

济南商投金属表面处理有限公司
济南绿色循环经济产业园电镀生产线
建设项目

环 境 影 响 报 告 书

建设单位：济南商投金属表面处理有限公司

环评单位：山东新达环境保护技术咨询有限责任公司

二〇二四年三月

概 述

济南商投金属表面处理有限公司成立于 2023 年 11 月，位于商河县经济开发区科源街 88 号济南绿色循环经济产业园内，科源街以南，玉凯路以西，玉皇路以东，汇源街以北，地理坐标北纬 37°9'40.5"，东经 117°7'15.096"。

一、项目特点

项目总投资 20000 万元，租赁济南绿色循环经济产业园 4 栋生产车间进行建设，总建筑面积 39000m²，共建设 40 条电镀生产线，其中 12 条镀硬铬生产线、28 条镀锌线，建成后镀铬 36 万 m²/a，镀锌 196m²/a，电镀总面积为 232 万 m²/a。项目劳动定员 400 人，年工作天数 300d，生产班制为 12 小时单班制，共计 3600h/a。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》(发改委令第 7 号)，项目不在鼓励类、限制类和淘汰类项目范围内，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），项目不在限制或禁止用地范围内。拟建项目已取得山东省建设项目登记备案证明（项目代码 2402-370126-04-01-614048）。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，执行环境影响评价报告审核制度。

济南商投金属表面处理有限公司委托山东新达环境保护技术咨询有限公司承担该项目的环境影响评价工作，并编制项目建设环境影响报告书。接受委托后，我单位立即组织技术人员进行了现场踏勘，在收集大量有关资料的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的要求，编制了《济南商投金属表面处理有限公司济南绿色循环经济产业园电镀生产线建设项目环境影响报告书》。

三、分析判定相关情况

（1）环境空气

根据项目大气污染物的排放量，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价级别计算方法，AERSCREEN 模式计算出的最大占标率 $P_{\max} > 10\%$ ，确定环境空气影响评价为一级评价，评价范围以厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

（2）地表水

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂深度处理达标后排入商中河，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）中表 1 判定，地表水评价等级为三级 B。

（3）地下水

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目行业类别为 51、表面处理及热处理加工，属于Ⅲ类项目；所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，确定拟建项目地下水评价等级为三级。评价范围为以厂址为中心周围 6km² 的范围。

（4）噪声

根据地方环境功能区划，拟建项目所在声环境功能区为 3 类，项目建设前后最近敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，受噪声影响人口变化不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定噪声评价等级为三级，评价范围为厂址边界向外 200m 范围内。

（5）土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，项目土壤环境影响评价项目类别为 I 类；项目厂区占地面积约为 10500m²，属于小型项目；项目位于山东商河经济开发区，土地规划为工业用地，项目周边存在农田，土壤环境“敏感”，故项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

（6）生态

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定，拟建项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，生态评价等级为简单分析，评价范围为拟建项目占地范围内。

（7）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境空气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E3，拟建项目环境风险潜势为Ⅱ级，拟建项目风险评价工作等级为三级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）大气污染治理措施

铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，每栋车间 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）。

项目对电镀生产线各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理。每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）。

（2）水污染防治措施

项目产生的生产废水、环保设施排水、纯水系统废水、车间地面冲洗废水、生活污水等，各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理；生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间或生产设施废水排放口要求，项目废水中其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准，排入商中河。

（3）固体废物污染治理措施

拟建项目固体废物主要包括生活垃圾、废反渗透膜、电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料以及废润滑油。电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料、废润滑油等危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜交由厂家回收处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。

（4）噪声

拟建项目主要噪声源包括超声波机、过滤机、空压机、风机等，主要噪声源强均在 70~90dB(A)之间，在采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施后，经距离衰减，各厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

（5）生态

拟建项目占地为建设用地，区域无重点保护动植物与珍稀动植物，项目建设不会对评价范围内的土地利用、植被和野生动物等造成太大的影响，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

五、环境影响报告书的主要结论

拟建项目符合国家产业政策，选址符合商河经济开发区总体规划、山东商河经济开发区总体规划、商河县“三区三线”等要求，在落实环评中提出的各项环保治理措施后，满足环境保护距离、达标排放、总量控制和清洁生产的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声的影响较小。从环境保护的角度分析，项目是可行的。

项目组

2024 年 3 月

第 1 章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规、规章

1.1.1.1 国家法律法规

《中华人民共和国环境保护法》(2015.01);

《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订);

《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订);

《中华人民共和国水污染防治法》(2017.06.27 修订);

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订);

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021.12);

《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018.8);

《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修订);

《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.02.29 修订);

《中华人民共和国节约能源法》(2016.7.2 修订);

《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26 修正);

《中华人民共和国黄河保护法》(2022.10);

《中华人民共和国水污染防治法》(2017.06.27 修正);

《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017.10);

《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);

《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2015 年本)>的公告》(公告 2015 年第 17 号, 2015.03);

《关于印发<十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评[2022]26 号);

《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》(2021 年 9 月);

《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》(国发[2021]23 号);

《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）

《工业和信息化部 国家发展改革委 生态环境部关于印发工业领域碳达峰实施方案的通知》（工信部联节[2022]88 号）；

《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）；

《国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》的通知》（发改产业[2021]1609 号）；

《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）；

《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号)；

《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)；

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)；

《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)；

《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发[2021]33 号）；

《国务院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）；

《生态环境部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》(环综合[2022]65 号)；

《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气[2023]）1 号；

《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 第 748 号)；

《排污许可管理条例》(国务院令 第 736 号，2021.9)；

《危险化学品安全管理条例》（2013.12.7 修正）；

《危险化学品登记管理办法》(安监总局令 53 号)；

《突发环境事件应急管理办法》(环保部令 34 号)；

《国家危险废物名录》(2021 版)；

《关于未纳入污染物排放标准的污染物排放控制与监管问题的通知》(环发[2011]85

号);

《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号);

《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);

《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);

《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》(环发[2013]104 号);

《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告[2013 年]14 号);

《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(发改委令第 7 号);

《禁止用地项目目录(2012 年本)》;

《限制用地项目目录(2012 年本)》;

《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(2017.02);

《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);

《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(公告 2018 年第 9 号, 2018.03);

《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》(环办固体[2023]17 号)

《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号);

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17 号);

《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》(环发[2015]162 号);

《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);

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评[2021]108 号);

《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)。

1.1.1.2 地方法律法规

《山东省大气污染防治条例》(2018.11.30 修订);

《山东省固体废物污染环境防治条例》（2023.1.1 实施）；

《山东省环境保护条例》（2018 年修订）；

《山东省水污染防治条例》(2020.11.27 修正)；

《山东省环境噪声污染防治条例》(2018.01.23 修订)；

《山东省土壤污染防治条例》（2019.11）；

《山东省土壤污染防治工作方案》(鲁政发[2016]37 号)；

《山东省扬尘污染防治管理办法》(山东省人民政府令第 248 号)；

《山东省环境保护厅 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》(鲁环评函[2013]138 号)；

《关于进一步优化环境影响评价工作的实施意见》（鲁环发〔2023〕23 号）

《山东省人民政府 关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》(鲁政发[2015]31 号)；

《山东省环境保护厅 关于建立建设项目环评审批联动机制的通知》(鲁环函[2013]410 号)；

《山东省人民政府办公厅 关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》(鲁政办字[2015]259 号)；

《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)；

《关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》(鲁环发[2016]191 号)；

《关于印发<山东省“十四五”生态环境保护规划>的通知》(鲁政发[2021]12 号)；

《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天、碧水、净土保卫战行动计划（2021-2025 年）》（鲁环委办[2021]30 号）；

《山东省人民政府办公厅关于推动“两高”行业绿色低碳高质量发展的指导意见》(鲁政办字[2022]44 号)；

《山东省环境保护厅 关于发布山东省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2017 年本)的通知》(鲁环发[2017]260 号)；

《山东省人民政府 关于印发山东省新旧动能转换重大工程实施规划的通知》（鲁政发[2016]176 号）；

《济南市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》（济环函〔2023〕5 号）；

《济南市人民政府关于印发济南市土壤污染防治工作方案的通知》（济政发[2017]15 号）；

《关于划定我市大气污染物排放控制区的通知》（济环字[2016]211 号）；

《济南市大气污染防治条例》（济南市人大 2016 年 11 月 26 日）；

《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（济政字[2021]45 号）；

《济南市突发环境事件应急预案》（济政办字〔2020〕37 号）；

《商河县突发环境事件应急预案》（商政办字〔2021〕4 号）；

《商河县落实水污染防治行动计划实施方案》（商政发[2016]18 号）147 号）。

1.1.2 规划依据

《山东省生态环境保护“十四五”规划》；

《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；

《全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)》；

《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》；

《山东省主体功能区划》；

《商河县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

《山东商河经济开发区总体规划》（2018-2030 年）；

1.1.3 技术依据

《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);

《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ984-2018);

《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995);

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013 年修订);

《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB155621-1995);

《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010);

《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);

《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995);

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

《常用危险化学品的分类级标志》(GB13690-2009);

《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012);

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》(环发[2015]4 号);

《山东省污水排放口环境信息分开技术规范》(DB37/T2643-2014);

《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015);

《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 电镀工业》(HJ985-2018);

《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

《电镀污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJBAT-11);

《电镀行业清洁生产评价指标体系》(2015 年第 25 号)。

1.1.4 项目依据

附件 1 委托书

附件 2 承诺书

附件 3 备案文件

附件 4 山东商河经济开发区规划环评批复

附件 5 依托济南绿色循环经济产业园污水处理站批复

附件 6 营业执照

附件 7 租赁合同

附件 8 依托济南绿色循环经济产业园污水处理站批复

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

通过资料分析、现场调查、现状监测和类比分析，全面评价区域环境背景状况；通过对拟建项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定主要污染物产生环节和产生量；在对环境现状和污染源进行调查的基础上，预测拟建项目投产后的环境影响范围和程度；论证拟建项目所采取的环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物控制措施及减轻或防治污染的建议，为拟建项目环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

（1）根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点有针对性地进行评价；充分利用已有的资料和监测数据，有重点的进行评价；

（2）评价方法力求科学严谨，实事求是，分析论证力求客观、公平、公正；

（3）贯彻达标排放、总量控制、清洁生产等环境保护政策，环保措施和建议力求合理可行；

（4）污染治理措施可行可靠，体现环保与经济持续协调发展的原则。

1.2.3 评价重点

根据项目特点，以工程分析为基础，重点阐明产排污情况并进行达标分析，评

价对环境空气、地表水、地下水、土壤、声环境的影响，评价环境风险可接受性，论证所采取的环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性。

1.3 环境影响识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

(1) 施工期

施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。拟建项目租赁已建成的标准厂房进行建设，施工期主要进行设备安装和调试，施工时间较短，经分析，施工期主要影响因子见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	建材运输、存放、使用	扬尘
	施工、运输车辆	NO _x 、SO ₂
水环境	施工人员生活废水等	COD、BOD ₅ 、SS
声环境	施工机械、设备安装噪声	噪声

(2) 运营期

项目生产过程中将产生废水、废气、固体废物和噪声，运营期主要污染因素对环境的影响识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 运营期主要污染因素对环境的影响识别

环境要素	环境影响因子				
	废气	废水	噪声	固废	环境风险
环境空气	有影响	/	/	有影响	有影响
地下水	/	有影响	/	有影响	有影响
地表水	/	有影响	/	/	/
声环境	/	/	有影响	/	/
土壤	有影响	有影响	/	/	/
生态	有影响				

1.3.2 评价因子确定

根据环境影响因素识别，确定本次评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子		预测评价因子
环境空气	常规污染物	其他污染物	铬酸雾、氯化氢
	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	铬酸雾、氯化氢	
地表水	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮(NH ₃ -N)、总氮(以 N 计)、总磷(以 P 计)、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐(以 SO ₄ ²⁻ 计)、氯化物(以 Cl ⁻ 计)、硝酸盐、锰、全盐量、总铬、六价铬、镉、铅、汞、铜、锌、铁、氟化物(以 F ⁻ 计)		-
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镉、铅、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、硫化物、总大肠菌群、氟化物、硫酸盐、铜、锌、铁、。		铬(六价)
噪声	等效连续 A 声级(Leq(A))		
土壤	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、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH		pH、铬(六价)

1.4 评价等级

1.4.1 环境空气

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价级别计算方法:

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

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/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 ;

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

表 1.4-1 评价工作级别

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则推荐的 AERSCREEN 估算模式进行预测,估算结果表明 $P_{\max}=22.72\% > 10\%$, 因此判定环境空气影响评价等级确定为一级评价。

1.4.2 地表水环境

项目产生的生产废水、环保设施排水、纯水系统废水、车间地面冲洗废水、生活污水等,各类废水经收集槽收集后,由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理;生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间或生产设施废水排放口要求,项目废水中其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后,排入商河经济开发区污水处理厂深度处理,处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)一级标准,排入商中河。拟建项目废水属于间接排放,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中表 1 判定,地表水评价等级为三级 B。

1.4.3 地下水环境

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),项目行业类别为 51、表面处理及热处理加工,属于 III 类项目;所在区域地下水环境敏感程度为不敏感,确定项目地下水评价等级为三级。

1.4.4 声环境

项目所在功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类标准功能区,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),噪声评价等级为三级。

1.4.5 土壤

项目属于污染影响型项目,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》

(HJ964-2018)附录 A,项目土壤环境影响评价项目类别为I类;项目厂区占地面积约为 10500m²,属于小型项目;项目位于山东商河经济开发区,土地规划为工业用地,项目周边存在农田,土壤环境“敏感”,故项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

1.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),拟建项目危险物质及工艺系统危险性为 P4,环境空气环境敏感程度为 E2,地表水环境敏感程度为 E3,地下水环境敏感程度为 E3,拟建项目环境风险潜势为II级,拟建项目风险评价工作等级为三级。

1.4.7 生态环境

拟建项目占地约 10500km²,为位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类项目,故进行生态影响简单分析。

项目环境影响评价等级具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境影响评价等级表

项目	判据		评价等级
环境空气	环境空气质量功能类别	二类区	一级
	污染物最大地面浓度占标率 P _{max} 及其对应的 D10%	P _{max} =22.72%>10%	
地表水	影响类型	水污染型	三级 B
	排放方式	间接排放	
地下水	建设项目类型	行业类别为 51、表面处理及热处理加工,属于 III 类项目	三级
	环境敏感程度	不敏感	
声环境	声环境功能类别	3 类	三级
	区域声环境敏感程度	一般	
土壤	项目类别	污染影响型I类	一级
	项目占地规模	小型	
	土壤环境敏感程度	周边存在耕地,敏感	
环境风险	危险物质及工艺系统危险性	P4	环境空气三级、地表水及地下水为简单分析
	环境敏感程度	环境空气环境敏感程度为 E2,地表水环境敏感程度为 E3,地下水环境敏感程度为 E3	
	环境风险潜势	II	

生态环境	拟建项目为位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类项目	简单分析

1.5 评价范围与重点保护目标

根据当地气象、水文、地质条件和“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、村庄、居民区等环境保护目标分布情况，本次评价范围见表 1.5-1，环境保护目标见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围一览表

项目	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地表水	三级 B	商中河（商河经济开发区污水处理厂排污口）上游 500m 至下游 2000m
地下水	三级	厂址及周围 6km ² 范围
声环境	三级	厂界外 200m
土壤	一级	占地范围内和占地范围外 1km 范围内
环境风险	大气	项目边界外延 3km 范围内
	地表水	排污口上游 500 m 至下游 1000 m
	地下水	厂址周围 6km ² 范围内浅层地下水
生态环境	简单分析	项目厂区占地范围

表 1.5-2 环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离 /m	人口
		经度°	纬度°						
环境空气/风险	东瓦村	117.142496	37.146458	居民	环境空气	环境空气二类区	SE	1850	442
	中瓦村	117.134735	37.14456	居民			SE	1650	425
	演武屯村	117.175958	37.171703	居民			W	950	810
	田赵村	117.131645	37.182579	居民			NE	2300	402
	西甄家村	117.123021	37.177748	居民			N	1500	1001
	前咎家村	117.098683	37.168187	居民			NW	1700	523
	后咎家村	117.091939	37.176927	居民			NW	2800	501
	路陈村	117.102420	37.170583	居民			NW	1750	567
	李家柳行村	117.089531	37.162912	居民			NW	2000	310
	张新村	117.083036	37.157740	居民			W	2450	252
	玉皇庙中学	117.117188	37.177799	学校			N	2350	1340
	安子东村	117.083037	37.130492	居民			SW	3250	412

	瓦西村	117.103468	37.136819	居民			SW	1700	364
	瓦东村	117.109179	37.137007	居民			SW	1550	397
	李家庵	117.086070	37.147765	居民			SW	2250	361
	南小吕村	117.100219	37.161332	居民			NW	800	260
	小时村	117.088885	37.150215	居民			W	2000	287
环境风险	温泉水景御苑	117.12215	37.188038	居民	环境风险	环境空气二类区	NW	3040	2300
声环境	200m 范围内无敏感目标				声环境	3 类区	/	/	/
地表水	商中河	/	/	地表水	地表水环境	V类	E	3070	/
地下水	厂址及周围 6km ² 范围内			地下水	地下水环境	III类	/	/	/
土壤	占地范围内和占地范围外 1km 范围内			农田	土壤环境	/	/	/	/

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量标准具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值(μg/m ³)			标准来源
		1 小时平均	日平均	8 小时平均	
1	SO ₂	500	150		《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	NO ₂	200	80		
3	PM ₁₀		150		
4	PM _{2.5}		75		
5	CO	10000	4000		
6	O ₃	200		160	
7	铬酸雾	1.5			《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表I中居住区大气中有害物质最高允许浓度的铬(六价)的标准限值
8	氯化氢	50	15		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D

(2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准，见表 1.6-2。

表 1.6-2 地表水环境质量评价标准

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准
2	溶解氧	mg/L	2	
3	高锰酸盐指数	mg/L	15	
4	COD	mg/L	40	
5	BOD ₅	mg/L	10	
6	氨氮	mg/L	2.0	
7	总氮	mg/L	2.0	
8	总磷	mg/L	0.4	
9	挥发酚	mg/L	0.1	
10	氰化物	mg/L	0.2	
11	氟化物	mg/L	1.5	
12	硫化物	mg/L	1.0	
13	石油类	mg/L	1.0	
14	粪大肠菌群	个/L	40000	
15	铜	mg/L	1.0	
16	锌	mg/L	2.0	
17	硒	mg/L	0.02	
18	砷	mg/L	0.1	
19	汞	mg/L	0.001	
20	镉	mg/L	0.01	
21	铬(六价)	mg/L	0.1	
22	铅	mg/L	0.1	
23	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
24	硫酸盐	mg/L	250	

(3) 地下水环境

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量评价标准

序号	污染物	单位	标准值	标准来源
1	pH	-	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤450	
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	
4	高锰酸钾指数	mg/L	≤3.0	
5	硫酸盐	mg/L	≤250	
6	氯化物	mg/L	≤250	

7	氟化物	mg/L	≤1.0	
8	氰化物	mg/L	≤0.05	
9	硫化物	mg/L	≤0.02	
10	硝酸盐	mg/L	≤20	
11	亚硝酸盐	mg/L	≤1	
12	氨氮	mg/L	≤0.5	
13	挥发酚	mg/L	≤0.002	
14	铁	mg/L	≤0.3	
15	镉	mg/L	≤0.005	
16	铅	mg/L	≤0.01	
17	砷	mg/L	≤0.01	
18	汞	mg/L	≤0.001	
19	锰	mg/L	≤0.1	
20	六价铬	mg/L	≤0.05	
21	总大肠菌群	个/L	≤3.0	
22	细菌总数	(CFU/mL)	≤100	
23	Na ⁺	mg/L	≤200	

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准,见表1.6-4。

表 1.6-4 声环境评价标准(dB(A))

昼间	夜间	标准来源
65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准

(5) 土壤环境

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值、《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筛选值,见表1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准

序号	监测项目	单位	标准值	标准来源
1	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值
2	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	
3	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	
4	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	
5	1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	
6	1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	
7	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	
8	1,2-二氯苯	mg/kg	560	

9	1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表
10	1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	
11	1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	
12	苯	mg/kg	1	
13	苯乙烯	mg/kg	1290	
14	二氯甲烷	mg/kg	94	
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	
16	甲苯	mg/kg	1200	
17	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	
18	邻二甲苯	mg/kg	222	
19	氯苯	mg/kg	68	
20	氯甲烷	mg/kg	12	
21	氯乙烯	mg/kg	0.12	
22	氯仿	mg/kg	0.3	
23	三氯乙烯	mg/kg	0.7	
24	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	
25	四氯化碳	mg/kg	0.9	
26	四氯乙烯	mg/kg	11	
27	乙苯	mg/kg	7.2	
28	2-氯酚	mg/kg	250	
29	硝基苯	mg/kg	34	
30	苯胺	mg/kg	92	
31	苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	
32	苯并[a]芘	mg/kg	0.55	
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	
35	蒽	mg/kg	490	
36	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55	
37	萘	mg/kg	25	
38	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	
39	镉	mg/kg	20	
40	汞	mg/kg	8	
41	砷	mg/kg	20	
42	铜	mg/kg	2000	
43	镍	mg/kg	150	
44	铅	mg/kg	400	
45	铬(六价)	mg/kg	3.0	
46	镉	mg/kg	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）表
47	汞	mg/kg	3.4	
48	砷	mg/kg	25	

49	铅	mg/kg	170	1 中其他标准
50	铬	mg/kg	250	
51	铜	mg/kg	100	
52	镍	mg/kg	190	
53	锌	mg/kg	300	

1.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

有组织废气污染物排放执行标准见表 1.6-6，无组织废气污染物排放标执行准见表 1.6-7。

表 1.6-6 有组织废气污染物排放标准限值

污染物	浓度(mg/m³)	标准来源
铬酸雾	0.05	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 标准
氯化氢	30	
单位产品基准排气量	74.4m³/m²（镀硬铬）	
	18.6m³/m²（镀锌）	

表 1.6-7 无组织废气污染物排放标准限值

污染物	厂界最高允许排放浓度(mg/m ³)	标准来源
铬酸雾	0.006	《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
氯化氢	0.2	

(2) 废水

项目产生的生产废水、环保设施排水、纯水系统废水、车间地面冲洗废水、生活污水等，各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理；生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间或生产设施废水排放口要求，项目废水中其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)一级标准，排入商中河。具体见表 1.6-8。

表 1.6-8 (a) 济南绿色循环经济产业园污水处理站进水水质要求

序号	项目名称	进水水质标准

1	总铬	≤200 mg/L
2	六价铬	≤200 mg/L
3	总镍	≤100 mg/L
4	总镉	≤100 mg/L
5	总银	≤50 mg/L
6	总铜	≤200 mg/L
7	总锌	≤100 mg/L
8	总锰	≤20 mg/L
9	总氰化物	≤50 mg/L
10	pH 值（无量纲）	2.0~11.0
11	CODcr	≤1000 mg/L
12	BOD ₅	≤400 mg/L
13	SS	≤1000 mg/L
14	氨氮	≤80 mg/L
16	总磷	≤30 mg/L
17	石油类	≤50 mg/L
18	氟化物	≤50 mg/L
19	溶解性总固体	≤5000 mg/L
20	全盐量	≤5000 mg/L

表 1.6-8（b） 产业园污水处理站进入商河经济开发区污水处理厂水质标准

污染物	单位	《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008） 表 2 标准	协议标准
pH	/	/	/
SS	mg/L	/	300
BOD ₅	mg/L	/	350
COD	mg/L	/	500
NH ₃ -N	mg/L	/	45
全盐量	mg/L		1600
总镉	mg/L	0.05（车间或生产设施废水排放口）	/
六价铬	mg/L	0.2（车间或生产设施废水排放口）	/
总铬	mg/L	1.0（车间或生产设施废水排放口）	
总银	mg/L	0.3（车间或生产设施废水排放口）	
总汞	mg/L	0.01（车间或生产设施废水排放口）	/
总铅	mg/L	0.2（车间或生产设施废水排放口）	/
总镍	mg/L	0.5（车间或生产设施废水排放口）	/

（3）噪声

厂界噪声排放执行标准见表 1.6-9。

表 1.6-9 厂界噪声排放标准

评价标准值(dB(A))		标准来源
昼间	夜间	
65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

第2章 项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目由来

济南商投金属表面处理有限公司成立于2023年11月，位于商河县经济开发区科源街88号济南绿色循环经济产业园内，主要从事金属表面处理及热处理加工、技术开发等。

为了迎合市场需求，济南商投金属表面处理有限公司拟投资20000万元，租赁济南绿色循环经济产业园4栋生产车间建设济南绿色循环经济产业园电镀生产线建设项目，共建设40条电镀生产线，其中12条镀硬铬生产线、28条镀锌线，建成后电镀总面积为232万 m^2/a 。

2.1.2 依托“济南绿色循环经济产业园”概况

本项目位于济南绿色循环经济产业园内（以下简称“循环经济产业园”），本项目生产车间、危废间、办公室等均租赁循环经济产业园内标准化厂房和仓库，事故水池、初期雨水池、污水预处理站等均依托循环经济产业园配套设施。本次评价对循环经济产业园情况进行简要介绍。

2019年园区对“济南绿色循环经济产业园表面处理集控区标准厂房”进行了建设项目环境影响登记表备案（备案号：201937012600000295），建设标准厂房及配套设施；2019年取得《济南绿色循环经济产业园表面处理集控区污水处理项目（一、二期工程）》环评审查意见（审批文号：济环报告书[2019]38号），污水处理项目建设过程中废水处理工艺、平面布置发生了变化，2022年9月进行了环境影响补充报告，项目一期工程设计处理规模为3100 m^3/d ，主要配套建设17套电镀废水预处理装置、1套深度处理装置，二期工程设计处理规模为3000 m^3/d ，主要配套建设9套电镀废水预处理装置、1套深度处理装置。2023年取得《济南绿色循环经济产业园表面处理集控区仓库及检测中心项目》环评审查意见（审批文号：济商环报告表[2023]004号）。主要建设1座乙类危险化学品仓库、1座丙类危险废物暂存库和1个检测中心。目前，产业园区已建成2栋生产车间、1座乙类危险化学品仓库、1座丙类危险废物暂存库、

1 个检测中心以及污水处理站一期工程，其余生产车间预计 2025 年 1 月建成，污水处理站二期工程预计 2025 年 10 月建成投产。

2.1.3 拟建工程概况

2.1.3.1 基本概况

项目名称：济南商投金属表面处理有限公司济南绿色循环经济产业园电镀生产线建设项目

建设单位：济南商投金属表面处理有限公司

建设性质：新建

国民经济行业类别：C3360 金属表面处理及热处理加工

环境影响评价行业类别：三十、金属制品业 67 金属表面处理及热处理加工(有电镀工艺的)。

建设地点：本项目位于商河县经济开发区科源街 88 号济南绿色循环经济产业园内，科源街以南，玉凯路以西，玉皇路以东，汇源街以北，地理坐标北纬 37°9'40.5"，东经 117°7'15.096"。具体地理位置见图 2.1-1。

建设内容及规模：本项目总投资 20000 万元，租赁济南绿色循环经济产业园 4 栋生产车间进行建设，总建筑面积 39000m²，共建设 40 条电镀生产线，其中 12 条镀硬铬生产线、28 条镀锌线，建成后镀铬 36 万 m²/a，镀锌 196m²/a，电镀总面积为 232 万 m²/a。

工作制度：项目劳动定员 400 人，年工作天数 300d，生产班制为 12 小时单班制，共计 3600h/a。

本项目生产线分布情况见下表。

表 2.1-1 本项目生产线分布情况一览表

车间 厂房	楼层	电镀线名称	电镀线数量 /条	加工规模/ 万 m ² /a 条	镀槽容积 /m ³	电镀线占地 /m ² /条	建筑面积 /m ²
201	1F	直形镀硬铬线	3	3	13.05	36.25	2626.79
		环形挂镀锌线	1	7	43.2	83.52	
	2F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	3F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	4F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35

小计		电镀线	10	58	341.55	693.39	9749.84
202	1F	直形镀硬铬线	3	3	13.05	36.25	2626.79
		环形挂镀锌线	1	7	43.2	83.52	
	2F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	3F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	4F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
小计		电镀线	10	58	341.55	693.39	9749.84
203	1F	直形镀硬铬线	3	3	13.05	36.25	2626.79
		环形挂镀锌线	1	7	43.2	83.52	
	2F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	3F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	4F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
小计		电镀线	10	58	341.55	693.39	9749.84
401	1F	直形镀硬铬线	3	3	13.05	36.25	2626.79
		环形挂镀锌线	1	7	43.2	83.52	
	2F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	3F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
	4F	环形挂镀锌线	2	7	43.2	83.52	2374.35
小计		电镀线	10	58	341.55	693.39	9749.84
合计		电镀线	40	232	1366.2	2773.56	38999.36

2.1.3.2 项目组成

项目租赁济南绿色循环经济产业园内厂房进行建设，部分辅助、公用、储运、环保设施依托产业园区，本工程组成内容情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 本项目工程组成内容情况一览表

项目		主要建设内容	备注
主体工程	生产车间	租赁 4 栋生产车间进行建设，其中 1F 建设 1 条镀锌生产线，3 条镀硬铬生产线，2-4F 各建设 2 条镀锌生产线。每栋建设镀锌线 7 条，镀硬铬 3 条；本项目共建设镀锌线 28 条，镀硬铬 12 条。	主体租赁产业园区标准厂房，目前正在建设中
辅助工程	办公生活	租赁产业园区办公楼，用于员工办公。	主体租赁产业园区
公用工程	供电	由供电所供给	/
	供水	由市政自来水管网供给	/
	供暖	生产车间加热采用蒸汽，依托园区供热系统	/
	纯水制备系统	每栋车间设有 2 个 5t/h 的纯水机，采用二级反渗透。	新建

储运工程	危化品仓库	租赁产业园区危化品仓库，用于存放氢氧化钠、盐酸、硫酸、硝酸等危险化学品。	依托产业园区危化品库
	危废暂存间	位于 201 生产车间，用于暂存危险废物	新建
环保工程	废水	分类收集，经济南绿色循环经济产业园污水处理站处理后排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，达标后排入商中河。	依产业园污水处理站
	废气	铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）；每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）	/
	噪声	主要噪声设备安装在室内，采取基础减振、隔声处理等措施。	/
	固体废物	生活垃圾由环卫部门定期清运，一般固废由厂家回收，危险废物收集后暂存至危废暂存间并委托有资质单位处置。	/
	事故水池	一座事故水池 2880m ³ 并配套建设导排管网	依托产业园区配套设施

2.1.3.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2.1-3。

表 2.1-3 主要经济技术指标一览表

类别	项目	单位	数量	备注
建筑面积		m ²	39000	租赁 4 栋 4 层厂房
产品方案	直形镀硬铬线	万 m ² /a	36	每条 3 万 m ² /a，共 12 条
	环形挂镀锌线	万 m ² /a	196	每条 7 万 m ² /a，共 28 条
劳动定员及工作制度	劳动定员	人	400	
	年工作天数	d/a	300	
	年工作时间	h/a	3600	每天工作时间 12h
经济指标	总投资	万元	20000	
	环保投资	万元	700	
	环保投资所占比例	%	3.5	
能源消耗	自来水	m ³ /a	584041.19	
	电	万 KWh/a	3504	
	蒸汽	万 t/a	2.88	

2.1.3.4 产品方案

本项目镀件主要为活塞等，项目共设置 12 条镀硬铬线，28 条挂镀锌线，均为自动生产线。项目各生产线产品镀层方案见表 2.1-4。

表 2.1-4 产品镀层核算一览表

电镀线	数量 条	核算镀种 名称	单条线产能 万 m ² /a	镀层厚度 μm	镀层质量 t	
					单条线	总质量
直形镀硬铬线	12	镀硬铬	3	10	2.157	25.884
环形挂镀锌线	28	镀锌	7	6	2.999	83.972

表 2.1-5 项目电镀线加工产能匹配性分析一览表

核算镀 种名称	最大 臂/挂 /槽数	设计 节拍	加工 时长	槽体 容积	槽液量 (容积 80%)	年工 况	单位 挂载量	最大 产能	设计 产能	线型 数量	总 设计 产能
	臂/挂 /槽	S/臂 (挂)	min	m ³	m ³	h/a	m ² /m ³ 槽液	万 m ² /a 条	万 m ² /a 条	条	万 m ² /a
镀硬铬	6	300	30	13.05	10.44	3600	0.45	3.4	3	12	36
镀锌	46	60	46	43.2	34.56	3600	0.6	9.7	7	28	196

根据上表分析可知，项目各条电镀线满负荷生产时，能够满足设计产能要求。

2.1.3.5 项目生产设备

项目主要生产设备见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目主要生产设备一览表

2.1.3.6 项目主要原辅材料

项目主要原辅材料见表 2.1-7，主要原辅材料理化性质见表 2.1-8。

表 2.1-7 主要原辅材料消耗情况一览表

表 2.1-8 主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理毒性	危险特性
1	铬酸酐 CrO_3	CrO_3 , 分子量 99.994; CAS 号: 1333-82-0; 密度: 2.7g/cm^3 ; 熔点 196°C ; 沸点: 330°C ; 红色或暗紫色结晶性粉末; 溶于水、硫酸、硝酸、乙醇、乙醚、乙酸、丙酮	急性毒性: LD_{50} : 80mg/kg (大鼠经口)	强氧化剂。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。与还原性物质混合后,经摩擦或撞击时,能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。
2	硫酸 H_2SO_4	分子量 98.078; 密度: 1.8305g/cm^3 , 熔点 10.371°C , 沸点 337°C 。与水以任意比例互溶; 无色油状液体。	LD_{50} : 2140mg/kg (大鼠经口)	具有脱水性和强氧化性
3	氢氧化钠 NaOH	分子量 39.9971; 密度 2.130g/cm^3 , 熔点 318°C , 沸点 1388°C 。溶于水、乙醇和甘油; 不溶于丙醇、乙醚。	/	与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应,与酸类起中和作用而生成盐和水。
4	盐酸 HCl	分子量 36.46; 透明或黄色冒烟液体,有刺鼻的酸味,沸点 110°C , 蒸气密度 1.3, 易溶于水,不燃烧。	LD_{50} 900mg/kg (兔经口); LC_{50} 3124ppm , 1 小时(大鼠吸入)。	与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有强腐蚀性
5	硝酸 HNO_3	HNO_3 , 无色液体,有窒息性刺激气味; 熔点 -42°C ; 相对密度	/	能与乙醇、松节油、碳和其他有机物猛烈反应。

		1.42g·cm ⁻³ （69.2%）；闪点120.5℃；易溶于水。		
6	硼酸 H ₃ BO ₃	分子量 61.83，熔点 185℃（分解），沸点 300℃（常压），水溶性 5.6g/100mL，密度 1.435g/cm ³ ，为白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。溶于水、酒精、甘油、醚类及香精油中，水溶液呈弱酸性。	半数致死量（大鼠，经口）5.14g/kg	强氧化剂
7	氯化钾 KCl	白色晶体，味极咸，无臭无毒性。易溶于水、醚、甘油及碱类，微溶于乙醇，但不溶于无水乙醇，有吸湿性，易结块	半数致死量约为2500 mg/kg	与强氧化剂、强酸不相容。
8	氯化锌 ZnCl ₂	白色粒状、棒状或粉末。无气味。易吸湿。相对密度 2.907。熔点约 290℃。沸点 732℃。	半数致死量(大鼠，静脉)60~90mg/kg	有腐蚀性
9	氧化锌 ZnO	分子量 81.4。密度 5.61，熔点 1975℃。俗称锌白，是锌的一种氧化物。难溶于水，可溶于酸和强碱。	LD ₅₀ 7950mg/kg(小鼠经口)。	与镁、亚麻子油发生剧烈反应。与氯化橡胶的混合物加热至 215℃以上可能发生爆炸。受高热分解，放出有毒的烟气。
10	封闭剂	为水性体系，有很高的防腐性能和极强的附着力，不含甲醛、苯、重金属等有害物质，有利于环境保护和操作者的身心健康，干燥后变为透明光亮膜层，可以用做最终的防腐涂层，也可作为防锈底漆使用。封闭膜层具有优异的光亮性、平整性、防变色性、抗腐蚀性和高附着性等特点。	/	/

2.1.3.7 厂区总平面布置

1、平面布置

项目租赁济南绿色循环经济产业园 4 栋生产车间（201、202、203、401）、危险化学品仓库，依托产业园区污水处理站及其他公用设施进行建设。

生产车间均为四层、90m 标准厂房。车间一层北侧依次为三条镀硬铬生产线，南侧为环形挂镀锌生产线，挂镀锌南侧为环保设施及公用设施，镀硬铬生产线北侧为待镀件及成品暂存区，车间二层至四层各布置两条环形挂镀锌生产线。

产业园区平面布置见图 2.1-2，各车间平面布置图 2.1-3。

2、总图布置分析

(1) 本项目各生产单元分区明确，工艺流程布置紧凑、合理，并符合环保、消防、安全要求，有利于生产的连贯性，便于物料在各生产单元的转运。

(2) 各公辅设施及环保设施靠近生产单元就近布置，既能充分利用场地，有利于办公与生产设施联系，又有利于外部水、电、气接入，管线敷设短捷，联系方便。

综上，项目建成后，全厂总平面布置基本做到功能分区明确、物流顺畅，总平面布置基本合理。

2.1.3.8 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员400人，每班12小时，全年工作300d。

2.1.3.9 公用工程

1、给水：项目用水主要为生产用水、环保设施用水、车间清洗用水、生活用水，项目新鲜水由市政供水管网统一提供。

(1) 生产用水

本项目生产用水主要包括镀前处理工序、电镀工序以及镀后处理工序，各环节用水量见表2.1-10。

各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理；生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2车间或生产设施废水排放口标准要求，项目废水中其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准及《流域水污染物综合排放标准第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准，排入商中河。

项目水平衡图见图2.1-4。

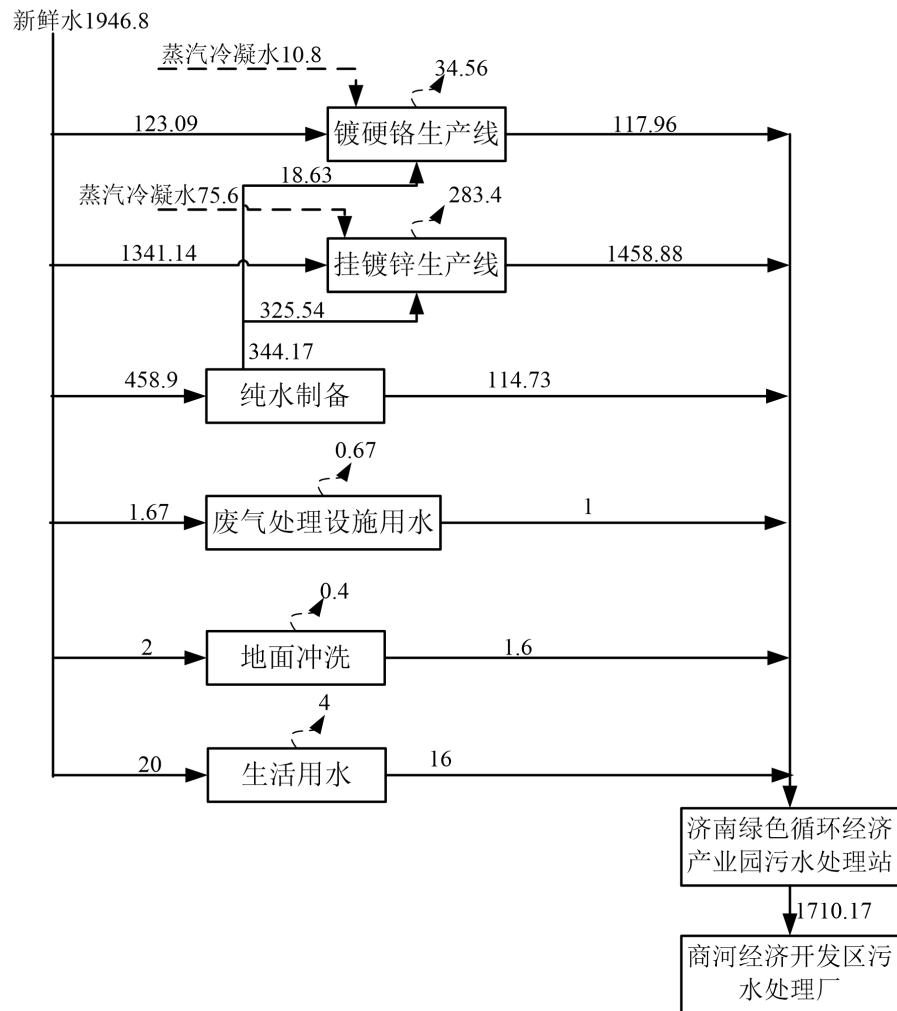


图2.1-4 项目水平衡图 (m³/d)

3、供电：由供电所供给，年用电量为3504万kW·h。

4、供热：

本项目蒸汽由商河化工园内山东金捷燃气有限责任公司提供，属于园区集中供热，蒸汽通过产业园区内建设的蒸汽管廊输送。

本项目蒸汽用量为28800t/a，主要用于电镀生产线的加热，均为间接蒸汽，通入夹套中，不与物料接触。山东金捷燃气有限责任公司现供热能力为20t/h，经调查，目前已供热9.8t/h，剩余供热能力可以满足本项目蒸汽需求。

2.2 工艺流程及产污环节分析

2.2.1 生产工艺流程及产污环节分析

2.2.1.1 硬铬生产线

本项目共建设 12 条 3 万 m²/a 镀硬铬生产线，均为挂镀自动生产线，镀硬铬工艺包括上挂、电解除油、化学除油、水洗（四级）、反刻、镀硬铬、回收清洗、水洗（二级）、防锈、下挂。具体工艺流程如下：

（2）水洗

2.2.2 物料平衡

1、总铬平衡

项目单条生产线铬平衡一览表见表 2.2-5，镀硬铬生产线铬平衡图见图 2.2-3，挂镀锌生产线铬平衡图见图 2.2-4。

表 2.2-3 项目单条镀硬铬生产线铬平衡一览表

投入			产出		
物料名称	数量		物料名称	数量	
	kg/h	t/a		kg/h	t/a
铬酸酐	0.6640	2.392	产品	0.599	2.157
铬酸雾回收	0.008	0.030	废气	0.009	0.032
			废水	0.050	0.18
			固废	0.014	0.053
合计	0.672	2.422	合计	0.672	2.422

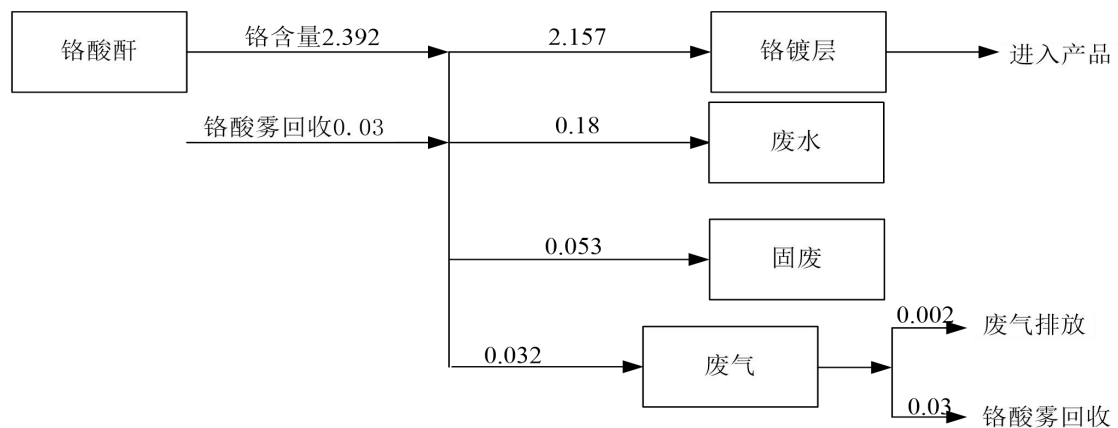


图 2.2-3 项目单条镀硬铬生产线铬平衡图 (t/a)

图 2.2-4 项目单条挂镀锌生产线铬平衡图 (t/a)

2、锌平衡

项目单条生产线锌平衡一览表见表 2.2-6，锌平衡图见图 2.2-5。

图 2.2-5 项目单条挂镀锌生产线锌平衡图 (t/a)

2.3 项目三废产生、治理及排放情况

2.3.1 废气

本项目废气主要为镀硬铬生产线电解除油工序、化学除油工序产生的碱雾，反刻工序、镀硬铬工序产生的铬酸雾；挂镀锌生产线电解除油工序、化学除油工序、碱性镀锌工序产生的碱雾，酸洗工序、退镀工序、盐酸活化工序产生的氯化氢。

项目对电镀生产线各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集

废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理。每栋车间 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）；每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）。

2.3.1.1 有组织废气

本项目铬酸雾、氯化氢产生量根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）中相关计算公式确定，其计算公式如下：

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

式中：D——核算时段内污染物产生量，t；

Gs——单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；

A——镀槽液面面积，m²；

t——核算时段内污染物产生时间，h。

（1）铬酸雾

本项目镀硬铬生产线反刻、镀铬工序，镀槽中均添加铬酸雾抑制剂，按照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定 Gs 取 0.38g/m² h。

（2）氯化氢

本项目挂镀锌生产线酸洗、退镀工序，使用 10%盐酸做渡槽溶液，使用酸雾抑制剂，盐酸活化工序使用 1-2%盐酸做渡槽溶液，按照《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 B 表 B.1 单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产污系数来确定 Gs 取 85.84g/m² h 和 0.4g/m² h。

（3）碱雾

本项目电解除油、化学出油、碱性镀锌使用氢氧化钠，会产生碱性气体，碱性气体挥发参照《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社）中电镀槽有害物散发率，本项目电解除油、碱性镀锌、铝件碱蚀等工序取“在碱溶液中金属的电化学加工(阳极

除油、脱脂等)”中 $1\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$ 。

本项目单条生产线各工序污染物产生情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 单条生产线各工序污染物产生情况一览表

生产线名称	产污环节		污染物	Gs	A (m^2)	槽体个数 (个)	t (h)	年产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
				($\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$)					
镀硬铬生产线	G1-1	电解除油	碱雾	39.6	1.375	1	3600	0.196	0.054
	G1-2	化学除油	碱雾	39.6	1.375	1	3600	0.196	0.054
	G1-3	反刻槽	铬酸雾	0.38	1.38	1	3600	0.002	0.001
	G1-4	镀铬槽	铬酸雾	0.38	3.63	6	3600	0.030	0.008
	合计		碱雾	/	/	/	3600	0.392	0.108
			铬酸雾	/	/	/	3600	0.032	0.009
挂镀锌生产线	G2-1	电解除油	碱雾	39.6	5.76	1	3600	0.821	0.228
	G2-2	化学除油	碱雾	39.6	4.32	1	3600	0.616	0.171
	G2-3	酸洗	氯化氢	107.3	5.76	1	3600	2.225	0.494
	G2-4	退镀	氯化氢	107.3	0.72	1	3600	0.278	0.062
	G2-5	电解除油	碱雾	39.6	2.88	1	3600	0.411	0.114
	G2-6	盐酸活化	氯化氢	0.4	0.72	1	3600	0.001	0.000
	G2-7	碱性镀锌	碱雾	39.6	1.08	1	3600	0.154	0.043
	合计		碱雾	/	/	/	3600	2.002	0.556
			氯化氢	/	/	/	3600	2.504	0.556

本项目共设有 12 条镀硬铬生产线，28 条挂镀锌生产线，其中每栋车间的 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）；每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）。项目有组织废气排放情况见下表。

表2.3-2 有组织废气产排情况一览表

污染源	污染物	产生情况		风量	处理设施	排放状况			排气筒
		速率	产生量			浓度	速率	排放量	
		kg/h	t/a			mg/m^3	kg/h	t/a	
镀硬铬生产线	碱雾	0.327	1.176	15000	各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，铬酸雾单独设管道收	1.2	0.006	0.022	P1~P4, 38m
	铬酸雾	0.027	0.096	20000		0.003	0.00006	0.0002	

					集,先经铬雾回收器回收处理后,再与碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理				
挂镀锌生产线	碱雾	0.556	2.002	42000	各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气,收集后进入酸碱废气净化系统处理	0.2524	0.0106	0.038	P5~P32, 38m
	氯化氢	0.556	2.003			0.2571	0.0108	0.039	

排气筒等效情况分析:

根据《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)的规定,当两个排气筒排放同一种污染物、其距离小于该两个排气筒的高度之和时,应以一个等效排气筒代表该两个排气筒。本项目排气筒 P1~P4 需等效为一个排气筒,排气筒 P5~P32 需等效为一个排气筒。排气筒等效后,铬酸雾排放速率为 0.0024kg/h,氯化氢排放速率为 0.924kg/h,满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准(铬酸雾 0.0694kg/h,氯化氢 2.36kg/h,38m 高排气筒)。

本项目排气筒 P1~P4 风机风量为 35000m³/h,排气筒 P5~P32 风机风量为 42000m³/h,单位产品废气量见下表。

表 2.3-3 项目单位产品废气量

工艺种类	基准排气量 (m ³ /m ² 镀件镀层面积)	镀层面积 (万 m ²)	基准排气量 (万 m ³ /a)	实际废气量 (万 m ³ /a)
镀硬铬	74.4	9	669.6	7200
挂镀锌	18.6	7	130.2	15120

备注:项目 3 条镀硬铬生产线共用 1 套环保设施。

因此,本项目单位面积排气量大于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中要求,须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度,并以大气污染物基准气量排放浓度作为是否达标排放的依据。

表 2.3-4 项目废气污染物折算后排放情况

排气筒	污染物	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	折算排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
P1~P4	铬酸雾	0.0002	0.00006	0.003	0.032	0.05
P5~P32	氯化氢	0.039	0.0108	0.2571	29.86	30

备注:碱雾无排放标准,不对其进行折算。

由上表可知，废气污染物排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准要求（铬酸雾 $\leq 0.05\text{mg/m}^3$ 、氯化氢 $\leq 30\text{mg/m}^3$ ）。

2.3.1.2 无组织废气

无组织废气主要为未被收集的铬酸雾、氯化氢和碱雾，其排放量产生量的 5% 计算，无组织废气量见表 2.3-5。

表 2.3-4 项目无组织废气排放情况一览表

污染物位置	污染源名称	最大排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源面积 (m ²)	面源高度(m)
201 车间	铬酸雾	0.001	0.005	2626.79	33
	氯化氢	0.078	0.28		
	碱雾	0.211	0.760		
202 车间	铬酸雾	0.001	0.005	2626.79	33
	氯化氢	0.078	0.28		
	碱雾	0.211	0.760		
203 车间	铬酸雾	0.001	0.005	2626.79	33
	氯化氢	0.078	0.28		
	碱雾	0.211	0.760		
401 车间	铬酸雾	0.001	0.005	2626.79	33
	氯化氢	0.078	0.28		
	碱雾	0.211	0.760		
合计	铬酸雾	0.004	0.02	/	/
	氯化氢	0.312	1.12		
	碱雾	0.844	3.04		

