

山东华阳迪尔化工股份有限公司
28.5万吨硝酸、10万吨硼酸生产装置项目
一期工程环境影响报告书
（送审版）

山东鲁迪环境科技有限公司

2022年4月

概述

一、建设项目特点

1、山东华阳迪尔化工股份有限公司简介

山东华阳迪尔化工股份有限公司是专门从事浓硝酸、稀硝酸生产的股份制企业。公司成立于 2001 年 5 月，位于宁阳县磁窑镇“山东省宁阳化工产业园”（原宁阳县生物化工基地），原注册名称为“宁阳迪尔化工有限公司”，2003 年扩建改制更名为“山东华阳迪尔化工股份有限公司”，简称“迪尔化工”，公司注册资本 11278.8 万元，于 2014 年 11 月 10 日在新三板挂牌（股票代码：831304）。

山东华阳迪尔化工股份有限公司迪尔化工公司拥有员工 165 人，现有 13.5 万吨/年双加压装置于 2005 年投产，占地面积 90.97 亩，装置自开车以来运行状况良好，浓硝酸产量位居国内前三甲。该公司依托完善的市场销售网络，便利的运输条件，保障装置满负荷运行，实现规模效益，产品销往山东、山西、江苏、浙江、河南、河北、天津等地区。累计实现销售收入 34.31 亿元，利润 3.88 亿元，上缴税收 2.83 亿元，是泰安市 2009、2010、2011、2012、2013 年度人均纳税先进企业、宁阳县明星企业、泰安市安全生产先进单位、环境保护先进单位、创建劳动和谐关系 AAA 企业；连续被山东省工商行政管理局及山东省企业信用协会评定为“省级重合同守信用企业”、“免检企业”，“市级重合同守信用企业”、“免检企业”，并连续被多家省级银行评定为“AAA 级信用企业”。

迪尔化工下设全资子公司 1 个——山东财富化工有限公司，成立于 2006 年 11 月 22 日，注册资本 2000 万元，位于迪尔化工东侧，与迪尔化工一路之隔。山东财富化工有限公司现有 2 万吨/年硝酸钾装置 1 套、5000 吨/年硝酸镁装置 1 套、5 万吨/年高钾型硝基水溶肥装置 1 套。该公司产品符合国家产业政策，享受地方税收返还的优惠政策，是当地政府重点支持的企业。

2、项目提出的背景

公司现有 13.5 万吨/年硝酸生产装置采用了国内先进的双加压生产工艺，技术先进，生产成本低，一直处于满负荷生产状态。该装置采用间接法生产工艺，即先制得稀硝酸，然后进行提浓得到浓硝酸。山东财富化工有限公司生产硝酸盐系列产品需要以 60%稀硝酸作为原料，故山东华阳迪尔化工股份有限公司现有工程生产的稀硝酸一部分用于提浓生产浓硝酸，一部分通过管道输送至山东

财富化工有限公司用于生产硝酸盐系列产品，目前山东财富化工有限公司稀硝酸用量约 4 万吨/年。

近年来，随着子公司财富化工硝酸盐系列产品的不断开发，稀硝酸内部用量越来越大，已经很难满足公司的生产经营要求。为了调整企业产品结构，延伸硝酸的产业链，山东华阳迪尔化工股份有限公司拟投资 41066.85 万元，在山东省宁阳化工产业园建设 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目。项目分两期进行建设，一期工程总投资 3.08 亿元，建设 28.5 万吨/年硝酸生产装置，本次环境影响评价的范围是一期工程。一期工程包括两套硝酸生产装置，在两个厂区内建设——在现有老厂区空地上新建 1 套 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置，占地面积为 2600m²，其配套的公用工程设施由现有厂区提供；在新征地建设新厂区，新建 1 套 15 万吨/年双加压法硝酸装置，占地面积为 120000m²，其配套的公用工程设施全部新建。项目新增劳动定员共 80 人，生产采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作时间 300 天，共 7200 小时。项目建设期 24 个月。项目建成后，现有 13.5 万吨/年双加压生产装置仍然保留。拟建项目建设的必要性如下：

(1) 全中压法生产的硝酸浓度较低，适用于中和法生产硝酸盐，园区内此类稀硝酸现需求量约为 11.8 万吨，新建 13.5 万吨/年全中压法工艺稀硝酸生产装置可以满足园区内硝酸的原料需求，保证山东晋煤明升达化工有限公司 20 万吨 UAN 装置的需要，满足财富化工现有 2 万吨硝酸钾/联产 4 万吨液体氯化镁装置、5000 吨硝酸镁装置及 5 万吨高钾型硝基水溶肥项目的原料需求。双加压法生产的硝酸浓度高，更适合试生产浓硝酸，新建 15 万吨/年双加压法硝酸装置生产的稀硝酸用于现有工程浓硝酸生产和外销。

(2) 新建稀硝酸装置可以保证现有 13.5 万吨/年浓硝酸装置的生产：近年来由于财富化工硝酸钾、硝酸镁和水溶肥等稀硝酸下游项目的建成投产，消耗大量的稀硝酸，导致浓硝酸装置不能满负荷生产，影响了公司浓硝酸市场的占有率，也造成公司浓硝酸装置的产能不能充分利用，资产闲置，影响了公司效益和规模发展。

(3) 山东晋煤明升达化工有限公司 30 万吨合成氨/52 万吨尿素项目已于 2020 年 7 月竣工投产，公司根据园区统一规划，正在铺设山东晋煤明升达化工有限公司至华阳迪尔的液氨输送管道，本项目新建稀硝酸装置，可以近距离采

购明升达液氨；浓硝酸产品满足华鸿化工硝基苯、苯胺的需要；稀硝酸产品满足财富化工硝酸盐系列产品的需要；明升达还计划利用自产尿素和液氨的有利条件，建设 20 万吨 UAN 装置，年需要 60%稀硝酸 7.8 万吨，可以由迪尔化工近距离管道输送。形成化工园区【明升达液氨→迪尔生产硝酸，迪尔化工稀硝酸→明升达生产 UAN、财富化工生产硝酸盐系列产品，迪尔化工浓硝酸→华鸿化工生产硝基苯/苯胺】下游一体化的高效循环生态链，降低园区的物流成本，提高社会的经济效益。

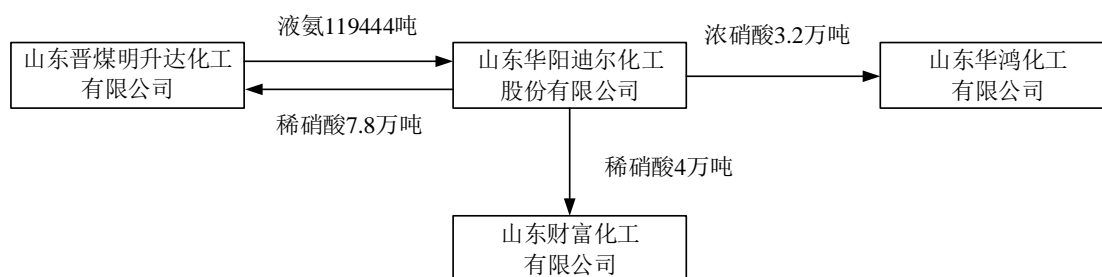


图 2.1-1 园区高效循环生态链示意图

(4) 本项目 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置，利用公司现有闲置土地建设新装置，既提高了土地的集约化经营，同时新建项目还可以充分利用公司现有的原料、成品存贮设施以及办公场地和管理人员，降低项目投资，提高公司的经济效益。

山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨/年稀硝酸生产项目有利于企业调整产品结构，从而在激烈的市场竞争中求得进一步发展。同时，深化企业改革，加强管理，在新经济格局中抓住未来商机，开拓市场，实现资源优化配置，增强抗风险能力和市场竞争力，提高经济效益，谋求更大的发展。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，本项目需进行环境影响评价，山东华阳迪尔化工股份有限公司委托我单位承担该项目的环评工作。接受委托后，我单位立即组织技术人员到项目所在地进行了现场踏勘与实地调查，收集了项目有关资料与区域环境现状资料，并委托山东奥斯瑞特检验检测有限公司对区域环境质量现状进行了监测。根据项目排污特点及区域生态环境特征，综合项目环境影响特性，确定以环境空气影响评价、环境风险评价、污染防治措施及其可行性论证为评价重点，对各环境要素进行影响预测与评价，并提出相

应的环境保护措施。

依据有关法律、法规和评价技术规范、导则等，2022 年 7 月，我单位编制完成了《山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程环境影响报告书（送审版）》。本次环境影响评价的工作过程详见图 1：项目环境影响评价工作程序图。

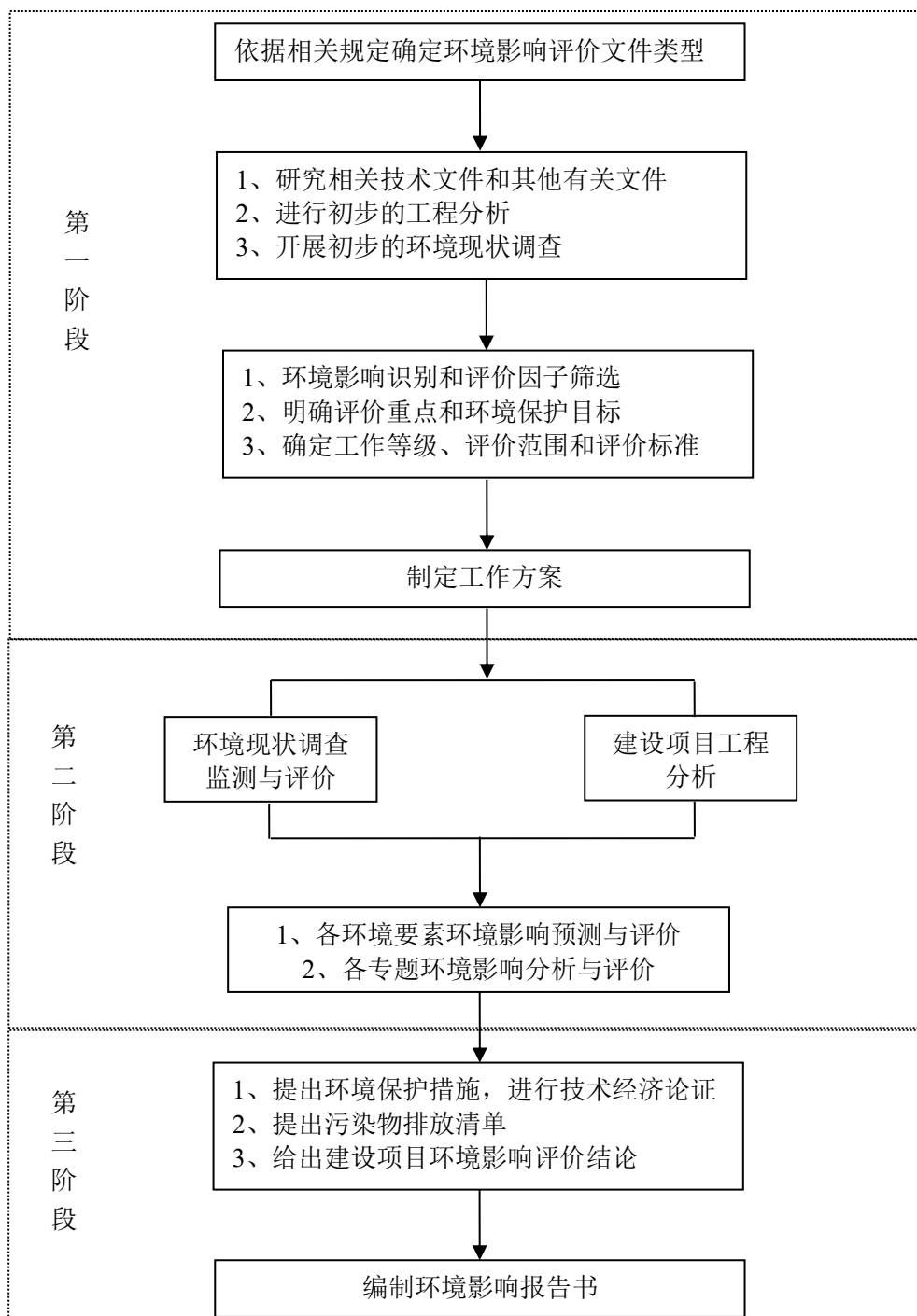


图 1 项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

根据项目的工程分析，本项目在宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）山东华阳迪尔化工股份有限公司现有厂区内建设。本项目产生废气分为有组织排放和无组织排放。有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气和稀硝酸装车废气，无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区无组织废气等；本项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水和职工生活污水；本项目主要噪声源为三合一机组、四合一机组、氧化氮压缩机、制冷机组、氨蒸发器、各种泵类等设备噪声，单个设备噪声源强约 80~95dB（A）左右；本项目固体废物主要包括废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。

根据项目的工程分析情况及周边环境特征，确定项目环境空气的评价等级为一级，地表水的评价等级为三级 B，地下水评价等级为二级，环境风险评价等级为二级评价，噪声的评价等级为三级；土壤的评价等级为一级。

四、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目污染防治措施的经济技术可行性，关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现废气长期稳定达标排放要求。

（2）关注大气环境影响的可接受性，重点关注大气污染物排放对周围敏感点的影响。

（3）关注固体废物全部综合利用及合理处置的可行性。

（4）关注项目废水处理设施的可行性和地下水的防渗相关措施，分析项目运营对区域地表水体和地下水的影响。

2、拟建项目环境影响

（1）废气

本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气和稀硝酸装车废气。

① 13.5 万吨/年全中压硝酸项目

吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），经氨催化转化还原后，经 70m

高的排气筒（P4）排放；稀硝酸储罐大小呼吸废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放；稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。

② 15 万吨/年双加压硝酸项目

吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P6）排放；稀硝酸储罐大小呼吸废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P7）排放；稀硝酸装车依托老厂区现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。

采取以上措施后，拟建项目氮氧化物（NO_x）排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求，氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准要求，吸收塔尾气中氮氧化物（NO_x）基准气量排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6 要求。

厂区无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区及罐区无组织废气等。本项目物料全部为密闭运输、储存、转移，物料全部采用密闭管道泵入；项目生产所用液氨采用压力球罐储存，密闭管道输送，液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放，可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。采取以上措施后，厂界浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 7 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

采取以上措施后，拟建项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

（2）废水

本项目排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。

① 13.5 万吨/年全中压硝酸项目

项目废水主要包括新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱

盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

② 15 万吨/年双加压硝酸项目

项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

同时加强生产装置区、储罐区、污水处理站、危废暂存间等的防渗，在采取以上措施后，拟建项目废水对周围水环境影响很小。

（3）固废

本项目固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理，污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料，职工生活垃圾收集后由环卫部门处理。

该项目固废全部得到了合理的处置，不会对环境造成二次污染。

（4）噪声

拟建项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为三合一机组、四合一机组、氧化氮压缩机、制冷机组、汽轮机、氨蒸发器、各种泵类等设备噪声，单个设备噪声源强约 80~95dB（A）；经采取隔声、消声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

（5）环境风险

本项目采取各种风险防范措施，生产装置区应严格按照相关要求，做好防腐、防渗措施，并依托现有污水处理站、危废暂存间、稀硝酸罐区、液氨罐区、消防系统、事故水池等；制定并实施详细的事故应急预案，加强管理和安全生产教育。确保事故状态下，不对周围环境造成危害。

（6）防护距离

13.5 万吨/年全中压硝酸项目卫生防护距离为生产装置及稀硝酸罐区外 100m、液氨罐区外 100m；15 万吨/年双加压硝酸项目卫生防护距离为新厂区外 100m。

五、环境影响评价的主要结论

拟建项目符合国家产业政策要求；项目选址符合城市总体规划、园区规划，选址合理；落实各项污染治理措施后，拟建项目排放污染物满足标准要求；符合清洁生产及循环经济要求；污染物总量满足总量控制要求；满足“三线一单”要求，公众支持本项目建设。从环保角度分析，在充分落实报告提出的各项污染防治措施后，对周围环境质量影响较小，因此项目建设是可行的。

在报告书的编制过程中，得到了泰安市生态环境局、泰安市生态环境局宁阳分局、建设单位的热情指导和大力支持，在此一并表示感谢！报告书不足之处，敬请批评指正。

项目组

2022 年 7 月

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价目的、指导思想与评价重点.....	7
1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标.....	8
1.4 环境影响因素识别.....	13
1.5 评价标准.....	16
2 工程分析	21
2.1 企业和项目概况.....	21
2.2 现有工程分析.....	27
2.3 拟建工程分析.....	55
2.4 非正常工况污染物排放情况.....	138
2.5 拟建项目污染物排放情况.....	141
2.6 项目建成后全厂“三本账”核算.....	142
2.7 总量指标.....	144
2.8 区域削减.....	145
2.9 清洁生产分析.....	145
2.10 小结.....	150
3 环境概况	154
3.1 自然环境概况.....	154
3.2 环境质量状况.....	161
4 环境空气影响评价	163
4.1 评价等级及评价范围.....	163
4.2 环境空气质量现状调查与评价.....	166
4.3 污染源调查.....	180
4.4 气象资料适用性及气候背景分析.....	185
4.5 环境影响预测与评价.....	194
4.6 小结.....	210

5 地表水环境影响评价	214
5.1 地表水环境现状监测与评价.....	214
5.2 地表水环境影响评价.....	227
5.3 项目排水对南水北调东线工程的影响.....	233
5.4 小结.....	235
6 地下水环境影响评价	241
6.1 项目分类及评价等级确定.....	241
6.2 评价区环境水文地质概况.....	255
6.3 厂区环境水文地质条件.....	263
6.4 地下水环境影响预测与评价.....	269
6.5 地下水污染防治措施与对策.....	277
6.6 结论与建议.....	289
7 声环境影响评价	291
7.1 噪声环境现状监测与评价.....	291
7.2 噪声环境影响预测与评价.....	294
7.3 小结.....	299
8 固废处理及环境影响分析	301
8.1 固体废物处置原则.....	301
8.2 厂区现有工程固废产生及处置情况.....	301
8.3 拟建项目固体废物产生和处置概况.....	302
8.4 固体废物处置措施及排放情况.....	303
8.5 固体废物环境影响分析.....	306
8.6 小结.....	310
9 土壤环境影响分析	311
9.1 土壤环境质量现状监测.....	311
9.2 土壤环境质量现状评价.....	334
9.3 土壤环境预测与评价.....	336
9.4 土壤环境影响分析及保护措施.....	338
9.5 跟踪监测.....	340

9.6 小结.....	340
10 环境风险影响评价.....	342
10.1 概述.....	342
10.2 现有工程环境风险回顾性评价.....	342
10.3 拟建工程风险调查.....	347
10.4 环境风险潜势初判.....	354
10.5 评价等级及评价范围.....	361
10.6 风险识别.....	362
10.7 风险事故情形分析.....	366
10.8 风险预测预评价.....	372
10.9 环境风险管理.....	405
10.10 应急预案.....	412
10.11 评价结论与建议.....	417
11 生态环境影响评价.....	421
11.1 评价范围和等级.....	421
11.2 生态环境现状调查与分析.....	421
11.3 生态保护目标.....	422
11.4 生态环境影响评价.....	422
11.5 生态环境保护措施.....	423
11.6 小结.....	425
12 施工期环境影响分析.....	426
12.1 噪声环境影响分析.....	426
12.2 大气环境影响分析.....	427
12.3 水环境影响分析.....	430
12.4 固体废物的处理/处置及其影响分析.....	430
12.5 交通运输的影响分析.....	430
12.6 其他.....	430
13.7 小结.....	431
13 总量控制分析.....	432

13.1 总量控制制度	432
13.2 项目污染物总量控制指标分析	432
13.3 小结	433
14 污染防治措施及其可行性论证	434
14.1 项目拟采用的环保治理措施	434
14.2 废气污染防治措施及其可行性论证	435
14.3 废水污染防治措施及其可行性论证	441
14.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证	449
14.5 噪声污染防治措施及其可行性论证	452
14.6 小结	452
15 厂址选择合理性分析	453
15.1 规划、产业政策符合性分析	453
15.2 相关法律法规及政策角度	465
15.3 经济技术及配套设施角度	475
15.4 环境保护角度	476
15.5 小结	476
16 环境经济损益分析	478
16.1 社会效益分析	478
16.2 经济效益分析	478
16.3 环境经济损益分析	479
16.4 小结	480
17 环境管理与监测计划	481
17.1 现有环境管理与监测计划回顾	481
17.2 环境管理	482
17.3 施工期环境监理	484
17.4 项目常规及特征污染物排放清单及管理要求	487
17.5 环境监测	490
17.6 排污口规范化管理	494
17.7 小结	496

18 碳排放评价	497
18.1 碳排放政策符合性分析.....	497
18.2 项目概况.....	497
18.3 项目碳排放核算.....	498
18.4 项目碳排放评价.....	500
18.5 碳排放管理与检测计划.....	500
18.6 碳排放环境影响评价结论.....	501
19 评价结论与建议	502
19.1 评价结论.....	502
19.2 措施和建议.....	511
19.3 报告书总结论.....	514

附件：

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、建设单位营业执照；
- 3、备案文件；
- 4、土地证明；
- 5、《关于山东华阳迪尔化工有限公司硝酸工程环境影响报告书的批复》
(泰环发[2003]144 号)；
- 6、山东华阳迪尔化工有限公司 13.5 万吨/年硝酸项目竣工环保验收组验收
意见及主管部门意见；
- 7、排污许可证；
- 8、山东华阳迪尔化工股份有限公司突发环境事件应急预案备案表（备案编
号：370921-2018-097-M）；
- 9、现有工程危废合同；
- 10、山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单
的通知（鲁政办字[2018]102 号）；
- 11、宁阳县人民政府关于设立宁阳县生物化工基地的通知（宁政发
[2013]71 号）；
- 12、宁阳化工产业园环评审查意见；
- 13、泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告；
- 14、宁阳县高污染禁燃区通告；
- 15、废气吸收液处理合同；
- 16、现有工程监测报告；
- 17、污水处理站污泥监测报告；
- 18、环境质量现状监测报告；
- 19、材料真实性证明；
- 20、建设单位环评文件质量主体告知函。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 10、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- 11、《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 12 月 1 日施行）；
- 12、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日施行）；
- 13、《中华人民共和国循环经济促进法》（2009 年 1 月 1 日施行）；
- 14、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令[2017]第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- 15、《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令[2021]第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施）；
- 16、《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发[2010]32 号，2010 年 10 月）；
- 17、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；
- 18、《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 19、《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（国家发展和改革委员会令 2021 年第 49 号，2021 年 12 月 30 日）；
- 20、《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5

月 23 日);

21、《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发[2010]23 号);

22、《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, 2012 年 7 月 3 日);

23、《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);

24、《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);

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

26、《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》(国发[2012]3 号);

27、《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);

28、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号);

29、《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);

30、《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》(环发[2013]103 号);

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

32、《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104 号);

33、国务院印发《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》(国发[2013]41 号);

34、《环境空气细粉尘污染综合防治技术政策》(2013 年 9 月 25 日实施);

35、《城镇排水与污水处理条例》(国务院第 24 次常务会议通过, 2014 年 1 月 1 日起施行);

36、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三字[2009]116 号);

37、《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, 2012 年 7 月 3 日);

38、《关于加强企业环境信用体系建设的指导意见》(环发[2015]161 号);

- 39、《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163号）；
- 40、《关于做好环境影响评价制度与排污许可衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- 41、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）；
- 42、《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部部令第23号）；
- 43、《关于加强危险废物鉴定工作的通知》（环办固体函[2021]416号）；
- 44、国务院办公厅《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）；
- 45、《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）；
- 46、《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体[2021]20号）；
- 47、《“十四五”循环经济发展规划》（发改环资[2021]969号）；
- 48、关于深化生态环境领域依法行政 持续强化依法治污的指导意见（环法规〔2021〕107号）；
- 49、生态环境部办公厅《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）
- 50、《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号，自2021年3月1日起施行）；
- 51、关于印发《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》等七项危险废物环境管理指南的公告（生态环境部公告2021年第74号）。

1.1.2 地方法律法规文件

- 1、《山东省环境保护条例》（山东省人大常委会2018年11月修订）；
- 2、《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修正）；
- 3、《山东省水污染防治条例》（2018年9月21日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018年12月1日起施行）；

- 4、《山东省水资源条例》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- 5、《山东省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月修订）；
- 6、《山东省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- 7、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018 年 1 月 23 日修正）；
- 8、《关于将第二类水污染物严重超标和空气严重污染纳入环境安全应急管理范围的规定（试行）》（鲁环发[2010]82 号）；
- 9、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省政府令第 248 号，2012 年 3 月 1 日起实施）；
- 10、《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）；
- 11、《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231 号）；
- 12、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141 号）；
- 13、《山东省人民政府关于印发山东省主体功能区规划的通知》（鲁政发[2013]3 号）；
- 14、山东省环境保护厅关于印发《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法(试行)》的通知（鲁环发〔2017〕3 号）；
- 15、山东省环境保护厅关于严格执行《山东省建设项目环境影响评价文件质量考核办法(试行)》的通知（鲁环函[2017]519 号）；
- 16、《山东省环保厅关于进一步严把环评关口严控新增大气污染物排放的通知》等（鲁环函[2017]561 号）；
- 17、山东省环境保护厅关于印发《山东省环境保护厅行政处罚裁量基准（2018 年版）》的通知（鲁环发〔2018〕46 号）；
- 18、《全省集中式饮用水水源地环境保护专项行动实施方案》的通知（鲁环发〔2018〕90 号）；
- 19、《关于加快推进违规化工专项整治工作的通知》（鲁经信原[2018]205 号）；

20、《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（山东省第十届人大常委会第十七次会议，2018 年）；

21、《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字〔2018〕102 号）；

22、《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）；

23、《关于加强新上项目污染物总量控制工作的通知》（泰环发[2012]192 号）；

24、《市委办公室 市政府办公室关于印发〈泰安市化工产业安全生产转型升级专项行动总体工作方案〉的通知》（泰办发[2017]65 号）；

25、《泰安市人民政府关于印发泰安市落实<水污染防治行动计划>工作方案的通知》（泰政发[2016]13 号）；

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

27、《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021-2023 年）》（鲁环委[2021]3 号，2021.10.26）；

28、《山东省深入打好蓝天保卫战行动计划》（2021-2025 年）（鲁环委办[2021]30 号）；

29、山东省生态环境厅关于印发《山东省“十四五”危险废物规范化环境管理评估工作方案》的通知（鲁环发〔2021〕8 号）；

30、《山东省生态环境厅关于进一步规范危险废物集中收集贮存转运工作的通知》（鲁环字〔2021〕249 号）；

31、《关于印发山东省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》（鲁环发〔2021〕9 号）；

32、《泰安市人民政府关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（泰政字[2021]41 号）；

33、《泰安市人民政府关于印发泰安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》（泰政发[2021]2 号）。

34、《山东省“十四五”生态环境保护规划》（2021 年）；

- 35、《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》；
- 36、《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）；
- 37、《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021版）》（发改产业[2021]1609号）；
- 38、《关于进一步开展“两高”项目梳理排查的通知》（鲁发改工业[2021]387号）；
- 39、《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487号）；
- 40、《泰安市人民政府办公室关于成立泰安市化工项目和“两高”项目审查工作专版的通知》（泰政办函[2021]15号）；
- 41、《宁阳县城市总体规划（2013-2030）》；
- 42、《宁阳县生态规划》；
- 43、《宁阳县磁窑镇总体规划》（2012-2030）；
- 44、《宁阳化工产业园总体发展规划》（2017-2030年）。

1.1.3 技术导则及规范

- 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》（HJ/T2.3-2018）；
- 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》（HJ2.4-2022）；
- 6、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 8、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- 9、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ209-2021）；
- 10、《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- 11、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- 12、《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- 13、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；

- 14、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）；
- 15、《环境空气质量评价技术规范（试行）》（2013 年 10 月 1 日实施）；
- 16、《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）；
- 17、《危险化学品名录》（2020 版）；
- 18、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）（2013-03-01 实施）；
- 19、《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号）；
- 20、《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- 21、《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）；
- 22、《排污单位自行监测技术指南 总纲》（HJ 819-2017）；
- 23、《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
- 24、《重点监管危险化工工艺目录》（2013 年完整版）；
- 25、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）；
- 26、《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）；
- 27、《环境保护综合名录（2021 年版）》。

1.1.4 项目环评相关依据文件

- 1、项目环境影响评价委托书；
- 2、项目备案证明；
- 3、《山东华阳迪尔化工有限公司硝酸工程环境影响报告书》及其环评批复、验收意见；
- 4、《宁阳县生物化工基地环境影响报告书》及审查意见（泰环审[2013]44 号）；
- 5、建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

本评价将通过对项目评价范围内的自然、社会经济、环境质量现状的调查、监测和工程分析及治理措施的分析论证，分析建设项目的排污环节，确定排污量，预测该工程投产后对周围环境的影响范围和程度，以及工程建设的环境效益、社会效益，从环境保护的角度论证工程建设的可行性以及所采取环保措施的有效性、可行性和厂址选择的合理性，并按照经济、社会、环境效益相统一

的原则，提出控制污染、改善环境的措施，为经济决策和环境管理提供科学依据。

1.2.2 指导思想

根据该项目的特点，找出影响环境的主要因子，有重点地进行评价。评价方法力求科学、严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻达标排放和总量控制的原则；做到节约用水、废水和固体废物资源化、减少大气污染物排放量、减少风险。所制定的环保措施和建议力求技术上可靠、经济上合理，体现环境保护与社会经济协调发展的原则；保证报告书质量，为经济和社会发展服务。

1.2.3 评价重点

根据项目的生产工艺及对环境的污染特点，确定本次评价工作以工程分析为基础，以环境空气影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险影响评价、污染防治措施及其经济技术论证为评价重点。

1.3 评价等级、评价范围与重点保护目标

1.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》要求和环境影响因素识别结果，并考虑到厂址所处地理位置、环境状况、环境功能区划及工程排污等特点，确定该项目环境影响评价等级见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响评价等级

项目	判 据		评价等级
环境空气	污染物名称	NOx	一级评价
	最大地面浓度	22.936 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	占标率 (P_{max})	9.17%	
	$D_{10\%}$	--	
	本项目为化工项目并且编制环境影响报告书，评价等级提高一级		
地表水	水域功能要求	IV类	三级 B 评价
	拟建项目废水排放量	533.1 m^3/d	
	拟建项目废水水质	简单	
	附近主要水体	海子河流量 < 15 m^3/s ，属小河	
地下水	项目类别	I类项目	二级评价
	敏感程度	不敏感	
噪声	所在地噪声功能区划	3类	三级评价

	建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	评价范围内无噪声敏感目标，不涉及评价范围内敏感目标噪声级增高量	
	受影响人口数量变化	无变化	
土壤	项目类别	I类项目	一级评价
	土壤敏感程度	敏感	
	占地规模	中型	
环境风险	危险物质数量与临界量比值 (Q)	Q>100	一级评价
	行业及生产工艺 (M)	M1 (M>20)	
	危险物质及工艺系统危险性 (P)	P1	
	环境敏感程度 (E)	大气 E1、地下水 E3、地表水 E3	
	环境风险潜势	IV ⁺	
生态	影响区域生态敏感性	一般区域	三级评价
	工程占地 (含水域) 范围	面积≤2km ²	

1.3.2 评价范围及重点保护目标

根据当地气象、水文地质条件，结合本项目建设的特点、“三废”排放情况及评价工作等级的要求，确定本次评价的范围及重点保护目标见表 1.3-2~1.3-3 和图 1.3-1。项目近距离情况详见表 1.3-4 和图 1.3-2。

表 1.3-2 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以污染源为中心，边长 5km 的矩形范围
地表水	宁阳磁窑中环水务有限公司入海子河排污口上游 100m 至下游 500m 范围
地下水	北至泊家庄村，南至省道 S333，西至津浦铁路，东至华阳新厂区，面积约 10km ²
噪声	厂界外 1m 及厂界周围 200m 范围
环境风险	以风险源为中心，半径 5.3km 的圆形范围
生态	项目厂界以内
土壤	项目区及周边 1km 的范围

表 1.3-3 评价范围内保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	相对厂界		户数 (人/户)	保护等级
		方位	距离 (m)		
环境空气 (*标注)	磁窑东村*Δ	W	820	1130/377	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 环境风险二级评价
	磁窑西村*Δ	W	1490	910/305	
	磁窑北村*Δ	W	1530	1100/367	
	磁窑南村*Δ	SW	1550	1045/349	
环境风险 (Δ标注)	宁阳二中*Δ	SW	1560	1200	
	后丁家庙村*Δ	NW	1720	630/209	

前丁家庙村*Δ	NW	1790	560/188
歇息铺村*Δ	SW	1970	440/147
田家院村*Δ	SE	1980	2120/708
泊家庄村*Δ	N	2060	2190/731
东磨庄新村*Δ	SW	2070	770/257
东磨庄村*Δ	SW	2560	450/151
清华苑Δ	NW	2580	260/88
佳和新苑Δ	NW	2590	140/48
学苑小区Δ	NW	2600	470/160
磁窑实验小学Δ	NW	2730	550
西太平村*Δ	W	2750	3140/1048
乔家庄村Δ	NE	2840	410/117
宁阳二十中Δ	NW	2880	650
丽都花园Δ	W	2950	2250/643
和园小区Δ	W	2960	1530/437
魁星小区Δ	NW	2980	1653/472
圣海名都Δ	SW	3120	5480/1565
于家庄村*Δ	NE	3170	385/106
华阳新村Δ	NW	3230	1460/417
石家门村Δ	NE	3333	984/281
张家村Δ	S	3427	512/146
盛泽花园Δ	W	3500	4800/1371
华丰镇驻地Δ	SE	3500	12800
齐家庄村Δ	NW	3540	2000/571
郑家庄村*Δ	NW	3572	1800/514
张家寨村Δ	NE	3600	1060/298
北马家寨村Δ	NE	3640	2130/608
齐家岭村Δ	NW	3684	600/171
永安寨Δ	NE	3720	1980/562
万鸿城市花园Δ	NW	3750	1848/528
大磨庄村Δ	SW	3784	830/235
任家街村Δ	NE	4030	1550/438
姬家庄村Δ	SW	4142	1235/353
朴家宅村Δ	W	4210	1300/371
东北庄村Δ	NE	4220	480/137
凤凰庄Δ	SW	4250	205/58
成功村Δ	S	4282	423/121
老王庄村Δ	SW	4299	620/175
西良甫村Δ	E	4320	1090/311

	南高村△	N	4330	760/230	
	崔村△	NE	4340	210/69	
	后海子村△	NW	4370	610/179	
	颜家庄村△	W	4446	212/58	
	北高村△	N	4550	1100/315	
	堡头村△	NW	4580	380/104	
	塘坊村△	SW	4762	352/102	
	逯家楼村△	SW	4850	264/72	
	后李村△	SW	4970	210/63	
	前海子村△	NW	4990	580/165	
地表水	海子河	W	2090	--	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
	柴汶河	E	3170	--	
地下水	项目厂区周围浅层地下水				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
噪声	厂界外 1m 及厂界周围 200m 范围内敏感保护目标				《声环境质量标准》 (GB12348-2008) 3类标准
土壤	项目区及周边 1km 的范围				《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;《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 要求

注：在环境空气、环境风险敏感目标中，边长 5km 的矩形范围内敏感点既为环境空气敏感点又为环境风险敏感点，半径为 5km 的圆形范围内的敏感点仅为环境风险敏感点。其中环境空气敏感点用*标注，环境风险敏感点用△标注。

表 1.3-4 项目周围近距离情况

类别	序号	名称	相对厂址方位	相距项目边界距离 (m)	人数
村庄	1	磁窑东村	W	820	1130
企业	1	山东财富化工有限公司	S	紧邻	180
	2	山东君瑞化工有限公司	E	紧邻	95
	3	泰安众智化工有限公司	NE	紧邻	90
	4	泰安宝泰能源有限公司	E	紧邻	73
	5	泰安昌林化工有限公司	N	163	62
	6	华阳集团	SE	189	1395
	7	泰安华阳热电有限公司	S	230	134
	8	泰安华泰化工公司	S	500	228
	9	华阳集团新厂区	E	540	170
	10	山东盛拓达生物技术有限公司	NW	558	187
	11	明珠产业园	NW	707	370

	12	泰安华天化工有限公司	S	880	256
	13	圣奥化学科技有限公司	S	950	243
	14	宁阳磁窑中环水务有限公司	NW	3280	120

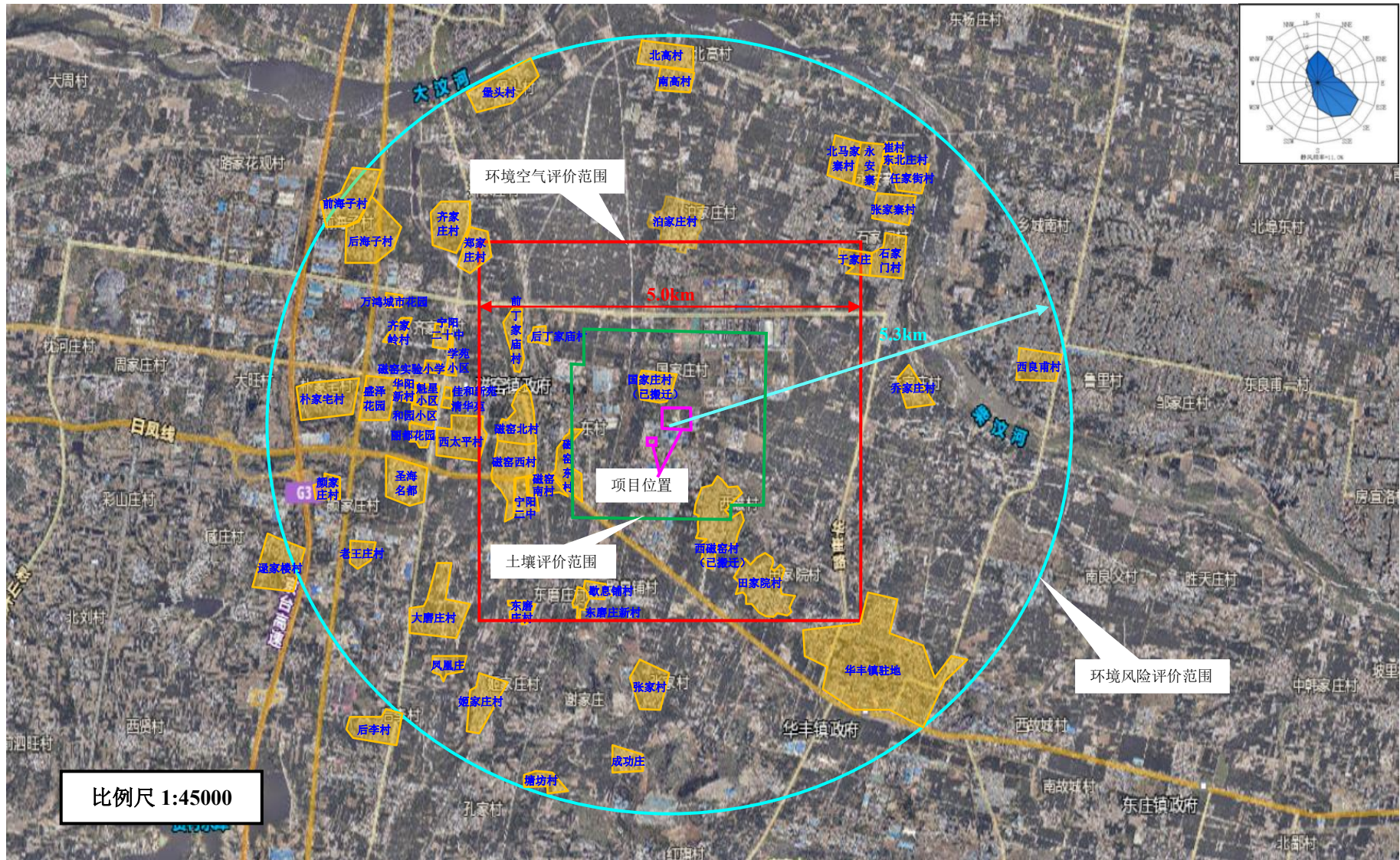


图 1.3-1 项目评价范围及重点保护目标图

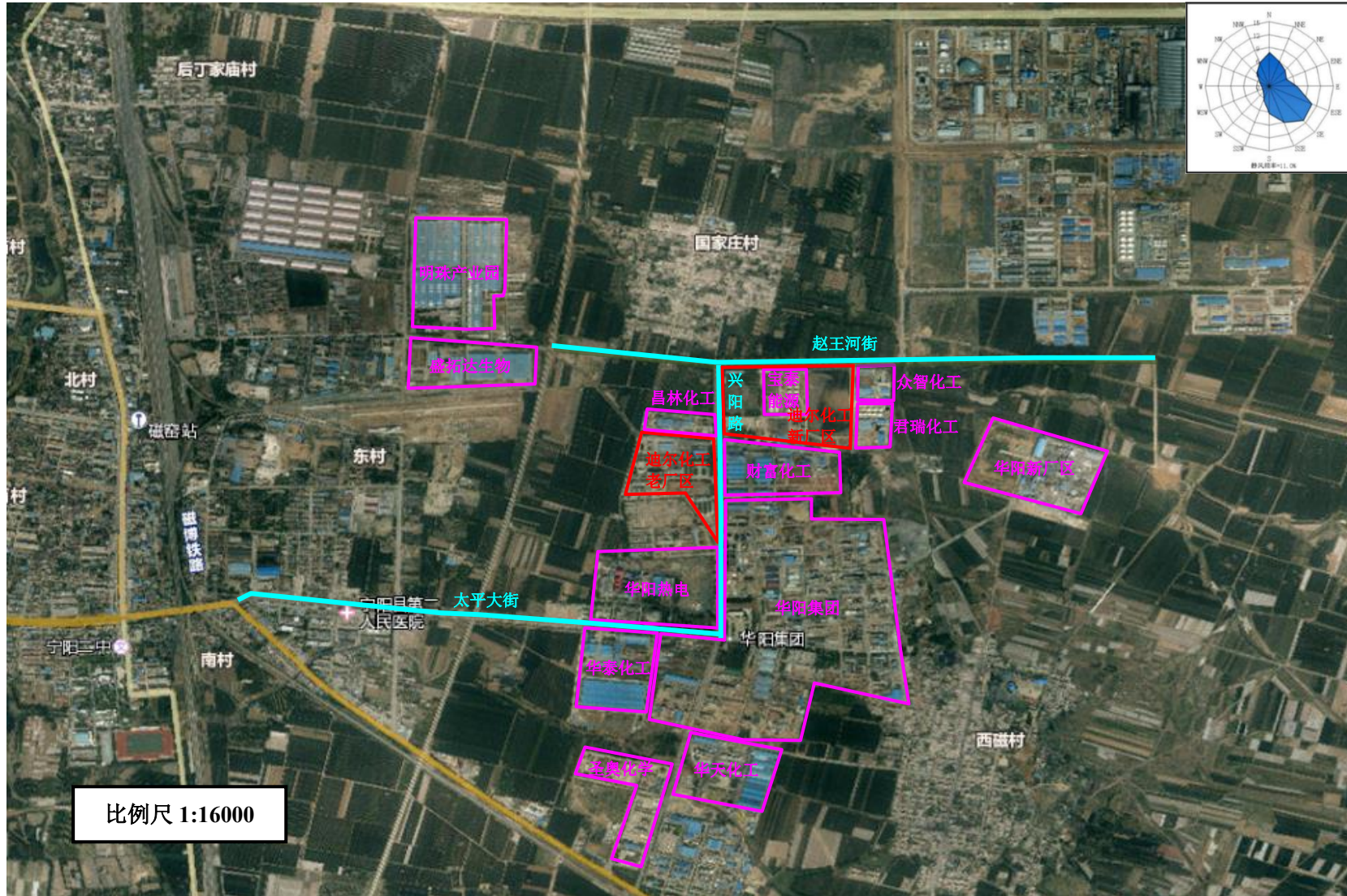


图 1.3-2 项目周边近距离情况图

1.4 环境影响因素识别

1.4.1 环境影响因子识别

根据项目内容及特点，结合项目所在区域的环境特征，本项目主要环境影响因素见表 1.4-1。

表 1.4-1 主要环境影响因素

阶段	分类	产生源	主要污染物	环境影响
施工期	废气	场地施工、运输	扬尘	环境空气
	噪声	施工机械	施工噪声	声环境
	固废	施工人员	生活垃圾	二次污染、生态
		场地清理	施工垃圾	
	废水	施工人员生活污水	COD、NH ₃ -N 等	水环境
施工废水		COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类		
营运期	废气	生产装置区、稀硝酸储罐、液氨储罐	NO _x 、氨	环境空气
	废水	氧化炉排污水、新增循环水排污水、新增脱盐水装置排水、地面冲洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量等	水环境
		职工生活废水	COD、氨氮、SS 等	
	噪声	三合一机组、四合一机组、氧化氮压缩机、制冷机组、氨蒸发器、各种泵类等	Leq(A)	声环境
	固废	生产	废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾	二次污染、生态
	风险	生产装置区、稀硝酸罐区、液氨罐区	氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮	二次污染、生态

1.4.2 评价因子的筛选

通过对该项目“三废”排放特征的分析 and 环境影响因子的识别，确定本评价选取的环境空气、地表水、地下水、噪声的现状评价因子和影响评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 现状评价和影响评价分析因子一览表

评价专题	现状评价因子	影响评价（分析）因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、NO _x	NO _x 、氨、臭气浓度
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群、高锰酸盐指数、石油类	--

地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法）、总大肠菌群、菌落总数	硝酸盐、氨氮
噪声	L _{eq} (A)	L _{eq} (A)
土壤	锌、铬、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	pH

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区划

该项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），属于《泰安市人民政府关于划定泰安市大气污染物排放控制区的通告》划定的重点控制区，属于南水北调的一般控制区。

（1）环境空气

宁阳县不属于 SO₂ 和酸雨控制区，当地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水

根据泰安市地表水环境功能区划和南水北调的要求，海子河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

（3）地下水

根据宁阳县的环境区划，厂址周围地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境

项目位于工业园区内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（5）土壤

项目位于工业园区内，周边有农田，土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

1.5.2 环境质量标准

表 1.5-1 环境质量标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物及浓度限值		
		污染物	取值时间	浓度限值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO ₂	年平均	0.06mg/m ³
			24 小时平均	0.15mg/m ³
			1 小时平均	0.50mg/m ³
		NO ₂	年平均	0.04mg/m ³
			24 小时平均	0.08mg/m ³
			1 小时平均	0.20mg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³
			24 小时平均	0.075mg/m ³
		PM ₁₀	年平均	0.07mg/m ³
			24 小时平均	0.15mg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
		臭氧	日最大 8 小时平均	0.16mg/m ³
			1 小时平均	0.2mg/m ³
	NO _x	年平均	0.05mg/m ³	
24 小时平均		0.10mg/m ³		
1 小时平均		0.25mg/m ³		
	《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	氨	1 小时平均	0.20mg/m ³
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH（无量纲）	6.5~8.5	
		总硬度	450mg/L	
		溶解性总固体	1000mg/L	
		硫酸盐	250mg/L	
		氯化物	250mg/L	
		氟化物	1.0mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	20mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	1.0mg/L	
		氨氮	0.5mg/L	
		氰化物	0.05mg/L	
		总大肠菌群	3CFU/100mL	
		细菌总数	100 CFU/mL	

		钠	200mg/L
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类	pH (无量纲)	6~9
		COD	≤30mg/L
		BOD ₅	≤6mg/L
		氨氮	≤1.5mg/L
		总氮	≤1.5mg/L
		总磷	≤0.3mg/L
		硝酸盐	≤10mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		氯化物	≤250mg/L
		氰化物	≤0.2mg/L
		氟化物 (以 F ⁻ 计)	≤1.5mg/L
		挥发酚	≤0.01mg/L
		粪大肠菌群	≤20000 个/L
		高锰酸钾指数	≤10 mg/L
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 表 1 筛选值第二类	砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
	《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 要求 (6.5<pH≤7.5)	镉	0.3mg/kg
		汞	2.4mg/kg
		砷	30mg/kg
		铅	120mg/kg
		铬	200mg/kg
		铜	100mg/kg
		镍	100mg/kg
		锌	250mg/kg
环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类	昼间: 65dB (A), 夜间: 55dB (A)	

1.5.3 污染物排放标准

表 1.5-3 污染物排放标准

项目	执行标准及标准分级或分类	污染物	排放限值
废气	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 6、表 7 标准	NO _x	有组织排放浓度限值: 200mg/m ³ 单位产品基准排气量: 3400m ³ /t 产品
			企业边界浓度限值: 0.24mg/m ³
	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1	NO _x	有组织排放浓度限值: 100mg/m ³

	重点控制区要求		
	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993) 表 1 标准	氨	有组织排放量: 75kg/h
			厂界标准值: 1.5mg/m ³
		臭气浓度	有组织排放标准值: 60000 (无量纲)
			厂界标准值: 20 (无量纲)
	本项目大气污染物 执行排放标准值	NOx	有组织排放浓度限值: 100mg/m ³
			有组织排放浓度限值: 200mg/m ³ 单位产品基准排气量: 3400m ³ /t 产品
			企业边界浓度限值: 0.24mg/m ³
		氨	有组织排放量: 75kg/h
			厂界标准值: 1.5mg/m ³
		臭气浓度	有组织排放标准值: 60000 (无量纲)
	厂界标准值: 20 (无量纲)		
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) 表 1 B 级标准	pH	6.5~9.5
		COD	500
		BOD	350
		氨氮	45
		总氮	70
		总磷	8
	《硝酸工业污染物排放标准》 (GB26131-2010) 表 2 间接 排放标准	pH	6~9
		COD	150
		悬浮物	100
		石油类	8
		氨氮	25
		总氮	70
	宁阳磁窑中环水务有限公司进 水水质要求	总磷	1
		pH	6~9
		COD	450
		BOD ₅	150
		氨氮	35
	本项目废水污染物 执行排放标准值	总氮	50
		pH	6.5~9
		COD	150
			BOD ₅

		悬浮物	100
		石油类	8
		氨氮	25
		总氮	50
		总磷	1
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	昼间	65dB (A)
		夜间	55dB (A)
固体废物	一般固废参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 修订)》，贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单。		

2 工程分析

2.1 企业和项目概况

2.1.1 山东华阳迪尔化工股份有限公司简介

山东华阳迪尔化工股份有限公司是专门从事浓硝酸、稀硝酸生产的股份制企业。公司成立于 2001 年 5 月，位于宁阳县磁窑镇“山东省宁阳化工产业园”（原宁阳县生物化工基地），原注册名称为“宁阳迪尔化工有限公司”，2003 年扩建改制更名为“山东华阳迪尔化工股份有限公司”，简称“迪尔化工”，公司注册资本 8676 万元，于 2014 年 11 月 10 日在新三板挂牌（股票代码：831304）。

山东华阳迪尔化工股份有限公司迪尔化工公司拥有员工 165 人，现有 13.5 万吨/年双加压装置于 2005 年投产，占地面积 90.97 亩，装置自开车以来运行状况良好，浓硝酸产量位居国内前三甲。该公司依托完善的市场销售网络，便利的运输条件，保障装置满负荷运行，实现规模效益，产品销往山东、山西、江苏、浙江、河南、河北、天津等地区。累计实现销售收入 34.31 亿元，利润 3.88 亿元，上缴税收 2.83 亿元，是泰安市 2009、2010、2011、2012、2013 年度人均纳税先进企业、宁阳县明星企业、泰安市安全生产先进单位、环境保护先进单位、创建劳动和谐关系 AAA 企业；连续被山东省工商行政管理局及山东省企业信用协会评定为“省级重合同守信用企业”、“免检企业”，“市级重合同守信用企业”、“免检企业”，并连续被多家省级银行评定为“AAA 级信用企业”。

迪尔化工下设全资子公司 1 个——山东财富化工有限公司，成立于 2006 年 11 月 22 日，注册资本 2000 万元，位于迪尔化工东侧，与迪尔化工一路之隔。山东财富化工有限公司现有 2 万吨/年硝酸钾装置 1 套、5000 吨/年硝酸镁装置 1 套、5 万吨/年高钾型硝基水溶肥装置 1 套。该公司产品符合国家产业政策，享受地方税收返还的优惠政策，是当地政府重点支持的企业。

2.1.2 项目提出的背景

公司现有 13.5 万吨/年硝酸生产装置采用了国内先进的双加压生产工艺，技术先进，生产成本低，一直处于满负荷生产状态。该装置采用间接法生产工艺，即先制得稀硝酸，然后进行提浓得到浓硝酸。山东财富化工有限公司生产硝酸盐系列产品需要以 60%稀硝酸作为原料，故山东华阳迪尔化工股份有限公司现有工程生产的稀硝酸一部分用于提浓生产浓硝酸，一部分通过管道输送至山东

财富化工有限公司用于生产硝酸盐系列产品，目前山东财富化工有限公司稀硝酸用量约 4 万吨/年。

近年来，随着子公司财富化工硝酸盐系列产品的不断开发，稀硝酸内部用量越来越大，已经很难满足公司的生产经营要求。为了调整企业产品结构，延伸硝酸的产业链，山东华阳迪尔化工股份有限公司拟投资 41066.85 万元，在山东省宁阳化工产业园建设 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目。项目分两期进行建设，一期工程总投资 3.08 亿元，建设 28.5 万吨/年硝酸生产装置，本次环境影响评价的范围是一期工程。一期工程包括两套硝酸生产装置，在两个厂区内建设——在现有老厂区空地上新建 1 套 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置，占地面积为 2600m²，其配套的公用工程设施由现有厂区提供；在新征地建设新厂区，新建 1 套 15 万吨/年双加压法硝酸装置，占地面积为 120000m²，其配套的公用工程设施全部新建。项目新增劳动定员共 80 人，生产采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作时间 300 天，共 7200 小时。项目建设期 24 个月。项目建成后，现有 13.5 万吨/年双加压生产装置仍然保留。拟建项目建设的必要性如下：

(1) 全中压法生产的硝酸浓度较低，适用于中和法生产硝酸盐，园区内此类稀硝酸现需求量约为 11.8 万吨，新建 13.5 万吨/年全中压法工艺稀硝酸生产装置可以满足园区内硝酸的原料需求，保证山东晋煤明升达化工有限公司 20 万吨 UAN 装置的需要，满足财富化工现有 2 万吨硝酸钾/联产 4 万吨液体氯化镁装置、5000 吨硝酸镁装置及 5 万吨高钾型硝基水溶肥项目的原料需求。双加压法生产的硝酸浓度高，更适合试生产浓硝酸，新建 15 万吨/年双加压法硝酸装置生产的稀硝酸主要用于现有工程浓硝酸生产和外销。

(2) 新建稀硝酸装置可以保证现有 13.5 万吨/年浓硝酸装置的生产：近年来由于财富化工硝酸钾、硝酸镁和水溶肥等稀硝酸下游项目的建成投产，消耗大量的稀硝酸，导致浓硝酸装置不能满负荷生产，影响了公司浓硝酸市场的占有率，也造成公司浓硝酸装置的产能不能充分利用，资产闲置，影响了公司效益和规模发展。

(3) 山东晋煤明升达化工有限公司 30 万吨合成氨/52 万吨尿素项目已于 2020 年 7 月竣工投产，公司根据园区统一规划，正在铺设山东晋煤明升达化工有限公司至华阳迪尔的液氨输送管道，本项目新建稀硝酸装置，可以近距离采

购明升达液氨；浓硝酸产品满足华鸿化工硝基苯、苯胺的需要；稀硝酸产品满足财富化工硝酸盐系列产品的需要；明升达还计划利用自产尿素和液氨的有利条件，建设 20 万吨 UAN 装置，年需要 60%稀硝酸 7.8 万吨，可以由迪尔化工近距离管道输送。形成化工园区【明升达液氨→迪尔生产硝酸，迪尔化工稀硝酸→明升达生产 NAN、财富化工生产硝酸盐系列产品，迪尔化工浓硝酸→华鸿化工生产硝基苯/苯胺】下游一体化的高效循环生态链，降低园区的物流成本，提高社会的经济效益。

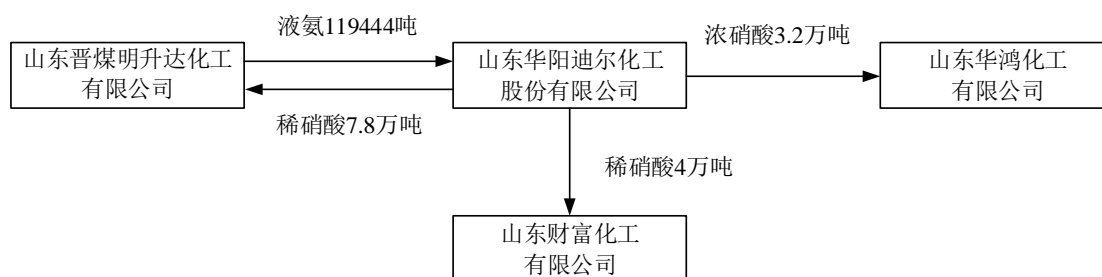


图 2.1-1 园区高效循环生态链示意图

(4) 本项目 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置，利用公司现有闲置土地建设新装置，既提高了土地的集约化经营，同时新建项目还可以充分利用公司现有的原料、成品存贮设施以及办公场地和管理人员，降低项目投资，提高公司的经济效益。

山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨/年稀硝酸生产项目有利于企业调整产品结构，从而在激烈的市场竞争中求得进一步发展。同时，深化企业改革，加强管理，在新经济格局中抓住未来商机，开拓市场，实现资源优化配置，增强抗风险能力和市场竞争力，提高经济效益，谋求更大的发展。

企业现有工程“三同时”执行情况见表 2.1-1，具体地理位置见图 2.1-2。

表 2.1-1-1 企业“三同时”执行情况一览表

项目	山东华阳迪尔化工有限公司硝酸工程
环评时间	2003 年 12 月
环评单位	泰安市环境保护科学研究所
环评批复	泰安市生态环境局（原泰安市环保局），泰环发[2003]144 号
验收时间	2005 年 10 月
验收单位	泰安市生态环境局（原泰安市环保局）
建设内容及生产规模	占地面积约为 90.97 亩，主要建设 13.5 万吨/年浓硝酸装置，以及循环水站、脱盐水处理站等公辅工程。项目设计规模为：13.5 万吨/年浓硝酸。

表 2.1-1-2 企业已批项目实际建设情况一览表

项目名称	工程类别	设施名称	环评内容		实际建设情况
			主要组成	数量	
山东华阳迪尔化工有限公司硝酸工程	主体工程	稀硝酸装置	设置氧化炉、换热器、空气过滤器及空压机、吸收塔、四合一机组。	13.5 万吨/年生产规模	已建成，正常运行
		浓硝酸装置	设置浓缩塔、漂白塔、浓硝酸冷凝器、成品酸冷却器、硝酸镁加热器。	13.5 万吨/年生产规模	已建成，正常运行
	辅助工程	办公楼	--	--	1 座 3 层，砖混结构，建筑面积 1500m ²
		化验室	--	--	位于办公楼 1 层，建筑面积 250m ²
	公用工程	新鲜水	新鲜水用量 93.21 万 m ³ /a，依托华阳集团现有供水系统。	--	年用新鲜水量 352212m ³ ，由山东鲁鑫水务发展有限公司提供
		循环水系统	设置 1 套 7000m ³ /h 逆流冷却塔，循环水用量 6060m ³ /h。	1 套	建成 1 套 7000m ³ /h 逆流冷却塔，循环水实际用量 4000m ³ /h。
		脱盐水系统	脱盐车站 1 座，产水量 8.1m ³ /h。	1 座	已建成，产水能力 50m ³ /h，脱盐水用量 17500m ³ /a。
		供配电系统	1500kwh/a，依托华阳集团原有 35KV 变电站供电。	--	用电量 1041.63 万 kwh/a，采用双电源进线，一路进线电源引自厂区外 110 千伏磁窑变电站，另一路进线电源引自泰安华阳热电有限公司
		供热系统	需 1.3MPa 蒸汽 43.65t/h，0.6MPa 低压蒸汽 3.17t/h，由鲁邦正阳热电公司提供	--	年用 1.3MPa 蒸汽 19.72 万吨，由山东晋煤明升达化工有限公司提供；年用 2.5MPa 蒸汽 16.38 万吨，由厂区氧化炉自产蒸汽提供
		供气系统	用气量 900 m ³ /h，由空压站提供	1 套	已建成，用气量 432 万 m ³ /a
	贮运及配套工程	液氨罐区	--	--	实际建成 1000m ³ 液氨球罐 2 个、液氨蒸发器 1 个、卸氨站台 1 个
		浓硝酸罐区	--	--	实际建成 202m ³ 浓硝酸储罐 10 个
		稀硝酸罐区	--	--	实际建成 1000m ³ 、450m ³ 、550m ³ 稀硝酸储罐各 2 个
	环保工程	废气治理	稀硝酸装置工艺废气：引进爱尔兰 IFI 公司的稀硝酸装置，核心设备“四合一机组”由德国 GHH 公司制造，该		已建成，正常运行，稀硝酸装置吸收塔尾气经氨催化转化还原后，经 67m 排气筒（P1）排放；硝酸镁溶液

项目名称	工程类别	设施名称	环评内容		实际建设情况
			主要组成	数量	
			套设备可满足环保要求，尾气可达标排放。		浓缩尾气和稀硝酸浓缩尾气通过管道收集，共同经“喷射器+水洗塔”二级水吸收后，经浓硝楼顶 32m 高排气筒（P2）排放；硝酸罐区废气和硝酸装车废气通过管道收集，经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）喷淋后经 15m 高的排气筒（P3）排放；液氨卸车后鹤管内少量残料采用水吸收后无组织排放。
		废水治理	循环排污水排入华阳老厂区污水处理系统作为高浓度有机农药废水的稀释水；浓硝酸装置吸收塔排放的镁尾、塔尾酸性水，脱盐水装置酸性水、碱性水，设备、地坪冲洗废水，办公生活废水排入中和沉淀池，经中和处理达标后排入华阳集团老厂区污水处理系统做稀释水。		浓硝酸装置塔尾酸性水回用于稀硝酸装置作吸收补充水；镁尾水采用阳离子交换树脂处理后一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水；碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产（吸收液处理合同见附件 15）；生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理。
		固废治理	中和沉淀池沉渣，干化后外卖烧砖。		废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理，污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料，废阳离子交换树脂、职工生活垃圾收集后由环卫部门处理。
		噪声治理	选用低噪声设备；高噪声设备置于车间内，基础减震，加隔声罩、消声器；加强管理。		已建成，正常运行。
		风险防范	--		实际建成初期雨水池 3 座，总有效容积 850m ³ ；事故水池 1 座，有效容积 1650m ³ ，用于存放初期雨水及事故状态下的废水。消防水池 1000m ³ ，并配套消防水泵、管道。



图 2.1-2 项目地理位置图

2.2 现有工程分析

2.2.1 现有工程概况

现有工程位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）山东华阳迪尔化工股份有限公司现有厂区，厂区中心经度为 117.118°、纬度为 35.900°，厂区东侧为山东财富化工有限公司，南侧为空地，西侧为农田，北侧为泰安昌林化工有限公司，具体地理位置见图 2.1-2。厂区总占地 60646.7m²（约 90.97 亩），建设稀硝酸装置、浓硝酸装置、液氨罐区、浓硝酸罐区、稀硝酸罐区、事故水池及其他配套设施。

2.2.2 现有工程项目组成

表 2.2-1 现有工程项目组成一览表

工程类别	主要组成	建设内容
主体工程	稀硝酸装置	位于厂区中部，钢筋混凝土框架+局部砖混结构，1 座 2 层，层高 10m，占地面积 2000m ² ，设置氨蒸发器、空气过滤器、氧化炉、四合一机组、吸收塔、漂白塔等。
	浓硝酸装置	位于稀硝酸装置西部，钢筋混凝土框架+局部砖混结构，1 座 7 层，层高 4.5m，占地面积 1350m ² ，设置硝酸浓缩塔、漂白塔、浓硝酸冷凝器、成品酸冷却器、硝酸镁加热器、浓硝酸中间槽等。
辅助工程	办公楼	1 座 3 层，砖混结构，建筑面积 1500m ² 。
	化验室	1 座 2 层，位于人流大门以南，建筑面积 534.58m ² 。
	循环水站	位于厂区西南角，设置 1 套 7000m ³ /h 逆流冷却塔，循环水量 4000m ³ /h。
	脱盐水站	设置 50m ³ /h 脱盐水装置 1 套，采用“高压反渗透”工艺，脱盐水量 17500m ³ /a。
	中控室	1 座 1 层，位于人流大门以南，建筑面积 305.5m ² 。
	维修车间	1 座 1 层，位于化验室南侧，建筑面积 308.4m ² 。
公用工程	供水	新鲜水年用量 352212m ³ ，由山东鲁鑫水务发展有限公司提供。
	供电	用电量 1041.63 万 kwh/a，采用双电源进线，一路进线电源引自厂区外 110 千伏磁窑变电站，另一路进线电源引自泰安华阳热电有限公司。
	供热	年用 1.3MPa 蒸汽 19.72 万吨，由山东晋煤明升达化工有限公司提供；年用 2.5MPa 蒸汽 16.38 万吨，由厂区氧化炉自产蒸汽提供。
	供气	用气量 432 万 m ³ /a，由厂区空压站提供。
储运工程	液氨罐区	位于厂区西北角，设置 1000m ³ 液氨球罐 2 个、液氨蒸发器 1 个、卸氨站台 1 个，设置 1.2m 高围堰，采取防腐防渗措施。
	浓硝酸罐区	位于液氨罐区东侧，设置 202m ³ 浓硝酸储罐 10 个以及硝酸装车装置，设置 1.2m 高围堰，采取防腐防渗措施。
	稀硝酸	位于浓硝酸装置北侧、南侧，设置 1000m ³ 、450m ³ 、550m ³ 稀硝酸

	罐区	储罐各 2 个，设置 1.2m 高围堰，采取防腐防渗措施。
	一般固废暂存间	位于办公楼北侧，建筑面积 30m ² ，用于一般固废的暂存。
	危废暂存间	位于厂区东北角，建筑面积 27.6m ² ，用于废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机等危险废物的暂存。
环保工程	废气	<p>废气主要包括稀硝酸装置吸收塔尾气、硝酸镁溶液浓缩尾气、稀硝酸浓缩尾气、硝酸罐区废气、硝酸装车废气以及液氨卸车废气。</p> <p>1、稀硝酸装置吸收塔尾气经氨催化转化还原后，经 67m 高的排气筒（P1）排放；</p> <p>2、硝酸镁溶液浓缩尾气和稀硝酸浓缩尾气通过管道收集，共同经“喷射器+水洗塔”二级水吸收后，经浓硝楼顶 32m 高排气筒（P2）排放；</p> <p>3、硝酸罐区废气和硝酸装车废气通过管道收集，经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放；</p> <p>4、液氨卸车后鹤管内少量残料采用水吸收后无组织排放。</p>
	废水	<p>废水包括浓硝酸装置塔尾酸性水和镁尾水、循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水和绿化用水。</p> <p>浓硝酸装置塔尾酸性水回用于稀硝酸装置作吸收补充水；镁尾水采用阳离子交换树脂处理后一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水；碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产（吸收液处理合同见附件 15）；生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理。</p>
	固废	<p>一般固体废物包括废铂铑催化剂、废反渗透膜、废阳离子交换树脂、污水处理污泥和职工生活垃圾，危险废物包括为氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废钒钛催化剂。</p> <p>废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料（污泥成分检测报告见附件 17），废阳离子交换树脂、职工生活垃圾收集后由环卫部门处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理。</p>
	噪声	选用低噪声设备，加强设备管理；采取厂房隔声、基础减振等措施。
	风险防范	初期雨水池 3 座，总有效容积 850m ³ ；事故水池 1 座，有效容积 1650m ³ ，初期雨水池和事故水池用于存放初期雨水及事故状态下的废水。消防水池 1000m ³ ，并配套消防水泵、消防管道。

2.2.3 现有工程生产规模及产品方案

现有工程采用间接法生产工艺，即先制得稀硝酸，然后进行提浓得到浓硝酸。近年来财富化工硝酸钾、硝酸镁和水溶肥等稀硝酸下游项目的建成投产，消耗大量的稀硝酸，因此现有工程双加压法制得的浓度为 60%的稀硝酸，一部分用于提浓制备浓硝酸，一部分输送至财富化工用于生产硝酸盐系列产品。拟

建项目建成后，财富化工稀硝酸原料将由拟建工程提供，现有工程浓硝酸提纯装置将满负荷生产，不再外供稀硝酸。目前，现有工程产品及生产规模如下：

表 2.2-2 现有工程产品及生产规模

序号	产品名称	单位	设计产能		目前产量 (以 100% HNO ₃ 计)	备注 (以 100% HNO ₃ 计)
			总量	以 100% HNO ₃ 计		
1	98.2%浓硝酸	t/a	13.75 万	13.5 万	9.5 万	--
2	60%稀硝酸	t/a	22.5 万	13.5 万	13.5	其中，9.5 万吨用于制备浓硝酸，4 万吨供给财富化工

现有工程产浓度 98.2%的浓硝酸，须符合《工业硝酸 浓硝酸》(GB337.1-2014) 指标要求；浓度为 60%的稀硝酸，须符合《工业硝酸 稀硝酸》(GB337.2-2014) 指标要求，详见表 2.2-3、2.2-4。

表 2.2-3 浓硝酸质量标准

项目	指标
硝酸 (HNO ₃), ω/%	≥ 98.0
亚硝酸 (HNO ₂), ω/%	≤ 0.50
灼烧残渣 ω/%	≤ 0.02

表 2.2-4 稀硝酸质量标准

项目	指标
硝酸 (HNO ₃), ω/%	≥ 60.0
亚硝酸 (HNO ₂), ω/%	≤ 0.10
灼烧残渣 ω/%	≤ 0.01

2.2.4 现有工程原辅料用量

表 2.2-5 现有工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	规格	年消耗量 (t/a)	来源
一	原辅材料			
1	液氨	≥99.9%	38405	外购/液氨储罐
2	空气	--	732000	--
3	脱盐水	--	17500	自制/管道输送
4	铂铑催化剂	--	0.016	外购/汽运
5	钒钛催化剂	--	1.6t/5a	外购/汽运
6	硝酸镁 (脱水剂)	--	5.6	外购/袋装
7	碳酸钾	99%	1	外购/袋装
二	能源消耗			
1	水	--	352212m ³ /a	由山东鲁鑫水务发展有限公司

				司提供
2	电	--	1041.63 万 kWh/a	双电源进线，一路引自磁窑变电站，另一路引自泰安华阳热电有限公司
3	1.3MPa 蒸汽	--	19.72 万 t/a	由山东晋煤明升达化工有限公司提供
4	2.5MPa 蒸汽	--	16.38 万吨	厂区氧化炉自产

2.2.5 现有工程主要设备

项目工程主要生产设备详见表 2.2-6。

表 2.2-6 现有工程生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
1	液氨罐	1000m ³	2
2	氨蒸发器	直径 750*5000	1
3	液氨蒸发器	DN600/1200F=12m ²	1
4	氨气压缩机	ZW-1.5/16-24	2
5	氨过滤器	φ550H=2639	2
6	氨蒸发器 I (冷冻水)	φ800L=6240	1
7	氨蒸发器 II(冷却水)	φ762*12L=6210	1
8	气氨加热器	φ355.6L=1857	1
9	空气混合器过滤器	φ2400H=2800	1
10	空气压缩机	--	1
11	氨空混合器	φ960L=1340	1
12	氧化炉	φ3300H6105	1
13	除氧器	φ1000H=1760	1
14	四合一机组	--	1
15	氧化氮压缩机	--	1
16	氧化氮分离器	φ1500L=4466	1
17	高温气-气换热器	φ1800*11010	1
18	空气冷却器	φ1300XH=3298	1
19	二次空气冷却器	φ650L=3242	1
20	空气预热器	3600*3200	1
21	除氧水槽	φ2500*5160	1
22	汽包	φ1300L=5300	1
23	工艺水槽	φ1200H=2200	1
24	排酸槽	1550*900H=700	1
25	氧化炉给水泵	--	2
26	冷凝液泵	--	2
27	氧化炉给水循环泵	--	2
28	热水循环泵	HPK-LE4100-200	1

序号	设备名称	规格型号	数量 (台)
29	浓硝酸贮槽	202m ³	10
30	稀硝罐	1000m ³	2
31	稀硝罐	450m ³	2
32	稀硝罐	550 m ³	2
33	钛合金尾气预热器	213m ²	1
34	省煤器	--	1
35	硝镁蒸发器	--	3
36	68%酸计量罐	--	1
37	68%酸配制罐	--	1
38	螺杆空压机	SCR-75A	2
39	稀硝酸镁泵	IH65-50-160	4
40	浓硝酸镁泵	IH100-80-160	2
41	硝酸镁制备泵	IH80-65-160	1
42	凉水台塔	GFNS3-3500	2
43	稀硝镁贮槽	--	1
44	浓硝镁贮槽	--	1
45	镁尾水循环罐	--	1
46	塔尾水循环罐	--	1
47	硝镁沉降槽	--	1
48	浓硝镁高位槽	--	1
49	稀硝镁高位槽	--	1
50	空压机	--	1
51	水喷射真空泵	LP130-I 型	7
52	38%稀硝酸槽	--	1
53	配酸槽	--	1
54	漂白干塔	φ1400H=8664	1
55	吸收塔	φ4000*15H=52450	1
56	尾气吸收塔	DN1400	1
57	精馏塔	--	2
58	尾气吸收塔	DN1000*4882	1
59	漂白塔	--	5
60	浓硝酸浓缩塔	--	5
61	尾气吸收塔	DN1300F=812	1
62	氨蒸发器	DN750F=100	1

2.2.6 现有工程平面布置

山东华阳迪尔化工股份有限公司厂区设有两个出入口，分别位于厂区的东南侧和东北侧，东南侧为人流出入口，东北侧为货流出入口。

厂区按功能分为生产区、辅助生产区及非生产区。非生产区布置在厂区东侧中部，包括办公楼及厂前区；非生产区西侧为生产区，自东向西依次为稀硝酸装置和浓硝酸装置；生产区西侧为配电室，北侧为液氨罐区及卸氨站、硝酸罐区及硝酸装车区、中和池、事故水池，南侧为循环水泵房和凉水塔；辅材库位于硝酸罐区东侧；脱盐水处理站及空压机房位于浓硝酸装置一层，人流大门南为分析室、维修车间、中控室。

现有工程生产装置布置紧凑，流程短捷流畅，方便操作和运输，从方便生产、安全管理、环境保护等角度综合考虑，工程总平面布置比较合理。

现有厂区总平面布置情况见图 2.2-1。厂区内主要建构筑物见表 2.2-7。

表 2.2-7 厂区内主要建、构筑物一览表

建构筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)	层数
稀硝酸装置	钢筋混凝土框架结构，局部砖混结构 (四合一机组室等)	2000	2
空气滤清室	砖混结构	150	2
浓硝酸装置	钢筋混凝土框架结构，局部砖混结构	1350	7
机修车间	钢框架结构	308.4	1
分析室	框架结构	534.58	2
中控室	框架结构	305.5	1
循环水泵房	砖混结构	250	1
配电室	砖混结构	698.4	1
办公楼	砖混结构	500	3



2.2-1 现有厂区总平图布置图

2.2.7 现有工程公用工程

2.2.7.1 公用工程

1、给水工程

现有工程所需的新鲜水由山东鲁鑫水务发展有限公司提供。根据企业提供实际生产情况，现有工程用水包括生产工艺用水、循环水补水、脱盐水装置用水、硝酸罐区废气及装车废气碱液喷淋用水、地面冲洗用水、生活及绿化用水。总用水量为 $352212\text{m}^3/\text{a}$ ，其中，生产工艺用水 $20963\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水补水 $299049\text{m}^3/\text{a}$ ，脱盐水装置用水 $25000\text{m}^3/\text{a}$ ，硝酸罐区废气及装车废气碱液喷淋用水 $4800\text{m}^3/\text{a}$ ，地面冲洗用水 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，生活及绿化用水 $1800\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、排水工程

厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区事故水池，其余雨水就近排入园区雨水排水明沟。根据企业提供实际生产情况，循环水排污水产生量为 $81012\text{m}^3/\text{a}$ ，脱盐水装置排水产生量为 $7500\text{m}^3/\text{a}$ ，氧化炉下段排污水产生量为 $3044\text{m}^3/\text{a}$ ，地面冲洗废水产生量为 $540\text{m}^3/\text{a}$ ，浓硝酸装置镁尾水产生量为 $69000\text{m}^3/\text{a}$ ，塔尾酸性水产生量为 $28557\text{m}^3/\text{a}$ ，碱液喷淋废水产生量为 $4320\text{m}^3/\text{a}$ ，职工生活污水产生量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ 。浓硝酸装置塔尾酸性水回用于稀硝酸装置作吸收补充水；镁尾水采用阳离子交换树脂处理后一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水；碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理，最终排入海子河。

现有工程水平衡见图 2.2-2。

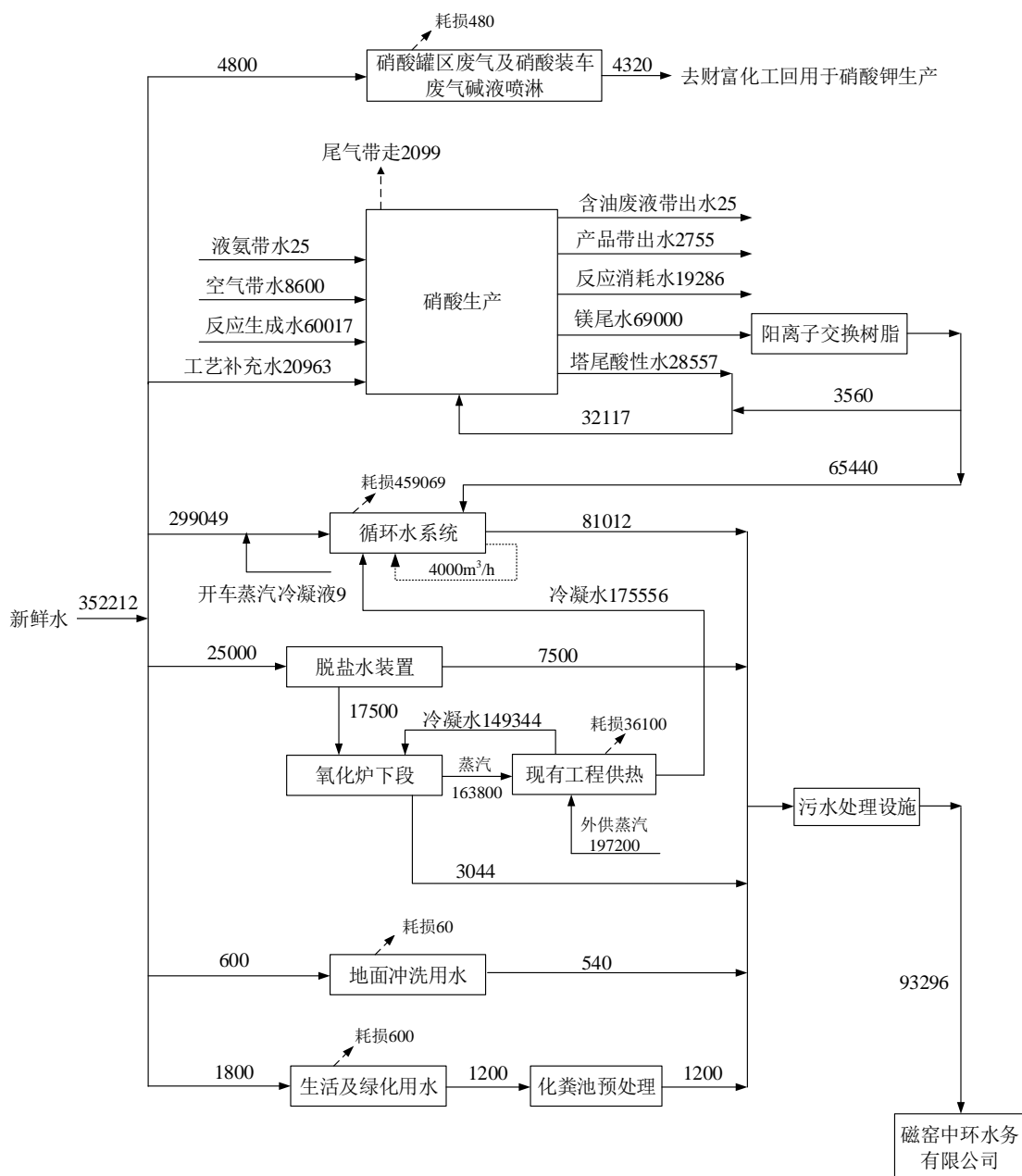


图 2.2-2 现有工程水平衡图 (m³/a)

3、供热工程

现有工程年用 1.3MPa 蒸汽 19.72 万吨，由山东晋煤明升达化工有限公司供给；年用 2.5MPa 蒸汽 16.38 万吨，由厂区氧化炉自产蒸汽提供。装置开车时需蒸汽驱动压缩机，平均用汽量约 4t/h，一年开车 2 次，每次约 5h，则开车消耗蒸汽量 40t/a。

现有工程蒸汽平衡图见图 2.2-3。

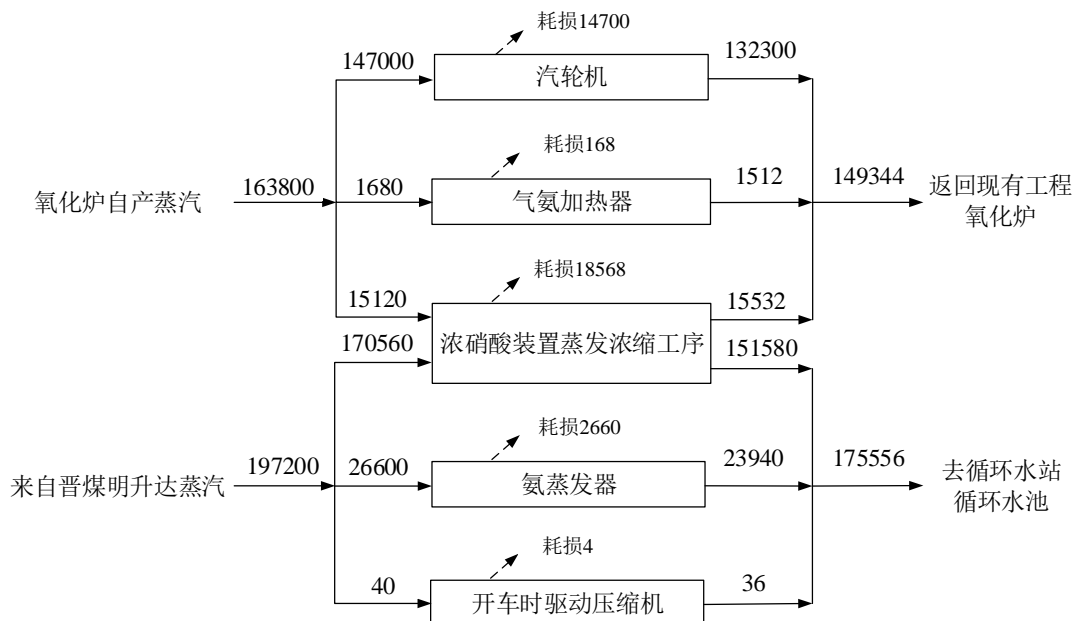


图 2.2-3 现有工程蒸汽平衡图 (t/a)

4、供电工程

现有工程用电量 1041.63 万 kwh/a，采用双电源进线，一路进线电源引自厂区外 110 千伏磁窑变电站，另一路进线电源引自泰安华阳热电有限公司。厂内有一处 10KV 高压配电室，主配电室一处 400V 配电设备；浓硝、稀硝、循环水、库区各一处 400V 配电室、2 台 2000VA 变压器。

5、供气工程

现有工程用气量 432 万 m³/a，由厂区空压站提供。

6、循环水

现有工程循环水量 4000m³/h，循环水站设置 1 套 7000m³/h 逆流冷却塔，可满足生产需要。

7、脱盐水

现有工程设置 1 套脱盐水生产装置，设计产水能力 50m³/h，主要供给氧化炉用水，脱盐水用水量 17500m³/a。脱盐水装置采用“高压反渗透”工艺，产水率 70%，可满足生产需要。

2.2.7.2 储运工程

(1) 运输工程

本项目年运输量为 160670.812 吨，其中运入 38411.936 吨，主要为原料液氨

以及催化剂、硝酸镁、碳酸钾；运出 122258.876 吨，主要为 98.2%浓硝酸产品及危险废物。液氨卸车通过 1 个液氨卸车鹤位定量装车出厂，12 万 t/a 浓硝酸由罐区通过输送泵送往硝酸装车平台定量装车出厂。1.5 万 t/a 稀硝酸通过密闭管道输送至财富化工，不需运输。原料、产品采用公路运输，所需车辆依托社会力量。详见表 2.2-8。

表 2.2-8 物料运输情况一览表

序号	物料名称	运输形态	运输方式	运输量 (t/a)	来源	储存方式
一	运入					
1	液氨	液态	汽运	38405	外购	储罐
2	铂铑催化剂	固态	汽运	0.016	外购	袋装
3	钒钛催化剂	固态	汽运	1.6t/5a	外购	袋装
4	硝酸镁	固态	叉车	5.6	财富化工	袋装
5	碳酸钾	固态	汽运	1	外购	袋装
合计 (t/a)		38411.936				
二	运出					
1	98.2%浓硝酸	液态	汽运	122200	产品	储罐
2	废反渗透膜	固态	汽运	0.01	脱盐水制备	袋装
3	废铂铑催化剂	固态	汽运	0.016	反应催化剂	袋装
4	废钒钛催化剂	固态	汽运	1.6t/5a	尾气处理	袋装
5	氨油水	液态	汽运	25	液氨气化	储槽
6	废润滑油	液态	汽运	0.9	机泵润滑	桶装
7	废冷冻机油	液态	汽运	0.13	冷冻机组	桶装
8	污水处理污泥	固态	汽运	7.5	污水处理	散装
8	职工生活垃圾	固态	汽运	25	职工生活	桶装
合计 (t/a)		122258.876				

(2) 储存工程

液氨罐区设置 1000m³液氨球罐 2 个，浓硝酸罐区设置 202m³浓硝酸储罐 10 个、稀硝酸罐区设置 1000m³、450m³、550m³稀硝酸储罐各 2 个，具体设置情况见表 2.2-9。

表 2.2-9 储罐规模及能力参数一览表

储罐名称	单台容积 (m ³)	储罐型式	个数	压力 (MPa)	最大存储量 (t)	储存物质
液氨罐	1000	球罐	2	2.16	1080	液氨
浓硝酸罐	202	卧式罐	10	常温常压	2700	98.2%浓硝酸
稀硝酸罐	1000	固定顶立罐	2	常温常压	2466	60%稀硝酸

储罐名称	单台容积 (m ³)	储罐型式	个数	压力 (MPa)	最大存储量 (t)	储存物质
	550	固定顶立罐	2	常温常压	1356	
	450	固定顶立罐	2	常温常压	1110	

本工程储罐周围设置 1.2m 高围堰，储罐区及围堰进行防腐、防渗处理。

2.2.8 现有工程工艺流程及产污环节

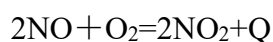
公司采用间接浓硝酸法生产工艺，即先制得稀硝酸，然后进行提浓得到浓硝酸，脱水剂采用硝酸镁。

2.2.8.1 稀硝酸工艺流程及产污环节

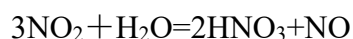
来自氨罐的液氨经液氨蒸发器、预热器、加热器后，通过氨过滤器过滤。空气经过滤、压缩、预热后分成一次空气和二次空气两股。一次空气和氨进行混合后进入氧化炉，在铂-铑网催化剂上反应生成一氧化氮。反应如下：



反应后的气体进入 La Mont 氧化炉下段，再通过尾气加热器、氧化炉给水预热器后进入冷凝冷却器I，此过程一氧化氮与氧结合生成二氧化氮。反应如下：



在冷凝冷却器I中，氨氧化反应生成的水冷凝成液体，同时吸收二氧化氮生成硝酸，并释放出一氧化氮。反应如下：



此处硝酸浓度大约 38%-40%，然后用泵打到吸收塔。

含一氧化氮的气体则与来自漂白塔的二次空气进入氧化氮压缩机，压缩后的气体经冷凝冷却器II进一步冷却，生成的冷凝酸浓度只略低于成品酸的浓度，与来自吸收塔底部的未漂白的稀酸合在一起。气体从底部进入吸收塔，在塔盘上完全氧化，并由从顶部进来的工艺水吸收。

成品酸从吸收塔底部出来后，在漂白塔内与二次空气接触进行漂白。尾气从吸收塔顶部出来后进入尾气分离器，分离夹带的液滴后进入尾气预热器，进一步加热到 380℃，通过尾气透平回收能量。从尾气透平出来的废气通过吸收塔旁边的排气筒排入大气。

产污环节及治理措施：

吸收塔尾气（G0-1），主要污染物为 NO_x，经氨催化转化还原后，尾气经

67m 高排气筒（P1）排放。

氧化炉排污水（W0-1），主要污染物为 COD、SS，废水排入厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理。

氨蒸发装置产生氨油水（S0-1），为危险废物，委托有危废资质的单位处置。

氨氧化装置产生废铂铑催化剂（S0-2），为一般固体废物，由生产厂家回收处理。

吸收塔尾气处理采用氨催化转化还原法，产生废钒钛催化剂（S0-3），为危险废物，委托有危废资质的单位处置。

压缩机、氧化炉、吸收塔、机泵等设备运行产生噪声（N），通过基础减振、隔声等措施减少噪声影响。

稀硝酸工艺流程图见图 2.2-4。

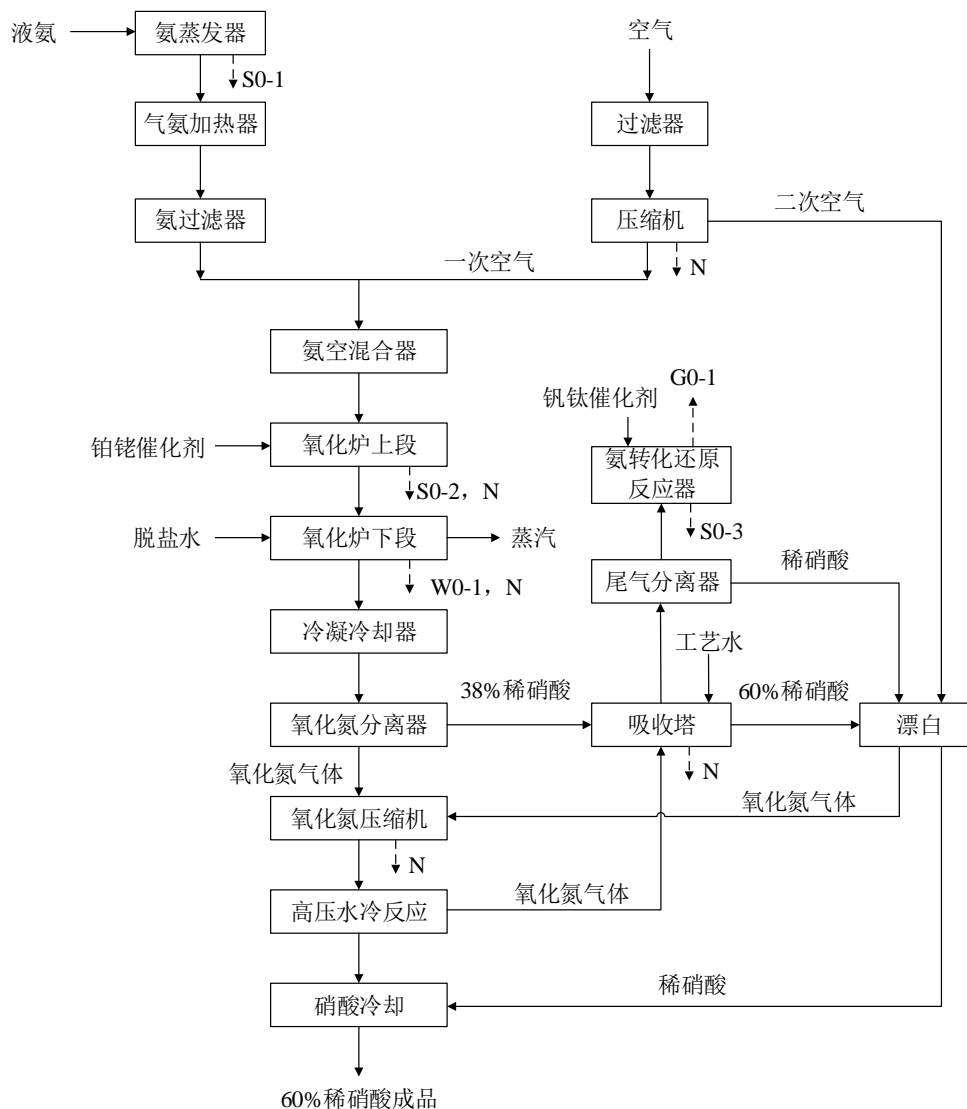


图 2.2-4 稀硝酸生产工艺流程图

2.2.8.2 浓硝酸工艺流程

从稀硝酸生产线来的浓度 $\geq 60\%$ 的稀硝酸送到稀硝酸贮罐，稀硝酸和浓硝酸镁分别经高位罐、流量阀进入混合分配器（稀硝酸：浓硝酸镁为1：3~4，按重量比），然后进入硝酸浓缩塔中部。硝酸浓缩塔下部为提馏段，浓硝酸镁溶液吸收稀硝酸中水份后，成为稀硝酸镁溶液从塔底部流入硝酸镁加热器，经加热脱硝后流入稀硝酸镁罐，硝酸镁加热器中产生的二次蒸汽进入硝酸浓缩塔底部，作为蒸馏操作的热源。

含量 85%~90%的硝酸蒸汽由提馏段进入浓缩塔上部的精馏段，浓缩为 98%以上的硝酸蒸汽，经漂白塔进入浓硝酸冷凝器冷凝为浓硝酸。经汽液分离器进入分配酸封，约 1/3 的浓硝酸经回流酸封回浓缩塔，做为回流酸，约 2/3 经漂白酸封入漂白塔脱除氮氧化物后进入成品酸冷却器，冷却后进入成品酸中间槽，经浓酸泵送至库区。从气液分离器出来的尾气经塔尾喷射器进行回收，酸性水入塔尾水循环槽。

稀硝酸镁槽中的稀硝酸镁溶液送入硝酸镁蒸发器进行真空蒸发，浓缩后的浓硝酸镁溶液流入浓硝酸镁贮槽，送往浓硝酸镁高位槽循环使用。蒸发出的含酸蒸汽进入间接冷却器，冷凝液进入镁尾水循环槽，未冷凝气体经镁尾喷射器进行回收，酸性水进入镁尾水循环槽。

产污环节及治理措施：

镁溶液浓缩尾气（G0-2）：经镁尾喷射器水吸收后，经浓硝楼顶 32m 高排气筒（P2）排放。

稀硝酸浓缩尾气（G0-3）：经塔尾喷射器水吸收后，经浓硝楼顶 32m 高排气筒（P3）排放。

镁尾水（W0-2）：稀硝酸镁槽中的稀硝酸镁溶液真空蒸发出含酸蒸汽，蒸汽冷凝液进入镁尾水循环槽，再经阳离子交换树脂处理后一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水。

塔尾酸性水（W0-3：）从漂白塔出来的浓硝酸进入气液分离器，尾气经塔尾喷射器进行回收，酸性水入塔尾水循环槽，塔尾酸性水送至稀硝酸装置作吸收补充水。

浓缩塔、漂白塔、尾水喷射器、机泵等设备运行产生噪声（N），通过基础减振、隔声等措施减少噪声影响。

浓硝酸生产工艺流程见图 2.2-5。

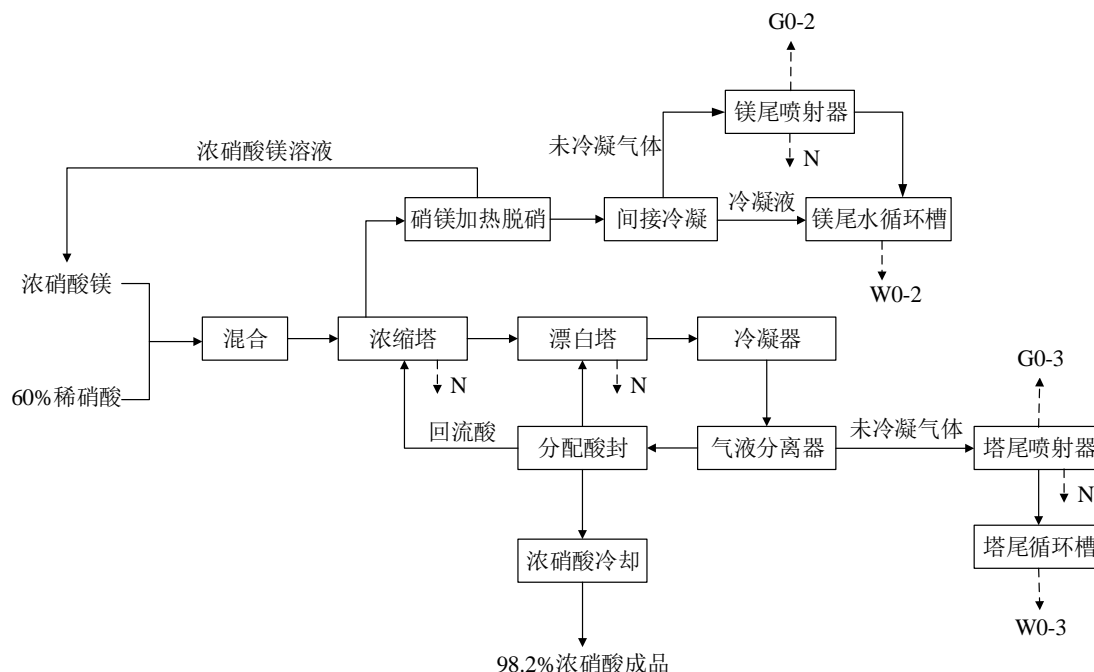


图 2.2-5 浓硝酸生产工艺流程图

表 2.2-10 项目产污环节及治理措施一览表

项目	序号	名称	产污环节	性质	污染物主要成分	治理措施
废气	G0-1	稀硝酸装置吸收塔尾气	稀硝酸装置	有组织	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后，经 67m 高的排气筒 (P1) 排放
	G0-2	镁溶液浓缩尾气	镁溶液浓缩	有组织	NO _x	共同经“喷射器+水洗塔”二级水吸收后，经浓硝酸楼顶 32m 高排气筒 (P2) 排放
	G0-3	稀硝酸浓缩尾气	稀硝酸浓缩	有组织	NO _x	
	G0-4	硝酸储罐大小呼吸废气	硝酸罐区	有组织	硝酸雾 (以 NO _x 计)	经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P3) 排放
	G0-5	硝酸装车废气	硝酸装车	有组织	硝酸雾 (以 NO _x 计)	
	--	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	鹤管内极少量残液采用水吸收后废气无组织排放
--	装置区无组织废气	生产装置区	无组织	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性	
废水	W0-1	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理

	W0-2	镁尾水	镁溶液浓缩	连续	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮	镁尾水采用阳离子交换树脂处理后一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水
	W0-3	塔尾酸性水	稀硝酸浓缩	连续	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮	回用于稀硝酸吸收塔
	W0-4	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	W0-5	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	W0-6	脱盐水装置排污水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	
	--	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	
	--	职工生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	S0-1	氨油水	氨蒸发	危险废物 (HW08)	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置
	S0-2	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	S0-3	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险固废 (HW50)	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置
	S0-4	废润滑油	机泵润滑	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S0-5	废冷冻机油	冷冻机组维护	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S0-6	污水处理污泥	污水处理	一般固废	泥饼	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
	S0-7	废阳离子交换树脂	镁尾水处理	一般固废	硝酸钠	环卫部门清运
	S0-8	废反渗透膜	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	生产厂家回收处理
	S0-9	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余物等	环卫部门清运
噪声	N	空压机、氧化炉、机泵等设备运转噪声	生产过程	连续	噪声	基础减震、隔声等

2.2.9 现有工程“三废”治理及排放

1、废气

(1) 有组织废气

现有工程运营过程中产生的废气主要为稀硝酸装置吸收塔尾气（G0-1）、镁溶液浓缩尾气（G0-2）、稀硝酸浓缩尾气（G0-3）、硝酸罐区大小呼吸废气（G0-4）、硝酸装车废气（G0-5）。

① 稀硝酸装置吸收塔尾气（G0-1）

稀硝酸装置吸收塔排放的尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），尾气经氨催化转化还原（SCR）后，经 67m 高排气筒（P1）排放。

山东华阳迪尔化工股份有限公司现有吸收塔排放筒排放口已安装自动监控监测设施，氮氧化物在线监测数据见表 2.2-11。

表 2.2-11 现有工程稀硝酸装置吸收塔尾气在线监测数据

监测时间	实测浓度 (mg/m ³)	排放量 (t)	烟气温度 (°C)	流量 (m ³ /h)
2022.2.1	32.3	0.0238	120	30558
2022.2.2	29.6	0.0217	120	30606
2022.2.3	30.3	0.0221	120	30438
2022.2.4	19.1	0.014	118	30611
2022.2.5	26.7	0.0195	119	30509
2022.2.6	21.5	0.0156	121	30312
2022.2.7	16	0.0118	121	30638
2022.2.8	5.83	0.00428	120	30849
2022.2.9	8.87	0.00332	119	30773
2022.2.10	/	/	120	30707
2022.2.11	53.3	0.0115	120	30725
2022.2.12	37.4	0.0223	120	30834
2022.2.13	37.9	0.0277	121	30419
2022.2.14	47.6	0.0357	116	31282
2022.2.15	38.6	0.029	117	31203
2022.2.16	22.3	0.0166	118	31066
2022.2.17	22.2	0.0168	115	31599
2022.2.18	22	0.0173	118	31416
2022.2.19	30.8	0.0235	114	31756
2022.2.20	21.2	0.0159	120	31076
2022.2.21	13.6	0.0102	119	31278

2022.2.22	15.7	0.0119	119	31406
2022.2.23	17	0.0128	119	31350
2022.2.24	6.38	0.00481	119	31022
2022.2.25	16.8	0.0133	118	30221
2022.2.26	14.3	0.0105	117	30677
2022.2.27	18.9	0.00839	117	18325
平均值	24.1	0.0163	119	30432
最大值	53.3	0.0357	121	31756
最小值	5.83	0.0033	114	18325
排放标准	100	/	/	/
是否达标	达标	/	/	/

注：单位产品排气量为 1623m³/t 产品。

根据山东国润环境检测有限公司于 2021 年 10 月 14 日出具的检测报告（报告编号：国润检字 202110HJ0016 号），现有工程稀硝酸装置吸收塔尾气中氮氧化物排放情况见表 2.2-12，监测报告见附件 16。

表 2.2-12 现有工程稀硝酸装置吸收塔尾气监测结果一览表

排气筒名称	稀硝酸装置吸收塔尾气排放口	运行负荷			100%	
排气筒高度 (m)	67			测点截面积 (m ²)	1.1310	
监测项目		第 1 次	第 2 次	第 3 次	排放标准	达标情况
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	25	30	30	100	达标
	排放速率 (kg/h)	0.634	0.784	0.830	--	--
	废气量 (m ³ /h)	25367	26123	27671	--	--
氨	实测浓度 (mg/m ³)	3.36	2.27	1.34	--	--
	排放速率 (kg/h)	0.0852	0.0593	0.0371	75	达标
备注		单位产品排气量为 1407m ³ /t 产品。				

根据监测结果可知，现有工程稀硝酸吸收塔尾气排放口排放的氮氧化物（NO_x）排放浓度均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（NO_x 100mg/m³）；逃逸氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准要求（75kg/h）。经核算，单位产品实际排气量低于单位产品基准排气量（3400m³/t 产品），故氮氧化物（NO_x）排放浓度不需换算为基准气量排放浓度。

