

目 录

1 概述	1
1.1 历史沿革.....	1
1.2 建设项目由来及特点.....	2
1.3 评价工作过程.....	3
1.4 分析判定情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	26
1.6 报告书主要结论.....	28
2 总则	30
2.1 编制依据.....	30
2.2 环境影响因素识别、评价因子与评价标准.....	35
2.3 评价等级与评价范围.....	42
2.4 相关规划及环境功能区划.....	59
2.5 环境保护目标.....	63
3 工程分析	67
3.1 现有工程.....	71
3.2 在建工程概况.....	127
3.3 拟建项目概况.....	132
3.4 影响因素分析.....	143
3.5 污染源源强核算.....	181
3.6 清洁生产分析.....	215
3.7 项目污染物排放情况.....	219
3.8 改扩建完成后全厂工程概况.....	222
4 环境现状调查与评价	240
4.1 自然环境概况.....	240
4.2 环境保护目标调查.....	245
4.3 环境质量现状调查与评价.....	249
4.4 区域污染源调查.....	286
5 环境影响预测与评价	290

5.1 施工期环境影响分析.....	290
5.2 运营期环境影响评价.....	295
5.3 环境风险评价.....	410
5.4 碳排放环境影响评价.....	474
6 环保措施可行性论证.....	485
6.1 废气治理措施及其可行性论证.....	485
6.2 废水治理措施可行性论证.....	497
6.3 噪声防治措施可行性论证.....	500
6.4 固体废物处置措施可行性论证.....	500
7 环境经济损益分析.....	502
7.1 环保设施内容及投资概算.....	502
7.2 环境经济损益分析.....	503
7.3 环境效益分析.....	504
7.4 经济效益分析.....	504
7.5 社会效益分析.....	504
8 环境管理与监测计划.....	506
8.1 环境管理.....	506
8.2 环境监测.....	520
8.3 与排污许可证的衔接.....	522
8.4 环保措施“三同时”验收一览表.....	523
9 结论与建议.....	526
9.1 结论.....	526
9.2 建议.....	531

附图：

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目周边关系图
- 附图 3 厂区平面布置图
- 附图 4 建设项目评价范围及监测布点图
- 附图 5 公司厂区分区防渗图
- 附图 6 项目与宁晋县泊滞洪区位置关系图
- 附图 7 区域地表水系图
- 附图 8 宁晋县饮用水水源地分布图
- 附图 9 宁晋县凤凰医药化工聚集区总体规划地布局图
- 附图 10 邢台市环境管控单元分布图
- 附图 11 项目与宁晋县三区三线图（城镇开发边界）位置关系

附件：

- 附件 1 营业执照
- 附件 2 企业投资项目备案信息
- 附件 3 邢台市人民政府办公室关于印发邢台市化工重点监控点认定管理办法（试行）的通知
- 附件 4 邢台市政府办关于公布化工重点监控点名单（第一批）的通知
- 附件 5 《河北惠尔信新材料有限公司年产 5000 吨 SCR 催化剂项目》环境影响报告书的批复（宁环字[2013]38 号）
- 附件 6 《河北惠尔信新材料有限公司年产 5000 吨 SCR 催化剂项目》验收意见（宁环验[2014]001 号）
- 附件 7 《河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目》环境影响报告书的批复（宁环字[2015]69 号）

附件 8 《河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目》环境影响补充报告的批复（邢环宁字[2017]83 号）

附件 9 邢台市环境保护局宁晋县分局关于河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目（公用工程和环保工程）噪声和固体废物污染防治设施竣工环境保护验收合格的批复（宁环批[2018]062 号）

附件 10 《燃气锅炉低氮燃烧改造项目》环境影响登记表（201813052800000805）

附件 11 《河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目》环境影响报告书的批复（邢环评[2019]39 号）

附件 12 《河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目》验收意见（2020.9.5）

附件 13 《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 8 万吨化纤消光剂项目》环境影响报告表的批复（宁环评表[2022]132 号）

附件 14 《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 8 万吨化纤消光剂项目》验收意见（2022.12.23）

附件 15 《河北惠尔信新材料股份有限公司新型水处理剂（复合混凝剂）生产项目》环境影响报告表的批复（宁环评表[2023]089 号）

附件 16 《河北惠尔信新材料股份有限公司新型水处理剂（复合混凝剂）生产项目》验收意见（2023.6.29）

附件 17 《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目》环境影响报告书的批复（邢环评[2022]37 号）

附件 18 《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目》验收意见（2023.12.11）

附件 19 《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目》环境影响报告表的批复（宁环评表[2023]093 号）

附件 20 排污许可证（证书编号：91130528737368715C001V）

附件 21 登记通知书（编号：1305000322209291000550）

- 附件 22 突发环境事件应急预案备案表（130528-2023-032-M）
- 附件 23 危废处置合同
- 附件 24 一般固废处置合同
- 附件 25 取水许可证（取水（宁晋）字[2019]第 10090002 号）
- 附件 26 井水取水许可证（编号：B130528G2022-1306）
- 附件 27 原料成分检测报告
- 附件 28 天然气成分检测报告
- 附件 29 《河北惠尔信新材料股份有限公司企业标准-锦纶消光剂》(Q/HEX02-2023)
- 附件 30 《水处理剂 硫酸亚铁》（GB/T10531-2016）
- 附件 31 环境质量现状检测报告

1 概述

1.1 历史沿革

河北惠尔信新材料股份有限公司（以下简称“惠尔信公司”）位于邢台市宁晋县凤凰镇，厂区总占地面积 236124m²(约 354.186 亩)。该公司成立于 1989 年 8 月，主要从事 SCR 脱硝催化剂用纳米载体材料、锦纶消光剂的研究开发、生产、销售。

《河北惠尔信新材料有限公司年产 5000 吨 SCR 催化剂项目环境影响报告书》于 2013 年 6 月 20 日取得原宁晋县环境保护局批复（宁环字[2013]38 号），于 2014 年 1 月 8 日通过验收（宁环验[2014]001 号）。

《河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目环境影响报告书》于 2015 年 8 月 10 日取得批复（宁环字[2015]69 号），《10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目环境影响补充报告》于 2017 年 11 月 28 日取得批复（邢环宁字[2017]83 号）。受市场因素影响，该项目主体工程未建设及投运，后续不再建设。

2018 年 12 月 11 日，惠尔信公司在建设项目环境影响登记表备案系统填报了《燃气锅炉低氮燃烧改造环境影响登记表》，该项目已完成备案，备案号：201813052800000805。

《河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目环境影响报告书》于 2019 年 12 月 26 日取得邢台市生态环境局批复(邢环评[2019]39 号)，该项目于 2020 年 9 月 5 日完成企业自主验收。

根据登记通知书，编号：1305000322209291000550，经邢台市行政审批局登记同意，2022 年 9 月 30 日，建设单位名称由河北惠尔信新材料有限公司变更为河北惠尔信新材料股份有限公司。

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 8 万吨化纤消光剂项目环境影响报告表》于 2022 年 11 月 11 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2022]132 号)。该项目于 2022 年 12 月 23 日完成企业自主验收。

《河北惠尔信新材料股份有限公司新型水处理剂（复合混凝剂）生产项目环境影

响报告表》于 2023 年 5 月 24 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2023]089 号)。该项目于 2023 年 6 月 29 日完成企业自主验收。

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂(聚合硫酸铁)项目环境影响报告书》于 2022 年 11 月 28 日取得邢台市生态环境局批复(邢环评[2022]37 号),目前,该项目于 2023 年 12 月 11 日完成企业自主验收。

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目环境影响报告表》于 2023 年 5 月 30 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2023]093 号),目前,该项目正在建设。

目前,惠尔信公司持有邢台市生态环境局颁发的排污许可证(91130528737368715C001V)(有效期限:2023 年 06 月 19 日至 2028 年 06 月 18 日)。

1.2 建设项目由来及特点

近年来,市场对锦纶消光剂的需求一直呈不断增长的趋势,为了抓住市场机遇,惠尔信公司决定投资 6200 万元,在现有厂区内实施“河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目”。该项目于 2023 年 11 月 24 日首次在宁晋县行政审批局备案(宁审批投资备字〔2023〕598 号),由于备案内容变更,于 2024 年 1 月 23 日在宁晋县行政审批局进行了重新备案(宁审批投资备字〔2024〕27 号),项目代码为 2311-130528-89-01-259346。该项目具有如下特点:

1、本项目是在公司现有厂区内进行的改扩建项目,属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的 C266 专用化学产品制造。

2、项目在现有厂区内进行改建,不新增建设用地。2021 年 12 月,惠尔信公司被认定为邢台市化工重点监控企业(具体见附件)。根据《邢台市化工重点监控点认定管理办法》第三条规定:“被认定为重点监控点的企业,在项目审批、建设和管理方面参照化工园区企业执行。支持企业按照化工项目建设管理有关规定,依法依规在厂内或紧邻厂区新建、改建、扩建现有装备产品和产业链上下游项目。”该项目建设符合相关规定要求。

3、项目的建设可充分发挥现有工程产品配套、公用工程及辅助设施的优势,节省

投资、加快建设进度，促进企业发展。

1.3 评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关环保法律、法规的要求，拟建项目需进行环境影响评价。根据生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业—44、基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造：全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”类项目，需要编制环境影响报告书。为此，河北惠尔信新材料股份有限公司于 2023 年 11 月委托我单位承担该项目的环评工作。

接受委托后，我单位依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中“图 1 建设项目环境影响评价工作程序图”的相关要求，开展本项目的环评工作。

第一阶段：在对照国家和地方有关环境保护法律法规和相关政策、园区规划基础上，开展初步环境现状调查，进行初步工程分析。筛选评价因子，确定评价工作等级、评价范围、评价标准，明确评价重点和环境保护目标，制定出工作方案。

第二阶段：分析论证和预测评价阶段，此阶段主要进行了工程分析，在环境质量现状监测与评价的基础上，开展了各专题、各环境要素环境影响预测与评价。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段。此阶段在前两个阶段基础上，提出环境保护对策与措施，并进行了技术经济论证。给出了污染源排放清单、环境保护验收一览表，同时给出了建设项目环境影响评价结论。

1.4 分析判定情况

分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，具体分析判定如下：

1.4.1 产业政策符合性分析

改扩建项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C266 专用化学产品制造，项目原料、产品、生产工艺及生产设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类和限制类，属于允许类建设项目；亦不属于《邢台市禁止投资的产业目录（2015 版）》中禁止投资的项目；亦不在《市场准入负面清单(2022 年版)》市场准入负面清单内；亦不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》认定的高污染、高环境风险产品。

项目已在宁晋县行政审批局备案，备案编号：宁审批投资备字〔2024〕27 号，项目代码：2311-130528-89-01-259346。因此，项目建设符合国家及地方产业政策要求。

1.4.2 相关环境管理政策的符合性分析

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）、《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）等政策文件的符合性分析见下表：

表 1.4-1 项目与相关环境管理政策符合性分析一览表

序号	文件及内容	项目情况	符合性	
1	《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)	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。	项目选址位于公司现有厂区内，不设燃煤锅炉。	符合
2	《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》	积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	改扩建项目位于河北惠尔信新材料股份有限公司现有厂区内，公司 2021 年 12 月，	符合

序号	文件及内容	项目情况	符合性	
	国发〔2018〕22号	被认定为邢台市化工重点监控企业，项目建设满足区域、规划环评要求。		
3	《邢台市人民政府关于印发邢台市打赢蓝天保卫战三年作战计划的通知》(邢政发〔2018〕17号)	开展秋冬季攻坚行动。加大秋冬季工业企业生产调控力度，按照基本抵消新增污染物排放量原则，实施秋冬季大气污染综合治理攻坚行动。对钢铁、焦化、玻璃、建材、化工等高排放行业实行错峰生产。	项目投产后将按照生态环境部门的要求进行秋冬季错峰生产等。	符合
4	《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号)	专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造	本项目不属于专项整治的十大重点行业，且各产污节点均采取了相应措施，实现清洁生产	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。	厂区污泥经压滤机脱水后暂存污泥暂存间，定期外售用作建材，污泥合理化处置	符合
5	《河北省水污染防治工作方案》	禁止侵占自然湿地等水源涵养生态空间；禁止在二类环境功能区新设排污口	项目位于宁晋县凤凰镇赵庄村南，公司现有厂区内；不涉及自然湿地等水源涵养空间，项目废水经厂区现有污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂。	符合
6	《邢台市 2020 年水污染防治工作实施方案》的通知邢办字〔2020〕2号	强化工业污水限期达标整治，开展涉水污染源排查整治。加大超标排放整治力度，严防污水处理设施闲置、停运，对超标和超总量的企业依法查处，一律停产整治。	项目废水经厂区现有污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂。	符合
7	《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的的通知》(国发〔2016〕31号)	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	项目在现有厂区内进行建设，现有厂区占地为工业用地，不属于优先保护类耕地	符合
		防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目对可能产生污染的部位采取有效的防腐、防渗措施，不会对土壤产生影响	符合

序号	文件及内容	项目情况	符合性	
8	《河北省人民政府关于印发河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案的通知》	禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目；禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业	项目不属于落后产能和产能严重过剩行业，不属于有色金属、冶炼、焦化等行业	符合
9	《2020 年邢台市土壤污染防治工作实施方案》	加强工业固体废物堆存场所环境整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施	项目固废暂存场所严格按照环保要求建设，有防扬散、防流失、防渗漏等设施。	符合

1.4.3 选址可行性分析

根据《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响报告书》及《宁晋县环境保护局关于宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响报告书的审查意见》（文号：宁环字[2010]3 号），宁晋凤凰医药化工聚集区产业定位以医药制造业为主导产业，包括化学药品原药制造，化学药品制剂制造，中成药制造，生物、生化制品制造和卫生材料及医药用品制造。生产装置区位于一、二期规划用地中、东部，由医药化工及中间体化工区、精细化工区两大产业区组成。

本项目位于宁晋凤凰医药化工聚集区东南部，属于精细化工产业，项目占地为三类工业用地，并且河北惠尔信新材料股份有限公司属聚集区内现有企业，符合聚集区规划要求。

依据邢台市人民政府办公室《关于公布邢台市化工重点监控点名单（第一批）的通知》，2021 年 12 月，公司被认定为邢台市化工重点监控企业。根据《邢台市化工重点监控点认定管理办法》第三条规定：“被认定为重点监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区企业执行。支持企业按照化工项目建设管理有关规定，依法依规在厂内或紧邻厂区新建、改建、扩建现有装备产品和产业链上下游项目。”

项目为锦纶消光剂的改扩建项目，不新增占地，在公司现有厂区内进行建设，属于改建、扩建现有装备产品，满足相关政策要求。

项目评价范围内存在村庄、学校等环境敏感目标，无其它需特殊保护的地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区；项目占地不在生态保护红线范围内；项目符合规划环

评对现有化工企业管理要求，惠尔信公司不新增三类工业用地面积，在现有厂区内建设，积极响应国家节能降耗政策，进一步提高污染治理水平和清洁生产水平。由环境影响评价章节可知，项目实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围大气环境、水环境、声环境等产生明显影响。根据风险评价结果可知，在采取相应的风险防控措施后，环境风险可防控。

综上所述，项目选址可行。

1.4.4 “三线一单”符合性分析

本评价将项目与《邢台市生态保护红线文本》及《邢台市生态环境准入清单》的管控要求进行对比，分析项目建设与所在区域“三线一单”的符合性。

(1) 生态保护红线

根据《宁晋县三区三线规划成果》，宁晋县不涉及生态保护红线。

(2) 宁晋县“三区三线”符合性分析

根据宁晋县“三区三线”划定的城镇开发边界范围，本项目位于城镇开发边界范围内，项目占地为工业用地，不涉及永久基本农田，符合要求，见附图 11。

(3) 与邢台市生态环境总管控要求符合性分析

根据《邢台市生态环境准入清单（2022 年版）》，项目与邢台市生态环境总管控要求符合性分析见表：

表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控		管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
生态保护红线	空间布局约束	禁止类活动	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，法律法规另有规定的，从其规定。	根据《宁晋县三区三线规划成果》，宁晋县不涉及生态保护红线，项目位于河北宁晋县凤凰镇，河北惠尔信新材料股份有限公司现有厂区内，不在生态保护红线范围内。	符合
		允许类活动相关要求	1、生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中对生态功能不造成破坏的有限人为活动。2、上述允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中相关规定办理用地用海用岛审批。3、对审批中发现的涉及生态保护红线和相关法定保护区域的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线，主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿(跨)越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越发行保护区的行政许可手续，强化减缓和补偿措施。4、对贫困地区涉及生态保护红线、自然保护区的现有、新(改、扩)建生产生活等项目实施分类管控。对位于生态保护红线、自然保护区等各类保护地内现有扶贫项目，按照尊重历史、实事求是原则依法依规进行管理、运行和维护，对确与生态保护红线、自然保护区管理要求不一致的，由省级主管部门根据环境影响评估结果提出退出、保留或调整建议，并按规定程序报批。对新(改、扩)建扶贫项目，按照管控要求实施管理。	项目不在生态保护红线范围内，不存在占用生态红线的问题。	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市大气环境总体管控要求	污染物防控目标	到 2025 年，PM _{2.5} 达到 40 微克/立方米，城市空气质量优良天数比率达到 67.8%。	项目废气污染源均采取了完善的治理措施，外排废气污染物可满足相应污染物排放标准要求。	符合
	空间布局	1、加快市主城区重污染企业搬迁改造或关闭退出，坚持分类施策，实施市主城区中小工业企业退城搬迁。对县城和主要城镇建成区的重点污染工业企业，具备条件的要实施退城搬迁	项目不属于退城搬迁企业。	符合
		2、严格执行环境准入清单和国家、省《产业结构调整指导目录》，严禁新增化工园区，加大现有化工园区整治力度。	2021 年 12 月，惠尔信公司被认定为邢台市化工重点监控企业，改扩建项目已在宁晋县行政审批局备案，符合相关政策要求。	符合
		3、坚定不移按要求化解钢铁、焦化、水泥和平板玻璃等产能，严禁新增产能，严防封停设备死灰复燃，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。	项目不涉及钢铁、焦化、水泥和平板玻璃等产能。	符合
		4、积极推行区域、规划环境影响评价，新改扩建项目的环境影响评价，要满足区域、规划环境影响评价要求。	项目满足规划环境影响评价要求。	符合
		5、严格控制燃煤机组新增装机规模，新增用电量依靠区域内非化石能源发电和外送电满足。	项目新增用电量由园区供电系统提供，项目不涉及燃煤机组。	符合
	污染物排放	1、现有及新建 VOCs 排放企业污染排放达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准(DB132322-2016)》的浓度要求。	项目不涉及 VOCs 废气排放。	符合
		2、全面实施国家第六阶段轻型汽油车排放标准，禁止国三及以下标准车辆进入我市主城区。	项目产品和原料外运采用国六汽车或新能源汽车运输。	符合
		3、施工现场扬尘整治达标率达到 100%。	施工期采取严格的治理措施，施工现场扬尘整治达标率达到 100%	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市大气环境总体管控要求	污染物排放	4、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，新建项目执行大气污染物特别排放限值，现有企业或设施按照相应标准中时间要求执行特别排放限值，有地方标准或行业标准的从严执行。	改扩建项目建设完成后，不新增锅炉设施，厂区现有的天然气锅炉改为备用	符合
		5、新建项目 SO ₂ 、NO _x 实施倍量替代，VOCs、PM _{2.5} 按上位政策逐步纳入。	改扩建项目实施后可削减厂区颗粒物、SO ₂ 的排放，NO _x 实施倍量替代。	符合
		6、严格落实持证排污，未取得排污许可证的玻璃生产线一律不得生产。	惠尔信公司现有工程已取得排污许可证，持证排污，待改扩建项目投产运行后，应重新申领排污证	符合
	环境风险防控	建立重大污染源监测预警体系，实现重大污染源、污染地区在线监测；对接省预报中心、建立空气质量预报预警体系，制定重污染天气预警方案；以市生态环境局为中心，以区县为支点，建立区县上下联动机制，应对重污染应急天气	本评价要求项目实施后按照要求编制重污染天气应急预案及相关监测要求	符合
资源开发利用	<p>1、采取综合减煤措施，削减煤炭消费，对新增耗煤项目实施减量替代。</p> <p>2、完成散煤清洁替代的区域划定为高污染燃料禁燃区，除电力、集中供热和原料用煤外燃煤“清零”。</p> <p>3、有效利用浅层地热能和污水热泵等替代燃煤热源供应；大力发展非化石清洁能源，加大可再生能源消纳力度，优先保障可再生能源发电上网，基本解决弃风、弃光问题；积极开展地热、风电、光伏和生物质能源利用试点项目建设；在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物质天然气。</p>	<p>1、项目依托现有工程供热设施，建成后，不新增耗煤量。</p> <p>2、现有工程已取得煤炭用量指标</p> <p>3、不涉及</p>	符合	

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市水环境总体管控要求	污染物防控目标	到 2025 年，地表水达到或好于 III 类水体比例达到国家和省要求，地表水劣 V 类水体全部消除，县城及以上城市建成区黑臭水体全部消除；地下水质量 V 类水体比例达到省要求。	项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂，不直接外排；惠尔信公司定期对地下水进行质量监测。	符合
	空间布局	1、推进企业项目向依法合规设立、环保设施齐全、符合规划环评要求的工业园区集中。	惠尔信公司被认定为邢台市化工重点监控企业，项目在现有厂区内扩建，符合相关政策要求。	符合
		2、全面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	项目不属于上述所列造纸、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。	符合
	污染物排放	1、开展农业种植结构调整，压减冬小麦春玉米面积，开展耕地休耕轮作；分布在洼地、滨河及无地表水源灌溉条件的耕地退耕还林还草还水；推广测土配方施肥，增加有机肥使用量。	不涉及	符合
		2、造纸、焦化、氮肥、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，新建、改扩建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替换。上一年度水体不能达到目标要求或未完成水污染物总量减排任务的流域区域暂停审批新增排放水污染物的建设项目。	改扩建项目不属于上述重点行业。	符合
		3、排水管网覆盖范围内的排污口，应在达到排入管网水质标准的基础上，并入市政排水管网，纳入污水处理厂集中处理。严禁洗车污水、餐饮泔水、施工泥浆水等通过雨水口进入管网后直排入河。	项目废水经厂区污水处理站处理达标后，排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂，不直接外排	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市水环境总体管控要求	污染物排放	4、所有规模化畜禽养殖场(小区)全部配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施,逾期不能完成的一律予以取缔;重污染低容量控制单元提高粪尿利用水平,按比例实现农业利用零排放。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改扩建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用,逐步实现粪污零排放。2025年畜禽养殖业污粪利用率不低于60%,2035年实现畜禽养殖污粪零排放。	不涉及	符合
		5、实现污水管网全覆盖,污水全收集、全处理。同时分阶段对城镇生活污水处理厂提标改造,落实中水回用及城市管网雨污分流建设。全部城镇生活污水处理厂排水标准达到《子牙河流域水污染物排放标准》及《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》相应标准要求,中水综合利用率不低于25%,新建城区、扩建新区、新开发区建设排水管网一律实行雨污分流。2025年全部城镇生活污水处理厂排水标准提标至IV类水体标准要求,中水综合利用率不低于40%。2035年全部城镇生活污水处理厂中水综合利用率不低于50%。	项目废水经厂区污水处理站处理达标后,排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂,不直接外排	符合
		6、所有废水直排外环境企业一律执行行业排放水污染物特别排放限值,同时满足《子牙河流域水污染物排放标准》及《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》相应排放限值。化工、装备制造等行业提高再生水回用率。确因不具备条件需原地保留的涉水工业企业,须明确保留条件,实施尾水深度处理,须满足行业排放标准水污染物特别排放限值及《子牙河流域水污染物排放标准》及《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》相应排放限值。2025年各企业外排水水质提标至地表水IV类水体标准要求。	项目废水经厂区污水处理站处理达标后,排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂,不直接外排	符合
		7、提高工业企业中水综合利用率。各工业企业2025年、2035年中水回用率不低于30%、50%。	项目充分考虑水重复利用,水重复利用率为95.6%。	符合
		8、逐步建设农村生活污水集中收集处理设施。所有重点镇具备污水处理能力,建制乡、镇镇区完善污水管网,污水收集率达到85%,收集后生活污水通过建设镇区生活污水处理设施、就近接入现有生活污水处理厂等方式处理。镇区生活污水处理设施排水标准达到《子牙河流域水污染物排放标准》及《黑龙港及运东流域水污染物排放标准》相应标准要求。2025年建制乡、镇镇区污水收集率达到95%,镇区生活污水处理设施排水标准提标至IV类水标准。2035年建制乡、镇镇区污水收集率达到100%。	不涉及	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市水环境总体管控要求	污染物排放	9、建制乡、镇镇区外的农村区域因地制宜地逐步实现生活污水集中处理，其中对城镇周边的农村区域，可选择接入城镇污水处理设施集中处理，距离城镇较远的农村区域，通过采取建设农村区域集中生活污水处理设施，或通过对生活污水供排水、旱厕改造等基础设施建设，实现生活污水相对集中处理。	不涉及	符合
	环境风险防控	建立水污染风险防控体系，制定水污染事件应急预案，加强化工、电镀、皮革、印染及医疗废水等日常监管，严防铅、汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染风险。加强集中式饮用水水源地、河流重金属污染预警体系建设。	项目将完善现有水污染风险防控体系及其水污染事件应急预案，加强日常涉水生产、环保设施等监管维护。	符合
	资源开发	严格建设项目取水许可审批，对取水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批其建设项目新增取水许可；对取水总量接近控制指标的地区，限制审批新增取水，逐步实现区域水资源供需平衡。	项目生产用水使用洺河河水，不新增地下水用量	符合
全市土壤环境总体管控要求	土壤污染防控目标	2025 年，受污染耕地安全利用率完成省下达任务，管控措施覆盖率 100%；重点建设用地安全利用得到有效保障，拟开发利用污染地块修复或风险管控目标达标率 100%，暂不开发利用污染地块管控措施覆盖率 100%。	项目位于惠尔信公司厂区内，不占用耕地。	符合
	空间布局	1、在优先保护类耕地集中区域严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池等行业企业，防止对耕地造成污染。 2、严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	项目位于惠尔信公司厂区内，项目不占用耕地，同时采取源头控制和过程措施，减少对土壤环境的影响，同时严格落实土壤环境跟踪监测计划	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市土壤环境总管控要求	污染物排放	1、开展饲料添加剂和兽药使用专项整治，规范兽药、饲料添加剂生产、销售和使用，防止有害物质通过畜禽废弃物进入农田。	不涉及	符合
		2、对排放重点重金属的重点行业，要严控增量、减少存量，新增产能和淘汰产能实行“等量置换”或“减量置换”。对涉重金属重点行业新建、改（扩）建项目实行新增重金属污染物排放等量或倍量替代，对区域重金属排放量继续上升的地区，停止审批新增重金属污染物排放的建设项目。	不属于排放重点重金属的重点行业	符合
		3、在有色金属、电镀、制革行业实施清洁化改造，制革行业实施铬减量或封闭循环利用技术改造。对整改后仍不能稳定达标的企业，依法责令停产、关闭。坚决关闭铅锌冶炼行业的烧结机-鼓风机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、电镀等行业生产项目。	不涉及	符合
		4、全面整治尾矿、煤矸石、粉煤灰、冶炼渣、工业副产石膏、铬渣、赤泥、电石渣，以及脱硫、脱硝、除尘等产生固体废物堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。	现有工程石膏等固体废物堆存场所设有完善防扬散、防流失、防渗漏等设施	符合
		5、加快推进污水集中式处理设施的提标改造，严格监控重点重金属和持久性有机物等污染物指标，防范对土壤造成污染。	项目污水处理站做重点防渗处理，废水处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂	符合
		6、严禁将污泥直接用作肥料，禁止不达标污泥就地堆放。	项目产生的污泥外售用作建材，不用作肥料	符合
		7、禁止使用高毒、高残留农药和重金属等有毒有害物质超标的肥料，严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。	不涉及	符合
		8、加强农业灌溉用水水质监测，防止未经处理或达不到农田灌溉水质标准的废（污）水进入农田灌溉系统。	不涉及	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市土壤环境总体管控要求	污染物排放	9、新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。无明确具体总量来源的，各级环保部门不得批准相关环境影响评价文件。	不属于涉重金属重点行业建设项目	符合
		10、对重点监管企业内及周边土壤环境，定期开展监督性监测，重点监测重金属和持久性有机污染物，监测数据及时上传邢台市土壤环境信息化管理平台。	惠尔信公司对企业内及周边土壤环境定期开展监督性监测，重点监测重金属和持久性有机污染物，监测数据及时上传邢台市土壤环境信息化管理平台	符合
		11、涉重金属国控、省控企业全面完成在线监测设施建设。	不涉及	符合
		12、推动涉重金属企业实施清洁生产技术改造，优先采用易回收、易拆解、易降解、无毒无害或低毒低害的材料及先进的技术、工艺和设备，对涉重金属企业实施清洁生产强制审核。	不涉及	符合
	环境风险管控	1、对拟收回土地使用权的，已收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅蓄电池等行业企业和生活垃圾填埋场、危险废物利用处置企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述用地，由土地使用权人开展土壤环境调查评估。2、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、制药、铅酸蓄电池等行业企业在拆除前，要制定原生产设施设备、构筑物和污染治理设施中残留污染物清理和安全处置方案，出具符合国家标准要求的检测报告，报所在地县级环保、工业和信息化部门备案，并储备必要的应急装备和物资，待生产设施拆除完毕方可拆除污染防治设施。拆除过程中产生的废水、废气、废渣和拆解物，须按照有关规定安全处理处置。3、对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。4、产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并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申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。5、从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。6、产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染防治监督管理职责的部门备案。	改扩建项目位于惠尔信公司现有厂区内；项目危险废物依托现有工程处理措施，惠尔信公司按要求制定危废管理计划，建立危废管理台账，按照相关要求制定应急预案并向当地环境主管部门备案。	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析	
全市资源 利用总体 管控要求	水资源	总量和强度要求	2025 年全市水资源利用总量控制在 18.45 亿立方米以内，地下水压采量达到省要求。	改扩建项目不开采地下水	符合
		管控要求	1、严格禁采区、限采区管理。在地下水禁采区，除临时应急供水和无替代水源的农村地区少量分散生活用水外，严禁取用地下水，已有的要限期关闭；在地下水限采区，一律不新增地下水开采量。在南水北调受水区和有地表水源的地区一律不再审批工业取用地下水许可。	改扩建项目不开采地下水	符合
			2、除应急供水和生活用水更新井外，限制新建和扩建取用地下水的建设项目。确需取用地下水的，一般超采区要逐步消减地下水开采量；严重超采区应按照建 1 减 2 的比例消减地下水开采量，直至地下水采补平衡。	改扩建项目不开采地下水	符合
			3、调整农业种植结构，严格控制发展高耗水农作物，扩大低耗水和耐旱作物品种种植比例。退减冬小麦夏玉米双季种植面积，通过喷微滴灌和高标准低压管灌等高效节水灌溉技术，压减农业超采地下水；在无地表水源置换和地下水严重超采地区，实施轮作休耕、旱作雨养等措施，分布在洼地、滨湖滨河及无地表水源灌溉条件的 50 万亩耕地退耕还林还草还水。	不涉及	符合
			4、在利用地表水灌溉水源有保障的区域和退耕实施雨养旱作的区域，对农业灌溉机井实施封填；在深层承压水漏斗区，对农业灌溉取用深层承压水的机井有计划予以关停。	不涉及	符合
			5、加强工业用水重复利用，提高工业用水效率	项目建设充分考虑水重复利用：三次水洗废水回用于二次水洗、一次水洗、废气治理设施补水等工序，二次水洗回用于一次水洗，提高水的重复利用率	符合
	能源	总量和强度要求	2025 年能源消费总量和煤炭消费量分别为 2319 万吨标准煤和 1782 万吨。	改扩建项目不增加煤炭用量，积极推行清洁能源替代	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析	
全市资源利用总体管控要求	能源	管控要求	1、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2、在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。3、国务院有关部门和地方各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，推广清洁能源的生产和使用；优化煤炭使用方式，推广煤炭清洁高效利用，逐步降低煤炭在一次能源消费中的比重，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。4、国家推行煤炭洗选加工，降低煤炭的硫分和灰分，限制高硫分、高灰分煤炭的开采。新建煤矿应当同步建设配套的煤炭洗选设施，使煤炭的硫分、灰分含量达到规定标准；已建成的煤矿除所采煤炭属于低硫分、低灰分或者根据已达标排放的燃煤电厂要求不需要洗选的以外，应当限期建成配套的煤炭洗选设施。禁止开采含放射性和砷等有毒有害物质超过规定标准的煤炭。5、国家禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。6、严控工业和民用燃煤质量，从严执行国家《商品煤质量民用散煤》（GB34169-2017）标准，省内生产加工企业供应用户的煤炭质量须同时满足河北省《工业和民用燃料煤》（DB13/2081-2014）地方标准要求。7、对暂未实施清洁取暖的地区，确保行政区域内使用的散煤质量符合国家《商品煤质量民用散煤》（GB34169-2017）“无烟 1 号”强制标准要求。8、完成散煤清洁替代的区域划定为“禁煤区”，除电煤、集中供热和原料用煤外燃煤“清零”。9、对新增耗煤项目实施减量替代。	改扩建项目不新增燃煤设施，煅烧工序依托现有工程煤气发生炉，其他工艺用热燃用天然气。	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控		管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市资源利用总体管控要求	土地资源	总量和强度要求	2025 年全市建设用地总规模 2010.90 平方公里。	改扩建项目在现有厂区内建设，不新增建设用地	符合
		管控要求	1、国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。2、非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。 禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。3、建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。	改扩建项目在现有厂区内建设，不占用耕地。	符合
全市产业布局总体要求	总体要求		1、禁止建设《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中限制类、淘汰类项目，关停淘汰类项目，现有限制类项目逐步退出。	改扩建项目不属于限制与淘汰类项目，为允许类项目	符合
			2、《禁止用地项目目录（2012 年本）》《限制用地项目目录（2012 年本）》《河北省禁止投资的产业目录》《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》《邢台市禁止投资的产业目录(2015 年版)》《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》中要求产业项目禁止准入。	改扩建项目不属于以上文件中要求禁入产业	符合
			3、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造项目除外。	改扩建项目已在宁晋县行政审批局备案，符合相关政策要求。	符合
			4、严格禁止钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃等行业新增产能项目，搬迁升级改造和产能置换项目除外；合理控制煤制油气产能规模。新上涉气建设项目绩效评价达到 B 级及以上水平。	改扩建项目不涉及以上行业	符合

续表 1.4-2 改扩建工程与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

属性	管控	管控要求	改扩建工程情况	符合性分析
全市产业布局总体要求	总体要求	5、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。	改扩建项目不属于涉重金属重点行业企业	符合
		6、原则上不再新建、扩建以煤炭为燃料的项目，确因产业发展和民生需要新增燃煤项目，严格按照《河北省用煤投资项目煤炭替代管理办法》，实施用煤量减（等）量替代。	改扩建项目实施后不增加燃料煤	符合
		7、全市河流沿岸、重要饮用水源地补给区严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。地下水超采区限制高耗水行业准入。	改扩建项目选址不在河流沿岸、重要饮用水源地补给区，项目不属于高耗水行业	符合
		8、在优先保护类耕地集中区域严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池等行业企业，防止对耕地造成污染。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），实行预警提醒，并依法采取用地限批、环评限批等措施。	改扩建项目在现有厂区内改造，不占用耕地	符合
		9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改扩建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。	改扩建项目在现有厂区内改造，厂区距离居民区较远	符合
		10、全市禁止新建35蒸吨小时及以下燃煤锅炉。主城区和县城建成区禁止新建35蒸吨小时及以下生物质锅炉。建成区或工业园区新上集中供热锅炉，以煤为燃料的，要实施等煤量替代。	改扩建项目供热依托现有工程供热设施，不增加煤炭用量	符合
		11、严格执行禁养区规定，禁养区内有污染物排放的养殖场全部限期关闭、转产、搬迁；根据环境敏感区分布情况，划定限养区，限养区内保留现有养殖场，不得新建、扩建养殖项目，鼓励现有养殖场转产、搬迁。整合现有畜禽养殖企业，提高规模化畜禽养殖比例，由原农村散养户畜禽养殖逐步转变为规范化、产业化畜禽养殖。	不涉及	符合
入园要求	入园要求	1、县级以上原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、水泥、平板玻璃、石灰、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区，其他工业项目原则上也不在园区外布局。被认定为重点监控点的化工企业，可按照《河北省人民政府办公厅关于印发河北省化工重点监控点认定办法的通知》（冀政办字〔2021〕122号）相关要求执行。	改扩建项目在现有厂区内建设，不新增占地。惠尔信公司已被认定为重点监控点的化工企业。	符合
		2、新建工业项目，原则上必须全部入园入区。确因资源、环境等特殊原因不能入园入区的工业项目，实行一事一议。		

综上分析，改扩建工程符合邢台市生态环境总体管控要求。

(4) 与邢台市生态环境分区管控要求符合性分析

根据《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(邢政字〔2021〕13 号)，改扩建工程位于中部京广沿线重点开发区，项目与邢台市生态环境分区管控要求符合性分析见表 1.4-3

表 1.4-3 改扩建工程与邢台市生态环境分区管控要求符合性分析一览表

分区	生态环境问题	管控要求		改扩建工程情况	符合性分析
中部京广沿线重点开发区	①开发强度较高、废气、废水、固废等污染源相对集中,污染物排放量较大; ②资源能源消耗量大。	空间布局	①县级以下原则不再建设新的园区,造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、石灰、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区,其他工业项目原则上也不在园区外布局。	项目在现有厂区内扩建,符合邢台市化工重点监控点认定管理办法	符合
			②严格禁止钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃等行业新增产能项目,搬迁升级改造和产能置换项目除外;合理控制煤制油气产能规模。新上涉气建设项目绩效评价达到 B 级及以上水平。	本项目所涉及行业无绩效分级指标	/
		污染物排放管控	①对市主城区和县城建成区的餐饮服务单位和食品加工单位、非经营性食堂,参照油烟排放浓度不高于 1.0 毫克/立方米、非甲烷总烃不高于 10 毫克/立方米的限值进行治理。	不涉及	符合
			②禁止在城市及县城建成区露天烧烤行为。	不涉及	符合
			③积极推广使用配备溶剂回收制冷系统、不直接外排废气的全封闭式干洗机,淘汰开启式干洗机。	不涉及	符合
			④严控新增用煤,对新增耗煤项目严格实施减量替代。	改扩建项目不增加燃煤量	符合
			⑤高排放车辆禁行区(主城区东华路、祥和大街、滨江路、邢州大道围合区域并含上述道路)内对国四及以下排放标准中重型柴油货车、低速载货车、三轮汽车、拖拉机等实行全天 24 小时禁行。	不涉及	符合
			⑥大外环以内物流园区、工业园区、大型商业购物中心、农贸批发市场等运输车辆全部改为新能源车或清洁能源车,全市范围内公交车和出租车改为新能源车或清洁能源车。	改扩建项目不在上述范围内	符合
			⑦严格落实建筑施工工地“七个百分之百”和“两个全覆盖”;	项目施工期严格落实建筑施工工地“七个百分之百”和“两个全覆盖”	符合

续表 1.4-3 改建工程与邢台市生态环境分区管控要求符合性分析一览表

分区	生态环境问题	管控要求		改建工程情况	符合性分析
		⑧直排外环境涉水企业、集中污水处理厂根据所处位置全面执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796—2018)、《黑龙港及运东流域控制区及排放标准》(DB13/2797-2018)。		改扩建项目废水经厂区污水处理站处理后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂，不直排外环境。	符合
中部京广沿线重点开发区	①开发强度较高、废气、废水、固废等污染源相对集中，污染物排放量较大； ②资源能源消耗量大。	环境风险防控	对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控。	不涉及	符合
		资源利用效率	-	--	--

综上所述，改扩建工程符合邢台市生态环境分区管控要求。

(4) 与宁晋县生态环境准入清单符合性分析

根据《邢台市生态环境准入清单》(2022 年版)，改扩建工程位于宁晋县重点管控单元 1，项目与宁晋县重点管控单元 1 符合性分析见表 1.4-4。

表 1.4-4 改扩建工程与宁晋县重点管控单元 1 符合性分析一览表

单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	改扩建工程情况	符合性分析
重点管控单元 1	大气环境高排放重点管控区、水环境农业重点管控区、分布有宁东新区	空间布局约束	①新入园项目严格落实最新规划环评及其批复的相关要求。②禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	改扩建项目在现有厂区建设，符合规划环评及其批复相关要求；改扩建项目不涉及 VOCs	符合
		污染物排放管控	①以园区规划环评确定的污染物排放总量作为上线控制目标；排放标准满足国家、流域、地方、行业相关标准及特殊时段排放要求，从严执行。②运输、贮存农药和处置过期失效农药，应当加强管理，防止造成水污染。③畜禽养殖场、养殖小区应当保证其畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施正常运转，保证污水达标排放，防止污染水环境。④相关行业废气污染物排放应满足《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB37824-2019)中相应排放限值要求，相关行业废水污染物排放应满足《油墨工业水污染物排放标准》(GB25463-2010)中相应排放限值要求及《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中相关排放限值要求。⑤限制溶剂型产品的生产，推广水性、固体、紫外光固化等涂料。⑥含 VOCs 物料储存和输送过程应保持密闭。调配应在密闭装置或空间内进行并有效收集，非即用状态应加盖密封。	1、改扩建项目污染物排放量满足规范要求，各污染物排放均满足相应的排放标准。 2、不涉及 3、不涉及 4、不涉及 5、不涉及 6、不涉及	符合
		环境风险防控	①白酒行业酒糟、滤渣等堆场应防雨、防渗。②白酒行业应对废硅藻土全部收集并妥善处置（填埋等），禁止排入下水道和环境中。③严禁将城镇生活垃圾等直接用作肥料。④禁止擅自关闭、闲置或者拆除生活垃圾处置的设施、场所。	改扩建项目不属于白酒行业；生活垃圾全部运至环卫部门指定地点处理。	符合
		资源利用效率	①满足园区最新规划环评确定的资源能源效率指标及相关要求。②白酒行业清洁生产水平应满足《清洁生产标准白酒制造业》(HJ/T402-2007)中国内清洁生产先进水平要求。	改扩建项目采取严格的污染治理措施和节能措施，资源能源利用效率能够满足园区规划环评要求。	符合

综上所述，改扩建工程符合《邢台市生态环境准入清单》(2022 年版)中的相关要求。

(5) 与环境质量底线符合性分析

①大气环境质量底线

根据邢台市生态环境局于 2023 年 6 月发布的《2022 邢台市生态环境状况公报》，2022 年宁晋县 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 年平均质量浓度超标，因此，邢台市宁晋县环境空气质量属于未达标区。

为进一步改善环境空气质量，邢台市大力推进《邢台市 2023 年大气污染综合治理工作方案》工作的实施，通过采取产业结构调整优化、能源结构优化等措施，区域环境空气质量将得到明显改善。本项目废气污染物采取措施后，可实现污染物的达标排放，经预测，环境影响可接受。

②水环境质量底线

根据《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划》，园区地下水环境质量底线为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

改扩建项目：根据项目地下水环境质量现状监测，各地下水监测点的 pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群数、细菌总数、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟化物、镉、铁、铜、锌、铝、锰、硫酸盐、氯化物、苯、甲苯污染指数均小于 1，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准，石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022) 水质标准，区域地下水环境良好。

根据地下水预测结果可知，工程生产中废污水出现跑、冒、滴、漏等现象时会污染浅层地下水，改扩建项目在采取相关措施后防渗层的渗漏系数满足标准要求，污染物渗入地下的量极小，不会对地下水产生明显不利影响，故项目的建设不会突破当地地下水环境质量底线。

③声环境质量底线

根据《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响报告书》，宁晋凤凰医药化工

聚集区以工业生产为主要功能，项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准。

改扩建项目：根据改扩建项目环境质量现状监测，厂界噪声监测值昼间最大值为 58.0dB（A），夜间为 53.7dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区标准要求，区域声环境质量较好。

根据噪声预测结果可知，改扩建项目实施后厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即改扩建项目的实施不会对项目周围声环境造成明显不利影响。

（6）本项目与资源利用上线符合性分析

本项目在现有厂区内进行建设，不新增占地，能源消耗主要为水、电、天然气资源，宁晋凤凰医药化工聚集区发展规划中未对入园项目设置资源利用上线，因此，项目满足资源利用上线要求。

1.4.5 蓄滞洪区要求与项目建设符合性分析

宁晋泊是海河流域最大、全国第三大滞洪区。宁晋泊设计滞洪位 29.5m（艾辛庄站），蓄量 25.34 亿 m³，面积 1034.82km²，设计淹没面积 463.1km²。宁晋泊总的运用原则是：先西后东分块滞洪，尽量压缩淹没范围，减少受灾损失，运用机遇为 50 年一遇。

根据《河北省蓄滞洪区管理办法》，“第十五条禁止在蓄滞洪区内新建、改建、扩建生产或者储存有毒、有害、易爆等严重污染品和危险品的建设项目，对现有相关建设项目，应当制定迁移、转产计划，限期迁出或者转产经营，迁出前必须采取安全保障措施”、“在蓄滞洪区内严格控制非防洪建设项目。”

改扩建项目厂区位于北围堤（洹河左堤）以北，不在宁晋泊蓄滞洪区内。项目与宁晋泊蓄滞洪区的位置关系见附图 6。

1.4.6 与《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》(冀气领组[2021]2 号)符合性分析

根据《河北省 2021 年大气污染综合治理工作方案》(冀气领组[2021]2 号)及《邢台市生态环境局关于优化环评审批助推高质量发展的工作措施》(2022 年 1 月 21 日)要求:新上涉气建设项目绩效评价达到 B 级及以上水平。经对照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南(2020 年修订版)》及《河北省十一个行业重污染天气应急减排措施制定技术指南(试行)》,本项目所涉及行业无绩效分级指标,待本项目所涉及行业出台 B 级企业指标要求后,按 B 级企业指标要求执行,并达到 B 级及以上企业水平。

1.5 关注的主要环境问题

本项目位于宁晋凤凰医药化工聚集区,河北惠尔信新材料股份有限公司现有厂区内,由于周边距离敏感点较远(距离最近敏感点为厂址东北侧 1200m 处的南丁曹村),其噪声影响相对较小。项目污染特点以大气、水、固废污染为主,因此,本项目关注主要环境问题是废气、废水和固废的处置排放,同时关注环境风险问题,汇总如下:

(1) 废气

废气:项目产生的有组织废气主要包括硫酸储罐呼吸废气,原料卸料、入仓废气,球磨、细料入仓废气,酸解废气、沉降、水解废气,真空泵不凝气、煅烧废气,粗品落料、粉碎废气,干燥废气,成品粉碎、包装废气、石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气。

①硫酸储罐呼吸废气:硫酸储罐呼吸废气经负压收集,再经碱液喷淋处理后由 15m 高排气筒排放。采取措施后,硫酸雾排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。

②原料卸料、入仓废气:原料卸料、入仓废气经负压收集,再经脉冲布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。采取措施后,颗粒物排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。

③球磨、细料入仓废气：球磨、细料入仓废气经负压收集，再经脉冲布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。采取措施后，颗粒物排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

④酸解废气：酸解废气经负压收集再经水喷淋+两级文丘里碱液喷淋处理后由 37m 排气筒排放。采取措施后，硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑤沉降、水解、真空泵不凝气：沉降、水解、真空泵不凝气经负压收集，再经碱液喷淋处理后由 1 根 20m 高排气筒排放。采取措施后，硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑥煅烧废气：煅烧废气经负压收集再经沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+电除雾处理后由 1 根 36m 高排气筒排放。采取措施后，硫酸雾、颗粒物、SO₂、NO_x、氨排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑦喷雾干燥废气：喷雾干燥废气经负压收集，再经两级脉冲布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。采取措施后，颗粒物、SO₂、NO_x 排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑧粗品落料、粉碎废气：粗品落料、粉碎废气经负压收集，再经脉冲布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。采取措施后，颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑨成品粉碎、包装废气：成品粉碎、包装废气经负压收集，再经脉冲布袋除尘器处理后由 1 根 15m 高排气筒排放。采取措施后，颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑩石灰石粉入仓废气：石灰石粉入仓废气经负压收集，再经脉冲布袋除尘器处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。采取措施后，颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑪熟石灰粉入仓废气：熟石灰粉入仓废气经负压收集，再经脉冲布袋除尘器处理

后由 1 根 25m 高排气筒排放。采取措施后，颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

无组织废气：项目无组织废气主要为煤仓库扬尘、原料（钛矿渣）卸料时的无组织粉尘、沉降、水解车间未完全收集的硫酸雾。采取加强设备及车间密闭等措施后，厂界颗粒物可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；硫酸雾可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值。

（2）废水

项目生产废水经厂区污水处理站处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 间接排放标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求，排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。

（3）固废

项目生产过程中产生的固体废物主要为除尘灰、过滤滤渣、煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏，废气治理产生的废布袋，净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，污水处理站石膏。

项目除尘灰返回各自工序回用于生产；过滤滤渣泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理；煤气发生炉炉渣、硫膏、净水站净泥饼、污水处理站脱硫石膏外售其他单位做建材；废气治理产生的废布袋定期外售物资回收部门进行处理；废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、煤焦油在厂区暂存后定期交于有资质单位处理。项目固废均得到妥善处理。

（4）环境风险

改扩建工程主要风险物质包括煤气、硫酸、硫、天然气等。项目单位采取严格的风险防范措施，按照要求制定相应的环境风险应急预案，做好应急演练。当风险物质发生泄漏时，尽可能切断泄漏源，防止物料外泄，按照应急预案采取相应措施，降低环境风险。采取措施后，项目环境风险可接受。

1.6 报告书主要结论

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目位于宁晋县凤凰镇赵庄村南河北惠尔信新材料股份有限公司院内。项目选址符合规划，项目建设符合国家及地方产业政策，清洁生产水平达到国内先进水平，项目采取各项污染防治措施后能做到各类污染物达标稳定排放，不会对周围环境产生明显影响。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 发布）；
- (7) 《中华人民共和国环境土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016.7.1）；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26 修订）；
- (11) 《中华人民共和国安全生产法》（2014.12.1）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26 修订）；
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2018.10.26 修订）。

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），2020 年 11 月 30 日；
- (3) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告 2013 年第 14 号；
- (4) 《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第 48 号）；
- (5) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (7) 《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)；

(8) 《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)；

(9) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号），2015.1.09；

(10)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016.10.26；

(11) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号），2019.1.1；

(12)关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发[2014]197 号；

(13) 《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）；

(14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

(15) 《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)；

(16) 《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（2021.12.28）；

(17)《关于印发《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知(环办固体[2021]20 号，2021 年 9 月 2 日实施)；

(18) 《环境保护综合名录》（2021 年版）

(19) 《市场准入负面清单(2022 年版)》

(20)国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动方案》的通知，国发〔2018〕22号；

(21)《省生态环境厅办公室关于进一步做好建设项目新增水主要污染物排污权核定有关事宜的通知》（冀环办字函[2023]283 号）；

(22)《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知，冀环办发[2013]242 号；

(23)《排污许可管理条例》；（2021 年 3 月 1 日）

- (24)《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》；（环办环评〔2020〕36 号）
- (25)《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）
- (26)《关于印发<环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案>的通知》；（环办环评函〔2021〕277 号，2021 年 6 月 27 日发布并实施）
- (27)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》；（环办环评函〔2021〕346 号，2021 年 7 月 21 日发布并实施）
- (28)《河北省生态环境保护条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔第 49 号〕）；
- (29)《河北省大气污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日）；
- (30)《河北省地下水管理条例》（2018 年 11 月 1 日）；
- (31)《河北省土壤污染防治条例》（2022 年 1 月 1 日）；
- (32)《河北省水污染防治条例》（2018 年 9 月 1 日）；
- (33)《河北省固体废物污染环境防治条例》（2015 年 3 月 26 日）；
- (34)《河北省节约用水条例》（2021 年 8 月 17 日）；
- (35)河北省人民政府办公厅《关于印发河北省突发环境事件应急预案的通知》，冀政办字〔2015〕171 号，（2015.12.25）；
- (36)《河北省水污染防治工作方案》，2015.12.31；
- (37)《河北省取水许可管理办法》，2018.9.1；
- (38)河北省生态环境厅关于贯彻落实《环境影响评价公众参与办法》规范环评文件审批的通知（冀环办发〔2018〕23 号）；
- (39)河北省生态环境厅《关于严格执行固体（危险）废物管理规定加强跨省转移监督管理的通知》（冀环土壤〔2018〕82 号）；
- (40)《河北省扬尘污染防治办法》，2020 年 4 月 1 日；
- (41)《河北省环境保护公众参与条例》（2020 年 7 月 30 日修正）；

(42)关于印发《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的十条措施》的通知（冀环环评[2021]200 号）；

(43)关于印发《河北省 2022 年大气污染综合治理工作要点》的通知（冀气领组[2022]2 号）；

(44)《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（冀政办字[2021]83 号，2021 年 07 月 02 日）

(45)《邢台市禁止投资的产业目录》（2015 年版）；

(46)《邢台市人民政府办公室关于进一步加强化工项目管理和企业整治工作的通知》（邢办字[2014]40 号）；

(47)《关于印发邢台市打赢蓝天保卫战三年作战计划的通知》，邢政发[2018]17 号；

(48)邢台市水污染防治工作领导小组办公室关于印发《邢台市碧水保卫战三年行动实施方案（2018-2020 年）》的通知，邢水领办[2019]11 号；

(49)《邢台市“净土行动”土壤污染防治工作实施方案》，邢政发[2017]12 号；

(50)邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发《邢台市进一步加强工业企业大气污染物排放收集监管的工作方案》的通知，邢气领办[2020]12 号

(51)《邢台市生态环境局关于以改善大气环境质量为核心进一步强化建设项目环评审批的通知》，（邢环字[2020]18 号）

(52)《邢台市重污染天气应急预案》

(53)《邢台市空气质量综合指数“退后十”攻坚行动方案》

(54)《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（邢政字〔2021〕13 号）

(55)《邢台市生态环境局关于加强环评审批、总量确认、排污权交易和排污许可全程衔接的若干措施》（邢台市生态环境局，2022 年 6 月 16 日）

(56)《邢台市人民政府办公室关于印发邢台市化工重点监控点认定管理办法（试行）的通知》（邢政办字[2021]54 号）

(57)《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》（环环评[2023]52 号）

(58)《关于进一步优化环境影响评价工作的若干措施》（冀环环评[2023]218 号）

2.1.3 技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9)《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (10)《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (11)《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- (12)《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (13)《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (14)《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (15)《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ 1103-2020）

2.1.4 其它技术文件

- (1)《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划》；
- (2)《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响报告书》；
- (3)《宁晋县环境保护局关于宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响报告书的审查意见》（文号：宁环字[2010]3 号），2010 年 3 月 16 日；
- (4)企业投资项目备案信息（宁审批投资备字〔2024〕27 号）；
- (5)环境质量现状检测报告；
- (6)《宁晋县三区三线规划成果》；

(7) 环评委托书、承诺书；

(8) 河北惠尔信新材料股份有限公司提供的其他资料。

2.2 环境影响因素识别、评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

为了解工程的建设可能对自然环境、生态环境产生的影响，根据厂址周围环境质量状况，结合项目排污特点，将工程主要环境影响因素列于表 2.2-1

表 2.2-1 建设项目环境影响因素识别一览表

类别	自然环境					生态环境	
	环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤	陆域生物	水生生物
施工期	-1D			-1D			
运营期	物料运输及储存	-1C		-1C	-1C	-1C	
	生产过程	-2C		-1C	-1C	-1C	
	环保工程	+1C		+1C	+1C	+2C	

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 2.2-1 可以看出，项目营运期间对环境的影响是长期存在的，最主要的是对自然环境中的环境空气、声环境和地下水环境产生不同程度的负影响。对环境的正影响则主要表现在经济环境和社会环境等诸多方面。

2.2.2 评价因子

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状，以及工程特点和污染物排放特征，确定本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	污染源评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、硫酸、氨
	现状评价	CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸、TSP、氨
	影响评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸、氨
地表水环境	污染源评价	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、硫酸盐、石油类、总磷、总铜、总锌、总锰
	现状评价	/
	影响评价	/

地下水环境	污染源评价	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、硫酸盐、石油类、总磷、总铜、总锌、总锰
	地下水现状评价	①K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ； ②pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群数、细菌总数、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、铜、锌、铝、锰、硫酸盐、氯化物、石油类、苯、甲苯；
	地下水影响评价	耗氧量、硫酸盐
声环境	污染源评价	A 声功率级
	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	除尘灰，钛液残渣、精滤滤饼、酸回收压滤滤渣，煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏，净水站泥饼、净水站定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，污水处理站石膏，职工生活产生的生活垃圾
	影响分析	
土壤环境	现状评价	重金属和无机物： 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴、锌、pH、氨氮、石油烃、氰化物、氟化物(水溶性)、酚类、铝、锰、磷、硫酸盐、硫化物 挥发性有机物： 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 半挥发性有机物： 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
	影响评价	氨氮、硫酸盐
	生态环境	影响分析
环境风险	风险识别	硫酸、氨水、煤气（主要成分 CO）、天然气（主要成分 CH ₄ ）、硫、氢氧化钠、煤焦油、危险废物（废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜）、化验室废液
	风险评价	硫酸、CO

2.2.3 环境质量标准

(1) 环境空气：TSP、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃、CO、PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）；硫酸、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准；石油

类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）水质标准。

(3) 声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

(4) 土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类及第二类用地筛选值标准；其中氨氮、氟化物(水溶性)、锌执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准。

环境质量标准值详见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境质量标准一览表

项目	污染物	取值时间	标准限值	单位	标准来源	
环境 空 气	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准及其修 改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)	
		24 小时平均	150			
	SO ₂	年平均	60			
		24 小时平均	150			
		1 小时平均	500			
	NO ₂	年平均	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
	CO	24 小时平均	4			mg/m ³
		1 小时平均	10			
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³		
		1 小时平均	200			
	PM _{2.5}	年平均	35			
		24 小时平均	75			
	TSP	年平均	200			
24 小时平均		300				
硫酸	1h 平均	300	μg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环 境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 其他污 染物空气质量浓度参考限值	
	日平均	100	μg/m ³			
氨	1h 平均	200	μg/m ³			

续表 2.2-3 环境质量标准一览表

项目	标准限值	单位	标准来源
声环境	昼间 65 夜间 55	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准

续表 2.2-3 环境质量标准

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5~8.5	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
	总硬度	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		
	铜	≤1.0		
	锌	≤1.0		
	铝	≤0.20		
	挥发性酚类	≤0.002		
	耗氧量	≤3.0		
	氨氮(以 N 计)	≤0.50		
	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或 CFU/100mL	
	菌落总数	≤100	(CFU/mL)	
	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	汞	≤0.001		
	砷	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	铬(六价)	≤0.05		
铅	≤0.01			
苯	≤10	μg/L		
甲苯	≤700			
石油类	≤0.05	mg/L	《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2022) 水质标准	

续表 2.2-3 环境质量标准一览表 单位: mg/kg

项目	监测项目	第二类用地筛选值	标准来源
土壤	砷	60	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地标准
	镉	65	
	铜	18000	
	铅	800	
	汞	38	
	镍	900	
	六价铬	5.7	
	苯	4	
	甲苯	1200	
	乙苯	28	
	间二甲苯+对二甲苯	570	
	苯乙烯	1290	
	邻二甲苯	640	
	1, 2-二氯丙烷	5	
	氯甲烷	37	
	氯乙烯	0.43	
	1, 1-二氯乙烯	66	
	二氯甲烷	616	
	反-1, 2-二氯乙烯	54	
	1, 1-二氯乙烷	9	
	顺-1, 2-二氯乙烯	596	
	1, 1, 1-三氯乙烷	840	
	四氯化碳	53	
	1, 2-二氯乙烷	5	
	三氯乙烯	2.8	
	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	
	四氯乙烯	53	
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	
	氯苯	270	
	1, 4-二氯苯	20	
	1, 2-二氯苯	560	
	氯仿	0.9	
	萘	70	
	2-氯酚	2256	
	苯并[a]蒽	15	
	蒽	1293	
	苯并[b]荧蒽	15	
	苯并[k]荧蒽	151	
	苯并[a]芘	1.5	
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	
	二苯并[a, h]蒽	1.5	
	硝基苯	76	
苯胺	260		
石油烃	4500		

	氰化物	135	《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2022)表 1 筛选值第二类用地标准
	氟化物(水溶性)	10000	
	锌	10000	
	氨氮	1200	

续表 2.2-3 环境质量标准一览表 单位: mg/kg

项目	监测项目	风险筛选值 (PH>7.5)	标准来源
土壤	镉	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 1 农用地土壤污染风险筛选值
	汞	3.4	
	砷	25	
	铅	170	
	铬	250	
	铜	100	
	镍	190	
	锌	300	

2.2.4 污染物排放标准

(1) 废气: 施工期扬尘排放执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值;

运营期: 有组织废气排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值; 无组织氨、硫酸雾排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值; 无组织颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。

(2) 废水: 项目废水排放执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 2 间接排放标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求。

(3) 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准; 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

污染物排放标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 污染物排放标准

类别	名称	污染物及标准值		标准名称	
废气	施工扬尘	PM ₁₀	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 标准	
		指监测点 PM ₁₀ 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区) PM ₁₀ 小时平均浓度的差值。当县(市、区) PM ₁₀ 小时平均浓度值大于 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 时, 以 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 计			
	有组织废气	颗粒物	10 mg/m^3		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值
		SO ₂	100 mg/m^3		
		NO _x	100 mg/m^3		
		硫酸雾	10 mg/m^3		
		氨	10 mg/m^3		
	无组织废气	颗粒物	1.0 mg/m^3		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值
		硫酸雾	0.3 mg/m^3		
		氨	0.3 mg/m^3		
废水	pH	6~9		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 2 间接排放标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求	
	COD	50 mg/L			
	BOD ₅	10 mg/L			
	SS	10 mg/L			
	氨氮	5 mg/L			
	总氮	15 mg/L			
	总磷	0.5 mg/L			
	硫化物	1 mg/L			
	石油类	3 mg/L			
	总铜	0.5 mg/L			
	总锌	1 mg/L			
	总锰	1 mg/L		车间或生产设施废水排放口	
噪声	施工期	L _{eq} (A)	昼间 70 dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准	
			夜间 55dB(A)		
	运营期	L _{eq} (A)	昼间 65 dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
			夜间 55dB(A)		

2.2.5 控制标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 发布)中的相关规定;生活垃圾参照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(GB18599-2020)中第四章相关内容;危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定。

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 评价等级

2.3.1.1 大气环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

① P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

评价等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分。

表 2.3-1 评价工作等级判据表

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

三级评价	$P_{max} < 1\%$
------	-----------------

②废气污染源参数

各污染物参数见表 2.3-2、表 2.3-3。

表 2.3-2 生产车间废气污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称		排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒		烟气温度[K]	烟气排气量 m/s	污染物排放速率 单位: kg/h					
			Xs[m]	Ys[m]		高度 [m]	内径[m]			PM10	PM2.5	SO ₂	NO ₂	硫酸雾	氨
1	DA017	罐区及新型水处理剂生产线废气排放口	114.969978	37.550965	28.62	15	0.3	293.15	19.66	--	--	--	--	0.0008	--
2	DA001	酸解废气排放口	114.968787	37.55037	28.33	37	1.0	313.75	17.69	--	--	--	--	0.425	--
3	DA004	沉降、水解废气排放口	114.968723	37.550242	27.07	20	0.8	303.35	16.59	--	--	--	--	0.271	--
4	DA002	球磨、分级、细料入仓废气排放口	114.969045	37.550387	28.59	15	0.7	293.15	14.44	0.157	0.079	--	--	--	--
5	DA003	原料卸料、入仓废气排放口	114.969581	37.550302	27.84	15	0.7	293.15	14.44	0.033	0.017	--	--	--	--
6	DA005	粗品粉碎、入仓废气排放口	114.968154	37.550931	27.75	15	0.6	293.15	19.66	0.181	0.091	--	--	--	--
7	DA006	成品粉碎、包装废气排放口	114.967028	37.550387	28.42	15	0.6	293.15	19.66	0.123	0.062	--	--	--	--
8	DA007	熟石灰粉入仓废气排放口	114.969538	37.551978	24.71	25	0.25	293.15	16.99	0.012	0.006	--	--	--	--
9	DA008	1#2#喷雾干燥废气排放口	114.968294	37.55111	29.27	15	0.65	312.05	12.56	0.10	0.05	0.031	0.197	--	--
10	DA010	3#4#喷雾干燥废气排放口	114.968283	37.551331	30.87	15	0.42	312.05	17.55	0.10	0.05	0.031	0.197	--	--
11	DA012	煅烧废气排放口	114.968814	37.550742	28.32	36	1.0	326.95	15.92	0.178	0.089	0.056	1.242	0.011	0.18
12	/	新增煅烧废气排放口	114.968744	37.550653	28.37	36	1.2	326.95	14.74	0.178	0.089	0.056	1.242	0.011	0.18
13	DA013	石灰石粉入仓废气排放口	114.969517	37.551895	28.72	25	0.25	293.15	16.99	0.0063	0.003	--	--	--	--

表 2.3-3 废气污染源参数一览表（面源）

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 单位: kg/h			
		经度	纬度	海拔高度 /m	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾
1	煤仓库废气	114.968063	37.55195	25.00	12	36	33	100	5.58	0.027	0.022	0.011	--
2	原料卸料棚 废气	114.969713	37.550402	29.00	8	24	15	100	3.72	0.108	0.086	0.043	--
3	沉降、水解车 间废气	114.968833	37.550512	31.00	12	36	36	100	5.58	--	--	--	0.217

③估算模型参数

项目周边 3km 范围内主要为农村和医药化工聚集区、大曹庄工业园区，用地布局规划详见图 2.3-1，估算模型参数见表 2.3-4。

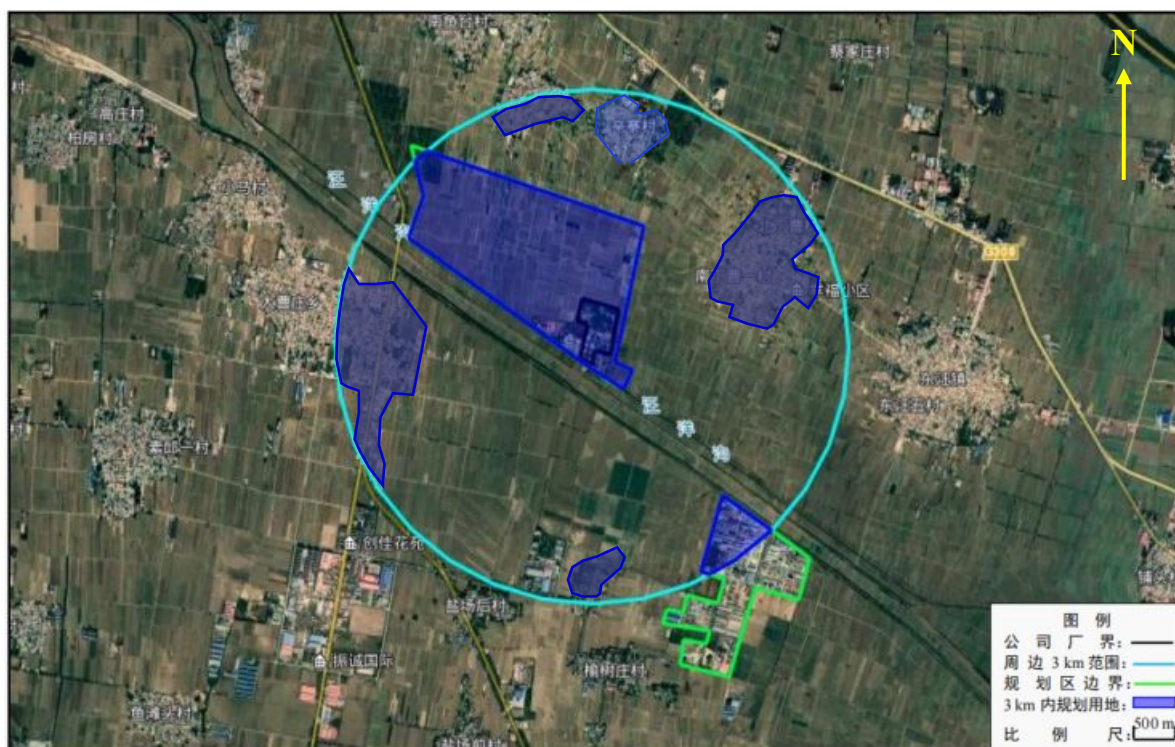


图 2.3-1 本项目 3km 范围内土地利用类型分布图（比例尺 1:28600）

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 B 中模型计算设置说明：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据拟建工程为中心，外扩半径 3km 范围内城市建成区和规划区(园区、村庄用地等)面积约为 3.97km²,约占项 3km 范围内面积的 41.1%<50%，因此，项目估算模式农村或城市的计算选项为“农村”。

表 2.3-4 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/°C		42.7
最低环境温度/°C		-22.1
土地利用类型		农田

测风高度/m		10
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/°	/

④估算模型计算结果及评价等级确定

项目大气影响评价等级判定见表 2.3-5。

表 2.3-5 评价等级判定一览表

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
DA012	硫酸	300.0	0.1042	0.0347	/
	PM_{10}	450.0	1.6866	0.3748	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.8433	0.3748	/
	SO_2	500.0	0.5306	0.1061	/
	NO_2	200.0	13.0761	6.5381	/
	NH_3	200.0	1.4213	0.7107	/
DA013	PM_{10}	450.0	0.4964	0.1103	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.2482	0.1103	/
DA004	硫酸	300.0	20.5790	6.8597	/
DA017	硫酸	300.0	0.0076	0.0025	/
DA001	硫酸	300.0	17.5950	5.8651	/
DA006	PM_{10}	450.0	10.1090	2.2464	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	5.0545	2.2464	/
DA008	PM_{10}	450.0	7.0339	1.5631	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	3.5170	1.5631	/
	SO_2	500.0	2.1805	0.4361	/
	NO_2	200.0	18.6468	9.3234	/
DA010	PM_{10}	450.0	7.1073	1.5794	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	3.5537	1.5794	/

污染源名称	评价因子	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	D _{10%} (m)
	SO ₂	500.0	2.2033	0.4407	/
	NO ₂	200.0	18.6468	9.3234	/
DA007	PM ₁₀	450.0	0.9455	0.2101	/
	PM _{2.5}	225.0	0.4728	0.2101	/
煅烧窑废气排气筒	硫酸	300.0	0.0578	0.0193	/
	PM ₁₀	450.0	0.9359	0.2080	/
	PM _{2.5}	225.0	0.4679	0.2080	/
	SO ₂	500.0	0.2944	0.0589	/
	NO ₂	200.0	7.2555	3.6278	/
	NH ₃	200.0	0.7886	0.3943	/
DA005	PM ₁₀	450.0	11.5010	2.5558	/
	PM _{2.5}	225.0	5.7505	2.5558	/
DA003	PM ₁₀	450.0	3.0450	0.6767	/
	PM _{2.5}	225.0	1.5225	0.6767	/
DA002	PM ₁₀	450.0	11.4980	2.5551	/
	PM _{2.5}	225.0	5.7490	2.5551	/
煤仓库	PM ₁₀	450.0	14.3250	3.1833	/
	PM _{2.5}	225.0	7.2951	3.2423	/
	TSP	900.0	17.9062	1.9896	/
卸料棚	PM ₁₀	450.0	76.5551	17.0122	150.0
	PM _{2.5}	225.0	38.2776	17.0122	150.0
	TSP	900.0	96.1388	10.6821	100.0
沉降、水解车间	硫酸	300.0	45.2305	15.2435	675.0

综合以上分析，本项目 Pmax 最大值出现为项目卸料棚排放的无组织 PM₁₀，Cmax 值为 76.5551 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，Pmax 值为 17.0122% (10%<Pmax)，评级等级为一级。

本项目沉降、水解车间无组织排放硫酸的 D_{10%}最远，D_{10%}为 675m。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)对评价工作级别的确定原则，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

⑤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程大气评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的矩形区域，总面积为 25km²。

2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，项目建成实施后，废水经厂区污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作分级判据要求，“废水间接排放的项目，按三级 B 评价”，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016），建设项目评价工作等级的划分依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。

①建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，拟建项目行业类别属：“L 石化、化工，85、专用化学品制造”，确定拟建项目所属地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

②建设项目场地的地下水环境敏感程度

本项目地下水调查评价范围内无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）；也不在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；但项目场地周边存在村庄分散式水源井，因此，本项目地下水环境敏感程度分级为“较敏感”。

表 2.3-6 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 ^a

不敏感	上述地区之外的其他地区
-----	-------------

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

表 2.3-7 建设项目评价工作等级分级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

拟建项目行业类别为“I 类”、地下水调查评价范围内存在分散式居民饮用水源，环境敏感程度为“较敏感”，因此确定拟建项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

2.3.1.4 声环境影响评价等级

①项目所在区域声环境功能区类别

本项目位于宁晋凤凰医药化工聚集区河北惠尔信新材料股份有限公司厂区内，厂址所在区域声环境功能区为 3 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

②建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度

经预测，本项目实施后，项目产噪设备经采取噪声防治措施后，厂址周边敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下。

③受建设项目影响人口的数量

项目建设前后，周围受影响人口基本不变。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价级别划分原则，确定本项目声环境评价工作等级为三级。

2.3.1.5 环境风险评价工作等级

2.3.1.5.1 P 的分级确定

（1）危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目生产、使

用、储存过程中涉及的危险物质主要为硫酸、氨水、煤气（CO）、天然气（甲烷）、硫等，储存量及临界量见表 2.3-8。

表 2.3-8 危险物质储存量及临界量一览表

序号	物质名称	贮存量 t	临界量 t	危险物质数量与临界量的比值 Q
1	硫酸	1886.4	10	188.64
2	煤气	0.236	7.5	0.3147
3	天然气	0.3	10	0.03
4	氢氧化钠	3.3	100	0.033
5	煤焦油	57.6	2500	0.02304
6	硫	7.4	10	0.74
7	氨水	7.3	10	0.73
8	废活性炭	4	50	0.08
9	废超滤膜	0.7	50	0.014
10	废纳滤膜	0.72	50	0.0144
11	实验室废液	0.5	50	0.01
总计				190.62914

由表 2.3-8 分析可知，项目危险物质储存量与其临界量的比值 Q 为 190.62914， $Q > 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

①对拟建项目所属行业及生产工艺特点分析，对照表 2.3-9 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 2.3-9 行业及生产工艺评估依据

行业	评估依据	分值	项目评估分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	硫酸罐区 1 个，水洗母液罐区 2 个，煤焦油罐区 1 个，氨水储罐 1 个
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	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	/
合计			25

注：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 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

②M 划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目所属行业及生产工艺 M 划分为： $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目为化工行业，根据表 2.3-9 可知，生产工艺评估分值为 25 分，以 M1 表示。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）等级判定

综合以上分析，项目危险物质储存量与其临界量的比值 $Q > 100$ ；项目所属行业及生产工艺评估分值为 25 分，以 M1 表示。因此，确定项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

表 2.3-10 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

2.3.1.5.2 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

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，大气环境敏感程度共分为三种类型，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 2.3-11。

表 2.3-11 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感程度分级	项目情况
E1	周边 5 km 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 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	项目周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人。项目周边 500 米范围内没有居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等，主要为其他企业员工，人口数约 200 人，小于 1000 人
E2	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下	
E3	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下	

对照上表 2.3-11 可知，项目大气环境敏感程度分级为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

①地表水功能敏感性分区见表 2.3-12。

表 2.3-12 地表水功能敏感性分区表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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

事故状态下，项目废水可能进入的地表水域为项目南侧 20m 的汪洋沟及 320m 处的洨河，汪洋沟及洨河均属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类水体，对照表 2.3-12，确定地表水功能敏感性为低敏感 F3。

②环境敏感目标分级表 2.3-13.

表 2.3-13 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目厂区下游 10km 范围内，不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，根据表 2.3-13 可知，本项目环境敏感目标为 S3。

③地表水环境敏感程度分级

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，地表水环境敏感程度共分为三种类型，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 2.3-14。

表 2.3-14 地表水环境敏感程度分级表

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

对照上表 2.3-14 可知，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

(3) 地下水环境敏感程度分级

①地下水功能敏感性分区见表 2.3-15。

表 2.3-15 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

拟建项目评价范围内周边村庄存在分散式饮用水水源地。根据表 2.3-15 可知，项目地下水环境敏感程度为较敏感 G2。

②包气带防污性能分级见表 2.3-16。

表 2.3-16 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

项目区岩土层单层厚度 $\geq 1.0m$, 分布连续、稳定, 包气带垂向渗透系数 $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 根据表 2.3-16 可知, 项目包气带防污性能分级为 D2。

③地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 地下水环境敏感程度共分为三种类型, 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 2.3-17。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取相对高值。

表 2.3-17 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

对照上表 2.3-17 可知, 项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

2.3.1.5.3 环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 建设项目环境风险潜势划分见表 2.3-18。项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 2.3-18 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目危险物质和工艺系统的危险性 (P) 为 P1，大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别为 E1、E3、E2，根据上表可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势分别为 IV⁺、III、IV 级。

2.3.1.5.4 评价工作等级划分

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 环境风险评价工作级别的划分判据见表 2.3-19。

表 2.3-19 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上所述，本项目大气环境风险潜势为 IV⁺ 级，评价工作等级划分为一级；地表水环境风险潜势为 III 级，评价工作等级划分为二级；地下水环境风险潜势为 IV 级，评价工作等级划分为一级。

2.3.1.6 土壤环境评价等级划分依据

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则·土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A，本项目属于制造业，石油、化工行业，生物、生化制品制造，土壤环境影响评价项目类别为 I 类，本项目占地面积 ≤ 5hm²，占地规模为小型。

表 2.3-20 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于宁晋凤凰医药化工聚集区，规划为工业用地，但厂区现状四邻存在耕地，故根据表 2.3-20，本项目敏感程度为“敏感”。

表 2.3-21 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。

对照表 2.3-21，本项目土壤环境影响评价为一级。

2.3.1.7 生态环境影响评价等级

本项目属于污染影响类建设项目，且位于已批准规划环评的产业园区内；符合规划环评要求，不涉及生态敏感区，依据《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）“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”，确定本项目生态环境影响仅进行生态影响分析。

2.3.2 评价范围

根据建设项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合建设项目污染源排放特征，确定本评价各环境要素评价范围见表 2.3-22。

表 2.3-22 各环境要素评价范围一览表

序号	环境要素		评价等级	评价范围
1	环境空气		一级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，即 25km ² 范围
2	地下水		一级	本项目地下水评价范围为：以地下水流向为主轴，厂址上游 1km，下游 4km，左侧 2km，右侧 2km，约 20km ² 范围
3	地表水		三级 B	/
4	声环境		三级	四周厂界外 200m 范围
5	环境风险	大气环境	一级	距项目边界 5km 范围区域
		地表水环境	二级	/
		地下水	一级	参照 HJ610，与地下水评价范围一致
6	土壤		一级	厂址占地范围及厂址外 1000m 范围
7	生态影响		影响分析	厂址占地范围内

2.4 相关规划及环境功能区划

2.4.1 宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划

2.4.1.1 规划概况

宁晋县医药化工园区位于宁晋县县城总体规划边界外 3km 处，308 国道以南、定魏线以东、汪洋沟以北，共计 3.6131km²。宁晋县医药化工园区规划期限为 2009~2020 年，分为一期、二期和远期，其中一期为 2009~2012 年，用地面积 1.0558km²；二期为 2013~2015 年，新增用地面积 0.5046km²；远期为 2016~2020 年，新增用地面积 2.0527km²。

改扩建项目位于宁晋凤凰医药化工聚集区，河北惠尔信新材料股份有限公司现有厂区内。2021 年 12 月，惠尔信公司被认定为邢台市化工重点监控企业(具体见附件)。根据《邢台市化工重点监控点认定管理办法》第三条规定：“被认定为重点监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区企业执行。支持企业按照化工项目建设管理有关规定，依法依规在厂内或紧邻厂区新建、改建、扩建现有装备产品和产业链上下游项目。”因此，改扩建项目选址可行。

2.4.1.2 产业定位和用地布局

宁晋凤凰医药化工聚集区产业定位以医药制造业为主导产业，包括化学药品原药

制造，化学药品制剂制造，中成药制造，生物、生化制品制造和卫生材料及医药用品制造。聚集区规划设置公共设施区、生产装置区、仓储物流区和市政设施区共 4 个功能区，各功能区布局及服务功能见表。

表 2.4-1 各功能区布局及服务功能一览表

序号	功能区类型	功能区布局
1	公共设施区	位于聚集区西南部，集整个聚集区的管理、信息咨询、金融服务、商贸服务、环境监测、应急响应等功能于一体，形成公共管理服务中心。
2	生产装置区	根据建设进度，聚集区分一、二期规划用地和远期用地。生产装置区位于一、二期规划用地的中、东部，由医药化工及中间体化工区、精细化工区两大产业区组成。
3	仓储物流区	位于聚集区西部，为聚集区的原料输入和产品输出提供服务。
4	市政设施区	位于聚集区西南部，提供聚集区发展所需的供电、供水、供热、污水处理厂、消防、应急事故处理、垃圾站、电信等综合服务。

本项目为锦纶消光剂生产项目，属于园区规划的精细化工产业，项目占地为规划用地中的三类工业用地，并且河北惠尔信新材料股份有限公司属聚集区内现有企业，符合聚集区规划要求。

本项目占地位于园区三类工业用地，符合园区的用地布局。

2.4.1.3 基础设施

(1) 给水

聚集区目前无集中供水设施，区内现有企业均建有自备水井，取用地下水为供水水源。规划一期聚集区暂时为自备水井；二期在聚集区内设水厂一座，位于聚集区经三路以南地块的西北角，同时负责聚集区生活用水处理，新鲜水在水厂进行预处理达到相应标准后经过二次加压送入聚集区供水管网，建设规模为 1.5 万 m³/d，规划远期供水能力为 3.0 万 m³/d。供水管网分为工业水管网、生活管网、中水管网，工业供水管网采用环状布置，管网压力不低于 0.3MPa；中水管网、生活水供水管网采用枝状布置，管网压力不低于 0.3MPa。

目前聚集区内水厂尚未开始建设，惠尔信公司生活用水取用地下水，改扩建项目不新增劳动定员，不新增生活用水量；改扩建项目生产用水水源为洹河河水，经厂区净水车间处理后供各个工序使用。

(2) 排水

根据《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响评价报告书》，聚集区生产废水和生活污水经企业预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入聚集区污水处理厂，污水处理厂采用物化处理+生化处理相结合的处理方案，出水水质应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准及表 2、表 3 标准，最终排入聚集区南部的汪洋沟。

聚集区污水处理厂出水经中水厂进行深度处理后回用，深度处理工艺采用“高效混凝沉淀+快滤+反渗透”工艺流程，首先将污水处理厂出水经过混凝沉淀去除残余有机物，然后用快滤池去除混凝沉淀处理后残余的絮体和杂质，最后送反渗透装置进一步去除水中的盐分的小分子物质，制备的中水送各用户使用。

《宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂工程（一期）环境影响报告书》于 2019 年 11 月 11 日通过邢台市生态环境局宁晋县分局审批（邢环宁字[2019]58 号），于 2020 年 5 月 30 日完成竣工环境保护验收。

该污水处理厂位于宁晋凤凰医药化工聚集区内河北惠尔信新材料股份有限公司现有闲置场地，占地 2500 平方米，日处理能力为 4000m³。污水处理厂采用深度氧化曝气+沉淀+消毒工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 标准）IV 类标准及子牙河流域污水排放标准重点控制区标准后，废水排入汪洋沟。宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂设计进出水水质指标见表

表 2.4-2 宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进出水指标一览表

指标	单位	设计进水水质	设计出水水质
pH	/	6~9	6~9
COD	mg/L	100	30
BOD ₅	mg/L	10	6
SS	mg/L	10	10
氨氮	mg/L	5	1.5
总氮（以 N 计）	mg/L	15	15
总磷（以磷计）	mg/L	0.5	0.3

改扩建项目完成后，项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化

工聚集区污水处理厂进一步处理。

(3)供热

《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响评价报告书》建议聚集区优先建设一期集中供热设施，并与一期其它项目同期建成，总蒸汽供应能力不小于 61t/h，满足一期规划要求；一期集中供热设施建成后，河北惠尔信新材料股份有限公司由集中供热锅炉供热；二期和远期集中供热依托宁晋县城集中供热实施，其中二期总蒸汽供应能力不小于 436t/h，规划期末总蒸汽能力不小于 589t/h，满足规划需要和宁晋县城冬季采暖需要。

目前聚集区内集中供热设施尚未开始建设，改扩建项目回转窑依托现有工程煤气发生炉，蒸汽由宁晋县嘉伟环保科技有限公司提供；干燥用热由设备自带天然气热风炉提供。

(4)供电规划

宁晋凤凰医药化工聚集区一期最大用电负荷为 8.5MW，二期最大用电负荷为 19.5MW，规划期末用电负荷为 85.4MW。一期从东汪 110kV 变电站建一路同塔双回 10kV 线路，在聚集区内建设一座 10kV 配变电站；二期电源引自大陆村 220kV 变电站，采用双回路 LGJ-3X240 架空 110kV 进线，在聚集区内建设 110kV 总变电站。二期 110kV 变电站建成后，一期的 10kV 配变电站可转移到 110kV 变电站。

本项目用电依托公司现有供电网提供，现有配电室设有 2000KVA 变压器 2 台，改扩建项目新增 1 台 2000KVA 变压器，双回路供电，可满足改扩建项目用电需求。改扩建项目建成后预计用电量 1846 万 kWh。

(5)燃气规划

《宁晋凤凰医药化工聚集区总体规划环境影响评价报告书》中无燃气规划相关内容。

目前聚集区内燃气管道已铺设，具备集中供气条件，但是供气量不足，无法满足改扩建项目全厂的用气需求。改扩建项目实施后，厂区干燥工序用热由天然气热风炉提供，新增天然气耗量 367.2 万 m³/a；煅烧用热依托现有工程煤气发生炉产生的煤气。

2.4.2 环境功能区划

项目选址位于宁晋凤凰医药化工聚集区，所在区域环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；区域声环境为 3 类功能区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；区域地下水质量为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；根据《河北省水功能区划》（冀水资[2017]127 号），洹河、汪洋沟地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水体。

2.5 环境保护目标

根据项目特点及周围环境特征，确定厂址周围居民点为大气环境保护目标，厂址周围地下水为地下水保护目标，风险源周围 5km 范围内的居民点为环境风险保护目标。环境空气、地表水、声、土壤环境主要保护目标见表 2.5-1、地下水环境保护目标见表 2.5-2、环境风险保护目标见表 2.5-3。

表 2.5-1 环境空气、地表水、声、土壤环境保护目标一览表

环境要素	名称	坐标/经纬度		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	辛寨村	466.43	2092.09	居住区	人群	二类区	N	1840
	赵庄村	-677.19	2270.2	居住区	人群		NW	2340
	赵庄村小学	-836.55	1942.11	学校	人群		NW	2320
	南丁曹村	1863.14	789.12	居住区	人群		NE	1200
	南丁曹希望小学	2303.71	311.05	学校	人群		NE	2210
	北丁曹村	2322.46	1145.33	居住区	人群		NE	1580
	北丁曹小学	2444.32	1389.05	学校	人群		NE	2480
	榆树庄村	110.22	-2219.91	居住区	人群		S	2230
	盐场后村	-1286.49	-2379.26	居住区	人群		SW	2880
	东镇村	-2261.38	-213.89	居住区	人群		W	1830
环境要素	保护对象	功能要求			距离(m)	相对厂址方位		
地表水	洹河	《地表水环境质量标准》			320	S		
	汪洋沟	(GB3838-2002) IV 类标准			20	S		

声环境	厂界	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	/	/
土壤环境	附近农田	《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 农用地土壤污染风险筛选值	/	/

表 2.5-2 地下水环境保护目标一览表

编号	名称	与项目的位置关系		供水人口(人)	功能要求	备注
		方位	距离(m)			
1	南丁曹村供水井	NE	1160	5950	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III 类标准	不对地下水产生污染影响
2	北丁曹村供水井	NE	1820	2000		
3	赵庄村供水井	N	2690	3000		
4	辛寨村供水井	N	2180	3000		
5	评价范围内潜水含水层	/				

表 2.5-3 风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
环境 空气	1	辛寨村	N	1840	居民区	2980	
	2	赵庄村	NW	2340	居民区	2920	
	3	赵庄村小学	NW	2320	学校	200	
	4	郭家寨村	NW	4910	居民区	560	
	5	漫柳庄村	NW	4430	居民区	1200	
	6	南鱼台村	NW	3400	居民区	2650	
	7	北鱼台村	NW	3250	居民区	1800	
	8	北鱼台小学	NW	3650	学校	200	
	9	滨河新区	NW	4480	居民区	320	
	10	小马村	NW	3700	居民区	3930	
	11	路前村	N	4700	居民区	1500	
	12	南丁曹村	NE	1200	居民区	5950	
	13	南丁曹希望小学	NE	2210	学校	200	
	14	北丁曹村	NE	1580	居民区	3240	
	15	北丁曹小学	NE	2480	学校	200	
	16	大曹庄乡	东镇村	W	1830	居民区	2150
	17		南镇村	W	3000	居民区	1900
	18		西镇村	W	3300	居民区	2200
	19		中镇村	W	2800	居民区	2150
	20		北镇村	W	3310	居民区	2600
	21	大曹庄镇初级中学		W	3035	学校	800
	22	盐场后村		SW	2880	居民区	910
	23	盐场前村		SW	3990	居民区	1730
	24	宁晋县第十一中学		SW	3830	学校	1000
	25	宁晋县第七实验小学		SW	3930	学校	300
	26	大曹庄管理区人民医院		SW	4150	医院	630
	27	婴泊社区		SW	3100	居民区	8230
	28	榆树庄村		S	2230	居民区	2300

29	东汪一村	E	3300	居民区	2060
30	东汪二村	E	3900	居民区	2300
31	东汪三村	E	3860	居民区	2100
32	东汪四村	E	3650	居民区	2150
33	东汪五村	E	3300	居民区	2200
34	东汪六村	E	4200	居民区	2500
35	宁晋县东汪中学	E	4140	学校	1000
36	蔡家庄村	NE	4270	居民区	600
37	东汪新村	NE	4180	居民区	2320
厂址周边 500m 范围内人口数小计					200
厂址周边 5km 范围内人口数小计					72180
大气环境敏感程度 E 值					E1
受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
1	洮河	地表水 IV 类		--	
2	汪洋沟	地表水 IV 类		--	
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个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	
/	无	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2
序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
1	南丁曹村饮用水井	G ₁	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准	D ₂	1150
2	北丁曹村饮用水井	G ₁		D ₂	2100
3	赵庄村饮用水井	G ₁		D ₂	2690
4	辛寨村饮用水井	G ₁		D ₂	1780
5	厂区周边浅层地下水	G ₁		D ₂	-
地下水环境敏感程度 E 值					E2

3 工程分析

惠尔信公司位于邢台市宁晋县凤凰镇，该公司成立于 1989 年 8 月，主要从事 SCR 脱硝催化剂用纳米载体材料、锦纶消光剂的研究开发、生产、销售。惠尔信公司现有一条年产 5000 吨 SCR 催化剂生产线、一条年产 20000 吨锦纶消光剂生产线、一条年产 8 万吨化纤消光剂生产线、一条年产 10 万吨新型水处理剂生产线、一条年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）生产线、一条年产 9 万吨固结料生产线。

《河北惠尔信新材料有限公司年产 5000 吨 SCR 催化剂项目环境影响报告书》于 2013 年 6 月 20 日取得原宁晋县环境保护局批复（宁环字[2013]38 号），于 2014 年 1 月 8 日通过验收（宁环验[2014]001 号）。

《河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目环境影响报告书》于 2015 年 8 月 10 日取得批复（宁环字[2015]69 号），《10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目环境影响补充报告》于 2017 年 11 月 28 日取得批复（邢环宁字[2017]83 号）。受市场因素影响，该项目主体工程未建设及投运，后续不再建设。

2018 年 12 月 11 日，惠尔信公司在建设项目环境影响登记表备案系统填报了《燃气锅炉低氮燃烧改造环境影响登记表》，该项目已完成备案，备案号：201813052800000805。

《河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目环境影响报告书》于 2019 年 12 月 26 日取得邢台市生态环境局批复(邢环评[2019]39 号)，该项目于 2020 年 9 月 5 日完成企业自主验收。

根据登记通知书，编号：1305000322209291000550，经邢台市行政审批局登记同意，2022 年 9 月 30 日，建设单位名称由河北惠尔信新材料有限公司变更为河北惠尔信新材料股份有限公司。

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 8 万吨化纤消光剂项目环境影响报告表》于 2022 年 11 月 11 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2022]132 号)。该项目于 2022 年 12 月 23 日完成企业自主验收。

《河北惠尔信新材料股份有限公司新型水处理剂（复合混凝剂）生产项目环境影

响报告表》于 2023 年 5 月 24 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2023]089 号)。该项目于 2023 年 6 月 29 日完成企业自主验收。

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目环境影响报告书》于 2022 年 11 月 28 日取得邢台市生态环境局批复(邢环评[2022]37 号)，该项目于 2023 年 12 月 11 日完成企业自主验收。

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目环境影响报告表》于 2023 年 5 月 30 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2023]093 号)。

目前，惠尔信公司持有邢台市生态环境局颁发的排污许可证（91130528737368715C001V）（有效期限：2023 年 06 月 19 日至 2028 年 06 月 18 日）。

惠尔信公司现有工程“三同时”执行情况见表 3-1。

表 3-1 现有工程“三同时”执行情况一览表

序号	项目名称	环评审批时间/文号	验收时间/文号	备注
1	河北惠尔信新材料有限公司年产 5000 吨 SCR 催化剂项目	2013.06.20 宁环字[2013]38 号	2014.1.8 宁环验 [2014]001 号	建设一条年产 5000 吨 SCR 催化剂生产线
2	河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目	2015.8.10 宁环字[2015]69 号	/	主体工程不再建设
3	10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目环境影响补充报告	2017.11.28 邢环宁字[2017]83 号		
4	燃气锅炉低氮燃烧改造	2018.12.11 201813052800000805	/	/
5	河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目	2019.12.26 邢环评[2019]39 号	2020.9.5 通过自主验收	建设一条年产 20000 吨锦纶消光剂生产线
6	河北惠尔信新材料股份有限公司年产 8 万吨化纤消光剂项目	2022.11.11 宁环评表[2022]132 号	2022.12.23 通过自主验收	建设年产 8 万吨化纤消光剂生产线
7	河北惠尔信新材料股份有限公司新型水处理剂（复合混凝剂）生产项目	2023.5.24 宁环评表[2023]089 号	2023.6.29 通过自主验收	建设一条年产 10 万吨新型水处理剂（复合混凝剂）生产线
8	河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目	2022.11.28 邢环评[2022]37 号	2023.12.11 通过自主验收	建设一条年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）生产线
9	河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目	2023.5.30 宁环评表[2023]093 号	/	建设一条年产 9 万吨石膏固结料生产线
10	排污许可证	91130528737368715C001V；2023 年 06 月 19 日至 2028 年 06 月 18 日		

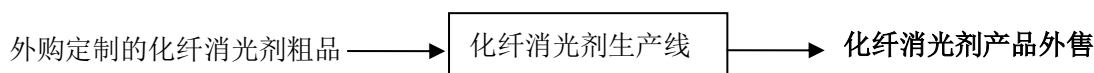
厂区现有产品物料走向如下：

1、现有工程 SCR 催化剂生产线主要物料走向图如下：



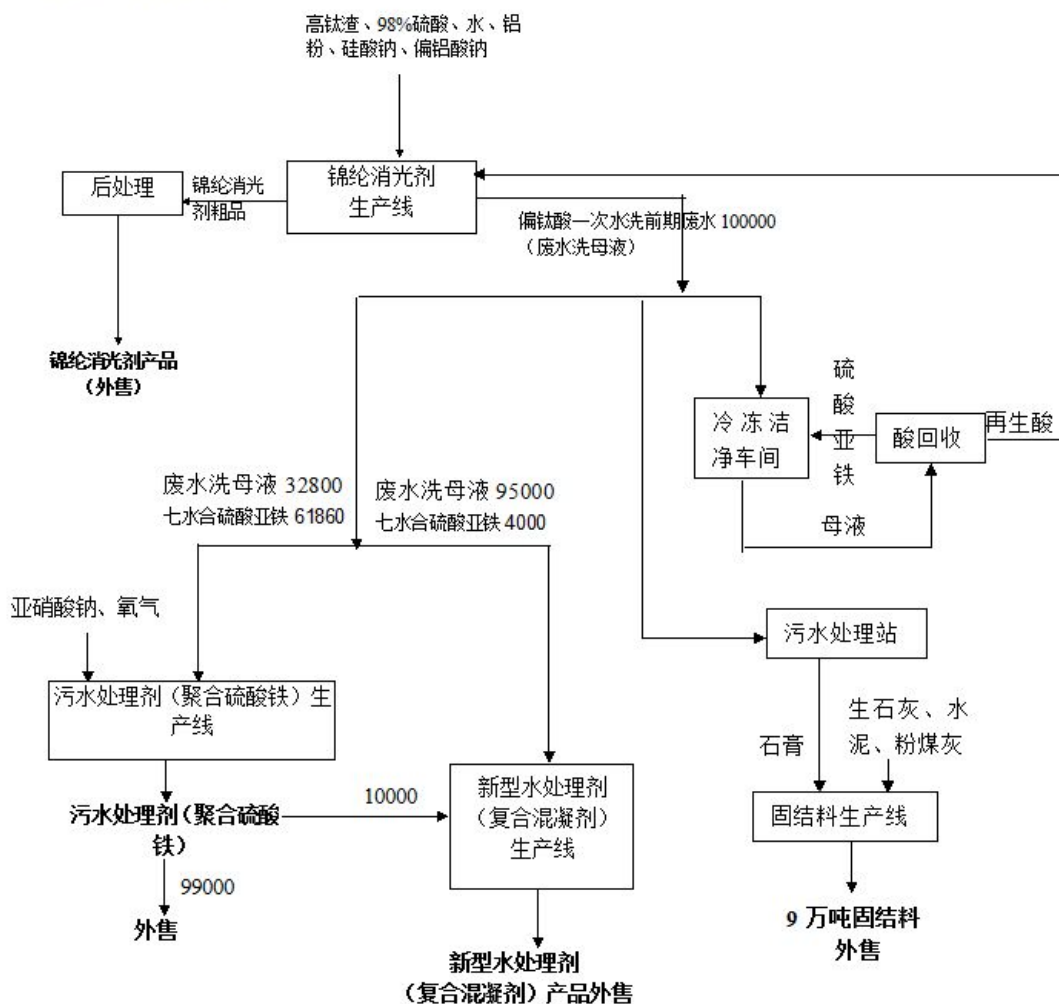
图 3-1 现有工程厂区主要物料走向图

2、现有工程化纤消光剂生产线主要物料走向图如下：



续图 3-1 现有工程主要物料走向图

3、现有工程锦纶消光剂、聚合硫酸铁、复合混凝剂生产线、固结料生产线主要物料走向图如下：



续图 3-1 现有工程主要物料走向图 单位 t/a

注：污水处理剂生产线、新型污水处理剂生产线均为惠尔信公司全厂水洗母液利用、处置方式的备用方案。

3.1 现有工程

3.1.1 现有工程概况

现有工程概况见表 3.1-1，现有工程组成 3.1-2。

表 3.1-1 项目基本情况一览表

项目	内容
建设单位	河北惠尔信新材料股份有限公司
建设地点	邢台市宁晋县凤凰镇赵庄村南，厂址中心地理坐标为北纬 37.551438，东经 114.968544
占地面积	236124m ²
主要产品及规模	年产 5000 吨 SCR 催化剂、年产 2 万吨锦纶消光剂、年产 8 万吨化纤消光剂、年产 10 万吨新型水处理剂（复合混凝剂）、年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）
劳动定员及工作制度	项目劳动定员 150 人，工作制度采用三班制，年工作时间为 300 天

表 3.1-2 现有工程组成

项目组成	内容	
主体工程	一条年产 5000 吨 SCR 催化剂生产线； 一条年产 2 万吨锦纶消光剂生产线； 一条年产 8 万吨化纤消光剂生产线； 一条年产 10 万吨新型水处理剂（复合混凝剂）生产线； 一条年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）生产线；	
辅助工程	办公室 1 座、宿舍 1 座	
	煤气供应系统	两段式直径 3.2m 煤气发生炉 2 台
	供热系统	燃气锅炉房 1 座，1 台 6t/h 天然气锅炉
		煅烧窑以煤气为燃料
		锦纶消光剂生产线干燥过程配置 3 台热风炉； 酸回收用热配置 2 台热风炉； 热风炉燃料为自产煤气。
	蒸汽系统	由 1 台 6t/h 天然气锅炉
	供气系统	天然气由宁晋县建投天然气有限责任公司提供
压缩空气供应	空压房 1 间；安装 2 台 SPM1060EZ 型空压机和 2 台 KPS-160 型空压机，总供气量约为 130m ³ /min	
脱盐水供应	厂内设有 1 座软水站	
储运工程	钛渣料棚 1 座，钛渣原料料仓 2 座；球磨细料仓 2 座；成品仓库 1 座（煤气炉西侧）； 煤棚 1 座；消光剂粗品料仓 4 座； 600m ³ 的浓硫酸地上储罐 2 个 100m ³ 废水洗母液储罐 1 个 30m ³ 的液氧储罐 1 个	

项目组成	内容		
	500m ³ 聚合硫酸铁液态产品储罐 2 个		
公用工程	给水	生活用水由自备水井提供，已取得取水证（6.4 万 m ³ /a）；生产用水水源取自洹河，经厂区净水车间处理后供生产使用，已取得取水许可证（216 万 m ³ /a）	
	排水	生产废水：2800m ³ /d “两级中和” 工艺污水处理站 生活污水：化粪池 6 座	
	供配电	配电室 1 间，设置 2 台 2000kVA 变压器	
	供热系统	煅烧窑以煤气为燃料 锦纶消光剂生产线干燥过程配置 3 台热风炉； 酸回收用热配置 2 台热风炉； 热风炉燃料为自产煤气。 水解、包膜工序所用蒸汽由厂区天然气锅炉提供	
环保工程	废气	催化剂生产线与锦纶消光剂生产线共用废气治理设施 原料入仓废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA003； 细料入仓废气、球磨废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA002； 酸解废气：经负压收集+水喷淋塔+两级文丘里+碱液喷淋塔+37m 排气筒 DA001； 沉降、水解废气：负压收集+碱液喷淋塔+20m 排气筒 DA004； 煅烧废气：负压收集+沉降室 2 套+文丘里 2 套+石灰石膏湿法脱硫 1 套+湿式静电除尘除雾器 2 套+36m 排气筒 1 根 DA012； 粗品粉碎、入仓废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA005； 成品粉碎、包装废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA006； 锅炉烟气：以天然气为燃料+低氮燃烧器+20m 高排气筒 DA015； 煤气发生炉酚水系统废气：负压收集后送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用； 酸回收尾气：负压收集+旋风除沫器+碱液吸收+湿式静电除尘除雾器+36m 排气筒 1 根 DA011； 硫酸储罐呼吸废气：1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒 DA017；	
		锦纶消光剂生产线除与催化剂生产线共用以外的其他工序废气治理设施 1#、2#喷雾干燥废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA008； 3#喷雾干燥废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA010； 石灰石粉入仓废气：负压收集+布袋除尘器+25m 排气筒 DA013； 熟石灰粉入仓废气：负压收集+布袋除尘器+25m 排气筒 DA007	
		新型水处理剂（复合母液罐呼吸废气、聚合硫酸铁储罐呼吸废气、调制废气、成品罐废气：1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒 DA017（与催化剂生产线、锦纶消光剂生产线共用）；	
		化纤消光 投料、入仓、粉碎工序废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 DA018	

项目组成	内容	
剂生产线 废气治理 设施	干燥废气：负压收集+沉降室 2 套+文丘里 2 套+石灰石石膏湿法脱硫 1 套+湿式静电除尘除雾器 2 套+36m 排气筒 1 根 DA012(与催化剂生产线、锦纶消光剂生产线共用)	
	包装废气：负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 1 根 DA019;	
污水处理 剂（聚合硫 酸铁）生产 线废气治 理设施	配料废气、反应废气、储罐呼吸废气：碱洗塔+1 根 15m 排气筒 DA021	
废水	生产废水：2800m ³ /d “两级中和”工艺污水处理站	
	生活污水：化粪池 6 座	
噪声	选用低噪声设备，封闭式厂房隔声，产噪设备基础减振、消声，设绿化缓冲带等	
固废	防渗石膏仓库 1 座，占地面积 1600m ² ；废气碱洗石膏、煤气发生炉炉渣、酸回收硫酸盐、污水站石膏、钛液残渣外售做建材	
	煤焦油：60m ³ 煤焦油储罐 1 座，煤焦油送河北亚鼎新材料科技有限公司处置	
	1 座危险废物暂存间，建筑面积 20m ²	
	生活垃圾：带盖密闭垃圾桶若干，环卫部门指定地点处置	

3.1.2 产品方案

现有工程产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程产品方案一览表

序号	产品名称	规模(t/a)	执行标准	备注
1	粉状 SCR 催化剂	5000	企业标准	
2	锦纶消光剂	20000	企业标准	
3	化纤消光剂	80000	《化纤用二氧化钛》(HG/T5923-2021)表 1 标准	
4	新型水处理剂（复合混凝剂）	100000	《水处理剂 复合混凝剂》(HG/T 5698-2020)标准	
5	污水处理剂（聚合硫酸铁）	100000	《水处理剂 聚合硫酸铁》(GB/T14591-2016)	
6	七水硫酸亚铁	18000	《水处理剂 硫酸亚铁》(GB/T10531-2016)	副产品

表 3.1-4 现有工程产品指标一览表

序号	产品名称	项目	指标值
1	SCR 催化剂 (企业标准)	化学成分	V ₂ O ₅ 含量 1.1%
			WO ₃ 含量 8.5%
			TiO ₂ 含量 90%
2	锦纶消光剂 (企业标准)	外观	白色粉末无异物
		粒径 nm	50-80
		纯度 (TiO ₂) %≥	96
		金红石含量%≤	1.0
		pH 值	6.5-8.5
		三氧化二铁 ppm≤	90
		铝含量%	0.5-3.0
		水分%≤	0.5
		筛余物 (45um 筛孔) ≤	0.05
		色相	L (亮度) ≥ A (红相) ≤
3	化纤消光剂 《化纤用二氧化钛》 (HG/T5923-2021) 表 1 标准	二氧化钛 (TiO ₂) (以干基计) ω/%≥	98.5
		三氧化二铁 (Fe ₂ O ₃) ω/%≤	0.005
		水悬浮液 pH 值 (100mg/L)	6.5~7.5
		电阻率/Ω·cm≥	5500
		水分ω/%≤	0.35
		水分散性ω/%≥	97.0
		筛余物 (45μm) ω/%≤	0.02
		灼烧减量ω/%≤	0.35
		色相	根据用户需要协商
		密度 (g/cm ³)	3.8-4.1
金红石晶型含量ω/%≤	1.0		
4	新型水处理剂 (复合混凝剂) 《水处理剂 复合 混凝剂》(HG/T 5698-2020) 标准	硫酸亚铁 (质量分数, %)	7~11
		pH (10g/L 水溶液)	1.5~3.5
		密度 (g/cm ³)	1.20~1.45
5	污水处理剂 (聚合硫酸铁) 《水处理剂 聚合硫 酸铁》	全铁的质量分数 %	11.0
		还原性物质(以 Fe ²⁺ 计)的质量分数 %	0.10
		盐基度 %	5.0~20.0

序号	产品名称	项目	指标值
	(GB/T14591-2016)	pH 值(10g/L 水溶液)	1.5~3.0
		密度(20℃) g/cm ³	1.45
		不溶物的质量分数 %	0.3
		砷(As)的质量分数 %	0.0005
		铅(Pb)的质量分数 %	0.001
		镉(Cd)的质量分数 %	0.00025
		汞(Hg)的质量分数 %	0.00005
		铬(Cr)的质量分数 %	0.0025
		锌(Zn)的质量分数 %	0.05
		镍(Ni)的质量分数 %	0.05

3.1.3 生产设备

现有工程主要生产设备见表 3.1-5—3.1-11。

表 3.1-5 现有工程 SCR 催化剂生产线主要设备一览表

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注
原料储存	1	硫酸储罐	Φ10m*8m	600m ³	2	与 SCR 催化剂生产线
磨矿	1	原料仓	Φ13m*16m	2000m ³	1	
	2	斗提机	TD315	65t/h	1	与 SCR 催化剂生产线
	3	南球磨机	Φ1830mm*7000mm	2.5t/h	1	
	4	南球磨进料斗提机	D250	55t/h	1	
	5	南球磨出料斗提机	D250	55t/h	1	
	6	选粉机	配南球磨机	4t/h	1	
	7	南细料成品仓	--	30m ³	1	
酸解	1	计量仓(南)	--	30m ³	1	
	2	酸解锅(南)	Φ5300mm*12950mm		1	
	3	中转水池	--	300m ³	1	
沉降、水解	1	东沉降槽	Φ5500mm*65000mm	100	1	
	2	西沉降槽	Φ5500mm*65000mm	100	1	
	3	精滤机	--	200m ²	1	
	4	泥浆压滤机	--	120	1	
	5	1#钛液预热槽	5500mm*3500mm	80	1	
	6	1#晶种预热槽	1500mm*1400mm	2.5	1	

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注
	7	1#晶种制备槽	1600mm*2100mm	4	1	
	8	水解锅	Φ5900mm*2600mm	69	1	
水洗、漂白、盐处理	1	石墨冷却器	--	--	1	
	2	偏钛酸储槽	槽体:φ4.7*4.4m	75	1	
	3	一水洗压滤机	--	400m ²	1	
	4	一洗打浆槽	槽体φ3.2*3m	24m ³	1	
	5	三价钛制备槽	--	3m ³	1	
	6	漂白槽	Φ3800mm*4000mm	45m ³	1	
	7	二水洗压滤机	--	400m ²	1	
	8	二洗打浆槽	槽体φ3.2*3m	24m ³	1	
	9	盐液制备槽	罐体φ2.6*2.5m; 流量: 20m ³ /h	12m ³	1	
	10	盐处理槽	罐体φ2.8*3.2m; 流量: 50m ³ /h	20m ³	1	
	11	絮凝剂槽	罐体φ2.2*2.5m, 流量 20m ³ /h	--	1	
煅烧	1	南压滤机	XMGZ220-1500	--	1	
	2	南回转窑	2200mm*55000mm	35t/d	1	
	3	南冷却窑	Φ1800mm*18000mm	--	1	
粉碎	1	雷蒙磨	R4119	--	1	
	2	雷蒙磨捕集器	LDC180-300 (350m ²)	--	1	
	3	机粉机	6160	--	3	

表 3.1-6 现有工程锦纶消光剂生产线主要设备一览表

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注
原料储存	1	硫酸储罐	Φ10m*8m	600m ³	2	与 SCR 催化剂生产线
磨矿	1	原料仓	Φ13m*16m	2000m ³	1	
	2	备用原料仓	Φ3m*10m	60m ³	1	
	3	斗提机	TD315	65t/h	1	与 SCR 催化剂生产线
	4	北球磨机	Φ2200mm*7000mm	4.5t/h	1	
	5	北球磨进料斗提机	D250	55t/h	1	
	6	北球磨出料斗提机	D250	55t/h	1	
	7	选粉机	TS-I 型选粉机 (配北球磨机)	6t/h	1	
	8	细料斗提机	D250	55t/h	2	

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注
	9	北细料成品仓	--	30m ³	1	
酸解	1	计量仓(中北)	--	30m ³	2	
	2	酸解锅(中北)	Φ5300mm*14200mm	-	2	
	3	中转水池	3000mm*35000mm	30m ³	1	
	4	喷淋水循环槽	Φ5000mm*4500mm	100m ³	2	
	5	硫酸缓冲槽	Φ3800mm*4000mm	40m ³	1	
	6	硫酸计量槽	Φ3000mm*3000mm	20m ³	1	
	7	再生酸计量仓	Φ2500mm*2600mm	10m ³	2	
沉降、水解	1	沉降东池	8850mm*6980mm*4460mm	275m ³	1	
	2	沉降西池	8930mm*7070mm*4470mm	275m ³	1	
	3	泥浆槽	Φ3400mm*3500mm	30m ³	3	
	4	泥浆压榨水槽	Φ3400mm*3500mm	30m ³	2	
	5	清钛液槽	Φ4500mm*4800mm	80m ³	1	
	6	水解前钛液贮槽	Φ5000mm*5500mm	100m ³	2	
	7	絮凝剂槽	Φ1800mm*2000mm	5m ³	1	
	8	泥浆打浆槽	Φ3400mm*3500mm	2m ³	2	
	9	助滤剂槽	Φ1500mm*3000mm	10m ³	1	
	10	精滤机	--	200m ²	1	
	11	泥浆压滤机	--	120	1	
	12	2#钛液预热槽	5500mm*3500mm	80m ²	1	
	13	2#晶种预热槽	1500mm*1400mm	2.5m ²	1	
	14	2#晶种制备槽	1600mm*2100mm	4	1	
	15	水解锅	Φ5900mm*4700mm	120	2	
水洗、漂白、盐处理	1	石墨冷却器	--	--	1	
	2	偏钛酸储槽	槽体:φ4.7*4.4m	75m ³	2	
	3	一水洗压滤机	--	400m ²	2	
	4	一洗打浆槽	槽体φ3.2*3m	24m ³	2	
	5	一洗废酸压滤机	--	80m ²	1	
	6	三价钛制备槽	--	3m ³	1	
	7	漂白槽	Φ3800mm*4000mm	45m ³	1	
	8	二水洗压滤机	--	400m ²	2	

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注	
	9	二水洗压滤机	--	400m ²	1		
	10	二洗打浆槽	槽体φ3.2*3m	24m ³	2		
	11	二洗打浆槽	槽体φ3.2*3m	24m ³	2		
	12	二洗卧式打浆槽	--	5m ³	4		
	13	盐液制备槽	罐体φ2.6*2.5m; 流量: 20m ³ /h	12m ³	1		
	14	盐处理槽	罐体φ2.8*3.2m; 流量: 50m ³ /h	20m ³	1		
	15	絮凝剂槽	罐体φ2.2*2.5m, 流量 20m ³ /h	--	1		
	16	CN 过滤器	CN3200 一洗二洗废酸各 1 台, 一洗废水两台	--	4		
	17	过滤窑尾水压滤机	--		1		
	18	清洗水压滤机	80m ²	--	1		
	19	一洗用水槽	罐体φ5*5m	80m ²	1		
	20	一洗废水槽	罐体φ5*5m	80m ³	1		
	21	一洗废酸槽	罐体φ4.7*4.4m	70m ³	1		
	22	一洗再浆槽	罐体φ3.4*3.5m	30m ³	1		
	23	二洗用水槽	罐体φ5*5m	80m ³	1		
	24	二洗再浆槽	罐体φ3.4*3.5m	30m ³	2		
	25	二洗废酸槽	罐体φ4*5m	60m ³	1		
	26	清液槽	罐体φ3.5*3m	30m ³	1		
	27	中转水槽	罐体φ4.5*4.4m	70m ³	1		
	煅烧	1	北压滤机	AYZGF400/1600-UK	--	1	
		2	北回转窑	Φ3200mm*53700mm	70t/d	1	
		3	北冷却窑	φ2200*17000	--	1	
		4	窑前物料贮槽	罐体φ5.6*4.4m	100m ³	1	
		5	压滤水罐	--	10m ³	1	
	粉碎	1	雷蒙磨	5R	--	1	
		2	雷蒙磨捕集器	LDC180-300 (350m ²)	--	1	
		3	机粉机	6160	--	6	
4		机粉机	6160	--	2		
5		包装机	--	--	2		
6		包装机	--	--	2		

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注
	7	计量包装秤	--	--	1	
后处理	1	1#压滤机	XM1250-200m ²	--	1	
	2	1#卧式打浆槽	Φ1400×3000	--	1	
	3	1#压滤机缓冲北槽	10m ³	--	1	
	4	1#压滤机缓冲南槽	10m ³	--	1	
	5	均化槽进料螺旋	LS250	--	1	
	6	均化槽	φ3.2*3.2 米, 20m ³	--	1	
	7	管道混料器	1800*450	--	1	
	8	卧式砂磨机	SP-250, 主电机 Y2-250M-4-55KW	--	12	
	9	立式砂磨机	SK-80, 主电机 YE3-200L-4-30KW	--	3	
	10	砂磨储槽	10m ³	--	6	
	11	喷雾滤液槽	40m ³	--	1	
	12	水洗槽	40m ³	--	2	
	13	压滤机	--	--	4	
	14	热风炉	--	--	3	
	15	喷雾塔供料槽	20m ³	--	3	
	16	喷雾干燥塔	Φ3200×5000	--	3	
	17	一级包膜槽	3800*5500	--	1	
	18	一级包膜稀释槽	3800*5500	--	1	
	19	二级包膜南槽	40 方、3800*3600	--	1	
	20	二级包膜北槽	40 方、3800*3600	--	1	
	21	预混锅	1 方, 1000*1000	--	1	
	22	A 助剂槽	2600*2600	--	1	
	23	B 助剂槽	2600*2600	--	1	
	24	C 助剂槽	2600*2600	--	1	
	25	D 助剂槽	2600*2600	--	1	
	26	包膜线卧式滤液槽	3800*4200	50m ³	2	
	27	包膜线卧式水槽	3800*4200	50m ³	1	
	28	旋流稀释槽	20m ³	--	1	
	29	旋流器	--	--	1	
	30	凉水塔	200m ³ /h	--	1	

工段	序号	名称	规格型号	产能	数量(台/套)	备注
	31	冷冻机	HZS-160AS	--	1	
	32	自动包装机	3CM-5U	--	1	
	33	包装机	0.5-1t	--	4	
	34	机械式粉碎机	610-IV	--	2	
	35	罗茨风机	BK7011	--	2	
	36	双锥螺旋混料机	--	--	1	
	37	引风机	6-41/8.5A	--	1	
	38	空压机	--	--	1	
	39	星型卸料器	YCD-HG-12	--	2	
	40	星型卸料器	YCD-HG-16	--	6	
	41	包装机	LCS-T2	--	4	
	42	除尘器	DMC-96B	--	7	
	43	阀口机	LCS-50	--	1	
	44	料仓	V=24m ³	--	6	

表 3.1-7 现有工程酸回收单元主要生产设备一览表

工段	序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
酸回收	1	废酸水储罐	50m ³	1	
	2	1#喷淋浓缩塔	∅ 6000*23000	1	
	3	1#热风炉	--	1	
	4	1#循环槽	20m ³	1	
	5	冷却结晶槽	40m ³	2	
	6	隔膜压滤机	100m ²	2	
	7	皮带运输机	500	1	
	8	沉降槽	--	2	
	9	滤液槽	--	1	
	10	中间槽	50m ³	1	
	11	电动行车	3t	1	
	12	换热器	120m ³	1	
	13	复喷	--	1	
	14	复挡	--	1	
	15	2#喷淋浓缩塔	∅ 4000*16000	—	

工段	序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
	16	2#热风炉	--	—	
	17	2#循环槽	20m ³	—	
	18	回收硫酸储罐	70m ³	1	
	19	喷淋水槽	40m ³	1	
	20	高位酸槽	5m ³	1	
	21	搪瓷加热器	40m ²	1	
	22	钽管加热器	30m ²	1	
	23	搪瓷蒸发器	35m ³	1	
	24	搪瓷冷却器	25m ²	1	
	25	钛管冷却器	60m ²	1	
	26	真空罐	5m ³	1	
	27	成品酸中转槽	5m ³	1	
	28	真空泵	TT35	1	
	29	冷冻盐水箱	5m ³	1	
	30	凉水塔	200m ³	1	
	31	一水亚铁溶解槽	φ3200*3200,V=25m ³	2	
	32	除铁酸储槽	φ3200*3200,V=25m ³	1	
	33	冷冻压缩机	LF-150-SVQ	2	
	34	冷冻结晶罐	φ2500*2500, V=10m ³	4	
	35	离心分离机	LFSZ-1000-4	2	

表 3.1-8 现有工程化纤消光剂生产线主要生产设施一览表

序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
1	料仓		4	
2	高剪切均化槽	30m ³	1	
3	砂磨机		7	
4	湿法分级机		2	
5	压滤机上料泵		2	
6	袋式捕集器		2	
7	机粉机		3	
8	隔膜压滤机		1	
9	干燥机		1	