项目无组织废气治理措施主要有：

每条电镀线作业区域进行二次密闭，密闭房采取方钢和 PVC 板封闭，工作走道采取塑钢拉门。项目电镀生产线均为自动线，挂具上自带槽盖，镀件进入镀槽后槽体封闭；槽边设置双槽侧吸式集气罩，每个设置多个吸风口，保证抽风均匀性；另外为进一步提高废气收集效率，各作业区顶部设置顶吸式废气收集装置收集未被槽侧抽风收集的废气。

2.3.2 废水

2.3.2.1 废水产生情况

本项目废水主要为生产废水和生活污水，生产废水包括电镀生产过程中产生的废水、环保设施排水、纯水系统废水、车间地面冲洗废水等。

(1) 生产废水 (W1、W2)

本项目电镀过程中废水产生量为 $473051.52\text{m}^3/\text{a}$, $1576.84\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 车间地面冲洗废水 (W3)

项目车间地面冲洗废水按用水量的80%计，则车间地面冲洗废水产生量为 $480\text{m}^3/\text{a}$, $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 纯水系统废水 (W4)

本项目纯水制备率为75%，纯水制备过程中废水产生量为 $34419\text{m}^3/\text{a}$, $114.73\text{m}^3/\text{d}$ 。

(4) 环保设施排水 (W5)

本项目环保设施定期排水，分别为含铬废水和酸碱废水，其中镀硬铬生产线产生含铬废水，废水量为 $300\text{m}^3/\text{a}$, $1\text{m}^3/\text{d}$ ，镀锌线产生酸碱废水，废水量为 $2538\text{m}^3/\text{a}$, $8.46\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 生活污水 (W6)

生活污水产生量按生活用水量的80%计，则生活污水产生量为 $4800\text{m}^3/\text{a}$, $16\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目电镀过程产生的除油废水、除油后水洗废水等属于含油废水，与中和后排水一起属于前处理废水（碱性），酸洗、酸洗后水洗、预镀锌后水洗废水、退镀、退镀后水洗、盐酸活化、活化后水洗、出光、出光后水洗等废水属于酸性废水（前处理废水（酸性）），镀铬后水洗、钝化后水洗、环保设施排水属于含铬废水，纯水站排水、地面清洗水、生活污水属于综合废水。

项目生产废水包括前处理废水（碱性） $192410.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $641.37\text{m}^3/\text{d}$ ），前处理废水（酸性） $179416.72\text{m}^3/\text{a}$ （ $598.05\text{m}^3/\text{d}$ ），综合废水 $39699\text{m}^3/\text{a}$ （ $132.33\text{m}^3/\text{d}$ ）。

项目废水产生情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 本项目废水产生情况一览表

编号		污染源	产生量		COD		氨氮		总氮		总铬		六价铬		总锌		石油类	
		生产工序	m³/a	m³/d	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
镀硬铬生产 线	W1-1	含油废水	198	0.66	600	0.119	5	0.001	15	0.003	/	/	/	/	/	/	200	0.04
	W1-2	含油废水	198	0.66	600	0.119	5	0.001	15	0.003	/	/	/	/	/	/	/	/
	W1-3	含油废水	11664	38.88	600	6.998	5	0.058	15	0.175	/	/	/	/	/	/	/	/
	W1-4	含铬废水	23328	77.76	100	2.333	5	0.117	15	0.350	93	2.160	83	1.944	/	/	/	/
挂镀锌生产 线	W2-1	含油废水	1934.8	6.45	600	1.161	5	0.010	15	0.029	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-2	含油废水	1450.4	4.83	600	0.870	5	0.007	15	0.022	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-3	含油废水	36288	120.96	600	21.773	5	0.181	15	0.544	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-4	酸性废水	1934.8	6.45	600	1.161	5	0.010	15	0.029	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-5	酸性废水	36288	120.96	600	21.773	5	0.181	15	0.544	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-6	酸性废水	36288	120.96	600	21.773	5	0.181	15	0.544	/	/	/	/	21	0.772	/	/
	W2-7	酸性废水	96.32	0.32	600	0.058	5	0.001	15	0.001	/	/	/	/	21	0.022	/	/
	W2-8	酸性废水	36288	120.96	600	21.773	5	0.181	15	0.544	/	/	/	/	21	0.772	/	/
	W2-9	含油废水	27216	90.72	600	16.330	5	0.136	15	0.408	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-10	含油废水	968.8	3.23	600	0.581	5	0.005	15	0.015	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-11	含油废水	36288	120.96	600	21.773	5	0.181	15	0.544	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-12	酸性废水	240.8	0.80	600	0.144	5	0.001	15	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-13	酸性废水	36288	120.96	600	21.773	5	0.181	15	0.544	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-14	含油废水	48988.8	163.30	600	29.393	5	0.245	15	0.735	/	/	/	/	21	1.039		
	W2-15	含油废水	27216	90.72	600	16.330	5	0.136	15	0.408	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-16	酸性废水	240.8	0.80	600	0.144	5	0.001	15	0.004	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-17	酸性废水	31752	105.84	600	19.051	5	0.159	15	0.476	/	/	/	/	/	/	/	/
	W2-18	含铬废水	63504	211.68	100	6.350	5	0.318	15	0.953	50	3.185	45	2.867	/	/	/	/
	W2-19	含铬废水	14392	47.97	100	1.439	5	0.072	15	0.216	50	0.730	45	0.657	/	/	/	/
地面冲洗水	W3	综合废水	480	1.60	60	0.029	25	0.012	25	0.012	/	/	/	/	/	/	/	/
纯水站排水	W4	综合废水	34419	114.73	80	2.754	15	0.516	15	0.516	/	/	/	/	/	/	/	/
废气处理设 施排水	W5	含铬废水	300	1.00	100	0.030	5	0.002	15	0.005	10	0.003	/	/	/	/	/	/
生活污水	W6	生活污水	4800	16.00	350	1.680	40	0.192	40	0.192	/	/	/	/	/	/	/	/
进入济南绿 色循环经济 产业园污水 处理站	含铬废水		101524	338.41	100	10.152	5.01	0.509	15.01	1.524	59.87	6.078	53.86	5.468	/	/	/	/
	前处理废水（酸性）		179416.72	598.05	600	107.65	4.99	0.895	14.99	2.69	/	/	/	/	8.73	1.566	/	/
	前处理废水（碱性）		192410.8	641.37	600	115.447	4.99	0.961	15.00	2.886	/	/	/	/	5.40	1.039	0.21	0.04
	综合废水		39699	132.33	112.42	4.463	18.14	0.72	18.14	0.72	/	/	/	/	/	/	/	/
	总计		513050.52	1710.16	/	237.712	/	3.085	/	7.82	/	6.078	/	5.468	/	2.605	/	0.04

本项目含铬废水产生量为 101524m³/a, 338.41m³/d, 前处理废水(酸性)产生量为 179416.72m³/a, 598.05m³/d, 前处理废水(碱性)产生量为 192410.8m³/a, 641.37m³/d, 综合废水产生量为 39699m³/a, 132.33m³/d。

各类废水经收集槽收集后,由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理;生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2 车间处理设施排放口要求,其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后,排入商河经济开发区污水处理厂深度处理,处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)一级标准,排入商中河。

根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008),本项目电镀线为单层度,项目排水量为 188.6L/m²,低于《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中单位产品基准排放量(单层镀 200L/m²)。

2.3.2.2 废水处理可行性分析

(1) 依托济南绿色循环经济产业园污水处理站

济南绿色循环经济产业园污水处理站废水分类收集,一期工程建设规模为 3100m³/d,一期工程建设 17 套电镀废水预处理装置、1 套深度处理装置:①1 套 600m³/d 含铬废水预处理装置、②1 套 100m³/d 含镍废水预处理装置、③1 套 100m³/d 化学镍废水预处理装置、④1 套 100m³/d 含锌镍废水预处理装置(一、二期共用)、⑤1 套 100m³/d 含氰废水预处理装置、⑥1 套 100m³/d 含铜废水预处理装置、⑦1 套 10m³/d 含镉废水预处理装置(一、二期共用)、⑧1 套 40m³/d 含银废水预处理装置(一、二期共用)、⑨1 套 1000m³/d 前处理废水预处理装置、⑩1 套 50m³/d 铝氧化废水预处理装置、⑪1 套 100m³/d 络合废水预处理装置、⑫1 套 700m³/d 综合废水预处理装置、⑬1 套 20m³/d 高浓锌镍废水预处理装置、⑭1 套 20m³/d 高浓络合废水预处理装置、⑮1 套 20m³/d 高浓酸洗废水预处理装置、⑯1 套 20m³/d 高浓碱性废水预处理装置、⑰1 套废水深度处理装置(设计规模为 3000m³/d);二期工程建设规模为 3000m³/d,

二期工程建设 9 套电镀废水预处理装置、1 套深度处理装置：①1 套 600m³/d 含铬废水预处理装置、②1 套 100m³/d 含镍废水预处理装置、③1 套 100m³/d 化学镍废水预处理装置、④1 套 100m³/d 含氰废水预处理装置、⑤1 套 100m³/d 含铜废水预处理装置、⑥1 套 1000m³/d 前处理废水预处理装置、⑦1 套 50m³/d 铝氧化废水预处理装置、⑧1 套 100m³/d 络合废水预处理装置、⑨1 套 700m³/d 综合废水预处理装置、⑩1 套废水深度处理装置（设计规模为 3000m³/d）。各类废水处理工艺详见表 2.3-6，污水处理站工艺流程图见图 2.3-4。

表 2.3-6 依托济南绿色循环经济产业园污水处理站废水处理工艺一览表

序号	处理单元	处理工艺
1	含铬废水预处理单元	还原法+两级沉淀+监控池
2	含镍废水预处理单元	化学破络+两级沉淀+HMCR-镍（预留）+监控池
3	含银废水预处理单元	化学破络+沉淀+银监控池
4	含锌镍废水预处理单元	ECOT 系统（预留）+化学破络+两级沉淀+监控池
5	化学镍废水预处理单元	化学破络+两级沉淀+含镍废水预处理装置
6	含镉废水预处理单元	化学破络+HMCR-镉（预留）+监控池
7	含氰废水	破氰反应+两级沉淀
8	含铜废水	预破络后进入含氰废水二级破氰反应池
9	前处理废水预处理单元（酸、碱）	二级破络+沉淀
10	综合废水预处理单元	化学破络+沉淀
11	络合废水预处理单元	化学破络+两级沉淀
12	铝氧化废水预处理单元	化学中和沉淀
13	高浓化学镍废水处理	序批破络+沉淀+二级 RO+蒸发
14	高浓锌镍废水处理	序批破络+沉淀+二级 RO+蒸发
15	高浓络合废水处理	序批破络+沉淀+二级 RO+蒸发
16	高浓酸洗废水处理	序批破络+沉淀+二级 RO+蒸发
17	高浓碱性废水处理	序批破络+沉淀+二级 RO+蒸发
18	深度处理工艺	化学破络+沉淀+A/SCBR 工艺+HMCR 膜+三级 RO+蒸发+化学破络+沉淀

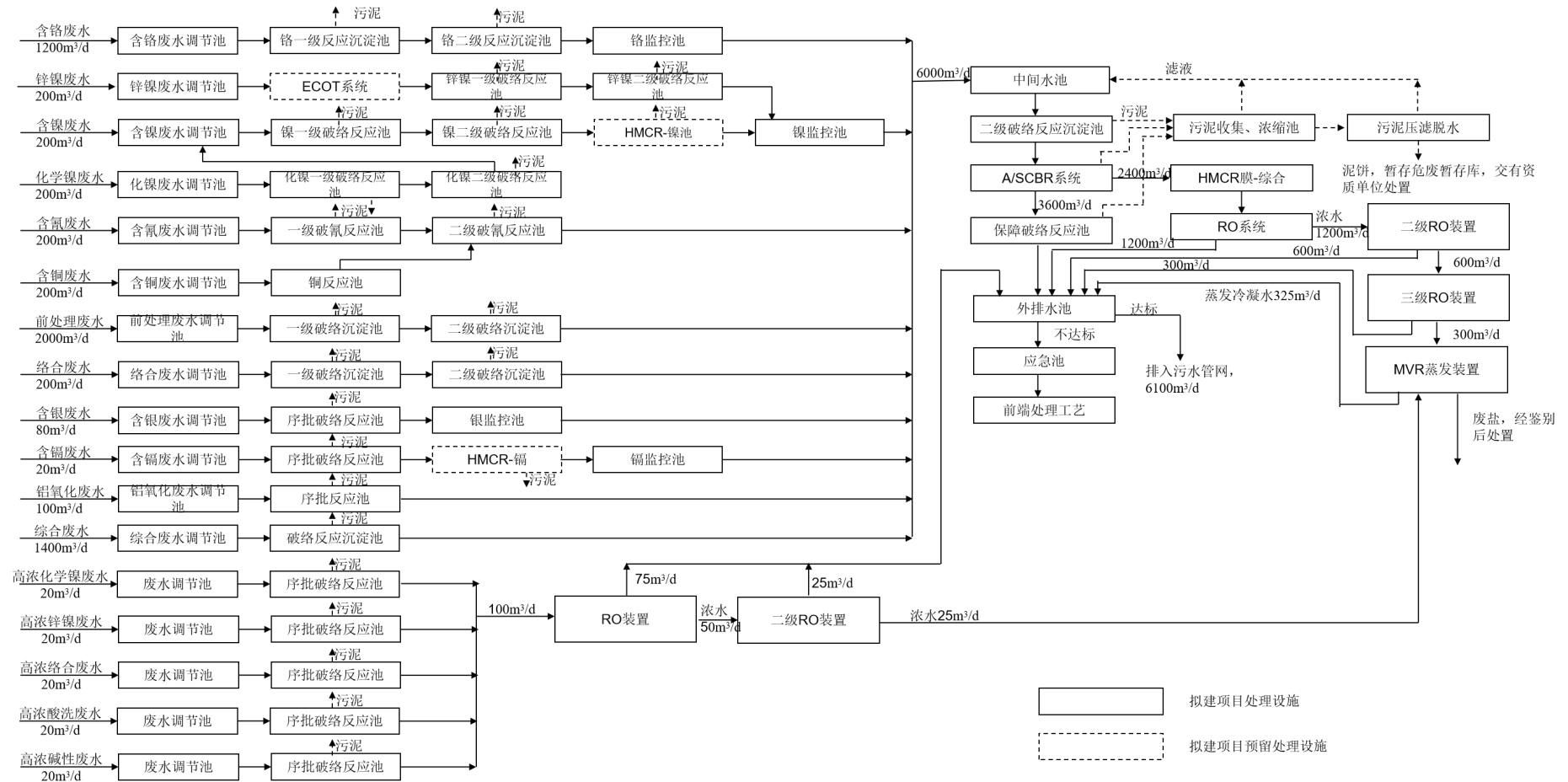


图 2.3-4 依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理工艺流程图

依托济南绿色循环经济产业园污水处理站进出水水质见表 2.3-7。

表 2.3-7 依托济南绿色循环经济产业园污水处理站进出水水质要求一览表

序号	指标	设计进水水质	设计预处理出水水质	设计综合处理排水水质	设计总去除率
1	总铬	≤200 mg/L	≤1.0 mg/L	≤1.0 mg/L	≥99.9%
2	六价铬	≤200 mg/L	≤0.2 mg/L	≤0.2 mg/L	≥99.9%
3	总镍	≤100 mg/L	≤0.5 mg/L	≤0.5 mg/L	≥99.9%
4	总镉	≤100 mg/L	≤0.05 mg/L	≤0.05 mg/L	≥99.9%
5	总银	≤50 mg/L	≤0.3 mg/L	≤0.3 mg/L	≥99.9%
6	总铜	≤200 mg/L	/	≤0.5 mg/L	≥99.9%
7	总锌	≤100 mg/L	/	≤1.5 mg/L	≥99.9%
8	总锰	≤20 mg/L	/	≤2.0 mg/L	≥99.9%
9	总氰化物	≤50 mg/L	/	≤0.3 mg/L	≥99.5%
10	pH 值（无量纲）	2.0~11.0	/	6.5~9.9	-
11	COD _{Cr}	≤1000 mg/L	/	≤200 mg/L	≥85%
12	BOD ₅	≤400 mg/L	/	≤150 mg/L	≥85%
13	SS	≤1000 mg/L	/	≤300 mg/L	≥70%
14	氨氮	≤80 mg/L	/	≤30 mg/L	≥70%
16	总磷	≤30 mg/L	/	≤5 mg/L	≥70%
17	石油类	≤50 mg/L	/	≤15 mg/L	≥80%
18	氟化物	≤50 mg/L	/	≤20 mg/L	≥60%
19	溶解性总固体	≤5000 mg/L	/	≤1500 mg/L	≥99%
20	全盐量	≤5000 mg/L	/	/	≥99%（设计了脱盐装置）

项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理的合理性分析：

项目废水经收集槽收集后，由专用管道进入产业园污水处理站处理，产业园区污水处理站一期工程已建设完成，二期工程正在建设中，预计 2025 年 10 月建成投产。本项目投产日期为 2025 年 12 月，项目建成后，产业园区污水处理厂已经投运，可满足项目需求。

项目废水经济南绿色循环经济产业园污水处理站处理后的水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/ T 31962-2015) A 等级标准、《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 表 2 标准以及商河经济开发区污水处理厂进水水质要求。本项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理可行。

(2) 商河经济开发区污水处理厂(商河方圆水质净化有限公司)

商河经济开发区污水处理厂即商河方圆水质净化有限公司位于商中河以西，汇源路以南，科源公司厂区西南方向 300m 处，主要负责收集、处理商河经济开发区生产及生活废水，设计处理规模为 20000m³/d（目前仅建设完成一期，处理规模为 10000m³/d），占地面积为 40000 平方米，投资为 4901 万元。目前实际处理规模 10000m³/d。污水处理厂采用“水解酸化-氧化沟-沉淀-消毒”工艺，设计进出水水质要求见表 2.4-21。出水可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准，排入商中河。

表 2.3-8 商河经济开发区污水处理厂进出水水质情况表

污染物名称	进水水质（mg/L）	出水水质（mg/L）
COD	500	50
BOD ₅	350	10
SS	400	10
NH ₃ -N	45	5

本项目废水经绿色循环经济产业园污水预处理站处理后的水质满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求。项目废水依托商河经济开发区污水处理厂处理可行性分析详见“5.3.3 废水排入商河经济开发区污水处理厂可行性分析”。

2.3.2.3 废水污染物排放情况

项目废水电镀生产过程中产生的废水、环保设施排水、纯水系统废水、车间地面冲洗废水、生活污水等。各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理；生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 标准要求，其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准，排入商中河。废水排放情况见下表。

表 2.3-10 项目废水排放情况一览表

污染物	产生情况	排放情况
废水量 (m ³ /a)	513050.52	513050.52
COD (t/a)	237.712	25.653
氨氮 (t/a)	3.085	2.565
总铬 (t/a)	6.078	0.102
六价铬 (t/a)	5.468	0.02

备注：外排环境按照 COD50mg/L、氨氮 5mg/L 计算。

2.3.3 噪声

本项目噪声主要来源于生产车间的超声波机、过滤机、空压机、风机等，主要噪声设备噪声源强均在 70~90dB(A)之间，主要噪声源见表 2.3-12。

表 2.3-12 主要噪声源一览表

位置	噪声源	单台源强(dB(A))	设备数量(台)	降噪措施
201 生产车间	超声波	75	14	基础减振，厂房隔声
	机泵	80	60	基础减振、车间隔声、消声
	冷风机	85	17	基础减振、车间隔声、消声
	空压机	90	17	基础减振、车间隔声、消声
	烘干机	70	4	基础减振，厂房隔声
202 生产车间	超声波	75	14	基础减振，厂房隔声
	机泵	80	60	基础减振、车间隔声、消声
	冷风机	85	50	基础减振、车间隔声、消声
	空压机	90	40	基础减振、车间隔声、消声
	烘干机	70	4	基础减振，厂房隔声
203 生产车间	超声波	75	14	基础减振，厂房隔声
	机泵	80	60	基础减振、车间隔声、消声
	冷风机	85	50	基础减振、车间隔声、消声
	空压机	90	40	基础减振、车间隔声、消声
	烘干机	70	4	基础减振，厂房隔声
401 生产车间	超声波	75	14	基础减振，厂房隔声
	机泵	80	60	基础减振、车间隔声、消声
	冷风机	85	50	基础减振、车间隔声、消声
	空压机	90	40	基础减振、车间隔声、消声
	烘干机	70	4	基础减振，厂房隔声

2.3.4 固废产生及排放情况

项目固废包括一般固废和危险废物，一般固废主要有职工生活产生的生活垃圾和纯水制备过程产生的废反渗透膜；危险废物主要包括电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料以及废润滑油，固废产生情况如下。

2.3.4.1 一般工业固废

1、生活垃圾

项目劳动定员 400 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 计，产生量 200kg/d，年产生量为 60t/a，生活垃圾委托环卫部门统一清运。

2、废反渗透膜

纯水制备采用两级反渗透工艺，运行过程产生废反渗透膜，主要成分为高分子材料，属于一般工业固废，产生量为 0.3t/a，由厂家回收。

2.3.4.2 危险废物

1、废滤芯

电镀槽液经长期使用后积累了许多杂质金属离子，为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀槽液经过滤系统过滤后，重新使用，定期更换滤芯，废滤芯收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

2、废槽渣

项目生产过程中除油、反刻、镀硬铬、酸洗、镀锌、盐酸活化、出光、钝化等工序槽液定期清渣，产生废槽渣，经收集后暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

3、破损包装材料

液体原辅材料一般采用桶装，固体原辅材料一般为袋装。完整包装桶\袋由供货厂家回收用于原用途。桶装及袋装物料使用过程中会产生部分破损或无法重复利用的废桶、废袋等破损废弃包装，属于危险废物（废物类别 HW49，代码 900-041-49），委托有资质的单位处置。

4、废润滑油

项目检修过程中产生的少量废润滑油，属于危险废物（废物类别 HW08，代码 900-217-08），委托有资质的单位处置。

固体废物产生及处置情况见表 2.3-13。

表 2.3-13 固体废物产生及处置情况

序号	来源	固废名称		单条线产生量 (t/a)	总量 (t/a)	性质	类别及代码		危险特性	形态	产生周期	处置措施
S1-1	镀硬铬生产线	电解除油	废槽液及槽渣	0.28	3.36	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
S1-2		化学除油	废槽液及槽渣	0.28	3.36	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S1-3		反刻	含铬废滤芯	0.20	2.4	危险废物	900-041-49	HW49	T/In	固态	90d	
S1-4		反刻	含铬槽渣	0.14	1.68	危险废物	336-069-17	HW17	T	半固态	1a	
S1-5		镀硬铬	含铬废滤芯	0.20	2.4	危险废物	900-041-49	HW49	T/In	固态	90d	
S1-6			含铬槽渣	0.36	4.32	危险废物	336-069-17	HW17	T	半固态	1a	
S2-1	挂镀锌生产线	电解除油	废槽液及槽渣	1.15	32.2	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S2-2		化学除油	废槽液及槽渣	0.86	24.08	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S2-3		酸洗	废槽液及槽渣	1.15	32.2	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S2-4		预镀锌	含锌废滤芯	0.20	5.6	危险废物	900-041-49	HW49	T/In	固态	90d	
S2-5			含锌废槽液及槽渣	0.29	8.12	危险废物	336-052-17	HW17	T	半固态	1a	
S2-6		电解除油	废槽液及槽渣	0.58	16.24	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S2-7		盐酸活化	废槽液及槽渣	0.14	3.92	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S2-8		碱性镀锌	含锌废滤芯	0.20	5.6	危险废物	900-041-49	HW49	T/In	固态	90d	
S2-9			含锌废槽液及槽渣	3.31	92.68	危险废物	336-052-17	HW17	T	半固态	1a	
S2-10		出光	废槽液及槽渣	0.14	3.92	危险废物	336-064-17	HW17	T/C	半固态	30d	
S2-11		钝化	含铬废滤芯	0.20	5.6	危险废物	900-041-49	HW49	T/In	固态	90d	
S2-12			含铬废槽液及槽渣	0.14	3.92	危险废物	336-068-17	HW17	T	半固态	1a	
S3	危化品仓库	破损包装材料		/	0.5	危险废物	900-041-49	HW49	T/In	固态	1a	厂家回收
S4	设备维修及保养	废润滑油		/	1	危险废物	900-217-08	HW08	T	液	1a	
S5	纯水设备	废反渗透膜		/	0.3	一般固废	/	/	/	固	5a	委托环卫部门处置
S6	职工办公生活	生活垃圾		/	60	一般固废	/	/	/	固	/	
合计	危险废物		/	253.1	/	/	/	/	/	/	/	/
	一般固废		/	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/
	生活垃圾		/	60	/	/	/	/	/	/	/	/

综上，本项目固体废物的产生量为 313.4t/a，其中危险废物 253.1t/a、一般固废 0.3t/a、生活垃圾 60t/a；危险废物委托有资质的企业处理处置，一般固废全部得到妥善处置，符合“资源化、减量化、无害化”处置的要求。

本项目在 201 生产车间新建危废暂存间，占地面积约 90m²。并根据危废贮存设施的要求进行防渗、导流槽、分区等的设置。危废间的建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关标准要求。

本项目危险废物贮存应采取单独分类收集、独自通过桶装或袋装密闭储存。危废库内设置危废分区，并设置废液收集导流措施，用于各自危废堆存。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单设置危险废物识别标志、标识，危险废物容器和包装袋上设立危险废物明显标志。危险废物在厂内存储不超过一年。

建设单位需按照《山东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求，制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。

危险废物委托必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移管理办法》。

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的规定，建立一般固废管理台，管理台账保存期限不少于 5 年。

生活垃圾分类收集后，委托环卫部门清运。

本项目固废种类多，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，妥善处置。

2.4 非正常工况下污染物排放情况

2.4.1 废气非正常工况

项目非正常工况为各废气处理系统不正常运行，对废气处理效率较低等情况，按50%考虑，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 非正常工况下污染源源强参数

排气筒	废气量 (m ³ /h)	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	折算排放浓度 (mg/m ³)
P1~P4 (废气治理设施 50%失效)	20000	铬酸雾	0.0128	0.64	20.645
P5~P32 (废气治理设施 50%失效)	42000	氯化氢	0.264	6.2857	1703.222

2.4.2 废水事故工况

本项目事故水池依托济南绿色循环经济产业园现有为事故水池，事故水池容积2880m³，同时按消防管理部门的要求设置消防废水收集池。事故发生时，废水进入应急事故池，同时生产停止，可杜绝废水事故排放，事故工况对外环境影响较小。

2.5 清洁生产分析

(1) 项目电镀生产线全部为全自动电镀生产线无手动；实现全部自动化，自动化水平较高。

(2) 项目镀槽溶液采用连续过滤，添加调整配液，采用电解除渣工艺，清渣量少，工艺先进。

(3) 项目电镀线水洗工序多采用二级逆流清洗、喷淋洗、无单槽清洗等方式，满足清洗要求并节约用水。

(4) 项目废水、废气均得到有效处理，项目电镀废水经深度处理后能够降低污染物排放。

2.5.1 项目电镀线先进性分析

项目采用电镀线为全自动生产线。根据电镀产品要求，严格按照设定的程序、工艺流程和时间要求进行不间断工作，具有运行稳定，产量高，质量稳定等优点。

项目生产车间根据电镀特殊工艺要求设计，将电镀功能槽全部架空，距离地面高度 30cm，电镀线各镀槽加盖密闭，且各生产线设置废气收集处理设施。

设计时同时考虑了各镀线的废水、废气收集和管路布设，车间地面作防腐防渗处理。项目各镀线主要镀槽均设置镀液过滤净化装置，确保镀槽镀液的稳定，提升了产品质量。

项目各电镀线采用了多级逆流漂洗，节约用水量。各镀线主要电镀工艺后设置镀液回收槽，回收液返回渡槽再利用，大大减少了电镀液的带出消耗量，也使得后续清洗用水量更加少。

2.5.2 清洁生产分析

项目与《电镀行业清洁生产评价指标体系》相符性分析，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目与《电镀行业清洁生产评价指标体系》相符性分析表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目	评价结果
1	生产工艺及装备指标	0.33	采用清洁生产工艺 ^①		0.15	1.民用产品采用低铬或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺 4.电子元件采用无铅镀层替代铅锡合金	1.民用产品采用低铬 [®] 或三价铬钝化 2.民用产品采用无氰镀锌 3.使用金属回收工艺		本项目采用三价铬钝化，采用无氰镀锌，使用了金属回收工艺	I
2			清洁生产过程控制		0.15	1.镀镍、锌溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质	1.镀镍溶液连续过滤 2.及时补加和调整溶液 3.定期去除溶液中的杂质		电镀槽液连续过滤，及时补加和调整溶液，定期去杂质	I
3			电镀生产线要求		0.4	电镀生产线采用节能措施 ^② ，70%生产线实现自动化或半自动化	电镀生产线采用节能措施 ^② ，50%生产线实现半自动化	电镀生产线采用节能措施 ^②	采用节能措施，生产线全部为自动化生产线；	I
4			有节水设施		0.3	根据工艺选择逆流漂洗、淋洗、喷洗等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置，有在线水回收设施	根据工艺选择逆流漂洗、喷淋等，电镀无单槽清洗等节水方式，有用水计量装置		本项目电镀采用逆流漂洗，无单槽清洗	I
5	资源消耗指标	0.1	*单位产品每次清洗取水量 ^③	L/m ²	1	≤8	≤24	≤40	18	II
6	资源综合利用指标	0.18	硬铬利用率 ^④	%	0.4	≥90	≥80	≥70	90.18	I
7			锌利用率 ^④	%	0.4	≥82	≥80	≥75	90.85	I

项目工程分析

8			电镀用水重复利用率	%	0.2	≥60	≥40	≥30	54.8	II
9	污染物产生指标	0.16	*电镀废水处理率 ^⑧	%	0.5	100			100	I
10			*有减少重金属污染物污染预防措施 ^⑤	0.2	使用四项以上（含四项）减少镀液带出措施		至少使用三项减少镀液带出措施	流水线紧密排列，使槽与槽之间‘无间隙’，镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间，设置回收槽，镀槽全部配置连续过滤机，实现镀液连续过滤	I	
11			*危险废物污染防治措施	0.3	电镀污泥和废液在企业内回收或送到有资质单位回收重金属，交外单位转移须提供危险废物转移联单			全部交有资质单位处理	I	
12	产品特征指标	0.07	产品合格率保障措施 ^⑧		1	有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录；产品质量检测设备	有镀液成分定量检测措施、有记录；有产品质量检测设备和产品检测记录	有镀液成分和杂质定量检测	I	
13	管理指标	0.16	*环境法律法规标准执行情况		0.2	废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标			废气、废水、噪声等达标排放；固体废物全部妥善处置	I
14			*产业政策执行情况	0.2	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策			符合相关产生政策	I	
15			环境管理体系制度及清洁生产审核	0.1	按照GB/T24001建立并运行环境管理体系，环境管理程序文件及作业文件齐备；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件；按照国家和地方要求，开展清洁生产审核		拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件	II	
16			*危险化学品管	0.1	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求			危险化学品包装符合相	I	

			理					关要求，仓库设置安全警示标志	
17			废水、废气处理设施运行管理	0.1	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建有废水处理设施运行中控系统，包括自动加药装置等；出水口有pH自动监测装置，建立治污设施运行台账；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，有自动加药装置，出水口有pH自动监测装置；对有害气体有良好净化装置，并定期检测	非电镀车间废水不得混入电镀废水处理系统；建立治污设施运行台账，出水口有pH自动监测装置，对有害气体有良好净化装置，并定期检测	分质收集、处理，规范设置监测设施	II
18			*危险废物处理处置	0.1	危险废物按照GB18597等相关规定执行			设置危废暂存间并设置警示标志，不相容危险废物分装，装载液体类型危险废物的容器内留有一定空间，	I
19			能源计量器具配备情况	0.1	能源计量器具配备率符合GB17167标准			项目涉及能源为电和水，均有能源计量器	I
20			*环境应急预案	0.1	编制系统的环境应急预案并开展环境应急演练			项目编制环境应急预案并开展环境应急演练	I

注：带“*”号的指标为限定性指标

- 1、使用金属回收工艺可以选用镀液回收槽、离子交换法回收、膜处理回收、电镀污泥交有资质单位回收金属等方法。
- 2、电镀生产线节能措施包括使用高频开关电源和/或可控硅整流器和/或脉冲电源，其直流母线压降不超过 10%并且极杠清洁、导电良好、淘汰高耗能设备、使用清洁燃料。
- 3、“每次清洗取水量”是指按操作规程每次清洗所耗用水量，多级逆流漂洗按级数计算清洗次数。
- 4、镀锌、铜、镍、装饰铬、硬铬、镀金和含氰镀银为七个常规镀种，计算金属利用率时 n 为被审核镀种数；镀锡、无氰镀银等其他镀种可以参照“铜利用率”计算。

- 5、减少单位产品重金属污染物产生量的措施包括：镀件缓慢出槽以延长镀液滴流时间（影响产品质量的除外）、挂具浸塑、科学装挂镀件、增加镀液回收槽、镀槽间装导流板，槽上喷雾清洗或淋洗（非加热镀槽除外）、在线或离线回收重金属等。
- 6、提高电镀产品合格率是最有效减少污染物产生的措施，“有镀液成分和杂质定量检测措施、有记录”是指使用仪器定量检测镀液成分和主要杂质并有日常运行记录或委外检测报告。
- 7、自动生产线所占百分比以产能计算；多品种、小批量生产的电镀企业（车间）对生产线自动化没有要求。
- 8、生产车间基本要求：设备和管道无跑、冒、滴、漏，有可靠的防范泄漏措施、生产作业地面、输送废水管道、废水处理系统有防腐防渗措施、有酸雾、氰化氢、氟化物、颗粒物等废气净化设施，有运行记录。
- 9、低铬钝化指钝化液中铬酸酐含量低于 5g/l。
- 10、电镀废水处理量应≥电镀车间（生产线）总用水量的 85%（高温处理槽为主的生产线除外）。
- 11、非电镀车间废水：电镀车间废水包括电镀车间生产、现场洗手、洗工服、洗澡、化验室等产生的废水。其他无关车间并不含重金属的废水为“非电镀车间废水”。

从表 2.5-2 可以看出，限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上，项目各主要指标均能够达到清洁生产标准的二级标准要求，部分指标达到一级标准，属于国内清洁生产先进水平。

2.6 污染物排放量汇总

项目主要污染物排放见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目主要污染物排放汇总表

类别	污染物	单位	排放量		
			有组织	无组织	合计
废气	铬酸雾	t/a	0.0008	0.02	0.0208
	氯化氢	t/a	1.092	1.12	2.212
	碱雾	t/a	1.152	3.04	4.192
废水	废水量	m ³ /a	--	--	513050.52
	COD	t/a	--	--	25.653
	氨氮	t/a	--	--	2.565
固体废物	危险废物	t/a	--	--	0 (253.1)
	一般固废	t/a	--	--	0 (0.3)
	生活垃圾	t/a	--	--	0 (60)

第 3 章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

商河县地处山东省西北部,位于东经 $116^{\circ}58'$ ~ $117^{\circ}26'$ 、北纬 $37^{\circ}06'$ ~ $37^{\circ}32'$ 之间,隶属济南市,是济南市的北大门。东靠滨州市的惠民、阳信,公路直达渤海沿岸;西与德州市的临邑毗邻,距津浦铁路及德州市 90 公里,南临济阳县,到济青、京福高速公路 70 公里,距济南飞机场 50 公里,北与德州市的乐陵接壤,公路畅通京津。省道 S248 线(商河至济南路段为双向六车道一级公路)纵贯南北,S316 线横跨东西,全县公路通车里程达 1170 公里,公路密度名列全省之首。全境呈菱形,南北最长 51 公里,东西最宽 43 公里,总面积 1162 平方公里。

拟建项目位于山东商河经济开发区,科源街和玉皇路交叉口东南处的济南绿色循环经济产业园区内,具体地理坐标为北纬 37.154° ,东经 117.107° ,详见图 2.1-1 和图 1.5-1。

3.1.2 地形地貌

商河县属华北冲积平原,境内无高山和丘陵。地势平缓,自西南向东北缓缓倾斜,地面坡降在 $1/5000$ ~ $1/10000$ 之间。最高点为胡集乡小寺村,海拔 17.10m,最低点为韩庙乡红庙洼,海拔 8.94m,高低相差 8.16m。历史上由于黄河多次漫溢溃决和淤淀不均,遗留下 5 条古河道高地带,在古河道间形成了坡地和洼地。高地、坡地、洼地相间分布,洼地星罗棋布全境,素有 72 洼之称。

全县有河滩高地、高坡地、平坡地、洼坡地、浅平洼地,沙质河槽地 6 个地貌类。开发区属于高坡地。系泛滥中坚力量流沉积而成,位于河滩高地的下端,地面坡度相对较大,地段中有微微隆起,地下水进深在 3 米左右,排水良好,矿化度在 1.5g/L。

3.1.3 地表水

商河县境内的河流属海河流域徒骇河水系和德惠新河水系。徒骇河水系的支流有

徒骇河故道、土马河、清水干沟、沙河，流域面积占全县总面积的 30%。德惠新河水系支流有商西河、商中河、改碱河、商东河，流域面积占全县总面积的 70%。

徒骇河，又名上河，前身为古漯川，是境内最大的河流。起源于山东省莘县文明寨，经白桥乡、郑路镇，至展家乡出境入惠民县，境内长 31.7km。1990 年流域面积 347.06km²。

土马河又名小支河，由古商河支河沙沟水演变而来，自济阳县新市乡入县境，东至展家乡出境入惠民县，县内流经玉皇庙、钱铺、杨庄铺、岳桥、孙集、郑路、展家 7 个乡镇，长 21.35 公里，为徒骇河故道与清水干沟之间的排灌两用河道，流域面积为 85 平方公里。

德惠新河，发源于平原县王凤楼镇东的洪沟河、老赵王河汇流处，1968 年开挖，1969 年竣工，是马郑河的主要支流。该河由平原县东北经临邑、陵县进入商河境内，境内长 10km。沿商河和乐陵边界向东北汇入马郑河，于无棣县境内入渤海。

商中河：又名跃进河。原为 1958 年开挖的引水河道，1969~1970 年按“1964 年雨型”排涝标准扩大治理，改作德惠新河支流。源于徒骇河，南自杨庄铺乡南河头村起，北至赵魁元乡帽杨村入德惠新河，长 39 公里，河床底宽 9~15m，河底高程 11.32~6.2m，排涝水位 11.4m，流域面积为 343 平方公里，为贯通县境中部的排灌中枢。由于干旱，近几年商中河水量较少，除了大气降水外，主要靠引黄干渠的侧渗来补充水源。商中河还兼有沿岸的农田灌溉作用。

清源湖水库：位于商河县南部，开发区西 2.4 公里处，原邢家渡废弃的二级沉砂池上，总库容为 953.3 万 m³，其中死库容为 92.75 万 m³，兴利库容 860.75 万 m³，占地面积 1.717km²。该水库的任务和功能是生活和工业用水。水库引水水源为黄河水。该水库 2007 年由山东省环保局批复建设，总投资为 2.4 亿元。清源湖水库供水范围包括县城、贾庄镇、玉皇庙镇、岳桥乡及开发区生产、生活用水。供水量近期为 3470 万立方米（9.51 万 m³/d），远期达到 4970 万立方米（13.62 万 m³/d），不包括农业用水。开发区供水是有保证的。

拟建工程废水依托绿色循环经济产业园污水处理站处理后排入商河经济开发区

污水处理厂处理达标后排入商中河。

区域地表水系情况见图 3.1-1。

3.1.4 水文地质

商河县的地质构造位置在惠民凹陷中部。惠民凹陷的构造分布是一隆、两洼、南斜坡的格局。两洼，即在中央隆起带南北两侧的惠民凹陷北部洼陷带和惠民凹陷南邢洼陷带。商河的地层和惠民凹陷一致，有古生界寒武系、奥陶系薄层灰岩、石炭系和二迭系的砂岩、泥质页岩和灰岩煤线地层，也有中生界侏罗系和白垩系。

商河县境内地层自第三纪以来，受黄河泛滥的影响，接受了巨厚的第四系松散岩土，有较好的地下水赋存条件，地层岩性在水平和垂直方向上较错综复杂。地下水水位埋深 2.3~2.6m，流向为自西南向东北。地面高程为 16.6m。地下水以孔隙水储存于松散岩层中，水量较丰富。浅层淡水底界面埋深 10~60m，矿化度小于 3g/L，分布面积 940.82km²。其余 252.91km² 浅层地下水为咸水，全境浅层淡水按多年平均潜水埋深计算总储蓄为 50904 万 m³。深层淡水埋藏于地下 100~300m 之间，单井出水量 80~120m³/h。地下水水质在垂直方向上结构有二种：一是三元结构，即淡水(浅层)-咸水(中层)-淡水(深层)；二是二元结构，即咸水(浅中层)-淡水(深层)。地下水可利用量受补给量的影响，补给来源主要是降水入渗及灌溉回归补给。

区域水文地质情况见图 3.1-2。

3.1.5 气候气象

商河县属暖温带半湿润季风气候，四季分明。冬季寒冷、雨雪稀少；春季多风，雨水较少；夏季雨热同季、降水集中；秋季日照充足、多晴好天气。该地区气温常年平均值为 12.8℃，极端最低气温-22.6℃，极端最高气温 40.5℃。年降水量常年平均为 570.6mm。常年主导风向为西南风，其次为东北风。常年平均风速为 2.7m/s。

3.1.6 植被及生物多样性

商河县植物资源主要有草本植物和木本植物。草本植物主要有风眼草、马齿苋、王不留、风仙花等。野生木本植物较少，有酸枣、杜梨、枸杞等六种。

商河县境内资源主要有兽类、鸟类、昆虫、鱼类、节肢类及其他类。兽类主要有

黄鼠狼、刺猬、野兔等；昆虫主要有蚕、蜂、蝶等。鱼类主要有鲤鱼、鲫鱼、鲇鱼等。节肢类主要有虾、螃蟹、蜘蛛等。其他爬行类主要有蛇、蜥蜴；两栖动物主要有青蛙、蟾蜍；软体动物有螺蛳、河蚌、蜗牛；环节动物有蚯蚓、水蛭等。

3.1.7 矿产资源

商河县内矿产资源有石油、天然气及硝土等。其中天然气、石油储量丰富。拟建项目所在的商河化工产业园无矿业权设置，无压覆重要固体矿产资源。

3.1.8 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该区地震动峰值加速度为0.05g，地震烈度为VI度。

3.2 环境功能区划

根据当地有关环境功能区划要求，所在区域环境功能区划具体如下：

环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区。

地表水：商中河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类。

土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值。

3.3 区域环境质量现状

(1)环境空气

根据《商河县环境质量报告书（简报）（2022年）》，环境空气中SO₂、NO₂、CO、O₃达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}超标；根据本次补充监测结果，其他污染物均能满足相应标准要求。

(2)地表水

根据监测数据，商中河各监测断面各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。商中河全盐量不满足《农田灌溉水质标准》

（GB5084-2021）中非盐碱土地地区标准要求。商中河全盐量超标与区域地表水水质有关。

(3)地下水

根据现状监测数据，现状监测期间，区域地下水各监测点位 Na^+ 、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体和总硬度普遍超标，B3 氨氮超标，其他监测因子可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类水体的要求。总硬度、溶解性总固体超标与当地水质地质条件有关。

(4)声环境

根据噪声现状监测结果，项目各厂界昼间、夜间噪声现状值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，厂界噪声现状良好。

(5)土壤环境

根据土壤现状监测结果，评价区域内各监测点位土壤质量分别满足满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地其他筛选值要求，土壤环境未受到污染。

3.4 商河县饮用水源地及保护规划

商河县现有 1 处地表水水源地、1 处地下水水源地，分别为清源湖地表水源地、鑫源水厂地下水水源地。

水源地保护规划：对地下水取水井影响范围内，不得使用工业废水或生活污水灌溉和施用持久性或剧毒的农药，不得修建渗水厕所、渗水坑、堆放废渣或铺设污水渠道。对地下水取水点周围半径 100 m 的水域内，严禁从事可能污染水源的任何活动，取水点上游 1000 m 下游 100 m 的水域内，不得排入工业废水和生活污水，不得设立有害化学物品仓库，不得堆放废渣、垃圾，不得从事有可能污染该段水域水质的活动。水厂生产区外围小于 10 m 范围内不得设置生活居住区和修建禽畜饲养场、渗水厕所、渗水坑，不得堆放垃圾、粪便、废渣或铺设污水渠道，应保持良好的卫生状况和绿化。地表水源地保护区主要指清源湖水库引水工程沿线区域，严格禁止各类污染源进入水

源地及保护区，保证饮用地表水一级和二级保护区水质符合国家相应规定水质标准。

清源湖地表水源地位于山东商河经济开发区规划边界以西 2.4km 处，鑫源水厂地下水水源地位于开发区规划边界北偏东 13.8km 处，处于商河县城区东北部，商河经济开发区与上述水源地无水力联系，不在于水源地保护区范围内。

本项目位于山东商河经济开发区内，不涉及水源地保护区。项目与清源湖保护区、鑫源水厂地下水水源地保护区关系见图 3.4-1。

第 4 章 环境空气影响评价

4.1 环境空气质量现状调查与评价

4.1.1 区域达标情况及基本污染物环境质量现状评价

根据《2022 年商河县环境质量报告书（简报）》，商河县综合指数为 4.33，比上年下降 7.5%。环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）浓度分别为 75μg/m³、40μg/m³、13μg/m³、27μg/m³、150μg/m³、1.1mg/m³。其中 SO₂、NO₂、O₃、CO 达到《环境空气质量标准》（GB 3095—2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 分别超标 0.07 倍、0.14 倍。本项目所在区域为不达标区。商河县环境空气基本污染物环境质量浓度见表 4.1-1。

表 4.1-1 商河县环境空气质量一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	超标倍数	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	13	60	/	达标
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	27	40	/	达标
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	75	70	0.07	超标
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	40	35	0.14	超标
CO	mg/m ³	日平均浓度	1.1	4	/	达标
O ₃	μg/m ³	最大 8h 滑动平均浓度	150	160	/	达标

4.1.2 其他污染物补充监测与评价

1、监测布点

本次评价共布设 2 个其他污染物补充监测点位。大气监测布点见图 4.1-1 及表 4.1-2。

表 4.1-2 环境空气质量现状监测布点

编号	监测点位	相对方位	相对距离(m)	布设意义
A1	产业园	/	/	了解下厂址处环境空气质量现状
A2	田赵村	NE	2400	主导风向下风向敏感点

2、监测项目和采样频次

监测项目：氯化氢、铬酸雾

3、监测时间及频次

监测单位：山东城控检测技术有限公司；

监测时间：2024 年 1 月 29 日至 2024 年 2 月 3 日

监测频次：小时值、日均值均连续监测 7 天。小时值每天监测 4 次，日均值保证每天 24 小时的采样时间。同步测量各监测时间段的地面风向、风速、气温、气压等气象资料。

4、监测分析方法

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)、《空气和废气监测方法》(第四版增补版)、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，监测分析方法见表 4.1-3。

表 4.1-3 环境空气监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
铬酸雾	HJ/T 29-1999	固定污染源排气中铬酸雾的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法	$1\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$
氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	$0.02\text{mg}/\text{m}^3$

5、评价标准与评价方法

执行标准见表 1.5-1。

大气质量现状单因子标准指数法，计算公式为：

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

式中： P_i — i 污染物的占标率；

C_i — i 污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{Si} — i 污染物评价标准， mg/m^3 。

6、监测结果

监测期间气象参数见表 4.1-4，监测结果见表 4.1-5。

表 4.1-4 监测期间气象参数一览表

时间	气象条件	气温(℃)	气压 (hPa)	风向	风速 (m/s)	总云	低云

2024.01.27	1:54	-3.5	1031	N	1.2	/	/
	7:54	0.3	1029	N	1.1	6	4
	13:54	4	1027.8	N	1.3	7	3
	19:54	-2.2	1030.3	N	1.4	/	/
2024.01.28	1:54	-4.8	1032.1	SW	1.5	/	/
	7:54	1.1	1029.9	SW	1.2	7	3
	13:54	5.2	1027	SW	1.1	8	2
	19:54	-3.5	1031	W	1.2	/	/
2024.01.29	1:54	-5	1034.5	E	1.2	/	/
	7:54	3	1028.4	SE	1.3	5	5
	13:54	6.2	1026.1	SE	1.2	6	4
	19:54	-4.3	1032.6	SE	1.2	/	/
2024.01.30	1:54	-3	1030.7	W	1.3	/	/
	7:54	0.3	1029	SW	1.4	6	4
	13:54	3.2	1028.1	SW	1.4	5	5
	19:54	-2.5	1030.2	SW	1.3	/	/
2024.01.31	1:54	-4.2	1032.8	EN	1.3	/	/
	7:54	-2.6	1030.3	EN	1.2	7	3
	13:54	0.3	1029	EN	1.1	6	4
	19:54	-5.5	1034.5	N	1.3	/	/
2024.02.01	1:54	-6	1035	N	1.2	/	/
	7:54	-3.5	1031	EN	1.2	8	2
	13:54	-1.2	1029.8	EN	1.3	6	4
	19:54	-8	1037.3	EN	1.3	/	/
2024.02.02	1:54	-8.6	1037.9	E	1.2	/	/
	7:54	-6.2	1036.5	E	1.1	6	4
	13:54	1.2	1030	E	1	5	5
	19:54	-7.3	1037	E	1.2	/	/

表 4.1-5 大气其他污染物现状监测结果(小时值)

采样时间		A1（产业园）		A2（田赵村）	
		氯化氢	铬酸雾	氯化氢	铬酸雾
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2024.1.27	2:00	未检出	未检出	0.025	未检出
	8:00	0.022	未检出	0.022	未检出
	14:00	0.021	未检出	0.023	未检出

	20:00	0.022	未检出	0.027	未检出
2024.1.28	2:00	0.023	未检出	0.025	未检出
	8:00	未检出	未检出	0.021	未检出
	14:00	0.023	未检出	0.027	未检出
	20:00	0.021	未检出	0.021	未检出
2024.1.29	2:00	0.022	未检出	未检出	未检出
	8:00	0.021	未检出	0.021	未检出
	14:00	0.025	未检出	0.024	未检出
	20:00	未检出	未检出	0.024	未检出
2024.1.30	2:00	0.021	未检出	0.026	未检出
	8:00	0.023	未检出	0.024	未检出
	14:00	0.022	未检出	0.026	未检出
	20:00	0.024	未检出	0.022	未检出
2024.1.31	2:00	0.025	未检出	0.023	未检出
	8:00	0.021	未检出	0.023	未检出
	14:00	0.023	未检出	0.026	未检出
	20:00	0.022	未检出	0.021	未检出
2024.2.1	2:00	0.022	未检出	0.023	未检出
	8:00	未检出	未检出	0.021	未检出
	14:00	0.026	未检出	0.023	未检出
	20:00	0.027	未检出	0.026	未检出
2024.2.2	2:00	未检出	未检出	0.023	未检出
	8:00	0.025	未检出	0.025	未检出
	14:00	0.023	未检出	0.021	未检出
	20:00	0.021	未检出	0.021	未检出

