平市长山镇总体规划、土地利用规划	不属于
4	不符合《国务院关于打赢蓝天保卫战行动计划的通知》（国发[2018]22 号）、《山东省人民政府办公厅关于印发山东省化工投资项目暂行规定的通知》（鲁政办字[2017]215 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等政策要求的建设项目	拟建项目符合国发[2018]22 号规定；不属于化工项目；不涉及挥发性有机物排放	不属于
5	应依法开展但未完成或未开展区域和专项规划环境影响评价的建设项目	拟建项目位于长山镇项目集中区，区域环评已完成，批复文号：邹环管字[2009]32 号	不属于
6	涉及饮用水水源地（包括农村饮用水水源保护区）的项目：（一）饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；（二）饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）饮用水水源准保护区内新建、扩建、对水体污染严重的建设项目，增加排污量的建设项目	拟建项目周边无饮用水水源保护区	不属于
7	邹平市政府划定的畜禽养殖禁养区、控养区内的新建规模化畜禽养殖场（小区）项目	拟建项目不属于养殖类项目	不属于
8	新建不符合山东省及滨州市“十三五”危险废物处置设施建设规划的危险废物集中利用及处置项目（企业及园区配套项目除外）	拟建项目不属于危废处置类项目	不属于
9	不符合生态环境部《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号）相关规定的建设项目	拟建项目符合环土壤〔2018〕22 号要求	不属于

10	未经投资主管部门核定同意煤炭消费减量替代方案的新增耗煤项目	拟建项目不消费煤炭	不属于
11	排放高盐废水或高浓度有机废水,且不能有效处置的项目;排放异味或高浓度有机废气,且不能有效处置的项目	拟建项目不产生上述污染物	不属于
12	新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥(含水泥粉磨站)产能的项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
13	新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤、重油、渣油锅炉	拟建项目不建设上述锅炉	不属于
14	新、改、扩建燃煤的砖瓦、陶瓷、耐火材料、石灰窑等工业窑炉项目;炉膛直径 3 米及以下燃料类煤气发生炉;掺烧高硫石油焦的工业窑炉	拟建项目炉窑以天然气为燃料	不属于
15	新建、扩建的化工项目以及在原址进行除安全、环保工程以外的改建的化工项目(不包括单纯的化学品复配分装项目)	拟建项目不属于化工项目	不属于
16	新建未进入工业园区内涉及石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放的建设项目;生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂的项目	拟建项目为废铝资源再生利用,不产生 VOCs	不属于
17	新建含焙烧工艺的碳素项目(含采用石油焦为原料的项目)	拟建项目为再生铝类项目	不属于
18	以废塑料为原料的再生造粒、塑料加工、吹塑项目(企业及园区配套项目除外)	拟建项目为再生铝类项目	不属于
19	新、改、扩建泡沫塑料制品项目	拟建项目为再生铝类项目	
20	以石料为原料的破碎、磨粉、筛选项目;脱硫钙粉加工、矿渣微粉加工、建筑垃圾破碎、机制砂、水洗砂项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
21	钢渣磁选项目(企业配套项目除外)	拟建项目为再生铝类项目	不属于
22	集中喷漆中心以外的家具喷漆项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
23	集中电镀中心以外的独立电镀项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
24	石棉制品项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
25	新建化学制浆造纸项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
26	新建、扩建胶块、胶粉、再生胶、轮胎翻新项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
27	陶瓷熔块项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
28	硅酸钠项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
29	新建危险化学品仓储、物流配送项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
30	再生铅项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
31	再生铝项目(企业及园区配套项目除外)	拟建项目为再生铝类项目,属于魏桥创业集团配套的项目	不属于
32	羟丙基甲基纤维素等产生高盐废水的纤维素项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
33	商品混凝土搅拌站项目;沥青搅拌站项目;干混砂浆项目;水稳料项目、水泥预制件项目;砼结构件项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
34	以沥青为原料的防水材料项目、防水涂料项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
35	新建煤场项目(企业配套项目除外)	拟建项目为再生铝类项目	不属于
36	不符合各类园区产业定位的工业项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于