② 镁溶液浓缩尾气（G0-2）、稀硝酸浓缩尾气（G0-3）

镁溶液浓缩尾气和稀硝酸浓缩尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），尾气通过管道收集，共同经“喷射器+水洗塔”二级水吸收后，经浓硝楼顶 32m 高排气筒（P2）排放。

真空泵喷射器是化工企业尾气净化系统的主要器件，尾气净化系统的作用是用负压收集各生产部位产生的有害气体，经过洗涤液洗涤后，将达到排放标准的气体排回到大气中去。喷射器的工作原理如下：洗涤液经循环水泵加压后，由喷射器的顶部以喷射状进入，高速喷射的液流在其周围产生一个低压区，而压力高于这个低压区的化工尾气被吸入并与高速喷射的洗涤液混合，由此，完成了吸气（负压）和气水混合（洗涤和吸收）的双重作用。喷射器喷射器的吸气作用与风机的吸气作用是一样的，但它们的原理却大不一样，风机的吸气原理是：旋转的扇叶推动气体旋转，旋转气流中心由于离心力形成一个低压区，压力高于这个低压区的化工尾气被吸入并填补这个低压区。文丘里喷射器无旋转部件，所以不易出故障。而风机由于其结构里有旋转的扇叶，当遇到化工尾气里含的液滴，粘性颗粒，易出故障。净化系统采用了文丘里喷射器，就可免掉风机，从而产生节能的效果。参照《洪泽银珠化工集团有限公司年产 10 万吨双加压法硝酸扩建项目环境影响报告书》，塔尾喷射器的处理效率可达 50%以上；水洗塔的处理效率可达 70%，则“喷射器+水洗塔”二级水吸收的效率可达 85%。

现有工程镁溶液浓缩尾气排气筒不具备监测条件，不能满足“监测断面设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处”的要求，故未进行监测，详见图 2.2-6。

③ 硝酸罐区废气（G0-4）及硝酸装车废气（G0-5）

硝酸罐区大小呼吸废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经碱喷淋后通过 15m 高的排气筒（P3）排放，液碱采用 15%碳酸钾溶液，喷淋废水送至财富化工回用于硝酸钾生产。

根据山东国润环境检测有限公司于 2021 年 11 月 20 日出具的检测报告（报告编号：国润检字 202111HJ0146 号），现有工程硝酸罐区大小呼吸废气及硝酸装车废气排放情况见表 2.2-13，监测报告见附件 16。

表 2.2-13 现有工程硝酸罐区废气及硝酸装车废气监测结果一览表

排气筒名称		现有工程硝酸罐区废气及硝酸装车废气排放口		运行负荷		85%
排气筒高度（m）		15		测点截面积（m ² ）		0.0314
监测项目		2021.06.03			排放标准	达标情况
氮氧	实测浓度（mg/m ³ ）	94	92	92	100	达标

化物	排放速率 (kg/h)	0.0748	0.0621	0.0789	--	--
	废气量 (m ³ /h)	796	675	858	--	--
备注		运行负荷由企业提供				

根据监测结果可知，现有工程稀硝酸罐区废气排放口排放的氮氧化物（NO_x）排放浓度均能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（NO_x 100mg/m³）。

现有工程有组织废气治理设施现状见图 2.2-6。



吸收塔尾气处理排放装置



硝酸储罐及硝酸装车废气碱液喷淋装置



稀硝酸浓缩废气水喷淋装置



稀硝酸浓缩废气排气筒

图 2.2-6 现有工程有组织废气处理措施图

(2) 无组织废气

项目无组织废气主要包括液氨卸车废气以及生产装置区无组织废气。

液氨卸车后鹤管内少量残料经采用水吸收后无组织排放。

根据山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 2 月 9 日出具的检测报告（报告编号：ASRTHJ-2021012102-002），现有工程厂界无组织废气排放情况见表 2.2-14，监测报告见附件 16。

表 2.2-14-1 现有工程无组织氨监测结果一览表（单位：mg/m³）

监测日期 监测点位	2021.01.26			2021.01.27			排放 标准	达标 情况
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
上风向 1#	0.10	0.11	0.09	0.09	0.10	0.08	1.5	达标
下风向 2#	0.12	0.12	0.11	0.11	0.13	0.10	1.5	达标
下风向 3#	0.11	0.15	0.11	0.12	0.14	0.10	1.5	达标
下风向 4#	0.13	0.14	0.12	0.12	0.13	0.11	1.5	达标

表 2.2-14-2 现有工程无组织 NO_x 监测结果一览表（单位：mg/m³）

监测日期 监测点位	2021.01.26			2021.01.27			排放 标准	达标 情况
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次		
上风向 1#	0.028	0.027	0.025	0.024	0.025	0.024	0.24	达标
下风向 2#	0.038	0.044	0.040	0.039	0.037	0.034	0.24	达标
下风向 3#	0.030	0.041	0.044	0.047	0.040	0.037	0.24	达标
下风向 4#	0.034	0.049	0.035	0.037	0.035	0.040	0.24	达标

表 2.2-14-3 现有工程无组织废气监测期间气象参数表

监测日期/时间		气温(°C)	气压(hPa)	风速(m/s)	风向	天气情况
2021. 01.26	11:30	4	1002	2.5	西北	晴
	12:45	5	1001	2.6	西北	晴
	14:00	7	1010	2.5	西北	晴
	12:35	7	/	1.5	/	晴
	22:03	-1	/	1.5	/	晴
2021. 01.27	11:30	4	1002	2.5	西北	晴
	12:45	5	1001	2.6	西北	晴
	14:00	7	1000	2.5	西北	晴
	12:23	8	/	1.3	/	晴
	22:00	-2	/	1.3	/	晴

根据现状监测结果可知，现有工程厂界无组织 NO_x 排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 7 标准要求（NO_x 0.24mg/m³），氨浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准要求（氨

1.5mg/m³)。

2、废水

现有工程废水主要包括：氧化炉排污水（W0-1）、镁尾水（W0-2）、浓硝酸塔尾酸性水（W0-3）、碱喷淋废液（W0-4）、循环水排污水（W0-5）、脱盐水装置排水（W0-6）、地面冲洗废水、职工生活污水。根据企业提供实际生产情况，氧化炉排污水产生量为 3044m³/a，浓硝酸装置镁尾水产生量为 69000m³/a，塔尾酸性水产生量为 28557m³/a，碱液喷淋废水产生量为 4320m³/a，循环水排污水产生量为 81012m³/a，脱盐水装置排水产生量为 7500m³/a，地面冲洗废水产生量为 540m³/a，职工生活污水产生量为 1200m³/a。浓硝酸装置塔尾酸性水回用于稀硝酸装置作吸收补充水；镁尾水采用阳离子交换树脂处理后一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水；碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理，最终排入海子河。

现有工程镁尾水通过精馏提取出残留的硝酸后，镁尾水接近中性，再采用徐州水处理研究所的专有技术——阳离子交换树脂法吸附硝基，并释放 OH⁻和 H⁺生成 H₂O，处理后的水可达到脱盐水质量标准。

华阳迪尔污水处理设施于 2019 年 11 月建成投运，主要接纳华阳迪尔和财富化工产生的废水，2021 年华阳迪尔污水处理站废水排放量 142518m³，其中华阳迪尔排放 93296m³，污水排放口在线监测数据见表 2.2-15。

表 2.2-15 2021 年华阳迪尔污水处理站污水排放口在线监测数据

监测时间	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	pH (无量纲)	总氮 (mg/L)
2021 年 1 月	34.0	0.633	7.82	26.5
2021 年 2 月	41.5	0.658	8.20	20.5
2021 年 3 月	43.3	0.590	7.48	13.2
2021 年 4 月	52.3	0.637	7.84	15.1
2021 年 5 月	53.7	1.55	7.73	29.0
2021 年 6 月	73.4	0.508	7.60	19.3
2021 年 7 月	29.5	0.784	7.76	27.5
2021 年 8 月	18.6	0.474	7.80	26.4
2021 年 9 月	17.6	0.285	7.76	27.5
2021 年 10 月	27.4	0.344	7.97	16.9

2021 年 11 月	30.1	0.311	8.11	71.1
2021 年 12 月	31.3	0.316	8.18	15.7
平均值	37.7	0.591	7.48-8.20	21.2
最大值	73.4	1.55	8.20	29.0
最小值	17.6	0.285	7.48	13.2
排放标准	150	25	6.5-9	50
是否达标	达标	达标	达标	达标

根据山东国润环境检测有限公司于 2021 年 10 月 14 日出具的检测报告（报告编号：国润检字 202110HJ0016 号），厂区废水总排口污染物排放情况见表 2.2-16，监测报告见附件 16。

表 2.2-16 现有工程废水总排口污染物监测结果一览表

采样日期	2021.10.06		采样点位	废水总排口
样品状态	无色透明液体			
监测项目	单位	检测结果	排放标准	是否达标
pH	无量纲	7.2	6.5~9	达标
悬浮物	mg/L	6	100	达标
BOD ₅	mg/L	3.4	150	达标
COD	mg/L	12	150	达标
总氮	mg/L	14.6	50	达标
氨氮	mg/L	3.21	25	达标
石油类	mg/L	0.56	8	达标
全盐量	mg/L	1540	/	达标
总磷	mg/L	0.14	1	达标

由上表可知，厂区废水经华阳迪尔污水处理站处理后能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级要求及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求。

3、固废

现有工程产生的固体废物包括废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废阳离子交换树脂、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。根据企业提供实际生产台账统计结果可知：

（1）废铂铑催化剂

现有工程氨转化还原过程产生废铂铑催化剂，产生量为 0.016t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

（2）氨油水

现有工程氨蒸发过程产生氨油水，产生量 25t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

(3) 废润滑油

现有工程设备维护过程会产生少量废润滑油，产生量约为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

(4) 废冷冻机油

现有工程冷冻机组产生少量废冷冻机油，产生量约为 0.13t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

(5) 废反渗透膜

现有工程脱盐水制备过程会产生废反渗透膜，产生量约为 0.01t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

(6) 废阳离子交换树脂

现有工程镁尾水采用阳离子交换树脂吸附硝基，并释放 OH⁻和 H⁺生成 H₂O，处理后的水达到脱盐水质量标准，一部分及回用于稀硝酸装置作吸收补充水，一部分作为循环水补充水。阳离子交换树脂每 10 年更换 1 次，每次产生阳离子交换树脂 1.5t，属于一般固废，由环卫部门清运。

(7) 废钒钛催化剂

现有工程吸收塔尾气采用 SCR 法进行脱硝处理，脱硝催化剂采用钒钛系催化剂，其主要成分为钒、钛等金属，属于危险废物，危废类别为 HW50，危废代码为 772-007-50，该催化剂每 5 年更换 1 次，一次更换量为 1.6t，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

(8) 污水处理污泥

现有工程污水处理站每年产生污泥 7.5t，为一般固废，混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料。现有污水处理污泥经第三方机构检测分析，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，符合农用污泥要求，详见表 2.2-17，监测报告详见附件 17。

表 2.2-17 污水处理污泥中污染物监测情况

监测项目	单位	监测结果	污泥农用时污染物最高允许含量 (干污泥)		是否符合
			pH<6.5	pH>6.5	
砷	mg/kg	ND	5	20	符合
镉	mg/kg	ND	5	15	符合
铬	mg/kg	25.2	300	1000	符合
铜	mg/kg	34.6	600	1000	符合
铅	mg/kg	6.84	75	75	符合
汞	mg/kg	0.04	100	200	符合
镍	mg/kg	8.98	2000	3000	符合
锌	mg/kg	609	800	1500	符合
硼	mg/kg	15.0	150	150	符合
矿物油	mg/kg	0.7	3000	3000	符合
多氯联苯	mg/kg	ND	0.2	0.2	符合
备注		ND 表示未检出。			

(9) 生活垃圾

现有工程生活垃圾产生量约为 25t/a，由环卫部门定期清运。

表 2.2-18 现有工程一般固废产生及处置情况一览表

固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	处置方式
废铂铑催化剂	261-001-99	0.016	氨转化还原	固	生产厂家回收处理
废反渗透膜	261-002-99	0.01	脱盐水制备	固	生产厂家回收处理
污水处理站污泥	261-001-61	7.5	污水处理	固	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
废阳离子交换树脂	261-003-99	1.5t/10 年	镁尾水处理	固	环卫部门定期清运
生活垃圾	--	25	职工生活	固	环卫部门定期清运

表 2.2-19 现有工程危险废物产生及处置情况一览表

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	主要有害成分	危险特性	产生周期	处置方式
氨油水	HW08	900-249-08	25	氨蒸发	液	矿物油、氨等	T, I	间歇	暂存于氨油水罐，委托有资质的单位处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.9	机泵润滑	液	矿物油类	T, I	间歇	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置
废冷冻机油	HW08	900-214-08	0.13	冷冻机组	液	矿物油类	T, I	间歇	
废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	1.6t/5 年	吸收塔尾气处理	固	钒钛等	T	间歇	

4、噪声

现有工程主要噪声源有压缩机、空压机、蒸汽透平机、机泵等，源强约 80~90dB（A）。建设单位采取了厂房隔声、基础减振等措施，并定期对设备进行维护，保证其正常运转。

根据山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 2 月 9 日出具的检测报告（报告编号：ASRTHJ-2021012102-002），各厂界昼间噪声监测值范围为 48.6~56.1dB(A)，夜间噪声监测值范围为 43.0~49.4dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准的要求，监测报告详见附件 16。

表 2.2-20 厂界噪声情况一览表

监测日期	监测点位	采样时间	监测值 L_{eq} [dB(A)]	标准值 dB(A)	达标分析
2021.01.26	1#东厂界	12: 35	52.3	65	达标
		22: 03	45.8	55	达标
	2#南厂界	12: 47	54.3	65	达标
		22: 15	49.4	55	达标
	3#西厂界	13: 05	52.9	65	达标
		22: 21	46.1	55	达标
	4#北厂界	13: 17	50.8	65	达标
		22: 26	43.0	55	达标
2021.01.27	1#东厂界	12: 23	53.2	65	达标
		22: 00	45.1	55	达标
	2#南厂界	12: 35	48.6	65	达标
		22: 05	49.1	55	达标
	3#西厂界	12: 47	56.1	65	达标
		22: 12	48.3	55	达标
	4#北厂界	13: 09	55.3	65	达标
		22: 18	47.8	55	达标

由表 2.2-17 可知，现有工程正常运转的情况下，四个厂界昼、夜间噪声监测现状值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间：65dB（A），夜间 55dB（A））的要求。

2.2.10 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物排放量汇总见表 2.2-21。

表 2.2-21 现有工程污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

项目	污染物	产生量	排放量	备注
废气	NOx	--	6.0	因镁尾水浓缩废气和稀硝酸浓缩废气不具备监测条件，未进行监测，其氮氧化物排放量不计在内
	氨	--	0.44	--
废水	废水量	93296	93296	排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理后，排入海子河
	COD	--	3.5	
	氨氮	--	0.06	
	总氮	--	2.0	
	全盐量	--	143.7	
固废	废铂铑催化剂	0.016	0	生产厂家回收处理
	废反渗透膜	0.01	0	生产厂家回收处理
	废阳离子交换树脂	1.5t/10a	0	环卫部门定期清运
	污水处理污泥	7.5	0	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
	生活垃圾	25	0	环卫部门定期清运
	氨油水	25	0	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置
	废润滑油	0.9	0	
	废冷冻机油	0.13	0	
	废钒钛催化剂	1.6t/5 年	0	

注：现有工程污染物排放量根据在线监测数据和例行监测数据进行核算。

污染物排放量核算：

根据例行监测数据，现有工程吸收塔尾气中氮氧化物排放速率平均值为 0.749kg/h，年运行时间 7200h，监测期间运行负荷为 100%，则吸收塔氮氧化物排放量为 5.39t/a；现有工程吸收塔尾气中氨排放速率平均值为 0.0612kg/h，年运行时间 7200h，监测期间运行负荷为 100%，则吸收塔氨排放量为 0.44t/a；硝酸罐区尾气中氮氧化物排放速率平均值为 0.0719kg/h，年运行时间 7200h，监测期间运行负荷为 85%，则吸收塔氮氧化物排放量为 0.61t/a；。则现有工程氮氧化物排放量为 6.0t/a，氨排放量为 0.44t/a。镁溶液浓缩尾气、稀硝酸浓缩尾气不具备监测条件，未进行监测。

根据华阳迪尔污水处理站在线监测数据，现有工程废水总排口 COD、氨氮、总氮的浓度分别为 37.7mg/L、0.591mg/L、21.2mg/L；根据例行监测数据，现有工程废水总排口全盐量的浓度为 1540mg/L。现有工程废水排放量为 93296m³/a，则 COD、氨氮、总氮、全盐量的年排放量分别为 3.5t、0.06t、2.0t、143.7t。

2.2.11 现有工程污染物总量指标

现有工程主要排放氮氧化物，于 2002 年 12 月完成环评编制，经查询《宁阳县人民政府办公室转发县环保局<关于下达宁阳县主要污染物排放总量控制计划的报告>的通知》（宁政办发[2002]69 号），现有工程进行环评时，山东省对 CODcr、烟尘、SO₂、工业粉尘、氨氮、工业固体废弃物 6 种污染物实行总量控制，未对氮氧化物实行总量控制。

2.2.13 现有工程排污许可执行情况

山东华阳迪尔化工股份有限公司于 2021 年 12 月 3 日申领了排污许可证，证书编号为 91370900728634479M001V，详见附件 7。排污许可证允许企业排放的氮氧化物总量为 43.2t/a，实际排放量 6t/a（不包含镁尾水浓缩废气和稀硝酸浓缩废气中），未超过许可量。

2.2.14 现有工程防护距离

现有工程厂区设置卫生防护距离为 100 米，项目卫生防护距离内没有规划、新建居民区、学校、医院等敏感建筑物，满足卫生防护距离要求。

2.2.15 现有工程存在的主要环境问题及整改措施

现有工程污染物均达标排放，存在的主要环境问题、整改措施和计划整改完成时间见下表。

表 2.2-22 现有工程污染物排放情况汇总表（单位：t/a）

序号	存在的主要环境问题	整改措施	计划整改完成时间
1	硝酸镁溶液浓缩尾气和稀硝酸浓缩尾气通过管道收集，共同经“喷射器+水洗塔”二级水吸收后，经浓硝酸楼顶 32m 高排气筒排放，但不具备废气监测条件，不能满足“监测断面设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 4 倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于 2 倍直径（或当量直径）处”的要求，故未进行监测。	改造镁溶液浓缩尾气和稀硝酸浓缩尾气排气筒，使其满足废气监测条件，同时规范建设采样平台、完善废气排放口标识，并定期进行监测。	2022.12
2	现有硝酸装置西北侧的 4 个稀硝酸储罐大小呼吸废气已进行收集处理，由于厂区北侧两个 1000m ³ 稀硝酸储罐距离此废气处理设施较远，其大小呼吸废气未进行收集处理。	拟建项目建成后，稀硝酸的存储依托厂区北侧两个 1000m ³ 稀硝酸储罐，拟新建一套废气收集及治理设施，硝酸罐区大小呼吸废气通过管道收集，经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收	与拟建项目同步建设

		后经 15m 高的排气筒排放。	
3	液氨卸车后鹤管内少量残料采用水吸收后无组织排放，不能满足环保要求。	液氨卸车后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放。	2022.12
4	稀硝酸吸收塔采样平台设置不规范。	按《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB 37/T 3535-2019）的要求规范设置稀硝酸吸收塔采样平台。	2022.12

2.3 拟建工程分析

2.3.1 工程概况

项目名称：28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程

建设单位：山东华阳迪尔化工股份有限公司

建设性质：新建

建设地点：山东省宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，具体地理位置详见图 2.1-2。

占地面积：总占地面积 122600m²

建设内容：本项目投资 3.08 亿元，建设 28.5 万吨/年硝酸生产装置，本项目包括两套硝酸生产装置，分别在两个厂区内建设——在山东华阳迪尔化工股份有限公司现有老厂区空地上新建 1 套 13.5 万吨/年中压法硝酸装置，其配套的公用工程设施由现有厂区提供；在新厂区新征地新建 1 套 15 万吨/年双加压法硝酸装置，其配套的公用工程设施全部新建。项目建成后年产硝酸（以 100% HNO₃ 计）28.5 万吨。

2.3.3 生产规模及产品方案

1、产品方案

全中压法硝酸装置产品为 60% 稀硝酸，年产量为 13.5 万吨（以 100% HNO₃ 计）；双加压法硝酸装置产品为 65% 稀硝酸，年产量为 15 万吨（以 100% HNO₃ 计）。具体产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建工程产品方案

产品名称	单位	产品产能		备注	
		以 100% HNO ₃ 计	实际产能		
全中压法	60%稀硝酸	t/a	13.5 万	22.5 万	产品
	蒸汽	t/a	16.38 万	16.38 万	副产品
双加	65%稀硝酸	t/a	15 万	23.1 万	产品

压法	蒸汽	t/a	22480	22480	副产品
----	----	-----	-------	-------	-----

2、质量标准

稀硝酸产品执行《工业硝酸 稀硝酸》（GB/T337.2-2014）要求，产品质量标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 稀硝酸质量标准

项目		指标
硝酸 (HNO ₃), ω/%	≥	60
亚硝酸 (HNO ₂), ω/%	≤	0.10
灼烧残渣, ω/%	≤	0.01

3、产品理化性质

硝酸物理化学性质见表 2.3-3。

表 2.3-3 硝酸物理化学性质

产品名称	分子式	分子量	理化性质
硝酸	HNO ₃	63.01	纯硝酸为无色透明液体，硝酸溶液为无色液体，浓硝酸中因溶有二氧化氮而呈淡黄色，有窒息性刺激气味；能与水混溶；能与水形成共沸混合物；相对密度(d204)1.41，熔点-42℃（无水），沸点 120.5℃（68%）。

2.3.4 政策符合性分析

2.3.4.1 产业政策符合性分析

本项目已取得山东省建设项目备案证明，备案项目代码为：2020-370900-26-03-104016（详见附件 5）。项目备案生产规模为：年产 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸。本次评价范围为 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程，生产规模为年产 28.5 万吨硝酸。

本项目为无机酸制造项目，对照国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2021 年本）》相关要求，常压法及综合法硝酸生产装置属于限制类建设项目，本项目采用全中压法和双加压法生产稀硝酸，不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类建设项目。另外，从设备方面看，本项目没有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）中规定的落后和淘汰设备。

经对照，该项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录”。

经查询《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年

5 月 23 日)，常压法及综合法硝酸生产装置属于禁止用地项目，本项目采用全中压法和双加压法生产稀硝酸，不属于限制和禁止用地的建设项目。

综上所述，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

2.3.4.2 与相关法律法规的符合性分析

经对照，该项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，本项目的建设符合国发[2013]37 号、国发[2015]17 号、环发[2012]54 号、环发[2012]77 号、环发[2012]98 号、鲁政办发[2008]68 号、鲁环函[2011]358 号、鲁政办字[2015]231 号、鲁政办发[2015]259 号、泰政办发[2015]6 号、环环评[2016]150 号等文件以及南水北调流域、生态红线等相关法律法规的要求。详见第 12 章 12.2 法律法规角度。

2.3.4.3 项目选址合理性分析

项目用地位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，属于三类工业用地，符合《宁阳县生物化工基地规划》(2012-2030 年)和《宁阳县磁窑镇总体规划》(2012-2030 年)，详见第 12 章 12.1 规划符合性分析。

综上所述，项目的建设符合区域规划，不违背相关政策的要求。

2.3.5 项目组成

2.3.5.1 全中压法硝酸生产装置

全中压法硝酸生产装置位于现有老厂区内，其配套的公用工程设施由现有厂区提供。项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程五个部分组成，项目组成见表 2.3-4。

表 2.3-4 全中压法硝酸生产装置项目组成表

类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	全中压法硝酸装置	位于现有厂区西侧空地，钢筋混凝土框架+局部砖混结构，占地面积 2600m ² ，设置液氨蒸发器、空气过滤器、氧化炉、三合一机组、吸收塔等。	新建
辅助工程	办公楼	1 座 3 层，砖混结构，建筑面积 1500m ² 。	依托现有
	化验楼	1 座 2 层，位于人流大门以南，建筑面积 534.58m ² 。	依托现有
	循环水站	位于现有厂区西南角，循环水量 3000m ³ /h，设置 1 套 7000m ³ /h 逆流冷却塔。	依托现有
	脱盐车站	设置 50m ³ /h 脱盐水装置 1 套，采用“高压反渗透”工艺，脱盐水用量 167443m ³ /a。	依托现有
	换热站	设置冷冻机组 1 套，进水温度 12℃，出水温度 7℃。	新增
	中控楼	1 座 1 层，位于现有厂区人流大门以南，建筑面积 305.5m ² 。	依托现有

类别	项目名称	建设内容	备注
	维修车间	1 座 1 层，位于现有厂区化验室南侧，建筑面积 308.4m ² 。	依托现有
公用工程	供水	新鲜水年用量 498117m ³ ，由山东鲁鑫水务发展有限公司提供。	依托现有供水管线
	供电	年用电量 3663.2 万 kwh，采用双电源进线，一路进线电源引自厂区外 110 千伏磁窑变电站，另一路进线电源为华阳集团热电公司 35 千伏变电站。	新建高低压配电设施
	供热	年用 3.9Mpa 饱和蒸汽量 10t，由山东晋煤明升达化工有限公司供给；副产 1.6Mpa 饱和蒸汽 163800t，送至现有工程浓硝酸装置使用。	依托现有蒸汽管道
	供气	用气量 200m ³ /h，由厂区空压站提供。	依托现有
储运工程	液氨罐区	位于现有厂区西北角，设置 1000m ³ 液氨球罐 2 个、液氨蒸发器 1 个、卸氨站台 1 个，设置 1.2m 高围堰，采取防腐防渗措施。	依托现有
	稀硝酸罐区	位于拟建全中压项目装置区西侧，设置 1000m ³ 稀硝酸储罐 2 个，设置 1.2m 高围堰，采取防腐防渗措施。	依托现有
	一般固废暂存间	位于现有厂区办公楼北侧，建筑面积 30m ² ，用于一般固废的暂存。	依托现有
	危废暂存间	位于现有厂区东北角，建筑面积 27.6m ² ，用于废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机等危险废物的暂储。	依托现有
环保工程	废气治理	<p>废气主要包括吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、硝酸装车废气和液氨卸车废气。</p> <p>1、吸收塔尾气经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P4）排放；</p> <p>2、稀硝酸罐区废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放；</p> <p>3、稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放；</p> <p>4、液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放。</p>	拟建项目吸收塔尾气及稀硝酸罐区废气治理设施新建，硝酸装车废气、液氨卸车废气治理设施依托现有
	废水治理	<p>废水包括新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水和职工生活污水。碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产（吸收液处理合同见附件 15）；职工生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理。</p> <p>废水治理依托华阳迪尔污水处理站，设计处理能力 850m³/d，采用“SBR+多介质过滤器”污水处理工艺，所用菌群为徐州水处理研究所的专有技术。</p>	依托现有污水处理设施
	固废治理	<p>一般固体废物包括新增废铂铑催化剂、废反渗透膜、污水处理污泥和职工生活垃圾。危险废物包括氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废钒钛催化剂。</p> <p>废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料，职工生活垃圾收集后由环卫部门处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位</p>	--

类别	项目名称	建设内容	备注
		处理。	
	噪声治理	选用低噪声设备，加强设备管理；采取厂房隔声、基础减振等措施。	--
	风险防范	初期雨水池 3 座，总有效容积 850m ³ ；事故水池 1 座，有效容积 1650m ³ ，初期雨水池和事故水池用于存放初期雨水及事故状态下的废水。消防水池 1000m ³ ，并配套消防水泵、管道。	依托现有
依托工程	辅助工程（办公楼、化验室、中控室、维修车间）、公用工程（供水系统、供电系统、供热管道、循环水系统、脱盐水系统）、储运工程（液氨储罐、稀硝酸储罐、危废暂存间、一般固废暂存间）、污水处理站、风险防范设施（初期雨水池、事故水池、消防水池）均依托现有工程。		

2.3.5.2 双加压法硝酸生产装置

双加压法硝酸生产装置位于新厂区内，其配套的公用工程设施全部新建。项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程五个部分组成，项目组成见表 2.3-5。

表 2.3-5 双加压法硝酸生产装置项目组成表

类别	项目名称	建设内容	备注
主体工程	双加压法硝酸装置	位于新厂区南侧，钢筋混凝土框架+局部砖混结构，占地面积 3360m ² ，设置液氨蒸发器、空气过滤器、氧化炉、四合一机组、吸收塔等。	新建
辅助工程	循环水站	位于新厂区西侧，循环水量 3700m ³ /h，设置 2 套 4500m ³ /h 逆流冷却塔（为硼酸装置预留操作空间）。	新建
	脱盐水处理站	位于新厂区西南角，设置 20m ³ /h 脱盐水处理装置 1 套，采用“高压反渗透”工艺，脱盐水量 19424m ³ /a。	新建
	空压站	位于新厂区西南角，设置螺杆式空气压缩机 2 台，1 用 1 备，排气量为 22m ³ /min。	新建
	维修车间	1 座 1 层，位于新厂区北侧，建筑面积 720m ² 。	新建
	办公楼	1 座 3 层，位于新厂区西北角，砖混结构，建筑面积 1398m ² 。	新建
	实验楼	1 座 2 层，位于新厂区西北角，建筑面积 932m ² 。	新建
	中控楼	1 座 1 层，位于新厂区西北角，建筑面积 645m ² 。	新建
公用工程	食堂	1 座 1 层，位于新厂区西北角，建筑面积 684m ² 。	新建
	供水	新鲜水年用量 323933m ³ ，由山东鲁鑫水务发展有限公司提供。	新建
	供电	年用电量 750 万 kwh，采用双电源进线，一路进线电源引自厂区外 110 千伏磁窑变电站，另一路进线电源为华阳集团热电公司 35 千伏变电站。	新建
	供热	年用蒸汽 40t，由山东晋煤明升达化工有限公司供给；副产蒸汽 22480t，送至财富化工用于硝酸钾、硝基水溶肥烘干。	新建
	供气	用气量 306m ³ /h，由新厂区空压站提供。	新建
储运工程	液氨罐区	位于新厂区东南角，设置 2000m ³ 液氨球罐 2 个、液氨蒸发器 1 个、卸氨站台 1 个，设置 0.6m 高围堰，采取防腐	新建

类别	项目名称	建设内容	备注
		防渗措施。	
	稀硝酸罐区	位于装置区东侧，设置 2000m ³ 稀硝酸储罐 2 个，设置 1.2m 高围堰，采取防腐防渗措施。	新建
	一般固废暂存间	位于 1#仓库北侧，建筑面积 30m ² ，用于一般固废的暂存。	新建
	危废暂存间	位于新厂区东北角，建筑面积 25m ² ，用于废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机等危险废物的暂储。	新建
环保工程	废气治理	<p>废气主要包括吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、硝酸装车废气以及液氨卸车废气。</p> <p>1、吸收塔尾气经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P6）排放；</p> <p>2、稀硝酸罐区废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P7）排放；</p> <p>3、稀硝酸装车依托老厂区现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。</p> <p>4、液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放。</p>	吸收塔尾气及稀硝酸罐区废气治理设施、液氨卸车废气治理设施新建，硝酸装车废气依托现有
	废水治理	<p>废水包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水和职工生活污水。</p> <p>碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产（吸收液处理合同见附件 15）；职工生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水共同排入新厂区新建污水处理站处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理。</p>	新建
	固废治理	<p>一般固体废物包括废铂铑催化剂、废反渗透膜、污水处理污泥和职工生活垃圾。危险废物包括氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废钒钛催化剂。</p> <p>废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料，职工生活垃圾收集后由环卫部门处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理。</p>	新建
	噪声治理	选用低噪声设备，加强设备管理；采取厂房隔声、基础减振等措施。	新建
	风险防范	建设事故水池 1 座，总有效容积 3000m ³ ；初期雨水池 1 座，总有效容积 2000m ³ ；消防水池 1 座，总有效容积 1600m ³ 。	新建

2.3.6 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标详见表 2.3-6。

2.3-6 主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量		备注
1	产品规模				
1.1	60%稀硝酸	t/a	全中压装置	22.5 万	13.5 万（折 100%）
1.2	65%稀硝酸	t/a	双加压装置	23.1 万	15 万（折 100%）

2	原料消耗				
2.1	液氨	t/a	全中压装置	38707	依托现有液氨储罐
			双加压装置	42332	新建液氨储罐
			合计	81039	--
2.2	催化剂（铂网）	kg/a	全中压装置	16	--
			双加压装置	16	--
			合计	32	--
3	公用工程消耗				
3.1	脱盐水	t/a	全中压装置	167443	依托现有设施
			双加压装置	19424	新建脱盐车站
			合计	186867	--
3.2	循环水补水	t/a	全中压装置	215991	依托现有设施
			双加压装置	266364	新建循环水站
			合计	482355	--
3.3	电	kWh/a	全中压装置	36.632×10^6	依托现有设施
			双加压装置	7.5×10^6	新建变配电站
			合计	44.132×10^6	--
3.4	蒸汽	t/a	全中压装置	10	由山东晋煤明升达化工有限公司供给
				-163800	送至现有工程浓硝酸装置使用
			双加压装置	40	由山东晋煤明升达化工有限公司供给
				-22480	送至财富化工使用
4	占地面积	m ²	全中压装置	2600	--
			双加压装置	12000	--
			合计	122600	--
5	年操作日	天	--	300	7200 小时
6	年销售收入	万元	--	62860.04	--
7	劳动定员	人	--	80	--
8	项目总投资	亿元	--	3.08	其中环保投资450万元

2.3.7 工作制度与劳动定员

（1）劳动定员：项目新增劳动定员 80 人，其中，全中压硝酸装置新增劳动定员 20 人，双加压硝酸装置新增劳动定员 60 人。

（2）工作制度：根据市场供需情况及生产特点，企业将采取四班三运转工作制，全年作业天数为 300 天，班工作时间为 8 小时，日工作时间为 24 小时，年工作 7200 小时。

2.3.8 平面布置

山东华阳迪尔化工股份有限公司现有老厂区预留用地内新建 1 套 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置，占地约 52m×50m，装置西侧为厂区循环水装置，北侧为原硝酸装置，东侧为中控楼，南侧为厂区围墙。

现有老厂区东北方向为新征用地范围，建设 1 套 15 万吨/年双加压法硝酸装置，配套建设公辅设施。新厂区西南角布置 10KV 变电站、脱盐车站、空压站和新鲜水装置，南侧布置稀硝酸生产装置区、稀硝酸罐区，西南角布置液氨罐区及装卸站，西侧布置循环水装置、消防水池、污水处理站、事故水池、初期雨水池，西北角布置办公楼、中控楼、实验楼、食堂和维修车间，北侧为硼酸生产装置预留地，东北角布置仓库等。

13.5 万吨/年硝酸装置平面布置情况见图 2.3-1，15 万吨/年硝酸装置平面布置情况见图 2.3-2，项目建成后全厂总平面布置见图 2.3-3。

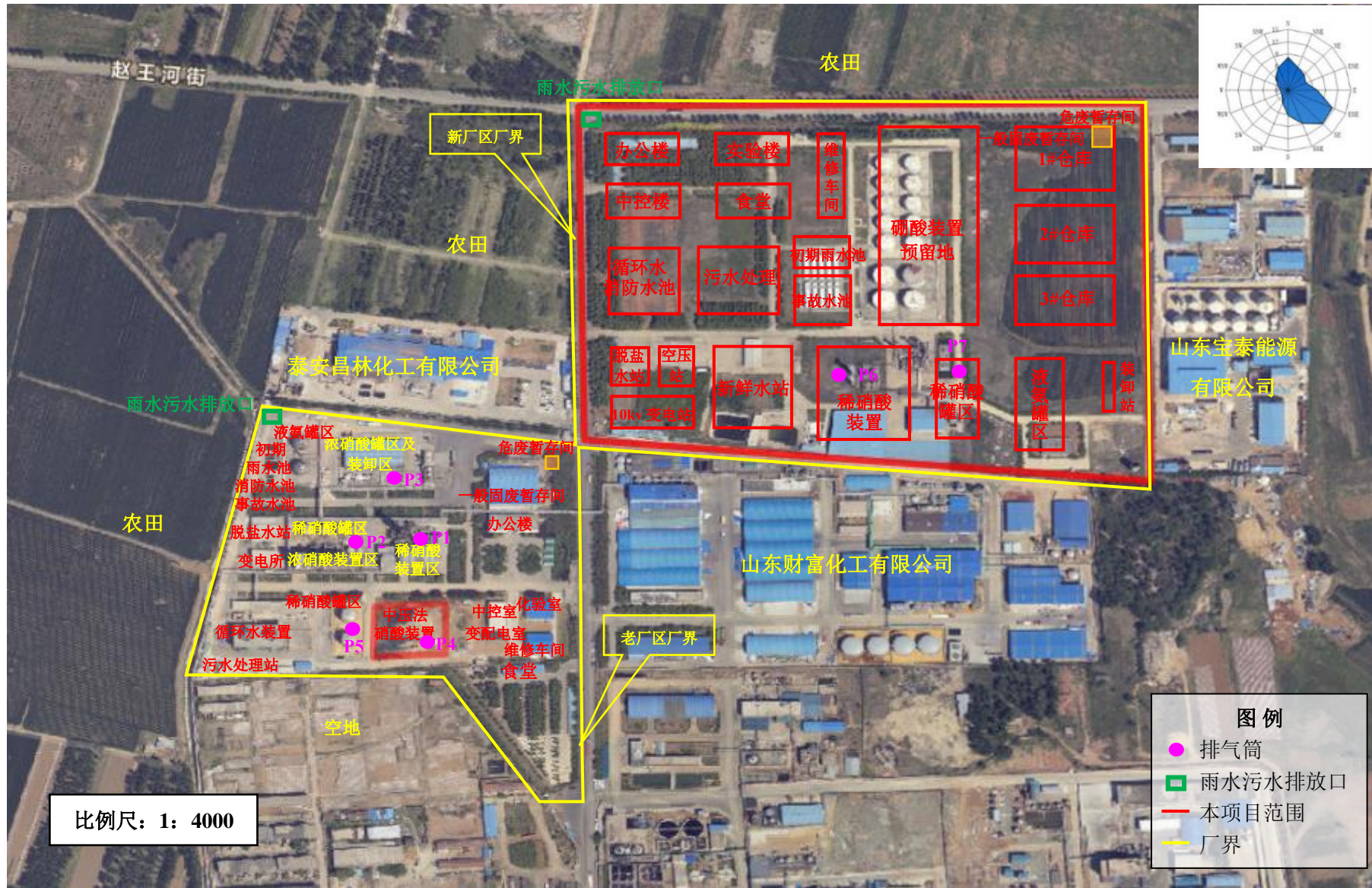


图 2.3-3 项目 建成后全厂总平图布置图

2.3.9 公用工程

2.3.9.1 给排水工程

1、全中压法硝酸项目

(1) 给水工程

拟建全中压法硝酸项目用水主要为生产工艺用水、循环水补水、脱盐水装置用水、稀硝酸罐区废气及装车废气碱液喷淋用水、地面冲洗用水、生活及绿化用水。项目供水水源接自厂区生产给水管网，能够满足项目需求。

1) 生产工艺用水

经核算，拟建全中压法硝酸项目建成后生产工艺用水总量为 111053m³/a，其中液氨带入水 23m³/a，空气带入水 9516m³/a，反应生成水 61382m³/a，工艺补充水 40132m³/a，补充水水源为新鲜水。详见表 2.3-7。

表 2.3-7 全中压法硝酸装置生产工艺用水平衡表 (m³/a)

进入		排出	
液氨带入水	23	含油废液带出水	23
空气带入水	9516	产品带出水	89198
反应生成水	61382	反应消耗水	19286
工艺补充水	40132	尾气 G1 含水	2546
合计	111053	合计	111053

2) 循环水补水

拟建全中压法硝酸项目不新建循环水装置，装置新增循环水依托厂区现有循环水站，循环水循环量为 3000m³/h，以补水量为循环量的 1%计算，年工作 7200h，则循环补水量为 30m³/h，则装置循环水补水量为 216000m³/a (720m³/d)，其中，开车蒸汽冷凝液 9m³，其余水源为新鲜水。

3) 脱盐水装置用水

拟建全中压法硝酸项目氧化炉用水和冷冻水采用脱盐水，脱盐水用量 167443m³/a。所需脱盐水依托厂区现有脱盐水处理站，制水率取 70%，则脱盐水装置用新鲜水量为 239204m³/a (797.35m³/d)。

4) 稀硝酸罐区废气及装车废气碱液喷淋用水

因拟建全中压法硝酸项目两个 1000m³ 稀硝酸储罐距离现有工程硝酸储罐尾气吸收塔较远，本次拟新上 1 套碱洗塔，用于处理两个稀硝酸储罐大小呼吸产生的废气，用水量为 2400m³/a (8m³/d)。

5) 地面冲洗用水

拟建全中压法硝酸项目生产车间定期冲洗，1 周冲洗 1 次，一次用水量约为 3.5m^3 ，则项目车间地面冲洗用水量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ （合 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ），水源为新鲜水。

6) 生活用水

拟建全中压法硝酸项目新增员工 20 人，生活用水量按 $40\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，职工生活用水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ （ $240\text{m}^3/\text{a}$ ）。

7) 消防用水

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）规定，现有老厂区最大消防用水量为液氨罐区，着火罐冷却水强度按 $6\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 计算，相邻罐冷却水强度按 $3\text{L}/\text{min}\cdot\text{m}^2$ 计算，火灾延续时间按 6 小时计算，则冷却用水量为 $60\text{L}/\text{s}$ ，一次灭火冷却用水量为 1296m^3 。老厂区内建有消防水池一座，有效容积为 1000m^3 （按规范分隔为两格，并连通管），另配一座 300m^3 清水池（兼做消防池）。配备 XBD(111)150-315A 消防水泵 2 台（每台流量 $Q=150\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=110\text{m}$ ），一开一备。配备 50LG24-20×5 稳压泵 2 台（每台流量 $Q=24\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=100\text{m}$ ）。

消防供水系统采用带稳压装置的稳高压供水系统，消防供水流量 $90\text{L}/\text{s}$ ，消防供水压力不小于 1.0MPa 。可满足拟建全中压硝酸项目消防用水需要。

综上所述，拟建全中压法硝酸项目总新鲜水用水量约为 $498117\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $1660.39\text{m}^3/\text{d}$ ）。

(2) 排水工程

现有老厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。拟建全中压法硝酸项目废水主要包括新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水，其中碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产，生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理，最终排入海子河。

1) 新增循环水排污水

拟建全中压法硝酸项目循环水循环量为 $3000\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量按循环量的 0.15%

计，循环水排污水量约为 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ ($108\text{m}^3/\text{d}$, $32400\text{m}^3/\text{a}$)，排入华阳迪尔污水处理设施处理。

2) 新增脱盐水装置排污水

拟建全中压法硝酸项目脱盐水装置新鲜水用量为 $239204\text{m}^3/\text{a}$ ，排污水按照用水量的 30% 计，则脱盐水装置排污水量为 $71761\text{m}^3/\text{a}$ ($239.21\text{m}^3/\text{d}$)。

3) 氧化炉排污水

拟建全中压法硝酸项目氧化炉下段使用脱盐水 $167143\text{m}^3/\text{a}$ ，氧化炉排污水按照用水量的 2% 计，则排污水量为 $3343\text{m}^3/\text{a}$ ($11.14\text{m}^3/\text{d}$)。

4) 地面冲洗废水

设备及地面冲洗废水按用水量的 90% 计，则产生量约为 $135\text{m}^3/\text{a}$ ($0.45\text{m}^3/\text{d}$)，排入华阳迪尔污水处理设施处理。

5) 职工生活污水

拟建全中压法硝酸项目新增劳动定员 20 人，职工生活污水量按照生活用水量的 80% 计算，职工生活废水量为 $192\text{m}^3/\text{a}$ ($0.64\text{m}^3/\text{d}$)，经化粪池处理，排入华阳迪尔污水处理站处理。

6) 初期雨水收集系统

现场老厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；厂区内在罐区、生产区、生活区分别设置了围堰和导排系统，生产区及罐区的围堰外设阀门切换井，导排系统与事故水池相连，收集的初期雨水排入事故水池，其余雨水就近排入园区雨水管线；事故水池中收集的雨水分批送入华阳迪尔现有污水处理站，处理达标后经园区污水管网，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019)，污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，如下式：

$$V=F*h/1000$$

其中：V—污染雨水储存容积 (m^3)；

h—降雨深度，宜取 20mm~30mm (本次计算取 20mm)；

F—污染区面积 (m^2)。

老厂区全厂初期雨水存储容积： $V=39967.7*20/1000=799\text{m}^3$ (全厂污染区的面积 39967.7m^2)

拟建全中压法硝酸装置初期雨水存储容积： $V=2600*20/1000=52$ （本项目污染区的面积 $2600m^2$ 为本次计算污染区面积）

综上所述，本项目初期雨水量为 $52m^3$ ，老厂区全厂初期雨水量为 $799m^3$ 。老厂区设初期雨水池 3 座，总有效容积为 $850m^3$ ，能够满足初期雨水的纳入。项目为满足雨污分流，分别在雨水管道和污水管道上设置阀门控制，使其达到雨污分流的目的；在初期雨水时，打开污水管道上阀门关闭雨水管道上阀门；在洁净雨水状态，打开雨水管道上阀门关闭污水管道上阀门。初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在 15min 左右。后期雨水由手动阀门切换至雨水排水管线。初期雨水排入老厂区初期雨水收集池，经老厂区污水处理站处理后，分批进入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

拟建全中压硝酸项目水平衡图详见图 2.3-4。

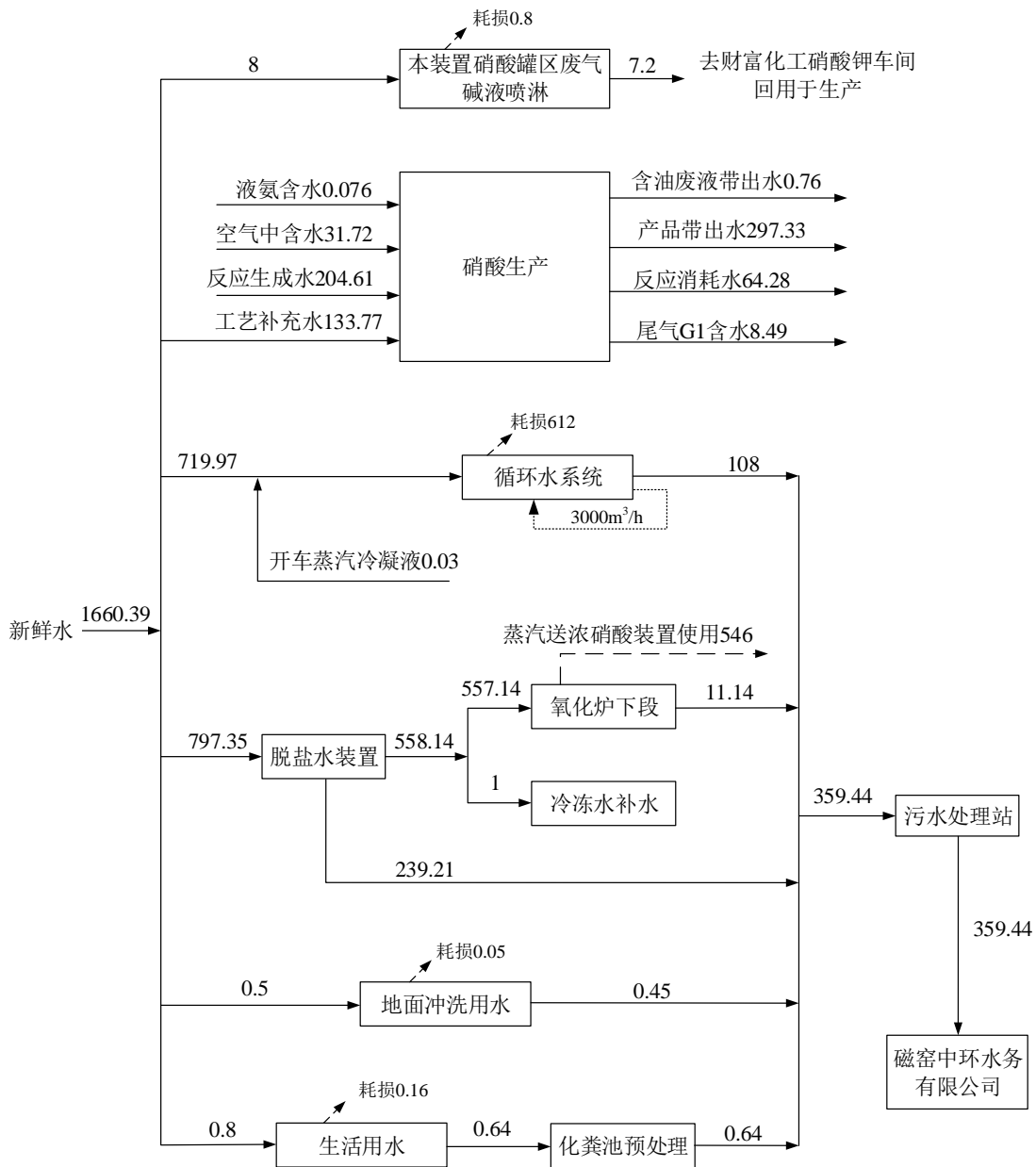


图 2.3-4-1 拟建全中压硝酸项目水平衡图 (m³/d)

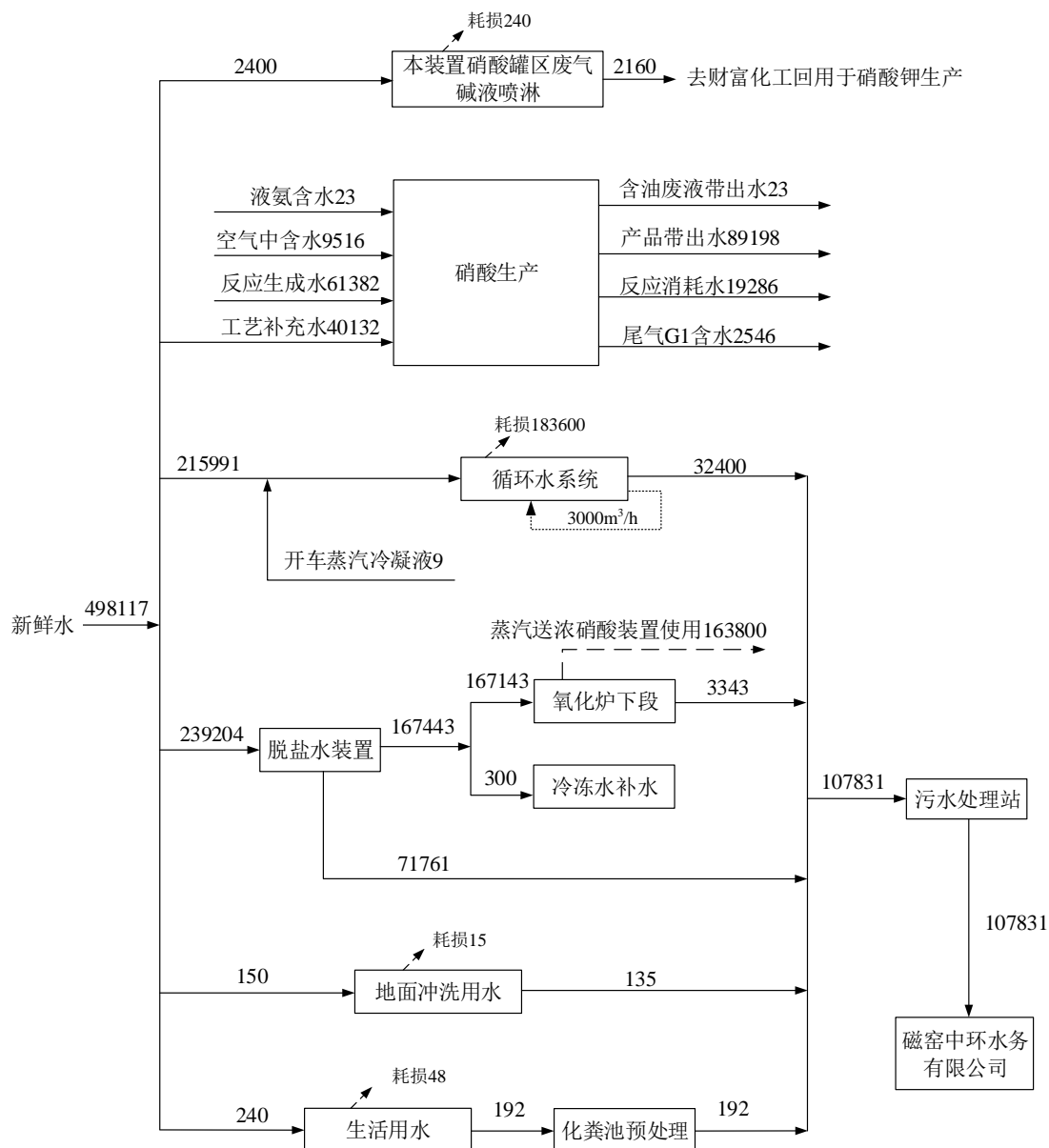


图 2.3-4-2 拟建全中压硝酸项目水平衡图 (m³/a)

综上所述，拟建全中压硝酸项目碱喷淋废液 2160m³/a（平均 7.2m³/d）送财富化工回用于硝酸钾生产，其余废水产生量为 107831m³/a（平均 359.44m³/d），新增生活污水经化粪池预处理后，与新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入老厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。

2、双加压法生产装置

(1) 给水工程

拟建双加压法硝酸项目用水主要为生产工艺用水、循环水补水、脱盐水装置用水、稀硝酸罐区废气碱液喷淋用水、地面冲洗用水、生活及绿化用水。项目供水水源接自厂区生产给水管网，能够满足项目需求。

1) 生产工艺用水

经核算，拟建双加压法硝酸项目建成后生产工艺用水总量为 104187m³/a，其中液氨带入水 25m³/a，空气带入水 10488m³/a，反应生成水 67188m³/a，工艺补充水 26486m³/a，补充水水源为新鲜水。详见表 2.3-8。

表 2.3-8 全中压法硝酸装置生产工艺用水平衡表 (m³/a)

进入		排出	
液氨带入水	25	含油废液带出水	25
空气带入水	10488	产品带出水	80709
反应生成水	67188	反应消耗水	21429
工艺补充水	26486	尾气 G1 含水	2024
合计	104187	合计	104187

2) 循环水补水

拟建双加压法硝酸项目新建循环水装置，设置 2 套 4500m³/h 逆流冷却塔，其中双加压硝酸装置循环水循环量为 3700m³/h，为二期硼酸装置预留 3750m³/h 操作空间。以补水量为循环量的 1%计算，年工作 7200h，则拟建双加压法硝酸项目循环补水量为 37m³/h，则装置循环水补水量为 266400m³/a (888m³/d)，其中，开车蒸汽冷凝液 36m³，其余水源为新鲜水。

3) 脱盐水装置用水

拟建双加压法硝酸项目氧化炉下段用水采用脱盐水，脱盐水用量 19424m³/a。所需脱盐水依托厂区现有脱盐水处理站，制水率取 70%，则脱盐水装置用新鲜水量为 27749m³/a (92.5m³/d)。

4) 稀硝酸罐区废气碱液喷淋用水

拟新上 1 套碱洗塔，用于处理两个稀硝酸储罐大小呼吸产生的废气，用水量为 2400m³/a (8m³/d)。

5) 地面冲洗用水

拟建双加压法硝酸项目生产车间定期冲洗，1 周冲洗 1 次，一次用水量约为

5m³，则项目车间地面冲洗用水量为 214m³/a（合 0.713m³/d），水源为新鲜水。

6) 生活用水

拟建全中压法硝酸项目新增员工 60 人，生活用水量按 40L/人·d 计，职工生活用水量为 2.4m³/d（720m³/a）。

7) 消防用水

根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）规定，新厂区最大消防用水量为液氨罐区，着火罐冷却水强度按 6L/min·m² 计算，相邻罐冷却水强度按 3L/min·m² 计算，火灾延续时间按 6 小时计算，则冷却用水量为 60L/s，一次灭火冷却用水量为 1296m³。新厂区内建消防水池一座，有效容积为 1600m³（按规范分隔为两格，并连通管）。配备 XBD(111)150-315A 消防水泵 2 台（每台流量 Q=150m³/h，扬程 H=110m），一开一备。配备 50LG24-20×5 稳压泵 2 台（每台流量 Q=24m³/h，扬程 H=100m）。

消防供水系统采用带稳压装置的稳高压供水系统，消防供水流量 90L/s，消防供水压力不小于 1.0MPa。可满足拟建双加压硝酸项目消防用水需要。

综上所述，拟建全中压法硝酸项目总新鲜水用水量约为 323933m³/a（平均 1079.783m³/d）。

（2）排水工程

新厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。拟建双加压法硝酸项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水，其中碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产，生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理设施处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理，最终排入海子河。

1) 循环水排污水

拟建双加压法硝酸项目循环水循环量为 3700m³/h，排水量按循环量的 0.15% 计，循环水排污水量约为 5.55m³/h（133.2m³/d，39960m³/a），排入新厂区新建污水处理站处理。

2) 脱盐水装置排污水

拟建双加压法硝酸项目脱盐水装置新鲜水用量为 27749m³/a，排污水按照用水量的 30%计，则脱盐水装置排污水量为 8325m³/a（27.75m³/d）。

3) 氧化炉排污水

拟建双加压法硝酸项目氧化炉下段使用脱盐水 166844m³/a，氧化炉排污水按照用水量的 2%计，则排污水量为 3044m³/a（10.15m³/d）。

4) 地面冲洗废水

设备及地面冲洗废水按用水量的 90%计，则产生量约为 192.6m³/a（合 0.642m³/d），排入华阳迪尔污水处理设施处理。

5) 职工生活污水

拟建双加压法硝酸项目新增劳动定员 60 人，职工生活污水量按照生活用水量的 80%计算，职工生活废水量为 576m³/a（1.92m³/d），经化粪池处理，排入华阳迪尔污水处理站处理。

6) 初期雨水收集系统

新厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；厂区内在罐区、生产区、生活区分别设置了围堰和导排系统，生产区及罐区的围堰外设阀门切换井，导排系统与事故水池相连，收集的初期雨水排入事故水池，其余雨水就近排入园区雨水管线；事故水池中收集的雨水分批送入新厂区新建污水处理站，处理达标后经园区污水管网，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019），污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算，如下式：

$$V=F*h/1000$$

其中：V—污染雨水储存容积（m³）；

h—降雨深度，宜取 20mm~30mm（本次计算取 20mm）；

F—污染区面积（m²）。

新厂区全厂初期雨水存储容积：V=82900*20/1000=1658m³（全厂污染区的面积 82900m²）

由上可知，新厂区全厂初期雨水量为 1658m³。新厂区初期雨水池总有效容积为 2000m³，能够满足初期雨水的纳入。本项目为满足雨污分流，分别在雨水管道和污水管道上设置阀门控制，使其达到雨污分流的目的；在初期雨水时，

打开污水管道上阀门关闭雨水管道上阀门；在洁净雨水状态，打开雨水管道上阀门关闭污水管道上阀门。初期雨水收集的时间长短是根据降雨强度来确定，一般在 15min 左右。后期雨水由手动阀门切换至雨水排水管线。初期雨水排入新厂区初期雨水收集池，经新厂区新建污水处理站处理后，分批进入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。

拟建双加压硝酸项目水平衡图详见图 2.3-5。

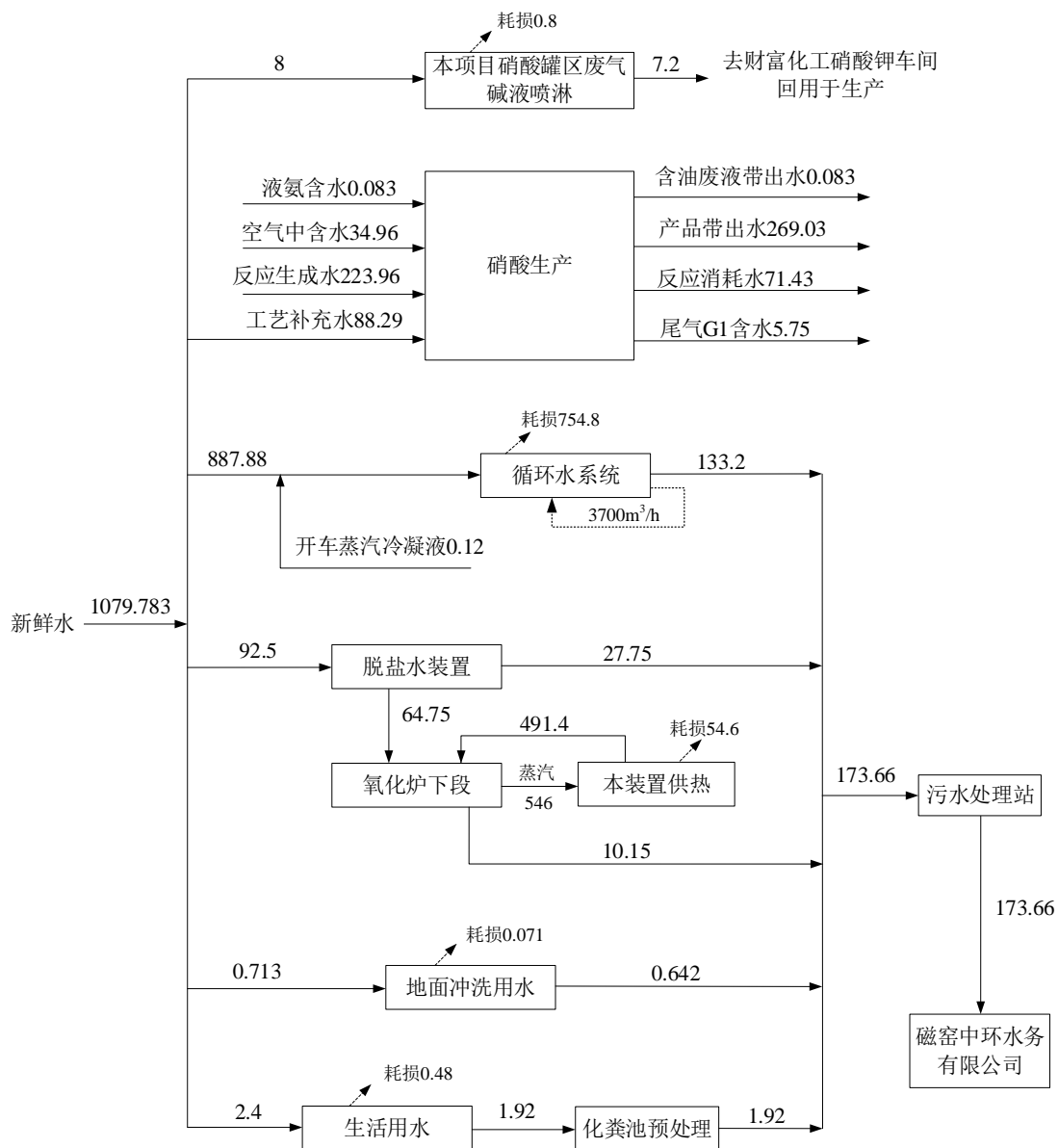


图 2.3-5-1 拟建双加压硝酸项目水平衡图 (m³/d)

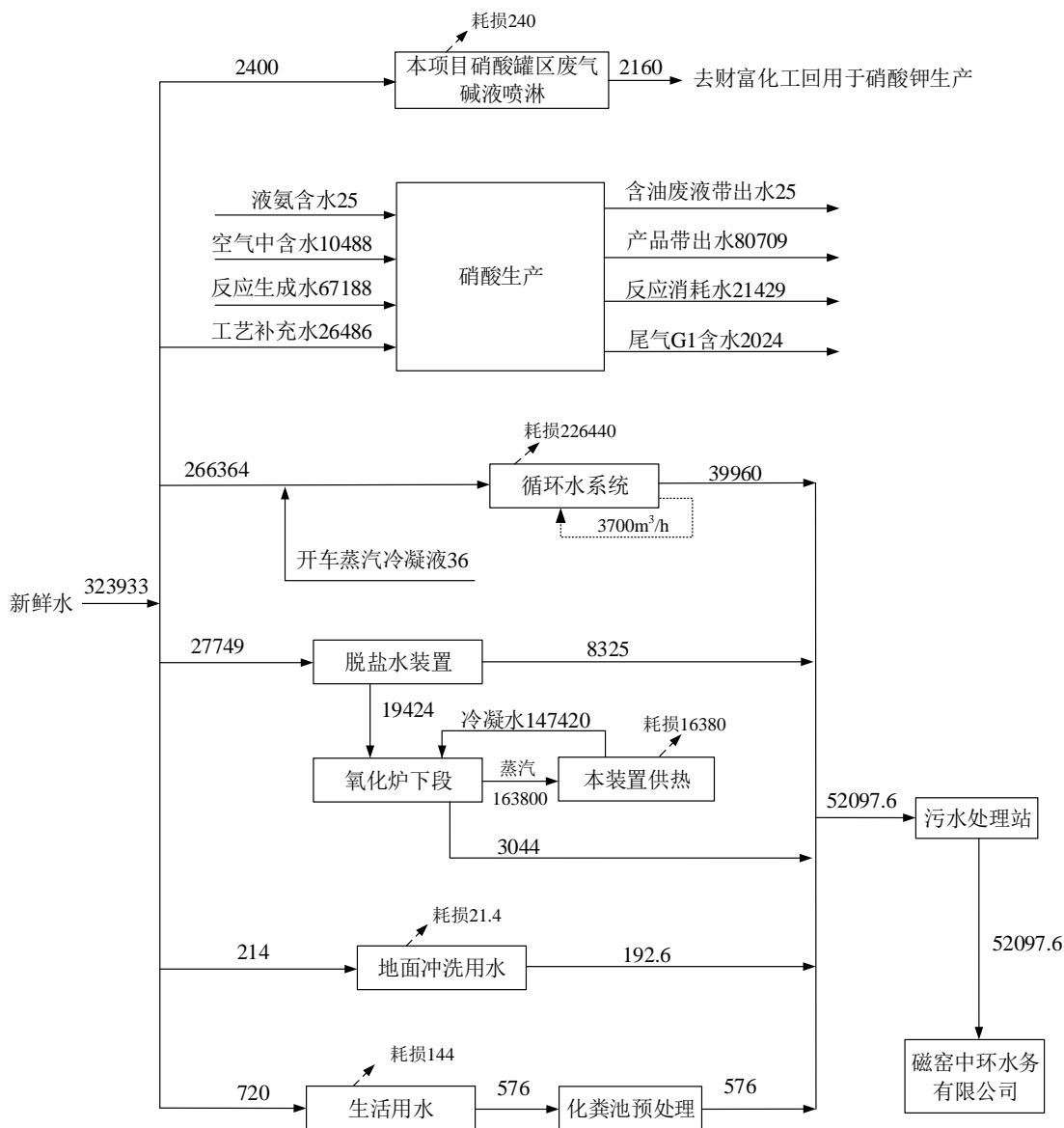


图 2.3-5-2 拟建双加压硝酸项目水平衡图 (m³/a)

综上所述，拟建双加压硝酸项目碱喷淋废液 2160m³/a（平均 7.2m³/d）送财富化工回用于硝酸钾生产，其余废水产生量为 52097.6m³/a（平均 173.66m³/d），生活污水经化粪池预处理后，与氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。

拟建 28.5 万吨/年硝酸项目建成后全厂水平衡图详见图 2.3-6。

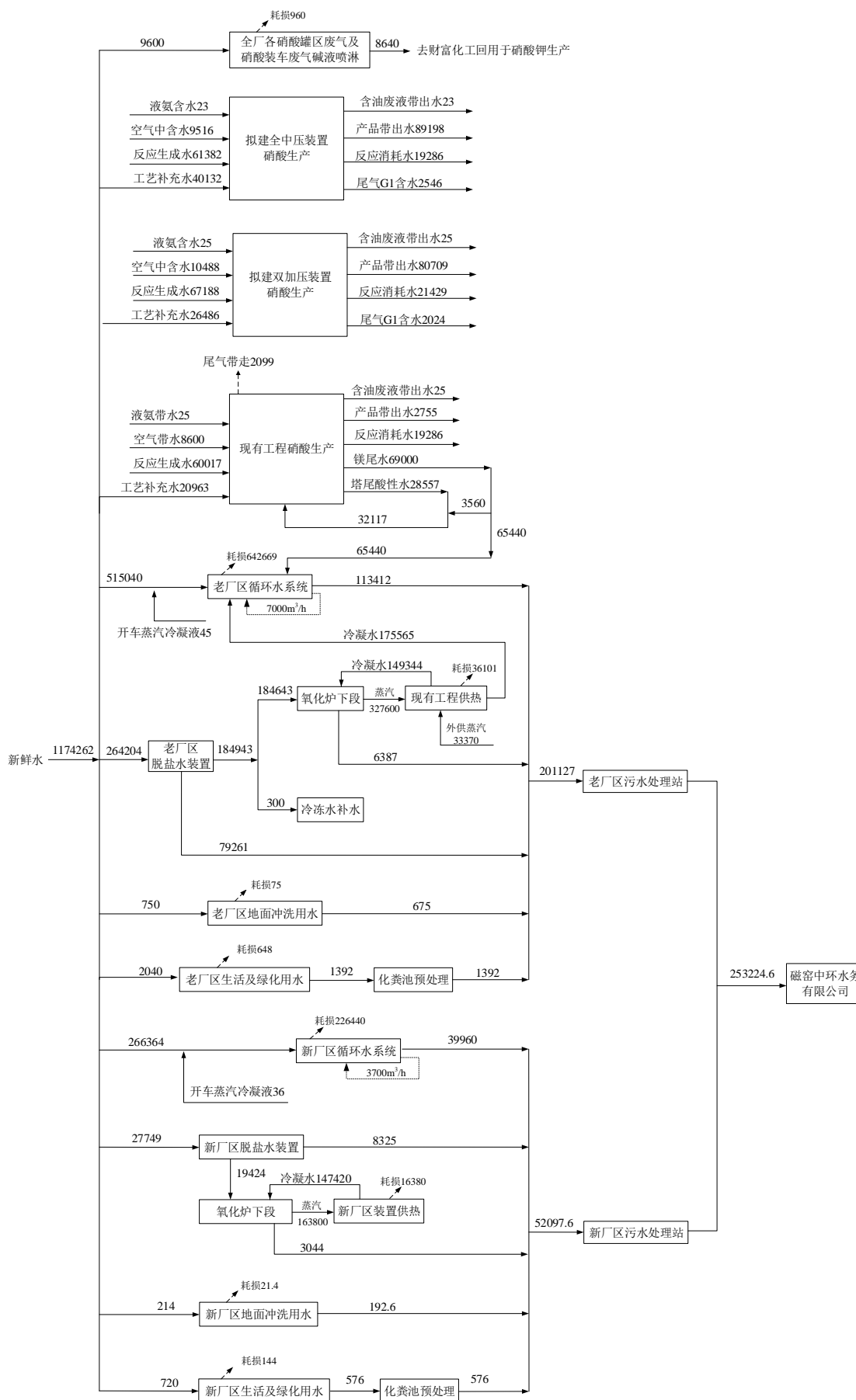


图 2.3-6 拟建项目建成后全厂水平衡图 (m³/a)

拟建全中压硝酸项目和双加压硝酸项目，与现有工程相比，循环水用量有所减少，是因为现有工程浓硝酸用循环水冷进行却，而拟建工程无此工序。

现有工程和拟建双加压硝酸项目，与拟建全中压硝酸项目相比，脱盐水用量较少，是因为现有工程、拟建双加压硝酸项目采用蒸汽驱动汽轮机，大量蒸汽冷凝水返回氧化炉循环使用，而全中压硝酸项目采用电拖动，无蒸汽冷凝水回用。此外，现有工程浓硝酸装置蒸发浓缩工序使用蒸汽加热，部分蒸汽冷凝水也返回氧化炉循环使用。

2.3.9.2 供电工程

现有老厂区电气系统为双电源进线，一路进线电源引自厂区外 110 千伏磁窑变电站，另一路进线电源来自华阳集团热电公司 35 千伏变电站。

拟建全中压硝酸项目年用电量 3663.2 万 KWh，依托厂区现有两路外电源，新建变配电站，包括变压器、高低压配电柜等，可满足用电要求。

拟建双加压法硝酸装项目年用电量 750 万 KWh，依托现有两路外电源，并新厂区新建 10KV 变配电所一座，可以满足拟建双加压法硝酸装项目用电负荷要求。

2.3.9.3 供热工程

(1) 全中压硝酸项目

装置开车时需蒸汽驱动压缩机，平均用汽量约 1t/h，一年开车 2 次，每次约 5h，则开车消耗蒸汽量 10t/a，开车蒸汽由山东晋煤明升达化工有限公司供给，园区管网 DN500。本项目氨的氧化反应放出大量热量，利用省煤器、氧化炉和蒸汽过热器产生高位能的中压过热蒸汽，副产 1.6MPa 饱和蒸汽 163800t/a 外供，送至现有工程浓硝酸装置使用。拟建全中压法硝酸项目蒸汽平衡图详见图 2.3-7。

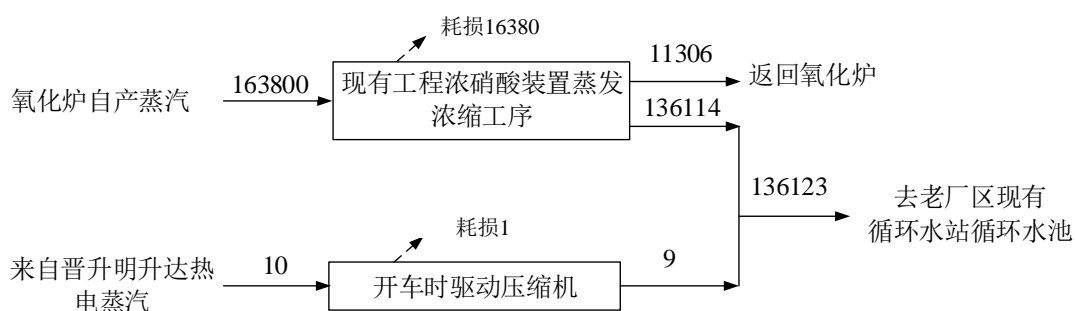


图 2.3-7 拟建全中压法硝酸项目蒸汽平衡图 (t/a)

现有工程与拟建工程蒸汽用量差别大的原因：

①现有工程浓硝酸装置蒸发浓缩工序需要消耗大量蒸汽，约 185680t/a；拟

建工程无此工序，不消耗蒸汽；

②现有工程采用汽轮机拖动“四合一机组”，使用蒸汽 147000t/a；拟建工程采用电机代替蒸汽拖动“三合一机组”，不消耗蒸汽；

③现有工程气氨加热器和氨蒸发器均采用蒸汽加热；根据拟建工程设计资料，吸收塔释放的热量被循环水带走，再通过循环水对氨蒸发器等进行加热，不需使用蒸汽。

(2) 双加压硝酸项目

装置开车时需蒸汽驱动压缩机，平均用汽量约 4t/h，一年开车 2 次，每次约 5h，则开车消耗蒸汽量 40t/a，开车蒸汽由山东晋煤明升达化工有限公司供给，园区管网 DN500。本项目氨的氧化反应放出大量热量，利用省煤器、氧化炉和蒸汽过热器产生高位能的中压过热蒸汽，副产饱和蒸汽 163800t/a，一部分供本装置汽轮机、气氨加热器、氨蒸发器等使用，剩余蒸汽送至公司内部蒸汽管网，用于公司全资子公司财富化工硝酸钾、硝基水溶肥烘干。拟建双加压法硝酸项目蒸汽平衡图详见图 2.3-8。

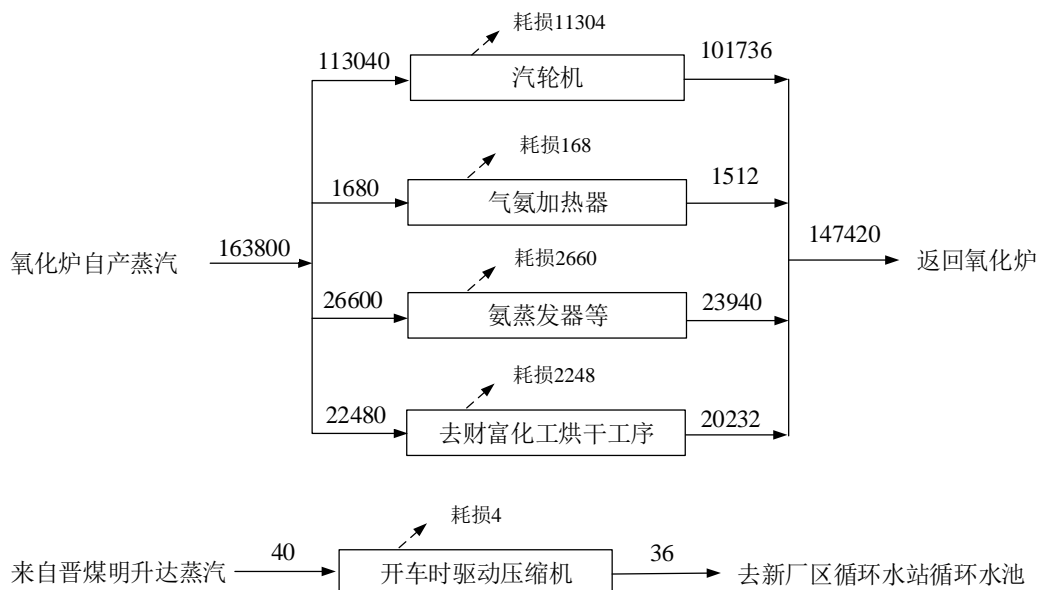


图 2.3-8 拟建双加压法硝酸项目蒸汽平衡图 (t/a)

拟建双加压法硝酸项目与现有工程蒸汽用量差别大的原因是现有工程浓硝酸装置蒸发浓缩工序需要消耗大量蒸汽，约 185680t/a；拟建工程无此工序，不消耗蒸汽。

拟建 28.5 万吨/年硝酸项目建成后全厂蒸汽平衡图详见图 2.3-9。

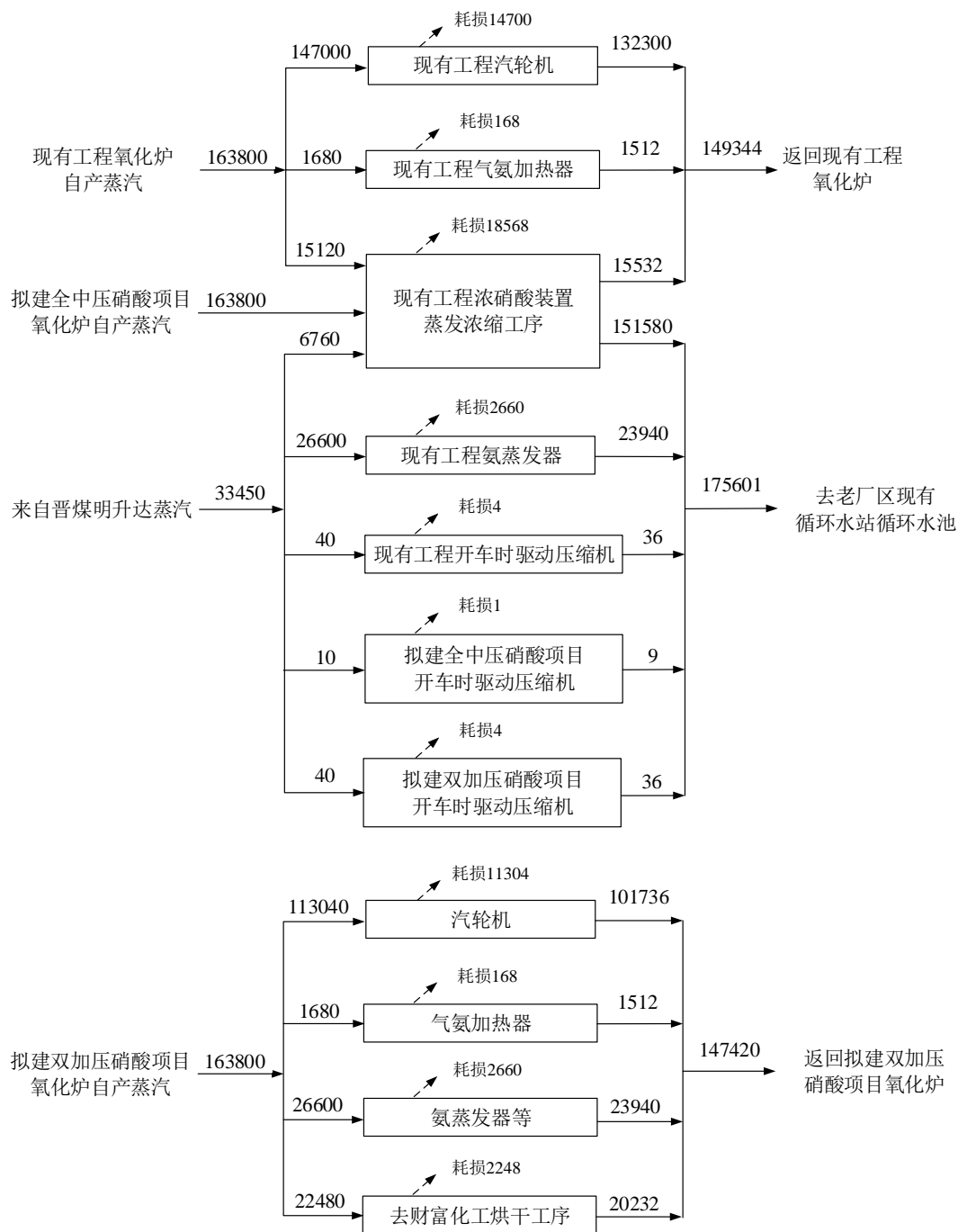


图 2.3-9 项目建成后华阳迪尔全厂蒸汽平衡图 (t/a)

2.3.9.4 循环冷却水系统

拟建全中压法硝酸项目依托老厂区现有循环水站，位于老厂区西南角，新增 1 套 7000m³/h 逆流冷却塔，项目循环水循环量为 3000m³/h，可满足项目循环水用水需求。

拟建双加压法硝酸项目循环水站位于新厂区西侧，设置 2 套 4500m³/h 逆流

冷却塔，新建双加压硝酸装置循环水量 3700m³/h，同时为硼酸装置预留操作空间，可满足项目循环水用水需求。

2.3.9.5 储运工程

(1) 运输工程

本项目年运输量为 537125.827 吨，其中运入 81041.772 吨，主要为原料液氨、催化剂、碳酸钾；运出 456084.055 吨，主要为稀硝酸产品及危险废物。液氨卸车通过液氨卸车鹤位定量卸车，产品稀硝酸由罐区通过密闭管道输送至周边企业或依托硝酸装车平台定量装车出厂。其它原料、产品、固废采用公路运输，所需车辆依托社会力量。详见表 2.3-9。

表 2.3-9 物料运输方式一览表

序号	物料名称	状态	运输方式	来源	储存方式	运输量 (t/a)			
						全中压项目	双加压项目	合计	
一	运入								
1	液氨	液态	汽运	外购	储罐	38707	42332	81039	
2	铂铑催化剂	固态	汽运	外购	袋装	0.016	0.018	0.034	
3	钒钛催化剂	固态	汽运	外购	袋装	1.6t/5a	1.6t/5a	3.2t/5a	
4	碳酸钾	固态	汽运	外购	袋装	1	1.1	2.1	
合计 (t/a)		81041.772							
二	运出								
1	稀硝酸	液态	管道输送	--	储罐	225000	231000	456000	
2	废反渗透膜	固态	汽运	脱盐水制备	袋装	0.01	0.001	0.011	
3	废铂铑催化剂	固态	汽运	反应催化剂	袋装	0.016	0.018	0.034	
4	废钒钛催化剂	固态	汽运	尾气处理	袋装	1.6t/5a	1.6t/5a	3.2t/5a	
5	氨油水	液态	汽运	液氨气化	储槽	25	28	53	
6	废润滑油	液态	汽运	机泵润滑	桶装	0.9	0.9	1.8	
7	废冷冻机油	液态	汽运	冷冻机组	桶装	0.13	--	0.13	
8	污水处理污泥	固态	汽运	污水处理	散装	7.5	4	11.5	
8	职工生活垃圾	固态	汽运	职工生活	桶装	8.55	9	17.55	
合计 (万 t/a)		456084.055							

(2) 储存工程

拟建全中压硝酸项目液氨的储存依托老厂区液氨罐区现有的 2 个 1000m³液氨球罐，液氨储罐最大存储量 1080t，可满足现有工程 7.5 天生产需求；拟建全中压硝酸项目建成后，可满足老厂区全厂 3.5 天生产需求。老厂区现有 1000m³、450m³、550m³稀硝酸储罐各 2 个，拟建全中压硝酸项目稀硝酸的存储依托老厂

区现有的 2 个 1000m³ 稀硝酸储罐。储罐周围均设置 1.2m 高围堰，储罐区及围堰进行防腐、防渗处理。具体设置情况见表 2.3-10。

表 2.3-10 拟建全中压硝酸项目储罐规模及能力参数一览表

储罐名称	单台容积 (m ³)	储罐型式	个数	压力 (MPa)	最大存储量 (t)	储存物质
液氨罐 (依托现有)	1000	球罐	2	2.16	1080	液氨
稀硝酸罐 (依托现有)	1000	固定顶立罐	2	常温常压	2448	60%稀硝酸

拟在新厂区建设 2 个 2000m³ 液氨球罐、2 个 2000m³ 稀硝酸储罐，用于双加压硝酸项目原料液氨和产品稀硝酸的存储。液氨储罐周围设置 0.6m 高围堰，稀硝酸储罐周围设置 1.2m 高围堰，储罐区及围堰进行防腐、防渗处理。具体设置情况见表 2.3-11。

表 2.3-11 拟建双加压硝酸项目储罐规模及能力参数一览表

储罐名称	单台容积 (m ³)	储罐型式	个数	压力 (MPa)	最大存储量 (t)	储存物质
液氨罐	2000	球罐	2	2.16	2160	液氨
稀硝酸罐	2000	固定顶立罐	2	常温常压	5004	65%稀硝酸

公司根据园区统一规划，正在铺设山东晋煤明升达化工有限公司至华阳迪尔的液氨输送管道，铺设完成后可向华阳迪尔不间断输送液氨。

2.3.10 主要生产设备

13.5 万吨/年全中压法硝酸项目主要设备见表 2.3-12。

表 2.3-12-1 13.5 万吨/年全中压法硝酸项目新增主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材料	数量 (台/套)
1	液氨过滤器	Φ800×1800	CS	1
2	气氨缓冲罐	Φ2000×4000	CS	1
3	气氨过滤器	Q=5200m ³ /h	CS	1
4	氨空混合器	Φ273	0Cr18Ni9	1
5	氨空过滤器	Φ3000×4200	0Cr18Ni9	1
6	汽包	Φ1400×5100	CS	1
7	连续排污膨胀器	Φ700×3500	CS	1
8	气液分离器	Φ1800×3200	0Cr18Ni9	1
9	冷凝液贮槽	Φ2000×3200	0Cr18Ni9	1
10	稀酸水槽	Φ2600×3500	0Cr18Ni9	1
11	氨氧化炉	Φ3300×9600	组合	1
12	尾气反应器	Φ3200×7800	0Cr18Ni9	1

13	氨尾气混合器	Φ273	0Cr18Ni9	1
14	第一吸收塔	Φ4600×36000	00Cr19Ni10	1
15	第二吸收塔	Φ4600×36000	00Cr19Ni10	1
17	液氨蒸发器	F=320m ³	CS	1
18	液氨蒸发器	F=170m ³	CS	1
19	氨辅助蒸发器	F=10m ³	CS	1
20	气氨预热器	F=20m ³	CS	1
21	尾气预热器	F=440m ³	0Cr18Ni9	1
22	氧化炉水加热器	F=260m ³	0Cr18Ni9	1
23	快冷器	F=300m ³	00Cr19Ni10	1
24	二次空气换热器	F=210m ³	CS	1
25	取样冷却器	F=1m ³	CS	1
26	氧化氮冷却器	F=215m ³	0Cr18Ni9	1
27	三合一机组	/	组合	1
28	空气过滤器	Q=60000m ³ /h	组合	1
29	水加压泵	Q=360m ³ /h	CS	2
30	稀酸水泵	Q=20m ³ /h	0Cr18Ni9	2
31	冷凝酸泵	Q=20m ³ /h	0Cr18Ni9	2
32	补水泵	Q=20m ³ /h	0Cr18Ni9	3

表 2.3-12-2 13.5 万吨/年全中压法硝酸项目依托原有设备一览表

序号	设备名称	规格型号	储罐型式	数量 (台/套)
1	液氨储罐	1000m ³	球罐	2
2	稀硝酸储罐	1000m ³	固定顶立罐	2

15 万吨/年双加压法硝酸项目主要设备见表 2.3-13。

表 2.3-13 15 万吨/年双加压法硝酸项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材料	数量 (台/套)
1	氧化炉	Φ4070	碳钢-不锈钢	1
2	氧化炉下段	F=210m ²	碳钢-不锈钢	1
3	氨蒸发器	Φ1400/Φ2000×7000, F=420.4m ²	碳钢-不锈钢	1
4	氨蒸发器	Φ1400/Φ2000×6600 F=420.4m ²	碳钢-不锈钢	1
5	氨过热器	Φ600×3500	碳钢	1
6	氨辅助蒸发器	Φ800×4000 F=12m ²	碳钢	1
7	蒸汽过热器	F=78.8m ²	碳钢-不锈钢	1
8	尾气预热器	Φ1600×8600, F=475m ²	碳钢-不锈钢	1
9	省煤器	Φ1300×9600, F=598m ²	碳钢-不锈钢	1
10	高压反应水冷凝器	Φ1200×11600 ,	不锈钢/碳钢	1

		F=472m ²		
11	低压反应水冷凝	Φ1650×15000, F=1114m ²	碳钢-不锈钢	1
12	高温气-气换热器	Φ1800×12200, F=714m ²	不锈钢	1
13	二次空气冷却器	Φ900×3700, F=49m ²	碳钢-不锈钢	1
14	排污冷却器	Φ1750×4352, F=4.3m ²	碳钢	1
15	氧化氮分离器	Φ1200×6530	不锈钢	1
17	汽包	Φ1800×10494	碳钢	1
18	蒸汽分离器	Φ800×3452	铬钼钢	1
19	氨空混合器	Φ900×3640	不锈钢	1
20	补充循环水槽	Φ1800×2532	不锈钢	1
21	成品酸贮槽	V=3000m ³ , Φ16000×18000	304L	1
22	开工酸槽	Φ7000×5975 V=192m ³	304L	1
23	排酸槽	Φ2000×1000	不锈钢	1
24	除氧器	Φ2000×9190	碳钢、不锈钢	1
25	空气过滤器		碳钢、不锈钢	1
26	氨过滤器	Φ1000×3060	不锈钢	1
27	吸收塔	Φ4400×62970	304L	1
28	漂白塔	Φ2000×9380	304L	1
29	锅炉给水泵	Q=26.5m ³ /h, H=545m	碳钢	2
30	锅炉给水循环泵	Q=406m ³ /h, H=55m	碳钢	2
31	冷凝液泵		碳钢	2
32	循环水升压泵	Q=300m ³ /h, H=45m	碳钢	2
33	补充锅炉给水泵	Q=4m ³ /h, H=570m	碳钢	2
34	补充循环水泵	Q=2m ³ /h, H=85m	碳钢	1
35	成品酸泵	Q=20m ³ /h, H=40m	不锈钢	2
36	稀酸泵	Q=12m ³ /h, H=140m	不锈钢	2
37	工艺水泵	Q=7m ³ /h, H=170m	碳钢	2
38	空气压缩机		组合件	1
39	氧化氮气压缩机		组合件	1
40	尾气膨胀机		组合件	1
41	蒸汽透平		组合件	1
42	油站		组合件	1
43	冷凝系统		组合件	1
44	氨转化还原反应器 Φ2000x4855		不锈钢	1
45	蒸氨器		碳钢	1

2.3.11 生产工艺及产污环节

2.3.11.1 工艺方案比选

目前，国内外生产稀硝酸的工艺技术较多，通常采用常压法、综合法、全中压法、高压法及双加压法五种，现分述如下：

(1) 常压法

氨氧化和吸收均在常压下进行的生产工艺。

早期硝酸生产多采用这种方法，该工艺流程的特点为系统压力低，设备结构简单，工艺操作稳定，氨氧化率高，铂耗较低。但吸收比容积大（20~25m³），酸吸收率较低（仅为 92%左右）。为减少对大气的污染并提高氨利用率，需附有碱吸收 NO_x 尾气装置并副产硝酸盐，即便如此尾气中 NO_x 浓度仍很高，不符合目前日益严格的环境要求。加上设备相对台数较多，设备体积大，装置占地面积多，投资大，成品酸浓度低等因素，国家发改委已明文规定禁止采用此种流程新建硝酸装置。

(2) 综合法

常压氨氧化和中压（0.25~0.5MPa）酸吸收的稀硝酸生产工艺。

这种方法在一定程度上弥补了常压酸吸收的缺点，我国在本世纪 50 年代末引进该流程进行稀硝酸的工业生产。该方法主要缺点是常压氨氧化、设备庞大、占地多，需要配备较昂贵的不锈钢材质的氧化氮压缩机，其投资高于下面介绍的中压法，且吸收压力低仅 0.35MPa（A），因此酸浓度低及尾气排放不能达到环保要求，不适用于规模较大的硝酸装置，国家发改委也明文规定了不能采用此种流程建设硝酸装置。

(3) 全中压法

氨氧化和酸吸收均在中压下进行的稀硝酸生产工艺。

我国从 60 年代中期开始建设的硝酸装置，大多为中压法，该装置的特点是：采用蒸汽透平与尾气膨胀机直接驱动空气压缩机，系统压力为 0.45MPa（g），双塔吸收，成品酸浓度在 50~60%左右，出塔尾气中 NO_x 含量为 0.15%左右，仍需采取进一步的尾气处理措施才能满足环保要求。

国外也有各具特点的全中压流程，诸如：伍德流程、Bamag 流程、Stamicarbon 流程等。该工艺酸浓度较低，尾气中氮氧化物偏高，但装置投少，生产成本适中，适合于下游生产硝酸盐——对浓度要求不高，尾气经过催化还

原处理可以达标排放。

(4) 全高压法

除系统压力较全中压法高外（约为 0.6~1.1MPa (g)），其它均类似于全中压流程。该工艺流程特点为：设备紧凑，相对其它流程投资省，酸浓度高（一般可达 60% (wt)），尾气中 NO_x 含量低（一般可控制在 200ppm~500ppm (wt)）。其主要缺点为：在高压下进行氧化，氧化率低，铂损耗高。由于美国的氨价便宜，在美国从 50 年代就较普遍地采用全高压法生产硝酸，但随着双加压法生产工艺的推广，全高压法稀硝酸工艺在美国的地位也逐年下降。德国伍德公司和荷兰 Stamicarbon 虽然都拥有全高压法硝酸生产工艺技术，但在西欧，由于氨价较高，在工艺技术选择上仍倾向于采用双加压法工艺进行稀硝酸的生产。

(5) 双加压法

双加压法系氧化压力为 0.45MPa (a)，吸收压力为 1.1MPa (a)，该法有如下优点：氨的氧化率高达 96.6%，铂耗较低，为 120mg/t100%HNO₃（回收前）。二氧化氮吸收率高达 99.8%，硝酸浓度可达 65%，未经处理的尾气中 NO_x 的含量在 200ppm 以下，经氨还原处理的尾气中排放的 NO_x 的含量在 100ppm 以下。双加压法生产的硝酸酸浓度较高，但工艺设备较多，所以投资和占地较大。

以上五种典型的工艺流程技术数据比较见表 2.3-14。

表 2.3-14 五种典型的工艺流程技术数据比较表（以 1 吨 100%HNO₃ 计）

项 目	常压法	综合法	全中压法	全高压法	双加压法
氧化压力 MPa (a)	0.11~0.22	0.25~0.5	0.45	0.6~1.1	0.45
吸收压力 MPa (a)	0.098~0.18	0.35	0.40~0.5	0.7~0.8	1.1
氨氧化率%	96~97	96~97	96	~95	96
吸收率%	85~92	96	98~99	~98	~99.8
酸浓度, w%	40~45	43~45	50~60	53~55	60~68
出塔尾气浓度 NO _x , ppm	10000~5000	2500	1000~1500	2000~2500	<200
处理后尾气浓度 NO _x , ppm	碱吸收 800~1500	碱吸收 800~1500	催化还原 100	催化还原 200	催化还原 <100
尾气处理氨耗 kg/t 酸	/	8	7	7	/
总氨耗 kg/t 酸	330~308	~290	~293	~304	~284
铂耗 kg/t 酸	0.06	0.06	~0.1	0.18~0.20	~0.12

硝酸生产常压法和综合法已被国家限制使用，高压法需从国外引进。由上表可见，双加压法制硝酸氨氧化率高、吸收率高、酸浓度高，出塔尾气浓度远低于其它几种方法，从消耗定额和环保方面都是最先进的，适合于大型规模装

置。

15 万吨/年硝酸装置选用双加压法的原因具体如下：

从原材料消耗和废气排放的环保角度，采用双加压工艺有如下优点：

① 氨利用率高

氧化炉上部设计了特殊的折流式气体分布器，使氨气混合气在直径较大的氧化炉中均匀地分布于铂网表面，铂网上任何两点温差小于 5°C ，氧化炉点火采用回转燃氢气点火器，铂网放在篮式吊筐上，从而使氨的氧化率提高。采用中压 0.45MPa 压力下氧化不会增加氨耗，氧化率可达到 96% ，吸收采用高压 $0.86\sim 1.1\text{MPa}$ ， NO_x 吸收率高，吸收率可达 99.8% ，因此氨的总利用率接近 96.0% 。

② 氧化氮吸收率高成品酸的浓度高

由于吸收采用了高压 $0.86\sim 1.1\text{MPa}$ ，加快了 NO 氧化度。在设计中通过管道与设备的合理配制，使进入吸收塔 NO 气体的氧化度达 97.75% ，吸收塔采用氨蒸发产生的低温水作为部分冷却水，从而使吸收率为 99.8% ，成品酸浓度可达 65% 。

③ 装置自动化程度高，安全保护联锁完善

装置现全部采用 DCS 集中控制，有自动调节回路 36 个，其中氨空比调节系统为复杂调节回路，工艺停车联锁点 36 个，机组停车联锁点 18 个，工艺上有 8 台联锁动作阀门，机组上有 6 台联锁动作阀门，任一联锁点动作，整个装置都能自动达到安全停机状态，整个装置的安全性能有保障。

以上分析表明，双加压法工艺流程是世界上先进的稀硝酸工艺，尽管近年来在工艺上没有较大的改进，但在控制方案上自动化程度有了很大的发展，硝酸装置已由常规仪表控制改为 DCS 控制系统，压缩机组也增加了故障检测系统，使操作更加方便、安全。

因此，本生产工艺具有先进性。

13.5 万吨/年硝酸装置选用全中压法的原因具体如下：

(1) 产品酸的浓度可满足下游产品使用需求

双加压法成品酸的浓度可达到 65% ，全中压法成品酸的浓度可达到 60% 。本项目生产的稀硝酸主要用于本化工园区内硝酸盐类下游产品的生产，酸浓度 60% 可以满足化工园区内硝酸的原料需求，保证华鸿化工 5 万吨硝基苯/ 5000 吨

苯胺的需要，满足财富化工现有 2 万吨硝酸钾/联产 4 万吨液体氯化镁装置、5000 吨硝酸镁装置及 5 万吨高钾型硝基水溶肥项目的原料需求。

(2) 投资省

全中压法稀硝酸装置占地小、投资省、建设周期短。全中压法装置投资额比双加压法低约 40%，在满足污染物达标排放和产品酸浓度满足下游产品使用需求的前提下，采用全中压法可以大大的减少投资成本。

(3) 全中压法出塔尾气浓度较双加压法高，但尾气采用氨催化转化还原处理后可以确保污染物达标排放。

(4) 拟建项目还在传统全中压法工艺的基础上进行了优化改进，可以确保尾气中氮氧化物达标排放：

①传统全中压法吸收压力为 0.40MPa (a)，拟建项目将吸收压力均提高至 0.5MPa (a)，从而提高了氮氧化物吸收率，同时降低了尾气中污染物的排放量。

②传统全中压法吸收塔最上端一般采用循环冷却水进行冷却，本项目在原采用冷冻水冷却工艺，冷冻机组产生的冷冻水采用闭路循环的方式对系统进行降温，从而增大氮氧化物的吸收率，提高产品酸的浓度，减少出塔尾气中氮氧化物的含量。

③本项目拟通过增大尾气与催化剂的接触面积等方式优化工艺，进一步提高尾气处理效率。

(5) 全中压法具有氨氧化率较高、铂耗较低、总能耗较低等优势。

(6) 本工艺采用电机代替蒸汽拖动三合一机组，工艺副产蒸汽可用于现有工程浓硝酸装置蒸发浓缩等热源需求。

(7) 工艺技术成熟可靠

拟建项目采用济南双硝技术开发有限公司的全中压法技术生产稀硝酸，该技术使用单位有山西交城红星化工有限公司（10 万吨硝酸装置，2020 年 11 月投产）、山西金兰化工股份有限公司（15 万吨硝酸装置，2016 年投产），装置安全运行至今，有多年的生产经验，其工艺技术成熟、安全环保措施完善。

综上所述，13.5 万吨/年硝酸装置投资省且产品浓度满足使用需求，拟采用的生产工艺路线、设备设施均是成熟可靠的。

2.3.11.2 生产工艺流程及产污环节

(1) 全中压法生产工艺流程及产污环节

稀硝酸生产采用 0.5MPa (A) 全中压法生产工艺。生产工艺过程分为氨-空气混合气的制备、氨的氧化、氮氧化物的吸收、尾气处理四个部分。

1) 氨-空气混合气的制备

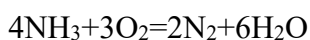
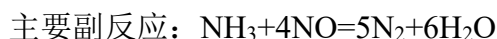
界区来的液氨经液氨过滤器过滤后，分别进入 1#、2#蒸发器进行蒸发。1#蒸发器控制温度为 13.3℃，2#蒸发器 (E10101B) 控制温度为 21℃。当液氨中水在 2#氨蒸发中积累起来时，可将水排至氨辅助蒸发器 (E31002)，在该设备中通入低压蒸汽，在 105℃ 下将氨蒸发。此过程可间断或连续操作。蒸发出的气氨经过气氨过热器被空压机来的二次空气加热至 90℃，并通过气氨过滤器进一步过滤后进入氨空混合器。

来自大气的空气经过空气过滤器三级过滤除去机械杂质后，进入三合一机组的空气压缩机，排气压力为 0.53MPa (A)。压缩空气大部分进入氨空混合器与气氨按一定比例混合，其中氨浓度控制在 10% 左右。另一部分压缩空气 (二次空气) 经气氨过热器和二次空气冷却器降低至 120℃ 后进入漂白塔气提出成品酸中的氧化氮气体。

产污环节：氨过滤器采用可清洗重复使用的过滤件，不产生废滤材；氨蒸发装置产生氨油水 S1-1。

2) 氨的氧化

氨-空混合气经过氨空过滤器过滤后，进入氨氧化炉的上部，在网状铂系催化剂的作用下氨与空气中的氧反应生成 NO 和水。反应如下：

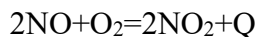


反应温度为 860℃，高温氧化氮气体进入氨氧化炉下部的氧化炉回收热量，副产 1.6MPa，400℃ 的蒸汽回中压蒸汽管网，供全厂使用。

产污环节：氧化炉定期排污，产生氧化炉排污水 W1-1；网状铂系催化剂每年更换 1 次，此过程产生废铂铑催化剂 S1-2。

3) 氮氧化物的吸收

出氧化炉的氧化氮气体经高温气气换热器、省煤器、快冷器等一系列换热设备后冷却到 41℃，与快冷器产生的冷凝酸分开进入吸收塔，在吸收塔中将工艺气中的 NO 充分氧化为 NO₂，经过工艺水吸收反应后生成硝酸，反应方程为：



