



冶炼烟尘多元素高效回收利用 产业化项目 环境影响报告书

建设单位：山东恒邦冶炼股份有限公司

编制单位：山东鲁唯环保科技有限公司

二〇二四年十月

概 述

一、公司及项目概况

山东恒邦冶炼股份有限公司始建于 1988 年，2008 年在深交所上市，2019 年成为江西铜业股份有限公司控股企业。公司是国内综合配套较为完备的专业化金铜、金铅和稀有金属、半金属混合冶炼、精炼加工企业。同时，公司还广泛从事有色金属矿业、化工、高纯金属材料研发及生产、矿产资源国际贸易等多个领域。

目前，公司产生的金属砷渣、钢带炉砷渣、硫化砷渣、熔炼锅炉灰、电尘灰、复杂金精矿底吹电尘灰及全资子公司威海恒邦在建项目熔炼电尘灰等均为杂质含量高、有价金属含量低的难处理物料。目前上述物料均返回公司现有生产系统综合利用，但容易造成杂质累积，制约生产效率和产品质量，且伴生金属得不到有效回收。为了有效回收各类固废中有价金属，山东恒邦拟投资 51865.07 万元，在拟拆除的“生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目”场地建设“冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目”，同时为满足利用烟气中的硫生产硫酸的需求，将对冶炼三公司现有“双底吹火法提金技术改造项目”的制酸系统进行改造扩能。

项目新建 1 座熔炼车间、1 座浸出及净化车间、1 座锌回收车间，依托现有两座厂房及改造现有冶炼三公司制酸系统，配套新建余热锅炉房、化学水处理站、废气处理设施等内容，项目建成后可实现年产 6682.95t/a 铜铋、25590.881t/a 粗铅、62246.05t/a 砷铁合金、8240.76t/a 一水硫酸锌、6618.11t/a 三氧化二砷、20396.287t/a 硫酸。

拟建项目建成后，将获得良好经济效益，进而增强公司在市场的竞争力，公司将在巩固市场占有率、获取稳定现金流的同时，充分将这些项目培育成新的利润增长点，使企业获得持续发展的动力。

二、建设项目特点

本项目在设计中选择成熟先进、经济合理、符合清洁生产的工艺技术，使项目具有如下特点和优势：

(1)所选设备无高耗能生产设备，且主要生产设备均选用国内高效节能环保型设备，其能耗指标和能效水平均应处于国内先进水平。

(2)项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

(3)项目废气分类分质收集处理，配套设置废气治理设施，主要包括布袋除尘器、动力波洗涤塔、离子液脱硫、碱洗塔等，各废气经处理后均可达标排放。

(4)项目选用低噪声设备，同时采取基础减振、隔声等措施降低机械设备的噪声影响。

(5)本项目固废全部进行安全处置，不外排。

(6)本项目选址位于牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内，属于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区；不改变区域生态现状，项目建设对周边生态环境影响极小。

(7)拟建项目主要关注风险物质为硫酸、三氧化二砷、含 SO_2 烟气、含重金属烟气、含重金属废水等，在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后，其环境风险水平及社会稳定风险水平与同行业比较可以接受。

三、项目环评编制过程

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》等有关规定，项目必须履行环境影响评价制度。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，项目需编制环境影响报告书。我公司接受山东恒邦冶炼股份有限公司委托后，即刻成立项目组，并对项目现场进行了踏勘，收集有关项目基础资料，报告书编制期间，项目组制定环境质量现状补充监测方案，并委托完成了环境质量现状补充监测，建设单位也开展了公众参与工作。在充分了解项目工程特征和周边环境特征基础上，通过资料收集、类比调查等手段完成工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测评价、环境风险评价等工作内容。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)等相关技术规范的要求，本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1：

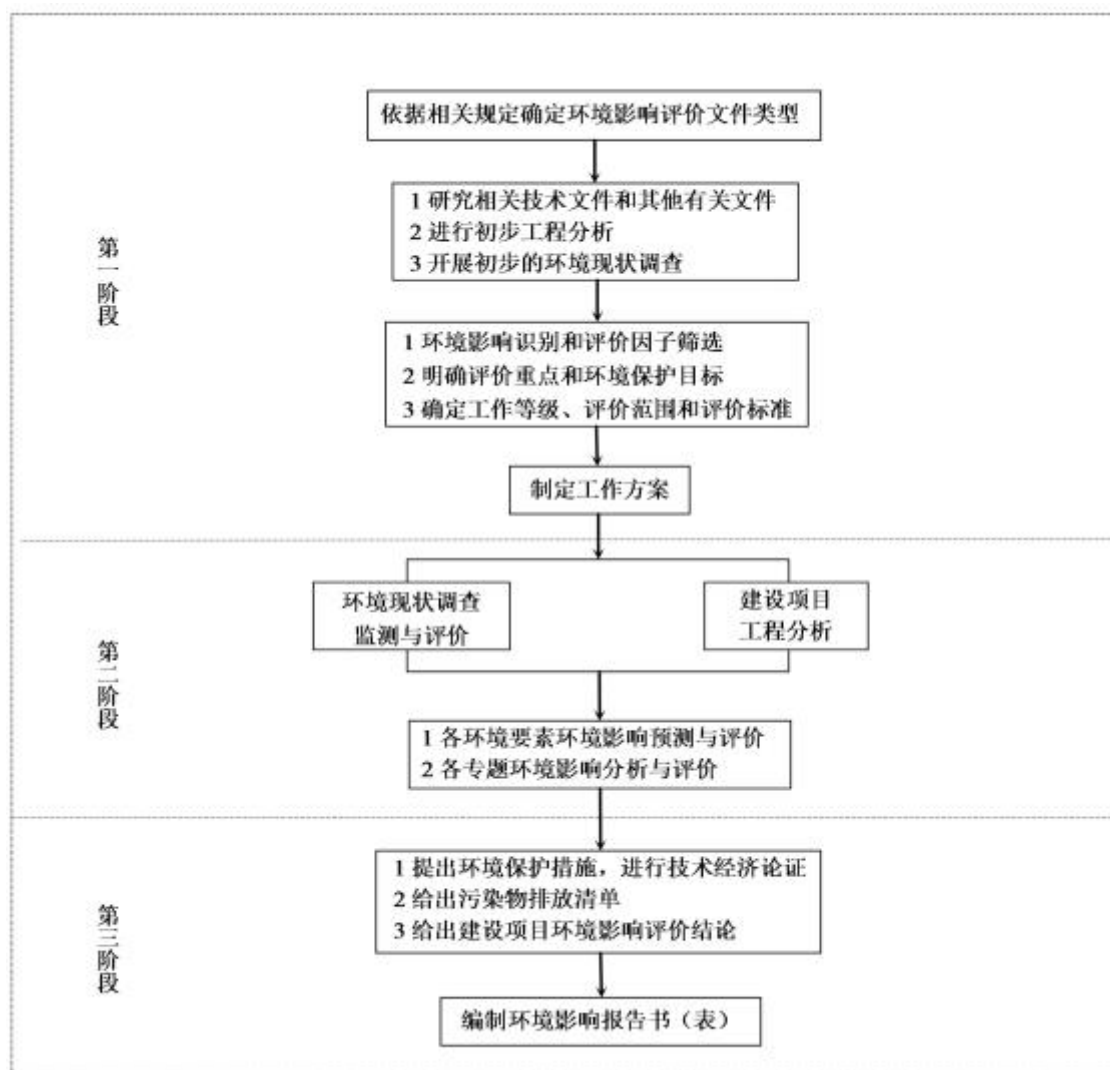


图1 环评工作程序示意图

四、分析判断相关情况

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于鼓励类建设项目，项目建设符合国家相关产业政策要求。

2、用地规划相符性

项目位于牟平恒邦化工产业园(省政府认定名称)，项目用地类型属工业用地，项目建设符合《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园区规划》中用地性质要求、选址符合园区规划、产业定位和准入条件。

3、公众支持情况

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》及配套文件中的要求开展公众意见

调查，公示期间未收到公众意见。

4、与“三线一单”符合性

项目位于牟平恒邦化工产业园内，根据烟台市人民政府发布《关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(烟政发[2021]7号)及《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(烟台市生态环境委员会办公室、2024年4月7日)可知，牟平恒邦化工产业园位于重点管控单元。

(1)生态保护红线

根据《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号)的成果，本项目选址位于城镇开发边界内。

(2)环境质量底线

项目所在区域2022年牟平区环境空气质量中SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，2022年度牟平区属于达标区。本次评价补充监测情况：项目监测点位TSP、铅、砷浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求；区域地表水(水道河、黄垒河)各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准，氯化物、硝酸盐、硫酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表2集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求；土壤监测结果表明，厂界内监测点位各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第二类用地筛选值；厂界外居民区监测点位各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1和表2第一类用地筛选值；厂界外农田监测点位各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值，土壤环境质量良好。

本项目产生的废气、废水均进行分类收集、分质处理，优先选用处理效率和技术可靠性高的处理工艺。废气经过处理设施处理达到相关标准后排放，对周围空气质量影响较小；废水全部回用不外排；项目采取选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区的要求；项目产生的固废均可进行合理妥善处置。经预测，本项目实施后对周围的环境影响较小，不会改变现有环境功能类别，项目建设与环境质量底线相符。

(3)资源利用上线

项目生产过程中用水、用电均来自厂内现有配套设施，不直接取用自然资源，项目主要资源消耗为水、电，相对区域水资源利用总量较少，符合资源利用上线的要求。

(4)环境准入负面清单

根据烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园(省政府认定名称为：牟平恒邦化工产业园)规划，结合园区产业定位、布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面，制定园区环境准入负面清单，本项目对照园区环境准入负面清单不属于园区环境准入负面清单所列内容，符合园区准入条件。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

- (1)项目废气、废水、固废产生环节及污染源强的确定；
- (2)项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，污染物外排是否能够实现稳定达标排放；
- (3)关注大气环境影响及地下水环境影响的可接受性；
- (4)关注企业现有污水处理设施接纳项目废水可行性；
- (5)关注项目的环境风险防范措施可行性；
- (6)关注项目污染物排放总量、重金属排放量；
- (7)关注项目选址、规划、产业准入条件是否符合。

2、项目的主要环境影响

(1)有组织废气

根据项目各废气产生特点及污染物类型，项目有组织废气采取“分质分类”的方式进行处理。

①富氧侧吹熔炼系统配料废气、制球废气经“布袋除尘器”处理后，由1根21m高排气筒(P1)排放。

②铜铈破碎废气经“布袋除尘器”处理后，由1根28m高排气筒(P2)排放。

③富氧侧吹熔炼炉渣破碎废气经“布袋除尘器”处理后，由1根28m高排气筒(P3)排放。

④富氧侧吹熔炼炉环集烟气和多金属侧吹熔炼炉环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔”、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔”处理后，一并

进入“离子液脱硫+碱洗塔”处理后，由1根50m高排气筒(P4)排放，离子液再生废气进入冶炼三公司现有制酸系统。

⑤多金属侧吹熔炼系统配料废气、制砖废气经“布袋除尘器”处理后，由1根30m高排气筒(P5)排放。

⑥富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经“余热锅炉+电除尘器”除尘后，与离子液再生废气一并进入冶炼三公司现有制酸系统，尾气经双氧水吸收+碱洗后，由现有的60m高排气筒(DA028)排放。

⑦湿法备料废气经“布袋除尘器”处理后，由1根25m高排气筒(P6)排放；

⑧浸出及净化车间废气经“碱洗塔”处理后，由1根25m高排气筒(P7)排放；

⑨锌回收车间废气经“碱洗塔”处理后，由1根25m高排气筒(P8)排放。

排气筒(P1)外排污染物中：

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准。

排气筒(P2)外排污染物中：

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准。

排气筒(P3)外排污染物中：

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准。

排气筒(P4)外排污染物中：

颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区标准要求；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表5标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表1标准要求；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表5中标准要求。

排气筒(P5)外排污染物中：

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准。

排气筒(DA028)外排污染物中：

颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 5 中标准要求。

排气筒(P6)外排污染物中：

颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求。

排气筒(P7)外排污染物中：

硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准，SO₂的排放浓度《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求。

排气筒(P8)外排污染物中：

硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准。

(2)无组织废气

项目废气无组织排放主要来源于原料仓及配料车间、熔炼车间、湿法备料及调浆车间、浸出净化车间、锌回收车间及渣缓冷场等。厂界颗粒物、SO₂、NO_x 浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求；硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 6 标准要求；锑及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 7 中标准要求(参照执行)。

(3)废水

项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入

回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

项目生活污水依托现有生活污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫；项目酸性及含重金属废水依托现有酸性污水处理站处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 1、表 2 二级标准及公司回用水水质要求，回用于循环水系统补水。

针对项目可能产生的地下水污染影响，项目对地下污水管网、污水处理站、生产车间等区域采取重点防渗措施，并制定地下水跟踪监测计划，严格生产管理，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

(4)噪声

项目噪声源主要有熔炼炉、空压机、给料机、输送机、破碎机、压滤机、离心机、搅拌器、风机、泵、凉水塔等。噪声水平一般在60~100dB(A)之间；从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界的影响。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强10~20dB(A)，项目建成后，昼间、夜间各厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区标准要求。对周围声环境影响较小。

(5)固体废物

项目产生的固废主要包括生产过程产生的富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等；布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布、废 RO 膜；生活垃圾等。

(1)工艺固废中富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣、布袋除尘器更换的废布袋、压滤机/离心机废滤布均属于危险废物，收集后返回厂内其他系统综合回收有价金属；(2)软水制备产生的废 RO 膜，属于一般固体废物，厂家更换后回收处置；(3)项目产生的生活垃圾暂存于生活垃圾桶，由环卫部门定期清运。

(6)环境风险

项目主要关注风险物质为硫酸、三氧化二砷、含 SO₂ 烟气、含重金属烟气、含重金属废水等，主要风险源为生产车间、罐区、冶炼烟气和含重金属废水输送管道等。主要风险事故为冶炼烟气输送管线(厂内)接口全破裂、含重金属废水输送管线接口全破裂导

致有毒有害物质泄漏对周围空气、地表水环境及地下水环境造成影响。

危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺 M 值为 $M1$ ，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 $P1$ 。环境空气敏感程度分级为 $E2$ ，地表水敏感程度分级为 $E3$ ，地下水敏感程度分级为 $E3$ 。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为 IV 、地表水、地下水环境风险潜势为 III 。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即 IV ，因此项目环境风险评价等级为一级。

在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后，其环境风险水平及社会稳定风险水平与同行业比较可以接受。

(7) 防护距离

由预测结果可知，项目不需设置大气环境防护距离。

六、环境影响主要结论

山东恒邦冶炼股份有限公司冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目建设符合国家产业政策，符合牟平恒邦化工产业园准入条件，选址符合城市总体规划，位于城镇开发边界内，“三废”排放符合国家及地方相关的排放标准要求，项目环境风险能够得到有效控制。因此，在各项污染防治措施得到落实的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

项目组

2024 年 10 月

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律、法规、政策、文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大(2015.1.1);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，全国人大(2018.12.29 修订并实施);
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，全国人大(2018.10.26 修订并实施);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，全国人大(2017.6.27 修订);
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，(2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人大(2020.9.1 施行);
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，全国人大(2012.7.1);
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，全国人大(2018.10.26 修订);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，全国人大(2019.1.1);
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院[2017]第 682 号令;
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行);
- (12) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部 部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行);
- (14) 《国家危险废物名录》(部令第 15 号(2021 年版));
- (15) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);
- (17) 《关于发布<危险废物产生单位管理计划制定指南>的公告》(环保部公告 2016 年第 7 号);
- (18) 《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);
- (19) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号文);
- (20) 《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);

- (21)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11号);
- (22)《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018年6月16日);
- (23)《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22号);
- (24)关于发布《有毒有害大气污染物名录(2018年)》的公告(公告 2019 年 第 4 号);
- (25)关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告(公告 2019 年 第 28 号);
- (26)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);
- (27)关于印发《环境保护综合名录(2021年版)》的通知(环办综合函[2021]495号);
- (28)《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行);
- (29)《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法[2021]70号);
- (30)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号);
- (31)《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》(环办土壤[2020]23号);
- (32)《关于进一步做好建设项目环境保护“三同时”及自主验收监督检查工作的通知》(环办执法[2020]11号);
- (33)《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(环办固体函[2021]419号);
- (34)《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号, 2021 年 12 月 1 日起施行);
- (35)《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》(环环评[2021]45号);
- (36)《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》(环办固体[2021]20号);
- (37)《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号, 2022 年 1 月 1 日起施行);
- (38)《危险废物排除管理清单》(2021 年版);
- (39)《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第 24 号, 2022 年 2 月 8 日起施行);
- (40)关于印发《企业环境信息依法披露格式准则》的通知(环办综合[2021]32号);
- (41)《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》(环办环评[2021]26号);

- (42)《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函[2021]47号);
- (43)关于印发《工业废水循环利用实施方案的通知》(工信部联节[2021]213号);
- (44)《关于印发《“十四五”生态环境监测规划》的通知》(环监测[2021]117号);
- (45)《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号);
- (46)<关于印发《“十四五”生态保护监管规划的通知》>(环生态[2022]15号);
- (47)《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资办函[2022]2207号);
- (48)《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(公告 2021 年 第 82 号);
- (49)安委办明电[2022]17 号《关于进一步加强环保设施设备安全生产工作的通知》;
- (50)部令 第 32 号《排污许可管理办法》;
- (51)部令 第 34 号《突发环境事件应急管理办法》;
- (52)(部公告 2023 年第 5 号)《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)修改单的公告》;
- (53)(部公告 2023 年第 16 号)<关于发布《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》国家生态环境标准的公告>;
- (54)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(环环评[2023]52号);
- (55)(环办环评[2023]14号)《关于开展工业噪声排污许可管理工作的通知》;
- (56)(国发[2023]24号)<国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知>;
- (57)(环大气[2023]73号)<关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知>;
- (58)(环办固体[2023]17号)《关于进一步加强危险废物规范化环境管理有关工作的通知》;
- (59)(自然资发[2023]19号)《自然资源部关于做好城镇开发边界管理的通知(试行)》;
- (60)(环大气[2024]6号)《关于进一步优化重污染天气应对机制的指导意见》;
- (61)(环监测[2024]17号)<关于印发《关于加快建立现代化生态环境监测体系的实施意见》的通知>;
- (62)《关于加强生态环境分区管控的意见》(国办发[2024]7号);
- (63)《节约用水条例》(国务院令 776 号);
- (64)(公告 2024 年第 4 号)<关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告>;

(65)(环环评[2024]41 号)<关于印发《生态环境分区管控管理暂行规定》的通知>。

1.1.2 地方相关法律法规文件

- (1) 《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月 30 日修订);
- (2) 《山东省水污染防治条例》(山东省人大, 2018 年 12 月 1 日实施);
- (3) 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》(2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正);
- (4) 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(2018 年 1 月 23 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会修正);
- (5) 《山东省大气污染防治条例》(2016 年 11 月 1 日实施);
- (6) 《山东省扬尘污染防治管理办法》(省政府令第 248 号);
- (7) 《山东省土壤环境保护与综合治理工作方案》(鲁环发[2014]126)号;
- (8) 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》(鲁政发[2015]31 号);
- (9) 《山东省土壤污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日实施);
- (10) 《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的通知》(鲁环发[2019]132 号);
- (11) 《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);
- (12) 《山东省扬尘污染综合整治方案》(鲁环发[2019]112 号);
- (13) 《山东省生态环境厅关于加强危险废物处置设施建设和管理的意见》(鲁环发[2019]113 号);
- (14) 《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(鲁环函[2019]101 号);
- (15) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险废物专项排查整治方案的通知》(鲁政办字[2019]58 号);
- (16) 《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);
- (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) 《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》(鲁发改工业[2021]487 号);
- (19) 山东省人民政府关于印发《山东省“十四五”生态环境保护规划》的通知;
- (20) 《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》(2021-2025 年)、山东省深入

- 打好碧水保卫战行动计划(2021-2025)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025 年)的通知》(鲁环委办[2021]30 号);
- (21)关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知(鲁环发[2021]8 号);
- (22)《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5 号);
- (23)《山东省生态环境厅关于进一步深化环评“放管服”改革的若干意见》(鲁环发[2020]48 号);
- (24)《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);
- (25)《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》(鲁环字[2021]249 号);
- (26)《山东省生态环境厅关于加强汛期忌水危险废物监管防范环境风险的通知》(鲁环字[2021]199 号);
- (27)《山东省生态环境厅关于加强生态保护监管工作的实施意见》(鲁环字[2021]192 号);
- (28)《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见(试行)》(鲁环字[2021]92 号);
- (29)《山东省“十四五”生态环境监测规划》(鲁环发[2021]13 号);
- (30)《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》(鲁环发[2021]16 号);
- (31)《关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》(鲁环函[2022]12 号);
- (32)山东省发展和改革委员会关于印发《山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划的通知》(2022 年 3 月 9 日);
- (33)山东省人民政府办公厅关于《坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》(鲁政办字[2022]9 号);
- (34)《山东省人民政府办公厅关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字[2021]98 号);
- (35)《关于“两高”项目管理有关事项的通知》(鲁发改工业[2022]255 号);
- (36)《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34 号);
- (37)山东省“两高”项目管理目录(2023 年版);

- (38)《关于印发山东省“十四五”噪声污染防治行动计划的通知》(鲁环发[2023]18号);
- (39)山东省生态环境厅<关于印发《山东省“十四五”工业固体废物污染环境防治工作(危险废物集中处置设施、场所建设)规划》的通知>(鲁环字[2021]276号);
- (40)<山东省人民政府办公厅关于印发《山东省重污染天气应急预案》的通知>(鲁政办字[2023]34号);
- (41)(鲁环发[2023]11号)<山东省生态环境厅关于印发《山东省生态保护红线生态环境监督办法(试行)》的通知>;
- (42)鲁环字[2023]55号《山东省生态环境厅关于进一步加强固定污染源监测监督管理的通知》;
- (43)鲁环字[2023]57号《山东省生态环境厅关于组织做好一般工业固体废物申报工作的通知》;
- (44)鲁环便函[2023]1015号 山东省生态环境厅《关于进一步加强环保设施和项目环境监管的通知》;
- (45)鲁安发[2023]17号 山东省人民政府安全生产委员会印发《关于进一步加强功能区安全生产工作的若干措施》的通知;
- (46)鲁政字[2024]102号《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》;
- (47)(鲁发改环资[2024]221号)《关于试行开展固定资产投资项目碳排放评价的通知》;
- (48)(鲁环发[2020]8号)《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》;
- (49)鲁环字[2021]8号《山东省生态环境厅关于进一步做好挥发性有机物治理工作的通知》;
- (50)《关于烟台市落实水污染防治行动计划实施方案的通知》(烟政发[2016]17号);
- (51)《烟台市人民政府<关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知>》(烟政发[2021]7号);
- (52)《关于发布2022年“三线一单”动态更新成果的通知》(烟环委办发[2023]4号);
- (53)《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(烟台市生态环境委员会办公室、2024年4月7日);
- (54)关于《全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》(烟发

[2019]6 号);

(55)《烟台市打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战实施方案》(烟政办字[2019]17号);

(56)《烟台市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录》(2021 年);

(57)《烟台市关于进一步加强工业固体废物污染防治工作的实施意见》(烟环委办[2021]11 号);

(58)关于印发《关于进一步加强全市危险废物监管若干措施》的通知(烟环委办发[2021]6 号);

(59)《烟台市扬尘污染防治管理办法》(2021 年 12 月 29 日烟台市政府令第 152 号公布 自 2022 年 2 月 1 日起施行);

(60)《关于明确 2024 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》(烟环气函[2024]1 号);

(61)<烟台市生态环境局关于《烟台市危险废物处置利用设施建设投资引导性公告》>(2023 年 6 月 30 日);

(62)《关于印发烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案的通知》(烟政字[2019]3 号);

(63)<烟台市生态环境局关于《进一步明确重点行业建设项目区域消减措施监督管理要求》的通知>》(烟环发[2024]81 号);

(64)《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园控制性详细规划》。

1.1.3 技术规范依据

(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》(HJ2.4-2021);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);

(10)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);

- (11)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (12)《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99 号);
- (13)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (14)《危险废物产生单位管理计划制定指南》(环保部公告 2016 年第 7 号);
- (15)《危险废物经营单位编制应急预案指南》(国家环境保护总局公告[2007]第 48 号);
- (16)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021);
- (17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告 2017 年第 43 号);
- (18)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (19)《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);
- (20)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (21)《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单;
- (22)《施工场地颗粒物(PM₁₀)与噪声在线监测技术规范》(DB 37/T 4338-2021);
- (23)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020);
- (24)《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ 863.4-2018);
- (25)《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ 1208-2021);
- (29)《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023);
- (30)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)。

1.1.4 项目依据

- (1)项目委托书;
- (2)项目备案证明;
- (3)相关现有项目环保手续;
- (4)项目可行性研究报告及企业提供的其他资料;
- (5)园区规划环境影响报告书审查意见。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过对本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;通过对现有工程生产工艺、污染因素、治理措施的分析,确定现有工程污染物产生及排放情况,找出现有工程存在的环境问题,提出治理措施;通过对本项目的工程分析和对污染源排放源强的预测分析,确定本项目主要污染物产生环节和产生量;

确定工程采取的环保措施及处理效果；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，预测本项目的建设对周围环境的影响范围和影响程度；论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性；提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。为环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

根据国家、省和市有关环保法律法规、产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的现代化环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，在区域总体发展规划和环境功能区划的总原则下，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

项目产生的污染物主要对厂址周围环境空气、地下水环境等造成一定的影响，根据这一特点有针对性的评价，并重点分析项目建设所采取的环境污染治理措施及选址的合理性。

1.2.3 评价工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1)依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2)科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3)突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.2.3 评价重点

根据项目所在地环境特征和本项目的特点，确定本次评价以工程分析为基础，以工程分析、环境空气影响评价、环境风险评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价工作重点。

1.3 环境影响识别与评价因子确定

1.3.1 环境影响因子识别

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价分为施工期和营运期。

1.3.1.1 施工期环境影响

本项目施工期内容主要包括新建生产车间、余热锅炉房、化学水处理站、废气处理设施等。施工期环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因素识别表

名称	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘，土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
水环境	清洗车辆废水、施工人员生活废水等	COD、BOD、SS
固废	地基作业、建筑物作业	砖块、瓦砾、土石方等
声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
生态	土地平整、挖掘及工程占地	水土流失、植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

1.3.1.2 营运期环境影响

根据项目“三废”排放情况和区域环境状况，本次评价营运期各环境要素环境影响因素识别见表 1.3-2。

表 1.3-2 运营期环境影响因素识别一览表

环境要素	环境影响因子				
	废气	废水	噪声	固体废物	环境风险
环境空气	有影响	/	/	有影响	有影响
水环境	/	有影响	/	有影响	有影响
声环境	/	/	有影响	/	/
土壤	有影响	有影响	/	有影响	有影响
生态环境	有影响				

1.3.2 环境影响评价因子确定

表 1.3-3 评价因子确定表

序号	环境要素	现状质量监测因子/环境质量公告因子	预测评价因子
1	环境空气	基本因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ；特征因子：TSP、铅及其化合物、砷及其化合物、硫酸	SO ₂ 、NO _x (NO ₂)、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、铅及其化合物、砷及其化合物、TSP、硫酸
2	地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、	/

		汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、锰、氟化物、氯化物、硫化物、全盐量、粪大肠菌群、悬浮物	
3	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氯化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、锌、锑、铊、硫化物、阴离子表面活性剂、硒、铍、硼、镍、钴、银	铅、砷、锑、COD _{Mn}
4	环境噪声	昼、夜间噪声 L _{Aeq}	厂界噪声 L _{Aeq}
5	土壤	农用地：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍	/
		建设用地：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、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯丙[a]芘、苯丙[b]荧蒎、苯丙[k]荧蒎、蒎、二苯丙[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、锑、铊	铅、砷、锑

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

1.4.1.1 环境空气质量标准

拟建项目所在地环境空气质量功能为二类区，评价区内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、砷及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准；硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准。

环境空气具体执行标准及标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境空气执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	评价因子	标准浓度限值(μg/m ³)		
		小时浓度	日均	年均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	SO ₂	500	150	60
	NO ₂	200	80	40

	CO	10000	4000	/
	O ₃	200	/	/
	PM _{2.5}	255	75	35
	PM ₁₀	450	150	70
	TSP	200	300	/
	铅及其化合物	3.0	1.0	0.50
	砷及其化合物	0.036	0.012	0.006
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	硫酸	300	100	/

注：根据 HJ2.2-2018 要求，铅、砷小时值、日均值按照其年均值折算。

1.4.1.2 地表水环境质量标准

根据水体的功能要求，水道河、黄垒河、罗家屯河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类标准，其中硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；具体标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2 地表水执行标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染指标	Ⅲ 标准	序号	污染指标	Ⅲ 标准
1	pH	6~9	15	镍	≤0.02
2	溶解氧	≥5	16	铜	≤1.0
3	高锰酸盐指数	≤6	17	锌	≤1.0
4	COD	≤20	18	铅	≤0.05
5	BOD ₅	≤4	19	镉	≤0.005
6	NH ₃ -N	≤1.0	20	铁	≤0.3
7	挥发酚	≤0.005	21	锰	≤0.1
8	总磷	≤0.2	22	氟化物	≤1.0
9	六价铬	≤0.05	23	氯化物	≤250
10	阴离子表面活性剂	≤0.2	24	硝酸盐	≤10
11	石油类	≤0.05	25	硫酸盐	≤250
12	砷	≤0.05	26	氰化物	≤0.2
13	汞	≤0.0001	27	硫化物	≤0.2
14	硒	≤0.01	28	粪大肠菌群	≤10000

1.4.1.3 地下水质量标准

项目区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准, 本具体标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水执行标准 单位: mg/L, pH 无量纲, (总大肠菌群个/L)

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	/	6.5~8.5
2	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	≤0.5
3	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
4	硝酸盐氮	mg/L	≤20
5	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	砷	mg/L	≤0.01
8	汞	mg/L	≤0.001
9	六价铬	mg/L	≤0.05
10	总硬度	mg/L	≤450
11	铅	mg/L	≤0.01
12	氟化物	mg/L	≤1.0
13	镉	mg/L	≤0.005
14	铁	mg/L	≤0.3
15	锰	mg/L	≤0.10
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000
17	耗氧量(COD _{Mn})	mg/L	≤3.0
18	硫酸盐	mg/L	≤250
19	氯化物	mg/L	≤250
20	总大肠菌群	(MPN/100mL)	≤3.0
21	细菌总数	CFU/mL	≤100
23	铜	mg/L	≤1.0
24	镍	mg/L	≤0.05
25	锌	mg/L	≤1.0

26	铋	mg/L	≤0.005
27	铊	mg/L	≤0.0001
28	硫化物	mg/L	≤0.02
29	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
30	硒	mg/L	≤0.01
31	铍	mg/L	≤0.002
32	硼	mg/L	≤0.50
33	镍	mg/L	≤0.02
34	钴	mg/L	≤0.05
35	银	mg/L	≤0.05
36	钠	mg/L	≤200

1.4.1.4 声环境质量标准

项目噪声评价范围内无敏感点，厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区要求，具体标准值为：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

1.4.1.5 土壤质量标准

厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值；厂界外居民区评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第一类用地筛选值；厂界外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值，具体标准限值见表 1.4-4。

表 1.4-4(1) 厂内建设用地土壤污染风险管控标准(表 1 和表 2 第二类用地筛选值)

单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	17	1,2-二氯丙烷	5	33	间,对-二甲苯	570
2	镉	65	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	34	邻-二甲苯	640
3	铬(六价)	5.7	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	35	硝基苯	76
4	铜	18000	20	四氯乙烯	53	36	苯胺	260
5	铅	800	21	1,1,1-三氯乙烷	840	37	2-氯酚	2256
6	汞	38	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	38	苯并(a)蒽	15
7	镍	900	23	三氯乙烯	2.8	39	苯并(a)芘	1.5

8	四氯化碳	2.8	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	40	苯并(b)荧蒽	15
9	氯仿	0.9	25	氯乙烯	0.43	41	苯并(k)荧蒽	151
10	氯甲烷	37	26	苯	4	42	蒽	1293
11	1,1-二氯乙烷	9	27	氯苯	270	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
12	1,2-二氯乙烷	5	28	1,2-二氯苯	560	44	茚并(1,2,3-cd) 芘	15
13	1,1-二氯乙烯	66	29	1,4-二氯苯	20	45	萘	70
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	30	乙苯	28	46	锑	180
15	反-1,2-二氯乙烯	54	31	苯乙烯	1290	47	石油烃	4500
16	二氯甲烷	616	32	甲苯	1200			

表 1.4-4(2) 厂外敏感目标建设用地土壤污染风险管控标准(表 1、表 2 第一类用地筛选值)

单位: mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	20	17	1,2-二氯丙烷	1	33	间,对-二甲苯	163
2	镉	20	18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	34	邻-二甲苯	222
3	铬(六价)	3.0	19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	35	硝基苯	34
4	铜	2000	20	四氯乙烯	11	36	苯胺	92
5	铅	400	21	1,1,1-三氯乙烷	701	37	2-氯酚	250
6	汞	8	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	38	苯并(a)蒽	5.5
7	镍	150	23	三氯乙烯	0.7	39	苯并(a)芘	0.55
8	四氯化碳	0.9	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	40	苯并(b)荧蒽	5.5
9	氯仿	0.3	25	氯乙烯	0.12	41	苯并(k)荧蒽	55
10	氯甲烷	12	26	苯	1.0	42	蒽	490
11	1,1-二氯乙烷	3	27	氯苯	68	43	二苯并(a,h)蒽	0.55
12	1,2-二氯乙烷	0.52	28	1,2-二氯苯	560	44	茚并(1,2,3-cd) 芘	5.5
13	1,1-二氯乙烯	12	29	1,4-二氯苯	5.6	45	萘	25
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	30	乙苯	7.2	46	锑	20
15	反-1,2-二氯乙烯	10	31	苯乙烯	1290	47	石油烃	4500
16	二氯甲烷	94	32	甲苯	1200			

表 1.4-4(3) 农用地土壤污染风险管控标准(pH>7.5)单位: mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	镉	0.6	4	铅	170	7	镍	190
2	汞	3.4	5	铬	250	8	锌	300
3	砷	25	6	铜	100			

1.4.1.6 河流底泥质量标准

河流底泥执行山东省《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021)附录 A 中表 A.1 筛选值标准, 具体标准限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 (DB37/T 4471-2021)附录 A 中表 A.1 筛选值 单位: mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	镉	0.6	4	铅	140	7	镍	100
2	汞	0.6	5	铬	300	8	锌	250
3	砷	25	6	铜	100			

1.4.2 污染物排放标准

1.4.2.1 废气

1、有组织废气

有组织废气污染物排放标准及标准限值见表 1.4-6。

表 1.4-6 有组织废气污染物排放标准

有组织排放源	污染物	排放标准		标准来源
		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
富氧侧吹熔炼配料排气筒(P1)	颗粒物	/	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
铜铈破碎排气筒(P2)	颗粒物	/	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
富氧侧吹熔炼渣破碎排气筒(P3)	颗粒物	/	10	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
熔炼环集烟气排气筒(P4)	NO _x	/	100	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
	SO ₂	/	50	
	颗粒物	/	10	
	硫酸雾	/	40	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 5 标准
	铅及其化合物	/	0.5	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表 1 标准
	砷及其化合物	/	0.4	
	锑及其化合物	/	4.0	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 5 标准
制酸尾气排气筒	NO _x	/	100	《区域性大气污染物综合排放标准》

(DA028)	SO ₂	/	50	(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
	颗粒物	/	10	
	硫酸雾	/	40	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)表 5 标准
	铅及其化合物	/	0.5	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (DB37/2375-2019)表 1 标准
	砷及其化合物	/	0.4	
	锑及其化合物	/	4.0	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 标准
多金属侧吹熔炼配料排气筒(P5)	颗粒物	/	10	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
湿法备料排气筒(P6)	颗粒物	/	10	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
浸出及净化车间排气筒(P7)	硫酸雾	5.7	45	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放限值标准
	SO ₂	/	50	《区域性大气污染物综合排放标准》 (DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准限值
锌回收车间排气筒(P8)	硫酸雾	5.7	45	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 排放限值标准

2、无组织废气

拟建项目无组织废气污染物排放标准及标准限值见表 1.4-7。

表 1.4-7 无组织废气污染物排放标准

监测位置	污染物	厂界浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
厂界	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值
	SO ₂	0.4	
	NO _x	0.12	
	硫酸雾	0.3	《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010) 表 6 标准
	铅及其化合物	0.006	
	砷及其化合物	0.01	
	锑及其化合物	0.01	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014) 及其修改单表 7 中标准要求

1.4.2.2 废水

拟建项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及

初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

项目生活污水依托现有生活污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫；项目酸性及含重金属废水依托现有酸性污水处理站处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 1、表 2 二级标准及公司回用水水质要求，回用于循环水系统补水。

1.4.2.3 噪声

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区的

表 1.4-8 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 1.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

1.4.2.4 固体废物

固体废物控制执行标准见表 1.4-10。

表 1.4-10 固体废物污染控制执行标准

项目	执行标准
固废(危险废物)	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)

1.5 评价等级

1.5.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐

模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响。

拟建项目 Pmax 最大值出现为 P4 排放的 NOx Pmax 值为 37.40%, Cmax 为 74.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, D10%为 1425.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

1.5.2 地表水

拟建项目为水污染影响型建设项目,项目废水经各污水处理系统处理后全部回用。项目废水均不外排,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定要求,拟建项目地表水评价等级确定为三级 B。

1.5.3 地下水

拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理,且均属于编写环境影响报告书的项目。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 I 类行业项目。根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》(鲁环发[2010]124 号)以及《山东省人民政府关于撤销和调整烟台市部分饮用水水源保护区的批复》(鲁政字[2020]246 号),项目所在地不在划定的饮用水水源保护区内;且周边不存在集中式饮用水水源补给径流区,所在区域及周边不存在分散式饮用水水源地,也不存在特殊地下水资源,故拟建项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。拟建项目地下水环境影响评价工作等级为二级。结合地下水边界和补径排条件,确定评价范围为以地下水流向为轴向,厂址上游 1.5km,下游 2.0km,两侧各 1.0km 的包含厂址在内的约 24.75km² 的区域。

1.5.4 声环境

本项目所在地声环境功能区属于 3 类区域,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下,且受影响人口数量变化不大。因此,项目的噪声环境影响评价等级确定为三级。评价范围确定为项目厂界向外 200m 范围。

1.5.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 表 A.1,拟建项目属于 I 类建设项目。拟建项目总占地面积 3.528hm²,占地规模为小型。拟建项目周边存在居民区(东邓格庄、西邓格庄、黄金小区、山前庄、罗家屯等)、耕地等土壤敏感

目标。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)判定依据，拟建项目土壤评价等级为一级。评价范围确定为项目所在的两处厂区以及厂区外 1000m 的范围内。

1.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的规定，位于现有厂区内，不新增用地，符合“生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目”，因此确定项目生态环境评价为生态影响简单分析。考虑本项目建设性质以及对生态环境影响的程度，生态评价范围确定为项目占地范围。

1.5.7 环境风险

危险物质数量与临界量比值 Q 的范围为 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺 M 值为 M1，判定危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。环境空气敏感程度分级为 E2，地表水敏感程度分级为 E3，地下水敏感程度分级为 E3。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为 IV、地表水、地下水环境风险潜势为 III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即 IV，因此项目环境风险评价等级为一级。

根据环境影响评价技术导则的要求，综合考虑企业所处地理位置、环境状况、污染物排放量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价等级表

专题	等级的判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	根据第 5 章，拟建项目 Pmax 最大值出现为 P4 排放的 NOx Pmax 值为 37.40%，Cmax 为 74.81μg/m³，D10%为 1425.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级	一级
地表水	废水排放方式	拟建项目无外排废水	三级 B
地下水	建设项目行业分类	I 类建设项目	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	3 类区	三级
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	评价范围内无敏感目标	
	受影响人群变化	变化不大	
土壤环境	项目类型	I 类建设项目	一级

	占地规模	小型	
	土壤环境敏感程度	敏感	
生态环境	项目影响区域的生态敏感性和影响程度	位于现有厂区内，不新增用地，符合“生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目”	生态影响分析
环境风险	环境风险潜势	大气：Ⅳ	一级
		地表水：Ⅲ	二级
		地下水：Ⅲ	二级
		综合：Ⅳ	一级

1.6 评价范围和重点保护目标

1.6.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和拟建项目“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，拟建项目环境影响评价范围见表 1.6-1，**拟建项目环境影响评价范围见图 1.6-1。**

表 1.6-1 拟建项目环境影响评价范围一览表

项目		评价范围	重点保护目标
环境空气		评价范围以项目所在的两处厂址为中心，绘制的边长 7km×7km 的矩形	厂址周围居民区等敏感目标
地表水		雨水排放口至下游 10km 的河段	罗家屯河、黄垒河
地下水		结合地下水边界和补径排条件，确定评价范围为以地下水流向为轴向，厂址上游 1.5km，下游 2.0km，两侧各 1.0km 的包含厂址在内的约 24.75km² 的区域	区域浅层地下水
噪声		厂界外 200m	无敏感目标
土壤		项目所在的两处厂区以及厂区外 1000m 的范围内	居民区(东邓格庄、西邓格庄、黄金小区、山前庄、罗家屯等)、耕地
生态		项目占地范围	无
环境风险	大气	项目边界(厂界)外扩 5km 形成的包络线范围	评价区内各单位及村庄人群
	地表水	雨水排放口至下游 10km 的河段	黄垒河、罗家屯河
	地下水	结合地下水边界和补径排条件，确定评价范围为以地下水流向为轴向，厂址上游 1.5km，下游 2.0km，两侧各 1.0km 的包含厂址在内的约 24.75km² 的区域	区域浅层地下水

1.6.2 重点保护目标

经调查,评价范围内无自然保护区、风景名胜区和受保护的文物古迹等。评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水。本次评价的环境敏感目标分布情况见表 1.6-2、近距离敏感目标分布见图 1.6-2。

表 1.6-2 环境敏感目标分布情况表

保护类别	保护目标	方位	距离厂界(m)	规模(人)	环境功能区
环境空气	东邓格庄	N	480	443	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级及修改单二级标准
	西邓格庄	WNW	785	327	
	黄金小区	W	868	844	
	水道镇驻地	W	1100	7086	
	卧龙村	S	1470	352	
	杭北头村	ESE	1150	367	
	罗家屯村	SW	330	378	
	山前庄	N	855	113	
	黄金社区	W	2040	452	
	太格庄村	SE	2260	183	
	肖家村	S	1120	304	
	大瞳村	WNW	2770	326	
	孙家庄	SW	1900	369	
	下河村	SW	1660	325	
	西芦村	SW	2200	286	
	棘子埠村	SW	1930	706	
	生木墅村	SW	2350	808	
	吕家庵	SE	3450	58	
	共和庄村	NE	2210	224	项目边界(厂界)外延 5km(包括环境空气敏感目标)
	南红石头村	NE	4950	536	
	山上里村	N	2010	143	
	东桑杭埠村	N	3730	608	
	西桑杭埠村	NNW	3940	297	
	岔河村	S	2640	1314	
	徐家瞳村	NNW	3710	319	
	东直格庄	NW	2710	618	

	西直格庄	NW	2780	432	
	薛家芥村	WNW	3920	254	
	北税目村	W	2910	436	
	南税目村	W	3000	344	
	徐家寨村	WSW	3920	814	
	曲河庄	E	2640	257	
	西仙姑村	E	2710	492	
	东垛芥村	NE	2440	354	
	西垛芥村	NE	2190	198	
	瓦善村	NE	4490	212	
	东仙姑村	E	3840	523	
	蒿口村	E	4250	214	
	福禄地村	SE	4730	507	
	南台村	SSW	4020	470	
	巫山村	S	3930	520	
	西庄村	S	4610	510	
	北东庄村	ESE	4840	380	
生态保护红线	省级公益林	N	400	/	边界内不得开发
地表水	/	罗家屯河、黄垒河		/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
地下水	/	厂址周围 24.75km ² 范围		/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类
声环境	/	项目区厂界外 200m 范围内		/	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类
土壤环境	/	项目所在的两处厂区以及厂区外 1000m 的范围内：耕地、东邓格庄、西邓格庄、黄金小区、山前庄、罗家屯等等		/	厂址及居民区建设用地：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；厂界外农用地：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)

2 现有及在建工程分析

2.1 公司概况

2.1.1 公司简介

山东恒邦冶炼股份有限公司始建于1988年,2008年5月在深交所上市(股票简称“恒邦股份”,股票代码:002237)。2019年成为江西铜业股份有限公司控股企业。公司属于专业化金铜、金铅和稀有金属、半金属混合冶炼、精炼加工企业。同时,公司经营范围还涉及有色金属矿业、化工、高纯金属材料研发及生产、矿产资源国际贸易等多个领域。

山东恒邦冶炼股份有限公司由矿山系统及冶炼系统两部分组成:矿山系统:现拥有腊子沟金矿、辽上金矿等六处矿山,自产黄金1.5吨;冶炼系统:现建有三个冶炼公司、一个精炼公司等。

2.1.2 环评及“三同时”执行情况

山东恒邦冶炼股份有限公司项目组成情况见表2.1-1。山东恒邦冶炼股份有限公司冶炼系统及各矿山系统所在位置见图2.1-1、拟建项目依托工程平面布置见图2.1-2。

表 2.1-1 公司项目环评及批复情况一览表

项目名称			环评批复时间	环评批复单位	验收时间	验收单位	备注	排污许可情况
现有工程	矿山系统							
	冶炼一公司							
	冶炼二公司							

在建工程								
	冶炼三公司							
	精炼公司							
	/							
	高纯新材料公司							
	/							
	冶炼一公司							
	精炼公司							
	/							
	矿山系统							
	/							
	/							

	/							

冶炼系统现有及在建项目生产关系见图 2.1-3、厂内项目各渣及烟灰目前处置去向见表 2.1-2、表 2.1-4。

2.1.3 现有及在建工程评价思路

1、冶炼系统由冶炼一公司、冶炼二公司、冶炼三公司、精炼公司以及复杂金精矿多元素综合回收项目组成。

本项目为新建项目，与现有及在建项目依托关系如下：

(1)与现有项目依托关系

①拟建项目建设地点位于公司现有厂区内，且将拆除现有“生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目”，其场地用于本项目建设；因此，本章节对现有生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目”的工程组成、主要生产设备、原辅料及产品方案、生产工艺及产排污等进行详细分析。

②拟建项目除尘后的烟气将依托冶炼三公司现有“双底吹火法提金技术改造项目”的制酸系统生产硫酸，且将对制酸系统进行改造扩能，以满足本项目生产需求；拟建项目火法系统产生的粗铅送至现有“双底吹火法提金技术改造项目”的电解系统生产铅锭；拟建项目火法系统产生的铅铁铈、湿法系统除铁中和渣和多金属侧吹渣其中一部分送至现有“双底吹火法提金技术改造项目”的熔炼系统综合回收利用。因此，本章节对现有“双底吹火法提金技术改造项目”的工程组成、主要生产设备、原辅料及产品方案、生产工艺及产排污等进行详细分析。

③拟建项目火法系统产生的多金属侧吹渣其中的一部分送至现有“复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目”的熔炼系统综合回收利用。因此，本章节对现有“复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目”的冶炼系统处理能力、冶炼系统生产工艺及产排污等进行详细分析。

④拟建项目火法系统产生的铜铈、湿法系统产生的硫化铜渣送至冶炼二公司现有“多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目”吹练系统综合利用；火法系统产生的富氧侧吹炉渣送至“多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目”渣选系统综合利用。因此，本章节对现有“多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目”的工程组成、主要生产设备、原辅料及产品方案、生产工艺及产排污等进行详细分析。

⑤拟建项目湿法系统产生的一段净化渣、二段净化渣及硫酸锌送至现有“含锌烟灰深度处理综合回收技改项目”综合回收利用。因此，本章节对现有“含锌烟灰深度处理综合回收技改项目”的主要原辅料、产品方案、生产工艺及产排污等进行详细分析。

(2)与在建项目依托关系

①拟建项目湿法系统产生的三氧化二砷送至在建“冶炼烟气收砷灰综合利用高效清

洁化技术改造项目”进一步提纯。因此，本章节对在建“冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目”的主要原辅料、产品方案、生产工艺及产排污等进行详细分析。

2、对于其他与拟建项目无依托关系的现有及在建项目，将进行简化分析。现有项目通过在线监测数据及近期实际监测数据给出现有工程各项污染物排放情况，并据此汇总各污染物排放量；在建项目将引用相应报告书的工程组成及污染物排放情况进行分析。

3、另外，拟建项目生活污水依托现有生活污水处理站处理后回用于厂内绿化、其他废水依托厂区现有酸性污水处理站处理后回用于循环水系统补水，本章将详细介绍现有生活污水处理站及酸性废水处理能力及达标情况及剩余处理能力。

4、全厂现有工程排污许可执行情况及污染物排放满足情况、现有工程存在的环保问题及整改方案、现有及在建工程总量满足情况等内容也将在本章中进行重点分析。

2.2 现有工程分析

2.2.1 《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》

《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》于 2011 年 4 月 8 日取得烟台市环境保护局环评批复(批复文号：烟环审[2011]24 号)；于 2014 年 6 月 26 日，取得烟台市环境保护局验收批复(批复文号：烟环验[2014]44 号)。

2.2.1.1 工程组成情况

工程组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目主要工程组成情况

项目内容		建设内容或产能	备注

2.2.1.2 产品方案

项目主要产品方案见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目主要产品方案一览表

序号	产品名称	规格	产量(t/a)	产品标准

2.2.1.3 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料消耗见表 2.2-3。

表 2.2-3 原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量(t)	来源

2.2.1.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要生产设备情况一览表

工段	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
调浆工段					
焙烧收					

砷工段					
净化工段					

转化工 段					
干吸工 段					

氰化工 段					

2.2.1.5 生产工艺流程

2.2.1.5.1 焙烧系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-5、生产工艺流程见图 2.2-1。

表 2.2-5 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施		排放途径
废气							
固废							

2.2.1.5.2 制酸系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-6、生产工艺流程见图 2.2-2。

表 2.2-6 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气	制酸	制酸尾气	G ₂₋₁ 制酸废气	SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物等	双氧水脱硫塔	排气筒 DA004
废水	稀酸脱吸	废稀酸废水	W ₂₋₁ 废稀酸废水	pH、砷、铅等	依托现有酸性废水处理系统处理	处理达标后回用
固废	更换催化剂	废催化剂	S ₂₋₁ 废催化剂	五氧化二钒等	委托有资质单位处理	外委

图 2.2-2 工艺流程及产污环节图

2.2.1.5.3 氰化系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-7、生产工艺流程见图 2.2-3。

表 2.2-7 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废水	防腐浓密机固液分离	溢流废水	W ₃₋₁	铜、锌等	去去本项目两段焙烧系统调浆工序	回用
	氰化尾渣压滤废水	压滤废水	W ₃₋₂	氰化物、铜等	依托现有氰化废水处理系统处理	处理达标后回用
	金泥压滤废水	压滤废水	W ₃₋₃ 压滤废水	氰化物等	依托现有氰化废水处理系统处理	处理达标后回用
固废	二次浸出矿浆洗涤压滤	氰化尾渣	S ₃₋₁ 氰化尾渣	铜、砷、铅等	去厂区冶炼系统	厂内处置利用

2.2.2 《双底吹火法提金技术改造项目》

《双底吹火法提金技术改造项目》于 2020 年 7 月 27 日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号：烟环审[2020]30 号)；于 2022 年 4 月 23 日，完成自主验收。

2.2.2.1 工程组成情况

工程组成情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 项目主要工程组成情况

工程类别	项目	建设内容及规模
主体工程		
辅助工程		
储运工程		
公用工程		

环保工程		

2.2.2.2 产品方案

项目产品方案见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目产品方案一览表

序号	名称	规格	产量(t/a)	产品标准
1				
2				
3				
4				

2.2.2.3 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料消耗见表 2.2-10。

表 2.2-10 原辅材料消耗情况一览表

类别	序号	货物名称	形态	规格	年消耗量(t)	厂内最大储存量(t)	包装形式	运输方式	储存位置
原材料	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	11								
	12								
	13								
	14								
	15								
	16								
	17								
	18								

能源消耗	1								
	2								
	3								
	4								
	4.1								
	4.2								
	5								

2.2.2.4 冶炼系统处理现状

表 2.2-11 HW48 设计及实际处理情况表

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		剩余规模
1					

注：该系统设计处理的危废均来自厂内自产，不开展对外经营活动。

2.2.2.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.2-12。

表 2.2-12 原辅材料消耗情况一览表

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
配料系统					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
熔炼系统					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
铜渣选系统					
电解系统					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
制酸系统					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量

2.2.2.5 生产工艺流程

2.2.2.5.1 熔炼系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-13、生产工艺流程见图 2.2-4。

表 2.2-13 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						

废水						
固废						

2.2.2.5.2 电解系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-14、生产工艺流程见图 2.2-5。

表 2.2-14 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						
废水						
固废						

2.2.2.5.3 制酸系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-15、生产工艺流程见图 2.2-6。

表 2.2-15 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						
废水						
固废						

2.2.3 《复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目》

2.2.3.1 冶炼系统处理现状

表 2.2-16 HW48 设计及实际处理情况表

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		剩余规模
1					

注：①在满足公司内部自产危废处置能力的前提下开展对外经营活动。②公司于 2022 年 3 月 3 日取得危险废物经营许可证，经营范围含 HW48 有色金属冶炼废物 3.2 万吨，由于政策及市场原因，公司取证后暂未开展实际经营活动。

2.2.3.2 熔炼系统

2.2.2.3 熔炼系统产污环节汇总及治理措施

熔炼系统产污环节汇总及治理措施见表 2.2-17、生产工艺流程见图 2.2-7。

表 2.2-17 产污环节汇总及治理措施一览表

生产系统	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
熔炼系统						

生产系统	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径

2.2.4 《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》

《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》于 2022 年 3 月 14 日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号：烟环审[2022]7 号)；于 2022 年 12 月 20 日，完成自主验收。

2.2.4.1 工程组成情况

工程组成情况见表 2.2-18。

表 2.2-18 项目主要工程组成情况

工程类别	项目		建设内容及规模
主体工程			
储运工程			
公辅工程			

环保工程		

2.2.4.2 产品方案

项目产品方案见表 2.2-19。

表 2.2-19 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量(t/a)	质量标准	产品用途及去向
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

2.2.4.3 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料消耗见表 2.2-20。

表 2.2-20 原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	形态	规格	年消耗量(t)	场内最大存储量(t)	包装形式	运输方式	存储位置
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								

8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

2.2.4.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.2-21。

表 2.2-21 主要生产设备一览表

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
配料系统					
熔炼系统： 底吹炉熔炼					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
熔炼系统： 吹炼炉熔炼					
熔炼系统： 阳极精炼炉熔炼					
电解系统					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
制酸系统： 硫酸硫酸 I 系列					
制酸系统： 硫酸硫酸 II 系列					

生产系统	序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
渣选系统					

2.2.4.5 生产工艺流程

2.2.4.5.1 熔炼系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-22、生产工艺流程见图 2.2-8。

表 2.2-22 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						

废水						
固废						

2.2.4.5.2 电解系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-23、生产工艺流程见图 2.2-9。

表 2.2-23 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						

2.2.4.5.3 制酸系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-24、生产工艺流程见图 2.2-10。

表 2.2-24 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						
废水						
固废						

2.2.4.5.4 渣选矿系统

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-25、生产工艺流程见图 2.2-11。

表 2.2-25 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径
废气						

图 2.2-11 渣选矿系统工艺流程及产污环节图

2.2.5 《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》

《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》于 2018 年 11 月 13 日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号:烟环审[2018]43 号),于 2020 年 10 月 20 日通过自主验收。该项目用于处理冶炼三公司《双底吹火法提金技术改造项目》烟化炉的含锌烟尘及外购含锌烟灰,用于生产锌锭。

2.2.5.1 处理现状

表 2.2-26 含锌烟尘设计及实际处理情况表

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		剩余规模 (t/a)
	项目名称	设计处理量(t/a)	项目名称	实际处理量(t/a)	
1					

2.2.5.2 产品方案

项目产品方案见表 2.2-27。

表 2.2-27 项目产品方案一览表

序号	产品名称	产量(t/a)	质量标准	产品用途及去向
1				
2				

2.2.5.3 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料消耗见表 2.2-28。

表 2.2-28 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	形态	规格	年消耗量(t)	包装形式	运输方式	存储位置

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

2.2.5.4 生产工艺

2.2.5.5 产污环节汇总及治理措施

产污环节汇总及治理措施见表 2.2-29、生产工艺流程见图 2.2-12。

表 2.2-29 产污环节汇总及治理措施一览表

工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施	排放途径

图2.2-12 生产工艺流程及产污环节图

2.2.6 现有工程污染物治理、排放及达标情况汇总

2.2.5.1 废气

2.2.5.1.1 有组织废气

1、有组织废气处理措施及排放源

根据山东恒邦冶炼股份有限公司环评项目一览表(表2.2-1)。针对现有项目，有组织废气排放源、治理设施及执行标准见表2.2-30，现有项目有组织废气排放及达标情况见表2.2-31。现有项目各装置废气污染源收集、处理及排放情况示意图见图2.2-13。

表 2.2-30 恒邦冶炼现有工程有组织废气排放源、治理设施及执行标准汇总表

序号	项目名称		排放口编号	排放口类型	排放口名称	高度 m	内径 m	污染物种类	治理工艺	监测 设施	执行标准排放限值		
											排放标准	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h
1													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
2													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/

序号	项目名称		排放口编号	排放口类型	排放口名称	高度 m	内径 m	污染物种类	治理工艺	监测 设施	执行标准排放限值		
											排放标准	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h
3													/
													/
													/
													/
4													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
5													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/

序号	项目名称		排放口编号	排放口类型	排放口名称	高度 m	内径 m	污染物种类	治理工艺	监测 设施	执行标准排放限值		
											排放标准	排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h
													/
													2.3
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
6													/
													/
													/
7													/
													/
													/
													/
													/
													0.87
													8.8
													1.4
													27
													/
													/
													/
													/
													/
													2.9
													15

序号	项目名称		排放口编号	排放口类型	排放口名称	高度 m	内径 m	污染物种类	治理工艺	监测 设施	执行标准排放限值		
											排放标准	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													0.92
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													/
													2.6
													/
													/
													/
8													/
													/
													0.91
													0.52
9													0.58
10													0.43
													0.52
													/
													/
													12
11													/
													0.26
													0.3

序号	项目名称		排放口编号	排放口类型	排放口名称	高度 m	内径 m	污染物种类	治理工艺	监测 设施	执行标准排放限值		
											排放标准	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h
													3.0
													/

2、有组织废气监测结果及达标分析

表 2.2-31 恒邦冶炼现有工程有组织废气排放及达标情况分析汇总表

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间		
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内径 m			
1	冶一	生化分公司 六万吨硫酸技术改造项目	DA043	冶一生化硫 酸烟囱	颗粒物	在线监测 范围值	25693~58785	0.05~4.45	0.0097~0.16	10★	/	双氧水脱硫	60	1.4	在线监测 2024.1~2024.5		
						平均值	36506	1.18	0.0435								
					SO ₂	在线监测 范围值	25693~58785	0.855~28.6	0.029~3.68	50★	/					2024.02	
						平均值	36506	14.4	0.531								
					NOx	在线监测 范围值	25693~58785	12.9~67.4	0.41~3.2	100★	/						2023.06~2024.05
						平均值	36506	22.8	0.84								
					硫酸雾	例行监测 范围	37615	1.14	0.043	20	/						
						平均值	37615	1.14	0.043								
					氟化物	例行监测 范围	38070~40050	0.14~0.19	/	3.0●	/						
						平均值	39257	0.17	0.00667								
					铅及其化合物	例行监测 范围	22386~67952	0.013~0.023	0.00131~0.00242	0.5●	/						
						平均值	35215	0.0188	0.00196								
					砷及其化合物	例行监测 范围	22386~67952	0.0048~0.0168	0.000462~0.00176	0.4●	/						
						平均值	35215	0.0114	0.001142								
					汞及其化合物	例行监测 范围	22386~67952	0.00125~0.00125	0.000127~0.000129	0.01●	/						
						平均值	35215	0.00125	0.000128								
					铬及其化合物	例行监测 范围	22386~67952	0.0002~0.0002	2.037×10 ⁻⁵ ~2.081×10 ⁻⁵	1.0●	/						
						平均值	35215	0.0002	2.059×10 ⁻⁵								
					镉及其化合物	例行监测 范围	22386~67952	0.0000015	1.528×10 ⁻⁷ ~1.561×10 ⁻⁷	0.8●	/						
						平均值	35215	0.0000015	1.545×10 ⁻⁷								
2	冶一	复杂金精矿及含有色金属 危废协同冶炼综合回收技术改造项目	DA037	冶一原料 破碎烟囱	颗粒物	例行监测 范围	28652~29765	3.8~3.8	0.098~0.104	10★	/	气箱脉冲袋式除尘 器	15	0.1	2023.11		
						最大值	29765	3.8	0.104								
			DA038	冶一配料 烟囱	颗粒物	例行监测 范围	6735~6852	4.1~4.1	0.028~0.031	10★	/	气箱脉冲袋式除尘 器	16	0.4	2023.12		
						最大值	6852	4.1	0.031								
			DA040	冶一转运 1#烟囱	颗粒物	例行监测 范围	21432~22652	4.6~4.6	0.094~0.099	10★	/	气箱脉冲袋式除尘 器	16	0.75	2023.11		
						最大值	22652	4.6	0.099								
			DA035	冶一转运 2#烟囱	颗粒物	例行监测 范围	8798~8985	2.8~4.0	0.027~0.034	10★	/	气箱脉冲袋式除尘 器	16	0.35	2024.01		
						最大值	8985	4.0	0.034								
			DA039	冶一转运 3#烟囱	颗粒物	例行监测 范围	7928~7962	3.9~4.1	0.031~0.033	10★	/	气箱脉冲袋式除尘 器	22	0.4	2023.11		
						最大值	7962	4.1	0.033								
			DA036	冶一卸料 烟囱	颗粒物	例行监测 范围	6893~6958	4.6~5.3	0.033~0.036	10★	/	气箱脉冲袋式除尘 器	29	0.3			
						最大值	6958	5.3	0.036								
			DA042	侧吹硫酸	颗粒物	在线监测 范围值	58434~135209	0.29~5.65	0.04~0.60	10★	/	余热锅炉+电收尘	70	2.5	在线监测		

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间		
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内径 m			
						平均值	106130	0.749	0.0809			器+骤冷塔+布袋除 尘器+“两转两吸制 酸”			2024.1~2024.5		
					SO ₂	在线监测 范围值	58434~135209	1.78~30.2	0.21~5.62	50★	/						
						平均值	106130	7.76	0.855								
					NOx	在线监测 范围值	58434~135209	3.73~77.2	0.12~10.1	100★	/						
						平均值	106130	35.8	3.86								
					硫酸雾	例行监测 范围	106447	2.33	0.248	20	/						
						平均值	106447	2.33	0.248								
					氟化物	例行监测 范围	98381~104210	0.16~0.21	/	3.0●	/						
						平均值	101577	0.18	0.018								
					铅及其化合物	例行监测 范围	113852~146985	0.016~0.025	0.00143~0.00245	0.5	/						
						平均值	126371	0.019	0.00197								
					砷及其化合物	例行监测 范围	113852~146985	0.0053~0.0171	0.000552~0.00175	0.4	/						
						平均值	126371	0.0112	0.00116								
					汞及其化合物	例行监测 范围	113852~146985	0.00125~0.00125	0.000127~0.000129	0.01	/						
						平均值	126371	0.00125	0.000128								
					铬及其化合物	例行监测 范围	113852~146985	0.0002~0.0002	2.037×10 ⁻⁵ ~2.081×10 ⁻⁵	1.0	/						
						平均值	126371	0.0002	2.059×10 ⁻⁵								
					镉及其化合物	例行监测 范围	113852~146985	0.0000015	1.528×10 ⁻⁷ ~1.561×10 ⁻⁷	0.8	/						
						平均值	126371	0.0000015	1.545×10 ⁻⁷								
					DA034	侧吹环保	颗粒物	在线监测 范围值	95964~330400	0.22~9.52	0.03~2.17	10★	/	布袋除尘器+离子 液脱硫	100	3.5	在线监测 2024.1~2024.5
								平均值	260272	1.07	0.279						
							SO ₂	在线监测 范围值	95964~330400	1.16~32.7	0.14~10.6	50★	/				
								平均值	260272	6.46	2.68						
							NOx	在线监测 范围值	95964~330400	1.61~56.4	0.41~16.4	100★	/				
								平均值	260272	10.6	2.77						
							硫酸雾	例行监测 范围	298489	1.70	0.507	20	/				
								平均值	298489	1.70	0.507						
							氟化物	例行监测 范围	296799~304352	0.32~0.34	/	3.0●	/				
								平均值	300159	0.33	0.099						
							铅及其化合物	例行监测 范围	236450~302207	0.037~0.058	0.00954~0.0161	0.5●	/				
								平均值	275239	0.049	0.01283						
							砷及其化合物	例行监测 范围	236450~302207	0.0055~0.0124	0.00057~0.00317	0.4●	/				
								平均值	275239	0.0090	0.00113						
							汞及其化合物	例行监测 范围	236450~302207	0.015×10 ⁻³	0.000387~0.000423	0.01●	/				
								平均值	275239	0.015×10 ⁻³	0.000004						

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内 径 m	
					铬及其化合物	例行监测 范围	236450~302207	0.0002~0.0002	5.157×10 ⁻⁵ ~5.644×10 ⁻⁵	1.0	/				
						平均值	275239	0.0002	5.401×10 ⁻⁵						
					镉及其化合物	例行监测 范围	236450~302207	0.0000015	3.868×10 ⁻⁷ ~4.233×10 ⁻⁷	0.8	/				
						平均值	275239	0.0000015	4.051×10 ⁻⁷						
3	冶 一	冶炼烟气收砷灰综合利用 项目	DA053	冶炼烟气 收砷灰烟 囱	颗粒物	例行监测 范围	11085~12563	2.6~5.1	0.0243~0.05472	10★	/	蒸馏不凝气、产品包 装废气经布袋除尘 器处理后；还原不凝 气经重力沉降+布 袋除尘器处理后；合 并至碱液吸收	35	0.8	2023.06~2024.05
						平均值	12563	3.1	0.0436						
					SO ₂	例行监测 范围	11085~12563	1.5~1.5	0.0138~0.0285	50★	/				
						平均值	12563	1.5	0.0234						
					砷及其化合物	例行监测 范围	11085~12563	未检出~0.0005	8.6×10 ⁻⁶ ~0.000937	0.4●	/				
						平均值	12563	0.0005	0.0000121						
					铅及其化合物	例行监测 范围	11085~12563	0.005	8.529×10 ⁻⁷ ~9.50×10 ⁻⁷	0.5●	/				
						平均值	12563	0.005	9.03×10 ⁻⁷						
4	冶 二	多元素复杂金精矿资源综 合回收技术改造项目	DA023	返料破碎 废气、配料 废气	颗粒物	例行监测 范围值	5325~6158	2.1~3.4	0.016~0.021	10★	/	布袋除尘器	20	0.7	2024.01
						最大值	6158	3.4	0.021						
			DA030	粗碎破碎 废气	颗粒物	例行监测 范围值	23257~28652	2.4~4.6	0.091~0.112	10★	/	布袋除尘器	27	0.6	2023.12
						最大值	28652	4.6	0.112						
			DA033	中碎、细碎 破碎废气	颗粒物	例行监测 范围值	23657~29285	3.1~4.7	0.089~0.137	10★	/	布袋除尘器	27	0.6	2024.01
						最大值	28285	4.7	0.137						
			DA027	筛分废气	颗粒物	例行监测 范围值	23874~30453	2.7~4.9	0.087~0.135	10★	/	布袋除尘器	26	1.25	2024.03
						最大值	30453	4.9	0.135						
			DA060	粉矿仓废 气	颗粒物	例行监测 范围值	5528~6525	1.9~2.3	0.010~0.016	10★	/	布袋除尘器	26	1.25	2024.03
						最大值	6525	2.3	0.016						
			DA016	底吹熔炼 炉烟气、吹 炼烟气、制 酸尾气	SO ₂	在线监测 范围值	25050~129893	0.48~32.7	0.03~4.19	50★	/	底吹熔炼炉烟气：余 热锅炉+炉冷+骤冷 +电收尘器+骤冷塔 +布袋除尘器+硫酸 I 系列制酸系统+双 氧水脱硫； 吹炼烟气：余热锅炉 +电收尘器+硫酸 I 系列制酸系统+双 氧水脱硫	70	2.1	在线监测 2024.1~2024.5
						平均值	71076	9.09	0.628						
					NOx	在线监测 范围值	25050~129893	2.31~83.6	0.02~7.06	100★	/				
						平均值	71076	31.2	2.34						
					颗粒物	在线监测 范围值	25050~129893	0.63~7.23	0.03~0.27	10★	/				
						平均值	71076	0.42	0.07						
					铅及其化合物	例行监测 范围值	99846~131893	0.142~0.217	0.017~0.028	0.5	/				2023.06~2024.05
						平均值	121761	0.173	0.021						
					镉及其化合物	例行监测 范围值	100584~131893	未检出	未检出	0.8	/				
						平均值	121884	/	/						
					砷及其化合物	例行监测 范围值	99846~131893	0.075~0.137	0.009~0.018	0.4	/				
						平均值	122114	0.108	0.013						
					汞及其化合物	例行监测 范围值	100584~132549	未检出	未检出~0.00000754	0.01	/				

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间							
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高度 m	内径 m								
								~0.075×10 ⁻³								底吹熔炼炉环集烟气、吹炼炉环集烟气、阳极炉烟气	底吹熔炼炉环集烟气：布袋除尘器+集气箱+水洗涤塔+电除雾+离子液脱硫塔； 吹炼炉环集烟气：布袋除尘器+集气箱+水洗涤塔+电除雾+离子液脱硫塔； 阳极炉烟气：热管锅炉+集气箱+水洗涤塔+电除雾+离子液脱硫塔	120	5.6	在线监测 2024.1~2024.5		
						平均值	100584	0.075×10 ⁻³	0.00000754	1.0											/	
					铬及其化合物	例行监测范围值	63388~113748	0.0002	2.54×10 ⁻⁵ ~4.55×10 ⁻⁵													
						平均值	88568	0.0002	3.54×10 ⁻⁵													3
					氟化物	例行监测范围值	100525~141766	0.14~0.29	0.02~0.04													
						平均值	104848	0.2	0.033	40											/	
				硫酸雾	例行监测范围值	99406~100655	3.8~4.55	0.378~0.658														
					平均值	99994	4.17	0.458	10★	/												
				颗粒物	在线监测范围值	157705~4018354	0.49~9.38	0.09~11.9														
					平均值	254896	1.56	0.404			50★	/										
				SO ₂	在线监测范围值	157705~4018354	0.63~32.1	0.052~6.41														
					平均值	254896	4.71	1.22			100★	/										
				NOx	在线监测范围值	157705~4018354	2.32~69.7	0.92~18.3														
					平均值	254896	24.5	7.54	3.0	/												
			氟化物	例行监测范围值	244764~252404	0.22~0.28	/															
				平均值	248303	0.24	0.060	0.5	/													
			铅及其化合物	例行监测范围值	337420~406693	0.02~0.096	0.00675~0.038															
				平均值	387341	0.036	0.014	0.8	/													
			镉及其化合物	例行监测范围值	337420~406693	未检出	未检出															
				平均值	389194	/	/	0.4	/													
			砷及其化合物	例行监测范围值	337420~406693	0.018~0.0704	0.00703~0.028															
				平均值	389043	0.029	0.0114	0.01	/													
			汞及其化合物	例行监测范围值	337420~412475	未检出 ~0.015×10 ⁻³	未检出~0.00000289															
				平均值	385621	0.015×10 ⁻³	0.00000289	1.0	/													
			铬及其化合物	例行监测范围值	391529~426091	0.0002	/															
				平均值	408810	0.0002	/	3	/													
			氟化物	例行监测范围值	387346~412475	0.17~0.27	0.067~0.107															
				平均值	395685	0.24	0.094	40	/													
			硫酸雾	例行监测范围值	380816~398651	1.89~2.38	0.732~0.99															
				平均值	388867	2.38	0.949	20	/	酸雾吸收塔	23	1.6	2023.12									
			DA056	电解车间酸性废气	硫酸雾	例行监测范围值	58729~59740							2.16~2.56	0.129~0.151							
						最大值	59740	2.58	0.151	20	/	酸雾吸收塔		22	1.3							
			DA018	净液车间酸性废气	硫酸雾	例行监测范围值	47864~49105	4.82~7.07	0.231~0.344													
						最大值	49105	7.07	0.344	10	/	布袋除尘器	30	0.8	2023.12							
5	治双底吹火法提金技术改造项	DA022	冶三备料	颗粒物	例行监测范围值	8512~8628	3.7~4.2	0.0319~0.0358														

序号	项目名称	排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间				
						废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内 径 m					
三	目		废气		最大值	8628	4.2	0.0358										
		DA019	冶三圆盘 制粒废气	颗粒物	例行监测 范围值	17632~17982	3.2~3.5	0.0564~0.0629	10	/	布袋除尘器	48	0.6					
					最大值	17982	3.5	0.0629										
		DA015	冶三粉煤 制备废气	颗粒物	例行监测 范围值	20978~20981	3.5~3.9	0.073~0.082	10	/	布袋除尘器	35	0.6					
					最大值	20981	3.9	0.082										
		DA028	底吹熔炼 炉工艺废 气	颗粒物	在线监测 范围值	29271~57975	0.57~3.27	0.02~0.135	10	/	余热锅炉+电收尘 器+表冷器+骤冷塔 +布袋除尘器+两转 两吸制酸+双氧水 吸收+碱洗	60	1.4			在线监测 2024.1~2024.5		
					平均值	44118	0.99	0.044										
				SO ₂	在线监测 范围值	29271~57975	0.64~12.2	0.01~~0.54	50	/								
					平均值	44118	1.79	0.08										
				NOx	在线监测 范围值	29271~57975	1.37~87.5	0.19~~4.16	100	/								
					平均值	44118	31	1.38										
				硫酸雾	例行监测 范围值	37994	0.83	0.032	20	/						2024.02		
					平均值	37994	0.83	0.032										
				氟化物	例行监测 范围值	37665~38366	0.17~0.21	0.072	3.0	/				2023.06~2024.05				
					平均值	37912	0.19	0.072										
				氰化氢	例行监测 范围值	37994	< 0.09	/	1.9	2.3								
					平均值	37994	< 0.09	/										
				铅及其化合物	例行监测 范围值	38652~55251	0.184~0.279	0.00729~0.01134	0.5	/								
					平均值	45143	0.232	0.00932										
				砷及其化合物	例行监测 范围值	38652~55251	0.0167~0.0251	0.00066~0.00102	0.4	/								
					平均值	45143	0.0209	0.00084										
				汞及其化合物	例行监测 范围值	38652~55251	0.00125	4.952×10 ⁻⁵ ~5.087×10 ⁻⁵	0.01	/								
					平均值	45143	0.00125	5.020×10 ⁻⁵										
				铬及其化合物	例行监测 范围值	38652~55251	0.0002	7.924×10 ⁻⁶ ~8.130×10 ⁻⁶	1.0	/								
					平均值	45143	0.0002	8.027×10 ⁻⁶										
				镉及其化合物	例行监测 范围值	38652~55251	0.0000015	5.943×10 ⁻⁶ ~6.098×10 ⁻⁶	0.8	/								
					平均值	45143	0.0000015	6.021×10 ⁻⁶										
		DA020	冶三还原 炉工艺废 气、烟化炉 工艺废气、 反射炉工 艺废气、底 吹熔炼炉 环集烟气、 还原炉环 集烟气、烟	颗粒物	在线监测 范围值	259133~505062	0.56~7.34	0.27~5.01	10	/	余热锅炉+表冷器+ 布袋除尘器+碱液 吸收+电除雾	100	5.2			在线监测 2024.1~2024.5		
					平均值	406641	2.41	0.99										
				SO ₂	在线监测 范围值	259133~505062	0.55~41.5	0.85~29.5	50	/								
					平均值	406641	13.3	5.37										
				NOx	在线监测 范围值	259133~505062	1.03~81.7	0.27~31.9	100	/								
					平均值	406641	39.9	16.2										
				硫酸雾	例行监测 范围值	448398	1.79	0.803	20	/				2024.02				
					平均值	448398	1.79	0.803										

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高度 m	内径 m	
				化炉环集 烟气	氟化物	例行监测 范围值	452926~464823	0.27~0.32	/						
						平均值	456108	0.30	0.137						
					铅及其化合物	例行监测 范围值	425861~513917	0.019~0.034	0.00878~0.01698	0.5	/				
						平均值	485346	0.027	0.01288						
					砷及其化合物	例行监测 范围值	425861~513917	0.0061~0.0337	0.0031~0.0156	0.4	/				
						平均值	485346	0.0130	0.0064						
					汞及其化合物	例行监测 范围值	425861~513917	0.015×10 ⁻³	0.00058~0.00064	0.01	/				
						平均值	485346	0.015×10 ⁻³	0.000007						
					铬及其化合物	例行监测 范围值	425861~513917	0.0002	9.21×10 ⁻⁵ ~1.03×10 ⁻⁴	0.8	/				
						平均值	485346	0.0002	9.76×10 ⁻⁵						
					镉及其化合物	例行监测 范围值	425861~513917	0.0000015	6.91×10 ⁻⁷ ~7.71×10 ⁻⁷	0.8	/				
						平均值	485346	0.0000015	7.31×10 ⁻⁷						
			DA024	冶三熔铅 锅精炼烟 气、成品锅 精炼烟气 及煤气站 废气	颗粒物	例行监测 范围值	51674~54652	4.1~4.4	0.215~0.236	10	/	布袋除尘器+碱液 脱硫塔(2 台并联)	60	1.0	2023.12
						最大值	54652	4.4	0.236						
			DA021	冶三反射 炉环集烟 气	颗粒物	例行监测 范围值	14382~14682	3.9~5.1	0.0561~0.0751	10	/	布袋除尘器	18	1.6	2023.12
						最大值	14682	5.1	0.0751						
6	冶三	含锌烟灰深度处理综合回 收技改项目	DA026	电积锌配 料	颗粒物	例行监测 范围值	8963~9012	2.8~3.1	0.0251~0.0287	10	/	布袋除尘器	33	0.3	2023.12
						最大值	9012	3.1	0.0287						
			DA031	电积锌浸 出、净化烟 囱	硫酸雾	例行监测 范围值	1734~1791	1.1~2.8	0.002~0.005	20	/	碱液喷淋	33	0.5	2023.12
						最大值	1791	2.8	0.005						
			DA029	电积锌熔 铸烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	4963~4963	4.1~5.8	0.0203~0.0288	10	/	布袋除尘+玻璃钢 水洗塔	33	0.7	2023.12
						最大值	4963	5.8	0.0288						
7	精炼公司	稀贵金属资源综合回收利 用技术改造项目	DA044	精炼 5#硝 浸烟囱	NOx	例行监测 范围值	3013~3470	6~10	0.021~0.0314	100	/	新型氮氧化物处理 装置	18	0.5	2024.03
						最大值	3470	10	0.0314						
					HCl	例行监测 范围值	3013~3470	0~1.2	0.057~0.00347	100	0.26				
						最大值	3470	1.2	0.00347						
			DA045	精炼 1#环 保烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	43265~45454	1.1~1.1	0.05	10	/	碱液吸收、表面冷 却、旋风收尘、布袋 除尘器	35	2.0	2024.03
						最大值	45454	1.1	0.05						
					SO ₂	例行监测 范围值	43265~45454	1.5~1.5	0.065~0.068	50	/				
						最大值	45454	1.5	0.068						
					NOx	例行监测 范围值	43265~45454	1.5~8	0.068~0.36	100	/				
						最大值	45454	8	0.36						

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间		
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高度 m	内径 m			
					Cl ₂	例行监测 范围值	43265~45454	0.1	0.00938~0.00999	65	0.87						
						最大值	45454	0.1	0.00999								
					硫酸雾	例行监测 范围值	43265~45454	1.89~2.52	0.177~0.252	45	8.8						
						最大值	45454	2.52	0.252								
					HCl	例行监测 范围值	43265~45454	1.57~1.59	0.107~0.128	100	1.4						
						最大值	45454	1.59	0.128								
					NH ₃	例行监测 范围值	43265~45454	3.37~3.49	0.313~0.349	/	27						
						最大值	45454	3.49	0.349								
					铅及其化合物	例行监测 范围值	43265~45454	0.005	0.000469~0.000496	0.5	/						
						最大值	45454	0.005	0.000496								
					砷及其化合物	例行监测 范围值	43265~45454	0.00005	4.69×10 ⁻⁶ ~4.96×10 ⁻⁶	0.4	/						
						最大值	45454	0.00005	4.96×10 ⁻⁶								
					汞及其化合物	例行监测 范围值	43265~45454	0.00125	0.000117~0.000125	0.01	/						
						最大值	45454	0.00125	0.000125								
					铬及其化合物	例行监测 范围值	43265~45454	0.0002	1.88×10 ⁻⁵ ~1.99×10 ⁻⁵	1.0	/						
						最大值	45454	0.0002	1.99×10 ⁻⁵								
					镉及其化合物	例行监测 范围值	43265~45454	0.0000015	1.41×10 ⁻⁷ ~1.49×10 ⁻⁷	0.8	/						
						最大值	45454	0.0000015	1.49×10 ⁻⁷								
					DA046	精炼 6#铋 锑烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	29729~30606	1.8~2.9	0.054~0.089					10	/
								最大值	30606	2.9	0.089						
							Cl ₂	例行监测 范围值	29729~30606	0.1	0.00297~0.00306					65	2.9
								最大值	30606	0.1	0.00306						
							硫酸雾	例行监测 范围值	29729~30606	0.70~1.21	0.021~0.037					45	15
								最大值	30606	1.21	0.037						
							锑及其化合物	例行监测 范围值	29729~30606	未检出	/					4.0	/
								最大值	30606	未检出	/						
							铅及其化合物	例行监测 范围值	29729~30606	0.005	0.000149~0.000153					0.5	/
								最大值	30606	0.005	0.000153						
							砷及其化合物	例行监测 范围值	29729~30606	0.00002	6.79×10 ⁻⁶					0.4	/
								最大值	30606	0.00002	6.79×10 ⁻⁶						
							汞及其化合物	例行监测 范围值	29176~29784	0.00125	3.65×10 ⁻⁵ ~3.72×10 ⁻⁵					0.01	/
								最大值	29784	0.00125	3.72×10 ⁻⁵						
							铬及其化合物	例行监测 范围值	29729~30606	0.0002	5.95×10 ⁻⁶ ~6.12×10 ⁻⁶					1.0	/
								最大值	30606	0.0002	6.12×10 ⁻⁶						
							镉及其化合物	例行监测 范围值	29729~30606	0.0000015	4.459×10 ⁻⁸ ~4.591×10 ⁻⁸					0.8	/

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污染物		监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时间						
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内径 m							
						最大值	30606	0.0000015	4.591×10 ⁻⁸												
			DA047	精炼 7#稀 贵天然气 烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	3285~3317	3.4~3.4	0.0112~0.0113	10	/	低氮燃烧	15	0.9	2024.03						
						最大值	3317	3.4	0.0113												
					SO ₂	例行监测 范围值	3285~3317	13~17	0.0427~0.0564	50	/										
						最大值	3317	17	0.0564												
			NOx	例行监测 范围值	3285~3317	12~14	0.0394~0.0464	100	/												
				最大值	3317	14	0.0464														
			DA048	精炼 8#铋 锑天然气 烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	3376~3423	2.8~3.3	0.00945~0.01130	10	/	低氮燃烧	15	0.5	2024.03						
						最大值	3423	3.3	0.01130												
					SO ₂	例行监测 范围值	3376~3423	15~16	0.051~0.054	50	/										
						最大值	3423	16	0.054												
					NOx	例行监测 范围值	3376~3423	14~17	0.0473~0.0582	100	/										
						最大值	3423	17	0.0582												
			DA049	精炼 3#电 解烟囱	HCl	例行监测 范围值	2524~2988	6.9~16.8	0.0174~0.0502	100	0.92	新型氮氧化物处理 装置	25	0.5	2024.01						
						最大值	2988	16.8	0.0502												
					NOx	例行监测 范围值	2524~2988	7~10	0.0177~0.0299	100	/										
						最大值	2988	10	0.0299												
			DA050	精炼 2#生 产烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	41203~41302	1.1~1.2	0.0454~0.0494	10	/	沉尘筒、表面冷却、 布袋除尘、碱液吸收	35	0.8	2024.01						
						最大值	41302	1.2	0.0494												
					铅及其化合物	例行监测 范围值	41644~41774	0.005	0.000208~0.0000209	0.5	/										
						最大值	41774	0.005	0.0000209												
					砷及其化合物	例行监测 范围值	41644~41774	0.00005	2.082×10 ⁻⁶ ~2.089×10 ⁻⁶	0.4	/										
						最大值	41774	0.00005	2.089×10 ⁻⁶												
					汞及其化合物	例行监测 范围值	41644~41774	0.00125	5.206×10 ⁻⁵ ~5.222×10 ⁻⁵	0.01	/										
						最大值	41774	0.00125	5.222×10 ⁻⁵												
					铬及其化合物	例行监测 范围值	41644~41774	0.0002	8.329×10 ⁻⁶ ~8.355×10 ⁻⁹	1.0	/										
						最大值	41774	0.0002	8.355×10 ⁻⁹												
					镉及其化合物	例行监测 范围值	41644~41774	0.0000015	6.247×10 ⁻⁸ ~6.266×10 ⁻⁸	0.8	/										
						最大值	41774	0.0000015	6.266×10 ⁻⁸												
					DA051	精炼 9#碲 电积烟囱	硫酸雾	例行监测 范围值	21814~22680	0.48~1.8	0.0105~0.0408					45	2.6	碱液吸收	25	0.7	2024.04
								最大值	22680	1.8	0.0408										
			SO ₂	例行监测 范围值			21814~22680	1.5	0.0340~0.0327	50	/										
				最大值			22680	1.5	0.0327												
			NOx	例行监测 范围值			21814~22680	1.5	0.0327~0.034	100	/										
				最大值			22680	1.5	0.034												

序号	项目名称		排气筒 编号	排放口名称	污 染 物		监 测 结 果			排 放 标 准		治 理 措 施	排 气 筒 参 数		时 间									
							废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内 径 m										
			DA052	精炼 4#中 频烟囱	颗粒物	例行监测 范围值 最大值	8466~8645 8645	2.6~3.2 3.2	0.022~0.027 0.027	10	/	布袋除尘器	25	0.7	2024.03									
8	治 一	高纯新材料的研制及产业 化项目(一、二期)	DA032	高纯新材 料烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	18317~18873	1.9~5	0.0348~0.0943	10	/	三级碱液吸收	41.5	2.0	2024.02									
						最大值	18873	5	0.0943															
					砷及其化合物	例行监测 范围值	18317~18873	4.38×10 ⁻⁴	4.38×10 ⁻⁴	0.4	/													
						最大值	18873	2.43×10 ⁻⁵	2.43×10 ⁻⁵															
					氯化氢	例行监测 范围值	18317~18873	7.4~10.7	0.136~0.202	100	0.91													
						最大值	18873	10.7	0.202															
					氯气	例行监测 范围值	18317~18829	0.2~0.64	0.0037~0.0121	65	0.52													
						最大值	18829	0.64	0.0121															
9	环 保 工 程	酸性废水处理站	DA041	水处理烟 囱	硫化氢	例行监测 范围值	6364~6828	0.3	0.0019~0.0021	/	0.58	碱液吸收	23	0.35	2023.10									
						最大值	6828	0.3	0.0021															
10	/	红外光学玻璃研发及产业 化项目	DA059	红外光学 玻璃烟囱	氯化氢	例行监测 范围值	3510	0.40	0.40	100	0.43	一级水洗+三级碱 洗	25	0.8	2024.02									
						最大值	3510	0.0014	0.0014															
					氯气	例行监测 范围值	3510	0.1L	0.1L	65	0.52													
						最大值	3510	/	/															
					颗粒物	例行监测 范围值	3510	3.7~4.2	0.014	10	/													
						最大值	3510	4.0	0.014															
					NOx	例行监测 范围值	3510	未检出~4	/	100	/													
						最大值	3510	/	/															
					VOCs(以非甲烷 总烃计)	例行监测 范围值	3510	0.019~0.025	0.0000772	60.0	12													
						最大值	3510	0.022	0.0000772															
11	/	废编织袋综合回收利用项 目	DA057	废编织袋 烟囱	颗粒物	例行监测 范围值	4720	4.1~4.7	0.020	10.0	/	布袋除尘器+油烟 净化器+活性炭吸 附+湿法除尘	15	0.25	2024.02									
						最大值	4720	4.3	0.020															
					氯化氢	例行监测 范围值	4720	0.39	0.002	100	0.26													
						最大值	4720	0.39	0.002															
					二甲苯	例行监测 范围值	4720	未检出	未检出	8.0	0.3													
						最大值	4720	未检出	未检出															
					VOCs(以非甲烷 总烃计)	例行监测 范围值	4720	0.73~0.85	0.004	60	3.0													
						最大值	4720	0.78	0.004															
					臭气浓度	例行监测 范围值	4720	199	/	2000(无 量纲)	/													
						最大值	4720	199	/															
					备 注	★执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区 标准； ●执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求；					*《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 4 标准要求； =执行《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中表 5 标准； △《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求；◆《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 3 标准要求													

序号	项 目 名 称	排气筒 编 号	排放口名称	污 染 物	监测结果			排放标准		治理措施	排气筒参数		时 间
					废气量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓 度 (mg/m³)	排放速 率 (kg/h)		高 度 m	内 径 m	
	☐ 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。												
	备注： 1、根据《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 4 基准氧含量，金属熔炼炉、烧结炉在国家、省规定基准含氧量前，暂按实测浓度计。 2、根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)表 3 基准氧含量，金属熔炼炉、 烧结炉、 炉窑干燥尾气以及非焚烧类有机废气排放口，在国家、省规定基准含氧量前，暂按实测浓度计。 3、主要排放口在线监测数据中部分小时数据因接线短路跳闸、电机故障等原因造成，不属于正常统计范围，本次统计时将不符合要求数据进行剔除。												

综上可知：现有工程废气中颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准(SO₂ 50mg/m³、NO_x 100mg/m³、颗粒物10mg/m³)，硫酸雾排放浓度满足《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)中表5标准(硫酸雾 20mg/m³)，氟化物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表1标准要求，锑及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表5中标准要求，冶三制酸尾气氰化氢排放浓度及排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求(氰化氢 1.9mg/m³、2.3kg/h)；冶二车间硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)修改单中表1标准限值(硫酸雾 20mg/m³)，精炼公司硫酸雾排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求(硫酸雾 45mg/m³)，HCl、Cl₂满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求(HCl 100mg/m³、Cl₂ 65mg/m³)，红外光学玻璃VOCs(以非甲烷总烃计)排放浓度和排放速率均满足《挥发性有机物排放标准·第7部分：其他行业》(DB37/2801.7-2019)表1 II时段标准限值，废编织袋二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)排放浓度和排放速率均满足《挥发性有机物排放标准·第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1 II时段标准限值，氨、硫化氢、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。

3、有组织废气排放量

现有工程有组织排放量，主要排放口按照手工或者在线检测数据污染物平均速率，一般排放口按照最大排放速率进行计算，计算结果见表 2.2-32。

表 2.2-32 有组织废气排放量汇总表

有组织污染源	污染源编号	排放口类型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运行 时数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
冶一生化硫酸烟 囱	DA043	主要排放 口	颗粒物	0.0435	7920	95%	0.3627
			SO ₂	0.531			4.4269
			NO _x	0.84			7.003
			硫酸雾	0.043			0.3585
			氟化物	0.00667			0.0556
			铅及其化合物	0.00196			0.01634
			砷及其化合物	0.001142			0.00952
			汞及其化合物	未检出			/

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
冶一原料破碎烟 囱	DA037	一般排放 口	颗粒物	0.104	7920	95%	0.8670
冶一配料烟囱	DA038	一般排放 口	颗粒物	0.031	7920	95%	0.2584
冶一转运 1#烟 囱	DA040	一般排放 口	颗粒物	0.099	7920	95%	0.8253
冶一转运 2#烟 囱	DA035	一般排放 口	颗粒物	0.034	7920	96%	0.2835
冶一转运 3#烟 囱	DA039	一般排放 口	颗粒物	0.033	7920	95%	0.2751
冶一卸料烟囱	DA036	一般排放 口	颗粒物	0.036	7920	95%	0.3001
侧吹硫酸	DA042	主要排放 口	颗粒物	0.0809	7920	95%	0.6745
			SO ₂	0.855			7.128
			NO _x	3.86			32.1802
			硫酸雾	0.248			2.0675
			氟化物	0.018			0.150
			铅及其化合物	0.00197			0.0164
			砷及其化合物	0.00116			0.00967
			汞及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
侧吹环保	DA034	主要排放 口	颗粒物	0.279	7920	95%	2.3260
			SO ₂	2.68			22.3427
			NO _x	2.77			23.0931
			硫酸雾	0.507			4.227
			氟化物	0.099			0.825
			铅及其化合物	0.01283			0.1070
			砷及其化合物	0.00113			0.00942
			汞及其化合物	未检出			/
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
冶炼烟气收砷灰	DA053	主要排放	颗粒物	0.0436	7200	95%	0.3304

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
烟囱		口	SO ₂	0.0234			0.1773
			砷及其化合物	0.0000121			0.0000917
			铅及其化合物	未检出			/
返料破碎废气、 配料废气	DA023	一般排放 口	颗粒物	0.021	7920	95%	0.1751
粗碎破碎废气	DA030	一般排放 口	颗粒物	0.112	7920	95%	0.9337
中碎、细碎破碎 废气	DA033	一般排放 口	颗粒物	0.137	7920	95%	1.1421
筛分废气	DA027	一般排放 口	颗粒物	0.135	7920	95%	1.1255
粉矿仓废气	DA060	一般排放 口	颗粒物	0.016	7920	95%	0.1334
底吹熔炼炉烟 气、吹炼烟气、 制酸尾气	DA016	主要排放 口	颗粒物	0.07	7920	95%	0.5836
			SO ₂	0.628			5.2355
			NO _x	2.34			19.5082
			铅及其化合物	0.021			0.1751
			砷及其化合物	0.013			0.10838
			汞及其化合物	0.00000754			0.0000628
			镉及其化合物	未检出			/
			氟化物	0.033			0.2751
			硫酸雾	0.458			3.8183
底吹熔炼炉环集 烟气、吹炼炉环 集烟气、阳极炉 烟气	DA017	主要排放 口	颗粒物	0.404	7920	95%	3.3681
			SO ₂	1.22			10.1709
			NO _x	7.54			62.8598
			铅及其化合物	0.014			0.1167
			砷及其化合物	0.0114			0.0950
			汞及其化合物	0.00000289			0.000024
			镉及其化合物	未检出			/
			铬及其化合物	未检出			/
			氟化物	0.094			0.7837
			硫酸雾	0.949			7.9117
电解车间酸性废 气	DA056	一般排放 口	硫酸雾	0.151	8400	95%	1.3352

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
净液车间酸性废 气	DA018	一般排放 口	硫酸雾	0.344	8400	95%	3.0417
冶三备料废气	DA022	一般排放 口	颗粒物	0.0358	7920	95%	0.2985
冶三圆盘制粒废 气	DA019	一般排放 口	颗粒物	0.0629	7920	95%	0.5244
冶三粉煤制备废 气	DA015	一般排放 口	颗粒物	0.082	7920	95%	0.6836
底吹熔炼炉工艺 废气	DA028	主要排放 口	颗粒物	0.044	7920	95%	0.3668
			SO ₂	0.08			0.6669
			NO _x	1.38			11.5048
			硫酸雾	0.032			0.2268
			氟化物	0.072			0.600
			铅及其化合物	0.00932			0.0777
			砷及其化合物	0.00084			0.0070
			汞及其化合物	未检出			/
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
冶三还原炉工艺 废气、烟化炉工 艺废气、反射炉 工艺废气、底吹 熔炼炉环集烟 气、还原炉环集 烟气、烟化炉环 集烟气	DA020	主要排放 口	颗粒物	0.99	7920	95%	8.2535
			SO ₂	5.37			44.7688
			NO _x	16.2			135.0568
			硫酸雾	0.803			6.6945
			氟化物	0.137			1.142
			铅及其化合物	0.01288			0.1074
			砷及其化合物	0.0064			0.0534
			汞及其化合物	0.000007			0.00005836
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
冶三熔铅锅精炼 烟气、成品锅精 炼烟气及煤气站 废气	DA024	一般排放 口	颗粒物	0.236	7920	95%	1.9675
冶三反射炉环集 烟气	DA021	一般排放 口	颗粒物	0.0751	7920	95%	0.6261
电积锌配料	DA026	一般排放	颗粒物	0.0287	7920	95%	0.2393

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
		口					
电积锌浸出、净 化烟囱	DA031	一般排放 口	颗粒物	0.005	7920	95%	0.0417
电积锌熔铸烟囱	DA029	一般排放 口	颗粒物	0.0288	7920	95%	0.0239
精炼 5#硝浸烟 囱	DA044	一般排放 口	NO _x	0.0314	7200	95%	0.2380
			HCl	0.00347			0.0263
精炼 1#环保烟 囱	DA045	主要排放 口	颗粒物	0.05	7200	95%	0.3789
			SO ₂	0.068			0.5154
			NO _x	0.36			2.7284
			Cl ₂	0.00999			0.0757
			硫酸雾	0.252			1.9099
			HCl	0.128			0.9701
			NH ₃	0.349			2.6451
			铅及其化合物	未检出			/
			砷及其化合物	未检出			/
			汞及其化合物	未检出			/
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
精炼 6#铋锑烟 囱	DA046	主要排放 口	颗粒物	0.089	7200	95%	0.6745
			Cl ₂	0.00306			0.0232
			硫酸雾	0.037			0.2804
			锑及其化合物	未检出			/
			铅及其化合物	未检出			/
			砷及其化合物	0.00000679			/
			汞及其化合物	未检出			/
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
精炼 7#稀贵天 然气烟囱	DA047	一般排放 口	颗粒物	0.0113	7200	95%	0.0856
			SO ₂	0.0564			0.4275
			NO _x	0.0464			0.3517
精炼 8#铋锑天	DA048	一般排放	颗粒物	0.0113	7200	95%	0.0856

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
燃气烟囱		口	SO ₂	0.054			0.4093
			NO _x	0.0582			0.4411
精炼 3#电解烟 囱	DA049	一般排放 口	HCl	0.0502	7200	95%	0.3805
			NO _x	0.0299	7200		0.2266
精炼 2#生产烟 囱	DA050	主要排放 口	颗粒物	0.0494	7200	95%	0.3744
			铅及其化合物	未检出			/
			砷及其化合物	未检出			/
			汞及其化合物	未检出			/
			铬及其化合物	未检出			/
			镉及其化合物	未检出			/
精炼 9#碲电积 烟囱	DA051	一般排放 口	硫酸雾	0.0408	7200	95%	0.3092
			SO ₂	0.0327			0.2478
			NO _x	0.034			0.2577
精炼 4#中频烟 囱	DA052	一般排放 口	颗粒物	0.027	7200	95%	0.2046
高纯新材料烟囱	DA032	一般排放 口	颗粒物	0.0943	7920	95%	0.7862
			砷及其化合物	0.0000243			0.0002026
			氯化氢	0.202			1.6840
			氯气	0.0121			0.1009
污水处理站烟囱	DA041	一般排放 口	硫化氢	0.0021	7920	95%	0.0175
红外光学玻璃烟 囱	DA059	一般排放 口	氯化氢	0.0014	7200	95%	0.0106
			氯气	未检出			0
			颗粒物	0.014			0.1061
			NO _x	未检出			0
			VOCs(以非甲 烷总烃计)	0.0000772			0.0006
废编织袋烟囱	DA057	一般排放 口	颗粒物	0.020	7200	95%	0.1516
			氯化氢	0.002			0.0152
			二甲苯	未检出			0
			VOCs(以非甲 烷总烃计)	0.004			0.0303
			臭气浓度	/			/

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
合计			颗粒物	/	/	/	29.8373
			SO ₂	/	/	/	96.517
			NO _x	/	/	/	295.4494
			铅及其化合物	/	/	/	0.61664
			砷及其化合物	/	/	/	0.292684
			汞及其化合物	/	/	/	0.00014516
			镉及其化合物	/	/	/	0
			铬及其化合物	/	/	/	0
			镉及其化合物	/	/	/	0
			氟化物	/	/	/	3.8314
			Cl ₂	/	/	/	0.1998
			硫酸雾	/	/	/	32.1807
			HCl	/	/	/	3.0867
			NH ₃	/	/	/	2.6451
			硫化氢	/	/	/	0.0175
			臭气浓度	/	/	/	/
			二甲苯	/	/	/	0
			VOCs(以非甲 烷总烃计)	/	/	/	0.0309
其中：主要排放口			颗粒物	/	/	/	17.6934
			SO ₂	/	/	/	95.4324
			NO _x	/	/	/	293.9343
			铅及其化合物	/	/	/	0.61664
			砷及其化合物	/	/	/	0.292684
			汞及其化合物	/	/	/	0.00014516
			镉及其化合物	/	/	/	0
			铬及其化合物	/	/	/	0
			镉及其化合物	/	/	/	0
			氟化物	/	/	/	3.8314
			Cl ₂	/	/	/	0.0989
			硫酸雾	/	/	/	27.4946
			HCl	/	/	/	0.9701

有组织污染源	污染源 编号	排放口类 型	污染物	平均速率/ 最大速率 (kg/h)	年运 行时 数(h)	平均 运行 负荷	折满负荷排 放量(t/a)
			NH ₃				2.6451

2.2.5.1.2 无组织废气

1、无组织排放源及治理措施

恒邦公司现有项目无组织废气主要有颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾、Cl₂、HCl、氰化氢、H₂S、氟化物、镉及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、二甲苯、VOCs等污染物。

(1)车间及料场

生产装置中配料系统、料场、堆场等主要产生颗粒物，针对产生的颗粒物，采用高效布袋除尘器进行除尘，将无组织废气转换为有组织废气进行排放，减少无组织颗粒物排放，同时，针对原料堆场，采取有效防尘措施，加盖篷布措施，降低无组织颗粒物逸散。

(2)储罐装置区

公司厂内储罐集中储存的物料包括盐酸、硫酸、硝酸、液碱、氨水，其余物料依托现有原料仓库采用编织袋、料桶、钢瓶的形式进行储存。因此物料储存无组织排放主要来源于各类液体原料储罐，产生环节主要包括储罐顶部呼吸阀的排气、易挥发物料装卸时的挥发及进出管线的轻微泄漏等。根据挥发性的不同，物料储存区无组织排放污染物主要是盐酸、氨水、硫酸雾等。

①对于易挥发液体物料储罐广泛采用平衡管技术，即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，采用平衡管技术后，不会发生大呼吸，较好的解决了装卸料时各储罐放空气对大气环境的影响。

②对盐酸、氨水、硫酸储罐加装呼吸阀，安装呼吸阀后，可以减少30%左右的物料的蒸发损失。且在盐酸的呼吸阀上加装回收设施，在储罐大小呼吸时，用低压真空泵抽集罐内挥发的的气体，引至碱液喷淋装置，安装呼吸阀和喷淋装置，减少了无组织气体。

公司对储罐加装呼吸阀，安装呼吸阀后，可以减少物料的蒸发损失。且在盐酸的呼吸阀上加装回收设施，在储罐大小呼吸时，用低压真空泵抽集罐内挥发的的气体，引至罐区内的碱液喷淋装置，安装呼吸阀和喷淋装置，减少无组织气体。

	
料仓安装封闭帘	洒水抑尘
	
移动雾炮	火法车间环集烟气加集气罩收集
	
火法车间环集烟气加集气罩收集	配料车间集气

2、厂界无组织废气达标情况

根据山东同济测试科技股份有限公司2023年8月、2024年3月对厂区进行的无组织监

测数据(报告编号：202308210460、202401260515)，其中氨由山东同济测试科技股份有限公司2024年2月采样检测(报告编号：202401260512)；氟化物由中环吉鲁检测(山东)有限公司采样检测(报告编号：HJQJ2024-010-1J)；臭气浓度、二甲苯和VOCs(以非甲烷总烃)由山东同济测试科技股份有限公司2024年5月对厂区进行的无组织监测数据(报告编号：2024050313)，无组织监测期间气象参数见表2.2-33，监测分析方法见表2.2-34，无组织监测布点图见图2.2-14，监测结果见表2.2-35。

表 2.2-33 无组织监测期间气象参数一览表

采样日期	采样时间	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	总云量	低云量	备注
2023.08.24	09:16	25.4	100.83	2.3	S	4	2	二氧化硫、氯化氢采样时间
	10:50	28.2	100.51	2.1	S	3	1	
2024.02.04	09:14	2.1	102.36	2.5	E	3	2	氨采样时间
	11:04	2.4	102.38	2.4	E	3	1	
	12:23	2.6	102.39	2.4	E	3	3	
2024.03.14	14: 20	16.8	101.5	2.8	S	3	1	氟化物采样时间
2024.03.28	10:33	13.2	100.84	1.6	E	4	1	其余因子采样时间
	11:35	14.6	100.84	1.6	E	4	1	
2024.05.30	15:10	22.4	101.11	2.3	E	6	0	臭气浓度、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃)

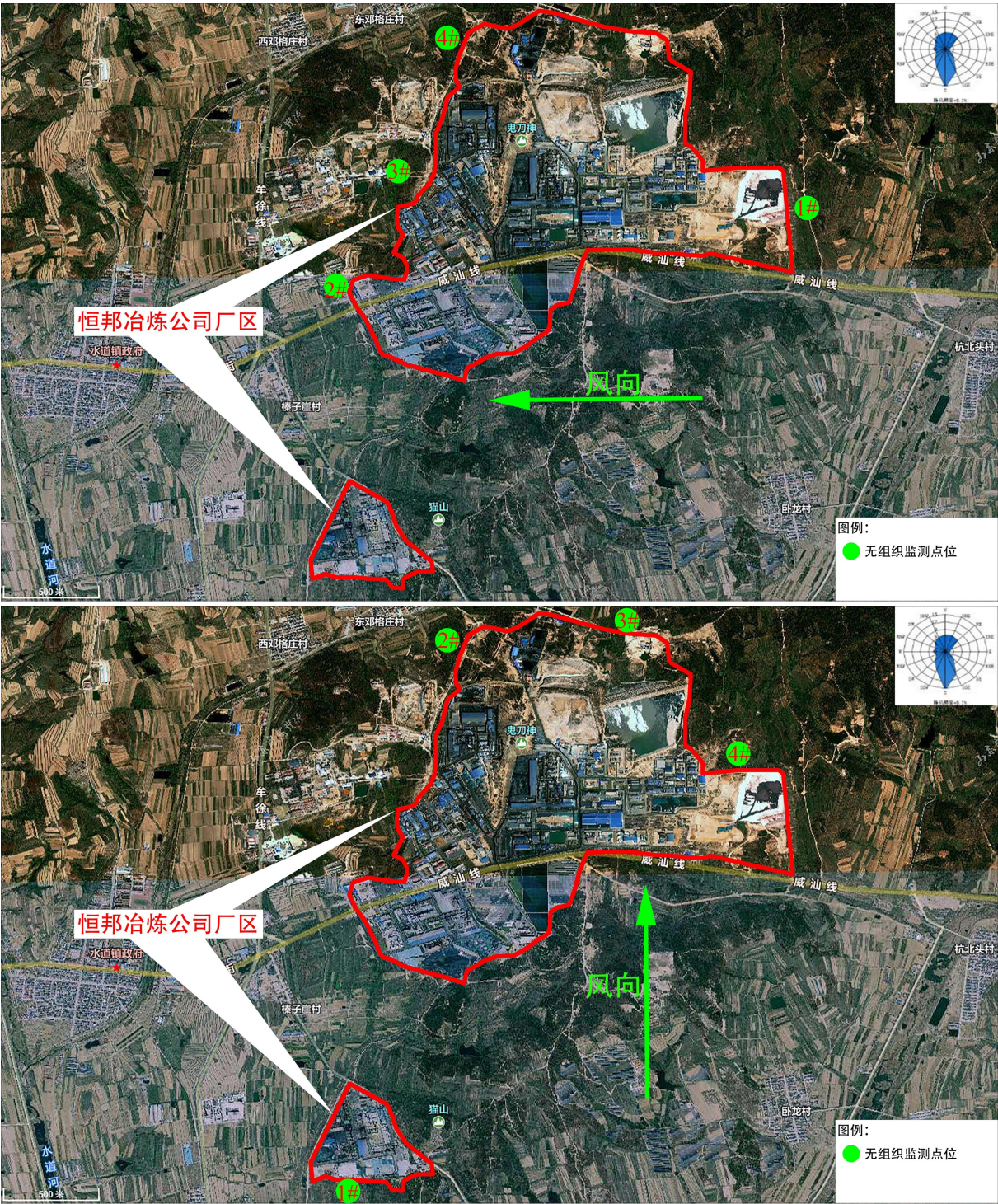


图 2.2-14 厂区无组织监测布点图

表 2.2-34 环境空气监测分析方法一览表

项目名称	监测依据	监测方法	检出限
颗粒物	HJ1263-2022	重量法	采样 6m³， 0.168mg/m³
二氧化硫	HJ482-2009	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007mg/m³
氮氧化物	HJ479-2009	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)	0.005mg/m³

		的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	
氨	HJ533-2009	纳氏试剂分光光度法	采样 30L, 0.02mg/m ³
硫化氢	国家环保总局 2003 第四版(增补 版)第三篇第一章	亚甲蓝分光光度法	采样 30L, 0.002mg/m ³
氯气	HJ/T30-1999	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	采样 30L, 0.03mg/m ³
氰化氢	HJ/T28-1999	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	采样 30L, 0.002mg/m ³
硫酸雾	HJ544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	采样 6m ³ , 0.003mg/m ³
氯化氢	HJ549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	采样 60L, 0.02mg/m ³
氟化物	HJ955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子 选择电极法	0.0005mg/m ³
砷及其化合物	HJ777-2015	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电 感耦合等离子体发射光谱法	2.1×10 ⁻⁵ mg/m ³
镉及其化合物			9.0×10 ⁻⁷ mg/m ³
铅及其化合物			1.8×10 ⁻⁵ mg/m ³
锑及其化合物			2.7×10 ⁻⁶ mg/m ³
汞及其化合物	国家环保总局 (2003) 第四版(增补版)	原子荧光光度法	6×10 ⁻⁶ mg/m ³
二甲苯	HJ584-2010	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫 化碳解吸-气相色谱法	/
VOCs(以非甲 烷总烃)	HJ604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m ³
臭气浓度	HJ1262-2022	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式 臭袋法	/