37	周边地区取缔类项目	拟建项目为再生铝类项目	不属于
----	-----------	-------------	-----

综上，拟建项目不属于《邹平市建设项目环境准入负面清单》中所列的项目，符合邹平市建设项目环境准入的要求。

8.2 项目选址合理性分析

8.2.1 与《邹平市长山镇总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

经查询《邹平市城市总体规划（2012-2030）》，拟建项目位于邹平城市总体规划范围之外。

经查询《邹平市长山镇总体规划（2016-2035 年）》，拟建项目位于邹平市长山镇总体规划范围内，项目所在地规划用地性质为工业用地。因此，拟建项目选址符合邹平市长山镇总体规划。

邹平市长山镇总体规划（2016-2035 年）见图 8.2-1。

8.2.2 与长山镇项目集中区符合性分析

长山镇项目集中区规划面积 14.82km²，东至东外环路、西至茶棚村、南至南外环路、北至北环路。2009 年 5 月 5 日，邹平县环境保护局出具了《关于山东省邹平县长山镇项目集中区环境影响报告书的批复》（邹环管字[2009]32 号）。根据规划环评及批复，长山镇项目集中区的产业定位为：以黑色金属冶炼及加工、机械加工、纺织和造纸为主、其他与“四大产业”有关的轻微污染项目，如不锈钢、金属制品等为辅。

拟建项目位于滨州市邹平市长山镇，项目位于长山镇项目集中区内，拟建项目属于再生铝类项目，不违背长山镇项目集中区的产业定位。

长山镇项目集中区规划图见图 8.2-2。

8.2.3 与《山东省环境保护条例》符合性分析

根据《山东省环境保护条例》“第四十四条 新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区”。

拟建项目位于长山镇项目集中区内，长山镇项目集中区已取得区域环评批复。因此，拟建项目选址符合《山东省环境保护条例》的要求。

8.3 环境影响可行性分析

8.3.1 环境空气影响分析

拟建项目预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放，颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区

标准要求。

烘干加热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴，废气通过 20m 高 DA002 排气筒排放，SO₂、NO_x、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

蓄热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用一般低氮燃烧烧嘴；高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%；回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%，设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置，废气处理工艺为“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”，由 20m 高 DA003 排气筒排放。SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。

拟建项目无组织 SO₂、NO_x、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。

拟建项目无需设置大气环境保护距离；拟建项目建成后生产车间需设置卫生防护距离为 200m。

拟建项目卫生防护距离范围内没有学校、医院、村庄等环境敏感目标，不应新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，拟建项目环境空气评价等级为一级，根据污染源预测结果显示：拟建项目各污染物对环境保护目标和网格点的贡献值和预测值均能满足环境质量标准要求；通过拟建项目新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率，PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。

因此，拟建项目大气环境影响是可以接受的。

8.3.2 地表水环境影响分析

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水

环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

拟建项目能够实现废水达标排放，且废水排放量较小，因此，拟建项目对地表水环境影响较小，拟建项目对地表水环境影响是可以接受的。

8.3.3 地下水环境影响分析

拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免因废水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此，拟建项目建设对周围地下水环境产生的影响不大。

8.3.4 声环境影响分析

拟建项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。经预测，拟建项目投产后，厂界昼间、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

8.3.5 固体废物环境影响分析

拟建项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。危险废物的储存、登记、转移全部按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求执行，所有危险废物均得到合理处置。一般固废均采取了综合利用的途径。生活垃圾采取了委托清运处理。所有固体废物均妥善处理处置，对周围环境的影响较小。

8.3.6 土壤环境影响分析

拟建项目属于污染影响型，全厂采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，通过加强生产管理，加强防渗监控，防止原料泄漏渗入土壤，从而造成土壤污染，可有效降低对周围土壤环境的影响。因此，拟建项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

8.3.7 环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B，拟建项目物料涉及的重点关注的危险物质为天然气、机油，存储量不超过临界量，因此，拟建项目评价工作等级为简单分析。拟建项目需建立完善的风险防范措施，项目正式投产前应及时编制风险事故应急预案。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