生产硝酸所需的工艺水经冷冻水（制冷机组提供）冷却后由工艺水泵送至吸收塔顶部塔板，与塔底进入的 NO_x 气体逆流接触，吸收塔塔板间冷却盘管移走吸收热和氧化热，在吸收塔底生成浓度为 60% 的稀硝酸，进入漂白塔(E31002)顶部塔板，由漂白塔底部通入二次空气气提出溶解在酸中的 NO_x 气体。经漂白后的成品酸含 $\text{HNO}_2 < 100\text{ppm}$ ，在酸冷却器（C31014）用冷却水冷却到 40°C 后，送至界外。

4) 尾气处理

从吸收塔顶部排出的尾气，进入尾气分离器(Y31004)以除去夹带的雾沫。尾气经过尾气预热器由空压机出口的一次空气升温至 70°C ，再经由高位气气换热器加热至 380°C ，进入氨尾气混合器混合均匀后进入氨转化还原反应器，用氨气将尾气中的 NO_x 还原为氮气和氨，使反应后尾气 NO_x 的含量小于 100ppm ，反应完成后的尾气先进入三合一机组的尾气透平回收能量，再进一步由氧化炉水预热器回收热量后排气筒放空。

整个装置的冷凝酸集中排至排酸槽经排酸泵打至开工酸槽，由吸收塔作为吸收用酸。

产污环节：吸收塔顶部排放吸收塔尾气 G1-1，主要污染物为 NO_x 、氨；氨转化还原催化剂每 3 年更换 1 次，此过程产生废催化剂 S1-3。

5) 能量的合理利用

硝酸工序氨的氧化反应放出大量热量，利用省煤器、氧化炉中的饱和段和过热段及气液分离器等产生高位能的中压过热蒸汽外供。

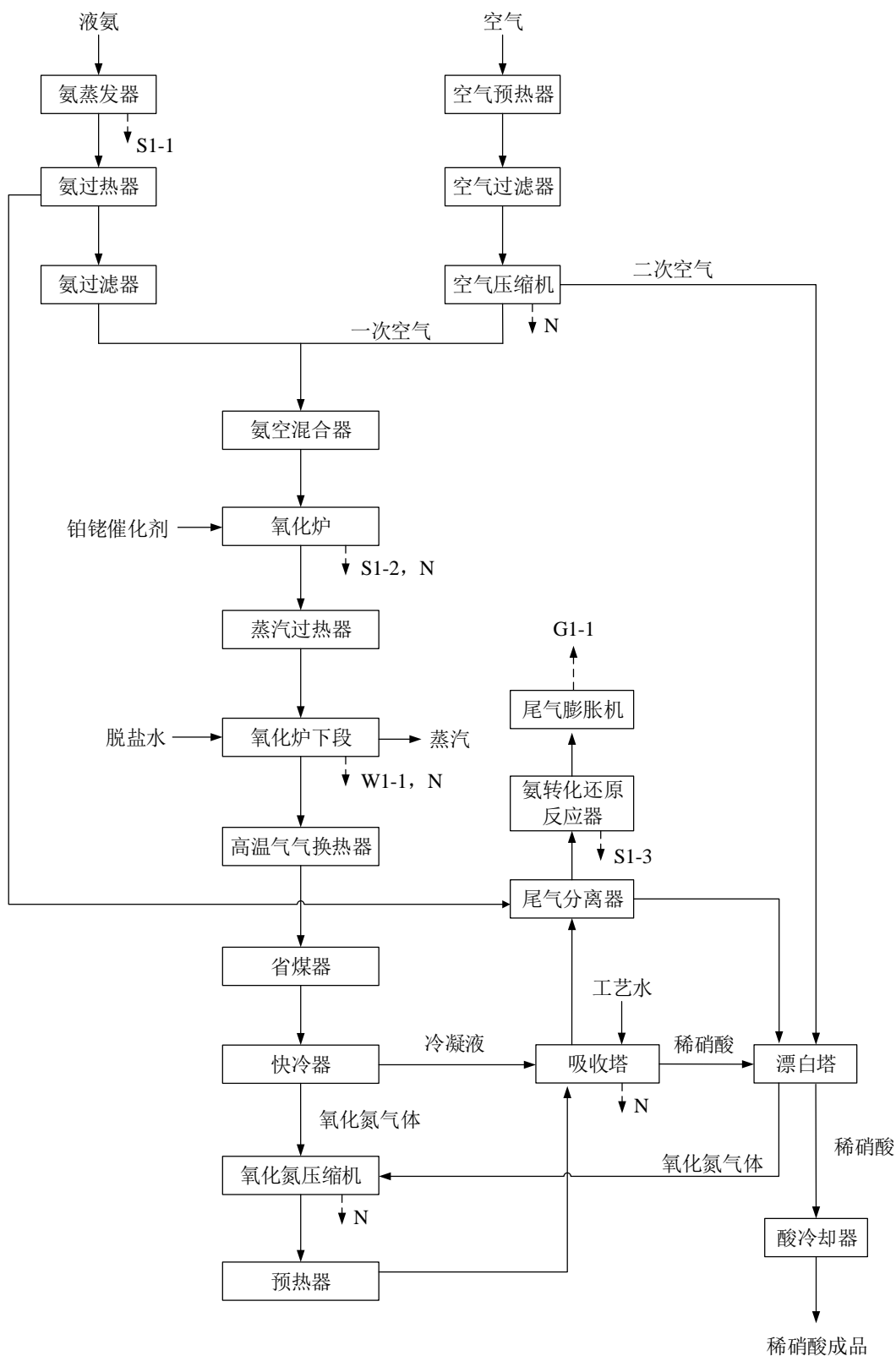
硝酸工序氮氧化物经吸收后的尾气在与空压机出口的空气和出氧化炉后的高温工艺气体换热后，温度可升到 380°C ，进入尾气透平可回收约 60% 的膨胀功。尾透出口 220°C 的尾气继续加热除氧器用氧化炉给水来回收能量，尾气最终冷却到 141°C 放空。

在硝酸吸收过程中会释放大量热量，吸收塔的下部热量通过塔板上的换热盘管被循环水带走，循环水进一步进入快冷器，用来冷却进入吸收塔的工艺气，出快冷器的循环水进入 NO_2 氨蒸发器来蒸发液氨，调节氨系统的压力。吸收塔上部热量通过塔板上的换热盘管回收后经循环水升压泵加压送至 NO_1 氨蒸发器

蒸发液氨，升温后的水重新回到吸收塔吸收热量，这部分为闭路循环，使能量在 NO.1 氨蒸发器和吸收塔之间循环使用。

吸收塔最上端为了保证尾气的排放指标，由制冷机组的冷冻水采用闭路循环的方式来降温，最大限度减少了冷冻水的能耗。

本项目 13.5 万吨/年全中压法稀硝酸生产工艺流程见图 2.3-10，产污环节见表 2.3-15。



注：G-废气，W-废水，S-固废，N-噪声

图 2.3-10 全中压法生产工艺流程及产污环节图

表 2.3-15 全中压法装置产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	污染物 主要成分	处理措施/去向
废气	G1-1	吸收塔尾气	稀硝酸装置	有组织	NOx、氨	经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P4）排放
	G1-2	稀硝酸储罐大小呼吸废气	稀硝酸罐区	有组织	硝酸雾（以 NOx 计）	经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放
	G1-3	稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	有组织	硝酸雾（以 NOx 计）	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放
	--	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
	--	装置区无组织废气	生产装置区	无组织	NOx、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	W1-1	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	W1-2	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	
	W1-3	脱盐水装置排水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	
	--	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	
	W1-4	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	--	生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	S1-1	氨油水	氨蒸发	危险废物（HW08）	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-2	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	S1-3	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险废物（HW50）	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-4	废润滑油	机泵润滑	危险废物（HW08）	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-5	废冷冻机油	冷冻机组维护	危险废物（HW08）	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置

	S1-6	污水处理 污泥	污水处理	一般固废	泥饼	混入财富化工滤渣送复肥 厂作填充原料
	S1-7	废反渗透膜	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	生产厂家回收处理
	S1-8	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余 物等	环卫清运
噪声	N	空压机、氧 化炉、机泵 等设备运转 噪声	生产过程	连续	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等

(2) 双加压法生产工艺流程及产污环节

1) 氨-空气混合气的制备

界区来的液氨经液氨过滤器过滤后，分别进入 1#、2#蒸发器进行蒸发。1#蒸发器控制温度为 13.3℃，2#蒸发器控制温度为 21℃。当液氨中水在 2#氨蒸发中积累起来时，可将水排至氨辅助蒸发器，在该设备中通入低压蒸汽，在 105℃ 下将氨蒸发。此过程可间断或连续操作。

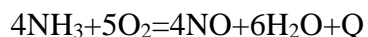
由氨蒸发器来的氨气送至氨过热器，与氨辅助蒸发器来的热气氨在此混合，经过低压蒸汽加热的气氨先在氨过滤器过滤除油及杂质后进入氨-空气混合器，然后进入氨氧化炉。

氨氧化用工艺空气经空气入口消音器、过滤器后进入空气压缩机。出压缩机的空气分一次和二次空气：一次空气去氨-空气混合器，二次空气去漂白塔。

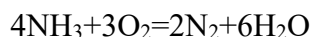
产污环节：氨过滤器采用可清洗重复使用的过滤件，不产生废滤材；氨蒸发装置产生氨油水 S2-1。

2) 氨的氧化和热能回收

氨-空混合气经过氨空过滤器过滤后，进入氨氧化炉的上部，在网状铂系催化剂的作用下氨与空气中的氧反应生成 NO 和水。反应如下：



主要副反应： $\text{NH}_3+4\text{NO}=5\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$

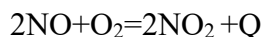


氨氧化反应所释放出的热量使氧化氮气体温度升高至 860℃，此气流经安装在氨氧化炉下部的蒸汽过热器和氧化炉下段回收热量后，温度降至 400℃。

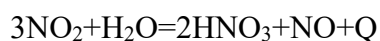
产污环节：氧化炉定期排污，产生氧化炉排污水 W2-1；网状铂系催化剂每年更换 1 次，此过程产生废铂铑催化剂 S2-2。

3) 氮氧化物的吸收

出氧化炉的氧化氮气体流经串联的高温气-气换热器及省煤器温度降至 156℃，随着温度的降低，混合气中的一氧化氮氧化为二氧化氮：



氧化氮气体进入低压反应水冷凝器用冷却水冷却到 50℃，部分二氧化氮气体在此与冷凝水反应生成约 34%的硝酸，酸气混合物送至氧化氮气体分离器，分离出的稀硝酸用稀酸泵送至吸收塔相应浓度塔板上。分离后的氧化氮气体和来自漂白塔的二次空气混合，在氧化氮气压缩机中压缩至 1.1MPa 后，经尾气预热器冷却，进入高压反应水冷凝器进一步冷却到 40℃，氧化氮气和冷凝酸一起送入吸收塔底部。在吸收塔塔板上氧化氮气体被水吸收生成硝酸，总反应如下：



生产硝酸所需的工艺水由工艺水泵送至吸收塔顶部，与塔底进入的氧化氮气体逆流接触，在吸收塔塔板上冷却盘管移走吸收热和氧化热，在吸收塔底生成浓度为 65%的稀硝酸，进入漂白塔顶部塔板，由漂白塔底部通入二次空气气提出溶解在酸中的 NO_x 气体。

二次空气先在二次空气冷却器中被来自吸收塔的尾气冷却到约 120℃后进入漂白塔底部，漂白后的气体与氧化氮分离器出来的氧化氮气体混合后进入氧化氮压缩机。

经漂白后的成品酸含 HNO₂<100ppm，在酸冷却器中用冷却水冷却到 50℃后，送出界外至浓硝酸装置及成品酸贮槽。

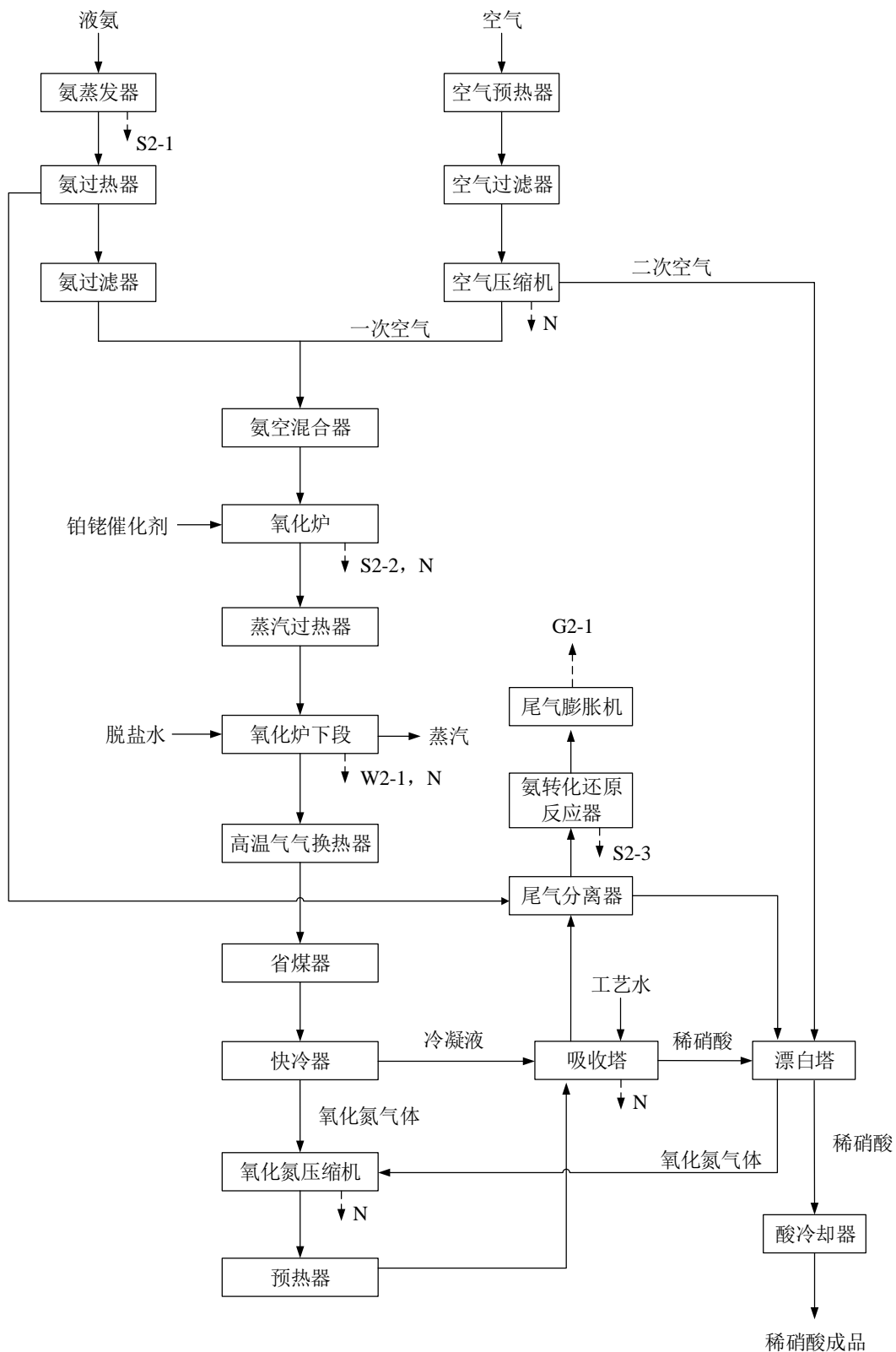
4) 尾气处理

吸收塔顶出来的尾气进入尾气分离器以除去夹带的雾沫。然后经二次空气冷却器、尾气预热器及高温气-气换热器，将尾气加热至 360℃，经氨还原反应器处理后，尾气中含 NO_x≤100ppm(v)，入尾气膨胀机，在此可回收总压缩功的 60%，尾气经尾气排气筒排入大气。

整个装置的冷凝酸集中排至排酸槽经排酸泵打至开工酸槽，由吸收塔作为吸收用酸。

产污环节：第二吸收塔顶部排放吸收塔尾气 G2-1，主要污染物为 NO_x、氨；氨转化还原催化剂每 3 年更换 1 次，此过程产生废催化剂 S2-3。

本项目 15 万吨/年双加压法稀硝酸生产工艺流程见图 2.3-11，产污环节见表 2.3-16。



注：G-废气，W-废水，S-固废，N-噪声

图 2.3-11 双加压法生产工艺流程及产污环节图

表 2.3-16 双加压法产污环节一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	污染物 主要成分	处理措施/去向
废气	G2-1	吸收塔尾气	稀硝酸装置	有组织	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P6）排放
	G2-2	稀硝酸储罐大小呼吸废气	稀硝酸罐区	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P7）排放
	G2-3	稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放
	--	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
	--	装置区无组织废气	生产装置区	无组织	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	W2-1	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	W2-2	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	
	W2-3	脱盐水装置排水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	
	--	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	
	W2-4	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	--	生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	S2-1	氨油水	氨蒸发	危险废物（HW08）	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-2	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	S2-3	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险废物（HW50）	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-4	废润滑油	机泵润滑	危险废物（HW08）	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-5	废冷冻机油	冷冻机组维护	危险废物（HW08）	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置

	S2-6	污水处理 污泥	污水处理	一般固废	泥饼	混入财富化工滤渣送复肥 厂作填充原料
	S2-7	废反渗透膜	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	生产厂家回收处理
	S2-8	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余 物等	环卫清运
噪声	N	空压机、氧化 炉、机泵 等设备运转 噪声	生产过程	连续	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等

2.3.12 主要原辅材料及物料平衡

1、主要原辅材料用量

本项目主要原料是液态氨，公司周边合成氨市场过剩，项目可以和本地外售液氨厂签定长期供应合同，确保满足本工程需要。液氨规格符合 GB536-2017 优等品产品规格。本项目所涉及的主要原辅材料消耗见下表：

表 2.3-17 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	物料形态	规格	年使用量	最大储存量	运输方式	存储地点	来源
一 全中压法硝酸装置								
1	液氨	液体	NH ₃ ≥99.9% (wt)	38707t	1080t	罐装/ 汽车	液氨罐区 (依托现有液 氨罐区)	外购
2	铂铑催化 剂	固体	Pt 90%，Rh 10% 网丝直径 0.076mm	16kg	/	汽车	不存储	外购
3	钒钛系 催化剂	固体	/	1.6t/5a	/	汽车	不存储	外购
4	空气	气体	/	732041t	/	管道	/	/
5	脱盐水	液体	/	167443t	/	管道	/	自制
二 双加压法硝酸装置								
1	液氨	液体	NH ₃ ≥99.9% (wt)	42332t	2448t	罐装/ 汽车	液氨罐区 (新建)	外购
2	铂铑催化 剂	固体	Pt 90%，Rh 10% 网丝直径 0.076mm	18kg	/	汽车	不存储	外购
3	钒钛系 催化剂	固体	/	1.6t/5a	/	汽车	不存储	外购
4	空气	气体	/	806811t	/	管道	/	/
5	脱盐水	液体	/	19424t	/	管道	/	自制

全中压法硝酸装置所需原料液氨的储存依托老厂区现有 2 个 1000m³ 液氨球罐；拟在新厂区新建 2 个 2000m³ 液氨球罐，用于双加压法硝酸装置原料液氨的储存。

表 2.3-18 液氨质量标准 (GB536-2017 优等品产品规格)

项目	优等品指标
NH ₃ , ω/% ≥	99.9
残留物, ω/% ≤	0.1
水分, ω/% ≤	0.1
油, (mg/kg) ≤	5 (重量法), 2 (红外光谱法)
铁, (mg/kg) ≤	1

2、主要原辅材料理化性质

本项目主要原辅料理化性质见表 2.3-19。

表 2.3-19 原辅材料及产品理化性质

液氨	分子式	NH ₃
	理化性质	分子量: 17.03, 外观与性状: 无色、有刺激性恶臭的气体。 熔点(°C): -77.7, 沸点(°C): -33.5, 相对密度(水=1): 0.82(-79°C), 相对蒸气密度(空气=1): 0.6, 饱和蒸气压(kPa): 506.62(4.7°C), 引燃温度(°C): 651, 爆炸上限%(V/V): 27.4, 爆炸下限%(V/V): 15.7, 溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚。
	毒理毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
	危险特性	低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。

3、物料平衡

(1) 13.5 万吨/年中压法硝酸装置

1) 装置物料平衡

根据液氨产品质量标准, 液氨中氨含量 $\geq 99.9\%$ (wt), 残留物 $\leq 0.1\%$ (wt), H₂O $\leq 0.1\%$ (wt), 类比现有工程, 本次物料平衡按照液氨中水和其它杂质占 0.06%计算, 水和其它杂质在氨蒸发器环节除去, 进入氨油水罐作为危废处理, 不参与反应。

空气中 N₂、O₂、H₂O、其它杂质气体的质量分数分别为 74%、22.9%、1.3%、1.8%。

根据工艺方案比选, 全中压法氨氧化率取 96%; 本项目在传统全中压工艺基础上进行了改进, 吸收塔最上端循环水冷却改为冷冻水冷却, 吸收压力从

0.40MPa (a) 提高至 0.5MPa (a)，氮氧化物吸收率可达到 99%；参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用中压法生产硝酸，尾气采用 SCR 脱硝处理时，其脱硝效率取 98%。

拟建全中压硝酸项目生产工序连续化生产，年生产时间 7200h，装置物料平衡见表 2.3-20~2.3-21 及图 2.3-12。

表 2.3-20 拟建全中压硝酸项目物料平衡表 (t/d)

进料		出料		
物料名称	数量 (t/d)	物料名称	数量 (t/d)	
液氨	129.023	60% 硝酸	747.507	
空气	2440.137	蒸汽 (自用)	546	
工艺水	133.773	废气 G1	NO	0.024
脱盐水	557.143		NO ₂	0.019
			N ₂ O ₄	0.01
			NH ₃	0.004
			H ₂ O	8.487
			N ₂	1811.866
			O ₂	91.01
			其它杂质气体	43.923
		废水 W1	11.143	
		含油废液 S1	0.083	
合计	3260.076	合计	3260.076	

表 2.3-21 拟建全中压硝酸项目物料平衡表 (t/a)

进料		出料		
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	
液氨	38707	60% 硝酸	224252	
空气	732041	蒸汽 (自用)	163800	
工艺水	40132	废气 G1	NO	7.2
脱盐水	167143		NO ₂	5.8
			N ₂ O ₄	3.1
			NH ₃	1.2
			H ₂ O	2546
			N ₂	543559.7
			O ₂	27303
			其它杂质气体	13177
		废水 W1	3343	
		含油废液 S1	25	
合计	978023	合计	978023	

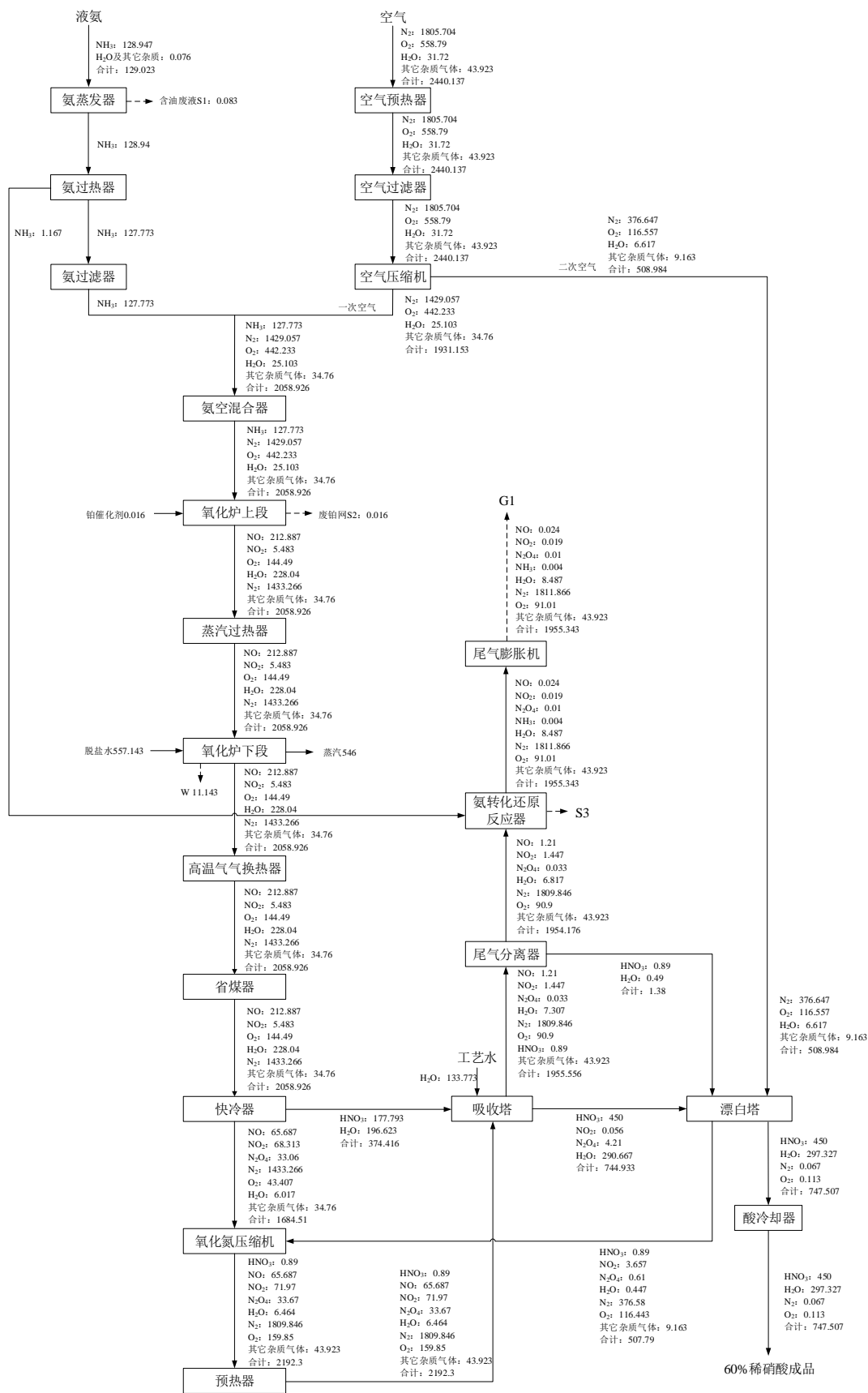


图 2.3-12-1 拟建全中压硝酸项目物料平衡图 (t/d)

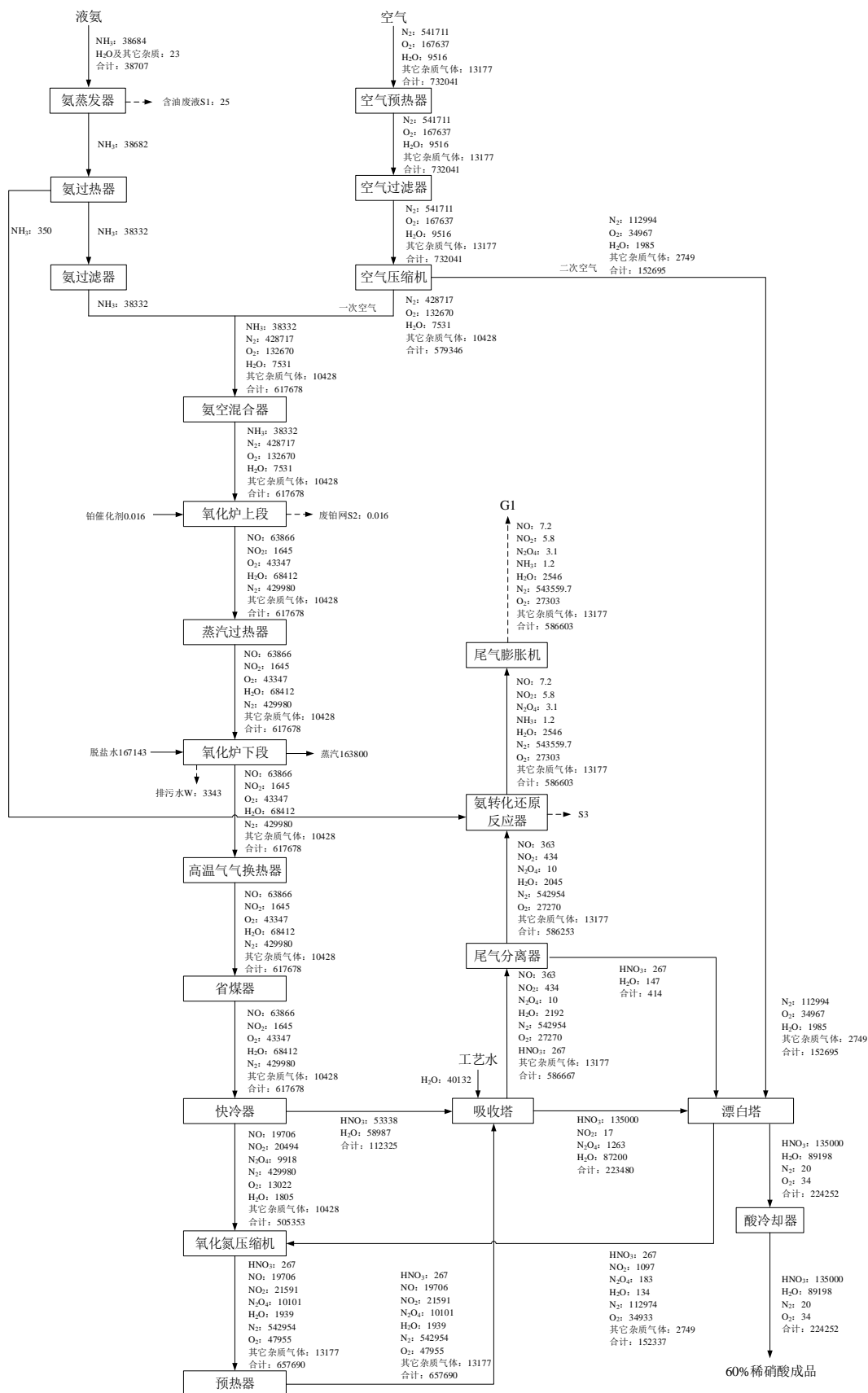


图 2.3-12-2 拟建全中压硝酸项目物料平衡图 (t/a)

2) 装置元素 N 平衡

拟建双加压硝酸项目装置元素 N 平衡见表 2.3-22~2.3-23 和图 2.3-13。

表 2.3-22 拟建全中压硝酸项目元素 N 平衡表 (t/d)

进料 (t/d)		出料 (t/d)		
物料名称	数量	名称	数量	
液氨含氮	106.194	60%硝酸含氮	100.067	
空气含氮	1805.704	G1 废气	NO 含氮	0.011
			NO ₂ 含氮	0.006
			N ₂ O ₄ 含氮	0.003
			氨含氮	0.004
			N ₂	1811.799
		含油废液 S1	0.008	
合计	1911.897	合计	1911.897	

表 2.3-23 拟建全中压硝酸项目元素 N 平衡表 (t/a)

进料 (t/a)		出料 (t/a)		
物料名称	数量	名称	数量	
液氨含氮	31858.2	60%硝酸含氮	30020	
空气含氮	541711	G1 废气	NO 含氮	3.3
			NO ₂ 含氮	1.8
			N ₂ O ₄ 含氮	0.9
			氨含氮	1.0
			N ₂	543539.7
		含油废液 S1	2.5	
合计	573569.2	合计	573569.2	

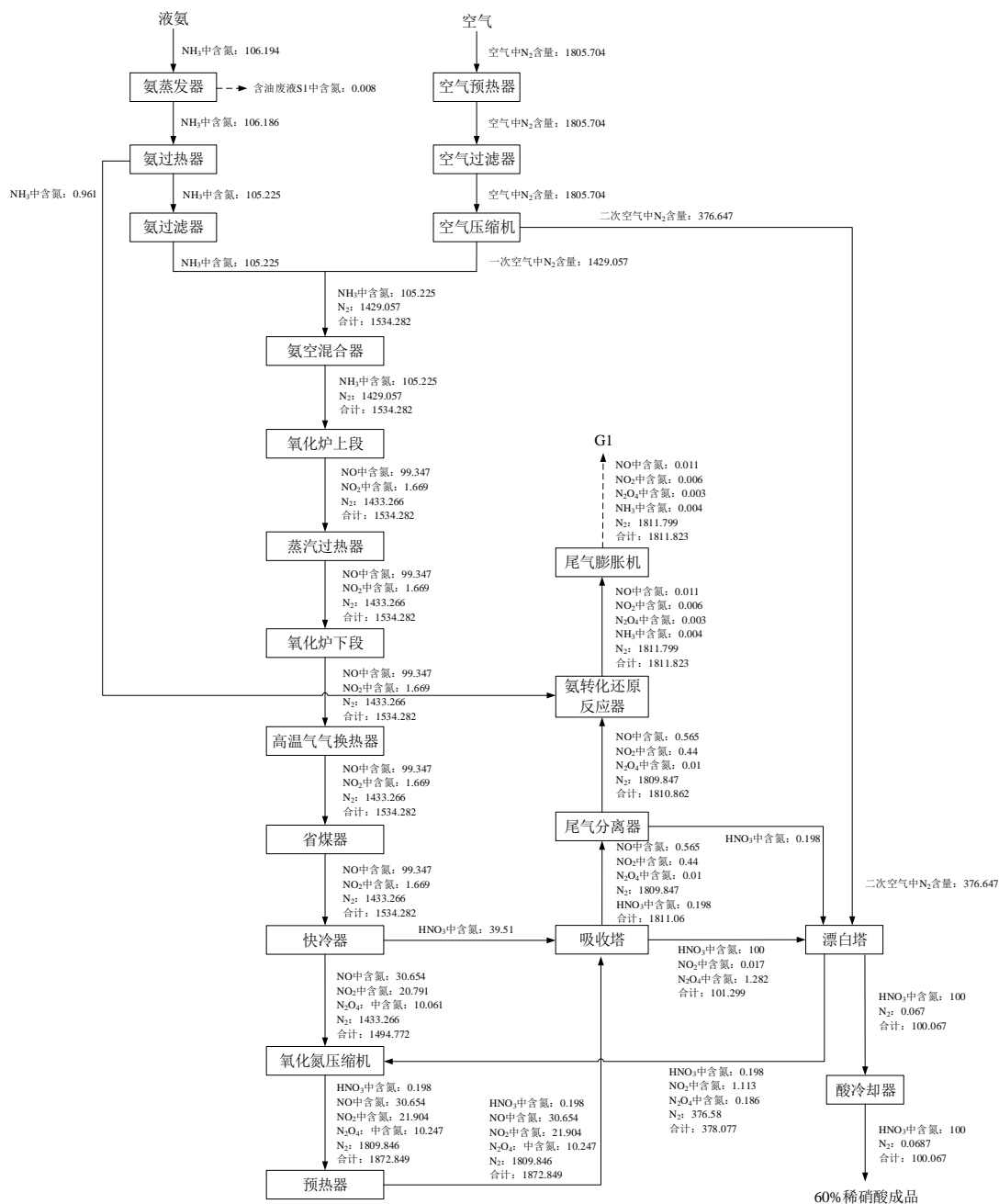


图 2.3-13-1 拟建全中压硝酸项目氮平衡图 (t/d)

1.3%、1.8%。

根据工艺方案比选，双加压法氨氧化率取 96%，氮氧化物吸收率可达到 99.8%；尾气采用 SCR 脱硝处理，类比现有工程，脱硝效率取 95%。

拟建双加压硝酸项目生产工序连续化生产，年生产时间 7200h，装置物料平衡见表 2.3-24~2.3-25 及图 2.3-14。

表 2.3-24 拟建双加压硝酸项目物料平衡表 (t/d)

进料		出料		
物料名称	数量 (t/d)	物料名称	数量 (t/d)	
液氨	141.106	65%硝酸	769.227	
空气	2689.37	蒸汽 (自用)	546	
工艺水	88.29	废气 G1	NO	0.022
脱盐水	556.15		NO ₂	0.003
			N ₂ O ₄	0.0003
			NH ₃	0.005
			H ₂ O	6.748
			N ₂	1995.068
			O ₂	99.19
			其它杂质气体	48.41
		废水 W1	10.15	
		含油废液 S1	0.093	
合计	3474.916	合计	3474.916	

表 2.3-25 拟建双加压硝酸项目物料平衡表 (t/a)

进料		出料		
物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	
液氨	42332	65%硝酸	230768	
空气	806811	蒸汽 (自用)	163800	
工艺水	26486	废气 G1	NO	6.5
脱盐水	166844		NO ₂	1.0
			N ₂ O ₄	0.1
			NH ₃	1.4
			H ₂ O	2024
			N ₂	598520
			O ₂	29757
			其它杂质气体	14523
		废水 W1	3044	
		含油废液 S1	28	
合计	1042473	合计	1042473	

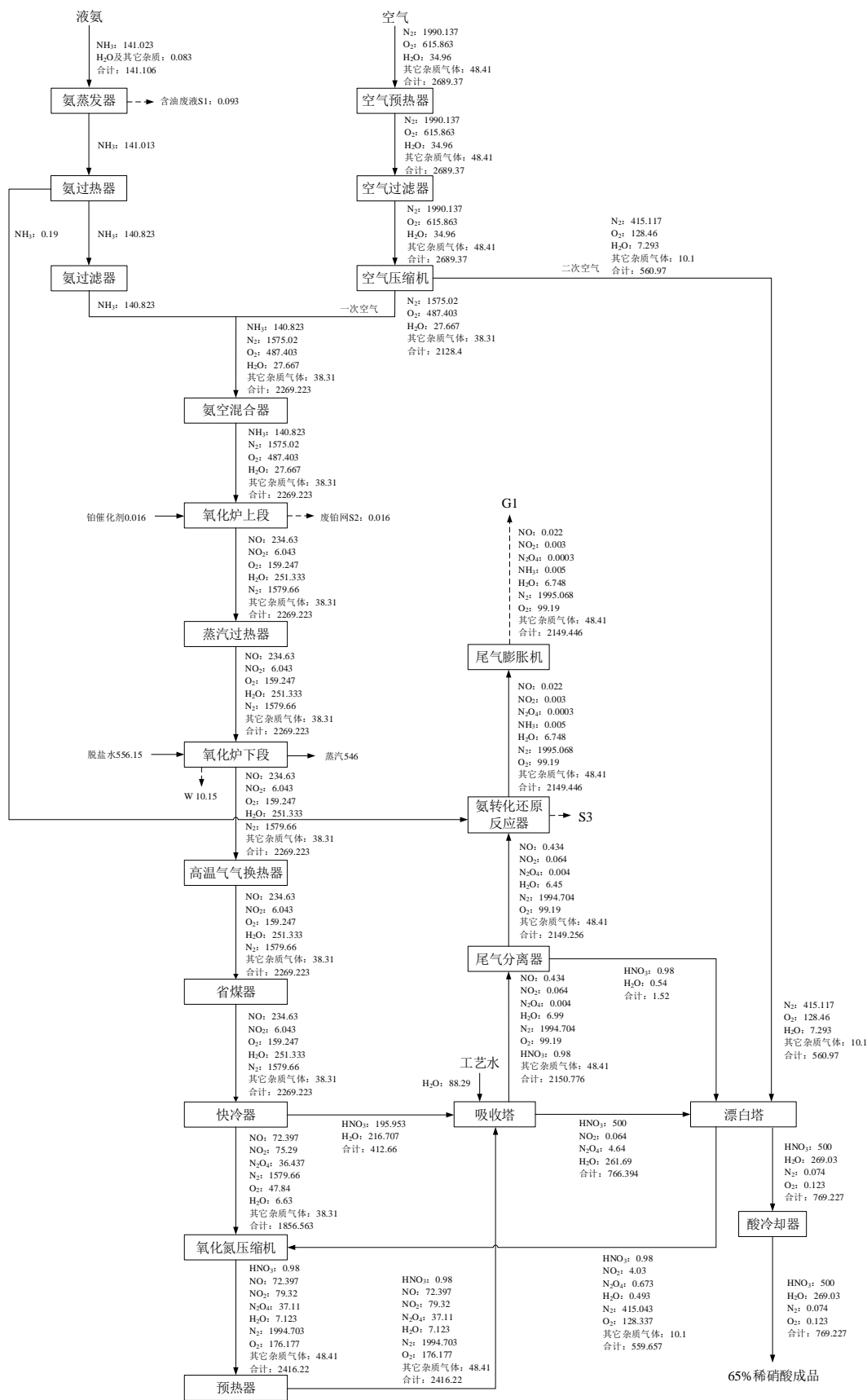


图 2.3-14-1 拟建双加压硝酸项目物料平衡图 (t/d)

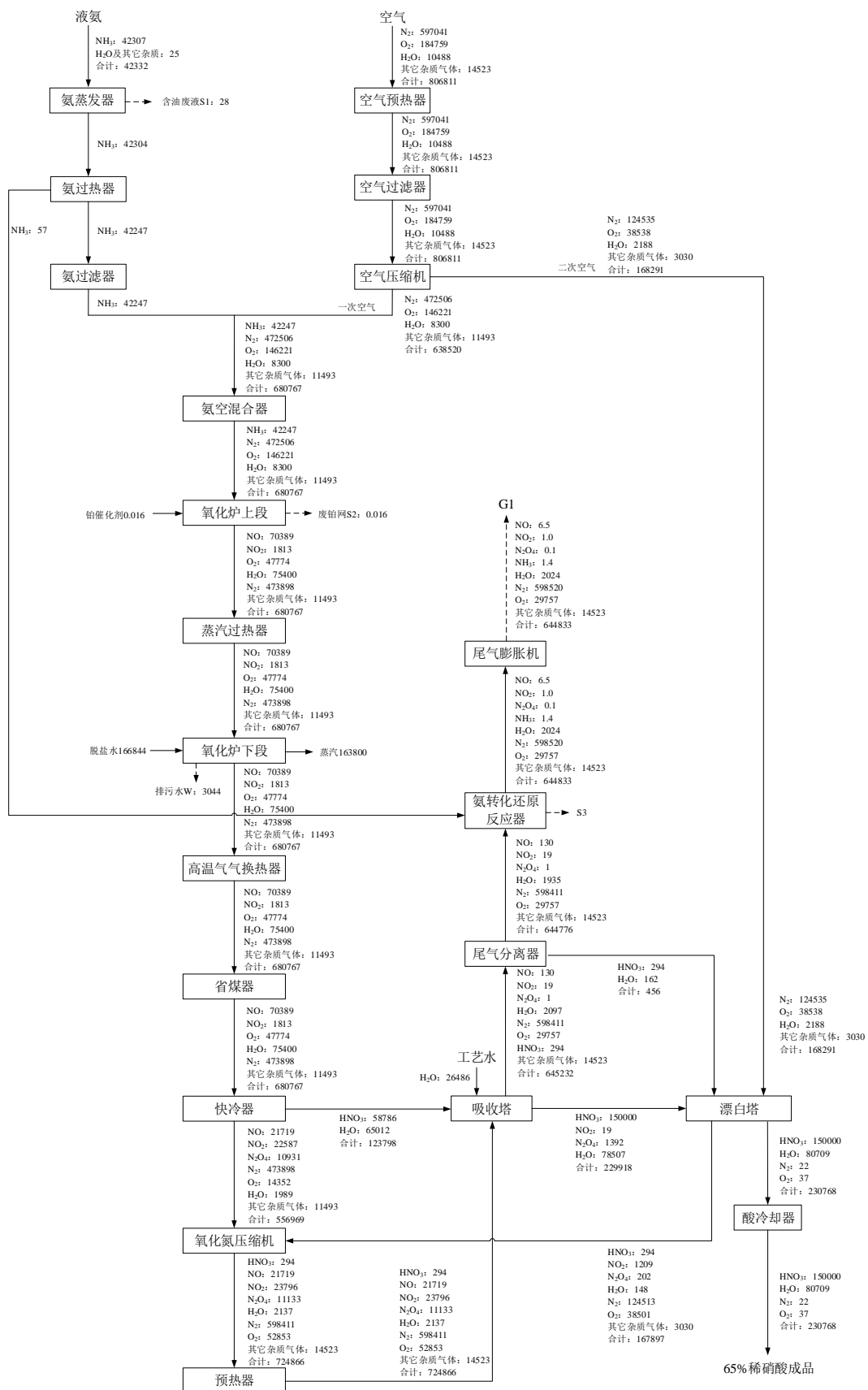


图 2.3-14-2 拟建双加压硝酸项目物料平衡图 (t/a)

2) 装置元素 N 平衡

拟建双加压硝酸项目装置元素 N 平衡见表 2.3-26~2.3-27 和图 2.3-15。

表 2.3-26 拟建双加压硝酸项目元素 N 平衡表 (t/d)

进料 (t/d)		出料 (t/d)		
物料名称	数量	名称	数量	
液氨含氮	116.137	65%硝酸含氮	111.184	
空气含氮	1990.137	G1 废气	NO 含氮	0.01
			NO ₂ 含氮	0.0009
			N ₂ O ₄ 含氮	0.0001
			氨含氮	0.004
			N ₂	1995.067
		氨油水 S1	0.008	
合计	2106.274	合计	2106.274	

表 2.3-27 拟建双加压硝酸项目元素 N 平衡表 (t/a)

进料 (t/a)		出料 (t/a)		
物料名称	数量	名称	数量	
液氨含氮	34841.3	65%硝酸含氮	33355.3	
空气含氮	597041	G1 废气	NO 含氮	3.0
			NO ₂ 含氮	0.27
			N ₂ O ₄ 含氮	0.03
			氨含氮	1.2
			N ₂	598520
		氨油水 S1	2.5	
合计	631882.3	合计	631882.3	

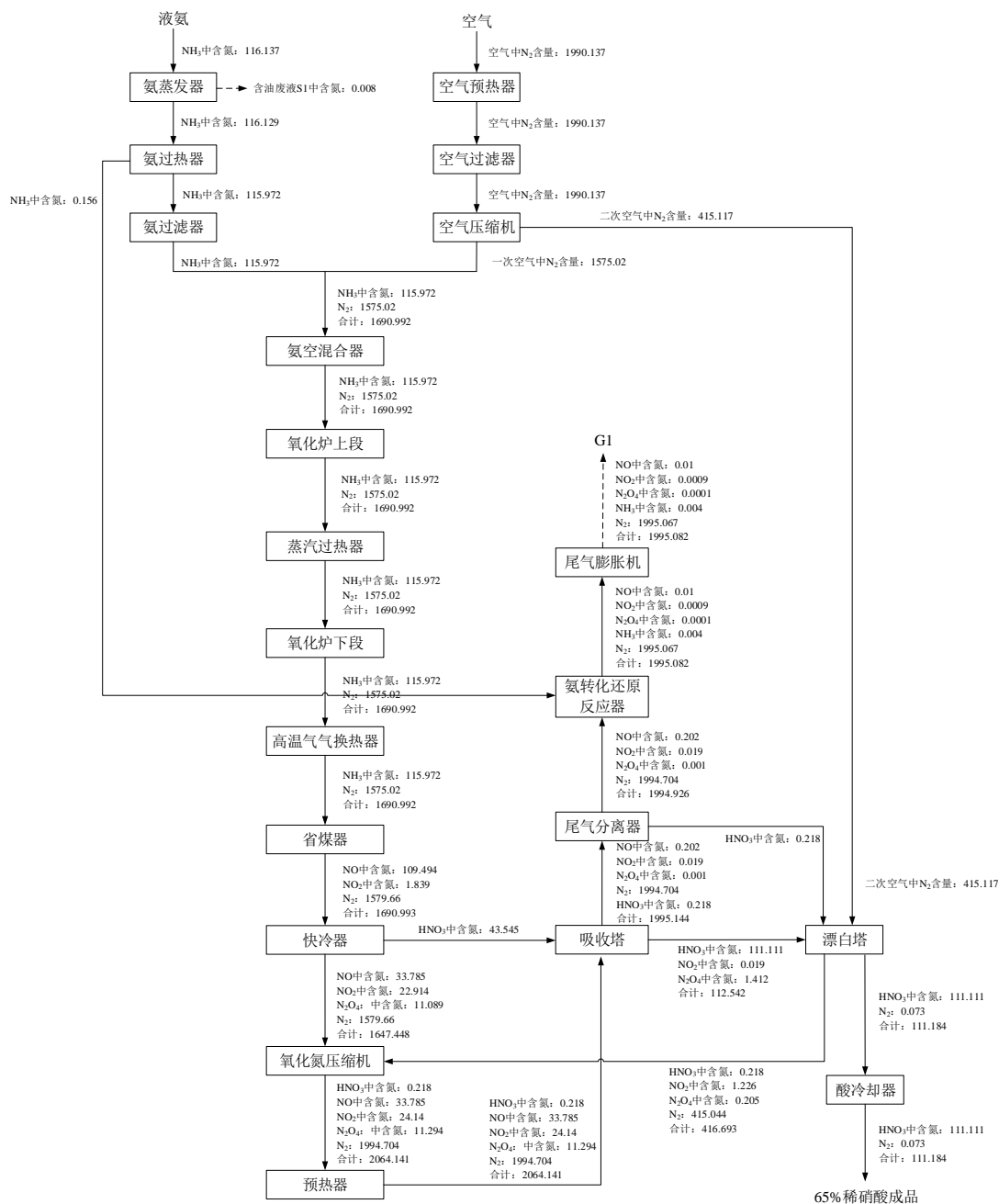


图 2.3-15-1 拟建全中压硝酸项目氮平衡图 (t/d)

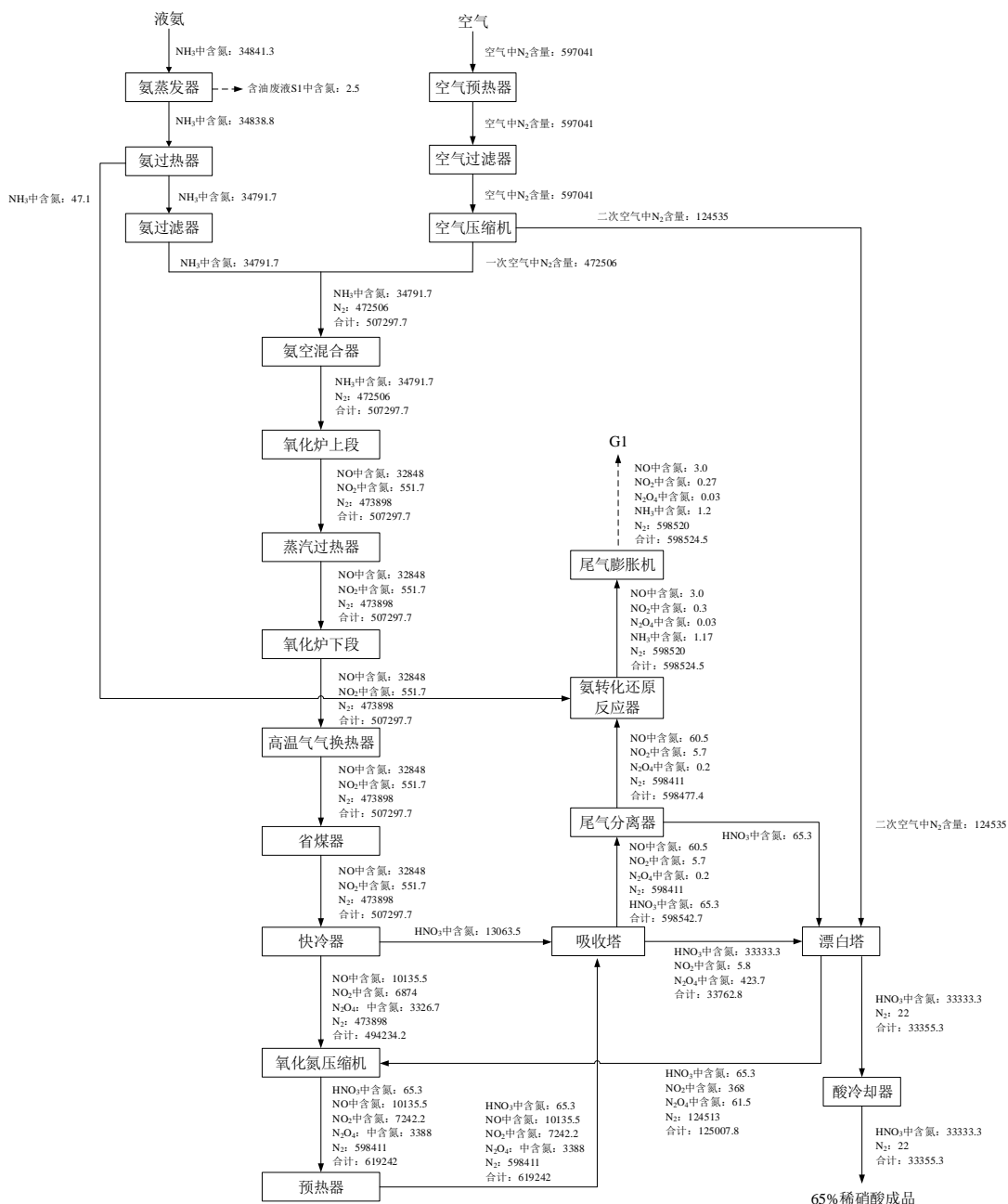


图 2.3-15-2 拟建项目氮平衡图 (t/a)

2.3.13 项目污染治理措施及排放情况

2.3.13.1 废气

1、有组织废气

(1) 全中压硝酸项目

拟建全中压硝酸项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气 (G1-1)、稀硝酸储罐大小呼吸废气 (G1-2)、稀硝酸装车废气 (G1-3)。

① 吸收塔尾气 (G1-1)

根据物料平衡可知,吸收塔顶部尾气分离器后排放的尾气,主要污染物为氮氧化物 (NO_x),产生量为 807t/a。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》,采用中压法生产硝酸,单位产品排气量 $3720\text{m}^3/\text{t}$ -产品,氮氧化物产生量 $5.98\text{kg}/\text{t}$ -产品,采用氨催化转化还原技术 (SCR) 对尾气中氮氧化物的去除率为 98%。拟建项目年产硝酸 13.5 万吨 (以 100% HNO_3 计),则吸收塔尾气排气量为 50220 万 m^3/a ,氮氧化物产生量为 807t/a (与物料平衡中氮氧化物产生量一致),氮氧化物产生速率为 $112.083\text{kg}/\text{h}$,产生浓度为 $1606.9\text{mg}/\text{m}^3$ 。拟建全中压硝酸项目硝酸尾气治理采用氨催化转化还原技术 (SCR),处理后氮氧化物排放量为 16.1t/a,排放速率为 $2.236\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $32.1\text{mg}/\text{m}^3$,处理后的废气经 70m 排气筒 (P4) 排放。氨转化还原氨逃逸量为 1.2t/a,排放速率为 $0.167\text{kg}/\text{h}$,排放浓度为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 6,在执行大气污染物特别排放限值的区域范围内,氮氧化物 (NO_x) 单位产品基准排气量为 $3400\text{m}^3/\text{t}$ 。拟建项目氮氧化物 (NO_x) 单位产品排气量为 $3720\text{m}^3/\text{t}$,则基准气量排放浓度为 $35.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述,拟建全中压硝酸项目吸收塔尾气中有组织氮氧化物 (NO_x) 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求 ($100\text{mg}/\text{m}^3$),氮氧化物 (NO_x) 基准气量排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 6 要求 ($200\text{mg}/\text{m}^3$); 有组织氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 标准要求 ($75\text{kg}/\text{h}$)。

② 稀硝酸储罐大小呼吸废气 (G1-2)

拟建全中压硝酸项目年产稀硝酸 (60%) 135000t (以 100% HNO_3 计),稀硝酸储罐依托现有 1000m^3 稀硝酸储罐 2 个,稀硝酸罐区废气主要是呼吸损失 (小呼吸) 和工作损失 (大呼吸)。呼吸损失也叫小呼吸排放,是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出,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。工作损失也叫大呼吸排放,是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果,罐内压力超过释放压力时,蒸气从罐内压出;而卸料损失发生于液面排出,空气被抽入罐体内,因

气体而膨胀，从而超过蒸气空间容纳的能力。装料和贮罐装料时以及跑、冒、滴、漏会造成物料流失，根据储罐大、小呼吸逸失量计算公式，计算出本项目硝酸储罐废气的排放量。

大、小呼吸量分别参照以下公示进行计算：

固定顶罐：

a 小呼吸：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C$$

式中： L_B --储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M --储罐内蒸汽的分子量；

P --在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D --罐的直径（m）；

H --平均蒸汽空间高度（m）；

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

F_p --涂层因子（无量纲），根据储存物料取值在 1~1.5 之间，本项目 F_p 取 1.02；

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

K_C --产品因子，（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）；

b 大呼吸：

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

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

式中： L_w --储罐大呼吸的年排放量（ kg/m^3 投入量）；

K_N --周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

经计算，拟建项目稀硝酸罐区大呼吸硝酸雾（以 NO_x 计）产生量为

11.463t/a，小呼吸硝酸雾（以 NO_x 计）产生量为 0.542t/a，合计 12.005t/a。

稀硝酸储罐大小呼吸排放的废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放。吸收液采用 15%碳酸钾水溶液，吸收后的废碱液送至财富化工，用于生产硝酸钾。风量 2000m³/h，硝酸雾的去除效率以 95%计，则拟建项目稀硝酸罐区大小呼吸废气及装车废气有组织产生量为 12.005t/a，有组织产生速率为 1.667kg/h，有组织产生浓度为 833.5mg/m³；有组织排放量为 0.6t/a，有组织排放速率为 0.083kg/h，有组织排放浓度为 41.7mg/m³。

拟建全中压硝酸项目稀硝酸储罐大小呼吸废气中有组织氮氧化物（NO_x）排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（100mg/m³）。

③稀硝酸装车废气（G1-3）

拟建全中压硝酸项目所产稀硝酸一部分通过管道输送至园区内硝酸用户，一部分装车外运。拟建项目稀硝酸的储运依托厂区现有的两台 1000m³ 硝酸储罐及装车系统。硝酸装车间歇性排放废气，根据现有工程监测数据，接入 P3 的硝酸罐区废气和装车废气中硝酸雾（以 NO_x 计）排放量为 0.5t/a，本次评价考虑最不利情况，稀硝酸装车废气按 0.5t/a 计算。

稀硝酸装车废气收集及治理设施依托现有，经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。吸收液采用 15%碳酸钾水溶液，吸收后的废碱液送至财富化工，用于生产硝酸钾。

根据现有工程的工程分析情况，现有碱液喷淋装置废气量为 776m³/h，拟提高至 2000 m³/h，硝酸雾的去除效率以 95%计，则拟建全中压硝酸项目稀硝酸装车废气有组织产生量为 0.5t/a，有组织产生速率为 0.069kg/h，有组织产生浓度为 34.7mg/m³；有组织排放量为 0.025t/a，有组织排放速率为 0.003kg/h，有组织排放浓度为 1.7mg/m³。

（2）双加压硝酸项目

拟建双加压硝酸项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气（G2-1）、稀硝酸储罐大小呼吸废气（G2-2）、稀硝酸装车废气（G2-3）。

① 吸收塔尾气（G2-1）

根据物料平衡可知，吸收塔顶部尾气分离器后排放的尾气，主要污染物为氮氧化物（NO_x），产生量为 150t/a。

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用中压法生产硝酸，单位产品排气量 3060m³/t，氮氧化物产生量 1kg/t-产品。类比现有工程，本次采用氨催化转化还原技术（SCR）对尾气中氮氧化物的去除率取 95%。拟建双加压硝酸项目年产硝酸 15 万吨（以 100%HNO₃ 计），则吸收塔尾气排气量为 45900 万 m³/a，氮氧化物产生量为 150t/a（与物料平衡中氮氧化物产生量一致），氮氧化物产生速率为 20.8kg/h，产生浓度为 326.8mg/m³。拟建双加压硝酸项目硝酸尾气治理采用氨催化转化还原技术（SCR），处理后氮氧化物排放量为 7.5t/a，排放速率为 1.042kg/h，排放浓度为 16.3mg/m³，处理后的废气经 70m 排气筒（P6）排放。氨转化还原氨逃逸量为 1.4t/a，排放速率为 0.194kg/h，排放浓度为 3.1mg/m³。

根据《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6，在执行大气污染物特别排放限值的区域范围内，氮氧化物（NO_x）单位产品基准排气量为 3400m³/t，拟建双加压硝酸项目氮氧化物（NO_x）单位产品排气量为 3060m³/t，不需进行浓度折算。

综上所述，拟建双加压硝酸项目吸收塔尾气中有组织氮氧化物（NO_x）排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（100mg/m³），有组织氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准要求（75kg/h）。

② 稀硝酸储罐大小呼吸废气（G2-2）

拟建双加压硝酸项目年产稀硝酸（65%）150000t（以 100%HNO₃ 计），新厂区新建 2000m³ 稀硝酸储罐 2 个，稀硝酸罐区废气主要是呼吸损失（小呼吸）和工作损失（大呼吸）。

大、小呼吸量分别参照以下公示进行计算：

固定顶罐：

a 小呼吸：

$$L_B = 0.191 \cdot M \cdot \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \cdot D^{1.73} \cdot H^{0.51} \cdot \Delta T^{0.45} \cdot F_p \cdot C \cdot K_C$$

式中：L_B--储罐的小呼吸排放量（kg/a）；

M--储罐内蒸汽的分子量；

P--在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D--罐的直径 (m);

H--平均蒸汽空间高度 (m);

ΔT --一天之内的平均温度差 (°C); 15°C;

F_p--涂层因子 (无量纲), 根据储存物料取值在 1~1.5 之间, 本项目 F_p 取 1.02;

C--用于小直径罐的调节因子 (无量纲), 直径在 0~9m 之间的罐体, $c=1-0.0123(D-9)^2$; 罐径大于 9m 的 $c=1$;

K_c--产品因子, (石油原油 K_c 取 0.65, 其他的有机液体取 1.0);

b 大呼吸:

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

式中: L_w--储罐大呼吸的年排放量 (kg/m³ 投入量);

K_N--周转因子 (无量纲), 取值按年周转次数 (K) 确定。K≤36, K_N=1; 36<K≤220, K_N=11.467×K^{-0.7026}; K>220, K_N=0.26。

经计算, 拟建双加压硝酸项目稀硝酸罐区大呼吸硝酸雾 (以 NO_x 计) 产生量为 11.514t/a, 小呼吸硝酸雾 (以 NO_x 计) 产生量为 0.743t/a, 合计 12.257t/a。

稀硝酸储罐大小呼吸排放的废气经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P7) 排放。吸收液采用 15%碳酸钾水溶液, 吸收后的废碱液送至财富化工, 用于生产硝酸钾。风量 2000m³/h, 硝酸雾的去除效率以 95%计, 则拟建双加压硝酸项目稀硝酸罐区大小呼吸废气及装车废气有组织产生量为 12.257 t/a, 有组织产生速率为 1.702kg/h, 有组织产生浓度为 851.1mg/m³; 有组织排放量为 0.613t/a, 有组织排放速率为 0.085kg/h, 有组织排放浓度为 42.5mg/m³。

拟建双加压硝酸项目酸储罐大小呼吸废气中有组织氮氧化物 (NO_x) 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求 (100mg/m³)。

③ 稀硝酸装车废气 (G2-3)

在新厂区建设 2 个 2000m³ 稀硝酸储罐, 拟建双加压硝酸项目所产 65%稀硝酸通过管道输送至老厂区, 一部分用于生产浓硝酸, 一部分依托老厂区现有装车系统装车外运。硝酸装车间歇性排放废气, 根据现有工程监测数据, 接入 P3

的硝酸罐区废气和装车废气中硝酸雾（以 NO_x 计）排放量为 0.5t/a，本次评价考虑最不利情况，稀硝酸装车废气按 0.5t/a 计算。

稀硝酸装车废气收集及治理设施依托现有，经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。吸收液采用 15%碳酸钾水溶液，吸收后的废碱液送至财富化工，用于生产硝酸钾。

根据现有工程的工程分析情况，现有碱液喷淋装置废气量为 776m³/h，拟提高至 2000 m³/h，硝酸雾的去除效率以 95%计，则拟建双加压硝酸项目稀硝酸装车废气有组织产生量为 0.5t/a，有组织产生速率为 0.069kg/h，有组织产生浓度为 34.7mg/m³；有组织排放量为 0.025t/a，有组织排放速率为 0.003kg/h，有组织排放浓度为 1.7mg/m³。

表 2.3-28 P3 排气筒 NO_x 排放情况

项目	P3 排气筒 NO _x 排放情况					
	现有工程	拟建全中压硝酸项目	拟建双加压硝酸项目	拟建项目建成后	排放标准	是否达标
排放量（t/a）	0.61	0.025	0.025	0.66	/	/
排放速率（kg/h）	0.0719	0.003	0.003	0.0779	/	/
排放浓度（mg/m ³ ）	36.0	1.7	1.7	39.4	100	不达标

有上表可知，拟建项目建成后，P3 排气筒中氮氧化物（NO_x）的有组织排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（100mg/m³）。

（3）废气处理设施简介

本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、稀硝酸装车废气。吸收塔尾气经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒排放；稀硝酸罐区废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒排放；稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒排放。

a. 氨催化转化还原工艺

本项目的吸收塔尾气治理拟采用氨转化还原技术（SCR），13.5万吨/年全中压硝酸项目主要技术条件为：设计吸收塔尾气排气量为50220万m³/a，尾气温185℃，尾气压力0.59MPa.G；15万吨/年双加压硝酸项目主要技术条件为：设计吸收塔尾气排气量为45900万m³/a，尾气温185℃，尾气压力0.59MPa.G。

SCR 法脱硝技术是颇具潜力的先进实用技术，是利用 NH₃ 通过催化剂有选

择性的把氮氧化物转化成无害的氮气和水的。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用中压法生产硝酸，尾气采用 SCR 脱硝处理时，其脱硝效率可达 98%；类比现有工程，采用双加压法生产硝酸，尾气采用 SCR 脱硝处理时，其脱硝效率可达 95%以上，可以保证废气中 NO_x 浓度降到 100mg/m³ 以下。SCR 法脱硝技术二次污染小，净化效率高，技术成熟；但设备投资较高。SCR 反应的温度一般为 300~400℃，SCR 装置可以安装在硝酸尾气降压装置的前面或后面（图 2.3-16）。目前，SCR 控制技术已在欧洲、日本的硝酸行业得到广泛应用。SCR 技术是硝酸尾气治理的首选技术，在我国硝酸企业也已得到广泛应用。

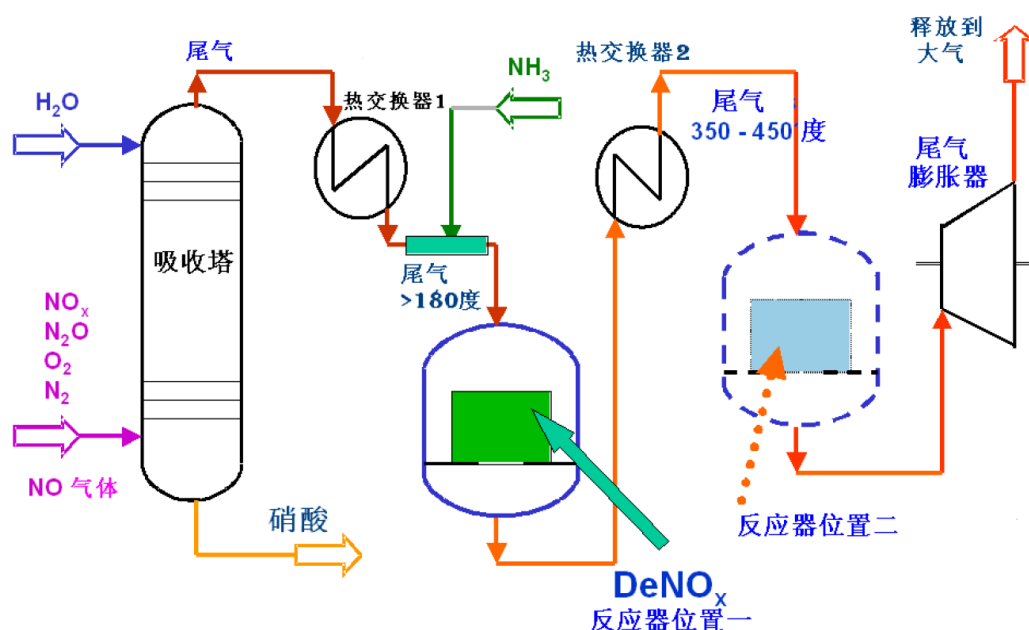
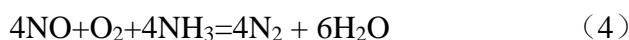
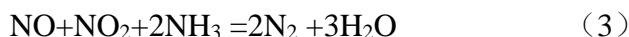


图 2.3-16 SCR 脱硝过程示意图

在 SCR 催化剂的作用下，NO_x 与氨反应生成氮气和水的，主要的反应方程式如下：



如果氧化程度高，例如硝酸尾气 NO_x 中的 NO₂ 含量在 30-50%，则主要进行反应式 (3) 和少量的反应式 (4)。如果氧化程度低，NO₂ 只有 5%，则主要进行反应式 (1)。如果氧化程度为 50%，则主要进行反应式 (2)。温度在 150-400℃ 时，将会有选择性的进行转化，即尾气中的氧气将与加入的少量氨发

生氧化反应。转化时产生的热量约为：10°C/1000ppmNO_x。

b. 真空泵喷射器碱液吸收

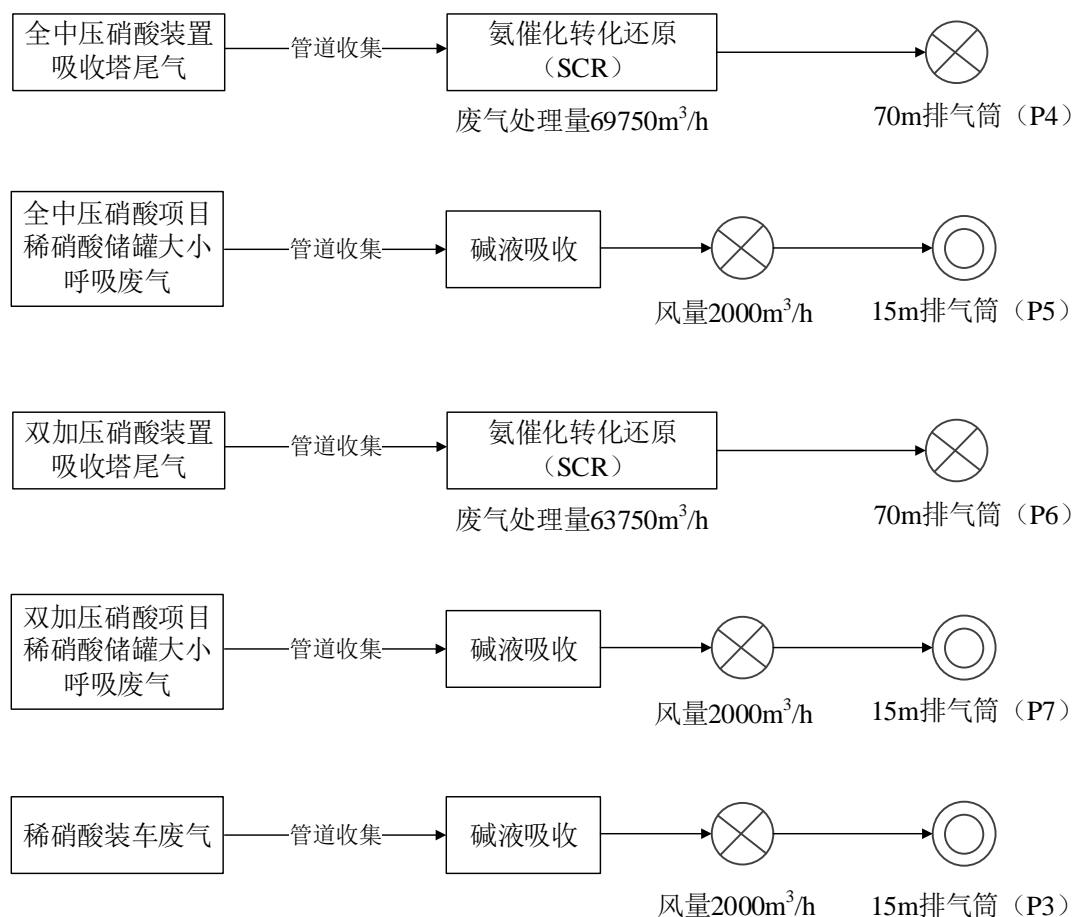
真空泵喷射器是化工企业尾气净化系统的主要器件，尾气净化系统的作用是用负压收集各生产部位产生的有害气体，经过洗涤液洗涤后，将达到排放标准的气体排回到大气中去。喷射器的工作原理如下：洗涤液经循环水泵加压后，由喷射器的顶部以喷射状进入，高速喷射的液流在其周围产生一个低压区，而压力高于这个低压区的化工尾气被吸入并与高速喷射的洗涤液混合，由此，完成了吸气（负压）和气水混合（洗涤和吸收）的双重作用。喷射器喷射器的吸气作用与风机的吸气作用是一样的，但它们的原理却大不一样，风机的吸气原理是：旋转的扇叶推动气体旋转，旋转气流中心由于离心力形成一个低压区，压力高于这个低压区的化工尾气被吸入并填补这个低压区。文丘里喷射器无旋转部件，所以不易出故障。而风机由于其结构里有旋转的扇叶，当遇到化工尾气里含的液滴，粘性颗粒，易出故障。净化系统采用了文丘里喷射器，就可免掉风机，从而产生节能的效果。

稀硝酸储罐大小呼吸废气、稀硝酸装车废气的主要成分为硝酸雾，项目通过喷射器喷射 15%碳酸钾溶液，与硝酸雾（以 NO_x 计）发生中和反应生成硝酸钾，对硝酸雾（以 NO_x 计）的去除效率可达 95%，喷淋液达到一定浓度后送财富化工回用于硝酸钾生产。

本项目废气处理主要设备一览表见表 2.3-29，废气走向图见图 2.3-17。

表 2.3-29 废气处理主要设备一览表

设备名称		数量	处理废气来源	排气筒
全中压法硝酸装置	氨转化还原反应器	1	吸收塔尾气	70m 排气筒 P4
	真空泵喷射器	1	稀硝酸罐区废气	15m 排气筒 P5
双加压法硝酸装置	氨转化还原反应器	1	吸收塔尾气	70m 排气筒 P6
	真空泵喷射器	1	稀硝酸罐区废气	15m 排气筒 P7
现有硝酸罐区及装卸站	真空泵喷射器（依托现有）	1	稀硝酸装车废气	15m 排气筒 P3



注：稀硝酸装车废气收集及治理设施依托现有。

图 2.3-8 项目废气走向图

2、无组织废气

无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区及罐区无组织废气。

(1) 产生情况

1) 13.5 万吨/年全中压硝酸项目

① 液氨卸车废气

拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目液氨的卸车和储存依托老厂区现有设施。液氨通过液氨卸车站经管道输送至液氨高压球罐中，项目通过选用密封性良好的氨泵，接口、法兰、阀门等采用进口设备，定期维护检查，液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理，可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。类比同类项目，拟建全中压硝酸项目液氨装卸过程中氨气无组织排放量为 0.044t/a。

② 生产装置区及罐区无组织废气

拟建全中压硝酸项目主要生产装置为带压操作，装置的关键设备及相关的机泵、阀门等均选用密封性能良好的设备。类比《沧州大化股份有限公司聚海

分公司年产 30 万吨硝酸项目环境影响报告书》（沧港审环字[2021]36 号），拟建全中压硝酸项目无组织废气产生量为 NH_3 0.022t/a、氮氧化物（ NO_x ）0.0704t/a。

③ 臭气浓度

项目生产过程中产生恶臭污染物，在车间内以无组织排放的形式逸散，以臭气浓度表征，企业通过加强日常管理和维护，减少跑冒滴漏。根据类比调查，臭气浓度厂界值在 13~18（无量纲）之间，取最大值，确定项目臭气浓度厂界值为 18（无量纲）。

2) 15 万吨/年双加压硝酸项目

① 液氨卸车废气

拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目液氨的卸车和储存设施在新厂区新建。液氨通过液氨卸车站经管道输送至液氨高压球罐中，项目通过选用密封性良好的氨泵，接口、法兰、阀门等采用进口设备，定期维护检查，液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理，可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。类比同类项目，拟建全中压硝酸项目液氨装卸过程中氨气无组织排放量为 0.049t/a。

② 生产装置区及罐区无组织废气

拟建双加压硝酸项目主要生产装置为带压操作，装置的关键设备及相关的机泵、阀门等均选用密封性能良好的设备。类比《沧州大化股份有限公司聚海分公司年产 30 万吨硝酸项目环境影响报告书》（沧港审环字[2021]36 号），拟建全中压硝酸项目无组织废气产生量为 NH_3 0.024t/a、氮氧化物（ NO_x ）0.078t/a。

③ 臭气浓度

项目生产过程中产生恶臭污染物，在车间内以无组织排放的形式逸散，以臭气浓度表征，企业通过加强日常管理和维护，减少跑冒滴漏。根据类比调查，臭气浓度厂界值在 13~18（无量纲）之间，取最大值，确定项目臭气浓度厂界值为 18（无量纲）。

(3) 无组织排放废气控制措施

拟建项目无组织废气主要来源于生产设备和输送管道的跑冒滴漏造成物料的无组织排放等。根据项目所用原料以及工艺装置分析，无组织排放的大气污染物主要为氨、氮氧化物等污染物。本项目采取以下防治措施：

① 储罐区无组织排放的防治措施

项目生产中使用的物料在贮存、进料过程中产生的污染物是化工生产企业

污染物无组织排放的主要形式之一。为减少该过程中污染物的无组织排放量，项目生产所用液氨采用压力球罐储存，密闭管道输送，卸氨后鹤管内残料采用氨回收系统处理，可有效减少污染物无组织挥发。

② 生产装置区无组织排放控制措施

a. 生产中管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免地会产生跑、冒、滴、漏现象，泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响，为最大限度减少以上情况发生，本项目采取以下防治措施：对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环，该密封环不易被腐蚀，结实耐用，以减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。此方法对化工企业来讲都是必需的，严格管理措施能有效减少物料无组织跑冒滴漏。

b. 相关主要设备

泵：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。最好的办法是在设备设计中规定所用泵的泄漏量。如果能对密封的结构提出建议，则可以有利于日后在运转期间控制泵泄漏的效果。

阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占 70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。因此，在关键部位要安装气密密封的阀门，气密密封阀门有：波纹管密封阀、隔膜式密封阀、压紧式密封阀等。

法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占 5~28%，虽然法兰的泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意密封垫片的选用问题，不但可

以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

c. 经常检查废气收集治理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象。

d. 企业按相关规定，定期开展泄漏检测与修复工作，并建立台帐，台帐保存期限不少于 5 年。

采取以上措施后，经预测，项目区无组织排放的氮氧化物（NO_x）能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 7 无组织排放监控浓度限值要求，无组织排放的氨能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 无组织排放监控浓度限值要求。

因此本项目生产过程中，废气产排情况汇总见表 2.3-20。

表 2.3-30 本项目废气产生及排放情况一览表

产生环节	废气编号及名称	污染物名称	产生情况				处理措施及效率	去除率	废气量	排气筒参数			排放情况			执行标准		达标情况	
			运行时间 h/a	最大浓度 mg/m ³	最大速率 kg/h	产生量 t/a				编号	H m	D m	最大浓度 mg/m ³	最大速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h		
全中压硝酸项目	吸收塔	G1 吸收塔废气	NOx	7200	1606.9	112.083	807	氨催化转化还原	98%	50220 万 m ³ /a	P4	70	1.2	32.1 (35.1*)	2.236	16.1	100 (200*)	--	达标
			氨		/	/	/							2.4	0.167	1.2	--	75	达标
	稀硝酸储罐大小呼吸	G2 稀硝酸罐区废气	NOx	7200	833.5	1.667	12.005	真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收	95%	2000 m ³ /h	P5	15	0.2	41.7	0.083	0.6	100	--	达标
	稀硝酸装车	G3 稀硝酸装车废气	NOx	7200	34.7	0.069	0.5	真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收	95%	2000 m ³ /h	P3	15	0.2	1.7	0.003	0.025	100	--	达标
	液氨卸车	液氨卸车废气	氨	7200	--	0.006	0.044	卸氨后鹤管内残料经氨回收系统处理	--	--	--	--	--	--	0.006	0.044	1.5	--	达标
	生产装置区及稀硝酸罐区	未收集的废气	NOx	7200	--	0.010	0.0704	加强管道设备密闭性	--	--	--	--	--	--	0.010	0.0704	0.24	--	达标
氨			--		0.003	0.022	--		--	--	--	0.003	0.022	1.5	--	达标			
臭气浓度 (无量纲)			18		--	--	--		--	--	18	--	--	20	--	达标			
双加压硝酸项目	吸收塔	G1 吸收塔废气	NOx	7200	326.8	20.8	150	氨催化转化还原	95%	45900 万 m ³ /a	P6	70	1.2	16.3	1.042	7.5	100	--	达标
			氨		/	/	/							3.1	0.194	1.4	--	75	达标
	稀硝酸储罐大	G2 稀硝酸罐区废气	NOx	7200	851.1	1.702	12.257	真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾	95%	2000 m ³ /h	P7	15	0.2	42.5	0.085	0.613	100	--	达标

小呼吸							溶液)吸收												
稀硝酸装车	G3 稀硝酸装车废气	NOx	7200	34.7	0.069	0.5	真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收	95%	2000 m ³ /h	P3	15	0.2	1.7	0.003	0.025	100	--	达标	
液氨卸车	液氨卸车废气	氨	7200	--	0.007	0.049	卸氨后鹤管内残料经氨回收系统处理		--	--	--	--	--	0.007	0.049	1.5	--	达标	
新厂区	未收集的废气	NOx	7200	--	0.011	0.078	加强管道设备密闭性		--	--	--	--	--	0.011	0.078	0.24	--	达标	
		氨		--	0.003	0.024			--	--	--	--	0.003	0.073	1.5	--	达标		
		臭气浓度(无量纲)		18	--	--			--	--	--	18	--	--	20	--	达标		
拟建项目建成后 P3 排气筒	现有老厂区全厂硝酸装车废气、硝酸罐区废气	NOx	--	--	--	--	真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收	95%	2000 m ³ /h	P3	15	0.2	39.4	0.0779	0.66	100	--	达标	

注：*代表基准气量排放浓度和基准气量排放浓度限值。

2、废水

(1) 废水产生

1) 13.5 万吨/年全中压法硝酸项目

拟建全中压法硝酸项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔现有污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。

拟建全中压法硝酸项目废水主要包括新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱液喷淋废水、地面冲洗废水、职工生活污水，其中，碱喷淋废液 $2160\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ）送财富化工回用于硝酸钾生产，其余废水产生量为 $107831\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $267.02\text{m}^3/\text{d}$ ），新增生活污水经化粪池预处理后，与新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

废水产生及水质情况见表 2.3-31。

表 2.3-31 拟建全中压硝酸项目废水产生情况一览表

序号	产生环节	废水量 m ³ /a	水质情况 (pH 无量纲, 其余因子单位 mg/L)									排放去向
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	全盐量	硝酸盐氮	
1	氧化炉排污水	3343	6-9	50	20	10	--	--	10	--	5	排入华阳迪尔 污水处理设施
2	循环水排污水	32400	6~9	100	50	60	2	5	120	2400	100	
3	脱盐水装置排水	71761	6-9	60	30	40	1	1	25	1800	10	
4	地面冲洗废水	135	6~9	300	150	200	30	1	150	1200	100	
5	新增生活污水	192	6-9	200	100	100	35	5	60	800	15	经化粪池预处理后排入华阳迪尔污水处理设施
进华阳迪尔污水处理站合计		107831	6~9	72.3	36.0	45.4	1.4	2.2	53.3	1921.9	37.0	--
华阳迪尔污水处理站 进水水质要求		--	6~9	200	--	--	30	--	250	3000	200	--
能否满走华阳迪尔污水处理站 进水水质要求		--	满足	满足	--	--	满足	--	满足	满足	满足	--

2) 15 万吨/年双加压法硝酸项目

拟建双加压法硝酸项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入新厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔新厂区新建污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。

拟建双加压法硝酸项目废水主要包括氧化炉下段排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱液喷淋废水、地面冲洗废水、职工生活污水，其中，碱喷淋废液 $2160\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ）送财富化工回用于硝酸钾生产，其余废水产生量为 $52097.6\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $173.66\text{m}^3/\text{d}$ ），生活污水经化粪池预处理后，与氧化炉下段排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

废水产生及水质情况见表 2.3-32。

表 2.3-32 拟建双加压硝酸项目废水产生情况一览表

序号	产生环节	废水量 m ³ /a	水质情况 (pH 无量纲, 其余因子单位 mg/L)									排放去向
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	全盐量	硝酸盐氮	
1	氧化炉排污水	3044	6-9	50	20	10	--	--	10	--	5	排入华阳迪尔 污水处理设施
2	循环水排污水	39960	6~9	100	50	60	2	5	120	2400	100	
3	脱盐水装置排水	8325	6-9	60	30	40	1	1	25	1800	10	
4	地面冲洗废水	192.6	6~9	300	150	200	30	1	150	1200	100	
5	新增生活污水	576	6-9	200	100	100	35	5	60	800	15	经化粪池预处理后排入华阳迪尔污水处理设施
进华阳迪尔污水处理站合计		52097.6	6~9	92.5	46.0	54.8	2.2	4.1	97.8	2141.8	79.1	--
华阳迪尔污水处理站 进水水质要求		--	6~9	200	--	--	30	--	250	3000	200	--
能否满走华阳迪尔污水处理站 进水水质要求		--	满足	满足	--	--	满足	--	满足	满足	满足	--

(2) 废水治理

1) 13.5 万吨/年全中压法硝酸项目

拟建全中压法硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；生活污水经化粪池预处理后，与氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

华阳迪尔现有污水处理站简介

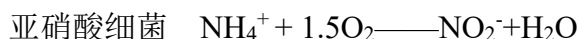
华阳迪尔于 2021 年 11 月建设一套污水处理设施，采用徐州水处理研究所开发的一种处理含氨污水的节能型新工艺——短程硝化 A/SBR 工艺，所用菌群为该所开发的优势菌群。华阳迪尔污水处理站目前正常运行，设计处理能力 850m³/d，主要接纳华阳迪尔和财富化工产生的废水。根据 2021 年度华阳迪尔污水处理站废水排放量为 142519m³/a，即 475.06m³/d，本项目最大废水量为 267.0m³/d，本项目建成后进入污水处理站的总废水量为 742.1m³/d，污水处理站设计能力可以满足项目废水的处理需求。项目所在园区的污水管网已铺设至华阳迪尔厂区，华阳迪尔污水处理站废水可通过园区污水管网进入宁阳磁窑中环水务有限公司进行深度处理。

①短程硝化反硝化机理

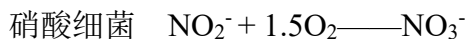
所谓短程硝化反硝化就是将硝化过程控制在 NO₂⁻阶段，阻止 NO₂⁻进一步氧化为 NO₃⁻，直接以 NO₂⁻作为电子最终受体进行反硝化。但完全短程硝化反硝化是不可能的，特别是工业生产中，只要将 50%以上的硝化过程控制在 NO₂⁻阶段，就称为短程硝化。

硝化过程即是将废水中的氨氮转化为硝酸盐的过程，此过程需在好氧条件下进行，并以氧作为电子受体。它包括两个基本的反应步骤：第一，由亚硝酸细菌即氨氮氧化细菌将氨氮转化为亚硝酸盐 (NO₂⁻) 的反应。第二，由硝化细菌即亚硝酸盐氧化细菌将亚硝酸盐转化为硝酸盐 (NO₃⁻) 的反应。反应方程式如下：

亚硝化反应：

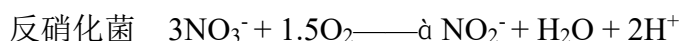


硝化反应：

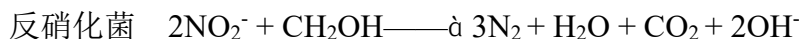


反硝化过程是将硝酸盐或亚硝酸盐转化为 N_2 的过程，细菌反硝化包括 4 个还原步骤，分别由硝酸还原酶、亚硝酸还原酶、一氧化碳还原酶和一氧化二氮还原酶催化完成。反硝化细菌利用各种有机基质作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体，进行缺氧呼吸。因为反硝化细菌是一类化能异养兼性缺氧型微生物，反应过程用下式表示（以甲醇为有机碳源）：

以硝酸盐为电子受体时，



以亚硝酸盐为电子受体时，



因此要实现短程硝化反硝化过程最关键的一步就是将硝化反应控制在第一个步骤，这一步可通过控制那些能对硝化菌和亚硝化菌产生不同影响作用（pH、DO 浓度等）的影响因素使之可以影响硝化形式，从而实现亚硝酸盐的积累，使整个生物脱氮过程可通过 $\text{NH}_4^+ \longrightarrow \text{NO}_2^- \longrightarrow \text{N}_2$ 完成。

②工艺流程

废水经管道汇集后，经格栅去除飘浮物、悬浮物等杂质，然后自流入调节池，调节池设一级潜污提升泵两台，将污水提升前置反硝化 A 池，废水在该池内经过推流机推流与 SBR 池回流液混合，通过兼氧微生物的作用，利用废水中的 COD 将 SBR 池回流液中的 NO_2^- 和 NO_3^- 进行反硝化除去大部分。A 池的出水自流入 SBR 池，在 SBR 池内，通过好氧和兼氧微生物的作用，在好氧阶段将废水中的 COD、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 等污染物分解、转化为 H_2O 、 CO_2 、 NO_2^- 、 NO_3^- 等物质，此时应根据实际情况补加碳酸钠；在兼氧阶段将 NO_2^- 、 NO_3^- 转化为 N_2 ，大幅度去除废水中 COD 和 $\text{NH}_4\text{-N}$ ，此时应根据实际情况补加甲醇。SBR 出水通过多介质滤水器进入缓冲池，再经提升泵外排，可保证出水达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，

排入园区管网。

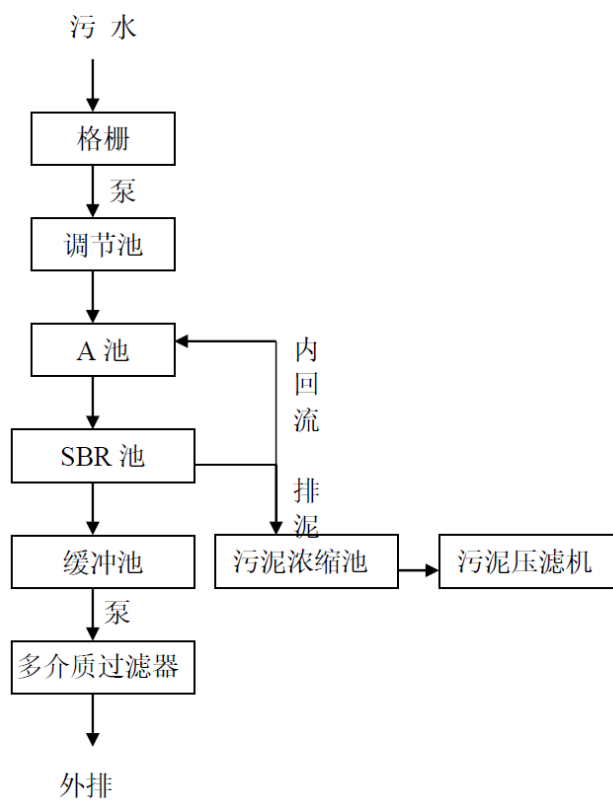


图 2.3-9 污水处理站工艺流程图

③ 短程硝化—反硝化工艺优点

a. 造价及处理成本低

短程硝化—反硝化工艺比老工艺降低 O_2 耗量 25%、减少污泥产量 50~60%、节省加碱量 20%，投资和费用均节省 30%。

b. 出水水质好，TN 脱除率高

连续进水、间断排水，且设有多介质过滤，出水稳定，达标可控。

c. 抗负荷冲击性强

投加强势菌，增强处理高 NH_3-N 能力。生化池采用全程混合式推流搅拌，冲击负荷得到很大缓冲。因出水为可控间断式出水，可确保在负荷大的冲击下，出水同样合格。

d. 新工艺控制灵活

即采用全过程计算机自动运行，也可 PLC 遥控操作，现场还可手动操作，减轻了劳动强度。耗电量大风机配变频器，节电好，还保证了处理效果。

e.无废气产生

因工艺无厌氧工段，无废气产生。SBR 池投加优势菌种，菌种培养段把产生废气菌群筛除（例如硫化菌等）。

④ 污水处理站处理单元详细情况

a.事故水池、初期雨水池

初期雨水池 3 座，总有效容积 850m³；事故水池 1 座，有效容积 1650m³。初期雨水池和事故水池用于存放初期雨水及事故状态下的废水。

b.调节池

作用：均匀水质，缓冲无阀滤池来水，定时向生化池进水。

参数：10*5*4m

结构：半地下，砖混

数量：1 座

有效容积：200m³

内配：推流机：2 台

c.SBR 池（包含 A 池）

作用：在池内反硝化产生的氮气无害化处理；b. 通过好氧型异氧菌将水中的 COD 分解成 CO₂ 和 H₂O。

参数：10*17*6m

结构：半地下，钢砼

数量：1 组

池有效容积：900 m³

停留时间：8h

内配：推流机 2 台

d.缓冲池

作用：出水缓冲作用。

结构：地下，钢砼

数量：1 座

尺寸：10×8×5 m

有效容积：400 m³

e.多介质过滤设备

作用：保证出水水质，安全达标运行。

数量：2 台

尺寸：2000×4.8m

有效容积：7m³

华阳迪尔现有污水处理站设计进出水水质见表 2.3-22。2021 年华阳迪尔污水处理站污水排放口在线数据见表 2.2-13。

表 2.3-33 华阳迪尔污水处理站设计进出水水质

处理构筑物		指标	COD	NH ₃ -N	T-N	硝酸盐氮	全盐量
		pH 值	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
调节池	进水	6~9	200	30	100	80	3000
	出水	6~9	200	30	100	80	3000
	去除率	--	--	--	--	--	--
SBR 池	进水	6~9	200	30	100	80	3000
	出水	6~9	100	15	40	24	2400
	去除率	--	50%	50%	60%	70%	20%
多介质过滤	进水	6~9	100	15	40	24	2400
	出水	6~9	100	15	40	24	2400
	去除率	--	--	--	--	--	--
排入管网浓度		6~9	100	15	40	24	2400
宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质		6~9	450	35	50	--	--
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)		6.5~9.5	500	45	70	--	--

2) 15 万吨/年双加压法硝酸项目

拟建双加压法硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；生活污水经化粪池预处理后，与氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

本项目拟在华阳迪尔新厂区新建 1 座污水处理站，污水处理站的设计同老

厂区现有污水处理站，仍然采用徐州水处理研究所开发的短程硝化 A/SBR 工艺，设计处理能力 850m³/d，主要接纳华阳迪尔新厂区产生的废水。新建污水处理站简介详见老厂区现有污水处理站简介。

根据第 2.2.9 章节现有工程废水总排口污染物监测结果可知，目前华阳迪尔污水处理站废水能够达标排放，废水中污染物排放浓度远低于排放标准。本项目废水主要为脱盐水装置浓水、氧化炉排污水、循环水排污水，水质简单，污染物含量较低。由表 2.3-31~2.3-32 可知，本项目产生废水经华阳迪尔污水处理站处理后能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级要求及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求，并且本项目废水产生量在宁阳磁窑中环水务有限公司余量范围之内（污水厂目前最大处理量 1.52 万 t/d，余量约为 1.48 万 m³/d），故本项目废水能够进入宁阳磁窑中环水务有限公司进行处理。

（3）废水排放

拟建全中压硝酸项目废水的放情况见表 2.3-34。

表 2.3-34 拟建全中压硝酸项目建成后废水排放情况一览表

项目		污染物产生量	自身削减量	排入宁阳磁窑中环水务有限公司	排入海子河
水量	m ³ /a	107831	0	107831	107831
COD	t/a	7.792	3.896	3.896	1.948
氨氮	t/a	0.148	0.074	0.074	0.037
总氮	t/a	5.747	3.448	2.299	1.15
硝酸盐氮	t/a	3.991	2.794	1.197	0.599
全盐量	t/a	207.2	41.404	165.796	132.6368

注：排入宁阳磁窑中环水务有限公司的污染物排放量以（污染物产生量-自身削减量）计算，排入海子河的 COD、氨氮、总氮、硝酸盐氮排放量以去除率为 50%计，全盐量以去除率为 20%计。

拟建双加压硝酸项目废水的放情况见表 2.3-35。

表 2.3-35 拟建双加压硝酸项目建成后废水排放情况一览表

项目		污染物产生量	自身削减量	排入宁阳磁窑中环水务有限公司	排入海子河
水量	m ³ /a	52097.6	0	52097.6	52097.6
COD	t/a	4.821	2.41	2.411	1.205
氨氮	t/a	0.114	0.057	0.057	0.029

总氮	t/a	5.097	3.058	2.039	1.02
硝酸盐氮	t/a	4.122	2.882	1.24	0.62
全盐量	t/a	111.581	22.316	89.265	71.412

注：排入宁阳磁窑中环水务有限公司的污染物排放量以（污染物产生量-自身削减量）计算，排入海子河的 COD、氨氮、总氮、硝酸盐氮排放量以去除率为 50%计，全盐量以去除率为 20%计。

表 2.3-36 拟建项目建成后废水总排放情况一览表

项目		污染物产生量	自身削减量	排入宁阳磁窑中环水务有限公司	排入海子河
水量	m ³ /a	159928.6	0	159928.6	159928.6
COD	t/a	12.613	6.306	6.307	3.153
氨氮	t/a	0.262	0.131	0.131	0.066
总氮	t/a	10.844	6.506	4.338	2.17
硝酸盐氮	t/a	8.113	5.676	2.437	1.219
全盐量	t/a	318.781	63.72	255.061	204.0488

3、固废

(1) 13.5 万吨/年全中压硝酸项目

13.5 万吨/年全中压硝酸项目运行过程中产生的固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。

①废铂铑催化剂

拟建全中压硝酸项目氨转化还原过程产生废铂铑催化剂，产生量为 0.016t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

②氨油水

拟建全中压硝酸项目氨蒸发过程产生氨油水，产生量 25t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

③废润滑油

拟建全中压硝酸项目设备维护过程会产生少量废润滑油，产生量约为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

④废冷冻机油

拟建全中压硝酸项目冷冻机组产生少量废冷冻机油，产生量约为 0.13t/a，

属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

⑤废反渗透膜

拟建全中压硝酸项目脱盐水制备过程会产生废反渗透膜，产生量约为 0.01t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

⑥废钒钛催化剂

拟建全中压硝酸项目吸收塔尾气采用 SCR 法进行脱硝处理，脱硝催化剂采用钒钛系催化剂，其主要成分为钒、钛等金属，属于危险废物，危废类别为 HW50，危废代码为 772-007-50，该催化剂每 5 年更换 1 次，一次更换量为 1.6t，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

⑦污水处理站污泥

拟建全中压硝酸项目污水处理站新增污泥产生量 7.5t/年，为一般固废，混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料。现有污水处理污泥经第三方机构检测分析，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，符合农用污泥要求。

⑧生活垃圾

拟建全中压硝酸项目新增劳动定员 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 3t/a，由环卫部门定期清运。

拟建全中压硝酸项目固体废物产生及处置具体情况见表 2.3-37~2.3-38。

表 2.3-37 拟建全中压硝酸项目一般固废产生及处置情况一览表

固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	处置方式
废铂铑催化剂	261-001-99	0.016	氨转化还原	固	生产厂家回收处理
废反渗透膜	261-002-99	0.01	脱盐水制备	固	生产厂家回收处理
污水处理污泥	261-001-61	7.5	污水处理	固	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
生活垃圾	--	3	职工生活	固	环卫部门定期清运

表 2.3-38 拟建全中压硝酸项目危险废物产生及处置情况一览表

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	主要有害成分	危险特性	产生周期	处置方式
氨油水	HW08	900-249-08	25	氨蒸发	液	矿物油、氨等	T, I	间歇	暂存于氨油水罐，委托有资质的单位

									处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.9	机泵润滑	液	矿物油类	T, I	间歇	暂存于危废暂存间, 委托有资质的单位处置
废冷冻机油	HW08	900-214-08	0.13	冷冻机组	液	矿物油类	T, I	间歇	
废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	1.6t/5年	吸收塔尾气处理	固	钒钛等	T	间歇	

(2) 15 万吨/年双加压硝酸项目

15 万吨/年双加压硝酸项目运行过程中产生的固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。

① 废铂铑催化剂

拟建双加压硝酸项目氨转化还原过程产生废铂铑催化剂，产生量为 0.018t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

② 氨油水

拟建双加压硝酸项目氨蒸发过程产生氨油水，产生量 28t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

③ 废润滑油

拟建双加压硝酸项目设备维护过程会产生少量废润滑油，产生量约为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

④ 废反渗透膜

拟建双加压硝酸项目脱盐水制备过程会产生废反渗透膜，产生量约为 0.001t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

⑤ 废钒钛催化剂

拟建双加压硝酸项目吸收塔尾气采用 SCR 法进行脱硝处理，脱硝催化剂采用钒钛系催化剂，其主要成分为钒、钛等金属，属于危险废物，危废类别为 HW50，危废代码为 772-007-50，该催化剂每 5 年更换 1 次，一次更换量为 1.6t，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

⑥ 污水处理站污泥

拟建双加压硝酸项目污水处理站新增污泥产生量 4t/年，为一般固废，混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料。现有污水处理污泥经第三方机构检测分析，

符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，符合农用污泥要求。

⑦ 生活垃圾

拟建双加压硝酸项目新增劳动定员 60 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 9t/a，由环卫部门定期清运。

拟建双加压硝酸项目固体废物产生及处置具体情况见表 2.3-39~2.3-40。

表 2.3-39 拟建双加压硝酸项目一般固废产生及处置情况一览表

固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	处置方式
废铂铑催化剂	261-001-99	0.018	氨转化还原	固	生产厂家回收处理
废反渗透膜	261-002-99	0.001	脱盐水制备	固	生产厂家回收处理
污水处理污泥	261-001-61	4	污水处理	固	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
生活垃圾	--	9	职工生活	固	环卫部门定期清运

表 2.3-40 拟建双加压硝酸项目危险废物产生及处置情况一览表

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	主要有害成分	危险特性	产生周期	处置方式
氨油水	HW08	900-249-08	28	氨蒸发	液	矿物油、氨等	T, I	间歇	暂存于氨油水罐，委托有资质的单位处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.9	机泵润滑	液	矿物油类	T, I	间歇	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置
废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	1.6t/5年	吸收塔尾气处理	固	钒钛等	T	间歇	

项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

4、噪声

(1) 13.5 万吨/年中压硝酸项目

拟建全中压硝酸项目生产过程噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为三合一机组、吸收塔、制冷机组、氨蒸发器、各种泵类等，其噪声源强约为 80~95dB (A)。拟建全中压硝酸项目采取厂房隔声、基础减振、安装消声器等措施，控制噪声对周围环境的影响。噪声产生、治理及排放情况见表 2.3-41。

表 2.3-41 拟建全中压硝酸项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	噪声源	数量 (台)	单个设备源强 (设备前 1m)	治理措施	单个设备降噪后
1	三合一机组	1	95dB (A)	隔声、减振	75dB (A)

2	吸收塔	1	95dB (A)	隔声、减振	75dB (A)
3	制冷机组	1	90dB (A)	隔声、减振	70dB (A)
4	氨蒸发器	2	90 dB (A)	隔声、减振	70dB (A)
5	泵类	16	85dB (A)	隔声、减振	65dB (A)