7、监测评价结果

评价结果见表 4.1-6。

表 4.1-6 氯化氢评价结果一览表

监测点位	最大浓度(mg/m ³)	最小浓度(mg/m ³)	最大单因子指数	超标率(%)	标准值(mg/m ³)
A1	0.027	~	0.54	0%	0.05
A2	0.027	~	0.54	0%	0.05

由上表可知，监测期间各监测点位氯化氢浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 大气其他污染物空气质量浓度参考限值；铬酸雾小时浓度满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）I 中居住区大气中有害物质浓度最高容许浓度的铬（六价）的标准限值。

4.1.3 气象资料适用性及气候背景分析

商河气象站地理坐标为东经 117.1333 度，北纬 37.3167 度，站台编号为 54724，海拔高度 15m，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与园区周围基本一致，该气象站气象资料具有较好的适用性。根据商河气象站近 20 年（2003~2022 年）累计气象观测资料，本地区多年最大日降水量为 97.6 mm（极值为 194.6 mm，出现时间为 2012.7.31），多年最低气温为-15.88℃（极值为-22.7℃，出现时间为 2021.1.7），多年最高气温为 38.05℃（极值为 40.8℃，出现时间为 2022.06.25），多年最大风速为 19.59 m/s（极值为 26m/s，出现时间为 2021.6.2），多年平均气压为 1014.98 hPa。

据商河气象站 2003~2022 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

（1）气温

商河 1 月份平均气温最低-2.74℃，7 月份平均气温最高 26.89℃，年平均气温 13.23℃。商河地区累年平均气温统计见表 4.1-7。

表 4.1-7 商河地区 2003-2022 年平均气温的月变化

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
温度℃	-2.74	1.04	7.91	14.3	20.42	25.49	26.89	25.22	20.61	14.17	6.41	-0.94	13.23

（2）相对湿度

商河年平均相对湿度为 66.21%。7~9 月相对湿度较高，达 70%以上，冬、春季相对湿度为 50%以上。商河累年平均相对湿度统计见表 4.1-8。

表 4.1-8 商河地区 2003-2022 年平均湿度的月变化

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	全年
湿度%	61.69	57.71	52.46	58.21	61.32	61.3	77.5	83.36	78.32	69.78	68.71	64.14	66.21

（3）降水

商河降水集中于夏季，1 月份降水量最低为 2.87 mm，8 月份降水量最高为 176.74mm，全年降水量为 643.54 mm。商河累年平均降水统计见表 4.1-9。

表 4.1-9 商河地区 2003-2022 年平均降水的月变化

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
降水量 mm	2.87	9.57	9.12	30.92	43.69	84.68	178.4	176.74	49.08	33.64	20.9	3.93	643.54

(4) 日照时数

商河全年日照时数为 2459.14 h，5 月份最高为 281.76 h，1 月份最低为 163.46 h。
商河地区累年平均日照时数统计见表 4.1-10。

表 4.1-10 商河地区 2003-2022 年平均日照时数的月变化

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
日照时数 h	163.46	169.41	221.32	243.78	281.76	249.02	206.55	196	194.63	196.51	164.99	171.71	2459.14

(5) 风速

商河地区年平均风速 2.03 m/s，月平均风速 4 月份相对较大为 2.71 m/s，9 月份相对较小为 1.49 m/s。商河地区累年平均风速统计见表 4.1-11。

表 4.1-11 商河地区 2003-2022 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	1.85	2.31	2.69	2.71	2.35	2.15	1.77	1.52	1.49	1.74	1.89	1.86	2.03

(6) 风频

商河地区累年风频最多的是 SSW，频率为 12.24%；其次是 SW，频率为 10.35%，WNW 最少，频率为 3.08%。商河地区累年风频统计见表 6.2.1-6 和风频玫瑰图见图 4.1-12。

表 4.1-12 商河地区 2003-2022 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	5.22	7.71	8.73	8.87	6.3	4.89	3.35	3.99	6.5	9.79	8.71	5.03	3.81	3.31	3.4	4.32	6.13
2 月	4.43	6.34	8.81	9.77	7.2	5.21	3.68	4.28	7.62	11.05	8.65	4.73	3.68	3.04	3.26	4	4.34
3 月	3.76	5.24	7.7	8.88	5.74	5.28	3.84	4.42	8.19	13.3	11.82	4.78	3.47	2.98	3.37	3.88	3.55
4 月	3.97	6	8.03	8.23	5.29	3.98	3.02	3.47	7.6	14.58	12.86	5.01	3.58	3.23	3.52	3.65	4.44
5 月	3.62	5.07	6.64	6.02	5.6	4.93	3.26	3.61	7.71	15.52	15.15	5.36	3.42	3	3.18	3.32	4.72
6 月	3.83	5.43	7.28	6.87	7.38	6.35	4.42	4.47	9.56	14.15	11.25	4.16	2.31	2.26	2.96	3.37	4.17
7 月	3.7	5.62	7.77	7.91	7.37	6.31	4.33	4.42	8.46	12.98	9.97	4.64	2.63	2.41	2.53	3.17	5.87
8 月	4.92	7.17	9.65	8.23	6.44	5.23	3.76	3.58	6.07	9.93	8.84	4.59	2.92	2.77	3.46	4.21	8.33
9 月	4.77	6.63	8.98	7.69	5.66	4.82	3.04	3.15	7.17	11.63	9.55	4.52	3.1	2.86	3.5	4.16	9
10 月	4.99	6.01	7.21	7.68	5.33	4.5	3.04	3.94	8.9	13.18	9.41	4.22	2.76	2.6	3.06	3.85	9.35
11 月	5.36	6.52	7.99	7.85	5.32	4.83	3.44	4.06	7.73	11.22	9.4	4.7	3.93	3.03	3.63	4.49	6.84
12 月	5.17	6.06	7.26	7.16	4.67	4.35	3.23	3.91	7.6	11.61	10.16	5.17	4.49	3.84	4.15	4.69	6.58
全年	4.56	6.05	7.83	7.77	5.77	5.07	3.56	4.02	7.95	12.24	10.35	4.73	3.44	3.08	3.3	3.92	6.13

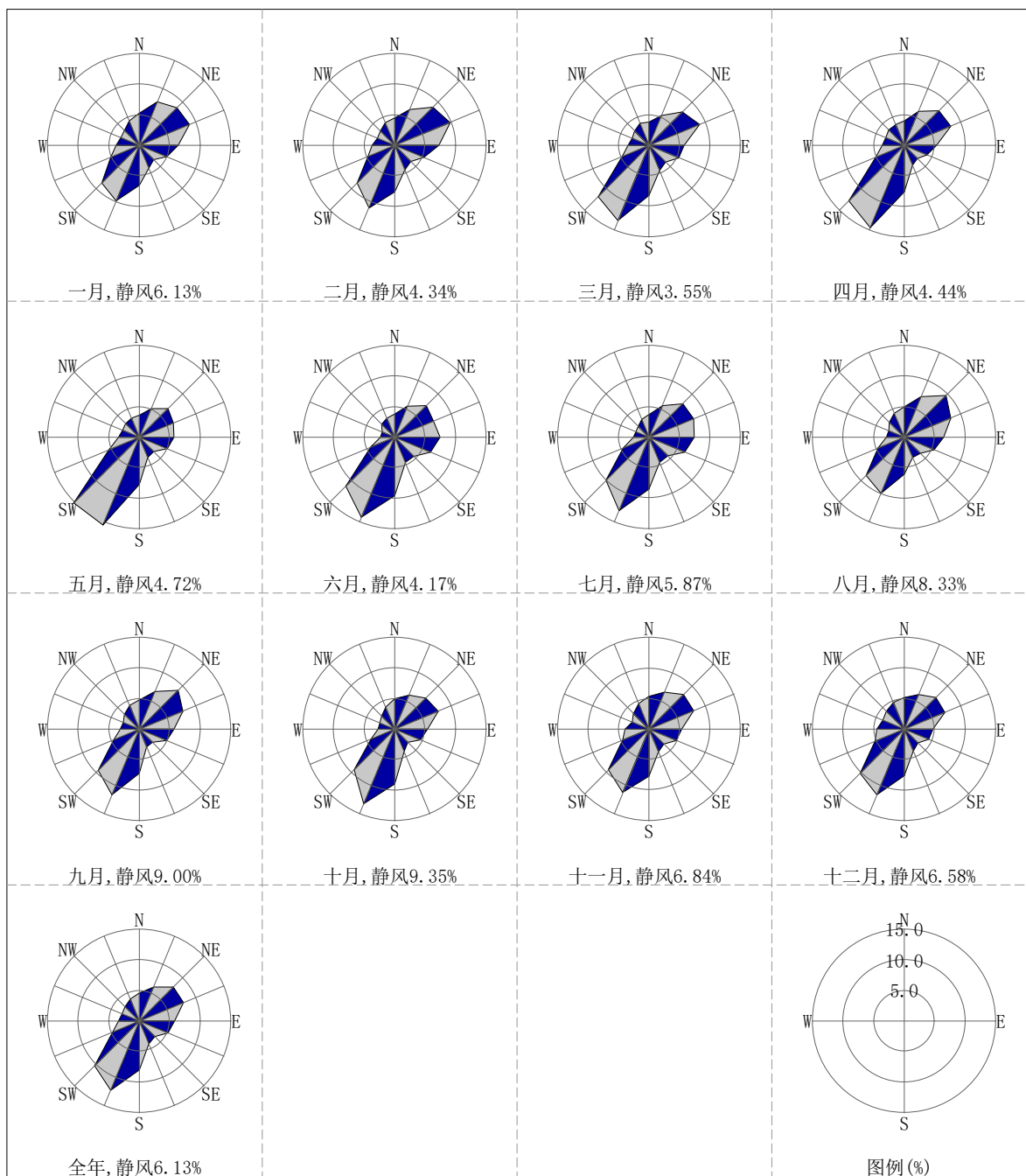


图 4.1-2 商河近 20 年（2003～2022 年）平均风向频率玫瑰图

4.2 评价等级和评价范围

4.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建项目的预测因子为氯化氢、铬酸雾。

4.2.2 评价标准确定

拟建项目各评价因子环评质量标准分别执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；铬酸雾参照原 TJ36-79 居住区大气中有害物质的最高容许浓度执行。拟建项目评价因子和评价标准见表 1.7-1。

4.2.3 评价等级判定

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/m^3 ；
 C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”的确定方法，结合拟建项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

估算模型参数选取见表 4.2-1，点源参数见表 4.2-2，面源参数见表 4.2-3。

表 4.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		38.03℃
最低环境温度		-15.88℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/o	/

表 4.2-2 拟建项目点源参数表

编号	排气筒底部中心坐标(m)		海拔(m)	源高(m)	烟囱出口 内径(m)	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	年排放小时 数(h)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y									
P1	-34	125	17	38	1	20000	20	3600	正常工况	铬酸雾	0.00006
P2	-45	84	17	38	1	20000	20	3600	正常工况	铬酸雾	0.00006
P3	-48	38	16	38	1	20000	20	3600	正常工况	铬酸雾	0.00006
P4	163	116	16	38	1	20000	20	3600	正常工况	铬酸雾	0.00006
P5	-39	125	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P6	-27	131	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P7	-61	122	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P8	-59	128	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P9	-76	119	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P10	-63	122	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P11	-78	119	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P12	-42	99	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P13	-44	93	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P14	-65	96	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P15	-58	102	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P16	-47	76	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P17	-60	99	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P18	-60	87	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P19	-40	55	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P20	-49	38	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P21	-63	84	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P22	-58	73	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P23	-28	41	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106

P24	-38	41	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P25	-49	55	17	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P26	165	116	16	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P27	185	105	15	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P28	185	119	16	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P29	181	119	16	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P30	185	119	16	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P31	162	116	16	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106
P32	206	102	16	38	1	42000	20	3600	正常工况	氯化氢	0.0106

表 4.2-3 拟建项目面源参数表

面源名称	面源起点坐标(m)		海拔(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北方向夹角(°)	面源有效释放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物参数	
	X	Y								污染物	排放速率(kg/h)
201 生产车间	-52	125	17	90	29	0	33	3600	正常工况	铬酸雾	0.001
										氯化氢	0.078
202 生产车间	-48	93	17	90	29	0	33	3600	正常工况	铬酸雾	0.001
										氯化氢	0.078
203 生产车间	-45	55	17	90	29	0	33	3600	正常工况	铬酸雾	0.001
										氯化氢	0.078
401 生产车间	166	116	16	90	29	0	33	3600	正常工况	铬酸雾	0.001
										氯化氢	0.078

根据以上计算参数，采用导则要求的 AERSCREEN 估算软件计算后，拟建项目估算结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 估算结果一览表

排放单元	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	铬酸雾	1.5	0.002	0.13	0
P2	铬酸雾	1.5	0.002	0.13	0
P3	铬酸雾	1.5	0.002	0.13	0
P4	铬酸雾	1.5	0.002	0.13	0
P5	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P6	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P7	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P8	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P9	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P10	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P11	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P12	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P13	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P14	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P15	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P16	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P17	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P18	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P19	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P20	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P21	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P22	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P23	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P24	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P25	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P26	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P27	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P28	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P29	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P30	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P31	氯化氢	50	0.3511	0.7	0
P32	氯化氢	50	0.3511	0.7	0

201 生产车间	铬酸雾	1.5	0.1457	9.71	0
	氯化氢	50	11.3623	22.72	225
202 生产车间	铬酸雾	1.5	0.1457	9.71	0
	氯化氢	50	11.3623	22.72	225
203 生产车间	铬酸雾	1.5	0.1457	9.71	0
	氯化氢	50	11.3623	22.72	225
401 生产车间	铬酸雾	1.5	0.1457	9.71	0
	氯化氢	50	11.3623	22.72	225

由上表可知，拟建项目 $P_{\max}$ 最大值出现为各生产车间面源排放的氯化氢， $P_{\max}$ 值为 22.72% > 10%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

4.2.4 评价范围确定

根据表 4.2-4，拟建项目各生产车间排放的氯化氢影响距离最远， $D_{10\%}$ 为 225m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定本次环境空气评价范围为以厂址为中心、边长为 5km 的矩形。

4.2.5 环境空气保护目标调查

根据现场调查，项目周围 5km 范围内主要环境空气保护目标包括居住区、学校、医院等，详见表 1.5-1 和图 1.5-1。

4.3 污染源调查

4.3.1 拟建项目污染源调查

拟建项目有组织源、无组织源详见表 4.2-2、表 4.2-3。拟建项目非正常排放参数表 4.3-1。

表 4.3-1 拟建项目非正常工况废气污染物有组织排放情况一览表

编号	排气筒底部中心坐标(m)		海拔(m)	源高(m)	烟囱出口内径(m)	烟气流速(m³/h)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物	排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次(次)	应对措施
	X	Y												
P1	-34	125	17	38	1	20000	20	3600	非正常工况	铬酸雾	0.0128	1	1	加强维护,必要时停产检修
P2	-45	84	17	38	1	20000	20	3600	非正常工况	铬酸雾	0.0128	1	1	
P3	-48	38	16	38	1	20000	20	3600	非正常工况	铬酸雾	0.0128	1	1	
P4	163	116	16	38	1	20000	20	3600	非正常工况	铬酸雾	0.0128	1	1	
P5	-39	125	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P6	-27	131	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P7	-61	122	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P8	-59	128	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P9	-76	119	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P10	-63	122	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P11	-78	119	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P12	-42	99	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P13	-44	93	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P14	-65	96	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P15	-58	102	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P16	-47	76	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P17	-60	99	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P18	-60	87	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P19	-40	55	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P20	-49	38	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P21	-63	84	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P22	-58	73	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	

环境空气影响评价

P23	-28	41	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P24	-38	41	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P25	-49	55	17	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P26	165	116	16	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P27	185	105	15	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P28	185	119	16	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P29	181	119	16	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P30	185	119	16	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P31	162	116	16	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	
P32	206	102	16	38	1	42000	20	3600	非正常工况	氯化氢	0.264	1	1	

4.3.2 评价范围内已建、在建污染源调查

经调查，评价范围内已批复拟建、在建污染主要是《山东伯仪生物科技有限公司年产 50 吨生物纯化微球项目》详见表 4.3-2。

表 4.3-2（1） 评价范围内拟建、在建项目正常工况有组织排放调查清单

点源	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量/(m ³ /h)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y								
P1	2465	230	16	29	0.6	9500	20	864	氯化氢	0.0062

表 4.3-2（2） 评价范围内拟建、在建项目无组织排放调查清单

面源	面源起点坐标(°)		海拔(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源有效释放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物参数	
	X	Y							污染物	排放速率(kg/h)
生产车间	2487	281	16	45	17.5	14.8	4320	正常工况	氯化氢	0.0002

4.3.4 交通运输移动源调查

本项目位于商河化工产业园，对外运输方式以公路运输为主。

根据项目建设地点的运输条件，项目运输货物的性质、运输量及地点，运输主要采用汽运方式。主要原辅料通过汽车运入厂区，产品通过汽车运出厂区。根据建设单位提供，建成后厂区主要运输车辆为 1 量柴油重型货车（国五）。

交通污染源强主要为汽车尾气、道路扬尘，污染物产生量与汽车数量（车次）以及道路长短密切相关，主要污染物为 NO_x、CO、HC、PM_{2.5}、PM₁₀ 等。汽车在评价范围内的运输路线基本固定，本次计算保守按照 5km 计算。参照《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》，柴油重型货车（国五）综合基准排放系数见表 4.3-3。

表 4.3-3 柴油重型货车（国五）综合基准排放系数

机动车类型	污染物排放情况（g/km）				
	CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
重型货车	2.20	0.129	4.721	0.027	0.030

依据上述数据计算本项目评价范围内新增交通运输移动源产生的污染物排放量见表 4.3-4。

表 4.3-4 交通运输移动源污染物排放情况一览表

交通移动源	燃料	数量	运输里程（km）	运输次数（次/a）
重型货车（国五）	柴油	1	5	100
污染物排放量（kg/a）				
CO	HC	NO _x	PM _{2.5}	PM ₁₀
1.1	0.065	2.361	0.014	0.015

本项目交通运输移动源污染物排放量较小，运输汽车在评价范围内行驶距离较短，道路、厂区均设置绿化，有利于汽车尾气和大气混合且迅速被稀释。

4.4 环境空气影响预测与评价

4.4.1 预测因子

按 HJ2.1 或 HJ130 的要求识别大气环境影响因素，并筛选出大气环境影响评价因子。大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物。

根据工程分析和污染源调查确定的评价因子，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子，确定拟建项目的预测因子为铬酸雾、氯化氢。

4.4.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作等级划分及评价范围确定的原则，采用导则推荐的估算模式对每一个污染物排放源下风向的轴线浓度及相应浓度占标率进行了计算，确定本次评价范围为以拟建项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。预测范围包括评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，最终确定预测范围为以拟建项目厂址为中心，边长 5km 的正方形范围。

4.4.3 预测周期

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

拟建项目评价基准年为 2022 年，本次评价选取 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

4.4.4 预测模型

4.4.4.1 预测模型选取及选取依据

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围，满足拟建项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS，根据商河气象站 2022 年的气象统计结果，2022 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 16h，未超过 72h。另根据现场调查，项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。根据以上模型比选，本次采用 EIAProA2018 中的 AERMOD 模型对本地区进行进一步预测。

EIAProA2018 引用程序 AERMOD 由 US EPA 开发,模型包括气象前处理模块 Aermet,地形前处理模块 Aermap 和主程序 Aermod,还包括建筑物处理程序 BPIP 等众多前后处理程序。

4.4.4.2 气象数据

(1) AERMOD 气象数据要求

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

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

(2) 地面气象数据来源及处理

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

拟建项目采用的气象数据见表 4.4-1 和表 4.4-2。

表 4.4-1 观测气象数据信息一览表

气象站			位置		相对 距离	海拔 高度	数据 年份	气象要素
名称	编号	等级	经度 (°)	纬度 (°)				
商河 站	54724	一般站	117.133E	37.32N	18100	14.8	2022	干球温度、风 速、风向、总云 量

(3) 高空气象数据来源及处理

拟建项目高空气象数据采用国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim，2007-2018 年)”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率为 34 公里，垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据，层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。

表 4.4-2 模拟气象数据信息

坐标		相对 距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 (°)	纬度 (°)				
117.133E	37.32N	18.1km	2022	气压、温度、风向、风速等	WRF

4.4.4.3 地形数据

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

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 50km×50km。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。拟建项目区域地形图如图 4.4-1 所示。

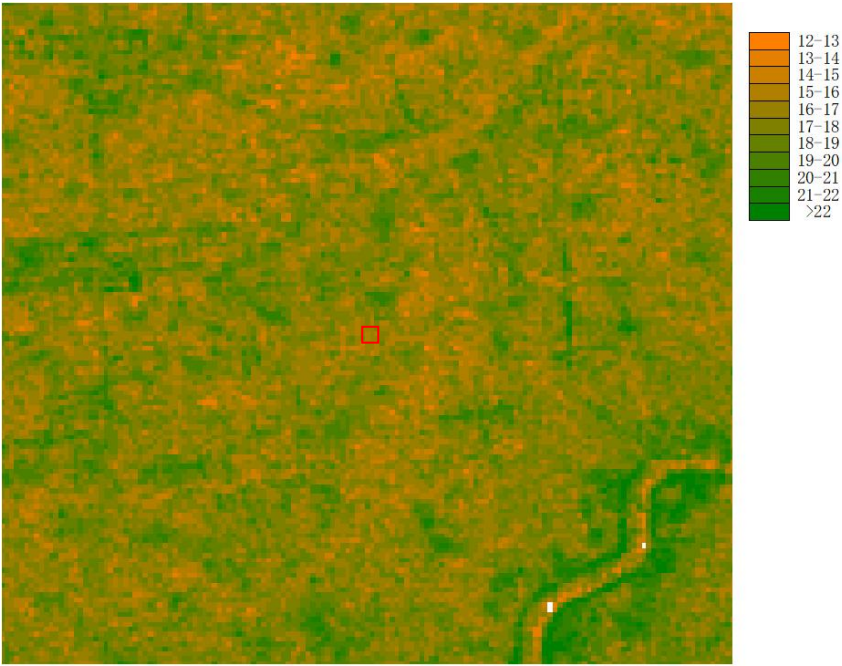


图 4.4-1 拟建项目区域地形图

4.4.4.4 模型主要参数设置

(1) 预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围。为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以拟建项目厂址为中心，西南角坐标为（-2500，-2500），东北角坐标为（2500，2500），边长为 5×5km 的矩形网格，网格点采用近密远疏法进行设置，边长 0km～5km 范围预测网格间距取 100m，共计 2601 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

拟建项目离散点设置情况见表 4.4-3。

表 4.4-3 离散点设置情况一览表

名称	坐标/m		地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y				
东瓦村	1659	-1432	17.9	居住区	人群	二类区
中瓦村	1197	-1536	17.04	居住区	人群	二类区
演武屯村	-1258	226	18.46	居住区	人群	二类区
田赵村	960	2274	16.78	居住区	人群	二类区
西甄家村	159	1806	18.56	居住区	人群	二类区
前咎家村	-1320	1372	16.32	居住区	人群	二类区

后咎家村	-1835	2292	16.01	居住区	人群	二类区
路陈村	-1001	1658	17	居住区	人群	二类区
李家柳行村	-2012	868	17.85	居住区	人群	二类区
张新村	-2453	321	17.06	居住区	人群	二类区
玉皇庙中学	-112	2387	15.1	文化教育	人群	二类区
安子东村	-2358	-2405	16.5	居住区	人群	二类区
瓦西村	-926	-1753	16	居住区	人群	二类区
瓦东村	-472	-1727	18.64	居住区	人群	二类区
李家庵	-2303	-686	17.54	居住区	人群	二类区
南小吕村	-709	799	18.43	居住区	人群	二类区
小时村	-2073	-451	16.81	居住区	人群	二类区

(2) 地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 3km 内地面粗糙度和半径 5km 范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 4.4-4。

表 4.4-4 Aermod 选用近地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
2	0-90	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
3	0-90	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
4	0-90	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
5	90-360	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
6	90-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
7	90-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
8	90-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05

备注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在项目区周围划一个一公里半径的圆。将圆划分成每份 30 度的 12 等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。

②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过项目区周围划定一个 10km×10km 的区域，并客观分析区域来决定 8 种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是 0-100 之间的任何数，但是总和应为 100。

(3) 背景浓度参数

铬酸雾、氯化氢背景值浓度采用现状补充监测数据。

(4) 模型输出参数

正常工况下，氯化氢、铬酸雾输出小时第 1 最大值。

4.4.5 预测与评价内容

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

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

(2) 项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目叠加评价范围内在建、拟建项目，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；排序得到环境空气保护目标和网格点保证率日平均浓度及年均最大浓度值，分析其出现位置，是否达标并绘制拟建项目区域短期浓度和长期浓度等值线图。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

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

(4) 厂界浓度达标分析；

(5) 大气环境保护距离；

(6) 污染物排放量核算。

预测方案见表 4.4-5。

表 4.4-5 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -区域削减污染源+其他在建、 拟建污染源	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；评价年平均质量浓度变化率

	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防 护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.4.6 正常工况下环境影响预测结果

(1) 贡献质量浓度预测结果

根据预测结果, 拟建项目短期浓度及长期浓度预测结果见表 4.4-5~4.4-6。拟建项目短期浓度及长期浓度贡献值分布图见图 4.4-2~4.4-3。

表 4.4-5 拟建项目铬酸雾小时浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	1 小时	0.0132	22101708	0.88	达标
2	中瓦村	1 小时	0.0315	22081607	2.10	达标
3	演武屯村	1 小时	0.0219	22010510	1.46	达标
4	田赵村	1 小时	0.0235	22120109	1.57	达标
5	西甄家村	1 小时	0.0233	22041707	1.55	达标
6	前咎家村	1 小时	0.0415	22012509	2.76	达标
7	后咎家村	1 小时	0.0190	22102108	1.26	达标
8	路陈村	1 小时	0.0694	22102108	4.63	达标
9	李家柳行村	1 小时	0.0206	22103117	1.37	达标
10	张新村	1 小时	0.0134	22010510	0.89	达标
11	玉皇庙中学	1 小时	0.0146	22120509	0.97	达标
12	安子东村	1 小时	0.0167	22071706	1.11	达标
13	瓦西村	1 小时	0.0152	22082307	1.01	达标
14	瓦东村	1 小时	0.0412	22083007	2.75	达标
15	李家庵	1 小时	0.0155	22081223	1.03	达标
16	南小吕村	1 小时	0.0594	22012509	3.96	达标
17	小时村	1 小时	0.0167	22081402	1.11	达标
18	区域最大	1 小时	0.2519	22083007	16.79	达标

表 4.4-6(a) 拟建项目氯化氢小时浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	1 小时	1.5587	22043007	3.12	达标
2	中瓦村	1 小时	4.135	22081607	8.27	达标
3	演武屯村	1 小时	2.5247	22102608	5.05	达标
4	田赵村	1 小时	2.3981	22120109	4.8	达标
5	西甄家村	1 小时	2.209	22041707	4.42	达标
6	前咎家村	1 小时	3.7097	22012509	7.42	达标

7	后咎家村	1 小时	1.8723	22012509	3.74	达标
8	路陈村	1 小时	5.4148	22102108	10.83	达标
9	李家柳行村	1 小时	1.8847	22052519	3.77	达标
10	张新村	1 小时	1.4432	22102608	2.89	达标
11	玉皇庙中学	1 小时	1.7186	22073007	3.44	达标
12	安子东村	1 小时	2.0479	22071706	4.1	达标
13	瓦西村	1 小时	1.9404	22082307	3.88	达标
14	瓦东村	1 小时	3.6976	22083007	7.4	达标
15	李家庵	1 小时	1.7546	22081223	3.51	达标
16	南小吕村	1 小时	4.6598	22012509	9.32	达标
17	小时村	1 小时	1.7408	22070220	3.48	达标
18	区域最大	1 小时	19.7779	22083007	39.56	达标

表 4.4-6(b) 拟建项目氯化氢日均浓度贡献预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	日平均	0.0928	221017	0.62	达标
2	中瓦村	日平均	0.1885	220816	1.26	达标
3	演武屯村	日平均	0.1974	221001	1.32	达标
4	田赵村	日平均	0.1885	220424	1.26	达标
5	西甄家村	日平均	0.33	220504	2.2	达标
6	前咎家村	日平均	0.1637	220125	1.09	达标
7	后咎家村	日平均	0.0899	220125	0.6	达标
8	路陈村	日平均	0.2464	221021	1.64	达标
9	李家柳行村	日平均	0.1009	221031	0.67	达标
10	张新村	日平均	0.1297	221001	0.86	达标
11	玉皇庙中学	日平均	0.2294	220420	1.53	达标
12	安子东村	日平均	0.2337	220717	1.56	达标
13	瓦西村	日平均	0.2375	220627	1.58	达标
14	瓦东村	日平均	0.2103	220129	1.4	达标
15	李家庵	日平均	0.2579	220812	1.72	达标
16	南小吕村	日平均	0.2175	220125	1.45	达标
17	小时村	日平均	0.2148	221029	1.43	达标
18	区域最大	日平均	2.2172	221030	14.78	达标

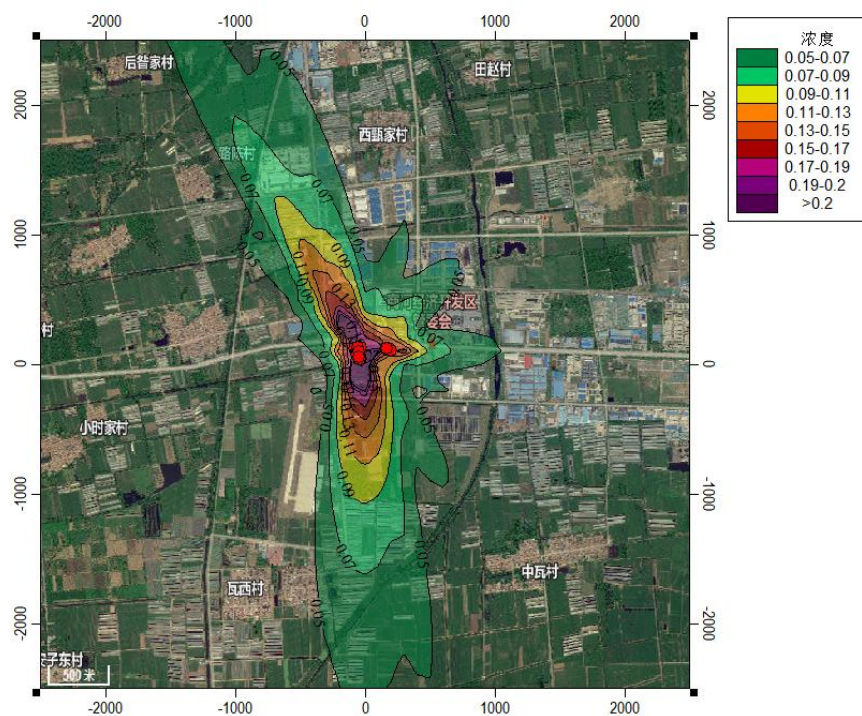


图 4.4-2 区域网格点铬酸雾小时地面浓度贡献值分布图

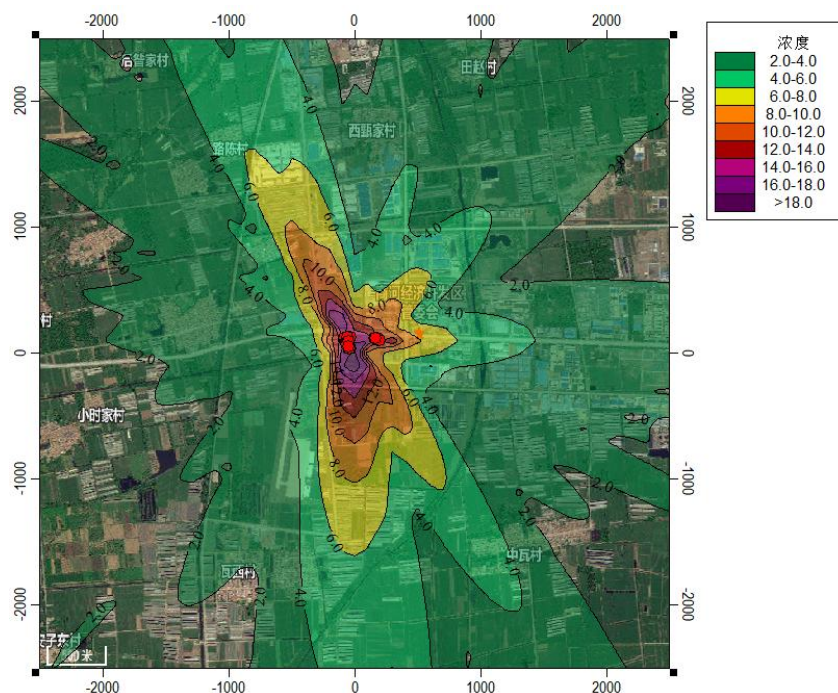


图 4.4-3(a) 区域网格点氯化氢小时地面浓度贡献值分布图

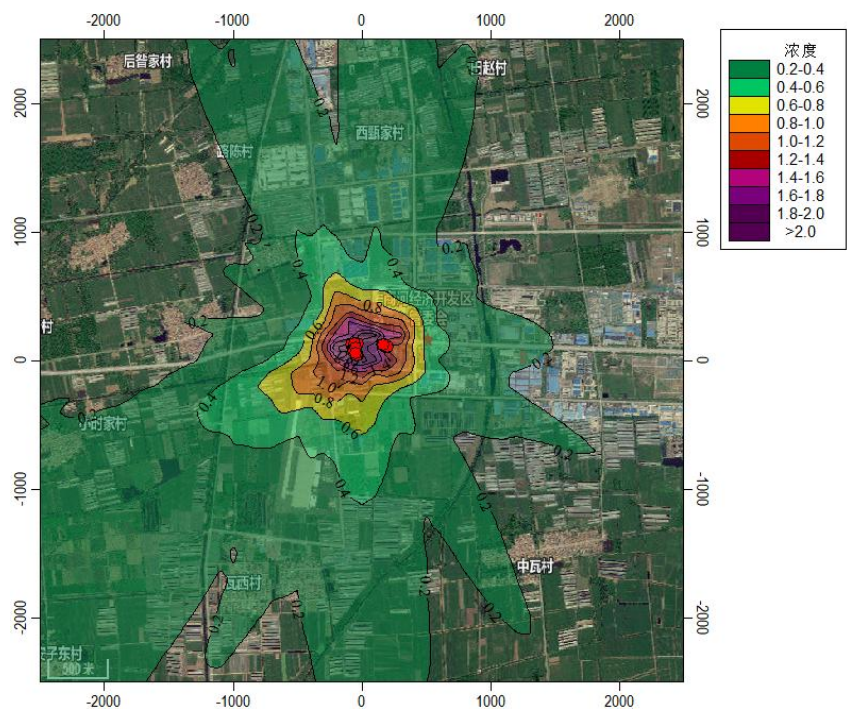


图 4.4-3(b) 区域网格点氯化氢日均地面浓度贡献值分布图

从以上表、图可以看出，氯化氢小时和日均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；铬酸雾小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 I 中居住区大气中有害物质最高允许浓度的铬（六价）的标准限值。拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

（2）叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据预测结果，拟建项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表 4.4-7~4.4-8。叠加浓度后短期浓度及长期浓度分布图见图 4.4-4~4.4-5。

表 4.4-7 叠加后铬酸雾小时环境质量浓度预测结果一览表 单位：μg/m³

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率(%)	现状浓度	叠加后浓度	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	1 小时	0.0132	0.88	0.5	0.5132	34.21	达标
2	中瓦村	1 小时	0.0315	2.1	0.5	0.5315	35.43	达标
3	演武屯村	1 小时	0.0219	1.46	0.5	0.5219	34.79	达标
4	田赵村	1 小时	0.0235	1.57	0.5	0.5235	34.90	达标
5	西甄家村	1 小时	0.0233	1.55	0.5	0.5233	34.89	达标
6	前管家村	1 小时	0.0415	2.76	0.5	0.5415	36.10	达标

7	后咎家村	1 小时	0.019	1.26	0.5	0.519	34.60	达标
8	路陈村	1 小时	0.0694	4.63	0.5	0.5694	37.96	达标
9	李家柳行村	1 小时	0.0206	1.37	0.5	0.5206	34.71	达标
10	张新村	1 小时	0.0134	0.89	0.5	0.5134	34.23	达标
11	玉皇庙中学	1 小时	0.0146	0.97	0.5	0.5146	34.31	达标
12	安子东村	1 小时	0.0167	1.11	0.5	0.5167	34.45	达标
13	瓦西村	1 小时	0.0152	1.01	0.5	0.5152	34.35	达标
14	瓦东村	1 小时	0.0412	2.75	0.5	0.5412	36.08	达标
15	李家庵	1 小时	0.0155	1.03	0.5	0.5155	34.37	达标
16	南小吕村	1 小时	0.0594	3.96	0.5	0.5594	37.29	达标
17	小时村	1 小时	0.0167	1.11	0.5	0.5167	34.45	达标
18	区域最大	1 小时	0.2519	16.79	0.5	0.7519	50.13	达标

表 4.4-8 叠加后氯化氢小时环境质量浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	平均时段	贡献值	占标率(%)	现状浓度	叠加后浓度	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	1 小时	1.5587	3.12	26.5	28.0587	56.12	达标
2	中瓦村	1 小时	4.135	8.27	26.5	30.635	61.27	达标
3	演武屯村	1 小时	2.5281	5.06	26.5	29.0281	58.06	达标
4	田赵村	1 小时	2.3981	4.80	26.5	28.8981	57.80	达标
5	西甄家村	1 小时	2.209	4.42	26.5	28.709	57.42	达标
6	前咎家村	1 小时	3.7097	7.42	26.5	30.2097	60.42	达标
7	后咎家村	1 小时	1.8725	3.75	26.5	28.3725	56.75	达标
8	路陈村	1 小时	5.4148	10.83	26.5	31.9148	63.83	达标
9	李家柳行村	1 小时	1.8854	3.77	26.5	28.3854	56.77	达标
10	张新村	1 小时	1.4465	2.89	26.5	27.9465	55.89	达标
11	玉皇庙中学	1 小时	1.7186	3.44	26.5	28.2186	56.44	达标
12	安子东村	1 小时	2.0479	4.10	26.5	28.5479	57.10	达标
13	瓦西村	1 小时	1.9409	3.88	26.5	28.4409	56.88	达标
14	瓦东村	1 小时	3.7017	7.40	26.5	30.2017	60.40	达标
15	李家庵	1 小时	1.7574	3.51	26.5	28.2574	56.51	达标
16	南小吕村	1 小时	4.6598	9.32	26.5	31.1598	62.32	达标
17	小时村	1 小时	1.7517	3.50	26.5	28.2517	56.50	达标
18	区域最大	1 小时	19.7779	39.56	26.5	46.2779	92.56	达标

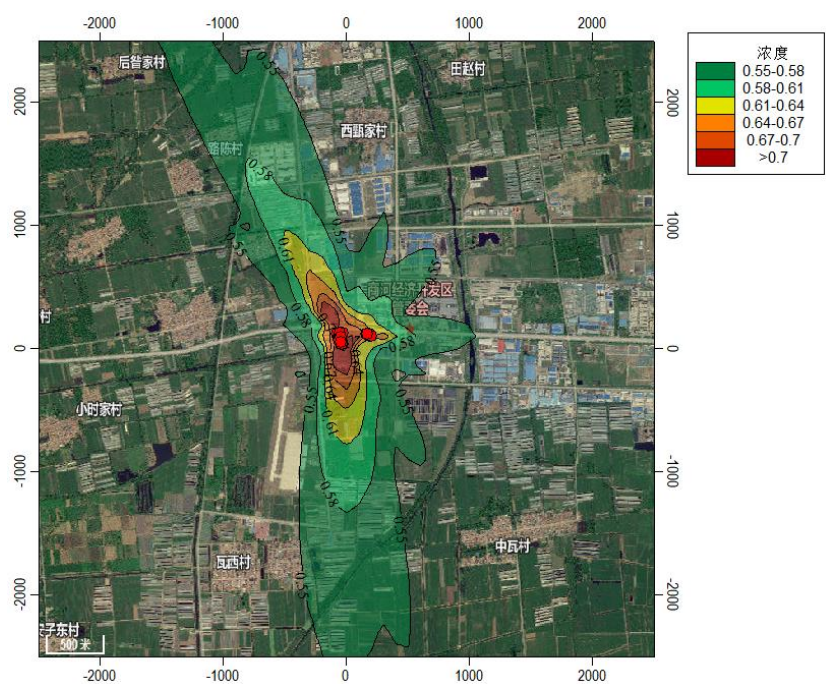


图 4.4-4 叠加现状后铬酸雾小时地面浓度预测值分布图

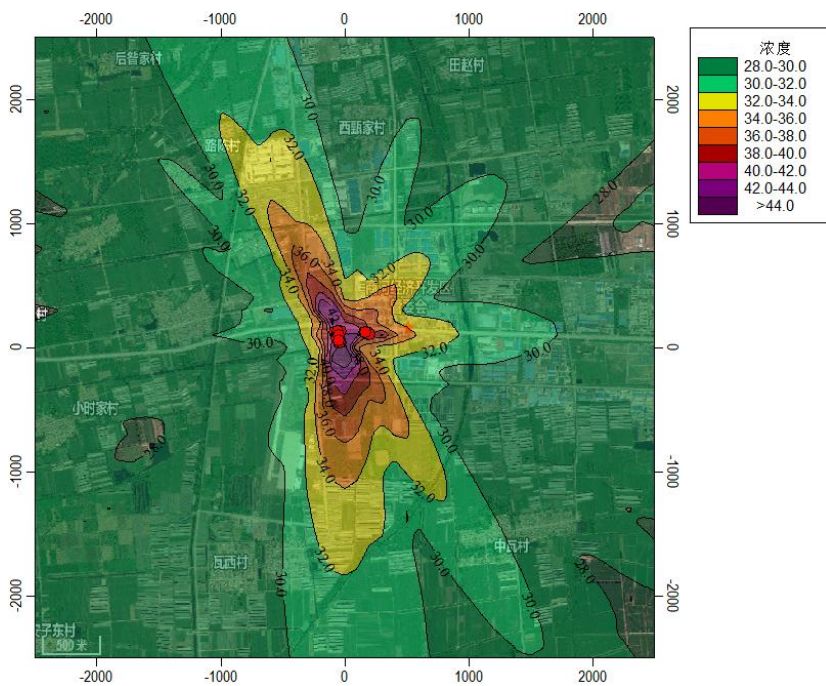


图 4.4-5 叠加现状后氯化氢小时地面浓度预测值分布图

从以上表、图可以看出，叠加现状值后，氯化氢小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他

污染物空气质量浓度参考限值要求；铬酸雾小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值能够满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）表 I 中居住区大气中有害物质最高允许浓度的铬（六价）的标准限值。

4.4.7 项目非正常工况下环境影响预测结果

项目非正常工况为各废气处理系统不正常运行，对废气处理效率较低等情况下，对环境的影响进行预测，主要污染物最大落地浓度达标情况见表 4.4-9~4.4-10。

从下表可以看出，拟建项目非正常工况下，氯化氢在网格点出现超标现象。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响，企业应采取定期维护环保措施等措施，减少非正常工况的产生。

表 4.4-9 非正常工况下铬酸雾小时浓度贡献预测结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	小时值	0.1198	22043007	7.99	达标
2	中瓦村	小时值	0.3099	22081607	20.66	达标
3	演武屯村	小时值	0.1671	22102608	11.14	达标
4	田赵村	小时值	0.1521	22120109	10.14	达标
5	西甄家村	小时值	0.1376	22041707	9.17	达标
6	前咎家村	小时值	0.2131	22012509	14.21	达标
7	后咎家村	小时值	0.0795	22012509	5.30	达标
8	路陈村	小时值	0.124	22102108	8.27	达标
9	李家柳行村	小时值	0.1412	22052519	9.41	达标
10	张新村	小时值	0.1039	22102608	6.93	达标
11	玉皇庙中学	小时值	0.118	22073007	7.87	达标
12	安子东村	小时值	0.1392	22071706	9.28	达标
13	瓦西村	小时值	0.1528	22082307	10.19	达标
14	瓦东村	小时值	0.113	22083007	7.53	达标
15	李家庵	小时值	0.1072	22081223	7.15	达标
16	南小吕村	小时值	0.2514	22012509	16.76	达标
17	小时村	小时值	0.1216	22070220	8.11	达标
18	区域最大	小时值	1.0514	22083007	70.09	达标

表 4.4-10 非正常工况下氯化氢小时浓度贡献预测结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	名称	平均时段	最大贡献值	出现时间	占标率(%)	达标情况
1	东瓦村	小时值	17.5146	22081607	35.03	达标
2	中瓦村	小时值	44.5972	22081607	89.19	达标

3	演武屯村	小时值	25.1728	22072919	50.35	达标
4	田赵村	小时值	21.2486	22052819	42.50	达标
5	西甄家村	小时值	19.7627	22073007	39.53	达标
6	前咎家村	小时值	30.6629	22102017	61.33	达标
7	后咎家村	小时值	11.38	22061202	22.76	达标
8	路陈村	小时值	17.9238	22020809	35.85	达标
9	李家柳行村	小时值	20.6131	22052519	41.23	达标
10	张新村	小时值	14.8901	22102608	29.78	达标
11	玉皇庙中学	小时值	17.0082	22073007	34.02	达标
12	安子东村	小时值	19.9037	22071706	39.81	达标
13	瓦西村	小时值	21.7654	22062706	43.53	达标
14	瓦东村	小时值	15.9383	22062703	31.88	达标
15	李家庵	小时值	15.3709	22071202	30.74	达标
16	南小吕村	小时值	35.7753	22102017	71.55	达标
17	小时村	小时值	17.4432	22091920	34.89	达标
18	区域最大	小时值	151.2973	22081607	302.59	超标

4.4.9 特征污染物厂界浓度达标情况分析

厂界受体浓度最大贡献值见表 4.4-11。

表 4.4-11 厂界受体浓度最大贡献值一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

厂界点	Xm	Ym	海拔高度 m	铬酸雾	氯化氢
1	-232	145	15.88	0.102	8.5304
2	-229	45	15.52	0.0824	8.2493
3	-226	-55	15.48	0.0625	6.1466
4	-223	-157	16.45	0.0696	7.2114
5	-123	-164	16.68	0.1734	13.9558
6	-23	-170	15.26	0.2206	17.6972
7	76	-177	15.95	0.1649	14.5393
8	176	-183	16.95	0.0974	12.3505
9	214	-186	16.54	0.0802	10.7483
10	216	-86	16.93	0.0771	7.6706
11	218	14	15.85	0.0878	6.8507
12	220	114	15.79	0.1616	13.2934
13	220	128	16.31	0.1561	12.8604
14	120	130	17.57	0.1585	12.5472
15	20	132	15.31	0.1971	15.4925
16	-80	134	16.49	0.2437	19.1803

17	-180	136	15.14	0.1563	12.5736
18	-227	137	15.73	0.1081	8.9857
19	-232	145	15.88	0.102	8.5304
最大值				0.2437	19.1803
厂界标准				6	200
质量标准				1.5	50

由上表可知，拟建项目铬酸雾、氯化氢厂界贡献最大值均能够满足《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。

4.4.10 环境保护距离的确定

根据 HJ2.2-2018，对于项目厂界浓度满足污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

拟建项目所有污染物厂界浓度均可以达到厂界浓度限值要求，且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此，拟建项目不需设置大气环境保护距离。

4.5 环境监测计划

拟建项目环境空气为一级评价，本次评价针对拟建项目制定了相应的污染源监测计划和环境质量监测计划。对拟建项目污染源(有组织、无组织废气)以及周边环境质量进行跟踪监测，具体监测点位、监测因子、监测频次和要求等，见第 15 章表 15.2-1 拟建项目监测方案一览表。

4.6 大气环境影响评价结论与建议

4.6.1 环境空气影响

(1) 2022 年气象条件下，氯化氢小时和日均值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；铬酸雾小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 I 中居住区大气中有害物质最高允许浓度的铬(六价)的标准限值。拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(2) 2022 年叠加现状值后,氯化氢小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求;铬酸雾小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值能够满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)表 I 中居住区大气中有害物质最高允许浓度的铬(六价)的标准限值。

(3) 拟建项目非正常工况下,氯化氢在网格点出现超标现象。为减少非正常工况下污染物排放对环境的影响,企业应采取定期维护环保措施等措施,减少非正常工况的产生。

(4) 拟建项目铬酸雾、氯化氢厂界贡献最大值均能够满足《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。各污染物厂界浓度达标。

(5) 拟建项目所有污染物厂界浓度均可以达到厂界浓度限值要求,且厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,因此,拟建项目不需设置大气环境保护距离。

4.6.2 大气环境影响评价结论

综上分析,从大气环境影响角度考虑,拟建工程对评价区环境空气质量的影响是可以接受的,即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下,从环境空气影响角度考虑,该工程建设具有环境可行性。

4.6.3 污染物排放量核算表

拟建项目建成后正常情况下主要污染物排放情况见表 4.6-1。非正常排放下污染物排放结果见表 4.6-2。

表 4.6-1 (1) 大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
一般排放口					
1	P1	铬酸雾	0.003	0.00006	0.0002
2	P2	铬酸雾	0.003	0.00006	0.0002
3	P3	铬酸雾	0.003	0.00006	0.0002
4	P4	铬酸雾	0.003	0.00006	0.0002
5	P5	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039

6	P6	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
7	P7	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
8	P8	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
9	P9	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
10	P10	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
11	P11	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
12	P12	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
13	P13	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
14	P14	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
15	P15	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
16	P16	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
17	P17	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
18	P18	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
19	P19	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
20	P20	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
21	P21	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
22	P22	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
23	P23	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
24	P24	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
25	P25	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
26	P26	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
27	P27	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
28	P28	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
29	P29	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
30	P32	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
31	P31	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
32	P32	氯化氢	0.2571	0.0108	0.039
有组织排放总计		铬酸雾			0.0008
		氯化氢			1.092

表 4.6-1 (2) 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	主要污染防范措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	201 生产车间	除油、电镀、酸洗、活化、退镀等工序	铬酸雾	生产线整体封闭，各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理	《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	0.006	0.005
			氯化氢			0.2	0.28
2	202 生产车间	除油、电镀、酸洗、活化、退镀等工序	铬酸雾	生产线整体封闭，各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理	《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	0.006	0.005
			氯化氢			0.2	0.28
3	203 生产车间	除油、电镀、酸洗、活化、退镀等工序	铬酸雾	生产线整体封闭，各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理	《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	0.006	0.005
			氯化氢			0.2	0.28
4	401 生产车间	除油、电镀、酸洗、活化、退镀等工序	铬酸雾	生产线整体封闭，各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理	《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	0.006	0.005
			氯化氢			0.2	0.28
无组织排放合计（t/a）			铬酸雾		0.02		
			氯化氢		1.12		