8.4 小结

拟建项目属于允许类建设项目，已在原邹平县发展和改革局备案，登记备案号：171607132，符合国家产业政策，符合《建设项目环境保护管理条例》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、环发[2012]98 号文、环土壤[2018]22 号文、国办发〔2016〕42 号文、环大气〔2019〕56 号文、《铝行业规范条件》、鲁政发〔2016〕37 号文、《山东省土壤污染防治条例》、“三线一单”、《山东省生态保护红线规划（2016-2030）》、《邹平市建设项目环境准入负面清单》等文件要求；拟建项目位于滨州市邹平市长山镇项目集中区内，用地性质为工业用地，选址符合《邹平市长山镇总体规划（2016-2035 年）》、《山东省环境保护条例》要求，不违背长山镇项目集中区的产业定位。项目在落实好各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄等敏感点不会造成急性严重伤害。

综合考虑项目的各项内外部条件，从环境保护角度看，拟建项目的建设是可行的。

第 9 章 结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目概况

拟建项目为 50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期），项目位于滨州市邹平市长山镇，具体地理位置位于北纬 36° 53′ 31″，东经 117° 53′ 17″ 附近。拟建项目总投资 34466 万元，占地面积 14500m²，项目一期工程租赁 1 座 4 跨生产车间，设置破碎机、浮选机、烘干窑、高低炉、铸锭机、回转炉等，形成年回收处理 20 万吨废铝料、年产 20 万吨再生铝锭的生产规模。

拟建项目劳动定员 150 人，工作制度 24h/d，全年生产 330 天，年生产 7920h/a。

9.1.2 产业政策

拟建项目为 50 万吨/年废铝回收再生资源化利用项目（一期），对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，其中关于再生铝类项目的规定有：“鼓励中的九、有色金属 3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用。（1）废杂有色金属回收利用。四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程；26、再生资源、建筑垃圾资源化回收利用工程和产业化。”“淘汰类中的六、有色金属 9、利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备；11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目；18、4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备。”

拟建项目再生铝生产规模为 20 万吨/年，采用高低炉作为熔炼精炼设备，高炉规格为 25t、30t，低炉规格为 25t、20t。因此，拟建项目不属于淘汰类的项目，属于鼓励类项目。

拟建项目已在原邹平县发展和改革局备案，登记备案号：171607132。因此，该项目符合国家产业政策的要求。

9.1.3 环境质量现状监测与评价

（1）环境空气

根据山东省滨州生态环境监测中心发布的《滨州市生态环境质量概要（2020 年）》，邹平市环境空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准的要求，因此，项目所在区域属于环境空气质量不达标区域。

为改善区域大气环境，滨州市生态环境保护提出综合整治扬尘污染。

根据本次环境空气现状监测结果表明，各监测点氟化物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单附录 A 二级标准，氨、氯化氢均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准，二噁英均满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

（2）地表水

根据本次引用《山东博纳新报废汽车拆解有限公司年产50万吨高端环保热镀锌板项目环境影响报告书》中2020年3月对老坞河的监测数据可知：老坞河监测数据不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作、非盐碱地要求，主要超标因子为COD、BOD₅、氨氮、总磷、氯化物、硫酸盐、全盐量。超标主要为老坞河河流水量较小、自净能力差，河道内水流主要为长山镇污水处理厂排水。

为改善地表水水质，滨州市生态环境局发出了《积极推进落实〈水污染防治行动计划〉计划书》。

（3）地下水

根据本次地下水监测数据可知，5个地下水监测点中总硬度、溶解性总固体物、硫酸盐均有不同程度超标，前石村、前店村、后鲍村、北史村地下水监测点位中的氯化物超标，前石村、前店村、北史村地下水监测点位中的硝酸盐氮超标，后鲍村地下水监测点位中的钠超标，其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准的要求。

总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠超标主要和区域水文地质条件有关；硝酸盐氮超标说明地下水可能受到污染。

（4）声环境

根据本次声环境监测数据可知，拟建项目北厂界、东厂界昼间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，但夜间超标。南厂界、西厂界昼间、夜间均超标。

根据现场调查，监测期间项目区正在施工建设厂房，且拟建项目西侧、南侧、北侧均为传洋集团厂区，传洋集团高噪声设备较多，拟建项目各厂界声环境超标主要是受项目区施工噪声和传洋集团生产噪声影响。

（5）土壤

根据本次土壤现状监测数据可知，项目区内及厂外设置的6处土壤监测点监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