(2) 15 万吨/年双加压硝酸项目

拟建双加压硝酸项目生产过程噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为四合一机组、吸收塔、汽轮机、氨蒸发器、各种泵类等，其噪声源强约为 80~95dB (A)。拟建双加压硝酸项目采取厂房隔声、基础减振、安装消声器等措施，控制噪声对周围环境的影响。噪声产生、治理及排放情况见表 2.3-26。

表 2.3-42 拟建双加压硝酸项目噪声产生、治理及排放情况一览表

序号	噪声源	数量 (台)	单个设备源强 (设备前 1m)	治理措施	单个设备降噪后
1	四合一机组	1	95dB (A)	隔声、减振	75dB (A)
2	吸收塔	1	95dB (A)	隔声、减振	75dB (A)
3	汽轮机	1	90dB (A)	隔声、减振	70dB (A)
4	氨蒸发器	2	90 dB (A)	隔声、减振	70dB (A)
5	泵类	16	85dB (A)	隔声、减振	65dB (A)

在采取表 2.3-41~2.3-42 中降噪措施的同时，还采取如下降噪措施：

①设备均选用高效能低噪声设备；

②采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内进行隔声处理，个别室外高噪声设备加装隔声罩或者消声器等，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；

③设备运行中要注意管理，加强润滑，维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；

④加强厂区绿化。

通过采取上述措施，大大减少了本项目对厂界噪声值的贡献，经预测，项目厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求，预计厂界噪声对周围环境影响较小。

2.4 非正常工况污染物排放情况

非正常工况排污包括开车、停车、设备检修及非正常情况的污染物排放，如有计划的开停车检修和临时性故障停车的污染物排放，以及工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。在某些非正常生产工况时，污染源强会

发生很大的变化，致使装置污染物产生量在短期内大幅增加。

2.4.1 装置开车期间的污染物排放分析

(1) 根据企业提供的资料，系统开车初期，氨系统投运时存在气氨放空，持续时间 20min。项目开车期间非正常工况下排放量估算见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目开车期间非正常工况废气污染源参数一览表

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒 (m)	持续时间
P4 排气筒	NH ₃	1000	400	0.4	70	20min
P6 排气筒	NH ₃	1000	400	0.4	70	20min

(2) 装置停车及临时故障停车期间的污染物排放分析

根据企业提供的资料，装置正常停车和临时故障停车，均通过关闭氨切断阀及气氨压力调节阀两个氨切断阀，使氧化反应停止，尾气停止排放，不会对环境造成影响。

2.4.2 电力供应、循环冷却水或冷冻水突然中断

(1) 项目电力供应突然中断

如果是项目所在区域整体断电，会提前接到相关部门的通知，这种情况不会发生。如果是企业内部设备原因导致中断，企业有备用柴油发电机，且有专门的维修人员和设备管理人员，可在 20 分钟内解决问题并恢复生产，否则应停车维修。

(2) 循环冷却水突然中断

循环冷却水突然中断，为防止系统温度过高而发生危险，应立即停车进行检修。

本项目采用 DCS 集散控制系统，对工艺生产过程进行实时监视和自动控制，实现基本过程控制、顺序控制、工艺联锁和部分先进控制等功能；采用独立的安全仪表系统 SIS 系统），工艺生产装置设置了必要的紧急停车和安全联锁系统及报警系统，若上述依托装置发生故障，本项目可实现紧急切断、紧急停车功能。

2.4.3 废气处理设施故障

环保设备发生故障时，污染物去除效率将下降或完全失效。本项目涉及的废气处理设施主要为氨转化还原（SCR）装置、稀硝酸罐区及稀硝酸装车区碱

液吸收装置。

通过加强对氨转化还原（SCR）装置的日常管理，维护设施的正常稳定运行，可尽量避免其发生故障。当稀硝酸罐区及稀硝酸装车区碱液吸收塔发生故障时，造成废气处理效率降低，此时废气污染物的治理效率下降为 50%，故障时间 30min，故障发生频次每年 1 次。在发生上述事故时，各废气的排放速率、排放浓度情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 非正常工况废气污染源参数一览表

污染源	污染物	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放浓度标准 (mg/m ³)	达标情况
稀硝酸罐区 废气排气筒 (P5)	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.417	0.834	333.4	100	超标
稀硝酸罐区 废气排气筒 (P7)	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.426	0.851	340.5	100	超标
稀硝酸装车 废气排气筒 (P3)	硝酸雾（以 NO _x 计）	0.035	0.069	34.7	100	不超标

由上表可知，项目有组织废气在非正常工况下，P5 排气筒、P7 排气筒中 NO_x 的有组织排放浓度超标，本项目稀硝酸装车废气中 NO_x 的有组织排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（100mg/m³），但 P3 排气筒总 NO_x 的有组织排放浓度可能会超标。

因此，非正常工况下项目废气对周围空气环境的影响会相对增大，企业应当加强管理，做好对有组织废气的治理工作，预防非正常工况情况的发生。

2.4.4 废水处理设施故障

当宁阳磁窑中环水务有限公司或厂内污水处理站不能正常运行时，会造成厂区生产污水不能正常处理，导致废水在厂内大量的储存。

拟建全中压硝酸项目均质调节池容积约 200m³，且设有有效容积为 1650m³ 的事故水池和有效容积为 850m³ 的初期雨水池；拟建双加压硝酸项目均质调节池容积约 200m³，且设有有效容积为 3000m³ 的事故水池和有效容积为 2000m³ 的初期雨水池，能满足拟建项目废水暂存需求，一旦厂内污水处理站发生故障，拟建项目须停产，并将停产过程中产生的废水暂存在调节池及事故水池中。

本项目建成后，现有老厂区一天的最大生产排污量为 834.5m³，当发生废水处理设施故障时，老厂区事故水池最大可储存 3 天的废水，在经过及时有效的

维修处理下，预计 1 天内可以消除废水处理设施故障。如果在 3 天内仍然没有消除故障，则需减少部分废水的排放频次，以减少废水的产生。因此，发生废水处理设施故障时，项目老厂区废水不会外排，不会对周围水环境产生影响。

本项目建成后，硼酸项目未建成时，新厂区一天的最大生产排污量为 173.66m³，当发生废水处理设施故障时，新厂区事故水池最大可储存 28 天的废水，在经过及时有效的维修处理下，预计 1 天内可以消除废水处理设施故障。如果在 28 天内仍然没有消除故障，则需减少部分废水的排放频次，以减少废水的产生。因此，发生废水处理设施故障时，项目废水不会外排，不会对周围水环境产生影响。

2.4.5 非正常工况污染控制措施

为了进一步减少非正常工况的污染物排放量，拟采取以下措施：

1、废气、废水处理系统故障防范措施

做好废气、废水处理系统的维护工作，定期做好废气、废水处理系统的检修，防止非正常工况情况的发生。

2、双回路电源，设置备用柴油发电机，防止突然断电引起非正常排放。

3、定期检查、维修、维护各种设备，尤其是废气处理设施、各种动力泵、各种风机等。

4、加强管理和培训，防止因操作失误或玩忽职守引起非正常排放。

2.5 拟建项目污染物排放情况

本项目投产后，拟建全中压硝酸项目各污染物排放情况见表2.5-1，拟建双加压硝酸项目各污染物排放情况见表2.5-2，拟建项目各污染物总排放情况见表2.5-1。

表 2.5-1 拟建全中压硝酸项目“三废”排放情况汇总一览表 (t/a)

污染物类型	主要污染因子		污染物产生量	自身削减量	污染物排放量
废气	有组织	氮氧化物 (NO _x)	819.505	802.78	16.725
		氨	/	/	1.2
	无组织	氮氧化物 (NO _x)	0.0704	0	0.0704
		氨	0.066	0	0.066
废水	废水量		107831	/	107831
	COD		7.792	3.896	3.896
	氨氮		0.148	0.074	0.074

	总氮	5.747	3.448	2.299
	硝酸盐氮	3.991	2.794	1.197
	全盐量	207.2	41.404	165.796
固体废物 (产生量)	废铂铑催化剂	0.016	0.016	0
	废反渗透膜	0.01	0.01	0
	污水处理污泥	7.5	7.5	0
	生活垃圾	3	3	0
	氨油水	25	25	0
	废润滑油	0.9	0.9	0
	废冷冻机油	0.13	0.13	0
	废钒钛催化剂	1.6t/5 年	1.6t/5 年	0

表 2.5-2 拟建双加压硝酸项目“三废”排放情况汇总一览表 (t/a)

污染物类型	主要污染因子		污染物产生量	自身削减量	污染物排放量
废气	有组织	氮氧化物 (NOx)	162.757	154.619	8.138
		氨	/	/	1.4
	无组织	氮氧化物 (NOx)	0.078	0	0.078
		氨	0.073	0	0.073
废水	废水量		52097.6	0	52097.6
	COD		4.821	2.41	2.411
	氨氮		0.114	0.057	0.057
	总氮		5.097	3.058	2.039
	硝酸盐氮		4.122	2.882	1.24
	全盐量		111.581	22.316	89.265
固体废物 (产生量)	废铂铑催化剂		0.018	0.018	0
	废反渗透膜		0.001	0.001	0
	污水处理污泥		4	4	0
	生活垃圾		9	9	0
	氨油水		28	28	0
	废润滑油		0.9	0.9	0
	废钒钛催化剂		1.6t/5 年	1.6t/5 年	0

表 2.5-3 拟建 28.5 万吨/年硝酸项目“三废”排放情况汇总一览表 (t/a)

污染物类型	主要污染因子		污染物产生量	自身削减量	污染物排放量
废气	有组织	氮氧化物 (NOx)	982.262	957.399	24.863
		氨	/	/	2.6
	无组织	氮氧化物 (NOx)	0.1484	0	0.1484
		氨	0.139	0	0.139
废水	废水量		159928.6	/	159928.6
	COD		12.613	6.306	6.307

	氨氮	0.262	0.131	0.131
	总氮	10.844	6.506	4.338
	硝酸盐氮	8.113	5.676	2.437
	全盐量	318.781	63.72	255.061
固体废物 (产生量)	废铂铑催化剂	0.034	0.034	0
	废反渗透膜	0.011	0.011	0
	污水处理污泥	11.5	11.5	0
	生活垃圾	12	12	0
	氨油水	53	53	0
	废润滑油	1.8	1.8	0
	废冷冻机油	0.13	0.13	0
	废钒钛催化剂	3.2t/5 年	3.2t/5 年	0

2.6 项目建成后全厂“三本账”核算

本项目建成后，全厂“三本账”核算见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目建成后全厂“三本账核算”(t/a)

序号	污染物种类		现有工程	拟建工程	“以新带老”削减	污染物排放增量	建成后全厂
废气	有组织	氮氧化物 (NO _x)	6.0	24.863	0	+24.863	30.863
		氨	0.44	2.6	0	+2.6	3.04
	无组织	氮氧化物 (NO _x)	--	0.1484	0	+0.1484	--
		氨	--	0.139	0	+0.139	--
废水	废水排放量 (m ³ /a)		93296	159928.6	0	+159928.6	253224.6
	COD		3.5	6.307	0	+6.307	9.807
	氨氮		0.06	0.131	0	+0.131	0.191
	总氮		2.0	4.338	0	+4.338	6.338
	硝酸盐氮		--	2.437	0	+2.437	2.437
	全盐量		143.7	255.061	0	+255.061	398.761
固废	废铂铑催化剂		0.016	0.034	0	+0.034	0.05
	废反渗透膜		0.01	0.011	0	+0.011	0.021
	废阳离子交换树脂		1.5t/10 年	0	0	0	1.5t/10 年
	污水处理污泥		7.5	11.5	0	+11.5	19
	生活垃圾		25	12	0	+12	37
	氨油水		25	53	0	+53	78
	废润滑油		0.9	1.8	0	+1.8	2.7
	废冷冻机油		0.13	0.13	0	+0.13	0.26
	废钒钛催化剂		1.6t/5 年	3.2t/5 年	0	+3.2t/5 年	4.8t/5 年

注：1、现有工程污染物排放量根据例行监测数据和在线监测数据进行核算。

2、因镁尾水浓缩废气和稀硝酸浓缩废气不具备监测条件，以上核算的现有工程氨

氧化物排放量不包含镁尾水浓缩废气和稀硝酸浓缩废气中的氮氧化物。

2.7 总量指标

2.7.1 废气污染物排放总量控制分析

2.7.1.1 总量

根据工程分析核算，拟建项目有组织 NO_x 排放量为 24.863t/a。因此，拟建项目需申请的总量控制指标为 NO_x 24.863t/a。

2.7.1.2 倍量

按照《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）要求上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。

泰安市环境空气以尘污染为主，呈扬尘、燃煤和机动车尾气复合污染特征。2019 年泰安市区环境空气 6 个国、省控自动监测点全年共获得有效小时监测数据 50400 个，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物四项指标年均值分别为：15 微克/立方米、34 微克/立方米、97 微克/立方米、53 微克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 195 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度值为 1.5 毫克/立方米，超标天数比例分别为 0.0%、1.1%、14.0%、19.4%、23.6%、0.0%。2019 年泰安市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧超过国家环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 0.4 倍、0.5 倍、0.2 倍，本项目位于不达标区，需执行 NO_x 总量指标 2 倍削减替代。本项目 NO_x 替代量为 49.726t/a。

2.7.2 废水污染物排放总量控制分析

项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水和职工生活污水。其中，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产吸收液处理合同见附件 15)；拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目职工

生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水共同排入厂区现有污水处理设施处理；拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

本项目投产后，排入海子河的 COD、氨氮量分别为 3.153t/a、0.066t/a，占用宁阳磁窑中环水务有限公司总量指标，不再单独申请总量。

2.8 区域削减

根据泰安市电力学校、人口学校及监测站三个环境质量国控监测点的在线数据统计（中国环境影响评价网公布），PM₁₀、O₃、PM_{2.5} 均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目所在区域属于不达标区，不达标因子为 PM₁₀、P_{2.5}，本项目不排放颗粒物，不需进行区域颗粒物的削减。

山东省落实《水污染防治行动计划》实施方案（鲁政发[2015]31 号）中要求：“严格环境准入。各市根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、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、电镀等十大重点行业实行新（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换，在南水北调重点保护区、集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。”

拟建工程为无机酸制造项目，不属于十大重点行业之一，不需进行等量或减量置换。

2.9 清洁生产分析

2.9.1 原材料与产品的清洁性

目前国内外稀硝酸工业化装置的原料路线都是采用液氨为原料。该项目涉及的原料液氨和产品硝酸具有腐蚀性、强刺激性等特征，可通过生产、储存等途径进入环境，是环境风险分析的对象。通过采取一系列安全和预防措施，原

辅材料在获取过程中对生态环境影响较小，使用过程中对人健康和生态环境影响较小，可以有效的控制或缓解危险化学品的使用带来的风险。

本项目产品符合国家产业政策，具有良好的发展前景，具有较强的市场竞争力，该建设规模是在广泛的市场调研基础上确定的，经济合理，可使装置处在最佳的状态下运行，以达到降低能源与生产成本的目的。

2.9.2 生产工艺及设备先进性分析

1、生产工艺先进性分析

目前，国内外生产稀硝酸的工艺技术较多，通常采用常压法、综合法、全中压法、高压法及双加压法五种，工艺方案的比选详见本报告第 2.3.11.1 章节。

本项目建设 1 套 13.5 万吨/年全中压硝酸装置和 1 套 15 万吨/年双加压硝酸装置。

全中压法氧化在中压下进行，具有氨氧化率较高、铂耗较低、总能耗较低、环保达标等优势，全中压法稀硝酸装置占地小、投资省、建设周期短、酸浓度刚好适用于硝酸盐类下游产品的要求。本项目 13.5 万吨/年全中压硝酸装置采用电机代替蒸汽拖动三合一机组，工艺副产蒸汽可用于现有工程浓硝酸装置蒸发浓缩等热源需求，并且吸收塔最上端增加了冷冻水冷却工艺，冷冻机组产生的冷冻水采用闭路循环的方式对系统进行降温，从而提高了氮氧化物的吸收率，保证尾气达标排放。

双加压法制硝酸氨氧化率高、吸收率高、酸浓度高，出塔尾气浓度远低于其它几种方法，从消耗定额和环保方面都是最先进的。

2、生产设备先进性分析

(1) 13.5 万吨/年全中压硝酸装置主要生产工艺用能设备主要为“三合一”机组。“三合一”机组是装置的关键设备，集压缩设备（空气压缩机和驱动设备）、尾气透平、电机于一体。机组中的空气压缩机采用尾气膨胀透平驱动，不足部分，采用电机外补能量，充分利用了尾气余压，大大减少了电力消耗，提高了能量利用率。

15 万吨/年双加压硝酸装置主要生产工艺用能设备主要为“四合一”机组，“四合一”机组是“双加压”法硝酸装置的关键设备，集压缩设备（空气压缩机、NO_x 压缩机和驱动设备）、蒸汽透平、尾气透平于一体，它是关系到该装置能

否长期稳定可靠运行，达产达标的关键。

(2) 两套装置均采用氨过滤器，有效除油；采用高效氨空混合器，使进入氧化炉前的氨空充分混合；氧化炉采用高效分布器（专利技术），反应气体分布均匀；通过以上节能设备，提高了氨的转化率。

(3) 废热回收器分为过热段、饱和段及预热段，合理回收高温热能，壳侧采用水冷壁盘管，预热锅炉给水，合理回收了能量。

(4) 设置连续排污闪蒸罐，回收利用锅炉连续排污水闪蒸扩容后产生的二次蒸汽。

2.9.3 过程控制

1、工艺设备节能：

(1) 在氨氧化工序中，氨氧化反应放出大量热量，利用省煤器、氧化炉中的饱和段和过热段及气液分离器等产生高位能的中压过热蒸汽外供。

(2) 在尾气处理工序中，氮氧化物经吸收后的尾气在与空压机出口的空气和出氧化炉后的高温工艺气体换热后，温度可升到 380℃，进入尾气透平可回收约 60%的膨胀功。尾透出口 220℃的尾气继续加热除氧器用锅炉给水来回收能量，尾气最终冷却到 141℃放空。充分回收尾气的余热余压，减少生产工艺系统能耗。

(3) 在氮氧化物的吸收工序中，硝酸吸收过程中会释放大量热量，吸收塔的下部热量通过塔板上的换热盘管被循环水带走，循环水进一步进入快冷器，用来冷却进入吸收塔的工艺气，出快冷器的循环水进入 2#氨蒸发器来蒸发液氨，调节氨系统的压力。吸收塔上部热量通过塔板上的换热盘管回收后经循环水升压泵加压送至 1#氨蒸发器蒸发液氨，利用液氨蒸发提供的冷量降低闭式循环水的温度，降温后的水重新回到吸收塔吸收热量，这部分为闭路循环，使能量在 1#氨蒸发器和吸收塔之间循环使用，上部温度有利于稳定和提高吸收效率。能量得到了梯级利用，大大减少了冷量和热量消。

(4) 项目采用先进水平的 DCS 自动控制系统，对生产装置的工艺参数进行调节、报警和控制，减少生产工艺系统能耗。

由上可知，项目生产工艺技术方案采用和借鉴了先进成熟的工艺技术，充分利用余热余压，减少了能源消耗。

2、设备及管道隔热

加强室内外热力管道的保温，并选用优质矿棉或玻璃棉进行保温，以减少能耗。

3、供热节能

(1) 蒸汽输送管道、加热设备等均采用保温措施，防止热能损失，节省能量。

(2) 加强二次能源的利用率，根据不同过程对蒸汽位能要求的区别，分级使用，充分套用二次蒸汽、热水等能源，达到节能目的。

(3) 在蒸汽管道上设置性能良好的疏水器或阻汽排水器，对工艺生产过程中产生的蒸汽冷凝水最大限度的回收利用。

4、给排水节能

(1) 厂内用水反复循环使用，做到一水多用，节约用水。

(2) 冷却水循环使用，提高冷却水的重复利用率。

(3) 循环水系统建造大散热面、低水损失的循环水池和冷却塔，利用自然和强制散热的方式达到节能降耗。循环水系统采用有压（0.20MPa）回水，利用冷却回水余压，将回水直接送上冷却塔，可降低供水系统的动力消耗。

(4) 汽包排污水可作为循环水的补充水回用。

(5) 13.5 万吨/年全中压硝酸装置的吸收塔最上端为了保证尾气的排放指标，由制冷机组的冷冻水采用闭路循环的方式来降温，最大限度减少了冷冻水的能耗。

2.9.4 资源回用与综合利用

综合利用资源、能源是清洁生产的主要内容之一，清洁生产要求生产过程的产物在内部循环利用，以提高资源的利用程度。实践证明，实现废物资源化是净化环境的一条重要措施，也是企业开源节流、提高经济效益的生财之道。本项目从环境效益和经济效益双重目的出发，在生产过程中进行了良好的资源回用和废物综合利用。

在项目整体设计中，积极贯彻执行国家关于节能设计的有关规范和规定，采用先进的生产技术及节能型设备，优化工艺流程，按能量品位高低串级使用，做到一能多用，使能源得到综合利用。

正确选用传动设备，防止“大马拉小车”现象，对负荷变化较大的机泵采用

变频调速装置，严禁选用已公布淘汰的机电产品。

变配电设备采用效率高、低损耗、性能先进的经国家认证的合格产品。

厂房照明采用高效长寿命气体放电灯；一般场所优先选用高效节能荧光灯。

设置齐全的能耗检测仪表，提高控制水平、严格计量管理。二次回路的控制设备推广采用节能型元件；

采用新型绝热材料和节能型的建筑材料，尽可能减少工艺过程中能量损失。如：吸收塔中上部（用低温水冷却）采用保冷措施，以降低冷量损失。

为了节约水资源，对各装置、工序的生产用冷却水尽可能循环使用，实现水的重复利用。

加强用水管理，配置流量计、水表等计量设施，对各用水装置实行定额管理，消除跑冒漏滴，减少浪费。

2.9.5 资源、能源利用分析

节约能源必须领先技术进步。采用先进技术和设备，按照在技术上先进，经济上可行的原则，通过加强现代化管理，提高能源利用率，从而达到合理利用能源的目的。该产品生产过程中主要能源消耗有两大方面：一是设备运转的电能消耗；二是生产过程中的热量损耗。项目资源能源消耗情况详见表 2.9-1~2.9-2。

表 2.9-1 拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目能耗一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤 (tce)
1	电	3663.2 万 kWh	1.229tce/万 kWh	4502.073
2	新鲜水	498117m ³	0.000257tce/m ³	128.016
3	蒸汽, 3.9Mpa	10t	0.1257tce/t	1.257
4	蒸汽, 1.6Mpa	-163800t	0.1286tce/t	-21064.7
合计		--	--	-16433.3

表 2.9-2 拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目能耗一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤 (tce)
1	电	750 万 kWh	1.229tce/万 kWh	921.75
2	新鲜水	323933m ³	0.000257tce/m ³	83.251
3	蒸汽, 3.9Mpa	40t	0.1257tce/t	5.028
4	蒸汽, 1.6Mpa	-22480t	0.1286tce/t	-2890.93
合计		--	--	-1880.9

(1) 与《稀硝酸单位产品能源消耗限额》(GB 29441-2012) 符合性分析
 根据《稀硝酸单位产品能源消耗限额》(GB 29441-2012), 稀硝酸单位产品能源消耗限额值详见下表。

表 2.9-3 稀硝酸单位产品能耗限额值

类型	单位产品综合能耗限额值/(kgce/t)
已建成稀硝酸企业	≤160
新建稀硝酸企业准入值	≤20
新建稀硝酸企业先进值	≤0

经计算, 拟建全中压硝酸项目综合能耗为-16433.3tce/t, 项目年产 13.5 万吨稀硝酸(以 100% HNO_3 计), 则单位产品综合能耗为-121.728kgce/t, 满足《稀硝酸单位产品能源消耗限额》(GB 29441-2012) 新建稀硝酸企业先进值要求。

经计算, 拟建双加压硝酸项目综合能耗为-1880.9tce/t, 项目年产 15 万吨稀硝酸(以 100% HNO_3 计), 则单位产品综合能耗为-12.539kgce/t, 满足《稀硝酸单位产品能源消耗限额》(GB 29441-2012) 新建稀硝酸企业先进值要求。

综上, 拟建项目单位产品综合能耗为-134.267kgce/t。

(2) 与现有工程能耗对比

现有工程包括稀硝酸装置和稀硝酸提浓装置, 资源能源消耗情况详见表 2.9-3。

表 2.9-3 现有工程能耗一览表

序号	名称	年消耗量	折标系数	折标煤(tce)
1	电	1042.63 万 kWh	1.229tce/万 kWh	1280.163
2	新鲜水	352212m ³	0.000257tce/m ³	90.52
3	蒸汽, 1.3Mpa	197200t	0.1286tce/t	25359.92
合计		--	--	26730.61

由上表可知, 现有工程综合能耗为 26730.603tce/t, 项目年产 13.5 万吨浓硝酸(以 100% HNO_3 计), 则单位产品综合能耗为 198.00kgce/t。拟建项目单位产品综合能耗为-134.267kgce/t。经对比, 拟建工程能耗低于现有工程能耗。

2.10 小结

1、山东华阳迪尔化工股份有限公司拟投资 3.08 亿元, 在山东省宁阳化工产业园建设 28.5 万吨/年硝酸生产装置。项目包括两套硝酸生产装置, 分别在两个厂区内建设——在现有老厂区空地上新建 1 套 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置,

占地面积为 2600m²，其配套的公用工程设施由现有厂区提供；在新征地建设新厂区，新建 1 套 15 万吨/年双加压法硝酸装置，占地面积为 120000m²，其配套的公用工程设施全部新建。项目新增劳动定员共 80 人，生产采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作时间 300 天，共 7200 小时。项目建设期 24 个月。

2、本项目为无机酸制造项目，对照国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2021 年本）》相关要求，常压法及综合法硝酸生产装置属于限制类建设项目，本项目采用全中压法和双加压法生产稀硝酸，不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类建设项目。另外，从设备方面看，本项目没有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）中规定的落后和淘汰设备。

经对照，该项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“‘高污染、高环境风险’产品名录”。

经查询《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项目目录（2012 年本）〉的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，常压法及综合法硝酸生产装置属于禁止用地项目，本项目采用全中压法和双加压法生产稀硝酸，不属于限制和禁止用地的建设项目。

本项目已取得山东省建设项目备案证明，备案项目代码为：2020-370900-26-03-104016。

项目建设符合国家有关产业政策。

3、本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、硝酸装车废气。13.5 万吨/年全中压硝酸项目吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P4）排放；稀硝酸罐区废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放；稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。15 万吨/年双加压硝酸项目吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P6）排放；稀硝酸罐区废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P7）排放；稀硝酸装车依托老厂区现有装车系统及废气治理设施，装车废气主要污染物为硝酸雾

(以 NO_x 计), 经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P3) 排放。

采取以上措施后, 拟建项目氮氧化物 (NO_x) 排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019) 表 1 重点控制区标准要求 (100mg/m³), 氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 标准要求 (75kg/h), 吸收塔尾气中氮氧化物 (NO_x) 基准气量排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 6 要求 (200mg/m³)。

厂区无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区及罐区无组织废气。本项目物料全部为密闭运输、储存、转移, 物料全部采用密闭管道泵入; 项目生产所用液氨采用压力球罐储存, 密闭管道输送, 液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放, 可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。采取以上措施后, 拟建项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

根据环境空气影响预测结果, 项目建成后对区域环境空气质量影响较小。

4、本项目排水系统采用雨污分流、清污分流的方式; 初期雨水排入厂区初雨收集池, 拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理, 其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。

拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目废水主要包括新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中, 碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产; 职工生活污水经化粪池预处理后, 与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入老厂区现有污水处理设施处理, 达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 A 等级标准后, 通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理, 最终排入海子河。

拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中, 碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产; 职工生活污水经化粪池预处理后, 与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理, 达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及

《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准后,通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理,最终排入海子河。

同时加强生产装置区、储罐区、污水处理站、危废暂存间等的防渗,在采取以上措施后,拟建项目废水对周围水环境影响很小。

5、本项目固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥和职工生活垃圾。废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理,氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理,污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料,职工生活垃圾收集后由环卫部门处理。

该项目固废全部得到了合理的处置,不会对环境造成二次污染。

6、本项目噪声主要来源于设备运行,主要噪声源为三合一机组、四合一机组、氧化氮压缩机、制冷机组、汽轮机、氨蒸发器、各种泵类等设备噪声,单个设备噪声源强约 80~95dB(A);经采取隔声、消声、基础减振,选用低噪设备,合理布置,生产过程中加强管理和润滑,加强日常监测管理,加强厂区绿化等措施后,经预测,项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

根据工程分析的情况,本项目从环境保护角度而言是可行的。

3 环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

宁阳县位于鲁中偏西，泰安市南部。县城距泰山 56 公里、曲阜 25 公里、水泊梁山 40 公里，处于泰山、曲阜、水泊梁山旅游三角中心。其地理坐标是东经 116°36′~117°38′，总面积 1125 平方公里，辖 3 乡 9 镇，共 566 个行政村，人口 80.4 万。

磁窑镇地处宁阳县东部，总面积 163.15 平方公里，占全县总面积的 10.9%，地势南高北低，丘陵面积占总面积的 46%，耕地面积 8.2 万亩，下辖 96 个行政村，总人口 12.04 万人。

该项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），山东华阳迪尔化工股份有限公司现有厂区内，厂区东侧为山东财富化工有限公司，南侧为空地，西侧为农田，北侧为泰安昌林化工有限公司，东北方向为泰安宝泰能源有限公司，地理位置详见图 2.1-1。

3.1.2 地形地貌

宁阳县境内地势东高西低，东部多为低山、丘陵，西部多为平原。主要地貌类型有低山、丘陵、平原和水面。境内最高峰为东部凤仙山，海拔 608 米；最低处为东疏镇胡茂南洼，海拔 46 米。大小山峰 146 座，面积 138 平方公里；丘陵多分布于低山周围，海拔 70-200 米，面积 432 平方公里；较大河流 15 条，总长 204.6 公里，流域面积 1021.3 平方公里，属黄河、淮河流域水系。

根据地貌成因及形态特征，本地区地貌形态分为：构造剥蚀岩溶丘陵、剥蚀堆积准平原、山间河谷冲积平原。构造剥蚀岩溶丘陵分布在本区南端张家庄以西，标高 150-237.6 米，山顶浑圆，山坡南陡北缓，呈单面山形态坡角 8-22 度；剥蚀堆积准平原分布在西磁窑以东，张家庄以北和大磨庄以西等地，标高 110-150 米，相对高差 20 米左右，地形起伏平缓，坡角 3°左右；山间河谷冲积平原分布于歇息铺以北、东太平以东、西磁窑以西，向北至汶河两岸，标高 94-110 米。其地形平坦，坡降 3‰左右。

3.1.3 水文地质和地表水状况

3.1.3.1 水文地质

分布在宁阳县的地下水，按其赋存条件和水力特征，可划分为第四系冲积砂砾石层孔隙潜水、石灰岩溶潜水、石灰岩夹页岩岩溶承压水及基岩裂隙水等类型。

石灰岩岩溶潜水分布在张家庄、东磁窑、华阳农药、泊家庄、高村等地，含水层呈南北向分布，其岩性为寒武系上统凤山组、奥陶系下统治里—亮甲山组及奥陶系中统马家沟组石灰岩、白云质灰岩。除于河床、河漫滩有零星裸露外，含水层为隐伏型，上复约 1 米的亚砂土。地下水埋深由南到北由深变浅，枯水期为 7.0-27.1 米。含水层分布广，岩溶发育深度大，其富水性强，单井抽水水位降深 1.5-3.0 米/时，涌水量 1000-2000m³/d。按地下水化学类型分，华阳农药化工集团以南为硫酸—重碳酸钙型水，华阳农药以北为重碳酸—硫酸钙型水，矿化度枯水期为 0.568-1.213 克/升，丰水期为 0.34-1.06 克/升。地下水补给来源：分布在南部丘陵和准平原地段的含水层，由于岩层裸露，以大气降水为补给源。处于冲积平原地段的含水层，除接收大气降水通过上复透水性较好的亚砂土层渗入补给外，含水层东缘尚有下第三系基岩裂隙水的侧渗补给。地下水排泄方式，一是以潜流方式流向大汶河河谷；二是人工大量开采，该层地下水是当前本地区工、农业主要供水水源。

石灰岩夹页岩岩溶承压水分为两组：即张夏组石灰岩岩溶裂隙承压水及馒头组石灰岩夹页岩岩溶裂隙承压水。张夏组含水层在东太平、粮油加工厂、堡头庄一带呈南北分布，在海子河口一带为东西分布。馒头组至西太平一带含水层呈南北分布，在李家花观、前海子一带为东西分布。张夏组含水层岩性为寒武系中统张夏组石灰岩，馒头组含水层岩性为寒武系下统馒头组石灰岩夹页岩。两组含水层在河床和河漫滩均有零星出露，一般在含水层上部复盖有 1-2 米的亚砂土层。张夏组含水层富水性较强，单井抽水水位降深 1.3-3 米/时，涌水量为 1500-2000m³/d。馒头组含水层厚度不大，但岩溶裂隙较发育，且有裂隙水、孔隙水侧向补给，富水性中等，水位降深为 0.5-3.5 米/时，单井涌水量为 1000m³/d。地下水埋深，张夏组自南向北逐渐变浅，枯水期为 5.6-9.87 米，年变幅 2-4 米，馒头组枯水期水位 8-11 米，年变幅 3.5-6 米。按水化学类型分，两组含水层地下水均属重碳酸-硫酸钙型。馒头组含水层以其较丰的水量与较好的水质，已成为当地生活用水的主要水源。地下水补给来源有三：一是靠大气降水渗入；二是基岩裂隙水侧向径流补给；三是枯水期海子河水渗漏补给。岩溶裂隙水主要以

地下迳流方式排泄于大汶河及其北侧隐伏型张夏组石灰岩含水层；其次，由于馒头组地层的岩溶裂隙水是当地居民主要饮用水源，人为开采为其另一排泄方式，尤其是磁窑镇一带。此外，在丰水期，有部分地下水以迳流方式排入海子河。

基岩裂隙水主要分布在西太平以西，程家庄以南，含水层岩性为泰山群万庄组变质岩风化带，厚约 15 米。由于风化裂隙小，故富水性弱，单井涌水量为 10-200m³/d。地下水埋深枯水期 8 米左右，年变幅 2-4 米。地下水化学类型为重碳酸钙或重碳酸—硫酸钙、钠型水，矿化度枯水期 0.242-0.369 克/升，丰水期 0.221-0.41 克/升。其次，在东磁窑以北、泊家庄以南也有分布，含水层岩性为下第三系官庄组石灰砾岩，富水性中等。大气降水为其唯一补给来源，因岩石透水性差，渗入补给量较小。地下水排泄，泰山群万庄组的基岩裂隙水主要以迳流方式沿不整合面进入寒武系下统馒头组底部的石灰岩含水层，其次以迳流进入海子河冲、洪积层中，下第三系官庄组的基岩裂隙水主要以迳流方式进入奥陶系中统石灰岩含水层中。

在项目区域主要分布有石灰岩岩溶潜水，石灰岩夹页岩岩溶承压水和基岩裂隙水。

项目附近地下水总体走向与地表水基本一致，自东南流向西北，但在东太平、海化魁星、华阳集团附近，形成了局部地下水降落漏斗，因此在华阳集团以南，浅层地下水由南向北流；而在其以北，浅层地下水是由北向南流。

I 区地层从老到新：

(1) 寒武~奥陶纪九龙群 (j)

张夏组 (εjZ): 岩性以灰色鲕状灰岩为主，含海绿石灰岩、豹皮灰岩、疙瘩状灰岩等，厚度约 178.1m；

崮山组 (εjG): 与张夏组整合接触，为黄绿色、紫色片状页岩夹灰岩透镜体，厚度约 150m，局部富水性中等；

炒米店组 (εjê): 与崮山组整合接触，岩性主要为泥质条带灰岩、蓝灰色薄层状灰岩、白云质灰岩、细粒鲕状灰岩等，厚度约 54.8m；

三山子组 (ε—Ojs): 与下伏炒米店组整合接触，主要岩性为灰白色含燧石白云岩，局部夹同生角砾岩，下部为白云质灰岩，厚度约 180~201.4m。

(2) 奥陶纪马家沟组 (OM)

与下伏九龙群平行不整合接触，以厚层纯灰岩，豹皮灰岩为主，夹薄层白云质灰岩、燧石结核灰岩。厚度约 650m，裂隙岩溶发育。

(3) 第四系 (Q)

根据本项目的工程岩土工程勘察报告：第 1 层耕土：褐色，松散，稍湿，主要有粉质粘土及植物根须等组成。堆积年限在 20 年以上，场区普遍分布，厚度：0.50~1.10m,平均 0.69m；层底标高：102.85~107.23m，平均 105.73m；层底埋深：0.50~1.10m，平均 0.69m。

第 2 层粉质黏土：黄褐色，可塑-硬塑，切面较光滑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，含 FeMn 结核颗粒。场区普遍分布，局部缺失。厚度：0.50~3.10m，平均 1.45m；层底标高：100.20~106.09m，平均 104.29m；层底埋深：1.10~4.00m，平均 2.14m。

第 3 层黏土：红褐色、黄褐色，硬塑，切面较光滑，干强度中等-高等，韧性中等-高等，无摇振反应。场区普遍分布，局部缺失，厚度：0.50~6.20m，平均 1.49m；层底标高：98.73~105.36m，平均 102.85m；层底埋深：1.70~8.00m，平均 3.52m。该层土具有弱膨胀性。

第 4 层卵石：浅灰色、黄褐色，中密，局部密实，卵石以角砾岩为主，呈亚圆形、圆形，成分由灰质成分等组成，胶结物主要为红褐色粘土、局部为中粗砂，卵石粒径大多在 20-200mm 之间，颗粒质量大于总质量 50%。场区局部分布，厚度：0.70~6.20m，平均 1.95m；层底标高：96.20~104.79m，平均 102.08m；层底埋深：2.00~8.50m，平均 4.44m。

第 5 层角砾岩：浅灰色，强风化，厚层状，中粗砾结构，块状构造。砾石大小不一，分选性中等，砾石最大 100mm，小者约 10mm，磨圆度中等，多为次圆状。砾石含量约占 70%，填隙物约占 30%，孔隙式胶结。砾石成分以灰岩为主。填隙物呈灰白色、红褐色粘土；此外含少量砂级碎屑物充填。该层未穿透。

区域水文地质见图 3.1-1。

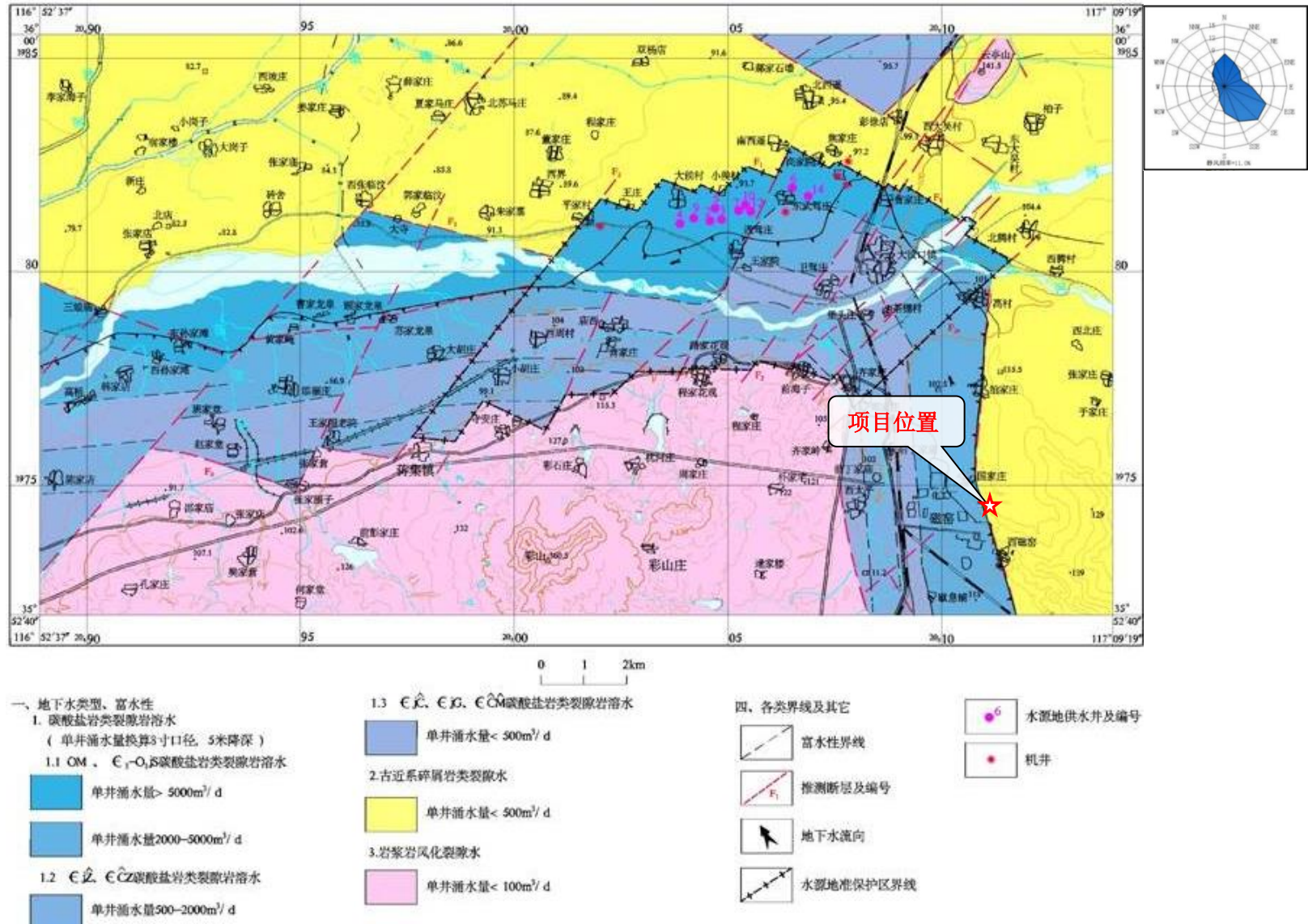


图 3.1-1 项目所在区域水文地质图

3.1.3.2 地表水系

本地区主要河流有大汶河及其支流海子河。

大汶河流经本区北部，为宁阳县和泰安市界河。其北支牟汶河发源于沂源县巩峪，流经莱芜、泰安两市，其南支柴汶河发源于沂源县石柱村，流经新泰市和宁阳县。牟汶河和柴汶河于本区东北隅北腾村汇合为大汶河，向西流经大汶口、王家院，下游汇入大清河，经东平湖入黄河。河流长 208 公里，流域面积为 8536.5 平方公里，多年平均流量为 $4.7\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量为 2.192 亿 m^3 。大汶河为一条季节性河流，7、8、9 月为丰水期，平均流量为 $100\text{-}110\text{m}^3/\text{s}$ ，3、4、5、6 月为枯水期，断流或基本断流。

海子河发源于宁阳县凤凰山北麓，自南向北流，经本地区的姬家庄、东太平，至堡头庄西入大汶河。全流长 21 公里，流域面积 130 平方公里。雨季排涝，旱季干涸。本项目所在区域地表水系情况见图 3.1-2。



图 3.1-2 项目所在区域地表水系图

3.1.4 地震

根据国家地震局最新颁发的《中国地震反应谱特征周期区划图》(GB18306-2001BL);《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2001AL);本区域地震反应谱特征周期为 0.4s,地震动峰值加速度为 0.05g。

3.1.5 气候

该地区属暖温带大陆性季风气候。气候特征是冬季寒冷干燥,夏季炎热多雨,春季风大干燥,秋季天高气爽。根据宁阳县气象台近 20 年(1993-2012 年)气象资料统计,该区主要气候要素特征如下:

年平均气温: 13.7℃;

年主导风向: ESE~SE~SSE, 三个风向频率和为 29.8%;

年平均风速: 1.8m/s;

年平均相对湿度: 69%;

年平均降水量: 663.9mm;

年平均日照: 2181.6h。

3.1.6 植被、生物多样性

宁阳县有高等植物 239 科 1212 种,动物 4 纲 385 种,浮游生物 35 科 136 种,农作物害虫天敌 3 纲 39 科 113 种。植被以乔木为主,类型主要有森林植被、灌草丛、山地草甸、水生植被、农业植被等五种类型。绿化覆盖率达 32.9%,农业植被占总面积的 49.2%。

3.2 环境质量状况

根据本次环评现状监测结果可知,该区域环境质量现状如下:

(1) 环境空气

2021 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

现状补充监测期间,NO_x 的浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;氨能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

(2) 地表水

根据例行监测结果，海子河入汶河口断面高锰酸钾指数、总磷、总氮均超标，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求。根据现状监测结果，2#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游 500m）总氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物超标，3#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游 500m）COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。超标的主要原因是工业企业排放所致。

(3) 地下水

根据现状监测，老厂区项目区、磁窑东村、泊家庄村的 Cl⁻、SO₄²⁻超标，老厂区项目区、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的硝酸盐超标，西磁窑村、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的总硬度、总大肠杆菌超标，后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的溶解性总固超标，西磁窑村、磁窑东村的细菌总数超标，其余指标均达标。

项目区域地下水超标主要与农业农村面源污染、受污染的海子河补给地下水、历史工业污染、区域地质条件、开采地下水等原因综合造成。

(4) 声环境

项目所在区域能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 级标准要求。

(5) 土壤

根据环评期间现状监测，所有监测点土壤各项检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 要求及《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 筛选值第二类用地要求，区域土壤环境质量状况良好。

4 环境空气影响评价

4.1 评价等级及评价范围

4.1.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据导则要求对建设项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，建设项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为氮氧化物（NO_x）、氨共 2 个评价因子。各因子评价标准详见表 1.5-1。

根据工程分析核算结果，本项目 NO_x 的年排放量为 24.863t/a < 500t/a，本次评价因子不再考虑二次污染物。

4.1.2 评价等级的确定

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”来确定建设项目环境空气的评价等级。

4.1.2.1 参数选取

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的 AERSCREEN 估算软件对项目污染物的排放进行估算，估算时考虑地形参数。

参照 HJ2.2-2018 附录 C，本次评价选取的估算模型参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 估算模型参数及选取依据表

参数		取值	取值依据
城市/农村选项	城市/农村	农村	项目周边 3km 半径范围内一半以上现状为农村，且一半以上不位于规划的工业园区
最高环境温度/°C		40.6	近 20 年气象资料统计
最低环境温度/°C		-16.0	
土地利用类型		农作地	3km 半径范围内土地利用状况
区域湿度条件		中等湿度气候	中国干湿状况分布图
是否考虑地形	考虑地形	考虑	报告书项目，根据导则要求考虑地形
	地形数据分辨率/m	90	SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑	污染源附近 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/m	--	
	岸线方向/°	--	

4.1.2.2 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)评价工作分级方法,采用附录 A 推荐模型中的估算模型,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”),及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

评价等级按下表的分级判据进行划分:

表 4.1-2 评价等级判别表

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

根据相关参数,采用 AERSCREEN 估算软件进行计算,建设项目评价等级确定情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 建设项目大气评价等级确定一览表

污染源	污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度出现距离 (m)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 ($P_i\%$)
P4 排气筒	氮氧化物	20.8620	4705	未出现	250	8.34
	氨	1.5453		未出现	200	0.77
P5 排气筒	氮氧化物	22.9360	557	未出现	250	9.17
P6 排气筒	氮氧化物	9.7384	4860	未出现	250	3.90
	氨	1.8159		未出现	200	0.91
P7 排气筒	氮氧化物	11.8690	1040	未出现	250	4.75
P3 排气筒	氮氧化物	1.1706	542	未出现	250	0.47
老厂区液氨罐区	氨	2.0887	82	未出现	200	1.04
老厂区生产装置区及稀硝酸罐区	氮氧化物	2.9948	87	未出现	250	1.20
	氨	0.8984		未出现	200	0.45
新厂区	氮氧化物	1.0258	320	未出现	250	0.41
	氨	0.2794		未出现	200	0.14

建设项目废气最大地面浓度占标率为 P5 排气筒有组织排放的氮氧化物： $1\% < P_{NOx} = 9.17\% < 10\%$ 。根据导则中评价工作等级的判定依据，本项目环境空气评价等级为二级。

本项目为编制报告书的化工项目，根据导则“5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目提级后环境空气评价等级为一级。

4.1.3 大气环境评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.4 评价范围确定”中的相关规定，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。因此，本次评价范围确定为：以厂址为中心、边长为 5km 的矩形范围。

4.1.4 评价基准年筛选

依据环境空气质量现状、气象数据情况，本次评价选择 2020 年为评价基准年，取得了 2020 年地面气象站逐时气象数据、环境空气例行监测点各项基本污染物的逐日监测数据。

4.1.5 环境空气保护目标调查

项目评价范围内主要的环境空气保护目标见表 4.1-3。

表 4.1-3 评价范围内主要环境空气保护目标一览表

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂址 边界距离/m
磁窑东村	居住区	人群	二类区	W	820
磁窑西村	居住区	人群	二类区	W	1490
磁窑北村	居住区	人群	二类区	W	1530
磁窑南村	居住区	人群	二类区	SW	1550
宁阳二中	学校	人群	二类区	SW	1560
后丁家庙村	居住区	人群	二类区	NW	1720
前丁家庙村	居住区	人群	二类区	NW	1790

歇息铺村	居住区	人群	二类区	SW	1970
田家院村	居住区	人群	二类区	SE	1980
泊家庄村	居住区	人群	二类区	N	2060
东磨庄新村	居住区	人群	二类区	SW	2070
东磨庄村	居住区	人群	二类区	SW	2560
西太平村	居住区	人群	二类区	W	2750
于家庄村	居住区	人群	二类区	NE	3170
郑家庄村	居住区	人群	二类区	NW	3572

项目污染源分布见项目平面布置图 2.3-1，评价范围内主要环境空气保护目标见项目评价范围图 1.3-1。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 空气质量达标区判定

根据《泰安市环境质量报告书（2019 年）》，2019 年泰安市区环境空气 6 个国、省控自动监测点全年共获得有效小时监测数据 50400 个，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物四项指标年均值分别为：15 微克/立方米、34 微克/立方米、97 微克/立方米、53 微克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 195 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度值为 1.5 毫克/立方米，超标天数比例分别为 0.0%、1.1%、14.0%、19.4%、23.6%、0.0%。2019 年泰安市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧超过国家环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 0.4 倍、0.5 倍、0.2 倍。因此，拟建项目所在区域属于不达标区。

4.2.2 基本污染物环境质量现状调查与评价

本次评价收集了距离拟建项目最近的宁阳县职教中心例行监测点（项目西南方向 32km）评价基准年 2021 年连续 1 年的监测数据，数据统计及评价情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 宁阳职教中心例行点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

污染物	单位	年评价指标	现状浓度	评价标准	占标率	达标情况
SO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	10.0	60	16.67	达标
		98%保证率日平均浓度 (共 362 个有效数据, 第 355 大值)	9.0	150	6.00	
NO ₂	μg/m ³	年平均质量浓度	28.8	40	72.00	达标

		98%保证率日平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 357 大值)	22.0	80	27.50	
PM ₁₀	μg/m ³	年平均质量浓度	77.4	70	110.57	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 346 大值)	150	150	100.00	
PM _{2.5}	μg/m ³	年平均质量浓度	47.1	35	134.57	超标
		95%保证率日平均浓度 (共 362 个有效数据, 第 344 大值)	75.0	75	100.00	
CO	mg/m ³	95%保证率日平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 346 大值)	1.40	4	35.00	达标
O ₃	μg/m ³	90%保证率日最大 8h 滑动平均浓度 (共 364 个有效数据, 第 328 大值)	86.9	160	54.31	达标

由上表可见, 2021 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。项目所在区域属于不达标区。

4.2.3 其他污染物环境质量现状监测

4.2.3.1 监测布点

本次补充监测共布设 2 个环境空气现状监测点, 具体见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 环境空气现状补充监测点及项目一览表

监测点位	监测项目	相对方位	相对厂界距离 (m)	布设意义
本项目区	NO _x 、NH ₃	--	--	了解项目区环境空气质量现状
后丁家庙村		NW	1900	了解项目区下风向敏感目标环境空气质量现状

4.2.3.2 监测项目及频次

监测因子为 NO_x、氨。监测期间同步观测风向、风速、气温、气压等气象参数。环境空气监测项目及频次详见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气监测频次及监测因子一览表

监测类别	监测项目	监测天数	采样时间
小时值	NO _x 、NH ₃	7 天	每天 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00 采样, 每小时至少有 45min 的采样时间
日均值	NO _x	7 天	每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间

4.2.3.3 监测时间

NO_x、NH₃ 由山东奥斯瑞特检验检测有限公司, 监测日期为 2021 年 1 月 26 日~2 月 1 日。

4.2.3.4 分析方法

环境空气质量监测分析方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量监测分析方法

项目名称	标准代号	标准方法	检出限
NO _x	HJ 47-2009	盐酸萘乙二胺分光光度法	0.015 mg/m ³
NH ₃	HJ 533-2009	纳氏试剂分光光度法	0.01 mg/m ³

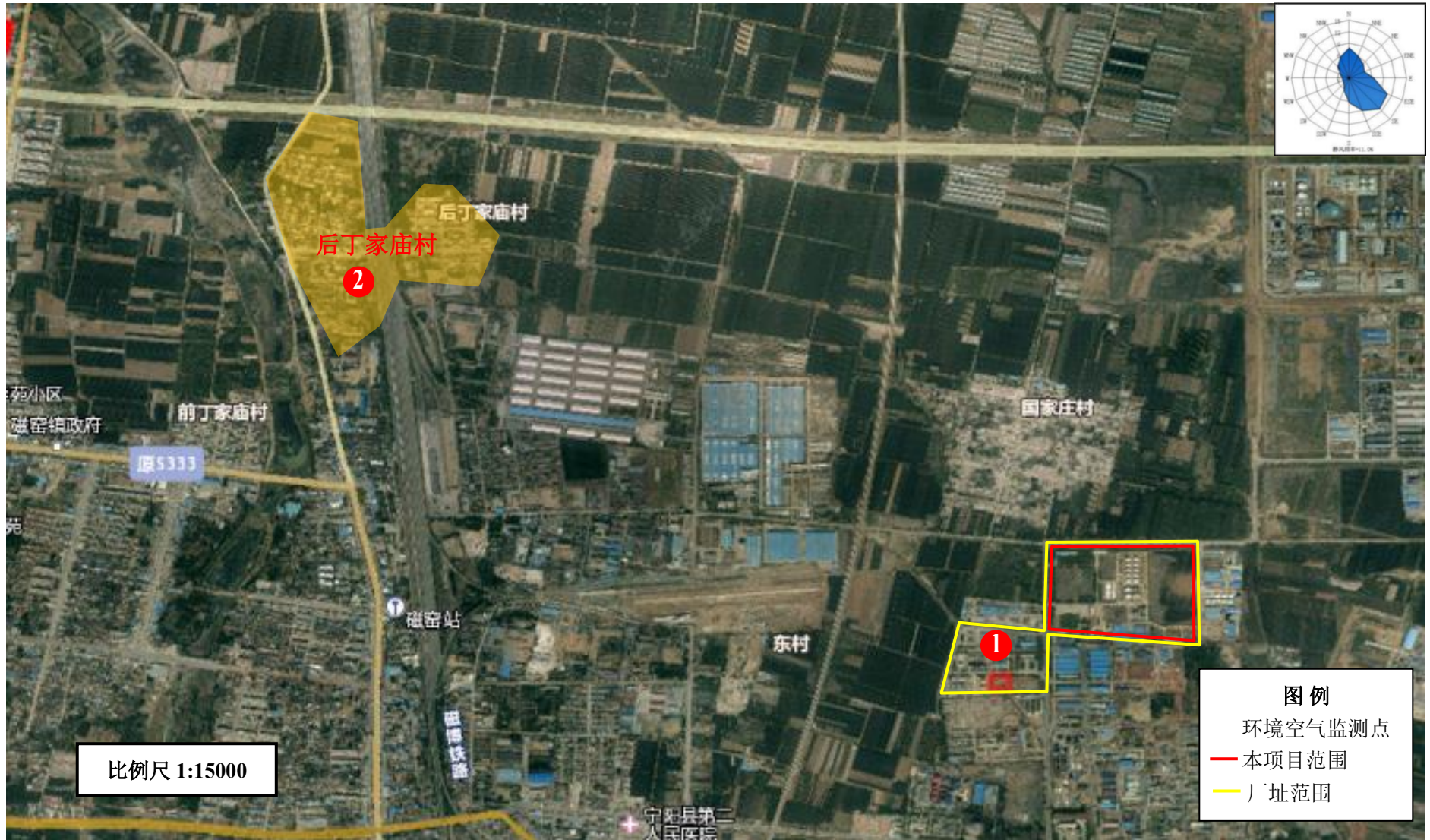


图 4.2-1 环境空气监测布点图

4.2.3.5 监测结果

本次评价现状监测期间气象观测资料见表 4.2-5，监测结果见表 4.2-6。

表 4.2-5 本次评价现状监测期间气象观测资料

检测日期	时间	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)	大气压 (hPa)	天气情况
2021.01.26	02:00	-2	N	1.4	1013	晴
	08:00	3	N	1.2	1009	晴
	14:00	7	N	1.2	1002	晴
	20:00	3	N	1.1	1009	晴
2021.01.27	02:00	-3	N	1.2	1015	晴
	08:00	2	N	1.3	1010	晴
	14:00	8	N	1.3	999	晴
	20:00	2	N	1.2	1010	晴
2021.01.28	02:00	-6	W	1.7	1023	晴
	08:00	-2	W	1.5	1013	晴
	14:00	3	W	1.4	1009	晴
	20:00	-1	W	1.5	1015	晴
2021.01.29	02:00	-3	S	1.3	1015	晴
	08:00	2	S	1.2	1010	晴
	14:00	7	S	1.2	1002	晴
	20:00	4	S	1.3	1008	晴
2021.01.30	02:00	-2	S	1.2	1013	晴
	08:00	3	S	1.1	1009	晴
	14:00	12	S	1.1	962	晴
	20:00	5	S	1.2	1002	晴
2021.01.31	02:00	-2	W	1.2	1013	晴
	08:00	3	W	1.2	1009	晴
	14:00	12	W	1.1	962	晴
	20:00	5	W	1.2	1006	晴
2021.02.01	02:00	-4	N	1.5	1008	晴
	08:00	1	N	1.4	1012	晴
	14:00	9	N	1.5	990	晴
	20:00	2	N	1.5	1010	晴

表 4.2-6 环境空气补充监测结果一览表 (单位: mg/m³)

采样日期	采样时间	NOx (mg/m ³)		NH ₃ (mg/m ³)	
		1#本项目区	2#后丁家庙村	1#本项目区	2#后丁家庙村
2021.01.26	02:00	0.016	0.018	0.08	0.07
	08:00	0.029	0.031	0.09	0.10

	14:00	0.020	0.025	0.11	0.08
	20:00	0.022	0.028	0.10	0.09
	日均值	0.021	0.021	/	/
2021.01.27	02:00	0.024	0.015	0.11	0.09
	08:00	0.029	0.030	0.012	0.11
	14:00	0.026	0.036	0.014	0.13
	20:00	0.034	0.029	0.013	0.12
	日均值	0.022	0.020	/	/
2021.01.28	02:00	0.018	0.016	0.10	0.09
	08:00	0.036	0.020	0.014	0.12
	14:00	0.040	0.028	0.012	0.11
	20:00	0.036	0.023	0.13	0.10
	日均值	0.021	0.021	/	/
2021.01.29	02:00	0.014	0.019	0.05	0.06
	08:00	0.034	0.031	0.08	0.08
	14:00	0.040	0.038	0.06	0.09
	20:00	0.047	0.033	0.07	0.07
	日均值	0.025	0.022	/	/
2021.01.30	02:00	0.018	0.016	0.05	0.04
	08:00	0.039	0.022	0.08	0.07
	14:00	0.041	0.037	0.06	0.06
	20:00	0.035	0.023	0.07	0.08
	日均值	0.022	0.025	/	/
2021.01.31	02:00	0.018	0.020	0.06	0.05
	08:00	0.032	0.037	0.08	0.07
	14:00	0.038	0.044	0.07	0.06
	20:00	0.029	0.037	0.09	0.08
	日均值	0.023	0.022	/	/
2021.02.01	02:00	0.014	0.017	0.06	0.07
	08:00	0.034	0.031	0.08	0.09
	14:00	0.042	0.036	0.09	0.08
	20:00	0.042	0.029	0.07	0.10
	日均值	0.024	0.023	/	/

4.2.4 其他污染物环境质量现状评价

4.2.4.1 评价因子

选择检出且有质量标准的作为评价因子，即 NO_x、氨。

4.2.4.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，具体计算公式为：

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

式中：Pi——i 污染物的单因子指数；

Ci——i 污染物的实测浓度值，mg/Nm³；

Csi——i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

Pi≤1 时，表示环境空气中该污染物不超标；Pi>1 时，表示该污染物超过评价标准

4.2.4.3 评价标准

各污染物浓度标准值见表 1.5-1。

4.2.4.4 评价结果

环境质量现状评价结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量现状评价结果

监测日期	监测时间	NOx (mg/m ³)		NH ₃ (mg/m ³)	
		1#本项目区	2#后丁家庙村	1#本项目区	2#后丁家庙村
2021.01.26	02: 00	0.064	0.072	0.4	0.35
	08: 00	0.116	0.124	0.45	0.5
	14: 00	0.08	0.1	0.55	0.4
	20: 00	0.088	0.112	0.5	0.45
	日均值	0.21	0.21	/	/
2021.01.27	02: 00	0.096	0.06	0.55	0.45
	08: 00	0.116	0.12	0.06	0.55
	14: 00	0.104	0.144	0.07	0.65
	20: 00	0.136	0.116	0.065	0.6
	日均值	0.22	0.20	/	/
2021.01.28	02: 00	0.072	0.064	0.5	0.45
	08: 00	0.144	0.08	0.07	0.6
	14: 00	0.16	0.112	0.06	0.55
	20: 00	0.144	0.092	0.65	0.5
	日均值	0.21	0.21	/	/
2021.01.29	02: 00	0.056	0.076	0.25	0.3
	08: 00	0.136	0.124	0.4	0.4
	14: 00	0.16	0.152	0.3	0.45
	20: 00	0.188	0.132	0.35	0.35
	日均值	0.25	0.22	/	/
2021.01.30	02: 00	0.072	0.064	0.25	0.2
	08: 00	0.156	0.088	0.4	0.35
	14: 00	0.164	0.148	0.3	0.3
	20: 00	0.14	0.092	0.35	0.4

	日均值	0.22	0.25	/	/
2021.01.31	02: 00	0.072	0.08	0.3	0.25
	08: 00	0.128	0.148	0.4	0.35
	14: 00	0.152	0.176	0.35	0.3
	20: 00	0.116	0.148	0.45	0.4
	日均值	0.23	0.22	/	/
2021.02.01	02: 00	0.056	0.068	0.3	0.35
	08: 00	0.136	0.124	0.4	0.45
	14: 00	0.168	0.144	0.45	0.4
	20: 00	0.168	0.116	0.35	0.5
	日均值	0.24	0.23	/	/

由补充监测评价结果可知：

NO_x：小时浓度单因子指数范围为 0.056~0.188，各监测点小时平均浓度均不超标；日平均浓度单因子指数范围为 0.20~0.25，各监测点小时平均浓度均不超标。

NH₃：小时浓度单因子指数范围为 0.06~0.65，各监测点小时平均浓度均不超标。

4.2.5 区域大气环境治理措施

4.2.5.1 企业大气环境治理措施

本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、硝酸装车废气。吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物（NO_x），经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P4）排放；稀硝酸罐区废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放；稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。

厂区无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区无组织废气。本项目物料全部为密闭运输、储存、转移，物料全部采用密闭管道泵入；项目生产所用液氨采用压力球罐储存，密闭管道输送，液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放，可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。

企业定期对环保设施进行维护和检查，保证废气收集设施、治理设施正常稳定运行，加强厂区运行管理，减少生产过程中的跑冒滴漏等现象的产生。

4.2.5.2 宁阳化工产业园大气环境治理措施

针对 PM₁₀、PM_{2.5} 等超标情况，园区须采取如下措施：

（1）区及入园企业应执行强化落实《山东省人民政府关于印发山东省打赢蓝天保

卫战作战方案暨 2013—2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018—2020 年）的通知》（鲁政发〔2018〕17 号）要求，推进园区循环化改造、规范发展和提质增效。大力推进企业清洁生产。完善园区集中供热设施，积极推广集中供热。加强 VOCs 专项整治。

（2）落实《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，采取源头削减、过程控制、末端治理全过程防控措施，全面加强 VOCs 污染防治。严格落实国家制定的石化、化工、等 VOCs 排放重点行业和油品储运销综合整治方案，执行泄漏检测与修复（LDAR）标准、VOCs 治理技术指南要求。严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品 VOCs 含量限值强制性国家标准。扶持培育 VOCs 治理和服务专业化规模化龙头企业。到 2020 年，全省 VOCs 排放总量较 2015 年下降 20%以上。

（3）加强工业炉窑专项整治。在全省炉窑专项整治工作的基础上，组织对各市上报的炉窑清单进行核查，查缺补漏，对照新标准新要求落实有组织达标排放、无组织综合整治、在线监控要求。严防已关停取缔的生产线死灰复燃，未列入核查名单或整治不达标的，纳入关停取缔名单。加快淘汰中小型煤气发生炉，全部淘汰一段式煤气发生炉。将工业炉窑治理纳入环保督查重点任务，凡未列入清单的工业炉窑均纳入秋冬季错峰生产。鼓励工业炉窑使用电、天然气等能源或由周边热电厂供热。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工业炉窑使用电、天然气等能源替代。7 个传输通道城市取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉，加大化肥行业固定床间歇式煤气化炉改造力度；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。

（4）加强有毒有害气体治理。重点加强对烧结、工业炉窑、医疗垃圾和危险废物焚烧有毒有害大气污染物排放企业的监管。按国家有关规定对排放有毒有害大气污染物的排放口和周边环境进行定期监测，建设环境风险预警体系，排查环境安全隐患，评估和防范环境风险。加快实施山东省《淘汰消耗臭氧层物质履约能力建设二期项目》，继续加强消耗臭氧层物质的管理，促进消耗臭氧层物质淘汰和替代品发展，积极完成《蒙特利尔议定书》履约目标。

（5）建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。省控以上自动监测站点要增加 VOCs 监测指标。排气口高度超过 45 米的高架源，以及石化、化工、包装印刷、工

业涂装等 VOCs 排放重点源，要纳入各市重点排污单位名录。凡列入各市重点排污单位名录的废气企业，要安装烟气排放自动监控设施，并按规定与环保部门联网，7 个传输通道城市 2019 年年底前基本完成；其他城市 2020 年年底前基本完成。推进 VOCs 重点排放源厂界监测。有条件的工业园区应结合园区排放特征配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控系统。

(6) 按照《山东省环境保护厅等 5 部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等 5 个行动方案的通知》（鲁环发[2016]162 号）、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划》、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104 号）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）要求加强园区内现有企业的挥发性有机物治理工作，削减挥发性有机物排放；排放硫酸雾的企业需加强硫酸雾治理措施。

4.2.5.3 宁阳县大气环境治理措施

2017 年 7 月 30 日宁阳县人民政府办公室印发了《宁阳县 2017 年大气污染防治工作方案的通知》（宁政办发[2017]57 号），要求切实加强全县大气污染防治工作。方案对实施挥发性有机物(VOCs)综合治理提出针对宁阳县的具体措施，主要内容如下：

根据我县污染特征，因地制宜地开展重点行业 VOCs 综合治理。10 月底前，组织有机化工企业完成首轮泄漏检测和修复工作；纳入省二期行动计划的挥发性有机物治理项目全部治理完成。适时开展化工园区挥发性有机物综合治理试点工作。各乡镇街道、开发区、产业园务必在 8 月底前完成辖区内有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业排查，建立管理台账，制定整治计划，每月按时报送工作进展表。年底前，全部完成 VOCs 治理项目。

针对重点行业提出针对性的 VOCs 治理任务，其中与本次规划园区相关的石油和化工、农药、医药、橡胶等行业的 VOCs 治理任务包括：

石油和化工：全面实施泄漏检测与修复，建立完善管理制度及信息管理平台；严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐；有机液体装卸必须采取全密闭、下部装载、液下装载等方式，并采取高效油气回收措施，配备具有油气回收接口的车船；强化废水处理系统等逸散废气收集治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节必须密闭，并采取回收利用措施，难以利用的应安装高效治理设施；加强有组织工艺废气治理，高浓度 VOCs 的工艺废气优先回收利用，难以利用的，送火炬系统或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施；

非正常工况排放的有机废气应送火炬系统处理。

农药：大力推广水基化类溶剂替代轻芳烃等溶剂，污水处理设施加盖，废气统一收集，工艺废气采取吸附、焚烧、氧化等技术措施处理后达标排放。

医药：大力推广使用低 VOCs 含量或低反应活性溶剂、溶媒，采取有效控制措施减少 VOCs 排放。

橡胶：推广使用新型偶联剂、黏合剂等产品，推广使用石蜡油等全面替代普通芳烃油、煤焦油等助剂。

4.2.5.4 泰安市大气环境治理措施

为深入开展蓝天保卫战，持续改善空气质量，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护，2021 年 4 月 30 日泰安市蓝天工程指挥部发布关于印发《泰安市 2021 年大气污染防治实施方案》的通知（泰蓝天指发〔2021〕2 号），其主要内容如下：

一、工作目标

以“标本兼治、重在治本”的原则，建立长效机制，完成国家和省大气污染防治各项工作部署，实现 2021 年空气质量总体改善任务。

二、工作任务

（一）出台《泰安市大气污染防治条例》

《泰安市大气污染防治条例》在 2020 年审议的基础上，进一步修改完善，报批出台，在立法层面上推动大气污染防治工作，坚持源头管控、防治结合、综合治理、损害担责的原则，建立政府主导、单位施治、社会协同、全民参与、联防联控的防治机制，构建齐抓共管的环保大格局。

（二）严格控制煤炭消费总量

完成 2021 年省下达我市的煤炭消费压减任务。严控新上耗煤项目。对化工、钢铁、焦化、电力等行业实行产能控制，以煤定产，严格控制煤炭消费总量。

（三）深化工业废气治理

1.推进工业无组织排放治理。加大钢铁、水泥、建材、焦化、火电等重点行业企业无组织排放治理，完成一批综合治理项目，减少内部物料在堆存、转运、厂区道路等过程的污染排放。巩固前期无组织排放整治成果，确保清单内已完成的工业企业按照导则要求全面整治达标。组织开展工业企业无组织排放整治“回头看”专项行动，建立工作台账，对煤场、料场、渣场等物料存放场所未密闭、厂区道路未硬化、未设置喷淋、洒水降尘设施、出入厂区未规范设立冲洗平台的企业，要依法依规予以处罚。健

全完善长效管理机制，对工业企业无组织排放污染源实施动态管控，将新增的污染源纳入清单内管理，严格按照导则要求实施管控。

2.加强挥发性有机物(VOCs)污染防治。制定并实施夏秋季（5-9 月）挥发性有机物污染防治工作方案，推进挥发性有机物治理工程设施建设，科学引导涉挥发性有机物排放企业开展夏秋季错时生产调控，督促企业 4 月 1 日前拆除非必要旁路；4 月 30 日前对治理设施不齐全、运行效果不理想、不能稳定达标排放的企业，完成提升、改造和治理。继续开展夏秋季错峰加油优惠活动，降低臭氧浓度峰值，适时启动挥发性有机物污染专项执法行动。推进重点行业企业在主要挥发性有机物排污口开展自动在线监控设施安装工作。

3.进一步强化企业日常监管。一是加强对钢铁、焦化、水泥、玻璃等行业和燃煤锅炉、工业窑炉、生物质锅炉等执法检查，依法查处超标排放行为。二是重点推动工业炉窑装备升级、燃料清洁化替代和无组织排放等污染治理。三是针对工业炉窑在线监测数据的准确性，定期开展人工比对制度，确保工业炉窑外排废气稳定达标排放。四是加快推进重点工业企业用电量智能监控、大宗物料运送企业门禁管控等安装联网工作，提高精准管控水平。

4.加快城区涉气企业搬迁。对污染治理水平差、不具备提升改造条件的城中村涉气企业有序搬迁出主城区，未完成搬迁的，2021 年 11 月 15 日至 2022 年 3 月 15 日实施错峰生产。对泰城城区现有粉磨站、商砼站、预制件厂、砖瓦窑等企业制定整治方案，依法有序关停或搬迁。2021 年 5 月底前，上报企业名单、搬迁计划和 2021 年生产计划。

5.加大散乱污的清理力度。落实属地管理责任，加强“散乱污”动态排查监管，严防异地转移、死灰复燃。对于新排查出的“散乱污”企业，实施分类整治，对属于清理取缔类的，实行“两断三清”；对属于整合搬迁或提升改造类的，坚持高标准，按照规模化和达标排放的要求整治到位。实行县市区、功能区“散乱污”清理数量指标分配制度，新泰市、肥城市每月至少排查清理 5 个“散乱污”企业，岱岳区、宁阳县、东平县每月至少排查清理 3 个“散乱污”企业，泰山区、高新区、徂汶新区每月至少排查清理 2 个“散乱污”企业。

6.实施碳排放、碳减排计划。根据国家、省有关要求，制定碳排放达峰行动方案，启动碳排放权交易，开展发电行业碳排放配额分配，启动全国碳市场第一个履约周期。聘请第三方机构，开展温室气体排放统计调查，更新源清单，编制温室气体排放清单，摸清我市能源活动、工业生产过程、农业活动、土地利用变化和林业、废弃物处理五

大活动中温室气体排放情况及碳排放底数。

（四）加强城市扬尘管控

1.严格工地施工扬尘控制。做好施工工地、拆迁工地、渣土场等扬尘控制工作，制定工地扬尘治理行动实施方案。严格落实扬尘污染防治“10 个 100%”的要求，各行业主管部门每周组织开展建筑工地、道路施工、水利工程和拆除工地等扬尘防控措施落实情况全覆盖执法检查，将扬尘管理不到位的纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入“黑名单”，实施联合惩戒。市城市管理局加强对各功能区施工工地扬尘防治的督导检查力度，对扬尘防治措施落实不到位的严格处罚。

2.强化渣土运输车辆管理。3 月底前制定出台《渣土车管理技术导则》，从严打击渣土运输车辆违法行为，坚决杜绝渣土运输车辆“满”、“露”、“脏”、“泥”、“敞”、“黑”等方面的突出问题。市公安局交警支队按照法律规定从严查处渣土运输车辆交通违法行为。

3.加大渣土场的管控。研究制定渣土场管理导则，建设绿色渣土消纳场。渣土运输车辆驶离渣土受纳场所前必须冲洗干净，防止抛洒滴漏及带泥上路污染路面，坚决杜绝违规处置及不文明、不清洁运输行为。

4.强化道路扬尘污染管控。严肃查处建筑垃圾运输车辆、混凝土搅拌车辆和砂石料运输车辆未密闭运输、带泥上路、污染路面、未按照规定路线行驶等行为。进一步加大道路保洁标准，加强各类道路湿式机扫和冲洗保洁，及时清理保洁积土积尘路面，达到“路面见本色、基本无积尘”。泰城城区道路每日至少机扫 3 次、洒水 4 次；重点区域道路每日至少机扫 4 次、洒水 6 次、高压冲洗 2 次、雾炮作业 4 次，道路见“本色”，重点区域 5 月 15 日到 9 月 15 日每日增加洒水 1 次、高压冲洗 1 次。

（五）加强移动源管控

1.完成国Ⅲ营运柴油车淘汰任务，继续开展重型柴油车 OBD、非道路移动机械 GPS 安装和抽测工作。加大对冒黑烟、超标排放、违规进入低排区非道路移动机械的监管处罚力度。

2.积极推广新能源车辆，制定出台鼓励性政策，督促重点用车单位建立绿色运输责任制，逐步实现公务车、公交车、市政车辆、工程车辆、商混车、渣土车等更换为新能源车辆。

（六）加大高污染燃料管控

1.扩大集中供暖面积，持续开展“煤改电、煤改气”。扩大清洁取暖覆盖范围，制定

推进清洁取暖工作方案。加强集中供热配套管网建设，扩大集中供热范围。针对 3 年内不能拆迁的城中村，要完善燃气管网的建设，确保重点区域 2021 年 11 月前使用天然气。

2.加大散煤治理力度。制定散煤专项治理行动实施方案，坚持冬病夏治，采取综合措施，加强监督检查，全面遏制散煤燃烧，泰城主城区的 8 个街道办事处要实现劣质散煤动态清零，并防止劣质散煤复烧。已通天然气的区域禁止居民使用散煤等高污染燃料。

3.全面取缔禁燃区内木柴、散煤等高污染燃料。巩固整治工作成果，加强禁燃区内执法检查力度，禁止销售和使用穿心炉；禁止企事业单位、经营业户使用煤炭及其制品、木炭、非成型生物质燃料、重油、渣油等高污染燃料，一经发现坚决取缔、依法处罚。

4.落实属地管理责任，完善预防为主、疏堵结合、快速反应、运转高效处理机制，严厉打击露天焚烧行为。在夏收和秋收阶段开展秸秆禁烧专项巡查，确保重点时段不着一把火、不冒一股烟。

（七）加大露天矿山扬尘管控

加快山石矿山整合和集中统一管理，在法律允许、不破坏土地和生态的前提下，坚决推行砂石扎口管理。持续推进露天矿山综合整治，制定专项整治工作方案，加强日常巡查，主要针对开采、运输、生产等环节扬尘防治的精细化监管，确保落实湿法作业、苫盖、喷淋、车辆覆盖和清洗等措施。积极推进废弃矿山覆绿和生态修复工作。

（八）加大成品油监管

严厉打击生产、销售、储存和使用不合格油品行为，组织开展专项行动，依法取缔黑加油站、流动加油车。对加油站在售汽柴油进行质量抽检，依法严厉打击售卖不合格油品违法行为。

（九）加大餐饮油烟管控

健全完善餐饮单位动态管理清单，确保全部配套油烟收集净化装置并定期维护，加大对重点区域餐饮油烟的管控力度，探索试点重点区域餐饮油烟在线监测，确保重点区域餐饮油烟稳定达标排放。

（十）加大破损路面修补和道路硬化

1.加快破损路面修复。按照“市区分级”原则，开展城区道路出入口及周边区域集中整治专项行动，开展道路出入口硬化、绿化工作，5 月底前完成整治。

2.城市干道、国省道等两侧停车场地实施硬化。道路两侧大型车辆维修或停车点，一律实施地面硬化，各县（市、区）要以中心城区与县城及周边、国省干道两侧、物流园区和聚集地等为重点，全面排查大型车停车场、大型车维修点的停车场地，建立台账清单，逐一销号整治。

4.3 污染源调查

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.1.1：对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建项目等污染源。本项目属于新建项目，污染源调查对本项目污染源、与本项目排放相同污染物的区域污染源及受本项目物料及本项目产品运输影响新增的交通运输移动源进行调查。本次建设项目正常工况和非正常工况排放源根据项目工程分析核算结果取值。

本项目正常工况污染源参数调查清单见表 4.3-1 和 4.3-2、非正常工况源强见表 4.3-3，评价范围内在建工程正常工况点源参数调查清单见表 4.3-4、面源参数调查清单见表 4.3-5。

表 4.3-1 本项目正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出口 流量	烟气出口 温度	年排放 小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
	m	m									
P4 排气筒	733	457	110	70	1.2	69750	185	7200	连续	氮氧化物	2.236
										氨	0.167
P5 排气筒	676	447	111	15	0.2	2000	25	7200	连续	氮氧化物	0.083
P6 排气筒	1107	675	115	70	1.2	63750	185	7200	连续	氮氧化物	1.042
										氨	0.194
P7 排气筒	1195	675	115	15	0.2	2000	25	7200	连续	氮氧化物	0.085
P3 排气筒 (全中压项目)	761	684	109	15	0.2	2000	25	7200	连续	氮氧化物	0.003
P3 排气筒 (双加压项目)											0.003
P3 排气筒 (建成后全厂)											0.0779

表 4.3-2 本项目正常工况面源参数调查清单

面源编号	面源名称	污染物	面源起始点		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	年排放小时数	排放工况	排放速率
					H	L1	Lw	Arc	H	Hr	CON	Q
Code	Name		Xs	Ys	m	m	m	°	m	h	--	kg/h
1#	老产区液氨罐区	氨	E117.117	N35.900	20	25	48	0	20	7200	间歇	0.006
2#	生产装置区及稀硝酸罐区	氮氧化物	E117.118	N35.899	111	80	50	0	22.5	7200	连续	0.010
		氨									连续	0.003
3#	新厂区	氮氧化物	E117.121	N35.902	111	396	327	0	22.5	7200	连续	0.011
		氨									连续	0.003

表 4.3-3 本项目非正常工况点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底海拔	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口流量	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	X	Y									
	m	m									
P4 排气筒	733	457	110	70	1.2	1000	25	20	连续	氨	0.4
P5 排气筒	676	447	111	15	0.2	2000	25	30	连续	氮氧化物	0.834
P6 排气筒	1107	675	115	70	1.2	1000	25	20	连续	氨	0.4
P7 排气筒	1195	675	115	15	0.2	2000	25	30	连续	氮氧化物	0.851
P3 排气筒	761	684	109	15	0.2	2000	25	30	连续	氮氧化物	0.069

表 4.3-4 评价范围内在建工程正常工况点源参数调查清单

建设单位	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 海拔	排气筒 高度	排气筒 内径	废气流速	废气温度	污染物	排放速率
		X	Y							
		m	m							
华阳高毒农药替代系列 项目一期	7#排气筒	1161	124	123	30	1.5	30000	100	NO _x	0.026
山东锐顺药业有限公司 原料药及制剂项目一期	1#排气筒	1294	1913	106	30	1.0	30000	80	氨	0.023
									NO _x	1.017
华天化工	氯化钙干燥、包装 排气筒 P1-9	799	-504	113	20	0.9	7500	30	NO _x	0.062
卓泰油脂废矿物油扩产 项目	4#排气筒	2436	1428	121	26	0.5	21173.5	100	NO _x	1.37
泰安盛强新材料有机过 氧化物及三羟甲基丙烷 缩甲醛项目	3#排气筒	2436	1428	121	35	0.6	10000	80	NO _x	1
									氨	0.04
	4#排气筒	2341	466	117	15	0.6	10000	25	氨	0.001

表 4.3-5 评价范围内在建工程正常工况面源参数调查清单

建设单位	面源名称	面源中心坐标		海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	初始排放高度	污染物	排放速率
				H	L1	Lw	Arc	H		
		X	Y	m	m	m	°	m		
山东锐顺药业有限 公司	生产车间	1304	1913	106	212.82	18.36	0	23.3	氨	0.00012
	污水处理站	1152	2046	108	64.72	43.4	0	5	氨	0.0033
卓泰油脂废矿物油扩 产项目	污水处理站	2836	1275	128	40	20	0	9	氨	0.0028
泰安盛强新材料有机	污水站	2389	438	117	106	36.5	0	2	氨	0.001

过氧化物及三羟甲基丙烷缩甲醛项目										
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源：

项目运输的物料主要为原料、产品、催化剂、固废等，运输方式使用货车进行。交通运输移动源污染物排放情况见下表 4.3-6。

表 4.3-6 新增的交通运输移动源污染物排放情况一览表

运输方式	新增交通流量	排放 污染物	排放系数			排放量 (t/a)
			公路 类型	平均 车速	排放系数 (kg/1000 车·km)	
汽车运输	共设半挂车 4 辆，平均每辆行驶路程约 40km	NO _x	公路	39km/h	2.4	0.29
		CO	公路	39km/h	46.5	5.58
		THC	公路	39km/h	3.52	0.42

4.4 气象资料适用性及气候背景分析

4.4.1 气象概况

项目采用的是宁阳气象站（54913）资料，气象站位于山东省泰安市宁阳县，地理坐标为东经 116.82 度，北纬 35.75 度，海拔高度 62.2 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

宁阳气象站距项目 32.3km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2001-2020 年气象数据统计分析。

宁阳气象站气象资料整编表如表 4.4-1 所示：

表 4.4-1 宁阳气象站常规气象项目统计（2001-2020）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.0	--	--
累年极端最高气温（℃）		37.8	2002-7-15	40.6
累年极端最低气温（℃）		-13.8	2009-1-24	-17.0
多年平均气压（hPa）		1009.2	--	--
多年平均相对湿度(%)		68.3	--	--
多年平均降雨量(mm)		672	2009-8-18	172.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	--	--
	多年平均雷暴日数(d)	21.6	--	--
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	--	--
	多年平均大风日数(d)	0.8	--	--
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		/	2015-6-11	22.7WNW
多年平均风速（m/s）		1.8	--	--
多年主导风向、风向频率(%)		ESE、12.1	--	--
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		7.4	--	--

4.4.2 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

宁阳气象站月平均风速如表 4.4-2，03 月平均风速最大（2.2 米/秒），09 月风最小（1.3 米/秒）。

表 4.4-2 宁阳气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.6	1.9	2.2	2.1	1.9	2	1.7	1.4	1.3	1.4	1.6	1.7

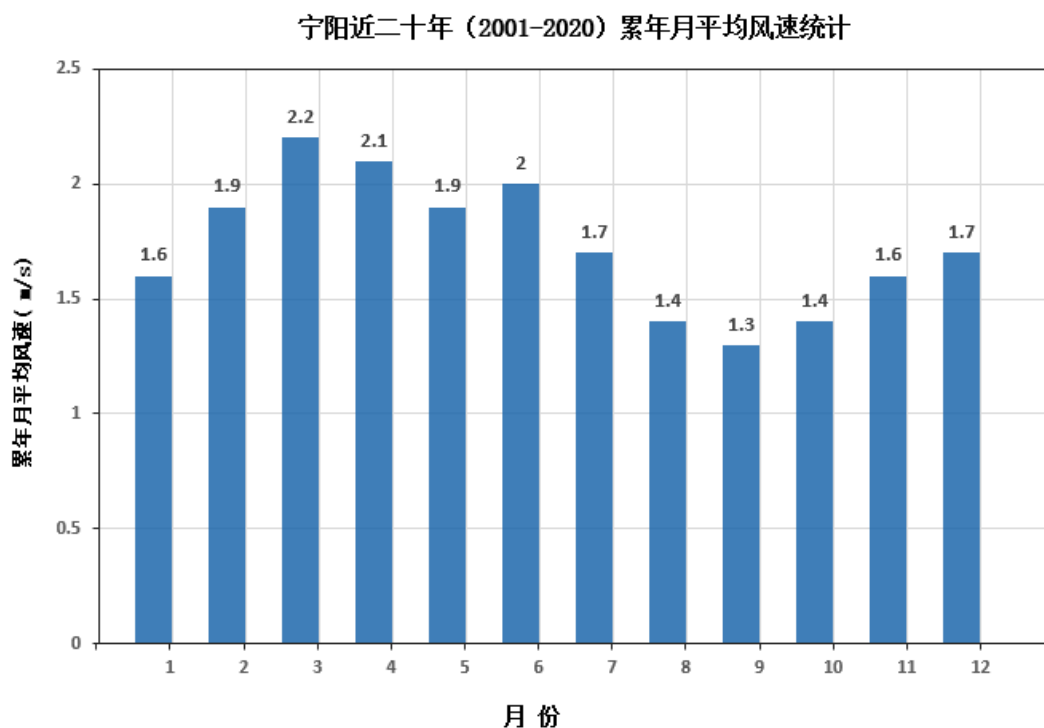


图 4.4-1 宁阳风向玫瑰图（静风频率 7.4%）

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，宁阳气象站主要风向为 C 和 N、E、ESE、SE、NW，占 54.7%，其中以 ESE 为主风向，占到全年的 12.1%左右。

表 4.4-3 宁阳气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	7.8	5.8	5.4	4.5	8.3	12.1	10.8	8.3	6.2	3.2	2.3	2.2	2.2	2.5	4.4	5.9	7.4

宁阳近二十年风向频率统计图
(2001-2020)
(静风频率: 7.4%)

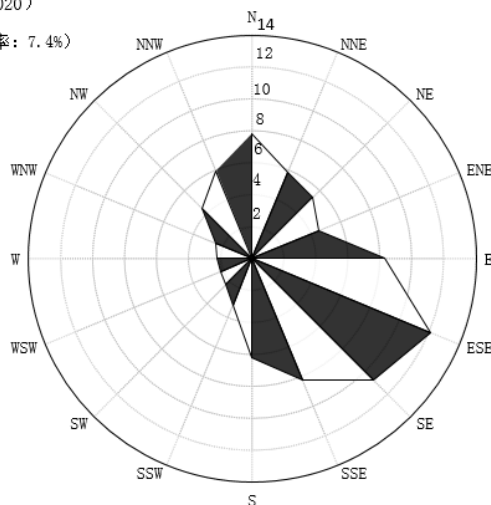
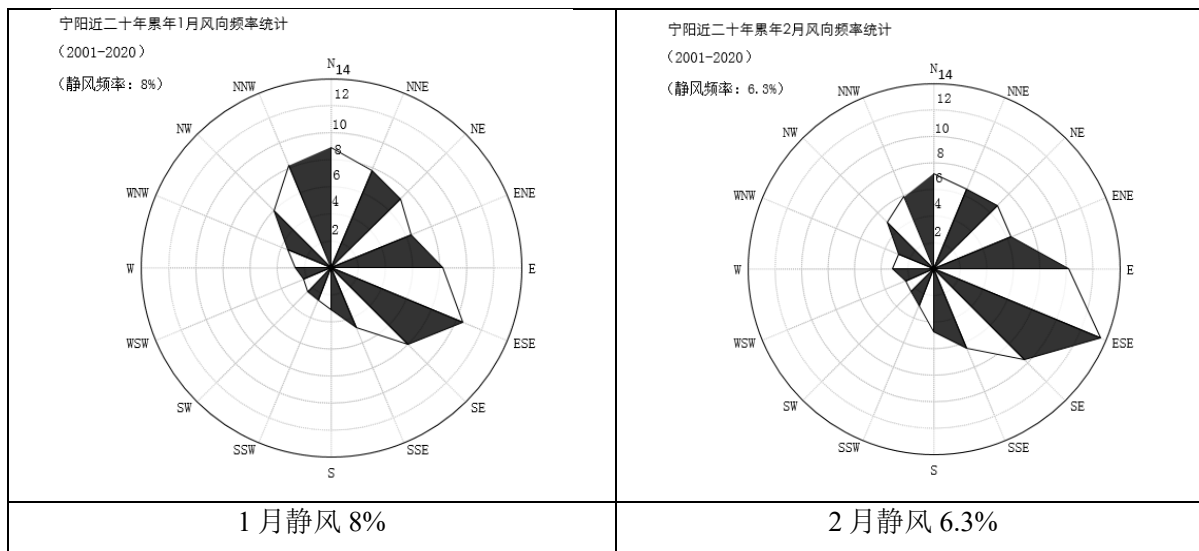


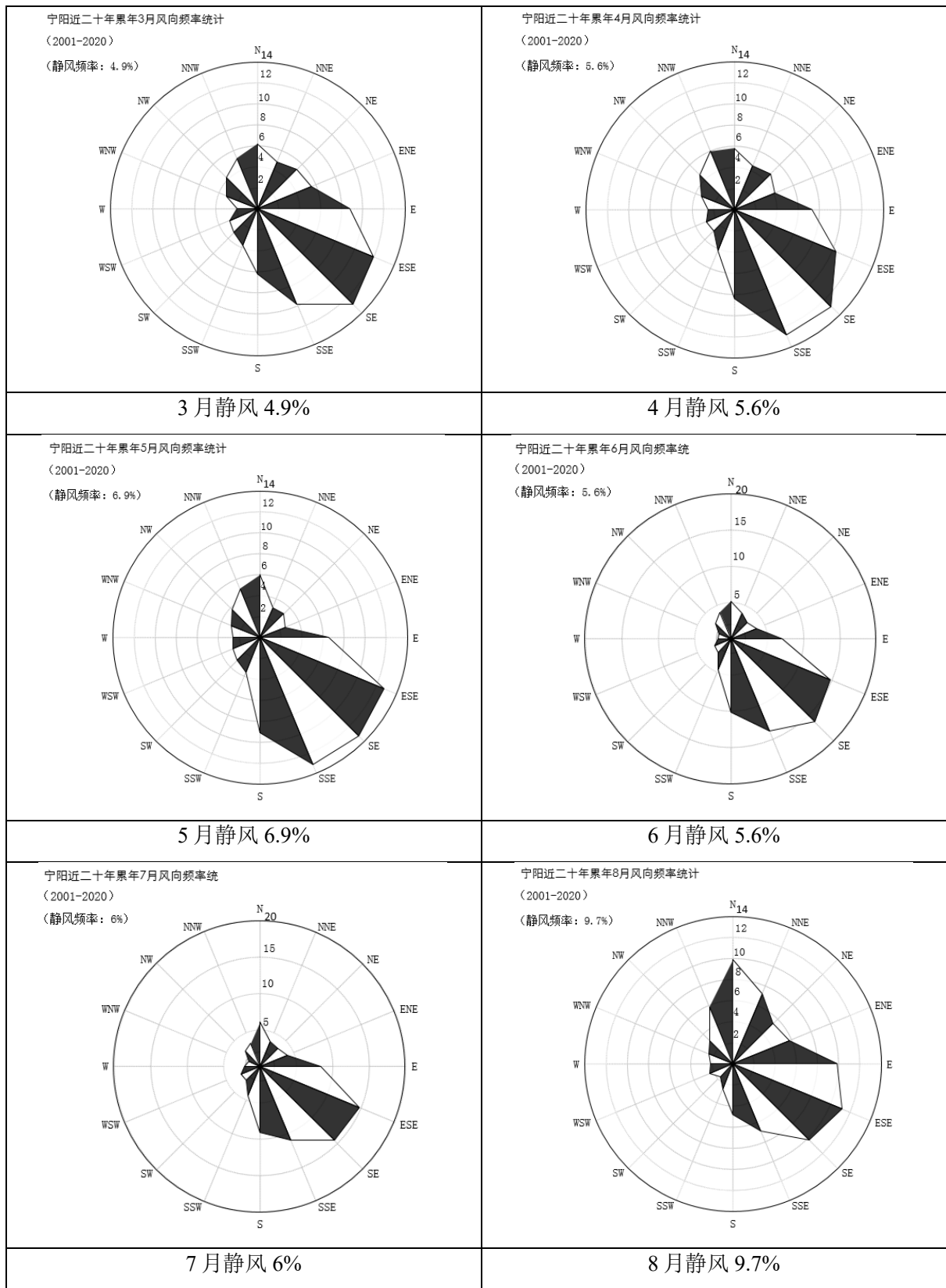
图 4.4-2 宁阳风向玫瑰图（静风频率 7.4%）

各月风向频率如下：

表 4.4-4 宁阳气象站月风向频率统计（单位%）

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	8.9	7.8	7.2	6.4	8.2	10.5	8	4.8	3.1	2.6	2.5	2.2	2.7	3.5	6	8.2	8
02	7.2	6.5	6.8	6.3	10.2	13.6	9.7	6.5	4.7	3	2.4	2.3	3.1	2.9	5	5.9	6.3
03	6.2	4.8	5.3	5.5	8.8	11.9	12.8	9.8	6.2	3.8	3.2	2.9	2	3.2	4.2	5.2	4.9
04	5.8	4.5	4.8	4.1	7.3	10.3	12.9	12.8	8.4	4.2	2.8	2.9	2.5	3.4	4.7	6	5.6
05	6	3.1	3.2	2.6	6.5	12.8	13.3	13.1	9.1	3.6	3.1	2.8	2.6	3	3.8	5	6.9
06	5.2	3.8	3.2	3.8	7	14.7	16.2	13.8	10.1	4.6	2.6	2.4	1.8	1.8	3	4	5.6
07	6.1	3.7	3.5	4	8.3	14.8	14.4	10.9	9.1	4.3	2.7	2.8	2.2	1.7	2.9	3.4	6
08	9.9	7.2	5.4	5.8	9.9	11.2	10.2	6.9	4.8	2.6	1.7	2.4	2.1	2.5	3.1	5.8	9.7
09	10.3	7.8	6.2	5.4	8.7	12.1	9.4	5.9	4	2.5	2.2	2.1	2	2.8	4.1	5.8	12
10	9.3	6.4	5.7	4.4	7.5	11.9	11.4	5.5	4.9	2.8	2.4	1.7	2.1	2.4	4.1	6.3	11.8
11	10.1	8	7.2	4.2	8.7	12.5	9.2	5.3	3.8	3	2.2	1.9	2.2	2.7	5	7.2	10.2
12	9.8	6.3	6.5	5.4	11.1	10.6	6.3	4.5	3.5	2.3	2.1	2.1	2.3	3.6	7.4	8.4	8.3





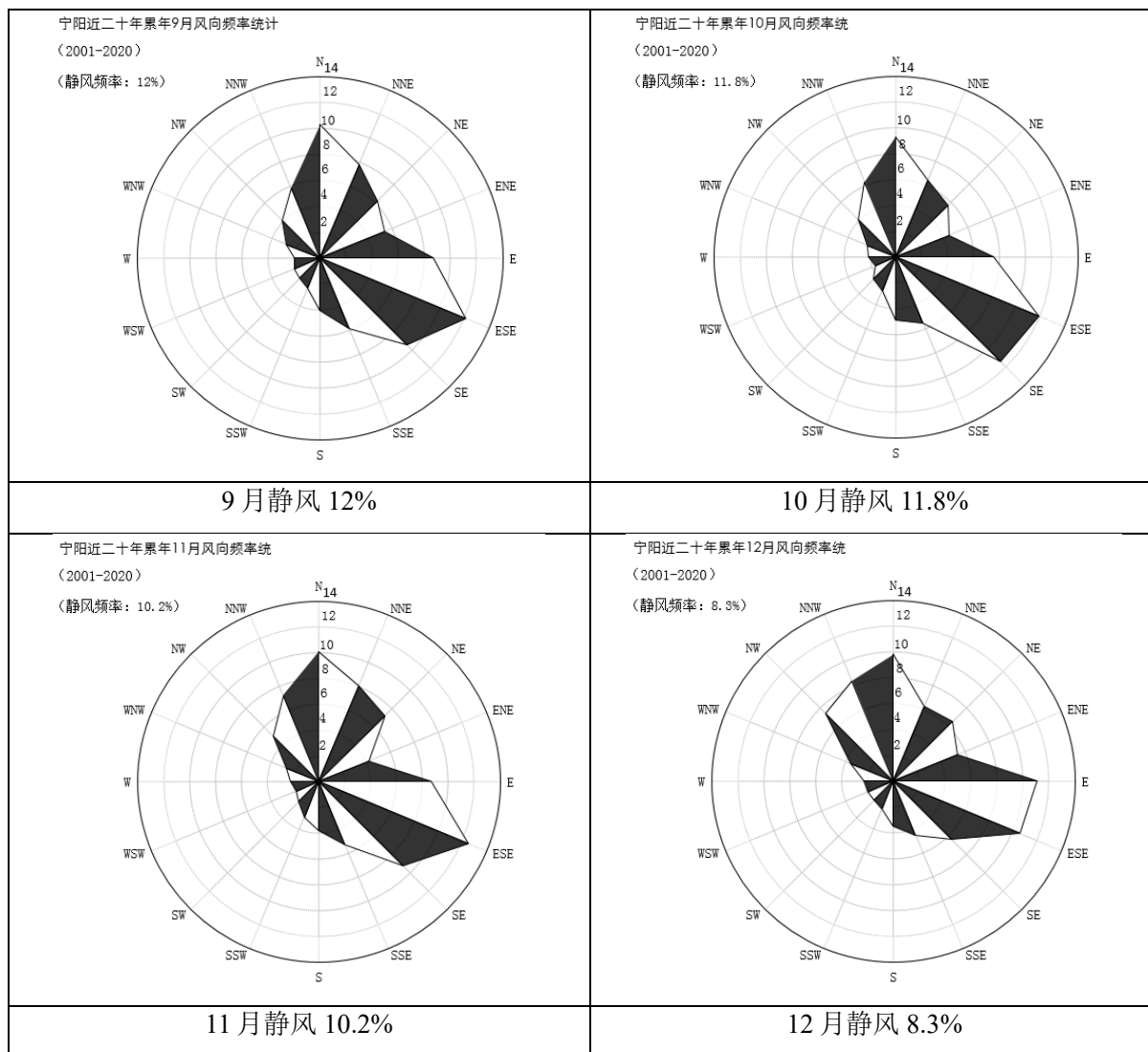


图 4.4-3 宁阳月风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 宁阳气象站风速无明显变化趋势, 2005 年年平均风速最大 (2.2 米/秒), 2016 年年平均风速最小 (1.4 米/秒)。

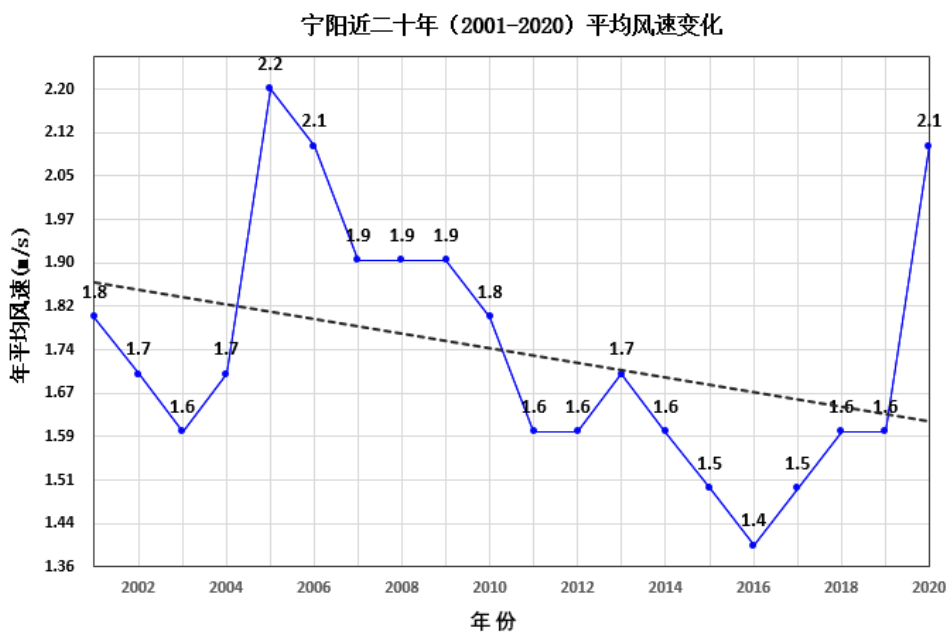


图 4.4-4 宁阳（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

4.4.3 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

宁阳气象站 07 月气温最高（27.0℃），01 月气温最低（-1.0℃），近 20 年极端最高气温出现在 2002-07-18（40.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2009-01-24（-17.0℃）。

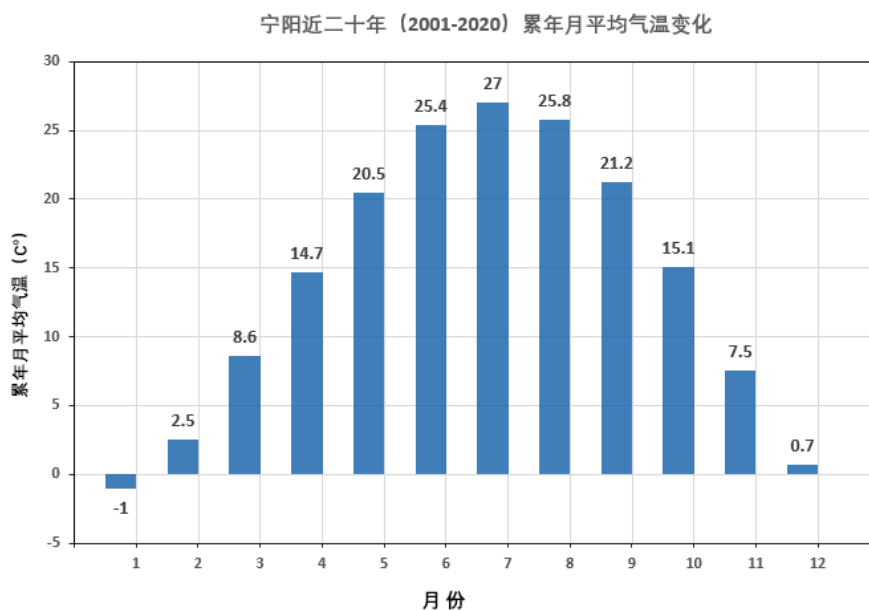


图 4.4-5 宁阳月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

根据气象资料分析，宁阳气象站近 20 年气温呈现上升趋势,每年上升 0.39%，2018 年、2019 年年平均气温最高（15.0℃），2005 年年平均气温最低（13.1℃），周期为 13 年。