表 2.2-35(1) 厂界无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	2024.03.28		检测日期	2024.03.28~2024.04.01		标准限值
检测项目	采样点位及检测结果					
	厂界四周					mg/m ³
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#		
颗粒物(mg/m ³)	0.242	0.276	0.290	0.293		1.0
氮氧化物(mg/m ³)	0.009	0.013	0.011	0.011		0.12
硫化氢(mg/m ³)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L		0.06
氯气(mg/m ³)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		0.02
氰化氢(mg/m ³)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L		0.024
硫酸雾(mg/m ³)	0.024	0.025	0.026	0.027		0.30
镉及其化合物 (mg/m ³)	4.5×10 ⁻⁷ L	4.5×10 ⁻⁷ L	4.5×10 ⁻⁷ L	4.5×10 ⁻⁷ L		0.04

锑及其化合物 (mg/m ³)	1.35×10 ⁻⁶ L	1.35×10 ⁻⁶ L	1.35×10 ⁻⁶ L	1.35×10 ⁻⁶ L	0.010
砷及其化合物 (mg/m ³)	1.05×10 ⁻⁵ L	1.05×10 ⁻⁵ L	1.05×10 ⁻⁵ L	1.05×10 ⁻⁵ L	0.010
铅及其化合物 (mg/m ³)	9×10 ⁻⁶ L	9×10 ⁻⁶ L	9×10 ⁻⁶ L	9×10 ⁻⁶ L	0.006
汞及其化合物 (mg/m ³)	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	3×10 ⁻⁶ L	0.0012

表 2.2-35(2) 厂界无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	2024.02.04		检测日期		2024.02.05		标准限值
检测项目	采样点位及检测结果						
	厂界四周					mg/m³	
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
氨(mg/m³)	0.09	0.11	0.10	0.10		0.02	

表 2.2-35(3) 厂界无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	2024.03.14		检测日期		2024.03.15		标准限值
检测项目	采样点位及检测结果						
	厂界四周					mg/m³	
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
氟化物(μg/m³)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5		0.02	

表 2.2-35(4) 厂界无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	2024.05.30	检测日期	2024.05.30~06.05		标准限值
检测项目	采样点位及检测结果				
	厂界四周				mg/m³
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#	
二甲苯(mg/m³)	未检出	未检出	未检出	未检出	0.2
臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20(无量纲)

表 2.2-35(5) 厂界无组织废气监测结果一览表 单位：mg/m³

采样日期	2024.05.30		检测日期		2024.05.30~06.05		标准限值
检测项目	采样点位及检测结果						
	厂界四周						mg/m³
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
VOCs(以非甲烷总烃)(mg/m³)	0.66	0.74	0.62	0.68		2.0	
	0.74	0.67	0.75	0.73			
	0.78	0.73	0.70	0.70			

	0.71	0.73	0.61	0.67	
均值	0.72	0.73	0.67	0.70	

表 2.2-35(6) 厂界无组织废气监测结果一览表 单位: mg/m³

采样日期	2023.08.24		检测日期		2023.08.24~2023.08.28		标准限值
检测项目	采样点位及检测结果						
	厂界四周					mg/m³	
	上风向 1#	下风向 2#	下风向 3#	下风向 4#			
二氧化硫(mg/m³)	0.008	0.010	0.009	0.009		0.4	
氯化氢(mg/m³)	0.02L	0.041	0.073	0.048		0.15	

由上表可知,厂界无组织排放污染物中颗粒物、SO₂、NO_x、氯化氢、镉及其化合物、氟化物厂界监控浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放相应监控浓度限值要求;氯化氢、氯气、铅及其化合物、硫酸雾、砷及其化合物、汞及其化合物厂界监控浓度限值满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表6无组织排放监控浓度限值要求;锑及其化合物厂界监控浓度限值满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表7中标准要求;NH₃、硫化氢、臭气浓度厂界监控浓度限值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级“新改扩建”标准要求;二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)浓度限值满足《挥发性有机物排放标准·第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3厂界监控点浓度限值。

2.2.5.1.3 现有工程废气排放量汇总

现有工程废气排放情况汇总见表2.2-36。

表 2.2-36 现有工程废气污染物排放量汇总表

污染物名称		合计排放量(t/a)
有组织	颗粒物	29.8373
	SO ₂	96.517
	NO _x	295.4494
	铅及其化合物	0.61664
	砷及其化合物	0.292684
	汞及其化合物	0.00014516
	锑及其化合物	0
	铬及其化合物	0
	镉及其化合物	0
	氟化物	3.8314

	Cl ₂	0.1998
	硫酸雾	32.1807
	HCl	3.0867
	NH ₃	2.6451
	硫化氢	0.0175
	臭气浓度	/
	二甲苯	0
	VOCs(以非甲烷总烃计)	0.0309

2.2.5.2 废水

2.2.5.2.1 现有工程废水产生情况

根据项目实际生产统计数据，现有工程废水产生及治理情况见表 2.2-37，图 2.2-15。

表 2.2-37 现有工程废水产生及治理情况

项目名称	产生量(m ³ /d)	治理措施
复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目	485	酸性废水处理系统，处理后回用
稀贵金属资源综合回收利用技术改造项目	34.8	
生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目	179.5	
多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目	519.29	
双底吹火法提金技术改造项目	150	
冶炼烟气收砷灰综合利用项目	15.1	
高纯新材料的研制及产业化项目	28	
红外光学玻璃研发及产业化项目	4.005	
废编织袋综合回收利用项目	37.33	
稀贵金属资源综合回收利用技术改造项目	132.5	高氯废水经三效蒸发系统，回用
双底吹火法提金技术改造项目	100	碱性废水处理系统处理后排入酸性污水处理站，处理后回用
双底吹火法提金技术改造项目	52.8	生活污水处理系统，处理后回用 厂区绿化及道路清扫
复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目	18.8	
含铋金精矿预处理项目	8	
冶炼烟气收砷灰综合利用项目	2.92	
稀贵金属资源综合回收利用技术改造项目	17.52	

生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项	12.3	
高纯新材料的研制及产业化项目	7.10	
废编织袋综合回收利用项目	0.6	
红外光学玻璃研发及产业化项目	5.52	
多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目	24.1	
办公区及生活区	15	

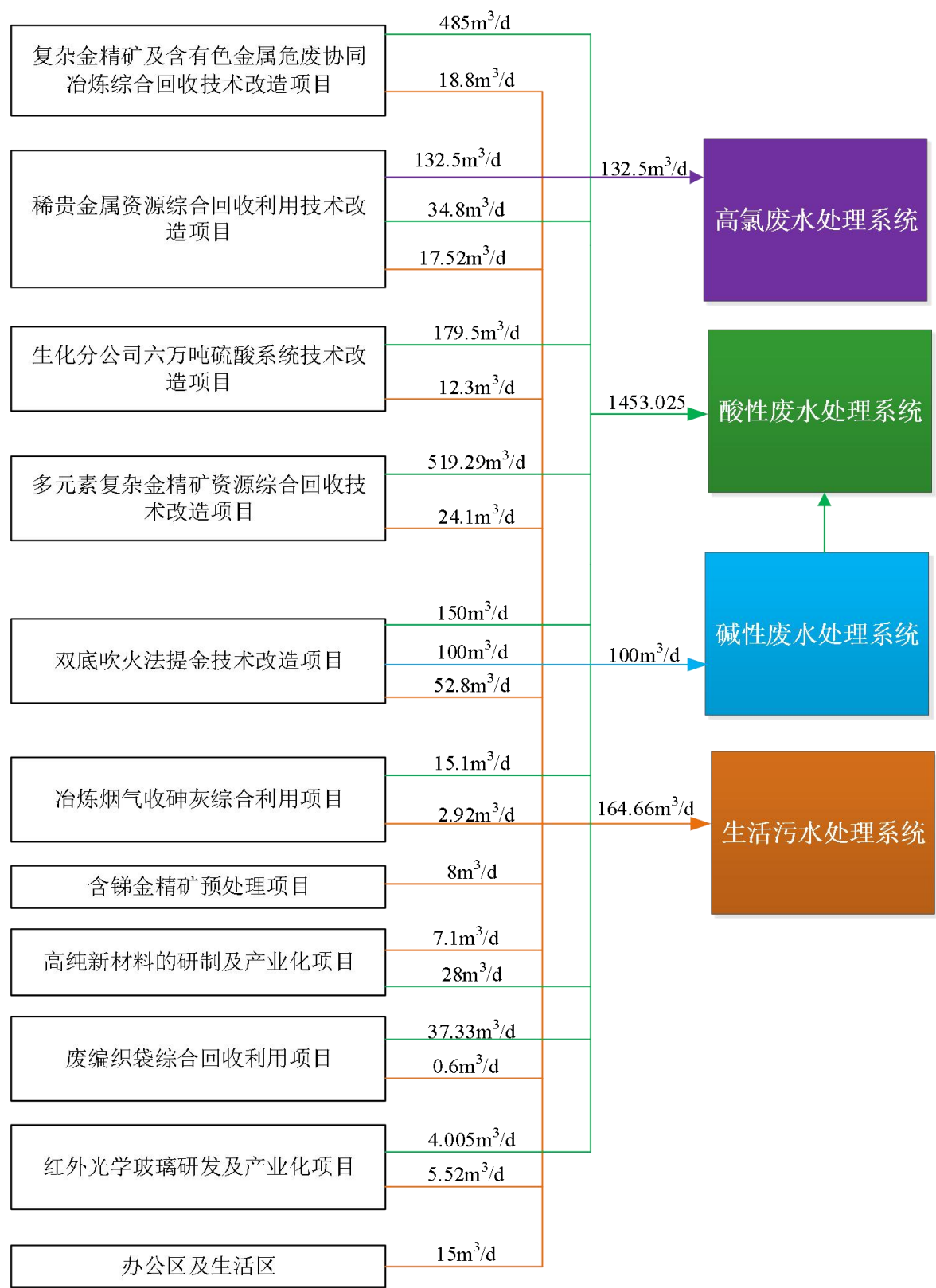


图 2.2-15 现有项目废水走向图

现有工程排入废水处理系统(不计生活污水)的总生产水量约为 1685.525m³/d，处理达标后可全部回用至各系统冷却水塔等作为补水。恒邦现有 19 座凉水塔，凉水塔参数及补水量见 2.2-38。

表 2.2-38 凉水塔参数及补水量表

凉水塔编号	凉水塔规格(m ³ /h)	补水量(m ³ /d)
1	2000	500
2	2000	200
3	7000	1200
4	3500	900
5	7000	650
6	650	320
7	400	130
8	200	30
9	800	86
10	1000	240
11	3600	575
12	7000	1425
13	200	30
14	300	120
15	2000	30
16	2000	450
17	3000	500
18	440	150
19	600	260
合计	/	7796

由上表可知：凉水塔补水量远大于水处理回用水量。

2.2.5.2.2 现有废水处理系统

公司废水处理系统位于冶炼二公司南侧，包括生产废水处理系统(包括酸性废水处理系统及碱性废水处理系统)、生活污水处理系统。

1、生产废水处理系统

生产废水处理系统包括酸性废水处理系统及碱性废水处理系统。

(1)酸性废水处理系统：

现有酸性废水处理系统总处理能力为8000m³/d，共有3套处理工艺(1用2备)：一是硫化钠酸化制取硫化氢，采用两级硫化+石灰中和+电化学工艺处理生产废水，处理能力2500m³/d；二是采用合成制取硫化氢+两级硫化+石灰中和+电化学工艺处理生产废水，处理能力1500m³/d；三是采用硫化钠两级硫化+石灰铁盐中和+电化学法处理生产废

水，处理能力4000m³/d，处理后废水全部达标回用，不外排。目前“硫氢化钠制取硫化氢+两级硫化+石灰中和+电化学工艺”工艺(规模：2500m³/d)处理能够满足全厂处理负荷，其他两套工艺作为备用系统，待“酸化法制硫化氢+两级硫化+石灰中和+电化学工艺”检修时再开车运行。

目前，“硫氢化钠制取硫化氢+两级硫化+石灰中和+电化学工艺”工艺废水处理能力为2500m³/d。厂区酸性废水处理系统接纳废水及余量见表2.2-39。

表2.2-39 厂区现有工程酸性废水处理系统接纳废水及余量一览表

序号	项目名称	废水量(m ³ /d)
1	复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目	485
2	稀贵金属资源综合回收利用技术改造项目	34.8
3	生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目	179.5
4	多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目	519.29
6	双底吹火法提金技术改造项目	150
7	冶炼烟气收砷灰综合利用项目	15.1
8	碱性污水处理站预处理后	100
9	高纯新材料的研制及产业化项目	28
10	废编织袋综合回收利用项目	37.33
11	红外光学玻璃研发及产业化项目	4.005
目前合计处理量		1553.025
酸性废水处理站剩余余量		946.975

表2.2-40 厂区酸性废水处理站设计进水水质一览表

名称	As (mg/L)	Cu (mg/L)	Pb (mg/L)	Zn (mg/L)	Fe (mg/L)	酸度 %	锑 (mg/L)	铋 (mg/L)	锰 (mg/L)	钴 (mg/L)
浓度	≤10000	≤4000	≤100	≤5000	≤3000	≤3	≤1000	≤1000	≤100	≤20

工艺流程如下：

①硫氢化钠制取硫化氢+两级硫化+石灰中和+电化学处理工艺(在用)

98%浓硫酸经硫酸稀释器加水稀释后进入气体发生器，同时加入30%硫氢化钠溶液进行反应，产出硫化氢气体进入硫化氢气体缓冲罐作为酸性废水硫化原料。气体发生过程中产出副产品硫酸钠溶液暂存于硫酸钠溶液储槽，添加双氧水去除溶解的部分硫化氢气体后泵至现有蒸发结晶系统制备无水硫酸钠产品外售。

生产废水首先进入一级气液强化反应器，通入硫化氢进行一级硫化反应。硫化渣泵入原有1#浓密机，其底流打入原有压滤机进行脱水得到硫化渣，滤液返回浓密机。一级硫化后液经泵打至二级气液强化硫化反应器，通入硫化氢气体进行二级硫化反应，反应

结束后泵入原有2#浓密机，浓密机底流打入压滤机进行脱水后得到硫化渣，滤液返回2#浓密机。浓密机溢流于硫化后液罐暂存经泵打至中和反应槽，反应器内添加调浆好的石灰乳进行中和反应，反应至pH值在7-8后打入浓密机进行浓缩，底流进行压滤得到硫酸钙，滤液及浓密机溢流流至电化学处理工艺深度处理后，作为回用水和石灰乳的调浆水使用。

硫化渣返回焙烧系统配料，硫酸钙为一般固废，部分返回冶炼二公司或冶炼三公司进行配料，部分外售建材企业。

②硫化氢合成+两级硫化+石灰中和+电化学工艺(备用1)

甲醇分解制取的氢气与液体硫磺在合成塔中进行合成反应制取硫化氢，生成的硫化氢气体引入至后段硫化净化系统作为反应剂，制气系统通过原料投加控制气体发生量。

生产废水泵至增强型硫化反应系统，与硫化氢在螺旋管式均化器中混合后在两个增强型硫化反应器中进行两级硫化，重金属离子与硫离子快速结合产生沉淀，反应液经过沉淀、过滤后得到硫化渣及滤液。

硫化后滤液打至中和反应槽，添加调浆好的石灰乳进行中和反应，反应至pH值在7-8后打入浓密机进行浓缩，底流进行压滤得到硫酸钙，滤液及浓密机溢流至电化学处理工艺深度处理后，作为回用水和石灰乳的调浆水使用。

③硫氢化钠两级硫化+石灰铁盐中和+电化学工艺(备用2)

生产废水经泵打入硫化反应槽，通过计量泵添加硫氢化钠进行两级硫化，重金属离子与硫离子快速结合产生沉淀，反应液经过沉淀、过滤后得到硫化渣及滤液。硫化后滤液打至中和反应槽，添加调浆好的石灰乳进行中和反应，反应至pH值在7-8后打入浓密机进行浓缩，底流进行压滤得到硫酸钙，滤液及浓密机溢流流至电化学处理工艺深度处理后，作为回用水和石灰乳的调浆水使用。

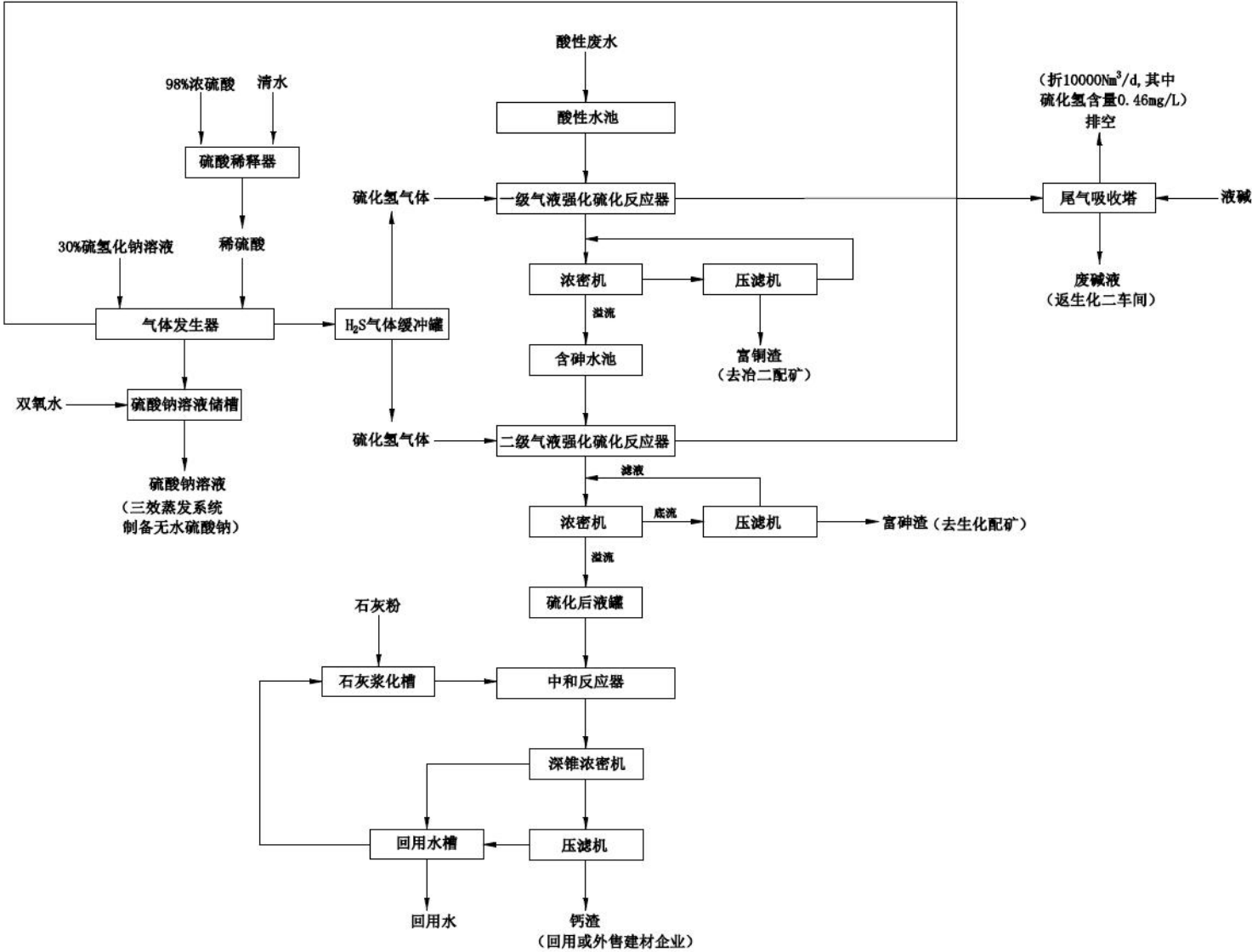


图2.2-16 酸性废水处理系统工艺流程图

(2)碱性废水处理系统:

现有蒸发结晶系统包括两条工艺，一是除硬度+三效蒸发工艺，处理公司碱性废水及部分水处理车间回用水，日处理量约200m³/d；二是单效蒸发工艺处理硫化氢制取硫化氢过程产生的副产品硫酸钠溶液，产生的冷凝水作为凉水塔冷却水降温使用。

厂区碱性废水处理系统处理规模200m³/d，废水来源为双底吹火法提金技术改造项目废水100m³/d，余量100m³/d为后期规划预留处理能力。厂区碱性废水处理系统接纳废水及余量见表2.2-41。

表2.2-41 厂区现有工程碱性废水处理系统接纳废水及余量一览表

序号	项目名称	废水量(m ³ /d)
1	双底吹火法提金技术改造项目	100
	目前合计处理量	100
	碱性废水处理站剩余余量	100

工艺流程如下:

现有碱性废水处理系统采用“CO₂除硬度+多效蒸发+离心结晶+流化床烘干”工艺。

①除硬度工艺

除硬度工艺采用CO₂反应+沉淀的形式。反应槽中通入CO₂气体，使水中硬度离子反应生成不溶性固体CaCO₃(除硬度压滤渣)，并在沉淀池中进行固液分离。沉淀池上清液进入后续处理单元，沉淀物经压滤机压成泥饼后返回冶二公司配矿使用。

②多效蒸发+离心结晶

多效蒸发强制循环的蒸发方式，主要是由加热器、蒸发分离器、蒸馏水以及强制循环泵等组成。在蒸发浓缩过程，前面各效物料由于轻微的过饱和而析出的少量晶体起到晶种的作用并逐效输送，最后在第三效结晶器内分离。产生的结晶盐通过浆液泵输送到离心分离机，经过脱水后分离出来的结晶固体。多效蒸发产生的冷凝水去生产系统回用。

③流化床烘干

将结晶固体置于孔板上，并由其下部输送气体，引起物料颗粒在气体分布板上运动，在气流中呈悬浮状态，产生物料颗粒与气体的混合底层，犹如液体沸腾一样。在流化床干燥器中物料颗粒在此混合底层中与气体充分接触，进行物料与气体之间的热传递与水分传递，从而干燥结晶体。

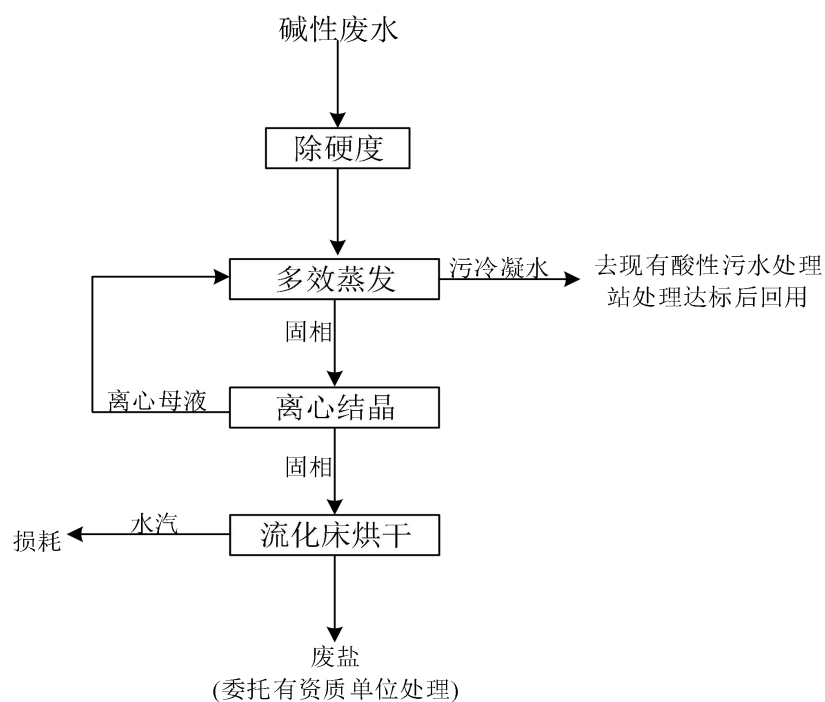


图 2.2-17 碱性废水处理系统工艺流程图

(3)高氯废水处理系统

在精炼公司厂区建有1座高氯废水处理站，设计处理能力为150m³/d，采用“NaOH+纳米铁”预处理+“三效蒸发结晶”的处理工艺。

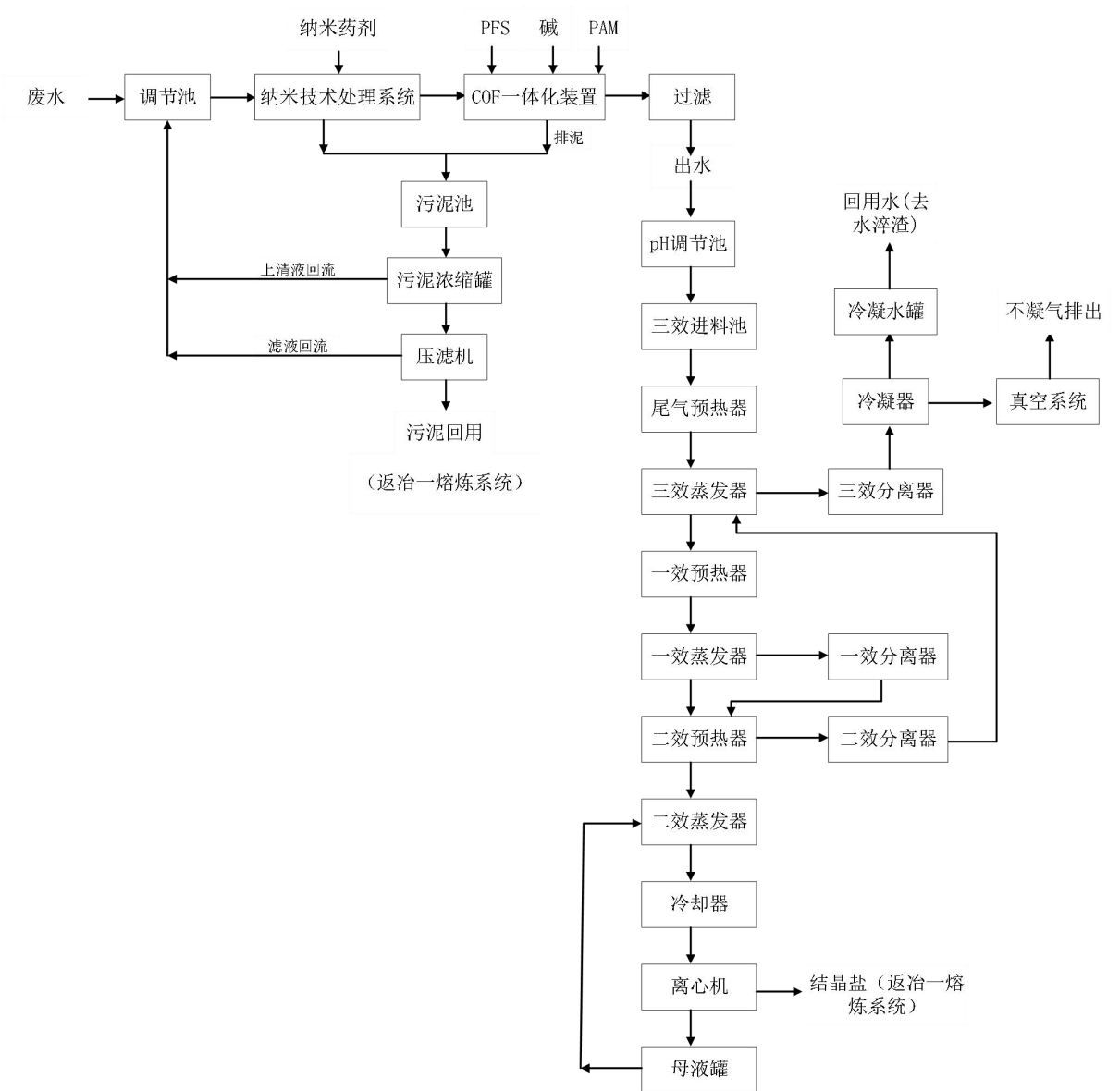


图 2.2-18 高氯废水处理工艺流程图

(4)生活污水处理系统

现有生活污水处理系统规模200m³/d，采用接触氧化处理工艺，经处理后水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1标准后，回用于厂区绿化及道路清扫。

目前，生活污水接纳来自项目及办公生活产生的生活污水，各项目产生的生活污水及及余量见表2.2-42。

表2.2-42 厂区现有工程生活污水产生量及污水处理站余量一览表

序号	项目名称	生活污水产生量(m³/d)
1	双底吹火法提金技术改造项目	52.8
2	复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目	18.8

3	含铋金精矿预处理项目	8
4	冶炼烟气收砷灰综合利用项目	2.92
5	稀贵金属资源综合回收利用技术改造项目	17.52
6	生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目	12.3
7	高纯新材料的研制及产业化项目	7.1
8	废编织袋综合回收利用项目	0.6
9	多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目	24.1
10	红外光学玻璃研发及产业化项目	5.52
11	办公区及生活区	15
目前合计处理量		164.66
生活污水处理站剩余余量		35.34

由上表可知，项目生活污水处理站能够接纳现有工程生活污水，能够满足全厂生活污水处理要求。

工艺流程如下：

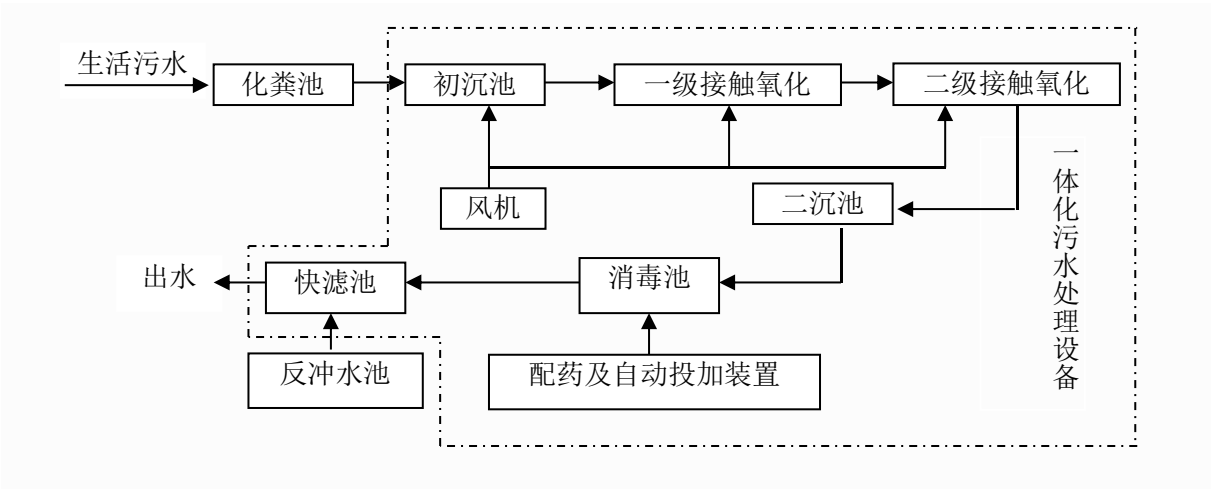


图 2.2-19 现有生活污水处理站处理工艺流程图

2.2.5.2.3 废水污染物达标分析

酸性废水处理站进、出水水质出采用 2024 年 7 月例行监测数据用于达标分析，监测结果见表 2.2-43。

表2.2-43 厂区现有酸性污水处理站水质监测数据

采样日期	2024.07.17	检测日期	2024.07.17~2024.07.22	去除效率	标准限值
检测项目	采样点位及检测结果(mg/L)				(%)
	酸性污水处理站进口		酸性污水处理站出口	(mg/L)	
样品描述	淡黄色、由刺激性气味、无浮油、含杂质液体		无色、无味、无浮油液体		

pH(无量纲)	1.2	7.2	/	6.0~8.5
悬浮物	22	8	63.4%	30
COD	1.20×10 ³	11	99%	60
高锰酸盐指数	1.08×10 ³	2.2	99.8%	/
BOD ₅	160	2.5	98.4%	20
氨氮	514	0.036	99.99%	10
总磷	1.25×10 ³	0.04	99.999%	0.5
总氮	668	2.58	96.6%	20
石油类	ND	ND	/	5.0
氟化物	2.45	1.14	53.5%	3.0
挥发酚	ND	ND	/	0.5
硫化物	ND	ND	/	1.0
氰化物	ND	ND	/	0.5
六价铬	ND	ND	/	0.5
总铬	ND	ND	/	1.0
总铜	3.12	ND	99.999%	0.5
总锌	89.0	0.11	99.87%	5.0
总铅	1.14	0.37	67.54%	0.5
总镉	0.96	ND	99.999%	0.05
总汞	33.6	0.00164	99.995%	0.005
总砷	4.54×10 ³	0.0843	99.999%	0.3
总铋	ND	ND	/	/
总镍	0.70	ND	99.999%	1.0
总钴	ND	ND	/	/
总铊	ND	ND	/	/

由上表可知：酸性废水处理站出口水质满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 1、表 2 二级标准和公司生产用水水质要求，回用于循环水系统补水。

生活污水处理站进、出水水质出采用2023年8月例行监测数据用于达标分析，监测结果见表2.2-44。

表2.2-44 厂区现有生活污水处理站水质监测数据

采样日期	2023.08.16	检测日期	2023.08.16~2023.08.21	去除效率	标准限值
检测项目	采样点位及检测结果(mg/L)				

	生活污水处理站进口	生活污水处理站出口	(%)	(mg/L)
pH(无量纲)	7.4	7.5	/	6.0~9.0
溶解氧	<2	7.8	/	≥2.0
色(倍)	20	7	/	30
嗅	微臭	无异臭	/	无不快感
浊度(NTU)	23.4	2.6	88.89%	10
溶解性总固体	1.07×10 ³	903	15.61%	1000
悬浮物	85	11	87.06%	/
COD	408	12	97.06%	/
BOD ₅	96.4	2.9	96.99%	10
氨氮	46.2	0.498	98.92%	8.0
总磷	5.68	0.241	95.76%	/
阴离子表面活性剂	ND	ND	/	0.5
动植物油	ND	ND	/	/
铁	ND	ND	/	/
锰	ND	ND	/	/
总余氯	ND	ND	/	0.2
总大肠菌群(MPN/L)	2.40×10 ³	ND	99.999%	/
备注	“ND”表示未检出		/	/

由上表可知：生活污水处理站处理后废水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 厂区绿化及道路清扫标准，回用于厂区绿化及道路清扫。综上可知：现有项目废水的处理措施达标可行。

2.2.5.2.4 雨水检测数据

通过收集恒邦冶炼厂区雨水排放口化验室自行检测数据，检测结果见表 2.2-45，雨水排放口位置见下图。

表 2.2-45 2023 年 7 月~8 月雨水排放口检测数据 单位：mg/L

项目		pH	As	Cd	Cu	Pb	Zn	COD	NH ₃ -N
1#雨水排放口	2023.07.13	6.64	<0.035	<0.004	0.061	<0.020	0.72	8.10	0.17
	2023.08.28	8.15	<0.035	<0.004	0.009	<0.020	<0.001	12.19	0.15
冶一公司雨水排放口	2023.07.13	7.52	<0.035	<0.004	0.010	<0.020	0.055	16.19	0.64
	2023.08.28	7.59	<0.035	<0.004	0.065	<0.020	<0.001	12.19	0.96

冶二公司雨水排放口	2023.07.13	7.68	< 0.035	< 0.004	< 0.009	< 0.020	0.022	14.17	0.55
	2023.08.28	8.33	< 0.035	< 0.004	< 0.009	< 0.020	< 0.001	12.19	0.22
冶三公司雨水排放口	2023.07.13	7.59	< 0.035	< 0.004	< 0.009	< 0.020	0.023	8.10	0.22
	2023.08.28	7.89	< 0.035	< 0.004	< 0.009	< 0.020	0.024	16.26	0.44

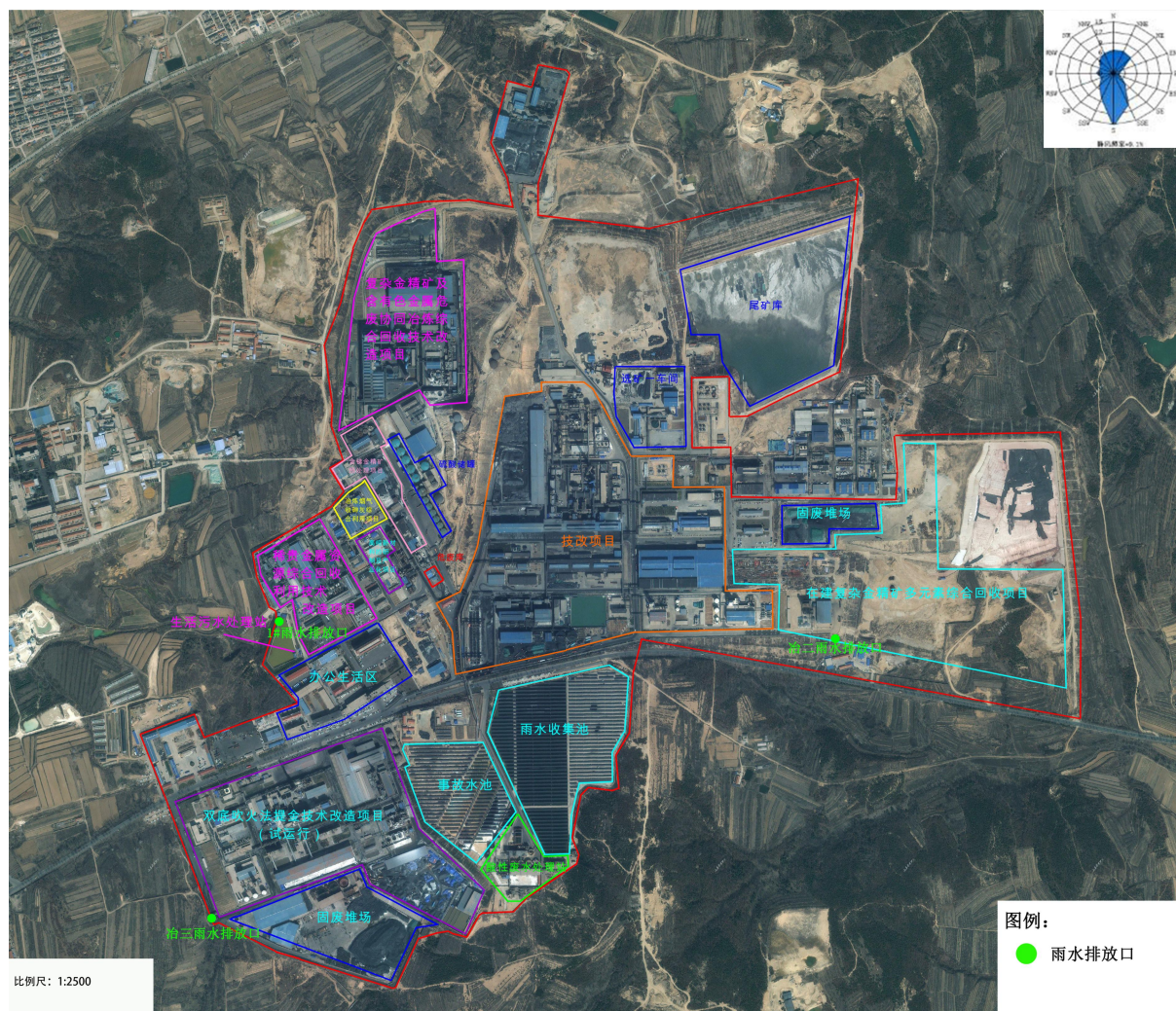


图 2.2-20 雨水排放口位置示意图

2.2.5.3 固废

根据厂区2023年度现有工程固体台账，固废废物产生量及处置情况见表2.2-46。

表 2.2-46 厂区现有工程固体废物产生及处置情况一览表

项目	名称	产生环节	类别代码	环评批复量 t/a	2023 年产生量 t/a	2023 年处置量 t/a	暂存量 t/a	处理方式
多元	废催化剂	制酸系统	HW50 261-173-50	2.4	2.1	2.1	0	定期更换时，直接委托有资质单位处理

素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目	吹炼电收尘	吹炼炉	HW48 321-013-48	3165.6	3205.5	3205.5	0	去《双底吹火法提金技术改造项目》用作原料，回收铅
	废离子废树脂	化水车间、软化水站	900-999-99	4.8	4.5	4.5	0	厂家回收利用
	废吸附剂、废分子筛	空分装置	900-999-99	3.5	3.2	3.2	0	收集后暂存一般固废暂存库，由厂家定期回收
	废机油	设备维护保养	HW08 900-218-08	12	10.6	9.5	0.9	桶装后暂存危废暂存库，委托有资质单位处理
	废布袋	废气处理系统布袋除尘器	HW49 900-041-49	1.3	1.5	1.5	0	暂存危废暂存库，委托有资质单位处理
	实验室废液	实验室	HW49 900-047-49	3.2	2.8	2.5	0.3	依托厂区酸性污水处理站处理后，回用
	废滤布	压滤机	HW48 321-032-48	1.2	1.5	1.5	0	暂存危废暂存库，委托有资质单位处理
稀贵金属资源综合利用技术改造项目	转炉渣(熔炼渣)	转炉还原熔炼	HW48 321-013-48	4089.8	3850.6	3850.6	0	全部转移至锑铋车间处理
	分金渣	金精炼	HW48 321-013-48	1.5	1.2	1.2	0	返回铅阳极泥处理系统处理
	锑白转炉一次锑锑渣	锑白生产线	HW48 321-013-48	5623.8	5468	5468	0	返冶炼三公司配矿处理
	分铜液		HW48 321-013-48	48	52	52	0	返冶炼二公司电解净液工段
	锑白挥发锅二次锑锑渣		HW48 321-013-48	62.8	68.5	68.5	0	返冶炼三公司配矿处理
	氧化灰吹高铅渣		HW48 321-013-48	554.8	562	562	0	返冶炼三公司配矿处理
	分铜渣	精铋生产线	HW48 321-013-48	377.6	364	364	0	返冶炼二公司配矿处理
	铋渣		HW48 321-013-48	524.6	495.8	495.8	0	返冶炼三公司配矿处理
	砷灰		HW48	82.5	78	78	0	返回生化二车间配矿

			321-013-48					处理
	碲渣		HW48 321-013-48	19.8	17.6	17.6	0	返冶炼三公司配矿处理
	氯化铅渣		HW48 321-013-48	124.8	116.5	116.5	0	返冶炼三公司配矿处理
	除下尘		HW48 321-014-48	18.5	14.6	14.6	0	返回锑生产线进行处理
	过滤渣	碲精炼 生产线	HW48 321-013-48	3.8	3	3	0	返冶炼二公司配矿处理
	脱硫过滤 渣	碱液吸 收	HW48 321-019-48	78	86.5	86.5	0	返冶炼三公司配矿处理
	废盐	浓盐水 蒸发脱 盐系统	HW48 321-019-48	62.5	55.4	55.4	0	委托有资质单位处理
	镁铬砖粉	炉膛大 修	HW48 321-013-48	278	265	265	0	粉碎、重选后回收金 银
六万 吨硫 酸技 术改 造项 目	废催化剂	制酸转 化工段	HW50 261-173-50	9.5	8.6	8.6	0	委托有资质的单位安 全处置
	洗涤酸泥	制酸净 化工段	HW48 321-031-48	12.5	10	10	0	返回焙烧系统处理
	脱硫过滤 渣	喷淋塔 吸收液 压滤	HW48 321-031-48	6.5	7.3	7.3	0	返回焙烧系统处理
	收砷布袋	焙烧工 段	HW49 900-041-49	1.2	0.8	0.8	0	送冶炼二公司熔炼系 统
含锑 金精 矿预 处理 项目	废包装袋	辅料包 装袋	HW49 900-041-49	3.8	2.6	2.6	0	委托有资质单位处理
双底 吹火 法提 金技 术改 造项 目	水淬渣	烟化炉	900-999-99	92580	91255	91255	0	渣场暂存风干后外运 至建材厂综合利用
	废催化剂	硫酸装 置	HW50 261-173-50	0.8	0.73	0.73	0	委托有资质单位无害 化处置
	炉渣	煤气站	900-999-99	1360	1562	1562	0	作为建材外运至建筑 场地综合利用
	煤焦油	煤气站	HW11 451-003-11	330.5	326.8	326.8	0	定期送冶炼二公司当 做辅料使用或外售有 资质单位安全处置

	废离子交换树脂	软水制备	900-999-99	6.8	7.4	7.4	0	厂家回收利用
	含锌烟灰	烟化炉	HW48 321-014-48	10030	9856.8	9856.8	0	去含锌烟灰深度处理 综合回收技改项目 当做原料生产成品锌
	废吸附剂、废分子筛	空分机	900-999-99	3.4	3.2	3.2	0	厂家回收
冶炼烟气收砷灰综合利用项目	残渣	冷却清罐	HW48 321-016-48	1685.8	1736.5	1736.5	0	送冶炼二公司备料车间处置
	除下尘	布袋收尘	HW48 321-002-48	259.8	248.6	248.6	0	返回金属砷生产线作为原料使用
	废布袋	布袋收尘	HW49 900-041-49	3.2	2.9	2.9	0	返回冶炼二公司备料车间配料
	废石棉	保温、密封	HW36 900-032-36	11.6	9.6	9.6	0	委托有资质单位处置
	废木炭	砷还原	HW49 900-041-49	52	48	48	0	送冶炼二公司备料车间处置
含锌烟灰深度处理综合回收技改项目	酸浸渣	酸性浸出	HW48 321-010-48	9175	9052	9052	0	去双底吹火法提金技术改造项目作原料
	铁渣	氧化除铁	HW48 321-007-48	5.1	3.9	3.9	0	
	一次净化渣	净化除铜	HW48 321-008-48	23.6	26.5	26.5	0	
	二次净化渣	净化除镍	HW48 321-008-48	123.5	114.6	114.6	0	
	浮渣	熔铸	HW48 321-009-48	245.8	235.56	235.56	0	
高纯新材料的研制及产业化项目	废包装袋	原料破碎	HW49 900-041-49	0.45	0.4	0.4	0	委托有资质单位处理
	铋蒸馏低沸物	铋真空蒸馏	HW27 261-046-27	9.92	6.0	6.0	0	送精炼公司综合回收利用
	蒸馏底料	砷真空蒸馏	HW48 321-013-48	18.39	18	18	0	送冶炼二公司备料车间处置
	蒸馏低沸物及底料	铋真空蒸馏	HW28 261-050-28	9.965	8.68	8.68	0	送精炼公司综合回收利用
	熔化渣	砷区域熔炼	HW28 261-050-28	4.35	3.2	3.2	0	
废编	沉淀渣/	废编织	HW48	194.41	185	0		送冶炼三公司冶炼配

织袋 综合 回收 利用 项目	矿粉	袋洗涤 沉淀	321-003-48					料
	废过滤网	过滤	900-999-99	0.45	0.38	0.38	0	由厂家定期更换回收利用
	废活性炭	废气处 理	HW49 900-041-49	2.386	1.75	1.75	0	委托有资质单位处置
	废油		HW08 900-249-08	0.3	0.24	0.24	0	
红外 光学 玻璃 研发 及产 业化 项目	废试剂瓶	生产	HW49 900-041-49	0.08	0.02	0.02	0	委托有资质单位处置
	原料废包 装袋		HW49 900-041-49	0.10	0.03	0.03	0	
	废无尘布		HW49 900-041-49	0.3	0.3	0.3	0	
	废磨削液		HW09 900-007-09	2.16	1.68	1.68	0	
	废碳尘滤 芯		HW49 900-041-49	0.016	0.015	0.015	0	
	预处理及 分馏残余 物		HW25 261-045-49	0.07	0.023	0.023	0	送至精炼公司综合回 收利用
	玻璃粉末		HW49 900-041-49	0.32	0.21	0.21	0	
	硒蒸馏渣		HW49 900-041-49	1.348	1.24	1.24	0	
	除尘装置 硒尘		HW49 900-041-49	0.129	0.10	0.10	0	
	废石英坩 埚		HW49 900-041-49	17.92	12.5	12.5	0	送至冶一公司熔炼系 统综合回收利用
	废石英器 皿		HW49 900-041-49	0.42	0.30	0.30	0	
	玻璃不合 格品		300-001-08	0.4	0.33	0.33	0	返回项目熔炼工序回 用
公辅 工程	废机油	车辆维 修	HW08 900-214-08	16.5	14.6	14.6	0	委托有资质单位处置
	废机滤	车辆维 修	HW49 900-041-49	2.2	1.8	1.8	0	
	防冻液	车辆维 修	HW06 900-404-06	1.2	1.6	1.6	0	
	废电瓶	车辆维	HW31 900-052-31	4.2	4.6	4.6	0	

		修						
	试剂瓶	检测化 验	HW49 900-041-49	0.9	1.2	1.2	0	
	定影液	设备探 伤	HW16 900-019-16	0.48	0.5	0.5	0	
	废石棉	管路保 温	HW36 900-032-36	1.1	1.4	1.4	0	
	废油漆桶	美化、防 腐	HW49 900-041-49	3.2	4.5	4.5	0	
	废机油	设备润 滑	HW08 900-249-08	11.5	10.4	10.4	0	
废水 处理 系统	硫酸钙	废水处 理	900-999-99	13000	12645	12645	0	部分回用于公司现有 工程冶二公司和冶三 公司配矿处理，部分 外售建材企业利用
	硫化铜		HW48 321-003-48	365	368	350	0	送冶炼二公司配矿利 用
	硫化砷		HW48 321-002-48	6205	5765	5765	0	
	除硬度压 滤渣		HW48 321-002-48	265	238	238	0	
复杂 金精 矿及 含有 色金 属危 废协 同冶 炼综 合回 收技 术改 造项 目	渣精矿	火法治 炼车间 熔炼渣 送渣选 系统处 理产物	HW48 321-031-48	44736.5	43685.5	43685.5	0	返回火法治炼车间熔 炼系统配料
	电尘灰	吹炼电 收尘	HW48 321-002-48	1256.8	1265.8	1265.8	0	去冶炼三公司处理
	压滤渣	离子液 脱硫	HW48 321-031-48	55.7	56.7	56.7	0	返回火法治炼车间熔 炼系统配料
	压滤渣	制酸系 统	HW48 321-031-48	950.8	895.6	895.6	0	返回熔炼炉备料系统
	废催化剂	制酸系 统	HW50 261-173-50	2.3	1.95	1.95	0	委托有资质单位安全 处置
	酸浸渣	电尘灰 处理	HW48 321-031-48	6752.8	6852	6852	0	去冶炼三公司处理
	脱砷渣	回转窑 砷提纯	HW22 321-032-48	4842.6	4763.8	4763.8	0	返回熔炼炉配料系统

	废树脂	软化水车间和化水车间	900-999-99	2.7	2.5	2.5	0	厂家回收利用
	富铜渣	酸性废水处理站	HW48 321-031-48	548.6	562.5	562.5	0	返回冶炼二公司配料
	富砷渣	酸性废水处理站	HW48 321-031-48	2578.5	2685.6	2685.6	0	去生化车间配矿
	硫酸钙	酸性废水处理站	900-999-99	2735.5	2685.6	2685.6	0	内部利用或外售建材企业
全厂	生活垃圾	办公区	/	685	585	585	0	由环卫部门收集清运
合计(产生量)			危险废物	/	103835.228	/	/	/
			其中：外委处置量	/	139.315	/	/	/
			一般固废	/	108169.11	/		/
			生活垃圾	/	585	/	/	/

(1)各类外委处置的危险废物，设置专用的危险废物收集容器暂存，运往公司危险废物暂存场所。公司按照与危险废物处置单位所签订的协议，定期将危险废物委托处置。危险废物在暂存场所内存储不超过 1 年；

(2)对于危险固废的收集及贮存，根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏事故时的应急措施和补救办法。

	
危废库内分类储存及标识	危废库内分类储存及标识

	
危废间导流沟	集液池

危废暂存间严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行建设。

表 2.2-47 危废暂存间建设情况与相关技术规范和控制标准符合性对比表

项目	相关技术规范和控制标准要求	危废暂存间实际建设情况	符合性分析
设计原则	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	地面设置导流沟，并通过管道和事故水池连接	符合
	设施内要有安全照明设施和观察窗口	安装安全照明设施，设置观察窗口	符合
	用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	地面与裙脚采用防渗防腐 C20 混凝土材料建造	符合
	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	地面与裙脚采用非金属复合型防渗防腐建筑材料建造	符合
	不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	各类危废分区存放，贮存区域之间设置安全通道	符合
	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层(渗透系数≤10 ⁻⁷ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ 厘米/秒	基础采用 2 毫米厚高密度聚乙烯，渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s	符合
安全防护	危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》等的要求，在库房外明显处设置危险废物警示标识	符合

	危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏	危险废物仓库为一封闭式建筑	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	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	符合

综上，危废暂存间根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行了建设。目前，公司已与有危废处置资质的单位签订了处置合同，并按要求进行转移处置。现有工程固体废物均得到妥善处置。

2.2.5.4 噪声

本次评价厂界噪声引用企业 2024 年第二季度例行监测(监测单位：烟台鲁东分析测试有限公司、报告编号：RHW20240510-1)，监测结果见表 2.2-48，厂界噪声监测布点见图 2.2-21。

表 2.2-48 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测日期	监测点位	监测结果		标准限值 dB(A)
2024.05.09	1#东厂界外 1m	昼间	49.0	65
		夜间	45.1	55
	2#南厂界外 1m	昼间	50.6	65
		夜间	42.7	55
	3#西厂界外 1m	昼间	52.0	65
		夜间	48.7	55
	4#北厂界外 1m	昼间	49.8	65
		夜间	45.7	55

由监测结果可知，项目厂界各监测点的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区标准。

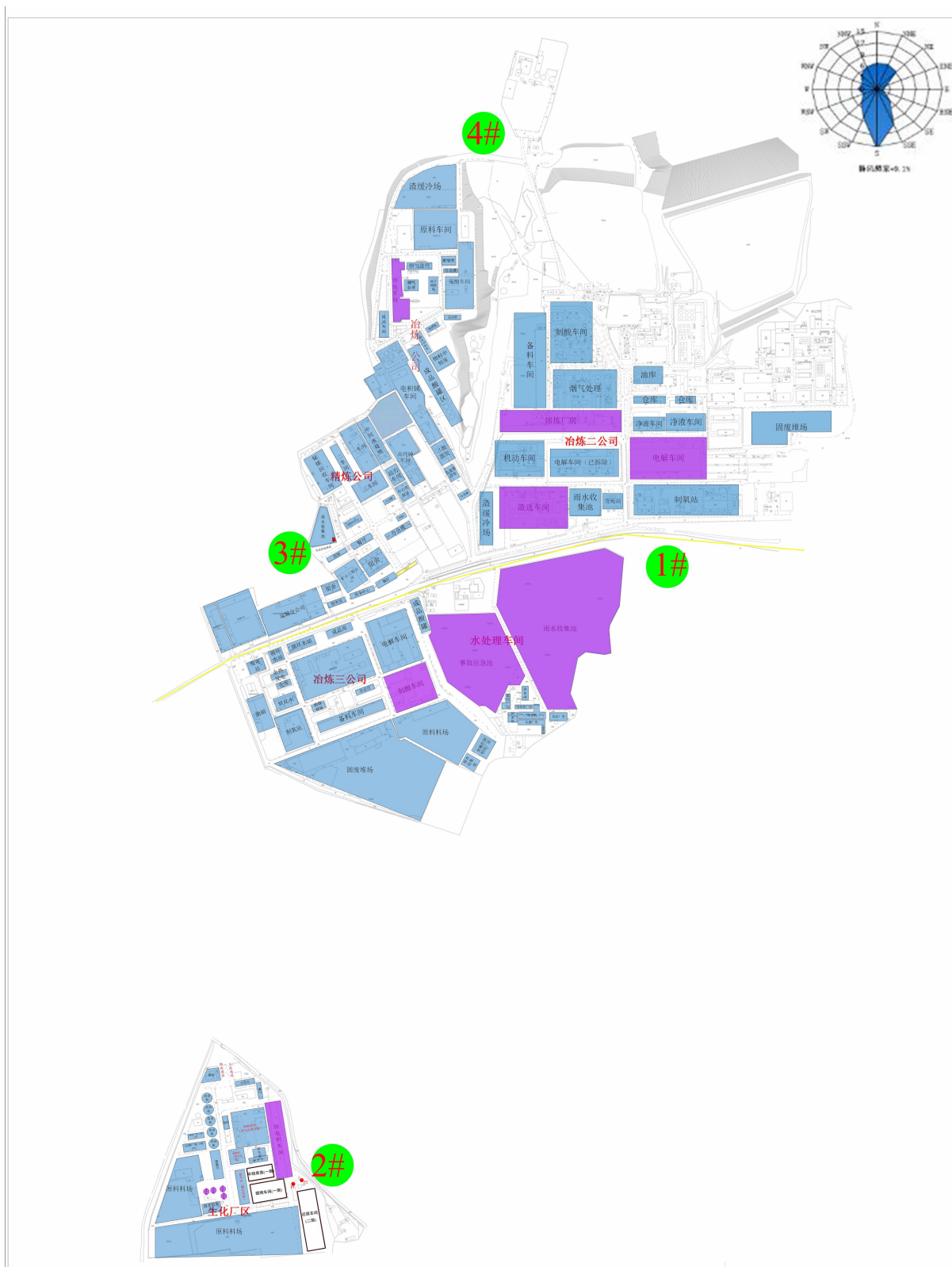


图 2.2-21 厂界噪声监测布点图

2.2.6 土壤和地下水跟踪监测结果

1、土壤环境质量

通过收集恒邦厂区表层土壤环境监测数据(2021~2023 年), 监测结果见表 2.2-49。

表 2.2-49(1) 土壤跟踪监测数据一览表

序号	项目	单位	检测日期：2021.09		2021.06	监测方法	检出限
			恒邦厂区表层	上风向农田表层	下风向农田表层		
1	砷	mg/kg	12.3	10.5	29.4	HJ680-2013	0.01
2	镉	mg/kg	0.39	0.15	0.07	GB/T17141-1997	0.01
3	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	HJ1082-2019	0.5
4	铜	mg/kg	53	32	43	HJ491-2019	1
5	铅	mg/kg	35	25	48	HJ491-2019	0.1
6	汞	mg/kg	0.064	0.054	0.149	HJ680-2013	0.002
7	镍	mg/kg	31	31	14	HJ491-2019	3
8	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	/	HJ745-2015	0.04
9	锑	mg/kg	3.12	1.72	/	HJ680-2013	0.01

表 2.2-49(2) 土壤跟踪监测数据一览表

序号	项目	单位	检测日期：2022.10			监测方法	检出限
			生化分公司表层	水处理区表层样	上风向农田表层		
1	砷	mg/kg	13.2	15.0	11.6	HJ680-2013	0.01
2	镉	mg/kg	0.58	0.22	0.10	GB/T17141-1997	0.01
3	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	HJ1082-2019	0.5
4	铜	mg/kg	67	84	19	HJ491-2019	1
5	铅	mg/kg	55	38	13.9	HJ491-2019	0.1
6	汞	mg/kg	0.13	0.055	0.010	HJ680-2013	0.002
7	镍	mg/kg	12	8	12	HJ491-2019	3
8	锑	mg/kg	2.74	2.08	1.41	HJ745-2015	0.01
9	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	HJ680-2013	0.04
10	总氟化物	mg/kg	488	303	351	HJ962-2018	0.0025
11	锌	mg/kg	/	/	33	HJ491-2019	1
12	铬	mg/kg	/	/	45	HJ491-2019	4

表 2.2-49(3) 土壤跟踪监测数据一览表

序号	项目	单位	检测日期：2023.10			监测方法	检出限
			生化分公司备料料场表层	水处理区表层样	上风向农田表层		
1	砷	mg/kg	6.57	8.81	5.74	HJ680-2013	0.01

2	镉	mg/kg	0.62	0.48	0.23	GB/T17141-1997	0.01
3	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	HJ1082-2019	0.5
4	铜	mg/kg	84	11	21	HJ491-2019	1
5	铅	mg/kg	41	52	33	HJ491-2019	0.1
6	汞	mg/kg	0.045	0.027	0.044	HJ680-2013	0.002
7	镍	mg/kg	27	32	15	HJ491-2019	3
8	锑	mg/kg	0.064	0.037	0.040	HJ745-2015	0.01
9	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	HJ680-2013	0.04
10	总氟化物	mg/kg	478	319	366	HJ962-2018	0.0025
11	锌	mg/kg	/	/		HJ491-2019	1
12	铬	mg/kg	/	/	35	HJ491-2019	4
13	钒	mg/kg	70.5	74.2	76.9	HJ803-2016	0.7

根据 2021~2023 年例行监测结果可知，厂区土壤监测点满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准；厂外农田满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 其他筛选值标准要求。

2、地下水质量

通过收集 2021~2024 年各季度厂区地下水监测井监测数据，具体监测结果见表 2.2-50。

表 2.2-50(1) 2021 年度厂区地下水监测数据一览表

序号	项目	单位	监测结果				监测方法	检出限
			第 1 季度 2021.1.21	第 2 季度 2021.6.11	第 3 季度 2021.8.21	第 4 季度 2021.11.15		
1	pH	无量纲	6.85	7.38	7.7	7.5	GB/T 5750.4-2006 5.1	/
2	总硬度	mg/L	289	383	252	344	GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0mg/L
3	溶解性总固体	mg/L	608	674	687	967	GB/T 5750.4-2006 8.1	4.0mg/L
4	氟化物	mg/L	0.262	0.402	0.976	0.524	GB/T 5750.5-2006 3.1	0.05mg/L
5	氯化物	mg/L	57.5	88.0	46.9	99.8	GB/T 5750.5-2006 2.2	0.007mg/L

6	硝酸盐	mg/L	4.35	1.42	6.10	7.74	GB/T 5750.5-2006 5.3	0.016mg/L
7	硫酸盐	mg/L	147	131	153	149	GB/T 5750.5-2006 1.2	0.018mg/L
8	亚硝酸盐	mg/L	0.015	0.091	0.004	0.001	GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
9	氨氮	mg/L	0.135	0.099	0.039	0.024	GB/T 5750.5-2006 9.1	0.02mg/L
10	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.5-2006 4.1	0.004mg/L
11	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.4-2006 9.1	0.002mg/L
12	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 4.2	0.05mg/L
13	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 5.1	0.02mg/L
14	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 11.1	0.0025mg/L
15	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 9.1	0.0005mg/L
16	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 8.1	0.00004mg/L
17	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 6.1	0.0003mg/L
18	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
19	总大肠菌群	MPN/100ml	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.12-2006 2.1	2MPN/100ml
20	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 2.1	0.03mg/L
21	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 3.1	0.01mg/L
22	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.4-2006 10.1	0.05mg/L
23	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.5-2006 6.1	0.02mg/L

表 2.2-50(2) 2022 年度厂区地下水监测数据一览表

序号	项目	单位	监测结果				监测方法	检出限
			第 1 季度 2022.1.15	第 2 季度 2022.4.30	第 3 季度 2022.9.2	第 4 季度 2022.11.20		
1	pH	无量纲	7.3	7.0	7.1	7.1	GB/T 5750.4-2006 5.1	/
2	总硬度	mg/L	305	213	392	204	GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0mg/L
3	溶解性总固体	mg/L	672	538	908	623	GB/T 5750.4-2006 8.1	4.0mg/L
4	耗氧量	mg/L	1.0	2.5	1.3	1.4	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
5	碘化物	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
6	氟化物	mg/L	0.430	0.368	0.368	0.324	GB/T 5750.5-2006 3.1	0.05mg/L
7	氯化物	mg/L	44.0	42.2	51.2	42.2	GB/T 5750.5-2006 2.2	0.007mg/L
8	硝酸盐	mg/L	7.70	8.34	12.2	19.6	GB/T 5750.5-2006 5.3	0.016mg/L
9	硫酸盐	mg/L	140	130	134	78.0	GB/T 5750.5-2006 1.2	0.018mg/L
10	亚硝酸盐	mg/L	0.005	0.007	0.011	0.006	GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
11	氨氮	mg/L	ND	0.122	0.173	0.051	GB/T 5750.5-2006 9.1	0.02mg/L
12	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.5-2006 4.1	0.004mg/L
13	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.4-2006 9.1	0.002mg/L
14	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 4.2	0.05mg/L
15	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 5.1	0.02mg/L
16	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 11.1	0.0025mg/L
17	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 9.1	0.0005mg/L

18	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 8.1	0.00004mg/L
19	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 6.1	0.0003mg/L
20	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 6.1	0.0004mg/L
21	钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	HJ673-2013	0.003mg/L
22	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
23	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 2.1	0.03mg/L
24	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-2006 3.1	0.01mg/L
25	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.4-2006 10.1	0.05mg/L
26	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.5-2006 6.1	0.02mg/L

表 2.2-50(3) 2023~2024 年度厂区地下水监测数据一览表

序号	项目	单位	监测结果				监测方法	检出限
			第 3 季度 2023.8.30	第 4 季度 2023.11.22	第 1 季度 2024.3.7	第 2 季度 2024.5.18		
1	pH	无量纲	6.6	6.8	6.8	6.9	GB/T 5750.4-2006 5.1	/
2	总硬度	mg/L	207	156	248	184	GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0mg/L
3	溶解性总固体	mg/L	528	392	533	449	GB/T 5750.4-2006 8.1	4.0mg/L
4	耗氧量	mg/L	1.0	0.7	0.5	1.2	GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
5	碘化物	mg/L	0.003	0.003	0.003	0.001	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
6	氟化物	mg/L	0.146	0.328	0.386	0.37	GB/T 5750.5-2006 3.1	0.05mg/L
7	氯化物	mg/L	31.3	29.9	28.5	32.1	GB/T 5750.5-2006 2.2	0.007mg/L
8	硝酸盐	mg/L	19.4	17.7	18.2	19.5	GB/T 5750.5-20	0.016mg/L

							06 5.3	
9	硫酸盐	mg/L	85.1	62.9	46.6	58.6	GB/T 5750.5-20 06 1.2	0.018mg/L
10	亚硝酸盐	mg/L	0.009	0.013	0.003	0.005	GB/T 5750.5-20 06 10.1	0.001mg/L
11	氨氮	mg/L	0.040	0.058	0.042	0.145	GB/T 5750.5-20 06 9.1	0.02mg/L
12	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.5-20 06 4.1	0.004mg/L
13	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.4-20 06 9.1	0.002mg/L
14	铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 4.2	0.05mg/L
15	锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 5.1	0.02mg/L
16	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 11.1	0.0025mg/L
17	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 9.1	0.0005mg/L
18	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 8.1	0.00004mg/L
19	砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 6.1	0.0003mg/L
20	硒	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 6.1	0.0004mg/L
21	钒	mg/L	ND	ND	ND	ND	HJ673-20 13	0.003mg/L
22	六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 10.1	0.004mg/L
23	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 2.1	0.03mg/L
24	锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.6-20 06 3.1	0.01mg/L
25	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.4-20 06 10.1	0.05mg/L
26	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	GB/T 5750.5-20 06 6.1	0.02mg/L

根据 2021~2024 年例行监测结果可知，项目所在区域地下水监测点位各监测因子均

满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。各检出因子数值较为稳定，变化趋势较平稳，说明区域地下水质量受企业日常生产影响较小。

	
地下水监控井	地下水监控井
	
地下水监控井	地下水监控井
	
地下水监控井	地下水监控井

2.2.7 现有工程污染物排放量汇总

根据前述分析，现有工程污染物排放量汇总情况见表 2.2-51。

表 2.2-51 项目工程污染物排放量汇总表

类型		污染物	排放量(t/a)
废气	有组织废气	颗粒物	29.8373

		SO ₂	96.517	
		NO _x	295.4494	
		铅及其化合物	0.61664	
		砷及其化合物	0.292684	
		汞及其化合物	0.00014516	
		铬及其化合物	0	
		镉及其化合物	0	
		锑及其化合物	0	
		硫酸雾	32.1807	
		HCl	3.0867	
		Cl ₂	0.1998	
		氟化物	3.8314	
		NH ₃	2.6451	
		H ₂ S	0.0175	
		二甲苯	0	
		VOCs	0.0309	
		固废	危险废物(外委量)(t/a)	139.315
			一般固废(t/a)	108169.11
			生活垃圾(t/a)	585

2.2.8 现有工程排污许可执行情况及污染物排放满足情况

2.2.8.1 排污许可证执行情况

目前恒邦冶炼现有完成验收各装置排污许可申报均已完成，证书编号：913700001653412924001W，有效期自 2024 年 5 月 23 日至 2029 年 5 月 22 日。

根据排污许可证，山东恒邦冶炼股份有限公司排放总量限值见表 2.2-52。

表 2.2-52 恒邦冶炼污染物排放总量限值

控制因子		污染物排放总量限值 单位：t/a				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
废气	颗粒物	50.4152	50.4152	50.4152	50.4152	50.4152
	SO ₂	202.894	202.894	202.894	202.894	202.894
	NO _x	509.227	509.227	509.227	509.227	509.227
	汞及其化合物	0.00184	0.00184	0.00184	0.00184	0.00184
	砷及其化合物	0.312946	0.312946	0.312946	0.312946	0.312946
	铅及其化合物	0.811477	0.811477	0.811477	0.811477	0.811477

2.2.8.2 现有工程排污许可执行情况

1、自行监测执行情况

山东恒邦冶炼股份有限公司例行监测制度，排污许可证核发之后，按照排污许可证载明的自测要求进行监测，同时在山东省污染源监测信息共享系统中进行信息公开。

部分公开截图如下：

	
公司网站公开	山东省企业环境信息依法披露系统

2、执行报告情况

山东恒邦冶炼股份有限公司于2019年12月16日取得烟台市生态环境局颁发的排污许可证(证书编号：913700001653412924001W)，公司已按排污许可证要求编制了年度、季度报告。

3、排污许可合规性分析

(1)废气

废气有组织排放口污染物排放浓度或生产设施、生产单元、厂界无组织污染物排放浓度达标均是指“任一小时浓度均值均满足许可排放浓度要求”。排放标准中浓度限值非小时均值的污染物，其排放浓度达标是指按相关监测规范要求测定的排放浓度满足许可排放浓度要求。

厂区现有工程主要排放口污染物年实际排放量满足排污许可证许可排放量要求，恒邦冶炼现有项目主要污染物排放量统计情况见表 2.2-53。

表 2.2-53 恒邦冶炼主要排放口许可排放量满足情况 单位：t/a

控制因子		现有工程主要排放口排放量	排污许可指标	是否满足
废气	颗粒物	17.6934	50.4152	满足
	SO ₂	95.4324	202.894	满足
	NO _x	293.9343	509.227	满足
	汞及其化合物	0.00014516	0.00184	满足
	砷及其化合物	0.292684	0.312946	满足

	铅及其化合物	0.61664	0.811477	满足

由上表可知，山东恒邦冶炼股份有限公司主要排放口的污染物排放量满足排污许可量要求。

(2)废水

项目生产废水处理系统位于冶炼二公司南侧，包括生产废水处理系统、蒸发结晶系统、生活污水处理系统。

目前，生产废水处理系统中酸性水处理站采用“酸化法制硫化氢+两级硫化+石灰中和+电化学工艺”工艺，处理规模：2500m³/d 能够处理能够满足全厂处理负荷，废水经处理后全部达标回用，不外排；蒸发结晶系统中碱性废水处理系统采用三效蒸发离心结晶工艺处理，蒸发冷凝水返回生产系统回用；生活污水处理站采用接触氧化处理工艺，污水经处理达标后回用。因此，项目废水不外排，项目废水排放合规。

2.2.9 现有工程存在的环保问题及整改措施

2.2.9.1 存在的问题

1、厂区排气筒排放口标示牌需按照最新要求更换。

2.2.9.2 整改方案

现有项目整改方案见表 2.2-54。

表 2.2-54 现有工程整改方案一览表

序号	整改问题	改造方案	预计完成时间	投资额(万元)
1	厂区排气筒排放口标示牌需按照最新要求更换。	废气排放口设置应符合《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)的相关要求，废水排放口设置应符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470 号)的相关要求。	2024 年 11 月	3

2.3 在建项目分析

2.3.1 稀贵金属资源综合回收利用技术提升项目

《稀贵金属资源综合回收利用技术提升项目》于 2022 年 5 月 16 日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号：烟环审[2022]17 号)。该项目设计年处理铜阳极泥 10000t、铅阳极泥 6000t、金泥 200t、合质金 50t、毛铋 2200t。

2.3.1.1 工程组成

项目工程组成情况见表2.3-1。

表 2.3-1 工程组成情况一览表

工程类别	项目	建设内容及规模	备注
主体工程	精炼一车间	包括 3 间厂房，位于项目区北部，总面积 5000m ² 。 主要改造内容包括： (1)在一车间北厂房东侧新建 1 座厂房，新增 1 套铅阳极泥碱浸脱砷系统和 1 套烟灰碱浸脱砷系统； (2)将原有金铂钯精炼装置搬迁至新建金银铂钯车间内。 技改完成后，可实现年处理铅阳极泥 6000t、年生产二氧化硒 377.47t、精硒 139.44t。	依托现有改造
	精炼二车间	1 座，位于精炼一车间西侧，面积 2520m ² 。 主要改造内容包括： 新增 2 台回转窑(技改后 7 台)，用于处理铜阳极泥；技改后可实现年处理铜阳极泥 10000t/a。	依托现有改造
	精炼三车间	1 座，位于精炼一车间南侧，面积 560m ² 。 主要改造内容包括： (1) 新增锑精炼炉、锑精炼炉各 1 台、分银炉 1 台，及碲铋生产设施； (2)将原有银电解及银铋生产装置搬迁至新建金银铂钯车间内。 技改后可实现年产碲铋 275.86t。	
	锑铋车间	1 座，位于精炼二车间西侧，面积 2724m ² 。 主要工作内容包括： (1) 新增 2 台锑精炼除砷锅(技改后 6 台)、1 台锑氧化吹炼锅(技改后 5 台)、将现有 2 台锑精炼炉、1 台锑精炼炉改造为贵铅炉(技改后 3 台)、新增 4 台真空蒸馏炉(技改后 5 台)。 技改后实现年产锑白 5042.32t、高铋铅 2085.32t。	
	金银铂钯精炼车间	1 座，位于精炼三车间南侧。金银铂钯精炼主厂房(三层)，配附跨(单层)；主要功能包括银电解精炼、金精炼、铂钯精炼、分析化验室、金银浇铸及库房等。 同时配置了盐酸储罐、硝酸储罐、硫酸储罐，氨水(桶装)、氯酸钠、水合肼(桶装)、二氧化硫(钢瓶)、氯化钠、片碱、亚硫酸钠、硫化钠、碳酸钠、氯化铵、尿素存储间。 技改后可实现年产金铋 160.71t、高纯金 10t、银铋 3172.24t、高纯银 10t、海绵铂 0.1t、海绵钯 0.5t。	新建
储运工程	阳极泥仓库	1 座，阳极泥库占地面积 225m ² ，用于储存铜阳极泥、铅阳极泥。	依托现有
	试剂库	1 座，试剂库占地面积 112.5m ² ，用于存储原辅料试剂。	依托现有
	渣库	1 座，占地面积 504m ² ，用于暂存产出的废渣。	依托现有
	危废暂存间	1 座，用于暂存产生的危险废物。	依托现有
	成品库	1 座，位于项目区西北侧，用于存放项目产品等	改建
	储罐区	新增硫酸(98%)储罐 5m ³ 、盐酸(31%)储罐 5m ³ 、硝酸(97%)储罐 1m ³ 、双氧水(30%)储罐 18m ³ 等各 1 个。	新建

		硫酸(98%、30m ³)储罐 1 个, 硝酸储罐(97%、5m ³)1 个, 硝酸储罐(97%、14m ³)1 个, 盐酸(31%、16m ³)储罐 1 个, 氢氧化钠(32%、14m ³)储罐 1 个、氢氧化钠(32%、35m ³)储罐 1 个。	依托现有
辅助工程	纯水站	新增 1 套制水能力为 5t/h 的纯水设备, 位于新建金银铂钯精炼车间内, 采用“机械过滤器+二级反渗透装置”工艺。	新增
	空压站	1 座, 依托现有, 项目所需的压缩空气从厂区现有压缩空气管网上引入, 新增 20 号无缝钢管, 管径为φ108×4, 长度约为 335m。	依托现有
公用工程	给水系统	生产、生活用水均由厂内现有管网直接供水, 厂内不新建加压设施, 水质满足生产及生活用水要求, 供水压力 0.3Mpa	依托现有
	高氯废水处理站	新建 1 座高氯废水处理站, 用于处生产中的高氯废水和脱硫废水, 采用“NaOH+纳米铁”预处理+三效蒸发”工艺, 设计处理规模 300m ³ /d。建成后, 现有高氯废水处理站将停用, 精炼厂区的高氯废水全部进入新建的处理站处理后, 回用。	新建
	生活污水处理站	新建 1 座生活污水处理站, 用于处理精炼公司员工生活污水, 采用“接触氧化处理工艺”, 设计处理规模 30m ³ /d。该生活污水处理站建成后, 精炼公司生活污水将全部纳入, 经处理后, 回用。	新建, 用于回收生活污水中贵金属
	排水系统	技改项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理、优先回用”的排水原则, 厂区设生活污水排水系统、高盐废水排水系统、其他生产废水排水系统和雨水排水系统; 初期雨水经雨污切换装置汇至初期雨水收集池, 后期雨水经雨水管网就近排入园区雨水管网。	依托现有
	供电系统	供电系统依托现有的 1 座 10kV 配电室, 位于厂区北侧。在新建的银电解及金铂钯精炼厂房内设置 1 座 10/0.4kV 车间变电所, 内设 4 台 2000kVA 干式变压器, 供新建厂房内低压设备供配电使用。	依托现有
	循环水系统	改造现有闭式循环水设施, 设计规模为 1500m ³ /h, 供水能力满足要求。	依托现有
环保工程	废气治理	现有系统改造部分: 精炼一车间: (1)二氧化硒生产过程产生的含酸废气收集后, 经两级喷淋塔(碱液)+钠碱法脱硫(10m 塔)+脱硫塔(钠碱法)+电除雾器+ 35m 高排气筒(DA045)排放。 (2)①烟灰储罐粉尘(1-G1), 顶部配有布袋除尘器处理后, 通过 1 根 20m 排气筒(P5)排放 ②铅阳极泥在浆化工序、转化工序产生的烟气(G_{铅阳极泥浆化、转化烟气})、烟灰在浆化工序、转化工序生产的烟气(G_{烟灰浆化、转化烟气}), 经水喷淋后通过 1 根 20m 排气筒(P5)排放。 精炼二车间: (3)1#~5#回转窑产生的工艺烟气经硒吸收罐(吸收还原)+吸收塔(双氧水)+钠碱法脱硫(10m 塔)+脱硫塔(钠碱法)+电除雾器+ 35m 高排气筒(DA045)排放; 6#~7#回转窑产生的工艺烟气经硒吸收罐(吸收还原)+喷淋塔(钠碱法)+经碲电积吸收塔(钠碱法)+25m 排气筒(DA051)排放。 (4)分铜反应釜、分铜区 PPH 储罐产生的废气收集后, 经钠碱法脱	新建的金银铂钯车间运营后, 原有金银铂钯精炼系统拆除, 则现有的(DA044、DA049、DA052)排气筒也随之拆除。

		硫(10m 塔)+脱硫塔(钠碱法)+电除雾器+35m 高排气筒(DA045)排放。 (5)1#~5#回转窑采用低氮燃烧技术,天然气燃烧烟气经 15m 高排气筒(DA047)排放。 (6)6#~7#回转窑采用低氮燃烧技术,天然气燃烧烟气经电积吸收塔(钠碱法)+25m 排气筒(DA051)排放。 精炼三车间: (7)铈精炼炉、铈精炼炉产生的工艺烟气经沉灰筒+表面冷却器+布袋收尘器+钠碱法洗涤塔+钠碱法吸收塔+电除雾器+35m 高排气筒(DA050)排放。 (8)分银炉产生的工艺烟气经沉尘筒+表面冷却器+布袋收尘器+钠碱法洗涤塔+钠碱法吸收塔+电除雾器+35m 高排气筒(DA050)排放。 (9)吹炼炉产生的工艺烟气和环集烟气经沉尘筒+表面冷却器+布袋收尘器+钠碱法洗涤塔(10m 塔)+钠碱法吸收塔+电除雾器+35m 高排气筒(DA045)排放。 (10)铈精炼炉配料粉尘、铈精炼炉配料粉尘、铈精炼炉环集烟气、铈精炼炉环集烟气、分银炉环集烟气收集后,经布袋除尘+钠碱法洗涤塔(10m 塔)+钠碱法吸收塔+电除雾器+35m 高排气筒(DA045)排放。 (11)碲回收工艺中:净化、中和及熔铸等产生的废气收集后,经电积吸收塔(钠碱法)+25m 排气筒(DA051)排放。 铈铋车间: (12)贵铅炉产生的工艺烟气收集后,经沉尘筒+表面冷却器+布袋收尘器+钠碱法脱硫塔+电除雾器+40m 高排气筒(DA046)排放。 (13)贵铅炉配料粉尘、贵铅炉、铈精炼锅产生的环集烟气收集后,经布袋收尘器+脱硫喷淋塔(钠碱法)+35m 高排气筒(P1)排放。 (14)铈精炼除砷(铈精炼锅)、铈氧化吹炼(铈氧化锅)、工序用热由天然气提供,天然气不与物料直接接触,燃烧烟气由 15m 高排气筒(DA048)排放。 (15)铈白挥发氧化锅产生的工艺烟气收集后,经旋风收尘器+布袋收尘器+脱硫喷淋塔(钠碱法)+35m 高排气筒(P1)排放。 新建金银铂钯车间: (16)银电解区、金铂钯精炼区相关储槽、各类反应釜等挥发性气体与银电解区造液搅拌槽、金铂钯精炼区硝酸溶解釜、王水分金釜挥发产生的氮氧化物气体经收集后,经一级湍冲洗涤净化塔+10 级氮氧化物处理装置处理+35m 高排气筒(P2)排放。 (17)金铂钯精炼系统中铂钯富集工序产生的含硫化氢气体收集后,经 1 套硫化氢脱除处理装置(两级碱喷淋)+35m 高排气筒(P2)排放。 (18)金粉熔铸烟气、银粉熔铸烟气收集后,经滤筒收尘器+20m 高排气筒(P3)排放。 (19)金铂钯精炼系统含 NH_4Cl 溶液、分析纯水合肼、$\text{N}_2\text{H}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$、含氨等各类槽体产生的少量含氨废气收集后,经 1 套防爆氨气吸收塔处理+20m 高排气筒(P3)排放。	

		(20)化验室废气收集后,经一级液碱吸收塔(钠碱法)+18m 高排气筒(P4)排放。	
	废水治理	项目产生的高盐废水经新建的高盐废水处理站处理后,回用;酸性废水依托公司现有酸性污水处理站处理后,回用;生活污水经新建生活污水处理站处理后,回用。	/
	固废治理	项目产生的生活垃圾暂存于生活垃圾桶,由环卫部门定期清运;废反渗透膜属于一般固体废物,由厂家回收处置;生产过程产生二次锑渣、吹炼炉渣、二次铋渣送至冶炼三公司回收铅;转化渣(铅阳极泥脱砷)、转化渣(烟灰脱砷)、银电解中和渣、处理高氯废水产生的中和渣和结晶盐送冶一公司熔炼系统处理。	一般固废间及危废间均依托现有
	噪声治理	针对主要噪声源采取相应减振、隔声、消声器消声等措施,同时厂区合理布局、加强厂区绿化	新建
	事故水池	依托公司现有 23000m ³ 的事故水池	依托现有
	初期雨水收集池	依托公司现有 18000m ³ 初期雨水收集池	依托现有

2.3.1.2 产品方案

项目产品方案见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目产品方案

序号	产品名称	产量(t/a)	质量标准	产品用途及去向
1	金锭	160.71	《金锭》(GB/T4134—2021), Au≥99.99%	外售
2	高纯金	10	《金锭》(GB/T4134—2021), Au≥99.995%, 可达 99.999%	外售
3	银锭	3172.24	《银锭》(GB/T4135—2016), Ag≥99.99%	外售
4	高纯银	10	《银锭》(GB/T4135—2016), Ag≥99.99%, 可达 99.999%	外售
5	海绵铂	0.1	《海绵铂》(GB/T1419—2015), Pt≥99.9%	外售
6	海绵钯	0.5	《海绵钯》(GB/T1420—2015), Pd≥99.9%	外售
7	精硒	139.44	《硒》(YS/T223—2007), Se≥99.9%	外售
8	二氧化硒	377.47	《二氧化硒》(YS/T651—2007), SeO ₂ ≥98%	外售
9	高铋铅	2085.32	《回收铋原料》(GB/T39148-2020), Bi≥259%	外售
10	锑白	5042.32	《三氧化二锑(冶炼副产品)》(YS/T1117—2016), Sb ₂ O ₃ ≥99.5%	外售
11	碲锭	275.86	《碲锭》(YS/T222—2010), Te≥99.99%	外售

2.3.1.3 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	颗粒物	2.898

	SO ₂	2.996
	NO _x	20.684
	硫酸雾	0.279
	HCl	0.0635
	NH ₃	0.00866
	H ₂ S	0.013
	铅及其化合物	0.03103
	砷及其化合物	0.037726
	汞及其化合物	4.3×10 ⁻⁸
	锑及其化合物	0.45425
	重金属总量合计	0.068756
无组织废气	颗粒物	1.114
	SO ₂	0.323
	NO _x	0.398
	硫酸雾	1.111
	HCl	0.095
	NH ₃	0.00433
	H ₂ S	0.02
	铅及其化合物	0.03707
	砷及其化合物	0.01304
	汞及其化合物	微量
	锑及其化合物	0.10447
	重金属总量合计	0.05011
总排放量	颗粒物	4.012
	SO ₂	3.319
	NO _x	21.082
	硫酸雾	1.39
	HCl	0.1585
	NH ₃	0.01299
	H ₂ S	0.033
	铅及其化合物	0.0681
	砷及其化合物	0.050766
	汞及其化合物	4.3×10 ⁻⁸
	锑及其化合物	0.55872

	重金属总量合计	0.118866
固废(外委处置量)	危险废物(t/a)	0
	一般固废(t/a)	1.5
	生活垃圾(t/a)	85.5

2.3.2 复杂金精矿多元素综合回收项目

《复杂金精矿多元素综合回收项目》于2020年3月17日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号:烟环审[2020]4号)。该项目设计年处理135万吨复杂金精矿,再搭配处理10万t/a氰化尾渣(HW33)、2.5万吨含铜废物(HW22)和2.5万吨有色冶炼废物(HW48)、5.2万吨外购粗铜;年产阳极泥1578.67t/a(其中:含黄金28.03t/a,含白银465.87t/a),电解年产20万吨阴极铜等。

2.3.2.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-4。

表 2.3-4 项目工程组成情况一览表

工程类别	项目	建设内容及规模	备注
主体工程	熔炼主厂房	1座,位于项目区中部。主要设置1台 $\Phi 5.8 \times 30\text{m}$ 底吹熔炼炉(配套1台余热锅炉)、1台 68m^2 多枪顶吹炉(配套1台余热锅炉)、2台 $\Phi 5 \times 13.5\text{m}$ 回转式阳极炉(配套1台双圆盘定量浇铸机组)、1台 96m^2 CR炉(配套1台余热锅炉),年处理135万吨复杂金精矿、10万吨氰化尾渣(HW33)、2.5万吨含铜废物(HW22)、2.5万吨有色冶炼废物(HW48)	新建
	电解车间	1座,位于熔炼主厂房西侧。拆除现有2万t/a的电解车间,在现有厂址上新建20万t/a,与原12万t/a电解车间毗邻布置,中间以现有厂内道路分隔。采用永久性不锈钢阴极电解工艺,电解槽总数720个,阳极周期21d,阴极周期7d	新建
	净液车间	1座,位于熔炼主厂房西北侧,原净液车间西侧。净液工艺由脱铜、脱砷铋铟和脱镍3个主要过程组成。脱铜工艺由蒸发结晶脱铜和传统电积脱铜组成。主要设置1套硫酸铜真空蒸发浓缩机组(二效,12t/h)、48台一段脱铜电积槽($4440 \times 1170 \times 1400\text{mm}$)、84台二段脱铜电积槽($4440 \times 1170 \times 1400/1600\text{mm}$)等	新建
	白烟尘处理车间	1座,位于熔炼主厂房东南侧。白烟尘处理工艺由一段预浸、二段酸浸、脱铜、蒸发结晶硫酸锌、还原沉砷等过程组成,主要设置有2台 $\Phi 4500 \times 4500\text{mm}$ 一段预浸槽、2台 $\Phi 4500 \times 4500\text{mm}$ 二段酸浸槽、1台 $\Phi 4500 \times 4500\text{mm}$ 脱铜槽、2套硫酸锌真空蒸发器组、1台 $\Phi 4500 \times 4500\text{mm}$ 沉砷槽等	新建
	制酸装置区	1座,位于熔炼主厂房东北侧。设置净化工段、干吸工段和转化工段,自西向东自南向北依次布置,火法主厂房熔炼烟气(除尘后)、吹炼烟气(除尘后)和CR炉烟气(除尘后)进入制酸装置区,采用稀酸洗涤净化、两转两吸工艺制酸。净化工段主要设置有1台 $\Phi_{\text{内}}$	新建

		2400mm/Φ6300mm×15500mm 一级洗涤器、1 台 Φ _内 2000mm/Φ6000mm×13500mm 二级洗涤器、2 台 F48m ² 一级电除雾器、2 台 F48m ² 二级电除雾器；两转两吸工段主要设置有 1 台 Φ _内 7600mm×18200mm SO ₂ 干燥塔、1 台 Φ _内 4800mm×15600mm 空气干燥塔、1 台 Φ _内 8000mm×19800mm 中间吸收塔、1 台 Φ _内 7600mm×18000mm 最终吸收塔、1 台 Φ14500mm×22200mm 转化器、1 台 Φ12500mm×4800mm 预转化器	
	渣选矿车间	1 座，位于项目区东侧。渣选矿设计规模为 3500t/d，主要包括粗碎站、粗矿仓、皮带廊及转运站、磨浮厂房、浓缩机及泵房、过滤厂房等，主要设置有 1 台 PE750×1500mm 颚式破碎机、1 台 Φ6.1×6.1m 半自磨机、1 台 Φ4.8×7.0m 一段溢流型球磨机、1 台 Φ4.3×6.1m 二段溢流型球磨机、1 组 6-Φ500mm 一段水力旋流器、1 组 9-Φ350mm 二段水力旋流器、19 槽 CLF-30 浮选机、8 槽 CLF-8 浮选机、1 台 Φ38m 铜精矿中心传动浓缩机、2 台 Φ30m 铁精矿中心传动浓缩机等	新建
储运工程	精矿仓及配料厂	1 座，半地下式堆料，主要满足金精矿、铜精矿、渣精矿、石英石、返料的储存及熔炼炉和吹炼炉所需固体物料的上料，占地 18323m ² ，防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求，堆场四周设导流沟	新建
	粗矿仓	1 座，粗矿仓有效贮存矿量约 3500 吨，可贮存 24h 矿量	新建
	铁精矿仓	1 座，有效贮存矿量约 34000 吨，可贮存 10 天	新建
	热渣缓冷场	1 座，设置 12m ³ 渣包 312 个，防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。堆场四周设导流沟	新建
	危废暂存间	项目部分原料为危险废物，故设置危废间作为临时贮存属危废性质的原料及项目产生的危废，防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求，危废间内四周设导流沟	新建
	储罐	设置 8 个 4500m ³ 硫酸储罐、4 个 4m ³ 双氧水储罐	新建
	综合仓库	存放项目硫酸钡、骨胶、硫脲、30%氢氧化钠溶液等	依托现有
	成品库	用于存放部分产品及副产品等	依托现有
公辅工程	耐火材料库	用于存放耐火材料	依托现有
	给水系统	项目位于烟台市牟平区，在原有恒邦公司原冶炼厂区东侧。生产、生活用水均由厂外管网直接供水，厂内不新建加压设施，水质满足生产及生活用水要求，供水压力 0.3 ~ 0.4Mpa，项目新鲜水用量为 15901.87m ³ /d(含未预见水量及漏损 1448m ³ /d)	依托现有
	排水系统	拟建项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理、优先回用”的排水原则，厂区设生产排水系统、生活污水排水系统、酸性污水排水系统和雨水排水系统；初期雨水经雨污切换装置汇至初期雨水收集池，后期雨水经雨水管网就近排入园区雨水管网	新建
	供电系统	设备安装功率为 153569kW，设备工作功率为 139207kW。其他用电负荷电压为 ~380/220V。根据工艺配置用电需要，新建一座 110kV 总降压变电站，在站内设置 3 台 63MVA 主变(2 台并列运行，一台备用)为本工程供电，并根据负荷分布分区建设 10kV 配电站。余热发电站内设	新建

		置 2 台 15.6MW 机组，并网至“SO ₂ 风机房 10kV 站”的 10kV 母线	
	余热回收	拟建项目为了回收余热，在底吹熔炼炉、底吹吹炼炉、CR 炉、制酸分别设置了余热锅炉回收余热，蒸汽产量分别为：底吹熔炼炉余热锅炉 88~100t/h(5.0MPa)、底吹吹炼炉余热锅炉 9t/h 台(5.0MPa)、CR 炉余热锅炉 30t/h(5.0MPa)、制酸 1#余热锅炉 33t/h(5.0MPa)、制酸 2#余热锅炉 10t/h(5.0MPa)	新建
	余热发电	设置余热发电站 1 座，安装 2 台额定功率 15.6MW 抽汽凝汽式汽轮发电机组	新建
	制氧站	新建氧气站氧气产量为 55000Nm ³ /h，氧气压力为 0.9MPa。制氧装置采用分子筛净化空气、液氧内压缩、规整填料上塔的制氧工艺流程	新建
	化学水处理站	拟建项目化学水处理站产水供给余热锅炉，锅炉的给水为一级除盐水。根据粗略原水水质资料，设计采用适应范围较宽的自冲洗过滤器—反渗透—1 级混床除盐水处理工艺流程，该系统简单、技术成熟、运行费用低。除盐水系统设备生产能力为：200t/h	新建
	机修间	用于设备的维修等	依托现有
	办公楼	用于员工办公	依托现有
	化验室	用于原辅材料、产品及副产品的化验等	依托现有
环保工程	废气治理	(1)含尘废气： ①配料废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{配料})； ②皮带廊及转运站废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{转运})； ③熔炼系统上料废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{上料})； ④返料破碎废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{返料破碎})； ⑤锌烟尘打包卸料废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{锌烟尘})； ⑥渣选破碎废气、筛分废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{渣选})； ⑦粗矿仓废气：脉冲布袋除尘器+排气筒(P_{粗矿仓}) (2)含硫酸雾废气： ①电解车间硫酸雾：酸雾净化处理系统+排气筒(P_{电解})； ②净液车间硫酸雾：酸雾净化处理系统+排气筒(P_{净液})； ③白烟尘车间硫酸雾：酸雾净化处理系统+排气筒(P_{白烟尘}) (3)熔炼系统制酸烟气、精炼烟气、环境集烟废气 ①熔炼系统制酸烟气 熔炼系统制酸烟气包括熔炼烟气(含烟尘)、CR 炉烟气(含烟尘)、吹炼烟气(含烟尘)，各制酸烟气处理措施如下： A、熔炼烟气(含烟尘)：余热锅炉+电收尘器+送制酸系统(两转两吸制酸)+双氧水脱硫+排气筒(P_{制酸})； B、CR 炉烟气(含烟尘)：余热锅炉+表冷+布袋除尘器+送制酸系统(两转两吸制酸)+双氧水脱硫+排气筒(P_{制酸})； C、吹炼烟气(含烟尘)：余热锅炉+电收尘器+送制酸系统(两转两吸制酸)+双氧水脱硫+排气筒(P_{制酸}) ②精炼烟气、环境集烟废气 精炼工段烟气量较小，含硫量较少，不送入制酸系统。环境集烟废气包括熔炼环集烟气、CR 炉环集烟气、吹炼环集烟气、精炼环集烟气。	新建

		A、熔炼环集烟气：脉冲布袋除尘器+离子液循环脱硫系统+排气筒(P 制酸)； B、CR 炉环集烟气：脉冲布袋除尘器+离子液循环脱硫系统+排气筒(P 制酸)； C、吹炼环集烟气：脉冲布袋除尘器+离子液循环脱硫系统+排气筒(P 制酸)； D、精炼环集烟气：脉冲布袋除尘器+离子液循环脱硫系统+排气筒(P 制酸)； E、精炼烟气(含烟尘)：稀释降温+板式换热器冷却+脉冲布袋除尘器+离子液循环脱硫系统+排气筒(P 制酸)	
	废水治理	拟建项目产生的废水包括生产废水和生活污水，生产废水包括沉砷废水、脱吸废水、离子液脱硫洗涤废水、实验室废水、地面冲洗水和生活污水。 (1)生产废水：项目产生的 621.132m³/d 酸性废水依托现有稀废酸处理回收设施处理，回收浓缩的 50%硫酸，浓缩冷凝水去现有酸性污水处理站进一步处理达标后回用； (2)生活污水：依托现有生活污水处理站处理	依托现有
	固废治理	拟建项目产生的固体废物包括工业固体废物和生活垃圾。 (1)工业固体：主要包括三氧化二砷、铅渣、海绵铜、酸泥、废催化剂、压滤渣、废树脂，其中，三氧化二砷、铅渣、海绵铜、酸泥、压滤渣去公司现有项目综合利用，废催化剂、废树脂委托有资质单位安全处置； (2)生活垃圾：由当地环卫部门定期收集清运	新建
	噪声治理	针对主要噪声源采取相应减振、隔声、消声器消声等措施，同时厂区合理布局、加强厂区绿化	新建
	事故水池	依托厂区现有 23000m ³ 的事故水池	依托现有
	初期雨水收集池	依托企业现有 18000m ³ 初期雨水收集池	依托现有

2.3.2.2 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	废气量	645911.22 万 m ³ /a
	SO ₂	83.002
	NO _x	108.311
	颗粒物	12.37
	硫酸雾	7.626
	铅及其化合物	0.163
	砷及其化合物	0.123

	汞及其化合物	0.847×10^{-3}
	氯化氢	0.197
无组织废气	SO ₂	1.616
	NO _x	1.359
	颗粒物	5.059
	硫酸雾	4.406
	铅及其化合物	0.049
	砷及其化合物	0.027
	汞及其化合物	1×10^{-4}
	氯化氢	0.099
总排放量	SO ₂	84.618
	NO _x	109.67
	颗粒物	17.429
	硫酸雾	12.032
	铅及其化合物	0.212
	砷及其化合物	0.15
	汞及其化合物	0.947×10^{-3}
	氯化氢	0.296
固体废物(外委处置量)	危险废物(t/a)	6
	一般工业固体废物(t/a)	0
	生活垃圾(t/a)	133.44

2.3.3 烟气提纯制备精制硫酸研发改造项目

《烟气提纯制备精制硫酸研发改造项目》于2022年5月11日取得烟台市生态环境局牟平分局环评批复(批复文号：烟牟环发[2022]22号)；工程分两期建设，一期工程G4及以上级别电子级硫酸1万吨/年，二期工程G4及以上级别电子级硫酸2万吨/年。一期建设一条1万吨/年电子级硫酸生产线和配套3万吨/年产能的公用设施，二期建设2万吨/年生产线。项目依托山东恒邦冶炼股份有限公司冶炼一公司火法冶炼制酸一转的转化烟气，采用最先进的气体吸收法工艺生产电子级硫酸。首先用转化烟气制取电子级硫酸专用液体三氧化硫，再将提纯后的三氧化硫用电子级超纯水吸收，最终生产电子级硫酸，吸收后的尾气再返回制酸系统。

2.3.3.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-6。

表 2.3-6 项目工程组成情况一览表

工程类别	项目	建设内容及规模				备注
		一期		二期		
主体工程	生产装置	1 万吨/年电子级硫酸	制酸系统一转烟气 4750 万 Nm³	2 万吨/年电子级硫酸	制酸系统一转烟气 9480 万 Nm³	依托冶炼一公司现有制酸车间
			液体 SO₃ 单元 1150m², 2F		一期现有车间新增设备	新建
			电子级硫酸单元 2800m², 4F		一期现有车间新增设备	新建
			灌装化验单元 750m², 2F		一期现有车间新增设备	新建
配套工程	超纯水站	设计处理能力 2t/h，一期工艺消耗量 0.37t/h。超纯水工艺为水→原水箱→原水泵→多介质过滤器→一级反渗透系统→中间水箱→中间水泵→二级反渗透→EDI→除盐水泵→除氧器		二期生产所需超纯水 0.73t/h，依托一期剩余能力		新建
	超纯空气站	设计能力 216m³/h，其中一期工艺消耗量 70m³/h。 超纯空气来自新建超纯空气制备装置，主要设备包括无油螺杆式空压机、冷干机、除尘过滤器、除油除尘过滤器、精除油气过滤器等，空气质量达到 G5 级		二期生产所需超纯空气 140Nm³/h，依托一期剩余能力。		新建
	超纯氮气站	设计能力 100m³/h，其中一期工艺消耗量 30m³/h		二期生产所需超纯氮气 60Nm³/h，依托一期剩余能力		新建
	中央控制室	面积 105m²(15m×7m，2F)				新建
公用工程	消防水站	设计 54m³/h				新建
	配电容	设计 275kV 用电负荷				新建

	量			
	供水	依托厂区现有供水管网		依托厂区现有供水管网
	供热	一期装置所需蒸汽量 16000t/a。拟建生产装置正常操作需热负荷由低压蒸汽系统供应，蒸汽由山东恒邦冶炼股份有限公司现有蒸汽管网(0.2MPa，133℃)提供。厂区总管网DN200，现场蒸汽管道 DN100，压力 0.2MPa，蒸汽量充足。	二期生产所需蒸汽为 24000t/a，依托一期配套蒸汽管网	依托厂区现有供气管网
储运工程	SO ₃ 储罐	SO ₃ 储槽 1 个 12.7m ³	依托一期 SO ₃ 储槽	新建
	硫酸储罐	1 个硫酸中间储槽 12m ³ ，1 个硫酸成品储槽 43m ³	1 个硫酸中间储槽 12m ³ ，2 个硫酸成品储槽 43m ³	新建
环保工程	废气	本项目利用现有制酸系统部分一转烟气进行提纯制酸，未吸收烟气及装置尾气全部返回原制酸系统继续转化吸收回用。现有制酸系统制酸尾气采用碳纤维除雾器+双氧水脱硫+70m 排气筒(制酸车间排气筒 DA042)		依托现有工程
	废水	技改项目生产废水经现有酸性废水站处理后回用于生产车间		依托现有工程
		生活污水进入现有生活污水站处理，处理达标后回用于厂区浇洒		依托现有工程
	噪声	技改工程新增设备选取低噪声设备，对机泵、压缩机等机械噪声设备采取减震降噪。		新建
	固废	危险废物暂存现有危废仓库，委托有资质的危废处置单位进行处理；委托环卫部门清运处理		依托现有工程
	初期雨水池	依托企业现有 18000m ³ 初期雨水收集池		依托现有工程
	事故水池	依托企业现有 23000m ³ 的事故水池		依托现有工程

2.3.3.2 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
固体废物(产生量)	危险废物(t/a)	5.93
	其中：危废外委处置	5.93
	一般固废(t/a)	4.8
	生活垃圾(t/a)	8.25

2.3.4 料场封闭式改造及防腐防渗升级绿色化改造项目

《料场封闭式改造及防腐防渗升级绿色化改造项目》于2023年1月13日取得烟台市生态环境局牟平分局环评批复(批复文号：牟环审[2023]1号)；本项目属于规范化改造升级项目，改造分为建设封闭式料棚、升级防渗阻隔系统两个部分。

2.3.4.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-8。

表 2.3-8 项目工程组成情况一览表

工程类别	项目	建设内容及规模
1	冶炼一公司料场料棚	(1) 将原有老旧原料仓库拆除，现有装卸料场建设一座160m×24m×13.2m全封闭式料棚，建筑面积3936.66m²，四周围堰高度为2m，采用钢筋混凝土结构，围堰以上部分采用门式钢架结构，单跨双坡布置，柱距10m，跨度24m，建筑檐口高度12m。料棚共设9554洞口4个，10.2m标高处设置采光带窗用于采光。料棚导流沟连接至现有含铋金精矿系统洗车沉淀池(4m×3m×3m)。 (2)料棚及地沟防渗采用“a.素土夯实，夯实系数≥0.93；b.2mm厚HDPE防渗土工膜；c.300mm厚C30混凝土，抗渗等级P8；d.20mm厚DSM20预拌砂浆找平层。”的工程做法，使料棚地面渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗性能要求。
2	冶炼一公司生化硫酸车间原料仓装卸区料棚	(1)生化硫酸车间原有原料仓西侧装卸区，建设一座103.3m×20m×12.2m全封闭式料棚，建筑面积1994.65m²，四周围堰高度为2m，采用钢筋混凝土结构，围堰以上部分采用门式钢架结构，单跨双坡布置，柱距6.0m，跨度18m，建筑檐口高度11m。料棚在山墙处共设10050洞口2个，9.6m标高处设置采光带用于采光。料棚设置导流沟及收集池(5m×2m×2m)。 (2)料棚及导流沟防渗采用“a.素土夯实，夯实系数≥0.93；b.2mm厚HDPE防渗土工膜；c.300mm厚C30混凝土，抗渗等级P8；d.20mm厚DSM20预拌砂浆找平层。”的工程做法，使料棚地面渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗性能要求。
3	冶炼三公司料	(1)冶炼三公司原料装卸区建设一座210m×17.2m×12.8m全封闭式料

	原料仓装卸区料棚	棚，建筑面积 3579.4m²，四周围堰高度为 2m，采用钢筋混凝土结构，围堰以上部分采用门式钢架结构，单跨双坡布置，柱距 6.0m，跨度 17.2m，建筑檐口高度 12m。料棚在山墙处共设 10070 洞口 2 个，7m 标高处设置采光带用于采光。料棚导流沟连接至现有冶三原料库收集池(4m×3m×2m)。 (2)料棚及导流沟防渗采用“a.素土夯实，夯实系数≥0.93；b.2mm 厚 HDPE 防渗土工膜；c.300mm 厚 C30 混凝土，抗渗等级 P8；d.20mm 厚 DSM20 预拌砂浆找平层”的工程做法，使料棚地面渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗性能要求。
4	冶二酸浸渣装卸区料棚	(1)冶炼二公司熔炼车间西侧装卸区建设一座 89m×33m×12.9m 全封闭式料棚，建筑面积 2733.64m²，四周围堰高度为 2m，采用钢筋混凝土结构，围堰以上部分采用门式钢架结构，单跨双坡布置，柱距 7.5m，跨度 32m，建筑檐口高度 6m。料棚在山墙处共设 5050 洞口 4 个，9m 标高处设置采光带用于采光。料棚内设置导流沟及 2 个 1m³ 的收集池。 (2)料棚及导流沟、收集池防渗采用“a.素土夯实，夯实系数≥0.93；b.2mm 厚 HDPE 防渗土工膜；c.200mm 厚 C30 混凝土；d.1.5mm 厚树脂玻璃钢；e.230×65×113mm 厚耐酸瓷砖，砌筑厚度 113mm，5mm 环氧胶泥砌筑，缝宽 2-3mm”的工程做法，使料棚地面渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗性能要求
5	电积锌系统装卸区料棚	(1)电积锌系统东侧装卸区建设一座 53m×6.3m×6.4m 全封闭式料棚，建筑面积 332.8m²，四周围堰高度为 2m，采用钢筋混凝土结构，围堰以上部分采用门式钢架结构，单跨单坡布置，柱距 7.5m，跨度 6m，建筑檐口高度 6m。料棚在山墙处设 6545 洞口 1 个、5045 洞口 1 个，4.7m 标高处设置采光带用于采光。料棚内设置导流沟及 1 个的收集池(1m×1m×1m)。 (2)料棚及导流沟、收集池防渗采用“a.素土夯实，夯实系数≥0.93；b.2mm 厚 HDPE 防渗土工膜；c.200mm 厚 C30 混凝土；d.1.5mm 厚树脂玻璃钢；e.230×113×65mm 厚耐酸瓷砖，砌筑厚度 65mm，5mm 环氧胶泥砌筑，缝宽 2-3m”的工程做法，使料棚地面渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》的防渗性能要求。

2.3.5 冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目

《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目》于2023年10月12日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号：烟环审[2023]60号)。在现有《冶炼烟气收砷灰综合利用项目》的基础上改造扩建。

2.3.5.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-9。

表 2.3-9 项目工程组成情况一览表

工程类别	工程名称	一期建设内容	二期建设内容	备注
主体	提纯及还	2 座，位于冶炼一公司厂区内，占	/	依托现有

工程	原生产车间	地面积 2560m ² ，提纯生产线(依托现有)：主要布设 4 台全自动带式蒸馏炉，年产 11376t/a 纯三氧化二砷；还原生产线(依托现有)：主要布设 40 台立式电阻炉、40 台结晶罐等设备，可实现年产 3000t/a 砷。		
	粗三氧化二砷提纯车间	1 座，位于冶炼一公司生化分公司厂区，占地面积 6021m ² ，主要布设 6 台全自动带式蒸馏炉，年产 17517t/a 纯三氧化二砷	/	一期建设
	还原车间	/	1 座，位于冶炼一公司生化分公司厂区，占地面积 5481m ² ，主要布设 120 台立式电阻炉、120 台结晶罐，可实现年产 11000t/a 砷	二期建设；建成后拆除现有还原线
辅助工程	办公楼	依托现有	依托现有	依托现有
	变配电站	拟新建一座 10kV 配电站，采用两路进线，电源引自厂区内现有的 110/10kV 总降压变电站	依托一期	一期建设
	机修车间	依托现有	依托现有	依托现有
	质检中心	依托现有	依托现有	依托现有
公用工程	给水系统	依托现有；生产、生活用水均由厂内现有管网直接供水，厂内不新建加压设施，水质满足生产及生活用水要求，供水压力 0.3Mpa	依托现有	依托现有
	排水系统	依托现有；排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理、优先回用”的排水原则，厂区设生活污水排水系统、生产废水排水系统和雨水排水系统；初期雨水经雨污切换装置汇至初期雨水收集池，后期雨水经雨水管网就近排入园区雨水管网。	依托现有	依托现有
	循环水系统	依托现有；依托公司现有的 19 座循环水塔，总循环水能力 43690m ³ /h，现有及在建项目循环水使用量为 28000m ³ /h，剩余 15690m ³ /h，可满足拟建项目一期循环水需求	依托现有	依托现有
	消防系统	厂区设置独立的消防给水系统，消防水源为厂区现有管网供水，消防采用高压制。配套设置消防水泵以及室外消防管道、消火栓等设施	依托一期	一期建设