表 4.6-1 (3) 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	铬酸雾	0.0208
2	氯化氢	2.212

表 4.6-2 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	P1	失效 50%	铬酸雾	0.64	0.0128	1	1	加强维护，必要时停产检修
2	P2	失效 50%	铬酸雾	0.64	0.0128			
3	P3	失效 50%	铬酸雾	0.64	0.0128			
4	P4	失效 50%	铬酸雾	0.64	0.0128			
5	P5	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
6	P6	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
7	P7	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
8	P8	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
9	P9	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
10	P10	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
11	P11	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
12	P12	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
13	P13	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
14	P14	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
15	P15	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
16	P16	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
17	P17	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
18	P18	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
19	P19	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
20	P20	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
21	P21	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
22	P22	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
23	P23	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
24	P24	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
25	P25	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
26	P26	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
27	P27	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
28	P28	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
29	P29	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			

30	P32	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
31	P31	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			
32	P32	失效 50%	氯化氢	6.28	0.264			

4.6.5 大气环境影响评价自查表

拟建项目大气环境影响评价自查表见表 4.6-3。

表 4.6-3 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（二氧化硫、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）；其他污染物（铬酸雾、氯化氢）							
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	长期例行监测标准 ☐		主管部门发布的数据标准 ☒			现状补充标准 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	拟建项目正常排放源 ☒ 拟建项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、 拟建项目污 染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	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（铬酸雾、氯化氢）					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	拟建项目最大占标率≤100% ☒					拟建项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		拟建项目最大占标率≤10% ☐			拟建项目最大占标率>10% ☐		
		二类区		拟建项目最大占标率≤30% ☐			拟建项目最大占标率>30% ☐		
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		非正常占标率≤100% ☒			非正常占标率>100% ☐			

	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	叠加达标 ☒		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：（铬酸雾、氯 化氢）	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：（铬酸雾、氯 化氢）	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 ☐			
	大气环境保护距离	无			
	污染源年排放量	SO ₂ :()t/a	NO _x :()t/a	颗粒物:()t/a	VOCs:()t/a

注：“☐”填“√”；“（ ）”为内容填写项

第 5 章 地表水环境影响评价

5.1 评价等级确定

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等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级, 见表 5.1-1。

表 5.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定, 应统计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨污水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准及商河经济开发区污水处理厂进水水质标准要求后, 排入商河经济开发区污水处理厂深度处理达标后排入商中河。拟建项目废水属于间接排放, 确定地表水评

价等级为三级 B。

5.2 地表水环境现状调查

5.2.1 水环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目为水污染型三级 B 评价，可不开展区域水污染源调查，主要调查依托污水处理设施的处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 2、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准以及商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理达标后排入商中河。本次环评区域水污染源调查主要调查济南绿色循环经济产业园污水处理站及商河经济开发区污水处理厂的相关情况。具体情况见“2.3.2.2 废水处理可行性分析”章节。

为了解商中河水质现状，本次评价收集了《商河县环境质量报告书(简报)(2023 年)》中商中河大岭桥、贺家桥及崔洼桥控制断面的检测数据，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 商中河控制断面例行监测数据

因子断面	水质目标	pH	CODcr	NH ₃ -N	溶解氧	高锰酸盐指数	氟化物	总磷
大岭桥	(GB3838-2002)V类标准	7.6	22	0.670	8.8	5.9	0.84	0.107
贺家桥		7.6	21	0.491	9.3	4.7	0.70	0.156
崔洼桥		--	21	0.397	--	--	0.55	0.076
单位: pH 无量纲, 其余(mg/L)								

商中河大岭桥断面、贺家桥断面、崔洼桥断面季均值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求。

5.2.2 地表水环境现状监测与评价

1、监测断面

在商中河共设 3 个监测断面。各监测断面的名称、位置和功能详见表 5.2-2，监测布点见图 4.1-1。

表 5.2-2 地表水环境质量现状监测断面

编号	所在河流	断面位置	意义
HW1	商中河	方元排污口上游 500 米	商中河纳污口上游对照断面
HW2	商中河	方元排污口下游 500 米	商中河纳污口下游控制断面
HW3	商中河	方元排污口下游 3000 米	商中河纳污口下游削减断面

2、监测项目

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、CODcr、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、锰、全盐量、总铬、六价铬、镉、铅、汞、铜、锌、铁、氟化物

3、监测时间及频次

监测单位：山东城控检测技术有限公司；

监测时间：2024 年 1 月 29 日至 2024 年 1 月 31 日；

监测频次：连续监测 3 天，每天采样 1 次。

4、监测分析方法

按《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）推荐方法等进行。监测分析方法详见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水监测分析方法

序号	检测项目	分析方法	方法来源	方法检出限
1	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
2	溶解氧	HJ 506-2009	水质 溶解氧的测定 电化学探头法	/
3	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.05 mg/L
4	COD	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4 mg/L
5	BOD ₅	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	0.5 mg/L
6	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	4mg/L
7	氨氮（NH ₃ -N）	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
8	总氮（以 N 计）	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外 分光光度法	0.05mg/L
9	总磷（以 P 计）	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L
10	氰化物	HJ 484-2009	水质 氰化物的测定容量法和分光光度法 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L
11	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定	0.0003mg/L

			4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	
12	石油类	HJ 970-2018	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）	0.01mg/L
13	阴离子表面活性剂	GB/T 7494-1987	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	0.05mg/L
14	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.01mg/L
15	粪大肠菌群	HJ 347.2-2018	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20 MPN/L
16	硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	0.018mg/L
17	氯化物（以 Cl^- 计）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	0.007mg/L
18	硝酸盐（以N计）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	0.004mg/L
19	锰	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L
20	全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	4 mg/L
21	总铬	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.11 $\mu\text{g/L}$
22	六价铬	GB/T 7467-1987	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
23	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05 $\mu\text{g/L}$
24	铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 $\mu\text{g/L}$
25	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04 $\mu\text{g/L}$
26	铜	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.04mg/L
27	锌	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.009mg/L
28	铁	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L
29	氟化物（以 F^- 计）	HJ 84-2016	水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法	0.006mg/L

5、监测结果

地表水监测期间水文参数见表 5.2-4，监测结果见表 5.2-5。

表 5.2-4 地表水水文参数一览表

编号	点位名称	采样时间	调查参数			
			河宽 m	水深 m	流速 m/s	流量 m³/s
1	W1	2024 年 1 月 29 日	20	1.3	0.06	1.092
2	W2		40	1.6	0.03	1.344
3	W3		25	1.5	0.06	1.575
4	W1	2024 年 1 月 30 日	20	1.3	0.05	0.910
5	W2		40	1.6	0.03	1.344
6	W3		25	1.5	0.06	1.575
7	W1	2024 年 1 月 31 日	20	1.3	0.06	1.092
8	W2		40	1.6	0.03	1.792
9	W3		25	1.5	0.06	1.838

表 5.2-5 监测结果一览表

采样日期		2024 年 1 月 29 日			2024 年 1 月 30 日			2024 年 1 月 31 日		
采样点位		W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH 值	无量纲	7.4 (11.2℃)	7.6 (11.1℃)	7.7 (11.2℃)	7.3 (11.0℃)	7.6 (11.1℃)	7.6 (11.1℃)	7.4 (11.4℃)	7.7 (11.2℃)	7.6 (11.2℃)
溶解氧	mg/L	5.8	5.9	5.9	5.7	5.9	5.9	6	6.1	6.1
高锰酸盐指数	mg/L	4.42	7.73	4.87	4.26	6.88	5.06	4.38	6.92	4.71
COD	mg/L	19	29	20	19	27	23	22	24	18
BOD ₅	mg/L	4.3	7.6	4.6	4.1	6.4	5	4.6	6.4	4.6
悬浮物	mg/L	8.2	9.5	8.7	8.6	8.8	9.2	8.5	8	7.8
氨氮 (NH ₃ -N)	mg/L	0.428	0.754	0.586	0.347	0.64	0.583	0.337	0.694	0.62
总氮 (湖、库, 以 N 计)	mg/L	3.28	7.36	4.28	2.98	9.13	4.14	3.24	10.3	4.1
总磷 (以 P 计)	mg/L	0.03	0.1	0.02	0.02	0.07	0.02	0.03	0.11	0.04
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
粪大肠菌群	个/L	6.4×10 ²	7.2×10 ²	6.9×10 ²	6.2×10 ²	6.9×10 ²	6.4×10 ²	5.8×10 ²	6.9×10 ²	6.2×10 ²
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L	440	406	197	454	413	199	449	413	191
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	mg/L	250	624	245	249	648	245	267	633	236
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1.99	5.87	3.23	1.86	6.73	2.63	2.03	8.11	2.56
锰	mg/L	0.06	0.09	0.07	0.05	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08
全盐量	mg/L	1.87×10 ³	2.45×10 ³	921	1.60×10 ³	2.22×10 ³	1.07×10 ³	1.80×10 ³	2.25×10 ³	1.02×10 ³
总铬	μg/L	3.54	3.47	2.03	2.9	3.01	1.89	3.69	2.76	2.11
六价铬	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	μg/L	6.48	12.6	4.94	6.9	11.7	5.47	6.01	9.04	5.56

地表水环境影响评价

镉	μg/L	0.2	0.16	0.12	0.32	0.15	0.15	0.24	0.23	0.14
银	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	μg/L	0.19	未检出	未检出	0.17	未检出	未检出	0.19	未检出	未检出
汞	μg/L	0.16	0.14	0.2	0.16	0.13	0.21	0.15	0.15	0.18
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	mg/L	0.024	0.331	0.439	0.014	0.29	0.353	0.027	0.352	0.538
铁	mg/L	0.09	0.43	0.06	0.08	0.44	0.05	0.13	0.6	0.06
氟化物（以 F ⁻ 计）	mg/L	0.546	0.726	0.391	0.581	0.862	0.535	0.648	0.807	0.537

5、现状评价

(1) 评价标准

地表水环境质量评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中V类,全盐量参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中非盐碱土地区标准。商中河不属于集中式生活饮用水地表水源地,不属于湖库,总氮、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等不进行评价,执行标准见表1.6-2。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

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;

$C_{i,j}$ —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;

②pH 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) 溶解氧 (DO) 标准指数的计算公式

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中： S_{DO_f} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——河流饱和溶解氧浓度，mg/L；

t——水温，℃。

水质因子的标准指数 ≤ 1 时，表明该水质因子在评价水体中的浓度符合水域功能及水环境质量标准的要求；标准指数 >1 时，表明已超过了水环境质量标准的要求。

(3) 评价结果

依据评价标准和现状监测结果，按上述公式计算各项评价因子的标准指数，评价结果见表 5.2-6。

表 5.2-6 现状评价结果一览表

检测项目	单因子指数 S_i (最大值)			最大超标倍数		
	W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH 值	0.2	0.35	0.35	0	0	0
溶解氧	0.333	0.328	0.328	0	0	0
高锰酸盐指数	0.295	0.515	0.337	0	0	0
COD	0.550	0.725	0.575	0	0	0
BOD ₅	0.460	0.760	0.500	0	0	0
氨氮 (以 N 计)	0.214	0.377	0.310	0	0	0
总磷	0.075	0.275	0.100	0	0	0
粪大肠菌群	0.016	0.018	0.017	0	0	0
镉	0.032	0.023	0.015	0	0	0
铅	0.002	/	/	0	0	0
汞	0.160	0.150	0.210	0	0	0
锌	0.014	0.176	0.269	0	0	0
氟化物 (以 F 计)	0.432	0.575	0.358	0	0	0
全盐量	1.87	2.45	1.07	0.87	1.45	0.07

注：无环境质量标准的项目不进行评价；未检出的不评价。

商中河全盐量不满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中非盐碱土地地区标准要求。商中河全盐量超标与区域地表水水质有关，商中河各监测断面其它各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。

5.3 地表水环境影响分析

5.3.1 拟建项目废水排放情况

拟建项目废水排入济南绿色循环经济产业园污水处理站处理满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准以及商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后,排入商河经济开发区污水处理厂,经开发区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准 第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)要求后排入商中河。拟建项目经过商河经济开发区污水处理厂处理后最终排入外环境的废水量为 513050.52m³/a,废水中主要污染物 COD 浓度为 50mg/L,排放量为 25.653t/a;氨氮浓度为 5mg/L,排放量为 2.565t/a;总铬浓度为 1.0mg/L,排放量为 0.102t/a。

5.3.2 废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理的可行性

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理的可行性详见“2.3.2.2 废水处理可行性分析”章节。根据 2.3.2.2 分析,济南绿色循环经济产业园污水处理站已配套污水管网,产业园区污水处理能力满足《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 等级标准以及商河经济开发区污水处理厂进水水质要求。拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站污水处理站处理可行。

5.3.3 废水排入商河经济开发区污水处理厂可行性分析

商河经济开发区污水处理厂位于山东商河经济开发区汇源路以南,商中河以西,设计处理规模为 20000m³/d(目前一期 10000m³/d 处理设施建成投产),占地面积 40000m²,主要收集处理商河经济开发区的生产及生活污水,处理到达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准 第4部分:海河流域》(DB37/3416.4-2018)要求后排入商中河。

(1) 从管网角度分析

拟建项目位于商河经济开发区污水处理厂管网覆盖范围内,从管网角度来看,废

水排入商河经济开发区污水处理厂可行。

(2) 从污水处理工艺角度分析

商河经济开发区污水处理厂废水采用“进水控制间+调节池（新建）/事故状态下为事故池+粗格栅+提升水泵+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+初沉池+卡鲁塞尔氧化沟+二沉池+絮凝沉淀池+纤维束滤池+提升泵房+臭氧催化氧化罐+生物活性炭罐+接触消毒池+巴氏计量槽”处理工艺。处理工艺见图 5.3-1。商河经济开发区污水处理厂目前实际处理水量约为 7600m³/d，剩余处理能力 2400m³/d。

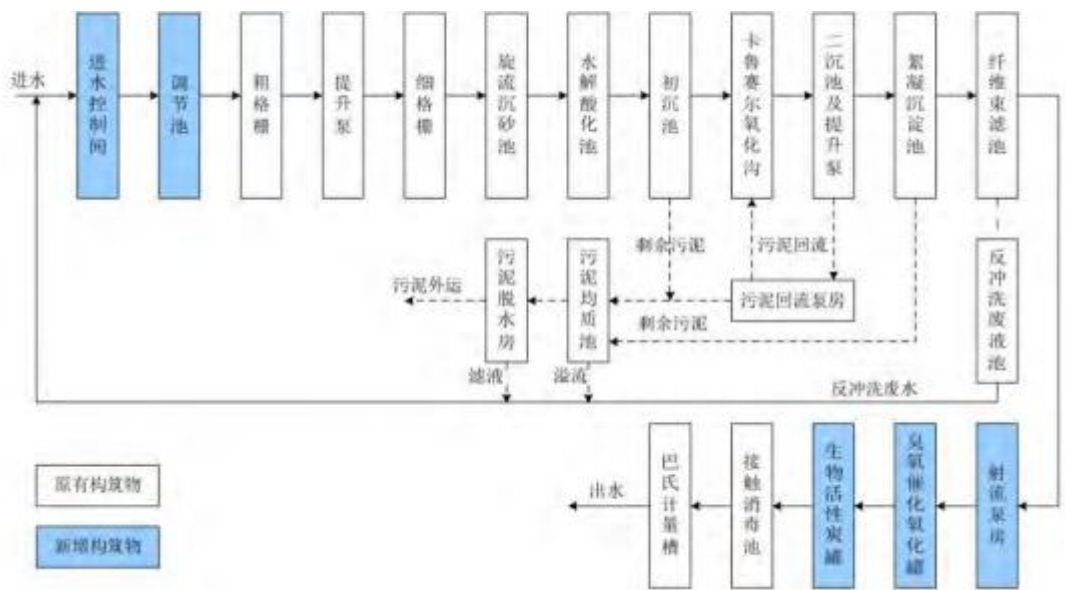


图 5.3-1 商河经济开发区污水处理厂工艺流程图

本次评价收集了商河经济开发区污水处理厂近一年（2022 年 11 月 1 日-2023 年 10 月 31 日）出水在线监测数据，具体按月统计情况见表 5.3-1。同时收集了 2022 年 10 月监督性监测数据，具体见表 5.3-2。

表 5.3-1 商河经济开发区污水处理厂在线监测数据统计一览表

时间		化学需氧量 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	总磷 (mg/l)	总氮 (mg/l)	PH	流量 (m ³ /d)
2022 年 11 月	平均值	26.8	0.143	0.085	8.2	7.70	7108
	最大值	44.1	0.429	0.131	11.1	7.71	8442
	最小值	18.0	0.078	0.055	5.5	7.68	4491
2022 年 12 月	平均值	26.2	0.342	0.076	10.8	7.66	6237
	最大值	44.9	3.640	0.140	14.0	7.69	8397
	最小值	12.2	0.060	0.024	8.0	7.61	3090

2023 年 1 月	平均值	24.9	0.595	0.113	9.2	7.49	6129
	最大值	38.5	6.920	0.257	13.6	7.70	7485
	最小值	13.8	0.054	0.027	5.9	7.37	4843
2023 年 2 月	平均值	22.1	0.337	0.054	6.6	6.86	6280
	最大值	33.1	2.460	0.088	11.0	6.95	7759
	最小值	13.2	0.033	0.025	3.6	6.76	2573
2023 年 3 月	平均值	24.2	0.395	0.047	8.5	7.03	6561
	最大值	33.1	2.490	0.088	14.0	7.11	8096
	最小值	17.5	0.046	0.022	5.6	6.89	5222
2023 年 4 月	平均值	27.6	0.396	0.041	8.7	7.11	4426
	最大值	37.5	3.020	0.086	13.1	7.14	7345
	最小值	19.0	0.074	0.020	3.7	7.06	720
2023 年 5 月	平均值	21.6	0.307	0.062	11.1	7.13	4494
	最大值	31.7	0.787	0.133	13.2	7.19	5804
	最小值	9.0	0.109	0.025	7.8	7.08	3451
2023 年 6 月	平均值	19.6	0.428	0.073	11.9	7.09	4435
	最大值	29.3	1.710	0.130	13.9	7.30	5562
	最小值	10.7	0.071	0.026	9.5	6.97	2766
2023 年 7 月	平均值	20.9	0.164	0.077	9.7	7.40	5474
	最大值	29.9	0.533	0.128	12.9	7.48	7301
	最小值	11.9	0.058	0.023	3.0	6.83	2294
2023 年 8 月	平均值	28.1	0.469	0.109	6.5	7.47	6011
	最大值	38.9	2.800	0.205	12.7	7.48	8616
	最小值	17.7	0.051	0.037	0.7	7.47	3176
2023 年 9 月	平均值	33.0	0.556	0.113	8.1	7.47	5344
	最大值	42.7	3.870	0.243	12.4	7.48	7922
	最小值	24.5	0.059	0.082	4.1	7.47	2044
2023 年 10 月	平均值	29.2	0.292	0.148	7.0	7.56	4866
	最大值	42.2	0.875	0.332	13.5	7.87	6834
	最小值	17.7	0.107	0.050	4.6	7.45	3578
标准值		50	5	0.5	15	6-9	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-2 商河经济开发区污水处理厂监督性监测数据一览表

序号	检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标情况
1	水温	°C	12.9	/	/
2	易沉固体	mL/L.15min	2	/	/
3	pH	无量纲	7.7	6-9	达标
4	SS	mg/L	8	10	达标

5	溶解性总固体	mg/L	1364	/	/
6	动植物油	mg/L	0.09	1	达标
7	石油类	mg/L	0.14	1	达标
8	色度	倍	2	30	达标
9	COD _{Cr}	mg/L	36	50	达标
10	BOD ₅	mg/L	6.8	10	达标
11	氨氮	mg/L	0.290	5	达标
12	总氮	mg/L	8.46	15	达标
13	总磷	mg/L	0.055	0.5	达标
14	LAS	mg/L	未检出	0.5	/
15	总余氯	mg/L	0.15	/	/
16	氟化物	mg/L	0.64	2	达标
17	氯化物	mg/L	248	/	/
18	硫酸盐	mg/L	332	/	/
19	总汞	mg/L	未检出	0.001	/
20	总铬	mg/L	未检出	0.1	/
21	六价铬	mg/L	未检出	0.05	/
22	总砷	μg/L	未检出	0.1	/
23	总镍	mg/L	未检出	0.05	/
24	总铅	mg/L	未检出	0.1	/
25	总镉	mg/L	未检出	0.01	/
26	总银	mg/L	未检出	/	/
27	总铍	μg/L	未检出	/	/
28	总硒	μg/L	未检出	/	/
29	总铜	mg/L	未检出	/	/
30	总锌	mg/L	未检出	/	/
31	总锰	mg/L	未检出	/	/
32	总铁	mg/L	未检出	/	/
33	挥发酚	mg/L	未检出	/	/
34	苯	μg/L	未检出	/	/
35	甲苯	μg/L	未检出	0.1	/
36	二甲苯	μg/L	未检出	0.4	/
37	二氯甲烷	g/L	未检出	/	/
38	苯胺类	mg/L	未检出	/	/
39	硝基苯类	μg/L	未检出	/	/
40	甲醛	mg/L	未检出	1	/
41	三氯甲烷	μg/L	未检出	/	/
42	四氯化碳	μg/L	未检出	/	/

43	三氯乙烯	μg/L	未检出	/	/
44	四氯乙烯	μg/L	未检出	/	/
45	有机磷农药	mg/L	未检出	/	/
46	可吸附有机卤素	mg/L	0.07	/	/
47	全盐量	mg/L	1158	/	/
48	粪大肠菌群	MPN/L	560	1000	达标
49	氰化物	mg/L	未检出	0.5	/
检测时间：2022.10.8；检测单位：山东鲁控检测有限公司；报告编号：SDLK-HJ-2022.378					

根据在线监测和监督性监测结果，商河经济开发区污水处理厂出水 COD、BOD₅、氨氮等能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)标准。

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理后，各项指标均能满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求，故经商河经济开发区污水处理厂处理后 COD 等指标均能达标排放，因此从污水处理工艺角度分析依托可行。

(3) 从处理规模角度分析

商河经济开发区污水处理厂已建成处理能力为 10000 万 m³/d，目前实际处理水量约为 7600m³/d，剩余处理能力 2400m³/d。拟建项目排入商河经济开发区污水处理厂的废水量为 1710.17m³/d，从处理规模方面来看是可行的。

5.3.3 地表水环境影响

根据本次评价现状调查和监测结果，商中河 3 个监测断面现状水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准。

拟建项目经济济南绿色循环经济产业园污水处理站处理后的废水排入商河经济开发区污水处理厂，正常排放对商河经济开发区污水处理厂负荷的影响较小，经商河经济开发区污水处理厂处理后能实现达标排放，经稀释和自然降解后，对周围地表水环境影响较小。

5.4 环境保护措施

拟建项目产生的各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理；生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排

放标准》（GB21900-2008）表 2 标准要求，其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准，排入商中河，对周围地表水影响较小。

5.5 结论

5.5.1 水环境影响评价结论

(1) 根据《商河县环境质量报告书(简报)(2023年)》商中河大岭桥断面、贺家桥断面、崔洼桥断面季均值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准要求。根据本次现状监测结果,商中河全盐量不满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中非盐碱土地地区标准要求。商中河全盐量超标与区域地表水水质有关。各监测断面其它各项监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中V类标准要求。

(2) 拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理后进入商河经济开发区污水处理厂处理,处理后排入商中河,属于间接排放,确定地表水评价等级为三级B。

(3) 拟建项目经济济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理后的废水排入商河经济开发区污水处理厂,正常排放对商河经济开发区污水处理厂负荷的影响较小,经商河经济开发区污水处理厂处理后能实现达标排放,经稀释和自然降解后,对周围地表水环境影响较小。

5.5.2 污染源排放量核算

拟建项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表5.5-1,间接排放口基本情况见表5.5-2。废水污染物排放执行标准见表5.5-3,废水污染物排放信息见表5.5-4。

表 5.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
W1-4	含铬废水	COD、氨氮、铬、六价铬	济南绿色循环经济产业园污水处理站	连续、流量不稳定，但有规律	/	/	/	DW001	是	车间或生产设施排放口
W2-18~W2-19										
W5										
W1-1~W1-3、	前处理废水（碱性）	COD、氨氮			/	/	/	DW002	是	园区总排口
W2-1~W2-3										
W2-9~W2-11										
W2-14~W2-15										
W2-4~W2-8	前处理废水（酸性）	COD、氨氮								
W2-12~W2-13										
W2-16~W2-17										
W3	综合废水	COD、氨氮								
W4										
W6										

表 5.5-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	117°6'46.21"	37°9'15.84"	10.1524	商河经济开发区污水处理站	连续、流量不稳定，但有规律	/	商河经济开发区污水处理站	总铬	1.0
								六价铬	0.2
DW002	117°6'49.55"	37°9'14.67"	51.3051					COD	50
								氨氮	5

表 5.5-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	总铬	《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008) 表 2 标准要求	1.0
		六价铬		0.02
2	DW002	COD	商河经济开发区污水处理厂进水水质要求	500
		NH ₃ -N		45

表 5.5-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量(kg/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	总铬	1.0	0.34	0.102
		六价铬	0.2	0.067	0.02
2	DW002	COD	200	85.51	102.61
		NH ₃ -N	30	8.55	15.39

		总铬	/	0.34	0.102
		六价铬	/	0.067	0.02
全厂排放口合计		COD			102.61
		NH ₃ -N			15.39
		总铬			0.102
		六价铬			0.02

附表

项目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	直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	
	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 ☐	
评价等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒	
	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	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒	
	补充监测	监测时期	
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☒			
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、CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、锰、全盐量、总铬、六价铬、镉、铅、汞、铜、锌、铁、氟化物等	
	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 (《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中V类标准)	
	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 ☐				
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 ☐ ；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	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；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 （COD、氨氮、总铬）		排放量/（t/a） （25.653、2.565、0.102）		排放浓度/（mg/L） （50、5、1.0）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 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	-		（ ）	
		监测因子	-		（ ）	
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						

第 6 章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级、评价范围

6.1.1 建设项目类别

根据建设项目对地下水环境影响的程度,结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》,根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)将建设项目分为四类,具体行业分类表详见《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 表(以下简称附录 A 表)。拟建项目行业类别属于“C3360 金属表面处理及热处理加工”,根据附录 A 表 地下水环境影响评价行业分类表 知,拟建项目属于“I 金属制品, 51 表面处理及热处理加工”,该类别为III类建设项目,详见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
I 金属制品				
51、表面处理及热处理加工	有电镀工艺的; 使用有机涂层的; 有钝化工艺的 热镀锌	其他	III类	IV类

6.1.2 评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应根据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定,可以划分为一、二、三级。

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 6.1-2。

表 6.1-2 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

	散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

据调查，拟建项目位于山东商河经济开发区内，不属于集中饮用水水源准保护区、不属于集中式饮用水水源地准保护区以外的补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区、也不属于分散式居民饮用水水源，故项目地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 6.1-3。

表 6.1-3 评价工作等级分级表

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

综上，拟建项目行业类别为“I 金属制品，51 表面处理及热处理加工”，属于III类项目；所在区域地下水环境敏感程度为不敏感，确定拟建项目地下水评价等级为三级。

6.1.3 评价范围

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对地下水环境现状调查与评价范围的基本要求是以能够说明地下水环境的基本状况为原则，并满足环境预测和评价的要求。

导则规定现状调查与评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，且应包含重要的地下水环境保护目标，必要时可适当扩大评价范围。本次评价参照导则中查表法确定，兼顾项目周围地下水敏感保护目标，综合考虑地下水流方向，确定地下水评价范围为包含场区在内的 $2 \times 3 \text{ km} = 6 \text{ km}^2$ ，作为本次环评地下水评价范围。地下水评价范围见图 1.5-1。

6.2 地下水环境质量现状监测与评价

6.2.1 现状监测

1、监测点位

共布设 6 个监测点位。其中包括 3 个地下水水质、水位联合监测点和 3 个地下水水位监测点具体位置见表 6.2-1 和图 4.1-1。

表 6.2-1 地下水现状监测断面设置情况

编号	监测点	相对厂址方位	距厂界距离(m)	布设意义
B1	瓦西村	SW	1800	水质水位点，了解项目区所在地上游的地下水环境现状
B2	西甄家村	NE	1650	水质水位点，了解项目区所在地下游的地下水环境现状
B3	产业园区	-	-	水质水位点，了解产业园区的地下水环境现状
B4	演武屯村	W	960	了解项目周围地下水水位情况
B5	东瓦村	SE	2350	
B6	园区 ZK10 井	NE	1320	

2、监测项目

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、镉、铅、氟化物、铁、锰、高锰酸钾指数、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、总大肠菌群。同步统计井深、水位埋深及地下水温度。

3、监测单位和监测时间、频率

监测单位：山东城控检测技术有限公司；

监测时间及频率：为 2024 年 1 月 29 日，监测 1 天，采样 1 次。

4、分析方法

检验方法采用监测分析方法采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)规定的分析方法、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等执行，详见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水监测分析方法

序号	项目名称	标准代号	标准名称	检出限
1	K^+	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法	0.02mg/L
2	Na^+	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ）的测定 离子色谱法	0.02mg/L

3	Ca ²⁺	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	0.03mg/L
4	Mg ²⁺	HJ 812-2016	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法	0.02mg/L
5	CO ₃ ²⁻	国家环境保护总局第四版 (增补版) (2002 年)	水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 十二 (一) 酸碱指示剂滴定法 (二) 电位滴定法	5 mg/L
6	HCO ₃ ⁻	国家环境保护总局第四版 (增补版) (2002 年)	水和废水监测分析方法 第三篇 第一章 十二 (一) 酸碱指示剂滴定法 (二) 电位滴定法	5 mg/L
7	硫酸盐	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.018mg/L
8	氯化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.007mg/L
9	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
10	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L
11	硝酸盐 (以 N 计)	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.004mg/L
12	亚硝酸盐 (以 N 计)	GB/T 7493-1987	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	0.003mg/L
13	挥发酚类	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
14	氰化物	HJ 823-2017	水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法	0.001mg/L
15	砷	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.3μg/L
16	汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
17	镉	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.05μg/L
18	铅	HJ 700-2014	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09μg/L
19	高锰酸盐指数	GB/T 11892-1989	水质 高锰酸盐指数的测定	0.05 mg/L
20	总硬度	GB/T 7477-1987	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	5.0mg/L
21	硫化物	HJ 1226-2021	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.003 mg/L
22	氟化物	HJ 84-2016	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	0.006mg/L
23	铜	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.04mg/L
24	铁	HJ 776-2015	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	0.01mg/L

25	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
26	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 称量法	4mg/L
27	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 多管发酵法	2MPN/10 0mL

5、监测结果

地下水现状监测期间水文参数见表 6.2-3，监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-3 地下水监测期间水文参数统计表

采样日期	检测点位	水温(C)	井深(m)	地下水埋深(m)
2024 年 1 月 29 日	B1	11.2	25	2.4
	B2	10.7	30	2.3
	B3	11.6	20	2.2
	B4	10.3	30	2.4
	B5	11.8	20	2.5
	B6	10.6	30	2.5

表 6.2-4 地下水监测结果一览表

检测项目	检测结果		
	B1 瓦西村	B2 西甄家村	B3 产业园区
Na ⁺ (mg/L)	716	620	464
Ca ²⁺ (mg/L)	146	126	116
Mg ²⁺ (mg/L)	296	137	142
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	1.06×10 ³	519	1.07×10 ³
硫酸盐(mg/L)	1.40×10 ³	881	558
氯化物(mg/L)	554	482	307
pH 值(无量纲)	7.2（11.2℃）	7.3（10.7℃）	7.2（11.6℃）
氨氮(mg/L)	0.074	0.069	0.071
硝酸盐氮(mg/L)	0.492	0.437	1.30
亚硝酸盐（氮）(mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L
挥发酚类(mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L
氰化物(mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L
砷(μg/L)	2.5	2.5	0.9
汞(μg/L)	0.20	0.28	0.23
镉(μg/L)	0.18	0.22	0.10
铅(μg/L)	0.09L	0.09L	0.09L

高锰酸盐指数(mg/L)	1.86	2.41	1.28
总硬度(mg/L)	1.56×10^3	886	891
氟化物(mg/L)	0.125	0.291	0.752
铜(mg/L)	0.04L	0.04L	0.04L
铁(mg/L)	0.03	0.02	0.19
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L
溶解性总固体 (mg/L)	3.76×10^3	2.64×10^3	2.15×10^3
总大肠菌群 (MPN/100 mL)	2L	2L	2L

6.2.2 现状评价

1、评价标准及评价方法

①评价标准

评价标准按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准进行评价。

②评价方法

评价方法采用单因子指数法，公式如下：

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

式中：Pi—第 i 种污染物的单因子指数(pH 除外)；

Ci—i 污染物的实测浓度，mg/L；

Si—i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH，其标准指数按下式计算：

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

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

式中：PpH—pH 的标准指数；

pHci—pH 的现状监测结果；

pHsd—pH 采用标准的下限值；

pHsu—pH 采用标准的上限值。

当单因子指数>1 时，说明该指标已超过规定标准，数值越大表示超标越严重。当

单因子指数 ≤ 1 时,说明该指标符合标准。

2、评价结果

地下水现状评价结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 地下水现状评价结果

检测项目	B1 瓦西村	B2 西甄家村	B3 产业园区
Na^+	3.580	3.100	2.320
硫酸盐	5.600	3.524	2.232
氯化物	2.216	1.928	1.228
pH	0.133	0.200	0.133
氨氮(以 N 计)	0.148	0.938	1.412
硝酸盐(以 N 计)	0.025	0.022	0.065
砷	0.250	0.250	0.090
汞	0.200	0.280	0.230
镉	0.036	0.044	0.020
高锰酸盐指数	0.620	0.803	0.427
总硬度	3.467	1.969	1.980
氟化物	0.125	0.291	0.752
铁	0.100	0.067	0.633
溶解性总固体	3.76	2.64	2.15

注:无环境质量标准的项目不进行评价;未检出的不评价。

由上表可知,现状监测期间,各监测点位 Na^+ 、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体和总硬度普遍超标, B3 氨氮超标,其他监测因子可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类水体的要求。总硬度、溶解性总固体超标与当地水质地质条件有关。

6.3 地下水环境现状调查

6.3.1 区域地质及水文地质条件

评价区位于鲁西北平原松散岩类水文地质区之冲积平原淡水水文地质亚区的东北部,地处旧城-辛店古河道带、间带中-强富水地段的东南部,大体以徒骇河为界南临齐河-禹城古河道带强富水地段;该区东南部邻近冲积平原咸淡水水文地质亚区之陵县-乐陵岛状咸水弱-中等富水地段。

评价区总体上以旧城-辛店古河道带为主,南部有古河道间带,中间有两个小范围的浅层咸水体分布。

评价区地下水主要为赋存于第四系和新近系明化镇组上段松散沉积物中的孔隙水。根据含水层的水力性质和埋藏条件，分为浅层潜水—微承压水(10~100m)、中深层承压水(100~200m)和深层承压水(>200m)。

1、浅层潜水—微承压水

系指埋藏于 0~100m 深度内的地下水，水力性质除上部为潜水外，因有局部隔水层的存在，下部含水层具有微承压性。按照矿化度分为浅层淡水(<2g/L)和浅层咸水(≥ 2 g/L)。

浅层淡水，在评价区分布较广泛，矿化度 1~2g/L，底界面埋深 10~40m，单井涌水量一般在 500~1000m³/d，含水层岩性以粉细砂为主，厚度一般在 10~20m，水位埋深一般在 2~4m。在评价区东北部的沙河乡一带，单井涌水量 1000~3000m³/d，富水性较强。

浅层咸水，在商河县约有 4 个较大的浅层咸水区，分别位于县城南部、殷巷镇南部、殷巷镇西北部及玉皇庙西南部，地貌上位于浅平洼地区，矿化度 2-10g/L。

区内浅层地下水总体由西南往东北迳流，或由河道两侧向河道中心迳流，该类地下水的补给、迳流、排泄条件和动态变化规律，直接受气象、水文等因素的控制，大气降水入渗为主要补给来源，人工开采及蒸发为主要排泄途径，水位埋深一般在 2~4m，年水位变幅 1~2m。

2、中深层承压水

系指埋藏于100~200m深度范围内的地下水。按矿化度，分为中深层淡水和中深层咸水，中深层咸水在县境内分布较普遍。

中深层淡水，含水层岩性以粉细砂、细砂为主，单层厚度一般为2~5m，最大可达10m，单井涌水量一般小于500m³/d，矿化度一般小于2g/L。主要分布在商河县西南部，其中在贾庄-玉皇庙一带，砂层累计厚度20~30m，为该县砂层厚度最大的地区，其它地区一般在0~20m，商河县城附近，没有中层淡水分布。

县境内其它广大地区，为中深层咸水分布区，砂层厚度在0~10m，富水性差。

由于存在多层厚度较大且连续分布的砂质粘土隔水层，中深层地下水具有较高的承

压性能，水位埋深一般在1~3m，以水平方向的补给、排泄为主，径流迟缓。地下水动态变化与当地气象、水文等因素的关系不明显。

3、深层承压水

系指埋深在200m以下的地下水，底界埋深约在600m以内，包括第四系下部和明化镇组上段含水层。

(1) 含水层岩性及顶界埋深

上部含水层位于第四系平原组中，岩性以粉细砂为主；下部含水层位于新近系明化镇组上段地层中，颗粒较粗，多以中细砂及中粗砂为主。

商河县深层淡水分布较普遍，但顶界面埋深变化较大。该县中部、西北部、东北部等广大地区，浅层淡水顶界面埋深在100~200m，县城附近150m左右；浅层淡水200~300m的区域有三个，较大的位于该县东南部，呈环带状展布，西起县界，向东经玉皇庙、杨庄铺、白桥、郑路后分为两支，分别至展家和常庄附近；第二个位于贾庄与胡集之间，东至县城以西，西至县界，呈近东西向条带状展布；第三个区位于西北部怀仁一带。

在评价区，深层淡水顶界埋深150~250m，西南部南河头附近顶界埋深最大，在250m左右，东北部朱家洼附近顶界埋深也较大，在200m左右；建设场地及评价区西南部，深层淡水顶界埋深较浅，在150m左右。

(2) 砂层厚度及富水性

在商河县深层淡水砂层厚度、富水性与水化学类型、矿化度、F⁻含量，在平面上分带性较明显。在包括县城、孙集、郑路、白桥、贾庄等地的该县中部及东南部，深层淡水砂层厚度较薄，一般在20~40m，水位降深20m时，单井出水量在500~1000m³/d，水化学类型为Cl•SO₄•HCO₃-Na型或Cl•HCO₃•SO₄-Na型，矿化度1.010~1.166g/L，F⁻含量2~3mg/L。在该县西北部、东北部及西南部，深层淡水砂层厚度较大，一般在40~50m，西南部最厚达50~60m，水位降深20m时，单井出水量达1000~2000m³/d，水化学类型为HCO₃•SO₄-Na型，矿化度1.102~1.246g/L，F⁻含量2~4mg/L。

在评价区，深层淡水砂层层厚度20~60m，自东南部往西北部逐渐加厚，到演武屯村附近砂层厚度在56.41m，水位降深19.93m，单井涌水量1019.29m³/d。建设场地附近

深层淡水砂层厚度 45m 左右,属深层淡水富水性较强区,单井出水量达 1000~3000m³/d。

6.3.2 建设场地地质条件

6.3.2.1 地形、地貌

该场区属黄河冲积平原地貌单元,场地地形整体较平坦,场地地面自然标高最大值 14.31m,最小值 16.5m,地表最大高差 2.19m。

6.3.2.2 地下水

场区地下水属第四系孔隙潜水,勘察期间测得地下水埋深 1.54~3.74m,相应标高平均值 12.66~12.78m。地下水补给方式主要由大气降水及上游迳流补给,排泄方式主要为人工开采、蒸发及地下迳流。经调查,地下水位年变幅 1.0~2.5m,近 3~5 年历史最高水位标高为 14.00m。本场地地下水抗浮水位设计标高可按 14.00m 考虑。

6.3.2.3 场地地层结构

根据《济南市绿色循环经济产业园表面处理集控区厂房建设项目二期岩土工程勘察报告》,自上而下分述如下:

①层素填土 (Q^{ml})

黄褐色,可塑,以黏性土为主,上部含较多植物根系,回填时间约 10 年。场区普遍分布,本层厚度: 0.40~3.60m,平均 0.94m;层底标高: 10.74~14.58m,平均 13.78m;层底埋深: 0.40~3.60m,平均 0.94m。

①-1 层杂填土 (Q^{ml})

杂色,松散,稍湿,成分以黏性土为主,含大量碎石、混凝土块,可见土块,可见植物根系及少量腐殖质,回填时间约 10 年。场区局部分布,本层厚度: 0.50~2.8m,平均 1.28m;层底标高: 12.02~14.26m,平均 13.43m;层底埋深: 0.50~2.80m,平均 1.28m。

②层粉质黏土 (Q₄^{al})

黄褐色,可塑,局部软塑,无摇震反应,稍有光泽反应,干强度及韧性中等,含少量氧化铁,局部夹薄层粉土,厚度大于 0.5m 划为②-1 粉土亚层。场区普遍分布,本层厚度: 0.50~2.8m,平均 1.28m;层底标高: 11.40~13.58m,平均 12.22m;层底埋深: 1.50~3.40m,平均 2.53m。

②-1 层粉土 (Q_4^{al})

褐黄色，稍密，湿~很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含云母片。场区局部分布，本亚层厚度：0.50~1.90m，平均 0.98m。

③层粉土 (Q_4^{al})

褐黄色，稍密，湿~很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含云母片，局部夹薄层粉质黏土。场区普遍分布，本层厚度：0.50~3.20m，平均 1.64m；层底标高：9.52~11.36m，平均 10.59m；层底埋深：3.30~6.10m，平均 4.16m。

④层粉质黏土 (Q_4^{al})

灰褐色，软塑~可塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量氧化铁。场区普遍分布，本层厚度：0.50~2.10m，平均 1.24m；层底标高：8.56~11.36m，平均 9.36m；层底埋深：4.60~7.30m，平均 5.38m。

⑤层粉土 (Q_4^{al})

灰褐色，稍密，很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含云母片，局部夹薄层粉质黏土。场区普遍分布，本层厚度：0.50~2.20m，平均 1.22m；层底标高：7.26~9.25m，平均 8.14m；层底埋深：5.80~8.20m，平均 6.60m。

⑥层粉质黏土 (Q_4^{al})

灰褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量氧化铁，局部夹薄层粉土。该层局部为⑥-1 粉土亚层。场区普遍分布，本层厚度：3.70~6.40m，平均 4.98m；层底标高：1.72~4.38m，平均 3.16m；层底埋深：10.50~13.00m，平均 11.58m。

⑥-1 层粉土 (Q_4^{al})

灰黄色，稍密~中密，湿~很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含云母片。场区局部分布，该亚层厚度：0.40~2.90m，平均 1.11m。

⑦层粉质黏土 (Q_4^{al})

黄褐色，可塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量氧化铁，本次局部为为⑦-1 粉土亚层及⑦-2 粉砂亚层。场区普遍分布，本层厚度：4.30~7.30m，

平均 5.82m；层底标高：-3.57~-1.46m，平均-2.66m；层底埋深：15.90~19.60m，平均 17.40m。

⑦-1 层粉土 (Q_4^{al})

褐黄色，中密，湿~很湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含云母片。场区部分分布，本亚层厚度：0.70~3.00m，平均 1.71m。

⑦-2 层粉砂 (Q_4^{al})

灰黄色，中密，饱和，以石英、长石为主，含云母片，级配不良，局部夹薄层粉质黏土。场区部分分布，该亚层厚度：2.10~3.90m，平均 2.76m。

⑧层粉砂 (Q_4^{al})

灰黄色，中密，饱和，以石英、长石为主，含云母片，级配不良，局部夹薄层粉质黏土。该层局部为⑧-1 亚层粉土。场区普遍分布，本层厚度：4.20~6.60m，平均 5.51m；层底标高：-9.14~-7.28m，平均-8.22m；层底埋深：22.20~24.70m，平均 22.97m。

⑧-1 层粉土 (Q_4^{al})

灰黄色，中密，湿，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性低，含云母片。场区部分分布，该亚层厚度 0.70~2.20m，平均 1.34m。

⑨层粉细砂 (Q_{3+4}^{al})

灰黄色，密实，饱和，以石英、长石为主，含云母片，级配不良，局部夹薄层粉质黏土。场区普遍分布，本层厚度：3.00~5.40m，平均 4.43m；层底标高：-13.49~-11.74m，平均-12.65m；层底埋深：26.40~28.70m，平均 27.39m。

⑩层细砂 (Q_{3+4}^{al})

黄灰色，密实，饱和，以石英、长石为主，含云母片，级配不良，局部夹薄层粉质黏土。场区普遍分布，本层厚度：3.10~4.70m，平均 3.93m；层底标高：-17.57~-16.44m，平均-16.62m；层底埋深：31.40~32.50m，平均 31.77m。

⑪层粉质黏土 (Q_{3+4}^{al})

黄褐色，可塑，局部硬塑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度及韧性中等，含少量氧化铁，局部夹薄层粉土。该层局部为⑪-1 亚层粉土。场区普遍分布，本层厚度：6.20~

9.80m, 平均 8.31m; 层底标高: -26.57~-24.27m, 平均-25.49m; 层底埋深: 38.80~41.50m, 平均 40.22m。

⑪-1 层粉土 (Q_{3+4}^{al})

褐黄色, 密实, 很, 摇震反应迅速, 无光泽反应, 干强度及韧性低, 含云母片, 混较多砂粒, 局部夹薄层粉质黏土, 偶见姜石。场区部分分布, 该亚层厚度 0.50~2.80m, 平均 1.57m。

⑫层粉土 (Q_{3+4}^{al})

褐黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽反应, 干强度及韧性低, 含云母片, 混较多砂粒, 局部夹薄层粉质黏土, 偶见姜石。场区普遍分布, 本层厚度: 1.10~3.70m, 平均 2.36m; 层底标高: -29.48~-26.75m, 平均-27.85m; 层底埋深: 41.50~43.80m, 平均 42.58m。

⑬层粉质黏土 (Q_3^{al})

黄褐色, 硬塑, 局部可塑, 无摇震反应, 稍有光泽反应, 干强度及韧性中等, 含少量氧化铁, 局部夹薄层粉土, 偶见姜石。本层局部为⑬-1 粉土亚层。场区普遍分布, 未揭穿, 最大揭露深度 55.00m, 相应最低标高-40.69m。

⑬-1 层粉土 (Q_3^{al})

褐黄色, 密实, 湿, 摇震反应迅速, 无光泽反应, 干强度及韧性低, 含云母片。场区普遍分布, 该亚层厚度 0.80~2.60m, 平均 1.5m。

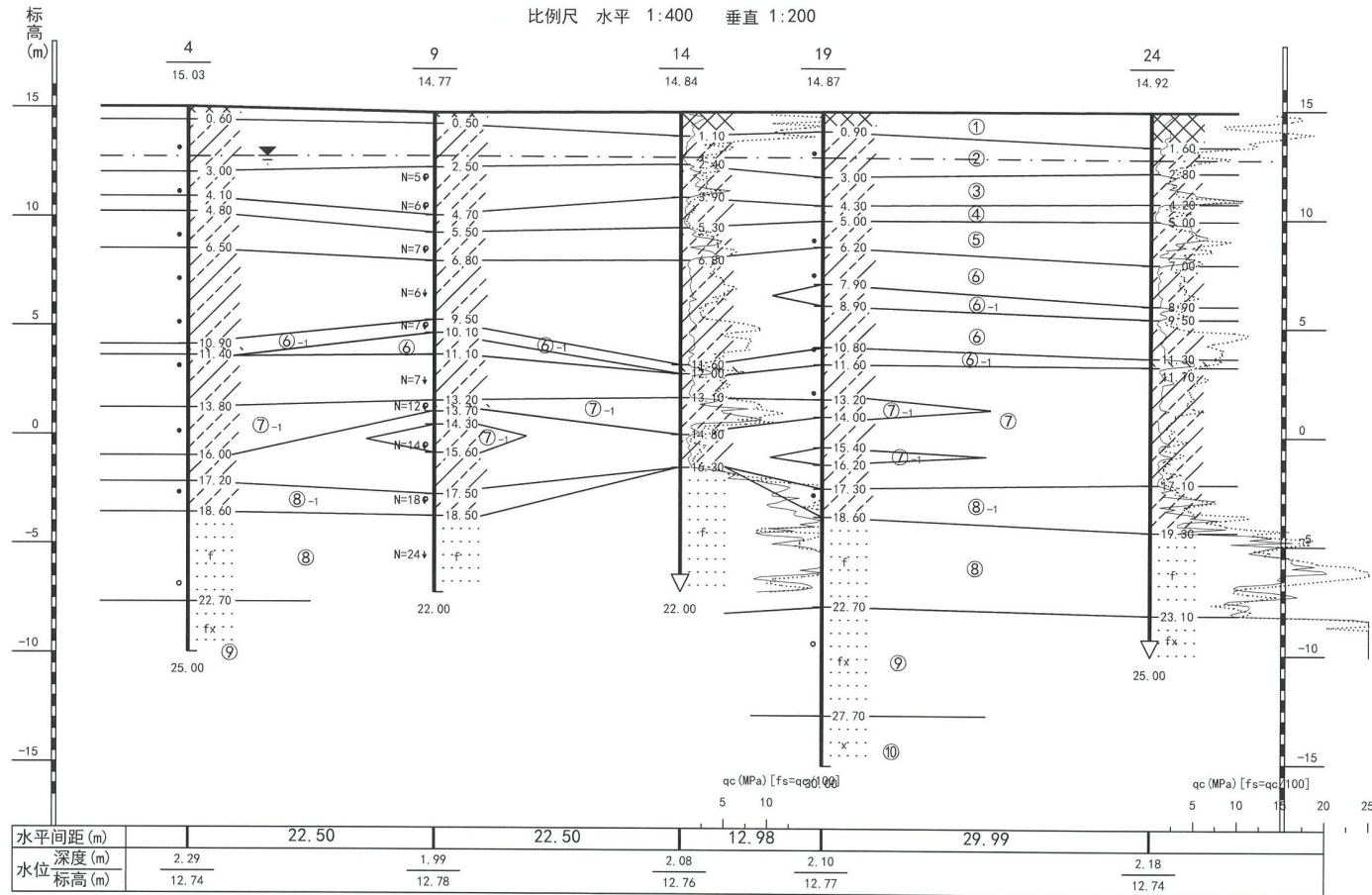
厂区地质剖面图见图 6.3-1, 钻孔柱状图见图 6.3-2。商河县水文地质情况见图 3.1-3。