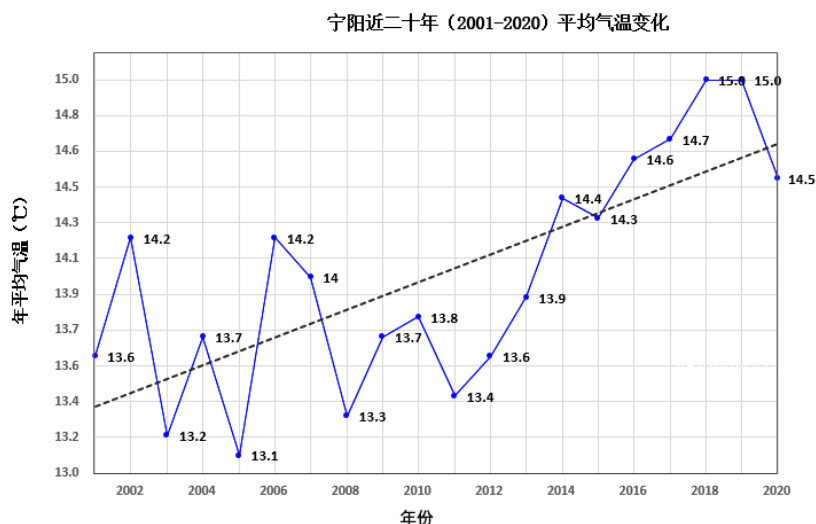


图 4.4-6 宁阳（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4.4.4 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

宁阳气象站 07 月降水量最大（189.2 毫米），01 月降水量最小（8.1 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2009-08-18（172.4 毫米）。

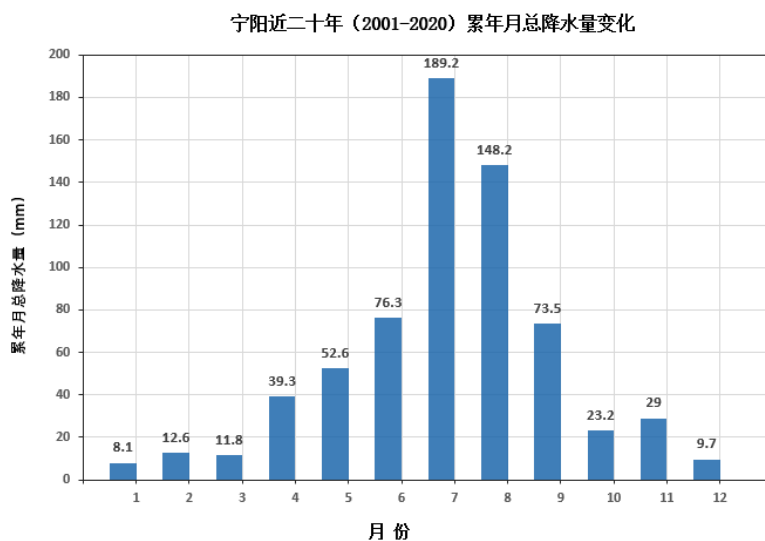


图 4.4-7 宁阳月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宁阳气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2003 年年总降水量最大（1106.1 毫米），2002 年年总降水量最小（303.6 毫米），周期为 20 年。

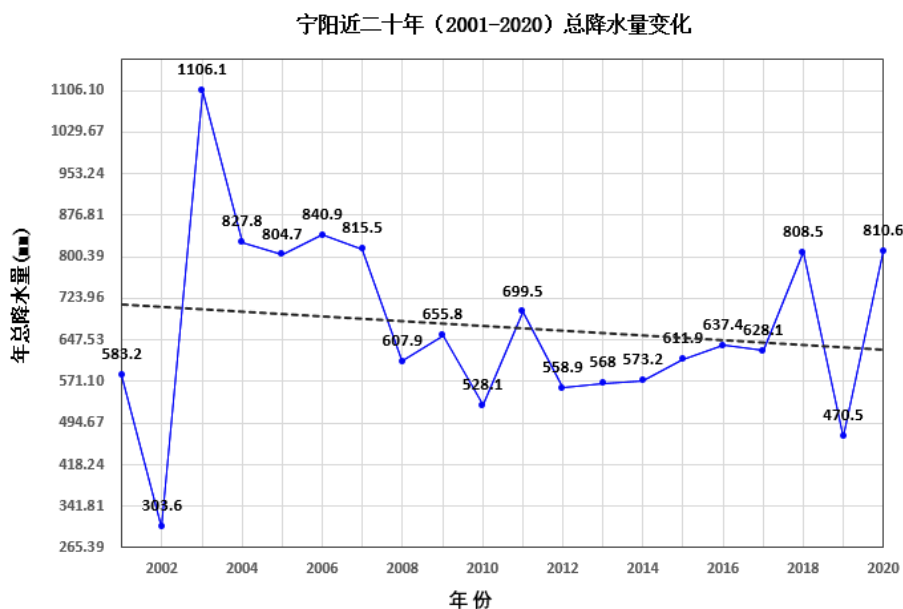


图 4.4-8 宁阳（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

4.4.5 气象站日照分析

1) 月日照时数

宁阳气象站 05 月日照最长（235.5 小时），01 月日照最短（133.4 小时）。

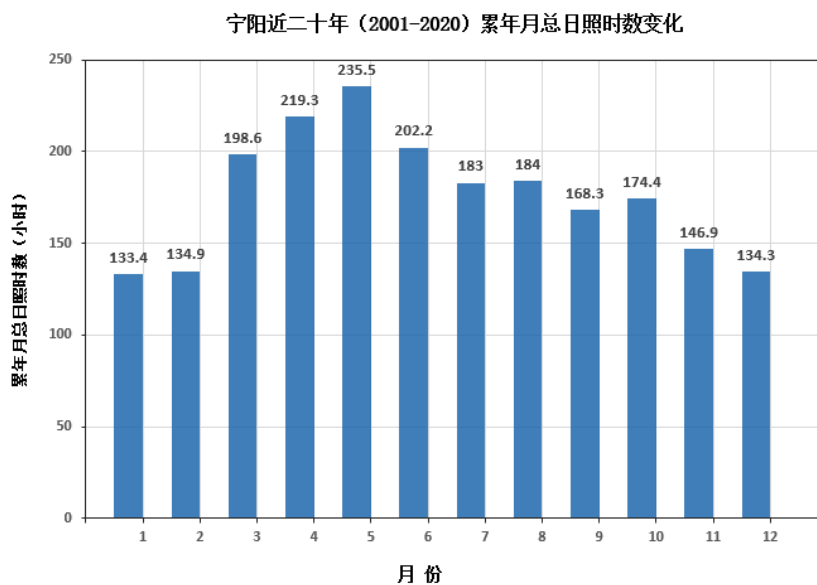


图 4.4-9 宁阳月日照时数（单位：小时）

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

宁阳气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势，每年下降 0.5%，2005 年年日照时数最长（2450 小时），2017 年年日照时数最短（1858.1 小时），周期为 12 年。

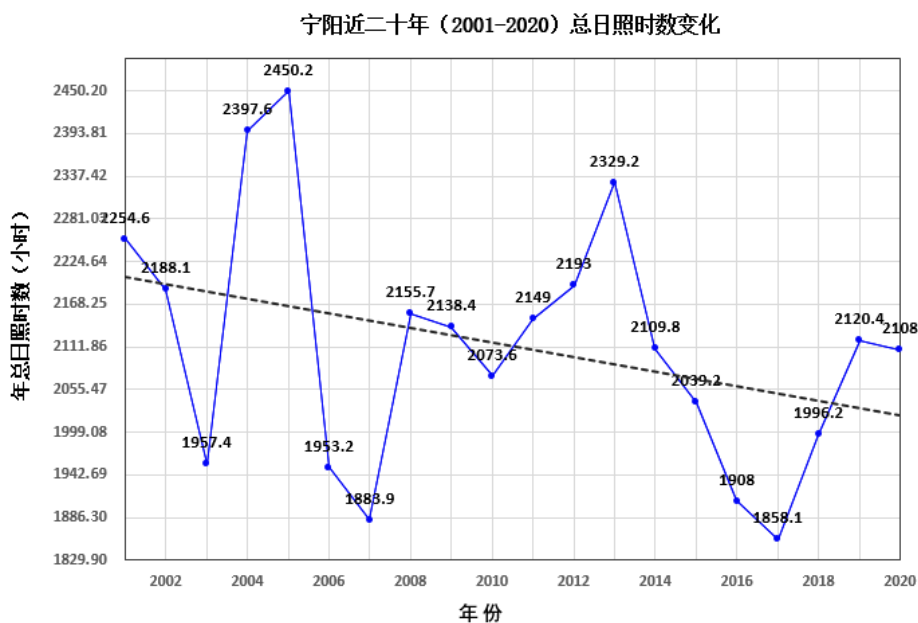


图 4.4.10 宁阳（2001-2020）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

4.4.6 气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

宁阳气象站 08 月平均相对湿度最大（82.5%），03 月平均相对湿度最小（55.6%）。

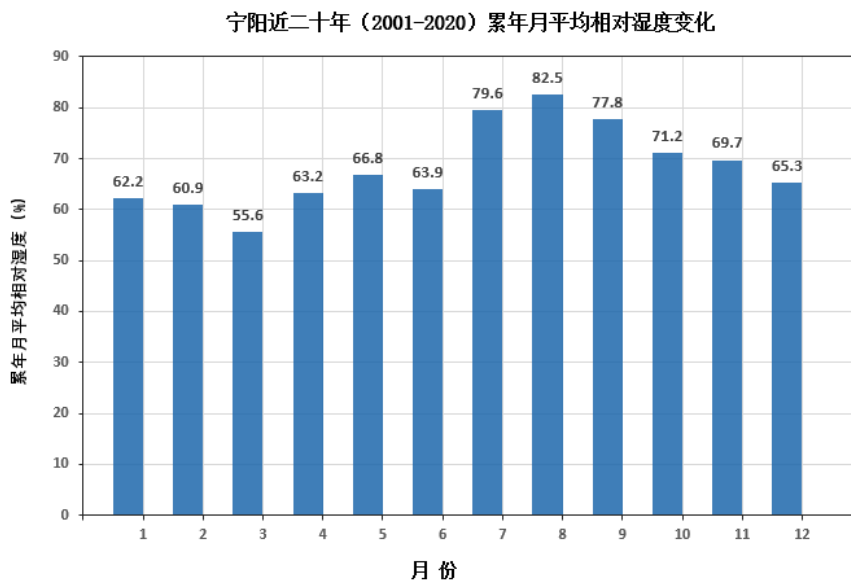


图 4.4-11 宁阳月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宁阳气象站近 20 年年平均相对湿度呈现下降趋势,每年下降 0.22%, 2003 年年平均相对湿度最大 (73.0%), 2018 年年平均相对湿度最小 (64.0%), 周期为 15 年。

宁阳近二十年 (2001-2020) 平均相对湿度变化

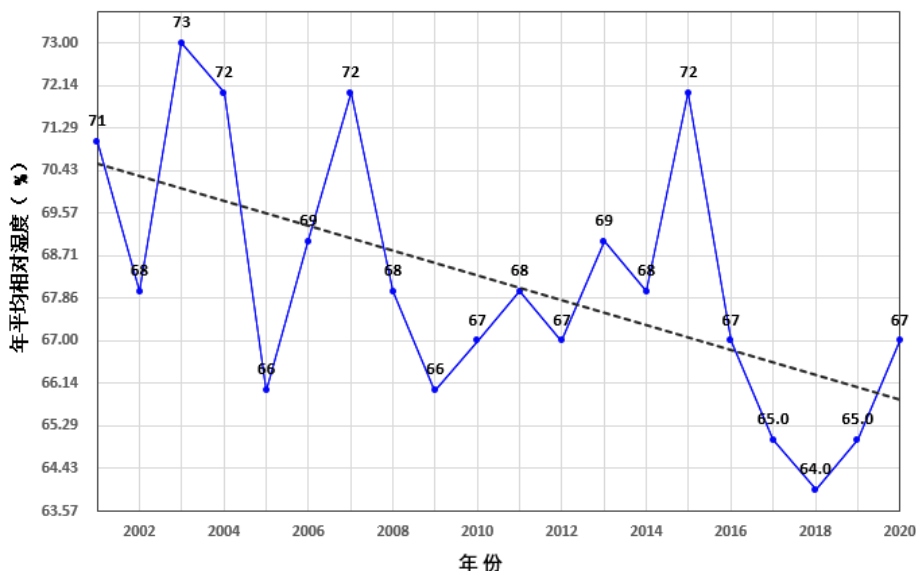


图 4.2-12 宁阳 (2001-2020) 年平均相对湿度 (纵轴为百分比, 虚线为趋势线)

4.5 环境影响预测与评价

4.5.1 预测因子

对照本次评价确定的评价因子, 预测因子选取 NO_x、氨共 2 个预测因子。

4.5.2 预测范围

建设项目评价范围确定为以项目区域为中心区域, 边长 5km 的矩形区域。

4.5.3 预测周期

本项目评价基准年为 2020 年, 本次评价选取 2020 年为预测周期, 预测时段取连续 1 年。

4.5.4 预测模型

4.5.4.1 预测模型选择

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

3km 范围。

根据导则推荐模型适用范围，本次评价选择 AERMOD 模型为预测模型。软件采用商业版预测软件“大气环评专业辅助系统 EIAProA-2018 2.6 版本”。

4.5.4.2 模型参数

(1) 气象参数

①地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式（AERMOD 模型系统）要求，地面气象资料为选用宁阳气象站 2020 年的逐日逐时数据；高空气象数据来自 WRF 中尺度模拟+MMIF 模拟生成。

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据，采用中尺度气象模型 WRF 模拟，经由 MMIF 程序转变为 AERMOD 的气象数据格式 SFC 文件，然后提取其中的云量数据。

为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。

对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

基本内容见表 4.5-1。

表 4.5-1 观测气象数据信息

气象站			位置		相对 距离	海拔 高度	数据 年份	气象要素
名称	编号	等级	经度	纬度				
宁阳	54193	一般站	116.82°	35.75°	32.7km	63m	2020	温度、风速、风向、云量等

注：云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

②高空气象数据

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000 m 以

内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

(2) 地形参数

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

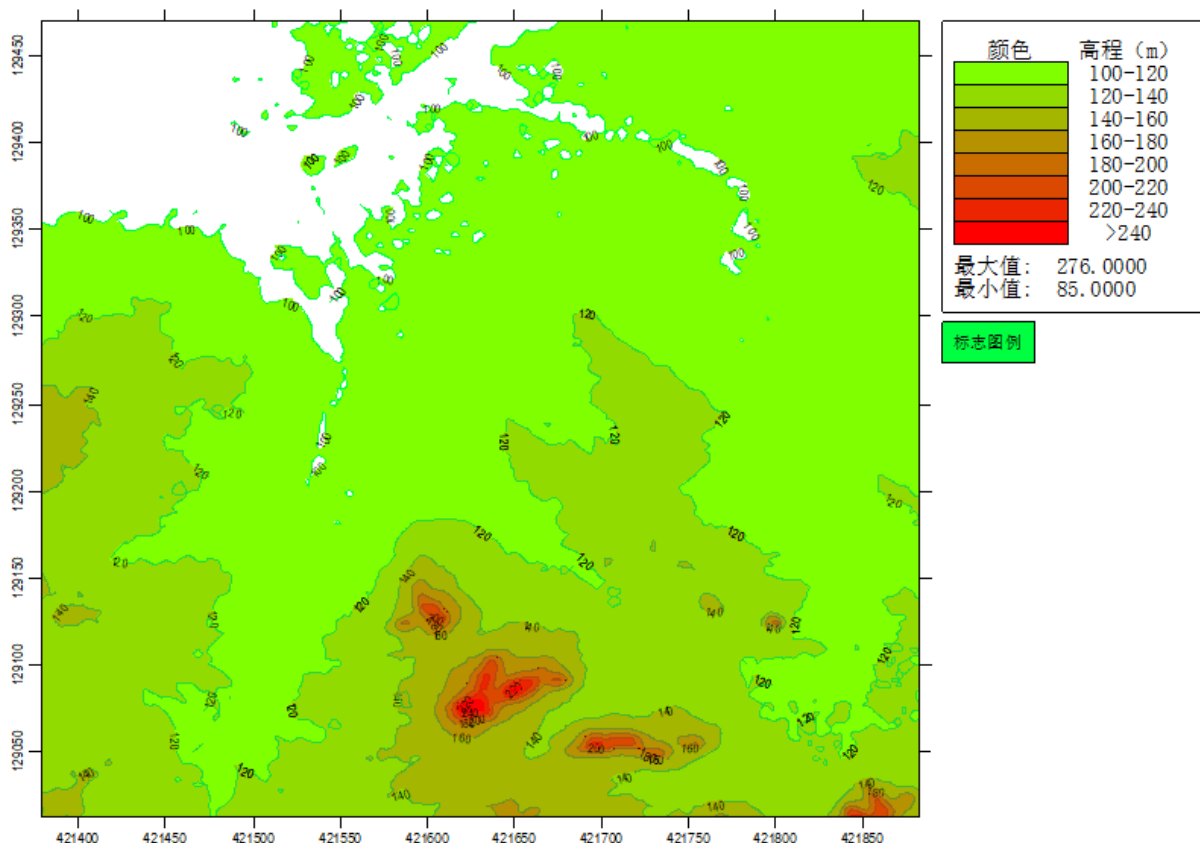


图 4.5-1 预测区域地形示意图

(3) 地表参数

根据中国干湿地区划分，项目所在属于半湿润地区，本项目地处北方，四季分明。本次预测采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件，具体见表 4.5-2。

表 4.5-2 Aermod 选用近地面特征参数

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

4.5.5 预测与评价内容

拟建工程位于不达标区且区域无达标规划，根据导则要求本次一级评价内容如下：

- (1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率；
- (2) 考虑评价范围内颗粒物削减源，评价区域环境质量整体变化情况；
- (3) 项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物 1h 最大贡献浓度值，评价其最大浓度占标率；
- (3) 厂界浓度达标分析；
- (4) 大气环境保护距离；
- (5) 污染物排放量核算。

根据本项目污染源情况，确定本次一级评价预测情景组合见表 4.5-3。

表 4.5-3 预测内容一览表

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

4.5.6 预测结果

4.5.6.1 本工程贡献浓度

本工程正常工况下对环境保护目标和网格点的贡献浓度见表 4.5-4，本项目贡献质量浓度等值线分布见图 4.5-2~图 4.5-5。

表 4.5-4 本工程正常工况贡献质量浓度预测结果表

污染物	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
NO _x	磁窑北村	-1370, 761	102.79	1 小时	20040209	4.3470	250	1.74	达标
				日平均	200804	0.3026	100	0.30	达标
				年平均	平均值	0.0340	50	0.07	达标

污染物	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
	歇息铺村	-390, -1599	124.06	1 小时	20081621	3.6744	250	1.47	达标
				日平均	200805	0.2770	100	0.28	达标
				年平均	平均值	0.0325	50	0.07	达标
	磁窑东村	-542, 352	110.96	1 小时	20081124	3.5024	250	1.40	达标
				日平均	200806	0.3230	100	0.32	达标
				年平均	平均值	0.0386	50	0.08	达标
	后丁家 庙村	-1066, 1856	103.51	1 小时	20040308	2.7517	250	1.10	达标
				日平均	200817	0.4576	100	0.46	达标
				年平均	平均值	0.0646	50	0.13	达标
	项目区	752, 457	109.84	1 小时	20102614	3.6114	250	1.44	达标
				日平均	201013	0.4529	100	0.45	达标
				年平均	平均值	0.0564	50	0.11	达标
	网格	1269, 356	124.2	1 小时	20090820	13.1521	250	5.26	达标
		-331, -2044	136.1	日平均	201225	1.1919	100	1.19	达标
		369, -2044	136.4	年平均	平均值	0.1564	50	0.31	达标
氨	磁窑北村	-1370, 761	102.79	1 小时	20040209	0.4610	200	0.23	达标
	歇息铺村	-390, -1599	124.06	1 小时	20101308	0.3096	200	0.15	达标
	磁窑东村	-542, 352	110.96	1 小时	20102008	0.2699	200	0.13	达标
	后丁家 庙村	-1066, 1856	103.51	1 小时	20040308	0.2944	200	0.15	达标
	项目区	752, 457	109.84	1 小时	20121410	0.4932	200	0.25	达标
	网格	569, 456	113.1	1 小时	20101308	1.5717	200	0.79	达标

由以上预测结果可知，本项目排放的污染物最大浓度贡献值均能满足相应环境质量标准要求，无超标值。

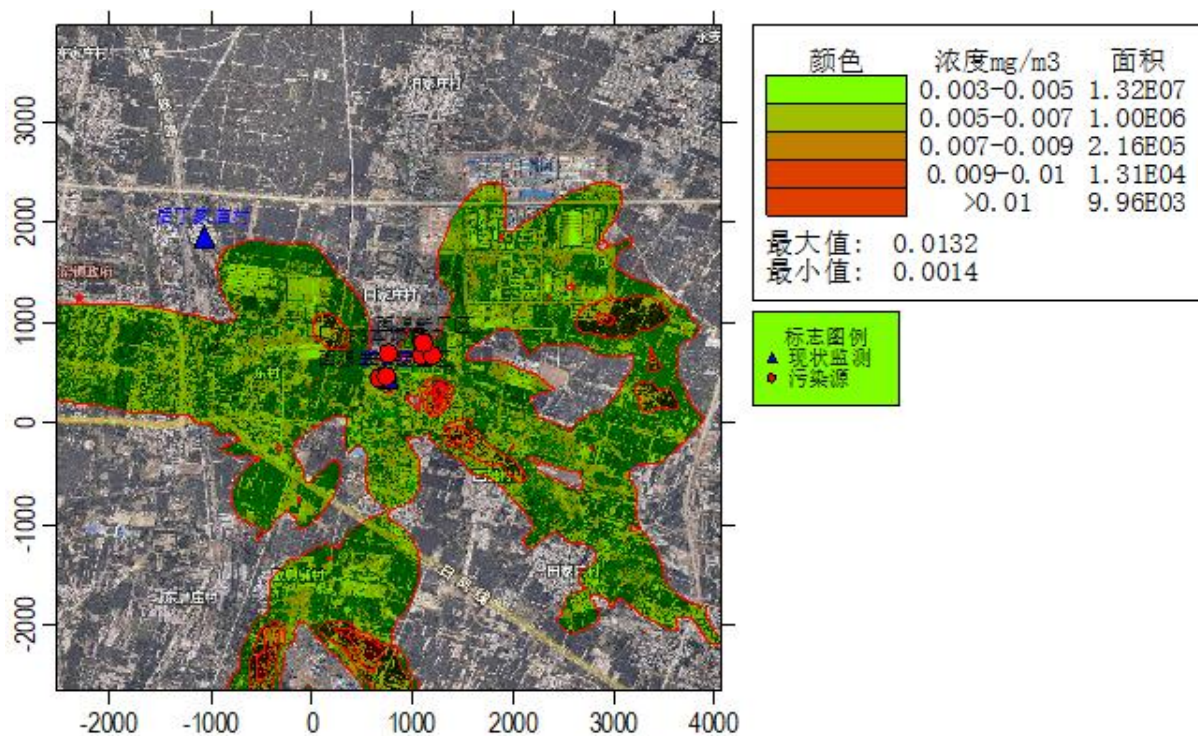


图 4.5-2 本项目 NOx 最大落地小时浓度贡献值等值线图

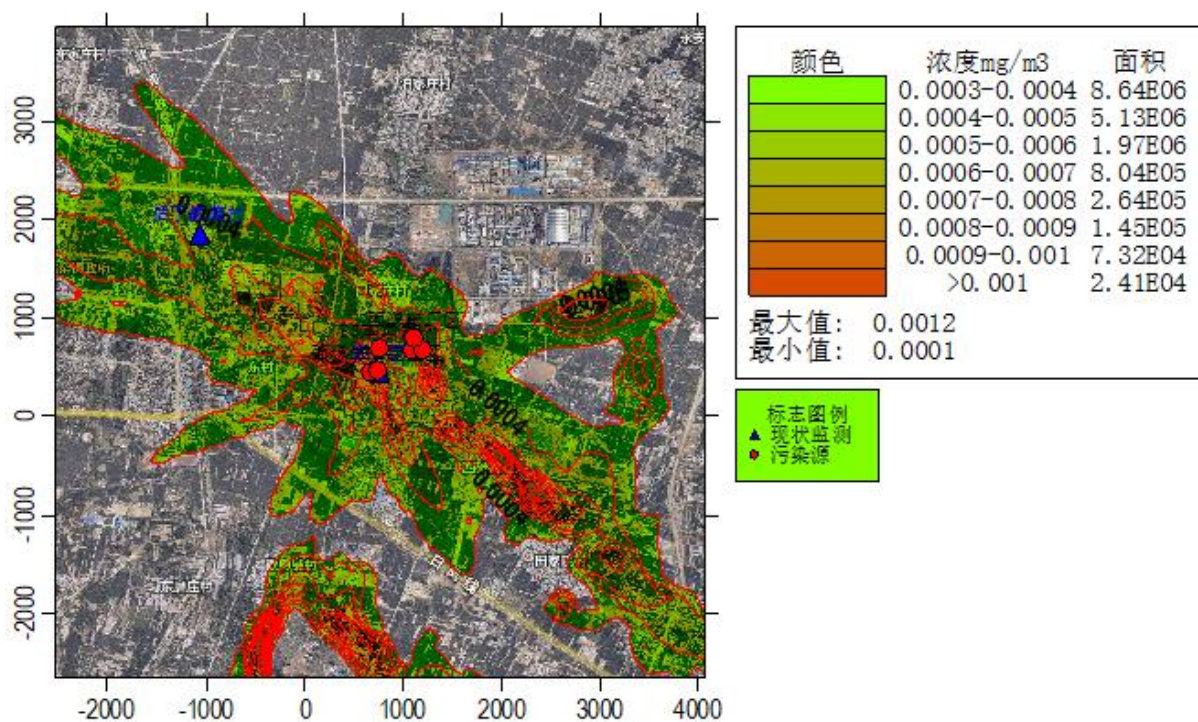


图 4.5-3 本项目 NOx 最大落地日均浓度贡献值等值线图

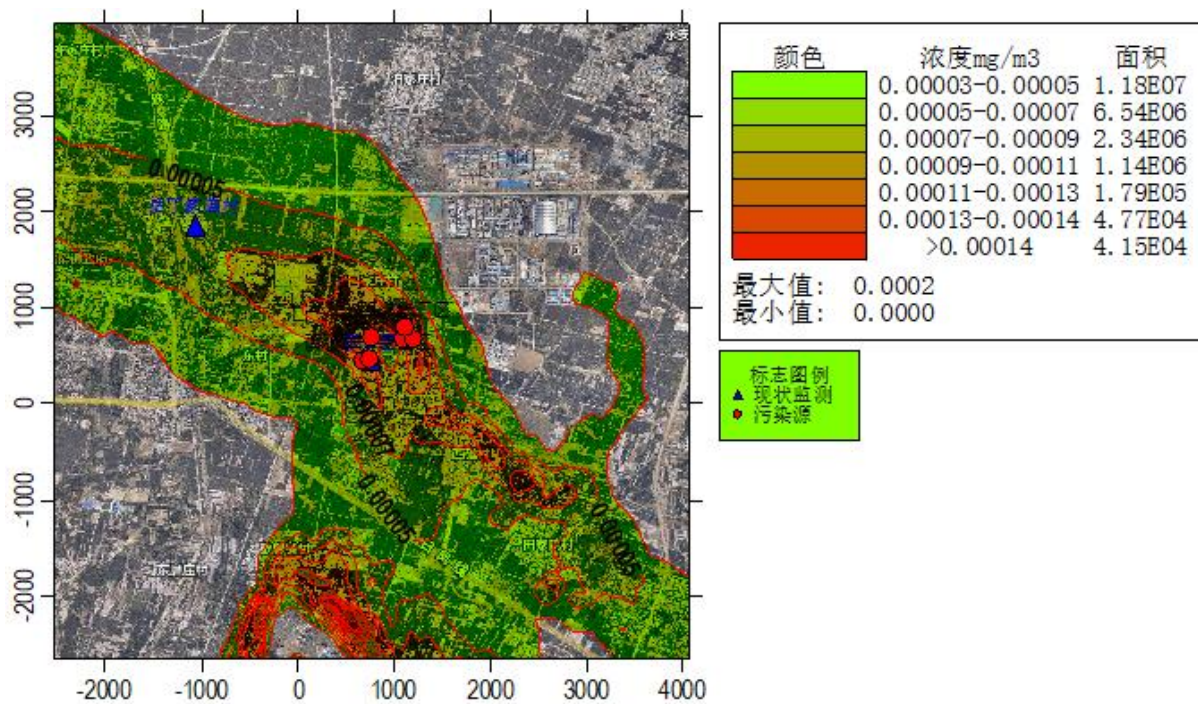


图 4.5-4 本项目 NO_x 最大落地年均浓度贡献值等值线图

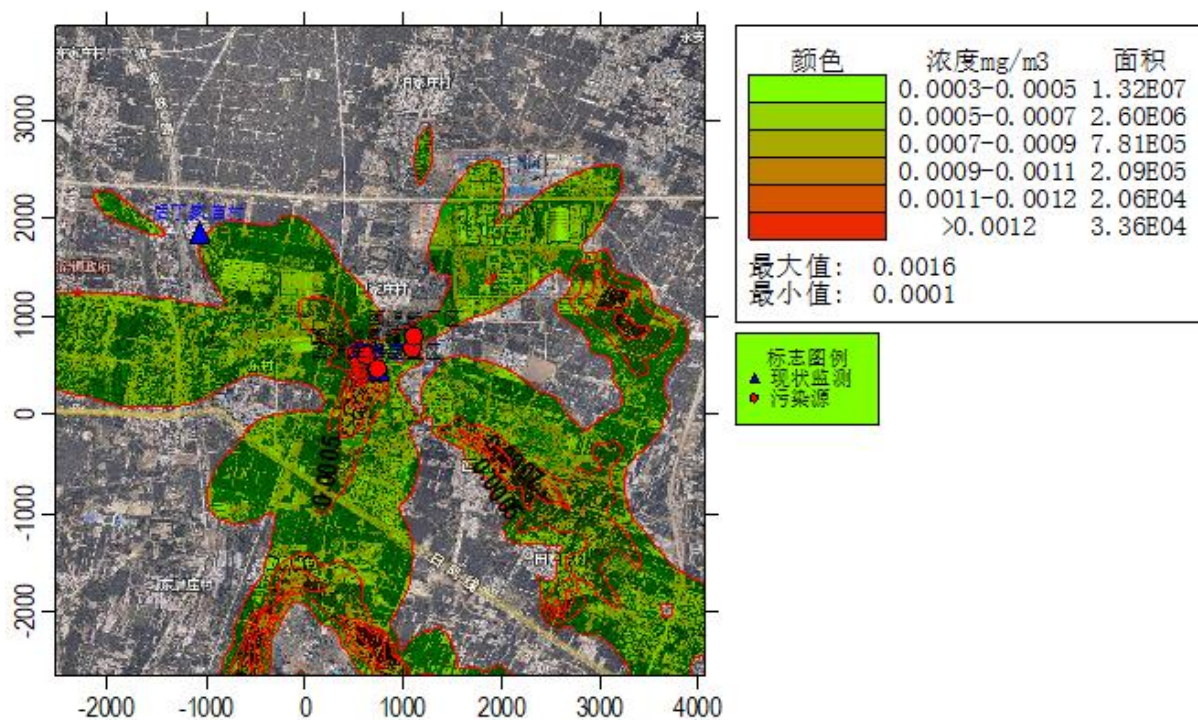


图 4.5-5 本项目氨最大落地小时浓度贡献值等值线图

4.5.6.2 叠加现状环境质量浓度后预测结果

NO_x、氨叠加现状环境质量浓度后预测结果见表 4.5-5~表 4.5-6。

表 4.5-5 NO_x 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标	地面高程 (m)	浓度 类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
1	磁窑北村	-1370, 761	102.79	1 小时	7.5999	20040209	0	7.5999	250	3.04	达标
				日平均	0.3698	200804	0	0.3698	100	0.37	达标
				年平均	0.0653	平均值	0	0.0653	50	0.13	达标
2	歇息铺村	-390, -1599	124.06	1 小时	5.4283	20100308	0	5.4283	250	2.17	达标
				日平均	0.4159	200617	0	0.4159	100	0.42	达标
				年平均	0.0593	平均值	0	0.0593	50	0.12	达标
3	磁窑东村	-542, 352	110.96	1 小时	5.3304	20101708	0	5.3304	250	2.13	达标
				日平均	0.479	200205	0	0.479	100	0.48	达标
				年平均	0.075	平均值	0	0.075	50	0.15	达标
4	后丁家庙村	-1066, 1856	103.51	1 小时	5.2296	20040209	0	5.2296	250	2.09	达标
				日平均	0.5558	200622	0	0.5558	100	0.56	达标
				年平均	0.1072	平均值	0	0.1072	50	0.21	达标
5	项目区	752, 457	109.84	1 小时	4.9385	20102008	0	4.9385	250	1.98	达标
				日平均	0.7395	201013	0	0.7395	100	0.74	达标
				年平均	0.1139	平均值	0	0.1139	50	0.23	达标
6	网格	269, -2644	171.7	1 小时	38.2582	20013022	0	38.2582	250	15.3	达标
		269, -2644	171.7	日平均	3.8335	200909	0	3.8335	100	3.83	达标
		269, -2644	171.7	年平均	0.5685	平均值	0	0.5685	50	1.14	达标

表 4.5-6 NH₃ 叠加现状环境质量浓度后预测结果一览表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r,y 或 a)	地面高 程(m)	浓度 类型	浓度增量 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景后的 浓度(μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否 超标
1	磁窑北村	-1370,761	102.79	1 小时	0.6593	20121409	0	0.6593	200	0.33	达标
2	歇息铺村	-390,-1599	124.06	1 小时	0.5533	20110708	0	0.5533	200	0.28	达标
3	磁窑东村	-542,352	110.96	1 小时	0.7323	20112303	0	0.7323	200	0.37	达标
4	后丁家庙村	-1066,1856	103.51	1 小时	0.588	20071323	0	0.588	200	0.29	达标
5	项目区	752,457	109.84	1 小时	1.1185	20012507	0	1.1185	200	0.56	达标
6	网格	2369,356	118.1	1 小时	4.7171	20061005	0	4.7171	200	2.36	达标

由以上预测结果可知，NO_x、氨叠加现状环境质量浓度后最大落地浓度均能满足相应环境质量标准要求，无超标值。

4.5.6.3 非正常工况预测结果

考虑本项目环保装置出现故障时的非正常排放，该工况下各污染物小时贡献浓度见表 4.5-7。

表 4.5-7 本项目非正常工况小时贡献质量浓度预测结果表

工况情景	污染物	点名称	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
P4 排气筒， 装置开车 期间	氨	磁窑北村	1.0277	200	0.51	达标
		歇息铺村	1.0411	200	0.52	达标
		磁窑东村	1.5621	200	0.78	达标
		后丁家庙村	0.8300	200	0.42	达标
		项目区	0.7249	200	0.36	达标
		网格	19.2971	200	9.65	达标
P5 排气筒， 废气处理设 施故障	NO _x	磁窑北村	14.4503	250	5.78	达标
		歇息铺村	29.4982	250	11.80	达标
		磁窑东村	23.2859	250	9.31	达标
		后丁家庙村	14.4908	250	5.80	达标
		项目区	31.3547	250	12.54	达标
		网格	132.1494	250	52.86	达标
P6 排气筒， 装置开车 期间	氨	磁窑北村	0.9311	200	0.47	达标
		歇息铺村	0.8817	200	0.44	达标
		磁窑东村	1.0577	200	0.53	达标
		后丁家庙村	1.0265	200	0.51	达标
		项目区	2.6979	200	1.35	达标
		网格	16.7772	200	8.39	达标
P7 排气筒， 废气处理设 施故障	NO _x	磁窑北村	12.7636	250	5.11	达标
		歇息铺村	11.0439	250	4.42	达标
		磁窑东村	16.4477	250	6.58	达标
		后丁家庙村	13.2644	250	5.31	达标
		项目区	26.5742	250	10.63	达标
		网格	84.2103	250	33.68	达标
P3 排气筒， 废气处理设 施故障	NO _x	磁窑北村	1.2225	250	0.49	达标
		歇息铺村	2.3152	250	0.93	达标
		磁窑东村	1.7383	250	0.70	达标
		后丁家庙村	1.1807	250	0.47	达标
		项目区	3.4398	250	1.38	达标
		网格	13.4911	250	5.40	达标

由预测结果可见，非正常工况下各污染物小时最大贡献浓度明显增大，建设单位应加强防范，减少非正常工况发生。如出现事故情况，必要时应立即停

产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

4.5.6.4 厂界浓度达标分析

取项目区域最大落地浓度点小时值预测值与各污染物厂界排放浓度进行对比，若最大落地浓度点预测值不超标，则厂界处也不会超标。各污染物厂界达标分析情况见表 4.5-8。

表 4.5-8 本项目厂界污染物浓度贡献值一览表

序号	污染物	出现点位	出现时刻	最大落地浓度点贡献浓度 (mg/m ³)	厂界浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
1	NO _x	752,457	20102614	0.004	0.24	达标
2	氨		20121410	0.0005	1.5	达标

由上表可知：各污染物均能满足相应厂界排放标准的要求，厂界浓度均能达标。

拟建项目区域不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}，本项目运营期生产过程不产生 PM₁₀、PM_{2.5}，故不进行不达标因子年均浓度变化率 k 预测。

4.5.6.5 大气环境保护距离

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

本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度贡献值最大落地浓度与相应的环境质量标准对比情况见表 4.5-9。

表 4.5-9 项目贡献小时最大落地浓度预测结果表

序号	污染物	出现点位	出现时刻	最大落地浓度点贡献浓度 (mg/m ³)	质量标准 (mg/m ³)	厂界浓度限值 (mg/m ³)	达标情况
1	NO _x	752, 457	20101308	0.004	0.25	0.24	达标
2	氨		20101308	0.001	0.2	1.5	达标

根据本项目大气环境预测结果，厂区所有污染源排放的污染物最大落地浓度可以满足厂界浓度限值。同时，厂界外短期浓度最大贡献值可以满足环境质量标准。因此，不需要设置大气环境保护距离。

4.5.6.7 污染控制措施有效性分析和方案比选

本项目位于颗粒物 (PM₁₀、PM_{2.5}) 不达标区，项目运营期生产过程不产生

PM₁₀、PM_{2.5}。项目废气治理措施论证方案比选详见第 14 章污染防治措施及其技术、经济论证。拟建项目吸收塔尾气中的氮氧化物采用氨催化转化还原法处理，该工艺 NO_x 脱除率高，还原剂耗量少、技术成熟，在欧洲、日本及我国国内的硝酸行业广泛应用；稀硝酸储罐大小呼吸废气和稀硝酸装车废气中的硝酸雾（以 NO_x 计）通过喷射器喷射 15%碳酸钾溶液，与硝酸雾（以 NO_x 计）发生中和反应生成硝酸钾，该处理工艺对硝酸雾（以 NO_x 计）的去除效率高，碱液达到一定浓度后送财富化工回用于硝酸钾生产；液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理，该工艺是常用措施中效率较高、较常见的。以上措施可保证大气污染物达到最低排放强度和排放浓度，并使环境影响可以接受。

4.5.6.8 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.5-10，无组织排放量核算见表 4.5-11，大气污染物年排放量核算见表 4.5-12，非正常排放量核算见表 4.5-13。

表 4.5-10 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	P4 排气筒	NO _x	32.1	2.236	16.1
		氨	2.4	0.167	1.2
2	P5 排气筒	NO _x	41.7	0.083	0.6
3	P6 排气筒	NO _x	16.3	1.042	7.5
		氨	3.1	0.194	1.4
4	P7 排气筒	NO _x	42.5	0.085	0.613
5	P3 排气筒	NO _x	3.4	0.006	0.05
有组织排放总计		NO _x			24.863
		氨			2.6

表 4.5-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	老厂区液氨罐区	氨	卸氨后鹤管内残存废气采用水吸收处理	GB14554-93 表 1	1.5	0.044
2	老厂区生产装置区及稀硝酸罐区	NO _x	加强管道设备密闭性	GB26131-2010 表 7	0.24	0.0704
		氨		GB14554-93 表 1	1.5	0.022
3	新厂区	NO _x	加强管道设备	GB26131-2010 表 7	0.24	0.078

	氨	密闭性	GB14554-93 表 1	1.5	0.073
无组织排放总计					
无组织排放总计	NOx				0.1484
	氨				0.139

表 4.5-12 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NOx	25.0114
2	氨	2.739

表 4.5-13 大气污染物非正常排放量核算表

序号	排气筒	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 mg/m ³	非正常排放速率速率 kg/h	单次持续时间 min	年发生频次/次	应对措施
1	P4 排气筒 (H=70m、D=1.2m)	装置开车期间	氨	400	0.4	20	1	/
2	P5 排气筒 (H=15m、D=0.2m)	环保设备故障, 治理效率下降至 50%	NOx	333.4	0.834	30	1	加强管理, 定期维护保养
3	P6 排气筒 (H=70m、D=1.2m)	装置开车期间	氨	400	0.4	20	1	/
4	P7 排气筒 (H=15m、D=0.2m)	环保设备故障, 治理效率下降至 50%	NOx	340.5	0.851	30	1	加强管理, 定期维护保养
5	P3 排气筒 (H=15m、D=0.2m)	环保设备故障, 治理效率下降至 50%	NOx	34.7	0.069	30	1	加强管理, 定期维护保养

4.5.7 卫生防护距离的确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GBT/39499-2020), 卫生防护距离采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991) 中 7.4 推荐的估算方法进行计算。

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

式中: Q_c ——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平 (kg/h);

C_m ——标准浓度限值 (mg/Nm³);

L ——所需卫生防护距离 (m);

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径 (m)，根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算 $r=(S/\pi)^{0.5}$ ；

A, B, C, D——卫生防护距离计算系数 (无因次)，根据企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从下表选取。

表 4.5-14 卫生防护距离计算系数一览表

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

注：I类 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；
 II类 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度是按急性反应指标确定者；
 III类 无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定值。

当地近 5 年平均风速 1.8m/s，卫生防护距离计算见下表。

表 4.5-15 卫生防护距离计算参数及其计算结果一览表

污染源名称		小时评价标准 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	占地面积 (m ²)	卫生防护距离计算值 (m)	卫生防护距离 (m)	提级 (m)
老厂区液氨罐区	氨	0.2	0.006	1200	1.301	50	100
老厂区生产装置区及稀硝酸罐区	NOx	0.25	0.010	4000	0.870	50	100
	氨	0.2	0.003		0.247	50	
新厂区	NOx	0.25	0.011	120000	0.111	50	100
	氨	0.2	0.003		0.028	50	

卫生防护距离在 100m 以内，级差为 50m；超过 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上时，级差为 200m；按两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，企业的卫生防护距离级别应提高一级，将

卫生防护距离的计算结果取整。本项目卫生防护距离为液氨罐区外 100m、生产装置区及稀硝酸罐区外 100m。

距离项目区厂界最近的敏感目标为项目区北侧 820m 处的磁窑东村，本项目卫生防护距离内没有居民区、学校、医院等敏感目标，能够满足卫生防护距离要求。规划部门不应在本项目卫生防护距离内规划新建居民区（点）、医院、学校等敏感目标。本项目卫生防护距离包络线见附图 4.5-6。

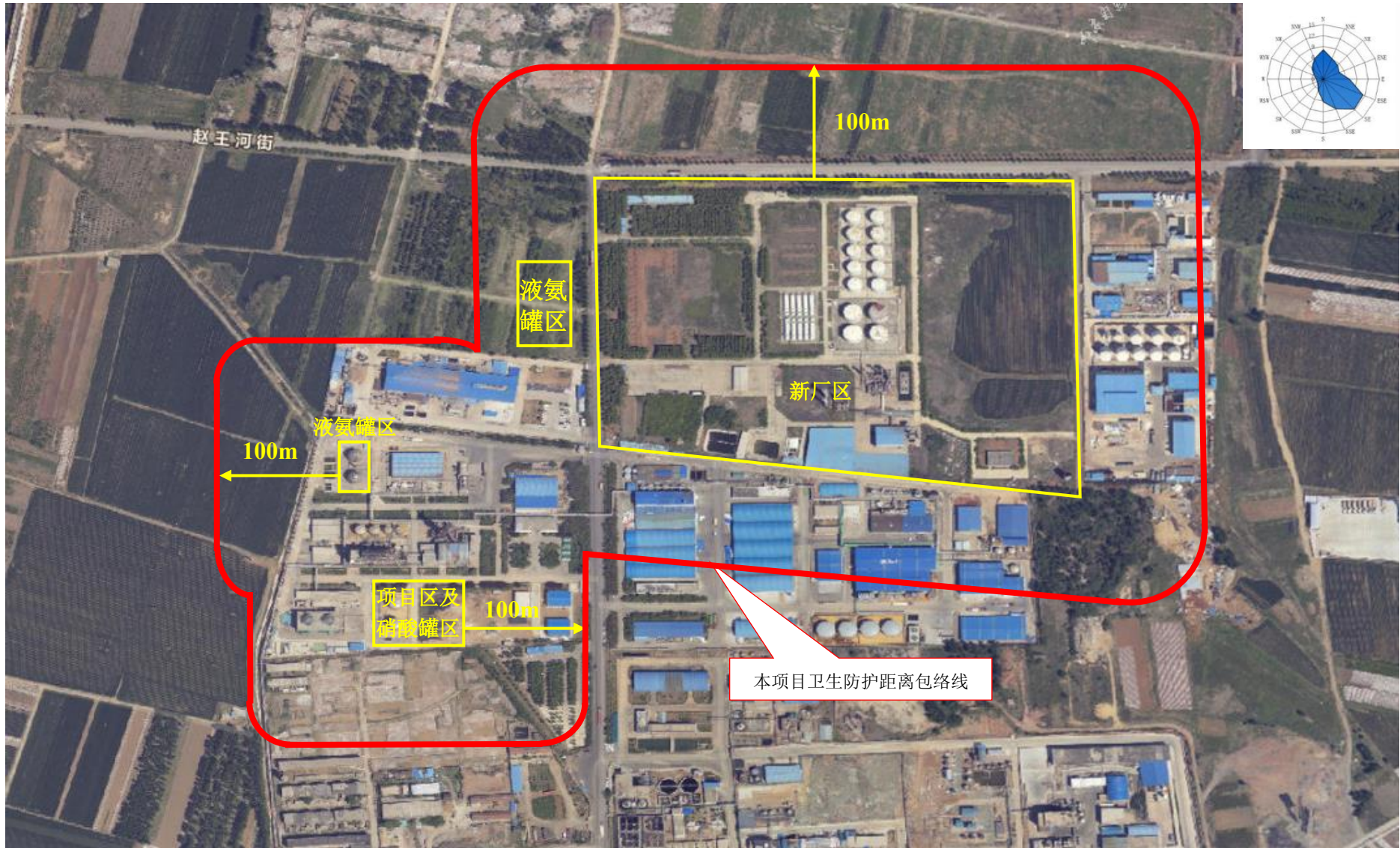


图 4.5-6 卫生防护距离包络线图 (1: 2600)

4.5.8 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2021),对非重点排污单位主要排放口主要监测指标半年至一年一次,其他监测指标每年一次,其他排放口的监测指标每年一次。具体监测方案见表 4.5-16。

表 4.5-16 项目污染源监测方案一览表

种类	监测位置		监测指标	监测频次	执行标准
废气	有组织	P4 排气筒	氮氧化物、氨	1 次/季度	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区要求、《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 6 要求、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1
		P5 排气筒	氮氧化物	1 次/季度	
		P6 排气筒	氮氧化物、氨	1 次/季度	
		P7 排气筒	氮氧化物	1 次/季度	
		P3 排气筒	氮氧化物	1 次/季度	
	无组织	老厂界	氮氧化物、氨、臭气浓度	1 次/半年	《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 7 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1
		新厂界	氮氧化物、氨、臭气浓度	1 次/半年	

4.6 小结

一、环境空气现状评价结果

2021 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

现状补充监测期间,NO_x 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;氨能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

二、污染防治措施可行性

本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、稀硝酸装车废气。13.5 万吨/年全中压硝酸项目吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物(NO_x),经氨催化转化还原后,经 70m 高的排气筒(P4)排放;稀硝酸罐区废气主要污染物为硝酸雾(以 NO_x 计),经真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收后经 15m 高的排气筒(P5)排放;稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施,

装车废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。15 万吨/年双加压硝酸项目吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物（ NO_x ），经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P6）排放；稀硝酸罐区废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P7）排放；稀硝酸装车依托老厂区现有装车系统及废气治理设施，装车废气主要污染物为硝酸雾（以 NO_x 计），经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放。采取以上措施后，拟建项目氮氧化物（ NO_x ）排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ），氨排放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 标准要求（ $75\text{kg}/\text{h}$ ），吸收塔尾气中氮氧化物（ NO_x ）基准气量排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6 要求（ $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

厂区无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区及罐区无组织废气等。本项目物料全部为密闭运输、储存、转移，物料全部采用密闭管道泵入；项目生产所用液氨采用压力球罐储存，密闭管道输送，液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放，可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。采取以上措施后，厂界浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 7 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求。

项目建成后，经预测，正常工况下，厂区排放的各种污染物最大落地浓度均能满足相应各质量标准要求。

项目采用的废气治理措施能够确保各类污染物稳定达标排放，经济技术可行。

三、防护距离

根据估算模式计算，项目环境空气评价等级为一级，本项目卫生防护距离为 13.5 万吨/年全中压生产装置区及稀硝酸罐区外 100m、老厂区液氨罐区外 100m、新厂区外 100m。

四、污染物排放量核算

根据污染物排放量核算结果，项目污染物排放量分别为： NO_x 25.0114t/a，氨 2.739t/a。

表 4.8-1 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 () 其他污染物 (NO _x 、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 checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input 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"/>	网络模型 <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 (NO _x 、氨)				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"/>		
		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"/>		

	正常排放年均浓度贡献值	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"/>
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) 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 type="checkbox"/>			K>-20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子 (NO _x 、氨、臭气浓度)	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 (NO _x 、氨)	监测点位数 (2)		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"/>			
	大气环境保护距离	距 (13.5 万吨/年全中压生产装置区及稀硝酸罐区、老厂区液氨罐区外、新厂区外) 最远 (100) m			
	污染源年排放量	NO _x (25.0114) t/a	氨 (2.739) t/a		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“ () ”为内容填写项					

5 地表水环境影响评价

5.1 地表水环境现状监测与评价

本项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水和职工生活污水。

13.5 万吨/年全中压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

15 万吨/年双加压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

5.1.1 例行监测数据

(1) 监测断面布设

本次环评收集了距离拟建项目较近的海子河入汶河口断面 2021 年 1-12 月例行监测数据，海子河位于本项目区西 1.93km，监测断面见表 5.2-1 和图 5.1-1。

表 5.1-1 地表水现状监测点情况一览表

编号	水域	断面名称	控制级别	功能区划定
1#	海子河	海子河入汶河口	市考核	IV 类

(2) 监测项目

氨氮、高锰酸盐指数、pH、溶解氧、电导率、浊度、总磷、总氮共 8 项。

(3) 例行监测数据

海子河入汶河口断面 2021 年 1-12 月例行监测数据统计见表 5.1-2。

表 5.1-2 海子河入汶河口断面例行监测结果一览表（单位：pH 无量纲，其他 mg/L）

监测日期	氨氮	高锰酸钾指数	pH	总磷	总氮
2021.1	0.121	/	6.45	0.201	/
2021.2	0.111	/	6.7	0.188	/
2021.3	0.523	16	6.48	0.482	/
2021.4	0.349	18.2	6.65	0.596	/
2021.5	0.365	15.7	6.4	0.424	/
2021.6	0.358	19.5	6.67	0.511	19.3

2021.7	0.432	15.5	6.62	0.249	8.81
2021.8	0.417	8.91	6.21	0.517	6.24
2021.9	0.577	6.92	6.5	0.229	5.7
2021.10	0.715	7.54	6.77	0.226	5.33
2021.11	0.675	6.24	7.52	0.174	7.86
2021.12	0.581	6.24	8.36	0.127	9.14



图 5.1-1 地表水监测布点图

5.1.2 现状监测数据

(1) 监测断面布点

本次地表水环境质量现状监测在海子河布设两个监测点位。监测点的名称和位置见表 5.1-3 和图 5.1-1。

表5.1-3 地表水现状监测点情况一览表

编号	监测评价河段	断面名称	距污水处理厂排污口 (m)	布设目的
2#	海子河	宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游 500m	500	了解海子河未接纳中环水务排水前的水质情况, 对照断面
3#	海子河	宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游 500m	500	了解中环水务排水与海子河充分混合后的水质情况, 混合断面

(2) 监测项目

pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚、石油类、粪大肠菌群、高锰酸盐指数, 同时测定河宽、河深、流速、流量、水温等水文参数。

(3) 监测频率

监测 2 天, 每天上、下午各采一次样进行分析。

(4) 监测方法

按国家环保总局制订的《水和废水监测分析方法》(第四版)、《水质监测分析方法标准实务手册》和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中推荐方法进行分析。分析方法见表 5.1-4。

表5.1-4 地表水监测分析方法

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	范围 2-11
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L
NO ₃ ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	0.004 mg/L
F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
石油类	紫外分光光度法	HJ 970-2018	0.01mg/L
粪大肠菌群	多管发酵法	HJ 347.2-2018	20MPN/L
高锰酸盐指数	滴定法	GB 11892-1989	0.5mg/L

(5) 监测结果

本次地表水现状监测石油类未检出，其它监测项目地表水现状监测结果见表 5.1-5，监测断面水文参数见表 5.1-6。

表 5.1-5 地表水现状监测结果

监测项目 \ 采样点位	1#宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游 500m				2#宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游 500m			
	2020.09.27		2020.09.28		2020.09.27		2020.09.28	
	08:15	13:01	08:07	13:06	09:12	14:05	09:05	14:03
pH 值 (无量纲)	7.22	7.37	7.37	7.37	7.23	7.40	7.23	7.35
化学需氧量 (mg/L)	24	21	23	22	65	62	63	61
五日生化需氧 (mg/L)	5.4	4.5	5.1	4.8	13.8	11.6	13.3	12.8
氨氮 (mg/L)	0.367	0.304	0.330	0.356	7.39	6.99	7.24	7.30
总氮 (mg/L)	18.2	17.6	18.9	17.9	30.7	29.6	31.3	29.5
总磷 (mg/L)	0.18	0.16	0.14	0.16	0.89	0.86	0.90	0.88
NO ₃ ⁻ (mg/L)	60.7	58.7	58.3	55.4	63.7	60.7	59.2	62.0
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	272	264	263	247	442	428	414	436
Cl ⁻ (mg/L)	261	256	255	239	717	701	670	711
氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.144	0.137	0.135	0.138
F ⁻ (mg/L)	0.433	0.505	0.564	0.640	2.34	3.54	3.17	2.64
挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0016	0.0010	0.0013	0.0014
粪大肠菌群 (MPN/L)	20	40	20	50	1.0×10 ²	1.1×10 ²	1.4×10 ²	80
高锰酸盐指数 (mg/L)	4.2	3.9	4.1	3.7	11.6	12.1	11.8	12.2

表 5.1-6 地表水监测期间参数附表

采样点位	采样日期	采样时间	水温 (°C)	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)
1#宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游 500m	2020.09.27	08:15	25.2	15.00	1.00	静流	静流
		13:01	27.2	15.00	1.00	静流	静流
	2020.09.28	08:07	25.0	15.00	1.00	静流	静流
		13:06	26.8	15.00	1.00	静流	静流
2#宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游 500m	2020.09.27	09:12	24.8	20.00	1.00	静流	静流
		14:05	27.0	20.00	1.00	静流	静流
	2020.09.28	09:05	25.0	20.00	1.00	静流	静流
		14:03	27.4	20.00	1.00	静流	静流

5.1.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据现状监测结果以及《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，本次监测石油类未检出，不予评价。选取 pH、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群、高锰酸盐指数，共 14 项作为现状评价因子，对地表水水质质量现状进行评价。

(2) 评价标准

根据水体的功能要求本次评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。地表水执行标准见表 5.1-7。

表 5.1-7 地表水评价标准值一览表 (单位: pH 无量纲, 其他 mg/L)

监测项目	标准值	监测项目	标准值
pH	6~9	硫酸盐	250mg/L
COD	30mg/L	氯化物	250mg/L
BOD ₅	6mg/L	氰化物	0.2mg/L
氨氮	1.5mg/L	氟化物	1.5mg/L
总氮	1.5mg/L	挥发酚	0.01mg/L
总磷	0.3mg/L	粪大肠菌群	20000 个/L
硝酸盐	10mg/L	高锰酸盐指数	10mg/L

(3) 评价方法

采用单因子指数法对地表水环境质量现状监测结果进行评价。

①一般水质因子 (随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

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

式中：P_i—水质因子 i 的单因子指数；

C_i—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

C_{oi}—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

②特殊水质因子--pH 的标准指数

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

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

式中：P_{pHj}—pH 的单因子指数；

pH_j—pH 的实测值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

(4) 评价结果

对地表水例行监测数据环境质量评价结果见表 5.1-8，对现状监测数据环境质量评价结果见表 5.1-9。

表5.1-8 例行监测数据环境质量评价结果单因子指数表

监测日期	氨氮	高锰酸钾指数	pH	总磷	总氮
2021.1	0.08	/	0.55	0.67	/
2021.2	0.07	/	0.30	0.63	/
2021.3	0.35	1.60	0.52	1.61	/
2021.4	0.23	1.82	0.35	1.99	/
2021.5	0.24	1.57	0.6	1.41	/
2021.6	0.24	1.95	0.33	1.70	12.87
2021.7	0.29	1.55	0.38	0.83	5.87
2021.8	0.28	0.89	0.79	1.72	4.16
2021.9	0.38	0.69	0.50	0.76	3.80
2021.10	0.48	0.75	0.23	0.75	3.55
2021.11	0.45	0.62	0.26	0.58	5.24
2021.12	0.39	0.62	0.68	0.42	6.09

表5.1-9 现状监测数据环境质量评价结果单因子指数表

监测项目	2#宁阳磁窑中环水务有限公司 排水入海子河处上游 500m				3#宁阳磁窑中环水务有限公司 排水入海子河处下游 500m			
	2020.09.27		2020.09.28		2020.09.27		2020.09.28	
	08:15	13:01	08:07	13:06	09:12	14:05	09:05	14:03
pH 值 (无量纲)	0.07	0.12	0.12	0.12	0.08	0.13	0.08	0.12
化学需氧量 (mg/L)	0.80	0.70	0.77	0.73	2.17	2.07	2.10	2.03
五日生化需氧 (mg/L)	0.90	0.75	0.85	0.80	2.30	1.93	2.22	2.13
氨氮 (mg/L)	0.24	0.20	0.22	0.24	4.93	4.66	4.83	4.87
总氮 (mg/L)	12.13	11.73	12.60	11.93	20.47	19.73	20.87	19.67
总磷 (mg/L)	0.60	0.53	0.47	0.53	2.97	2.87	3.00	2.93
NO ₃ ⁻ (mg/L)	6.07	5.87	5.83	5.54	6.37	6.07	5.92	6.20
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	1.09	1.06	1.05	0.99	1.77	1.71	1.66	1.74
Cl ⁻ (mg/L)	1.04	1.02	1.02	0.96	2.87	2.80	2.68	2.84
氰化物 (mg/L)	/	/	/	/	0.72	0.69	0.68	0.69
F ⁻ (mg/L)	0.29	0.34	0.38	0.43	1.56	2.36	2.11	1.76
挥发酚 (mg/L)	/	/	/	/	0.16	0.10	0.13	0.14
粪大肠菌群 (MPN/L)	0.001	0.002	0.001	0.003	/	/	/	0.004
高锰酸盐指数 (mg/L)	0.42	0.39	0.41	0.37	1.16	1.21	1.18	1.22

根据地表水例行监测结果分析，海子河受到农业面源和生活废水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的高锰酸钾指数、总磷、总氮已经不能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

根据表5.1-8评价结果可知，2#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游500m）总氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物超标，3#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游500m）COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

超标的主要原因是工业企业排放所致。

5.1.3 区域水污染治理措施

5.1.3.1 企业地表水环境治理措施

厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。

拟建项目废水主要包括新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱液喷淋废水、地面冲洗废水、职工生活污水，其中，碱喷淋废液 2160m³/a（平均 7.2m³/d）送财富化工回用于硝酸钾生产，其余废水产生量为 80106.2.2m³/a（平均 267.02m³/d），新增生活污水经化粪池预处理后，与新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

5.1.3.2 宁阳化工产业园地表水环境治理措施

（1）提高对入区企业废水预处理的管控要求，要求企业废水预处理必须低于磁窑污水处理厂的进水指标后排入磁窑污水处理厂统一处理，经处理达标后排入海子河湿地，汇入大汶河。企业废水禁止直排地表水体。

（2）对磁窑污水处理厂进行提标改造，提高出水水质要求，加强人工湿地的建设和维护，确保污水处理厂排水经人工湿地处理后出水水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准再汇入大汶河。

目前，宁阳磁窑中环水务有限公司已按照《宁阳化工产业园生态环境保护突出问题集中整治工作方案》（宁开管发[2021]11号）的要求完成了整改。此外，宁阳磁窑化工园区规划新建一座3万t污水外理厂，预计2022年12月竣工投产。

（3）严格控制入园企业，不得新建高污染、废水难治理的项目。

（4）加快企业废水“一企一管”和地上管廊的建设与改造。大汶河治污控制单元是《南水北调东线工程山东段控制单元治污方案》中提出的 27 个控制单元之一，其水污染治理形势比较严峻。为确保南水北调水质目标的顺利实现，宁阳县在实施环境综合治理的基础上，建设大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程，对大汶河支流海子河污染河水进行深度处理，处理后水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，工程的顺利实施，可有效改善海子河的河水水质，进而提高大汶河的河水水质。

5.1.3.3 宁阳县地表水环境治理措施

根据宁阳县人民政府 2017 年 3 月 9 日下发的“宁阳县人民政府关于《宁阳县

落实<水污染防治行动计划>工作方案》的通知”（宁政发[2017]27 号文）及《宁阳县控制单元水体达标方案》，《工作方案》的工作目标为“到 2020 年，大汶河及其主要支流海子河，宁阳沟、洸河等基本恢复水环境功能；到 2030 年，大汶河及其主要支流海子河，宁阳沟、洸河等全面恢复水环境功能。

具体主要工作如下：

（1）加强工业污染防治。严格环境准入。根据水质目标和主体功能区要求，制定实施差别化区域环境准入政策，从严审批高耗水、高污染物排放、产生有毒有害污染物的建设项目，对造纸、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、电镀等十大重点行业，实施（改、扩）建项目主要污染物排放等量或减量置换，在集中式饮用水水源涵养区等敏感区域实行产能规模和主要污染物排放减量置换。

（2）依法淘汰落后产能。对未完成淘汰任务的地区，实施相关行业新建项目“从严审批”。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，全部取缔不符合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、淀粉、鱼粉、石材加工等严重污染水环境的生产项目。

（3）提高工业企业污染治理水平。实施工业污染源全面达标排放计划。专项治理十大重点行业。

（4）推动重金属污染防治。开展全县涉重点企业重金属污染调查，采取结构调整、清洁生产、末端治理等综合措施，控制新增污染。加强环境监管，定期开展重金属环境监测、监察，提升企业内部重金属污染预防、预警和应急能力。落实“全省河流湖泊和入海口滩涂底泥重金属污染防治专项行动计划”，对未治理区段实施红线管控。

（5）加快实施海子河生态治理工程，对海子河底泥清淤疏浚并进行化学氧化修复处置等生态治理工作。

（6）实施规模化养殖场污染治理工程，对其畜禽粪便收集处理设施、污水收集处理设施进行完善，治理规模化养殖污染。

（7）实施农村环境连片整治，建设农村生活污水处理和垃圾收集设施，农村生活污水通过修建小型人工湿地进行处理，配套生活垃圾转运处理设施。

（8）实施农业面源防治工程，在耕地区域内全面采用测土配方施肥，鼓励

使用有机肥，对有机肥施用进行补足，同时在水源保护区内大汶河两岸林地进行更新抚育，构建林-灌-草一体的岸边植被系统，削减农业面源。

通过区域环境治理，宁阳县周边的地表水质量会逐步得到改善。产业园污水经磁窑污水处理厂和海子河湿地处理后，若能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准再汇入大汶河，不会影响海子河和大汶河的水体功能。

大汶河治污控制单元是《南水北调东线工程山东段控制单元治污方案》中提出的 27 个控制单元之一，其水污染治理形势比较严峻。为确保南水北调水质目标的顺利实现，宁阳县在实施环境综合治理的基础上，建设大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程，对大汶河支流海子河污染河水进行深度处理，处理后水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，工程的顺利实施，可有效改善海子河的河水水质，进而提高大汶河的河水水质

大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程占地面积为 934.6 亩，污水处理规模为 $3.5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，采用挡水坝+河道滞留塘+河道走廊湿地+生态护坡组合工艺处理海子河污染河水，同时开展植物修复工程。

湿地水质净化工程设计：

1、挡水坝

主要功能：用于海子河污染河水的截留导蓄，在河道内形成一定的容积，提高污染河水在河道内的水力停留时间。挡水坝工程主要包括堰体工程、防渗排水布置和消能防冲布置工程等。

挡水坝抬升河道水位约 1.5m，按河道纵坡平均坡度为 1.30‰计算，每级挡水坝回水长度为 1154m，主河槽长 4.154km，需要建设四级挡水坝。

位置：1#：K0+000（海子河与引汶干渠交汇处），2#：K1+130，3#：K2+260，4#：K3+394。

计划挡水高度为现状河底以上 1.5m。

2、河道滞留塘

主要功能：在河道内形成一定的容积，提高污染河水在河道内的水力停留时间，通过在不同的水深配置不同的植物，实现对污水中悬浮物的大部分去除、部分有机污染物和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的削减。

挡水坝抬升河道水位约 1.5m，每级滞留塘长度为 700m，水面平均宽约 50m。

在主河槽形成河道滞留塘，每级河道滞留塘面积约 52.5 亩，四级共 210 亩。

具体设计参数如下：

设计流量 $Q_{ave}=1458.3\text{m}^3/\text{h}$

水力负荷 $q=0.25\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$

停留时间 $\text{HRT}=4.2\text{d}$

设计水深 0.6~1.5m

级 数 四级

土 方 $4.5\times 10^4\text{m}^3$

考虑到大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程处理水量较大，特别是宁阳磁窑中环水务有限公司排水口位于海子河 K1+894 处，导致工程区下游（K1+894 至 K0+000 段河道）的污染物去除负荷较重，同时兼顾提升蒙馆路海子河大桥两岸的景观效果，在生态滞留塘深水区和海子河大桥上下游的河道内配置生物岛栅、人工水草，其中工程区上游 K3+394-K3+924 段河道（K3+774 为海子河大桥）以及工程区下游 K0+000 至 K1+894 段河道加量配置，来强化水体的净化能力、改善区域景观效果。考虑到生物岛栅与人工水草需要安装在深水区，需要对工程区上游 K3+394--K3+924 段河道（共 530m）进行土方调整，调整后水深 1.2m，土方量为 $0.3\times 10^4\text{m}^3$ 。

3、河道走廊人工湿地

主要功能：将污水有控制的投配到土壤经常处于饱和状态、生长有水生植物的河道走廊人工湿地中，污水在沿一定方向流动过程中，通过耐水植物、微生物和土壤的联合作用，去除污水中的污染物，从而净化水质。

基于国内外人工湿地的实践经验和山东省南四湖人工湿地工程运行的结果，将大汶河（蒋集段）人工湿地水质净化工程的设计有效水深取为 0.5m。每级挡水坝下游浅水区和河道滞留塘两侧的浅水滩地区为河道走廊湿地系统，通过在浅水区配置芦苇、香蒲等挺水植物，在较深的区域配置金鱼藻、苦草和黑藻等沉水植物。通过优化植物组合，提高河道的自净能力，使河水得到净化，同时减少河滩的水土流失，修复海子河河道的生态环境。

具体设计参数如下：

面 积 724.6 亩

土方 $23.47 \times 10^4 \text{m}^3$

设计流量 $Q_{ave}=1458.3 \text{m}^3/\text{h}$

水力停留时间 $\text{HRT}=7.14 \text{d}$

水力负荷 $q=0.07 \text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

有效深度 0.5 m

级数 四级

挺水植物 600 亩（其中芦苇 450 亩，其他挺水植物 150 亩）

沉水、浮叶植物 60 亩

4、生态护坡

该工程拟在 K0+000--K0+200, K1+030--K1+330, K2+160--K2+460, K3+294--K4+154 段河道两岸建设生态护坡, 总长 3320m。本工程生态护坡主要有四种形式: 半干砌石介质筛护坡、宽体斜坡护坡、木桩+块石护坡、铁丝石笼护坡。依据海子河现有岸堤情况和水利条件, 选择不同的生态护坡。

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 评价等级与评价范围确定

5.2.1.1 评价等级判定

本项目为水污染影响型建设项目, 项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式; 初期雨水排入厂区初雨收集池, 拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理, 其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。拟建项目废水主要包括氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱液喷淋废水、地面冲洗废水、职工生活污水, 其中, 碱喷淋废液 $4320 \text{m}^3/\text{a}$ (平均 $14.4 \text{m}^3/\text{d}$) 送财富化工回用于硝酸钾生产, 其余废水产生量为 $159928.6 \text{m}^3/\text{a}$ (平均 $533.1 \text{m}^3/\text{d}$), 生活污水经化粪池预处理后, 与氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区污水处理设施处理, 达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1A 等级标准后, 通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理, 最终排入海子河。

表 5.2-1 水污染影响型建设项目评价等级确定

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

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量≥500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量<500 万 m³/d, 评价等级为二级。

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

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

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

根据上表《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中水污染影响型建设建设项目评价等级判定要求, 本项目地表水评价等级确定为三级 B。

5.2.1.2 评价范围确定

本项目评价范围确定为项目附近河流海子河。

5.2.1.3 评价时期确定

根据导则 5.4.2, 三级 B 评价可不考虑评价时期。

5.2.2 地表水环境影响评价

5.2.2.1 项目废水产生情况

项目废水主要包括氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱液喷淋废水、地面冲洗废水、职工生活污水。

5.2.2.2 项目废水综合处理可行性分析

拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。

拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。

山东华阳迪尔化工股份有限公司老厂区现有污水处理设施具体工艺及进排水情况详见本报告第 2.3.13 章节。本项目拟在新厂区新建 1 座污水处理站，污水处理站的设计同老厂区现有污水处理站，仍然采用徐州水处理研究所开发的短程硝化 A/SBR 工艺，设计处理能力 850m³/d，主要接纳华阳迪尔新厂区产生的废水。

依托污水处理厂的可行性评价

本项目项目废水经污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准。主要从以下方面分析依托宁阳磁窑中环水务有限公司的可行性。

1、污水管网的敷设情况

项目所在地污水管网已经敷设完成，项目污水能够经过污水管网接入宁阳磁窑中环水务有限公司。

2、水质、水量、处理方式

宁阳磁窑中环水务有限公司位于磁窑镇驻地北部，齐家岭以北、郑家庄以南、

紧邻 104 国道复线以西，占地面积 38000m²，于 2014 年 3 月正式投产使用。该污水处理厂主要处理宁阳经济开发区的污水、磁窑镇驻地的工业废水和生活污水、华丰镇驻地的工业废水和生活污水。目前设计出水排放标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。宁阳磁窑中环水务有限公司设备设施运行良好，出水稳定达标排放，达到了设计标准要求。

宁阳磁窑中环水务有限公司设计工艺流程为“污水→粗格栅渠→提升泵站→细格栅渠→曝气沉砂池→水解酸化池+中沉池→生化池（厌氧池+缺氧池+Carrousel 氧化沟）→二沉池→中间水池→混凝沉淀池→V 形滤池→接触消毒池→出水排放”，设计规模 3.0 万 m³/d，根据污水处理厂监测数据，2021 年 1 月~12 月处理排放污水量为 453 万吨，日均处理量约 12423m³/d，污水处理厂运行负荷约 41%。工艺流程见图 5.2-1。

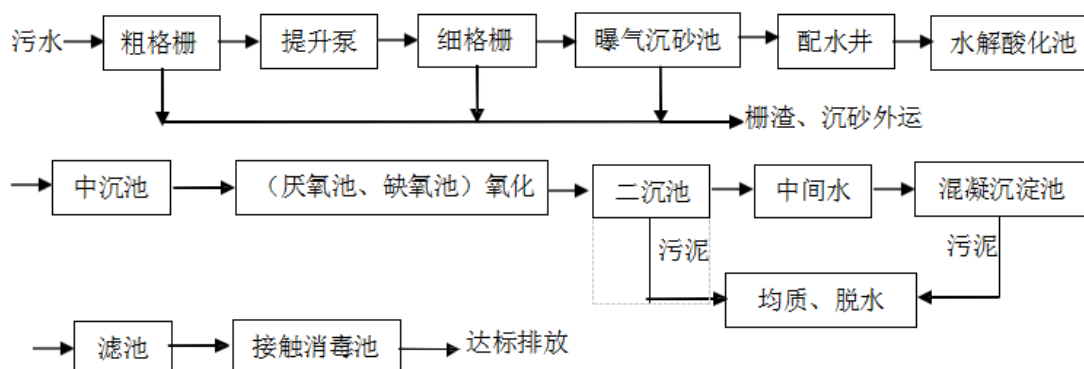


图 5.2-1 宁阳磁窑中环水务有限公司处理流程图

本项目废水产生量为 159928.6m³/a，因此，从水量方面分析，污水处理厂能够完全接纳本项目产生的废水，项目排放的废水对污水处理厂的冲击极小。

同时该项目排放的废水为氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水、职工生活污水，无有毒有害或重金属等难降解污染物，可生化性强，污水处理厂现有处理工艺能够完全处理该项目废水，同时由表 2.3-31~2.3-32 可知，项目排放废水满足宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求，因此，从水质方面分析，项目排放废水不会对宁阳磁窑中环水务有限公司造成冲击。

综合上述分析，项目排放的废水从水量、水质、处理方式方面分析能够排入

宁阳磁窑中环水务有限公司，且不会对该污水处理厂造成冲击。

3、稳定达标排放

本次评价调查了宁阳磁窑中环水务有限公司 2021 年 1 月-2021 年 12 月在线监测日均值情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 宁阳磁窑中环水务有限公司在线监测数据

项目	COD 浓度(mg/L)				氨氮浓度 (mg/L)				总氮浓度 (mg/L)			废水量 (m ³ /月)
	最小值	最大值	平均值	月达标率	最小值	最大值	平均值	月达标率	最小值	最大值	平均值	
2021 年 1 月	23.1	41.2	33.0	100%	0.111	0.256	0.182	100%	5.91	13.8	9.83	18359
2021 年 2 月	22.4	45.8	34.1	100%	0.111	0.240	0.136	100%	5.21	13.6	9.55	17282
2021 年 3 月	25.0	48.8	37.9	100%	0.160	0.504	0.250	100%	5.52	14.5	11.1	16715
2021 年 4 月	29.7	48.4	38.1	100%	0.161	0.836	0.272	100%	6.08	14.1	9.88	16246
2021 年 5 月	24.3	49.8	39.4	100%	0.129	1.17	0.427	100%	2.42	13.8	8.11	11800
2021 年 6 月	17.8	35.7	28.9	100%	0.149	0.437	0.221	100%	3.81	15.5	9.40	20656
2021 年 7 月	17.2	37.9	27.8	100%	0.156	0.804	0.344	100%	3.81	15.2	11.0	11645
2021 年 8 月	22.3	45.7	34.4	100%	0.141	0.832	0.253	100%	4.57	14.7	11.1	20862
2021 年 9 月	11.0	23.7	15.4	100%	0.102	1.07	0.232	100%	3.16	15.1	7.94	24232
2021 年 10 月	2.76	34.3	18.0	100%	0.117	1.73	0.255	100%	3.31	13.9	7.52	22725
2021 年 11 月	12.5	36.9	23.5	100%	0.121	5.64	0.449	100%	4.30	14.0	8.63	15668
2021 年 12 月	11.7	45.9	27.5	100%	0.102	8.15	1.22	100%	6.14	14.8	10.7	14014
执行标准	50				5 (8)				15			--
达标率	100%				96.8%				75%			--

由上述表格可知，宁阳磁窑中环水务有限公司出水水质基本能够稳定达标排放，近期针对存在问题进行了集中整改，整改后排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准。

综上所述，项目污水排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理是可行的。

5.3 项目排水对南水北调东线工程的影响

南水北调东线工程山东段全长 487 公里，输水路线为：经韩庄运河入南四湖，再经梁济运河、流长河、东平湖，在位山闸穿黄河（隧道）。接小运河至临清后分为两支，一支立交穿过卫运河，经临吴渠在吴桥城北入南运河，为河北、天津输水。另一支入七一河、六五河，在武城进入大屯水库。干线汇水区域包括东平湖流域、南四湖流域及海河流域一部分，涉及山东的枣庄、济宁、菏泽、泰安、莱芜、聊城、德州、临沂、淄博共 9 市。干线汇水区域包括大汶河流域和东平湖。

南水北调东线调水水质问题一直是影响工程的重要因素之一，并已引起社会的广泛关注。调水水质的好坏直接影响到水资源的使用价值和沿线地区经济社会的发展，决定着调水工程的实际效益，同时也将对输水沿线水环境产生重要影响。目前，东线输水线路的部分河道和湖泊还存在着一定程度的污染，尤其是黄河以南段的部分地区，水污染问题还比较突出，对调水水质构成威胁。

为确保南水北调东线工程山东段调水水质安全，保障受水区人民身体健康，山东省环保局与省质监局联合发布实施了《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）。该标准是全国第一个流域性标准，调水沿线所有污染源不分行业，只按照所在区域的不同执行不同的标准。《标准》根据对调水干线水质影响的不同程度，将南水北调沿线区域分为核心保护区域、重点保护区域和一般保护区域三个不同的区域。

核心保护区域指山东省南水北调东线干渠大堤和所流经湖泊大堤内的全部区域；重点保护区域指核心保护区域向外延伸 15 公里的汇水区域；一般保护区域指除核心保护区域和重点保护区域外的其他调水沿线汇水区域。

本项目位于《山东省“南水北调”沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）划定的一般保护区（见图 5.3-1），经宁阳磁窑中环水务有限公司处理后的出水水质 $COD \leq 50mg/L$ ， $NH_3-N \leq 5mg/L$ ，本项目投产后，排入海子河的 COD

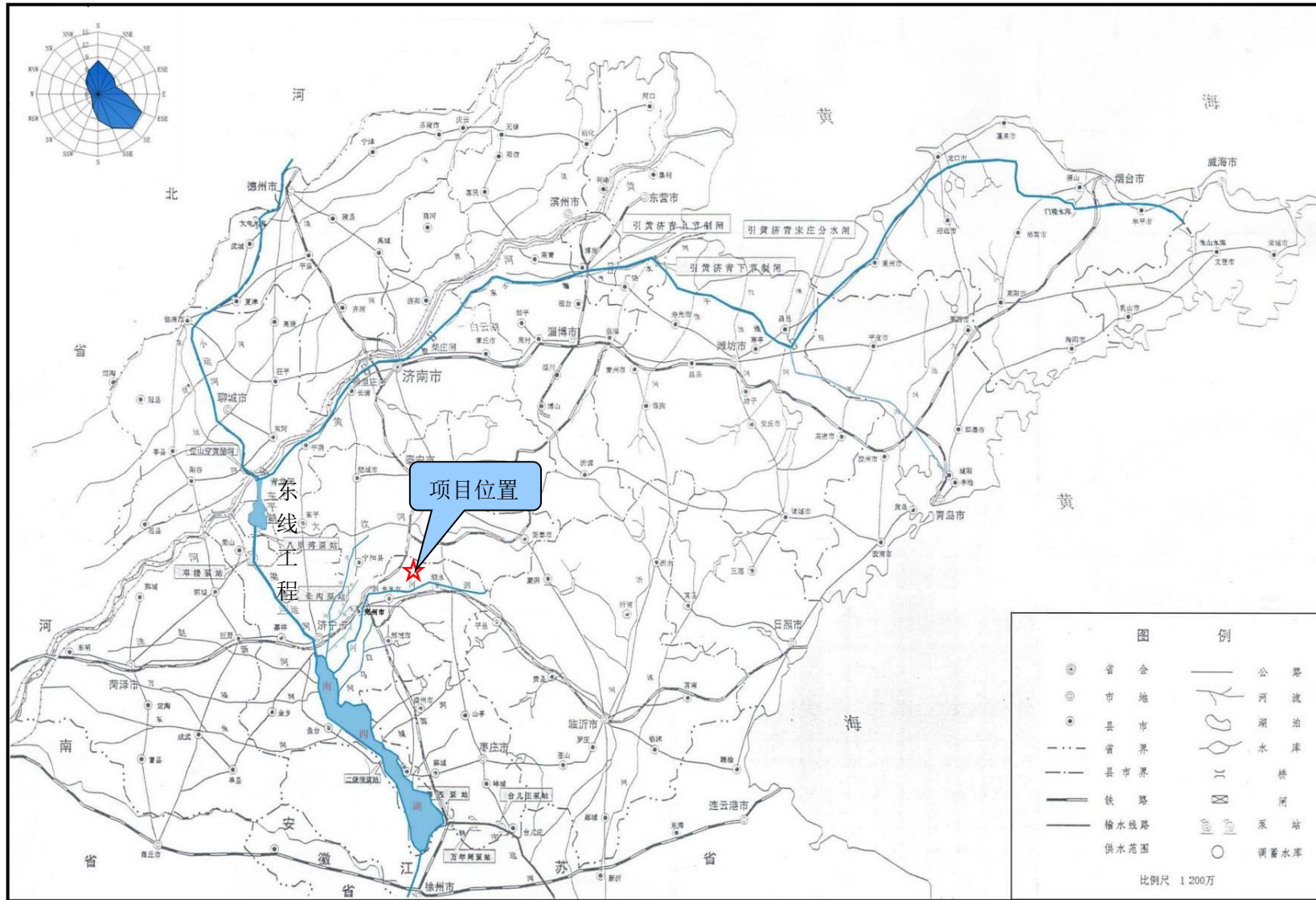


图 5.3-1 本项目与南水北调工程关系图

氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量分别为 3.153t/a、0.066t/a、2.17t/a、1.219t/a、204.0488t/a，所占污染负荷较小，对南水北调东线工程影响极小。

5.4 小结

5.5.1 水环境影响评价结论

(1) 根据例行监测结果可知，海子河入汶河口断面高锰酸钾指数、总磷、总氮均超标，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准的要求。根据现状监测结果可知，2#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游 500m）总氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物超标，3#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游 500m）COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求。超标的主要原因是工业企业排放所致。

(2) 拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入老厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

废水达标排放，且排放量不大，对该区域地表水环境的污染负荷较小，对地表水环境影响不大。

5.5.2 污染源排放量

表 5.5-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
一、13.5 万吨/年中压硝酸项目										
W1-1	新增氧化炉排污水	COD、氨氮、SS	宁阳磁窑中环水务有限公司	间断排放、排放期间流量不稳定	TW001	厂区污水处理站	均质、SBR、多介质过滤	DW001	是	老厂区废水总排放口
W1-2	新增循环水排污水	COD、氨氮、SS		间断排放、排放期间流量不稳定	TW001					
W1-3	新增脱盐装置排水	COD、氨氮、SS、全盐量		连续排放、排放期间流量稳定	TW001					
--	新增地面冲洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类		间断排放、排放期间流量不稳定	TW001					
--	职工生活污水	COD、SS、氨氮		间断排放、排放期间流量不稳定	TW001	化粪池、厂区污水处理站	沉淀均质、SBR、多介质过滤			
二、15 万吨/年双加压硝酸项目										
W2-1	氧化炉排污水	COD、氨氮、SS	宁阳磁窑中环水务有限公司	间断排放、排放期间流量不稳定	TW001	厂区污水处理站	均质、SBR、多介质过滤	DW001	是	新厂区厂区废水总排放口
W2-2	循环水排污水	COD、氨氮、SS		间断排放、排放期间流量不稳定	TW001					
W2-3	脱盐装置排水	COD、氨氮、SS、全盐量		连续排放、排放期间流量稳定	TW001					
--	地面冲洗废水	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐		间断排放、排放期间流量不稳定	TW001					

		氮、石油类							
--	职工生活污水	COD、SS、氨氮		间断排放、排放期间流量不稳定	TW001	化粪池、厂区污水处理站	沉淀均质、SBR、多介质过滤		

5.5.3 地表水环境影响评价自查表

表 5.5-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他√			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放□；间接排放☑；其他□		水温□；径流□；水域面积□	
影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他□		水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级□；二级□；三级 A□；三级 B√		一级□；二级□；三级□		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□		生态环境保护主管部门√；补充监测□；其他□	
区域水资源开发	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□				

	利用状况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		()	监测断面或点位个数 () 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸物、氯化物、氰化物、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群、高锰酸盐指数)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		

	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>		
防治措施	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（COD）	（3.153）	（20）
		（氨氮）	（0.066）	（0.4）
		（总氮）	（2.17）	（14）
		（硝酸盐氮）	（1.219）	（8）
		（全盐量）	（204.0488）	（1276）

替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	()	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
监测计划			环境质量	污染源	
	监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位		()	()	
	监测因子		()	()	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 $\sqrt{\quad}$ ；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6 地下水环境影响评价

6.1 项目分类及评价等级确定

6.1.1 项目分类及评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的附录 A 表地下水环境影响评价行业分类表,结合当地的地质和水文地质条件,以及对拟建场区产业的特征分析,查表得到本项目属于“L 石化、化工”中的“85、基础化学原料制造”。因此,本项目地下水环境影响评价项目类别为I类。

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 6.1-1。

表 6.1-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区;除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地,在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区;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源地等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区

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

据搜集资料显示,本项目不在集中式饮用水水源(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)准保护区范围内(详见图 6.1-1),下游地带分散式居民饮用水源地开采层位为隐伏碳酸盐岩裂隙岩溶水,与本项目所涉及的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组由于 F26 阻水断层的阻隔作用,之间水力联系较弱。项目区不属于水源地准保护区及补给径流区,不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区,周边企业职工生活用水为市政自来水。根据以上条件,确定本建设项目地下水环境敏感程度分级为**不敏感**。

地下水环境影响评价工作等划分见表 6.1-2。

表 6.1-2 评价工作等级分级表

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

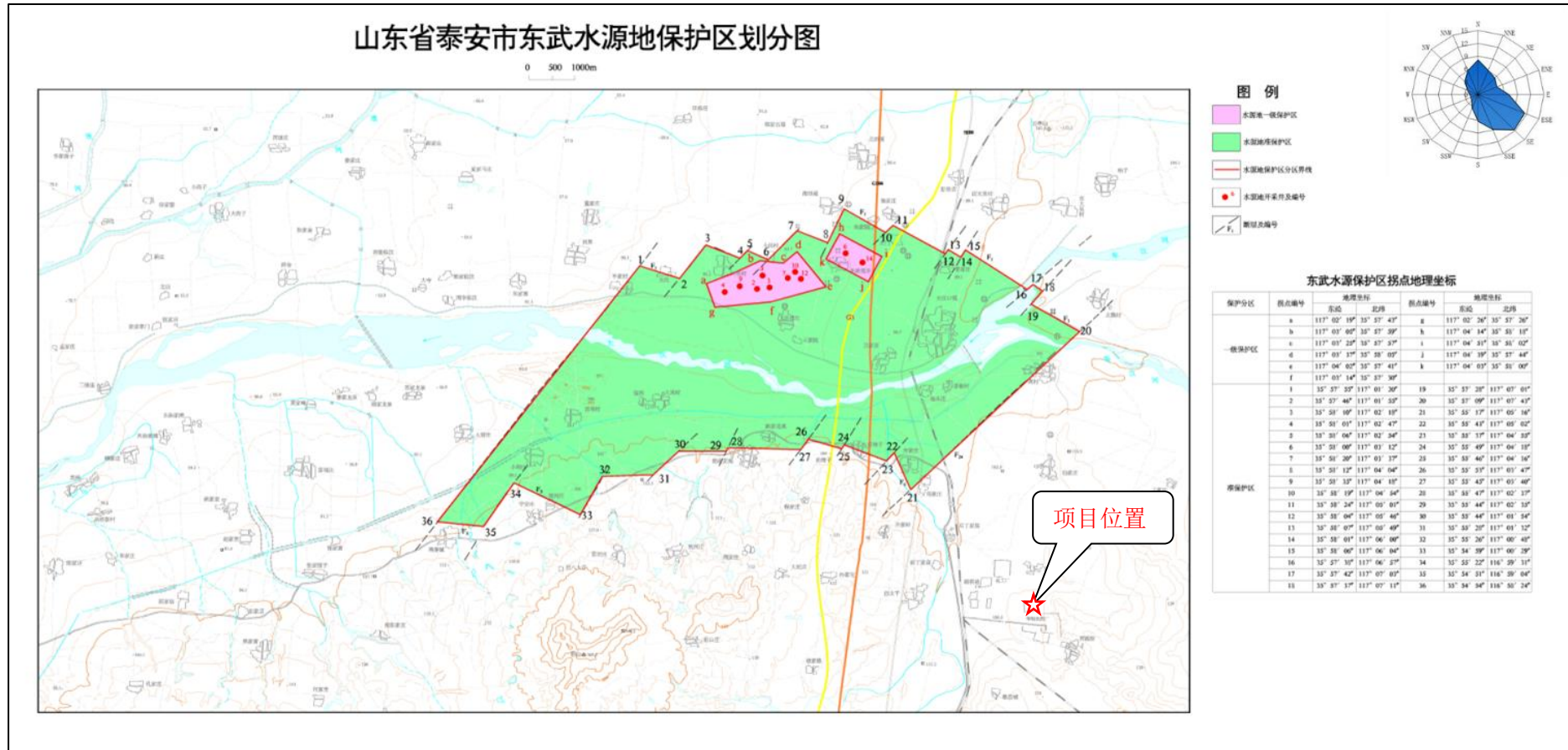


图 6.1-1 东武水源地保护区范围图

综上所述，本项目为I类，项目区及周围区域的地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 6.1-2 可知，拟建项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

6.1.2 地下水现状监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合场区所在区域的地形、水文地质条件及地下水自南东向北西流向，本次地下水现状监测在场区及附近共布设 11 个地下水环境监测点以了解场区及附近的地下水环境质量现状，其中，水位、水质联测点 6 个，水位点 5 个。具体点位布设详见图 6.1-2 和表 6.1-3。

表 6.1-3 地下水环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	相对方位	距厂址距离 (m)	布设意义
1#	老厂区项目区	--	--	了解建设项目区地下水水质、水位
2#	新厂区	--	--	了解建设项目区地下水水质、水位
3#	西磁窑村	SE	965	了解建设项目场地上游地下水水质、水位
4#	后丁家庙村	NW	1870	了解建设项目场地下游地下水水质、水位
5#	磁窑东村	W	878	了解建设项目场地两侧地下水水质、水位
6#	泊家庄村	N	2610	了解建设项目场地下游地下水水质、水位
7#	磁窑北村	W	1620	了解厂址周边地下水水位
8#	乔家庄村	NE	3380	
9#	郑家庄村	NW	3240	
10#	于家庄	NE	3800	
11#	磁窑南村	SW	1580	

本次评价 1#监测点位引用山东华阳迪尔化工股份有限公司厂区内地下水监测井例行监测报告（报告编号：国润检字 202111HJ0145 号）中的监测数据，2#监测点位监测数据由山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2022 年 6 月 21 日采样（报告编号：ASRTHJ-2022062004），3-11#监测点位引用《山东锐顺药业有限公司原料药及制剂生产项目一期中的瑞戈非尼等 6 种药品环境影响报告书》中的监测数据。

(2) 监测项目

1-6#为水质监测点，其中 1#监测点监测项目为 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、挥发性酚类、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、溶解性总固体、镉、耗氧量共 15 项，2-6#监测点监测项目为 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、

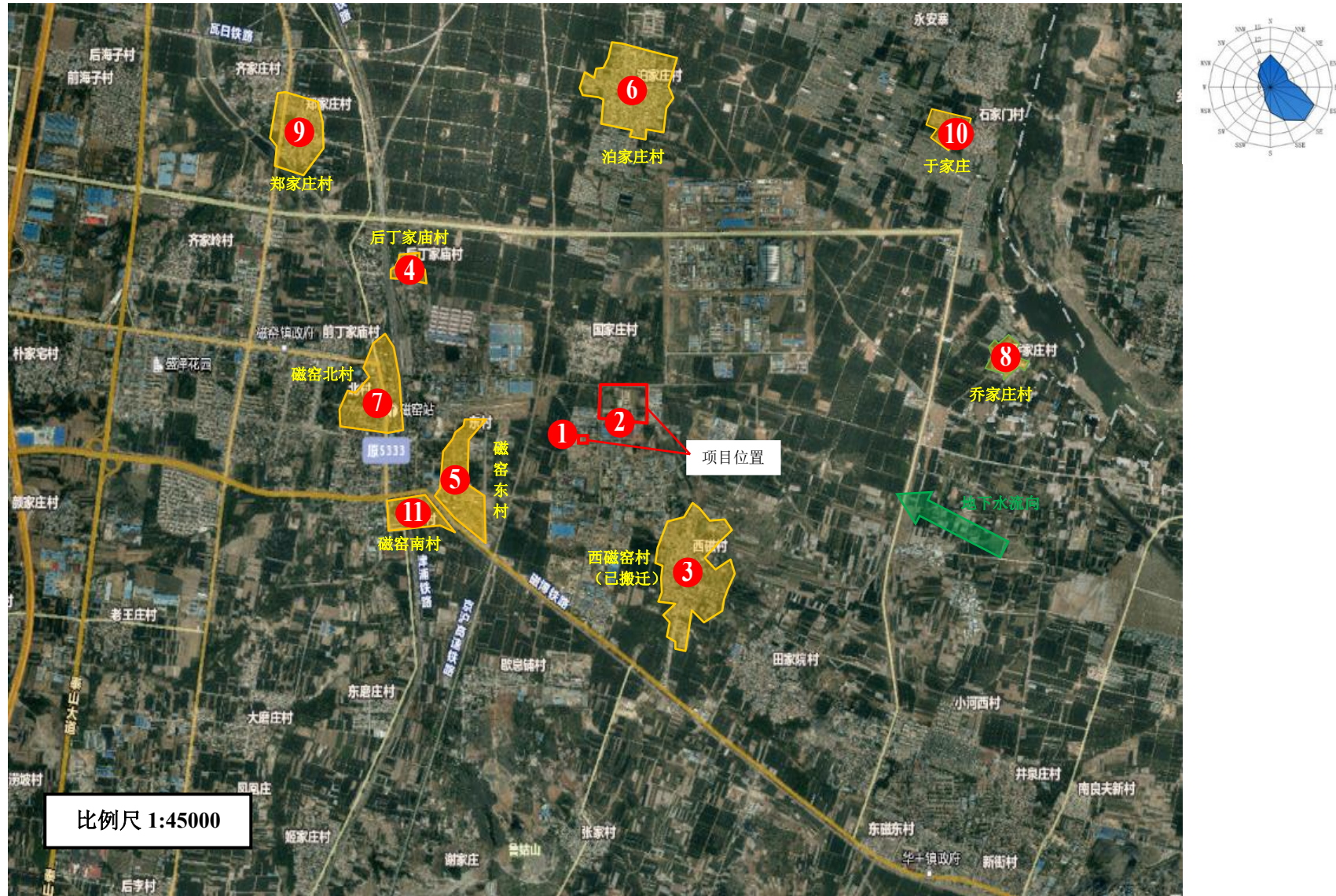


图 6.1-2 地下水监测布点图

CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、共 26 项。同时测量水温、井深、地下水埋深、水位、水井距离本项目的距离、方位和水井功能等。

7-11#为水位监测点，仅监测地下水水位。

(3) 监测时间及频率

监测时间：1#监测点位监测时间为 2021 年 11 月 17 日，2#监测点位监测时间为 2022 年 6 月 21 日，3-11#监测点位监测时间为 2020 年 9 月 26 日；

监测频率：监测 1 天，采样 1 次；

监测单位：1#监测点位由山东国润环境监测有限公司进行监测，2#监测点位由山东奥斯瑞特检验检测有限公司进行监测，3-11#监测点位由青岛中博华科检测科技有限公司进行监测。

(4) 监测分析方法

监测分析方法按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750-2006)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，具体监测方法详见表 6.1-4~6.1-6。

表 6.1-4 1#监测点位地下水水质监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
pH 值	玻璃电极法	HJ1147-2020	--
氨氮	纳氏试剂分光光度法	GB/T5750.5-2006 (9.1)	0.02mg/L
硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.016mg/L
亚硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.016mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L
F ⁻	离子色谱法	HJ84-2016	0.006mg/L
挥发性酚类	4-氨基安替比林分光光度法	GB/T5750.4-2006 (9.14)	0.002mg/L
汞	原子荧光法	GB/T5750.6-2006 (8.1)	0.1μg/L
砷	原子荧光法	GB/T5750.6-2006 (6.1)	1.0μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	0.0025mg/L
溶解性总固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L
镉	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 (9.2)	0.012mg/L
耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L

表 6.1-5 2#监测点位地下水水质监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
K ⁺	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.05mg/L
Na ⁺	原子吸收分光光度法	GB/T 11904-1989	0.01mg/L
Ca ²⁺	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02mg/L
Mg ²⁺	原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.002mg/L
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 2002（第 四版）（增补版）第三篇第 一章十二（一）	1.0mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 2002（第 四版）（增补版）第三篇第 一章十二（一）	1.0mg/L
Cl ⁻	硝酸银滴定法	GB/T 5750.5-2006	1.0mg/L
SO ₄ ²⁻	铬酸钡分光光度法	GB/T 5750.5-2006	5mg/L
pH 值	电极法	HJ 1147-2020	/
氨氮	紫外可见分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.02mg/L
NO ₃ ⁻	酚二磺酸分光光度法	GB/T 7480-1987	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	重氮耦合分光光度法	GB/T 5750.5-2006	0.001mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006（10.1）	0.004mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（11.1）	0.0025mg/L
F ⁻	离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006	0.2mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（9.1）	0.0001mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006	0.008mg/L
溶解性总 固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	/
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006（2.1）	/
细菌总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006（1.1）	/

表 6.1-6 3#~11#监测点位地下水水质监测分析方法一览表

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
K ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Na ⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L
Ca ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.03mg/L
Mg ²⁺	离子色谱法	HJ 812-2016	0.02mg/L

分析项目	分析方法	方法依据	检出限
碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 2002（第 四版）（增补版）第三篇第 一章十二（一）	1.0mg/L
重碳酸盐	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》 国家环境保护总局 2002（第 四版）（增补版）第三篇第 一章十二（一）	1.0mg/L
Cl ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007mg/L
SO ₄ ²⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018mg/L
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	范围 2-11
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
NO ₃ ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.016mg/L
亚硝酸盐氮	分光光度法	GB/T 7493-1987	0.003mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006(4.1)	0.002mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	0.3μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006（10.1）	0.004mg/L
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006(7.1)	1.0mg/L
铅	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（11.1）	0.0025mg/L
F ⁻	离子色谱法	HJ 84-2016	0.006mg/L
镉	无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006（9.1）	0.0001mg/L
铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.05mg/L
锰	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-1989	0.03mg/L
溶解性总 固体	称量法	GB/T 5750.4-2006(8.1)	4mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006（2.1）	——
细菌总数	平皿计数法	HJ 1000-2018	——

(5) 监测结果

地下水监测结果具体见表 6.1-7。

表 6.1-7a 地下水环境质量现状监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	监测项目							
			K ⁺ mg/L	Na ⁺ mg/L	Ca ²⁺ mg/L	Mg ²⁺ mg/L	碳酸盐 mg/L	重碳酸盐 mg/L	Cl ⁻ mg/L	SO ₄ ²⁻ mg/L
1#老厂区项目区	2021.11.17	--	--	--	--	--	--	--	567	341
2#新厂区	2022.6.21	--	3.30	127	103	36.7	ND	73.2	45.5	90
3#西磁窑村	2020.09.26	08:06	0.95	56.0	215	26.5	ND	325	117	244
4#后丁家庙村		10:15	2.83	65.4	207	39.6	ND	339	145	208
5#磁窑东村		11:16	2.04	125	375	26.8	ND	301	296	476
6#泊家庄村		12:23	1.67	133	385	28.9	ND	330	309	482
采样点位	采样日期	采样时间	监测项目							
			pH 值	氨氮 mg/L	硝酸盐氮 mg/L	亚硝酸盐 氮 mg/L	挥发酚 mg/L	氰化物 mg/L	砷 μg/L	汞 μg/L
1#老厂区项目区	2021.11.17	--	7.4	0.4	40.4	ND	ND	--	ND	ND
2#新厂区	2022.6.21	--	7.3	0.11	3.88	ND	ND	ND	ND	ND
3#西磁窑村	2020.09.26	08:06	7.02	0.064	19.8	0.004	ND	ND	ND	ND
4#后丁家庙村		10:15	6.93	0.074	32.3	0.186	ND	ND	ND	ND
5#磁窑东村		11:16	6.75	0.062	34.8	0.007	ND	ND	ND	ND
6#泊家庄村		12:23	6.69	0.071	32.5	0.266	ND	ND	ND	ND
采样点位	采样日期	采样时间	监测项目							
			六价铬 mg/L	总硬度 mg/L	铅 mg/L	F ⁻ mg/L	镉 mg/L	铁 mg/L	锰 mg/L	
1#老厂区项目区	2021.11.17	--	ND	246	ND	--	ND	--	--	
2#新厂区	2022.6.21	--	ND	199	ND	0.2	ND	ND	ND	

3#西磁窑村	2020.09.26	08:06	ND	672	ND	0.043	ND	ND	ND
4#后丁家庙村		10:15	ND	716	ND	0.022	ND	ND	ND
5#磁窑东村		11:16	ND	1.01×10³	ND	ND	ND	ND	ND
6#泊家庄村		12:23	ND	1.06×10³	ND	ND	ND	ND	ND
采样点位	采样日期	采样时间	监测项目						
			溶解性总固体 mg/L	总大肠菌群 CFU/100mL	细菌总数 CFU/mL				
1#老厂区项目区	2021.11.17	--	547	--	--				
2#新厂区	2022.6.21	--	372	ND	20				
3#西磁窑村	2020.09.26	08:06	963	11	4.5×10²				
4#后丁家庙村		10:15	1.04×10³	25	23				
5#磁窑东村		11:16	1.68×10³	36	6.8×10²				
6#泊家庄村		12:23	1.70×10³	84	35				