9.1.4 污染物产生、治理及排放情况

(1) 废气

拟建项目有组织废气为预处理粉尘、烘干加热炉燃烧废气、蓄热炉燃烧废气、熔炼废气、回转炉废气。无组织废气为未收集的预处理粉尘、未收集的混合废气。

拟建项目预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率 $\geq 95\%$ ，采用一套布袋除尘器，除尘效率 $\geq 99\%$ ，由 20m 高 DA001 排气筒排放，颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

烘干加热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用先进低氮燃烧烧嘴，废气通过 20m 高 DA002 排气筒排放， SO_2 、 NO_x 、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求。

蓄热炉以净化后的管道天然气为燃料，采用一般低氮燃烧烧嘴；高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率 $\geq 99.8\%$ ；回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率 $\geq 99.8\%$ ，设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。蓄热炉燃烧废气、高低炉熔炼废气、回转炉废气混合后，共用一套废气处理装置，废气处理工艺为“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”，由 20m 高 DA003 排气筒排放。 SO_2 、 NO_x 、颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。

拟建项目无组织 SO_2 、 NO_x 、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。

拟建项目大气污染物有组织排放量分别为 SO_2 1.682t/a、 NO_x 7.602t/a、颗粒物 10.512t/a、氯化氢 3.343t/a、氟化物 1.413t/a、锡及其化合物 0.08kg/a、铬及其化合物 1.517kg/a、铅及其化合物 3.034kg/a、镉及其化合物 2.116kg/a、砷及其化合物 0.359kg/a、二噁英 3.46×10^{-5} kg/a；大气污染物无组织排放量分别为 SO_2 0.006t/a、 NO_x 0.132t/a、颗粒物 6.653t/a、氯化氢 0.067t/a、氟化物 0.028t/a、锡及其化合物 0.04kg/a、铬及其化合物 0.76kg/a、铅及其化合物 1.52kg/a、镉及其化合物 1.06kg/a、

砷及其化合物 0.18kg/a、二噁英 3.5×10^{-7} kg/a。

(2) 废水

拟建项目排水系统采取雨污分流、污污分流制，雨水通过雨水管网排入城镇雨水管网。预处理废水、冷却废水循环使用，不外排；余温换热器纯水制备浓水可回用于预处理用水环节；碱喷淋废液作为危废定期排入单效蒸发装置处理；生活污水经城镇污水管网，排入长山镇污水处理厂处理。

(3) 固体废物

拟建项目产生的固体废物包括：预处理分选杂质废料、一次铝灰渣、二次铝灰、除尘器收集粉尘、碱喷淋废液、蒸发残渣、废布袋、地面收集粉尘、废保温砖、废催化剂、废机油、生活垃圾。

预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘作为一般固废外售下游相关资源综合利用单位，预处理废布袋、废保温砖作为一般固废由厂家回收处理。员工生活垃圾委托环卫部门统一清运。

一次铝灰渣作为危废收集，送回转炉回收粗铝；碱喷淋废液作为危废收集，送单效蒸发装置蒸干水分；二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油作为危废委托危废处置单位处置。

(4) 噪声

拟建项目主要噪声主要来源于烘干窑、浮选机、滚筒筛、冲料机、回转炉、高低炉、冷灰桶、蓄热炉、破碎机、冷却塔、铸锭机、行车、风机机泵等，采用基础减震、安装隔声罩、室内布置、车间隔声等降噪措施。

经预测，厂界昼间、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

9.1.5 环境影响预测与评价

(1) 环境空气

拟建项目无需设置大气环境防护距离；拟建项目建成后生产车间需设置卫生防护距离为 200m。

拟建项目卫生防护距离范围内没有学校、医院、村庄等环境敏感目标，不应新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 规定，拟建项目环境空气评价等级为一级，根据污染源预测结果显示：拟建项目各污染物对环境保护目标和网格点的

贡献值和预测值均能满足环境质量标准要求；通过拟建项目新增污染源、削减污染源对所有网格点的年均贡献值计算得到实施削减后预测范围的年平均质量浓度变化率， PM_{10} 年平均质量浓度变化率小于-20%，区域环境质量整体改善。