10	袋式捕集器		2	
11	包装料仓		2	

表 3.1-9 现有工程新型水处理剂（复合混凝剂）生产线主要生产设施一览表

序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
1	水洗母液储罐	25m ³	2	
2	聚合硫酸铁储罐	5m ³	1	
3	调制罐	25m ³	1	
4	成品储罐	100m ³	1	
5	搅拌器	XLD8-43	1	
6	输送泵	Q=50m ³ /h、H=30m	6	

表 3.1-10 现有工程污水处理剂（聚合硫酸铁）生产线主要生产设施一览表

序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
1	水洗母液储罐	100m ³	1	
2	液氧储罐	30m ³	1	
3	亚铁溶解槽	φ3800×4000	1	
4	亚硝酸钠溶解槽	5m ³	1	
5	亚硝酸钠计量泵	Q=100L/h	1	
6	亚硝酸钠中转槽	3m ³	1	
7	聚合反应釜	20m ³	3	
8	鼓风机	Q=2000Nm ³ /h, P=5000Pa	1	
9	循环泵	功率 45kW	6	
10	虹吸桶	--	1	
11	成品储罐	500m ³	2	

表 3.1-11 现有工程河水净化单元主要生产设施一览表

序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
1	提水扬水站	提水泵: Q=300m ³ , H=40 米, 一台	1	
2	一体化净水机	FA-100/附属设备: 供水水泵:YW100-100 (6 台); 泥浆泵:YW65-25-30 (6 台); 清水泵 100ZX100-32 (6 台)	1	
3	泥浆压榨用压滤机	80 m ²	1	
4	活性炭过滤器	100t/h	1	
5	超滤过滤器	100t/h	1	

6	纳滤过滤器	100t/h	1	
---	-------	--------	---	--

3.1.4 原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗情况见表 3.1-12—3.1-15。

表 3.1-12 SCR 催化剂生产线、锦纶消光剂生产线主要原辅材料消耗一览表

类别	物料名称	单位	消耗量		合计	存储方式
			SCR 催化剂生产 线	锦纶消光剂生产 线		
原辅材料	高钛渣	t/a	6000	30000	36000	外购，原料仓存储
	98%硫酸	t/a	9633	43570	53203	外购，硫酸储罐
	铝粉	t/a	3	56	59	外购，原料仓库
	硅酸钠	t/a	--	220	220	外购，原料仓库
	偏铝酸钠	t/a	--	2000	2000	外购，原料仓库
	仲钨酸铵	t/a	184	--	184	外购，原料仓库
	偏钒酸铵	t/a	450	--	450	外购，原料仓库
能源	煤	t/a	--	--	8448.7	外购，煤棚
	焦炭	t/a	--	--	19713.6	外购，煤棚
	天然气	万 m ³ /a	--	--	319.344	外购，管道
	水	万 t/a	4.26	74.26	78.52	外购，管道
	电	万 KWh/a	438.8	1755.2	2194	外购

表 3.1-13 化纤消光剂生产线主要原辅材料消耗一览表

类别	物料名称	单位	消耗量	存储方式	备注
原辅材料	消光剂粗品	t/a	80736.5	外购，储存于生产车间	
能源	水	m ³ /a	20658		
	电	万 kW·h/a	906.48		

表 3.1-14 新型水处理剂（复合混凝剂）生产线主要原辅材料消耗一览表

类别	物料名称	单位	消耗量	存储方式	备注
原辅材料	水洗母液	t/a	95000	水洗母液储罐	厂区自产
	七水硫酸亚铁	t/a	4000	生产车间硫酸亚铁堆存区	外购/厂区自产

	聚合硫酸铁	t/a	1000	聚合硫酸铁储罐	外购/厂区自产
能源	水	t/a	360		
	电	万 kW·h/a	48.06		

表 3.1-15 污水处理剂（聚合硫酸铁）生产线主要原辅材料消耗一览表

类别	物料名称	单位	消耗量	存储方式	备注
原辅材料	废水洗母液	t/a	32800	水洗母液储罐	厂区自产
	七水硫酸亚铁	t/a	61860	生产车间硫酸亚铁堆存区	外购/厂区自产
	亚硝酸钠	t/a	750	袋装	外购
	液氧	t/a	1900	储罐	外购
能源	水	t/a	4560		
	电	万 kW·h/a	46.8		

3.1.5 主要生产工艺

3.1.5.1 SCR 催化剂生产工艺

惠尔信公司现有一条年产 5000 吨 SCR 催化剂生产线，以酸溶性高钛渣为原料生产粉状 SCR 催化剂，具体生产工艺流程包括原料入仓、球磨，酸解、沉降、钛液精过滤、钛液水解、水洗、漂白、盐处理、煅烧、粉碎、包装等工序。

现有 SCR 催化剂生产工艺流程和排污节点见图 3.1-1。

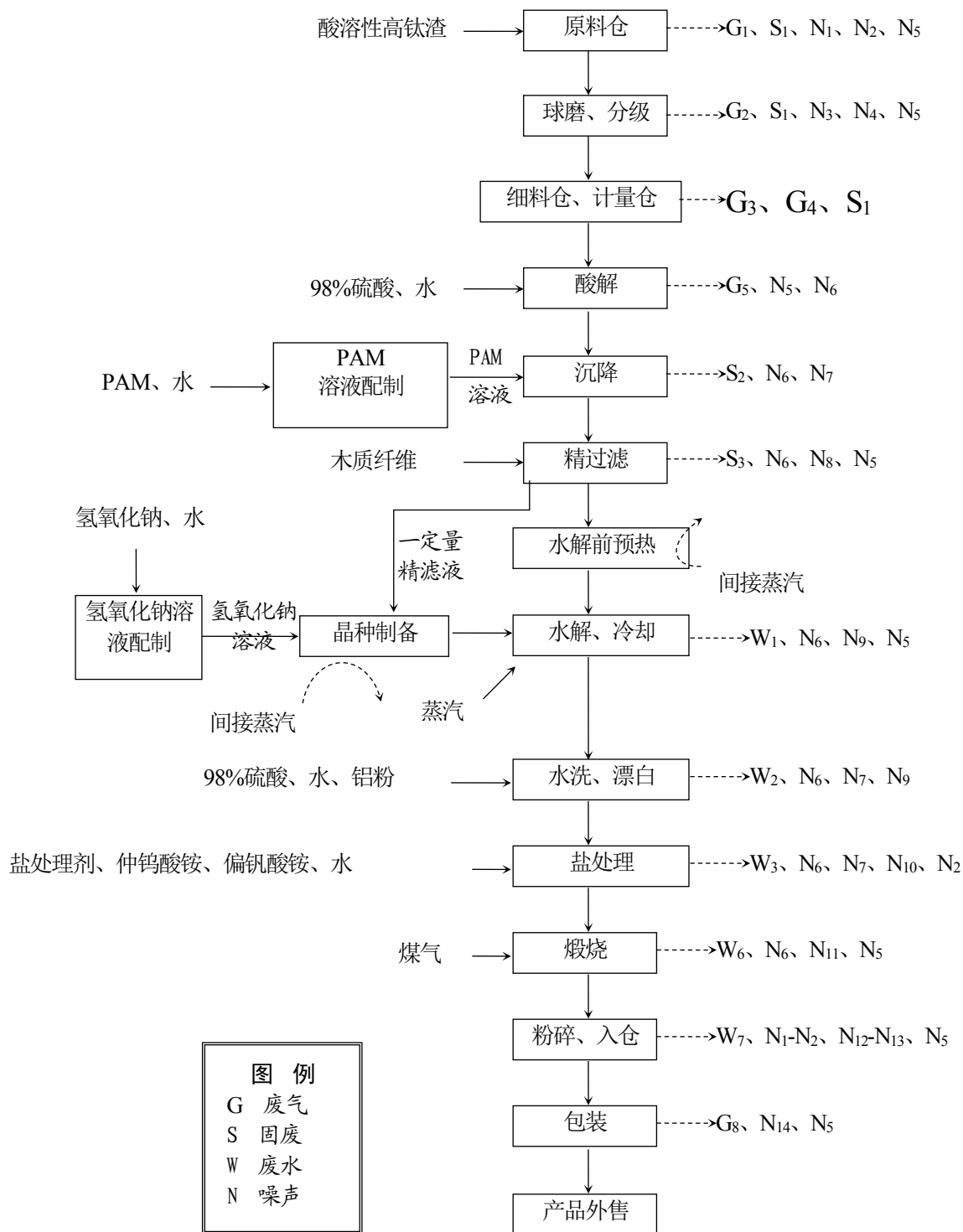


图 3.1-1 现有工程 SCR 催化剂生产工艺流程和产排污节点图

表 3.1-16 现有工程 SCR 催化剂生产线排污节点一览表

类别	污染源名称	污染因子	污染治理措施
废气	原料入仓废气	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒
	球磨、分级、细料入仓废气	颗粒物	布袋除尘器+15m 排气筒
	酸解废气	硫酸雾	水喷淋+两级文丘里碱液喷淋处理后通过 37m 高排气筒
	沉降、水解废气	硫酸雾	负压收集+碱液喷淋塔处理后通过 20m 高排气筒
	煅烧废气	硫酸雾、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃	2 个沉降室+2 个文丘里+1 个碱液喷淋塔+2 个湿式静电除尘除雾器+1 根 36m 排气筒
	粉碎、入仓废气	颗粒物	3 套布袋除尘器+1 根 15m 排气筒
	储存包装废气	颗粒物	3 套布袋除尘器+1 根 15m 排气筒
	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	燃气, 低氮燃烧器+氮氧化物尾气分析仪+20m 排气筒
	煤堆场	颗粒物	三面围挡带顶棚, 无组织排至大气
废水	石墨冷却器升温水	温度、pH、COD、SS	作为设备及车间地面冲洗用水使用
	水洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	进入污水处理站处理
	盐处理压滤液	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	返回盐处理槽回用
	煤气发生炉酚水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚	送入不锈钢换热器, 产生蒸汽后送入炉底做气化剂使用
	脱浓水	pH、COD、SS、BOD ₅	作为废气处理设施补水回用
	锅炉排污水	SS、无机盐	作为设备及车间地面冲洗用水使用
	地面冲洗水	pH、COD、SS、硫酸盐	排入污水处理站
	生活污水	COD、SS、氨氮	化粪池处理后抽走作农肥
噪声	提升机	Leq	车间隔声、基础减振
	输送机	Leq	基础减振
	球磨机	Leq	车间隔声、基础减振
	选粉机	Leq	车间隔声、基础减振
	风机	Leq	基础减振、消声
	泵	Leq	车间隔声、基础减振
	压滤机	Leq	车间隔声、基础减振
	精滤机	Leq	车间隔声、基础减振
	搅拌机	Leq	基础减振
	破碎机	Leq	基础减振
	回转窑	Leq	基础减振
	雷蒙磨	Leq	基础减振
	机粉机	Leq	基础减振
包装机	Leq	基础减振	
空压机	Leq	基础减振	
固废	除尘灰	除尘灰	返回各自工序回用于生产
	钛液残渣、精滤滤饼	SiO ₂ 等不溶物	外售用作建材
	煤气发生炉炉渣	炉渣	外售用作建材

类别	污染源名称	污染因子	污染治理措施
	煤气净化	煤焦油	送有资质单位处置
	废气石灰喷淋装置及污水处理站	石膏	外售用作建材
	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处置

3.1.5.2 锦纶消光剂生产工艺

锦纶消光剂生产是以酸溶性高钛渣为原料，通过硫酸酸解生成硫酸氧钛 $TiOSO_4$ ，水解生成偏钛酸 $TiO(OH)_2$ ，再经煅烧得到锦纶消光剂粗品，最终经包膜后处理后得到锦纶消光剂产品外售。整个生产工艺流程可分为粗品制备（含磨矿、酸解、水解、水洗及漂白、盐处理、煅烧、粗品粉碎）、后处理（再浆研磨、包膜、三次水洗、干燥、成品粉碎及包装）。

1、粗品制备

（1）原料入仓、球磨

外购的原料酸溶性高钛渣（粒度在 150~200 目）汽车运输进厂，经皮带输送机和提升机送入原料仓储存。原料仓中的高钛渣经进料提升机送至球磨机中球磨，球磨后物料经出料提升机送至选粉机，合格的细料（325 目筛余 $\leq 1.5\%$ ）经螺旋输送、细料提升机送至北细料成品仓储存，不合格物料通过螺旋输送返回球磨机继续球磨。

（2）酸解

酸解前首先于预混器内完成高钛渣粉、98%浓硫酸的预混，预混工序为连续操作。北细料成品仓中高钛渣粉密闭输送进入酸解计量仓（通过卸料阀计量），高钛渣粉通过密闭管道重力输送至预混器，98%浓硫酸通过计量泵输送至预混器，高钛渣粉、98%浓硫酸在高速搅拌下完成预混。

预混后物料自流进入酸解锅，再泵入 80%回收硫酸调节酸浓度至 94%。在酸解锅锥底通入压缩空气搅拌，使物料充分混合，回收硫酸中的水与硫酸发生水化作用而生成大量的热，使锅内物料的温度快速上升，同时通入少量直接蒸汽加热，当罐内温度升至 80~100℃时停止通蒸汽，此时高钛渣粉中的 TiO_2 和硫酸发生酸解反应。酸解反应为放热反应，反应温度急剧自动上升，在数分钟内达到最高温度约 200℃，反应物经稠粘阶段逐渐凝成多孔的海绵固体。主反应结束后，反应物温度逐渐下降，冷却 2h，

使未酸解的高钛渣继续发生反应，以提高酸解率。在酸解反应中 TiO_2 和硫酸反应生成可溶的 TiOSO_4 ，Fe、Ca、Mg、Al 等的氧化物与硫酸反应生成可溶性硫酸盐，而 V_2O_5 、 SiO_2 等不与硫酸发生反应。冷却后加入后处理水洗废水浸取，在压缩空气搅拌下，使多孔固相物溶解得到硫酸氧钛溶液，溶解最终浓度一般含 TiO_2 200g/L，浸取过程约 7.5h。

(3) 沉降

酸解浸取后钛液成分复杂，同时含有可溶性杂质和不溶性杂质，沉降的目的是把钛液中不溶性杂质、胶体除去。

浸取后的钛液通过密闭管道泵送至旋流混合器，按一定比例计量泵加入配置好的 PAM 絮凝剂溶液，混匀后自流进入沉降池。在沉降池中钛液中的不溶性杂质和胶体颗粒与絮凝剂形成絮体，沉降 5h，借重力作用沉至池底形成泥浆。吸取沉降池上部澄清合格的清钛液泵送至清钛液槽备用，池底泥浆泵送至泥浆槽后送泥浆压滤机压滤，压滤液（淡钛液）冲洗沉降池，最终压滤液（淡钛液）送滤液槽，最终泵送至清钛液槽备用；压滤后得到的钛液残渣主要成分为硫酸钙、二氧化硅，滤饼落至新增加打浆槽，泵入酸解尾气喷淋水打成浆液后泵入污水处理站处理。

(4) 钛液精过滤

沉降后的钛液当中还有一些肉眼看不到的胶体杂质，这些杂质如果不除去的话，将会影响到成品的质量。因此，必须要进行精密过滤。

清钛液槽中沉降后钛液自流送至精滤机，以木质纤维为助滤剂进行密闭压滤，进一步除去钛液中的胶体杂质，达到净化的目的。精滤后钛液自流进入精滤钛液储槽备用，精滤滤饼主要成分为木质纤维及杂质（主要成分二氧化硅），落料至泥浆槽与沉降池池底泥浆一同送泥浆压滤机压滤。

(5) 钛液水解

硫酸氧钛溶液的水解是将二氧化钛组分从液相（硫酸氧钛）转变为固相（偏钛酸）的过程，从而实现二氧化钛组分与溶液中的可溶性杂质分离。

水解采用外加晶种微压水解，基本过程包括形成结晶中心，晶核的成长与沉淀的形成，偏钛酸粒子凝聚沉淀和溶液组成的改变，首先需制备晶种。

水解晶种的制备是一个酸碱中和反应，周期约 6h。制备方法是通过计量泵取一定量的精过滤钛液至晶种预热槽，机械搅拌下用间接蒸汽预热至 90~98℃。晶种预热槽中精过滤钛液自流至晶种制备槽中，计量泵逐渐加入 10%氢氧化钠溶液中和至 pH2~3，然后熟化 0.5h，使胶粒微晶化，可以不溶于稀酸中，并提高其“活性”，自然冷却至室温即制得晶种。

精滤钛液储槽中精滤钛液泵送至水解预热槽，机械搅拌下用间接蒸汽预热至 90~98℃。水解预热槽中精过滤钛液自流至水解锅中，然后泵入自制晶种，机械搅拌下用直接蒸汽保持物料温度 110℃，在沸腾的状态下硫酸氧钛发生水解反应，水解约 6h 后结束，水解得到的悬浊液由水解槽底部放出自流进入石墨冷却器与去离子水换热冷却至 40℃，自流至偏钛酸储槽。

(6) 一次水洗

水洗工序主要是去除偏钛酸表面沾附的可溶性盐类，尤其是 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} 会影响钛白的晶格结构，导致煅烧后的产品白度和消色力。

偏钛酸储槽的偏钛酸泵至一水洗压滤机进行压滤，偏钛酸沉积于滤布上，压滤液为废稀酸自流至废酸水罐，泵至废酸 CN 过滤器，滤液在经过一洗物料回收压滤机，经废酸中转槽进入煅烧废气治理措施中的文丘里进一步浓缩，滤料进入偏钛酸储槽。再加二次水洗洗涤水+后处理后的水洗水洗涤、压滤，偏钛酸沉积于滤布上，一次水洗废水自流至一洗废水槽，泵至一洗废水 CN 过滤器，滤液（一次水洗废水）部分泵送至冷冻结晶工段提取七水硫酸亚铁，其余排入污水处理站处理，滤料进入偏钛酸储槽。一次水洗合格的偏钛酸自流至一洗再浆槽，加后处理水洗水（二氧化钛含量 220~250g/L）打浆后备用。

(7) 漂白

三价钛制备：从一洗再浆槽中泵取少量一次水洗合格的偏钛酸加入到三价钛制备槽，然后泵入水、98%硫酸，使 98%硫酸、偏钛酸的比例为 5: 1，再缓慢加入铝粉搅拌制备三价钛溶液备用。

漂白：将一洗再浆槽中物料泵至漂白槽中，加入 98%硫酸和三价钛溶液将偏钛酸

中的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 杂质转化为可溶性的硫酸亚铁，漂白后物料自流至漂白料储槽。

(8) 二次水洗

将漂白料储槽中漂白后偏钛酸泵至二洗压滤机、加后处理水洗水水洗压滤除去硫酸亚铁、硫酸铝。二次水洗后偏钛酸中含铁 $<0.003\%$ (30ppm)，压滤后的偏钛酸含水率约 45%，落到二洗打浆槽，加盐处理压滤液打成浆料，泵送至二洗再浆槽，最后泵至盐处理槽。二次水洗洗涤液自流至二洗滤液槽，泵至 CN 过滤器过滤，滤液二洗物料回收压滤机，滤料进入二洗打浆槽，过滤以后的二次水洗废水回用于一次水洗水槽。

(9) 盐处理

为降低煅烧温度、稳定锐钛晶型，偏钛酸在煅烧前需进行盐处理。将二次水洗合格的偏钛酸泵入盐处理槽，开启搅拌机将偏钛酸搅拌均匀后，根据浆料的含铁量和 TiO_2 浓度先加入 5% 氢氧化钾溶液，搅拌均匀，打开放料阀，将处理好的浆料泵入压滤前浆料储槽，再用窑前压滤机压出残液，残液返回盐处理回用，滤后的偏钛酸由皮带机和进料螺旋送入回转窑煅烧。

(10) 煅烧

煅烧过程主要通过回转窑提供的高温将偏钛酸转化为二氧化钛，除去偏钛酸中的水份和过量硫酸，煅烧形成具有特种晶格结构的二氧化钛。

进入回转窑的偏钛酸，以煤气为燃料、空气为助燃料进行煅烧。煅烧时间 10h 左右。

回转窑窑体有 4% 倾斜度，窑尾高，窑头低，由变速电动机传动。窑内采用逆流加热，从窑尾加入的偏钛酸，随着回转窑的旋转，被带到一定高度后，由于窑体的转动不断的升起和落下，每升起再落下一次便向窑头方向前进一定的距离，偏钛酸借用重力作用向窑头移动；燃料和助燃空气从窑头入窑，经燃烧产生的高温气体自窑头向窑尾流动，与偏钛酸浆料形成逆流运行。

偏钛酸从窑尾到窑头，温度逐渐升高（从窑尾 300°C 到窑头 900°C ）的过程中完成脱水、脱硫、晶型转化和粒子成长等变化，形成具有特种晶格结构的二氧化钛。偏钛酸中的硫酸根分解为硫酸雾，煅烧尾气进入净化设施处理。

(11) 粗品粉碎

将煅烧后的物料经回转窑窑头下料口落至风冷冷却窑（风冷间接接触换热、作为回转窑助燃空气）中冷却至 65℃ 进入磨前料仓，再由提升机送至雷蒙磨中粉碎，经配套分析机分级，合格物料（325 目筛余 \leq 0.5%）由风送至旋风除尘器、布袋除尘器收集，不合格的雷蒙磨继续粉碎，废气返回雷蒙磨。布袋除尘器收集物料经卸料器卸料、管道风力输送至密闭机械式粉碎机进行两级粉碎，得到粒径 100nm 以下的锦纶消光剂粗品（主要成分为二氧化钛），通过螺旋输送至锦纶消光剂粗品料仓后备用。

现有工程锦纶消光剂粗品生产工艺流程和排污节点见图 3.1-2。

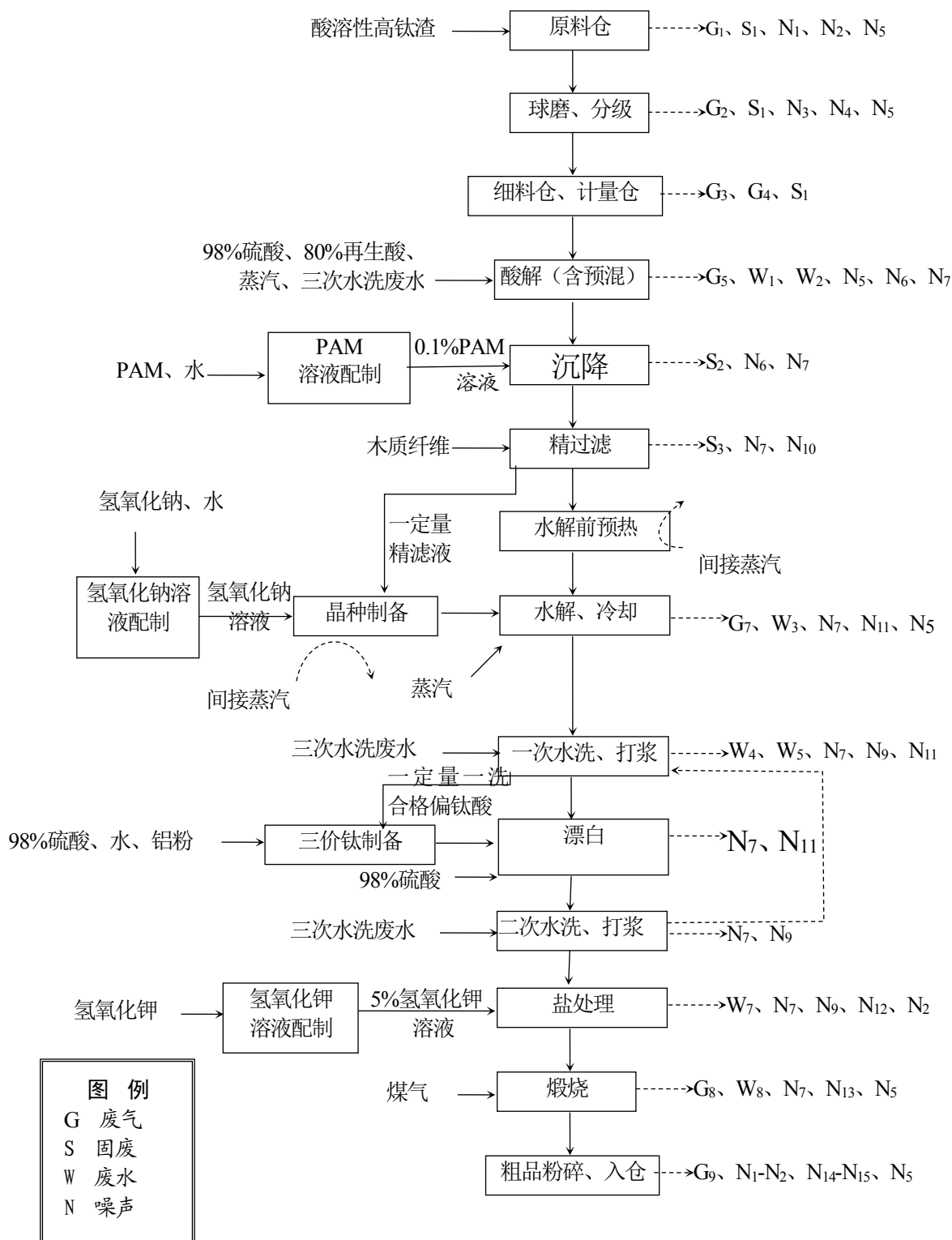


图 3.1-2 现有工程锦纶消光剂粗品制备生产工艺流程和产排污节点图

2、后处理

(1) 再浆研磨

为了保证包膜的质量，使包膜物质均匀地沉积于二氧化钛单颗粒表面上，表面处

理前浆液应得到最佳的研磨和分散。

再浆前首先于预混器内完成锦纶消光剂粗品、脱盐水的预混，预混工序为连续操作。锦纶消光剂粗品料仓中粗品螺旋输送至预混器，脱盐水通过计量泵输送至预混器，锦纶消光剂粗品、脱盐水在高速搅拌下完成预混。预混后物料自流进入均化槽，经分散机高速分散打浆。打浆后的浆液泵入砂磨机，经研磨、分级，获得的浓稠悬浮液送入砂磨储槽。

(2) 包膜

在这个工序中，二氧化钛悬浮液在包膜槽中间歇地用包膜剂进行包膜，包膜剂主要为硅酸钠、偏铝酸钠。通过包膜剂的加入可以在锦纶消光剂主要成分二氧化钛的表面形成一层氧化物的膜，使二氧化钛屏蔽光催化的作用，改善二氧化钛粒子的表面化学性质，提高其应用性能。每级包膜周期均为 4h（进料加热 1h、包膜 1h、陈化 1h、出料 1h）。

包膜前在助剂槽配制包膜剂溶液，一级包膜槽包膜剂为硅酸钠溶液，二级包膜槽包膜剂为偏铝酸钠溶液。

砂磨储槽中研磨分级后物料自流进入一级包膜槽（硅酸钠），开启搅拌机，通适量直接蒸汽加热到 60℃，缓慢泵入泵入包膜剂硅酸钠溶液，继续搅拌陈化 1h，泵送至二级包膜槽，开启搅拌机，通适量直接蒸汽维持温度 60℃，泵入偏铝酸钠溶液，搅拌陈化 1h，泵入包膜剂稀释槽。

(3) 三次水洗

水洗的主要目的是除去表面处理过程中带进的少量杂质和未包覆的包膜剂。洗涤采用板框水洗压滤机，操作为间歇式操作，一个操作周期为 4h（上料、压滤、水洗、压滤、卸料）。

包膜剂稀释槽中物料泵入压滤机进行压滤，压滤液自流进入滤液沉淀槽沉降 2h，上清液回用于酸解和煅烧尾气处理，沉淀浆料泵入包膜剂稀释槽。滤饼直接加水洗涤，压滤液回用于偏钛酸的二次水洗、一次水洗，滤饼落到卧式打浆槽加水打浆，泵送至喷雾前浆料储槽。

(4) 喷雾干燥

喷雾前浆料储槽中物料泵送到喷雾干燥塔进行干燥，干燥过程中的热风由燃煤气热风炉提供，热风带出的粉尘由两级布袋除尘器接收，净化后放空。物料收集后由螺旋输送机送入下一工序。

(5) 粉碎、包装

经干燥后的物料依然是凝聚物，经螺旋输送机送入两级机械粉碎机粉碎至 100 μ m 以下，气力输送至料仓，星形卸料器送至自动包装机进行包装后入库待售。

现有工程锦纶消光剂粗品后处理生产工艺流程和排污节点见图 3.1-3。

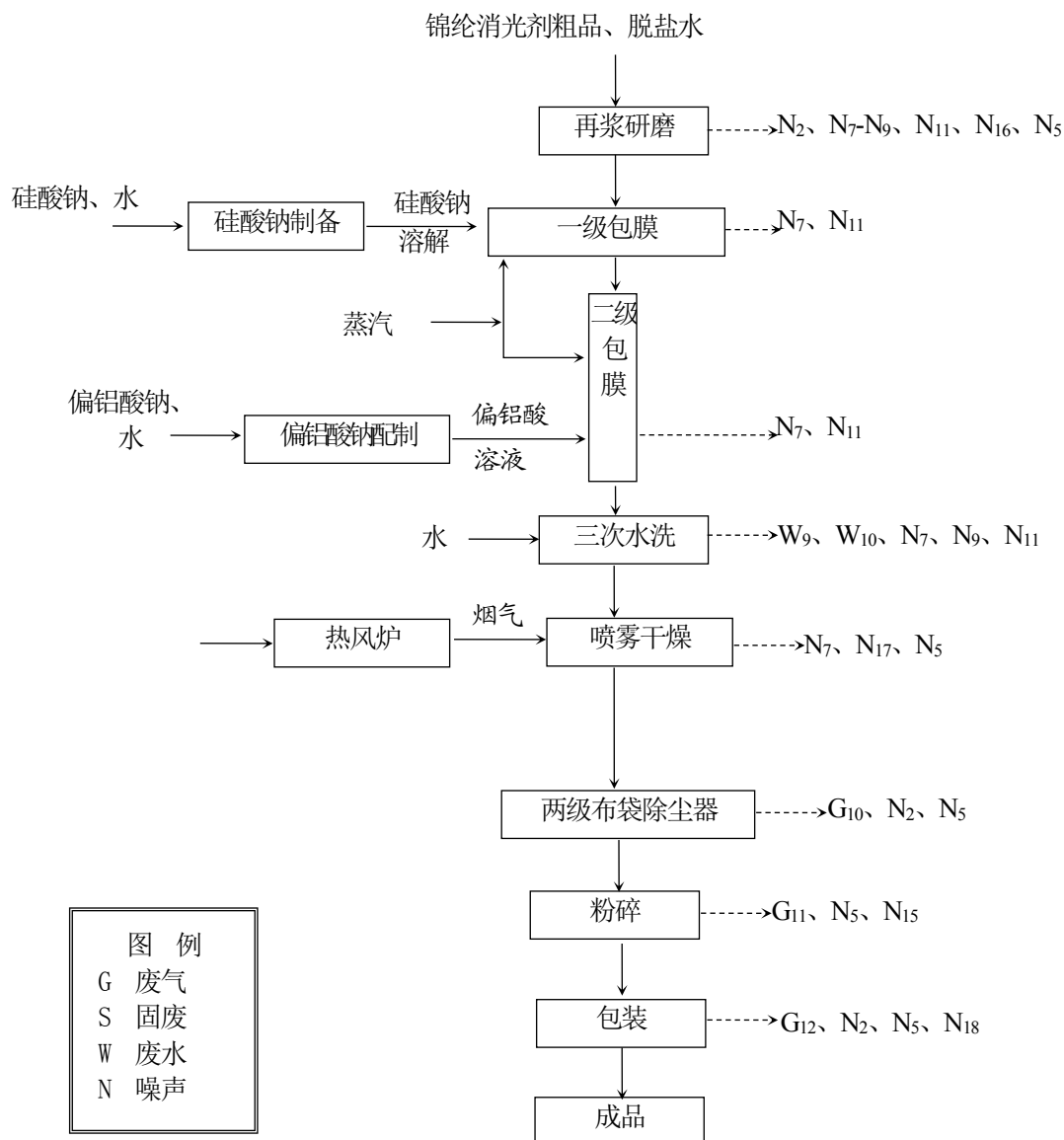


图 3.1-3 现有工程锦纶消光剂后处理生产工艺流程和产排污节点图

3、冷凝结晶及酸回收工艺

为减少硫酸消耗，现有工程建有 1 套酸回收设备，采用三段浓度工艺。第一段提浓使硫酸浓度由 25% 升至 55%，第二段提浓使硫酸浓度由 55% 升至 70%，第三段提浓使硫酸浓度由 70% 升至 80%。冷冻结晶及酸回收工艺简述如下：

(1) 冷冻结晶

偏钛酸一次水洗废水（废水洗母液）泵送至冷冻结晶系统，与 -5℃ 的冷冻盐水间接换热冷却，硫酸亚铁被重新结晶成七水硫酸亚铁晶体，结晶后含有七水硫酸亚铁晶体的母液进入泵入离心分离机进行离心分离，得到含量 90% 以上的七水硫酸亚铁，冷冻

结晶离心分离母液送入浓缩工序进行酸回收。

(2) 一段浓缩

冷冻结晶离心分离母液泵送至一段浓缩循环槽，在经循环泵达到一段浓缩塔顶部，从喷淋头雾化喷出，向下运动，一段热风炉燃烧煤气产生的热风二段浓缩废气自浓缩塔底部切线方向进入浓缩塔，热风在浓缩塔中向上运动，与向下运动的母液进行热量交换，母液中的水分被蒸发，浓度得到提高，到达塔底部的废酸水自流回一段浓缩循环槽，循环一段时间后，一段浓缩循环槽内酸液浓度达到 55%后泵送至二段循环槽进行二段浓缩。

(3) 二段浓缩

二段浓缩工艺与一段浓缩工艺相同。二段循环槽中的 55%的母液进入二段浓缩塔，在经循环泵达到二段浓缩塔顶部，从喷淋头雾化喷出，向下运动，二段热风炉燃烧煤气产生的热风自浓缩塔底部切线方向进入浓缩塔，热风在浓缩塔中向上运动，与向下运动的母液进行热量交换，母液中的水分被蒸发，浓度得到提高，到达塔底部的废酸水自流回二段浓缩循环槽，循环一段时间后，二段浓缩循环槽内酸液浓度达到 70%后泵送至 70%硫酸中间储槽。

(4) 三段浓缩

70%硫酸中间储槽中的的母液泵送至深度浓缩高位供料槽，进入负压浓缩装置，使用间接蒸汽加热至 130℃，负压状态蒸发水分，将母液浓度提高到 80%，80%回收硫酸自流至列管冷却器冷却至 40℃，自流至 80%回收硫酸储罐（70m³），输送至酸解工段回用。

现有工程酸回收工艺流程和排污节点见图 3.1-4。

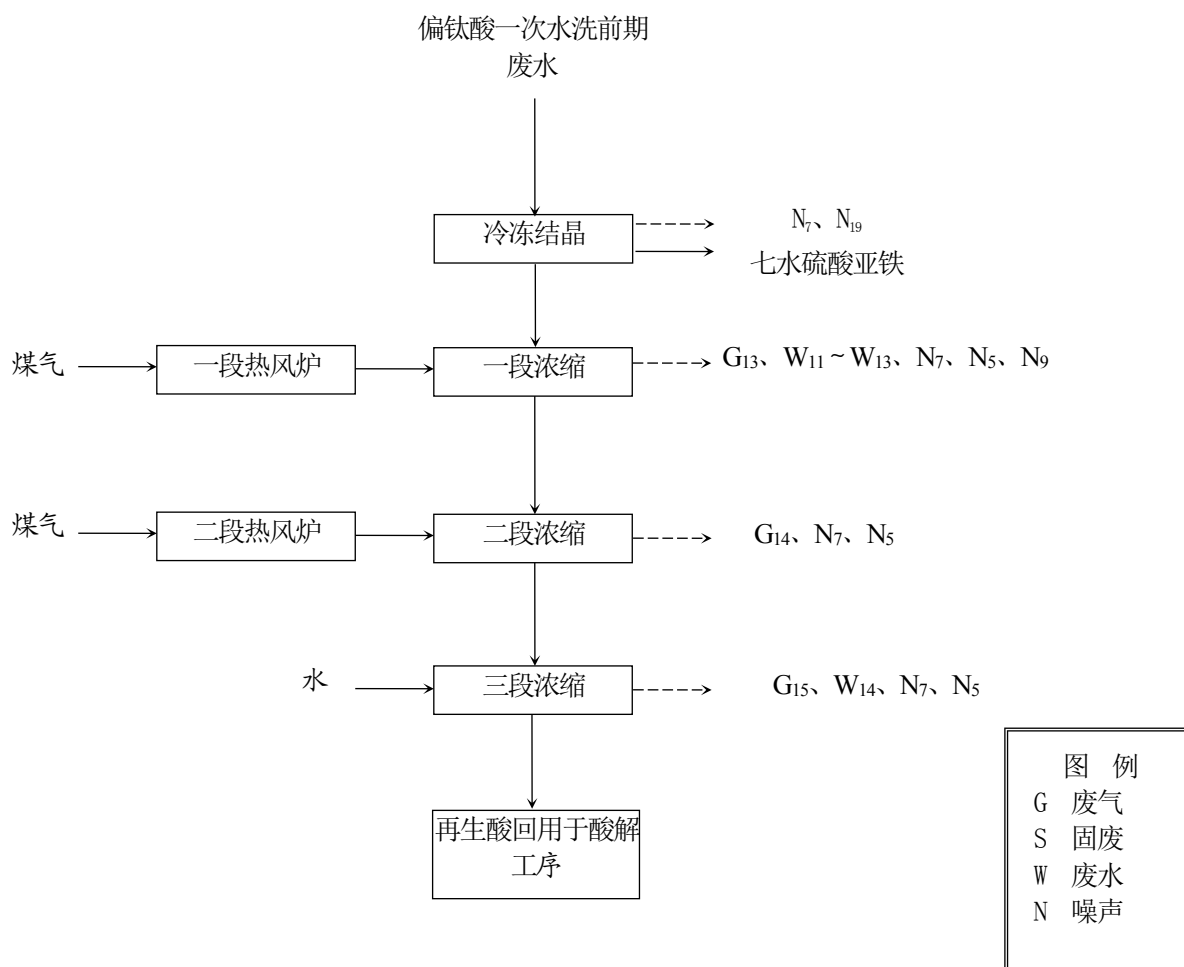


图 3.1-4 现有工程酸回收生产工艺流程和产排污节点图

表 3.1-17 现有工程锦纶消光剂生产线、煤气发生炉及净水站处理排污节点一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	污染治理措施	排放特征
废气	G ₁	原料入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒	间断
	G ₂ G ₃ G ₄	球磨、分级、细料入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒	间断
	G ₅	酸解废气	硫酸雾	负压收集+两级文丘里碱液喷淋+20 米排气筒	连续
	G ₆ G ₇	沉降、水解废气	硫酸雾	负压收集+水喷淋+碱液喷淋处理后通过 37m 高排气筒	间断
	G ₈	煅烧废气	硫酸雾、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	负压收集+2 个沉降室+2 个文丘里+1 座石灰石-石膏法脱硫塔+2 个湿式静电除尘除雾器+36m 排气筒,	连续
	G ₉	粗品粉碎、入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒	连续
	G ₁₀	喷雾干燥废气	颗粒物	负压收集+两级布袋除尘器+15m 排气筒	连续
	G ₁₁ G ₁₂	成品粉碎、包装废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒	连续
G ₁₃ G ₁₄ G ₁₅	酸回收一段浓缩废气、	硫酸雾、SO ₂ 、NO _x	G ₁₄ 进入一段浓缩塔, G ₁₃ 、G ₁₅ 进入旋风除	连续	

	二段浓缩废气、三段浓缩废气		沫器+碱液吸收+静电除尘除雾+36m 排气筒		
G ₁₆	锅炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	燃气，低氮燃烧器+氮氧化物尾气分析仪+20m 排气筒	连续	
G ₁₇	石灰石粉入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+25m 排气筒	间断	
G ₁₈	熟石灰粉入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+25m 排气筒	间断	
G ₁₉	硫酸储罐呼吸废气	硫酸雾	碱液吸收塔+15m 排气筒	连续	
G ₂₀	煤仓库	颗粒物	封闭仓库	连续	
G ₂₁	回收硫酸储罐区	硫酸雾	密闭	连续	
废水	W ₁	酸解废气水喷淋定期排污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	与钛液残渣打成浆液进入污水处理站处理	间断
	W ₂	酸解废气文丘里定期排污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	进入污水处理站处理	间断
	W ₃	石墨冷却器升温水	温度、pH、COD、SS	用于后处理水洗	间断
	W ₄	废水洗母液（偏钛酸一次水洗前期废水）	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	部分送冷冻结晶工段提取七水硫酸亚铁，其余排入污水处理站处理	间断
	W ₅	一次水洗后期废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	进入污水处理站处理	间断
	W ₆	二次水洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	回用于一次水洗	间断
	W ₇	盐处理压滤液	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	返回盐处理槽回用	间断
	W ₈	煅烧废气文丘里及碱喷淋塔定期排污水、电除雾废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	进入污水处理站处理	间断
	W ₉	三次水洗沉降上清液	pH、COD、SS、BOD ₅	回用于酸解和煅烧尾气处理	连续
	W ₁₀	三次水洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅	回用于酸解冷却后加入水和偏钛酸的二次水洗、一次水洗	连续
	W ₁₁	酸回收废气旋风除沫器废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	进入污水处理站处理	连续
	W ₁₂	酸回收废气碱液喷淋塔定期排污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	进入污水处理站处理	间断
	W ₁₃	酸回收废气电除雾废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	进入污水处理站处理	连续
	W ₁₄	酸回收列管冷却器冷却液	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	进入污水处理站处理	连续
	W ₁₅	煤气发生炉酚水	pH、COD、SS、	送入不锈钢换热器，产生蒸汽	间断

			BOD ₅ 、氨氮、挥发酚	后送入炉底做气化剂使用	
	W ₁₆	超滤浓水、纳滤浓水	pH、COD、SS、BOD ₅	进入污水处理站处理	间断
	W ₁₇	设备冷却水系统定期排污水	pH、COD、SS	进入污水处理站处理	间断
	W ₁₈	锅炉排污水	SS、无机盐	进入污水处理站处理	间断
	W ₁₉	地面冲洗水	pH、COD、SS、硫酸盐	排入污水处理站	间断
	W ₂₀	生活污水	COD、SS、氨氮	化粪池处理后抽走作农肥	间断
噪声	N ₁	提升机	L _{eq}	车间隔声、基础减振	间断
	N ₂	输送机	L _{eq}	基础减振	间断
	N ₃	球磨机	L _{eq}	车间隔声、基础减振	间断
	N ₄	选粉机	L _{eq}	车间隔声、基础减振	间断
	N ₅	风机	L _{eq}	基础减振、消声	连续
	N ₆	预混器	L _{eq}	车间隔声、基础减振	连续
	N ₇	泵	L _{eq}	车间隔声、基础减振	连续
	N ₈	旋流混合器	L _{eq}	车间隔声、基础减振	连续
	N ₉	压滤机	L _{eq}	车间隔声、基础减振	连续
	N ₁₀	精滤机	L _{eq}	车间隔声、基础减振	连续
	N ₁₁	搅拌机	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₂	破碎机	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₃	回转窑	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₄	雷蒙磨	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₅	机粉机	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₆	砂磨机	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₇	喷雾干燥塔	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₈	包装机	L _{eq}	基础减振	连续
	N ₁₉	离心分离机	L _{eq}	基础减振	连续
固废	S ₁	除尘灰	除尘灰	返回各自工序回用于生产	间断
	S ₂	钛液残渣、精滤滤饼	SiO ₂ 等不溶物	落至打浆槽，泵入酸解尾气喷淋水打成浆液后泵入污水处理站处理	间断
	S ₃	酸回收压滤滤渣	一水硫酸亚铁及少量其他硫酸盐杂质	浓缩结晶七水硫酸亚铁外售	间断
	S ₄	煤气发生炉炉渣	炉渣	外售用作建材	间断
	S ₅	煤气净化	煤焦油	送有资质单位处置	间断

S ₆	煤气净化	硫膏	外售	间断
S ₇	净化压滤	泥饼	外售用作建材	间断
S ₈	活性炭吸附罐	废活性炭	送有资质单位处置	间断
S ₉	超滤	废超滤膜	送有资质单位处置	间断
S ₁₀	纳滤	废纳滤膜	送有资质单位处置	间断
S ₁₁	污水站污泥	污泥	外售用作建材	间断
S ₁₂	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处置	间断

3.1.5.3 化纤消光剂生产工艺

(1) 打浆

原料为固定供应商，专门定制化纤消光剂粗品，将吨包包装的原料运输进厂后，在仓库暂存。

待使用时，将吨包装粗品利用天车放至负压料仓，经风送至均化槽，加入去离子水，定制的锐钛型二氧化钛按照 600g/L 的浓度溶解到去离子水中，在高剪切、高速分散盘的搅拌使二氧化钛均匀分散制浆。

本工序主要污染物为投料废气 (G1)；去离子水制备过程产生的排污水 (W1)；生产设备运行产生机械噪声 (N1)；废原料包装 (S1)。

(2) 砂磨

化纤消光用二氧化钛，由于在化纤生产纺丝过程的特殊要求，要求其粒径控制在 0.2-0.5 μm ，粒度分布均匀狭窄，杂质含量少，分散稳定性好，过滤阻力小，消光后不影响化学纤维的强度和纺丝后加工。

打浆后的物料，通过隔膜泵管道打入研磨机中，研磨过程中二氧化钛浆料在研磨机中与其中填充的氧化锆研磨珠在高速转动分散盘作用下，浆料与研磨珠相互摩擦，实现对二氧化钛的研磨，完成对钛白团聚粒子的解聚，将粗大粒子研磨成相对较小的粒径。

本工序主要污染物为研磨机运行产生机械噪声 (N2)。

(3) 分级

通过隔膜泵管道将物料打入分级机。研磨过程还存在无法打散的煅烧过程烧结的

粗大粒子，通过对研磨浆料的湿法分级，将其中大颗粒烧结粒子予以去除，从而得到不含 1 μ m 以上粒子的合格化纤用二氧化钛浆料。其中大颗粒烧结粒子返回打浆工序，重新进行打浆、研磨。

通过离心泵管道将物料打入压滤机。为降低浆料干燥的能源消耗，分级后的浆料送入隔膜压滤机进行脱水处理，将物料含水率降低到 18%。

本工序主要污染物为分级废水（W2）、为生产设备运行产生机械噪声（N3）、废滤布（S2）。

（4）干燥

合格的化纤用二氧化钛滤饼使用螺杆输送入干燥机，由现有工程的回转窑余热（经过回转窑煅烧后的物料，再间接冷却产生的热空气，作为回转窑余热）进行加热，热风与进入干燥机的二氧化钛浆料进行逆向热量交换，浆料在回转窑内与热风接触，蒸发掉其中的水分，回转窑出料口采用全密闭螺旋输送收集干燥的化纤用二氧化钛颗粒。

本工序主要污染物为干燥过程产生的颗粒物废气（G2）；生产设备运行产生机械噪声（N4）。

（5）暂存

干燥后的化纤二氧化钛颗粒，送入料仓暂存。

本工序主要污染物为入仓废气（G3）；生产设备运行产生机械噪声（N5）。

（6）粉碎

干燥的化纤用二氧化钛颗粒在干燥过程仍然存在二次凝聚，经粉碎设备进行解聚处理，从而得到合格的化纤用二氧化钛颗粒产品。

本工序主要污染物为粉碎过程产生的颗粒物废气（G4）；生产设备运行产生机械噪声（N6）。

（7）包装

合格产品包装入库待售；即粉碎后的物料经气力输送管道，送入产品料仓，仓顶设置布袋除尘器，落料点设置废气收集设施，经下卸料阀经过自动包装后入库。

本工序主要污染物为包装过程产生的颗粒物废气（G5）；生产设备运行产生机械

噪声 (N7)。

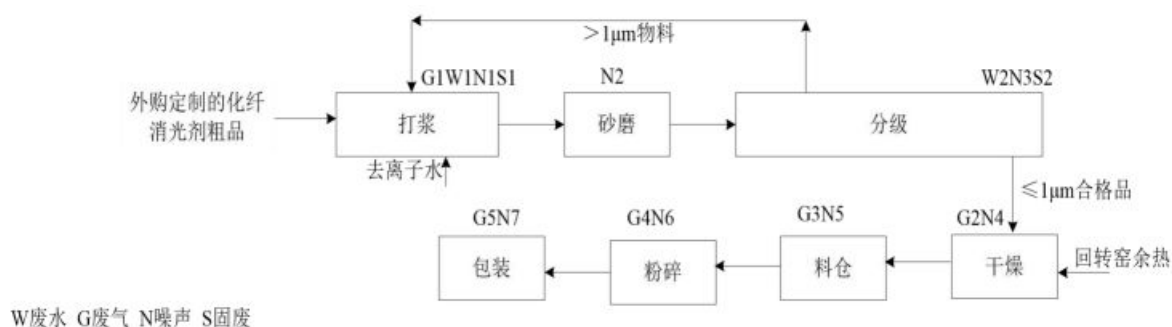


图 3.1-5 现有工程化纤消光剂生产工艺流程和产排污节点图

表 3.1-19 现有工程化纤消光剂生产线排污节点一览表

类型	序号	污染源名称	污染因子	污染治理措施
废气	G1	投料工序	颗粒物	环形负压抽气罩
	G3	入仓工序	颗粒物	全密闭设备负压收集
	G4	粉碎工序	颗粒物	全密闭设备负压收集
	G2	干燥工序	颗粒物	全密闭设备负压收集+现有回转窑废气治理设施(重力沉降+文丘里+石灰石-石膏脱硫+电除雾+36m 排气筒)
	G5	包装工序	颗粒物	全密闭设备负压收集+布袋除尘器+15m 排气筒 1 根
废水	W1	去离子水制备过程产生的排污水	COD、SS	厂区污水站处理达标后，排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂
	W2	分级废水	COD、SS	回用于打浆工序，不外排
噪声	N1-N7	设备运行噪声	等效连续 A 声级	选用低噪音设备、基础减振、厂房隔声
固废	S1	原料拆包	废包装	厂家回收
	S2	分级工序	废滤布	由当地环卫部门统一清运处置
	--	布袋除尘器	除尘灰	回用于生产(返回打浆工序)

3.1.5.4 新型水处理剂（复合混凝剂）生产工艺

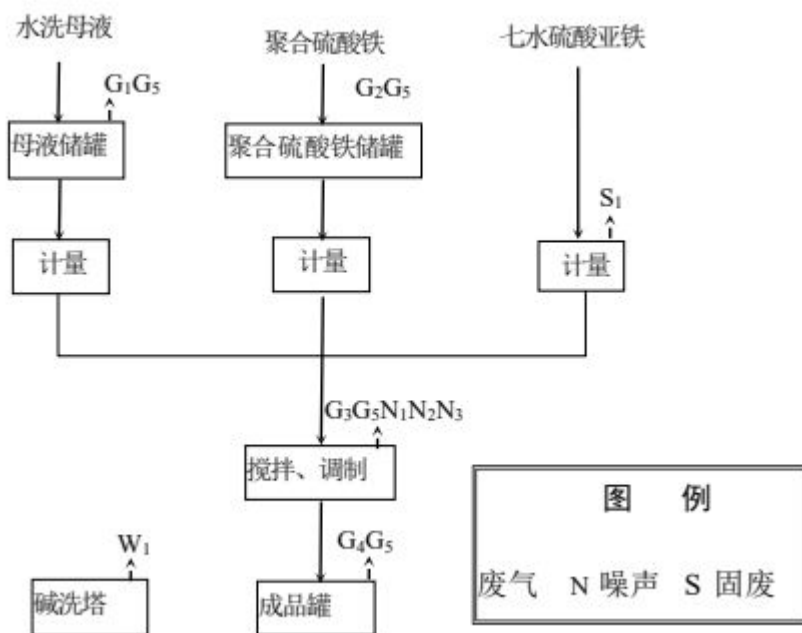


图 3.1-6 新型水处理剂（复合混凝剂）生产工艺流程图

①原料准备

本项目原料为水洗母液（含 25%左右的硫酸）、七水硫酸亚铁和聚合硫酸铁三种。

其中水洗母液来自于惠尔信厂区现有水洗工序，经过管道输送至本项目新建的水洗母液储罐内储存；当硫酸亚铁来自于外购时，先用汽车运输至公司厂区，再由叉车转运至本项目生产区，当硫酸亚铁来自于冷冻结晶车间时，直接由叉车转运至本项目生产区；聚合硫酸铁由罐车运输至本项目聚铁储罐储存。

②调制

生产时，水洗母液、聚合硫酸铁经计量后泵送入调制罐，七水硫酸亚铁称重后由进料口加入调制罐内，开启搅拌器使物料充分溶解、混合，每罐调制时长 1h，取样检测合格后泵送至处理剂成品储罐。

③成品储存及外售

存储于成品储罐的新型复合水处理剂根据市场需求不定期进行外售。

表 3.1-20 现有工程新型水处理剂生产线排污节点一览表

类型	序号	污染源名称	污染因子	污染治理措施
废气	G1	母液储罐呼吸 废气	硫酸雾	依托硫酸罐区一套碱洗塔+15m 排 气筒
	G2	聚合硫酸铁储 罐呼吸废气	硫酸雾	
	G3	调制废气	硫酸雾	
	G4	成品罐呼吸 废气	硫酸雾	
废水	W1	碱洗塔废水	pH、 COD、SS、硫酸盐	厂区污水站处理达标后， 排入宁晋凤凰医药化工聚集区 污水处理厂
噪声	N1-N3	设备运行噪声	等效连续 A 声级	选用低噪音设备、基础减振、 厂房隔声
固废	S1	废硫酸亚铁 包装袋	废包装袋	收集后外售有处理能力的单位

3.1.5.5 污水处理剂（聚合硫酸铁）生产工艺

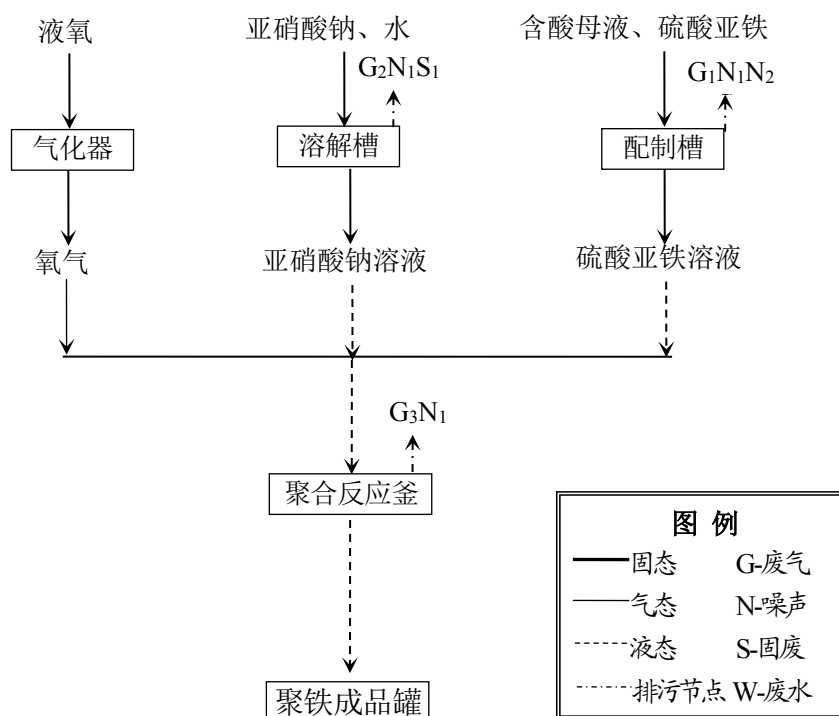


图 3.1-7 聚合硫酸铁生产工艺流程和产排污节点图

1 原料调配：

本项目原料硫酸亚铁来自于惠尔信厂区内部，采用叉车/皮带运输机转运至本项目

生产车间。废水洗母液来自于惠尔信公司现有水洗工序，储存于现有废水洗母液储槽内，经过管道输送至本项目生产车间。生产时，首先在硫酸亚铁溶解槽内泵入定量的废水洗母液(含硫酸 25%)，开启搅拌，将原料七水硫酸亚铁(含游离水 8%左右)称重后由进料口加入槽内进行溶解，调配时间约为 0.5h,调配结束后，硫酸亚铁溶液泵送氧化聚合反应釜。

本项目所用催化剂为亚硝酸钠，采用袋装形式，由汽车运输进厂后存储于仓库内，由叉车转运至生产车间。生产时，首先在亚硝酸钠溶解槽中加入定量中水，启动搅拌，亚硝酸钠采用人工破袋后投加至亚硝酸钠溶解槽进行溶解，配制成浓度适当的亚硝酸钠溶液，之后经亚硝酸钠计量泵输送至聚合反应釜。亚硝酸钠溶解槽采用搪瓷反应釜并已抽负压，投料斗设置负压抽气装置，投料时产生的含尘废气通过负压收集引入碱洗塔碱液池，废气中的亚硝酸钠颗粒与碱洗塔碱液中的氢氧化钠反应生成硝酸钠，碱洗塔废水定期排至亚硝酸钠调配补水，实现循环吸收利用。

2、氧化聚合反应

硫酸亚铁预溶液经泵输送至聚合反应釜后关闭阀门，开启循环泵，将配制好的亚硝酸钠溶液加压泵送聚合反应釜。将液氧储罐中液氧经液氧气化器气化后从氧气入口持续通入聚合反应釜，反应釜中的物料进行氧化聚合反应，反应过程中最高温度约 80℃，整个反应过程经水解聚合反应制得聚合硫酸铁。

反应一段时间后聚合反应釜上部因催化剂亚硝酸钠和硫酸反应产生氮氧化物，从而使釜内压力增大，其中 NO_2 与亚铁离子发生氧化反应生成铁离子。整个反应过程中循环泵抽取釜底液体从浮顶喷洒到聚合反应釜中与 NO_2 气体继续反应从而保持釜内压力平衡。当氧气几乎不消耗，压力 0.05MPa 时聚合反应结束，取样分析合格，关闭氧气阀。反应好的聚合硫酸铁溶液经聚铁泵输送至成品储罐。整个聚合反应过程是一个气液混合反应过程，根据工艺要求，卸料过程中需打开阀门释放压力，从而排放含 NO_2 的聚合反应废气。

表 3.1-21 主要排污节点一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	污染治理措施	排放特征
废气	G ₁	配料废气	硫酸雾	集气管道+1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒	连续
	G ₂	投料废气	颗粒物	通过溶解槽负压抽气装置收集后引入碱洗塔碱液池回收亚硝酸钠	连续
	G ₃	反应废气	硫酸雾、氮氧化物	集气管道引至亚铁溶解槽回收 NO ₂ +1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒（与配料废气共用）	连续
	G ₄	废水洗母液储罐呼吸废气	硫酸雾	集气管道+1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒（与配料废气共用）	连续
废水	W ₁	碱洗塔废水	pH、SS、COD、氨氮、硫酸钠、硝酸钠	全部串联用于催化剂调配用水，不外排	间断
噪声	N ₁	泵类	L _{eq}	基础减振、厂房隔声	连续
	N ₂	风机	L _{eq}	基础减振	连续
固废	S ₁	废硫酸亚铁包装袋	废硫酸亚铁包装袋	收集后外售废品回收单位	间断
	S ₂	废亚硝酸钠包装袋外袋	废亚硝酸钠包装袋外袋	收集后外售废品回收单位	间断
	S ₃	废亚硝酸钠包装袋内袋	废亚硝酸钠包装袋内袋	在惠尔信厂区现有危废暂存间暂存，定期由有危废处置资质单位接收处置	间断

3.1.5.6 煤气发生炉工艺

惠尔信公司现有 2 台两段式直径 3.2m 煤气发生炉，燃料为煤、焦炭掺烧。

现有工程煤气发生炉工艺流程和排污节点见图 3.1-8。

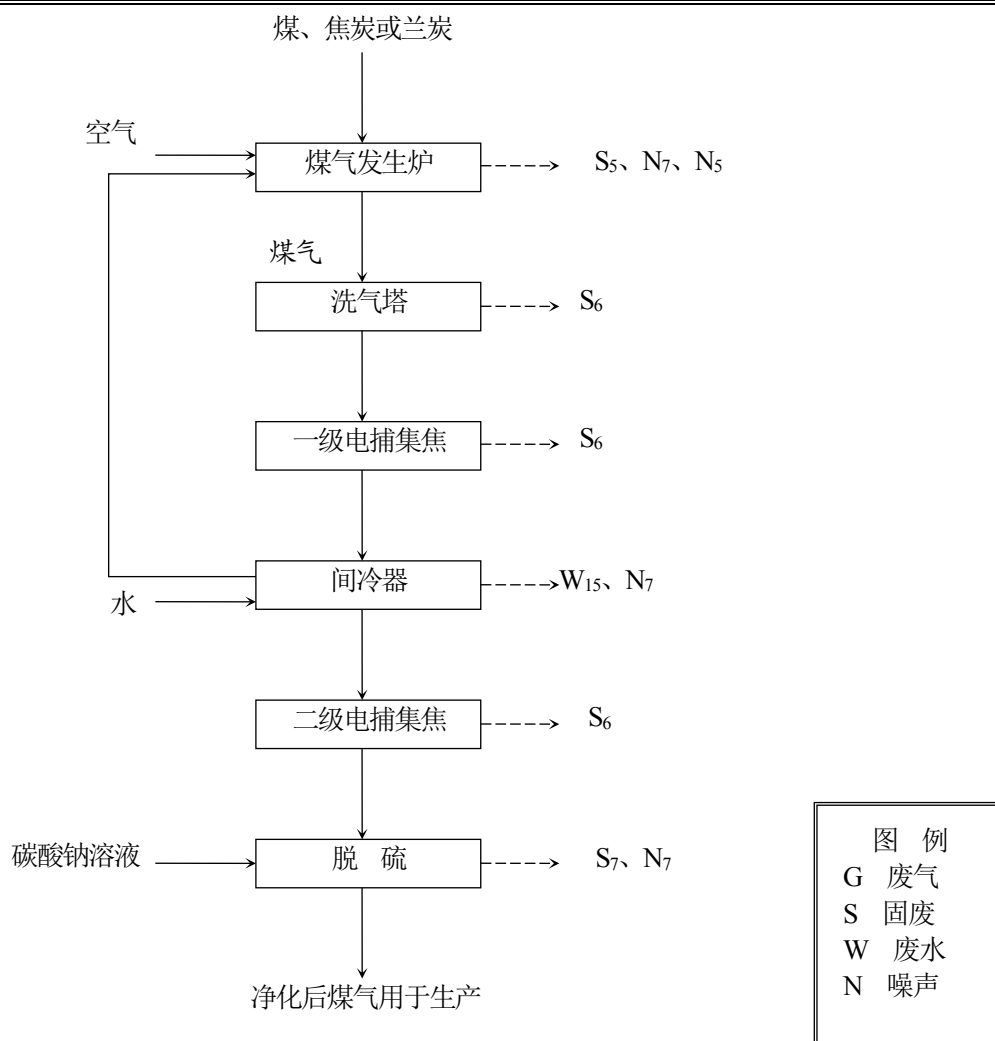


图 3.1-8 现有工程煤气发生炉工艺流程和产排污节点图

3.1.5.7 净水车间工艺

惠尔信公司现有净水车间 1 座，为全厂各生产工序供应除盐水。现有工程生产用水水源为洺河河水，经泵泵入预沉池+一体化净水装置（含絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤）处理后供各生产环节使用，净水车间工艺流程简述如下：

洺河河水经取水口取水，真空负压虹吸穿越北围堤供水至预沉池，再泵入一体化净水装置，一体化净水装置中含有絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤，可有效去除水中的悬浮物，一体化净水装置出水至中间水池，在泵入活性炭过滤罐，净化水中的有机物、病毒及细菌，活性炭过滤罐出水依次进入超滤和纳滤装置得到合格的生产用水。预沉池、一体化净水装置产生的泥浆泵入压滤机过滤，压滤后泥饼外售作建材，滤液返回预沉池。

现有工程净水车间工艺流程和排污节点见图 3.1-9。

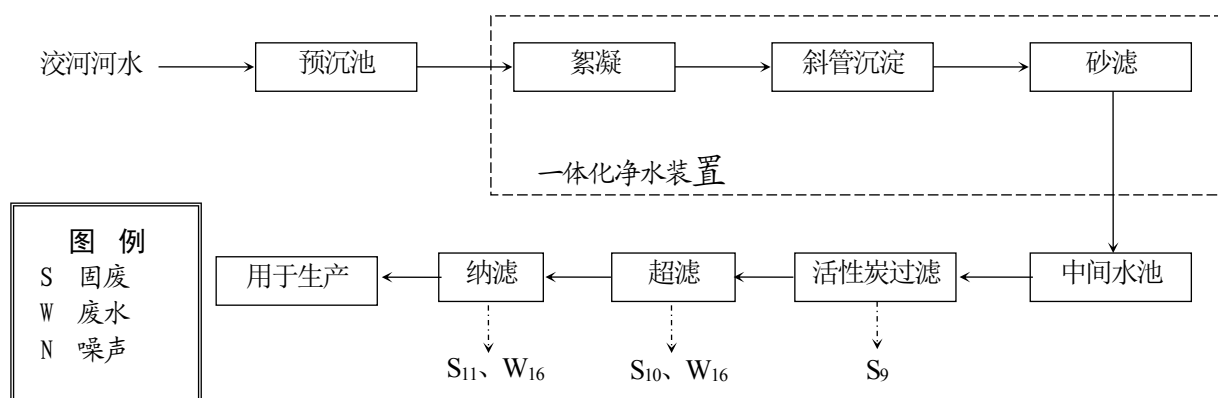


图 3.1-9 现有工程净水车间生产工艺流程和产排污节点

3.1.6 公用工程

1、供电

公司现有配电室 1 间，包括 2000KVA 变压器 2 台，采用双回路供电，可满足现有工程用电需求。现状全厂用电量约 2194 万 kWh/年。

2、煤炭供应

公司现有 2 台两段式直径 3.2m 煤气发生炉，燃料为煤、焦炭掺烧。现有工程煤用量为 9309.7t/a、焦炭燃料量为 21722.8t/a。

3、煤气供应

公司生产过程中煤气由厂区煤气站供应，包括 2 台两段式直径 3.2m 煤气发生炉，每台煤气发生炉煤气产生量为 7000m³/h。现有工程全厂煤气消耗量为 13900m³/h（10008 万 m³/a）。

4、天然气供应

公司现有 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉，以天然气为燃料，现有工程全厂天然气消耗量为 319.384 万 m³/a。采用管道天然气，由宁晋县建投天然气有限责任公司提供。

5、蒸汽供应

现有工程全厂用蒸汽工序包括水解、水解前预热、包膜等，所需蒸汽由现有的 1 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉提供，蒸汽锅炉最大蒸汽供应能力为 43200t/a，现状全厂蒸汽消耗

量 35360t/a。

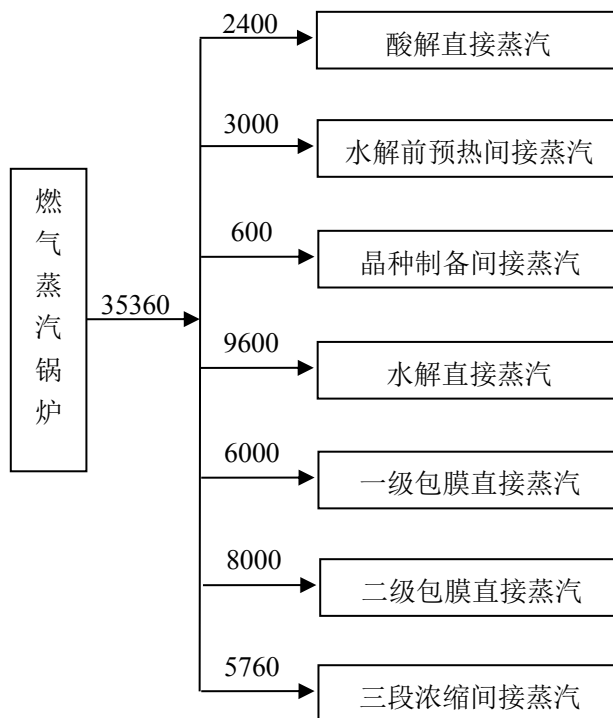


图 3.2-7 厂区蒸汽平衡图 单位: t/a

6、除盐水

惠尔信公司现有净水车间 1 座，为全厂各生产工序供应除盐水，除盐水设计供应能力为 120m³/h，采用预沉淀+一体化净水装置（含絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤）+超滤+纳滤工艺，现状除盐水用量为 96.67m³/h。

7、给排水

现有工程全厂总用水量 43856.581m³/d，新鲜水用量为 2699.789m³/d（其中地下水取水量为 3.7m³/d，洹河河水取水量为 2696.089m³/d），循环水用量 35754.34m³/d，回用水量为 2648.57m³/d。惠尔信公司生活用水由自备水井提供，已取得取水证（6.46 万 m³/a）；生产用水水源取自洹河，已取得取水许可证（216 万 m³/a）。

废水进入污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后，定期清掏施肥。

表 3.1-22 现有工程水平衡一览表

序号	用水单元	总用水量	新鲜水量	脱盐水量	物料带入水量	上步工序带入量	反应生成水量	蒸汽用量	循环用水量	回用水量	进入下步工序水量	反应消耗水量	进入产 品、固废、 副产品或 排入大气 等损耗	脱盐 水产生 量	蒸汽产 生量	废水产 生量	废水回 用量	污水处 理站处 理量	进 化 粪 池
1	催化剂项目净 水车间	136.8	136.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111.8	0	25	25	0	0
2	消光剂项目净 水车间	2472.929	2472.929	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	2101.8 2	0	370.909	0	370.909	0
3	化纤消 光剂项 目净 水 车 间	68.86	68.86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58.53	0	10.33	0	10.33	0
4	催化剂项目工 艺用水	172.8	0	100.8	1.31	0	21.39	0	49.3	0	0	6	33.5	0	0	84	0	84	0
5	消光剂项目工 艺用水	4203.67 8	0	1981.2 6	10.828	0	27.073	86.667	0	2097.85	333.036	28.252	401.834	0	0	3440.55 6	2262.8 7	1177.68 6	0
6	聚铁项目用 水	119	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	118.3	0	0	0.7	0.7	0	0
7	复合混 凝剂项 目用 水	225.2	0	0	0	0	0	0	0	225.2	0	0	224.5	0	0	0.7	0	0.7	0

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

8	化纤消光剂项目用水	372.37	0	58.53	0	0	0	0	313.84	0	0	0	58.53	0	0	0	0	0	0
9	锅炉	212.76	0	141.56	0	0	0	0	71.2	0	0	0	0	0	134.667	6.893	1	5.893	0
10	循环冷却水系统	7248.5	0.5	28	0	0	0	0	7220	0	0	18	0	0	0	10.5	0.5	10	0
11	钛液残渣、精滤滤饼打浆	89.312	0	0	0	89.312	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89.312	0	89.312	0
12	废气处理设施	28476.605	0	0	0	186.585	0	0	28100	190.02	80	0	96.605	0	0	200	0	200	0
13	煤气发生炉	35.567	0	10	10.567	0	0	0	0	15	0	20.567	0	0	0	15	15	0	0
14	生活办公	3.7	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	3	0	--	3
15	设备及车间地面冲洗	1.5	0	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0	0	0	0	1.5	0	1.5	0
16	绿化	17	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0
17	合计	43856.581	2699.789	2320.15	22.705	275.897	48.463	86.667	35754.34	2648.57	413.036	72.819	951.169	2272.15	134.667	4258.4	2305.07	1950.33	3

3.1.7 工程污染源情况

3.1.7.1 废气污染源及防治措施

1、有组织废气

催化剂生产线与锦纶消光剂生产线：原料入仓废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA003 排放；细料入仓废气、球磨、分级废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA002 排放；粗品粉碎、入仓废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA005 排放；成品粉碎、包装废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA006 排放，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。酸解废气经水喷淋塔+两级文丘里碱液喷淋处理后，通过 37m 排气筒 DA001 排放；沉降、水解废气经碱液喷淋塔处理后，通过 20m 排气筒 DA004 排放，硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。煅烧废气经沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式静电除尘除雾装置处理后，通过 36m 排气筒 DA012 排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《邢台市工业炉窑综合治理专项实施方案》（邢气领办[2020]4 号）文件要求，硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

根据现有工程环评分析结果，由于 SCR 催化剂生产线所用原料含仲钨酸铵、偏钒酸铵，煅烧过程煅烧废气中含氨，锦纶消光剂生产线单独生产时煅烧废气中无氨排放。根据自行检测报告（丛溪检[2020]12025 号，检测时间 2020.12.21），煅烧废气中氨排放浓度为 $0.092\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.092\text{kg}/\text{h}$ ，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

锦纶消光剂生产线：1#、2#喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA008 排放；3#喷雾干燥废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA010 排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《邢台市工业炉窑综合治理专项实施方案》（邢气领办[2020]4 号）文件要求。石灰石粉入仓废气经布袋除尘器处理后，通过 25m 排气筒 DA013 排

放；熟石灰粉入仓废气经布袋除尘器处理后，通过 25m 排气筒 DA007 排放，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。酸回收尾气经旋风除沫器+碱液吸收+湿式静电除尘除雾处理后，通过 36m 排气筒 DA011 排放，硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，二氧化硫、氮氧化物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《邢台市工业炉窑综合治理专项实施方案》（邢气领办[2020]4 号）文件要求；

酸回收废气经旋风除沫器+碱液吸收+湿式静电除尘除雾装置处理后，通过 36m 排气筒 DA011 排放，废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求，《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《邢台市工业炉窑综合治理专项实施方案》（邢气领办[2020]4 号）文件要求。

锅炉以天然气为燃料，采用低氮燃烧方式，废气通过 20m 排气筒 DA015 排放，废气排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值，同时满足《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》（邢气领办〔2019〕35 号）中燃气锅炉标准；

新型水处理剂（复合混凝剂）生产线和硫酸储罐：母液罐呼吸废气、聚合硫酸铁储罐呼吸废气、调制废气、成品罐废气和硫酸储罐废气经碱洗塔处理后，通过 15m 排气筒 DA017 排放，硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；

化纤消光剂生产线干燥废气与催化剂生产线、锦纶消光剂生产线煅烧废气共用一套沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式静电除尘除雾装置处理后，通过 36m 排气筒 DA012 排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）及《邢台市工业炉窑综合治理专项实施方案》（邢气领办[2020]4 号）文件要求，氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），硫酸雾排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。投料、入仓、粉碎工序废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA018 排放；包装废气经布袋除尘器处理后，通过 15m 排气筒 DA019 排放，颗粒物排放满足大气污

染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；

食堂油烟经油烟净化器处理后，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准；

根据河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目验收监测报告（HBXY-YS-2308006），生产负荷为 100%。污水处理剂（聚合硫酸铁）生产线：配料废气、反应废气、储罐呼吸废气经碱洗塔处理后，通过 15m 排气筒 DA021 排放，硫酸雾、氮氧化物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准要求；

根据检测报告(HBHD（自行监测）WT[2023]0201 号，监测时间 2023 年 2 月)，监测期间催化剂生产线尚未运行，其他生产负荷为 85%。

根据检测报告(HBHD（自行监测）WT[2023]0801 号，监测时间 2023 年 8 月)，监测期间催化剂生产线尚未运行，其他生产负荷为 82%。

根据检测报告（HBHD（自行监测）WT[2023]1003 号，监测时间 2023 年 10 月），监测期间催化剂生产线尚未运行，其他生产负荷为 95%。

2、无组织废气

①煤仓库扬尘

煤仓库扬尘排放量参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场扬尘的计算，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。

a、堆场扬尘排放量计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m 为每年料堆物料装卸总次数；

G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t；

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数, kg/m^2 ;

A_Y 为料堆表面积, m^2 。

b、料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数计算公式如下:

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*); & (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; \quad (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

$$u^* = 0.4u(z)/\ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中: u_t^* 为阈值摩擦风速, 即起尘的临界摩擦风速, m/s ,

u^* 为摩擦风速, m/s ;

$u(z)$ 为地面风速, m/s , 取宁晋县近 20 年平均风速 $2.1\text{m}/\text{s}$ 。

z 为地面风速检测高度, m , 取 10m ;

z_0 为地面粗糙度, m , 取值 0.6 ;

0.4 为冯卡门常数, 无量纲。

经计算, 摩擦风速 $u^* = 0.29\text{m}/\text{s}$, 小于 $0.54\text{m}/\text{s}$ 的阈值摩擦风速, 因此, $P_i = 0$, 即 $E_w = 0$, 即不考虑风蚀扬尘影响, 因此仅考虑装卸、运输引起的扬尘。

c、堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数计算公式如下 :

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1-\eta)$$

式中: k_i 为物料的粒度乘数, 取 0.74 ;

u 为地面平均风速, m/s , 取宁晋县近 20 年平均风速 $2.1\text{m}/\text{s}$;

M 为物料含水率, 取值 5% ;

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率, 取值 95% 。多种措施同时开展的, 取控制效率最大值。

计算过程详见下表:

表 3.1-23 无组织颗粒物排放系数

名称	ki	u	M	η	E_h
煤炭	0.74	2.1	5%	95%	$0.74 \times 0.0016 \times (2.1/2.2)^{1.3} / (5\%/2)^{1.4} \times (1-95\%) = 0.009$

现有工程煤炭装卸量为 28162.3t/a，扬尘排放量= $0.009 \times 28162.3 \times 10^{-3} + 0 = 0.253$ t/a (0.035kg/h)。

②原料库散装物料的储存、装卸无组织颗粒物

现有工程原料钛矿渣采用散装方式进厂，进厂后堆放于原料棚，由铲车投入料坑上料，物料储存、装卸、上料过程无组织废气排放量参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场扬尘的计算，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输、投料引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。

计算过程详见下表：

表 3.1-24 无组织颗粒物排放系数

名称	ki	u	M	η	E_h
钛矿渣	0.74	2.1	0.5%	90%	$0.74 \times 0.0016 \times (2.1/2.2)^{1.3} / (0.5\%/2)^{1.4} \times (1-90\%) = 0.49$

现有工程原料钛矿渣装卸量为 36000t/a，扬尘排放量= $0.49 \times 36000 \times 10^{-3} + 0 = 17.64$ t/a (2.45kg/h)。

③无组织硫酸雾

厂区沉降、水解车间会产生少量的未被收集的无组织硫酸雾，沉降、水解工序负压收集效率按 95%计，则现有工程车间无组织硫酸雾产生量约为 0.761t/a (0.106kg/h)。

根据厂区自行检测报告，厂界无组织颗粒物排放浓度 0.288mg/m³，硫酸雾排放浓度 0.112mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放标准要求，即无组织颗粒物浓度 ≤ 1.0 mg/m³、硫酸雾 ≤ 1.2 mg/m³。

惠尔信公司现有工程废气污染源及治理措施情况见表 3.1-25，现有工程污染物排放量情况见表 3.1-26。

表 3.1-25 有组织废气污染物排放及达标情况

序号	排放口编号	污染源	污染物	废气量 m ³ /h	治理措施	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	排气温 度℃	排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排运行 时间 h/a	排放量 t/a	标准浓 度 mg/m ³	标准 速率 kg/h	达标 性
1	DA001	酸解废气排放口	硫酸雾	16902	水喷淋塔+两级文丘里+碱液喷淋塔	37	1.0	40.6	5.67	9.58×10 ⁻²	7200	0.690	45	13.14	达标
2	DA004	沉降、水解废气排放口	硫酸雾	7807	碱液喷淋塔	20	0.6	30.2	8.28	6.47×10 ⁻²	7200	0.466	45	2.6	达标
3	DA002	球磨、分级、细料入仓废气排放口	颗粒物	5060	布袋除尘器	15	0.4	常温	21.0	0.106	7200	0.763	120	3.5	达标
4	DA003	原料入仓废气排放口	颗粒物	1858	布袋除尘器	15	0.25	常温	6.0	1.11×10 ⁻²	1800	0.020	120	3.5	达标
5	DA005	粗品粉碎、入仓废气排放口	颗粒物	10641	布袋除尘器	15	0.4	常温	6.1	6.49×10 ⁻²	7200	0.467	120	5.9	达标
6	DA006	成品粉碎、包装废气排放口	颗粒物	7470	布袋除尘器	15	0.5	常温	6.0	4.48×10 ⁻²	7200	0.323	120	3.5	达标
7	DA007	熟石灰粉入仓废气排放口	颗粒物	1206	布袋除尘器	25	0.15	常温	20.1	2.42×10 ⁻³	437.5	0.001	120	14.45	达标
8	DA008	1#喷雾干燥废气排放口	颗粒物	14947	两级布袋除尘器	15	0.65	38.9	21.3	0.158	7200	1.138	30	/	达标
			二氧化硫						42	0.295		2.124	50	/	达标
			氮氧化物						47	0.359		2.585	200	/	达标
			烟气黑度						<1			/	<1		达标
9	DA010	3#喷雾干燥废气排放口	颗粒物	7459	两级布袋除尘器	15	0.42	38.9	21.9	6×10 ⁻²	7200	0.432	30	/	达标
			二氧化硫						47	0.186		1.339	50	/	达标
			氮氧化物						70	0.198		1.426	200	/	达标
			烟气黑度						<1			/	<1		达标
10	DA012	煅烧废气排放口	颗粒物	30593	沉降室+文丘里+石灰石石膏湿	36	1.0	53.8	8.8	0.146	7200	1.051	30	/	达标
			二氧化硫						ND	4.59×10 ⁻²		0.330	50	/	达标

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

序号	排放口编号	污染源	污染物	废气量 m ³ /h	治理措施	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	排气温 度℃	排放浓 度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排运行 时间 h/a	排放量 t/a	标准浓 度 mg/m ³	标准 速率 kg/h	达标 性
			氮氧化物		法脱硫+湿式静电除尘除雾器				100	1.63		11.736	150	/	达标
			硫酸雾						0.32	9.61×10 ⁻³		0.069	45	12.5	达标
			烟气黑度						/	<1		/	<1		达标
			氨						/	0.092		0.092	0.662	/	27
11	DA015	锅炉废气排放口	颗粒物	6007	/	20	0.8	58	4.1	1.58×10 ⁻²	7200	0.114	5	/	达标
			二氧化硫						未检出	9.01×10 ⁻³		0.065	10	/	达标
			氮氧化物						17	6.61×10 ⁻²		0.476	30	/	达标
			烟气黑度						<1	/		/	<1		达标
12	DA013	石灰石粉入仓废气排放口	颗粒物	1069	布袋除尘器	25	0.15	常温	5.9	6.31×10 ⁻³	2187.5	0.014	120	14.45	达标
13	DA011	酸回收尾气排放口	二氧化硫	38620	旋风除沫器+碱液吸收+湿式静电除尘除雾器	36	1.0	38.4	22	0.502	7200	3.614	200	/	达标
			氮氧化物						47	1.08		7.776	300	/	达标
			硫酸雾						2.08	0.0803		0.578	45	12.5	达标
14	DA017	硫酸槽呼吸气排放口	硫酸雾	1044	碱洗塔	15	0.3	常温	0.54	5.64×10 ⁻⁴	7200	0.004	45	1.5	达标
15	DA018	投料、入仓、粉碎废气排放口	颗粒物	7208	布袋除尘器	15	0.5	常温	8.0	5.77×10 ⁻²	7200	0.415	120	3.5	达标
16	DA019	产品包装工序废气排放口	颗粒物	11582	布袋除尘器	15	0.5	常温	9.8	0.114	7200	0.821	120	3.5	达标
17	DA021	配料废气、反应废气、储罐呼吸废气排放口	氮氧化物	1031	碱洗塔	15	0.15	常温	61	0.063	7200	0.454	100	--	达标
			硫酸雾						0.9	9.28×10 ⁻⁴		0.007	10	--	
18	--	食堂	食堂油烟	5008	油烟净化器				0.4	4.51×10 ⁻³			2.0	--	达标

公司催化剂生产线生产工艺与锦纶消光剂粗品生产线生产工艺相同，仅无后处理工序，两条生产线相同工序共用环保措施。根据公司自行检测报告，由于公司检测期间催化剂生产线尚未运行，根据催化剂产能与锦纶消光剂产能按比例折算，并折为满负荷运行情况，现有工程废气污染物排放情况如下：

表 3.1-26 废气污染物排放量统计表 单位: t/a

序号	污染源		检测结果					折合满负荷运行结果				
			颗粒物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	氨	颗粒物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	氨
1	DA001	酸解废气排放口	--	--	--	0.69	--	--	--	--	0.908	--
2	DA004	沉降、水解废气排放口	--	--	--	0.466	--	--	--	--	0.614	--
3	DA002	球磨、分级、细料入仓废气排放口	0.763	--	--	--	--	1.163	--	--	--	--
4	DA003	原料入仓废气排放口	0.020	--	--	--	--	0.024	--	--	--	--
5	DA005	粗品粉碎、入仓废气排放口	0.467	--	--	--	--	0.712	--	--	--	--
6	DA006	成品粉碎、包装废气排放口	0.323	--	--	--	--	0.492	--	--	--	--
7	DA007	熟石灰粉入仓废气排放口	0.001	--	--	--	--	0.001	--	--	--	--
8	DA008	1#喷雾干燥废气排放口	1.138	2.124	2.585	--	--	1.388	2.590	3.152	--	--
9	DA010	3#喷雾干燥废气排放口	0.432	1.339	1.426	--	--	0.527	1.633	1.739	--	--
10	DA011	酸回收尾气排放口	--	3.614	7.776	0.578	--	--	4.252	9.148	0.68	--
11	DA012	煅烧废气排放口	1.051	0.33	11.736	0.069	0.662	1.602	0.503	17.890	0.105	0.807
12	DA015	锅炉废气排放口	0.114	0.065	0.476	--	--	0.174	0.099	0.726	--	--

序号	污染源		检测结果					折合满负荷运行结果				
			颗粒物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	氨	颗粒物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	氨
13	DA013	石灰石粉入仓废气排放口	0.014	--	--	--	--	0.017	--	--	--	--
14	DA017	硫酸槽呼吸气排放口	--	--	--	0.004	--	--	--	--	0.005	--
15	DA018	投料、入仓、粉碎废气排放口	0.415	--	--	--	--	0.506	--	--	--	--
16	DA019	产品包装工序废气排放口	0.821	--	--	--	--	1.001	--	--	--	--
17	DA021	配料废气、反应废气、储罐呼吸废气排放口	--	--	0.454	0.007	--	--	--	0.454	0.007	--
有组织废气小计		--	--	--	--	--	--	7.607	9.077	33.109	2.319	0.807
17	无组织废气		--	--	--	--	--	21.24	--	--	0.761	--
合计								28.847	9.077	33.109	3.08	0.807

3.1.7.2 废水污染源及治理措施

现有工程废水主要为水洗废水、压滤废水、废气治理设施（碱吸收）排水，地面冲洗废水、和员工生活污水，废水量为 1950.33m³/d。

现有工程生产废水经厂区污水处理站处理，厂区设 1 座污水处理站，设计处理能力 2800m³/d，采用“两级中和+曝气”工艺。

根据公司 2023 年 7~9 月废水在线监测，COD 最大排放浓度为 35.47mg/L，平均排放浓度为 10.45mg/L；氨氮最大排放浓度为 4.95mg/L，平均排放浓度为 0.19mg/L，废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准及宁晋县凤凰医药化工聚集区污水处理厂进水水质要求。

根据检测报告(HBHD（自行监测）WT[2023]0801 号，监测时间 2023 年 8 月)，综合废水排放口 pH7.3~7.4,悬浮物 7mg/L，BOD₅2.1mg/L，硫酸盐 210mg/L，阴离子表面活性剂未检出，废水排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准及宁晋县凤凰医药化工聚集区污水处理厂进水水质要求。

根据检测报告(HBHD（自行监测）WT[2023]0801 号，监测时间 2023 年 8 月)，车间排放口总镉 0.06mg/L，总铅 0.4mg/L，总铬未检出，总汞未检出，总砷 1.79×10⁻³mg/L，六价铬未检出，排放满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准。

现有工程废水污染物排放情况如下：

COD 排放总量=10.45×1950.33×300×10⁻⁶=6.114t/a

氨氮排放总量=0.19×1950.33×300×10⁻⁶=0.222t/a。

3.1.7.3 噪声污染源及治理措施

现有工程噪声主要来源于各种生产设备、风机、泵类等，采取基础减振、厂房隔声等措施控制噪声。根据河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目验收监测报告（HBXY-YS-2308006），厂界噪声昼间最大值为 55.5dB（A），夜间最大值为 46.1dB（A），噪声监测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

3.1.7.4 固体废物治理措施

现有工程产生的固体废物主要为除尘器产生的除尘灰，沉降过程产生的钛渣残渣，精滤滤饼，酸回收压滤滤渣，煤气发生炉炉渣，煤气净化过程产生的煤焦油、硫膏，中水净化过程产生的压滤滤饼、废活性炭、超滤膜、纳滤膜，污水处理站产生的石膏，聚合硫酸铁生产线产生的废亚硝酸钠包装袋外袋、废亚硝酸钠包装袋内袋，废漆桶、化验废液，员工生活垃圾等。

表 3.1-27 固废产生量一览表

序号	废物名称	废物类别	产生量 t/a	贮存场所	处理方式
1	除尘灰	一般固体废物	1277.714	--	返回各自工序回用于生产
2	钛液残渣	一般固体废物	5997.2	--	打成砂浆后泵入污水处理站处理，最终进入污水处理站石膏
3	滤滤饼	一般固体废物	220.7	--	
4	酸回收压滤滤渣	一般固体废物	24750	--	
5	煤气发生炉炉渣	一般固体废物	2130	煤仓库	外售用作建材
6	硫膏	一般固体废物	16	硫膏库	外售
7	中水净化过程产生的压滤滤饼	一般固体废物	120	石膏库	外售用作建材
8	污水处理站产生的石膏	一般固体废物	68375	石膏库	外售至河北方展市政工程有限公司、河北驰珏旻建筑工程有限公司
9	废亚硝酸钠包装袋外袋	一般固体废物	1.8	车间内一般固废暂存区	外售至废品回收单位
10	煤焦油	危险废物	1830	煤焦油储罐	定期交由河北亚鼎新材料科技有限公司处置
11	废漆桶	危险废物	0.35	危险废物暂存间	定期交由河北中润生态环保有限公司处置
12	废亚硝酸钠包装袋内袋	危险废物	0.8		
13	化验废液	危险废物	0.5		
14	废活性炭	危险废物	2		
15	废超滤膜	危险废物	0.422		
16	废纳滤膜	危险废物	0.432		
17	生活垃圾	--	27	垃圾桶	由环卫部门送至指定地点处理

厂区固体废物均得到妥善处理。

3.1.8 工程污染物排放量

3.1.8.1 现有工程总量控制指标

根据公司现有工程环评文件及排污许可证总量指标，现有工程总量控制指标如下：

表 3.1-27 工程污染物排放总量 单位：t/a

名称	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	VOCs
排放量 (t/a)	69.295	10.385	211.721	298.111	0

3.1.8.2 现有工程污染物实际排放量

根据现有工程日常监测报告，核算污染物实际排放总量见下表。

表 3.1-28 废气污染物排放量统计表 单位：t/a

名称	COD	氨氮	颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs
排放量 (t/a)	6.114	0.222	28.847	9.077	33.109	0

现有工程污染物排放满足总量控制要求。

3.1.9 环境管理规范化情况

惠尔信公司已取得由邢台市生态环境局颁发的排污许可证(证书编号为 91130528737368715C001V),有效期为 2023 年 06 月 19 日-2028 年 06 月 18 日。公司现有工程已按照排污许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

(1) 废水在线监测设备安装情况

厂区现状废水排放口已设置 COD、氨氮在线自动监测仪，并与生态环境主管部门联网，符合《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)要求，设备运转正常。

(2) 自行监测情况

企业与河北环渡检测技术服务有限公司签署了自行检测协议，均按照排污许可核

发技术规范的要求对厂区各项污染物做监督性监测，并上传平台，符合现行环保要求。

现有工程污染源自行检测结果已在现有工程对应项目章节进行分析，此处不再详细赘述。

现有工程定期开展环境空气及地下水现状监测工作。

环境空气监测点位 1 个，为赵庄村，检测因子为硫酸雾、氨。根据检测报告(HBHD (自行监测) WT[2023]0801 号，监测时间 2023 年 8 月)，硫酸雾、氨均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

地下水监控井 4 口，分别为：厂区车间北（下游），北厂界内（下游），厂区内项目南侧，西北厂界。监测因子为 pH、氨氮、耗氧量、硫酸盐、挥发性酚类。根据检测报告(HBHD (自行监测) WT[2023]0801 号，监测时间 2023 年 8 月)，各监测点位的监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

(3) 环境风险防范

惠尔信公司已积极落实环评文件及批复中的各项风险防范措施要求，并制定了《突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 6 月 29 日在邢台市生态环境局宁晋县分局备案（130528-2023-032-M），针对厂区各风险物质采取了预防、应急处置措施。厂区配备专职专业人员，负责全厂的环保工作，包括制定全厂的环境管理规章制度、掌握环保设备的相关参数并定期开展培训，环境管理机构完善。项目投产至今，企业严格落实应急预案各项要求，未有环境污染事故、环保投诉事件发生。

(4) 工程防渗情况

惠尔信公司现有厂区已采取严格的防渗措施，并通过环保验收，厂区酸解车间、黑区车间、白区车间、冷冻结晶车间、酸回收车间、后处理车间等地面铺设 1m 厚粘土层，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，上部铺设 15cm 厚混凝土，再铺设 4 布 1 毡玻璃钢，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。净水车间地面铺设 1 m 厚粘土层，上部铺设 12 cm 厚混凝土，再铺设 3 mm 厚环氧树脂自流平，渗透系数 $<10^{-7}$ cm/s。煤焦油储罐周边围堰地面铺设 1 m 厚粘土层，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，上部铺设 15cm 厚混凝土，再铺设 5mm 厚环氧树脂玻璃钢，侧壁铺设 25cm 厚混凝土，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，再铺设 5mm

厚环氧树脂玻璃钢，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。危废间底部铺设 1m 厚粘土层，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，上部铺设耐腐蚀砖进行防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。污水处理站各池体、事故池、压滤机房地面铺设 1m 厚粘土层，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，上部铺设 15cm 厚混凝土，再铺设 5mm 厚环氧树脂玻璃钢；侧壁铺设 25cm 厚混凝土，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，再铺设 5mm 厚环氧树脂玻璃钢，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s。

(5) 执行报告

根据企业在“全国排污许可证管理信息平台”填报内容，企业已按要求填报执行报告、上传台账记录。

序号	填报日期	填报内容	填报时间	备注
1	2017年第一次季度报告	2017年第一次	2017-10-12 11:52:27	已填报
2	2017年第二次季度报告	2017年第二次	2017-07-31 08:56:46	已填报
3	2017年第三次季度报告	2017年第三次	2017-04-30 13:51:23	已填报
4	2017年第四次季度报告	2017年第四次	2017-10-11 08:59:25	已填报
5	2017年第一次季度报告	2017年第一次	2017-07-30 13:51:38	已填报
6	2017年第二次季度报告	2017年第二次	2017-04-11 13:51:30	已填报
7	2017年第三次季度报告	2017年第三次	2017-10-11 08:59:25	已填报
8	2017年第四次季度报告	2017年第四次	2017-07-30 13:51:38	已填报

执行报告填报情况

公司现有工程建设过程中，已完成厂区防渗工作；根据惠尔信公司突发环境事件应急预案，配备专职专业人员，负责全厂的环保工作，包括制定全厂的环境管理规章制度、掌握环保设备的相关参数并定期开展培训，环境管理机构完善。

3.1.10 工程主要环境问题

惠尔信公司生产单元和设备制定有操作规程，日常巡检过程中每天对生产装置、各涉水池体等进行巡视，发现问题及时上报处理；定期检修过程中对生产装置、各涉水池体、相关仪表等进行维护校核及保养，确保各设施正常运行，近年来公司未发生环境污染事件。

现有工程环保手续齐全，自验收运行以来，环保设施运行状况良好，但随着环保政策的愈加严格，本次按照现行环保要求对现场排查，具体如下：

(1) 原料进厂后堆存至原料棚，生产时，铲车运至卸料棚卸料至投料口，斗提至料仓，卸料及转运过程中产生的粉尘为无组织排放。为减少无组织颗粒物排放，建议企业原料进厂后直接卸料至卸料坑，同时将卸料粉尘收集后有组织排放，减少原料堆存及卸料环节无组织颗粒物。

(2) 根据现行环保要求，为进步一减少颗粒物排放，将厂区球磨分及细料入仓废气配套的环保设备淘汰，并重新设计更换。

(3) 喷雾干燥废气排放口配套的布袋除尘器和熟石灰粉入仓废气配套的布袋除尘器增加滤袋，增大除尘器过滤面积，进一步提高颗粒物去除效率。

(4) 根据现行环保要求，为进步一减少氮氧化物排放，热风炉配套采用低氮燃烧技术进行脱硝、煅烧窑增设SNCR脱硝装置。

针对现有工程存在的环保问题，按本环评“三同时”要求进行整改。

3.2 在建工程概况

《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目环境影响报告表》于 2023 年 5 月 30 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局批复(宁环评表[2023]093 号)，目前设备已完成安装，正在调试。本次评价，在建工程按厂区实际结合环评内容进行介绍分析。

3.2.1 项目基本情况

在建项目基本情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 在建工程组成

项目组成	内容	
主体工程	一条年产 9 万吨固结料生产线；	
储运工程	固结料生产线：水泥料仓 1 个、粉煤灰料仓 1 个、生石灰料仓 1 个	
公用工程	给水	本项目生产不用水
	排水	本项目生产过程无废水排放
	供配电	配电室 1 间，设置 2 台 2000kVA 变压器
	供热	生产过程无需用热
环保工程	废气	原料称量、混料、出料废气：袋式除尘器+1 根 15m 排气筒
	废水	项目无废水排放
	噪声	选用低噪声设备，封闭式厂房隔声
	固废	项目产生的除尘灰回用于生产

3.2.2 生产设备

表 3.2-2 主要生产设施一览表

序号	名称	规格型号	数量(台/套)	备注
1	料仓	100 吨	3	
2	搅拌机	SZ-2	1	
3	输送机	800 型	2	
4	螺旋输送机	200 型	3	
5	计量仓	0.6m ³	1	

3.2.3 原辅材料消耗

在建工程原辅材料消耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 主要原辅材料消耗一览表

类别	物料名称	单位	消耗量	备注
原辅材料	石膏	t/a	80957	污水处理过程产生
	水泥	t/a	2721	外购
	粉煤灰	t/a	3601	外购
	生石灰	t/a	2721	外购
能源	电	万 kW·h/a	51.84	

3.2.4 主要生产工艺

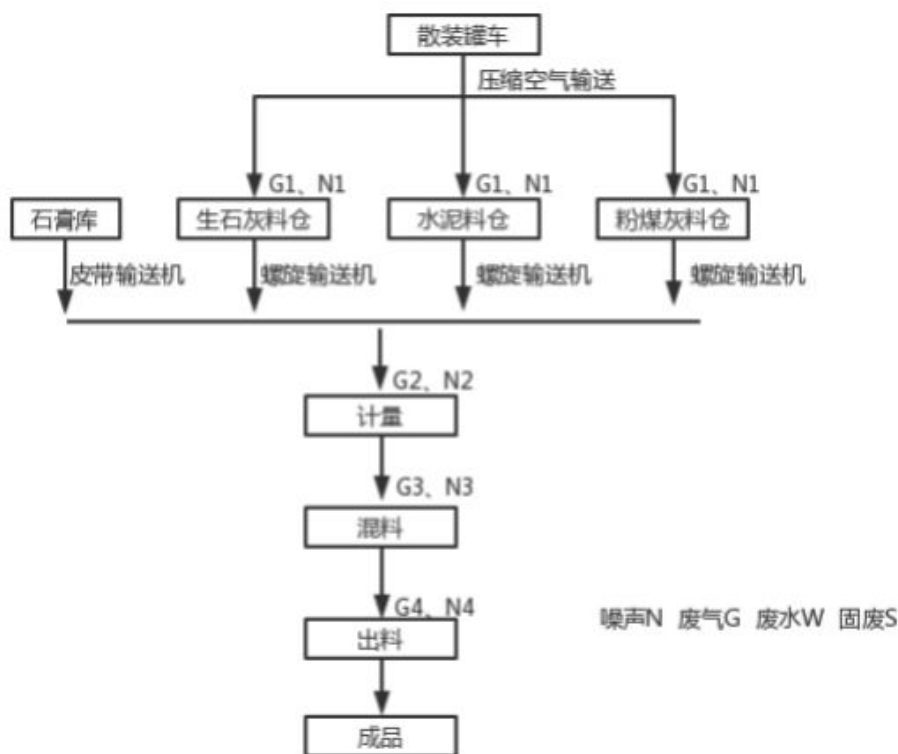


图 3.2-1 固结料生产工艺流程及排污节点图

(1)石膏储存

本项目主要原料二水石膏储存在现有石膏库内，石膏库为全密闭，库内地面硬化，石膏库上方已设置喷淋设施。

(2)粉料储存

水泥、粉煤灰、生石灰粉状原料采用罐装车运输到厂区，项目设有 3 个料仓，由粉料罐车自带的气力输送装置正压将物料吹入原料料仓内密闭储存。

(3)计量

石膏由装载机加入进料口，再通过密闭皮带输送机运至搅拌机内（皮带机通过设置转速控制进料量）；水泥、粉煤灰和生石灰等粉状原料通过全密闭螺旋输送机上料至密闭计量仓，计量仓带称重功能，达到设定的重量后，螺旋输送机停止送料。打开计量仓卸料门，通过密闭管道将称量好的原料卸入搅拌机内。

(4)混料

石膏固结料的生产由搅拌机来完成，所有原辅料经计量后一起送入密闭的搅拌机内进行搅拌，使物料充分混合。

(5)出料

在搅拌机内将原料重复混合后，开启卸料们，将搅拌好的成品通过密闭皮带输送机输送至成品储存区。

(6)成品

成品暂存在成品储存区内（成品储存区位于石膏库内），装车外售。石膏库全密闭，库内地面硬化，石膏库上方已设置喷淋设施。

表 3.2-4 主要排污节点一览表

类别	序号	污染源名称	污染因子	污染治理措施
废气	G ₁	水泥、粉煤灰、生石灰料仓废气	颗粒物	脉冲袋式除尘器+1 根 15m 排气筒
	G ₂	计量废气	颗粒物	
	G ₃	混料废气	颗粒物	
	G ₄	出料废气	颗粒物	
噪声	N	设备运行噪声	L _{eq}	基础减振、厂房隔声
固废	S ₁	袋式除尘器	除尘灰	回用于生产

3.2.5 工程污染源情况

3.2.5.1 废气污染源及防治措施

本项目废气主要为原料水泥、粉煤灰、石灰石料仓废气，原料计量、混料、出料废气，各废气经收集后，通过脉冲布袋除尘器处理后，通过 1 根 15 米高排气筒排放，根据项目环评分析，废气排放满足《水泥工业大气污染物超低排放标准》(DB13/2167-2020)标准。

3.2.5.2 废水污染源及治理措施

本项目不新增劳动定员，生产过程不产生废水，因此项目无废水产生。

3.2.5.3 噪声污染源及治理措施

在建工程主要噪声源为输送机、搅拌机及风机等设备运行噪声。采取优先选用低

噪声设备，基础减振等措施处理。采取措施后，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

3.2.5.4 固体废物治理措施

本工程产生的固体废物为除尘灰，收集后回用于生产。

3.2.6 工程污染物排放量

根据，河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目环境影响报告表。

在建工程污染物排放情况如表 3.2-5：

表 3.2-5 在建工程污染物排放量一览表 单位：t/a

类别	废气			废水	
	SO ₂	NO _x	VOCs	COD	氨氮
排放量 (t/a)	0	0	0	0	0

3.3 拟建项目概况

3.3.1 项目基本情况

(1) 项目名称：河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目

(2) 建设单位：河北惠尔信新材料股份有限公司

(3) 建设性质：改扩建

(4) 建设地点：宁晋县凤凰镇赵庄村南河北惠尔信新材料股份有限公司院内。项目中心坐标：东经 114.968429°、北纬 37.550671°。

(5) 项目投资：项目总投资为 6200 万元，其中环保投资为 320 万元，占工程总投资的 5.16%。

(6) 建设内容：本项目不新增占地，利用本公司厂区内原有土地，对原有年产 20000 吨锦纶消光剂生产线进行部分改建，依托原有配套工程、公用工程等辅助设施，新建生产车间五座、仓库一座，总建筑面积 6800 平方米，新购置酸解反应器、闪蒸结晶器、压滤机、喷雾干燥机等设备共计 162 台（套）。

(7) 生产规模：项目建成后，新增年产纳米级锦纶消光剂 20000 吨。

(8) 劳动定员及工作制度：公司现有劳动定员 150 人，本项目不新增劳动定员，采用四班三运转制，每班 8 小时，年工作 300 天，年工作 7200 小时。

项目组成见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成一览表

类别	建设内容	建设规模
主体工程	生产车间	新增磨矿厂房 2F(254m ²), 新增结晶分离车间 4F(1800m ²), 新增酸解厂房 2F(294m ²), 新增水解厂房 2F (864m ²), 新增水洗厂房 2F (1008m ²), 主要购置安装球磨机、酸解反应器、水解锅、回转窑、喷雾干燥塔、热风炉等生产设备 162 台(套)。
公用工程	供水	项目生产用水水源为汶河河水, 经厂区现有净水车间处理后供各个工序使用。
	排水	项目废水经厂区现有污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。
	供电	项目所需电量由园区供电网络提供, 可满足本项目二级负荷用电要求。厂区现建有配电室 1 间, 建筑面积 380m ² , 安装 2 台 2000KVA 变压器, 改建项目完成后新增 1 台 2000KVA 变压器。
	供热	本项目回转窑依托现有工程煤气发生炉, 喷雾干燥塔用热工序由设备配套的天然气热风炉提供, 水解工序和包膜工序所用蒸汽由宁晋县嘉伟环保科技有限公司(宁晋县生活垃圾焚烧发电项目)提供。
	供气	项目区具备集中供气条件, 热风炉所用天然气由宁晋县建投天然气有限责任公司提供, 改造后年用天然气 367.2 万 m ³ /a。
环保工程	废水	新建 1000m ³ 调节池一座, 将现有 2 个调节池 (350m ³) 分别用作一级中和池和二级中和池, 增加 1100m ² 压滤机两台; 生产废水经厂区污水处理站 (4200m ³ /d) 处理后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂; 生活污水依托现有化粪池 (6 座)。
	废气	硫酸储罐呼吸废气: 负压收集+碱液喷淋+15 米排气筒 (依托现有) 原料卸料、入仓废气: 负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (拆除现有, 重新建设) 球磨、细料入仓废气: 负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (拆除现有, 重新建设) 酸解废气: 负压收集+水喷淋+两级文丘里碱液喷淋+37 米排气筒 (依托现有) 沉降、水解废气、真空泵不凝气: 负压收集+碱液喷淋+20 米排气筒 (拆除现有, 重新建设) 煅烧废气: 负压收集+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式静电除尘除雾器+36 米排气筒 (新建) 落料、粉碎废气: 负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (拆除现有, 重新建设) 干燥废气: 负压收集+两级布袋除尘器+15 米排气筒 (更换两级布袋除尘器 2 套; 15 米排气筒依托现有工程) 粉碎、包装废气: 负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (依托现有) 石灰石粉入仓废气: 负压收集+布袋除尘器+25 米排气筒 (依托现有) 熟石灰粉入仓废气: 负压收集+布袋除尘器+25 米排气筒 (更换布袋除尘器, 排气筒依托现有)
	噪声	采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、厂区合理布局等减噪措施。
	固废	石膏仓库 (1000m ²), 一般固废合理处置, 危险废物 (废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、化验室废液) 暂存于厂区内危险废物暂存间内 (20m ²), 煤焦油暂存于煤焦油储罐内, 定期委托有危险废物处置资质的单位进行处理。
储运工程	原料储存	硫酸依托现有硫酸储罐 600m ³ (2 个), 钛矿渣原料料仓 2 座; 球磨细料仓 2 座; 煤棚 1 座
	产品储存	新建产品仓库 1980m ² 。
	运输	项目硫酸由罐车运输至项目区, 其他原料及产品均由汽车运输。

类别	建设内容	建设规模
依托工程	主体工程	后处理车间、硫酸罐区、钛矿渣原料料仓 2 座；球磨细料仓 2 座；煤棚 1 座
	辅助工程	办公宿舍楼、食堂、配电室 1 座（建筑面积 380m ² ）等
	公用工程	供水系统：自备水井、净水车间 煤气系统：两段式直径 3.2 m 煤气发生炉 2 台
	环保工程	废气：（同上，环保工程废气） 废水：化粪池 6 座； 固废：危险废物暂存间（20m ² ）、石膏仓库（1000m ² ）、60m ³ 煤焦油储罐 1 座
	风险防范	煤气发生炉设有自动监测、报警、CO 自动检测、紧急切断及紧急停车系统； 硫酸罐区、煤焦油储罐区设置围堰； 硫酸储罐区设安全警示标志，硫酸储罐及酸解装置设置泄漏探测系统； 1200m ³ 废水事故池 2 座
	其他	给排水、供热管道等依托现有工程

3.3.2 生产设备

项目新增生产设备见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
1	螺旋输送机	φ400	4	
2	球磨机	φ2600x5100	2	
3	润滑油站	XYZ-10G	1	
4	空气分级机	Q=30000m ³ /h	2	
5	旋风分离器	XLP/G-10, Q=30000m ³ /h	2	
6	螺旋输送机	φ400	2	
7	脉冲除尘器	F=1120 m ²	2	
8	风机	9-26, No9D, 右旋 0°	2	
9	斗式提升机	TD300	1	
10	引风机	44433-64181m ³ /h 9284-8139Pa	1	
11	酸冷器	60 m ²	1	
12	硫酸循环泵	IHF80-65-200	1	
13	螺旋	Φ300	3	
14	预混槽	Φ2.5m*3m	2	
15	酸解供料槽	Φ3m*3.5m	1	
16	酸解反应器	30000t/a	2	
17	一级溶解槽	Φ3m*3.5m	2	
18	二级溶解槽	Φ3m*3.5m	1	

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
19	冷却塔	150t/h	2	
20	水冷机组	制冷量 770kw	1	
21	冷水周转桶	Φ4m*2m	1	
22	溶解循环泵	80UHB-ZK-50-30	2	
23	粗钛液输送泵	150UHB-ZK-250-30	2	
24	引发酸输送泵	65UHB-ZK-10-55	1	
25	浸取水输送泵	100UHB-ZK-100/45	4	
26	冷冻水输送泵	IS100-80-160	2	
27	管道增压泵	TD125-40G/C	1	
28	钛液储槽	Φ4m*4m	1	
29	钛液输送泵	80UHB-ZK-40-35	2	
30	一级闪蒸循环泵	Q=900m ³ /h, H=3.5m	1	
31	一级闪蒸转料泵	80UHB-ZK-40-35	2	
32	一级闪蒸结晶器	φ3.5m*5.2m	1	
33	一级闪蒸真空泵	Q=2400m ³ /h	1	
34	二级闪蒸循环泵	Q=900m ³ /h, H=3.5m	1	
35	二级闪蒸转料泵	80UHB-ZK-40-35	2	
36	二级闪蒸结晶器	φ3.5m*5.2m	1	
37	二级闪蒸真空泵	Q=1200m ³ /h	1	
38	冷冻水循环泵	ISGB200-32I	1	
39	冷却水循环泵	ISGB200-32I	1	
40	冷水机组	制冷量 800kw	1	
41	冷却塔	400t/h	2	
42	圆盘过滤机	30 m ²	1	
43	过滤机真空泵	100m ³ /min	1	
44	双推离心机	HRS630-NA	1	
45	结晶熟化槽	40m ³	3	
46	钛液加热槽	40m ³	2	
47	一级闪蒸冷凝器	Φ900*7450	1	
48	一级闪蒸分离器	Φ1200*1750	1	
49	二级闪蒸冷凝器	Φ1500*4500	1	
50	一级闪蒸分离器	Φ1200*1750	1	
51	冷钛液转料泵	80UHB-ZK-40-35	2	
52	空气压缩机	20m ³ /min 0.8mpa	1	
53	亚铁水洗水槽	Φ3m*3.5m	1	

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
54	亚铁一洗水槽	10m ³	1	
55	亚铁二洗水槽	10m ³	1	
56	亚铁三洗水槽	10m ³	1	
57	亚铁一洗分离器	Φ1000*3150	1	
58	亚铁二洗分离器	Φ1000*3150	1	
59	亚铁三洗分离器	Φ1000*3150	1	
60	亚铁泵前冷凝器	Φ1200*3150	1	
61	圆盘一洗水泵	50UHB-ZK-15-43	1	
62	圆盘二洗水泵	50UHB-ZK-15-43	1	
63	圆盘三洗水泵	50UHB-ZK-15-43	1	
64	钛液浓缩模块		2	
65	精过滤供料泵	100UHB-ZK-40-70	2	
66	精密过滤机	80 m ²	1	
67	水解锅	100m ³	2	
68	石墨换热器	200 m ²	2	
69	漂白槽	38m ³	2	
70	漂白浆料泵	80FUH-35	2	
71	二洗挂片槽	6450*2540*2210	2	
72	二洗水洗槽	6450*2540*2210	6	
73	滤液泵	80UHB-20-25	2	
74	洗片槽	6450*2540*2210	1	
75	预涂槽	6450*2540*2210	1	
76	真空泵	SK-60	3	
77	叶滤机	MBF200-30	6	
78	供料泵	Q=60m ³ /h H=45m	2	
79	供水泵	Q=200m ³ /h H=45m	1	
80	行车	2*20t	1	
81	CN 过滤器	CN3200	2	
82	盐处理槽	13 立方米	2	
83	浆料泵	50UHB-30	2	
84	回转窑	2.8m*55m	1	
85	脱硫循环泵	Q=200m ³ H=30m	4	
86	碱液循环泵	Q=160m ³ H=30m	4	
87	石灰石料仓	100m ³	1	
88	石灰石浆料槽	40m ³	1	

序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	备注
89	石灰石浆料泵	Q=50m ³ H=30m	2	
90	引风机	Q=60000m ³ /h, H=7200pa	2	
91	水槽	20m ³	1	
92	辊压磨	WGM160-420/180	2	
93	湿式球磨机	1.2m*6m	2	
94	深锥浓密机	80m ³	1	
95	均化槽	φ2.5m*2.5m	1	
96	再浆槽		1	
97	转料泵	气动隔膜泵	1	
98	球磨供料泵	气动隔膜泵	1	
99	喷雾干燥塔	φ4000×9000	1	
100	捕集器	160 平方米	1	
101	热风炉	100 万大卡	1	
102	引风机	Q=14700m ³ /h H=5000pa	1	
103	机粉机	6160	4	
合计			162	

3.3.3 项目产品方案

3.3.3.1 产品方案及标准

项目投产后新增纳米级锦纶消光剂 20000 吨，产品执行《河北惠尔信新材料股份有限公司企业标准-锦纶消光剂》（Q/HEX02-2023），产品指标见表 3.3-3；副产七水硫酸亚铁执行《水处理剂 硫酸亚铁》（GB/T10531-2016）标准，副产指标见表 3.3-4。

表 3.3-3 产品标准指标一览表

项目	指标
外观	白色粉末无异物
粒径 nm	50-80
纯度 (TiO ₂) % ≥	96
金红石含量%≤	1.0
pH 值	6.5-8.5
三氧化二铁 ppm ≤	90
铝含量%	0.5-3.0
水分% ≤	0.5

	筛余物 (45 μ m 筛孔) \leq	0.05
色相	L (亮度) \geq	97.0
	b (黄相) \leq	1.0

表 3.3-4 副产标准指标一览表

项目	指标	
	I 类	II 类
硫酸亚铁的质量分数 % \geq	90.0	87.0
二氧化钛 (TiO ₂) 的质量分数% \leq	0.75	1.00
不溶物的质量分数 % \leq	0.50	0.50
游离酸 (以硫酸计) 的质量分数 % \leq	1.00	2.00

3.3.4 原辅材料及理化性质

3.3.4.1 原辅材料用量

改扩建项目原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-5

表 3.3-5 项目原辅材料用量情况一览表

类别	物料名称	单位	消耗量
原辅材料	钛矿渣	t/a	94733.423
	98%硫酸	t/a	167680
	PAM	t/a	24
	氢氧化钠	t/a	154.6
	铝粉	t/a	112
	铁粉	t/a	5205.56
	氢氧化钾	t/a	120
	磷酸	t/a	240
	硅酸钠	t/a	440
	偏铝酸钠	t/a	4000
	石灰石粉	t/a	63214
	熟石灰粉	t/a	16708
	20%氨水	t/a	45
能源	煤*	t/a	7845.9
	焦炭*	t/a	18307.1
	天然气	万 m ³ /a	367.2
	新鲜水	m ³ /a	1103610
	电	万 KWh/a	1846

3.3.4.2 理化性质

(1) 钛矿渣

状态粉状，黑色，粒度在 150~200 目。改建项目所用钛矿渣主要来自承德通闰新材料科技有限公司，根据提供的钛矿渣成分检测报告(见附件)，钛矿渣主要化学成分见下表：

表 3.3-6 钛渣成分一览表 单位：%（质量分数）

成分含量	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	SiO ₂	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	其他
钛矿渣	45.28	7.85	37.86	2.69	1.72	1.28	2.58	0.74

(2) 硫酸

硫酸分子式：H₂SO₄，相对分子量 98.07，CAS 登录号：7664-93-9。密度 1.834 g·cm⁻³（98%），熔点 10.49℃，沸点 338℃。纯品是无色油状液体，工业品如含有杂质，则呈黄、棕等色。溶于水。用水稀释时，应将浓硫酸慢慢注入水中，并随时搅和。切勿将水注入硫酸，以防浓硫酸猛烈地飞溅，引起事故。

主要用途：应用很广，如制造硫酸盐、合成药物、合成染料、合成洗涤剂、金属冶炼等。在有机合成中用作脱水剂和磺化剂。金属、搪瓷等工业中用作酸洗剂。石油工业中用作精炼石油制品。

(3) 辅助材料理化性质

项目辅助材料主要包括氢氧化钠、氢氧化钾、偏铝酸钠、硅酸钠、石灰石粉、熟石灰粉、铁粉、铝粉等，其理化性质见表 3.3-7。

表 3.3-7 辅助材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性
1	氢氧化钠	标准情况下为白色不透明固体，分子量 40、熔点 318.4℃、沸点 1390℃、相对密度（水=1）2.12。易潮解，强碱。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。液碱纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	CAS 登录号：1310-73-2，本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。MAC：0.5 mg/m ³
2	氢氧化钾	化学式 KOH，白色粉末或片状固体。熔点 380℃，沸点 1324℃，相对密度 2.04 g/cm ³ ，折射率(n _{20/D})1.421，蒸汽压 1 mmHg (719℃)。其性质与烧碱相似，具强碱性及腐蚀性。极易吸收空气中水分而潮解，吸收二氧化碳而成碳酸钾。溶于约 0.6 份热水、0.9 份冷水、3 份乙醇、2.5 份甘油，微溶于醚。当溶解于水、醇或用酸处理时产生大量热量。	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。	CAS 登录号：1310-58-3，该品有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。急性毒性：LD ₅₀ 273mg/kg（大鼠经口）。刺激性：1%重度刺激（家兔经眼）；50 mg（24 小时），重度刺激（家兔经皮）。
3	铝酸钠	又名偏铝酸钠，分子式 NaAlO ₂ 。白色、无臭、无味，呈强碱性的固体。密度 1.58 g/mL（25℃），熔点 1800℃，折射率（n _{20/D} ）1.566-1.595，溶于水，不溶于乙醇。	本品不会燃烧，遇氨盐放出可燃氨气。	CAS 登录号：1302-42-7，吸入铝粉尘主要损害肺，称铝土肺，慢性症状有消瘦，极易疲劳。
4	硅酸钠	化学式为 Na ₂ SiO ₃ ·9H ₂ O，无色正交双锥结晶或白色至灰白色块状物或粉末，能风化。在 100℃时失去 6 分子结晶水。易溶于水，溶于稀氢氧化钠溶液，不溶于乙醇和酸。熔点 1088℃，相对密度（水=1）1.32-1.64。	本品不燃，未有特殊的燃烧爆炸特性。	CAS 登录号：13870-30-9，吸入本品蒸气或雾对呼吸道粘膜有刺激和腐蚀性，可引起化学性肺炎。液体或雾对眼有强烈刺激性，可致结膜和角膜溃疡。皮肤接触液体视个体素质条件，可能引起皮炎或灼伤。摄入本品液体腐蚀消化道，出现恶心、呕吐、头痛、虚弱及肾损害。半数致死量(大鼠，经口)1280 mg/kg(无结晶水)。
5	石灰石粉	有效成分碳酸钙，俗称：灰石、石灰石、石粉、大理石等。白色固体状，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度 2.71。825~896.6℃分解，在约 825℃时分解为氧化钙和二氧化碳。熔点 1339℃，10.7MPa 下熔点为 1289℃。难溶于水和醇。与稀酸反应，同时放出二氧化碳，呈放热反应。也溶于氯化铵溶液。几乎不溶于水。遇稀醋酸、稀盐酸、稀硝酸发生泡沸，并溶解。在 101.325 千帕下加热到 900℃时分解为氧化钙和二氧化碳。	本品不燃，未有特殊的燃烧爆炸特性。	CAS 登录号：471-34-1，从事开采加工的工人常出现上呼吸道炎症、支气管炎，可伴有肺气肿。前苏联 MAC：6 mg/m ³ ，TLV/TN：10 mg/m ³ 。
6	熟石灰粉	学名氢氧化钙，细腻的白色粉末，分子量 74.09、相对密度 2.24。溶于酸、铵盐、甘油，微溶于水，不溶于醇，有强碱性（碱性比氢氧化钠强）。加热至 580℃脱水成氧化钙，在空气中吸收二氧化碳而成碳酸钙	本品不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	CAS 登录号：1305-62-0，本品属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘，对呼吸道有强烈刺激性。可引起化学性肺炎。眼接触有强烈刺激性，可致灼伤。误落入消石灰池中，能造成大面积腐蚀灼伤，如不及时处理可致死亡。长期接触可致皮炎和皮炎溃疡。前苏联 MAC：2 mg/m ³ ，LD ₅₀ ：7340 mg/kg（大鼠经口）。