	供电系统	拟新建 1 座 10kV 配电站, 采用两路进线, 电源引自厂区内现有的 110/10kV 总降压变电站, 可满足用电要求	依托一期	一期建设
储运工程	产品库	2 座, 1 座依托冶炼一公司老厂区内现有产品库, 占地面积 882m ² , 分区暂存现有生产线产品及废渣等; 生化分公司厂区新建 1 座渣库及产品中转库房, 占地面积 3960m ² , 分区暂存新建生产线产品及废渣等	依托一期	一期建设
环保工程	废气	(1)冶一老厂区: ①蒸馏炉不凝气经“布袋除尘器”处理, 还原炉不凝气经“重力沉降+布袋除尘器”处理, 合并至“碱喷淋+除雾”处理后, 由 1 根 35m 高、内径 0.8m 排气筒(DA053)排放。 (2)冶一生化分公司: 蒸馏炉不凝气经“布袋除尘器处理+碱喷淋+除雾”处理后, 由 1 根 30m 高、内径 1.2m 排气筒(P1)排放。	(1)冶一生化分公司: 还原炉不凝气经“重力沉降+布袋除尘器+碱喷淋+除雾”处理后, 由 1 根 30m 高、内径 0.8m 排气筒(P2)排放。	二期建成后, 现有还原线拆除
	废水	(1)生活污水经厂内现有生活污水处理站处理后, 回用于厂区绿化等, 不外排; (2)地面冲洗水、循环水系统排水、废气处理系统排水等排入厂区现有酸性污水处理站处理后, 回用于循环水系统补水, 不外排。	(1)生活污水经厂内现有生活污水处理站处理后, 回用于厂区绿化等, 不外排; (2)地面冲洗水、循环水系统排水、废气处理系统排水等排入厂区现有酸性污水处理站处理后, 回用于循环水系统补水, 不外排。	依托现有
	噪声	基底减振、隔声、消音等	基底减振、隔声、消音等	/
	固废	项目产生的生活垃圾暂存于生活垃圾桶, 由环卫部门定期清运; 原料罐顶布袋除尘器收尘收集后返回原料罐内; 提纯生产线收尘及还原线收尘收集后返回蒸馏炉处理; 蒸馏炉渣、还原炉渣收集后送至冶炼一公司熔炼系统处置利用; 废布袋、废木炭等收集后送至冶炼二公司底吹炉熔炼系统处置利用, 废石棉暂存于危废间, 委托有资质单位处置。	项目产生的生活垃圾暂存于生活垃圾桶, 由环卫部门定期清运; 提纯生产线收尘及还原线收尘收集后返回蒸馏炉处理; 蒸馏炉渣、还原炉渣收集后送至冶炼一公司熔炼系统处置利用; 废布袋、废木炭等收集后送至冶炼二公司底吹炉熔炼系统处置利用, 废石棉暂存于危废间, 委托有资质单位处置。	/
	事故水池	依托公司现有 23000m ³ 的事故水池	依托公司现有 23000m ³ 的事故水池	依托现有

	初期雨水池	依托公司现有 18000m ³ 初期雨水收集池	依托公司现有 18000m ³ 初期雨水收集池	依托现有

2.2.5.2 产品方案

项目产品方案见表 2.3-10。

表 2.3-10 项目产品方案一览表

序号	产品名称	一期产量(t/a)			二期建成后本项目产量(t/a)			形态	包装形式	存放位置或去向
		产量	自用	外售	产量	自用	外售			
1	三氧化二砷	28893	4169	24724	28893	15287	13606	固态	储罐	产品库
2	砷	3000	0	3000	11000	0	11000	固态	吨袋	产品库

2.2.5.3 原辅材料及能源消耗

项目原辅材料消耗见表 2.3-11。

表 2.3-11 原辅材料消耗情况一览表

序号	产品名称	原辅料名称	形态	纯度规格	年用量(t)	最大储量(t)	包装形式	储存位置	来源
一期工程									
1	三氧化二砷	粗三氧化二砷	固态	85.6%	33846	1222	储罐	原料库	厂内其他系统+威海恒邦
2	砷	三氧化二砷	固态	99.5%	4169	684	储罐	原料库	本项目自产
3		木炭	固态	灰分6%、硫分1.0%	542	32	钢仓	车间辅料区	外购
4		石棉	固态	≥99%	136	10	袋装	车间辅料区	外购
5		硅酸钠	液态	≥99%	136	31	储罐	车间辅料区	外购
二期建成后项目									
1	三氧化二砷	粗三氧化二砷	固态	85.6%	33846	1222	储罐	原料库	厂内其他系统+威海恒邦
2	砷	三氧化二砷	固态	99.5%	15287	120	储罐	原料库	本项目自产
3		木炭	固态	灰分6%、硫分1.0%	1987	64	钢仓	车间辅料区	外购
4		石棉	固态	≥99%	500	30	袋装	车间辅料区	外购
5		硅酸钠	液态	≥99%	500	71	储罐	车间辅料区	外购

2.2.5.4 粗三氧化二砷来源

项目粗三氧化二砷来源见表 2.3-12。

表 2.3-12 粗三氧化二砷来源一览表

序号	原料名称	改扩建后来源	数量(t/a)
1	粗三氧化二砷	生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目(冶炼一公司生化硫酸车间)	7467
		复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目(冶炼一公司侧吹系统)	7200
		多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目(冶炼二公司)	9820
		双底吹火法提金技术改造项目(冶炼三公司)	3617
		复杂金精矿多元素综合回收项目(在建项目)	165
		含金多金属矿有价元素综合回收技术改造项目(威海恒邦化工有限公司在建项目)	5577
合计		/	33846

2.2.5.5 生产工艺流程

2.2.2.5.1 粗三氧化二砷提纯生产线

1、粗料暂存

烟灰物料罐车运输至项目区，采用气力输送方式送入原料储罐中，在原料储罐顶部设有布袋除尘器除尘。

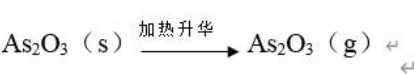
该工序污染物产生情况：

布袋除尘器收尘返回原料罐。

2、粗砷升华

(1)原理

三氧化二砷是一种低沸点氧化物，具有“升华”的物理特性，温度越高，发生挥发作用越强烈。在一定温度范围内，其他如铅、锌、铜、铁等高沸点难挥发氧化物作为炉渣产出。升华过程主要物质化学反应如下：



(2)加热升华

烟灰由埋刮板输送机送进全自动带式蒸馏电炉(负压-200Pa)内，平铺在炉膛内的钢带上，当炉膛温度维持在 500℃~650℃时，三氧化二砷升华，蒸气进入沉降室内自然冷却结晶沉降到沉降室灰斗内。

3、冷却沉降

(1)原理

三氧化二砷蒸汽在低温的情况下由气相转变成固相，达到砷回收的目的。主要物质变化过程如下：



(2)冷却沉降

三氧化二砷蒸汽进入沉降室后，蒸汽中约 99.9%的三氧化二砷可通过 25 个沉降室自然冷却结晶沉降到三氧化二砷收砷灰斗内；由于不同沉降室内气体温度存在差异，导致最终沉降下来的产品纯度会有差别，将产品分级包装后入库。

粗三氧化二砷经过全自动带式蒸馏电炉高温加热升华进入到晶体生长沉降室，沉降室按照其温度变化和沉降量的多少可以分为三个区间：

第一沉降区间为蒸馏炉出口所连接的 10 个沉降室，温度区间为 330~150℃，该区间由于温度高，结晶沉降的三氧化二砷晶体量约有 90%获得沉降，但粒度较大(50 目)；

第二沉降区间共有 9 个沉降室构成，温度区间为 150~100℃，由于该温度区间较适合三氧化二砷晶体的生长，所以晶型较规则，烟气中剩余三氧化二砷 93%的三氧化二砷晶体得到沉降，粒度适中(100 目)；

第三沉降区间为接下来的 6 个沉降室，温度区间为 100~60℃，由于大量的三氧化二砷都在前面获得沉降，随着温度的降低升华带着的杂质也随着沉降下来，导致该区间晶体的品质以及产量都不如前面两个区间，烟气中剩余三氧化二砷 92%得到沉降，晶体的粒度为 200 目。

经过晶体生长沉降过程三氧化二砷以不同大小的晶体的形式沉降获得不同品位的产品，生产时会根据每个沉降室生长的晶体的品质的不同分别包装，外售。

该工序污染物产生情况：

现有系统：蒸馏不凝气经“布袋除尘器+碱喷淋+除雾”处理后，由 1 根 35m 高、内径 0.8m 排气筒(DA053)排放。

布袋除尘器收尘返回本系统全自动带式蒸馏炉回用。

新建系统：蒸馏不凝气经“布袋除尘器+碱喷淋+除雾”处理后，由 1 根 30m 高、内径 1.2m 排气筒(P1)排放。

布袋除尘器收尘返回本系统全自动带式蒸馏炉回用。

产品罐及包装工序位于密闭间内，包装工序会产生极少量粉尘，经微负压收集后引入“布袋除尘器+碱喷淋+除雾”处理后，由 1 根 30m 高、内径 1.2m 排气筒(P1)排放。

4、冷却清罐

蒸残渣经过空冷段冷却后，进入炉尾部刮刀区，旋转的刮刀将钢带上粘附的残渣清理，被清理下来的残渣由刮板输送机送至残渣储罐中，送至冶炼一公司《复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目》处置利用。

产污环节汇总及治理措施见表 2.3-13、生产工艺流程见图 2.3-1。

表 2.3-13 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施		排放途径	备注
废气	粗砷储存	储罐废气	G	重金属等	布袋除尘器		/	现有系统
	升华	不凝气	G ₁₋₁	颗粒物、二氧化硫、砷及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物	布袋除尘器	碱喷淋+除雾	排气筒DA053	
	包装	包装废气	G ₁₋₂	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物				
	粗砷储存	储罐废气	G	重金属等	布袋除尘器		/	新建系统
	升华	不凝气	G ₁₋₁	颗粒物、二氧化硫、砷及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物	布袋除尘器	碱喷淋+除雾	排气筒P1	
	包装	包装废气	G ₁₋₂	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物				
废水	碱液喷淋	喷淋废水	W ₁₋₁	pH、SS、重金属、硫化物等	现有酸性污水处理站处理后回用		不外排	/
固废	粗砷储存	储存废气收尘	S ₁₋₁	重金属等	返回原料储罐		/	/
	升华	不凝气收尘	S ₁₋₂	重金属等	返回本系统蒸馏炉		/	/
	蒸馏炉渣	蒸馏炉渣	S ₁₋₃	重金属等	送至冶一熔炼系统处置利用		/	/

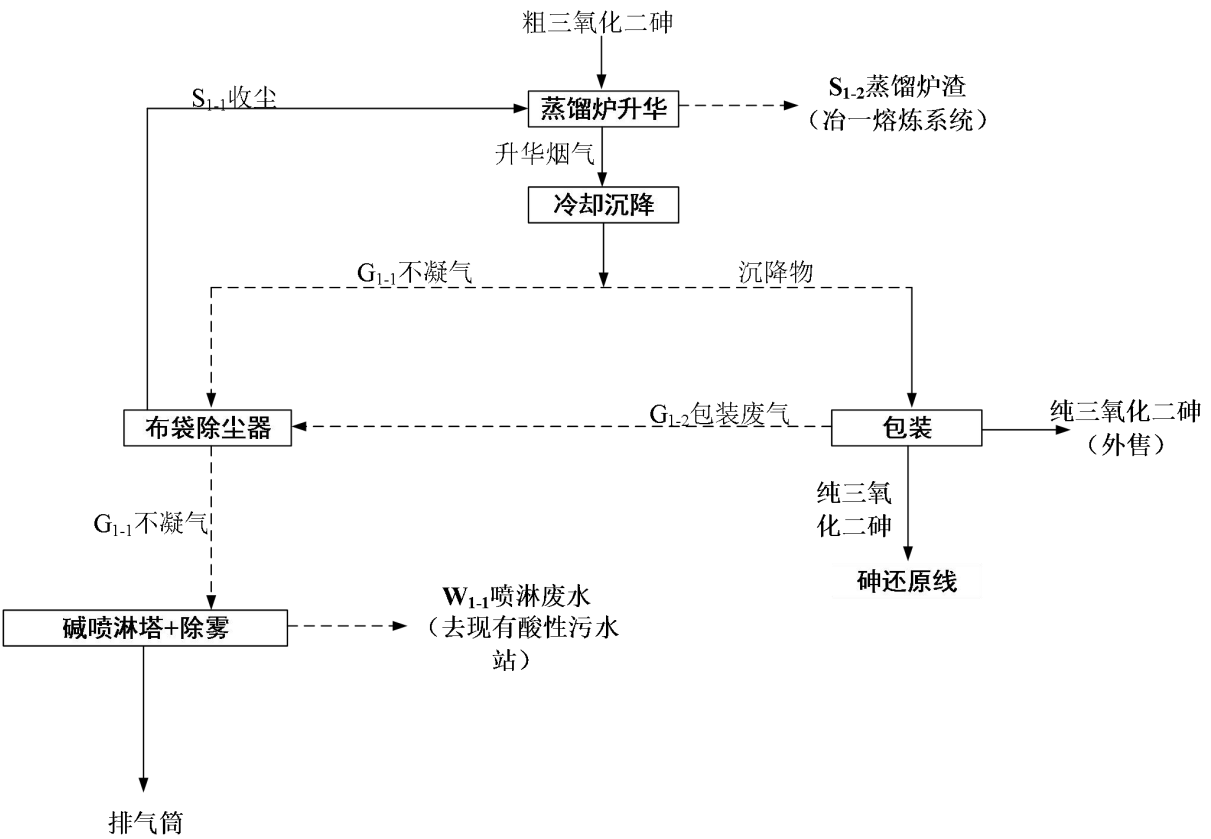


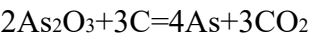
图2.3-1 工艺流程及产污环节图

2.2.2.5.2 纯三氧化二砷还原生产线

1、加热还原

(1)原理

金属砷生产采用真空电炉碳蒸汽还原结晶法。三氧化二砷蒸汽通过高温碳层，被还原为金属砷，反应方程式为：



(2)加热还原

由三氧化二砷提纯工艺产出的纯三氧化二砷产品通过计量给料机送至还原罐。由机械手放入隔筛和加装木炭。加装完毕后用行车将三氧化二砷还原炉罐装入立式高真空炭蒸汽还原电阻炉内，然后安装金属砷结晶罐以及金属砷还原炉罐烟筒，并使用硅酸钠和石棉进行密封。密封完成后加热至 550~700℃，氧化砷升华，砷蒸气通过木炭层，约 95%的 As₂O₃ 被还原为单质砷。

2、冷却沉降

进入结晶罐时温度大约 350℃生成六方晶型α-砷(灰色金属状，相对密度 5.72)，由于结晶罐内部装有大量交错的结晶片，生成的砷蒸气会在结晶片上冷凝结晶，此时未发

生还原反应的三氧化二砷蒸气不结晶进入沉降室内和布袋除尘器内被收集。反应完毕，拆除烟筒，并用行车将金属砷结晶罐拆下后，机械清理罐内结晶片，将附着在结晶片上的金属砷震落并统一收集包装。

该工序污染物产生情况：

一期系统：还原不凝气经“重力沉降室+布袋除尘器+碱喷淋+除雾”处理后，由 1 根 35m 高、内径 0.8m 排气筒(DA053)排放。

重力沉降室、布袋除尘器收尘返回本系统全自动带式蒸馏炉回用。

单质砷为块状物料，包装过程几乎无尘产生。

该工序污染物产生情况：

二期系统：还原不凝气经“重力沉降室+布袋除尘器+碱喷淋+除雾”处理后，由 1 根 30m 高、内径 0.8m 排气筒(P2)排放。

重力沉降室、布袋除尘器收尘返回本系统全自动带式蒸馏炉回用。

单质砷为块状物料，包装过程几乎无尘产生。

3、冷却清罐

金属砷还原罐内反应完毕后，拆除烟筒，并用密封盖封住罐口以防止烟气外溢；将还原罐吊入冷却槽进行自然冷却；待还原罐冷却后，清除罐体内残渣。残渣送至冶炼一公司《复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项

目》处置利用。

产污环节汇总及治理措施见表 2.3-14、生产工艺流程见图 2.3-2。

表 2.3-14 产污环节汇总及治理措施一览表

类别	工段	污染物名称	编号	污染物组成	措施		排放途径	备注
废气	还原	还原不凝气	G ₂₋₁	颗粒物、二氧化硫、砷及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物	结晶+重力沉降+布袋除尘器	碱喷淋+除雾	排气筒 DA053	一期工程，依托现有
	还原	还原不凝气	G ₂₋₁	颗粒物、二氧化硫、砷及其化合物、铅及其化合物、锑及其化合物	重力沉降+布袋除尘器	碱喷淋+除雾	排气筒 P2	二期工程，新建
废水	碱液喷淋	喷淋废水	W ₁₋₁	pH、SS、重金属、硫化物等	现有酸性污水处理站处理后回用		不外排	
固废	还原	还原不凝气收尘	S ₂₋₁	重金属等	返回本系统蒸馏炉		/	
	还原炉渣	还原炉渣	S ₂₋₂	重金属等	送至冶一熔炼系统处置利用		/	

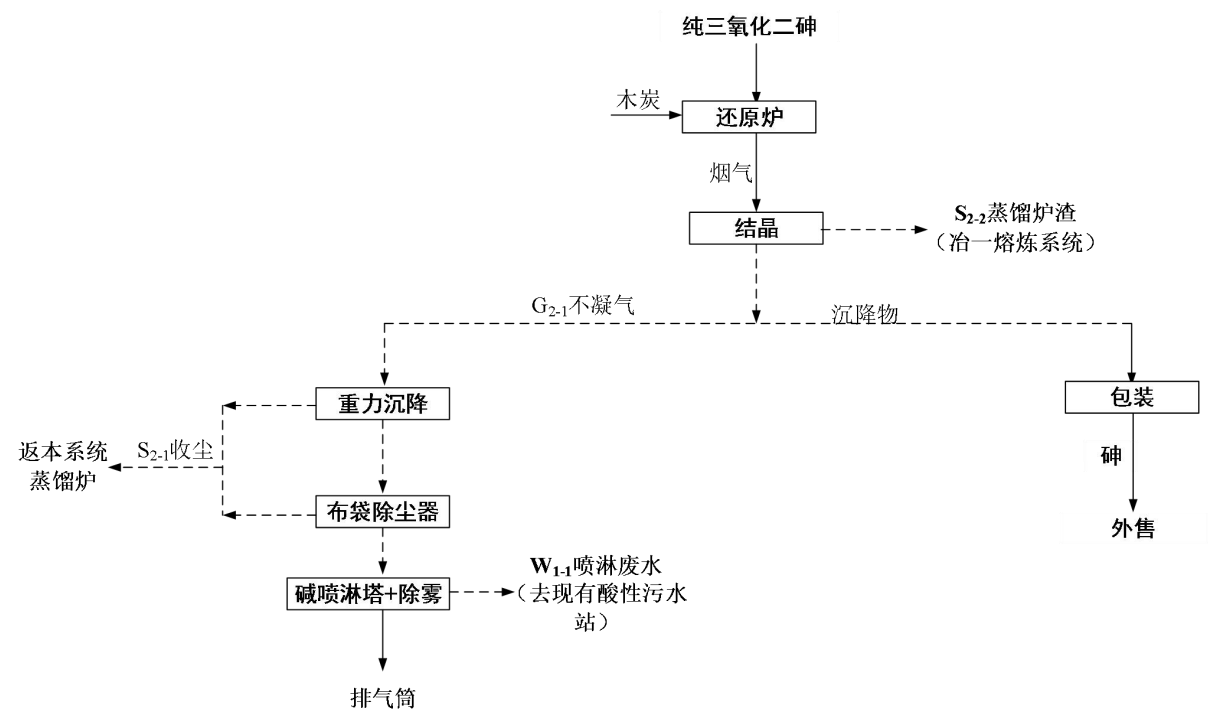


图 2.3-2 工艺流程及产污环节图

2.3.5.2 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 2.3-15。

表 2.3-15 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	SO ₂	0.5135
	铅及其化合物	0.000032
	锑及其化合物	0.006375
	颗粒物(包含三氧化二砷)	0.419
	三氧化二砷(折成纯砷)	0.03357(0.02543)
无组织废气	SO ₂	0.5138
	铅及其化合物	0.002358
	锑及其化合物	0.002751
	颗粒物(包含三氧化二砷)	0.786
	三氧化二砷(折成纯砷)	0.687962(0.5212)
总排放量	SO ₂	1.0273
	铅及其化合物	0.00239
	锑及其化合物	0.009126
	颗粒物(包含三氧化二砷)	1.205
	三氧化二砷(折成纯砷)	0.691319(0.54663)

固废(产生量)	危险废物	7646.61
	其中：外委处置量	36
	一般固体废物	0
	生活垃圾	23.85

2.3.6 化验中心综合楼项目

《化验中心综合楼项目》于2024年4月24日取得烟台市生态环境局牟平分局环评批复(批复文号：烟牟环审[2024]14号)。

2.3.6.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-16。

表 2.3-16 项目工程组成情况一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	化验中心综合楼	1座，占地面积476m ² ，4层，建筑高度18.80m，包含化验检测分析、样品储存、办公等功能。一层布局为全自动火法试金室、火法分金室、火法交接班室和样品室；二层为科研办公区，主要布局为会议室兼党员活动室、主任办公室、办公室、综合分析班组、更衣室、资料室；三层布局为直读光谱仪器室、天平室、样品室、电解分析室、辅助设备室、配电室、样品预处理间；四层布局为煤质分析室、样品预处理间、滴定室、纯水室、预留检测室
辅助工程	危化品室	位于四楼，占地面积约25m ² ，存放盐酸、硝酸、硫酸、酒石酸、高氯酸、硝酸钾、二氧化硅等
	液碱储罐	容积13m ³ ，位于化验中心综合楼北侧
公用工程	供水	依托厂区现有供水设施供给
	供电	由厂区现有供电设施供给
环保工程	废气	设置3套碱喷淋装置、1套SDG吸附装置，1根24m排气筒。
	废水	依托厂区现有生活污水处理站、酸性废水处理系统和碱性废水处理系统
	噪声	基底减振、隔声、消音等
	固废	项目一般固废暂存间、危废暂存间均依托现有
	事故水池	依托公司现有23000m ³ 的事故水池
	初期雨水池	依托公司现有18000m ³ 初期雨水收集池

2.3.6.2 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表2.3-17。

表 2.3-17 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)

有组织废气	颗粒物	0.000286
	SO ₂	0.0001144
	NO _x	0.0007203
	硫酸雾	0.0002692
	HCl	0.000564
无组织废气	颗粒物	0.0002383
	SO ₂	0.0001906
	NO _x	0.0032808
	硫酸雾	0.0008768
	HCl	0.0041679
总排放量	颗粒物	0.0005243
	SO ₂	0.000305
	NO _x	0.0040011
	硫酸雾	0.001146
	HCl	0.0047319
固废(产生量)	危险废物	3.28
	其中：危废外委处置	0.28
	一般固体废物	0.3
	生活垃圾	7.3

2.3.7 冶炼废水综合处理改造项目

《冶炼废水综合处理改造项目》于2024年5月21日取得烟台市生态环境局牟平分局环评批复(批复文号：烟牟环审[2024]16号)。

2.3.7.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-18。

表 2.3-18 项目工程组成情况一览表

项目组成			主要建设内容	备注
主体工程	污水处理系统	硫化氢气体发生系统	设置硫化氢钠储槽、气体发生釜、浓硫酸储槽、硫酸稀释器、稀硫酸储槽、尾气处理系统等，用于制备硫化氢，供硫化系统使用	依托现有
		毛锑贫液处理系统	设置毛锑贫液反应罐，用于预处理毛锑贫液中的重金属离子。与硫化氢气体发生系统共用一个硫酸储槽	一期工程，新建
		硫酸钠双效蒸发系统	设置双效蒸发器、自动包装机等，用于处理硫化氢气体发生系统产生的硫酸钠溶液，制备硫酸钠	一期工程，新建
		硫化系统	设置收集池、硫化反应器、浓密机、压滤机等，用于公司酸性废水的硫化处理，去除废水中的重金属	一期工程，新建

		硫化后液石膏中和处理系统	设置反应槽、浓缩池、离心机等，将硫化后液调至弱酸性，降低硫化后液中的硫酸根离子的浓度，制备硫酸钙，同时可降低后续处理系统中杂盐的产生量	一期工程，新建
		硫化后液石灰铁盐处理系统	设置反应槽、浓密机、压滤机等，用于进一步去除硫化系统处理的废水中的重金属	一期工程，新建
	2#库废水石灰铁盐系统		设置反应槽、浓密机、压滤机等，用于去除废水中的重金属	一期工程，新建
	回用水处理系统	脱钙预处理系统	设置中间水池、反应槽、浓密机、过滤机等，用于降低预处理后的废水中钙离子浓度，提高膜处理系统运行稳定性	一期工程，新建
		膜处理系统	设置超滤系统、RO 系统等，用于降低处理后的废水中的无机盐等物质。处理后的清水返回生产系统使用，浓水进入三效蒸发系统进一步处理	一期工程，新建
		三效蒸发系统	设置三效蒸发器等装置，用于处理膜处理系统产生的浓水，降低杂盐的含水量，从而可减少杂盐的产生量	一期工程，新建
	酸浓缩处理系统	电渗析系统	设置淡水箱、浓水箱、电渗析器等，用于提高废水中酸的浓度	二期工程，新建
		蒸发吹脱系统	设置蒸发器、吹脱塔等装置，用于进一步提高酸性废水中硫酸的浓度	二期工程，新建
	脱水减重系统		设置反应釜、调节槽等，用于减少硫化渣的含水量	二期工程，新建
	辅助工程	药剂系统	主要包括料仓、搅拌罐、配制槽等，用于调配项目废水处理系统需要使用的药剂	一期工程，新建
公用工程	供电系统		由厂区现有供电线路接入	依托现有
	供水系统		厂区现有供水管线接入	依托现有
环保工程	噪声处理		选用低噪声设备并加装减振垫、厂房隔声、隔音房	新建
	废气处理		设置碱液喷淋塔，用于处理硫化氢气体发生系统产生的硫化氢气体	一期工程，新建

2.3.7.2 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 2.3-19。

表 2.3-19 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	H ₂ S	1.155
无组织废气	颗粒物	0.0036
总排放量	H ₂ S	1.155
	颗粒物	0.0036
固废(产生量)	危险废物	37922.94
	其中：危废外委处置	996.6
	一般固体废物	2.0

	生活垃圾	0

2.3.8 5000t/a 贵金属光电新材料产业化项目

《5000t/a贵金属光电新材料产业化项目》于2024年9月2日取得烟台市生态环境局环评批复(批复文号：烟环审[2024]43号)。

2.3.8.1 工程组成情况

项目工程组成情况见表2.3-20。

表 2.3-20 项目工程组成情况一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	银包铜、金粉车间	1 座，4 层，占地面积 1200m ² ，主要布设王水溶金反应釜、VC 还原釜、配料槽、粉粹机、抽滤机、中频炉等设备，可实现年产 10t/a 金粉；布设预处理反应釜、合成釜、制备釜、洗涤带滤机、过滤器、烘箱、粉碎机等设备，可实现年产 420t/a 银包铜	新建
	银粉车间	1 座，4 层，占地面积 1440m ² ，主要溶解釜、配液釜、合成釜、洗涤带滤机、离心机、过滤器、烘箱、粉碎机、包装机等设备，可实现年产 1000t/a 银粉	新建
	银浆车间	1 座，4 层，占地面积 960m ² ，主要布设配料罐、混料机、分散机、搅拌槽、研磨机、包装机等设备，可实现年产 1500t/a 银浆	新建
	硝酸银车间	1 座，4 层，占地面积 960m ² ，主要布设溶解釜、蒸发釜、过滤器、结晶器、离心机、烘箱等设备，可实现年产 2000t/a 硝酸银	新建
	高纯锗、高纯铋车间	1 座，1 层，占地面积 1218m ² ，主要布设氯化蒸馏釜、精馏塔、水解釜、抽滤机、烘箱、管式还原炉、破碎机、制粒炉、锗区熔车、铸锭炉、包装机等设备，可实现年产 20t/a 高纯锗；主要布设氯化塔、精馏塔、管式还原炉、真空蒸馏炉、破碎机、烘箱等设备，可实现年产 50t/a 高纯铋	新建
辅助工程	办公楼	依托现有	依托现有
	变配电站	依托现有供电系统,本工程需 2 回路 10kV 电源,新建 10kV 配电室	新建
	氢气纯化间	1 座，面积 70m ² ，内设 2 台 40m ³ /h 制氢系统	新建
储运工程	综合仓库	1 座，1 层，占地面积 433m ² ，主要用于储存抗坏血酸、铜粉、聚乙烯吡咯烷酮、锗精矿、二氧化锰、铋锭、玻璃相、有机载体树脂等原辅料	新建
	乙类仓库	1 座，1 层，占地面积 370m ² ，主要用于储存硝酸银、盐酸、硫酸等物料	新建
	氯气纯化间	1 座，面积 60m ² ，内设 3 只液氯钢瓶，压力 2.0MPa，最大储存量为 3t，并设置有泄漏报警仪、紧急切断系统、负压收集及应急碱洗塔+有组织排气筒	新建

	罐区	1 座, 占地面积 1216m ² (含装卸区), 共布置有 10 只储罐, 分别为 1 只容积 50m ³ 氨水储罐、1 只容积 20m ³ 双氧水储罐、1 只容积 30m ³ 乙醇原料储罐、1 只容积 50m ³ 废乙醇储罐、1 只容积 50m ³ 乙醇回收储罐、1 只容积 20m ³ 硝酸储罐、2 只容积 40m ³ 硝酸储罐、2 只容积 50m ³ 液碱储罐	新建
公用工程	给水系统	依托现有; 生产、生活用水均由厂内现有管网直接供水, 厂内不新建加压设施, 水质满足生产及生活用水要求, 供水压力 0.3Mpa	依托现有
	排水系统	依托现有; 排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理、优先回用”的排水原则, 厂区设生活污水排水系统、生产废水排水系统和雨水排水系统; 初期雨水经雨污切换装置汇至初期雨水收集池, 后期雨水经雨水管网就近排入园区雨水管网。	依托现有
	循环水系统	配套新建 1 座循环水系统, 循环水能力 500m ³ /h, 可满足项目需求	新建
	消防系统	消防水源为厂区现有管网供水, 消防采用高压制。配套设置消防水泵以及室外消防管道、消火栓等设施	依托现有
	供电系统	依托现有供电系统, 本工程需 2 回路 10kV 电源, 均引接自厂区现有的 10kV 配电室	依托现有
	供热	厂内现有蒸汽系统供给, 供汽压力为 2.0MPa, 供热管道为 DN300, 蒸汽经过减温减压后压力为 1.0MPa, 供汽量满足本项目用汽要求	依托现有
	纯水	项目配套新建 1 套能力为 20m ³ /h 的纯水系统, 采用“砂滤+碳滤+RO 膜一级反渗透+RO 膜二级反渗透+EDI”工艺, 软水制备率 65%, 可以满足项目正常生产需求	新建
	空压站	依托公司现有空压机, 配套设置 30m ³ 压缩空气储罐 2 台, 供气压力为 0.8MPa, 压缩空气供应余量可满足项目需求	依托现有
环保工程	废气	①含氮氧化物废气经“多级氮氧化物处理装置+两级碱洗”处理后, 由 1 根 28m 高排气筒(P1)排放; ②含乙醇有机废气经“水洗塔”处理后, 由 1 根 28m 高排气筒(P2)排放; ③含氯化氢废气先经“两级水洗”预处理后, 再与其他酸性废气经“两级碱洗+除雾”处理后, 由 1 根 28m 高排气筒(P3)排放; ④含尘废气经“布袋除尘器”处理后, 由 1 根 28m 高排气筒(P4)排放; ⑤含氨废水预处理吹脱除氨不凝气、含盐废水预处理三效蒸发不凝气、生化污水处理站废气均经“一级碱洗+除雾+活性炭吸附”处理后, 由 1 根 15m 高排气筒(P5)排放。	新建
	废水	拟建项目的废水主要包括各产品生产过程产生的生产工艺废水、电解水制氢排污水(凝结水)、设备冲洗废水、纯水制备系统排污水、真空机组排水、废气处理系统废水、循环系统排污水、初期雨水、生活污水等。 (1)项目中的高铵盐废水先经膜过滤, 含铵盐浓水经中和+	配套新建污水处理站(包括含氨废水预处理、含盐

		吹脱除氨预处理后废水再进入三效蒸发预处理后，污冷凝水与膜过滤清水及项目其他高浓有机废水一并进入拟建污水处理站生化段处理后，与项目其他酸性废水及含金属废水、初期雨水一并进入厂区现有酸性污水处理站处理后回用；电解水制氢排污水回用于循环水系统补水，纯水制备系统排污水和循环系统排污水用于现有熔炼系统水淬渣系统用水。项目废水均不外排。 (2)项目生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。	废水预处理及高浓有机废水预处理系统)、酸性污水处理站依托现有
	噪声	基底减振、隔声、消音等	新建
	固废	(1)工艺固废中硝酸银生产过程产生的过滤渣属于一般固体废物、高纯锗生产过程产生的蒸馏残渣属于危险废物，收集后返回冶炼一公司回收有价金属；银浆生产过程产生的过滤渣属于一般固体废物、高纯铋生产过程产生的过滤渣属于危险废物，收集后返回精炼分公司综合回收有价金属；(2)废气处理系统产生的废活性炭属于危险废物，收集后返回冶炼一公司熔炼系统可作为还原剂，布袋除尘器收尘属于一般固体废物，收集后返回冶炼一公司综合回收有价金属；布袋除尘器产生的废布袋，属于一般固体废物，收集后外售综合利用；(3)废水处理产生的蒸发废盐、生化污水处理站污泥均属于危险废物，收集后返回冶炼一公司综合回收有价金属；(4)废原料包装袋，压滤机、离心机定期更换的废滤布属于一般固体废物，收集后定期综合外售；(5)纯水制备产生的废 RO 膜，厂家更换后回收处置；(6)项目产生的生活垃圾暂存于生活垃圾桶，由环卫部门定期清运。	/
	事故水池	依托公司现有 23000m ³ 的事故水池	依托现有
	初期雨水池	依托公司现有 18000m ³ 初期雨水收集池	依托现有

2.3.8.2 污染物排放情况

项目污染物排放情况见表 2.3-21。

表 2.3-21 项目排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	颗粒物	0.022
	NO _x	1.427
	硫酸雾	0.059
	HCl	1.162
	Cl ₂	0.114
	NH ₃	1.353
	H ₂ S	0.0003

	臭气浓度		/
	乙醇		1.687
	VOCs		1.687
无组织废气	颗粒物		0.00028
	锑		0.0002
	NO _x		0.171
	硫酸雾		0.0031
	HCl		0.019
	Cl ₂		0.0049
	NH ₃		0.185
	H ₂ S		0.00015
	臭气浓度		/
	乙醇		0.044
	VOCs		0.044
总排放量	颗粒物		0.02228
	锑		0.0002
	NO _x		1.598
	硫酸雾		0.0621
	HCl		1.181
	Cl ₂		0.1189
	NH ₃		1.538
	H ₂ S		0.00045
	臭气浓度		/
	乙醇		1.731
	VOCs		1.731
固废(产生量)	危险废物	产生量	1975.505
	一般固废		6.215
	生活垃圾		23.85

2.4 在建项目建成后全厂主要污染物排放量汇总

根据前述分析，在建项目建成后，全厂主要污染物排放量汇总情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 恒邦公司污染物排放量汇总情况表

污染类型	污染物	全厂现有工程排放量	全厂在建工程排放量	以新带老削减量	全厂排放总量
废气	颗粒物	29.8373	22.6721	2.1533	50.3561

	SO ₂	96.517	88.9646	1.3151	184.1665
	NO _x	295.4494	132.183	4.08	423.5524
	铅及其化合物	0.61664	0.28249	0.0054232	0.8937068
	砷及其化合物	0.292684	0.892085	0.007169	1.1776
	汞及其化合物	0.00014516	0.000947	0	0.00109216
	铬及其化合物	0			0
	镉及其化合物	0	0	0	0
	锑及其化合物	0	0.55872	0	0.55872
	硫酸雾	32.1807	13.4821	0	45.6628
	HCl	3.0867	1.6212	0	4.7079
	Cl ₂	0.1998	0.114	0	0.3138
	氟化物	3.8314	0	0	3.8314
	NH ₃	2.6451	1.366	0	4.0111
	H ₂ S	0.0175	1.1883	0	1.2058
	二甲苯	0	0	0	0
	VOCs	0.0309	1.687	0	1.7179
固废	危险废物(外委处置量)(t/a)	139.315	1038.81	10	1168.125
	一般工业固体废物(t/a)	108169.11	14.815	0	108183.925
	生活垃圾(t/a)	585	282.19	0	867.19

2.5 小结

- 1、山东恒邦冶炼股份有限公司现有及在建工程均具备完备的环保手续。
- 2、现有项目有组织废气污染物均能够做到达标排放，厂界无组织废气满足厂界监控浓度限值要求。
- 3、厂区废水处理包括酸性废水处理系统、碱性废水处理系统、高氯废水处理系统、生活污水处理系统，废水经各自污水处理系统处理后满足相应标准要求后全部回用，无废水外排。
- 4、现有厂区各厂界昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区标准。
- 5、公司现有及在建工程固体废物全部得到妥善处置，不外排。

3 拟建项目工程分析

3.1 拟建项目背景

山东恒邦冶炼股份有限公司始建于 1988 年，2008 年在深交所上市，2019 年成为江西铜业股份有限公司控股企业。公司是国内综合配套较为完备的专业化金铜、金铅和稀有金属、半金属混合冶炼、精炼加工企业。同时，公司还广泛从事有色金属矿业、化工、高纯金属材料研发及生产、矿产资源国际贸易等多个领域。

目前，公司产生的金属砷渣、钢带炉砷渣、硫化砷渣、熔炼锅炉灰、电尘灰、复杂金精矿底吹电尘灰及全资子公司威海恒邦在建项目熔炼电尘灰等均为杂质含量高、有价金属含量低的难处理物料。目前上述物料均返回公司现有生产系统综合利用，但容易造成杂质累积，制约生产效率和产品质量，且伴生金属得不到有效回收。为了有效回收各类固废中有价金属，山东恒邦拟投资 51865.07 万元，在拟拆除的“生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目”场地建设“冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目”，同时为满足利用烟气中的硫生产硫酸的需求，将对冶炼三公司现有“双底吹火法提金技术改造项目”的制酸系统进行改造扩能。

项目新建 1 座熔炼车间、1 座浸出及净化车间、1 座锌回收车间，依托现有两座厂房及改造现有冶炼三公司制酸系统，配套新建余热锅炉房、化学水处理站、废气处理设施等内容，项目建成后可实现年产 6682.95t/a 铜铋、25590.881t/a 粗铅、62246.05t/a 砷铁合金、8240.76t/a 一水硫酸锌、6618.11t/a 三氧化二砷、20396.287t/a 硫酸。

拟建项目建成后，将获得良好经济效益，进而增强公司在市场的竞争力，公司将在巩固市场占有率、获取稳定现金流的同时，充分将这些项目培育成新的利润增长点，使企业获得持续发展的动力。

拟建项目建成后各系统主要生产关系图 3.1-1、项目主要物料来源见表 3.1-1、拟建项目建成后主要原料变化走向见图 3.1-2。

表 3.1-1 拟建项目主要原料来源及用量一览表

序号	原料名称	来源	数量(t/a)	处置系统
1				
2				
3				
4				
5				
6				

备注：威海恒邦矿冶发展有限公司成立于 2005 年 1 月 31 日，注册资金 9000 万元，法定代表人李天刚，位于威海市乳山市下初镇，属于山东恒邦冶炼股份有限公司全资子公司，由其 100%控股，距离山东恒邦约 15km。

3.2 拟建项目基本情况

3.2.1 拟建项目概况

项目名称：冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目；

建设单位：山东恒邦冶炼股份有限公司；

建设地点：拟建项目位于烟台市牟平区水道镇，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内，拟建项目地理位置见图 2.1-1；

建设性质：新建；

建设内容：新建 1 座熔炼车间、1 座浸出及净化车间、1 座锌回收车间，依托现有两座厂房及改造现有冶炼三公司制酸系统，配套新建余热锅炉房、化学水处理站、废气处理设施等内容

生产规模：项目建成后可实现年产 6682.95t/a 铜铋、25590.881t/a 粗铅、62246.05t/a 砷铁合金、8240.76t/a 一水硫酸锌、6618.11t/a 三氧化二砷、20396.287t/a 硫酸

项目投资：项目总投资 51865.07 万元，其中环保投资 6232 万元，占总投资的 12.02%；

建设投产时间：预计 2027 年 5 月建成投产；

占地面积：项目占地面积 35282.31m²(合 52.92 亩)；

行业类别：N7724 危险废物治理；

劳动定员及工作制度：项目总定员 220 人，其中技术及管理人员 24 人，生产人员 196 人。生产工作人员采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，全年工作天数为 330 天，7920 小时/年。

3.2.2 拟建项目主要建设组成

拟建项目主要建设组成情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 拟建项目主要建设组成情况表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程			
辅助工程			

储运工程			
公用工程			
环保工程			

3.2.3 拟建项目依托现有可行性分析

3.2.3.1 依托工程现状情况

拟建项目主要依托工程现状见图 3.2-1。



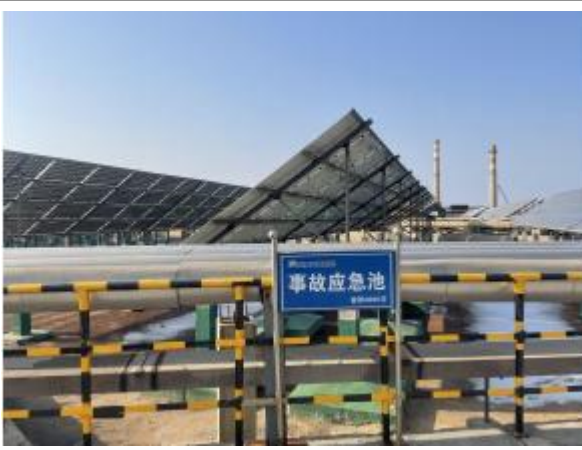
	
依托制酸尾气双氧水脱硫+排气筒(DA028)	依托的事故水池(总容积 23000m ³)
	
依托的初期雨水池(总容积 18000m ³)	依托的酸性废水处理站(1 用 2 备、总处理能力 8000m ³ /d)
	
依托的生活污水处理站(总处理能力 200m ³ /d)	危废暂存间

图 3.2-1 拟建项目主要依托工程现场照片

3.2.3.2 依托冶炼三公司制酸系统及改造可行性分析

拟建项目建成后熔炼烟气经除尘后进入冶炼三公司现有制酸系统，依托及改造可行性分析如下(计算说明书见附件 11)：

3.2.3.4 依托其他生产系统

1、依托《复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目》可行性

①拟建项目多金属侧吹熔炼炉产生的熔炼渣送至现有复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目”的熔炼系统综合回收利用。

该项目熔炼系统原设计处理能力及可行性分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 原设计处理能力及可行性分析

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		拟建项目实施后消减量(t/a)	拟建后实际剩余规模(t/a)	拟建项目新增熔炼渣量(t/a)	可行性
	项目名称	设计处理量(t/a)	项目名称	实际/规划处理量(t/a)				
1								
	合计							

注：①在满足公司内部自产危废处置能力的前提下开展对外经营活动。②公司于 2022 年 3 月 3 日取得危险废物经营许可证，经营范围含 HW48 有色金属冶炼废物 3.2 万吨，由于政策及市场原因，公司取证后暂未开展实际经营活动。

2、依托《双底吹火法提金技术改造项目》可行性

(1)依托电解系统可行性

①拟建项目富氧侧吹熔炼炉产生的粗铅送至现有“双底吹火法提金技术改造项目”的电解系统生产铅锭。

该项目电解系统原设计处理能力及可行性分析见表 3.2-3。

表 3.2-3 原设计处理能力及可行性分析

项目	设计处理能力(t/a)	余量(t/a)	拟建项目产生量(t/a)	依托可行性
电解系统				

②拟建项目多金属侧吹熔炼系统产生的铅铁锍、湿法系统除铁中和渣和多金属侧吹渣其中一部分送至现有“双底吹火法提金技术改造项目”的熔炼系统综合回收利用。

该项目熔炼系统原设计处理能力及可行性分析见表 3.2-4。

表 3.2-4 原设计处理能力及可行性分析

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		拟建项目实施后消减量(t/a)	拟建后实际剩余规模(t/a)	拟建项目新增进入该系统渣量(t/a)	可行性
	项目名称	设计处理量(t/a)	项目名称	实际处理量(t/a)				
1								依托可行

注：该系统设计处理的危废均来自厂内自产，不开展对外经营活动。

3、依托《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》可行性

(1)依托熔炼系统可行性

①拟建项目火法系统产生的铜铈、湿法系统产生的硫化铜渣送至冶炼二公司现有“多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目”吹炼系统综合利用。

该项目电解系统原设计处理能力及其可行性分析见表 3.2-5。

表 3.2-5 原设计处理能力及其可行性分析

项目	设计处理能力(t/a)	余量(t/a)	拟建项目产生量(t/a)	依托可行性
熔炼系统				

②富氧侧吹熔炼系统产生的富氧侧吹炉渣送至“多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目”渣选系统综合利用。

该项目渣选系统原设计处理能力及其可行性分析见表 3.2-6。

表 3.2-6 原设计处理能力及其可行性分析

项目	设计处理能力(t/a)	拟建项目产生量(t/a)	依托可行性
渣选系统			

4、依托《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》可行性

拟建项目湿法系统产生的一段净化渣、二段净化渣送至现有《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》综合回收利用。

该项目原设计处理能力及其可行性分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 原设计处理能力及其可行性分析

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		减少外购量(t/a)	剩余处理能力(t/a)	拟建项目产生量(t/a)	可行性

1								余量 满足， 依托 可行
						/		

5、依托《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目》可行性

拟建项目湿法系统产生的三氧化二砷送至在建《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目》进一步提纯。

该项目原设计处理能力及其可行性分析见表 3.2-7。

表 3.2-7 原设计处理能力及其可行性分析

序号	原环评设计处理物料情况		拟已规划处理物料情况		拟建项目实施后消减量(t/a)	拟建后实际剩余规模(t/a)	拟建项目产生量(t/a)	可行性
	物料名称	设计处理量(t/a)	项目名称	实际处理量(t/a)				
1								余量 满足， 依托 可行
	合计	33846						

3.2.3.5 环保工程

1、废水处理设施依托可行性

表3.2-8 拟建项目废水处理设施依托关系及可行性情况表

项目		依托关系	设计规模	现有工程处理量	在建工程处理量	拟建消减量	剩余处理能力	拟建项目产生量	依托可行性
污水处理设施	生活污水处理站(m ³ /d)	厂区现有	200	164.66	8.84	/	26.5	17.6	依托可行
	酸性废水处理站(m ³ /d)	厂区现有	2500(总规模8000)	1553.025	374.008	179.5	752.467	226.369	依托可行

综上所述，拟建项目完成后，所依托的环保工程剩余处理能力可满足项目需求，依托可行。

3.2.4 拟建项目原料来源可行性分析

本项目原料均为内部系统自产，本次评价分析了拟建项目建成前、后项目物料去向变动不会引起厂内项目重大变动，分析情况见表 3.2-9

表 3.2-4 拟建项目原料来源可行性分析情况表

序号	原料名称	来源	数量(t/a)	拟建项目所产物料依托其处置情况	是否可行
1					可行
					/
2					可行
					/
3					可行
					/
4					可行
					/
5					可行
					/
6					可行
					/

综上所述,拟建项目建成前、后项目物料去向变动不会引起厂内项目重大变动,项目原料来源可行。

3.2.5 综合技术经济指标

拟建项目综合技术经济指标见表 3.2-10。

表 3.2-10 拟建项目综合技术经济指标表

序号	指标名称	单位	正常年均	备注
	投资指标			
1	项目总投资	万元	51865.07	
	其中:建设投资	万元	47418.11	
	建设期利息	万元		
	流动资金	万元	4446.96	

2	资金筹措	万元	51865.07	
	资本金	万元	51865.07	
3	成本及费用指标			
	总成本费用	万元/a	65033.04	
	经营成本	万元/a	62849.26	
4	营业收入、利润、税金			
4.1	营业收入	万元/a	81675.22	不含税
4.2	税金及附加	万元/a	1072.0	
4.3	利润总额	万元/a	15570.18	
4.4	所得税	万元/a	2335.525	
4.5	税后利润	万元/a	13234.66	
5	经济效益指标			
5.1	税后项目投资			
	财务内部收益率	%	8.42	
	净现值(Ic=8%)	万元	1439.09	
	投资回收期	a	10.99	
5.2	投资利润率	%	7.26	年均
5.3	总投资收益率	%	7.26	年均
5.4	资本金净利润率	%	6.17	年均
5.5	盈亏平衡点	%	72.57	年均

3.3 项目建设可行性简析

3.3.1 产业政策符合性分析

拟建项目产业政策符合性分析如下：

(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理。

(2)本项目综合回收冶炼固废中的有价金属，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于“第一类 鼓励类 九、有色金属---3、综合利用：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。(2)有价元素的综合利用。(3)赤泥及其他冶炼废渣综合利用。(4)高铝粉煤灰提取氧化铝。(5)钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置。(6)锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置。(7)铝灰渣资源化利用。(8)再生有色金属新材料。

(3)拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得山东省建设项目备案证明(项目代码

2409-370612-04-01-394467)。

综上所述，拟建项目符合国家的产业政策。

3.3.2 项目选址及规划符合性分析

拟建项目位于牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内，园区功能定位为以发展冶金工业、化工工业、新兴产业为主导的综合循环产业园区。园区产业发展目标是立足产业基础，以突出产业链条延伸、发展循环经济、新技术新产品研发为重点，建设烟台市集有色金属冶炼及深加工、资源再生利用、化工等产业为一体的冶金化工循环经济示范产业园(省政府认定名称：牟平恒邦化工产业园)。拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理，根据《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书》中“园区环境准入负面清单表”可知，本项目符合园区准入条件。因此，本项目建设符合园区产业发展定位；项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划。

3.4 平面布置及合理性分析

3.4.1 厂区平面布置情况

1、总平面布置原则

- (1)满足生产工艺流程的要求，功能分区合理，物料输送顺畅，管线敷设短捷，人、货合理分流；
- (2)充分结合现有厂区的建设用地布局，总平面布置应为充分利用现有的公共辅助设施创造条件；
- (3)满足建筑设计防火规范及国家现行有关规程、规范的要求。
- (4)建构筑物布置力求紧凑合理，节约用地。
- (5)满足厂区排水要求，合理确定场地标高。

2、总平面布置

项目位于牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内，项目占地面积 35282.31m²(合 52.92 亩)。

项目主要建(构)筑物见表 3.4-1，项目区总平面布置情况见图 3.4-1、拟建项目在厂区平面位置见图 3.4-2。

表 3.4-1 主要建(构)筑物一览表

序号	建(构)筑物名称	结构形式	耐火等级	占地面积(m²)	建筑面积(m²)	层数	建筑物高度(m)	火灾危险类别	备注

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

3.4.2 平面布置合理性分析

- (1)项目区各生产工序分区明确，各生产工序之间不会产生干扰，原料及产品管线紧凑，保证了工艺顺畅、物料输送便捷；
- (2)项目生产区与厂区办公室进行分离，办公区不位于主要污染源下风向，生产活动对办公区影响较小；
- (3)事故水池位于厂区地势最低处，事故废水可自流入事故水池。
- 综上，从环保角度分析，项目平面布置较为合理。

3.5 产品方案、主要技术质量指标

3.5.1 产品方案

项目产品方案见表 3.5-1。

表 3.5-1 拟建项目产品方案

序号	产品名称	产量(t/a)			形态	包装形式	存放位置	去向
		产量	自用	外售				
1								
2								
3								
4								
5								
6								

3.5.2 产品主要技术质量指标

拟建项目各产品标准具体见表 3.5-2。

3.6 主要原辅材料

3.6.1 主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料消耗见表 3.6-1。

表 3.6-1 拟建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	生产系统	原辅料名称	形态	纯度规格	年用量(t)	最大储存量(t)	包装形式	储存位置	来源
1									
2									
3									

3.6.2 主要原辅料成分组成

拟建项目主要原辅材料成分组成见表 3.6-2；原料成分分析单见附件 10。

表 3.6-2(1) 单类原料成分组成表

物料名称	物料来源	年用量(t/a)	成分组成

3.6.3 原料配伍方案

3.6.4 主要原辅材料性质

拟建项目原辅料理化性质见表 3.6-3。

表 3.6-3 主要原辅材料理化性质

序号	名称	CAS	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1					
2					
3					
4					
5					

3.7 公用工程

拟建项目能源消耗情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 拟建项目公用工程能源消耗一览表

序号	名称	单位	规格	使用量	来源
1					
2					
3					
4					
5					

3.7.1 给排水

3.7.1.1 给水

项目生产用水来自现有厂区的生产高位水池。生活水由现有厂区供水设施供给，厂内不新建加压设施，水质满足生产及生活用水要求。

厂区设生产给水系统、消防给水系统、生活给水系统、软化水系统、循环给水系统、

回用水系统。

①生产给水系统

生产用水量根据工艺要求确定，根据表 3.7-6 项目总用水量平衡表可知，生产总新鲜水用水量(含软化水)为 $1500.408\text{m}^3/\text{d}$ (含未预见水量及漏损 $134\text{m}^3/\text{d}$)。

厂区生产用水由厂内生产给水管网直接供水，水量水压按照可满足生产要求进行设计。厂区生产水管网环状布置，主要供给项目各车间工艺加水、软水制备、循环系统补充水、化学水处理站用水等。

②消防给水系统见消防章节。

③生活给水系统

根据表 3.7-6 项目总用水量平衡表可知，生活用水量约为 $22\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂区生活用水由厂内生活给水管网直接供水，水量水压按照可满足用水要求进行设计。厂区生活水管网支装布置，主要供给项目车间及办公楼等生活用水。

④软化水系统

根据表 3.7-6 项目总用水量平衡表可知，项目软化水用量为 $201\text{m}^3/\text{d}$ ，主要用于炉体及设备循环水系统补水。在综合给水泵站泵房内设全自动软水器 1 台，制备的软化水直接补至炉体及设备循环水池。

⑤循环水系统

根据设备对冷却水水质、水温、水压的要求，结合厂区总平面布置，设炉体及设备循环水系统、冲渣循环水系统、烟气净化及脱硫循环水系统、硫酸锌蒸发循环水系统。

1)炉体及设备循环水系统

包括炉体循环水系统和设备循环水系统两部分，其中炉体循环用水量 $12000\text{m}^3/\text{d}(500\text{m}^3/\text{h})$ ，供水压力： 0.60MPa ，主要供给还原熔炼车间富氧侧吹熔炼炉炉体及铜水套流槽冷却用水；设备循环用水量 $792\text{m}^3/\text{d}(33\text{m}^3/\text{h})$ ，供水压力： 0.45MPa ，主要供给还原熔炼车间罗茨风机，余热锅炉房电动给水泵、热水循环泵、取样冷却器，通风收尘风机等冷却用水。

炉体循环水用水设备排出的冷却回水自流至热水池，设备循环水用水设备排出的冷却回水利用余压回至热水池，热水池内热水用循环水热水泵加压送至循环水冷却塔冷却，冷水自流至冷水池，再用炉体循环水冷水泵加压供给炉体冷却用水，用设备循环水冷水泵加压供给设备冷却用水。

炉体及设备循环水系统水质为软化循环水，补水为软化水，补水量为 $201\text{m}^3/\text{d}$ ，由泵

房内全自动软水器制备供给。

2)冲渣循环水系统

本项目共设3套冲渣循环水系统，单套循环用水量 $900\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力 0.45MPa 。水质为浊循环水，补水为回用水及生产水。其中回用水补水量为 $257\text{m}^3/\text{d}$ ，生产水补水量为 $103\text{m}^3/\text{d}$ 。

冲渣循环水供给多金属富氧侧吹熔炼炉冲渣用水。放渣口冲渣排出的热水从粒化池溢流至沉淀池，经沉淀后再用冲渣泵加压供多金属富氧侧吹熔炼炉放渣口冲渣用水。

3)烟气净化及脱硫循环水系统

循环用水量 $16080\text{m}^3/\text{d}$ ($670\text{m}^3/\text{h}$)，供水压力： 0.45MPa 。水质为循环水，补水为生产水，生产水补水量为 $302\text{m}^3/\text{d}$ 。

烟气净化及脱硫循环水系统主要供给烟气净化及脱硫系统设备冷却用水，设备冷却排出的热水利用余压回至冷却塔进行冷却，冷水自流至冷水池，然后用冷水泵供各设备冷却用水。

4)硫酸锌蒸发循环水系统

循环用水量 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ($150\text{m}^3/\text{h}$)，供水压力： 0.45MPa 。水质为循环水，补水为生产水，生产水补水量为 $68\text{m}^3/\text{d}$ 。

硫酸锌蒸发循环水系统主要供给锌回收车间硫酸锌蒸发设备冷却用水，设备冷却排出的热水利用余压回至冷却塔进行冷却，冷水自流至冷水池，然后用冷水泵供各设备冷却用水。

⑥回用水水系统

回用水量 $400.345\text{m}^3/\text{d}$ ，包括：

1)生产废水 $157\text{m}^3/\text{d}$ ，经收集后直接回用于冲渣循环水系统补水。

2)酸性废水 $125.745\text{m}^3/\text{d}$ ，送至厂区现有酸性废水处理系统处理后，回用于循环水系统补水。

3)锌回收车间外排蒸发冷凝水 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，经冷却降温后，回用于浸出及净化车间渣洗涤用水。

4)生活污水 $17.6\text{m}^3/\text{d}$ ，送至厂区现有化生活污水处理站处理后回用于厂区道路浇洒及绿化用水。

3.7.1.2 排水

厂区排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则。

(1)生产废水排水系统

生产废水排水量 $157\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为循环水系统排污及化水站外排浓水，生产废水经收集后排入综合给水泵站生产废水调节池，再用泵加压送至冲渣循环水系统直接回用。

(2)酸性废水排水系统

酸性废水排水量 $125.745\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为烟气净化及脱硫系统外排酸性废水及地面冲洗水，湿法车间酸雾净化塔排水。酸性废水经收集后排入厂区现有酸性废水处理站处理后，回用于冲渣循环水系统补水。

(3)生活污水排水系统

生活污水排水量 $17.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为车间内生活排水。生活污水排至厂区现有生活污水处理站处理后求，回用于厂区道路浇洒及绿化用水。

(4)蒸发冷凝水排水系统

蒸发冷凝水排水量 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，为锌回收车间工艺外排蒸发冷凝水，蒸发冷凝水经冷却降温后，送至浸出及净化车间回用。

(5)雨水排水系统

厂区初期雨水由雨水沟汇集自流至厂区初期雨水池，再泵提升至厂区现有酸性废水处理站(依托现有)处理。

根据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)，按下式计算厂区初期雨水：

$$Q=0.001q\psi F t$$

式中：Q—初期雨水量， m^3 ；

ψ —径流系数，混凝土或沥青路面取 $0.85\sim 0.95$ ，本次取 0.9 ；

F—汇水面积，ha；

t—初期雨水历时，取 $900\text{s}(15\text{min})$ ；

q—暴雨强度， $\text{L}/(\text{s}\cdot\text{hm}^2)$ ，参照烟台市暴雨强度(源自《山东省城市排水防涝设施“十三五”发展规划》)计算：

$$q = \frac{1619.486 \times (1 + 0.958 \lg P)}{(t + 11.142)^{0.698}}$$

式中：

q—设计暴雨强度 $\text{L}/\text{s}\cdot\text{ha}$

P—设计重现期 2a /

t—降雨历时 15min

项目在现有厂内建设，不新增用地，项目总汇水面积 60000m^2 ，则项目前 15min 初期雨水量 343.7m^3 ；年暴雨次数按照 15 次计，则全年初期雨水量为 $5156\text{m}^3/\text{a}$ ，厂区目前设有总容积为 18000m^3 初期雨水池，满足初期雨水收集要求。后期洁净雨水通过分流井切换至厂外。

拟建项目水平衡情况见表 3.7-6。

表 3.7-6 拟建项目排水平衡表

序号	车间及用水设备明称	总用水量 (m³/d)	时用水量 (m³/h)	水质	水压 (MPa)	给水量(m³/d)					排水量(m³/d)				排水水质	备注
						原料辅料 带入水	生产 水	生活 水	循环 水	回用 水	循环水	回用 水	损失	排往下 水道		
一																
1																
二																
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
三																
1																
四																
1																
2																
3																

五																
1																
2																
3																
4																
六																
1																
七																
1																
1																
3																
4																
八																
1																
九																
1																
2																
3																

4																
5																
6																
十																
十一																
十二																

3.7.2 供电

拟建项目年用电量为 4365.84 万 kWh，新建一座 10kV 配电站，采用两路进线，电源引自厂区内现有的 110/10kV 总降压变电站。

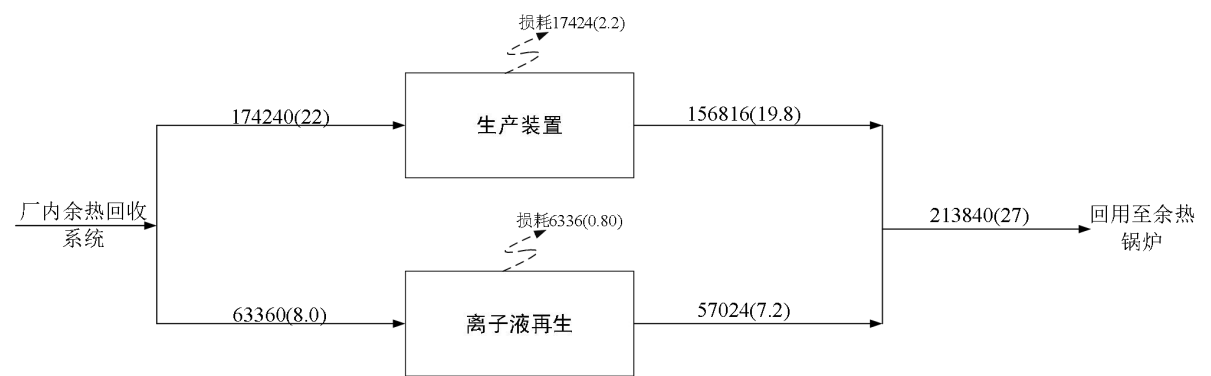
3.7.3 供热

项目需要加热的工段设备主要包括湿法冶炼系统、离子液再生系统等。项目蒸汽用量为 30t/h，由厂内现有蒸汽系统供给，供汽压力为 2.0MPa，供热管道为 DN300，蒸汽经过减温减压后压力为 1.0MPa，供汽量满足本项目用汽要求。

拟建项目所需蒸汽环节及最终去向见表 3.7-7，拟建项目蒸汽平衡见图 3.7-1。

表 3.7-7 拟建项目所需蒸汽环节及最终去向

序号	装置名称	蒸汽年用量(t/a)	蒸汽小时用量(t/h)	所需蒸汽规格	蒸汽是否直接接触物料	蒸汽冷凝水去向
1	生产系统	174240	22	1.0MPa、185℃	否	回用于余热锅炉
2	离子液再生	63360	8.0	1.0MPa、185℃	否	
合计		237600	30.0	/	/	



3.7.4 软化水

项目拟在综合给水泵房内设置 1 台能力 20t/h 的全自动软水器，为设备提供软化循环水，软水制备率 65%，可以满足项目正常生产需求。

3.7.5 空压站

项目富氧侧吹炉压缩空气用量为 563Nm³/h、多金属侧吹熔炼炉压缩空气用量为 12122Nm³/h，配套设置 10 台为 30m³Nm³/h 空压机组，压缩空气供应可满足项目需求。

3.7.6 循环水

拟建项目配套新建 4 座循环水系统，其中 1 座总能力为 2700m³/h 的用于冲渣循环用水、1 座能力为 600m³/h 用于炉体及设备循环用水、1 座能力为 700m³/h 用于烟气处理系统循环用水、1 座能力为 150m³/h 用于硫酸锌蒸发结晶循环用水，可满足项目需求。

3.7.7 化学水处理站

项目配套新建 1 套能力为 10t/h 的化学水处理系统，采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+一级反渗透+除碳器+混床”工艺，软水制备率 65%，可以满足余热锅炉用水需求。

3.7.8 余热回收系统

在富氧侧吹熔炼炉后设置 1 台余热锅炉，用于冷却熔炼炉排出的高温烟气，回收部分金属颗粒物，为后部收尘创造条件。

余热锅炉主要技术参数：

锅炉蒸发量：5.5t/h

锅炉工作压力：5.0MPa

蒸汽温度：265℃

给水温度：104℃

锅炉排烟温度：380±20℃

3.7.9 消防

(1)消防水量

本项目厂区占地面积小于 100ha，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，同一时间的火灾起数按一起考虑。最大一次消防用水量为 325m³，主要车间消防用水量见表 3.7-8。

表 3.7-8 主要车间消防用水量统计表

建筑物名称	灭火设施	消防水量(L/s)	连续供给时间(h)	消防用水量(m³)
原料仓及备料车间	室外消火栓	20	2	144
	防火分隔水幕	10	3	108
	小计	/	/	252
浸出及净化车间	室外消火栓	15	2	108
	小计	/	/	108
锌回收车间	室外消火栓	15	2	108
	小计	/	/	108

熔炼车间	室外消火栓	20	2	144
	室内消火栓	25	2	180
	小计	/	/	324

在厂区综合给水泵站设置一座有效容积为 350m³ 的消防水池，能够满足一次最大用水量的需求。

(2) 厂区消防系统

厂区设室外消火栓系统、室内消火栓系统、自动喷水灭火系统和建筑灭火器配置。

① 室外消火栓系统

供室外消火栓用水，火灾时启动消防给水泵供水，可手动和自动启动。

室外消火栓管网沿道路环状敷设，干管管径 DN200，埋地敷设，选用钢骨架聚乙烯塑料复合管，设室外地下式消火栓，间距小于 120m。火灾发生时，由消防给水泵加压供水，为临时高压消防给水系统。

② 室内消火栓系统

还原熔炼车间设室内消火栓系统，室内消防用水接自室外消防给水管道，选用热镀锌钢管，环状供水，为临时高压消防系统，火灾时由消防给水泵加压供水。

③ 建筑灭火器配置

各车间按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)设手提式磷酸铵盐型干粉灭火器，供电变压器室、控制室等设手提式二氧化碳灭火器。

3.8 储运工程

3.8.1 仓储工程

3.8.1.1 仓库

拟建项目利旧改造厂内 2 座仓库，仓库信息见表 3.8-1。

表 3.8-1 拟建项目仓库信息表

序号	建(构)筑物名称	结构形式	耐火等级	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	层数	建筑物高度(m)	火灾危险类别	备注	储存物料
1										
2										

3.8.1.2 储罐

拟建项目储罐信息见表 3.8-2。

表 3.8-2 拟建项目储罐信息表

序号	储罐名称	储存物料	储罐类型	数量	储罐尺寸 (D/H)/m	单台容 积(m³)	充填系 数(%)	最大单 罐储量 (t)	罐体接口 管线直径 (mm)	储存压力 (Mpa)	储存温度 (°C)	围堰规格 (L/D/H)/m
1												
2												
3												

3.8.2 运输

工厂外部运输以汽车等运输为主，主要委托社会运输公司承运。工厂内部车间之间的物料倒运采用自备车辆运输。

1、外部运输量

年外部运输量为 186107.187t/a，由汽车运输完成，其中年运入量为 95187.59t/a，年运出量为 90919.597t/a。本厂原则上不配备外部运输汽车，外委社会承担。

表 3.8-3 外部运输量表

序号	货物名称	年运输量(t)	起点	终点	运输方式
外部运入量表					
1	原辅材料	95182.59	厂外	原料仓库、罐区	汽车
2	其他(实验试剂、公辅设施用材料、生活用品等)	5.0	厂外	办公楼、化验室、化验楼等	汽车
合计		95187.59	/	/	/
外部运出量表					
1	产品	90883.097	仓库	厂外	汽车
2	危险废物	0	/	/	汽车
3	一般固废	0.20	一般固废暂存间	厂外	汽车
4	生活垃圾	36.3	垃圾箱	厂外	汽车
小计		90919.597	/	/	/
合计		186107.187	/	/	/

2、内部运输量及运输设备的选择

内部年运输量为 430486.792t/a，主要是车间之间物料的倒运，主要由叉车、平板车、管道等承担。

表 3.8-4 内部运输量表

序号	货物名称	年运输量(t)	起点	终点	运输方式
1	原辅材料	244472.7	仓库、罐区	生产车间	叉车/平板车/管道
2	其他(实验试剂、公辅设施用材料、生活用品等)	5.0	办公楼、化验室等	岗位	平板车
3	产品	129775.038	生产车间	产品库	平板车
4	危险废物	56197.554	生产车间/公辅及环保工程区	危废间、厂内其他系统	叉车
5	一般固废	0.20	生产车间/公辅及环保工程区	一般固废暂存间	叉车

6	生活垃圾	36.3	生产车间/办公楼/食堂	垃圾箱	叉车
合计		430486.792	/	/	/

3.9 主要设备

3.9.1 火法生产系统主要生产设备

拟建项目火法生产系统主要设备见表 3.9-1。主要生产设备布置见图 3.9-1。

表 3.9-1 火法生产系统主要设备一览表

[illegible]

山东鲁唯环保科技有限公司

3.9.4 余热利用系统主要生产设备

拟建项目余热利用系统主要设备见表 3.9-4。

表 3.9-4 余热利用系统主要设备一览表

3.10 拟建项目生产工艺流程及产污环节分析

3.10.1 危险废物的收集与利用

拟建项目所处理的原料烟灰/废渣等属于危险废物，均为公司自产。本项目营运期在接收处理厂内危险废物时应注意以下几个问题：

- 1、禁止利用的固体废物
- (1)放射性废物；
- (2)具有传染性、爆炸性及反应性废物；
- (3)未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品；
- (4)含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关；
- (5)有钙焙烧工艺生产铬盐过程中产生的铬渣；
- (6)石棉类废物；
- (7)未知特性和未经鉴定的固体废物。

2、固体废物的鉴别和分析

在接收固体废物之前，应对固体废物进行鉴别和分析，确定固体废物是否适合处置，相关程序包括：

(1)了解产生固体废物企业及工艺过程基本情况，确定固体废物种类，物理化学特性等基本属性；

(2)列入《国家危险废物名录》或者根据《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298-2019)和《危险废物鉴别标准 通则》(GB 5085.7-2019)认定其有危险特性的废物按照 HJ/T298 进行采样，一般固废按照《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20-1998)进行采样，记录并报告详细的采样信息；

(3)危险废物按照 HJ/T298 和 GB5085 进行鉴别分析，确定危险废物的危害特性；

3、固体废物特性要求

(1)固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应对主要生产过程和主产品质量产生不利影响。

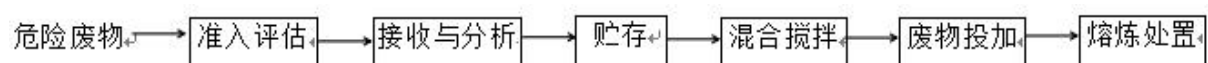
(2)固体废物中氯、氟元素的含量不应对生产过程和产品质量产生不利影响，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

(3)固体废物中硫元素的含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

(4)具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施腐蚀后方可进行处置。

4、危险废物综合利用工艺流程

危险废物的综合利用过程由准入评估、接收与分析、贮存、输送、物料投加、熔炼处置等组成，见下图：



(1)废物的准入评估

①应对拟综合利用的废物进行取样及特性分析，以综合利用过程不影响主产品的生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标；

②在对拟综合利用的废物进行取样和特性分析前，应该对废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对废物特性要求及确保运输、贮存和综合利用全过程安全、烟气排放和产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试；

③完成样品分析测试以后，判断废物是否可以综合利用；

(2)废物的收集

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备及包装容器。安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②危废收集应制定详细的操作章程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障、应急防护等。

③根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或防其他防治污染环境的措施。

⑤根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装要求如下：

A、包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

B、性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

C、包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

D、包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

E、盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

F、危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

⑥危险废物的收集作业应满足如下要求：

A、应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

B、作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

C、收集时应配备必要的收集工具和包装物，及必要的应急监测设备、应急装备。

D、危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

E、收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整治安全。

F、收集危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，

确保其使用安全。

⑦危险废物内部转运作业应符合如下要求：

A、危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

B、危险废物内部转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》。

C、危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对转运工具进行清洗。

(3)废物的接纳与分析

固体废物综合利用时，首先通过表观和气味初步判断入厂固体废物是否与设计处理的固体废物类别一致，并对废物进行称重。

入厂后固体废物的检验：

①废物入厂后应及时进行取样分析，以判断废物特性是否符合与合同注明的废物特性一致。

②应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况适当减少检验频次。

厂区实验室可对来料进行常规分析；测定物料的物理特性等，厂区实验室形成检测能力如下：

①具备《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20)要求的采样制样能力、工具和仪器；

②综合利用的危险废物原料中金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)、砷(As)、铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、硫(S)、镉(Cd)、砷(As)、铬(Cr)、锌(Zn)等的分析；

③分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以长期贮存废物样品而不使废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。

其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。

综合利用方案：

①以废物入厂后的分析检测结果为依据，制定废物综合利用方案。废物综合利用方案应包括废物贮存、输送、预处理和处置技术流程、配伍和技术参数，及安全风险和相应的安全操作提示。

②综合利用处置方案时应注意以下关键环节：

A、按固体废物特性进行分类，不同固体废物在预处理的混合、搅拌工程中，确保不发生导致急剧增温、爆炸、燃烧的化学反应，不产生有害气体，禁止不相容的固体废物进行混合。

B、废物及其混合物在贮存、厂内运输、配料和熔炼处理过程中不对所接触材料造成腐蚀破坏。

C、固体废物中有害物质的含量和投加速率满足本标准相关要求，防止对正常生产和产品质量造成不利影响。

③固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物处置方案共同存档保存。入厂检查和检验结果记录及废物处置方案的保存时间不应低于 3 年。

(4)废物的贮存

①危险废物应与其他原料、燃料和产品分开贮存，禁止共用同一贮存设施；

②本项目主要危险废物原料仓及配料车间存放区分类贮存；

③危险废物贮存设施的操作运行和管理应满足《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求；

项目在厂区内按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)改造现有原料仓库建设原料仓及配料厂房；项目接纳的废物中不包含易爆易燃的危废，满足规范要求。

(5)废物暂存、混合配料流程

①根据入厂危废物的特性和生产的要求，按照废物综合利用方案，对废物进行配料、制砖/压球等预处理。

②预处理后的废物应具备以下特性：

A、理化性质均匀，保证熔炼系统运行工况的连续稳定。

B、满足处置车间已有设施进行输送、投加的要求。

③采取措施保证预处理操作区域的环境质量满足 GBZ2 的要求。

④及时更换物料储存和混料区域内的过期消防器材和消防材料，以保证消防器材和消防材料的有效性。

⑤危废暂存、配料过程中产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

拟建项目通过行车将堆场物料运送至密闭的料仓，料仓网格化建设，不同物料分开存放，堆场和料仓均设置防渗措施，且满足危险废物相关标准；通过对料仓内物料成分分析，完成配料。

- (6)废物厂内输送流程
- ①进行固体废物厂内输送时，应采取必要的措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄露。

②固体废物运输车辆应定期清洗。

③采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。

④厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。

- (7)废物投加(进料)
- ①根据废物的特性和生产要求，原料配料后经传输带输送至熔炼炉。

②固体废物投加时应保证熔炼系统工况的稳定。
- 厂外废物均经汽车运输至原料仓，在原料仓内经行车抓斗配料均质制砖/压球后，由传输带输送至熔炼系统的熔炼炉。原料配料、转运等环节均设置除尘器，收集的颗粒物返回配料，避免颗粒物排放造成二次污染。
- 3.10.2 熔炼系统工艺流程及产污环节
- 针对各类烟灰、冶炼渣等固废成分的不同，将其分为高铅铜物料、铅砷物料，拟分别采用“配料→压球→富氧侧吹熔炼和配料→制砖→多金属侧吹熔炼”两种的工艺技术，综合回收利用各类烟灰、冶炼渣。
- 3.10.2.1 富氧侧吹熔炼
- 3.10.2.2 多金属侧吹熔炼
- 3.10.2.3 离子液脱硫系统
- 2、工艺流程
- 3.10.2.4 产污环节及治理措施
- 熔炼系统产污环节汇总见表 3.10-1，生产工艺流程及产污环节见图 3.10-1。
- 表 3.10-1 产污环节与去向一览表
- | 类别 | 产污环节 | | 污染物编号及名称 | 污染物组成 | 治理措施及去向 | | |
|----|------|--|----------|-------|---------|--|--|
| 废气 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
- 3-37

山东鲁唯环保科技有限公司

固 废							

3.10.3 制酸系统工艺流程及产污环节

3.10.3.1 改造内容

3.10.3.2 工艺流程

本次改造不改变制酸系统生产工艺，制酸工艺不再赘述，详见“2.2.2.5.3 制酸系统”小节。

3.10.3.3 产污环节及治理措施

制酸系统产污环节汇总见表 3.10-2，生产工艺流程及产污环节见图 3.10-2。

表 3.10-2 产污环节与去向一览表

类别	工段	污染物编号及名称	污染物组成	措施	排放途径

3.10.4 湿法系统工艺流程及产污环节

3.10.4.1 两段酸浸

3.10.4.7 产污环节及治理措施

湿法系统产污环节汇总见表 3.10-7，生产工艺流程及产污环节见图 3.10-1。

表 3.10-1 产污环节与去向一览表

类别	产污环节	污染物编号及名称	污染物组成	治理措施及去向	
废气					
固废					

3.11 计算条件、物料平衡及热平衡

3.11.1 各系统物料平衡

3.11.1.1 熔炼系统

1、富氧侧吹熔炼炉

(1)富氧侧吹熔炼炉计算条件

采用 1 台 8.5m² 富氧侧吹熔炼炉，主要计算参数见表 3.11-1 所示。

表 3.11-1 富氧侧吹熔炼炉计算条件

序号	名 称	单位	数值	序号	名 称	单位	数值
1							
2							
3							
4							
5							
6							

(2)富氧侧吹熔炼炉热平衡

富氧侧吹熔炼炉热平衡见表 3.11-2。

表 3.11-2 富氧侧吹熔炼炉热平衡

热收入				热支出			
序号	名称	热值(GJ/h)	%	序号	名称	热值(GJ/h)	%
1							

3.11.2 元素平衡

3.11.2.1 硫元素平衡

硫元素平衡见表 3.11-10、图 3.11-5 所示。

表 3.11-10 硫元素平衡表

[illegible]

图 3.11-5 拟建项目硫元素平衡图 （单位：t/a）

3.11.2.2 铜元素平衡

铜元素平衡见表 3.11-11、图 3.11-6 所示。

表 3.11-11 铜元素平衡表

投入(t/a)		产出(t/a)	
名称	含铜量	名称	含铜量

图 3.11-6 拟建项目铜元素平衡图 （单位：t/a）

3.11.2.3 铅元素平衡

铅元素平衡见表 3.11-12、图 3.11-7 所示。

表 3.11-12 铅元素平衡表

投入(t/a)		产出(t/a)	
名称	含铅量	名称	含铅量

图 3.11-7 拟建项目铅元素平衡图 （单位：t/a）

3.11.2.4 砷元素平衡

砷元素平衡见表 3.11-13、图 3.11-8 所示。

表 3.11-13 砷元素平衡表

投入(t/a)		产出(t/a)	
名称	含砷量	名称	含砷量

图 3.11-8 拟建项目砷元素平衡图 （单位：t/a）

3.11.2.5 锑元素平衡

锑元素平衡见表 3.11-14、图 3.11-9 所示。

表 3.11-14 锑元素平衡表

投入(t/a)		产出(t/a)	
名称	含锑量	名称	含锑量

图 3.11-9 拟建项目锑元素平衡图 （单位：t/a）

3.12 拟建项目污染物排放情况及达标分析

3.12.1 废气

3.12.1.1 污染物产生及排放核算方法

参照《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ 863.4-2018)中“污染源源强核算可用实测法、物料衡算法、产物系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法”。项目各股废气污染物浓度核算依据见表 3.12-1。

表 3.12-1 项目废气污染物产生量及浓度核算依据一览表

序号	来源	产生环节	污染物	污染物浓度核算依据
1				产污系数法
2				类比法
3				类比法
				物料衡算法
4				类比法
				产污系数、物料衡算法
5				类比法
6				

7				产污系数法
8				类比法
9				类比法
				物料衡算法
10				类比法
				产污系数、物料衡算法
11			物料衡算法	
			类比法	
12				产污系数法
13				产污系数、物料衡算法
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

3.12.1.2 有组织废气

拟建项目有组织废气主要包括火法熔炼系统废气、制酸系统废气、湿法生产系统废气等。项目有组织废气污染源废气走向及处理措施见图 3.12-1。

1、仅含尘废气

拟建项目仅含尘废气包括富氧侧吹炉熔炼系统配料废气、压球废气、铜铈破碎废气、熔炼渣破碎废气、多金属侧吹熔炼系统配料废气、制砖废气和湿法系统备料废气。

(1)富氧侧吹熔炼系统

①配料废气

原料仓库及配料车间配料工段定量给料机卸料点、颗粒物仓卸料点、配料系统皮带头部、皮带落料点等散发颗粒物的地点设置集气罩，用于收集配料等过程中产生的颗粒物，经布袋除尘器处理后，通过1根21m高排气筒(P1)排放。

②压球废气

配料后物料经输送机送至压球机，挤压成球。皮带落料点等散发颗粒物的地点设置集气罩，用于收集压球工序等过程中产生的颗粒物，经布袋除尘器处理后，通过1根21m高排气筒(P1)排放。

③铜铈破碎废气

铜铈在破碎过程中有粉尘产生，破碎机上方设置集气罩，经布袋除尘器处理后，通过1根28m高排气筒(P2)排放。

④熔炼渣破碎废气

富氧侧吹熔炼渣经缓冷、破碎后送至冶二渣选系统。破碎过程中有粉尘产生，破碎机上方设置集气罩，经布袋除尘器处理后，通过1根28m高排气筒(P3)排放。

(2)多金属侧吹熔炼系统

①配料废气

原料仓库及配料车间配料工段定量给料机卸料点、颗粒物仓卸料点、配料系统皮带头部、皮带落料点等散发颗粒物的地点设置集气罩，用于收集配料等过程中产生的颗粒物，经布袋除尘器处理后，通过1根30m高排气筒(P5)排放。

②制砖废气

配料后物料经输送机送至制砖机，挤压成砖。皮带落料点等散发颗粒物的地点设置集气罩，用于收集制砖工序等过程中产生的颗粒物，经布袋除尘器处理后，通过1根30m高排气筒(P5)排放。

(3)湿法系统备料废气

湿法调浆配料工段定量给料机卸料点、颗粒物仓卸料点、配料系统皮带头部、皮带落料点等散发颗粒物的地点设置集气罩，用于收集配料等过程中产生的颗粒物，经布袋

除尘器处理后，通过 1 根 25m 高排气筒(P6)排放。

本次评价含尘废气采用类比法、产污系数法计算项目各含尘废气产排情况。其中各系统配料工序采用产污系数法得出产尘情况--《逸散性工业粉尘控制技术》，确定颗粒物产污系数均为 0.3kg/t；压球、制砖粉尘类比现有工程《双底吹火法提金技术改造项目》中制粒、制砖工序检测数据，铜铈破碎、熔炼渣破碎粉尘类比现有工程《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》中粗破工序检测数据。

拟建项目废气产排情况见表 3.12-2。

表 3.12-2 拟建项目仅含尘废气污染物产排情况

排气筒编号	污染物	处理措施	核算办法	拟建项目污染物产生情况			设计处理效率(%)	风量(m³/h)	拟建项目污染物排放情况			排放标准	
				产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(t/a)			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)

综上可知：拟建项目排气筒(P1、P2、P3、P5、P6)中颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求(颗粒物：10mg/m³)。

2、仅含酸雾废气

拟建项目仅含酸雾废气主要是湿法生产系统废气，即一段浸出废气、二段浸出废气、一段沉铜废气、二段沉铜废气、还原沉砷废气、中和除铁废气、一段净化废气、二段净化废气。

(1)浸出净化车间酸雾

根据生产工序布置，浸出净化车间主要布置酸浸、沉铜、还原沉砷等工序，上述工序废气主要成分为硫酸雾、SO₂，反应槽内保持微负压，废气经槽上方管道引至“碱洗塔”处理后，通过1根25m高排气筒(P7)排放。

(2)锌回收车间酸雾

根据生产工序布置，锌回收车间主要布置中和除铁、净化等工序，上述工序废气主要成分为硫酸雾，反应槽内保持微负压，废气经槽上方管道引至“碱洗塔”处理后，通过1根25m高排气筒(P8)排放。

本次评价含酸雾废气采用物料衡算法/产污系数法计算项目含酸雾废气产排情况。拟建项目各股含酸雾废气处理措施及排放情况见表 3.12-3。

表 3.12-3 拟建项目含酸雾废气处理措施情况

污染源	废气名称	污染物	废气处理措施及排放去向		废气量合理性

由物料平衡可知，拟建项目湿法含酸雾废气产生情况见表 3.12-4

表 3.12-4 拟建项目湿法烟气含酸雾污染物产生情况

污染源位置	污染源	污染物	S 总量(t/a)	污染物产生量(t/a)	合计(t/a)

拟建项目含酸雾废气产生及排放情况见表 3.12-5。

表 3.12-5 拟建项目含酸雾废气污染物产排情况

排气筒编号	污染物	处理措施	核算办法	拟建项目污染物产生情况			设计处理效率(%)	风量(m³/h)	拟建项目污染物排放情况			排放标准	
				产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(t/a)			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)

综上可知：拟建项目排气筒(P7)中硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准(硫酸雾：5.7kg/h、45mg/m³)，SO₂ 的排放浓度《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求(SO₂：50mg/m³)；

拟建项目排气筒(P8)中硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准(硫酸雾：5.7kg/h、45mg/m³)。

3、进入离子液脱硫系统废气

拟建项目进入离子液脱硫系统的废气为富氧侧吹熔炼环集烟气、多金属侧吹熔炼工艺烟气及环集烟气。

(1)富氧侧吹熔炼炉

在富氧侧吹熔炼炉加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩收集环集烟，环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔+离子液脱硫塔+碱洗塔”处理后，通过 1 根 50m 高排气筒(P4)排放。

(2)多金属侧吹熔炼炉

①多金属侧吹熔炼炉工艺烟气

多金属侧吹熔炼炉工艺烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔+离子液脱硫塔+碱洗塔”处理后，通过 1 根 50m 高排气筒(P4)排放。

②多金属侧吹熔炼炉环集烟气

在多金属侧吹熔炼炉加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩收集环集烟，环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔+离子液脱硫塔+碱洗塔”处理后，通过 1 根 50m 高排气筒(P4)排放。

本次评价上述废气采用物料衡算法/产污系数法计算废气产排情况。拟建项目上述熔炼烟气处理措施及排放情况见表 3.12-6。

表 3.12-6 拟建项目进入离子液脱硫系统废气处理措施情况

污染源	废气名称	污染物	废气处理措施及排放去向			废气量合理性

由物料平衡可知，拟建项目进入离子液脱硫系统的污染物产生情况，具体见表 3.12-7。

表 3.12-7 拟建项目进入离子液脱硫污染物产生情况

序号	烟气名称		S 总量		铅(Pb)		砷(As)		锑(Sb)		颗粒物	
			(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)

拟建项目进入离子液脱硫系统，通过排气筒(P4)排放废气污染物产排情况具体见表3.12-8所示。

表 3.12-8 拟建项目通过排气筒(P4)排放污染物产排情况

污染物	废气处理措施	核算办法	拟建后污染物产生情况			综合处理效率(%)	风量(m³/h)	拟建后污染物排放情况			排放标准	
			产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(t/a)			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)

综上可知：拟建项目排气筒(P4)中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求(颗粒物：10mg/m³；SO₂：50mg/m³；NO_x：100mg/m³)；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求(硫酸雾：40mg/m³)；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求(铅及其化合物：0.5mg/m³、砷及其化合物：0.4mg/m³)；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求(锑及其化合物：4.0mg/m³)。

4、新增制酸废气

拟建项目富氧侧吹熔炼炉工艺烟气、离子液解析废气进入冶炼三公司现有工程《双底吹火法提金技术改造项目》制酸系统。

(1)富氧侧吹熔炼炉工艺烟气

富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经“余热锅炉+电除尘器+制酸系统+双氧水脱硫”处理后，通过现有 1 根 60m 高排气筒(DA028)排放。

(2)离子液解析废气

富氧侧吹熔炼环集烟气、多金属侧吹熔炼工艺烟气及环集烟气经各自除尘系统后，烟气进入离子液脱硫系统+碱洗塔处理，解析废气经“制酸系统+双氧水+碱洗脱硫”处理后，通过现有 1 根 60m 高排气筒(DA028)排放。

本次评价上述废气采用类比法计算废气产排情况。拟建项目上述熔炼烟气处理措施及排放情况见表 3.12-9。

表 3.12-9 拟建项目新增制酸废气处理措施情况

污染源	废气名称	污染物	废气处理措施及排放去向			废气量合理性

由物料平衡可知，拟建项目新增制酸烟气污染物产生情况，具体见表 3.12-10。

表 3.12-10 拟建项目新增制酸烟气污染物产生情况

序号	烟气名称		S 总量		铅(Pb)		砷(As)		锑(Sb)		颗粒物	
			(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)

表 3.12-11 拟建项目进入现有制酸系统前后主要原料各成分含量及技改前后比值

序号	元素	现有系统(500000t/a)		拟建新增(113950t/a)		现有/拟建最大含量比值
		元素百分比	最大量(t/a)	元素百分比	最大量(t/a)	

拟建项目新增制酸烟气污染物产排情况具体见表3.12-12所示。

表 3.12-12 拟建项目新增制酸烟气污染物产排情况

污染物	废气处理措施	核算办法	拟建新增制酸烟气污染物产生情况			综合处理效率(%)	新增风量(m³/h)	拟建新增制酸烟气污染物排放情况			排放标准	
			产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(t/a)			排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)

综上可知：拟建项目依托现有排气筒(DA028)新增废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求(颗粒物：10mg/m³；SO₂： 50mg/m³；NO_x： 100mg/m³)；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求(硫酸雾： 40mg/m³)；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求(铅及其化合物： 0.5mg/m³、砷及其化合物： 0.4mg/m³)；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求(锑及其化合物： 4.0mg/m³)。

拟建项目建成后，冶炼三公司现有制酸系统制酸尾气污染物产排情况(本次评价仅对与拟建项目相同的污染物进行叠加分析)。具体见表3.12-13所示。

表 3.12-13 拟建项目建成后现有制酸烟气污染物产排情况

污染物	风量(m³/h)	拟建项目建成后现有制酸烟气污染物排放情况			排放标准	
		排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)

综上可知：拟建项目建成后现有排气筒(DA028)废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求(颗粒物：10mg/m³；SO₂： 50mg/m³；NO_x： 100mg/m³)；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求(硫酸雾： 40mg/m³)；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求(铅及其化合物： 0.5mg/m³、砷及其化合物： 0.4mg/m³)；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求(锑及其化合物： 4.0mg/m³)。

3.12.1.2 无组织废气

拟建项目无组织废气排放主要来源于原料仓及配料车间、熔炼车间、湿法备料及调浆车间、浸出净化车间、锌回收车间及渣缓冷场等。

1、产生情况

(1)原料仓及配料车间

原料仓库及配料车间易散发颗粒物的地点均设置集气罩，并设置喷雾抑尘系统进行粉尘治理。无组织排放量按照粉尘产生量的1‰计算，经计算原料仓及配料车间无组织废气污染物排放情况见表3.12-14。

表3.12-14 原料仓及配料车间无组织废气污染物排放情况

序号	污染物	粉尘产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m³)	无组织排放源尺寸		
						长(m)	宽(m)	高(m)
1	颗粒物	29.9	0.030	0.00379	1.0▲	137.4	52	17

注：▲执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值；

(2)熔炼车间

项目熔炼炉均设有烟气密闭收集烟道，保持烟气收集系统负压，可以确保烟气全部进入后续烟气处理系统。熔炼车间无组织排放主要来自熔炼炉进出料口，加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩，拟采用大风量、高压头风机完成满足收尘效果，无组织排放量按照环集烟气产生量的1‰计算。熔炼车间无组织废气排放情况见表3.12-15。

表 3.12-15 拟建项目熔炼车间无组织废气排放情况汇总

序号	废气名称	环集烟气污染物产生量(t/a)	无组织排放量		浓度限值 (mg/m³)	污染源参数(m)		
			(t/a)	(kg/h)		长	宽	高
1	颗粒物	350.87	0.351	0.04432	1.0▲	110	24.5	25
2	SO ₂	694.438	0.694	0.08763	0.4▲			
3	NO _x	0.458	0.0005	0.000063	0.12▲			
4	硫酸雾	4.245	0.004	0.0005	0.3◇			
5	铅及其化合物	25.618	0.02562	0.00323	0.006◇			
6	砷及其化合物	15.90	0.00159	0.0002	0.01◇			
7	锑及其化合物	4.770	0.00477	0.0006	0.01●			

注：▲执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值；

◇执行《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表6标准要求；

●执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)及其修改单表7中标准要求。

(3)湿法备料及调浆车间

湿法备料及调浆车间易散发颗粒物的地点均设置集气罩，并设置喷雾抑尘系统进行

粉尘治理。无组织排放量按照粉尘产生量的1‰计算，经计算湿法备料及调浆车间无组织废气污染物排放情况见表3.12-16。

表3.12-16 湿法备料及调浆车间无组织废气污染物排放情况

序号	污染物	粉尘产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m³)	无组织排放源尺寸		
						长(m)	宽(m)	高(m)
1	颗粒物	5.30	0.0053	0.00067	1.0▲	58	25	8.5

注：▲执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值；

(4)浸出及净化车间

项目反应釜、槽等，均设置有烟气密闭收集设施，保持烟气收集系统负压，可以确保烟气进入废气处理系统，无组织排放量按照废气产生量的1‰计算。浸出及净化车间无组织废气排放情况见表3.12-17。

表 3.12-17 拟建项目浸出及净化车间无组织废气排放情况汇总

序号	废气名称	污染物产生量 (t/a)	无组织排放量		浓度限值 (mg/m³)	污染源参数(m)		
			(t/a)	(kg/h)		长	宽	高
1	硫酸雾	34.689	0.035	0.0044	/	89.8	22	21.4

(5)锌回收车间

项目反应釜、槽等，均设置有烟气密闭收集设施，保持烟气收集系统负压，可以确保烟气进入废气处理系统，无组织排放量按照废气产生量的1‰计算。浸出净化车间无组织废气排放情况见表3.12-18。

表 3.12-18 拟建项目锌回收车间无组织废气排放情况汇总

序号	废气名称	污染物产生量 (t/a)	无组织排放量		浓度限值 (mg/m³)	污染源参数(m)		
			(t/a)	(kg/h)		长	宽	高
1	硫酸雾	4.137	0.004	0.0005	/	34.5	20	21.4

(6)渣缓冷场

渣缓冷场设置有破碎机等设备，破碎设备上方点均设置集气罩，渣场设置防风抑尘网、篷布覆盖及喷雾抑尘系统进行粉尘治理。无组织排放量按照渣产生量的0.01‰计算，经计算渣缓冷场无组织废气污染物排放情况见表3.12-19。

表3.12-19 渣缓冷场无组织废气污染物排放情况

序号	污染物	渣量(t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	浓度限值 (mg/m³)	无组织排放源尺寸		
						长(m)	宽(m)	高(m)
1	颗粒物	46242	0.462	0.0583	/	137.4	52	17

厂界无组织废气颗粒物、SO₂、NO_x浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求；硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表6标准要求；锑及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表7中标准要求。

3.12.1.3 拟建项目废气排放量汇总

表 3.12-20 拟建项目废气排放量汇总表

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	颗粒物	5.828
	SO ₂	3.902
	NO _x	30.849
	硫酸雾	7.403
	铅及其化合物	0.03222
	砷及其化合物	0.23032
	锑及其化合物	0.02282
无组织废气	颗粒物	0.8483
	SO ₂	0.694
	NO _x	0.0005
	硫酸雾	0.043
	铅及其化合物	0.02562
	砷及其化合物	0.00159
	锑及其化合物	0.00477
总排放量	颗粒物	6.6763
	SO ₂	4.596
	NO _x	30.8495
	硫酸雾	7.446
	铅及其化合物	0.05784
	砷及其化合物	0.23191
	锑及其化合物	0.02759

3.12.2 废水

3.12.2.1 废水的产生及排放

根据工程分析，拟建项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污

水、生活污水及初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

项目废水产生及处置情况见表3.12-21。

表 3.12-21 项目废水水质及处置情况

序号	废水名称	废水产生环节	废水量		主要污染物及产生浓度	去向
			(m³/a)	(m³/d)		
1	软水制备浓水	化学水站	19800	60	全盐量 3000mg/L	回用于水淬冲渣用水
2	循环水系统排污水	各循环水系统	28050	85.0	全盐量 2200mg/L	
3	制酸系统新增稀酸废水	制酸烟气净化洗涤	8496.0	25.745	pH2~3、铜 0.7mg/L、铅 0.8mg/L、砷 2.0mg/L、锑 1.8mg/L、SS 800mg/L	厂区现有酸性污水处理站后，回用于循环水补水
4	烟气脱硫系统废水	离子液脱硫、碱洗	15840	48.0	pH4~5、铜 0.7mg/L、铅 23.8mg/L、砷 204mg/L、锑 12.8mg/L、SS 500mg/L	
5	熔炼烟气净化系统废水	动力波洗涤	13530	41.0	pH4~5、铜 1.8mg/L、铅 35mg/L、砷 420mg/L、锑 30mg/L、SS 800mg/L	
6	碱洗塔废水	湿法酸雾处理	1980	6.0	pH 9~10、铜 0.5mg/L、铅 1.5mg/L、砷 8mg/L、锑 1.5mg/L、全盐量 7500mg/L	
7	地面冲洗废水	地面清洗	1650	5.0	pH5~6、铜 1.5mg/L、铅 5.0mg/L、砷 20mg/L、锑 5.0mg/L、SS 800mg/L	
8	初期雨水	初期雨水收集	5156	15.624	pH5~6、铜 0.8mg/L、铅 1.0mg/L、砷 1.5mg/L、锑 0.8mg/L、SS 800mg/L	
9	生活污水	办公生活	5808	17.6	pH4~5、COD 500mg/L、BOD ₅ 300mg/L、氨氮 30mg/L、SS 600mg/L、总磷 6mg/L	厂区现有生活污水处理站处理后，回用厂区绿化或道路喷洒

3.12.2.2 依托可行性分析

1、酸水废水处理依托可行性分析

(1)水量

现有酸性废水处理系统处理规模2500m³/d，目前处理水量约为1553.025m³/d。同时，

规划接收在建项目酸性废水量 $374.008\text{m}^3/\text{d}$ ，则现有及已规划总处理量为 $1927.033\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目将拆除现有《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》生产装置，可消减酸性废水量为 $179.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，酸性废水处理系统余量为 $752.467\text{m}^3/\text{d}$ ，而拟建项目酸性废水量为 $226.369\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足项目酸性废水处理需求。

(2)水质

拟建项目进入现有酸性污水处理站废水水质与厂内现有工程废水水质基本一致，从水质上看，现有污水处理站可以接纳项目废水，根据现有酸性污水污水站出水监测数据，污水站出水水质满足《流域水污染物综合排放标准第5部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表1、表2二级标准和公司生产用水水质要求，回用于公司循环水系统补水。

(3)管网铺设情况

拟建项目酸性废水产生区依托现有管网送至现有酸性废水处理系统。

综上可知：从水质、水量及管网铺设情况3个方面来看，拟建项目酸性废水依托现有酸性废水处理系统处理可行。

2、生活污水处理可行性分析

(1)水量

现有生活污水处理系统处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，目前处理水量约为 $164.66\text{m}^3/\text{d}$ 。规划接收在建项目生活污水量 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ ，则现有及已规划总处理量为 $173.5\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目新增生活废水量为 $17.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理系统余量为 $26.5\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足项目生活污水处理需求。

(2)水质

项目生活污水水质与依托的生活污水处理站目前处理水质一致，处理后出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫。

(3)管网铺设情况

拟建项目现有生活污水处理站的管网已铺设至拟建项目各生活污水产生点。

综上可知：从水质、水量及管网铺设情况3个方面来看，项目生活污水依托现有生活污水处理站处理可行。

综上可知：拟建项目建成后项目废水依托现有污水处理系统处理可行。

3.12.3 噪声

(1)噪声源强

项目噪声源主要有熔炼炉、空压机、给料机、输送机、破碎机、压滤机、离心机、搅拌器、风机、泵、凉水塔等。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)表 E.1 可知,本项目高噪声源的噪声水平一般在 60~100dB(A)之间,主要噪声设备及声级值见表 3.12-22。

将拆除现有《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》生产系统,原址用于建设本项目,为了解项目建成前后,噪声源变化情况,本次评价统计了拟拆除系统主要噪声源,见表 3.12-23。

表 3.12-22(1) 拟建项目噪声源强调查清单(室内源强)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声级功率/(dB(A))	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z							声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	原料仓库及配料车间	给料机	DEL0696	4.2	2.6	1.5	75	减振、消声、厂房隔声	2.6	75	昼间、夜间	15	60	1
		输送机	Q=50t/h	2.3	4.0	1.7	80		2.3	80		15	65	1
		高压压球机	Q=8t/h	6.8	4.1	1.2	80		4.1	80		15	65	1
		制砖机	Q=37.5t/h	3.4	5.5	1.0	75		3.4	75		15	60	1
		风机	7.5kw	2.2	12.2	0.5	100		2.2	100		15	85	1
2	熔炼车间	富氧熔炼侧吹炉	8.5m²	5.5	8.6	8	85		5.5	85		15	70	1
		多金属侧吹熔炼炉	7.5m²	22.5	4.5	7	85		4.5	85		15	70	1
		空压机	/	3.5	3.8	0.6	90		3.5	90		15	75	1
		风机	/	1.2	9.5	0.5	100		1.2	100		15	85	1
		泵	/	3.2	7.6	0.5	90		3.2	90		15	75	1
		破碎机	11.5kw	11.3	6.6	1.5	95		6.6	95		15	80	1
3	湿法备料及调浆车	给料机	DEL0627	3.3	4.5	1.5	75		3.3	75		15	60	1
		球磨机	Q=10t/h	5.6	3.8	1.6	90		3.8	90		15	75	1

	间	提升机	5t/h	6.5	6.3	1.8	75		6.3	75		15	60	1
		搅拌器	4.5kw	4.4	2.8	1.8	75		2.8	75		15	60	1
4	浸出及净化车间	浸出槽 搅拌器	4.5kw	3.8	5.5	1.8	60		3.8	60		15	45	1
		压滤机	F=150m²	4.3	3.8	2.8	75		3.8	75		15	60	1
5	锌回收车间	净化槽 搅拌器	4.5kw	4.1	3.6	1.8	60		3.6	60		15	45	1
		压滤机	F=120m²	2.6	4.6	2.8	75		2.6	75		15	60	1
		离心机	Q=18t/h	4.2	3.2	0.8	75		3.2	75		15	60	1
		包装机	Q=4t/h	3.8	6.4	0.6	80		3.8	80		15	65	1
6	化学水处理站	泵	/	2.1	3.2	0.5	90		2.1	90		15	75	1

表 3.12-22(2) 拟建项目噪声源强调查清单(室外源强)

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声级功率/(dB(A))		
1	罐区	泵	260	160	0.5	90	减振、隔声罩	昼间、夜间
2	废气处理区	风机	252	234	0.5	100		
		泵	255	230	0.5	90		
3	循环水系统	泵	92	305	0.5	90	优化平布置	昼间、夜间
		凉水塔	90	300	8.0	85		

注：本次依托冶炼三公司制酸车间为开放式框架结构，无新增噪声源，本次评价厂界现状监测结果表明，厂界昼夜间噪声可满足标准要求，因此本次评价不再考虑该系统噪声贡献。

表 3.12-23(1) 拟拆除噪声源强调查清单(室内源强)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z	声级功率/(dB(A))						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	原料仓库及配料车间	给料机	/	2.7	3.8	1.6	75	减振、消声、厂房隔声	2.7	75	昼间、夜间	15	60	1
		输送机	/	4.2	2.8	1.7	80		2.8	80		15	65	1

表 3.12-23(2) 拟拆除噪声源强调查清单(室外源强)

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声级功率/(dB(A))		
1	熔炼及制酸区域(含烟气净化及脱硫)	空压机	105	370	0.5	90	减振、隔声罩	昼间、夜间
		风机	112	368	0.5	100		
		泵	106	372	0.5	90		

(2)噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。
拟建项目的噪声治理，主要采取以下措施：

- ①从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备。
- ②风机、泵等在基础上采取隔声、减振、隔振措施。
- ③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；
- ④针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对风机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接；
- ⑤在厂房设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内，并设置值班室。

拟建项目拟根据不同的噪声设备，采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口、隔音房、等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准。

3.12.4 固体废物

3.12.4.1 项目固废产生及判定情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，对建设项目产生的物质(除目标产物，即：产品、副产品外)，依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7)等进行属性判定。

拟建项目各固废产生量核算依据见表 3.12-24。

表 3.12-24 拟建项目各固废产生量核算依据一览表

序号	产生环节	污染物核算依据
1	生产过程工艺固废	物料衡算
2	布袋除尘器废布袋	经验系数
3	压滤机及离心机废滤布	经验系数

4	软水制备产生废 RO 膜	经验系数
5	生活垃圾	产污系数法

注：①布袋除尘器收尘、锅炉灰、电收尘等无需加工处理可直接返回本项目系统利用，本次评价不再作为固废识别。

拟建项目产生的固废主要包括生产过程产生的富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等；布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布、废 RO 膜；生活垃圾等。主要固废产生情况分析如下：

(1)工艺固废

根据各产品物料平衡可知，拟建项目工艺生产装置产生的固体废物主要包括富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等。产生量主要结合物料衡算确定。

①富氧侧吹熔炼炉渣

由物料平衡可知：富氧侧吹熔炼炉渣产生量为12667.78t/a，主要成分为铅、砷、锑、铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别HW48，废物代码321-013-48，危险特性T，收集后返回冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》渣选系统综合回收利用。

②多金属侧吹熔炼炉渣

由物料平衡可知：多金属侧吹熔炼炉渣产生量为33574.22t/a，主要成分为铅、砷、锑、铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别HW48，废物代码321-013-48，危险特性T，收集后返回冶炼三公司《双底吹火法提金技术改造项目》熔炼系统和《复杂金精矿及含有色金属危废协同冶炼综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用。

③铅铁铈渣

由物料平衡可知：铅铁铈渣产生量为4988.3t/a，主要成分为铅、砷、锑、铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别HW48，废物代码321-013-48，危险特性T，收集后返回冶炼三公司《双底吹火法提金技术改造项目》熔炼系统综合回收利用。

④硫化铜渣

由物料平衡可知：硫化铜渣产生量为 2146.63t/a，主要成分为铅、砷、锑、铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别 HW48，废物代码 321-008-48，危险特性 T，收集后返回冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用。

⑤中和渣

由物料平衡可知：中和渣产生量为 2760.654t/a，主要成分为铅、砷、锑、铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别 HW48，废物代码 321-008-48，危险特性 T，收集后返回冶炼三公司《双底吹火法提金技术改造项目》熔炼系统综合回收利用。

⑥一次净化渣

由物料平衡可知：一次净化渣产生量为 47.62t/a，主要成分为铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别 HW48，废物代码 321-008-48，危险特性 T，收集后返回冶炼一公司《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》综合回收利用。

⑦二次净化渣

由物料平衡可知：二次净化渣产生量为 11.45t/a，主要成分为铁、铜、锌、硫等；属于危险废物，废物类别 HW48，废物代码 321-008-48，危险特性 T，收集后返回冶炼一公司《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》综合回收利用。

(2)布袋除尘器更换的废布袋

布袋除尘器使用过程为保证除尘效率，需要定期更换破损的布袋，根据生产经验，本项目废布袋产生量约为 0.6t/a；主要沾染了铅、砷等重金属；属于危险废物；属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，收集后送至冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用。

(3)压滤机/离心机废滤布

拟建项目生产过程中使用压滤、离心等设备，会产生废滤布，根据生产经验，项目废滤布产生量约 0.3t/a；主要沾染了铅、砷等重金属；属于危险废物；属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-041-49，危险特性 T/In，收集后送至冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用。

(4)废RO膜

拟建项目新建1座化学水处理站，为余热锅炉提供软水，需定期更换反渗透膜，产生一定的废反渗透膜，根据现有生产系统使用经验，本项目废RO膜产生量约为 0.2t/a；属于一般工业固体废物，废物代码为 900-999-99，定期更换后厂家回收。

(5)生活垃圾

本项目劳动定员 220 人，年工作 330 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/(人·d) 计算，则年产生活垃圾 36.3t/a。生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一清运。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》 (GB34330-2017)、《国家危险废物名录》(2021年版)及原辅材料属性分析判定，本项目固体废物产生及判断情况汇总见表3.12-25。

表3.12-25 拟建项目固废产生情况汇总表

来源	固废来源	产生环节	名称	形态	产废周期	主要成分	有害成分	危险特性	废物类别	代码	核算方法	产生量 (t/a)	处理措施
工艺生产	富氧侧吹熔炼系统	富氧熔炼	S ₁₋₁ 富氧熔炼侧吹熔炼炉渣	固态	每日	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T	HW48	321-013-48	物料平衡	12667.78	冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》渣选系统综合回收利用
	多金属侧吹熔炼系统	熔炼	S ₁₋₂ 多金属熔炼炉渣	固态	每日	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T	HW48	321-013-48	物料平衡	33574.22	冶炼三公司《双底吹火法提金技术改造项目》熔炼系统综合回收利用
			S ₁₋₃ 铅铁铈渣	固态	每日	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T	HW48	321-013-48	物料平衡	4988.3	
	湿法生产系统	净化沉铜	S ₃₋₁ 硫化铜渣	固态	每日	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T	HW48	321-008-48	物料平衡	2146.63	冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用
		中和除铁	S ₃₋₂ 中和渣	固态	每日	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T	HW48	321-008-48	物料平衡	2760.654	冶炼三公司《双底吹火法提金技术改造项目》熔炼系统综合回收利用
		一次净化除铁铜	S ₃₋₃ 一段净化压滤渣	固态	每日	铁、铜、锌等	铁、铜、锌等	T	HW48	321-008-48	物料平衡	47.62	冶炼一公司《含锌烟灰深度处理综合回收技改项目》综合回收利用
		二次净化除铁铜	S ₃₋₄ 二段净化压滤渣	固态	每日	铁、铜、锌等	铁、铜、锌等	T	HW48	321-008-48	物料平衡	11.45	
环保工程	废气处理	含尘废气处理	废布袋	固态	每季度	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T/In	HW49	900-041-49	经验系数	0.60	冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用
生产设备	压滤机/离心机	压滤/离心	废滤布	固态	每月	铅、砷、锑、铜、锌等	铅、砷、锑、铜、锌等	T/In	HW49	900-041-49	经验系数	0.30	
公辅工程	公辅设备	纯化水制备	废 RO 膜	固态	每半年	废 RO 膜等	废 RO 膜等	/	一般固废	900-999-99	经验系数	0.20	厂家更换后运走处置
日常生活	日常生活	办公、生活	生活垃圾	固态	每日生产	生活废弃物等	生活废弃物等	/	/	/	经验系数	36.3	暂存于垃圾箱，由环卫部门定期清运
合计			危险废物	/	/	/	/	/	/	/	/	56197.554	/
			一般固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	0.20	/
			生活垃圾	/	/	/	/	/	/	/	/	36.3	/
			合计	/	/	/	/	/	/	/	/	56234.054	/