因此，拟建项目大气环境影响是可以接受的。

(2) 地表水环境

拟建项目能够实现废水达标排放，且废水排放量较小，因此，拟建项目对地表水环境影响较小，拟建项目对地表水环境影响是可以接受的。

(3) 地下水环境

拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内废水污染物下渗现象，避免因废水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此，拟建项目建设对周围地下水环境产生的影响不大。

(4) 声环境

拟建项目在设备选型上尽量选用低噪音设备，主要噪声源均采取了相应有效的防噪降噪措施。经预测，拟建项目投产后，厂界昼间、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

(5) 固体废物

拟建项目产生的固体废物主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。危险废物的储存、登记、转移全部按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单相关要求执行，所有危险废物均得到合理处置。一般固废均采取了综合利用的途径。生活垃圾采取了委托清运处理。所有固体废物均妥善处理处置，对周围环境的影响较小。

(6) 土壤环境

拟建项目属于污染影响型，全厂采取分区防渗措施，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，通过加强生产管理，加强防渗监控，防止原料泄漏渗入土壤，从而造成土壤污染，可有效降低对周围土壤环境的影响。因此，拟建项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

(7) 环境风险

拟建项目需建立完善的风险防范措施，项目正式投产前应及时编制风险事故应急预案。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

9.1.6 污染防治措施及其可行性论证

拟建项目所采取的各类污染治理措施在技术上是可行的，经济上是合理的，能够确保项目污染物达标排放。

9.1.7 环境影响经济损益分析

拟建项目符合国家的产业政策和市场需求，采用了合理的环保治理措施，项目的建设具有显著的环境效益、社会效益和经济效益。

9.1.8 总量控制分析

拟建项目实施总量控制因子为：化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、铅、铬、镉、砷。

生活污水经城镇污水管网排入长山镇污水处理厂处理。将 COD、NH₃-N 指标纳入长山镇污水处理厂总量控制指标内管理。拟建项目无需申请 COD、NH₃-N 污染物排放总量控制指标。

拟建项目大气污染物有组织排放量分别为 SO₂ 1.682t/a、NO_x 7.602t/a、颗粒物 10.512t/a、铬及其化合物 1.517kg/a、铅及其化合物 3.034kg/a、镉及其化合物 2.116kg/a、砷及其化合物 0.359kg/a。

拟建项目所在的邹平市属于环境空气质量不达标区，根据《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办法通知》（鲁环发[2019]132号）规定，拟建项目污染物排放量需执行 2 倍替代。

9.1.9 项目建设可行性分析

拟建项目属于允许类建设项目，已在原邹平县发展和改革局备案，登记备案号：171607132，符合国家产业政策，符合《建设项目环境保护管理条例》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、环发[2012]98号文、环土壤[2018]22号文、国办发〔2016〕42号文、环大气〔2019〕56号文、《铝行业规范条件》、鲁政发〔2016〕37号文、《山东省土壤污染防治条例》、“三线一单”、《山东省生态保护红线规划（2016-2030）》、《邹平市建设项目环境准入负面清单》等文件要求；拟建项目位于滨州市邹平市长山镇项目集中区内，用地性质为工业用地，选址符合《邹平市长山镇总体规划（2016-2035年）》、《山东省环境保护条例》要求，项目不违背长山镇项目集中区的产业定位。项目在落实好各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄等敏感点不会造成急性严重伤害。

综合考虑项目的各项内外部条件，从环境保护角度看，拟建项目的建设是可行的。

9.1.10 清洁生产

通过对拟建项目各项清洁生产指标分析，拟建项目从原料与产品、生产工艺与装备、资源能源利用指标、污染物产生指标来讲，清洁生产水平较高，从清洁生产角度，该项目建设是可行的。

9.1.11 总结论

拟建项目属于新建项目，已在原邹平县发展和改革局备案，符合国家产业政策；项目用地利用性质为工业用地，选址符合《邹平市长山镇总体规划（2016-2035年）》、《山东省环境保护条例》要求，不违背长山镇项目集中区的产业定位；拟建项目拟采取的各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤的影响较小，环境风险可防可控；拟建项目满足防护距离、达标排放、总量控制、清洁生产的要求。在严格落实报告书中各项环保措施和整改要求、认真执行“三同时”制度的情况下，从环境保护角度，拟建项目的建设是可行的。