7	铁粉	灰黑色无定形粉末。相对密度 7.87, 分子量 55.85、熔点 1 535℃、沸点 3000℃。不溶于冷水、热水、碱、乙醇和乙醚。溶于盐酸、硫酸和稀硝酸, 不溶于浓酸、稀碱溶液、乙醚。露置潮湿空气中或遇水则易氧化。发烟硝酸可使铁钝化”, 在表面产生一层氧化膜阻止它继续溶于酸。它具有良好的导电和导热性能。	铁粉呈可燃性, 避免直接接触铁粉, 因其可引起皮肤刺激。	无毒
8	铝粉	别名: 银粉, 分子量 26.97, 银白色粉末, 相对密度 2.70, 熔点 660℃、沸点 2056℃。不溶于水, 溶于碱、盐酸、硫酸。	大量粉尘遇潮湿、水蒸气能自燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与氟、氯等接触会发生剧烈化学反应。与酸类或强碱接触也能产生氢气, 引起燃烧爆炸。粉体与空气可形成爆炸性混合物。	微毒、长期吸入可致铝尘肺。
9	硫酸钛	白色结晶固体, 可溶于水。分子量 139.99, 强酸性, 可与碱反应生成相应的盐; 可做氧化剂, 将某些金属还原为相应的阳离子。	无资料	具有刺激性, 避免直接接触皮肤和眼睛。
10	硫酸氧钛	白色或稍带黄色粉末, 有潮解性。溶于水, 在热水中易水解, 分子量 258, 密度 1.32 (g/mL,20℃)。	无资料	无资料
11	氧化亚铁	外观呈蓝灰色粉末, 立方晶系结晶, 熔点 1370℃、沸点 3414℃。不溶于水和碱溶液, 溶于酸。很不稳定, 易被空气氧化成三氧化二铁。	无资料	无资料
12	氧化铁	红色至微红-棕色粉末, 密度 5.24, 熔点 1538℃、不溶于水, 溶于盐酸、硫酸, 微溶于硝酸和醇。	无资料	粉尘引起尘肺, 注意防尘。
13	硫酸亚铁	密度 1.898, 熔点 64℃、沸点 330℃。暗淡蓝绿色单斜晶系晶体性粉末或颗粒。无臭, 具有咸的收敛味。在干燥空气中会风化。在潮湿空气中易氧化成棕黄色碱式硫酸铁。易溶于水(1g/1.5ml, 25℃或 1g/0.5ml 沸水), 不溶于乙醇。	本品不燃	有毒物质 (高毒, 口服- 大鼠 LD50 319 毫克/ 公斤; 口服- 小鼠 LD50: 680 毫克/公斤)
14	硫酸铁	密度 3.097, 熔点 480℃、沸点 330℃。浅黄色粉末, 在潮湿空气中易潮解, 变成棕色溶液。480℃时分解生成氧化铁和三氧化硫。	本品不燃	有毒物质 (中毒, 腹腔-小鼠 LD50: 168 毫克/公斤)
15	偏钛酸	白色粉末。不溶于无机酸和碱(新沉淀的偏钛酸除外), 不溶于水。	无资料	造成皮肤刺激。造成严重眼损伤。可引起呼吸道刺激。长期或反复接触可能对器官造成伤害。
16	氢气	无色、无臭、无味、无毒的可燃气体。密度 0.0899, 熔点-259℃、沸点-253℃。	易燃气体	无毒
17	天然气	无色无臭可燃性气体。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。	易燃气体	无毒
18	硫酸钙	白色单斜结晶或结晶性粉末。无气味。有吸湿性。128℃失去 1 分子结晶水, 163℃全部失水。不溶于一般的盐酸硫酸和硝酸,	不燃	无毒

		溶于硫代硫酸钠和铵盐溶液，溶于 400 份水，在热水中溶解较少，极慢溶于甘油，几乎不溶于乙醇和多数有机溶剂。相对密度 2.32。有刺激性。通常含有 2 个结晶水，自然界中以石膏矿形式存在。		
19	硫酸镁	白色粉末，熔点 1124℃、溶于水、乙醇和甘油。	不燃	无毒
20	硫酸铝	白色晶体，有甜味，熔点 770℃、溶于水，不溶于乙醇等。	不燃	对眼镜粘膜有一定的刺激作用，口服- 小鼠 LD50:980 毫克/公斤
21	硫酸锰	其一水合物为微红色斜方晶体，相对密度为 3.50，熔点为 700℃，易溶于水，不溶于乙醇。其以多种水合物的形式存在。	不燃	具有刺激作用，口服- 小鼠 LD50:2330 毫克/公斤
22	硫酸钾	无色或白色六方形或斜方晶系结晶或颗粒状粉末，具有苦咸味，熔点为 400℃，易溶于水，不溶于乙醇、丙酮、二硫化碳。	不燃	无毒
23	硫酸铜	蓝色透明结晶，溶于水，微溶于稀乙醇。无水硫酸铜为灰白色粉末，易吸水变为蓝绿色的五水合硫酸铜。	不燃	有毒，具有刺激性。
24	硫酸锌	无色斜方晶体、颗粒或粉末，无气味，味涩，熔点 100℃、易溶于水。	不燃	有毒，具有刺激性。大鼠经口 LD50:2150 毫克/公斤

3.3.5 平面布置

本项目依据《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)第 5.1 节规定的要求。本项目厂区污水处理厂位于厂区的东北侧，石灰石料仓、熟石灰料仓位于污水站的东、西两侧；料棚位于厂区的东侧，厂区从东向西依次为料棚（依托现有）、磨矿厂房、酸解车间、结晶分离车间、水解车间、水洗车间、后处理车间（依托现有）、包装车间（依托现有）；回转窑位于水洗车间北侧；煤气发生炉位于回转窑的西北侧。厂区平面布置合理，方便生产运输。厂区平面布置详见附图 3；拟建项目主要建、构筑物见表 3.3-8。

表 3.3-8 主要建、构筑物一览表

序号	名称	层数	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	备注
1	新增磨矿厂房	2	316	632	框架
2	新增酸解车间	2	258	516	钢构
3	新增结晶分离车间	4	450	1800	框架
4	新增水解厂房	2	432	864	钢构
5	新增水洗厂房	2	504	1008	钢构
6	成品仓库	1	1980	1980	钢构
合计				6800	

3.4 影响因素分析

3.4.1 生产工艺流程与排污节点

项目是以酸溶性钛矿渣为原料，通过硫酸酸解生成硫酸氧钛 $TiOSO_4$ ，水解生成偏钛酸 $TiO(OH)_2$ ，再经煅烧得到锦纶消光剂粗品，最终经包膜后处理后得到锦纶消光剂产品外售。整个生产工艺流程可分为粗品制备（含磨矿、酸解、水解、水洗及漂白、盐处理、煅烧、粗品粉碎）、后处理（再浆研磨、包膜、三次水洗、干燥、成品粉碎及包装），产品收率约 90%。项目各工艺流程及排污节点叙述如下：

3.4.1.1 粗品制备工艺流程及排污节点

（1）原料储存

硫酸：项目所需硫酸为 98% 液态硫酸，通过槽车运至厂内现有罐区储存，使用时

通过密闭管路泵送至生产车间，罐区设 600m³ 硫酸储罐 2 个。

本工序主要污染物有：

废气：硫酸储罐的大小呼吸废气 G₁（污染因子为：硫酸雾）。

钛渣：改造后，项目所使用的钛渣由汽车运至厂区密闭卸料棚，经卸料坑、皮带输送机和提升机送入原料仓。

本工序主要污染物有：

废气：原料入仓废气 G₂（污染因子为：颗粒物）。

噪声：皮带输送机、提升机产生的设备噪声。

（2）球磨

目的：此工序目的是通过磨机的旋转靠钢球的冲击力将原料进行粉碎，以便于后续加工处理。

主要设备：螺旋输送机、球磨机、润滑油站、空气分级机、旋风分离器、脉冲除尘器、风机、斗式提升机等

工艺流程：原料仓中的钛矿渣经底部出料，经螺旋输送机、斗式提升机送至球磨机中球磨粉碎，球磨机出料经螺旋、斗提机提升至空气分级机分级，合格的细料经螺旋输送、细料提升机送至北细料成品仓储存，不合格物料通过螺旋输送返回球磨机继续球磨。

本工序主要污染物有：

废气：主要为球磨废气 G₃、细料入仓废气 G₄（污染因子为：颗粒物）。

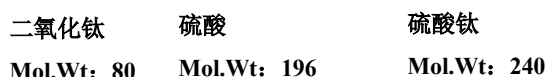
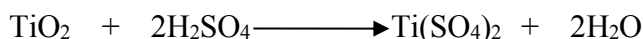
噪声：螺旋输送机、球磨机、提升机、风机等设备噪声。

（3）酸解

目的：此工序目的是钛渣与硫酸混合后发生酸解反应，生产硫酸氧钛。

原理：项目酸解过程反应方程式：

主反应式：

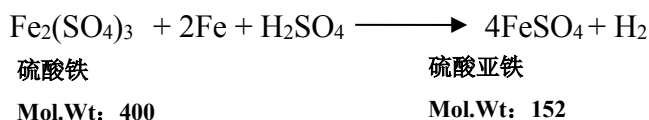




副反应式:



还原反应:



设备: 酸冷器、预混槽、酸解供料槽、酸解反应器、一级溶解槽、二级溶解槽、冷却塔、泵类

工艺流程: 按照设定的预混酸矿比, 钛矿渣与 98% 的硫酸分别经过称重和流量计量后, 进入预混槽进行预混浸润, 浸润预混得到的浆料排入供料槽, 采用泵送泵入酸解反应器, 进行酸解反应。为避免预混温度过高造成早期酸解反应出现, 预混用浓硫酸使用冷冻水冷却降温, 同时预混槽、酸解供料槽设有夹套, 夹套内通入冷冻水, 控制供料槽浆料温度 35℃ 以下。

预混的浆料和水, 分别经过流量计量后从酸解反应器中部进入酸解反应器, 酸解反应器内部安装二根平行向二端推料的反应轴, 在物料向二端出料口输送过程中, 通过浓硫酸与水混合产生的稀释热引发反应, 并通过反应过程产生的反应热, 生成硫酸钛、硫酸氧钛的固相物质, 通过排料口排入酸解二端下部的两台一级溶解槽。

溶解槽中加入水, 在搅拌作用下使硫酸钛和硫酸氧钛固相物溶解形成硫酸钛和硫酸氧钛的溶液, 夹带少量固相物的液体部分自流至二级溶解槽继续溶解浸取, 以保证较高的酸解率和产品得率, 一级溶解槽和二级溶解槽内部安装钛盘管, 钛盘管内部通入冷冻水使酸解钛液迅速降温, 避免早期水解的出现, 二级溶解后钛液 (硫酸钛和硫酸氧钛溶液) 中的总钛控制在 135-140g/L。

由于钛矿渣中含有一定的三价铁，为不溶物，需要在水解前加入铁粉还原成可溶性的二价铁使其去除，二级溶解的钛液泵入还原槽，加入铁粉，还原后的钛液泵入沉降槽，加入絮凝剂进行重力沉降和泥浆过滤。

本工序主要污染物有：

废气：主要为酸解废气 G₅（污染因子为：硫酸雾）。

噪声：主要为冷却塔、泵类噪声。

（4）沉降

目的：酸解浸取后钛液成分复杂，同时含有可溶性杂质和不溶性杂质，沉降的目的是把钛液中不溶性杂质、胶体除去。

设备：沉降池、泥浆压滤机

工艺流程：浸取后的钛液通过密闭管道泵送至旋流混合器，按一定比例计量泵加入配置好的 PAM 絮凝剂溶液，混匀后自流进入沉降池。在沉降池中钛液中的不溶性杂质和胶体颗粒与絮凝剂形成絮体，借重力作用沉至池底形成泥浆。吸取沉降池上部澄清合格的清钛液泵送至清钛液槽备用，池底泥浆泵送至泥浆槽后送泥浆压滤机压滤，压滤液（淡钛液）冲洗沉降池，最终压滤液（淡钛液）送滤液槽，最终泵送至清钛液槽备用；压滤后得到的钛液残渣主要成分为硫酸钙、二氧化硅，滤饼落至打浆槽，泵入酸解尾气喷淋水打成浆液后泵入污水处理站处理。

本工序主要污染物有：

废气：主要为沉降废气 G₆（污染因子为：硫酸雾）。

废水：主要为钛液残渣 S₁，钛液残渣泵入酸解尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理。

噪声：主要为冷却塔、泵类噪声。

（5）钛液过滤

目的：沉降后的上部钛液，依然含有微小的固体杂质和一些细小的交替杂质，这些杂质和胶体物质进入水解会形成不良的结晶中心，严重影响水解偏钛酸的质量，而且水洗过程不易洗出，最终影响产品和亚铁质量，需对杂质进一步去除。

设备：厢式压滤机

工艺流程：钛液过滤采用厢式压滤机进行过滤，过滤上料前预涂木炭粉或硅藻土助滤剂，过滤产生的固相物排入泥浆槽，与泥浆压滤机排出的泥渣经酸解喷淋水稀释后送入公司污水处理站进行中和处理。清钛液进入亚铁结晶和分离工序分离硫酸亚铁。

本工序主要污染物有：

固废：主要为滤渣 S2（主要成分二氧化硅），经酸解喷淋水稀释后送入公司污水处理站进行中和处理。

噪声：主要为压滤机噪声。

（6）亚铁结晶与亚铁分离

目的：将硫酸亚铁从钛液中分离，实现钛液的进一步提纯。

设备：真空泵、闪蒸结晶器、圆盘过滤机、双推离心机

工艺流程：过滤出去固体和大部分胶体杂质的钛液进入亚铁结晶和分离工序，亚铁结晶采用真空闪蒸结晶技术，系统工作室通过真空泵抽取空气，在真空度降低到一定水平，钛液沸腾产生蒸汽，蒸汽由冷凝器冷凝成液态，不凝气体经真空泵排出钛液蒸发过程，钛液降温到亚铁结晶温度，使结晶的七水硫酸亚铁结晶析出，真空闪蒸闪蒸结晶由预冷和结晶两部分组成。

过滤后的钛液泵入预冷结晶器，结晶器链接尾气冷凝器和真空泵，冷凝器中喷入循环冷却水，使结晶器排出尾气中的可凝气体冷却形成冷凝水，不凝气体经真空泵排出，使结晶器中维持较高的负压值，钛液在负压状态下液体界面出现闪蒸，水分蒸发带出的热量使钛液降温至 40℃ 以下。

预冷降温至 40℃ 以下的钛液进入结晶器，结晶器链接尾气冷凝器和真空泵，冷冻机产生的冰水在冷凝器中与结晶产生的尾气进行换热，使结晶器排出尾气中的可凝气体冷却形成冷凝水，不凝气体经真空泵排出，使结晶器中维持较高的负压值，钛液在负压状态下液体界面出现闪蒸，水分蒸发带出的热量使钛液降温至 20℃，亚铁以七水硫酸亚铁形式结晶析出，亚铁结晶析出的同时带走大量的结晶水，使钛液中的总钛得到提高，同时将钛液中的铁钛比控制在工艺指标要求范围以内，以满足水解钛液铁钛

比要求。

结晶后的钛液进行亚铁分离，亚铁分离设备由真空圆盘过滤和螺旋进料双推离心机组成，真空圆盘过滤机分为上料、过滤、一次水洗、二次水洗、三次水洗、压空反吹、螺旋出料几个工作扇面，过滤、水洗几个扇面链接企业分离器和真空泵，实现亚铁在真空状态下的过滤和洗涤，三次水洗排水用作二次水洗，二次水洗排水用作一次水洗，水洗水套用，总水洗水量较少，由于亚铁分离过程一次水洗排水进入到钛液中。

真空圆盘过滤机排出的七水硫酸亚铁排料进入螺旋进料双推离心机，离心机由内外二层转鼓，通过双推离心机的高速离心分离作用，从而实现降低硫酸亚铁残钛含量，提高产品总收率，提高七水硫酸亚铁品质。

本工序主要污染物有：

废气：主要为真空泵不凝气 G₇（污染因子为：硫酸雾）。

噪声：主要为圆盘过滤机、双推离心机、真空泵噪声。

（7）钛液浓缩

目的：除铁后的钛液总钛浓度仍然较低，为保证良好的水解偏钛酸品质，良好的产品粒径和过滤速率，水解前钛液总钛需达到水解前钛液总钛控制指标的要求，需要对钛液进行浓缩，蒸发部分水分，提高钛液总钛浓度。

设备：钛液浓缩模块

工艺流程：钛液浓缩采用浓缩热泵对循环水进行机械压缩，产生热量，与钛液换热提高钛液温度，并在真空负压状态下使水分蒸发，将钛液总钛浓度提高到水解钛液总钛的技术要求，蒸发的水量经冷凝器变为冷凝水用于真空圆盘过滤水洗水使用。

本工序主要污染物有：

废水：主要为冷凝废水 W₁（污染因子为：PH、硫酸盐），回用于圆盘过滤水洗水使用。

（8）钛液精过滤

目的：对钛液进一步除杂，提高钛液纯度。

设备：精过滤供料泵、精密过滤机

工艺流程：浓缩钛液继续进行精过滤，通过精密过滤器进行，过滤钛液温度控制在 40℃，过滤后的固相物排入泥浆槽，经泥浆压滤机过滤洗涤滤液排入沉降槽，用作连续酸解固相物溶解液使用。精过滤之后的钛液进入水解工段，进行水解反应。

本工序主要污染物有：

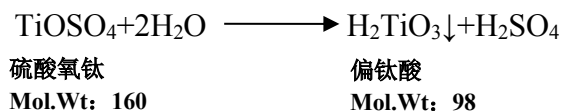
固废：主要为精过滤滤渣 S₃，稀释后排入厂区污水处理站进行处理。

噪声：主要为精密过滤器、泵类噪声。

(9) 钛液水解

目的：硫酸氧钛溶液的水解是将二氧化钛组分从液相（硫酸氧钛）转变为固相（偏钛酸）的过程，从而实现二氧化钛组分与溶液中的可溶性杂质分离。

原理：项目水解反应方程式：



设备：水解锅、石墨换热器

工艺流程：水解采用外加晶种微压水解，基本过程包括形成结晶中心，晶核的成长与沉淀的形成，偏钛酸粒子凝聚沉淀和溶液组成的改变，首先需制备晶种。

水解晶种的制备是一个酸碱中和反应，周期约 6 h。制备方法是通过计量泵取一定量的精过滤钛液至晶种预热槽，机械搅拌下用间接蒸汽预热至工艺要求温度。晶种预热槽中精过滤钛液自流至晶种制备槽中，计量泵逐渐加入 10% 氢氧化钠溶液中和至指标要求，进行熟化反应，使胶粒微晶化，可以不溶于稀酸中，并提高其“活性”，自然冷却至室温即制得晶种。

精滤钛液储槽中精滤钛液泵送至水解预热槽，机械搅拌下用间接蒸汽预热至规定温度。水解预热槽中精过滤钛液自流至水解锅中，然后泵入自制晶种，机械搅拌下用直接蒸汽保持一定的物料温度，在沸腾的状态下硫酸氧钛发生水解反应，水解结束后，水解得到的悬浊液由水解槽底部放出自流进入石墨冷却器与去离子水换热冷却至工艺

要求温度，自流至偏钛酸储槽。

本工序主要污染物有：

废气：主要为水解废气 G₈（污染因子为：硫酸雾）。

(10) 一次水洗

目的：水洗工序主要是去除偏钛酸表面沾附的可溶性盐类，尤其是 Fe³⁺和 Fe²⁺会影响钛白的晶格结构，导致煅烧后的产品白度和消色力。

设备：压滤机、CN 过滤器、泵类

工艺流程：偏钛酸储槽的偏钛酸泵至一水洗压滤机进行压滤，偏钛酸沉积于滤布上，压滤液为废稀酸自流至废酸水罐，泵至废酸 CN 过滤器，滤液在经过一洗物料回收压滤机，废酸部分回用作水处理剂原料，部分排入厂区污水处理站处理；滤料进入偏钛酸储槽。再加二次水洗洗涤水+后处理后的水洗水洗涤、压滤，偏钛酸沉积于滤布上，一次水洗废水自流至一洗废水槽，泵至一洗废水 CN 过滤器，滤液泵送至污水处理站处理，滤料进入偏钛酸储槽。一次水洗合格的偏钛酸自流至一洗再浆槽，加后处理水洗水打浆后备用。

本工序主要污染物有：

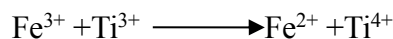
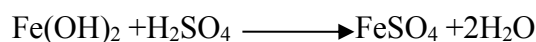
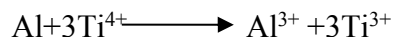
废水：主要为一次水洗废水 W₂（污染因子为：PH、硫酸盐、SS），其中前期废酸水（浓度 25%）回用作水处理剂原料，剩余部分排入厂区污水处理站处理；后期废水直接排入厂区污水处理站。

噪声：主要为压滤机、泵类噪声。

(11) 漂白

目的：一次水洗过程由于含有一定量的硫酸和水洗水中一定量的溶解氧，以上物质造成一定量的硫酸亚铁在一次水洗过程中被氧化成三价的硫酸铁，硫酸亚铁发生水解反应生成氢氧化铁沉淀，被包裹在偏钛酸中，煅烧后生成黄色的氧化铁，严重影响产品色相。漂白的目的是用三价钛还原偏钛酸中的氢氧化铁而转化为可溶性亚铁溶于水。

原理：反应方程式如下：



设备: 漂白槽、料浆泵

工艺流程: 从一洗再浆槽中泵取少量一次水洗合格的偏钛酸加入到三价钛制备槽, 然后泵入水、硫酸, 硫酸、偏钛酸按一定比例进行调配, 再缓慢加入铝粉搅拌制备三价钛溶液备用。

将一洗再浆槽中物料泵至漂白槽中, 加入硫酸和三价钛溶液, 将偏钛酸中的 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 杂质转化为可溶性的硫酸亚铁, 漂白后物料自流至漂白料储槽。

(12) 二次水洗

目的: 将漂白后的钛液水洗除去可溶性的硫酸亚铁、硫酸铝。

设备: 挂片槽、叶滤机、行车、泵类

工艺流程: 漂白后的偏钛酸浆料泵入二次水洗上片槽, 进入二次水洗工段, 二次水洗采用莫尔水洗工艺(叶滤机水洗), 系统由上片槽、水洗槽、卸料槽、检修架及配套真空系统组成。

莫尔过滤滤板组使用行车放入到预涂槽, 在叶滤机组滤板表面预涂一层助滤剂, 以防止偏钛酸穿滤进入滤液中, 完成预涂的叶滤机组使用行车吊入到上片槽中, 使叶滤机组的滤板完全浸没于偏钛酸浆料中, 利用真空负压使偏钛酸均匀吸附在滤板上, 挂片, 至上料厚度要求, 真空状态下再使用行车将上好片的滤板组移入水洗池进行水洗, 水洗至偏钛酸滤饼铁含量 30ppm 以下。水洗滤液进入一洗滤液槽, 用作一次水洗水使用。

偏钛酸水洗合格的滤板组使用行车移至下料槽, 与加入的除盐水混合搅拌均匀后泵入二次再浆槽, 二洗再浆槽的偏钛酸浆料泵入盐处理工序进行钾盐和磷盐的处理。

本工序主要污染物有:

废水：主要为二次水洗废水 W₃（污染因子为：**PH、硫酸盐、SS**），回用于一次水洗。

噪声：主要为叶滤机、行车、泵类噪声。

（13）盐处理

目的：为降低煅烧温度、稳定锐钛晶型，偏钛酸在煅烧前需进行盐处理。

设备：盐处理槽、浆料泵、压滤机、破碎机、皮带机

工艺流程：分别配置 5%氢氧化钾溶液和 10%磷酸溶液加入盐处理槽，将二次水洗合格的偏钛酸泵入盐处理槽，开启搅拌机将偏钛酸搅拌均匀后，打开放料阀，将处理好的浆料泵入压滤前浆料储槽，再用窑前压滤机压出残液，残液排入厂区污水处理站，滤后的偏钛酸经破碎后由皮带机和进料螺旋送入回转窑煅烧。

本工序主要污染物有：

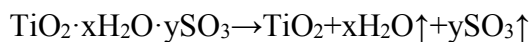
废水：主要为压滤残液 W₄（污染因子为：**PH、硫酸盐、SS**），排入厂区污水处理站。

噪声：主要为压滤机、破碎机、皮带机、泵类噪声。

（14）煅烧

目的：煅烧过程主要通过回转窑提供的高温将偏钛酸转化为二氧化钛，除去偏钛酸中的水份和过量硫酸，煅烧形成具有特种晶格结构的二氧化钛。

原理：煅烧反应方程式如下：



设备：回转窑、风机

工艺流程：进入回转窑的偏钛酸，以煤气为燃料、空气为助燃料进行煅烧。煅烧时间 10h 左右。

回转窑窑体有 4% 倾斜度，窑尾高，窑头低，由变速电动机传动。窑内采用逆流加热，从窑尾加入的偏钛酸，随着回转窑的旋转，被带到一定高度后，由于窑体的转动不断的升起和落下，每升起再落下一次便向窑头方向前进一定的距离，偏钛酸借用重力作用向窑头移动；燃料和助燃空气从窑头入窑，经燃烧产生的高温气体自窑头向窑

尾流动，与偏钛酸浆料形成逆流运行。

偏钛酸从窑尾到窑头，温度逐渐升高的过程中完成脱水、脱硫、晶型转化和粒子成长等变化，形成具有特种晶格结构的二氧化钛。

本工序主要污染物有：

废气：主要为煅烧废气 G₉（污染因子为：颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾、烟气黑度）。

噪声：主要为回转窑、风机噪声。

（15）粗品粉碎

目的：破坏二氧化钛颗粒内部结构、增加可磨性，使物料更加容易粉碎和分散。

设备：辊压磨

工艺流程：经过煅烧的物料自回转窑窑头落料口进入风冷冷却窑料管中，料管安装在冷却窑壳体内部，冷风自冷却窑外皮被引风机引入，在冷却窑旋转过程中进入的冷风在料管外部流动，与料管中的物料进行换热，物料被降温，冷风被加热作为煅烧回转窑的二次风使用。

冷却后的煅烧粗品风送进入粗品粉碎料仓，料仓下部安装星型卸料阀，向粗品粉碎辊压磨供料，辊压磨由二个辊子和一套液压机构组成，液压系统对二个辊子之间施加高压压力，二个辊子之间的物料在高压下被粉碎，物料颗粒内部产生大量的裂纹，结构被破坏，可磨性大大改善，使物料更加容易粉碎和分散。

本工序主要污染物有：

废气：主要为落料废气 G₁₀ 和粉碎废气 G₁₁（污染因子为：颗粒物）。

噪声：主要为辊压磨噪声。

粗品制备工艺流程和排污节点见图 3.4-1

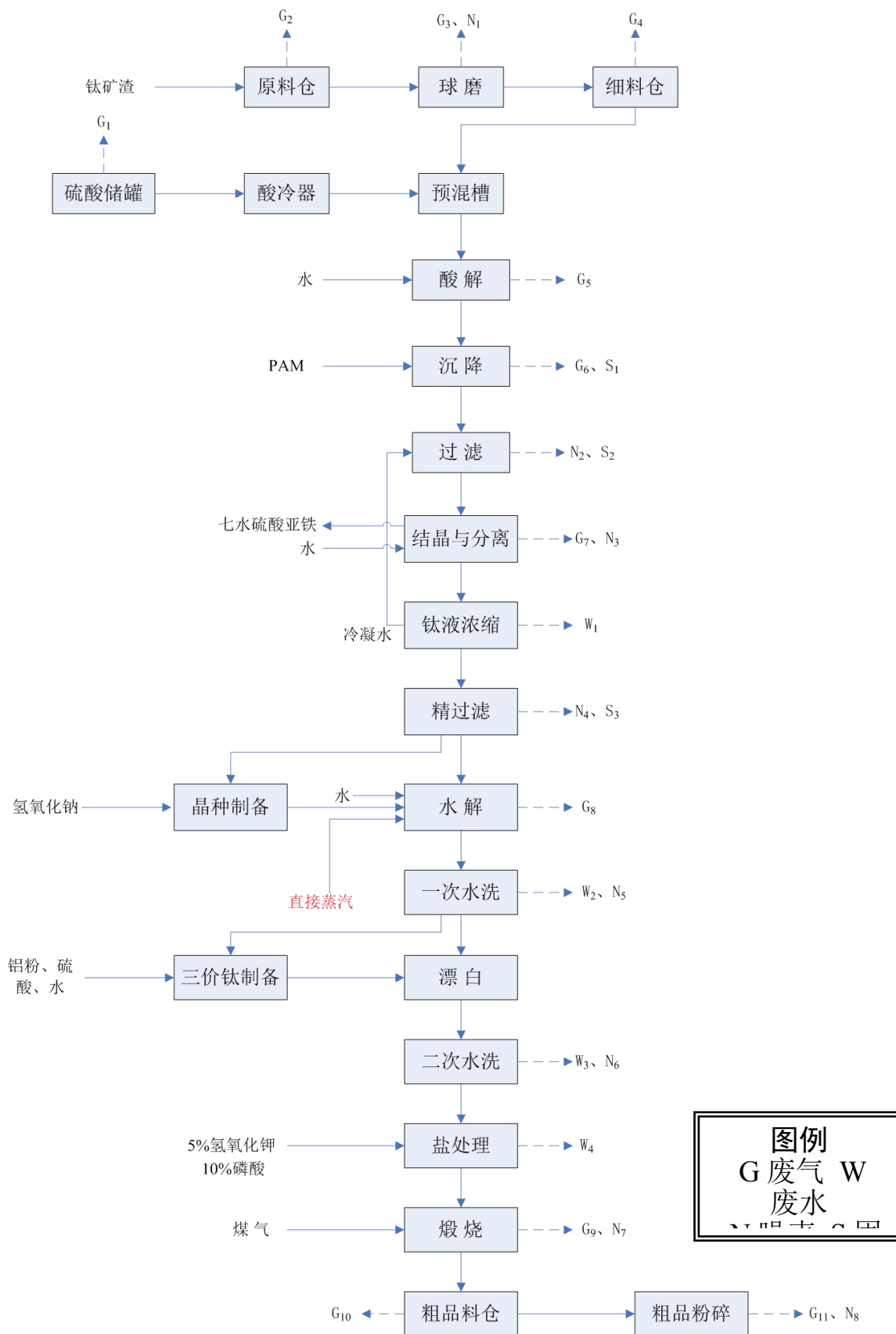


图 3.4-1 粗品制备工艺流程及产排污节点图

3.4.1.2 后处理工艺流程及排污节点

(1) 再浆研磨

目的：为了保证包膜的质量，使包膜物质均匀地沉积于二氧化钛颗粒表面上，表面处理前浆液应得到最佳的研磨和分散。

设备：砂磨机、湿式球磨机、转料泵

工艺流程：粉碎后的物料进入均化槽，被均匀分散到除盐水中，制成一定浓度的二氧化钛浆料。均化后的二氧化钛浆料泵入湿法球磨机，球磨机内衬聚氨酯耐磨材料，球磨机中添加氧化铝磨球，球磨机转动过程中，磨球随球磨机筒体转动，被带到一定高度，当其重力大于离心力时，研磨珠靠重力落下，对物料形成冲击粉碎，同时、研磨珠在球磨机磨腔内滑动和滚动，对物料由形成研磨。从而使球磨机对物料同时具有研磨和粉碎的功能和效果。球磨后的物料泵入均化槽，经分散机高速分散打浆。打浆后的浆液泵入深锥浓密机去除大颗粒物料，合格物料溢流进入砂磨机，经研磨、分级，获得的浓稠悬浮液送入砂磨储槽。

本工序主要污染物有：

噪声：主要为砂磨机、湿式球磨机、转料泵噪声。

(2) 包膜

目的：通过包膜剂的加入可以在锦纶消光剂主要成分二氧化钛的表面形成一层氧化物的膜，使二氧化钛屏蔽光催化的作用，改善二氧化钛粒子的表面化学性质，提高其应用性能。

设备：包膜槽、助剂槽

工艺流程：包膜前在助剂槽配制包膜剂溶液，包膜分二级进行。砂磨储槽中研磨分级后物料自流进入一级包膜槽进行一级包膜处理，一级包膜物料泵送至二级包膜槽，开启搅拌机，泵入二级包膜剂溶液，进行二级包膜处理，二级包膜后的物料，泵入包膜剂稀释槽。

本工序主要污染物有：

噪声：主要为泵类噪声。

(3) 三次水洗

目的：水洗的主要目的是除去包膜过程中带进的少量杂质和未包覆的包膜剂。洗涤采用板框水洗压滤机，操作为间歇式操作。

设备：水洗压滤机

工艺流程：包膜剂稀释槽中物料泵入压滤机进行压滤，压滤液自流进入滤液沉淀槽沉降，上清液回用于酸解和煅烧尾气处理，沉淀浆料泵入包膜剂稀释槽。滤饼直接加水洗涤，压滤液回用于偏钛酸的二次水洗、一次水洗，滤饼落到卧式打浆槽加水打浆，泵送至喷雾前浆料储槽。

本工序主要污染物有：

废水：主要为压滤废水 W₅（污染因子为：PH、SS），回用于偏钛酸水洗。

噪声：主要为水洗压滤机、泵类噪声。

(4) 喷雾干燥

目的：去除锦纶消光剂颗粒表面水分。

设备：泵、喷雾干燥塔、螺旋输送机、风机

工艺流程：喷雾前浆料储槽中物料泵送到喷雾干燥塔进行干燥，干燥过程中的热风由天然气热风炉提供，热风带出的粉尘由两级布袋除尘器接收，净化后放空。物料收集后由螺旋输送机送入下一工序。

本工序主要污染物有：

废气：主要为干燥废气 G₁₂（污染因子为：颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度）。

噪声：主要为泵、喷雾干燥塔、螺旋输送机、风机噪声。

(5) 粉碎、包装

设备：机械粉碎机

工艺流程：经干燥后的物料经螺旋输送机送入机械粉碎机（4 套）粉碎至标准规定的粒径要求，气力输送至料仓，星形卸料器送至自动包装机进行包装后入库待售。

本工序主要污染物有：

废气：主要为粉碎废气 G₁₃、包装废气 G₁₄（污染因子为：颗粒物）。

噪声：主要为机械粉碎机噪声。

后处理工艺流程和排污节点见图 3.4-2

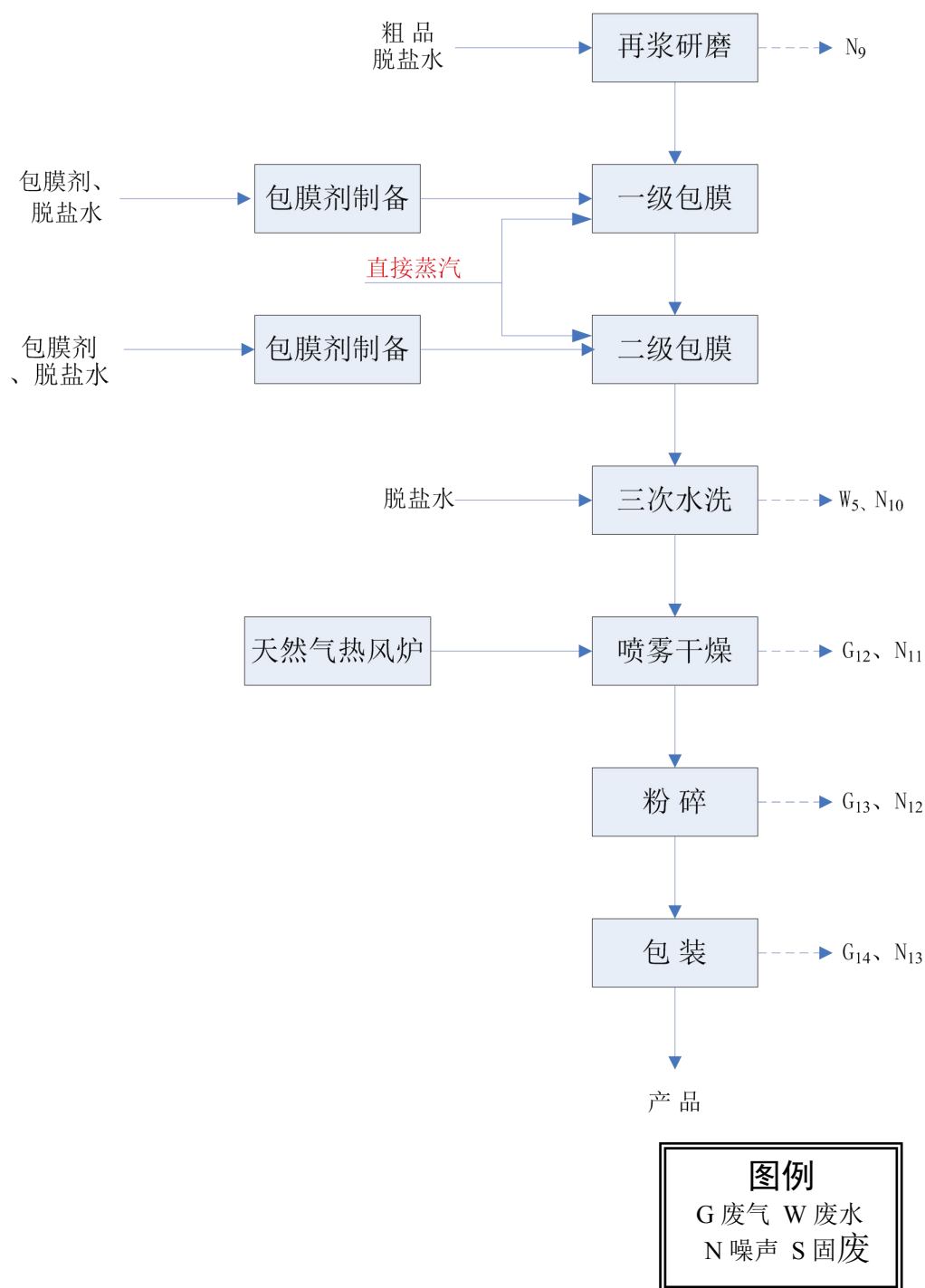


图 3.4-2 后处理工艺流程及产排污节点图

3.4.1.3 煤气发生炉工艺流程及排污节点

拟建项目依托现有工程煤气发生炉，煤气发生炉工艺未发生变化，煤气发生炉工

艺简述如下：

两段式煤气发生炉自上而下由干馏段和气化段组成，首先煤、焦炭从炉顶煤仓经两组下煤阀进入炉体，煤、焦炭在干馏段经过充分的干燥和长时间的低温干馏，逐渐形成半焦，进入气化段，炽热的半焦在气化段与炉底鼓入的气化剂充分反应，经过炉内还原层，氧化层而形成灰渣，由炉栅驱动从灰盆自动排出。煤、焦炭在低温干馏的过程中，以挥发份析出为主生成的煤气称为干馏煤气，组成两段炉的顶部煤气，约占总煤气量的 40%，其热值较高（6700KJ/Nm³）温度较低（120℃左右），并含有大量的焦油，这种焦油为低温干馏产物，其流动性较好。在气化段，炽热的半焦和汽化剂经过还原、氧化等一系列化学反应生成的煤气，称为气化煤气。组成两段炉的底部煤气，约占总煤气量的 60%，其热值相对较低（6400KJ/Nm³），温度较高（450℃左右）。

煤气发生炉产生的上段煤气与下段煤气混合后进入洗气塔用焦油中的轻质焦油进行洗涤，去除其中的灰尘。除尘后的煤气进入一级电捕焦捕捉去除煤气中 95% 以上的焦油和灰尘，焦油和灰尘进入焦油池，煤气进入间冷器冷却，使焦油气形成液态焦油进入酚水池。冷却后的煤气进入二级电捕焦再次去除煤气中的焦油和灰尘，实现煤气的净化。

净化后的煤气进入脱硫系统去除煤气中的硫化氢，煤气进入脱硫塔，用碳酸钠吸收硫化氢，脱除煤气中的硫，硫化氢转化成硫氢化钠，吸收液流入富液槽，然后使用再生泵泵入再生槽形成单质硫膏，然后自流至泡沫槽，经泡沫泵泵入压滤机实现硫膏和脱硫液的分离，硫膏（含水率 40%）外售，脱硫的液体回流至加药槽配置脱硫液。

间冷器产生的酚水密闭在酚水池，产生的挥发废气负压收集后送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水送入不锈钢换热器，产生蒸汽后送入炉底做气化剂使用。

本工序主要污染物有：

废气：主要为酚水池挥发废气 G₁₉，负压收集后送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用。

废水：主要为间冷器产生的酚水 W₁₂，送入不锈钢换热器，产生蒸汽后送入炉底做气化剂使用。

固废：主要为煤气发生炉炉渣 S4、煤焦油 S5、石膏 S6。

噪声：主要为风机、泵类噪声。

煤气发生炉工艺流程和排污节点见图 3.4-3

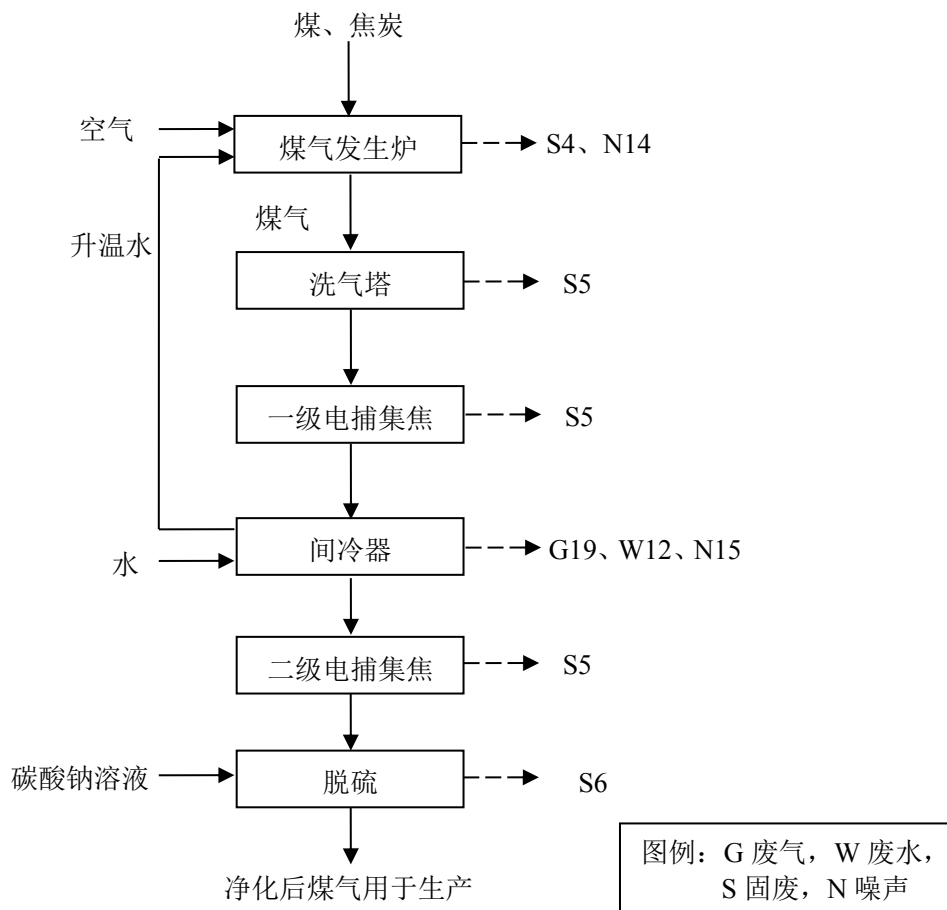


图 3.4-3 煤气发生炉工艺流程及产排污节点图

3.4.1.4 中水处理工艺流程及排污节点

拟建项目生产用水水源为洮河河水，经泵泵入预沉淀+一体化净水装置（含絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤）处理后供生产各环节使用，中水处理工艺流程简述如下：

洮河河水主要为上游石家庄市各污水处理厂排放的中水。洮河河水经取水口取水，真空负压虹吸穿越北围堤供水至预沉淀，再泵入一体化净水装置，一体化净水装置中含有絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤，可有效去除中水中的悬浮物，一体化净水装置出水至中间水池，在泵入活性炭过滤罐，净化水中的有机物、病毒及细菌，活性炭过滤罐出水依次进入超滤和纳装置得到合格的生产用水。预沉池、一体化净水装置产生

的泥浆泵入压滤机过滤，压滤后泥饼外售作建材，滤液返回预沉池。

本工序主要污染物有：

废水：超滤、纳滤浓水 W₈，进入厂区污水处理站处理。

固废：主要为压滤后泥饼 S₇、废活性炭 S₈、定期更换的废超滤膜 S₉、废纳滤膜 S₁₀。

噪声：主要为泵、压滤机噪声。

中水处理工艺流程和排污节点见图 3.4-4

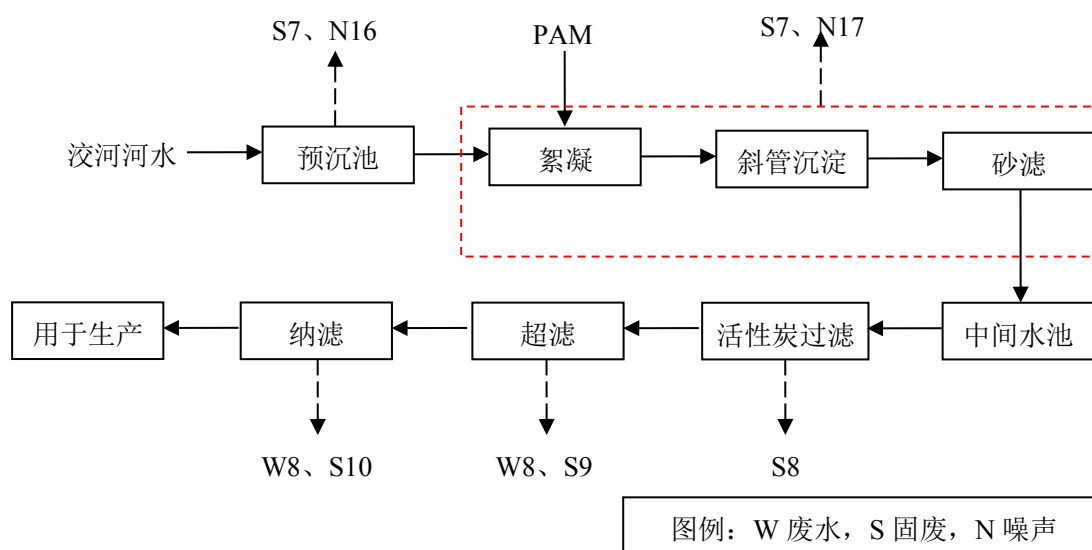


图 3.4-4 中水处理工艺流程及产排污节点图

表 3.4-1 主要排污节点一览表

类型	序号	污染源	主要污染物	治理措施	排放特征
废气	G1	硫酸储罐大小呼吸废气	硫酸雾	负压收集+碱洗塔+15 米排气筒 (现有, 共用)	连续
	G2	原料入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (现有, 共用)	间断
	G3	球磨废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (现有, 共用)	连续
	G4	细料入仓废气	颗粒物		间断
	G5	酸解废气	硫酸雾	负压收集+水喷淋+两级文丘里碱液喷淋+37 米排气筒 (现有, 共用)	连续
	G6	沉降废气	硫酸雾	负压收集+两级文丘里碱液喷淋+20 米排气筒 (现有, 共用)	连续
	G7	真空泵不凝气	硫酸雾		
	G8	水解废气	硫酸雾		
	G9	煅烧废气	硫酸雾、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度	负压收集+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+电除雾+ 36 米排气筒	连续
	G10	落料废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (现有, 共用)	连续
	G11	粉碎废气			
	G12	干燥废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	负压收集+两级布袋除尘器+15 米排气筒 (新建)	连续
	G13	粉碎废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器 (新增)+15 米排气筒 (现有)	连续
	G14	包装废气	颗粒物		连续
	G15	石灰石粉入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (现有, 共用)	间断
	G16	熟石灰粉入仓废气	颗粒物	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 (现有, 共用)	间断
	G17	煤仓库	颗粒物	封闭仓库+喷淋系统 (现有, 共用)	连续
	G18	黑区车间	硫酸雾	加强设备及车间密闭	连续
	G19	酚水池挥发废气	VOCs	负压收集后送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用	连续
	G20	卸料棚	颗粒物	加强车间密闭	连续
废水	W ₁	冷凝废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	回用于圆盘过滤水清洗水使用	连续
	W ₂	一次水洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	前期废酸水部分回用于新	间断

类型	序号	污染源	主要污染物	治理措施	排放特征
				型水处理剂及聚合硫酸铁项目；部分排入厂区污水处理站；后期废水直接排入厂区污水处理站	
	W ₃	二次水洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	回用于一次水洗	间断
	W ₄	盐处理压滤液	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	回用于盐处理工序	间断
	W ₅	三次水洗废水	pH、COD、SS、BOD ₅	回用于二次水洗、一次水洗	间断
	W ₆	酸解废气环保设施定期排污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、硫酸盐	与残渣打成浆液进入厂区现有污水处理站处理	间断
	W ₇	煅烧尾气环保设施定期排污水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、硫酸盐	厂区污水处理站	间断
	W ₈	超滤浓水、纳滤浓水	pH、COD、SS、BOD ₅	厂区污水处理站	连续
	W ₉	设备冷却水系统定期排污水	pH、COD、SS	厂区污水处理站	间断
	W ₁₀	地面冲洗水	pH、COD、SS、硫酸盐	厂区污水处理站	间断
	W ₁₁	生活污水	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮	化粪池处理后抽走作农肥（无新增）	间断
	W ₁₂	煤气发生炉酚水	pH、COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚	送入不锈钢换热器，产生蒸汽后送入炉底做气化剂使用	间断
噪声	N1-N17	提升机、球磨机、输送机、离心机风机、泵类等设备	噪声	厂房隔声、基础减振	连续
固废	S1	钛液残渣	SiO ₂ 等不溶物	打成浆液进入厂区现有污水处理站处理	连续
	S2	过滤滤渣			
	S3	精过滤滤渣			
	S4	煤气发生炉炉渣	炉渣	外售用作建材	间断
	S5	煤气净化	煤焦油	送有资质单位处置	间断
	S6		石膏	外售	间断
	S7	中水净化压滤	泥饼	外售用作建材	间断
	S8	活性炭吸附罐	废活性炭	送有资质单位处置	间断
	S9	超滤	废超滤膜	送有资质单位处置	间断
	S10	纳滤	废纳滤膜	送有资质单位处置	间断
	S11	污水站脱硫石膏	脱硫石膏	外售用作建材	间断
	S12	生活垃圾	生活垃圾	运至环卫部门指定地点	间断

3.4.2 物料平衡

3.4.2.1 物料平衡

拟扩建项目物料平衡表见表 3.4-2、表 3.4-3、表 3.4-4，物料平衡图见图 3.4-5、图 3.4-6。

表 3.4-2 粗品制备物料平衡一览表

投入项			产出量				去向
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)	备注	
1	酸溶性钛矿渣	47366	1	锦纶消光剂粗品	19497.8	中间品	用于后续工序
2	98%硫酸	83840	2	粉尘	2.293	废气	排入大气
3	直接蒸汽	9600	3	硫酸雾	154.89	废气	153.384t/a 进入废水；1.506t/a 排入大气
4	三次水洗废水	215102	4	水蒸气	31789.578	废气	26189.578t/a 进入废水；5600t/a 排入大气
5	PAM	12		二氧化硫	30	废气	环保设施吸收 29.7t/a；0.3t/a 外排
6	水	131978		氢气	46.48	废气	排入大气
7	铁	2602.78	5	滤渣	7031.21	固废	打浆后排入厂区污水站
8	氢氧化钠	60	6	一次水洗酸水	173576.48	废水	部分回用；部分排入污水站
9	铝粉	56	7	一次水洗废水	204470.75	废水	排入厂区污水站
10	氢氧化钾	60	8	盐处理废水	5000	废水	
11	磷酸	120	9	七水硫酸亚铁	49197.3	副产	回用或外售
合计		490796.78	合计		490796.78		

表 3.4-3 后处理物料平衡一览表

投入项			产出量				去向
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)	备注	
1	锦纶消光剂粗品	19497.8	1	锦纶消光剂	20000	产品	外售
2	脱盐水	301063	2	三次水洗废水	296692.967	废水	215102t 回用于二次水洗；7500t 回用于环保设施补水；剩余部分排入厂区污水站

3	一级包膜剂	220	3	水蒸气	20085	废气	排入大气
4	二级包膜剂	2000	4	粉尘	2.833	废气	排入大气
5	直接蒸汽	14000					
合计		336780.8	合计		336780.8		

表 3.4-4 生产物料平衡一览表

投入项			产出量				去向
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)	备注	
1	酸溶性钛矿渣	47366	1	锦纶消光剂	20000	产品	外售
2	98%硫酸	83840	2	粉尘	5.126	废气	排入大气
3	直接蒸汽	23600	3	硫酸雾	154.89	废气	153.384t/a 进入废水；1.506t/a 排入大气
4	三次水洗废水	215102	4	水蒸气	51874.578	废气	26189.578t/a 进入废水；25685t/a 排入大气
5	PAM	12	5	二氧化硫	30	废气	环保设施吸收 29.7t/a；0.3t/a 外排
6	水	433041	6	氢气	46.48	废气	排入大气
7	铁	2602.78	7	滤渣	7031.21	固废	打浆后排入厂区污水站
8	氢氧化钠	60	8	一次水洗酸水	173576.48	废水	部分回用；部分排入污水站
9	铝粉	56	9	一次水洗废水	204470.75	废水	排入厂区污水站
10	氢氧化钾	60	10	盐处理废水	5000	废水	
11	磷酸	120	11	七水硫酸亚铁	49197.3	副产	回用或外售
12	一级包膜剂	220	12	三次水洗废水	296692.967	废水	215102t 回用于二次水洗；7500t 回用于环保设施补水；剩余部分排入厂区污水站
13	二级包膜剂	2000	13				
合计		808079.78	合计		808079.78		

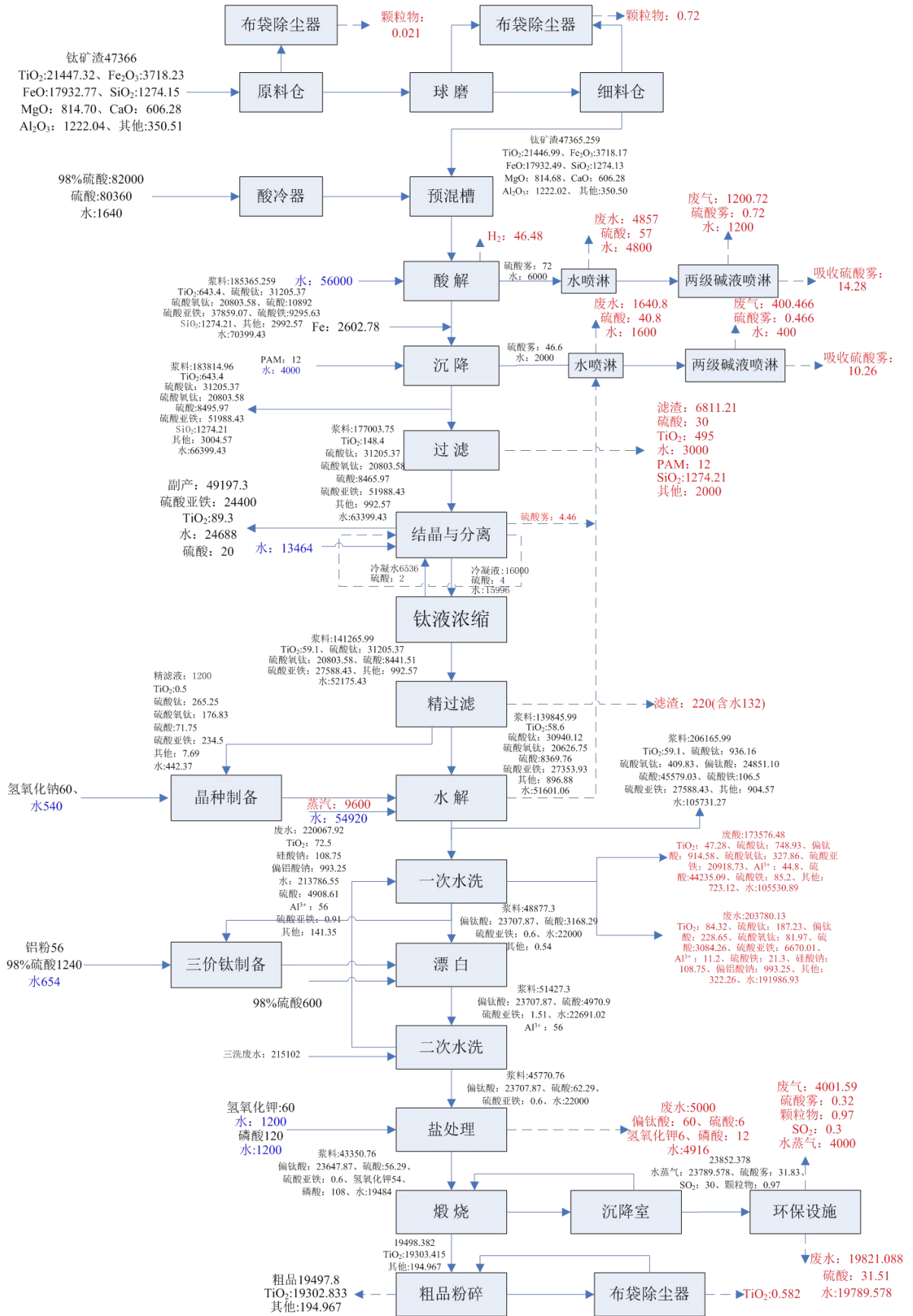


图 3.4-5 粗品制备物料平衡图

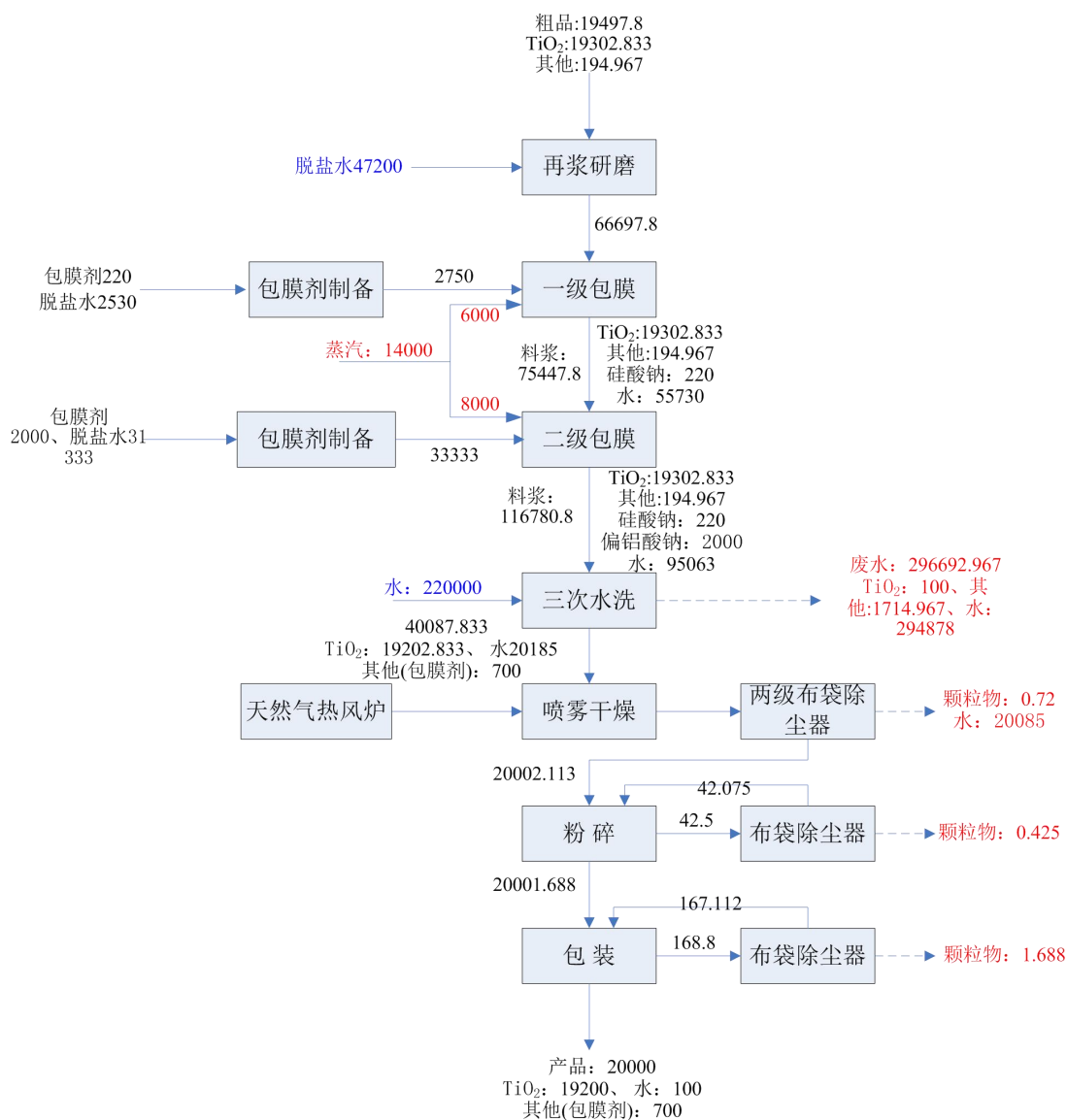


图 3.4-6 后处理物料平衡图

3.4.2.2 硫酸平衡

拟扩建项目硫酸（折 100%硫酸计）平衡见表 3.4-5 和图 3.4-7

表 3.4-5 硫酸物料平衡表

投入项			产出量				去向
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)	备注	
1	98%硫酸	82163.2	1	硫酸雾	1.506	废气	进入大气
2	生成硫酸	37137.52	2	滤渣	30	固废	打浆后进入污水站
			3	废酸水	44235.09	废水	进入污水站
			4	废水	3243.644	废水	
			5	反应消耗	71769.89	/	生成硫酸盐后进入污水站
			6	进入七水硫酸亚铁	20	副产品	进入副产
			7	无组织硫酸雾	0.59	废气	进入大气
合计		119300.72	合计		119300.72		

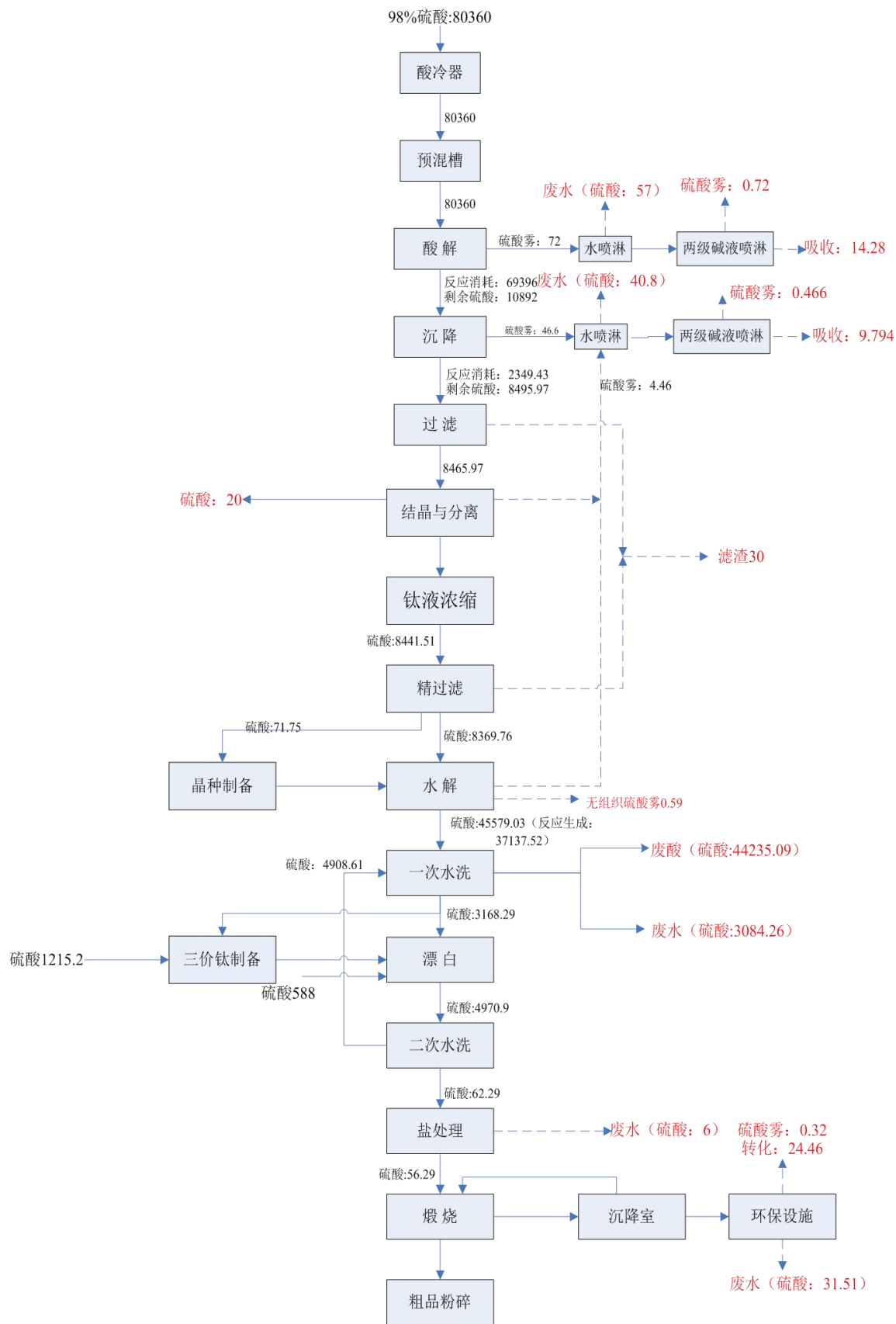


图 3.4-7 硫酸物料平衡图

3.4.2.3 二氧化钛平衡

拟扩建项目二氧化钛平衡见表 3.4-6 和图 3.4-8。

表 3.4-6 二氧化钛平衡表

投入项				产出量			
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)	备注	去向
1	钛矿渣	21447.32	1	锦纶消光剂	19200	产品	外售
			2	七水硫酸亚铁	89.3	副产	回用或外售
			3	粉尘	4.71	废气	高空外排
			4	滤渣	495	固废	打浆后泵入厂区污水处理站
			5	25%酸水	1207.45	废水	进入污水处理站
			6	一次水洗低浓度废水	374.38	废水	
			7	盐处理废水	48.98	废水	
			8	三洗废水	27.5	废水	
合计			合计		21447.32		

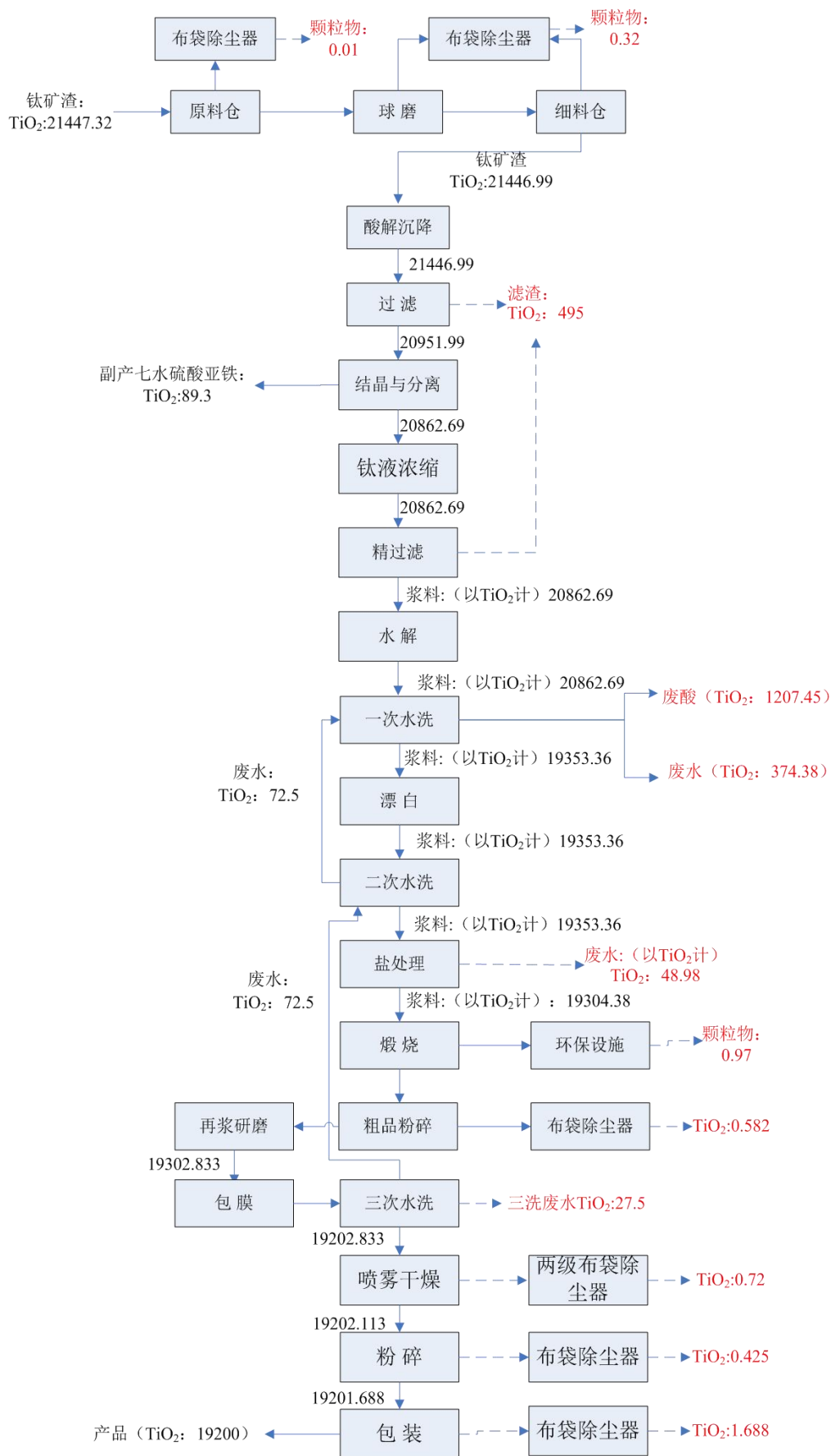


图 3.4-8 二氧化钛物料平衡图

3.4.2.4 改建完成后锦纶消光剂全厂的物料平衡

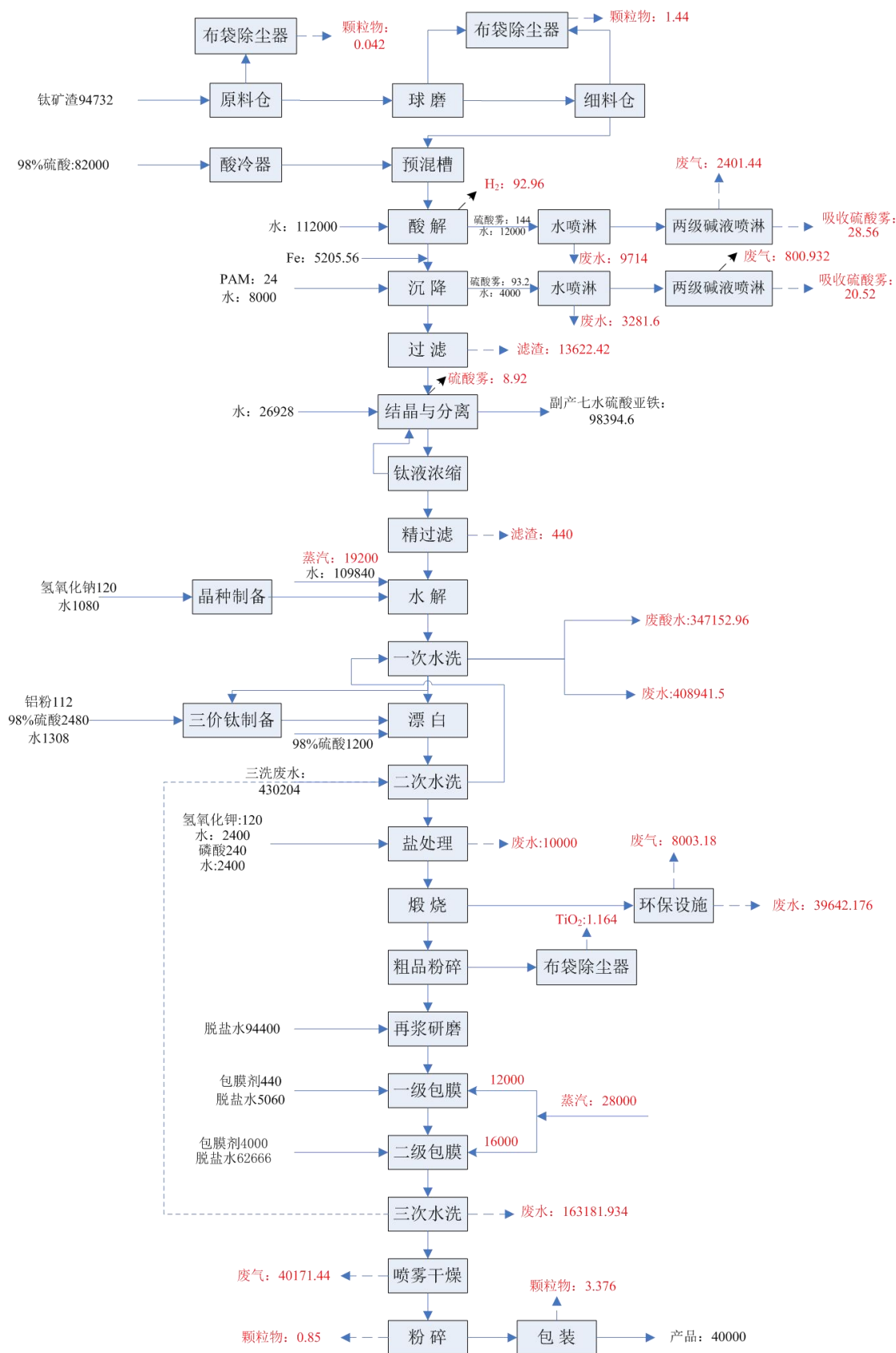


图 3.4-9 改建完成后锦纶消光剂（全厂）物料平衡图

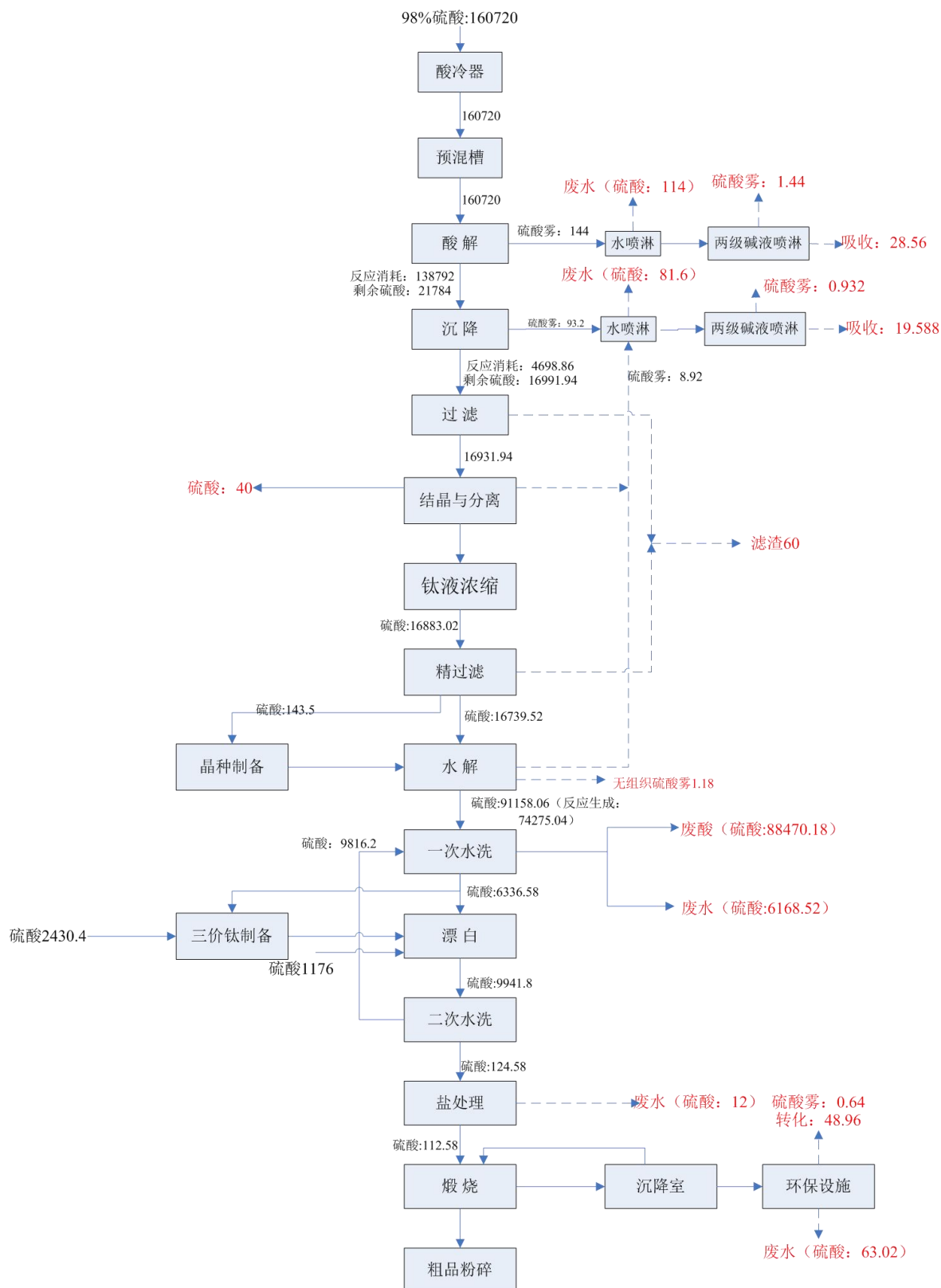


图 3.4-10 改建完成后锦纶消光剂（全厂）硫酸平衡图

3.4.3 公用工程

3.4.3.1 供电

公司现有配电室 1 间，包括 2000KVA 变压器 2 台，改扩建项目新增 1 台 2000KVA 变压器，采用双回路供电，可满足改扩建项目用电要求。本项目建成后预计用电量 1846 万度/年。

3.4.3.2 供热

项目依托现有办公生活设施，无新增采暖，生产用热主要为煅烧窑用热、水解工序用热、包膜用热、干燥用热。项目煅烧窑以煤气为燃料，依托厂区现有煤气发生炉，年用煤气量 3960 万 m^3/a ；水解和包膜工序采用直接蒸汽加热，水解前预热及晶种制备间采用间接蒸汽加热，年用蒸汽量 6.04 万 t/a ，由宁晋县嘉伟环保科技有限公司提供；干燥用热由天然气热风炉提供，年用天然气 367.2 万 m^3/a 。

3.4.3.3 天然气

目前，项目区具备集中供气条件，热风炉所用天然气由宁晋县建投天然气有限责任公司提供，年用天然气 367.2 万 m^3/a 。天然气组分检验报告见下表。

表 3.4-5 天然气组分表

检验项目	单位	检验结果	
高位发热量 (20℃)	MJ/m^3	36.38	
低位发热量 (20℃)	MJ/m^3	32.78	
密度 (20℃)	kg/m^3	0.7064	
组分	甲烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	94.76
	乙烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	1.33
	丙烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	0.21
	正丁烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	0.04
	异丁烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	0.04
	正戊烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	0.01
	异戊烷 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	0.01
	氮气 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	2.40
	氧气 $\text{mol}:\text{mol}/\%$	/	--
	二氧化碳摩尔分数/%	/	1.20

3.4.3.4 煤气

公司厂区现有煤气站设有两段式直径 3.2m 煤气发生炉 2 台，燃料为煤、焦炭掺烧（煤：焦炭比例为 3：7），每台煤气发生炉煤气产生量为 7000m³/h。拟建项目煅烧用煤气依托厂区现有煤气发生炉，年用煤气量 3960 万 m³/a。

3.4.3.5 蒸汽供应

改建后，厂区 6t/h 的天然气锅炉改为备用锅炉，水解工序和包膜工序所用蒸汽改用垃圾电厂产生的蒸汽减温减压至 1.4MPa，温度 220℃，供以上用热工段使用。由于酸解工序改为连续酸解，酸解工序无需再使用直接蒸汽加热。改建后，项目年用蒸汽量为 60400t/a，项目蒸汽平衡见图 3.4-11。

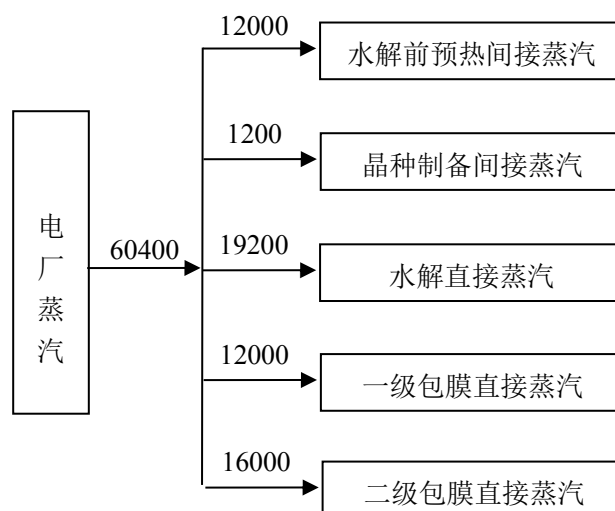


图 3.4-11 改建后项目蒸汽平衡图 单位：t/a

3.4.3.6 给排水

项目不新增劳动定员，不新增生活用水；生产用水水源为洺河河水，经厂区现有净水车间处理后供生产各环节使用，已取得取水证（216 万 m³/a）。

扩建项目总用水量 47038.55 m³/d，新鲜水用量为 1839.35m³/d，循环水用量 43495.6 m³/d，回用水量为 1480.3 m³/d，水重复利用率为 95.6%。项目建设充分考虑水重复利用：三次水洗废水回用于二次水洗、一次水洗、废气治理设施补水等工序，二次水洗回用于一次水洗，一次水洗前期废酸水部分作为原料回用于新型水处理剂及聚合硫酸铁项目，部分排入厂区污水处理站（考虑到最不利情况，本次水平衡一次水洗前期废酸水

全部按排入厂区污水站进行核算)，一次水洗废水直接排入厂区污水处理站。厂区废水经厂区污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。

扩建项目给排水平衡表见表 3.4-6 所示，给排水平衡图见图 3.4-12 所示；项目建成后全厂水平衡图见图 3.4-13 所示。

表 3.4-6 扩建项目给排水平衡表 (m³/d)

序号	用水单元	总用水量	新鲜水量	脱盐水量	物料/工序带入水量	反应生成水量	蒸汽用量	循环用水量	回用水量	反应消耗水量	进入产品/副产品\其他工序或排入大气等损耗	脱盐水产 生量	废水		
													产生量	回用量	污水处理 站处理量
1	净水车间	1839.35	1839.35	0	0	0	0	0	0	0	1.87	1471.48	366	6	360
2	生产工艺用水	3034.1	0	1443.48	5.62	42.5	78.7	0	1449.3	37.9	241.2	0	2740.5	1474.3	1266.2
3	冷却循环水系统	7228	0	28	0	0	0	7200	0	0	18	0	10	0	10
4	酸解废气治理设施	16830	0	0	20	0	0	16800	10	0	4	0	26	0	26
5	沉降水解废气治理设施	16816.7	0	0	6.7	0	0	16800	10	0	1.4	0	15.3	0	15.3
6	车间地面冲洗	6	0	0	0	0	0	0	6	1.2	0	0	4.8	0	4.8
7	煅烧废气治理设施	1284.4	0	0	64.9	14.5	0	1200	5	0	13.4	0	71	0	71
合计		47038.55	1839.35	1471.48	97.22	57	78.7	43495.6	1480.3	39.1	279.87	1471.48	3233.6	1480.3	1753.3

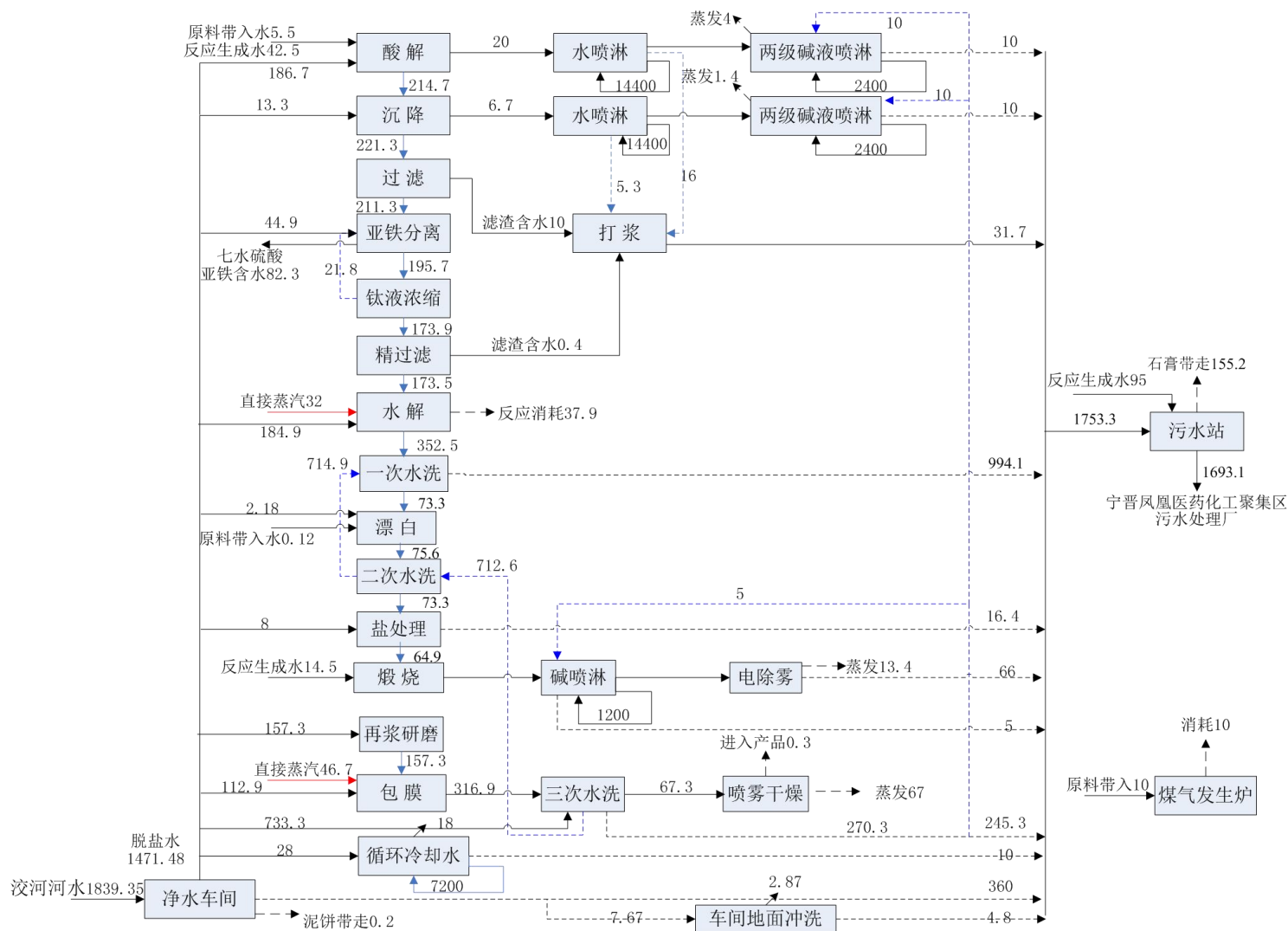


图 3.4-12 扩建项目水量平衡图 单位: m³/d

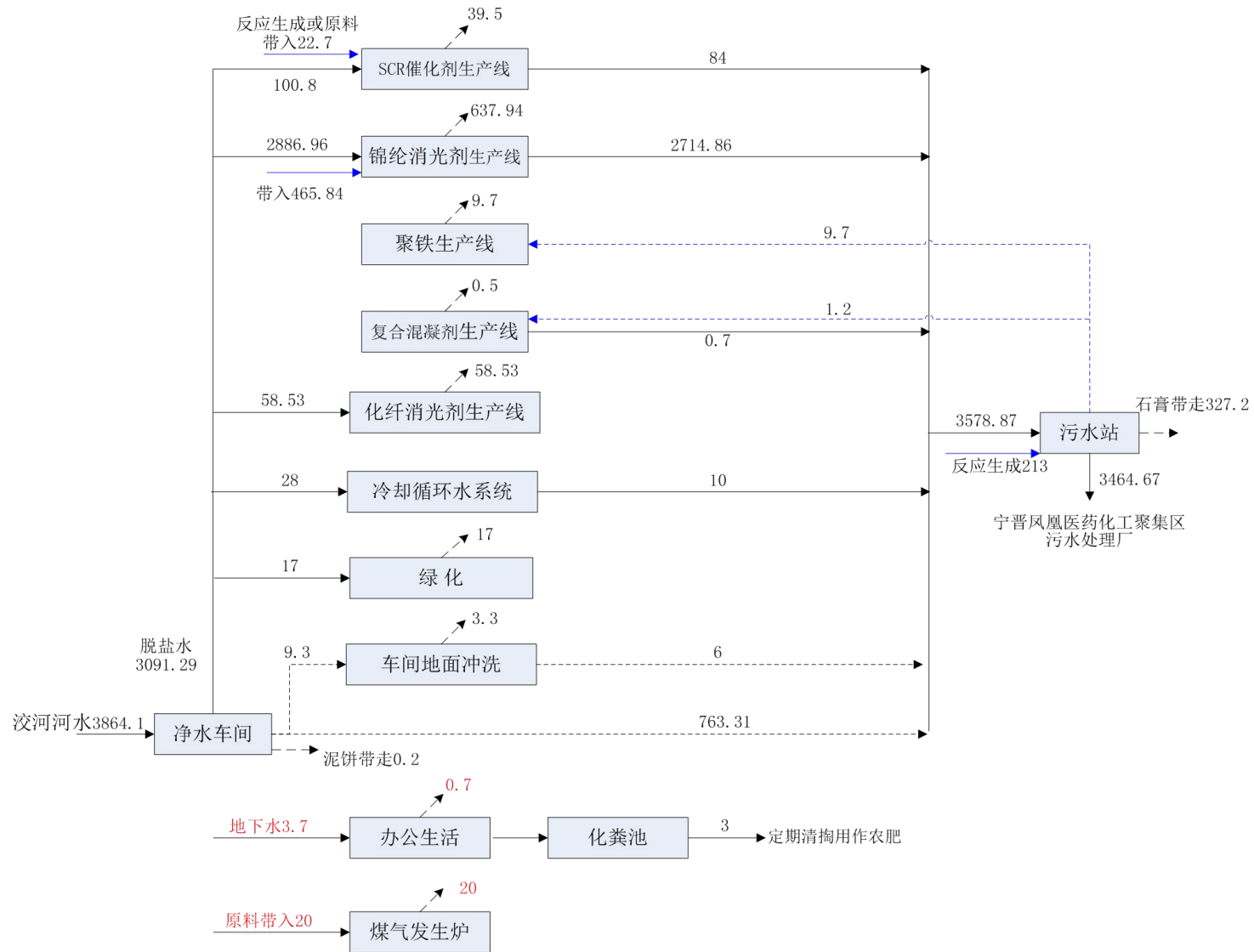


图 3.4-13 扩建后全厂给排水平衡图 (m³/d)

3.4.3.7 公用工程依托的可行性

(1) 煤气发生炉依托的可行性

公司厂区现有煤气站设有两段式直径 3.2m 煤气发生炉 2 台，燃料为煤、焦炭掺烧（煤：焦炭比例为 3：7），每台煤气发生炉煤气产生量为 7000m³/h。根据企业实际运行情况，现有工程各工序煤气用量情况见表 3.4-7；现有工程煤气平衡见图 3.4-14。

表 3.4-7 现有工程煤气平衡表

序号	投入项	投入量 (m ³ /h)	用煤气工序	小时用量 (m ³ /h)	年运行小时数 (h)	年用量 (万 m ³ /a)
1	煤气发生炉产煤气	14000	SCR 回转窑用煤气	1050	3430	360.15
3			锦纶消光剂回转窑用煤气	6000	6857	4114.2
4			锦纶消光剂喷雾干燥塔用煤气	3200	7200	2304
5			酸回收用煤气	3200	7200	2304
合计			合计	13450		9082.35

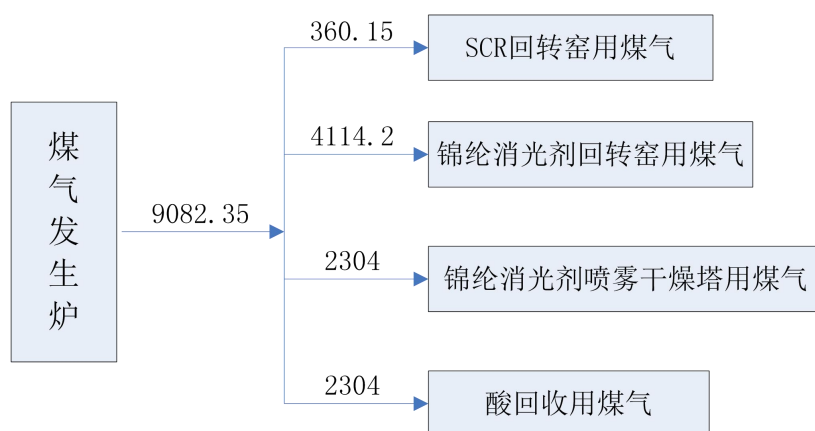


图 3.4-14 现有工程煤气平衡图 单位：万 m³/a

根据《河北惠尔信新材料有限公司 10000t/a 废 SCR 催化剂回收利用项目环境影响报告书》，公司原煤炭指标为 34560 t/a，其中煤炭量为 10800 t/a、焦炭用量为 23760 t/a。根据企业已投产工程运行情况，煤气产生量为 3.225 m³/kg 燃料，根据煤炭指标核算全年累计可产生煤气量 11145.6 万 m³，公司现状煤碳用量为 28162.3 t/a，其中煤炭量为 8448.7t/a、焦炭用量为 19713.6 t/a。

改扩建项目实施后，现有工程喷雾干燥塔使用管道天然气代替煤气，酸回收工段

停用。两个工序节余的煤气用于新增的煅烧窑，由于新增的煅烧窑散热面积小且保温效果好，较现有工程锦纶消光剂回转窑用煤气偏小。改造后，公司厂区各工序煤气用量情况见表 3.4-8；煤气平衡见图 3.4-15。

表 3.4-8 改造后厂区煤气平衡表

序号	投入项	投入量 (m ³ /h)	产出项	产出量 (m ³ /h)	年运行小时数 (h)	年用量 (万 m ³ /a)
1	煤气发生炉产煤气	14000	SCR 回转窑用煤气	1050	3430	360.15
2			锦纶消光剂回转窑用煤气 (现有)	6000	6857	4114.2
3			锦纶消光剂回转窑用煤气 (新建)	5500	7200	3960
合计			合计	12050		8434.35

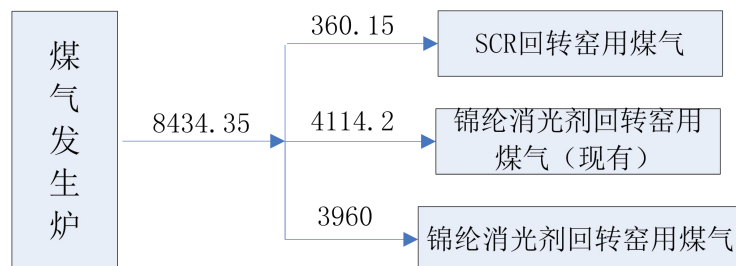


图 3.4-15 改造后厂区煤气平衡图 单位：万 m³/a

根据企业已投产工程运行情况，煤气产生量为 3.225 m³/kg 燃料，根据煤气用量核算，改造后，厂区煤、焦炭掺烧燃料量为 26153t/a，其中煤炭量 7845.9t/a，焦炭量 18307.1t/a。煤、焦炭掺烧燃料总量较公司现状用量降低了 2009.3t/a（其中煤炭量低了 602.8t/a，焦炭量低了 1406.5t/a）。综上，改扩建项目依托厂区现有煤气发生炉可行。

(2) 净水车间依托的可行性

公司厂区建有净水车间 1 座，为全厂各生产工序供应除盐水，净水车间采用预沉淀+一体化净水装置（含絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤）+超滤+纳滤工艺，改建后，更换净水车间设备，净水工艺不发生变化，设计供应能力为 200m³/h。改扩建项目建成后，全厂最大脱盐水用量最大为 3091.29m³/d（128.8m³/h），可满足全厂的用水需求。

3.4.4 现有工程改建内容

表 3.4-9 现有工程主要改建内容一览表

序号	工程/生产线	项目	改扩建前	改扩建后	备注
1	锦纶消光剂生产线	原料	98%硫酸 (43570t/a)、高钛渣 (30000t/a) 及其他辅料	98%硫酸 (83840t/a)、钛矿渣 (47366t/a) 及其他辅料	主要是将原料高钛渣更换为钛矿渣 (TiO ₂ 含量由 72%变为 45.28%)
2		钛渣卸料工艺	原料进厂后堆存至原料棚, 生产时, 铲车运至卸料棚卸料至投料口, 斗提至料仓, 投料口粉尘为无组织排放。	原料进厂后直接卸料至卸料坑, 同时将卸料粉尘收集后有组织排放	可减少钛矿渣堆存、卸料无组织粉尘
3		酸解工艺	酸解锅 (2 个) 间断酸解	连续酸解反应器进行连续酸解	连续酸解采用 DCS 自动控制, 高出间歇酸解酸解率 4 个百分点, 便于酸解废气的收集和控制
4		副产七水硫酸亚铁	副产七水硫酸亚铁产生于酸回收工段, 酸回收用热由燃煤气热风炉提供	新建结晶分离车间, 采用真空闪蒸结晶技术实现硫酸亚铁与钛液分离, 使用电能代替蒸汽能, 酸回收工段停用	减少煤气用量; 便于亚铁的分选, 提高副产七水硫酸质量, 降低亚铁中的二氧化钛的含量, 提高产品收率
5		干燥工段	现有工程喷雾干燥过程中的热风由燃煤气热风炉提供	喷雾干燥过程中的热风由燃天然气热风炉提供	减少煤气用量; 减少污染物排放; 提高效率及产品质量
6	公用工程	供热	水解、酸解、水解前预热、包膜等工序用热由厂区一台 6t/h 燃气蒸汽锅炉提供	酸解工序无需再使用直接蒸汽加热, 厂区所用蒸汽由垃圾电厂产生的蒸汽减温减压后供用热工段使用, 6t/h 燃气蒸汽锅炉改为备用	减少了燃气锅炉污染物排放
7		污水处理站	厂区现建有一座污水处理站, 处理工艺为“两级中和”, 设计处理能力为 2800m ³ /d	扩建厂区污水处理站, 规模扩大为 4200m ³ /d, 污水处理工艺不发生变化	满足改扩建后全厂废水的处理需求
8		净水站	净水车间采用预沉淀+一体化净水装置 (含絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤)+超滤+纳滤工艺; 设计供应能力为 120m ³ /h	净水车间采用预沉淀+一体化净水装置 (含絮凝、斜管沉淀、无阀重力砂滤)+超滤+纳滤工艺; 设计供应能力为 200m ³ /h	满足全厂的用水需求

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期污染源及其治理措施

项目施工期为 6 个月，项目在现有厂区内建设磨矿厂房、酸解车间、结晶分离车间、水解厂房、水洗厂房、成品仓库。施工内容主要包括结构施工、设备安装等。施工过程中产生一定量的扬尘、施工废水、施工噪声和固体废物，对周围环境产生一定影响。

(一) 施工扬尘

施工期的大气污染源主要为各类扬尘，主要产生于厂区地表平整、土方挖掘、运输车辆的行驶、施工材料的运输和装卸、施工机械填挖土方和挖掘弃土的临时堆存引起的扬尘。

为有效控制施工期间的扬尘影响，本评价要求建设单位严格执行《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》以及《河北省 2020 年建筑施工扬尘污染防治工作方案》的相关要求对建设项目施工期提出以下要求：

(1) 施工单位必须在施工现场出入口明显位置设置扬尘防治公示牌，内容包括建设、施工、监理及监管等单位名称、扬尘防治负责人的名称、联系电话、举报电话等。

(2) 施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。城区主干道两侧的围挡高度不低于 2.5m，一般路段高度不低于 1.8m。

(3) 施工现场出入口和场内施工道路、材料加工堆放区必须采用混凝土硬化或用硬质砌块铺设，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。

(4) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，设置排水、泥浆沉淀池等设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

(5) 施工现场出入口、加工区和主作业区等处必须安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。

(6) 施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等防尘措施，严禁裸露。

(7) 新建建筑物、构筑物时，四周必须使用围挡封闭施工，并采取喷淋、洒水、

喷雾等降尘措施，严禁敞开式拆除。

(8) 施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收。

(9) 施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。

(10) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

(11) 建筑物内应保持干净整洁，清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾必须采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。

(12) 施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

(13) 遇有 4 级以上大风或重污染天气预警时，必须采取扬尘防治应急措施，严禁土方开挖、土方回填、材料切割、金属焊接、喷涂或其他有可能产生扬尘的作业。

(14) 建设单位必须组织相关单位做好工程外管网及绿化施工阶段的扬尘防治工作。

(15) 严格落实建筑工地“7 个 100%”治理工作，即 100%围挡封闭、100%物料覆盖、100%车辆冲洗、100%道路硬化、100%湿法作业、100%密闭运输措施、100%标牌设置，“两个全覆盖”即扬尘在线监控、视频监控安装百分之百。

采取上述措施后，可有效降低施工扬尘污染。施工场地扬尘排放应符合《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值。

（二）施工废水

施工期废水主要为施工人员生活污水。按施工人员 50 人，用水量按 40L/人·d 计，生活污水产生量 2m³/d，废水中主要污染物为 COD，浓度约为 450mg/L。通过厂区污水管网，送至现有厂区化粪池处理，不会对当地水环境产生不良影响。

（三）施工噪声

施工期噪声污染源主要为各类高噪声施工机械产生的噪声，产噪声级为 75~105dB（A），施工设备噪音对周围声环境产生一定的影响。为最大限度避免和减轻施工噪声

对周围环境和现场施工人员的影响，本环评对施工提出如下措施和要求：

(1) 人为控制：增强施工人员环保意识，提高防止噪声扰民的自觉性；施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌等；作业中搬运各种物件必须轻拿轻放，钢铁件堆放不得发出大的声响，严禁抛掷物件而造成的噪声。

(2) 强噪声机械噪声控制：合理布局施工场地，在允许的情况下，高噪声设备采用闭式或者半封闭式操作，设置必要的围挡；来往运输车辆进入施工现场后禁止鸣笛；加强施工现场的噪声监控，发现有超过施工场界噪声限值标准的，立即对现场超标因素进行整改，真正达到施工噪声不扰民的目的。

采取上述措施后，可有效降低施工噪声污染，项目建筑施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

(四) 固体废物

施工中产生的固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾和弃土，均为一般固体废物。

对于施工过程中产生的建筑垃圾收集后外售综合利用。生活垃圾产生量较小，收集后运至环卫部门指定地点处理。工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于厂内绿化用土，不会对周围环境产生不良影响。

3.5.2 运营期污染源及其治理措施

项目运营期污染源源强核算参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中的物料衡算法与类比法，各类废气及其治理措施见表 3.5-1。

表 3.5-1 废气及其治理措施表

废气名称	治理措施	备注
硫酸储罐呼吸废气 (G1)	负压收集+碱液喷淋+15 米排气筒	依托现有
原料卸料、入仓废气 (G2)	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	淘汰现有，新建
球磨废气 (G3) 细料入仓废气 (G4)	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	淘汰现有，新建
酸解废气 (G5)	负压收集+水喷淋+两级文丘里碱液喷淋 +37 米排气筒	依托现有
沉降废气 (G6) 真空泵不凝气 (G7) 水解废气 (G8)	负压收集+碱液喷淋+20 米排气筒	淘汰现有，新建
煅烧废气 (G9)	负压收集+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿 法脱硫+湿式静电除尘除雾器+ 36 米排气筒	新建

落料废气 (G10) 粉碎废气 (G11)	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	淘汰现有, 新建
干燥废气 (G12)	负压收集+两级布袋除尘器+15 米排气筒 (2 套)	更换两级布袋除尘器 2 套; 15 米排气筒依托现有工程 (2 根)
粉碎废气 (G13) 包装废气 (G14)	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	依托现有
石灰石粉入仓废气 (G15)	负压收集+布袋除尘器+25 米排气筒	依托现有
熟石灰粉入仓废气 (G16)	负压收集+布袋除尘器+25 米排气筒	更换布袋除尘器 25 米排气筒依托现有
无组织废气 (车间硫酸雾、煤仓库粉尘)	加强设备、车间密闭; 煤仓库设置喷淋系统	依托现有

3.5.2.1 车间有组织废气

项目有组织废气主要包括硫酸储罐呼吸废气, 原料卸料、入仓废气, 球磨、细料入仓废气, 酸解废气、沉降、水解废气, 真空泵不凝气、煅烧废气, 粗品落料、粉碎废气, 干燥废气, 成品粉碎、包装废气、石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气。

1、硫酸储罐呼吸废气

①“大呼吸”损耗

在储罐进料时, 随着原料液面的升高, 气体空间体积变小, 混合气受到压缩, 压力不断升高。当罐内混合气压升高到外界大气压力时, 压力阀盘开启, 呼出混合气, 根据原料储量、性质、采用大呼吸损耗经验计算公式, 可估算原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下:

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中: L_w ——固定罐的工作损失 (kg/m^3 投入量);

M ——储罐内蒸汽的分子量, 取 98 g/mol ;

P ——在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力 (Pa), 根据《环境统计手册》第四章第二节无组织排放废气量的计算-二.液体 (除水以外) 蒸发量的计算小节表 4-11 可知 98%硫酸在 20°C 下的蒸汽压 0.033Pa ;

K_N ——周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 (K 确定)。周转次数=年投入量/罐容量, 改扩建项目硫酸年投入量为 167680 吨, 硫酸储罐 600m^3 , 20°C 下 98%硫酸密度按 $1.8361 \text{ t}/\text{m}^3$, 储罐按 80%储量计算, 则 1 座储罐为 881.3 t, 则周转次数为 190

次； $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ，本项目硫酸 K_N 取 0.28；

K_C ——产品因子（石油原油取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

项目硫酸储罐年周转约 91324m^3 ，计算可得大呼吸年损耗量为 0.036kg/a 。每次上料时间为 3 h，年上料时间 570 h，损耗速率为 0.0001kg/h 。

②“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定罐的“小呼吸”损耗可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B=0.191 \times M \left(P / (101283 - P) \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B ——固定罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

D ——罐的直径（ m ），取 10；

H ——平均蒸汽空间高度（ m ），取 4；

ΔT ——一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），取 15；

F_P ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.2；

C ——用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9 m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9 m 的 $C=1$ ，本项目硫酸储罐直径 10m， $C=1$ ；

其他参数同上式。

计算可得项目硫酸储罐“小呼吸”损耗量为 0.32kg/a 、 $0.4 \times 10^{-4} \text{kg/h}$ 。

改扩建后，项目硫酸储罐“大小呼吸”损耗量为 0.356kg/a 。由于厂区硫酸储罐个数及厂区最大储存量不发生变化，只是增加了周转次数，废气治理措施依托现有工程，不发生变化。硫酸储罐呼吸废气经负压收集后经碱喷淋处理后由 15 米排气筒排放，风机风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，碱喷淋对硫酸雾的去除效率按 90% 计，改扩建项目硫酸储罐大小呼吸硫酸雾的排放浓度为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率为 0.00005kg/h ，排放量为 0.035kg/a 。

采取措施后，硫酸雾的排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

2、原料卸料、入仓废气

拟建项目依托现有原料仓，原料钛矿渣用量的增加导致上料时间增加。锦纶消光剂现有工程上料时间为 1500 h/a，改扩建项目建成后上料时间 4737 h/a。改建后，项目对现有的卸料棚进行密闭改造，原料钛矿渣汽车运输进厂后在卸料棚内卸料至卸料坑，卸料粉尘经负压收集后与原料仓废气一同引至布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放。

改建项目实施后新增卸料产尘点，根据卸料坑尺寸，项目拟在卸料坑上方设置 1 个下吸式集气罩进行废气收集，集气罩尺寸不小于卸料坑尺寸约 200cm*100cm，根据集气罩风量计算公式：

$$\text{风量 } Q (\text{m}^3/\text{h}) = K(a+b) \times H \times V_0 \times 3600$$

其中：K—安全系数，取 1.4；

a+b—集气罩周长，取 6m；

H—罩口至污染源的距离，本项目取 0.3m；

V_0 —污染源气体流速，取 0.5m/s；

经计算得出新增集气罩风量为 15120m³/h，改扩建后，原料卸料、入仓风机风量由 2500m³/h 增大为 20000m³/h，袋式除尘器设计除尘效率 99%。

根据物料平衡，原料卸料、入仓颗粒物的产生量为 15.6231t/a，采取措施后，颗粒物的排放浓度为 1.65mg/m³，排放速率为 0.033kg/h，粉尘排放量为 0.156t/a，排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

3、球磨、细料入仓废气

球磨、细料入仓过程有粉尘废气产生，管道收集后送布袋除尘器处理后通过 15 m 高排气筒排放。现有工程风机风量为 15000m³/h，改建后，风机风量设计为 20000m³/h，袋式除尘器设计除尘效率 99.5%。

根据物料平衡，改建项目实施后，球磨、细料入仓废气粉尘产生量为 180t/a，采取措施后，球磨、细料入仓废气粉尘排放浓度为 6.25mg/m³，排放速率为 0.125kg/h，粉尘排放量为 0.9t/a，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污

染物特别排放限值。

4、酸解废气

酸解过程有硫酸雾废气产生，酸解废气负压收集后送水喷淋+两级文丘里碱液喷淋处理后通过 37m 高排气筒排放。环保设施的设计风量为 50000m³/h，改造后，酸解工序运行时间为 7200 h/a。

根据物料平衡，改扩建项目酸解工序硫酸雾的产生量为 144t/a。水喷淋对硫酸雾的去除效率为 80%，两级文丘里碱液喷淋对硫酸雾去除效率为 90%，设计总去除效率为 98%。

采取措施后，硫酸雾排放浓度为 8mg/m³，排放速率为 0.4kg/h，排放量为 2.88t/a，《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

5、沉降、水解、真空泵不凝废气

沉降、水解过程会有少量的硫酸雾产生，改造后亚铁结晶与分离工序真空泵会产生微量硫酸雾。项目水解及真空泵废气为管道收集，沉降工序设置密闭间，废气收集后引至碱液喷淋处理后通过 20m 高排气筒排放。改造后，配套风机风量 30000m³/h。

根据物料平衡，改扩建项目沉降、水解及真空泵不凝废气硫酸雾产生量为 91.3t/a。采取措施后，硫酸雾排放浓度为 8.47mg/m³，排放速率为 0.254kg/h，排放量为 1.826t/a，《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

6、煅烧废气

改扩建项目实施后，新增一台回转窑，煅烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾，煅烧尾气经 SNCR 脱硝后负压收集后引至沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式静电除尘除雾器+ 36 米排气筒处理后高空外排，配套风机风量 60000m³/h，年运行时间 7200 小时。新增回转窑年煅烧能力、废气处理工艺与现有工程类似（只是增加了 SNCR 脱硝），SNCR 脱硝效率设计为 30%。

类比现有工程监测数据，新增煅烧窑煅烧废气颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾的排放量为 1.282t/a、0.403t/a、9.94t/a、0.079t/a，采取措施后，煅烧废气颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾的排放浓度分别为 2.97mg/m³、0.9mg/m³、23mg/m³、0.18mg/m³；排放速率分别

为 0.178kg/h、0.056kg/h、1.38kg/h、0.011kg/h，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

类比其他项目检测数据，氨的排放浓度为 3mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；烟气黑度<1 级，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

“以新带老”削减量：根据检测报告，现有工程煅烧废气氮氧化物的排放量为 17.89t/a。改造后，现有工程煅烧废气增加了炉内脱硝，脱硝效率为 30%，“以新带老”削减量为 5.367t/a。

7、粗品落料、粉碎废气

改扩建项目实施后，新增一台辊压磨，粗品落料、粉碎废气管道收集后送布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放。改造后，配套风机风量为 20000m³/h。

根据物料平衡，粗品落料、粉碎废气颗粒物的产生量为 116.4t/a，布袋除尘器除尘效率按 99%计。采取措施处理后，粗品落料、粉碎废气粉尘排放浓度为 8.1mg/m³，排放速率为 0.162kg/h，粉尘排放量为 1.164t/a，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

8、干燥废气

惠尔信公司厂区现有 3 台干燥机，使用自产煤气为原料进行烘干，改扩建项目实施后，厂区新增干燥机 1 台，干燥机燃料全部更换为天然气，并且采取低氮燃烧技术。根据企业提供资料，每台天然气干燥机年用天然气量为 91.8 万 m³（共 367.2 万 m³），干燥废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，废气经各自配套的两级布袋除尘器处理后由 15 米高排气筒外排（共设 2 根排气筒，1#、2#干燥机废气共用一根；3#、4#干燥机废气共用一根），运行时间为 7200 h/a，风机风量均为 15000m³/h。

①颗粒物排放量计算

干燥废气颗粒物主要为燃料燃烧产生颗粒物及原料干燥产生粉尘。天然气是清洁能源，颗粒物产生量很小。参照《火力发电、热电联产行业系数手册》，天然气燃烧颗粒物产污系数为 103.9 毫克/立方米-原料，根据天然气用量，天然气燃烧颗粒物产生

量为 0.382t/a。根据物料平衡可知，原料干燥粉尘产生量为 288t/a。干燥废气颗粒物总的产生量为 288.382t/a，两级布袋除尘器对颗粒物去除效率 99.9%，颗粒物排放量为 1.44t/a。

②SO₂ 排放量计算

天然气燃烧 SO₂ 产生量计算参照《无机盐制造行业系数手册》，天然气燃烧 SO₂ 产污系数为 0.02Sk_g/万立方米-天然气（S 取值为 60），根据天然气用量，天然气燃烧 SO₂ 产生量为 0.441t/a。

③NO_x 排放量计算

项目天然气热风炉采取采用低氮燃烧方式，参照《火力发电、热电联产行业系数手册》，天然气燃烧 NO_x 产污系数为 0.86g/立方米-原料。根据天然气用量，天然气燃烧 NO_x 产生量为 3.158t/a。

④烟气黑度

类比同类项目，天然气热风炉烟气中的监测数据，烟气黑度 < 1 级。

采取措施后，干燥废气各排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度为 6.67mg/m³、2.04mg/m³、29.2mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；烟气黑度小于 1，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

9、成品粉碎、包装废气

改扩建项目成品粉碎、包装过程有粉尘废气产生，管道收集后送布袋除尘器处理后由 15 米高排气筒外排，配套风机风量 20000m³/h，年运行 7200 小时。

根据物料平衡，成品粉碎、包装废气颗粒物的产生量为 78.8t/a，布袋除尘器除尘效率按 99%计。采取措施后，成品粉碎、包装废气颗粒物排放浓度为 5.5mg/m³，排放速率为 0.11kg/h，排放量为 0.788t/a，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

10、石灰石粉入仓废气

改扩建项目依托现有石灰石粉仓及废气治理设施，石灰石用量的增加导致上料时

间增加。项目汽运进厂的石灰石粉用气力分别输送至石灰石粉仓，产生的含尘废气经布袋除尘器（除尘效率 $\geq 99\%$ ）处理后通过 1 根 25m 排气筒排放（现有），配套风机风量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。

改建项目实施后，石灰石粉消耗量由 35000t/a 增大为 63214t/a ，现有工程上料时间为 1750h/a ，改扩建项目建成后上料时间 3160.7h/a 。

类比现有项目监测数据，改建项目实施后，石灰石粉仓废气颗粒物的排放浓度为 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率为 $6.31 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 0.02t/a ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

11、熟石灰粉入仓废气

改扩建项目依托现有熟石灰粉仓及废气治理设施，熟石灰用量的增加导致上料时间增加。项目汽运进厂的熟石灰粉用气力分别输送至熟石灰粉仓，产生的含尘废气经布袋除尘器处理后通过 1 根 25m 排气筒排放（现有）。改建项目实施后，更换效率高的袋式除尘器，设计除尘效率为 99.5% ，风机风量 $3000\text{m}^3/\text{h}$ 。熟石灰粉消耗量由 7000t/a 增大为 16708t/a ，现有工程上料时间为 350h/a ，改扩建项目建成后上料时间 835.4h/a 。

类比现有项目监测数据，改扩建项目实施后，熟石灰粉仓废气颗粒物的产生量为 2t/a 。采取措施后，颗粒物排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，速率为 $0.012\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 0.01t/a ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

3.5.2.2 车间无组织废气

项目无组织废气主要包括煤仓库扬尘、原料（钛矿渣）卸料时的无组织粉尘、沉降、水解车间未完全收集的硫酸雾。

1、煤仓库扬尘

煤仓库扬尘排放量参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》中堆场扬尘的计算，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。

a、堆场扬尘排放量计算公式如下：

$$W_Y = \sum_{i=1}^m E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

式中：W_Y 为堆场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

E_h 为堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t；

m 为每年料堆物料装卸总次数；

G_{Yi} 为第 i 次装卸过程的物料装卸量，t；

E_w 为料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m²；

A_Y 为料堆表面积，m²。

b、料堆受到风蚀作用的颗粒物排放系数计算公式如下：

$$E_w = k_i \times \sum_{i=1}^n P_i \times (1-\eta) \times 10^{-3}$$

$$P_i = \begin{cases} 58 \times (u^* - u_t^*)^2 + 25 \times (u^* - u_t^*) & ; (u^* > u_t^*) \\ 0 & ; (u^* \leq u_t^*) \end{cases}$$

$$u^* = 0.4u(z) / \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad (z > z_0)$$