工程名称:济南绿色循环经济产业园表面处理集控区厂房建设项目二期工程勘察

工程编号:2023-SDJK-KCS-地-0072

26-26'工程地质剖面图

比例尺 水平 1:400 垂直 1:200



山东建勘集团有限公司

制图: 李秀娟 审核: 孙鹏

图号: 28

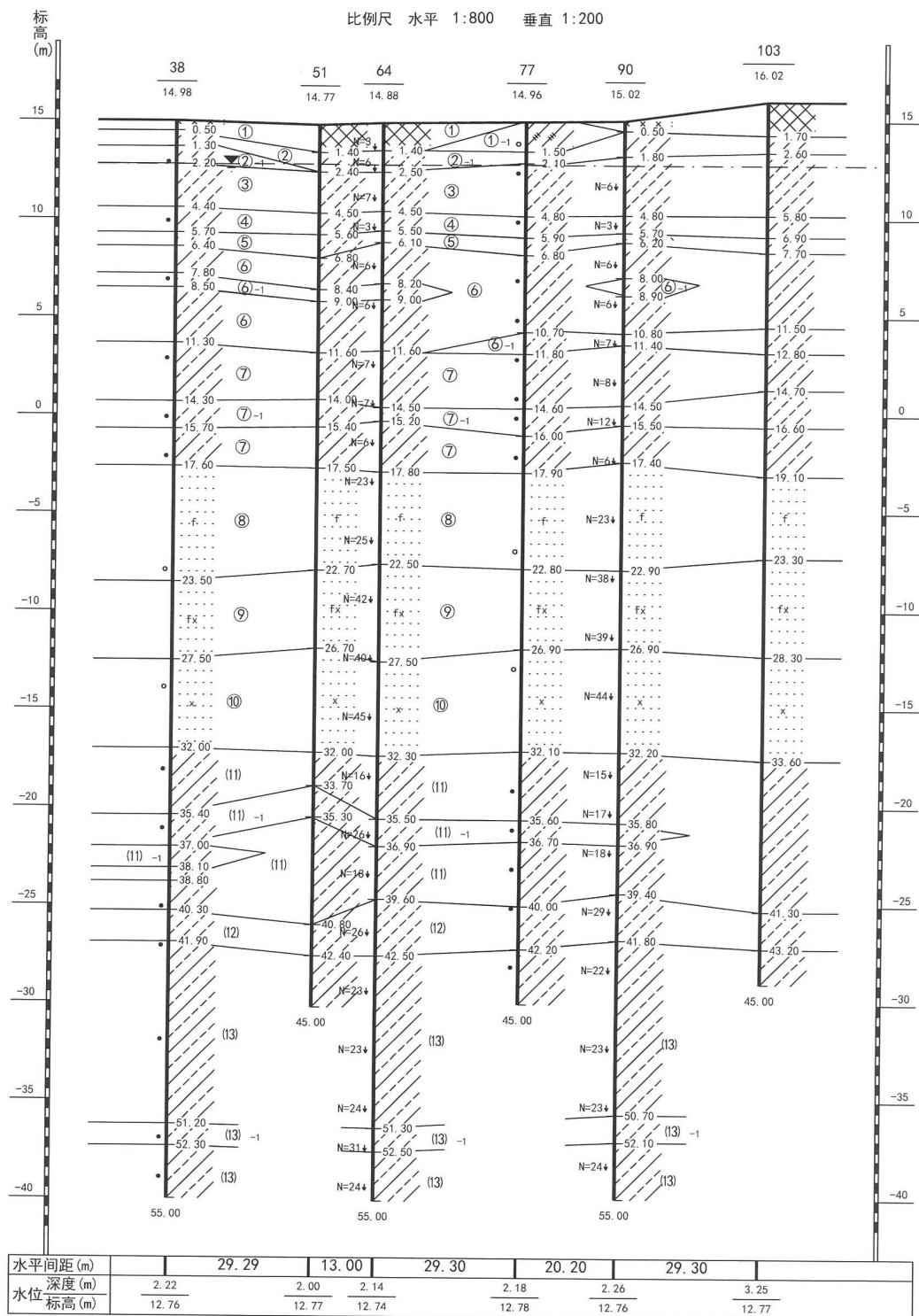
图 6.3-1 (a) 地质剖面图

工程名称: 济南绿色循环经济产业园表面处理集控区厂房建设项目二期工程勘察

工程编号: 2023-SDJK-KCS-地-0072

34-34' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:800 垂直 1:200



山东建勘集团有限公司

制图: 李秀娟 校核: 孙鹏

图号: 36

图 6.3-1 (b) 地质剖面图

钻孔柱状图

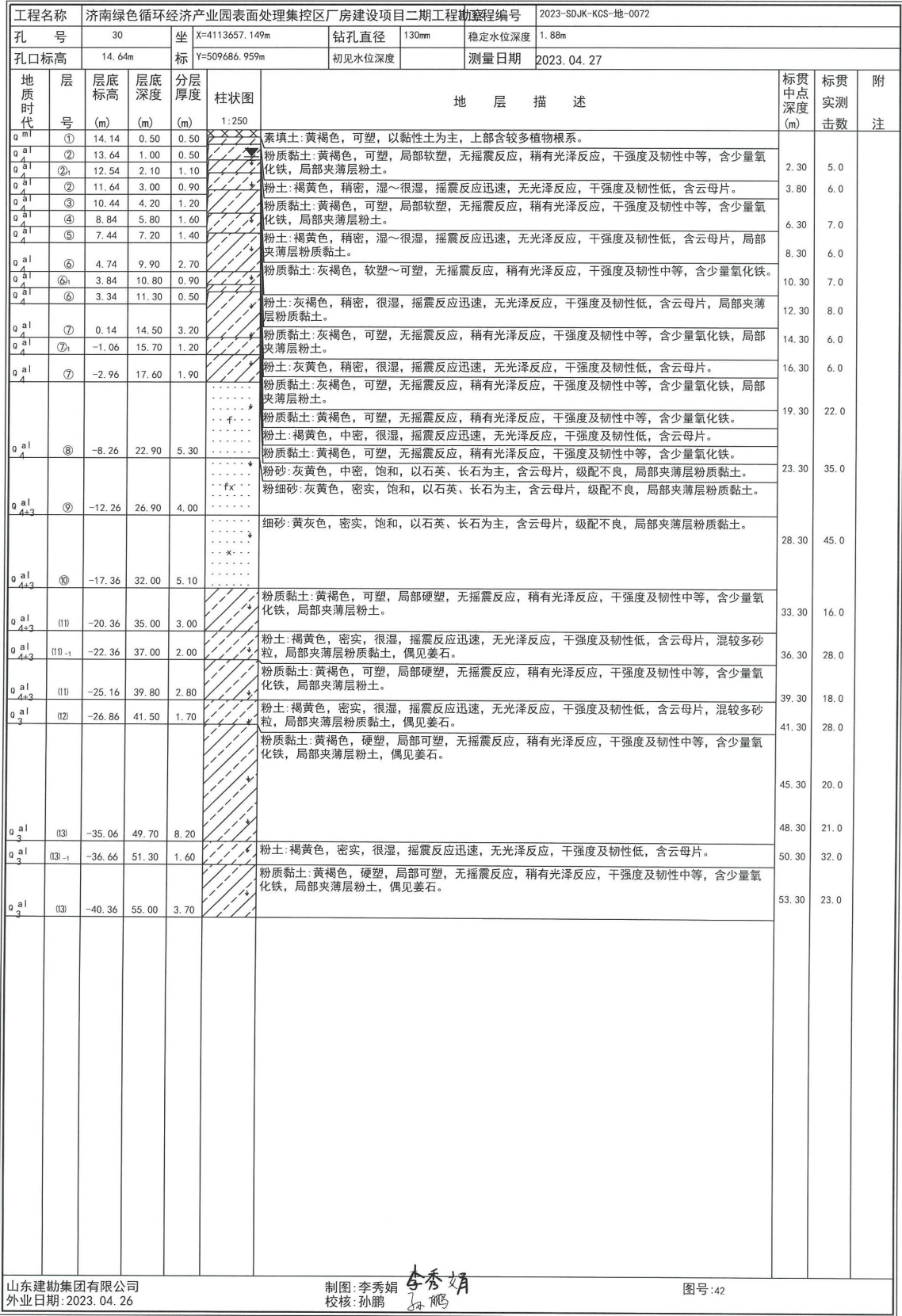


图 6.3-2 钻孔柱状图

6.3.3 地下水补给、径流、排泄条件

场区地下水属系四系孔隙水，具潜水-微承压水性质。地下水主要接受大气降水入渗补给和农田灌溉回渗补给。地下水总体由西南往东北迳流，最终排泄于商中河。地下水等水位线图（引自《商河经济开发区环境影响评价报告》）见图6.3-3。

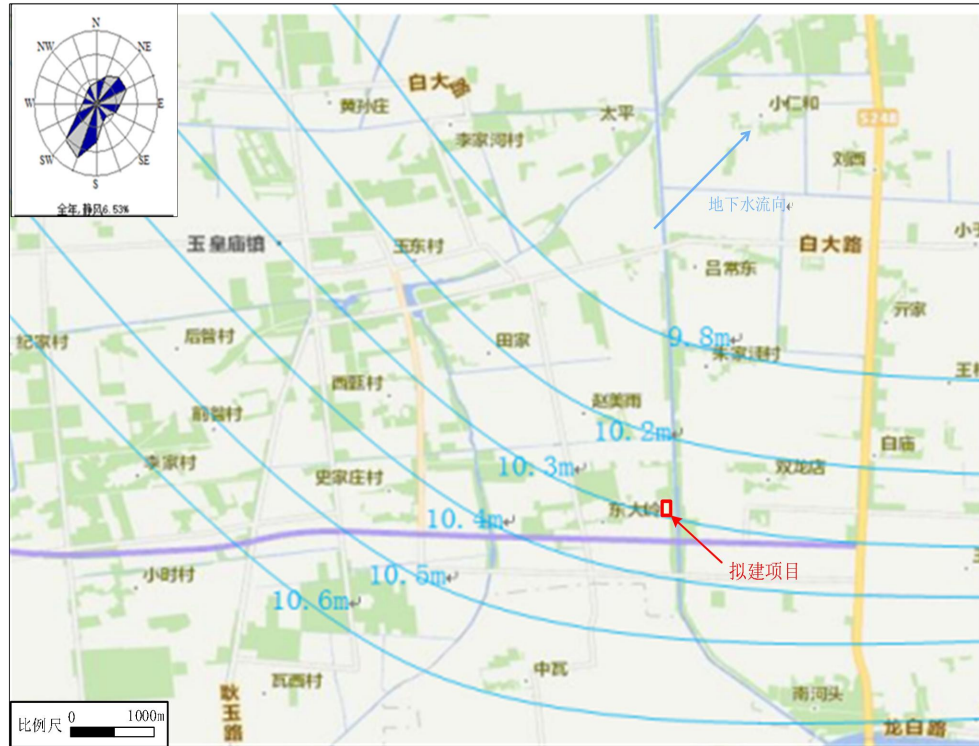


图 6.3-3 地下水等水位线图

6.3.4 包气带岩性及厚度

场区地下水属第四系孔隙潜水，地下水位埋深1.54~3.74m，包气带岩性为素填土及粉土，包气带厚度约2.4m。

6.3.5 水源地情况

由“3.4 商河县饮用水源地及保护规划”章节可知，清源湖水库水源地位于拟建项目西北侧约 3.3km，距离较远，且位于地下水上游地区，引黄干渠高于两侧地下水水位 3~5m，水库蓄水位较高，一般在 20.6m 以上，明显高于附近地下水位。因此，拟建项目的建设不会对清源湖水库产生影响。

6.4 地下水环境影响预测评价

6.4.1 预测情景的设定

拟建项目污水产生及循环是有意的、有组织的，而产生的污水对地下水的影响是不同的，均是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各项异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为假设的基础之上。

拟建项目施工期仅涉及设备安装。项目运行时，废水经济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，达标后排入商中河。拟建项目营运期不开采地下水，正常工况下，园区内污水、废水装置正常运行，具有防渗措施，不渗漏，不会对地下水水质造成影响。项目服务期满后，停止运行，不会产生污废水，不会对地下水水质造成影响。所以本次预测仅考虑项目运行期的非正常工况时，废水渗漏对地下水的影响。

项目各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理；生产废水中总铬、六价铬排放浓度可满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2车间或生产设施废水排放口标准要求，其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准及《流域水污染物综合排放标准第4部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准排入商中河。

针对拟建项目的特点，通常情况下，各类废水均通过污水管网收集后输送至污水处理厂，因此污水输送管道遍布，由于管道众多，铺设距离长，在不规范人为因素、管道接口或管道老旧等的情况下，容易出现管道泄漏等事故，对地下水环境造成影响。各类废水中，生产工艺废水产生量连续稳定，且污染物浓度最大，故上述情景最具预测代表性。因此，本次预测拟建项目含铬废水收集池防渗层破损产生的瞬时泄露情景。

6.4.2 预测范围

根据导则要求，预测层位的选择应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值含水层的原则。通过项目区域

的地质以及水文地质调查报告可知,拟建项目区地下水主要为第四系孔隙潜水,本次预测层位仅为潜水水平含水层,不扩展至垂向包气带内的运移。

6.4.3 预测时间

根据拟建项目类型,结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)第 9.3 节要求,本次评价时间限定为 100 天、1000 天。

6.4.4 预测因子、标准

本次污染物源强计算参考文献《典型建设项目地下水污染源识别及源强计算》(刘国东,黄玲玲等)“1 化工项目污染源识别与源强计算”。本次预测选择六价铬作为预测因子。

六价铬按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水标准(0.05mg/L)作为预测指标,据此预测污染物运移情况(污染距离、范围、程度等)。

6.4.5 预测方法

拟建项目地下水环境影响评价级别为三级,按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)的规定,预测方法可以采用解析法或类比分析法进行,本次选择解析法进行预测。

6.4.6 预测模型的建立

考虑到项目附近水位埋深不大,当项目运转出现事故时,含有污染质的废水和物料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。

6.4.6.1 瞬时泄露时污染模型的建立

此次模拟计算,污染物泄漏情景主要考虑为生产废水收集池防渗层破损泄漏产生的瞬时泄露。本区域地下水动力场较稳定,为一维稳定流,因此污染物在含水层中的迁移,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:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad (6-1)$$

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，kg；

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。

6.4.7.1 模型参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

污染物运移模型参数的确定如下：

1、外泄污染物质量 m 的确定

①瞬时泄露情景

本次预测建立在含铬废水收集池防渗层破损破裂的情况下，运行期生产废水产生量为 $338.41m^3/d$ 。假定防渗层破损产生裂缝，污水沿着裂缝下渗，按照 1 天污水处理量 10% 泄漏。最大不利因素下，事故发生后废水全部渗漏进入地下水。渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后。则厂区六价铬泄漏量为 $1820g/d$ 。

2、水流速度(u)

根据《水文地质手册》(第二版)及参考区域内项目工程地质勘察资料，确定粉土含水层的有效孔隙度 $n=0.1$ 。

根据收集资料得知，区域附近粉土的渗透系数 K 约 0.5m/d 。区域附近水力坡度约为 0.09% ，因此地下水的渗透流速：

$$u=KI/n=0.005\text{m/d}。$$

3、纵向 x 方向的弥散系数 DL 、横向 y 方向的弥散系数 DT

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料。由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数为 $0.09\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数为 $0.009\text{m}^2/\text{d}$ 。

4、含水层厚度

根据当地的地质及水文地质资料可知，区域附近的地下水主要为第四系孔隙水，含水层岩性主要为粉土、粉质粘土、粉砂等。根据地下水评价导则要求本次预测以潜水和可能受建设项目影响的有开发利用价值的含水层为主的原则，据实际水文地质情况本次预测含水层岩性概化为粉土层，含水层厚度概化为 5m 。

6.4.7 地下水环境影响预测

1、连续泄露情形预测

确定的参数带入模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况。预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 连续泄露情形污染物超标影响范围预测表

预测因子	质量标准 (mg/L)	预测时间	超标范围迁移距离			超标面积 (m^2)
			x (m)	x (m)	y (m)	
六价铬	0.05	100d	-16.6	+17.6	± 5	268.47
		1000d	-38.9	+48.8	± 14.3	1968.95

由表 6.4-3 得出，连续泄漏 100d 后，六价铬在含水层超标面积为 268.47m^2 ，地下水流向上、下游最大迁移距离分别为 16.6m 、 17.6m ，垂直水流方向最大迁移距离 5m ；连续泄漏 1000d 后，六价铬在含水层超标面积为 1968.95m^2 ，地下水流向上、下游最大迁移距离分别为 38.9m 、 48.8m ，垂直水流方向最大迁移距离 14.3m 。

六价铬浓度随距离的变化趋势见图 6.4-1，对地下水的超标影响范围见图 6.4-2。

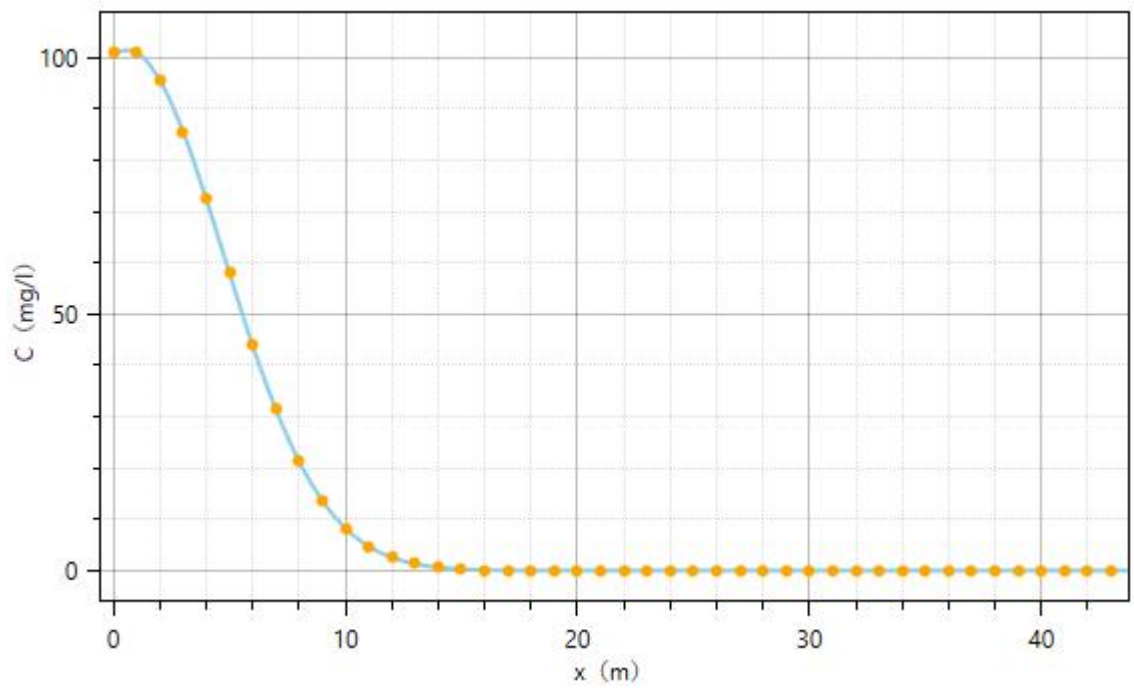


图 6.4-1(a) 泄露 100d 天六价铬浓度随距离的变化趋势

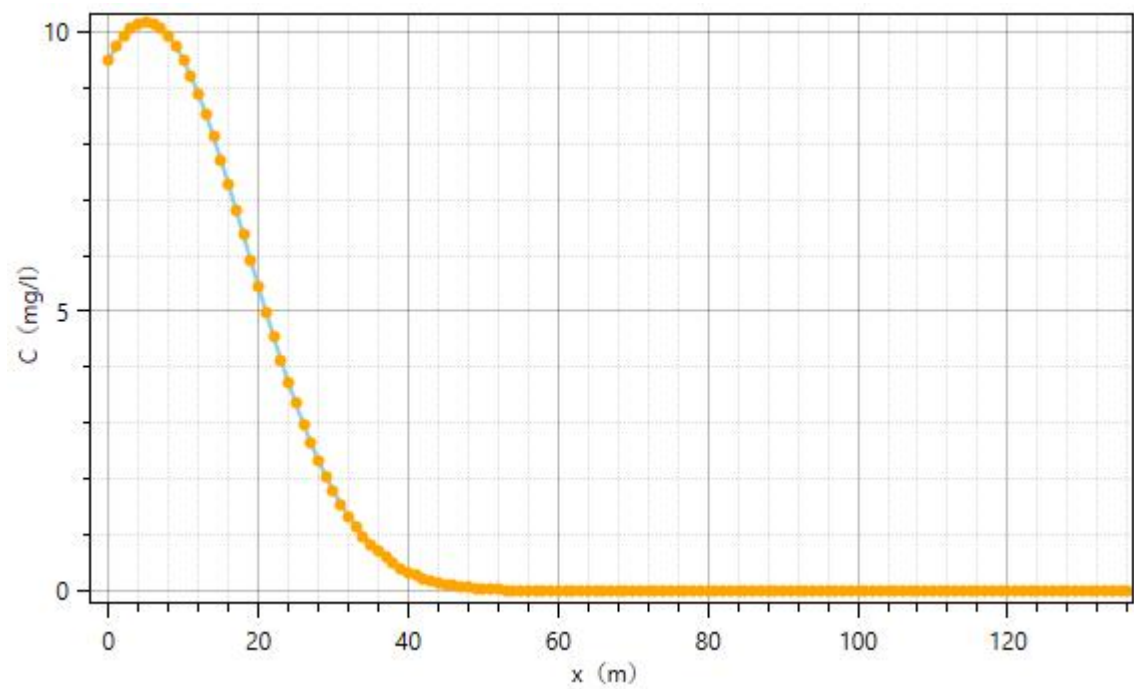


图 6.4-1 (b) 泄露 1000 天六价铬浓度随距离的变化趋势



图 6.4-2 瞬时泄漏事故发生后六价格的超标范围示意图

从图 6.4-1 可以看出：泄漏刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，造成的超标面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，污染物超标面积不断增大，超标面积增大速率降低；到达一定时间，污染物浓度逐渐减小，污染范围也逐渐较小。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

2、对下游敏感点的影响

由上述预测结果可知，连续泄露事故发生 1000d 后，按假设源强进行计算，发生污水泄露事故造成的污染物最大运移距离为 48.8m。

综上所述，该项目污水站地下水流向下游 200m 范围内无村庄、水源地等敏感目标，事故发生后对场区下游村庄地下水水质影响小。

6.4.8 地下水环境影响评价

1、运营期正常情况下污水对地下水水质的影响

正常工况下，企业防渗措施、防渗工程按要求建设并正常运行，废水管道保持正常使用，产生的废水经管网输送至济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂深度处理后外派。正常运行过程中不会出现入渗地下、污染地下水问题，对地下水水质基本不会产生影响。

2、非正常工况下污水泄漏对地下水水质的影响

六价铬废水排放管道发生连续泄漏情景时，在预测期限内，六价铬污染物的最大影响范围分别为 1968.95m²，对下游的最大影响距离为 48.8m，最后污染晕随着时间的推移完全消失，污染范围和影响距离有限，对地下水的影响较小。

根据预测结果可知，若发生“跑冒滴漏”情况，防渗层出现破裂，废水水量集中且浓度较高，污水将会通过包气带渗入至地下水中。如果不采取紧急处理措施，会对当地的地下水造成污染，并且很有可能继续扩散，继而污染到下游的地下水。

当发现污染物“跑冒滴漏”后，必须立即启动应急预案，参照预测结果（图 6.4-1），分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流等。在实际运行过程中，如果做好地下水污染防治措施，污水泄漏是可以及时发现的。如泄漏发现及时，采取控制源头、包气带修复、抽取地下水等措施后，评价因子的超标范围可有效控制，并达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求。所以在项目正常运行后，对污水收集和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

6.5 地下水污染防治措施与对策

6.5.1 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、设备及处理构筑物采取相应措施，运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，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。优化排水系统设计，将项目内生产废水、生活区

水等在企业内收集处理后通过管网送绿色循环经济产业园污水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，废水管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地面冲洗水、雨水等走地下管道。管线地下布置时，禁止直埋式，设置的管沟必须便于检查和事故处理，以最大限度防止地下水的污染。企业设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量，施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量。

分区防治：结合企业产业类型、污水池、污水输送管线和各类生产车间等布局，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、池体、管网和设备的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，应按照国家相关标准规范的防渗要求采取防渗措施。企业的环境验收之时应同时验收企业的分区防渗措施及相关施工文件。

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：进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。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。

6.5.2 地下水污染防治措施

本地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要的监测制度，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。

6.5.2.1 源头控制措施

建设单位对污水收集、排放管道等严格检查，有质量问题的及时更换，管道及阀门采用优质产品，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

禁止在建设场区内任意设置排污水口，全封闭，防止流入环境中。为了防止突发事故，污染物外泄，造成对环境的污染，企业设置安全事故报警系统，依托园区事故水池，一旦有事故发生，将污水直接排入园区事故水池等待处理。

6.5.2.2 防渗措施

(1) 防渗原则及基础条件

污水在事故状态下泄露，会下渗污染地下水，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，为一般最主要的控制措施，主要包括项目内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防渗原则如下：

①采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和场区可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③污水输送管道坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏污水的收集和及时发现破损的防渗层。

④防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 6.5-1、6.5-2。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目规划布置情况，将场区分为重点防治区和一般防治区。具体防治分区参照表 6.5-3。

表 6.5-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目租赁济南绿色循环经济产业园生产车间进行建设，污水处理站、废水收集管道等均已采取防渗措施，本项目重点防渗区域为危废暂存间等；一般防渗区域主要包括生产车间等。本项目分区防渗情况见表 6.5-6，分区防渗图详见图 6.5-1。

表 6.5-6 防渗措施一览表

防渗分区	工程内容	防渗要求
重点	危废暂存间	等效土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，防渗系数不高

		于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
一般	生产车间	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
简单	配电室、厂区道路等	简单防渗区采取一般的地面硬化措施

通过采取严格的防渗措施,拟建项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效地预防,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护,在厂区环境管理的前提下,可以有效的控制厂内废水污染物的下渗现象,避免污染地下水。

6.5.3 污染监测措施

建立地下水环境监测管理体系,包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备,以便及时发现问题,采取措施。

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,需对项目所在地周围的地下水水质进行监测,在项目及周边布设污染监控井,定期监测,以便及时准确地反馈地下水水质状况。当监测出水质异常时,应当立即采取相关检修措施,对渗漏发生区域进行防渗修补,确保污染物不进入到地下水系统中,可有效降低渗漏产生的影响。

1、地下水监测原则

- (1) 重点污染区域下游加密监测原则;
- (2) 以浅层地下水及有开发利用价值的含水层监测为主的原则;
- (3) 上、下游同步对比监测原则;
- (4) 水质检测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定。

2、地下水监测计划

依据地下水监测原则,参照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求,结合场地水文地质条件,考虑潜在污染源、环境保护目标等因素,制定本项目地下水监测计划,具体见表 6.5-7。

表 6.5-7 地下水监测计划表

序号	项目	拟建项目监测计划内容
1	监测孔位置	项目监测井依托济南市绿色循环经济产业园现有监测井（共 5 座），园区地下水上游（1 座）、污水处理站附近各 1 座（2 座），垂直于地下水流向（1 座）、园区地下水下游 1 座，具体见图 6.5-1。
2	监测孔深	约 10-20m
3	监测层位	潜水层
4	监测井结构	监测井结构按照井管 $\Phi 160\text{mm}$ 、孔口以下 1.5m(或至潜水面)、采用粘土或水泥止水、下部为滤水管，底部 2.0m 设沉砂管等
5	监测项目	pH、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、砷、铬(六价)、铅、汞、镉、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硫化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、氯化物、钠、总铬、锌等，每次采样监测时，应同时记录地下水水位，作为监测数据一并报送
6	监测频率	每年 1 次，特殊情况（如遇突发事件）增加监测次数，同时监测地下水位
根据园区管理要求，拟建项目地下水环境监测依托园区，拟建项目批复后企业将特征因子六价铬、总铬、锌报园区加入监测计划		

3、地下水监测管理

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

（1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一。园区环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②园区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与园区环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据园区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，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②记录应使用墨水笔或签字笔填写，要求字迹端正、清晰。应在测试分析过程中

及时、真实填写原始记录，不得事后补填或抄填。原始记录不得涂改。当记录中出现错误时，应在错误的数字上划一横线（不得覆盖原有记录的可见程度），如需改正的记录内容较多，可用框线画出，在框边处添写“作废”两字，并将正确值填写在其上方。所有的改动处应有更改人签名或盖章。

③测试人员应根据标准方法、规范要求对原始记录作必要的数据处理。在数据处理时，发现异常数据不可轻易剔除，应按数据统计规则进行判断和处理。一组监测数据中，个别数据明显偏离其所属样本的其余测定值，即为异常值。对异常值的判断和处理，参照 GB/T 4883 相关要求。

④周期性地编写地下水动态监测报告。

⑤定期对污染区的管道等进行检查。

4、地下水监控井建设要求

（1）环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。在充分搜集掌握拟建监测井地区有关资料和现场踏勘基础上，因地制宜，科学设计。

（2）监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

（3）监测井的结构类型包括单管单层监测井、单管多层监测井、巢式监测井、丛式监测井、连续多通道监测井。

（4）监测井建设包括监测井设计、施工、成井、抽水试验等内容，参照 DZ/T0270 相关要求执行。

①监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

②施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

③监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置

应在含水层的顶部；

④监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1 m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1 m 的滤水管位于地下水水面以下；

⑤井管的内径要求不小于 50 mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

⑥井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

⑦监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

⑧洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

6.5.4 地下水应急预案及处理

1、应急预案

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

(2) 地下水应急预案应包括以下内容：

- ①应急预案的日常协调和指挥机构；
- ②相关部门在应急预案中的职责和分工；
- ③地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；
- ④特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- ⑤特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

地下水应急预案详见下表。

表 6.5-7 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在建设场区总图中标明位置
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。
6	应急环境监测及事故后评估	由建设场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、应急处理

一旦发现地下水发生异常情况,必须按照应急预案马上采取紧急措施:

(1) 当确定发生地下水异常情况时,按照制订的地下水应急预案,在第一时间内尽快上报主管领导,通知当地生态环境部门,密切关注地下水水质变化情况。

(2) 参照预测结果(图 6.4-1),分析污染事故的发展趋势,并提出下一步预防和防治措施,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,迅速控制或切断事件灾害链,使污染地下水扩散得到有效抑制,最大限度地保护周边地下水水质安全,将损失降到最低限度。对事故后果进行评估,并制定防止类似事件发生的措施。

(3) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时,根据观测井的反馈信息,控制污染区地下水流场,防止污染物扩散,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,采取监控井抽水的方式抽取污水,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，并进行土壤修复治理工作。

(4) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(5) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

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

①多种技术结合使用，治理初期先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复，地下水和土壤是相互作用的，由于雨水的林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。

6.5.5 可行性分析

拟建项目污染防治措施以“源头控制、防渗、跟踪监测”三方面为污染源控制手段，并以“实时监测、土壤修复、抽取受污染地下水”为污染发生后的应急治理手段，可有效的保障对地下水的防护。

污染源控制方面：根据企业的工艺特征，对各生产设施、污废水的存储与处理设施采用防渗措施可有效阻断液态污染物深入地下，也是公认的较经济的防治手段。防渗结构有刚性、柔性、人工、天然等多种方式多种组合，本次环评不提出具体结构要求，只提出防渗性能要求，业主可根据自身工艺特点自行选择防渗方式，既保证地下水防治要求，又能使投资降到最低。通过采取防渗措施，污染物渗入量极少，通过地下水自身稀释后，基本不会产生影响，更不会出现污染物超标现象。

在做好防渗工作的前提下，通过设施合理布局、合理分配、各类其他污染物有效控制（如降雨、生活垃圾）、定期对污废水装置与防渗结构检查等工作，可防止除渗

漏以外其他方面对地下水的污染，即便是事故状态下，只要防渗层未被破坏，均能有效控制污染源。

为能及时发现隐蔽性的污水泄漏，通过在项目各重点污染源周边布设跟踪监测点，定期监测地下水质，可补充“源头控制、防渗”等措施的不足。结合项目水文地质条件、污染物在含水层中的运移特征、生产装置位置，来确定监控井与项目的位置关系，既能及时发现泄漏，又可作为地下水污染治理的抽水井。

地下水污染治理措施方面：首先应制定好合理的地下水应急预案，应包括应急指挥、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内容，以备不时之需。

明确地下水被拟建项目污染后，应及时控制废水、采取治理措施。通过监控井和预测结果，找出污染泄漏位置，据污染程度，可拆除地上构筑物，采用开挖方式挖出包气带土，换用未污染土壤，然后采用抽水方式抽出被污染地下水。上述方法简单、有效，比较适用于本区和拟建项目，相对较为经济，所以作为首选治理方式。

6.6 结论与建议

6.6.1 结论

(1) 拟建项目属于Ⅲ类项目，所处地下水环境不敏感，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价等级确定为三级评价。

(2) 根据现状监测数据，现状监测期间，区域地下水各监测点位 Na^+ 、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体和总硬度普遍超标，B3 氨氮超标，其他监测因子可满足《地下水质量标准》(GB14848-2017)Ⅲ类水体的要求。总硬度、溶解性总固体超标与当地水质地质条件有关。

(3) 区域地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水和河流侧渗补给，区域附近地下水径流方向为自西南向东北方向，排泄方式主要有天然蒸发和径流排泄。

(4) 经预测，拟建项目在非正常工况下，按假设事故源强进行计算，发生污水泄露事故造成的污染物最大运移距离为 48.8m，污染物没有运移到下游村庄。拟建项

目地下水流向下游 200m 范围内无村庄、水源地等敏感目标，事故发生后对场区下游村庄地下水水质影响小。

6.6.2 建议

拟建项目运行后，确保各项预防措施落实到位、运行正常，做好周边地区地下水的水质监测工作及时掌握区内水环境动态，以便及时发现问题，及时解决。按监测计划对项目区周边的监测井进行定期监测，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。

综上所述，拟建项目通过对项目区采取有效防渗措施，建立事故预防及应急处置，可以有效防止拟建项目对厂区附近的地下水造成影响，项目建设不会对周围地下水产生不利影响。

第 7 章 声环境影响评价

7.1 评价等级、评价范围及评价标准

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区，受影响人口数量变化不大，因此本次声环境评价等级为三级。确定声环境评价范围为厂界外 200m 区域内。

7.2 声环境现状调查与评价

7.2.1 现状监测

1、监测布点

根据项目主要噪声源布置及特别，结合园区及企业平面布置及周边环境状况，在园区厂界共布设 6 个监测点进行现状监测。监测点位见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1 厂界声环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	相对厂址方位	距厂界距离(m)	设置意义
N1	东厂界	E	厂界外 1m 处	了解东厂界声环境现状
N2	南厂界东侧	S	厂界外 1m 处	了解南厂界声环境现状
N3	南厂界西侧	S	厂界外 1m 处	了解南厂界声环境现状
N4	西厂界	W	厂界外 1m 处	了解西厂界声环境现状
N5	北厂界西侧	N	厂界外 1m 处	了解北厂界声环境现状
N6	北厂界东侧	N	厂界外 1m 处	了解北厂界声环境现状

2、监测单位、监测时间与频率

监测单位：山东城控检测技术有限公司

监测时间：2024 年 1 月 30 日，昼、夜间各监测一次。监测时间安排在 10~12 时(昼间)、22~00 时(夜间)。

3、监测项目与方法

监测项目：等效连续 A 声级(LAeq)。

监测方法：监测因子为等效连续 A 声级，监测方法为《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中规定的方法；采用多功能声级计，所用的监测仪器均经过计量部门的检定。监测时无雨，风力小于 2 级。

4、监测结果

监测结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 厂界噪声现状监测结果 (单位: dB(A))

编号	监测点位	检测结果(LAeq)	
		2024 年 1 月 30 日昼间	2024 年 1 月 30 日夜间
N1	东厂界	52	44
N2	南厂界东侧	53	45
N3	南厂界西侧	53	45
N4	西厂界	53	46
N5	北厂界西侧	57	49
N6	北厂界东侧	57	49

7.2.2 厂界噪声现状评价

1、评价标准

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准, 即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

2、评价方法

采用超标值法进行评价, 计算公式为: $P = L_{eq} - L_b$

式中: P—超标值, dB(A);

L_{eq} —监测点等效连续 A 声级, dB(A);

L_b —评价标准值, dB(A)。

3、评价结果

根据计算公式, 得到表 7.2-3 的评价结果。

表 7.2-3 厂界噪声现状评价结果(单位: dB(A))

监测位置	昼间			夜间		
	监测值 dB(A)	评价结果 dB(A)	达标分析	监测值 dB(A)	评价结果 dB(A)	达标分析
东厂界	52	-13	达标	44	-11	达标
南厂界东侧	53	-12	达标	45	-10	达标
南厂界西侧	53	-12	达标	45	-10	达标
西厂界	53	-12	达标	46	-9	达标
北厂界西侧	57	-8	达标	49	-6	达标
北厂界东侧	57	-8	达标	49	-6	达标

根据监测结果，各厂界昼间、夜间噪声现状值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

7.2.3 主要噪声源调查

拟建项目噪声源包括超声波机、过滤机、空压机、风机等设备，主要噪声源强均在70~90dB(A)之间，室外主要噪声源见表7.2-4，室内主要噪声源见附件。

表 7.2-4(a) 拟建项目噪声源强调查清单（室外）

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	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距离声源距离 (dB (A)/m)		
1	201 生产车间楼顶	尾气处理系统-风机	Q=35000Nm ³ /h	49	69	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	66	57	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	43	57	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	43	59	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	37	57	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	66	69	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	41	69	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	51	57	33	80	基础减振	昼间
2	202 生产车间楼顶	尾气处理系统-风机	Q=35000Nm ³ /h	50	27	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	62	15	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	40	15	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	42	15	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	37	15	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	68	27	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	28	27	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	51	27	33	80	基础减振	昼间
3	203 生产车间楼顶	尾气处理系统-风机	Q=35000Nm ³ /h	49	-49	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	66	-38	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	43	-38	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	43	-38	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	37	-38	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	66	-49	33	80	基础减振	昼间

4		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	41	-49	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	51	-38	33	80	基础减振	昼间
	401 生产车间楼顶	尾气处理系统-风机	Q=35000Nm ³ /h	282	69	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	282	57	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	303	57	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	295	59	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	314	57	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	271	69	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	325	69	33	80	基础减振	昼间
		尾气处理系统-风机	Q=42000Nm ³ /h	331	57	33	80	基础减振	昼间

7.2.4 声环境保护目标调查

根据现场踏勘，拟建项目厂界外周围 200m 范围内主要为工业企业、耕地，无声环境敏感目标。

7.3 声环境影响预测与评价

7.3.1 预测范围

预测范围为厂界外 200m 区域内。

7.3.2 预测方法

7.3.2.1 预测模型

本次环评采用《环境噪声评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中推荐的参数模型对项目厂界噪声和敏感目标处排放情况进行预测。

（1）室外噪声源衰减公式

①噪声源户外传播声压级

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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；

Dc ——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预测点的 A 声级

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

（2）室内声源在预测点的声压级计算

① 首先计算出室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

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

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum^n 10^{0.1 L_{pli}} \right)$$

③ 在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

④ 将室外声源的声压级和透过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。

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

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤ 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时为 t_i ；

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 参数选择

①几何发散引起的衰减 A_{div}

点声源 $A_{div} = 20 \lg (r/r_0)$

②大气吸收引起的衰减

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

本次忽略不计。

③地面效应引起的衰减 (A_{gr})

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

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ 。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

④障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

拟建项目厂界处有围墙，等效为薄屏障，衰减取 10dB。

计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。因此， A_{gr} 取 0。

⑤其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。根据厂区布置和噪声源强及厂外环境状况，本次不考虑其他方面效应引起的衰减。

7.3.2.2 预测点

拟建项目各厂界及敏感点噪声贡献值。

7.3.2.3 预测时段

运营期以每天工作 12 小时为准，预测时按最不利情况即所有设备同时运转考虑。

7.3.3 预测及评价结果

7.3.3.1 运营期预测及评价结果

本次噪声分析以拟建项目建成投产时间为预测水平年。

根据拟建项目主要在昼间工作、噪声源分布以及总平面布置情况，以及声环境质量现状监测布点情况，本次评价主要预测各噪声源对厂界的噪声贡献情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 运营期主要噪声源对各厂界的噪声贡献值

序号	预测点位	噪声现状值 /dB(A)	噪声标准值 /dB(A)	噪声贡献值 /dB(A)	噪声预测值 /dB(A)	较现状增加 量/dB(A)	超标情况
1	东厂界	49.63	65	31.8	49.7	0.07	达标
2	南厂界	50.85	65	28.75	50.88	0.03	达标
3	西厂界	50.81	65	48.35	52.76	1.95	达标
4	北厂界	53.96	65	54.41	57.2	3.24	达标

由上表可知，拟建项目建成后，各厂界昼间噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，各厂界能够达标排放。

7.3.3 运输车辆噪声对周围声环境的影响

拟建项目运输均为汽车运输，运输噪声排放方式为间断排放；厂址周围交通便利，运输量较小，只要加强运输车辆的管理，限制车速，减少汽车鸣笛，对周围声环境的影响较小。

7.4 噪声防治对策措施

拟建项目运营期拟采取的噪声防治措施如下：

1、项目选址于商河经济开发区区内，周边为工业企业及耕地，距离居住区较远。

2、噪声源控制措施

针对各类主要噪声源的特点，拟建项目采取了隔声、减振等治理措施；对设备产生的机械噪声，在采用提高安装精度，减小声源噪声的同时，主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。同时，为进一步降低噪声影响采取如下措施：

①在满足工作性能条件下，选用低噪声、振动小的机械动力设备；

②振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施；

③在总图布置时进行了合理布局，进一步降低了厂界噪声；

④各辅助设备本体与连接管采用软接头连接；管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层；

⑤风机进出口加装消声器；

⑥对各设备运行产生的噪声，采用厂房隔声等措施降噪。

3、管理措施：制定噪声监测方案，并按要求定期进行监测。

7.5 监测计划

拟建项目监测计划见表 7.5-1，拟建项目噪声监测按现有计划执行。

表 7.5-1 监测计划

环境要素	拟建项目监测位置	园区点位	监测项目	执行标准及限值	频次
噪声	东、南、西、北厂界外 1 m 处	厂界外 1 米 (昼、夜)	Leq(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3 类标准 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))	1 次/季度
备注	拟建项目建成后噪声监测可共享产业园区噪声监测数据，不另做监测				

7.6 小结

(1) 现状监测及评价结果表明：各厂界昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，厂界噪声现状良好。

(2) 预测评价结果表明：拟建项目建成后，在采取隔声、消音、减振、吸声等治理措施后，经距离衰减，各厂界昼噪声贡献值、预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，各厂界能够达标排放。

(3) 根据噪声预测测结果，拟建项目噪声防治对策和措施能够达到降噪效果，噪声防治措施可行，从声环境影响角度拟建项目是可行的。

附表

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 ☒					
	评级范围	200m ☒ ；大于 200m ☐ ；小于 200 ☐					
评价因子	评价因子	等效连续 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 200 ☐					
	预测因子	等效连续 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，可√；“（ ）”为内容填写项。

第 8 章 固体废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》、《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）中，进一步明确建设项目固体废物环境影响评价分析的基本要求，依据原辅料、工艺设计和物料平衡，对固体废物的产生环节、种类、性质及危害特性，科学预测了产生量，并评价其综合利用和无害化处置方式的环境影响，提出相应的对策措施。

8.1 固体废物种类及产生量

拟建项固体废物产生情况见表 2.3-13。拟建项目危险废物汇总见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建项目危险废物汇总表

序号	来源		固废名称	性质	类别及代码	危险特性	形态	主要成分	总量 (t/a)	产生周期(d)	治理措施
S1-1	镀硬铬生产线	电解除油	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	3.36	30d	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
S1-2		化学除油	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	3.36	30d	
S1-3		反刻	含铬废滤芯	危险废物	HW49,900-041-49	T/In	固态	含铬废滤芯	2.4	90d	
S1-4		反刻	含铬槽渣	危险废物	HW17,336-069-17	T	半固态	含铬槽渣	1.68	1a	
S1-5		镀硬铬	含铬废滤芯	危险废物	HW49,900-041-49	T/In	固态	含铬废滤芯	2.4	90d	
S1-6			含铬槽渣	危险废物	HW17,336-069-17	T	半固态	含铬槽渣	4.32	1a	
S2-1	挂镀锌生产线	电解除油	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	32.2	30d	
S2-2		化学除油	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	24.08	30d	
S2-3		酸洗	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	32.2	30d	
S2-4		预镀锌	含锌废滤芯	危险废物	HW49,900-041-49	T/In	固态	含锌废滤芯	5.6	90d	
S2-5			含锌废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-052-17	T	半固态	含锌废槽液及槽渣	8.12	1a	
S2-6		电解除油	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	16.24	30d	
S2-7		盐酸活化	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	3.92	30d	
S2-8		碱性镀锌	含锌废滤芯	危险废物	HW49,900-041-49	T/In	固态	含锌废滤芯	5.6	90d	
S2-9			含锌废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-052-17	T	半固态	含锌废槽液及槽渣	92.68	1a	
S2-10		出光	废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-064-17	T/C	半固态	废槽液及槽渣	3.92	30d	
S2-11		钝化	含铬废滤芯	危险废物	HW49,900-041-49	T/In	固态	含铬废滤芯	5.6	90d	
S2-12			含铬废槽液及槽渣	危险废物	HW17,336-068-17	T	半固态	含铬废槽液及槽渣	3.92	1a	
S3	危化品仓库		破损包装材料	危险废物	HW49,900-041-49	T/In	固态	沾染重金属	0.5	1a	
S4	设备维修及保养		废润滑油	危险废物	HW08,900-217-08	T	液	废润滑油	1	1a	

8.2 固体废物处置措施

拟建项目废槽渣、废滤芯、废包装物、废润滑油等，危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置。废反渗透膜由厂家回收。生活垃圾委托环卫部门统一清运。

8.3 固体废物环境影响分析

8.3.1 一般固体废物环境影响分析

废反渗透膜由厂家回收；生活垃圾委托环卫部门统一清运。

8.3.2 危险废物环境影响分析

8.3.2.1 危废暂存间环境影响分析

本项目在 201 生产车间新建危废暂存间，占地面积约 90m²。危废暂存间需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求规范建设。

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥容器和包装物污染控制要求：容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

在严格遵守危废暂存间贮存要求的前提下，项目危险废物贮存场所对环境影响很小。

8.3.2.2 运输过程环境影响分析

拟建项目危险废物主要来源于生产车间等，在运输前危废均已打包、密封，打包后的危险废物通过小车在运送至危险废物暂存间，运送过程基本不会出现散落情况。因此，项目危险废物从产生环节运输到贮存场所的过程中对环境的影响很小。

8.3.2.3 处置环境影响分析

拟建项目危险废物均委托有资质的单位处置，建设单位委托的危废处置单位须具备处置资质，且具备拟建项目所产生的危废的处置能力，以确保其可以处置拟建项目危险废物。

综上，拟建项目危险废物均妥善处置，为周围环境影响较小。

8.4 固体废物环境管理

8.4.1 一般工业固体废物环境管理

反渗透膜交由厂家回收处置；生活垃圾分类投放，委托环卫部门定期清运。定期对垃圾桶进行清理，保持清洁。

8.4.2 危险废物环境管理

8.4.2.1 危险废物收集、包装方面

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)，危险废物产生单位进行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

中或运输车辆上的活动；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产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)，收集方面污染防治措施还应落实以下内容：

(1) 危险废物的收集应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、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) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、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应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、防雨或其它防止污染环境的措施。

(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、运输要求等因素确定包装形式、具体包装应符合如下要求：

- ①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。
- ②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。
- ③危险废物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。
- ④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。
- ⑤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。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)有关要求运输包装：

1) 运输包装应结构合理，并具有足够强度，防护性能好。材质、型式、规格、方法和内装货物重量应与所装危险货物的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存；

2) 运输包装应质量良好, 其构造和封闭形式应能承受正常运输条件下的各种作业风险, 不应因温度、湿度或压力的变化而发生任何渗(撒)漏, 表面应清洁, 不允许粘附有害的危险物质;

3) 运输包装与内装物直接接触部分, 必要时应有内涂层或进行防护处理, 运输包装材质不应与内装物发生化学反应而形成危险产物或导致削弱包装强度;

4) 内容器应予固定。如内容器易碎且盛装易撒漏货物, 应使用与内装物性质相适应的衬垫材料或吸附材料衬垫妥实;

5) 盛装液体的容器, 应能经受在正常运输条件下产生的内部压力。灌装时应留有足够的膨胀余量(预留容积), 除另有规定外, 并应保证在温度55℃时, 内装液体不致完全充满容器;

6) 运输包装封口应根据内装物性质采用严密封口、液密封口或气密封口;

7) 盛装需浸湿或加有稳定剂的物质时, 其容器封闭形式应能有效地保证内装液体(水、溶剂和稳定剂)的百分比, 在贮运期间保持在规定的范围以内;

8) 运输包装有降压装置时, 其排气孔设计和安装应能防止内装物泄漏和外界杂质进入, 排出的气体量不应造成危险和污染环境;

9) 复合包装的内容器和外包装应紧密贴合, 外包装不应有擦伤内容器的凸出物。

(6) 危险废物收集作业应满足如下要求:

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域, 同时要设置作业界限标志和警示牌。

②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。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物, 以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录A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。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域, 确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所与其它物品转作他用时, 应消除污

染，确保其使用安全。

(7)危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①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。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)附录B填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

8.4.2.2 危险废物暂存方面

危险废物贮存采取的污染防治措施主要是建设专用的危险废物贮存设施，贮存场所面积满足贮存需求，定期清运，贮存时间不超过一年。危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。危险废物使用专用容器存放，设置专用存放场地，存放区地面使用环氧地坪，并设有顶棚，满足防风、防雨、防晒要求，避免了危险废物散落、泄露对环境造成的污染。

8.4.2.3 危险废物转移方面

危险废物转移应当遵循就近原则。跨省、自治区、直辖市转移（以下简称跨省转移）处置危险废物的，应当以转移至相邻或者开展区域合作的省、自治区、直辖市的危险废物处置设施，以及全国统筹布局的危险废物处置设施为主。

根据《危险废物转移管理办法》(部令 第23号)，危险废物转移要求如下：

（1）转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，法律法规另有规定的除外。

（2）转移危险废物的，应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

（3）危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者

其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

（4）移出人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；移出人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；移出人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；移出人填写、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；移出人及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。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。

（5）承运人应当核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；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承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；承运人按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；承运人将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人。

（6）接受人应当核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；接受人填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；接受人按照国家和地方有

关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；接受人将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

（7）危险废物托运人应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。装载危险废物时，托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符；不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。

（8）危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

（9）移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

（10）使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

（11）采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

（12）接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

（13）对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他

方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

（14）危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

（15）跨省转移危险废物的，应当向危险废物移出地省级生态环境主管部门提出申请。移出地省级生态环境主管部门应当商经接受地省级生态环境主管部门同意后，批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