表 6.1-7b 地下水环境质量现状监测结果

采样点位	采样日期	采样时间	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)	水位 (m)
1#老厂区项目区	2021.11.17	--	9.8	60.00	50.00	55.30
2#新厂区	2022.6.21	--	16.5	25m	6.2m	--
3#西磁窑村	2020.9.26	08:06	14.8	60.00	50.00	55.90
4#后丁家庙村		10:15	15.2	70.00	60.00	49.60
5#磁窑东村		11:16	14.6	50.00	40.00	64.60
6#泊家庄村		12:23	15.4	55.00	50.00	55.50
7#磁窑北村		13:18	15.4	70.00	55.00	51.60
8#乔家庄村		14:22	14.8	60.00	40.00	69.80
9#郑家庄村		15:18	15.0	60.00	50.00	57.20
10#于家庄		16:20	14.6	55.00	40.00	62.50
11#磁窑南村		17:25	14.6	50.00	40.00	66.50

6.1.3 地下水环境质量现状评价

(1) 评价因子

碳酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰均未检出，不予评价；钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根无质量标准，仅留作背景，不予评价；地下水水质评价因子：Na⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、氟、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数共 12 项。

(2) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。评价标准见表 1.5-1。

(3) 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价。

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

式中：Pi—水质因子 i 的单因子指数；

Ci—水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

Coi—水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

II特殊水质因子—pH 的标准指数

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

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

式中：P_{pHj}—pH 的单因子指数；
 pH_j—pH 的实测值；
 pH_{sd}—评价标准中 pH 的下限值；
 pH_{su}—评价标准中 pH 的上限值。

(4) 评价结果

本次地下水质量的现状评价采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。各测点的单因子评价结果见表 6.1-8。

表 6.1-8 地下水环境质量现状评价结果

监测点位	Na ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	总硬度	氟	溶解性总固体	总大肠菌群	细菌总数
1#老厂区项目区	--	2.28	1.37	0.27	0.81	2.02	ND	0.56	--	0.55	--	--
2#新厂区	0.635	0.182	0.36		0.22	0.194	0.2	0.442	0.2	0.372	ND	0.2
2#西磁窑村	0.28	0.47	0.98	0.01	0.13	0.99	0.004	1.49	0.04	0.96	3.67	4.50
3#后丁家庙村	0.33	0.58	0.83	0.14	0.15	1.615	0.186	1.59	0.02	1.04	8.33	0.23
4#磁窑东村	0.63	1.18	1.90	0.50	0.12	1.74	0.007	2.24	ND	1.68	12.00	6.80
5#泊家庄村	0.67	1.24	1.93	0.62	0.14	1.625	0.266	2.36	ND	1.70	28.00	0.35

注：ND 表示未检出。

由表 6.1-8 可以看出，老厂区项目区、磁窑东村、泊家庄村的 Cl⁻、SO₄²⁻ 超标，老厂区项目区、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的硝酸盐超标，西磁窑村、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的总硬度、总大肠杆菌超标，后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的溶解性总固超标，西磁窑村、磁窑东村的细菌总数超标，其余指标均达标。

由于区域地下水环境较敏感，受到污染的原因较复杂，本次环评采取收集历史资料、调查历史记录、专家咨询、现场咨询等方式分析超标的原因。

超标原因分析：

(1) 农业农村面源污染

项目周边区域是泰安重要的农业基地，区内地下水污染物硝酸盐氮、亚硝

酸盐氮、硫酸盐主要来源于区内农田使用的化肥，其次为居民区的渗水化粪池和生活垃圾及养殖场随意堆放于的动物粪便等。在现代农业中，人们为提高农作物产量使用了大量的硫酸型、氯化物型含氮无机肥料，过剩的肥料将会残留于土壤中，经查阅资料，化学氮肥施用后，农作物的吸收率仅为 30%~40%，在降雨入渗和灌溉水的淋滤作用下，大部分氮素通过各种途径流失到地下环境中，对大面积地下水造成污染。氮为地下水污染的主要物质，呈硝酸根离子态的氮在地下水中具有极大的活动性。资料显示区域化肥使用强度（折纯）245.628 千克/公顷。农业化肥通过降雨入渗进入地下水，或者随降雨径流进入地表水体后再进入地下水，造成地下水污染。

农村生活污水目前基本无相关处理设施，通常直接排放或者用于灌溉，农村垃圾目前仅部分村庄配套有垃圾收集设施，农村生活污水和垃圾也成为地下水污染的一个来源。一些规模畜禽养殖场粪便不合理排放，加上非规模化畜禽养殖随意排放污水，使地表水、地下水受到一定程度的污染。

农业农村面源污染是导致本次监测的各点位超标的原因之一。

（2）历史工业污染

宁阳化工园的前期，是以华阳农药厂为主的化工企业集群。华阳农药厂成立于 50 年代末期，主要生产有机磷、六六六等高毒农药。70 年代初期，建设了魁星化工厂，主要生产三聚氰胺，年生产能力只有 2000 吨，后期 90 年代初期扩大至 1.2 万吨。在 70 年代当时，这两家企业基本没有建设废水处理设备、直排进入海子河内。进入 80 年代后，陆续开始建设处理设施，90 年代初期，华阳农药完成了 30 万吨每年的废水处理系统。同时，魁星化工也建设完成了一套废水处理设施。

《山东华阳农药化工集团 2 万 t/a 神农丹（涕灭威）颗粒剂技改项目环境影响报告书》编制期间 1998 年环评单位-山东师范大学对当时园区企业的废水排放情况进行了统计：涕灭威装置废水全部直接外排，有机磷农药循环排污水、真空泵废水、冲洗水全部直接外排；硫酸装置废水经中和后外排；烧碱装置废水中和后外排。废水排放方式粗放。

原宁阳化工厂、磁窑酒厂、华阳农药厂的废水均通过排污沟（排污沟的示意图见图 6.1-3）排入海子河，该排污沟透水量大，当时环评进行了排污沟的渗漏统计监测，监测了废水排放口的流量 328.7m³/h、入河口的流量 248m³/h，即

24%的污水在 1km 的路程渗入地下；原宁阳化工厂第二排口到铁路桥，流量从 572m³/h 到 461m³/h，1km 渗入地下约 111m³/h。海子河从污水排口到下游大桥不到一公里范围每小时有 102m³ 的水渗入地下。

排污沟渗透性强但未采取防渗措施，当时环境保护相关制度缺失，企业污水无序排放，均导致浅层地下水造成污染。早期污水处理设施不完善，排污沟和海子河长期接纳企业污水使得污染物在其底泥中富集，底泥中污染物也成为区域地下水污染的来源。

山东华阳迪尔化工股份有限公司位于宁阳县生物化工基地内，在山东财富化工西边一路之隔，是山东财富化工有限公司的母公司。山东华阳迪尔化工股份有限公司成立于 2001 年，目前采用“双加压法”生产工艺，年产 13.5 万吨稀硝酸联产 13.5 万吨浓硝酸。财富化工成立于 2006 年，采用浓硝酸为原料生产肥料，在厂区设置硝酸储罐，由于项目建成时间较早，反应装置位于底下，且生产方式较为粗放，跑冒滴漏现象无可避免，加之大雨天气地表径流等影响，均可导致周围浅层地下水污染，造成硝酸盐氮超标。

地下水污染具有隐蔽性、滞后性及治理难度大等特点，历史遗留的污染在短期内很难消除，是区域地下水超标的原因之一。

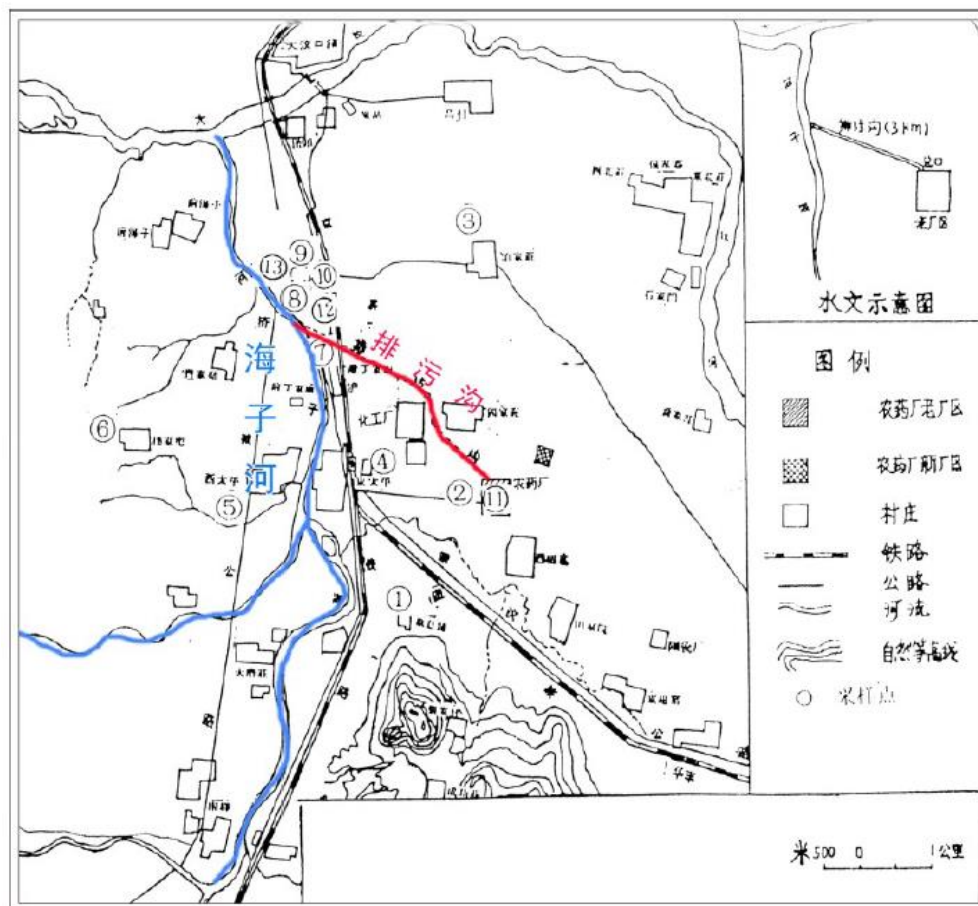


图 6.1-3 区域原排污沟位置示意图

(3) 地下水的开采

多年来园区及周边岩溶水开采量不断增大，易导致局部形成降落漏斗，加速地下水中污染物的对流弥散，同时由于地下水的开采，上部地表水补给地下水的比重不断增大，易使地表污染物向地下水扩散。

(4) 地下水化学类型

区域地下水的水化学类型较为复杂，第四系孔隙水主要以重碳酸根、硫酸钙镁型水为主；古近系碎屑岩类裂隙水以 $\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型水为主，溶解性总固体及矿化度较高， SO_4 主要来源于古近系地层中石膏的溶解；岩溶水主要以 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型水、 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Cl-Ca}$ 型水为主，造成区域地下水的水化学类型多样的原因，一方面受区域地质条件因素影响，背景值较高，另一方面也与人为污染影响有关。

综上，项目区域地下水超标主要与农业农村面源污染、受污染的海子河补给地下水、历史工业污染、区域地质条件、开采地下水等原因综合造成。

6.2 评价区环境水文地质概况

6.2.1 自然地理概况

(1) 气象

本区属北暖温带季风区、半湿润过渡性气候，四季分明、光照充足、气候温和。春季风和日暖，气候干燥；夏季酷热多雨；秋季晴朗气爽；冬季干冷，雨水偏少。春旱、夏涝、秋旱交替发生，同时受海洋气候调节，造成春来迟、夏湿热、冬干长的气候特点。

根据宁阳县气象站资料，本区多年（1956~2013 年）平均降水量为 675.5mm，降水量有年际变化大和年内分配不均的特点。年最大降水量为 1513.3mm（1964 年），最小为 333.9mm（2002 年），年内降水量多集中在 6~9 月份，约占全年降水量的 75%。平均蒸发量 12000mm。年平均气温 13.4℃，最高位 7 月，月平均气温 26.8℃，最低位 1 月，月平均气温为 -2.1℃。历年日极端最高气温 41.3℃（1992 年 7 月 2 日），历年日极端最低气温 -19℃（1981 年 1 月 27 日）。年日照时数 2679.3h，年无霜期 199d。

(2) 水文

宁阳县境内较大河流共 15 条，总长 204.6km，流域面积 1021.3km²。按水系分为两大流域：一是黄河流域，二是淮河流域，本场地属于黄河流域大汶河水系，区内主要河流为汶河，位于拟建项目北约 5.9km。

汶河：属大汶河水系的一部分，上游有二支，分别发源于临沂沂源县黄庄镇东南部的悬固山和丈八邱村北，流域面积 8510km²，全长 212km。由东向西流经本区，区内长 15.7km，向西流入东平湖。其上游河道窄，中游河道变宽。

(3) 地形地貌

宁阳县境内地势东高西低，东部多为低山、丘陵，西部多为平原。主要地貌类型有低山、丘陵、平原和水面。境内最高峰为东部凤仙山，海拔 608 米；最低处为东疏镇胡茂南洼，海拔 46 米。大小山峰 146 座，面积 138 平方公里；丘陵多分布于低山周围，海拔 70-200 米，面积 432 平方公里；较大河流 15 条，总长 204.6 公里，流域面积 1021.3 平方公里，属黄河、淮河流域水系。

根据地貌成因及形态特征，本地区地貌形态分为：构造剥蚀岩溶丘陵、剥蚀堆积准平原、山间河谷冲积平原。构造剥蚀岩溶丘陵分布在本区南端张家庄

以西，标高 150-237.6 米，山顶浑圆，山坡南陡北缓，呈单面山形态坡角 8-22 度；剥蚀堆积准平原分布在西磁窑以东，张家庄以北和大磨庄以西等地，标高 110-150 米，相对高差 20 米左右，地形起伏平缓，坡角 3°左右；山间河谷冲积平原分布于歇息铺以北、东太平以东、西磁窑以西，向北至汶河两岸，标高 94-110 米。其地形平坦，坡降 3‰左右。

本项目厂区地处磁窑镇，总的地势表现为南高北低，南部属浅切割的丘陵区，海拔 120~250m，切割深度小于 150m，由于长期侵蚀作用形成连绵起伏的低矮山峦，坡度 10~15°；北部属山间河谷冲积区，海拔 98~120m，地形平坦，坡降为 2~5‰，在汶河边具一级阶地。

6.2.2 评价区地质条件

本项目场区位于大地构造位置位于华北陆块（I）鲁西隆起区（II）鲁中隆起（III）蒙山-蒙阴断隆（IV）汶口凹陷（V）的西南，北邻布山凸起，西邻东平凸起，东邻汶东凹陷，南邻蒙山凸起，地层分区属华北地台地层区鲁西地层分区济南—滕州地层小区。

（1）地层

区域上地层从老到新依次为泰山岩群雁翎关组（Arty），寒武系长清群馒头组（ $\in 3-4m$ ），寒武系九龙群张夏组（ $\in 3$ ）、崮山组（ $\in 3-4g$ ）、炒米店组（ $\in 4O1$ ），奥陶系马家沟群（O2-3M），石炭系月门沟群本溪组（C2b），古近系朱家沟组（E2），第四系大站组（QD）、临沂组（QL）、沂河组（QY）。评价区内分布有寒武系九龙群张夏组、崮山组、炒米店组，奥陶系马家沟群，石炭系月门沟群本溪组，古近系朱家沟组，第四系大站组、临沂组，现分述如下：

①寒武系九龙群张夏组（ $\in 3$ ）

分布于评价区西南角，岩性为灰色厚层鲕粒灰岩和藻凝块灰岩，夹黄绿色页岩，厚约 178.1m。

②寒武系九龙群崮山组（ $\in 3-4g$ ）

与张夏组整合接触，岩性为绿灰色薄板状~疙瘩状泥晶灰岩、淡绿色页岩互层，夹灰色厚层泥纹~泥质条带灰岩、砾屑灰岩，厚度约 150m，局部富水性中等。

③寒武系九龙群炒米店组（ $\in 4O1$ ）

与下伏崮山组整合接触，岩性主要为中厚层微晶灰岩、藻屑灰岩、鲕状灰

岩、薄层灰岩、竹叶状灰岩和页岩，厚度约 131.8m，富水性弱。

④奥陶系马家沟群（O2-3M）

分布于 F26 断层西侧，隐伏于第四系地层之下，仅在南部出露，岩性为灰岩、白云质灰岩、泥灰岩，厚度约 650m，倾向北东，倾角 10°~20°，裂隙岩溶发育。

⑤石炭系月门沟群本溪组（C2b）

仅分布于西磁窑、田家院一带，F26 断裂以东，下部为杂色页岩，中下部有数层灰岩，上部杂色页岩、砂岩夹灰岩，厚约 25~90m。

⑥古近系朱家沟组（E2）

分布于评价区东部，不整合于马家沟群之上，岩性为灰褐、灰红色厚层灰质砾岩、巨砾岩夹紫红色砂岩、泥岩，最大厚度约 500m。

⑦第四系大站组（QD）

广泛分布于 F26 断裂以西，属山前残坡积，岩性为中粗砂、黄褐色~棕红色粉质粘土夹碎石，厚度一般 1~6m，最大厚度 10m。

⑧第四系临沂组（QL）

仅于西部汶河支流河漫滩分布，岩性为粉砂质粘土、含卵砾粗砂及砾砂，厚度 2~32m。

（2）构造

本区构造发育，主要有东西向和南北向断裂。

据“大汶口东武水源地详查报告”评价区内主要断层为 F26，由北部泊家庄向南经国家庄至田家院西侧，评价区内长约 5km，倾向东，产状陡立，为隐伏压性断裂，断裂西侧为奥陶系地层，东侧为古近系砾岩，为阻水断裂。

本项目在该断裂带以东，与东武水源地分属不同的水文地质单元。

（3）岩浆岩

评价区内无岩浆岩发育。

（4）矿产

区域内矿产较为丰富，盆地内有石膏、岩盐、钾盐、自然硫等矿产，其中石膏、岩盐为大型矿床。

6.2.3 评价区水文地质条件

（1）地下水赋存条件与分布规律

本区地下水的赋存条件及分布规律，均受地层、地貌、构造及水文气象等自然条件所控制。太古代后期地壳褶皱隆起，古生代时期接受沉积，中生代受燕山运动的影响，断裂、块段发育。本区南邻蒙山凸起的变质岩、侵入岩，广泛分布的地下水接受大气降水补给，构成本区的补给区。

在本区凹陷和南部凸起区的边缘地带，即评价区南部，碳酸盐岩广泛分布，岩层呈单斜产状，向北东倾伏，地下水接受大气降水及上游地下水径流补给，并赋存于碳酸盐岩的裂隙岩溶中。由于地层岩性及地貌条件不同，各含水岩组的富水性差异也有所不同。评价区南部，碳酸盐岩裸露，岩溶裂隙发育弱，属弱富水地段，而北部地段，碳酸盐岩隐伏于第四系地层之下，富水性强。上覆的第四系地层，厚度薄，贮水能力弱，富水性也较弱。评价区东部广泛分布古生界及古近系碎屑岩，地下水赋存于碎屑岩空隙—裂隙中，因其裂隙、孔隙发育较差，富水性弱。

(2) 含水岩组划分及特征

依据地下水埋藏条件和含水岩性，评价区内地下水类型可分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组，现将各含水组特征及富水性情况分述如下（详见图 6.2-1 及图 6.2-2）：

① 松散岩类孔隙含水岩组

主要分布于评价区西部的山前坡地中。含水层岩性为黄褐色~棕红色粉质粘土夹碎石，一般 1~4m，平均约 2.5m，根据周边资料，渗透系数经验值一般为 2.592m/d，最大单井涌水量 < 500m³/d，水位埋深一般 6.0~8.0m，旱季水位埋深 5.0~8.0m，雨季 2.5~6.0m，年水位变幅 2.0~4.0m。上覆 1.0~3.0m 的弱透水粉土、粉质粘土。边缘与冲洪积层交界处夹杂 0.5~3.0m 厚的中粗砂，底部常有不透水的粘土层。

② 碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组

②1 碎屑岩孔隙裂隙含水岩组

主要分布于 F26 断层以东的古近系地层中。含水层岩性为古近系底部砾岩，岩溶发育不均，富水性差异很大。上覆第四系松散堆积物厚度 2~6m，单井涌水量一般小于 100m³/d。当构造裂隙及岩溶发育，补给来源充沛时，涌水量剧增。

②2 碎屑岩夹碳酸盐岩孔隙岩溶裂隙含水岩组

分布于西磁窑-田家院一带石炭系地层中，含水岩组岩性为砂岩、砂页岩夹

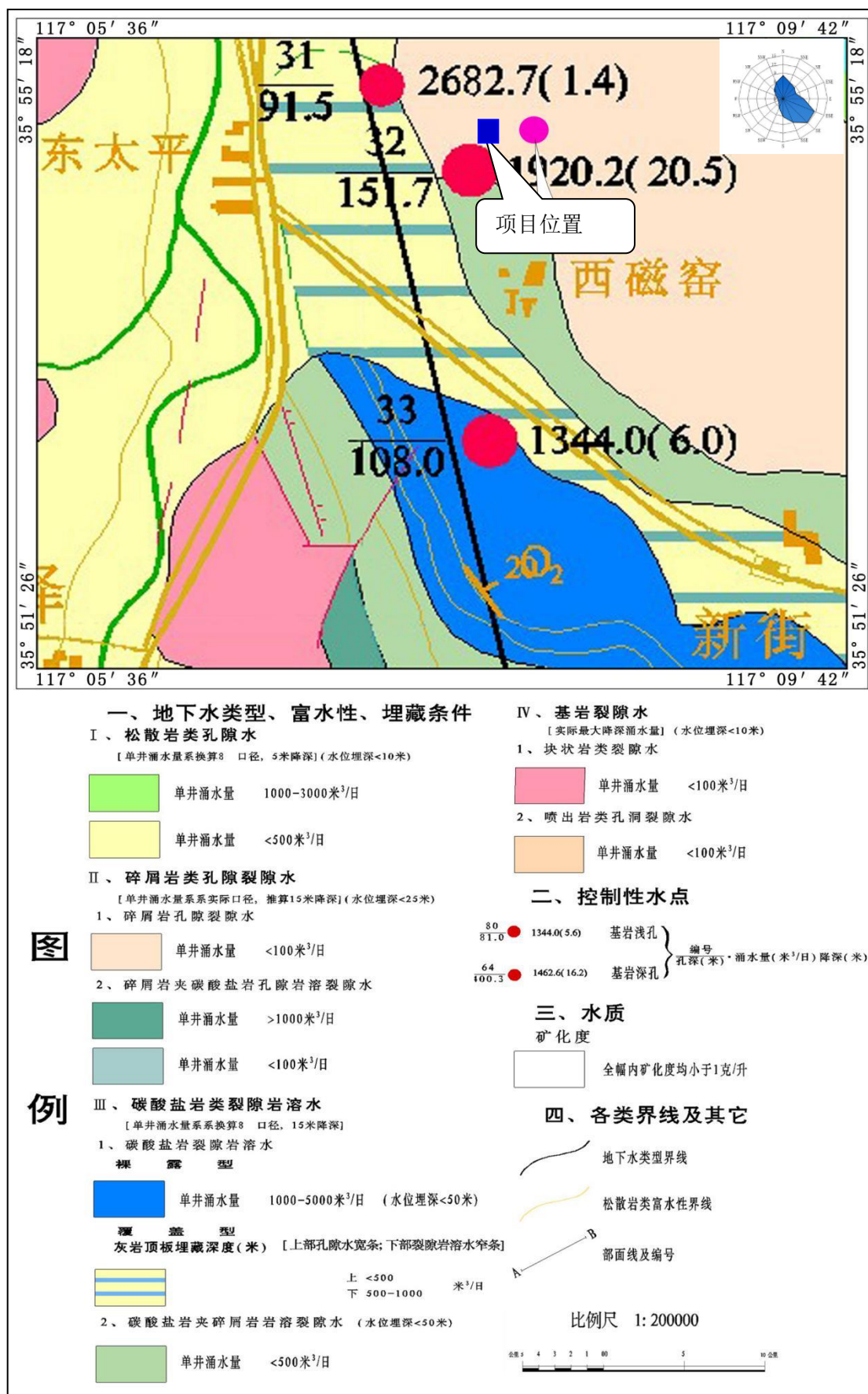


图 6.2-1 区域水文地质图

薄层灰岩。地下水补给来源不充沛，上下岩组水力联系差，富水性弱，单井用水量小于 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

(3) 碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

① 碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组

分布于 F26 断裂以西的地区。岩性以灰岩、灰质白云岩、白云质灰岩、云斑灰岩、角砾状泥灰质白云岩为主。除歇息铺一带局部出露外，其它均隐伏于第四系地层之下。含水层埋深 $20\sim 165\text{m}$ ，厚度 $5\sim 60\text{m}$ ，一般 $10\sim 30\text{m}$ 。水位埋深旱季 $8\sim 15\text{m}$ ，雨季 $4\sim 11\text{m}$ ，年水位变幅 $1\sim 7\text{m}$ 。单井涌水量一般 $1000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶裂隙水含水亚组

仅在评价区西南角分布。岩性主要为灰岩、白云质灰岩、云斑灰岩。由于受构造、岩性等条件的影响，裂隙、岩溶较为发育。含水层厚度 $1\sim 20\text{m}$ ，水位埋深 $8.8\sim 13.0\text{m}$ ，雨季 $1.3\sim 5.2\text{m}$ ，年水位变幅 $5\sim 8\text{m}$ ，单井涌水量一般 $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

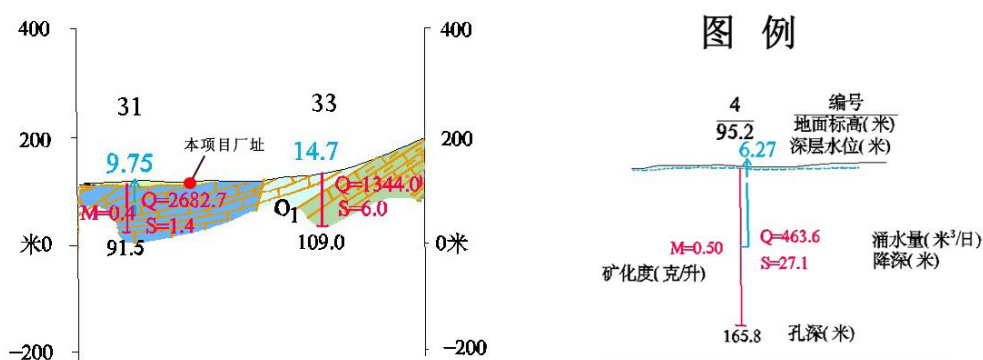


图 6.2-2 区域水文地质剖面图

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

① 第四系松散岩类孔隙水补、径、排条件

区内第四系松散岩类孔隙水补给来源为大汶河支流水、大气降水、农灌水。地下水流向与地形坡向一致，由南向北方向径流，除沿途蒸发消耗外，一部分由潜流变成表流排泄于大汶河，少部分以越流的形式补给下伏基岩。

② 古近系碎屑岩类裂隙水补、径、排条件

古近系碎屑岩类裂隙水补给来源为大气降水和其上覆第四系松散岩类孔隙水的下渗补给，由东南向西北径流，最终排泄至境外。

③岩溶水补、径、排条件

区内岩溶地层走向南北，地势南高北低，大部基岩裸露或浅埋于第四系之下。含水层为寒武、奥陶系灰岩、白云质灰岩等，主要接受南部境外径流补给和大气降水、农灌水的补给。地下水位的变化与年降水量的变化基本一致，年变幅 1~12m。岩溶水接受补给后，沿裂隙岩溶下渗作垂直运动，当到达区域水位后，沿地层层面及构造裂隙，由南向北径流运动，最终排除境外。人工开采也是排泄方式之一。

(4) 地下水水化学动态特征

区内地下水是各含水层不断地接受大气降水和地表水入渗、相邻含水层直接或越流补给和侧向径流补给形成的，可溶盐类随着补给及径流不断溶入到地下水中。由于自然条件、地质条件和人为因素的影响程度不同，地下水径流条件和水动力特征各异，导致地下水化学特征在水平和垂直方向上都具有明显的差异性。

区内第四系孔隙水矿化度 $<1\text{g/L}$ ，溶解性总固体约 952.78mg/L ，水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。

古近系碎屑岩类裂隙水化学类型为 $\text{SO}_4\text{—Ca}$ 型水，矿化度一般 $1.7\sim 3\text{g/L}$ ，溶解性总固体大于 1500mg/L ， SO_4^{2-} 主要来源于古近系地层中石膏的溶解。

区内碳酸盐岩类岩溶裂隙水矿化度约 1g/L 左右，溶解性总固体约 1058.35mg/L ，水化学类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}$ 型。

(5) 地下水水位动态特征

影响地下水水位动态变化的因素有气象、水文、农田灌溉、地层结构和含水层的埋藏条件等。不同部位、不同的含水岩组受某种因素的影响不同，因而，地下水水位动态特征有所不同。

①第四系孔隙水水位动态特征

第四系孔隙水的水位动态变化主要受大气降水和大汶河的影响，水位动态属气象水文型，丰水期水位升高，枯水期水位下降。第四系孔隙水最低水位出现在降水稀少且农灌开采相对集中的 4~6 月份；最高水位出现在降水量大而农灌开采量小的 8~9 月份。农灌开采对第四系孔隙水水位也有一定的影响。

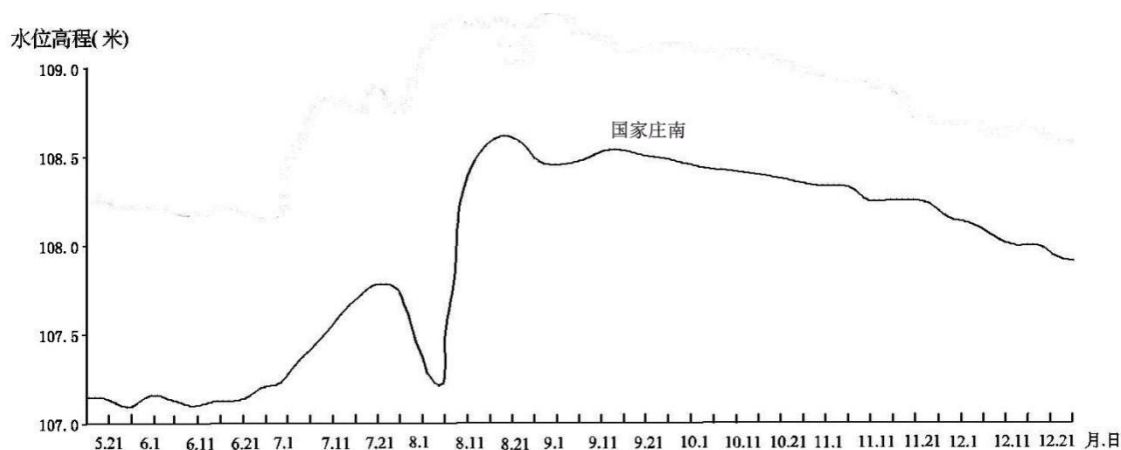


图 6.2-3 松散岩类孔隙水水位动态曲线图

②碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位动态特征

由于寒武、奥陶系地层大部分覆盖较薄的第四系，局部裸露，岩溶水动态属气象—消耗型，受大气降水影响明显。雨季来临以后，岩溶水水位迅速上升，雨季过后，由于工业、农灌开采和径流排泄，处于长期缓慢下降的消耗状态。

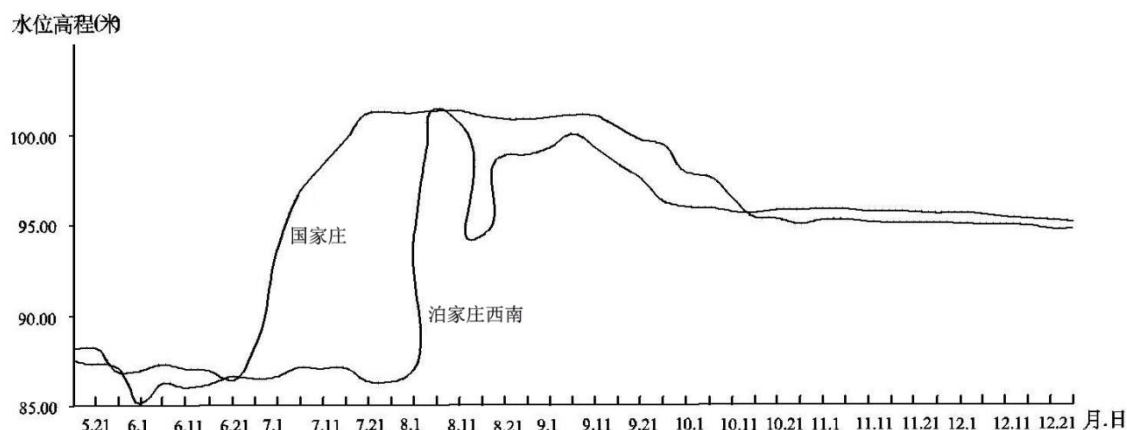


图 6.2-4 岩溶水水位动态曲线图

(6) 区域内各含水层间水力联系

区域内东部的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组与西部的松散岩类孔隙含水岩组、碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组由 F26 阻水断裂阻隔，所以其不具备水力联系。而评价区域西部的松散岩类孔隙含水岩组底部多为不透水的粘土层，所以其与下伏的碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组水力联系较差。

拟建项目位于国家庄村南侧，即 F26 断裂南侧，据所处位置，如果本项目非正常工况下产生污染物泄漏，可能会对下部的碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组造成一定影响。

6.2.4 地下水开发利用现状及周边水源地情况调查

(1) 地下水开发利用现状

厂区周边一带主要地下水类型是碎屑岩类孔隙裂隙水，地下水主要赋存于细砂岩、粘土岩、及砾岩的裂隙孔隙中。水量不丰富，单井涌水量小于 100m³/d，且分布不均匀，裂隙之间联通性差，不具备形成地下水集中式饮用水水源地的条件，厂区附近无集中式地下水饮用水水源。

(2) 周边水源地分布情况调查

项目区周边分布最近的水源地为东武水源地，详见图 6.1-1 项目与周围饮用水水源地关系图。

东武地下水水源地是泰安市重要的城市供水水源地，也是山东典型的岩溶水水源地，主要开采中奥陶系石灰岩岩溶水，区内主要河流为大汶河，从项目区北部由东向西流过。东武水源地岩溶水补给来源主要为大汶河河水入渗补给和地下水侧向补给，开采井均位于大汶河北岸。据收集资料可知，大汶河北岸地下水流向基本为自北向南流动，本项目不位于水源井地下水流向上游，故与水源地的水力联系较小。

项目场区主要地下水类型是碎屑岩类孔隙裂隙水，主要赋存于细砂岩、粘土岩、及砾岩的裂隙孔隙中，该类型地下水补给来源主要是大气降水，排泄途径主要是人工开采和自然蒸发。而东武水源地所在位置地下水类型包括松散岩类孔隙水和中奥陶系石灰岩岩溶水（属于碳酸盐类裂隙岩溶水），项目区地下水类型以及补给方式与东武水源地均不同，且场区附近裂隙间连通性差，裂隙水分布不均匀，加之开采井均位于大汶河北岸，大汶河北岸地下水流向基本为自北向南流动，本项目不位于水源井的地下水上游方向，所以场区地下水与东武地下水水源地的地下水基本没有水力联系。

6.3 厂区环境水文地质条件

根据年产 5 万吨高钾型硝基水溶肥项目（水溶肥配置厂房、结晶厂房、制液厂房、氯化镁罐区、原料堆场）岩土工程勘察报告：

6.3.1 地形地貌

厂区位于国家庄村南约 350m 处，勘探孔孔口标高最大值 119.10m，最小值 112.07m，地表相对高差 7.03m，地形起伏较大。拟建场地地貌单元为剥蚀丘陵。

6.3.2 岩土层结构与类型

根据本次勘探揭露，将本场区勘察深度范围内揭露的地基土层自上而下分为 3 个工程地质层，各土层性质及分布情况分述如下：

层（1）杂填土（Q4ml）：杂色，松散，稍湿，主要为建筑垃圾。据调查，回填年限约为 10 年。

场区分布普遍。厚度：0.50~1.70m，平均 0.93m；层底标高：110.84~118.60m，平均 113.18m；层底埋深：0.50~1.70m，平均 0.93m。

层（2）粘土（Q4al+pl）：黄褐色，可塑，夹石英、长石颗粒，见铁锰质氧化物，高韧性，高干强度，切面光滑，无摇震反应。

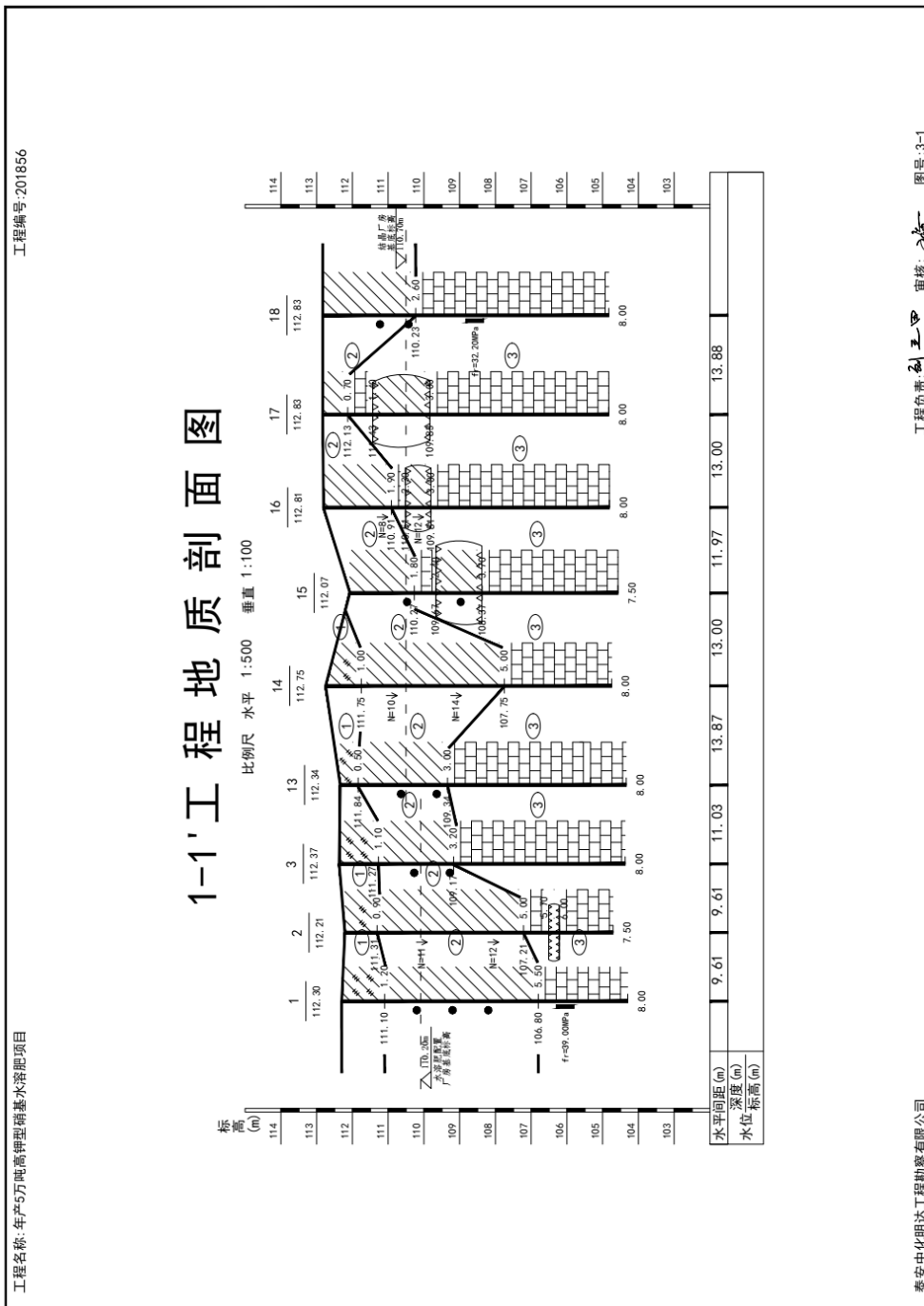
该层场区内普遍分布。厚度：0.50~5.00m，平均 2.77m；层底标高：106.80~116.45m，平均 111.76m；层底埋深：0.50~1.70m，平均 0.93m。该层自由膨胀率介于 41%-84%之间，判定该层具有弱-中膨胀潜势。 δe_{50} ：1.0~1.6，收缩系数 0.02~0.04，膨胀力 64~133。

层（3）石灰岩（ ϵ ）：灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，岩芯呈柱状、短柱状，少量呈块状，表面偶见溶孔，裂隙稍发育，岩芯采取率约为 85%。采用 75mm 口径双层岩芯管和金刚石钻头采取岩石岩芯，RQD 为 55-70，岩体完整程度分类为较完整，属较硬岩，岩体基本质量等级为 III 级。

该层场区分布普遍，未穿透。勘探深度范围内揭示的最大厚度为 11.20m。

该层溶洞发育，多个钻孔揭露溶洞，溶洞充填物：粘土，黄色，可塑状态，局部夹石灰岩碎块，含量约 5%，切面光滑，干强度及韧性高，无摇振反应。

项目工程地质剖面图见图 6.3-1，钻孔柱状图见图 6.3-2。



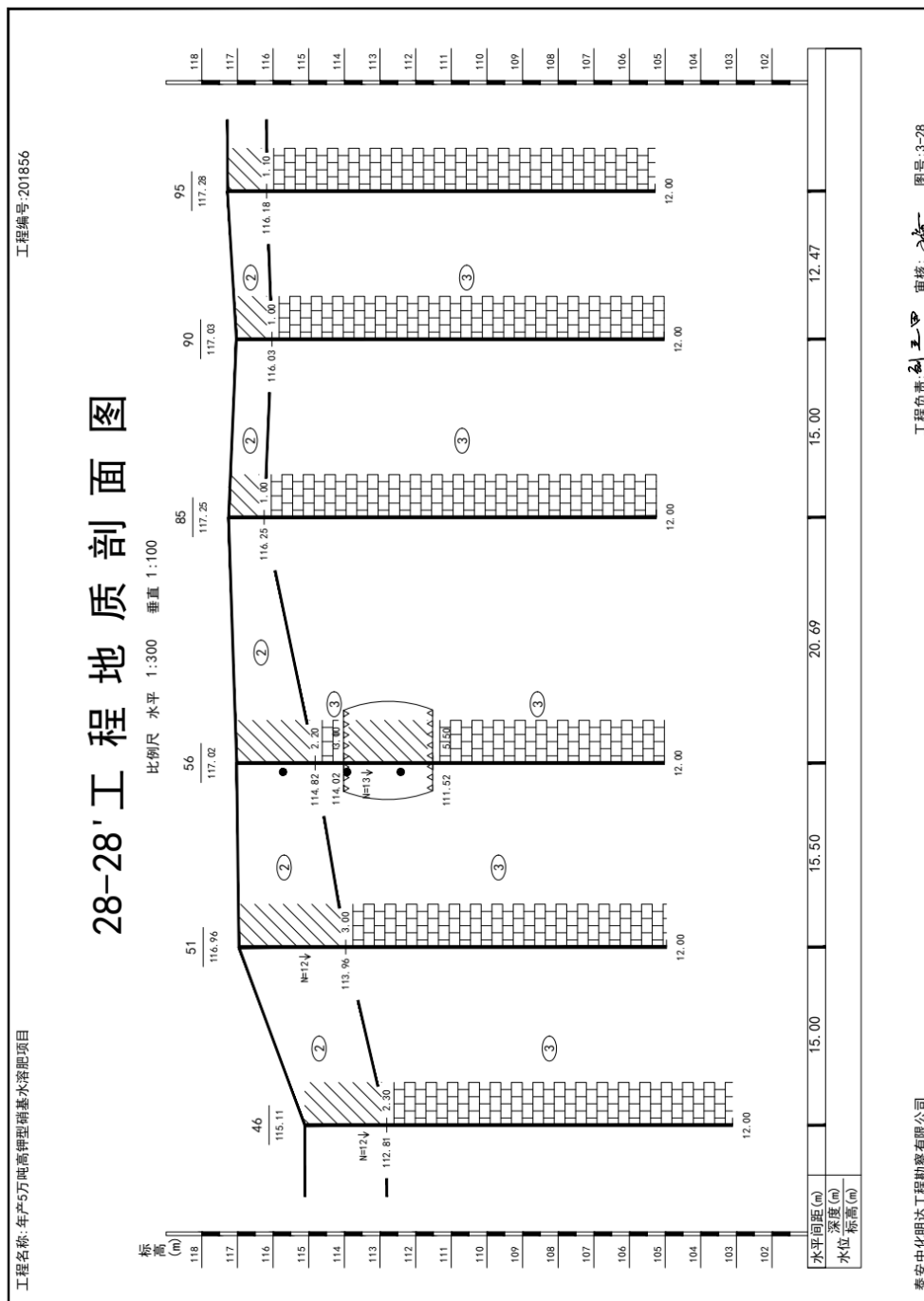

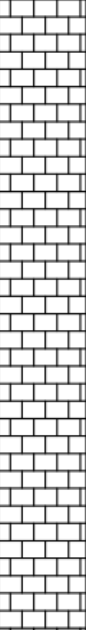




图 6.3-1 项目工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称				年产5万吨高钾型硝基水溶肥项目				工程编号		201856	
孔 号		95		坐 标		X=510995.461m		钻孔直径		130mm	
孔口标高		117.28m		标		Y=3974333.937m		稳定水位深度			
								初见水位深度		测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	岩 性 描 述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附 注	
Q ₄ ^{al+pl}	2	116.18	1.10	1.10		粘土:黄褐色,硬塑,夹石英、长石颗粒,见铁锰质氧化物,高韧性,高干强度,切面光滑,无摇晃反应。					
						石灰岩:灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,岩芯呈柱状、短柱状,少量呈块状,表面偶见溶孔,裂隙稍发育,岩芯采取率约为85%,RQD为70。					
Є	3	105.28	12.00	10.90							
泰安中化明达工程勘察有限公司				制图: 				图号:4-95			
外业日期: 2018.10.10				校核: 							

6.3.4 不良地质作用

根据建筑场地及附近已有地质资料，并结合本次勘察钻探情况分析，该建筑场地存在的主要不良地质作用为中风化石灰岩溶洞较为发育。经计算钻孔见洞隙率为 $[(\text{见洞隙钻孔数量}/\text{揭露中风化石灰岩钻孔总数})\times 100\%]=12.6\%$ ，线岩溶率为 $[(\text{见洞隙的钻探进尺之和}/\text{钻孔钻探总进尺})\times 100\%]=2.0\%$ ，未揭露有地下暗河，根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011) 6.6.2 之规定，综合判定该建筑场地岩溶发育程度属岩溶中等发育。洞隙由密实的粘土充填满且无被水冲蚀的可能，根据《建筑岩土工程勘察设计规范》山东省工程建设标准(DB37/5052-2015) 第 6.9.10 条规定，可不考虑岩溶稳定性的影响。

根据本次勘察资料该建筑场地及邻近地段未发现有活动性断层通过，场地内除岩溶中等发育外，无地裂缝、滑坡、崩塌、泥石流、地下采空等其它不良地质作用。

6.3.5 特殊性岩土

根据本次勘察结果，拟建场区存在的特殊性岩土为填土与膨胀性土。

(1) 填土

场区范围内人工填土以层(1)杂填土为主，为新近回填，松散，属于欠固结土。填土整体强度较低，不均匀程度高，应予以清除。

(2) 膨胀性土

第(2)层粘土，黄褐色，可塑，切面光滑，干强度及韧性高，无摇振反应，具有弱-中膨胀潜势，该层埋深较小。

6.4 地下水环境影响预测与评价

6.4.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定和相关工勘报告可知，本建设项目属于I类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

6.4.2 评价预测范围及预测内容

预测范围：根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调

查评价范围一致。依据《环境影响评价技术导则》(地下水)(HJ610-2016)要求的地下水环境现状调查与评价工作范围以能够说明地下水环境的现状,反映调查评价区地下水基本流场特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则,据“地下水环境现状调查评价范围参照表”和当地水文地质条件和地形地貌特征,本项目地下水环境现状调查评价与预测范围为北至泊家庄村,南至省道 S333,西至津浦铁路,东至华阳新厂区,面积约 10km²,满足导则规定的评价要求。

预测内容:根据工程分析可知,本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、氨氮、总氮、硝酸盐、SS 和全盐量等,鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异,如吸附、降解、迁移速度的不同,按污染物在污水中含量大小和危害程度,本次选取硝酸盐、氨氮作为预测因子。

评价标准:根据《地下水质量标准》(GB14848-2017)中 III 类标准,硝酸盐的浓度不大于 20mg/L,氨氮的浓度不大于 0.5mg/L。

6.4.3 评价预测时段

根据本建设项目的类型,结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定,本项目的预测时段可以分为以下三个关键时段:污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天和项目服务 20 年后。

6.4.4 评价预测的方法及结果

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求,结合场区水文地质条件,本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

预测内容:项目在建设、生产运行过程中对场区及附近地下水水质的影响进行预测评价。

(1) 污染源概化

根据工程分析可知,本项目排水系统采用雨、污分流制,雨水经园区雨水收集管线排入海子河。本区污染源应为将来企业工程全部生产运行时所产生的废水。

拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目废水主要包括新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中,碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产;职工生活污水经化粪池预处理后,与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产

废水共同排入老厂区现有污水处理设施处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

鉴于废水产生量大小和主要污染物浓度高低，且污水管线为地上敷设，遵循可视化原则，跑、冒、滴、漏现象容易被发现，不再进行该情形下的预测，本次预测内容为假设将来工程运行时污水处理站调节池发生破损事故所泄漏的液体。

从场区附近水文地质条件上概化，由于场区地下水由南东向北西径流，工程建设运行过程中发生的泄漏等事故污染总体上顺地下水流向发生运移呈面状污染，因此，本工程建设污染源可以概化为点状污染源。工程建设运行后，项目污水站均质池发生泄漏事故后很容易被发现，可及时处理并切断污染根源。因此，污染源的排放规律可以概化为瞬时排放。

(2) 预测模型的建立

正常情况下，污染物发生崩塌事故是无法进行全面控制的，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入含含水层进行预测，拟建场区以及附近区域地下水位动态相对稳定。由于大型泄漏事故可以及时发现、及时解决，因此事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。取平行地下水流动方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布模型公式如下：

瞬时（事故时）注入示踪剂——平面瞬时点源

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (6.4-1)$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(3) 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m；含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 DL；横向弥散系数 DT。

①注入的示踪剂质量

根据工程分析可知，假设项目污水站调节池发生泄漏事故，设定事故发生后，检漏设备发现并及时修复，渗漏量取污水站调节池的 5%进行计算。

老厂区：

NH₃-N 渗水质量为：30mg/L×200m³×5%=300g

硝酸盐渗水质量为：200mg/L×200m³×5%=2000g

新厂区：

NH₃-N 渗水质量为：30mg/L×200m³×5%=300g

硝酸盐渗水质量为：200mg/L×200m³×5%=2000g

②含水层厚度

根据搜集到的区内水文地质调查结果及钻孔资料，确定本项目厂区潜水含水层为石灰岩层，平均厚度 M 约为 7.2m。

③有效孔隙度

根据区域勘察、试验资料并结合经验值，本次取有效孔隙度 0.15。

④水流速度

根据所收集的相关工勘报告，结合当地 1：20 万区域水文地质调查报告得知，含水层渗透系数为 60m/d。为保险起见，考虑丰水期将水力坡度设定为 1‰，地下水的平均渗透流速： $u=KI/n=(60m/d \times 0.001) / 0.15=0.4m/d$ 。

⑤弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性。本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度数据，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散系数 $DL=4m^2/d$ 。

$\frac{D_T}{D_L} = 0.1$

根据经验一般 $\frac{D_T}{D_L}$ ，因此 DT 取为 $0.4m^2/d$ 。

(4) 模型预测结果

根据场区的地理位置了解到，厂区与地下水流向下游最近的村庄（后丁家庙，已拆迁）距离约为 1720m。在未采取防渗措施的情况下，根据模拟情景进行预测，将确定的参数代入模型（6.4-1），便可以求出含水层不同位置，任何时刻的污染物浓度分布情况，预测结果如下。

①老厂区

泄露事故发生 100d 后，硝酸盐在含水层的最大浓度为 1.2mg/L，不存在超标现象；1000d 后及 20 年（7300d）后，硝酸盐不存在超标现象；具体预测结果见表 6.4-1、图 6.4-1。

泄露事故发生 100d 后，氨氮在含水层的最大浓度为 0.18mg/L，不存在超标现象；1000d 后及 20 年（7300d）后，氨氮不存在超标现象；具体预测结果见表 6.4-1、图 6.4-2。

表 6.4-1 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准	预测时间 (d)	运移距离 (m)	超标面积 (m ²)
硝酸盐	20	100	92.9	0
		1000	/	0
		7300	/	0
氨氮	0.5	100	107.5	0
		1000	/	0
		7300	/	0



图 6.4-1 事故发生 100d 后硝酸盐的超标范围（单位：m）



图 6.4-2 事故发生 100d 后氨氮的超标范围（单位：m）

②新厂区：

泄露事故发生 100d 后，硝酸盐在含水层的最大浓度为 1.2mg/L，不存在超标现象；1000d 后及 20 年（7300d）后，硝酸盐不存在超标现象；具体预测结果见表 6.4-2、图 6.4-3。

泄露事故发生 100d 后，氨氮在含水层的最大浓度为 0.18mg/L，不存在超标现象；1000d 后及 20 年（7300d）后，氨氮不存在超标现象；具体预测结果见表 6.4-2、图 6.4-4。

表 6.4-2 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

预测因子	质量标准	预测时间 (d)	运移距离 (m)	超标面积 (m ²)
硝酸盐	20	100	92.9	0
		1000	/	0
		7300	/	0
氨氮	0.5	100	107.5	0
		1000	/	0
		7300	/	0



图 6.4-3 事故发生 100d 后硝酸盐（新厂区）的超标范围（单位：m）

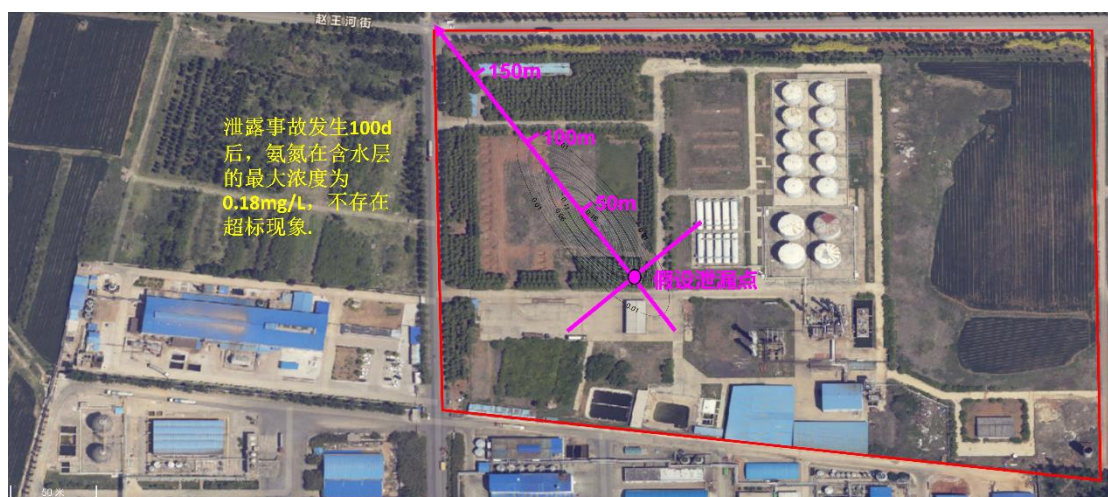


图 6.4-4 事故发生 100d 后氨氮（新厂区）的超标范围（单位：m）

本次预测事故发生后，厂区地下水流向下游距离事故点最近的后丁家庙村均在污染范围外，其地下水中硝酸盐和氨氮的浓度变化由于溶剂量太小而没有显示。

从图 6.4-1~图 6.4-4 可以看出，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较

大，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动。经过一段时间后，污染物浓度会逐渐降低，最终降低到允许浓度范围内。按本次假设事故源强进行计算，事故发生 20 年后污染物的最大运移距离小于到附近村庄及河流的最近距离，因此不会造成附近村庄及河流的地下水水质超标。若事故能及时发现、及时处理，污染范围会进一步缩小，对场区及河流地下水的水质影响也会大大降低。

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

6.4.5 地下水环境影响分析

(1) 正常状况下对地下水的影响

正常情况下，项目投产后，污水站均质池不会发生泄漏事故，本项目废水主要包括氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水，其中，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入老厂区现有污水处理设施处理；拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。所以正常工况下，本项目产生的污水不会进入地下水中，对地下水造成影响小。

(2) 非正常状况下对地下水的影响

项目的生产运行是一个长期的过程。在项目运行过程中，有可能发生开焊断裂等无法进行全面控制的情况。一旦发生事故，污水将有可能渗入至地下水中，从而对地下水水质产生负面影响。

根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，假设拟建项目污水站均质池发生泄漏事故，按

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的硝酸盐、氨氮的浓度范围作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。根据前述模型的预测结果,在场区未采取防渗措施的情况下,若污水站均质池发生泄漏事故,按假设情景预测的污染源,不会造成下游村庄的地下水水质超标,对其水质影响较小。但若事故发生较早,处理方法得当,处理及时,泄漏到外环境中的污染物质量会减小,对地下水水质影响也将减小。

因此,在本工程建设时,对场区罐区、废水处理系统及各污水管线必须采取可靠的防渗防漏措施及防渗层检漏措施,设置检漏设施;在项目生产运行过程中,加强管道、线路的检查,降低跑、冒、滴、漏发生的可能,以减少对地下水环境产生的影响。

6.5 地下水污染防治措施与对策

6.5.1 地下水污染防治措施

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

(1) 源头控制措施

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。

①对管道、污水储存及处理构筑物等严格检查,有质量问题的及时更换,阀门采用优质产品,防止和降低“跑、冒、滴、漏”。

②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,以便出现渗漏问题及时观察、解决,管沟与污水集水井相连,并设计合理的排水坡度,便于废水排至集水井,然后统一排放。

③为了防止突发事件,污染物外泄,造成对环境的污染,各企业应设置专门事故水池及安全报警系统,一旦有事故发生,被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池,等待处理。

④开展清洁生产分析，收集物料循环利用，减少污染物排放量。

⑤为了防止突发事件，污染物外泄，造成对环境的污染，设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，被污染的消防水、冲洗水等直接流入事故水池，等待处理，厂区排水口设在线监测系统，以防止超标污水外泄。

(2) 分区防治措施

①现有工程防渗措施概况

生产装置区、液氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池、危废暂存间等区域属于重点防渗区。生产装置区、危废暂存间采取 60 公分风化岩分层压实，使用 30cm 厚 C25 防渗混凝土做基面，对混凝土地面进行了密封固化；氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池采用防渗混凝土表面增加沥青防腐防渗（三布五油），确保渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，满足了“设计防渗层至少为 1m 厚粘土（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ”的要求。

一般固废暂存间、循环水池属于一般防渗区，这些区域的地面、基础及池壁部分已按要求进行防渗处理，防渗效果等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

变配电室、办公楼等其他区域属于简单污染防渗区，对地下水的影响较小，这些区域的地面部分进行了一般地面硬化。

其他地下水污染防治措施：

I 厂区空地绿化处理，硬化地面高于绿化地面，从而保证雨水进入绿化地面补充地下水。

II 实现严格的清污分流，对厂区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行了防渗处理，严格原辅材料的运输、储存管理，防止泄漏。

②拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目分区防渗措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的划分原则，工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和本项目总平面布置情况，拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目场地为重点防渗区（详见图 6.5-1）。厂区内各级防渗区的防渗技术要求等见表 6.5-3，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 6.5-1 和表 6.5-2。

表 6.5-1 污染控制难易程度分级参照表

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

表 6.5-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

根据所收集的相关工勘报告和查阅当地相关地质资料可知，拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目场地的包气带为粉质粘土层，其单层平均厚度约为 2.08m，分布连续稳定，该粉质粘土层的渗透系数 K 一般为 $10^{-6} cm/s \sim 10^{-4} cm/s$ ，因此，根据上表确定场地的包气带渗透性能力为中。

表 6.5-3 地下水污染防渗分区表

构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	重点防渗部位	防渗技术要求
生产装置区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	地面、池体及池壁、基坑	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；或参照（GB18598—2001）执行
	中-强	难				
	弱	易				

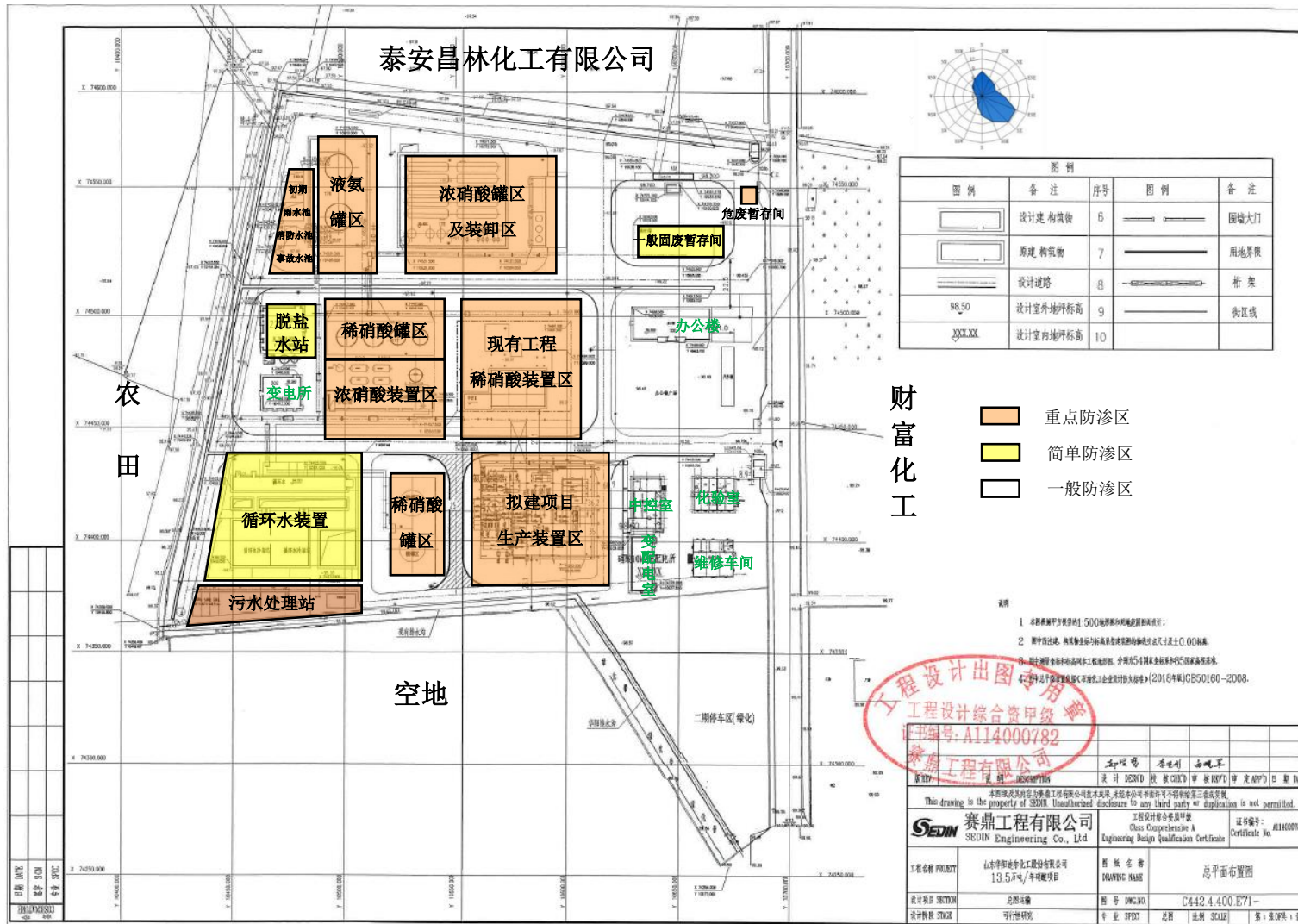


图 6.5-1 拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目防渗分区图 (1:3000)

污染防渗区具体措施如下：

拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目重点污染防渗区为生产装置区，在采取各种防渗措施后，确保防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，以满足重点防渗区的相关防渗要求。

拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目液氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池、危废暂存间、一般固废暂存间、循环水池、变配电室、办公楼、厂区道路等均依托厂区现有，根据企业项目环境监理专题报告及后续改造情况可知，厂区已采取相应的防渗措施，具体措施见表 6.5-4，本项目建成后老厂区全厂防渗分区见图 6.5-1。

表 6.5-4 老厂区全厂防渗分区及防渗措施一览表

主要环节	防渗分区	现状防渗措施	本次拟采取的防渗处理措施	防渗系数	是否满足防渗要求
液氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池	重点防渗区	现有液氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池已采取防渗混凝土表面增加沥青防腐防渗（三布五油）	依托现有	$<10^{-10} \text{cm/s}$	符合
生产装置区、危废暂存间	重点防渗区	现有工程生产装置区因运行时间较长，部分地面防渗措施破损，出现裂纹及坑洼	新建生产装置区拟采取 60 公分风化岩分层压实，使用 30cm 厚 C25 防渗混凝土做基面，对混凝土地面进行了密封固化，并采用同样措施对现有工程生产装置区进行修复	$<10^{-10} \text{cm/s}$	符合
废水收集系统	重点防渗区	排水管道选用防渗性能好的聚氯乙烯管	排水管道拟选用防渗性能好的聚氯乙烯管	$<10^{-10} \text{cm/s}$	符合
一般固废暂存间	一般防渗区	采取 60 公分风化岩分层压实，使用 30cm 厚 c25 防渗混凝土做基面	依托现有	$<10^{-10} \text{cm/s}$	符合
循环水池	一般防渗区	已采取 60 公分风化岩分层压实，使用 30cm 厚 c25 防渗混凝土做基面	依托现有	$<10^{-7} \text{cm/s}$	符合
变配电室、办公楼、厂区道路等	简单防渗区	已采取一般地面硬化	依托现有	一般地面硬化	符合

③拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目分区防渗措施

参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则，工程依据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，结合地下水环境影响评价结果和项目总平面布置情况，拟建 15 万吨/年双加压硝

酸项目生产装置区、液氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池、初期雨水池、危废暂存间等区域属于重点防渗区（详见图 6.5-2）。厂区内各级防渗区的防渗技术要求等见表 6.5-7，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 6.5-5 和表 6.5-6。

表 6.5-5 污染控制难易程度分级参照表

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

表 6.5-6 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 $0.5m \leq Mb \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、
弱	岩（土）层不能满足上述“强”和“中”条件

根据所收集的相关工勘报告和查阅当地相关地质资料可知，本项目场地的包气带为粉质粘土层，其单层平均厚度约为 2.08m，分布连续稳定，该粉质粘土层的渗透系数 K 一般为 $10^{-6} cm/s \sim 10^{-4} cm/s$ ，因此，根据上表确定场地的包气带渗透性能力为中。

表 6.5-7 地下水污染防渗分区表

构筑物	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	重点防渗部位	防渗技术要求
生产装置区、液氨罐区、稀硝酸罐区、事故水池、污水处理池、初期雨水池、危废暂存间、废水收集系统	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	地面、池体及池壁、基坑	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；或参照（GB18598-2001）执行
	中-强	难				
	弱	易				
循环水池、脱盐车站、维修车架、一般固废暂存间、仓库等	弱	易-难	其它类型	一般污染防渗区	池体及池壁	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7} cm/s$ ；或参照（GB16889-2008）执行
	中-强	难				
	中	易	重金属、持久性有机污染物			
	强	易				
办公楼、中控楼、变电站、新鲜水站等	中	易	无	简单防渗区	地面	一般地面硬化



图 6.5-2 拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目防渗分区图（1:3000）

(3) 建立完善的地下水监测系统，加强地下水水质监测

① 监测井布设

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求，本项目共设置 4 口地下水环境监控井，其中依托老厂区内现有 1 口监控井。具体布设位置及用途为：

厂区地下水流向上游适当位置设置 1 眼（作为背景值监控井，J1）；老厂区、新厂区各 1 眼（作为泄漏源监控井，J2、J3）；厂区下游适当位置设置 1 眼（作为跟踪源监控井，J4）；监控层位为裂隙水含水层，井孔加滤水管，井口增设防护罩。均配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

监测井具体位置详见图 6.5-3。

③ 监测项目及频率

以浅层地下水为主要监测对象，监测频率为：J1 每年一次，J2、J3、J4 每季度一次。

依据本项目特征污染物，确定监测井监测项目为：pH、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数，并同时进行了水位测量。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析，监测频率为每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。



图 6.5-3 厂区地下水监控井分布图

6.5.2 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

(1) 指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主、以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

(2) 组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1 人；副组长：1 人；监测人员：2 人。

(3) 基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据，能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

6.5.3 地下水环境污染区域治理措施

1、计划方案

针对区域地下水污染超标问题，宁阳县人民政府已印发《宁阳县落实〈水污染防治行动计划〉工作方案》的通知》，开展流域污染治理工作，改善区域水质。对该区域项目审批从严把关，坚决不再新上高污染涉水项目，减少源头污染。加大对现有企业的监管力度，督促其向环境友好型企业转型，为人民群众

创造宜居生活环境。做好海子河人工湿地水质净化工程维护工作，发挥深度净化作用，持续改善地表水水质。继续扩大宁阳县磁窑污水处理厂管网覆盖范围，提高生活污水集中收集处理率，全力保障水生态环境安全。

宁阳县政府于 2017 年 3 月制定《宁阳县控制单元水体达标方案》，总体目标到 2020 年，大汶河及其主要支流海子河，宁阳沟、洸河等基本恢复水环境功能；城市建成区基本消除黑臭水体；化工企业聚集区地下水污染得到初步控制；城镇集中式饮用水水源地水质安全得到有效保障；水资源节约和再生水循环利用体系初步建立，以高耗水、高污染为代价的经济发展方式明显转变；水环境风险高发态势得到有效遏制；水生态环境承载能力明显提高。到 2030 年，大汶河及其主要支流海子河，宁阳沟、洸河等全面恢复水环境功能，水环境风险得到有效控制，水环境生态系统基本恢复。到本世纪中叶，水生态环境根本改善，水环境安全得到保障，水环境生态系统实现良性循环。

2、地下水污染防治正在开展的工作

针对区域地下水污染情况，结合《山东省化工企业聚集区及周边地下水污染防治专项行动计划》、《泰安市贯彻落实中央环境保护督察组督察反馈意见整改落实实施方案》及《宁阳县贯彻落实中央环境保护督察组督察反馈意见整改落实实施方案》，宁阳化工产业园针对园区制定了《宁阳化工产业园及周边污染防治问题整改方案》具体整改措施清单见表 6-5-5。目前园区已制定《宁阳化工产业园地下水防控方案》，根据《宁阳化工产业园地下水防控方案》，本次地下水防治实施范围为宁阳化工产业园 9.5km²规划范围，工作目标：到 2018 年年底前，基本掌握地下水污染状况，全面启动地下水污染修复试点，逐步整治影响地下水环境安全的土壤，初步控制地下水污染源，全面建立地下水环境监管体系，城镇集中式地下水饮用水水源水质状况有所改善，初步遏制地下水水质恶化趋势；到 2020 年底，全面监控典型地下水污染源，有效控制影响地下水环境安全的土壤，科学开展地下水修复工作，重要地下水饮用水水源水质安全得到基本保障，地下水环境监管能力全面提升，重点地区地下水水质明显改善，地下水污染风险得到有效防范，建成地下水污染防治体系。

目前园区已委托第三方单位开展地下水污染现状调查工作，制定完成宁阳化工产业园地下水、土壤环境普查采样监测方案，已完成地下水污染防治存在问题调查，正在开展场地环境调查监测，后期可根据园区污染现状调查工作成

果，有针对性的开展地下水超标治理工作。

表 6.5-8 宁阳化工产业园及周边污染防治问题整改清单、开展情况

序号	主要任务	具体措施	开展情况
1	摸清地下水污染现状，完成集聚区地下水污染防治方案	优先整治重污染集聚区地下水污染隐患，按照《场地环境调查技术导则（HJ25.1）》要求，开展厂区地下水污染情况调查 系统梳理厂区勘探井位置、防渗设施设计及施工情况、罐区和地下管线布设及变迁情况、液体泄漏情况、涉水环境事故等情况，对疑似污染区域的土壤、地下水进行布点监测，锁定污染因子高值区，确定污染核心区域。根据各重污染集聚区根据调查情况，完成地下水污染防治方案并报环保部门备案，采取污染土壤清除、水力截获、地下隔离墙建设等有效措施控制地下水污染迁移、扩散。	已完成地下水污染防治方案制定
2	强化地下水饮用水水源环境风险预警和应急管理	集聚区周边地下水饮用水水源地每年至少开展一次水源保护区、准保护区以及水源供水管网周边风险源排查，依法查处违法建设项目，对发现的风险源加强管控，严格有毒有害物质的生产、使用、运输和排放，建立风险源数据库动态更新。	长期，每年一次
3	完成集聚区地下水环境监测井建设，开展日常监测，加强预警监控，遏制地下水污染	加强水质监测，在地下水源取水井设置常规监测点，在风险源下游合理设置地下水预警监测点、每月进行一次常规因子和特征因子监测，一旦发现水质恶化或异常，加大监测频次并及时上报上级环保部门。	长期，每月一次
4	开展土壤污染环境风险评估及风险管控或治理修复	逐步开展土壤污染对地下水环境影响的风险评估，加强地下水水源补给区污染土壤环境质量监测，评估污染土壤对地下水环境安全构成的风险，开展土壤污染环境风险评估，研究制定相应的污染土壤治理措施。根据风险评估结论，开展风险管控或治理修复。	正在开展
5	开展典型地下水污染场地修复	园区有关重污染企业进行水处理设施提升改造、重点污染源装置区地面防渗措施整改；全面开展排污沟底泥清理处置、重污染土壤处理设施建设与全面修复、轻污染土壤植物与生物综合修复法试验、地下水修复工程建设，达到全面清除地下水污染源，完成土壤地下水修复工程量的80%。	正在开展
6	东武水源地饮用水安全保障试点项目	完成土壤与地下水修复任务，建设企业—园区—东武水源地水源区立体地下水环境监控网络和管理体系构建地下水环境保护长效机制。	正在开展
7	实施有毒有害因子检出的饮用水井优质水源替代	优先实施超标水井的优质水源替代。结合新农村建设、农村饮水安全工程、城乡供水一体化等工作，按照“先急后缓、因地制宜、一案一案”的原则，对集聚区周边 145 眼超标的饮用水井，逐一编制、实施水源替代方案，明确责任主体、资金来源、完成时限。优先完成四氯化碳、邻苯二甲酸（2-乙基己基）酯、苯胺等有毒有害因子检出的饮用水井水源替代。在集聚区周边建设替代水源时，新建水源应建设在集聚区地下流向的上游，同时确保水量稳定、供水水质符合国家生活饮用水卫生标准。新建水源前，应限期开展地质灾害危险性评估，防止地面沉降和岩溶塌陷发生。	正在开展

8	实施常规因子超标的集中式饮用水井达标治理	对总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等常规因子超标的集中式饮用水井开展达标治理，针对超标因子，选择成熟、稳定的净水技术，增设或提升净水处理设施，去除超标因子后达标供水，具备条件的地区实施优质水源替代。	正在开展
9	宁阳化工产业园周边 1 眼饮用水井，实施常规因子超标的分散式饮用水井改成集中供水	对总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等常规因子超标的分散式饮用水井改成集中供水。逐步将聚集区周边分散式饮用水井改成集中供水。废弃饮用水井应及时封填或转作非饮用，封填水井时应分层严格止水，防治污染串层。水源替代工作完成前，采取罐车送水等有效措施，保障居民饮水供给。水源替代工作完成后，定期对新建水源进行水质监测，对供水设施进行检查维修，确保正常供水。	正在开展

6.6 结论与建议

6.6.1 结论

评价级别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的附录 A 表 地下水环境影响评价行业分类表以及拟建项目的工程分析，查表得到拟建项目为 I 类建筑项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感，所以拟建项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

本次地下水现状监测结果显示，老厂区项目区、磁窑东村、泊家庄村的 Cl^- 、 SO_4^{2-} 超标，老厂区项目区、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的硝酸盐超标，西磁窑村、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的总硬度、总大肠杆菌超标，后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的溶解性总固超标，西磁窑村、磁窑东村的细菌总数超标，其余指标均达标。超标主要与农业农村面源污染、受污染的海子河补给地下水、历史工业污染、区域地质条件、开采地下水等原因综合造成。

(3) 根据模拟计算，在场区未采取防渗措施的情况下，若污水处理站调节池发生泄漏事故，按本次假设事故源强进行计算，事故发生 20 年后污染物的最大运移距离小于到下游的最近距离，因此不会造成下游村庄的地下水水质超标。如果事故发现较早，处理方法得当，处理及时，泄漏到外环境中的污染物质量会减小，对地下水水质影响也将大大减小。

(4) 本项目产生废水量较小，在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

6.6.2 建议

(1) 按照污染防治措施与对策，做好厂区内各设备、装置的防渗工作，并按照已经通过环保审查批复的设计要求严格施工。

(2) 严格落实源头控制措施，避免因管理不当、人为因素造成污染泄露事故。

(3) 严格落实地下水污染监控措施，一旦发现水质出现异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补，开展地下水污染治理工作。

(4) 对于本项目依托现有工程的，应对其进行严格检查，发现设备老化或防渗能力不达标应及时更换和治理。

7 声环境影响评价

7.1 噪声环境现状监测与评价

7.1.1 监测布点

根据拟建项目的总平面布置及周围环境特征，在山东华阳迪尔化工股份有限公司老厂区的东、南、西、北 4 个边界各布设 1 个噪声监测点位，在新厂区的东、西、北 4 个边界各布设 1 个噪声监测点位。具体布点情况见图 7.1-1 和表 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点

序号	测点位置
1#	老厂区东边界外1米
2#	老厂区南边界外1米
3#	老厂区西边界外1米
4#	老厂区北边界外1米
5#	新厂区东边界外1米
6#	新厂区西边界外1米
7#	新厂区北边界外1米

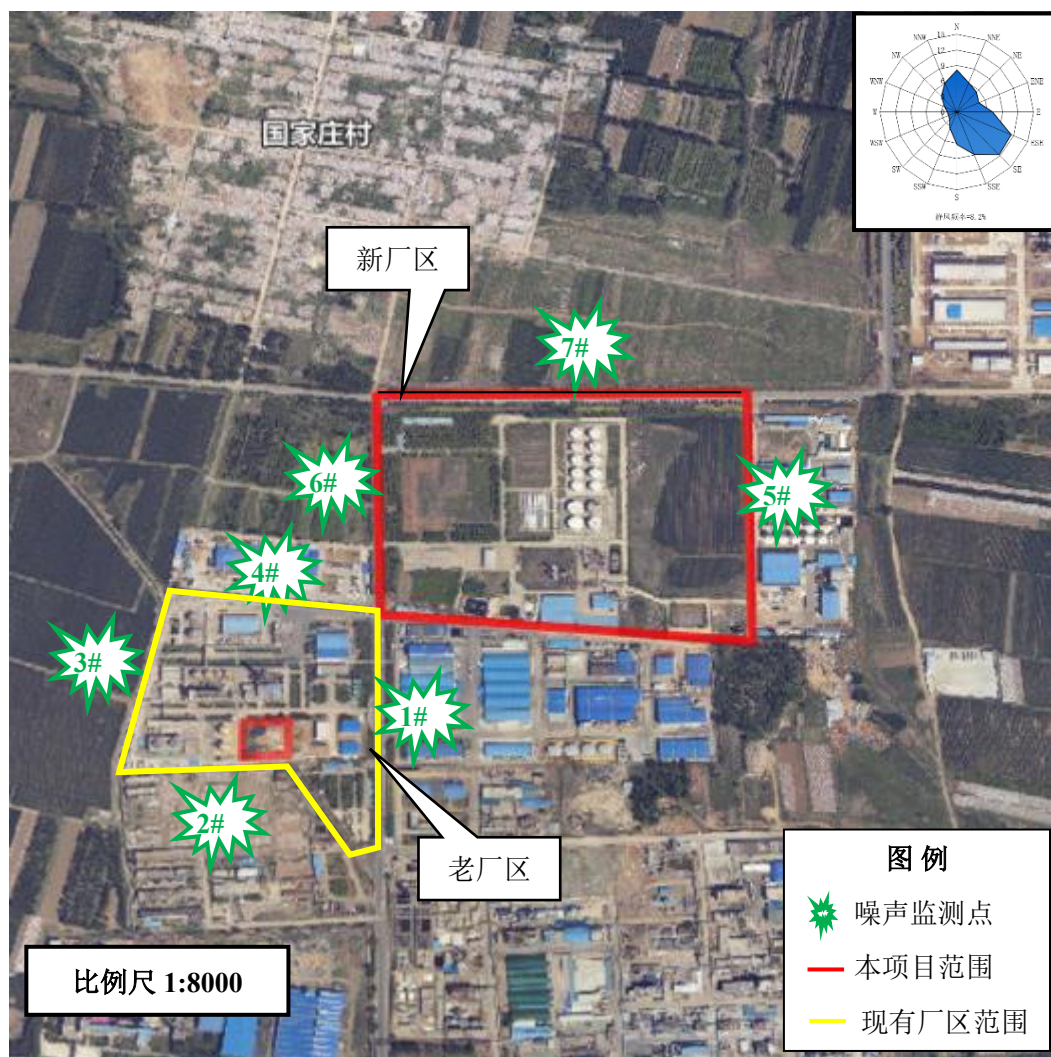


图 7.1-1 本项目土壤和噪声监测布点图

7.1.2 监测时间、时段与监测频率

老厂区厂界噪声由山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 1 月 26 日-27 日监测两天，昼、夜各一次；新厂区厂界噪声由山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2022 年 6 月 21 日监测 1 天，昼、夜各一次。

7.1.3 监测方法、仪器与监测条件

监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)，监测仪器采用 AWA5688 型多功能声级计、AWA6228 型多功能声级计，分析仪经计量部门检定合格。监测时无雨、风力小于四级。

7.1.4 监测项目

根据项目周围环境、噪声现状、特点及评价等级的要求，噪声监测项目定为各监测点等效连续 A 声级(L_{Aeq})，单位 dB (A)。

7.1.5 监测结果及评价

1、监测结果

各监测点的监测统计结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 噪声现状监测结果 单位：dB (A)

监测日期	监测点位	采样时间	主要声源	监测值 L_{eq} [dB(A)]	标准值 dB(A)	达标 分析
2021.01.26	1#老厂区 东厂界	12:35	生产、交通	52.3	65	达标
		22:03	生产、交通	45.8	55	达标
	2#老厂区 南厂界	12:47	生产、交通	54.3	65	达标
		22:15	生产、交通	49.4	55	达标
	3#老厂区 西厂界	13:05	生产、交通	52.9	65	达标
		22:21	生产、交通	46.1	55	达标
	4#老厂区 北厂界	13:17	生产、交通	50.8	65	达标
		22:26	生产、交通	43.0	55	达标
2021.01.27	1#老厂区 东厂界	12:23	生产、交通	53.2	65	达标
		22:00	生产、交通	45.1	55	达标
	2#老厂区 南厂界	12:35	生产、交通	48.6	65	达标
		22:05	生产、交通	49.1	55	达标
	3#老厂区 西厂界	12:47	生产、交通	56.1	65	达标
		22:12	生产、交通	48.3	55	达标
	4#老厂区 北厂界	13:09	生产、交通	55.3	65	达标
		22:18	生产、交通	47.8	55	达标
2022.06.21	5#新厂区 东厂界	19:24	生产、交通	57.5	65	达标
		22:34	生产、交通	50.0	55	达标
	6#新厂区 西厂界	19:04	生产、交通	57.0	65	达标
		22:00	生产、交通	50.2	55	达标
	7#新厂区 北厂界	19:40	生产、交通	60.0	65	达标
		22:18	生产、交通	52.2	55	达标

2、评价标准

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 即昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)。采用等效连续 A 声级 L_{eq} 进行评价。

3、评价方法

用超标值法, 计算公式为:

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

式中: P—超标值, dB (A);

L_{eq} —测点等效 A 声级, dB (A);

Lp—评价标准，dB（A）。

4、评价结果

噪声现状评价结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 声环境现状评价结果一览表

日期	编号	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		现状值	标准值	超标值	现状值	标准值	超标值
2021.01. 26	1#	52.3	65	-12.7	45.8	55	-9.2
	2#	54.3		-10.7	49.4		-5.6
	3#	52.9		-12.1	46.1		-8.9
	4#	50.8		-14.2	43.0		-12
2021.01. 27	1#	53.2	65	-11.8	45.1	55	-9.9
	2#	48.6		-16.4	49.1		-5.9
	3#	56.1		-8.9	48.3		-6.7
	4#	55.3		-9.7	47.8		-7.2
2022.06. 21	5#	57.5	65	-7.5	50	55	-5.0
	6#	57		-8.0	50.2		-4.8
	7#	60		-5.0	52.2		-2.8

由上表可知，所有监测点昼、夜间噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

7.2 噪声环境影响预测与评价

7.2.1 主要噪声源分析

(1) 13.5 万吨/年全中压硝酸项目

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为三合一机组、吸收塔、制冷机组、氨蒸发器、各种泵类等，其噪声源强约为 80~95dB（A）。项目采取三合一机组、吸收塔、制冷机组布置在厂房内，安装消音器，泵类安装减振基础等降噪措施，并通过优化厂区布局，降低了对厂界噪声的影响。其噪声产生、治理及排放情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 13.5 万吨/年全中压硝酸项目噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	单个设备源强（设备前 1m）	治理措施	单个设备降噪后（设备前 1m）	距老厂区厂界距离 m			
						东	南	西	北
1	三合一机组	1 套	95dB（A）	厂房隔声、基础减振、消声、隔	75dB（A）	120	27	148	177
2	吸收塔	1 台	85dB（A）		65dB（A）	135	29	133	176
3	制冷机组	1 台	90dB（A）		70dB（A）	113	23	147	169
4	氨蒸发器	2 台	90 dB（A）		70dB（A）	134	40	134	172

5	泵类	16 台	85dB (A)	声罩	65dB (A)	106	25	128	167
---	----	------	----------	----	----------	-----	----	-----	-----

(2) 15 万吨/年双加压硝酸项目

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为四合一机组、吸收塔、汽轮机、氨蒸发器、各种泵类等，其噪声源强约为 80~95dB (A)。项目采取四合一机组、汽轮机组布置在厂房内，安装消音器，泵类安装减振基础等降噪措施，并通过优化厂区布局，降低了对厂界噪声的影响。其噪声产生、治理及排放情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 15 万吨/年双加压硝酸项目噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	单个设备源强 (设备前 1m)	治理措施	单个设备降噪后 (设备前 1m)	距新厂区厂界距离 m			
						东	南	西	北
1	四合一机组	1 套	95dB (A)	厂房隔声、基础减振、消声、隔声罩	75dB (A)	195	84	194	220
2	吸收塔	1 台	85dB (A)		65dB (A)	242	76	161	227
3	氨蒸发器	2 台	90 dB (A)		70dB (A)	240	88	155	221
4	泵类	16 台	85dB (A)		65dB (A)	175	29	158	212

7.2.2 拟采取的噪声防治措施

对噪声的治理措施可大致分为以下二类：一是对噪声源所在生产车间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；二是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

针对该项目噪声排放特点，提出以下噪声防治措施：

1、规划防治对策

本项目在建设布局上，采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离厂界，如生产装置尽量靠近厂区中南部；利用建筑物、围墙降低噪声。合理布局噪声敏感区中的建筑物功能和合理调整建筑物平面布局，即把非噪声敏感建筑或非噪声敏感房间靠近或朝向噪声源。根据工程分析结果，该项目噪声设备布置总体比较合理。

2、技术防治措施

①设备购置时已选用高效能低噪声设备；②采取声学控制措施，将高噪声设备置于车间内进行隔声处理，个别室外高噪声设备加装隔声罩或者消声器等，同时对所有噪声设备采取基础减振措施；③设备运行中要注意管理，加强润滑，

维持设备处于良好的运转状态，防止出现因设备运行不正常而产生刺耳噪声的情况；④加强厂区绿化。

管理措施：项目建成后要加强对噪声设备的维护、保养，定期监测厂界噪声，如有超标，尽早采取相应的减噪降噪措施。

7.2.3 预测范围、点位

噪声预测范围为项目区厂界外 1m 范围，以建设项目厂界现状监测点（东、南、西、北等 4 个厂界各一个）为预测点，共 4 个。

7.2.4 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式进行预测，用 A 声级计算。

（1）单个室外的点声源预测模式

采用某点的 A 声功率级或 A 声级近似值计算

$$LA(r) = LAw - Dc - A$$

或
$$LA(r) = LA(r0) - A$$

$$A = Adiv + Abar + Aatm + Agr + Amisc$$

式中：

LA(r) — 预测点 (r) 处 A 声级，dB(A)；

LA(r0) — 参考位置 (r0) 处 A 声级，dB(A)；

LAw — 预测点 (r) 处 A 声功率级，dB；

Dc 指向性校正，dB；它描述点生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级的偏差程度，指向性校正等于点声源的指向性指数 Di 加上计到小于 4π 球面度 (sr) 立体角内的声传播指数。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0 dB。

A — 倍频带衰减，dB；

Adiv — 声波几何发散引起的倍频带衰减量，dB(A)；

Abar — 声屏障引起的倍频带衰减量，dB(A)；

Aatm — 大气吸收引起的倍频带衰减量，dB(A)；

Agr — 地面效应引起的倍频带衰减量，dB(A)；

Amisc — 其他方面效应引起的倍频带衰减量，dB(A)；

A 可选择对 A 声级影响较大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的

倍频带作估算。

(2) 室内声源预测模式

如下图所示，声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

按照下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

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

然后按照室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

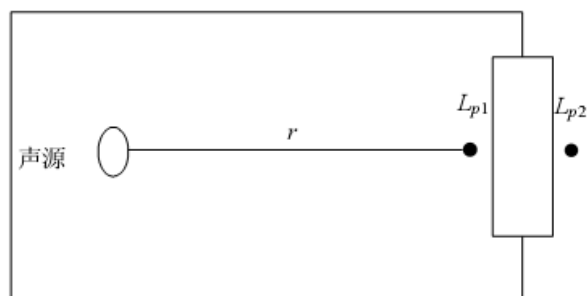


图 7.2-1 室内声源等效为室外声源图例

(3) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本项目声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数；

(4) 噪声预测值计算

预测点的预测等效声级按下列公式计算：

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

式中：

L_{eqs} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB (A)。

7.2.5 噪声预测结果

按工程设计方案最不利情况预测的各监测点噪声值见表 7.2-3~7.2-4。

表 7.2-3 13.5 万吨/年中压硝酸项目主要噪声源对老厂区厂界声级贡献情况 dB (A)

噪声源	降噪叠加后 (dB(A))	距各厂界距离(m)				对厂界贡献值 (dB (A))			
		东	南	西	北	东	南	西	北
三合一机组	75.00	120	27	148	177	33.42	46.37	31.59	30.04
吸收塔	65.00	135	29	133	176	22.39	35.75	22.52	20.09
制冷机组	70.00	113	23	147	169	28.94	42.77	26.65	25.44
氨蒸发器	73.01	134	40	134	172	30.47	40.97	30.47	28.30
泵类	77.04	106	25	128	167	36.54	49.08	34.90	32.59
合计						39.43	52.03	37.98	35.97

表 7.2-4 15 万吨/年双加压硝酸项目主要噪声源对新厂区厂界声级贡献情况 dB (A)

噪声源	降噪叠加后 (dB(A))	距各厂界距离(m)				对厂界贡献值 (dB (A))			
		东	南	西	北	东	南	西	北
四合一机组	81.02	195	84	194	220	29.20	36.51	29.24	28.15
吸收塔	65.00	242	76	161	227	17.32	27.38	20.86	17.88
氨蒸发器	73.01	240	88	155	221	25.41	34.12	29.20	26.12
泵类	77.04	175	29	158	212	32.18	47.79	33.07	30.51
合计						34.60	48.31	35.82	33.52

7.2.6 评价方法和标准

采取超标值进行评价，公式为：

$$P=LA-Lb$$

式中：P—为噪声超标值，dB (A)；

LA—某点预测噪声值，dB (A)；

Lb—噪声标准值，dB (A)。

评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，具体指标见表 7.2-5。

表 7.2-5 噪声评价标准

时段	工业企业厂界环境噪声排放标准（3类）
昼间	65 dB（A）
夜间	55 dB（A）

7.2.7 评价结果

根据表 7.2-2 所确定的噪声预测值再与本底值叠加得预测结果，预测结果见表 7.2-6 及表 7.2-7。

表 7.2-6 厂界噪声预测叠加结果一览表 单位：dB（A）

测点	昼间				夜间			
	背景值	预测值	叠加值	增加值	背景值	预测值	叠加值	增加值
1# 老厂区东厂界	52.75	39.43	52.95	0.20	45.45	39.43	46.42	0.97
2# 老厂区南厂界	51.45	52.03	54.76	3.31	49.25	52.03	53.87	4.62
3# 老厂区西厂界	54.50	37.98	54.60	0.10	47.20	37.98	47.69	0.49
4# 老厂区北厂界	53.05	35.97	53.13	0.08	45.40	35.97	45.87	0.47
5# 新厂区东厂界	57.50	34.60	57.52	0.02	50.00	34.60	50.12	0.12
6# 新厂区西厂界	57.00	35.82	57.03	0.03	50.20	35.82	50.36	0.16
7# 新厂区北厂界	60.00	33.52	60.01	0.01	52.20	33.52	52.26	0.06

表 7.2-7 噪声环境影响评价结果表 dB（A）

预测点		昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
		叠加值	标准值	超标值	叠加值	标准值	超标值
1#	老厂区东厂界	52.95	65	-12.05	46.42	55	-18.58
2#	老厂区南厂界	54.76		-10.24	53.87		-11.13
3#	老厂区西厂界	54.60		-10.40	47.69		-17.31
4#	老厂区北厂界	53.13		-11.87	45.87		-19.13
5#	新厂区东厂界	57.52		-7.48	50.12		-14.88
6#	新厂区西厂界	57.03		-7.97	50.36		-14.64
7#	新厂区北厂界	60.01		-4.99	52.26		-12.74

由表 7.2-7 可知，本项目建成后，各厂界昼夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

7.3 小结

根据现状监测，项目区域声环境昼、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）3 类标准要求。

根据预测结果，项目建成后，各厂界昼、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

8 固废处理及环境影响分析

8.1 固体废物处置原则

为防止固体废物污染环境，保障人体健康，对固体废物的处置首先考虑合理使用资源，充分回收，尽可能减少固体废物产生量，其次考虑对其安全、合理、卫生的处置，力图以最经济和可靠的方式将废物量最小化、无害化和资源化，最大限度降低对环境的不利影响。

8.2 厂区现有工程固废产生及处置情况

8.2.1 固体废物的收集

现有工程营运期产生的固体废物包括废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废废阳离子交换树脂、废钒钛催化剂、污水处理站污泥和职工生活垃圾。废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理，污水处理站污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料，废阳离子交换树脂、职工生活垃圾收集后由环卫部门处理。

8.2.2 固体废物的储存

废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机的储存依托华阳迪尔现有危废暂存间，危废暂存间位于厂区东北角，建筑面积 27.6m²，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行防渗；氨油水储存于氨油水储罐，容积 5m³。一般固废暂存于华阳迪尔现有一般固废暂存间，位于办公楼北侧，建筑面积 30m²。

8.2.3 固体废物的处置情况

厂区现有工程固体废物处理处置情况详见表 8.2-1~8.2-2。

表 8.2-1 现有工程一般固废产生及处置情况一览表

固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	处置方式
废铂铑催化剂	261-001-99	0.016	氨转化还原	固	生产厂家回收处理
废反渗透膜	261-002-99	0.01	脱盐水制备	固	生产厂家回收处理
废阳离子交换树脂	261-001-61	1.5t/10 年	镁尾水处理	固	环卫部门定期清运
污水处理站污泥	261-003-99	7.5	污水处理	固	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
生活垃圾	--	25	职工生活	固	环卫部门定期清运

表 8.2-2 现有工程危险废物产生及处置情况一览表

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	主要有害成分	危险特性	产生周期	处置方式
氨油水	HW08	900-249-08	25	氨蒸发	液	矿物油、氨等	T, I	间歇	暂存于危废暂存间, 委托有资质的单位处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.9	机泵润滑	液	矿物油类	T, I	间歇	
废冷冻机油	HW08	900-214-08	0.13	冷冻机组	液	矿物油类	T, I	间歇	
废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	1.6t/5 年	吸收塔尾气处理	固	钒钛等	T	间歇	

厂区现有工程产生的所有固体废物实施分类处理，无露天存放情况。由上表可知，项目现有工程产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

8.3 拟建项目固体废物产生和处置概况

(1) 13.5 万吨/年中压硝酸项目

13.5 万吨/年中压硝酸项目运行过程中产生的固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。

①废铂铑催化剂

拟建全中压硝酸项目氨转化还原过程产生废铂铑催化剂，产生量为 0.016t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

②氨油水

拟建全中压硝酸项目氨蒸发过程产生氨油水，产生量 25t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

③废润滑油

拟建全中压硝酸项目设备维护过程会产生少量废润滑油，产生量约为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

④废冷冻机油

拟建全中压硝酸项目冷冻机组产生少量废冷冻机油，产生量约为 0.13t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

⑤废反渗透膜

拟建全中压硝酸项目脱盐水制备过程会产生废反渗透膜，产生量约为 0.01t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

⑥废钒钛催化剂

拟建全中压硝酸项目吸收塔尾气采用 SCR 法进行脱硝处理，脱硝催化剂采用钒钛系催化剂，其主要成分为钒、钛等金属，属于危险废物，危废类别为 HW50，危废代码为 772-007-50，该催化剂每 5 年更换 1 次，一次更换量为 1.6t，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

⑦污水处理站污泥

拟建全中压硝酸项目污水处理站新增污泥产生量 7.5t/年，为一般固废，混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料。现有污水处理污泥经第三方机构检测分析，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，符合农用污泥要求。

⑧生活垃圾

拟建全中压硝酸项目新增劳动定员 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 3t/a，由环卫部门定期清运。

拟建全中压硝酸项目固体废物产生及处置具体情况见表 8.3-1~8.3-2。

表 8.3-1 拟建全中压硝酸项目一般固废产生及处置情况一览表

固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	处置方式
废铂铑催化剂	261-001-99	0.016	氨转化还原	固	生产厂家回收处理
废反渗透膜	261-002-99	0.01	脱盐水制备	固	生产厂家回收处理
污水处理污泥	261-001-61	7.5	污水处理	固	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
生活垃圾	--	3	职工生活	固	环卫部门定期清运

表 8.3-2 拟建全中压硝酸项目危险废物产生及处置情况一览表

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	主要有害成分	危险特性	产生周期	处置方式
氨油水	HW08	900-249-08	25	氨蒸发	液	矿物油、氨等	T, I	间歇	暂存于氨油水罐，委托有资质的单位处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.9	机泵润滑	液	矿物油类	T, I	间歇	暂存于危废暂存
废冷冻	HW08	900-214-08	0.13	冷冻机组	液	矿物油类	T, I	间歇	

机油									间，委托
废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	1.6t/ 5年	吸收塔尾 气处理	固	钒钛等	T	间歇	有资质的 单位处置

(2) 15 万吨/年双加压硝酸项目

15 万吨/年双加压硝酸项目运行过程中产生的固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥、职工生活垃圾。

① 废铂铑催化剂

拟建双加压硝酸项目氨转化还原过程产生废铂铑催化剂，产生量为 0.018t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

② 氨油水

拟建双加压硝酸项目氨蒸发过程产生氨油水，产生量 28t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-249-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

③ 废润滑油

拟建双加压硝酸项目设备维护过程会产生少量废润滑油，产生量约为 0.9t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08，危废代码为 900-214-08，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

④ 废反渗透膜

拟建双加压硝酸项目脱盐水制备过程会产生废反渗透膜，产生量约为 0.001t/a，属于一般固废，由生产厂家回收处理。

⑤ 废钒钛催化剂

拟建双加压硝酸项目吸收塔尾气采用 SCR 法进行脱硝处理，脱硝催化剂采用钒钛系催化剂，其主要成分为钒、钛等金属，属于危险废物，危废类别为 HW50，危废代码为 772-007-50，该催化剂每 5 年更换 1 次，一次更换量为 1.6t，暂存于危废暂存间，委托有危废处置资质的公司处置。

⑥ 污水处理站污泥

拟建双加压硝酸项目污水处理站新增污泥产生量 4t/年，为一般固废，混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料。现有污水处理污泥经第三方机构检测分析，符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，符合农用污泥要求。

⑦ 生活垃圾

拟建双加压硝酸项目新增劳动定员 60 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量为 9t/a，由环卫部门定期清运。

拟建双加压硝酸项目固体废物产生及处置具体情况见表 8.3-3~8.3-4。

表 8.3-3 拟建双加压硝酸项目一般固废产生及处置情况一览表

固体废物名称	固废代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	处置方式
废铂铑催化剂	261-001-99	0.018	氨转化还原	固	生产厂家回收处理
废反渗透膜	261-002-99	0.001	脱盐水制备	固	生产厂家回收处理
污水处理污泥	261-001-61	4	污水处理	固	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
生活垃圾	--	9	职工生活	固	环卫部门定期清运

表 8.3-4 拟建双加压硝酸项目危险废物产生及处置情况一览表

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	主要有害成分	危险特性	产生周期	处置方式
氨油水	HW08	900-249-08	28	氨蒸发	液	矿物油、氨等	T, I	间歇	暂存于氨油水罐，委托有资质的单位处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.9	机泵润滑	液	矿物油类	T, I	间歇	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置
废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	1.6t/5 年	吸收塔尾气处理	固	钒钛等	T	间歇	暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置

项目产生的所有固体废物实施分类处理，禁止露天存放。经过采取上述有关防治措施，本项目产生的所有固废均得到合理处理处置，不会造成二次污染。

8.4 固体废物处置措施及排放情况

8.4.1 一般固废贮存及处置方式

本项目建成后一般固体废物主要为废铂铑催化剂、废反渗透膜、废阳离子交换树脂、污水处理站污泥、职工生活垃圾。废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，污水处理站污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料，废阳离子交换树脂、职工生活垃圾收集后由环卫部门处理，不会对环境产生直接影响。

8.4.2 危险废物贮存及处置方式

本项目建成后危险废物主要为氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油。氨油水暂存于氨油水储罐，其它危险废物暂存于危废暂存间，委托有危废处理资质的单位进行合理处置。

表 8.4-1 全厂危险废物贮存场所基本情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	位置	占地面积	贮存能力 (t)	贮存周期	贮存场所名称	
老厂区	氨油水	HW08	900-249-08	罐装	北侧	5m ²	10	1 个月	老厂区液氨罐区
	废润滑油	HW08	900-214-08	桶装	北侧	2m ²	1	1 年	老厂区危废暂存间
	废冷冻机油	HW08	900-214-08	桶装	南侧	0.5m ²	1	1 年	老厂区危废暂存间
	废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	袋装	南侧	3m ²	5	15 年	老厂区危废暂存间
新厂区	氨油水	HW08	900-249-08	罐装	北侧	5m ²	10	2 个月	新厂区液氨罐区
	废润滑油	HW08	900-214-08	桶装	北侧	2m ²	1	1 年	新厂区危废暂存间
	废钒钛催化剂	HW50	772-007-50	袋装	南侧	3m ²	5	15 年	新厂区危废暂存间

8.5 固体废物环境影响分析

固废的环境影响受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响

8.5.1 本项目固体废物的贮存

(1) 一般固废贮存及处置方式

13.5 万吨/年中压硝酸项目生产、生活过程中产生的一般固体废弃物，暂存于华阳迪尔老厂区现有一般固废暂存间内，进行分类存储，禁止露天存放。15 万吨/年双加压硝酸项目生产、生活过程中产生的一般固体废弃物，暂存于华阳迪尔新厂区一般固废暂存间内，进行分类存储，禁止露天存放。职工生活垃圾由环卫部门定期清运。