式中：u_t^{*} 为阈值摩擦风速，即起尘的临界摩擦风速，m/s，

u^{*} 为摩擦风速，m/s；

u(z) 为地面风速，m/s，取宁晋县近 20 年平均风速 2.1m/s。

z 为地面风速检测高度，m，取 10m；

z₀ 为地面粗糙度，m，取值 0.6；

0.4 为冯卡门常数，无量纲。

经计算，摩擦风速 u^{*} = 0.29m/s，小于 0.54m/s 的阈值摩擦风速，因此，P_i = 0，即 E_w = 0，即不考虑风蚀扬尘影响，因此仅考虑装卸、运输引起的扬尘。

c、堆场装卸运输过程的扬尘颗粒物排放系数计算公式如下：

$$E_h = k_i \times 0.0016 \times \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \times (1-\eta)$$

式中： k_i 为物料的粒度乘数，取 0.74；

u 为地面平均风速，m/s，取宁晋县近 20 年平均风速 2.1m/s；

M 为物料含水率，取值 5%；

η 为污染控制技术对扬尘的去除效率，取值 95%。多种措施同时开展的，取控制效率最大值。

计算过程详见下表：

表 3.5-2 无组织颗粒物排放系数

名称	k_i	u	M	η	E_h
煤炭	0.74	2.1	5%	95%	$0.74 \times 0.0016 \times (2.1/2.2)^{1.3} / (5\%/2)^{1.4} \times (1-95\%) = 0.009$

改建后，项目煤炭装卸量为 26153t/a，扬尘排放量= $0.009 \times 26153 \times 10^3 + 0 = 0.235\text{t/a}$ 。

改建后煤炭用量降低了 2009.3t/a，由此核算，煤仓库扬尘排放量可削减 0.018t/a。

2、卸料无组织粉尘

项目钛矿渣汽车运输进厂后直接卸料至卸料坑，不在厂区堆存，卸料无组织粉尘产生量按产生量的 10%核算，无组织排放量为 0.947t/a。

3、无组织硫酸雾

项目沉降、水解车间会产生少量的未被收集的无组织硫酸雾，根据物料平衡，改扩建项目车间无组织硫酸雾产生量约为 1.9 t/a（0.217 kg/h）。

3.5.2.3 受本项目影响新增交通移动运输源调查

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 要求：“对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。”根据工程分析可知，改建后项目原辅材料、产品（副产品）、脱硫石膏等运输量合计约 65 万 t/a，现有工程原辅材料、产品（副产品）、脱硫石膏等运输量合计约 23 万 t/a。全部采用汽车运输。运输车辆一般为罐车及货车，载重量约 50t，年新增加运输车辆约 8400 辆/次，平均每天运输车辆约 28 辆/次。

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E₁）和 HC 蒸发排放（E₂）两部分。计算公式如下：

$$E=E_1+E_2$$

其中 $E_1=\sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$

E₁: 第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；

EF_i: i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；

P: 所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；对于本项目，P 为 8400 辆/次；

VKT_i: i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆；对于本项目，每次运输往返平均行驶里程为 100km；

E₂: 每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，忽略不计。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中：EF_{ij} 为 i 类车在 j 地区的排放系数，BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数，φ_j 为 j 地区的环境修正因子，γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子，λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子，θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO₂ 排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中，E_{SO₂} 为某地区机动车 SO₂ 的年排放量，单位为吨；F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨；α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。对于本项目，F_d 为 8400 辆/次机动车的柴油年消耗量。根据论文《交通路网中重型柴油车油耗和排放多层次分析》所作的研究，重型柴油车（国III）平均油耗水平为 18.6L/100km，则本项目条件下的柴油消耗量为 129.7t/a。α_d 取《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行）4.2.1 中给出的柴油硫含量为 350ppm。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 3.5-3，运输车辆新增排放源各污染物排放一览表见表 3.5-4。

表 3.5-3 运输车辆新增排放源参数取值及计算一览表

CO	系数	BEF_i	φ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	2.2	1.30	0.7	/	1
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (辆)	$E_1/$ (t/a)	E/ (t/a)
	取值	2.002	100	8400	1.682	1.682
NO _x	系数	BEF_i	φ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	5.554	1.288	0.6	/	1
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (辆)	$E_1/$ (t/a)	E/ (t/a)
	取值	4.292	100	8400	3.605	3.605
PM ₁₀	系数	BEF_i	φ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	0.153	0.74	0.65	/	1
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (辆)	$E_1/$ (t/a)	E/ (t/a)
	取值	0.074	100	8400	0.062	0.062
PM _{2.5}	系数	BEF_i	φ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	0.138	0.74	0.65	/	1
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (辆)	$E_1/$ (t/a)	E/ (t/a)
	取值	0.066	100	8400	0.055	0.055
HC	系数	BEF_i	φ_j	γ_j	λ_i	θ_j
	取值	0.129	1.06	0.64	/	1
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (辆)	$E_1/$ (t/a)	E/ (t/a)
	取值	0.088	100	8400	0.074	0.074
SO ₂	系数	$F_g/$ (t)	$F_d/$ (t)	$\alpha_g/$ (ppm)	α_d	$E_{SO_2}/$ (t/a)
	取值	/	129.7	/	350	0.09

表 3.5-4 运输车辆排放源各污染物排放一览表

污染物	SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	HC
排放量 (t/a)	0.09	3.605	0.062	0.055	1.682	0.074

本工程废气污染源源强核算结果及相关参数见表 3.5-5。

表 3.5-5 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h	
				核算方 法	废气 产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
罐区	硫酸罐	排气筒 DA017	硫酸雾	产排污 系数法	1000	0.5	0.0005	碱洗塔	90	产排污系 数法	1000	0.05	0.00005	8760
原料卸 料、入仓 废气	原料仓	排气筒 DA003	颗粒物	物料衡 算	20000	165	3.3	布袋除尘器	99	物料衡算	20000	1.65	0.033	4737
球磨、细 料入仓废 气	球磨 机、细 料仓	排气筒 DA002	颗粒物	物料衡 算	20000	1250	25	布袋除尘器	99.5	物料衡算	20000	6.25	0.125	7200
酸解废气	酸解供 料槽、 酸解反 应器	排气筒 DA001	硫酸雾	物料衡 算	50000	400	20	水喷淋+两级 文丘里碱液 喷淋	98	物料衡算	50000	8	0.4	7200
沉降、水 解、真空 泵不凝废 气	沉降 池、真 空泵水 解锅	排气筒 DA004	硫酸雾	物料衡 算	30000	423.5	12.7	碱液喷淋	98	物料衡算	30000	8.47	0.254	7200
煅烧废气	回转窑	排气筒 DA022	颗粒物	类比法	60000	29.7	1.78	SNCR+沉降 室+文丘里+ 石灰石石膏 湿法脱硫+湿 式静电除尘除 雾器	90	类比法	60000	2.97	0.178	7200
			二氧化硫			90	5.6		99			0.9	0.056	
			氮氧化物			33.1	1.97		30			23	1.38	
			硫酸雾			36	2.2		99.5			0.18	0.011	
			氨			/	/		/			3	0.15	
			烟气黑度			/	/		/			<1 级		
粗品落 料、粉碎 废气	辊 压 磨、粗 品料仓	排气筒 DA005	颗粒物	物料衡 算	20000	810	16.2	布袋除尘器	99	物料衡算	20000	8.1	0.162	7200

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h	
				核算方法	废气 产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
干燥废气 1	1#喷雾 干燥塔 2#喷雾 干燥塔	排气筒 DA008	颗粒物	物料衡 算	15000	6670	100	两级布袋除 尘器	99.9	物料衡算	15000	6.67	0.10	7200
			二氧化硫	产排污 系数法		2.67	0.04	/	/	产排污系 数法		2.04	0.031	
			氮氧化物	类比法		41.7	0.626	低氮燃烧	30	类比法		29.2	0.438	
			烟气黑度	类比法		/	/	/	/	类比法		<1 级		
干燥废气 2	喷雾干 燥塔	排气筒 DA010	颗粒物	物料衡 算	15000	6670	100	两级布袋除 尘器	99.9	物料衡算	15000	6.67	0.10	7200
			二氧化硫	产排污 系数法		2.67	0.04	/	/	产排污系 数法		2.04	0.031	
			氮氧化物	类比法		41.7	0.626	低氮燃烧	30	类比法		29.2	0.438	
			烟气黑度	类比法		/	/	/	/	类比法		<1 级		
成品粉 碎、包装 废气	机械粉 碎机	排气筒 DA006	颗粒物	物料衡 算	20000	550	11	布袋除尘器	99	物料衡算	20000	5.5	0.11	7200
石灰石粉 入仓废气	石灰石 粉仓	排气筒 DA013	颗粒物	类比法	3000	590	0.63	布袋除尘器 (现有)	99	类比法	3000	5.9	6.3*10 ⁻³	3160.7
熟石灰粉 入仓废气	熟石灰 粉仓	排气筒 DA007	颗粒物	类比法	3000	800	2.4	布袋除尘器 (现有)	99.5	类比法	3000	4	0.012	835.4
厂区无组 织废气	煤仓库 扬尘	无组织 排放	颗粒物	产排污 系数法	/	/	0.027	加强输送工 序物料的密 闭性	/	产排污系 数法	/	/	0.027	8760
	卸料无 组织粉 尘		颗粒物	产排污 系数法	/	/	0.108		/	产排污系 数法	/	/	0.108	
	无组织 硫酸雾		硫酸雾	产排污 系数法	/	/	0.217		/	类比法	/	/	0.217	

注：罐区废气排放速率及排放时间均按最不利情况进行考虑。

3.5.3 废水污染物产生及排放情况

根据工程分析可知，项目废水主要为生产工艺废水、净水车间浓排水、冷却系统排水、环保设施（酸解废气治理设施、沉降水解废气治理设施、煅烧废气治理设施）定期排水。改扩建项目三次水洗废水回用于二次水洗、一次水洗、废气治理设施补水等工序，二次水洗回用于一次水洗，一次水洗前期废酸水部分作为原料回用于新型水处理剂及聚合硫酸铁项目，部分排入厂区污水处理站，一次水洗废水直接排入厂区污水处理站。（考虑到最不利情况，本项目一次水洗前期废酸水全部按排入厂区污水站进行核算）。

项目废水水质根据各元素、物料平衡以及类比现有工程水质情况进行确定，污染源强核算结果及相关参数一览表见表 3.5-6。

表 3.5-6 项目废水产生情况一览表 单位: mg/L(pH 值无量纲)

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h	
				核算方法	废水产生量 m ³ /d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	废水排放量 m ³ /d		排放浓度、排放量
工艺废水	三洗废水	废水 1	pH	物料平衡+类比法	544	7~8	--	两级中和+曝气	COD: 98% BOD ₅ : 90% SS: 99.5% 氨氮: 30% 硫酸盐: 99.9%	物料平衡+类比法	3386.2	pH6-9、 COD13.45mg/L, 13.662t/a; BOD ₅ 6.8mg/L, 6.908t/a; SS5.8mg/L, 5.892t/a; 氨氮 0.84mg/L, 0.854t/a; 硫酸盐 104.9mg/L, 106.616t/a;	7200
			COD			40	6.53						
			BOD ₅			4	0.65						
			SS			300	48.96						
			氨氮			1.0	0.16						
			硫酸盐			—	--						
	一洗废水	废水 2	pH	物料平衡+类比法	1358.4	<1	--	两级中和+曝气	COD: 98% BOD ₅ : 90% SS: 99.5% 氨氮: 30% 硫酸盐: 99.9%	物料平衡+类比法	3386.2	pH6-9、 COD13.45mg/L, 13.662t/a; BOD ₅ 6.8mg/L, 6.908t/a; SS5.8mg/L, 5.892t/a; 氨氮 0.84mg/L, 0.854t/a; 硫酸盐 104.9mg/L, 106.616t/a;	7200
			COD			600	244.51						
			BOD ₅			60	24.45						
			SS			600	244.51						
			氨氮			1.0	0.41						
			硫酸盐			39296	16013.91						
	一洗废酸水	废水 3	pH	物料平衡+类比法	1157.2	<1	--	两级中和+曝气	COD: 98% BOD ₅ : 90% SS: 99.5% 氨氮: 30% 硫酸盐: 99.9%	物料平衡+类比法	3386.2	pH6-9、 COD13.45mg/L, 13.662t/a; BOD ₅ 6.8mg/L, 6.908t/a; SS5.8mg/L, 5.892t/a; 氨氮 0.84mg/L, 0.854t/a; 硫酸盐 104.9mg/L, 106.616t/a;	7200
			COD			1200	416.59						
			BOD ₅			120	41.66						
			SS			2000	694.32						
			氨氮			1.0	0.35						
			硫酸盐			259460	90074.13						
	盐处理废水	废水 4	pH	物料平衡+类比法	33.3	<1	--	两级中和+曝气	COD: 98% BOD ₅ : 90% SS: 99.5% 氨氮: 30% 硫酸盐: 99.9%	物料平衡+类比法	3386.2	pH6-9、 COD13.45mg/L, 13.662t/a; BOD ₅ 6.8mg/L, 6.908t/a; SS5.8mg/L, 5.892t/a; 氨氮 0.84mg/L, 0.854t/a; 硫酸盐 104.9mg/L, 106.616t/a;	7200
			COD			300	3.00						
BOD ₅			30			0.30							
SS			100			1.00							

打浆废水	废水 5	氨氮	物料平衡 +类比法	63.3	1.0	0.01					
		硫酸盐			960	9.59					
		pH			<1	--					
		COD			250	4.75					
		BOD ₅			25	0.47					
		SS			9800	186.1					
		氨氮			1.0	0.02					
硫酸盐	2500	47.48									
地面冲洗废水	/	废水 6	类比法	4.8	pH	6~7	--				
		COD			600	0.86					
		BOD ₅			300	0.43					
		SS			300	0.43					
		氨氮			10	0.01					
酸解废气治理设施废水	碱喷淋塔	废水 7	类比法	10	pH	9~10	--				
		COD			200	0.60					
		BOD ₅			20	0.06					
		SS			50	0.15					
		氨氮			1.0	0.00					
		硫酸盐			10000	30.00					
沉降水解废气治理设施废水	碱喷淋塔	废水 8	类比法	10	pH	9~10	--				
		COD			200	0.60					
		BOD ₅			20	0.06					
		SS			50	0.15					
		氨氮			1.0	0.00					
		硫酸盐			10000	30.00					
煅烧废气治理设施废水	电除雾	废水 9	类比法	66	pH	<1	--				
		COD			60	1.19					
		BOD ₅			6	0.12					
		SS			50	0.99					
		氨氮			1.0	0.02					

			硫酸盐			20000	396.00					
	碱喷淋塔	废水 10	pH	类比法	5	9~10	--					
			COD			60	0.09					
			BOD ₅			6	0.01					
			SS			1200	1.80					
			氨氮			4.0	0.01					
			硫酸盐			10000	15.00					
冷却系统排水	冷却水系统	废水 11	pH	类比法	10	6~9	--					
			COD			20	0.06					
			BOD ₅			4	0.01					
			SS			—	--					
			氨氮			1.0	0.01					
净水车间浓排水	净水车间	废水 12	pH	类比法	720	6~9	--					
			COD			20	4.32					
			BOD ₅			4	0.86					
			SS			—	--					
			氨氮			1.0	0.22					

公司厂区现建有 2800m³/d 的污水处理站一座，设计出水指标：COD≤100mg/L、BOD₅≤10mg/L、SS≤10mg/L、氨氮≤5mg/L。该污水处理站已通过环保验收，运行状况良好，根据监测报告可知，该污水处理站出水水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表 4 一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求。

为满足改扩建项目废水处理需求，企业对厂区现有污水处理站进行扩建，扩建方案：新建 1000m³ 调节池一座，将现有 2 个调节池（350m³）分别用作一级中和池和二级中和池，增加 1100m² 压滤机两台，厂区污水处理站处理规模扩大至 4200m³/d，处理工艺不发生变化，厂区废水经“两级中和”工艺处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 间接排放标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进行进一步处理。

3.5.4 噪声污染物产生及排放情况

3.5.4.1 现有工程噪声污染源及治理设施情况

现有工程产噪设备主要有斗提机、球磨机、压滤机、回转窑、雷蒙磨、机粉机、砂磨机、风机、泵类等，噪声值在 75~95dB(A)之间。项目设备选型时采用低噪声设备，主要产噪设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到了降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 26dB(A)左右，类比同类企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。源强及治理措施见表 3.5-7。

表 3.5-7 现有工程主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	等效声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	斗提机	8	80	厂房隔声，基础减振	26
2	输送机	6	80		26
3	球磨机	2	90		26
4	选粉机	2	80		26
5	压滤机	12	80		26
6	回转窑	2	85		26
7	雷蒙磨	2	95		26
8	机粉机	13	85		26
9	砂磨机	22	85		26
10	喷雾干燥塔	3	85		26
11	包装机	4	80		26
12	泵类	116	75		26
13	空压机	2	90		26
14	风机	17	90	基础减振、隔声罩	26

3.5.4.2 在建工程噪声污染源及治理设施情况

在建工程产噪设备主要有输送机、搅拌机等，噪声值在 80~85dB(A)之间。项目设备选型时采用低噪声设备，主要产噪设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，同时对门窗密闭隔音，采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到了降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 26dB(A)左右，类比同类企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。源强及治理措施见表 3.5-8。

表 3.5-8 在建工程主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	等效声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	搅拌机	1	80	厂房隔声，基础减振	26
2	输送机	5	80		26

3	风机	1	90	基础减振、隔声罩	26
---	----	---	----	----------	----

3.5.4.3 改扩建项目噪声污染源及治理设施情况

改扩建工程产噪设备主要有斗提机、球磨机、压滤机、回转窑、雷蒙磨、机粉机、砂磨机、风机、泵类等，噪声值在 75~95dB(A)之间。项目设备选型时采用低噪声设备，主要产噪设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，同时对门窗密闭隔音，采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到了降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 26dB(A)左右，类比同类企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。源强及治理措施见表 3.5-9。

表 3.5-9 改扩建工程主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	等效声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)	备注
1	斗提机	9	80	厂房隔声， 基础减振	26	新增 1 台
2	输送机	12	80		26	新增 6 台
3	球磨机	4	90		26	新增 2 台
4	选粉机	3	80		26	新增 1 台
5	压滤机	12	80		26	
6	回转窑	3	85		26	新增 1 台
7	雷蒙磨	2	95		26	
8	机粉机	17	85		26	新增 4 台
9	辊压磨	1	90		26	新增 1 台
10	砂磨机	22	85		26	
11	喷雾干燥塔	4	85		26	新增 1 台
12	包装机	4	80		26	
13	离心机	1	85		26	新增 1 台
14	泵类	162	75		26	新增 59 台
15	风机	22	90		26	新增 6 台
16	空压机	2	90		26	

3.5.4.4 全厂噪声污染源及治理设施情况

改扩建后，公司全厂产噪设备主要有斗提机、球磨机、压滤机、回转窑、雷蒙磨、各类泵、风机等，噪声值在 75~95dB(A)之间。项目设备选型时采用低噪声设备，主要产噪设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，同时对门窗密闭隔音，采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到了降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 26dB(A)左右，类比同类企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。全厂源强及治理措施见表 3.5-10。

表 3.5-10 全厂主要噪声源强一览表

序号	设备名称	数量	等效声级 dB(A)	治理措施	降噪效果 dB(A)
1	斗提机	9	80	厂房隔声，基础减振	26
2	输送机	17	80		26
3	球磨机	4	90		26
4	选粉机	3	80		26
5	压滤机	12	80		26
6	回转窑	3	85		26
7	雷蒙磨	2	95		26
8	机粉机	17	85		26
9	辊压磨	1	90		26
10	砂磨机	22	85		26
11	喷雾干燥塔	4	85		26
12	包装机	4	80		26
13	离心机	1	85		26
14	泵类	175	75		26
15	风机	24	90		26
16	空压机	2	90		26
17	搅拌机	1	80		26

3.5.5 固废污染物产生及排放情况

3.5.5.1 改扩建项目固废污染物产生及排放情况

项目生产过程中产生的固体废物主要为除尘灰、过滤滤渣、煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏，废气治理产生的废布袋，净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，污水处理站石膏。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），上述固废中：废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜属危险废物；其余为一般固体废物。其分析如下：

（1）除尘灰

根据工程分析，项目原料入仓配套布袋除尘器收集的除尘灰量为 7.1t/a，球磨、分级、入仓（细料仓、计量仓）配套布袋除尘器收集的除尘灰量为 293 t/a，煅烧配套沉降室收集的除尘灰量为 12.8t/a，粗品粉碎、入仓配套布袋除尘器收集的除尘灰量为 100t/a，成品粉碎、包装配套布袋除尘器收集的除尘灰量为 79.2t/a，石灰石粉入仓配套布袋除尘器收集的除尘灰量为 1.99 t/a，熟石灰粉入仓配套布袋除尘器收集的除尘灰量为 2.02 t/a。

综上，拟建项目除尘系统收集的除尘灰量共计为 496.11t/a，各工序收集的除尘灰返回各自工序回用于生产。

（2）过滤滤渣

项目过滤滤渣主要产生于沉降后过滤工序和精过滤工序，滤渣产生量为 14062t/a，落至打浆槽，泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理，最终进入污水处理站石膏。

（3）煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏

改扩建项目依托现有煤气发生炉，掺烧燃料用量为 26153t/a，用量降低了 2009.3t/a。类比现有工程数据，改扩建后，炉渣产生量为 1978t/a，外售用作建材；煤焦油产生量为 1700 t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版），煤焦油属于危险废物，属于 HW11 精（蒸）馏残渣（451-003-11）：煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油，定期送有资

质单位处置；煤气脱硫过程硫膏（含水率 40%）产生量为 14.8 t/a，外售邢台恒源化工集团有限公司。

（4）废布袋

项目废气治理设施使用布袋除尘器进行除尘，定期更换的废布袋产生量为 0.1t/a，暂存一般固废暂存间，定期外售物资回收部门进行处理。

（5）净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜

①净化过程预沉池、一体化净水装置产生的泥浆泵入压滤机过滤，压滤后泥饼（含水率 60%）产生量为 150t/a，外售作建材。

②公司净水站共设置 1 台活性炭过滤罐，净化过程活性炭过滤罐需定期更换活性炭，约 1 年更换一次，每次更换量约 4t，折合约 4t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），定期更换的废活性炭属于危险废物，属于 HW49 其他废物（900-039-49）：除杂、净化过程产生的废活性炭，定期送有资质单位处置。

③公司净水站共设置 1 台超滤装置，超滤装置共 96 支超滤膜，每支约 22 kg，根据设计参数，一般 3 年更换一次，因此，每次更换产生量为 2.112 t，折合约 0.7t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），定期更换的超滤膜属于危险废物，属于 HW13 有机树脂类废物（900-015-13）：“工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，定期送有资质单位处置。

④公司净水站共设置 1 台纳滤装置，纳滤装置共 108 支纳滤膜，每支约 20 kg，根据设计参数，一般 3 年更换一次，因此，每次更换产生量为 2.16t，折合约 0.72 t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 版），定期更换的纳滤膜属于危险废物，属于 HW13 有机树脂类废物（900-015-13）：“工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，定期送有资质单位处置。

（6）污水处理站脱硫石膏

根据项目的废水产生量和污染物去除率计算，改扩建项目石膏产生量为 192029t/a（其中：红石膏 161322t/a、白石膏 30707t/a），属于一般固体废物，外售用作建材。

项目运营期间产生的固体废物情况见表 3.5-11。

表 3.5-11 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物 名称	固废属 性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
废气治理	除尘设施	除尘灰	一般固废	产排污系数法	496.11	回收再利用	496.11	返回各自工序回用于生产
锦纶消光剂生产线	过滤机	滤渣	一般固废	物料衡算	14062	落至打浆槽，泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入污水处理站处理	14062	最终进入石膏
煤气制备	煤气发生炉	炉渣	一般固废	类比法	1978	回收再利用	1978	外售宁晋县博瑞建筑工程有限公司
		煤焦油	危险废物	类比法	1700	委托处置	1700	煤焦油罐储存，定期交有资质单位合理化处置
		石膏	一般固废	类比法	14.8	再利用	14.8	外售邢台恒源化工集团有限公司
废气治理	布袋除尘器	废布袋	一般固废	类比法	0.1	委托处置	0.1	外售物资回收部门
净水站	压滤机	泥饼	一般固废	类比法	120	再利用	120	外售作建材
	活性炭过滤罐	废活性炭	危险废物	类比法	4	送有资质单位处理	4	危废间暂存，定期送有资质单位合理化处置
	超滤装置	废超滤膜	危险废物	类比法	0.7	送有资质单位处理	0.7	
	纳滤装置	废纳滤膜	危险废物	类比法	0.72	送有资质单位处理	0.72	
污水站石膏	污水站压滤机	石膏	一般固废	物料衡算	192029	再利用	192029	部分作为固结料项目原材料；部分外售作建材

①根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29发布）要求，建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、

处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取如下防治工业固体废物污染环境措施：

(1) 贮存场所应采取防雨淋、扬散、流失、渗漏等防范措施；

(2) 建立检查维护制度。定期检查固废污染防治措施，发现有损坏可能或异常，及时采取必要处理，以保障正常运行；

(3) 各单位一般工业固体废物的产生及贮存处理情况必须记录登记，并同污染月报一并报质量安全与环保部；

各单位废物根据产生、贮存、处置情况建立相应台帐记录同污染月报一并报质量安全环保办公室，产生、收集、贮存、运输、利用、处置一般工业固体废物的单位，必须制定意外事故的防范措施和应急预案。

②根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）要求，拟建项目运营期产生的危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施一览表见表 3.5-12，危险废物贮存场所基本情况见表 3.5-13。

表 3.5-12 危险废物产生量及处置措施

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险性	处置措施
1	煤焦油	HW11	451-003-11	1700	煤气发生炉	液	挥发性酚类、氰化物等	每天	T	60m ³ 煤焦油储罐暂存，定期交有资质单位合理化处置
2	废活性炭	HW49	900-039-49	4	活性炭过滤罐	固	有机物	一年	T	分类收集后，暂存于厂区内危废暂存间内，定期委托有危废处置资质单位进行处理
3	废超滤膜	HW13	900-015-13	0.7	超滤装置	固	有机树脂类	三年	T	
4	废纳滤膜	HW13	900-015-13	0.72	纳滤装置	固	有机树脂类	三年	T	

表 3.5-13 危险废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区中部	20m ²	密闭袋装	10	1 年
2		废超滤膜	HW13	900-015-13				5	1 年

3		废纳滤膜	HW13	900-015-13	(酸回收装置北侧)			5	1 年
4	煤焦油储罐	煤焦油	HW11	451-003-11	危废间北侧	75m ²	密闭罐装	60	10d

3.5.5.2 危废间依托可行性分析

(1) 危废间基本情况

厂区现设有一座危废暂存间，建筑面积 20m²，一个煤焦油储罐 60m³，均位于厂区的中部（危废暂存间位于煤焦油储罐南侧）。公司现有危废暂存间已通过环保验收，危废间地面铺设 1 米厚的黏土层，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，上部铺设耐腐蚀砖进行防渗处理，可有效防止危险废物泄漏可能对地下水、地表水及土壤环境的产生影响。公司现有 1 座 60m³ 煤焦油储罐，周边围堰尺寸为长×宽×高=15m×5m×1m。地面铺设 1m 厚黏土层，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，上部铺设 15cm 厚混凝土，再铺设 5mm 厚环氧树脂玻璃钢；侧壁铺设 25cm 厚混凝土，再铺设 3mm 厚 HDPE 薄膜，再铺设 5mm 厚环氧树脂玻璃钢；渗透系数 10^{-10}cm/s。防渗、选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

(2) 贮存能力分析

厂区现设有一座危废暂存间，建筑面积 20m²，1 座 60m³ 煤焦油储罐，均已通过环保验收。现有工程危废间目前主要暂存少量废漆桶、废亚硝酸钠包装袋内袋、化验废液、废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，占地面积 5m²，本次改扩建项目危险废物主要新增少量的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，危废间最大使用面积为 2m²，综上，改扩建项目实施后，全厂危险废物最大贮存面积为 7m²，故厂区现有危废暂存间可充分容纳全厂的危险废物。改扩建项目实施后，煤焦油产量较改建前减少，因此，煤焦油依托现有煤焦油储罐可行。

(3) 运输过程分析

改扩建工程产生的危险废物经专用容器收集后通过厂区道路运至公司厂区现有危废暂存间，厂内运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运

输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时厂区道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗。危险废物全部委托有资质单位采用密闭车辆运输，严格按照规定的路线运输，正常情况下不会发生散落或泄漏，因此危险废物在运输过程中不会对周边环境产生明显影响。

公司厂区危废暂存间已按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）——表 7 地下水污染防渗分区参照表，进行重点防渗，且通过环保验收，从危废暂存间面积、贮存能力和贮存期限分析，项目危废暂存间暂存能力满足拟建及在建项目危废的暂存要求，依托可行。

为防止危险废物在厂区内临时贮存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求，本评价要求：

（1）依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别、警示标志。装载危险废物的容器完好无损，容器上粘贴危险废物标签。

（2）不同的危险废物分类后，暂存于危废间内。

（3）车间主管每天不定时进行检查危险废物储存情况，坚决杜绝一般固体废物与危险废物混放。

危险废物储存间管理规定：

（1）危险废物储存库必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。

（2）危险废物储存库规定开放时间，应按时收集、存放，其他时间封闭，以防止危险物流失。

（3）在指定时间内由专人将危险废物送入库房，不得将危险废物在库外存放。

（4）各车间产生的危险废物每次送危险废物储存库要进行登记，并作好记录保存完好，每月汇总一次。

（5）危险废物储存库内的危险废物应分类登记存放、禁止混放。

（6）本评价要求企业产生的危险废物，在与有资质单位签署转移、运输、处理协

议并在当地环保主管部门备案后方可运行。

(7) 每年至少组织一次危险废物管理人员岗位培训，对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的培训；熟悉本公司危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

(8) 危险废物应定期送往有资质的单位进行处置，不得长期在厂区储存，另外，还应制定《危险废物管理计划》。

通过以上措施，固体废物全部妥善处理，一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。

3.5.6 厂区防渗

项目不新增占地，利用公司厂区内原有土地，新建生产车间五座、仓库一座，总建筑面积 6200 平方米，改建后对厂区污水站进行扩建，硫酸罐区、事故池、供水系统、煤气系统等依托现有工程。根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），厂区内防渗情况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划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。污染控制难易程度分级参照表见表 3.5-14，天然包气带防污性能分级参照表见表 3.5-15，地下水污染防渗分区参照表见表 3.5-16。

表 3.5-14 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 3.5-15 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。

弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
---	---------------------

表 3.5-16 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点 防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执
	中—强	难		
	弱	易		
一般 防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单 防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

惠尔信公司现有厂区已通过环保验收，本次依托工程（公用设施、危废间、煤气发生炉区域）等防渗措施不再进行介绍，根据项目所在区域天然包气带防污性能判定，本项目新增构筑物防渗分区情况见表 3.5-17，公司厂区分区防渗图见附图 9。

表 3.5-17 本项目污染防渗分区情况一览表

序号	具体区域	防渗等级	防渗措施	防渗要求
1	新增磨矿厂房	重点防渗区	地面铺设1m厚粘土层，再铺设3mm厚HDPE薄膜，上部铺设15cm厚混凝土，再铺设4布1毡玻璃钢。	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$; $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
2	新增酸解车间	重点防渗区		
3	新增结晶分离车间	重点防渗区		
4	新增水解厂房	重点防渗区		
5	新增水洗厂房	重点防渗区		
6	污水处理站	重点防渗区	池底：地面铺设1m厚粘土层，再铺设3mm厚HDPE薄膜，上部铺设15cm厚混凝土，再铺设5mm厚环氧树脂玻璃钢；侧壁铺设25cm厚混凝土，再铺设3mm HDPE薄膜，再铺设5mm厚环氧树脂玻璃钢。	
7	成品仓库	一般防渗区	地面铺设1m厚粘土层，上部铺设12cm厚混凝土，再铺设	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$; $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$

			3mm厚环氧树脂自流平。	
--	--	--	--------------	--

3.5.7 非正常工况分析

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中相关规定，非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常工况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

（1）停车（检修）和开车时的非正常排放

停车前停止向生产线内投料，保持废气处理系统正常运行，直至生产线不再产生废气，再关闭废气处理系统。开车前最先启动废气处理系统，再投料生产。项目不存在因开停车而产生的废气量和废气浓度的剧烈波动，因此，在停车检修或开车时，各废气污染源的源强均不大于正常工况。

（2）非正常工况下废水污染及防治措施

厂区设有一座 1200m³ 事故水池 2 座，当废水处理设施不能正常运行时，废水排入事故水池内暂存，同时企业停止生产，待废水处理设施正常运行后，再进入废水处理设施进行处理，避免高浓度废水直接外排。

（3）非正常工况下废气污染及防治措施

本项目废气治理措施发生故障时，会导致废气非正常排放。

本项目利用水喷淋塔/文丘里/碱液喷淋塔对生产过程中的硫酸雾进行治理，当喷淋塔/文丘里、碱液喷淋塔吸附饱和时对酸性气体去除效率降低，可能会造成废气中硫酸雾超标；煅烧废气采用石灰石石膏湿法脱硫，吸附饱和时对二氧化硫气体去除效率降低；当布袋除尘器故障或发生破损时，可能会导致废气中粉尘排放浓度超标。非正常工况下，硫酸雾、二氧化硫去除率按 90% 计算；粉尘处理效率降低至 50% 计算，非正常排放持续时间 1 小时，非正常工况下大气污染物排放源强见表 3.5-18

表 3.5-18 非正常工况污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次
球磨、细料入仓	控制措施达不到应	颗粒物	12.5	1	≤1

废气排气筒	有效率				
酸解废气		硫酸雾	2		
煅烧废气排气筒		颗粒物	0.89		
		二氧化硫	0.56		
		氮氧化物	1.97		
		氨	0.15		
		硫酸雾	0.22		

注：非正常排放源均选取排放速率最高的排气筒进行核算。

(4) 污染防治措施

为了避免非正常工况排污，拟采取以下措施：

①加强日常维护管理，防微杜渐，是杜绝事故排放的前提。因此，需注重废气净化系统设备、设施的维护，使其长期保持最佳工作状态。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统的正常运行。

②一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响，待废气处理设施运行正常后恢复生产。

③加强对日常设备的检修。开车前要将所用生产设备进行认真检查，检查水电气设备及仪表是否达到使用要求，操作人员要熟练掌握本岗位操作规程，充分做好开车前的准备，停车要按每个岗位实际要求按顺序停车。

3.6 清洁生产分析

对照《清洁生产审核评估与验收指南》，通过对生产设备、原辅材料和能源、生产工艺、过程控制、“三废”产生及排放情况等方面进行分析论证，评价项目清洁生产水平，鼓励企业优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

(1) 生产设备

本项目在主体生产设备选型中优先采用国内先进的自动控温、控压、加料、进出料生产设备，并配备先进的控制系统，使工艺技术参数控制更加准确；即本项目通过

优化设备选型及工艺流程，采用先进的反应设备，使工程技术装备水平达到国内先进水平。

①连续酸解设备

连续酸解设备主反应由箱体、二根反应器主轴、传动系统组成，反应器壳体内衬二层耐热、耐腐蚀瓷板；二根反应器主轴平行水平安装在反应器箱体内，为容积差送式搅拌轴，外表面熔覆复合陶瓷，使用寿命延长 50%，使用期限达到 18 个月。连续酸解酸解率 97%以上，高出间歇酸解酸解率 4 个百分点。连续酸解采用 DCS 自动控制，自控点位 500 多个，生产过程全部自动化，装备水平为国际领先水平。

②亚铁结晶

本项目实施亚铁结晶采用 VCE 真空闪蒸结晶工艺技术，装置分为预冷和结晶二部分组成，预冷由预冷结晶器、循环水冷凝器和真空设备组成将钛液由初始的 55℃-60℃，降温至 40℃以下，结晶装置由结晶器、冷冻水冷凝器、真空设备和冷水机组组成，通过负压闪蒸将钛液温度由 40℃降低到 26-28℃，结晶器中安装测下搅拌，促进亚铁晶体的长粗长长，便于亚铁的分离，提高亚铁质量，降低亚铁中的二氧化钛的含量，提高产品收率。

VCE 亚铁结晶使用电能代替蒸汽能，相比较蒸汽喷射真空浓缩而言，能源成本降低 60%，节能增效效果十分显著。

VCE 亚铁结晶采用 DCS 自动控制，生产过程全部实现自动化，装置技术水平处于国内领先水平。

③自控系统

本项目采用就地和远程控制方式，集中控制系统采用 PLC+上位机。根据生产流程特点，选用先进、可靠的工艺设备，减少原材料、水、电、气在工艺流程过程中的损耗。所有储罐均安装液位计，显示液位高度；进行定量控制和自动切换流程的工艺过程全部采用 PLC 控制系统自动控制；所有机泵按要求设置就地启停和 PLC 自动控制，尽可能减少有原料的损耗。

由以上分析可以看出，在“生产工艺与装备要求”方面，项目生产处于国内先进

水平。

(2) 原辅材料和能源

项目原材料主要为钛矿渣、硫酸等，均为常见化工原料。本项目所需原辅材料均与供应商签订采购合同，生产所需的原材料及产品均由专业运输企业承担运输，减少环境风险；并且原辅材料的储存场所设置规范，原辅材料质量稳定，来源可靠，供应有保障。

项目主要使用能源为电能、天然气、煤、焦炭，电能、天然气属于清洁能源。煤、焦炭用于煤气发生炉，煤气发生炉依托现有工程，改建项目实施后，进一步减少了煤、焦炭使用量。

(3) 生产工艺

本项目钛矿渣采用硫酸连续酸解、高温煅烧得到锦纶消光剂粗品，最终经包膜后处理得到锦纶消光剂产品，其主工艺过程是利用硫酸酸解回收钛矿渣中的钛。目前国内硫酸酸解钛渣主要有液相法、两相法和固相法三种。

本项目采用固相法连续酸解生产工艺，采用 98% 的硫酸与钛矿渣预混，预混物料与引发液共同进入连续酸解反应器进行酸解反应，反应过程控制硫酸浓度 83%-85%，反应温度 160-170℃，反应器出料为沙粒状固相物，然后与溶解槽中的溶解液混合，被浸取溶解，形成硫酸钛、硫酸氧钛溶液，溶解过程调整硫酸钛、硫酸氧钛溶液的 F 值 1.85-1.9，酸解率 97% 以上。

连续酸解具有预混酸矿比低，水洗母液回用量大，酸解反应温度低，反应连续进行，尾气排放量均衡，酸解尾气处理更加容易完成，实现达标排放。

液相法是采用 55%-65% 的硫酸，酸解反应在液相进行，反应温度为 130℃~140℃，反应时间为 12~16 h，为了防止早期水解，酸比值 (F) 控制在 3~3.2，直接得到硫酸钛溶液。两相法是采用 65%-80% 的硫酸，反应温度为 150~200℃，反应时间为 6~8 h，F 值控制在 1.8~2.2，加热至有沉淀析出为止，所得产物呈糊状，加水浸取后，生成悬浮溶液，反应率达 85%~90%。固相法是采用 80% 以上的硫酸，反应剧烈迅速，在 5~30 min 内完成，反应最高温度达 200℃，由于硫酸的沸点为 338℃，所以能够适应这一要求。

所得产物为固相物，然后加水浸取为溶液，控制 F 值在 1.6 以下，酸解率可达 97%以上。液相法和两相法酸解的反应时间长，耗用硫酸多，钛铁矿的分解率低，本项目所采用的固相法与前两种方法相比，有如下优点：

①耗用硫酸量最少；②反应最迅速，可减少加温时间，缩短生产周期，提高设备利用率和产量，节约燃料；③酸解率最高；④溶液 F 值比较低，有利于后期水解的进行；⑤设备强度大，生产能力高。因此本项目采用的固相法属于较先进的生产工艺。

(4) “三废”产生及排放情况

项目通过采用先进污染控制技术措施，各种污染物产生量较小，从源头上控制污染，减少“三废”排放量。项目废水充分考虑重复利用：三次水洗废水回用于二次水洗、一次水洗、废气治理设施补水等工序，二次水洗回用于一次水洗。公司厂区建有聚合硫酸铁装置和污水处理剂装置，对生产过程中的水洗废液进行综合利用。在严格按照本报告设置废气治理措施的前提下，各废气污染物均达标排放。

(5) 环境管理要求

企业注重对环境的管理，设置有环境保护机构及清洁生产办公室，负责对环保措施及清洁生产的实施和管理，以确保污染物的排放能够满足排放标准及总量控制的要求；安装必要的监测仪表，加强计量监督；建立环保审核制度、考核制度和环保岗位责任制；加强设备的维护、检修，减少跑、冒、滴、漏；实行对原材料和产品的合理储存、妥善保管和安全运输，减少耗损和流失；加强职工环保培训，建立奖惩制度；加强清洁生产的考核，并制定持续清洁生产计划。

综上，项目采用较为先进和节能的环保工艺及设备减少污染排放；生产过程中节约了原材料和能源，提高产品质量及产率；各类污染物采取了可行的治理措施，从资源能源利用、工艺过程与设备、末端治理等方面分析，项目符合清洁生产的要求，可达到国内先进水平。

3.7 项目污染物排放情况

3.7.1 污染物排放量汇总

改扩建项目污染物排放量见表 3.7-1

表 3.7-1 项目污染物排放一览表 单位:t/a

序号	排放口	污染物	核算年排放量*/(t/a)
1	排气筒 DA017	硫酸雾	0.000
2	排气筒 DA003	颗粒物	0.156
3	排气筒 DA002	颗粒物	0.9
4	排气筒 DA001	硫酸雾	2.88
5	排气筒 DA004	硫酸雾	1.826
6	排气筒 DA022	颗粒物	1.282
		二氧化硫	0.403
		氮氧化物	9.94
		硫酸雾	0.079
		氨	1.296
7	排气筒 DA012	颗粒物	1.282
		二氧化硫	0.403
		氮氧化物	9.94
		硫酸雾	0.079
		氨	1.296
8	排气筒 DA005	颗粒物	1.164
9	排气筒 DA008	颗粒物	0.720
		二氧化硫	0.221
		氮氧化物	1.579
10	排气筒 DA010	颗粒物	0.720
		二氧化硫	0.221
		氮氧化物	1.579
11	排气筒 DA006	颗粒物	0.788
12	排气筒 DA013	颗粒物	0.020
13	排气筒 DA007	颗粒物	0.010
有组织排放量 总计		颗粒物	7.042
		二氧化硫	1.248
		氮氧化物	23.038
		氨	2.592
		硫酸雾	4.579
无组织排放量 总计		颗粒物	1.182
		硫酸雾	1.90
水污染物		COD	13.662
		BOD ₅	6.908
		SS	5.892

序号	排放口	污染物	核算年排放量*/(t/a)
		氨氮	0.854
		硫酸盐	106.616

3.7.2 总量控制指标

根据《关于进一步做好建设项目大气主要污染排放总量指标审核管理工作的通知》（冀环办字函〔2020〕247号）及《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总〔2014〕283号）中的相关要求。结合改建工程排污特点，项目实行总量控制的污染物因子为：颗粒物、SO₂、NO_x、COD、氨氮。

（1）废气污染物总量控制指标的确定

表 3.7-2 污染物排放量核算表

序号	排放口	污染物	排放标准 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	排放时间 (h/a)	污染物年排放量/ (t/a)
1	原料卸料、入仓排气筒 DA003	颗粒物	10	20000	4737	0.947
2	球磨、分级、细料入仓排气筒 DA002	颗粒物	10	20000	7200	1.440
3	煅烧废气排气筒（新增）	颗粒物	10	60000	7200	4.320
		二氧化硫	100			43.200
		氮氧化物	100			43.200
4	煅烧废气排气筒 DA012	颗粒物	10	45000	7200	3.240
		二氧化硫	100			32.400
		氮氧化物	100			32.400
5	粗品粉碎、入仓排气筒 DA005	颗粒物	10	20000	7200	1.440
6	喷雾干燥废气排气筒 DA008	颗粒物	10	15000	7200	1.080
		二氧化硫	100			10.800
		氮氧化物	100			10.800
7	喷雾干燥废气排气筒 DA010	颗粒物	10	15000	7200	1.080
		二氧化硫	100			10.800
		氮氧化物	100			10.800
8	成品粉碎、包装排气筒 DA006	颗粒物	10	20000	7200	1.440
9	石灰石粉入仓排气筒 DA013	颗粒物	10	3000	3160.7	0.095

序号	排放口	污染物	排放标准 (mg/m ³)	废气量 (m ³ /h)	排放时间 (h/a)	污染物年排放量/ (t/a)
10	熟石灰粉入 仓排气筒 DA007	颗粒物	10	3000	835.4	0.025
排放量 总计/ (t/a)		颗粒物	/	/	/	15.107
		二氧化硫	/	/	/	97.200
		氮氧化物	/	/	/	97.200

改扩建工程大气主要污染物总量指标为：

颗粒物：15.107t/a、SO₂：97.200t/a、NO_x：97.200t/a。

(2) 废水污染物总量控制指标的确定

根据邢台市生态环境局《关于加强环评审批、总量确认、排污权交易和排污许可全过程衔接的若干措施》（2022.6.16）要求：“排污单位废水排入污水集中处理设施的，按照其废水排放量和污水集中处理设施执行的排放标准，计算排污总量指标和排污权；在环评报告中既载明排污总量计算结果，又按照废水排放量和污染物出厂标准，计算排放口排放量。”故本评价按照废水污染物出厂执行标准计算排放口排放量，按照污水集中处理厂执行的排放标准计算排污总量指标。

项目废水主要为生产工艺废水、净水车间浓排水、冷却系统排水、环保设施（酸解废气治理设施、沉降水解废气治理设施、煅烧废气治理设施）定期排水。项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理；废水污染因子 COD、氨氮出厂执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 间接排放标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求；宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂废水排放标准 COD、氨氮分别执行 30mg/L、1.5mg/L。

改扩建工程废水污染物出厂排放量及废水污染物总量控制指标计算过程如下。

表 3.7-3 改扩建工程废水污染物出厂排放量计算一览表

项目	排放/协议标准(mg/L)	排放量 (m ³ /a)	污染物年排放量 (t/a)
COD	50	1015860	50.793
氨氮	5		5.079
核算公式	污染物排放量 (t/a) = 排放/协议标准(mg/L) × 废水量(m ³ /a) / 10 ⁶		
核算结果	由公式核算可知，改扩建工程废水污染物出厂排放量分别为： COD：50.793t/a；氨氮 5.079t/a		

表 3.7-4 改扩建工程废水污染物总量控制指标计算一览表

项目	排放标准(mg/L)	排放量 (m ³ /a)	污染物年排放量 (t/a)
COD	30	1015860	30.476
氨氮	1.5		1.524
核算公式	污染物排放量 (t/a) = 排放标准(mg/L) × 废水量(m ³ /a) / 10 ⁶		
核算结果	由公式核算可知, 改扩建工程废水污染物总量控制指标为: COD: 30.476t/a; 氨氮 1.524t/a		

因此, 确定改扩建工程废水污染物排放总量控制指标为: COD: 30.476t/a; 氨氮: 1.524t/a。

3.8 改扩建完成后全厂工程概况

3.8.1 全厂基本情况及组成

表 3.8-1 全厂工程组成

项目组成	内容	
主体工程	一条年产 5000 吨 SCR 催化剂生产线; 两条年产 2 万吨锦纶消光剂生产线; 一条年产 8 万吨化纤消光剂生产线; 一条年产 10 万吨新型水处理剂 (复合混凝剂) 生产线; 一条年产 10 万吨污水处理剂 (聚合硫酸铁) 生产线; 一条年产 9 万吨固结料生产线;	
辅助工程	办公室 1 座、宿舍 1 座	
	煤气供应系统	两段式直径 3.2m 煤气发生炉 2 台
	供热系统	燃气锅炉房 1 座, 1 台 6t/h 天然气锅炉 (备用)
		煅烧窑以煤气为燃料
		热风炉以天然气为燃料;
		水解工序和包膜工序用热采用蒸汽
	蒸汽系统	由宁晋县嘉伟环保科技有限公司 (宁晋县生活垃圾焚烧发电项目) 提供 (厂区现有 6t/h 天然气锅炉改为备用)
	供气系统	天然气由宁晋县建投天然气有限责任公司提供
压缩空气供应	空压房 1 间; 安装 2 台 SPM1060EZ 型空压机和 2 台 KPS-160 型空压机, 总供气量约为 130m ³ /min	
脱盐水供应	厂内设有 1 座软水站	
储运工程	钛渣料棚 1 座, 钛渣原料料仓 2 座; 球磨细料仓 2 座; 成品仓库 2 座; 煤棚 1 座; 消光剂粗品料仓 4 座; 固结料生产线: 水泥料仓 1 个、粉煤灰料仓 1 个、生石灰料仓 1 个 600m ³ 的浓硫酸地上储罐 2 个 100m ³ 废水洗母液储罐 1 个	

		30m ³ 的液氧储罐 1 个 500m ³ 聚合硫酸铁液态产品储罐 2 个 10m ³ 氨水储罐 1 个
公用工程	给水	生活用水由自备水井提供，取得取水证（6.4 万 m ³ /a）；生产用水水源取自洹河，经厂区净水车间处理后供生产使用，取水量 216 万 m ³ /a，已取得取水许可证
	排水	生产废水：4200m ³ /d “两级中和” 工艺污水处理站 生活污水：化粪池 6 座
	供配电	配电室 1 间，设置 3 台 2000kVA 变压器
	供热系统	煅烧窑以煤气为燃料 喷雾干燥塔用热由 4 台天然气热风炉提供 水解、包膜工序所用蒸汽由厂区天然气锅炉提供提供
环保工程	废气	原料入仓废气：布袋除尘器+15m 排气筒 DA003；
		细料入仓废气、球磨、分级废气：布袋除尘器+15m 排气筒 DA002；
		酸解废气：水喷淋塔+两级文丘里碱液喷淋塔+37m 排气筒 DA001； 沉降、水解废气：碱液喷淋塔+20m 排气筒 DA004；
		煅烧废气：SNCR 脱硝装置 2 套+沉降室 2 套+文丘里 2 套+石灰石石膏湿法脱硫 1 套+湿式静电除尘除雾器 2 套+36m 排气筒 1 根 DA012；
		粗品粉碎、入仓废气：布袋除尘器+15m 排气筒 DA005；
		成品粉碎、包装废气：布袋除尘器+15m 排气筒 DA006；
		锅炉烟气：以天然气为燃料+低氮燃烧器+20m 高排气筒 DA015（备用）
	硫酸储罐呼吸废气：1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒 DA017；	
	锦纶消光剂生产线除与催化剂生产线共用以外的其他工序废气治理设施	1#、2#喷雾干燥废气：低氮燃烧+两级布袋除尘器+15m 排气筒 DA008； 3#、4#喷雾干燥废气：低氮燃烧+两级布袋除尘器+15m 排气筒 DA010； 新增煅烧废气：SNCR 脱硝装置+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式静电除尘除雾器+36m 排气筒 石灰石粉入仓废气：布袋除尘器+25m 排气筒 DA013； 熟石灰粉入仓废气：布袋除尘器+25m 排气筒 DA007；
	新型水处理剂（复合混凝剂）生产线废气治理设施	母液罐呼吸废气、聚合硫酸铁储罐呼吸废气、调制废气、成品罐废气：1 套碱洗塔+1 根 15m 排气筒 DA017（与催化剂生产线、锦纶消光剂生产线共用）；
化纤消光剂生产线废气治理设施	投料、入仓、粉碎工序废气：布袋除尘器+15m 排气筒 DA018 干燥废气：SNCR 脱硝装置 2 套+沉降室 2 套+文丘里 2 套+石灰石石膏湿法脱硫 1 套+湿式静电除尘除雾器 2 套+36m 排气筒 1 根 DA012（与催化剂生产线、锦纶消光剂生产线共用） 包装废气：布袋除尘器+15m 排气筒 1 根 DA019；	
污水处理剂（聚合硫	配料废气、反应废气、储罐呼吸废气：碱洗塔+1 根 15m 排气筒 DA021	

	酸铁) 生产 线废气治 理设施	
	固结料生 产线废气 治理设施	原料称量、混料、出料废气: 袋式除尘器+1 根 15m 排气筒
废水	生产废水: 4200m ³ /d “两级中和” 工艺污水处理站	
	生活污水: 化粪池 1 座	
噪声	选用低噪声设备, 封闭式厂房隔声, 产噪设备基础减振、消声, 设绿化缓冲带等	
固废	防渗石膏仓库 1 座, 占地面积 1600m ² ; 废气碱洗石膏、煤气发生炉炉渣、污水站石膏、钛液残渣外售做建材	
	煤焦油: 60m ³ 煤焦油储罐 1 座, 煤焦油送河北亚鼎新材料科技有限公司处置	
	1 座危险废物暂存间, 建筑面积 20m ²	
	生活垃圾: 带盖密闭垃圾桶若干, 环卫部门指定地点处置	

3.8.2 产品方案

表 3.8-2 全厂产品方案一览表

序号	产品名称	规模(t/a)	执行标准	备注
1	粉状 SCR 催化剂	5000	企业标准	
2	锦纶消光剂	40000	《河北惠尔信新材料股份有限公司企 业标准-锦纶消光剂》(Q/HEX02-2023)	
3	化纤消光剂	80000	《化纤用二氧化钛》(HG/T5923-2021) 表 1 标准	
4	新型水处理剂 (复合混凝剂)	100000	《水处理剂 复合混凝剂》(HG/T 5698-2020) 标准	
5	污水处理剂 (聚合硫酸铁)	100000	《水处理剂 聚合硫酸铁》 (GB/T14591-2016)	
6	固结料	90000	--	
7	七水硫酸亚铁	98394.6	--	副产品

3.8.3 全厂产品链图

1、SCR 催化剂生产线主要物料走向图如下:



图 3.8-1 厂区主要物料走向图

2、化纤消光剂生产线主要物料走向图如下：

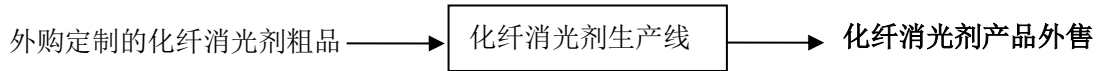


图 3.8-2 厂区主要物料走向图

3、锦纶消光剂、聚合硫酸铁、复合混凝剂生产线、固结料生产线主要物料走向图如下：

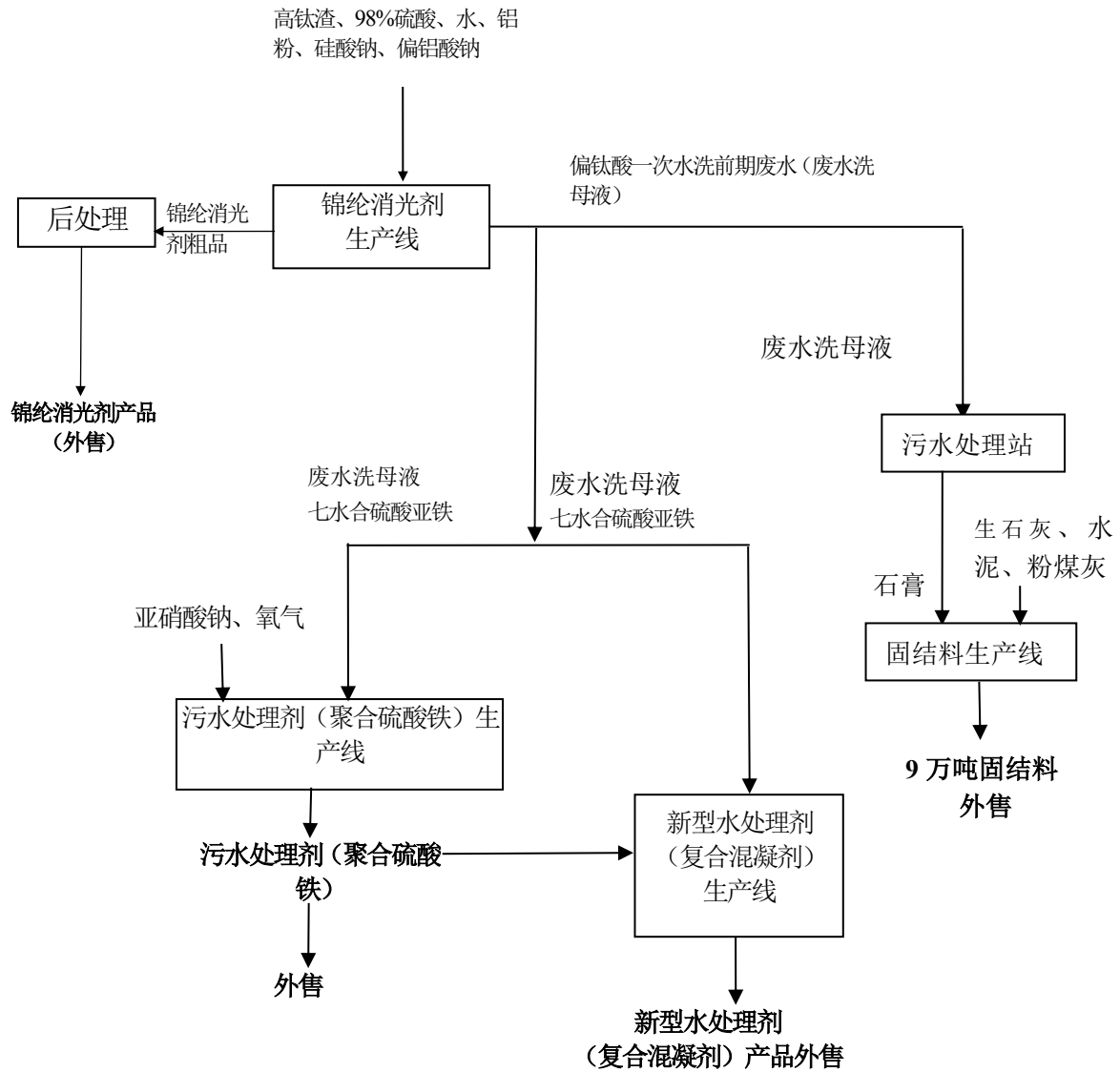


图 3.8-3 厂区主要物料走向图 单位 t/a

3.8.4 改扩建完成后厂区污染物排放情况

3.8.4.1 全厂废气污染物产生及排放情况

1、有组织废气

现有工程污染物排放数据采用自行检测数据，并结合厂区实际生产情况进行分析。

①DA017 排气筒

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）硫酸储罐呼吸废气、现有工程 SCR 催化剂生产线硫酸储罐呼吸废气、现有工程新型水处理剂生产线废气共用一套“碱喷淋+15 米排气筒”措施。

现有工程监测期间，新型水处理剂生产线正常运行，运行负荷为 82%，折为满负荷运行时，硫酸雾排放量为 4.9kg/a（合 0.00068kg/h）。

现有工程 SCR 催化剂生产线 98%硫酸用量为 9633t/a，与本次改扩建项目（锦纶消光剂生产线）共用硫酸储罐，硫酸年总用量为 177313t/a，硫酸总周转次数为 202 次， $K_N=0.28$ 。经计算，项目回收硫酸储罐进料“大呼吸”损耗量为 0.036 kg/a，每次上料时间为 3 h，年上料时间 570 h，损耗速率为 0.0001kg/h。硫酸储罐“小呼吸”损耗量为 0.32kg/a、 0.4×10^{-4} kg/h。

综上，全厂硫酸雾排放量为 4.935kg/a。

项目硫酸储罐个数及厂区储存量不发生变化，只是增加了周转次数，污染物排放浓度不变，为 0.54mg/m³，排放速率最大值为 0.0008kg/h，《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，依托可行。

②DA003 排气筒（原料装卸、入仓废气）

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）与现有工程 SCR 催化剂生产线共用原料仓，共用一套原料入仓废气治理措施“布袋除尘器+15m 排气筒”。

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）原料钛矿渣上料时间为 4737h/a，现有工程 SCR 催化剂生产线原料钛矿渣上料时间为 300h/a，改扩建项目建成后，全厂上料时间为 5037h/a。此工序仅增加运行时间，污染物产生浓度不变。根据现有工程监测报告，SCR 催化剂生产线原料入仓废气排放浓度为 6mg/m³，排放量为 0.005t/a。

根据拟建项目分析，改扩建后两条锦纶消光剂生产线原料卸料、入仓颗粒物排放量为 0.156t/a。

改扩建项目实施后，则全厂原料卸料、入仓颗粒物的排放量为 0.161t/a，运行时间

为 5037h/a, 风机风量为 20000m³/h, 颗粒物排放浓度为 1.6mg/m³, 排放速率为 0.033kg/h, 排放满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值。

③DA002 排气筒 (球磨、细料入仓废气)

本次改扩建项目 (两条锦纶消光剂生产线) 球磨、细料入仓废气与现有工程 SCR 催化剂生产线球磨、细料入仓废气共用一套“布袋除尘器+15m 排气筒”措施。

根据现有工程监测报告, 并结合企业实际生产特点, 根据加工量核算, SCR 催化剂生产线球磨、细料入仓废气排放量为 0.233t/a (0.032kg/h)。

根据拟建项目分析, 改扩建后两条锦纶消光剂生产线球磨、细料入仓废气排放量为 0.9t/a。

改扩建项目实施后, 全厂球磨、细料入仓废气经布袋除尘器处理后排放量为 1.133t/a, 运行时间为 7200h/a, 风量为 20000m³/h, 颗粒物排放浓度为 7.868mg/m³, 排放速率为 0.157kg/h, 颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值。

④DA001 排气筒 (酸解废气)

本次改扩建项目 (两条锦纶消光剂生产线) 酸解废气与现有工程 SCR 催化剂生产线酸解废气共用一套“水喷淋塔+两级文丘里+碱液喷淋塔+37m 排气筒”措施。

根据现有工程监测报告, 并结合企业实际生产特点, 根据加工量核算, SCR 催化剂生产线酸解废气排放量为 0.182t/a (0.025kg/h)。

根据拟建项目分析, 改扩建后两条锦纶消光剂生产线酸解废气硫酸雾排放量为 2.88t/a。

改扩建项目实施后, 全厂酸解废气经处理后, 硫酸雾排放量为 3.062t/a, 运行时间为 7200h/a, 风量为 50000m³/h, 硫酸雾排放浓度为 8.5mg/m³, 排放速率为 0.425kg/h, 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值。

⑤DA004 排气筒 (沉降、水解、真空泵不凝气)

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）酸解废气与现有工程 SCR 催化剂生产线沉降、水解废气共用一套“碱液喷淋塔+20m 排气筒”措施。

根据现有工程监测报告，并结合企业实际生产特点，根据加工量核算，SCR 催化剂生产线沉降、水解废气排放量为 0.123t/a（0.017kg/h）。

根据拟建项目分析，改扩建后两条锦纶消光剂生产线沉降、水解及真空泵不凝废气硫酸雾排放量为 1.826t/a。

改扩建项目实施后，全厂沉降、水解、真空泵不凝气排放量为 1.949t/a，运行时间为 7200h/a，风机风量为 30000m³/h，硫酸雾排放浓度为 9.033mg/m³，排放速率为 0.271kg/h，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑥煅烧废气

本次改扩建项目实施后，新增一台回转窑，现有回转窑运行情况不变，增加 SNCR 脱硝装置。

a、DA012 排气筒（现有）

现有工程回转窑运行情况不变，根据现有工程检测报告，煅烧窑废气颗粒物排放浓度为 8.8mg/m³，排放量为 1.602t/a；二氧化硫未检出，排放量为 0.503t/a；硫酸雾排放浓度为 0.32mg/m³，排放速率为 0.015kg/h，排放量为 0.105t/a；氮氧化物排放浓度为 100mg/m³，本次评价对回转窑增加 SNCR 脱硝，SNCR 脱硝效率设计为 30%，则氮氧化物排放浓度为 70mg/m³，排放速率为 1.739kg/h，排放量为 12.523t/a；各污染物排放均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

由于增加 SNCR 脱硝措施，采用氨水为还原剂，故会产生氨逃逸，经类比其他项目检测数据，氨排放量为 1.296t/a。

SCR 脱硝剂生产线氨排放量为 0.807t/a，则全厂氨排放量为 2.103t/a，排放速率为 0.292kg/h，排放浓度为 6.19mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

b、新建回转窑煅烧废气

新增回转窑煅烧废气经“沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式电除尘除雾器+SNCR 脱硝装置+36m 排气筒”处理后，煅烧废气颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾的排放浓度分别为 2.97mg/m³、0.9mg/m³、23mg/m³、0.18mg/m³；排放速率分别为 0.178kg/h、0.056kg/h、1.38kg/h、0.011kg/h，氨的排放浓度为 3mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。烟气黑度小于 1，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

⑦DA005 排气筒（粗品落料、粉碎废气）

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）粗品落料、粉碎废气与现有工程 SCR 催化剂生产线粗品落料、粉碎废气共用一套“布袋除尘器+15m 排气筒”措施。

根据现有工程监测报告，并结合企业实际生产特点，根据加工量核算，SCR 催化剂生产线粗品落料、粉碎废气排放量为 0.142t/a（0.02kg/h）。

根据拟建项目分析，改扩建后两条锦纶消光剂生产线粗品落料、粉碎废气颗粒物的排放量为 1.164t/a。

改扩建项目实施后，全厂粗品落料、粉碎废气颗粒物排放量为 1.306t/a，运行时间为 7200h/a，风机风量为 20000m³/h，颗粒物排放浓度为 9.069mg/m³，排放速率为 0.181kg/h，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑧DA008、DA010 排气筒（干燥废气）

全厂仅两条锦纶消光剂生产线涉及喷雾干燥废气，因此本次改扩建项目实施后，干燥废气经各自配套的两级布袋除尘器+低氮燃烧处理后由 15 米高排气筒外排，颗粒物排放量为 1.44t/a，SO₂ 排放量为 0.441t/a，NO_x 排放量为 3.158t/a，干燥废气中颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度为 6.67mg/m³、2.04mg/m³、29.5mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；烟气黑度小于 1，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）。

⑨DA006 排气筒（成品粉碎、包装废气）

现有工程一条锦纶消光剂生产线成品粉碎、包装废气与现有工程 SCR 催化剂生产线粗品落料、粉碎废气共用一套“布袋除尘器”措施，本次新增的一条锦纶消光剂生产线成品粉碎、包装废气新增一套“布袋除尘器”，分别经处理后，共同引至现有工程的一根 15m 排气筒（DA006）排放。

根据现有工程监测报告，并结合企业实际生产特点，根据加工量核算，现有工程生产线成品粉碎、包装废气排放量为 0.492t/a（0.068kg/h）。本次新增的一条锦纶消光剂生产线成品粉碎、包装废气经布袋除尘器处理后，废气排放量为 0.394t/a。

改扩建项目实施后，全厂成品粉碎、包装废气颗粒物排放量为 0.886t/a，运行时间为 7200h/a，风量为 20000m³/h，采取措施处理后，全厂成品粉碎、包装废气颗粒物排放浓度为 6.15mg/m³，排放速率为 0.123kg/h，颗粒物排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑩DA013 排气筒（石灰石粉入仓废气）

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）运行时，石灰石上料时间为 3160.7h/a，现有工程 SCR 催化剂生产线运行时，石灰石上料时间为 437.5h/a，改扩建项目建成后，全厂上料时间为 3598.2h/a。此工序仅增加运行时间，污染物排放浓度不变。根据现有工程监测报告，石灰石粉仓废气颗粒物的排放浓度为 5.9mg/m³，速率为 6.31×10⁻³kg/h，排放量为 0.023t/a，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑪DA007 排气筒（熟石灰粉入仓废气）

本次改扩建项目（两条锦纶消光剂生产线）运行时，熟石灰上料时间为 835.4h/a，现有工程 SCR 催化剂生产线运行时，熟石灰上料时间为 87.5h/a，改扩建项目建成后，全厂上料时间为 922.9h/a。

根据拟建项目分析，颗粒物排放浓度为 4mg/m³，速率为 0.012kg/h，则全厂排放量为 0.011t/a，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

⑫DA018 排气筒（投料、入仓、粉碎工序废气）

本次改扩建项目不涉及化纤消光剂生产线的改造，废气排放情况不变，根据现有工程监测报告可知，化纤消光剂生产线投料、入仓、粉碎工序颗粒物排放浓度为 $8.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.506\text{t}/\text{a}$ ($0.07\text{kg}/\text{h}$)，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 (颗粒物最高允许排放浓度限值 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$)。

⑬DA019 排气筒 (包装废气)

本次改扩建项目不涉及化纤消光剂生产线的改造，废气排放情况不变，根据现有工程监测报告可知，化纤消光剂生产线包装工序颗粒物排放浓度为 $9.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $1.001\text{t}/\text{a}$ ($0.139\text{kg}/\text{h}$)，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准 (颗粒物最高允许排放浓度限值 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 3.5\text{kg}/\text{h}$)。

⑭DA021 排气筒 (聚合硫酸铁生产线废气)

本次改扩建项目不涉及聚合硫酸铁生产线的改造，废气排放情况不变，根据现有工程监测报告可知，聚合硫酸铁生产线硫酸雾排放浓度为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.007\text{t}/\text{a}$ ($0.001\text{kg}/\text{h}$)；氮氧化物排放浓度为 $61\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.454\text{t}/\text{a}$ ($0.063\text{kg}/\text{h}$)，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 标准 (氮氧化物排放浓度限值 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾排放浓度限值 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)。

2、无组织废气

厂区无组织废气主要包括煤仓库扬尘、原料 (钛矿渣) 卸料时的无组织粉尘、沉降、水解车间未完全收集的硫酸雾。

①煤仓库扬尘

煤仓库扬尘排放量参照《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南 (试行)》中堆场扬尘的计算，堆场的扬尘源排放量是装卸、运输引起的扬尘与堆积存放期间风蚀扬尘的加和。

改扩建项目建成后，全厂煤炭装卸量为 $26153\text{t}/\text{a}$ ，经计算，扬尘排放量 $0.235\text{t}/\text{a}$ ($0.033\text{kg}/\text{h}$)。

②卸料无组织粉尘

改扩建项目建成后，原料钛矿渣汽车进厂后直接卸料至卸料坑，由斗提机提升至料仓，不在原料棚内堆存，卸料过程产生的无组织废气主要为未收集的废气，集气罩收集效率按 90%计，则无组织颗粒物排放量为 1.007t/a（0.2kg/h）。

③无组织硫酸雾

项目沉降、水解车间沉降、水解工序会产生少量的未被收集的无组织硫酸雾，各工序负压收集效率按 99.5%计，则改扩建项目沉降、水解车间无组织硫酸雾产生量约为 1.9 t/a（0.217 kg/h）。

表 3.8-3 全厂废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物	治理措施		污染物排放				排放 时间 h
			工艺	效率 %	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
罐区及新型水 处理剂生产线	排气筒 DA017	硫酸雾	碱洗塔	90	5000	0.54	0.0008	0.005	8760
原料投料、入仓 废气	排气筒 DA003	颗粒物	布袋除尘器	99	20000	1.65	0.033	0.161	5037
球磨、细料入仓 废气	排气筒 DA002	颗粒物	布袋除尘器	99.5	20000	7.868	0.157	1.133	7200
酸解废气	排气筒 DA001	硫酸雾	水喷淋+两级文丘里 碱液喷淋	98	50000	8.5	0.425	3.062	7200
沉降、水解、真 空泵不凝废气	排气筒 DA004	硫酸雾	碱液喷淋	98	30000	9.033	0.271	1.949	7200
煅烧废气	排气筒 DA012	颗粒物	沉降室+文丘里+石 灰石石膏湿法脱硫+ 湿式静电除尘除雾 器+SNCR	90	45000	8.8	0.223	1.602	7200
		二氧化硫		99		未检出	0.07	0.503	
		氮氧化物		30		70	1.739	12.523	
		硫酸雾		99.5		0.32	0.015	0.105	
		烟气黑度		/		<1 级		/	
		氨		/		6.19	0.292	2.103	
煅烧废气	新增排气筒	颗粒物	沉降室+文丘里+石 灰石石膏湿法脱硫+ 湿式静电除尘除雾 器+SNCR	90	60000	2.97	0.178	1.282	7200
		二氧化硫		99		0.9	0.056	0.403	
		氮氧化物		30		23	1.38	9.936	
		硫酸雾		99.5		0.18	0.011	0.079	
		烟气黑度		/		<1 级			
		氨		/		3	0.18	1.296	
粗品落料、粉碎 废气	排气筒 DA005	颗粒物	布袋除尘器	99	20000	9.069	0.181	1.306	7200

工序/ 生产线	污染源	污染物	治理措施		污染物排放				排放 时间 h
			工艺	效率 %	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
1#2#干燥废气	排气筒 DA008	颗粒物	两级布袋除尘器	99.9	15000	6.67	0.10	0.72	7200
		二氧化硫	/	/		2.04	0.031	0.221	
		氮氧化物	低氮燃烧	30		29.5	0.219	1.579	
		烟气黑度	/	/		<1 级			
3#4#干燥废气	排气筒 DA010	颗粒物	两级布袋除尘器	99.9	15000	6.67	0.10	0.72	7200
		二氧化硫	/	/		2.04	0.031	0.221	
		氮氧化物	低氮燃烧	30		29.5	0.219	1.579	
		烟气黑度	/	/		<1 级			
成品粉碎、包装 废气	排气筒 DA006	颗粒物	布袋除尘器	99	20000	6.15	0.123	0.886	7200
石灰石粉入仓 废气	排气筒 DA013	颗粒物	布袋除尘器	99	3000	5.9	6.31×10 ⁻³	0.023	3598.2
熟石灰粉入仓 废气	排气筒 DA007	颗粒物	布袋除尘器	99.5	3000	4	0.012	0.011	922.9
化纤消光剂生 产线投料、入 仓、粉碎工序废 气	排气筒 DA018	颗粒物	布袋除尘器	99	10000	8.0	0.07	0.506	7200
化纤消光剂生 产线包装废气	排气筒 DA019	颗粒物	布袋除尘器	99	14000	9.8	0.139	1.001	7200
聚合硫酸铁生 产线废气	排气筒 DA021	硫酸雾	碱洗塔	90	1500	0.9	0.001	0.007	7200
		氮氧化物		/		61	0.063	0.454	
固结料生产线 废气	/	颗粒物	布袋除尘器	99	4000	4.025	0.016	0.089	7200
煤仓库无组织	无组织排放	颗粒物	加强输送工序物料	/	/	/	0.033	0.235	/

工序/ 生产线	污染源	污染物	治理措施		污染物排放				排放 时间 h
			工艺	效率 %	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
废气			的密闭性						
原料卸料棚无 组织废气		颗粒物		/	/	/	0.2	1.007	
沉降、水解车间		硫酸雾		/	/	/	0.217	1.9	

表 3.8-4 全厂废气污染物排放量统计表 单位: t/a

序号	污染源		颗粒物	SO ₂	NO _x	硫酸雾	氨
1	DA001	酸解废气排放口	--	--	--	3.062	--
2	DA004	沉降、水解废气排放口	--	--	--	1.949	--
3	DA002	球磨、分级、细料入仓废气排放口	1.133	--	--	--	--
4	DA003	原料卸料、入仓废气排放口	0.161	--	--	--	--
5	DA005	粗品粉碎、入仓废气排放口	1.306	--	--	--	--
6	DA006	成品粉碎、包装废气排放口	0.886	--	--	--	--
7	DA007	熟石灰粉入仓废气排放口	0.011	--	--	--	--
8	DA008	1#2#喷雾干燥废气排放口	0.72	0.221	1.579	--	--
9	DA010	3#4#喷雾干燥废气排放口	0.72	0.221	1.579	--	--
10	DA012	煅烧废气排放口	1.602	0.503	12.523	0.105	2.103
11	/	新增煅烧废气排放口	1.282	0.403	9.936	0.079	1.296
12	DA013	石灰石粉入仓废气排放口	0.023	--	--	--	--
13	DA017	罐区及新型水处理剂生产线废气排放口	--	--	--	0.005	--
14	DA018	投料、入仓、粉碎废气排放口	0.506	--	--	--	--
15	DA019	产品包装工序废气排放口	1.001	--	--	--	--
16	DA021	配料废气、反应废气、储罐呼吸废气排放口	--	--	0.454	0.007	--
17	/	固结料项目	0.089	--	--	--	--
有组织废气小计		/	9.44	1.348	26.071	5.207	3.399
18	--	无组织废气	1.424	--	--	1.9	--
合计			10.864	1.348	26.071	7.107	3.399

3.8.4.2 改扩建项目完成后全厂废水污染物产生及排放情况

最不利情况下，改建后进厂区污水站废水量为 3956.21m³/d（一次水洗前期废酸水 1157.2m³/d，一次水洗后期废水 1358.5m³/d，盐处理废水 33.3m³/d，三洗废水 543.9m³/d，冷却循环水系统排水 10m³/d，净水中间浓排水 763.31m³/d，地面冲洗水 6m³/d，SCR 生产线排水 84m³/d）。废水污染物主要为 PH、COD、SS、BOD₅、氨氮、硫酸盐。

厂区废水经污水处理站处理满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 间接排放标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进行进一步处理。

3.8.4.3 改扩建项目完成后全厂噪声污染物产生及排放情况

建设单位厂址距离声环境敏感点较远，总体上声环境不敏感，在此采取如下措施：项目设备选型时采用低噪声设备，主要产噪设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到了降噪作用。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

3.8.4.4 改扩建项目完成后全厂固废污染物产生及排放情况

改扩建项目完成后全厂产生的固体废物主要为除尘灰、过滤滤渣、煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏，净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，污水处理站石膏；聚合硫酸铁生产线产生的废硫酸亚铁包装袋、废亚硝酸钠包装袋外袋、废亚硝酸钠包装袋内袋，废漆桶、化验废液，员工生活垃圾。

项目除尘灰返回各自工序回用于生产；过滤滤渣泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理；煤气发生炉炉渣、硫膏、净水站泥饼、污水处理站脱硫石膏外售其他单位做建材；废硫酸亚铁包装袋、废亚硝酸钠包装袋外袋外售至废品回收单位。

废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、煤焦油、废漆桶、废亚硝酸钠包装袋内袋、化验废液在厂区暂存后定期交于有资质单位处理。

3.8.5 厂区污染物排放情况

3.8.5.1 污染物排放“三本账”

项目实施后污染物排放量“三本账”见表 3.8-5。

表 3.8-5 厂区污染物排放量“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	现有工程 排放量	本项目 排放量	“以新带老” 削减量	拟建项目完成后 总排放量	增减变化量
废气	颗粒物	28.847	8.224	26.207	10.864	-17.983
	二氧化硫	9.077	1.248	8.977	1.348	-7.729
	氮氧化物	33.109	23.038	30.076	26.071	-7.038
	硫酸雾	3.08	6.764	2.737	7.107	+4.027
	氨	0.807	2.592	0	3.399	+2.592
废水	COD	6.114	13.662	5.797	13.979	+7.865
	NH ₃ -N	0.222	0.854	0.202	0.874	+0.652
固废	煤气发生炉炉渣	2130	1978		1978	
	石膏	16	14.8	1.2	14.8	
	中水净化过程产生的压滤滤饼	120	150	0	150	
	污水处理站产生的石膏	68375	192029	0	192029	
	废亚硝酸钠包装袋外袋	1.8	1.8	0	1.8	
	煤焦油	1830	1700	130	1700	
	废漆桶	0.35	0.35	0	0.35	
	废亚硝酸钠包装袋内袋	0.8	0.8	0	0.8	
	化验废液	0.5	0.5	0	0.5	
	废活性炭	2	4	0	4	
	废超滤膜	0.422	0.7	0	0.7	
	废纳滤膜	0.432	0.72	0	0.72	
	废布袋	0.1	0.1	0	0.1	
生活垃圾	27	27	0	27		

3.8.5.2 全厂污染物排放总量

(1) 废气污染物总量

改扩建工程大气主要污染物总量指标为：

颗粒物：75.638t/a、SO₂：48.600t/a、NO_x：145.800t/a。

现有工程大气主要污染物总量指标为：

颗粒物：0t/a、SO₂：211.721t/a、NO_x：298.111t/a。

在建工程（固结料生产线）大气主要污染物总量指标为：

颗粒物：0.288t/a、SO₂：0t/a、NO_x：0t/a。

改扩建工程建成后全厂的大气污染物总量控制指标：颗粒物：75.926t/a、SO₂ 48.600t/a，NO_x 146.340t/a。

(2) 废水污染物总量

改扩建工程建成后，全厂废水污染物出厂排放量及废水污染物总量控制指标计算过程如下。

表 3.8-6 全厂废水污染物出厂排放量计算一览表

项目	排放/协议标准(mg/L)	排放量 (m ³ /a)	污染物年排放量 (t/a)
COD	100	1039401	103.940
氨氮	5		5.197
核算公式	污染物排放量 (t/a) = 排放/协议标准(mg/L) × 废水量(m ³ /a) / 10 ⁶		
核算结果	由公式核算可知，废水污染物出厂排放量分别为： COD: 103.940t/a; 氨氮 5.197t/a		

表 3.8-7 全厂废水污染物总量控制指标计算一览表

项目	排放标准(mg/L)	排放量 (m ³ /a)	污染物年排放量 (t/a)
COD	30	1039401	31.182
氨氮	1.5		1.559
核算公式	污染物排放量 (t/a) = 排放标准(mg/L) × 废水量(m ³ /a) / 10 ⁶		
核算结果	由公式核算可知，废水污染物总量控制指标为： COD: 31.182t/a; 氨氮 1.559t/a		

因此，确定改扩建工程建成后全厂废水污染物排放总量控制指标为：

COD: 31.182t/a; 氨氮: 1.559t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

宁晋县位于河北省中南部平原，隶属邢台市，地处滏阳河中游，东经 114°46′~115°15′，北纬 37°24′~37°48′之间。东与新河县、冀州、辛集市交界，西与赵县、柏乡县相连，南与隆尧、巨鹿县接壤，北与晋州市、赵县毗邻。东西最长 43.4 公里，南北纵距 44.5 公里，总面积 1107 平方公里。县城距省会石家庄 64 公里，距北京 365 公里，境内公路纵横，交通便利，环境优越，是国家对外开放县（市）之一。

本项目位于河北省宁晋县凤凰镇赵庄村南河北惠尔信新材料股份有限公司院内，南侧为河北昊汇科技有限公司，西侧为河北众美颜料有限公司、宁晋县嘉伟环保科技有限公司，北侧、东侧均为空地，项目周围无自然保护区、文物、景观等环境敏感点，距离最近的敏感点为南丁曹村 1200m。

项目具体地理位置见附图 1，项目周围环境概况图见附图 2。

4.1.2 地形地貌

宁晋县位于邢台市东北部，地处冀中平原中南部，属太行山东麓冲积平原，地势低平，西北隅高，东南部低。自西北向东南倾斜，地面自然坡降四千分之一。海拔最高米家庄处 36.5m，最低孟家庄处 24.4m，高差 12.1m。西部地形开阔平坦，为扇缘冲积平原；东南部由于洪蚀冲积影响，局部出现若干洼淀与垄岗，河流汇集处有全省闻名的大洼淀，俗称“宁晋泊”；南部为交界洼地，古今河道纵横交错；东北部干支灌区成网。受诸多自然条件影响，境内形成西部扇缘冲积平原、东北部河流冲积平原、东南部滞洪洼地三个地貌单元。

(1) 西部扇缘冲积平原：洺河、北沙河沿东侧向东南洼地纵流，西部平原，与洼地交接。耕种历史悠久，土壤熟化程度最高，通体轻壤，易耕种。地势较高，纵有洪害，顺势南泄，很少受灾。岗丘稀少，地面缓平，历来为一方粮棉保产地域。

(2) 东北部河流冲积平原：滹沱河、百尺沟、碱河从中川流入泊。滹沱洪水含沙

量大，六次泛滥，滚动改道，造成片片沙地，累累沙丘、沙坑。碱河三次改道、断流，湮没成田，留下南北向河床沙洼遗迹。百尽沟泛滥、冲刷的沙滩荒地，依然存在。灌溉渠网干支纷繁，次生盐碱，春夏干旱之际，盐霜碱蓬遍地可见。经过累年治沙造田，植树造林，已成宜林宜粮棉土地。

(3) 东南部滞洪洼地：地势最低，历史上曾与巨鹿、任泽区南泊连接，形成大陆泽水域景观。古今河道纵横交插，多雨年份，洪水奔流，众河驻足。九河堤岸纷列，人造节制闸耸立。春夏干旱之际，河道干涸。唯见遍地盐霜。地域广阔，良田稀少。逢涝成灾，遇旱受害。为低产地域。

河北省宁晋县凤凰镇赵庄村南河北惠尔信新材料股份有限公司院内，地势平坦。

4.1.3 气候特征

宁晋县属于暖温带，半湿润的大陆性气候，四季分明，春季多西南风，干旱少雨；夏季炎热多雨；秋季冷暖适宜；冬季多西北风，寒冷干燥。

根据近 20 年气象资料统计，宁晋县主要气候气象特征见表 4.1-1。

表 4.1-1 宁晋县主要气候气象特征一览表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	1.91	m/s	7	年平均降水量	468.64	mm
2	年最大风速	19.7	m/s	8	最大年降水量	766.3	mm
3	年平均气温	14.87	℃	9	最小年降水量	301.6	mm
4	极端最高气温	42.7	℃	10	年日照时数	2386.34	h
5	极端最低气温	-22.1	℃	11	年最多风向、风向频率	SSE 11.36	/ %
6	年平均相对湿度	65.9	%	12	年均静风频率	9.94	%

4.1.4 水文地质

(1) 包气带

包气的岩性结构主要受第四纪沉积物的成因类型控制，其厚度则主要受潜水水位的影响。

包气带岩性以砂土、粉土为主，夹有粘土及中细砂，粉细砂。其厚度变化较大，西部一般厚 30~35m，在北河庄东陈一带厚度大于 35m，北部（司马、苏家庄、四芝

兰) 厚度在 20~30m 之间; 而在东部浅水层咸水分布区, 包气带厚度较小, 一般为 8~14m, 在纪昌庄一带厚度大于 15m, 向南厚度逐渐减小, 在孟家庄, 耿庄桥一带, 厚度在 6~8m 之间。地面以下 0~4m 岩性以砂土、粉土为主, 局部为粘土。

(2) 含水组的划分及其特征

宁晋县全区覆盖地层为第四系松散沉积物, 因此宁晋县地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。宁晋第四系沉积物在垂直方向上以第四系地层为基础, 水文地质要素为依据, 对第四系含水层自上而下划分为四个含水组。第 I 含水组(潜水)相当于全新统(Q₄); 第 II 含水组(潜水-微承压水)相当于上更新统(Q₃); 第 III 含水组(承压水)相当于中更新统(Q₂); 第 IV 含水组(承压水)相当于下更新统(Q₁)。

第 I 含水组(潜水): 底板埋深 47~60m, 自西向东埋深逐渐加大; 含水层厚度较小, 一般不超过 10m, 个别可达 8~15m, 单层厚度由西北向东南变薄, 其岩性在西部、北部以中砂、细砂为主, 向东、东南颗粒变细、以粉细砂为主, 富水性弱。从水质上划分, 以伍烈霍一周家庄一东汪一徐家河以西及北部司马、苏家庄、四芝兰地区为全淡区, 界线以东为有咸水区。全淡区第 I、II 含水组力水联系密切, 矿化度<1g/l。随着近些年对该区地下水开采强度的增加, 第 I 含水组已呈疏干或半疏干状态。有咸水区 I 含水组为咸水, 且咸水体底部普遍存在厚度较大的亚粘土隔水层, 与下伏含水层水力联系较弱。

第 II 含水组: 底板埋深 80~160m, 是目前的主要开采区, 自西北向东南埋深逐渐加大; 含水组厚度 20~50m, 由西向东逐渐变薄, 单层厚度也由西北向东南逐渐变薄。其岩性西部、北部以粗中砂为主, 向东、东南颗粒变细, 以中细砂为主。含水层的富水比一般在 10~25m³/h·m 之间, 向东富水性逐渐变号, 富水性大于 25m³/h·m。

第 III 含水组: 底板埋深 300~600m, 自西向东南逐渐减小。其岩性以中、粗砂为主, 由西北向东南颗粒变细, 单层厚度一般为 2~4m, 个别可达 8~13m, 总厚度一般 20~33m, 局部达到 35~48m。富水性中等。隔水层上部为褐黄-锈黄色杂以灰绿色粘土团块, 具混粒结构, 有钙核及长石风化白点。下部为棕红-灰绿、锈黄等杂色粘土, 致密坚硬, 有锰核、锰染多见。粘质砂土及砂质粘土均具混粒结构, 半固结状。由于

砂层较厚但质不纯，颗粒较粗但分布不均，水量上部较大而下部较小，单位出水量为 $2.5\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

第IV含水组：底板埋深 430~600m，含水层岩性多以细砂为主，次为中砂及粉砂，砂层较致密，颗粒分选及磨圆度较差。单层厚 3~5m，个别 7~8m，总厚度 13~45m。富水性弱，隔水层为一套棕红-锈黄-灰绿色粘土、砂质粘土及粘质砂土。含钙核、锰核。致密半固结并多见错动面。单位涌水量多小于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。目前调查区内仅大曹庄集中供水厂使用。调查区内农业灌溉多以第 I、II 含水组混合水为主，生活饮用水井以大曹庄供水厂集中供水为主，使用含水层位分别为第III、IV含水组。

4.1.5 地表水系

宁晋县属海河流域子牙河水系，大部分地区地表水流向为自西向东流动。境内河流众多，主要有滏阳新河、老漳河、北澧河、洨河、北沙河、泚河、午河、小漳河、滏阳河和汪洋沟。这些河流多为季节性河道，旱季干枯，雨季行洪，滏阳新河为境内最大泄洪道，泄洪能力为 $6700\text{m}^3/\text{s}$ 。由于诸河在境内汇流，故历史上宁晋有“九河下梢”之称。

(1) 滏阳河

发源于太行山东麓邯郸峰峰矿区滏山南麓，故名滏阳河。滏阳河属海河流域子牙河水系，流经邢台、隆尧至耿庄桥入界，在小河口处汇入滏阳新河，全长 207.2km，境内长 22km，设计流量 $35\text{m}^3/\text{s}$ ，是一条防洪、灌溉、排涝、航运等综合利用的骨干河道。

(2) 滏阳新河

为 1967 年新辟河道，为河北省南部大河之一。起于小河口村南，经新河至献县入子牙河，全长 132.8km，境内长 4.5km，设计流量 $3340\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $6700\text{m}^3/\text{s}$ 。上游为宁晋泊滞洪区，有洨河、北澧河、滏阳河等 6 条河水汇入，可称宁晋第一大河。

(3) 北澧河

古大陆泽与宁晋泊的咽喉通道。自任泽区环水村南老河头(上接南澧河)，经隆尧县在老王庄村南入境。经曹家台、史家咀至十字河与洨沙河汇流入滏阳新河，全长 43.6km，境内长 13.2km，设计流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ 。

(4) 洮河

发源于石家庄市鹿泉区西南山区，流经栾城区、赵县，在边村入界，经武家桥到小马村西北与北沙河合流，向东经东汪至十字河与澧河合流入滏阳新河，全长 59.85km，境内长 26.9km(其中洮河汇流以下 12.9km)，设计流量 665~770m³/s。

(5) 北沙河

发源于石家庄市赞皇县西部山区，流经元氏县、高邑县，在赵县、柏乡、宁晋 3 县交界处大北苏村西入界。经北沙良、高庄，到小马与洮河合流，全长 127.2km，境内长 12.2km，设计流量 460m³/s，是重要的防洪河道之一。

(6) 泲河

发源于临城县西部山区，流经隆尧县在郭家台村南入界，到关帝庙与午河合流，向东经徐家河至曹家台桥上入澧。全长 31.8km，境内长 10.3km，设计流量 460m³/s，是重要的行洪河道之一，上游建有临城水库。

(7) 午河

自柏乡县城西分 2 支，南支源自临城县、东部丘陵区，北支源自石家庄地区赞皇县南部，韩村铁路桥上称涕河。干流自柏乡东经隆尧县北部在北鱼村西入界，至关帝庙入泲河，全长 72km，境内长 4.3km，设计流量 80m³/s，是行洪河道。

(8) 老漳河—滏东排河

发源于邯郸地区曲周县东水町(以上有支漳河和老漳河上段 2 支流)，流经邢台、衡水，到沧州地区冯庄闸入北排河，全长 178.71km。自李家庄村南入界至孙家口涵洞，以上称老漳河，长 6.3km；以下称滏东排河，长 4km。

(9) 小漳河

源自邯郸地区鸡泽县旧城营，流经平乡、巨鹿、隆尧等县在耿赵庄村南入界向东经杨、刘丰头、崔官庄，又东北至孙家口涵洞入滏东排河，全长 84.2km，境内长 10.23km，设计流量 80m³/s。经三河沟通渠，引北澧河水沟通滏阳河至小漳河，建成灌、排河道。

(10) 汪洋沟—滏宁渠

汪洋沟从藁城区向南经赵县沿旧沟在米家庄村西入界，至东南汪村西与洮河古道

沟通，到小马村北沿北围堤外坡向东，在小河口村和铺头村间与滏宁渠相接，至候口村东出境，境内长 39.3km，排水量 35m³/s。

本项目厂界南距汪洋沟 20m，南距洺河 320m。

4.1.6 土壤环境

全县土壤共分为一个土类——潮土，四个亚类——褐化潮土、潮土、盐化潮土、湿潮土，十个土属，五十九个土种。

褐化潮土：分布在宁晋县西部，一般海拔在 32~34m，土壤质地为轻壤质，土体构型一般为均质，疏松通透，淋溶作用明显，土体多为棕褐色，pH 值在 7.7~9 之间，呈弱碱性，是粮食高产区。

潮土：分布在东部和东北部，海拔一般在 30~32m 之间，主要是河流冲积物，土壤质地为砂壤和轻壤，透水性强，易旱不易涝。耕地土层较薄，犁底层不易形成，通气良好，有机质分解快，漏水漏肥，地力较差，但该类土壤耕性良好，熟化程度高，能适应多种农作物生长。

湿潮土：分布在东南部交接洼地一带，海拔一般在 24~26m 之间，由湖相沉积形成。土壤质地复杂，为轻壤、中壤和粘土相间，当地农民形象比喻“一步三样土”，土体构成也复杂多样，由于内外排水不良，剖面中锈纹锈斑较多，并含有过去遗留的蚌壳、姜石等，土体长期处于还原条件下，氧化铁在嫌气性微生物作用下，还原成氧化亚铁，形成潜育层。pH 值在 7.7~8 之间，土壤中有机质含量低，土壤性能对农业生产限制因素多。

拟建项目位于宁晋县东部，土壤以潮土为主。

4.2 环境保护目标调查

环境敏感区包括需要特殊保护地区、生态敏感与脆弱区和社会关注区：根据《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录（2005 年修订版）》及周围环境调查，根据调查，项目评价范围内无饮用水水源地保护区、自然保护区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区，涉及环境敏感区为大陆泽宁晋泊蓄滞洪区及地下水超采区。

4.2.1 宁晋泊蓄滞洪区

宁晋泊滞洪区位于宁晋县东南部，属太行山山前冲积平原，地形西高东低，最低高程在徐家河莲花泊，为 24.5 米。

滞洪区内有行洪河道七条：洨河、北沙河、午河、泚河、北澧新河、滏阳河、滏阳新河。

1963 年特大洪水后，在制定海河流域防洪体系规划时，为了保护天津市、津浦线、石德线、华北油田和广大下游地区的安全，结合自然地形，于 1966 年-1968 年在宁晋县境内沿老漳河左堤修筑了东围堤，顺洨河左堤修筑了北围堤，建成了海河流域中最大的滞洪区—滏阳河中游洼地滞洪区（大陆泽及宁晋泊）。启用标准小于五年一遇，设计标准五十年一遇，校核标准 250 年一遇（“63.8”洪水）。50 年一遇时宁晋泊设计滞洪水位 29.5 米，滞洪量 29.48 亿立方米，涉及宁晋县 8 个乡镇区 108 个行政村（和 1 个社区即原大曹庄管理区），218389 人，滞洪区面积 320.05 平方公里。

宁晋泊是海河流域最大、全国第三大滞洪区。宁晋泊滞洪区位于滏阳河中游，与大陆泽统称滏阳河洼地，历史上是滏阳河中游西侧多河洪沥水汇集的天然洼地，是缓洪滞沥区，低洼处常年积水，由于洪水泥沙淤积，范围日渐缩小，大部分土地逐渐变成良田。

大陆泽与宁晋泊以邢（台）南（宫）公路为界，地势自西南向东北倾斜，洼地最低高程大陆泽为 28.0m 左右，宁晋泊 24.5m 左右。汇入和流经大陆泽的河流有洺河、南澧河、七里河、马河和留垒河，由北澧河承泄入宁晋泊，控制流域面积 10158km²；宁晋泊承纳滏阳河、北澧河及支流泚河、午河、洨河洪水，经滏阳新河下泄。宁晋泊和大陆泽以上控制流域面积 14877km²。

大陆泽、宁晋泊北侧以北围堤为界，东侧以东围堤为界，西部与南部与自然高地相连，总面积 2041km²。其中大陆泽东以滏阳河右堤为界，南、西部与自然高地相连，北以邢家湾处狭窄通道与宁晋泊相连，总面积 581km²。宁晋泊北以北围堤（洨河左堤）为界，东以东围堤（老漳河左堤）为界，西与自然高地相连，南与大陆泽相接，总面积 1460km²。为减少滞洪淹没损失，宁晋泊采取分区滞洪，滏阳河右堤和小南堤为第

一道隔堤，小漳河右堤为第二道隔堤，将宁晋泊分为三个区间，滏阳河右堤和小南堤以西称为小宁晋泊，滏阳河右堤、小南堤和小漳河右堤之间称为小南海，小漳河右堤以东称为老小漳河区间。大陆泽、宁晋泊蓄滞洪区按 5 年一遇标准启用，50 年一遇标准设计。同时，分三级调度运用，5-20 年一遇洪水首先利用大陆泽和小宁晋泊滞洪；20-30 年一遇洪水启用小南海滞洪；超过 30 年一遇洪水时启用老小漳河区间滞洪，50 年一遇洪水各区全部滞洪。

改扩建项目厂区位于北围堤（洺河左堤）以北，不在宁晋泊蓄滞洪区内，不会对宁晋泊蓄滞洪区产生影响。

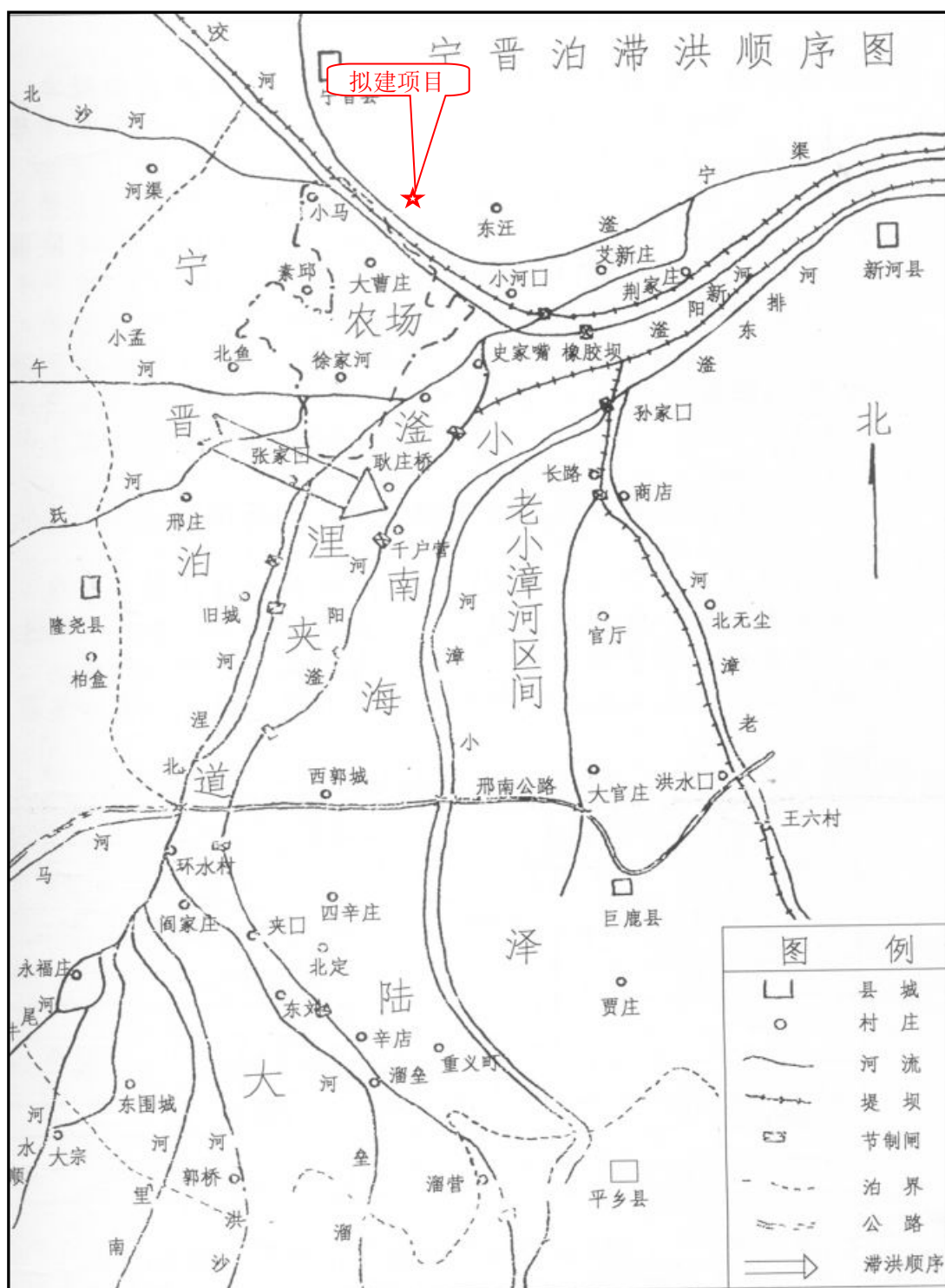


图 4.2-1 宁晋泊滞洪顺序图

4.2.2 地下水超采区

根据《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》（冀政字【2022】59号）规定，宁晋县县域内地下水超采区、禁采区及限采区范围及规定如下：

超采区：浅层地下水一般超采区：四芝兰镇、纪昌庄镇。浅层地下水严重超采区：凤凰镇、河渠镇、北河庄镇、大陆村镇、苏家庄镇、换马店镇、唐邱镇、北鱼乡、徐家河乡、大曹庄镇、宁北街道、经济开发区。深层地下水一般超采区：耿庄桥镇、东汪镇、贾家口镇、四芝兰镇、大陆村镇、苏家庄镇、侯口镇）、纪昌庄镇。

禁采区：浅层地下水禁采区：宁晋县城区。

限采区：浅层地下水限采区：凤凰镇、河渠镇、北河庄镇、大陆村镇、苏家庄镇、换马店镇、唐邱乡、北鱼乡、徐家河乡、大曹庄镇、四芝兰镇、纪昌庄镇、宁北街道、经济开发区（不含宁晋县城区）。深层地下水限采区：耿庄桥镇、东汪镇、贾家口镇、四芝兰镇、大陆村镇、苏家庄镇、侯口镇、纪昌庄镇。

项目所在地属河北省浅层地下水严重超采区。改扩建项目建成后不新增员工，不新增地下水使用量，因此，项目不属于禁止、限制类。

4.2.3 饮用水水源保护区

根据《宁晋县城区集中式饮用水水源地保护区划分技术报告》和宁晋县各村镇集中式饮用水水源地保护区划分技术报告，惠尔信公司不在宁晋县各集中式饮用水水源地保护区范围内，项目所在区域内分布的最近的地下水饮用水水源地有大曹庄管理区集中式地下水饮用水水源地、宁晋县东汪镇饮用水水源地、宁晋县徐家河乡榆树庄水厂水源地。其中，惠尔信公司东北侧距宁晋县东汪镇饮用水水源地约 3200m，西南侧距大曹庄管理区集中式地下水饮用水水源地约 3150m，南侧距宁晋县徐家河乡榆树庄水厂水源地约 3350m。各水源地保护区范围划定情况见表 4.2-1，惠尔信公司与水源保护区位置关系见附图。

表 4.2-1 各水源地保护区范围划定情况一览表

序号	水源地名称	保护区级别	水源井	取水层类型	所在区域	保护区范围
1	大曹庄管理区集中式地下水饮用水水源地	一级	1#	孔隙承压水	城区	以水源井为中心，以 60m 为半径的圆形区域
2	宁晋县东汪镇饮用水水源地	一级	1#	孔隙承压水	乡镇	北侧以水厂北侧围墙为边界，东、南、西侧以水源井为中心 30m 为半径的圆的外切线为边而合围的四边形区域
		一级	2#			以水源井为中心，以 30m 为半径的圆

						形区域
		一级	3#			以水源井为中心，以 30m 为半径的圆形区域
3	宁晋县徐家河乡榆树庄水厂水源地	一级	1#	孔隙承压水	农村	以 1#、2#水源井为圆心，30 米半径圆的外切线组成的矩形区域
		一级	2#			

4.3 环境质量现状调查与评价

拟建项目包气带中钒、石油类，土壤中钒、苯酚现状监测因子由河北众智环境检测技术有限公司监测完成。环境空气氨、地下水、声环境、包气带中其他因子、土壤环境中其他因子现状监测由河北绿晨环境检测技术服务有限公司监测完成。

环境空气中氨检测时间：2023 年 12 月 03 日~2023 年 12 月 09 日；声环境检测时间：2023 年 12 月 02 日；地下水环境现状检测时间：2023 年 12 月 26 日；包气带检测时间：2023 年 12 月 23 日；土壤环境现状检测时间：2023 年 12 月 21 日；

环境空气中硫酸、TSP 现状检测引用《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目现状环境质量监测》(HBDP[2022]第 J1619 号)监测数据，检测单位河北德普环境监测有限公司，检测时间为 2022 年 8 月 8 日至 14 日，监测点位为赵庄村。

于 2024 年 1 月 26 日~1 月 27 日对土壤中酚类化合物、总磷、硫酸盐、硫化物、锌进行了补充监测，于 2024 年 1 月 27 日对包气带中铝、磷酸盐、锰、锌进行了补充监测，由河北绿晨环境检测技术服务有限公司监测完成。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)导则，评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。本评价引用的现状监测点位在其评价范围内，因此，引用河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目现状环境质量监测》(HBDP[2022]第 J1619 号)监测数据可行。

以上公司已取得河北省质量技术监督局颁发的 CMA 资质认证，监测数据科学、客观、公正，具有法律效力。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

基本污染物评价因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 共 6 项，评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

本项目基本污染物环境质量现状数据，采用邢台市生态环境局发布的《2022 邢台市生态环境质量状况公报》中宁晋县数据，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃（日最大 8 小时平均）年均浓度及评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标倍数	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	90	70	128.6	0.29	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43	35	122.9	0.23	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	12	60	20	--	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75	--	达标
CO	第 95 百分位数日平均值	1300	4000	32.5	--	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时滑动平均值	174	160	108.8	0.09	不达标

根据 2022 年宁晋县基本污染物环境质量现状数据统计，SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO_{24h} 平均质量浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 滑动平均质量浓度第 90 百分位数均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求，因此，判定项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

为进一步改善环境空气质量，宁晋县大力推进《邢台市 2023 年大气污染综合治理工作方案》等工作的实施，区域环境空气质量将得到逐步改善。

4.3.1.2 大气环境质量现状监测与评价

1、基本污染物的环境质量现状监测与评价

本次评价对项目所在区域附近的宁晋县环境空气例行监测点 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日的常规污染物监测数据进行了统计分析，基本污染物环境质量现状见表 4.3-2。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	12	60	20	达标
	24 小时平均第 98 百分位数值	21	150	14	
NO ₂	年平均值	30	40	75	达标
	24 小时平均第 98 百分位数值	63	80	79	
PM ₁₀	年平均值	90	70	128.6	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数值	195	150	130	
PM _{2.5}	年平均值	43	35	122.9	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数值	132	75	176	
CO	24 小时平均第 95 百分位数值	1300	4000	32.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数值	174	160	108.8	不达标

根据 2022 年宁晋县基本污染物环境质量现状数据统计，SO₂、NO₂ 年平均质量浓度均达标，CO_{24h} 平均质量浓度第 95 百分位数达标；PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年平均质量浓度超标，O₃ 日最大 8h 滑动平均质量浓度第 90 百分位数超标。

2、其他污染物环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位及监测因子

设 1 个监测点，为赵庄村。监测因子为硫酸、TSP。监测布点及监测因子见表 4.3-3。

表 4.3-3 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名 称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
赵庄村	-677.19	2270.2	氨、硫酸	1 小时平均浓度	NW	2340
			硫酸、TSP	日平均质量浓度		

(2) 监测时间及频率

TSP、硫酸监测时间为 2022 年 8 月 8 日至 14 日，监测七天。氨监测时间为 2023 年 12 月 03 日~2023 年 12 月 09 日，监测七天。锰及其化合物监测时间为 2022 年 2 月 13 日~2022 年 2 月 19 日。

氨、硫酸 1 小时平均浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，具体时间为：2:00、8:00、14:00、20:00。硫酸、TSP 24 小时平均浓度每日至少有 20 小时的采样时间，每次采样时间不少于 45min。

(3) 监测及分析方法

各监测因子采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测分析按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《空气和废气监测分析方法》进行中规定的方法进行。具体分析方法、依据及检出限见表 4.3-4。

表 4.3-4 检测方法及检出限一览表

序号	检测项目	分析及国标代号	检出限
1	硫酸	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	0.005mg/m ³
2	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单	0.001mg/m ³
3	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度 法》HJ 533-2009	0.01mg/m ³

4.3.1.2 大气环境质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子同现状监测因子。

(2) 评价方法

采用最大浓度占标率法进行评价。污染指数 P_i 的定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i ——某污染物的标准指数；

C_i ——某污染因子现状监测浓度，mg/m³ 或 μg/m³；

C_{0i} ——某污染因子的环境质量标准，mg/m³ 或 μg/m³。

(3) 评价标准

本次评价区域的空气质量属二类功能区，其中，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、臭氧、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；氨、硫酸执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(4) 评价结果

①标准指数范围

各监测点污染物统计结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 其他污染物环境质量现状监测结果表

监测点名称	监测因子	平均时间	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率%	超标率 %	达标 情况
赵庄村	氨	1 小时平均	200	未检出~30	15	0	达标
	硫酸		300	6~13	4.33	0	达标
	硫酸	24 小时平均	100	8~10	10.00	0	达标
	TSP		300	25~169	56.33	0	达标

由分析结果可知，各监测点位 TSP 现状监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；氨、硫酸现状监测值满足《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。

4.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 监测内容

(1)监测布点：本项目共设 10 个监测点位。包括设 7 个潜水水质监测点，分别为项目大曹庄乡、厂区西北侧、厂区东侧农田、厂区西侧农田、厂区北农田、辛寨村南、南丁曹村西；设 3 个深水井水质监测点：大曹庄乡、厂区、辛寨村。

(2)取样频次：检测 1 天，每天取样一次。

(3)监测方法：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的方法。

(4)引用数据监测因子：

①八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

②水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、总硬度、氟化物、镉、铁、锰、铜、锌、铝、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、苯、甲苯、石油类。

4.3.2.2 监测结果及评价

1、监测分析方法

地下水监测分析方法见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水水质监测项目的分析方法

类别	项目名称	分析方法及方法来源	仪器名称、编号	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	LCJC-YQ215	—
	高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分: 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2023/4.1【4.2】	LCJC-YQ129	0.05mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023/11.1	LCJC-YQ031 LCJC-YQ035	—
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	LCJC-YQ006	0.025mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	LCJC-YQ196	0.003mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ/T 346-2007	LCJC-YQ196	0.08mg/L
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》GB/T 5750.12-2023/5.1	LCJC-YQ030 LCJC-YQ263	—
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分: 微生物指标》GB/T 5750.12-2023/4.1	LCJC-YQ030 LCJC-YQ263	—
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	LCJC-YQ004	0.0003mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2023/7.1	LCJC-YQ004	0.002mg/L
	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	LCJC-YQ010	0.3μg/L
	汞		LCJC-YQ027	0.04μg/L
	铬 (六价)	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023/13.1	LCJC-YQ005	0.004mg/L
	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023/14.1	LCJC-YQ003	2.5μg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	LCJC-YQ019	0.05mg/L
	镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023/12.1	LCJC-YQ003	0.5μg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	LCJC-YQ003 LCJC-YQ027	0.03mg/L	

类别	项目名称	分析方法及方法来源	仪器名称、编号	检出限
	锰			0.01mg/L
	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987/第一部分	LCJC-YQ003	0.05mg/L
	锌		LCJC-YQ027	0.05mg/L
	铝	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023/4.1	LCJC-YQ006	0.008mg/L
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	LCJC-YQ005	8mg/L
	SO ₄ ²⁻			8mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	LCJC-YQ129	2mg/L
	Cl			2mg/L
	K	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	LCJC-YQ003	0.05mg/L
	Na			0.01mg/L
	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	LCJC-YQ003	0.02mg/L
	Mg ²⁺			0.002mg/L
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	LCJC-YQ129	5mg/L
	HCO ₃ ⁻			5mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	LCJC-YQ196	0.01mg/L
	苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	LCJC-YQ265	0.4μg/L
	甲苯			0.3μg/L
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	LCJC-YQ130	0.05mmol/L

2、监测结果

地下水水质监测数据监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地下水环境质量现状监测结果一览表

采样地点 检测项目	单位	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农田	厂区西侧农田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村
		潜水含水层								承压水层	
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
菌落总数	CFU/mL	34	36	37	38	35	44	34	37	35	42
溶解性总固体	mg/L	459	460	452	360	382	382	569	302	275	271
总硬度	mg/L	276	271	268	225	192	216	255	207	201	203
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	1.1	1.4	0.78	1.3	1.6	0.48	0.56	1.2	0.76	0.64
氨氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
亚硝酸盐氮	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐氮	mg/L	2.99	3.42	3.78	3.28	3.18	3.70	3.63	1.49	1.74	1.49
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.46	0.43	0.42	0.49	0.42	0.39	0.41	0.38	0.36	0.37
铅	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铝	mg/L	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002
硫酸盐	mg/L	96.5	101	135	25.2	37.4	45.7	161	34.9	46.2	44.4

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

采样地点 检测项目	单位	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农田	厂区西侧农田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村
		潜水含水层							承压水层		
SO ₄ ²⁻	mg/L	96.5	101	135	25.2	37.4	45.7	161	34.9	46.2	44.4
氯化物	mg/L	91.5	72.5	61.0	66.0	63.5	77.5	98.0	48.5	47.5	42.5
Cl	mg/L	91.5	72.5	61.0	66.0	63.5	77.5	98.0	48.5	47.5	42.5
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HCO ₃ ⁻	mg/L	279.0	297.8	298.4	286.9	310.6	306.3	287.5	228.5	234.0	246.8
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K	mg/L	1.82	2.44	2.01	2.65	2.86	2.56	2.39	2.27	3.03	2.86
Na	mg/L	74.5	80.2	74.3	69.6	66.8	68.2	116	37.7	31.2	30.2
Ca ²	mg/L	48.3	48.3	48.3	48.3	41.7	48.3	48.3	45.0	45.0	45.0
Mg ²	mg/L	35.2	35.5	35.2	23.2	18.8	20.3	32.3	19.1	20.9	20.0
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
pH 值	无量纲	7.3	7.4	7.1	7.1	7.1	7.2	7.1	7.2	7.4	7.3

3、评价方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，对照《地下水质量标准》III类标准进行，采用标准指数法进行水质评价。

采用单因子标准指数法；

$$P_i=C_i/C_{oi}$$

式中： P_i -i 污染物污染指数； C_i -i 污染物现状监测浓度，mg/L；

C_{oi} -i 污染物评价标准，mg/L。

对于 pH 值，评价公式为：

$$P_{PH}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{smin})(pH_i \leq 7.0)$$

$$P_{PH}=(pH_i-7.0)/(pH_{smax}-7.0)(pH_i > 7.0)$$

式中： P_{PH-i} 监测点的 pH 评价指数； pH_i -i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{smin} -评价标准值的下限值； pH_{smax} -评价标准值的上限值。

4、评价结果

评价结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水质量现状评价污染指数一览表

采样地点 检测项目	标准值	评价结果	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农 田	厂区西侧农 田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村	
			潜水含水层							承压水层			
总大肠菌群 MPN/100mL	3.0	监测值	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
		标准指数	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
菌落总数 CFU/mL	100	监测值	34	36	37	38	35	44	34	37	35	42	
		标准指数	0.34	0.36	0.37	0.38	0.35	0.44	0.34	0.37	0.35	0.42	
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
溶解性总固体 mg/L	1000	监测值	459	460	452	360	382	382	569	302	275	271	
		标准指数	0.459	0.460	0.452	0.360	0.382	0.382	0.569	0.302	0.275	0.271	
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
总硬度 mg/L	450	监测值	276	271	268	225	192	216	255	207	201	203	
		标准指数	0.613	0.602	0.596	0.5	0.427	0.48	0.567	0.46	0.447	0.451	
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计) mg/L	3.0	监测值	1.1	1.4	0.78	1.3	1.6	0.48	0.56	1.2	0.76	0.64	
		标准指数	0.367	0.467	0.26	0.433	0.533	0.16	0.187	0.4	0.253	0.213	
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮 mg/L	0.5	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
亚硝酸盐氮	1.00	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

采样地点 检测项目	标准值	评价结果	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农 田	厂区西侧农 田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村
			潜水含水层							承压水层		
mg/L		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硝酸盐氮 mg/L	20.0	监测值	2.99	3.42	3.78	3.28	3.18	3.70	3.63	1.49	1.74	1.49
		标准指数	0.150	0.171	0.189	0.164	0.159	0.185	0.182	0.075	0.087	0.075
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
挥发酚 mg/L	0.002	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氰化物 mg/L	0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
砷 μg/L	0.01	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
汞 μg/L	0.001	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价） mg/L	0.05	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

采样地点 检测项目	标准值	评价结果	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农 田	厂区西侧农 田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村
			潜水含水层							承压水层		
氟化物 mg/L	1.0	监测值	0.46	0.43	0.42	0.49	0.42	0.39	0.41	0.38	0.36	0.37
		标准指数	0.46	0.43	0.42	0.49	0.42	0.39	0.41	0.38	0.36	0.37
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铅 μg/L	0.01	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
镉 μg/L	0.005	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铝 mg/L	0.20	监测值	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.004	0.002	0.002	0.002
		标准指数	0.025	0.025	0.025	0.02	0.015	0.015	0.02	0.01	0.01	0.01
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
硫酸盐 mg/L	250	监测值	96.5	101	135	25.2	37.4	45.7	161	34.9	46.2	44.4
		标准指数	0.386	0.404	0.54	0.1008	0.1496	0.1828	0.644	0.1396	0.1848	0.1776
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
氯化物 mg/L	250	监测值	91.5	72.5	61.0	66.0	63.5	77.5	98.0	48.5	47.5	42.5
		标准指数	0.366	0.29	0.244	0.264	0.254	0.31	0.392	0.194	0.19	0.17
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铜 mg/L	1.00	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

采样地点 检测项目	标准值	评价结果	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农 田	厂区西侧农 田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村
			潜水含水层							承压水层		
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锌 mg/L	1.00	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
铁 mg/L	0.3	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
锰 mg/L	0.10	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
Na mg/L	200	监测值	74.5	80.2	74.3	69.6	66.8	68.2	116	37.7	31.2	30.2
		标准指数	0.373	0.401	0.372	0.348	0.334	0.341	0.58	0.189	0.156	0.151
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
石油类 mg/L	0.3	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
苯 μg/L	10.0	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	700	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

采样地点 检测项目	标准值	评价结果	大曹庄乡	厂区西北侧	厂区东侧农 田	厂区西侧农 田	厂区北农田	辛寨村南	南丁曹村西	大曹庄乡	厂区	辛寨村
			潜水含水层							承压水层		
μg/L		标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
pH 值 无量纲	6.5~8.5	监测值	7.3	7.4	7.1	7.1	7.1	7.2	7.1	7.2	7.4	7.3
		标准指数	0.2	0.267	0.067	0.067	0.067	0.133	0.067	0.133	0.267	0.2
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-8 可知，项目所在区域地下水各监测点位各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求；石油类满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）水质标准。

5、地下水化学类型分析

调查评价范围内地下水的化学成分与地下水中主要离子组成及浓度有关，本次评价根据调查评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水水化学类型进行分类。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子（ Na^+K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ）及矿化度划分的。具体步骤如下：

（1）根据水质分析结果，将 6 种主要离子中含量大于 25%毫克当量的阴离子和阳离子进行组合，可组合出 49 型水，并将每型用一个阿拉伯数字作为代号，见表 4.3-9。