8.4.2.4 危险废物运输方面

产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，运输方面需要采取如下防治措施：

（1）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发的危险货物运输资质。

（2）危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令2019年第42号）、《危险货物道路运输安全管理办法》（交通部令[2019年]第29号）执行，按要求设置车辆标志。

（3）废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）有关运输的规定。

（4）危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

8.4.2.5 危险废物处置方面

委托有资质单位处置方面需要采取如下污染防治措施：

- ①按国家有关规定申报登记产生危险废物的种类、数量、处置方法。
- ②在危险废物的收集和转运过程中采取相应的防火、防爆、防中毒、防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施。
- ③按照关于印发《山东省危险废物转移联单管理办法》的通知(鲁环发[2005]152号)要求，危险废物全部进行安全包装，并在包装的明显位置附上了危险废物标签。危险废物存储区域需设置相应标志牌。

④接受人应当核实拟接受的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；接受人填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；接受人按照国家和地方有关规定和标准，对接受的危险废物进行贮存、利用或者处置；接受人将危险废物接受情况、利用或者处置结果及时告知移出人。

8.4.2.6 其他

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

8.5 污染防治措施技术经济论证

厂区危废间严格落实“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），内部已进行防渗，危险废物按类别分类盛放，危废暂存间内部及外部均设置警示标识。

运输过程的污染防治措施项目产生的各类危险废物全部由危险废物接受单位负责运输，委托危废处置单位持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证，具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

8.6 结论与建议

本项目产生的废槽渣、废滤芯、废包装物、废润滑油等暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜由生产厂家回收处置；生活垃圾委托当地环卫部门统一清运处置。综上所述，项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

第9章 土壤环境影响评价

9.1 评价工作等级、评价范围确定

9.1.1 环境影响识别

(1) 建设期

拟建项目建设期土建活动较少，主要为设备的安装和调试，对土壤环境的影响主要来自施工期生活污水。施工生活污水依托园区现有污水收集、处理设施，废水经管道输送至济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理后排入山东商河经济开发区污水处理厂深度处理，达标后排入商中河；生活垃圾采取集中存放、及时清运。采取以上措施后，正常情况下施工期废水能够得到有效防治，对周边环境影响很小。

因此，施工期对土壤的影响可能发生在施工期间不规范操作导致的废水排放、固体废物堆存及施工机械中污染物进入土壤环境。

(2) 营运期

拟建项目危废暂存间、依托事故水池、依托园区污水处理站污水储存及输送设施均采取重点防渗，生产设备均设置在车间内，设置导流沟和废液收集槽，以防止危险物料泄漏对土壤环境污染。因此正常生产过程中对土壤影响较小。

拟建项目废水收集池基础重点防渗，但可能出现跑冒滴漏现象，存在土壤污染风险，污染类型为垂直入渗。因此，污水池泄露垂直入渗是营运期废水污染土壤的主要途径，污染因子主要为六价铬等。

项目投产运营后，生产过程中产生的废气主要包括有组织废气和无组织废气，主要污染因子包括氯化氢、碱雾和铬酸雾等。项目外排废气经大气沉降会对土壤产生一定的影响。

(3) 服务期满后

项目服务期满后不再进行生产活动，土壤中没有新的污染物进入，故不考虑该时期的土壤环境影响。

拟建项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 9.1-1。

表 9.1-1 土壤环境影响类型与影响途径识别

影响途径 时期	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

拟建项目土壤环境影响源及影响因子见表 9.1-2。

表 9.1-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气	生产废气	大气沉降	氯化氢、碱雾和铬酸雾等	氯化氢、铬酸雾等	连续
依托污水处理站	生产废水、生活污水、车间地面冲洗废水、环保设施排水、纯水系统废水	垂直入渗	COD、氨氮、六价铬、总铬等	六价铬等	非正常工况

9.1.2 评价工作等级确定

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评价工作等级按照建设项目类别、占地规模与敏感程度划分，见表 9.1-3。

表 9.1-3 污染影响型评价工作等级划分表

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	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

（1）建设项目类别

土壤环境影响类型属于污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，拟建项目行业类别为“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”，项目类别为“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的”，因此拟建项目土壤环境影响评价项目类别为I类。

（2）占地规模

拟建项目占地面积 10500m²（≤5hm²），占地规模为小型，为永久占地。

（3）建设项目场地的土壤环境敏感程度

建设项目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 9.1-4。

表 9.1-4 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	其它情况

拟建项目位于山东商河经济开发区内，土地规划为工业用地，项目周边存在耕地，土壤环境敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）“设备制造、金属制品、汽车制造及其他用品制造”，项目类别为“有电镀工艺的；金属制品表面处理及热处理加工的”，属于I类项目；项目占地规模属于小型（≤5hm²）；项目土壤环境“敏感”，故拟建项目土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

9.1.3 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级评级土壤调查范围为项目占地及占地外 1.0km 范围内。

预测评价范围与现状调查评价范围一致。

9.2 环境现状调查与评价

9.2.1 周边土地利用现状及土壤理化性质调查

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）一级评级土壤调查范围为项目占地范围内全部及占地外 1km 范围内。本次以园区边界外延 1000m 范围为评价范围。

2、周边环境现状

拟建项目位于济南绿色循环经济产业园内，土地规划为工业用地，用地类型属于工业用地。园区内均为标准化厂房和仓库等，拟建项目生产车间周围为园区内生产车间。园区外东侧为玉凯路、南侧为汇源街、西侧为玉皇路、北侧为科源街。厂区北测和南侧有农田。

3、土壤理化性质调查

本次通过土壤数据库进行资料调查，拟建项目所在区域均为潮土。拟建项目区域土壤类型见图 9.2-1。本次评价布设 11 个土壤监测点进行补充监测，拟建项目周围土壤理化特性调查见表 9.2-1、图 9.2-2。

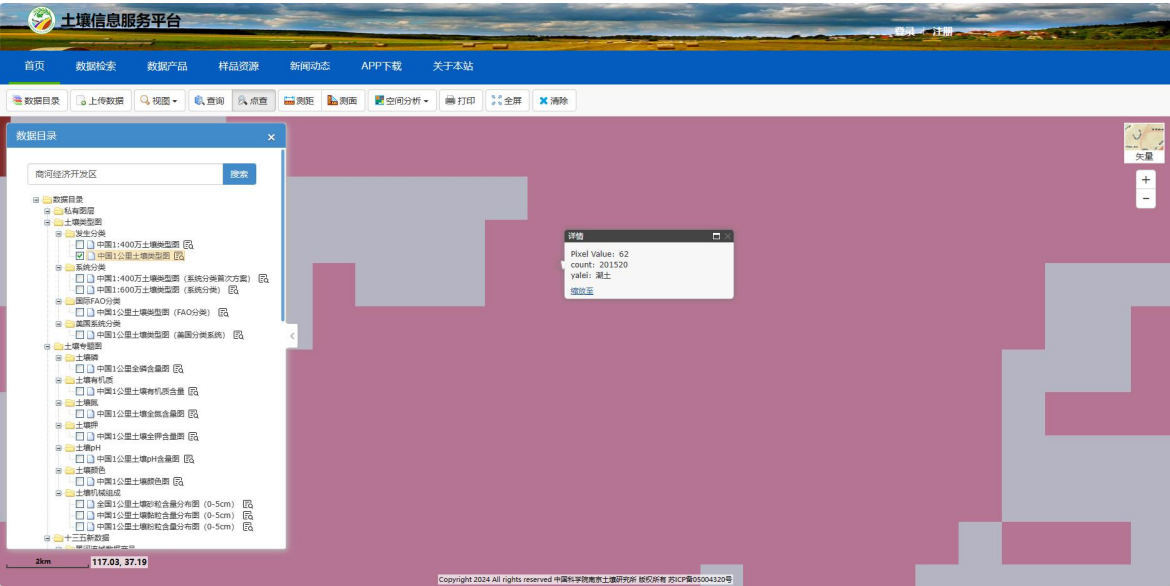


图 9.2-1 区域土壤类型图

表 9.2-2 土壤理化特性调查表

监测点位		C1 厂区污水处理站附近		
采样时间		2024.1.29		
经度		117°06'29.87"		
纬度		37°09'13.52"		
土壤层次	-	0-50	130-140	280-290
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色	黄色
	结构	团粒	块状	块状
	质地	中壤土	中壤土	重壤土
	砂砾含量%	5	0	0

	其他异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位(mv)	311	264	215
	pH 值	8.69	8.85	8.76
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.4	10.9	12.9
	饱和导水率/ (mm/min)	0.051	0.052	0.047
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.08	1.12	1.12
	孔隙度%	59	57	57

表 9.2-2 土体构型（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 a
C1 厂区污水处理站附近			0-50cm 棕褐色，团粒，中壤土
			130-140cm 棕褐色，块状，中壤土
			280-290cm 黄色，块状，重壤土

9.2.2 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）要求，为了解厂区及厂外土壤现状，本次环评在厂区内和厂区外共设置 11 个土壤监测布点，土壤监测布点情况具体见表 9.2-3 和图 7.2-1。

表 9.2-3 土壤质量现状监测点位

位置	编号	监测点	布点种类	设置目的	取样个数
占地范围内	C1	厂区污水处理站附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C2	101 厂房附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C3	401 厂房附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C4	405 厂房附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m

					分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C5	204 厂房附近	柱状样点	了解厂区土壤背景值	在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分别取样，每个柱状样点共计取 3 个样
	C6	危化品仓库附件	表层样点	了解厂区土壤背景值	1 个样
	C7	302 厂房附近	表层样点	了解厂区土壤背景值	1 个样
占地范围外	C8	厂界南侧 300m	表层样点	了解厂区外土壤背景值	1 个样
	C9	演武屯村	表层样点	了解厂区外土壤背景值	1 个样
	C10	南小吕村	表层样点	了解厂区外土壤背景值	1 个样
	C11	厂界北侧 300m	表层样点	了解厂区外土壤背景值	1 个样

2、监测项目

C1-C7、C9-C10：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、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH。

C8、C9：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH。

3、监测单位和监测时间

监测单位：山东城控检测技术有限公司；

监测时间：2024 年 1 月 26 日-2024 年 1 月 29 日；

监测频次：监测 1 天，采样 1 次。

4、分析方法

监测按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中有关规定进行；详见表 9.2-4。

表 9.2-4 土壤质量监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
pH	HJ 962-2018	电位法	/
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

镉	DB37/T 4435-2021	土壤和沉积物 14 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.07mg/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	0.5 mg/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	1 mg/kg
镍	HJ 491-2019	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法	3 mg/kg
铅	DB37/T 4435-2021	土壤和沉积物 14 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.8mg/kg
汞	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解-原子荧光法	0.002mg/kg
氯甲烷	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	1.0 µg/kg
氯乙烯	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	1.0 µg/kg
1,1-二氯乙烯	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	1.0 µg/kg
二氯甲烷	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	1.5 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	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	1.4 µg/kg
1,1-二氯乙烷	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	1.2 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	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	1.3 µg/kg
氯仿	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	1.1 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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	1.3 µg/kg
四氯化碳	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	1.3 µg/kg
1,2-二氯乙烷	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	1.9 µg/kg
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	1.3 µg/kg
三氯乙烯	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	1.2 µg/kg
1,2-二氯丙烷	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	1.1 µg/kg

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	1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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	1.2 µg/kg
四氯乙烯	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	1.4 µg/kg
氯苯	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	1.2 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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	1.2 µg/kg
乙苯	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	1.2 µg/kg
对+间二甲苯	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	1.2 µg/kg
苯乙烯	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	1.2 µg/kg
邻二甲苯	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	1.1 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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	1.2 µg/kg
1,2,3- 三氯丙烷	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	1.2 µg/kg
1,4-二氯苯	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	1.5 µg/kg
1,2-二氯苯	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	1.5 µg/kg
苯胺	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	0.05mg/kg
2-氯苯酚	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.06mg/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
萘	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
苯并[a]蒽	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	0.1 mg/kg
蒽	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	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	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	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	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	0.1 mg/kg

5、监测结果

监测结果见表 9.2-5。

表 9.2-5(a) 土壤质量监测结果

检测项目	单位	监测点位、检测结果											
		C1: 厂区污水处理站附近			C2: 101 厂房附近			C3: 401 厂房附近			C4: 405 厂房附近		
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
pH	无量纲	8.69	8.85	8.76	8.81	8.66	8.61	8.48	8.34	8.50	8.46	8.97	8.85
砷	mg/kg	10.1	5.98	5.93	9.47	11.3	8.96	8.96	6.61	6.86	7.48	10.3	9.93
镉	mg/kg	0.16	0.14	0.13	0.14	0.20	0.11	0.11	0.12	0.09	0.18	0.18	0.11
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	54	23	22	28	30	29	28	25	15	33	34	32
镍	mg/kg	64	35	31	48	49	48	47	39	35	44	49	29
铅	mg/kg	25.9	15.1	14.7	22.4	22.6	22.1	22.4	19.6	14.1	24.6	23.9	14.2
汞	mg/kg	0.016	0.023	0.023	0.031	0.027	0.017	0.036	0.048	0.033	0.040	0.063	0.061
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 9.2-5(b) 土壤质量监测结果

检测项目	单位	监测点位、检测结果						
		C5: 204 厂房附近			C6: 危化品仓库附近	C7: 302 仓库附近	C9: 演武村附近	C10: 南小吕村
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH	无量纲	8.70	8.77	8.45	8.77	8.62	8.66	8.76
砷	mg/kg	9.67	8.25	7.40	6.90	6.20	9.16	5.83
镉	mg/kg	0.14	0.09	0.10	0.11	0.16	0.12	0.20
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	mg/kg	49	57	48	25	19	30	30
镍	mg/kg	59	43	42	31	28	44	38
铅	mg/kg	25.1	19.0	17.4	15.8	14.4	22.1	22.1
汞	mg/kg	0.056	0.042	0.025	0.048	0.014	0.018	0.017
氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
对+间二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

1,2,3- 三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并[1,2,3-c,d]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 9.2-5(c) 土壤质量监测结果

检测项目	单位	检测结果	
		C8: 厂界南侧 300m	C11: 厂界北侧 300m
		0-0.5m	0-0.5m
镉	mg/kg	0.16	0.19
汞	mg/kg	0.021	0.029
砷	mg/kg	8.18	8.35
铅	mg/kg	24.6	22.8
铬	mg/kg	64.4	56.2
铜	mg/kg	37	35
镍	mg/kg	49	40
锌	mg/kg	81	77
pH 值	无量纲	8.65	8.82

9.2.3 土壤环境质量现状评价

1、评价标准

C1-C7、C9-C10土壤质量现状评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，C8、C11《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表1农用地其他筛选值，详见“1.4.1 环境质量标准”中“表1.4-5”。

2、评价方法

单因子指数法。即计算实测浓度值与评估标准值之比。公式如下：

$$Si=Ci/Csi$$

式中：Si——污染物单因子指数；

Ci——i 污染物的浓度值，mg/kg；

Csi——i 污染物的评估标准值，mg/kg。

3、评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 9.2-6。

表 9.2-6 土壤环境质量评价结果

检测项目	评价结果（单因子指数）											
	C1：厂区污水处理站附近			C2：101 厂房附近			C3：401 厂房附近			C4：405 厂房附近		
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m
砷	0.168	0.100	0.099	0.158	0.188	0.149	0.149	0.110	0.114	0.125	0.172	0.166
镉	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.003	0.002
铅	0.032	0.019	0.018	0.028	0.028	0.028	0.028	0.025	0.018	0.031	0.030	0.018
汞	0.0004	0.0006	0.0006	0.0008	0.0007	0.0004	0.0009	0.0013	0.0009	0.0011	0.0017	0.0016
铜	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
镍	0.071	0.039	0.034	0.053	0.054	0.053	0.052	0.043	0.039	0.049	0.054	0.032
检测项目	评价结果（单因子指数）											
	C5：204 厂房附近						C6：危化品仓库附近	C7：302 仓房附近	C9：演武村附近	C10：南小吕村		
	0-0.5m		0.5-1.5m	1.5-3m			0-0.5m		0-0.5m	0-0.5m		0-0.5m
砷	0.161		0.138	0.123			0.115		0.103	0.153		0.097
镉	0.002		0.001	0.002			0.002		0.002	0.002		0.003
铅	0.031		0.024	0.022			0.020		0.018	0.028		0.028
汞	0.0015		0.0011	0.0007			0.0013		0.0004	0.0005		0.0004
铜	0.003		0.003	0.003			0.001		0.001	0.002		0.002
镍	0.066		0.048	0.047			0.034		0.031	0.049		0.042
检测项目	评价结果（单因子指数）											
	C8：厂界南侧 300m						C11：厂界北侧 300m					
	0-0.5m						0-0.5m					
砷	0.267						0.317					
镉	0.006						0.009					

铅	2.406	0.334
汞	7.235	0.134
铜	18.941	0.225
镍	10.882	0.350
铬	14.412	0.211
锌	23.824	0.257

由表 9.2-6 可知，评价区域内土壤质量能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地其他筛选值要求，土壤环境未受到污染。

9.3 土壤影响预测与评价

9.3.1 施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤的影响可能发生在施工期间不规范操作导致的污废水排放、固体废物堆存及施工机械中污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的含油废水需严格控制，不得将施工机械油污混入施工废水，施工机械维修产生的油污集中收集处置，避免造成环境污染，施工机械施工中注意防护，不得发生滴油现象；施工过程产生的含泥污水经沉淀池沉淀后循环使用；施工中产生的固体废物不得随意堆放，并日产日清，防止雨水将固体废物中污染物渗入土壤。

采取上述措施后，严格规范施工操作，加强施工期管理，可避免施工期对土壤环境造成的不良影响。

9.3.2 营运期土壤环境影响预测与评价

预测范围：拟建项目土壤影响评价范围同现状评价范围，污染影响型一级评价范围为项目占地及占地范围外 1km 范围。

预测评价时段：根据本项目排污特点，确定重点预测时段为项目运营年开始至运营 10 年后。

预测情景设置：本次预测考虑项目运行期废气污染物沉降对土壤造成的污染。根据污染物的排放情况以及影响程度综合考虑，本次预测情景为废气中的大气沉降对评价范围内土壤的影响。

9.3.2.1 大气沉降影响预测

（1）预测因子：本次选取六价铬进行预测。

（2）评价标准：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准筛选值。

（3）预测方法：采用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（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; 本次评价选取铬酸雾(以六价铬计)排放量的 10% 作为输入量进行预测;

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; 本次评价可不考虑输出量;

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; 本次评价可不考虑输出量;

ρ_b : 表层土壤容重, kg/m³; 根据监测结果, 本次评价取各监测点的平均值 1114;

A : 预测评价范围, m²; 本次评价范围 10500m²;

D : 表层土壤深度, 一般取 0.2m; 可根据实际情况适当调整; 本次评价取 0.2;

n : 持续年份, a; 本次评价取 10。

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;

拟建项目增量计算参数具体见表 9.2-6。

表 9.2-6 增量计算参数表

预测参数	六价铬	
	单位	数值
I_S	g	35.25
L_S	g	0
R_S	g	0
ρ_b	kg/m ³	1114
A	m ²	10500
D	m	0.2
n	a	10

(4) 预测结果：根据计算，六价铬预测量 S 为 $\Delta S=0.00015\text{mg/kg}$ ，叠加背景浓度后，评价区域内土壤质量仍能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。

9.4 土壤环境保护措施与对策

为减小拟建项目生产过程中对土壤的污染，应采取以下防治措施：

9.4.1 源头控制

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。

9.4.2 过程防控

(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) 加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。建设事故水池及事故水倒排系统，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

(3) 严格按照防渗分区及防渗要求，拟建项目危废暂存间、依托园区污水处理站污水储存及输送设施均采取重点防渗。生产车间采取一般防渗。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)及其修改单以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求进行建设。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中，对土壤环境影响较小。

9.4.3 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专人负责监测或者

委托专业的机构监测分析。建设单位监测计划应向社会公开。参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》（HJ 985-2018），本项目土壤跟踪点位设置情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 土壤跟踪监测点信息表

项目	测点名称	设置意义	监测项目	监测频次
拟建项目	车间附近	了解厂址附近土壤环境质	六价铬、锌、pH	1 次/1 年
	主导风向下风向敏感目标附近	了解厂址下风向土壤环境质量	六价铬、锌、pH	1 次/1 年
园区	污水处理站附近（深层土壤）	/	六价铬、锌、pH	1 次/3 年
	污水处理站附近（表土深层土壤）	/	六价铬、锌、pH	1 次/年

9.5 小结

监测期间，评价区域内监测点的各项土壤监测指标均未超标，能够达到《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值或《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中表 1 农用地其他筛选值要求。

根据预测评价，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，项目对土壤环境影响较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

附表 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	(1) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标(演武屯村、南小吕村)、方位(W、NW)、距离(950、800)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直到渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其它()				
	全部污染物	氯化氢、碱雾和铬酸雾				
	特征因子	氯化氢、铬酸雾				
	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				见表9.2-1
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	具体见现状评价章节
		表层样点数	2	4	0-20cm	
		柱状样点数	5	—	0-50cm、50-150cm、150-300cm	
	现状监测因子	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、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH				
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其它()				
	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	六价铬				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其它()				
	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√；其它 ()			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2	六价铬、锌、pH	1 次/1 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					

第 10 章 生态影响评价

10.1 评价等级与评价范围

10.1.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ 19-2022)，依据项目影响区域的生态敏感性和影响程度划分评价等级。划分原则及拟建项目情况见下表。

表 10.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

判定依据	拟建项目情况
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	拟建项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	拟建项目不涉及自然公园。
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	拟建项目不涉及生态保护红线。
d) 根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	拟建项目属于水污染影响型建设项目，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目。
e) 根据HJ 610、HJ 964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标。
f) 当工程占地规模大于20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	属于新建项目，用地面积 10500m ² ， <20km ²
符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	拟建项目位于商河经济开发区，为已批准规划环评的产业园区，项目符合园区规划环评要求，项目为不涉及生态敏感区的污染影响类项目

拟建项目占地面积 10500km²；位于商河经济开发区，占地范围及地下水、土壤影响范围内无自然保护区、生态红线等特殊生态敏感区；为不涉及生态敏感区的污染影响类项目，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)，项目生态环境影响进行简单影响分析。

10.1.2 评价范围

拟建项目租赁现有车间进行建设，施工期较短，对生态环境影响较小；拟建项目运营期正常工况下，各污染物可达标排放，对周围生态环境影响较小，对周围生态环境直接、间接影响相对较少，本次生态影响评价范围确定为项目占地范围区域。

10.2 生态环境现状调查与评价

10.2.1 现状调查范围

本次生态环境现状调查范围与评价范围一致，为占地范围区域。

10.2.2 生态环境现状评价

1、拟建项目占地土地利用现状

本次环评现场调查占地范围内用地现状主要为平整土地，生长少量荒草，项目占地类型单一，为工业用地。拟建项目占地较小，地形地貌相对单一，生态系统以工业生态系统为主，建设活动相对集中。

2、植被情况调查

拟建项目位于济南绿色循环经济产业园内，评价范围内主要的自然植被为草本草甸群落，主要植被有狗尾草、獐毛、白茅、盐地碱蓬、芦苇等，评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布。

3、陆域动物调查

评价范围内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，评价区内无珍稀动物。

4、景观生态现状调查

根据现状调查，评价范围内总体景观类型比较单一，大多属人工生态系统类型。其整体结构和功能虽然受人工、自然等多种外来因素的干扰，但其整体功能仍然能维持区域生态环境平衡。

10.3 生态环境影响评价

拟建项目对生态环境的影响主要表现在土地利用方式、绿化现状和物种多样性、

景观生态、水土流失方面。

10.3.1 土地利用状况的变化

拟建项目租赁生产车间进行建设，未改变土地利用现状。

10.3.2 对周围动植物资源的影响

项目所在区域主要为工业企业，植被主要为人工植被。工程投产并落实相应的三废治理措施后，运营期不会对周围植物产生明显影响。

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物，工程的运行对评价范围内的野生动物生存环境影响不大。

10.3.3 景观生态影响

项目的运营将会产生一定量的大气污染物和水污染物，这些污染将无疑会在不同程度上对景观产生影响。营运期应加强污染防控措施的落实、对周边加强绿化，尽量减少营运期对景观生态影响。

植被种植尽量选择本地物种，考虑灌木、草本搭配等。

10.3.4 水土流失及水土保持分析

1、施工期水土流失影响分析

拟建项目施工期主要进行设备的安装和调试，厂址周围交通便利，施工车辆不会对临时占地对表层土壤造成破坏。在采取合理安排工期，减少雨天室外施工，施工用料、土石方妥善堆放，并进行覆盖等措施后，可以将水土流失的环境影响控制在环境可接受的程度之内。

2、营运期水土流失影响分析

营运期加强绿化、管理，控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对植被的恢复。采取相关绿化、修复措施后，营运期的水土流失量与现状相比显著降低，土壤侵蚀模数也显著变小。

10.4 生态恢复与保护措施

针对拟建项目对生态环境的不利影响，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。

10.4.1 施工阶段

施工车辆尽可能利用既有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压厂区周围地表植被。临时设施应进行整体布署，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，并加强绿化。

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。

10.4.2 加强厂区绿化建设

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，绿化可以起到净化空气、吸附有害气体、减尘滞尘、消弱噪声等环境保护的作用，并能美化环境。做好绿化工作，对于厂区及周围环境将产生有利影响。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）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）注意乔、灌、草的比例

乔、灌、草各有其独特的生态功能，但总体来说，高大乔木在固碳释氧、调节小气候、净化空气、减轻水土流失等的生态功能比灌木和草坪要大得多，而灌木又比草坪要大得多，草坪在吸纳雨水径流、美化等方面也有其独特的功能。因此在绿化时，要注意乔、灌、草的比例，建议其比例为 70：20：30。

（3）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。绿化时应遵循这种生态学原理。在高大的乔木下至少要种植一层灌木和草本植物。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。

（4）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。适宜的乔灌木树种如杨、柳、悬铃木、刺槐、侧柏、玉兰、卫茅黄杨、木槿、丁香、冬青、女贞、紫荆等，花卉如月季、菊花、矮牵牛等，也可种植一些如爬山虎、葛藤等攀缘植物，以形成立体绿化效果，同时也增加绿化覆盖率。

10.5 结论

综上所述，拟建项目占地为工业用地，区域无重点保护动植物与珍稀动植物，项目建设不会对评价范围内的土地利用、植被和野生动物等造成太大的影响，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

拟建厂区采取合理的生态保护与恢复措施，不但能让厂区与周边环境相协调，而且还起到美化环境、降低污染的作用，将生态保护与工程建设、营运有机地结合起来，实现绿色生产。

附录：生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	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。		

第 11 章 施工期环境影响分析

11.1 施工期环境影响分析

拟建项目租赁济南绿色循环经济产业园 4 栋生产车间进行建设，车间为标准化厂房，拟建项目施工期主要进行设备的安装和调试，施工时间约为 6 个月。在施工期间各项施工活动对周围环境的影响因素主要有：扬尘、运输噪声、机械噪声及固体废物等。

11.1.1 环境空气影响分析

拟建项目施工期对环境空气的影响主要有两种：一是施工过程中运输过程产生的扬尘；二是施工机械和运输车辆燃烧柴油或汽油排放的废气污染。

风起扬尘与起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少裸露地面、物料堆存是减少风力起尘的有效手段。车辆运输过程中扬尘与路面状况和车速有关，在同样路面清洁程度的条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速的情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行使及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。扬尘主要影响的是近距离范围，特别是在扬尘点下风向近距离范围，据当地气象资料可知，该地区全年主导风向为 SW，因此施工扬尘主要影响范围为施工点东北方位，拟建项目厂址此方位近距离内无村庄，受施工影响较小。

施工期对大气环境产生影响的次污染是施工机械和运输车辆燃烧柴油和汽油排放的废气。由于本次施工场地较集中，所以废气污染是小范围、短期的，对环境空气影响不大。

11.1.2 声环境影响分析

施工噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员人为噪声。拟建项目施工期主要进行设备的调试和安装，施工操作多集中在室内，因此，本项目施工机械噪声对外环境影响较小。

11.1.3 水环境影响分析

施工期产生废水主要包括场地清洗、建筑安装等工程实施产生的生产废水和施工人员的生活污水。

施工废水：施工废水的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类，水质简单，且形成不了地表水径流，对地表水和地下水影响很小。

生活污水：拟建项目施工期作业高峰人数约为 10 人/天，施工人员每天生活污水产生量按 50L/d·人计，则，拟建项目施工期生活污水产生量为 0.5m³/d，合计 100m³。根据类比调查，生活污水水质为：COD_{cr} 300mg/L，BOD₅ 150mg/L，SS 150mg/L。拟建项目施工期生活污水排入市政管网。

11.1.4 固体废物对环境的影响分析

拟建项目利用现有建筑物及设备建设，施工期主要进行设备的调试和安装，基本无土方作业和土地平整、道路铺设等操作、施工期间固体废物主要是施工人员的生活垃圾、废包装物和少量建筑垃圾。

11.1.5 生态环境影响分析

拟建项目位于园区内，租赁现有建筑物进行建设，该工程施工期不需要考虑临时占地，施工期对生态环境基本无影响。

11.2 施工期污染控制措施

11.2.1 施工期扬尘污染控制措施

- （1）施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日停止室外施工作业；
- （2）施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。
- （3）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；同时采取密闭措施，按照规定的路线、时间行驶，在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。运输车辆冲洗干净后，方可驶出作业场所。
- （4）所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。
- （5）施工中产生的物料应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。避免起尘原材料的露天堆放。

(6) 施工过程中, 应采用商品(湿)水泥和水泥预制件, 尽量少用干水泥。

(7) 施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋轧口清运或用密闭容器清运, 外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。

11.2.2 施工期噪声控制措施

(1) 合理安排施工时间。安排施工计划时, 应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工, 避开周围环境对噪声的敏感时间, 避免夜间施工。尽量加快施工进度, 缩短整个工期。

(2) 降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械; 施工过程中有专门的设备维护人员, 对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备; 闲置不用的设备应立即关闭; 运输车辆采取控速进场措施, 进出现场应减速, 并减少鸣笛。

(3) 降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工, 避免影响周围村民的生活。

11.2.3 施工期废水控制措施

施工期生活污水依托基地现有设施处理后排入济南绿色循环经济产业园污水处理站。

11.2.4 施工期固体废物控制措施

(1) 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。

(2) 产生的砂石、土方、废渣等, 应当进行资源化处理或者综合利用; 不能进行资源化处理或者综合利用的, 应当转运至专门存放地, 并不得向专门存放地以外的地方倾倒。

(3) 生活垃圾应分类回收, 做到日产日清, 严禁随地丢弃。

(4) 对施工开挖的土壤应有计划的分层回填, 并尽量将表土回填表层。对于因取土破坏的植被, 待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

11.3 结论

建设单位应在完善上述防治措施的前提下, 通过严格采取上述污染防治措施, 可有效降低未来施工期对周围环境的影响。

第 12 章 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

12.1 风险调查

12.1.1 风险源调查

拟建项目生产过程中涉及的危险物质主要包括硫酸、盐酸、铬酸酐、硝酸、三价铬钝化剂、一氧化碳（火灾和爆炸伴生/次生物）、废槽渣、废润滑油等。拟建项目危险物质的数量和分布情况见表 12.1-1。各危险物质的危险有害特性及安全技术情况见表 12.1-2~12.1-5。

表 12.1-1 拟建项目危险物质的数量和分布情况

危险物质名称	风险源名称	最大储存量(t)/在线量(t)	含量 (%)	状态
铬酸酐（以铬计）	201 生产车间	5.362	/	固态
	202 生产车间	5.362		
	203 生产车间	5.362		
	401 生产车间	5.362		
硫酸	201 生产车间	0.144	98%	液态
	202 生产车间	0.144		
	203 生产车间	0.144		
	401 生产车间	0.144		
盐酸	201 生产车间	4.399	31%	液态
	202 生产车间	4.399		
	203 生产车间	4.399		
	401 生产车间	4.399		
硝酸	201 生产车间	0.048	65%	液态
	202 生产车间	0.048		
	203 生产车间	0.048		
	401 生产车间	0.048		

三价铬钝化剂（以铬计）	201 生产车间	0.139	/	固态
	202 生产车间	0.139		
	203 生产车间	0.139		
	401 生产车间	0.139		
废槽渣	危废暂存间	200	/	半固态
废润滑油	危废暂存间	1	/	液态

表 12.1-2 硫酸的理化性质、危险特性及应急防范措施

标识	中文名	硫酸	英文名	Sulfuric acid
	CAS 编号	7664-93-9	危险货物及 UN 编号	81007/1830
理化特性	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98
	外观性状	纯品为无色透明油状液体，无臭	溶解性	与水混溶
	熔点(°C)	10.5	沸点(°C)	330
	相对密度(水=1)	1.83	相对密度(空气=1)	3.4
	饱和蒸汽压(kPa)	0.13(145.8°C)	燃烧热(kJ/mol)	无意义
火灾爆炸	闪点(°C)	无意义	爆炸极限(%)	无意义
	引燃温度(°C)	无意义		
毒性	LD ₅₀ (mg/kg,大鼠经口)	2140	LC ₅₀ (mg/m ³ ,大鼠吸入,2h)	510
	MAC(mg/m ³)	2		
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明			
环境危害	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染			
危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物(如苯)和可燃物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性			
储存	储存于阴凉、通风库房。库温不超过 35°C，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易燃(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料			
运输	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留			

应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置		
防护处理	工程控制	密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备	
	呼吸系统防护	可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器	
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护	
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服	
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套	
急救措施	其它防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯	
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医	
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医	
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医	
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。	

表 12.1-3 铬酸酐的理化性质、危险特性及应急防范措施

中文名称	铬酸酐			英文名称	chromium trioxide		
外观与性状	暗红色或暗紫色结晶性粉末。			侵入途径	吸入、食入		
分子式	CrO ₃	分子量	99.994	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	196℃	沸点	330℃	蒸汽压	30.66(21℃)		
相对密度	水=1	2.7		燃烧热(kJ/mol)	无意义		
	空气=1	无资料		临界温度	无意义		
主要用途	主要用于电镀工业、医药工业、印刷工业、鞣革和织物媒染。						
禁配物	易燃或可燃物、强还原剂、活性金属粉末、硫、磷。			溶解性	溶于水、硫酸、硝酸。		
物质危险类别				第 5.1 类氧化剂			
燃烧分解产物	无资料			UN 编号	1463	CAS NO.	1333-82-0
危险货物编号	51519			包装类别	O52	包装标志	-
危险特性	强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。						
健康危害	急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。						

	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：饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。或用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 12.1-4 氢氧化钠的理化性质、危险特性及应急防范措施

中文名称	氢氧化钠			英文名称	Sodium hydroxide; Caustic soda		
外观与性状	白色晶体，易潮解。			侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
分子式	NaOH	分子量	40.01	引燃温度	-	闪点	176-178
熔点	318.4℃	沸点	1390℃	蒸汽压	0.13kPa(739℃)		
相对密度	水=1	2.12		燃烧热(kJ/mol)	-		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 (vol%)	-			灭火剂	雾状水、砂土		
临界量	-	MAC	2	急性毒性	无资料		
物质危险类别	8.2 类碱性腐蚀品			燃烧性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
禁忌物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、酸酐、酰基氯。			溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮		
毒理学数据	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后，排入废水系统。		
燃烧分解产物	可能产生有害的毒性烟雾。			UN 编号	1823	CAS NO.	1310-73-2
危险货物编号	82001			包装类别	Ⅱ类	包装标志	-
危险特性	与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
灭火方法	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。						

健康危害	具有强腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血，休克。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 12.1-5 盐酸的理化性质、危险特性及应急防范措施

中文名称	盐酸			英文名称	hydrochloric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。			侵入途径	吸入、食入		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
熔点	-114.8(纯)	沸点	108.6(20%)	蒸汽压	30.66(21℃)		
相对密度	水=1	1.20		燃烧热(kJ/mol)		无意义	
	空气=1	1.26		临界温度		无意义	
爆炸极限 (vol%)	无意义			灭火剂	碱性物质，水		
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。						
物质危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品						
禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。			溶解性	与水混溶，溶于碱液。		
燃烧分解产物	氯化氢			UN 编号	1789	CAS NO.	7647-01-0
危险货物编号	81013			包装类别	O52	包装标志	-
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。						
健康危害	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有						

	可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。 慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 12.1-6 硝酸的理化性质、危险特性及应急防范措施

物质名称	硝酸	英文名称:	nitric acid
理化特性			
危险化学品编号	81002	UN 编号: 2031	CAS.No.: 7697-37-2
分子式	HNO ₃	分子量	63.01
熔点 (°C)	-42(无水)	沸点 (°C)	86(无水)
相对密度 (水=1)	1.50(无水)	相对蒸汽密度 (空气=1)	2.17
饱和蒸汽压 (k Pa)	4.4(20°C)	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(°C)	无资料
闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	与水混溶。		
主要用途	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。		
外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。		
危险性及消防措施			
燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
危险特性	[危险特性]		
有害分解产物			

健康危害	其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。
应急处理及急救措施	
禁配物	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

表 12.1-7 铬及其化合物的理化性质、危险特性及应急防范措施

物质名称	铬	英文名称:	chromium
理化特性			
危险化学品编号	无资料	UN 编号: 无资料	CAS.No.: 7440-47-3
分子式	Cr	分子量	52.00
熔点（℃）	1890	沸点（℃）	2480
相对密度（水=1）	6.92	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（k Pa）	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(℃)	无意义
闪点(℃)	无资料	引燃温度(℃)	无资料
爆炸上限%(V/V)	无资料	爆炸下限%(V/V)	无资料
溶解性	不溶于水，不溶于硝酸，溶于稀盐酸、硫酸。		
主要用途	用于制造坚韧优质钢及不锈钢、耐酸合金；纯铬用于电镀。		
外观与性状	钢灰色、质脆而硬的金属。		
危险性及消防措施			
燃爆危险	本品可燃。		
危险特性	[危险特性]		
有害分解产物	自然分解产物未知。		
健康危害	金属铬对人体几乎不产生有害作用，未见引起工业中毒的报道。		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。		

应急处理及急救措施	
禁配物	强酸、强氧化剂。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。
皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入	脱离现场至空气新鲜处。
食入	饮足量温水，催吐。就医。

表 12.1-8 CO 的理化性质、危险特性及应急防范措施

中文名称	一氧化碳			英文名称	carbon monoxide		
外观与性状	无色无臭气体			侵入途径	吸入		
分子式	CO	分子量	28.01	引燃温度	610℃	闪点	<-50℃
熔点	-199.1℃	沸点	-191.4℃	蒸汽压	309KPa/-180℃		
相对密度	水=1	0.79		燃烧热	-		
	空气=1	0.97		临界温度	-140.2℃		
爆炸极限	74.2%～12.5%			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳		
主要用途	用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。						
物质危险类别	第2.1类易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂		
毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 2069mg/m ³			废弃处理	焚烧法处置。		
燃烧分解产物	二氧化碳			UN 编号	1016	CAS NO	630-08-0
危险货物编号	21005			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶
危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。						
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。						
急救措施	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，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：空气浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：带一般作业防护手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。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，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

12.1.2 环境敏感目标调查

调查了企业边界外的环境空气、地表水、地下水环境敏感目标，结合前面章节确定的风险评价等级和范围，给出了环境风险敏感目标分布图（图 1.5-1），并列表明明了敏感目标名称、方位、距离、坐标等信息（表 1.5-2）。

12.2 环境风险识别

12.2.1 风险识别范围

风险识别范围包括物质风险识别、生产系统危险性识别、风险物质向环境转移的途径识别。

12.2.2 物质风险识别

物质风险识别包括主要原辅材料、危险废物、火灾和爆炸伴生/次生物等。拟建项目生产过程涉及的风险物质主要硫酸、盐酸、铬酸酐、硝酸、三价铬钝化剂、一氧化碳（火灾和爆炸伴生/次生物）、废槽渣、废润滑油等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2019)、《职业接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)、和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等资料进行辨识，重点关注的危险物质危险特性见表 12.2-1。

表 12.2-1 主要危险物质的危险特性表

序号	名称	闪点 (°C)	爆炸极限 (V%)	容许浓度 (mg/m ³)	毒物危害程度	火灾危险类别	危险性类别
1	硫酸	-	-	-	-	乙类	8.1 类酸性腐蚀品
2	铬酸酐	250	-	-	高毒	乙类	第 5.1 类氧化剂
3	盐酸	-	-	-	高毒	甲类	第 8.1 类酸性腐蚀品
4	硝酸						

1.根据《危险化学品目录》（2018 年版）进行辨识，拟建项目涉及的盐酸、硫酸、铬酸酐、硝酸属于危险化学品。

2.根据《易制毒化学品管理条例（2014 年修订）》（国务院令第 445 号）进行辨识，拟建项目盐酸、硫酸为易制毒化学品。

3.根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），拟建项目硝酸为易制爆化学品。

4.根据《剧毒化学品目录》（2015 年版）进行辨识，拟建项目不涉及剧毒化学品。

5.根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）进行辨识可知，拟建项目不涉及危险化学品。

12.2.3 生产系统风险性识别

生产系统危险性识别范围为主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施。

（1）危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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。拟建项目生产集中在生产车间内；危险废物储存在危废暂存间；原辅材料储存在危化品仓库内，由济南绿色循环经济产业园统一管理。因此拟建项目危险单元划分为 201 生产车间、202 生产车间、203 生产车间、401 生产车间以及危废暂存间 5 个风险单元。危险单元分布情况见图 12.2-1。

（2）危险单元危险性识别

拟建项目各危险单元内危险物质的最大存在量见表 12.2-2。

表 12.2-2 各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

序号	危险单元	潜在风险源	火灾爆炸	毒害
1	201 生产车间	镀槽、酸洗槽	/	√
2	202 生产车间	镀槽、酸洗槽	/	√
3	203 生产车间	镀槽、酸洗槽	/	√
4	401 生产车间	镀槽、酸洗槽	/	√

5	危废暂存间	废液桶等	√	√

各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素见表 12.2-3。

表 12.2-3 各危险单元的危险性、存在条件及转化为事故的触发因素一览表

危险单元	风险源	主要危险物质	潜在危险类别	存在条件	触发因素
201 生产车间	镀槽、酸洗槽	铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸	泄漏	常温常压	槽体破裂或遇明火
202 生产车间	镀槽、酸洗槽	铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸	泄漏	常温常压	槽体破裂或遇明火
203 生产车间	镀槽、酸洗槽	铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸	泄漏	常温常压	槽体破裂或遇明火
401 生产车间	镀槽、酸洗槽	铬酸酐、硫酸、盐酸、硝酸	泄漏	常温常压	槽体破裂或遇明火
危废暂存间	废液桶等	废槽渣以及废润滑油等	泄漏、火灾爆炸	常温常压	废液桶破裂或遇明火

(3) 重点风险源筛查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，采用定性或定量分析方法筛选确定重点风险源，本次评价将表 12.2-4 识别的危险单元按照危险物质在线量与临界量计算比值，超过 1 的即为重点风险源，结果见表 12.2-4。

表 12.2-4 重点风险源筛选一览表

危险单元	主要危险物质	最大存在量(t)	临界量(t)	Q	
201 生产车间	铬及其化合物	5.501	0.25	22.004	22.515
	硫酸	0.144	10	0.014	
	盐酸	3.6856	7.5	0.491	
	硝酸	0.048	7.5	0.006	
202 生产车间	铬及其化合物	5.501	0.25	22.004	22.515
	硫酸	0.144	10	0.014	
	盐酸	3.6856	7.5	0.491	
	硝酸	0.048	7.5	0.006	
203 生产车间	铬及其化合物	5.501	0.25	22.004	22.515
	硫酸	0.144	10	0.014	
	盐酸	3.6856	7.5	0.491	
	硝酸	0.048	7.5	0.006	
401 生产车间	铬及其化合物	5.501	0.25	22.004	22.515
	硫酸	0.144	10	0.014	
	盐酸	3.6856	7.5	0.491	
	硝酸	0.048	7.5	0.006	
危废暂存间	废润滑油	1	2500	0.0004	0.0004
合计		/	/	90.0604	

由表 12.2-4 可知，拟建项目 201 生产车间、202 生产车间、203 生产车间、401 生产车间构成重点危险单元，涉及的危险物质包括铬及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸等。

12.2.4 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

根据物质及生产系统风险识别结果，环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸。项目园区设有三级防控体系，事故状态下的废水不会通过地面漫流流出厂区，进入近距离地表水体。所以风险状况下向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入商中河地表水体。拟建项目重点风险源涉及的危险物质向环境转移的途径见表 12.2-5。

表 12.2-5 危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
铬及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸等	泄漏	以面源的形式向大气转移	周围的敏感目标包括南小吕村、演武屯村等
		未来得及收集的物料通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体
	火灾爆炸	环境空气	周围的敏感目标包括南小吕村、演武屯村等
		消防产生的消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	商中河及下游水体

12.2.5 风险识别结果

拟建项目共包括 5 个危险单元，危险物质主要是铬及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸等，环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括南小吕村、演武屯村等及商中河和下游水体。拟建项目风险识别结果详见表 12.2-5。

12.3 风险潜势及评价等级确定

12.3.1 风险潜势判定

12.3.1.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值为 Q。其计算结果见表 12.2-4。

由表 12.2-4 可知， $Q=90.0604$ ，即 $10 \leq Q < 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，评估生产工艺情况，拟建项目属于化工行业，其行业及生产工艺 M 取值情况见表 12.3-1。

按照表 12.3-1。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。

表 12.3-1 行业及生产工艺(M)取值

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	10/每套

	型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/每套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气等	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；		
b: 长输送管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目生产过程中涉及危险物质使用，M 值为 5。

（3）危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据危险物质数量与临界比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照危险物质及工艺系统危险性(P)分别以 P1、P2、P3、P4 表示，具体见表 12.3-3。

表 12.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界 比值(Q)	行业接生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

则 $Q=90.0604$ (划为 $10 \leq Q < 100$)，M 取值为 $M=5$ （划为 M4），P 取值为 P4。

12.3.1.2 环境敏感程度(E)的划分

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，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，见表 12.3-4。

表 12.3-4 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	危险单元周边 5km 范围内人口数约 2.65 万人；周围 500m 范围内 0 人	E2
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、		

	行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

拟建项目大气环境敏感程度为 E2 级别。

(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，受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 12.3-5。

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 12.3-5~表 12.3-7。

表 12.3-5 地表水环境敏感程度等级判断

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 12.3-6 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类为第一类；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	商中河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准；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 流经范围内不涉跨省界	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类为第二类；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		

地表水功能敏感性为较敏感 F3。

表 12.3-7 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
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、二级保护区和准保	项目排水口下游 10km 范围内无类型 1 或类型 2 包括的	S3

	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	敏感保护目标	
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: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	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无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

根据地表水功能敏感性分级(F)和地表水环境敏感目标分级(S)确定地表水环境敏感程度为 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 12.3-8。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 12.3-9 和表 12.3-10。

表 12.3-8 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 12.3-9 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	厂址不位于水源保护区及准保护区及汇水区	G3
较敏感 G2	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散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

表 12.3-10 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	项目情况	分级情况
D3	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。	项目厂址包气带岩性为素填土、粉土, 包气带厚度约 2.4m, $Mb \geq 1m$; 渗透系数 K 为 $3 \times 10^{-5} cm/s$, 且分布连续、稳定。	D2
D2	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$, 渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定。		
D1	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。		

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)确定地下水环境敏感程度为 E3。

拟建项目环境敏感特征见表 12.3-11。

表 12.3-11 拟建项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	项目周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	玉南社区	SE	4350	居民	4620
	1	东瓦村	SE	2500	居民	442
	2	中瓦村	SE	2250	居民	425
	3	白庙村	NE	5000	居民	746
	4	田赵村	NE	2550	居民	402
	5	西甄家村	NE	1650	居民	1001
	6	东甄村	NE	3200	居民	816
	7	育才小学	SE	4750	学校	720
	8	玉皇庙中学	NE	2550	学校	500
	9	埃子李家村	NW	4980	居民	487
	10	纪家村	NW	4000	居民	432
	11	塔坡村	NW	4750	居民	145
	12	张新村	NW	2300	居民	252
	13	安家庄村	NW	3100	居民	495
	14	李家庵村	SW	2450	居民	361

	15	安子东村	SW	3550	居民	410
	16	安子西村	SW	4090	居民	196
	17	刘家营村	SW	4650	居民	1634
	18	鞋里坞村	SW	4660	居民	273
	19	展赵村	SW	4600	居民	107
	21	宋家村	SW	4120	居民	519
	22	后孙家村	W	4750	居民	242
	23	卢村	SE	3600	居民	487
	24	李村	SE	4150	居民	304
	25	瓦东村	SE	1950	居民	397
	26	瓦西村	SE	2050	居民	364
	27	小时家村	SW	2150	居民	287
	28	演武屯村	NW	1100	居民	810
	29	南小吕村	NW	880	居民	260
	30	李家柳行村	NW	2060	居民	310
	31	前咎家村	NW	1750	居民	600
	32	路陈村	NW	1850	居民	567
	33	后咎家村	NW	2900	居民	580
	34	山东新华电脑学校	N	2650	学校	5000
	35	温泉水景御苑	NE	2950	居民	7800
	36	裕都小区	NE	3350	居民	
	37	玉东村	NE	3550	居民	
	38	宝青幸福里	NE	3760	居民	
	39	祥和裕龙府	NE	3700	居民	
	40	胜开世纪城	NE	3400	居民	
	41	玉皇庙镇政府	N	3510	行政办公	180
	42	玉皇庙中心小学	NE	3940	居民	200
	43	玉皇庙卫生院	NE	3450	医院	200
	44	西石桥村	NE	3850	居民	580
	45	东石桥村	NE	4350	居民	585
	46	吕西村	NE	4450	居民	264
	47	吕东村	NE	4750	居民	640
	周边 500m 范围内人口数					0
	厂址周边 5km 内人口数					25640
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内径流范围	
	1	商中河	/		未跨省	

	地表水功能敏感性分区				F3
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	--	S3	V	-
	地表水环境敏感程度				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	-	G3	D2	-
	地下水环境敏感程度				E3

12.3.1.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的危险物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度进行划分。环境风险潜势划分依据见表 12.3-12。

表 12.3-12 环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境空气环境敏感程度均为 E2、地表水和地下水环境敏感程度均为 E3。

综上，拟建项目环境空气风险潜势为II，地表水、地下水环境风险潜势均为I。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，即环境风险潜势综合等级为II。

12.3.2 评价等级确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 12.3-12 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展

简单分析。

表 12.3-13 环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

拟建项目环境空气风险潜势为II，地表水、地下水环境风险潜势均为I。根据导则风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即II，则本次评价风险评价等级为三级。大气风险评价等级为三级，地表水风险评价等级为简单分析，地下水风险评价等级为简单分析。大气风险评价范围为以厂址为中心，半径 3km 圆形范围；地表水风险评价范围为排水口上游 500 m 至下游 1000 m；地下水风险评价范围为厂址周围 6km² 范围内的浅层地下水。