3.12.3.2 项目固废的暂存及处置情况

项目固废的暂存及处置情况见表 3.12-26。

表 3.12-26 项目固废的暂存及处置情况

固废类别	形态	种类	产生量 (t/a)	贮存位置	占地面积/高度(m²)	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期	处置方式
危险废物	固态	废滤布、废布袋	0.90	危废间	150/3.0	吨包编织袋(内衬双层防水塑料袋)	800	3 个月	冶炼二公司《多元素复杂金精矿资源综合回收技术改造项目》熔炼系统综合回收利用

注：危险废物进行分类、分区储存，对货架、货位进行编号。

拟建项目依托公司现有的危废间，占地面积150m²，用于贮存公司外委的危险废物。危废暂存间建设满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求。

(1)各类外委处置的危险废物，设置专用的危险废物收集容器暂存，运往公司危险废物暂存场所。公司按照与危险废物处置单位所签订的协议，定期将危险废物委托处置。危险废物在暂存场所内存储不超过1年；

(2)对于危险固废的收集及贮存，根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏事故时的应急措施和补救办法。

综上分析，拟建项目外委固废种类较少，在严格落实本报告提出的处理处置措施前提下，对环境影响较小。

3.13 非正常工况污染物排放情况

拟建项目采用技术先进、成熟可靠的工艺，在工艺设计、设备选型、原料使用、能源利用、自动控制等方面已考虑了环境保护，只要严格管理、精心操作，可以避免非正常排放和污染事故发生。若一旦发生异常情况，出现非正常排放，就会对周围环境造成污染。因此，必须避免下列非正常排放情况发生：

(1)富氧侧吹熔炼炉收尘系统故障停车会造成依托的现有硫酸车间净化系统负荷增加，转化触媒中毒，SO₂转化率下降，导致SO₂的排放量增加；因此建设单位应做好废气收尘系统的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常要及时维修处理。

(2)依托的现有硫酸装置因故障停车会造成废气中的SO₂、NO_x、颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、硫酸雾等污染物直接排至大气，污染环境空气。企业须在硫酸尾气烟囱处安装废气在线监测系统，一旦发现SO₂浓度超标，马上停车对设备进行修理。采取上述措施后，可做到避免对环境造成较大污染事故。

(3)富氧侧吹熔炼炉、多金属侧吹熔炼炉等各自进、出料口环集烟气收集系统故障，造成废气中的污染物超标排入大气中，对环境造成影响。建设单位应做好各炉废气处理系统的管理、维修工作，并设置烟气在线监控设施，一旦发现污染物超标马上停车，对设备进行修理。

出现以上事故后，企业通过采取及时、有效的应对措施，一般可控制在60min内恢

复正常，因此按60min进行事故排放源强估算。拟建项目非正常工况污染物排放情况见表3.13-1。

表 3.13-1 非正常情况下废气的排放情况

排气筒 编号	对应废气非正常 状态	非正常排放 时间	发生频次 (次/a)	污染物名 称	排放情况		废气量 m³/h	排气筒高度 /内径/温度
					mg/m³	kg/h		
排气筒 (P4)	各污染物处理效率降至 50% 计 (NOx 仍按 30% 计)	60min	1	NOx	24.5	3.430	140000	50m/1.8m/25℃
				SO ₂	2304.8	322.68		
				颗粒物	2190.6	306.7		
				硫酸雾	29.1	4.074		
				铅及其化合物	89.5	12.53		
				砷及其化合物	932.6	130.56		
				锑及其化合物	57.82	8.09		

由表可知，熔炼环集烟气处理措施发生故障，将导致污染物超标排放。

企业拟采用先进的 DCS 集散控制系统及自动保护和紧急停车(ESD)保护装置，事故发生时装置能够及时停止运行。在此基础上，企业应加强环保设施的检修工作，确保环保设施有效运行，防止非正常工况现象发生。

3.14 清洁生产分析

- 1、冶炼工艺
- 根据本项目物料成分特点，分别设计了相应处理系统，即富氧侧吹熔炼技术、空气侧吹熔炼技术和湿法浸出除杂富集有价金属。
- 此技术的优点是对低品位有价金属物料有较高的富集效率，即通过各种物料的合理配比，完成铅、铜、金、银等金属元素还原富集，达到回收多金属合金的目的，从而完成固体废物中 useful 元素的回收以及废渣的综合利用。
- 2、节能降耗措施
- 总图布置在满足消防安全等前提下，根据工艺生产特征和流程要求，将生产功能相近和工艺流程有联系的车间集中布置，将生产辅助设施靠近生产车间布置，使公用系统管线走向短捷，以降低物料输送过程中的压头损失，减少电机等输送功率。
- 设计时要求水泵、风机等用电设备选用节能型电机；大功率的水泵、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

3、污染控制措施

(1)废气

①含尘废气：易散发颗粒物的地点均设置集气罩，并设置喷雾抑尘系统进行粉尘治理；②项目熔炼炉均设有烟气密闭收集烟道，保持烟气收集系统负压，可以确保烟气全部进入后续烟气处理系统。熔炼炉进出料口，加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩，拟采用大风量、高压头风机完成满足收尘效果，减少无组织排放量。③湿法生产系统：项目反应釜、槽等，均设置有烟气密闭收集设施，保持烟气收集系统负压。

(2)废水

软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

(3)固废

项目危废暂存场所依托公司现有。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，落实各项防风、防雨、防腐、防渗措施。

(4)噪声

项目选用低噪声设备，采取隔声减振等降噪措施，厂界噪声达标。

通过采取措施，项目产生的污染物能够得到有效控制，实现达标排放。

4、物料回收利用

本项目生产废水经相应废水处理系统处理后回用于循环水系统补水。生活污水经厂内生活污水处理站处理达标后全部回用于绿化或道路喷洒。减少废水排放，节省了水资源，回用率为100%。大大节约了水资源，符合清洁生产的要求。

本项目固废优先厂内综合利用，进一步回收有价金属，避免资源浪费。

3.15 拟建项目碳排放影响评价

3.15.1 项目碳排放核算

3.15.1.1 核算方法

参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试

行)》(以下简称指南), 温室气体排放总量等于企业边界内所有生产系统的化石染料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量、以及企业净购入的电力和热力消费的排放量之和, 按如下公示计算:

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{原材料}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{电}}+E_{\text{热}}$$

式中:

- E —报告主体温室气体排放总量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);
- $E_{\text{燃烧}}$ —报告主体燃料燃烧排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);
- $E_{\text{原材料}}$ —能源作为原材料用途的排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);
- $E_{\text{过程}}$ —过程排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);
- $E_{\text{电}}$ —报告主体购入的电力消费的排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);
- $E_{\text{热}}$ —报告主体购入的热力消费的排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂)。

3.15.1.2 排放因子

1、燃料燃烧排放

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总, 按照如下公示计算:

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中:

$E_{\text{燃烧}}$ —核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量, 单位为吨二氧化碳(tCO₂);

AD_i —核算和报告年度内第*i*种化石燃料的活动数据, 单位为百万千焦(GJ);

EF_i —第*i*种燃化石燃料的二氧化碳排放因子, 位为吨二氧化碳/百万千焦(tCO₂/GJ);

i: 化石燃料类型代号。

拟建项目燃料燃烧排放相关参数见表 3.15-1。

表 3.15-1 燃料燃烧温室气体排放量计算表

序号	燃料品 种	活动数据	排放因子			温室气体排放 量(tCO ₂ e)
		燃烧量	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm ³)	单位热值含 碳量(tC/TJ)	燃料碳氧化 率	
1	焦炭/粉	19657.58t	0.02989	29.5	98%	63541.4
2	柴油	20t	42.652	20.2	98%	61.92
3	天然气	190.08 万 Nm ³	364.4	15.3	99%	3808.06

总和	67411.38

经计算，拟建项目燃料燃烧温室气体年排放量为 67411.38tCO₂。因此 $E_{\text{燃烧}}$ 取值为 67411.38tCO₂。

2、能源作为原材料用途的排放

工业生产中，能源作为原材料被消耗，发生化学反应而产生的温室气体排放。铜冶炼、铅锌冶炼等子行业的企业使用焦炭、蓝炭、无烟煤、天然气等能源产品作为还原剂，导致二氧化碳排放。能源作为原材料用途(冶金还原剂)的二氧化碳排放量按如下公式计算：

$$E_{\text{原材料}}=AD_{\text{还原剂}}\times EF_{\text{还原剂}}$$

式中：

$E_{\text{原材料}}$ —核算和报告年度内，能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

$EF_{\text{还原剂}}$ —能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨还原剂(tCO₂/还原剂)；

$AD_{\text{还原剂}}$ —活动水平，即核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，对固体后液体能源，单位为吨(t)，对气体能源，单位为万立方米(万 Nm³)。

拟建项目熔炼系统使用焦炭/粉作为还原剂，年消耗量 19657.58t，经计算，能源作为原材料用途温室气体年排放量为 72077.8tCO₂。因此 $E_{\text{原材料}}$ 取值为 72077.8tCO₂。

3、碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放

过程排放量是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和，按公式计算：

$$E_{\text{过程}} = E_{\text{草酸}} + \sum E_{\text{碳酸盐}} = AD_{\text{草酸}} \times EF_{\text{草酸}} + \sum (AD_{\text{碳酸盐}} \times EF_{\text{碳酸盐}}) \quad (6)$$

式中：

$E_{\text{过程}}$ —核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

$E_{\text{草酸}}$ —草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

$E_{\text{碳酸盐}}$ —某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

$AD_{\text{草酸}}$ —核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨(t)；

$AD_{\text{碳酸盐}}$ —核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨(t)；

$EF_{\text{草酸}}$ —草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨草酸，单位为吨(tCO₂/t

草酸)；

$EF_{\text{碳酸盐}}$ —某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨碳酸盐，单位为吨(tCO_2/t 碳酸盐)。

拟建项目不使用碳酸盐，故 $E_{\text{过程}}=0$ 。

4、净购入电力产生的排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{\text{电}}=AD_{\text{电}}\times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ —购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{\text{电}}$ —核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO_2/MWh)。

(1)活动水平数据的获取

核算和报告年度内的净外购电量，是企业购买的总电量扣减企业外销的电量。活动数据以企业的电表记录的读数为准，也可采用供应商提供的电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

根据企业提供资料，项目用电量 4365.84 万 KWh。

(2)排放因子数据的获取

山东省电力 CO_2 排放因子为 0.6838 吨 CO_2/MWh 。

拟建项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{电}}=43658.4\times 0.6838=29853.614 \text{ tCO}_2 \text{ 当量}$$

5、净购入热力产生的排放

企业购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按下列公式计算：

$$E_{\text{热}}=AD_{\text{热}}\times EF_{\text{热}}$$

式中：

$E_{\text{热}}$ —购入的热力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{\text{热}}$ —核算和报告年度内的净外购热力，单位为百万千焦(GJ)；

$EF_{\text{热}}$ —年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦(tCO_2/GJ)。

拟建项目无外购热力，因此， $E_{\text{热}}=0$ 。

3.15.1.3 温室排放总量

综上所述：拟建项目温室气体二氧化碳总排放量为 $E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{原材料}}+E_{\text{过程}}+E_{\text{电}}+E_{\text{热}}$
=67411.38+72077.8+0+29853.614+0=169342.794tCO₂。

3.15.2 温室气体排放绩效水平及评价

拟建项目产品总产量为 129775.038t/a，温室气体排放总量为 169342.794tCO₂。拟建装置温室气体排放绩效总核算见表 3.15-2。

表 3.15-2 温室气体排放绩效核算表

核算边界	单位产品绩效(tCO ₂ /t 产品)
拟建项目	1.305

3.15.3 减污降碳措施

拟建项目采取的减污降碳措施情况见表 3.15-3。

表 3.15-3 减污降碳措施清单一览表

序号	生产工序	温室气体排放节点	具体降碳措施	预期降碳效果
1	厂内运输排放	非道路移动机械、 厂内车辆	运输车辆建议将柴油改为纯电动车辆或清洁燃料车辆	减少燃料的使用，降低温室气体排放量
2	工业排放过程	生产过程	控制至最佳工艺参数运行	降低温室气体原料的使用量及热力的使用量
			选用节能设备	减少净购入电力
			工艺流程紧凑、优化平面布置	减少净购入电力
			选取高效率的废气、废水处理措施	增加废气、废水的处理效率降低温室气体的排放
3	温室气体回收	回收	在项目周边植树造林	植物进行绿地和生态回收二氧化碳

3.16 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目污染物排放情况汇总见表 3.16-1。

表 3.16-1 拟建项目污染物排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	颗粒物	5.828
	SO ₂	3.902
	NOx	30.849
	硫酸雾	7.403
	铅及其化合物	0.03222

	砷及其化合物		0.23032
	锑及其化合物		0.02282
无组织废气	颗粒物		0.8483
	SO ₂		0.694
	NO _x		0.0005
	硫酸雾		0.043
	铅及其化合物		0.02562
	砷及其化合物		0.00159
	锑及其化合物		0.00477
总排放量	颗粒物		6.6763
	SO ₂		4.596
	NO _x		30.8495
	硫酸雾		7.446
	铅及其化合物		0.05784
	砷及其化合物		0.23191
	锑及其化合物		0.02759
固废(产生量)	危险废物	产生量	56197.554
		其中外委处置量	0
	一般固废		0.20
	生活垃圾		36.3

3.17 拟建项目建成后污染物排放“三本账”情况汇总

拟建项目建成后，全厂污染物排放“三本账”情况汇总见表 3.17-1。

表 3.17-1 拟建项目建成前后全厂污染物排放“三本账”情况汇总

污染类型	污染物	全厂现有工程排放量(t/a)	全厂在建工程排放量	在建项目以新带老削减量(t/a)	拟建项目排放量(t/a)	拟建项目“以新带老”消减量(t/a)	项目建成后全厂排放总量(t/a)
有组织废气	颗粒物	29.8373	22.6721	2.1533	5.828	0.3627	55.8214
	SO ₂	96.517	88.9646	1.3151	3.902	4.4269	183.6416
	NO _x	295.4494	132.183	4.08	30.849	7.003	447.3984
	铅及其化合物	0.61664	0.28249	0.0054232	0.03222	0.01634	0.9095868
	砷及其化合物	0.292684	0.892085	0.007169	0.23032	0.00952	1.3984
	汞及其化合物	0.00014516	0.000947	0	0	0	0.00109216
	铬及其化合物	0			0	0	0

	镉及其化合物	0	0	0	0	0	0
	锑及其化合物	0	0.55872	0	0.02282	0	0.58154
	硫酸雾	32.1807	13.4821	0	7.403	0.3585	52.7073
	HCl	3.0867	1.6212	0	0	0	4.7079
	Cl ₂	0.1998	0.114	0	0	0	0.3138
	氟化物	3.8314	0	0	0	0.0556	3.7758
	NH ₃	2.6451	1.366	0	0	0	4.0111
	H ₂ S	0.0175	1.1883	0	0	0	1.2058
	二甲苯	0	0	0	0	0	0
	VOCs	0.0309	1.687	0	0	0	1.7179
固废	危险废物(外委 处置量)(t/a)	139.315	1038.81	10	0	8.6	1159.525
	一般工业固体 废物(t/a)	108169.11	14.815	0	0.20	0	108184.125
	生活垃圾(t/a)	585	282.19	0	36.3	0	903.49

注：拟拆除现有工程《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》，其场地用于本项目建设，因此本次全厂“三本账”核算将拆除装置排放量作为消减量

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

烟台市牟平区位于山东半岛东北部，北纬 37°04′~37°30′，东经 121°09′~121°56′，北临黄海，东临文登，西靠莱山、芝罘和福山三市区，西南与栖霞、海阳市交界，南与乳山接壤。全区东西最大横距 68km，南北最大纵距 42km，总占地面积为 1588km²。自西向东有武宁、宁海、养马岛、大窑、姜格庄等 5 个镇、办事处，大陆海岸线长 65km，属沙质岸段。

水道镇位于牟平区南部，地处牟平、文登、乳山三市、区交汇地带，东连本区莒格庄镇，西接本区的刘家夼乡，北与本区玉林店镇为邻，南与乳山市初家接壤。距牟平市区 27km，距烟台港 60km、烟台火车站 60km、烟台空港 50km，交通方便快捷。

拟建项目位于山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内。具体地理位置图见图 2.1-1。

4.1.2 地形地貌

牟平地形属低山丘陵区，北濒黄海，+东、西、南三面群山环绕，由西向东分为鹊山、垛山和昆嵛山三大山脉，在中南部天然形成横贯东西的分水岭，整体地势大致为中部高南北两侧低的倒“V”字状。

境内群山起伏，山丘海拔高度一般在 200~500m，最高山峰为昆嵛山山脉的泰薄顶，海拔高度为 922.8m；丘陵谷地在海拔 50~200m；滨海平原在海拔 50m 以下。

4.1.3 气候特征

牟平区气候属中纬度温带季风大陆性气候，因受海洋调节影响，与同纬度内陆相比具有雨水丰富、气候湿润，气候温和等特点。年平均降水量 737.2mm，年平均气温 11.6℃，年平均日照 2703h。

牟平区年主导风向为南风。冬季多偏北风，夏季南风较频，累年平均风速为 3.9m/s。四季气候特点明显，春季(3~5 月)气候回升迅速，雨水相对较少，大风多，蒸发快，昼夜温差 10.4℃，是全年昼夜温差最大的季节。

牟平区相对湿度为 72%左右，7~8 月湿度最大到 80~84%，3~5 月湿度最小在 55~60%。年平均蒸发量 1830mm，其中 5 月份蒸发量最大，平均为 271mm 左右，11~2 月是一年中蒸发量最小的时候。

4.1.4 水文特征

4.1.4.1 地表水系

牟平境内所有河流都源于昆嵛山、蜡垛两大山系，中部受广袤全境的大分水岭的影响，没有横贯东西和纵贯南北的河流，源短流急，分水岭以南的河流流经乳山入黄海，其余河流向北注入黄海。河流水源全靠季节性降水补给，枯水年河流干涸，无客水补给。

牟平区的地表水主要来源于大气降水所形成的河川径流，区域年平均降水量 737.2mm，平均降水总量 10.7 亿 m^3 ，径流深 201mm，河川径流总量 4.9 亿 m^3 。

项目所在位置南侧是罗家屯河，罗家屯河为水道河支流，流量较小，发源于金牛山矿区，上游有金矿尾矿库，沿途有矿区采矿等废水排入。

水道河源于邓格庄村南，自北向南流经水道镇，系间歇性河流，流域面积 3.78 平方公里，在与乳山市交接处纳入黄磊河水系进入乳山市境内，最终注入黄海。

黄垒河源于莒格庄镇黄连口，由北向南流，流域面积 161 平方公里，该河是该区域主要纳污河流。区域地表水系见图 4.1-1。

4.1.4.2 饮用水源保护区

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》(鲁环发[2010]124 号)以及《山东省人民政府关于撤销和调整烟台市部分饮用水水源保护区的批复》(鲁政字[2020]246 号)，牟平地区饮用水水源保护区范围如下：

(1) 沁水河水源地保护区

沁水河水源地主要作为牟平区一水厂取水水源，取水口位置为北纬 37°21′47″，东经 121°37′24″。

① 一级保护区

水域范围：沁水河取水口上游 1000m，下游 100m 范围内的河道。水域保护区范围：

陆域范围：一级保护区水域河岸纵深 50m 范围内的区域。

② 二级保护区

水域范围：瓦善水库水域和瓦善水库至玉林店镇尺坎河输水渠道范围内区域，玉林店镇尺坎河至一级保护区的上游边界向上延伸 2000m 处范围内的河道水域，东风水库水域和东风水库至沁水河与屯圈河交汇处范围内的屯圈河河道水域，一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m、下游边界向下游延伸至橡皮坝范围内的河道水域。

陆域范围：瓦善水库周边山脊线以内陆域，瓦善水库至玉林店镇尺坎河输水渠道纵

深 500m 范围内陆域，玉林店镇尺坎河至一级保护区的上游边界向上延伸 2000m 处河岸纵深 500m 范围内区域，东风水库周边山脊线以内陆域，东风水库至沁水河与屯圈河交汇处的屯圈河河岸纵深 500m 范围内区域，一级保护区的上游边界向上游延伸 2000m、下游边界向下游延伸至橡皮坝的河岸纵深 1000m 范围内区域。

(2)高陵水库水源地保护区

①一级保护区

水域范围：高陵水库正常水位线以下的全部水域。

陆域范围：取水口侧正常水位线以上 200m 范围内的陆域。

②二级保护区

水域范围：高陵水库西侧泄洪道至莱山区边界范围内的辛峪河河道水域。

陆域范围：高陵水库周边山脊线以内陆域，双山埠河、上潘河、辛安河等入库河流上溯 3000m 的汇水区域，高陵水库西侧泄洪道至莱山区边界的辛峪河河岸纵深 500m 范围内区域。牟平区水源地保护区范围见图 4.1-2。

(3)项目建设对饮用水源保护区的影响

水道镇北山体地势较高，山体以北地下水流向为从南至北；山体以南为从北向南。本厂区位于山体以南，地下水流向为自北向南，距离水源地最近有 3.4km，且不处于水源地上游和汇水范围。对牟平市饮用水源保护区影响不大。

牟平恒邦化工产业园排水入黄垒河后，流经乳山市最终入海，黄垒河不属于乳山市的饮用水水源地及水源地的补给河流，故园区排水对乳山市水源地无影响。威海乳山市水源地保护区范围见图 4.1-3。

4.1.5 区域地质条件

项目处于胶东金成矿区的东半部，大地构造位置属中朝准地台(I级)胶辽台隆(II级)胶北隆起(III级)东南部，金牛山断裂带北段。该区出露地层较为简单，侵入岩较单一，地质构造复杂。

4.1.5.1 地层

区内地层主要为古元古代荆山群变质岩系，另有新生代第四系沿沟谷低洼地带分布。

(1)古元古代荆山群(Pt_{ij})

古元古代荆山群，主要以包体状分布，岩性主要有黑云变粒岩、斜长角闪岩、斜长透辉岩、黑云片岩、大理岩等，为一套变质碎屑—碳酸盐岩类，仅在局部地区出露相对

较完整。按其岩石组合特征，自下而上可分为禄格庄组、野头组、陡崖组。

禄格庄组(Pt_{lj}L): 区内出露主要为安吉村片岩段，岩性为黑云片岩、二云片岩夹斜长透辉岩。

野头组(Pt_{lj}Y): 区内出露主要为祥山变粒岩段，祥山变粒岩段岩性为斜长透辉岩、透辉变粒岩夹斜长角闪岩。

陡崖组(Pt_{lj}D): 区内出露主要为徐村石墨岩系段，岩性为石墨透辉岩、黑云变粒岩夹斜长角闪岩。

(2) 新生代第四系(Q)

该套地层主要为洪冲积—冲积物，岩性为含砾亚粘土、亚砂土及粗、中砂、混粒砂。分布于山间沟谷、山前平原及现代河流两侧，厚度一般 2~5m。可分为山前组、沂河组，形成时代为全新世。

山前组(Q^ŝ): 分布于山间沟谷及缓坡地带，主要岩性为含砾亚粘土、亚砂土、砾碎石。

沂河组(QY): 分布于现代河流的河床及河漫滩中，岩性为含砾粗砂、中砂、混粒砂。

4.1.5.2 构造

区内构造极为发育，以断裂为主。由于地质构造的多期性和长期性，区内构造形迹较为复杂，以北东向、北北东向断裂构造最为发育，规模较大，具方向性、等距性分布特征，自西向东为牟平即墨断裂带、金牛山断裂带和仙姑顶断裂带，是区内主要的控矿、赋矿构造。项目区位置处于广义的金牛山断裂带上。

(1) 北北东向断裂

该组断裂较为发育，规模较大，长达数 km 至几十 km，走向 5°~25°，有时走向近南北，倾向南东或北西，倾角较陡，一般为 75°~85°，局部近直立。以金牛山断裂和仙姑顶断裂最为显著，该组断裂与金矿成矿关系最为密切，是区内最重要的金矿控矿、赋矿构造。现以此为例，说明其特征。

A、金牛山断裂

区内该断裂北起牟平区李格庄，南至乳山市神山，长约 12km，宽 5m~25m，走向 10°~15°，倾向总体以南东为主，局部见有反倾，倾角 75°~85°，局部近直立。断裂面呈舒缓波状，见有滑动镜面及擦痕。带内见碎裂岩、角砾岩、断层泥、及挤压扁豆体，多充填有煌斑岩、石英脉，也见有晚期煌斑岩脉沿带或穿带而过，说明有多次活动的特点。带内硅化蚀变发育，另有绢云母化、高岭土化、黄铁矿化、绿泥石化、碳酸盐化等蚀变。

带内石英脉和硅化角砾岩扁豆体顺断裂呈雁行排列，显示了左行压扭性特点。沿该带已知有多处金矿(床)点，如邓格庄、哈狗山、金牛山、初家沟、胡家口等大、中、小型金矿床，是区内最重要的金矿控矿构造。

B、仙姑顶断裂

区内该断裂北起牟平区将军石，南至乳山市金矿(原乳山县金矿)，长约 12km，总体走向 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，倾向南东，局部直立或反倾，倾角 $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ 。该断裂属压扭性，主断裂面光滑平直，片理化明显，沿走向和倾向均呈波状弯曲，主断面常见有灰绿色的断层泥，两侧分布为构造蚀变岩，主要为绢英岩化二长花岗岩及部分蚀变煌斑岩，中心部位多为黄铁石英脉充填。该断裂控制着南东庄大型金矿床及福禄地、仙姑顶等多个金矿(点)床。

(2)北东向断裂

区内最具代表性的为牟平—即墨断裂带，规模最大，其特点是一系列裂面平行展布构成的断裂破碎带。多呈等距分布，走向 $45^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，倾向南东，倾角 $70^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，呈左行压扭性。断裂带宽窄不一，最宽可达百余米，长数百米至数千米，带内岩石呈强烈的片理化、角砾岩化、糜棱岩化，并具有钾化、钠长石化、绢云母化、硅化、绿泥石化及黄铁矿化蚀变，局部见金矿化，含金性较差。在该断裂带上发现了徐家疃金矿。

(3)东西向断裂

该组断裂区内不甚发育，主要分布在东部地区，具方向性、等距性分布特征，由于形成时间较早，被改造的程度大，而呈东西向断续或零星分布，走向延伸不大，但宽度较大，最宽达 50 余米，具有多期活动的特点。断裂面上见有擦痕、阶步，带内见有大量的角砾岩，硅化、高岭土化及绢云母化蚀变发育，局部地段赋存金矿体(如西直格庄金矿床I号矿脉)。部分地段充填闪长岩、闪长玢岩、煌斑岩等脉岩。

(4)北西向断裂

该组断裂区内不甚发育，分布零星，连续性差，瓦善～北红石头及贺家屯～苏家断裂规模相对较大，走向 $300^{\circ}\sim 320^{\circ}$ ，倾向北东，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，为一右行张扭性断裂，表现为北东盘向南东移动并相对抬升。带内具有绢云母化、硅化蚀变，在局部地段可见金矿化。该组断裂形成时间较晚，切割破坏了北北东及北东向断裂。

另外，区内尚见有东向的断裂，但规模较小，常破坏金矿体，并见有煌斑岩及闪长岩脉充填分布。

4.1.5.3 岩浆岩

区内岩浆岩广布，均呈岩基、岩株及岩脉产出。以新元古代晋宁期荣成超单元及震旦期玲珑超单元为主体，大面积展布；中元古代四堡期海阳所超单元侵入古元古代荆山群地层中，区内派生脉岩较发育。

(1)海阳所超单元

仅出露通海单元($hTr\sigma_2^2$)，规模较小，分布在刘家乔东南一带。呈北东向小岩株状产出，受断裂控制明显。岩性为中细粒变辉长岩。

(2)荣成超单元

由玉林店单元($rY\eta\gamma_2^3$)组成，岩性为弱片麻状中粒含黑云二长花岗岩。呈岩基状产出，分布于区域西北部刘家乔-鲍家泊一带。

(3)玲珑超单元

由敦北山单元($ID\eta\gamma^4$)岩性细粒含石榴二长花岗岩、云山单元($IY\eta\gamma^4$)岩性弱片麻状细粒含石榴二长花岗岩、九曲单元($IJ\eta\gamma^4$)岩性弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩、郭家店单元($IG\eta\gamma^4$)岩性中粗粒二长花岗岩及笔架山单元($IB\gamma\rho^4$)岩性为伟晶不等粒花岗岩组成，主要分布于区域的东部地区。

区内脉岩较发育，主要有石英脉(q)、闪长玢岩($\delta\mu$)、煌斑岩(χ)，角闪二长斑岩、伟晶岩(ρ)及碳酸岩。项目区域地质图见图 4.1-4。

4.1.6 区域水文地质

项目地处区域水文地质单元的补给区。地貌形态为低缓丘陵，区内最高点标高为 232.08m，最低点 130m，相对高差 102.08m。由于该区域地层中花岗岩全区普遍分布，因此区域地下水均为裂隙水。

(1)含水层(带)特征

根据地下水赋存特征，区内含水层主要分为：基岩裂隙含水层和构造裂隙水含水层两大类。

①基岩裂隙含水层

区内广泛出露二长花岗岩，近地表经过长期风化作用，裂隙较发育，并赋存有少量的地下水，局部构造裂隙发育地段，赋存有微弱构造裂隙水。地下水天然露头不多，在沟谷两侧有泉出露，一般流量 0.014~0.260l/s，枯水期大多断流。风化层厚度一般 30~50m，水位埋深 0m~16m，单井涌水量小于 100m³/d 渗透系数 0.063~15.10m/d，该含水层

透水性和含水性较差。水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Na}$ 型，矿化度 $0.13\sim 0.86\text{g/l}$ 。

矿区内不规则分布的石英脉、煌斑岩脉和伟晶岩脉，多为北东向，产状直立，长度 $50\sim 250\text{m}$ ，宽 $2\sim 10\text{m}$ 。岩石完整坚硬，裂隙不发育，连续性较好，能起到局部的阻水作用。

②构造裂隙水含水层

构造裂隙水含水层沿断裂构造分布，岩性主要为黄铁绢英岩化碎裂岩。裂隙发育，但呈闭合状态，沿裂隙面绿泥石化较强或被碳酸盐细脉充填，为弱透水层，岩石破碎，裂隙较发育，为地下水的运移创造了条件。根据钻孔资料，地下水水位埋深为 $6.5\sim 16.0\text{m}$ ，单井涌水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，水质类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，矿化度为 335.9mg/l 。

(2)非含水层及隔水层(体)特征

非含水层主要为风化层以下弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩等，透水性、富水性极弱，位于潜水面以下，隔水层(体)主要为闪长玢岩和煌斑岩脉、角闪正长岩等，岩脉岩石完整，透水性弱，具有良好的阻水作用。

(3)地下水的补给、径流和排泄条件

大气降水为区内地下水的主要补给来源，松散岩类孔隙水除接受大气降水直接补给外，还接受基岩风化裂隙水的侧向补给和地表水的渗入补给；基岩风化裂隙水和构造裂隙水除接受大气降水直接补给外，还接受松散岩类孔隙水的渗入补给。

区内地下水径流严格受地形、地貌和构造的控制，地下水流向与地形坡向基本一致，主要为从北向南流。区内松散岩类孔隙水和基岩风化裂隙水排泄途径主要有：人工开采(包括矿山开采排水)、地下径流和蒸发三种方式；构造裂隙水的排泄途径主要有：人工开采(包括矿山开采排水)、地下径流两种方式。

(4)地下水动态特征

地下水动态受大气降水及人为因素的影响，大气降水正常年份，随年度呈周期性变化。地下水位最高水位多出现在 $7\sim 9$ 月份，最低水位多出现在 $5\sim 6$ 月份。松散岩类孔隙潜水含水层分布区，地下水位变幅较小，年变幅在 1.00m 左右。构造裂隙水含水层分布区，地下水位变幅较大，年变幅在 $3\sim 8\text{m}$ 。地下水温度一般为 $12.5^\circ\text{C}\sim 15^\circ\text{C}$ 。雨季由于地表水的渗入，温度明显升高，尔后逐渐降低。牟平水文地质见图 4.1-5。

4.1.7 环境质量现状

4.1.7.1 大气环境

项目所在区域环境空气现状：2022 年牟平区环境空气质量中 SO₂、NO₂、CO、PM_{2.5}、PM₁₀ 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，2022 年度牟平区属于达标区。

本次评价补充监测情况：项目监测点位 TSP、铅及其化合物、砷及其化合物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；硫酸雾满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准。

4.1.7.2 地表水环境

根据水道河巫山河断面、黄垒河西庄断面各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，其中硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

4.1.7.3 地下水环境

项目各监测点位的监测因子中，地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

4.1.7.4 声环境

根据现状监测数据，项目厂界各监测点的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区要求。

4.1.7.5 土壤环境

监测期间厂区监测点位的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值要求，厂外居民区各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第一类用地筛选值，周围农田的各项监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(试行)表 1 标准要求。

4.2 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1 区域环境空气质量达标判定

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据《2022 年烟台市生态环境质量报告书》(烟台市生态环境局 2023 年 5 月编制)：2022 年度牟平区 SO₂ 年均浓度为 9.0μg/m³，NO₂ 年均浓度为 19μg/m³，PM₁₀ 年均浓度为

47μg/m³，PM_{2.5} 年均浓度为 25μg/m³，CO 年浓度为 1.1mg/m³，O₃ 年均浓度为 157μg/m³，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求。

2022 年度，烟台市牟平区环境空气质量年均浓度达标，属于达标区。

4.2.1.2 基本污染物环境质量现状评价

(1)评价方法

长期监测数据的现状评价内容，按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO 和 O₃ 除外)和特定的百分位数浓度同时达标。

(2)评价结果

本次评价收集了距离项目区最近的牟平区检察院环境空气质量监测站 2022 年连续一年监测数据，按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中的统计方法对厂区监测数据统计处理，统计处理后各污染物数据如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 牟平区检察院 2022 年环境空气例行监测统计数据

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准(μg/m ³)	现状浓度(μg/m ³)	超标倍数	达标情况
牟平区检察院	SO ₂				/	达标
					/	达标
	NO ₂				/	达标
					/	达标
	PM ₁₀				/	达标
					/	达标
	PM _{2.5}				/	达标
					/	达标
	CO				/	达标
	O ₃				/	达标

由上表可知，牟平区环境空气质量中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5} 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。2022 年牟平区为环境空气质量达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，考虑项目特点及厂址周围环境情况、当地气象条件及敏感点分布情况，共布设 1 个环境空气监测点位，监测点位布设情况见表 4.2-2 及图 4.2-1。

表 4.4-2 环境空气现状监测布点一览表

编号	监测点位	相对厂址方位	相对厂址距离(m)	功能意义
1#	东邓格庄村	N	480	常年主导风向下风向敏感点

2、监测项目及监测频率

(1)监测项目

监测项目：TSP、铅及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾。采样时同步进行风向、风速、气温、气压、云量、低云量等气象要素的观测。

(2)监测频率

铅及其化合物、砷及其化合物监测小时值

TSP 监测日均值

硫酸雾监测小时值和日均值。

(3)监测单位及时间

3、分析方法

按照国家有关规定执行。具体见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测分析方法一览表

检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
铅	HJ 539-2015	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法及修改单	0.009μg/m³
砷	HJ 1133-2020	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、 铋、锑的测定 原子荧光法	0.2ng/m³
总悬浮颗粒物	HJ 1263-2022	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	7μg/m³
硫酸雾	HJ 544-2016	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	0.005mg/m³
硫酸雾(日均)			0.005mg/m³

4、监测结果

(1)监测期间气象参数见表 4.2-4。

表 4.2-4 检测期间气象参数表

采样时间	气温(℃)	气压(KPa)	风速(m/s)	风向	总云	低云

表 4.2-5(2) 项目监测结果一览表

点位	采样日期	检测项目	
		总悬浮颗粒物 μg/m³	硫酸雾(日均) mg/m³
1#东邓格庄村			

4.2.3 环境空气质量现状评价

1、评价因子、评价标准

拟建项目所在地环境空气质量功能为二类区，评价区内 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、砷及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准；硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的标准。

具体标准值见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气执行标准一览表

执行标准及标准分级分类	评价因子	标准浓度限值(μg/m ³)		
		小时浓度	日均	年均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级	SO ₂	500	150	60
	NO ₂	200	80	40
	CO	10000	4000	/
	O ₃	200	/	/
	PM _{2.5}	255	75	35
	PM ₁₀	450	150	70
	TSP	200	300	/
	铅及其化合物	3.0	1.0	0.50
	砷及其化合物	0.036	0.012	0.006
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D	硫酸雾	300	100	/

注：根据 HJ2.2-2018 要求，铅、砷小时值、日均值按照其年均值折算。

2、评价方法

短期浓度环境质量现状评价采用单因子指数法，公式按照以下公式计算：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i——污染物 i 的单项指数；

C_i——i 污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i——i 污染物的评价标准，mg/m³。

I_i>1 为超标，否则为达标。

3、监测统计结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量现状监测结果统计一览表

项目		浓度		标准
		范围	标准	
TSP(mg/m³)				《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单
铅及其化合物 (µg/m³)				
砷及其化合物 (ng/m³)				
硫酸雾(mg/m³)				《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准

4、评价结果

环境空气质量现状评价结果列于表 4.2-8。

表 4.2-8 环境空气质量现状评价结果一览表

项目		1#东邓格庄	
		指数范围	超标率(%)
TSP	日均值		

注：未检出因子不做评价。

由检测结果可知：监测点位 TSP、铅及其化合物、砷及其化合物浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求；硫酸雾的小时和日均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准。

4.3 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.1 地表水现状监测

1、监测布点及结果

山东恒邦冶炼股份有限公司距离较近地表水体为水道河、罗家屯河、黄垒河，其中罗家屯河常年断流，鉴于拟建项目生产废水、生活污水全部回用不外排，与周边地表水系无直接水力联系，本次评价引用山东恒邦冶炼股份有限公司 2024 年 5 月(检测单位：烟台鲁东分析测试有限公司、检测时间：2024.05.10~2024.05.16、报告编号：RHW20240510-14)水道河巫山断面、黄垒河西庄断面例行监测数据说明周围地表水现状，具体见表 4.3-1，监测方法见表 4.3-2，监测结果见表 4.3-3，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-1 地表水现状监测断面设置情况

编号	测点名称	布设意义	监测因子
1#	水道河巫山断面	水道河汇入黄垒河前断面	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、锰、氟化物、氯化物、硫化物、全盐量、粪大肠菌群、悬浮物
2#	黄垒河西庄断面	水道河汇入黄垒河后出境断面	

4.3.1.2 监测项目

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、挥发酚、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、锰、氟化物、氯化物、硫化物、全盐量、粪大肠菌群、悬浮物，同时测定各监测断面的流速、流量、河宽、水深。

4.3.1.3 监测单位、监测时间与频率

监测单位：

监测时间及频率：

4.3.1.4 监测分析方法

表 4.3-2 地表水监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检测方法	检出限
pH	HJ1147-2020	水质 pH值的测定 电极法	/
溶解氧	HJ506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
高锰酸盐指数	GB/T11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.5mg/L
COD	HJ828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
BOD ₅	HJ505-2009	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法	0.5mg/L
氨氮	HJ535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
挥发酚	HJ503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
总磷	GB/T11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
六价铬	GB/T7467-1987	水质 六价铬的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.004mg/L
阴离子表面活	GB/T7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定	0.05mg/L

性剂		亚甲蓝分光光度法	
石油类	HJ970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	0.01mg/L
砷	HJ694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μ g/L
汞			0.04 μ g/L
硒			0.4 μ g/L
铜	GB/T7475-1987	水质 铜、锌、铅、镉的测定	0.05mg/L
锌		原子吸收分光光度法	0.02mg/L
铅	国家环保总局 (2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法第三篇 第四章 十六 (五)石墨炉原子吸收法(B)	1.0 μ g/L
镉		水和废水监测分析方法第三篇 第四章 七(四) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)	0.1 μ g/L
镍	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金居和类 金属指标(18.1)无火焰原子吸收分光光度法	5.0 μ g/L
铁	GB/T11911-1989	水质 铁、锰的测定	0.03mg/L
锰		火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
氟化物	GB/T7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
氯化物	HJ84-2016	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.007mg/L
硝酸盐			0.016mg/L
硫酸盐			0.018mg/L
氰化物	HJ484-2009	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	0.004mg/L
硫化物	HJ1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
全盐量	HJ/T51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L
粪大肠菌群	HJ755-2015	总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法	20MPN/L
悬浮物	GB/T11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4mg/L

表 4.3-3 水道河巫山断面、黄垒河西庄断面监测数据一览表

序号	项目	单位	水道河巫山断面	黄垒河西庄断面
			采样时间：2024.05.10	
1	pH(无量纲)			

2	溶解氧			
3	高锰酸盐指数			
4	COD			
5	BOD ₅			
6	氨氮			
7	悬浮物			
8	挥发酚			
9	总磷			
10	六价铬			
11	阴离子表面活性剂			
12	石油类			
13	砷			
14	汞			
15	硒			
16	铜			
17	锌			
18	铅			
19	镉			
20	镍			
21	铁			
22	锰			
23	氟化物			
24	氯化物			
25	硝酸盐			
26	硫酸盐			
27	氰化物			
28	硫化物			
29	全盐量			

30	粪大肠菌群			
水文参数				

2、评价标准

根据水体的功能要求，水道河、黄垒河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中Ⅲ类标准，其中硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，具体标准限值见下表。

表 4.3-4 地表水执行标准 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染指标	Ⅲ 标准	序号	污染指标	Ⅲ 标准
1	pH	6~9	15	镍	≤0.02
2	溶解氧	≥5	16	铜	≤1.0
3	高锰酸盐指数	≤6	17	锌	≤1.0
4	COD	≤20	18	铅	≤0.05
5	BOD ₅	≤4	19	镉	≤0.005
6	NH ₃ -N	≤1.0	20	铁	≤0.3
7	挥发酚	≤0.005	21	锰	≤0.1
8	总磷	≤0.2	22	氟化物	≤1.0
9	六价铬	≤0.05	23	氯化物	≤250
10	阴离子表面活性剂	≤0.2	24	硝酸盐	≤10
11	石油类	≤0.05	25	硫酸盐	≤250
12	砷	≤0.05	26	氰化物	≤0.2
13	汞	≤0.0001	27	硫化物	≤0.2
14	硒	≤0.01	28	粪大肠菌群	≤10000

3、评价方法

采用单因子指数法进行评价。具体计算公式如下：

①一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

式中：

$S_{i,j}$ ——标准指数， $S_{i,j} \leq 1$ 清洁、 $S_{i,j} > 1$ 污染；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$ ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L；

②特殊水质因子——pH 的标准指数

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{ 时};$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{ 时};$$

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 的实测值；

pH_{sd} ——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 的上限值；

③对于 DO，其单因子指数 S_{DOj} 为：

$$S_{DOj} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DOj} = 10 - 9 \cdot \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中： DO_j ——j 断面溶解氧实测值，mg/L；

DO_s ——溶解氧标准值，mg/L；

DO_f ——溶解氧在地表水中的饱和浓度，mg/L；

t——水温，℃。

4、现状评价结果

本次评价仅对检出因子进行评价，未检出项不再评价。本项目地表水环境质量现状评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 水道河巫山断面、黄垒河西庄断面评价结果一览表

序号	项目	水道河巫山断面	黄垒河西庄断面

		2024.05.10	2024.05.10
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

注：①未检出、无环境质量标准的项目不进行评价；②因水体水温为列明，本次暂不评价溶解氧。

由表 4.3-5 可知，水道河巫山河断面、黄垒河西庄断面各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，氯化物、硝酸盐、硫酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

4.3.2 地表水环境质量变化趋势分析

本次环评地表水环境质量变化趋势分析利用山东恒邦冶炼股份有限公司黄垒河西庄断面 2019、2020、2021 年、2022 年、2023 年监测数据，进行地表水环境质量变化趋势分析，监测日期及数据来源见表 4.3-6，监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-6 地表水环境质量变化趋势分析数据来源一览表

序号	数据来源	监测日期
1	山东恒邦冶炼股份有限公司黄垒河西庄断面例行监测	
2		
3		
4		
5		

表 4.3-7 黄垒河西庄断面例行监测数据统计一览表

序	项目	单位	监测日期

1	pH	--					
2	高锰酸盐指数	mg/L					
3	COD	mg/L					
4	BOD ₅	mg/L					
5	氨氮	mg/L					
6	挥发酚	mg/L					
7	总磷	mg/L					
8	六价铬	mg/L					
9	阴离子表面活性剂	mg/L					
10	石油类	mg/L					
11	砷	μg/L					
12	汞	mg/L					
13	硒	mg/L					
14	铜	mg/L					
15	锌	mg/L					
16	铅	mg/L					
17	镉	mg/L					
18	铁	mg/L					
19	锰	mg/L					
20	氟化物	mg/L					
21	氯化物	mg/L					
22	硝酸盐	mg/L					
23	硫酸盐	mg/L					
24	氰化物	mg/L					
25	硫化物	mg/L					
26	全盐量	mg/L					
27	粪大肠菌群	mg/L					

本次环评地表水环境质量变化趋势分析利用山东恒邦冶炼股份有限公司 2019~2023 年各季度地表水监测数据，进行地下水环境质量变化趋势分析，根据地表水跟踪监测结果可知,2019~2023 年度区域地表水监测点位各监测因子中除了硫酸盐于 2020 年出现超标情况，其余时段各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、铁、锰均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。硫酸盐数值逐年转好，且自 2021 年、2022 年、2023 年已无超标现场，其余各因子数值较为稳定，变化趋势呈平稳现象，说明区域地表水质量受企业日常生产影响较小。

4.3.3 河流底泥现状评价

为进一步调查区域河流底泥质量现状，本次评价引用《牟平恒邦工业园(牟平恒邦化工产业园)规划环境影响报告书》中监测数据。

4.3.3.1 监测布点

具体监测点位具体情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 本次地下水现状监测布点一览表

编号	地表水名称	断面位置	设置意义
1#	罗家屯河	罗家屯河流出园区断面	了解河流底泥质量现状

4.3.3.2 监测项目

pH、含水率、镉、铅、铜、铬、砷、汞、锌、镍。

4.3.3.3 监测单位、时间和频率

引用数据信息：

监测单位：

监测时间：

监测频次：监测一天，采样一次。

4.3.3.4 监测分析方法

监测分析方法见表 4.3-9。

表 4.3-9 河流底泥检测方法一览表

检验项目	检测方法	检出限
pH 值	HJ 962-2018 土壤 pH 的测定 电位法	/
铅	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、	10mg/kg

铜	铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	1mg/kg
锌		1mg/kg
铬		4mg/kg
镍		3mg/kg
砷	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	0.01mg/kg
汞		0.002mg/kg

4.3.3.5 监测结果

河流底泥现状监测结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 河流底泥检测结果(单位：pH 无量纲，含水率%，其他 mg/kg)

检测点位 检测项目	罗家屯河流出园区断面

4.3.3.6 河流底泥现状评价

1、河流底泥环境质量现状评价执行山东省《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021)附录 A 中表 A.1 筛选值标准，具体标准值见表 1.4-5。

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：

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

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数(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。

3、评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。河流底泥质量现状评价结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 河流底泥现状评价结果一览表

监测因子	单因子评价指数(DB37/T 4471-2021)
采样点位	罗家屯河流出园区断面

由监测结果可知：河流底泥中各污染物含量均低于山东省《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021)附录 A 中表 A.1 筛选值标准要求，项目所在区域地表水河流底泥质量良好。

4.4 地下水质量现状监测与评价

4.4.1 地下水现状监测

1、监测布点

项目厂址区域地下水流向总体由东北向西南，结合区域水文地质条件和本项目特征，项目地下水现状监测以裂隙水为主，本次地下水现状监测以浅层孔隙地下水为主，共布设 6 个水质监测点，11 个水位监测点。具体见表 4.4-1 和图 4.2-1。

表 4.4-1 地下水水质、水位监测点位一览表

编号	测点名称	相对厂址方位	布点意义
1#	山前庄村	NNE	了解厂址上游浅层地下水水质、水位情况
2#	园区东边界监控井	E	了解厂址侧向浅层地下水水质、水位情况
3#	园区西边界监控井	W	了解厂址侧向浅层地下水水质、水位情况
4#	园区南边界监控井	S	了解厂址侧向浅层地下水水质、水位情况
5#	园区西南边界 1#监控井	SW	了解厂址侧向浅层地下水水质、水位情况

6#	园区西南边界 2#监控井	SSW	了解厂址下游浅层地下水水质、水位情况
7#	西邓格庄村	NW	水位
8#	卧龙村	SE	水位
9#	榛子崖村	S(N)W	水位
10#	杭北头村	ESE	水位
11#	肖家村	S	水位

2、监测项目

监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、锌、锑、铊、硫化物、阴离子表面活性剂、硒、铍、硼、钼、钴、银，同步统计井深、水位、埋深、高程、井位坐标、水温及水井功能。

3、监测时间及频率

4、监测分析方法

地下水质量检测方法详见表 4.4-2。

表 4.4-2 地下水检测方法一览表

检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3 μ g/L
汞			0.04 μ g/L
铍	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(23.2 无火焰原子吸收分光光度法)	0.2 μ g/L
铜		生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(7.1 无火焰原子吸收分光光度法)	5 μ g/L
亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标(12.1 亚硝酸盐(以 N 计) 重氮偶合分光光度法)	0.001mg/L
锑	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(22.1 氢化物原子荧光法)	0.5 μ g/L

锌	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(8.1 火焰原子吸收分光光度法)	0.05mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
(总)氰化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标(7.1 氰化物 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)	0.002mg/L
钾	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十四(一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.008mg/L
硼	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(29.1 甲亚胺-H 分光光度法)	0.2mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标(11.1 溶解性总固体 称量法)	/
重碳酸盐	DZ/T 0064.49-2021	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	5mg/L
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标(4.1 高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
镁	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五(一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.0005mg/L
银	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(15.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5μg/L
氟化物	GB/T 7484-1987	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L
阴离子表面活性剂	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标(13.1 亚甲基蓝分光光度法)	0.05mg/L

总硬度	GB/T 5750.4-2023	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标(10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标(5.1 硝酸银容量法)	1.0mg/L
钙	国家环保总局(2002)第四版(增补版)	水和废水监测分析方法 第三篇 第四章 二十五(一)火焰原子吸收法(A)原子吸收分光光度法	0.005mg/L
镉	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(12.1 无火焰原子吸收分光光度法)	0.5μg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2023	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标(5.1 总大肠菌群 多管发酵法)	2MPN/100 mL
pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
镍	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(18.1 无火焰原子吸收分光光度法)	5μg/L
钠		生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(25.1 火焰原子吸收分光光度法)	0.01mg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(13.1 二苯碳酰二肼分光光度法)	0.004mg/L
细菌总数	HJ 1000-2018	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	1CF μ /mL
铊	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(24.1 无火焰原子吸收分光光度法)	0.01μg/L
钴	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标(17.1 无火焰原子吸收分光光度法)	5μg/L
碳酸盐	DZ/T 0064.49-2021	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	5mg/L

铅	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(14.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5µg/L
硒	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.4µg/L
硝酸盐(以 N 计)	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标(8.2 紫外分光光度法)	0.2mg/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	0.0003mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标(4.4 铬酸钡分光光度法(冷法))	5mg/L

5、监测结果

地下水水质现状监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 地下水监测结果一览表

样品类型		地下水		采样日期		2024-07-01	
检测点位		1#山前庄村	2#园区东边界监控井	3#园区西边界监控井	4#园区南边界监控井	5#园区西南边界 1#监控井	6#园区西南边界 2#监控井
检测项目	单位	检测结果					
pH 值	无量纲						
(总)氰化物	mg/L						
挥发酚	mg/L						
阴离子表面活性剂	mg/L						
氨氮	mg/L						
硫化物	mg/L						
总大肠菌群	MPN/100mL						
细菌总数	CF µ /mL						
氟化物	mg/L						
汞	µg/L						
砷	µg/L						
硒	µg/L						
六价铬	mg/L						

钙	mg/L						
镁	mg/L						
锑	μg/L						
钴	μg/L						
银	μg/L						
铊	μg/L						
硼	mg/L						
总硬度	mg/L						
溶解性总固体	mg/L						
硫酸盐	mg/L						
氯化物	mg/L						
碳酸盐	mg/L						
重碳酸盐	mg/L						
铁	mg/L						
锰	mg/L						
铜	μg/L						
镉	μg/L						
铅	μg/L						
锌	mg/L						
镍	μg/L						
铍	μg/L						
钾	mg/L						
钠	mg/L						
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L						
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L						
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L						

表 4.4-4 地下水监测结果一览表

采样点位	采样时间	水温(℃)	井深(m)	高程(m)	地下水埋深(m)	水位(m)
1#山前庄村	2024-07-01					
3#园区西边界监控井						
5#园区西南边界 1#监控井						

6#园区西南边界 2#监控井						
4#园区南边界监控井						
2#园区东边界监控井						
10#杭北头村						
8#卧龙村						
11#肖家村						
9#榛子崖村						
7#西邓格庄村						

4.4.2 地下水现状评价

1、评价标准

地下水评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，具体见表4.4-5。

表 4.4-5 地下水质量标准一览表

序号	项目名称	单位	评价标准值
1	pH	/	6.5~8.5
2	氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	≤0.5
3	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0
4	硝酸盐氮	mg/L	≤20
5	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	砷	mg/L	≤0.01
8	汞	mg/L	≤0.001
9	六价铬	mg/L	≤0.05
10	总硬度	mg/L	≤450
11	铅	mg/L	≤0.01
12	氟化物	mg/L	≤1.0
13	镉	mg/L	≤0.005
14	铁	mg/L	≤0.3
15	锰	mg/L	≤0.10
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000
17	耗氧量(COD _{Mn})	mg/L	≤3.0
18	硫酸盐	mg/L	≤250

19	氯化物	mg/L	≤250
20	总大肠菌群	(MPN/100mL)	≤3.0
21	细菌总数	CF μ /mL	≤100
23	铜	mg/L	≤1.0
24	镍	mg/L	≤0.05
25	锌	mg/L	≤1.0
26	锑	mg/L	≤0.005
27	铊	mg/L	≤0.0001
28	硫化物	mg/L	≤0.02
29	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
30	硒	mg/L	≤0.01
31	铍	mg/L	≤0.002
32	硼	mg/L	≤0.50
33	镍	mg/L	≤0.02
34	钴	mg/L	≤0.05
35	银	mg/L	≤0.05
36	钠	mg/L	≤200

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：

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

式中：P_i—第 i 种污染物的单因子指数(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。

3、评价结果

选取现状监测因子为评价因子，无标准及未检出的不做评价。地下水环境质量现状评价结果见表 4.4-6。

表 4.4-6 地下水质量现状评价结果一览表

检测点位 检测项目	1#	2#	3#	4#	5#	6#
pH						
氨氮						
细菌总数						
氟化物						
总硬度						
溶解性总固体						
硫酸盐						
氯化物						
铁						
锰						
钠						
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)						
硝酸盐(以 N 计)						

由表 4.4-4 可知，项目各监测点位的监测因子中，地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。

4.4.3 地下水环境质量变化趋势分析

本次环评地下水环境质量变化趋势分析利用山东恒邦冶炼股份有限公司 2021~2024 年各季度厂区地下水监测井地下水监测数据，进行地下水环境质量变化趋势分析，根据“2.2.5 土壤和地下水跟踪监测结果”可知，2021~2024 年例行监测结果可知，项目所在区域地下水监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求。各检出因子数值较为稳定，变化趋势较平稳，说明区域地下水质量受企业日常生产影响较小。

4.4.4 包气带污染现状调查

项目在现有厂区内进行建设，现有厂区内存在现有污染源，应展开包气带污染现状调查。

4.4.4.1 监测点位、因子

本次评价包气带点位布设情况具体见表 4.4-7 和图 4.2-1。

表 4.4-7 现有厂区包气带污染现状调查布点情况

编号	名 称	布设意义
1#	冶炼现有办公楼周边	开展包气带污染现状调查，对包气带进行取样，样品进行浸溶试验、测试分析浸溶液的成分，给出检测因子的浓度 (于距离地表 0~20cm 深度取样 1 个)
2#	生化分公司现有制酸区域周边	

监测项目：pH、化学需氧量、耗氧量、氨氮、氯化物、硫化物、六价铬、汞、镉、砷、铜、铅、铁、锰、锌、镍、铈。

4.4.4.2 监测单位、监测时间

监测点位：

监测时间：

4.4.4.2 监测方法及结果

包气带监测方法见表 4.4-8，监测结果见表 4.5-9

表 4.4-8 包气带土壤浸溶试验监测方法

检验项目	参照方法代号	参照方法名称	检出限
pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	GB/T 5750.7-2023	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标(4.1 高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L
铁	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.03mg/L
锰	GB/T 11911-1989	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003mg/L
氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
砷			0.3μg/L

镍	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 金属和类金属指标(18.1)无火焰原子吸收分光光度法	1μg/L
铅	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(14.1 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5μg/L
镉		生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(12.1 无火焰原子吸收分光光度法)	0.5μg/L
铜		生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标(7.1 无火焰原子吸收分光光度法)	5μg/L
锌	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标(5.1 锌 原子吸收分光光度法)	0.01mg/L
氯化物	GB/T 5750.5-2023	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标(5.1 硝酸银容量法)	1.0mg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2023	生活饮用水二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
锑	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.2μg/L

表 4.4-9 现有项目厂区包气带土壤浸溶试验监测结果

样品类型		包气带	采样日期	2024-06-29
检测点位		1#冶炼现有办公楼周边	2#生化分公司现有制酸区域周边	
检测项目	单位	检测结果		
pH 值	无量纲			
化学需氧量	mg/L			
氨氮	mg/L			
汞	μg/L			
砷	μg/L			
六价铬	mg/L			
铅	μg/L			
镉	μg/L			
铁	mg/L			
锰	mg/L			
铜	μg/L			
硫化物	mg/L			
镍	μg/L			
氯化物	mg/L			
锑	μg/L			
锌	mg/L			

高锰酸盐指数(以O ₂ 计)	mg/L		

根据监测结果可知，各监测点位各检出因子数值无大幅波动，说明包气带受企业日常生产影响较小，并未受到污染。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 声环境现状监测

1、监测布点

现有项目厂区东、南、西、北厂界各布设 1 个监测点，以了解厂界四周噪声现状情况，见表 4.5-1 及图 4.6-1。

表 4.5-1 噪声现状监测点位一览表

编号	测点名称	监测因子	布点意义
1#	冶炼厂区东厂界外1m	Leq(A)	了解项目区厂界周边噪声现状
2#	冶炼厂区南厂界外1m		
3#	冶炼厂区西厂界外1m		
4#	冶炼厂区北厂界外1m		
5#	生化分公司厂区东厂界外1m		
6#	生化分公司南厂界外1m		
7#	生化分公司西厂界外1m		
8#	生化分公司北厂界外1m		

2、监测项目

监测项目为：等效连续 A 声级 L_{eq}

3、监测单位、监测时间及频次

监测点位：

监测时间：

4、监测方法

监测工作按照《环境监测技术规范》进行，测试方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的测量方法进行。

5、监测结果

噪声监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状监测数据单位：dB(A)

检测时间	检测点位	主要声源	噪声 Leq[dB(A)]	修约值 Leq[dB(A)]
2024-06-28 09:59	5#生化分公司厂区东厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 10:15	6#生化分公司南厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 10:30	7#生化分公司西厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 10:44	8#生化分公司北厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 11:01	2#冶炼厂区南厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 11:17	3#冶炼厂区西厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 11:33	1#冶炼厂区东厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 11:59	4#冶炼厂区北厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 22:01	5#生化分公司厂区东厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 22:17	6#生化分公司南厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 22:32	7#生化分公司西厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 22:46	8#生化分公司北厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 23:03	2#冶炼厂区南厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 23:19	3#冶炼厂区西厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 23:36	1#冶炼厂区东厂界外 1m	工业生产噪声		
2024-06-28 23:58	4#冶炼厂区北厂界外 1m	工业生产噪声		

4.5.2 声环境质量现状评价

- 1、评价标准
- 厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区标准。
- 2、评价方法
- 评价方法采用超标值法，计算公式为：
- P = Leq-Lb
- 式中：P—超标值，dB(A)；
- Leq—测点等效 A 声级，dB(A)；
- Lb—噪声评价标准，dB(A)。
- 3、评价结果
- 声环境现状评价结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 噪声现状监测评价结果单位：dB(A)

测点编	测点名称	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]

号		监测结果	标准值	超标值	监测结果	标准值	超标值
1#	冶炼厂区东厂界外1m						
2#	冶炼厂区南厂界外1m						
3#	冶炼厂区西厂界外1m						
4#	冶炼厂区北厂界外1m						
5#	生化分公司厂区东厂界外1m						
6#	生化分公司南厂界外1m						
7#	生化分公司西厂界外1m						
8#	生化分公司北厂界外1m						

由表 4.5-3 可知，项目厂界各监测点的昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区的要求。

4.6 土壤环境现状监测与评价

4.6.1 土壤环境现状监测

1、监测点位

为了解评价区域土壤质量现状，在占地范围内设置 5 个柱状样，4 个表层样；在项目占地范围之外且 1km 范围内，设置 7 个表层样，监测布点情况详见表 4.6-1 和图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤质量现状监测点位一览表

编号	样品类型	布点范围	相对厂址方向/距离	监测项目	布点意义
1#	柱状样点	项目厂区内	生化分公司拟建熔炼车间周边	建设用地基本因子 45 项+pH+石油烃(C ₁₀ ～C ₄₀)、锑、铊	了解项目区及周边土壤环境质量现状
2#			生化分公司拟建浸出及净化车间周边	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑	
3#			生化分公司原料仓库及备料车间周边		
4#			生化分公司现有制酸车间周边		
5#			冶炼分公司现有制酸		

			车间周边	
6#	表层样点		生化分公司拟建烟气 脱硫周边	建设用地基本因子 45 项+pH+石油烃(C ₁₀ ~ C ₄₀)、镉、铊
7#			生化分公司利旧现有 浓密机周边	pH、砷、镉、六价铬、 铜、铅、汞、镍、镉
8#			冶炼分公司现有办公 楼周边	
9#			冶炼分公司现有初期 雨水池周边	
10#	表层样点	项目厂区 外	罗家屯村	建设用地基本因子 45 项+pH+石油烃(C ₁₀ ~ C ₄₀)、镉、铊
11#			东邓格庄村	
12#			山前庄村	
13#			生化分公司北侧 200m 农用地	农用地基本因子+pH、 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、镉、 铊
14#			生化分公司东侧 200m 农用地	
15#			生化分公司南侧 200m 农用地	
16#			冶炼分公司东侧 200m 农用地	
注：表层样应在 0~0.2m 取样；柱状样点应在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 取样。				

4.6.1.2 监测单位、时间与频率

监测单位：

监测时间、频率：

4.6.1.3 监测项目

1#点位：柱状样，监测因子为：建设用地基本因子 45 项+pH+石油烃(C₁₀~C₄₀)、镉、铊；

2#~5#点位：柱状样，监测因子为：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑；

6#点位：表层样，监测因子为：建设用地基本因子 45 项+pH+石油烃(C₁₀~C₄₀)、镉、铊；

7~9#点位：表层样，pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、镉；

10#~12#点位：表层样，建设用地基本因子 45 项+pH+石油烃(C₁₀~C₄₀)、镉、铊；

13#~16#点位：表层样，农用地基本因子+pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)、镉、铊；

4.6.1.4 监测分析方法

测量方法分别按《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》进行，具体监测分析方法见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤现状监测方法一览表

检验项目	检测方法代号	检测方法名称	检出限
甲苯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg

1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	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	0.09mg/kg
苯胺			0.08mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并(a)芘			0.1mg/kg
苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
苯并(a)蒽			0.1mg/kg
砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定	0.01mg/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	3mg/kg
铅	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	10mg/kg
镉	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	0.01mg/kg
铜	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	1mg/kg
六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定	0.002mg/kg
pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	6mg/kg

铊	HJ 1080-2019	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	0.1mg/kg
铋	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	0.01mg/kg
锌	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	1mg/kg
铬			4mg/kg

4.6.1.5 监测结果

土壤现状监测结果见表 4.6-3。

表 4.6-3(1) 厂内土壤监测结果一览表

样品类型		土壤		采样日期		2024-06-29	
检测点位		生化分公司拟建 熔炼车间周边 (0-0.5m)	生化分公司拟建 熔炼车间周边 (0.5-1.5m)	生化分公司拟建 熔炼车间周边 (1.5-3m)	生化分公司拟建 烟气脱硫周边 (0-0.2m)		
检测项目	单位	检测结果					
甲苯	μg/kg						
苯	μg/kg						
四氯化碳	μg/kg						
氯仿	μg/kg						
氯甲烷	μg/kg						
1,1-二氯 乙烷	μg/kg						
1,2-二氯 乙烷	μg/kg						
1,1-二氯 乙烯	μg/kg						
顺式-1,2- 二氯乙烯	μg/kg						
反式-1,2- 二氯乙烯	μg/kg						
二氯甲烷	μg/kg						
1,1,1,2-四 氯乙烷	μg/kg						
1,1,2,2-四 氯乙烷	μg/kg						
四氯乙烯	μg/kg						

1,1,1-三 氯乙烷	μg/kg				
1,1,2-三 氯乙烷	μg/kg				
三氯乙烯	μg/kg				
1,2,3-三 氯丙烷	μg/kg				
氯乙烯	μg/kg				
1,2-二氯 丙烷	μg/kg				
氯苯	μg/kg				
1,2-二氯 苯	μg/kg				
1,4-二氯 苯	μg/kg				
乙苯	μg/kg				
苯乙烯	μg/kg				
间-二甲 苯+对-二 甲苯	μg/kg				
邻-二甲 苯	μg/kg				
硝基苯	mg/kg				
苯胺	mg/kg				
2-氯酚	mg/kg				
苯并(a)芘	mg/kg				
苯并(b)荧 蒽	mg/kg				
苯并(k)荧 蒽	mg/kg				
蒽	mg/kg				
萘	mg/kg				
二苯并 (a,h)蒽	mg/kg				
茚并 (1,2,3-c,d) 芘	mg/kg				

苯并(a)蒽	mg/kg				
砷	mg/kg				
镍	mg/kg				
铅	mg/kg				
镉	mg/kg				
铜	mg/kg				
六价铬	mg/kg				
汞	mg/kg				
pH 值	无量纲				
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg				
铊	mg/kg				
锑	mg/kg				

表 4.6-3(2) 厂内土壤监测结果一览表

样品类型		土壤	采样日期	2024-06-29
检测点位		2#生化分公司拟建浸出及净化车间周边(0-0.5m)	2#生化分公司拟建浸出及净化车间周边(0.5-1.5m)	2#生化分公司拟建浸出及净化车间周边(1.5-3m)
检测项目	单位	检测结果		
砷	mg/kg			
镍	mg/kg			
铅	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
汞	mg/kg			
pH 值	无量纲			
锑	mg/kg			
样品类型		土壤	采样日期	2024-06-29
检测点位		3#生化分公司原料仓库及备料车间周边(0-0.5m)	3#生化分公司原料仓库及备料车间周边(0.5-1.5m)	3#生化分公司原料仓库及备料车间周边(1.5-3m)
检测项目	单位	检测结果		

砷	mg/kg			
镍	mg/kg			
铅	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
汞	mg/kg			
pH 值	无量纲			
锑	mg/kg			
样品类型		土壤	采样日期	2024-06-29
检测点位		4#生化分公司现有制酸车间周边(0-0.5m)	4#生化分公司现有制酸车间周边(0.5-1.5m)	4#生化分公司现有制酸车间周边(1.5-3m)
检测项目	单位	检测结果		
砷	mg/kg			
镍	mg/kg			
铅	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
汞	mg/kg			
pH 值	无量纲			
锑	mg/kg			
样品类型		土壤	采样日期	2024-06-29
检测点位		5#冶炼分公司现有制酸车间周边(0-0.5m)	5#冶炼分公司现有制酸车间周边(0.5-1.5m)	5#冶炼分公司现有制酸车间周边(1.5-3m)
检测项目	单位	检测结果		
砷	mg/kg			
镍	mg/kg			
铅	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
汞	mg/kg			
pH 值	无量纲			
锑	mg/kg			

表 4.6-3(3) 厂内土壤监测结果一览表

样品类型		土壤		采样日期 2024-06-29
检测点位		7#生化分公司利旧现有浓密机周边(0-0.2m)	冶炼分公司现有办公楼周边(0-0.2m)	冶炼分公司现有初期雨水池周边(0-0.2m)
检测项目	单位	检测结果		
砷	mg/kg			
镍	mg/kg			
铅	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
汞	mg/kg			
pH 值	无量纲			
镭	mg/kg			

表 4.6-3(4) 厂外建设用地土壤监测结果一览表

样品类型		土壤		采样日期 2024-06-29
检测点位		罗家屯村(0-0.2m)	东邓格庄村(0-0.2m)	山前庄村(0-0.2m)
检测项目	单位	检测结果		
甲苯	μg/kg			
苯	μg/kg			
四氯化碳	μg/kg			
氯仿	μg/kg			
氯甲烷	μg/kg			
1,1-二氯乙烷	μg/kg			
1,2-二氯乙烷	μg/kg			
1,1-二氯乙烯	μg/kg			
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg			
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg			
二氯甲烷	μg/kg			
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg			
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg			
四氯乙烯	μg/kg			
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg			

1,1,2-三氯乙烷	μg/kg			
三氯乙烯	μg/kg			
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg			
氯乙烯	μg/kg			
1,2-二氯丙烷	μg/kg			
氯苯	μg/kg			
1,2-二氯苯	μg/kg			
1,4-二氯苯	μg/kg			
乙苯	μg/kg			
苯乙烯	μg/kg			
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg			
邻-二甲苯	μg/kg			
硝基苯	mg/kg			
苯胺	mg/kg			
2-氯酚	mg/kg			
苯并(a)芘	mg/kg			
苯并(b)荧蒽	mg/kg			
苯并(k)荧蒽	mg/kg			
蒽	mg/kg			
萘	mg/kg			
二苯并(a,h)蒽	mg/kg			
茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg			
苯并(a)蒽	mg/kg			
砷	mg/kg			
镍	mg/kg			
铅	mg/kg			
镉	mg/kg			
铜	mg/kg			
六价铬	mg/kg			
汞	mg/kg			
pH 值	无量纲			
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg			
铊	mg/kg			

锑	mg/kg			

表 4.6-3(5) 厂外农用地土壤监测结果一览表

样品类型		土壤			采样日期
					2024-06-29
检测点位		生化分公司北 侧 200m 农用地 (0-0.2m)	生化分公司东 侧 200m 农用地 (0-0.2m)	生化分公司南 侧 200m 农用地 (0-0.2m)	冶炼分公司东 侧 200m 农用地 (0-0.2m)
检测项目	单位	检测结果			
砷	mg/kg				
镍	mg/kg				
铅	mg/kg				
镉	mg/kg				
铜	mg/kg				
汞	mg/kg				
pH 值	无量纲				
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg				
铊	mg/kg				
锑	mg/kg				
锌	mg/kg				
铬	mg/kg				

4.6.2 土壤环境质量现状评价

4.6.2.1 评价标准

厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值；厂界外居民区评价标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第一类用地筛选值；厂界外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值，具体标准限值见表 1.4-4。

4.6.2.2 评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： S_i —第 i 种污染物的单因子指数；

C_i —第 i 种污染物在土壤中的浓度；

C_{0i} —第 i 种污染物的评价标准。

4.6.2.3 评价结果

按上述方法进行评价，评价结果列于表 4.6-6。

表 4.6-6(1) 厂内土壤环境现状评价结果一览表

监测点位/监测因子	砷	镍	铅	镉	铜	汞	锑	石油烃
生化分公司拟建熔炼车间周边(0-0.5m)								
生化分公司拟建熔炼车间周边(0.5-1.5m)								
生化分公司拟建熔炼车间周边(1.5-3m)								
生化分公司拟建浸出及净化车间周边 (0-0.5m)								
生化分公司拟建浸出及净化车间周边 (0.5-1.5m)								
生化分公司拟建浸出及净化车间周边 (1.5-3m)								
生化分公司原料仓库及备料车间周边 (0-0.5m)								
生化分公司原料仓库及备料车间周边 (0.5-1.5m)								
生化分公司原料仓库及备料车间周边 (1.5-3m)								
生化分公司现有制酸车间周边(0-0.5m)								
生化分公司现有制酸车间周边(0.5-1.5m)								
生化分公司现有制酸车间周边(1.5-3m)								
冶炼分公司现有制酸车间周边(0-0.5m)								

冶炼分公司现有制酸车间周边(0.5-1.5m)								
冶炼分公司现有制酸车间周边(1.5-3m)								
生化分公司拟建烟气脱硫周边(0-0.2m)								
生化分公司利旧现有浓密机周边(0-0.2m)								
冶炼分公司现有办公楼周边(0-0.2m)								
冶炼分公司现有初期雨水池周边(0-0.2m)								

注：无标准及未检出的不予评价

表 4.6-6(2) 厂外建设用地土壤环境现状评价结果一览表

监测点位/监测因子	砷	镍	铅	镉	铜	汞	锑	石油烃
罗家屯村(0-0.2m)								
东邓格庄村(0-0.2m)								
山前庄村(0-0.2m)								

注：无标准及未检出的不予评价

表 4.6-6(3) 厂外农用地土壤环境现状评价结果一览表(pH>7.5)

监测点位/监测因子	砷	镍	铅	镉	铜	汞	锌	铬
生化分公司北侧 200m 农用地(0-0.2m)								
生化分公司东侧 200m 农用地(0-0.2m)								

生化分公司南侧 200m 农用地(0-0.2m)									
冶炼分公司东侧 200m 农用地(0-0.2m)									

注：无标准及未检出的不予评价

根据监测结果可知，厂界内监测点位各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值；厂界外居民区监测点位各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第一类用地筛选值；厂界外农田监测点位各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值，土壤环境质量良好。

本次环评进行土壤环境现状监测时，根据监测单位调查，土壤理化特性见下表 4.6-7。

表 4.6-7(1) 土壤理化性质表

采样点位	经纬度	颜色	结构	质地	砂砾含量	其他 异物	pH 值 (无量纲)	阳离子交 换量 (cmol ⁺ /kg)	氧化还 原电位 (mV)	孔隙度 (%)	土壤容 重 (kg/m ³)	土壤含 盐量 (g/kg)	饱和导水 率 (mm/min)
1#生化分公司拟建熔 炼车间周边(0-0.5m)													
1#生化分公司拟建熔 炼车间周边(0.5-1.5m)													
1#生化分公司拟建熔 炼车间周边(1.5-3m)													
2#生化分公司拟建浸 出及净化车间周边													

(0-0.5m)													
2#生化分公司拟建浸出及净化车间周边(0.5-1.5m)													
2#生化分公司拟建浸出及净化车间周边(1.5-3m)													
3#生化分公司原料仓库及备料车间周边(0-0.5m)													
3#生化分公司原料仓库及备料车间周边(0.5-1.5m)													
3#生化分公司原料仓库及备料车间周边(1.5-3m)													
4#生化分公司现有制酸车间周边(0-0.5m)													
4#生化分公司现有制酸车间周边(0.5-1.5m)													
4#生化分公司现有制酸车间周边(1.5-3m)													
5#冶炼分公司现有制酸车间周边(0-0.5m)													
5#冶炼分公司现有制酸车间周边(0.5-1.5m)													
5#冶炼分公司现有制酸车间周边(1.5-3m)													

6#生化分公司拟建烟气脱硫周边(0-0.2m)													
7#生化分公司利旧现有浓密机周边(0-0.2m)													
8#冶炼分公司现有办公楼周边(0-0.2m)													
9#冶炼分公司现有初期雨水池周边(0-0.2m)													
10#罗家屯村(0-0.2m)													
11#东邓格庄村(0-0.2m)													
12#山前庄村(0-0.2m)													
13#生化分公司北侧200m 农用地(0-0.2m)													
14#生化分公司东侧200m 农用地(0-0.2m)													
15#生化分公司南侧200m 农用地(0-0.2m)													
16#冶炼分公司东侧200m 农用地(0-0.2m)													

表 4.6-7(2) 土壤景观照片

点位			层次
1#生化分公司拟建熔炼车间周边			(0-0.5m)
			(0.5-1.5m)
			(1.5-3m)
2#生化分公司拟建浸出及净化车间周边			(0-0.5m)
			(0.5-1.5m)
			(1.5-3m)
3#生化分公司原料仓库及备料车间周边			(0-0.5m)
			(0.5-1.5m)
			(1.5-3m)
4#生化分公司现有制酸车间周边			(0-0.5m)
			(0.5-1.5m)
			(1.5-3m)
5#冶炼分公司现有制酸车间周边			(0-0.5m)
			(0.5-1.5m)
			(1.5-3m)
6#生化分公司拟建烟气脱硫周边			(0-0.2m)
7#生化分公司利旧现有浓密机周边			(0-0.2m)
9#冶炼分公司现有办公楼周边			(0-0.2m)
9#冶炼分公司现有初期雨水池周边			(0-0.2m)
10#罗家屯村			(0-0.2m)
11#东邓格庄村			(0-0.2m)
12#山前庄村			(0-0.2m)
13#生化分公司北侧200m 农用地			(0-0.2m)
14#生化分公司东侧200m 农用地			(0-0.2m)
15#生化分公司南侧200m 农用地			(0-0.2m)
16#冶炼分公司东侧200m 农用地			(0-0.2m)

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析及防治措施

(1)施工扬尘影响

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，在大风时，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123\times\left(\frac{v}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；
v—汽车速度，km/h；
W—汽车载重量，t；
P—道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 20t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

P(kg/m²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0323	0.0576	0.0946	0.1427	0.1760	0.2393
10	0.0716	0.1253	0.1638	0.2325	0.2231	0.4286
15	0.1050	0.1636	0.2342	0.3603	0.4314	0.6878
20	0.1433	0.2105	0.2741	0.4204	0.5828	0.8471

由表 5.1-1 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

拟建项目采用载重 20t 的卡车运输，其施工期土石方运输、建筑材料运输以及装修材料运输时行驶速度平均为 5km/h，则拟建项目施工期产生的扬尘数约为 3t。抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，拟建项目施工期产生的扬尘数约为 0.9t。

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

拟建项目施工期扬尘、废气控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定进行。该文件规定了建设项目施工期针对扬尘污染应该采取的治理措施，主要有：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合上述规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》、《山东省扬尘污染综合整治方案》(鲁环发[2019]112号)、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》(建办质[2019]23号)、《施工场地颗粒物(PM₁₀)与噪声在线监测技术规范》(DB37/T4338-2021)相关规定，结合拟建项目建设情况，对拟建项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响：

- 1、制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。
- 2、在施工场地的边界设置 2.5m 以上的围挡，尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。
- 3、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。
- 4、容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。
- 5、各类土石方开挖施工，采取洒水抑尘措施，确保不产生扬尘污染，进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm。
- 6、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。
- 7、对施工工地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗，减少物料运输过程中产生的道路扬尘。其他裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，减少扬尘。

8、土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，设置隔离围墙，水泥搅拌站搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘。

9、开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

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

11、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

12、在厂区周边进行绿化，高矮搭配，以起到阻隔扬尘的效果。

13、对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

14、对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

15、施工期颗粒物(PM₁₀)监测点应设置于施工场地施工区域围栏安全范围内，且可直接监控施工场地主要施工活动的区域；应优先设置于车辆进出口处，其他监测点应结合常年主导风向，设置在施工场地主要活动区域下风向的施工场地边界。

16、颗粒物(PM₁₀)监测点的设置应避免对施工安全造成影响。

17、对施工现场实行封闭管理。城市范围内主要路段的施工工地应设置高度不小于2.5m的封闭围挡，一般路段的施工工地应设置高度不小于1.8m的封闭围挡。施工工地的封闭围挡应坚固、稳定、整洁、美观。

18、注重扬尘作业，施工现场土方作业应采取防治扬尘措施，主要道路应定期清扫、洒水。拆除建筑物或构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并应及时清理废弃物。

19、硬化路面和清洗车辆。施工现场的主要道路及材料加工区地面应进行硬化处理，道路应畅通，路面应平整坚实。裸露的场地和堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。施工现场出入口应设置车辆冲洗设施，并对驶出车辆进行清洗。

20、注重降尘作业。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施，主要道路应定期清扫、洒水。拆除建筑物或构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施，并应及时清理废弃物。施工进行铣刨、切割等作业时，应采取有效防扬尘措施；灰土和无机料应采用预拌进场，碾压过程中应洒水降尘。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的结束而消失。类比同类施工场地，拟建项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，通过加强管理，及时进行场地洒水抑尘等措施，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

(2) 车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO 815.13g/100km，NO_x 1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.6m/s 时，建筑工地的 CO、NO_x 和烃类物质的浓度为其上风向的 5.4~6.0 倍，其中 CO、NO_x 和烃类物质的影响范围在其下风向可达 100m，影响范围内的 NO_x、CO 和烃类物质的浓度均值分别为 0.216 mg/Nm³、10.03 mg/Nm³、1.05 mg/Nm³，NO_x 和 CO 是《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标(我国无该污染物的环境质量标准，参照以色列国标准 4.0 mg/Nm³)。当有围栏时，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，为 70m。因此，建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，根据《关于发布<非道路移动机械污染防治技术政策>的公告》(生态环境部 2018 年公告第 34 号)，所有非道路移动机械尽量使用生态设计的环保机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装排烟装置，以满足国家下一阶段的非道路移动机械排放标准，减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然拟建项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响。

5.1.2 水环境影响分析及防治措施

拟建项目施工期废水来源于工程用水和生活用水。

项目采用的混凝土为商品混凝土，水洗沙和砾石也不在施工现场冲洗，故无此作业废水产生。混凝土养护等施工工序，废水量较大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗 80%左右，其余 20%废水收集后经过沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘，理论上对当地环境影响较小。但是生产废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，可能造成施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。在施工期外排生活污水若不集中处理，其对环境的影响主要表现在：影响施工区环境卫生、有可能污染地下水、易造成土壤理化性质改变，土壤层缺氧及臭气污染等。

针对以上施工期废水的特点，提出以下污染防治措施：

(1)场地设沉淀池，将场地生产废水收集沉淀处理后回用；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

(2)对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入隔油池、沉淀池处理后排放。

(3)施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住安排在附近具有生活配套设施的地方，产生的生活污水及粪便统一集中排入市政污水管道。

(4)施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作低标号砂浆搅拌用水。

(5)加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

项目施工期产生的废水对周围居民及项目所在区域地下水环境影响很小。

5.1.3 噪声影响分析及防治措施

(1)噪声源及源强

在施工期内主要噪声源是不同施工作业时段采用机械产生的噪声和振动。地基开挖阶段采用挖土机、推土机、运载车辆等；主体浇筑阶段主要有安装和拆卸模板时的打击声，另外还有卷扬机、捣振棒等机械噪声；装修阶段主要噪声设备有电锯、电刨、空压机等，另外各个阶段均有运输车辆产生的交通噪声。据类比调查，施工时各种机械的近场声级可达 80~100dB(A)。

(2)施工作业环境

施工阶段的钢筋的安置，都是露天作业，现场有陆续打击声，钢筋切割机噪声，声级约 88~92dB(A)。混凝土浇筑阶段使用商品混凝土，不设搅拌站，直接由混凝土罐车借助混凝土泵车浇灌，浇筑时需用振捣棒等，近场声级可达 80~86dB(A)。振捣棒的位置是随浇筑地点变化而变动的。浇筑施工的程序是用罐车把混凝土运送到各区，然后通过混凝土泵提升送入模内供振捣充实。每次浇筑大约需连续 24~48h，并要多种机械联合运行。工程主体结构完成之后，便转入装修作业。装修的内容有水电安装，表面涂抹喷漆等，需要动用切割机、抛光机、提升机、空压机等机具，大都在室内环境下作业，其中噪声最高的是切割机，切割作业时近场声级达 92dB(A)左右。

(3)施工场界噪声控制标准

施工噪声是暂时的，但它对环境影响很大，据调查在环境问题投诉中，噪声投诉案数占环保总投诉案的一半以上。为了控制施工噪声污染，国家对城市建筑施工期间，不同施工阶段都提出控制限值，即《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，见表 5.1-2。

表 5.1-2 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值 等效声级 Leq[dB(A)]	
昼间	夜间
70	55

注：①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)；
②当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，将相应的限值减 10dB(A)作为评价依据

(4)噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

$$L(r)=L(r_0)-20lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-\Delta L$$

其中：L(r)、L(r0)--离声源 r 和 r0(m)距离的噪声值；
ΔL--噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

在没有消声和屏障等衰减条件下，传播不同距离处，各种施工机械噪声值几何衰减情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 不同施工机械噪声几何衰减值情况表

施工设备	最大声源强度 dB(A)	不同距离噪声值 dB(A)						
		5m	10m	25m	50m	60m	80m	120m
切割机	92	78	72	64	58	56	54	50

推土机、挖掘机	85	71	65	57	51	49	47	43
振捣棒	86	72	66	58	52	50	48	44
空压机	90	76	70	62	56	54	52	48
装载汽车	88	74	68	60	54	52	50	46
升降机	76	62	56	48	42	40	38	34
水泵	85	71	65	57	51	49	47	43
电锯	95	81	75	67	61	59	57	53

本项目位于烟台市牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内，根据现场踏勘，项目区周围均为农田及工业厂区。由表 5.1-3 的噪声预测结果可知，拟建项目施工期噪声对 50m 处的影响预测最大值为 61dB(A)，所以项目施工期对距项目区边界 50m 范围内的敏感点影响较大，厂区周围没有敏感保护目标，因此项目施工期噪声对周围声环境影响不大。

5.1.4 固体废物环境影响分析及防治措施

(1) 施工期固体废物来源

施工期产生的固体废物有土方施工开挖出的渣土及碎石，物料运送过程的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃，以及施工人员的生活垃圾。

(2) 施工期固体废物防治措施

①车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程堆土满地，影响环境整洁。

②施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃，由市政环卫部门负责生活垃圾的定期收运。

④施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，有可能对周围环境产生短期的、局部的影响，施工过程应落实污染控制措施，将施工期环境影响降到最低。

5.1.5 拆除活动

拟拆除现有工程《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》，其场地用于本项目建设。

5.1.5.1 拆除作业的管理要求

1、企业按《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(生态环境部公告 2017 年第 78 号)、《企业设备、建(构)筑物拆除活动污染防治技术指南》(T/CAEPI16-2018)等文件要求，制定拆除活动污染防治方案。

2、现有工程拆除活动结束后，组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档。

3、根据《土壤污染防治法》第二十二条 企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。本项目企业作为烟台市土壤污染重点监管单位，须制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报当地生态环境保护主管部门备案并实施。

4、根据《工矿用地土壤环境管理办法》第七条 重点单位新、改、扩建项目，应当在开展建设项目环境影响评价时，按照国家有关技术规范开展工矿用地土壤和地下水环境现状调查，编制调查报告，并按规定上报环境影响评价基础数据库。

本项目环评期间，按照环境影响评价技术导则的要求，对区域土壤环境质量和地下水环境质量进行了监测，并对监测数据进行了分析评价。企业作为重点单位可将厂区土壤和地下水现状监测调查报告主要内容通过其公司网站向社会公开。

5.1.5.2 拆除作业的污染控制措施

1、物料放空：设备拆除前对拆除车间物料使用进行调整，确保物料尽可能消耗。对残留物料或未放空干净的设备，可采用抽吸法、吹扫法等对其中气体及残余液体进行吹扫或抽吸。放空操作前，应根据估算的放空物料量，配备有效的污染防治装备，如废水接收装置及固体废物收集装置，有效收集过程中产生的废液及固体物料等，并按相关要求进行处理处置，防止水体、土壤二次污染。

2、设备拆除：设备拆除前检查物料确保已放空，拆除下来的设备定点存放，并设置防治拆卸污染装置、固体废物收集装置等，避免污染土壤和地下水。

3、建筑物拆除：建筑物拆除产生的建筑垃圾，应符合《城市建筑垃圾管理规定》的要求，用于场地平整或送建筑垃圾填埋场，禁止拆除的建筑垃圾长期堆存或直接排放。

5.2 大气环境影响预测与评价

5.2.1 环境空气评价等级及评价范围

5.2.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 9.2 条规定：“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。”本次评价选取 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、TSP、硫酸、铅及其化合物、砷及其化合物作为预测因子。

根据工程分析核算结果，项目 SO₂+NO_x 年排放量<500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

5.2.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3.2 评价工作等级的确定”来确定拟建项目环境空气评价等级。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i的大小，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}来确定。其中 P_i定义为：

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

- 式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；
- C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；
- C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

1、参数选取

采用导则要求的 AERSCREEN 估算所用参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	7.85 万
最高环境温度		40.4℃
最低环境温度		-15.6℃
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	/

是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

注：土地利用类型采用 AERSURFACE 软件直接读取

2、评价等级判定

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的 AerScreen 估算软件对项目污染物的排放进行估算。

拟建项目有组织、无组织废气及非正常工况污染源调查清单见表 5.2-2~表 5.2-4。

表 5.2-2 拟建项目有组织废气排放情况一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒底部海拔高度[m]	排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟气流速(m/s)	烟气温度[℃]	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率							
		东经	北纬								PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO _x	硫酸雾	铅及其化合物	砷及其化合物	单位
1	P1	121.593841	37.160299	106.3	21	0.5	11.32	25	7920	正常	0.045	0.0314	/	/	/	/	/	kg/h
2	P2	121.594291	37.160986	109.2	28	0.35	8.66	25	7920	正常	0.00164	0.001148	/	/	/	/	/	kg/h
3	P3	121.595343	37.160814	114.4	28	0.35	8.66	25	7920	正常	0.00315	0.002205	/	/	/	/	/	kg/h
4	P4	121.594259	37.162155	106.4	50	1.8	15.29	25	7920	正常	0.6134	0.42938	0.323	3.430	0.4069	0.0025	0.0289	kg/h
5	DA028	121.600417	37.173925	138.7	60	1.4	10.83	25	7920	正常	0.0569	0.03983	0.1018	1.9177	0.3114	0.0114	0.0010	kg/h
6	P5	121.594484	37.160374	110.0	30	0.5	11.32	25	7920	正常	0.04545	0.0318	/	/	/	/	/	kg/h
7	P6	121.592811	37.161222	101.1	25	0.35	8.66	25	7920	正常	0.0165	0.01155	/	/	/	/	/	kg/h
8	P7	121.593068	37.160256	100.3	25	0.7	10.83	25	7920	正常	/	/	0.152	/	0.219	/	/	kg/h
9	P8	121.593068	37.160256	101.8	25	0.35	8.66	25	7920	正常	/	/	/	/	0.026	/	/	kg/h

注：拟建项目制酸系统均有依托冶炼三公司现有制酸系统，制酸尾气经现有双氧水吸收后通过现有排气筒 DA028 排放，本次评价等级按照拟建、现有合并后的排放量计算评价等级，环境影响预测模拟参数选取合并后的流速、烟温等。

表 5.2-3 拟建项目无组织废气排放情况一览表

污染源名称	面源中心坐标			年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率						
	Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]			TSP	SO ₂	NO _x	硫酸雾	铅及其化合物	砷及其化合物	单位
原料仓及配料车间	137.4	52	17	7920	正常	0.00379	/	/	/	/	/	kg/h
熔炼车间	110	24.5	25	7920	正常	0.04432	0.08763	0.000063	0.0005	0.00323	0.0002	kg/h
湿法备料及调浆车间	58	25	8.5	7920	正常	0.00067	/	/	/	/	/	kg/h
浸出及净化车间	89.8	22	21.4	7920	正常	/	/	/	0.0044	/	/	kg/h
锌回收车间	34.5	20	21.4	7920	正常	/	/	/	0.0005	/	/	kg/h
渣缓冷场	137.4	52	10	7920	正常	0.0583	/	/	/	/	/	kg/h

表 5.2-4 拟建项目点源非正常工况废气排放情况一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标		排气筒底部海拔高度[m]	排气筒高度[m]	排气筒内径[m]	烟气流速(m/s)	烟气温度[℃]	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率						
		东经	北纬								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	硫酸雾	铅及其化合物	砷及其化合物	单位
1	P4	121.594259	37.162155	106.4	60	1.4	15.29	25	7920	正常	306.7	322.68	3.430	4.074	12.53	130.56	kg/h

拟建项目评价等级确定见表 5.2-5。

表 5.2-5 拟建项目评价等级确定表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D10%(m)
P1	PM ₁₀	450	3.23	0.72	/
	PM _{2.5}	225	2.26	1.01	/
P2	PM ₁₀	450	0.15	0.03	/
	PM _{2.5}	225	0.10	0.05	/
P3	PM ₁₀	450	0.73	0.16	/
	PM _{2.5}	225	0.51	0.23	/
P4	PM ₁₀	450	37.86	8.41	/
	PM _{2.5}	225	26.50	11.78	350.0
	SO ₂	500	19.94	3.99	/
	NO ₂	200	74.81	37.40	1425.0
	硫酸雾	300	25.11	8.37	/
	铅及其化合物	3.0	0.02	0.51	/
	砷及其化合物	0.036	0.0018	4.95	/
DA028	PM ₁₀	450	1.74	0.39	/
	PM _{2.5}	225	1.22	0.54	/
	SO ₂	500	3.11	0.62	/
	NO ₂	200	21.05	10.53	575.0
	硫酸雾	300	9.52	3.17	/
	铅及其化合物	3.0	0.0036	0.12	/
	砷及其化合物	0.036	0.0003	0.85	/
P5	PM ₁₀	450	4.15	0.92	/
	PM _{2.5}	225	2.91	1.29	/
P6	PM ₁₀	450	1.27	0.28	/
	PM _{2.5}	225	0.89	0.40	/
P7	硫酸雾	300	15.46	5.15	/
	SO ₂	500	10.73	2.15	/
P8	硫酸雾	300	2.01	0.67	/
原料仓及配料车间	TSP	900	1.88	0.21	/
熔炼车间	TSP	900	24.57	2.73	/
	SO ₂	500	48.58	9.72	/
	NO ₂	200	0.03	0.02	/

	硫酸雾	300	0.28	0.09	/
	铅及其化合物	3.0	0.02	0.60	/
	砷及其化合物	0.036	0.00111	3.08	/
湿法备料及调浆车间	TSP	900	0.55	0.06	/
浸出净化车间	硫酸雾	300	3.52	1.17	/
锌回收车间	硫酸雾	300	0.56	0.19	/
渣缓冷场	TSP	900	30.41	3.38	/

本项目 Pmax 最大值出现为 P4 排放的 NOx Pmax 值为 37.40%, Cmax 为 74.81 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, D10%为 1425.0m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据,确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

5.2.1.3 大气环境评价范围确定

根据估算结果,结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.4.1 小节要求及项目建设位置:最终确定评价范围为 7km*7km 的矩形区域。

5.2.2 废气污染源调查

5.2.2.1 拟建项目废气污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 9.2 条规定:“预测因子应根据评价因子而定,选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。”本次评价选取 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物作为预测因子。拟建项目有组织废气污染源及无组织废气污染源见表 5.2-1 和表 5.2-2。

5.2.2.2 其他在建项目废气污染源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.1.1:对于一、二级评价项目,应调查分析项目所有污染源(对于改、扩建项目应包括新、老污染源)、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目等污染源。

本次大气评价污染源调查范围为评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的在建项目污染源和拟建项目污染源。根据调查,拟建项目评价范围内存在的主要在建项目为《复杂金精矿多元素综合回收项目》、《稀贵金属资源综合回收利用技术提升项目》、《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目》、《化验中心综合楼项目》、《5000t/a 贵金属光电新材料产业化项目》、《烟台恒邦化工助剂有限公司高效浮选药剂扩产能技术改造项目》。

在建污染源及源强情况详见表 5.2-6、表 5.2-7。

表 5.2-6 评价范围内在建项目有组织废气排放情况一览表

产污环节	排气筒	污染物	废气量	源强	排气筒参数	烟气温度
			(Nm³/h)	(kg/h)	H/D(m)	(K)
复杂金精矿多元素综合回收项目	P 配料	颗粒物	80000	0.036	20/2.0	298
	P 转运	颗粒物	12000	0.105	15/0.5	298
	P 上料	颗粒物	40000	0.031	20/1.2	298
	P 返料破碎	颗粒物	38000	0.036	15/1.2	298
	P 锌烟尘	颗粒物	2000	0.013	15/0.2	298
	P 渣选	颗粒物	18000	0.10	15/0.9	298
	P 粗矿仓	颗粒物	26000	0.038	15/0.8	298
	P 电解	硫酸雾	40000	0.059	15/2.2	298
	P 净化	硫酸雾	90000	0.062	15/2.2	298
	P 白烟尘	硫酸雾	15000	0.447	15/0.8	298
		SO ₂		0.01		
	P 制酸	颗粒物	424115	1.141	80/3.6	298
		硫酸雾		0.399		
		NO _x		13.081		
		SO ₂		10.015		
		铅及其化合物		0.018		
		砷及其化合物		0.014		

稀贵金属资源综合回收利用 技术提升项目	DA047	颗粒物	5000	0.0113	15/0.9	333
		NOx		0.0464		
		SO ₂		0.0564		
	DA048	颗粒物	5000	0.017	15/0.5	333
		NOx		0.0875		
		SO ₂		0.0812		
	DA045	颗粒物	140000	0.0785	35/2.0	298
		NOx		0.723		
		SO ₂		0.1932		
		硫酸雾		0.014		
		铅及其化合物		0.0018		
		砷及其化合物		0.0015		
	P1	颗粒物	80000	0.0816	20/0.6	298
		NOx		0.20		
		SO ₂		0.025		
	DA050	颗粒物	25000	0.03	35/0.8	298
		NOx		0.75		
	DA046	颗粒物	30000	0.09	40/0.8	298
		SO ₂		0.0128		
		NOx		0.90		
		铅及其化合物		0.0018		
		砷及其化合物		0.0021		

	DA051	颗粒物	22000	0.00025	25/0.5	298
		SO ₂		0.013		
		NO _x		0.013		
		硫酸雾		0.0172		
		铅及其化合物		0.000007		
		砷及其化合物		0.0000175		
	P2	SO ₂	15000	0.0247	35/0.8	298
		NO _x		0.0343		
		硫酸雾		0.008		
	P3	颗粒物	15000	0.12	20/0.5	298
冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目	DA053	PM ₁₀	11000	0.0149	35/0.8	298
		PM _{2.5}		0.01043		
		SO ₂		0.0126		
		铅及其化合物		0.000002		
		砷及其化合物		0.000109		
	P1	PM ₁₀	25000	0.0269	30/1.2	298
		PM _{2.5}		0.01883		
		SO ₂		0.0023		
		铅及其化合物		0.000003		
		砷及其化合物		0.001982		
	P2	PM ₁₀	12000	0.0164	30/0.8	298
		PM _{2.5}		0.01148		

		SO ₂		0.036		
		铅及其化合物		0.000015		
		砷及其化合物		0.000159		
化验中心综合楼项目	P1	颗粒物	102000	0.0002	24/1.2	298
		SO ₂		0.00008		
		NO _x		0.0005		
		硫酸雾		0.0002		
5000t/a 贵金属光电新材料产业化项目	P1	NO _x	10000	0.1982	28/0.5	298
	P3	硫酸雾	8000	0.0082	28/0.4	298
	P4	PM ₁₀	3000	0.00306	28/0.35	298
		PM _{2.5}		0.00214		
烟台恒邦化工助剂有限公司 高效浮选药剂扩产能技术改造项目	DA005	PM ₁₀	80000	0.0355	20/1.1	298

注：上述污染物产排数据均来自各项目环境影响报告书

表 5.2-7 评价范围内在建项目主要面源大气污染物参数及源强表

项目	污染源参数			废气产生环节	污染物	排放量
	长(m)	宽(m)	高(m)			(kg/h)
复杂金精矿多元素综合回收项目	198.1	33.5	8	精矿仓	颗粒物	0.114
					铅及其化合物	0.002
					砷及其化合物	0.002
	141.5	69	35	熔炼主厂房	颗粒物	0.098
					硫酸雾	0.001

					NOx	0.015
					SO ₂	0.017
					铅及其化合物	0.004
					砷及其化合物	0.002
	217.7	66	14	电解车间	硫酸雾	0.06
	128	24.7	12	白烟尘处理车间	硫酸雾	0.447
					SO ₂	0.005
	158	24	23	制酸装置区	颗粒物	0.022
					硫酸雾	0.009
					NOx	0.149
					SO ₂	0.173
					铅及其化合物	0.0005
					砷及其化合物	0.0001
	20	13.5	8	粗碎厂房	颗粒物	0.394
稀贵金属资源综合回收利用技术提升项目	111	75	12.1	精炼一车间	硫酸雾	0.016
	122.5	24	18.2	精炼二车间	硫酸雾	0.119
					SO ₂	0.0347
					铅及其化合物	0.0000097
					砷及其化合物	0.00006
	102	58	15.8	精炼三车间	颗粒物	0.0446
					SO ₂	0.0036
					NOx	0.0144

					硫酸雾	0.0172
					铅及其化合物	0.00189
					砷及其化合物	0.00043
	120	21	15.2	铋铋车间	颗粒物	0.108
					SO ₂	0.00153
					NO _x	0.015
					铅及其化合物	0.0027
					砷及其化合物	0.00132
	147.6	45	16.1	金银铂钯精炼车间	颗粒物	0.0018
					SO ₂	0.004944
					NO _x	0.0257
					硫酸雾	0.00167
冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目	72	35.6	15	现有原料储罐及生产车间	颗粒物	0.03333
					SO ₂	0.01263
					铅及其化合物	0.00010
					砷及其化合物	0.0285
	60	54	15.8	新建原料储罐及砷提纯车间	颗粒物	0.06056
					SO ₂	0.02299
					铅及其化合物	0.00018
					砷及其化合物	0.0518
	126	43.5	13	新建还原车间	颗粒物	0.01528
					SO ₂	0.03575

					铅及其化合物	0.00005
					砷及其化合物	0.0152
化验中心综合楼项目	26	17.5	18	实验楼	颗粒物	0.0002
					SO ₂	0.0001
					NO _x	0.0022
					硫酸雾	0.0006
5000t/a 贵金属光电新材料产业化项目	95	48	23.5	生产车间	TSP	0.00004
					NO _x	0.02375
					硫酸雾	0.00043
烟台恒邦化工助剂有限公司高效浮选药剂扩产能 技术改造项目	166	66	22	黄药一生产车间	TSP	0.0164
	160	85	30	黄药二合成车间	TSP	0.0076
	163	42	42	黄药二干燥车间	TSP	0.0047

注：上述污染物产排数据均来自各项目环境影响报告书

拟拆除现有工程《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》，其场地用于本项目建设，因此本次评价将拟拆除装置进行消减源强预测。源强统计见表 5.2-8。

表 5.2-8 拟拆除装置有组织废气排放情况一览表

产污环节	排气筒	污染物	废气量	源强	排气筒参数	烟气温度
			(Nm ³ /h)	(kg/h)	H/D(m)	(K)
生化分公司六万吨硫酸系统 技术改造项目	DA043	颗粒物	40000	0.0458	60/1.4	298
		硫酸雾		0.045265		
		NO _x		0.88422		

		SO ₂		0.5589		
		铅及其化合物		0.002063		
		砷及其化合物		0.001202		

注：上述污染物均按照该装置源强均折算为满负荷源强数据

5.2.2.3 项目引起新增交通运输移动源情况

本项目物料主要采用汽车运输的方式进行，危险废物及属于危险化学品的货物委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。拟建项目年汽车运输总量约 186103.087 吨/年，以单车运输量 20t 计算，拟建项目新增交通流量约为每年约 9305 车次(一来一回)。拟建项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南(试行)》确定，具体如表 5.2-9 所示。

表 5.2-9 重型柴油货车污染物排放强度一览表

分类	重型柴油货车				
污染物	CO	NOx	HC	PM ₁₀	PM _{2.5}
浓度 g/(km·辆)	2.2	4.721	0.129	0.03	0.027

本项目所用货车从厂区至威汕线后经莱乳线至荣潍高速运输距离 20km 计，经计算可以得到本项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 拟建项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

污染物	浓度 g/(km·辆)	车流量(辆/a)	距离 km	排放量 t/a
CO	2.2	9305	20	0.409
NOx	4.721			0.878
HC	0.129			0.0024
PM ₁₀	0.03			0.0056
PM _{2.5}	0.027			0.0005

本项目物料及产品运输引起的新增交通运输污染源源强小，CO、NOx、HC、PM₁₀、PM_{2.5}等污染物排放量少，且主要原料由企业内部供给，对周边城市道路交通流量贡献量较小，项目的建设引起的交通运输污染对环境空气的影响较小。

5.2.3 评价区常规气象资料调查分析

1、气象资料适用性及气候背景分析

牟平气象站位于 121°25'E，37°13'N，台站类别属一般站，气象站编号 54766。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。牟平近 20 年(2003~2022)年最大风速为 18.5m/s(2007 年)，极端最高气温和极端最低气温分别为 40.4℃(2005 年)和-15.6℃(2003

年), 年最大降水量为 1045.2mm(2007 年); 近 20 年其他主要气候统计资料见表 5.2-11, 牟平近 20 年各风向频率见表 5.2-12, 图 5.2-1 为牟平近 20 年风向频率玫瑰图。

表 5.2-11 牟平气象站近 20 年(2003~2022 年)主要气候要素统计

月份 项目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
平均风速 (m/s)	2.9	2.8	3.2	3.5	3.3	2.9	2.8	2.4	2.3	2.7	3.0	3.0	2.9
平均气温 (℃)	-1.5	0.9	5.6	12.1	18.3	22.8	25.5	25.4	21.4	15.2	7.6	1.2	12.9
平均相对湿 度(%)	65	63	59	57	72	69	79	80	74	68	66	66	68
降水量(mm)	13.3	10.8	29.5	35.0	50.2	61.6	176.1	212.8	73.2	34.9	22.3	22.5	742.3
日照时数(h)	170.0	179.8	218.0	247.4	267.5	247.1	213.4	216.1	218.5	220.7	190.0	155.8	2544.2

表 5.2-12 牟平气象站近 20 年(2003~2022 年)各风向频率

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
平均	6.8	6.8	6.3	2.3	1.6	1.6	4.0	10.0	15.6	8.0	5.2	3.4	4.4	3.6	5.2	6.3	9.1

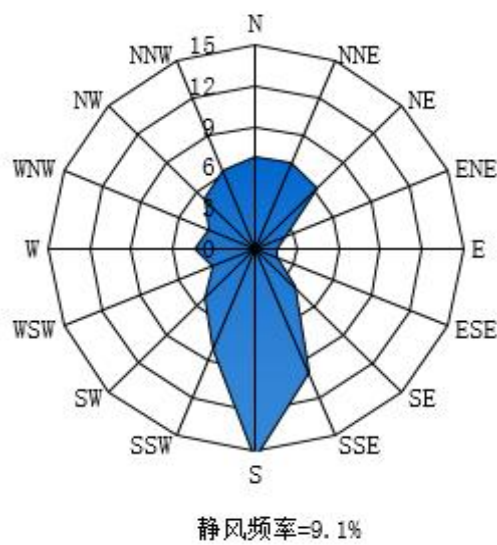


图 5.2-1 牟平近 20 年(2003~2022 年)风向频率玫瑰图

2、评价区常规气象资料分析

(1) 温度

统计评价区近 1 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况, 见表 5.2-13。绘制年平均温度月变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-13 2022 年平均温度的月变化

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

温度(℃)	-1.50	-0.65	5.69	12.18	18.45	22.64	25.51	25.52	21.35	15.14	7.92	0.91

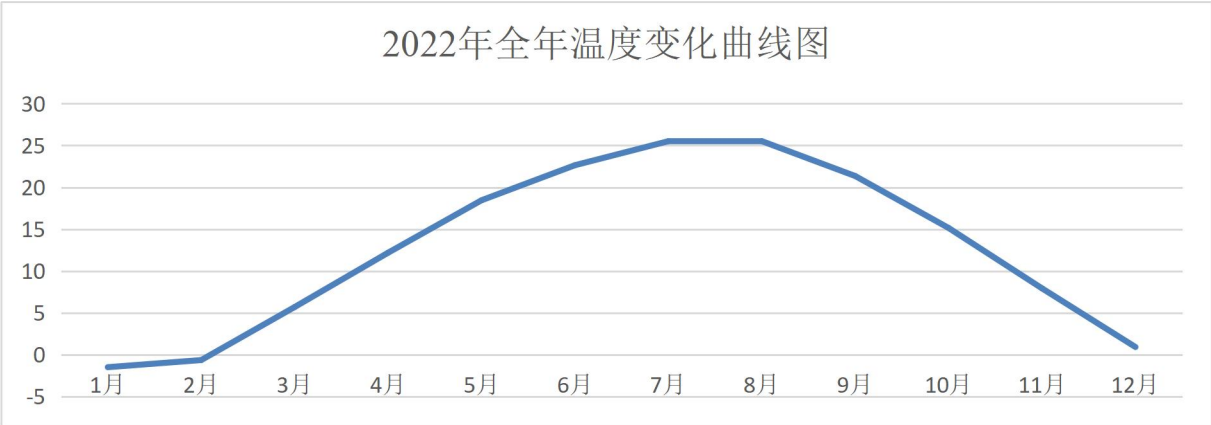


图 5.2-2 2022 年平均温度的月变化曲线图

(2)风速

统计评价区月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化。即根据近 1 年气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，分别见表 5.2-14、表 5.2-15，并绘制平均风速的月变化曲线图见图 5.2-3。

表 5.2-14 2022 年平均风速的月变化

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
风速(m/s)	3.46	3.49	3.97	4.37	3.88	3.61	2.57	2.46	3.3	2.57	3.54	3.58	3.4