表 4.3-9 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3^-	$\text{HCO}_3^-+\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^-+\text{SO}_4^{2-}+\text{Cl}^-$	$\text{HCO}_3^-+\text{Cl}^-$	SO_4^{2-}	$\text{SO}_4^{2-}+\text{Cl}^-$	Cl^-
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

（2）按矿化度（M）的大小划分为 4 组。

A 组—— $M \leq 1.5\text{g/L}$ ；

B 组—— $1.5 < M \leq 10\text{g/L}$ ；

C 组—— $10 < M \leq 40\text{g/L}$ ；

D 组—— $M > 40\text{g/L}$ 。

根据本项目水质现状监测结果，溶解性总固体现状监测值在 $M \leq 1.5\text{g/L}$ 之间，因此调查评价区矿化度分组为 A 组。

（3）将地下水化学类型用阿拉伯数字（1~49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。分类结果见表 4.3-10。

表 4.3-10 地下水化学成分舒卡列夫分类结果表

监测 点位	计算项	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
		阳离子				阴离子		
大曹庄 乡	监测浓度 (mg/L)	1.82	74.5	48.3	35.5	91.5	96.5	279.0
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.047	3.239	2.415	2.958	2.577	2.010	4.574
	毫克当量百分数 (%)	0.54	37.41	27.89	34.16	28.13	21.94	49.92
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg (26—A)						
厂区西 北侧	监测浓度 (mg/L)	2.44	80.2	48.3	35.5	72.5	101	297.8
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.063	3.487	2.415	2.958	2.042	2.104	4.882
	毫克当量百分数	0.70	39.08	27.07	33.15	22.62	23.31	54.07
	水化学类型	HCO ₃ —Na+Ca+Mg (5—A)						
厂区东 侧农田	监测浓度 (mg/L)	2.01	74.3	48.3	35.2	61.0	135	298.4
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.052	3.230	2.415	2.933	1.718	2.813	4.892
	毫克当量百分数	0.60	37.43	27.98	33.99	18.24	29.85	51.92
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ —Na+Ca+Mg (12—A)						
厂区西 侧农田	监测浓度 (mg/L)	2.65	69.6	48.3	23.2	66.0	25.2	286.9
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.068	3.026	2.415	1.933	1.859	0.525	4.703
	毫克当量百分数	0.91	40.66	32.45	25.98	26.23	7.41	66.36
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Ca+Mg (26—A)						
厂区北 农田	监测浓度 (mg/L)	2.86	66.8	41.7	18.8	63.5	37.4	310.6
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.073	2.904	2.085	1.567	1.789	0.779	5.092
	毫克当量百分数	1.11	43.81	31.45	23.63	23.35	10.17	66.48
	水化学类型	HCO ₃ —Na+Ca+Mg (5—A)						
辛寨村 南	监测浓度 (mg/L)	2.56	68.2	48.3	20.3	77.5	45.7	306.3
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.066	2.965	2.415	1.692	2.183	0.952	5.021
	毫克当量百分数	0.92	41.54	33.84	23.70	26.77	11.67	61.56
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Ca (25—A)						
南丁曹 村西	监测浓度 (mg/L)	2.39	116	48.3	32.3	98.0	161	287.5
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.061	5.043	2.415	2.692	2.761	3.354	4.713
	毫克当量百分数	0.60	49.39	23.65	26.36	25.50	30.98	43.53
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na+Mg (20—A)						
大曹庄 乡	监测浓度 (mg/L)	2.27	37.7	45.0	19.1	48.5	34.9	228.5
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.058	1.639	2.250	1.592	1.366	0.727	3.746
	毫克当量百分数	1.05	29.59	40.62	28.74	23.40	12.45	64.15

监测 点位	计算项	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
		阳离子				阴离子		
	水化学类型	HCO ₃ —Na+Ca+Mg (5—A)						
厂区	监测浓度 (mg/L)	3.03	31.2	45.0	20.9	47.5	46.2	234.0
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.078	1.357	2.250	1.742	1.338	0.963	3.836
	毫克当量百分数	1.43	25.00	41.47	32.10	21.80	15.68	62.51
	水化学类型	HCO ₃ —Na+Ca+Mg (5—A)						
辛寨村	监测浓度 (mg/L)	2.86	30.2	45.0	20.0	42.5	44.4	246.8
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.073	1.313	2.250	1.667	1.197	0.925	4.046
	毫克当量百分数	1.38	24.76	42.43	31.43	19.41	15.00	65.59
	水化学类型	HCO ₃ —Ca+Mg (2—A)						

根据表 4.3-10 评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水水化学类型进行分类。据水化学类型分类结果，项目厂区周边地下水水化学类型主要为 HCO₃+SO₄—Na+Ca+Mg (12—A)、HCO₃+Cl—Na+Ca+Mg (26—A)、HCO₃+Cl—Na+Ca (25—A)、HCO₃+SO₄+Cl—Na+Mg (20—A)、HCO₃—Na+Ca+Mg (5—A) 及 HCO₃—Ca+Mg (2—A)。

4.3.2.3 包气带监测

本项目为改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 规定，需在厂区可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。

(1) 调查点位及监测因子

为了解厂区包气带污染现状，结合厂区平面布置，按照导则要求分别在厂区可能受到污染的位置开展了包气带污染现状调查，采样点位共 4 个，分别在 1#硫酸罐区附近、2#污水站附近、3#生产区、4#煤气发生炉区，并布设对照点 1#生活区空地，根据各采样点包气带岩性、污染状况，分别在地表以下 20cm 处取得一个样品，并进行浸溶试验。

根据项目特点，监测项目为 pH、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、硫酸盐、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、钴、挥发性酚类、苯酚、石油类。

(2) 监测分析方法

监测分析方法及检出限见表 4.3-11。

表 4.3-11 监测分析方法及检出限

项目类别	项目名称	分析方法及方法来源	检出限	仪器名称、编号
包气带	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	——	pH 计 PHS-3C LCJC/YQ015
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722N LCJC/YQ006
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007	2.0mg/L	可见分光光度计 722N LCJC/YQ005
	高锰酸盐指数	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.7-2023 4.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	滴定管 25ml LCJC/YQ129
	砷	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 9.1 氢化物原子荧光法	1.0μg/L	原子荧光光度计 AFS-230E LCJC/YQ010
	镉	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 12.1 无火焰原子吸收分光光度法	0.5μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LCJC/YQ003
	铬（六价）	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.04μg/L	可见分光光度计 722N LCJC/YQ005
	铜	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LCJC/YQ003
	铅	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 14.1 无火焰原子吸收分光光度法	2.5μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LCJC/YQ003
	汞	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 11.1 原子荧光法	0.1μg/L	原子荧光光度计 AFS-230E LCJC/YQ010
	镍	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023 18.1 无火焰原子吸收分光光度法	5μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LCJC/YQ003
	钴	《水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 958-2018	2μg/L	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LCJC/YQ003
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L	可见分光光度计 722N LCJC/YQ004
	钒	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.08μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS G-008
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计

(3) 监测结果

取样之后进行浸溶试验，测试分析浸溶液中各因子浓度，监测结果见表 4.3-12。

表 4.3-12 包气带污染现状调查结果表

检测时间	检测因子	单位	检测点位				
			生产区	硫酸罐区附近	污水站附近	煤气发生炉区	生活区空地
2023.12.23	pH	/	7.5	7.4	7.5	7.7	7.6
	挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	钴	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镍	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	汞	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铅	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	铬（六价）	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	镉	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	砷	μg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	硫酸盐	mg/L	41.4	49.5	53.4	54.0	46.0
	氨氮	mg/L	0.080	0.050	0.069	0.049	0.036
	高锰酸盐指数	mg/L	4.12	4.36	3.60	3.92	3.21
	钒	μg/L	1.12	1.44	0.74	0.68	1.30
石油类	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
2024.1	氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

(4) 结果分析

根据本次调查结果，生产区、硫酸罐区附近、污水站附近、煤气发生炉区监测结果数据与对照点生活区空地大体一致，并未有数值明显偏高的因子，因此，目前来看场地内包气带现状并未受到污染，本次调查结果也可作为包气带现状参照值，为以后场地包气带污染源调查结果提供参考。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

厂址四个边界各设置 1 个监测点位，共 4 个点。

(2) 监测时间与频率

监测时间为 2023 年 12 月 02 日，昼夜各监测一次。

(3) 监测工况

现状监测时，公司各生产线正常运行。

(4) 声环境现状监测结果及评价

噪声监测结果见 4.3-13。

表 4.3-13 声环境质量现状监测及评价结果一览表 **单位：dB (A)**

监测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
昼间	监测值	54.4	58.0	57.1	51.3
	评价标准	65	65	65	65
	评价结果	达标	达标	达标	达标
夜间	监测值	52.8	48.8	53.7	49.6
	评价标准	55	55	55	55
	评价结果	达标	达标	达标	达标

由表 4.3-13 可知，厂界噪声昼间最大值为 58.0dB (A)，夜间为 53.7dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准要求，区域声环境质量较好。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 土壤环境质量现状监测

(1) 采样布点

本项目监测布点布设、采样方法及监测因子的确定参照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)：工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响园区外围土壤环境敏感目标。厂区内共监测 5 个柱状样、2 个表层样；厂区外共监测 4 个表层样。

厂区内柱状样监测点：①污水处理站；②酸解车间；③焦油罐区；④硫酸储罐区；

⑤料棚；

厂区内表层样监测点：⑥ 厂区内南侧办公区；⑦仓库；

厂区外表层样监测点：⑧南丁曹村；⑨ 厂区南侧农田；⑩厂区东侧农田；⑪厂区北侧农田。

(2) 采样时段与频次

各监测点分别采样一次，表层样监测点的土壤监测取样方法参照 HJ/T166 执行，柱状样监测点的土壤检测取样方法可参照 HJ25.1、HJ25.2 执行。

(3) 检测分析方法

表 4.3-14 土壤监测项目分析方法表

类别	项目名称	分析方法及方法来源	检出限	仪器名称、编号
土壤	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	—	pH 计 PHS-3C LCJC/YQ015
	VOCs 表 1 基本 27 项 (GB36600)	《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》HJ 605-2011	—	LCJC-YQ265 LCJC-YQ268 LCJC-YQ284
	SVOCs 表 1 基本 10 项 (GB36600)	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	—	LCJC-YQ266 LCJC-YQ284 LCJC-YQ297 LCJC-YQ337
	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	0.10mg/kg	LCJC-YQ077 LCJC-YQ196
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	0.04mg/kg	LCJC-YQ004
	水溶性氟化物	《土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》HJ 873-2017	0.7mg/kg	LCJC-YQ019 LCJC-YQ077
	石油烃 (C ₁₀₋₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	LCJC-YQ002 LCJC-YQ284 LCJC-YQ297 LCJC-YQ337
	六价铬	《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》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	LCJC-YQ003

类别	项目名称	分析方法及方法来源	检出限	仪器名称、编号
	苯胺	《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》 T/HCAA 003-2019	0.03mg/kg	LCJC-YQ266 LCJC-YQ284 LCJC-YQ297 LCJC-YQ337
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	LCJC-YQ003
	铅		0.1mg/kg	LCJC-YQ303
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	LCJC-YQ010 LCJC-YQ285
	砷		0.01mg/kg	LCJC-YQ303
	铜	《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》HJ 491-2019	1mg/kg	LCJC-YQ003
	镍		3mg/kg	
	铬		4mg/kg	
	钴	《土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 1081-2019	2mg/kg	LCJC-YQ003
	干物质	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》HJ 613-2011	—	LCJC-YQ077 LCJC-YQ321
	钒	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ 803-2016	0.7mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS G-008
	苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.1mg/kg	气相色谱-质谱联用仪
	酚类化合物	《土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法》HJ 703-2014	酚类化合物： 0.02~0.08mg/kg	LCJC-YQ002、 LCJC-YQ284 LCJC-YQ297、 LCJC-YQ337
	总磷	《土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法》HJ 632-2011	10.0mg/kg	LCJC-YQ005、 LCJC-YQ035
	硫酸盐	《土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法》HJ 635-2012	20.0mg/kg	LCJC-YQ035、 LCJC-YQ077 LCJC-YQ078、 LCJC-YQ321
	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017	0.04mg/kg	LCJC-YQ004
	锌	《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》HJ 491-2019	1mg/kg	LCJC-YQ003

(4) 评价标准

本次土壤环境质量评价厂区内采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第一类、第二类用地筛选值，《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表 1 第一类、第二类用地筛选值要求，厂区外农用地采用《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 中风险筛选值。评价方法采用监测结果与评价标准值进行土壤环境质量评价。

4.3.4.2 土壤环境检测结果

表 4.3-15 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位			
	厂区内南侧办公区 -0.2m	污水处理站 -0.3m	污水处理站 -0.9m	污水处理站 -2.3m
pH	8.44	8.35	8.48	8.49
氨氮	0.28	1.11	1.02	0.75
C ₁₀ -C ₄₀	9	22	12	11
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出
水溶性氟化物	3.9	2.6	2.8	3.1
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	0.11	0.12	0.10	0.11
铅	18.2	19.0	16.9	19.3
汞	0.040	0.048	0.039	0.037
砷	10.1	8.99	10.2	10.0
铜	21	22	21	20
镍	21	20	23	19
钴	11	12	12	12
钒	75.5	74.4	67.2	69.0
苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目	检测点位			
	厂区内南侧办公区 -0.2m	污水处理站 -0.3m	污水处理站 -0.9m	污水处理站 -2.3m
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,1,2-四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出
间二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,1,2,2-四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出
2-氯苯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出
萘	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(b)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(k)荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并(a)芘	未检出	未检出	未检出	未检出
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	未检出	未检出	未检出
二苯并(ah)蒽	未检出	未检出	未检出	未检出
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出

续表 4.3-15 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位			
	厂区内南侧办公区 -0.2m	污水处理站 -0.2m	污水处理站 -1.4m	污水处理站 -2.0m
锰	474	553	464	499
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲酚	未检出	未检出	未检出	未检出

检测项目	检测点位			
	厂区内南侧办公区 -0.2m	污水处理站 -0.2m	污水处理站 -1.4m	污水处理站 -2.0m
2,4-二氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出	未检出
总磷	166	320	284	225
硫酸盐	81.5	97.2	76.6	70.8
锌	46	46	44	49
硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.3-16 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	酸解车间 -0.2m	酸解车间 -0.8m	酸解车间 -1.9m
水溶性氟化物	3.1	2.8	2.6
六价铬	未检出	未检出	未检出
镉	0.10	0.08	0.09
铅	17.4	19.3	19.5
汞	0.065	0.069	0.050
砷	8.70	10.1	9.41
铜	21	22	20
镍	22	19	21
钴	12	11	11
pH 值	8.61	8.66	8.49
氨氮	0.46	0.34	0.23
氰化物	未检出	未检出	未检出

检测项目	检测点位		
	酸解车间 -0.2m	酸解车间 -0.8m	酸解车间 -1.9m
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	11	19
钒	73.0	69.5	68.1
苯酚	未检出	未检出	未检出

续表 4.3-16 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	酸解车间 -0.4m	酸解车间 -1.4m	酸解车间 -2.6m
锰	426	470	482
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯酚	未检出	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出	未检出
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
总磷	402	369	358
硫酸盐	109	79.9	64.2
锌	44	47	50
硫化物	未检出	未检出	未检出

表 4.3-17 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	煤焦油罐区 -0.3m	煤焦油罐区 -0.8m	煤焦油罐区 -2.1m
水溶性氟化物	3.7	3.8	3.8
六价铬	未检出	未检出	未检出
镉	0.11	0.13	0.07
铅	21.0	14.0	18.9
汞	0.028	0.023	0.035
砷	7.56	7.71	8.37
铜	20	19	20
镍	21	21	21
钴	12	11	11
pH 值	8.55	8.45	8.43
氨氮	0.59	0.46	0.34
氰化物	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	未检出	未检出
钒	70.1	66.8	70.8
苯酚	未检出	未检出	未检出

续表 4.3-17 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	煤焦油罐区 -0.3m	煤焦油罐区 -0.8m	煤焦油罐区 -1.7m
锰	478	484	466
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯酚	未检出	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出	未检出

检测项目	检测点位		
	煤焦油罐区 -0.3m	煤焦油罐区 -0.8m	煤焦油罐区 -1.7m
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出	未检出
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基	未检出	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
总磷	219	209	195
硫酸盐	105	81.9	78.2
锌	46	45	43
硫化物	未检出	未检出	未检出

表 4.3-18 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	硫酸储罐区 -0.4m	硫酸储罐区 -0.9m	硫酸储罐区 -1.8m
水溶性氟化物	2.8	4.8	4.6
六价铬	未检出	未检出	未检出
镉	0.12	0.12	0.10
铅	19.3	14.7	18.3
汞	0.041	0.064	0.059
砷	10.8	12.2	11.6
铜	21	20	24
镍	22	20	17
钴	13	12	11
pH 值	8.56	8.55	8.62
氨氮	0.43	0.30	0.21
氰化物	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	20	9	22
钒	75.2	110	102
苯酚	未检出	未检出	未检出

续表 4.3-18 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	硫酸储罐区 -0.4m	硫酸储罐区 -0.9m	硫酸储罐区 -1.8m
锰	481	455	483
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯酚	未检出	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出	未检出
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
总磷	408	366	341
硫酸盐	121	89.7	79.9
锌	42	48	50
硫化物	未检出	未检出	未检出

表 4.3-19 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	料棚 -0.3m	料棚 -0.8m	料棚 -2.1m
水溶性氟化物	2.6	2.6	2.5
六价铬	未检出	未检出	未检出
镉	0.10	0.09	0.08
铅	19.9	13.8	13.5

检测项目	检测点位		
	料棚 -0.3m	料棚 -0.8m	料棚 -2.1m
汞	0.051	0.041	0.052
砷	8.07	6.61	8.54
铜	23	23	19
镍	20	20	18
钴	11	10	12
pH 值	8.59	8.64	8.42
氨氮	0.37	0.25	0.15
氰化物	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	16	13
钒	64.9	66.9	66.4
苯酚	未检出	未检出	未检出

表 4.3-19 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	料棚 -0.3m	料棚 -0.9m	料棚 -2.2m
锰	506	494	461
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯酚	未检出	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出	未检出

检测项目	检测点位		
	料棚 -0.3m	料棚 -0.9m	料棚 -2.2m
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
总磷	437	372	365
硫酸盐	98.4	81.1	62.6
锌	48	43	44
硫化物	未检出	未检出	未检出

表 4.3-20 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位	
	仓库 -0.2m	南丁曹村 -0.1m
水溶性氟化物	2.0	3.6
六价铬	未检出	未检出
镉	0.07	0.07
铅	19.2	20.0
汞	0.052	0.052
砷	8.44	6.85
铜	23	23
镍	18	18
钴	13	13
pH 值	8.17	8.36
氨氮	0.42	0.52
氰化物	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	12	19
钒	65.5	63.7
苯酚	未检出	未检出

续表 4.3-20 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位	
	仓库 -0.2m	南丁曹村 -0.2m
锰	478	420
2-氯酚	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出

检测项目	检测点位	
	仓库 -0.2m	南丁曹村 -0.2m
2,4-二甲酚	未检出	未检出
2,4-二氯酚	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出
总磷	376	749
硫酸盐	70.8	85.6
锌	42	43
硫化物	未检出	未检出

表 4.3-21 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	厂区南侧农田 -0.2m	厂区东侧农田 -0.2m	厂区北侧农田 -0.1m
pH 值	8.25	8.46	8.41
水溶性氟化物	3.8	4.4	4.7
镉	0.08	0.11	0.08
铅	19.8	18.2	21.0
汞	0.051	0.042	0.056
砷	7.58	8.28	7.64
铜	25	23	22
镍	20	21	20
锌	67	65	65
钴	11	12	12
铬	60	70	60

检测项目	检测点位		
	厂区南侧农田 -0.2m	厂区东侧农田 -0.2m	厂区北侧农田 -0.1m
氨氮	0.59	0.78	0.77
氰化物	未检出	未检出	未检出
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	未检出	12
钒	69.3	67.7	66.6
苯酚	未检出	未检出	未检出

表 4.3-21 土壤环境检测结果 单位: mg/kg

检测项目	检测点位		
	厂区南侧农田 -0.2m	厂区东侧农田 -0.2m	厂区北侧农田 -0.1m
锰	415	568	492
2-氯酚	未检出	未检出	未检出
邻-甲酚	未检出	未检出	未检出
对-甲酚	未检出	未检出	未检出
间-甲酚	未检出	未检出	未检出
2-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二氯酚	未检出	未检出	未检出
2,6-二氯酚	未检出	未检出	未检出
4-氯-3-甲酚	未检出	未检出	未检出
2,4,6-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4,5-三氯酚	未检出	未检出	未检出
2,4-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
4-硝基酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,4,5-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2,3,5,6-四氯酚	未检出	未检出	未检出
2-甲基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
五氯酚	未检出	未检出	未检出
2-(1-甲基-正丙基)-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
2-环己基-4,6-二硝基酚	未检出	未检出	未检出
总磷	667	616	701
硫酸盐	91.4	88.9	78.2
硫化物	未检出	未检出	未检出

4.3.4.3 土壤现状评价

表 4.3-22 土壤现状监测评价表 (pH 值无量纲) mg/kg

监测项目*	最大值	第一类标准值	第二类标准值	农用地标准值	是否超标
pH	8.17~8.66	/	/	/	否
氨氮	<1.11	960	1200	/	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	<22	826	4500	/	否
水溶性氟化物	<4.8	1950	10000	/	否
镉	<0.13	20	65	0.6	否
铅	<21	400	800	170	否
汞	<0.069	8	38	3.4	否
砷	<12.2	20	60	25	否
铜	<25	2000	18000	100	否
镍	<23	150	900	190	否
钴	<13	20	70	/	否
铬	<70	/	/	250	否
锌	<67	10 000	10 000	300	否
钒	<110	165	752	/	否
锰	<568	/	/	/	/
总磷	<749	/	/	/	/
硫酸盐					

*注：除表中所列因子外，其余因子监测结果均为未检出

表 4.3-23 土壤监测结果统计分析表

	因子*	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	pH	21	8.66	8.17	8.475	0.122	100	0	-
2	氨氮	21	1.11	0.15	0.494	0.257	100	0	-
3	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	21	22	3	12	6.01	80.95	0	-
4	水溶性氟化物	21	4.8	2	3.362	0.802	100	0	-
5	镉	21	0.13	0.07	0.097	0.055	100	0	-
6	铅	21	21	13.5	18.152	2.241	100	0	-
7	汞	21	0.069	0.023	0.047	0.01	100	0	-
8	砷	21	12.2	6.61	8.940	1.472	100	0	-
9	铜	21	25	19	21.524	1.622	100	0	-
10	镍	21	23	17	20.095	1.477	100	0	-
11	钴	21	13	10	11.667	0.777	100	0	-
12	铬	3	70	60	63.333	4.714	100	0	-
13	锌	21	67	42	48.429	7.436	100	0	-
14	钒	21	110	63.7	72.5	11.396	100	0	-
15	锰	21	568	415	478.524	35.7	100	-	-
16	总磷	21	749	166	387.857	162.589	100	-	-
17	硫酸盐	21	97.2	78.2	87.7	15.053	100	-	-

*注：除表中所列因子外，其余因子监测结果均为未检出。未检出按检出限一半计。

由表 4.3-23 可知，土壤样品检测结果中，石油类、钒满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第一类、第二类用地筛选值标准；建设用地锌、氟化物、氨氮满足河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）表 1 第一类、第二类用地筛选值要求；其余因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地筛选值标准，其中农用地镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、铬满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准。

4.4 区域污染源调查

4.4.1 区域污染源调查

项目位于宁晋县凤凰镇，经现场调查及咨询当地生态环境部门，拟建工程大气评价范围内现有、在建企业污染物排放情况及环保手续执行情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 评价区域内各企业外排污染源调查结果一览表

序号	企业名称	大气污染物 (t/a)			废水污染物 (t/a)		三同时执行情况
		颗粒物	SO ₂	NO _x	COD	氨氮	
1	河北惠尔信新材料股份有限公司	9.32	80.318	52.308	6.114	0.222	已验收
2	河北惠尔信新材料股份有限公司年产 9 万吨固结料项目	0.271	0	0	0	0	已审批, 在建
3	河北众美颜料有限公司	10.18	1.66	11.5	0	0	已验收
4	河北昊汇科技有限公司	0	0	0	0	0	已验收, 停产
5	河北云筒环保科技有限公司	1.756	9.72	38.88	0	0	已验收
6	宁晋县嘉伟环保科技有限公司	2.749	28.074	91.488	0	0	已验收
7	河北东坤环保科技有限公司	0.265	0	0	0	0	已验收
合计		15.092	41.226	156.596	6.114	0.222	--

由上表可知，评价区域内企业排放的大气污染物中烟（粉）尘排放总量为 15.363t/a，SO₂ 排放总量为 41.226t/a，NO_x 排放量为 156.596t/a；废水污染物中 COD 排放总量为 1.143t/a，氨氮排放总量为 0.068t/a。

4.4.2 区域污染源评价

(1) 废气污染源评价

采用等标污染负荷法对以上各企业污染源进行评价，等标污染负荷计算公式如下：

①某污染物等标污染负荷 (P_i)

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

式中：P_i——废气中某污染物的等标污染负荷；

C_i——i 污染物绝对排放量 (t/a)；

C_{oi}——某种污染物的评价标准，(mg/m³ 大气)。

②某污染源（企业）的各污染物等标污染负荷 (P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^k P_i$$

③调查企业的各污染物总等标污染负荷 (P)

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

④各调查企业中某污染物的总等标污染负荷 ($P_{i\text{总}}$)

$$P_{i\text{总}} = \sum_{n=1}^k P_i \quad (n\text{——企业数量})$$

⑤某污染物在污染源中的等标污染负荷比 (K_i)

$$K_{i\text{总}} = \frac{P_{i\text{总}}}{P} \times 100\%$$

⑥某污染源在区域中的污染负荷比 (K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

(2) 废水污染源评价

采用等标污染负荷法对废水进行评价，其评价方法与大气污染源评价方法相同。

(3) 评价标准

采用《环境空气质量标准》(GB3095—2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中的二级 1 小时平均标准(颗粒物取 PM_{10} 24 小时平均浓度的 3 倍)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号); COD、氨氮采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。标准值见表 4.4-2。

表 4.4-2 污染源调查评价标准

项目	单位	评价标准
废气污染物	SO ₂	mg/m ³
	NO ₂	mg/m ³
	颗粒物	mg/m ³
废水污染物	COD	mg/L
	NH ₃ -N	mg/L

(4) 评价结果

(1) 废气污染源评价结果

废气污染源评价结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 大气主要污染源和污染物评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi			某污染源的等标污染负荷 (Pn)	污染负荷比(Kn)%
		烟(粉)尘	SO ₂	NO _x		
1	河北惠尔信新材料股份有限公司	0.3156	3.544	73.64	77.500	8.62
2	河北惠尔信新材料有限公司年产9万吨固结料项目	0.602	0	0	0.602	0.07
3	河北众美颜料有限公司	22.6222	3.32	57.5	83.4	9.27
4	河北东坤环保科技有限公司	0.5889	0	0	0.6	0.07
5	河北云筒环保科技有限公司医疗废物综合处置	3.9022	19.44	194.4	217.7	24.2
6	宁晋县嘉伟环保科技有限公司	6.1089	56.148	457.44	519.7	57.77
Pi 总		34.1398	82.452	782.98	899.502	/
Ki 总		3.8	9.17	87.03	100	/

由上表分析可知，区域内现有企业废气等标污染负荷为 899.502，其中颗粒物污染负荷比为 3.8%，二氧化硫的污染负荷比为 9.17%，氮氧化物的污染负荷比为 87.03%，即氮氧化物为该区域主要污染物。评价范围内宁晋县嘉伟环保科技有限公司综合污染负荷比均最大，为 57.77%。

(2) 废水污染源评价结果

废水污染源评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 评价区域重点水污染源排放情况一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi		某污染源的等标污染负荷 (Pn)	污染负荷比(Kn)%
		COD	氨氮		
1	河北惠尔信新材料股份有限公司	0.204	0.148	0.352	100
2	河北众美颜料有限公司	0.000	0.000	0.000	0.00
3	河北昊汇科技有限公司	0.000	0.000	0.000	0.00
4	河北云筒环保科技有限公司医疗废物综合处置	0.000	0.000	0.000	0.00
5	宁晋县嘉伟环保科技有限公司	0.000	0.000	0.000	0.00
Pi 总		0.204	0.148	0.352	100.0
Ki 总		57.95	42.05	100	/

由上表可以看出，评价范围内现有企业排放的废水污染物等标污染负荷为 0.352，其中 COD 污染负荷比为 57.95%；氨氮污染负荷比为 42.05%，即 COD 为该区域主要污染物。评价范围内河北惠尔信新材料股份有限公司污染负荷比最大，污染负荷比为 100%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目施工过程包括场区地面平整、地基挖掘、结构施工、设备安装调试等，在此期间将产生施工扬尘、废水、噪声和建筑垃圾等。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

5.1.1 施工期大气影响分析

本项目施工期扬尘主要分为厂区土建施工产生扬尘及建筑垃圾、建材堆置和运输产生的扬尘，包括土方施工、土方和水泥砂石等建筑料运输、装卸、堆存产生一定的扬尘，作业产生的扬尘与气候有关，大风时对下风向的污染严重；同时运输车辆产生道路扬尘。

为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）、《河北省大气污染防治条例》（2016年1月13日）、《关于印发〈河北省建筑施工扬尘治理方案〉的通知》（冀建安[2017]9号）、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》（冀发[2017]7号）、《关于印发〈河北省 2018 年建筑施工与城市道路扬尘整治工作方案〉的通知》（冀建安[2018]8号）、《河北省打赢蓝天保卫战三年行动方案》、《邢台市打赢蓝天保卫战三年作战计划》（邢政发〔2018〕17号）、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》等文件及邢台市区建筑工地扬尘管控实现“七个百分百”、“两个全覆盖”，在施工中必须采取如下措施，来减轻二次扬尘对周围环境的影响：严格落实建筑工地“7 个 100%”治理工作，即 100%围挡封闭、100%物料覆盖、100%车辆冲洗、100%道路硬化、100%湿法作业、100%密闭运输措施、100%标牌设置，“两个全覆盖”即扬尘在线监控、视频监控安装百分之百。同时，在施工期间需采取以下严格的措施：

（1）施工现场必须设置硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。城区主干道两侧的围挡高度不低于 2.5 米，一般路段高度不低于 1.8 米。

（2）施工现场出入口和场内主要道路、加工区、办公区、生活区必须混凝土硬化，

硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。

(3) 施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，建立冲洗制度并设专人管理，严禁车辆带泥上路。

(4) 施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露。

(5) 施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖严密，严禁使用未办理相关手续的渣土等运输车辆，严禁沿路遗撒和随意倾倒。

(6) 施工现场的建筑垃圾必须设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃。

(7) 施工现场内的土堆、砂石料等应使用密目安全网等材料进行覆盖，确保封闭严密，固定牢靠。水泥、石灰等易产生扬尘的材料必须入库入罐存放。砂浆搅拌机 etc 机械设备必须搭设安全防护棚，使用密目网进行有效围挡，最大限度地减少粉尘污染。现场要设置喷水降尘设施，遇到干旱季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。

(8) 拆除建筑物、构筑物时，必须采用围挡隔离、喷淋、洒水、喷雾等降尘措施，及时清运拆除的建筑垃圾。严禁敞开式拆除和长时间堆放建筑垃圾。

(9) 建筑物内清扫垃圾时要洒水抑尘，施工层建筑垃圾必须采用封闭式管道或装袋用垂直升降机械清运，严禁凌空抛掷和焚烧垃圾。

(10) 遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填、房屋拆除等作业。

(11) 施工企业必须在施工现场安装视频监控系统，对施工扬尘实时监控。

(12) 施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。每天洒水不少于 2 次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次。

(13) 建筑工程临边防护应用密目式安全立网全封闭，并保持整洁、牢固、无破损。

(14) 施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。

(15) 施工装修阶段，楼层内的建筑垃圾等物料，必须采用相应容器垂直清运或管道清运，严禁凌空抛掷和乱倒乱卸；外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

同时，为保障项目粉尘防治工作的严格实行，企业应采取以下保障措施，施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责；建设单位必须全额拨付安全文明措施费用，施工单位必须专款专用，严格落实施工扬尘治理的各项措施，保证施工期施工场地扬尘排放满足河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 限值。

在采取上述措施的前提下，施工期产生的扬尘对周围环境的影响可降至最低。

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

为监测本项目施工场地扬尘情况，按照河北省地方标准《施工场地扬尘排放标准》（DB 13/2934-2019）中要求，施工场地应设置扬尘监测点，扬尘监测点数量要求见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工场地扬尘监测点数量设置

占地面积 S (m ²)	监测点数量 (个)
S≤5000	≥1
5000<S≤10000	≥2
10000<S≤100000	≥4
S>100000	在 10 万平方米最少设置 4 个监测的基础上，每增加 10 万平方米最少增设 1 个监测点（不足 10 万平方米的部分按 10 万平方米计）

本项目占地面积<5000m²，根据表 5.1-1 要求，施工期间在厂区设置 1 个监测点，监测点位宜设置于施工区域围栏安全范围内，在工地所在区域主导风向下风向的施工场地边界设置监测点，同时施工场地扬尘排放应符合《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）表 1 扬尘排放浓度限值。

5.1.2 施工期噪声影响分析

建筑施工噪声为间断性噪声，声级值较高。施工期的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，为使施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求并最大限度减缓施工噪声对环境的影响，应根据本项目施工特点分别采取相应的控制措施。具体采取如下防治措施：

①建设单位应对各种机械设备加强检查、维护和保养，保持润滑，坚固各部件，以减少机械运动振动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，尽量使用减震机座，降低噪声。

②运输车辆，运载建筑材料及建筑垃圾的车辆要选择合适的时间、路线进行运输，运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

③加强施工工地的噪声管理，严格控制作业时间，施工企业对施工噪声进行自律，文明施工，夜间禁止一切高噪声施工活动。

④建设与施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

通过采取上述降噪措施后，该项目建筑施工厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

5.1.3 施工期废水影响分析

在工程施工过程中，施工工地施工人员最高人数约 20 人，在此过程中将产生一定量的生活污水。生活污水产生量 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为 COD，浓度约为 450mg/L 。通过厂区污水管网，送至现有厂区污水处理实施处理，不会对当地水环境产生不良影响。

5.1.4 施工期固废影响分析

拟建项目施工期产生的固体废物主要为弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录》及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物，不属于危险废物。

工程中产生的弃土大部分用于回填地基，剩余部分用于场区的平整和场区绿化等。施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾送环卫部门指定地点，且在外运过程中用苫布覆

盖，避免沿途遗洒，并按环卫部门指定路线行驶。

综上所述，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响。为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

(1) 施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意丢弃。

(2) 施工现场废弃的建筑垃圾宜分类回收，施工中产生的碎砖、石、砼块、黄沙、弃土等建筑垃圾，应及时收集作为地基的填筑料，不能全部利用的运至环卫部门指定地点。

(3) 各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工过程，场区地面的平整会破坏植被，本工程的实施，会对生态环境产生一定程度的影响。另外，施工过程造成场址范围内植被的破坏，失去了对土壤的保护层，挖土、填方等行为使裸露的土壤结构发生变化，土层松动，开挖土石方的推存，在雨天遭到雨水的冲刷后均可能造成水土流失，对区域生态环境造成一定的负面影响。因此，拟建项目在施工过程中应采取有效的生态防护措施：

①利用挖方作填方，避免产生弃土、弃石；将施工活动严格控制在拟建工程占地范围内，避免对周围较大范围产生影响；

②邢台雨季主要集中在 5 月~8 月，企业应合理安排施工计划，避免在雨季施工；

③合理划分场地施工分区，避免同时大面积的工程土石方开挖，造成场地大面积表层土的松动，及时碾压夯实施工完毕的场址区域；对施工材料、土方堆存，在雨季要采取防护堤挡护措施，避免水土流失；

④施工结束后，要及时清理现场，对边坡进行永久性固化处理，避免施工余料、边坡土壤和石砾及其它杂物被大雨冲刷，造成农田、沟渠淤积；

⑤要加强场区和场界周围的植树绿化工作，以尽快恢复植被，保持水土，缓解生态破坏。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 模型选取及选取依据

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018），需要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 推荐模型使用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。根据宁晋国家一般气象站 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 6h，未超过 72h；另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进一步预测。

根据以上模型比选，本次采用 AREMODSystem4（V4.5 版本）对本项目进一步预测，本软件适应 2018 版新导则。

5.2.1.2 模型影响预测基础数据

1、气象数据

（1）资料来源

本次地面气象数据选用距离本项目厂址西北约 8.5km 处，地形地貌及海拔高度基本一致的宁晋气象站，站台编号 53796，经度：114.8833°，纬度：37.6167°，属于国家一般站，测场海拔高度约为 30.6 米。观测站气象数据信息见表 5.2-1，气象站与项目位置分布图见图 5.2-1。

本次评价地面气象数据来自宁晋县气象站，统计分析 2022 年常规地面观测数据，分析拟建项目所在区域的气象特征。

表 5.2-1 观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标(°)		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
宁晋气象站	53796	基本站	114.8833	37.6167	8500	30.6	2022	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

（2）2022 年气象资料统计结果分析

①温度

宁晋县多年各月平均气温变化情况见表 5.2-2，多年各月平均气温变化曲线见图 5.2-2。

表 5.2-2 多年各月平均温度的月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(°C)	-2.99	0.98	8.11	14.82	20.70	25.79	27.29	25.41	20.49	14.25	5.46	-1.05	13.27



图 5.2-1 气象站与项目位置分布图

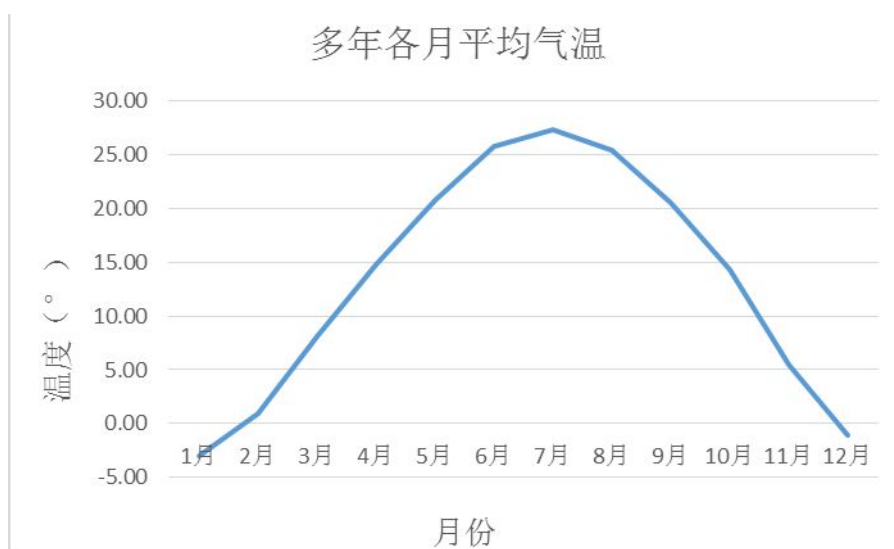


图 5.2-2 多年各月平均气温变化曲线图

由表 5.2-2 及图 5.2-2 可知，区域多年平均温度为 13.27℃，4~10 月月平均温度均高于多年平均值，其它月份均低多年平均值，7 月份平均气温最高，为 27.29℃，1 月份平均气温最低，为 -2.99℃。

② 风速

区域内多年各月平均风速变化情况见表 5.2-3，多年各月平均风速变化曲线图见图 5.2-3。

表 5.2-3 多年各月平均风速月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速 (m/s)	1.70	1.91	2.35	2.47	2.21	2.23	1.87	1.58	1.54	1.66	1.66	1.71	1.91

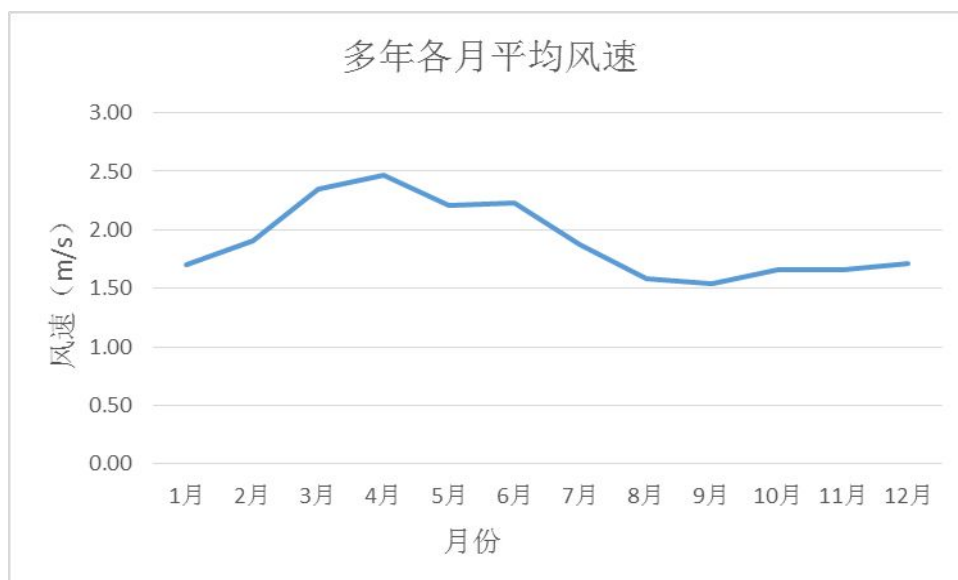


图 5.2-3 多年各月平均风速变化曲线图

由表 5.2-3 可知，区域多年平均风速为 1.91m/s，4 月份平均风速最大，为 2.47m/s，9 月份平均风速最小，为 1.54m/s。

③ 风向和风频

区域多年平均风速和各方位风险频率变化统计结果见表 5.2-4，多年各风向风频玫瑰图见图 5.2-4。

表 5.2-4 多年各月平均风速月变化统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率 (%)	7	5	6	3	3	4	9	11	12
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率 (%)	5	3	1	2	3	5	9	11	



图 5.2-4 多年风频玫瑰图

从表 5.2-4 和图 5.2-4 可知，区域多年风频最大的风向是 S 风向（风频为 12%），连续三个风向角 SE-SSE-S 风频之和最大，为 32%，大于 30%，因此，根据导则定义，该地区主导风向为 SE-SSE-S。

（3）2022 年地面气象参数统计分析

根据河北省邢台市宁晋县气象站（站台编号 53796，经度 114.8833°，纬度：37.6167°）2022 年全年逐日、逐时地面观测数据。地面气象数据包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度，其中，风向、风速、温度为每日 24 次观测数据，在软件数据处理过程中，对非 24 小时逐时观测的总云量和低云量进行了插值处理。

①温度

经对宁晋县 2022 年地面气象观测数据的统计分析，2022 年平均温度的月变化见表 5.2-5 和图 5.2-5。

表 5.2-5 2022 年各月平均温度的月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度(°C)	-2.39	1.17	9.66	15.94	21.49	27.37	28.89	27.63	21.32	14.82	7.12	-1.07	14.4

由表 5.2-5 和图 5.2-5 可知，区域 2020 年年平均温度为 14.4℃，7 月份平均温度最高（28.89℃），1 月份平均温度最低（-2.39℃）。

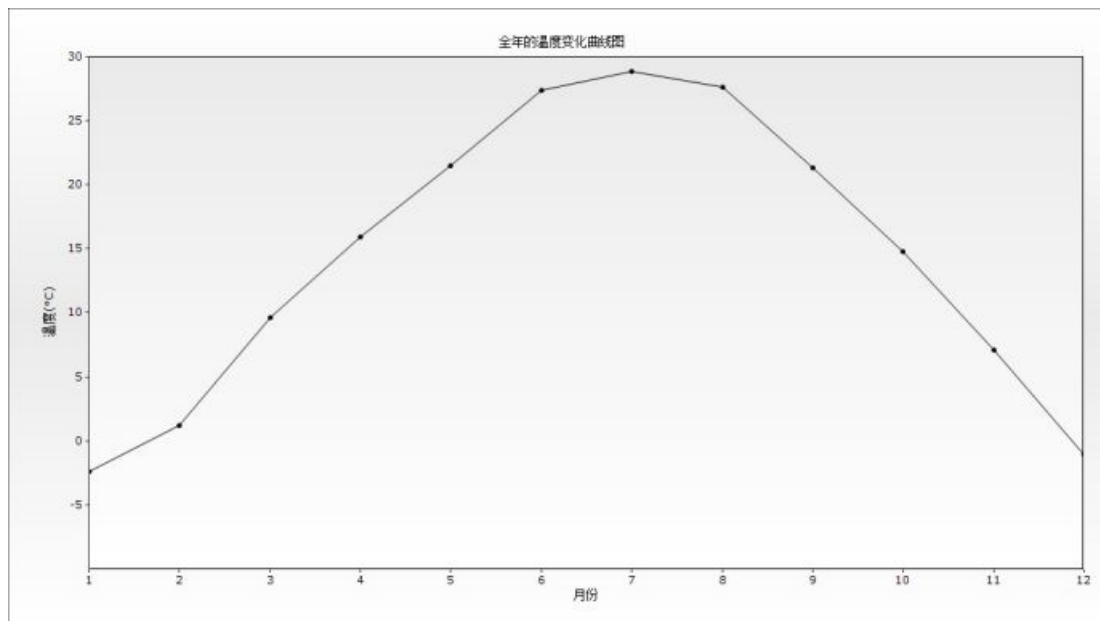


图 5.2-5 2022 年各月平均气温变化曲线图

② 风速

经对宁晋县 2022 年地面气象观测数据的统计分析，2022 年平均风速的月变化见表 5.2-6 和图 5.2-6，季小时平均风速的日变化见表 5.2-7 和图 5.2-7。

表 5.2-6 2022 年平均风速月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.91	2.27	2.37	2.53	2.09	2.29	2.1	2	1.89	1.66	1.69	1.63	2.03

表 5.2-7 2022 年各季小时平均风速的日变化统计表

小时	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	1.87	1.85	1.91	1.87	1.88	1.86	1.85	1.97	2.07	2.42	2.51	2.68
夏季	1.9	1.81	1.83	1.7	1.66	1.63	1.67	1.77	1.93	2.01	2.24	2.33
秋季	1.39	1.3	1.25	1.25	1.21	1.12	1.23	1.32	1.43	1.74	2.17	2.39
冬季	1.59	1.55	1.55	1.54	1.65	1.63	1.82	1.72	1.81	1.93	2.33	2.65
小时	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.82	2.92	2.91	3.03	2.93	2.81	2.47	2.37	2.33	2.26	2.2	2.15
夏季	2.47	2.58	2.74	2.82	2.78	2.68	2.43	2.22	2.03	2.05	2.01	1.77
秋季	2.52	2.65	2.58	2.49	2.36	2.03	1.72	1.5	1.57	1.58	1.56	1.52
冬季	2.68	2.75	2.63	2.56	2.37	1.97	1.59	1.53	1.6	1.57	1.63	1.57

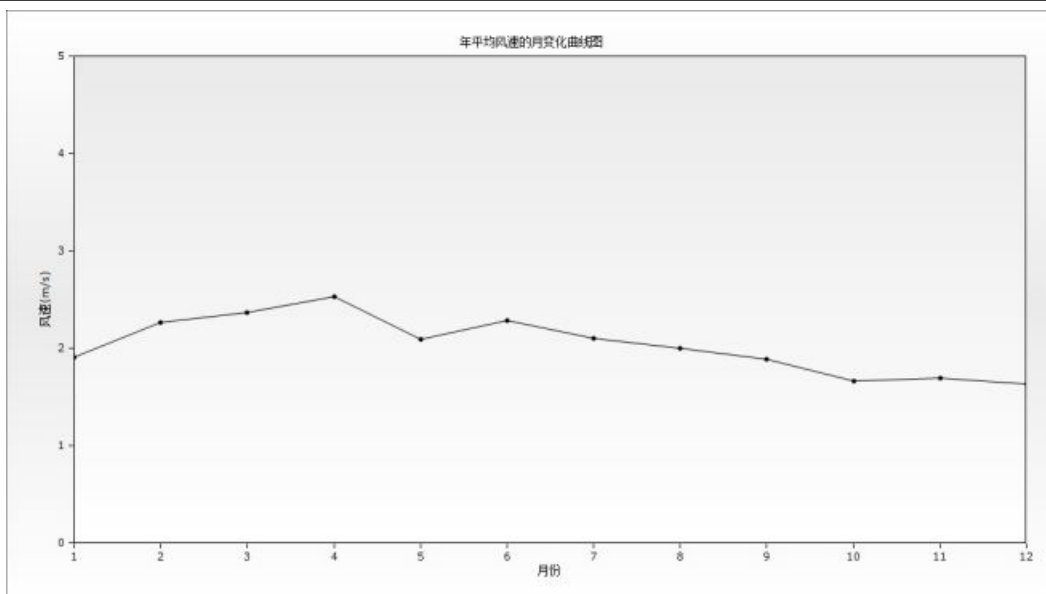


图 5.2-6 2022 年平均风速月变化曲线图

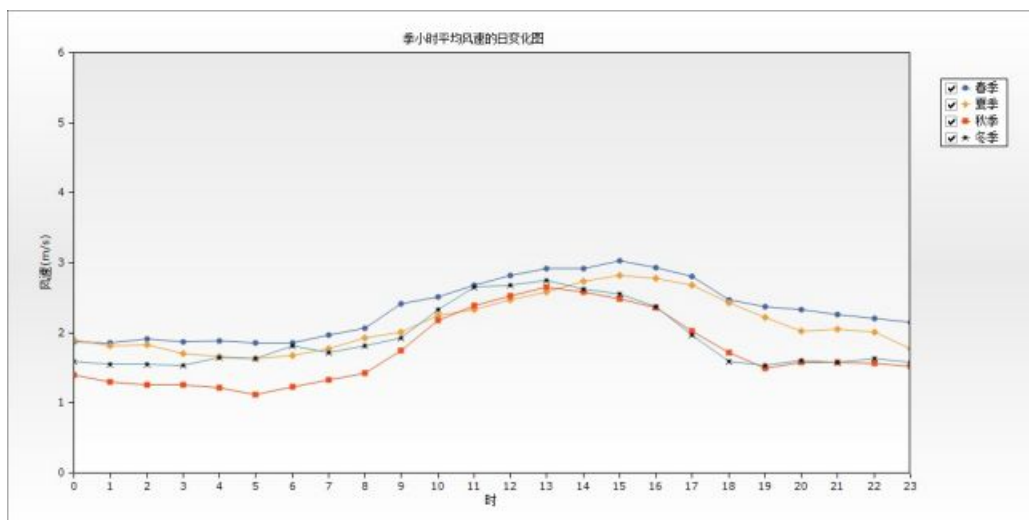


图 5.2-7 2022 年季小时平均风速日变化曲线图

由表 5.2-6、表 5.2-7 和图 5.2-6、图 5.2-7 可知，2022 年年平均风速为 2.03m/s，4 月份平均风速最大，为 2.53m/s，12 月份平均风速最小，为 1.63m/s。宁晋县 2022 年春季小时最大平均风速出现在 15:00，均为 3.03m/s，最小平均风速分别出现在 01:00 和 06:00，为 1.85m/s；夏季小时最大平均风速出现在 15:00，为 2.82m/s，最小平均风速出现在 05:00，为 1.63m/s；秋季小时最大平均风速出现在 13:00，为 2.65m/s，最小平均风速出现在 05:00，为 1.12m/s；冬季小时最大平均风速出现在 13:00，为 2.75m/s，最小平均风速出现在 17:00，为 1.53m/s。

③风向、风频

根据区域 2022 年全年、各季及逐月平均风频变化见表 5.2-8 和表 5.2-9，全年及各季风向玫瑰图见图 5.2-8。

表 5.2-8 2022 年全年风频的月变化统计分析表 单位：%

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
1 月	8.08	3.77	5.65	5.65	10.36	5.65	10.5	13.19	5.52
2 月	8.33	5.8	8.18	6.99	5.95	5.06	12.2	10.57	4.61
3 月	7.53	7.12	8.33	9.14	5.24	5.51	12.1	18.41	8.33
4 月	5.83	6.67	5.97	4.31	3.33	2.5	8.19	29.58	7.92
5 月	6.45	2.96	6.59	5.38	4.17	4.97	10.89	27.28	6.72
6 月	5	3.19	4.44	3.75	3.89	5.56	14.03	23.19	12.36
7 月	6.85	6.72	9.27	8.47	9.14	6.18	13.04	13.98	5.91
8 月	12.23	8.33	10.62	8.06	7.66	6.45	8.06	4.44	2.42
9 月	5.14	3.06	3.89	1.94	3.33	4.03	9.86	14.17	6.11
10 月	4.57	3.9	3.49	4.7	6.99	7.66	13.04	12.37	5.78
11 月	8.89	4.72	3.06	3.61	4.31	6.94	14.17	15.14	5.97
12 月	9.81	6.05	7.93	7.39	5.91	6.05	9.54	11.69	3.36
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
1 月	4.17	2.29	4.17	3.5	5.65	4.44	3.1	4.31	
2 月	5.36	3.87	1.49	3.42	5.65	4.02	5.95	2.53	
3 月	5.24	1.48	0.81	1.08	2.82	2.28	3.76	0.81	
4 月	5.56	2.5	1.53	2.5	2.78	4.72	3.89	2.22	
5 月	4.7	0.94	1.48	1.34	4.57	3.63	5.38	2.55	
6 月	6.67	2.64	1.11	2.78	3.75	3.75	3.19	0.69	
7 月	4.03	1.34	0.54	1.48	2.42	2.96	6.32	1.34	
8 月	1.34	0.54	0.81	3.49	5.24	6.18	11.42	2.69	
9 月	5.69	4.44	2.64	5.14	9.44	8.75	6.25	6.11	
10 月	3.76	2.02	2.55	4.03	7.53	5.65	5.51	6.45	
11 月	3.75	1.53	1.67	2.78	5.28	4.17	6.94	7.08	
12 月	2.15	1.75	1.61	2.82	7.26	4.17	6.99	5.51	

表 5.2-9 2022 年年均风频的季变化及年均统计分析表 单位：%

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
春季	6.61	5.57	6.97	6.3	4.26	4.35	10.42	25.05	7.65
夏季	8.06	6.11	8.15	6.79	6.93	6.07	11.68	13.77	6.84
秋季	6.18	3.89	3.48	3.43	4.9	6.23	12.36	13.87	5.95
冬季	8.75	5.19	7.23	6.67	7.46	5.6	10.7	11.86	4.49
全年	7.4	5.19	6.46	5.8	5.88	5.56	11.29	16.17	6.25
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
春季	5.16	1.63	1.27	1.63	3.4	3.53	4.35	1.86	
夏季	3.99	1.49	0.82	2.58	3.8	4.3	7.02	1.59	
秋季	4.4	2.66	2.29	3.98	7.42	6.18	6.23	6.55	
冬季	3.84	2.59	2.45	3.24	6.21	4.21	5.33	4.17	
全年	4.35	2.09	1.7	2.85	5.19	4.56	5.73	3.53	

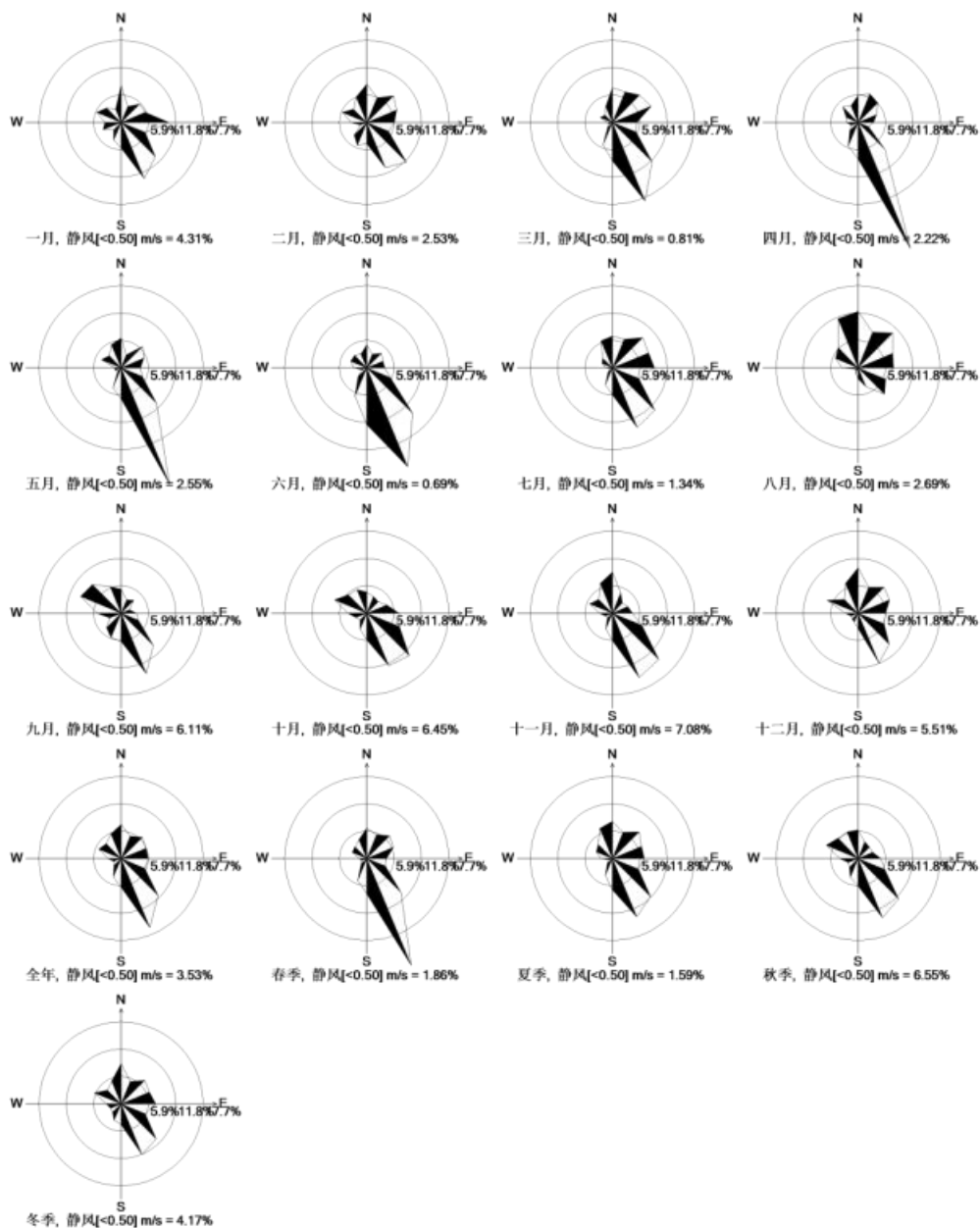


图 5.2-8 2022 年全年及各季风频玫瑰图

主导风向是指风频最大的风向角的范围，风向角范围一般在连续 45° 左右，对于以 16 个方位角表示的风向，主导风向一般是指连续 2~3 个风向角的范围，某区域的主导风向应有明显优势，其主导风向风频之和应 $\geq 30\%$ ，否则可称该区域没有主导风向或主导风向不明显。

从表 5.2-8、5.2-9 和图 5.2-8 可知，宁晋县 2022 年气象统计的风频最大的风向角范围是从 SE 到 S 风向，其风频之和为 33.71%，大于 30%；因此，本地区主导风向为 SE-SSE-S。

2、地形数据

本项目地形数据采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission。) 90m 分辨率数据。数据来源为：<http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2-1/SRTM3/Eurasia/>每个文件是 $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ 格点内的数据。预测范围三维地形示意图见图 5.2-9。

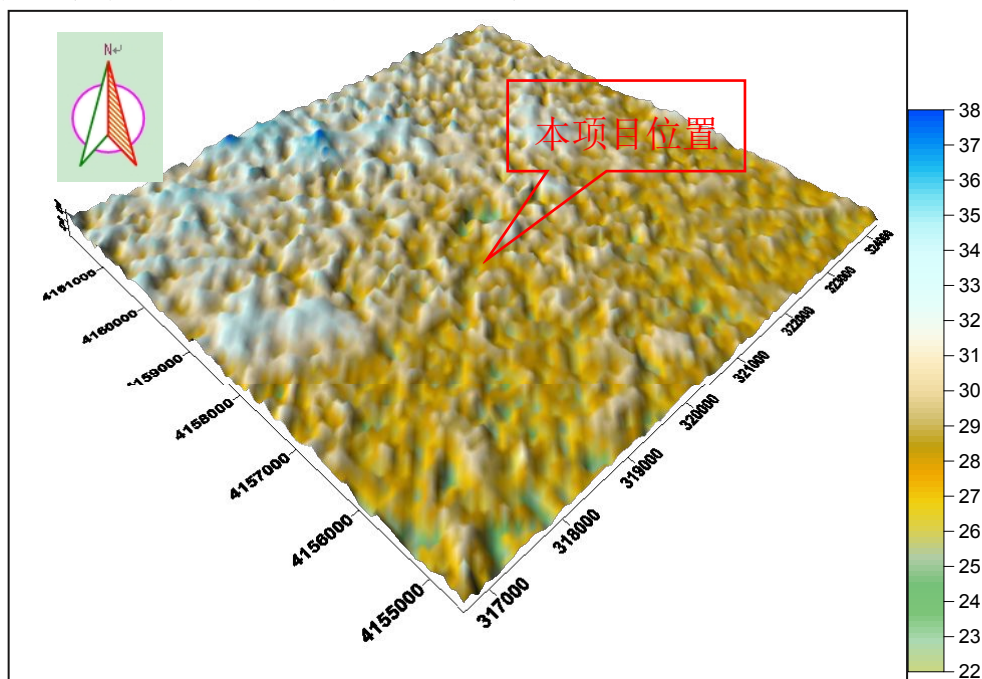


图 5.2-9 预测区域三维地形示意图

5.2.1.3 模型主要参数

1、预测网格设置

本次预测范围为 $5\text{km} \times 5\text{km}$ 的矩形范围。采用直角坐标网格，网格点采用等间距法进行设置，网格步长为 100m。

2、模型参数

表 5.2-10 模型计算选用参数一览表

参数名称	单位	数值				
		地面扇区	--	地面扇区 0~360°	AERMET 通用地表类型 耕地	AERMET 通用地表湿度 中等湿度气候
地表特征参数	--	扇形区域 0~360°	时段	反照率	波文比	粗糙度
			冬季	0.6	1.5	0.01
			春季	0.14	0.3	0.03
			夏季	0.2	0.5	0.2
			秋季	0.18	0.7	0.05

5.2.1.4 预测内容

1、预测因子及评价标准

本项目排放的污染物主要为颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、硫酸、氨，根据工程分析，本项目 SO₂+NO_x 的排放量之和小于 500t/a，评价因子不需考虑二次污染物 PM_{2.5}。本项目预测因子和评价标准见表 5.2-11。

表 5.2-11 预测因子和评价标准一览表

污染物名称	标准限值 (ug/m ³)			标准来源
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	
TSP	--	300	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)
PM ₁₀	--	150	70	
PM _{2.5}	--	75	35	
SO ₂	500	150	60	
NO ₂	200	80	40	
硫酸	300	100	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 中参考限值
氨	200	--	--	

2、预测范围

本项目大气环境影响评价范围为以厂区为中心，边长 5km 的正方形区域范围。以厂区为中心，相对坐标为 (0, 0)，预测范围及敏感点位置见下图。

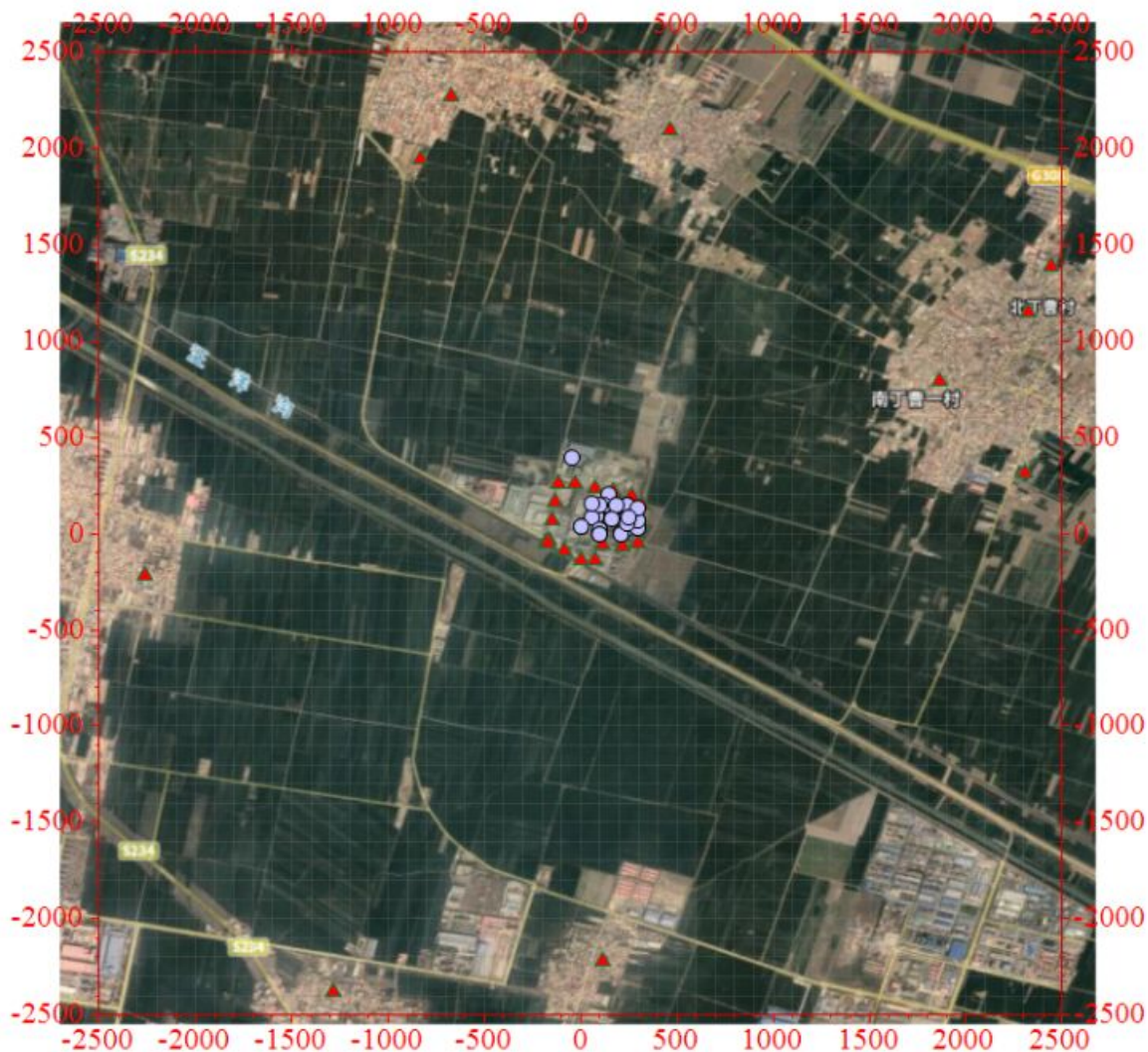


图 5.2-10 预测范围及敏感点设置示意图

3、预测计算点

计算点分为三类，环境敏感目标、区域最大地面浓度点及网格点。

(1) 环境空气敏感目标

根据厂址周边环境保护对象和环境空气质量现状监测点布设情况，以厂址中心为坐标原点（0，0），选定评价范围内所有环境空气敏感点作为大气环境预测点。

预测点位坐标见表 5.2-12。

表 5.2-12 环境空气敏感点一览表

编号	预测点	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	地形高度尺度 [m]
1	辛寨村	466.43	2092.09	32.6	32.6
2	赵庄村	-677.19	2270.2	30.42	30.42
3	赵庄村小学	-836.55	1942.11	28.14	28.14
4	南丁曹村	1863.14	789.12	34.01	34.01
5	北丁曹村	2322.46	1145.33	31.02	31.02
6	南丁曹希望小学	2303.71	311.05	31.22	31.22
7	北丁曹小学	2444.32	1389.05	32.74	32.74
8	榆树庄村	110.22	-2219.91	28.44	28.44
9	盐场后村	-1286.49	-2379.26	29.02	29.02
10	东镇村	-2261.38	-213.89	28.84	28.84

(2) 预测网格点

以厂址中心为原点，采用直角坐标网格，网格点采用等间距法进行设置，网格间距 100m。

4、预测方案

根据环境质量现状章节，本项目所在区域属于不达标区，基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 为超标状态。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：

表 5.2-13 预测方案

评价对象	污染源		污染源排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
不达标区评价	达标因子	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸、氨	最大浓度占标率
		新增污染源 -“以新带老” 污染源 -区域削减污 染源+其他 在建污染源	正常排放	短期浓度	TSP、硫酸、氨	叠加环境质量现状 浓度后的短期浓度 达标情况
				短期浓度 长期浓度	SO ₂ 、NO ₂	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
	不达标因子	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	最大浓度占标率
		新增污染源 -“以新带老” 污染源 -区域削减污 染源+其他 在建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM ₁₀ 、PM _{2.5}	年均质量浓度变化 率
				新增污染源	非正常排放	小时浓度
项目建成后,全厂废气污染源	正常排放	无组织排放 厂界	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸、氨	厂界贡献质量浓度 最大浓度占标率		
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)+项目全厂现有污染源		正常排放	短期浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、氨、硫酸、颗粒物	大气环境防护距离

5、预测源强

(1) 新增污染源

由于催化剂生产线于 2021 年至今一直未生产，且催化剂生产线与本次改扩建的两条锦纶消光剂生产线共用环保措施，故本次大气预测时将考虑全厂废气排放（催化剂生产线、两条锦纶消光剂生产线同时生产时源强）情况。

由于本次改扩建项目建成后，将替代现有工程锦纶消光剂生产线，故将现有工程锦纶消光剂生产线作为替代源。

全厂污染源源强见表 5.2-14 和 5.2-15，替代源源强见 5.2-16。

表 5.2-14 全厂废气污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气 温度[K]	烟气 排气量 m/s	污染物排放速率 单位: kg/h					
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	内径[m]			PM10	PM2.5	SO ₂	NO ₂	硫酸雾	氨
1	DA017	罐区及新型水处理剂生产线废气排放口	296.59	32.46	28.62	15	0.3	293.15	19.66	--	--	--	--	0.0008	--
2	DA001	酸解废气排放口	238.75	144.61	28.33	37	1.0	313.75	17.69	--	--	--	--	0.425	--
3	DA004	沉降、水解废气排放口	224.43	70.94	27.07	20	0.8	303.35	16.59	--	--	--	--	0.271	--
4	DA002	球磨、分级、细料入仓废气排放口	295.61	71.17	28.59	15	0.7	293.15	14.44	0.157	0.079	--	--	--	--
5	DA003	原料卸料、入仓废气排放口	245.86	87.75	27.84	15	0.7	293.15	14.44	0.033	0.017	--	--	--	--
6	DA005	粗品粉碎、入仓废气排放口	241.26	54.11	27.75	15	0.6	293.15	19.66	0.181	0.091	--	--	--	--
7	DA006	成品粉碎、包装废气排放口	5.54	39.67	28.42	15	0.6	293.15	19.66	0.123	0.062	--	--	--	--
8	DA007	熟石灰粉入仓废气排放口	185.94	147.92	24.71	25	0.25	293.15	16.99	0.012	0.006	--	--	--	--
9	DA008	1#2#喷雾干燥废气排放口	94.54	22.84	29.27	15	0.65	312.05	12.56	0.10	0.05	0.031	0.197	--	--
10	DA010	3#4#喷雾干燥废气排放口	96.94	-6.03	30.87	15	0.42	312.05	17.55	0.10	0.05	0.031	0.197	--	--
11	DA012	煅烧废气排放口	207.59	1.19	28.32	36	1.0	326.95	15.92	0.223	0.112	0.07	1.565	0.015	0.292
12	/	新增煅烧废气排放口	207.59	-1	28.37	36	1.2	326.95	14.74	0.178	0.089	0.056	1.242	0.011	0.18
13	DA013	石灰石粉入仓废气排放口	296.59	133.48	28.72	25	0.25	293.15	16.99	0.0063	0.003	--	--	--	--
14	DA018	化纤消光剂生产线投料、入仓、粉碎工序废气	80.1	95	25.53	15	0.5	293.15	14.15	0.07	0.035	--	--	--	--
15	DA019	化纤消光剂生产线包装废气	53.65	82.97	25.5	15	0.5	293.15	19.52	0.139	0.070	--	--	--	--
16	DA021	聚合硫酸铁生产线废气	142.64	205.64	24.36	15	0.15	293.15	23.59	--	--	--	0.057	0.001	--

序号	污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气 温度[K]	烟气 排气量 m/s	污染物排放速率 单位: kg/h					
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度 [m]	内径[m]			PM10	PM2.5	SO ₂	NO ₂	硫酸雾	氨
17	/	固结料生产线废气	118.64	150.99	25.12	15	0.3	293.15	15.73	0.016	0.008	--	--	--	--

注：①PM₁₀为颗粒物排放速率，PM_{2.5}排放速率按PM₁₀一半计；

②根据导则要求，NO₂排放速率根据NO_x折算，折算系数0.9。

③DA018、DA019、DA021及固结料生产线废气仅用于计算大气环境保护距离。

表 5.2-15 全厂废气污染源参数一览表（面源）

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 单位: kg/h				备注
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X边长[m]	Y边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	TSP	PM10	PM2.5	硫酸雾	
1	煤仓库废气	14.87	204.23	23.97	12	36	33	100	5.58	0.033	0.026	0.013	--	
2	原料卸料棚废气	243.42	0.23	28.05	8	24	15	90	3.72	0.2	0.16	0.08	--	
3	沉降、水解车间废气	132.37	-19.41	30.2	12	59	38	100	5.58	--	--	--	0.217	
4	石膏库	300.42	108.95	28.66	8	30	50	100	3.72	0.025	0.2	0.01	--	在建工程

注：①TSP为颗粒物排放速率，PM₁₀、PM_{2.5}排放速率根据TSP折算，折算系数分别为0.8、0.4；

②石膏库用于计算TSP预测值及大气环境保护距离、厂界。

替代源:

表 5.2-16 项目替代源参数一览表 (点源)

序号	污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气温度[K]	烟气排气量 m/s	污染物排放速率 单位: kg/h					
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]			PM10	PM2.5	SO ₂	NO ₂	硫酸雾	氨
1	DA017	罐区及新型水处理剂生产线废气排放口	296.59	32.46	28.62	15	0.3	293.15	19.66	--	--	--	--	0.00056	--
2	DA001	酸解废气排放口	238.75	144.61	28.33	37	1.0	313.75	10.62	--	--	--	--	0.096	--
3	DA004	沉降、水解废气排放口	224.43	70.94	27.07	20	0.6	303.35	9.83	--	--	--	--	0.065	--
4	DA002	球磨、分级、细料入仓废气排放口	295.61	71.17	28.59	15	0.4	293.15	13.27	0.106	0.053	--	--	--	--
5	DA003	原料入仓废气排放口	245.86	87.75	27.84	15	0.25	293.15	14.15	0.011	0.006	--	--	--	--
6	DA005	粗品粉碎、入仓废气排放口	241.26	54.11	27.75	15	0.4	293.15	9.83	0.065	0.033	--	--	--	--
7	DA006	成品粉碎、包装废气排放口	5.54	39.67	28.42	15	0.5	293.15	19.66	0.045	0.023	--	--	--	--
8	DA007	熟石灰粉入仓废气排放口	185.94	147.92	24.71	25	0.15	293.15	23.59	0.024	0.012	--	--	--	--
9	DA008	1#2#喷雾干燥废气排放口	94.54	22.84	29.27	15	0.65	312.05	12.56	0.158	0.079	0.295	0.323	--	--
10	DA010	3#喷雾干燥废气排放口	96.94	-6.03	30.87	15	0.42	312.05	17.55	0.06	0.03	0.186	0.178	--	--
11	DA012	煅烧废气排放口	207.59	1.19	28.32	36	1.0	326.95	15.92	0.146	0.073	0.046	1.467	0.010	0.092
12	DA013	石灰石粉入仓废气排放口	296.59	133.48	28.72	25	0.15	293.15	23.59	0.006	0.003	--	--	--	--

注: ①TSP 为颗粒物排放速率, PM₁₀、PM_{2.5} 排放速率根据 TSP 折算, 折算系数分别为 0.8、0.4;②根据导则要求, NO₂ 排放速率根据 NO_x 折算, 折算系数 0.9。

(2) 在建工程

项目大气评价范围内主要存在本公司在建工程，在建污染源源强见表 5.2-17。

表 5.2-17 在建工程废气污染源参数一览表（点源）

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气温度[K]	烟气排气量 m/s	污染物排放速率 单位：kg/h	
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]			PM10	PM2.5
1	固结料生产线废气	118.64	150.99	25.12	15	0.3	293.15	15.73	0.016	0.008

续表 5.2-17 在建工程废气污染源参数一览表（面源）

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率单位：kg/h		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	TSP	PM10	PM2.5
1	石膏库	300.42	108.95	28.66	8	30	50	100	3.72	0.025	0.2	0.01

(3) “以新带老”污染源:

本次将现有工程散装原料直接改扩建项目建成后，原料钛矿渣汽车进厂后直接卸料至卸料坑，由斗提机提升至料仓，不在原料棚内堆存，减少散装原料卸车时无组织废气排放，同时，将原料卸料入仓废气进行收集变“无组织”为“有组织”，以新带老污染源参数见下表:

表 5.2-18 废气“以新带老”前面源污染源参数一览表

序号	污染源名称	面源顶点坐标			面源参数					污染物排放速率 单位: kg/h		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	X 边长[m]	Y 边长[m]	方向角[度]	垂向维[m]	TSP	PM10	PM2.5
1	原料棚	272.93	10.98	28.3	12	65	18	100	5.58	2.45	1.96	0.98

续表 5.2-18 废气“以新带老”后点源污染源参数一览表

序号	污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气温度[K]	烟气排气量 m/s	污染物排放速率 单位: kg/h	
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]			PM10	PM2.5
1	DA003	原料卸料、入仓废气排放口	296.59	133.48	28.72	15	0.25	293.15	19.82	0.02	0.01

(4) 削减源

本项目建成后，酸回收工序不再运行，因此将本工序废气排放情况作为削减源。

表 5.2-19 削减源污染源参数一览表

序号	污染源名称		排气筒基底坐标			排气筒		烟气温度[K]	烟气排气量 m/s	污染物排放速率 单位: kg/h		
			Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]			二氧化硫	二氧化氮	硫酸雾
1	DA011	酸回收尾气排放口	160.53	76.22	25.61	36	1.0	311.55	13.67	0.502	0.972	0.0803

评价范围内区域削减源：

宁晋县嘉伟环保科技有限公司宁晋县生活垃圾焚烧发电技改项目为区域削减源，区域削减源污染参数见表 5.2-20。

表 5.2-20 区域削减源污染源参数一览表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		烟气温度[K]	烟气排气量 m/s	污染物排放速率 单位：kg/h		
		Xs[m]	Ys[m]	Zs[m]	高度[m]	内径[m]			二氧化硫	二氧化氮	氨
1	焚烧炉烟气	-46.1	394.11	23.48	80.0	2.82	423.15	14.4	3.51	10.292	1.052

(5) 非正常工况排放源

项目非正常工况为污染防治设施达不到应有治理效率，针对非正常工况，为保证净化设施的正常运行，要求企业：每日对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。非正常排放污染源见表 5.2-21。

表 5.2-21 非正常工况下污染物排放参数一览表

非正常排放源	非正常排放原因	非正常排放速率 (kg/h)				单次持续时间/h	年发生频次/次
		硫酸雾	二氧化硫	二氧化氮	氨		
酸解废气	控制措施达不到应有效率	2.0	--	--	--	1	≤1
煅烧废气排气筒		0.22	0.56	1.773	0.15		

5.2.1.5 正常工况环境影响预测结果

1、拟建项目污染源排放小时平均浓度预测结果与评价

拟建项目污染物 SO₂、NO₂、硫酸、氨对敏感点及网格点小时平均浓度最大值预测结果见表 5.2-22~5.2-25；小时平均浓度分布等值线图见图 5.2-11~5.2-14。

拟建项目污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 0.0358μg/m³~0.0808μg/m³ 之间，占标率为 0.0072~0.0162%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 0.2161μg/m³，占标率 0.0432%，均达标；

拟建项目污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 0.6899μg/m³~1.5256μg/m³ 之间，占标率为 0.3450~0.7628%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 5.8716μg/m³，占标率 2.9358%，均达标；

拟建项目污染源排放的硫酸对评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 7.9545μg/m³~15.0742μg/m³ 之间，占标率为 2.6515~5.0247%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 90.5464μg/m³，占标率 30.1821%，均达标；

拟建项目污染源排放的氨对评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 0.2551μg/m³~0.5719μg/m³ 之间，占标率为 0.1275~0.2860%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 1.6071μg/m³，占标率 0.8036%，均达标；

表 5.2-22 拟建项目污染源 SO₂ 小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	0.0766	0.0153	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/5/15 6:00:00	0.0808	0.0162	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/9/22 17:00:00	0.0671	0.0134	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.0507	0.0101	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.0403	0.0081	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/7/25 6:00:00	0.0486	0.0097	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.0358	0.0072	达标
	榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/7/13 6:00:00	0.0794	0.0159	达标
	盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	0.0546	0.0109	达标
	东镇村	1 时	第 1 大	2022/8/17 18:00:00	0.0494	0.0099	达标
	区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	0.2161	0.0432	达标

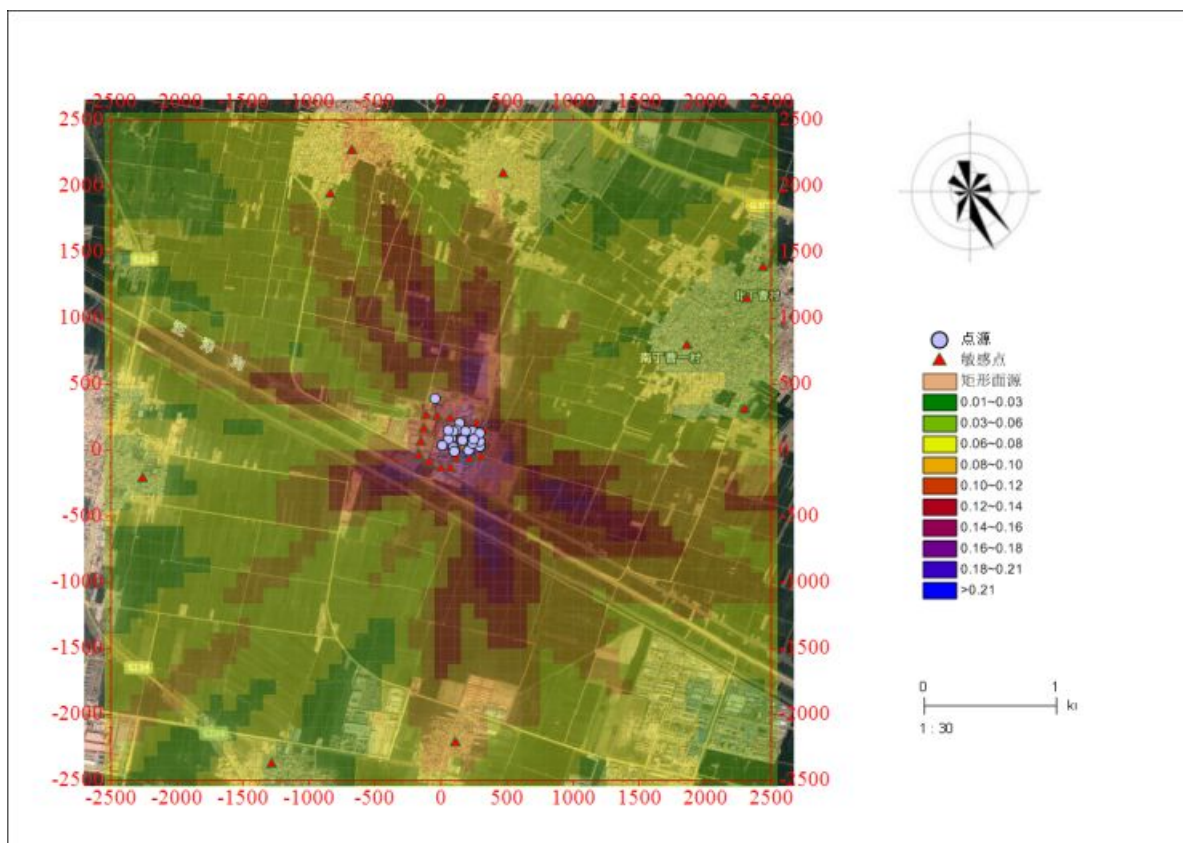


图 5.2-11 区域网格点 SO₂ 小时贡献浓度等值线图

表 5.2-23 拟建项目污染源 NO₂ 小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	4.5244	3.1021	1.4224	0.7112	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/5/15 6:00:00	4.9128	3.5288	1.3841	0.6920	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/11/22 8:00:00	3.4363	2.3356	1.1007	0.5504	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	3.0220	2.1067	0.9153	0.4577	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	2.3810	1.6714	0.7096	0.3548	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/7/25 6:00:00	2.1900	1.3035	0.8865	0.4433	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	1.6645	0.9745	0.6899	0.3450	达标
	榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/7/13 6:00:00	4.5500	3.0244	1.5256	0.7628	达标
	盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	3.0882	1.9383	1.1499	0.5749	达标
	东镇村	1 时	第 1 大	2022/1/15 15:00:00	2.7417	1.6949	1.0469	0.5234	达标
区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	10.8343	4.9627	5.8716	2.9358	达标	

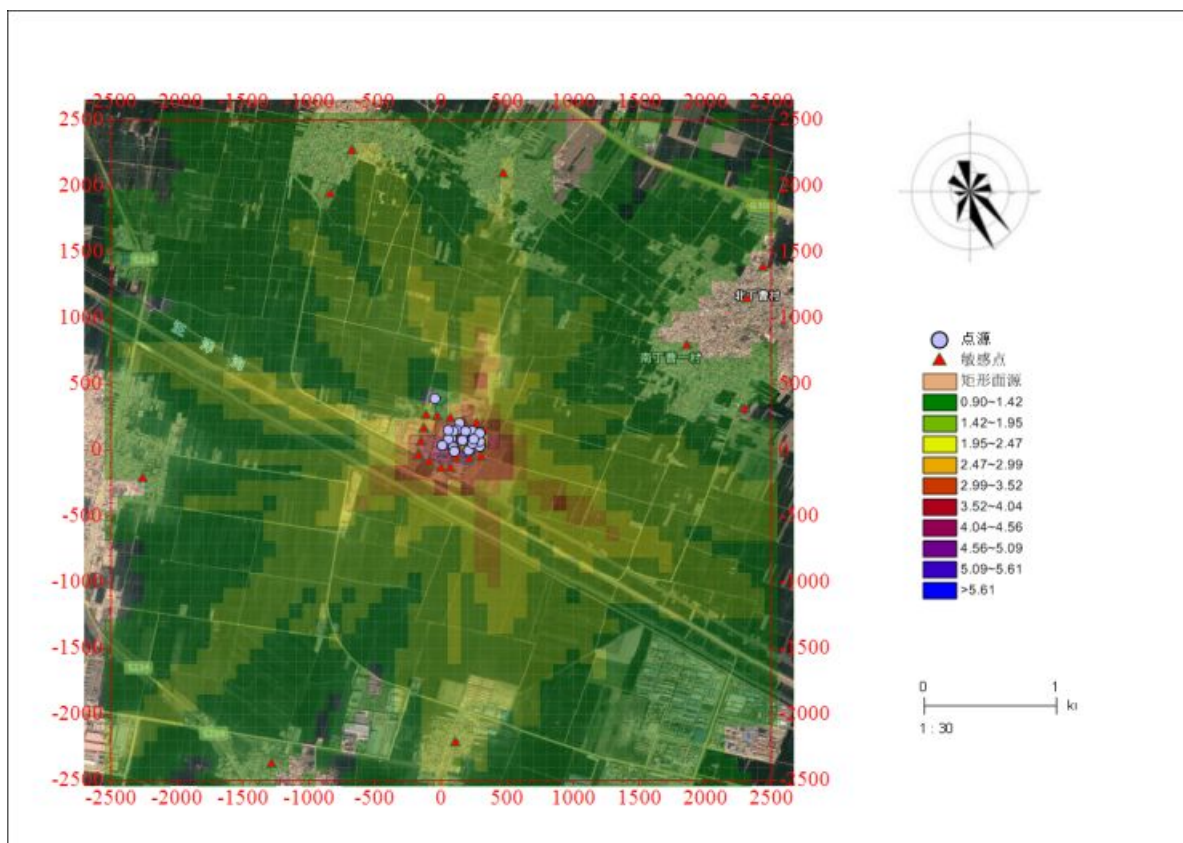


图 5.2-12 区域网格点 NO₂ 小时贡献浓度等值线图

表 5.2-24 拟建项目污染源硫酸小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 (µg/m ³)	替代源浓度 (µg/m ³)	变化值 (µg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
硫酸	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/7/31 22:00:00	7.9565	0.0020	7.9545	2.6515	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/9/22 4:00:00	11.8681	0.0000	11.8680	3.9560	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/12/17 3:00:00	10.5832	0.0000	10.5832	3.5277	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/2/3 0:00:00	12.2115	0.0000	12.2115	4.0705	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/2/3 0:00:00	14.2521	0.0000	14.2521	4.7507	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/3/7 7:00:00	14.0555	0.0000	14.0555	4.6852	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/2/21 2:00:00	13.9534	0.0000	13.9533	4.6511	达标
	榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/10/20 7:00:00	15.0743	0.0001	15.0742	5.0247	达标
	盐场后村	1 时	第 1 大	2022/1/15 23:00:00	7.5035	0.0000	7.5035	2.5012	达标
	东镇村	1 时	第 1 大	2022/1/14 7:00:00	11.5150	0.0000	11.5150	3.8383	达标
	区域最大值	1 时	第 1 大	2022/3/22 7:00:00	90.5467	0.0003	90.5464	30.1821	达标

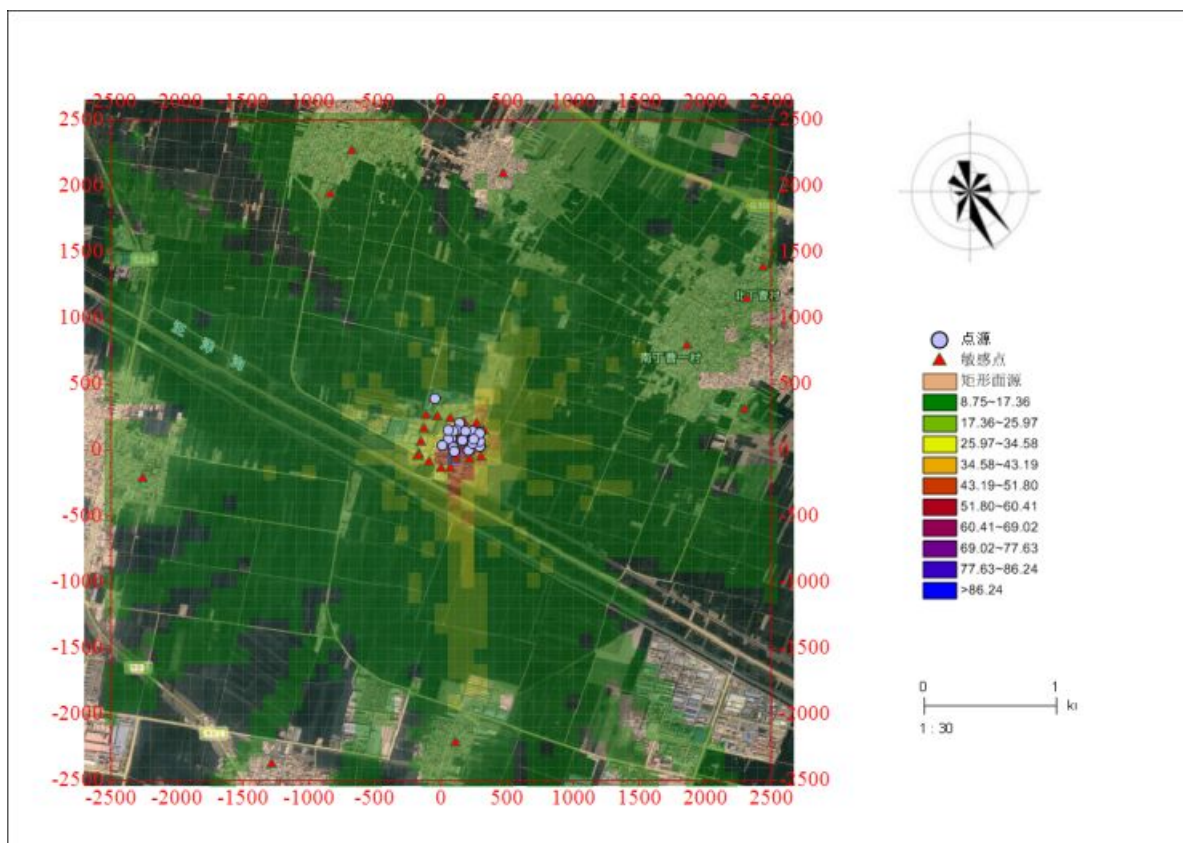


图 5.2-13 区域网格点硫酸小时贡献浓度等值线图

表 5.2-25 拟建项目污染源氨小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
氨	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	0.6944	0.1412	0.5532	0.2766	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/5/15 6:00:00	0.7156	0.1437	0.5719	0.2860	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/9/22 17:00:00	0.6568	0.1390	0.5178	0.2589	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.4565	0.0925	0.3640	0.1820	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.3608	0.0728	0.2880	0.1440	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/7/25 6:00:00	0.4250	0.0847	0.3403	0.1701	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.3195	0.0644	0.2551	0.1275	达标
	榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/9/29 7:00:00	0.7124	0.1441	0.5683	0.2841	达标
	盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	0.4917	0.0996	0.3921	0.1960	达标
	东镇村	1 时	第 1 大	2022/8/17 18:00:00	0.4311	0.0857	0.3453	0.1727	达标
	区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	2.0269	0.4198	1.6071	0.8036	达标

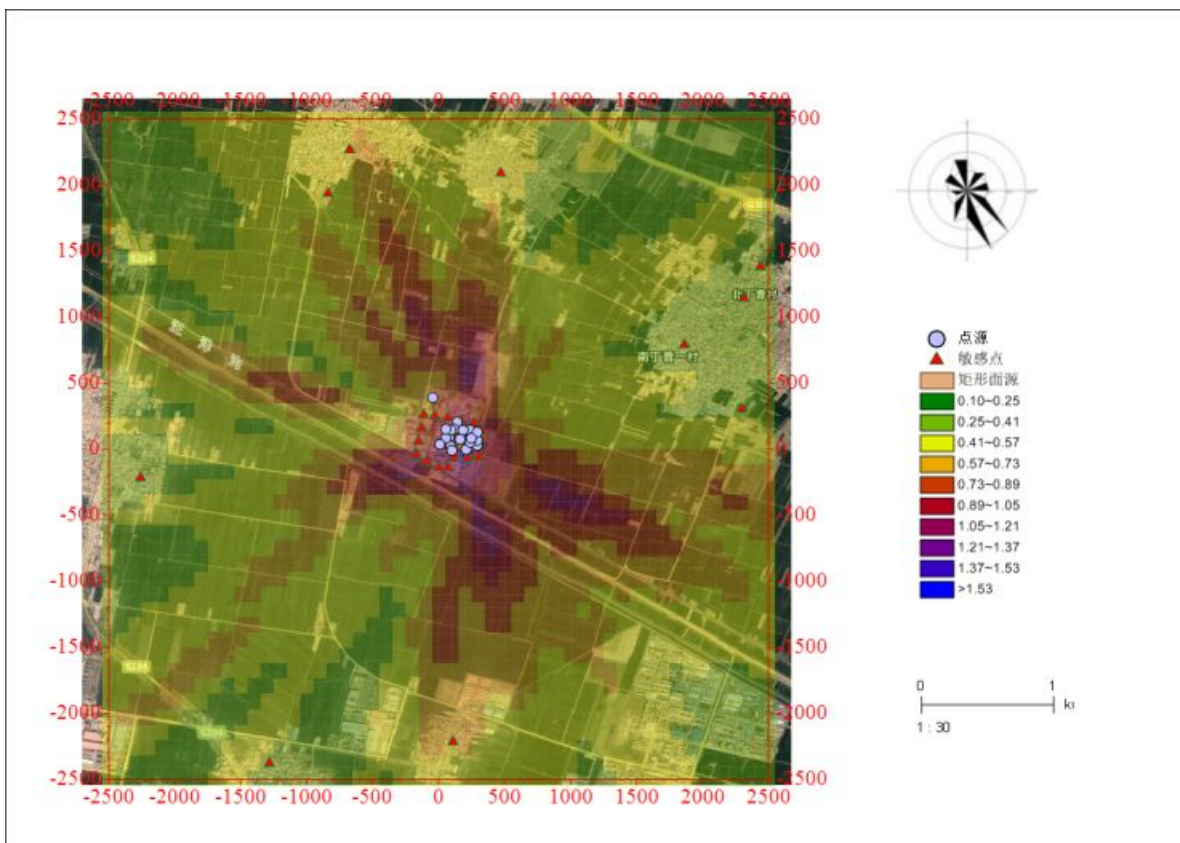


图 5.2-14 区域网格点氨小时贡献浓度等值线图

2、拟建项目污染源排放日均浓度预测结果与评价

拟建项目污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、硫酸对敏感点及网格点日平均浓度最大值预测结果见表 5.2-26~5.2-31。日平均浓度分布图等值线图见图 5.2-15~5.2-20。

拟建项目污染源排放的 TSP 对评价区域内各敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.8850 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~3.4814 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.2950~0.1605%，各敏感点日平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 24.8981 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 8.2994%，均达标；

拟建项目污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.7947 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~2.7882 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.5298~1.8589%，各敏感点日平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 19.9228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.2819%，均达标；

拟建项目污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.4039 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1.5722 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.5385~2.0963%，各敏感点日平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 9.9609 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.2812%，均达标；

拟建项目污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.0017 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0011~0.0071%，各敏感点日平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 0.0436 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0291%，均达标；

拟建项目污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.0339 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.1328 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0424~0.1660%，各敏感点日平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 0.9437 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.1797%，均达标；

拟建项目污染源排放的硫酸对评价区域内各敏感点的日平均浓度贡献值范围在 0.4203 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~1.8934 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.4203~1.8934%，各敏感点日平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 14.4880 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 14.4880%，均达标。

表 5.2-26 拟建项目污染源 TSP 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
TSP	辛寨村	日平均	第 1 大	2022-10-22	1.4229	0.4743	达标
	赵庄村	日平均	第 1 大	2022-12-17	1.6743	0.5581	达标
	赵庄村小学	日平均	第 1 大	2022-02-06	2.2693	0.7564	达标
	南丁曹村	日平均	第 1 大	2022-01-04	1.7310	0.5770	达标
	北丁曹村	日平均	第 1 大	2022-10-01	1.5520	0.5173	达标
	南丁曹希望小学	日平均	第 1 大	2022-03-07	1.4187	0.4729	达标
	北丁曹小学	日平均	第 1 大	2022-01-07	1.4649	0.4883	达标
	榆树庄村	日平均	第 1 大	2022-09-14	3.4814	1.1605	达标
	盐场后村	日平均	第 1 大	2022-12-01	0.8850	0.2950	达标
	东镇村	日平均	第 1 大	2022-01-25	1.5607	0.5202	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2022-10-19	24.8981	8.2994	达标

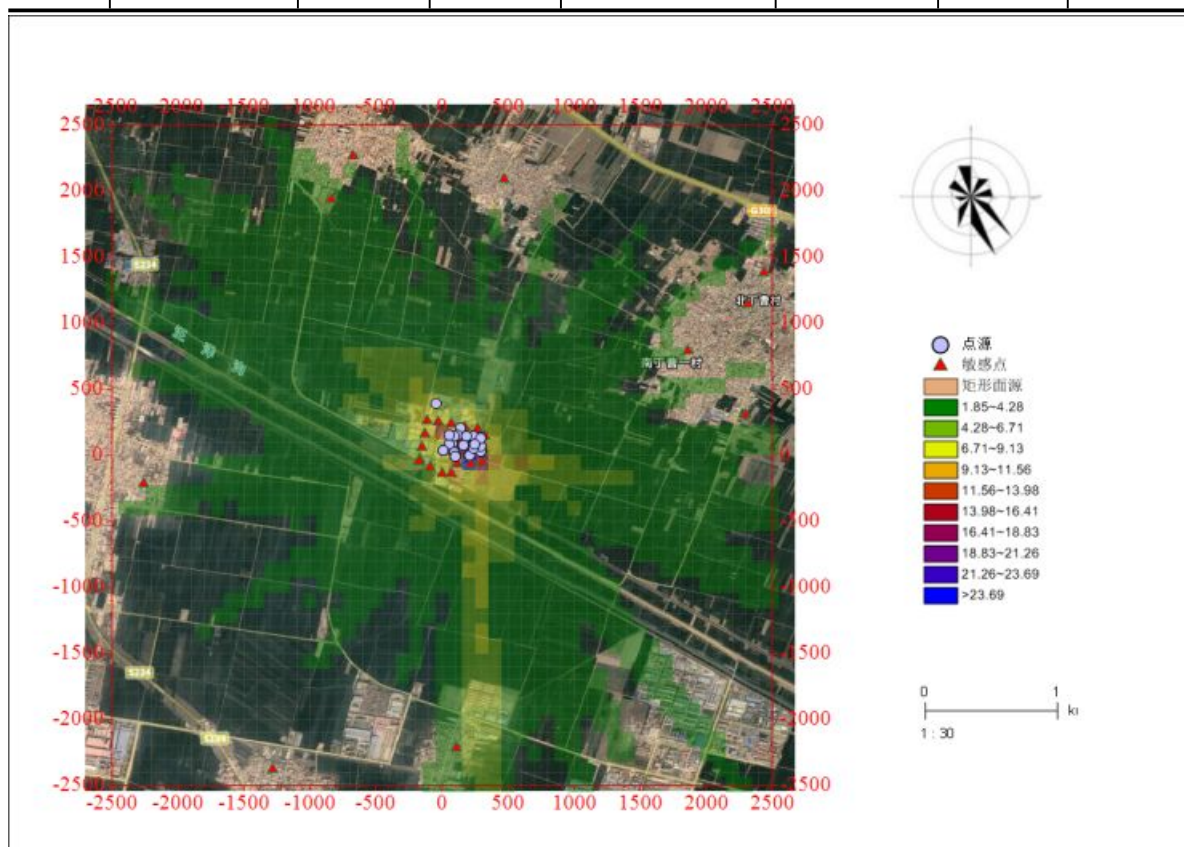


图 5.2-15 区域网格点 TSP 日均贡献浓度等值线图

表 5.2-27 拟建项目污染源 PM₁₀ 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	辛寨村	日平均	第 1 大	2022-10-22	1.2219	0.0985	1.1235	0.7490	达标
	赵庄村	日平均	第 1 大	2022-12-17	1.5203	0.1567	1.3636	0.9091	达标
	赵庄村小学	日平均	第 1 大	2022-02-06	1.8318	0.0336	1.7981	1.1988	达标
	南丁曹村	日平均	第 1 大	2022-01-04	1.3864	0.0010	1.3854	0.9236	达标
	北丁曹村	日平均	第 1 大	2022-10-01	1.2429	0.0011	1.2418	0.8279	达标
	南丁曹希望小学	日平均	第 1 大	2022-03-07	1.1357	0.0009	1.1348	0.7565	达标
	北丁曹小学	日平均	第 1 大	2022-01-07	1.1724	0.0027	1.1696	0.7798	达标
	榆树庄村	日平均	第 1 大	2022-09-14	2.7977	0.0094	2.7883	1.8589	达标
	盐场后村	日平均	第 1 大	2022-07-30	1.1635	0.3688	0.7947	0.5298	达标
	东镇村	日平均	第 1 大	2022-01-25	1.2663	0.0217	1.2445	0.8297	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2022-10-19	20.2687	0.3459	19.9228	13.2819	达标

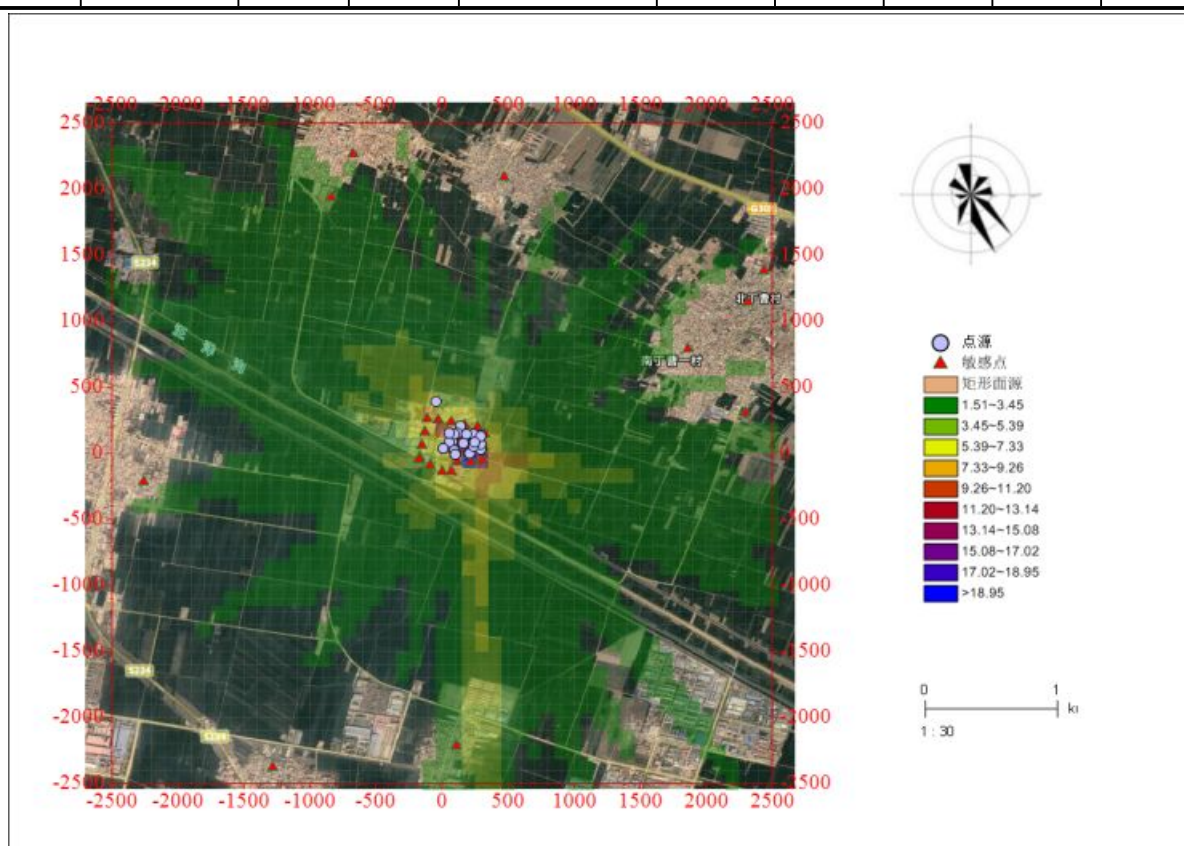


图 5.2-16 区域网格点 PM₁₀ 日均贡献浓度等值线图

表 5.2-28 拟建项目污染源 PM_{2.5} 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 (μg/m ³)	替代源浓度 (μg/m ³)	变化值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	辛寨村	日平均	第 1 大	2022-10-22	0.6228	0.0498	0.5730	0.7640	达标
	赵庄村	日平均	第 1 大	2022-12-17	0.7983	0.0789	0.7194	0.9592	达标
	赵庄村小学	日平均	第 1 大	2022-02-06	0.9800	0.0171	0.9629	1.2839	达标
	南丁曹村	日平均	第 1 大	2022-01-04	0.6996	0.0005	0.6990	0.9321	达标
	北丁曹村	日平均	第 1 大	2022-10-01	0.6377	0.0005	0.6371	0.8495	达标
	南丁曹希望小学	日平均	第 1 大	2022-03-07	0.5870	0.0004	0.5865	0.7820	达标
	北丁曹小学	日平均	第 1 大	2022-01-07	0.6138	0.0014	0.6124	0.8165	达标
	榆树庄村	日平均	第 1 大	2022-09-14	1.5770	0.0048	1.5722	2.0963	达标
	盐场后村	日平均	第 1 大	2022-07-30	0.5901	0.1862	0.4039	0.5385	达标
	东镇村	日平均	第 1 大	2022-10-19	0.6741	0.0012	0.6728	0.8971	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2022-10-19	10.1355	0.1746	9.9609	13.2812	达标

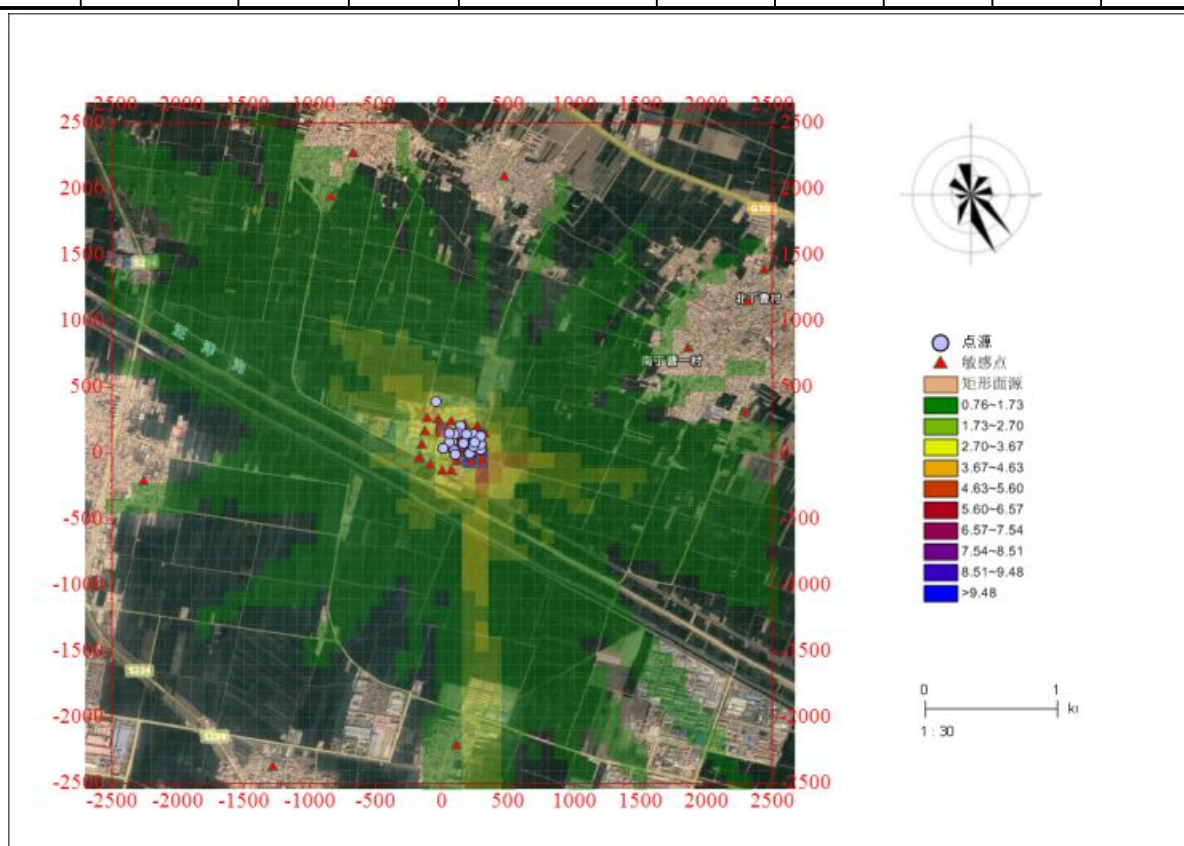


图 5.2-17 区域网格点 PM_{2.5} 日均贡献浓度等值线图

表 5.2-29 拟建项目污染源 SO₂ 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	辛寨村	日平均	第 1 大	2022-02-13	0.0060	0.0040	达标
	赵庄村	日平均	第 1 大	2022-06-23	0.0072	0.0048	达标
	赵庄村小学	日平均	第 1 大	2022-06-23	0.0107	0.0071	达标
	南丁曹村	日平均	第 1 大	2022-05-13	0.0023	0.0015	达标
	北丁曹村	日平均	第 1 大	2022-05-13	0.0018	0.0012	达标
	南丁曹希望小学	日平均	第 1 大	2022-07-25	0.0022	0.0015	达标
	北丁曹小学	日平均	第 1 大	2022-10-25	0.0017	0.0011	达标
	榆树庄村	日平均	第 1 大	2022-07-13	0.0056	0.0037	达标
	盐场后村	日平均	第 1 大	2022-08-19	0.0046	0.0030	达标
	东镇村	日平均	第 1 大	2022-08-12	0.0036	0.0024	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2022-06-23	0.0436	0.0291	达标

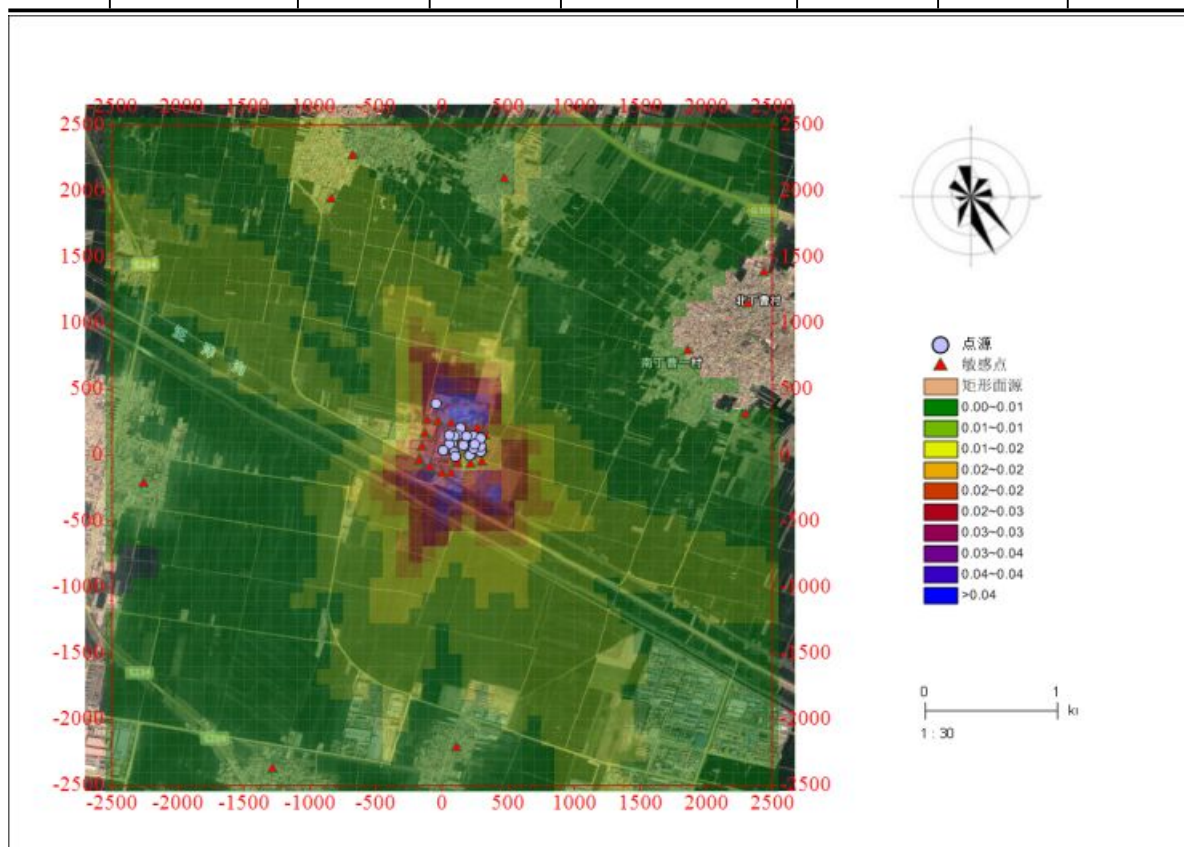


图 5.2-18 区域网格点 SO₂ 日均贡献浓度等值线图

表 5.2-30 拟建项目污染源 NO₂ 日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	辛寨村	日平均	第 1 大	2022-12-15	0.3059	0.2031	0.1028	0.1285	达标
	赵庄村	日平均	第 1 大	2022-06-23	0.4311	0.3144	0.1167	0.1459	达标
	赵庄村小学	日平均	第 1 大	2022-06-23	0.7444	0.6116	0.1328	0.1660	达标
	南丁曹村	日平均	第 1 大	2022-05-13	0.1349	0.0935	0.0414	0.0517	达标
	北丁曹村	日平均	第 1 大	2022-10-25	0.0917	0.0579	0.0339	0.0424	达标
	南丁曹希望小学	日平均	第 1 大	2022-09-25	0.1003	0.0619	0.0384	0.0480	达标
	北丁曹小学	日平均	第 1 大	2022-03-31	0.0818	0.0478	0.0340	0.0424	达标
	榆树庄村	日平均	第 1 大	2022-07-13	0.3334	0.2305	0.1029	0.1287	达标
	盐场后村	日平均	第 1 大	2022-08-19	0.2742	0.1837	0.0906	0.1132	达标
	东镇村	日平均	第 1 大	2022-08-12	0.2411	0.1658	0.0753	0.0941	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2022-06-15	2.1024	1.1587	0.9437	1.1797	达标

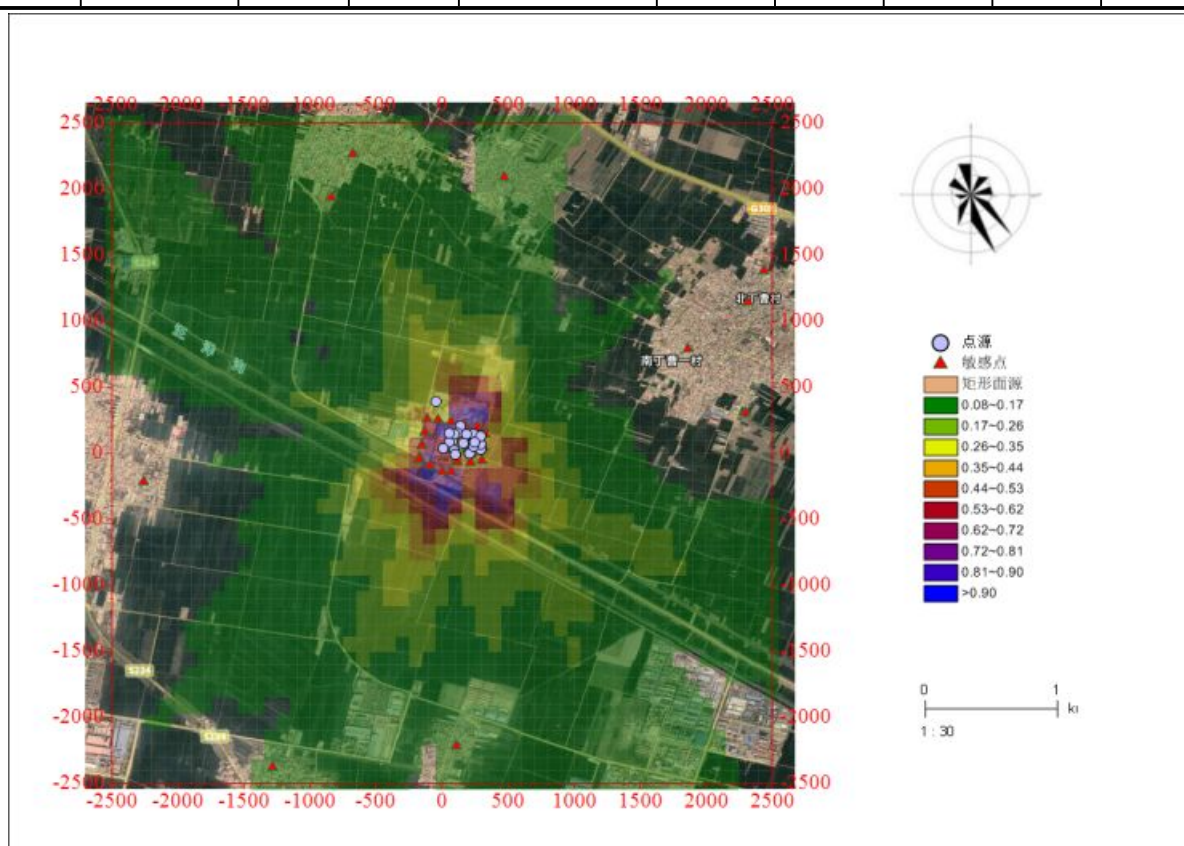


图 5.2-19 区域网格点 NO₂ 日均贡献浓度等值线图

表 5.2-31 拟建项目污染源硫酸日均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	变化值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
硫酸	辛寨村	日平均	第 1 大	2022-10-22	0.4711	0.0144	0.4567	0.4567	达标
	赵庄村	日平均	第 1 大	2022-04-17	0.6892	0.0247	0.6644	0.6644	达标
	赵庄村小学	日平均	第 1 大	2022-04-07	0.9118	0.0167	0.8950	0.8950	达标
	南丁曹村	日平均	第 1 大	2022-01-04	0.6509	0.0003	0.6506	0.6506	达标
	北丁曹村	日平均	第 1 大	2022-10-01	0.6155	0.0001	0.6154	0.6154	达标
	南丁曹希望小学	日平均	第 1 大	2022-03-07	0.6119	0.0002	0.6117	0.6117	达标
	北丁曹小学	日平均	第 1 大	2022-01-07	0.6471	0.0002	0.6469	0.6469	达标
	榆树庄村	日平均	第 1 大	2022-09-14	1.8940	0.0006	1.8934	1.8934	达标
	盐场后村	日平均	第 1 大	2022-07-30	0.4515	0.0313	0.4203	0.4203	达标
	东镇村	日平均	第 1 大	2022-01-25	0.6701	0.0023	0.6678	0.6678	达标
	区域最大值	日平均	第 1 大	2022-07-13	14.6106	0.1226	14.4880	14.4880	达标