12.4 环境风险分析

本项目环境风险主要为镀槽、酸洗槽等泄露引起的对环境的危害及危废暂存间废液桶泄露火灾爆炸引起的次生污染物对环境的危害。

大气环境风险主要为发生火灾爆炸事故时，火灾燃烧产生的不完全燃烧产生的CO，若火情不能及时控制，产生的CO会随着风向下风向扩散，影响周围的企业和居民。

地表水环境风险主要为灭火产生的消防水或雨水进入地表水体，从而污染地表水；项目区废水发生泄漏事故，污水不经处理直接进入周边沟渠会对其造成污染。本项目通过采取严格的地面防渗措施，灭火产生的消防水导流至产业园区的事故水池暂存，分批次泵入济南绿色循环经济产业园污水处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水废液直接进入周边沟渠等地表水体的几率不大，不会对周边地表水体造成污染，对地表水环境影响较小。

地下水环境风险主要为含铬废水泄露对地下水产生影响和消防废水下渗对地下水产生影响。根据第6章地下水环境影响评价预测可知，假设污水发生跑冒滴漏，在定浓度泄漏污染物的情况下，经历较长时间之后，仅在泄露点近距离范围以内局部超

标。实际情况下，包气带岩性具有一定的吸附能力，加上本区地下水流速较小，径流缓慢，所以预测污染物对下游地下水环境影响不大。

12.5 环境风险管理

12.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低最合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

严格落实《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）的相关要求，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 联锁保护装置，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。

12.5.2 环境风险防范措施

12.5.2.1 大气风险防范措施

在企业附近设置一处风向标，以便及时掌握风向，组织事故状态下人员分区域向上风向疏散，并做好相应的疏散路线和人员安置场所。制定出相应的操作手册，对操作人员进行培训，持证上岗，避免因操作失误造成事故；定期进行安全教育，开展安全活动，提供职工的安全意识；制定应急操作规程，以便在事故发生时将事故造成的影响降到最低。

企业采取以下火灾、爆炸的预防措施：

1、设备的安全管理：企业定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员均应有记录保存；安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

2、火灾的控制：按照规范设置消防系统，配置相应的灭火装置和设施；企业重要岗位应设置火焰探测器，并应经常检查，确保装置、设施和仪器仪表正常运行。

3、火灾报警：设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警器等组成，以利于自动预警和及时组织力量灭火扑救。

12.5.2.2 水环境风险防范措施

按照“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的污水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。

(1)一级预防与防控体系

拟建项目厂区采取分区防渗并设置围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2)二级预防与防控体系

拟建项目依托园区应急导排系统与事故水池。将事故污染水排入事故水池，关闭园区雨排水系统的外排阀门，在事故水池、初期雨水池暂存后排入济南绿色循环经济产业园污水处理站处理。

(3)三级预防与防控体系

济南绿色循环经济产业园已制定园区应急预案，当事故状态在一级及二级防控体系无法控制时，及时向园区管委会汇报，启动园区突发环境事件应急控制措施，将济南绿色循环经济产业园处理站废水排入商河经济开发区污水处理厂。同时关闭商中河在商河经济开发区污水处理站总排口下游的闸阀，防止商河经济开发区污水处理厂事故水排入地表水体。

拟建项目事故废水依托济南绿色循环经济产业园事故水池(2880m³)可行性分析：

当无法利用装置围堰控制物料和污水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故废水排入事故水池内。

本次评价参照《水体污染防控紧急措施设计导则》计算项目事故状态下的事故水量，从而确定事故水池容积。

事故水池容积确定如下： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量，取 0m^3 ；

V_2 ——发生事故的装置的消防水量；

根据《消防给水及消火栓技术规范》（GB50974-2014），拟建项目按 1 处着火点计算，厂房火灾延续时间取 2h，火灾事故一次消防水量 30L/s ，则一次事故收集的消防废水量为 216m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量(m^3)，本次评价取 0m^3 ；

$V_{\text{雨}}$ ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

$$V_{\text{雨}} = 10 \times q \times f$$

q ——降雨强度，按平均日降雨量(mm)；

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量(mm)，为 627mm ；

n ——年平均降雨天数，取 75 天（根据收集的 2020 年至 2022 年济南市统计年鉴，济南市商河县近三年雨季集中在 6 月~9 月，平均年降雨天数为 75 天）；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，取 14300m^2 。

经发生事故时废水产生量为 335.5m^3 ，依托产业园 2880m^3 事故水池，能够满足事故状态下的需求。

在发生泄漏事故的状态下，建设单位应及时关闭雨水总排口，防止污染物进入地表水体。拟建项目污水、事故废水导排管网示意图见图 12.5-2。

拟建项目厂区三级防控体系示意图见图 12.5-4。

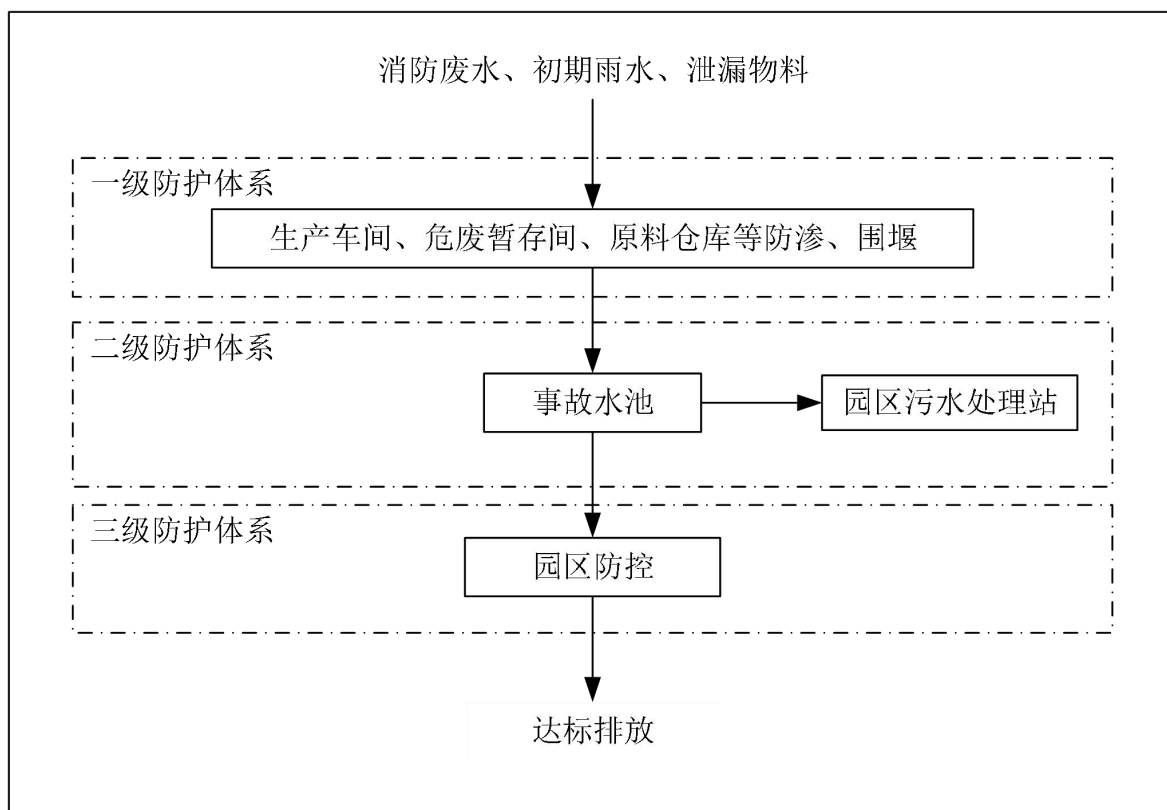


图 12.5-4 三级防控体系示意图

12.5.2.3 地下水风险防范措施

为防止事故状态下对地下水产生影响，地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，具体见第 6 章第 6.5 小节。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人应立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

在日常工作中，加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理

机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、调试、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

12.5.2.4 环保设施的安全风险防范措施

近年来，全国发生多起环保设备设施生产安全较大事故，引起社会广泛关注。为此，国务院安委会办公室、生态环境部、应急管理部三部门联合发布了《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)，通知要求各级政府部门落实监管责任，督促企业落实主体责任，强化环保设备设施安全运行管理。要紧盯具有脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉 5 类重点环保设备设施的企业，指导督促企业按照相关法律法规和技术标准规范要求，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和联锁保护装置，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。开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。

拟建项目各生产线废水经管道输送至济南绿色循环经济产业园污水处理站，不单独设置污水处理装置。项目废气环保设施主要包括铬雾回收器、酸碱废气净化系统，均不属于脱硫脱硝、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉 5 类重点环保设备设施的企业。

拟建项目铬酸雾废气采用铬雾回收器，使用过程中可能会发生铬雾回收器自动爆裂等安全事故，如果铬雾回收器受到外力破损、老化、维护不当等因素的影响，就可能发生自动爆裂的情况。拟采取以下环保设施的安全风险防范措施：

①建立完善的维护制度。定期检查管路和喷头，发现问题及时处理。同时，要进行定期的维护保养工作，防止管路老化导致的问题。

②加强管路的安全性。要求装配者对管路进行质量检测和质量验收，并按照要求摆放管路。

③拟建项目在环保设备设施安装及后期运行过程中，严格执行相关文件要求，后期运行过程中环保设施若需要提升改造，必须依法开展安全风险评估。环保部门负责人及相关工作人员要进行专业的安全培训教育，定期对设备设施进行安全检查，及时发现并解决问题，做好隐患排查及整改台账记录，将责任落实到个人。

④拟建项目调试及运行后企业应定期实施重大事故隐患排查整治，禁止装置设备带“病”运行，及时消除安全隐患，按照《全省重大事故隐患专项排查整治 2023 行动实施方案》，企业依据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》等组织自查自改，形成重大事故隐患清单和整改台账，落实闭环管理措施。企业在后期实施环保改造时要认真开展风险评估、做好变更安全管理。建设及生产过程中认真落实《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》，责任人要做到对自己负责对企业负责。

12.5.2.5 风险应急处置措施

一、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，将泄露物料尽可能的控制在装置区；
- 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，同时对生活污水、其他废水进行切断分流，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。

二、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、泄露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。
- 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。

三、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、停炉、净塔器及管线存油，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。

12.5.3 事故应急预案响应及演练

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，必要时启动突发环境事件应急预案。根据事故性质、事态发展确定启动相应类别的应急预案。当公司救援人员、力量不够时，公司将请求政府支援，调集社会救援力量参加应急救援。拟建项目实施后建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》编制应急预案，并按要求开展备案及应急演练。

12.5.3.1 应急预案要求

（1）总要求

应急组织要坚持主动预防、积极抢救的原则，应能够处理火灾、爆炸、有毒、有害气体泄漏等突发事故，快速的反应和正确的处理措施是处理突发事故的关键。

应急预案主要内容见表 12.5-2。

表 12.5-2 环境风险事故应急预案主要内容

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	危险目标：原料仓库、危废暂存间、环境保护目标等
3	应急组织机构、人员	应急组织机构组成、职责、人员分工
4	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
5	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
6	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，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	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
9	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
10	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
11	应急培训计划	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	对园区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）快速反应

迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害；迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及事故区内部人员之间的联络；迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴事故区；迅速组织医疗、后勤、保卫等队伍各司其责；迅速通报事故情况，通知相关方做好各项必要的准备。

（3）正确的措施

保护或设置好应急通道和安全联络设备，撤离事故区域人员。采取必要的自救措施，力争迅速终止事故，并注意采取隔离事故区域的措施，转移事故区域附近易引起事故蔓延的设备和物品，撤离或保护好贵重设备，尽量减少损失，对事故区域进行普遍安全检查，防止二次事故发生。

12.5.3.2 应急组织机构

在制定事故应急救援预案时，必须以“预防为主，防救结合”的原则，立足点应在“防”，同时拟建项目风险应急预案的制定应结合园区的风险应急预案，与整个园区的风险应急预案有机的衔接。

1、应急组织机构、人员

企业应组建“事故应急救援队伍”，在企业应急指挥小组的统一领导下，编为综合协调组、抢险救灾组、后勤物资保障组及医疗救助组四个行动小组，详见组织机构图。

在发生事故时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。各应急小组成员组成及其主要职责职下：

（1）应急指挥小组

应急指挥小组由企业总经理担任组长，副总经理、生产运行部经理、环保部经理、安全部经理、保卫部部长等担任小组成员。

应急指挥小组主要职责如下：

①第一时间接警，识别是一般还是重大环境污染事故，并根据事故等级，下达启动应急预案指令，同时向商河县人民政府应急指挥中心上报事故情况；

②负责审订、批准环境污染事故的应急方案并组织现场实施；

③负责组织协调有关部门，动用应急队伍，做好事故处置、控制和善后工作，并及时向商河县人民政府应急指挥中心报告，征得地方部门援助，消除污染影响；

④落实商河县人民政府应急指挥中心的抢险指令。

（2）综合协调小组

由环保管理部经理担任组长，安全、环保管理部专业人员担任小组成员。主要职责如下：

①负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、敏感点等提供本单位有关危险化学品特性、救援知识的宣传。

②有计划地组织应急救援培训和演习，对应急预案进行及时总结。

③向周边单位通报相关情况。

④调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响。

⑤协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

⑥负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

（3）应急抢险小组

应急抢险小组由保卫部经理担任组长，相关管理人员做为组员。主要职责如下：

①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在专业消防队伍来到之前，协调进行火灾预防和扑救，尽可能减少损失；

②在专业消防队伍来到后，按专业消防队伍的指挥员要求，配合进行工程抢险或火灾扑救；

③火灾扑救后，尽快组织力量抢修厂内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能。

（4）后勤保障小组

由生产运行部经理担任组长，由生产管理部专业人员组成后勤保障小组。主要职责如下：

①负责应急设施或装备的购置和妥善存放保管；

②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场；

③负责厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，维护厂内交通秩序；

④负责厂内车辆及装备的调度。

（5）医疗救助小组

由环保管理部支书担任组长，组织相关人员编成医疗救助小组。主要责任如下：

①负责事故现场的伤员转移、救助工作。

②协助医疗救助部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置；

③发生重大污染事故时，组织厂区人员安全撤离现场；

④协助领导小组做好死难者的善后工作。

（6）应急专家组

由环保管理部经理协调市生态环境局、化工行业协会、风险评价单位专家组成突发环境事件应急处置专家组。主要职责如下：

①对环境事件的污染危害现状作出评估；

②对事件的污染发展趋势作出预测；

③对事件应急行动提出建议；

④对重大防护措施实施提出科学依据；

⑤对事件的后续处理如环境恢复、生态修复等提出建议；

⑥进行事件中长期环境影响评估。

2、预案分级响应条件

根据所发事故的大小，确定相应的预案级别及分级响应程序。

（1）一般污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15min 内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时应向商河县人民政府应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污

污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈到应急指挥小组。由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作。

③在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向商河县人民政府应急指挥中心报告处理结果。现场应急工作结束。

（2）较大或严重污染事故应急响应程序

①应急指挥小组接到事故报警后，立即通知各应急小组 15min 内到达各自岗位，完成人员、车辆及装备调度；同时向商河县人民政府应急指挥中心报告。

②综合协调小组在 15min 之内到达事故现场，进行调查取证，保护现场，查找污染源，并对事故类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、影响的范围和程度等基本情况初步调查分析，形成初步意见，及时反馈应急指挥小组。

③由应急指挥小组根据事故情况启动相应的应急预案，领导各应急小组展开工作，同时向商河、济南市政府应急指挥中心请求支援；由商河县人民政府应急指挥中心进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组。

④区域的应急指挥中心的各应急行动小组迅速到达事故现场，成立现场应急处理指挥部，厂内应急指挥小组移交事故现场指挥权，制定现场救援具体方案；各应急行动小组在现场指挥部的领导下，按照应急预案中各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作；厂内的应急小组应听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向济南市应急指挥中心汇报。

污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

以上各步程序按照现场实际情况可交叉进行或同时进行。

当污染事故有进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，并发布预警信息，同时可向济南市应急指挥中心请求援助。

3、应急救援保障

（1）内部保障

整个厂区的公用工程、行政管理及生产设施人员全部由公司统一配置。

①救援队伍：整个厂区实施统一规划，厂内所有职工在紧急情况下，均可以参与应急救援。

②消防设施：根据设计规范要求，厂区内设置了消防给水、泡沫消防系统。能满足消防水用量及泡沫混合液用量。

③道路交通：厂区道路交通方便，在发生重大事故时，各班组人员按“紧急疏散路线”进行撤离。

④照明：整个厂区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计。在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

⑤救援设备、物质及药品：厂区内生产装置区操作岗位等均配备所需的个体防护设备，便于紧急情况下使用，在储罐区及易发生事故的必要位置设置洗眼器及相应的药品。

⑥保障制度：整个厂区建立应急救援设备、物资维护和检修制度，由专人负责设备或物质的维护、定期检查与更新。

（2）外部保障

①单位互助体系：建设单位和周边企业将建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

②公共援助力量：厂区还可以联系商河消防中队、济南市消防大队、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

4、突发事件的信息报送程序与联络方式

（1）突发事件的报告时限及程序

在发生一般性的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在1小时内，向商河县应急指挥中心报告。

在发生较大或较严重的突发环境污染事件后，厂内应急指挥小组应在1小时内向

商河县应急指挥中心、济南市应急指挥中心报告。

在发生重大、特大污染事故、且情况紧急时，可以直接报告山东省生态保护厅、安全厅。

（2）突发事件的报告方式与内容

突发事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：

①初报从发现事件后起 1 小时内上报。初报可用电话或直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害等初步情况。

②续报在查清有关基本情况后随时上报。续报可通过电话、网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

报告应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

（3）特殊情况的信息处理

如果环境污染事故的影响范围涉及到区域外时，业主必须立即形成信息报告连同预警信息，报商河县应急指挥中心、济南市应急指挥中心。按照政府信息工作有关要求，通报相关省、市。如果污染事故涉及到外事工作，指挥部将迅速通报省政府，按照政府有关规定处理。

5、人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容是：①根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；②根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式。

指定各单位的联络人，并有联系电话，当发生比较大的事故，要在第一时间通知可能受影响的单位，组织大家撤离。撤离后要对影响区进行环境监测，当环境恢复到功能区划的要求，并经过环保、卫生等部门的同意，事故得到有效控制的前提下，可以安排撤离人员返回。

6、事故应急救援关闭程序与恢复措施

当事故污染源已得到有效控制，事故现场处置已完成，现场监测符合要求，中毒人员已得到救治，危险化学品泄漏区基本恢复正常秩序，由指挥中心宣布公司危险化学品重大泄漏事故应急工作结束，并进行事故现场的善后处理，对园区进行恢复、重建工作。

7、应急培训计划

（1）生产区操作人员

针对应急救援的基本要求，系统培训厂区操作人员，发生各级危险化学品事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

培训时间：每季度不少于 4 小时。

（2）应急救援队伍

对厂区应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训，内容主要为危险化学品事故应急处置过程中应完成的抢险、救援、灭火、防护、抢救伤员等。

采取的方式：课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

培训时间：每月不少于 6 小时。

（3）应急指挥机构

邀请国内外应急救援专家，就厂区危险化学品事故的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 4~6 次。

（4）周边群众的宣传

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。时间：每年不少于 1 次。

8、公众教育和信息

建设单位将负责对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布本企业有关安全生产的基本信息，加强与周边公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。

12.5.3.3 应急监测

事故发生时应急监测方案见表 12.5-3。

表 12.5-3 事故应急监测方案

环境要素	测点名称	监测方位	监测项目	监测频次
环境空气	厂界	当时风向的上风向厂界	根据事故范围选择适当的监测因子，一般情况下取铬酸雾、氯化氢等作为监测因子	事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次
		当时风向的下风向厂界		
		附近区域敏感点		
地表水	拟建项目依托济南绿色循环经济产业园污水处理站总排口		根据事故范围选择适当的监测因子。选择 COD、氨氮、六价铬、总铬等作为监测因子	按照事故持续时间决定监测时间，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
地下水	园区监测井		根据事故范围选择适当的监测因子。选择 COD、氨氮、六价铬、总铬等作为监测因子	

12.5.3.4 应急物资

根据《生态环境部办公厅关于印发〈环境应急资源调查指南（试行）〉的通知》（环办应急〔2019〕17 号），企业设置需配备突发环境事件时所需要的物资和装备，包括污染源切断、污染物控制、污染物收集、污染物降解、安全防护、应急通信和指挥、环境监测等物资。厂区应急物资参照表 12.5-4 中推荐配置。

表 12.5-4 环境应急资源参考表

主要作业方式或资源功能	重点应急资源名称	备注
污染源切断	沙包沙袋，快速膨胀袋，溢漏围堤 下水道阻流袋，排水井保护垫，沟渠密封袋 充气式堵水气囊	-

主要作业方式 或资源功能	重点应急资源名称	备注
污染物控制	围油栏（常规围油栏、橡胶围油栏、PVC 围油栏、防火围油栏） 浮桶（聚乙烯浮桶、拦污浮桶、管道浮桶、泡沫浮桶、警示浮球） 水工材料（土工布、土工膜、彩条布、钢丝格栅、导流管件）	-
污染物收集	收油机，潜水泵（包括防爆潜水泵） 吸油毡、吸油棉，吸污卷、吸污袋 吨桶、油囊、储罐	-
污染物降解	溶药装置：搅拌机、搅拌桨 加药装置：水泵、阀门、流量计，加药管 水污染、大气污染、固体废物处理一体化装置 吸附剂：活性炭、硅胶、矾土、白土、膨润土、沸石 中和剂：硫酸、盐酸、硝酸，碳酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钙、氢氧化钠、氧化钙 絮凝剂：聚丙烯酰胺、三氯化铁、聚合氯化铝、聚合硫酸铁 氧化还原剂：双氧水、高锰酸钾、次氯酸钠，焦亚硫酸钠、亚硫酸氢钠、硫酸亚铁 沉淀剂：硫化钠	-
安全防护	预警装置 防毒面具、防化服、防化靴、防化手套、防化护目镜、防辐射服 氧气（空气）呼吸器、呼吸面具 安全帽、手套、安全鞋、工作服、安全警示背心、安全绳 碘片等	-
应急通信 和指挥	应急指挥及信息系统 应急指挥车、应急指挥船 对讲机、定位仪 海事卫星视频传输系统及单兵系统等	-
环境监测	采样设备 便携式监测设备 应急监测车（船） 无人机（船）	具体可参考 环境应急监 测装备推荐 配置表等

12.5.3.5 应急预案与园区联动

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。济南绿色循环经济产业园已制定区域应急预案，本公司的应急预案必须与园区事故应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

商河经济开发区管委会作为济南绿色循环经济产业园的环境风险组织机构，因此商河经济开发区环境风险组织机构健全。园区内建立了地表水、地下水、大气、危险

废物等基本全面的风险防范措施。拟建项目应急预案与园区风险预案实现联动，如果事故超出园区处置能力，应及时向上级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

12.6 结论

（1）环境风险识别结果：拟建项目涉及的主要危险物质为危险物质主要包括铬及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸等、一氧化碳（火灾和爆炸伴生/次生物）、废槽渣以及废润滑油等。201 生产车间、202 生产车间、203 生产车间、401 生产车间构成重点危险单元构成重点危险单元，涉及的危险物质包括铬及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸等。环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸，危险物质向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括厂址周边村庄南小吕村、演武屯村等。

（2）根据环境风险潜势分析可知，拟建项目环境风险潜势为I，根据导则要求，本次评价仅做简单分析。

（3）环境风险防范措施和应急预案：生产车间、危废暂存间等均配套消防设施，设有事故水收集系统及事故水池，设置三级应急防控体系。

（4）环境风险评价结论及建议：综合本次评价内容，经分析，拟建项目环境风险可防控。建设单位需按照要求编制突发环境事件应急预案，建议定期对职工进行环境风险培训，并加强突发事故的应急演练。

附表

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	风险物质	名称	硫酸	铬及其化合物	盐酸	硝酸
		存在总量/t	0.576	22.004	14.7424	0.192
		名称	废润滑油	废槽渣		
		存在总量/t	1	100		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数/人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)		/ 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 ☒	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□	II ☐	I ☒
评价等级		一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒	
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 /_ m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /_ m			
	地表水	最近环境敏感目标 商中河, 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		园区配套消防设施, 危废暂存间采取重点防渗设施, 依托园区配套事故水池和事故				

防范措施	水导排系统
评价结论与建议	拟建项目环境风险可防控。
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	

第 13 章 环境保护措施及其可行性论证

13.1 建设项目拟采取的污染防治措施

拟建项目拟采取的污染防治措施具体见表 13.1-1。

表 13.1-1 污染防治措施一览表

序号	措施项目	治理措施	治理效果
一、废气治理措施			
1	镀硬铬生产线	铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，每栋车间 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）。	有组织铬酸雾排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准要求（铬酸雾 $\leq 0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ）。
2	挂镀锌生产线	收集废气进入酸碱废气净化系统处理，每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）	有组织氯化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准要求（氯化氢 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ）
3	无组织废气	项目对电镀生产线各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，降低无组织排放量	无组织铬酸雾以及氯化氢排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求。
二、废水处理措施			
1	治理原则	雨污分流、清污分流的原则	-
2	雨污分流、清污分流	各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理厂预处理后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理后排入商中河。	项目废水经济南绿色循环经济产业园污水处理厂预处理后，含铬废水中总铬、六价铬浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间或生产设施废水排放口要求；项目废水中其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标

			准及《流域水污染物综合排放标准 第4部分：海河流域》 (DB37/3416.4-2018)一级标准后 排入商中河。
三、噪声治理措施			
1	生产设备、辅助设备	采用低噪声设备，主要噪声设备安装 在室内，采取基础减振、隔声处理等 措施，设备合理布局	可以满足《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348-2008)3类标准
四、固体废物处置措施			
1	废槽渣、废滤芯、破 损包装物、废润滑油	属于危险废物，暂存于危废暂存间， 并委托有资质单位处置	/
2	废反渗透膜	属于一般固废，交由厂家回收处置	/
3	生活垃圾	分类收集，由环卫部门统一清运处置	/

13.2 污染防治措施及其可行性论证

13.2.1 废气处理措施可行性分析

13.2.1.1 技术可行性分析

1、有组织废气

(1) 镀硬铬生产线

铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，每栋车间3条镀硬铬生产线共用1套酸碱废气净化系统（共4套），处理后的废气由一根38m高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）。

(2) 挂镀锌生产线

项目对电镀生产线各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理。每条镀锌线设置1套酸碱废气净化系统（共28套），处理后的废气由一根38m高排气筒排放（P5~P32）。

项目有组织废气经处理后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表5标准要求。

2、无组织废气

拟建项目无组织废气主要为生产车间未收集铬酸雾和氯化氢，项目无组织废气治

理措施主要有：

每条电镀线作业区域进行二次密闭，密闭房采取方钢和 PVC 板封闭，工作走道采取塑钢拉门。项目电镀生产线均为自动线，挂具上自带槽盖，镀件进入镀槽后槽体封闭；槽边设置双槽侧吸式集气罩，每个设置多个吸风口，保证抽风均匀性；另外为进一步提高废气收集效率，各作业区顶部设置顶吸式废气收集装置收集未被槽侧抽风收集的废气。

综上，项目无组织废气采取加强生产车间通风，在厂区周围进行绿化等措施，减缓生产车间产生的无组织废气等对厂区周围环境空气的不利影响。

综上所述，拟建项目所采用的废气治理措施技术上是可行的。

13.2.1.2 经济可行性分析

本项目废气治理设施采用《电镀污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-11）、《排污许可证申请与核发技术规范电镀工业》（HJ855-2017）推荐技术，其中铬酸雾首先经铬雾回收器回收，再经酸碱废气净化系统处理。

（1）铬雾净化回收

铬酸雾密度较大易于凝聚，不同粒径的铬酸雾滴在气流中相互碰撞形成较大颗粒，进入净化箱体后，气流速度降低，在重力场作用下分离出来。当一定气速的铬酸雾经过过滤网格层时，在惯性效应和咬合效应作用下，附着在网格上，不断附着使雾滴增大而沿网格降落下来，最后流入积液箱，返回镀铬槽中使用。项目铬酸雾过滤网采用菱形塑料汽液过滤网。菱形板布置纵横交错平铺在过滤网格的外框内。

（2）酸碱废气净化系统

本项目酸碱废气净化系统主要由填料、喷淋装置、除雾装置、喷淋液循环泵、吸收塔组成。

①填料

填料采用 PP 或玻璃钢材质材质高效填料，填料主要作为布风装置，布置于吸收塔喷淋区下部，废气通过托盘后，被均匀分布到整个吸收塔截面。托盘结构为带分隔围堰的多孔板，托盘被分割成便于从吸收塔人孔进出的板片，水平搁置在托盘支撑的

结构上。

②喷淋装置

吸收塔内部喷淋系统是由分配母管和喷嘴组成的网状系统。每台吸收塔再循环泵均对应一个喷淋层，喷淋层上安装空心锥喷嘴，其作用是将喷淋液雾化。喷淋液由吸收塔再循环泵输送到喷嘴，喷入废气中。喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。

③除雾装置

用于分离废气携带的液滴。吸收塔除雾器布置于吸收塔顶部最后一个喷淋组件的上部。废气穿过循环浆液喷淋层后，再连续流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。

④喷淋液循环泵

吸收塔循环泵安装在吸收塔旁，用于吸收塔内喷淋液的再循环。采用立式液下化工泵，包括泵壳、叶轮、轴、导轴承、出口弯头、底板、进口、密封盒、轴封、基础框架、地脚螺栓、机械密封和所有的管道、阀门及就地仪表和电机。工作原理是叶轮高速旋转时产生的离心力使流体获得能量，即流体通过叶轮后，压能和动能都能得到提高，从而能够被输送到高处或远处。同时在泵的入口形成负压，使流体能够被不断吸入。泵头采用耐腐蚀材料。浆液再循环系统采用单元制，喷淋层配一台洗涤液循环泵。

⑤喷淋吸收塔

塔体采用 PP 或玻璃钢材质，根据气体吸收过程在气液两相界面上进行，传递速率和界面面积成正比的原理，采用填料来增大两相接触面积，使两相充分分散，达到净化废气的目的。

本项目废气治理费用约为 500 万/a，在经济上是可行的。

13.2.2 废水处理措施可行性分析

13.2.2.1 废水处理措施技术可行性分析

拟建项目各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污

水处理站进行处理，废水经预处理后含铬废水总铬、六价铬浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间处理设施排放口要求；其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求。

商河经济开发区污水处理厂采用“水解酸化-氧化沟-沉淀-消毒”处理工艺，处理后废水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《流域水污染物综合排放标准 第 4 部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)以及标准，排入商中河。

综上所述，拟建项目所采取的废水处理措施是可行的。

13.2.2.2 废水处理措施经济可行性分析

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理，废水处理费用约 160 万元/a，在经济上是可行的。

综上，所采取的污水处理措施在技术上是可行的，经济上是合理的。

13.2.3 噪声处理措施及其可行性论证

拟建项目噪声设备为生产车间的超声波机、过滤机、空压机、风机等，主要噪声设备噪声源强均在 70~90dB(A)之间。

13.2.3.1 噪声处理措施技术可行性分析

设计中尽量选用低噪声设备；高噪声设备上采用减振基底、隔声装置；风机连接处采用柔性接头；车间合理布置；经隔声和厂界距离的衰减后，厂界昼、夜间噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，能够实现达标排放，噪声治理措施可行。

拟建项目采用的噪声控制措施均为国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，因此，对其噪声源所采取的控制措施从技术角度是可靠的，经济上是合理的。

13.2.3.2 噪声处理措施经济可行性分析

拟建项目噪声处置费用约 20 万元/a，在经济上是可行的。因此，项目噪声污染防治措施从经济角度考虑可以接受，从经济和技术上是可行的。

13.2.4 固体废物处理措施及其可行性论证

13.2.4.1 固体废物处理措施可行性分析

拟建项目固体废物主要包括生活垃圾、废反渗透膜、电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料以及废润滑油。电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料、废润滑油等危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜交由厂家回收处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。各固体废物均得到综合利用或妥善处置，不会造成二次污染。

按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求规范建设和维护厂区内的固体废物临时堆放场，必须做好该堆放场防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

综上所述，拟建项目所采取的固体废物处理措施是可行的。

13.2.4.2 固体废物处理措施运行费用经济分析

拟建项目固废处置费用约 75 万元/a，在经济上是可行的。因此，项目固废污染防治措施从经济角度考虑可以接受，从经济和技术上是可行的。

13.3 小结

综上所述，拟建项目所采取的各类污染防治措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

第 14 章 环境经济损益分析

14.1 经济效益分析

拟建项目总投资 300 万元，各项技术经济指标见表 14.1-1。

表 14.1-1 主要技术经济指标

类别	项目	单位	数量	备注
建筑面积		m ²	39000	租赁 4 栋 4 层厂房
产品方案	直形镀硬铬线	万 m ² /a	36	每条 3 万 m ² /a，共 12 条
	环形挂镀锌线	万 m ² /a	196	每条 7 万 m ² /a，共 28 条
劳动定员及工作制度	劳动定员	人	400	
	年工作天数	d/a	300	
	年工作时间	h/a	3600	每天工作时间 12h
经济指标	总投资	万元	20000	
	环保投资	万元	700	
	环保投资所占比例	%	3.5	
能源消耗	自来水	m ³ /a	584041.19	
	电	万 KWh/a	3504	
	蒸汽	万 t/a	2.88	

14.2 环保投资及效益分析

14.2.1 环保投资估算

环保投资是指与预防、治理污染有关的各工程投资费用之和。既包括治理污染环境保护的设施费用，也包括治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。

拟建项目环保投资主要用于废气、噪声、废水等的治理。各项环保投资情况详见表 14.2-1。

表 14.2-1 拟建项目环保投资估算表

类别	处理设施	环保投资（万元）
废气	生产车间废气经各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集，铬雾回收器、酸碱废气净化系统	500

废水	废水收集、处理	160
噪声	基础减振、隔声装置	20
固废	危废暂存间	5
防渗	生产车间、危废间、原料仓库等防渗	15
环保投资总计		700
工程总投资		20000
环保投资占工程总投资比例（%）		3.5

经计算，拟建项目环保投资为 700 万元，约占总投资的 3.5%；通过各方面的环保措施，实现了对企业生产全过程各污染环节的控制，确保了主要污染物的达标排放，满足行业要求，投资合理。

14.2.2 环保投资效益分析

环保投资的效益首先表现为环境效益。通过投资环保设施，可有效减少废气污染物的排放量，避免废气污染物大量的无组织排放；采取降噪措施后能明显减轻对厂区周围环境的影响；进行地面防渗处理后可有效避免项目建设对地下水的污染；通过对厂区内进行绿化，美化了厂区环境，环境效益明显。

固体废物收集设施可使产生的固体废物得到妥善处理，避免造成二次污染。

14.3 社会效益分析

（1）拟建项目建成投产后，将为当地就业提供更多的机会，扩大就业，增加就业者收入，预计新增劳动岗位 400 人。

（2）拟建项目建成投产后，主要产品将具有较强的市场竞争能力，为实现较好的经济效益提供可靠保证，可增加地方财政税收。利税的增加无疑会对地方城市建设提供更多的财政支持，为本地区人民群众生活的提高和本地区的繁荣发展起到一定的促进作用。

（3）拟建项目通过采用各种控制和减少污染的环保措施，大大削减了工程建设和运行对环境产生的各种不利影响，对于保证地区环境质量起到积极作用。

由此可见，拟建项目实施后，将会带来良好的社会效益。

14.4 小结

结合社会、经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析，本工程在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取环境保护措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度，拟建项目可以实现经济效益与环保效益相统一。

第 15 章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业日常管理中的重要环节之一。根据工程的特点及生产装置排污性质等，从保护环境的角度出发，建立、健全环保机构，加强环境监测和管理，把环境保护工作作为生产管理的重要组成部分，确定环保目标，制订和实施环保措施，改善环境保护的基础工作，减少企业的污染物排放，促进资源的综合利用，提高经济效益和环境效益，实现经济与环境的协调和健康发展。

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，减少企业内污染物的排放。

15.1 环境管理

15.1.1 环境管理与管理机构设置

根据公司开展环境保护工作的实际需要，拟建项目设置环保办公室，负责全公司的环保管理工作，对全公司环境进行监督监测。

环保办公室配备环境工程的技术人员作为环境管理人员，负责全公司的环境管理和监测工作。

15.1.2 环境管理内容

1、环保办公室

公司环保办公室现有办公室主任 1 名、专职技术人员 2 名，负责全厂“三废”产生与处理的管理工作。公司环境例行监测工作委托有资质的单位进行。

2、环境管理内容

（1）按环保部门有关规定与环保要求，搞好公司的环境管理，实施车间、工段的三级管理体制。

（2）加大力度提高全体职工的环保意识，对重要装置在岗职工进行技术培训的同时，还应对其进行有关的环保法、环保事故发生后的应急措施等方面的培训，做到

持证上岗，完善自身管理。

(3) 加强环境管理，制定与环保有关的完善的规章制度，切实落到实处。

根据拟建工程的废气、废水、废渣及噪声等产污环节，环保人员负责每日的环境保护工作的检查和管理，具体内容如下：

①监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意放水等事件的发生；不定期检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的达标排放。

②确保废气处理装置正常运行，控制排放的废气量及各项污染物浓度指标严格按照环保部门的规定要求排放。

③确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

④确保固体废物暂存符合相关要求，固体废物全部妥善处置。

15.2 环境监测制度

15.2.1 监测机构

企业环境监测委托有资质的单位进行，环保办公室环境管理人员辅助监测单位进行环境监测工作。

15.2.2 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 电镀工业》(HJ985-2018)的要求，排污口的设置满足《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)和《排污许可证申请与核发技术规范 电镀工业》(HJ855-2017)等相关要求，制定拟建项目污染源及环境质量监测计划。拟建项目监测计划见表 15.2-2。

表 15.2-2 监测方案一览表

环境要素	监测位置		监测项目	监测频次
废气	排气筒 P1~P4		铬酸雾	半年 1 次
	排气筒 P15~P32		氯化氢	半年 1 次
	厂界无组织监测		氯化氢、铬酸雾	年 1 次
废水	依托济南含铬废水预处理设		流量、	自动监测
	绿色循环施出水口		六价铬、总铬	日
	经济产业总排放口		流量 pH、COD	自动监测

	园污水处 理站		氨氮、总氮、总磷、总锌	日
			氟化物、悬浮物、石油类	月
地下水	地下水监测井		水位、pH、高温酸盐指数、氨氮、六价铬、总铬、 总锌	每年 1 次
噪声	厂界外 1m 处		Leq(A)	每季度一次
固体废物	统计本项目各类固废量		统计种类、产生量、处理方式、去向	每月统计一次
土壤	车间附近、主导下风向敏感 目标附近		六价铬、总铬、总锌、pH	1 次/1 年

15.3 排污口设置要求

15.3.1 废气治理设施

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T 3535-2019)等要求,项目采样口位置应分别满足如下要求:

(1) 在选定的监测断面上开设监测孔,监测孔的内径应不小于 90mm,不使用时应用盖板或管帽封闭,使用时应易打开;

(2) 烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道,设置一个监测孔;烟道直径大于 1m 不大于 4m 的圆形烟道,设置相互垂直的两个监测孔;

(3) 监测平台应设置在监测孔的正下方 1.2m~1.3m 处,应永久、安全、便于监测及采样。监测平台可操作面积应 $\geq 2\text{m}^2$,单边长度应 $\geq 1.2\text{m}$,且不小于监测断面直径的 1/3。若监测断面有多个监测孔且水平排列,自监测平台区域应涵盖所有监测孔;若监测断面有多个监测孔且竖直排列,则应设置多层监测平台。通往监测平台的通道宽度应 $\geq 0.9\text{m}$ 。

各排气筒的高度设置必须满足(GB14554-93)、(GB 31571-2015)、(DB 37/2801.6-2018)、(DB37/3161-2018)等要求。

15.3.2 废水治理设施

污水排放口需设置相关排放口标志,需符合《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996]470 号)的技术要求。

15.3.3 噪声治理设施

生产设备需合理布局,采取必要的噪声控制措施,确保三同时验收监测厂界噪声

达标。

15.3.4 固废治理设施

产生的工业固废主要为危险废物等，应暂存于危废暂存间，并采取相应的环保防护措施。危险废物全部委托有资质企业处置，并签订相关协议。

15.3.5 排污口管理

1、排污口标志及管理

1) 污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)执行。

2) 固体废物贮存(处置)场图形标志

固体废物贮存(处置)场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)及其修改单执行。

以上标志见表 15.3-1。

表 15.3-1 图形标志

序号	提示图像符号	警告图像符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气排放
3			一般固体废物贮存	表示固废储存处置场所
4			危险废物储存	表示危险废物储存处置场所

5			噪声源	表示噪声向外环境排放

2、排污口立标

1) 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m。

2) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

3、排污口管理

1) 管理原则

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。具体管理原则如下：

①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制污染物(主要有 COD、NH₃-N、六价铬、总铬)污染源列为管理的重点。

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和监测口，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑤固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

2) 排放源建档

①应使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

②根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓

度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

4、环境保护图形标志的形状及颜色

环境保护图形标志的形状及颜色见表 15.3-2。

表 15.3-2 环境保护图形标志的形状及颜色

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

15.3.6 人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应定期对项目有关的环保人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

15.4 “三同时”验收一览表

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。

拟建项目建成后，“三同时”验收见表 15.4-1。

表 15.4-1 拟建项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施 (设施数量、规模、处理能力等)	处理效果/拟达要求
废气	镀硬铬生产线	铬酸雾、碱雾	铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，每栋车间 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）	达标排放
	挂镀锌生产线	氯化氢、碱雾	收集废气进入酸碱废气净化系统处理，每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）	
	无组织废气	氯化氢、铬酸雾、碱雾	每条电镀线作业区域进行二次密闭，密闭房采取方钢和 PVC 板封闭，工作走道采取塑钢拉门。挂具上自带槽盖，镀件进入镀槽后槽体封闭；槽边设置双槽侧吸式集气罩，每个设置多个吸风口，保证抽风均匀性；另外为进一步提高废气收集效率，各作业区顶部设置顶吸式废气收集装置收集未被槽侧抽风收集的废气	厂界达标
废水	生产线含铬废水	COD、氨氮、六价铬、总铬等	各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理，生产废水中总铬、六价铬浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间处理设施排放口要求；其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中	达标排放（济南绿色循环经济产业园污水处理站含铬废水排口、总排口分别设置取样点）
	环保设施排水			
	其他生产废水	COD、氨氮、总氮等		
	纯水设备排水			
	地面冲洗废水			
	生活废水			

			一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准后排入商中河。	
噪声	生产设备、风机、泵等	噪声	选用低噪声设备；采用减震基底，连接处采用柔性接头；厂区合理布局	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	危险废物	废槽渣、废滤芯、破损包装物、废润滑油	危险废物暂存危废间，委托有资质单位处置	危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般固废	废反渗透膜	交厂家回收处置	-
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门统一清运处置	-
防渗	危废暂存间、依托事故水池、依托危化品仓库、依托园区污水处理站		重点防渗区域，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s	不对土壤、地下水造成污染。
事故应急措施	依托园区事故水池、建立事故应急措施，建立事故预警监测措施、事故应急措施和管理体系			最大限度防止风险事故发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平。
环境管理	建立环境管理和监测体系			能够开展特征污染物监测。
雨污分流、排污口规划化设置(流量计、在线监测仪等)	雨污分流、清污分离，污污分流，废水管网建设；废水实行一企两管，设立采样平台进行采样			-

15.5 绿化

根据《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》，对工业类项目需加强其绿化，做好环境保护工作。

产业园区内已进行绿化，绿化充分贯彻因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能力强的绿化植物。在不妨碍消防、检修、行车安全及有害气体扩散的前提下，以植物造景为主，采用乔、灌、花、草合理配植的绿化形式，并与周围环境和建、构筑物相协调，形成多层次的立体绿化布局。

15.6 小结

拟建项目建成后，需按照国家 and 行业有关环境保护管理规定制定环境管理制度。

第 16 章 总量控制分析

16.1 总量控制目标

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标,也是改善环境质量的具体措施之一。

目前,国家实施污染物总量控制的基本原则为:由各级政府层层分解、下达区域控制指标,各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况,给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目,可经企业申请,由当地政府根据环境容量条件,从区域控制指标调剂解决。

16.2 总量控制对象

《全国主要污染物总量控制计划》提出我国实行污染物总量控制的 12 种污染物:大气污染物为烟尘、SO₂、工业粉尘,废水污染物有 COD_{cr}、石油类、氰化物、砷、汞、铅、镉、六价铬,固体废物为工业固体废物排放量。

按照《山东省生态环境保护“十三五”规划》,“十三五”期间山东省对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 实行总量控制。

《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》(鲁环发[2017]331 号):为全面加强 VOCs 污染防治工作,提高管理的科学性、针对性和有效性,促进环境空气质量持续改善,制定本方案。

结合项目情况,本次评价的主要污染物总量控制对象确定为:COD、NH₃-N、总铬、六价铬。

16.3 总量控制指标分析

16.3.1 污染物排放总量情况

拟建项目废水的年排放量约为 513050.52m³/a, 含铬废水排放量为 101524m³/a。

总铬、六价铬排放浓度执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2车间处理设施排放口标准(总铬 $\leq 1.0\text{mg/L}$ 、六价铬 $\leq 0.2\text{mg/L}$)，商河经济开发区污水处理厂执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准及《流域水污染物综合排放标准第4部分：海河流域》(DB37/3416.4-2018)(COD $\leq 50\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$)，拟建项目排入外环境的COD排放量为COD 25.653t/a、氨氮 2.565t/a、总铬 0.102t/a，六价铬 0.020t/a。

16.3.2 总量控制指标分析

综上，拟建项目需申请总量为COD 25.653t/a、氨氮 2.565t/a、总铬 0.102t/a，六价铬 0.020t/a。

第 17 章 项目建设可行性分析

17.1 产业政策符合性分析

拟建项目为 C3360 金属表面热处理加工，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）中“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，为允许建设项目，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备。项目已取得山东省建设项目登记备案证明（项目代码 2402-370126-04-01-614048，详见附件 3），符合国家产业政策。

17.2 规划符合性分析

17.2.1 与《商河县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

1、规划概述

（1）城市性质

济南北部门户、京津冀产业转移主要承载地、以温泉康养等现代服务业为主的生态宜居城市。

（2）城市职能

- 1）区域尺度：山东省温泉康养基地、山东省城乡融合发展示范区；
- 2）济南市尺度：新旧动能转换产业承接地、济南市对接京津冀城市群桥头堡；
- 3）商河县尺度：省会绿色生态、幸福民生的样板城市。

（3）总体格局

综合县域资源禀赋和环境承载能力，统筹城镇、农业、生态三大功能板块融合，分别构建基于地理自然要素、彰显商河特色的“一带一环、两核三区”的保护格局和突出中心引领、引导城镇有序发展的“一极三心、两轴多点”的开发格局，共同组成县域国土空间开发保护总体格局。

1）“一带一环、两核三区”保护格局

一带：徒骇河生态保护带。

一环：县域北部大沙河、东部商东河、西部临商河、南部土马河形成的环县域的生态保护环廊。

两核：北部丰源湖水库、西南部清源湖水库形成的生态保护核心

三区：北部大沙河高质量农田保护区、东南部特色农业发展区和西南部近郊都市农业发展区。

2) “一极三心、两轴多点”开发格局

一极：即商河县中心城区。提升中心城区区域地位，增加中心城区体量和承载能力，优化布局和功能，加强公共服务设施供给和景观风貌塑造，成为引领全县跨越式发展的极核。

三心：即围绕中心城区的三处发展核心，包括南部玉皇庙镇、西部贾庄镇和张坊镇、北部殷巷镇。加强四镇城镇能级，以县域南、西、北部融合中心城区协调发展，形成一街四镇组成的县域发展极核区域，打造现代服务业和战略新兴产业聚集“双高地”；其中玉皇庙镇、贾庄镇和殷巷镇突出产业支撑功能，张坊镇突出服务中心城区功能。

两轴：即依托商中路形成贯穿县域南北的城镇集聚发展轴和银河路-商展路城镇发展次轴。商中路城镇集聚发展轴包括玉皇庙镇（含山东商河经济开发区、济南（商河）通航产业园）、中心城区、殷巷镇（含商河县创新产业园）等县域重点发展的功能区和功能节点，为县域城镇、产业集聚发展带；银河路-商展路城镇发展次轴分别联系贾庄镇、中心城区、孙集镇、白桥镇、郑路镇，是县域东西向主要对外交通线路和城镇集聚带。

多点：其他乡镇驻地，为乡村地区综合服务节点和城乡融合发展重要支点。

（4）合理优化四类的县域城镇职能结构

适应县域空间极核化、特色化趋势，将县域城镇职能分为四种类型。即中心型、综合服务型、工贸型和农业生态型。

1) 中心型城镇：即中心城区，加强提升中心城区能级，完善区域服务职能。

2) 综合服务型城镇：即玉皇庙镇和殷巷镇。

3) 工贸型城镇：即贾庄镇、郑路镇、韩庙镇、孙集镇，韩庙镇依托植保园区，打造特色化植保产业集群，同时配套生产服务和生活服务设施。

4) 农业生态型城镇：即沙河镇、怀仁镇、张坊镇、白桥镇、龙桑寺镇。

(4) 产业空间布局

优化产业承载空间布局，扩大园区承载能力，为项目集聚、产业集群做好支撑。规划形成“一核两轴，三区多点”的县域产业发展格局。提升园区规模、提高配套服务水平，推进特色园区建设。在县域范围内集中打造生物医药化工产业园、绿色智能建筑产业园、通用航空产业园、一二三产融合发展创新产业园、高端装备制造产业园、温泉康养产业园等园区建设，依托一二三产融合创新产业园创建国家级现代农业产业园。其中“一核”为中心城区，是全县产业发展和产业服务核心；“两轴”分别为南北向商中路产业发展集聚主轴和银河路-商展路产业发展集聚次轴；“三区”由南向北依次为玉皇庙产业集聚区、城区产业集聚区、殷巷产业集聚区。其中玉皇庙产业集聚区含山东商河经济开发区和玉皇庙镇区，包括生物医药化工产业园、绿色智能建筑产业园、通用航空产业园和高端装备制造产业园、玉皇庙镇工业园；城区产业集聚区含许商街道和贾庄镇、张坊镇，包括城区产业园（山东商河经济开发区北区）、温泉康养产业园、许商工业园、贾庄镇工业园；殷巷产业集聚区含殷巷镇，包括商河县创新产业园和殷巷镇工业园。

2、符合性分析

拟建项目属于金属表面热处理加工项目，符合商河县域产业定位。根据商河县国土空间用地用海规划分区图，拟建项目所在地为城镇发展区，符合商河县国土空间规划要求。商河县国土空间用地用海规划分区图见图 17.2-1。

17.2.2 山东商河经济开发区总体规划

山东商河经济开发区位于商河县玉皇庙镇，始建于 2000 年 12 月，2006 年 3 月 6 日，山东省人民政府以《山东省人民政府关于济南槐荫工业开发区等设立为省级工业区的通知》(鲁政字[2006]71 号)，审核批准为省级经济开发区。《山东商河经济开发区总体规划（2018-2030 年）环境影响报告书》于 2019 年 6 月 28 日通过审查小组评