(2) 危险废物贮存及处置方式

13.5 万吨/年中压硝酸项目氨油水暂存于老厂区现有氨油水储罐，其它危险废物暂存于华阳迪尔老厂区现有危废暂存间，委外处置的危险废物均委托有危废处理资质的单位进行合理处置。15 万吨/年双加压硝酸项目氨油水暂存于新厂区氨油水储罐，其它危险废物暂存于华阳迪尔新厂区危废暂存间，委外处置的危险废物均委托有危废处理资质的单位进行合理处置。

采取以上措施后，本项目一般固废满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 以及其修改单要求；危险废物满足《危险废

物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。

8.5.2 本项目固体废物的处置

拟建项目危险废物均委托有危废处理资质的单位进行合理处置，泰安及周边地区的危险废物处置单位主要有：

(1) 泰安嘉通再生资源利用有限公司

泰安嘉通再生资源利用有限公司成立于 2018 年 11 月，位于山东省泰安市东平县经济开发区，注册资本 3000 万元，是专门从事废弃物收集的环境服务企业。

公司可接收的危险废物类别含 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW21、HW22、HW23、HW29、HW31、HW34、HW35、HW36、HW45、HW46、HW48、HW49、HW50。本项目产生危险废物可送至鑫广绿环再生资源股份有限公司。

(2) 鑫广绿环再生资源股份有限公司

鑫广绿环再生资源股份有限公司成立于 2004 年 3 月，位于烟台经济技术开发区，注册资本 36030.24 万元，占地 600 余亩，是专门从事废弃物的运输回收、资源化利用和无害化处置的环境服务企业。

公司现有危险废物年处置能力 15 万吨，项目可接收处理的危险废物类别含 HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11~HW13、HW17、HW18、HW33、HW37、HW38、HW39、HW46、HW49、HW50 共 18 类。本项目产生危险废物可送至鑫广绿环再生资源股份有限公司处置。

(3) 山东泰西东正环保科技有限公司

山东泰西东正环保科技有限公司位于泰安肥城市，于 2018 年投资建设东正环保利用泰西水泥窑协同处置工业固废项目，利用山东泰西水泥有限公司西厂区一条 4000t/d 水泥熟料生产线协同处置工业固废 10 万 t/a，主要处置危险废物、污染土、污泥等废物，项目可接收处理的危险废物类别含 HW02~HW04、HW08、HW09、HW11~HW13、HW16~HW18、HW21~HW24、HW31、HW33~HW35、HW38~HW40、HW45~HW47、HW49、HW50 共 33 类。项目已经于 2018 年 6 月由泰安市环境保护局以泰环审[2018]9 号进行了批复。本项目产生危险废物可送至山东泰西东正环保科技有限公司处置。

(4) 山东中再生环境服务有限公司

山东中再生环境服务有限公司位于临沂，于 2013 年注册成立，公司承建的

“临沂市危险废物集中处置中心项目”是经国务院批准的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》在山东的三个危险废物集中处置中心之一。主要负责收集、贮存、处置区域内产生的危险废物，按照综合利用、焚烧与安全填埋及观光旅游教育“三位一体”的高标准要求组织建设。建设总规模为 30000 吨/年，其中焚烧线处置量 16550 吨/年，安全填埋处置量 13450 吨/年，项目总投资约 2.4 亿元。目前处理类别有 HW01、HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11~HW13、HW15~HW17、HW21~HW24、HW29、HW31、HW34~HW37、HW39、HW41、HW42、HW45~HW47、HW49 共 29 类。后期又新增了 HW03、HW05、HW07、HW14、HW18~HW20、HW25~HW28、HW32、HW33、HW38、HW40、HW48 等 16 类危险废物的处置。本项目建成运营后产生的危险废物均可送至山东中再生环境服务有限公司安全处置。

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《山东省危险废物经营许可证管理暂行办法》的要求，项目实施单位应将具体的危险废物处置办法报请环保行政管理部门批准后，该项目方可实施，严禁将危险废物私自处理。严格执行“五联单制度”。

(1) 厂区内处理措施分析

拟建项目固废主要为危险废物，委托有资质的单位进行合理处置。

(2) 危险废物临时储存场所主要防治措施

项目危险废物堆场主要防治措施如下：

①危险废物应与其他固体废物严格隔离，其他一般固体废物应分类存放，禁止危险废物混入。

②应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 设置警示标志及环境保护图形标志。

③危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法接入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

④配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

本次评价按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的要求，提出以下控制方案：

(1) 按照贮存危险废物场所建设要求，贮存危险废物场所选在远离河道、

居民区等敏感目标，并设立危险废物标志。

(2) 对于危险废物的收集及贮存，要按照《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)要求，根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

(3) 危险废物贮存设施要符合国家危险废物贮存场所的建设要求，危险废物贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2~3mm 高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统。

(4) 危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交有持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准，方可运行。

项目运行过程中应按要求对项目产生的固体废物，特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。另外，还应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单的要求规范建设和维护厂区内的危废暂存间和固体废物堆放场，必须做好防雨、防风、防渗、防漏等措施，并制定好固体废物特别是危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施。

8.5.3 环境影响分析

(一) 对地表水环境影响分析

本项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，本项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于一般固体废物，及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，本项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

(二) 对环境空气的影响分析

本项目氨油水采用密闭储罐贮存，废润滑油、废冷冻机油采用桶装并加盖密闭储存，废阳离子交换树脂、废钒钛催化剂、废铂铑催化剂、废反渗透膜均不含挥发性物质，因此，本项目固体废物对环境空气质量影响较小。

（三）对地下水环境的影响分析

氨油水储罐区地面进行了防渗处理，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；危废间采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗，防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，且确保表面无裂隙，配备通讯设备、照明设施、消防设施；废润滑油桶、废冷冻机油桶下方设置防渗漏托盘。通过采取以上措施可确保固体废物堆放不会对地下水产生影响。

（四）固废运输过程的环境影响分析

本项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

①在固体运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免污泥遗洒。

②选择合理的运输路线。

采取以上措施后，可确保本项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

8.6 小结

综上所述，本项目所产生的固体废物在落实本报告书所提出的治理措施的前提下，固体废弃物将全部得到了妥善处理，特别是将固体废物贮存对环境产生的影响降低到最小，符合我国对固体废物贮存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。采取上述固废污染防治措施后，项目营运期产生的固体废物不会对环境造成二次污染。

9 土壤环境影响分析

9.1 土壤环境质量现状监测

9.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)的要求,结合场区所在区域的地形、土地利用类型,采用均布性与代表性相结合的原则,在厂址内设置 14 个采样点,其中土壤柱状样点 7 个,表层样点 7 个;厂址外设置了 5 个表层土采样点。采样点布置详见表 9.1-1 及图 9.1-1。

表 9.1-1 土壤环境质量现状监测布点情况

序号	名称	取样深度	样品数量	设置意义
1#	老厂区现有稀硝酸生产装置区	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解现有工程所在区域土壤环境质量现状
2#	全中压硝酸项目区东北角	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
3#	全中压硝酸项目区东南角	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
4#	全中压硝酸项目区西北角	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
5#	全中压硝酸项目区西南角	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
6#	全中压硝酸项目区北侧	0-0.2m	1 个	了解项目区相对未受污染的土壤质量现状
7#	全中压硝酸项目区南侧	0-0.2m	1 个	了解项目区相对未受污染的土壤质量现状
8#	老厂区外西北侧农田	0-0.2m	1 个	了解本项目厂区外下风向土壤质量现状
9#	老厂区外西南侧农田	0-0.2m	1 个	了解本项目厂区外土壤质量现状
10#	老厂区外东南侧	0-0.2m	1 个	了解本项目厂区外上风向土壤质量现状
11#	新厂区西南侧	0-0.2m	1 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
12#	新厂区北侧中部	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
13#	新厂区南侧中部	0-0.5m, 0.5m-1.5m, 1.5m-3m	3 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
14#	新厂区西侧中部	0-0.2m	1 个	了解本项目所在区域土壤

				环境质量现状
15#	新厂区东北角	0-0.2m	1 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
16#	新厂区东南角	0-0.2m	1 个	了解本项目所在区域土壤环境质量现状
17#	老厂区西侧事故水池	0-0.2m	1 个	了解现有厂区土壤环境质量现状
18#	新厂区外西北角	0-0.2m	1 个	了解本项目厂区外下风向土壤质量现状
19#	新厂区外东南角	0-0.2m	1 个	了解本项目厂区外上风向土壤质量现状

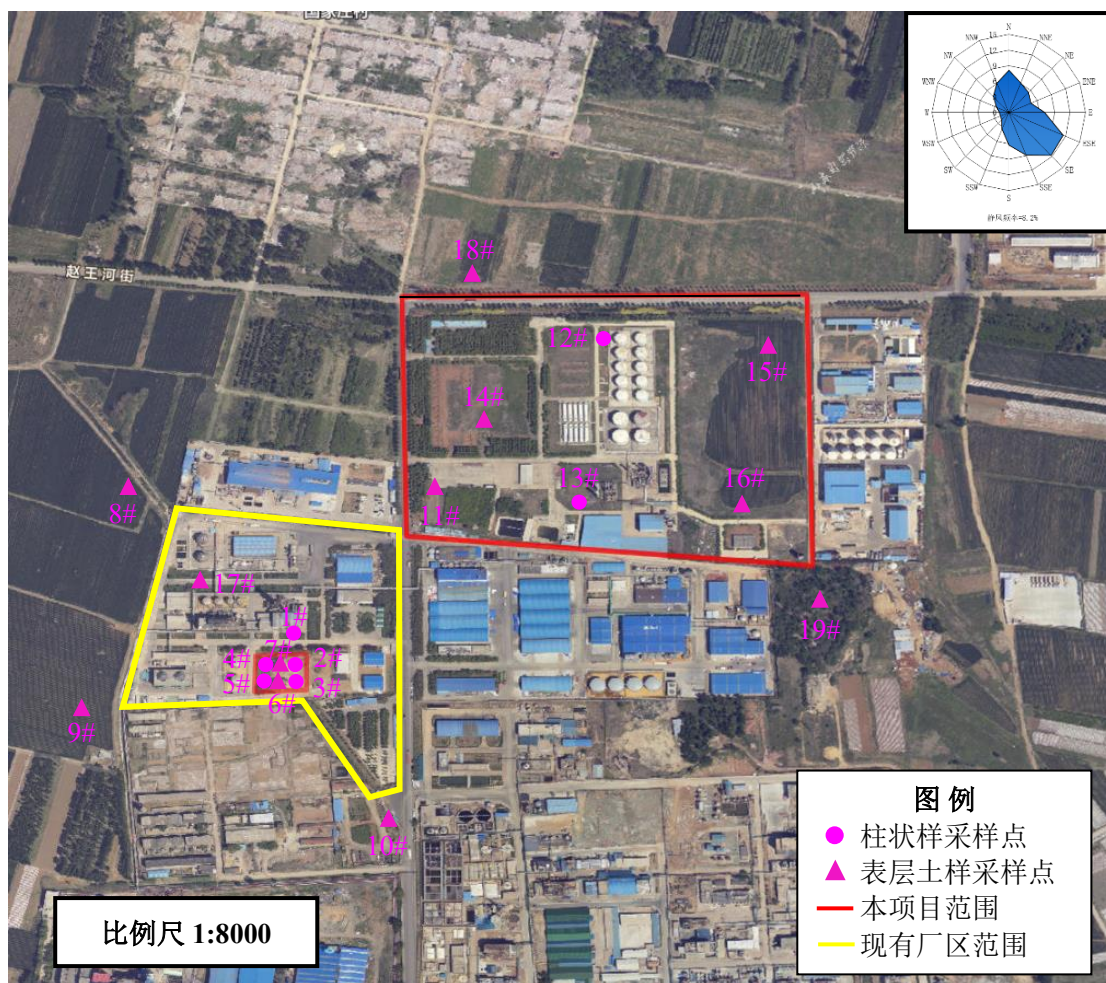


图 9.1-1 本项目土壤监测布点图

9.1.2 监测项目

(1) 1#、2#、10#、12#~17#点位监测项目

土壤理化性质：土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。并附带标尺的景观照片、土壤剖面照片，描述土壤理化性质。

本底监测因子：(pH+45 项) pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

(2) 3#、4#、5#、6#、7#、11#点位监测项目

土壤理化性质：土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。并附带标尺的景观照片、土壤剖面照片，描述土壤理化性质。

本底监测因子：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，共 8 项。

(3) 8#、9#、18#、19#点位监测项目

土壤理化性质：土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

本底监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，共 9 项。

9.1.3 监测时间及频率

委托山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2021 年 1 月 26 日~2021 年 2 月 3 日、2021 年 4 月 15 日、2022 年 6 月 21 日对土壤进行了采样，各监测点位均采样 1 天，每天 1 次。

9.1.4 监测分析方法

测量方法分别按《环境监测分析方法》和《土壤元素的近代分析方法》(GB/T17134-1997~GB/T17141-1997, GB/T14550-1993) 进行。

表 9.1-2 土壤检测方法、依据及使用仪器

分析项目	检测方法	方法依据	仪器设备及型号	检出限
砷	原子荧光分光光度法	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 YQ-AF072	0.01mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 YQ-AF071	0.01mg/kg
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪 YQ-AF071	0.1mg/kg
		HJ 491-2019	原子吸收光谱仪 YQ-AF071	10mg/kg
汞	原子荧光分光光度法	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 YQ-AF072	0.002mg/kg
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 YQ-AF071	2mg/kg
	碱消解-火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 YQ-AF071	2mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 U2158	3mg/kg
	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139-1997	原子吸收分光光度计 U2158	5mg/kg

铜	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 U2158	1mg/kg
	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 U2158	1mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 U2158	1mg/kg
	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138-1997	原子吸收分光光度计 U2158	0.5mg/kg
铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 U2158	4mg/kg
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.3µg/kg
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.1µg/kg
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.0µg/kg
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.3µg/kg
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.4µg/kg
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.0µg/kg
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.9µg/kg
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg

	质谱法		用仪 THYQ-047	
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.5µg/kg
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.1µg/kg
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.3µg/kg
间、对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	1.2µg/kg
萘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.4µg/kg
硝基苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.09mg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.09mg/kg
苯胺	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.08mg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.08mg/kg
2-氯酚	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.06mg/kg
	气相色谱法	HJ703-2014	气相色谱-仪 YHYQ-158	0.04mg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	4µg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.1mg/kg
苯并[a]芘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	5µg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	5µg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	5µg/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.1mg/kg
蒽	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	3µg/kg

	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	5 μ g/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	4 μ g/kg
	气相-质谱法	HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 THYQ-047	0.1mg/kg
pH 值	电位法	HJ 962-2018	酸度计 YQ-AF024	——

9.1.5 监测结果

表 9.1-3 土壤环境现状监测结果

采样点位		采样日期	监测项目						
			砷 mg/kg	镉 mg/kg	六价铬 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	7.08	0.13	ND	15	23.5	0.031	20
	0.5~1.5m		7.71	0.13	ND	25	24.0	0.026	37
	1.5~3.0m		6.70	0.14	ND	27	23.8	0.031	27
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	7.68	0.11	ND	24	21.9	0.030	24
	0.5~1.5m		6.61	0.12	ND	23	22.5	0.034	24
	1.5~3.0m		7.14	0.15	ND	21	23.8	0.033	21
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	7.52	0.12	ND	14	19.7	0.030	20
	0.5~1.5m		7.34	0.12	ND	23	21.6	0.032	34
	1.5~3.0m		7.30	0.13	ND	11	21.1	0.029	17
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	7.94	0.12	ND	19	19.7	0.030	21
	0.5~1.5m		7.33	0.12	ND	16	23.5	0.035	31
	1.5~3.0m		6.74	0.13	ND	26	23.4	0.032	63
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	7.37	0.14	ND	22	20.44	0.029	22
	0.5~1.5m		7.65	0.13	ND	24	20.1	0.032	24
	1.5~3.0m		6.85	0.14	ND	23	22.7	0.031	22
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	6.88	0.13	ND	ND	21.4	0.029	20
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	7.61	0.11	ND	ND	22.2	0.037	20

8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	6.94	0.11	ND	ND	20.6	0.037	19
9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	7.34	0.14	ND	ND	22.2	0.030	22
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	7.76	0.11	ND	ND	25.6	0.032	15
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	7.00	0.12	ND	ND	23.4	0.030	21
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	9.74	0.16	ND	32	37	0.036	112
	0.5~1.5m		11.0	0.12	ND	36	27	0.025	114
	1.5~3.0m		11.7	0.12	ND	42	43	0.019	140
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	8.43	0.16	ND	30	42	0.019	143
	0.5~1.5m		12.7	0.10	ND	40	43	0.027	145
	1.5~3.0m		11.8	0.13	ND	43	29	0.016	117
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	6.19	0.16	ND	40	37	0.023	146
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	9.68	0.18	ND	39	46	0.023	145
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	8.69	0.19	ND	48	63	0.029	38
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	7.74	0.16	ND	38	57	0.024	121
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	8.23	0.14	/	31	43	0.024	148
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	10.5	0.14	/	48	80	0.014	104

采样点位		采样日期	监测项目						
			四氯化碳 μg/kg	三氯甲烷 μg/kg	氯甲烷 μg/kg	1,1-二氯乙烷 μg/kg	1,2-二氯乙烷 μg/kg	1,1-二氯乙烯 μg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/	/
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/	/
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/	/
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/

8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/
9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/	/
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/	/

采样点位		采样日期	监测项目					
			反-1,2-二氯乙烯 μg/kg	二氯甲烷 μg/kg	1,2-二氯丙烷 μg/kg	四氯乙烯 μg/kg	1,1,1,2-四氯乙 烷 μg/kg	1,1,2,2-四氯 乙烷 μg/kg
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/

8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/
9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/

采样点位		采样日期	监测项目						
			1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/	/
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/	/
5#全中压硝酸项目区西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/	/
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/

8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/	/
9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/	/
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/	/
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/	/

采样点位		采样日期	监测项目					
			1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	间,对-二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/
8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/

9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/

采样点位		采样日期	监测项目					
			邻-二甲苯 μg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并(a)芘 mg/kg	苯并(a)蒽 mg/kg
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/
8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/

9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/

采样点位		采样日期	监测项目					
			苯并(b)荧蒽 mg/kg	苯并(k)荧蒽 mg/kg	蒽 mg/kg	萘 mg/kg	二苯并(a,h)蒽 mg/kg	茚并(1,2,3-cd)芘 mg/kg
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/
	0.5~1.5m		/	/	/	/	/	/
	1.5~3.0m		/	/	/	/	/	/
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	/	/	/	/
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/
8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	/	/	/	/	/	/

9#老厂区外西南侧农田	0~0.2m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/
10#老厂区外东南侧	0~0.2m	2021.2.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11#新厂区西南侧	0~0.2m	2021.4.15	/	/	/	/	/	/
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5~1.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5~3.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	/	/	/	/

采样点位		采样日期	监测项目							
			锌 mg/kg	铬 mg/kg	pH	氧化还原电位 mV	容重 g/cm ³	阳离子交换量	孔隙度	饱和导水率 cm/s
1#老厂区现有稀硝酸生产装置区	0~0.5m	2021.2.3	/	/	7.63	360	1.05	16.76	60.38	0.58
	0.5~1.5m		/	/	7.20	324	1.12	17.12	57.74	0.52
	1.5~3.0m		/	/	7.01	319	1.21	17.17	54.34	0.45
2#全中压硝酸项目区东北角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	7.32	360	1.17	16.7	55.85	5.52
	0.5~1.5m		/	/	6.97	354	1.22	17.49	53.96	5.45
	1.5~3.0m		/	/	7.68	351	1.28	17.18	51.70	5.38
3#全中压硝酸项目区东南角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	7.80	359	1.04	16.82	60.75	0.58
	0.5~1.5m		/	/	7.34	356	1.18	17.47	55.47	0.47
	1.5~3.0m		/	/	6.87	351	1.24	18.23	53.21	0.43
4#全中压硝酸项目区西北角	0~0.5m	2021.2.3	/	/	7.84	358	1.06	16.87	60.00	0.57
	0.5~1.5m		/	/	7.37	353	1.17	17.52	55.85	0.48
	1.5~3.0m		/	/	6.91	347	1.22	18.29	53.96	0.44
5#全中压硝酸项目西南角	0~0.5m	2021.4.15	/	/	7.24	360	1.15	16.90	56.60	5.51
	0.5~1.5m		/	/	7.01	357	1.25	17.12	52.83	5.35
	1.5~3.0m		/	/	7.62	350	1.30	16.58	50.94	5.29
6#全中压硝酸项目区北侧 0~0.2m		2021.4.15		/	7.78	353	1.14	17.45	56.98	5.48
7#全中压硝酸项目区南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	8.23	350	1.04	15.41	60.75	0.58
8#老厂区外西北侧农田 0~0.2m		2021.2.3	62.4	40	8.20	358	1.07	18.79	59.62	0.56

9#老厂区外西南侧农田 0~0.2m		2021.4.15	67	62	7.83	356	1.18	17.52	55.47	5.41
10#老厂区外东南侧 0~0.2m		2021.2.3	/	/	8.10	352	1.02	15.44	61.51	0.60
11#新厂区西南侧 0~0.2m		2021.4.15	/	/	7.80	349	1.16	17.33	56.23	5.44
12#新厂区北侧中部	0~0.5m	2022.6.21	/	/	7.96	274	1.17	10.4	55.85	5.48
	0.5~1.5m		/	/	8.39	265	1.29	10.8	51.32	5.32
	1.5~3.0m		/	/	8.43	263	1.43	10.9	46.04	5.15
13#新厂区南侧中部	0~0.5m	2022.6.21	/	/	8.36	267	1.19	10.7	55.09	5.51
	0.5~1.5m		/	/	8.25	268	1.33	10.6	49.81	5.39
	1.5~3.0m		/	/	8.16	271	1.46	10.5	44.91	5.20
14#新厂区西侧中部	0~0.2m	2022.6.21	/	/	7.64	281	1.2	9.83	57.74	5.50
15#新厂区东北角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	7.79	280	1.09	9.86	58.87	5.48
16#新厂区东南角	0~0.2m	2022.6.21	/	/	7.56	283	1.13	9.76	57.36	5.43
17#老厂区西侧事故水池	0~0.2m	2022.6.21	/	/	7.85	277	1.10	9.91	58.49	5.52
18#新厂区外西北角	0~0.2m	2022.6.21	87	84	8.12	273	1.08	10.4	59.25	5.47
19#新厂区外东南角	0~0.2m	2022.6.21	185	86	9.92	275	1.11	9.92	58.11	5.42

9.2 土壤环境质量现状评价

9.2.1 评价因子

本次环评监测期间，六价铬、四氯化碳、三氯甲烷、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、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、萘、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘共计 39 项均未检出，不予评价。

评价范围内选取砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬，共计 8 项，为评价因子。另外，pH 值无评价标准，因此仅留作背景值，不予评价。

9.2.2 评价标准

8#、9#、18#、19#监测点位于农田，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 要求，其余监测点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求，标准值见表 9.1-4。

表 9.2-1 土壤环境质量标准（单位 mg/kg）

序号	项目	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）（6.5<pH≤7.5）
1	砷	60	30
2	镉	65	0.3
3	铜	18000	100
4	铅	800	120
5	汞	38	2.4
6	镍	900	100
7	锌	--	250
8	铬	--	200

9.2.3 评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式为：

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

式中： S_i ——污染物单因子指数；

C_i —— i 污染物的浓度值，mg/kg；

C_{si} —— i 污染物的评价标准值，mg/kg。

9.2.4 评价结果

土壤环境现状评价结果见表 9.2-2。

表 9.2-2 土壤环境质量评价结果

采样点位		监测项目							
		砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	铬
1#	0~0.5m	0.12	0.002	0.001	0.03	0.001	0.02	--	--
	0.5~1.5m	0.13	0.002	0.001	0.03	0.001	0.04	--	--
	1.5~3.0m	0.11	0.002	0.002	0.03	0.001	0.03	--	--
2#	0~0.5m	0.13	0.002	0.001	0.03	0.001	0.03	--	--
	0.5~1.5m	0.11	0.002	0.001	0.03	0.001	0.03	--	--
	1.5~3.0m	0.12	0.002	0.001	0.03	0.001	0.02	--	--
3#	0~0.5m	0.13	0.002	0.001	0.02	0.001	0.02	--	--
	0.5~1.5m	0.12	0.002	0.001	0.03	0.001	0.04	--	--
	1.5~3.0m	0.12	0.002	0.001	0.03	0.001	0.02	--	--
4#	0~0.5m	0.13	0.002	0.001	0.02	0.001	0.03	--	--
	0.5~1.5m	0.12	0.002	0.001	0.03	0.001	0.03	--	--
	1.5~3.0m	0.11	0.002	0.001	0.03	0.001	0.07	--	--
5#	0~0.5m	0.12	0.002	0.001	0.03	0.001	0.02	--	--
	0.5~1.5m	0.13	0.002	0.001	0.03	0.001	0.03	--	--
	1.5~3.0m	0.11	0.002	0.001	0.03	0.001	0.02	--	--
6# (0~0.2m)		0.11	0.002	--	0.03	0.001	0.02	--	--
7# (0~0.2m)		0.13	0.002	--	0.03	0.001	0.02	--	--
8# (0~0.2m)		0.23	0.37	--	0.17	0.02	0.19	0.25	0.2
9# (0~0.2m)		0.24	0.47	--	0.19	0.01	0.22	0.27	0.31
10# (0~0.2m)		0.13	0.002	--	0.03	0.001	0.02	--	--
11# (0~0.2m)		0.12	0.002	--	0.03	0.001	0.02	--	--
12#	0~0.5m	0.16	0.002	0.002	0.05	0.001	0.12	--	--
	0.5~1.5m	0.18	0.002	0.002	0.03	0.001	0.13	--	--
	1.5~3.0m	0.2	0.002	0.002	0.05	0.001	0.16	--	--
13#	0~0.5m	0.14	0.002	0.002	0.05	0.001	0.16	--	--
	0.5~1.5m	0.21	0.002	0.002	0.05	0.001	0.16	--	--
	1.5~3.0m	0.2	0.002	0.002	0.04	0.0004	0.13	--	--
14# (0~0.2m)		0.1	0.002	0.002	0.05	0.001	0.16	--	--
15# (0~0.2m)		0.16	0.003	0.002	0.06	0.001	0.16	--	--
16# (0~0.2m)		0.14	0.003	0.003	0.08	0.001	0.04	--	--

17# (0~0.2m)	0.13	0.002	0.002	0.07	0.001	0.13	--	--
18# (0~0.2m)	0.27	0.467	0.31	0.36	0.01	1.48	0.35	0.34
19# (0~0.2m)	0.35	0.467	0.48	0.67	0.006	1.04	0.93	0.43

由上表可知，8#、9#、18#、19#监测点土壤各项检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 要求，其余监测点土壤各项检测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

9.3 土壤环境预测与评价

9.3.1 预测因子

根据土壤环境判定的评价等级和《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的有关要求，对可能造成土壤酸化影响的建设项目，选取 pH 作为预测因子。本次评价预测因子为 pH。

9.3.2 评价等级及预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的附录 A 相关要求，本项目土壤环境评价等级为一级。

表 9.3-1 土壤环境影响项目类别

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

表 9.3-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判断依据
敏感	建设项目周边存在 耕地 、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、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
不敏感	其他情况

表 9.3-3 评价工作等级分级表

评价等级 敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地，本项目占地 12.26hm^2 ，属于中型。

本次以现状调查范围作为预测评价范围，预测范围为以项目厂址为中心区域，各厂界外延约 1000m，面积为 6.23km^2 的区域，详见图 1.3-1。

9.3.2 预测评价时段

本次评价取 2021 年为评价基准年，项目服务期设计为 20 年，预测时段取 20 年。

9.3.3 预测模型

本项目环境土壤评价等级为一级，评价模式参照附录 E。预测方法如下：

酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公式如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D) \quad (E.1)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ;

A—预测评价范围, m^2 ;

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m, 可根据实际情况适当调整;

n—持续年份, a。

(2) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值, 可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算, 如式 (E.3):

$$\text{pH} = \text{pH}_b \pm \Delta S / \text{BC}_{\text{pH}} \quad (\text{E.3})$$

式中: pH_b —土壤 pH 现状值;

BC_{pH} —缓冲容量, $\text{mmol}/(\text{kg} \cdot \text{pH})$;

pH—土壤 pH 预测值。

9.3.4 本项目贡献质量预测结果

本项目单位年份物质输入量取污染物 (氮氧化物) 排放总量的 1%, 贡献质量预测结果表见表 9.3-4。

表 9.3-4 本项目土壤贡献质量预测结果表

I_s (mmol)	L_s (mmol)	R_s (mmol)	ρ_b (kg/m^3)	A (m^2)	D (m)	N (年)	ΔS (mmol/kg)	pH_b	BC_{pH}	pH
9714286	0	0	1177	6230000	0.2	20	0.1325	7.76	400	7.760331

注: 1、附录 E, 涉及大气沉降的可不考虑输出量, 本项目主要考虑大气沉降, 故输出量 L_s 和 R_s 取 0;

2、本项目生产车间均防渗、硬化, 且有事故池和相应的应急预案, 不考虑泄露情况引起的地面漫流输入情况;

3、现状值未检出的取检出限的一半。

根据预测, 本项目服务期内 (未来 20 年) 土壤 pH 预测值变化很小, 对土壤环境造成的影响较小, 是可以接受的。

9.4 土壤环境影响分析及保护措施

9.4.1 项目对土壤环境的污染

土壤污染是指人类活动所产生的物质 (污染物), 通过多种途径进入土壤, 其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化, 使污染物质的积累过程逐渐占据优势, 破坏了土壤的自然动态平衡, 从而导致土壤自然正常功能失调, 土壤质量恶化, 影响

作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

本项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

(1) 大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的污染物降落到地表可引起土壤污染，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

(2) 水污染型：项目废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

(3) 固体废物污染型：项目产生的危险废物、生活垃圾等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

9.4.2 土壤污染控制措施

为防止项目事故状态对土壤的污染，厂区采取如下措施：

1、危险废物严格按照要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处理厂家进行处理，危废在厂内暂存期间应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。危险废物临时贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》的要求。贮存场所要防风、防雨、防晒，并设计建造径流疏导系统、泄漏液体收集装置，在厂区内应避开易燃、易爆危险品仓库、高压输电线路防护区域，基础必须防渗。

2、一旦发生危险化学品和生产废水等泄漏事故，公司应及时通知有关部门并采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；因此必须修建事故水池，建立严格的规章制度，保证废水处理设施正常运转，随时检查设备的运转情况，一旦有非正常情况发生，要立即停产，对废水处理设施进行维修，同时将未处理的废水打入事故水池中进行临时储存，待污水处理站正常运转后，再进行生产，同时将事故水池中的废水打入废水处理设施进行处理。

3、为防止项目对当地土壤产生不利影响，对污水处理站、事故水池、危废暂存间等采取防渗措施，具体如下：对厂区的道路、地面等进行硬化处理，防止废水发生“跑、冒、滴、漏”现象时污染地下水环境，另外，严格按照厂区的绿化方案进行喷洒绿化，对于所有的输水管道、贮水池、污水处理站、事故水池等均采取防渗措施，如对地面进行碾压、夯实，并在地下设置防渗层等，

管道材料使用防腐材料，防止具有腐蚀性的液体泄露污染地下水，以保护厂址附近的土壤。

在采取以上防渗措施后，本项目对当地的土壤基本不会产生影响。

9.5 跟踪监测

土壤环境跟踪监测点位、监测指标、监测频次详见表 9.5-1。本项目土壤评价主要涉及大气沉降输入，跟踪监测主要了解下风向土壤影响情况，本项目跟踪监测执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的相关标准要求。监测结果通过公式网站定期向外界公布。

表 9.5-1 监测点选取及监测频次

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
土壤	厂址下风向	pH	正常情况下每三年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

9.6 小结

9.6.1 土壤影响评价结论

1、由土壤环境质量现状监测结果可知，8#、9#、18#、19#监测点土壤各项检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 要求，其余监测点土壤各项检测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 筛选值第二类用地要求，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

2、由土壤环境预测评价结果可知，项目区评价范围内土壤 pH 预测值变化很小，在企业对生产区采取合理防腐、防渗措施的前提下，预计本项目对土壤环境造成的影响较小。

9.6.2 土壤影响评价自查表

表 9.6-1 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□	土地利用类型图
	占地规模	(12.26) hm ²	
	敏感目标信息	无	

	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（）				
	全部污染物	pH、COD、氨氮、总氮、硝酸盐氮、SS、全盐量等				
	特征因子	pH				
	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	点位布置图
		表层样点数	7	5	0-0.2m	
		柱状样点数	7	0	0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m、	
现状监测因子	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 45 项。 pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度，共 6 项。					
现状评价	评价因子	选取砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、铬，共计 8 项，为评价因子				
	评价标准	GB 15618√； GB 36600√； 表D.1□； 表D.2□； 其他（）				
	现状评价结论	现状评价因子均能满足 GB 36600-2018、GB 15618-2018 相关要求				
影响预测	预测因子	pH				
	预测方法	附录E√； 附录F□； 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（以项目厂址为中心区域，各厂界外延约 1000m 的类矩形区域），影响程度（）				
	预测结论	达标结论： a) √； b) □； c) □ 不达标结论： a) □； b) □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√； 源头控制√； 过程防控√； 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	pH	每 3 年 1 次		
信息公开指标						
评价结论		本项目对土壤环境的影响较小，在可接受范围内。				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

10 环境风险影响评价

10.1 概述

所谓环境风险是指突发性灾难事故造成重大环境污染的事件，它具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，一旦发生，对环境会产生较大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

10.2 现有工程环境风险回顾性评价

10.2.1 现有工程主要风险源

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对现有工程主要原辅材料、产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物进行识别，现有工程涉及的化学品为主要为硝酸、氨、一氧化氮、二氧化氮、油类物质（润滑油、冷冻机油、氨油水），现有工程存在的最大可信环境事故主要为罐区泄露事故。主要风险物质分布见下表。

表 10.2-1 主要风险设施及风险类型一览表

序号	系统名称	设施危险	危险物质	危险类型	
1	贮运设施	稀硝酸罐区	储槽溢槽、泄漏	稀硝酸	水环境污染
2		浓硝酸罐区	物料泄漏、洒落、火灾	浓硝酸	大气、水环境污染
3		液氨罐区	物料泄漏、洒落、火灾	液氨	水环境污染
4		装卸区	物料泄漏、洒落、火灾	液氨、硝酸	大气、水环境污染
5		硝酸输送管道	物料泄漏、洒落、火灾	硝酸	大气、水环境污染
6		输氨管道	泄漏、火灾、爆炸、中毒	氨气	大气、水环境污染
7	生产设施	稀硝酸生产装置	泄漏、溢料、火灾	硝酸、一氧化氮、二氧化氮、润滑油等	大气、水环境污染
8		浓硝酸生产装置	泄漏、溢料、火灾	硝酸	大气、水环境污染
9	环保设施	尾气处理系统	系统故障设备失效	氮氧化物、氨气	大气、水环境污染

依据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），现有工程涉及的重

点监管的危险化学品为氨。

依据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，现有工程涉及的易制爆化学品有硝酸。

依据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 完整版）的规定，本项目涉及重点监管危险化工工艺：氧化工艺。

根据《山东华阳迪尔化工股份有限公司突发环境事件应急预案》，对企业厂区重大危险源进行了辨识和评估，厂区内共 2 个单元构成重大危险源。它们分别是氨储罐、硝酸储罐。

10.2.2 现有工程环境风险防范措施排查

10.2.2.1 厂址、总图布置和建筑物安全防范措施排查

（1）厂区周围环境排查

现有工程事故状态下产生的废水经厂区污水处理系统处理后排至园区污水处理厂处理。环境风险不涉及饮用水源保护区、自然保护区、珍稀水生生物栖息地和重要渔业水域等环境敏感区域。

（2）总图布置和建筑安全防范措施排查

①现有工程总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间已严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》规定等级建设。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《石油化工企业职业安全卫生设计规范》，原料、产品和中间产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。现有工程主要生产装置周围设置了环行通道，便于消防、急救车辆通行，符合要求。

⑤厂区按照“雨污分流、清污分流”的原则设计和建设排水系统，罐区设有围堰，生产装置、罐区设有导排系统，厂区设有总有效容积 850m³ 的初期雨

水池，有效容积 1650m³ 的事故水池。雨水沟出厂口设有闸阀，防止事故废水通过雨水沟进入外环境。

由以上分析可知，厂区总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，采用集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中，便于安全生产和检修管理，实现了本质的安全化。

10.2.2.2 危险品贮存安全防范措施和应急措施排查

罐区设置了高 1.2m 的围堰。装置区、罐区等配备了火灾报警器及消防栓、灭火器等急救物资。

10.2.2.3 工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施排查

(1) 工艺设计中采取了先进的 DCS 自动控制系统，该系统能够根据生产装置的过程控制和管理的要求，并结合计算机技术的发展而开发出来的过程控制和管理设备，DCS 作为主要的控制设备，将集中完成数据采集、过程控制、实时报警、生产管理。在设有 DCS 控制系统的中央控制室内，操作人员可以通过操作站的 CRT 准确观察设备运行情况，及时操作工艺变量和调整生产负荷。

(2) 为确保安全生产，在工艺设计中设置有安全连锁和事故紧急停车措施。各生产装置全部采用微机自动化操作，并设置控制室，采用 DCS 对生产过程监视和管理，安全连锁保护系统由分散型控制系统内部的逻辑控制功能完成。控制室内设电话，方便各车间互相联系，遇到事故情况下，做好紧急停车的协调完成。

(3) 装置、罐区均按《建筑物防雷击设计规范》GB50057-94（2000 版）设置了防雷击、防静电系统。为了将突然停电引发事故的危险降至最低，供电系统采用双电源供电方式。

(4) 对于压力容器和高压管线，在设计中和投产后，严格按照有关压力容器的规定执行。

(5) 物料泵选用了机械密封性能可靠的泵，电机采用防爆型，防止泄漏引发火灾爆炸及中毒事故。

10.2.2.4 运输风险防范措施排查

(1) 危险化学品运输防范措施

各危险化学品运出及运入多为汽车输送，汽运管理严格按照国家、中石油

有关危险化学品运输的规定进行管理，对承运单位资质、运输人员资质、货物装载、运输路线等严格把关，减少风险发生的因素。

(2) 危险固体废物运输防范措施

现有工程危险废物主要以公路运输为主，运输均采用专用车辆，按照危险废物的不同化学性质采用适当的装运措施。严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定执行：

选择有资质、记录良好的运输单位作为物料运输的承运单位，并制定定期考察制度，对承运单位的车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保承运单位具备安全运输所有物料的能力。

重视运输环节的风险管理，成立专业的运输对我，严格执行工作规程；危险废物委托有危险品运输经营许可证的公司运输。运输车辆挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

运输危险固体废物的车辆采用由专业资质单位设计制造的专门车辆，并确保符合要求后方可投入使用；承载服务的车辆必须有“危险”的明显标志，其在行驶时均事先作出周密的运输计划和行驶路线。

运输车辆配备 GPS 定位系统，便于对运输中的车辆实时监控；从事危险化学品运输的司机等人员经过专门的培训，掌握事故应急处理的程序，并定期考核。

保持车辆良好的车况，定期检查。运输车辆的吨位、高度应满足运输所经过道路、桥梁的限高、限重要求。运输车辆放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，如相应的消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。如果因交通事故导致危险废物掉入池塘、江河、湖库、水田，则立即向有关部门报告，启动应急处置程序。

企业为防止危险废物在过程中发生风险事故，特制定固定的运输路线，挑选路况良好、周围村庄分布较少的路线，并且严格遵守运输规范制度。

10.2.3 现有事故废水储存、转输与处理能力排查

依据国家环境保护部以及《中国石油化工集团公司水体环境风险防控要点》要求，公司充分利用现有设施和资源，按照“优先把事故范围控制在装置、围堰界区内，优先把事故污水调入调、储、处理手段强的系统，其次是把事故控制在厂区范围内，即便在最不利的情况下，也要设法避免大量污染物进入敏感

水体”的原则把好“三关”，公司建立了拦截、调储分流、最终处理和排放的三级防控体系，以防止水体环境风险事故发生。

一级防控：危废间设有收集池，罐区设有围堰，围堰内容积均大于单罐最大储量。设置手动控制初期雨水收集系统，刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到事故池内，同时手动关闭雨水管线阀门，15min 后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

二级防控：厂区设有总有效容积 850m³ 的初期雨水池，有效容积 1650m³ 的事故水池，厂区设有较为完善的导排系统与事故水池连接，防止单套生产装置较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

三级防控：如果发生重大物料泄漏、产生大量事故水时，在厂区污水排放口和雨水排放口设置拦截阀，发生泄漏事故时，将废水导入事故水池；同时，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，用沙袋封堵厂区大门和雨、污水排放口，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。

企业采取了相应的分区防渗措施。同时在厂区、厂区上游、厂区下游共设立 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。项目区内一般区域采用水泥硬化地面，罐区、装置区、危废间、污水收集管线、污水处理设施、事故水池等区域重点防渗，并完善废水收集系统。

10.2.4 现有工程环境风险管理排查

装置运行过程中严格按照国家有关规定，建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度，建立职业健康安全环保保证体系和信息反馈体系；制定各种作业的安全技术操作规程，规程中除正常操作运行外，还包括紧急及异常情况处理等内容；建立健全安全检查制度，及时进行隐患整改，防止事故发生；加强全员教育和培训，增强全员环保意识，提高安全操作技能和事故应急处理能力；对国家规定的特种作业人员定期进行安全技术培训，做到持证上岗；配备安全卫生检验检测仪器和设备。根据装置的具体情况，制定事故应急处理预案，并进行定期演习，保证事故突发情况下的人员安全和环境安全。

根据调查，厂区没有发生过重大环境风险事故。目前已制定了《山东华阳

迪尔化工股份有限公司突发环境事件应急预案》，风险级别为较大[较大-大气（Q3M1E2）+较大-水（Q3M1E2）]，并于 2021 年 6 月 21 日取得泰安市生态环境局宁阳分局备案，备案编号：370921-2021-044-M，并每年组织一次全厂事故应急演练。

10.3 拟建工程风险调查

10.3.1 风险源调查

10.3.1.1 危险物质调查

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中表 1、表 2，本次风险评价的重点关注的危险物质有氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮、油类物质（润滑油、冷冻机油、氨油水）。

项目主要危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 10.3-1~10.3-5。

表 10.3-1 氨的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

英文名称	ammonia	熔点(°C)	-77.7	
中文名称 2	氨气(液氨)	沸点(°C)	-33.5	
CAS No.	7664-41-7	相对密度	0.82(-79°C)(水=1) 0.6（空气=1）	
分子式	NH ₃	危险性类别	第 2.3 类有毒气体	
分子量	17.03	饱和蒸气压	506.62(4.7°C)	
外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。。	
主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。			
危险性概述	健康危害	防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
			呼吸系统	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
			眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
			身体防护	穿防静电工作服。
			手防护	戴橡胶手套。
其它	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。			

急救措施	环境危害	对环境有严重危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	燃爆危险	本品易燃，有毒，具刺激性。			
	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。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	/		燃烧产物	氧化氮、氨。	
消防措施					
灭火方法					
消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。					
泄漏应急处理					
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
操作处置与储存					
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，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。				
职业接触限值(mg/m ³)	毒理学资料		运输信息	危规号:23003	UN 编号: 1005
MAC	--	急性毒性: LD ₅₀ : 350 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)。		包装方法	钢质气瓶
PC-TWA	20				
PC-STEL	30				
侵入途径					

表 10.3-2 硝酸的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名:	危险性类别: 第 8.1 类 酸性腐蚀品
理化性质	外观与性状: 纯品为无色透明发烟液体，有酸味。	
	熔点(°C): -42(无水) 相对密度(水=1): 1.50(无水) 相对密度(空气=1): 1.5	沸点(°C): 86(无水) 溶解性: 与水混溶。 饱和蒸气压(kPa): 4.4(20°C)
	燃爆特性与消	稳定性: 稳定 聚合危害: 不聚合 禁忌物: 还原剂、碱类、醇类、碱金
	闪点(°C): 无资料 爆炸极限: 下限(%): 无意义, 上限(%): 无意义	

防	引燃温度(°C): 无意义 燃烧分解产物: 氮氧化物	属、铜、胺类、金属粉末、电石、硫化氢、松节油、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等。
	危险特性: 强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应, 甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触, 引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。	
	灭火方法: 本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入 健康危害: 吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用, 可引起急性肺水肿。口服引起腹部剧痛, 严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。眼和皮肤接触引起灼伤。 慢性影响: 长期接触可引起牙齿酸蚀症。	
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感, 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 10~15 分钟。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, 注意通风。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, 建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 呼吸系统防护中已作防护。 身体防护: 穿橡胶耐酸碱服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后备用。保持良好的卫生习惯。	
泄露处理	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防酸碱服。作业时使用的设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向, 避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。小量泄漏: 用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。	
储运包装	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, 相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放, 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。	

表 10.3-3 一氧化氮的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

英文名称	nitric oxide	主要成分	一氧化氮		
中文别名	氧化亚氮, 笑气	熔点(°C)	-163.6	沸点(°C)	-151.8
CAS No.	10102-43-9	密度	1.27(水=1)	1.04 (空气=1)	
分子式	NO	危险性类别	第 2.3 类有毒气体		
分子量	30.01	饱和蒸气压	6079.2kPa(-94.8°C)		
外观与性状	无色气体	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇、二硫化碳		

主要用途		用于半导体生产中的氧化、化学气相沉积工艺，并用作大气监测标准混合气。也用于制造硝酸和硅酮氧化膜及羰基亚硝酰。也可用作人造丝的漂白剂及丙烯和二甲醚的安定剂。超临界溶剂。用于制造硝酸、亚硝基羧基化合物，人造丝的漂白。用于医学临床实验辅助诊断及治疗，有机反应的稳定剂。		
危险性概述	健康危害	防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	环境危害		呼吸系统	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
			眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
			身体防护	穿胶布防毒衣。
燃爆危险	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。	手防护	戴橡胶手套。	
燃爆危险	本品助燃，有毒，具刺激性。	其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。	
急救措施	皮肤接触	消防措施	危险性	危险特性：具有强氧化性。与易燃物、有机物接触易着火燃烧。遇到氢气爆炸性化合。接触空气会散发出棕色有酸性氧化性的棕黄色雾。一氧化氮较不活泼，但在空气中易被氧化成二氧化氮，而后者有强烈腐蚀性和毒性。
	眼睛接触		燃烧产物	氮氧化物。
	吸入		灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水。
	食入			
泄漏应急处理				
迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。				
操作处置与储存				
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易			

	燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易（可）燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。				
职业接触限值(mg/m ³)	毒理学资料		运输信息	危规号:23009	UN 编号: 1660
MAC	5	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 1068mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)		包装方法	钢质气瓶。
PC-TWA	--				
PC-STEL	--				
侵入途径	吸入、皮肤				

表 10.3-4 二氧化氮的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

英文名称	nitrogen dioxide		主要成分	二氧化氮	
中文名称 2	四氧化二氮		熔点(°C)	-9.3	沸点(°C) 22.4
CAS No.	12-44-0		相对密度	1.45(水=1)	3.2 (空气=1)
分子式	NO ₂		危险性类别	--	
分子量	46		饱和蒸气压	101.32(22°C)	
外观与性状	黄褐色液体或气体，有刺激性气味		溶解性	溶于水	
主要用途	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等。				
危险性概述	健康危害	氮氧化物主要损害呼吸道。吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常经数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵膈气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。	防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
				呼吸系统	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
				眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
				身体防护	穿胶布防毒衣。
	环境危害	对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。		手防护	戴橡胶手套。
	燃爆危险	本品助燃，有毒，具刺激性。		其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触	--	消防措施	危险性	本品不会燃烧，但可助燃。具有强氧化性。遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。
	眼睛	--		燃烧	氮氧化物。

	接触		产物		
	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，立即人工呼吸。就医。		灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。
	食入	--			
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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽。用防爆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。					
操作处置与储存					
操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。				
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 15℃。应与易（可）燃物、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。				
职业接触限值(mg/m ³)		毒理学资料		危规号: 23012	UN 编号: 1067
MAC	--	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 126mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)	运输信息	包装方法	钢质气瓶。
PC-TWA	5				
PC-STEL	10				
侵入途径	吸入、皮肤				

表 10.3-5 润滑油等的理化性质、危险特性及应急防范措施一览表

标识	中文名：润滑油		英文名：lubricating			
理化性质	外观与性状	淡黄色黏稠液体	闪点（℃）		120-340	
	自燃点（℃）	300-350	相对密度（水=1）	934.8	相对密度（空气=1）	0.85
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸气压（KPa）		0.13/145.8℃	
	溶解性	溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。				
燃烧爆炸危险性	危险特性	可燃液体，火灾危险性为丙B类；遇明火、高热可燃	燃烧分解产物		一氧化碳、二氧化碳	
	稳定性	稳定	禁忌物		8.6	
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、				

	砂土。
健康危害	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引发神经衰弱综合症，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水清洗。就医。 眼接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食用：饮适量温水，催吐。就医。
防护处理	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；紧急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他：工作现场严禁吸烟，避免长期反复接触。
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。建议应急处理人员戴自给正式呼吸器，穿防毒服。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：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，减少挥发。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存要求	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。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输要求	用油罐、油罐车、油船、铁桶、塑料桶等盛装，盛装时切不可装满，要留出必要的安全空间。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

2、生产工艺调查

本项目属于无机酸制造行业。根据国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），本项目涉及重点监管危险化工工艺共计 2 套。生产装置的具体情况见表 10.3-6。

表 10.3-6 各生产装置情况表

序号	生产工艺	数量（套）
1	氧化工艺	2

10.3.2 敏感目标调查

拟建项目可能影响的环境敏感目标包括：项目厂区周边村庄、学校、企事业单位等敏感保护目标及海子河、柴汶河周围浅层地下水等，具体见表 1.3-3 和图 1.3-3。

10.4 环境风险潜势初判

10.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

10.4.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁，q₂……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂……Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为，I。

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

根据 HJ169-2018 附录 B，项目涉及到临界量的危险物质主要为氨气、硝酸、一氧化氮、二氧化氮、油类物质（润滑油、冷冻机油、氨油水）。13.5 万吨/年全中压硝酸项目液氨储罐、稀硝酸储罐、氨油水储罐、危废暂存间均依托现有工程，故本次评价不再进行重复评价，危险物质增量仅存在生产装置内。15 万吨/年双加压硝酸项目生产装置、液氨储罐、稀硝酸储罐、氨油水储罐、危废暂存间均为新建。本项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算如下表 10.4-1。

表 10.4-1 拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t		临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	氨（>99.9%）	7664-41-7	全中压装置在线 6	2172.67	5	434.53
			双加压装置在线 6.67			
			新厂区液氨罐区 2160			
2	硝酸（折算为 80%计算）	7697-37-2	全中压装置在线 11.25	4090.54	7.5	545.41
			双加压装置在线 13.544			
			新厂区稀硝酸罐区 4065.75			
3	一氧化氮	10102-43-9	全中压装置在线 0.4	0.84	0.5	1.68
			双加压装置在线 0.44			
4	二氧化氮	10102-44-0	全中压装置在线 0.8	1.69	1	1.69
			双加压装置在线 0.89			

5	油类物质（润滑油、冷冻机油、氨油水）	/	双加压硝酸项目 5.2	20.1	2500	0.01
			新厂区 14.9			
合计						983.32

由上表可以看出，项目危险物质总量与临界量比值，即 $Q=983.32>100$ ，以 Q3 表示。

10.4.1.2 行业及生产工艺（M）

根据 HJ169-2018 附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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。将 M 划分为（1） $M>20$ ；（2） $10<M\leq 20$ ；（3） $5<M\leq 10$ ；（4） $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 10.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

本项目属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业，无机酸制酸工艺，且包含 2 套氨氧化装置，其行业及生产工艺 $M=30$ ，以 M1 表示。

10.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 C.2 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 10.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（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

项目 Q 值为 $983.32>100$ ，M 取值为 M1，由上表可知，因此本项目 P 分级为 P1。

10.4.2 环境敏感程度（E）的分级确定

10.4.2.1 大气环境

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，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 10.4-4。

表 10.4-4 拟建工程大气环境敏感程度分级情况表

分级	涉及生产单元名称	拟建工程分级情况
E1	周边 5km 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 500m 范围内人口总数大于 1000 人	拟建工程周边 5km 范围内居住区等人口总数大于 5 万人；500m 范围内无常住人口，故拟建工程环境敏感程度分级为 E1。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人	

本项目周边 5km 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，大气环境敏感程度为 E1。

10.4.2.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.4-8。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.4-5 和表 10.4-6。

表 10.4-5 拟建工程地表水功能敏感性分区情况表

敏感性	地表水环境敏感特征	拟建工程分区情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。	拟建工程接纳水体海子河为IV类水体；海子河 24h 流经范围内不涉跨省界。故拟建工程地表水功能敏感性为低敏感 F3。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；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，24h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。	

表 10.4-6 拟建工程环境敏感目标分级情况表

分级	环境敏感目标	拟建工程分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到	拟建工程排水口下游 10km 范围

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

根据地表水功能敏感性分级（F）和地表水环境敏感目标分级（S），确定地表水环境敏感程度，分级原则见表 10.4-7。

表 10.4-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

由上述分析可知，拟建工程地表水功能敏感性为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，则拟建工程地表水环境敏感程度为 E3。本项目距离西侧海子河约 2km，距离较远，本项目发生事故 24h 内不会涉跨省界、国界，地表水敏感性为低敏感 F3。

东武水源地位于项目区上游，发生事故排放点下游 10km 范围内不存在集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；且不存在水产养殖区；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，因此地表水环境敏感目标分级为 S3。

综上，则地表水敏感程度为 E3。

10.4.2.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.4-11。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.4-8 和表 10.4-9。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 10.4-8 拟建工程地下水功能敏感性分区情况表

敏感性	地下水环境敏感特征	拟建工程分区情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	拟建工程不位于水源保护区、准保护区及汇水区，故拟建工程地下水功能敏感性为低敏感 G3。
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。	
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区。	

表 10.4-9 拟建工程包气带防污性能分级情况表

分级	包气带岩石的渗透性能	拟建工程分区情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	据调查，厂址附近包气带主要为填土和黏土，包气带中填土厚度：0.70~3.30m，平均 2.08m，填土渗透系数一般在 $10^{-5} \sim 10^{-4} cm/s$ ，故包气带防污性能为 D2。
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定。 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定。	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度, K: 渗透系数

根据地下水功能敏感性分级(G)和包气带防污性能(D)，确定地下水环境敏感程度，具体见表 10.4-10。

表 10.4-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

由上述分析可知，拟建工程地下水功能敏感性为低敏感 G3，包气带防污性能为 D2，则拟建工程地下水环境敏感程度为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 中的有关规

定及上述分析，本项目环境敏感特征情况详见表 10.4-11。

表 10.4-11 本项目周围主要环境敏感特征表

类别	环境敏感目标					
	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	磁窑东村	W	820	居住区	1130
	2	磁窑西村	W	1490	居住区	910
	3	磁窑北村	W	1530	居住区	1100
	4	磁窑南村	SW	1550	居住区	1045
	5	宁阳二中	SW	1560	居住区	1200
	6	后丁家庙村	NW	1720	居住区	630
	7	前丁家庙村	NW	1790	居住区	560
	8	歇息铺村	SW	1970	居住区	440
	9	田家院村	SE	1980	居住区	2120
	10	泊家庄村	N	2060	居住区	2190
	11	东磨庄新村	SW	2070	居住区	770
	12	东磨庄村	SW	2560	居住区	450
	13	清华苑	NW	2580	居住区	260
	14	佳和新苑	NW	2590	居住区	140
	15	学苑小区	NW	2600	居住区	470
	16	磁窑实验小学	NW	2730	居住区	550
	17	西太平村	W	2750	居住区	3140
	18	乔家庄村	NE	2840	居住区	410
	19	宁阳二十中	NW	2880	居住区	650
	20	丽都花园	W	2950	居住区	2250
	21	和园小区	W	2960	居住区	1530
	22	魁星小区	NW	2980	居住区	1653
	23	圣海名都	SW	3120	居住区	5480
	24	于家庄村	NE	3170	居住区	385
	25	华阳新村	NW	3230	居住区	1460
	26	石家门村	NE	3333	居住区	984
	27	张家村	S	3427	居住区	512
	28	盛泽花园	W	3500	居住区	4800
	29	华丰镇驻地	SE	3500	居住区	12800
	30	齐家庄村	NW	3540	居住区	2000
	31	郑家庄村	NW	3572	居住区	1800
	32	张家寨村	NE	3600	居住区	1060
	33	北马家寨村	NE	3640	居住区	2130
	34	齐家岭村	NW	3684	居住区	600
	35	永安寨	NE	3720	居住区	1980

	36	万鸿城市花园	NW	3750	居住区	1848
	37	大磨庄村	SW	3784	居住区	830
	38	任家街村	NE	4030	居住区	1550
	39	姬家庄村	SW	4142	居住区	1235
	40	朴家宅村	W	4210	居住区	1300
	41	东北庄村	NE	4220	居住区	480
	42	凤凰庄	SW	4250	居住区	205
	43	成功村	S	4282	居住区	423
	44	老王庄村	SW	4299	居住区	620
	45	西良甫村	E	4320	居住区	1090
	46	南高村	N	4330	居住区	760
	47	崔村	NE	4340	居住区	210
	48	后海子村	NW	4370	居住区	610
	49	颜家庄村	W	4446	居住区	212
	50	北高村	N	4550	居住区	1100
	51	堡头村	NW	4580	居住区	380
	52	塘坊村	SW	4762	居住区	352
	53	逯家楼村	SW	4850	居住区	264
	54	后李村	SW	4970	居住区	210
	55	前海子村	NW	4990	居住区	580
	厂址周边 500m 范围内人口数统计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数统计					73848
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	与项目区相对方	距离/m	排放点水域环境功能	24h内流经范围
	1	海子河	W	2090	IV类	不跨省界
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	与项目区相对方	距离/m	环境敏感特性	水质目标
	1	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	其他地区	不敏感 G3	III类	D2	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3

10.4.3 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影

响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 10.4-12 确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 10.4-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 IV⁺；地表水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III；地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 III。

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即拟建项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺。

10.5 评价等级及评价范围

10.5.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 10.5-1 确定评价工作等级。

表 10.5-1 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是相当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的定性的说明。见附录 A。

根据拟建项目环境风险潜势分析可知，大气环境风险潜势等级为 IV⁺，地表水及地下水环境风险潜势等级均为 III，故本次风险评价等级大气为一级评价，地表水为二级评价，地下水为二级评价。

10.5.2 评价范围

根据导则，大气环境风险二级评价范围为距项目边界 5km 的范围内。地表水环境风险评价范围为宁阳中环水务入海子河上游 500m 至下游 2km 河段。地下水环境风险评价范围为以厂区为中心，沿地下南东向北西流向，向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上、下游外扩 3km，合计面积约 24km²。评价工作等

级及评价范围汇总具体见表 10.5-2 及图 1.3-1、1.3-2。

表 10.5-2 评价工作等级划分

环境风险要素	环境风险潜势	评价工作等级	评价范围
大气环境风险	IV ⁺	一级	以风险源为中心，各边界外延5km范围内
地表水环境风险	III	二级	宁阳中环水务入海子河上游 500m 至下游 2km 河段
地下水环境风险	III	二级	以厂区为中心，沿地下水东南向西北流向，向两侧外扩 2km，沿地下水主流方向向上、下游外扩 3km，合计面积约 24km ²
综合风险评价	IV ⁺	一级	--

10.6 风险识别

风险识别包括物质危险性识别、生产系统风险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

10.6.1 物质危险性识别

物质风险识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。具体到拟建项目主要包括氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮、油类物质（润滑油、冷冻机油、氨油水）等，以及火灾和爆炸伴生/次生物（一氧化碳、二氧化碳）。危险物质理化性质、危险特性及应急防范措施见表 10.3-1~10.3-5。

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（安监总管三[2011]95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品目录的通知》（安监总管三[2013]12 号），硝酸属于重点监管的危险化学品。

因此，该项目所涉及的原辅料、污染物及火灾和爆炸伴生/次生物等包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

10.6.2 生产系统危险性识别

10.6.2.1 危险单元划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，危险单元是由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目液氨储罐、稀硝酸储罐、氨油水储罐、危废暂存间均依托现有工程，危险物质增量仅存在拟建生产装置内，

因此本次评价仅对老厂区拟建生产装置进行分析；拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目生产装置、液氨储罐、稀硝酸储罐、氨油水储罐、危废暂存间均为新建，各部分分别设置，且防火间距不小于 15m，在事故状态下可实现分割，因此本次评价将老厂区拟建生产装置区、新厂区拟建生产装置区、新厂区稀硝酸罐区、新厂区液氨罐区、新厂区氨油水储罐、新厂区危废暂存间分别计为 1#、2#、3#、4#、5#、6#危险单元。

10.6.2.2 危险单元危险性识别

拟建项目各危险单元存在的危险、有害因素分布见表 10.6-1。

表 10.6-1 各危险单元存在的危险、有害因素分布一览表

危险单元 有害因素	1#老厂区 拟建生产 装置区	2#新厂区 拟建生产 装置区	3#新厂区 稀硝酸 罐区	4#新厂区 液氨罐区	5#新厂区 氨油水 储罐	6#新厂区 危废暂 存间
火灾爆炸	√	√	√	√	√	√
毒害	√	√	√	√	√	√
灼烫	√	√	√	√	√	√
机械伤害	√	√	√	√	√	√
高处坠落	√	√	√	√	√	√
触电	√	√	√	√	√	√
物体打击	√	√	√	√	√	√
车辆伤害	√	√	√	√	√	√

注：√为该种危险有害因素主要存在或较严重。

由上表存在的危险有害因素分布可以看出，拟建项目火灾爆炸危险性与毒害危险性是首要的。拟建项目各危险单元的危险性情况见表 10.6-2。

表 10.6-2 拟建项目各危险单元危险性情况一览表

危险单元	风险源	危险性					存在条件	触发因素	
		危险物质	状态	在线量或最大 存储量 (t)	临界量 (t)	潜在危 险类别			
1#	老厂区拟 建生产装 置区	拟建全中 压生产 装置	氨	气态/ 液态	6	5	泄露、 毒害	高温 高压	装置 破损
			硝酸（折 80% HNO_3 ）	液态	11.25	7.5	泄露、 毒害	高温/ 常温	装置 破损
			一氧化氮	气态	0.4	0.5	泄露、 毒害	高温 高压	装置 破损
			二氧化氮	气态	0.8	1	泄露、 毒害	高温 高压	装置 破损
			油类物质（润滑 油、冷冻机油）	液态	5.2	2500	泄露、 毒害	常温 常压	油箱 破损
2#	新厂区拟 建生产装	拟建双加 压生产	氨（>99.9%）	气态/ 液态	6.67	5	泄露、 毒害	高温 高压	装置 破损

	置区	装置	硝酸（折 80% HNO_3 ）	液态	13.54	7.5	泄露、毒害	高温/常温	装置破损
			一氧化氮	气态	0.44	0.5	泄露、毒害	高温高压	装置破损
			二氧化氮	气态	0.89	1	泄露、毒害	高温高压	装置破损
			油类物质（润滑油）	液态	4	2500	泄露、毒害	常温常压	油箱破损
3#	新厂区稀硝酸罐区	新厂区稀硝酸罐区	硝酸（折 80% HNO_3 ）	液态	4065.75	7.5	泄露、毒害	常温常压	装置破损
4#	新厂区液氨罐区	新厂区液氨罐区	氨（>99.9%）	液态	2160	5	泄露、毒害	高压	装置破损
5#	新厂区氨油水储罐	新厂区氨油水储罐	油类物质	液态	10	2500	泄露、毒害	高温高压	装置破损
6#	新厂区危废暂存间	新厂区危废暂存间	油类物质（润滑油）	液态	0.9	2500	泄露、毒害	常温常压	油箱破损

10.6.2.3 重点风险源筛选

根据风险源在线量与 HJ169-2018 附录 B 中的临界量的比值进行排序，并结合附录 H 大气毒性终点浓度值确定重点风险源，排序结果见表 10.6-3，危险物质毒性终点浓度值见表 10.6-4。

表 10.6-3 拟建项目重点风险源筛选一览表

危险单元	风险源	危险物质	在线量 (t)	附录 B 临界量 (t)	比值
1#	拟建全中压生产装置	氨（>99.9%）	6	5	1.2
		硝酸（折 80% HNO_3 ）	11.25	7.5	1.5
		一氧化氮	0.4	0.5	0.8
		二氧化氮	0.8	1	0.8
		油类物质（润滑油、冷冻机油）	5.2	2500	0.00208
2#	拟建双加压生产装置	氨（>99.9%）	6.67	5	1.334
		硝酸（折 80% HNO_3 ）	13.54	7.5	1.805
		一氧化氮	0.44	0.5	0.88
		二氧化氮	0.89	1	0.89
		油类物质（润滑油）	4	2500	0.0016
3#	新厂区稀硝酸罐区	氨	4065.75	7.5	542.1
4#	新厂区液氨罐区	硝酸（折 80% HNO_3 ）	2160	5	432
5#	新厂区氨油水储罐	一氧化氮	10	2500	0.004
6#	新厂区危废暂存间	二氧化氮	0.9	2500	0.00036

表 10.6-4 项目涉及的危险物质毒性终点浓度值

危险物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
硝酸	7697-37-2	240	62
氨	7664-41-7	770	110
一氧化氮	10102-43-9	25	15
二氧化氮	10102-44-0	38	23
油类物质（润滑油、 冷冻机油、氨油水）	--	--	--

注：①毒性终点浓度-1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毒性终点浓度-2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。

由表 10.6-3 可知，项目风险物质比值大于等于 1 的且毒性较大的物质主要为氨、硝酸。结合表 10.6-4 可知，氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮的毒性终点浓度较低，油类物质无毒性终点浓度值，故本工程重点风险源共 4 处，即老厂区拟建全中压生产装置、新厂区拟建双加压生产装置、新厂区稀硝酸罐区及新厂区液氨罐区。

10.6.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据危险物质及生产系统风险识别结果，重点风险源涉及的物质主要有氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮。以上危险物质向环境转移的途径见表 10.6-5。

表 10.6-5 项目危险物质向环境转移的途径一览表

危险物质	环境风险类型	向环境的转移途径	可能影响的环境敏感目标
氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮	泄漏	泄漏至仓库或装置区内，以面源泄漏至大气中并向周围环境转移	磁窑东村、后丁家庙村等
		泄露液体下渗至地下水环境	浅层地下水
		未来得及收集的通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境	海子河及下游水体
	火灾爆炸	环境空气	磁窑东村、后丁家庙村等
消防废水等事故废水通过雨水管道及雨水总排口直接进入水环境		海子河及下游水体	

10.6.4 风险识别结果

本工程重点风险源 4 处，即老厂区拟建全中压生产装置、新厂区拟建双加压生产装置、新厂区稀硝酸罐区及新厂区液氨罐区。涉及的物质主要包括氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮，以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，

泄露液体下渗至地下水环境或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括磁窑东村、后丁家庙村等及海子河及下游水体。

10.7 风险事故情形分析

10.7.1 风险事故情形设定

根据导则确定的风险事故设定原则，本次风险事故情形设定遵循以下规律：

1、风险事故情形不考虑生产设备完全破裂模式（完全破裂发生频率小于 10^{-6} /年，而发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，不再考虑其发生）；

2、由于各生产设备均布置在生产装置内，工作人员较多，较易发现并采取处理措施及时泄漏量较小，且在车间内可通过排风系统排出，排放高度较高，不具有代表性；

3、在风险识别的基础上，本次风险评价选择氨、硝酸为主要的危险因子。通过对拟建工程各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以液氨蒸发器、吸收塔、液氨储罐、硝酸储罐泄漏作为最大可信事故源，进行风险事故情形设置。

综上，本次风险事故情形考虑液氨蒸发器、吸收塔、液氨储罐、硝酸储罐泄漏事故。根据以上原则确定的风险事故设定情形见表 10.7-1。

表 10.7-1 项目风险事故设定情形一览表

危险单元	风险源	环境风险类型	危险物质	影响途径
老厂区拟建生产装置区	吸收塔	泄漏	硝酸	大气
	液氨蒸发器	泄漏	氨	大气
新厂区拟建生产装置区	吸收塔	泄漏	硝酸	大气
	液氨蒸发器	泄漏	氨	大气
新厂区稀硝酸罐区	液氨储罐	泄漏	氨	大气
新厂区液氨罐区	稀硝酸储罐	泄漏	硝酸	大气

10.7.2 源项分析

10.7.2.1 泄漏频率确定

泄漏频率按照导则附录 E 的推荐方法确定，具体见表 10.7-2。

表 10.7-2 导则附录 E 泄漏

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a 1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径 ≤ 75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} / (m · a) 1.00×10^{-6} / (m · a)
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} / (m · a) 3.00×10^{-7} / (m · a)
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	2.40×10^{-6} / (m · a) * 1.00×10^{-7} / (m · a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径 (最 大 50mm) 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h

注: 以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书 (Guidelines for Quantitative) 以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments;
*来源于国际油气协会 (International Association of Oil & Gas Producers) 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010.3)。

本工程风险事故主要考虑为液氨蒸发器、吸收塔、液氨球罐、硝酸储罐泄漏，泄露孔径为 10mm 孔径，参照上表，泄露频率取 1.00×10^{-4} /年。

10.7.2.2 泄露源强确定

(1) 氨泄漏量的计算

当处于一定温度和压力状态下的液氨发生泄漏时，会在泄漏出口附近发生闪蒸现象，因此液氨的泄漏具有气-液两相流特征。根据《建设项目环境风险评价技术导则》和氨的物理特性，泄漏量按照导则推荐的两相泄漏量公式计算。两相流的泄漏量计算一般假定液相和气相是均匀的，且相互平衡，泄漏量计算按下式：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1 - F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} —两相流泄漏速度，kg/s；

- C_d —液体泄漏系数，取0.8；
- P_c —临界压力，Pa，取 $0.55P$ ；
- P —操作压力或容器压力， P 取1.2MPa；
- A —裂口面积， m^2 ；
- ρ_m —两相混合物的平均密度， kg/m^3 ；
- ρ_1 —液体蒸发的蒸汽密度， kg/m^3 ；
- ρ_2 —液体密度， kg/m^3 ；
- F_v —蒸发废液体占液体总量的比例；
- C_p —两相混合物的定压比热容， $J/(kg\cdot K)$ ；
- T_{Lc} ——两相混合物的温度， K ；
- T_c ——液体在临界压力下的沸点， K ；
- H ——液体的汽化热， J/kg 。

当 $F_v > 1$ 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；
如果 F_v 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

根据以上公式计算，最不利气象条件及事故发生地的液氨泄漏量计算结果见表 10.7-3。

表 10.7-3 液氨泄露量计算结果

化学品名称	泄露源	气象条件	排放速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)
液氨	老厂区拟 建全中压 生产装置	最常见	0.12605	600	75.63
		最不利	0.12605	600	75.63
	新厂区拟 建双加压 生产装置	最常见	0.12605	600	75.63
		最不利	0.12605	600	75.63
	新厂区液 氨储罐区	最常见	0.34494	600	206.964
		最不利	0.34494	600	206.964

由上表计算可知，最常见气象条件及最不利气象条件下，老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区的液氨的泄漏速率均为 0.12605kg/s，泄露时间为 10min，泄漏量为 75.63kg；新厂区液氨储罐区液氨的泄漏速率均为 0.34494kg/s，泄露时间为 10min，泄漏量为 206.964kg。

(2) 硝酸泄漏量的计算

本次泄露事故按泄漏孔径为10mm孔径，生产装置区设置了紧急隔离系统，设置了警报系统。泄露时间设定为10min。液体的泄漏速率按照《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F 中 F.1 公式计算:

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q—液体泄漏流量, kg/s;

C_d —液体泄漏系数, 本项目按圆形取0.65。

A——裂口面积, $A=0.0000785m^2$;

ρ ——液体密度, kg/m^3 ;

P——容器内介质压力, 吸收塔压力P为0.5MPa, 稀硝酸储罐为常压储罐;

P_0 ——环境压力, 本项目取101325Pa;

g——重力加速度, $9.81m/s^2$;

h——裂口之上液位高度, 吸收塔高度为1.0m, 稀硝酸储罐取5m。

根据以上公式计算, 最不利气象条件及事故发生地的硝酸泄漏量计算结果见表 10.7-4。

表 10.7-4 硝酸泄露量计算结果

化学品名称	泄露源	气象条件	排放速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)	泄漏体积 (m ³)
硝酸	老厂区拟建全中压生产装置区	最常见	1.6293	600	977.58	0.7188
		最不利	1.6293	600	977.58	0.7188
	新厂区拟建双加压生产装置区	最常见	1.6293	600	977.58	0.7188
		最不利	1.6293	600	977.58	0.7188
	新厂区硝酸储罐区	最常见	0.65559	600	393.354	0.2892
		最不利	0.65559	600	393.354	0.2892

由上表计算可知, 最常见气象条件及最不利气象条件下老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区硝酸的泄漏速率均为 1.6293kg/s, 泄露时间为 10min, 泄漏量为 977.58kg; 新厂区硝酸储罐区硝酸的泄漏速率为 0.65559kg/s, 泄漏时间为 10min, 泄漏量为 393.354kg。

10.7.2.3 泄漏后蒸发挥发量计算

由于硝酸常温下为液态, 因此, 当发生泄漏时, 泄漏的物质将形成液池, 其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)附录 F 中推荐的

泄漏液体蒸发量计算公式计算。硝酸的沸点为 83℃，其沸点高于环境温度，闪蒸蒸发和热量蒸发可忽略不计，在此只计算质量蒸发部分，计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，无量纲；

p ——液体表面蒸气压，取 20℃时，硝酸为 8339Pa；

M ——物质的分子量，硝酸为 0.06302kg/mol；

R ——气体常数，8.314J/(mol·k)；

T_0 ——环境温度，293 k；

u ——风速，1.5m/s；

r ——液池半径，m。

导则规定，当有围堰或围挡时，液池最大半径按围堰或围挡最大等效半径计，本项目稀硝酸储罐围挡面积为 2210m²，则液池半径约为 26.529m。

最不利气象稳定度 F 下参数取值及蒸发速度见表 10.7-5。

表 10.7-5 稳定度 F 下参数取值及蒸发速度计算表

稳定度条件	n	a	风速 u(m/s)	质量蒸发速度 Q_3 (kg/s)
稳定(F)	0.3	5.285×10^{-3}	1.5	0.69352
稳定(D)	0.25	$4.685 \times$	1.8	0.79690

10.7.3 水体污染事故源强

老厂区设置了初期雨水池 3 座，总有效容积 850m³；事故水池 1 座，总有效容积 1650m³；消防水池 1 座，总有效容积 1000m³。新厂区设置事故水池 1 座，总有效容积 3000m³；初期雨水池 1 座，总有效容积 2000m³；消防水池 1 座，总有效容积 1600m³。生产装置区、罐区导排系统与厂区事故水池相连，初期雨水进入初期雨水收集池，消防废水进入消防水池内，事故水排入事故水池。事故水池的大小与最大单罐容积、消防水用量和前期雨水量有关。参照中国石油化工集团公司工程建设管理部《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>》的相关内容，其中事故储存设施总有效容积应按照以下公式计算：

$$V_{\text{总}} = ((V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}})_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指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一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；本次环评取仅 20 年平均降雨量 674 mm 。

n ——年平均降雨日数；本次环评取 42.3 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。老厂区 0.3 ha^2 ，新厂区 2.5 ha^2 。

本项目老厂区考虑泄露事故为生产装置区泄露，假定生产装置区各设备不同时发生风险事故，则最大物质泄漏量按 1000 m^3 计， $V_1=1000m^3$ 。新厂区泄漏事故为生产装置区及储罐区同时发生风险事故，假定生产装置区各设备及储罐区不同时发生风险事故，则最大泄漏无质量按 2000 m^3 计， $V_1=2000m^3$ 。

消防水量：根据第 2.3.9 章节可知，项目一次火灾持续时间考虑为 6 小时，老厂区一次火灾所需最大消防水量为 1296 m^3 ，新厂区一次火灾所需最大消防水量为 1296 m^3 。

发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量： $V_3=1000m^3$ ；

$V_4=0$ ；

老厂区发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=48.6m^3$ ，新厂区发生事故是可能进入该收集系统的降雨量 $V_5=398m^3$ 。

本项目发生事故时，老厂区需要收集的废水量为 $1000 + 1296 - 1000 + 0 +$

48.6 = 1344.6m³，老厂区设置了 1650m³ 的事故水池，能够满足要求。

本项目发生事故时，新厂区需要收集的废水量为 2000+1296-1000+0+398=2694m³，新厂区设置了 3000m³ 的事故水池，能够满足要求。

10.8 风险预测预评价

10.8.1 大气风险预测与评价

(1) 预测模型筛选

《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018) 附录 G 中推荐了 SLAB 模型和 AFTOX 模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对于空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数作为标准进行判断，计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a —环境空气密度，Kg/m³；

Q—排放速率，Kg/s；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r —10m 高处风速，m/s。

若 $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

硝酸的理查德森数 $R_i = 0.1228436$ ， $R_i < 1/6$ ，为轻质气体，预测选择 AFTOX 模式进行预测；液氨泄漏为气液两相混合物泄漏，扩散过程中液态部分仍会不断气化为蒸气，采用 SLAB 模式进行预测。

(2) 预测范围与计算点

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，以项目区为中心，5km 范围内；计算点分特殊计算点和一般计算点，特殊计算点选择厂址周围的磁窑东村、磁窑北村、歇息铺村；一般计算点选择预测范围内以厂址为中心下风向间隔 50m 的点位。一般计算点距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

(3) 气象参数

本次大气风险评价为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行预测。选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。大气风险预测模型主要参数见表 10.8-1。

表 10.8-1 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/(°)	117.118	117.121	117.123	117.118	117.121	117.122
	事故源纬度/(°)	35.899	35.901	35.903	35.899	35.901	35.901
	事故源类型	老厂全中压生产装置区、新厂双加压生产装置区、新厂液氨储罐区中氨泄露后挥发引发中毒			老厂全中压生产装置区、新厂双加压生产装置区、新厂硝酸储罐区中硝酸泄露后挥发引发中毒		
气象参数	气象条件类型	最常见气象			最不利气象		
	风速/(m/s)	1.8			1.5		
	环境温度/°C	13.7			25		
	相对湿度/%	69			50		
	稳定度	D			F		
其他参数	地表粗糙度/cm	3					
	是否考虑地形	平原					
	地形数据精度/m	90					
预测范围与计算点	预测范围	以厂址为中心，5km 范围内					
	计算点	特殊计算点选择厂址周围的磁窑东村、磁窑北村、歇息铺村；一般计算点选择预测范围内以厂址为中心下风向间隔 50m 的点位。计算点选择预测范围内以厂址为中心下风向间隔 50m 的点位。					

(4) 预测结果

1) 氨预测结果

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 SLAB 模型，计算最常见及最不利气象条件下氨泄漏事故一般计算点浓度，轴线最大浓度、超过大气毒性终点浓度值影响区域如下：

A. 老厂区拟建生产装置区氨泄漏事故：

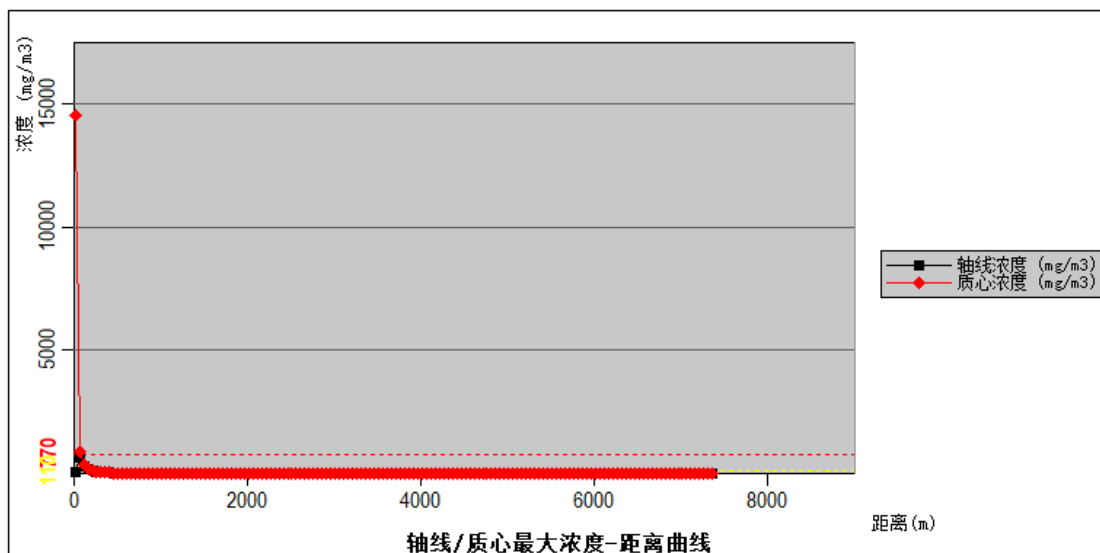


图 10.8-1 老厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线图

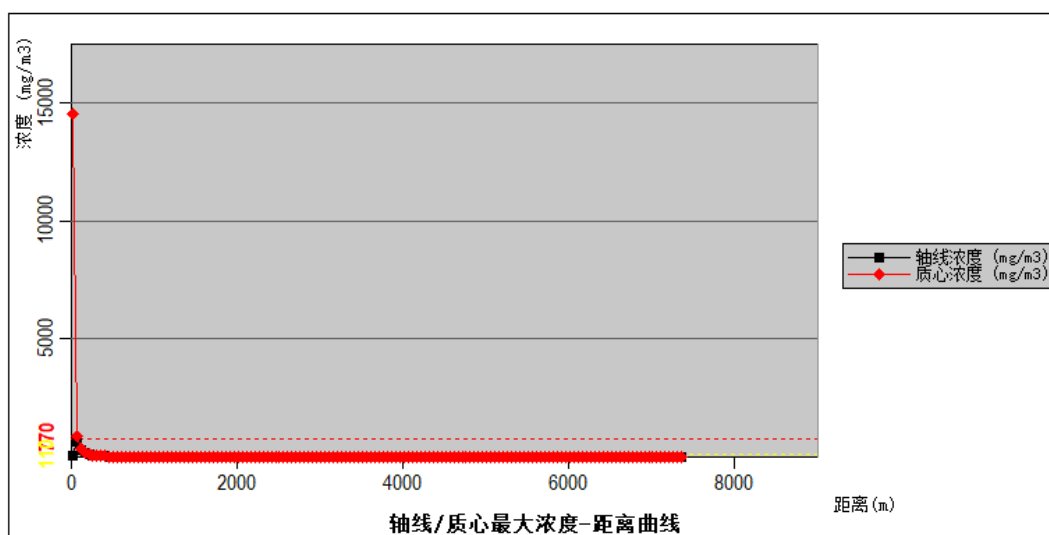


图 10.8-2 老厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线图

表 10.8-2 老厂区拟建生产装置区大气毒性终点浓度值影响区域-最常见气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	110	160m, 6.7724min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	770	无超标值

表 10.8-3 老厂区拟建生产装置区大气毒性终点浓度值影响区域-最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	110	578m, 17.347min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	770	无超标值

各关心点氨的浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 10.8-4 关心点氨浓度随时间变化情况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

分类	名称	最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出 时间 (min)
最常见 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0
最不利 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0

氨(无水的): 液氨: 氨气: AMMONIA: 7064-41-7最大影响区域图

日期: 2022/7/6

时间: 9:26:06 LST

气象: 风向/风速/稳定度

SE/1.8/D

各阈值的影响区域对应的位置

阈值(mg/m^3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
1.10E+02	60	160	18	60
7.70E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			



图 10.8-3 老厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最常见气象下最大影响区域图 (国家庄村已搬迁)

氨(无水的): 液氨: 氨气: AMMONIA: 7064-41-7最大影响区域图

日期: 2022/7/6
时间: 9:38:41 LST

气象: 风向/风速/稳定性
SE/1.5/F

各阈值的影	响区域对	应的位	置	阈值	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	x起	点(m)	x终	点(m)	最大半	宽(m)	最大半	宽对应	x(m)
1.10E+02	60	578	02	360										
7.70E+02	此阈值及以上: 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值													



图 10.8-4 老厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最不利气象下最大影响区域图 (国家庄村已搬迁)

B. 新厂区拟建生产装置区氨泄漏事故:

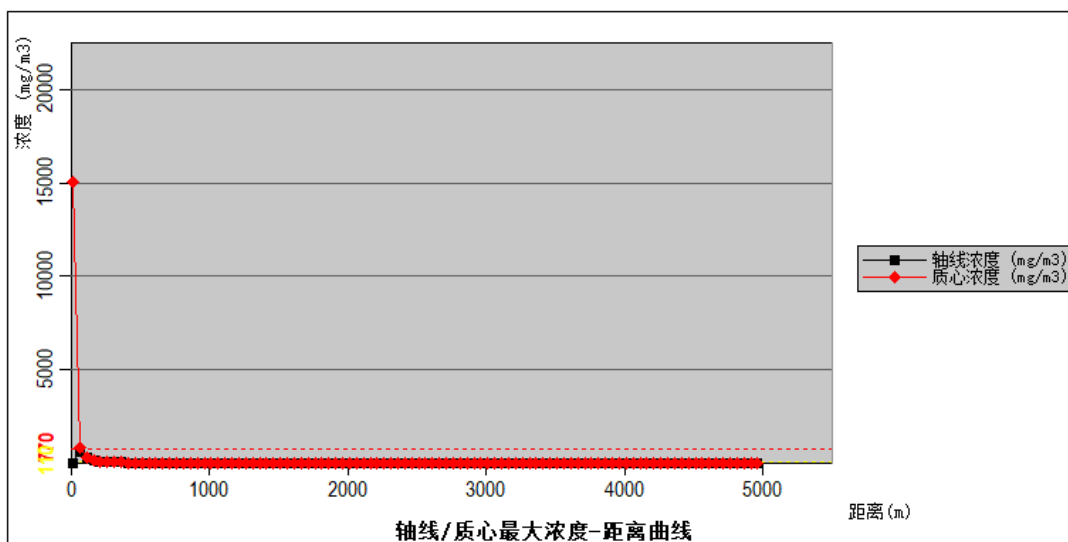


图 10.8-5 新厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线图

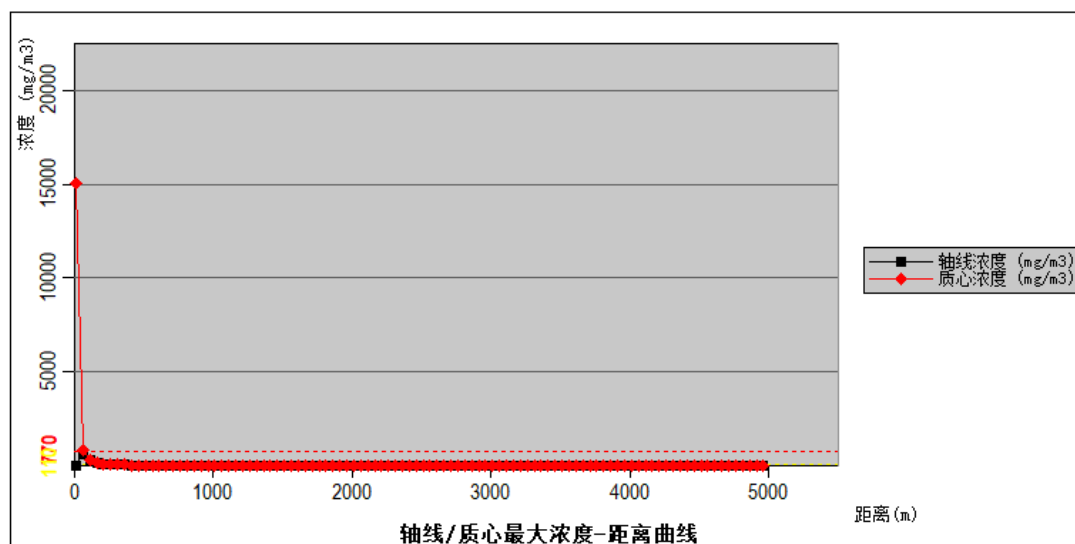


图 10.8-6 新厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线图

表 10.8-5 新厂区拟建生产装置区大气毒性终点浓度值影响区域-最常见气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	110	160m, 6.7724min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	770	无超标值

表 10.8-6 新厂区拟建生产装置区大气毒性终点浓度值影响区域-最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	110	578m, 17.347min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	770	无超标值

各关心点氨的浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 10.8-7 关心点氨浓度随时间变化情况 (ug/m³)

分类	名称	最大浓度 (ug/m ³)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出 时间 (min)
最常见 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0
最不利 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0

氨(无水的): 液氨: 氨气: AMMONIA: 7664-41-7最大影响区域图

日期: 2022/7/6

时间: 10:08:51 LST

气象: 风向/风速/稳定度
SE/1.8/D

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 Y (m)
1.10E+02	60	160	18	110
7.70E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			



图 10.8-7 新厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最常见气象下最大影响区域图 (国家庄村已搬迁)

氨(无水的): 液氨: 氨气: AMMONIA: 7664-41-7最大影响区域图

日期: 2022/7/6

时间: 10:10:37 LST

气象: 风向/风速/稳定度

SE/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x 起点 (m)	x 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 x (m)
1.10E+02	60	578	62	360
7.70E+02	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

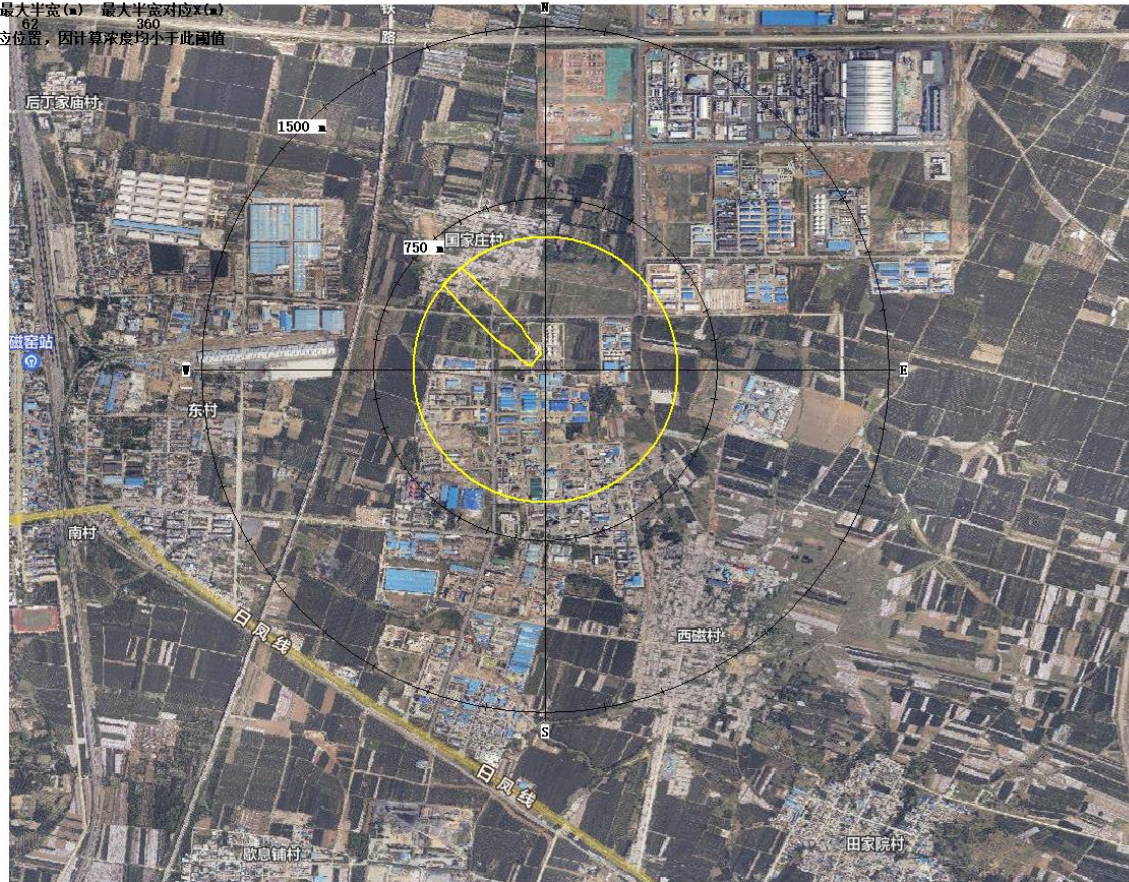


图 10.8-8 新厂区拟建生产装置区氨泄漏事故最不利气象下最大影响区域图 (国家庄村已搬迁)

C. 新厂区液氨储罐区氨泄漏事故:

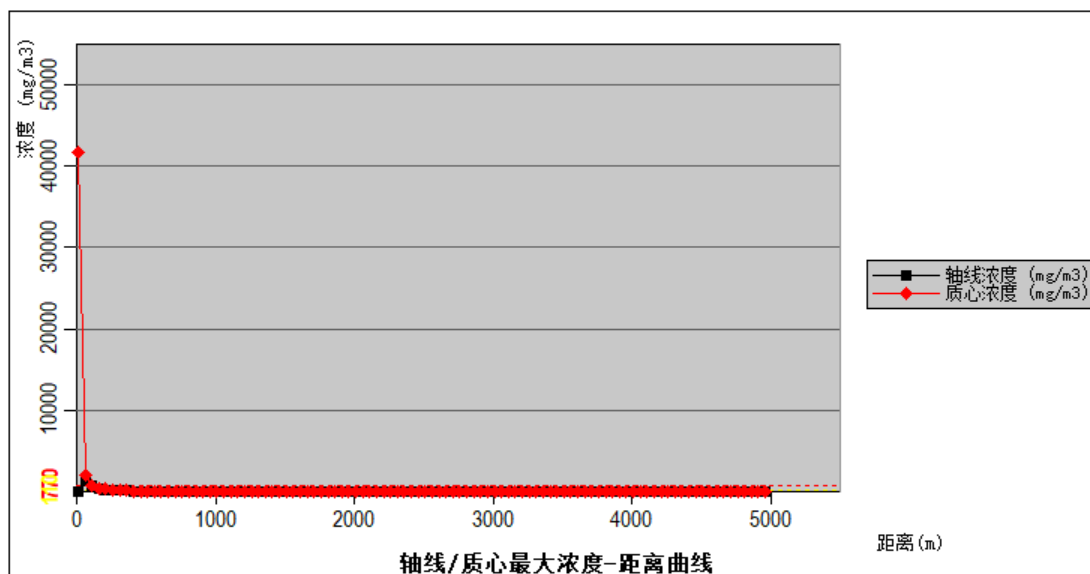


图 10.8-9 新厂区液氨储罐区氨泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线图

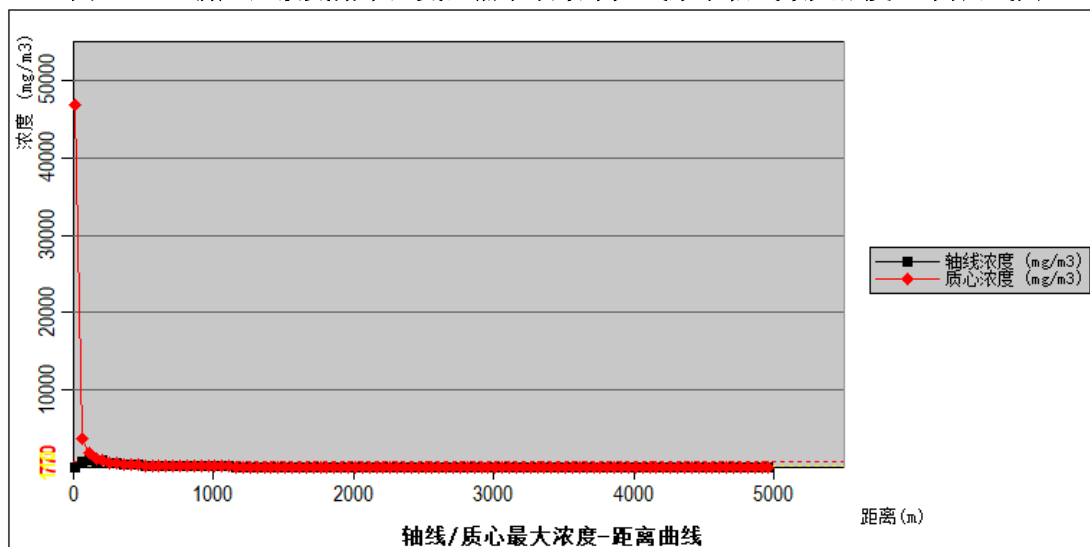


图 10.8-10 新厂区液氨储罐区氨泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线图

表 10.8-8 新厂区液氨储罐区大气毒性终点浓度值影响区域--最常见气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	110	360m, 8.7442min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	770	60m, 5.6154min

表 10.8-9 新厂区液氨储罐区大气毒性终点浓度值影响区域--最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	110	1010m, 24.352min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	770	210m, 10.335min

各关心点氨的浓度随时间变化情况超出评价标准持续时间见下表。

表 10.8-10 关心点氨浓度随时间变化情况 (ug/m³)

分类	名称	最大浓度 (ug/m ³)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出 时间 (min)
最常见 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0
最不利 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0

氨(无水的): 液氨: 氨气: AMMONIA: 7664-41-7最大影响区域图

日期: 2022/7/6

时间: 10:21:28 LST

气象: 风向/风速/稳定度
SE/1.8/D

各圈值的影响区域对应的位置

圈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
1.10E+02	60	360	34	110
7.70E+02	60	60	14	60

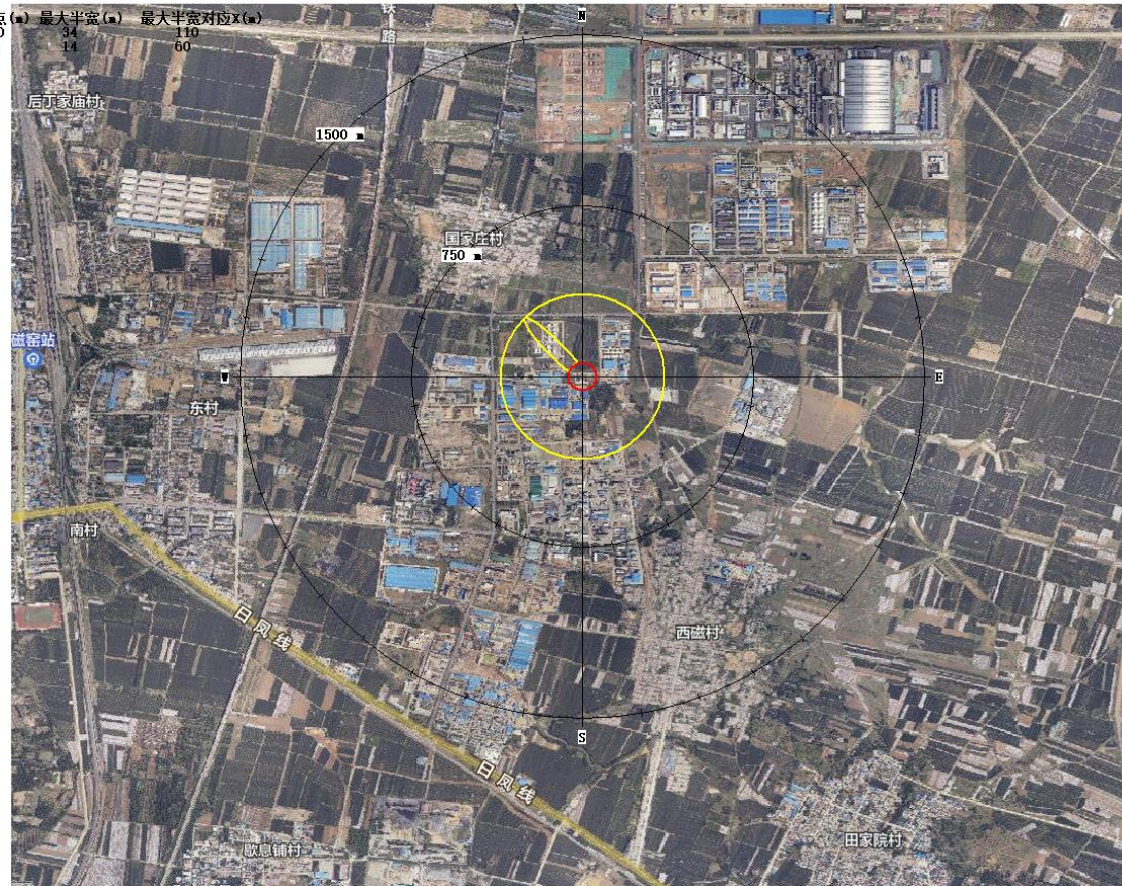


图 10.8-11 新厂液氨储罐区氨泄漏事故最常见气象下最大影响区域图 (国家庄村已搬迁)

氨(无水的): 液氨: 氨气: AMMONIA: 7664-41-7最大影响区域图

日期: 2022/7/6
时间: 10:23:25 LST

气象: 风向/风速/稳定度
SE/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
1.10E+02	55	1010	110	300
7.70E+02	60	210	28	210

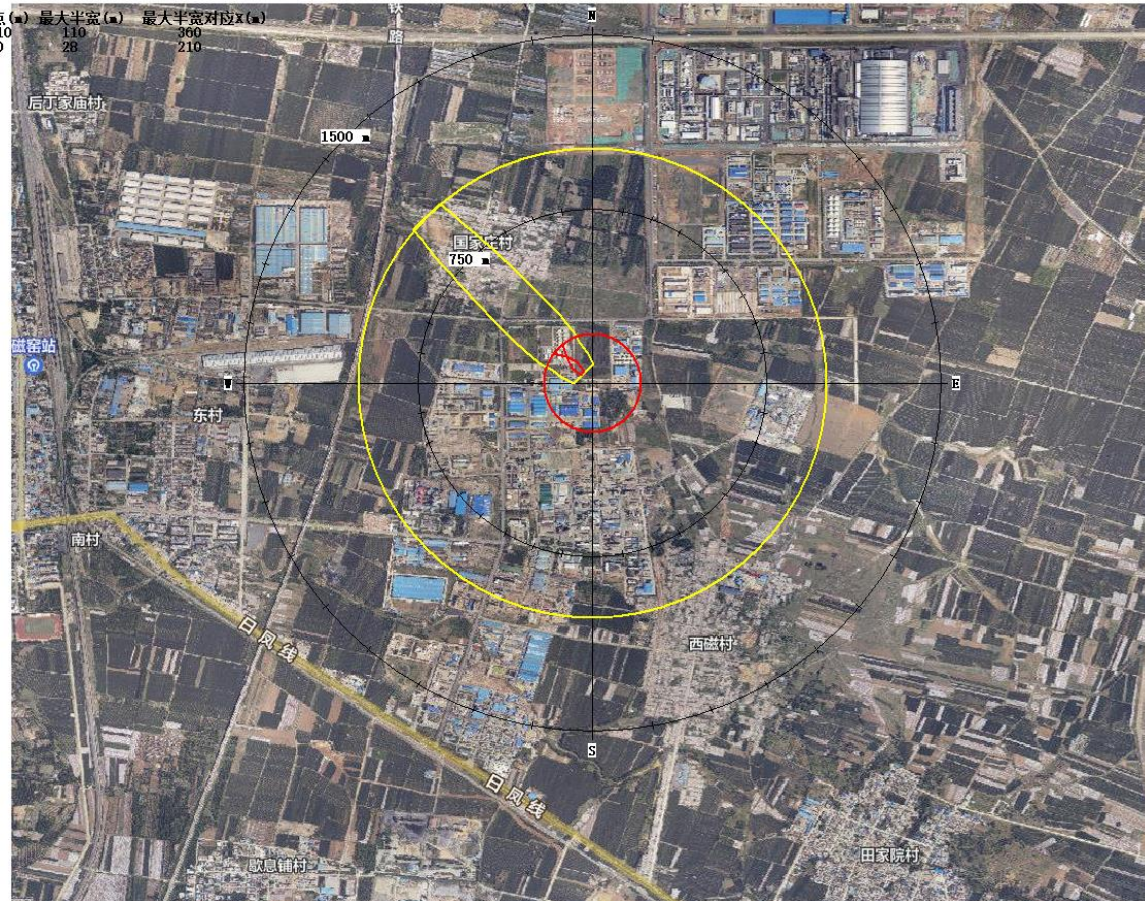


图 10.8-12 新厂区液氨储罐区氨泄漏事故最不利气象下最大影响区域图 (国家庄村已搬迁)