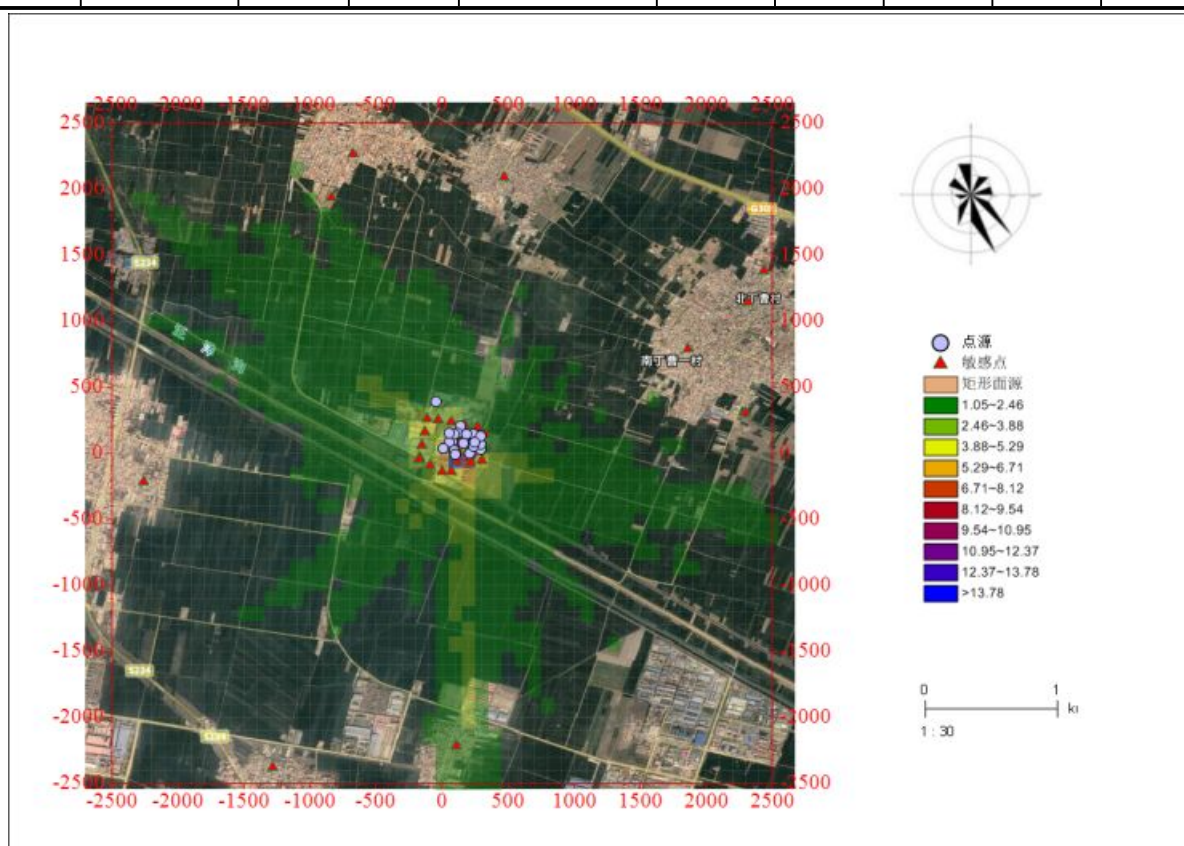


图 5.2-20 区域网格点硫酸日均贡献浓度等值线图

3、拟建项目污染源排放年均浓度预测结果与评价

拟建项目污染物 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 对敏感点及网格点年平均浓度最大值预测结果见表 5.2-32~表 5.2-36。年平均浓度分布图等值线图见图 5.2-21~图 5.2-25。

拟建项目污染源排放的 TSP 对评价区域内各敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0588 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.3154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0294~0.1577%，各敏感点年平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 5.8524 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.9262%，均达标；

拟建项目污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0516 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.2928 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0737~0.4183%，各敏感点年平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 4.6699 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.6712%，均达标；

拟建项目污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0278 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.1567 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0793~0.4476%，各敏感点年平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 2.3635 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.7528%，均达标；

拟建项目污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0010 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0002~0.0017%，各敏感点年平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 0.0092 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.0154%，均达标；

拟建项目污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0026 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0145 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.0066~0.0361%，各敏感点年平均浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 0.2336 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.5840%，均达标。

表 5.2-32 拟建项目污染源 TSP 年均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
TSP	辛寨村	期间平均	第 1 大	0.0773	0.0387	达标
	赵庄村	期间平均	第 1 大	0.1621	0.0811	达标
	赵庄村小学	期间平均	第 1 大	0.3154	0.1577	达标
	南丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0811	0.0406	达标
	北丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0611	0.0305	达标
	南丁曹希望小学	期间平均	第 1 大	0.1018	0.0509	达标
	北丁曹小学	期间平均	第 1 大	0.0608	0.0304	达标
	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.3153	0.1576	达标
	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0588	0.0294	达标
	东镇村	期间平均	第 1 大	0.1405	0.0703	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	5.8524	2.9262	达标

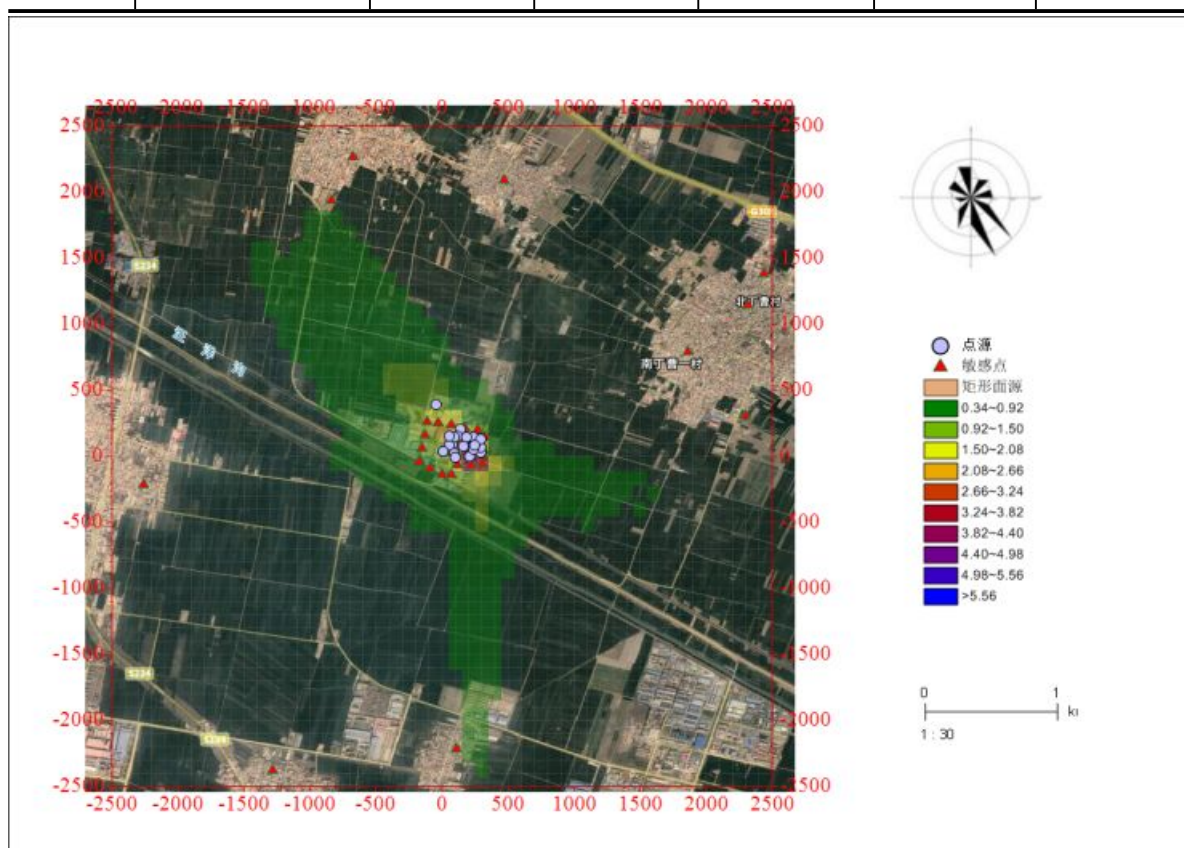


图 5.2-21 区域网格点 TSP 年均贡献浓度等值线图

表 5.2-33 拟建项目污染源 PM₁₀ 年均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	全厂源浓度(μg/m ³)	替代源浓度(μg/m ³)	变化值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况																																
PM ₁₀	辛寨村	期间平均	第 1 大	0.0903	0.0168	0.0736	0.1051	达标																																
	赵庄村	期间平均	第 1 大	0.1969	0.0398	0.1572	0.2245	达标																																
	赵庄村小学	期间平均	第 1 大	0.3567	0.0639	0.2928	0.4183	达标																																
	南丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0749	0.0058	0.0690	0.0986	达标																																
	北丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0567	0.0046	0.0521	0.0744	达标																																
	南丁曹希望小学	期间平均	第 1 大	0.0946	0.0075	0.0871	0.1245	达标																																
	北丁曹小学	期间平均	第 1 大	0.0556	0.0040	0.0516	0.0737	达标 </tr <tr> <td>榆树庄村</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>0.2857</td> <td>0.0194</td> <td>0.2663</td> <td>0.3805</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>盐场后村</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>0.0765</td> <td>0.0175</td> <td>0.0590</td> <td>0.0843</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>东镇村</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>0.1469</td> <td>0.0193</td> <td>0.1276</td> <td>0.1822</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>区域最大值</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>4.9697</td> <td>0.2998</td> <td>4.6699</td> <td>6.6712</td> <td>达标</td> </tr>	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.2857	0.0194	0.2663	0.3805	达标	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0765	0.0175	0.0590	0.0843	达标	东镇村	期间平均	第 1 大	0.1469	0.0193	0.1276	0.1822	达标	区域最大值	期间平均	第 1 大	4.9697	0.2998	4.6699	6.6712	达标
	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.2857	0.0194	0.2663	0.3805	达标																																
	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0765	0.0175	0.0590	0.0843	达标																																
	东镇村	期间平均	第 1 大	0.1469	0.0193	0.1276	0.1822	达标																																
	区域最大值	期间平均	第 1 大	4.9697	0.2998	4.6699	6.6712	达标																																

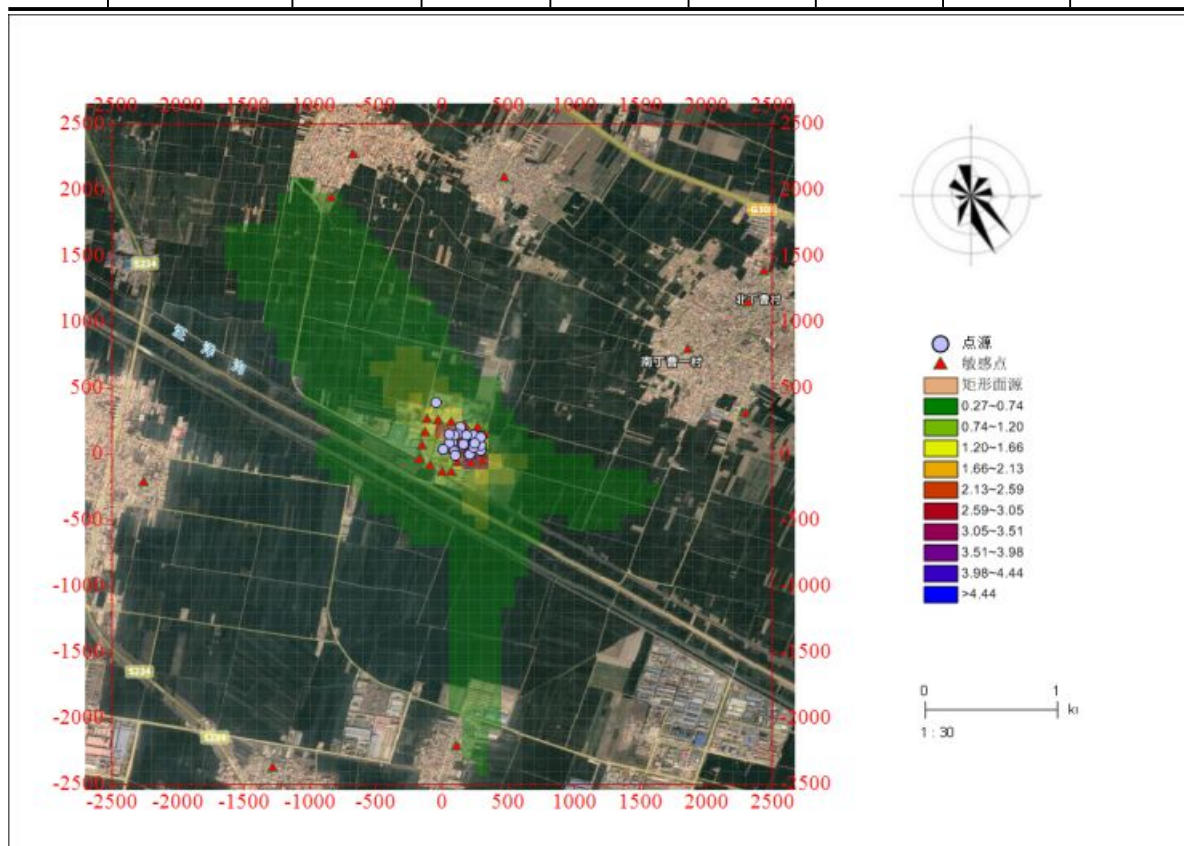


图 5.2-22 区域网格点 PM₁₀ 年均贡献浓度等值线图

表 5.2-34 拟建项目污染源 PM_{2.5} 年均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	全厂源浓度(μg/m ³)	替代源浓度(μg/m ³)	变化值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况																																
PM _{2.5}	辛寨村	期间平均	第 1 大	0.0491	0.0085	0.0406	0.1161	达标																																
	赵庄村	期间平均	第 1 大	0.1045	0.0201	0.0844	0.2412	达标																																
	赵庄村小学	期间平均	第 1 大	0.1889	0.0323	0.1567	0.4476	达标																																
	南丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0406	0.0029	0.0377	0.1076	达标																																
	北丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0303	0.0023	0.0280	0.0799	达标																																
	南丁曹希望小学	期间平均	第 1 大	0.0510	0.0038	0.0473	0.1350	达标																																
	北丁曹小学	期间平均	第 1 大	0.0298	0.0020	0.0278	0.0793	达标 </tr <tr> <td>榆树庄村</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>0.1545</td> <td>0.0098</td> <td>0.1447</td> <td>0.4135</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>盐场后村</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>0.0407</td> <td>0.0088</td> <td>0.0319</td> <td>0.0910</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>东镇村</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>0.0777</td> <td>0.0097</td> <td>0.0680</td> <td>0.1942</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>区域最大值</td> <td>期间平均</td> <td>第 1 大</td> <td>2.5146</td> <td>0.1512</td> <td>2.3635</td> <td>6.7528</td> <td>达标</td> </tr>	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.1545	0.0098	0.1447	0.4135	达标	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0407	0.0088	0.0319	0.0910	达标	东镇村	期间平均	第 1 大	0.0777	0.0097	0.0680	0.1942	达标	区域最大值	期间平均	第 1 大	2.5146	0.1512	2.3635	6.7528	达标
	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.1545	0.0098	0.1447	0.4135	达标																																
	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0407	0.0088	0.0319	0.0910	达标																																
	东镇村	期间平均	第 1 大	0.0777	0.0097	0.0680	0.1942	达标																																
	区域最大值	期间平均	第 1 大	2.5146	0.1512	2.3635	6.7528	达标																																

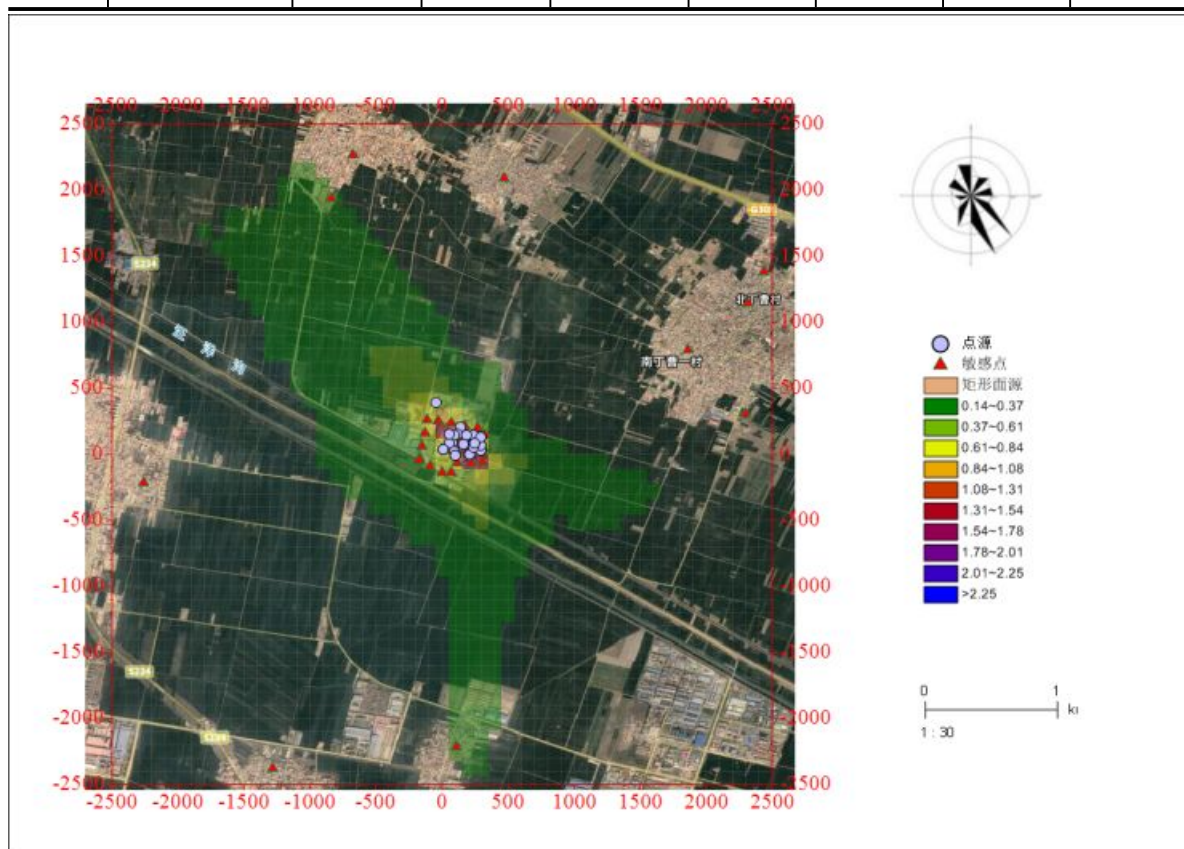


图 5.2-23 区域网格点 PM_{2.5} 年均贡献浓度等值线图

表 5.2-35 拟建项目污染源 SO₂ 年均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	辛寨村	期间平均	第 1 大	0.0006	0.0010	达标
	赵庄村	期间平均	第 1 大	0.0008	0.0014	达标
	赵庄村小学	期间平均	第 1 大	0.0010	0.0017	达标
	南丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0002	0.0004	达标
	北丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0002	0.0003	达标
	南丁曹希望小学	期间平均	第 1 大	0.0002	0.0003	达标
	北丁曹小学	期间平均	第 1 大	0.0001	0.0002	达标
	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.0005	0.0008	达标
	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0004	0.0007	达标
	东镇村	期间平均	第 1 大	0.0003	0.0005	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	0.0092	0.0154	达标

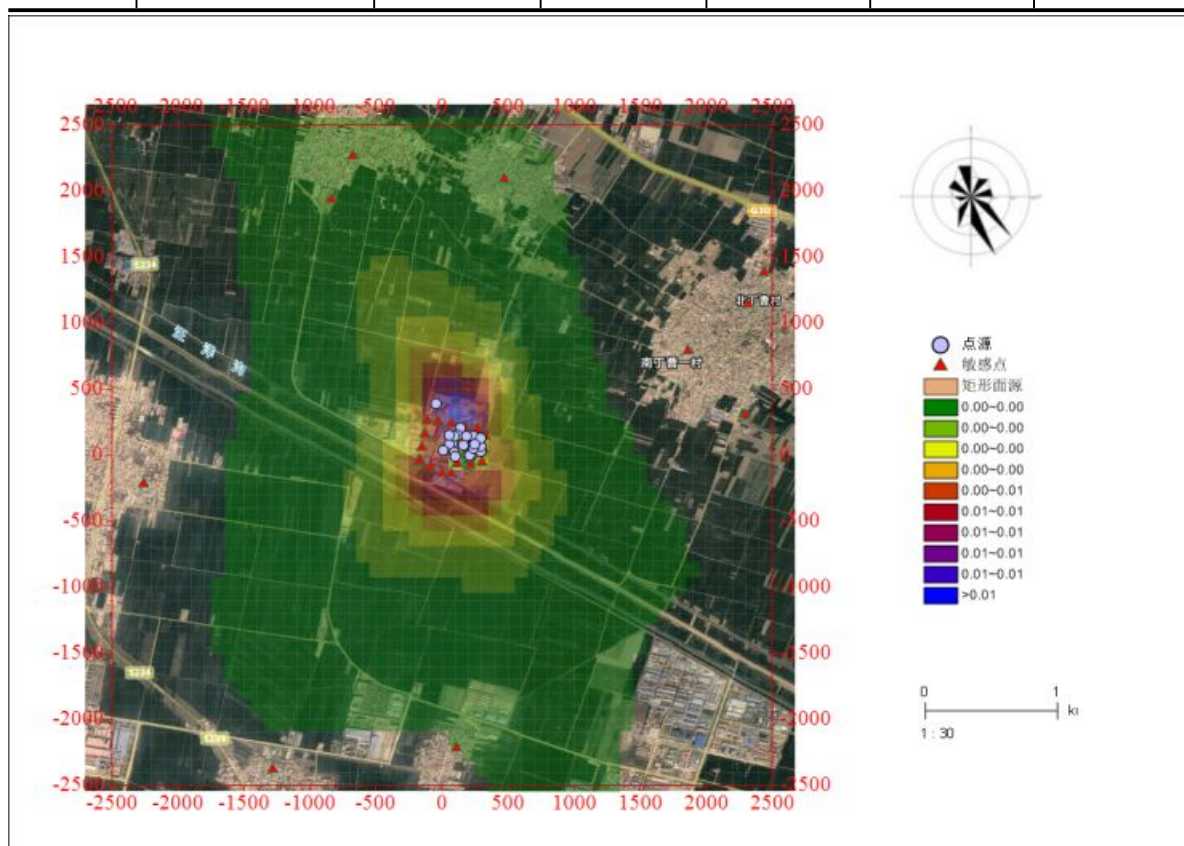


图 5.2-24 区域网格点 SO₂ 年均贡献浓度等值线图

表 5.2-36 拟建项目污染源 NO₂ 年均最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	全厂源浓度(μg/m ³)	替代源浓度(μg/m ³)	变化值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
NO ₂	辛寨村	期间平均	第 1 大	0.0337	0.0232	0.0105	0.0262	达标
	赵庄村	期间平均	第 1 大	0.0490	0.0351	0.0139	0.0347	达标
	赵庄村小学	期间平均	第 1 大	0.0638	0.0493	0.0145	0.0361	达标
	南丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0119	0.0077	0.0042	0.0105	达标
	北丁曹村	期间平均	第 1 大	0.0085	0.0055	0.0029	0.0073	达标
	南丁曹希望小学	期间平均	第 1 大	0.0114	0.0076	0.0038	0.0095	达标
	北丁曹小学	期间平均	第 1 大	0.0077	0.0050	0.0026	0.0066	达标
	榆树庄村	期间平均	第 1 大	0.0278	0.0199	0.0080	0.0199	达标
	盐场后村	期间平均	第 1 大	0.0245	0.0174	0.0071	0.0178	达标
	东镇村	期间平均	第 1 大	0.0203	0.0147	0.0055	0.0138	达标
	区域最大值	期间平均	第 1 大	0.5849	0.3513	0.2336	0.5840	达标

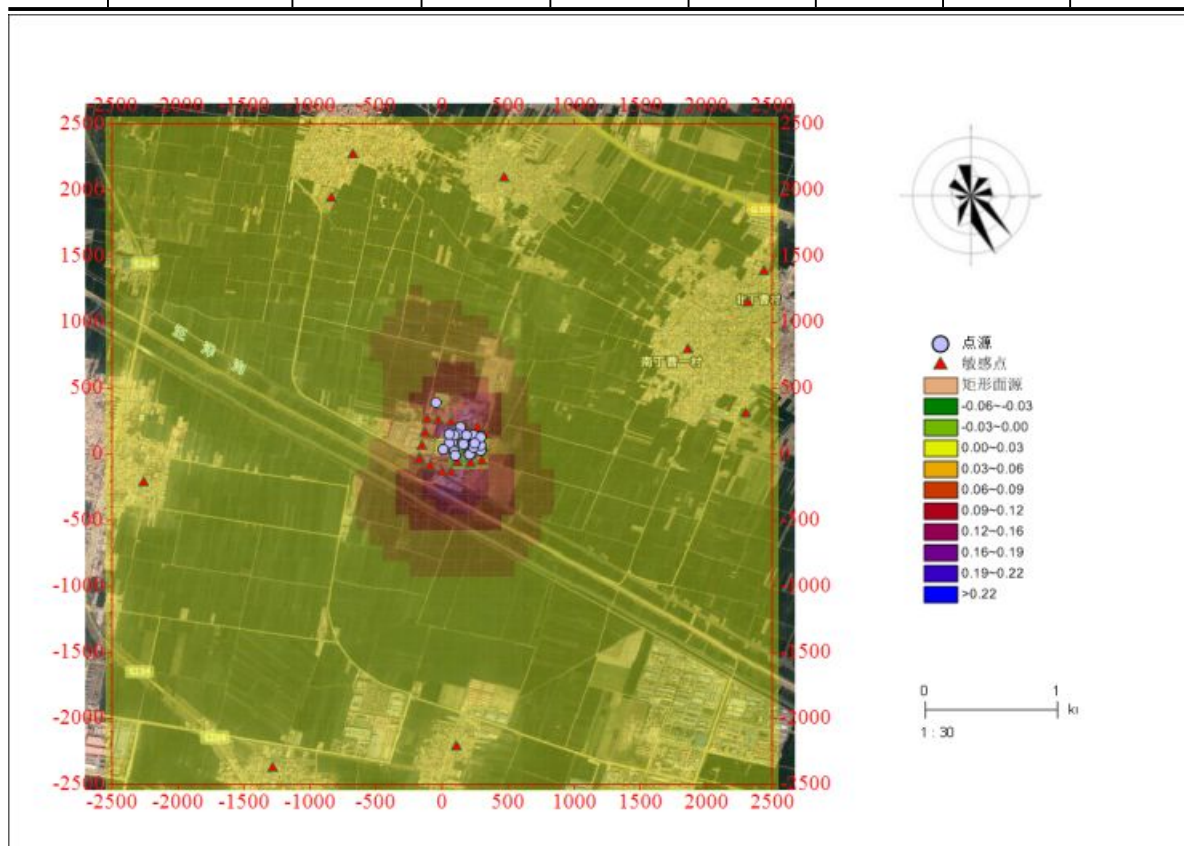


图 5.2-25 区域网格点 NO₂ 年均贡献浓度等值线图

5.2.1.6 拟建项目污染源排放污染物贡献值叠加现状浓度的结果分析

拟建项目叠加在建工程、替代工程、区域削减源及现状浓度后 TSP、SO₂、NO₂、硫酸、氨的敏感点及网格点平均浓度最大值预测结果分别见表 5.2-37~5.2-44、图 5.2-26~图 5.2-33。

拟建项目叠加在建工程、以新带老及现状浓度后排放的 TSP 对评价区域内各敏感点的日平均第 95 百分位数浓度最大为 169.2325 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 56.4108%，区域最大地面小时浓度为 205.7557 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 68.5852%，均达标；

拟建项目叠加替代工程、削减源及现状浓度后排放的 SO₂ 对评价区域内各敏感点的日平均第 98 百分位数浓度最大为 20.9997 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 13.9998%，均达标；区域最大地面日平均第 98 百分位数浓度为 20.9999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 13.9999%，均达标；

拟建项目叠加替代工程、削减源及现状浓度后排放的 SO₂ 对评价区域内各敏感点的年平均浓度最大为 11.9923 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 19.9872%，均达标；区域最大地面年平均浓度为 11.9930 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 19.9883%，均达标；

拟建项目叠加替代工程、削减源及现状浓度后排放的 NO₂ 对评价区域内各敏感点的日平均第 98 百分位数浓度最大为 62.9997 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 78.7496%，均达标；区域最大地面日平均第 98 百分位数浓度为 63.5260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 79.4075%，均达标；

拟建项目叠加替代工程、削减源及现状浓度后排放的 NO₂ 对评价区域内各敏感点的年平均浓度最大为 29.9871 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 74.9677%，均达标；区域最大地面年平均浓度为 30.0494 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 75.1236%，均达标；

拟建项目叠加替代工程、削减源及现状浓度后排放的硫酸对评价区域内各敏感点的小时平均浓度最大为 28.0742 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 9.3581%，区域最大地面小时浓度为 103.5464 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 34.5155%，均达标；对评价区域内各敏感点的日平均浓度最大为 11.8931 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 11.8931%，区域最大地面日平均浓度为 24.4676 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 24.4676%，均达标。

拟建项目叠加替代工程、削减源及现状浓度后排放的氨对评价区域内各敏感点的小时平均浓度最大为 30.5710 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率最大为 15.2855%，区域最大地面小时浓度为 31.3681 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率 15.6841%，均达标。

表 5.2-37 TSP 叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	出现时刻	源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	在建源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	以新带 老浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
TSP	辛寨村	24 小时 (95% 保证率) 平均	2022-12-28	0.0469	0.0000	0.0000	169	169.0469	56.3490	达标
	赵庄村		2022-12-22	0.0007	0.0124	0.0101	169	169.0029	56.3343	达标
	赵庄村小学		2022-02-16	0.0327	0.2486	0.2307	169	169.0506	56.3502	达标
	南丁曹村		2022-10-23	0.2568	0.3630	0.3877	169	169.2321	56.4107	达标
	北丁曹村		2022-12-13	0.0547	0.0657	0.0642	169	169.0562	56.3521	达标
	南丁曹希望 小学		2022-01-24	0.2125	0.6142	0.5942	169	169.2325	56.4108	达标
	北丁曹小学		2022-12-16	0.0591	0.0542	0.0723	169	169.0411	56.3470	达标
	榆树庄村		2022-03-08	0.0145	0.0011	0.0130	169	169.0026	56.3342	达标
	盐场后村		2022-12-02	0.0518	0.0183	0.0679	169	169.0021	56.3340	达标
	东镇村		2022-01-04	0.0944	0.1699	0.2097	169	169.0546	56.3515	达标
	区域最大值		2022-12-14	0.8472	37.1064	1.1979	169	205.7557	68.5852	达标

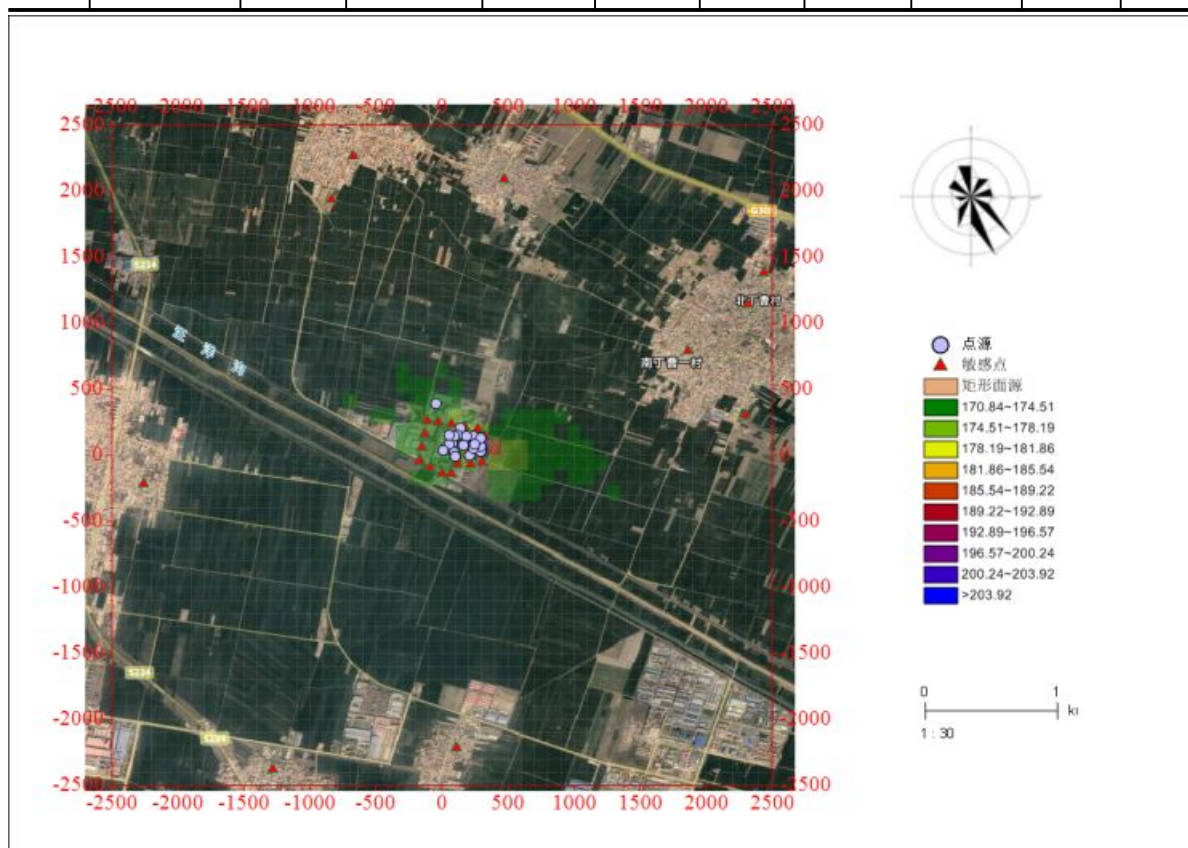


图 5.2-26 区域网格点 TSP 日均叠加浓度等值线图

表 5.2-38 SO₂ 叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	辛寨村	24 小时 (98% 保证率) 平均	2022-01-08	0.0001	0.0003	0.0002	21	20.9996	13.9997	达标
	赵庄村		2022-01-08	0.0001	0.0003	0.0002	21	20.9996	13.9997	达标
	赵庄村小学		2022-01-08	0.0001	0.0003	0.0002	21	20.9995	13.9997	达标
	南丁曹村		2022-12-09	0.0001	0.0002	0.0003	21	20.9996	13.9997	达标
	北丁曹村		2022-02-08	0.0000	0.0001	0.0003	21	20.9996	13.9997	达标
	南丁曹希望小学		2022-12-09	0.0001	0.0002	0.0003	21	20.9996	13.9997	达标
	北丁曹小学		2022-02-08	0.0000	0.0001	0.0002	21	20.9997	13.9998	达标
	榆树庄村		2022-12-03	0.0001	0.0002	0.0004	21	20.9995	13.9996	达标
	盐场后村		2022-04-06	0.0001	0.0002	0.0003	21	20.9995	13.9997	达标
	东镇村		2022-12-09	0.0000	0.0002	0.0003	21	20.9996	13.9997	达标
	区域最大值		2022-02-11	0.0000	0.0000	0.0001	21	20.9999	13.9999	达标

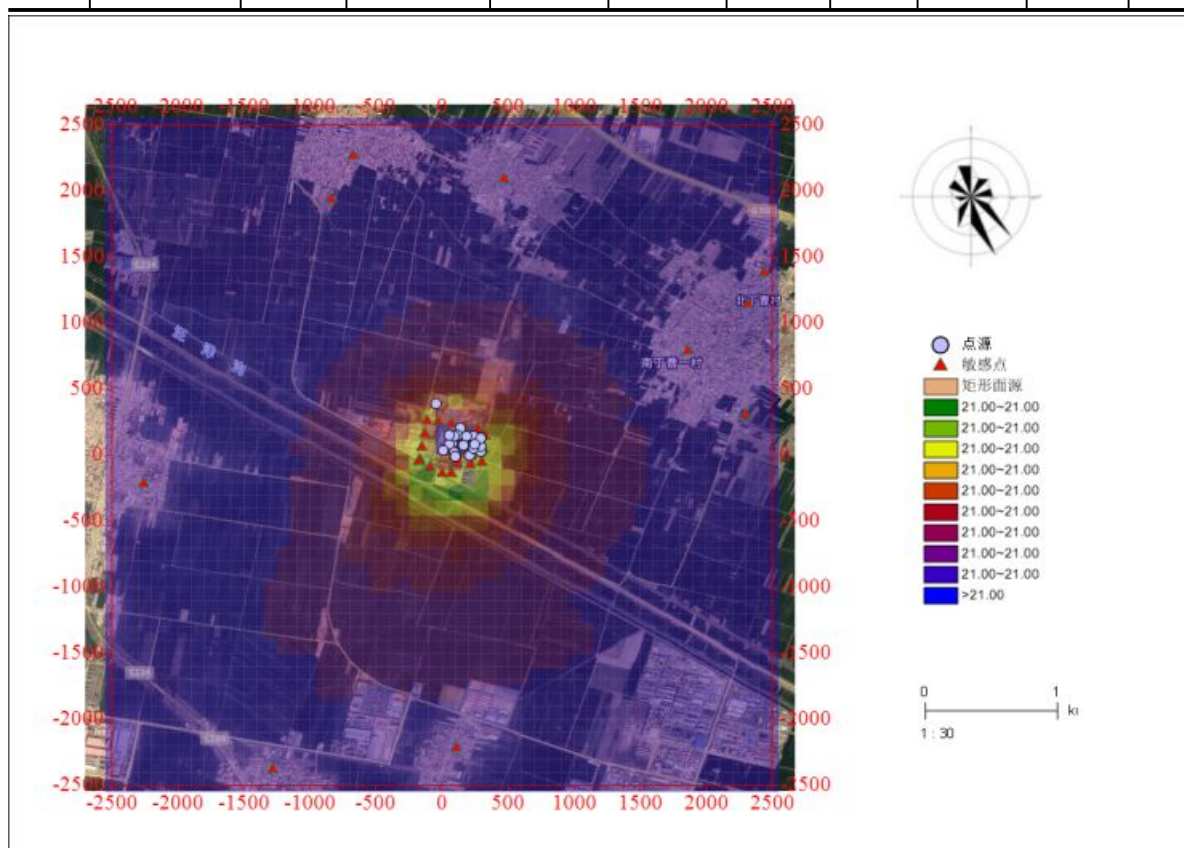


图 5.2-27 区域网格点 SO₂ 日均叠加浓度等值线图

表 5.2-39 SO₂ 叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	辛寨村	年平均	第 1 大	0.0025	0.0096	0.0239	12	11.9689	19.9481	达标
	赵庄村		第 1 大	0.0037	0.0158	0.0369	12	11.9510	19.9183	达标
	赵庄村小学		第 1 大	0.0052	0.0260	0.0434	12	11.9358	19.8930	达标
	南丁曹村		第 1 大	0.0008	0.0027	0.0092	12	11.9889	19.9815	达标
	北丁曹村		第 1 大	0.0006	0.0020	0.0070	12	11.9916	19.9860	达标
	南丁曹希望小学		第 1 大	0.0008	0.0028	0.0087	12	11.9892	19.9821	达标
	北丁曹小学		第 1 大	0.0005	0.0018	0.0064	12	11.9923	19.9872	达标
	榆树庄村		第 1 大	0.0022	0.0094	0.0154	12	11.9774	19.9623	达标
	盐场后村		第 1 大	0.0019	0.0081	0.0139	12	11.9800	19.9666	达标
	东镇村		第 1 大	0.0017	0.0074	0.0149	12	11.9793	19.9656	达标
	区域最大值		第 1 大	0.0005	0.0017	0.0059	12	11.9930	19.9883	达标

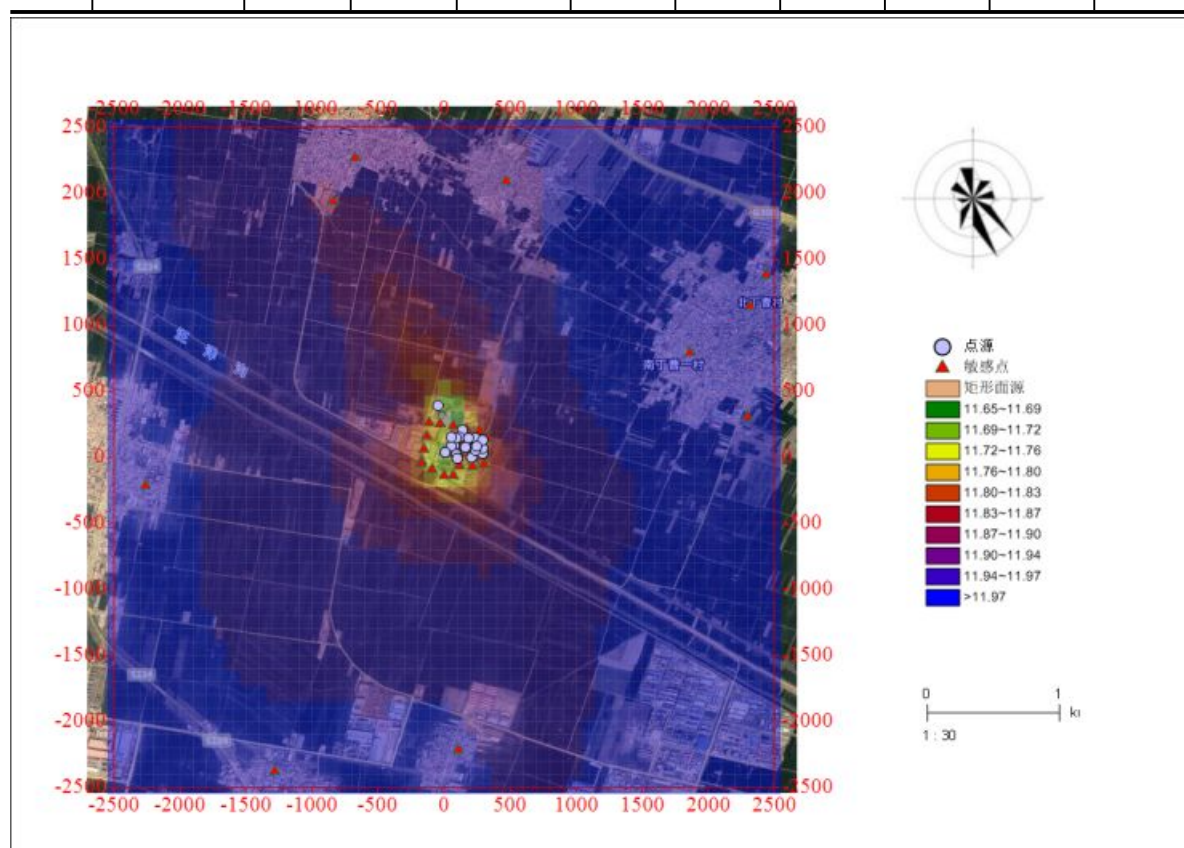


图 5.2-28 区域网格点 SO₂ 年均叠加浓度等值线图

表 5.2-40 NO₂ 叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	辛寨村	24 小时 (98% 保证率) 平均	2022-01-09	0.0004	0.0003	0.0004	63	62.9997	78.7496	达标
	赵庄村		2022-02-11	0.0003	0.0002	0.0006	63	62.9995	78.7494	达标
	赵庄村小学		2022-02-07	0.0004	0.0003	0.0006	63	62.9995	78.7494	达标
	南丁曹村		2022-02-07	0.0005	0.0003	0.0006	63	62.9996	78.7495	达标
	北丁曹村		2022-02-07	0.0003	0.0002	0.0005	63	62.9996	78.7495	达标
	南丁曹希望小学		2022-01-09	0.0004	0.0003	0.0005	63	62.9996	78.7495	达标
	北丁曹小学		2022-12-09	0.0006	0.0004	0.0006	63	62.9996	78.7495	达标
	榆树庄村		2022-01-13	0.0010	0.0007	0.0009	63	62.9994	78.7492	达标
	盐场后村		2022-01-09	0.0003	0.0002	0.0005	63	62.9995	78.7494	达标
	东镇村		2022-01-02	0.0005	0.0004	0.0004	63	62.9997	78.7496	达标
	区域最大值		2022-06-11	1.9959	1.0787	0.3912	63	63.5260	79.4075	达标

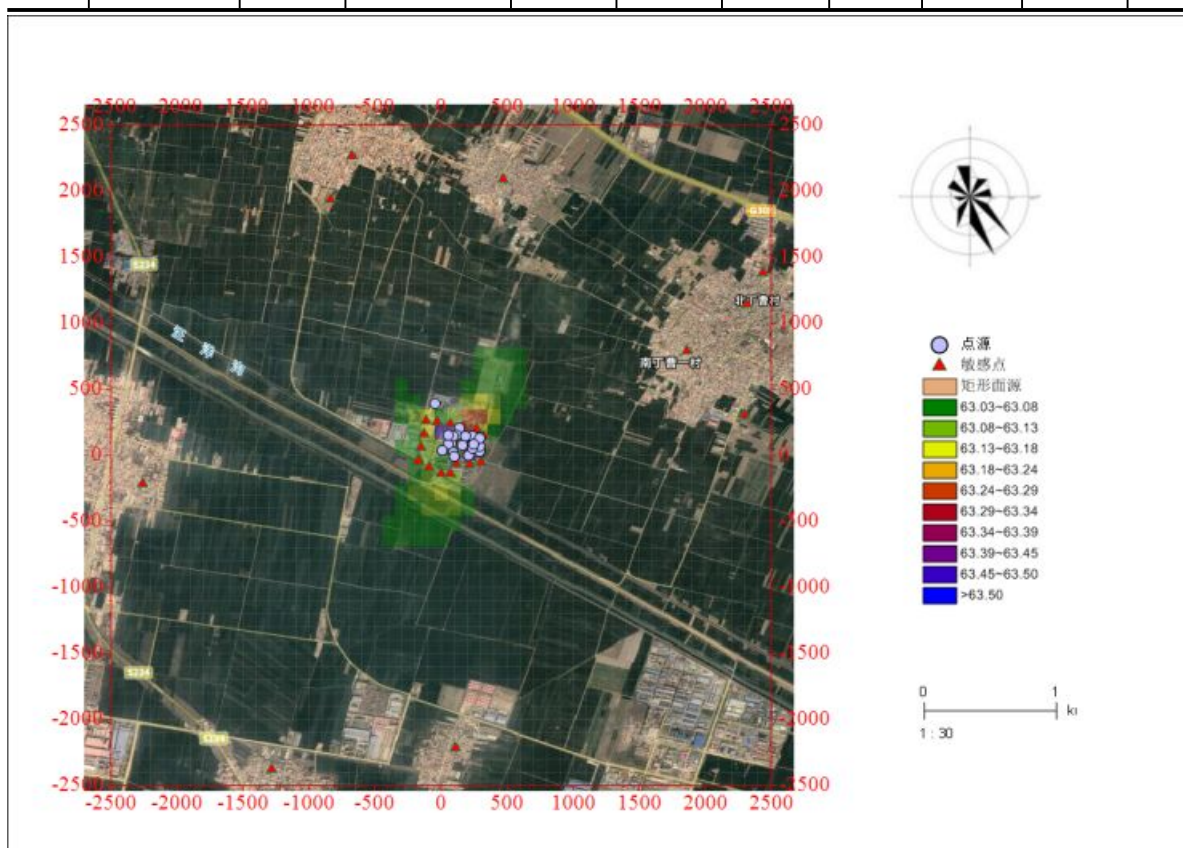


图 5.2-29 区域网格点 NO₂ 日均叠加浓度等值线图

表 5.2-41 NO₂ 叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	辛寨村	年平均	第 1 大	0.0337	0.0232	0.0576	30	29.9529	74.8821	达标
	赵庄村		第 1 大	0.0490	0.0351	0.0893	30	29.9246	74.8114	达标
	赵庄村小学		第 1 大	0.0638	0.0493	0.1040	30	29.9105	74.7762	达标
	南丁曹村		第 1 大	0.0119	0.0077	0.0225	30	29.9817	74.9543	达标
	北丁曹村		第 1 大	0.0085	0.0055	0.0170	30	29.9859	74.9648	达标
	南丁曹希望小学		第 1 大	0.0114	0.0076	0.0212	30	29.9826	74.9565	达标
	北丁曹小学		第 1 大	0.0077	0.0050	0.0156	30	29.9871	74.9677	达标
	榆树庄村		第 1 大	0.0278	0.0199	0.0364	30	29.9715	74.9288	达标
	盐场后村		第 1 大	0.0245	0.0174	0.0329	30	29.9742	74.9356	达标
	东镇村		第 1 大	0.0203	0.0147	0.0363	30	29.9693	74.9232	达标
	区域最大值		第 1 大	0.5849	0.3513	0.1842	30	30.0494	75.1236	达标

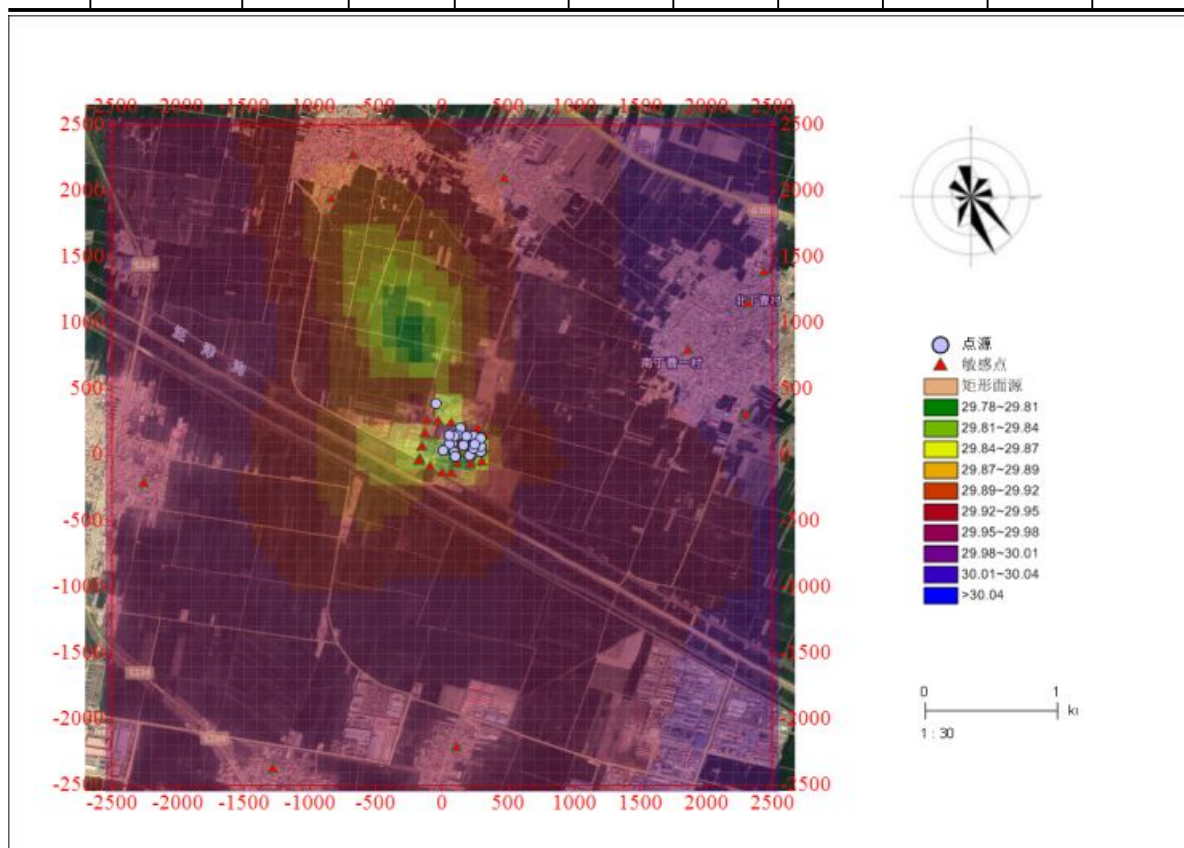


图 5.2-30 区域网格点 NO₂ 年均叠加浓度等值线图

表 5.2-42 硫酸叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
硫酸	辛寨村	1小时平均	第 1 大	2022/7/31 22:00:00	7.9565	0.0020	0.0000	13	20.9545	6.9848	达标
	赵庄村		第 1 大	2022/9/22 4:00:00	11.8681	0.0000	0.0000	13	24.8680	8.2893	达标
	赵庄村小学		第 1 大	2022/12/17 3:00:00	10.5832	0.0000	0.0000	13	23.5832	7.8611	达标
	南丁曹村		第 1 大	2022/2/3 0:00:00	12.2115	0.0000	0.0000	13	25.2115	8.4038	达标
	北丁曹村		第 1 大	2022/2/3 0:00:00	14.2521	0.0000	0.0000	13	27.2521	9.0840	达标
	南丁曹希望小学		第 1 大	2022/3/7 7:00:00	14.0555	0.0000	0.0000	13	27.0555	9.0185	达标
	北丁曹小学		第 1 大	2022/2/21 2:00:00	13.9534	0.0000	0.0000	13	26.9533	8.9844	达标
	榆树庄村		第 1 大	2022/10/20 7:00:00	15.0743	0.0001	0.0000	13	28.0742	9.3581	达标
	盐场后村		第 1 大	2022/1/15 23:00:00	7.5035	0.0000	0.0000	13	20.5035	6.8345	达标
	东镇村		第 1 大	2022/1/14 7:00:00	11.5150	0.0000	0.0000	13	24.5150	8.1717	达标
	区域最大值		第 1 大	2022/3/22 7:00:00	90.5467	0.0003	0.0000	13	103.5464	34.5155	达标

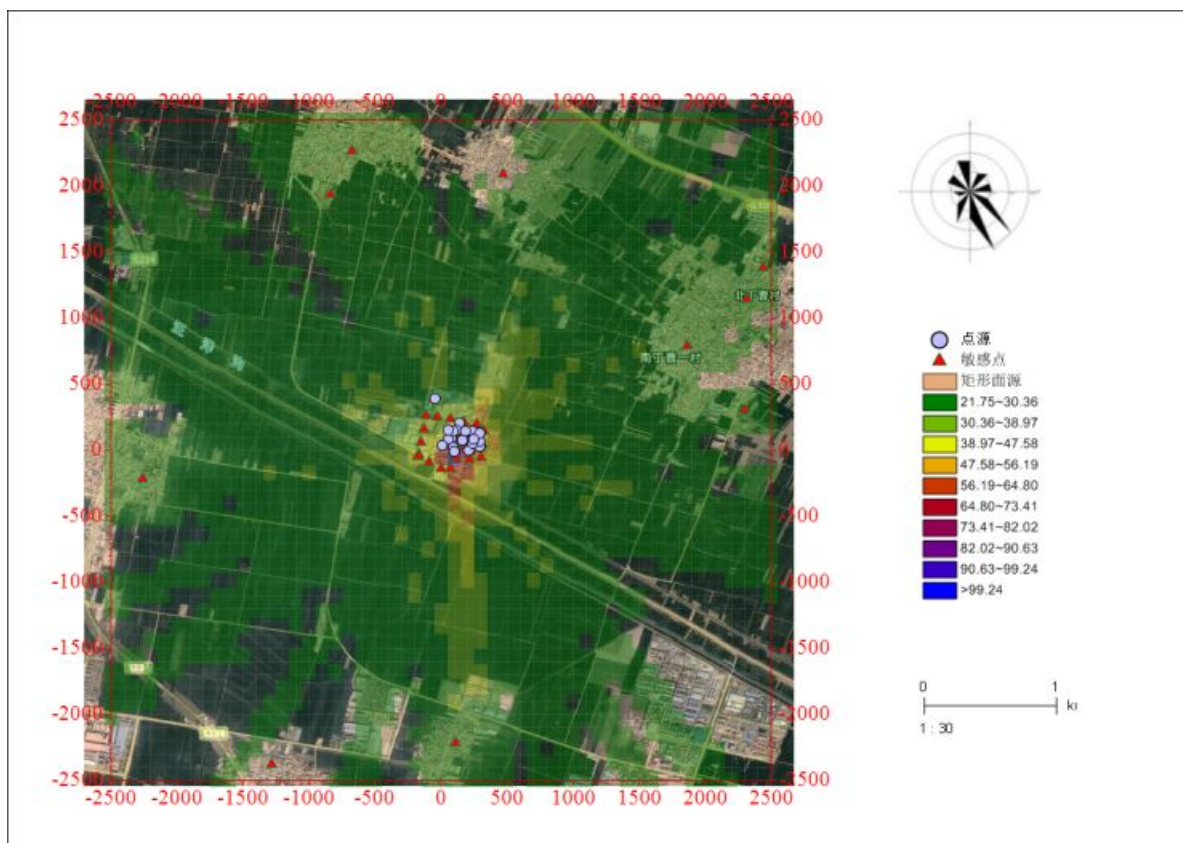


图 5.2-31 区域网格点硫酸 1 小时平均叠加浓度等值线图

表 5.2-43 硫酸叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
硫酸	辛寨村	24 小时 平均	第 1 大	2022-10-22	0.4711	0.0144	0.0025	10	10.4542	10.4542	达标
	赵庄村		第 1 大	2022-04-17	0.6892	0.0247	0.0055	10	10.6590	10.6590	达标
	赵庄村小学		第 1 大	2022-04-07	0.9118	0.0167	0.0029	10	10.8922	10.8922	达标
	南丁曹村		第 1 大	2022-01-04	0.6509	0.0003	0.0001	10	10.6505	10.6505	达标
	北丁曹村		第 1 大	2022-10-01	0.6155	0.0001	0.0000	10	10.6154	10.6154	达标
	南丁曹希望 小学		第 1 大	2022-03-07	0.6119	0.0002	0.0001	10	10.6116	10.6116	达标
	北丁曹小学		第 1 大	2022-01-07	0.6471	0.0002	0.0001	10	10.6469	10.6469	达标
	榆树庄村		第 1 大	2022-09-14	1.8940	0.0006	0.0003	10	11.8931	11.8931	达标
	盐场后村		第 1 大	2022-07-30	0.4515	0.0313	0.0015	10	10.4188	10.4188	达标
	东镇村		第 1 大	2022-01-25	0.6701	0.0023	0.0010	10	10.6668	10.6668	达标
	区域最大值		第 1 大	2022-07-13	14.6106	0.1226	0.0204	10	24.4676	24.4676	达标

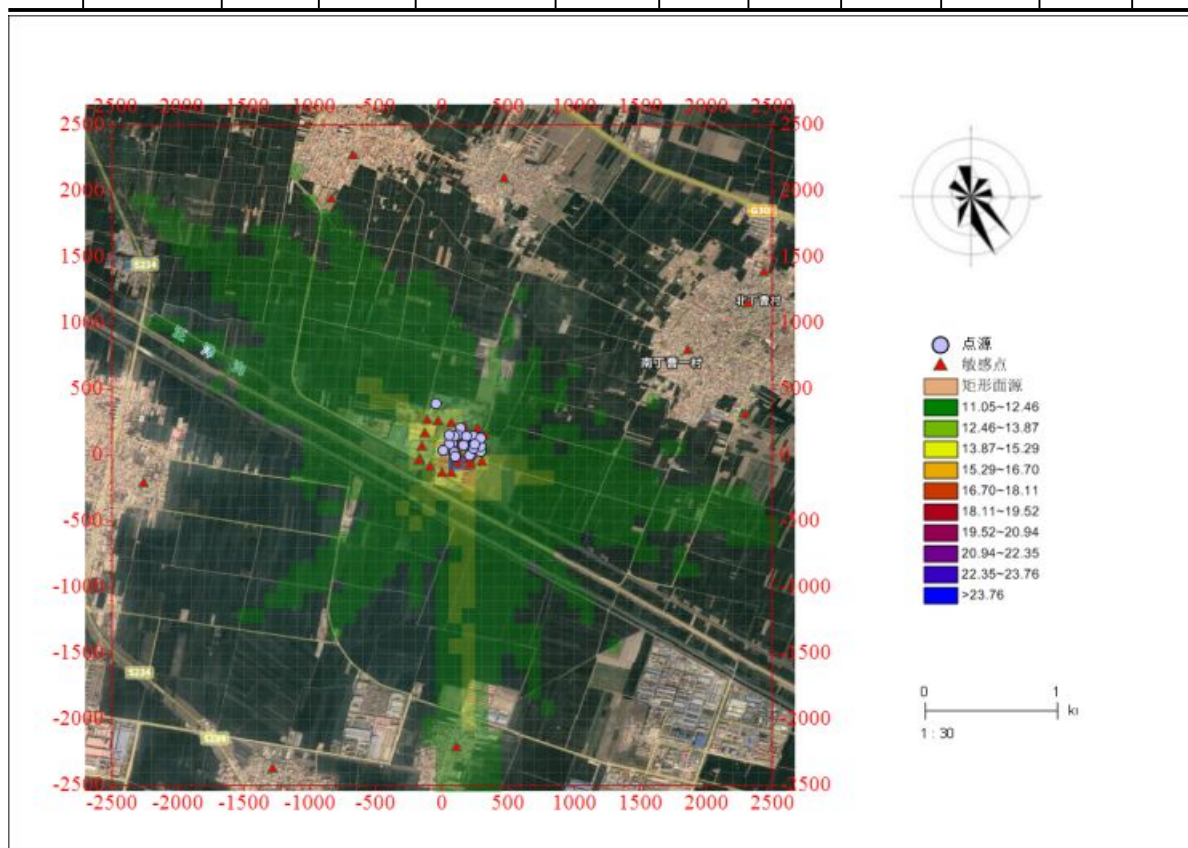


图 5.2-32 区域网格点硫酸日均叠加浓度等值线图

表 5.2-44 氨叠加浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	全厂源浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	替代源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
氨	辛寨村	1 小时平均	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	0.6944	0.1412	0.0002	30	30.5530	15.2765	达标
	赵庄村		第 1 大	2022/5/15 6:00:00	0.7156	0.1437	0.0009	30	30.5710	15.2855	达标
	赵庄村小学		第 1 大	2022/9/22 17:00:00	0.6568	0.1390	0.0000	30	30.5177	15.2589	达标
	南丁曹村		第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.4565	0.0925	0.0001	30	30.3639	15.1819	达标
	北丁曹村		第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.3608	0.0728	0.0001	30	30.2879	15.1439	达标
	南丁曹希望 小学		第 1 大	2022/7/25 6:00:00	0.4250	0.0847	0.0068	30	30.3335	15.1667	达标
	北丁曹小学		第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.3195	0.0644	0.0001	30	30.2550	15.1275	达标
	榆树庄村		第 1 大	2022/9/29 7:00:00	0.7124	0.1441	0.0000	30	30.5682	15.2841	达标
	盐场后村		第 1 大	2022/8/13 6:00:00	0.4917	0.0996	0.0014	30	30.3907	15.1954	达标
	东镇村		第 1 大	2022/8/17 18:00:00	0.4311	0.0857	0.0000	30	30.3453	15.1727	达标
	区域最大值		第 1 大	2022/9/13 8:00:00	2.0269	0.4198	0.2390	30	31.3681	15.6841	达标

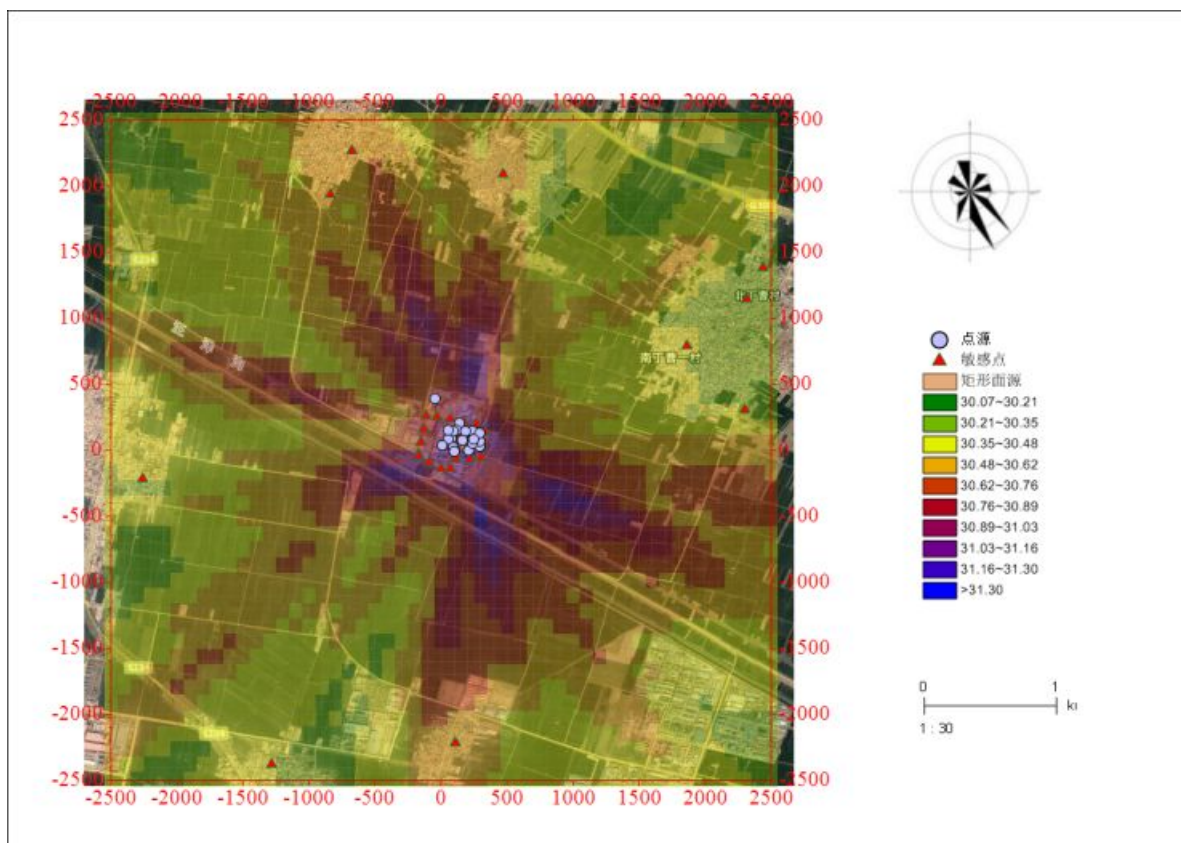


图 5.2-33 区域网格点氨 1 小时平均叠加浓度等值线图

5.2.1.7 区域环境质量变化预测

经过资料调查，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物 PM_{2.5}、PM₁₀ 进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算。k 值计算公式如下：

$$k = \left[\bar{\rho}_{\text{本项目}(\alpha)} - \bar{\rho}_{\text{区域削减}(\alpha)} \right] / \bar{\rho}_{\text{区域削减}(\alpha)} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{\rho}_{\text{本项目}(\alpha)}$ --改建项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{\rho}_{\text{区域削减}(\alpha)}$ --区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据预测结果，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 k 值计算结果见下表。

表 5.2-45 年平均质量浓度变化率 k 计算结果表

序号	污染物	$\bar{\rho}_{\text{本项目}(\alpha)}$	$\bar{\rho}_{\text{区域削减}(\alpha)}$	k
1	PM ₁₀	0.1951	1.0810	-81.95

2	PM _{2.5}	0.1049	0.5405	-81.95
---	-------------------	--------	--------	--------

根据预测结果显示，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率 k 值均≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

5.2.1.8 非正常工况环境空气影响预测结果

本章节对非正常工况下最不利情况排放的污染物硫酸、氨、SO₂、NO₂对环境空气质量的影响进行预测，预测各敏感点最大地面小时贡献浓度及区域网格最大落地浓度。各污染物在敏感点的预测结果见表 5.2-46、图 5.2-34。

拟建项目污染源非正常排放的硫酸评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 2.0289μg/m³~4.5746μg/m³ 之间，占标率为 0.6763~1.5249%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 16.81741μg/m³，占标率 5.6058%，均达标。

拟建项目污染源非正常排放的氨评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 0.0959μg/m³~0.2163μg/m³ 之间，占标率为 0.0479~0.1081%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 0.5788μg/m³，占标率 0.2894%，均达标。

拟建项目污染源非正常排放的 SO₂ 评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 0.3580μg/m³~0.8075μg/m³ 之间，占标率为 0.0716~0.1615%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 2.1608μg/m³，占标率 0.4322%，均达标。

拟建项目污染源非正常排放的 NO₂ 评价区域内各敏感点的小时浓度贡献值范围在 1.0281μg/m³~2.3191μg/m³ 之间，占标率为 0.5140~1.1596%，各敏感点小时浓度贡献值达标。区域最大地面浓度点贡献值为 6.2058μg/m³，占标率 3.1029%，均达标。

表 5.2-46 拟建项目非正常排放硫酸小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
硫酸	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	4.1698	1.3899	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/11/22 8:00:00	4.1819	1.3940	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/9/22 17:00:00	4.5746	1.5249	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	2.7830	0.9277	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	2.2318	0.7439	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/10/5 7:00:00	3.1604	1.0535	达标

北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	2.0289	0.6763	达标
榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/9/29 7:00:00	4.0726	1.3575	达标
盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	2.6746	0.8915	达标
东镇村	1 时	第 1 大	2022/1/23 9:00:00	2.4331	0.8110	达标
区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	16.8174	5.6058	达标

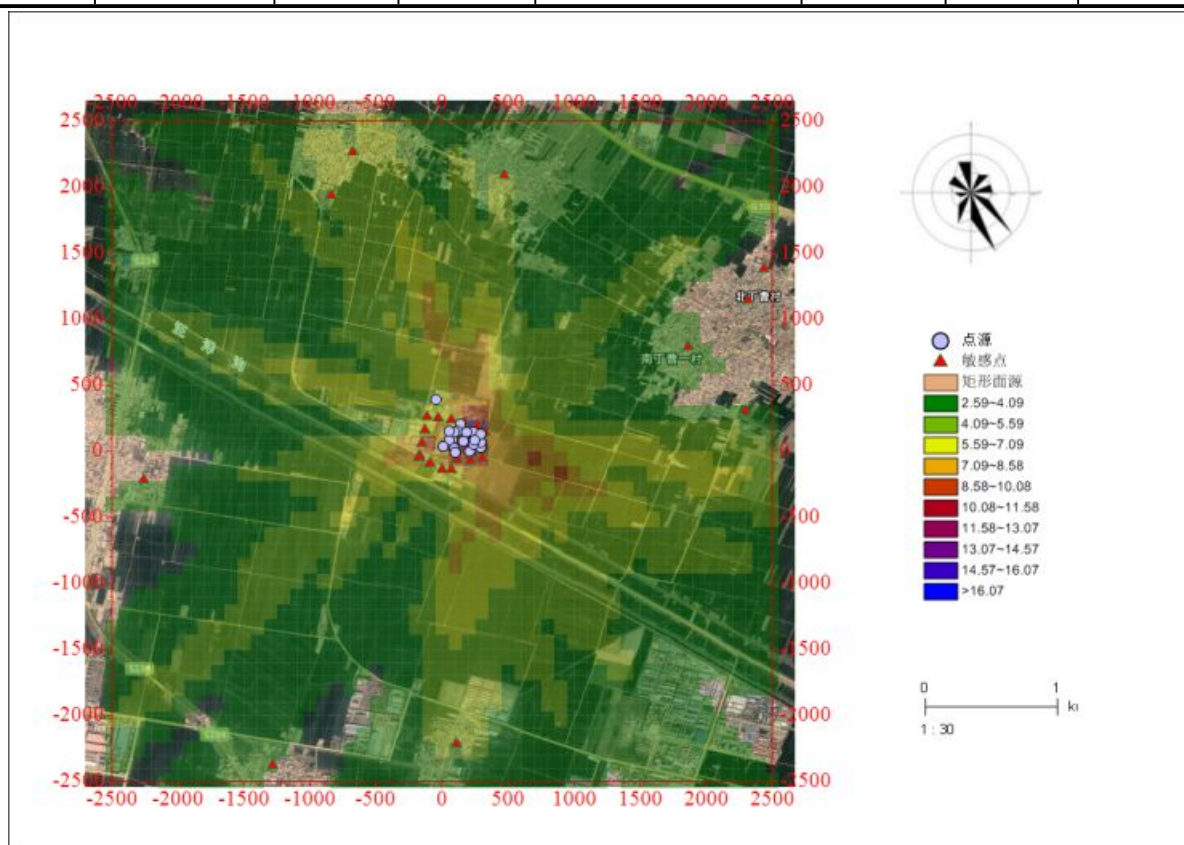
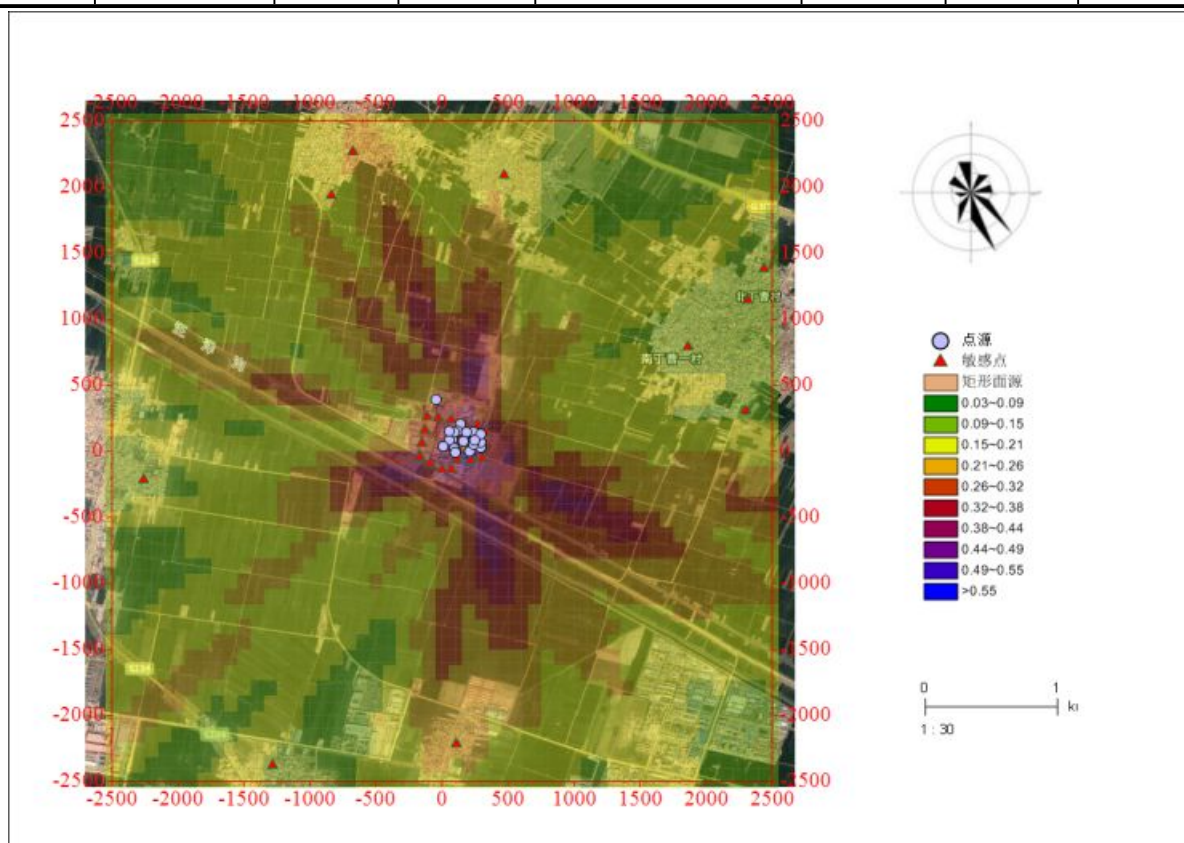


图 5.2-34 非正常工况硫酸小时均浓度贡献浓度等值线图

续表 5.2-46 拟建项目非正常排放氨小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
氨	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	0.2051	0.1026	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/5/15 6:00:00	0.2163	0.1081	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/9/22 17:00:00	0.1796	0.0898	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.1357	0.0679	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.1081	0.0540	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/7/25 6:00:00	0.1301	0.0651	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.0959	0.0479	达标

榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/7/13 6:00:00	0.2127	0.1063	达标
盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	0.1463	0.0731	达标
东镇村	1 时	第 1 大	2022/8/17 18:00:00	0.1324	0.0662	达标
区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	0.5788	0.2894	达标

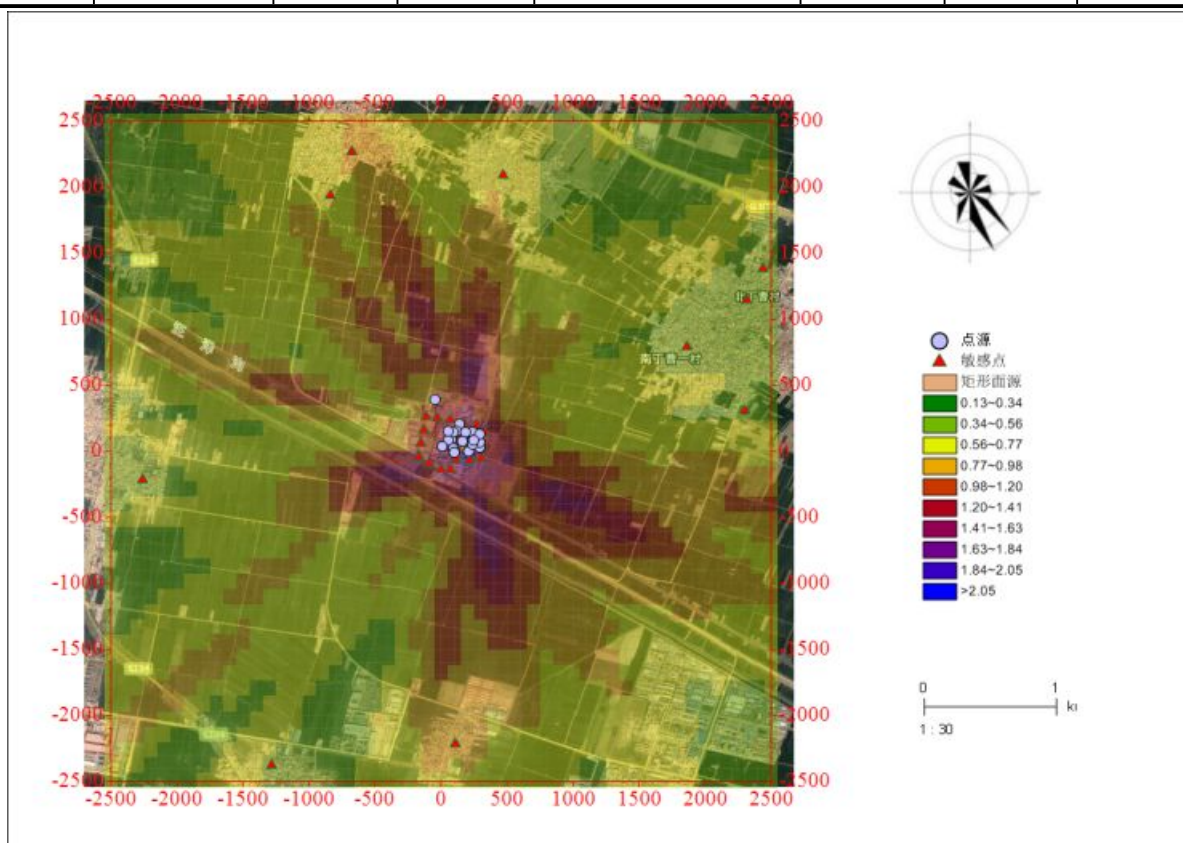


续图 5.2-34 非正常工况氨小时均浓度贡献浓度等值线图

续表 5.2-46 拟建项目非正常排放 SO₂ 小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	0.7657	0.1531	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/5/15 6:00:00	0.8075	0.1615	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/9/22 17:00:00	0.6707	0.1341	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.5067	0.1013	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.4035	0.0807	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/7/25 6:00:00	0.4859	0.0972	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	0.3580	0.0716	达标

榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/7/13 6:00:00	0.7940	0.1588	达标
盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	0.5460	0.1092	达标
东镇村	1 时	第 1 大	2022/8/17 18:00:00	0.4944	0.0989	达标
区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	2.1608	0.4322	达标

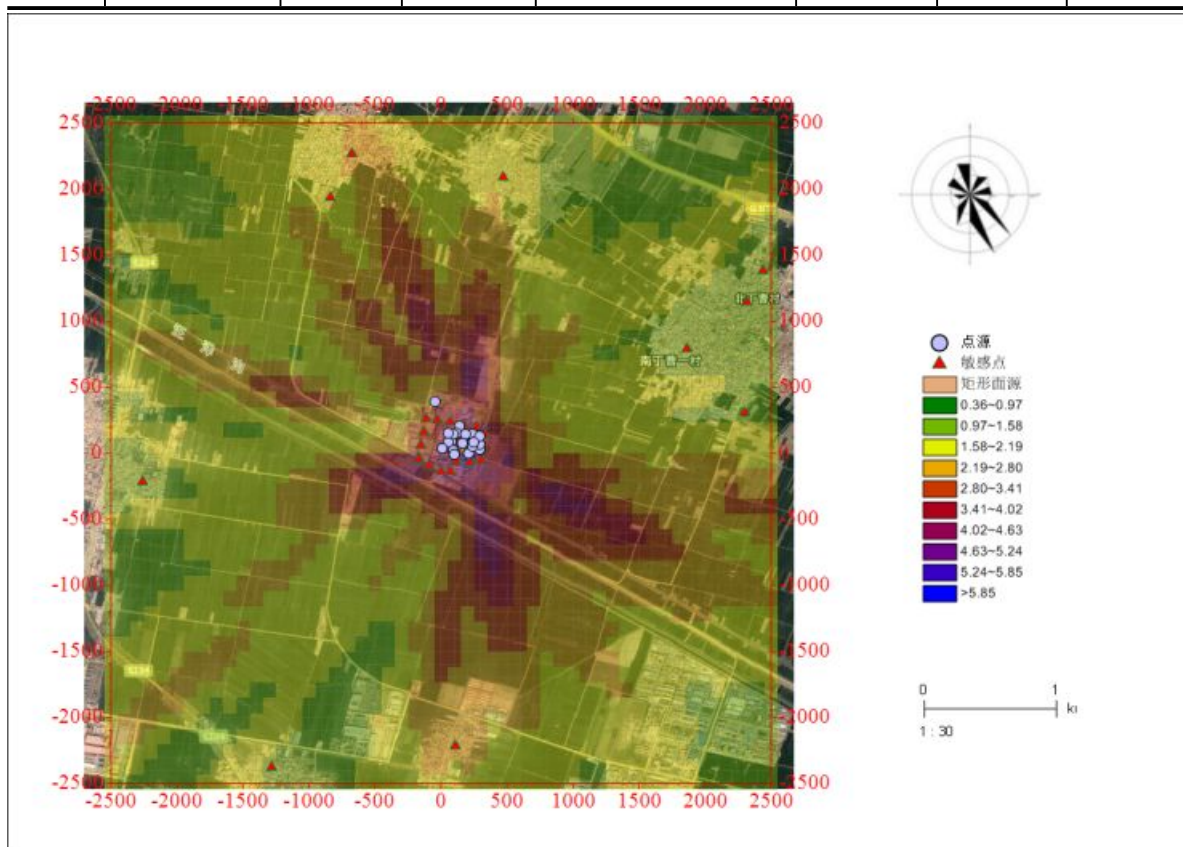


续图 5.2-34 非正常工况 SO₂ 小时均浓度贡献浓度等值线图

续表 5.2-46 拟建项目非正常排放 NO₂ 小时最大贡献浓度预测结果表

污染物	名称	平均时间	排序	出现时刻	浓度 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
NO ₂	辛寨村	1 时	第 1 大	2022/12/15 10:00:00	2.1991	1.0996	达标
	赵庄村	1 时	第 1 大	2022/5/15 6:00:00	2.3191	1.1596	达标
	赵庄村小学	1 时	第 1 大	2022/9/22 17:00:00	1.9261	0.9631	达标
	南丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	1.4552	0.7276	达标
	北丁曹村	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	1.1588	0.5794	达标
	南丁曹希望小学	1 时	第 1 大	2022/7/25 6:00:00	1.3954	0.6977	达标
	北丁曹小学	1 时	第 1 大	2022/5/13 6:00:00	1.0281	0.5140	达标
	榆树庄村	1 时	第 1 大	2022/7/13 6:00:00	2.2805	1.1402	达标

盐场后村	1 时	第 1 大	2022/8/13 6:00:00	1.5681	0.7840	达标
东镇村	1 时	第 1 大	2022/8/17 18:00:00	1.4200	0.7100	达标
区域最大值	1 时	第 1 大	2022/9/13 8:00:00	6.2058	3.1029	达标



续图 5.2-34 非正常工况 NO₂ 小时均浓度贡献浓度等值线图

5.2.1.9 厂界污染物达标分析

根据预测分析，厂界贡献浓度最高值见表 5.2-47。

表 5.2-47 拟建项目全厂污染物厂界贡献浓度预测值一览表

污染物	预测点	最大贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	达标情况
颗粒物	东厂界	375.42	1000	达标
	南厂界	140.24		达标
	西厂界	91.09		达标
	北厂界	85.22		达标
硫酸	东厂界	30.28	1200	达标
	南厂界	77.03		达标
	西厂界	29.83		达标
	北厂界	24.64		达标

本项目实施后，项目全厂颗粒物、硫酸对厂界贡献浓度满足《大气污染物综合排

放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

5.2.1.10 防护距离计算

根据《环境影响评价技术导则 大气导则》（HJ2.2-2022），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气环境污染物短期浓度贡献值超过质量浓度限值的，可自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

正常工况下，公司全厂各污染物在厂界外短期贡献浓度均满足相关质量标准，项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.1.11 污染物排放量核算

1、污染源正常排放量核算

表 5.2-48 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	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)
1	DA017	硫酸雾	0.05	0.00005	3.5*10 ⁻⁵
2	DA003	颗粒物	1.65	0.033	0.156
3	DA002	颗粒物	6.25	0.125	0.9
4	DA001	硫酸雾	8	0.4	2.88
5	DA004	硫酸雾	9.7	0.254	1.826
6	DA012	颗粒物	/	0.178	1.282
		二氧化硫	/	0.056	0.403
		氮氧化物	/	1.381	9.94
		硫酸雾	/	0.011	0.08
		氨	/	0.292	2.103
7	新增煅烧废气排气筒	颗粒物	2.97	0.178	1.282
		二氧化硫	0.9	0.056	0.403
		氮氧化物	23	1.38	9.94
		硫酸雾	0.18	0.011	0.08
		氨	3	0.15	2.103
8	DA005	颗粒物	8.1	0.162	1.164
9	DA008	颗粒物	6.67	0.10	0.72
		二氧化硫	2.04	0.031	0.221
		氮氧化物	29.2	0.438	1.579
10	DA010	颗粒物	6.67	0.10	0.72
		二氧化硫	2.04	0.031	0.221

		氮氧化物	29.2	0.438	1.579
11	DA006	颗粒物	5.5	0.11	0.788
12	DA013	颗粒物	5.9	6.3×10^{-3}	0.02
13	DA007	颗粒物	4	0.012	0.01
有组织排放量 总计		颗粒物			7.042
		二氧化硫			1.248
		氮氧化物			23.038
		硫酸雾			4.866
		氨			4.206

续表 5.2-48 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 / (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	厂界	物料储存、转运、加工等工序	颗粒物	加强输送工序物料的密闭性	《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	1.0	1.182
			硫酸			1.2	1.9
无组织排放量总计			颗粒物			1.182	
			硫酸			1.9	

表 5.2-49 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	8.224
2	二氧化硫	1.248
3	氮氧化物	23.038
4	硫酸雾	6.766
5	氨	4.206

5.2.1.12 环境空气影响评价结论

a) 拟建项目正常运行时，污染源排放的各类污染物对周边敏感点的小时平均、日均浓度贡献值较小，均满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2022）中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）。TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、硫酸、氨各类污染物正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

b) 拟建项目正常运行时，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 各污染源正常排放下年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

c) 项目环境影响符合环境功能区划。

d) 改扩建后，对现状超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 进行年平均质量浓度变化率 k 值进行计算，根据预测结果显示，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 k 值均≤-20%，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善（包括改善项目周边的邯郸市区域环境质量）；项目排放的 TSP、SO₂、NO₂、硫酸、氨叠加后的短期浓度及长期浓度均符合环境质量标准要求。

因此，本项目建成后，大气环境影响可接受。

5.2.1.13 大气环境影响评价自查表

表 5.2-50 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x) 其他污染物 (TSP、硫酸雾、氨)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>			
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、氨、硫酸雾)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1/2) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、氨、烟气黑度)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP、硫酸、氨)		监测点位数 (1 个)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量 (单位 t/a)	颗粒物 8.224	二氧化硫 1.248	氮氧化物 23.038	硫酸雾 6.7665	氨 4.206		

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水污染源及治理措施

项目废水污染源主要为生产工艺废水、污染物治理设施废水和公辅设施废水。厂区生产废水经污水处理站处理，污水处理站采用“两级中和”工艺，处理能力为 4200m³/d，处理后出水排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理，不直接排入外环境。

5.2.2.2 地表水环境影响评价

(1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

改扩建工程废水污染源主要为生产工艺废水、污染物治理设施废水、公辅设施废水，改扩建工程废水污染因子主要为 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、硫酸盐，废水水质与现有工程废水水质相同，不会对现有污水处理站处理工艺产生冲击，处理后可达标排放，处理工艺可行，处理后出水排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理，不直接排入外环境。

改扩建工程废水全部得到有效收集和合理处置，项目水污染控制和水环境影响减缓措施可行。

(2) 依托污水处理设施的环境可行性分析

厂区污水处理站设计处理能力为 4200m³/d，改扩建工程实施后，最不利情形下全厂废水产生量为 3956.21m³/d，废水量小于污水处理站处理能力 4200m³/d，不会对其处理能力造成较大的冲击，依托污水处理站处理能力可行。

宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂位于宁晋凤凰医药化工聚集区内河北惠尔信新材料股份有限公司现有闲置场地，日处理能力为 4000m³，收水范围为园区内企业的生产废水和生活污水，污水处理厂采用深度氧化曝气+沉淀+消毒工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 标准）IV 类标准及《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）标准。

通过调查，园区污水处理厂仅接收河北惠尔信新材料股份有限公司厂区废水，排

水系统建设较完善，目前正常运行。改扩建工程实施后全厂废水排放量为 $3464.67\text{m}^3/\text{d}$ ，小于污水处理厂处理规模 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 。因此，宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂剩余处理能力可满足改扩建工程实施后全厂废水处理需求。

综上所述，改扩建工程实施后不会对周围地表水环境产生影响。

5.2.3 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，在充分收集已有资料的基础上，为了查明评价区包气带岩性和含水层结构及分布特征，确定有关水文地质参数，在评价范围内开展了水文地质调查、野外试验等工作。在此基础上建立数值模型，对该项目在正常和非正常状态下对地下水的影响进行评价，最后提出地下水保护措施和监测计划。

本次地下水环境评价范围参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016）中的查表法，本项目为一级评价，调查评价面积要求 $\geq 20\text{km}^2$ 。因此，根据项目区地下水流特点及周围敏感点分布情况，确定本项目地下水评价范围为以厂址为中心、地下水流向为主轴，北至漫柳庄村、南至汪洋沟、西至南鱼台村、东至北丁曹村，面积约为 20km^2 。本项目地下水环境影响预测与评价范围同地下水调查范围，见图 5.2-35。

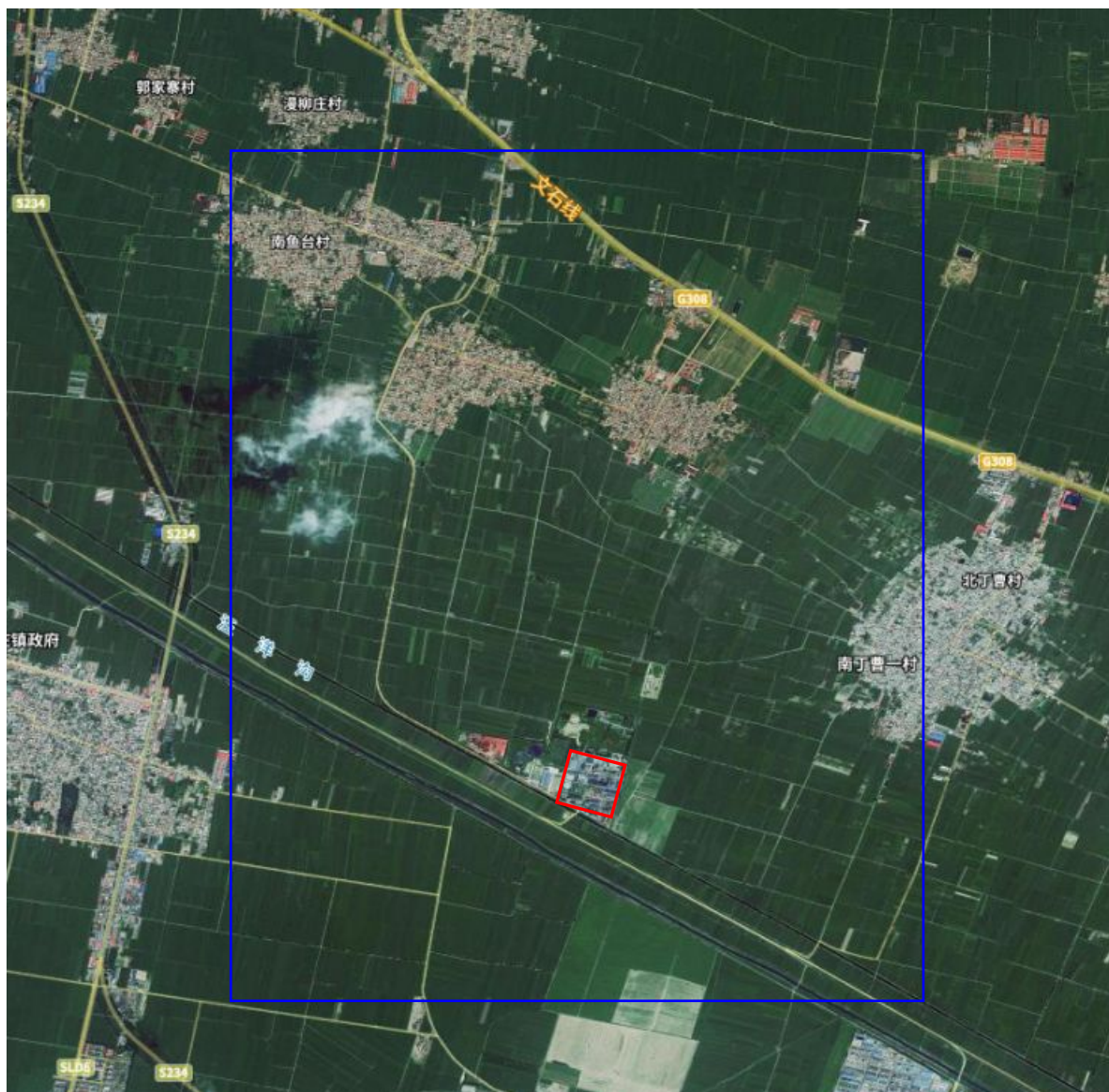


图 5.2-35 本项目地下水评价范围图

5.2.3.1 地形地貌

宁晋县处于山前平原与中部平原的过渡带。地势自西北向东南倾斜，自然坡降 1/4000。最高处在换马店一带，海拔 35.4m，最低处在孟家庄一带，海拔 25.0m。境内西、北部为平坦开阔的山麓平原，土地肥沃，土层深厚。东南部为滏阳河中下游洼地，河流较多，已初步建成防洪、除涝治碱，河渠、井综合灌区，此地为历史上著名的“宁晋泊”。

调查区内地貌类型为平原地貌。地势开阔平坦，土地肥沃。项目区地势平坦，地面高程由 30m 逐渐降到 29m，地面平均坡降约为 4/1000。

5.2.3.2 地质概况

5.2.3.2.1 地质构造

宁晋县位于邢台市东部平原，在构造单元上处于中朝淮地台（I 级）华北断拗（II 级）临清台陷（III 级），横跨南和断凸（IV 级）与宁晋断凸（IV 级）两个四级构造单元。区内主要断裂为宁晋断裂，位于宁晋县—鸡泽一带，走向 NNE 为主，倾向 SEE，为宁晋断凹与南和断凸的分界。

项目区位于华北断拗中的宁晋断凸构造单元。区域地质构造图见图 5.3-2。

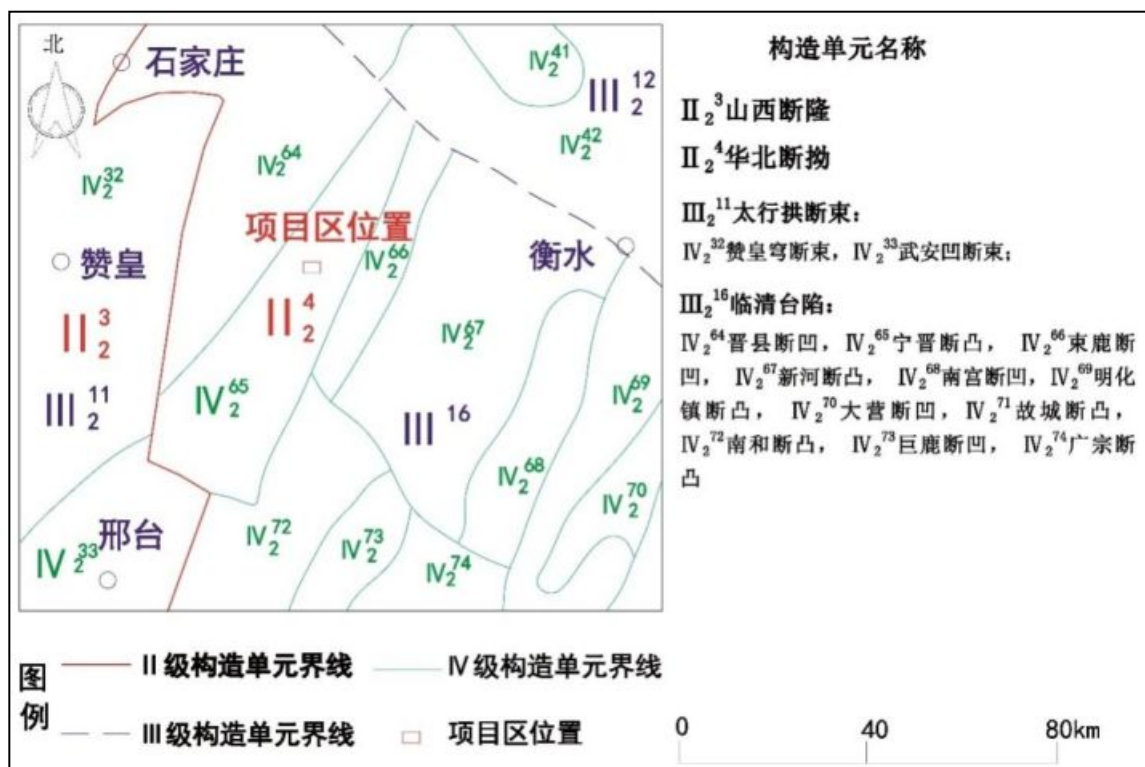


图 5.2-36 构造单元分区图

5.2.3.2.2 地层岩性

宁晋县境内第四系沉积厚度一般为 500~600m，垂直上由老至新分别为下更新统，中更新统、上更新统及全新统。现由老至新分述如下：

(1) 下更新统 (Q1)

一般为冰川--冰水沉积相。沉积厚度及底板埋深受古地形及基底构造控制，厚度 200~250m，底板埋深 500~600m 左右，岩性为一套紫红色及杂色粘土与含砂粉土夹风化中粗砂层，底部约有 5m 厚的泥砾层作为第三系和第四系的分界线。

(2) 中更新统 (Q2)

为一套冲洪积地层，夹湖相及沼泽相、局部有河流相地层。地层厚度 100~200m，底板埋深 300~360m，主要岩性为棕红色—红黄色、杏黄色具混粒结构的含粗砂粒粘土、粉土夹风化砂层。

(3) 上更新统 (Q3) 以冲积、洪积为主，地层厚度 65~150m，底板埋深 80~200m，自上而下分两段：

下段 (Q1)：黄红—褐黄色具有混粒结构砂土，粉土，粉土与黄土状砂土互层，该层上部为钙质富集段。

上段 (Q2)：黄土状砂土，粉土夹疏松纯净的砂层。

(4) 全新统 (Q4) 以冲洪积为主，低洼处有湖沼堆积相，是一套疏松的灰黄色、灰褐色，灰色砂土、粉土，内含较多腐殖质夹有中细、粉细砂层，底板埋深 30~50m。

5.2.3.3 评价区水文地质条件

5.2.3.3.1 地下水类型及含水层组划分

宁晋县全区覆盖地层为第四系松散沉积物，因此宁晋县地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。宁晋县第四系沉积物在垂直方向上以第四系地层划分为基础，结合水文地质条件，自上而下划分为四个含水组：

第 I 含水组 (潜水)：对应地层为第四系全新统 (Q4)，底板埋深 47~60m，自西向东埋深逐渐加大；含水层厚度较小，一般不超过 10m，个别可达 8~15m，单层厚度由西北向东南变薄，其岩性在西部、北部以中砂、细砂为主，向东、东南颗粒变细，以粉砂为主，富水性弱。从水质上划分，以伍烈霍—周家庄—东汪—徐家河以西及北部司马、苏家庄、四芝兰地区全为淡水，界限以东为咸水区。全淡区一、二含水组水力联系密切。

第 II 含水组 (潜水—微承压水)：对应地层为第四系上更新统 (Q3)，底板埋深 80~160m，是目前主要的开采层位，自西北向东南埋深逐渐加大；含水层厚度 20~50m，由西向东逐渐变薄，单层厚度也由西北向东南逐渐变薄，其岩性西部、北部以中砂为主，向东、东南颗粒变细，以中砂为主，含水层的富水性一般在 10~25m³/h·m，向

东富水性逐渐变好，东部富水性大于 $25\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

第Ⅲ含水组（承压水）：对应地层为第四系中更新统（Q2），底板埋深 300~600m，自西向东南逐渐减小。其岩性以中、粗砂为主，由西北向东南颗粒变细，单层厚度一般为 2~4m，个别可达 8~13m，总厚一般 20~33m，局部达到 35~48m。富水性中等。隔水层上部为褐黄—锈黄色杂以灰绿色粘土团块，具混粒结构，有钙核及长石风化白点。下部为棕红—灰绿、锈黄等杂色粘土，致密坚硬，有锰核、锰染多见。粘质砂土及砂质粘土均具混粒结构，半固结状。由于砂层较厚但质不纯，颗粒较粗但分布不均，水量上部较大而下部较小。单位出水量为 $2.5\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

第Ⅳ含水组（承压水）：对应于地层中的下更新统（Q1），底板埋深 430~600m，含水层岩性以细砂为主，次为中砂及粉砂。砂层较致密，颗粒分选及磨圆度较差。单层厚 3~5m，个别 7~8m，总厚度 13~45m。富水性弱，隔水层为一套棕红—锈黄—灰绿色粘土、砂质粘土及粘质砂土。含钙核、锰核。致密半固结并多见错动面。单位涌水量多小于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，目前调查区内仅大曹庄、东汪镇集中供水厂使用。

调查区内农业灌溉多以第Ⅰ、Ⅱ含水组混合水为主，生活饮用水井以大曹庄供水厂、东汪镇供水厂集中供水为主，使用含水层位分别为第Ⅲ、Ⅳ含水组。

5.2.3.3.2 隔水层及水文地质特征

浅层水含水层间隔水层不连续，有一定水力联系，隔水层岩性为粘土、粉质粘土，单层厚度 3~15m。浅层含水层底部隔水层较为连续，埋深 80~170m，单层厚度 10~15m，为粉质粘土、粘土，为与深层水分隔的隔水底板。参考《华北平原地下水可持续利用调查评价》，粘土垂直渗透系数 $0.003\sim 0.005\text{m}/\text{d}$ ，粉质粘土垂直渗透系数 $0.003\sim 0.01\text{m}/\text{d}$ 。此外，在第四系和第三系分界面以下的泥岩也具有隔水条件，泥岩硬度较大，其中夹杂含浅白色物质，呈红色并含有少量砂岩薄层。

深层地下水中的隔水层以粘土为主，与砂层互层，隔水层较连续，单层厚度 5~30m。参考《华北平原地下水可持续利用调查评价》，粘土、粉质粘土垂直渗透系数 $0.0001\sim 0.0003\text{m}/\text{d}$ 。

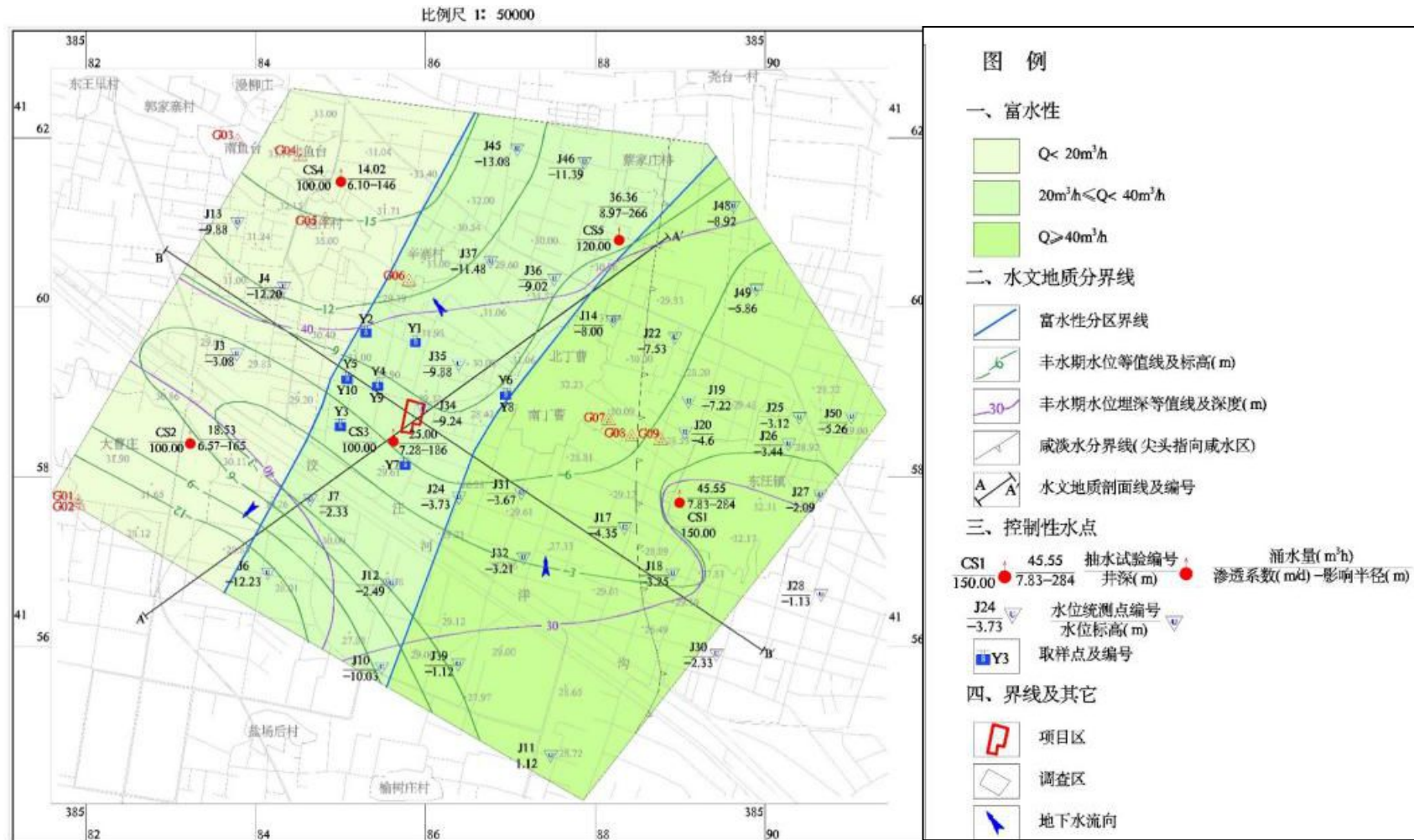


图 5.2-37 评价区水文地质图

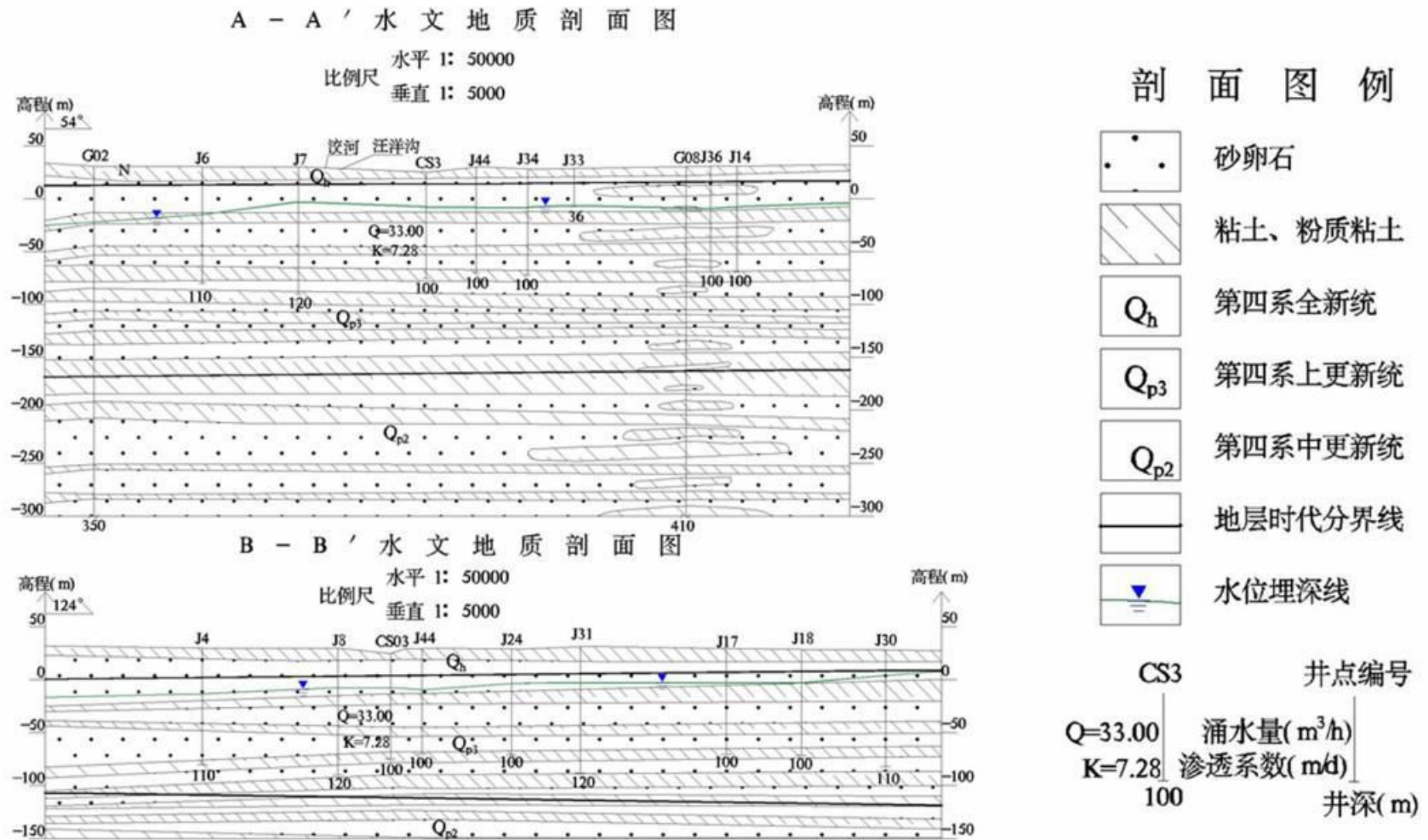


图 5.2-38 评价区水文地质剖面图

5.2.3.3.3 地下水补径排条件

地下水的补、径、排条件受自然地理、水文地质及人为因素制约，表现出不同的特征。

①浅层含水层组(潜水)

浅层地下水补给来源主要有三种：1) 降水入渗补给，县城西北部包气带岩性颗粒比较粗，隔水层微弱，是降水入渗补给的优势地段；2) 地表水体入渗补给，包括较大灌区的渠系渗漏补给、渠灌田间渗漏补给及河道渗漏补给；3) 地下水侧向补给，地下水以地下潜流形式进入区域的水量。

由于受不同的水文、地质、地形、地貌条件所影响，地下水流向区域性差异较大，区域内由于近年大气降水远不能满足工农业需求，人工开采成为本地区地下水排泄的主要方式，在县西北部已经形成一定范围的水位降落漏斗（宁柏隆漏斗）。从而山前向平原流动的天然流场被改变，形成了现在向漏斗中心汇集的流场，地下水排泄形式主要为人工开采，其次是侧向径流。

②深层含水层组(承压水)

深层地下水补给的来源主要是上覆含水层的越流补给以及上游侧向径流补给。70年代后，大量开采地下水，人工开采成为地下水排泄的主要途径，以消耗存储量为主。由于长年的开采，深层地下水的流场不再由西北向东南流动，地下水改变其流向，宁晋县域西部地下水向西南流；东部向东南流。地下水排泄形式主要为人工开采，其次是侧向径流。

5.2.3.3.4 地下水水位动态

①浅层水动态特征

浅层地下水动态类型基本属于入渗—开采排泄型。地下水水位的年内变化，主要受降水和开采因素的影响，具有明显的季节性变化，即每年均有一个明显上升和下降的过程，大致分为三个时段：①水位下降期，多自3月份以后开始下降。5~7月份为低水位期，最低水位出现在6月底7月初，这期间降水稀少，农田灌溉频繁，开采量远大于补给量，地下水位下降较快。②水位回升期，7月份进入雨季，降雨补给集中，

灌溉减少，水位开始回升，上升速度一般也比较快。③相对稳定期在 10 月份，由于开采量增加，降水减少，水位上升速度缓或略有下降。

②深层水动态特征

深层地下水水位动态主要受人工开采得影响，主要动态成因类型为径流、越流—开采型。深层地下水水位年动态规律一般为，年初至 3 月上旬，水位缓慢上升，达到最高值，春灌开采，水位急剧下降，6 月末或 7 月初水位出现最低值，之后，随着雨季来临降水增多，开采量减少或基本停采，水位上升，秋冬灌溉采水，水位出现小幅度下降，之后水位缓慢上升至年末。因此，深层水水位在每年 3 月中旬到 6 月末或 7 月初为水位下降期；7 月至 11 月水位上升，为水位回升期；年末至翌年的 2、3 月份上升缓慢，为相对稳定期。

5.2.3.3.5 水文地质调查

①抽水试验

本次评价目标含水层为潜水含水层，为查明潜水含水层渗透系数及其富水特征，本次评价引用《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目环境影响报告书》中在惠尔信公司附近开展的潜水完整井抽水试验，以说明评价区内潜水含水层渗透系数。

抽水期间水位采用电测水位计观测水位，采用三角堰箱进行流量观测。具体渗透系数计算结果见表 5.3-1。渗透系数 K 值的求取公式如下：

$$K = 0.733 \frac{Q}{(2H - s_w)s_w} \lg \frac{R}{r_w}$$

$$R = 2s\sqrt{KH}$$

式中，

K—渗透系数(m/d)；

Q—抽水井的涌水量(m³/d)；

H—天然状态下含水层的厚度(m)；

S_w—水位稳定时抽水井水位下降深度(m)；

R—影响半径(m)；

r —井孔半径(m)。

表 5.2-51 潜水含水层抽水试验参数及计算结果

编号	水位埋深(m)	抽水量 Q(m ³ /h)	降深 S(m)	含水层厚度 H(m)	抽水孔半径 r(m)	影响半径 R(m)	含水层渗透系数 K(m/d)
CS1	24.4	66.8	7.56	45	0.28	284	7.83
CS2	40.6	25	7.2	20	0.28	165	6.57

由上述抽水试验成果可知，评价区潜水含水层渗透系数约为 6.575~7.83m/d。

②渗水试验

为查明项目区包气带渗透及防污特性，本次评价引用《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目环境影响报告书》中在厂区分别开展的 1 组渗水实验结果。

渗水试验采用的是双环法，内、外环直径分别为 25cm、50cm。试验时将镀锌铁板做成的双环结构插入地下土层内，环壁与土层接触要紧密，内环圈定的面积为 490.6cm²。试验即将开始时，同时向内外环快速注入水，使内外环液面快速达到 0.10m 高度，这样即可认为由内外环之间渗入的水主要消耗在侧向扩散上，而内环所消耗的水则主要在垂向渗透上，为准垂向一维渗流。当单位时间注入水量稳定后，根据达西定律可计算渗透系数 K，具体计算结果见表 5.2-52 渗水试验成果表。

表 5.2-52 渗水试验成果表

编号	渗水层岩性	渗透系数(cm/s)
S1	粉土	7.13×10 ⁻⁵

③水位统测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本项目在掌握现有水文地质资料的前提下，引用《河北惠尔信新材料股份有限公司年产 10 万吨污水处理剂（聚合硫酸铁）项目》调查结果，该项目分别于 2022 年 6 月(枯水期)、2022 年 9 月(丰水期)对评价区内 49 眼农灌井开展了两期潜水水位统测，井深 55~70m，并绘制了潜水流场图，详见表 5.2-53。

根据评价区范围内枯、丰两期期的地下水水位埋深统测结果可知，评价区范围内地下水潜水枯水期水位埋深为 28.47m~49.94m，水位标高为-15.88m~2.93m；丰水期