审。

根据《山东商河经济开发区总体规划（2018-2030）》，开发区规划范围为：北起清源街与朱家洼沟，南至与济阳交汇的行政边界和规划道路，西至玉皇西路，东至248省道。规划面积13.68km²。

1、产业定位、规划布局结构

产业定位：以医药化工、机械制造与加工为主导产业，农药复配等其它精细化工产业为辅助。

总体规划布局：山东商河经济开发区空间结构突出工业发展为主要职能，适当配置物流仓储、公共设施和商业服务用地，通过完善道路交通网络，有机联系各功能组团，形成：“三区、四轴”空间结构：

“三区”为中心区、东部产业区、西部产业区；

“四轴”为纵向：土马河、商中河生态休闲景观轴，大岭路综合经济发展轴；横向：科源街产业经济发展轴。

山东商河经济开发区土地利用规划和产业布局见图17.2-2~17.2-3。拟建项目为金属表面热处理加工，位于山东商河经济开发区的机械制造与加工区内，拟建项目用地属于三级工业用地，符合山东商河经济开发区土地利用规划和产业布局规划。

2、山东商河经济开发区环境准入负面清单

山东商河经济开发区已制定环境准入负面清单，详见表17.2-1，山东商河经济开发区行业控制表见表17.2-2。

表 17.2-1 山东商河经济开发区环境准入负面清单

行业	工艺/设备清单	产品清单
医药 化工	1、手工胶囊填充工艺 2、软木塞烫腊包装药品工艺 3、不符合 GMP 要求的安瓿拉丝灌封机 4、塔式重蒸馏水器 5、无净化设施的热风干燥箱 6、劳动保护、三废治理不能达到国家标准的原料药生产装置 7、铁粉还原法对乙酰氨基酚（扑	1、铅锡软膏管、单层聚烯烃软膏管（肛肠、腔道给药除外） 2、安瓿灌装注射用无菌粉末 3、药用天然胶塞 4、非易折安瓿 5、输液用聚氯乙烯（PVC）软袋（不包括腹膜透析液、冲洗液用）

	热息痛)、咖啡因装置 8、使用氯氟烃(CFCs)作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生产工艺	
机械加工	1、热处理铅浴炉 2、热处理氯化钡盐浴炉(高温氯化钡盐浴炉暂缓淘汰 3、TQ60、TQ80 塔式起重机 4、QT16、QT20、QT25 井架简易塔式起重机 5、KJ1600/1220 单筒提升绞机 6、3000 千伏安以下普通棕刚玉冶炼炉 7、4000 千伏安以下固定式棕刚玉冶炼炉 8、3000 千伏安以下碳化硅冶炼炉 9、强制驱动式简易电梯 10、以氯氟烃(CFCs)作为膨胀剂的烟丝膨胀设备生产线 11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯 12、焦炭炉熔化有色金属 13、砂型铸造油砂制芯 14、重质砖炉衬台车炉 15、中频发电机感应加热电源 16、燃煤火焰反射加热炉 17、铸/锻件酸洗工艺 18、用重质耐火砖作为炉衬的热处理加热炉 19、位式交流接触器温度控制柜 20、插入电极式盐浴炉 21、动圈式和抽头式硅整流弧焊机 22、磁放大器式弧焊机 23、无法安装安全保护装置的冲床 24、粘土砂干型/芯铸造工艺 25、无磁轭(≥ 0.25 吨)铝壳中频感应电炉(2015 年) 26、无芯工频感应电炉	1、T100、T100A 推土机 2、ZP-II、ZP-III 干式喷浆机 3、WP-3 挖掘机 4、0.35 立方米以下的气动抓岩机 5、矿用钢丝绳冲击式钻机 6、BY-40 石油钻机 7、直径 1.98 米水煤气发生炉 8、CER 膜盒系列 9、热电偶(分度号 LL-2、LB-3、EU-2、EA-2、CK) 10、热电阻(分度号 BA、BA2、G) 11、DDZ-I 型电动单元组合仪表 12、GGP-01A 型皮带秤 13、BLR-31 型称重传感器 14、WFT-081 辐射感温器 15、WDH-1E、WDH-2E 光电温度计, PY5 型数字温度计 16、BC 系列单波纹管差压计, LCH-511、YCH-211、LCH-311、YCH-311、LCH-211、YCH-511 型环称式差压计 17、EWC-01A 型长图电子电位差计 18、XQWA 型条形自动平衡指示仪 19、ZL3 型 X-Y 记录仪 20、DBU-521, DBU-521C 型液位变送器 21、YB 系列(机座号 63—355mm,额定电压 660V 及以下) YBF 系列(机座号 63—160mm, 额定电压 380、660V 或 380/660V)、YBK 系列(机座号 100—355mm, 额定电压 380/660V、660/1140V) 隔爆型三相异步电动机 22、DZ10 系列塑壳断路器、DW10 系列框架断路器 23、CJ8 系列交流接触器 24、QC10、QC12、QC8 系列起动机 25、JR0、JR9、JR14、JR15、JR16-A、B、C、D 系列热继电器 26、以焦炭为燃料的有色金属熔炼炉 27、GGW 系列中频无心感应熔炼炉 28、B 型、BA 型单级单吸悬臂式离心泵系列 29、F 型单级单吸耐腐蚀泵系列 30、JD 型长轴深井泵 31、KD0N-3200/3200 型蓄冷器全低压流程空分设备、KD0N-1500/1500 型蓄冷器(管式)全低压流程空分设备、

	KDON-1500/1500 型管板式全低压流程空分设备、 KDON-6000/6600 型蓄冷器流程空分设备 32、3W-0.9/7(环状阀)空气压缩机 33、C620、CA630 普通车床 34、C616、C618、C630、C640、C650 普通车床（2015 年） 35、X920 键槽铣床 36、B665、B665A、B665-1 牛头刨床 37、D6165、D6185 电火花成型机床 38、D5540 电脉冲机床 39、J53-400、J53-630、J53-1000 双盘摩擦压力机 40、Q11-1.6×1600 剪板机 41、Q51 汽车起重机 42、TD62 型固定带式输送机 43、3 吨直流架线式井下矿用电机车 44、A571 单梁起重机 45、快速断路器：DS3-10、DS3-30、DS3-50（1000、3000、5000A）、DS10-10、DS10-20、DS10-30（1000、2000、3000A） 46、SX 系列箱式电阻炉 47、单相电度表：DD1、DD5、DD5-2、DD5-6、DD9、DD10、DD12、DD14、DD15、DD17、DD20、DD28 48、SL7-30/10~SL7-1600/10、S7-30/10~S7-1600/10 配电变压器 49、刀开关：HD6、HD3-100、HD3-200、HD3-400、HD3-600、HD3-1000、HD3-1500 50、GC 型低压锅炉给水泵，DG270-140、DG500-140、DG375-185 锅炉给水泵 51、热动力式疏水阀：S15H-16、S19-16、S19-16C、S49H-16、S49-16C、S19H-40、S49H-40、S19H-64、S49H-64 52、固定炉排燃煤锅炉（双层固定炉排锅炉除外） 53、1-10/8、1-10/7 型动力用往复式空气压缩机 54、8-18 系列、9-27 系列高压离心通风机 55、X52、X62W 320×150 升降台铣床 56、J31-250 机械压力机 57、TD60、TD62、TD72 型固定带式输送机 58、以未安装燃油量限制器（简称限油器）的单缸柴油机为动力装置的农用运输车（指生产与销售） 59、E135 二冲程中速柴油机（包括 2、4、6 缸三种机型），TY1100 型单缸立式水冷直喷式柴油机，165 单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机，4146 柴油机 60、TY1100 型单缸立式水冷直喷式柴油机

		61、165 单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机 62、含汞开关和继电器 63、燃油助力车 64、低于国二排放的车用发动机 65、机动车制动用含石棉材料的摩擦片

表 17.2-2 山东商河经济开发区入区行业控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别
医药化工	化学药品原料药制造	★
	化学药品制剂制造	★
	中药饮片加工	★
	中成药生产	★
	兽用药品制造	▲
	卫生材料及医药用品制造	●
	生物药品制造	★
	基因工程药物	×
	药用辅料及医药用品包装材料	●
机械加工	金属结构制造业、钢结构、不锈钢制品、新型钢板材料等	★
	金属制厨房调理及卫生器具制造：指厨房调理、卫生用和清洁盥洗用的各种金属用具的生产	★
	建筑用金属制品业、日用金属制品业	★
	金属表面处理及热加工处理	●
	其它日用金属制品制造	●
现代物流	货物运输、物流仓储业	★

备注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

拟建项目属于金属表面热处理项目，对照山东商河经济开发区环境准入负面清单及入区行业控制级别表，拟建项目属于山东商河经济开发区准许进入行业，未列入商河经济技术开发区环境准入负面清单，符合山东商河经济开发区总体规划。

17.2.3 与《商河县三区三线划定图》符合性分析

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[2022]2207号），我省三区三线已实施，拟建项目位于山东商河经济开发区内，根据商河县“三区三线”划定成果图，拟建项目位于城镇开发边界内，不占用生态保护红线和永久基本农田，符合“三区三线”要求。商河县“三区三线”划定成果（局部）见图 17.2-4。

综上，拟建项目位于山东商河经济开发区总体规划范围内，用地类型属于工业用地，项目选址符合商河县国土空间用地用海规划、山东商河经济开发区总体规划、“三区三线”要求。

17.2.4 环境功能适宜性

根据环境功能区划要求，项目所在区域为环境空气二类区域，地表水Ⅴ类区域，地下水Ⅲ类区域，声环境 3 类区域。项目外排污染物均能达标排放，对当地的环境质量现状影响不大。项目的选址符合当地环境功能规划要求。

综上，项目选址基本合理。

17.3 与相关文件符合性分析

17.3.1 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）符合性分析

拟建项目与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）符合情况见表 17.3-1。

表 17.3-1 与环发[2012]77 号符合性分析

序号	环发[2012]77 号	拟建项目情况	符合性
1	新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	设置环境风险评价专章，进行了风险识别，并提出合理有效的风险防范措施和经济措施	符合
2	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作，项目信息公示等内容中应含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	已按要求开展公众参与工作	符合
3	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	已将环境风险评价结论在总结论中进行表述	符合
4	企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）等相关规定执行。	建设单位需按照要求编制相应的应急预案	符合
5	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	拟建项目依托厂区现有事故水池等环境风险防范措施	符合
6	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	建设单位委托有资质单位进行监测，按照要求编制应急预案，将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务	符合
7	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。	建设单位配合政府完善环境风险预警体系、风险防范工程、应急保障体系，完善风险联控机制	符合

17.3.2 与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）符合性分析

拟建项目与《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号)符合情况见表 17.3-2。

表 17.3-2 与环发[2012]98 号符合性分析

序号	环发[2012]98 号	拟建项目情况	符合性
1	对编制环境影响报告书的项目，建设单位在开展环境影响评价的过程中，应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中，向公众公告项目的环境影响信息。	已按要求开展公众参与工作	符合
2	化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全经规划环评的产业园区内布设。	符合国家产业政策、清洁生产要求，满足污染物排放及总量控制要求，位于山东商河经济开发区	符合
3	在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，已经因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	位于山东商河经济开发区，环境防护距离内无敏感目标	符合

17.3.3 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）符合性分析

为切实改善水环境质量，国务院发布《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)文件。根据文件要求分析拟建项目符合性，见表 17.3-3。

表 17.3-3 与国发[2015]17 号文符合性分析

国发[2015]17 号文要求	拟建项目情况	符合性
取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	属于电镀行业，符合国家产业政策，已取得山东省建设项目备案证明。各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理，废水经处理达标后进入商河经济开发区污水处理厂，能够达标排放	符合
推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。	拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园污水处理站处理。	符合

17.3.4 与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)符合性分析

拟建项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)符合性分析见表 17.3-4。

表 17.3-4 与国发[2013]37 号文符合性分析

《大气污染防治行动计划》要求	拟建项目情况	符合性
一、加大综合治理力度，减少多污染物排放		
(一)加强工业企业大气污染综合治理		
全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在供热供气管网不能覆盖的地区，改用电、新能源或洁净煤，推广应用高效节能环保型锅炉。在化工、造纸、印染、制革、制药等产业集聚区，通过集中建设热电联产机组逐步淘汰分散燃煤锅炉。	拟建项目不建设锅炉，生产使用蒸汽加热，热源为来自园区供热管网	符合
(二)深化面源污染治理		
综合整治城市扬尘。加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。大型煤堆、料堆要实现封闭储存或建设防风抑尘设施。推进城市及周边绿化和防风防沙林建设，扩大城市建成区绿地规模。	施工期应采取相应的施工扬尘控制措施	符合
二、调整优化产业结构，推动产业转型升级		
(四)严控“两高”行业新增产能。		
修订高耗能、高污染和资源性行业准入条件，明确资源能源节约和污染物排放等指标。有条件的地区要制定符合当地功能定位、严于国家要求的产业准入目录。严格控制“两高”行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。	不属于高耗能、高污染、资源型行业	符合
(五)加快淘汰落后产能。		
按照《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》的要求，采取经济、技术、法律和必要的行政手段，提前一年完成钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等 21 个重点行业的“十二五”落后产能淘汰任务。2015 年再淘汰炼铁 1500 万吨、炼钢 1500 万吨、水泥(熟料及粉磨能力)1 亿吨、平板玻璃 2000 万重量箱。对未按期完成淘汰任务的地区，严格控制国家安排的投资项目，暂停对该地区重点行业建设项目办理审批、核准和备案手续。2016 年、2017 年，各地区要制	不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010 年本)》、《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(发改委令第 7 号)中的淘汰类项目	符合

定范围更宽、标准更高的落后产能淘汰政策，再淘汰一批落后产能。		
(六)压缩过剩产能。		
加大环保、能耗、安全执法处罚力度，建立以节能环保标准促进“两高”行业过剩产能退出的机制。制定财政、土地、金融等扶持政策，支持产能过剩“两高”行业企业退出、转型发展。发挥优强企业行业发展的主导作用，通过跨地区、跨所有制企业兼并重组，推动过剩产能压缩。严禁核准产能严重过剩行业新增产能项目。	不属于“两高”行业	符合
(七)坚决停建产能严重过剩行业违规在建项目。		
认真清理产能严重过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建、越权核准的违规项目，尚未开工建设的，不准开工；正在建设的，要停止建设。地方人民政府要加强组织领导和监督检查，坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张。	拟建项目不属于产能严重过剩行业	符合
五、严格节能环保准入，优化产业空间布局		
(十六)调整产业布局		
按照主体功能区规划要求，合理确定重点产业发展布局、结构和规模，重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区。所有新、改、扩建项目，必须全部进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。加强产业政策在产业转移过程中的引导与约束作用，严格限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目。加强对各类产业规划的环境影响评价。	拟建项目为新建项目，正依法开展环境影响评价，尚未开工建设，拟建项目不属于“两高”行业。	符合

17.3.5 与《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号)符合性分析

拟建项目与《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号)符合性分析见表 17.3-5。

表 17.3-5 拟建项目与《危险化学品安全管理条例》符合性分析一览表

序号	《危险化学品安全管理条例》规定	拟建项目情况	符合性
1	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制，对从业人员进行安全教育、法制教育和岗位技术培训。从业人员应当接受教育和培训，考核合格后上岗作业	建设单位需按照要求建立严格的岗位培训制度和安全生产责任制，对从业人员进行培训合格后上岗	符合
2	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。国家对危险化学品的使用有限制性规定的，任何单位和个人不得违反限制性规定使用危险化学品。	根据《中国严格限制的有毒化学品名录》(2018 年)，拟建项目涉及的产品和原辅材料均未列入其中	符合
3	国务院工业和信息化主管部门以及国务院其他有关部门依据各	拟建项目位于山	符合

	自职责，负责危险化学品生产、储存的行业规划和布局。地方人民政府组织编制城乡规划，应当根据本地区的实际情况，按照确保安全的原则，规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	东商河经济开发区，符合园区规划	
4	新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目(以下简称建设项目)，应当由安全生产监督管理部门进行安全条件审查。建设单位应当对建设项目进行安全条件论证，委托具备国家规定的资质条件的机构对建设项目进行安全评价，并将安全条件论证和安全评价的情况报告报建设项目所在地设区的市级以上人民政府安全生产监督管理部门；安全生产监督管理部门应当自收到报告之日起 45 日内作出审查决定，并书面通知建设单位。具体办法由国务院安全生产监督管理部门制定。	拟建项目不属于生产、储存危险化学品的建设项目	符合
5	危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施(运输工具加油站、加气站除外)，与下列场所、设施、区域的距离应当符合国家有关规定： (一)居住区以及商业中心、公园等人员密集场所； (二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施； (三)饮用水源、水厂以及水源保护区； (四)车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口； (五)基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地； (六)河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区； (七)军事禁区、军事管理区； (八)法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	拟建项目危险化学品未构成重大危险源	符合
6	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	建设单位需按照要求在车间设置报警装置	符合
7	生产、储存剧毒化学品、易制爆危险化学品的单位，应当设置治安保卫机构，配备专职治安保卫人员。	拟建项目使用化学品不属于剧毒化学品和易制爆危险化学品	符合
8	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。发生危险化学品事故，事故单位主要负责人应当立即按照本单位危险化学品应急预案组织救援，并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生主管部门报告；道路运输、水路运输过程中发生危险化学品事故的，驾驶人员、船员或者押运人员还应当向事故发生地交通运输主管部门报告。	建设单位需按照要求编制相应的应急预案，并定期进行演练。	符合

17.3.8 与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表 19.3-3。

表 17.3-8 本项目与《山东省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《山东省“十四五”生态环境保护规划》		项目情况	符合性
一、加强水生态环境系统治理			
推进地表水与地下水协同防治。	统筹区域地表水、地下水生态环境监管要求，筛选典型区域开展地下水—地表水污染协同防治示范。以黄旗堡—眉村—朱里等 11 个县级以上傍河型地下水饮用水源为重点，着力防范河段侧渗、垂直补给以及直接渗漏对地下水的影响，加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等地下水与地表水交换较为频繁区域的环境风险防范。	拟建项目选址不属于地下水与地表水交换较为频繁区域，项目严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求对厂区各区域进行防渗，可以有效防止项目对厂区附近的地下水造成影响。	符合
二、加快产业结构调整			
推进重点行业绿色化改造	推动钢铁、建材、有色、石化原材料产业布局优化和结构调整推动重点行业加快实施限制类产能装备的升级改造，有序开展超低排放改造鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业，加快建材、化工、铸造、印染、电镀加工制造等产业集群绿色化改造推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	拟建项目位于山东商河经济开发区内，为入园企业	符合
三、深化重金属及尾矿污染综合整治			
持续推进重金属污染减排	严格涉重金属企业环境准入管理，新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施减量替代，严格控制重金属污染物新增量完善全口径涉重金属重点行业企业清单，依法依规纳入重点排污单位名录，以结构调整、升级改造和深度治理为主要手段，推动实施一批重金属减排工程，持续减少重金属污染物排放。	拟建项目实施重金属减量替代	符合

17.3.9 与《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）符合性分析

本项目与《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）符合性分析见表 17.3-9。

表 17.3-9 项目与鲁环发[2020]29 号文符合性分析

鲁环发[2020]29 号	项目情况	符合性
加强涉危险废物建设项目环评管理。建立危险废物经营许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接机制。新建项目要严格执行《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物处置工程技术导则》。项目建设单位及环境影响评价单位应对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行科学评价，提出切实可行的污染防治对策措施。对危险废物数量、种类、属性、贮存设施阐述不清，无合理利用处置方案，无环境风险防范措施的建设项目，不予批准其环境影响评价文件。对环境影响评价文件中涉及有副产品内容的，依据其产生来源、利用和处置过程等进行鉴别，禁止以副产品的名义逃避监管。要求开展危险废物特性鉴别的，建设单位在项目建设完成后必须及时开展废物属性鉴别工作，将鉴别结论和环境管理要求纳入验收范围，在废物属性明确前应暂按危险废物从严管理。	本次环评对建设项目产生的危险废物种类、数量、利用或处置方式、环境影响以及环境风险等进行了评价，提出了切实可行的污染防治对策措施。	符合
严格危险废物转移环境监管。危险废物跨省转移全面推行电子联单，优化危险废物跨省转移审批手续，明确审批时限，限制跨省转移类型，为危险废物跨区域转移利用提供便利。加强危险废物流向监控，建立电子档案，严厉打击危险废物转移过程中的环境违法行为；加强危险废物处置统筹协调，认真落实危险废物省内转移一律不再审批的要求，不得人为设置行政壁垒，保障跨区域合法转移和公平竞争。从严审批经营单位危险废物延期贮存申请，延期贮存期间经营单位不得收集延期贮存类别的危险废物。联合交通运输、公安部门加快扩大运输电子运单和转移电子联单对接试点，共享危险废物产生、运输、利用处置企业基础信息与运输轨迹信息	对本项目原料及本项目生产过程产生的等危险废物严格按照相关规定转移和运输，严格做到符合文件要求。	符合

17.3.10 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023 年）符合性分析

拟建项目与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023 年）表 17.3-10。

表 17.3-10 与《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023 年）符合性分析

《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案》（2021-2023 年）要求	拟建项目情况	符合性
二、深入调整产业结构		
（三）淘汰低效落后产能。依据安全、环保、技术、能耗、效益标准，以钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业为重点，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，加快淘汰低效落后产能。	拟建项目不属于低效落后产能；拟建项目属于允许建设项目，符合国家产业政策	符合

（四）严控重点行业新增产能。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求。按照国家相关产业政策，深入实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。对钢铁、地炼、焦化、煤电、电解铝、水泥、轮胎、平板玻璃等重点行业实施产能总量控制，严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。严格执行国家煤化工、铁合金等行业产能控制或产能置换办法。“两高”项目建设做到产能减量、能耗减量、煤炭减量、碳排放减量和常规污染物减量等“五个减量”，新建项目要按照规定实施减量替代，不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。	拟建项目须按要求进行污染物倍量替代；拟建项目不属于两高项目	符合
（五）推动绿色循环低碳改造。优化整合钢铁、地炼、焦化、煤电、水泥、轮胎、煤炭、化工等行业产能布局。对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域实施重点管控，推进产业布局优化、转型升级。将“三线一单”作为综合决策的前提条件，加强在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，作为区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址和审批的重要依据。 实施重点行业清洁化改造。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。	拟建项目符合“三线一单”要求	符合
三、深入调整能源结构		
（七）严控化石能源消费。严控能源消费总量，在满足全社会能源需求的前提下，持续推进煤炭消费压减，增加清洁能源供给，加大清洁能源替代力度，进一步控制化石能源消费，逐步实现新增能源需求主要由清洁能源供给。	拟建项目不使用天然气、煤炭等能源	符合
四、深入调整运输结构		
（十一）提升综合运输效能。初步形成大宗货物和集装箱中长距离运输以铁路、水路或管道为主的格局。	拟建项目不涉及大宗物料运输	符合

17.3.11 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58号)符合性分析

拟建项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58号)符合性分析见表 17.3-11。

表 17.3-11 鲁环字[2021]58 号符合性分析

序号	鲁环字[2021]58 号	拟建项目情况	符合性
1	认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要	拟建项目属于允许建设	符合

	求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（如有更新，以更新后文件为准），对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	项目；未采用国家公布的淘汰工艺和落后设备	
2	强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业规划，明确主导产业、布局和产业方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	拟建项目建设符合商河县国土空间总体规划、山东商河经济开发区总体规划；未列入山东商河经济开发区环评中提出的项目准入负面清单中	符合
3	科学把好项目选址关。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工业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	拟建项目位于山东商河经济开发区，用地符合园区土地利用规划	符合

17.3.12 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》(2021-2025年)

表 17.3-12 与《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》(2021-2025年)符合性分析

《山东省深入打好碧水保卫战行动计划》(2021-2025年)要求	拟建项目情况	符合性
三、精准治理工业企业污染		
继续推进化工、有色金属、农副食品加工、印染、制革、原料药制造、电镀、冶金等行业退城入园，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。逐步推进园区纳管企业废水“一企一管、明管输送、实时监控，统一调度”，第一时间锁定园区集中污水处理设施超标来水源头，及时有效处理处置。大力推进生态工业园区建设，对获得国家和省级命名的生态工业园区给予政策支持。鼓励有条件的园区引进“环保管家”服务，提供定制化、全产业链的第三方环保服务，实现园区污水精细化、专业化管理。	拟建项目位于山东商河经济开发区内，项目废水经绿色循环经济产业园污水处理站处理后排入山东商河经济开发区污水处理厂深度处理，达标后排入商中河	符合

17.3.13 《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》(2021-2025年)

表 17.3-13 与《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》(2021-2025年)符合性分析

《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》(2021-2025年)要求	拟建项目情况	符合性
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。	拟建项目不属于低效落后产能；拟建项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》(发改委令第 7 号)中“淘汰类”项目，符合国家产业政策	符合
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。	拟建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”。	拟建项目施工期严格执行“六项措施”	符合

17.3.14 与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58 号)符合性分析

拟建项目与《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》(鲁环字[2021]58 号)符合情况见表 17.3-14。

表 17.3-14 鲁环字[2021]58 号符合性分析

序号	鲁环字[2021]58 号	拟建项目情况	符合性
1	认真贯彻执行产业政策。新上项目必须符合国家产业政策要求，禁止采用国家公布的淘汰工艺和落后设备，不得引进耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目。各级立项部门在为企业办理手续时，要认真对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(如有更新，以更新后文件为准)，对鼓励类项目，按照有关规定审批、核准或备案；对限制类项目，禁止新建，现有生产能力允许在一定期限内改造升级；对淘汰类项目，市场主体不得进入，行政机关不予审批。	拟建项目不属于耗能高、污染大、生产粗放、不符合国家产业政策的项目；不属于限制类和淘汰类建设项目；未采用国家公布的淘汰工艺和落后设备	符合
2	强化规划刚性约束。新上项目必须符合国土空间规划、产业发展规划等要求，积极引导产业园区外“散乱污”整治搬迁改造企业进入产业园区或工业集聚区，并鼓励租赁标准厂房。按照“布局集中、用地集约、产业集聚、空间优化”的原则，高标准制定产业发展规划，明确主导产业、布局和产业发展方向，引导企业规范化、规模化、集约化发展。	拟建项目建设符合商河县国土空间总体规划、山东商河经济开发区总体规划；	符合
3	科学把好项目选址关。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工	拟建项目位于山东商河经济开发区，用地符合	符合

	业集聚区。各市要本着节约利用土地的原则，充分考虑项目周边环境、资金投入、推进速度等关键要素，合理选址，科学布局，切实做到符合用地政策，确保规划建设的项目有利于长远发展。	山东商河经济开发区土地利用规划	

17.3.15 与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号)符合性分析

拟建项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号)符合情况见表 17.3-15。

表 17.3-15 环土壤[2018]22 号符合性分析

序号	环土壤[2018]22 号	拟建项目情况	符合性
1	三、分解落实减排指标和措施。坚决淘汰铅锌冶炼行业的烧结-鼓风炉炼铅工艺等不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。依法全面取缔不符合国家产业政策的制革、炼砷、电镀等严重污染水环境的生产项目。	拟建项目属于电镀项目，符合国家产业政策。	符合

17.3.16 与《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

拟建项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》(环固体[2022]17 号)符合情况见表 17.3-16。

表 17.3-16 环固体[2022]17 号符合性分析

序号	环固体[2022]17 号	拟建项目情况	符合性
1	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。 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。	拟建项目涉及金属为铬，已对污染物排放量实施总量控制。	/
2	五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩	拟建项目符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，不属于落后产能和过剩产能，不涉及用汞的电石	符合

	产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	法（聚）氯乙烯生产工艺，企业位于山东商河经济开发区内，开发区已按相关规定开展规划环评。	

17.4 “三线一单”符合性分析

2021年6月16日，济南市政府发布了《济南市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(济政字[2021]45号)，根据文件要求：

(1) 明确生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线

①生态保护红线

按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，济南市完成了“三区三线”划定工作。自然资源部办公厅通过自然资办函[2022]2207号批复启用划定成果。拟建项目不占用生态保护红线、不占用永久基本农田，且位于城镇开发边界内。距离项目最近的生态红线区为项目厂区西北方向约3.3km的清源湖水源涵养生态保护红线区（SD-01-B1-26）。

拟建项目废水全部经过项目所在济南绿色循环经济产业园区配套污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂处理达标后排入商中河，商中河与该生态红线区无水力联系，因此拟建项目所排放废水对该生态红线区土壤基本无影响；拟建项目对生产车间、危废暂存间、依托危化品仓库、污水收集管道、废水暂存池地基、依托事故水池等采取重点防渗，且不位于该生态红线区地下水流向(由西南向东北)的上游，因此正常工况下废水的下渗对该生态红线区土壤基本无影响。拟建项目主要污染物排放均满足排放标准，且拟建项目与该生态红线区相距较远，因此拟建项目废气排放对该生态红线区土壤基本无影响。由此可见拟建工程符合济南市省级生态保护红线要求，符合商河县“三区三线”划定成果。

②环境质量底线

根据本次收集的资料，拟建项目所在区域环境空气、地下水质量不能满足相应标准要求，为此济南市政府制定了《济南市大气污染防治行动计划(二期)》，商河县政府制定了《商河县落实水污染防治行动计划实施方案》，对当地环境空气、地表水进行治理改善，在方案落实后预计区域环境质量将有较大改善。拟建项目废气经收集处理后均能达标后排放，对周围环境影响较小；废水经项目所在济南绿色循环经济产业

园区配套污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂处理达标后排放，进一步降低了拟建项目对水环境的影响。因此，拟建项目不触及环境质量底线。

拟建项目新鲜水依托园区集中供水；蒸汽外购蒸汽供热，资源利用量较小，不超过当地的资源利用承载力。

③资源利用上线

拟建项目不使用煤炭等燃料，拟使用蒸汽为园区集中供热单位提供，不触及煤炭资源利用上线。项目用水为市政供水，不涉及地下水开采。项目占地为工业用地，占地土地利用类型合理，不触及土地资源利用上线。因此，拟建项目不触及资源利用上线。

④园区环境准入清单

拟建项目未列入山东商河经济开发区准入条件中的禁止进入行业中，不在环境负面清单之列。

(2)生态环境分区管控单元

全市共划定生态环境分区管控单元 120 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元 3 类。

——优先保护单元。共 28 个，主要涵盖“大南山”(主要涉及南部山区、长清东南部、章丘南部、莱芜北部等山区丘陵)为主的水源涵养和土壤保持生态功能区域。

——重点管控单元。共 72 个，主要涵盖城镇人口密集区、新旧动能转换起步区、工业园区(集聚区)等开发利用强度较高的区域。

——一般管控单元。共 20 个，主要涵盖优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

济南市生态环境管控单元见图 17.4-1。

拟建项目位于山东商河经济开发区，属于重点管控单元。重点管控区域以高质量发展和环境污染治理为主，推进产业布局优化、能源结构调整、产业转型升级和清洁化生产，持续提升资源利用效率，加强污染物排放控制、碳排放控制和环境风险防控，强化城镇面源污染治理，解决突出环境问题。

(3)生态环境准入清单

拟建项目与济南市及山东商河经济开发区生态环境准入清单(总体要求)符合情况分析见表 17.4-1 和表 17.4-2。

表 17.4-1 拟建项目与济南市生态环境准入清单(总体要求)符合情况分析表

管控类别	重点管控要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	加强生态保护红线管控。按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求,在生态保护红线内,自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规的前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 加强一般生态空间保护。一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理,按照生态空间用途分区,依法依规对允许、限制、禁止的产业和项目类型实施准入管控。其中,饮用水水源地保护区范围按照《中华人民共和国水污染防治法》相关要求管理;其他自然保护地严格按照相应法律法规和相关规定进行管控;涉及泉水补给区、汇集出露区的区域严格执行《济南市名泉保护条例》有关规定。 优先保护基本农田。对永久基本农田实行严格保护,确保面积不减少、土壤环境质量不下降;加强对未污染和轻微污染耕地土壤环境质量的保护。 合理布局工业企业项目。按照《山东省环境保护条例》要求,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聚集区。新建、搬迁涉重金属项目原则上应在现有合法设立的涉重金属园区或其他涉重金属产业集中区域选址建设。	拟建项目位于生态保护红线区外,不位于饮用水源保护区以及其他自然保护地,占地性质为工业用地,位于山东商河经济开发区。	符合
产业结构调整	加快产业结构调整。按照《产业结构调整指导目录》(以最新版为准)规定的限制类、淘汰类项目产业政策条目要求,关停淘汰类项目,加快限制类项目逐步退出。 严控“两高”行业产能。严控新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥、炼化和平板玻璃等产能,严格执行钢铁、水泥、玻璃等行业产能置换。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准,推动火电、石化、化工、钢铁、建材等高耗能、高排放行业企业转型升级,协同减污降碳。 发展新兴产业。大力发展大数据与新一代信息技术产业、智能制造与高端装备产业、量子科技产业、生物医药产业、先进材料产业、医疗康养产业以及节能环保、新能源、新能源汽车、产业金融、现代物流、文化旅游、科技服务等新兴产业。	拟建项目生产工艺和产品均未列入《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(发改委令第 7 号)鼓励类、限制类和淘汰类中,属于允许类建设项目,拟建项目已取得山东省建设项目备案证明,拟建项目不属于表中所列的“两高”行业范	符合

		畴。	
污染物排放管控	推进依法治污。严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《排污许可管理条例》《山东省大气污染防治条例》《山东省水污染防治条例》《济南市大气污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。 推进清洁生产。严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《山东省清洁生产促进条例》。 严格主要污染物排放总量控制。严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》。	拟建项目符合相关环保法律法规，污染物均能达标排放，符合清洁生产的要求，拟建项目已落实污染物排放总量控制要求。	符合
环境风险防控	落实环境风险应急预案制度。指导生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求编制环境风险应急预案,定期开展应急演练,防止发生环境污染事故。 加强化工行业环境风险防控。严禁化工企业与劳动密集型非化工企业混建;指导化工园区(集中区)内企业在满足相邻企业安全距离的同时，应综合考虑区域内企业总体布局和数量，实施总量控制，降低区域风险。切实做好化工园区(集中区)污水处理和危险废物处置。建立环境安全防控体系，安装环境在线监测监控系统。加强土壤环境风险监管。指导土壤环境重点监管企业严格落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求:加强对有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、医药、电镀、制革等行业以及加油站、生活垃圾处置场、工业固体废物和危险废物处置场、规模化畜禽养殖场等区域的监管。	拟建项目建成后将按照相关要求修订应急预案，并开展应急演练，拟建项目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。	符合
资源利用效率要求	实施能源消费总量控制和煤炭消费减量替代。2025 年能源消费总量完成省下达任务，原则上煤炭消费总量不增加。实施高污染燃料禁燃区控制，高污染燃料禁燃区内禁止现场销售、燃用高污染燃料，不得新建、改建、扩建燃用高污染燃料的各类排烟设施，已建成的应限期淘汰或改用电、天然气等清洁能源。 积极创建节水典范城市。加强用水总量和用水强度控制，大力提升再生水利用水平。全面实施深度节水控水行动，降低供水管网漏损率，推广节水技术应用，提升城乡供用水系统智能化水平。抓好新旧动能转换起步区水资源节约集约利用，打造全国节水典范城市引领区。按照《济南市人民政府关于加强水资源管理工作的意见》(济政发〔2021〕1 号)要求，	拟建项目不使用煤炭，不涉及煤炭消耗。拟建项目不使用地下水。	符合

	严格控制地下水开采，全面实行地下水取水总量和水位控制，推动超采区地下水压采工作，在地下水超采区内，禁止新增取用深层承压地下水，逐步压缩地下水开采量。		

表 17.4-2 拟建项目与山东商河经济开发区生态环境准入清单符合情况一览表

管控类别	重点管控要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	1、严格执行全省化工产业安全生产转型升级确定的准入门槛要求，禁止投资新上淘汰类、限制类化工项目。 2、园区的准入清单按照规划环评的要求执行。	拟建项目不属于淘汰类、限制类化工项目	符合
污染物排放管控	3、工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。 4、园区涉及挥发性有机物排放的企业应严格遵守《挥发性有机物排放标准》（DB37/2801）。	拟建项目废水经过济南绿色循环经济产业园区配套污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂，拟建项目不涉及 VOCs 的排放	符合
环境风险防控	5、园区内全部化工企业必须完成强制性清洁生产审核。 6、完善棚盖等防雨措施，严禁原辅材料、固体废弃物等露天堆放。	拟建项目完成强制性清洁生产审核，原辅材料存放于原料存放间，不露天堆放。	符合
资源利用效率要求	7、推进重点排放企业清洁生产改造，落实煤炭消费量减量替代要求，提高能源利用效率。 8、定期开展清洁生产审核，推动现有各类产业园区、重点企业生态化、循环化改造。	拟建项目不使用煤炭，不涉及煤炭消耗。建设单位根据要求定期开展清洁生产审核。	符合

综上所述，拟建项目建设符合“三线一单”要求。

17.5 环境影响可行性分析

（1）环境空气影响分析

根据估算，拟建项目各污染源排放的污染物最大落地浓度均不超标。拟建工程采用的废气处理设施可确保铬酸雾、氯化氢等达标排放。拟建工程排气筒高度设置是合理的。拟建项目不需设置大气环境保护距离。

项目建成后对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各项环境保护治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

（2）地表水环境影响分析

拟建项目废水依托济南绿色循环经济产业园区配套污水处理站预处理后排入商河经济开发区污水处理厂，正常排放对商河经济开发区污水处理厂负荷的影响较小，

经商河经济开发区污水处理厂处理后能实现达标排放，经稀释和自然降解后，对周围地表水环境影响较小。

（3）地下水环境影响分析

拟建项目危废暂存间、依托事故水池等均按规定作为重点防渗区，可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染，拟建项目不会对周围地下水造成明显影响，不会对影响当地地下水原有利用价值。

（4）声环境影响分析

拟建项目建成后，在采取隔声、减振等治理措施后，经距离衰减，各厂界昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，各厂界能够达标排放。

（5）固体废物环境影响分析

废槽渣、废滤芯、破损包装材料以及废润滑油等危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜交由厂家回收处置；生活垃圾属于一般固废，委托环卫部门统一清运处置。综上所述，项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

（6）环境风险影响分析

拟建项目涉及的危险物质为硫酸、盐酸、铬酸酐、硝酸、三价铬钝化剂、一氧化碳（火灾和爆炸伴生/次生物）、废槽渣、废润滑油等。项目依托园区事故水收集系统及事故水池，园区设置三级应急防控体系，在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，环境风险可防可控，项目建设是可行的。

17.6 小结

拟建项目属于允许类建设项目，符合国家产业政策；位于山东商河经济开发区内，用地类型为工业用地，符合商河县国土空间总体规划、山东商河经济开发区总体规划等；拟建项目符合环发[2012]77号、环发[2012]98号、国发[2015]17号、国发[2013]37号、国务院令第591号、鲁环字[2021]58号、环土壤[2017]22号、环固体[2022]17号等文件要求；拟建项目符合“三线一单”的要求；在落实好各项污染防治措施的前提下，

经预测、评价，拟建项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄等敏感点不会造成急性严重伤害，综合考虑项目的各项内外部条件，拟建项目的建设是合理可行的。

第 18 章 结论与建议

18.1 评价结论

18.1.1 项目概况

(1) 拟建项目位于商河县经济开发区科源街 88 号济南绿色循环经济产业园内，科源街以南，玉凯路以西，玉皇路以东，汇源街以北，地理坐标北纬 37°9'40.5"，东经 117°7'15.096"。

(2) 拟建项目总投资 20000 万元。租赁济南绿色循环经济产业园 4 栋生产车间进行建设，总建筑面积 39000m²，共建设 40 条电镀生产线，其中 12 条镀硬铬生产线、28 条镀锌线，建成后镀铬 36 万 m²/a，镀锌 196m²/a，电镀总面积为 232 万 m²/a。

(3) 项目劳动定员 400 人，年工作天数 300d，生产班制为 12 小时单班制，共计 3600h/a。

18.1.2 产业政策符合性

拟建项目为 C3360 金属表面热处理加工，按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）之规定，项目不在鼓励类、限制类和淘汰类项目范围内，生产过程中未使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策。

根据《限制用地项目目录》（2012 年本）和《禁止用地项目目录》（2012 年本），项目不在限制或禁止用地范围内。

拟建项目已取得山东省建设项目登记备案证明（项目代码 2402-370126-04-01-614048，详见附件 3）。因此，拟建项目符合国家相关产业政策要求。

综上，拟建项目符合产业政策。

18.1.3 选址符合性

拟建项目位于山东商河经济开发区总体规划范围内，用地类型属于工业用地，项目选址符合商河县国土空间总体规划、山东商河经济开发区总体规划和商河县“三区

三线”等。

18.1.4 环境质量现状监测与评价

(1) 环境空气

根据《商河县环境质量报告书（简报）（2022年）》，环境空气中SO₂、NO₂、CO、O₃达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}超标；根据本次补充监测结果，其他污染物均能满足相应标准要求。

(2) 地表水

根据监测数据，商中河各监测断面各项监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准要求。商中河全盐量不满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中非盐碱土地地区标准要求。商中河全盐量超标与区域地表水水质有关。

(3) 地下水

现状监测期间，各监测点位Na⁺、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体和总硬度普遍超标，B3氨氮超标，其他监测因子可满足《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类水体的要求。总硬度、溶解性总固体超标与当地水质地质条件有关。

(4) 声环境

根据噪声现状监测结果，各厂界昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，厂界噪声现状良好。

(5) 土壤环境

根据土壤现状监测结果，评价区域内各监测点位土壤质量分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中农用地其他筛选值要求，土壤环境质量良好。

18.1.5 污染物产生、治理及排放情况

18.1.5.1 废气

1、有组织废气

（1）镀硬铬生产线

铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，每栋车间 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）。

（2）挂镀锌生产线

项目对电镀生产线各镀槽双槽侧抽风+挂具自带槽盖+密闭房顶部二次抽风收集废气，收集废气进入酸碱废气净化系统处理。每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）。

项目有组织废气经处理后排放浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5 标准要求。

2、无组织废气

拟建项目无组织废气主要为生产车间未收集铬酸雾和氯化氢，项目无组织废气治理措施主要有：每条电镀线作业区域进行二次密闭，密闭房采取方钢和 PVC 板封闭，工作走道采取塑钢拉门。项目电镀生产线均为自动线，挂具上自带槽盖，镀件进入镀槽后槽体封闭；槽边设置双槽侧吸式集气罩，每个设置多个吸风口，保证抽风均匀性；另外为进一步提高废气收集效率，各作业区顶部设置顶吸式废气收集装置收集未被槽侧抽风收集的废气。

18.1.5.2 废水

拟建项目各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站进行处理，废水经预处理后含铬废水总铬、六价铬浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间处理设施排放口要求；其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理后排入商中河。

18.1.5.3 噪声

拟建项目主要噪声源为生产车间的超声波机、过滤机、空压机、风机等，主要噪声设备噪声源强均在 70~90dB(A)之间。在采取隔声、减振等治理措施后，经距离衰

减，各厂界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，各厂界能够达标排放。

18.1.5.4 固体废物

拟建项目固体废物主要包括生活垃圾、废反渗透膜、电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料以及废润滑油。电镀槽渣、过滤机废滤芯、破损包装材料、废润滑油等危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜交由厂家回收处置，生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。各固体废物均得到综合利用或妥善处置，不会造成二次污染。

18.1.6 环境影响评价

1、环境空气影响评价

经预测评价：各污染物小时值在各敏感点及网格点浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。拟建项目采用的废气处理设施可确保项目污染物达标排放。拟建工程排气筒高度设置是合理的。拟建项目不需设置大气环境防护距离。

2、地表水环境影响分析

拟建项目济南绿色循环经济产业园污水处理站处理后的废水排入商河经济开发区污水处理厂，正常排放对商河经济开发区污水处理厂负荷的影响较小，经商河经济开发区污水处理厂处理后能实现达标排放，经稀释和自然降解后，对周围地表水环境影响较小。

3、地下水环境影响分析

拟建项目危废暂存间、依托污水处理站、依托危化品仓库、依托事故水池等均按进行重点防渗区，可以有效地防止对厂区附近地下水造成污染，拟建项目不会对周围地下水造成明显影响，不会对影响当地地下水原有利用价值。

4、声环境影响分析

拟建项目建成后，在采取隔声、减振等治理措施后，经距离衰减，各厂界昼、夜

间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，各厂界能够达标排放。

5、固体废物环境影响分析

拟建项目废槽渣、废滤芯、破损包装物、废润滑油等危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜等一般固废由厂家回收处置、生活垃圾委托环卫部门定期清运处置。项目所产生的各项固体废物在严格采取上述措施后对周围环境影响较小。

6、土壤环境影响分析

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，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，项目对土壤环境影响较小。

7、生态环境影响分析

拟建项目占地为建设用地，区域无重点保护动植物与珍稀动植物，项目建设不会对评价范围内的土地利用、植被和野生动物等造成太大的影响，在做好场地绿化和植被恢复的前提下，项目建设对生态环境的影响较小，可以为环境所接受。

18.1.7 公众意见结论

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），拟建项目可以免于首次环境影响评价信息公开程序。

18.1.8 污染防治措施技术经济论证结论

拟建项目所采取的各项环境保护措施在技术上是可行的，在经济上是合理的，能够确保污染物达标排放。

18.1.9 环境风险评价

项目生产车间构成重点危险单元，涉及的危险物质包括铬及其化合物、硫酸、盐酸、硝酸等。危废暂存间、依托污水处理站、依托危化品仓库、依托事故水池等均重点防渗区，配套事故水池和事故废水导排管网。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，环境风险可防可控，项目建设是可行的。

18.1.10 总量控制分析

拟建项目涉及总量控制的废水污染物为 COD、氨氮、六价铬和总铬，需申请总量为 COD 25.653t/a、氨氮 2.565t/a、总铬 0.102t/a，六价铬 0.020t/a。

18.1.11 项目建设可行性分析

拟建项目属于允许建设项目，符合国家产业政策；拟建项目位于商河经济开发区总体规划范围内，用地类型属于工业用地，符合商河县国土空间总体规划、山东商河经济开发区总体规划、商河县“三区三线”划定成果等；拟建项目符合(环发[2012]77号)、(环发[2012]98号)、(国发[2015]17号)、(国发[2013]37号)等相关文件；拟建项目符合济南市“三线一单”的要求；在落实好各项污染防治措施的前提下，经预测、评价，拟建项目投产后正常生产时对周围环境的影响可以接受，在发生事故时对周围村庄等敏感点不会造成急性严重伤害，综合考虑项目的各项内外部条件，拟建项目的建设是合理可行的。

18.1.12 总结论

拟建项目符合国家产业政策，符合商河县国土空间总体规划、山东商河经济开发区总体规划、商河县“三区三线”划定成果；满足达标排放、总量控制和清洁生产的要求；各项环保措施可行，项目建设对周围环境空气、地表水、地下水、噪声、生态环境的影响较小。

从环境影响角度分析，拟建项目的建设是可行的。

18.2 建议

1、应严格执行“三同时”制度，把报告书提出的各项环保措施落到实处，拟建项目污染防治措施见表 18.2-1。

2、加强对操作人员的岗位培训，严格生产工艺操作管理，还要严格安全管理措施，及时检修管道设备仪表等。

3、建立、健全厂内环保管理监测机构，对生产中各类污染物进行系统化监测，发现问题及时解决。在生产过程中，配备环境管理手册、程序文件及作业文件，对统计数据进行全面有效的记录。

4、如原料、产品、工艺等发生变化，必须重新开展环境影响评价。

5、有关设备、管道和排水管应采用防腐材料和防渗漏措施。加强巡检，对跑冒滴漏问题及时发现、正确处理，避免非正常排放的发生。同时，加强危险废物的储存管理工作。

6、企业应按照 ISO14000 标准要求，定期开展清洁生产审核，逐步理顺全厂环境管理关系，抓好企业环境管理工作。同时应持续改进和提高环境管理水平。

表 18.2-1 拟建项目污染防治措施一览表

类别	污染源	主要污染物	治理措施(设施数量、规模、处理能力等)	处理效果/拟达要求
废气	镀硬铬生产线	铬酸雾、碱雾	铬酸雾单独设管道收集，先经铬雾回收器回收处理后，再与除油工序产生的碱雾一起送至酸碱废气净化系统处理，每栋车间 3 条镀硬铬生产线共用 1 套酸碱废气净化系统（共 4 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P1、P2、P3、P4）	达标排放
	挂镀锌生产线	氯化氢、碱雾	收集废气进入酸碱废气净化系统处理，每条镀锌线设置 1 套酸碱废气净化系统（共 28 套），处理后的废气由一根 38m 高排气筒排放（P5~P32）	
	无组织废气	氯化氢、铬酸雾、碱雾	每条电镀线作业区域进行二次密闭，密闭房采取方钢和 PVC 板封闭，工作走道采取塑钢拉门。挂具上自带槽盖，镀件进入镀槽后槽体封闭；槽边设置双槽侧吸式集气罩，每个设置多个吸风口，保证抽风均匀性；另外为进一步提高废气收集效率，各作业区顶部设置顶吸式废气收集装置收集未被槽侧抽风收集的废气	厂界达标
废水	生产线含铬废水	COD、氨氮、六价铬、总铬等	各类废水经收集槽收集后，由专用管道进入济南绿色循环经济产业园污水处理站预处理，生产废水中总铬、六价铬浓度满足《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 车间处理设施排放口要求；其他污染物浓度满足商河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，排入商河经济开发区污水处理厂深度处理，处理后处理后满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准及《流域水污染物综合排放标准第 4 部分：海河流域》（DB37/3416.4-2018）一级标准后排入商中河。	达标排放（济南绿色循环经济产业园污水处理站含铬废水排口、总排口分别设置取样点）
	环保设施排水			
	其他生产废水	COD、氨氮、总氮等		
	纯水设备排水			
	地面冲洗废水			
	生活废水			
噪声	生产设备、风机、泵等	噪声	选用低噪声设备；采用减震基底，连接处采用柔性接头；厂区合理布局	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

结论与建议

固废	危险废物	废槽渣、废滤芯、破损包装物、废润滑油	危险废物暂存危废间，委托有资质单位处置	危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	一般固废	废反渗透膜	交厂家回收处置	-
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门统一清运处置	-
防渗	危废暂存间、依托危化品仓库、依托事故水池、依托园区污水处理站		重点防渗区域，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s	不对土壤、地下水造成污染。
事故应急措施	依托园区事故水池、建立事故应急措施，建立事故预警监测措施、事故应急措施和管理体系			最大限度防止风险事故发生并有效的进行处置，使事故风险处于可接受水平。
环境管理	建立环境管理和监测体系			能够开展特征污染物监测。
雨污分流、排污口规划化设置(流量计、在线监测仪等)	雨污分流、清污分离，污污分流，废水管网建设；废水实行一企两管，设立采样平台进行采样			-