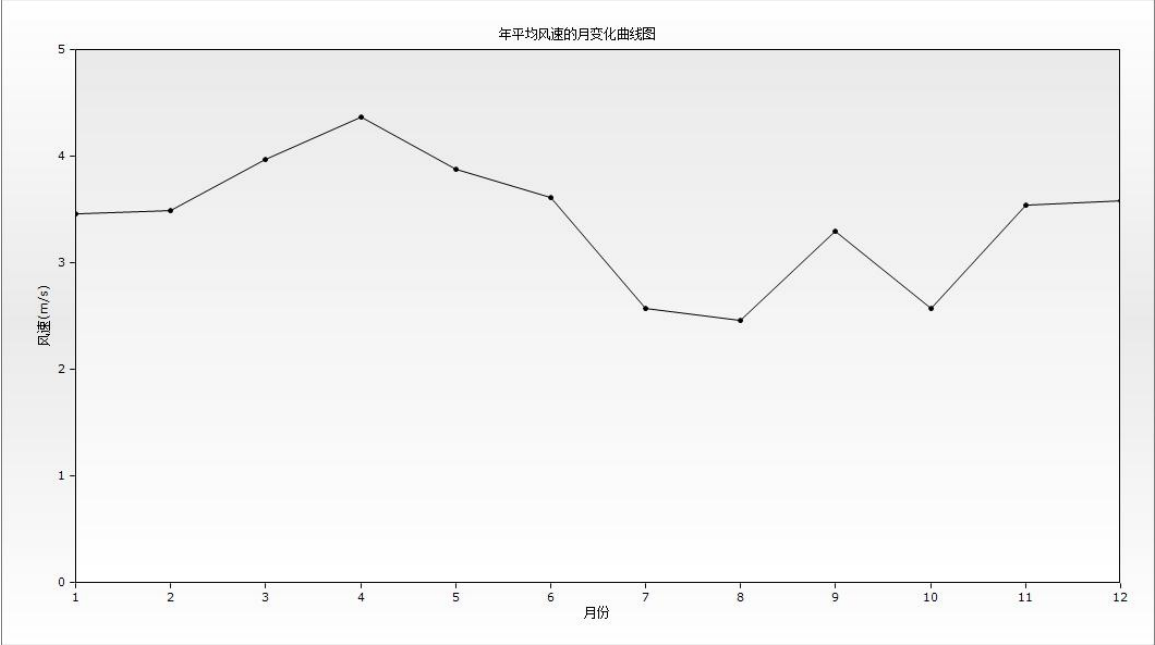


图 5.2-3 2022 年平均风速的月变化曲线图

表 5.2-15 2022 年季小时平均风速的日变化

风速(m/s)\小时(h)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

春季	3.03	3.09	3.15	3.06	3.07	2.94	2.91	3.01	3.49	4.3	5.01	5.58
夏季	3.56	3	2.71	2.71	2.65	2.66	2.56	3.09	2.94	3.16	3.14	3.08
秋季	3.03	3.09	3.15	3.06	3.07	2.94	2.91	3.01	3.49	4.3	5.01	5.58
冬季	3.56	3	2.71	2.71	2.65	2.66	2.56	3.09	2.94	3.16	3.14	3.08

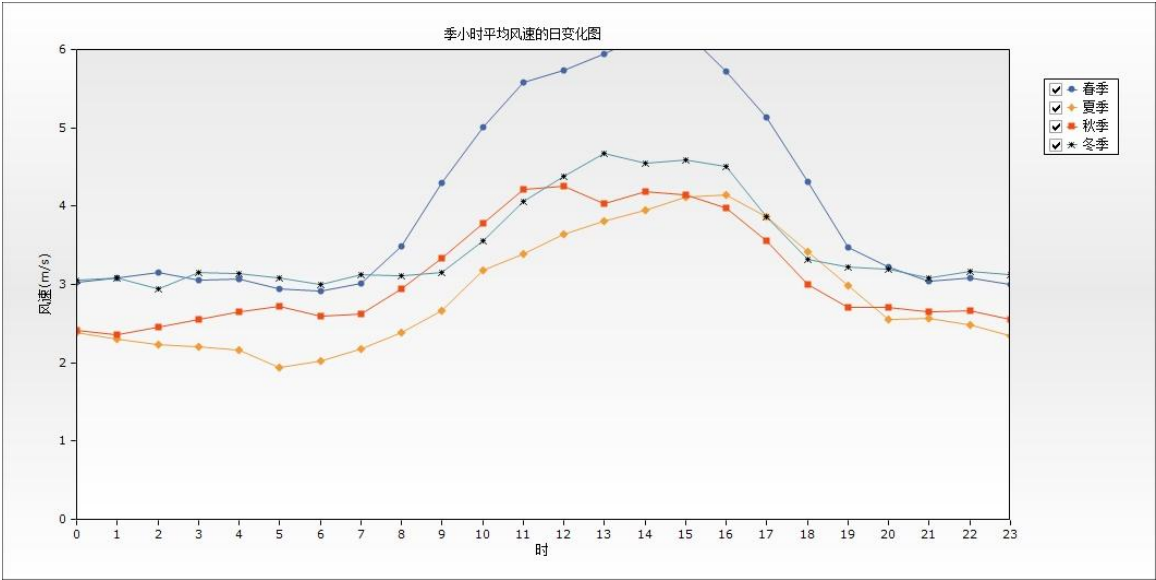


图 5.2-4 2022 年季小时平均风速的日变化曲线图

5.2.4 大气环境影响预测

5.2.4.1 预测相关参数的确定

1、预测因子

根据拟建项目排放的废气特征污染物种类和影响程度，确定拟建项目预测因子为PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物作为预测因子。

2、预测范围

项目环境空气预测范围为：7km*7km 的矩形范围，覆盖整个评价范围。

3、计算点

本次预测以评价范围内环境空气保护目标、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点为预测计算点。

(1)环境空气保护目标

表 5.2-16 主要环境空气保护目标一览表

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]
1	东邓格庄	-941.55	1272.41
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18

3	黄金小区	-2236.74	-753.94
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5
5	卧龙村	1370.88	-1690.73
6	杭北头村	2414.87	-826.35
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05
8	山前庄	753.46	1503
9	黄金社区	-3284.09	429.19
10	太格庄村	2476.23	-2030.03
11	肖家村	1158	-1897.1
12	大瞳村	-3394.87	1802.8
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92
14	下河村	-3007.15	-1653.39
15	西芦村	-3439.18	-1664.47
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62
18	吕家庵	3196.27	-3226.4
19	省级公益林	1667.57	2268.06

(2)预测范围内的网格点

预测网格点采用嵌套直角坐标网格,主网格 X 边长 7km, Y 边长 7km,步长为 100m,覆盖整个评价范围。

4、建筑物下洗

本次预测采用的环安科技 AERMOD4.6 版本软件内嵌考虑建筑物下洗预处理模块 BPIP,自动判断是否进行建筑物下洗并进行自动识别计算,本次预测考虑建筑物下洗。

5、污染源计算清单

本次预测各类污染源源强计算参数清单参见表 5.2-2、表 5.2-3 和表 5.2-4。

6、气象条件

(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,地面气象资料为牟平气象站 2022 年地面逐日逐时气象资料,包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。

牟平气象站(121°25'E，37°13'N)距离拟建项目约 32.138km，海拔高度 12 米，数据年份 2022 年，满足导则关于地面气象观测站与项目距离(<50km)的要求，地面观测气象站数据信息见表 5.2-17。

表 5.2-17 地面观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
牟平气象站	54766	一般气象站	32.138	12	2022	风向、风速、总云量、干球温度

(2)高空气象数据

采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据来源主要为美国怀俄明州大学站点下载的高空气象数据，数据年份 2022 年。高空气象数据采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 40°，东经 110.0°，格点为 50×50，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为 43×43，分辨率为 27km×27km，覆盖华北地区，探空气象站模拟数据信息见表 5.2-18。

表 5.2-18 探空气象站模拟数据信息

气象站名称	模拟站坐标		数据年份	气象要素	模拟方式
	E	N			
牟平气象站	120.33	36.07	2022	气压、风速、风向、露点温度、干球温度	MM5

7、地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒(one-arcsecond)或 3 弧秒(three-arcsecond)。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据，模拟区域地形较为平坦，为表征模拟区域地形情况，共计一块高程数据文件，为软件自动生成地形数据。

8、预测内容

(1)全年逐时气象条件下，预测 PM₁₀、SO₂、NO_x、TSP、硫酸雾、铅、砷污染因子短期浓度，在环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度。

(2)全年逐日气象条件下,预测 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、TSP、硫酸雾、铅、砷污染因子短期浓度,在环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面日平均浓度。

(3)长期气象条件下,预测 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_x 、TSP、铅、砷污染因子长期浓度在环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面年平均质量浓度。

9、预测情景

根据拟建项目的污染物排放情况及污染物的标准,确定本次评价预测情景组合见表 5.2-19。

表 5.2-19 本次预测情景组合表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	拟建项目污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	拟建项目污染源-“以新带老”污染源+在建污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况
	拟建项目污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+现有全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

10、预测模式

拟建项目环境空气评价等级为一级,评价范围为两处厂址为中心外扩,最终形成的边长 7km*7km 的矩形合并区域;污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式,该模式满足项目预测要求。本次预测采用导则推荐的 AERMOD 模式系统进行预测,软件商业版预测软件“环安科技 AERMOD4.6 版本”,符合新大气导则要求规定。

11、预测叠加方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),大气环境影响预测叠加影响分析要求如下:

(1)预测值影响分析

对敏感点的环境影响分析,分析其预测值的占标率,对评价范围最大地面浓度点的环境影响分析,分析其占标率。

(2)叠加现状浓度值计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，本次评价预测对 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x、TSP、硫酸雾、铅、砷进行叠加预测(硫酸雾、铅、砷现状未检出不再叠加现状)，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO_x(NO₂折算)浓度现状值取牟平检察院监测站点 2022 年度环境质量现状监测数据中的每日、逐时的环境现状监测数据，TSP 现状值采取本次现状监测的计算的监测点位中的最大值，现状浓度取值分别为：TSP：0.205mg/m³(日均值)。

(3)分析项目建成后最终的区域环境质量状况

拟建、在建项目的贡献浓度，叠加逐日环境质量现状浓度。即：拟建工程污染源贡献值+在建工程污染源贡献值+逐日现状监测值—“以新带老”=项目建成后最终的环境影响。

(4)区域环境质量变化评价

所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值-区域消减污染源对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值。

5.2.4.2 模式中相关参数选择

1、在进行大气环境影响预测时，软件所需相关参数选取见表 5.2-20。

表 5.2-20 模式参数选择

地面特征参数	扇形	时段	正午反照率	BOWEN 率	地表粗糙度
农作地	0-360	冬季	0.6	1.5	0.01
		春季	0.14	0.3	0.03
		夏季	0.2	0.5	0.2
		秋季	0.18	0.7	0.05

5.2.4.3 拟建项目正常工况环境空气影响预测结果与评价

1、SO₂ 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)小时值

表5.2-21 拟建项目正常工况下SO₂对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	3.76	500.00	0.75
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	3.17	500.00	0.63
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	3.53	500.00	0.71
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	3.10	500.00	0.62
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	3.00	500.00	0.60

6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-07-03 05:00:00	2.83	500.00	0.57
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	4.61	500.00	0.92
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	3.75	500.00	0.75
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	3.22	500.00	0.64
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	2.08	500.00	0.42
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	3.26	500.00	0.65
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	2022-07-03 20:00:00	2.63	500.00	0.53
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20 18:00:00	3.30	500.00	0.66
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	3.69	500.00	0.74
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	3.55	500.00	0.71
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	3.95	500.00	0.79
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-27 22:00:00	2.92	500.00	0.58
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	1.46	500.00	0.29
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	3.23	500.00	0.65
20	区域最大值	-800	-1300	2022-07-01 18:00:00	13.91	500.00	2.78

图5.2-5 评价区内SO₂最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 SO₂ 区域小时最大贡献值为 $13.91\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 2.78%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-22 项目正常工况下SO₂对环境空气敏感目标日均(保证率98%)浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-29	0.10	150.00	0.07
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-11	0.07	150.00	0.04
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-07	0.16	150.00	0.11
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25	0.14	150.00	0.09
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-04-10	0.07	150.00	0.05
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-09	0.08	150.00	0.05
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-08-19	0.13	150.00	0.09
8	山前庄村	753.46	1503	2022-09-11	0.19	150.00	0.13
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-07-11	0.13	150.00	0.09
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-03	0.06	150.00	0.04
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-02-08	0.07	150.00	0.05
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	2022-05-24	0.07	150.00	0.05

13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-08-25	0.13	150.00	0.08
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-09-06	0.16	150.00	0.11
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-29	0.15	150.00	0.10
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-08-28	0.14	150.00	0.09
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-09-26	0.12	150.00	0.08
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-11-21	0.03	150.00	0.02
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-03	0.12	150.00	0.08
20	区域最大值	-600	-700	2022-07-05	1.64	150.00	1.09

图 5.2-6 评价区内 SO₂ 最大日均(保证率 98%)浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 SO₂ 区域日均最大贡献值为 $1.64\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.09%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-23 拟建项目正常工况下SO₂对环境空气敏感目标年均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.02	60.00	0.03
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.01	60.00	0.02
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.02	60.00	0.03
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.02	60.00	0.03
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.01	60.00	0.02
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.01	60.00	0.02
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.02	60.00	0.03
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.05	60.00	0.08
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.01	60.00	0.02
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.01	60.00	0.01
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.01	60.00	0.02
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.01	60.00	0.01
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.02	60.00	0.03
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.02	60.00	0.03
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.02	60.00	0.03
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.02	60.00	0.03
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.01	60.00	0.02

18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.00	60.00	0.01
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.03	60.00	0.05
20	区域最大值	-500	-700	/	0.52	60.00	0.86

图 5.2-7 评价区内 SO₂ 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 SO₂ 区域年均最大贡献值为 $0.52\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.86%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

2、NO₂ 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)小时值

表5.2-24 拟建项目正常工况下NO₂对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	4.97	200.00	2.48
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	4.83	200.00	2.41
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	5.43	200.00	2.72
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	5.02	200.00	2.51
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	4.69	200.00	2.34
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	3.36	200.00	1.68
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	5.14	200.00	2.57
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	4.53	200.00	2.26
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	4.43	200.00	2.22
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	3.31	200.00	1.65
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	4.49	200.00	2.25
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	3.59	200.00	1.80
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	4.49	200.00	2.25
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	5.13	200.00	2.57
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	4.17	200.00	2.08
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	4.73	200.00	2.37
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	3.60	200.00	1.80
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	1.69	200.00	0.84
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	3.88	200.00	1.94
20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	24.68	200.00	12.34

图5.2-8 评价区内NO₂最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 NO_2 区域小时最大贡献值为 $24.68\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 12.34%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-25 项目正常工况下 NO_2 对环境空气敏感目标日均(保证率98%)浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-29	0.12	80.00	0.15
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-05-02	0.08	80.00	0.11
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-22	0.18	80.00	0.23
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-11	0.18	80.00	0.22
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-10	0.08	80.00	0.10
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-09	0.10	80.00	0.12
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-09-13	0.16	80.00	0.20
8	山前庄村	753.46	1503	2022-09-08	0.26	80.00	0.32
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-07-26	0.16	80.00	0.19
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-06-11	0.06	80.00	0.07
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-02-07	0.08	80.00	0.10
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-01	0.10	80.00	0.13
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-06	0.16	80.00	0.20
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-30	0.18	80.00	0.22
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-30	0.17	80.00	0.22
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-08-28	0.15	80.00	0.19
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-26	0.13	80.00	0.16
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-02-08	0.03	80.00	0.04
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-03	0.16	80.00	0.20
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-18	2.31	80.00	2.89

图 5.2-9 评价区内 NO_2 最大日均(保证率 98%)浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 NO_2 区域日均最大贡献值为 $2.31\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 2.89%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-26 拟建项目正常工况下 NO_2 对环境空气敏感目标年均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.02	40.00	0.06

2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.01	40.00	0.03
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.02	40.00	0.06
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.02	40.00	0.05
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.02	40.00	0.04
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.01	40.00	0.03
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.02	40.00	0.04
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.07	40.00	0.17
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.01	40.00	0.04
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.01	40.00	0.02
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.02	40.00	0.04
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.01	40.00	0.02
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.02	40.00	0.04
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.02	40.00	0.05
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.02	40.00	0.04
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.02	40.00	0.04
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.01	40.00	0.03
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.01	40.00	0.01
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.04	40.00	0.09
20	区域最大值	-500	-600	/	0.64	40.00	1.60

图 5.2-10 评价区内 NO₂ 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 NO₂ 区域年均最大贡献值为 $0.64\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.60%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

3、PM₁₀ 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)小时值

表5.2-27 拟建项目正常工况下PM₁₀对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	1.72	450.00	0.38
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	1.48	450.00	0.33
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	1.88	450.00	0.42
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	1.55	450.00	0.35
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	1.47	450.00	0.33
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-01 03:00:00	1.21	450.00	0.27
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	1.99	450.00	0.44

8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	1.66	450.00	0.37
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	1.51	450.00	0.34
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	0.97	450.00	0.22
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-07-03 04:00:00	1.57	450.00	0.35
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-07-03 20:00:00	1.17	450.00	0.26
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-12 01:00:00	1.56	450.00	0.35
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	1.79	450.00	0.40
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	1.60	450.00	0.36
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	1.73	450.00	0.39
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	1.21	450.00	0.27
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	0.60	450.00	0.13
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	1.35	450.00	0.30
20	区域最大值	-700	-1200	2022-07-01 18:00:00	6.86	450.00	1.52

图 5.2-11 评价区内 PM₁₀ 最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 PM₁₀ 区域小时最大贡献值为 $6.86\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.52%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-28 项目正常工况下PM₁₀对环境空气敏感目标日均(保证率95%)浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-05-27	0.03	150.00	0.02
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-13	0.02	150.00	0.01
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-31	0.05	150.00	0.03
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-08-20	0.04	150.00	0.03
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-03-07	0.02	150.00	0.01
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-08	0.02	150.00	0.01
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-24	0.04	150.00	0.03
8	山前庄村	753.46	1503	2022-06-14	0.06	150.00	0.04
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-23	0.04	150.00	0.03
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-02-24	0.01	150.00	0.01
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-05	0.02	150.00	0.01
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-11-10	0.02	150.00	0.01
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-07-10	0.04	150.00	0.03
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-07-10	0.05	150.00	0.03

15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-06-26	0.04	150.00	0.03
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-02-28	0.04	150.00	0.02
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-04	0.03	150.00	0.02
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-09	0.01	150.00	0.00
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-29	0.04	150.00	0.02
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-13	0.58	150.00	0.39

图 5.2-12 评价区内 PM₁₀ 最大日均(保证率 95%)浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 PM₁₀ 区域日均最大贡献值为 $0.58\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.39%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-29 拟建项目正常工况下PM₁₀对环境空气敏感目标年均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.01	70.00	0.01
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.01	70.00	0.01
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.01	70.00	0.01
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.01	70.00	0.01
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.01	70.00	0.01
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.00	70.00	0.01
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.01	70.00	0.01
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.02	70.00	0.03
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.01	70.00	0.01
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.00	70.00	0.01
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.01	70.00	0.01
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.00	70.00	0.01
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.01	70.00	0.01
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.01	70.00	0.01
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.01	70.00	0.01
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.01	70.00	0.01
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.01	70.00	0.01
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.00	70.00	0.00
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.01	70.00	0.02
20	区域最大值	-600	-700	/	0.22	70.00	0.32

图 5.2-13 评价区内 PM₁₀ 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 PM₁₀ 区域年均最大贡献值为 $0.22\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.32%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

4、PM_{2.5} 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)日均值

表5.2-30 项目正常工况下PM_{2.5}对环境空气敏感目标日均(保证率95%)浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-05-27	0.02	75.00	0.03
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-13	0.01	75.00	0.02
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-31	0.04	75.00	0.05
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-08-20	0.03	75.00	0.04
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-03-07	0.01	75.00	0.02
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-08	0.01	75.00	0.02
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-24	0.03	75.00	0.04
8	山前庄村	753.46	1503	2022-10-10	0.04	75.00	0.06
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-23	0.03	75.00	0.04
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-02-24	0.01	75.00	0.01
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-05	0.01	75.00	0.02
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-11-10	0.01	75.00	0.02
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-07-10	0.03	75.00	0.04
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-07-10	0.04	75.00	0.05
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-06-26	0.03	75.00	0.04
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-02-28	0.03	75.00	0.03
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-24	0.02	75.00	0.03
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-09	0.01	75.00	0.01
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-29	0.03	75.00	0.03
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-13	0.41	75.00	0.54

图 5.2-14 评价区内 PM_{2.5} 最大日均(保证率 95%)浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 PM_{2.5} 区域日均最大贡献值为 $0.41\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.54%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)年均值

表5.2-31 拟建项目正常工况下PM_{2.5}对环境空气敏感目标年均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.01	35.00	0.02
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.00	35.00	0.01
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.01	35.00	0.02
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.01	35.00	0.02
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.00	35.00	0.01
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.00	35.00	0.01
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.01	35.00	0.02
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.02	35.00	0.04
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.00	35.00	0.01
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.00	35.00	0.01
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.00	35.00	0.01
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.00	35.00	0.01
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.01	35.00	0.01
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.01	35.00	0.02
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.01	35.00	0.01
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.01	35.00	0.02
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.00	35.00	0.01
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.00	35.00	0.00
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.01	35.00	0.02
20	区域最大值	-600	-700	/	0.16	35.00	0.45

图 5.2-15 评价区内 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 $\text{PM}_{2.5}$ 区域年均最大贡献值为 $0.16\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 0.45%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

5、TSP 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)日均值

表5.2-32 拟建项目正常工况下TSP对环境空气敏感目标日均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-03-09	0.04	300.00	0.01
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-12-28	0.04	300.00	0.01
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-03-07	0.06	300.00	0.02
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-03-07	0.04	300.00	0.01
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-03-01	0.03	300.00	0.01

6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-31	0.02	300.00	0.01
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-27	0.07	300.00	0.02
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	0.04	300.00	0.01
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.05	300.00	0.02
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24	0.01	300.00	0.00
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01	0.09	300.00	0.03
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-13	0.03	300.00	0.01
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20	0.03	300.00	0.01
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-02-29	0.05	300.00	0.02
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-01-06	0.03	300.00	0.01
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-01-06	0.05	300.00	0.02
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-01-27	0.03	300.00	0.01
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01	0.03	300.00	0.01
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-09-24	0.03	300.00	0.01
20	区域最大值	-500	-1000	2022-08-29	9.24	300.00	3.08

图 5.2-16 评价区内 TSP 最大日均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 TSP 区域日均最大贡献值为 $9.24\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 3.08%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

6、硫酸雾在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)小时值

表 5.2-33 拟建项目正常工况下硫酸雾对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	3.99	300.00	1.33
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-06-15 21:00:00	3.33	300.00	1.11
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-09-25 17:00:00	3.55	300.00	1.18
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	3.17	300.00	1.06
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	3.02	300.00	1.01
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	3.07	300.00	1.02
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	5.09	300.00	1.70
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	4.09	300.00	1.36
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	3.33	300.00	1.11
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	2.16	300.00	0.72
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-07-03 04:00:00	3.41	300.00	1.14

12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-12 02:00:00	2.87	300.00	0.96
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20 18:00:00	3.61	300.00	1.20
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	3.88	300.00	1.29
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	3.66	300.00	1.22
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	4.29	300.00	1.43
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-27 22:00:00	3.21	300.00	1.07
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	1.64	300.00	0.55
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	3.47	300.00	1.16
20	区域最大值	-800	-1300	2022-07-01 18:00:00	17.55	300.00	5.85

图 5.2-17 评价区内硫酸雾最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目硫酸雾区域小时最大贡献值为 $17.55\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 5.85%, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

(2)日均值

表5.2-34 拟建项目正常工况下硫酸雾对环境空气敏感目标日均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-23	0.24	100.00	0.24
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-09-21	0.16	100.00	0.16
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-09-12	0.25	100.00	0.25
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-12	0.27	100.00	0.27
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24	0.25	100.00	0.25
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-31	0.22	100.00	0.22
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-07-08	0.40	100.00	0.40
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	0.43	100.00	0.43
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.44	100.00	0.44
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24	0.18	100.00	0.18
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-07-24	0.17	100.00	0.17
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-07-11	0.22	100.00	0.22
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20	0.33	100.00	0.33
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-09-20	0.25	100.00	0.25
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-09-20	0.30	100.00	0.30
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03	0.31	100.00	0.31
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-07-08	0.20	100.00	0.20
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06	0.08	100.00	0.08

19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-09-21	0.19	100.00	0.19
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-02	1.88	100.00	1.88

图 5.2-18 评价区内硫酸雾最大日均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目硫酸雾区域日均最大贡献值为 $1.88\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.88%, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

7、Pb 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)小时值

表5.2-35 拟建项目正常工况下Pb对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	0.004	3.000	0.143
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	0.004	3.000	0.135
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	0.005	3.000	0.156
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	0.004	3.000	0.131
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	0.004	3.000	0.129
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-07-03 05:00:00	0.003	3.000	0.112
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	0.005	3.000	0.157
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	0.004	3.000	0.133
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	0.004	3.000	0.131
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	0.003	3.000	0.085
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	0.004	3.000	0.130
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-13 19:00:00	0.004	3.000	0.118
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-12 01:00:00	0.004	3.000	0.127
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	0.004	3.000	0.145
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	0.004	3.000	0.143
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	0.004	3.000	0.142
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-16 19:00:00	0.003	3.000	0.105
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01 02:00:00	0.002	3.000	0.067
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	0.004	3.000	0.118
20	区域最大值	-600	-1000	2022-03-09 07:00:00	0.025	3.000	0.828

图 5.2-19 评价区内 Pb 最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 Pb 区域小时最大贡献值为 $0.025\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.828%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-36 拟建项目正常工况下Pb对环境空气敏感目标日均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-23	0.0002	1.0000	0.0211
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-09-21	0.0002	1.0000	0.0202
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-26	0.0003	1.0000	0.0275
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-22	0.0003	1.0000	0.0264
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24	0.0003	1.0000	0.0254
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-31	0.0002	1.0000	0.0181
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-27	0.0004	1.0000	0.0366
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	0.0004	1.0000	0.0426
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.0005	1.0000	0.0549
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24	0.0002	1.0000	0.0181
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01	0.0003	1.0000	0.0263
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26	0.0002	1.0000	0.0225
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20	0.0003	1.0000	0.0344
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-01-06	0.0004	1.0000	0.0373
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-09-20	0.0003	1.0000	0.0272
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-01-06	0.0004	1.0000	0.0392
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-01-06	0.0002	1.0000	0.0236
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01	0.0002	1.0000	0.0193
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-09-24	0.0003	1.0000	0.0264
20	区域最大值	-800	-900	2022-07-12	0.0028	1.0000	0.2768

图 5.2-20 评价区内 Pb 最大日均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 Pb 区域日均最大贡献值为 $0.0028\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.2768%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-37 拟建项目正常工况下Pb对环境空气敏感目标年均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.00002	0.50000	0.00486

2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.00001	0.50000	0.00299
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.00002	0.50000	0.00480
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.00002	0.50000	0.00414
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.00001	0.50000	0.00289
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.00001	0.50000	0.00235
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.00002	0.50000	0.00490
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.00006	0.50000	0.01173
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.00002	0.50000	0.00313
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.00001	0.50000	0.00164
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.00001	0.50000	0.00287
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.00001	0.50000	0.00230
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.00002	0.50000	0.00375
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.00002	0.50000	0.00479
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.00002	0.50000	0.00394
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.00002	0.50000	0.00444
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.00002	0.50000	0.00320
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.00000	0.50000	0.00098
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.00003	0.50000	0.00631
20	区域最大值	-500	-700	/	0.00082	0.50000	0.16478

图 5.2-21 评价区内 Pb 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 Pb 区域年均最大贡献值为 $0.00082\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.16478%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

8、As 在各环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果与评价

(1)小时值

表5.2-38 拟建项目正常工况下As对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	0.0003	0.0360	0.8562
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	0.0003	0.0360	0.8093
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	0.0003	0.0360	0.9341
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	0.0003	0.0360	0.7915
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	0.0003	0.0360	0.7737
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-07-03 05:00:00	0.0002	0.0360	0.6436
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	0.0003	0.0360	0.9358

8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	0.0003	0.0360	0.7944
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	0.0003	0.0360	0.7809
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	0.0002	0.0360	0.5135
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	0.0003	0.0360	0.7794
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-13 19:00:00	0.0002	0.0360	0.6926
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-12 01:00:00	0.0003	0.0360	0.7496
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	0.0003	0.0360	0.8689
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	0.0003	0.0360	0.8451
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	0.0003	0.0360	0.8448
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-16 19:00:00	0.0002	0.0360	0.6095
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01 02:00:00	0.0001	0.0360	0.3707
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	0.0003	0.0360	0.7042
20	区域最大值	-600	-1000	2022-03-09 07:00:00	0.0017	0.0360	4.5991

图 5.2-22 评价区内 As 最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 As 区域小时最大贡献值为 $0.0017\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 4.6%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表 5.2-39 拟建项目正常工况下 As 对环境空气敏感目标日均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-23	0.00002	0.01200	0.12536
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-09-21	0.00001	0.01200	0.11876
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-26	0.00002	0.01200	0.16725
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-22	0.00002	0.01200	0.15239
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24	0.00002	0.01200	0.15283
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-31	0.00001	0.01200	0.10950
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-07-08	0.00003	0.01200	0.21854
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	0.00003	0.01200	0.25568
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.00004	0.01200	0.32603
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24	0.00001	0.01200	0.10943
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01	0.00002	0.01200	0.14729
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26	0.00002	0.01200	0.13571
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20	0.00002	0.01200	0.20423
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-01-06	0.00003	0.01200	0.21008

15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-09-20	0.00002	0.01200	0.16098
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-01-06	0.00003	0.01200	0.22073
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-01-06	0.00002	0.01200	0.13323
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01	0.00001	0.01200	0.10785
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-09-24	0.00002	0.01200	0.15134
20	区域最大值	-800	-900	2022-07-12	0.00020	0.01200	1.63727

图 5.2-23 评价区内 As 最大日均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 As 区域日均最大贡献值为 $0.0002\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 1.64%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-40 拟建项目正常工况下As对环境空气敏感目标年均浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.000002	0.006000	0.029043
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.000001	0.006000	0.017757
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.000002	0.006000	0.028682
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.000001	0.006000	0.024662
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.000001	0.006000	0.017715
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.000001	0.006000	0.014303
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.000002	0.006000	0.028707
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.000004	0.006000	0.072148
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.000001	0.006000	0.018679
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.000001	0.006000	0.010054
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.000001	0.006000	0.017608
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.000001	0.006000	0.013518
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.000001	0.006000	0.022268
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.000002	0.006000	0.028178
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.000001	0.006000	0.023234
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.000002	0.006000	0.025972
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.000001	0.006000	0.018792
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.000000	0.006000	0.006026
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.000002	0.006000	0.038601
20	区域最大值	-500	-700	/	0.000057	0.006000	0.955450

图 5.2-24 评价区内 As 年均浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 As 区域年均最大贡献值为 $0.000057\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 0.955%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

5.2.4.4 拟建项目叠加现状环境质量浓度及其他污染物影响后预测结果与评价

1、SO₂ 叠加现状质量浓度后预测结果

(1)小时值

表5.2-41 拟建项目环境影响叠加后SO₂小时值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-23 00:00:00	7.12	66	73.12	500.00	14.62
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	5.88	66	71.88	500.00	14.38
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-07-10 20:00:00	4.59	66	70.59	500.00	14.12
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-08-25 23:00:00	4.59	66	70.59	500.00	14.12
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	3.18	66	69.18	500.00	13.84
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-07-03 05:00:00	3.07	66	69.07	500.00	13.81
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	5.88	66	71.88	500.00	14.38
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	4.02	66	70.02	500.00	14.00
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-20 02:00:00	3.88	66	69.88	500.00	13.98
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	2.39	66	68.39	500.00	13.68
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	3.54	66	69.54	500.00	13.91
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	2022-09-13 19:00:00	3.65	66	69.65	500.00	13.93
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-07-18	4.25	66	70.25	500.00	14.05

				23:00:00					
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	4.41	66	70.41	500.00	14.08
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	4.68	66	70.68	500.00	14.14
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	5.26	66	71.26	500.00	14.25
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-16 19:00:00	4.31	66	70.31	500.00	14.06
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-27 23:00:00	2.13	66	68.13	500.00	13.63
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	4.12	66	70.12	500.00	14.02
20	区域最大值	-900	-200	2022-07-01 18:00:00	16.76	66	82.76	500.00	16.55

图 5.2-25 评价区 SO₂ 环境影响叠加后小时值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目SO₂叠加后区域小时最大值为82.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为16.55%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-42 拟建项目环境影响叠加后SO₂98%保证率日均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-12-08	0.22	24	24.22	150.00	16.15
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-22	0.27	24	24.27	150.00	16.18
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-25	0.38	24	24.38	150.00	16.25
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-08-08	0.32	24	24.32	150.00	16.21
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-11	0.13	24	24.13	150.00	16.09
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-08-22	0.12	24	24.12	150.00	16.08
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-07-14	0.24	24	24.24	150.00	16.16
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-11	0.29	24	24.29	150.00	16.19
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-08	0.18	24	24.18	150.00	16.12
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-04-07	0.08	24	24.08	150.00	16.06

11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-21	0.13	24	24.13	150.00	16.09
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	2022-09-22	0.18	24	24.18	150.00	16.12
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-06	0.26	24	24.26	150.00	16.17
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-30	0.29	24	24.29	150.00	16.20
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-09-12	0.24	24	24.24	150.00	16.16
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-09-06	0.21	24	24.21	150.00	16.14
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-03-21	0.18	24	24.18	150.00	16.12
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-21	0.06	24	24.06	150.00	16.04
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-10	0.23	24	24.23	150.00	16.15
20	区域最大值	-800	0	2022-07-02	1.64	24	25.64	150.00	17.09

图 5.2-26 评价区 SO₂ 环境影响叠加后 98%保证率日均预测浓度等值线分布图 单位：
μg/m³

根据预测结果可知，拟建项目SO₂叠加后区域日均最大值为25.64μg/m³，最大占标率为17.09%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-43 拟建项目SO₂环境影响叠加后最大年均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值(μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.05	11	11.05	60.00	18.42
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.04	11	11.04	60.00	18.40
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.05	11	11.05	60.00	18.42
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.05	11	11.05	60.00	18.41
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.02	11	11.02	60.00	18.37
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.02	11	11.02	60.00	18.36
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.03	11	11.03	60.00	18.39
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.09	11	11.09	60.00	18.49
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.03	11	11.03	60.00	18.38
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.01	11	11.01	60.00	18.35
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.02	11	11.02	60.00	18.37
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	/	0.02	11	11.02	60.00	18.37

13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.03	11	11.03	60.00	18.39
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.04	11	11.04	60.00	18.40
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.03	11	11.03	60.00	18.39
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.03	11	11.03	60.00	18.38
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.02	11	11.02	60.00	18.37
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.01	11	11.01	60.00	18.35
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.06	11	11.06	60.00	18.43
20	区域最大值	-800	0	/	0.75	11	11.75	60.00	19.59

图 5.2-27 评价区 SO₂ 环境影响叠加后年均值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 SO₂ 叠加后区域年均最大值为 $11.75\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 19.59%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

2、NO₂ 叠加现状质量浓度后预测结果

(1)小时值

表5.2-44 拟建项目环境影响叠加后NO₂小时值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	6.42	150	156.42	200.00	78.21
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	6.27	150	156.27	200.00	78.14
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	5.44	150	155.44	200.00	77.72
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	5.04	150	155.04	200.00	77.52
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	4.84	150	154.84	200.00	77.42
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	3.40	150	153.40	200.00	76.70
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-07-14 18:00:00	5.33	150	155.33	200.00	77.67
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	4.75	150	154.75	200.00	77.37

				20:00:00					
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	4.58	150	154.58	200.00	77.29
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	3.47	150	153.47	200.00	76.73
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	4.58	150	154.58	200.00	77.29
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	3.99	150	153.99	200.00	76.99
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	4.53	150	154.53	200.00	77.26
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	5.21	150	155.21	200.00	77.61
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	4.39	150	154.39	200.00	77.20
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	4.90	150	154.90	200.00	77.45
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	3.97	150	153.97	200.00	76.99
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	1.74	150	151.74	200.00	75.87
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	4.08	150	154.08	200.00	77.04
20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	25.18	150	175.18	200.00	87.59

图 5.2-28 评价区 NO₂ 环境影响叠加后小时值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目NO₂叠加后区域小时最大值为175.18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为87.59%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-45 拟建项目环境影响叠加后NO₂98%保证率日均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-19	0.15	77	77.15	80.00	96.44

2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-06-15	0.17	77	77.17	80.00	96.46
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-06-05	0.24	77	77.24	80.00	96.55
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-08-07	0.23	77	77.23	80.00	96.54
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-05-24	0.09	77	77.09	80.00	96.36
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-09	0.10	77	77.10	80.00	96.38
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-09-13	0.18	77	77.18	80.00	96.47
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-04	0.28	77	77.28	80.00	96.60
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-22	0.18	77	77.18	80.00	96.47
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-04-07	0.07	77	77.07	80.00	96.33
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-27	0.09	77	77.09	80.00	96.36
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-01	0.13	77	77.13	80.00	96.42
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-12	0.21	77	77.21	80.00	96.52
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-30	0.21	77	77.21	80.00	96.52
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-06-05	0.20	77	77.20	80.00	96.50
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-08-28	0.15	77	77.15	80.00	96.44
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-07-14	0.15	77	77.15	80.00	96.44
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-04-11	0.04	77	77.04	80.00	96.30
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22	0.19	77	77.19	80.00	96.49
20	区域最大值	-600	-700	2022-05-30	2.30	77	79.30	80.00	99.13

图 5.2-29 评价区 NO₂ 环境影响叠加后 98% 保证率日均预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 NO₂ 叠加后区域日均最大值为 79.30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 99.13%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准。

(3) 年均值

表 5.2-46 拟建项目 NO₂ 环境影响叠加后最大年均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.03	25	25.03	40.00	62.59
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.02	25	25.02	40.00	62.56
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.04	25	25.04	40.00	62.59

4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.03	25	25.03	40.00	62.58
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.02	25	25.02	40.00	62.54
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.01	25	25.01	40.00	62.53
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.02	25	25.02	40.00	62.55
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.08	25	25.08	40.00	62.71
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.02	25	25.02	40.00	62.55
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.01	25	25.01	40.00	62.53
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.02	25	25.02	40.00	62.54
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.01	25	25.01	40.00	62.54
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.02	25	25.02	40.00	62.56
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.02	25	25.02	40.00	62.56
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.02	25	25.02	40.00	62.56
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.02	25	25.02	40.00	62.55
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.01	25	25.01	40.00	62.54
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.01	25	25.01	40.00	62.52
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.04	25	25.04	40.00	62.60
20	区域最大值	-500	-600	/	0.60	25	25.60	40.00	64.01

图 5.2-30 评价区 NO₂ 环境影响叠加后年均值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 NO₂ 叠加后区域年均最大值为 $25.60\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 64.01%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

3、PM₁₀ 叠加现状质量浓度后预测结果

(1)小时值

表5.2-47 拟建项目环境影响叠加后PM₁₀小时值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-23 00:00:00	2.32	352	354.32	450.00	78.74
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	1.97	352	353.97	450.00	78.66
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01	1.88	352	353.88	450.00	78.64

				18:00:00					
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	1.56	352	353.56	450.00	78.57
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	1.48	352	353.48	450.00	78.55
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	1.22	352	353.22	450.00	78.49
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	2.29	352	354.29	450.00	78.73
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	1.70	352	353.70	450.00	78.60
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	1.56	352	353.56	450.00	78.57
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	1.01	352	353.01	450.00	78.45
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	1.58	352	353.58	450.00	78.57
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	1.27	352	353.27	450.00	78.50
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-12 01:00:00	1.58	352	353.58	450.00	78.57
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	1.87	352	353.87	450.00	78.64
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	1.73	352	353.73	450.00	78.61
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	1.93	352	353.93	450.00	78.65
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-26 00:00:00	1.58	352	353.58	450.00	78.57
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	0.62	352	352.62	450.00	78.36
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	1.69	352	353.69	450.00	78.60
20	区域最大值	-700	-1200	2022-07-01 18:00:00	6.89	352	358.89	450.00	79.75

图 5.2-31 评价区 PM₁₀ 环境影响叠加后小时值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目PM₁₀叠加后区域小时最大值为358.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为79.75%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-48 拟建项目环境影响叠加后PM₁₀95%保证率日均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-19	0.05	141	141.05	150.00	94.03
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-07	0.04	141	141.04	150.00	94.03
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-09-19	0.07	141	141.07	150.00	94.05
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-07-20	0.07	141	141.07	150.00	94.04
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-09-16	0.03	141	141.03	150.00	94.02
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-06-28	0.02	141	141.02	150.00	94.02
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-26	0.05	141	141.05	150.00	94.04
8	山前庄村	753.46	1503	2022-09-26	0.09	141	141.09	150.00	94.06
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-22	0.05	141	141.05	150.00	94.03
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-06-24	0.02	141	141.02	150.00	94.01
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-02-08	0.03	141	141.03	150.00	94.02
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-07-18	0.03	141	141.03	150.00	94.02
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-07-24	0.06	141	141.06	150.00	94.04
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-06-27	0.06	141	141.06	150.00	94.04
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-24	0.06	141	141.06	150.00	94.04
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-02-28	0.05	141	141.05	150.00	94.03
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-03-21	0.04	141	141.04	150.00	94.02
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-09	0.01	141	141.01	150.00	94.01
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-10-10	0.08	141	141.08	150.00	94.05
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-13	0.58	141	141.58	150.00	94.39

图 5.2-32 评价区 PM₁₀ 环境影响叠加后 95%保证率日均预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目PM₁₀叠加后区域日均最大值为141.58μg/m³,最大占标率为94.39%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-49 拟建项目PM₁₀环境影响叠加后最大年均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值(μg/m ³)	背景值 (μg/m ³)	预测值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.02	58.7	58.72	70.00	83.88
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.02	58.7	58.72	70.00	83.88
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.88
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.03	58.7	58.73	70.00	83.91
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.86
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.88
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.01	58.7	58.71	70.00	83.87
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.00	58.7	58.70	70.00	83.86
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.03	58.7	58.73	70.00	83.90
20	区域最大值	-600	-700	/	0.24	58.7	58.94	70.00	84.19

图5.2-33 评价区PM₁₀环境影响叠加后年均值预测浓度等值线分布图 单位: μg/m³

根据预测结果可知,拟建项目PM₁₀叠加后区域年均最大值为58.94μg/m³,最大占标率为84.19%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

4、PM_{2.5}叠加现状质量浓度后预测结果

(1)日均值

表5.2-50 拟建项目环境影响叠加后PM₁₀95%保证率日均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-06-13	0.03	68	68.03	75.00	90.70
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-09-13	0.02	68	68.02	75.00	90.69
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-06-05	0.04	68	68.04	75.00	90.73
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-26	0.04	68	68.04	75.00	90.72
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-02-07	0.01	68	68.01	75.00	90.69
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-02-08	0.01	68	68.01	75.00	90.68
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-24	0.03	68	68.03	75.00	90.71
8	山前庄村	753.46	1503	2022-11-13	0.05	68	68.05	75.00	90.73
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-27	0.03	68	68.03	75.00	90.70
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-02-14	0.01	68	68.01	75.00	90.68
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-11-01	0.01	68	68.01	75.00	90.69
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-12-08	0.01	68	68.01	75.00	90.68
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-01	0.03	68	68.03	75.00	90.71
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-29	0.04	68	68.04	75.00	90.72
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-10	0.03	68	68.03	75.00	90.71
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-09-26	0.03	68	68.03	75.00	90.71
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-04	0.02	68	68.02	75.00	90.69
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-09	0.01	68	68.01	75.00	90.67
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-02-02	0.03	68	68.03	75.00	90.71
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-13	0.41	68	68.41	75.00	91.21

图 5.2-34 评价区 PM_{2.5} 环境影响叠加后 95%保证率日均预测浓度等值线分布图 单位: μg/m³

根据预测结果可知, 拟建项目PM_{2.5}叠加后区域日均最大值为68.41μg/m³, 最大占标率为91.21%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)年均值

表5.2-51 拟建项目PM_{2.5}环境影响叠加后最大年均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.008	29.6	29.608	35.000	84.595
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.005	29.6	29.605	35.000	84.586
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.009	29.6	29.609	35.000	84.597
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.007	29.6	29.607	35.000	84.593
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.005	29.6	29.605	35.000	84.585
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.004	29.6	29.604	35.000	84.582
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.007	29.6	29.607	35.000	84.591
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.017	29.6	29.617	35.000	84.619
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.005	29.6	29.605	35.000	84.586
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.003	29.6	29.603	35.000	84.579
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.005	29.6	29.605	35.000	84.585
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.003	29.6	29.603	35.000	84.581
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.006	29.6	29.606	35.000	84.588
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.007	29.6	29.607	35.000	84.592
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.006	29.6	29.606	35.000	84.588
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.006	29.6	29.606	35.000	84.588
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.004	29.6	29.604	35.000	84.584
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.002	29.6	29.602	35.000	84.576
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.009	29.6	29.609	35.000	84.598
20	区域最大值	-600	-700	/	0.160	29.6	29.760	35.000	85.028

图5.2-35 评价区PM_{2.5}环境影响叠加后年均值预测浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知，拟建项目PM_{2.5}叠加后区域年均最大值为29.76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为85.028%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

5、TSP 叠加现状质量浓度后预测结果

(1)日均值

表5.2-52 拟建项目环境影响叠加后TSP日均值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-08-30	0.10	205	205.10	300.00	68.37
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-31	0.12	205	205.12	300.00	68.37
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-02-29	0.15	205	205.15	300.00	68.38
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-02-29	0.09	205	205.09	300.00	68.36
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-02-29	0.10	205	205.10	300.00	68.37
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-03-01	0.11	205	205.11	300.00	68.37
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-27	0.15	205	205.15	300.00	68.38
8	山前庄村	753.46	1503	2022-10-09	0.14	205	205.14	300.00	68.38
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.06	205	205.06	300.00	68.35
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-03-01	0.03	205	205.03	300.00	68.34
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01	0.14	205	205.14	300.00	68.38
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-08-31	0.06	205	205.06	300.00	68.35
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-01-06	0.09	205	205.09	300.00	68.36
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-01-06	0.12	205	205.12	300.00	68.37
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-01-06	0.09	205	205.09	300.00	68.36
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-01-06	0.11	205	205.11	300.00	68.37
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-01-27	0.08	205	205.08	300.00	68.36
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01	0.05	205	205.05	300.00	68.35
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-08	0.13	205	205.13	300.00	68.38
20	区域最大值	-500	-1000	2022-02-29	9.29	205	214.29	300.00	71.43

图 5.2-36 评价区 TSP 环境影响叠加后日均值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目TSP叠加后区域日均最大值为 $214.29\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为71.43%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

6、硫酸雾叠加现状质量浓度后预测结果

(1)小时值

表5.2-53 拟建项目环境影响叠加后硫酸雾小时值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	4.62	-999	4.62	300.00	1.54
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	3.82	-999	3.82	300.00	1.27
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-09-25 17:00:00	3.55	-999	3.55	300.00	1.18
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	3.17	-999	3.17	300.00	1.06
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24 20:00:00	3.05	-999	3.05	300.00	1.02
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	3.09	-999	3.09	300.00	1.03
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	5.85	-999	5.85	300.00	1.95
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	4.16	-999	4.16	300.00	1.39
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-06-11 21:00:00	3.42	-999	3.42	300.00	1.14
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-08-27 22:00:00	2.46	-999	2.46	300.00	0.82
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	3.44	-999	3.44	300.00	1.15
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	2022-09-13 19:00:00	3.01	-999	3.01	300.00	1.00
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20	3.64	-999	3.64	300.00	1.21

				18:00:00					
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	4.10	-999	4.10	300.00	1.37
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-18 23:00:00	4.04	-999	4.04	300.00	1.35
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	4.90	-999	4.90	300.00	1.63
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-27 22:00:00	3.72	-999	3.72	300.00	1.24
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-27 22:00:00	1.68	-999	1.68	300.00	0.56
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	4.24	-999	4.24	300.00	1.41
20	区域最大值	-800	-1300	2022-07-01 18:00:00	17.68	-999	17.68	300.00	5.89

图 5.2-37 评价区硫酸雾环境影响叠加后小时值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目硫酸雾叠加后区域小时最大值为 $17.68\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为5.89%, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D标准。

(2)日均值

表5.2-54 拟建项目硫酸雾环境影响叠加后最大日均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-26	0.30	-999	0.30	100.00	0.30
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-31	0.26	-999	0.26	100.00	0.26
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-09-12	0.35	-999	0.35	100.00	0.35
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-12	0.37	-999	0.37	100.00	0.37
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-07-24	0.27	-999	0.27	100.00	0.27
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-03-01	0.24	-999	0.24	100.00	0.24
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-07-08	0.45	-999	0.45	100.00	0.45
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	0.55	-999	0.55	100.00	0.55
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.47	-999	0.47	100.00	0.47
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24	0.20	-999	0.20	100.00	0.20

11	肖家村	1158	-1897.1	2022-07-03	0.19	-999	0.19	100.00	0.19
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-07-11	0.29	-999	0.29	100.00	0.29
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-09-20	0.37	-999	0.37	100.00	0.37
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-09-20	0.32	-999	0.32	100.00	0.32
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-09-20	0.33	-999	0.33	100.00	0.33
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03	0.38	-999	0.38	100.00	0.38
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-07-19	0.25	-999	0.25	100.00	0.25
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-27	0.13	-999	0.13	100.00	0.13
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-08	0.40	-999	0.40	100.00	0.40
20	区域最大值	-600	-700	2022-08-02	1.87	-999	1.87	100.00	1.87

图5.2-38 评价区硫酸雾环境影响叠加后日均值预测浓度等值线分布图单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目硫酸雾叠加后区域日均最大值为 $1.87\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.87%, 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

7、Pb 叠加现状质量浓度后预测结果

(1)小时值

表5.2-55 拟建项目环境影响叠加后Pb小时值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 22:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.40
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-09-22 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.31
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-07-27 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.36
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-07-27 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.30
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-04-13 18:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.33
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-12-27 18:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.29
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10	0.01	-999	0.01	3.00	0.38

				03:00:00					
8	山前庄村	753.46	1503	2022-05-16 03:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.50
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-22 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.30
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-01-26 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.28
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-04-13 18:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.34
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-12-10 17:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.22
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-07-27 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.40
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-07-27 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.41
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-27 04:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.40
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-09-06 23:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.37
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-16 19:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.31
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-02-29 05:00:00	0.00	-999	0.00	3.00	0.17
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-08 05:00:00	0.01	-999	0.01	3.00	0.35
20	区域最大值	400	-200	2022-03-09 07:00:00	0.07	-999	0.07	3.00	2.34

图 5.2-39 评价区 Pb 环境影响叠加后小时值预测浓度等值线分布图单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 Pb 叠加后区域小时最大值为 $0.07\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 2.34%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-56 拟建项目 Pb 环境影响叠加后最大日均预测浓度

序	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值	预测值	标准值	占标率

号						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-09-13	0.001	-999	0.001	1.000	0.097
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-31	0.001	-999	0.001	1.000	0.134
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-01-06	0.001	-999	0.001	1.000	0.111
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-01-06	0.001	-999	0.001	1.000	0.083
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-09-12	0.000	-999	0.000	1.000	0.049
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-03-01	0.001	-999	0.001	1.000	0.095
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-27	0.001	-999	0.001	1.000	0.141
8	山前庄村	753.46	1503	2022-10-09	0.001	-999	0.001	1.000	0.127
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-22	0.001	-999	0.001	1.000	0.076
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-01-26	0.000	-999	0.000	1.000	0.036
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01	0.001	-999	0.001	1.000	0.082
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-08-31	0.001	-999	0.001	1.000	0.090
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-01-06	0.001	-999	0.001	1.000	0.102
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-01-06	0.001	-999	0.001	1.000	0.130
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-01-06	0.001	-999	0.001	1.000	0.106
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-01-06	0.001	-999	0.001	1.000	0.116
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-01-27	0.001	-999	0.001	1.000	0.093
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01	0.001	-999	0.001	1.000	0.055
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-08	0.001	-999	0.001	1.000	0.144
20	区域最大值	300	200	2022-01-06	0.015	-999	0.015	1.000	1.486

图 5.2-40 评价区 Pb 环境影响叠加后日均值预测浓度等值线分布图单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知，拟建项目 Pb 叠加后区域日均最大值为 $0.015\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 1.486%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3) 年均值

表 5.2-57 拟建项目 Pb 环境影响叠加后最大年均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0146
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0126

3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0141
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0121
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0091
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0065
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0118
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.0002	-999	0.0002	0.5000	0.0469
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0085
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0044
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0084
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0076
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0103
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0123
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0105
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0109
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0080
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.0000	-999	0.0000	0.5000	0.0026
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.0001	-999	0.0001	0.5000	0.0293
20	区域最大值	500	300	/	0.0040	-999	0.0040	0.5000	0.8064

图 5.2-41 评价区 Pb 环境影响叠加后年均值预测浓度等值线分布图单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 Pb 叠加后区域年均最大值为 $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.8064%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

8、As 叠加现状质量浓度后预测结果

(1)小时值

表5.2-58 拟建项目环境影响叠加后As小时值预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-01-15 18:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.689
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-08-22 00:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.797

3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-07-27 04:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	3.137
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-07-27 04:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.730
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-02-29 05:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	1.942
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-07-03 05:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	1.480
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-25 19:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.683
8	山前庄村	753.46	1503	2022-05-16 03:00:00	0.002	-999	0.002	0.036	4.659
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-09-22 04:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.508
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-08-27 22:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	1.466
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01 00:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	1.757
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-07-01 22:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.186
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-07-27 04:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	3.020
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-07-27 04:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	3.049
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-07-27 04:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.952
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-09-06 23:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	2.353
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-08-16 19:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	1.865
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01 00:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	1.466
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-08 05:00:00	0.001	-999	0.001	0.036	3.779
20	区域最大值	700	300	2022-09-01 00:00:00	0.005	-999	0.005	0.036	13.585

图 5.2-42 评价区 As 环境影响叠加后小时值预测浓度等值线分布图单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知, 拟建项目 As 叠加后区域小时最大值为 $0.005\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 13.585%, 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2)日均值

表5.2-59 拟建项目As环境影响叠加后最大日均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-10-30	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.6576
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-11-17	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.7612
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-01-06	0.0001	-999	0.0001	0.0120	1.1995
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-01-06	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.8296
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-03-01	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.5927
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-03-01	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.6037
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-01-27	0.0001	-999	0.0001	0.0120	1.0170
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.9860
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-31	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.7185
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-03-01	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.4757
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-03-01	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.9404
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-13	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.6165
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-01-06	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.8350
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-01-06	0.0001	-999	0.0001	0.0120	1.0085
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-01-06	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.8407
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-01-27	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.8561
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-01-27	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.6558
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-03-01	0.0001	-999	0.0001	0.0120	0.5974
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-07-08	0.0001	-999	0.0001	0.0120	1.0517
20	区域最大值	300	200	2022-01-06	0.0015	-999	0.0015	0.0120	12.3565

图 5.2-43 评价区 As 环境影响叠加后日均值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 As 叠加后区域日均最大值为 $0.0015\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 12.356%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(3)年均值

表5.2-60 拟建项目As环境影响叠加后最大年均预测浓度

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	变化值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.15929
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.12264
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.16546
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.13509
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.06538
6	杭北头村	2414.87	-826.35	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.05023
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.11687
8	山前庄村	753.46	1503	/	0.00002	-999	0.00002	0.00600	0.33371
9	黄金社区	-3284.09	429.19	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.08051
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.03474
11	肖家村	1158	-1897.1	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.06260
12	大疃村	-3394.87	1802.8	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.06469
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.09576
14	下河村	-3007.15	-1653.39	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.11160
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.09395
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.09323
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.06914
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	/	0.00000	-999	0.00000	0.00600	0.02141
19	省级公益林	1667.57	2268.06	/	0.00001	-999	0.00001	0.00600	0.18225
20	区域最大值	500	300	/	0.00036	-999	0.00036	0.00600	5.98634

图 5.2-44 评价区 As 环境影响叠加后年均值预测浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,拟建项目 As 叠加后区域年均最大值为 $0.00036\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 5.986%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

5.2.4.5 拟建项目非正常工况环境影响预测结果

项目对拟建项目非正常工况下排放污染物对环境空气质量的影响进行预测。

1、SO₂表5.2-61 拟建项目非正常工况下SO₂对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	2,143.15	500.00	428.63
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	2,080.84	500.00	416.17
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	2,364.81	500.00	472.96
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	2,161.98	500.00	432.40
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	2,005.34	500.00	401.07
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	1,466.07	500.00	293.21
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	2,245.11	500.00	449.02
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	1,948.53	500.00	389.71
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	1,907.23	500.00	381.45
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	1,422.28	500.00	284.46
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	1,957.29	500.00	391.46
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	1,551.39	500.00	310.28
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	1,940.22	500.00	388.04
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	2,208.64	500.00	441.73
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-22 18:00:00	1,802.43	500.00	360.49
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	2,050.98	500.00	410.20
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	1,539.20	500.00	307.84
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	735.19	500.00	147.04
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	1,678.64	500.00	335.73
20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	10,211.28	500.00	2,042.26

图5.2-45 评价区内SO₂最大小时浓度等值线分布图 单位: μg/m³

根据预测结果可知, 非正常工况下 SO₂ 区域小时最大贡献值为 10211.28μg/m³, 最大占标率为 2042.26%, 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

2、NO₂表5.2-62 拟建项目非正常工况下NO₂对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)

1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	4.96	200.00	2.48
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	4.82	200.00	2.41
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	5.47	200.00	2.74
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	5.00	200.00	2.50
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	4.64	200.00	2.32
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	3.39	200.00	1.70
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	5.20	200.00	2.60
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	4.51	200.00	2.26
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	4.42	200.00	2.21
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	3.29	200.00	1.65
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	4.53	200.00	2.27
12	大瞳村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	3.59	200.00	1.80
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	4.49	200.00	2.25
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	5.11	200.00	2.56
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-22 18:00:00	4.17	200.00	2.09
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	4.75	200.00	2.37
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	3.56	200.00	1.78
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	1.70	200.00	0.85
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	3.89	200.00	1.94
20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	23.64	200.00	11.82

图5.2-46 评价区内NO₂最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,非正常工况下 NO₂ 区域小时最大贡献值为 23.64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 11.82%,满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

3、PM₁₀

表5.2-63 拟建项目非正常工况下PM₁₀对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	2,037.02	450.00	452.67
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	1,977.79	450.00	439.51
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	2,247.70	450.00	499.49
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	2,054.92	450.00	456.65
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	1,906.03	450.00	423.56
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	1,393.47	450.00	309.66
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	2,133.93	450.00	474.21

8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	1,852.03	450.00	411.56
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	1,812.78	450.00	402.84
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	1,351.84	450.00	300.41
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	1,860.36	450.00	413.41
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	1,474.56	450.00	327.68
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	1,844.13	450.00	409.81
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	2,099.26	450.00	466.50
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-22 18:00:00	1,713.17	450.00	380.70
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	1,949.41	450.00	433.20
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	1,462.97	450.00	325.11
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	698.78	450.00	155.29
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	1,595.51	450.00	354.56
20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	9,705.59	450.00	2,156.80

图5.2-47 评价区内PM₁₀最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,非正常工况下 PM₁₀ 区域小时最大贡献值为 9705.59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 2156.80%,不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

4、硫酸雾

表5.2-64 拟建项目非正常工况下硫酸雾对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	27.06	300.00	9.02
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	26.27	300.00	8.76
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	29.86	300.00	9.95
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	27.30	300.00	9.10
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	25.32	300.00	8.44
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	18.51	300.00	6.17
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	28.35	300.00	9.45
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	24.60	300.00	8.20
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	24.08	300.00	8.03
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	17.96	300.00	5.99
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	24.71	300.00	8.24
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	19.59	300.00	6.53
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	24.50	300.00	8.17

14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	27.89	300.00	9.30
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-22 18:00:00	22.76	300.00	7.59
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	25.89	300.00	8.63
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	19.43	300.00	6.48
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	9.28	300.00	3.09
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	21.19	300.00	7.06
20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	128.92	300.00	42.97

图5.2-48 评价区内硫酸雾最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,非正常工况下硫酸雾区域小时最大贡献值为 $128.92\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 42.97%,满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。

5、Pb

表5.2-65 拟建项目非正常工况下Pb对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	出现时刻	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	83.22	3.00	2,774.03
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	80.80	3.00	2,693.37
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	91.83	3.00	3,060.94
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	83.95	3.00	2,798.40
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	77.87	3.00	2,595.65
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	56.93	3.00	1,897.64
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	87.18	3.00	2,906.00
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	75.66	3.00	2,522.11
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	74.06	3.00	2,468.66
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	55.23	3.00	1,840.95
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	76.00	3.00	2,533.46
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	60.24	3.00	2,008.07
13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	75.34	3.00	2,511.35
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	85.76	3.00	2,858.79
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-22 18:00:00	69.99	3.00	2,333.00
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	79.64	3.00	2,654.73
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	59.77	3.00	1,992.29
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	28.55	3.00	951.61
19	省级公益林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	65.18	3.00	2,172.78

20	区域最大值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	396.51	3.00	13,217.15

图5.2-49 评价区内Pb最大小时浓度等值线分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

根据预测结果可知,非正常工况下 Pb 区域小时最大贡献值为 $396.51\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率为 13217.15%,不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

6、As

表5.2-66 拟建项目非正常工况下As对环境空气敏感目标小时浓度最大贡献值

序号	名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	出现时刻	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
1	东邓格庄	-941.55	1272.41	2022-07-01 23:00:00	867.144	0.036	2,408,733.508
2	西邓格庄	-1662.26	1032.18	2022-07-25 21:00:00	841.931	0.036	2,338,695.850
3	黄金小区	-2236.74	-753.94	2022-08-01 18:00:00	956.831	0.036	2,657,863.401
4	水道镇驻地	-2477.38	-609.5	2022-09-25 17:00:00	874.763	0.036	2,429,897.817
5	卧龙村	1370.88	-1690.73	2022-06-30 19:00:00	811.384	0.036	2,253,844.162
6	杭北头村	2414.87	-826.35	2022-09-18 17:00:00	593.189	0.036	1,647,747.481
7	罗家屯村	-2052.98	-2353.05	2022-06-10 03:00:00	908.398	0.036	2,523,327.061
8	山前庄村	753.46	1503	2022-07-08 20:00:00	788.396	0.036	2,189,989.482
9	黄金社区	-3284.09	429.19	2022-08-25 19:00:00	771.689	0.036	2,143,580.331
10	太格庄村	2476.23	-2030.03	2022-07-24 20:00:00	575.470	0.036	1,598,528.406
11	肖家村	1158	-1897.1	2022-08-06 20:00:00	791.943	0.036	2,199,841.868
12	大疃村	-3394.87	1802.8	2022-09-26 18:00:00	627.711	0.036	1,743,641.787

13	孙家庄	-3339.48	-1442.92	2022-06-27 23:00:00	785.034	0.036	2,180,649.038
14	下河村	-3007.15	-1653.39	2022-08-26 01:00:00	893.641	0.036	2,482,337.343
15	西芦村	-3439.18	-1664.47	2022-08-22 18:00:00	729.282	0.036	2,025,783.902
16	棘子埠村	-3040.39	-2484.2	2022-07-03 19:00:00	829.851	0.036	2,305,142.136
17	生木墅村	-3151.16	-3115.62	2022-06-10 03:00:00	622.777	0.036	1,729,936.822
18	吕家庵	3196.27	-3226.4	2022-08-06 20:00:00	297.467	0.036	826,298.062
19	省级公益 林	1667.57	2268.06	2022-08-22 23:00:00	679.198	0.036	1,886,659.983
20	区域最大 值	-700	-1100	2022-07-01 18:00:00	4,131.599	0.036	11,476,663.78 0

图5.2-50 评价区内As最大小时浓度等值线分布图 单位： μ g/m³

根据预测结果可知，非正常工况下 As 区域小时最大贡献值为 4131.599μg/m³，最大占标率为 11476663.78%，不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

5.2.4.6 重金属沉降预测及环境影响评价

1、重金属沉降

在干沉降算法中颗粒物的沉降速度是关键因子，预测根据颗粒物粒径分布规律获得，沉降速度由环安科技 AERMOD4.6 版大气预测软件计算获得。

2、预测模式

模型预测采用环安科技 AERMOD4.6 版大气预测软件，该软件以生态环境部推荐采用的 Aermod、Aermet 以及 Aermap 模型基础，该模型以扩散统计理论为出发点，假设污染物的浓度分布在一定程度上服从高斯分布。模式系统可用于多种排放源(包括点源、面源和体源)的排放，也适用于乡村环境和城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测。模式使用每小时连续预处理气象数据，模拟

大于等于 1 小时平均浓度分布。其中，颗粒物的沉降模块可以计算颗粒物的干、湿和总沉降量。本次重金属预测利用沉降模块计算干沉降量。

3、预测因子筛选

选取铅及其化合物、砷及其化合物作为预测因子。

4、预测模式及参数选取

进行土壤累积影响评价定量预测的模式主要有两种，分别为考虑土壤残留系数的模式和不考虑土壤残留系数的模式。本次预测选取考虑土壤残留系数的模式如下：

$$W_n = BK^n + EK \frac{1 - K^n}{1 - K}$$

式中：W_n—n 年后的该工程污染物对土壤中重金属含量的叠加值，mg/kg；

B—区域土壤背景值，mg/kg；

E—污染物的年输入量，mg/kg；

n—年数；

K—污染物在土壤中年残留率，%。

相关参数的选取：

(a)参考有关研究资料，重金属在土壤中一般不易被自然淋溶迁移，综合考虑作物富集、土壤渗漏等流失途径在内的年残留率K为95%，本评价选用95%；

(b)每亩可耕作层土壤总量，按15cm厚计，为132499.8kg。(即每平方米土壤重量198.75kg)

(c)区域土壤背景值 B 采用土壤环境质量现状监测值的平均值，见下表。

表 5.2-67 项目评价范围内土壤背景值(单位：mg/kg)

重金属元素	背景值
Pb	48
As	12.2

注：取值本次监测数据最大值。

(d)污染物进入土壤中数量(年输入量)的测算

本项目重金属污染物随废气排放进入环境空气后，再通过自然沉降和降雨的淋洗进入厂区周围土壤。根据环境空气影响预测与评价结果，工业粉尘和冶炼烟尘中各重金属最大年均干沉降量情况见下表。

表5.2-68 As、Pb干沉降最大值预测一览表

预测项目	敏感目标最大落地点坐标(x, y)	浓度类型	预测浓度(g/m ²)
Pb	753.46、1503	年均值	0.00006
As	753.46、1503	年均值	0.000004

根据上述预测结果可知,拟建项目重金属最大浓度落区位于项目所在区域常年主导下风向的山前庄村。

表5.2-69 落地极大值网格重金属年输入量(mg/kg)

序号	相关参数	Pb	As
1	干沉降量极值(g/m ²)	0.00006	0.000004
2	可耕作层土壤重量(kg/m ²)	198.75	198.75
3	年输入量(mg/kg)	0.0003	0.00002

(e)预测结果与分析

采用土壤污染物预测模式计算第1-5年各年,以及第10年、第15年、第20年的总沉降量极大值,根据项目土壤环境质量现状监测,在考虑本底值的衰减情况下,叠加背景值,叠加后的预测值见下表。

从下表给出的预测结果可以看出,本项目通过废气排放途径排放的Pb、As,对土壤环境所产生的累积污染影响在未来20年内仍满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值标准要求,累积叠加值占标相对较低,在20年内累积叠加值最大的是Pb,占标0.005%。

表5.2-70 颗粒物沉降量极大值网格内土壤中重金属叠加值(mg/kg)

年限	Pb		As	
	年均	占标率(%)	年均	占标率(%)
1	0.0003	0.00025	0.00002	0.000067
2	0.0006	0.0005	0.00004	0.00013
3	0.0009	0.00075	0.00006	0.0002
4	0.0012	0.001	0.00008	0.00027
5	0.0015	0.00125	0.00010	0.00033
10	0.0030	0.0025	0.00020	0.00067
15	0.0045	0.00375	0.00030	0.0010
20	0.0060	0.005	0.00040	0.0013
标准	120		30	

5.2.4.7 厂界达标分析

本次评价采用进一步预测模式预测，预测基准年为 2022 年，预测源强为拟建项目污染源+现有工程污染源+在建项目污染源-拟拆除项目污染源，厂界外 1.5km 范围内网格间距取 50m，对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，预测结果见表 5.2-71。

表 5.2-71 厂界浓度贡献情况

序号	污染物	厂界最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	厂界监控浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标情况
1	颗粒物	45.18	1000	达标
2	SO ₂	38.96	400	达标
3	NO ₂	78.55	120	达标
4	硫酸雾	41.55	300	达标
5	铅	0.027	6	达标
6	砷	0.0018	10	达标

预测结果可见，颗粒物、SO₂、NO₂ 厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值；硫酸雾、铅、砷厂界浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)表 6 标准。

5.2.4.8 大气环境保护距离

项目采用进一步预测模式预测，预测基准年为 2022 年，预测源强为本项目新增污染源+现有全厂现有污染源。项目对全厂各污染物厂界贡献浓度进行预测，防护距离网格最大浓度预测结果见表 5.2-72。

表 5.2-72 防护距离网格最大浓度预测结果

序号	污染物	厂界最大监控浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	环境空气质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
1	PM ₁₀	14.57	450	达标
2	SO ₂	16.54	500	达标
3	NO ₂	37.36	200	达标
4	硫酸	38.65	300	达标
5	铅	0.025	3	达标
6	砷	0.0014	0.036	达标

预测结果可见，PM₁₀、SO₂、NO₂、铅、砷厂界监控浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；硫酸厂界监控浓度《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的标准。因此无需设置大气环境保护距离。

5.2.5 污染控制措施有效性分析和方案比选

项目废气主要包括颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物等。

(1)除尘措施比选

本项目除尘措施采取布袋除尘器，针对布袋材质目前较为常用的有棉布、涤纶布、玻璃纤维、聚酯薄膜等。现主要介绍如下：

①棉布、涤纶布：属于普通布袋材料，可承受烟气温度一般在 150℃，除尘效率一般在 99%以上，是常用的一种除尘器材质。

②聚酯薄膜：属于耐高温特殊材料，可承受烟气温度一般在 200~280℃，除尘效率一般在 99.9%以上，常用于处理高温含尘废气，如冶炼厂、铸造厂等。

③玻璃纤维：属于耐高温特殊材料，可承受烟气温度一般在 300~400℃，除尘效率一般在 99.9%以上，常用于处理高温含尘废气，如冶炼厂、火电厂等。

表 5.2-73 项目除尘处置措施优缺点对照一览表

序号	布袋材质	优点	缺点
1	棉布、涤纶布	构造简单、投资少	易损坏
2	聚脂薄膜	耐高温、除尘效率高、使用寿命长	投资大
3	玻璃纤维	耐高温、除尘效率高，使用寿命长	投资较大、更换维护繁琐

由上可知，本次评价建议企业选用聚酯薄膜材质的布袋除尘器。

(2)烟气脱硫措施必选

目前，有色冶炼企业可采用的脱硫技术比较多，其中大部分都是湿法脱硫技术。常见的包括:石灰石(石灰)-石膏法、钠法、氨法、氧化锌法、离子液法等。近些年，也有许多适合有色企业新的方法不断的被研发出来，比如活性焦法、双氧水法。各种方法的特点如下：

(1)石灰石(石灰)-石膏法：这是目前应用最为广泛、技术上最成熟的脱硫方法，很多冶炼厂都在采用。但该方法装置占地面积相对较大、吸收剂运输量较大、运输成本较高、副产物脱硫石膏处置困难，易造成石膏堵塞管道。

(2)钠碱法：钠法脱硫可应用于任何硫含量的烟气，可达到的脱硫效率最高。氢氧化钠脱硫后续处理分两种情况，一种情况是简单脱硫，脱硫后把喷淋液直接排放，送到酸性废水处理站处理；另一种情况是脱硫后中和结晶干燥生产无水亚硫酸钠产品外售，它

的优点是不存在副产物堆放的二次污染问题，缺点是流程复杂，设备种类众多，占地大，一次投资高。

(3)氨法：氨作为脱硫吸收剂活性较高，更适用于含硫量较高的烟气，脱硫效率高。吸收剂为外购液氨或是氨水均可。需要注意的是，氨法脱硫需要更精密的 pH 控制，最大程度降低烟气中硫酸铵气溶胶的逃逸，避免硫酸铵气溶胶的生成，同时有含氯离子酸性废水排放，造成二次污染。

(4)氧化锌法：氧化锌作为脱硫吸收剂活性偏低，在烟气中硫含量也不是很高的情况下使用更为经济。这种方法特别适用于锌冶炼企业或铅锌联合企业。

(5)离子液法：离子液主要通过高活性的离子液吸收 SO_2 ，在蒸汽加热条件下再将 SO_2 解吸出来产生高浓度的 SO_2 气体，可用于制酸或生产液体 SO_2 。该技术尤其适用于烟气含硫量高的场合和有硫酸装置的情况，脱硫效率较高，可达 99% 以上。其缺点是对烟气含尘量、含 F、Cl 等的杂质量要求较高，需要在吸收前增加洗涤工序。

(6)活性焦法：活性焦法是一种干法脱硫技术。主要通过活性焦吸收 SO_2 ，通过加热再将 SO_2 解吸出来，副产品为 SO_2 浓度 15% 的烟气。它的缺点是脱硫效率较低，单级使用的情况一般不高于 84%。

(7)双氧水法：双氧水法流程简洁，可达到较高的脱硫效率。吸收剂一般采用低浓度的双氧水，可产出副产品稀酸，稀酸的浓度一般在 25%~50%，可送到硫酸装置，代替工艺水补充 SO_3 吸收塔的水消耗，其基本原理是：将过氧化氢溶液加入到吸收塔中，使其与含 SO_2 的尾气接触，利用过氧化氢强氧化性将 SO_2 氧化为硫酸，其化学反应方程式为： $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4$ 。这种方法最适宜处理硫酸尾气。该工艺无二次污染的问题且流程简单占地小，一次性投资低。该方法目前已在硫酸工业中应用，效果稳定可靠，采用脱硫效率高。

由上述分析可知，拟建项目富氧侧吹熔炼炉环集烟气、多金属富氧侧吹熔炼炉工艺烟气和环集烟气 SO_2 浓度相对偏低，本项目采用布袋除尘器除尘后，再经动力波洗涤塔进一步除尘、除杂后，烟气再经“离子液脱硫+钠碱法”组合脱硫方式。且离子液再生烟气进入冶炼三公司制酸系统。

5.2.6 项目排气筒高度合理性论证

拟建项目共新增设置 8 根排气筒，其中排气筒 P2、P3 高度均为 28m，排气筒 P1 高度为 21m、排气筒 P5 高度 30m，排气筒 P4 高度 50m，排气筒 P6~P8 高度均为 25m。满足排气筒高度最低高度 15m 高度要求，同时结合项目生化分公司厂区地势南高北低、西高东低，排气筒高度满足高于周围 200m 半径范围最高建筑物 5m 高度要求。

5.2.7 自行监测计划

根据项目排污特点，参照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ 1208-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)等要求，本次环评按照污染源、厂界、近距离敏感点、风险应急监测分别制订监测方案，污染源和环境质量监测计划具体见“8.2 小节”。

5.2.8 大气环境影响评价结论与建议

- (1)达标区环境影响评价结论
- a、

本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%；本项目位于二类功能区，新增污染源正常工况排放下颗粒物年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。
- b、

根据大气预测结果，拟建项目各因子贡献值及叠加后预测值均满足相应质量标准限值。

- (2)大气环境保护距离
- 本项目建成后，全厂不需设置大气防护距离。

- (3)污染物排放量核算结果
- 拟建项目大气污染物排放核算表见表 5.2-74~5.2-76。

表 5.2-74 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/m³)	核算排放速 率/(kg/h)	核算年排放量 /(t/a)
主要排放口					
1	P4	NOx	24.5	3.430	27.166
		SO ₂	2.3	0.323	2.558
		颗粒物	4.38	0.6134	4.858
		硫酸雾	2.9	0.4069	3.223
		铅及其化合物	0.018	0.0025	0.01984

		砷及其化合物	0.207	0.0289	0.22932
		锑及其化合物	0.012	0.00162	0.01282
2	DA028	NOx	31	0.465	3.683
		SO ₂	1.17	0.01755	0.139
		颗粒物	0.71	0.0106	0.084
		硫酸雾	18.8	0.2827	2.239
		铅及其化合物	0.104	0.00156	0.01238
		砷及其化合物	0.008	0.000126	0.001
		锑及其化合物	0.08	0.00126	0.010
主要排放口合计		NOx			30.849
		SO ₂			2.697
		颗粒物			4.942
		硫酸雾			5.462
		铅及其化合物			0.03222
		砷及其化合物			0.23032
		锑及其化合物			0.02282
一般排放口					
1	P1	颗粒物	5.63	0.045	0.357
2	P2	颗粒物	0.55	0.00164	0.013
3	P3	颗粒物	1.05	0.00315	0.025
4	P5	颗粒物	5.68	0.04545	0.360
5	P6	颗粒物	5.51	0.0165	0.131
6	P7	硫酸雾	14.6	0.219	1.734
		SO ₂	10.14	0.152	1.205
7	P8	硫酸雾	8.71	0.026	0.207
一般排放口合计		颗粒物			0.644
		硫酸雾			1.941
		SO ₂			1.205
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			5.828
		SO ₂			3.902
		NOx			30.849
		硫酸雾			7.403
		铅及其化合物			0.03222

	砷及其化合物	0.23032
	锑及其化合物	0.02282

表 5.2-75 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	原料仓及配料车间	配料、制球、制砖等	颗粒物	喷雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	0.030
2	熔炼车间	上料、放料等	颗粒物	设置集气罩收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	0.351
			SO ₂			0.4	0.694
			NO _x			0.12	0.0005
			硫酸雾		《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 6	0.3	0.004
			铅及其化合物			0.006	0.02562
			砷及其化合物			0.01	0.00159
			锑及其化合物		《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 7	0.01	0.00477
3	湿法备料及调浆车间	配料等	颗粒物	喷雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	0.0053
4	浸出及净化车间	浸出槽等	硫酸雾	负压收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.2	0.035
5	锌回收车间	浸出槽等	硫酸雾			1.2	0.004
6	渣缓冷场	破碎等	颗粒物	喷雾抑尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	1.0	0.462
无组织排放合计			颗粒物				0.8483
			SO ₂				0.694
			NO _x				0.0005
			硫酸雾				0.043
			铅及其化合物				0.02562
			砷及其化合物				0.00159
			锑及其化合物				0.00477

表 5.2-76 拟建项目污染物排放情况汇总

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	颗粒物	5.828
	SO ₂	3.902
	NO _x	30.849
	硫酸雾	7.403
	铅及其化合物	0.03222
	砷及其化合物	0.23032
	锑及其化合物	0.02282
无组织废气	颗粒物	0.8483
	SO ₂	0.694
	NO _x	0.0005
	硫酸雾	0.043
	铅及其化合物	0.02562
	砷及其化合物	0.00159
	锑及其化合物	0.00477
总排放量	颗粒物	6.6763
	SO ₂	4.596
	NO _x	30.8495
	硫酸雾	7.446
	铅及其化合物	0.05784
	砷及其化合物	0.23191
	锑及其化合物	0.02759

(4)大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后,对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查,自查结果见表 5.2-77。

表 5.2-77 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒	二级 ☐	三级 ☐
	评价范围	边长=50km ☐	边长=5~50km ☒	边长=5km ☐
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐	500~2000t/a ☐	<500t/a ☒
	评价因子	基本污染物(NO ₂ 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀), 其他污染物(TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及		包括二次PM _{2.5} ☐ 不包括二次PM _{2.5} ☒

		其化合物)							
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐		二类区 ☒				一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2022)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☒			现状补充检测 ☒		
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMODR ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐		边长=5km ☒		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☐			C _{本项目} 最大占标率>30% ☒			
	非正常1h浓度贡献值	非正常持续时长(0.5-1)h		C _{本项目} 非正常占标率≤100% ☐		C _{本项目} 非正常占标率>100% ☒			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					k>-20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物)				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子：(TSP、硫酸雾、砷及其化合物)				监测点位数(1)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	不需设置							
	污染源年排放量	颗粒物： (6.6763)t/a		NO _x ：(30.8495)t/a		SO ₂ :(4.596)t/a		VOCs:()t/a	

注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响评价等级判定

5.3.1.1 评价等级

根据工程分析，拟建项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

项目为水污染型项目，项目废水不排放到外环境，按三级 B 评价。

5.3.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，建设项目地表水环境影响评价范围指建设项目整体实施后可能对地表水环境造成的影响范围。水污染影响性建设项目评价范围，根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理等要求确定。三级 B 具体评价范围应符合以下要求：

- a)应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求；
- b)涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目评价范围为雨水排放口至下游 10km 的河段。

5.3.1.3 评价时期

根据导则 5.4.2，三级评价可不考虑评价时期。

5.3.1.4 环境影响评价标准的确定

根据导则 5.6.1.2，根据现行国家和地方排放标准的相关规定，结合项目所属行业、地理位置确定建设项目污染物排放评价标准。

制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 1、表 2 二级标准和公司生产用水

水质要求，回用于公司循环水系统补水；软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统。项目废水均不外排。

项目生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫回用于厂区绿化或道路喷洒。

全厂废水可实现零排放。

5.3.2 地表水现状调查与评价

本次评价利用山东恒邦冶炼股份有限公司 2024 年 5 月水道河巫山断面、黄垒河西庄断面例行监测数据说明周围地表水现状。详见“4.3 地表水环境质量现状监测与评价”小节。

5.3.3 地表水环境影响预测

本项目评价等级为水污染影响型三级 B，根据导则要求，可不进行水环境影响预测。

5.3.4 地表水环境影响分析

5.3.4.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目排水实行“雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，根据工艺技术分析，拟建项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 1、表 2 二级标准和公司生产用水水质要求，回用于公司循环水系统补水；软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统。项目废水均不外排。

项目生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫回用于厂区绿化或道路喷洒。

根据现有工程废水检测结果可知，项目采取的水污染控制措施有效。

5.3.4.2 正常排水对地表水的影响

正常情况下项目废水经厂区各污水处理系统处理后全部回用，不排入地表水环境，对地表水环境影响较小。

5.3.4.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

1、酸水废水处理依托可行性分析

(1)水量

现有酸性废水处理系统处理规模 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，目前处理水量约为 $1553.025\text{m}^3/\text{d}$ 。同时，规划接收在建项目酸性废水量 $374.008\text{m}^3/\text{d}$ ，则现有及已规划总处理量为 $1927.033\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目将拆除现有《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》生产装置，可消减酸性废水量为 $179.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，酸性废水处理系统余量为 $752.467\text{m}^3/\text{d}$ ，而拟建项目酸性废水量为 $226.369\text{m}^3/\text{d}$ ，余量可满足项目酸性废水处理需求。

(2)水质

拟建项目进入现有酸性污水处理站废水水质与厂内现有工程废水水质基本一致，从水质上看，现有污水处理站可以接纳项目废水，根据现有酸性污水站出水监测数据，污水站出水水质满足《流域水污染物综合排放标准第5部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表1、表2二级标准和公司生产用水水质要求，回用于公司循环水系统补水。

(3)管网铺设情况

拟建项目酸性废水产生区依托现有管网送至现有酸性废水处理系统。

综上可知：从水质、水量及管网铺设情况3个方面来看，拟建项目酸性废水依托现有酸性废水处理系统处理可行。

2、生活污水处理可行性分析

(1)水量

现有生活污水处理系统处理规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，目前处理水量约为 $164.66\text{m}^3/\text{d}$ 。规划接收在建项目生活污水量 $8.84\text{m}^3/\text{d}$ ，则现有及已规划总处理量为 $173.5\text{m}^3/\text{d}$ ，拟建项目新增生活废水量为 $17.6\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理系统余量为 $26.5\text{m}^3/\text{d}$ ，可满足项目生活污水处理需求。

(2)水质

项目生活污水水质与依托的生活污水处理站目前处理水质一致，处理后出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫。

(3)管网铺设情况

拟建项目现有生活污水处理站的管网已铺设至拟建项目各生活污水产生点。

综上所述：从水质、水量及管网铺设情况 3 个方面来看，项目生活污水依托现有生活污水处理站处理可行。

综上所述：拟建项目建成后项目废水依托现有污水处理系统处理可行。

5.3.4.4 非正常排水对地表水的影响

非正常情况下排水主要为初期雨水及事故状态下的消防废水，全部进入厂区事故水池暂存，分批次泵入厂区污水处理站处理。事故水池总容量能够保证非正常情况下废水全部得到有效收集，不会直接外排至外环境，对地表水环境影响较小。

5.3.4.5 初期雨水影响分析

恒邦股份设置有四处雨水排放口，排口均设置有截止阀，厂内目前现有 1 座 23000m³ 事故水池，用于收集全厂初期雨水；收集池设置在地势低洼处，初期雨水可自流至收集池内，然后泵至厂区酸性污水处理站处理后回用于循环水系统补水；后期雨水经雨水排放口排放至罗家屯河、黄垒河，对周边地表水环境影响较小。

5.3.5 环境保护措施和监测计划

5.3.5.1 水环境保护措施

制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第 5 部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表 1、表 2 二级标准和公司生产用水水质要求，回用于公司循环水系统补水；软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统。项目废水均不外排。

项目生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫回用于厂区绿化或道路喷洒。

根据现有工程废水检测结果可知，项目采取的水污染控制措施有效，拟建项目采取的水环境保护措施可行。

5.3.5.2 监测计划

拟建项目废水零排放，可不进行废水监测。

5.3.6 地表水环境影响评价结论

项目排水实行“雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，根据工艺技术分析，拟建项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，满足《流域水污染物综合排放标准第5部分：半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表1、表2二级标准和公司生产用水水质要求，回用于公司循环水系统补水；软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统。项目废水均不外排。

项目生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表1绿化及道路清扫标准要求后，回用于厂区绿化及道路清扫回用于厂区绿化或道路喷洒。

项目与周围地表水不存在直接的水力联系，项目正常运行对区域地表水环境影响较小。

地表水环境影响评价自查表见表5.3-8。

表5.3-8 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 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；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 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
评价等级	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位(水深) ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
		水污染影响型	水文要素影响型
现状调查	区域污染源	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
		调查项目	数据来源
现状调查	区域污染源	已建 ☒ ；在建 ☒ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
			排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☒ ；现场监测 ☐ ；入河排放数据 ☐ ；其他 ☐

工作内容		自查项目		
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒ ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☒ ;		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☒ ;
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、锰、氟化物、氯化物、硫化物、全盐量、粪大肠菌群、悬浮物	监测断面或点位个数(2)	
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、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、锰、氟化物、氯化物、硫化物、全盐量、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☒ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ ; 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ;		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ; 达标 ☒ ; 不达标 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ ; 水环境保护目标质量状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ; 达标 ☐ ; 不达标 ☐ ; 底泥污染评价 ☐ ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ ; 水环境质量回顾评价 ☐ ; 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 ☐ ;		达标区 ☒ ; 不达标区 ☐ ;
影	预测范围	河流: 长度()km; 湖库、河口及近岸海域: 面积()km ²		

工作内容		自查项目					
响 预 测	预测因子	()					
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ ; 设计水文条件 ☐ ;					
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ ; 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ ; 污染控制和减缓措施方案 ☐ ; 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐ ;					
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ ; 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐ ;					
影 响 评 价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐ ;					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ ; 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ ; 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ ; 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ ; 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 ☐ ; 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ ; 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 ☐ ; 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 ☐ ; 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 ☒ ;					
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)	
		()		()		()	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	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	环境措施	污水处理设施 ☒ ; 水文减缓设施 ☐ ; 生态流量保障设施 ☐ ; 区域消减 ☐ ; 依托其他工程措施 ☐ ; 其他 ☐ ;					
	监测计划			环境质量		污染源	
		监测方式		手动 ☒ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐ ;		手动 ☐ ; 自动 ☐ ; 无监测 ☐ ;	
		监测点位		(水道河巫山断面、黄垒河西庄断面)		()	
	监测因子	(pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、		/			

工作内容		自查项目	
			总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、锰、氟化物、氯化物、硫化物、全盐量、粪大肠菌群、悬浮物)
	污染物排放清单	☐	
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐ ;	
注：“□”为勾选项”，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容			

5.4 地下水环境影响预测与评价

5.4.1 地下水环境影响评价等级判定

5.4.1.1 项目类别判定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目为 I 类项目。

5.4.1.2 地下水敏感程度分析

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4-1。

表 5.4-1 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	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分布式居民饮用水源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：表中“环境敏感区”系指《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。

项目地下水评价范围内不存在集中式饮用水源准保护区，亦不在集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，也不存在特殊地下水资源保护区。经调查，周边村庄居民饮用水均为“村村通”自来水，水源为黄垒河上游西仙姑村处地表水，取水口位于项目上游。综上所述，确定项目场地的地下水环境敏感程度为“不敏感”。

5.4.1.3 地下水环境影响评价等级判定

项目属于 I 类建设项目，不属于“利用废弃盐岩矿井洞穴或人工专制盐岩洞穴、废弃矿井巷道加水幕系统、人工硬岩洞库加水幕系统、地质条件较好的含水层储油、枯竭的油气层储油等形式的地下储油库和危险废物填埋场”项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中关于建设项目地下水环境影响评价工作等级划分依据见表 5.4-2。

表 5.4-2 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

拟建项目类别为I类，地下水敏感程度为不敏感，故拟建项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

5.4.2 评价范围与保护目标

5.4.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的基本状况为原则，并应能满足地下水环境影响预测和评价的要求。据“地下水环境现状调查评价范围参照表”，对项目地下水环境现状调查与评价范围进行了确定。

项目位于牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区，地处金牛山断裂带，主要分布裂隙水，各层间水力联系不密切，项目主要考虑对基岩裂隙含水层造成影响。参照地下水的流向和影响范围，结合当地的水文地质条件，在满足二级评价查表法要求的基础上对项目地下水环境现状调查与评价的工作范围进行了确定：以项目边界为界线，大致沿浅层地下水由东北向西南，确定评价范围为以地下水流向为轴向，厂址上游 1.5km，下游 2.0km，两侧各 1.0km 的包含厂址在内的约 24.75km² 的区域(注：本项目涉及两块场地，且厂区面积较大，因此地下水总评价范围超过了 20km²)。

5.4.2.2 保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，本次评价将项目附近的松散岩类裂隙水作为地下水环境保护目标。

5.4.3 区域地质条件

根据厂内在建项目《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目岩土工程勘察报告》，项目所在场地勘探深度范围内所揭露的地层主要由耕填土、残积土、粗砂、强、中风化混合花岗岩组成。按地层的成因、岩性及工程地质特征将所揭露的地层进行如下划分：

(1)层素填土(Q^{4pd})

厚度 :0.30-1.10m, 平均 0.51m; 层底标高 :141.10-192.80m, 平均 159.98m; 层底埋深:0.30-1.10m, 平均 0.51m。全场分布。

灰褐色，松散，干。主要成分为粉土及风化砂。碎石块含较多的植物根系。

(2)残积土(Q^{4dL+eL})

厚度 :0.40-3.40m, 平均 1.60m; 层底标高 :141.70-173.00m, 平均 154.75m; 层底埋深:0.90-4.00m, 平均 2.18m。仅分布于山沟两侧。

黄褐色，湿。含较多铁锰氧化物及风化岩碎屑。

标贯 19 次,范围值 11-27.0 击/30cm,平均值 14.4 击/30cm, 标准值 12.4 击/30cm。

该层呈密实状态,具低等压缩性。

粗砂 Q:厚度 1.70-1.90 米,平均 1.8 米;c 场区内仅有南侧中部 102、138、146、154、162 号孔处冲沟中出露，为新近冲积而成。松散主要成分石英、长石，分选性较差，含较多的粘性土。

标准贯入试验 5 次，标准值 3 击/30cm。详见表 1，该层呈松散状态，具高压缩性。

(3)强风化混合花岗岩(r_m)

黄褐色-灰白色。粒状变晶结构，块状构造。主要矿物成分由石英、长石，少量暗色矿物组成。呈散砂状、块状，岩心较破碎，较软岩。岩体基本质量等级为 IV 级。岩层最大坡度 14.0%。全场分布。

标贯 18 次,范围值 65.0~81.0 击/30cm,平均值 71.3 击/30cm, 标准值 69.1 击/30cm。

厚度 :0.80-4.30m, 平均 3.44m; 层底标高 :137.40-188.90m, 平均 157.16m; 层底埋深:2.90-7.30m, 平均 4.14m。

(4)中风化混合花岗岩(r_m)

灰白色-浅肉红色。粒状变晶结构，块状构造。主要矿物成分由石英、长石，少量暗色矿物组成。岩心较完整，呈短柱状，较硬岩。岩体基本质量等级为 III 级。与强风化混合花岗岩为渐变过渡关系。岩层最大坡度 13.2%。全场分布。

最大揭露厚度:3.40m;层顶标高: 137.40-188.90m,平均 157.16m;层顶埋深:2.90-7.30m,平均 4.14m。

场址区工程地质柱状图、剖面见图 5.4-1。

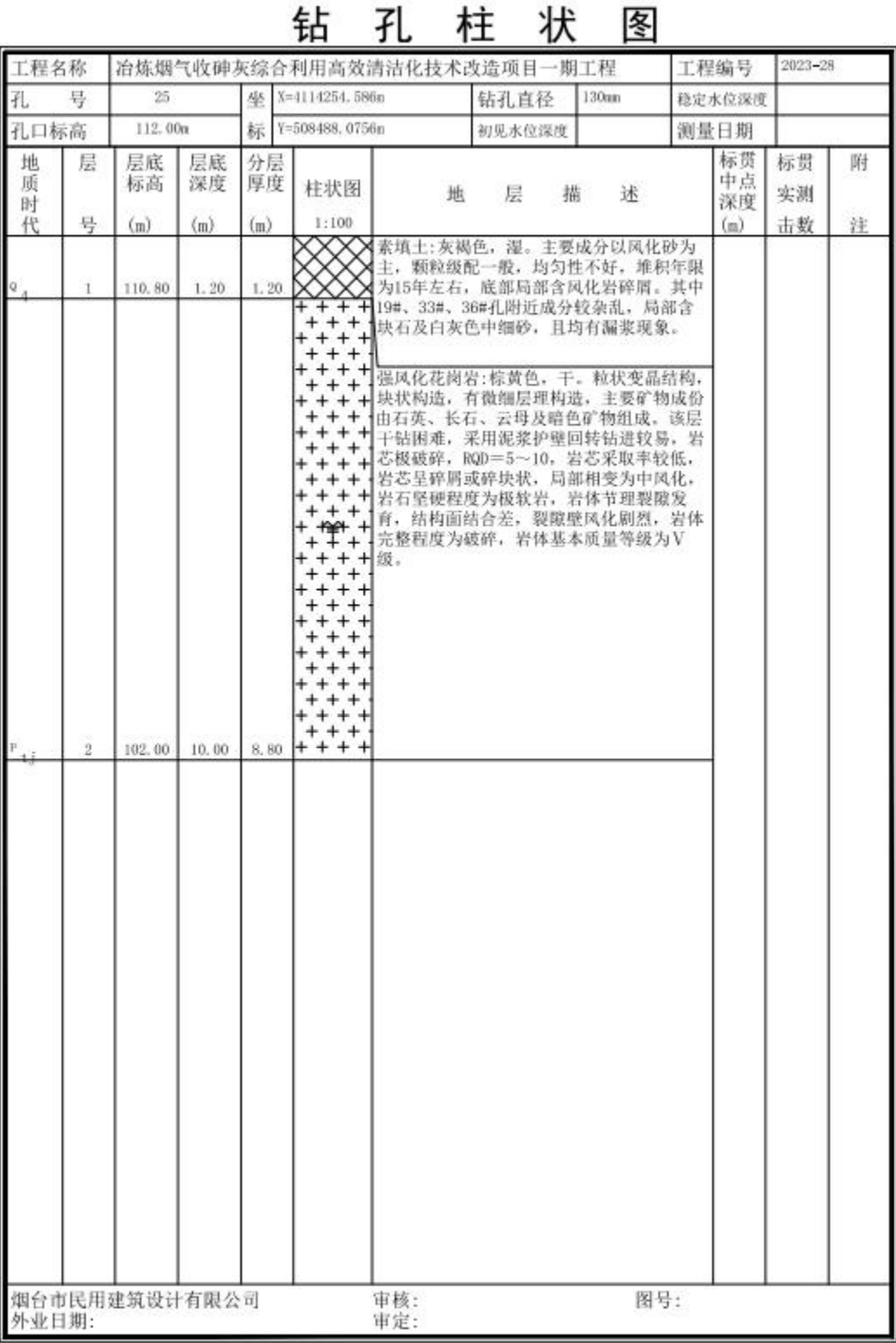


图 5.4-1(1) 工程地质柱状图

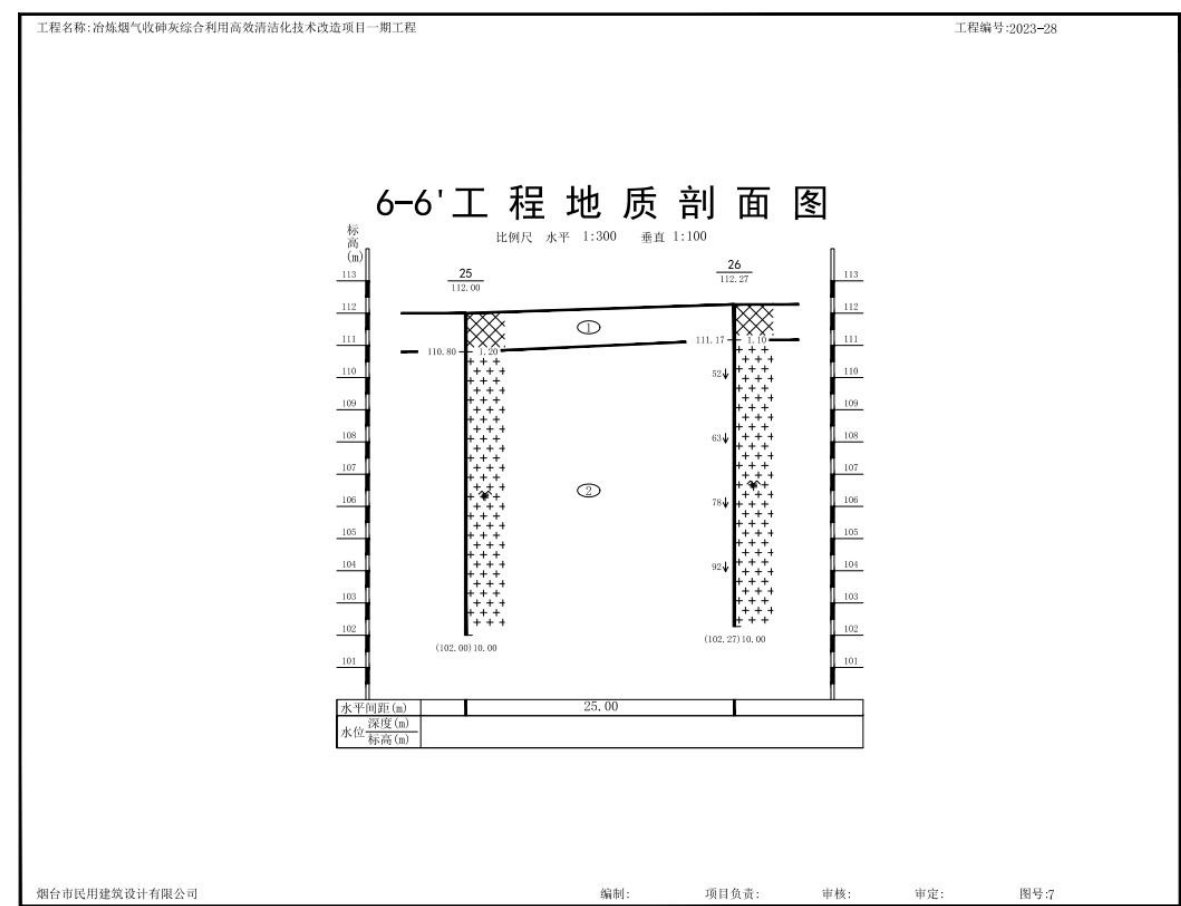


图 5.4-1(2) 工程地质剖面图

5.4.4 包气带防污性能

根据厂内在建项目《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目岩土工程勘察报告》，场区地层包气带为强风化花岗岩和中风化花岗岩层，厚度大于 1m，其中强风化花岗岩渗透系数为 $1.72\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，厚度大于 1m，中风化花岗岩渗透系数为 $5.46\times10^{-7}\text{cm/s}$ ，厚度大于 1m。因此，包气带的防污性能分级为中等。

5.4.5 区域水文地质条件

工程场区内工程勘察深度内未见地下水，仅在局部存在地表流水。区域地下水主要为裂隙水，地下水主要由大气降水垂直渗透补给，并以蒸发及地下径流方式排泄，地下水水位随季节的变化而变化，一般 6~9 月份水位较高，其他月份水位较低，地下水流向由东北向西南。

项目地处区域水文地质单元的补给区。地貌形态为低缓丘陵，区内最高点标高为 232.08m，最低点 130m，相对高差 102.08m。由于该区域地层中花岗岩全区普遍分布，因此区域地下水均为裂隙水。

(1)含水层(带)特征

根据地下水赋存特征，区内含水层主要分为：基岩裂隙含水层和构造裂隙水含水层两大类。

①基岩裂隙含水层

区内广泛出露二长花岗岩，近地表经过长期风化作用，裂隙较发育，并赋存有少量的地下水，局部构造裂隙发育地段，赋存有微弱构造裂隙水。地下水天然露头不多，在沟谷两侧有泉出露，一般流量 0.014~0.260l/s，枯水期大多断流。风化层厚度一般 30~50m，水位埋深 0m~16m，单井涌水量小于 100m³/d 渗透系数 0.063~15.10m/d，该含水层透水性和含水性较差。水化学类型为 SO₄·HCO₃⁻Ca·Na 或 Cl·HCO₃⁻Ca·Na 型，矿化度 0.13~0.86g/l。

矿区内不规则分布的石英脉、煌斑岩脉和伟晶岩脉，多为北东向，产状直立，长度 50~250m，宽 2~10m。岩石完整坚硬，裂隙不发育，连续性较好，能起到局部的阻水作用。

②构造裂隙水含水层

构造裂隙水含水层沿断裂构造分布，岩性主要为黄铁绢英岩化碎裂岩。裂隙发育，但呈闭合状态，沿裂隙面绿泥石化较强或被碳酸盐细脉充填，为弱透水层，岩石破碎，裂隙较发育，为地下水的运移创造了条件。根据钻孔资料，地下水水位埋深为 6.5-16.0m，单井涌水量小于 100m³/d，水质类型为 SO₄·HCO₃⁻Na·Ca 型水，矿化度为 335.9mg/l。

(2)非含水层及隔水层(体)特征

非含水层主要为风化层以下弱片麻状细中粒含石榴二长花岗岩等，透水性、富水性极弱，位于潜水面以下，隔水层(体)主要为闪长玢岩和煌斑岩脉、角闪正长岩等，岩脉岩石完整，透水性弱，具有良好的阻水作用。

(3)地下水的补给、径流和排泄条件

大气降水为区内地下水的主要补给来源，松散岩类孔隙水除接受大气降水直接补给外，还接受基岩风化裂隙水的侧向补给和地表水的渗入补给；基岩风化裂隙水和构造裂隙水除接受大气降水直接补给外，还接受松散岩类孔隙水的渗入补给。

区内地下水径流严格受地形、地貌和构造的控制，地下水流向与地形坡向基本一致，主要为从北向南流。区内松散岩类孔隙水和基岩风化裂隙水排泄途径主要有：人工开采(包括矿山开采排水)、地下径流和蒸发三种方式；构造裂隙水的排泄途径主要有：人工开采(包括矿山开采排水)、地下径流两种方式。

(4)地下水动态特征

地下水动态受大气降水及人为因素的影响，大气降水正常年份，随年度呈周期性变化。地下水位最高水位多出现在7~9月份，最低水位多出现在5~6月份。松散岩类孔隙潜水含水层分布区，地下水位变幅较小，年变幅在1.00m左右。构造裂隙水含水层分布区，地下水位变幅较大，年变幅在3~8m。地下水温度一般为12.5℃~15℃。雨季由于地表水的渗入，温度明显升高，尔后逐渐降低。

项目所在区域地下水等水位线见图5.4-2。

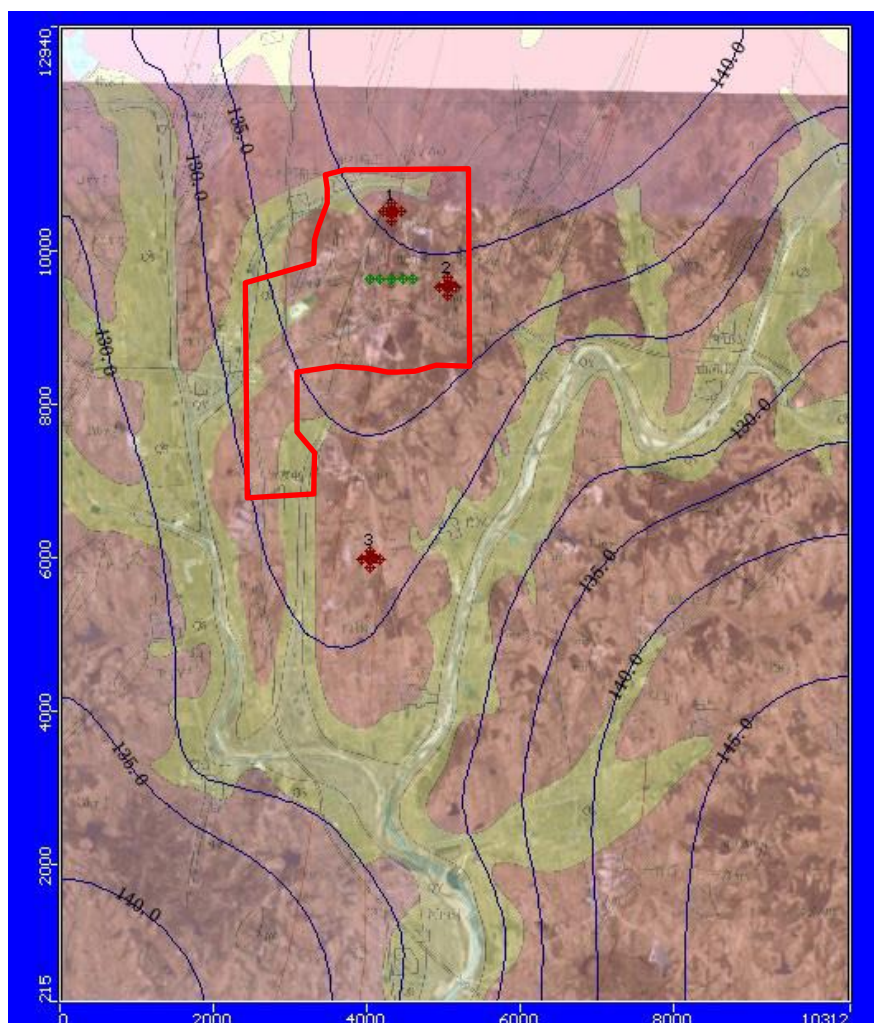


图 5.4-2 区域地下水等水文线图

5.4.6 环境水文地质问题

1、周围采矿企业较多，对地下水水质和水量均有一定影响

区域内有腊子沟金矿、哈沟山金矿、黑牛台金矿、山上里金矿、西直格庄金矿、东邓格庄金矿等多个矿区，采矿过程会有矿区涌水产生，均抽出后外排或综合利用，随着开采深度的加大，势必会影响周围地下水资源量，可能将加剧地下水降落漏斗的扩张范围和危害程度。

2、河流水质较差可能下渗影响地下水水质

因区域内含有多个金矿及冶炼企业等，由于当地黄金开采历史较长，矿井涌水、浮选废水等多年来的排放，对黄垒河支流罗家屯河、水道河河流水质和底泥都造成一定程度的污染。因此，水体和底泥中污染物的下渗可能对地下水水质造成一定影响。

5.4.7 地下水环境影响预测与评价

5.4.7.1 预测原则

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

5.4.7.2 地下水污染途径分析

拟建项目废水经厂内各污水处理系统后全部回用，不外排。通过调查，结合该项目工艺及产污特点，可能对地下水产生影响的因素有：

1、生产车间

(1)由于管道、阀门质量问题物料装卸过程洒落地面，遇到地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。

(2)物料装卸过程操作失误，造成冒罐，物料下渗对周围地下水造成污染。

(3)管道、装卸料泵粘附的物料在检修过程中洒落地面，遇到地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。

2、储存仓储区

拟建项目涉及液体物料种类较多，储存于罐区及仓库内。

3、环保工程

(1)生产废水通过管沟、地下管道“跑、冒、滴、漏”下渗对周围地下水造成污染。

(2)污水站等设施内的废水通过池体、池壁下渗对周围地下水造成污染。

(3)生活垃圾等固体废物堆放过程，被雨水淋滤，污染物下渗对周围地下水造成污染。

(4)事故状态下污水站发生故障，若事故水池不能进行有效收集，或事故水池防渗不严格，导致污染物经池壁下渗对周围地下水造成污染。

(5)污水站池体防渗措施不当导致废水经池体下渗对周围地下水造成污染。

通过上述分析，拟建项目可能造成地下水污染的途径主要有：储罐、管线泄漏下渗，污水池池体、池壁下渗，通过罐区、装卸区地坪下渗。

5.4.7.3 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，本次工作调查评价范围：厂址上游 1.5km，下游 2.0km，两侧各 1.0km 的包含厂址在内的约 24.75km² 的区域(注：本项目涉及两块场地，且厂区面积较大，因此地下水总评价范围超过了 20km²)，见图 1.6-1。

5.4.7.4 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、365d、1000d 以及服务年限(按照 20 年，7300 天计)。

5.4.7.5 情景设定

项目运营期，污水处理站及管网等设施正常运行，严格做好防渗措施，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。

项目酸性废水依托厂内现有酸性污水处理站处理后全部回用，不外排，因此，项目对污染物泄漏点主要考虑位于厂内现有酸性污水处理站区域。

本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况，预测情景设定分为以下两种情况。

非正常工况条件下，考虑到调节池底部有较小的缝隙而未被察觉，有长期微量的跑冒滴漏且防渗措施失效时，污水渗入含水层对地下水造成污染。预测考虑污水池破损产生的长期持续泄漏情景。

非正常工况条件下，考虑到废水调节池因风险事故或不正当操作等原因，出现污水输送管道破裂等现象，发生短期瞬时泄漏而地下防渗措施又同时失效时，短时间内有大量污水渗入含水层对地下水造成污染。

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

5.4.7.6 预测因子及源强的确定

(1)预测因子

参照执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准，本次预测以 III 类水质指标为基准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对预测因子选取的规定：

①根据项目特征污染因子，按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

③污染场地已经查明的主要污染物，按照项目筛选的因子选取；

④国家或地方要求控制的污染物。

根据工程分析，进入厂内现有酸性污水处理站系统废水中的主要污染物 pH、全盐量、铅、砷、锑、铜等，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类水质标准。

本次评价选取具有环境质量标准的主要污染因子铅、砷、锑、铜、COD_{Mn} 等进行标准指数计算，计算结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 拟建项目废水污染物分类及标准指数计算情况