水位埋深为 21.51m~46.86m，水位标高为-15.86m~6.49m。地下水潜水总体流向自南向北流动。

表 5.2-53 水位统测表

编号	位置	坐标		井口标高 (m)	井深(m)	丰水期		枯水期	
		X	Y			水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
J1	小马村东北	582314	4161086	33	120	41.99	-8.99	47.20	-14.20
J2	小马村东	582890	4160671	31	120	41.40	-10.40	45.95	-14.95
J3	S324 东 1km、沙河北堤以北 1km 交汇处	583777	4159442	31	105	32.81	-1.81	40.63	-9.63
J4	赵庄村南 450m	584331	4160233	31	110	42.09	-11.09	45.28	-14.28
J5	南鱼台西 400m	583119	4162013	32	110	43.50	-11.50	47.88	-15.88
J6	南镇村东南角 3km	584141	4156856	30	110	40.87	-10.87	45.88	-15.88
J7	东镇村东 2.5km	584641	4157724	30	120	31.18	-1.18	35.97	-5.97
J8	化工厂西北 2km	585242	4159162	31	120	36.65	-5.65	39.66	-8.66
J9	新寨村南 1km	585762	4159741	33	120	42.26	-9.26	45.02	-12.02
J10	榆树庄村东北	585483	4155744	28	120	36.91	-8.91	40.39	-12.39
J11	金玉粮食物流东侧	587473	4154702	27	120	24.85	2.15	28.47	-1.47
J12	化工聚集区西北 3km	585598	4156731	30	120	31.00	-1.00	35.27	-5.27
J13	南鱼村南 1km	583783	4160995	32	110	40.41	-8.41	47.32	-15.32
J14	北丁曹南 50m	588210	4159835	31	100	37.70	-6.70	41.92	-10.92
J15	南丁曹东 500m	588295	4158361	29	115	33.95	-4.95	38.42	-9.42
J16	东汪村西 100m	588868	4158144	29	110	33.06	-4.06	37.30	-8.30
J17	南丁曹东南 1.5km	588345	4157391	30	100	33.05	-3.05	37.80	-7.80
J18	东汪村西 20m	588910	4156847	29	100	31.16	-2.16	33.97	-4.97

编号	位置	坐标		井口标高 (m)	井深(m)	丰水期		枯水期	
		X	Y			水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
J19	南丁曹村南 2km	588523	4158689	29	110	34.87	-5.87	37.90	-8.90
J20	东汪村西北	589057	4158515	30	105	33.17	-3.17	36.71	-6.71
J21	东汪村东北 300m	589099	4158881	29	115	33.34	-4.34	37.38	-8.38
J22	北丁曹村东 3km	588937	4159635	28	120	35.25	-7.25	37.91	-9.91
J23	南丁曹村南	586971	4158610	29	120	34.36	-5.36	38.71	-9.71
J24	南丁曹村南	586394	4157749	29	100	31.56	-2.56	35.63	-6.63
J25	东汪镇南 500m	590402	4158694	29	118	31.08	-2.08	35.51	-6.51
J26	东汪镇东 500m	590311	4158354	28	110	32.12	-4.12	34.40	-6.40
J27	东汪镇东 1.5km	590649	4157777	29	105	29.65	-0.65	33.78	-4.78
J28	东汪镇村东南 500m	590659	4156603	28	115	28.00	0.00	31.66	-3.66
J29	东汪镇南 2km	589789	4155618	28	280	27.76	0.24	32.23	-4.23
J30	东汪镇村南 3km	589424	4155898	28	110	21.51	6.49	25.56	2.44
J31	南丁曹村南 1000m	587128	4157802	31	120	33.26	-2.26	38.24	-7.24
J32	汪洋沟北 500m, 南丁曹村南	586907	4157166	28	100	30.67	-2.67	34.71	-6.71
J33	南丁曹村西 100m	586821	4159096	29	36	34.26	-5.26	39.92	-10.92
J34	南丁曹村西 1km	586545	4158928	28	100	36.81	-8.81	41.58	-13.58
J35	南丁曹村西 700m	586390	4159323	31	110	39.65	-8.65	43.78	-12.78
J36	南丁曹村 100m	587516	4160327	31	100	38.58	-7.58	43.90	-12.90
J37	新寨村东	586766	4160536	30	120	40.47	-10.47	44.85	-14.85

编号	位置	坐标		井口标高 (m)	井深(m)	丰水期		枯水期	
		X	Y			水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
J38	大曹庄众兴奶牛场	583231	4158460	32	105	39.47	-7.47	43.43	-11.43
J39	榆树庄村西北化工厂	586383	4155781	27	110	26.83	0.17	31.31	-4.31
J40	大汪村	588994	4157745	29	150	23.34	5.66	26.07	2.93
J41	赵庄村东	585527	4161920	31	120	46.86	-15.86	50.64	-19.64
J42	北鱼台东 1000m	585316	4161208	31	110	46.61	-15.61	49.94	-18.94
J43	项目区北 50m	585844	4158952	29	100	37.93	-8.93	40.25	-11.25
J44	项目区东 3m	585975	4158793	29	100	38.05	-9.05	39.72	-10.72
J45	蔡家庄村西	587078	4161857	30.73	110	42.44	-11.71	46.51	-15.78
J46	蔡家庄村西	587872	4161702	31	100	41.37	-10.37	45.30	-14.30
J47	蔡家庄村南	588281	4160844	30.12	110	38.95	-8.83	41.62	-11.50
J48	蔡家庄村东	589626	4161184	31.09	120	38.59	-7.50	42.91	-11.82
J49	蔡家庄村东	589898	4160205	28.59	120	33.10	-4.51	38.38	-9.79

④开发利用情况调查

本区地下水第 I、II 含水组为浅层地下水。第 III、IV 含水组则为深层地下水。另外,根据当地开采习惯,农业灌溉水源井开采深度一般在 60~120m 之间,生活和部分工业用水水源井开采深度一般在 120~370m 之间。

在企业西南部 4170m 与东北部 2200m 为大曹庄水厂与东汪镇水厂,水厂内布设有饮用水水源地,大曹庄水厂 2 眼井,水井深均为 410m;东汪镇水厂 3 眼井,井深均为 350m,取水层位均为深层地下水,供周边用户使用。

(1) 大曹庄水厂大曹庄水厂供水人口 17000 人,该水厂共 2 眼深水井,一用一备,在水源井设计供水能力 1100m³/d,现状条件下实际供水量 663m³/d,属于小型水源地(日开采量小于 5 万 m³),备用井设计供水能力 1100m³/d。通过变频潜水泵提取深层水进入供水站内的储水池,集中处理后通过供水管道对各个村庄的用水户集中供水。1 号水源井位于水厂院内东南侧,地理坐标为东经 114°55'36.70",北纬 37°32'50.55",井深 410m,使用螺旋钢管,0~144m 直径为 325mm,144m 以下直径为 219mm,封井深度 300m,取水段为 300~410m。2 号水源井位于水厂院东北侧,地理坐标为东经 114°55'36.74",北纬 37°32'51.86",井深 410m,使用螺旋钢管,0~144m 直径为 325mm,144m 以下直径为 219mm,封井深度 310m,取水段为 310~410m。

(2) 东汪镇水厂东汪镇水厂位于东汪村,在东汪村村西约 1000m 处,该水厂负责东汪镇镇区及周边村庄供水,水厂有 3 眼水源井,设计供水规模为 2400m³/d,供水总人口数为 31376 人。1 号井位于水厂内,地理坐标为北纬 37°33'16.1"、东经 115°00'2.6",该井井深为 350m,止水段为 0~180m,利用含水层为承压含水层。2 号井位于水厂以西约 300m 处,地理坐标为北纬 37°33'21.9"、东经 114°59'51.3",该井井深为 350m,止水段为 0~180m,利用含水层为承压含水层。3 号井位于水厂以东约 200m 处,地理坐标为北纬 37°33'14.3"、东经 115°00'16.1",该井井深为 350m,止水段为 0~180m,利用含水层为承压含水层。

5.2.3.4 项目区水文地质条件及包气带特征

5.2.3.4.1 水文地质条件

依据场地区域地质勘察资料和区域水文地质条件可知，项目场地内地层主要为第四系全新统松散沉积物，岩性为粉土、粉质粘土、粉砂、细砂等等，其中潜水含水层岩性为粗砂、细砂等，单层厚度 8~23m，埋深约 47~160m，项目场地内潜水及深层承压水补径排特征与调查评价区相一致，不在重复赘述。

5.2.3.4.2 包气带岩性特征

依据厂区现有水文地质资料，厂区内部及附近包气带岩性为第四系（Qh）：厂区地层岩性为粉土，其下分布有粉质黏土及粉砂、细砂、中砂。现对勘察范围内各地层岩性描述如下：

- (1) 粉土：褐黄色，稍密，稍湿，具层理，地表以下可见植物根系，层厚约 1.8m。
- (2) 粉质黏土：黄褐色，硬塑，土质均匀，可见铁锈条纹，层厚约 5.1m。
- (3) 粉土：黄褐色，稍密，稍湿，含少量粉砂颗粒、云母片，层厚约 1.0m。
- (4) 细砂：灰色，稍密，稍湿，土质不均，以长石、石英为主，含云母片，部分钻孔见少量灰黑色条带，层厚约 3.8m。
- (5) 粉质黏土：黄褐色，硬塑，切面光滑，部分含少量钙质结核，层厚约 3.9m。
- (6) 粉土：黄褐色，中密，湿，部分钻孔见棕灰色团块，层厚约 5.2m。
- (7) 中砂：灰色，中密，湿，主要成分为长石、石英，含少量细砂颗粒，层厚约 4.7m。
- (8) 粉质黏土：褐黄色，硬塑，土质均匀，含少量中砂颗粒，偶见钙质结核，小孔隙发育，层厚约 1.5m。
- (9) 中砂：灰色，中密，湿，主要成分为长石、石英，含少量细砂颗粒，层厚约 5m。
- (10) 粉砂：灰黄色，密实，湿，以石英、长石为主，含云母片，可见棕灰色团块，层厚约 3.3m。
- (11) 粉质黏土：黄褐色，硬塑，切面光滑，部分含少量钙质结核，粒径 0.2~0.5cm，

部分含大量钙质结核，层厚约 6.7m。

(12) 细砂：灰色，密实，湿，以长石、石英为主，含少量中砂颗粒，层厚约 3.4m。

本项目所在区域包气带上部主要为粉土、粉质黏土、粉砂、细砂、中砂。

据勘察工作及水位统测可知，项目区内地下水埋深在 40m 左右。

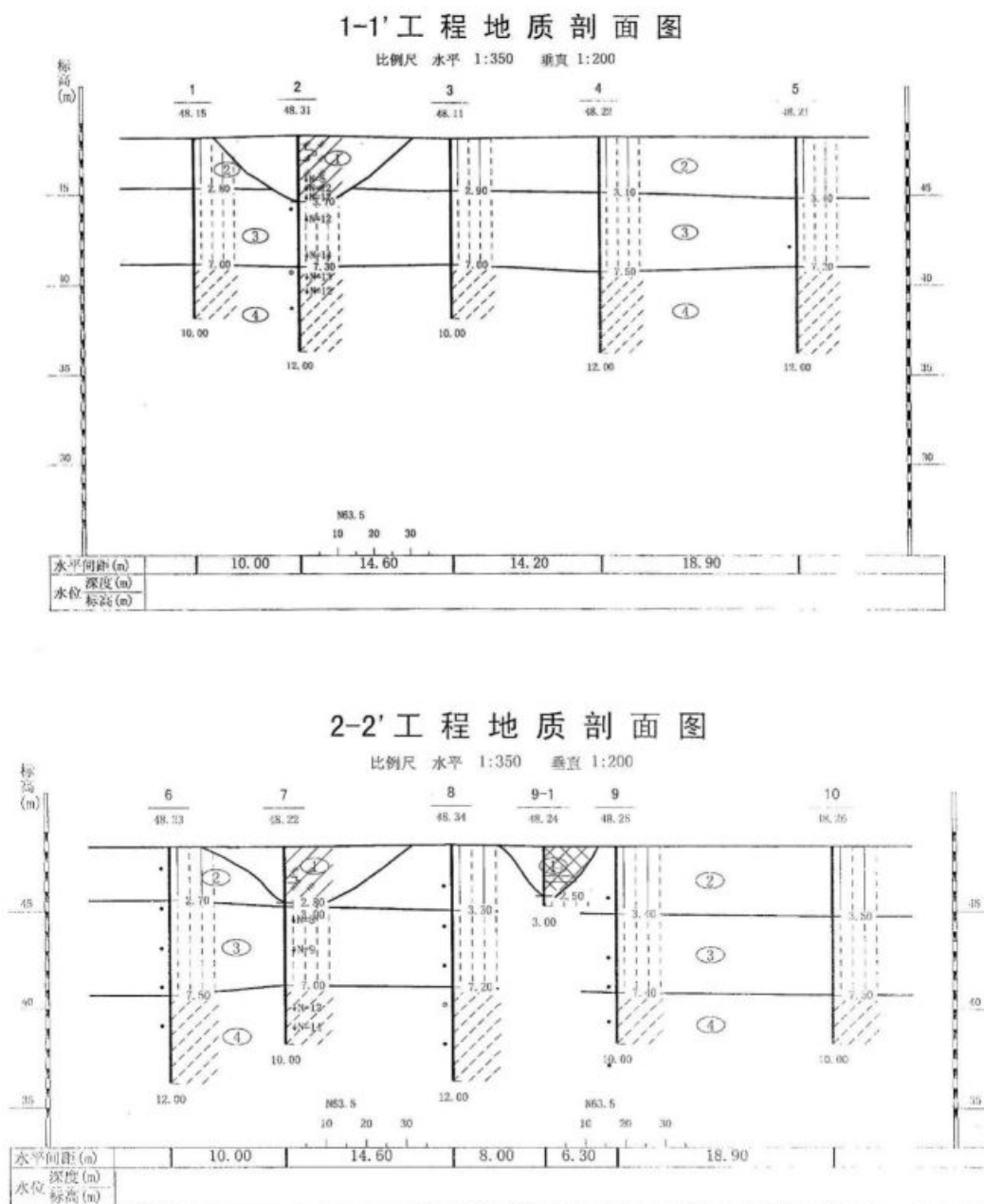


图 5.2-39 厂区地质剖面图

5.2.3.4.3 包气带特征及其防污性能

依据水文地质调查及项目区域勘察报告成果，项目场地内包气带厚度约 40m，主要由连续、稳定分布的粉土和粉质粘土等构成，其中粉土层厚 0~5.2m，粉质粘土层厚 0~6.7m。依据包气带渗水试验结果，场地内粉土垂向渗透系数为 $7.13 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，粉质粘土垂直渗透系数 $1.15 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ 。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中天然包气带防污性能分级参照表(见表 5.2-54)，场地内粉土和粉质粘土单层厚度 $\geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续稳定，因此场地内包气带防污性能为“中”。

表 5.2-54 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

5.2.3.5 地下水环境影响预测与评价

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本项目属于 I 类项目，敏感程度确定为“敏感”，因此地下水环境影响评价工作级别为一级。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的。本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

数值法评价过程主要分以下几个步骤：首先，分析研究区的地质和水文地质条件，对研究区的地下水系统、含水层特征、边界条件、初始条件及源汇项进行概化，建立地下水流系统的概念模型和数学模型；然后，利用已知地下水动态数据对模型进行拟合与检验，确定模型的可靠性；最后，利用检验后的模型预测正常工况和非正常工况下对地下水的影响，对模拟结果进行分析评价，提出切实可行的环境保护措施和监测计划等。模型模拟范围同评价范围。

5.2.3.5.1 水文地质概念模型

(1) 计算区范围

根据项目所处的区域地形地貌、地质、水文地质条件和地下水运动特征，拟建项目对地下水的影响范围，圈定地下水环境影响的评价区域。建设项目所在地水文地质条件相对简单，圈定一水文地质单位块段为模拟范围，边界北至漫柳庄村、南至汪洋沟、西至南鱼台村、东至北丁曹村，面积约为 20km²。

(2) 边界条件

边界的概化：根据区域水文地质条件及地下水流场分布情况，将南边界作为流入边界，北边界作为流出边界，东边界、西边界概化为隔水边界。

(3) 水文地质特征

①含水层

根据项目周边地下水的埋藏条件、水力特征，污染物溶质运移主要在浅层含水层中进行，本次模拟不考虑浅层含水层与深层含水层之间的水力联系，故概化为含水层为一层的单层模型。

②含水层水力特征概化

区内孔隙潜水含水层连通性较好，具有南高北低的特点，潜水流向以水平方式为主，区域流向基本上与地形一致，由南向北径流。计算时将地下水流的垂向分量忽略、概化为层流渗流。

③地下水补给、排泄和动态特征

模拟区地下水主要补给来源为侧向流入及降水入渗补给；排泄方式主要为侧向流出及人工开采；大致流向为由南到北。

5.2.3.5.2 地下水流数学模型

地下水流数学模型：描述实际地下水流在数量上、空间上和时间上特征的一组数学关系表达式，并让其在现实地下水流的运动状态。根据上述水文地质概念模型，评价区含水系统为：潜水、非均质、各向同性、二维非稳定地下水流动系统。

综上：建立模拟区相应的数学模型，如下所示：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(K \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K \frac{\partial H}{\partial y} \right) + W = \mu \frac{\partial H}{\partial t}; & (x, y, z) \in \Omega, \quad t \geq 0 \\ H(x, y, z, t) = H_0(x, y, z); & (x, y, z) \in \Omega, \quad t = 0 \\ \left. K_n \frac{\partial H}{\partial n} \right|_{\Gamma_2} = q_n(x, y, z, t); & (x, y, z) \in \Gamma_2, \quad t > 0 \end{cases}$$

式中：K——为含水层渗透系数，m/d；H——为水位、水头，m；

W——为源汇项(降雨、蒸发等)，m³/d； μ ——潜水层给水度；

t——为时间，d；

Ω ——渗流计算区域；

K_n ——为边界法线方向的渗透系数；

(2——为流量边界，包括隔水边界（零流量边界）；

n ——为边界(2 的外法线方向； $H_0(x, y)$ ——为已知初始水位分布；

$H(x, y, t)$ ——为 t 时刻的水头。

5.2.3.5.3 地下水数值模型的建立

(1) 模型剖分

本次运用 Visual Modflow4.3 软件，对上面所建的数学模型进行求解。Visual Modflow 是由加拿大滑铁卢水文地质公司在美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 Modflow 的基础上开发出的、专门用于三维地下水流和溶质运移模拟和评价的可视化专业软件系统。

Modflow 是一种用基于网格的有限差分方法来刻画地下水流运动规律的计算机程序，通过把研究区在空间和时间上的离散，建立研究区每个网格的水均衡方程式，所有网格方程联立成为一组大型的线性方程组，迭代求解方程组可以得到每个网格的水头值。具体求解运用过程分为以下几步：

(1) 模拟区网格剖分

Visual Modflow 采用有限差分法对地下水流进行模拟，对模拟区域进行网格剖分，网格间距 100m，共剖分 2000 个网格。

(2) 源汇项处理

①大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i a_i P_i A_i \quad (\text{式 2})$$

式中：Q 降—大气降水入渗补给量（m³/d）；

a_i—各计算分区大气降水入渗系数；

P_i—各计算分区降水量（m/d）；

A_i—各计算分区面积（m²）。

潜水含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，对降雨入渗系数进行分区，给出分区初值，待模拟时确定最终分区。

该地区的多年平均降水量为 468.64mm，根据本区的地表岩性及水位埋深给定该区的降水入渗系数初值为 0.15。

②灌溉回归入渗

根据调查，本区域评价土壤包气带岩性均为粉质粘土，因此灌溉回归入渗系数概化为一个区。评价区农作物主要以大田作物小麦和玉米为主，农田面积为 26000 亩，根据《河北省用水定额》(DB13/T1161.3-2016)，灌溉用水量约为 100m³/亩·a，则评价区总灌溉量为 260 万 m³/a，根据灌区包气带岩性给出入渗系数 0.15，则入渗量为 39 万 m³/a。

③地下水开采量情况

区域潜水层开采主要为农业灌溉面状开采，根据评价区农业灌溉状况可知，评价区潜水开采量为 260 万 m³/a。开采强度最终由模型识别确认。

④潜水蒸发

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4 米时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内潜水埋深均超过了 4 米，潜水蒸发量按零计。

5.2.3.5.4 模型的识别与验证

模型的识别与验证过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别与检验过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。为了确保模型求解的唯一性，在模型调试过程中充分利用各种定解条件，也就是用那些靠得住的实测资料，如边界断面流量、灌溉井开采量等来约束模型对原形的拟合。在模型调试过程中，还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识，来约束模型的调试和识别。

运行计算程序，可得到这种水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上三个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复模拟、识别验证后的水文地质参数较好的刻划了地下水系统的水文地质特征，基本反映了地下水随时间和空间的变化规律，使水位拟合误差较小，达到预期效果。

5.2.3.5.5 地下水污染模拟预测

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些

作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

1、溶质运移数学模型

地下水中溶质运移的数学模型为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s$$

式中： ρ_b —介质密度， $\text{mg}/(\text{dm})^3$ ； θ —介质孔隙度，无量纲；

C —组分的浓度， mg/L ； t —时间， d ；

x, y, z —空间位置坐标， m ； D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ；

V_i —地下水渗流速度张量， m/d ； W —水流的源和汇， m^3/d ；

C_s —组分的浓度， mg/L ；

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的空间分布。溶质求解过程利用 Modflow 软件中的 MT3DMS 模块。溶质运移模拟过程中，根据边界处流量及地下水溶质浓度的大小，确定溶质通量。含水层纵向及横向弥散度根据经验值确定，其中纵向弥散度取 10m，横向弥散度为纵向弥散度的 1/10，取 1m。

2、地下水污染预测因子筛选

根据建设项目工程分析，本项目可能造成地下水污染的装置和设施主要为污水处理站的泄漏、硫酸罐区泄漏等。本次评价选取耗氧量、硫酸盐作为代表性污染因子进行预测；耗氧量、硫酸盐执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，详见下表 5.2-55。

表 5.2-55 预测因子标准值一览表

预测因子	耗氧量	硫酸盐
标准值 (mg/L)	3.0	250
检出限 (mg/L)	0.05	8

3、地下水污染预测情景设定及源强

预测情景设定主要考虑在正常状况下，管理到位，排污管道且污水池达到规范要

求的允许渗水量。非正常状况下建设项目的工艺设备或构筑物因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况及事故状况下物料泄漏进入含水层的状况。根据建设项目工程分析，项目废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂，项目储罐均为地上罐且罐区地面设置有围堰，考虑到，污水站、罐区均已按相关要求做好防渗工作，因此，本次主要对非正常工况情景进行预测。

(1) 正常状况

根据现场调查，该厂区生产区、储罐区、污水处理站等均已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计了地下水污染防渗措施，防渗效果符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934）要求，因此，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目不进行正常状况情景下的预测。

(2) 非正常状况

本次评价考虑在评价区中最有可能发生，且影响比较大的情景进行预测，根据项目特点，确定本次模拟非正常工况为硫酸储罐发生破损且防渗层恰好出现破裂，导致污染物下渗；污水站收集池非正常泄漏，100d 后经检测发现，并及时修复，终止进一步入渗。项目废水中 COD 为 1200mg/L（取各股废水浓度的最大值）。

①污水处理站收集池发生渗漏

污水站收集池浸容表面积为 250m²，符合工程验收合格标准条件下允许的渗水量为不超过 2L/(m²·d)，非正常状况下，废水泄漏量按正常状况下泄漏量 10 倍进行计算，进入地下水废水量为 5m³/d，因此，进入地下水的污染物的量为：COD6kg/d。

②硫酸储罐发生渗漏

事故工况下，储罐发生泄漏事故，单个储罐发生泄漏，通过围堰防渗层破损部分进入地下水环境，渗漏方式设置为面源瞬时渗漏，本情境下，泄漏事故发生 10min 后得到消除，根据风险分析章节可知，硫酸泄漏量为 575kg。

本次模拟预测标准限值取《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中 III 类水标准（耗氧量 3mg/L、硫酸盐 250mg/L）。参照《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响预测应包括环境质量现状值。根据现状监测，本项目区域地下

水现状监测耗氧量 0.76mg/L、硫酸盐 46.2mg/L。

4、预测结果

(1) 非正常状况下的环境影响评价

非正常工况下，模型分别预测 90d、100d、365d、730d、1000d、7300d 时污染物运移图。

表 5.2-56 非正常工况污染物影响范围一览表

污染因子	运移时间 (d)	超标范围 (m ²)	影响范围 (m ²)	中心最大浓度 (mg/L)	最大迁移距离 (m)	现状监测值 (mg/L)	叠加后最大浓度 (mg/L)	是否超出边界
COD	90	0	1013	0.86	23	0.76	1.62	否
	100	0	1242	0.84	30	0.76	1.6	否
	365	0	1755	0.16	36	0.76	0.92	否
	730	0	675	0.07	89	0.76	0.83	否
	1000	0	0	0	84	0.76	0.76	否
	7300	0	0	0	0	0.76	0.76	否
硫酸盐	90	0	0	0	0	46.2	46.2	否
	100	0	0	0	0	46.2	46.2	否
	365	0	0	0	0	46.2	46.2	否
	730	0	0	0	0	46.2	46.2	否
	1000	0	0	0	0	46.2	46.2	否
	7300	0	0	0	0	46.2	46.2	否

根据模型的预测结果可知，模拟期间污染物最大影响距离为 84 米，厂区边界外不存在超标现象，不会对下游村庄造成影响。

5.2.3.6 地下水环境保护措施与对策

5.2.3.6.1 项目污染防控对策

(1) 基本要求

①地下水环境保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定；

②地下水环境保护对策措施建议应根据项目特点、调查评价区和场地环境水文地质条件，在项目可行性研究提出的污染防控对策的基础上，根据环境影响预测与评价结论，提出需增加或完善的地下水环境保护措施和对策；

③给出各项地下水环境保护措施与对策的实施效果，并分析其技术、经济可行性；

④提出合理、可行、操作性强的地下水污染防控的环境管理体系，包括地下水环境跟踪监测计划和定期信息公开等。

(2) 建设项目污染防控措施

为防止本项目废水对地下水水质造成污染，本评价建议采取以下防范措施：

①源头控制措施

对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，管道、阀门都应采用优质耐腐蚀材料制成的产品。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现泄漏问题及时观察、解决，管沟与调节池相连，并设计合理的排水坡度，便于污水排入调节池，便于发现污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

②分区防控措施

本项目危废暂存间依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）中的规范要求，已采取严格防渗措施，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

为防止污染地下水，针对项目特点，依据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，将厂区分为重点防渗区和一般防渗区，采取相应的防渗措施，防渗的设计使用年限不应低于本项目主体工程的设计使用年限。

A 一般污染防治区

一般污染防治区是指污染较容易控制的区域，包括各辅助用房、厂区内各道路等。一般污染防治区要求防渗性能等效于 1.5m 厚粘土，渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

B 重点污染防治区

重点污染区是指污染不易发现及控制的区域，包括生产车间、甲类仓库、罐区、事故池等容易引起污染物泄漏以及引起跑、冒、滴、漏的区域。根据污染区的特性、水文地质条件及施工的可操作性，重点污染防治区采取不同的防渗方案。

5.2.3.6.2 地下水监测与管理

建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，并与厂区现有地下水环境监测制度和环境管理体系相衔接，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

(1) 监测点位、因子

为了及时准确的掌握项目所在地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情况，应对该项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水环境的污染。

①监测井数

建设单位应根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，共布设地下水水质监测井 4 眼，随时掌握地下水水质变化趋势。分别为厂区车间北（下游）、北厂界内（下游）、厂区内项目南侧、西北厂界。

②监测层位及井深：潜水，根据评价区水文地质条件，设计井深约 50m。

③监测因子

pH、氨氮、挥发性酚类、耗氧量、硫酸盐。

④监测频率

厂区车间北（下游）每月监测一次，其余监测点每年监测一次。

⑤监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

(2) 跟踪监测与信息公开计划

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，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

a 防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

b 建设单位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；

c 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系；

d 跟踪监测结果应定期向公众进行信息公开。

②技术措施

a 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格；

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

5.2.3.6.3 应急响应

（1）应急预案

①在制定全厂环保管理体系的基础上，建设单位应制订专门的地下水污染事故的应急措施，并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：

a 应急预案的日常协调和指挥机构；

b 相关部门在应急预案中的职责和分工；

c 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；

d 特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

（2）应急处置

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，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故

原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取有效措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③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；

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.2.3.7 地下水环境影响评价结论

本项目对地下水的影响主要为调节池、硫酸储罐在非正常工况下对地下水的污染。本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状以及污染源的分布及类型，选取对地下水环境质量影响负荷较大的耗氧量、硫酸盐作为预测特征污染组分，通过模拟计算分析，进一步说明，项目建设不会引起敏感点地下水水质超标，对地下水的水质影响较小。在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，可避免项目实施后对区域地下水水质产生污染影响。因此，本项目对地下水环境影响可以接受。

5.2.4 声环境影响评价

根据建设项目实施过程中噪声影响特点，运行期声源为固定声源，本项目将投产运行年 2024 年作为评价水平年。

5.2.4.1 声源源强分析

改扩建项目产噪设备主要是斗提机、球磨机、压滤机、回转窑、雷蒙磨、机粉机、砂磨机、风机、泵类等，类比现有工程，产噪设备的噪声源强在 75~95dB(A)之间。项目产噪设备安装在生产车间内，相同生产设备型号相同，因此，把相同车间、相同设备的声级进行叠加后进行等效处理。各产噪设备采取的降噪措施主要有：①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备、加减振垫；②隔声，主要是将机械动力性噪声设备设置于车间内。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 26dB(A)左右，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。

以公司厂区中心作为坐标原点（114.968330,37.550945），东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，确定声源的空间分布坐标，改扩建项目噪声源见表 5.2-57、5.2-58，改建后公司全厂噪声源见表 5.2-59、5.2-60。

表 5.2-57 改扩建项目工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1	/	146.8	-6.1	1	90	基础减振 隔声罩	昼/夜
2	风机 2	/	111.2	-75.2	1	90		昼/夜
3	风机 3	/	105.2	-56.3	1	90		昼/夜
4	风机 4	/	56.3	-65	1	90		昼/夜
5	风机 5	/	54	-49.1	1	90		昼/夜
6	风机 6	/	18	-34.3	1	90		昼/夜
7	风机 7	/	20.3	-22.2	1	90		昼/夜
8	风机 8	/	-66.8	-46.1	1	90		昼/夜
9	风机 9	/	-66	-33.9	1	90		昼/夜
10	风机 10	/	-49	-9.3	1	90		昼/夜
11	风机 11	/	-130.4	-28.6	1	90		昼/夜
12	风机 12	/	-107.3	-23.3	1	90		昼/夜
13	风机 13	/	118.8	99	1	90		昼/夜
14	风机 14	/	158.6	90.7	1	90		昼/夜
15	风机 15	/	22.2	-75.6	1	90		昼/夜
16	风机 16	/	33.6	-53.6	1	90		昼/夜
17	风机 17	/	66.1	-85.8	1	90		昼/夜
18	风机 18	/	70.7	-35.8	1	90		昼/夜
19	风机 19	/	72.6	-68.8	1	90		昼/夜
20	风机 20	/	-115.7	-33.6	1	90		昼/夜
21	风机 21	/	87.3	-87	1	90		昼/夜
22	风机 22	/	15.4	-67.3	1	90		昼/夜

表 5.2-58 改扩建项目工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	磨矿车间	斗提机	/	88.45	基础减振+厂房隔声	104.4	-65.8	1	7.1	76.8	昼间/夜间	26	50.8	1
									19.2	76.7			50.7	
									14.1	76.7			50.7	
									6.4	76.8			50.8	
2	磨矿车间	输送机	/	89.99	基础减振+厂房隔声	98.3	-71.8	1	11.2	78.3	昼间/夜间	26	52.3	1
									11.8	78.3			52.3	
									10.1	78.3			52.3	
									13.8	78.3			52.3	
3	磨矿车间	球磨机	/	96.02	基础减振+厂房隔声	104.8	-73.7	1	4.4	84.5	昼间/夜间	26	58.5	1
									11.8	84.3			58.3	
									16.8	84.3			58.3	
									13.9	84.3			58.3	
4	磨矿车间	选粉机	/	83.01	基础减振+厂房隔声	95.7	-66.9	1	15.1	71.3	昼间/夜间	26	45.3	1
									15.7	71.3			45.3	
									6.1	71.4			45.4	
									9.8	71.3			45.3	
5	结晶车间	离心机	/	85	基础减振+厂房隔声	76.2	-33.7	1	7	73.3	昼间/夜间	26	47.3	1
									16	73.3			47.3	
									15.7	73.3			47.3	
									8.1	73.3			47.3	
6	结晶车间	泵类	/	88.8	基础减振+厂房隔声	67.5	-29.1	1	16.5	77.1	昼间/夜间	26	51.1	1
									18.6	77.1			51.1	
									6.2	77.2			51.2	
									5.6	77.2			51.2	
7	沉降车间	压滤机	/	84.77	基础减振+厂房隔声	50.9	-76.4	1	18.7	71.5	昼间/夜间	26	45.5	1
									17.2	71.5			45.5	
									7.4	71.6			45.6	
									24.1	71.5			45.5	
9	沉降车间	各类泵	/	91.01	基础减振+厂房隔声	57.9	-73.5	1	12.8	77.7	昼间/夜间	26	51.7	1
									21.9	77.7			51.7	
									13.4	77.7			51.7	
									19.4	77.7			51.7	
10	水洗车间	压滤机	/	84.77	基础减振+厂房隔声	-3.4	-60.1	1	41.6	69.4	昼间/夜间	26	43.4	1
									14.7	69.5			43.5	
									26.9	69.4			43.4	
									24.7	69.4			43.4	
11	水洗车间	泵类	/	91.01	基础减振+厂房隔声	3.2	-53.1	1	36.9	75.6	昼间/夜间	26	49.6	1
									23.1	75.7			49.7	
									31.6	75.7			49.7	
									16.3	75.7			49.7	
12	后处理车间	回转窑	/	89.77	基础减振+厂房隔声	-56.4	-33.8	1	24.4	75.4	昼间/夜间	26	49.4	1
									32.2	75.4			49.4	
									17.5	75.4			49.4	
									11	75.5			49.5	

13	间	雷蒙磨	/	98.01		-49.9	-28.1	1	19	83.7	昼间/夜间	26	57.7	1
									39.3	83.6			57.6	
									22.6	83.7			57.7	
									3.8	84.3			58.3	
14	间	机粉机	/	97.3		-52.6	-39.4	1	19.7	83	昼间/夜间	26	57	1
									27.7	82.9			56.9	
									22.4	83			57	
									15.4	83			57	
15	间	辊压磨	/	90		-42.4	-38.3	1	9.8	75.7	昼间/夜间	26	49.7	1
									31.4	75.6			49.6	
									32.1	75.6			49.6	
									11.6	75.7			49.7	
16	间	斗提机	/	83.01		-54.9	-49.3	1	20.2	68.7	昼间/夜间	26	42.7	1
									17.6	68.7			42.7	
									22.2	68.7			42.7	
									25.5	68.7			42.7	
17	间	输送机	/	83.01		-45	-49.3	1	10.5	68.7	昼间/夜间	26	42.7	1
									20.1	68.7			42.7	
									31.9	68.7			42.7	
									22.9	68.7			42.7	
18	间	砂磨机	/	98.22		-69.6	-56.1	1	33.5	83.9	昼间/夜间	26	57.9	1
									7.2	84			58	
									9.3	84			58	
									36	83.9			57.9	
19	间	喷雾干燥塔	/	91.02		-57.5	-56.9	1	21.4	76.7	昼间/夜间	26	50.7	1
									9.5	76.8			50.8	
									21.3	76.7			50.7	
									33.6	76.7			50.7	
20	间	空压机	/	93.01		-38.6	-41.7	1	5.5	78.9	昼间/夜间	26	52.9	1
									29.1	78.7			52.7	
									36.5	78.6			52.6	
									13.9	78.7			52.7	
21	间	压滤机	/	86.99		-39	-48.1	1	4.8	73	昼间/夜间	26	47	1
									22.8	72.6			46.6	
									37.5	72.6			46.6	
									20.2	72.6			46.6	
22	间	泵类	/	91.01		-48.1	-56.9	1	12.2	76.7	昼间/夜间	26	50.7	1
									11.9	76.7			50.7	
									30.4	76.7			50.7	
									31.1	76.7			50.7	
23	包装车间	包装机	/	86.02		-120.8	-20.5	1	21.2	71.9	昼间/夜间	26	45.9	1
									27.1	71.9			45.9	
									17.1	71.9			45.9	
									15.7	71.9			45.9	
24	净水车间	压滤机	/	80		120.1	-1.6	1	20.8	66.8	昼间/夜间	26	40.8	1
									10.9	66.8			40.8	
									22.3	66.8			40.8	
									12.2	66.8			40.8	
25	净水车间	泵类	/	96.85		112.9	6.0	1	29.9	83.6	昼间/夜间	26	57.6	1
									16.1	83.6			57.6	
									13.6	83.6			57.6	
									6.6	83.8			57.8	

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东南西北顺序依次列出。

表 5.2-59 全厂工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1	/	146.8	-6.1	1	90	基础减振 隔声罩	昼/夜
2	风机 2	/	111.2	-75.2	1	90		昼/夜
3	风机 3	/	105.2	-56.3	1	90		昼/夜
4	风机 4	/	56.3	-65	1	90		昼/夜
5	风机 5	/	54	-49.1	1	90		昼/夜
6	风机 6	/	18	-34.3	1	90		昼/夜
7	风机 7	/	20.3	-22.2	1	90		昼/夜
8	风机 8	/	-66.8	-46.1	1	90		昼/夜
9	风机 9	/	-66	-33.9	1	90		昼/夜
10	风机 10	/	-49	-9.3	1	90		昼/夜
11	风机 11	/	-130.4	-28.6	1	90		昼/夜
12	风机 12	/	-107.3	-23.3	1	90		昼/夜
13	风机 13	/	118.8	99	1	90		昼/夜
14	风机 14	/	158.6	90.7	1	90		昼/夜
15	风机 15	/	22.2	-75.6	1	90		昼/夜
16	风机 16	/	33.6	-53.6	1	90		昼/夜
17	风机 17	/	66.1	-85.8	1	90		昼/夜
18	风机 18	/	70.7	-35.8	1	90		昼/夜
19	风机 19	/	72.6	-68.8	1	90		昼/夜
20	风机 20	/	-115.7	-33.6	1	90		昼/夜
21	风机 21	/	87.3	-87	1	90		昼/夜
22	风机 22	/	15.4	-67.3	1	90		昼/夜
23	风机 23	/	-42.2	171.7	1	90		昼/夜
24	风机 24	/	186.6	100.9	1	90		昼/夜

表 5.2-60 全厂工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	磨矿车间	斗提机	/	88.45	基础减振+厂房隔声	104.4	-65.8	1	7.1	76.8	昼间/夜间	26	50.8	1
									19.2	76.7			50.7	
									14.1	76.7			50.7	
									6.4	76.8			50.8	
2	磨矿车间	输送机	/	89.99	基础减振+厂房隔声	98.3	-71.8	1	11.2	78.3	昼间/夜间	26	52.3	1
									11.8	78.3			52.3	
									10.1	78.3			52.3	
									13.8	78.3			52.3	
3	磨矿车间	球磨机	/	96.02	基础减振+厂房隔声	104.8	-73.7	1	4.4	84.5	昼间/夜间	26	58.5	1
									11.8	84.3			58.3	
									16.8	84.3			58.3	
									13.9	84.3			58.3	
4	磨矿车间	选粉机	/	83.01	基础减振+厂房隔声	95.7	-66.9	1	15.1	71.3	昼间/夜间	26	45.3	1
									15.7	71.3			45.3	
									6.1	71.4			45.4	
									9.8	71.3			45.3	
5	结晶车间	离心机	/	85	基础减振+厂房隔声	76.2	-33.7	1	7	73.3	昼间/夜间	26	47.3	1
									16	73.3			47.3	
									15.7	73.3			47.3	
									8.1	73.3			47.3	
6	结晶车间	泵类	/	88.8	基础减振+厂房隔声	67.5	-29.1	1	16.5	77.1	昼间/夜间	26	51.1	1
									18.6	77.1			51.1	
									6.2	77.2			51.2	
									5.6	77.2			51.2	
7	沉降车间	压滤机	/	84.77	基础减振+厂房隔声	50.9	-76.4	1	18.7	71.5	昼间/夜间	26	45.5	1
									17.2	71.5			45.5	
									7.4	71.6			45.6	
									24.1	71.5			45.5	
9	沉降车间	各类泵	/	91.01	基础减振+厂房隔声	57.9	-73.5	1	12.8	77.7	昼间/夜间	26	51.7	1
									21.9	77.7			51.7	
									13.4	77.7			51.7	
									19.4	77.7			51.7	
10	白区车间	压滤机	/	84.77	基础减振+厂房隔声	-3.4	-60.1	1	41.6	69.4	昼间/夜间	26	43.4	1
									14.7	69.5			43.5	
									26.9	69.4			43.4	
									24.7	69.4			43.4	
11	白区车间	泵类	/	91.01	基础减振+厂房隔声	3.2	-53.1	1	36.9	75.6	昼间/夜间	26	49.6	1
									23.1	75.7			49.7	
									31.6	75.7			49.7	
									16.3	75.7			49.7	
12	后处理车间	回转窑	/	89.77	基础减振+厂房隔声	-56.4	-33.8	1	24.4	75.4	昼间/夜间	26	49.4	1
									32.2	75.4			49.4	
									17.5	75.4			49.4	
									11	75.5			49.5	

13	间	雷蒙磨	98.01	-49.9	-28.1	1	19	83.7	昼间/夜间	26	57.7	1
							39.3	83.6			57.6	
							22.6	83.7			57.7	
							3.8	84.3			58.3	
14	间	机粉机	97.3	-52.6	-39.4	1	19.7	83	昼间/夜间	26	57	1
							27.7	82.9			56.9	
							22.4	83			57	
							15.4	83			57	
15	间	辊压磨	90	-42.4	-38.3	1	9.8	75.7	昼间/夜间	26	49.7	1
							31.4	75.6			49.6	
							32.1	75.6			49.6	
							11.6	75.7			49.7	
16	间	斗提机	83.01	-54.9	-49.3	1	20.2	68.7	昼间/夜间	26	42.7	1
							17.6	68.7			42.7	
							22.2	68.7			42.7	
							25.5	68.7			42.7	
17	间	输送机	83.01	-45	-49.3	1	10.5	68.7	昼间/夜间	26	42.7	1
							20.1	68.7			42.7	
							31.9	68.7			42.7	
							22.9	68.7			42.7	
18	间	砂磨机	98.22	-69.6	-56.1	1	33.5	83.9	昼间/夜间	26	57.9	1
							7.2	84			58	
							9.3	84			58	
							36	83.9			57.9	
19	间	喷雾干燥塔	91.02	-57.5	-56.9	1	21.4	76.7	昼间/夜间	26	50.7	1
							9.5	76.8			50.8	
							21.3	76.7			50.7	
							33.6	76.7			50.7	
20	间	空压机	93.01	-38.6	-41.7	1	5.5	78.9	昼间/夜间	26	52.9	1
							29.1	78.7			52.7	
							36.5	78.6			52.6	
							13.9	78.7			52.7	
21	间	压滤机	86.99	-39	-48.1	1	4.8	73	昼间/夜间	26	47	1
							22.8	72.6			46.6	
							37.5	72.6			46.6	
							20.2	72.6			46.6	
22	间	泵类	91.01	-48.1	-56.9	1	12.2	76.7	昼间/夜间	26	50.7	1
							11.9	76.7			50.7	
							30.4	76.7			50.7	
							31.1	76.7			50.7	
23	包装车间	包装机	86.02	-120.8	-20.5	1	21.2	71.9	昼间/夜间	26	45.9	1
							27.1	71.9			45.9	
							17.1	71.9			45.9	
							15.7	71.9			45.9	
24	净水车间	压滤机	80	120.1	-1.6	1	20.8	66.8	昼间/夜间	26	40.8	1
							10.9	66.8			40.8	
							22.3	66.8			40.8	
							12.2	66.8			40.8	
25	净水车间	泵类	96.85	112.9	6.0	1	29.9	83.6	昼间/夜间	26	57.6	1
							16.1	83.6			57.6	
							13.6	83.6			57.6	
							6.6	83.8			57.8	
26	固结	输送	86.99	176.7	113		9.3	75	昼间/夜间	26	49	1
							21.2	74.9			48.9	

	料车间	机						7.7	75	夜间		49	
								12.1	75			49	
27	搅拌机		80		175.2	105.1	1	8.6	68	昼间/夜间	26	42	1
								13.2	68			42	
								8.4	68			42	
								20.1	67.9			41.9	
28	聚铁车间	泵类	83.45		-74.2	170.2	1	27	68.6	昼间/夜间	26	42.6	1
								25	68.6			42.6	
								23.8	68.6			42.6	
								20.5	68.6			42.6	
29	水处理剂车间	泵类	82.78		48.3	15.7	1	7	72.4	昼间/夜间	26	46.4	1
								11	72.3			46.3	
								6.6	72.4			46.4	
								10.2	72.3			46.3	

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东南西北顺序依次列出。

5.2.4.2 预测范围、点位与评价因子

预测范围与点位：

- ①噪声预测范围为：厂界；
- ②预测点位：以现状监测点位预测评价点；
- ③噪声：在东、南、西、北厂界各设置一个。

预测因子：等效连续 A 声级

5.2.4.3 预测模式、程序及参数选取

根据本工程噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》

(HJ2.4-2021)推荐的方法和模式进行预测。其计算公式如下：

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

式中：Lp(r)—预测点处声压级，dB；

Lp(r0)—参考位置 r0 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 LW 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv—几何发散引起的衰减，dB；

Aatm—大气吸收引起的衰减，dB；

Agr—地面效应引起的衰减，dB；

Abar—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;

①几何发散衰减

对于室外声源, 无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为:

$$LA(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式, 计算公式为:

$$LA(r)=LA(r_0)-20\lg(r/r_0)-8$$

对于室内声源, 按下列步骤计算:

由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $LA(r_0)$ 。

将室外声源 $LA(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级:

$$L_w=LA(r_0)+10\lg S \quad \text{式中 } S \text{ 为透声面积。}$$

用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$LA(r)=L_w-20\lg(r_0)-20\lg(r/r_0)-8$$

用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L=10\times\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{A_i}}\right]$$

式中: LA_i 为声源单独作用时预测处的 A 声级, n 为声源个数。

②障碍物屏障引起的衰减

障碍物屏障的隔声效应与声源和接收点屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关, 我们根据它们之间的距离、声音的频率 (一般取 500Hz) 算出菲涅尔系数, 然后再查表找出相对应的衰减值 (dB)。菲涅尔系数的计算方法如下:

$$N=\frac{2(A+B-d)}{\lambda}$$

式中: A—声源与屏障顶端的距离;

B—接收点与屏障顶端的距离;

d—声源与接收点间的距离;

λ —波长。

③大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \alpha(r-r_0)/1000$$

式中： α 为温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见表 5.2-61。

表 5.2-61 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对湿 度 %	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面效应引起的衰减 声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按式计算：

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

式中：r—预测点距声源的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

本项目厂区地面除绿化外均为坚实地面，且本次预测仅针对厂界，故 A_g 可忽略不计。

⑤其它多方面原因引起的衰减

其它衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减。在本次预测中可忽略不计。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

(1) 预测程序 预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_{Ai} ；

③声级计算 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 ($Leqg$) 计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right]$$

式中： $Leqg$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

参数选取 项目所在区域的年平均温度为 12.9℃，相对湿度为 65.7%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用和室内源向室外的传播。

5.2.4.4 预测结果

根据噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem) 预测软件可以计算出改扩建项目噪声源对本企业厂界噪声的贡献值，预测厂界噪声的贡献值见下表。

表 5.2-62 改扩建工程厂界预测结果

预测点	坐标	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	182.1, -17.7, 1	37.5	65	37.5	55
南厂界	7.5, -98.2, 1	39.5	65	39.5	55
西厂界	-156.5, -20.9, 1	35.5	65	35.5	55
北厂界	143.1, 146.3, 1	34	65	34	55

表 5.2-63 全厂厂界预测结果

预测点	坐标	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	205.6, 87.7, 1	40.6	65	40.6	55
南厂界	-30.9, -122, 1	50.4	65	50.4	55

西厂界	-136.5, 66.8, 1	43	65	43	55
北厂界	-37.5, 190.7, 1	42.6	65	42.6	55

由上表可知，改扩建项目设备噪声对厂界贡献值的范围是 34~39.5dB(A)，项目建成后全厂设备噪声对厂界贡献值的范围是 40.6~50.4dB(A)，对本项目厂界噪声影响较小，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准，厂界达标。

5.2.4.4 声环境影响评价自查表

表 5.2-64 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子 (/)		监测点位数 (/)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>		

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

5.2.5 固体废物影响分析

项目生产过程中产生的固体废物主要为除尘灰、过滤滤渣、煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏，废气治理产生的废布袋，净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，污水处理站石膏。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），上述固废中：废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜属危险废物；其余为一般固体废物。

项目除尘灰返回各自工序回用于生产；过滤滤渣泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理；废布袋暂存于一般固废暂存间，定期外售物资回收部门处理；煤气发生炉炉渣、硫膏、净水站泥饼、污水处理站脱硫石膏外售其他单位做建材；废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、煤焦油在厂区暂存后定期交于有资质单位处理。

类比现有工程，同类型企业产生的各类固体废物均采用上述方法进行处理，实际处理效果良好，固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，对周围环境影响较小，固体废物处置措施可行。

5.2.6 生态环境影响分析

改扩建项目在现有厂区内进行建设，占地类型为工业用地；改扩建项目利用原有工业用地，不改变土地原有使用功能，且占地范围内无野生动植物，因此项目实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。

5.2.7 土壤环境影响预测与评价

5.2.7.1 环境影响识别

5.2.7.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附表 A.1，本项目属于制造业，石油、化工行业，生物、生化制品制造，项目类别为 I 类。

5.2.7.1.2 影响类型及途径

改扩建工程建设期主要为建设车间、设备安装，主要污染物为施工人员生活污水、施工期扬尘和施工期噪声，不涉及土壤污染影响。

改扩建工程运营期外排废气中污染物主要为硫酸雾、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，不涉及持久性有机污染物及颗粒态重金属土壤污染因子。

初期雨水经管网收集后汇总至初期雨水池，分批次送入厂区污水处理站处理，不会造成废水地面漫流影响；各储罐区设置有围堰，事故工况下泄漏物料短期存于围堰内，同时厂区设有事故池收集事故废水，然后送至厂区污水处理站处理，不会造成废水地面漫流影响。

污水处理站调节池在事故状态下废水下渗会对土壤环境造成垂直入渗影响。

综上所述，改建工程土壤环境影响类型与途径一览表见表 5.2-65。

表 5.2-65 建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	—	—	—	—	—	—	—	—
运营期	—	—	√	—	—	—	—	—
服务期满后	—	—	—	—	—	—	—	—

由表 5.2-65 可知，改扩建工程影响途径主要为非正常状况下垂直入渗影响，改扩建工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.2.7.1.3 影响源及影响因子

改扩建工程土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.2-66

表 5.2-66 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
高浓废水调节池	高浓废水调节池底部防渗层损坏，底部出现裂缝导致污水发生泄漏的事故状况下，泄漏的污水以点源形式垂直进入土壤	氨氮	非正常状况
硫酸罐区	硫酸储罐破损，防渗层出现裂缝导致事故状态下硫酸以点源形式垂直进入土壤	硫酸盐	非正常状况

5.2.7.2 现状调查与评价

5.2.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），改扩建工程土壤环境评价等级为一级，结合改扩建工程情况，改扩建工程土壤现状调查范围为厂界外延 1km 范围。

5.2.7.2.2 敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤保护目标主要为项目周边农田。

5.2.7.2.3 土地利用类型调查

1、土地利用现状

根据现场调查结果，项目位于宁晋凤凰医药化工聚集区、惠尔信公司现有厂区内，土壤调查评价范围土地利用类型现状主要为工业用地、居住用地、耕地及绿地等。土壤调查评价范围土地利用现状见图 5.2-42，各类土地利用类型调查结果见表 5.2-67。

表 5.2-67 土壤调查评价范围现状土地利用类型表

土地类型	面积(hm ²)	占比(%)	分布情况
工业用地	39.57	8.74	主要为河北惠尔信新材料股份有限公司、河北众美颜料有限公司、河北昊汇科技有限公司、河北云筒环保科技有限公司、宁晋县嘉伟环保科技有限公司等
耕地及绿地	402.53	88.88	主要为耕地
河道	10.77	2.38	洮河、汪洋沟
合计	452.87	100	—

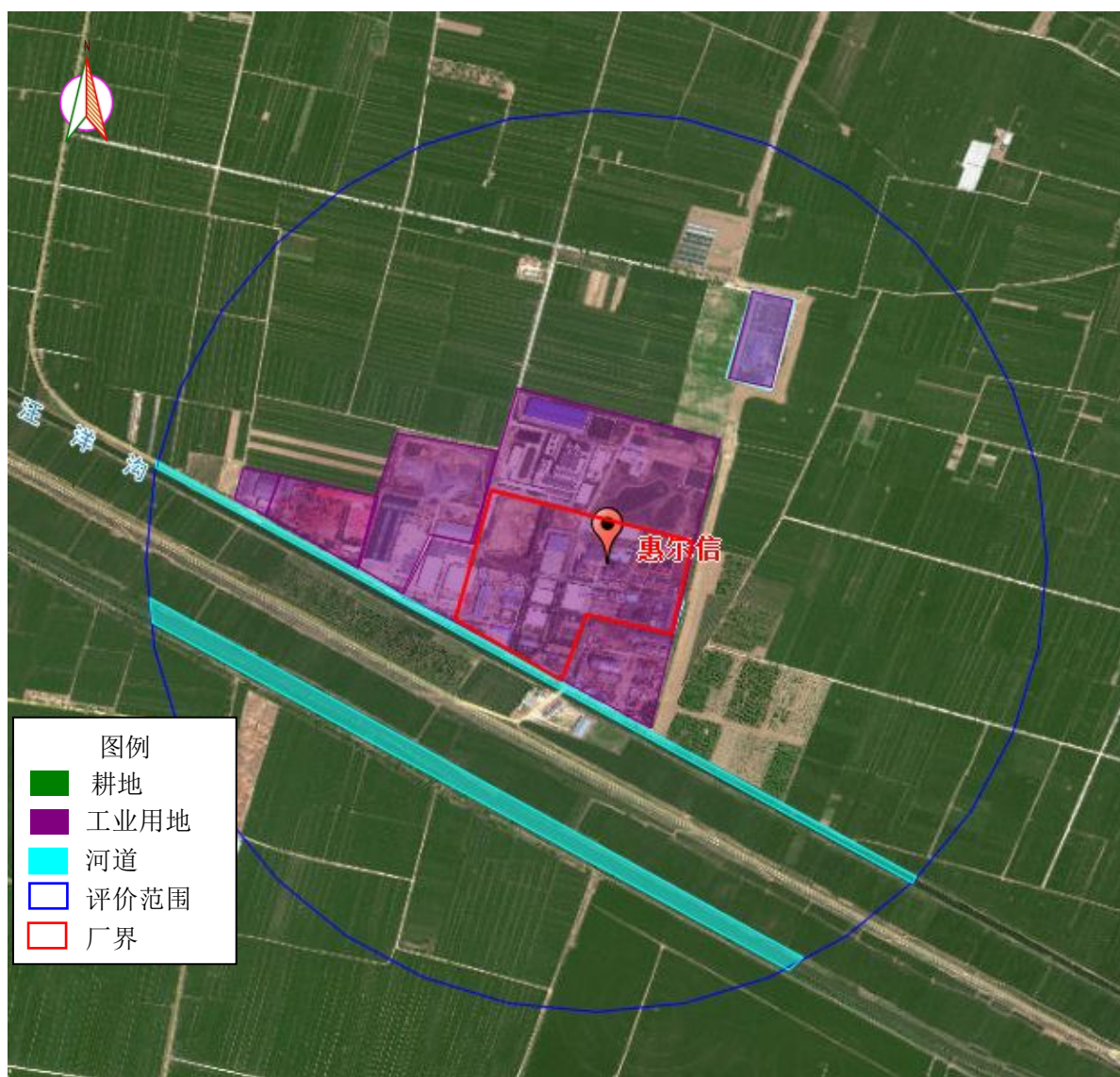


图 5.2-42 土壤调查评价范围土地利用现状图 1:14000

2、土地利用规划

拟建工程位于宁晋凤凰医药化工聚集区、惠尔信公司现有厂区内，土壤调查评价范围内主要为规划的建设用地、农田、水域等，调查评价范围规划土地利用类型见图 5.2-43 和表 5.2-68。

表 5.2-68 土壤调查评价范围规划土地利用类型表

土地类型	面积(hm ²)	占比(%)	分布情况
建设用地	50.84	11.23	主要分布在评价范围中部
农田	391.26	86.62	主要分布在评价范围四周
水域	10.77	2.38	主要分布在评价范围南部
合计	452.87	100	—

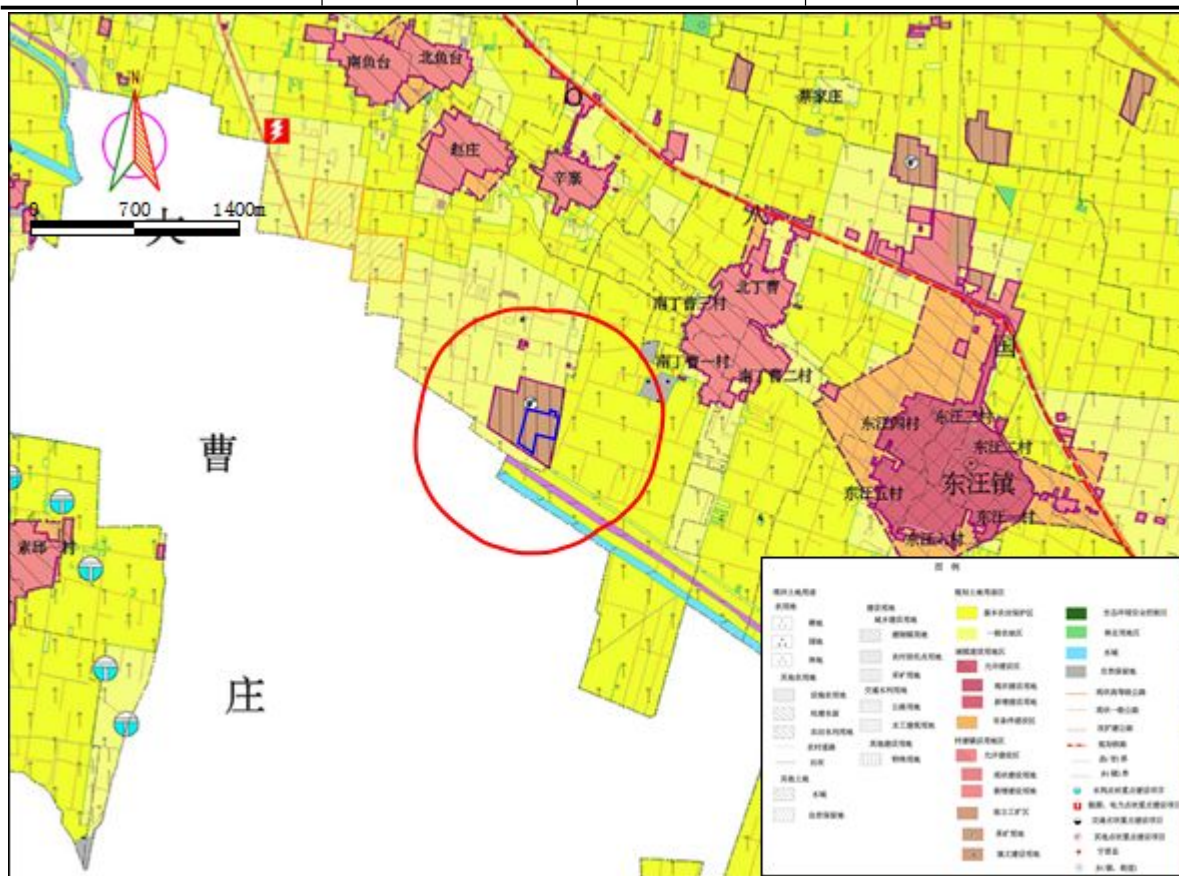


图 5.2-43 土壤调查评价范围土地利用规划图

5.2.7.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源：二普调查，2016 年)，《中国土壤分类与代码》(GB/T17296-2009)中土壤分类，

拟建工程土壤评价范围内主要为潮土、脱潮土。土壤调查评价范围土壤类型见图 5.2-44。

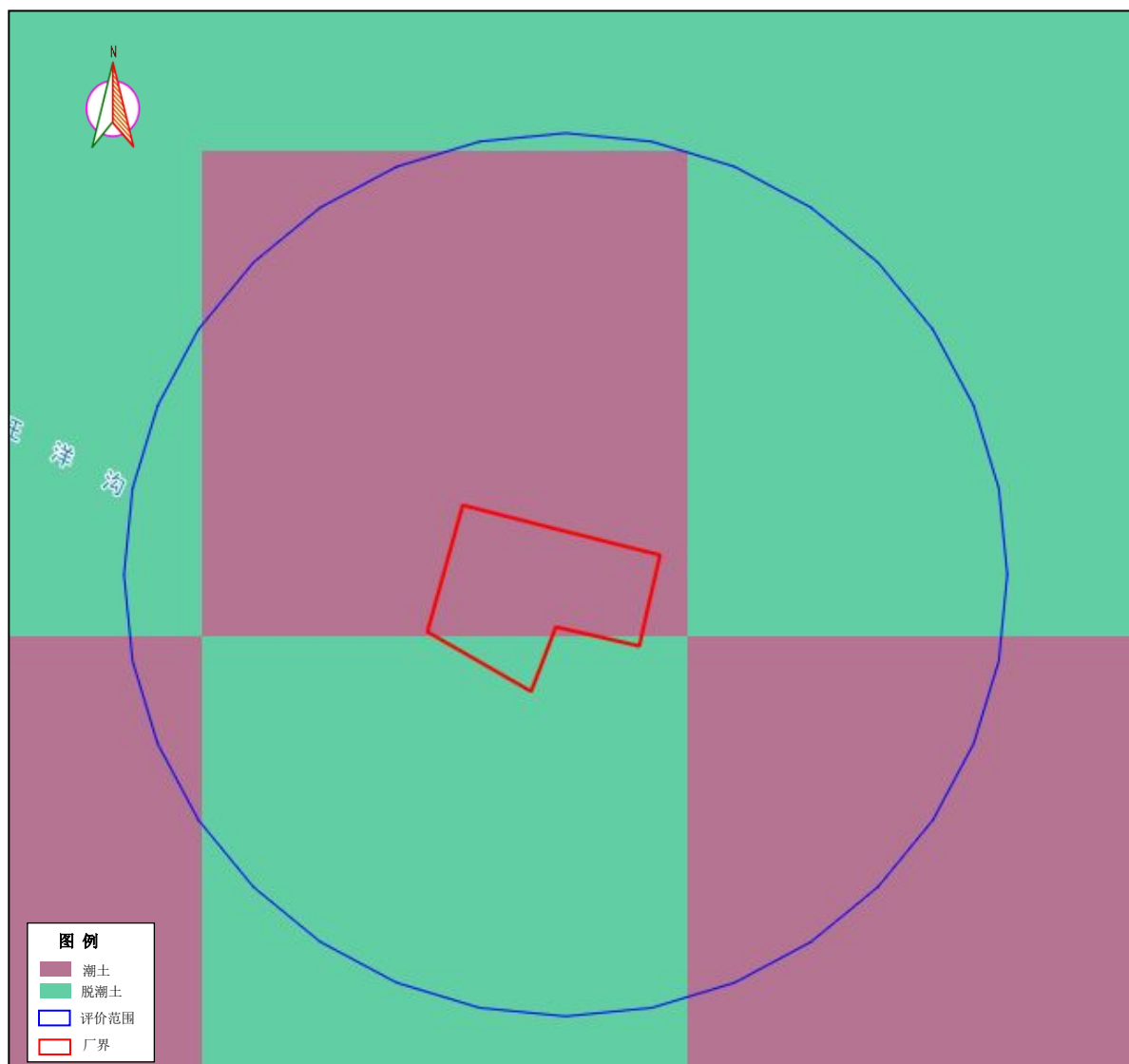


图 5.2-44 土壤调查评价范围土壤类型 1:14000

5.2.7.2.5 土地利用历史情况调查

根据调查，土壤调查评价范围内主要为耕地，本项目位于惠尔信公司现有厂区内，惠尔信公司建成之前为农用地。

5.2.7.2.6 土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取具有代表性的项目区土壤样品进行理化特性调查，调查结果见表 5.2-69，土体构型（土壤剖面）调查见表 5.2-70。

表 5.2-69 土壤理化性质表

点号	污水处理站	时间	2023.12.22
经度	114.969269	纬度	37.551944
层次	0.3m	0.9m	2.3m
现场记录	颜色	杂色	杂色
	结构	块	块
	质地	杂填	杂填
	砂砾含量	无	无
	其他异物	无	无
实验室测定	阳离子交换量	11.9	9.9
	氧化还原电位	OR1.471 OR2.479	OR1.425 OR2.423
	饱和导水率/ (cm/s)	3.01×10^{-4}	2.86×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m^3)	1.21	1.12
	孔隙度	53.9	51.8

续表 5.2-69 土壤理化性质表

点号	酸解车间	时间	2023.12.23
经度	114.969207	纬度	37.550067
层次	0.2m	0.8m	1.9m
现场记录	颜色	杂色	黄褐
	结构	块	块
	质地	杂填	粉土
	砂砾含量	无	无
	其他异物	无	无
实验室测定	阳离子交换量	11.7	9.1
	氧化还原电位	OR1.451 OR2.449	OR1.405 OR2.400
	饱和导水率/ (cm/s)	3.04×10^{-4}	3.00×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m^3)	1.22	1.16
	孔隙度	55.5	51.2

续表 5.2-69 土壤理化性质表

点号	焦油罐区	时间	2023.12.22
经度	114.968427	纬度	37.551391

层次		0.3m	0.8m	2.1m
现场记录	颜色	杂色	杂色	杂色
	结构	块	块	块
	质地	杂填	杂填	杂填
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量	9.9	8.9	8.6
	氧化还原电位	OR1.412 OR2.416	OR1.405 OR2.399	OR1.365 OR2.363
	饱和导水率/ (cm/s)	3.01×10^{-4}	2.87×10^{-4}	2.61×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m ³)	1.26	1.18	1.11
	孔隙度	51.9	46.6	47.3

续表 5.2-69 土壤理化性质表

点号		硫酸储罐区	时间	2023.12.22
经度		114.970048	纬度	37.550711
层次		0.4m	0.9m	1.8m
现场记录	颜色	黄褐	黄褐	黄褐
	结构	块	块	块
	质地	粉土	粉土	粉土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量	9.8	8.9	7.9
	氧化还原电位	OR1.436 OR2.431	OR1.420 OR2.411	OR1.385 OR2.381
	饱和导水率/ (cm/s)	2.99×10^{-4}	2.64×10^{-4}	2.11×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m ³)	1.27	1.12	1.04
	孔隙度	53.1	48.6	47.0

续表 5.2-69 土壤理化性质表

点号		料棚	时间	2023.12.23
经度		114.969853	纬度	37.549978
层次		0.3m	0.8m	2.1m
现场记录	颜色	黄褐	黄褐	黄褐
	结构	块	块	块

	质地	粉土	粉土	粉土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	阳离子交换量	10.1	8.9	81
	氧化还原电位	OR1.445 OR2.449	OR1.427 OR2.422	OR1.355 OR2.359
	饱和导水率/ (cm/s)	2.90×10^{-4}	2.76×10^{-4}	2.41×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m ³)	1.21	1.18	1.11
	孔隙度	51.1	49.3	45.6

续表 5.2-69 土壤理化性质表

	点号	南丁曹村	时间	2023.12.21
	经度	114.990942	纬度	37.550519
	层次	0.1m		
现场记录	颜色	黄褐		
	结构	块		
	质地	耕土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室测定	阳离子交换量	12.0		
	氧化还原电位	OR1.477 OR2.469		
	饱和导水率/ (cm/s)	3.15×10^{-4}		
	土壤容重 (kg/m ³)	1.18		
	孔隙度	54.8		

续表 5.2-69 土壤理化性质表

	点号	仓库	时间	2023.12.21
	经度	114.968188	纬度	37.552686
	层次	0.2m		
现场记录	颜色	黄褐		
	结构	块		
	质地	素填		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		

实验室 测定	阳离子交换量	10.1		
	氧化还原电位	OR1.455 OR2.454		
	饱和导水率/ (cm/s)	3.22×10^{-4}		
	土壤容重 (kg/m ³)	1.25		
	孔隙度	55.8		

续表 5.2-69 土壤理化性质表

点号		厂区南侧农田	时间	2023.12.21
经度		114.966739	纬度	37.548836
层次		0.2m		
现场记 录	颜色	黄褐		
	结构	块		
	质地	耕土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室 测定	阳离子交换量	12.4		
	氧化还原电位	OR1.475 OR2.477		
	饱和导水率/ (cm/s)	3.24×10^{-4}		
	土壤容重 (kg/m ³)	1.14		
	孔隙度	56.1		

续表 5.2-69 土壤理化性质表

点号		厂区东侧农田	时间	2023.12.21
经度		114.971767	纬度	37.551576
层次		0.2m		
现场记 录	颜色	黄褐		
	结构	块		
	质地	耕土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室 测定	阳离子交换量	11.7		
	氧化还原电位	OR1.491 OR2.487		
	饱和导水率/ (cm/s)	3.33×10^{-4}		

	土壤容重 (kg/m ³)	1.13		
	孔隙度	56.7		


续表 5.2-69 土壤理化性质表

	点号	厂区北侧农田	时间	2023.12.21
	经度	114.966484	纬度	37.555803
	层次	0.1m		
现场记录	颜色	黄褐		
	结构	块		
	质地	耕土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室测定	阳离子交换量	12.3		
	氧化还原电位	OR1.465 OR2.469		
	饱和导水率/ (cm/s)	3.36×10 ⁻⁴		
	土壤容重 (kg/m ³)	1.12		
	孔隙度	57.6		

续表 5.2-69 土壤理化性质表

	点号	厂区内南侧办公区	时间	2023.12.21
	经度	114.967787	纬度	37.549481
	层次	0.1m		
现场记录	颜色	杂色		
	结构	块		
	质地	杂填		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室测定	阳离子交换量	10.4		
	氧化还原电位	OR1.435 OR2.429		
	饱和导水率/ (cm/s)	3.21×10 ⁻⁴		
	土壤容重 (kg/m ³)	1.14		
	孔隙度	54.9		

表 5.2-70 土体构型（土壤剖面）

点号	土壤剖面照片	层次 a
酸解车间		0-0.3m: 杂色、杂填。
		0.2-1.2m: 黄褐、粉土、无植物根系，砂石含量 0。
		1.2-3.0m: 黄褐、粉土、无植物根系，砂石含量 0。

注：应给出带标尺的土壤剖面照片及其景观照片

a 根据土壤分层情况描述土壤的理化特性

5.2.7.3 环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）8.7.3 条规定：“污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度”。

由工程分析可知，改扩建项目原辅材料及生产工艺与厂区现有年产 20000 吨锦纶消光剂项目相似，污染物产排情况亦相似。因此，本次评价类比河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目运营期间对土壤环境的影响。

河北惠尔信新材料有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂项目于 2020 年 9 月 5 日完成企业自主验收。目前，生产线已连续运营近 3 年，根据企业 2022 及 2023 年土壤及地下水自行监测报告可知，企业运行未对周边土壤造成影响。本次土壤（包气带）现状监测分别在硫酸罐区附近、污水站附近、生产区、煤气发生炉区布设监测点位，并在生活区空地布设了对照点。从包气带监测结果分析可知：“生产区、硫酸罐区附近、

污水站附近、煤气发生炉区监测结果数据与对照点生活区空地大体一致，并未有数值明显偏高的因子，因此，目前来看场地内包气带现状并未受到污染”。类比现有工程可知，改扩建项目正常生产情况下对土壤环境影响较小。

5.2.7.4 土壤污染防治对策和措施

针对项目可能发生的土壤污染情景，本项目按照“土壤环境质量现状保障措施、源头控制、过程防控”相结合的原则制定了土壤污染防治措施，从污染物的产生、入渗等全阶段进行控制。

(1) 土壤环境质量现状保障措施

根据现状监测结果，建设项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，现状土壤环境质量是达标的，不需要采取采取相关土壤污染治理措施。

(2) 源头控制措施

源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、储存池及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于地下构筑物泄漏而造成的土壤污染。

(3) 过程防控措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，构建筑物进行防腐防渗处理，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生和非正常状况情况发生。本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应进行环境监理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时，企业应制定严格的内部管理制度，强化员工管理，加强员工的清洁生产意识，减少原辅材料及固废运输过程中的扬散及散落，运行期间加强设备巡检，定期检测，对易泄漏环节采取针对性改进措施，对泄漏点要及时修复，通过源头控制减少物料泄漏排放对土壤环境的影响。

占地范围内将强厂区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主，并加强地面硬化，以防止土壤环境污染。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”。相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.2.7.5 土壤跟踪监测

为了掌握项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合项目土壤环境影响类型、厂区内现有土壤跟踪监测计划。在厂区污水处理站北侧及厂址北侧 200 米处各布设 1 个土壤环境质量跟踪监测点，项目土壤环境质量跟踪监测计划见表 5.2-71。

表 5.2-71 土壤跟踪监测点布置一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
污水处理站北侧 2m 处	pH、镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌、钴、钒、锰、 铝	每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 表 1 筛选值第二类用地标准
厂址北侧 200m 处			

5.2.7.6 评价结论

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-72。

表 5.2-72 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	现有厂区内改扩建 (6200m ²)				
	敏感目标信息	耕地				
	影响途径	大气沉降; 地面漫流□; 垂直入渗√; 地下水水位□; 其他 ()				
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、硫酸盐				
	特征因子	硫酸盐				
	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	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	/	0~3.0m	
现状监测因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、钴、锌、pH、氨氮、石油烃、氰化物、氟化物(水溶性)、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					
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	GB 15618√; GB 36600√; 表 D.1; 表 D.2; 其他 (√)				
	现状评价结论	各评价因子满足相应评价标准				
影响预测	预测因子	氨氮、硫酸盐				
	预测方法	附录 E; 附录 F□; 其他 (√)				
	预测分析内容	影响范围 (/) 影响程度 (/)				
	预测结论	达标结论: a) √; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、钒、锰、铝		每年监测 1 次	
信息公开指标	土壤跟踪监测计划					
评价结论		从土壤环境影响的角度, 项目总体可行				

注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

5.3 环境风险评价

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等相关要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存、运输等进行环境风险评价，其内容包括对项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

5.3.1 现有工程环境风险回顾

河北惠尔信新材料股份有限公司已编制完成了《河北惠尔信新材料股份有限公司突发环境事件应急预案（2023 年版）》，并于 2023 年 6 月 29 日在邢台市生态环境局宁晋县分局备案，备案编号为：130528-2023-032-M，根据预案内容，现有工程主要风险防范措施如下：

- （1）煤气发生炉设有自动监测、报警、CO 自动检测、紧急切断及紧急停车系统。
- （2）天然气锅炉、热风炉设置可燃气体报警装置，设有明显的安全警示标识。
- （3）硫酸储罐区设安全警示标志，硫酸储罐及酸解装置设置泄漏探测系统；
- （4）硫酸罐区、煤焦油储罐区、废水洗母液罐区设置围堰，贮罐设置液位报警装置，并与进料关闭装置联锁。

（5）厂区设有 1 座 500 m³ 废水事故池、2 座 1200 m³ 废水事故池（兼消防废水池、初期雨水收集池），废水收集后排入事故池暂存。事故排除后，废水分批进入污水处理站处理达标后外排。

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 风险源调查

1、对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目危险物质为硫酸、氢氧化钠、煤气（主要成分 CO）、天然气（主要成分 CH₄）、硫、煤焦油氨水、废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、实验室废液。拟建项目生产过程中涉及的主要危险物质数量和分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要危险物质数量和分布情况见表

物质名称	状态	厂区最大储存量 t	包装方式	分布的生产单元	备注
硫酸	液态	1766.4	600m ³ /罐, 2 个	硫酸储罐区	98%硫酸
		75	生产装置内	酸解车间	--
		45	100m ³ /罐, 1 个	聚合硫酸铁生产区	水洗母液储罐(含 25%硫酸) 厂区最大储存量为 177t, 折合 98%硫酸 45t
			25m ³ /罐, 2 个	冷冻结晶车间	
煤气	气态	0.236	管道输送	煤气发生炉	
天然气	气态	0.3	管道输送	--	
氢氧化钠	固态	3.3	袋装	仓库、生产车间	
煤焦油	液态	57.6	60m ³ /罐, 1 个	煤焦油罐区	
硫	固态	7.4	硫膏仓库	硫膏仓库	
20%氨水	液态	7.3	10m ³ /罐, 1 个	氨水储罐区	
废活性炭	固态	4	吨包	危废间	
废超滤膜	固态	0.7	吨包		
废纳滤膜	固态	0.72	吨包		
实验室废液	液态	0.5	桶装		

2、拟建项目生产过程中涉及的主要原辅材料理化性质、危险性及毒性一览表见表 5.3-2。

表 5.3-2 硫酸理化性质一览表

标识	中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid
	分子式	H ₂ SO ₄	危险货物编号	81007
	分子量	98.08	CAS 号	7664-93-9
理化特性	熔点(°C)	10	沸点(°C)	337
	燃烧热(kJ/mol)	无意义	饱和蒸气压(kPa)	0.13 (145.8°C)
	相对密度	相对密度(水=1): 1.84 相对蒸气密度(空气=1): 3.4		
	外观性状	纯品为无色透明油状液体, 无臭。		
	溶解性	与水、乙醇混溶		
	稳定性	稳定	聚合危害	无资料
	禁忌物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	燃烧(分解)产物	氧化硫
主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。			
燃爆	燃烧性	不易燃	建规火险分级	乙

特性	闪点 (°C)	无意义	引燃温度 (°C)	无意义
	爆炸下限 (V%)	无意义	爆炸上限 (V%)	无意义
危险特性	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。		
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。 灭火剂: 干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品, 以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性及健康危害	车间空气卫生标准	中国 MAC 硫酸及三氧化硫 2mg/m ³ ; 美国 ACGIH 硫酸 TLV-TWA 1mg/m ³ , STEL 3mg/m ³		
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	急性毒性	LD ₅₀ : 2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 510 mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320 mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)		
	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。 慢性影响: 牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
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。		
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。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。			
操作注意事项	密闭操作, 注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩), 穿橡胶耐酸碱服, 戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时, 应把酸加入水中, 避免沸腾和飞溅。			
包装	包装标志: 腐蚀品 包装等级: II 包装方法: 耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35°C, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易 (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 注意 事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，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。
防护 措施	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。 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。

表 5.3-2 煤气理化性质一览表

标识	中文名：煤气	英文名：Coal gas
	危规号：23030	UN 编号：1023
	成分：主要成分包括氮气、一氧化碳和氢气组成的混合物，含有微量甲烷、二氧化碳、氧气等。	
	CAS 号：/	危险性类别：第 2.1 类易燃气体
理化 性质	外观与性状：无色有臭味的有毒气体	熔点（℃）：/
	沸点（℃）：/	相对密度（水=1）：/
	密度：1.15 kg/m ³	饱和蒸汽压（kPa）：/
	溶解性：微溶于水。	
燃爆 危险 性与 消防	燃烧性：极易燃	爆炸下限（%）：6
	爆炸上限（%）：30	引燃温度（℃）：600
	燃烧热：6000 kJ/Nm ³	稳定性：稳定。
	聚合危害：不聚合	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
	禁忌物：强氧化剂、碱类等	避免接触的条件：高热、明火。
	危险特性：煤气与空气混合后形成爆炸混合物，遇明火、高热有燃烧爆炸危险，泄漏后极易一氧化碳中毒。	
灭火方法：使用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。		
毒性	主要成分一氧化碳：大鼠吸入 LC ₅₀ ：2069 mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	
对人 体危 害	侵入途径：吸入。	
	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。可引起急性中毒。长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。	
急救 措施	吸入：脱离现场至空气新鲜处。保暖、休息。如呼吸困难，给吸氧，如呼吸停止，进行人工呼吸；心脏骤停，立即进行心脏按摩，立即就医。	

防护措施	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。</p> <p>呼吸系统防护：空气浓度超标时，应戴自吸过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p>眼睛防护：一般不需要防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，需有人监护。</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出的气体用排风扇送至空旷处，或装设适当喷头烧掉。漏气的容器要妥善处理，检验后再用。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，操作场所应配备自给式呼吸器和必要的消防器材。建议操作人员穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，接打手机。使用防爆型的通风系统和设备。禁止使用易产生火花的机械设备，防止气体泄漏到工作场所的空气中。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种，热源，库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应配备相应品种和数量的消防器材和泄漏应急处理设备。</p>

表 5.3-2 天然气理化性质一览表

标识	中文名：甲烷；沼气	英文名：methane；Marsh gas		
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	UN 编号：1971	
	危规号：21007	危险性类别：第 2.1 类易燃气体	CAS 号：74-82-8	
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	熔点（℃）：-182.5		
	沸点（℃）：-161.5	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）		
	相对密度（空气=1）：0.55	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃）		
	临界温度（℃）：-82.6	临界压力（MPa）：4.59		
	溶解性：微溶于水、溶于醇、乙醚。			
燃爆危险性与消防	燃烧性：易燃	爆炸下限（%）：5.3		
	爆炸上限（%）：15	引燃温度（℃）：538		
	最大爆炸压力（MPa）：0.717	稳定性：稳定。		
	聚合危害：不聚合	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		
	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	爆炸性气体的分类、分组：		
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	中国 MAC（mg/m ³ ）未制定标准前苏联 MAC（mg/m ³ ） 300 美国 TVL-STEL 未制定标准； ACGIH 窒息性气体			

对人体危害	侵入途径：吸入，皮肤接触。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 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。
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，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，穿消防防护服。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。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储存注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。罐储时要有防火、防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名和验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 5.3-2 氢氧化钠理化性质一览表

国标编号	82001		
CAS 号	1310-73-2		
中文名称	氢氧化钠		
别名	苛性钠；烧碱；火碱；固碱		
分子式	NaOH	外观与性状	白色不透明固体，易潮解
分子量	40.01	蒸汽压	0.13kPa(739℃)
熔点	318.4℃	沸点：	1390℃
溶解性	易溶于水、乙醇、甘油， 不溶于丙酮	密度	相对密度(水=1)2.12
稳定性	稳定	危险标记	20(碱性腐蚀品)
毒理学资料及环境行为	急性毒性：LD ₅₀ 500mg/kg(兔经口) 危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：该品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜		

	<p>糜烂、出血和休克。</p> <p>该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；危害环境。</p> <p>燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p>
--	---

表 5.3-2 煤焦油理化性质一览表

国标编号	1136			
CAS 号	65995-93-2			
中文名称	煤焦油			
危险性类别	第 3.2 类中闪点易燃液体			
主要用途	可分馏出各类芳香烃、烷烃、酚类等，也可支取油毡、燃料和炭黑			
理化性质	外观与性状	黑色粘稠液体，具有特殊臭味，有刺激味		
	溶解性	微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂		
	相对密度（水=1）	1.18~1.23		
燃烧特性与 消防	燃烧性	易燃	引燃温度（℃）	580
	闪点（℃）	113		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧分解产物主要为一氧化碳、二氧化碳		
	禁忌物	强氧化剂		
	灭火方法	雾状水、二氧化碳、泡沫、干粉、砂土		
健康危害	侵入途径	吸入、经皮肤吸收		
	健康危害	作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病及肿瘤。可引起鼻中隔膜损伤。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴防毒口罩。必要时佩戴自给式呼吸器		
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼睛		
	身体防护	穿相应的防护服，必要时戴防护手套		
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕淋浴更衣。保持良好的卫生		
急救措施	皮肤接触	脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤		
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水冲洗		
	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		
储运条件	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。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。铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产</p>			

	生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
泄漏处理	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，切断火源。建议应急处理人员佩戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏：利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表 5.3-2 硫理化特性一览表

中文名：硫		危险货物编号：41501			
英文名：Sulfur		UN 编号：1350			
分子式：S		分子量：32		CAS 号：7704-34-9	
理化性质	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味			
	主要用途	用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝、医药等。			
	熔点(°C)	112.8~119	相对密度(水=1)	1.92~2.07	相对密度(空气=1) 3.4
	沸点(°C)	444.6		饱和蒸气压(kPa)	0.13(183.8°C)
	温度、压力	临界温度(°C)	1040	临界压力(MPa):	11.75
	溶解性	不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收			
	毒性	大鼠经口 LD50(mg/kg): /; 大鼠吸入 LC50(mg/m ³): /			
	健康危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤。湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用			
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
	防护措施	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时，佩戴过滤式防尘呼吸器。眼睛防护：一般不需特殊防护。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴一般作业防护手套。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。注意个人清洁卫生			
烧爆	燃烧性	/	燃烧分解物	氧化硫	
	闪点(°C)	>180	爆炸上限%(v%) :	1400g/m ³	

炸 危 险 性	自燃温度 (°C)	232	爆炸下限% (v%) :	35g/m ³
	危险特性	易燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体, 在储运过程中易产生静电荷, 可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。		
	包装与储运	包装类别: III类包装包装标志: 易燃固体包装方法: 两层塑料袋或一层塑料袋外麻袋、塑料编织袋、乳胶布袋; 塑料袋外复合塑料编织袋(聚丙烯三合一袋、聚乙烯三合一袋、聚丙烯二合一袋、聚乙烯二合一袋); 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 35°C。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物		
	禁忌物	强氧化剂、卤素、金属粉末。		
灭火方法	遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。			

续表 5.3-2 氨水理化特性一览表

标识	分子式	NH ₄ OH	分子量	35.05
理化 特性	相对密度	(水=1) 0.91		
	外观性状	无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。		
	溶解性	溶于水、醇		
	主要用途	用于制药工业, 纱罩业、农业施肥等。		
燃爆 特性	危险特性	易分解放出氨气, 温度越高分解速度越快, 可形成爆炸性气氛		
	燃烧分解产物	氨		
	禁忌物	酸类、铝、铜		
	灭火方法	采用水、雾状水, 砂土灭火		
毒性 及健 康危 害	侵入途径	吸入 食入 经皮吸收		
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 重者发生喉头水肿, 肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎; 可致皮炎。 环境危害: 对环境有危害		
防 护 措 施	呼吸系统防护	可能接触其蒸汽时, 佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具(半面罩)		
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜		
	身体防护	穿防酸碱服		
	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。保持良好的卫生习惯。		
包 装 与 储 运	危险性类别: 第 8.2 类碱性腐蚀品	危险货物包装标志: O53		
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不超过 30°C, 保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放, 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。		

泄露 应急 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土吸附，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。回收或运至废物处理场所处置。
----------------	--

5.3.2.2 环境敏感目标调查

项目周边大气环境、地表水环境、地下水环境敏感特征情况，见表 5.3-3。

表 5.3-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
环境 空气	1	辛寨村	N	1840	居民区	2980	
	2	赵庄村	NW	2340	居民区	2920	
	3	赵庄村小学	NW	2320	学校	200	
	4	郭家寨村	NW	4910	居民区	560	
	5	漫柳庄村	NW	4430	居民区	1200	
	6	南鱼台村	NW	3400	居民区	2650	
	7	北鱼台村	NW	3250	居民区	1800	
	8	北鱼台小学	NW	3650	学校	200	
	9	滨河新区	NW	4480	居民区	320	
	10	小马村	NW	3700	居民区	3930	
	11	路前村	N	4700	居民区	1500	
	12	南丁曹村	NE	1200	居民区	5950	
	13	南丁曹希望小学	NE	2210	学校	200	
	14	北丁曹村	NE	1580	居民区	3240	
	15	北丁曹小学	NE	2480	学校	200	
	16	大曹庄乡	东镇村	W	1830	居民区	2150
	17		南镇村	W	3000	居民区	1900
	18		西镇村	W	3300	居民区	2200
	19		中镇村	W	2800	居民区	2150
	20		北镇村	W	3310	居民区	2600
	21	大曹庄镇初级中学		W	3035	学校	800
	22	盐场后村		SW	2880	居民区	910
	23	盐场前村		SW	3990	居民区	1730
	24	宁晋县第十一中学		SW	3830	学校	1000

25	宁晋县第七实验小学	SW	3930	学校	300
26	大曹庄管理区人民医院	SW	4150	医院	630
27	婴泊社区	SW	3100	居民区	8230
28	榆树庄村	S	2230	居民区	2300
29	东汪一村	E	3300	居民区	2060
30	东汪二村	E	3900	居民区	2300
31	东汪三村	E	3860	居民区	2100
32	东汪四村	E	3650	居民区	2150
33	东汪五村	E	3300	居民区	2200
34	东汪六村	E	4200	居民区	2500
35	宁晋县东汪中学	E	4140	学校	1000
36	蔡家庄村	NE	4270	居民区	600
37	东汪新村	NE	4180	居民区	2320
厂址周边 500m 范围内人口数小计					200
厂址周边 5km 范围内人口数小计					72180
大气环境敏感程度 E 值					E1
受纳水体					
序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
1	洮河	地表水 IV 类		--	
2	汪洋沟	地表水 IV 类		--	
内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个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	
/	无	/	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E2
序号	环境敏感区名称	环境敏感特性	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
1	南丁曹村饮用水井	G1	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准	D ₂	1150
2	北丁曹村饮用水井	G1		D ₂	2100
3	赵庄村饮用水井	G1		D ₂	2690
4	辛寨村饮用水井	G1		D ₂	1780
5	厂区周边浅层地下水	G1		D ₂	-
地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.3.3 环境风险潜势初判

5.3.3.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

1、危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，拟建项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆危险物质储存量及临界量见表 5.3-4。

表 5.3-4 项目 Q 值确定表

序号	物质名称	贮存量 t	临界量 t	危险物质数量与临界量的比值 Q
1	硫酸	1886.4	10	188.64
2	煤气	0.236	7.5	0.3147
3	天然气	0.3	10	0.03
4	氢氧化钠	3.3	100	0.033
5	煤焦油	57.6	2500	0.02304
6	硫	7.4	10	0.74
7	20%氨水	7.3	10	0.73
8	废活性炭	4	50	0.08
9	废超滤膜	0.7	50	0.014
10	废纳滤膜	0.72	50	0.0144
11	实验室废液	0.5	50	0.01
总计				190.62914

由表 5.3-11 分析可知，项目 Q 为 190.62914， $100 < Q$ 。

2、行业及生产工艺 (M)

①对拟建项目所属行业及生产工艺特点分析，对照表 5.3-5 评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 5.3-5 行业及生产工艺评估依据

行业	评估依据	分值	项目评估分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物	5/套（罐	硫酸罐区 1 个，

	质贮存罐区	区)	水洗母液罐区 2 个, 煤焦油罐区 1 个, 氨水储罐 1 个
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	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	/
	合 计		25

注: 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 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

②M 划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 项目所属行业及生产工艺 M 划分为: $M > 20$; $10 < M \leq 20$; $5 < M \leq 10$; $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目为化工行业, 设置 5 套罐区, 生产工艺评估分值为 25 分, 以 M1 表示。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 5.9-6 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.3-6 项目危险物质及工艺系统危险性等级判断表

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据危险物质数量与临界量 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 判定项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

5.3.3.2 E 的分级确定

(1) 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性, 大气环境

敏感程度共分为三种类型，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 5.3-7。

表 5.3-7 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感程度分级	项目情况
E1	周边 5 km 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 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	项目周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 5 万人。项目周边 500 米范围内没有居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等，主要为其他企业员工，人口数约 200 人，小于 1000 人。
E2	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下	
E3	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下	

对照上表 5.3-7 可知，项目大气环境敏感程度分级为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

①地表水功能敏感性分区见表 5.3-8。

表 5.3-8 地表水功能敏感性分区表

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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

事故状态下，项目废水可能进入的地表水域为项目南侧 20m 的汪洋沟及 320m 处的洹河，汪洋沟及洹河均属《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水体。根据表 5.3-8 确定地表水功能敏感性为低敏感 F3。

②环境敏感目标分级表 5.3-9

表 5.3-9 环境敏感目标分级表

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

厂界下游 10km 范围内，不涉及类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，根据表 5.3-9 可知，本项目环境敏感目标为 S3。

③地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，地表水环境敏感程度共分为三种类型，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 5.3-10。

表 5.3-10 地表水环境敏感程度分级表

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

对照上表 5.3-10 可知，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境敏感程度分级

①地下水功能敏感性分区见表 5.3-11。

表 5.3-11 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

拟建工程厂区不涉及集中式地下水饮用水水源及其准保护区，也不涉及国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区。但项目区域存在分散式饮用水井。对照表 5.3-1 确定地下水功能敏感性为较敏感 G2。

②包气带防污性能分级见表 5.3-12。

表 5.3-12 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

场地粉土单层厚度 $\geq 1.0m$, 渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续稳定, 根据表 5.3-12 可知, 项目包气带防污性能分级为 D2。

③地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能, 地下水环境敏感程度共分为三种类型, 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 5.3-13。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时, 取相对高值。

表 5.3-13 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

对照上表 5.3-13 可知，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

5.3.3.3 环境风险潜势判断

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）建设项目环境风险潜势划分见表 5.3-14。项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 5.3-14 环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目危险物质和工艺系统的危险性 (P) 为 P1，大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别为 E1、E3、E2，根据上表可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势分别为 IV⁺、III、IV 级。

5.3.3.4 评价工作等级划分

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 环境风险评价工作级别的划分判据见表 5.3-15。

表 5.3-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

综上分析，本项目大气环境风险潜势为 IV⁺ 级，评价工作等级划分为一级；地表水环境风险潜势为 III 级，评价工作等级划分为二级；地下水环境风险潜势为 IV 级，评价工作等级划分为一级。

5.3.4 环境风险识别

风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别。

物质危险性识别：主要包括原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

风险类型：危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5.3.4.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 和表 H.1，拟建项目涉及的风险物质临界量及大气毒性终点浓度见表 5.3-16。

表 5.3-16 拟建项目涉及风险物质临界量及大气毒性终点浓度一览表

物质名称	CAS	毒性终点浓	毒性终点浓度	分布情况
		度-1 (mg/m ³)	-2 (mg/m ³)	
硫酸	7664-93-9	160	8.7	储罐区、酸解车间、聚合硫酸铁生产区、冷冻结晶车间
煤气	/	/	/	煤气发生炉装置区
CO	630-08-0	380	95	
天然气	74-82-8	260000	150000	管道
氢氧化钠	1310-73-2	/	/	仓库、生产车间
煤焦油	65995-93-2	/	/	煤焦油罐区
硫	63705-05-5	/	/	石膏库
氨气	7664-41-7	770	110	氨水储罐
废活性炭	/	/	/	危废间
废超滤膜	/	/	/	
废纳滤膜	/	/	/	
实验室废液	/	/	/	

5.3.4.2 生产系统危险性识别

根据项目生产工艺流程，并结合物质危险性识别，确定项目危险单元为硫酸罐区、氨水储罐区、酸解车间、聚合硫酸铁生产区水洗母液罐、冷冻结晶车间水洗母液罐、煤气发生炉装置区、厂区天然气管道、煤焦油储罐区、危废间、仓库、生产车间，生产系统危险性识别结果见表 5.3-17。

表 5.3-17 生产系统危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称	单元内危险物质		风险源		
		危险物质	最大存在量 (t)	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
1	硫酸罐区	硫酸	1766.4	腐蚀性	常温常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
2	酸解车间	硫酸	75	腐蚀性	高温常压	装置破损、阀门、管道破裂
3	聚合硫酸铁生	硫酸	45	腐蚀性	常温常压	储罐阀门、管道、储罐破裂

序号	危险单元名称	单元内危险物质		风险源		
		危险物质	最大存在量 (t)	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
	产区水洗母液储罐					
4	冷冻结晶车间水洗母液储罐	硫酸		腐蚀性	常温常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
5	煤气发生炉装置区	煤气	0.236	易燃性、毒性	高温常压	装置破损、阀门、管道破裂
6	厂区天然气管道	天然气	0.3	易燃性	常温常压	阀门、管道破裂
7	煤焦油储罐区	煤焦油	57.6	易燃性、毒性	常温常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
8	仓库	氢氧化钠	3.3	腐蚀性	常温常压	包装袋破损
9	石膏存库	硫	7.4	毒性	常温常压	遇明火
10	氨水储罐	氨水	7.3	腐蚀性、毒性	常温常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
11	危废暂存间	废活性炭	4	毒性	常温常压	储存装置破损泄漏
		废超滤膜	0.7	毒性	常温常压	储存装置破损泄漏
		废纳滤膜	0.72	毒性	常温常压	储存装置破损泄漏
		实验室废液	0.5	毒性	常温常压	储存装置破损泄漏



图 5.3-1 项目危险单元分布图

5.3.4.3 危险物质向环境转移的途径识别及结果

综上所述，拟建项目环境风险识别汇总见表 5.3-18。

表 5.3-18 拟建项目环境风险识别汇总一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	主要危险物质	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
储存单元	硫酸罐区	泄漏	硫酸	大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境	周边居民、土壤、地下水、地表水

	聚合硫酸铁生产区	泄漏	硫酸	大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境	周边居民、土壤、地下水、地表水
	冷冻结晶车间	泄漏	硫酸	大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境	周边居民、土壤、地下水、地表水
	天然气管道	泄漏、火灾	天然气、CO	大气环境	周边居民
	煤焦油储罐区	泄漏、火灾	煤焦油	大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境	周边居民、土壤、地下水、地表水
	仓库	泄漏	氢氧化钠	土壤环境、地表水环境、地下水环境	土壤、地下水、地表水
	石膏仓库	泄漏遇明火	硫	大气环境	周边居民
	氨水	泄漏	氨水	大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境	周边居民、土壤、地下水、地表水
	危废间	泄漏	废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、实验室废液	土壤环境、地表水环境、地下水环境	土壤、地下水、地表水
生产车间	酸解车间	泄漏	硫酸	大气环境、土壤环境、地表水环境、地下水环境	周边居民、土壤、地下水、地表水
	煤气发生炉装置区	泄漏、火灾	煤气、CO	大气环境	周边居民

5.3.5 风险事故情形分析

5.3.5.1 事故类型分析

根据拟建项目生产特点分析，项目的环境风险主要表现为在公司环保设施非正常运转、危险化学品运输和贮存事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体等的环境污染。同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

5.3.5.2 事故案例

本项目所涉及的危险物质在生产、贮存、运输方面均存在发生泄漏、火灾爆炸、中毒的事故危险，结合本项目原料及产品情况，对国内外事故进行类比调查。

①硫酸事故

2017年1月24日，贵江西三美化工有限公司采购的3车105%发烟硫酸其中1车实际浓度仅为77%，且其中含有四氯化碳、三氯甲烷等卤代烃，卸车过程中不同浓度硫酸混合后温度升高，并反应产生光气，致使现场参与应急处置的人员中毒。事故造

成 2 人死亡，36 人受伤。事故原因主要为供应商违法销售不合格产品、企业未对原料进行严格检测。

②煤气发生炉事故

2003 年 1 月 3 日，胜利石油管理局河口社区西区 3 号煤气发生炉在调试运行期间发生爆炸重大事故，造成 6 人死亡，3 人轻伤，直接经济损失 43.5 万元。事故直接原因是由于热煤气装置在调试运行阶段，因故障处理不当，导致煤气发生炉夹套内壁上顶板处使用温度超温，引起煤气发生炉夹套内壁上顶板材料强度下降发生开裂。

③天然气事故

2008 年 3 月 14 日凌晨 3 时 30 分左右，4 名协勤人员在回兴镇兴科一路巡逻时，发现郑伟集资楼“小精点发廊”门市附近有较浓的天然气异味，在隔壁经营夜宵店的王祥金，就去敲门告知该户可能有天然气泄漏，当该门市人员开灯时随即发生爆炸。事故直接原因为临街燃气管线被拉裂，导致天然气泄漏，泄漏天然气通过地下疏松回填土层窜入室内，形成爆炸性混合气体，遇开关电器产生的火花引起爆炸。

5.3.5.3 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。由于事故发生具有随机性和不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过对具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

在风险识别的基础上并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E“泄漏概率的推荐值”，确定硫酸储罐阀门破裂泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，煤气管道泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）频率为 $2.4 \times 10^{-6}/a$ 。

5.3.5.4 泄漏源项分析

1、硫酸储罐泄漏

硫酸储罐阀门发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池，并向空气中蒸发。假定最大可信事故为硫酸储罐阀门发生破裂造成液体泄漏，破裂孔径为 10mm，罐内硫酸泄漏

后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使硫酸泄漏得到制止。

①液体泄漏速率

硫酸泄漏为液体泄漏，泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中液体泄漏公式(伯努利方程)进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，按 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 计算；

P ——容器内介质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

g ——重力加速度，取 9.8m/s^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， 1840kg/m^3 ；

h ——裂口之上液位高度，取 0.5m。

经计算，事故状况下硫酸泄漏速率为 0.9586kg/s ，泄漏事故发生 10min 后得到消除，硫酸的泄漏量约为 575.145kg 。

②泄漏液体蒸发量

硫酸储罐单座容积为 600m^3 ，最大储存量约为 883.2t ，按最不利考虑，本次假定储罐发生破裂，破裂后硫酸在围堰内形成液池，破裂 10min 后事故得到控制，围堰内物料挥发对大气环境造成影响。硫酸常压下沸点为 105.9°C ，在常温下储存，储存温度和环境温度均不高于沸点温度，因此硫酸泄漏后不会发生闪蒸及热量蒸发，本次只考虑质量蒸发。质量蒸发速度按下式计算：

质量蒸发速度 Q 按如下公式：

$$Q = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q ——质量蒸发速度，kg/s；

α ， n ——大气稳定度系数，见表 5.3-30；

p ——液体表面蒸气压；

R——气体常数, J/mol.K; (取值为 8.31)

T₀——环境温度, K; (最不利气象下取 298.15, 最常见气象下取 303.07)

u——风速, m/s, (最不利气象下取 1.5, 最常见气象下取 3.42);

r——液池半径, m;

M——分子量。

表 5.3-19 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

经计算, 最不利条件下硫酸质量蒸发速率为 $Q_3=0.0019 \times 10^4 \text{kg/s}$, 蒸发量为 0.000114kg; 最常见条件下硫酸质量蒸发速率为 $Q_3=0.0034 \times 10^4 \text{kg/s}$, 蒸发量为 0.000204kg。

2、氨水储罐泄漏

氨水储罐阀门发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池, 并向空气中蒸发。假定最大可信事故为氨水储罐阀门发生破裂造成液体泄漏, 破裂孔径为 10mm, 罐内氨水泄漏后, 安全系统报警, 操作人员在 10min 内使氨水泄漏得到制止。

①液体泄漏速率

氨水泄漏为液体泄漏, 泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F 中液体泄漏公式 (伯努利方程) 进行计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L ——液体泄漏速度, kg/s;

C_d ——液体泄漏系数, 取 0.65;

A——裂口面积, 按 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 计算;

P——容器内介质压力, 101325Pa;

P_0 ——环境压力, 101325Pa;

g ——重力加速度，取 9.8m/s^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， 920.17kg/m^3 ；

h ——裂口之上液位高度，取 2m 。

经计算，事故状况下氨水泄漏速率为 0.294kg/s ，泄漏事故发生 10min 后得到消除，氨水的泄漏量约为 176.4kg 。

②泄漏液体蒸发量

氨水储罐容积为 10m^3 ，最大储存量约为 7.3t ，按最不利考虑，本次假定储罐发生破裂，破裂后氨水在围堰内形成液池，破裂 10min 后事故得到控制，围堰内物料挥发对大气环境造成影响。氨水常压下沸点为 42.8°C ，储罐储存温度及环境温度均不高于 40°C ，因此氨水泄漏后不会发生闪蒸及热量蒸发，本次只考虑质量蒸发。质量蒸发速度按下式计算：

$$Q = \alpha \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q ——质量蒸发速率， kg/s ；

p ——液体表面蒸气压，取 38941.1592Pa ；

R ——气体常数，取 $8.31\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ ；

T_0 ——环境温度， K ；（最不利取 298.15 ；最常见气象下取 303.07 ）；

M ——物质的摩尔质量， 0.017kg/mol ；

u ——风速，（最不利取 1.5m/s ；最常见取 3.42m/s ）；

r ——液池半径，取 3m ；

α ， n ——大气稳定度系数，F 类稳定度 α 取 5.285×10^{-3} ， n 取 0.3 ，D 类稳定度 α 取 4.685×10^{-3} ， n 取 0.25 。

经计算，最不利条件下氨水质量蒸发速率为 $Q_3=0.015\text{kg/s}$ ，蒸发量为 9kg ；最常见条件下氨水质量蒸发速率为 $Q_3=0.262\text{kg/s}$ ，蒸发量为 157.214kg 。

3、煤气泄漏

假定最大可信事故为煤气管道发生破裂造成气体泄漏，破裂孔径为 50mm ，煤气中有害成分主要为 CO 。煤气管道设有切断阀，当煤气管道出现泄漏时，通过 CO 检测与

报警装置得到泄漏消息后，关闭泄漏点两端阀门，操作人员在 10min 内使煤气泄漏得到制止。

煤气泄漏为气体泄漏，泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏公式进行计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q_G —气体泄漏流量，kg/s；

C_d —排放系数，取 1.0；

A —泄露口面积， m^2 ；0.002 m^2

P —容器内气体压力，Pa，管道内压力为 $1.06 \times 10^5 Pa$ ；

M —气体分子量，kg/mol；0.028

R —气体常数，8.314(mol.K)；

T_G —容器内气体温度，K，取 293K；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ 。

经计算，事故状况下 CO 泄漏速率为 0.1252kg/s，泄漏量为 1.0013kg。

4、火灾伴生/次生污染物产生量

煤气发生炉管道、天然气管道发生泄漏，伴生/次生火灾物质不完全燃烧会产生 CO，由于煤气发生炉中主要可燃成分为 CO、CH₄，天然气中主要成分为 CH₄，且厂区不设煤气、天然气储罐，均为管道输送，储存量小，天然气，发生伴生/次生火灾时不完全燃烧产生的 CO 量较小，本次已考虑煤气发生炉泄漏事故，不再重复计算伴生/次生火灾 CO 产生量及影响。

5、源强参数汇总

项目源强参数见表 5.3-20。

表 5.3-20 项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量(kg/s)	
							最不利气象	最常见气象
1	硫酸储罐泄漏	硫酸罐区	硫酸	0.9586	10	575.145	0.0019×10^4	0.0034×10^4
2	氨水储罐泄漏	氨水罐区	氨	0.294	10	176.4	0.015	0.262
3	煤气管道泄漏	煤气发生炉装置区	CO	0.1252	10	1.0013	/	/

5.3.6 环境风险预测与分析

5.3.6.1 地表水环境风险预测与评价

根据区域地形高程和实际调查资料，厂区地势西高东低，雨水自西部向东部径流。距惠尔信公司厂区最近的地表水体为厂区南侧 20m 的汪洋沟、厂区南侧 320m 的洹河。

拟建工程废水主要为一次水洗废酸废水，可能泄漏的液体危险物质为：硫酸。废水排入厂区现有污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理，不排入外环境，不会对周围地表水体造成污染影响。

事故废水、消防废水、初期雨水由厂区事故池，初期雨水收集池（兼消防废水池）进行收集，分批次送入厂区污水处理站处理，不直接外排地表水体，其余雨水通过规划的雨水管网排入地表水体，不会形成地表漫流对地表水体产生影响。

针对事故状况下产生的事故废水、消防废水和初期雨水，惠尔信公司设置了三级防控体系，罐区及装置区均按相关要求设置围堰、事故池及初期雨水收集池（兼消防废水池），设置事故废水收集设施容积满足事故废水暂存的需要，防止事故废水直接排放，落实相应风险事故污水措施的情况下，在发生风险事故时，不会造成携带污染物的废水进入外环境，对地表水环境产生不利影响。

为最大程度降低风险事故情况下形成地表漫流污染地表水，本评价提出以下要求：

①公司应对废水管网、各围堰、事故水池、各级阀门进行定期检查，出现破损及时修补；

②围堰区域通向雨水系统的阀门井、厂区内雨水排口阀门井应常闭，并设专人管理，仅在下雨时打开，防止泄漏物料、事故废水通过雨水排口外溢，通过采取拦截措施可有效阻挡事故废水及雨水，防止雨水外溢。

③应保持事故水池、初期雨水收集池日常处于空置状态，禁止私自占用，确保其有效容积。

④公司应配备足量的厂外拦截物资及抽排水设施。

⑤完善三级防控体系，做好与园区风险防控的衔接。

综上所述，在落实相应风险事故措施的情况下，在发生风险事故时污水不会流入外环境。

5.3.6.2 地下水环境风险预测与评价

本项目生产车间、污水管网、事故水池、罐区、危废暂存间等均已采取重点防渗措施；仓库、循环水池、消防水池、厂内道路、系统管廊等均已作为一般污染防治区，采取一般防渗措施。一般情况下不会对地下水造成影响。但当防渗层破损和事故同时发生时，仍然难免对地下水造成污染。具体事故情形、影响范围、日常监测、补救措施等参见地下水环境影响预测章节。

5.3.6.3 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X —事故发生地与计算点的距离，硫酸储罐距离最近的敏感点约为 1300m；煤气管道距离最近的敏感点约为 1600m；氨水储罐距离最近的敏感点约为 1660m；

U_r —10m 高处风速，取 3.42m/s（年平均风速）。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，污染物到达最近敏感点的时间 T 均大于 760s， T_d 取 $10\text{min} < T$ ，故确定为瞬时排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数判重质气体和轻质气体。

理查德森数连续排放公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/2}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度，取 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ ；

Q_1 ——瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

根据判定结果，硫酸为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。煤气管道泄漏蒸发烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式；

项目风险事故情形选取模型结果见表 5.3-21。

表 5.3-21 预测模型选取结果一览表

序号	风险事故情形描述	危险物质	气体类型	适用模型
1	硫酸储罐阀门泄漏	硫酸	重质气体	SLAB
2	氨水储罐阀门泄漏	NH_3	轻质气体	AFTOX
3	煤气管道泄漏	CO	轻质气体	AFTOX

（2）预测范围与计算点

①预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。

②计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，

共计 37 个关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

(3) 气象参数

该项目评价等级为一级，需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由宁晋气象站 2022 年气象观测资料统计分析得出，出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下的年平均风速为 3.42m/s，温度 29.92℃，相对湿度 63.2%。

(4) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H.1，确定危险物质大气毒性终点浓度值见表 5.3-22。

表 5.3-22 危险物质大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	风险物质	CAS	毒性终点浓度-1 mg/m ³	毒性终点浓度-2 mg/m ³
1	硫酸	7664-93-9	160	8.7
2	氨气	7664-41-7	770	110
3	CO	630-08-0	380	95

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5.3-23 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源经度/(°)	114.970127	114.968082	114.968112
	事故源纬度/(°)	37.550841	37.550682	37.551431
	事故源类型	硫酸储罐阀门泄漏	氨水储罐阀门泄漏	煤气管道泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象
	风速/(m/s)	1.5		3.42
	环境温度/℃	25		29.92
	相对湿度/%	50		63.2

参数类型	选项	参数	
		F	D
其他参数	稳定度		
	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

(5) 预测结果与评价

1) 硫酸储罐泄漏

① 下风向地面浓度预测结果

项目在事故情形下，下风向不同距离处有毒有害物质硫酸地面浓度预测结果见表 5.3-24 和表 5.3-25。

表 5.3-24 下风向不同距离处硫酸扩散过程中浓度预测结果一览表（最不利气象）

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	0.00000143	501.9913
2	5.81	767.3487
3	7.75	749.6596
4	10	807.3949
5	13	830.9871
6	13.8	839.0572
7	14.9	837.7156
8	16.1	775.4914
9	17.6	531.1251
10	19.4	165.3495
11	21.6	15.8714
12	24	0.1568
13	27	1.9979E-05
14	36	6.86E-25
15	55	8.2803E-137
16	100	0
17	200	0
18	700	0
19	1100	0
20	3300	0

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
21	5000	0
最大落地浓度		839.0572
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	50.32m
	大气毒性终点浓度-2	81.17m

表 5.3-25 下风向不同距离处硫酸扩散过程中浓度预测结果一览表 (最常见气象)

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	0.00000143	859.48805
2	1.94	914.80436
3	7.75	1048.6380
4	9.68	1092.4421
5	10.4	1059.5701
6	13	986.4051
7	55	233.7643
8	107	57.5542
9	525	10.3391
10	600	9.4812
11	750	6.7417
12	900	5.6615
13	1100	4.1405
14	1500	2.2947
15	2000	1.6178
16	2500	0.9478
17	3000	0.7421
18	3500	0.5693
19	4000	0.4864
20	4500	0.3911
21	5000	0.2696
最大落地浓度		1092.4421
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	63.16m
	大气毒性终点浓度-2	621.49m

由表5.3-24和表5.3-25可知,最不利气象条件下硫酸储罐泄漏事故发生后硫酸地面浓度最大值为839.0572mg/m³,超过毒性终点浓度-1的区域为距离发生地50.32m内,范

围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地81.17m内，范围内无敏感点；最常见气象条件下硫酸储罐发生泄漏事故后硫酸地面浓度最大值为 $1092.4421\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过毒性终点浓度-1的区域为距离发生地63.16m内，范围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地621.49m内，范围内无敏感点。

最不利气象条件下有毒有害物质硫酸影响范围图见图5.3-2，最常见气象条件下有毒有害物质硫酸影响范围图见图5.3-3。



图 5.3-2 有毒有害物质硫酸影响范围图（最不利气象条件）



图 5.3-3 有毒有害物质硫酸影响范围图（最常见气象条件）

②各关心点预测浓度

在最不利气象条件下，硫酸储罐泄漏后各关心点有毒有害物质硫酸浓度预测结果如表 5.3-26 所示。

表 5.3-26 最不利气象条件下各关心点硫酸浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	南丁曹村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
2	辛寨村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
3	赵庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
4	北鱼台村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
5	南鱼台村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
6	赵庄村小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
7	郭家寨村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
8	漫柳庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
9	北鱼台小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
10	滨河新区	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
11	小马村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
12	路前村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
13	东镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
14	西镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
15	北镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
16	南镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
17	中镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
18	大曹庄镇初级中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
19	南丁曹希望小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
20	北丁曹村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
21	北丁曹小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
22	盐场后村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
23	盐场前村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
24	宁晋县第十一中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
25	宁晋县第七实验小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
26	大曹庄管理区人民医院	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
27	婴泊社区	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
28	榆树庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
29	东汪一村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
30	东汪二村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
31	东汪三村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
32	东汪四村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
33	东汪五村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
34	东汪六村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
35	宁晋县东汪中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
36	蔡家庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
37	东汪新村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--

由表 5.9-26 可知,最不利气象条件下,硫酸储罐泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻,不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

在最常见气象条件下,硫酸储罐泄漏后各关心点有毒有害物质硫酸浓度预测结果如表 5.3-27 所示。

表 5.3-27 最常见气象条件下各关心点硫酸浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)							超标浓度	
		1min	10min	15min	20min	30min	35min	40min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	南丁曹村	0.0000	3.1799	3.1799	3.1799	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
2	辛寨村	0.0000	0.0000	1.0618	1.0618	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
3	赵庄村	0.0000	0.0000	0.8018	0.8018	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
4	北鱼台村	0.0000	0.0000	0.5026	0.5026	0.0658	0.0000	0.0000	--	--
5	南鱼台村	0.0000	0.0000	0.4526	0.4526	0.4526	0.0000	0.0000	--	--
6	赵庄村小学	0.0000	0.0000	0.9436	0.9436	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
7	郭家寨村	0.0000	0.0000	0.2771	0.2771	0.2771	0.2771	0.0000	--	--
8	漫柳庄村	0.0000	0.0000	0.3288	0.3288	0.3288	0.0001	0.0000	--	--
9	北鱼台小学	0.0000	0.0000	0.4985	0.4985	0.4985	0.0000	0.0000	--	--
10	滨河新区	0.0000	0.0000	0.3234	0.3234	0.3234	0.0001	0.0000	--	--
11	小马村	0.0000	0.0000	0.3742	0.3742	0.3742	0.0000	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)							超标浓度	
		1min	10min	15min	20min	30min	35min	40min	超标时刻 min	超标持续 时间 min
12	路前村	0.0000	0.0000	0.2825	0.2825	0.2825	0.2825	0.0000	--	--
13	东镇村	0.0000	0.0000	0.8047	0.8047	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
14	西镇村	0.0000	0.0000	0.4743	0.4743	0.4743	0.0000	0.0000	--	--
15	北镇村	0.0000	0.0000	0.5150	0.5150	0.0019	0.0000	0.0000	--	--
16	南镇村	0.0000	0.0000	0.6181	0.6181	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
17	中镇村	0.0000	0.0000	0.6267	0.6267	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
18	大曹庄镇初级中学	0.0000	0.0000	0.5747	0.5747	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
19	南丁曹希望小学	0.0000	0.0000	1.1926	1.1926	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
20	北丁曹村	0.0000	0.0000	1.1206	1.1206	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
21	北丁曹小学	0.0000	0.0000	0.7381	0.7381	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
22	盐场后村	0.0000	0.0000	0.6251	0.6251	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
23	盐场前村	0.0000	0.0000	0.3195	0.3195	0.3195	0.0001	0.0000	--	--
24	宁晋县第十一中学	0.0000	0.0000	0.4137	0.4137	0.4137	0.0000	0.0000	--	--
25	宁晋县第七实验小学	0.0000	0.0000	0.3979	0.3979	0.3979	0.0000	0.0000	--	--
26	大曹庄管理区人民医院	0.0000	0.0000	0.3732	0.3732	0.3732	0.0000	0.0000	--	--
27	婴泊社区	0.0000	0.0000	0.4612	0.4612	0.4612	0.0000	0.0000	--	--
28	榆树庄村	0.0000	0.0000	0.5079	0.5079	0.5079	0.0000	0.0000	--	--
29	东汪一村	0.0000	0.0000	0.5866	0.5866	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
30	东汪二村	0.0000	0.0000	0.4859	0.4859	0.4859	0.0000	0.0000	--	--
31	东汪三村	0.0000	0.0000	0.4819	0.4819	0.4819	0.0000	0.0000	--	--
32	东汪四村	0.0000	0.0000	0.4939	0.4939	0.4939	0.0000	0.0000	--	--
33	东汪五村	0.0000	0.0000	0.5596	0.5866	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
34	东汪六村	0.0000	0.0000	0.3924	0.3924	0.3924	0.0000	0.0000	--	--
35	宁晋县东汪中学	0.0000	0.0000	0.4328	0.4328	0.4328	0.0000	0.0000	--	--
36	蔡家庄村	0.0000	0.0000	0.3884	0.3884	0.3884	0.0000	0.0000	--	--
37	东汪新村	0.0000	0.0000	0.3905	0.3905	0.3905	0.0000	0.0000	--	--

由表 5.3-27 可知，最常见气象条件下，硫酸储罐泄漏后各关心点均未出现浓度大

于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

2) 氨储罐泄漏

①下风向地面浓度预测结果

项目在事故情形下，下风向不同距离处有毒有害物质氨地面浓度预测结果见表 5.3-28 和表 5.3-29。

表 5.3-28 下风向不同距离处氨扩散过程中浓度预测结果一览表（最不利气象）

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	0.5	0
2	2	471.659
3	3	4679.69
4	4	7242.275
5	5	7246.768
6	6	6475.679
7	8	5070.4
8	10	4073.761
9	20	1502.821
10	50	255.264
11	80	96.902
12	100	60.872
13	200	14.188
14	300	6.003
15	500	2.742
16	1000	0.589
17	3000	0.002
18	5000	0.001
19	6000	0.000
20	8000	0.000
21	10000	0.000
最大落地浓度		7246.768
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	22.85m
	大气毒性终点浓度-2	73.72m

表 5.3-29 下风向不同距离处氨扩散过程中浓度预测结果一览表（最常见气象）

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	0.5	0
2	2	357.782
3	3	3549.822
4	4	5493.694
5	5	5497.102
6	6	4912.186
7	8	3846.198
8	10	3090.189
9	20	1139.979
10	50	193.633
11	80	73.506
12	100	46.175
13	200	10.763
14	300	4.563
15	500	1.539
16	1000	0.294
17	3000	0.007
18	5000	0.001
19	6000	0.000
20	8000	0.000
21	10000	0.000
最大落地浓度		5497.102
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	21.90m
	大气毒性终点浓度-2	63.86m

由表5.3-28和表5.3-29可知，最不利气象条件下氨水储罐泄漏事故发生后氨地面浓度最大值为7246.768mg/m³，超过毒性终点浓度-1的区域为距离发生地22.85m内，范围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地73.72m内，范围内无敏感点；最常见气象条件下氨水储罐发生泄漏事故后氨地面浓度最大值为5497.102mg/m³，超过毒性终点浓度-1的区域为距离发生地21.9m内，范围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地63.86m内，范围内无敏感点。