9.2 措施与建议

9.2.1 环保措施

拟建项目环保措施详见表 9.2-1。

9.2.2 建议

在项目建设过程中，应严格执行“三同时”制度，把报告书提出的各项环保措施落到实处。在落实各项污染防治措施前提下，尤其做好急冷塔、布袋除尘器、活性炭喷射装置、SCR 脱硝装置、碱液喷淋塔、单效蒸发器等的维护，保证各治理设备的正常运转，对环境监测计划要认真组织实施，确保各项污染物的达标排放。加强厂区周边降尘，减少废气、粉尘对周边环境的影响，真正做到经济效益、社会效益、环境效益的统一。

表 9.2-1 拟建项目环保措施一览表

项目		污染因子	环境保护措施	处理效果
废气	预处理废气	颗粒物	预处理粉尘采用集气罩收集，产尘环节上方均设置集气罩，集气罩收集效率≥95%，采用一套布袋除尘器，除尘效率≥99%，由 20m 高 DA001 排气筒排放	颗粒物排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求
	烘干加热炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	以天然气为燃料，采用先进低氮燃烧嘴，由 20m 高 DA002 排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、烟尘排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求
	蓄热炉、高低炉、回转炉混合废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物	蓄热炉以天然气为燃料，采用一般低氮燃烧嘴。高低炉扒渣口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，熔炼废气收集效率≥99.8%。回转炉进出料口上方设集气罩，三面封闭、一面敞开，废气收集效率≥99.8%。设备内各产尘点废气通过管道密闭输送，防止粉尘无组织逸散。 混合废气采用“骤冷+活性炭喷射+布袋除尘器+SCR 脱硝+碱液喷淋”工艺处理，颗粒物、重金属处理效率≥99.8%，SO ₂ 处理效率≥50%，NO _x 处理效率≥90%，氯化氢、氟化物处理效率≥90%，二噁英处理效率≥80%，车间沉降对颗粒物和重金属去除率约 50%，由 20m 高 DA003 排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物有组织排放浓度满足山东省《区域性大区污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）一般控制区标准要求，氯化氢、氟化物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英有组织排放浓度满足山东省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB37/2375-2019）中再生铝行业金属熔炼炉标准，锡及其化合物有组织排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。 无组织 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求，氯化氢、氟化物、锡及其化合物、铬及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物厂界排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 标准要求。
废水	预处理废水、冷却废水	SS、全盐量	循环使用，不外排	零排放
	余热换热器纯水	全盐量	回用于预处理用水环节	

	制备浓水			
	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS	经厂内化粪池预处理后，经城镇污水管网排入长山镇污水处理厂处理	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准和长山镇污水处理厂进水水质要求，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入老均河
固废	一般固废	预处理分选杂质废料、预处理除尘器收集粉尘、	外售下游相关资源综合利用单位	不外排
		预处理废布袋、废保温砖	由厂家回收处理	
	危险固废	一次铝灰渣	经回转炉回收粗铝，二次铝灰作为危废处置	
		碱喷淋废液	定期排入单效蒸发器处理，蒸发残渣作为危废处置	
		二次铝灰、熔炼除尘器收集粉尘、蒸发残渣、熔炼废布袋、地面收集粉尘、废催化剂、废机油	作为危废委托危废处置单位处置	
生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门处理		
噪声	设备运行噪声	噪声	选择低噪声设备、基础减震、车间隔声、安装隔声罩	厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求
防渗	重点防渗区域	危废间、碱喷淋装置、单效蒸发器、浮选区、冷灰桶	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	不对土壤、地下水造成污染
	一般防渗区域	烘干窑、加热炉、破碎区、回转炉、高低炉、铸锭区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	
	简单防渗区	原料区、成品区	一般地面硬化	
事故应急措施	建设可燃气体监控系统、有毒气体监控系统、消防喷淋系统、应急管理体系，依托传洋集团 1 座 1000m ³ 事故水池，新建事故水导排管道，项目建成后及时编制突发环境事件应急预案、建立应急管理体系			最大限度防止风险事故发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平
环境管理	建立环境管理和监测体系，排放口明确标示			安装在线检测设备并与当地生态环境局联网，定期开展污染物手动监测