污染物	废水量 (m ³ /d)	调节池水质浓度(mg/L)	标准值(mg/L)	标准指数	备注
铅	125.745	17.3	0.01	1730	(GB/T14848-2017)III 类
砷		145.9	0.01	14590	
铜		0.72	1.00	72	
锑		9.7	0.005	1940	
COD _{Mn}		1080	3.0	360	

注：①本次预测不考虑初期雨水量；②拟建项目 COD_{Mn} 与 COD_{Cr} 转化系数参照现有工程酸性废水中 COD_{Cr}、COD_{Mn} 的浓度关系确定；拟建项目去酸性污水站调节池废水 COD_{Cr} 浓度约为 1200mg/L(参考现有酸性废水处理站进口数据)，转化后 COD_{Mn} 浓度为 1080mg/L。

通过上表计算，本次预测选取标准指数高的特征因子铅、砷、锑、COD_{Mn} 作为预测因子。

评价标准：各预测因子评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准，超出上述限值的区域为污染超标区域。

(2)预测源强

连续泄漏源强：废水调节池底部有较小的缝隙而未被察觉，有长期微量的跑冒滴漏且防渗措施失效时，污水渗入含水层对地下水造成污染。预测考虑污水池破损产生的长期持续泄漏情景。泄漏量按污水总量的 0.5% 计算。

瞬时泄漏源强：废水调节池因风险事故或不正当操作等原因，出现污水输送管道爆裂等现象，发生短期瞬时泄漏而地下防渗措施又同时失效时，短时间内有大量污水渗入

含水层对地下水造成污染。泄漏量按污水总量的 1%计算，事故泄漏持续时间设为 1 天。

渗透的方式经包气带向下运移，不考虑渗透本身造成的时间滞后及包气带对污染物的吸附降解等影响，以污染物泄漏后直接进入含水层进行最不利状态预测，则污染物渗漏量计算情况见表 5.4-7。

预测因子浓度、标准及检出限见表 5.4-4。

表 5.4-4 拟建项目地下水预测废水泄漏源强情况

预测情景	泄漏污染物	废水量(m³/d)	浓度(mg/L)	泄漏量		备注
瞬时	铅	125.745	17.3	1%	21.75g	1d
连续				0.5%	10.88g/d	连续
瞬时	砷		145.9	1%	183.46g	1d
连续				0.5%	91.73g/d	连续
瞬时	锑		9.7	1%	12.19g	1d
连续				0.5%	6.10g/d	连续
瞬时	COD _{Mn}		1080	1%	1358g/d	1d
连续				0.5%	679g/d	连续

5.4.7.7 预测方法

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合场区水文地质条件，该项目地下水评价等级为二级，根据导则“9.7 预测方法”中的相关要求，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

5.4.7.8 预测模型建立

1、地下水概念模型

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。

区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为东北向西南，确定研究区东北部为流入边界，西南部为流出边界。研究区系统的自由水面为上边界，通过该边界，潜水与系统外界发生垂向水量交换，如接受大气降水入渗补给、灌溉入渗补给、蒸发排泄等。研究区底部边界概化为隔水边界。将水文地质模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散。

2、预测模型的建立

一般情况下,假设污水池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:

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

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,若污水管道或污水池发生泄漏事故,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:

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

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_M ——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。

3、模型参数的选取

本次评价所选取的水文地质参数如下:

由模型可知, 解析法需要的水文地质参数有: 含水层的厚度 M 、水流实际平均速度 u 、纵向(x 方向)的弥散系数 D_L 、横向(y 方向)的弥散系数 D_T 、这些参数主要通过收集当地水文地质条件资料分析确定(主要资料来自《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书》)。

①含水层的厚度 M

本区裂隙水为环境保护目标, 根据收集的《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书》中资料, 评价区潜水含水层厚度 M 约为 $2m$ 。

②水流实际平均流速 u

根据《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书》、岩土工程勘察和水文地质资料, 场区有效孔隙度 $n=0.15$; 据调查, 场区及下游附近地下水流向由东北向西南径流, 水力坡度约 $I=2.2\%$, 含水层渗透系数 $K=0.3m/d$ 。

$$V=KI=0.3m/d \times 2.2\% = 0.00066m/d,$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.0044m/d。$$

③纵向 x 方向的弥散系数 D_L 、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据 2011 年 10 月 16 日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知, “根据已有的地下水研究成果表明, 弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显, 其结果应用受到很大的局限性。因此, 一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上, 从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增

加而增大(图 5.4-3)。基准尺度 LS 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

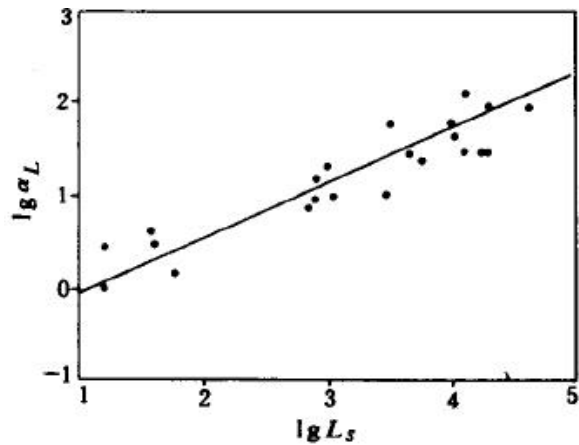


图 5.4-3 孔隙介质数值模型的 lgαL—lgLS

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。参考以往研究成果，此次计算区范围为 0~2000m。对应的纵向弥散度应介于 1~10 之间，本次模拟取弥散度参数值取 10。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L=\alpha_L\times u=10\times 0.044\text{m/d}=0.44(\text{m}^2/\text{d});$$

根据经验一般，因此 D_T 取为 $0.044\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.4.7.9 预测结果

将上述参数带入地下水解析解数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值。非正常状况铅、砷、镉在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况。

1、非正常状况瞬时泄漏污染预测

(1)铅瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段铅瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-5 和图 5.4-4。

表 5.4-5 各阶段铅瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m²)
100	4.58	19.58	468
1000	0.47	39.48	1738
3650	0.18	153.74	6289.8
7300	0.002	/	/

预测结果表明，非正常工况下，铅污染物瞬时泄漏在水中迁移扩散所形成的污染晕存在逐渐增大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，污染物扩散方向跟随地下水水流方向一致，自东北向西南方向运移。泄漏发生 100d 后，污染物最大超标距离为 19.58 米，中心浓度 4.58mg/L，超标面积 468m²；泄漏发生 1000d 后，污染物最大超标距离为 39.48 米，中心浓度 0.47mg/L，超标面积 1738m²；泄漏发生 3650d 后，污染物最大超标距离为 153.74 米，中心浓度 0.18mg/L，超标面积 6289.8m²；泄漏发生 7300d 后，中心浓度 0.002mg/L，已不再超标。随着污染物进入含水层，污染物随着时间推移，污染晕得到扩散，最大影响距离和影响面积不断扩大，预测中心点的浓度随着污染物扩散和地下水径流及降水稀释作用逐渐降低，超标范围逐渐降低，随后影响范围进一步加大但影响程度(中心浓度)逐渐减小，至 7300d 时，铅已无超标现象。

图 5.4-4 铅瞬时泄漏污染晕分布示意图 单位：m

非正常状况下，污染源地下水下游方向不同位置铅瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-5。

图 5.4-5 铅瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测铅污染物瞬时泄漏在污染源下游 40m、100m、200m(厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，铅超标污染晕 900d 左右运移至厂界，约 2200d 超标污染晕移出厂界，厂界最大超标浓度 0.19mg/L(最大超标 19 倍)。

(2) 砷瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下，各阶段砷瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-6。

表 5.4-6 各阶段砷瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	9.67	43.85	1954
1000	0.77	210.53	10397.8
3650	0.23	408.55	41524.6
7300	0.008	/	/

预测结果表明，非正常工况下，污染物砷瞬时泄漏在水中迁移扩散所形成的污染晕存在逐渐增大。泄漏初期，椭圆形污染晕不断外扩，污染物扩散方向跟随地下水水流方向一致，自东北向西南方向运移。泄漏发生 100d 后，污染物最大超标距离为 43.85 米，

中心浓度 9.67mg/L, 超标面积 1954m²; 泄漏发生 1000d 后, 污染物最大超标距离为 210.53 米, 中心浓度 0.77mg/L, 超标面积 10397.8m²; 泄漏发生 3650d 后, 污染物最大超标距离为 408.55 米, 中心浓度 0.23mg/L, 超标面积 41524.6m²; 泄漏发生 7300d 后, 中心浓度 0.008mg/L, 已不再超标。泄漏发生后随着污染物进入含水层, 随着时间推移, 污染晕得到扩散, 影响距离和影响面积不断扩大, 预测中心点的浓度随着污染物扩散和地下水径流及降水稀释作用逐渐降低, 时间再增加后, 超标范围逐渐降低, 中心浓度逐渐减小, 直至砷无超标现象。

图 5.4-6 砷瞬时泄漏污染晕分布示意图 单位: m

非正常状况下, 污染源地下水下游方向不同位置砷瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-7。

图 5.4-7 砷瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测砷污染物瞬时泄漏在污染源下游 80m、150m、200m(厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明, 非正常状况下, 砷超标污染晕 950d 左右运移至厂界, 约 2250d 超标污染晕移出厂界, 厂界最大超标浓度 0.93mg/L(最大超标 93 倍)。

(3) 镉瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下, 各阶段镉瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-7。

表 5.4-7 各阶段镉瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	1.572	24.54	508
1000	0.071	45.67	1987
3650	0.033	217.5	11565.8
7300	0.001	/	/

预测结果表明, 非正常工况下, 污染物镉瞬时泄漏在水中迁移扩散所形成的污染晕存在逐渐增大。泄漏初期, 椭圆形污染晕不断外扩, 污染物扩散方向跟随地下水水流方向一致, 自东北向西南方向运移。泄漏发生 100d 后, 污染物最大超标距离为 24.54 米, 中心浓度 1.572mg/L, 超标面积 508m²; 泄漏发生 1000d 后, 污染物最大超标距离为 45.67 米, 中心浓度 0.071mg/L, 超标面积 1987m²; 泄漏发生 3650d 后, 污染物最大超标距离为 217.5 米, 中心浓度 0.033mg/L, 超标面积 11565.8m²; 泄漏发生 7300d 后, 中心浓度

0.001mg/L, 已不再超标。泄漏发生后随着污染物进入含水层, 随着时间推移, 污染晕得到扩散, 影响距离和影响面积不断扩大, 预测中心点的浓度随着污染物扩散和地下水径流及降水稀释作用逐渐降低, 时间再增加后, 超标范围逐渐降低, 中心浓度逐渐减小, 直至锑无超标现象。

图 5.4-8 锑瞬时泄漏污染晕分布示意图 单位: m

非正常状况下, 污染源地下水下游方向不同位置锑瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-9。

图 5.4-9 锑瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测锑污染物瞬时泄漏在污染源下游 40m、100m、200m(厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明, 非正常状况下, 锑超标污染晕 1200d 左右运移至厂界, 约 2550d 超标污染晕移出厂界, 厂界最大超标浓度 0.028mg/L(最大超标 5.6 倍)。

(4)COD_{Mn} 瞬时泄漏对地下水污染影响

非正常状况下, 各阶段 COD_{Mn} 瞬时泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-8。

表 5.4-8 各阶段 COD_{Mn} 瞬时泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	0.012	/	/
1000	/	/	/

预测结果表明, 非正常工况下, 污染物 COD_{Mn} 瞬时泄漏无超标现象。

非正常状况下, 污染源地下水下游方向不同位置 COD_{Mn} 瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-10。

图 5.4-10 COD_{Mn} 瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测 COD_{Mn} 污染物瞬时泄漏在污染源下游 40m、100m、200m(厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明, 非正常状况下, COD_{Mn} 瞬时泄漏发生后, 下游各点均不超标, 说明污染物影响可控。

2、非正常状况连续泄漏污染预测

(1)铅连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下, 各阶段铅连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-9 和图 5.4-11。

表 5.4-9 各阶段铅连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	18.67	63.5	3467
1000	9.97	207.3	11248
3650	1.97	378.5	20473
7300	0.03	524.6	32478

预测结果说明,非正常状况下铅发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐增大。泄漏初期,椭圆形污染晕不断外扩,因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小,在地下水动力弥散作用影响下,污染物向四周扩散,对下游及侧向区域影响较为严重,但主要还是以地下水流方向为主的污染带。泄漏发生 100d 后,污染物最大超标距离为 63.5 米,超标面积 3467m²;泄漏发生 1000d 后,污染物最大超标距离为 207.3 米,超标面积 11248m²;泄漏发生 3650d 后,污染物最大超标距离为 378.5 米,超标面积 20473m²;泄漏发生 7300d 后,污染物最大超标距离为 524.6 米,超标面积 32478m²;随着污染物进入含水层,随着时间推移,污染带得到扩散,影响距离和影响面积不断扩大,项目发生泄漏对周围地下水的影响较为严重。

图 5.4-11 不同时段铅连续泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下,污染源地下水下游方向不同位置铅连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-12。

图 5.4-12 铅连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过铅连续泄漏对下游 40m、100m、200m(厂界)处污染物随时间变化情况预测结果说明,距离铅连续泄漏源强越近,泄漏污染物影响越为严重,随着时间推移,污染物不断扩散,污染物影响程度不断减弱,最后污染物浓度保持恒定,拟建项目废水污染物主要为可降解有机物,在长时间运移过程中会因降解、土壤吸附等作用进一步减弱。

(2) 砷连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下,各阶段砷连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-10 和图 5.4-13。

表 5.4-10 各阶段砷连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	33.47	88.7	4584
1000	26.76	228.6	16638

3650	13.16	578.2	32676
7300	0.38	695.4	48862

预测结果说明,非正常状况下砷发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐增大。泄漏初期,椭圆形污染晕不断外扩,因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小,在地下水动力弥散作用影响下,污染物向四周扩散,对下游及侧向区域影响较为严重,但主要还是以地下水流方向为主的污染带。泄漏发生 100d 后,污染物最大超标距离为 88.7 米,超标面积 4584m²;泄漏发生 1000d 后,污染物最大超标距离为 228.6 米,超标面积 16638m²;泄漏发生 3650d 后,污染物最大超标距离为 578.2 米,超标面积 32676m²;泄漏发生 7300d 后,污染物最大超标距离为 695.4 米,超标面积 48862m²;随着污染物进入含水层,污染物随着时间推移,污染带得到扩散,影响距离和影响面积不断扩大,项目发生泄漏对周围地下水的影响较为严重。

图 5.4-13 不同时段砷连续泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下,污染源地下水下游方向不同位置砷连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-14。

图 5.4-14 砷连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过砷连续泄漏对下游 40m、100m、200m(厂界)处污染物随时间变化情况预测结果说明,距离砷连续泄漏源强越近,泄漏污染物影响越为严重,随着时间推移,污染物不断扩散,污染物影响程度不断减弱,最后污染物浓度保持恒定,拟建项目废水污染物主要为可降解有机物,在长时间运移过程中会因降解、土壤吸附等作用进一步减弱。

(3) 镉连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下,各阶段镉连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-11 和图 5.4-15。

表 5.4-11 各阶段镉连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	9.62	73.95	4235
1000	5.35	236.4	13496
3650	0.21	378	20642
7300	0.04	556.4	29634

预测结果说明,非正常状况下镉发生连续泄漏形成的超标影响范围逐渐增大。泄漏初期,椭圆形污染晕不断外扩,因项目区含水层渗透系数及地下水流速较小,在地下水

动力弥散作用影响下,污染物向四周扩散,对下游及侧向区域影响较为严重,但主要还是以地下水流方向为主的污染带。泄漏发生 100d 后,污染物最大超标距离为 73.95 米,超标面积 4235m²;泄漏发生 1000d 后,污染物最大超标距离为 236.4 米,超标面积 13496m²;泄漏发生 3650d 后,污染物最大超标距离为 378 米,超标面积 20642m²;泄漏发生 7300d 后,污染物最大超标距离为 556.4 米,超标面积 29634m²;随着污染物进入含水层,污染物随着时间推移,污染带得到扩散,影响距离和影响面积不断扩大,项目发生泄漏对周围地下水的的影响较为严重。

图 5.4-15 不同时段镉连续泄漏污染晕分布示意图

非正常状况下,污染源地下水下游方向不同位置镉连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-16。

图 5.4-16 镉连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过镉连续泄漏对下游 40m、100m、200m(厂界)处污染物随时间变化情况预测结果说明,距离镉连续泄漏源强越近,泄漏污染物影响越为严重,随着时间推移,污染物不断扩散,污染物影响程度不断减弱,最后污染物浓度保持恒定,拟建项目废水污染物主要为可降解有机物,在长时间运移过程中会因降解、土壤吸附等作用进一步减弱。

(4)COD_{Mn}连续泄漏对地下水污染影响

非正常状况下,各阶段 COD_{Mn}连续泄漏在含水层中浓度分布情况见表 5.4-12。

表 5.4-12 各阶段 COD_{Mn}连续泄漏对地下水环境影响预测范围

预测时间(天)	预测中心点浓度(mg/L)	最大超标距离(m)	超标面积(m ²)
100	0.26	/	/
1000	/	/	/

预测结果表明,非正常工况下,污染物 COD_{Mn}瞬时泄漏无超标现象。

非正常状况下,污染源地下水下游方向不同位置 COD_{Mn}连续泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 5.4-17。

图 5.4-17 COD_{Mn}连续泄漏在污染源下游浓度随时间变化情况

通过预测 COD_{Mn}污染物连续泄漏在污染源下游 40m、100m、200m(厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明,非正常状况下,COD_{Mn}瞬时泄漏发生后,下游各点均不超标,说明污染物影响可控。

5.4.7.10 地下水环境影响评价

1、施工期对地下环境影响

项目建设期主要为基础设施建设，建设期过程产生的废水主要有施工产生的废水、生活污水和场地冲洗废水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水，含有大量的泥砂。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少。

施工废水不能直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等临时水处理构筑物，处理后用于建设场地泼洒降尘等。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水在采取集中处理、无外排的措施下，对地下水的的影响小。

2、运行期对地下环境影响

上述预测结果表明：项目瞬时泄漏、连续泄漏的污染物对地下水影响范围和影响程度较为严重，污染晕向西南方向扩散，对周围地下水造成一定的影响。如果泄漏未进行及时有效的处理，污染带逐渐扩大，对周围地下水环境影响程度和影响范围较为严重，需要较长的时间才能消除影响。

因此，有效的防渗措施是保护地下水环境的根本措施；在此基础之上，及时发现泄漏事件、切断污染源也是有效控制污染范围的手段之一，这就要求加强对污水处理设施进、出口水量及其下游地下水跟踪监测，并做好应对突发情况的应急预案，确保发现污染后可以迅速切断污染源。

综合两种假定情况的预测结果可知，非正常状况下，污水处理设施突发泄漏以及排污管道隐伏泄漏均会对地下水环境造成长时间的不利影响。但是，如果上述事故发生及时、处理方法得当，可有效缩小污染范围、缩短对地下水水质造成不良影响的周期。所以在项目建设及投产后，应给予防渗工程的建设与检修应有的重视，同时加强对排污工段的监测和维护，可有效预防重大事故或事故处理不及时对地下水环境造成的污染影响。

项目建设过程中，对污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

3、对周边水源地的环境影响

①对牟平区水源地的影响

牟平区水源地共有 2 处，为沁水河水源地和高陵水库水源地。厂区距离高陵水库约 10km，距离沁水河水源地保护区约 3.6km。水道镇北山体地势较高，山体以北地下水流向为从南至北，山体以南地下水流向为从北向南。项目位于山体分水岭以南，不处于牟平区地下水流向的上游，因此项目的建设不会对水源地水质产生不利影响。

②对乳山市水源地的影响分析

项目距离乳山市台依水库水源地最近距离约 14km，且项目生产废水经处理达标后全部回用于厂区生产，生活污水经处理达标后回用于厂区浇洒，均不外排。且附近地表水体黄垒河不是台依水库的支流，与台依水库无水力联系，故项目建设对乳山市水源地无影响。

③对地下水水源保护区影响

项目不在集中式地下水水源准保护区及其准保护区以外的补给径流区范围内。项目全部使用外来供水，不开采地下水源。而且通过对各集水设施和排水设施采取严格的防渗措施，可以有效地防止对项目区附近地下水造成污染，工程投产后对周围地下水不会造成明显影响，对地下水水源保护区无影响。

5.4.8 污染防治措施与对策

5.4.8.1 项目依托工程已采取的防渗措施

本项目属于新建项目，项目依托现有的危废暂存间、事故水池、初期雨水池、酸性污水处理站、冶炼三公司制酸车间、原料仓及配料车间、湿法备料及调浆车间等工程实际防渗情况见下表。

表 5.4-13 拟建项目依托现有场地防渗分区划分及实际防渗情况

序号	分区类别	污染防治区域及部位	防渗技术要求	实际防渗情况	是否满足要求
1	重点防渗区	危废暂存间、事故水池、初期雨水池、酸性污水处理站、冶炼三公司制酸车间、原料仓及配料车间、湿法备料及调浆车间	等效黏土防渗层 6m 厚，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能或参照 GB18598 执行	1.5m 厚粘土防渗层 +2mm 光面 HDPE 防渗膜 +0.5m 粘土保护层 100mm 厚防渗混凝土面层	满足

本次依托的现有设施满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等防渗技术相关要求。

5.4.8.2 地下水污染防治措施

为使项目满足地下水保护与污染防治要求，项目应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。在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；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含水层的机会和数量。

厂区所在区域内表层为粉土和粉质粘土，分布连续，水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染，因此在制定防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过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，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

(1)因项目厂址地层防污性能一般，应加强提高水循环利用率，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

(2)拟建项目装置及排水系统参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中防渗要求进行严格的防渗处理。

(3)加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

(4)制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

(5)为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在防渗管沟中或者采用套管模式。

1、防渗执行标准

项目厂址地下水防渗参照执行下列标准：

- (1)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；
- (2)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (3)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (4)《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；
- (5)《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)；
- (6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中防渗要求。

2、项目分区防渗划分

根据装置、单元的特点和部位，将建设场地可分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括熔炼车间、浸出及净化车间、锌回收车间、废气脱硫区域、污水收集管线等区域。重点污染防治区严格参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求制定防渗措施。可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他材料，使其相当于渗透系数小于 10^{-7}cm/s 和厚度大于 6.0m 的粘土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为储运区。主要包括渣缓冷场、化学水处理站、循环水系统等。一般污染防治区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求制定防渗措施，一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的，使其相当于渗透系数小于 10^{-7}cm/s 和厚度大于 1.5m 的粘土层的防渗性能。

非污染防治区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括绿化区、办公楼区、道路等区域。本区不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般地面硬化即可。

结合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求，根据项目平面布置、单元的特点和部位，确定项目场地分区防渗具体要求，具体分区防渗确定结果见表 5.4-14。拟建项目防渗分区设置情况见图 5.4-18。

表 5.4-14 拟建项目建设场地防渗分区划防渗情况

序号	分区类别	污染防治区域及部位	防渗技术要求
1	重点防渗区	熔炼车间、浸出及净化车间、锌回收车间、废气脱硫区域、污水收集管线	等效黏土防渗层 6m 厚，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	渣缓冷场、化学水处理站、循环水系统	等效黏土防渗层 1.5m 厚，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层防渗性能或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	办公楼、道路	一般地面硬化

由上表可知，拟建项目需按照重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单防渗区分别进行防渗，需满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)、《危险废物贮存

污染控制标准》(GB18597-2023)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)等相关要求。

5.4.8.3 相关防渗设计

1、基本规定

(1)设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；
(2)一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；

(3)防渗层可由单一或多种防渗材料组成；

(4)干燥气候条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层；

(5)污染防治区地面应坡向排水口或排水沟；

(6)当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

2、地面防渗设计

(1)地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防渗毯或其他防渗性能等效的材料；

(2)当建设场地具有符合要求的黏土时，地面防渗宜采用黏土防渗层，防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层；

(3)混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土；

(4)混凝土防渗层、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防渗毯的相关要求应参照执行《石油化工工程防渗技术规范》中的其他要求。

3、罐区防渗设计

(1)环墙式罐基础、与防渗膜连接处、承台式罐基础的防渗应按照《石油化工工程防渗技术规范》中要求开展；

(2)罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯(HDPE)管，泄漏管的设置应满足现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》(GB50473)的有关规定，当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板；

(3)防火堤内地面防渗层、防火堤的设计应参照执行《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求；

4、水池、污水沟和井防渗设计

(1)混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》(GB/T 50010-2010)[2024 年版]的有关规定,混凝土强度等级不宜低于 C30。

(2)一般污染防治区水池应符合下列规范:

a、结构厚度不应小于 250mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8。

(3)重点防治区水池应符合下列规范:

a、结构厚度不应小于 250mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8,且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料,或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm,喷涂聚脲防水材料厚度不应小于 1.5mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时,掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

(4)一般污染防治区污水沟应符合下列规范:

a、结构厚度不应小于 150mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8。

(5)重点防治区水池应符合下列规范:

a、结构厚度不应小于 150mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8,且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料,或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时,掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

(6)重点防治区污水井应符合下列规范:

a、结构厚度不应小于 200mm。

b、混凝土的防渗等级不应低于 P8,且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料,或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

c、水泥基渗透结晶型防水涂料的厚度不应小于 1.0mm。

d、当在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时,掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

(7)在涂刷防水材料之前,水池应进行蓄水试验。缝、钢筋混凝土水池、非混凝土水池的防渗层设计应参照执行《石油化工工程防渗技术规范》中的相关要求;

5、地下管道防渗设计

- (1)一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道；
- (2)当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋弧焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤；
- (3)管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或管道采用内防腐；
- (4)管道的外防腐等级应采用特加强级；
- (5)管道的连接方式应采用焊接。
- (6)还应满足 GB/T50934 中的其他规定。

5.4.8.4 地下水污染监测与管理

1、地下水监测

地下水监测工作是实现地下水科学管理和决策的基础。开展地下水监测工作，建立地下水资源动态监测网络体系，为加强水资源管理提供科学依据。本次评价依据《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)、鲁环函[2019]312 号《关于印发<山东省化工企业聚集区及其周边地下水水质监测井设立和监测的指导意见>的通知》、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等的要求，制定地下水环境监测计划：

①监控点位设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，一级、二级评价要求地下水跟踪监测点不少于 3 个，项目拟依托现有地下水监测井。

②监测对象

以监测第一含水层为原则，不打穿第一隔水层。

③监测频次

常规因子：监测频次不低于每年 2 次，分别于每年枯水期(5-6 月)、丰水期(8-9 月)进行监测。

特征因子：监测频次不低于每季度 1 次。分别于每年丰水期(8-9 月)、平水期(12 月-1 月)、枯水期(5-6 月)和其他(2-3 月)进行监测。

开展两个自然年水质监测后，对常规监测项目稳定达标或水质稳定的，可以减少监测频次，减少频次的顺序为其他(2-3 月)、平水期(12 月-1 月)。

项目地下水污染跟踪监测井布置见图 5.4-19。地下水跟踪监测井利用现有地下水监测井，布置情况见表 5.4-15。

表 5.4-15 地下水监测点布控一览表

监测井位置	布设意义	监测层位	监测单位
1#厂区选一办公楼东	地下水流向上游	浅层裂隙水	委托有资质单位 监测
2#水处理办公室南	地下水流向下游		
3#冶三公司西	地下水流向下游		
4#园区西南边界 1#监控井	地下水流向侧向		
5#园区西南边界 2#监控井	地下水流向下游		

④数据报送

监测数据和评估报告应当在监测工作结束 10 日内报当地生态环境部门备案。

此外，在对地下水水质进行监测的同时，还应该对地表水、企业排水(若有)加强监测，严格管理，做好应急防范工作。

地下水监测井合规性分析：

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)“5.2.3”：

a)对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

b)监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

本次评价依托厂区周边地下水监控井，个数和点位均符合《工业企业土壤和地下水

自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)要求。

2、地下水监测管理

为保证地下水监测工作高效有序运行,须明确职责、制定相关规定进行管理,具体管理措施和技术措施如下:

1)管理措施:

①预防地下水污染的管理工作是环保管理部门的职责之一,公司安环部应指派专人负责预防地下水污染的管理工作;

②安环部应委托具有监测资质的单位按时、按质、按量完成地下水监测工作,并按要求分析整理原始资料、编写地下水跟踪监测报告;

③建立环境管理系统相联系的地下水跟踪监测信息管理系统和信息公开计划;

④按突发事件的性质、类型、影响范围、后果严重性分等级制订相应的应急预案,在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况,认真细致地考虑各项影响因素,并组织有关部门、人员进行适时演练,不断补充完善预案内容。

2)技术措施:

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求编写地下跟踪监测报告,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,确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告有关部门,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。具体内容如下: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,如监测频率由每季度一次临时加密为每周一次或更多,连续多天,分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告,排放污染物种类、数量和浓度。

④生产设备、管廊或管线、贮存与运输记录、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、维护记录等信息的记录。

5.4.8.5 地下水应急预案及处理

拟建项目原辅料、产品、废水等存在一定的危险性,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。

1、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，制定专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其他应急预案相协调。
- (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 5.4-16 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。

2、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，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)项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此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根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。
- ③将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- ④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。

3、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。

5.4.9 地下水环境影响评价结论

(1)项目地下水评价等级为二级，本次预测采用解析法对可能产生的地下水污染情况进行了预测，预测结果表明，项目运行期非正常状况下，一旦发生污染物泄漏进入含水层，将会对地下水产生影响，因此项目运行应加强管理，杜绝废水泄漏事故发生，避免废水泄漏进入潜水含水层导致地下水污染发生。

(2)针对项目可能产生的地下水污染影响，项目建设时应按规范要求严格对厂区进行防渗处理，根据环评提出的地下水环保措施进行分区防渗，并制定地下水跟踪监测计划。

综上所述，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，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水，因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

通过对地下水影响分析，本次评价进一步提出如下建议：

(1)完善雨、污水收集设施，严格产品的运输、储存管理，防止漏洒。废水收集、处理与排放设施、排污管道设计、施工中严格执行高标准防渗要求。

(2)投产后加强厂区用水、排水的管理及对排污管的维修管理，避免跑、冒、滴、漏造成地下水污染。厂区内实行“雨污分流”，雨水排入雨水管网。

(3)制定严格的检查、管理、维护制度，保证污水处理设施的正常运转；完善污水处理设施故障情况下的紧急应对措施，做到处理不达标的污水坚决不外排，以使当地地下水免受污染。

(4)项目运行后，应开展场地及附近地区的地下水动态监测工作，对地下水水位、水质进行定时监测，以防建设项目对地下水造成污染。

(5)加强运营期固废的管理，禁止乱存乱放，厂区所产生的固体废物及时外运，避免其有害成分进入并污染地下水。项目建成后，产生的固体废物均由厂内专人分类收集，统一处理。

(6)建立风险事故应急响应，风险事故状态下应采取封闭、截流措施，防止地下水污染发生，物料泄漏事故和火灾时，要保证事故废水、消防废水引入事故污水池，经污水处理站处理达标后外排。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 声环境评价等级、评价范围及评价标准

5.5.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“5 评价工作等级中 5.1 评价等级划分”进行拟建项目声环境评价等级的确定。

拟建项目位于工业园区内，所在区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准，拟建项目建设前后噪声级增加较小，受影响人口变化不大，故评价等级确定为

三级。

5.5.1.2 评价范围

本项目所在地为工业园区，属于3类声环境功能区，厂界向外200m范围内无敏感目标，本项目噪声评价范围为项目厂界向外200m。

5.5.1.3 评价标准

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类功能区标准，昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类功能区标准，昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。

5.5.2 声环境影响预测与评价

5.5.2.1 拟建项目噪声源分析

项目高噪声源主要有熔炼炉、空压机、给料机、输送机、破碎机、压滤机、离心机、搅拌器、风机、泵、凉水塔等。噪声水平一般在60~100dB(A)之间，项目位于公司现有厂区内，本项目原料仓库及配料车间、熔炼车间、湿法备料及调浆车间、浸出及净化车间、锌回收车间、化学水处理站为实体结构，有墙体隔声；罐区、循环水系统、废气处理区等区域为框架或开放结构，无墙体隔声，拟采用减振、消声等措施。项目噪声源强调查情况见表 5.5-1。

表 5.5-1(1) 拟建项目噪声源强调查清单(室内源强)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声级功率 /(dB(A))	声源控制措施	距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z							声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	原料仓库及配料车间	给料机	DEL0696	4.2	2.6	1.5	75	减振、消声、 厂房隔声	2.6	75	昼间、 夜间	15	60	1
		输送机	Q=50t/h	2.3	4.0	1.7	80		2.3	80		15	65	1
		高压压球机	Q=8t/h	6.8	4.1	1.2	80		4.1	80		15	65	1
		制砖机	Q=37.5t/h	3.4	5.5	1.0	75		3.4	75		15	60	1
		风机	7.5kw	2.2	12.2	0.5	100		2.2	100		15	85	1
2	熔炼车间	富氧熔炼侧吹炉	8.5m ²	5.5	8.6	8	85		5.5	85		15	70	1
		多金属侧吹熔炼炉	7.5m ²	22.5	4.5	7	85		4.5	85		15	70	1
		空压机	/	3.5	3.8	0.6	90		3.5	90		15	75	1

		风机	/	1.2	9.5	0.5	100		1.2	100		15	85	1
		泵	/	3.2	7.6	0.5	90		3.2	90		15	75	1
		破碎机	11.5kw	11.3	6.6	1.5	95		6.6	95		15	80	1
3	湿法备料及调浆车间	给料机	DEL0627	3.3	4.5	1.5	75		3.3	75		15	60	1
		球磨机	Q=10t/h	5.6	3.8	1.6	90		3.8	90		15	75	1
		提升机	5t/h	6.5	6.3	1.8	75		6.3	75		15	60	1
		搅拌器	4.5kw	4.4	2.8	1.8	75		2.8	75		15	60	1
4	浸出及净化车间	浸出槽搅拌器	4.5kw	3.8	5.5	1.8	60		3.8	60		15	45	1
		压滤机	F=150m ²	4.3	3.8	2.8	75		3.8	75		15	60	1
5	锌回收车间	净化槽搅拌器	4.5kw	4.1	3.6	1.8	60		3.6	60		15	45	1
		压滤机	F=120m ²	2.6	4.6	2.8	75		2.6	75		15	60	1
		离心机	Q=18t/h	4.2	3.2	0.8	75		3.2	75		15	60	1
		包装机	Q=4t/h	3.8	6.4	0.6	80		3.8	80		15	65	1
6	化学水处理站	泵	/	2.1	3.2	0.5	90		2.1	90		15	75	1

表 5.5-1(2) 拟建项目噪声源强调查清单(室外源强)

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声级功率/(dB(A))		
1	罐区	泵	260	160	0.5	90	减振、隔声罩	昼间、夜间
2	废气处理区	风机	252	234	0.5	100		

		泵	255	230	0.5	90		
3	循环水系统	泵	92	305	0.5	90		
		凉水塔	90	300	8.0	85	优化平布置	昼间、夜间

注：本次依托冶炼三公司制酸车间为开放式框架结构，无新增噪声源，本次评价厂界现状监测结果表明，所在厂界昼夜间噪声可满足标准要求，因此本次评价不再考虑该系统噪声贡献。

将拆除现有《生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目》生产系统，原址用于建设本项目，为了解项目建成前后，噪声源变化情况，本次评价统计了拟拆除系统主要噪声源，见表 5.5-2。

表 5.5-2(1) 拟拆除噪声源强调查清单(室内源强)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声级功率 /(dB(A))	声源控制 措施	距室内边界距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z							声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	原料仓库及配料车间	给料机	/	2.7	3.8	1.6	75	减振、消声、厂房隔声	2.7	75	昼间、夜间	15	60	1
		输送机	/	4.2	2.8	1.7	80		2.8	80		15	65	1

表 5.5-2(2) 拟拆除噪声源强调查清单(室外源强)

序号	建筑物名称	声源名称	空间相对位置/m			声源源强 声级功率/(dB(A))	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	熔炼及制酸区域(含烟气净化及脱硫)	空压机	105	370	0.5	90	减振、隔声罩	昼间、夜间
		风机	112	368	0.5	100		
		泵	106	372	0.5	90		

5.5.2.2 声环境现状调查和评价

1、声环境保护目标

本项目所在区域属于 3 类声环境功能区,厂界向外 200m 范围内无声环境保护目标。

2、声环境质量现状

根据现状检测结果,项目厂界昼、夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类功能区标准要求。

5.5.2.3 预测点位

本项目厂界向外 200m 范围内无声环境保护目标,项目主要噪声源分布与厂界距离情况详见表 5.5-3。

表 5.5-3 拟建项目主要噪声源参数一览表

主要噪声源位置	预测点距厂界距离(m)			
	东	南	西	北
原料仓库及配料车间	160	210	195	380
熔炼车间	70	390	125	130
湿法备料及调浆车间	250	315	40	315
浸出及净化车间	256	218	98	340
锌回收车间	217	245	120	365
化学水处理站	98	530	25	80
罐区	255	155	185	475
废气处理区	68	370	125	240
循环水系统	85	310	215	310

本次拟拆除装置主要噪声源分布与厂界距离情况详见表 5.5-4。

表 5.5-4 拟拆除装置或设备主要噪声源参数一览表

主要噪声源位置	预测点距厂界距离(m)			
	东	南	西	北
原料仓库及配料车间	160	210	195	380
熔炼及制酸区域(含烟气净化及脱硫)	70	390	125	130

5.5.2.4 预测模式及参数选择

一、预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 A 和附录 2 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、大气吸收等阶段后达到受声点,本次评价预测稳态、连续性噪声源的影响。

(1)室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_c-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

(2)室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

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

式中: L_{p1} ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级;

L_w ——某个声源的倍频带声功率级, dB;

r ——某个声源与靠近围护结构处的距离, m;

R ——房间常数, $R=Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ;

α ——平均吸声系数;

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

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

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

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

N —室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处 N 个室外声源产生的 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —维护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 ；

⑤然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3)参数的确定

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源)：

a、点声源 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

b、有限长(L_0)线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时 $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时 $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

拟建项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

③地面效应衰减(A_{gr})

工程地面为水泥硬化路面，地面效应引起的衰减量很小，本次评价预测时忽略不计。

④屏障引起的衰减 A_{bar}

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，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，本次评价预测时忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减量 A_{misc}

主要考虑工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。本次环评忽略不计本项衰减量。

5.5.2.5 预测结果及评价

根据此次本工程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本工程主要噪声设备对厂界的噪声预测值。预测结果见表 5.5-5。

表 5.5-5 项目建成后厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	贡献值	标准值	差值	贡献值	标准值	差值
东厂界	32.2	65	-32.8	32.2	55	-22.8
南厂界	27.4	65	-37.6	27.4	55	-27.6
西厂界	32.5	65	-32.5	32.5	55	-22.5
北厂界	32.8	65	-32.2	32.8	55	-22.5

由上表预测结果,项目建成投产后,各厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区的要求。

项目位于现有厂区内,本次评价噪声预测值考虑项目贡献值与拟拆除装置消减量进行叠加。

项目建成后,对厂区厂界噪声预测结果见表 5.5-6。

表 5.5-6 项目投产后对厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点	昼 间			夜 间		
	拟建项目-拟拆除装置	叠加值	标准值	拟建项目-拟拆除装置	叠加值	标准值
东厂界	35.8	53.7	65	35.8	47.2	55
南厂界	50.6	54.1	65	50.6	53.4	55
西厂界	48.3	53.4	65	48.3	49.7	55
北厂界	46.1	54.6	65	46.1	47.8	55

注: 拟建项目位于现有生化分公司厂区内,厂界现状值为生化分公司厂区监测值

由预测结果知,拟建项目及在建项目投产后,厂界昼、夜噪声贡献值叠加背景值后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区的要求。

5.5.3 噪声控制措施

项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法,以控制噪声对厂界外声环境的影响。为保证治理效果,运行过程中应落实以下措施:

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。拟建项目的噪声治理,主要采取以下措施:

①从治理噪声源入手,设备噪声值不超过设计标准值,选用超低噪声、运行振动小的设备。

- ②泵、风机等高噪声设备在基础上采取隔声、减振、隔振措施。
- ③在设备、管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并应注意改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；
- ④针对管路噪声，设计时尽量防止管道拐弯、交叉、截面剧变和 T 型汇流。对风机、泵等振源相连接的管线，在靠近振源处设置软接头，以隔断固体传声；在管线穿越建筑物的墙体和金属桁架接触时，采用弹性连接。

表 5.5-7 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐		三级 ☒	
	评价范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
评价因子	评价因子	连续等效 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐	远期 ☐
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☒		已有资料 ☐		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒				其他 ☐	
	预测范围	200m ☒		大于 200m ☐		小于 200m ☐	
	预测因子	连续等效 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐		
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐			不达标 ☐		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒		固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☒	无监测 ☐
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()		监测点位数：()		无监测： ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒			不可行 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项							

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 拟建项目固体废物产生情况

拟建项目产生的固废主要包括生产过程产生的富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁钨渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等；布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布、废 RO 膜；生活垃圾等。项目营运期固体废物产生情况汇总见表 3.12-25。

5.6.2 固体废物环境影响分析

5.6.2.1 固体废物的收集

1、生活垃圾的收集

生活垃圾分类暂存于垃圾箱，定期委托环卫部门清运。

2、一般固体废物的收集

一般固废为废 RO 膜，定期更换后由厂家运走综合利用，不在厂内储存。

3、危险废物的收集

项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

根据规范要求，项目各类危废的收集见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目危废收集情况一览表

危废形态	收集计划	操作规程及作业要求
固态危废	收集目标：富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铋渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣、布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布等； 危废形态：固态 危废特性评估：T、T/In 收集作业范围：装置区、废气处理区等 包装容器：带内衬编织袋 个人防护：收集人员佩戴橡胶防护手套	①收集作业区域装置区、废气处理区等，收集作业时首先设立作业界限标志和警示牌，禁止无关人员进入作业区域； ②收集人员佩戴橡胶防护手套进入作业区域； ③包装容器应设置标签，标签上填写好相关的信息，包括：袋内危废的主要成份(化学名称)，危险情况，安全措施，废物产生单位(地址、电话、联系人)，批次，数量等内容； ④由收集人员填写危险废物收集记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑤收集工作结束后，清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全； ⑥采用专门的电动转运叉车将包装好的危废转运至危废暂存间贮存，转运严格按照车间至危废暂存间的转运路线进行，禁止转运叉车进入办公区和生活区； ⑦由转运人员填写危险废物转运记录表，将记录表交由危险废物管理工作人员作为档案存档； ⑧转运作业结束后，转运人员对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗留在转运线路上。

5.6.2.2 固体废物的暂存

1、生活垃圾的贮存

生活垃圾收集后采用垃圾箱暂存，委托环卫部门定期清运。

2、一般固废的贮存

拟建项目废 RO 膜由厂家直接运走处置。

3、危险废物的贮存

拟建项目依托公司现有的危废间，占地面积 150m²，用于贮存公司外委的危险废物。危废暂存间建设满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准要求，做好防风、防雨、防渗、防腐等相应措施。各危险废物存放应设置分区围堰及导流槽，做好收集处理措施。危废暂存场所设置了废气收集处置系统。

5.6.2.3 固体废物的运输转移

项目生活垃圾运输由环卫部门垃圾运输车进行；一般工业固体废物厂内系统综合回收有价金属。

项目危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质。

项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]第9号)执行。

运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)设置标志，运输车辆应按GB13392设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息；③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息；④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；⑥法律法规规定的其他义务。移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

本项目产生的固废均能够得到妥善处置。

5.6.2.4 固体废物环境影响分析

(1)选址的合理性分析

拟建项目依托现有危废暂存库，其建设符合《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，并设立了危险废物标志，用于危险废物的周转储存。项目危废暂存间场地工程地质及水文地质条件较好，地质结构稳定，周围无易燃、易爆等危险品仓库，选址较为合理。

(2)危废储存能力分析

拟建项目危险废物贮存采取单独分类收集，危废暂存间内设置危废分区和桶架，并设置废液收集导流措施，用于各自桶装危废堆存。拟建项目危废暂存间单独建设，危废暂存间容积可满足拟建项目危险废物暂存需求。危废处置单位应及时将固废运走，危险废物在厂内存储不超过1年。

(3)对周围环境的影响分析

危废暂存场所做到防风、防雨、防晒，暂存区地面基础必须防渗、防腐处理，周围设置围堰，对周围地表水、地下水及土壤环境影响较小。

(4)运输过程的环境影响分析

项目危废委托有资质的单位进行处理，危险固废的转移遵从《危险废物转移管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移管理办法，报当地市级以上环保有关主管部门批准。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要拟建项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)有关要求。项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，拟建项目固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，加强管理，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定处理处置，拟建项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 土壤环境污染影响识别

根据项目具体情况，重点针对运营期的土壤环境影响类型与影响途径进行识别：

1、建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 土壤环境影响评价项目类别，拟建项目为 I 类项目。

2、土壤环境影响识别

本项目属于污染影响型建设项目，重点对运营期的环境影响进行识别，具体见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√		√					
服务期满后								

表 5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

排气筒编号	污染影响途径	全部污染物指标	土壤特征因子	备注
P1	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
P2	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
P3	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
P4	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	pH、铅、砷、锑	连续排放
DA028	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	pH、铅、砷、锑	连续排放
P5	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
P6	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
P7	大气沉降	硫酸雾、SO ₂	pH、	连续排放
P8	大气沉降	硫酸雾	pH、	连续排放
原料仓及配料车间	大气沉降	颗粒物	锑	连续排放
熔炼车间	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	pH、铅、砷、锑	连续排放
湿法备料及调浆车间	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
浸出及净化车间	大气沉降	硫酸雾	pH、	连续排放
锌回收车间	大气沉降	硫酸雾	pH、	连续排放
渣缓冷场	大气沉降	颗粒物	/	连续排放
脱硫系统	垂直入渗	pH、全盐量、铅、砷、锑、铜	pH、铅、砷、锑、铜	连续排放

3、项目及周边土地利用类型及敏感目标

评价范围为项目占地范围内及厂界外 1km 范围内(具体见图 1.6-1),在此范围内的土壤环境敏感保护目标情况见表 5.7-3。

表 5.7-3 土壤环境敏感保护目标一览表

序号	名称	坐标/m
		方位
1	耕地	项目区四周
2	东邓格庄	N、480
3	西邓格庄	WNW、785
4	黄金小区	W、868
5	山前庄	N、855
6	罗家屯	SW、330

5.7.2 评价等级确定

建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分标准，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度综合确定。

1、建设项目类别

项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类。

2、建设项目占地规模

本项目占地面积总计为 3.528hm²，属于小型(≤5hm²)。

3、建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目的土壤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 5.7-4。

表 5.7-4 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、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

根据表 5.7-3、表 5.7-4 可知，项目周边分布有耕地、居民区。因此，拟建项目场地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

4、评价等级判定

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 5.7-5。

表 5.7-5 评价工作等级分级表

评价工作等级 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	-
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。									

综上，本项目属于Ⅰ类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，因此，土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.7.3 土壤环境现状调查

5.7.3.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，拟建类项目还应兼顾现有工程可能影响的范围。

本次土壤环境现状调查范围确定为建设项目占地范围及周边 1km 的范围内，具体见图 1.6-1。

5.7.3.2 区域土壤资料调查

1、土地利用情况调查

本项目调查评价范围内，拟建项目占地范围为用地现状为建设用地，四周存在耕地、居民区。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见该第四章 4.1 自然环境现状调查小节内容。

3、土地利用历史情况

根据调查，本项目占地范围内为建设用地。

5.7.3.3 土壤理化特性调查

拟建项目厂区及附近土壤理化性质见表 4.6-9。

5.7.3.4 影响源调查

恒邦冶炼现有项目均排放与本项目有同类的污染物。

5.7.4 土壤环境影响预测与评价

5.7.4.1 预测评价范围

本次土壤环境预测范围与现状调查范围一致，确定为拟建项目所在厂区以及厂区外 1km 的范围内，评价范围见图 1.6-1。

5.7.4.2 预测评价时段

根据本项目排污特点，确定重点预测时段为运营期。

5.7.4.3 情景设置

(1)垂直渗入

项目运营期，生产装置、脱硫处理区域、污水处置设施正常运行，做好防渗措施，产生垂直泄漏的可能性较小，但为保守起见，本项目考虑废气脱硫区域喷淋塔底部渗漏时，废水中的铅、砷对土壤的影响深度。

(2)大气沉降

根据项目污染物的排放情况以及周边土壤现状，综合考虑，本次确定熔炼环集烟气废气中有组织排放的铅、砷、锑通过大气沉降对评价范围内土壤的影响。

5.7.4.4 预测评价因子

垂直渗入：选取特征因子铅、砷作为预测因子。

大气沉降：选取特征因子铅、砷、锑作为预测因子。

5.7.4.5 大气沉降

(1)预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中附录 E 推荐的预测方法：

1、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

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；

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的量，g；

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的量，g；

ρ_b ：表层土壤容重，kg/m³；

A ：预测评价范围，m²；

D ：表层土壤深度，一般取 0.2m；

n ：持续年份，a。

2、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：

$$S = S_b + \Delta S$$

S_b ：单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S : 单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg;

(2)预测结果

1、单位质量土壤中镉的增量

本项目增量计算参数具体见表 5.7-6。

表 5.7-6 增量计算参数表

预测参数	数值			备注
	铅	砷	镉	
I_s	57840	231910	27590	根据工程分析,按照本项目(有组织+无组织)排放的铅、砷、镉全部沉降计
L_s	0	0	0	大气沉降不考虑
R_s	0	0	0	大气沉降不考虑
ρ_b	1102	1102	1102	参照 1#点位柱状样的表层样品理化性质
A	4000000	4000000	4000000	评价范围厂界外四周 1000m
D	0.2	0.2	0.2	/
n	20	20	20	运营期持续年份

根据计算,铅增量 ΔS 为 0.0013mg/kg、砷增量 ΔS 为 0.00526mg/kg、镉增量 ΔS 为 0.000624mg/kg。

2、单位质量土壤中铅、砷、镉的预测值

根据土壤现状监测结果,各监测点位的铅最大检出值为 48mg/kg,砷最大检出值为 12.2mg/kg,镉最大检出值为 0.73mg/kg,项目运营 20 年增量后,铅预测值 S 为 48.0013mg/kg,砷预测值 S 为 12.20526mg/kg,镉预测值 S 为 0.730624mg/kg,仍可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 第一类用地筛选值);项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。

5.7.4.6 垂直入渗

(1)预测方法

采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E.2 方法二 一维非饱和溶质运移模型进行预测,该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测,重点预测污染物可能影响的深度。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c —污染物介质中的浓度，mg/L；

D —弥散系数， m^2/d ；

q —渗流速率， m/d ；

z —沿 z 轴的距离， m ；

t —时间变量， d ；

θ —土壤含水率，%。

(2) 预测情景设定

一般情况下，项目废气脱硫区域采用防渗处理，正常情况下不会对土壤造成影响，主要考虑项目非正常状态下或未严格防渗情况下，运营期脱硫塔区域渗漏对土壤产生的污染风险。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤(包气带)垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散，泄漏过程全部概化为点源进行预测。

(3) 预测模型

本次预测采用 Hydrus-1D(一维模型)计算一定时间内发生事故状态下对土壤的影响。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

(4) 模型设置与预测结果

① 预测参数设置

根据项目所在区域地勘资料可知厂区地层成层性较好，各土层横向变化不大。场地地下水位埋深约为 8m，本项目厂区土壤评价采样点位于厂内拟建生产区。按照现状监测深度，土壤包气带污染物预测深度拟选择为 3m，污染物垂向运移超过 3m 则参照地

下水污染预测评价。根据相关资料土壤上部含少量虫孔及植物根系等，以粉土为主。综合考虑，模型在垂向上分为一层，到-3m 深度范围内概化为粉土。土壤的水力参数和物理属性参考 HYDRUS 土壤数据库中的经验值(表 5.7-7)。

表 5.7-7 土壤水力参数和物理属性表

土壤类别	埋深厚度(cm)	Qr	Qs	α	n	Ks(cm/day)
粉土	50-1150	0.034	0.46	0.016	1.37	6

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 的土壤环境预测方法，本项目考虑以点源的形式计算污染物可能的影响深度。本次模型计算 365d 内发生事故状态下对土壤的影响，初始条件按照附录 E 方法二要求，选取脱硫废水中铅、砷作为污染源进行计算。根据《地下工程防水技术规范(GB50268-2008)》与《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141)》，水池渗水量(池壁，不含内墙)会出现渗漏，钢筋混凝土水量不能超过 2L/(m²·d)。渗漏量按照 2L/(m²·d)，泄漏过程全部概化为点源进行预测。

②场地调查

为了解项目厂区土壤情况，本报告进行了土壤理化性质调查，指标主要包括土壤结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度土壤容重等，园区内的土壤主要以粉土和粉质粘土为主，模型预测粉土的入渗情况。

③预测结果

分别输出 t=10、20、50、150、365day 的计算结果可知，土壤污染物随水流入渗，365d 时污染物随着深度升高污染物浓度降低；不同时间污染物入渗深度不尽相同，其中污染持续 10d，铅可影响深 23.4cm 处、砷可影响深 51.8cm 处；污染持续 50d，铅可影响深 68.3cm 处，砷可影响深 96.7cm 处。由此可见，土壤的污染物入渗速度慢，虽然全年影响深度不会到达 3m 处，但能够随着时间快速升高，说明壤质土壤虽然能够吸附污染物，但污染物能快速在内部聚集。由此说明，为控制污染物对土壤环境的影响，应加强污染源的控制，防止因“跑冒滴漏”或“三防”措施不到位影响土壤。

5.7.5 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)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第 3 号)等要求，本项目应采取如下土壤污染控制措施：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1)本项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

(2)严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(3)厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(4)建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(5)按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(6)在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

3、环境跟踪监测方案

土壤一级评价的建设项目，应按要求进行土壤环境跟踪监测方案。拟建项目设置2处监控点，基本情况见表 5.7-8，监测位置见图 5.7-1。

表 5.7-8 土壤跟踪监测点信息表

序号	测点名称	监测项目	监测频次	备注
1	拟建脱硫区(0~0.5m)、深层(2~2.5m)	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中所列 45 项及 pH、石油烃、镉	表层土样 1 次/年；柱状样 1 次/3 年	委托第三方机构进行监测
2	拟建浸出及净化车间(0~0.5m)			

5.7.6 土壤评价结论

综上分析,拟建项目厂区及周边区域目前土壤环境质量良好;根据预测评价,拟建项目运营期对其土壤环境影响较小;在严格落实土壤环境保护措施的前提下,拟建项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑,项目建设基本可行。

表 5.7-9 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型√; 生态影响型□; 两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地√; 农用地□; 未利用地□				
	占地规模	(3.528)hm²				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地、东邓格庄、西邓格庄、黄金小区、山前庄、杭北头村、罗家屯、卧龙村)、方位(耕地位于四周, 居民区位于厂区四周)、距离()				
	影响途径	大气沉降☑; 地面漫流□; 垂直入渗☑; 地下水位□; 其他()				
	全部污染物	废气: 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物; 废水: 铅、砷、镉、铜				
	特征因子	铅、砷、镉、铜				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类√; II类□; III类□; IV类□				
	敏感程度	敏感√; 较敏感□; 不敏感□				
评价工作等级		一级√; 二级□; 三级□				
现状调查内容	资料收集	a) √; b) √; c) √; d) □				
	理化特性	颜色、结构、质地、pH、阳离子交换量等, 具体见表 4.6-9				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	/
		表层样点数	4	7	0-20cm	
		柱状样点数	5	—	0-300cm	
	现状监测因子	建设用地: 设用地基本因子 45 项+石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、pH、镉、铊; 农用地: 农用地基本因子+pH、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、镉、铊				
现状评价	评价因子	同现状监测因子, 未检出不评价				
	评价标准	GB156180√; GB36600√; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他(《全国土壤污染状况评价技术规定》表 4)				
	现状评价结论	厂区及周边区域目前土壤环境质量良好				
影响预测	预测因子	铅、砷、镉				
	预测方法	附录 E√; 附录 F□; 其他()				
	预测分析内容	影响范围(控制在评价范围内) 影响程度(对土壤环境影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				

防控措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险 管 控 标 准 (试 行) 》 (GB36600-2018)表 1 中所列 45 项及 pH、石油烃、镉	表层土样 1 次/年； 柱状样 1 次/3 年	
	信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容			
评价结论		土壤影响可以接受			
注：本项目为一级评价，未勾选和填写项为不涉及内容					

5.8 生态环境影响分析

5.8.1 评价等级和范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)的规定，本项目用地 3.528hm²，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区，因此确定项目生态环境评价为生态影响简单分析。考虑本项目建设性质以及对生态环境影响的程度，生态评价范围确定为项目占地范围。

5.8.2 生态环境现状调查

5.8.2.1 土地利用现状

项目所处周边共有 3 种生态系统类型。工业生态系统分布；湿地生态系统以河道为主，另外开发区内低洼地零星分布，生活着部分水生生物；村镇生态系统中生产、生活建筑、绿地和非农用地有序排列。

项目土地属性为工业用地，建设不改变原有土地利用现状。

5.8.2.2 区域植物调查

评价区域受人类干扰历史长、强度大，原生植被已不复存在，主要以人工和次生植被为主。调查期间区域内没有发现国家级保护动植物。

项目所处区域属于暖温带半湿润季风气候区，植被主要为落叶阔叶林，但由于该区域主要为农田，零星分布落叶阔叶林，主要在河边及田边。天然发育的植被为灌木和草本植物群落。植被种类较少，以草本植物为主。受到农田作物种植及土地开垦等人为因素的影响，绝大多数是人工植被，主要为农业植被和人工森林植被；自然植被呈现以草本植物为主的植被类型，自然木本植物均已少见。常见和比较常见的乔木有刺槐、毛白杨、榆、楸树；灌木有胡枝子、达乌里胡枝子、卫矛等；草本植物有芦苇、羊胡子草、蒲子、芦草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草、大油芒、结缕草等，

在草本植物中以多年根茎禾木科为主，如河、沟两侧涝洼地中的芦苇、蒲子、芦草等；农田种植的粮食作物主要以小麦、玉米薯、花生、红薯为主。

总之，区域以草本植物为主，植物主要为常见种、普生种，评价区内无重点保护植物与珍稀植物。

5.8.2.3 区域陆生动物调查

在人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，野生动物均为常见种和广布种，评价区内无珍稀动物。区域主要动物资源情况见表 5.8-1。

表 5.8-1 区域主要动物资源情况表

鸟类	雁、野鸡、野鸭、杜鹃、麻雀、喜鹊、啄木鸟、燕子等
兽类	野兔、黄鼠狼、刺猬等
软体动物	蜗牛等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、黄蜂、臭虫等

5.8.3 生态影响分析

在施工期间各项施工活动对周围环境的影响方面主要有机械噪声、弃土和扬尘、土壤植被、降水入渗量和项目建设区域内表层土壤的影响。施工期对生态系统的影响分析见表 5.8-2。

表 5.8-2 施工期对生态系统的影响

施工期		植被	降水入渗量	土壤	其他	备注
主体工程	场地平整、基槽开挖、基础浇筑、车间主体建设	植被受损	减少	土壤理化性质和肥力	施工噪声、扬尘、建筑垃圾	基槽开挖、基础浇筑等主要对地下水有影响，场面硬化
配套工程	安装工程(水、电、暖、气管线)	植被受损	/	土壤理化性质和肥力	施工噪声、扬尘、建筑垃圾	化主要对降水入渗有影响，扬尘对
辅助工程	场面硬化、土石堆贮	植被受损	减少	土壤理化性质和肥力	施工噪声、扬尘、建筑垃圾	植物生长有影响，噪声对动物分布有影响

营运期对生态环境的影响首先表现为对地形的改变和土地利用方式的变化，也使植物类型和覆盖率发生变化，还会影响到一些动物如鸟类的栖息环境，其可能影响见表5.8-3。

表 5.8-3 营运期生态环境影响要素

序号	影响因子	影响方式	影响时间	影响范围	影响程度
1	土地利用	平整土地	长期	项目厂区	较小
2	地貌变化	平整土地	长期	项目厂区	较小
3	生物量	清除植被、绿化	长期	项目厂区	较小
4	植物类型	清除植被、绿化	长期	项目厂区	较小
5	动物栖息	人类活动、交通	长期	项目厂区	较小

5.8.3.1 土地利用状况的变化

项目在现有厂区内实施，对生态破坏极小。

5.8.3.2 生物多样性影响

项目在现有厂区内实施，对生态破坏极小。因此，项目建设对动物的影响不大。

在营运期为增加绿化面积，厂房周围会引入部分观赏性较强的绿化植物，但面积相对较小，不会引起物种代替。原有植被全部遭到破坏，代之出现的是人工绿地或人工栽植的绿化树种，所以对周围的动植物影响相对较小。

5.8.4 生态影响的防护及恢复

针对项目对生态环境的不利影响，必须制定切实可行的生态恢复和生态防护措施，以保护当地的生态环境，保证其生态功能不退化。

5.8.4.1 施工阶段

临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物，清理平整场地。在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，防止运输扬尘对植被产生不利影响。施工期应有规划，施工后期应及时绿化，减少不利影响。

5.8.4.2 加强厂区绿化建设

(1)提高绿化覆盖率绿色植物具有固碳释氧、涵养水源、净化空气、为鸟类及其他动物提供繁衍场、增加土壤肥力等生态作用，提高植被覆盖率对于改善当地生态环境具有重要意义。

(2)绿化空间布局要保持一定的层次结构有一定层次结构的绿化布局才能充分发挥其生态功能。包括乔、灌、草在内的生物群落结构功能较完善，抗干扰能力强。道路两侧的绿化带的地面要低于建筑物不透水地面，以起到吸纳雨水，补充地下水的作用。

(3)绿化品种宜多选择乡土种，并避免单一品种绿化品种要在保证美化效果的条件下，尽量多样化，宜将乡土种和观赏树种、花卉、草种有机结合起来，选择适应于当地气候和土质并具有观赏价值的品种。在绿化品种上，要避免单一，尽量多样化。

5.8.4.3 增加地下水入渗量

(1)减少不透水下垫面面积将厂区内的主要道路在可能的条件下铺设为多孔沥青、多孔混凝土地面或铺设透水砖、植草砖，设计为稍高于周围的绿地，其目的使路面雨水顺地势能够流入附近绿地，被绿地吸收，以此增加地下水涵养量。

(2)雨水回灌拟建项目回收雨水将从绿化建设方面考虑实施。建设中按照从“高花坛”、“低绿地”到“浅沟渗渠渗透”逐级下渗的新模式，既将屋面雨水先流经高花坛进行渗透净化，而后与道路雨水一起通过低绿地入渗地下，该方案有利于地下水补给量的增加。

5.8.5 绿化方案

为加强建设项目绿色生态屏障建设，山东省环境保护厅下发了《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(鲁环评函[2013]138号)：“在规划环评和建设项目环评中需要设置绿化专章，根据不同地域、不同行业特点，提出相应的绿地规划或绿化工程方案。”

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是工厂文明建设的重要标志。绿化可以起到净化空气、吸附有害气体、减尘滞尘、削弱噪声等环境保护的作用，并能美化环境。针对拟建项目可能产生的污染的特点提出以下绿化方案：

(1)道路两侧与边角空地用树木、花草绿化，使整个布置紧凑合理，环境幽雅美观，体现现代化企业的风貌。

(2)装置区周围设置绿化带，组成防护林系，以减少扬尘和噪声对周围环境的污染。

(3)合理搭配树种，并进行适当密植。注重速生与慢生、常绿与落叶树种的搭配，并优先选择对本项目排放的特征污染物具有高耐受性的植物。

5.8.6 评价结论

本次生态环境影响评价完成后，对生态环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见表 5.8-4。

表 5.8-4 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□() 生境□() 生物群落□() 生态系统□() 生物多样性□() 生态敏感区□() 自然景观□() 自然遗迹□() 其他□()
评价等级		一级□ 二级□ 三级□ 生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：()km ² ；水域面积：()km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

6 污染防治措施及技术经济论证

本章主要针对工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

6.1 拟建项目拟采取环境保护措施

拟建项目采用的环境保护措施见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目主要环境保护措施汇总

要素	污染源	污染物	治理措施	处理效果
废气	富氧侧吹熔炼系统配料废气、制球废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 21m 高排气筒(P1)排放	颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	铜铈破碎废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 28m 高排气筒(P2)排放	
	富氧侧吹熔炼炉渣破碎废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 28m 高排气筒(P3)排放	
	富氧侧吹熔炼炉环集烟气、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气、多金属侧吹熔炼炉环集烟气	NOx、SO ₂ 、颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	富氧侧吹熔炼炉环集烟气和多金属侧吹熔炼炉环集烟气经”布袋除尘器+动力波洗涤塔”、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气经”布袋除尘器+动力波洗涤塔”处理后，一并进入”离子液脱硫+碱洗塔”处理后，由 1 根 50m 高排气筒(P4)排放，离子液再生废气进入冶炼三公司现有制酸系统	颗粒物、SO ₂ 、NOx 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求
	富氧侧吹熔炼炉工艺烟气	NOx、SO ₂ 、颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经”余热锅炉+电除尘器”除尘后，与离子液再生废气一并进入冶炼三公司现有制酸系统，尾气经双氧水吸收+碱洗后，由现有的 60m 高排气筒(DA028)排放	
	多金属侧吹熔炼系统配料废气、制砖废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 30m 高排气筒(P5)排放	
	湿法备料废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 25m 高排气筒(P6)排放	颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	一段浸出废气、二段浸出废气、一段沉铜废气、二段沉铜废气、还原沉砷废气	硫酸雾、SO ₂	经“碱洗塔”处理后，由 1 根 25m 高排气筒(P7)排放	
	中和除铁废气、一段净化废气、二段净化废气	硫酸雾	经“碱洗塔”处理后，由 1 根 25m 高排气筒(P8)排放	硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准，SO ₂ 的排放浓度《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求

	原料仓及配料车间、熔炼车间、湿法备料及调浆车间、浸出净化车间、锌回收车间及渣缓冷场等	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	喷雾抑尘等	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值要求；硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 6 标准要求；锑及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 7 中标准要求
废水	制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、初期雨水	pH、全盐量、铅砷、锑、铜等	依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统	全部回用，不外排
	软水制备浓水及循环水系统排污水	全盐量	回用于冲渣循环水系统	
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、总磷、动植物油	水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准，回用于厂区绿化及道路清扫	
固废	危险废物	工艺固废中富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣、布袋除尘器更换的废布袋、压滤机/离心机废滤布均属于危险废物，收集后返回厂内其他系统综合回收有价金属		全部合理处置，无外排
	一般工业固体废物	软水制备产生的废 RO 膜，属于一般固体废物，厂家更换后回收处置		
	生活垃圾	员工生活产生的生活垃圾收集后采用垃圾箱暂存，委托环卫部门定期清运		
噪声	针对主要噪声源采取相应减振、隔声、消声器消声等措施，同时厂区合理布局、加强厂区绿化			满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区要求
环境风险	①监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；②排污口规范化管理			/
绿化	合理种植常绿乔、灌木，树木与建筑物之间的空地种植草皮、花卉			/

6.2 废气污染治理措施及技术经济论证

6.2.1 除尘治理措施的可行性分析

布袋除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

布袋收尘器在开始滤尘时，气流和微小尘粒大部分从滤袋经纬线间的空隙通过。随着气体不断通过滤袋纤维间隙，粗粒径的尘粒在滤袋纤维间隙不断被截留，滤袋逐渐成为对粗细尘粒都有效的过滤材料。大量的尘粒被吸附于滤袋上形成“二次过滤介质”，在这“二次过滤介质”的粉尘层上出现以筛滤效应为主的过滤作用，其中碰撞、钩住、扩散、静电等效应也同时有所增强。二次过滤介质的存在使布袋收尘器具有较高的收尘效率。

布袋收尘器主要有以下优点：

(1)除尘效率高，一般在 99%以上，除尘器出口气体含尘浓度在 10 mg/m^3 之内，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

(2)处理风量的范围广，可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

(3)结构简单，维护操作方便。

(4)在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

(5)采用玻璃纤维、聚四氟乙烯等耐高温滤料时，可在 200°C 以上的高温条件下运行。

(6)对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

根据除尘工程设计手册，烟尘中铅的粒径一般为 $1\sim 5\mu\text{m}$ ，袋式收尘器对 $1\mu\text{m}$ 以上的粒径颗粒具有 99%以上的收尘效率，能有颗粒物达标排放。

6.2.2 富氧侧吹熔炼环集烟气、多金属侧吹熔炼工艺烟气及环集烟气治理措施的可行性分析

1、烟气成分及特点

拟建项目富氧侧吹熔炼环集烟气、多金属侧吹熔炼工艺烟气及环集烟气特点是烟气中 SO_2 含量相对较低，不宜直接采用除尘制酸工艺进行处理；因此，上述烟气拟采用富氧侧吹熔炼炉环集烟气和多金属侧吹熔炼炉环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔”、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔”处理后，一并进入“离子液脱

硫+碱洗塔”处理后，由 1 根 21m 高排气筒(P4)排放，离子液再生废气进入冶炼三公司现有制酸系统。

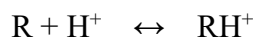
2、离子液脱硫流程及装置特点

离子液循环吸收法所使用吸收剂是以有机阳离子、无机阴离子为主，添加少量活化剂、抗氧化剂和缓蚀剂组成的水溶液。其主要成分的离子液是由阳离子和阴离子组成、在室温或接近室温下呈液体状态的物质，主溶剂：阳离子 $\text{NHR}_1\text{R}_2\text{NH}_3^+$ 18~24%，阴离子 HSO_4^- 、 Cl^- 等。活化剂 1~2%。抗氧剂 0.06~0.12%。贫液 pH4.3~6.2，富液 pH3~4。pH 越大，吸收能力越大，pH 越小，吸收能力越小。

离子液特点是：(1)离子液体没有蒸汽压,所以在使用的过程中不产生对大气造成二次污染的有害气体；(2)通过采用不同的阴、阳离子组合，调整离子液体的物理和化学性质，如热稳定性、溶解性、吸收 SO_2 的选择性，使得离子液体具有优良的可设计性。该技术在脱除烟气中 SO_2 的同时，产生高纯 SO_2 ，回收了宝贵的资源。

(1)基本原理

以离子液为主要成分的吸收剂具有良好的吸收和解吸能力，机理如下：



式中 R 代表吸附剂，总反应为可逆反应，常温状态下反应向正反应进行，吸附净化烟气中的 SO_2 ，高温状态下向逆反应方向进行，实现是吸附剂再生，并产生酸性气体，从而实现烟气的净化。

(2)脱硫装置工艺流程

离子液循环吸收法脱硫工艺主要由烟气预洗涤系统、 SO_2 吸收系统、离子液再生系统、离子液净化系统。具体工艺流程见图 6.1-1。

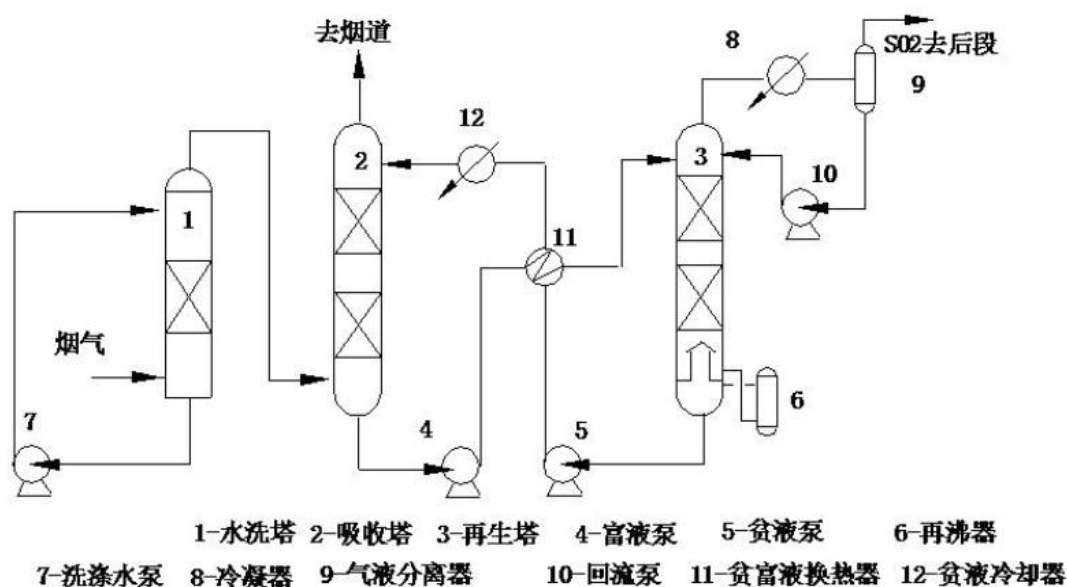


图 6.1-1 离子液循环吸收法脱硫工艺流程图

①烟气洗涤

烟气经接力风机加压后，首先进入洗涤器洗涤降温除尘，随后烟气进入脱硫塔内脱除烟气中的 SO_2 气体。烟气洗涤系统主要目的是除去烟气中的尘。烟气首先进入洗涤器中部，与逆喷下来的洗涤水接触，在此过程中喷淋酸中的水分被蒸发，烟气湿度增大、温度降至约 $45\sim 55^\circ\text{C}$ ，同时烟气中大部分尘被洗涤下来，烟气经除雾器除去酸雾，进入脱硫吸收塔。从高效洗涤器出来的循环液经循环泵后小部分进入沉降槽，沉降槽底流经过压滤机过滤后，洗涤尘返回熔炼炉配料使用。

(2)吸收系统

吸收系统主要包括脱硫塔、富液泵、贫液泵、贫富液换热器、贫液冷却器等。洗涤后的烟气进入脱硫塔处理。烟气进入脱硫塔下部，与从脱硫塔上部喷淋下来的脱硫贫液逆流接触，气体中的 SO_2 被吸收。净化后的气体进入从脱硫塔顶部烟道进入尾气烟囱放空。吸收了二氧化硫的离子液称为富液，从脱硫塔吸收区底部出来的吸收液，经富液泵加压后，进入贫富液换热器升温至约 $110\sim 115^\circ\text{C}$ ，进入再生塔再生。

(3)再生系统

升温后的富离子液进入再生塔与从再生塔底部再生出来的水蒸气和二氧化硫气体逆向接触，温度进一步升高，同时解吸出部分二氧化硫气体。随后离子液进入再沸器进一步升温，二氧化硫气体全部解析出来。从再沸器出来的气液混合物在再生塔底部分离，液体从底部出口流出，经贫液泵加压后进入贫富液换热器、贫液换热器换热降温后，进入脱硫塔吸收段上部继续吸收 SO_2 。达到循环利用的目的。

再生塔顶部出来的二氧化硫气体和水蒸气向上流动，从顶部出口出来后进入再生气冷却器降温，进入再生气分离器进行气液分离，分离出的高纯度二氧化硫气体送至冶炼三公司现有制酸系统生产硫酸。

(4)净化系统

净化系统由活性炭吸附槽、离子交换脱盐槽、碳层过滤器及机械过滤器等主要设备组成，主要用于去除离子液循环过程中的有机物及热稳定性盐类物质等。再生后的高温贫液与出吸收塔的富液进行热交换，贫液温度由 110℃降至约 48℃，进入冷却器，通过循环冷却水，将贫液温度降至约 40℃后返回 SO₂ 吸收塔，其中 5%~10%的贫液进入脱盐装置，对所含热稳定性盐进行清除，以保证系统总盐量的稳定。

离子液循环吸收法脱硫技术做为一种新型烟气脱硫技术，具有如下特点：

技术先进性：

- ①脱硫效率高：脱硫效率最高可达 99%，且脱硫效率可灵活调节；
- ②适应范围宽：在烟气含硫量从 0.02%到 5%的范围内运行成本稳定，对各类烟气无限制。在烟气中硫含量较高时，本技术的投资和操作成本更具优势；
- ③能耗低：再生塔对所用蒸汽要求低，可利用工厂的低品位废热；
- ④系统运行可靠：工艺流程经典、简洁，自动化程度高，可实现三年无系统故障运行；
- ⑤运行简便：开停车方便，调试和维修费用低。

环保实效性：

- ①无二次污染：场地无粉尘，无强噪声，无新生固体、废气放物；
- ②吸收剂可再生，循环使用，损耗低；
- ③解析烟气可利用：解析烟气为纯度为 99%以上的 SO₂，可作为液体二氧化硫、硫酸、硫磺或其它硫化工产品的优良原料。

经济可行性：

- ①节约运力：无需常规的大量运输，无需规划运输、堆仓用地；
- ②能耗较低：电耗低；
- ③占地面积小：大幅减少烟气脱硫设施的土地使用面积；
- ④脱硫设施运行费用较低，且不随烟气中硫含量上升而明显增加；
- ⑤与传统方法相比，综合经济指标具有明显优势。

根据现有同类工程检测结果可知，熔炼低浓烟气采用的除尘及脱硫措施是可行可

靠的。

6.2.3 熔炼烟气制酸烟气治理措施的可行性分析

拟建项目富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经“余热锅炉+电除尘器”除尘后，与离子液再生废气一并进入冶炼三公司现有制酸系统，尾气经双氧水吸收+碱洗后，由现有的 60m 高排气筒(DA028)排放。

根据烟气的特点，本工程采用绝热蒸发、稀酸冷却流程。

1、熔炼烟气成分及特点

本项目熔炼烟气，具有 SO₂ 浓度高、颗粒物浓度高、含多种重金属等特点。烟气中烟尘粒径极细，以 0~10μm 区间的为主。对于该类烟气，冶炼行业常规做法是将该烟气进行收尘后，送制酸系统生产硫酸。

2、熔炼烟气处理措施简述

A、熔炼烟气(含烟尘)：富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经“余热锅炉+电除尘器”除尘后，与离子液再生废气一并进入冶炼三公司现有制酸系统，尾气经双氧水吸收后，由现有的 60m 高排气筒(DA028)排放；

3、制酸工艺流程及装置特点

(1)烟气净化

烟气净化采用封闭稀酸洗涤绝热蒸发流程，选用高效洗涤器作为烟气洗涤设备。

①高效洗涤器工艺的特点：高效洗涤器有较高的除尘效率，单台高效洗涤器的除尘效率可达 80%~85%，同时有较高的除砷效率。特别是脱除亚微粒子更为有效。高效洗涤器对烟气波动的适应性较强，气量波动幅度 50%的情况下烟气仍可保持较高的净化率。高效洗涤器采用大口径喷嘴，循环液允许含固量高且不堵塞喷嘴，从而大大减少了废酸外排量，减少了废酸处理的负担，降低了投资和水耗，也降低了单位产品的生产成本。高效洗涤器设备内部没有任何活动部件，烟气畅通无阻，操作、维修简单，使用周期长，设备小巧，制作简单，配置灵活。

②为了防止高效洗涤器循环液突然停喷而使高温烟气烧坏净化设备及管道，在净化设置事故水高位槽，防止事故发生。

③稀酸冷却器采用结构紧凑、占地面积小、换热效率高的板式换热器，为进口产品，换热器板材为 SMO254 合金、EPDM 密封垫。有利于减少占地，节省投资。

④电除雾器采用新型导电玻璃钢电除雾器，其优点是导电性能好、重量轻、易制作、

不变形、耐腐蚀、阻燃性好、效率高。电除雾器的宽极距可保证供电稳定，使风机进口酸雾达标。电除雾器正常维修量小，使用寿命长。

(2)干吸

①干燥塔、吸收塔分酸装置采用新型管式分酸器，分酸点密度大，喷淋酸分布更为均匀，操作弹性大，从而提高了干吸效果。干燥塔的顶部设置了 316L 金属丝网捕沫器，吸收塔采用纤维除雾器，此种除雾器具有更高的除雾效率，尤其是对于粒度细小的酸雾，从而减少了带入转化设备和大气中的酸雾量。

②采用碟形底干吸塔、卧式泵槽结构，低位配置降低了循环泵的扬程，有利于降低投资和节约能耗。干吸塔底结构采用碟形底，避免了塔底积酸；填料用条梁支撑，提高了开孔率，改善了烟气分布。卧式泵槽下部进酸可减少对内衬的局部冲击力，并使内衬受力更为均匀。

③干燥和吸收酸冷却器采用带阳极保护的管壳式浓酸冷却器，该设备操作方便，维修简单。浓酸冷却器设置于泵后，提高了传热效果，使冷却器换热面积相应减少。

④在最终吸收塔与干燥塔之间设置烟气循环管线，开车时最终吸收塔排出的热烟气直接返回干燥塔，经加热后循环利用，节省了干燥母酸用量。

(3)转化

换热器采用新型急扩加速流缩放管管壳式换热器。该换热器采用双面强化传热的缩放型传热管，对管内外两侧气体均有促进界面湍流，强化对流传热的效果，节省换热面积；换热器采用空心环管支承结构，降低流体阻力，壳程环状进出口不易积垢，有利于降低能耗。

(3)制酸尾气脱硫

①技术路线

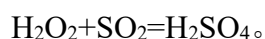
熔炼炉烟气经过制酸后，进入制酸尾气脱硫系统。

烟气尾气治理系统运行时，烟气从双氧水脱硫塔下部进入，在填料段与含过氧化氢循环液逆流接触，进行吸收脱硫反应并生成硫酸；脱硫吸收剂采用 27.5%浓度的双氧水，吸收产生的约 25%-30%的稀酸输送至硫酸系统干吸循环酸槽，作为酸浓调节用水。监控循环液中过氧化氢浓度，通过泵向脱硫塔内计量补充吸收剂过氧化氢溶液，以补充其消耗损失。

②技术原理

双氧水脱硫工艺采用过氧化氢溶液为吸收介质，将烟气中的二氧化硫氧化为硫酸，

反应方程式如下：



(7) 工艺特点

①净化采用泡沫接触技术，允许气量波动大、风速高、除尘效率高；采用大开孔喷嘴，液体不雾化，减轻电除雾器的负担；对高含固量循环液体具有较强的适应性，喷嘴不会被堵塞，减少污酸排放量，有利于降低污酸处理投资、减少运行成本。

②采用导电玻璃钢电除雾器，沉淀极由六角形阳极管组成，结构紧凑、重量轻、寿命长、除雾效率高。有利于降低基建投资及减少占地。

③为提高硫资源的回收利用率，转化触媒采用进口高效触媒。

④SO₂鼓风机采用进口设备、单台配置，有利于提高开工率。

⑤采用碟形底干吸塔、卧式泵槽结构，低位配置降低了循环泵的扬程，有利于降低投资和节约能耗。

⑥干燥塔、吸收塔分酸装置采用新型管式分酸器，分酸点密度大，喷淋酸分布更为均匀，操作弹性大，从而提高了干吸效果。干燥塔的顶部设置了 316L 金属丝网捕沫器，一吸塔和二吸塔采用纤维除雾器，此种除雾器具有更高的除雾效率，尤其是对于粒度细小的酸雾，从而减少了带入转化设备和大气中的酸雾量。

⑦考虑热能的综合利用，在二吸塔与干燥塔之间设置气体循环管线，开车时最终吸收塔排出的热气体直接返回干燥塔，经开工炉加热后循环利用，缩短了触媒升温时间，节省了干燥母酸用量。

⑧换热器采用新型急扩加速流缩放管管壳式换热器。该换热器采用双面强化传热的缩放型传热管，对管内外两侧气体均有促进界面湍流，强化对流传热的效果；该换热器采用空心环管支承结构，降低流体阻力，壳程环状进出口不易积垢，有利于降低能耗。

根据现有同类工程检测结果可知，熔炼烟气采用的除尘及脱硫措施是可行可靠的。

6.2.4 含酸雾废气治理措施的可行性分析

拟建项目湿法生产系统浸出及净化车间、锌回收车间有酸雾产生，拟采用碱洗塔处理。酸雾吸收塔的处理效率大于 95%，反应过程为酸雾废气由风管引入酸雾吸收器，废气与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后由风机排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

根据现有同类工程检测结果可知，该处理工艺成熟稳定，能够稳定达标排放，运行成本较低。

6.2.5 废气处理装置投资和运行成本

根据各车间废气拟定废气防治措施和设备清单，拟建项目主要配套建设废气治理设施等，投资额约为 5322 万元。

拟建项目废气防治措施的责任主体为山东恒邦冶炼股份有限公司，实施时段与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产，资金源于企业环保专项资金。

拟建项目废气处理装置成本约占项目总投资(51865.07 万元)的 10.26%；在企业可承受范围之内，因此，从经济角度分析，拟采取的废气处理设施是可行的。

6.3 废水污染治理措施及技术经济论证

6.3.1 废水处理措施可行性

拟建项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。

详见 5.3.2 依托的污水处理站可行性分析。

6.3.2 经济可行性

拟建项目新建废水收集管道费用，总投资为 90 万元，约占项目总投资(51865.07 万元)的 0.17%，在企业可承受范围内。因此，从经济角度分析，拟采取的废水处理设施是可行的。

6.4 固体废物控制措施及可行性论证

6.4.1 固体废物产生及处置情况

《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告(2017)第 43 号)提出对建设项目生产过程中产生的各类固体废物进行评价。根据《固体废物鉴别标准 通则》

(GB34330-2017)规定，判断建设项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物，采用物料平衡法、类比法等核算本项目固体废物的产生量。

项目建成后固体废物产生总量为 56234.054t/a，其中危险废物产生量为 56197.554t/a，一般工业固体废物产生量为 0.20t/a，生活垃圾产生量为 36.6t/a。

项目固废产生及处置情况见表 3.12-25。

6.4.2 固废的收集、贮存措施

一、收集

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求：

①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

二、暂存

项目依托厂内现有危险暂存间，建设现状满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，具备防风、防雨、防渗、防腐等相应措施。各危险废物存放应设置分区围堰及导流槽，具有有效的收集处理措施。

项目危险废物经内部收集转运至危废暂存场所时，以及危险废物经危废暂存场所转移出来运输至危废处置单位进行处置时，须由危废管理人员填写《危险废物出入库交接记录表》，纳入危废贮存档案进行管理，做好相应记录及管理工作。具体管理要求如下：

1、一般要求

(1)在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。液体固废采用桶装，固体固废采用聚乙烯塑料袋等密封包装。

(2)所有危险废物必须装入容器内密封。

(3)禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

(4)无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

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

(6)盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。

2、危险废物贮存容器

应当使用符合标准的容器盛装危险废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)；液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

3、危险废物的堆放

(1)基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

(2)堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

(3)衬里放在一个基础或底座上。

(4)衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。

(5)衬里材料与堆放危险废物相容。

(6)在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

(7)应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

(8)危险废物堆要防风、防雨、防晒。

(9)不相容的危险废物不能堆放在一起。

(10)总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

6.4.3 固废的运输

项目所需处理的危险废物采用专门的车辆，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》中有关的规定和要求。

6.4.4 固废的管理和处置

项目危险废物的管理和防治应按《危险废物规范化管理指标体系》进行：

(1)建立固废防治责任制度

企业按要求建立、健全污染防治责任制度，明确责任人。负责人熟悉危险废物管理相关法规、制度、标准、规范。

(2)制定危险废物管理计划

按要求制定危险废物管理计划，计划涵盖危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式并报环保部门备案，如发生重大改变及时申报。

(3)建立申报登记制度

如实地向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

(4)固废的贮存和管理

项目危废暂存场所已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维护使用。做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好该项目危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

具体情况如下：

①在危险废物暂存场所显著位置张贴危险废物的标识，需根据《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及其修改单要求，在固废贮存场所设置环保标志。

②项目危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设，设置防渗、防漏、防雨等措施。

③项目危险废物必须及时运送至危险废物处置单位进行处置，运输过程必须符合国家及山东省对危险废物的运输要求。

④项目危险废物的转运必须填写“五联单”，且必须符合国家及山东省对危险废物转运的相关规定。

⑤项目危险废物定期由具有危废运输资质的运输公司承运；拟建项目不得随意将危险废物运出厂区外。

⑥项目应加强危险储存场所的安全防范措施，防止破损、倾倒等情况发生，防止出现危险废物渗滤液、有机废气等二次污染情况。

⑦项目方应加强危废的贮存管理，不得混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物，不得将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑧项目方应建立危险废物贮存台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。

⑨项目方应对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运输、暂存、利用和处置等工作的人员应掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位制定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运输、暂存的正确方法和操作程序。

综上所述，本项目所产生的危险废物储存、运输、处置均满足相关规范要求。

6.4.5 经济可行性论证

拟建项目产生的危险废物全部进行内部综合处理、利用，对拟建项目经济效益产生正面。生活垃圾产生量 36.3t/a，处置费用约为 2 万元/年；本项目固体废物处置费用合计 2.0 万元/年，占企业利润总额较小。拟建项目固废处置费用在企业可承受范围之内，故拟建项目固废治理措施在经济上可行。

6.5 噪声污染防治措施及技术经济论证

项目在设备上尽可能选择低噪设备，对所用的高噪设备进行防震基础和减振措施，采用吸声材料，厂区加强绿化，重点在动力设备上进行降噪隔声处理。主要噪声防治措施如下：

(1)在满足生产需求的情况下，尽量选择优质低噪声型设备。

(2)安装消声器，采取隔声减振措施，从源头处削减噪声。

(3)建筑物隔声。建筑物隔声是采取密闭的房屋把重点噪声源封闭在室内，对于较大噪声设备且体积较小的设备主要是泵，风机等，该方法被普遍采用。一般来讲，完全密闭的单砖墙的隔声效果可以达到 30~40 分贝，即使安装窗户，按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于 25 分贝，当然安装在房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，实际隔声效果要相应标准降低，但通过建筑物封闭隔声措施并在房屋内壁铺设吸声材料，应至少可以降低噪声 20 个分贝。

(4)对设备进行日常维护，保障设备的正常运行，并且要求操作人员严格规范操作，防止因设备故障或者操作不当带来的额外噪声；

(5)根据厂区整体布置对噪声设备进行合理布局，集中控制；

(6)对主要噪声作用对象进行个体防护，保护员工的身心健康。

此外，项目采用“闹静分开”和合理布局的原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。并且加强厂区绿化，沿厂区围墙植有乔木，厂区绿化以灌木和草坪为主，各厂房周围设置绿化带，增加对噪声的阻尼作用。在生产过程中强化管理，确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

建设项目涉及新增设备的噪声治理投入较为合理，主要是减振装置的费用，噪声治理措施投入成本约为 80 万元，约占项目总投资(51865.07 万元)的 0.15%，在企业可承受范围内，在经济上是可行的。

因此，拟建项目的噪声防治措施技术可行。

6.6 地下水防治措施技术经济论证

6.6.1 地下水污染防治措施

1、地下水污染控制原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

分区防治：结合建设场区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括生产区地面和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(2)地下水污染防治措施

本项目正常生产情况下，拟建项目依托的现有酸性污水处理站处理后全部排入回用，对厂区地下水的影响较小；但本项目是一个长期过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将很容易对地下水产生影响。因此，企业对厂区应加强防渗措施，以确保工程废水对地下水的影响降至最低。

- ①加强防患意识，在项目运营期，生活废水、生产废水收集管线各管道接口进行良好密封，以减轻对地下水的污染。
- ②各类物料输送管道及设备、污水处理设施、事故水池等均采取防渗漏措施，以免污染浅层地下水。
- ③料液储存设施均设置于地面以上，便于跑、冒、滴、漏的直接观察。
- ④一般固废及时清运，避免厂区内长期存放造成二次污染。一般固废暂存间所等应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订，2020.9.1 实施)、危险废物暂存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求，加强防渗。
- ⑤生产装置区、罐区、污水处理区、废气处理区地面全部硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽，将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并送废水收集池。
- ⑥防渗措施

表 6.4-1 拟建项目新建场地防渗分区划防渗情况

序号	分区类别	污染防治区域及部位	防渗技术要求
1	重点防渗区	熔炼车间、浸出及净化车间、 锌回收车间、废气脱硫区域、 污水收集管线	等效黏土防渗层 6m 厚，渗透系数 ≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层防渗性能或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	渣缓冷场、化学水处理站、 循环水系统	等效黏土防渗层 1.5m 厚，渗透系数 ≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层防渗性能或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	办公楼、道路	一般地面硬化

6.6.2 成本分析

本项目地下水防渗投资约 270 万元，约占项目总投资(51865.07 万元)的 0.52%，在经济上是可行的。

6.7 土壤环境保护措施论证

项目采取的土壤污染控制措施如下：

1、源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

2、过程防控措施

(1)项目严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

(2)事故状态下产生的事故废水暂贮存于现有容积 23000m³ 事故水池内。

(3)建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4)按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

(5)在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

项目采取的土壤污染防治设施属于常见设施，技术经济上可行，采取以上措施后对土壤环境影响较小。

6.8 风险防治措施

项目主要关注风险物质为硫酸、三氧化二砷、含 SO₂ 烟气、含重金属烟气、含重金属废水等，主要风险源为生产车间、罐区、冶炼烟气和含重金属废水输送管道等。主要风险事故为冶炼烟气输送管线(厂内)接口全破裂、含重金属废水输送管线接口全破裂导致有毒有害物质泄漏对周围空气、地表水环境及地下水环境造成影响。针对可能存在风险事故，本项目拟采取的主要风险防范措施具体见表 6.8-1。

表6.8-1 风险防范措施一览表

序号	风险环节	采取的措施
1	火灾爆炸	设置消防冷却水系统，并配置消防栓、移动式干粉、泡沫灭火器等灭火设施
2	事故水	三级防控体系，依托厂区现有事故水池，确保事故状态下事故废水不泄漏到外环境

3	设计	委托有资质的单位对建设进行设计、施工，确保符合国家标准
4	设备安全	设备购置符合标准的设备，并定期检查；配有应急电源
5	管理制度	制定应急预案并制定系列风险制度

拟建项目建设完善的三级防控体系，在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控，采取的风险防范措施具备可行性。拟建项目环境风险投资主要包括报警系统、DCS 控制系统、应急物资等，总投资费用为 470 万元，约占项目总投资(51865.07 万元)的 0.91%，在经济上是可行的。

6.9 小结

综上所述，拟建项目投产后，因其生产工艺的先进性，生产过程的密闭性和连续性，工艺过程本身所排污染物量较少，并且废气、废水、固废、噪声、环境风险采取有效的防治措施后，最终的排放量和噪声值均能达到或低于国家及地方的有关环保标准要求。同时拟建项目所采取的污染物及噪声治理措施技术方法较为简单，便于操作实施，处理效果较好，且经济合理。

因此，从环保和经济技术角度而言，该项目所选取的污染防治措施是可行的。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环评工作的一项重要内容，它是衡量建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果以及可能带来的经济效益和社会效益，是衡量环保投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。

该项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对危险废物实施“三化”处理的有效手段，对贯彻可持续发展，落实《中国 21 世纪议程-中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》起到积极的推进作用。但在其使用过程中也不可避免的产生各种污染物质，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

7.1 经济效益分析

拟建项目主要经济效益指标见表 7.1-1。

表 7.1-1 拟建项目主要经济效益指标一览表

序号	指标名称	单位	正常年均	备注
	投资指标			
1	项目总投资	万元	51865.07	
	其中：建设投资	万元	47418.11	
	建设期利息	万元		
	流动资金	万元	4446.96	
2	资金筹措	万元	51865.07	
	资本金	万元	51865.07	
3	成本及费用指标			
	总成本费用	万元/a	65033.04	
	经营成本	万元/a	62849.26	
4	营业收入、利润、税金			
4.1	营业收入	万元/a	81675.22	不含税
4.2	税金及附加	万元/a	1072.0	
4.3	利润总额	万元/a	15570.18	
4.4	所得税	万元/a	2335.525	
4.5	税后利润	万元/a	13234.66	
5	经济效益指标			
5.1	税后项目投资			

	财务内部收益率	%	8.42	
	净现值(Ic=8%)	万元	1439.09	
	投资回收期	a	10.99	
5.2	投资利润率	%	7.26	年均
5.3	总投资收益率	%	7.26	年均
5.4	资本金净利润率	%	6.17	年均
5.5	盈亏平衡点	%	72.57	年均

由表 7.1-1 可知：从财务、经济评估角度看，拟建项目生产期年利润总额为 15570.18 万元。以上数据说明拟建项目经济效益好，有良好的盈利能力和偿债能力，并具有一定的抗风险能力，是一个很有发展前途的项目。该项目在经济上是可行的。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 环保投资估算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。根据上述原则，拟建项目环保投资主要包括以下几个部分：污水收集、废气处理、固体废弃物处理与处置、噪声控制及环境风险防控等费用。具体情况见表7.2-1。

表 7.2-1(1) 拟建项目环保投资

序号	项目内容		投资(万元)
1	废气	配套新建废气处理措施	5322
2	废水	配套污水管网管网	90
3	噪声	噪声治理	80
4	地下水、土壤	防渗	270
5	环境风险	应急物资建设	470
合计			6232
项目总投资			51865.07
环保投资占总投资的比例 (%)			12.02%

表 7.2-1(2) 环保运行成本表

序号	项目	投资(万元)	营业额(万元)	占比
1	废气收集处理费用	148	15570.18	0.95%
2	废水处理费用	45		0.29%
3	固废处理费用	2.0		0.01%
4	检测费	8.0		0.05%

5	合计	203	/	1.30%

由上表可知，拟建项目环保投资约为 6232 万元，占项目总投资 12.02%；项目建成后运行费用 203 万元/年，占营业额的 1.30%。表中所列环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对该项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

7.2.2 环保投资效益分析

通过技术上可行、经济上合理的环境保护措施，从而保证拟建工程“三废”及噪声的达标排放或综合利用，同时满足排污总量控制指标的要求。环境投资所产生的环境效益也集中体现在其主要污染物产生与排放的变化情况。

拟建项目各污染物若不进行治理，将废气直接排入大气环境，势必对大气环境质量造成一定的影响，厂内员工及周边居民长期暴露在这样的大气环境中，势必对身体健康造成不利影响，根据《环境损害鉴定评估推荐方法》(第II版)，环境损害如下表所示。

表 7.2-2 本项目污染物直接排放造成的环境损害估值表

项目	评估数额(万元)
人身损害	4000
大气环境损害	1600
污染修复费用	2000
合计	7600

根据计算，本项目的环保投资费用及运行费用远小于不进行治理、直接排放造成的不利影响的的经济价值，因此本项目的环保措施具有经济可行性。

只要企业切实落实本报告提出的各项污染防治措施，使各类污染物均做到达标排放，则该项目的建设和营运对周围环境的影响是可以承受的能够做到社会效益、环境效益和经济效益三者的统一。

7.3 社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1)可增加直接就业人员，并有一定数量的间接就业人员，对提高部分国民收入，促进安定团结，共建和谐社会将起到一定的积极作用。

(2)项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会效益。

7.4 小结

综上所述：拟建项目具有良好的社会和经济效益，但同时也将付出一定的环境投入。环境经济损益分析结果表明：在实施必要的环保措施后，建设项目对周围环境的影响可以减轻到最小程度，能够实现项目建设的经济效益和环境效益的统一。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有重要意义。企业需根据项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少污染物的排放。

8.1 现有环境管理及监测情况

8.1.1 现有环境管理情况

建设单位设置专门的环境管理机构，负责厂内日常环境管理工作。恒邦冶炼设置了安全环保部。安全环保部直属分管副总领导，下设部长1名，并设专职环保技术管理员负责厂内各项目环境管理工作，同时负责监测数据的统计和整理工作，以防污染事故的发生。

安全环保部主要职责是按照国家有关环保法律法规及规范，建立健全公司各项环保制度，监督环保设施运转情况。目前公司已根据国家和地方相关要求，公司已制定一系列环保管理制度，具体见表 8.1-1。

表 8.1-1 公司现有的环保管理文件

序号	指定文件名称
1	环境保护管理规定
2	环境保护责任制
3	等级环境污染事件分级标准
4	环境保护设施运行及操作管理制度
5	治污设施配套运行标准
6	治污设施维护保养制度
7	水洗塔、碱洗塔、布袋除尘器等运行、维保制度
8	有/无组织废气排放管理制度
9	废水收集、处理、回用管理制度
10	废水收集池管理制度
11	生活垃圾、一般工业固体废物管理制度
12	危险废物管理制度
13	噪声排放管理制度

14	洒水降尘管理制度
15	工业卫生管理制度
16	环保物资采购、使用管理制度
17	环境风险隐患排查制度
18	环境风险隐患分级、上报、整改制度
19	环保培训管理制度
20	突发环境事件应急演练制度
21	环境监测管理制度
22	环保档案管理制度
23	在线监测设施运行管理制度
24	环境污染事件举报奖励制度

通过以上规章制度的设立，企业建立了较规范的日常环境管理制度，针对运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立了较完善的环境管理台账，包括环保设施设备清单、专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。公司定期组织员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行定期培训考核，提升员工环保业务水平。

8.1.2 现有工程环境监测

8.1.2.1 监测计划

环境监测是环境管理体系的重要环节，通过监测数据能实时了解厂区环境质量，判断生产活动对环境的影响范围和程度，确定厂区环境污染控制对策与效果，根据监测数据及其他环境资料，分析研究污染物的稀释扩散规律。

结合《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》(HJ989-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)、《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控管理规定的通知》(鲁环发[2022]12号)要求，现有工程各排污口设置均满足《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)及其修改单要求等文件要求，现有工程自行监测要求及企业执行情况见表 8.1-2。

表 8.1-2 现有工程自行监测计划

污染因素	监测点位	监测项目	监测频率	实施单位
废气	DA015/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	委托监测
	DA016/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/月	委托监测
		硫酸雾、氟化物	1 次/季度	
	DA017/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/月	委托监测
		氟化物	1 次/季度	
	DA018/主要排放口	硫酸雾	1 次/季度	
	DA019/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	委托监测
	DA020/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	
		氟化物	1 次/季度	
	DA021/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA022/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA023/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA024/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA026/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA027/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA028/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	委托监测
		硫酸雾、氟化物、氰化氢	1 次/季度	
	DA029/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA030/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA031/一般排放口	硫酸雾	1 次/季度	
	DA032/一般排放口	砷及其化合物	1 次/月	
		颗粒物、氯化氢、氯气	1 次/季度	

	DA033/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA034/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	委托监测
		氟化物	1 次/季度	
	DA035/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA036/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA037/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA038/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA039/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA040/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA041/一般排放口	硫化氢	1 次/季度	委托监测
	DA042/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	委托监测
		氟化物	1 次/季度	
	DA043/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测	自动监测
		铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	1 次/月	委托监测
		硫酸雾、氟化物	1 次/季度	
	DA044/一般排放口	NO _x 、HCl	1 次/季度	
	DA045/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	
		Cl ₂ 、硫酸雾、HCl、NH ₃ 、	1 次/季度	
	DA046/主要排放口	颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	
		Cl ₂ 、硫酸雾	1 次/季度	
	DA047/一般排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	
	DA048/一般排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	
	DA049/一般排放口	NO _x 、HCl	1 次/季度	

	DA050/主要排放口	颗粒物、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物	1 次/月	
	DA051/一般排放口	SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾	1 次/季度	
	DA052/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	DA053/主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、砷及其化合物、铅及其化合物	1 次/月	
	DA056/一般排放口	硫酸雾	1 次/季度	
	DA057/一般排放口	颗粒物、氯化氢、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)、臭气浓度	1 次/半年	
	DA059/一般排放口	氯化氢、氯气、颗粒物、NO _x 、VOCs(以非甲烷总烃计)	1 次/季度	
	DA060/一般排放口	颗粒物	1 次/季度	
	厂界无组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、Cl ₂ 、HCl、氰化氢、氟化物、镉及其化合物、锑及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、二甲苯、	1 次/季度	
		NH ₃ 、H ₂ S、VOCs(以非甲烷总烃计)	1 次/半年	
噪声	厂界噪声	Leq(A)	1 次/季度	委托监测
雨水	雨水排口	pH、化学需氧量、生化五日需氧量、悬浮物、砷、铅、铜、汞、镉、铬(六价)、锑、铜、锌等	降雨时 1 次/日	委托监测

环境管理是协调经济、社会、环境有序发展的重要手段。环境管理就是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段去约束人类的社会经济活动，达到不超出环境容量的极限，又能满足人类日益增长的物质文化生活需要，并使经济发展与生态环境维持在相互可以接受的水平。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与污染物的排放是生产过程同时存在的两个方面，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

8.1.2.2 监测能力及设备配置

山东恒邦冶炼股份有限公司共有检测化验技术人员 300 余人。拥有 1 个中心化验室、3 个检测站。其中中心化验室主要负责整个公司入、出厂原料和产品的质量检测工作，

检测站负责公司生产流程中各岗位流程样品的检测以及生产中产生的废水、废气、废渣等的检测化验工作。拥有办公和实验场所 5000m² 以上，固定资产 3000 余万元人民币。目前主要检测仪器及辅助设备有：赛默飞世尔 4460 型直读光谱仪(2 台)、电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-AES, 6 台)、电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS,1 台)、X 荧光分析仪(MXF-2400 ,2 台)原子吸收光谱仪(6 台)、百万分之一电子天平(5 台)、千万分之一天平 1 台、测汞仪(FT32-S,1 台)、气象色谱仪(3 台)、离子色谱仪(1 台)、原子荧光(2 台)、电脑测硫仪(2 台)，另有紫外、可见分光光度计(4 台)、酸度计、电解分析仪、微波消解仪、COD 分析仪、万分之一天平 20 多台、超纯水器等检测仪器设备和辅助设备。

8.1.3 现有工程排污口建设及环境信息公开

厂区现有废气排气筒设置了采样孔和采样平台、废气标识，基本满足《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)和《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB1556.2-1995)的要求；厂区废水排放设置了排污口，其建设符合《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》相关要求。

8.1.4 现有工程绿化管理

公司现有各厂区均进行了绿化，主要布局在厂区预留用地、办公区附近、车间周围、道路两侧等，采用点、线、面相结合的原则，植被选择以乔木、灌木、草坪相结合的绿化结构，不仅起到美化厂区作用，而且能有效抑制道路扬尘。

现有厂区绿化基本满足鲁环评函[2013]138 号《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》的相关要求。

8.1.5 现有工程环境管理薄弱环节及改进措施

根据现场排查，企业现有工程环境管理薄弱环节梳理如下：企业应根据厂区可能发生的风险事故类型完善应急监测设备。

8.2 拟建项目环境管理及监测计划

8.2.1 管理制度

8.2.1.1 管理体系建立

(1)与施工单位签订安全环保专项合同作为总合同的一部分内容，提出要求明确责任，监督施工单位采取有效措施减少施工过程中地面扬尘、建筑粉尘、施工机械尾气和废水排放对大气、地表水环境的污染。

(2)要求施工单位采取有效措施减少噪声对周围环境的影响。

(3)定期检查，督促施工单位按要求回填处理建筑垃圾，收集和处理施工废渣和生活垃圾。

(4)项目建成后，应全面检查施工现场的环境恢复情况。

8.2.1.2 运行期的环境管理

(1)项目转入运行期，由建设单位作为主体，组织项目竣工环保验收工作，检查环保设施是否按“三同时”进行。

(2)加强环保设施的管理，定期检查环保设施的运行情况，排除故障，保证环保设施正常运转。

(3)制定环境自行监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托当地环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行监测；配合当地环境监测机构按有关规定实施的环境监督监测工作。

(4)加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标，满足地方政府对绿化的要求。

(5)建立危险废物、一般固废、副产品外售等要求的环境管理台账管理，并规范记录存档日常管理台账。

8.2.1.3 运行期的清洁生产审计

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》等有关法规要求，我国实现清洁生产管理，为了遵守这一规定，拟建项目在生产运行期实行清洁生产审计。

(1)审计机构

按照国家与部门有关规定，企业的清洁生产审计由具备一定资质的机构承担，拟建项目亦如此，公司的环境管理部门将协助审计机构完成清洁生产审计任务。

(2)审计内容

按照国家有关清洁生产审计的规定确定审计内容，下面根据拟建项目特点提出拟建项目的审计内容建议(但不限于以下内容)：

①资源消耗，即考察运行的生产装置实现按本报告清洁生产专题提出的水、电、蒸汽等公用工程消耗指标且不断改进；

②物质循环利用，即考察生产过程的物质循环利用情况，从源头减少污染，贯彻清洁生产要求。

8.2.1.4 退役期环境管理

- 退役后，其环境管理应做好以下工作：
- (1)制定退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容。
 - (2)根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施。
 - (3)加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容。
 - (4)明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料。
 - (5)委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

8.2.2 污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》(HJ 1208-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)等制定项目监测计划，监测内容包括废气、噪声的污染源监测。具体监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 企业监测制度表

类别	监测位置	监测项目	频次	建议实施单位
废气	P1	颗粒物	1 次/季度	委托有资质单位进行
	P2	颗粒物	1 次/季度	
	P3	颗粒物	1 次/季度	
	P4	NOx、SO ₂ 、颗粒物	自动监测	自动监测
		硫酸雾	1 次/季度	委托有资质单位进行
		铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	1 次/月	
	DA028	NOx、SO ₂ 、颗粒物	自动监测	自动监测
		硫酸雾	1 次/季度	委托有资质单位进行
		铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	1 次/月	
	P5	颗粒物	1 次/季度	

	P6	颗粒物	1 次/季度	
	P7	硫酸雾、SO ₂	1 次/季度	
	P8	硫酸雾	1 次/季度	
	无组织废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	1 次/季度	
噪声	厂界外 1m 处	Leq(A)	1 次/季度	
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	1 次/季度	/

关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

(1)在噪声源、有组织排气筒设置环境保护图形标注和取样平台，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

(2)污染源监测严格按照国家有关标准和技术规范进行。

(3)非正常工况根据实际情况随时监测，如发现异常或对环境产生不利影响需要立即停止生产，并采取相应措施进行处理。

8.2.3 周围环境质量跟踪监测方案

参照各环境要素导则、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021)的相关要求，项目投产后，为及时了解项目厂址周围敏感点等环境质量现状，应对周围敏感点进行跟踪监测，结合项目周围敏感点分布及全公司的周围环境监测制度，拟建项目环境质量跟踪监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 拟建项目周边环境质量影响跟踪监测方案

分类	监测位置	点数	监测项目	监测频率	监测单位
环境空气	水道镇、监测季主导风向向下风向最近村庄	2	TSP、硫酸雾、砷及其化合物	1 次/半年	委托有资质单位进行
地表水	取样监测	1	pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、总磷、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、砷、汞、硒、铜、锌、铅、镉、镍、铁、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、全盐量、粪大肠菌群、悬浮物、锑	1 次/季度	
	取样监测	1			
地下水	1#厂区选一办公楼东 2#水处理办公室南 3#冶三公司西 4#园区西南边界 1#监控井 5#园区西南边界 2#监控井	5	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、总硬度、氟化物、氯化物、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、挥发酚、砷、汞、六价铬、总大肠菌群数、细菌总数、铜、铅、镉、铁、镍、锌、锑、铊、硫化物、阴离子表面活性剂等	1 次/半年	
土壤	拟建脱硫区(0~0.5m)、深层(2~2.5m)、拟建浸出及净化车间(0~0.5m)	2	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中所列 45 项及 pH、石油烃、锑	表层土样 1 次/年；柱状样 1	