最不利气象条件下有毒有害物质氨影响范围图见图 5.3-4，最常见气象条件下有毒有害物质氨影响范围图见图 5.3-5。



图 5.3-4 有毒有害物质氨影响范围图（最不利气象条件）



图 5.3-5 有毒有害物质氨影响范围图（最常见气象条件）

②各关心点预测浓度

在最不利气象条件下，氨水储罐泄漏后各关心点有毒有害物质氨浓度预测结果如表 5.3-30 所示。

表 5.3-30 最不利气象条件下各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)							超标浓度	
		1min	10min	30min	50min	70min	90min	120min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	南丁曹村	0.0009	0.0574	0.3771	0.0029	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
2	辛寨村	0.0004	0.0169	0.2484	0.0614	0.0002	0.0000	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)							超标浓度	
		1min	10min	30min	50min	70min	90min	120min	超标时刻 min	超标持续时间 min
3	赵庄村	0.0003	0.0106	0.1742	0.1026	0.0021	0.0000	0.0000	--	--
4	北鱼台村	0.0001	0.0036	0.0593	0.1259	0.0344	0.0012	0.0000	--	--
5	南鱼台村	0.0001	0.0029	0.0473	0.1167	0.0445	0.0026	0.0000	--	--
6	赵庄村小学	0.0004	0.0150	0.2284	0.0723	0.0005	0.0000	0.0000	--	--
7	郭家寨村	0.0000	0.0011	0.0137	0.0543	0.0678	0.0266	0.0000	--	--
8	漫柳庄村	0.0000	0.0015	0.0198	0.0716	0.0683	0.0172	0.0000	--	--
9	北鱼台小学	0.0001	0.0036	0.0587	0.1256	0.0349	0.0013	0.0000	--	--
10	滨河新区	0.0000	0.0015	0.0208	0.0740	0.0679	0.0163	0.0000	--	--
11	小马村	0.0000	0.0021	0.0320	0.0968	0.0591	0.0073	0.0000	--	--
12	路前村	0.0000	0.0011	0.0137	0.0543	0.0678	0.0267	0.0000	--	--
13	东镇村	0.0003	0.0130	0.2062	0.0848	0.0009	0.0000	0.0000	--	--
14	西镇村	0.0001	0.0036	0.0597	0.1262	0.0342	0.0012	0.0000	--	--
15	北镇村	0.0001	0.0044	0.0740	0.1318	0.0248	0.0005	0.0000	--	--
16	南镇村	0.0002	0.0069	0.1180	0.1283	0.0088	0.0000	0.0000	--	--
17	中镇村	0.0002	0.0070	0.1207	0.1274	0.0083	0.0000	0.0000	--	--
18	大曹庄镇初级中学	0.0002	0.0052	0.0898	0.1334	0.0173	0.0002	0.0000	--	--
19	南丁曹希望小学	0.0004	0.0179	0.2571	0.0568	0.0002	0.0000	0.0000	--	--
20	北丁曹村	0.0004	0.0160	0.2392	0.0663	0.0003	0.0000	0.0000	--	--
21	北丁曹小学	0.0002	0.0067	0.1155	0.1290	0.0094	0.0000	0.0000	--	--
22	盐场后村	0.0002	0.0064	0.1092	0.1307	0.0109	0.0000	0.0000	--	--
23	盐场前村	0.0000	0.0014	0.0191	0.0697	0.0685	0.0181	0.0000	--	--
24	宁晋县第十一中学	0.0001	0.0027	0.0423	0.1115	0.0490	0.0036	0.0000	--	--
25	宁晋县第七实验小学	0.0000	0.0025	0.0387	0.1069	0.0526	0.0046	0.0000	--	--
26	大曹庄管理区人民医院	0.0000	0.0021	0.0311	0.0954	0.0599	0.0077	0.0000	--	--
27	婴泊社区	0.0001	0.0033	0.0542	0.1226	0.0385	0.0017	0.0000	--	--
28	榆树庄村	0.0000	0.0036	0.0600	0.1263	0.0340	0.0012	0.0000	--	--
29	东汪一村	0.0001	0.0042	0.0712	0.1311	0.0265	0.0006	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)							超标浓度	
		1min	10min	30min	50min	70min	90min	120min	超标时刻 min	超标持续时间 min
30	东汪二村	0.0001	0.0027	0.0434	0.1126	0.0480	0.0034	0.0000	--	--
31	东汪三村	0.0001	0.0027	0.0424	0.1112	0.0489	0.0036	0.0000	--	--
32	东汪四村	0.0001	0.0028	0.0450	0.1144	0.0465	0.0030	0.0000	--	--
33	东汪五村	0.0001	0.0039	0.0645	0.1286	0.0308	0.0009	0.0000	--	--
34	东汪六村	0.0000	0.0018	0.0267	0.0871	0.0639	0.0105	0.0000	--	--
35	宁晋县东汪中学	0.0000	0.0022	0.0332	0.0989	0.0579	0.0067	0.0000	--	--
36	蔡家庄村	0.0000	0.0019	0.0270	0.0878	0.0636	0.0103	0.0000	--	--
37	东汪新村	0.0000	0.0018	0.0262	0.0861	0.0643	0.0109	0.0000	--	--

由表 5.9-30 可知, 最不利气象条件下, 氨水储罐泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻, 不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

在最常见气象条件下, 氨水储罐泄漏后各关心点有毒有害物质氨浓度预测结果如表 5.3-31 所示。

表 5.3-31 最常见气象条件下各关心点氨浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		1min	10min	20min	30min	40min	60min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	南丁曹村	0.0003	0.0501	0.0308	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
2	辛寨村	0.0001	0.0174	0.0417	0.0021	0.0000	0.0000	--	--
3	赵庄村	0.0000	0.0107	0.0388	0.0053	0.0000	0.0000	--	--
4	北鱼台村	0.0000	0.0032	0.0219	0.0160	0.0012	0.0000	--	--
5	南鱼台村	0.0000	0.0025	0.0187	0.0172	0.0020	0.0000	--	--
6	赵庄村小学	0.0000	0.0154	0.0413	0.0028	0.0000	0.0000	--	--
7	郭家寨村	0.0000	0.0008	0.0066	0.0146	0.0083	0.0000	--	--
8	漫柳庄村	0.0000	0.0011	0.0092	0.0166	0.0064	0.0000	--	--
9	北鱼台小学	0.0000	0.0032	0.0218	0.0161	0.0012	0.0000	--	--
10	滨河新区	0.0000	0.0011	0.0096	0.0168	0.0062	0.0000	--	--
11	小马村	0.0000	0.0017	0.0138	0.0179	0.0038	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		1min	10min	20min	30min	40min	60min	超标时刻 min	超标持续 时间 min
12	路前村	0.0000	0.0008	0.0066	0.0146	0.0083	0.0000	--	--
13	东镇村	0.0000	0.0134	0.0406	0.0036	0.0000	0.0000	--	--
14	西镇村	0.0000	0.0032	0.0220	0.0160	0.0012	0.0000	--	--
15	北镇村	0.0000	0.0040	0.0254	0.0144	0.0007	0.0000	--	--
16	南镇村	0.0000	0.0067	0.0330	0.0096	0.0001	0.0000	--	--
17	中镇村	0.0000	0.0067	0.0334	0.0094	0.0001	0.0000	--	--
18	大曹庄镇初级中学	0.0000	0.0057	0.0307	0.0112	0.0002	0.0000	--	--
19	南丁曹希望小学	0.0000	0.0184	0.0418	0.0018	0.0000	0.0000	--	--
20	北丁曹村	0.0000	0.0165	0.0416	0.0024	0.0000	0.0000	--	--
21	北丁曹小学	0.0000	0.0066	0.0327	0.0099	0.0001	0.0000	--	--
22	盐场后村	0.0000	0.0062	0.0318	0.0105	0.0002	0.0000	--	--
23	盐场前村	0.0000	0.0010	0.0089	0.0164	0.0066	0.0000	--	--
24	宁晋县第十一中学	0.0000	0.0023	0.0172	0.0176	0.0024	0.0000	--	--
25	宁晋县第七实验小学	0.0000	0.0021	0.0160	0.0177	0.0028	0.0000	--	--
26	大曹庄管理区人民医院	0.0000	0.0017	0.0135	0.0178	0.0039	0.0000	--	--
27	婴泊社区	0.0000	0.0029	0.0206	0.0166	0.0015	0.0000	--	--
28	榆树庄村	0.0000	0.0032	0.0221	0.0160	0.0012	0.0000	--	--
29	东汪一村	0.0000	0.0039	0.0247	0.0147	0.0008	0.0000	--	--
30	东汪二村	0.0000	0.0023	0.0175	0.0175	0.0020	0.0000	--	--
31	东汪三村	0.0000	0.0023	0.0172	0.0176	0.0024	0.0000	--	--
32	东汪四村	0.0000	0.0024	0.0180	0.0174	0.0022	0.0000	--	--
33	东汪五村	0.0000	0.0035	0.0232	0.0155	0.0010	0.0000	--	--
34	东汪六村	0.0000	0.0014	0.0119	0.0176	0.0048	0.0000	--	--
35	宁晋县东汪中学	0.0000	0.0018	0.0142	0.0179	0.0036	0.0000	--	--
36	蔡家庄村	0.0000	0.0015	0.0120	0.0176	0.0047	0.0000	--	--
37	东汪新村	0.0000	0.0014	0.0117	0.0176	0.0049	0.0000	--	--

由表 5.3-31 可知，最常见气象条件下，氨水储罐泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

3) 煤气管道泄漏

①下风向地面浓度预测结果

项目在事故情形下，下风向不同距离处有毒有害物质 CO 地面浓度预测结果见表 5.3-32 和表 5.3-33。

表 5.3-32 下风向不同距离处 CO 扩散过程中浓度预测结果一览表（最不利气象）

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	0.5	0
2	1	6.6754e-10
3	2	130.5059
4	3	3115.43
5	4	7570.128
6	5	9493.93
7	6	9424.685
8	7	4870.228
9	8	5626.423
10	9	5857.366
11	10	5754.382
12	20	1699.663
13	50	148.7277
14	100	17.24982
15	200	2.291449
16	300	0.7217467
17	500	0.2127777
18	1000	0.06091565
19	2000	0.0175203
20	3000	0.008452212
21	5000	0.003370208
最大落地浓度		9493.93
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	37.1m

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
	大气毒性终点浓度-2	58m

表 5.3-33 下风向不同距离处 CO 扩散过程中浓度预测结果一览表 (最常见气象)

序号	下风向距离 (m)	最大落地浓度 (mg/m ³)
1	0.5	0
2	1	2.9316E-10
3	2	34.9397
4	3	1368.1700
5	4	3324.4910
6	5	5747.8710
7	6	6749.6980
8	7	5287.8060
9	10	3102.9600
10	20	895.2833
11	50	133.3340
12	100	18.2441
13	200	2.4178
14	300	0.7195
15	400	0.3025
16	500	0.1540
17	1000	0.0157
18	2000	0.0021
19	3000	0.0010
20	4000	0.0006
21	5000	0.0004
最大落地浓度		6749.698
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	33.8m
	大气毒性终点浓度-2	56.5m

由表5.3-32和表5.3-33可知, 最不利气象条件下煤气管道泄漏事故发生后CO地面浓度最大值为9493.93mg/m³, 超过毒性终点浓度-1的区域为距离发生地37.1m内, 范围内无敏感点; 超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地58m内, 范围内无敏感点;

最常见气象条件下煤气管道泄漏事故发生后CO地面浓度最大值为 $6749.698\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过毒性终点浓度-1的区域为距离发生地33.8m内，范围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地56.5m内，范围内无敏感点。

最不利气象条件下有毒有害物质CO影响范围图见图5.3-6，最常见气象条件下有毒有害物质CO影响范围图见图5.3-7。



图 5.3-6 有毒有害物质 CO 影响范围图（最不利气象条件）



图 5.3-7 有毒有害物质 CO 影响范围图（最常见气象条件）

②各关心点预测浓度

在最不利气象条件下，煤气管道泄漏后各关心点有毒有害物质 CO 浓度预测结果如表 5.3-34 所示。

表 5.3-34 最不利气象条件下各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)								超标浓度	
		1min	5min	10min	20min	30min	50min	70min	100min	超标时刻 min	超标持续 时间 min
1	南丁曹村	0.0000	0.00005	0.0026	0.0207	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
2	辛寨村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0054	0.0109	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
3	赵庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0023	0.0095	0.0000	0.0001	0.0000	--	--
4	北鱼台村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0022	0.0035	0.0000	0.0000	--	--
5	南鱼台村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0015	0.0041	0.0000	0.0000	--	--
6	赵庄村小学	0.0000	0.0000	0.0001	0.0043	0.0109	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
7	郭家寨村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0024	0.0018	0.0000	--	--
8	漫柳庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0034	0.0011	0.0000	--	--
9	北鱼台小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0022	0.0035	0.0000	0.0000	--	--
10	滨河新区	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0035	0.0011	0.0000	--	--
11	小马村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.0043	0.0004	0.0000	--	--
12	路前村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0025	0.0018	0.0000	--	--
13	东镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0029	0.0102	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
14	西镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0020	0.0037	0.0000	0.0000	--	--
15	北镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0029	0.0029	0.0000	0.0000	--	--
16	南镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0056	0.0011	0.0000	0.0000	--	--
17	中镇村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0058	0.0010	0.0000	0.0000	--	--
18	大曹庄镇初级中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0047	0.0016	0.0000	0.0000	--	--
19	南丁曹希望小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0051	0.0110	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
20	北丁曹村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0045	0.0110	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
21	北丁曹小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0058	0.0010	0.0000	0.0000	--	--
22	盐场后村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0045	0.0017	0.0000	0.0000	--	--
23	盐场前村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0030	0.0014	0.0000	--	--
24	宁晋县第十一中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0010	0.0043	0.0002	0.0000	--	--
25	宁晋县第七实验小学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0008	0.0043	0.0003	0.0000	--	--
26	大曹庄管理区人民医院	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0006	0.0041	0.0005	0.0000	--	--
27	婴泊社区	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0015	0.0041	0.0001	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)								超标浓度	
		1min	5min	10min	20min	30min	50min	70min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
28	榆树庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0017	0.0039	0.0000	0.0000	--	--
29	东汪一村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0026	0.0032	0.0000	0.0000	--	--
30	东汪二村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0011	0.0044	0.0002	0.0000	--	--
31	东汪三村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0011	0.0044	0.0002	0.0000	--	--
32	东汪四村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0012	0.0043	0.0001	0.0000	--	--
33	东汪五村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0022	0.0036	0.0000	0.0000	--	--
34	东汪六村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0040	0.0007	0.0000	--	--
35	宁晋县东汪中学	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0007	0.00043	0.0004	0.0000	--	--
36	蔡家庄村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0041	0.0006	0.0000	--	--
37	东汪新村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0039	0.0007	0.0000	--	--

由表 5.3-34 可知, 最不利气象条件下, 煤气管道泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻, 不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

在最常见气象条件下, 煤气管道泄漏后各关心点有毒有害物质 CO 浓度预测结果如表 5.3-35 所示。

表 5.3-35 最常见气象条件下各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)								超标浓度	
		1min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	50min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	南丁曹村	0.0000	0.0022	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
2	辛寨村	0.0000	0.0011	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
3	赵庄村	0.0000	0.0005	0.0011	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
4	北鱼台村	0.0000	0.0001	0.0005	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
5	南鱼台村	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
6	赵庄村小学	0.0000	0.0009	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
7	郭家寨村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0003	0.0000	0.0000	--	--
8	漫柳庄村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	--	--
9	北鱼台小学	0.0000	0.0000	0.0005	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)								超标浓度	
		1min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	50min	超标时刻 min	超标持续时间 min
10	滨河新区	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	--	--
11	小马村	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
12	路前村	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0004	0.0003	0.0000	0.0000	--	--
13	东镇村	0.0000	0.0006	0.0010	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
14	西镇村	0.0000	0.0001	0.4743	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
15	北镇村	0.0000	0.0001	0.0006	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
16	南镇村	0.0000	0.0002	0.0009	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
17	中镇村	0.0000	0.0002	0.0009	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
18	大曹庄镇初级中学	0.0000	0.0002	0.0008	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
19	南丁曹希望小学	0.0000	0.0010	0.0008	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
20	北丁曹村	0.0000	0.0009	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
21	北丁曹小学	0.0000	0.0002	0.0009	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
22	盐场后村	0.0000	0.0001	0.0008	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
23	盐场前村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0003	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
24	宁晋县第十一中学	0.0000	0.0000	0.0002	0.0006	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
25	宁晋县第七实验小学	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
26	大曹庄管理区人民医院	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
27	婴泊社区	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
28	榆树庄村	0.0000	0.0000	0.0004	0.0006	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
29	东汪一村	0.0000	0.0001	0.0005	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
30	东汪二村	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
31	东汪三村	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
32	东汪四村	0.0000	0.0000	0.0003	0.0006	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
33	东汪五村	0.0000	0.0000	0.0005	0.0006	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
34	东汪六村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	--	--
35	宁晋县东汪中学	0.0000	0.0000	0.0002	0.0005	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	--	--
36	蔡家庄村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)								超标浓度	
		1min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	50min	超标时刻 min	超标持续时间 min
37	东汪新村	0.0000	0.0000	0.0001	0.0004	0.0004	0.0001	0.0000	0.0000	--	--

由表5.3-35可知，最常见气象条件下，煤气管道泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的时刻，不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

(6) 风险事故概率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)当大气中危险物质浓度低于毒性终点浓度-1时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体(物质)剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。本评价对本项目实施后最不利气象条件下煤气管道泄漏CO事故关心点进行风险事故概率分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按附录I中公式估算，具体公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： A_t 、 B_t 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度，mg/m³；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

经计算，本项目实施后最不利气象条件下煤气管道泄漏CO事故下，各关心点在在无防护措施条件下受伤害概率均为0。

5.3.7 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应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。

5.3.7.1 环境风险防范措施

5.3.7.1.1 大气环境风险防范措施

①环境风险的防范、减缓措施

储罐区四周设置围堰，各储罐上设置双法兰液位计，设置高、低液位报警，并与接料/打料泵连锁，报警后自动停泵。同时罐区四周均有分布设置可燃气体探测器，有毒气体探测器，一旦罐区物料发现泄漏，探测器发出信号传送至有人值班的控制室。项目生产车间、汽车卸车栈台、仓库等使用或产生有毒气体或易燃液体的场所，设置可燃/有毒气体报警器。

生产系统采用 DCS 自动连锁控制系统，发生事故时，系统可紧急自动停车，并自动切断进料，系统内留存的废气送至废气处理装置处理，可有效控制有毒有害气体直接排入大气，造成大气环境污染。

煤气管道设置泄漏自动监测装置、自动报警及切断装置，泄漏后立即切断气源，停止供气关闭阀门，活塞移动速度与进出口阀门的连锁装置；厂内设置一氧化碳自动报警装置；建立定时巡查制度，对各泄漏点（法兰、阀门、仪表、管道等）设备连接之处，定时检查记录，建立台账；

建立覆盖全厂的可视化视频监控系统，视频信号通过 DCS 自动控制系统传输至中央控制室，由专人负责时时监控全厂各部位的情况，一旦发生事故可第一时间发现和及时处置。

②环境风险监控要求

企业应结合园区环境风险防范体系，建立风险管控和隐患排查体系，针对风险类

别和等级，将风险点逐一明确管控层级（公司、车间、班组、岗位），落实具体的责任单位、责任人和具体的管控措施（包括制度管理措施、物理工程措施、在线监测措施、视频监控措施、自动化控制措施、应急管理措施等），形成“一企一册”并报园区管委会备案。

③事故情况下人员的撤离、疏散措施

现场紧急撤离时，应按照事故现场对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并及时通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

- A.必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施；
- B.迅速撤出危险区域可能受到危害的人员，并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向；
- C.按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制；
- D.在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围；
- E.为受灾人员提供避难场所以及必要的基本生活保障，配合政府部门进行医疗救助；
- F.要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助；

疏散方案：从环境风险管理要求出发，在风险事故状态下应进行应急撤离。因此，企业与地方政府进一步加强合作，使企业应急预案与区域应急预案有效联动，确保风险事故状态下人员能够在 30 分钟内实现紧急撤离，当人们位于泄漏源下风向时，应向两侧撤离，当位于泄漏源的上风向时，可向两侧或上风向撤离，以保证人民生命财产安全。企业制定相关应急预案，预案中明确发生事故时的汇报程序和应急措施。发生事故后，建设单位应立即启动企业应急预案程序，并及时与地方政府相关部门联系，

启动地方应急预案。

5.3.7.1.2 水环境风险防范措施

1、本项目污水处理方案

本项目废水主要为生产工艺废水、净水车间浓排水、冷却系统排水、环保设施定期排水，废水经厂区污水处理站处理后，通过管网排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进行进一步处理。本项目实施后，扩建厂区污水处理站，扩建后污水治理设施能力能够满足厂区需求，厂区能实现废水不排入外环境。

2、雨水及事故水收集控制系统

企业已按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》对初期雨水、事故废水及消防废水收集控制系统设置截流措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施。具体措施如下：

（1）截流措施

①各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，防止初期雨水、泄漏物、受污染的地面清洗废水(溢)流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施(如围堰等)，且相关措施符合设计规范；

②装置区环形明沟与罐区围堰外设排水切换阀，正常情况下排水阀关闭，下雨初期人工打开初期雨水阀门，将初期雨水引入初期雨水池，事故工况下，事故废水池、污水处理系统的阀门打开，通向雨水外排系统的阀门关闭。

③前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

（2）事故排水收集措施

①按相关设计规范现有工程设置了 1 座 500 m³ 废水事故池、2 座 1200 m³ 废水事故池（兼消防废水池、初期雨水收集池），并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；

②事故池、消防废水池、初期雨水收集池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防废水，日常保持足够的事故排水缓冲容

量;

③设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收事故废水全部送入厂区污水处理站处理，处理后排入园区污水处理厂。

(3) 雨水系统防控措施

厂区内初期雨水均进入初期雨水处理系统，雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：

①具有收集初期雨水的收集池，池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区废水处理站处理；

②具有雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止初期雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

3、全厂雨排水系统、事故水系统运行方案

企业内实施雨污分流，初期雨水池出水管上设置切换阀。厂区设置初期雨水池，正常情况下阀门开启，收集前 15min 汇集的雨水，通过管道送污水处理站处理；后期雨水切换至雨水排水管网。

根据风险源识别结果，本项目工艺装置区、罐区、污水站存在水环境风险源。以上各生产单元收集装置区的事故废水，均送至厂区事故水池。综上，通过以上措施可保证厂区内事故废水得到有效收集。

收集后的初期雨水和事故废水，通过管道泵入厂区污水处理站进行处理，处理后送园区污水处理厂进一步处理。

为落实事故工况下厂区废水不外排，本评价要求企业根据本项目内容重新修订事故废水应急管控方案，具体要求如下：

①建立事故应急体系，对厂区突发环境事件进行分级管理，明确各级别突发事件处置小组名单和负责人及主要职责，处置途径。

②制定事故废水收集、引流、处置方案，明确各风险单元负责人，开展事故演练，提高员工风险处置能力。

③建立风险事故与生产联动机制，发生较大事故时启动生产控制预案，切断风险

源。

通过修订后的事故废水应急管控方案，确保各种事故状态下，事故水可在厂区内储存，并得以处理，确保废水不出厂。

4、水环境风险防控措施可行性

本评价因拟建工程与现有工程共用一套风险防范措施，因此，考虑本项目实施后全厂所有设备，分析企业厂区本项目实施后水环境风险防控措施的可行性。

本评价按照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）的内容，分析。

（1）事故缓冲设施总有效容积计算公式

根据 Q/SY08190-2019，事故缓冲设施总有效容积按下式进行确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^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 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统降雨量， m^3 ；

结合本项目事故状态下所需设置的事故废水池分析：

①物料泄漏 V_1

全厂单套装置物料量最大的为水解锅，容积为 100m^3 ；最大罐区容积为硫酸储罐，容积为 600m^3 ；其他均小于上述装置。

②消防废水量 V_2

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）相关要求计算得，企业厂区 1 次火灾事故最大消防废水量为 216m^3 。

③V₃

发生事故时，生产装置区、储罐区其内物料均暂存于相关围堰内，均能收集生产装置区、储罐区泄漏的废液，因此 V₃ 取值 (100+600) = 700m³。

④最终结果

根据公式，(V₁+V₂-V₃)_{max} = (100+600) + 216 - 700 = 216m³。

⑤生产废水 V₄

事故状态下生产废水全部送污水处理站，进入该收集系统的生产废水量取 0。

⑥初期雨水量计算 V₅

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = q_a / n$$

式中：q—降雨强度，按平均日降雨量，单位为 mm；

Q_a—年平均降雨量，单位为 mm；

n—年平均降雨日数，单位为 d；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为 ha。

根据区域资料，年平均降雨量 q_a = 766.3mm，年平均降雨日数 n = 60 天，f 雨水汇水面积为 9.4 公顷，则 V₅ = 10 (766.3/60) × 9.4 = 1200.54m³。

综上所述，事故缓冲设施总有效容积为 V_总 = (V₁+V₂-V₃)_{max} + V₄ + V₅ = 216 + 0 + 1200.54 = 1416.54m³。

惠尔信公司共设置 3 座事故水池(兼做初期雨水收集池) (容积分别为 500m³、1200m³、1200m³)，事故水池(兼做初期雨水收集池)总容积为 2900m³ (>1416.54m³)，因此，现有事故水池容积满足全厂防控要求，依托现有风险防范措施可行。

5、三级防控体系

本评价根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY 08190-2019)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求，建立事故状态下预防与控制体系，确保初期雨水和事故废水全部处于受控状态，防止对地表水水体的污染。防控机制具体如下：

①一级防控（单元防控）

罐区四周设置围堰，围堰内设置环形沟，导流罐区事故情况下泄漏的物料进入收集池，及时阻止物料泄漏，并将池中可用物料进行回收，避免事故状态下罐区物料泄漏于地面对环境造成负面影响。

②二级防控（厂区防控）

第二级防控系统由初期雨水收集池（兼消防废水池）、应急事故池及厂区污水处理站组成。当各种物料发生事故时，除火灾、爆炸产生的烟雾在大气中扩散，可能产生环境空气的污染外，在事故处理时产生的消防废水、降温喷淋水等，也会含有一些化学污染物，可能对污水处理装置产生冲击或通过雨水排水系统直接影响接纳水体，因此必须采取有效的阻隔体系来加以防范，事故废水、初期雨水、消防废水收集后，分期分批送入厂区污水处理站进行处理。

此外，在厂区雨水排放口和废水排放口处设置总阀门，当厂区发生事故时，第一时间关闭废水排放口总阀门(雨水排放口总阀门常闭)，可直接截断整个厂区废水外排途径，最大程度的保证事故废水、初期雨水控制在厂区内。

③三级防控（园区/区域防控）

本评价第三级防控系统为园区污水处理厂事故池及调节池，在企业内部一、二级预防与控制体系的围堰、隔堤、事故缓冲设施无法控制污染物料和污染消防废水时，应排入园区污水处理厂事故池作为末端事故缓冲设施，收集事故状态下的废水，事故结束后分批次处理，避免事故废水直接外排。

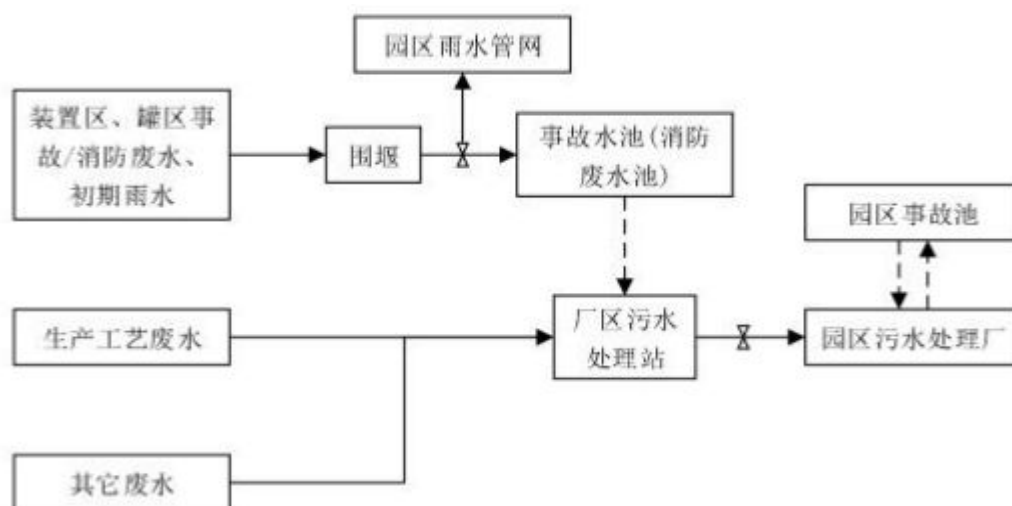


图5.3-8 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

综合上分析，通过采取以上措施，可有效降低项目风险事故发生时事故废水对外环境的影响，确保环境安全。

5.3.7.1.3 土壤及地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的土壤及地下水污染，土壤及地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②污染防治分区

根据厂区使用功能的不同采取相应的防渗措施，主要分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。本次评价要求按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中相关要求对厂区进行分区防腐防渗，详见地下水环境影响预测与评价章节。

5.3.7.1.4 环境风险应急监测系统

企业应根据可能的突发环境事件情景，结合公司特征污染物的浓度及性质，制定环境应急检测方案，委托专业机构进行应急检测。在本项目投产前应修订《环境应急监测预案》，确保接到紧急事件报告后根据情况启动应急监测预案。监测人员准备采样器具，正确佩戴防护用品；迅速赶到应急指挥中心指定的事发现场，在应急监测点采样分析，同时应做好与园区及地方环保监测部门的联动，在必要的情况下请求协助进行应急监测等工作。

环境风险事故应急监测由专业机构承担，主要负责对大气、水体环境进行及时监测；确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部，由市环境监测中心

对环境中的污染物进行监测。监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、污水处理站进水口、雨水池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在污水处理站进水口、出水口、雨水池出口进行水污染的应急监测。在事故源下风向厂区厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

5.3.7.2 区域应急联动机制

园区内各企业突发环境事件应急预案应当在园区应急预案基础上编制，并与之有效衔接，完善企业内部的应急组织、应急通讯联络机制、应急物资与装备的配备等。

一旦发生突发环境事件，事故现场公司应首先启动应急预案，针对火灾、泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向园区管委会报告，启动园区应急预案。当入驻企业突发环境事件超出企业应急响应能力时，企业应急指挥中心总指挥向园区管委会报告，应急办公室接报，核实，启动园区突发环境事件应急预案，并同时上报邢台市生态环境局宁晋县分局、宁晋县人民政府。

为应对突发环境事件，园区管委会成立应急指挥中心，建立应急组织机构和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。

园区突发环境事件应急救援体系以园区管委会突发环境事件应急指挥中心为核心，与园区内企业应急指挥中心形成联动机制，共同构成园区的应急组织体系。

5.3.7.3 突发环境事件应急预案编制要求

惠尔信公司已编制完成了《河北惠尔信新材料股份有限公司突发环境事件应急预案（2023年版）》，并于2023年6月29日在邢台市生态环境局宁晋县分局备案，备

案编号为：130528-2023-032-M，根据预案内容，公司建立了较为完善的事故应急救援体系，针对现有各环境风险情景制定有相应的应急救援措施。

本评价要求将本项目纳入全厂突发环境事件应急预案，对现有的突发环境事件应急预案结合本项目环评风险情景进行修订。同时结合全厂应急响应分级体系，将本项目环境风险事故纳入现有应急响应分析体系统筹安排。对全厂应急预案进行修订，修订后报环境管理部门备案，并按照修订后的突发环境事件应急预案开展日常应急演练。

突发环境事件应急预案应包括：预案使用范围、环境事件分类和分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

惠尔信公司突发环境事件应急预案应当在园区应急预案基础上编制，并与之有效衔接，完善企业内部的应急组织、应急通讯联络机制、应急物资与装备的配备等。

一旦发生突发环境事件，事故现场惠尔信公司应首先启动应急预案，针对火灾、爆炸、泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向园区报告，启动园区应急预案。当突发环境事件超出企业应急响应能力时，企业应急指挥中心总指挥向园区报告，园区应急办公室接报，核实，启动园区突发环境事件应急预案，并同时上报邢台市生态环境局宁晋县分局、宁晋县人民政府。

为应对突发环境事件，园区管委会成立应急指挥中心，建立应急组织机构和应急专家组，对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥协调。园区突发环境事件应急救援体系以园区突发环境事件应急指挥中心为核心，与园区内企业应急指挥中心形成联动机制，共同构成园区的应急组织体系。

5.3.7.4 环境风险防范措施

本项目环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表 5.3-36。

表 5.3-36 风险防范措施“三同时”验收一览表

序号	防 范 措 施	投资 (万元)	备注
1	硫酸储罐、煤焦油储罐区、废水洗母液罐区设置围堰，贮罐设置液位报警装置，并与进料关闭装置联锁，储罐区地面严格防渗，四周设围堰，确保事故情况下物料不会溢流进入厂区。硫酸储罐区设安全警示标志，硫酸储罐及酸解装置设置泄漏探测系统由专人管理，并定期检查	--	利旧
2	氨水罐区设置围堰	2	新增

序号	防 范 措 施	投资 (万元)	备注
3	煤气发生炉设有自动监测、报警、CO 自动检测、紧急切断及紧急停车系统，设置明显的标志，由专人管理，并定期检查	--	利旧
4	天然气系统设置可燃气体报警装置，设置明显的安全警示标识	--	利旧
5	厂区设有 1 座 500 m ³ 废水事故池、2 座 1200 m ³ 废水事故池（兼消防废水池、初期雨水收集池），经收集池收集后，排入厂区污水站处理。	--	利旧
6	修订突发环境事件应急预案	2	修订
		4	

5.3.7.5 风险评价结论及建议

(1) 项目危险因素

本项目主要风险物质包括硫酸、煤气、天然气、氢氧化钠、煤焦油、氨水、废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、实验室废液等。项目在运行过程中存在危险化学品泄漏、火灾和爆炸等风险事故，建议在总图布置过程中，充分考虑工艺流程顺畅、合理性以及与厂内现有工程的依托性，厂区交通的安全、通畅性，以及防火、防爆、安全、卫生规范的要求等多方面的因素。

(2) 环境敏感性及事故环境影响

项目所在区域环境风险敏感目标主要为附近居民、地表水、地下水、土壤和生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标。

根据风险预测结果可知，在假定的最大可信事故情形下，危险物质下风向最不利气象条件和最常见气象条件下风险事故情形发生后其毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 区域范围内均无居民区或敏感点，不会对周边居民产生明显影响；项目生产废水经厂区现有污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，同时厂区设置了环境风险事故废水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体，雨季应加强管理，设置专人巡逻，防止发生废水泄漏事故，同时采取严格的防渗措施，项目对水环境产生的环境风险可接受。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

结合项目环境风险防控要求，公司应针对储罐区、酸解车间、聚合硫酸铁生产区、冷冻结晶车间、煤气发生炉装置区、煤焦油罐区、仓库等重点风险源采取严格的风险

防范措施、火灾和爆炸风险防范措施，按照要求制定相应的环境风险应急预案，做好应急演练。当风险物质发生泄漏时，尽可能切断泄漏源，防止物料外泄，按照应急预案采取相应措施，降低环境风险。

(4) 环境风险评价结论与建议

为了避免风险事故对周围环境造成影响，项目运营后，需要不断加强生产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。

因此，项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受。

项目环境风险评价自查表见表 5.3-37。

表 5.3-37 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况													
风险调查	危险物质	名称	硫酸	煤气	天然气	氨水	氢氧化钠	煤焦油	硫	废活性炭	废超滤膜	废纳滤膜	实验室废液		
		存在总量/t	1886.4	0.236	0.3	7.3	3.3	57.6	7.4	4	0.7	0.72	0.5		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数为 200 人						5km 范围内人口数 72180 人						
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)									/			
		地表水	地表水功能敏感性				F1 <input type="checkbox"/>				F2 <input type="checkbox"/>				F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级				S1 <input type="checkbox"/>				S2 <input type="checkbox"/>				S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性				G1 <input type="checkbox"/>				G2 <input checked="" type="checkbox"/>				G3 <input type="checkbox"/>
包气带防污性能				D1 <input type="checkbox"/>				D2 <input checked="" type="checkbox"/>				D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>				10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>				Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>				M3 <input type="checkbox"/>				M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>				P3 <input type="checkbox"/>				P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input type="checkbox"/>				E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>				E2 <input checked="" type="checkbox"/>				E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV+√	IV		III				II				I			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>				简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>						易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>							
	环境风险类	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>											

工作内容		完成情况			
	型				
	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 (
		硫酸(最不利气象)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 50.32m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 81.17m		
		硫酸(最常见气象)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 63.16m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 621.49m		
		氨(最不利气象)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 22.85m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 73.72m		
		氨(最常见气象)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 21.90m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 63.86m				
	CO(最不利气象)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 37.1m			
		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 58m			
CO(最常见气象)	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 33.8m				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 56.5m				
地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h				
地下水	下游厂区边界到达时间/d				
	最近环境敏感目标到达时间/d				
重点风险防范措施		见表 5.3-32			
评价结论与建议		在认真落实拟采取的风险防范措施、风险应急预案及评价所提出的安全设施和安全对策后, 项目环境风险是可防控的。			

5.4 碳排放环境影响评价

为贯彻落实中央和生态环境部关于“碳达峰、碳中和”相关决策部署和文件精神, 充分发挥环境影响评价的源头防控、过程管理中的基础性作用, 推进“两高”行业减污降碳协同控制, 本评价按照相关政策及文件要求, 根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)、《河北省化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》进行核算, 此外, 参考《中国温室气体清单研究》、《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》、《省级温室气体清单指南(试行)》等温室气体排放相关指南, 计算公司改扩建项目及改扩建项目实施后全厂碳排放量及碳排水平,

并提出碳减排建议。

5.4.1 碳排放政策符合性分析

根据目前已发布的碳减排相关文件要求，对比结果详见表 5.4-1。

表 5.4-1 碳排放政策符合性分析

序号	文件名称及具体要求	项目相关内容	符合性	
1	《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）	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目符合相关法律法规、法定规划要求，满足重点污染物排放总量控制要求；项目选址位于现有厂区内，满足相关规划环评和环评文件审批原则要求。	符合
		（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。	项目不新增颗粒物的排放。	符合
		提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进使用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	项目采用先进的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、新水耗等达到清洁生产先进水平；项目制定了严格的土壤和地下水污染防治措施，对土壤和地下水环境影响可接受。 项目废气污染物经治理后，可满足相关标准要求；厂区不设燃煤锅炉。厂区煤气发生炉燃煤用量减少	符合
2	《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）	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	本次评价已将碳排放纳入环境影响评价体系，并按照文件要求进行明确 CO ₂ 产生节点、核算 CO ₂ 产生和排放量、并提出碳减排建议	符合

序号	文件名称及具体要求	项目相关内容	符合性	
3	《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）	5. 推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利用、物料循环利用。到 2025 年，国内原油一次加工能力控制在 10 亿吨以内，主要产品产能利用率提升至 80%以上。	项目建设后，厂区燃煤量减少，煨烧窑主要采用煤气发生炉制备的煤气，其他生产用蒸汽由宁晋县嘉伟环保科技有限公司（宁晋县生活垃圾焚烧发电项目）提供，干燥采用天然气热风炉。	符合

项目选址位于宁晋县凤凰镇赵庄村南，河北惠尔信新材料股份有限公司现有厂区内，满足生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，通过与碳排放相关文件对比分析，项目的建设符合当前国家及地方碳排放政策要求。

5.4.2 碳排放影响因素分析

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015），化工生产企业碳排放源主要包括：化石燃料燃烧排放、过程排放、二氧化碳回收利用量、购入电力、热力产生的排放、输出的电力、热力产生的排放。结合公司现有工程及改扩建项目工程分析情况，公司不涉及过程排放、二氧化碳回收利用量、输出的电力、热力产生的排放，仅涉及化石燃料燃烧排放、净购入的电力、热力所对应的二氧化碳排放。

5.4.3 碳排放核算边界

本次核算对象为河北惠尔信新材料股份有限公司。

5.4.4 碳排放核算

5.4.4.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

公司生产过程采用煤、焦炭、天然气为燃料，煤、焦炭通过煤气发生炉制备煤气，

供煅烧使用，天然气供热风炉使用。本次考虑煤、焦炭及天然气燃烧产生的 CO₂ 排放。

①计算公式

燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式：

$$E_{\text{燃料},i} = \left[\sum_{j=1}^n \left(AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

$E_{\text{燃料},i}$ ——核算期内核算单元 i 的燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为 tCO₂；

AD_j ——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨；对气体燃料，单位为万 Nm³；

CC_j ——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为 tC/t；对气体燃料，单位为 tC/万 Nm³；

OF_j ——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率；

GWP_{CO_2} ——二氧化碳的全球变暖潜势，取值为 1；

i——核算单元编号；

j——化石燃料类型代号。

$$CC_j = NCV_j \times EF_j$$

CC_j ——化石燃料品种 j 的含碳量，对固体和液体燃料，单位为 tC/t；对气体燃料，单位为 tC/万 Nm³；

NCV_j ——化石燃料品种 j 的低位发热量，对固体和液体燃料，单位为 GJ/t；对气体燃料，单位为 GJ/万 Nm³；

EF ——化石燃料品种 j 的低单位热值含碳量，单位为 tC/GJ，参见表 B.1。

②活动水平数据

公司化石燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据见下表。

表 5.4-2 化石燃料燃烧 CO₂ 排放活动水平数据一览表

内容	化石燃料种类	化石燃料用量
全厂	无烟煤	7845.9t
	焦炭	18307.1t
	天然气	367.2 万 Nm ³

③排放因子数据

本评价燃料燃烧 CO₂ 排放因子数据来自《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）附录 B 相关参数推荐值表 B.1 常用燃料相关参数的推荐值。具体详见下表。

表 5.4-3 化石燃料燃烧 CO₂ 排放因子推荐值一览表

名称	低位发热量 NCV _i	单位热值含碳量 EF _i	燃料的碳氧化率 OF _i
无烟煤	26.7GJ/t	$27.4 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	94%
焦炭	28.435GJ/t	$29.5 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	93%
天然气	389.31GJ/万 Nm ³	$15.3 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	99%

④计算结果

根据化石燃料燃烧 CO₂ 排放量计算公式，公司化石燃料产生的 CO₂ 排放量核算结果详见下表。

表 5.4-4 公司化石燃料产生的 CO₂ 排放量核算表

内容	燃料	AD _i t、万 Nm ³	NCV _i GJ/t GJ/万 Nm ³	EF _i tC/GJ	OF _i %	计算	总计 tCO ₂
全厂	无烟煤	7845.9	26.7	27.4×10^{-3}	94	$7845.9 \times 26.7 \times 27.4 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44/12$	19783.534
	焦炭	18307.1	28.435	29.5×10^{-3}	93	$18307.1 \times 28.435 \times 29.5 \times 10^{-3} \times 93\% \times 44/12$	52365.973
	天然气	367.2	389.31	15.3×10^{-3}	99	$367.2 \times 389.31 \times 15.3 \times 10^{-3} \times 99\% \times 44/12$	7939.557
合计							80089.064

5.4.4.2 净购入的电力、热力

公司仅涉及净购入的电力、热力所对应的二氧化碳排放。

①计算公式

A.购入电力产生的二氧化碳排放量计算公式：

$$E_{\text{购入电}, i} = AD_{\text{购入电}, i} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{购入电}, i}$ —核算单元 i 购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)

$AD_{\text{购入电}, i}$ —核算期内核算单元 i 购入电力，单位为兆瓦时 (MWh)

$EF_{\text{电}}$ —区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时 (tCO_2/MWh)

B.购入热力产生的二氧化碳排放量计算公式：

$$E_{\text{购入热}, i} = AD_{\text{购入热}, i} \times EF_{\text{蒸}}$$

$E_{\text{购入热}, i}$ —核算单元 i 购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳 (tCO_2)

$AD_{\text{购入热}, i}$ —核算期内核算单元 i 购入热力，单位为吉焦 (GJ)

$EF_{\text{蒸}}$ —热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦 (tCO_2/GJ)

根据企业提供的资料，全厂蒸汽用量 54400t/a，厂区所用蒸汽为过热蒸汽，根据相关技术资料，1.4Mpa、220℃的过热蒸汽热值约为 2827.5KJ/kg。则企业用热量为 153816GJ/a。

②活动水平数据及排放因子

活动水平数据及排放因子见表 5.4-5。

表 5.4-5 电力和热力活动数据和排放因子数据一览表

类型	项目	购入量 AD (MWh/GJ)	二氧化碳排放因子 EF ($tCO_2/MWh/tCO_2/GJ$)
电力	全厂	50023.8	0.5810
热力	全厂	153816	0.11

本次评价电力消费的排放因子采用《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》（环办气候〔2021〕9号）：电网排放因子 0.5810 tCO_2/MWh 。

本次评价热力消费的排放因子采用《河北省化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，热力供应的 CO_2 排放因子缺省值取 0.11 tCO_2/GJ 。

③计算结果

根据电力、热力产生 CO₂ 排放量计算公式，公司电力、热力产生的 CO₂ 排放量核算结果见下表。

表 5.4-6 净购入电力、热力产生的 CO₂ 排放量核算表

项目	类型	二氧化碳排放量 (tCO ₂)
全厂	电力	29063.828
	热力	16919.76

5.4.4.3 碳排放汇总

公司二氧化碳排放量汇总详见下表：

表 5.4-7 公司 CO₂ 排放量汇总表

类别	CO ₂ 排放量 (t)	占比
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	80089.064	63.53
工业生产过程工业生产过程 CO ₂ 和 N ₂ O 排放量	0	0
CO ₂ 回收利用量	0	0
企业净购入的电力引起的 CO ₂ 排放量	29063.828	23.05
企业净购入的热力引起的 CO ₂ 排放量	16919.76	13.42
合计		100%

5.4.5 碳减排措施可行性论证

5.4.5.1 碳减排措施及降碳效果

从厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了一系列减污降碳措施，具体如下。

(1) 厂内外运输减污降碳措施

①项目在总图布置时，根据工艺生产的需要，按照工艺流向布置，物料顺行，合理分配运输量，减少物流，减少折返、迂回以及货物的重复装卸和搬运，减少厂内运输货物周转量，缩短运输距离，从而减少厂区内运输车辆、非道路移动机械等移动设备燃烧产生的 CO₂ 排放量。

②工艺设备和建构筑物合理布局，水泵房、变配电设施等均设置在负荷中心，减少电力等能源输送损耗，减少电力隐含的 CO₂ 排放量。

③项目实施后大宗物料全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车运输，可减少运输过程中 CO₂ 排放量。

(2) 工艺技术减污降碳措施

①惠尔信公司设有 DCS 系统，主要能源计量数据传输到 DCS 系统，实现多能源系统的优化调度和运行，提高能源利用效率。

②对加强蒸汽输送管道、热风炉、煅烧窑等的绝热保温效果，减少热损耗、降低能耗。

(3) 电气设施减污降碳措施

项目在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的 CO₂ 排放量。具体措施主要有：

①根据项目用电性质、用电容量等选择合理的供电电压和供电方式，有效减少电能损耗。

②选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

③选用节能型干式变压器，能效等级为 1 级，具有低损耗（空载和负载损耗相对较低）、维护方便等显著特点。

④各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

⑤负载变化较大的风机、泵类采用变频器调速控制，进一步降低能耗。

综上所述，公司在厂内外运输、工艺技术、节能设备等方面均采用了当前国内较成熟、先进的减污降碳措施。综合分析，项目减污降碳措施整体可行。

5.4.5.2 碳减排措施可行性分析

项目采用的节能降碳措施均为《国家重点节能低碳技术推广目录(2017 年本，节能部分)》中的推广技术，降碳措施可行；同时，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和管理等方面均采用了当前国内较成熟、先进的节能降碳措施，综合分析，项目碳减排措施整体可行。

5.4.6 碳排放管理与监测计划

5.4.6.1 碳排放管理措施

(1) 能源及碳排放管理及制度

公司建立三级能源及碳排放管理组织机构，对全厂能源及碳排放管理实行三级管理，并制定能源及碳排放管理制度。公司成立能源及碳排放管理领导小组，全面领导公司的节能工作，实施全厂能源及碳排放管理的基本任务，统筹、综合、协调、管理企业的各项节能工作；能源及碳排放管理领导小组下设能源及碳排放管理办公室，作为能源及碳排放管理的日常办事机构，设立专（兼）职能源及碳排放管理人员，将碳排放管理工作作为重要事项纳入日常管理；各部门设有专职管理人员，负责具体实施公司下达的各项能源及碳排放任务，并负责将相关情况上报能源及碳排放管理办公室。公司能源及碳排放管理制度对各类能源的购入、贮存、使用、加工转换、输送分配以及最终使用等环节进行详细的规定，尽可能从管理上做到对各类能源高效使用，同时对碳排放情况进行有效管理。

(2) 能源计量管理

公司应设置能源计量处，负责贯彻执行上级有关规定，加强管理、统一量值，公司制定《计量管理制度》，对相关用能点的计量器具配备情况进行强制要求，还对计量技术档案管理、计量器具流转制度、计量器具周期检定制度等作出明确规定，并对能源计量器具的精度和检测率提出明确的要求。

(3) 能源统计管理

对各部门能源消耗进行统计，建立能源消耗平衡表，从而提出技术上和管理上的节能改进措施，不断提高能源管理水平。制定先进的、合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性。公司制定《能源统计管理制度》，该制度规定由能源管理办公室建立能源统计台账，定期开展能源消耗统计、分析、核查工作，并将统计数据按要求上报上级节能主管部门。规定各种能源原始记录要完整、齐全，统计数据要真实、准确、完整、及时，同时为企业碳排放活动水平统计提供依据。

5.4.6.2 碳排放监测及台账管理

(1) 碳排放监测计划

公司制定温室气体年度监测计划，对碳排放相关的关键参数进行监测和分析，并根据分析结果，进行有效控制，并将上述监测结果形成记录，监测计划应包括：监测的内容、监测的责任部门、监测的形式、监测的频率、监测结果的记录形式等。其中监测内容重点为碳排放活动水平收集，根据碳排放台账记录情况，建议每年开展一次碳排放核算，每季度开展一次污染源 CO₂ 监测，并对监测结果进行分析，包括异常波动分析、与同行业先进值对比分析等。当分析过程中发现碳排放状况出现重大偏差时，应及时分析原因并采取应对措施。

定期对碳排放监测设备进行检定或校准，确保监测结果的准确性和可重复性。必要时，建立碳排放信息监控系统，实现碳排放数据的在线采集和实时监控。

(2) 碳排放台账管理

碳排放台账记录信息主要包括碳排放源清单、碳排放核算边界内所有活动水平数据、排放因子的确定方式、数据来源及数据获取方式、监测设备详细信息、数据缺失处理方法等，每天按班或批次记录，并合理保存。

5.4.7 碳排放评价结论及建议

5.4.7.1 碳排放评价结论

项目的建设符合碳排放相关政策要求，在厂内外运输、工艺技术、节能设备和能源及碳排放管理等方面均采取了较完善的减污降碳措施，有利于减少二氧化碳排放，碳排放绩效水平可接受。

5.4.7.2 碳排放评价建议

- (1) 加强企业能源管理，并定期开展能源及碳排放管理培训，提升管理水平；
- (2) 积极开展源头控制，优先选择绿色节能工艺、产品和技术，降低化石燃料消费量；
- (3) 进一步开展碳捕获、利用与封存（CCUS）技术，挖掘和提升减污降碳潜力。

6 环保措施可行性论证

6.1 废气治理措施及其可行性论证

改扩建项目建成后，涉及的废气主要为储罐呼吸废气、原料投料入仓废气、球磨细料入仓废气、酸解废气、水解沉降真空泵不凝气、煅烧废气、粗品落料粉碎废气、干燥废气、成品粉碎包装废气、石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气。

6.1.1 煅烧废气污染防治措施可行性论证

6.1.1.1 治理措施

本项目新增一台回转窑，煅烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、烟气黑度、氨逃逸、重金属，煅烧尾气经负压收集后引至沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+湿式静电除尘除雾器+SNCR 脱硝+36 米排气筒。

6.1.1.2 处理工艺

1、石灰-石膏法脱硫

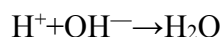
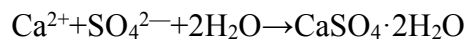
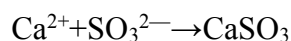
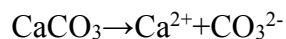
石灰石-石膏湿法烟气脱硫装置包括：石灰浆液罐、脱硫反应塔、浆液循环泵、氧化风机、工艺水池、工艺水泵、脱硫废渣处理装置、电气系统、仪表控制系统等。

烟气从脱硫反应塔的下部径向进入，在塔内上升的过程中与脱硫剂循环液相接触，烟气中 SO_2 与脱硫剂发生反应，将 SO_2 除去。脱硫剂循环液在循环泵的作用下，通过循环管道和布置在反应塔上部的喷淋装置（接触区）进入反应塔，从喷嘴向下雾化喷淋，与反应塔中上升的含硫烟气接触反应，在该过程中形成高效率的气液接触从而促进了烟气中 SO_2 的去除，反应后的浆液在脱硫反应塔下部氧化段进行曝气。在加入新鲜石灰浆液的情况下，基本上由石灰浆液、脱硫产物浆液和水组成的混合液从反应塔下部氧化段到喷淋层之间重复循环使用。

脱硫反应塔可以分三个区，首先是吸收反应区。在这个区域内，主要是 SO_2 和 SO_3^{2-} 被浆液中的水吸收溶解为 HSO_3^- 和 HSO_4^- 离子，再进一步电离成 SO_3^{2-} 和 SO_4^{2-} 离子，然后与石灰浆液中的 Ca^{2+} 离子反应生成硫酸盐和亚硫酸盐。其次是循环氧化区，这个区的目的是完成脱硫副产品的氧化和结晶。第三是烟气除雾区，在反应塔的上部安装高效率的除雾器装置，保证脱硫后烟气液滴含量优于国家排放标准。

脱硫反应塔主要有反应塔体、除雾器及其冲洗水装置、喷淋层、循环泵、搅拌器、氧化风机等设备。反应塔的内壁采用敷设玻璃鳞片树脂的方式进行防腐处理，反应塔的内构件、浆液循环泵、搅拌器、人孔等都要进行防腐处理，塔体采用碳钢材料，喷嘴采用耐磨蚀的反应 SiC 材料，各连接处、内衬件均采用特种不锈钢或作相应的防腐处理。

在反应（洗涤）塔中发生如下化学反应：



在反应塔氧化曝气段发生如下反应：



在反应塔中，SO₂ 首先从气相进入液相，电离成 SO₃²⁻和 SO₄²⁻，被吸收的 SO₂ 被浆液中的碱性物中和，碱性物从固相溶解进入液相。在循环氧化槽中，通过氧化空气的进入，亚硫酸钙很大部分被氧化成硫酸钙，仅有极少量的亚硫酸钙存在，硫酸钙通过结晶生成二水硫酸钙，即脱硫石膏。

2、湿式静电除尘除雾器

湿式静电除尘除雾器是一种用来处理含湿气体的高压静电除尘设备，主要用来除去含湿气体中的颗粒物、酸雾、水滴、气溶胶等有害物质，是治理大气粉尘污染的理想设备。

湿式静电除尘除雾器主要工作原理：直接将水雾喷向放电级和电晕区，水雾在芒

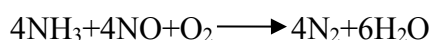
刺电极形成的强大的电晕场内荷电后分裂进一步雾化，在这里电场力、荷电水雾的碰撞拦截、吸附凝并，共同对粉尘粒子起捕集作用，最终粉尘粒子在电场力的驱动下到达集尘极而被捕集；将水喷至集尘极上形成连续的水膜，流动水将捕集的粉尘冲刷到灰斗中随水排出。

湿式静电除尘除雾器的冲洗水系统主要包括循环水箱、循环水泵、废水箱、废水泵、碱液箱、加碱泵，从集电极流下的水在灰斗收集进入废水箱内沉淀，上层澄清水作为循环水回用，由循环泵打入湿式电除尘除雾器内进行喷淋，沉淀在底部的废水进入污水处理站处理，循环水中还加入一些碱液，以中和冲洗水中溶解烟气中的 SO_3 酸雾。

3、SNCR 脱硝

选择性非催化还原法（SNCR）是一种不用催化剂，在窑内燃烧区后部一定温度范围内（一般在 $850^\circ\text{C}\sim 1100^\circ\text{C}$ ）喷入氨水或尿素等氨基还原剂，利用还原剂将 NO_x 还原为分子 N_2 和 H_2O 。

本项目采用氨水为还原剂：



SNCR 工艺的 NO_x 脱除效率主要取决于反应温度、 NH_3 和 NO_x 的化学计量比、混合程度、反应时间等。研究表明 SNCR 工艺的温度控制至关重要，若温度过低， NH_3 的反应不完全，容易造成 NH_3 泄漏；而温度过高， NH_3 则容易被氧化为 NO_x ，抵消了 NH_3 的脱除效率。温度过高或过低都会导致还原剂的损失和 NO_x 脱除率下降。

SNCR 系统主要由卸氨系统、氨水储罐、加压泵及其控制系统、混合系统、分配与调节系统、喷雾系统等组成。

6.1.1.3 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)，颗粒物污染防治可行技术为电除尘、袋式除尘，二氧化硫污染防治可行技术为湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫、氧化镁法，氮氧化物污染防治可行技术为选择性催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、低氮燃烧法，酸雾污染防治可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。

因此本项目煅烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、烟气黑度、氨逃逸、重金属。颗粒物采用沉降室+文丘里+湿式静电除尘除雾器措施，二氧化硫采用石灰石石膏湿法脱硫措施，氮氧化物采用 SNCR 脱硝措施，硫酸雾采用湿式静电除尘除雾器措施，均为《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020) 中推荐的可行技术。因此，项目煅烧废气治理措施技术可行。

6.1.1.4 处理效果

项目煅烧废气经处理后，颗粒物排放浓度为 $2.97\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $23\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾排放浓度为 $0.18\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨排放浓度为 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值；烟气黑度 <1 级，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)，措施可行。

6.1.2 干燥废气污染防治措施可行性论证

6.1.2.1 治理措施

本项目喷雾干燥过程中的热风由天然气热风炉提供，热风炉采用低氮燃烧技术，干燥废气经两级布袋除尘器处理后，通过 15 m 高排气筒排放。厂区 1#、2#干燥废气共用一套废气治理措施；3#、4#干燥废气共用一套废气治理措施。

6.1.2.2 处理工艺

本项目采用洁净燃料天然气，热风炉废气中氮氧化物采用低氮燃烧法处理。

低氮燃烧是目前应用最广泛的分段燃烧技术，将燃料的燃烧过程分阶段来完成。分阶段燃烧目的使燃料与空气分段混合燃烧，由于燃烧偏离理论当量比，故可降低 NO_x 的生成。第一阶段燃烧中，只将总燃烧空气量的 70%-75%(理论空气量的 80%) 供入炉膛，使燃料在先缺氧的富燃料条件下燃烧，导致该区的燃料只能部分燃烧(含氧量不足)，降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平，能抑制 NO_x 的生成；第二阶段通过足量的空气，使剩余燃料燃尽，此段中氧气过量，但温度低，生成的 NO_x 较少。

6.1.2.3 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)，颗粒物污染防治可行技术为电除尘、袋式除尘，氮氧化物污染防治可行技术为选择性

催化还原法（SCR）、选择性非催化还原法（SNCR）、低氮燃烧法。

本项目热风炉干燥废气颗粒物采用两级布袋除尘器，氮氧化物采用低氮燃烧法，均为《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）中推荐的可行技术。因此，项目热风炉干燥废气治理措施技术可行。

6.1.2.4 处理效果

项目干燥过程由热风炉提供，热风炉采用天然气为燃料，增加布袋除尘器滤袋，增加过滤面积，废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度为 $6.67\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $2.04\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $29.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值；烟气黑度小于 1，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012），措施可行。

6.1.2.5 依托可行性

本项目将热风炉燃料由煤气改为天然气，并新增一台热风炉（4#），项目建成后，1#2#热风炉干燥处理能力不变，3#4#热风炉干燥处理能力与 1#2#热风炉处理能力相同，1#2#热风炉干燥废气共用一套环保措施，3#4#热风炉干燥废气共用一套环保措施，环保设施原设计处理能力均为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据现有工程运行监测情况，1#2#热风炉干燥废气量为 $14947\text{m}^3/\text{h}$ ，3#热风炉干燥废气量为 $7459\text{m}^3/\text{h}$ 。新增 4#热风炉后，3#4#热风炉干燥处理能力与 1#2#热风炉处理能力相同，废气量为 $14947\text{m}^3/\text{h}$ ，依托的环保设施原设计处理能力为 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，故依托的环保设施设计处理能力可满足废气处理需求，依托可行。

6.1.3 含尘工艺废气污染防治措施可行性论证

6.1.3.1 治理措施

本项目含尘工艺废气主要为原料卸料入仓废气、球磨细料入仓废气、粗品落料粉碎废气、成品粉碎包装废气、石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气，各废气经收集后经各自布袋除尘器处理，处理后通过各排气筒排放。

6.1.3.2 处理工艺

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤分离。当含尘气体进入袋式除尘器后，粒径大、比重大的粉尘在重力作用下沉降，落入灰斗；携带烟尘

的气体通过滤料时，细小粉尘被阻留在滤料上，气体通过滤料，从而尘气分离，使含尘气体得到净化。项目袋式除尘器采用脉冲袋式除尘器，采用直通型双薄膜片快速脉冲阀，喷吹压力为 0.15~0.3MPa，结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成，主要结构如图 6.1-1。

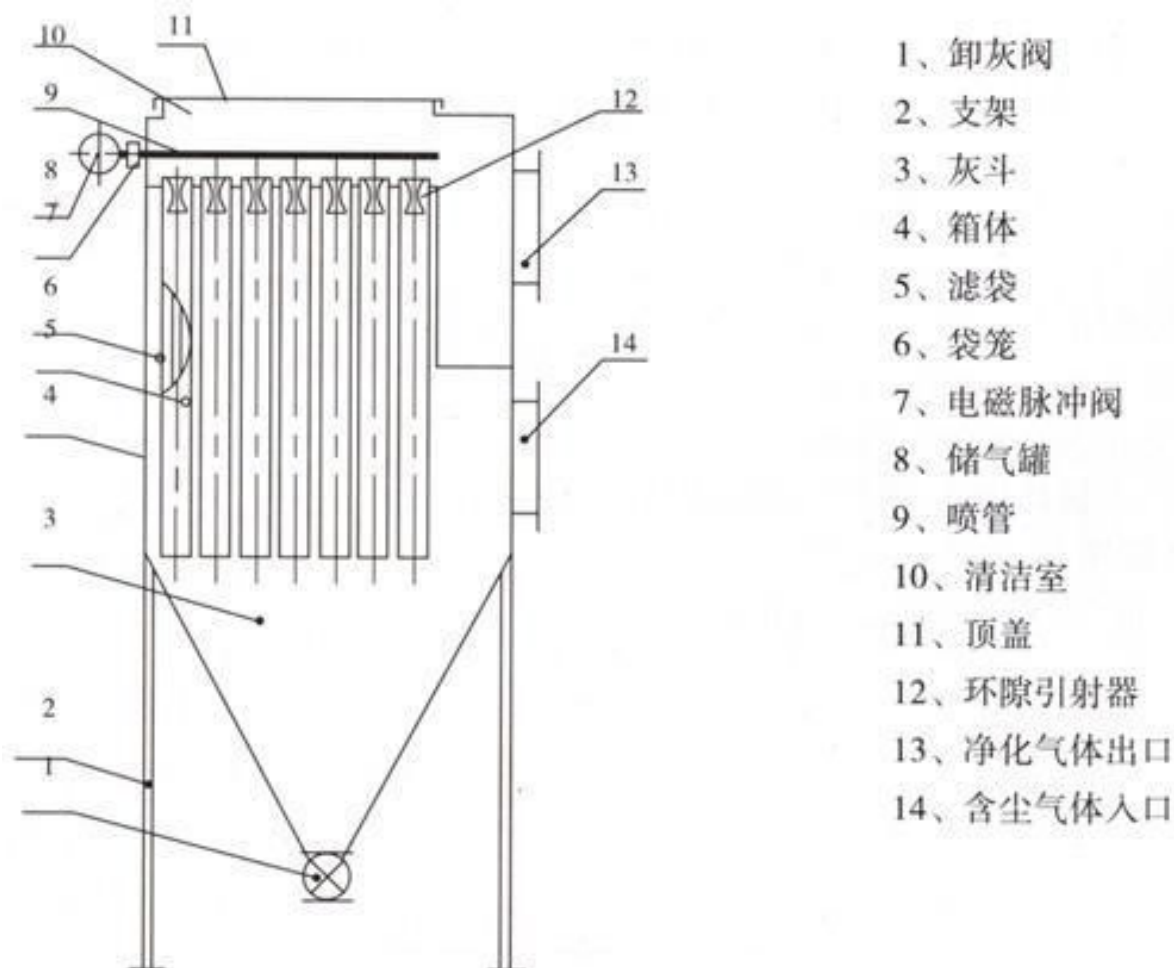


图 6.1-1 袋式除尘器示意图

布袋除尘器的工作原理是通过过滤而阻挡粉尘。当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时外力作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。本工程使用气箱式脉冲布袋除尘器由多气室组成，每个气室又有多个滤袋，具有在线清灰的特点。正常工作时，含尘气体从除尘器的底部进入，且均匀地进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体流经滤袋时，粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出，当要进行清灰时，首先要关闭这个室的气力提升阀，待切断通过这个室的含尘气流后，

随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入高压空气，以清除滤袋外表面的粉尘，每个除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期均由专门的清灰程序控制器控制自动连续进行。它的特点是采用分室轮流进行清灰，即当某一室进行喷吹清灰时过滤气流被切断，避免了喷吹清灰产生粉尘二次飞扬，同时运行平稳除尘效率高。

近年来，由于新型合成纤维滤料的出现、脉冲清灰及滤袋自动检漏等新技术的应用、滤袋与花板间密封措施的加强、除尘单元离线检修的实现，布袋式除尘器得到了较大发展和应用，其主要特点如下：

①布袋除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高可达 99% 以上，且能有效去除废气中 PM_{10} 微细粉尘。

②除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对布袋除尘器出口排放浓度的影响较小。

③布袋除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行。

④布袋除尘器结构和维修均较简单。

⑤作为布袋除尘器的关键问题——滤料材质目前已获得突破，使用寿命一般 2 年以上，有的可达 4~6 年。

布袋除尘器除尘效率高，特别是对微细粉尘也具有较高的除尘效率，一般除尘效率可达 99% 以上。本项目采用的脉冲布袋除尘器是近年来应用较广的布袋除尘器，袋式除尘器的要害在于清灰，目前以强力清灰为特征的气箱脉冲袋式除尘器逐渐成为布袋除尘器首选设备，它占地面积小、设备阻力小，杜绝了反吹风弱清灰除尘器普遍存在的阻力过高现象，并且设备紧凑、钢耗少、能耗低，布袋寿命延长，且换袋方便。

项目含尘工艺废气中颗粒物主要选用布袋除尘器，除尘效率可达 99% 以上。

6.1.3.3 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)，颗粒物污染防治可行技术为电除尘、袋式除尘。

因此本项目原料卸料入仓废气、球磨细料入仓废气、粗品落料粉碎废气、成品粉碎包装废气、石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气，各废气采用布袋除尘器处理，

均为《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103—2020）中推荐的可行技术。项目废气颗粒物治理措施技术可行。

6.1.3.4 处理效果

项目各股含尘工艺废气经各自布袋除尘器处理后，原料卸料、入仓废气颗粒物排放浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；球磨、细料入仓废气颗粒物排放浓度为 $6.25\text{mg}/\text{m}^3$ ；粗品粉碎、落料入仓废气颗粒物排放浓度为 $8.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；成品粉碎、包装废气颗粒物排放浓度为 $5.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；石灰石粉入仓废气颗粒物排放浓度为 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ；熟石灰粉入仓废气粉尘排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，措施可行。

6.1.3.5 依托可行性

（1）原料卸料入仓废气

原料钛矿渣上料入仓过程仅增加上料运行时间，本次改扩建后，新增卸料废气，新增集气罩风量为 $15120\text{m}^3/\text{h}$ ，现有集气罩风量为 $1858\text{m}^3/\text{h}$ ，现有环保设施设计风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，无法满足改扩建后项目需求，故本次根据项目需求，重新安装废气治理设施，废气治理设施处理能力设计为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程分析可知，改扩建后，全厂原料卸料入仓废气经处理后，排放浓度为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，措施可行。

（2）球磨、细料入仓废气

本次改扩建后，将现有工程球磨、细料入仓工序配套的环保设备淘汰，并根据全厂生产需求，重新设计废气处理装置，废气处理装置设计处理能力为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程分析可知，改扩建后，全厂球磨、细料入仓废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度为 $7.868\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，措施可行。

（3）粗品粉碎、落料入仓废气

本次改扩建后，将现有粗品粉碎、落料工序配套的环保设备淘汰，并根据全厂生产需求，重新设计废气处理装置，废气处理装置设计处理能力为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程

分析可知，改扩建后，全厂粗品粉碎、落料废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度为 $9.069\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，措施可行。

（4）成品粉碎、包装废气

现有工程 SCR 催化剂生产线粗品落料、粉碎废气量为 $1868\text{m}^3/\text{h}$ ，现有工程锦纶生产线成品粉碎、包装工序废气量为 $7470\text{m}^3/\text{h}$ ，本次扩建的锦纶生产线与现有工程锦纶生产线生产规模项目，成品粉碎、包装工序废气量为 $7470\text{m}^3/\text{h}$ ，因此全厂成品粉碎、包装工序废气量为 $16808\text{m}^3/\text{h}$ ，依托的环保设施原设计能力为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，故依托的环保设施风量设计处理能力可满足改扩建项目实施后全厂成品粉碎、包装工序废气处理需求，且根据工程分析可知，改扩建后，全厂成品粉碎、包装工序废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度为 $6.15\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，依托可行。

（5）石灰石粉入仓废气

本次改扩建项目建成后，仅增加石灰石上料时间，石灰石入仓废气产生浓度不变，风量不变，经布袋除尘器处理后，废气排放浓度为 $5.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，因此，依托原废气治理措施可行。

（6）熟石灰粉入仓废气

本次改扩建项目建成后，仅增加熟石灰上料时间，熟石灰入仓废气产生浓度不变，风量不变，对现有环保设备增加布袋除尘器滤袋，增加过滤面积，废气经布袋除尘器处理后，颗粒物排放浓度为 $4\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，措施可行。

6.1.4 含酸工艺废气污染防治措施可行性论证

6.1.4.1 治理措施

本项目含酸工艺废气主要为储罐废气、酸解废气、沉降水解真空泵不凝气，主要污染物为硫酸雾。

项目储罐废气经一套“碱喷淋”装置处理后，通过 15m 高排气筒排放；酸解废气经一套“水喷淋塔+两级文丘里+碱液喷淋塔”装置处理后，通过 37m 排气筒；沉降、水解、真空泵不凝气经一套“碱液喷淋塔”装置处理后，通过 20m 排气筒排放。

6.1.4.2 处理工艺

碱洗塔主要设备有：净化塔主体、风机、排气筒、塔底循环水槽及其它配套设施。酸雾净化塔采用碱作吸收液。在酸雾净化塔中，硫酸雾等废气由风机压入酸雾净化塔进风段，在向上流动至第一滤料层，与第一级喷嘴喷出的吸收液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的吸收液接触吸收，最终经第三层滤料层吸收后通过旋流除雾层，由排气筒排入大气中。吸收了酸后的吸收液流入塔底部的循环水槽内，再由循环水泵将槽内的吸收液送到上部喷嘴循环使用。使用过程中，需向底部贮液槽内补充新的吸收剂，采取直接由塔体底部贮液槽一侧加药孔槽投加氢氧化钠并由水泵向贮液槽内加水的方式配置碱液，贮液槽内保持一定的液位，吸收完成的吸收液送污水处理站处理。处酸雾净化塔结构图见图 6.1-2。

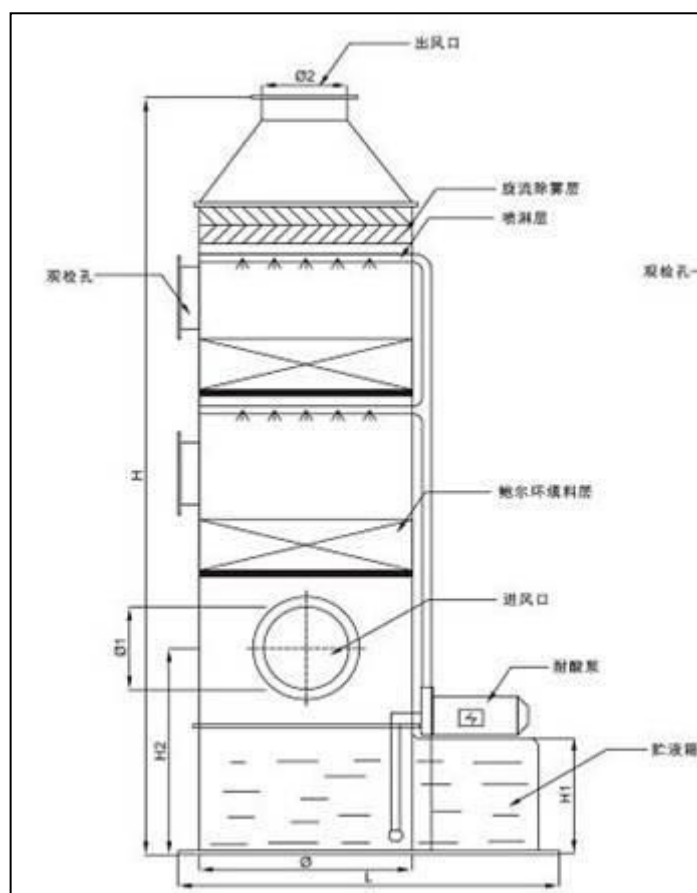


图 6.1-2 酸雾净化塔示意图

6.1.4.3 技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103—2020), 酸雾污染防治可行技术为碱液吸收、电除雾、多级水洗-多级碱洗。

因此本项目储罐废气、酸解废气、沉降水解真空泵不凝气, 主要污染物为硫酸雾, 均采用碱液吸收技术, 均为《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ 1103—2020) 中推荐的可行技术。项目废气硫酸雾治理措施技术可行。

6.1.4.4 处理效果

项目硫酸储罐呼吸废气经处理后, 硫酸雾排放浓度为 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$; 项目酸解废气经处理后, 硫酸雾排放浓度为 $8\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.4\text{kg}/\text{h}$; 沉降、水解、真空泵不凝气废气经处理后, 硫酸雾排放浓度为 $9.7\text{mg}/\text{m}^3$, 排放速率为 $0.25\text{kg}/\text{h}$, 各废气排放均满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值, 措施可行。

6.1.4.5 依托可行性

(1) 硫酸储罐废气

本次改扩建项目仅增加硫酸周转次数，储罐呼吸废气产生浓度不变，风量不变。硫酸储罐废气与现有工程 SCR 催化剂生产线硫酸储罐呼吸废气、现有工程新型水处理剂生产线废气共用一套“碱喷淋+15m 排气筒”措施，经处理后，硫酸雾排放浓度为 $0.54\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，依托可行。

(2) 酸解废气

本次改扩建项目，将酸解工序改为连续酸解，根据项目设计，酸解废气量为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，依托的环保设施原设计能力为 $50000\text{m}^3/\text{h}$ ，故依托的环保设施风量设计处理能力可满足改扩建项目实施后全厂酸解废气处理需求，且根据工程分析可知，改扩建后，全厂酸解废气经“水喷淋塔+两级文丘里+碱液喷淋塔”措施处理后，硫酸雾排放浓度为 $8.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.425\text{kg}/\text{h}$ ，硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，依托可行。

(3) 沉降、水解、真空泵不凝气

本次改扩建后，将现有工程沉降、水解工序配套的环保设备淘汰，并根据全厂生产需求，重新设计废气处理装置，废气处理装置设计处理能力为 $30000\text{m}^3/\text{h}$ ，根据工程分析可知，改扩建后，全厂沉降、水解、真空泵不凝气废气经碱液喷淋塔处理后，硫酸雾排放浓度为 $9.033\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，措施可行。

6.1.5 无组织废气

本项目无组织废气主要为煤仓库扬尘，原料卸料粉尘，黑区车间未完全收集的硫酸雾等。

根据污染物厂界预测结果，项目颗粒物、硫酸雾厂界最大贡献浓度均满足《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标准（颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾： $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

综上，项目无组织废气治理措施可行。

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 废水来源及水质

根据工程分析可知，项目废水主要为生产工艺废水、净水车间浓排水、冷却系统排水、环保设施（酸解废气治理设施、沉降水解废气治理设施、煅烧废气治理设施）定期排水。其中，工艺废水主要为一次水洗前期废酸水及一次水洗后期废水，公司厂区现有新型水处理剂（复合混凝剂）项目及聚合硫酸铁项目可消耗部分一次水洗前期废酸水。但是，考虑到最不利情况，污水站设计规模按一次水洗前期废酸水全部按排入厂区污水站进行核算。

根据改扩建项目工程分析，最不利情况下，改建后进厂区污水站废水量为 3956.21m³/d（一次水洗前期废酸水 1157.2m³/d，一次水洗后期废水 1358.5m³/d，盐处理废水 33.3m³/d，三洗废水 543.9m³/d，冷却循环水系统排水 10m³/d，净水中间浓排水 763.31m³/d，地面冲洗水 6m³/d，SCR 生产线排水 84m³/d）。废水污染物主要为 PH、COD、SS、BOD₅、氨氮、硫酸盐。

项目建成后，扩建厂区污水处理站规模至 4200m³/d，污水处理工艺不变，能够满足全厂废水的处理需求。厂区废水经污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表 4 一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进行进一步处理。

6.2.2 废水处理工艺

1、废水处理工艺

公司厂区现建有一座污水处理站，处理工艺为“两级中和”，根据在线监测可知，可确保厂区废水稳定达标排放。改扩项目建成后，厂区废水水质与现有工程废水水质类似，将厂区污水处理站处理能力扩大至 4200m³/d，污水处理工艺不变，能够满足全厂废水的处理需求。

污水处理站处理工艺流程图：

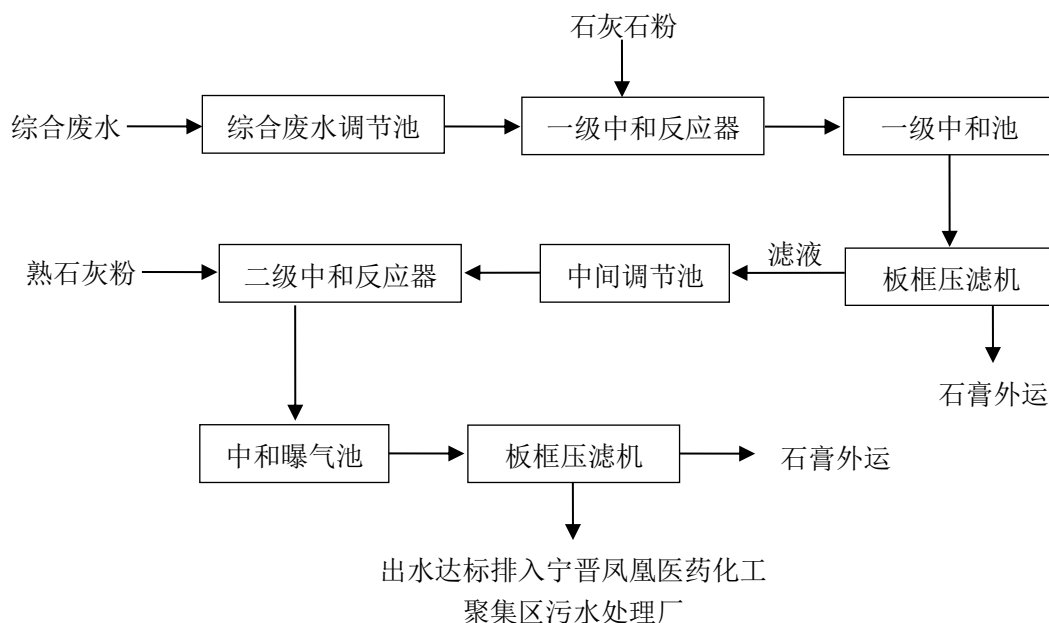


图 6.1-1 污水处理工艺流程图

(1) 调节

项目不能回收利用的废水进入厂区污水处理站综合废水调节池调节水质。

(2) 一级中和

调节好的废水泵入一级中和反应器，投加石灰石粉进行初步的混合和反应，混合的液体自流至一级中和池搅拌中和至 $\text{pH}=2$ ，中和反应 2h，得到白石膏浆料。白石膏浆料泵入白石膏压滤机压滤脱水，得到中性的白石膏滤饼。

(3) 二级中和

白石膏压滤机压滤脱水得到的 $\text{pH}=2$ 的酸性滤液进入中间调节池，泵送至二级中和混合反应器，投加熟石灰粉进行初步混合和反应，混合液自流至中和曝气池进行中和曝气处理至 pH 值 7 左右，中和反应 2h，得到含铁红石膏浆料，红石膏浆料泵入红石膏压滤机进行固液分离得到红石膏滤饼，出水满足《污水综合排放标准》(GB8978-96) 中表 4 一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求，排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。

2、污水处理工艺可行性分析

河北惠尔信新材料股份有限公司现有工程污水处理站已通过环保审批与验收，根据在线监测数据可知，现有工程废水经厂区污水处理站处理后出水水质可满足《污水

综合排放标准》（GB8978-96）中表 4 一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求。

改扩建项目建成后，厂区废水水质与现有工程类似，为满足改扩建项目废水处理需求，改扩建项目实施后，厂区污水处理站处理规模扩大至 4200m³/d，污水处理工艺不发生变化。类比现有工程可知，改扩建项目废水经“两级中和”工艺处理后排水可满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中表 4 一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求。

3、依托园区污水处理厂的可行性

宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂已于 2020 年 5 月建成，并通过环保验收，现处理能力 4000m³/d。污水处理厂采用深度氧化曝气+沉淀+消毒工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002 标准）IV类标准及子牙河流域污水排放标准重点控制区标准后，废水排入汪洋沟。

本项目建成后，厂区最大外排废水量为 3464.67m³/d。由于，河北众美颜料公司、河北昊汇科技有限公司停产，现宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂收水范围内仅剩河北惠尔信新材料股份有限公司。宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂已出具证明材料，同意该项目建设，并且公司已与其签订收水协议，因此，本项目废水送宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进行深度处理，措施可行。

6.2.3 初期雨水、消防废水、事故废水的收集要求

改扩建项目在现有厂区内进行扩建，不新增占地面积，厂区建设有 500m³的废水事故池 1 座（兼消防废水池）、1200m³的废水事故池 2 座，可容纳全厂初期雨水、消防废水，已通过环保验收，本扩建项目在现有厂区内进行建设，不新增建设用地，依托现有工程废水事故池可行。

项目新建生产车间内四周设置环形沟联通车间外部的事故池，环形沟做好防腐防渗，用于收集事故废液。

综合分析表明，改扩建项目依托现有工程废水事故池可行。

6.3 噪声防治措施可行性论证

本项目噪声主要来源于斗提机、球磨机、压滤机、回转窑、雷蒙磨、机粉机、砂磨机、风机、泵类等，噪声值在 75~95dB(A)之间，通过工程分析知道，扩建工程对各类产噪设备采取了多种降噪措施，主要有：①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备；②隔声，主要是将一些机械动力性噪声设备设置于机房或泵房内，并安装隔声罩；③减振、隔振措施。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减，削减量在 10~30dB(A)之间，另外，由声环境影响预测的结果可以看出，采取上述措施后，全厂设备噪声对四周厂界噪声贡献值在 40.6~50.4dB(A)之间，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目实施不会对厂界声环境产生明显影响。

同时，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的实际运行情况，效果较好。因此，本评价认为改扩建工程采用的各项隔声降噪措施基本可行，但在生产过程中应注意对各类设备进行日常维护工作，以确保其降噪效果。

因此，该项目噪声污染防治措施可行。

6.4 固体废物处置措施可行性论证

项目生产过程中产生的固体废物主要为除尘灰、过滤滤渣、煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏，废气治理产生的废布袋，净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜，污水处理站石膏。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）和《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），上述固废中：废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜属危险废物；其余为一般固体废物。

项目除尘灰返回各自工序回用于生产；过滤滤渣泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理；废布袋暂存于一般固废暂存间，定期外售物资回收部门处理，煤气发生炉炉渣、硫膏、净水站泥饼、污水处理站脱硫石膏外售其他单位做建材；废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、煤焦油在厂区暂存后定期交于有资质单位处理。

类比现有工程，同类型企业产生的各类固体废物均采用上述方法进行处理，实际

处理效果良好，固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，对周围环境影响较小，固体废物处置措施可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测该项目的实施应体现的经济效益、社会效益和环境效益，本次评价环境经济损益分析内容主要是统计分析环保措施投入的资金、运行费用和环境成本，并分析项目投产后取得的经济效益和社会效益。

7.1 环保设施内容及投资概算

依据《建设项目环境保护设计规定》的有关内容，环保设施划分的基本原则是：凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。该项目环保投资主要包括各种废气治理设施、废水治理设施、固废治理设施、隔声降噪设施、防渗措施等投资。项目环保设施及环保治理费用估算见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目环保治理设施投资估算一览表

类别	项目	措施	环保投资 (万元)
废气	硫酸储罐呼吸废气	负压收集+碱液喷淋+15 米排气筒（依托现有）	10
	原料卸料、入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒（依托现有）	
	球磨、细料入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 （仅更换风机）	
	酸解废气	负压收集+水喷淋+两级文丘里碱液喷淋+37 米排气筒 （仅更换风机）	
	沉降、水解、真空泵 不凝气	负压收集+碱液喷淋+20 米排气筒 （仅更换风机）	
	落料、粉碎废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 （仅更换风机）	
	粉碎、包装废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒 （新增布袋除尘器；15 米排气筒依托现有工程）	
	石灰石粉入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒（依托现有）	
	熟石灰粉入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒（依托现有）	
	煅烧废气	负压收集+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+电除 雾+36 米排气筒（改建）	
	干燥废气	负压收集+两级布袋除尘器（新建）+15 米排气筒（现有）	
废水	综合废水	污水处理站 1 座（4200m ³ /d）	300
噪声	设备噪声	基础减振、厂房隔声、消声器	10
固废	危险废物	危废暂存间（20m ² ，依托现有）	0
		60m ³ 煤焦油储罐（现有）	

	一般废物	1 座 1000 m ² 石膏仓库（现有）	
总计	环保投资合计 320 万元		

本项目环保设施总投资共计 320 万元，占工程总投资的 5.16%，其中废水投资比例较高，占环保投资的 93.75%，符合本项目特点。

7.2 环境经济损益分析

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

① 环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资（万元）；

n ——折旧年限，取 10 年；

② 环保设施运行费用 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 15\%$$

③ 环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15% 考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④ 环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用（万元）
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	30.4
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 15\%$	48
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	11.76
4	环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	90.16

由表 7.2-1 分析可知，环保设施年运行费用为 90.16 万元，即环保设施对企业本身的经济效益为负效益，但是通过加强环保投资控制污染物排放，可在区域内带来较大的环境效益和社会效益。

7.3 环境效益分析

由环保措施论证可知，拟建项目采取了完善的污染防治措施，可确保污染物达标排放。根据大气环境影响评价结果，拟建项目的实施对周围大气环境质量影响较小，不会改变区域环境空气质量功能；项目废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂深度处理，对区域水环境无影响；产噪设备采取有效的降噪措施，不会对厂址周围声环境产生明显影响；生产过程中产生固体废物均妥善处置，不会对环境产生明显不利影响。综上所述，项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，环境效益明显。

7.4 经济效益分析

根据本工程可行性研究报告，项目建成达产后年营业收入 42000 万元，平均年总成本费用 37800 万元，税后利润 2100 万元，投资回收期（税后）2.95 年。项目各项财务盈利性指标均达到较高水平，工程投资回收期较短，收益率较高，具有较好的经济效益。

7.5 社会效益分析

项目采用的技术可靠，工艺成熟，项目建设的社会效益显著。项目投产后，为宁晋县的投资环境增添新的经济元素，有利于相关企业的共同发展。

（1）促进区域经济的发展

项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

（2）提高当地就业率

项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，该项目具有较好的社会效益。

综上所述，工程的实施在产生一定的经济效益和社会效益的同时，对周围环境将造成一定程度的负面影响，为此建议建设单位加强环保设施管理，保障其正常运行，防止非正常排污的发生，并积极学习、采用先进可行的环保治理技术，最大限度地减少污染物排放量，减轻对环境的影响，取得经济效益、社会效益和环境效益的协调发展，促进当地经济的可持续发展。

8 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效益有着重要意义。

根据环办[2013]104 号文《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》与全厂生产工艺、排污特点，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，并把环保工作纳入生产管理，以确保环保措施的落实和落实，改善环境的基础工作，减少企业内污染物的排放。

8.1 环境管理

建设项目环境管理计划是指工程在施工期、运行期执行和遵守国家及地方有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

8.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声对周围居民产生影响，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 拟建项目建设单位应做好施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合拟建项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定拟建项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

8.1.2 运营期环境管理

8.1.2.1 环保管理机构

为便于生产中随时（特别是非正常生产工况下）了解排污状况，全面掌握环保设施的运行情况，落实环境保护措施和责任，以保证生产的正常进行，进一步规范企业环保管理，该公司已成立环境管理机构，以厂长为组长，各部门负责人为成员，组成安全环保科，负责全厂环保日常管理工作。

8.1.2.2 环保管理机构职责和任务

环保管理机构职责在企业原有规定的基础上，经补充、完善如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

（2）掌握本公司各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

（3）检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

（4）制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

（5）推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督拟建项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

8.1.2.3 环保机构日常环境管理

企业应完善现有日常环境管理制度，针对项目运行过程产生的废水、废气、噪声、固废等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单，专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

8.1.2.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，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。在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

8.1.2.5 企业环境信息公开

企业应将环境信息公开制度纳入企业环保管理范围，根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，制定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，应在本单位的信息公告栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开以下信息：

①基础信息

基础信息主要内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	河北惠尔信新材料股份有限公司
2	统一社会信用代码	91130528737368715C
3	法定代表人	张永军
4	注册地址	宁晋县宁辛路 36 号
5	联系方式	王雪峰 15930497267
6	工程组成	本项目不新增占地，利用本公司厂区内原有土地，对原有年产 20000 吨锦纶消光剂生产线进行部分改建，依托原有配套工程、公用工程等辅助设施，新建生产车间五座、仓库一座，总建筑面积 6800 平方米，新购置酸解反应器、闪蒸结晶器、压滤机、喷雾干燥机等设备共计 162 台（套）。
7	生产规模	项目建成后，新增年产纳米级锦纶消光剂 20000 吨。

②排污信息

包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开。

8.1.2.6 污染物排放清单

表 8.1-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h	
				核算方 法	废气 产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
罐区	硫酸罐	排气筒 DA017	硫酸雾	产排污 系数法	1000	0.5	0.0005	碱洗塔	90	产排污系 数法	1000	0.05	0.00005	8760
原料卸 料、入仓 废气	原料仓	排气筒 DA003	颗粒物	物料衡 算	20000	165	3.3	布袋除尘器	99	物料衡算	20000	1.65	0.033	4737
球磨、细 料入仓废 气	球磨 机、细 料仓	排气筒 DA002	颗粒物	物料衡 算	20000	1250	25	布袋除尘器	99.5	物料衡算	20000	6.25	0.125	7200
酸解废气	酸解供 料槽、 酸解反 应器	排气筒 DA001	硫酸雾	物料衡 算	50000	400	20	水喷淋+两级 文丘里碱液 喷淋	98	物料衡算	50000	8	0.4	7200
沉降、水 解、真空 泵不凝废 气	沉降 池、真 空泵水 解锅	排气筒 DA004	硫酸雾	物料衡 算	30000	423.5	12.7	碱液喷淋	98	物料衡算	30000	8.47	0.254	7200
煅烧废气	回转窑	排气筒 DA022	颗粒物	类比法	60000	29.7	1.78	SNCR+沉降 室+文丘里+ 石灰石石膏 湿法脱硫+湿 式静电除尘除 雾器	90	类比法	60000	2.97	0.178	7200
			二氧化硫			90	5.6		99			0.9	0.056	
			氮氧化物			33.1	1.97		30			23	1.38	
			硫酸雾			36	2.2		99.5			0.18	0.011	
			氨			/	/		/			3	0.15	
			烟气黑度			/	/		/			<1 级		
粗品落 料、粉碎 废气	辊 压 磨、粗 品料仓	排气筒 DA005	颗粒物	物料衡 算	20000	810	16.2	布袋除尘器	99	物料衡算	20000	8.1	0.162	7200

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 h	
				核算方 法	废气 产生量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气 排放量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (kg/h)
干燥废气 1	1#喷雾 干燥塔 2#喷雾 干燥塔	排气筒 DA008	颗粒物	物料衡 算	15000	6670	100	两级布袋除 尘器	99.9	物料衡算	15000	6.67	0.10	7200
			二氧化硫	产排污 系数法		2.67	0.04	/	/	产排污系 数法		2.04	0.031	
			氮氧化物	类比法		41.7	0.626	低氮燃烧	30	类比法		29.2	0.438	
			烟气黑度	类比法		/	/	/	/	类比法		<1 级		
干燥废气 2	喷雾干 燥塔	排气筒 DA010	颗粒物	物料衡 算	15000	6670	100	两级布袋除 尘器	99.9	物料衡算	15000	6.67	0.10	7200
			二氧化硫	产排污 系数法		2.67	0.04	/	/	产排污系 数法		2.04	0.031	
			氮氧化物	类比法		41.7	0.626	低氮燃烧	30	类比法		29.2	0.438	
			烟气黑度	类比法		/	/	/	/	类比法		<1 级		
成品粉 碎、包装 废气	机械粉 碎机	排气筒 DA006	颗粒物	物料衡 算	20000	550	11	布袋除尘器	99	物料衡算	20000	5.5	0.11	7200
石灰石粉 入仓废气	石灰石 粉仓	排气筒 DA013	颗粒物	类比法	3000	590	0.63	布袋除尘器 (现有)	99	类比法	3000	5.9	6.3*10 ⁻³	3160.7
熟石灰粉 入仓废气	熟石灰 粉仓	排气筒 DA007	颗粒物	类比法	3000	800	2.4	布袋除尘器 (现有)	99.5	类比法	3000	4	0.012	835.4
厂区无组 织废气	煤仓库 扬尘	无组织 排放	颗粒物	产排污 系数法	/	/	0.027	加强输送工 序物料的密 闭性	/	产排污系 数法	/	/	0.027	8760
	卸料无 组织粉 尘		颗粒物	产排污 系数法	/	/	0.108		/	产排污系 数法	/	/	0.108	
	无组织 硫酸雾		硫酸雾	产排污 系数法	/	/	0.217		/	类比法	/	/	0.217	

表 8.1-3 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间/h	
				核算方法	废水产生量 m ³ /d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	废水排放量 m ³ /d		排放浓度、排放量
工艺废水	三洗废水	废水 1	pH	物料平衡+类比法	544	7~8	--	两级中和+曝气	COD: 98% BOD ₅ : 90% SS: 99.5% 氨氮: 30% 硫酸盐: 99.9%	物料平衡+类比法	3386.2	pH6-9、 COD13.45mg/L, 13.662t/a; BOD ₅ 6.8mg/L, 6.908t/a; SS5.8mg/L, 5.892t/a; 氨氮 0.84mg/L, 0.854t/a; 硫酸盐 104.9mg/L, 106.616t/a;	7200
			COD			40	6.53						
			BOD ₅			4	0.65						
			SS			300	48.96						
			氨氮			1.0	0.16						
			硫酸盐			—	--						
	一洗废水	废水 2	pH	物料平衡+类比法	1358.4	<1	--						
			COD			600	244.51						
			BOD ₅			60	24.45						
			SS			600	244.51						
			氨氮			1.0	0.41						
			硫酸盐			39296	16013.91						
	一洗酸水	废水 3	pH	物料平衡+类比法	1157.2	<1	--						
			COD			1200	416.59						
			BOD ₅			120	41.66						
			SS			2000	694.32						
			氨氮			1.0	0.35						
			硫酸盐			259460	90074.13						
	盐处理废水	废水 4	pH	物料平衡+类比法	33.3	<1	--						
			COD			300	3.00						
BOD ₅			30			0.30							
SS			100			1.00							

	打浆废水	废水 5	氨氮	物料平衡 +类比法	63.3	1.0	0.01						
			硫酸盐			960	9.59						
			pH			<1	--						
			COD			250	4.75						
			BOD ₅			25	0.47						
			SS			9800	186.1						
			氨氮			1.0	0.02						
			硫酸盐			2500	47.48						
地面冲洗废水	/	废水 6	pH	类比法	4.8	6~7	--						
			COD			600	0.86						
			BOD ₅			300	0.43						
			SS			300	0.43						
			氨氮			10	0.01						
酸解废气治理设施废水	碱喷淋塔	废水 7	pH	类比法	10	9~10	--						
			COD			200	0.60						
			BOD ₅			20	0.06						
			SS			50	0.15						
			氨氮			1.0	0.00						
			硫酸盐			10000	30.00						
沉降水解废气治理设施废水	碱喷淋塔	废水 8	pH	类比法	10	9~10	--						
			COD			200	0.60						
			BOD ₅			20	0.06						
			SS			50	0.15						
			氨氮			1.0	0.00						
			硫酸盐			10000	30.00						
煅烧废气治理设施废水	电除雾	废水 9	pH	类比法	66	<1	--						
			COD			60	1.19						
			BOD ₅			6	0.12						
			SS			50	0.99						
			氨氮			1.0	0.02						

	碱喷淋塔	废水 10	硫酸盐	类比法	5	20000	396.00					
			pH			9~10	--					
			COD			60	0.09					
			BOD ₅			6	0.01					
			SS			1200	1.80					
			氨氮			4.0	0.01					
			硫酸盐			10000	15.00					
冷却系统排水	冷却水系统	废水 11	pH	类比法	10	6~9	--					
			COD			20	0.06					
			BOD ₅			4	0.01					
			SS			—	--					
			氨氮			1.0	0.01					
净水车间浓排水	净水车间	废水 12	pH	类比法	720	6~9	--					
			COD			20	4.32					
			BOD ₅			4	0.86					
			SS			—	--					
			氨氮			1.0	0.22					

表 8.1-4 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	风机 1	/	146.8	-6.1	1	90	基础减振 隔声罩	昼/夜
2	风机 2	/	111.2	-75.2	1	90		昼/夜
3	风机 3	/	105.2	-56.3	1	90		昼/夜
4	风机 4	/	56.3	-65	1	90		昼/夜
5	风机 5	/	54	-49.1	1	90		昼/夜

6	风机 6	/	18	-34.3	1	90	昼/夜
7	风机 7	/	20.3	-22.2	1	90	昼/夜
8	风机 8	/	-66.8	-46.1	1	90	昼/夜
9	风机 9	/	-66	-33.9	1	90	昼/夜
10	风机 10	/	-49	-9.3	1	90	昼/夜
11	风机 11	/	-130.4	-28.6	1	90	昼/夜
12	风机 12	/	-107.3	-23.3	1	90	昼/夜
13	风机 13	/	118.8	99	1	90	昼/夜
14	风机 14	/	158.6	90.7	1	90	昼/夜
15	风机 15	/	22.2	-75.6	1	90	昼/夜
16	风机 16	/	33.6	-53.6	1	90	昼/夜
17	风机 17	/	66.1	-85.8	1	90	昼/夜
18	风机 18	/	70.7	-35.8	1	90	昼/夜
19	风机 19	/	72.6	-68.8	1	90	昼/夜
20	风机 20	/	-115.7	-33.6	1	90	昼/夜
21	风机 21	/	87.3	-87	1	90	昼/夜
22	风机 22	/	15.4	-67.3	1	90	昼/夜

表 8.1-5 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)			X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
1	磨矿车间	斗提机	/	88.45	基础减振+厂房隔声	104.4	-65.8	1	7.1	76.8	昼间/夜间	26	50.8	1	
									19.2	76.7			50.7		
									14.1	76.7			50.7		
									6.4	76.8			50.8		
2		输送机	/	89.99		98.3	-71.8	1	11.2	78.3	昼间/夜间	26	52.3	1	
									11.8	78.3			52.3		
									10.1	78.3			52.3		
									13.8	78.3			52.3		
3		球磨机	/	96.02		104.8	-73.7	1	4.4	84.5	昼间/夜间	26	58.5	1	
									11.8	84.3			58.3		
									16.8	84.3			58.3		
									13.9	84.3			58.3		
4	选粉机	/	83.01	95.7	-66.9	1	15.1	71.3	昼间/夜间	26	45.3	1			
							15.7	71.3			45.3				
							6.1	71.4			45.4				
							9.8	71.3			45.3				
5	结晶车间	离心机	/	85	76.2	-33.7	1	7	73.3	昼间/夜间	26	47.3	1		
								16	73.3			47.3			
								15.7	73.3			47.3			
								8.1	73.3			47.3			
6	泵类	/	88.8	67.5	-29.1	1	16.5	77.1	昼间/夜间	26	51.1	1			
							18.6	77.1			51.1				
							6.2	77.2			51.2				
							5.6	77.2			51.2				
7	沉降车间	压滤机	/	84.77	50.9	-76.4	1	18.7	71.5	昼间/夜间	26	45.5	1		
								17.2	71.5			45.5			
								7.4	71.6			45.6			
								24.1	71.5			45.5			

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

9		各类泵	/	91.01	57.9	-73.5	1	12.8	77.7	昼间/ 夜间	26	51.7	1
								21.9	77.7			51.7	
								13.4	77.7			51.7	
								19.4	77.7			51.7	
10	白区车间	压滤机	/	84.77	-3.4	-60.1	1	41.6	69.4	昼间/ 夜间	26	43.4	1
								14.7	69.5			43.5	
								26.9	69.4			43.4	
								24.7	69.4			43.4	
11	白区车间	泵类	/	91.01	3.2	-53.1	1	36.9	75.6	昼间/ 夜间	26	49.6	1
								23.1	75.7			49.7	
								31.6	75.7			49.7	
								16.3	75.7			49.7	
12	后处理车间	回转窑	/	89.77	-56.4	-33.8	1	24.4	75.4	昼间/ 夜间	26	49.4	1
								32.2	75.4			49.4	
								17.5	75.4			49.4	
								11	75.5			49.5	
13	后处理车间	雷蒙磨	/	98.01	-49.9	-28.1	1	19	83.7	昼间/ 夜间	26	57.7	1
								39.3	83.6			57.6	
								22.6	83.7			57.7	
								3.8	84.3			58.3	
14	后处理车间	机粉机	/	97.3	-52.6	-39.4	1	19.7	83	昼间/ 夜间	26	57	1
								27.7	82.9			56.9	
								22.4	83			57	
								15.4	83			57	
15	后处理车间	辊压磨	/	90	-42.4	-38.3	1	9.8	75.7	昼间/ 夜间	26	49.7	1
								31.4	75.6			49.6	
								32.1	75.6			49.6	
								11.6	75.7			49.7	
16	后处理车间	斗提机	/	83.01	-54.9	-49.3	1	20.2	68.7	昼间/ 夜间	26	42.7	1
								17.6	68.7			42.7	
								22.2	68.7			42.7	
								25.5	68.7			42.7	
17	后处理车间	输送机	/	83.01	-45	-49.3	1	10.5	68.7	昼间/ 夜间	26	42.7	1
								20.1	68.7			42.7	
								31.9	68.7			42.7	

河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目环境影响报告书

18		砂磨机	/	98.22	-69.6	-56.1	1	22.9	68.7	昼间/ 夜间	26	42.7	1
								33.5	83.9			57.9	
								7.2	84			58	
								9.3	84			58	
								36	83.9			57.9	
19		喷雾干燥塔	/	91.02	-57.5	-56.9	1	21.4	76.7	昼间/ 夜间	26	50.7	1
								9.5	76.8			50.8	
								21.3	76.7			50.7	
								33.6	76.7			50.7	
20		空压机	/	93.01	-38.6	-41.7	1	5.5	78.9	昼间/ 夜间	26	52.9	1
								29.1	78.7			52.7	
								36.5	78.6			52.6	
								13.9	78.7			52.7	
21		压滤机	/	86.99	-39	-48.1	1	4.8	73	昼间/ 夜间	26	47	1
								22.8	72.6			46.6	
								37.5	72.6			46.6	
								20.2	72.6			46.6	
22		泵类	/	91.01	-48.1	-56.9	1	12.2	76.7	昼间/ 夜间	26	50.7	1
								11.9	76.7			50.7	
								30.4	76.7			50.7	
								31.1	76.7			50.7	
23	包装车间	包装机	/	86.02	-120.8	-20.5	1	21.2	71.9	昼间/ 夜间	26	45.9	1
								27.1	71.9			45.9	
								17.1	71.9			45.9	
								15.7	71.9			45.9	
24	净水车间	压滤机	/	80	120.1	-1.6	1	20.8	66.8	昼间/ 夜间	26	40.8	1
								10.9	66.8			40.8	
								22.3	66.8			40.8	
								12.2	66.8			40.8	
25		泵类	/	96.85	112.9	6.0	1	29.9	83.6	昼间/ 夜间	26	57.6	1
								16.1	83.6			57.6	
								13.6	83.6			57.6	
								6.6	83.8			57.8	

表 8.1-6 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
废气治理	除尘设施	除尘灰	一般固废	产排污系数法	496.11	回收再利用	496.11	返回各自工序回用于生产
锦纶消光剂生产 线	过滤机	滤渣	一般固废	物料衡算	14062	落至打浆槽，泵入 尾气喷淋水打成砂 浆后泵入污水处理 站处理	14062	最终进入石膏
煤气制备	煤气发生炉	炉渣	一般固废	类比法	1978	回收再利用	1978	外售宁晋县博瑞建筑工程 有限公司
		煤焦油	危险废物	类比法	1700	委托处置	1700	煤焦油罐储存，定期交有 资质单位合理化处置
		石膏	一般固废	类比法	14.8	再利用	14.8	外售
净水站	压滤机	泥饼	一般固废	类比法	120	再利用	120	外售作建材
	活性炭过滤罐	废活性炭	危险废物	类比法	4	送有资质单位处理	4	危废间暂存，定期送有资 质单位合理化处置
	超滤装置	废超滤膜	危险废物	类比法	0.7	送有资质单位处理	0.7	
	纳滤装置	废纳滤膜	危险废物	类比法	0.72	送有资质单位处理	0.72	
污水站石膏	污水站压滤机	石膏	一般固废	物料衡算	192029	再利用	192029	部分作为固结料项目原材 料；部分外售作建材

8.2 环境监测

环境监测是环境管理工作的一个重要组成部分，它通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量的状况。通过长时期积累的大量环境监测数据，可以据此判断该地区的环境质量状况是否符合国家的规定，可以预测环境质量的变化趋势，进而可以找出该地区的主要环境问题，甚至主要原因。为环境管理部门强化环境管理、编制环保计划、制定污染防治措施等提供科学依据。

同时根据河北省环境保护厅冀环办发【2013】242 号河北省环保厅关于转发环保部《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知，并结合项目工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

(1)建设方应定期对产生的废气、废水及厂界噪声进行监测，同时对环境空气、地下水 and 土壤环境进行跟踪监测。

(2)定期向邢台市生态环境局宁晋县分局上报监测结果。

(3)监测中发现超标排放或其他异常情况，及时停产并报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

1、污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）、《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 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对排污单位自行监测活动提出了技术指导。企业应按照该指南要求开展自行监测。改扩建项目自行监测具体要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 监测计划一览表

监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
废气	硫酸储罐呼吸废气	硫酸雾	1 次/半年	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
	原料卸料、入仓废气	颗粒物	1 次/季度	
	球磨、细料入仓废气	颗粒物	1 次/季度	
	酸解废气	硫酸雾	1 次/半年	
	沉降、水解、真空泵不凝气	硫酸雾	1 次/半年	
	落料、粉碎废气	颗粒物	1 次/季度	
	粉碎、包装废气	颗粒物	1 次/季度	
	石灰石粉入仓废气	颗粒物	1 次/季度	
	熟石灰粉入仓废气	颗粒物	1 次/季度	
	煅烧废气	硫酸雾	1 次/季度	
		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	1 次/季度	
	干燥废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	1 次/季度	
厂界	颗粒物、硫酸雾	1 次/半年	《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	
废水	废水总排口	COD、氨氮	在线监测	《污水综合排放标准》（GB8798-1996）表 4 中一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进水水质要求
		pH、BOD ₅ 、悬浮物	1 次/月	
		硫酸盐	1 次/半年	
噪声	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

(2) 环境质量监测计划

项目环境质量监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划一览表

监测点位		监测指标	监测频次	执行标准
环境空气	赵庄村	TSP、硫酸雾	半年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单;《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值;
地下水	厂区车间北(下游)	pH、氨氮、挥发性酚类、耗、耗氧量、硫酸盐	1 次/每月	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准
	北厂界内(下游)		1 次/半年	
	厂区内项目南侧			
	西北厂界			
土壤	污水处理站北侧 2m 处	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、钴、钒、锰、铝	每年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 筛选值第二类用地标准
	厂址北侧 200m 处			

另外,还应根据管理要求进行不定期监测工作。

8.3 与排污许可证的衔接

1、落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污,不得无证排污,及时申领排污许可证,对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任,承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行;落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求,确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求;明确单位负责人和相关人员环境保护责任,不断提高污染治理和环境管理水平,自觉接受监督检查。

2、实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测,安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范,保障数据合法有效,保证设备正常运行,妥善保存原始记录,建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况,依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的,应及时向环境保护部门报告。

3、排污许可证管理

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和

排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

③按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

④按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

⑤按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑥法律法规规定的其他义务。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部部令第 11 号），本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业、50 专用化学产品制造（2662）”，实行排污许可重点管理，建设单位需在发生实际排污行为之前，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

8.4 环保措施“三同时”验收一览表

依据建设项目管理办法，环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在建设项目完成后，应对环境保护设施进行验收。项目环境保护设施竣工验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 工程环境保护设施竣工验收内容见表

类别	处理对象	验收设施	设施数量	环保投资 (万元)	验收指标	验收标准
废气	硫酸储罐呼吸废气	负压收集+碱液喷淋+15 米排气筒	1 套	10	硫酸雾：最高允许排放浓度：10 mg/m ³ ； 颗粒物最高允许排放浓度：10 mg/m ³ ；	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值
	原料卸料、入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	1 套			
	球磨、细料入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	1 套			
	酸解废气	负压收集+水喷淋+两级文丘里碱液喷淋+37 米排气筒	1 套			
	沉降、水解、真空泵不凝气	负压收集+碱液喷淋+20 米排气筒	1 套			
	落料、粉碎废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	1 套			
	粉碎、包装废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	1 套			
	石灰石粉入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	1 套			
	熟石灰粉入仓废气	负压收集+布袋除尘器+15 米排气筒	1 套			
	煅烧废气	负压收集+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+电除雾+36 米排气筒	1 套			
	干燥废气	负压收集+两级布袋除尘器+15 米排气筒	2 套	烟气黑度<1 级		
厂界无组织排放	颗粒物	加强车间及设备密闭性	--	厂界标准值： 1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值	
	硫酸雾					厂界标准值： 1.2mg/m ³
废水	厂区综合废水	4200m ³ /d 污水处理站 (改建) 在线监测 (依托现有)	1 座	300	pH: 6~9 COD≤100 mg/L BOD ₅ ≤10 mg/L 氨氮≤5 mg/L SS≤10 mg/L	《污水综合排放标准》(GB8798-1996) 表 4 中一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求
噪声	设备	厂房隔声 基础减振 隔声罩等措施	--	10	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

固废	危险废物	危废暂存间 (20m ² , 依托现有)	1 座	0	定期委托有资质的单位进行处理	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023) 中的相关规定
		60m ³ 煤焦油储罐 (现有)	1 座			
	一般废物	1 座 1000 m ² 石膏仓库 (现有)	/		外售	无害化妥善处理
其他	风险防治措施	风险防治措施均依托现有工程				
	防渗	重点防渗: 新增磨矿厂房、新增酸解车间、新增结晶分离车间、新增水解厂房、新增水洗厂房 一般防渗: 成品仓库				
	其他	改扩建项目完成后, 现有工程酸回收设施停用				
总计	总计 320 万元					

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

9.1.1.1 项目基本情况

项目名称：河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目

建设单位：河北惠尔信新材料股份有限公司

建设性质：改扩建

建设地点：宁晋县凤凰镇赵庄村南河北惠尔信新材料股份有限公司院内。项目中心坐标：东经 114.968429°、北纬 37.550671°。

工程内容及建设规模：本项目不新增占地，利用本公司厂区内原有土地，对原有年产 20000 吨锦纶消光剂生产线进行部分改建，依托原有配套工程、公用工程等辅助设施，新建生产车间五座、仓库一座，总建筑面积 6800 平方米，新购置酸解反应器、闪蒸结晶器、压滤机、喷雾干燥机等设备共计 162 台（套）。项目建成后，新增年产纳米级锦纶消光剂 20000 吨。

9.1.1.2 公用工程

供水：项目生产用水水源为洺河河水，经厂区现有净水车间处理后供各个工序使用，水量充足能满足本工程需要；

供电：项目所需电量由园区供电网络提供，可满足本项目二级负荷用电要求；改建项目完成后新增 1 台 2000KVA 变压器。

供热：项目回转窑依托现有工程煤气发生炉，喷雾干燥塔用热工序由设备配套的天然气热风炉提供，生产所用蒸汽由宁晋县嘉伟环保科技有限公司（宁晋县生活垃圾焚烧发电项目）提供；

排水：项目废水经厂区现有污水处理站处理达标后排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。

9.1.2 环境质量现状

环境空气现状监测结果显示：本项目基本污染物环境质量现状数据，采用邢台市生态环境局发布的《2022 邢台市生态环境质量状况公报》中宁晋县数据，SO₂、NO₂ 年平均质量浓度、CO_{24h} 平均质量浓度第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；PM_{2.5} 和 PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8h 滑动平均质量浓度第 90 百分位数均超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求，因此，判定项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。TSP 现状监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，氨、硫酸现状监测值满足《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。

地下水现状监测结果显示：各地下水监测点的 pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群数、细菌总数、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、铜、锌、铝、锰、硫酸盐、氯化物、苯、甲苯污染指数均小于 1，符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)水质标准。

声环境现状监测结果显示：厂界噪声昼间最大值为 58.0dB(A)，夜间为 53.7dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求，区域声环境质量较好。

土壤环境质量现状：由现状检测结果及评价结论可知，厂区内土壤各类指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中“第二类用地筛选值”相关要求；对照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)厂区外点各检测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 中风险筛选值，区域土壤环境质量良好。

9.1.3 污染物排放情况

(1) 废气

项目有组织废气主要为硫酸储罐呼吸废气，原料卸料、入仓废气，球磨、细料入

仓废气，酸解废气、沉降、水解废气，真空泵不凝气、煅烧废气，粗品落料、粉碎废气，干燥废气，成品粉碎、包装废气、石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气。

①含尘废气（原料卸料、入仓废气；球磨、细料入仓废气；粗品落料、粉碎废气；成品粉碎、包装废气；石灰石粉入仓废气、熟石灰粉入仓废气）

项目含尘废气经负压收集引至袋式除尘器进行处理后高空外排，采取措施后，颗粒物排放可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

②硫酸雾废气（硫酸储罐呼吸废气；酸解废气；沉降、水解废气，真空泵不凝气）

项目硫酸储罐呼吸废气经碱液喷淋处理后由 15 米排气筒外排；酸解废气经水喷淋+两级文丘里碱液喷淋处理后由 37 米排气筒外排；沉降、水解废气，真空泵不凝气经两级文丘里碱液喷淋处理后由 20 米排气筒外排，采取措施后，硫酸雾排放满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。

③煅烧废气

项目煅烧废气经“负压收集+沉降室+文丘里+石灰石石膏湿法脱硫+电除雾”处理后由 36 米排气筒外排，采取措施后，颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫酸雾满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，烟气黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）标准要求。

④干燥废气

干燥废气经各自配套的两级布袋除尘器处理后由 15 米高排气筒外排；采取措施后，颗粒物、SO₂、NO_x 满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，烟气黑度排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）标准要求。

项目无组织废气主要为煤仓库扬尘、原料（钛矿渣）卸料时的无组织粉尘、酸解、沉降、水解车间未完全收集的硫酸雾。采取加强设备及车间密闭等措施后，厂界颗粒物、硫酸雾可满足《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。

(2) 废水

项目生产废水经厂区污水处理站处理满足《污水综合排放标准》(GB8978-96)中表 4 一级标准及宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂的进水水质要求,排入宁晋凤凰医药化工聚集区污水处理厂进一步处理。

(3) 噪声

项目主要噪声设备为斗提机、球磨机、压滤机、回转窑、雷蒙磨、机粉机、砂磨机、风机、泵类等设备。项目设备选型时采用低噪声设备,主要产噪设备均安置在车间内,并安装基础减振设施。采取措施后,项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

(4) 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物主要为除尘灰、过滤滤渣、煤气发生炉炉渣、煤焦油、硫膏,废气治理产生的废布袋,净水站泥饼、定期更换的废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜,污水处理站石膏。

项目除尘灰返回各自工序回用于生产;过滤滤渣泵入尾气喷淋水打成砂浆后泵入厂区污水处理站处理;煤气发生炉炉渣、硫膏、净化站泥饼、污水处理站脱硫石膏外售其他单位做建材;废布袋暂存于一般固废暂存间,定期外售物资回收部门处理;废活性炭、废超滤膜、废纳滤膜、煤焦油在厂区暂存后定期交于有资质单位处理。项目固废均得到妥善处理。

9.1.4 主要环境影响

环境空气影响评价结果表明:项目 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、硫酸雾、氨短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%,TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%;叠加现状浓度后,硫酸雾、氨、TSP、SO₂、NO₂均满足相应的环境空气质量标准;实施区域削减方案后,PM₁₀、PM_{2.5}的年平均质量浓度变化率均≤-20%,区域环境质量得到整体改善,不会对区域环境空气质量造成明显污染影响。

地下水影响分析结果表明:本项目将对生产车间、公辅工程等进行防渗处理,以

防止物料跑冒滴漏渗透污染地下水。本项目采取完善的防渗等措施后，正常情况下不会对当地地下水产生污染影响；非正常状况下，对污水站进行模拟预测显示，厂区边界外不存在超标现象，不会对下游村庄造成影响。

声环境影响预测结果表明：本工程投产后对厂界声环境的影响较小，不会对厂界声环境产生明显影响。

9.1.5 环保影响经济损益分析

该项目的建设将有效的推动当地经济的发展，为当地剩余劳动力提供就业机会；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对宁晋县经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。通过本项目生产过程中采取废气、废水、噪声等治理措施后，大幅度降低项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

9.1.6 环境管理与监测计划

建设单位按建设项目建设阶段和生产运行不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，具备完善的环境管理要求，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划，并制定完善的污染源监测计划和环境质量监测计划，最大程度的避免管理不善而造成的环境风险。

9.1.7 总量控制指标

改扩建工程实施前，公司主要污染物排放总量指标为：

SO₂：211.721t/a、NO_x：298.111t/a、COD：69.295t/a、NH₃-N：10.385t/a。

改扩建工程主要污染物总量控制指标为：

颗粒物：75.638t/a、SO₂：48.600t/a、NO_x：145.800t/a、COD：30.476t/a、NH₃-N：1.524t/a。

改建工程实施后，全厂主要污染物排放总量指标为：

颗粒物：75.926t/a、SO₂：48.600t/a、NO_x：146.340t/a、COD：31.182t/a、NH₃-N：

1.559t/a。

9.1.8 工程可行性结论

综上所述，河北惠尔信新材料股份有限公司年产 20000 吨锦纶消光剂改扩建项目建设符合国家及地方产业政策，项目用地符合规划，选址可行，项目所在区域现状环境质量较好，项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放，不会对周围环境产生明显影响。在加强监控、建立风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。因此，本评价从环保角度认为，该项目的建设可行。

9.2 建议

(1) 认真落实环保“三同时”制度和加强环境管理，确保环境保护措施得到贯彻落实，保障环境保护实施的长期稳定运行。

(2) 加强企业环境管理的制度化、规范化，进一步实施“节能”、“降耗”、“减污”、“增效”的清洁生产目的，提高企业的清洁生产水平。

(3) 建设单位各级领导要充分认识到环境保护的重要性，向本企业职工宣传国家的各项环境保护政策和法规，提高职工的环境保护意识，进一步强化环境保护工作。