				次/3 年	

若监测过程中出现超标情况时，应即刻向当地生态环境部门报告，同时采取措施，减少污染物排放对周边环境的影响，并加密监测频次，直至污染物恢复达标要求后方可恢复正常监测频次。

8.2.4 事故应急监测方案

事故应急环境监测方案作为应急预案的一部分，在发生环境事故时，必须及时进行环境监测。

公司应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务(危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等)、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故时，公司应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方政府开展相关应急监测工作，编制应急监测快报和正式报告。

根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

项目事故状态环境监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-3 风险应急环境监测方案

环境要素	测点名称	监测点位置		监测因子	监测频次
		监测方位	距离(m)		
环境空气	厂界	事故发生时下风向	—	根据事故类型，针对监测：SO ₂ 、砷等	根据事故严重性决定监测频次，一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次
地表水	雨水排放口(黄垒河)下游 500m、1500m			pH、铅、砷、镉、铜等作为监测因子	

若监测过程中出现超标情况时，应即刻向当地生态环境部门报告，同时采取措施，减少污染物排放对周边环境的影响，并加密监测频次，直至污染物恢复达标要求后方可恢复正常监测频次。

8.2.5 监测能力及设备

拟建项目主要监测任务委托有监测能力的单位进行监测，企业自身也配备了一定的监测仪器和设备。

8.3 排污口规范化、信息化管理

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，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2)排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

8.3.2 排污口的技术要求

- (1)排污口的设置必须合理确定，进行规范化管理；
- (2)设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

8.3.3 排污口立标管理

排气筒应按照《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019)设置采样孔和永久监测平台，监测平台面积应不小于 1.5m²，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约 1.2m~1.3m，监测平台高度距地面大于 5m 时需安装旋梯、“Z”字梯或升降电梯。同时设置规范的永久性排污口标志。

公司应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。标志牌所设置专项图标，应执行《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)及其修改单、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求。环境保护标志—排放口的形状及颜色见图 8.3-1 和表 8.3-1。

表 8.3-1 标志的形状及颜色说明

类别	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

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	烟囱		

	监测点位	废气监测点位名称 单位名称: _____ 点位编码: _____ 经 度: _____ 纬 度: _____ 生产设备: _____ 投运年月: _____ 净化工艺: _____ 投运年月: _____ 监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____ 污染物种类: _____ 	废气监测点位名称 单位名称: _____ 点位编码: _____ 经 度: _____ 纬 度: _____ 生产设备: _____ 投运年月: _____ 净化工艺: _____ 投运年月: _____ 监测断面尺寸: _____ 排气筒高度: _____ 污染物种类: _____ 
废水	厂区排水口	 长度应>600 mm, 宽度应>300 mm, 标志牌上缘距离地面 2 m	
噪声	风机、泵类等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物贮存区	/	

8.4 环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第 24 号, 2022 年 2 月 8 日起施行), 企业应建立环境信息公开机制, 指定机构负责本单位环境信息公开日常工作, 进行相关要求环境信息的公开。

重点排污单位应当公开下列信息:

(1)基础信息, 包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式, 以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;

(2)排污信息, 包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况, 以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;

- (3)防治污染设施的建设和运行情况;
- (4)建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;
- (5)突发环境事件应急预案;
- (6)其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息,同时可采取以下一种或者几种方式公开:

- (1)公告或者公开发行的信息专刊;
- (2)广播、电视等新闻媒体;
- (3)信息公开服务、监督热线电话;
- (4)本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;
- (5)其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

8.5 排污许可衔接

根据《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)要求,本项目应在投运前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版),自行或者委托地方参照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》(HJ 863.4-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)填写本项目排污许可,主要包括:核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息;依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

8.6 环境保护“三同时”管理及竣工验收

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》(环办环评函[2017]1235号),建设项目竣工后,建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书(表)和审批决定等要求,如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况,编制竣工环境保护验收报告,项目环境保护竣工验收建议清单见表 8.6-1。

表 8.6-1 项目环境保护竣工验收建议清单一览表

要素	污染源	污染物	治理措施	处理效果
废气	富氧侧吹熔炼系统配料废气、制球废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 21m 高排气筒(P1)排放	颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	铜硫破碎废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 28m 高排气筒(P2)排放	
	富氧侧吹熔炼炉渣破碎废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 28m 高排气筒(P3)排放	
	富氧侧吹熔炼炉环集烟气、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气、多金属侧吹熔炼炉环集烟气	NOx、SO ₂ 、颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	富氧侧吹熔炼炉环集烟气和多金属侧吹熔炼炉环集烟气经”布袋除尘器+动力波洗涤塔”、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气经”布袋除尘器+动力波洗涤塔”处理后，一并进入”离子液脱硫+碱洗塔”处理后，由 1 根 50m 高排气筒(P4)排放，离子液再生废气进入冶炼三公司现有制酸系统	颗粒物、SO ₂ 、NOx 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求
	富氧侧吹熔炼炉工艺烟气	NOx、SO ₂ 、颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物	富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经”余热锅炉+电除尘器”除尘后，与离子液再生废气一并进入冶炼三公司现有制酸系统，尾气经双氧水吸收+碱洗后，由现有的 60m 高排气筒(DA028)排放	
	多金属侧吹熔炼系统配料废气、制砖废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 30m 高排气筒(P5)排放	
	湿法备料废气	颗粒物	经“布袋除尘器”处理后，由 1 根 25m 高排气筒(P6)排放	颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准
	一段浸出废气、二段浸出废气、一段沉铜废气、二段沉铜废气、还原沉砷废气	硫酸雾、SO ₂	经“碱洗塔”处理后，由 1 根 25m 高排气筒(P7)排放	硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准，SO ₂ 的排放浓度《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求
	中和除铁废气、一段净化废气、二段净化废气	硫酸雾	经“碱洗塔”处理后，由 1 根 25m 高排气筒(P8)排放	硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 排放限值标准
	原料仓及配料车间、熔炼车间、湿法备料及调	颗粒物、SO ₂ 、NOx、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化	喷雾抑尘等	颗粒物、SO ₂ 、NOx 浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度

	浆车间、浸出净化车间、 锌回收车间及渣缓冷场 等	合物		限值要求：硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物 浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 (GB25467-2010)中表 6 标准要求；锑及其化合物满 足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表 7 中标准要求
废水	制酸系统新增稀酸废 水、熔炼烟气净化及脱 硫系统废水、湿法酸雾 碱洗塔废水、地面冲洗 废水、初期雨水	pH、全盐量、铅砷、锑、铜等	依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于 冲渣循环水系统	全部回用，不外排
	软水制备浓水及循环水 系统排污水	全盐量	回用于冲渣循环水系统	
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、SS、 总磷、动植物油	水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)表 1 标准，回用于厂区绿化及道路清扫	
固废	危险废物	工艺固废中富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁硫渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中 和渣、一次净化渣、二次净化渣、布袋除尘器更换的废布袋、压滤机/离心机废滤布均属于危险废物， 收集后返回厂内其他系统综合回收有价金属		全部合理处置，无外排
	一般工业固体废物	软水制备产生的废 RO 膜，属于一般固体废物，厂家更换后回收处置		
	生活垃圾	员工生活产生的生活垃圾收集后采用垃圾箱暂存，委托环卫部门定期清运		
噪声	针对主要噪声源采取相应减振、隔声、消声器消声等措施，同时厂区合理布局、加强厂区绿化			满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类功能区要求
环境 风险	①监测分析室内配套完备环境监测仪器，按照监测计划开展监测工作；②排污口规范化管理			/
绿化	合理种植常绿乔、灌木，树木与建筑物之间的空地种植草皮、花卉			/

9 环境风险评价

9.1 现有工程环境风险回顾性评价

山东恒邦冶炼股份有限公司根据厂内各危险源情况分别采取了控制措施，并制定了《突发环境事件应急预案》(备案号 370612-2023-26-M)，包括突发环境事件应急综合预案、突发环境事件专项应急预案、突发环境事件现场处置预案(泄漏、火灾)。

本次评价在现场勘查及现有工程环评报告书及风险应急预案等有关资料的基础上，对现有工程环境风险进行回顾性评价。

9.1.1 现有工程涉及的环境风险物质

现有工程危险单元划分情况见表 9.1-1。

表 9.1-1 现有工程涉及危险化学品情况一览表

序号	所处公司单元	名称	CAS 号	最大储存量/最大在线量(t)	临界量(t)
1	冶炼一公司	硫酸	7664-93-9	48000	10
2		二氧化硫	7446-09-5	0.24	2.5
3		硫化氢	7783-6-4	0.05	2.5
4		三氧化硫	7446-11-9	0.08	5
5		硫氢化钠	16721-80-5	260	2.5
6		三氧化二砷	1327-53-3	22	0.25
7	冶炼二公司	硫酸	7664-93-9	10	10
8		盐酸	7647-01-0	0.154	7.5
9		柴油	/	0.02	2500
10		二氧化硫	7446-09-5	2.2	2.5
11		三氧化二砷	1327-53-3	2.1	0.25
12		烟尘(含砷)	7440-38-2	1.44	0.25
13		硫酸镍	7786-81-4	19	0.25
14		三氧化硫	7446-11-9	0.16	5.0
15	冶炼三公司	硫酸	7664-93-9	20137.63	10
16		二氧化硫	7446-09-5	4.4	2.5
17		三氧化硫	7446-11-9	0.1295	5.0
18		三氧化二砷	1327-53-3	4.9	0.25
19	精炼公司	氯酸钾	3811-04-9	10	100

20	高纯新材料	硫酸	7664-93-9	8	10
21		硝酸	7697-37-2	5	7.5
22		盐酸	7647-01-0	8	7.5
23		液氯	7782-50-5	3.0	1
24		盐酸	7647-01-0	8	7.5
25		硝酸	7697-37-2	5	7.5

9.1.2 公司环境风险单元情况

危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。现有工程危险单元划分情况见表 9.1-2。

表 9.1-2 现有工程危险单元划分情况表

序号	危险单元	重点关注的危险物质	危险性
车间			
1	生产车间	三氧化二砷、含重金属烟尘、硫酸、二氧化硫、液氯、盐酸、硝酸	毒性
2	产品库	三氧化二砷、砷	毒性
仓库			
1	原料库	硫酸镍、氯化钾、硫化氢钠	毒性
储罐			
1	硫酸储罐	硫酸	毒性、腐蚀性
2	硝酸储罐	硝酸	
3	盐酸储罐	盐酸	
4	液氯钢瓶	液氯	毒性
5	柴油储罐	柴油	易燃
管道			
1	管道	二氧化硫、三氧化硫、液氯、硫酸、硝酸、盐酸、含重金属尘	毒性、腐蚀性

9.1.3 现有项目已采取的风险防范措施

根据现场勘查和资料收集整理，现有工程已采取的风险防范措施见表 9.1-3。

表 9.1-3 现有工程已采取的风险防范措施一览表

项目	已采取的风险防范措施	有效性分析
储罐	厂区现有储罐主要为：硫酸储罐、液碱储罐、硝酸储罐、盐酸	可有效防止风险事故发

	储罐： 1、储罐符合国家对容器压力的要求，在储罐上设置液面计、压力计、呼吸阀、阻火器、安全阀、防雷设施等； 2、在储罐上设置可燃气体报警仪、冷却水喷淋、静电导除设施； 3、储罐的电器开关设置在远离防火(护)堤处； 4、储罐区四周均设有围堰，围堰边缘设有导流水沟收集可能滴漏的污水和雨污水，并将雨污水引入污水站处理装置。	生时，对大气、水及土壤环境的影响
危险废 物贮存 场所	现有厂区主要为固态危废，且大部分由厂内系统执行综合回收处理： 1、仓库内的电器开关设置在远离物料堆放处； 2、仓库内部设置隔仓，将不同种类的危废进行分类储存，隔仓外设有导流沟，并配套废水收集池，防止液态泄漏物外漏。	可有效防止风险事故发生时，废液排入外环境对受纳水体产生影响
装置区	1、符合国家对容器压力的要求，在储罐上设置液面计、压力计、呼吸阀、阻火器、安全阀、防雷设施等； 2、设置可燃气体报警仪、冷却水喷淋、静电导除设施； 3、设置导流槽，防火沙。	及时发现风险隐患，将风险事故控制在最小范围内
事故水池	厂区已建 23000m ³ 事故水池。	可有效防止风险事故发生时废水、废液排入外环境对受纳水体产生影响
氯气发 生间(液 氯储存 间)	预防与预警体系建设情况：(1)液氯储存间安装有有毒气体检测报警仪，一旦发生泄漏，将及时得到有效控制。(2)在储瓶周围设置应急液碱防爆吸收池，一旦发生泄漏可以及时有效将其中和处置；(3)对容器、仪器仪表、监控设施设备等定期进行检查、维护保养，确保满足工艺要求；(4)定期加强操作人员的安全教育培训，提高职工的操作技能，做到持证上岗。	及时发现风险隐患，将风险事故控制在最小范围内
三级防 控措施	针对公司存在风险点，公司建立了三级防控体系，“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系，坚持以防为主、防控结合。 公司针对生产过程涉及的生产原料、中间产品、产品及三废的特点，制定了公司环境风险三级防控体系。 第一级防控措施：在装置四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入冶二厂区雨水收集池(容积：23000m³)，能够确保事故废水全部收集，防止事故状态下废水外排。围堰和围堤的防渗防腐均满足相应标准。 第二级防控措施：对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故状态下废水经雨水管线进入地表水体。一级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和废水时，排入公	可有效防止风险事故发生时废水、废液排入外环境对受纳水体产生影响。

	司事故水池(容积：23000m³)及雨水收集池(容积：18000m³)。 第三级防控措施：公司区周围地势北高南低，前期雨水及事故废水经事故水池及雨水收集池暂存后，送往厂区酸性废水处理站(同为园区酸性废水处理系统)进行处理，废水经处理后全部回用。防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水等造成的水道河、黄垒河的环境污染。	

山东恒邦冶炼股份有限公司通过多年的实际生产管理，已总结、制定出一套完整的风险应急制度，并按全厂规模制定了环境风险应急预案，能够有效应对风险事故。

9.1.4 现有项目已采取的风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

9.1.4.1 工艺装置已采取的安全防范措施

(1)工艺技术方案安全防范措施

为确保安全生产，现有项目工艺技术方案方面已采取的安全防范措施如下：

- ①厂区总平面布置及各装置区内平面布置，严格遵循了相关设计规范进行了建设，满足安全及消防要求。
- ②从物料输入加工直至产品输出，所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。
- ③在装置区、原料仓库和罐区内，根据泄漏源的分布，设置足够的可燃气体检测报警器探头并将其引入独立设置的可燃气体检测报警系统，在控制中心可全面监视装置的可燃气体的泄漏情况。在环境风险敏感点，设置洗消喷淋设施，确保有毒有害气体得到有效的洗消、冷却。
- ④各生产装置区、原料仓库、罐区等危险场所按照《建筑灭火器配置设计规范》配置干粉灭火器或二氧化碳灭火器等。另外各处均设置消防栓，装置周围设有消防炮和消防喷淋系统。还应配备防毒面具、氧气呼吸器等个人防护用品。
- ⑤压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其他有关的工业标准规范。按照《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《固定式压力容器安全技术监察规程》、《在用工业管道定期检验规程(试用)》等国家有关特种设备法规及标准的要求，按检验周期对特种设备进行全面检验，严格控制检验质量，确保所有在用特种设备均安全生产要求。

(2)装置设计安全防范措施

①装置本质安全性及设备的完整性

工艺和设备的安全可靠性、卸压系统等的安全性对装置安全生产十分重要。

②消防水去向

消防灭火过程中将产生大量的消防水和用过的泡沫液，水中通常混有物料。现有项目在生产装置区四周设置了废水收集系统，收集系统与事故水池相连。可在装置发生火灾时，将消防水通过废水收集系统引入事故水池，确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

若出现消防水溢出事故水池的情况，厂区总排口已设置紧急切断措施，首先对厂区的总排水口采取切断措施，使消防水不能排放和污染到外部水体；同时立即报告当地政府部门，做好各项应急准备，以便随时启动事故应急预案，确保消防水的溢出不会对水体造成较大影响。

③围堰、水封

A、按《石油化工企业设计防火标准》(GB 50160-2008)要求，在罐区相关设备周围设置围堰和收集系统；

B、按规范要求，在装置区相关产污水排放口设置水封；

C、按规范要求，在相关位置设置可燃气体报警装置。

9.1.4.2 危险化学品贮运已采取的安全防范措施

现有厂区危险化学品的贮存主要涉及罐区、原料仓库等。

1、罐区

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂，罐壁或底板腐蚀穿孔，储罐充装过量及切水过度等。

①罐基础

现有项目保证罐基础质量采取的措施有：采用桩基方法对地基进行了处理，制定了罐基础施工监督计划，同时对罐基础做好了防腐蚀和防渗措施。

②罐体

现有项目采取了措施保证储罐的本质安全，定期对罐体进行检验，包括罐体密封口、罐体厚度，罐体焊缝等。储罐留有了足够的腐蚀裕量。定期对罐壁厚度进行了检测。储罐设置了液位计和高液位报警，同时对储罐罐体内外部做好了防腐蚀和防渗措施。

2、原料仓库

原料仓库涉及的危险化学品主要有液氯、液态 SO₂ 等。当存放物料的容器发生破裂

时,会引起危险化学品的泄漏,具有极大的危害。而且操作人员在装卸过程中不严格按照操作规程装卸,容易引起危险化学品的泄漏。同时,当储存场所通风不良时,容易造成毒物浓度超标,对人体和环境造成危害,且如果在空气中达到爆炸极限,遇火源即会引起火灾爆炸。

现有项目仓库保持了阴凉,通风性良好,采用了防爆型照明、通风设施。仓库远离了火种、热源、辐射等。定期进行巡查,查看包装完整性。仓库内备有了合适的材料来收容泄漏的物料。若发生泄漏事故,仓库围墙可将泄漏的原料限制在一定的范围内。

9.1.4.3 事故废水三级防控体系

针对项目厂区存在风险点,恒邦公司建立了三级防控体系,“三级防控”主要指“源头、过程、末端”三个环节的环境风险控制措施体系,坚持以防为主、防控结合。

针对生产过程涉及的生产原料、中间产品、产品及三废的特点,制定了环境风险三级防控体系。

第一级防控措施:在项目厂区生产装置四周设置事故废水导排系统,围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置,最终全部导入冶二厂区雨水收集池(容积:23000m³),能够确保事故废水全部收集,防止事故状态下废水外排。围堰和围堤的防渗防腐均满足相应标准。

第二级防控措施:对厂区雨水总排口设置切断措施,防止事故状态下废水经雨水管线进入地表水体。一级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和废水时,排入公司事故水池(容积:23000m³)及雨水收集池(容积:18000m³)。

第三级防控措施:公司区域周围地势北高南低,前期雨水及事故废水经事故水池及雨水收集池暂存后,送往公司现有酸性废水处理站(同为园区废水处理系统)进行处理,废水经处理后全部回用。防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水等造成的水道河、黄垒河的环境污染。厂区事故导排系统见图9.1-1。

9.1.4.3 厂界有毒有害大气环境风险预警体系

为达到识别企业有毒有害气体的排放源头、典型迁徙路径、排放规律,根据不同污染源类型及监控需求,立足企业实际,复用现有建设的监测能力,按照立体式管控方式搭建预警站网,实现对企业内、厂界及周边敏感区域的实时综合管控,建立监测、应急联动机制,建立健全园区有毒有害气体环境风险预警体系。

根据“普遍代表性、极度威胁性、自动监测性、技术规范性”等筛选原则,确定的预警因子如下:二氧化硫、硫化氢、氯化氢、氨、氯5项。

恒邦冶炼将企业内、企业厂界、迁徙路径及周边区域进行分级管控，合理布设预警站网。日常状态下，通过“全覆盖、全天候、全过程”的实时监测，明晰污染物迁徙路径及溯源管控，确保重大风险源的可知、可控；突发事件下，为企业快速、准确应急处置、指挥调度提供科学依据。

目前恒邦冶炼现有厂界有毒有害大气环境风险预警体系网见下图：



图 9.1-2 有毒有害气体预警体系网

9.1.4.4 现有应急物资和应急装置

公司应急物资和分布情况见表9.1-4。

表9.1-4 公司应急物资和分布情况一览表

单位	防护品名称	数量	存放地点
精炼公司精炼一车间	安全帽	2 个	北车间火法岗位应急救援柜
	防火面罩	2 个	
	石棉帽	2 个	
	石棉手套	2 副	
	石棉衣裤	2 付	
	防火隔热服(DFXF-93-A)	2 套	

	其他医用物资	若干	北车间湿法岗位应急救援柜
	安全帽	2 个	
	3M 全面罩(6800 过滤式防毒面具)	2 套	
	耐酸碱鞋	2 双	
	耐酸碱乳胶手套	2 副	
	耐酸碱胶衣裤	2 套	
	防化服	2 套	
	防腐蚀液面罩(防护屏)	2 套	
	长管式防毒面具(导气软管长度不超过 20 米)	2 套	
	滤毒罐(Z-E-P3)	2 个	
	空气呼吸器(X-F-16)	1 套	
	其他医用物资	若干	
	3M 全面罩(6800 过滤式防毒面具)	2 套	实验室应急救援柜
	耐酸碱鞋	2 双	
	耐酸碱手套	2 副	
	耐酸碱胶衣裤	2 套	
	防腐蚀液面罩(防护屏)	2 套	
	长管式防毒面具(导气软管长度不超过 20 米)	2 套	
	滤毒罐(Z-E-P3)	2 个	
	其他医用物资	若干	
	耐酸碱鞋	4 双	南车间湿法岗位应急救援柜
	长皮手套	2 副	
	868 手套	2 副	
	耐酸碱手套	4 副	
	耐酸碱衣裤	3 套	
	空气呼吸器	2 套	
	3M 防毒面罩	2 套	
	防护屏	2 套	
	长管式防毒面具	2 套	
	其他医用物资	若干	
精炼公司精炼	安全帽	2 个	应急救援柜

二车间	3M 防毒口罩(6800)	2 套	
	耐酸碱水鞋	2 双	
	耐酸碱手套	2 双	
	耐酸碱雨衣	2 套	
	送风式长管防毒面具	1 套	
	防护屏	2 套	
	其他医用物资	若干	
精炼公司精炼 三车间	安全帽	1 个	火法岗位应急救援柜
	防火面罩	1 个	
	石棉帽	1 个	
	石棉手套	1 副	
	石棉衣裤	1 副	
	防火隔热服(DFXF-93-A)	1 套	
	空气呼吸器(X-F-16)	1 套	
	耐酸碱鞋	1 双	湿法岗位应急救援柜
	耐酸碱乳胶手套	1 双	
	耐酸碱胶衣裤	1 套	
	防腐蚀液面罩	1 个	
	耐高温防护屏	1 个	
精炼公司铋铋 车间	重型防护服	4 套	应急救援柜
	空气呼吸器	4 套	
	液氯钢瓶堵漏应急工具	2 套	
	木制堵漏楔	1 套	
	轻型防护服	2 套	
	全面罩	2 副	
	护目镜	1 副	
	长方形橡胶垫	2 个	
	其他医用物资	若干	
冶一公司硫酸 一车间	防毒面具	4 套	主控室
	耐酸胶衣	4 套	
	石棉衣	4 套	
	防目眼镜	2 套	
	全面罩	2 副	
	防毒服	2 套	

冶一公司硫酸三车间	防毒面具	4 套	收砷操作室 主控室
	耐酸胶衣	4 套	
	石棉衣	4 套	
	防目眼镜	2 套	
	全面罩	2 副	
	防毒服	2 套	
冶一公司生化分公司	耐酸胶衣	4 套	液硫充装间 主控室
	石棉衣	4 套	
	全面罩	2 付	
	防目眼镜	2 套	
	防毒面具	4 付	
	防毒服	2 套	
保卫监察部	耐酸胶衣	4 套	保卫监察部仓库
	全面罩	2 付	
	防目眼镜	4 套	
	防毒面具	4 付	
	防毒服	2 套	
总调度室	正压式空气呼吸器	2 套	调度大厅
	防毒服	4 套	
	全面罩	4 付	
	防目眼镜	4 套	
冶炼二公司硫酸车间	防毒面罩	4 套	主控室
	耐酸胶衣	4 套	
	防护眼镜	2 付	
	全面罩	2 付	
	防毒服	2 套	
冶炼二公司熔炼车间	防毒面罩	4 套	操作室
	石棉衣	4 套	
	防护眼镜	2 付	
	全面罩	2 付	
	防毒服	2 套	
冶炼二公司制氧站	正压式空气呼吸器	2 套	主控室
冶三熔炼车间	3M 防化服	4 套	主控室

	3M 全面具	8 套	
	石棉衣	8 套	
	石棉裤	8 套	
	耐酸乳胶手套	4 套	
冶三烟化车间	石棉服	6 套	主控室
	电焊手套	12 套	
	3M 全面具	6 套	
	3M 防化服	6 套	
冶三电解车间	雨衣	2 套	主控室
	长筒水鞋	2 套	
	长筒胶皮手套	2 套	
	石棉衣	2 套	
	石棉被	2 套	
	石棉手套	2 套	
	劳保手套	4 套	
	防护面罩	2 套	
	3M 全面具	2 套	
冶三硫酸车间	耐酸胶衣裤	1 套	主控室
	耐酸水鞋	1 套	
	3M 全面罩	1 套	
	防毒面具	1 套	
	防火面具	1 套	
	防护眼镜	1 套	
	防化服	1 套	
	高压绝缘手套	1 套	
	高压绝缘水鞋	1 套	
冶三备料车间	雨衣	2 套	主控室
	3M 防护面具	2 套	
冶三制氧站	棉手套	2 套	主控室
	棉衣	2 套	
	防护镜	2 套	
	雨衣	2 套	

部分应急设施如下：



消防车辆



特勤消防站



消防站人员配置



消防器材



消防器材



气体报警器



公司已采取的环境风险防范措施与鲁政办发[2008]68 号文和鲁环发[2009]80 号文符合性分析见表 9.1-5。

表 9.1-5 公司现有环境风险防范措施与相关文件符合性分析

文件	规定内容	公司已采取风险防范措施	结论
鲁政办发 [2008]68 号	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全联锁报警装置	现有工程采用工艺均为国内成熟工艺，生产过程采用自动控制系统，并安装连锁报警和紧急停车装置	符合
	加强企业安全基础管理，提高安全管理水平	现有工程均严格落实了各项安全设施，现有工程环评、安评手续齐全，环境风险应急预案已通过备案，企业定期组织职工培训、演练，定期组织安全检查，把隐患排查治理纳入企业的日常安全管理中	符合
鲁环发 [2009]80 号	对新改扩建项目的风险源识别、环境风险预测、选址及敏感目标、防范措施等如实评价，提出科学可行的预警监测措施、应急处置措施和应急预案	现有工程已制定应急预案，并通过备案。已购置了有关应急器材，并按照每年一次的频率开展应急预案的培训和演练	符合
	完善环境预警体系，提高突发环境事件快速反应能力。风险源单位车间排放口和总排口应设置预警监测点位	现有工程已制定风险应急监测方案，对污水处理均设置应急监测点位	符合
	风险源单位应当具备对风险特征污染物的监测能力	企业已购置风险应急快速检测仪器，并有专业人员负责管理和使用，具备事故情况下废气、废水的快速检测能力	符合
	编制突发环境事件应急预案并定演练	企业编制了应急预案并落实责任到人，定期组织演练	符合

9.1.5 公司现有风险管理体系

1、机构设置

为确保一旦发生环境风险事故时指挥有力，分工负责，抢险快速，处理得当，成立环境风险事故应急救援“指挥中心”。发生重大事故时，以指挥中心为基础，成立“环境风险事故应急救援指挥部”。

环境风险事故应急指挥中心由经理、总工及各部门负责人组成。指挥中心负责应急救援工作的现场指挥及日常应急管理事务与协调，在事故状态下，应急救援指挥部设在事故现场，负责协助和指挥现场的应急救援工作应急救援，指挥部人员组成及联系方式如下：

表 9.1-6 公司现有应急救援指挥部人员组成表

序号	组织机构	负责人/组长	职务
1	总指挥	曲胜利	总裁
2	副总指挥	刘元辉	副总裁
3	调度组	都千里	总调度室主任
4	保卫组	李辉	保卫监察部部长
5	物资供应组	王海滨	供应部部长
6	调查组	刘乃坤	安环部副部长
7	医疗救护组	胡福君	行政部部长
8	通讯联络组	狄纪忠	总裁办主任
9	抢险组	李旗	公司经理
10	技术监测组	王元	技术管理部部长

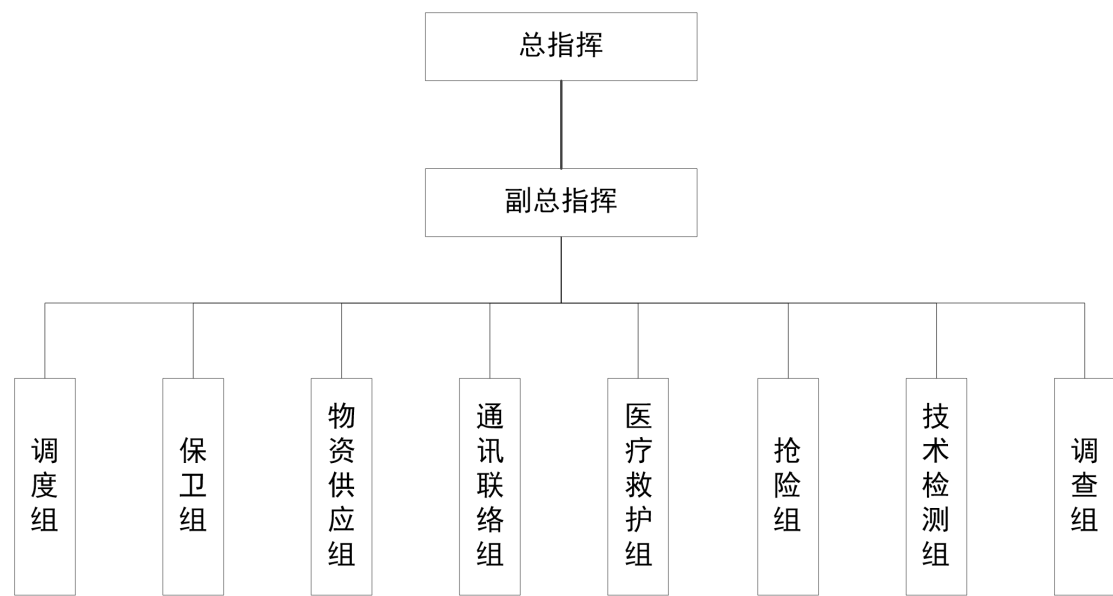


图 9.1-3 应急救援组织体系图

应急演练现场情况如下：





3、风险应急预案制度

公司制定环境风险应急预案，预案纲要具体见表 9.1-7。

表 9.1-7 公司制定突发环境事故应急预案纲要一览表

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、仓储区、输送管道
3	应急组织	工厂：厂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； 地区：地区指挥部负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置及仓储区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备及材料，主要为消防器材；防有毒有害物质扩散，主要是喷淋设备等。
6	应急通讯、通知和交通	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	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备； 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	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；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	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
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	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

综上所述，现有厂区项目运营过程中须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项安全规章制度，加强监控和管理。确保风险防范措施落实到位、加强管理的情况下，项目环境风险可以控制在可接受范围内。

9.1.6 公司现有工程风险排查

根据《山东省生态环境厅关于开展全省环境风险源企业环境安全隐患排查治理专项行动的通知》(鲁环函[2019]101号)，现有工程风险排查见表 9.1-8。

表 9.1-8 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是	否	其他
1.是否按规定开展突发环境事件风险评估，确定风险等级	(1)是否编制突发环境事件风险评估报告，并与预案一起备案。	是		
	(2)企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。			未发生变化
	(3)企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。			未发生变化
	(4)企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。			未发生变化
	(5)突发环境事件风险等级确定是否正确合理。	是		
	(6)突发环境事件风险评估是否通过评审。	是		
2.是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7)是否按要求对预案进行评审，评审意见是否及时落实。	是		
	(8)是否将预案进行了备案，是否每三年进行回顾性评估。			
	(9)出现下列情况预案是否进行了及时修订： 1)面临的突发环境事件风险发生重大变化，需要重新进行风险评估； 2)应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化； 3)环境应急监测预警机制发生重大变化，报告联络信息及机制发生重大变化； 4)环境应急应对流程体系和措施发生重大变化； 5)环境应急保障措施及保障体系发生重大变化； 6)重要应急资源发生重大变化； 7)在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的。			未发生变化
3.是否按规定建立健全隐患排查治理	(10)是否建立隐患排查治理责任制。	是		
	(11)是否制定本单位的隐患分级规定。	是		

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是	否	其他
制度,开展隐患排查治理工作和建立档案	(12)是否有隐患排查治理年度计划。	是		
	(13)是否建立隐患记录报告制度,是否制定隐患排查表。	是		
	(14)重大隐患是否制定治理方案。	是		
	(15)是否建立重大隐患督办制度。	是		
	(16)是否建立隐患排查治理档案。	是		
4.是否按规定开展突发环境事件应急培训,如实记录培训情况	(17)是否将应急培训纳入单位工作计划。	是		
	(18)是否开展应急知识和技能培训。	是		
	(19)是否健全培训档案,如实记录培训时间、内容、人员等情况。	是		
5.是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20)是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是		
	(21)是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	是		
	(22)是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。		否	
	(23)是否对现有物资进行定期检查,对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。	是		
6.是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24)是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是		

表 9.1-9 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查项目	现状
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池(以下统称应急池)	
1.是否设置应急池。	是
2.应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是
3.应急池在非事故状态下需占用时,是否符合相关要求,并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是
4.应急池位置是否合理,消防水和泄漏物是否能自流进入应急池;如消防水和泄漏物不能自流进入应急池,是否配备有足够能力的排水管和泵,确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是
5.接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力,是否设有防止消防水和泄	是

排查项目	现状
漏物排出厂外的措施。	
6.是否通过厂区内管线或协议单位,将所收集的废(污)水送至污水处理设施处理。	自行处理
二、厂内排水系统	
7.装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀,正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭,通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是
8.所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施(场所)的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水(初期雨水)、消防水,是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是
9.是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施,受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是
10.各种装卸区(包括厂区码头、铁路、公路)产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统,是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是
11.有排洪沟(排洪涵洞)或河道穿过厂区时,排洪沟(排洪涵洞)是否与渗漏观察井、生产废水、清浄下水排放管道连通。	无
三、雨水、清浄下水和污(废)水的总排口	
12.雨水、清浄下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸(阀),是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口,确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是
13.污(废)水的排水总出口是否设置监视及关闭闸(阀),是否设专人负责关闭总排口,确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	是
四、突发大气环境事件风险防控措施	
14.企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是
15.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是
16.涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是
17.突发环境事件信息通报机制建立情况,是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是

综上所述,现有厂区项目运营过程中须严格执行国家的技术规范和操作规程要求,落实各项安全规章制度,加强监控和管理。确保风险防范措施落实到位、加强管理的情况下,项目环境风险可以控制在可接受范围内。

9.1.7 现有工程风险事故回顾

山东恒邦冶炼股份有限公司自建成以来,通过制定详细的风险应急预案,采取严格的风险防范措施,未发生过风险事故。企业经过多年的实际生产,具备一定的风险应急

能力，对今后生产过程中应对风险事故奠定了较好的基础。

9.2 拟建项目环境风险评价

9.2.1 环境风险调查

本次评价项目风险源调查根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)，分别从生产车间、仓库、环保设施等分别进行调查。

9.2.1.1 危险物质调查

原辅材料：冶炼烟灰/冶炼渣、硫酸、双氧水、锌粉、次氧化锌、焦粉、焦炭、石英石、铁粉；

产品：铜铈、粗铅、砷铁合金、三氧化二砷、一水硫酸锌、硫酸；

中间产品(产物)：湿法浸出渣、环保收尘

污染物：

①废气：

废气因子： NO_x 、 SO_2 、颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物等。

②废水：

主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水及循环水系统排污水、生活污水、初期雨水等。

③固废：

生产过程产生的富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等；布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布、废 RO 膜；生活垃圾等。

火灾和爆炸伴生/次生物：火灾次生 CO 等。

9.2.1.2 生产工艺特点

根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，本项目不涉及重点监管工艺。

9.2.2 环境敏感目标调查

环境敏感目标即为环境敏感受体，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定，环境敏感受体指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群，具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

参考《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)对敏感区的定义,环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地,以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域,主要包括自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区;基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、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、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域;以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域、文物保护单位,具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料,评价范围内无自然保护区、风景名胜区和受保护的文物古迹等。评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水,具体分布情况见表 9.2-1 和环境敏感目标分布图 1.6-1。

表 9.2-1 环境风险环境敏感特性表

保护类别	保护目标		方位	距离厂界距离 m	人口数	属性
环境 空气	1	东邓格庄	N	480	443	居民区
	2	西邓格庄	WNW	785	327	居民区
	3	黄金小区	W	868	844	居民区
	4	水道镇驻地	W	1100	7086	居民区
	5	卧龙村	S	1470	352	居民区
	6	杭北头村	ESE	1150	367	居民区
	7	罗家屯村	SW	330	378	居民区
	8	山前庄	N	855	113	居民区
	9	黄金社区	W	2040	452	居民区
	10	太格庄村	SE	2260	183	居民区
	11	肖家村	S	1120	304	居民区
	12	大瞳村	WNW	2770	326	居民区
	13	孙家庄	SW	1900	369	居民区
	14	下河村	SW	1660	325	居民区
	15	西芦村	SW	2200	286	居民区
	16	棘子埠村	SW	1930	706	居民区
	17	生木墅村	SW	2350	808	居民区

	18	吕家庵	SE	3450	58	居民区	
	19	共和庄村	NE	2210	224	居民区	
	20	南红石头村	NE	4950	536	居民区	
	21	山上里村	N	2010	143	居民区	
	22	东桑杭埠村	N	3730	608	居民区	
	23	西桑杭埠村	NNW	3940	297	居民区	
	24	岔河村	S	2640	1314	居民区	
	25	徐家瞳村	NNW	3710	319	居民区	
	26	东直格庄	NW	2710	618	居民区	
	27	西直格庄	NW	2780	432	居民区	
	28	薛家汭村	WNW	3920	254	居民区	
	29	北税目村	W	2910	436	居民区	
	30	南税目村	W	3000	344	居民区	
	31	徐家寨村	WSW	3920	814	居民区	
	32	曲河庄	E	2640	257	居民区	
	33	西仙姑村	E	2710	492	居民区	
	34	东垛汭村	NE	2440	354	居民区	
	35	西垛汭村	NE	2190	198	居民区	
	38	瓦善村	NE	4490	212	居民区	
	39	东仙姑村	E	3840	523	居民区	
	40	蒿口村	E	4250	214	居民区	
	41	福禄地村	SE	4730	507	居民区	
	42	南台村	SSW	4020	470	居民区	
	43	巫山村	S	3930	520	居民区	
	44	西庄村	S	4610	510	居民区	
	45	北东庄村	ESE	4840	380	居民区	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					821	/
	厂址周边 5000m 范围内人口数小计					24703	/
	大气环境敏感程度 E 值					E2	
	地表水	受纳水体					
黄垒河、罗家屯河		III 类		24 小时内流经范围/km	/		
设置足够容积的事故水池和三级防控体系，项目生产废水、生活污水经厂区内污水处理站处理后全部回用，不外排					/		
地表水环境敏感程度 E 值					E3		

地下水	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	场址 24.75km ² 范围内地下水	不敏感	III 类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3
生态保护红线	省级公益林				/

9.2.3 环境风险潜势初判及评价等级

9.2.3.1 危物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

(1)Q 值的确定

计算所涉及的每种环境风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 中对应的临界量的比值(Q)，计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t。

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，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，分别以 Q₁、Q₂ 和 Q₃ 表示。

根据风险调查结果，拟建项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 Q 值情况见表 9.2-2。

表 9.2-2 拟建项目 Q 值计算确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量/最大在线量(t)	临界量(t)	该种物质的 Q 值
生产车间					
1	硫酸	7664-93-9	9.84	10	0.984
2	三氧化二砷	1327-53-3	20	0.25	80
仓库					
1	三氧化二砷	1327-53-3	20	0.25	80
罐区					
1	硫酸	7664-93-9	147	10	14.7
2	液碱	/	54	50	1.08

管道					
1	硫酸	7664-93-9	0.5	10	0.05
2	液碱	/	0.5	50	0.01
3	含 SO ₂ 烟气(厂内)	7446-09-5	1.759	2.5	0.7036
4	含 SO ₃ 烟气(厂内)	7446-11-9	0.014	5	0.0028
5	含 SO ₂ 烟气(生化分公司--冶炼三制酸系统)	7446-09-5	30.5	2.5	12.2
6	含 SO ₃ 烟气(生化分公司--冶炼三制酸系统)	7446-11-9	1.25	5	0.25
7	含重金属烟气	1327-53-3	0.142	0.25	0.568
8	含重金属废水	/	125.745	100	1.26
项目 Q 值Σ					191.81

注：含硫烟气、含重金属烟气(按照砷及其化合物折算)按照每小时工艺烟气量折算、含重金属废水按照每日量折算。

由上表可以看出，拟建项目环境风险物质与临界量的比值 $Q=191.81 \geq 100$ ，以 Q3 表示。

(2)M 值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 C.1 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为(1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见表 9.2-3。

表 9.2-3(1) 项目所属行业及生产工艺评估指标 M 分值确定

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)

表 9.2-3(2) 项目所属行业及生产工艺评估指标 M 分值确定

序号	行业	评估依据	数量/套	M 分值
1	拟建行业类别涉及有色金属冶炼	拟建项目利用烟气中 SO ₂ 生产硫酸，属于无机酸制酸工艺	1	5/套

		其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	4	5套(罐区)
项目M值				25

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 划分依据，拟建项目 M 值为 25，以 M1 表示。

(3)P 值的确定

根据上述危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 确定的值，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值，具体确定过程见表 9.2-4。

表 9.2-4 拟建项目危险物质及工艺系统危害性等级判断 P 的确定

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.2 划分依据确定 P 值为 P1。

9.2.3.2 环境敏感程度(E)的确定

1、大气环境

项目位于牟平恒邦化工产业园内，厂址周边分散少数敏感点，根据表 9.3-2。项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口 24703 人，总数小于 5 万人，厂址周围 500m 范围总人口 821 人，小于 1000 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 中表 D.1 大气环境敏感程度分级，项目大气敏感程度为环境中度敏感区(E2)。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.2-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 9.2-6 和表 9.2-7。

表 9.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 9.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

拟建项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水、生活污水依托厂内各自污水处理站处理后全部回用，不外排。因此，拟建项目事故状态下事故废水不会进入地表水体。因此，判定本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

表 9.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

拟建项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水、生活污水经厂区内污水处理站处理后全部回用，不外排。因此，项目事故状态下事故废水不会进入地表水体。因此，本次考虑环境敏感目标分级为 S3。

由上可知，本项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.2-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 9.2-9 和表 9.2-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 9.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 9.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	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(如热水、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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“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	

项目位于牟平恒邦化工产业园内，通过调查本项目不在集中式饮用水水源保护区和与地下水环境相关的其他保护区。根据以上条件，确定项目的地下水环境程度较敏感 G3。

表 9.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数	

根据《冶炼烟气收砷灰综合利用高效清洁化技术改造项目岩土工程勘察报告》，场区地层包气带为强风化花岗岩和中风化花岗岩层，厚度大于 1m，其中强风化花岗岩渗透系数为 $1.72 \times 10^{-4} cm/s$ ，厚度大于 1m，中风化花岗岩渗透系数为 $5.46 \times 10^{-7} cm/s$ ，厚度大于 1m。因此，包气带的防污性能分级为 D2。

由上可知，项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区(E3)。

9.2.3.3 拟建项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及附录 C，拟建项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级极度危害(P1)；拟建项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境低度敏感区(E2)，项目地下水、地表水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 划分依据，拟建项目大气环境风险潜势为 IV，地表水、地下水风险潜势为 III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即 IV。环境风险潜势划分依据见表 9.2-11。

表 9.2-11 拟建项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危害性(P)			
	极度危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感程度(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感程度(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

9.2.3.4 环境风险评价等级及评价范围的确定

1、评价等级

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)给出的评价工作等级确定原则见表 9.2-12。

表 9.2-12 环境风险评价工作等级的划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，确定拟建项目大气风险评价等级为一级，地下水、地表水环境风险评价等级为二级。项目环境风险评价等级为一级。

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)4.5 的规定，本项目大气环境风险评价范围为项目边界(厂界)外延 5km；地表水评价范围雨水排放口汇入黄垒河下游 10km 范围，地下水评价范围 24.75km²。

9.2.4 风险识别

9.2.4.1 物质危险性识别

原辅材料：冶炼烟灰/冶炼渣、硫酸、双氧水、锌粉、次氧化锌、焦粉、焦炭、石英石、铁粉；

产品：铜铈、粗铅、砷铁合金、三氧化二砷、一水硫酸锌、硫酸；

中间产品(产物)：湿法浸出渣、环保收尘

污染物：

①废气：

废气因子： NO_x 、 SO_2 、颗粒物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物等。

②废水：

主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水及循环水系统排污水、生活污水、初期雨水等。

③固废：

生产过程产生的富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁铈渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等；布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布、废 RO 膜；生活垃圾等。

火灾和爆炸伴生/次生物：火灾次生 CO 等。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及其推荐的《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)，对项目所涉及的化学品进行重点关注危险物质筛选情况见表 9.2-13。

表 9.2-13 项目重点关注危险物质筛选表

物质	CAS 号	厂区内最大存在量(t)		包装形式	运输方式	是否为重点关注物质		临界量(t)	场所
						是	否		
硫酸	7664-93-9	生产车间	9.84	/	/	√	/	10	生产车间
		管道在线量	0.50						管道
		罐区	147						罐区
三氧化二砷	1327-53-3	生产车间	20	/	/	/	√	0.25	生产车间
		仓库	20						仓库
含 SO_2 烟气	7446-09-5	管道在线量	1.759	/	/	√	/	2.5	管道

(厂内)									
含 SO ₃ 烟气 (厂内)	7446-11-9	管道在线量	0.014	/	/	√	/	5.0	管道
含 SO ₂ 烟气 (生化分公司-冶炼三制酸系统)	7446-09-5	管道在线量	30.5	/	/	√	/	2.5	管道
含 SO ₃ 烟气 (生化分公司-冶炼三制酸系统)	7446-11-9	管道在线量	1.25	/	/	√	/	5.0	管道
含重金属 烟气	1327-53-3	管道在线量	0.142	/	/	√	/	0.25	管道
含重金属 废水	/	管道在线量	125.745	/	/	/	√	100	管道
液碱	/	管道在线量	0.5	/	/	/	/	50	管道
		罐区	54						罐区

本次评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及其推荐的《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》(GB 30000.18-2013)进行筛选后，得出项目重点关注危险物为：硫酸、三氧化二砷、含 SO₂ 烟气、含重金属烟气、含重金属废水等。

拟建项目主要关注风险物质分布情况见表 9.2-14。

表 9.2-14 主要危险有害物质分布一览表

序号	场所	主要危险物料
1	生产车间	硫酸、三氧化二砷
2	仓库	三氧化二砷
3	罐区	硫酸
4	管道	硫酸、含 SO ₂ 烟气、含重金属烟气、含重金属废水

拟建项目主要关注风险物质安全技术说明书(MSDS)见附表。

9.2.4.2 生产系统危险性识别

1、生产装置存在的危险、有害因素分析

根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)，本项目不涉及重点监管工艺。

2、储存系统危险因素分析

本项目原辅料主要为冶炼烟灰/冶炼渣、硫酸、双氧水、锌粉、次氧化锌、焦粉、焦

炭、石英石、铁粉；其中硫酸、双氧水、液碱等采用储罐储存，储罐发生破损，导致物料泄漏，可能会引发环境事故。

3、输送系统危险因素分析

(1)输送泵

拟建项目使用输送泵将物料导入到生产装置中，输送泵在运行中有可能产生以下危险因素。

- ①泵密封损坏、壳体破裂、法兰破裂，导致发生泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。
- ②泵的轴封磨损或损坏，造成泄漏，如通风不良，易造成人员的中毒伤害。
- ③机泵为高速旋转的机械，防护不当可造成人员的机械伤害。

(2)管道

①管道系统由于运转法兰密封不好，阀门、旁通阀、安全阀泄漏，会造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

②管道施工不当，焊接有缺陷，会造成物料的泄漏，引发泄漏及火灾爆炸事故。

③管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生泄漏，引发及火灾爆炸事故。

④物体打击或重物碰撞也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

(3)罐区

当存放这些物料的容器发生破裂时，会引起危险化学品的泄漏，具有极大的危害。而且操作人员在装卸过程中不严格按操作规程装卸，容易引起危险化学品的泄漏。同时，当储存场所通风不良时，容易造成毒物浓度超标，对人体和环境造成危害。

4、公用工程危险性识别

项目公用工程包括：给排水、供电、消防等系统，公用工程风险识别见下表。

表 9.2-15 项目公用工程风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
突发停电	泄漏、火灾爆炸、环境污染	1、生产系统突发停电，导致生产装置不正常运行，蒸汽输送导致管道压力剧增引发爆炸等危险。 2、废气净化装置不能工作，导致废气排放超标。 3、循环水系统无法正常运行。	1、无法正常生产运营。 2、大气、水环境污染。 3、泄漏导致工作人员吸入有机废气，使人员中毒甚至发生生命危险。 4、高温蒸汽造成人员灼伤。 5、火灾事故产生的高温热烟气导致人员灼伤。

			6、火灾产生的 CO 使人中毒。 7、消防废水处置不当污染水体。 8、未按规定建立应急防护、地面防渗处理、设置围堰等导致事故扩大。
突发停水	大气污染	1、导致循环水系统无法正常运行。 2、导致废气处理系统碱喷淋装置等无法正常进行。	1、无法正常生产运营。 2、废气超标排放，造成空气污染。
消防水池	火灾	1、消防水池由于没有足够水量导致火灾未得到及时控制。 2、消防废水未及时收集至事故水池。	消防废水漫流或下渗对周围地表水及地下水环境产生不利影响。

5、环保设施和环境管理危险性识别

项目环保工程主要包括：废气处理系统、废水处理系统、固废处理等。

表 9.2-16 项目环保设施和环境管理风险因素识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因	危害类型
废气处理系统	大气污染	1、生产过程中废气收集系统或输送装置出现故障，将导致大量废气排空。 2、管道、设备等破裂，导致大量废气泄漏。 3、设备未定期检修维护，导致气体输送管道或反应装置密封性不良，废气超标排放。 4、突发停水停电导致废气处理装置无法运行，废气超标排放，导致大气污染事故。 5、环保设备出现故障或腐蚀，导致无法正常吸收反应生成的废气，存在环境污染隐患。	大气污染
雨污水回收系统	水体污染	1、雨污水未处理直接排出，对水质造成污染。 2、雨污未分流，导致雨水与污水混合后经雨水排放口排出，造成污染事故。	水体污染
固废收集系统	环境污染	固废处置不当，造成环境污染。	环境污染
污水(事故)收集池、围堰	水体污染	1、输送物料的管道、泵、阀门等因腐蚀、老化等原因导致的跑冒滴漏未及时发现和采取处理措施导致污染物外排。 2、未设置污水收集装置或产生污染物装置区无围堰，导致污水经地沟排出。 3、危险品及物料泄漏时，如未设置污水(事故)收集池和围堰，无法收集泄漏物料或处理产生的污水，造成污染事故。 4、污水(事故)收集池和围堰未做防腐防渗处理，容易造成泄漏，污染地下水水质。 5、污水(事故)收集池容量小、围堰高度较低，当发生异常事故时，无法收集产生的污染物，造成环境污染。	水体污染
废水处理系统	环境污染	1、主要设备出现故障、突发性停电，导致无法正常处理污水，存在环境污染隐患。	污染事故

		2、未设置防雨棚，导致污水混入雨水，沿雨水管网排放，污染水体。	
设备噪声	噪声	1、对产生较大噪声的设备未选用符合噪声限制要求的低噪声设备。 2、各类泵类未加隔音罩，操作间未做吸音隔音处理。	污染声环境

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，拟建项目可划分为生产车间、仓储、管道等危险单元。拟建项目危险单元分布见图 9.2-1。拟建项目危险单元及潜在风险源分析见表 9.2-17。

表 9.2-17 拟建项目危险单元及潜在风险源分析表

序号	危险单元	危险物质	最大存在量(t)	潜在风险源
1	生产车间	硫酸	9.84	浸出及净化槽、高位槽
		三氧化二砷	20	压滤机包装区
2	仓库	三氧化二砷	20	吨包
3	罐区	硫酸	147	储罐
		液碱	54	储罐
4	输送管道	硫酸	0.5	管道
		液碱	0.5	管道
		含 SO ₂ 烟气(厂内)	1.759	管道
		含 SO ₂ 烟气(生化分公司-冶炼三制酸系统)	30.5	管道
		含 SO ₃ 烟气(生化分公司-冶炼三制酸系统)	1.25	管道
		含重金属烟气	0.142	管道
		含重金属废水	125.745	管道

拟建项目危险物质综合筛选判定排序见表 9.2-18。

表 9.2-18 拟建项目主要关注危险物质综合筛选表

序号	名称	沸点(°C)	急性毒性 LD ₅₀ (mg/kg)	闪点 (°C)	毒性终点浓 度-1(mg/m ³)	毒性终点 浓度-2(mg/m ³)	危险性识别结果	
							火灾 爆炸性	危险度
1	三氧化二砷	465	10mg/kg(大鼠经口);20mg/kg(小鼠经口)	/	9.1	3.0	不燃	有毒
2	含 SO ₂ 烟气	-10	LC50: 6600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)	/	79	2.0	不燃	有毒
3	硫酸	337	LD50: 2140mg/kg(大	/	160	8.7	不燃	腐蚀

			鼠经口)					
4	含重金属烟气	/	/	/	9.1	3.0	不燃	有毒
5	含重金属废水	/	/	/	/	/	不燃	有毒

综合考虑本工程主要关注危险物质的沸点、闪点、急性毒性、大气毒性终点浓度-2 及危险度及各重点关注物质对应 Q 值。最终选择含 SO₂ 烟气、含重金属烟气、含重金属废水。

5、风险源分析

拟建项目重点风险源分析见表 9.2-19。

表 9.2-19 拟建项目环境风险类型及危害分析表

序号	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	影响方式
1	风险物质泄漏	SO ₂ 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)、含重金属废水	大气、水、土壤	急性/慢性中毒，刺激皮肤，损伤身体器官等

9.2.4.3 危险源向环境转移途径识别

拟建项目危险物质发生泄漏后可通过大气、水、土壤等向周边敏感目标等进行扩散转移，进而对周边敏感目标造成污染。

9.2.5 风险识别结果

拟建项目环境风险识别汇总情况见表 9.2-20。

表 9.2-20 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	风险源主要参数
1	生产车间	熔炼炉、反应槽等	SO ₂ 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)	危险物质泄漏，引发的污染物排放	大气	周围居民小区	高温、高压
2	管道	危险物质输送管道	SO ₂ 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)、含重金属废水	危险物质泄漏，引发的污染物排放	大气、水、土壤	周围居民小区、周边水环境、土壤环境	高温、高压

9.2.6 风险事故情形分析

9.2.6.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。拟建项目风险事故设定详见表 9.2-21。

表 9.2-21 拟建项目风险事故设定内容一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
1	生产车间	熔炼炉、反应槽等	SO ₂ 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)	危险物质泄漏,引发的污染物排放	大气
2	管道	危险物质输送管道	SO ₂ 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)、含重金属废水	危险物质泄漏,引发的污染物排放	大气、水、土壤

9.2.6.2 源项分析

1、最大可信事故设定

根据风险物质危险性及生产设施风险识别结果,拟建项目环境风险最大可信事故设定见表 9.2-22。

表 9.2-22 拟建项目环境风险最大可信事故设定

序号	设备	主要参数	设定事故	危险因子	最大可信事故
1	冶炼烟气输送管道(厂内)	温度: 高温 压力: 0.3MPa	输送管线接口全破裂, 管径为 1000mm	SO ₂ 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)	1.00×10 ⁻⁷ /a
2	含重金属废水输送管道	温度: 常温 压力: 0.3MPa	输送管线接口全破裂, 管径为 500mm	砷	1.00×10 ⁻⁷ /a

泄漏频率的推荐值见表 9.2-23。

表 9.2-23 事故概率确定表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ /(m·a) 1.00×10 ⁻⁶ /(m·a)

75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/(\text{m} \cdot \text{a})$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/(\text{m} \cdot \text{a})$
装卸软管	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/(\text{m} \cdot \text{a})$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$

本项目选取冶炼烟气输送管线(厂内)接口全破裂、含重金属输送管线接口全破裂作为最大可信事故。

冶炼烟气输送管线(厂内)管径为 1000mm、含重金属输送管线管径为 500mm，属于内径>150mm 的管道，全管径泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“8.1.2.3 一般而言，发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考”，因此，本项目选取的最大可信事故符合导则要求。

2、事故源强的确定

(1)冶炼烟气管道泄漏

本次评价主要考虑冶炼烟气中 SO_2 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)泄漏，上述物质为气体泄漏，考虑冶炼烟气输送管线截止阀处断裂，输送管线管径为 1000mm，输送管线长度为 150m，管道两端设有安全阀门，根据设计资料可知，冶炼烟气流经管线的时间为 8.5s(0.14min)，冶炼烟气输送管道中 SO_2 最大存在量为 1.759t、砷及其化合物(以三氧化二砷计)最大存在量为 0.142t。

烟气输送管道、熔炼系统设置有自动切断联锁系统，一旦发生泄漏，1min 内可启动切断措施，并在 15min 内停止进料并完成熔炼系统熄火，因此，烟气泄漏事故反应时间可控制在 15min 以内，本评价取 15min 为 SO_2 、砷及其化合物(以三氧化二砷计)泄漏和蒸发的终止时间。

由上述计算可知，该过程泄漏的 SO_2 量为 188.46t，则泄漏速率为 209.4kg/s，砷及其化合物(以三氧化二砷计)量为 15.21t，则泄漏速率为 16.9kg/s。

(2)含重金属废水管道泄漏

本次评价主要考虑含重金属废水中砷泄漏，上述物质为液体泄漏，根据设计资料可知，含重金属废水管道中废水最大存在量为 125.745t、砷浓度为 145.9mg/L、则砷最大存在量为 0.018t。

表 9.2-24 拟建项目风险事故源强

事故情形描述	气象条件	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	蒸发速 率(kg/s)	泄漏时 间(min)	进入相应环境 要素的量(kg)	事故源参数
冶炼烟气输送管线(厂内) 接口全破裂，SO ₂ 全部进入 大气	最不利气象条 件/最常见气象 条件	SO ₂	大气	209.4	209.4	15	188460	见上述计算
冶炼烟气输送管线(厂内) 接口全破裂，砷及其化合物 (以三氧化二砷计)全部进 入大气	最不利气象条 件/最常见气象 条件	砷及其化合 物(以三氧化 二砷计)	大气	16.9	16.9	15	15210	见上述计算
含重金属废水管道泄漏，造 成物料泄漏，导致有害物质 进入地表水、地下水	最不利气象条 件/最常见气象 条件	砷	地表水	/	/	/	0.18	假设泄漏的废水中 1%随雨水 管网进入周边地表水体
		砷	地下水	/	/	/	0.018	假设泄漏的废水中 0.1%进入 地下水

9.3 环境风险预测与评价

9.3.1 有毒有害物质在大气中的扩散

9.3.1.1 预测模型筛选

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断本次评价采取 EIAPro2018 大气预测软件进行了重质气体的判定。

依据附录 G 筛选大气风险预测推荐模型的方法，确定各事故下预测模型见表 9.3-1。

表 9.3-1 各事故下预测模型筛选确定表

有毒有害物质	二氧化硫	三氧化二砷
理查德森数(Ri)	$Ri \geq 1/6$ ，重质气体	$Ri < 1/6$ ，轻质气体
模型选择	SLAB 模型	AFTOX 模型

9.3.1.2 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的 EIAPro2018 大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测二氧化硫、三氧化二砷达到评价标准(毒性终点浓度)的最大影响范围。计算点网格间距为 50m，特殊计算点的选取综合考虑距离风险源的距离以及敏感点人数等因素，选取罗家屯村、棘子埠村等敏感点。

9.3.1.3 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为一级评价，选取最常见及最不利气象条件进行预测。大气风险预测模型主要参数见表 9.3-2。

表 9.3-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	121.5943	
	事故源纬度/(°)	37.1621	
	事故源类型	冶炼烟气管道泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	3.9
	环境温度	25	11.6
	相对湿度/%	50%	72%
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	3	3

	事故考虑地形	平原	平原
	地形数据精度/m	90	90

9.3.1.4 大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，确定大气毒性终点浓度值。具体见下表。

表 9.3-3 大气毒性终点浓度值选取表

物质	毒性终点浓度-1(mg/m³)	毒性终点浓度-2(mg/m³)
SO ₂	79	2.0
三氧化二砷	9.1	3.0

9.3.2 大气环境风险影响预测结果与评价

1、冶炼烟气泄漏(SO₂)扩散影响预测

(1)一般计算点影响情况

根据事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最不利气象条件及最常见气象条件下 SO₂ 泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 9.3-1、9.3-2，大气毒性终点浓度值影响区域见表 9.3-4。

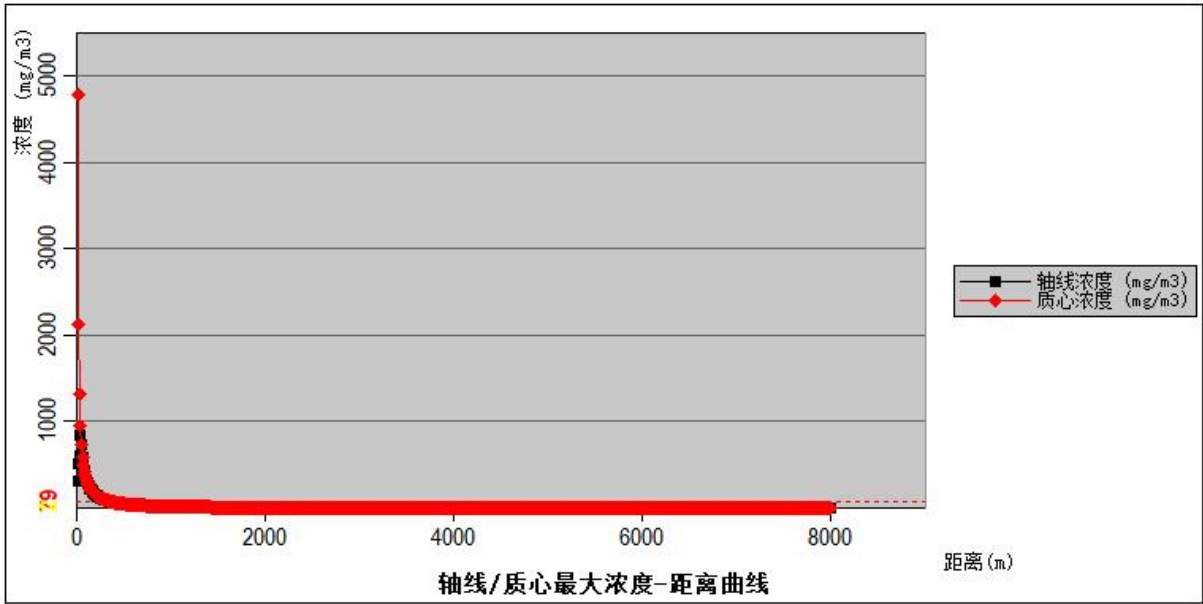
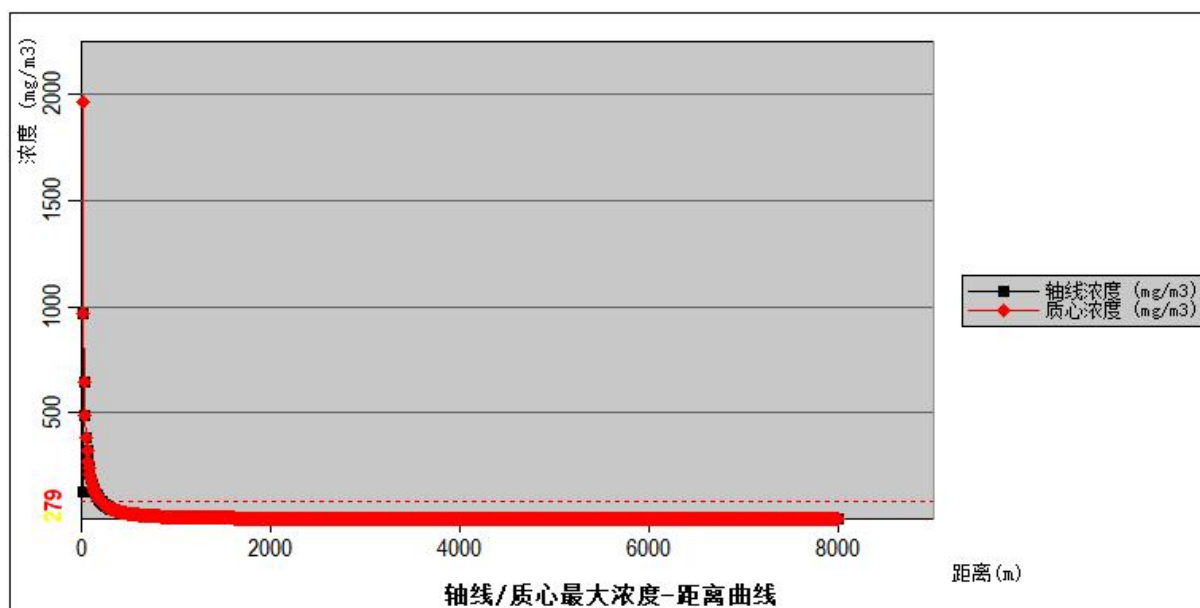
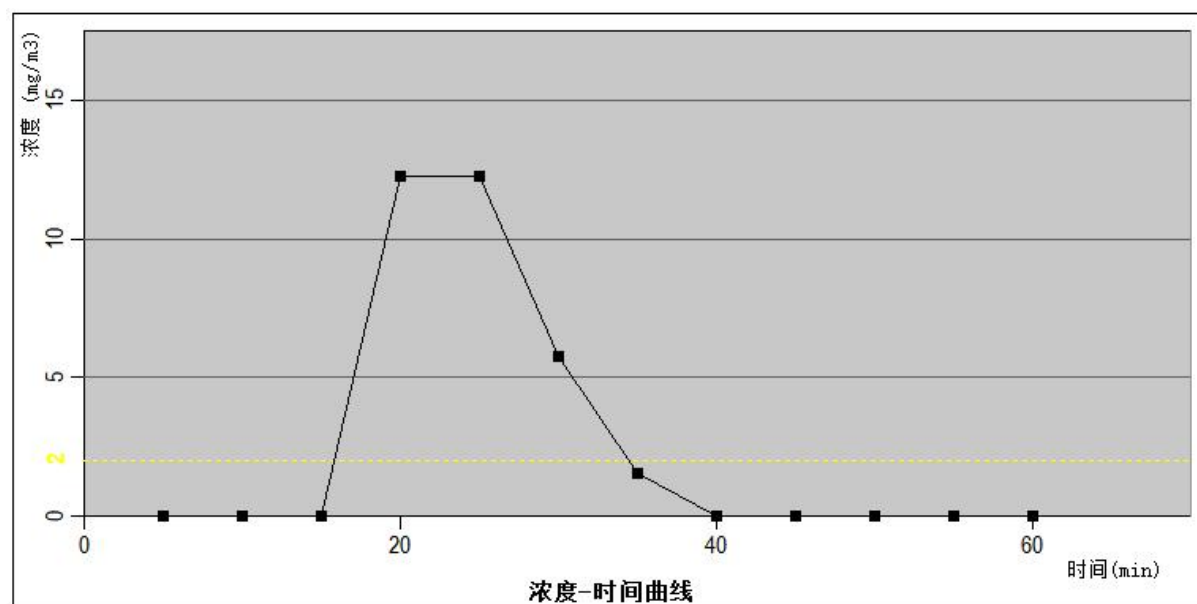


图 9.3-1(a) SO₂ 泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

图 9.3-1(b) SO₂ 泄漏事故最常见气象轴线最大浓度-距离曲线图 9.3-1(c) SO₂ 泄漏事故最不利气象各关心点浓度随时间变化曲线图

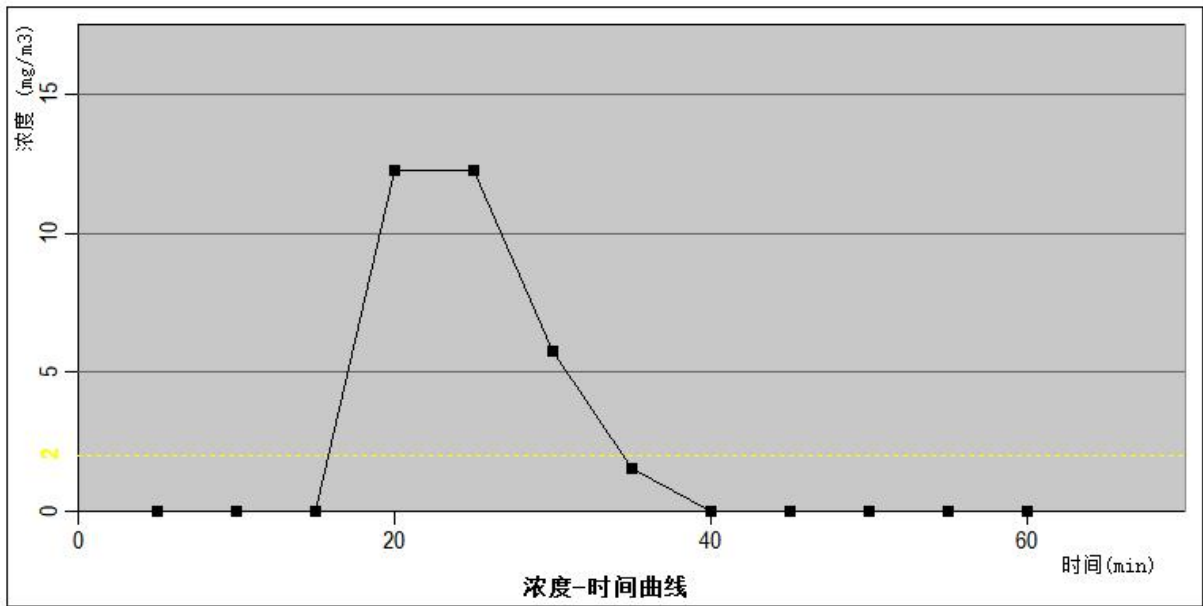


图 9.3-1(d) SO₂ 泄漏事故最常见气象各关心点浓度随时间变化曲线图

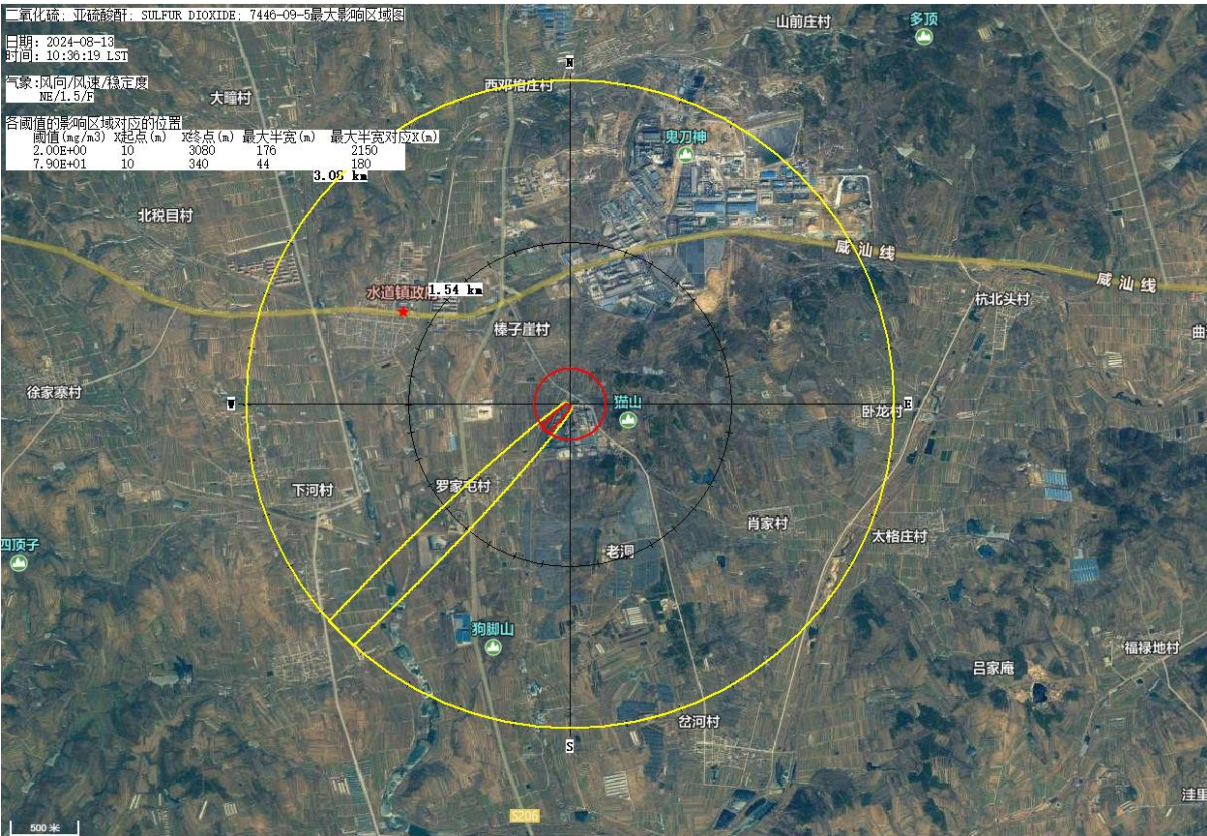


图 9.3-2(a) SO₂ 泄漏最不利气象影响区域图

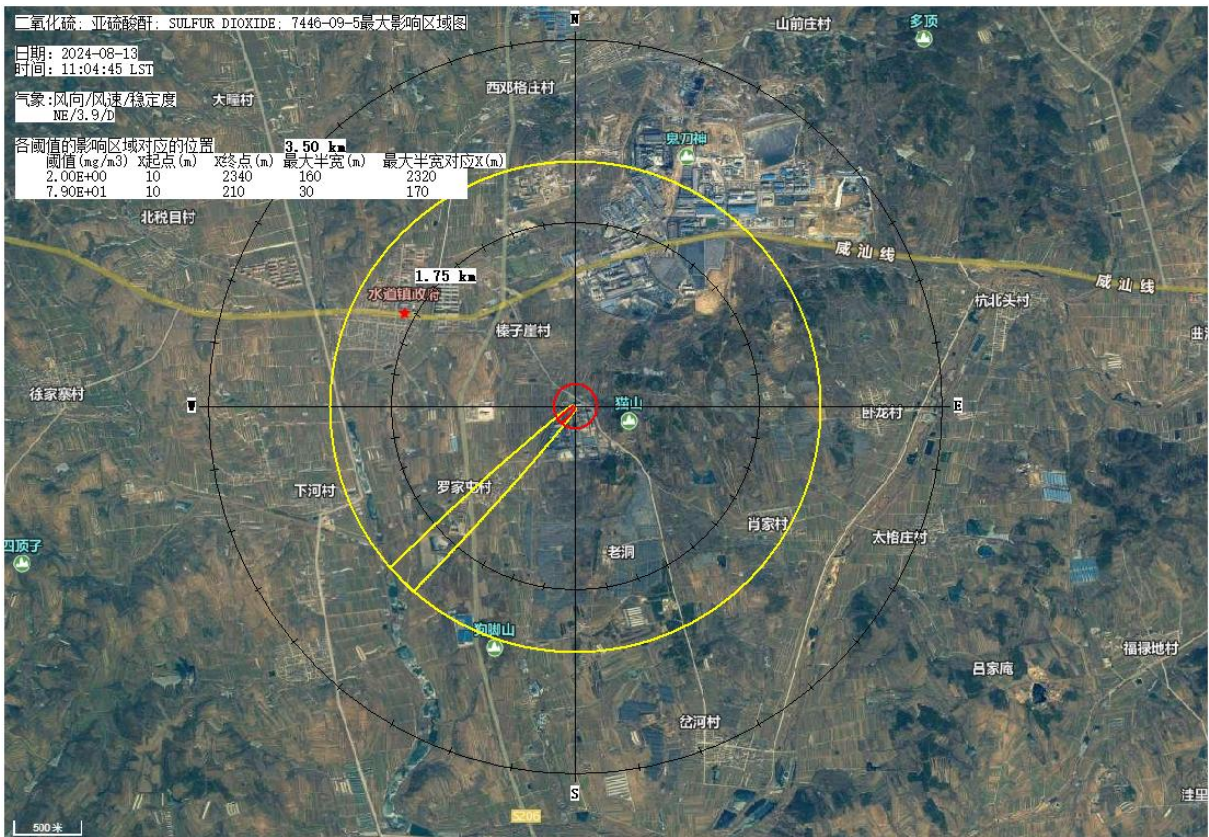


图 9.3-2(b) SO₂ 泄漏最常见气象影响区域图

表 9.3-4 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间	
		最不利气象条件	最常见气象条件
毒性终点浓度-2(mg/m³)	2.0	3080m; 47.5min	2340m; 14.3min
毒性终点浓度-1(mg/m³)	79	340m; 8.94min	210m; 2.25min

(2)关心点情况

各关心点 SO₂ 浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 9.3-5。

表 9.3-5 关心点 SO₂ 浓度随时间变化情况(mg/m³)及超出评价标准持续时间(min)

分类	序号	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出 时间 /min
最不利 气象条件	1	罗家屯村	1.23E+01	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E+00	1.23E+0 1	1.23E+01	5.73E+ 00	1.55E +00	0.00E+ 00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E+ 00	20.00
	2	棘子埠村	1.51E-02	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+ 00	1.46E- 05	5.85E- 04	3.92E-03	9.92E-03	1.44E- 02	1.51E- 02	0.00
最常见 气象条件	1	罗家屯村	5.95E+00	0.00E+0 0	5.95E+ 00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+00	0.00E+ 00	0.00E +00	0.00E+ 00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E+ 00	10.00
	2	棘子埠村	6.78E-03	0.00E+0 0	0.00E+ 00	7.75E-06	2.90E-0 3	6.78E-03	0.00E+ 00	0.00E +00	0.00E+ 00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E+ 00	0.00

(3)关心点概率

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。SO₂ 泄漏事故下关心点概率见表 9.3-6。

表 9.3-6 SO₂ 泄漏事故下关心点概率一览表

分类	序号	名称	At	Bt	n	接触浓度 的时间/min	Y	接触质量浓度 (mg/m ³)	个体大气伤 害概率	关心点气象 条件概率	事故发生 概率	关心点 概率
最不利气象条件	1	罗家屯村	-19.2	1.0	2.4	20	-10.18	1.23E+01	0.00%	15.6%	1.00×10 ⁻⁷ /a	0.00%
	2	棘子埠村	-19.2	1.0	2.4	60	-25.17	1.51E-02	0.00%	15.6%	1.00×10 ⁻⁷ /a	0.00%
最常见气象条件	1	罗家屯村	-19.2	1.0	2.4	10	-12.62	5.95E+00	0.00%	15.6%	1.00×10 ⁻⁷ /a	0.00%
	2	棘子埠村	-19.2	1.0	2.4	25	-27.97	6.78E-03	0.00%	15.6%	1.00×10 ⁻⁷ /a	0.00%

注：At、Bt、n 按导则附录 I 取值

由以上表格及图可以得出，最不利条件下 SO_2 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 340m，到达时间 8.94min，最大半宽为 44m，最大半宽对应的 x 位置为 180m；达到毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 3080m，到达时间 47.5min，最大半宽为 176m，最大半宽对应的 x 位置为 2150m。本次选取预测的敏感点为罗家屯村、棘子埠村，在各敏感点浓度最大值为罗家屯村 $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，且最远影响距离达到 3080m 该范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。应急撤离路线见图 9.3-3。

由以上表格及图可以得出，最常见气象条件下 SO_2 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 210m，到达时间 2.25min，最大半宽 30m，最大半宽对应的 x 位置为 170m；达到毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 2340m，到达时间 14.3min，最大半宽为 160m，最大半宽对应的 x 位置为 2320m。本次选取预测的敏感点为罗家屯村、棘子埠村，在各敏感点浓度最大值为罗家屯村 $5.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，且最远影响距离达到 2340m 该范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

2、冶炼烟气泄漏(三氧化二砷)扩散影响预测

(1)一般计算点影响情况

根据事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件及最常见气象条件下三氧化二砷泄漏事故一般计算点浓度，各距离下最大浓度见图 9.3-4、9.3-5，大气毒性终点浓度值影响区域见表 9.3-7。

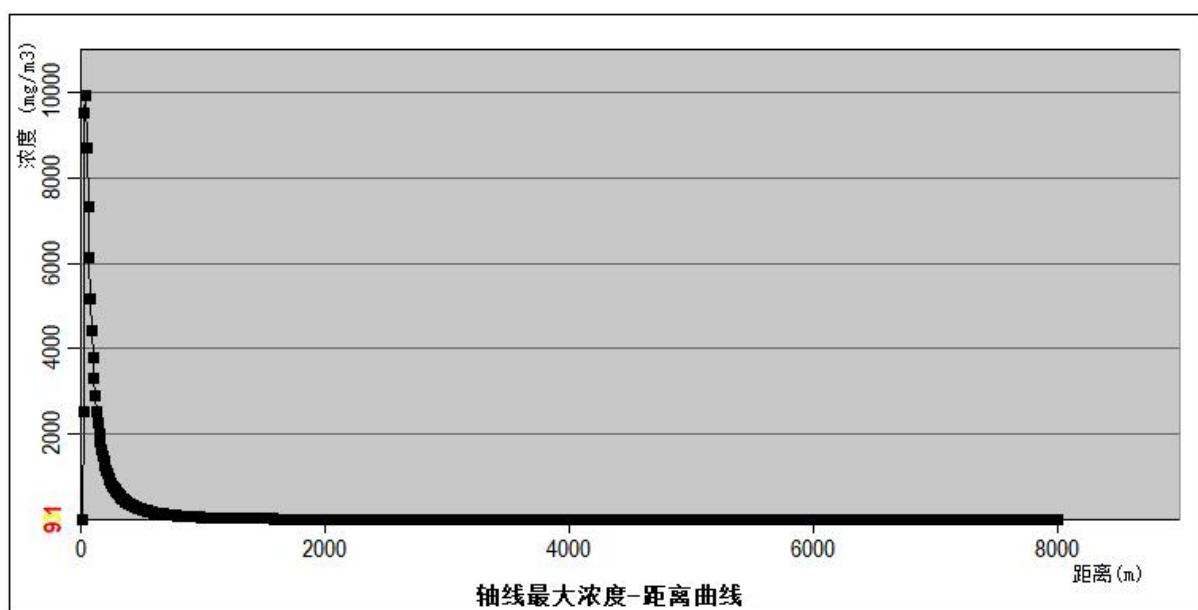


图 9.3-4(a) 三氧化二砷泄漏事故最不利气象轴线最大浓度-距离曲线

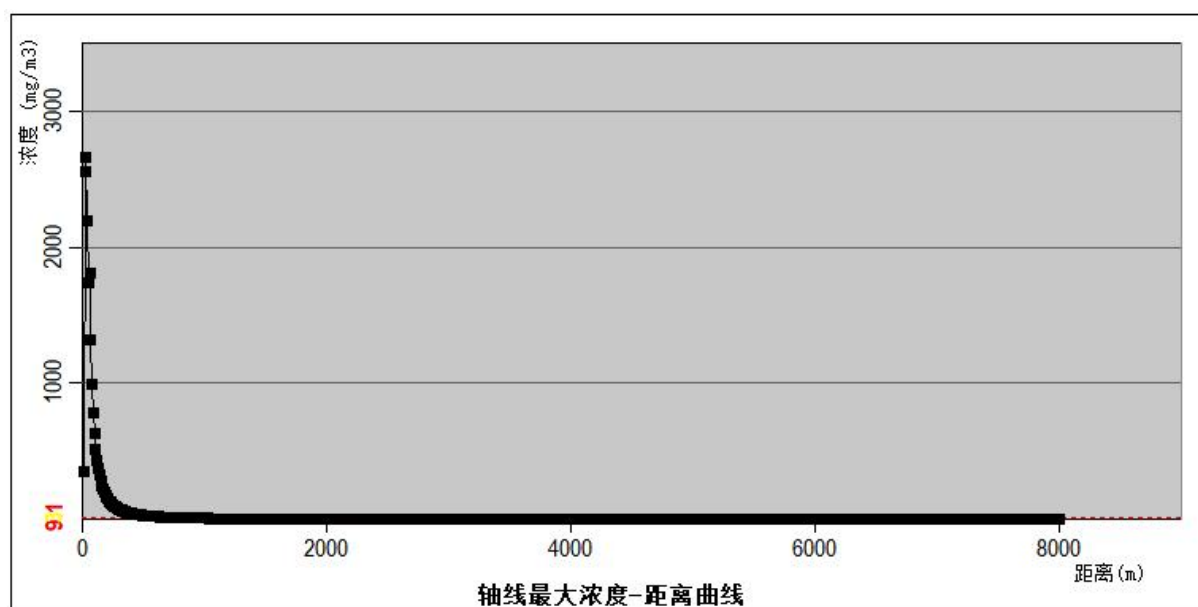


图 9.3-4(b) 三氧化二砷泄漏事故最常见气象轴线最大浓度-距离曲线

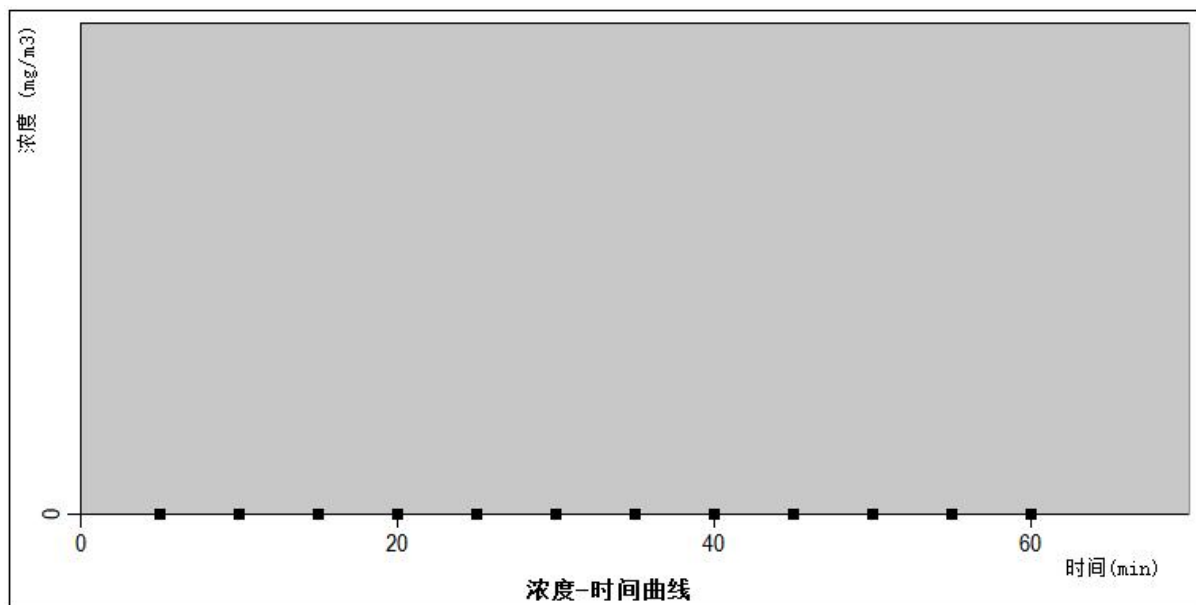


图 9.3-4(c) 三氧化二砷泄漏事故最不利气象各关心点浓度随时间变化曲线图

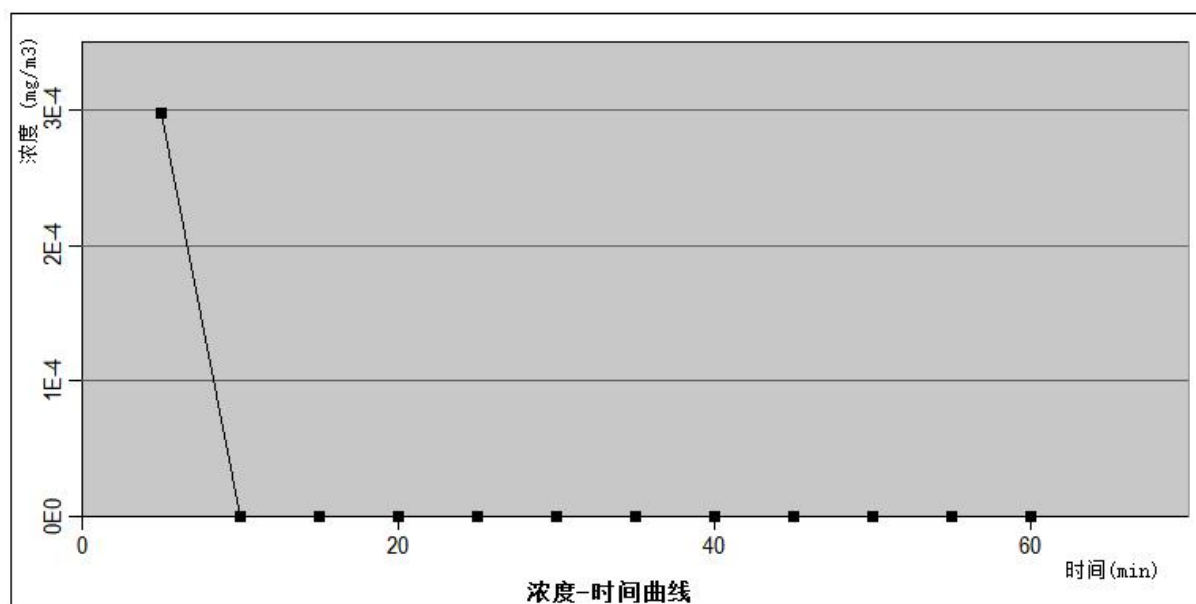


图 9.3-4(d) 三氧化二砷泄漏事故最常见气象各关心点浓度随时间变化曲线图

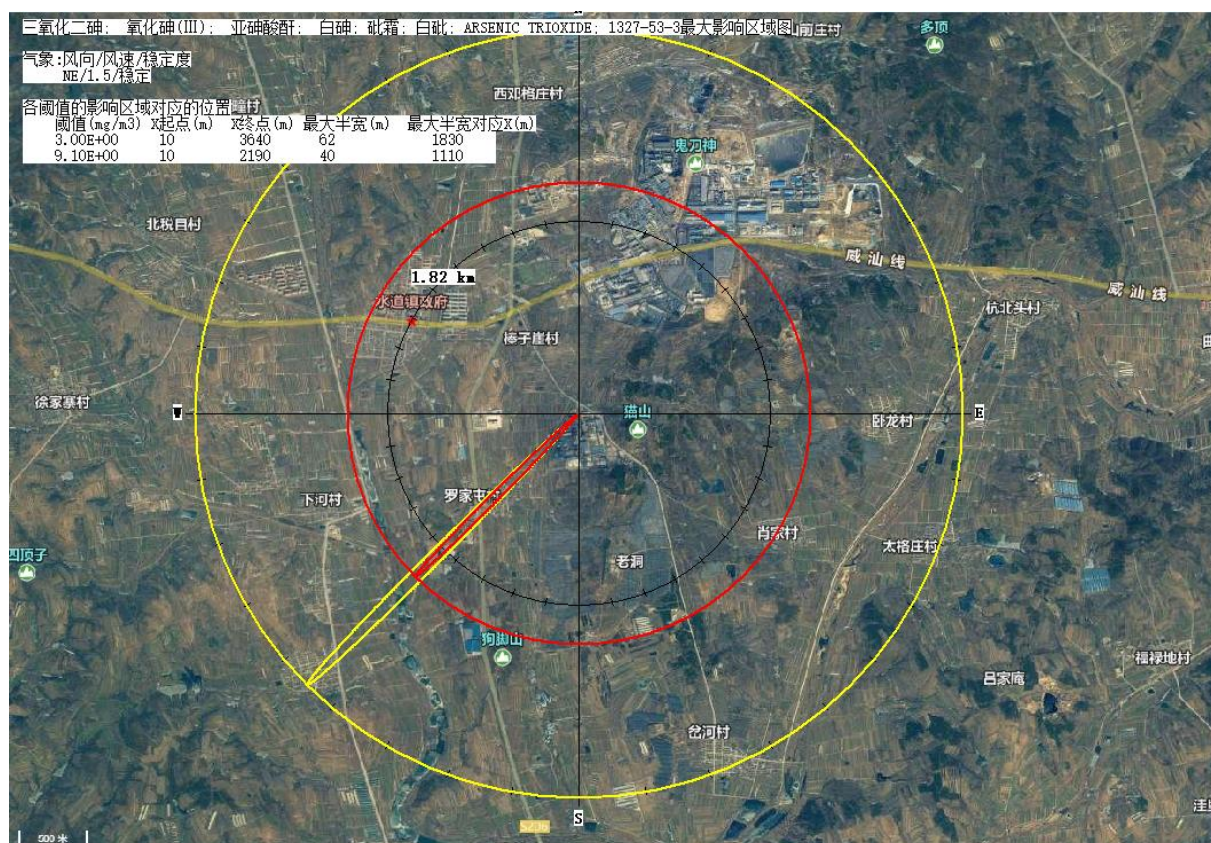


图 9.3-5(a) 三氧化二砷泄漏最不利气象影响区域图

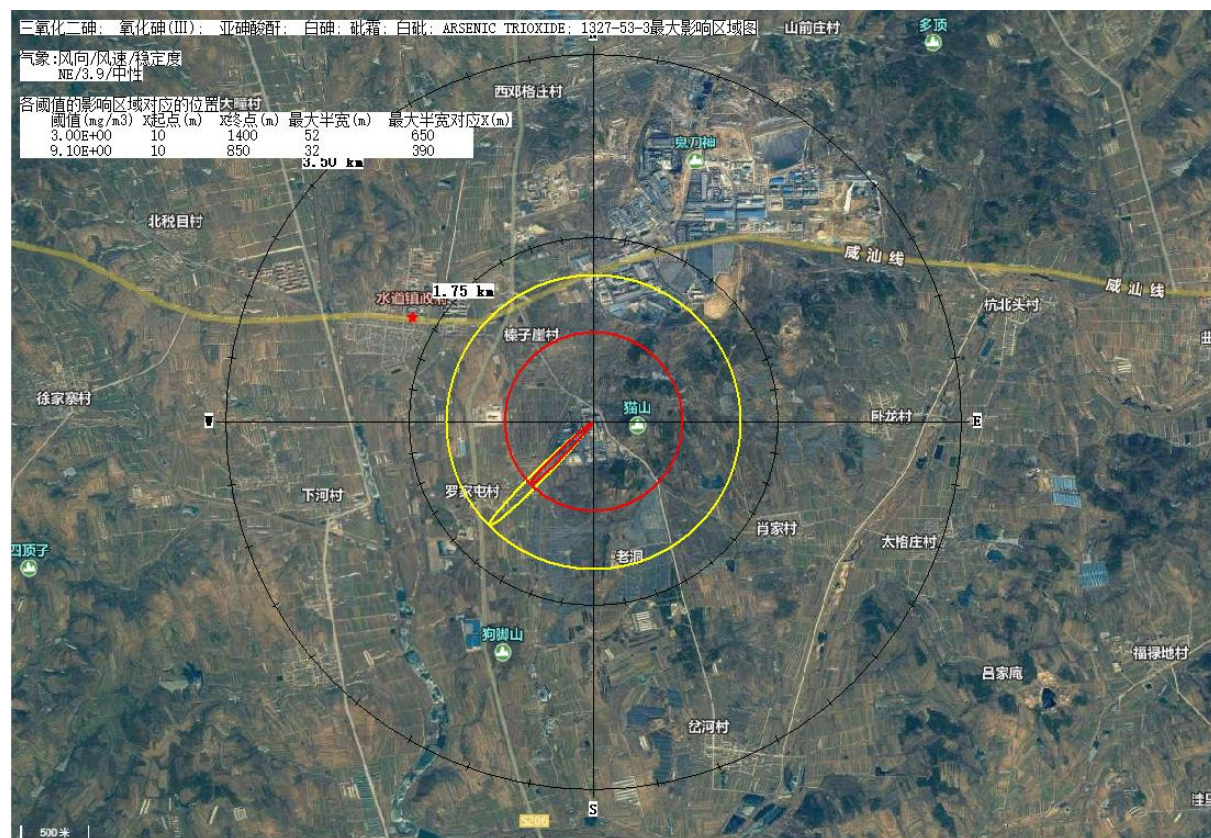


图 9.3-5(b) 三氧化二砷泄漏最常见气象影响区域图

表 9.3-7 大气毒性终点浓度值影响区域

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间	
		最不利气象条件	最常见气象条件
毒性终点浓度-2(mg/m³)	3.0	3640m；40.4min	1400m；5.98min
毒性终点浓度-1(mg/m³)	9.1	2190m；24.3min	850m；3.63min

(2)关心点情况

各关心点三氧化二砷浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见表 9.3-8。

表 9.3-8 关心点三氧化二砷浓度随时间变化情况(mg/m³)及超出评价标准持续时间(min)

分类	序号	名称	最大浓度	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min	超出 时间 /min
最不利 气象条件	1	罗家屯村	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E +00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	0.00E+ 00	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	/
	2	棘子埠村	6.54E-19	0.00E+0 0	0.00E +00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	1.12E- 20	6.54E- 19	0.00E+ 00	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	/
最常见 气象条件	1	罗家屯村	2.97E-04	2.97E-0 4	0.00E +00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	0.00E+ 00	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	/
	2	棘子埠村	5.34E-16	0.00E+0 0	5.34E- 16	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	0.00E+ 00	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+ 00	0.00E +00	/

(3)关心点概率

根据导则要求，对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受伤害的可能性。经查阅资料，三氧化二砷 At、Bt、n 等参数未获取，因此本次暂不开展关心点概率计算。

由以上表格及图可以得出，最不利条件下三氧化二砷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1(9.1mg/m³)的最大影响范围 2190m，到达时间 24.3min，最大半宽为 40m，最大半宽对应的 x 位置为 1110m；达到毒性终点浓度-2(3.0mg/m³)的最大影响范围 3640m，到达时间 40.4min，最大半宽为 62m，最大半宽对应的 x 位置为 1830m。根据预测结果，达到毒性终点浓度-1、-2 的影响距离分别为 2190m、3640m，上述范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

由以上表格及图可以得出，最常见气象条件下三氧化二砷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1(9.1mg/m³)的最大影响范围 850m，到达时间 3.63min，最大半宽 32m，最大半宽对应的 x 位置为 390m；达到毒性终点浓度-2(3.0mg/m³)的最大影响范围 1400m，到达时间 5.98min，

最大半宽为 52m，最大半宽对应的 x 位置为 650m。本次选取预测的敏感点为罗家屯村、棘子埠村，在各敏感点浓度最大值为罗家屯村 $5.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2($3.0\text{mg}/\text{m}^3$)，且最远影响距离达到 2340m 该范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

9.3.3 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

9.3.3.1 地表水环境风险影响预测

1、事故情景

考虑环境风险物质的性质，地表水中运移扩散考虑砷的影响。事故情况下，应启动雨水总排口、事故水池之间切换阀，将事故废水引入事故水池，防止事故废水经雨水总排放排出。本次预测情景考虑事故发生时未及时切换，导致部分该事故废水经厂区雨水总排口排入区域雨水管网，经雨水管网进入河流，影响地表水环境。

预测河段起始断面为厂区邻近雨水排口，终点断面为砷叠加本底值后达标断面。根据预测结果，预测范围为邻近雨水排口断面至下游 10km。

2、预测模型

选用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)附录 E 的 E.3.2.2 瞬时排放模型。

瞬时排放河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x,t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻，距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中：C(x, t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；180g，经厂区雨水总排口排入区域雨水管网后入河(罗家屯河汇入黄垒河)。

A——断面面积， m^2 ；取平均值 $0.45m^2$ ；

E_x ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；经查资料，可按 $0.022 \times (\text{河宽}/\text{河深})^{0.75}$ 计算，为 0.18；

x——离排放口距离，m；

t——排放口发生后的扩散历时，s；

k——污染物综合衰减系数，1/s，不考虑衰减；

u——断面流速，m/s，按 0.4m/s 取值。

3、预测结果

预测结果见表 9.3-9:

表 9.3-9 含重金属废水泄漏事故对地表水的影响预测

x	砷浓度 $C(x, t)$	超标时间
m	mg/L	h
100	2.47	0.07
200	1.11	0.14
300	0.62	0.21
400	0.44	0.28
500	0.36	0.35
600	0.31	0.42
700	0.28	0.49
800	0.25	0.56
900	0.23	0.63
1000	0.22	0.69
1500	0.14	1.04
2500	0.08	1.74
3000	0.04	2.08
3500	0.01	2.43
5000	0.00	3.47
6000	0.00	4.17
7000	0.00	4.86
8000	0.00	5.56
9000	0.00	6.25
10000	0.00	6.94

地表水中砷标准值取《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中的标准限值 (0.05mg/L)，根据上述预测结果，泄漏事故下砷进入地表水黄垒河 3000m 后不超标。该范围内，无取水口、水源地等环境敏感目标。

9.3.3.2 地下水环境风险影响预测

1、事故情景

项目所在区域地下水类型主要包括松散岩类孔隙水，浅层地下水总体流向为自东北向西南，含重金属废水泄漏，且地面防渗层损坏，造成污水下渗可能引起地下水污染。

在事故状态下，污水泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，根据源强估算，砷下渗量 0.018kg。

2、预测范围及内容

预测范围：综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与评价调查范围一致。拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属松散岩类裂隙水，第一层含水层下有稳定的隔水层阻隔，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响，预测层位为潜水含水层。

预测内容：以瞬时泄漏情况进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物影响距离和超标时间。

3、预测方法

拟建项目可能影响到的地下水为浅层地下水，评价区浅层地下水属裂隙水，污染物对地下水的影响主要是对最上部含水层的影响。另外，在按有关规范规定采取防渗措施的情况下，污染物不可能发生大面积渗漏，因此污染源可视具体情况概化为点源瞬时污染。同时，本次预测时不考虑岩(土)层对污染物的溶解、吸附作用，以求达到最大风险程度。

拟建项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数(渗透系数、有效孔隙度等)变化很小，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，建议选用数值法，但项目区所处的潜水含水岩组主要为裂隙水，含水层相对较单一，水文地质条件相对简单，满足二级评价解析法预测条件，也符合二级评价的基本要求。

4、预测模型建立

从空间上看，研究区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律；地下水运动符合达西定律；地下水系统的输入输出随时间、空间变化不大，地下水流场较稳定，故地下水为一维稳定流；在水平方向上，含水层参数没有明显的方向性，为各向同性；垂直方向与水平方向有一定差异。区域水文地质资料显示，该区域浅层地下水总体流向为自东北向西南，考虑到区内浅层孔隙水水位埋深不大，当项目出现物料泄漏事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

厂区及其附近区域地下水动态变化较稳定，地下水总体上自东北向西南呈一维流动；污染物在水中受地下水流(对流)和自身分子扩散(弥散)两种作用的影响，呈现二维运

动。拟建项目含重金属废水管道泄漏为突发状况，可将泄漏事件概化为平面瞬时点源污染一维稳定流动二维水动力弥散模型。取平行于地下水流向的方向为 x 轴正向，其垂向为 y 轴，则预测因子浓度分布的数学模型如下：

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

式中： $C(x,y,t)$ ——计算点在某一时间点的浓度， g/L ；

(x,y) ——计算点位置坐标；

t ——时间， d ；

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量， kg ；

M ——含水层厚度， m ；

n ——有效孔隙度，量纲为 1；

D_L ——纵向 x 方向弥散系数， m^2/d ；

D_T ——横向 y 方向弥散系数， m^2/d ；

u ——水流速度， m/d 。

5、预测结果

将上述参数带入地下水解析解数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值。事故状态下废液在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况。

事故状态下，污染源地下水下游方向不同位置砷瞬时泄漏在含水层中浓度随时间变化情况见图 9.3-6。

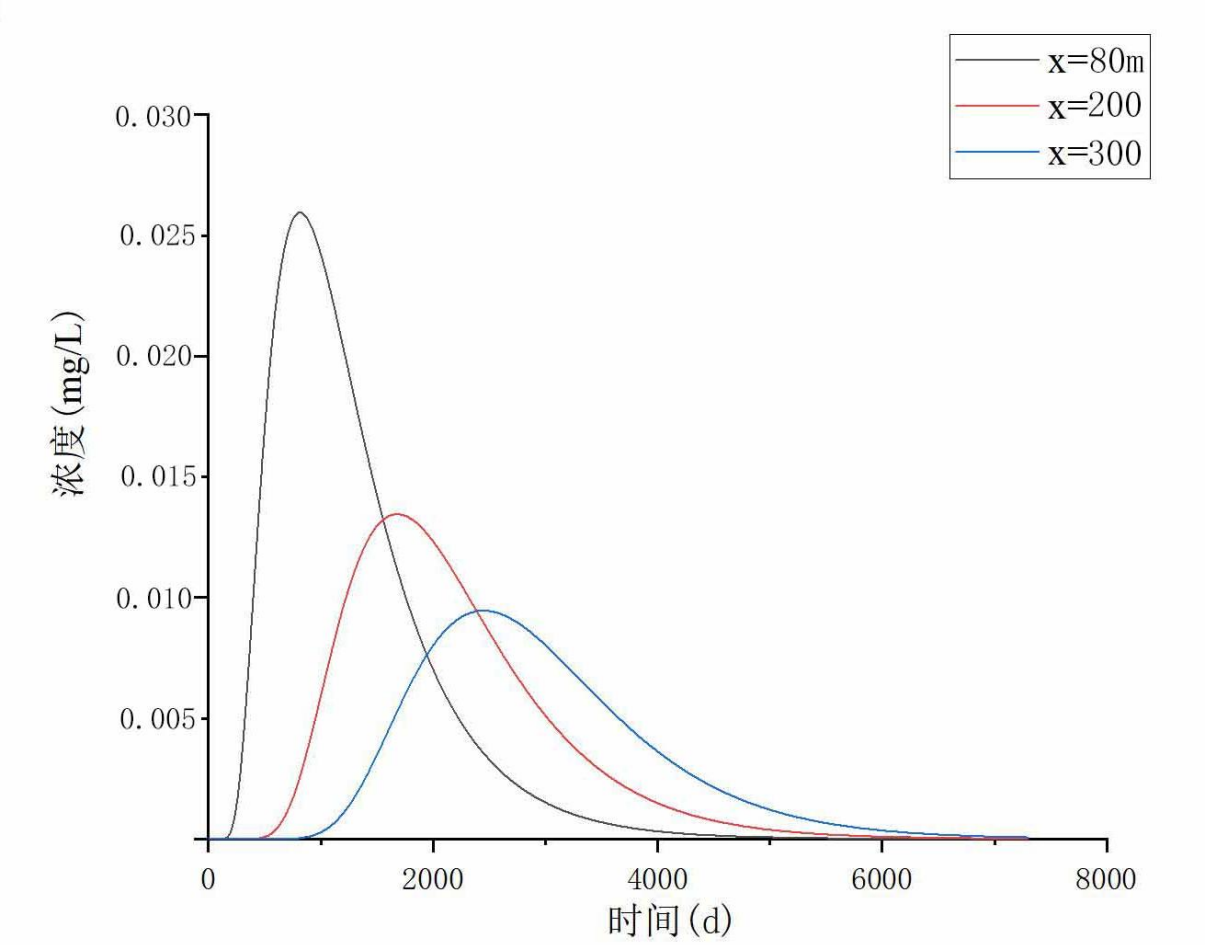


图 9.3-6 事故状态下砷瞬时泄漏在污染源下游方向不同位置随时间变化情况

通过预测砷泄漏瞬时泄漏在污染源下游 80m、200m、300m(生化分公司厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，生化分公司厂界(300m)处砷无超标现象。

表 9.3-10 拟建项目事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述 1	冶炼烟气管道(厂内)破裂导致 SO ₂ 泄漏				
环境风险类型	烟气泄漏				
泄漏设备类型	管道破裂	操作温度	高温	操作压力/MPa	0.3
泄漏危险物质	SO ₂	最大存在量	1.759t	泄漏孔径/mm	1000mm
泄漏速率 (kg/s)	209.4	泄漏时间/s	900	泄漏量/kg	188460

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	188460	泄漏频率	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
事故后果预测					
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	340	8.94
		大气毒性终点浓度-2	2.0	3080	47.5
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		罗家屯村	20	15	1.00E+01
		棘子埠村	未超标	未超标	4.52E-08
		最常见气象条件下大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	210	2.25
		大气毒性终点浓度-2	2.0	2340	14.3
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		罗家屯村	10	5	5.95E+00
		棘子埠村	未超标	未超标	6.78E-03
代表性风险事故情形描述 2	冶炼烟气管道(厂内)破裂导致砷及其化合物(以三氧化二砷计)泄漏				
环境风险类型	烟气泄漏				
泄漏设备类型	管道破裂	操作温度	高温	操作压力/MPa	0.3
泄漏危险物质	砷及其化合物(以三氧化二砷计)	最大存在量	142kg	泄漏孔径/mm	1000mm
泄漏速率	16.9	泄漏时间/s	600	泄漏量/kg	15210

(kg/s)					
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
事故后果预测					
大气	危险物质	最不利气象条件下大气环境影响			
	砷及其化合物(以三氧化二砷计)	指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9.1	2190	24.3
		大气毒性终点浓度-2	3.0	3640	40.4
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		罗家屯村	未超标	未超标	0.00E+00
		棘子埠村	未超标	未超标	6.54E-19
		最常见气象条件下大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m^3)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	9.1	850	3.63
		大气毒性终点浓度-2	3.0	1400	5.98
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m^3)
		罗家屯村	未超标	未超标	2.97E-04
		棘子埠村	未超标	未超标	5.34E-16
代表性风险事故情形描述 3	含重金属废水管道破裂导致重金属泄漏				
环境风险类型	废水泄漏				
泄漏设备类型	管道破裂	操作温度	常温	操作压力/MPa	0.3
泄漏危险物质	砷	最大存在量	0.018t	泄漏孔径/mm	500mm
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间/s	/	泄漏量/kg	18

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁷ /(m·a)	
事故后果预测						
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	砷	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		黄垒河	3000		2.08	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	砷	下游厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		下游厂界	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

9.4 环境风险管理

9.4.1 大气环境风险防范

1、大气环境风险防范制度

公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为承包入进行管理，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装置、罐区进行巡回检查，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。

2、大气环境风险防范设备

对项目生产装置、罐区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。

3、针对本项目涉及的各工艺特点、控制参数、安全控制措施需按照制度严格执行。

4、针对可能发生的火灾、爆炸事故注意事项

(1)设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2)在储存和输送系统及辅助设施中，在必要的地方安装安全阀和防超压系统。

(3)在过滤器、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；要有防雷装置，特别防止雷击。

5、发生事故后现场人员的疏散与撤离

事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点如下：

(1)疏散的命令必须通过警报或通报系统迅速传达。

(2)必须听从指挥官下达的命令，往泄漏源上风、侧风向方向疏散。

(3)疏散后集合场所，由指挥官视情况决定。

(4)疏散时除考虑本厂员工外，还必须考虑访客、承包商及邻近居民、企业职工。

(5)确定厂内疏散路线，集合地点视情况由指挥官决定。

(6)人员清点。由各工序提供人数，其他各部门负责人提供人员去向，人事部进行汇总交由总指挥进行人数清点核对。

(7)疏散区域由初期隔离和保护行动距离图进行疏散，从离泄漏源最近开始，然后从下风处逐渐推广。

6、紧急避难场所

(1)厂区内设置紧急避难场所，协调厂外紧急避难场所，在发生毒性较大物质的泄漏时应向厂内避难场所撤离；

(2)做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；

(3)紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

7、其他预防措施

(1)公司应制作公司平面图、安全出口路线图，制定紧急事件疏散预案。

(2)每月安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好相关记录确保设施的器材有效保持消防通道畅通。

(3)堆放物料时不得妨碍消防器具的使用，亦不得阻碍交通或出入口。

- (4)公司制订了安全生产管理制度、安全操作规程和危险化学品储运方案等方面的程序文件和作业指导书，并严格按照要求执行。按设计规范要求配备消防、环保、监控等安全环保设备和设施，并加强维护保养，确保设备设施的完好。
- (5)公司全面检查和修复各种抽水泵、潜水泵。确保各种水泵正常。
- (6)恶劣天气情况下，如遇到雷雨大风、冰雹、雨雪等天气情况，公司加强管理，以避免突发环境事件的发生。

9.4.2 事故水环境风险防范

9.4.2.1 事故废水水量核定

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)中应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置区环沟内净空容量-事故废水管道容量的规定，事故水池所需容积可用下式进行计算。

$$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3$$

- 其中：
- $(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}$ —应急事故废水最大计算量， m^3 ；
- V_1 —容量最大一个一台设备或储罐的物料储存量， m^3 ；
- V_2 —在装置区发生火灾时的消防水量，包括扑灭火灾所需用水量或泡沫液量和保护邻近设备的喷淋冷却水量， m^3 ；
- $V_{\text{雨}}$ ——事故期间混入事故废水收集系统的降雨量， m^3 ；
- V_3 ——相关环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积， m^3 。
- 事故废水水量核定计算过程见表 9.4-1。

表 9.4-1 事故废水水量核定计算过程一览表

序号	参数	装置区火灾情景	
		计算过程	取值
1	V_1	50	50
2	V_2	根据工程分析章节“消防水量”计算可知，本项目一次消防最大用水量为 324m^3	324
3	$V_{\text{雨}}$	事故废水收集系统的雨水汇水面积为 3.528ha ；牟平区年均降水量为 737.2mm ，年均降雨天数为 70 天。则混入事故水池系统的雨水量 $V_{\text{雨}}=10\times 737.2\div 70\times 3.528=318.4\text{m}^3$	371.55
4	V_3	0	0
5	$V_{\text{事故池}}$	$V_{\text{事故池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})-V_3$	745.55

本项目最大事故废水量为 745.55m^3 ，项目依托厂区现有的 1 座总容积为 23000m^3 事故水池，事故水池容积能够满足本项目事故废水的暂存要求。

事故废水进入污水处理站前，应进行监测，确定废水水质，然后由泵渐次泵入污水处理站进行处理。

发生火灾爆炸事故时，对水环境的影响主要是用于灭火的消防废水以及泄漏的物料。为防止消防废水对周围环境的影响，利用防火堤作为第一道防线，在防火堤正常的情况下，将消防废水临时储存在防火堤内，然后再通过污水泵送入污水处理站。当防火堤被破坏的情况下，将消防废水和泄漏的物料泵入第二道防线事故水池，防止泄漏的物料污染周围水环境，因此，需对两个终端站点防火堤容量和事故水池等应急措施的容积进行核算。第三级防控措施是在厂界总排放口前建设终端截止措施，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

9.4.2.2 事故废水污染防治措施及对外环境的影响分析

项目雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下厂内环形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。

1、三级防控体系

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级(单元)防控措施：将污染物控制在装置区、罐区和事故水池内；二级(分公司厂区)防控措施将污染物控制在厂区内；三级(恒邦股份公司，即园区)防控将污染物控制在终端园区污水处理站和事故水池。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

第一级防控措施：在项目生产装置四周设置事故废水导排系统，围堰设置前期雨水(事故废水)和雨水截止阀。项目事故废水导流系统按照厂区地势布置，最终全部导入冶二厂区雨水收集池(容积： 23000m^3)，能够确保事故废水全部收集，防止事故状态下废水外排。围堰和围堤的防渗防腐均满足相应标准。

第二级防控措施：对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故状态下废水经雨水管线进入地表水体。一级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和

废水时，排入公司事故水池(容积：23000m³)及雨水收集池(容积：18000m³)。

第三级防控措施：公司区周围地势北高南低，前期雨水及事故废水经事故水池及雨水收集池暂存后，送往公司现有酸性废水处理站(同为园区酸性废水处理系统)进行处理，废水经处理后全部回用。防止重大生产事故泄漏物料和污染消防水等造成的罗家屯河、黄垒河的环境污染。

拟建项目事故废水收集体系见图 9.4-1。

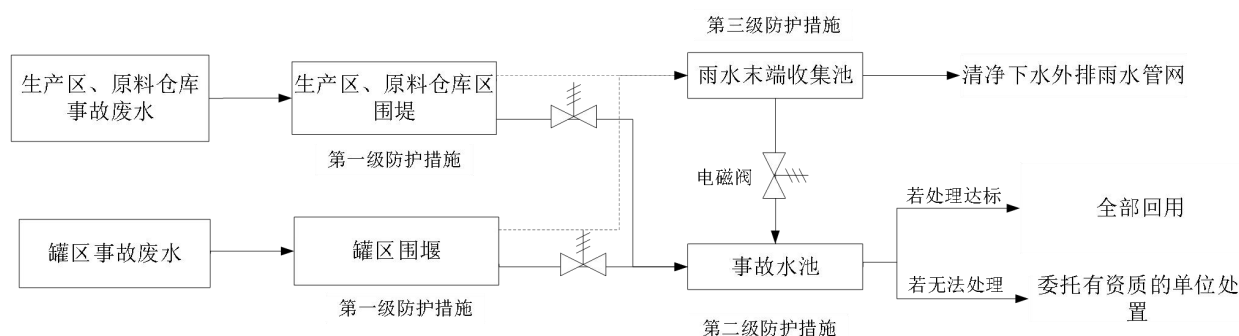


图 9.4-1 拟建项目事故废水收集体系示意图

2、事故废水对外环境的影响分析

根据上述计算，拟建项目事故状态下产生的最大废水总量约 745.55m³/次，项目依托现有容积为 23000m³ 事故水池，可有效接纳一次事故所产生的最大事故废水。该事故水池位于全厂地势最低点便于汇水，因此拟建项目各车间、罐区事故水可通过自流方式进入事故水池中。

事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理，处理达标后全部回用。

在建设单位经采取本环评提出的事故废水污染防治措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

9.4.3 地下水风险防范措施

厂区所在区域内表层为素填土、黏土，分布连续，水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括污水处理站及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过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，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染

防治对策：

(1)因项目厂址地层防污性能一般，应加强提高水循环利用率，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

(2)拟建项目装置及排水系统参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中防渗要求进行严格的防渗处理。

(3)加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

(4)制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

(5)为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在防渗管沟中或者采用套管模式。

根据装置、单元的特点和部位，将建设场地可分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

重点污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏较集中、浓度大或不容易及时发现和处理的区域。主要包括熔炼车间、浸出及净化车间、锌回收车间、废气脱硫区域、污水收集管线等区域。重点污染防治区严格参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求制定防渗措施。可采用粘土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他材料，使其相当于渗透系数小于 10^{-7}cm/s 和厚度大于 6.0m 的粘土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。

一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为储运区。主要包括渣缓冷场、化学水处理站、循环水系统等。一般污染防治区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求制定防渗措施，一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙，通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的，使其相当于渗透系数小于 10^{-7}cm/s 和厚度大于 1.5m 的粘土层的防渗性能。

非污染防治区：不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括绿化区、办公楼区、道路等区域。本区不采取专门针对地下水污染的防治措施，一般地面硬化即可。

企业制定了地下水监测管理措施，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。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，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。项目区水力梯度平缓，当发生污染事故时，污染物的运移速度较慢，污染范围较小，因此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)根据地下水污染程度，随时化验各井水质，根据水质情况实时调整。
- (3)将抽取的地下水进行集中收集处理，做好污水接收工作。
- (4)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。

在采取严格地下水风险防范措施后，项目事故状态下污染物泄漏下渗对地下水环境影响不大。

9.4.4 风险监控及应急监测系统

1、环境风险源监控

项目环境风险源监测监控主要为生产车间、污水收集管道，仓储区，上述危险单元应加强日常巡回检查并配备电子探头 24 小时监控，安装易燃物质泄漏报警装置，并设有在线监测；为防止对大气、地下水及周围土壤造成影响，厂区设置地下水监控井，另外岗位操作人员每小时巡回检查核查的严密方式，确保公司各重点危险源始终处于运行良好，安全可控状态。一旦发生事故，报警系统即可发生报警，岗位人员立即上报，告知泄漏点，泄漏物质，具体的防控措施如下：

- (1)建立危险源管理制度，落实监控措施。
- (2)在各危险源安装摄像头进行实施监控。
- (3)建立危险源台账、档案。
- (4)需对生产装置废气排放口定期进行监测。
- (5)全厂每年一次防雷防静电检测。
- (6)安全附件和仪表按国家相关法律法规强制检定，主要包括各机组、应该配备的安全、压力表等。
- (7)对危险源进行定期和不定期安全检查，积极落实整改措施。
- (8)制定日常点检表，专人巡检，作好点检记录。
- (9)设备设施定期保养并保持完好。
- (10)做好交接班记录

2、应急物资和人员

根据《环境应急资源调查指南(试行)》(环办应急[2019]17号)相关要求,拟建项目需设置应急物资和防护装备,拟配备的突发环境事件应急物资见表9.4-2。

表9.4-2 新建生产车间拟配置应急物资和分布情况一览表

单位	防护品名称	数量	存放地点
熔炼车间	防毒面罩	4 套	主控室
	耐酸胶衣	4 套	
	防护眼镜	4 付	
	全面罩	4 付	
	防毒服	4 套	
浸出及净化车间	雨衣	2 套	主控室
	长筒水鞋	2 套	
	长筒胶皮手套	2 套	
	石棉衣	2 套	
	石棉被	2 套	
	石棉手套	2 套	
	劳保手套	6 套	
	防护面罩	2 套	
	3M 全面具	2 套	
锌回收车间	雨衣	2 套	主控室
	长筒水鞋	2 套	
	长筒胶皮手套	2 套	
	石棉衣	2 套	
	石棉被	2 套	
	石棉手套	2 套	
	劳保手套	6 套	
	防护面罩	2 套	
	3M 全面具	2 套	

9.4.5 风险应急监测及预警

(1)风险应急监测

若发生事故,应根据事故波及范围确定监测方案,监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外,监测方案应根据事故的具体情况由指挥部做调整 and 安排。

事故发生时应急监测方案见表 9.4-3。

表9.4-3 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	SO ₂ 、砷及其化合物、铅及其化合物、硫酸雾
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点：东邓格庄村等
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
水环境应急环境监测	监测项目	根据事故范围选择 pH、砷、铅、镉、铜等作为监测因子
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在事故发生点，雨水排放口等
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行

(2)预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 9.4-4。

表9.4-4 预警监测措施表

项目	预警监测制度	
监测计划	监测点位	厂区周边敏感点
	监测项目	根据事故范围选择 SO ₂ 、砷及其化合物等作为监测因子
	监测频率	正常生产条件下，每班一次
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务
	计划制定	由安环部制定计划，并负责日常监督落实
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备
	档案管理	由安环部建立预警监测档案，负责管理
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地生态环境汇报	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地生态环境局汇报	

9.4.6 风险应急措施

在突发环境事故时，应采取以下应急救援措施：

最早发现事故者应立即向车间及领导小组报警，并采取一切办法切断事故源，避免事故扩大，发生连锁反应。

领导小组接到报警后，应迅速通知各组员及有关部门、车间，要求立即查明事故造成的原因及发生的部位，并下达启动应急救援处置的指令，同时发出警报，通知各组员、有关部门及救援应急抢险组迅速赶往事故现场，集结待命。

领导小组组长应根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，命令各组员按各自分工立即开展救援。如事故扩大时，应迅速向区安监局、消防、环保、劳动、卫生等领导机关报告事故情况，请求支援。

发生事故的车间、部门、领导小组成员应迅速查明事故发生源，根据不同事故的特性采取相应的处理措施。

1、风险应急控制措施

拟建项目应采取以下应急控制措施和应急消防设施见表 9.4-5 和表 9.4-6。

表 9.4-5 应急控制措施

类别	控制措施
控制事故措施	1、配备泄压和止逆设施 2、紧急处理设施(紧急备用电源，紧急切断、分流、排放(火炬)、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施。)
减少事故影响设施	1、防止火灾蔓延设施(阻火器、安全水封、回火防止器，防爆墙、防爆门等隔爆设施，防火墙、防火门等设施，防火材料涂层) 2、灭火设施(水喷淋、惰性气体、蒸气、泡沫释放等灭火设施，消火栓、高压水枪(炮)、消防车、消防水管网、消防站等) 3、紧急个体处置设施(洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。) 4、应急救援设施(堵漏、工程抢险装备和现场受伤人员医疗抢救装备。) 5、逃生避难设施(逃生和避难的安全通道(梯)、安全避难所(带空气呼吸系统)、避难信号等。) 6、劳动防护用品和装备(包括头部，面部，视觉、呼吸、听觉器官，四肢，躯干防火、防毒、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、防高处坠落、防砸击、防刺伤等免受作业场所物理、化学因素伤害的劳动防护用品和装备。)
事故水池	依托厂区现有事故水收集系统，容积 23000m³ 事故水池

表 9.4-6 应急消防设施一览表

危险单元编号	危险单元区域消防设施配备情况
装置区(生产车间)	设有消防栓、消防水管线、消防蒸汽、可燃气体报警器、干粉灭火车、干粉灭火器、消防水带、消防水带枪专柜、消防炮。
储罐区	设有消防砂箱、铁锹、沙袋、耐腐蚀手套、防护服等。

一般仓库和化验室设有二氧化碳灭火器、消防毯。

2、风险应急处置措施

(1)水污染事件应急处置措施

①调整生产工艺，切断受损设施进料，减少物料泄漏量；

②采取措施，将泄漏物料尽可能的控制在装置区、储罐区围堰内；

③将污染水体引入厂区内生产污水管网，送至事故水池储存；

④污染水体进入雨水系统时，立即在相应的雨水系统启动拦截设施，进行污染水体的隔断、封堵，并及时开启雨水系统污水提升泵，将污染水体提升至初期雨水池，杜绝污染水体进入园区雨水管网，污染下游水体；

⑤对其他生产辅助设施的正常排水暂缓执行，同时对其他清净下水、生活污水进行切断分流，并根据水质监测结果及时切断分流后期无污染水体，尽量减少事件污水量。

(2)有毒气体扩散事件应急处置

①调整生产工艺，切断受损设施进料，减少有毒气体泄漏量；

②根据有毒气体性质、泄漏严重程度、风速及影响范围等，确定现场处置方案；

③及时疏散下风向人员和现场人员，了解现场作业人员有无人员中毒情况；

④及时联系消气人员和医护人员进行现场中毒人员救助；

⑤明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

⑥制定监测方案，开展大气应急监测；

⑦制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

⑧设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案。

⑨根据有毒气体泄漏处置情况及大气环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

(3)危险化学品污染事件应急处置

①切断受损设施进料，减少危险化学品泄漏量；

②根据有危险化学品性质、泄漏严重程度及影响范围等，确定现场处置方案；

③明确可能受影响区域及区域环境状况，设定警戒区；

④制定监测方案，开展应急监测；

⑤制定可能受影响区域人员的疏散方案、路线、基本保护措施及个人防护方法，确保人民生命安全；

⑥设置临时安置场所，隔离周边道路并制定交通疏导方案，项目厂内应急疏散见图9.4-2、厂外应急疏散路线及安置场所图9.4-3。

⑦根据危险化学品泄漏处置情况及环境监测情况，逐步恢复受影响区域的生产和生活。

(4)火灾爆炸事件应急处置

①发生火灾爆炸事故后，确定着火、爆炸部位、着火介质判断准确，继而采取针对性的生产处理措施和火灾扑救措施。

②发生火灾爆炸事件后，迅速拨打火警电话向消防中队报告，以得到专业消防队伍的支援，防止火势进一步扩大和蔓延。报火警电话时，要首先讲清着火(或爆炸)部位、燃烧介质、火势大小、报警人姓名等要素，以便消防队采用正确的灭火材料和灭火战斗方案。

③大面积着火时，迅速切断着火单元的进料、切断与周围单元生产管线的联系、停机、停泵、停炉及管线存料，做好蒸汽掩护，做到不蔓延、不跑串、不超温、不超压、不发生次生爆炸。

④高温介质毗出后自燃着火时，则应首先切断设备进料，尽量安全地转移设备内储存的物料，然后采取进一步的生产处理措施。

⑤易燃介质泄漏后受热着火，则应在切断设备进料的同时，降低高温物体表面的温度，然后再采取进一步的生产处理措施。

⑥根据燃烧介质、着火设备的危险程度及保护设备的重要程度选用合适的灭火剂、冷却剂，以提高灭火效能，保护重要生产设备。

⑦发出火警信号后，着火单位要派人到厂区主干道和叉路口迎接消防车，引导消防车迅速进入灭火作战位置。

⑧制定监测方案，开展应急监测。

⑨将消防污水引入污水系统，送至污水处理站处理。

9.4.7 环保设施安全运行管理

根据国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部印发《关于进一步加强环保设施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17号)、山东省人民政府安全生产委员会办公室 山东省生态环境厅 山东省应急管理厅印发《关于进一步加强化工企业环保设施安全风险管控工作的通知》(鲁安办字[2023]61号)及《关于进一步加强环保设施

和项目环境监管的通知》(鲁环便函[2023]1015号)等相关要求做好重点风险单元的安全管理工作。

本次评价建议企业：①将环保设施和项目作为企业安全管理的重要组成部分，把环保设施和项目安全落实到生产经营工作全过程、各方面。企业在环保设施和项目建设、运行、维护、检修、拆除时，严格落实安全生产相关要求，依法依规开展安全风险评估和隐患排查治理，及时向有关行业主管部门报告问题隐患排查整改情况。②开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。

9.4.8 与园区/区域环境风险防控体系的衔接

1、园区现有环境风险防范措施及应急体系建设情况

(1)园区已设立管委会，并督促园区内企业严格执行环境影响评价制度和“三同时”政策。各入驻企业的厂址选择合理，完善环评手续时，重点关注风险评价及风险防范措施。目前产业园区内投产项目已在烟台市生态环境局牟平分局相关部门的督促和监管下，均已完成应急预案编制工作，并均已备案，未备案企业为在建或试运行阶段。

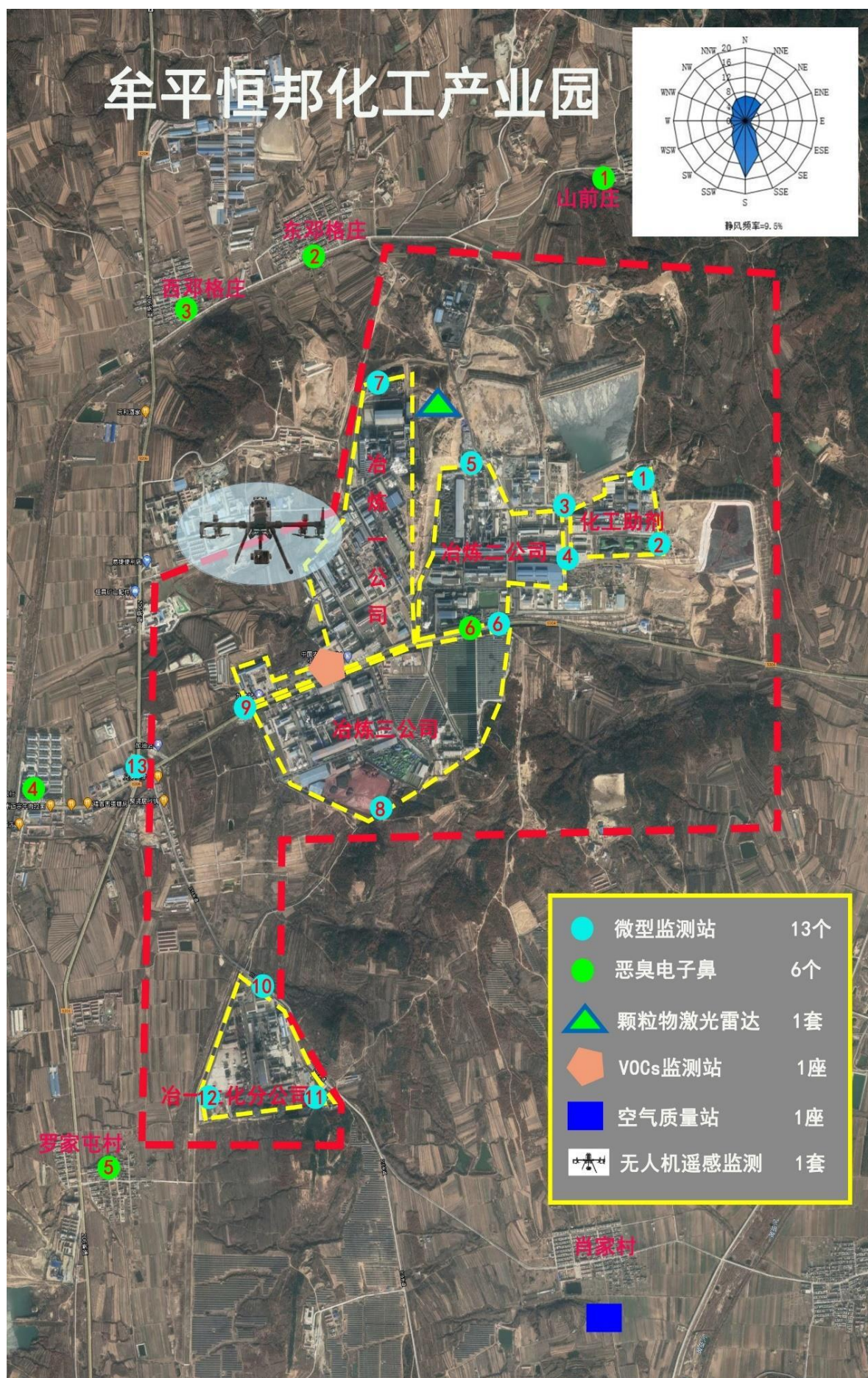
(2)根据现场调查，园区现状采取的大气环境风险防范措施如下：

①重大风险源布局时远离周围敏感目标；

②园区企业在可能泄漏可燃气体、有毒气体的位置装设了可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施；

③目前产业园区内投产项目已在烟台市生态环境局牟平分局相关部门的督促和监管下，均已完成应急预案编制工作，并均已备案，未备案企业为在建或试运行阶段；

④牟平恒邦化工产业园已制定了《突发环境污染事件应急预案》并定期开展应急演练。



(3)水环境风险防范措施

产业园区范围内有水道河、罗家屯河、黄垒河穿过，发生突发环境事件时，如不采取及时、有效的措施，会对地表水体造成污染。因此，应在产业园区内采取一系列防范措施，防止事故废水排放的危害。主要防范措施如下：

产业园区(恒邦公司)建立三级防控体系，防止事故废水对下游地表水、地下水造成影响：

①一级防控：产业园区内各企业在各装置区、罐区均设置围堰，用于存储收集初期雨水、泄漏的物料和消防废水等。围堰高度以可以容纳一次最大泄漏量为准，一旦发生事故，立即切断围堰排水系统，防止污水泄漏。

②二级防控：各企业应在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③三级防控：事故废水一旦穿越二级防控体系，可经污水管道进入污水处理站(也是园区污水处理站)，且利用应急事故水池作为事故缓冲池，同时对进出产业园区雨水闸门进行控制，将污染物控制在园区(厂内)内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

产业园已形成“项目区事故水收集、厂区事故水暂存、园区事故水调节处理”的多级保障措施。通过三级防控体系的设置可以有效拦截事故废水进入河流，防止事故废水对当地地表水造成大的影响。

(4)地下水及土壤风险防范措施

入园项目在建设前应对建设区进行详细的水文地质勘探工作后，结合水文地质条件对厂区设备布置进行调整，并采取完善的防治措施后，正常情况下，建设项目对地下水、土壤的影响较小。但建设项目的生产是一个长期的过程，如在生产过程中发生风险事故或防渗设施出现问题，将会对地下水、土壤产生影响。

产业园区范围地势不平，且区内有水道河、罗家屯河、黄垒河穿过，对污染物的向外扩散起到一定的限制作用。短时期内仅会在局部形成污染团，但随着时间的推移，污染物会随地下水向下游缓慢径流，污染范围不断扩大。

为防止地下水、土壤在事故情况下受到污染，产业园区内按照“考虑重点，辐射全面”的防腐、防渗原则进行处理。地下水、土壤污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进

行控制。

同时，园区内企业设初期雨水池、事故水池对可能出现的超标污水外泄现象加以控制，对管道尽量架空敷设、需埋地管道设专用防渗管沟，并采取地下水长期监测措施。定期对地下水进行监测。如在局部出现污染，应采取必要的措施，控制污染扩散。防止产业园企业事故状态下对水源地产生影响。

(5) 园区已采取的其他风险防范措施

① 园区内重点企业均配备了自己的应急救援队伍。

② 烟台市生态环境局牟平分局要求企业必须针对生产过程、危险化学品贮存、风险管理、检修施工等方面工作，制定环境风险隐患排查制度及台账，制定和执行严格的风险防范措施，并编制相应的环评报告和应急预案，作为管理依据。

③ 烟台市生态环境局牟平分局要求企业要配备合格的产品作为应急救援物质，建立应急救援物质的各类制度和记录，明确专人负责维修，保持物资处理备用状态，加强对应急救援人员的培训，根据现场调查，园区内各企业均备有应急物资，对不能满足《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)的企业，区分局责令其补充完善。

④ 建立网格化环境监管体系

牟平恒邦化工产业园日常环境管理工作由烟台市生态环境局牟平分局负责。烟台市生态环境局牟平分局实行网格化环境监管，通过网格划分管理责任落实，各级网格责任人都有了自己的“责任田”，初步建立了覆盖全区、责任到人的环境监管网络，实现了辖域范围内水、气、土监管全覆盖。为环境监管工作顺利开展奠定了坚实基础。牟平恒邦化工产业园认真落实烟台市生态环境局牟平分局环境监管执法工作的领导责任，按区域确定监管执法人员，将监管责任落实到单位、到岗位，推进环境监管重心下移、力量下沉，实现对园区环境监管区域和内容的全方位、全覆盖、无缝隙管理。

⑤ 建立智慧园区综合监管一体化平台

产业园区按照《山东省化工园区认定标准》、《山东省智慧化工园区建设指南》及《智慧化工园区建设指南》等文件和规范要求，以及国务院安委会、环保部和安全监管总局对化工园区规范发展的意见，建立一套集安全生产、生态环保、应急管理、能源管理和综合管理服务于一体的综合监管系统，实现园区安全生产、环境管理、应急管理、封闭管理、能源管理等一体化管理，确保产业园区企业本质安全水平得到明显提高，安全保障水平得到显著改善，危险化学品生产安全事故得到有效遏制。平台包含基础设施数据中心、数字支撑平台、园区综合管理系统、园区业务管理系统、数据采集模块、系

统运维、屏幕建设及控制台等。

可实现全面整合园区信息化资源，建立适应新时期集安全生产管理、生态环境管理、应急管理、能源管理、经济运行分析、综合管理服务为一体的管理体系，实现决策科学化、长效化，业务高效化、协同化，管理精细化、定量化，服务主动化、公开化，打造“监控、预警、溯源、治理”全过程的园区综合监管一体化平台。



园区综合监管一体化平台

2、企业应急联动

(1)一旦园区内企业发生有毒有害物质泄漏时，贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，造成二次污染。各企业做好应急联动，共同处置突发环境事件。

(2)发生泄漏事故时及时通知各企业，确保收集的有毒废水停留在防火堤内，待到事故平息后采用中和等措施处理达标后排放。

(3)将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，一旦易燃物料储罐发生火灾爆炸事故，迅速启动消防水系统，可以有效控制事故事态，尽量减小因火灾爆炸造成的危害和环境污染。

(4)火灾爆炸事故后的残液和残渣不得随意排放，应交有处理能力的单位采用焚烧等

方式处理无害后排放。

3、区域应急联动

当厂区发生突发环境事件时首先启动企业应急预案进行紧急处理，若污染物扩散出厂界、企业应急预案无法应对时应启动园区应急预案，进行园区范围内应急响应，企业应急预案同时保持响应；若污染物扩散出园区边界时应及时通知牟平区人民政府，启动牟平区突发环境事件应急预案，进行牟平区范围内应急响应，园区应急预案和企业应急预案同时保持响应。

牟平恒邦化工产业园突发环境事件应急组织体系分为领导机构和工作机构两大部分组成。牟平恒邦化工产业园突发环境事件应急领导小组(以下简称应急领导小组)是园区突发环境事件应急管理工作的领导机构，是园区应急响应和应急管理的最高决策机构。应急领导小组下设环境应急办公室，办公室设在园区管理办公室，负责日常的应急管理事务。

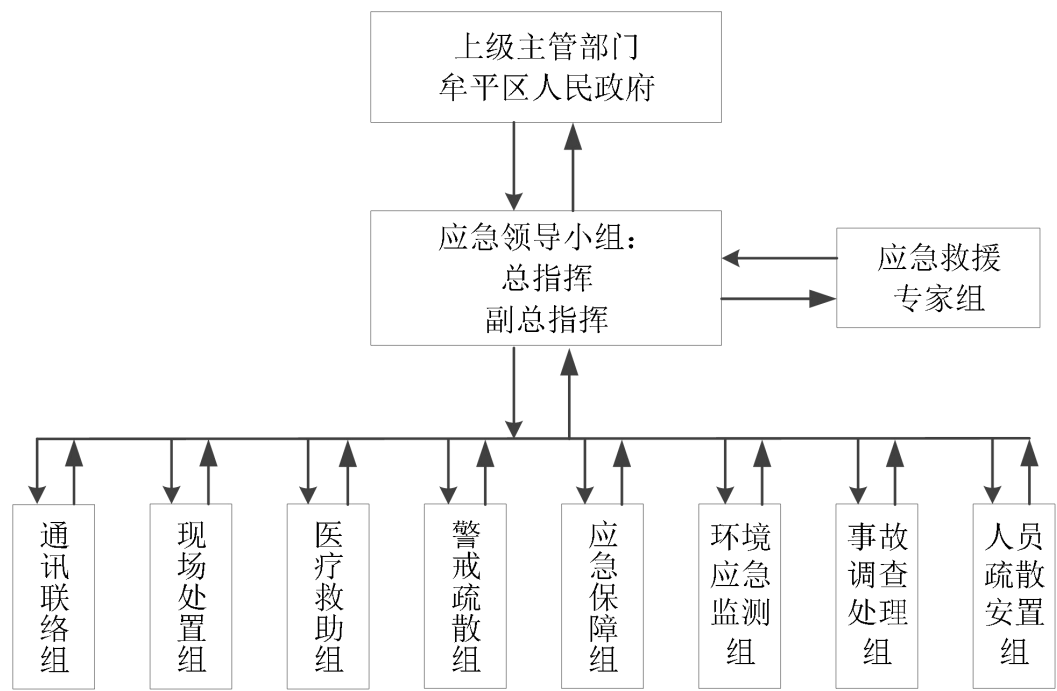


图 9.4-4 应急救援组织体系图

启动园区突发环境事件应急预案后，园区突发环境事件应急领导小组统一指挥，坚决、迅速地实施先期处置。指挥专业应急救援队伍果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生；第一时间开展调查，第一时间报告事故发生原因以及事件影响程度，第一时间开展应急监测，第一时间提出处置建议，及时发布信息建议。

突发环境事故区域应急预案联动方案见表 9.4-7。

表 9.4-7 突发环境事故区域应急预案联动方案

预案名称	联动方案
厂区突发环境事件预案	明确区域应急预案组成，将拟建项目的预案组成及相关职能部门的负责人进行相互联系，实现事故状态信息联通“1 对 1”
	事故响应条件下，应根据工业园区响应分级方式拟定事故上报、响应方案。
	事故状态下应拟定事故中心区、波及区、影响区域的划分和控制，将职责分配到人。区域范围大小的确定应依据园区预案确定的范围(≤300m、300～500m、500～1000m、1000～2000m、≥2000m)为基础，根据事故大小进行适当调整
	在本项目事故状态下，可依托工业园区应急监测队伍的力量，申请援助
	根据园区预案的要求制定事故后评估报告
牟平恒邦化工产业园突发环境事件预案	项目应遵循此预案事故等级划分原则，准确做出应急响应
	在发生突发事故发生后，应依托园区级预案成立的应急队伍，对突发事故进行环境应急监测
	本预案应纳入园区应急响应小组联系方式、名单详细等，作为本预案的附件
	本预案应遵循园区应急预案的速报制度，严格按照初报、续报和处理结果报告的程序执行
	本预案应将各工段、类型事故信息上报人员进行落实，与园区应急指挥中心联系
牟平区突发环境事件预案	本预案应将应急防范措施、人力、物力资源进行汇总，并上报园区应急指挥中心，以便实现资源共享和补充
	本预案遵循牟平区应急预案预警标识设置要求，便于突发事故应急响应
	本预案应按照牟平区应急预案的响应程序，制定详细的上报响应方式
	本预案应依托牟平区应急预案的各种应急保障措施，发生突发事故后应立即向预案指挥中心上报，要求获得交通运输、物资、治安及经费等保障
牟平区突发环境事件预案	本预案应详细标识牟平区应急预案指挥中心的联系电话、联系人等，作为本预案的附件

9.5 环境风险应急预案

山东恒邦冶炼股份有限公司已编制《山东恒邦冶炼股份有限公司突发环境事件应急预案》，并在烟台市生态环境局牟平分局备案(备案编号 370612-2023-26-M)。

拟建项目的生产必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果有毒有害物泄漏到环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，拟建项目试生产前，应针对本项目特点按照环发[2015]4 号《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的有关要求需要

制定补充应急预案。并在当地生态环境部门备案。并定期组织学习预案，落实预案中的各项措施及应急救援器材、设备等应急物资等，并定期开展事故应急演练。

9.6 小结

9.6.1 拟建项目危险因素

项目主要关注风险物质为硫酸、三氧化二砷、含 SO_2 烟气、含重金属烟气、含重金属废水等，主要风险源为生产车间、罐区、冶炼烟气和含重金属废水输送管道等。主要风险事故为冶炼烟气输送管线(厂内)接口全破裂、含重金属废水输送管线接口全破裂导致有毒有害物质泄漏对周围空气、地表水环境及地下水环境造成影响。

9.6.2 环境敏感性及事故环境影响

(1)根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 及附录 C，拟建项目危险物质与工艺系统危害性(P)的等级为极度危害(P1)；项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区(E2)，项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区(E3)，地表水环境敏感程度为环境中度敏感区(E3)。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 2 划分依据，拟建项目大气环境风险潜势为 IV，地表水、地下水风险潜势为 III。据此确定拟建项目大气风险评价等级为一级，地表水、地下水环境风险评价等级为二级。

(2)本次评价对拟建项目风险源预测结果表明：

①最不利条件下 SO_2 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 340m，到达时间 8.94min，最大半宽为 44m，最大半宽对应的 x 位置为 180m；达到毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 3080m，到达时间 47.5min，最大半宽为 176m，最大半宽对应的 x 位置为 2150m。本次选取预测的敏感点为罗家屯村、棘子埠村，在各敏感点浓度最大值为罗家屯村 $12.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，且最远影响距离达到 3080m 该范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

最常见气象条件下 SO_2 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($79\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 210m，到达时间 2.25min，最大半宽 30m，最大半宽对应的 x 位置为 170m；达到毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 2340m，到达时间 14.3min，最大半宽为 160m，最大半宽对应的 x 位置为 2320m。本次选取预测的敏感点为罗家屯村、棘子埠村，在各

敏感点浓度最大值为罗家屯村 $5.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2($2.0\text{mg}/\text{m}^3$)，且最远影响距离达到 2340m 该范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

②最不利条件下三氧化二砷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($9.1\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 2190m，到达时间 24.3min，最大半宽为 40m，最大半宽对应的 x 位置为 1110m；达到毒性终点浓度-2($3.0\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 3640m，到达时间 40.4min，最大半宽为 62m，最大半宽对应的 x 位置为 1830m。根据预测结果，达到毒性终点浓度-1、-2 的影响距离分别为 2190m、3640m，上述范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

最常见气象条件下三氧化二砷扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1($9.1\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 850m，到达时间 3.63min，最大半宽 32m，最大半宽对应的 x 位置为 390m；达到毒性终点浓度-2($3.0\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围 1400m，到达时间 5.98min，最大半宽为 52m，最大半宽对应的 x 位置为 650m。本次选取预测的敏感点为罗家屯村、棘子埠村，在各敏感点浓度最大值为罗家屯村 $5.95\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大浓度超过大气毒性终点浓度-2($3.0\text{mg}/\text{m}^3$)，且最远影响距离达到 2340m 该范围内存在较多敏感目标，因此一旦发现冶炼烟气管道泄漏事故，应及时撤离项目区周边人群。

厂内已设置足够容积的事故水池和三级防控体系，本项目事故废水可以做到控制在厂界内，因此本项目事故状态下事故废水不会对黄垒河水质产生影响。

通过预测含重金属废水泄漏瞬时泄漏在污染源下游 80m、200m、300m(厂界)处扩散浓度随时间变化情况说明，非正常状况下，厂界(300m)处砷无超标现象。

9.6.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目建设环境风险防控体系。项目总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性，在设计中考虑余量，具有一定的操作弹性。依托厂区现有 23000m^3 事故水池及环境污染三级防控体系。主要风险源设立风险监控及应急监测系统。

企业设置完善的环境风险应急预案，厂区内一旦发生泄漏、火灾、爆炸事故后，需要及时进行现场应急监测。企业应加强与地方政府环境风险应急预案的衔接，进行联合演练，确保一旦发生事故能够及时响应、各负其责、联合行动。开展与区域内相关企业建立联

合应急防范制度。

9.6.4 环境风险评价结论与建议

9.6.4.1 结论

拟建项目采用成熟可靠的生产工艺和设备，可以有效防止泄漏、火灾及爆炸事故的发生，一旦发生事故，依靠厂区内的安全防护设施和事故应急措施能及时控制事故，防止事故的蔓延，综上，在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

9.6.4.2 建议

- (1)项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有检测资质的部门对装置的避雷及防静电设施检测合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请相关主管部门审批后，方可投入正常生产。
- (2)厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员须经过有关部门专业培训持证上岗。他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。
- (3)项目投入正常生产后，须按照国家有关要求完善突发环境事件应急预案，并备案。

表9.6-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风 险 调 查	危险物质	名称	硫酸	三氧化二砷	含 SO ₂ 烟气	含 SO ₃ 烟气	含重金属废 水
		存在总 量/t	157.34	40	1.759	0.014	125.745
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>821</u> 人			5km 范围内人口数 <u>24703</u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				<u>—</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能		D1□	D2☑	D3□
	物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1□		1≤Q<10□	10≤Q<100□
M 值			M1□		M2☑	M3□	M4□
P 值			P1☑		P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□		E2☑		E3□
		地表水	E1□		E2□		E3☑

		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV ⁺ □	IV☑	III□	I□	
评价等级		一级☑		二级□	三级□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□		
	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>2190m</u>			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>3640m</u>			
	地表水	最近环境敏感目标__ ____, 到达时间__ __ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间__ d				
最近环境敏感目标__ ____, 到达时间__ __ d						
重点风险防范措施		1、自动控制系统：生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制，采用 PLC 系统对储运过程进行监控和自动控制。各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 控制。配套远程控制系统，一旦发生事件，应立即通过远程控制系统；2、监控报警：①装置区域内及辅助生产设施设置配套的火灾报警探测器，控制室内设火灾报警控制器。②生产装置周围设置防爆手动报警按钮，防爆手动报警按钮设置在检修、巡检道路旁等明显和便于操作的部位。③重点部位区域安装了视频监控设施，并将画面接至中控调度室进行全天候监控。④在重点监控区域安装了可燃气体和有毒气体报警仪等设施；3、设备安全防护措施：①工艺装置区第二类防雷建筑物设防雷保护，工艺装置区作防静电接地，防雷接地、工作接地、保护接地、防静电接地共用一组接地装置。②工艺设备、管线做防静电接地。防雷装置接地、工作接地、保护接地及防静电接地共用一套接地系统，接地电阻不大于 4 欧姆；4、管理措施：①制定相应装置的工艺安全操作规程，并进行了培训与考核。②针对不同的区域和装置制定相应的管理制度，进行规范管理。③制定交接班管理制度、巡检管理制度等措施进行有效防范。④制订全厂应急预案及分部门应急预案。				
评价结论与建议		在落实好各项风险防范措施和应急措施的前提下，项目环境风险可防可控				

附表 项目主要关注物质风险识别表

表 1 硫酸理化性质及危险特性

标识	中文名：硫酸				危险货物编号：81007	
	英文名：Sulfuric acid				UN 编号：1830	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9	
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点(°C)	10.5	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	沸点(°C)	330	饱和蒸气压(kPa)		0.13 /145.8°C	
	溶解性	与水混溶。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m3 2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3 ， 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化硫	
	闪点(°C)	/	爆炸上限(v%)		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限(v%)		/	
	危险特性	与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量				

		水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	灭火方法	砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。

表 2 二氧化硫理化性质及危险特性

标识	中文名	二氧化硫	英文名	sulfur dioxide
	分子式	SO ₂	危规号	23013
	分子量	64.06	危险性类别	第 2.3 类有毒气体
理化特性	熔点(°C)	-75.5	沸点(°C)	-10
	燃烧热(kJ/mol)	无意义	饱和蒸气压(kPa)	338.42(21.1°C)
	临界温度(°C)	157.8	临界压力(MPa)	7.87
	相对密度	(水=1) 1.43 (空气=1) 2.26		
	外观性状	无色气体，特臭		
	溶解性	溶于水，乙醇		
	稳定性	稳定	避免接触的条件	/
	禁配物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物	燃烧产物	氧化硫
	主要用途	用于制造硫酸和保险粉等。		
燃爆特性	燃烧性	本品不燃，有毒，具强刺激性。	建规火险分级	乙
	闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
	爆炸下限(V%)	无意义	爆炸上限(V%)	无意义
	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入		
	急性毒性	LD50：无资料 LC50：6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)		
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。		
急救措	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		

施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。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。
泄漏应 急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	
操作注 意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。	
包装方 法	包装类别：O52 包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	
储存注 意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。	
运输注 意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。	
防护措 施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	

表 3 三氧化二砷化性质及危险特性

标识	中文名：三氧化二砷；砒霜				危规号：1912	
	英文名：nitrlglycerine；glyceryl trinitrate				UN 编号：0143	
	分子式：As ₂ O ₃		分子量：197.84		CAS 号：1327-53-3	
理化性质	外观与性状	无臭无味的白色粉末				
	熔点(℃)	315	相对密度(水=1)	1.59	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	457.2	饱和蒸气压(kPa)		13.33(332.5℃)	
	溶解性	微溶于水，溶于酸、碱				
毒 性 及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

危害	毒性	属高毒类 LD50: 1. 43mg/kg(人经口); 138mg/kg(大鼠经口)LC50: 刺激性 家兔经眼: 50µg(24 小时), 重度刺激。家兔经皮: 5mg(24 小时), 重度刺激。亚急性和慢性毒性 大鼠摄取本品 150mg(kg·天), 共 6. 5 个月, 对动物生长发育有轻度影响; 肝肾重量明显增加, 但肝肾功能及血常规均正常; 30mg/kg 以下, 动物各主要脏器无病理改变。致突变性 DNA 抑制: 人 HeLa 细胞 500µmol/L。细胞遗传学分析: 人白细胞 1200nmol/L。生殖毒性 小鼠吸入最低中毒浓度(TCL。): 28500µg/m³(4 小时, 孕 9~12 天), 引起细胞学改变和肌肉骨骼发育正常。致癌性 IARC 致癌性评论: 人阳性; 动物不明确。该物质对环境有危害, 对鱼类和哺乳动物应给予特别注意。		
	健康危害	口服中毒表现为急性胃肠炎、休克、中毒性心肌炎、肝炎, 以及抽搐、昏迷等, 可致死。在急性中毒的 1~3 周内发生周围神经病。大量吸入亦可引起急性中毒。慢性中毒表现为消化系统症状, 肝肾损害, 皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生, 以及多发性周围神经炎。无机砷化合物已被国际癌症研究中心(IARC)确认为致癌物。IDLH: 5mg/m³(以砷计; 潜在人类致癌物)OSHA 特别管理的物质: 29CFR1910. 1018 健康危害(蓝色): 3 易燃性(红色): 0 反应活性(黄色)		
	环境危害	对环境有危害。		
	急救方法	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。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: 催吐。洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氧化砷
	危险特性	本身不能燃烧。若遇高热, 升华产生剧毒的气体。		
	禁忌物	酸类、强氧化剂、卤素		
	储 运 条 件 与 泄 漏 处 理	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封, 切勿受潮。应与食用化工原料、碱类、酸类等分开存放。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。废弃: 处置前参阅国家和地方有关法规。在专用废弃场所掩埋。包装方法: 塑料袋、多层牛皮纸袋外中开口钢桶; 塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口塑料桶; 塑料袋、多层牛皮纸外木板箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外木板箱。ERG 指南: 151ERG 指南分类: 有毒物质(不燃的)		
	防护措施	呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴防化学品手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食、饮水。工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

10 总量控制

10.1 污染物总量控制方案

10.1.1 拟建项目污染物排放总量

根据第 3 章 3.15 拟建项目污染物排放情况汇总表可知，拟建项目废气排放情况见下表。

表 10.1-1 拟建项目污染物排放总量情况

类型	污染物	排放量(t/a)
有组织废气	颗粒物	5.828
	SO ₂	3.902
	NO _x	30.849
	硫酸雾	7.403
	铅及其化合物	0.03222
	砷及其化合物	0.23032
	锑及其化合物	0.02282
无组织废气	颗粒物	0.8483
	SO ₂	0.694
	NO _x	0.0005
	硫酸雾	0.043
	铅及其化合物	0.02562
	砷及其化合物	0.00159
	锑及其化合物	0.00477
总排放量	颗粒物	6.6763
	SO ₂	4.596
	NO _x	30.8495
	硫酸雾	7.446
	铅及其化合物	0.05784
	砷及其化合物	0.23191
	锑及其化合物	0.02759

10.1.3 污染物排放总量控制指标来源

10.1.3.1 常规污染物总量指标来源

拟建项目污染物排放量分别为：NO_x 30.8495t/a，SO₂ 4.596t/a，颗粒物 6.6763t/a；

根据《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》(鲁环发[2019]132号)、《关于明确2024年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》(烟环气函[2024]1号)、《关于规范和下放烟台市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理事项的通知》(烟环发[2019]122号)和《关于下放建设项目主要污染物排放总量确认工作事项的通知》(烟环发[2020]48号)相关要求可知,本项目NO_x、SO₂、颗粒物需等量替代;因此,拟建项目NO_x替代量为30.8495t/a,SO₂替代量为4.596t/a,颗粒物替代量为6.6763t/a。

10.1.3.2 重金属污染物总量指标来源

拟建项目行业类别为N7724危险废物治理,根据《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号)中:“A、重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。B、重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选),重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼),铅蓄电池制造业,电镀行业,化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业),皮革鞣制加工业等6个行业。”

本项目不属于《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17号)中列明的重点行业,不需要申请重金属总量。

11 项目建设可行性论证

11.1 相关政策符合性分析

11.1.1 产业政策符合性分析

(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理。

(2)本项目综合回收冶炼固废中的有价金属，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于“第一类 鼓励类 九、有色金属---3、综合利用：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。(2)有价元素的综合利用。(3)赤泥及其他冶炼废渣综合利用。(4)高铝粉煤灰提取氧化铝。(5)钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置。(6)锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置。(7)铝灰渣资源化利用。(8)再生有色金属新材料。

(3)拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得山东省建设项目备案证明(项目代码 2409-370612-04-01-394467)。

综上所述，拟建项目符合国家的产业政策。

11.1.2 与“三线一单”相关要求符合性分析

项目与“三线一单”的符合性分析见表 11.1-1：

表 11.1-1 项目与“三线一单”符合性分析一览表

相关要求	项目情况	是否符合要求
(一)“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线		
1、项目与区域三区三线符合性	项目位于城镇开发边界内； 相对位置关系见图 11.1-1。	符合
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	2022 年 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。根据收集的水道河巫山河断面、黄垒河西庄断面监测数据可知：各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，氯化物、硝酸盐、硫酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值；项目各监测点位的监测因子中，地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》	符合

境质量的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	(GB/T14848-2017)中的 III 类标准要求;噪声满足 3 类声功能区的要求;根据土壤现状监测数据可知:厂界内监测点位各因子满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值;厂界外居民区监测点位各因子满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 和表 2 第一类用地筛选值;厂界外农田监测点位各因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 风险筛选值,土壤环境质量良好。 拟建项目生产过程中不使用煤等燃料;生产过程中废气收集处理后均可达标排放;项目生产废水及生活污水经各自处理系统处理后,均回用,不外排。	
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。	拟建项目消耗电能、水资源相对于区域资源利用总量较少,且项目占地为工业用地,符合资源利用上限要求。	符合
(二)“一单”:环境准入负面清单		
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。	项目属于符合国家的产业政策要求。项目不在园区生态环境保护负面清单内,详见“与牟平恒邦化工产业园准入条件符合性”。	符合

2021年6月24日,烟台市人民政府发布《关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(烟政发[2021]7号),根据文件要求,全市划分为优先保护、重点管控

和一般管控3类环境管控单元，实施分类管控。全市陆域划定环境管控单元326个。

项目位于烟台市牟平区水道镇，现有厂区内，位于牟平恒邦化工产业园内，位于重点管控，项目位置与烟台市环境管控单元图位置关系见图11.1-2，项目与《关于发布2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(烟台市生态环境委员会办公室、2024年4月7日)符合性分析见表11.1-2、水道镇重点管控单元符合性分析见表11.1-3。

表 11.1-2 与《烟台市市级生态环境总体准入清单》(2023 年版)符合性分析

管控 纬度	清单要求	总体管控要求	项目情况	符合性 分析
空间 布局 约束	禁止开发建 设活动的要 求	1.对《市场准入负面清单(2022 年版)》禁止准入事项，市场主体不得进入， 行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。 2.严把化工项目准入关，严禁新建、扩建“两低三高”(附加值低、技术水平 低、能耗高、污染物排放高、安全生产风险高)化工项目。 9.在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要 特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、 塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭 气体的生产经营活动。 18.禁止新建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、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、淀粉、鱼粉、石 材加工、钢铁、火电和其他严重污染水环境的生产项目。	(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建项目行业 类别为 N7724 危险废物治理。 (2)根据《产业结构调整指导目录(2024 年 本)》，项目属于鼓励类； (3)拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得山 东省建设项目备案证明(项目代码 2409-370612-04-01-394467)。	符合
空间 布局 约束	限制开发建 设活动要求	1.化工项目(指《山东省化工行业投资项目管理规定》鲁工信发[2022]5 号认 定的化工行业投资项目，下同)原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工 园区和重点监控点实施，沿黄重点地区“十四五”时期拟建化工项目，除满 足上述条件外，还应在合规工业园区实施。 5.新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设 高效环保治理设施。 13.严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。	本项目涉及工业炉窑，配套建设有高效除 尘及脱硫设施，项目位于牟平恒邦化工产 业园；行业类别 N7724 危险废物治理，项 目不属于两高项目。	符合
空间 布局 约束	不符合空间 布局要求活 动的退出要 求	3.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。	拟建项目位于牟平恒邦化工产业园，山东 恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内	符合

污染物排放管控	污染物允许排放量	1.按照国家和省生态环境厅清洁化改造要求以及《固定污染源排污许可分类管理名录》等文件规定，按生态环境部的进度要求有序推进分行业排污许可证核发，规范企业按证排污。 2.新、改、扩建涉重金属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“等量替换”的原则，在本省(区、市)行政区域内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，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。 9.钢铁、建材、焦化、有色、化工等涉大宗货物运输(除特种车辆、危化品车辆外，日进出厂区运输车辆 10 辆次以上)的企业，应制定重污染天气应急运输响应方案。 12.垃圾焚烧厂项目、危险废物和医疗废物处置厂项目实行污染物排放总量指标等量替代；上一年度环境空气质量年平均浓度达标的区市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的区市，相关污染物应按照国家建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代)。上一年度细颗粒物年平均浓度超标的区市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。原则上不予办理废水未接入市政管网的新建企业水污染物总量确认。	(1)本次评价要求企业在项目建成运行前，应依法重新申请排污许可证，按证排污； (2)本项目行业类别 N7724 危险废物治理，不属于《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)中列明的重点行业； (3)企业制定有重污染天气应急运输响应方案； (4)根据《关于规范和下放烟台市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理事项的通知》(烟环发[2019]122 号)和《关于下放建设项目主要污染物排放总量确认工作事项的通知》(烟环发[2020]48 号)相关要求可知，本项目 NOx、SO₂、颗粒物需等量替代。	符合
污染物排放管控	现有源提标升级改造	1.县级以上人民政府应当合理确定产业布局和发展规模，制定产业投资项目负面清单，严格控制新建、扩建钢铁、石化、化工、有色金属冶炼、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目，鼓励、支持现有的工业企业进行技术升级改造。 2.新建和改扩建项目要严格执行国家和省投资政策有关要求，原则上应使用天然气或电等清洁能源，所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置，采取有效措施控制无组织排放。	(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理。 (2)根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于鼓励类；	符合

		3.将重金属减排目标任务分解落实到有关涉重金属重点行业企业，明确相应的减排措施和工程，建立企事业单位重金属污染物排放总量控制制度。减排措施和工程包括淘汰落后产能、工艺提升改造、清洁生产技术改造、实行特别排放限值等。 7.对有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量化或封闭循环利用技术改造。聚焦重有色金属采选和冶炼、涉重金属无机化工等重点行业，鼓励企业实施清洁生产改造，进一步减少污染物排放。 16.加强物料运输、储存、装卸、厂内转移、搅拌、破碎、筛分、清理等过程的无组织排放粉尘管理，采取密封、封闭等有效措施，所有进出厂区的物料应封闭运输，运输车辆应进行冲洗；粉状物料应密闭或封闭储存，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；物料装卸应设置抑尘喷洒设施或收集处理设施；厂内物料转移采用密闭皮带、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，不能使用密闭方式的要采取抑尘或封闭措施；物料搅拌、破碎、筛分应封闭进行，并配套除尘设施。 17.加强窑炉生产烟尘无组织排放管理，生产工艺应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施，不得有可见烟尘外逸。 31.推进化工、有色金属等行业退城入园，提高工业园区集聚水平，指导工业园区对污水实施科学收集、分类处理，梯级循环利用工业废水。	(3)拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得山东省建设项目备案证明(项目代码 2409-370612-04-01-394467)。 (4)山东恒邦不属于涉重金属重点行业企业； (5)项目各废气分类分质收集处理后，有组织排放； (6)拟建项目位于牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内	
环境 风险 防控	联防联控要求	2.各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。 14.土壤污染重点监管单位应严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》有关要求，制定、实施自行监测方案，监测结果向社会公开，	(1)本项目行业类别 N7724 危险废物治理，不属于《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)中列明的重点行业； (2)山东恒邦属于土壤污染重点监管单位，企业编制了自行监测方案，本次评价要求	符合

		编制自行监测年度报告，在山东省污染源监测信息共享系统发布，并将监测数据报辖区分局。	企业按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》有关要求进一步完善监测方案	
资源开发效率要求	水资源利用要求	1.到 2030 年全市用水总量不得超过 17.7 亿立方米。全面实施建设项目和规划水资源论证，以水定城，以水定产，实现经济社会与水协调发展，控制用水总量增长。 2.全面实施节约用水集中行动，推进县域节水型社会达标建设。继续大力推广节水新技术、新工艺、新设备，鼓励节约用水、循环用水，提高水的重复利用率，开展公共机构节水型单位创建和节水宣传工作。	项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排。可有效节约水资源	符合
	地下水开采要求	1.严格新增地下水取水水源论证和取水许可审批。 2.在地下水禁止开采区内，不得违反国家和省有关规定新建、改建、扩建地下水取水工程。对已有的地下水取水工程，由县级以上人民政府水行政主管部门会同有关部门制定方案，限期封闭，并统一规划建设替代水源，调整取水布局。 3.在地下水限制开采区，应当采取控采限量、节水压减的措施，限定地下水水位和年度取水总量。对已有的地下水取水工程，设区的市人民政府水行政主管部门应当逐步核减取水单位的地下水开采量和年度用水计划。 4.在地下水限制开采区限额以上新增取水的，须经省人民政府水行政主管部门批准；其他取水的，须经设区的市人民政府水行政主管部门批准。新增取水超出地下水年度总量或者限定水位的，不予批准。 5.在城市公共供水管网覆盖区域不得新建地下水取水工程；未经批准的地下	项目不涉及取用地下水	符合

		水取水工程和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，由县级以上人民政府水行政主管部门限期封闭。县级以上人民政府应当采取措施，提高公共供水能力，逐步实现公共供水管网全覆盖，减少开采地下水。		
	土地资源利用要求	1.到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 98%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。 2.到 2022 年，人均城镇工矿用地控制在 141 平方米以内。 3.到 2022 年，全市大、中型矿山绿色矿山建成率均达到 95%以上，“三区两线”可视范围内历史遗留矿山地质环境治理率达到 90%以上。	项目不涉及土地资源要求所列项	符合
	能源利用要求	1.严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。 2.对以煤、石焦油、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑,实施清洁能源、工厂余热、电力热力等替代。 3.推动石化、化工、有色、建材、电力等重点行业尽早实现二氧化碳排放达峰。实施含氟温室气体和氧化亚氮排放控制，加强标准化规模种植养殖，控制农田和畜禽养殖甲烷和氧化亚氮排放。加强污水处理厂和垃圾填埋场甲烷排放控制和回收利用。	项目不涉及要求所列项	
	禁燃区要求	1.除用于城市集中供热的外，禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料或使用高污染燃料制气的项目；现有高污染燃料燃用设施或使用高污染燃料制气的项目，有关单位和个人应当在规定的期限内予以拆除或改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	项目不涉及禁燃区要求所列项	符合
	海洋资源利用要求	严厉打击涉渔“三无”船舶，全面取缔“绝户网”等违规渔具。严格执行伏季休渔制度和海洋渔业资源总量管理制度，推进重点海域禁捕限捕。	项目不涉及海洋资源利用要求所列项	符合

表 11.1-3 与《烟台市陆域环境管控单元生态环境准入清单》(2023 年版)---水道镇重点管控单元符合性分析

重点管控单元信息	环境管控单元名称	文件要求	项目情况	符合性分析

ZH37061220 006、水道镇 重点管控单元	空间布局约束	1.生态保护红线执行《山东省自然资源厅山东省生态环境厅 关于加强生态保护红线管理的通知》要求，一般生态空间严格按照《自然生态空间用途管制办法(试行)》执行，原则上按照限制开发区域管理。 2.在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下，实行工业项目进工业园、集约高效发展。	(1)项目位于牟平恒邦化工产业园，山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区，位于城镇开发边界内；(2)根据《关于规范和下放烟台台建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理事项的通知》(烟环发[2019]122 号)和《关于下放建设项目主要污染物排放总量确认工作事项的通知》(烟环发[2020]48 号)相关要求可知，本项目NO _x 、SO ₂ 、颗粒物需等量替代；本项目行业类别 N7724 危险废物治理，不属于《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)中列明的重点行业，无需进行重金属总量控制	符合
	污染物排放管控	1.自然保护区内禁止焚烧秸秆、工业废弃物、环卫清扫物、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物。加强餐饮服务业燃料烟气及油烟污染防治，使用天然气液化石油气、太阳能、电能等清洁能源。	项目占地不涉及自然保护区	符合
	环境风险管控	1.重污染天气应急减排清单中企业制订重污染天气应急减排“-厂-策”实施方案。园区及生产、使用、储存、运输环境风险物质的企业编制突发环境事件应急预案，并定期开展应急演练，对重大危险源每年进行一次应急演练。	企业编制了重污染天气应急减排实施方案及突发环境事件应急预案，定期开展演练	符合
	资源开发效率要求	1.执行烟台市市级生态环境准入清单资源开发效率要求。 2.土壤:执行烟台市市级生态环境准入清单资源开发效率土地资源利用要求。 3.自然保护区内禁止使用煤、煤矸石、燃料油(重油和渣油)、石油焦、污染物含量超过国家限值的柴油、煤油等高污染燃料。	项目位于现有厂区，营运期主要消耗电能、水，用电量较小，不会触及区域资源利用上线。	符合

11.1.3 相关环保政策符合性分析

11.1.3.1 与《进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作》的通知(鲁环发〔2020〕5号)符合性分析

表 11.1-4 拟建项目与《进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作》符合性分析

规划要求	项目情况	符合性
1、严格控制有毒有害物质污染。土壤污染重点监管单位应当严格达标排放，并按年度向所在地市生态环境局报告排放情况；建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防渗漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。产生危险废物的土壤污染重点监管单位，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。	拟建项目运行后，应按年度向所在地市生态环境局报告排放情况，本次评价对拟建项目划分重点防渗区及一般防渗区，严格按照要求进行防渗	符合
2、建立污染隐患排查制度。土壤污染重点监管单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。发现污染隐患的，应当立即制定整改方案，及时采取技术、管理等措施消除隐患。重点区域包括涉及有毒有害物质的生产区、原材料以及固体废物的堆存区、储放区和转运区等；重点设施包括涉及有毒有害物质的地下储罐、地下管线，以及水污染治理设施等。	定期对重点区域、重点设施开展隐患排查	符合
3、建立自行监测制度。土壤污染重点监管单位应当按照在企业土壤和地下水自行监测规范，对其用地土壤、地下水环境每年至少开展1次土壤环境监测、2次地下水环境监测(丰水期和枯水期各1次)，监测因子应当包含主要常规因子和全部特征污染因子，编制自行监测年度报告，在山东省重点监管企业自行监测信息平台发布，监测数据同时报所在地市生态环境局	拟建项目建成后，至少每年开展1次土壤环境监测、2次地下水环境监测，监测因子应当包含主要常规因子和全部特征污染因子，并定期上报	符合

11.1.3.2 与《关于试行开展固定资产投资项目碳排放评价的通知》(鲁发改环资[2024]221号)符合性分析

拟建项目与(鲁发改环资[2024]221 号)符合性分析见表 11.1-5。

表 11.1-5 拟建项目与(鲁发改环资[2024]221 号)符合性分析

序号	文件要求	项目情况	是否属于
二、项目范围	石化、化工、建材、钢铁、有色和电力等碳排放重点行业新建、改建、扩建二氧化碳年排放增量 26000 吨及以上的固定	本项目行业类别 N7724	不属于文件所述行

	资产投资项目(以下简称“重点碳排放项目”),具体细分行业及代码见附件 1(其中涉及有机化学原料制造、铜冶炼、铝冶炼)。	危险废物治理	业

11.1.3.3 与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346 号文)符合性分析

拟建项目与《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函[2021]346 号文)的符合性分析见表 11.1-6。

表 11.1-6 拟建项目与环办环评函[2021]346 号的符合性分析

序号	环办环评函[2021]346 号	项目情况	符合性
二、试点范围	(一)试点地区 在河北、吉林、浙江、山东、广东、重庆、陕西等地开展试点工作,鼓励其他有条件的省(区、市)根据实际需求划定试点范围,并向生态环境部申请开展试点。	项目位于牟平恒邦化工产业园,属于试点地区	符合
	(二)试点行业 试点行业为电力、钢铁、建材、有色、石化和化工等重点行业,试点地区根据各地实际选取试点行业和建设项目(附件 1 可知:山东省试点行业为钢铁和化工)。除上述重点行业外,试点地区还可根据本地碳排放源构成特点,结合地区碳达峰行动方案和路径安排,同步开展其他碳排放强度高的行业试点。	拟建项目不属于山东省试点行业	符合

11.1.3.4 与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34 号)符合性分析

项目与《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》(鲁发改工业[2023]34 号)符合性分析见表 11.1-7。

表 11.1-7 项目与鲁发改工业[2023]34 号符合性分析

分类	鲁发改工业[2023]34号	本项目情况	符合性
附件1山东省两高项目管理目录(2023年版)	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)为两高行业	项目行业类别N7724危险废物治理,不属于两高项目	不属于两高项目

11.1.3.5 与山东省人民政府办公厅《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字[2021]98 号)符合性分析

拟建项目与山东省人民政府办公厅《关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展的若干措施的通知》(鲁政办字[2021]98 号)符合性分析见表 11.1-8。

表 11.1-8 项目与鲁政办字[2021]98 号符合性分析

分类	鲁政办字[2021]98号	本项目情况	符合性
明确“两高”项目范围界限。	统筹考虑能耗排放总量、万元工业增加值能耗，将“六大高耗能行业”中的煤电、炼化、焦化、钢铁、水泥、铁合金、电解铝、甲醇、氯碱、电石、醋酸、氮肥、石灰、平板玻璃、建筑陶瓷、沥青防水材料16个行业上游初加工、高耗能高排放环节投资项目作为“两高”项目。“两高”项目范围根据国家规定和我省实际动态调整。	项目不涉及上述类别，不属于“两高”项目	不属于两高项目

11.1.3.6 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5 号)符合性分析

项目与山东省生态环境厅《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5 号)符合性分析见表 11.1-9。

表 11.1-9 项目与鲁环发[2021]5 号文符合性分析

分类	鲁环发[2021]5号文	本项目情况	符合性
落实“三线一单”，强化规划环评约束	严格落实生态环境分区管控要求。各市要充分发挥“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单)成果在优化区域开发保护格局、提升生态环境保护精细化管理水平中的基础性作用，将其作为“两高”行业产业布局 and 结构调整、重大项目选址的硬性约束	项目位于牟平恒邦化工产业园，属重点管控单元，本项目符合烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案	符合
	着力提升规划环评约束效能。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划，新建、改建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	项目位于牟平恒邦化工产业园	符合
严格环评审批，把好“两高”项目环境准入关口	严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求，严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度，对不符合要求的项目一律不予审批。	本项目不属于“两高”项目	符合
	严格污染物削减替代。新增主要污染物排放量的“两高”项目，应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评	本项目不属于“两高”项目；根据《关于规范和下放烟台市建设项	符合

	[2020]36号)有关要求,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的削减措施,腾出足够的环境容量。	目主要污染物排放总量指标审核及管理事项的 通知》(烟环发[2019]122号)和《关于下放建设项目主要污染物排放总量确认工作事项的通知》(烟环发[2020]48号)相关要求可知,本项目NO _x 、SO ₂ 、颗粒物需等量替代。	
提升防控水平,推进“两高”行业减污降碳协同控制	提升清洁生产和污染防治水平。新建、改建、扩建“两高”项目,应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备,单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。严格实施“两高”企业清洁生产审核,持续推进“两高”项目超低排放改造和清洁燃料使用,原则上不得新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输,短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目属新建项目,单位产品物耗、能耗、水耗等要达到清洁生产先进水平,并制定防治土壤与地下水污染的措施	符合

11.1.3.7 与鲁环委办[2021]30 号文符合性分析

2021 年 8 月 22 日山东省生态环境委员会办公室发布了《关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025 年)、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)、山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025 年)的通知》(鲁环委办[2021]30 号),项目与鲁环委办[2021]30 号的符合性分析见表 11.1-10。

表 11.1-10 项目与鲁环委办[2021]30 号的符合性分析

序号	鲁环委办[2021]30 号	项目情况	符合性
一、山东省深入打好碧水保卫战行动计划(2021-2025 年)	七、加强工业节水,2025 年年底,全省高耗水工业企业节水型企业达标率达到 50%,全省创建 50 家节水标杆企业和 10 家节水标杆园区。积极推动济南、烟台、济宁、临沂等市纳入国家区域再生水循环利用试点。指导试点市建设污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系,搭建再生水生产、输配、利用链条,探索理顺再生水价格体系	项目“清污分流”、“雨污分流”;项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池,再用泵加压回用于冲渣循环水系统;制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后,排入回用水池,用于冲渣循环水系统;生活	符合

		污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排	
山东省深入打好净土保卫战行动计划(2021-2025年)	加强土壤污染重点监管单位环境监管每年更新土壤污染重点监管单位名录并向社会公开。全省 1415 家土壤污染重点监管单位在 2021 年年底应完成一轮隐患排查，制定整改方案并落实。新增纳入土壤污染重点监管单位名录的单位，在一年内应开展隐患排查，2025 年年底，至少完成一轮隐患排查。土壤污染重点监管单位应制定、实施自行监测方案，将监测数据公开并报生态环境部门；严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境部门报告排放情况；法定义务在排污许可证发放和变更时应予以载明	山东恒邦冶炼股份有限公司属于山东省土壤污染重点监管单位，企业定期进行土壤污染隐患排查，并制定了自行监测方案；并及时公开相关信息	符合
山东省深入打好蓝天保卫战行动计划(2021-2025年)	一、淘汰低效落后产能聚焦钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工 8 个重点行业，加快淘汰低效落后产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，按照《产业结构调整指导目录》，对“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品全部淘汰出清。各市聚焦“高耗能、高污染、高排放、高风险”等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务。严格项目准入，高耗能、高排放(以下简称“两高”)项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和污染物排放减量“五个减量”替代。有序推进“两高”项目清理工作，确保“三个坚决”落实到位，未纳入国家规划的炼油、乙烯、对二甲苯、煤制油气项目，一律不得建设	项目不涉及“淘汰类”落后生产工艺装备和落后产品。本项目不属于“两高”项目	符合
	七、严格扬尘污染管控加强施工扬尘精细化管理管控，建立并动态更新施工工地清单。全面推行绿色施工，将扬尘污染防治费用纳入工程造价，各类施工工地严格落实扬尘污染防治措施，其中建筑施工工地严格执行“六项措施”。规模以上建筑施工工地安装在线监测和视频监控设施，并接入当地监管平台。加强执法监管，对问题严重的依法依规实施联合惩戒	项目施工过程中严格控制扬尘	符合

11.1.3.8 与排污许可证条例符合性分析

项目与《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号文)符合性分析见表 11.1-11。

表 11.1-11 拟建项目与《排污许可管理条例》文件符合性分析

排污许可管理条例	项目情况	符合性
排污单位应当向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门(以下称审批部门)申请取得排污许可证。排污单位有两个以上生产经营场所排放污染物的,应当按照生产经营场所分别申请取得排污许可证。	企业已申请取得排污许可证, 证书编号: 913700001653412924001W	符合
在排污许可证有效期内, 排污单位有下列情形之一的, 应当重新申请取得排污许可证: (一)新建、改建、扩建排放污染物的项目; (二)生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化; (三)污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。	项目建成投产前应重新申请排污许可证	符合
排污许可证是对排污单位进行生态环境监管的主要依据。排污单位应当遵守排污许可证规定, 按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施, 建立环境管理制度, 严格控制污染物排放。	企业建立了环境管理制度, 按照生态环境管理要求运行和维护污染防治设施。	符合
排污单位应当按照生态环境主管部门的规定建设规范化污染物排放口, 并设置标志牌。污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向应当与排污许可证规定相符。实施新建、改建、扩建项目和技术改造的排污单位, 应当在建设污染防治设施的同时, 建设规范化污染物排放口。	现有工程污染物排放口设置了标识牌, 排放口规范; 项目应在建设污染防治设施的同时, 建设规范化污染物排放口	符合
排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范, 依法开展自行监测, 并保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于 5 年。排污单位应当对自行监测数据的真实性、准确性负责, 不得篡改、伪造。	企业按照依法开展了自行监测, 并按规定保存了原始监测记录	符合
实行排污许可重点管理的排污单位, 应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备, 并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的, 应当及时报告生态环境主管部门, 并进行检查、修复。	项目主要排放口在线监测系统已与生态环境主管部门的监控设备联网; 发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的, 应当及时报告生态环境主管部门, 并进行检查、修复	符合
排污单位应当建立环境管理台账记录制度, 按照排污许可证规定的格式、内容和频次, 如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。排污单位发现污染物排放超过污染物排放标准等异常情况时, 应当立即采取措施消除、减轻危害后果, 如实进行环境管理台账记录, 并报告生态环境主管部门, 说明原因。超过污染物排放标准等异常情况下的污染物排放计	企业已建立了环境管理台账记录制度, 并按照排污许可证规定的格式、内容和频次, 如实记录主要生产设施、污染防治设施运行情况以及污染物排放浓度、排放量	符合

排污许可管理条例	项目情况	符合性
入排污单位的污染物排放量。		
排污单位应当按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求，向审批部门提交排污许可证执行报告，如实报告污染物排放行为、排放浓度、排放量等。排污许可证有效期内发生停产的，排污单位应当在排污许可证执行报告中如实报告污染物排放变化情况并说明原因。排污许可证执行报告中报告的污染物排放量可以作为年度生态环境统计、重点污染物排放总量考核、污染源排放清单编制的依据。	企业已按照排污许可证规定的内容、频次和时间要求向审批部门提交排污许可证执行报告	符合
排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等；其中，水污染物排入市政排水管网的，还应当包括污水接入市政排水管网位置、排放方式等信息。	企业按照已排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息；本项目废水经厂内污水处理系统处理后全部回用，不外排	符合

11.1.3.9 与《排污许可管理办法》(部令 第 32 号)符合性符合性分析

项目与《排污许可管理办法》(部令 第 32 号)符合性分析见表 11.1-12。

表 11.1-12 项目与《排污许可管理办法》(部令 第 32 号)文件符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
第三十三条 排污单位应当依照《条例》规定，严格落实环境保护主体责任，建立健全环境管理制度，按照排污许可证规定严格控制污染物排放。排污登记单位应当依照国家生态环境保护法律法规规章等管理规定运行和维护污染防治设施，建设规范化排放口，落实排污主体责任，控制污染物排放。	本次评价要求企业按照规定执行	符合
第三十四条 排污单位应当按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，保存原始监测记录。原始监测记录保存期限不得少于五年。排污单位对自行监测数据的真实性、准确性负责，不得篡改、伪造。	本次评价要求企业按照规定执行	符合
第三十五条 实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。	本次评价要求企业按照规定执行	符合
第三十七条 排污单位应当按照排污许可证规定的执行报告内容、频次和时间要求，在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。	本次评价要求企业按照规定执行	符合

11.1.3.10 与《生态环境部关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17 号)

符合性分析

项目与《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)符合性分析见表 11.1-13。

表 11.1-13 项目与(环固体[2022]17 号)符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等 6 个行业	本项目行业类别 N7724 危险废物治理，不属于《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)中列明的重点行业，无需进行重金属总量控制	不涉及文件中列明的重点行业

11.1.3.11 与《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》(国发[2022]18 号)符合性分析

项目与(国发[2022]18 号)符合性分析见表 11.1-14。

表 11.1-14 项目与(国发[2022]18 号)符合性分析

国发[2022]18 号	项目情况	符合性
(四)推动传统支柱产业绿色化高端化发展。以节能降碳和绿色转型为牵引，实施产业基础再造工程和质量提升行动，支持传统优势产业做精做强，向产业链中高端迈进。支持山东以化工、有色金属、建材、纺织、轻工等行业为重点，“一业一策”制定改造提升计划。推进产业园区循环化改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环利用	本项目利用厂内产生的冶炼废渣/烟灰等综合回收利用有价金属；项目生产工艺先进，并能够使能耗、物耗、污染物产生等多方面指标处于国内先进水平。从总体上看，项目清洁生产水平属于国内先进水平，符合清洁生产的要求	符合
(六)坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。聚焦重点耗能行业，强化环保、质量、技术、节能、安全标准引领，对高耗能高排放项目全面推行清单管理、分类处置、动态监控。新建高耗能高排放项目严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放等减量替代要求，主要产品能效水平对标国家能耗限额先进标准并力争达到国际先进水平；对存量项目积极有序开展节能降碳技术改造，加快淘汰落后产能。	项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池，再用泵加压回用于冲渣循环水系统；制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后，排入回用水池，用于冲渣循环水系统；生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒，不外排	符合

11.1.3.12 与《国务院安委会办公室 生态环境部 应急管理部关于进一步加强环保设备设

施安全生产工作的通知》(安委办明电[2022]17 号)符合性分析

项目与(安委办明电[2022]17 号)符合性分析见表 11.1-15。

表 11.1-15 项目与(安委办明电[2022]17 号)符合性分析

(安委办明电[2022]17 号)	项目情况	符合性
四、进一步落实企业主体责任。推动企业主要负责人严格履行第一责任人责任，将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作。严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统 and 连锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之，不管不问。	本项目环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，企业安环部负责环保设施日常运营及检测工作。企业需完成环保管理制度，加强企业内部人员培训，提高专业技能及应急能力。	符合

11.1.3.13 与《山东省生态环境厅关于印发山东省贯彻落实关于加强排污许可执法监管的指导意见的若干措施的通知》(鲁环发[2023]4 号)符合性分析

项目与(鲁环发[2023]4 号)符合性分析见表 11.1-16。

表 11.1-16 项目与(鲁环发[2023]4 号)符合性分析

(鲁环发[2023]4 号)	项目情况	符合性
(四)加强排污许可“全链条”监管衔接。强化排污许可与环境影响评价、监测、执法联动，完善信息共享、线索移交机制。环评审批部门应在环评文件中明确“三线一单”、规划环评要求，及建设单位持证排污、按证排污等责任；排污许可证核发部门将环评文件中污染物排放相关要求依法纳入排污许可证；监测机构加大对排污单位污染物排放浓度、排放量以及停限产等特殊时段排放情况抽测力度，及时向执法机构推送污染物自动监测日均值超标排放信息。加强排污许可制与环境影响评价制度有机衔接，探索实行建设项目环评审批与排污许可证核发一体	本次评价明确了排污许可衔接内容，本项目建成运行前，必须取得排污许可证，在日常运行中定期开展例行监测，并将监测情况上传排污许可系统并公开。	符合

化办理。		

11.1.3.14 与《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》(鲁自然资[2023]1号文)符合性分析

项目与《山东省生态环境厅关于加强生态保护红线管理的通知》(鲁自然资[2023]1号分析见表 11.1-17。

表 11.1-17 项目与鲁自然资[2023]1 号的符合性分析

鲁自然资[2023]1号	本项目情况	符合性
(一)生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目位于城镇开发边界内，选址不涉及生态保护红线。	符合

11.1.3.15 与《山东省固体废物污染环境防治条例》(2023 年 1 月 1 日起施行)符合性分析

项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》(2023 年 1 月 1 日起施行)分析见表 11.1-18。

表 11.1-18 项目与《山东省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
第二节 工业固体废物。第二十八条 产生工业固体废物的单位应当按照有关规定，在每年1月31日前通过固体废物信息化监管系统提供上一年度产生的工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施；提供的资料与排污许可登记不一致的，应当说明原因	企业现有项目已通过固体废物信息化监管系统填报了工业固体废物信息资料，本次评价要求，项目运行后，及时更新填报平台信息。	符合

11.1.3.16 与《节约用水条例》(国务院令 776 号)符合性符合性分析

项目与《节约用水条例》(国务院令 776 号)分析见表 11.1-19。

表 11.1-19 项目与《节约用水条例》(国务院令 776 号)的符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
第十六条 水资源严重短缺地区、地下水超采地区应当严格控制高耗水产业项目建设，禁止新建并限期淘汰不符合国家产业政策的高耗水产业项目。	项目废水及初期雨水经各自处理系统处理后全部回用，全厂废水零排放，可有效降低新鲜水用量	符合
第十九条 新建、改建、扩建建设项目，建设单位应当根据工程建设内容制定节水措施方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。节水设施建设投资纳入建设项目总投资。	项目废水及初期雨水经各自处理系统处理后全部回用，全厂废水零排放	符合

第二十七条工业企业应当加强内部用水管理，建立节水管理制度，采用分质供水、高效冷却和洗涤、循环用水、废水处理回用等先进、适用节水技术、工艺和设备，降低单位产品(产值)耗水量，提高水资源重复利用率。高耗水工业企业用水水平超过用水定额的，应当限期进行节水改造。	项目废水及初期雨水经各自处理系统处理后全部回用，全厂废水零排放	符合

11.1.3.17 与《关于加强生态环境分区管控的意见》(国办发[2024]7 号)符合性符合性分析

项目与《关于加强生态环境分区管控的意见》(国办发[2024]7 号)分析见表 11.1-20。

表 11.1-20 项目与(国办发[2024]7 号)的符合性分析

文件相关规定	项目情况	符合性
(七)促进绿色低碳发展。落实国家高耗能、高排放、低水平项目管理有关制度和政策要求，引导重点行业向环境容量大、市场需求旺盛、市场保障条件好的地区科学布局、有序转移。强化生态环境重点管控单元管理，推进石化化工、钢铁、建材等传统产业绿色低碳转型升级和清洁生产改造。完善产业园区环境基础设施建设，推动产业集聚发展和集中治污。衔接生态环境准入清单，引导人口密度较高的中心城区传统产业功能空间有序腾退。优化生态环境优先保护单元管理，鼓励探索生态产品价值实现模式和路径，提升生态碳汇能力。在保证生态系统多样性、稳定性、持续性的前提下，支持国家重大战略、重大基础设施、民生保障等项目建设。实施好沙漠、戈壁、荒漠地区大型风电和光伏基地建设	拟建项目废水及初期雨水经各自处理系统处理后全部回用，全厂废水零排放；废气分类分质收集处理后达标排放。综上经采取上述措施后，拟建项目碳排放将大大降低	符合

11.1.3.18 与<国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知>(国发[2023]24 号)符合性符合性分析

项目与<国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知>(国发[2023]24 号)分析见表 11.1-21。

表 11.1-21 项目与(国发[2023]24 号)的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	(四)坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理。 (2)根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于鼓励类； (3 拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得	符合

		山东省建设项目备案证明(项目代码2409-370612-04-01-394467)。	
三、优化能源结构,加速能源清洁低碳高效发展	(十一)积极开展燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉,重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设,依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范,淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到2025年,PM2.5未达标城市基本淘汰10蒸吨/小时及以下燃煤锅炉;重点区域基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施,充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力,对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组(含自备电厂)进行关停或整合。	拟建项目不建设燃煤锅炉	符合

11.1.3.19 与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(鲁政字[2024]102 号)符合性符合性分析

项目与《山东省空气质量持续改善暨第三轮“四减四增”行动实施方案》(鲁政字[2024]102 号)分析见表 11.1-22。

表 11.1-22 项目与(鲁政字[2024]102 号)的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
二、产业结构绿色升级行动	(一)严格环境准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马,新、改、扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、规划水土保持审查、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求,原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目,被置换产能及其配套设施关停后,新建项目方可投产。	(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订),拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理。 (2)根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,项目属于鼓励类; (3)拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得山东省建设项目备案证明(项目代码 2409-370612-04-01-394467)。	符合

11.1.3.20 与<关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知>(环大气[2023]73 号)符合性符合性分析

项目与<关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知>(环大气[2023]73 号)分析见表 11.1-23。

表 11.1-23 项目与(环大气[2023]73 号)的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
(二)深入推进锅炉、炉窑综合整治	加强无组织排放管控。各地以水泥、玻璃、铸造、砖瓦、有色金属冶炼、煤炭洗选、石材加工、石灰、耐火材料等行业为重点，在确保安全生产的前提下，推进粉状、粒状等易起尘物料储存及输送过程密闭、封闭改造，破碎、粉磨、筛分、混合、打磨、切割、投料、出料(渣)等工艺环节及非封闭式炉窑，无法在密闭设备、密闭空间进行作业的，应设置集气罩，根据废气排放特征确定集气罩安装位置、罩口面积、吸入风速等，确保应收尽收，并配套建设静电、袋式等高效除尘设施。全面排查治理设施及烟道、炉体密闭负压情况，杜绝烟气泄漏。	在富氧侧吹熔炼炉加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩收集环保集烟；多金属侧吹熔炼炉加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩收集环保集烟，环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔+离子液脱硫塔+碱洗塔”处理后，有组织排放。	符合

11.1.3.21 与《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)符合性符合性分析

项目与《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)分析见表 11.1-24。

表 11.1-24 项目与(鲁环发[2020]8 号)的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
二、重点任务	(一)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，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严禁钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录(2019 年本)》淘汰类工业炉窑。逐步取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑)。2020 年年底，淘汰炉膛直径 3 米(不含)以下燃料类煤气发生炉。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	项目位于牟平恒邦化工产业园，恒邦冶炼现有厂区内；在富氧侧吹熔炼炉加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩收集环保集烟、多金属侧吹熔炼炉加料口、出渣口、渣包处等均设有集气罩收集环保集烟，环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔+离子液脱硫塔+碱洗塔”处理后，有组织排放。	符合

11.1.3.22 与《烟台市危险废物处置利用设施建设投资引导性公告》符合性符合性分析

项目与《烟台市危险废物处置利用设施建设投资引导性公告》分析见表 11.1-25。

表 11.1-25 项目与《烟台市危险废物处置利用设施建设投资引导性公告》的符合性分析

分类	文件相关规定	项目情况	符合性
三、危险	危险废物处置利用设施项目。本着“自我消纳为主、区域协同为辅”的原则	本项目属于	符合

废物处 置设施 投资引 导意见	则，根据目前情况，除重大工程项目配套的危险废物处置利用设施以及补 齐高硅渣等危险废物处置和资源化利用短板的项目外，我市原则上不再批 准新建危险废物处置利用类建设项目。本公告发布前，已取得环评批复， 但尚未开工建设的危险废物处置利用项目，建议谨慎投资建设；已建成或 已开工建设，合理确定许可证的经营范围和经营规模。对未来经济发展中 出现的危险废物利用处置缺口，将适时向社会发布投资引导性公告。	危险废物资 源化利用项 目，原料全部 来自公司内 部，属于“自 我消纳”	

11.2 拟建项目选址合理性分析

11.2.1 与《烟台市牟平区水道镇城市总体规划(2017-2030)》符合性分析

11.2.1.1 城镇发展方向

镇区的发展方向为：东拓、北展、中优。

东拓：向东拓展特色产业，促进产业园区集聚建设发展。

北展：向北围绕山体公园设置居住、商业办公等配套服务设施，着力打造设施配套
齐全、环境优美的宜居生活组团。

中优：优化中部老城区用地功能布局，完善城镇服务功能，塑造宜人生活环境。

11.2.1.2 用地布局结构

用地布局结构可以概括为“一轴一带，两心三区”。其中：

一轴——沿金政路形成的东西向城镇发展轴线。

一带——沿省道 206 形成的防护绿地特色景观带。

两心——一是位于金政路与金兴路交叉口形成的集行政办公、文化、商业、休闲等
功能于一体的城镇综合服务中心；一是位于省道 206 与金政路交叉口形成的产业园区服
务中心。

三区——分别指位于省道 206 以西、水道西河以东的老城区、位于省道 206 以东的
产业发展区以及位于水道西河以西、山体公园以北的城镇新区。

中部老城区：该片区以环境整治为切入点，带动旧村改造，提升居住环境品质，充
分利用现状绿地、水系等资源，打造以居住生活为主导功能的优质住区。

东部产业区：该片区在现状产业基础上，建设区级循环产业园区，吸引特色产业集
聚发展。

城镇新区：该片区围绕山体公园，设置居住、商业办公等配套服务设施，着力打造
设施配套齐全、环境优美的宜居生活组团。

11.2.1.3 产业发展规划

1、发展目标

加快产业转型升级，打造牟平经济增长极战略的新高地，建立一、二、三产业协调发展的现代体系，形成特色集群建设牟平示范性基地。

2、发展策略

(1)竞合策略：统筹水道镇与牟平区及其他乡间的分工协作。

(2)转型提升策略：强化区域性、企业间内部的循环集成，形有重要影响的特色产业基地。

(3)大推动策略：抓住国际资本转移和民间扩张的机遇，加快产业转型升级，提升产业竞争力。

(4)差异化策略：通过产业、技术服务形象实现地区的稳定快速发展。

3、产业发展建议

(1)优化提升：做精做强特色黄金开采冶炼工业，延伸产业链条；

(2)多元发展：加快新型非金产业，促进镇域主导转向第三产业。

4、产业总体布局

水道镇域产业形成“一心、带多区”的布局结构。

“一心”：即镇区产业综合发展中，重点现代商贸物流业、商务服务业“一心”：即镇区产业综合发展中，重点现代商贸物流业、商务服务业等现代服务业。

“一带”：即沿“一带”：即沿 304 省道发展的产业带。

“多区”：即依托各自优势形成的产业发展：“多区”：即依托各自优势形成的产业发展：

(1)依托恒邦企业集团，于镇区东部形成恒邦循环经济示范区；

(2)立足现状机械加工产业基础，借势恒邦集团，于镇区东南部 206 省道西侧形成机械加工及设备制造区；

(3)结合水道盛产优质果蔬的优势，于镇区东侧形成特色农副产品加工区。

(4)立足刘家夼农产品加工业基础及资源优势，于社区建设特色农产品加工区；

(5)依托元宝山旅游观光区、龙顶山旅游观光区、金鹏山旅游观光区、生态旅游主题服务区、百果园及其他生态林种植，于镇域中部形成生态农业观光旅游区；

(6)依托水道镇的优质蔬果种植优势，于域西部、南形成大片的生态农业及林业种植区。

根据《烟台市牟平区水道镇城市总体规划》(2017-2030 年)，“依托恒邦企业集团，

于镇区东部形成恒邦循环经济示范区”，拟建项目位于烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园区，项目产业定位、用地性质与水道镇城市总体规划相符。**拟建项目与水道镇城市总体规划相对位置关系图**，见图 11.2-1。

11.2.2 与烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园区(认定名称：牟平恒邦化工产业园)规划符合性分析

烟台市牟平区恒邦冶炼金工循环产业园区(认定名称：牟平恒邦化工产业园)成立于 2012 年 12 月 19 日，为推动全区矿产资源科学开采和循环利用，加快冶金化工产业集聚发展，在烟台市政府的帮助下，牟平区政府研究决定成立烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园区。

该园区的区域环评经烟台市环保局于 2017 年 11 月 14 日以烟环审[2017]37 号文批复。园区位于烟台市牟平区水道镇，规划具体范围为省道 206 以东、卧龙庄以西、东邓格庄以南、罗家屯村东北，规划总用地约 8.157km²。

拟建项目位于烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园区内(认定名称：牟平恒邦化工产业园)，根据烟台市生态环境局《关于对烟台牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书的审查意见》(烟环审[2017]37 号)可知。

园区功能定位为以发展冶金工业、化工工业、新兴产业为主导的综合循环产业园区。园区产业发展目标是立足产业基础，以突出产业链条延伸、发展循环经济、新技术新产品研发为重点，建设烟台市集有色金属冶炼及深加工、资源再生利用、化工等产业为一体的冶金化工循环经济示范产业园。

园区产业定位：以发展冶金工业、化工工业、新兴产业为主导的综合循环园区。
发展定位：立足产业基础，以突出产业链条延伸、发展循环经济、新技术新产品研发为重点，建设烟台市集有色金属冶炼及深加工、资源再生利用、精细化工等产业为一体的冶金化工循环经济示范产业园。

根据《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书》及审查意见：园区主要准入、限制进入和禁入行业见表 11.2-1。拟建项目为不属于区环境准入负面清单所列内容，符合园区准入条件。

表 11.2-1 项目建设与园区环境准入负面清单对照分析

分类	内容	备注
允许行业	优先考虑 B09 有色金属采选业、C32 有色金属冶炼和压延加工业现代物流业、新材料产业	1.有条件准入和允许类行业必须

有条件准入	C261 基础化学原料制造、C262 肥料制造、C266 专用化学产品制造、C33 金属制品业、C42 废弃资源综合利用，上述行业中符合园区产业定位和规划的产品要求，并可形成循环产业链的行业准入	符合国家产业政策，不属于落后淘汰的项目或生产工艺，污染物达标排放，满足园区资源承载力为前提。 2.未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定能否入区。
禁入行业	石化医药制造业、黑色金属冶炼业、造纸业、电镀等与园区产业链无关的产业	

拟建项目综合回收利用厂内自产的冶炼固废中的有价金属，产生的铜铈、粗铅、三氧化二砷等均可送厂内其他生产系统进一步提纯生产高纯高附加值产品，可形成循环产业链，因此，本项目建设符合园区产业发展定位。

结合园区环境准入负面清单可知，拟建项目符合园区产业定位，用地性质为三类工业用地，符合园区规划，不在园区环境准入负面清单内，符合园区规划。**拟建项目与园区位置关系详见图 11.2-2。**

11.2.3 山东省化工园区认定情况

2018 年 6 月 26 日山东省人民政府办公厅以鲁政办字[2018]102 号公布了山东省第一批化工园区和专业化工园区名单，其中包括牟平恒邦化工产业园，认定面积为 3.87km²(四至范围为东至卧龙庄，西至 S206 省道，南至罗家屯村，北至东邓格庄)，根据图 11.2-2，拟建项目位于山东省认定的牟平恒邦化工产业园范围内。

11.3 小结

综上所述，项目符合国家和地方产业政策要求；项目选址符合区域用地规划要求；符合园区产业定位要求；选址位于城镇开发边界内；项目满足“三线一单”要求；项目符合相关环保政策要求，落实各项污染治理措施后，项目满足当地环境功能要求；工程风险能够有效控制。从环保角度分析，项目的选址基本合理，建设是可行的。

12 结论及建议

12.1 评价结论

12.1.1 项目背景

山东恒邦冶炼股份有限公司始建于 1988 年，2008 年在深交所上市，2019 年成为江西铜业股份有限公司控股企业。公司是国内综合配套较为完备的专业化金铜、金铅和稀有金属、半金属混合冶炼、精炼加工企业。同时，公司还广泛从事有色金属矿业、化工、高纯金属材料研发及生产、矿产资源国际贸易等多个领域。

目前，公司产生的金属砷渣、钢带炉砷渣、硫化砷渣、熔炼锅炉灰、电尘灰、复杂金精矿底吹电尘灰及全资子公司威海恒邦在建项目熔炼电尘灰等均为杂质含量高、有价金属含量低的难处理物料。目前上述物料均返回公司现有生产系统综合利用，但容易造成杂质累积，制约生产效率和产品质量，且伴生金属得不到有效回收。为了有效回收各类固废中有价金属，山东恒邦拟投资 51865.07 万元，在拟拆除的“生化分公司六万吨硫酸系统技术改造项目”场地建设“冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目”，同时为满足利用烟气中的硫生产硫酸的需求，将对冶炼三公司现有“双底吹火法提金技术改造项目”的制酸系统进行改造扩能。

项目新建 1 座熔炼车间、1 座浸出及净化车间、1 座锌回收车间，依托现有两座厂房及改造现有冶炼三公司制酸系统，配套新建余热锅炉房、化学水处理站、废气处理设施等内容，项目建成后可实现年产 6682.95t/a 铜铋、25590.881t/a 粗铅、62246.05t/a 砷铁合金、8240.76t/a 一水硫酸锌、6618.11t/a 三氧化二砷、20396.287t/a 硫酸。

拟建项目建成后，将获得良好经济效益，进而增强公司在市场的竞争力，公司将在巩固市场占有率、获取稳定现金流的同时，充分将这些项目培育成新的利润增长点，使企业获得持续发展的动力。

12.1.2 产业政策符合性分析

(1)根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)(2019 年修订)，拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理。

(2)本项目综合回收冶炼固废中的有价金属，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目属于“第一类 鼓励类 九、有色金属---3、综合利用：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。(2)有价元素的综合利用。

(3)赤泥及其他冶炼废渣综合利用。(4)高铝粉煤灰提取氧化铝。(5)钨冶炼废渣的减量化、资源化和无害化利用处置。(6)锌湿法冶炼浸出渣资源化利用和无害化处置。(7)铝灰渣资源化利用。(8)再生有色金属新材料。

(3)拟建项目已于 2024 年 9 月 2 日取得山东省建设项目备案证明(项目代码 2409-370612-04-01-394467)。

综上所述,拟建项目符合国家的产业政策。

12.1.3 项目选址合理性分析

拟建项目位于牟平恒邦化工产业园,山东恒邦冶炼股份有限公司现有厂区内,园区功能定位为以发展冶金工业、化工工业、新兴产业为主导的综合循环产业园区。园区产业发展目标是立足产业基础,以突出产业链条延伸、发展循环经济、新技术新产品研发为重点,建设烟台市集有色金属冶炼及深加工、资源再生利用、化工等产业为一体的冶金化工循环经济示范产业园(省政府认定名称:牟平恒邦化工产业园)。拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理,根据《烟台市牟平区恒邦冶金化工循环产业园规划环境影响报告书》中“园区环境准入负面清单表”可知,本项目符合园区准入条件。因此,本项目建设符合园区产业发展定位;项目用地性质为工业用地,符合园区土地利用规划。

12.1.4 区域环境质量现状

(1)环境空气

项目所在区域 2022 年牟平区环境空气质量中 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准,2022 年度牟平区属于达标区。本次评价补充监测情况:项目监测点位 TSP、铅、砷浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准要求。

(2)地表水

区域地表水(水道河、黄垒河)各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准,氯化物、硝酸盐、硫酸盐满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

(3)地下水

项目各监测点位的监测因子中,地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

(4)声环境

项目所在区域声环境质量状况良好,厂区边界各监测点昼、夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区的要求。

(5)土壤环境

厂界外居民区监测点位各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1和表2第一类用地筛选值;厂界外农田监测点位各因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1风险筛选值,土壤环境质量良好。

12.1.5 采取的环境保护措施及达标情况分析

12.1.5.1 废气污染防治措施

(1)有组织废气

根据项目各废气产生特点及污染物类型,项目有组织废气采取“分质分类”的方式进行处理。

①富氧侧吹熔炼系统配料废气、制球废气经“布袋除尘器”处理后,由1根21m高排气筒(P1)排放。

②铜铈破碎废气经“布袋除尘器”处理后,由1根28m高排气筒(P2)排放。

③富氧侧吹熔炼炉渣破碎废气经“布袋除尘器”处理后,由1根28m高排气筒(P3)排放。

④富氧侧吹熔炼炉环集烟气和多金属侧吹熔炼炉环集烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔”、多金属侧吹熔炼炉工艺烟气经“布袋除尘器+动力波洗涤塔”处理后,一并进入“离子液脱硫+碱洗塔”处理后,由1根50m高排气筒(P4)排放,离子液再生废气进入冶炼三公司现有制酸系统。

⑤多金属侧吹熔炼系统配料废气、制砖废气经“布袋除尘器”处理后,由1根30m高排气筒(P5)排放。

⑥富氧侧吹熔炼炉工艺烟气经“余热锅炉+电除尘器”除尘后,与离子液再生废气一并进入冶炼三公司现有制酸系统,尾气经双氧水吸收+碱洗后,由现有的60m高排气筒(DA028)排放。

⑦湿法备料废气经“布袋除尘器”处理后,由1根25m高排气筒(P6)排放;

⑧浸出及净化车间废气经“碱洗塔”处理后,由1根25m高排气筒(P7)排放;

⑨锌回收车间废气经“碱洗塔”处理后,由1根25m高排气筒(P8)排放。

排气筒(P1)外排污染物中:

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准。

排气筒(P2)外排污染物中:

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准。

排气筒(P3)外排污染物中:

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准。

排气筒(P4)外排污染物中:

颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求。

排气筒(P5)外排污染物中:

颗粒物的排放浓度能满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准。

排气筒(DA028)外排污染物中:

颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求；硫酸雾排放浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表 5 标准要求；铅及其化合物、砷及其化合物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB37/2375-2019)中表 1 标准要求；锑及其化合物排放浓度满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014))表 5 中标准要求。

排气筒(P6)外排污染物中:

颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准要求。

排气筒(P7)外排污染物中:

硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值标准,SO₂的排放浓度《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1中重点控制区标准要求。

排气筒(P8)外排污染物中:

硫酸雾的排放浓度、排放速率能满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2排放限值标准。

(2)无组织废气

项目废气无组织排放主要来源于原料仓及配料车间、熔炼车间、湿法备料及调浆车间、浸出净化车间、锌回收车间及渣缓冷场等。厂界颗粒物、SO₂、NO_x浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求;硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物浓度满足《铜、镍、钴工业污染物排放标准》(GB25467-2010)中表6标准要求;锑及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB 30770-2014)表7中标准要求(参照执行)。

12.1.5.2 废水污染防治措施

项目的废水主要包括制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水、软水制备浓水、循环水系统排污水、生活污水及初期雨水等。

其中项目软水制备浓水及循环水系统排污水排入综合给水泵站调节池,再用泵加压回用于冲渣循环水系统;制酸系统新增稀酸废水、熔炼烟气净化及脱硫系统废水、湿法酸雾碱洗塔废水、地面冲洗废水及初期雨水依托厂内现有酸性污水处理站处理后,排入回用水池,用于冲渣循环水系统;生活污水依托厂区现有的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化或道路喷洒,不外排。

项目生活污水依托现有生活污水处理站处理后,满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表1绿化及道路清扫标准要求后,回用于厂区绿化及道路清扫;其他废水最终依托现有酸性污水处理站处理后,满足《流域水污染物综合排放标准第5部分:半岛流域》(DB37/3416.5-2018)表1、表2二级标准及公司回用水水质要求,回用于循环水系统补水。

针对项目可能产生的地下水污染影响,项目对地下污水管网、污水处理站、生产车间等区域采取重点防渗措施,并制定地下水跟踪监测计划,严格生产管理,避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水。

12.1.5.3 噪声污染防治措施

项目噪声源主要有熔炼炉、空压机、给料机、输送机、破碎机、压滤机、离心机、搅拌机、风机、泵、凉水塔等。噪声水平一般在 60~100dB(A)之间；从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果，控制噪声对厂界的影响。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~20dB(A)，项目建成后，昼间、夜间各厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类功能区标准要求。对周围声环境影响较小。

12.1.5.4 固体废物污染防治措施

项目产生的固废主要包括生产过程产生的富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁钨渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣等；布袋除尘器废布袋、压滤机/离心机产生的废滤布、废 RO 膜；生活垃圾等。

(1)工艺固废中富氧侧吹熔炼炉渣、多金属侧吹熔炼渣、铅铁钨渣、湿法生产系统产生的硫化铜渣、中和渣、一次净化渣、二次净化渣、布袋除尘器更换的废布袋、压滤机/离心机废滤布均属于危险废物，收集后返回厂内其他系统综合回收有价金属；(2)软水制备产生的废 RO 膜，属于一般固体废物，厂家更换后回收处置；(3)项目产生的生活垃圾暂存于生活垃圾桶，由环卫部门定期清运。

12.1.6 环境影响预测及评价

(1)环境空气影响分析

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中要求的 AerScreen 估算软件对项目污染物的排放进行估算，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

本次评价采用 Aermid 模式对环境空气影响进行进一步预测，经预测项目正常生产时，项目周边敏感点废气污染物贡献值叠加背景值后，敏感点环境空气质量满足标准要求，区域环境质量达标。从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的。项目无需设置大气防护距离。

(2)地表水环境影响分析

拟建项目排水实行“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”的排水原则，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境(HJ/2.3-2018)》表1“水污染影响类型建设项目评价等级判定”，本项目地表水环境影响评价等级为三级B，项目生产废水、生活污水经处理后均回用不外排。项目正常运行对区域地表水环境影响较小。

(3)地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 拟建项目类别为I类, 地下水敏感程度为不敏感, 故拟建项目地下水环境影响评价等级判定为二级, 本次环评采用解析法对可能产生的地下水污染情况进行了预测, 预测结果表明, 项目运行期非正常工况下, 一旦发生污染物泄漏进入含水层, 将会对地下水产生较大的影响, 因此项目运行应加强管理, 杜绝废水泄漏事故发生, 避免废水泄漏进入含水层导致地下水污染发生。针对项目可能产生的地下水污染影响, 项目建设时应按规范要求严格对厂区进行防渗处理, 根据环评提出的地下水环保措施进行分区防渗, 并制定地下水跟踪监测计划。

综上所述, 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, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免因污水与地下水发生水力联系而污染地下水, 因此项目建设对区域地下水环境产生的影响很小。

(4)声环境影响分析

项目噪声源主要有熔炼炉、空压机、给料机、输送机、破碎机、压滤机、离心机、搅拌器、风机、泵、凉水塔等。噪声水平一般在75~90dB(A)之间; 从噪声源和噪声传播途径着手, 并综合考虑平面布置和绿化的降噪效果, 控制噪声对厂界的影响。对各类噪声源采取上述噪声防治措施后, 可降低噪声源强10~20dB(A), 项目建成后, 昼间、夜间各厂界贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类功能区标准要求。对周围声环境影响较小。

(5)固体废物环境影响分析

拟建项目产生危险废物均得到合理安全处置, 生活垃圾由当地环卫部门统一清运。建设单位通过加强存储、运输过程的管理, 并在落实好各项污染防治措施和固体废物综合利用等安全处置措施的前提下, 项目生产过程产生的固体废物对周围环境的影响较小。

(6)环境风险

项目主要关注风险物质为硫酸、三氧化二砷、含SO₂烟气、含重金属烟气、含重金属废水等, 主要风险源为生产车间、罐区、冶炼烟气和含重金属废水输送管道等。主要风险事故为冶炼烟气输送管线(厂内)接口全破裂、含重金属废水输送管线接口全破裂导致有毒有害物质泄漏对周围空气、地表水环境及地下水环境造成影响。

危险物质数量与临界量比值Q的范围为 $Q \geq 100$, 行业及生产工艺M值为M1, 判定

危险物质及工艺系统危险性分级为 P1。环境空气敏感程度分级为 E2，地表水敏感程度分级为 E3，地下水敏感程度分级为 E3。根据 P 及 E 值判定环境空气风险潜势为 IV、地表水、地下水环境风险潜势为 III。根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即 IV，因此项目环境风险评价等级为一级。

在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后，其环境风险水平及社会稳定风险水平与同行业比较可以接受。

(7)土壤

本项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模属于小型，因此，土壤环境影响评价工作等级为一级。

根据预测，本项目所排放的铅、砷、镉叠加现状值后，可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 2 第一类筛选值标准，项目建成后对评价范围内土壤环境影响较小。

12.1.7 达标排放与总量控制

(1)废水总量控制

项目生产废水、生活污水经处理后均回用不外排，无需申请废水总量。

(2)废气总量控制

拟建项目污染物排放量分别为：NO_x 30.8495t/a，SO₂ 4.596t/a，颗粒物 6.6763t/a；根据《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的通知》(鲁环发[2019]132 号)、《关于规范和下放烟台市建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理事项的通知》(烟环发[2019]122 号)和《关于下放建设项目主要污染物排放总量确认工作事项的通知》(烟环发[2020]48 号)相关要求可知，本项目 NO_x、SO₂、颗粒物需等量替代；因此，拟建项目 NO_x 替代量为 30.8495t/a，SO₂ 替代量为 4.596t/a，颗粒物替代量为 6.6763t/a。

拟建项目行业类别为 N7724 危险废物治理，根据《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)中：“A、重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。B、重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以

工业固体废物为原料的锌无机化合物工业), 皮革鞣制加工业等 6 个行业。”

本项目不属于《生态环境部关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体[2022]17 号)中列明的重点行业, 不需要申请重金属总量。

12.1.8 碳排放

拟建项目产品总产量为 129775.038t/a, 温室气体排放总量为 169342.794tCO₂, 单位产品绩效 1.305tCO₂/t 产品。

12.1.9 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》第三十一条规定“对依法批准设立的产业园区内的建设项目, 若该产业园区已依法开展了规划环境影响评价公众参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见, 建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时, 可以按照以下方式予以简化: (一)免于开展本办法第九条规定的公开程序, 相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开; (二)本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的 10 个工作日的期限减为 5 个工作日; (三)免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。”本项目位于牟平恒邦化工产业园, 项目符合园区产业定位等要求。

环评期间, 山东恒邦冶炼股份有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》要求开展公众参与。

2024 年 8 月 12 日至 2024 年 8 月 16 日, 在山东恒邦冶炼股份有限公司官网(www.hbyl.cn/news/medianews-detail-3989.htm)上对建设项目进行了公示, 公示时间为 5 个工作日。公示介绍了建设项目情况; 污染物产生、防治及排放情况; 公众索取信息的方式; 公众提出意见的方式和途径及征求公众意见的范围和提出意见的起止时间等, 并附山东恒邦冶炼股份有限公司《冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目环境影响报告书》征求意见稿网络链接。

2024 年 8 月 15 日、2024 年 8 月 16 日分别在《今日牟平》报纸上两次对建设项目进行了报纸公开, 公开的主要内容包括: 建设项目情况; 污染物产生、防治及排放情况; 公众索取信息的方式; 公众提出意见的方式和途径及征求公众意见的范围和提出意见的起止时间等。

公众参与期间无居民提出反对意见, 同时要求项目在施工和营运期间采取必要的环境保护和管理措施, 以减轻项目建设对环境产生不利影响。

12.1.10 评价结论

冶炼烟尘多元素高效回收利用产业化项目建设符合国家产业政策，选址符合当地城市总体规划、牟平恒邦化工产业园产业定位及准入条件等相关规划要求，项目建设符合清洁生产要求，拟采取的环保措施技术可靠、经济可行。项目污染物符合达标排放、总量控制的基本原则。厂址附近环境质量现状适合项目建设，预测结果表明项目建设对周围环境影响较小，环境风险可接受。

在落实环境影响报告书提出的各项环境保护和污染防治措施前提下，从环境保护角度，项目建设可行。

12.2 措施与建议

12.2.1 措施

1、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

2、优先选用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消音、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区的要求。

3、对项目各种固体废物分类收集后妥妥善处理 and 处置。

4、严格落实报告书中提出的各项环境风险防范措施及应急预案，将事故风险环境影响降到最低水平。

12.2.2 建议

(1)按照污染防治措施与对策，做好厂区分区防渗工作，应按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工。

(2)利用现有地下水跟踪监测井，进行日常监测，一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

(3)防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

(4)严格落实环保措施，环境管理制度，按规范和要求制定环境监测计划，规范排污口设置，建立先进的环保管理模式，完善管理制度，强化职工自身环保意识。

(5)企业应加强生产管理，确保污染物治理设施正常运行，控制生产过程排放的污染物对周围环境影响。