项目氨泄漏事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 10.8-4。

表 10.8-11 氨泄漏扩散预测结果（一）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	老厂区拟建装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最常见气象				
泄漏设备类型	液氨蒸发器	操作温度/°C	21	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	液氨	泄漏速率/kg/s	0.12605	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	75.63	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	770	0	0	
	大气毒性终点浓度-2	110	160	6.7724	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-12 氨泄漏扩散预测结果（二）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	老厂区拟建装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最不利气象				
泄漏设备类型	液氨蒸发器	操作温度/°C	21	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	液氨	泄漏速率/kg/s	0.12605	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	75.63	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	770	0	0	
	大气毒性终点浓度-2	110	578	17.347	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-13 氨泄漏扩散预测结果（三）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区拟建装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最常见气象				
泄漏设备类型	液氨蒸发器	操作温度/°C	21	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	液氨	泄漏速率/kg/s	0.12605	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	75.63	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	770	0	0	
	大气毒性终点浓度-2	110	160	6.7724	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-14 氨泄漏扩散预测结果（四）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区拟建装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最不利气象				
泄漏设备类型	液氨蒸发器	操作温度/°C	21	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	液氨	泄漏速率/kg/s	0.12605	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	75.63	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	770	0	0	
	大气毒性终点浓度-2	110	578	17.347	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-15 氨泄漏扩散预测结果（五）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区液氨储罐区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最常见气象				
泄漏设备类型	液氨蒸发器	操作温度/°C	4	操作压力/MPa	2.16
泄漏危险物质	液氨	泄漏速率/kg/s	0.65559	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	393.354	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	770	60	5.6154	
	大气毒性终点浓度-2	110	360	8.7442	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-16 氨泄漏扩散预测结果（六）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区液氨储罐区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最不利气象				
泄漏设备类型	液氨蒸发器	操作温度/°C	4	操作压力/MPa	2.16
泄漏危险物质	液氨	泄漏速率/kg/s	0.65559	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	393.354	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	770	210	10.335	
	大气毒性终点浓度-2	110	1010	24.352	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度 /ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

根据风险事故情形预测结果，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区

拟建双加压生产装置区发生液氨蒸发器泄漏事故时，最常见及最不利气象条件下，均没有超过毒性终点浓度-1 的区域，毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 578m，对应位置的出现时间为 17.347min。厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等未出现超过终点浓度的情形。因此，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区发生氨泄漏事故情形下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 578m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

根据风险事故情形预测结果，项目新厂区液氨储罐区发生液氨蒸发器泄漏事故时，最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响最大范围为 60m，对应位置出现时间为 5.6154min；毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 360m，对应位置的出现时间为 8.7442min。最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响最大范围为 210m，对应位置出现时间为 10.335min；毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 1010m，对应位置的出现时间为 24.352min。厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等均未出现超过终点浓度的情形。

因此，项目液氨储罐区发生氨泄漏事故情形下，达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 210m，有可能对范围内人员造成生命威胁，相关人员应立即进行疏散撤离；达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1010m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

2) 硝酸预测结果

①一般计算点影响情况

根据前文事故源强及导则推荐的 AFTOX 模型，计算最不利气象条件下硝酸储罐泄漏事故一般计算点浓度，轴线最大浓度、超过大气毒性终点浓度值影响区域如下：

A. 老厂区拟建生产装置区硝酸泄漏事故：

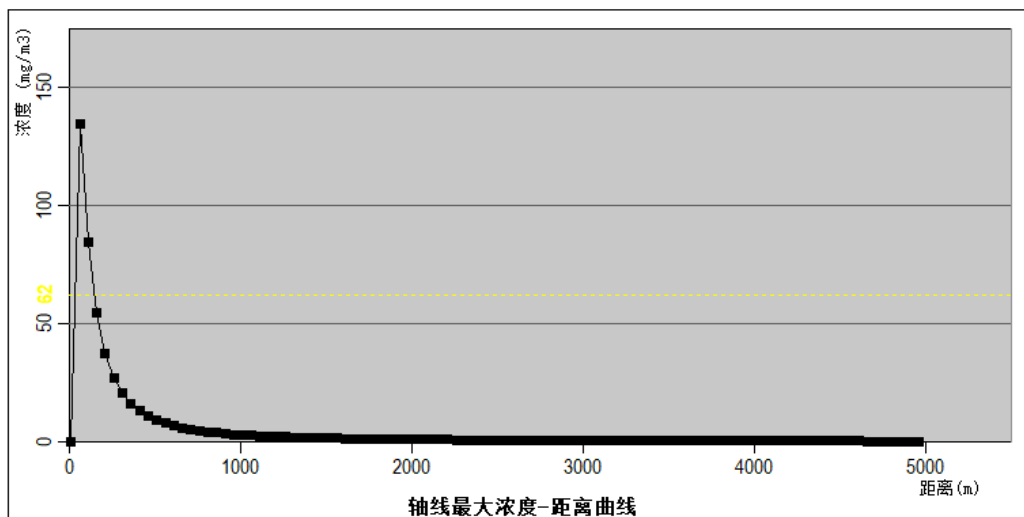


图 10.8-13 老厂区拟建装置区硝酸泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线图

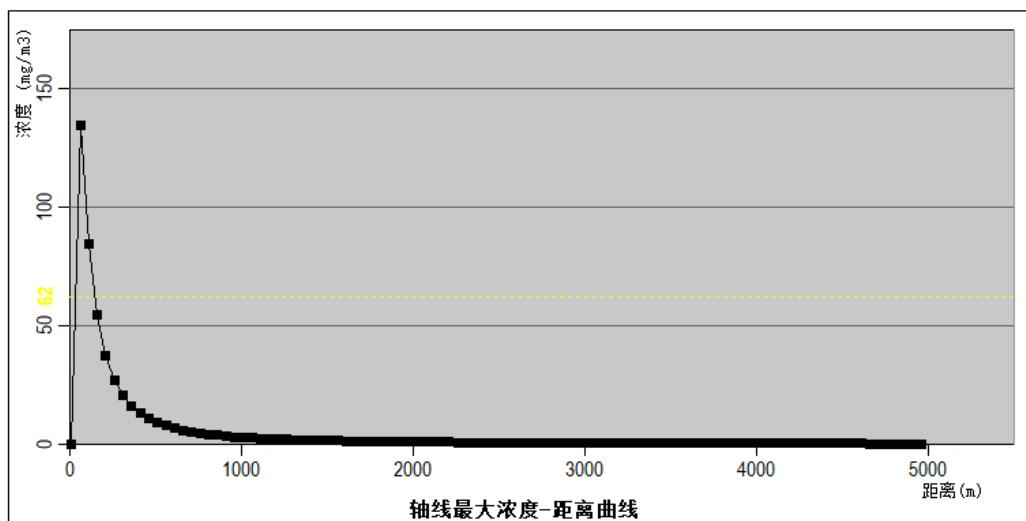


图 10.8-14 老厂区拟建装置区硝酸泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线图

表 10.8-17 老厂区拟建装置区大气毒性终点浓度值影响区域--最常见气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	62	140m, 1.2963 min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	240	无超标值

表 10.8-18 老厂区拟建装置区大气毒性终点浓度值影响区域--最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m ³)	62	320m, 3.5556 min
毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	240	无超标值

各关心点硝酸的浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 10.8-19 老厂区拟建装置区关心点硝酸浓度随时间变化情况 (ug/m³)

分类	名称	最大浓度 (ug/m ³)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出 时间 (min)
最常见 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0
最不利 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0



图 10.8-15 老厂区拟建装置区硝酸泄漏事故最常见气象下最大影响区域图



图 10.8-16 老厂区拟建装置区硝酸泄漏事故最不利气象下最大影响区域图

B. 新厂区生产装置区硝酸泄漏事故:

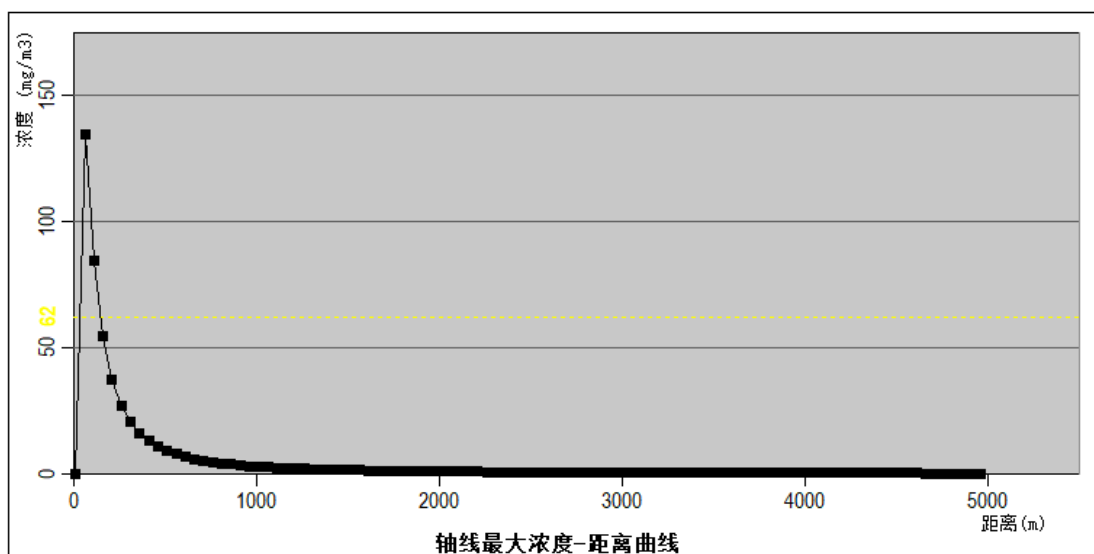


图 10.8-17 新厂区生产装置区硝酸泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线图

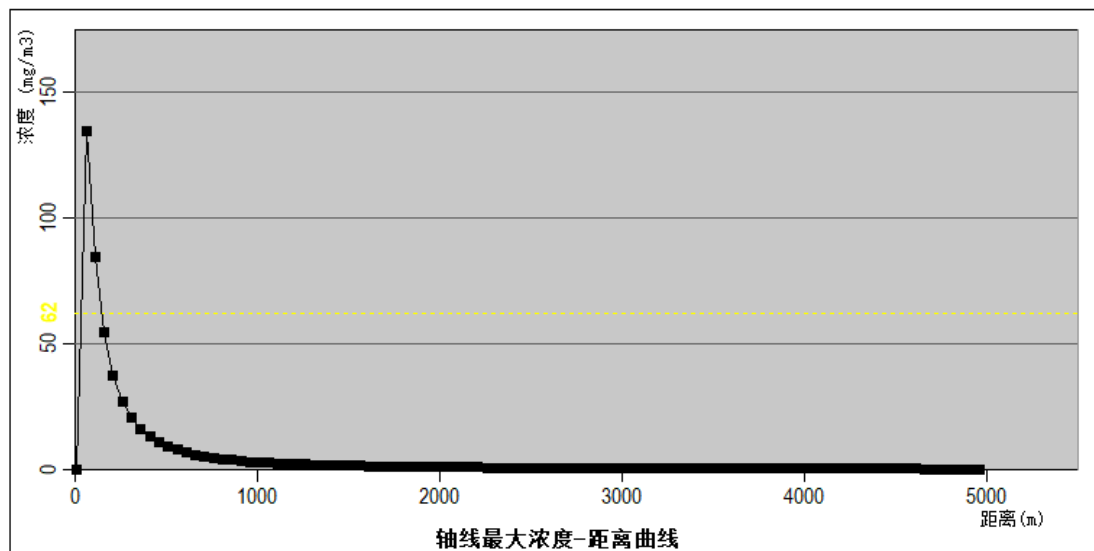


图 10.8-18 新厂区生产装置区硝酸泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线图

表 10.8-20 新厂区生产装置区大气毒性终点浓度值影响区域--最常见气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	62	140m, 1.2963 min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	240	无超标值

表 10.8-21 新厂区生产装置区大气毒性终点浓度值影响区域--最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	62	320m, 3.5556 min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	240	无超标值

各关心点硝酸的浓度随时间变化情况及超出评价标准持续时间见下表。

表 10.8-22 新厂区生产装置区关心点硝酸浓度随时间变化情况 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

分类	名称	最大浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出 时间 (min)
最常见 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0
最不利 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0



图 10.8-19 新厂区生产装置区硝酸泄漏事故最常见气象下最大影响区域图



图 10.8-20 新厂区生产装置区硝酸泄漏事故最不利气象下最大影响区域图

C. 新厂区硝酸储罐区硝酸泄漏事故:

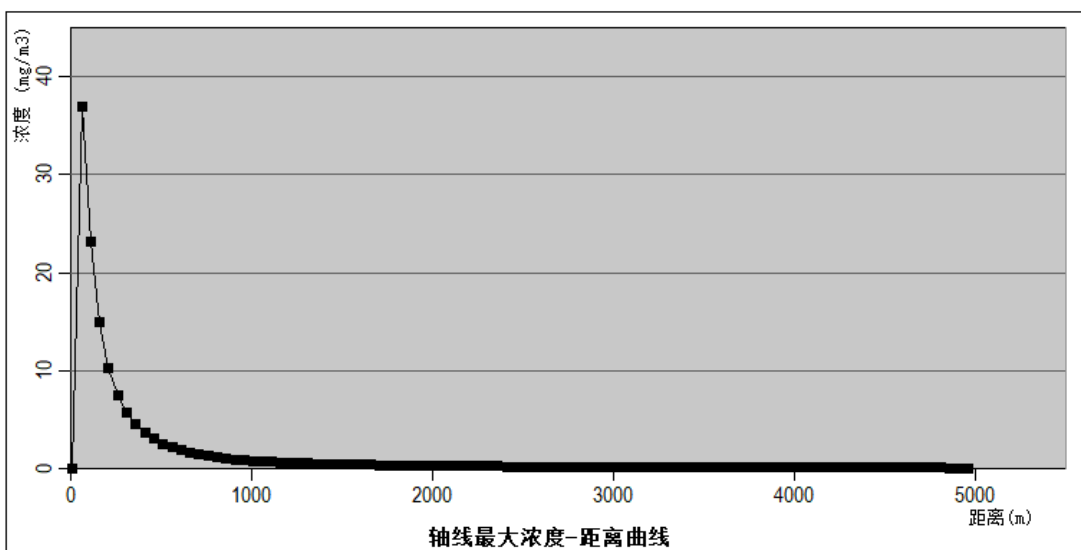


图 10.8-21 新厂区硝酸储罐区硝酸泄漏事故最常见气象下轴线最大浓度-距离曲线图

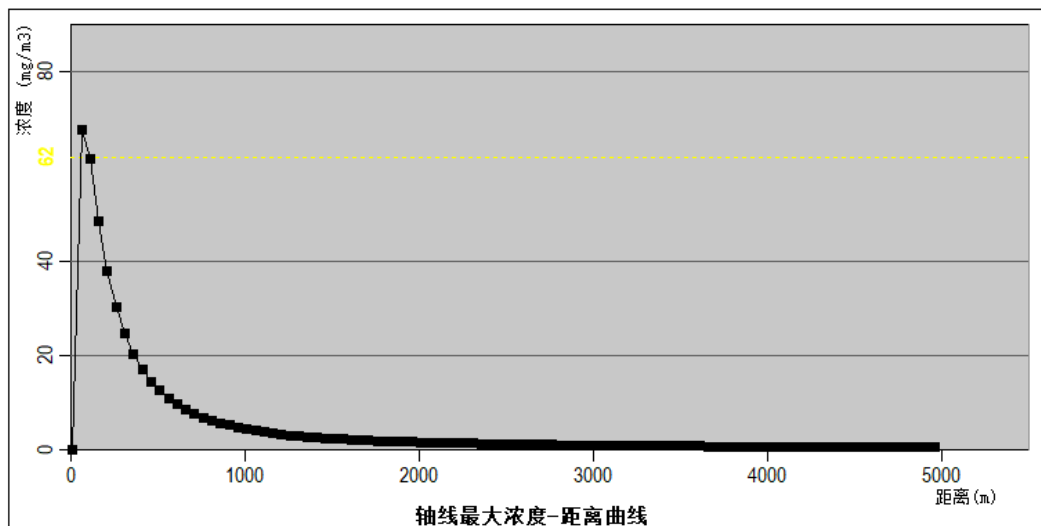


图 10.8-22 新厂区硝酸储罐区硝酸泄漏事故最不利气象下轴线最大浓度-距离曲线图

表 10.8-23 新厂区硝酸储罐区大气毒性终点浓度值影响区域--最常见气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	62	无超标值
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	240	无超标值

表 10.8-24 新厂区硝酸储罐区大气毒性终点浓度值影响区域--最不利气象条件

项目	浓度值	相应阈值影响区域对应位置/时间
毒性终点浓度-2 (mg/m^3)	62	100m, 1.1111min
毒性终点浓度-1 (mg/m^3)	240	无超标值

各关心点硝酸的浓度随时间变化情况超出评价标准持续时间见下表。

表 10.8-25 新厂区硝酸储罐区关心点硝酸浓度随时间变化情况 (ug/m³)

分类	名称	最大浓度 (ug/m ³)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	超出 时间 (min)
最常见 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0
最不利 气象条 件	磁窑北村	0	0	0	0	0	0	0	0
	歇息铺村	0	0	0	0	0	0	0	0
	磁窑东村	0	0	0	0	0	0	0	0



图 10.8-23 新厂区硝酸储罐区硝酸泄漏事故最不利气象下最大影响区域图

项目事故状态下有毒有害物质在大气中的扩散预测结果见表 10.8-7。

表 10.8-26 硝酸泄漏扩散预测结果表（一）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	老厂区生产装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最常见气象				
泄漏设备类型	吸收塔	操作温度/°C	40	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	硝酸	泄漏速率/kg/s	1.6293	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	977.58	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	240	未出现	-	
	大气毒性终点浓度-2	62	140	1.2963	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-27 硝酸泄漏扩散预测结果表（二）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	老厂区生产装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最不利气象				
泄漏设备类型	吸收塔	操作温度/°C	40	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	硝酸	泄漏速率/kg/s	1.6293	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	977.58	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	240	未出现	-	
	大气毒性终点浓度-2	62	320	3.5556	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-28 硝酸泄漏扩散预测结果表（三）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区生产装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最常见气象				
泄漏设备类型	吸收塔	操作温度/°C	40	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	硝酸	泄漏速率/kg/s	1.6293	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	977.58	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	240	未出现	-	
	大气毒性终点浓度-2	62	140	1.2963	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-29 硝酸泄漏扩散预测结果表（四）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区生产装置区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最不利气象				
泄漏设备类型	吸收塔	操作温度/°C	40	操作压力/MPa	0.5
泄漏危险物质	硝酸	泄漏速率/kg/s	1.6293	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	977.58	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	240	未出现	-	
	大气毒性终点浓度-2	62	320	3.5556	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-30 硝酸泄漏扩散预测结果表（五）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区硝酸储罐区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最常见气象				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硝酸	泄漏速率/kg/s	0.65559	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	393.354	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	240	未出现	--	
	大气毒性终点浓度-2	62	未出现	--	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

表 10.8-31 硝酸泄漏扩散预测结果表（六）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	新厂区硝酸储罐区发生泄露				
环境风险类型	泄露				
气象条件类型	最不利气象				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硝酸	泄漏速率/kg/s	0.65559	泄漏时间/s	600
泄漏量/kg	393.354	泄漏高度/m	1	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事件后果预测					
危险物质	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min	
液氨	大气毒性终点浓度-1	240	未出现	--	
	大气毒性终点浓度-2	62	100	1.1111	
	敏感目标名称	超过终点浓度-2 时间及持续时间/min	超过终点浓度-1 时间及持续时间/min	最大浓度/ug/m ³	
	磁窑北村	未出现	未出现	0	
	歇息铺村	未出现	未出现	0	
	磁窑东村	未出现	未出现	0	

根据风险事故情形预测结果，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区

拟建双加压生产装置区发生吸收塔硝酸泄漏事故时，最常见及最不利气象条件下，均没有超过毒性终点浓度-1 的区域，毒性终点浓度-2 的阈值最大影响范围均为 320m，对应位置的出现时间为 3.5556min。厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等均未出现超过终点浓度的情形。因此，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区发生吸收塔硝酸泄漏风险事故时，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 320m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

根据风险事故情形预测结果，项目新厂硝酸储罐区发生吸收塔硝酸泄漏事故时，最常见气象条件下，没有超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的区域；最不利气象条件下，没有超过毒性终点浓度-1 的区域，毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 100m，对应位置的出现时间为 1.1111min 厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等均未出现超过终点浓度的情形。因此，项目新老厂装置区发生吸收塔硝酸泄漏风险事故时，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 100m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

10.8.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

(1) 地表水的风险影响

本项目地表水风险评价等级为二级。根据上述计算，项目老厂区事故废水量为 1344.6m³，新厂区事故废水量为 2694m³，可能含有氨氮、硝酸等物质。本项目厂区西侧距海子河约 2km，若项目区发生泄漏事故，污水不经处理直接进入牟汶河会对其造成污染。本项目通过采取严格的地面防渗措施，生产装置区设置导流沟和围堤，泄漏的物料主要集中在围堰和围堤中；事故状态下产生的废水可通过废水导排系统进入事故水池，送厂内生产废水终端处理站处理，从而防止污染介质流入外部水体，避免对水体造成较大的环境污染。在落实以上措施的情况下，事故废水废液直接进入牟汶河地表水体的几率不大。

(2) 地下水的风险影响

本项目地下水风险评价等级为二级。本项目对厂区内的生产装置区、罐区、生产废水终端处理站、事故水池及污水管网等进行了严格的防渗处理，防止废水下渗污染项目区浅层地下水。根据第 6 章地下水环境影响评价分析，正常情

况下，项目废水在厂区污水站通过集中处理达标后，对区内地下水的影 响小；在事故状态下，会造成厂区及周边一定范围内地下水水质超标，但若 能及时发 现，及时采取有效措施，可有效降低对厂区地下水的影响。因此，该 项目在严 格的按国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应 急机制， 及时的处理污染事故，使项目避免或降低对地下水环境的影响。

经过以上措施处理后，事故状态下废水对周围水环境影响较小。

10.8.3 小结

由大气风险评价可知，项目发生氨泄漏事故时，达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 210m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1010m；项目发生硝酸泄漏事故时，没有超过毒性终点浓度-1 的区域，达到大气毒性终 点浓度-2 的最大影响范围为 320m；厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁 窑东村等未出现超过终点浓度的情形。因此，项目发生风险事故时，各敏感点 的事故风险是可接受的。

项目厂区内建设了完善的废水收集系统和导流系统，将事故废水废液导入 事故水池中，直接进入牟汶河的几率不大。通过落实厂区地面防渗处理和完善 事故水导排系统，可有效防止废水下渗污染项目区浅层地下水。

10.9 环境风险管理

10.9.1 大气环境风险防范措施

(1) 危险工艺控制措施

根据国家安全监管总局关于公布《首批重点监管的危险化工工艺目录的通 知》（安监总管三〔2009〕116号），本项目重点监管危险化工工艺共计 1 套。针 对重点监管危险化工工艺企业应采取有效地控制参数和控制方案，具体见表 10.9-1。

表 10.9-1 危险化工工艺控制措施一览表

反应类型	放热反应	重点监控单元	氧化炉
工艺简介			
氧化为有电子转移的化学反应中失电子的过程，即氧化数升高的过程。多数有机化 合物的氧化反应表现为反应原料得到氧或失去氢。涉及氧化反应的工艺过程为氧化工 艺。常用的氧化剂有：空气、氧气、双氧水、氯酸钾、高锰酸钾、硝酸盐等。			
工艺危险特点			
(1) 反应原料及产品具有燃爆危险性；			

<p>(2) 反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险；</p> <p>(3) 部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾，高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸；</p> <p>(4) 产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。</p>
典型工艺
<p>乙烯氧化制环氧乙烷；</p> <p>甲醇氧化制备甲醛；</p> <p>对二甲苯氧化制备对苯二甲酸；</p> <p>异丙苯经氧化-酸解联产苯酚和丙酮；</p> <p>环己烷氧化制环己酮；</p> <p>天然气氧化制乙炔；</p> <p>丁烯、丁烷、C₄馏分或苯的氧化制顺丁烯二酸酐；</p> <p>邻二甲苯或萘的氧化制备邻苯二甲酸酐；</p> <p>均四甲苯的氧化制备均苯四甲酸二酐；</p> <p>萘的氧化制 1,8-萘二甲酸酐；</p> <p>3-甲基吡啶氧化制 3-吡啶甲酸（烟酸）；</p> <p>4-甲基吡啶氧化制 4-吡啶甲酸（异烟酸）；</p> <p>2-乙基己醇（异辛醇）氧化制备 2-乙基己酸（异辛酸）；</p> <p>对氯甲苯氧化制备对氯苯甲醛和对氯苯甲酸；</p> <p>甲苯氧化制备苯甲醛、苯甲酸；</p> <p>对硝基甲苯氧化制备对硝基苯甲酸；</p> <p>环十二醇/酮混合物的开环氧化制备十二碳二酸；</p> <p>环己酮/醇混合物的氧化制己二酸；</p> <p>乙二醛硝酸氧化法合成乙醛酸；</p> <p>丁醛氧化制丁酸；</p> <p>氨氧化制硝酸等。</p>
重点监控工艺参数
<p>氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。</p>
安全控制的基本要求
<p>反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁及紧急切断动力系统；紧急断料系统；紧急冷却系统；紧急送入惰性气体的系统；气相氧含量监测、报警和联锁；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。</p>
宜采用的控制方式
<p>将氧化反应釜内温度和压力与反应物的配比和流量、氧化反应釜夹套冷却水进水阀、紧急冷却系统形成联锁关系，在氧化反应釜处设立紧急停车系统，当氧化反应釜内温度超标或搅拌系统发生故障时自动停止加料并紧急停车。配备安全阀、爆破片等安全设施。</p>

公司应建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由公司各副总经理为责任人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、罐区、危废暂存间进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区、罐区、危废暂存间等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统。主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生物料泄漏燃烧事故，泄漏的氨、一氧化氮、二氧化氮等及次生的 CO 对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知事故下风向的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。

10.9.2 地表水风险防范措施

如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取水环境风险防范措施，主要有以下方面：

（1）防渗措施

项目厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括生产装置区、液氨罐区、稀硝酸罐区、危废暂存间、污水处理站等，该区域制定严格的防渗措施。

（2）事故废水收集措施

在生产装置区、液氨罐区、稀硝酸罐区、危废暂存间、污水处理站等四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。生产装置区、罐区导排系统与事故水池相连，消防废水通过废水收集系统进入厂区消防水池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄露的化学品及消防废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（3）管道防护措施

有毒化学品管道输送根据《化工管道设计规范》和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》的要求进行设计施工。主要防范措施为：

- ①使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；
- ②使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；

③所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；

④安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀门，直至完全修复；

⑤对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

(4) 三级防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T1610-2018)的规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

①一级防控措施

本项目在生产装置区、罐区设置导流沟及导排系统，生产装置区周围设置不低于 150mm 的防火围堰以及导排设施，周围设置导排水沟，导排系统与事故水池相连，收集的消防废水和事故废水通过污水管道排放至事故水池。设置手动控制初期雨水收集系统，在刚下雨时，手动开启污水管线阀门，把初期雨水切换到初期雨水池内，同时手动关闭雨水管线阀门，一段时间(一般 10~15min)后手动开启雨水阀同时手动关闭污水阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放，再将收集的初期雨水分批送入厂区污水处理站处理。

② 二级防控措施

本项目老厂区依托厂区现有的事故水池，新厂区新建事故水池，防止生产装置（罐区）较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③三级风险防范措施

发生风险事故，污水不出厂界；在厂区污水排放口和雨水排放口设置拦截阀，发生泄漏事故时，将废水导入事故水池；同时，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，用沙袋封堵厂区大门和雨、污水排放口，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口，切断排放口与外部水体之间的联系，防止污染介质外流扩散造成水体、土壤的大面积环境污染。。厂区事故水导排示意图详见图 10.9-1。事故池与初期雨水收集池、消防水收集池并设，事故废水、消防废水、初期雨水收集至初期雨水池后，经厂区污水处理

站处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司。企业应与园区建立联动机制，能够与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。

10.9.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，本项目应采取的防渗措施具体见第 6 章第 6.5 小结。同时设置 3 处地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

10.9.4 物料存储的风险防范措施

1、储罐区风险防范措施

储罐区主要危险物质为氨、硝酸，主要风险因素为泄漏事故。设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。应设置可燃气体报警器。远离火种、热源。严格设置防渗措施，并设置相应的事故废水导排系统。

2、生产装置区风险防范措施

在生产装置区等重要及有火灾危险场所设感烟及感温探测器。自动控制设安全阀、爆破片、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等安全设施。

3、为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位要做好以下工作：

①化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人員，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

②本项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全生产知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

10.9.5 防毒措施

1、生产装置区地面进行严格防腐、防渗处理，防止物料泄漏及下渗对地下水造成污染。

2、加强个人防护措施，从事有毒有害介质作业的工人应配备橡皮手套、工作服、围裙、眼镜等防护用品。进入高浓度作业区应戴防毒面具，车间配备常用救护药品。除少数岗位外，工人除短时在生产现场巡回检查外，大多数时间在操作室停留，减少操作人员接触有毒化学物质的机会，改善工人的劳动条件。

3、装置设备布置考虑安全距离、疏散、急救通道。每个操作区至少有两个安全出口，而且通道上无任何障碍物，以利于人员在事故时紧急疏散。

4、检修作业时应配备便携式有毒气体检测报警仪、便携式氧含量检测报警仪。

10.9.6 风险应急监测与预警

(1) 风险应急监测

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。事故发生时应急监测方案见表 10.9-2。

表 10.9-2 事故应急监测方案

项目	应急监测制度	
大气 应急 监测	监测因子	氨、氮氧化物等。
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的下风向，考虑区域功能，主要考虑附近的敏感点：磁窑东村、后丁家庙村、歇息铺村、磁窑北村等。
	采样分析、	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规

	数据处理	定进行。
水环境应急监测	监测因子	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、石油类等作为监测因子。
	监测频率	可根据事故废水的去向布点监测，布置在厂区污水处理站进、出口，污水总排口等。
	监测布点	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

(2) 预警监测措施

根据本工程环境风险源特点，制定预警监测措施，在日常生产中，通过预警监测，及时发现问题，预防风险事故的发生。具体见表 10.9-3。

表 10.9-3 预警监测措施表

项目	预警监测制度	
监测计划	监测点位	污水处理站进出口，厂区总排口。
	监测项目	选择风险事故特征污染物 pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、石油类等作为监测因子
	监测频率	正常生产条件下，每班一次。
		非正常情况发生时，随时进行必要的监测。
采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。	
管理措施	监测人员	由环境监测站人员承担日常预警监测任务。
	计划制定	由环保科制定计划，并负责日常监督落实。
	监测设备	根据国家相应监测标准的要求，配备相应的监测仪器设备。
	档案管理	由环保科建立预警监测档案，负责管理。
报告制度	监测数据出现超标，监测人员应立即向企业事故应急指挥小组汇报，指挥小组应在 2 小时内向当地环保局汇报	
	发生突发环境事件后，企业应在 1 小时内向当地环保局汇报。	

10.9.7 风险防范措施

项目须采取的风险防范措施见表 10.9-4。

表 10.9-4 项目须采取的风险防范措施一览表

类别	采取的风险防范措施
大气风险防范措施	各罐区、生产装置区内均设有有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体气体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。
	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散。
地表水风险防范措施	罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积；仓库设置围堰，确保化学品泄露能够围堵在仓库内。
	车间地面设置一定的坡度，并建设导流沟和围堤，确保泄露后能够自流入导排沟及围堤。
	厂区设有完善的三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系），事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池。
	事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入厂区污

	水处理站进行处理，处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理。
	在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。
地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。
	设置 3 处地下水井（厂区内 1 处，上、下游各 1 处）作为监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

10.9.8 应急培训

定期组织各专业救援队伍训练和学习，提高指挥水平和救援能力，应急救援预案应每年至少演练一次。对全体员工经常性的进行救援常识教育，提高广大员工的应变能力。每季度由应急救援领导小组组织召开一次指挥部成员和专业救援队负责人会议，总结上季度工作，针对存在的问题，积极采取有效措施加以整改。当经演练或事故发生后证实原应急预案与实际情况或预期效果存在差异时，公司应及时组织对预案进行评审、修订。

10.10 应急预案

10.10.1 应急预案的主要内容

本项目事故应急预案的主要内容见表 10.10-1。

表 10.10-1 项目须采取的风险防范措施一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定生产装置区、罐区为重点防护单元。
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责。
3	预案分级响应条件	可分为生产区突发事件处理预案、罐区应急预案、全厂紧急停车事故处理预案等。
4	应急救援保障	备有干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，分别布置在各岗位。
5	报警、通讯联络方式	常用应急电话号码：急救中心：120、市消防大队：119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环保监测站进行应急环境监测，化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	罐区及仓库设隔水围堰，生产车间设置围堤，利用事故水池，收集事故泄漏时的液体及初期雨水，防止液体外流而造成二次污染。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施全厂紧急停车，待事故消除后恢复生产。

10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

10.10.2 设置应急计划区

确定各生产装置区、罐区为重点防护单元，设置应急计划区，在应急计划区内设置醒目的标牌，标明应急计划区范围、储存物质的量、物质的性质及危险特性、应急处理措施和防护措施等，尤其在生产装置区、罐区设置危险气体自动监测报警装置，以便发生泄漏事故时及时报警。

10.10.3 设置应急组织机构

公司成立应急救援指挥部，由管理者代表任总指挥，组员包括公司安全负责人、技术负责人以及生产管理中心、环保管理人员、工程部及环境事故易发生部门的主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作，指挥部设在总经理办公室。指挥部职责包括：①发生重大事故时，发布和解除应急救援命令、信号；②组织救援队伍实施救援行动；③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；④组织事故调查、总结应急救援工作的经验教训。

公司成立抢险抢修、治安消防、运送抢救等专业救援队伍，特别对环境事故易发生单位成立应急队，由管理、工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。

10.10.4 应急救援保障

各应急计划区设置喷淋、消防装置以处理紧急事故，装置区设置雨水沟，罐区及仓库设置围堰，生产车间设置围堤，利用事故池，收集消防及喷淋废水，不得直接排入环境。各单位给应急队配备应急器具及劳保用品，配备干粉灭火器、手推式灭火器、防毒面具、空气吸收器等，应急器具及劳保用品在指定地点存放，专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。应急救援队伍相关人员外出要向救援小组组长请假，以确保人员保障。

10.10.5 报警、通讯联络方式

企业救援信号主要通过电话报警联络。应保证应急通讯系统 24 小时畅通。常用应急电话号码：急救中心 120，市消防大队 119。由生产部负责事故现场的联络和对外联系，以及人员疏散和道路管制等工作。危险区边界警戒线为红色带，警戒人员佩戴臂章，救护车鸣停。

10.10.6 应急监测及救护保障

由各车间安全员、联络员成立环境监测队，必要时委托当地环保监测站帮助进行应急环境监测，在化学事故救援中，迅速监测有害物质种类、污染程度、污染范围和后果，为指挥部提供决策依据。化验室主任负责协助进行毒物的清洗、消毒等工作。

公司备有车辆，事故发生时可作为应急运输设施来往运送中毒人员、伤病员及救助物资。

10.10.7 应急处理措施

一、泄漏中毒应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警，并在保证自身安全的情况下，采取一切可能的措施切断事故源。

(2) 接到报警后，立即通知有关部门、车间查明泄漏部位和原因，下达应急救援指令，通知指挥部成员及各专业救援队伍迅速赶赴事故现场。

(3) 发生事故的单位，在做好职工自我保护的基础上，应迅速查明事故源和原因，凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主，若泄漏部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(4) 指挥部成员到达事故现场后，会同事故单位查看现场，根据事故状况和危害程度作出相应的决定，并命令各救援专业队伍立即开展救援，若事态扩大时应请求社会支援，并通知友邻单位。

(5) 治安消防队到达现场后，消防队员穿戴好防护用品，首先查明有无人员受伤、中毒，以最快速度将中毒、窒息人员救离现场，严重者尽快送医院抢救。到达现场后，担负事故现场治安、交通指挥、划分禁区、设立警戒线并加强警戒，当毒物扩散危及厂内、厂外人员安全时，应迅速组织有关人员指导他们向上、侧风向的安全地带转移。

(6) 运送救护队到达现场后，与其它分队配合，立即救护伤员和中毒人员，对伤员进行清洗、包扎或输氧急救，对中毒人员根据中毒症状及时采取相应的急救措施，重伤员及时送医院抢救。

(7) 抢修、抢险队到达现场后，根据指挥部下达的指令，迅速抢修设备，控制事故以防事故扩大。

(8) 当事故得到控制后, 组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施, 同时组织有关人员进行抢修, 尽快恢复生产。

(9) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(10) 发生泄漏事故后, 现场操作人员应根据风向迅速撤离现场, 安全主管根据当班出勤情况负责清点人数, 非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场; 如事故非常严重, 应及时通知化工园区、周围村庄等, 组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

二、火灾应急处理措施

(1) 最早发现者应立即向本单位报警, 并在保证自身安全的情况下, 采取一切可能的措施切断火灾源头, 防止回火造成更大的损失。

(2) 发生事故的单位, 在做好职工自我保护的基础上, 应迅速查明事故源和原因, 凡能通过切断物料或倒槽(罐)处理而消除事故的应以自救为主, 若火灾部位自己不能控制的, 应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

(3) 指挥部成员到达事故现场后, 会同事故单位查看现场, 根据事故状况和危害程度作出相应的决定, 并命令各救援专业队伍立即开展救援, 若事态扩大时应请求社会支援, 并通知友邻单位。

(4) 抢修、抢险队到达现场后, 根据指挥部下达的指令, 迅速抢修设备, 控制事故以防事故扩大。

(5) 当事故得到控制后, 组织有关人员进行事故调查、分析、研究制定防范措施, 同时组织有关人员进行抢修, 尽快恢复生产。

(6) 向上级主管领导机关报告事故情况(包括事故发生时间、地点、经济损失、事故原因、防范措施等)。

(7) 发生火灾事故后, 现场操作人员应根据风向迅速撤离现场, 安全主管根据当班出勤情况负责清点人数, 非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场; 如事故非常严重, 应及时通知宁阳化工产业园、泰安市生态环境局宁阳分局、泊家庄村、周边企业等, 组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(8) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离, 并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(9) 如事故较为严重，依靠企业自身力量和周边可借助的力量仍无法消除危害时，应立即向县政府、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(10) 事故得到初步处理后，应对事故现场进行善后洗消处理。如果发生的是小型火灾，可用消防水或者砂土等进行灭火，消防废水进入废水系统。

三、爆炸应急处理措施

(1) 发生爆炸事故后，现场操作人员应根据风向迅速撤离现场，安全主管根据当班出勤情况负责清点人数，非事故现场人员也应根据具体情况和风向迅速撤离现场；应及时通知宁阳化工产业园、周围村庄等，组织村民利用一切便利的方式迅速撤离事故现场。

(2) 对事故现场适用黄色警戒线进行隔离，并派专人对事故现场周边道路进行隔离和疏导。

(3) 立即向县政府、市政府及公安消防的部门报告，请求政府救援。

(4) 爆炸停止后进入现场进行灭火，消防废水进入废水系统。

10.10.8 事故原因调查分析

事故善后工作暂告结束后，公司成立事故调查小组负责事故原因的调查分析，工作内容包括：

(1) 负责企业化学事故原因的调查分析和证据的搜集整理，必要时可向有关外单位请求协助。

(2) 对事故原因作出初步结论。

(3) 研究确定事故的处理结果。

(4) 开展普及安全宣传活动，使广大职工接受事故教训。

10.10.9 公众知情

每半年一次以公告、广播或其它便于交流的形式向区域内公众告知公司危险化学品名称、性质、储存量、发生事故时的危害及防护措施。一旦发生事故及时通知并组织疏散影响范围内的群众撤离。事故完毕后通报事故影响范围、影响程度以及处理结果。

10.10.10 预案分级响应条件

可分为生产区突发事件处理预案、突发事件处理预案、全厂紧急停车事故处理预案等。各物质的泄露急救措施及灭火方法等见 10.3.1 小节表 10.3-1~5。

一、生产区、仓库、罐区突发事故处理预案

生产区、仓库突发事故主要是指因储存设施或生产设备及输送管道因破损，并造成氨、硝酸等的泄漏。

二、全厂紧急停车事故处理预案

由于各种原因必须紧急停车时，岗位主操作工立即通知班长、生产处调度室。调度员负责工艺处理的指挥调度，并根据实际情况通知主管技术员、部门负责人、有关领导。主操作工在报告的同时，立即组织岗位人员进行紧急停车。紧急停车要严格按《岗位操作规程》中紧急停车部分和环保补充规定进行，特别是生产装置、原辅材料仓库设置联动机制，对可能泄漏的氨、硝酸等危险物料设置应急收集系统，防止造成严重的环境污染。

三、废水事故应急预案

本项目生产装置发生事故时，废水应及时收集入事故水池。如厂区污水处理站发生事故，废水也应收集后送入事故水池，待污水处理站运行正常后在送污水处理站处理，处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司处理，最终汇入海子河。

10.11 评价结论与建议

10.11.1 项目危险因素及风险单元

(1) 本项目涉及的环境风险物质主要有氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮、油类物质（润滑油、冷冻机油、氨油水）等，包括多种有毒物质，且有一定火灾爆炸危险性。

(2) 本项目包括老厂区生产装置区、新厂区生产装置区、新厂区液氨罐区、新厂区硝酸罐区、新厂区氨油水储罐、新厂区危废暂存间 6 个风险单元（详见表 10.6-1），涉及的物质主要包括氨、硝酸、一氧化氮、二氧化氮、油类物质，以上危险物质环境风险类型包括泄漏和火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物，向环境转移的途径包括以面源的形式向大气中转移，泄露液体下渗至地下水环境或通过雨水管道及雨水总排口进入水环境，可能受影响的环境目标包括磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等及海子河及下游水体。

10.11.2 环境敏感性

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感程度为 E1，环境风

险潜势为IV⁺；地表水环境敏感程度为E3，环境风险潜势为III；地下水环境敏感程度为E3，环境风险潜势为III。

根据导则要求，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，即拟建项目环境风险潜势综合等级为IV⁺。

10.11.3 事故环境影响

本次风险事故情形仅考虑液氨蒸发器泄露事故和吸收塔硝酸泄露事故。

根据风险事故情形预测结果，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区发生液氨蒸发器泄漏事故时，最常见及最不利气象条件下，均没有超过毒性终点浓度-1 的区域，毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 578m，对应位置的出现时间为 17.347min。厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等未出现超过终点浓度的情形。因此，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区发生氨泄漏事故情形下，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 578m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

根据风险事故情形预测结果，项目新厂区液氨储罐区发生液氨蒸发器泄漏事故时，最常见气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响最大范围为 60m，对应位置出现时间为 5.6154min；毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 360m，对应位置的出现时间为 8.7442min。最不利气象条件下，毒性终点浓度-1 的阈值影响最大范围为 210m，对应位置出现时间为 10.335min；毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 1010m，对应位置的出现时间为 24.352min。厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等均未出现超过终点浓度的情形。

因此，项目液氨储罐区发生氨泄漏事故情形下，达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 210m，有可能对范围内人员造成生命威胁，相关人员应立即进行疏散撤离；达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1010m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

根据风险事故情形预测结果，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区发生吸收塔硝酸泄漏事故时，最常见及最不利气象条件下，均没有超过毒性终点浓度-1 的区域，毒性终点浓度-2 的阈值最大影响范围

均为 320m，对应位置的出现时间为 3.5556min。厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等均未出现超过终点浓度的情形。因此，项目老厂区拟建全中压生产装置区及新厂区拟建双加压生产装置区发生吸收塔硝酸泄漏风险事故时，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 320m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

根据风险事故情形预测结果，项目新厂硝酸储罐区发生吸收塔硝酸泄漏事故时，最常见气象条件下，没有超过毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的区域；最不利气象条件下，没有超过毒性终点浓度-1 的区域，毒性终点浓度-2 的阈值影响最大范围为 100m，对应位置的出现时间为 1.1111min 厂址附近的敏感点磁窑北村、歇息铺村、磁窑东村等均未出现超过终点浓度的情形。因此，项目新老厂装置区发生吸收塔硝酸泄漏风险事故时，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 100m，可能会对范围内人员造成不可逆的伤害，相关人员应采取防护措施或进行疏散撤离；风险事故对厂址附近的敏感点影响较小。

10.11.4 环境风险防范措施

大气环境防范措施为：生产装置区、罐区等设置毒气体、可燃气体泄漏报警设施，以便及时发现泄露；厂区设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散。

地表水风险防范措施：生产装置区、罐区设置围堰，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中；厂区设有完善的三级防控体系（即单元-厂区-区域环境防控体系）。事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入污水处理站进行处理；厂区雨水总排口设有阀门，在发生泄漏事故的状态下能及时将污染物封堵，防止进入地表水体。

地下水风险防范措施：厂区采取了相应的分区防渗措施，防渗系数均满足相应标准要求；设有地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。

应急监测及预警：制定合理的应急监测计划及预警监测计划。

10.11.5 结论

本项目有完善的风险防范措施和应急预案，若发生风险事故，及时启动风

险应急预案，将事故影响程度减少到最低。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，处于可接受水平。

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	氨	硝酸	一氧化氮	二氧化氮	油类物质
		存在总量/t	2172.67	4091.48	0.84	1.69	10.7
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 (0) 人			5 km 范围内人口数 (73848) 人	
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)			() 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input 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 type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
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"/>			
	环境风险类型	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"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	氨大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 (210) m 硝酸没有超过大气毒性终点浓度-1 的区域				
	氨大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 (1010) m, 硝酸大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 (320) m						
	地表水	最近环境敏感目标 ()，到达时间 () h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 () d					
最近环境敏感目标 ()，到达时间 () d							
重点风险防范措施	见表 10.9-4						
评价结论与建议	在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，工程环境风险可防可控，项目建设是可行的						

注：“”为勾选项，“ ”为填写项。

11 生态环境影响评价

本次生态环境影响评价即在充分认识生态环境现状的基础上，从恢复、改善建设区域的生态功能方面论述建设项目实施的必要性，提出避免和减少项目建设对该地区生态系统产生新的干扰和破坏的措施，完善该地区的生态环境。

11.1 评价范围和等级

拟建项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），山东华阳迪尔化工股份有限公司现有厂区内，占地面积为 122600m²，属于一般区域。考虑项目建设对生态环境影响的程度，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）中对评价工作分级的规定（表 11.1-1），本评价定为三级评价。

表 11.1-1 生态环境影响评价等级划分判据

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 220km ² 或长度 ≥100km	面积 2-20km ² 或长度 50-100km	面积 ≤2km ² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

11.2 生态环境现状调查与分析

11.2.1 区域土地利用现状

拟建项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），山东华阳迪尔化工股份有限公司现有厂区内，利用厂区内空地建设。

11.2.2 区域地形、地貌、水文地质以及气候条件

地形、地貌、水文地质以及气候条件见第三章（自然环境状况）。

11.2.3 区域陆生植物种类调查

项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主，代表性植被是暖温带落叶阔叶树。由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少。目前，绝大多数是人工植被。

经调查，区域以木本植物为主，植物种类为常见种、普生种。评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，植物物种多样性不高。

11.2.4 区域陆生动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

11.3 生态保护目标

结合《宁阳县生态规划》的要求，宁阳县生态保护总体目标为：紧紧围绕市委、市政府的要求，着力抓好循环经济建设 and 以建设碧水、蓝天、青山绿色家园为目标的生态环境建设两项重点工作。坚持经济与生态环境协调发展，坚持经济与社会协调发展，坚持城市与乡村协调发展，实现经济发展速度和结构、质量、效益相统一，创建良好人居环境，构建和谐社会，倡导生态文化，实现宁阳县经济、社会和自然生态环境健康、协调、可持续发展。

结合《宁阳县生态规划》的要求，该项目的生态保护目标为：强化绿化建设，在规划设计中尽可能将当地树种作为厂区绿化的重要组成部分加以合理利用，在此基础上，进一步丰富和改善树种、培植草坪和观赏性的灌木，形成立体绿化，绿化景观效果优于现状。

11.4 生态环境影响评价

11.4.1 影响分析因素

拟建项目营运期对生态影响的因素主要有：生物量、物种量、植被覆盖率、景观、土壤与水土流失以及植被生长发育。生态影响矩阵见表 11.4-1。

表 11.4-1 生态影响矩阵一览表

项目 指标	生物量	物种	植被覆盖率	景观	土壤及水土 流失	植物生长 发育
影响性质	可逆	可逆	可逆	不可逆	不可逆	不可逆
持续时间	长期	近、长期	近、长期	长期	长期	长期
影响范围	场区	场区	场区	场区	场区	场区
影响程度	明显	明显	明显	明显	明显	明显
影响效果	不利	不利	不利	不利	不利	不利

11.4.2 施工期生态环境影响评价

项目建设过程中对原有地面搅动较少，且主要集中在拟建项目厂区内，对厂区外影响较小，项目区地势平坦，施工过程中土方量不大，随着工程完工，

项目区水土保持措施的实施及裸露地表的绿化美化，水土流失将得到有效控制。

11.4.2 营运期生态环境影响评价

(1) 项目建设对厂区地表植被的影响

拟建项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），山东华阳迪尔化工股份有限公司现有厂区内，厂址的土地利用格局不发生改变，对生物量无影响。但可通过加强项目区域绿化尽量改善厂址生态环境质量。

(2) 项目建设对野生动物生存环境的影响

评价范围内的动物类型为北方地区常见物种，没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。项目建设不会破坏野生动物的栖息环境，因此对评价范围内的野生动物不会产生影响。

(3) 项目建设对地下水补给的影响

拟建项目所在区域地下水以大气降水为主，拟建项目建成后，可通过加强厂区绿化加大项目区内及周边区域的绿化系数，项目建设对区域地下水的补给不会产生影响。

11.5 生态环境保护措施

11.5.1 土壤、植被保护措施

(1) 施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压地表植被。

(2) 施工中应加强管理，保护好施工场地周围的植被，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时清理平整场地，进行绿化。

(3) 在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取加盖篷布等措施，防止扬尘的发生；施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常洒水，减少运输扬尘对环境的影响。

11.5.2 绿化补偿措施

施工过程中因占地减少的植被面积应予以补偿，绿化补偿应结合厂区绿化和区域绿化建设实现。厂区绿化不但可以改善厂区工作条件，美化环境，美化厂容，而且一定程度上可以净化空气，减少和控制厂区有害粉尘及噪声对环境的污染，达到文明生产的效果。

厂区绿化布置以不影响生产、不妨碍交通运输和采光通风为原则，综合考

考虑生产工艺、建筑物布置、有害气体的扩散和地下管线布置，及当地气候特点、土壤条件等多种因素，对厂区、厂前区和生活区进行绿化，厂前区种植道行树、树墙及花草等，厂区内和厂外空地均种植草皮，各建筑物周围也种植灌木。

绿化补偿的实施本身也是一种生态建设，具体实施应注意以下几点：

(1) 注意乔木、灌木、草本的比例

按照生态服务功能确定的绿当量，种植一株乔木或大灌木相当于浓密草地 1.5m^2 ，因此在有限的面积内扩大乔、灌木的比例，可以提高绿地生态服务功能。

(2) 绿化时应保持一定的层次结构

一个典型的生物群落结构上应至少包括乔木、灌木、草本三个层次，这样形成的生态系统功能较完善，抗干扰能力强。遵循该生态学原理在人工栽培植物时也应应在乔木层下设至少一层灌木植物或者是草本植物。

(3) 选择混交林代替纯林

绿化时可采用多种树种组成针、阔叶混交林，避免使用抗干扰能力差的纯林。选择适合厂内种植的树种有刺槐、毛白杨、侧柏、龙柏、加拿大杨等经济树种，还有雪松、油松、龙爪槐、白蜡、广玉兰、白玉兰、红叶李等观赏树种。

(4) 尽可能使用乡土种

乡土种长期适应本区环境，成活率高，适应力强，抗灾能力强，应是绿化时首选的树（草）种。除上面提到的乔木树种，灌木种类有冬青、女贞、荆条、华北绣线菊、锦鸡儿、花木蓝等；藤本植物有萝摩、葛藤、菝葜；草本植物有白羊草、羊胡子草、黄背草、石竹、霍麦、瓦松及部分菊科、豆科的植物。

(5) 道路两侧行道树的种植可考虑减噪绿带设置

厂区内道路旁可设降噪绿带，研究表明：由乔木、大灌木与绿篱三者组成的绿带每 100m 宽度可衰减噪声 2.5~5.5dB (A)。道路两侧的绿地设置应低于路面，便于其获得天然或人工补给水分。

11.5.3 地下水涵水量的保护措施

(1) 尽量加强厂区的绿化。

(2) 厂内道路铺设多孔沥青及多孔混凝土路面，铺设植草砖，有效增加渗水面积。

11.6 小结

项目建设可能会对区域生态环境产生一定的影响，经采取有效的生态防护措施后，可将项目建设对区域生态环境的影响降至较低水平，不影响宁阳县生态建设总体目标。

12 施工期环境影响分析

建筑施工全过程按作业性质可以分为下列几个阶段：（一）清理场地阶段，包括拆除项目区上方办公楼、仓库，清理垃圾等；（二）土方阶段，包括挖掘土石方等；（三）基础工程阶段，包括打桩、砌筑基础等；（四）主体工程阶段，包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程和装修等；（五）扫尾阶段，包括回填土方、修路、清理现场等。施工期对周围环境的影响主要是施工建设过程中所产生的噪声、扬尘、废水等以及对生态环境的影响。本次评价主要类比其他同类项目施工期间的污染情况及污染防治措施，提出切实可行的污染防治对策。

12.1 噪声环境影响分析

12.1.1 噪声源类型

本项目施工期噪声类型主要是地面工程施工机械运行时产生的设备噪声与场地内及周围道路上运输车辆产生的交通噪声。

12.1.2 噪声源强

根据工程施工内容，施工期主要施工设施有冲击打桩机、空气压缩机、电锯、土石挖掘机、混凝土搅拌机、起重机等设备的运行，其噪声级一般在 75dB(A)以上；施工期运输工具主要为大型载重运输车，如重型卡车、拖拉机、装载机、翻斗车等，其噪声源具有线源和流动源的特征，噪声级为 80~90dB(A)。各种机械设备噪声见表 12.1-1。

表 12.1-1 施工期主要噪声源及其声级强度一览表 单位：dB(A)

施工机械	噪声级	施工机械	噪声级
冲击打桩机	80~93	推土机	80~90
空气压缩机	75~88	土石挖掘机	78~96
电锯	85	混凝土搅拌机	82~98
运输车辆	80~90	振捣棒	85~90
装载机	80~90	起重机	85

注：表中所列数据均是距离噪声源约 15m 处类比值。

12.1.3 噪声环境影响分析

由于施工阶段一般为露天作业，周围无隔声与消声措施，故传播较远，因此，

必须加强施工期的管理。根据《建筑施工场地噪声限值》(GB12523-90)的有关
规定, 各类施工机械在施工场地边界线上的标准限值见表 12.1-2。

表 12.1-2 施工噪声影响预测结果 单位: dB(A)

序号	主要设备	最高噪声级	评价标准	
			昼间	夜间
1	推土机	80~85	75	55
2	挖掘机	78~96	75	55
3	混凝土搅拌机	82~98	70	55
4	打桩机	80~93	85	禁止施工
5	振捣棒	85~90	70	55
6	电锯	85	70	55
7	起重机	85	65	55
9	空压机	75~88	75	55
10	重型运输车、拖拉机	80~85	70	55

参考同类项目施工机械噪声影响预测得知, 本项目施工阶段施工噪声影响范围昼间约为 70m、夜间约为 210m。项目所在场地总体呈矩形, 昼间各种施工机械的影响可控制在施工场地场界范围内; 夜间场界噪声有所超标, 距施工场地最近的敏感点为拟建项目施工场地西侧 820m 的磁窑东村, 经过距离衰减后, 施工噪声对敏感点不会产生影响。

管线施工中有些地段离居民点较近, 管线施工一般是伴随着道路施工进行的, 其噪声影响表现为线状。由于采用机械化施工, 对每一区段, 其持续时间较短, 另外施工机械和设备以昼间施工为主, 管线施工在昼间的影响范围为 60m 左右, 在夜间的影响范围在 180m 左右。因此, 本项工程的管线施工在昼间对声环境的影响危害不大, 而夜间施工需采取环境管理措施, 以防止噪声扰民。

12.2 大气环境影响分析

12.2.1 主要污染源

施工期对环境空气的影响来源主要是: (1) 施工场地地表填平、开拓、平整, 临时弃土、物料的堆存, 因风吹而造成的扬尘; (2) 配套管网施工期间泥土裸露, 在干燥的大风天气产生扬尘; (3) 运输车辆产生的扬尘; (4) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

12.2.2 环境空气影响分析

本项目地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断的碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对施工场地附近的环境空气质量产生影响。

管网施工主要道路扬尘影响范围一般为沿线两侧 30 米内，主厂区施工影响范围主要为厂址周围，所以施工中必须严格控制扬尘污染，对于管网施工，道路施工时应考虑与其它管道施工相结合，避免多次开挖硬化路面，开挖路段应封闭施工，分段进行，将管网施工时的影响降至最低。且制定道路施工时在采取上述措施后，可减轻施工期扬尘对厂址周围区域环境的影响。

施工扬尘影响的范围一般可控制在施工边界外 50m 的范围以内，离厂界最近的敏感点磁窑东村距离拟建项目厂界的距离约为 820m，不会受到施工扬尘的影响。另外，通过采取必要的防治措施，如尽量减少在大风时施工并在开挖地表时及时洒水抑尘，对容易起尘的施工地面喷洒适量的水，以防止风起扬尘，可进一步减少对周围大气环境的影响。

施工场地内外主要运输道路上的车辆来往较为频繁，会产生一定的交通扬尘。本项目施工期间运输车辆的主要交通路线为沥青道路，产生的扬尘较小，从现场调查分析，施工车辆运输路线距周围村庄均对沿线敏感目标影响较小，为减轻污染，应对运输车辆搭盖帐篷，并定期清洗。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_x 等。由于污染源较分散，且每天排放的量相对较少，因此，对区域大气环境影响较小。

12.2.3 污染防治措施

针对施工期主要环境空气影响因子，为最大限度地减轻施工场地施工对周围环境的影响程度，根据《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 248 号）及《泰安市扬尘污染防治管理办法》，以及项目所处位置的环境概况，对施工期扬尘提出以下防治措施：

表12.2-1 项目拟采取防尘措施

序号	《泰安市扬尘污染防治管理办法》要求	本项目采取措施
1	工程开工前，应在工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡，围挡底端设置防溢座；施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，防止机动车扬尘。	工地边界设置2米以上的连续封闭硬质围挡，围挡底端设置防溢座；施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，防止机动车扬尘。
2	在施工现场设置独立的建筑垃圾（渣土）收集场所，并采取围挡、遮盖等防尘措施。	在施工现场设置独立的建筑垃圾（渣土）收集场所，并采取遮盖等防尘措施；四周设置3m高的连续封闭硬质围挡，围挡底座设置防溢座。
3	施工工地按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆。	施工工地使用预拌混凝土、预拌砂浆。
4	在施工工地出入口设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。	工地内应当设置车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，保持出入口通道及道路两侧的整洁；运送砂石、渣土、垃圾等物料的车辆装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。
5	在施工工地内堆放砂石等易产生扬尘的建筑材料，应设置围挡或者围墙，覆盖防尘网或者防尘布，配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘。	在施工工地内堆放砂石等易产生扬尘的建筑材料，堆场四周设置3m高的连续封闭硬质围挡，配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘。
6	开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。	开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。
7	施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布；	施工工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网或者防尘布。
8	在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒。	在建筑物、构筑物、脚手架以及卸料平台上运送散装物料和建筑垃圾（渣土）的，应当采用密闭方式清运，禁止高空抛洒。
9	对于工地内裸露地面，应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料等措施，或者采取覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理，保持施工场所和周围环境的清洁。	对于工地内裸露地面，应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料等措施，或者采取覆盖防尘布、植被绿化、地表压实处理，保持施工场所和周围环境的清洁。
10	工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗。	工程建设期间，施工单位应负责工地周边道路的保洁与清洗。
11	施工工地闲置3个月以上的，应对其裸露地面进行临时绿化或者铺装。	施工工地如果闲置3个月以上，应对其裸露地面进行临时绿化或者铺装。
12	运输砂石、石粉、煤炭、灰土、建筑垃圾、工程渣土等易产生扬尘污染物料的车辆，应当符合扬尘污染防治要求	（1）采用密闭运输车辆运输，确保物料不外露； （2）运输车辆车轮需除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所； （3）装载物不得超过车厢挡板高度，车斗需捆扎封闭、遮盖严密，防止物料沿途泄漏、散落或者飞扬；

12.3 水环境影响分析

12.3.1 地表水环境影响分析

施工期水污染源包括施工队伍的生活污水、施工区的洗料废水、保湿、冲洗与设备清洗废水等。根据统计数据，若以施工人员人均污水产生量为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，同时施工人员总数 20 人计，则生活污水产生量仅为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量较少，而且以蒸发损耗为主，基本没有排放，不会形成地表径流。

施工区的洗料废水经过沉淀后全部回用，不外排；地面冲洗和设备清洗废水由于量非常小，污染物为少量的石油类和 SS，集中收集后回用于施工洗料或通过蒸发损耗，无外排。综上分析，施工期间产生的废水大部分回用于场地的施工用水，其余部分主要以蒸发损耗，均不外排，不会对周围地表水环境产生影响。

12.3.2 地下水环境影响分析

本项目施工废水不可避免存在“跑、冒、滴、漏”现象，少量废水下渗，由于施工废水污染轻，主要为 SS 和石油类，在下渗过程中，经过土壤的吸收和分解不会对区域地下水环境产生影响。

12.4 固体废物的处理/处置及其影响分析

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾与生活垃圾。施工期产生的建筑垃圾主要是砖瓦、砂石等，这部分固废全部回用于填充项目厂区、填筑场外公路路基等；生活垃圾若按每人每天 0.5kg 、20 人计，则施工期日产生生活垃圾只有 0.01t ，定点存放，同生活垃圾一同由环卫工人定期清运。

综上分析，本项目施工期固废简单。建筑垃圾回填平整利用；生活垃圾定点存放、集中处理，均不外排，不会对厂址及周边环境产生影响。

12.5 交通运输的影响分析

施工期间设备材料运输将影响厂外道路的正常通行，极易造成堵塞，这种影响随着工程的结束而消失。

综上分析，由于本项目施工期采取相应的防治措施后，对周围环境的影响很小，并会随施工期的结束而消失。

12.6 其他

工程施工期间如发现文物、古墓等文化遗产，应暂时停止现场施工，并通知

有关文物部门，派专业人员现场考察，以决定是否抢救或进行挖掘。对于光缆等通讯设施应采取可靠的保护措施。

综上所述，项目在建设过程中会对周围环境造成一定的影响，但在采取以上控制措施的前提下，会减轻这一影响。从这一角度而言，该建设项目是可行的。

12.7 小结

本项目施工期产生的扬尘、噪声、废水以及固体废物会对周围交通、村民产生一定影响。在施工过程中，严格采取各种缓解措施后，可以最大程度的减少对周围环境的影响，这些影响也是暂时性的。施工完成后，这些影响就会消失。

13 总量控制分析

13.1 总量控制制度

实施污染物总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。

目前，国家实施污染物总量控制的基本原则是：由各级政府层层分解、下达区域控制指标，各级政府在根据辖区内企业发展方向和污染防治规划情况，给企业分解、下达具体控制指标。对确实需要增加排污总量的新建项目，可经企业申请，由当地政府根据环境容量条件，从区域控制指标调剂解决。

13.2 项目污染物总量控制指标分析

13.2.1 废水污染物排放总量控制分析

拟建项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产（吸收液处理合同见附件 15）；拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水共同排入厂区现有污水处理设施处理；拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河，COD、氨氮占用宁阳磁窑中环水务有限公司总量。因此，本项目无需申请废水污染物总量控制指标。

13.2.2 废气总量控制

①总量指标申请：根据工程分析核算，拟建项目有组织 NO_x 排放量为 24.863t/a，企业需向当地环保部门申请总量控制指标为 NO_x 24.863t/a。

②倍量替代：按照《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发[2019]132 号）要求，上一年度环境空气质量年平均浓度达标的城市，相关污染物进行等量替代。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市，相关污染物应按照建设项目所需替代

的污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度达到超低排放标准的进行等量替代）。上一年年度细颗粒物年平均浓度超标的设区的市，实行二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍削减替代。

泰安市环境空气以尘污染为主，呈扬尘、燃煤和机动车尾气复合污染特征。2019 年泰安市区环境空气 6 个国家、省控自动监测点全年共获得有效小时监测数据 50400 个，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物四项指标年均值分别为：15 微克/立方米、34 微克/立方米、97 微克/立方米、53 微克/立方米，臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 195 微克/立方米，一氧化碳日均值第 95 百分位浓度值为 1.5 毫克/立方米，超标天数比例分别为 0.0%、1.1%、14.0%、19.4%、23.6%、0.0%。2019 年泰安市二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物、臭氧超过国家环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 0.4 倍、0.5 倍、0.2 倍，本项目位于不达标区，需执行 NO_x 总量指标 2 倍削减替代。本项目 NO_x 替代量为 49.726t/a。

13.3 小结

综合上述分析，拟建项目需申请总量控制指标：NO_x 24.863t/a。项目需执行总量替代：NO_x 需 49.726t/a 替代量。

14 污染防治措施及其可行性论证

本项目生产过程中产生的主要污染物是废气、废水、噪声和固体废物。为了减少污染物质的排放量，本项目严格遵守“三同时”制度，建设主体工程的同时建设相应的环保设施。本次评价在对本项目污染物排放情况和污染防治措施详细描述的基础上，论证拟采取的污染防治措施的技术经济可行性。

14.1 项目拟采用的环保治理措施

本项目污染物的产生及治理情况详见表 14.1-1~14.1-2。

表 14.1-1 拟建 13.5 万吨/年中压硝酸项目污染物产生及治理情况一览表

污染物		产生环节	污染物组成	采取的防治措施	
废气	有组织废气	吸收塔尾气	氨催化还原反应器	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后通过 70m 高的排气筒（P4）排放
		稀硝酸罐区废气	稀硝酸罐区	硝酸雾（以 NO _x 计）	经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放
		稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	硝酸雾（以 NO _x 计）	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放
	无组织废气	液氨卸车废气	液氨卸车	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
		装置区无组织废气	生产装置区	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	氧化炉排污水	氧化炉	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔老厂区现有污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理	
	循环水排污水	循环水装置	COD、氨氮、SS		
	脱盐水装置排水	脱盐水装置	COD、氨氮、SS、全盐量		
	地面冲洗废水	地面冲洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类		
	碱喷淋废液	硝酸罐区	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产	
	生活污水	职工生活	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理	
固体废物	氨油水	氨蒸发	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置	
	废铂铑催化剂	氨氧化	铂系催化剂	生产厂家回收处理	
	废钒钛催化剂	氨转化还原	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置	
	废润滑油	机泵润滑	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置	
	废冷冻机油	冷冻机组维护	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置	

	污水处理污泥	污水处理	泥饼	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
	废反渗透膜	脱盐水制备	废反渗透膜	生产厂家回收处理
	生活垃圾	职工生活	废纸、餐余物等	环卫清运
噪声	空压机、氧化炉、机泵等设备运转噪声	生产过程	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等

表 14.1-2 拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目污染物产生及治理情况一览表

污染物		产生环节	污染物组成	采取的防治措施	
废气	有组织废气	吸收塔尾气	氨催化还原反应器	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后通过 70m 高的排气筒 (P6) 排放
		稀硝酸罐区废气	稀硝酸罐区	硝酸雾 (以 NO _x 计)	经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P7) 排放
		稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	硝酸雾 (以 NO _x 计)	依托现有装车系统及废气治理设施, 装车废气经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P3) 排放
	无组织废气	液氨卸车废气	液氨卸车	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
		新厂区未收集废气	生产装置区	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	氧化炉排污水	氧化炉	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔新厂区新建污水处理站处理后, 经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理	
	循环水排污水	循环水装置	COD、氨氮、SS		
	脱盐水装置排水	脱盐水装置	COD、氨氮、SS、全盐量		
	地面冲洗废水	地面冲洗	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产	
	碱喷淋废液	硝酸罐区	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量		
	生活污水	职工生活	COD、氨氮、SS		经化粪池处理后, 排入华阳迪尔污水处理站处理后, 经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	氨油水	氨蒸发	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置	
	废铂铑催化剂	氨氧化	铂系催化剂	生产厂家回收处理	
	废钒钛催化剂	氨转化还原	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置	
	废润滑油	机泵润滑	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置	
	污水处理污泥	污水处理	泥饼	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料	
	废反渗透膜	脱盐水制备	废反渗透膜	生产厂家回收处理	
	生活垃圾	职工生活	废纸、餐余物等	环卫清运	
噪声	空压机、氧化炉、机泵等设备	生产过程	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等	

	运转噪声		
--	------	--	--

14.2 废气污染防治措施及其可行性论证

14.2.1 有组织废气防治措施及技术可行性分析

本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸储罐大小呼吸废气和稀硝酸装车废气。

(1) 吸收塔尾气

① 废气处理方案比选

硝酸工业尾气治理方法较多，归纳起来主要有两类：一是将尾气中 NO_x 直接转化为 NO 或 NO₂ 而加以回收，如延长吸收法、化学吸收法及物理化学吸附法；二是通过添加还原剂，使 NO_x 转化为可排放的氮气，其典型代表是催化还原法。化学吸收法稍差，只有在副产物有一定经济效益时可取，尾气排放浓度相对较高；综合考虑各尾气处理方法的固定投资和操作费用，延长吸收法是投资效益最优的，延长吸收法脱除效果较好，吸收液可直接返回生产系统，但尾气不能达标；选择性催化还原（SCR）法虽然投资最省，但需消耗氨，因此只有在尾气量小、NO_x 浓度低时才有一定优势，催化还原法已是成熟技术；吸附法在国外虽早有工业化报道，但近年来进展不显著，尚处于实验研究阶段。主要尾气处理方法优缺点比较见表 14.2-1。

表 14.2-1 主要硝酸工业尾气处理方法比较

项目	延长吸收法	化学吸收法	催化还原法		物理化学吸附法	
			选择性（SCR）	非选择性（NSCR）	干式吸附	湿式吸附
主要介质	水或硝酸	碱液、石灰乳、H ₂ O ₂	氨	天然气、油气、CO、H ₂	减湿剂、分子筛	活性炭、水或硝酸
操作条件	增加吸收体积，降低吸收温度	NO/NO ₂ =1	严格控制氨与尾气中 NO _x 的化学配比	严格控制氨与尾气中 NO _x 的化学配比	水对吸附有影响，分子筛需再生	需游离氧含量达一定浓度
优点	吸收液直接返回硝酸系统，不存在后处理	吸收剂易得，成本较低	NO _x 脱除率高，还原剂耗量少	还原剂易得，NO _x 脱除率较高，可回收余热	NO _x 脱除率高，回收 NO _x 返回系统	NO ₂ 脱除率较高
缺点	老装置改造难度大，投资大	尾气氧化度低时效率差，副产物难处理	需耗氨，NO _x 不能回收利用	还原剂耗量大，NO _x 不能回收利用	尾气需除湿，分子筛少需再生	NO 脱除率差

② 废气处理措施可行性

a. 废气治理措施

拟建项目各类废气治理措施见表 14.2-2，废气收集示意图见图 14.2-1。

表 14.2-2 拟建项目废气治理措施一览表

序号	大气污染源	污染物	治理措施	处理效率
1	全中压硝酸装置 吸收塔尾气	NO _x 、氨、 臭气浓度	氨转化还原 (SCR) +70m 排气筒	98%
2	双加压硝酸装置 吸收塔尾气	NO _x 、氨、 臭气浓度	氨转化还原 (SCR) +70m 排气筒	95%

拟建项目生产废气收集示意图见图 14.2-1。

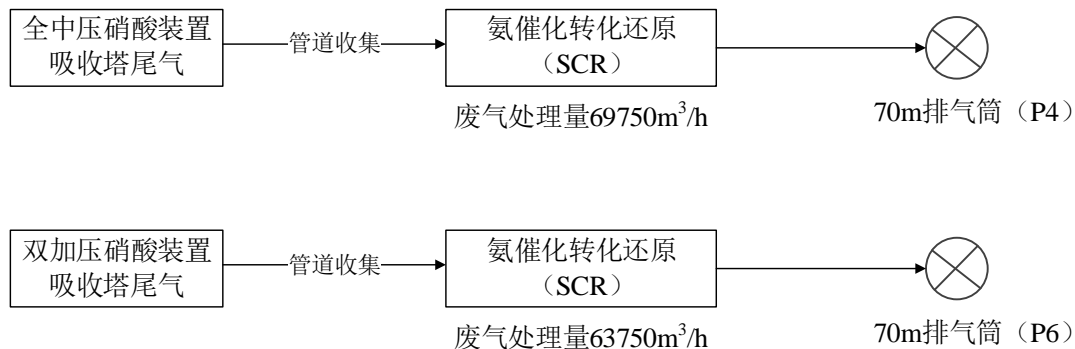


图 14.2-1 拟建项目生产废气收集示意图

b. 废气处理措施可行性分析

本项目的吸收塔尾气治理拟采用氨转化还原技术 (SCR)，主要技术条件为：设计吸收塔尾气排气量为 50220 万 m³/a，尾气温度 185℃，尾气压力 0.59MPa.G；15 万吨/年双加压硝酸项目主要技术条件为：设计吸收塔尾气排气量为 45900 万 m³/a，尾气温度 185℃，尾气压力 0.59MPa.G。

SCR 法脱硝技术是颇具潜力的先进实用技术，是利用 NH₃ 通过催化剂有选择性的把氮氧化物转化成无害的氮气和水的。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，采用中压法生产硝酸，尾气采用 SCR 脱硝处理时，其脱硝效率可达 98%；类比现有工程，采用双加压法生产硝酸，尾气采用 SCR 脱硝处理时，其脱硝效率可达 95% 以上，可以保证废气中 NO_x 浓度降到 100mg/m³ 以下。SCR 法脱硝技术二次污染小，净化效率高，技术成熟；但设备投资较高。SCR 反应的温度一般为 300~400℃，SCR 装置可以安装在硝酸尾气降压装置的前面或后面 (图 2.3-16)。目前，SCR 控制技术已在欧洲、日本的硝酸行业得到广泛应用。SCR 技术是硝酸尾气治理的首选技术，在我国硝酸企业也已得到广泛应用。

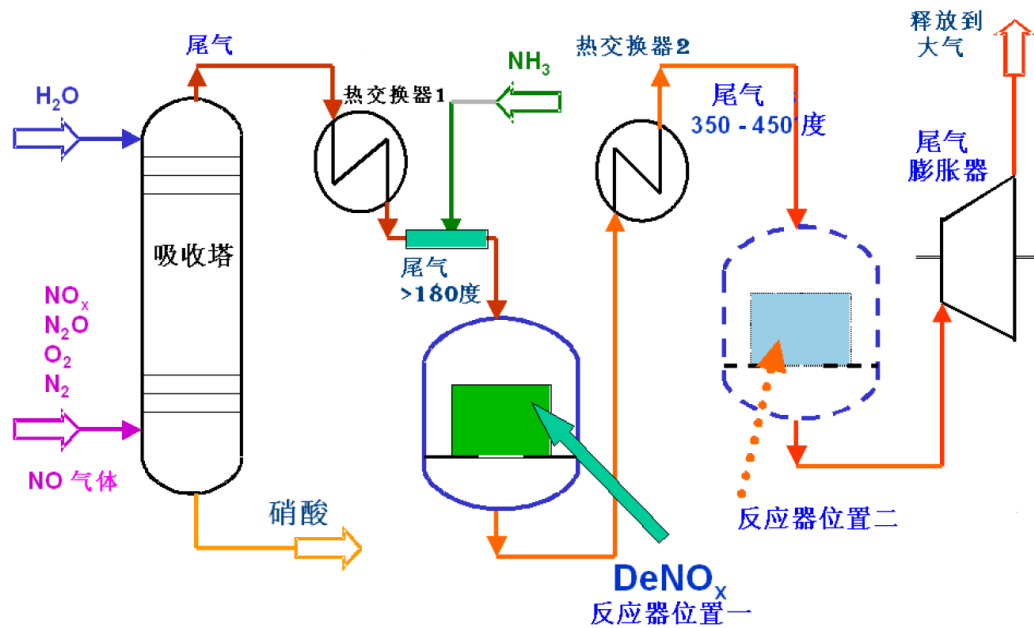
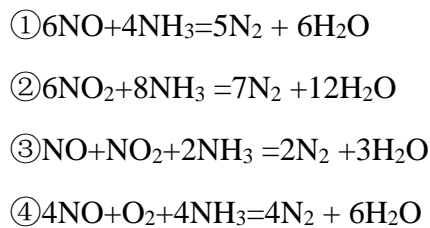


图 14.2-2 SCR 脱硝过程示意图

在SCR催化剂的作用下，NO_x与氨反应生成氮气和水，主要的反应方程式如下：



如果氧化程度高，例如硝酸尾气NO_x中的NO₂含量在30-50%，则主要进行反应式③和少量的反应式④。如果氧化程度低，NO₂只有5%，则主要进行反应式①。如果氧化程度为50%，则主要进行反应式②。温度在150-400℃时，将会有选择性的进行转化，即尾气中的氧气将与加入的少量氨发生氧化反应。转化时产生的热量约为：10℃/1000ppmNO_x。

(2) 稀硝酸储罐大小呼吸废气

本项目稀硝酸储罐大小呼吸排放的废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒排放。

真空泵喷射器是化工企业尾气净化系统的主要器件，尾气净化系统的作用是用负压收集各生产部位产生的有害气体，经过洗涤液洗涤后，将达到排放标准的气体排回到大气中去。喷射器的工作原理如下：洗涤液经循环水泵加压后，由喷射器的顶部以喷射状进入，高速喷射的液流在其周围产生一个低压区，而压力高于这个低压区的化工尾气被吸入并与高速喷射的洗涤液混合，由此，完

成了吸气（负压）和气水混合（洗涤和吸收）的双重作用。喷射器喷射器的吸气作用与风机的吸气作用是一样的，但它们的原理却大不一样，风机的吸气原理是：旋转的扇叶推动气体旋转，旋转气流中心由于离心力形成一个低压区，压力高于这个低压区的化工尾气被吸入并填补这个低压区。文丘里喷射器无旋转部件，所以不易出故障。而风机由于其结构里有旋转的扇叶，当遇到化工尾气里含的液滴，粘性颗粒，易出故障。净化系统采用了文丘里喷射器，就可免掉风机，从而产生节能的效果。

稀硝酸储罐大小呼吸废气主要成分为硝酸雾（以 NO_x 计），项目通过喷射器喷射 15%碳酸钾溶液，与硝酸雾发生中和反应生成硝酸钾，对硝酸雾（以 NO_x 计）的去除效率可达 95%，喷淋液达到一定浓度后送财富化工回用于硝酸钾生产。

（3）稀硝酸装车废气

稀硝酸装车废气主要成分为也是硝酸雾（以 NO_x 计），与稀硝酸罐区大小呼吸废气废气治理设施相同，经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒排放。稀硝酸装车废气治理设施依托现有工程。

综上，结合工程分析及大气预测可知，本项目装置吸收塔废气经氨转化还原（SCR）处理后由排气筒高空排放，稀硝酸储罐大小呼吸排放的废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒排放，稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒排放，氮氧化物排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区标准要求（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ），氨排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 中标准，吸收塔尾气中氮氧化物（ NO_x ）基准气量排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 6 要求（ $200\text{mg}/\text{m}^3$ ）。因此，拟建项目废气有组织排放防治措施可行。

14.2.2 无组织排放废气污染防治措施及技术可行性论证

拟建项目无组织废气主要来源于原辅材料在反应装置、储存场所内的无组织排放，生产设备和输送管道的跑冒滴漏造成物料的无组织排放等。根据项目所用原料以及工艺装置分析，无组织排放的大气污染物主要为氨、氮氧化物等污染物。本项目采取以下防治措施：

①项目生产中使用的物料在贮存、进料过程中产生的污染物是化工生产企业污染物无组织排放的主要形式之一。为减少该过程中污染物的无组织排放量，项目生产所用液氨为压力球罐储存。液氨采用密闭管道输送，物料装载废气均采用管道收集处理。项目生产过程中产生的废气均由密闭管道排至废气收集处理系统。

由以上分析可知，本项目液体原料全部为密闭运输、储存、转移，物料全部采用密闭管道泵入，可有效减少污染物无组织挥发。

②生产中管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免地会产生跑、冒、滴、漏现象，泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响，为最大限度减少以上情况发生，本项目采取以下防治措施：对设备、物料输送管道及泵的密封处采用石墨材质密封环，该密封环不易被腐蚀，结实耐用，以减少跑、冒、滴、漏现象发生；同时经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重设备及时进行更换。此方法对化工企业来讲都是必需的，严格管理措施能有效减少物料无组织跑冒滴漏。

③相关主要设备

a.泵：泵的泄漏部位在轴封处，目前经常采用的密封方法是采用填料密封和机械密封。采用机械密封治理泄漏的效果并不比填料密封好，但是在使用中从不漏到开始出现泄漏的时间间隔较长。机械密封中以双密封的效果较好，但是仍然不能满足现在的要求。根据现在常用的检测方法，采用规定的检测仪器、按照一定的时间间隔对泵进行监控检测，当泄漏释放量超标时要进行检修。

b.在生产过程中要想防止或减少泵的无组织排放，应当注意选用适当的密封材料和密封结构。最好的办法是在设备设计中规定所用泵的泄漏量。如果能对密封的结构提出建议，则可以有利于日后在运转期间控制泵泄漏的效果。

c.阀门：根据相关统计，阀门无组织排放量在无控泄漏释放量中占70%，这说明阀门在控制泄漏释放工作中的重要程度，在设计过程中若不加以注意，日后在运转期间就要花费很大的精力和费用才可以得到改进。在设计过程中应注意阀门的耐火安全结构，阀门若不耐火，遇到火灾时，附近的阀门会被辐射热烤干而扩大火灾的范围。因此，在关键部位要安装气密密封的阀门，气密密封阀门有：波纹管密封阀、隔膜式密封阀、压紧式密封阀等。

d.法兰：根据相关统计，法兰的无控泄漏释放量中占5~28%，虽然法兰的

泄漏系数较低，但在装置中安装的个数较多，所以在总泄漏量中所占比重也较大，依靠紧固螺栓的办法降低法兰的释放量的效果不大，只有选用合适的垫片方才可以降低法兰的释放量，在设计开始就要注意密封垫片的选用问题，不但可以明显降低法兰的释放量，还可以省去日后被迫更换密封垫片所增加的费用，同时会大大节约为此所需的时间。现有常用的密封垫片材料有特氟纶、柔性石墨、陶瓷、石英等。

④经常检查废气收集治理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象。

⑤企业按相关规定，定期开展泄漏检测与修复工作，并建立台帐，台帐保存期限不少于3年。

根据预测结果，氮氧化物厂界无组织排放满足《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表7标准要求。氨、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1中二级新改扩标准。因此项目废气无组织排放污染控制措施可行。

综合以上分析，本项目废气处理措施可行。

14.2.3 废气处理措施经济可行性分析

本项目废气治理措施总投资约 200 万元，占总投资（3.08 亿元）的 0.65%，在建设单位可接受范围内。本项目废气治理措施具有经济可行性。

14.3 废水污染防治措施及其可行性论证

14.3.1 废水处理技术可行性分析

14.3.1.1 废水产生及处理

（1）13.5 万吨/年中压法硝酸项目

项目厂区排水系统采用雨污分流、清污分流的方式；初期雨水排入厂区初雨收集池，拟分批进入华阳迪尔老厂区现有污水处理站处理，其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。项目废水主要包括新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、碱液喷淋废水、地面冲洗废水、职工生活污水，其中，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；新增生活污水经化粪池预处理后，与新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标

准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 等级标准后,通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理,最终排入海子河。

华阳迪尔污水处理站简介

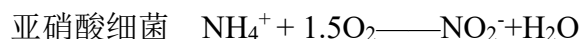
华阳迪尔于 2021 年 11 月建设一套污水处理设施,采用徐州水处理研究所开发的一种处理含氨污水的节能型新工艺——短程硝化 A/SBR 工艺,所用菌群为该所开发的优势菌群。华阳迪尔污水处理站目前正常运行,设计处理能力 850m³/d,主要接纳华阳迪尔和财富化工产生的废水。根据 2021 年度华阳迪尔污水处理站废水排放量为 142519m³/a,即 475.06m³/d,本项目最大废水量为 267.02m³/d,本项目建成后进入污水处理站的总废水量为 742.1m³/d,污水处理站设计能力可以满足项目废水的处理需求。项目所在园区的污水管网已铺设至华阳迪尔厂区,华阳迪尔污水处理站废水可通过园区污水管网进入宁阳磁窑中环水务有限公司进行深度处理。

1) 短程硝化反硝化机理

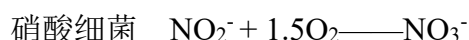
所谓短程硝化反硝化就是将硝化过程控制在 NO₂⁻阶段,阻止 NO₂⁻进一步氧化为 NO₃⁻,直接以 NO₂⁻作为电子最终受体进行反硝化。但完全短程硝化反硝化是不可能的,特别是工业生产中,只要将 50%以上的硝化过程控制在 NO₂⁻阶段,就称为短程硝化。

硝化过程即是将废水中的氨氮转化为硝酸盐的过程,此过程需在好氧条件下进行,并以氧作为电子受体。它包括两个基本的反应步骤:第一,由亚硝酸细菌即氨氮氧化细菌将氨氮转化为亚硝酸盐(NO₂⁻)的反应。第二,由硝化细菌即亚硝酸盐氧化细菌将亚硝酸盐转化为硝酸盐(NO₃⁻)的反应。反应方程式如下:

亚硝化反应:



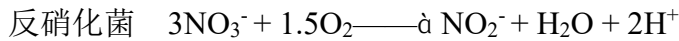
硝化反应:



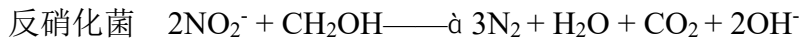
反硝化过程是将硝酸盐或亚硝酸盐转化为 N₂ 的过程,细菌反硝化包括 4 个还原步骤,分别由硝酸还原酶、亚硝酸还原酶、一氧化碳还原酶和一氧化二氮还原酶催化完成。反硝化细菌利用各种有机基质作为电子供体,以硝酸盐作为

电子受体，进行缺氧呼吸。因为反硝化细菌是一类化能异养兼性缺氧型微生物，反应过程用下式表示（以甲醇为有机碳源）：

以硝酸盐为电子受体时，



以亚硝酸盐为电子受体时，



因此要实现短程硝化反硝化过程最关键的一步就是将硝化反应控制在第一个步骤，这一步可通过控制那些能对硝化菌和亚硝化菌产生不同影响作用（pH，DO 浓度等）的影响因素使之可以影响硝化形式，从而实现亚硝酸盐的积累，使整个生物脱氮过程可通过 $\text{NH}_4^+ \longrightarrow \text{NO}_2^- \longrightarrow \text{N}_2$ 完成。

2) 工艺流程

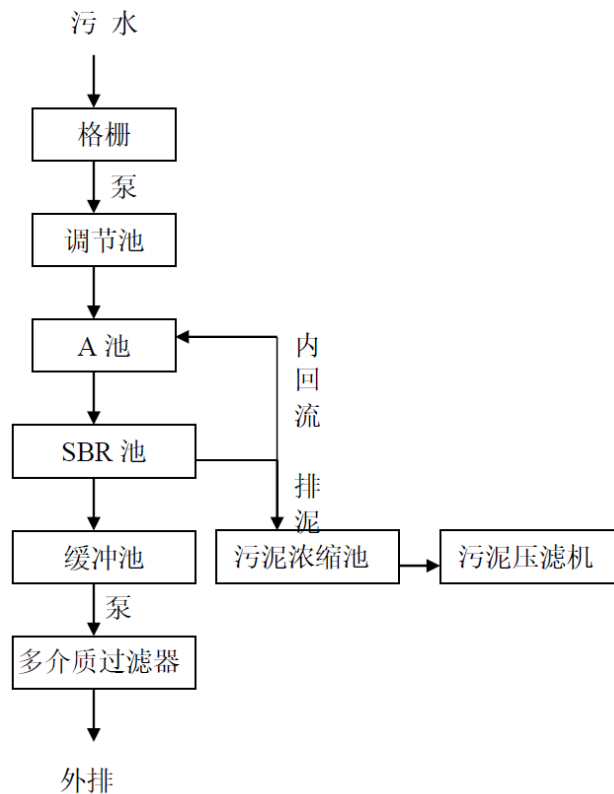


图 14.3-1 污水处理站工艺流程图

废水经管道汇集后，经格栅去除飘浮物、悬浮物等杂质，然后自流入调节池，调节池设一级潜污提升泵两台，将污水提升前置反硝化 A 池，废水在该池内经过推流机推流与 SBR 池回流液混合，通过兼氧微生物的作用，利用废水中的 COD 将 SBR 池回流液中的 NO_2^- 和 NO_3^- 进行反硝化除去大部分。A 池的出水

自流入 SBR 池，在 SBR 池内，通过好氧和兼氧微生物的作用，在好氧阶段将废水中的 COD、NH₄-N 等污染物分解、转化为 H₂O、CO₂、NO₂⁻、NO₃⁻等物质，此时应根据实际情况补加碳酸钠；在兼氧阶段将 NO₂⁻、NO₃⁻转化为 N₂，大幅度去除废水中 COD 和 NH₄-N，此时应根据实际情况补加甲醇。SBR 出水通过多介质滤水器进入缓冲池，再经提升泵外排，可保证出水达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 A 等级标准后，排入园区管网。

3) 短程硝化—反硝化工艺优点

① 造价及处理成本低

短程硝化—反硝化工艺比老工艺降低 O₂ 耗量 25%、减少污泥产量 50~60%、节省加碱量 20%，投资和处理费用均节省 30%。

② 出水水质好，TN 脱除率高

连续进水、间断排水，且设有多介质过滤，出水稳定，达标可控。

③ 抗负荷冲击性强

投加强势菌，增强处理高 NH₃-N 能力。生化池采用全程混合式推流搅拌，冲击负荷得到很大缓冲。因出水为可控间断式出水，可确保在负荷大的冲击下，出水同样合格。

④ 新工艺控制灵活

即采用全过程计算机自动运行，也可 PLC 遥控操作，现场还可手动操作，减轻了劳动强度。耗电量大风机配变频器，节电好，还保证了处理效果。

⑤ 无废气产生

因工艺无厌氧工段，无废气产生。SBR 池投加优势菌种，菌种培养段把产生废气菌群筛除（例如硫化菌等）。

4) 污水处理站处理单元详细情况

① 事故水池、初期雨水池

初期雨水池 3 座，总有效容积 850m³；事故水池 1 座，有效容积 1650m³。初期雨水池和事故水池用于存放初期雨水及事故状态下的废水。

② 调节池

作用：均匀水质，缓冲无阀滤池来水，定时向生化池进水。

参数：10*5*4 m

结构：半地下，砖混

数量：1 座

有效容积：200m³

内配：推流机：2 台

③SBR 池（包含 A 池）

作用：a. 在池内反硝化产生的氮气无害化处理，

b. 通过好氧型异氧菌将水中的 COD 分解成 CO₂ 和 H₂O。

参数：10*17*6 m

结构：半地下，钢砼

数量：1 组

池有效容积：900 m³

停留时间：8h

内配：推流机 2 台

④缓冲池

作用：出水缓冲作用。

结构：地下，钢砼

数量：1 座

尺寸：10×8×5 m

有效容积：400 m³

⑤多介质过滤设备

作用：保证出水水质，安全达标运行。

数量：2 台

尺寸：2000×4.8m

有效容积：7m³

华阳迪尔污水处理站设计进出水水质见表 14.3-1。

表 14.3-1 华阳迪尔污水处理站设计进出水水质

处理构筑物	指标	pH 值	COD	NH ₃ -N	T-N	硝酸盐氮	全盐量
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
调节池	进水	6~9	200	30	100	80	3000
	出水	6~9	200	30	100	80	3000

	去除率	--	--	--	--	--	--
SBR 池	进水	6~9	200	30	100	80	3000
	出水	6~9	100	15	40	24	2400
	去除率	--	50%	50%	60%	70%	20%
多介质 过滤	进水	6~9	100	15	40	24	2400
	出水	6~9	100	15	40	24	2400
	去除率	--	--	--	--	--	--
排入管网浓度		6~9	100	15	40	24	2400
宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质		6~9	450	35	50	--	--
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)		6.5~9.5	500	45	70	--	--

由上表可知，本项目产生废水经华阳迪尔污水处理站处理后能够满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A 级要求及宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求。项目废水水质较为简单，采取上述措施进行处理，在技术上是可行的。

2) 15 万吨/年双加压法硝酸项目

拟建双加压法硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；生活污水经化粪池预处理后，与氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

本项目拟在华阳迪尔新厂区新建 1 座污水处理站，污水处理站的设计同老厂区现有污水处理站，仍然采用徐州水处理研究所开发的短程硝化 A/SBR 工艺，设计处理能力 850m³/d，主要接纳华阳迪尔新厂区产生的废水。项目废水水质较为简单，采取上述措施进行处理，在技术上是可行的。新建污水处理站简介详见老厂区现有污水处理站简介。

14.3.1.2 废水排放

本项目废水的排放情况见表 14.3-2。

表 14.3-2 项目废水排放情况一览表

项目		污染物产生量	自身削减量	排入宁阳磁窑中 环水务有限公司	排入海子河
水量	m ³ /a	159928.6	0	159928.6	159928.6
COD	t/a	12.613	6.306	6.307	3.153
氨氮	t/a	0.262	0.131	0.131	0.066
总氮	t/a	10.844	6.506	4.338	2.17
硝酸盐氮	t/a	8.113	5.676	2.437	1.219
全盐量	t/a	318.781	63.72	255.061	204.0488

注：排入宁阳磁窑中环水务有限公司的污染物排放量以（污染物产生量-自身削减量）计算，排入海子河的 COD、氨氮、总氮、硝酸盐氮排放量以去除率为 50%计，全盐量以去除率为 30%计。

宁阳县宁阳磁窑中环水务有限公司简介：

宁阳磁窑中环水务有限公司位于磁窑镇驻地北部，齐家岭以北、郑家庄以南、紧邻 104 国道复线以西，占地面积 38000m²，于 2014 年 3 月正式投产使用。该污水处理厂主要处理宁阳工业园区的污水、磁窑镇驻地的工业废水和生活污水、华丰镇驻地的工业废水和生活污水，采用“厌氧+缺氧+氧化沟+混凝沉淀+过滤”为主体的工艺，设计规模 3.0 万 m³/d，目前最大处理废水 1.42 万 m³/d，主要建设氧化沟、二沉池、接触消毒池等各类建（构）筑设施 34 座，安装倒伞曝气机、水下推流器等各类工艺设备 423 台（套）。污水处理采用荷兰 DHV 公司卡鲁塞尔氧化沟处理工艺，对水质水量适应性更强，处理效果更好，BOD₅ 去除率可达 95~99%，脱氮率达 90%，除磷效率约为 80%，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污水处理工艺流程见图 14.3-2。

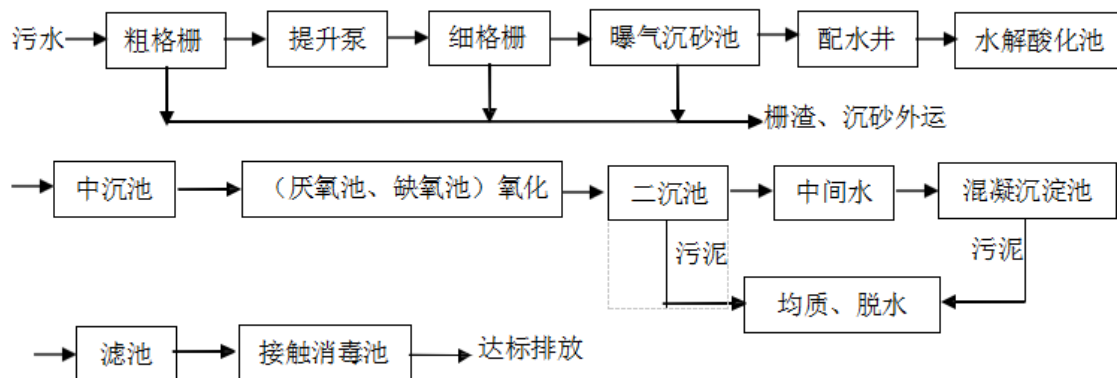


图 14.3-2 宁阳磁窑中环水务有限公司污水处理工艺流程图

表 14.3-3 宁阳磁窑中环水务有限公司 2021 年 1 月-2021 年 12 月在线监测数据

项目	COD 浓度(mg/L)				氨氮浓度 (mg/L)				总氮浓度 (mg/L)			废水量 (m ³ /月)
	最小值	最大值	平均值	月达标率	最小值	最大值	平均值	月达标率	最小值	最大值	平均值	
2021 年 1 月	23.1	41.2	33.0	100%	0.111	0.256	0.182	100%	5.91	13.8	9.83	18359
2021 年 2 月	22.4	45.8	34.1	100%	0.111	0.240	0.136	100%	5.21	13.6	9.55	17282
2021 年 3 月	25.0	48.8	37.9	100%	0.160	0.504	0.250	100%	5.52	14.5	11.1	16715
2021 年 4 月	29.7	48.4	38.1	100%	0.161	0.836	0.272	100%	6.08	14.1	9.88	16246
2021 年 5 月	24.3	49.8	39.4	100%	0.129	1.17	0.427	100%	2.42	13.8	8.11	11800
2021 年 6 月	17.8	35.7	28.9	100%	0.149	0.437	0.221	100%	3.81	15.5	9.40	20656
2021 年 7 月	17.2	37.9	27.8	100%	0.156	0.804	0.344	100%	3.81	15.2	11.0	11645
2021 年 8 月	22.3	45.7	34.4	100%	0.141	0.832	0.253	100%	4.57	14.7	11.1	20862
2021 年 9 月	11.0	23.7	15.4	100%	0.102	1.07	0.232	100%	3.16	15.1	7.94	24232
2021 年 10 月	2.76	34.3	18.0	100%	0.117	1.73	0.255	100%	3.31	13.9	7.52	22725
2021 年 11 月	12.5	36.9	23.5	100%	0.121	5.64	0.449	100%	4.30	14.0	8.63	15668
2021 年 12 月	11.7	45.9	27.5	100%	0.102	8.15	1.22	100%	6.14	14.8	10.7	14014
执行标准	50				5 (8)				15			--
达标率	100%				96.8%				75%			--

项目所在园区的宁阳磁窑中环水务有限公司 2021 年 1 月~2021 年 12 月在线监测数据统计情况见上表。

水管网已铺设至项目厂区，并与宁阳磁窑中环水务有限公司完成对接，本项目污水可通过园区污水管网进入宁阳磁窑中环水务有限公司进行深度处理。由在线监测结果可知，宁阳磁窑中环水务有限公司出水水质基本能够稳定达标排放，近期针对存在问题进行了集中整改，整改后排放浓度满足《城镇城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，运转正常。污水厂目前最大处理量 1.52 万 t/d，尚有 1.45 万 m³/d 接纳余量，本项目废水不对污水厂造成冲击，不影响污水厂正常运转，经处理后的污水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

14.3.2 废水处理措施经济可行性分析

本项目废水治理措施依托华阳迪尔公司，管道已敷设至华阳迪尔污水处理站，无需新增投资，在建设单位可接受范围内。因此，本项目废水治理措施具有经济可行性。

14.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

14.4.1 固体废物污染防治措施

本项目固体废物包括废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥和职工生活垃圾。废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理，氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理，污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料。职工生活垃圾收集后由环卫部门处理。

14.4.2 危险废物处理

该项目危废全部得到了合理的处置，在未外送处理前暂存于危废暂存库。老厂区危废暂存库位于厂区东北角，建筑面积 27.6m²，新厂区危废暂存库位于厂区东北角，建筑面积 25m²。危废收集处理、危废暂存间设计及管理、贮存、运输等需执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求。

1、收集过程

污染防治措施本项目各环节产生的危险废物经桶装或袋装收集后，利用叉

车或推车送至危险废物贮存场所。选择的包装容器材质满足强度要求，避免使用破损或强度不高的包装容器，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。包装容器上应贴上标签，包括危险废物名称、产生环节、产生量、危废编码等信息，方便入库统计。

2、危废贮存容器

（1）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。

（2）本项目危险废物（采用防漏胶袋、包装桶、储罐分别贮存固态、液态固废，包装容器材质满足强度要求，包装好的危险废物分类堆放于场内。

（3）液态固废包装桶内留有较大空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，并粘贴符合要求的标签，并完整填写标签信息。

（4）保证装载危险废物的容器完好无损，并对破损的包装容器及时更换，防止危废泄漏散落。确保盛装危险废物的容器材质和衬里与危险废物不相互反应。

（5）液体危险废物使用桶装的，包装桶开孔直径最大不超过 70mm 并有放气孔。

3、危废的运行与管理

（1）同类危险废物可以堆叠存放，但每个堆间留有搬运通道。

（2）公司委派专职人员管理，作好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

（3）危险废物转移时，按有关规定签订危险废物转移单，并需得到有关生态环境主管部门的批准。

（4）制定危险废物管理计划，内容齐全，详细描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式，并报环保部门备案。

（5）定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

（6）处置单位应严格按照有关处置规定对废物进行处置，不得产生二次污染。

4、危险废物贮存设施的安全防护与监测

- (1) 危废暂存间为密闭房式结构，设置了警示标志牌。
- (2) 危废暂存间内设置照明设施、并设有应急防护设施如应急水喷淋器、灭火器等。
- (3) 危废暂存间内清理的泄漏物同样作为危废妥善处理。

5、运输过程污染防治措施

危险废物在运输中应做到以下几点：

- (1) 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。
- (2) 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险标识，以引起注意。
- (3) 装载危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。
- (4) 组织危险废物的运输单位，事先需做好周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。
- (5) 加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。
- (6) 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。
- (7) 装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。
- (8) 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

危废暂存间采用密闭结构，需具有防雨、防晒、防火、防爆功能；地面设废水导流设施。暂存间外部设有危废危险废物标识，内部面积较大，根据危废性质分区存放。

综上，该项目固废全部得到了合理的处置，不会对环境造成二次污染。

14.4.3 固废处理措施经济可行性分析

建设项目依托现有危废暂存间，固废处理措施总投资约 5 万元，占总投资总投资（3.08 亿元）的 0.02%，在建设单位可接受范围内。因此，本项目固废治理措施经济上是可行的。

14.5 噪声污染防治措施及其可行性论证

本项目噪声主要来源于设备运行，主要噪声源为三合一机组、四合一机组、氧化氮压缩机、制冷机组、氨蒸发器、各种泵类等，其噪声源强约为 80~95dB (A)。经采取隔声、消声、基础减振，选用低噪设备，合理布置，生产过程中加强管理和润滑，加强日常监测管理，加强厂区绿化等措施后，经预测，项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

预计项目采取的噪声治理措施需投资 45 万元，占总投资（3.08 亿元）的 0.15%，该项目所采取的上述降噪措施在技术上和经济上是可行。

14.6 小结

通过对该项目污染防治措施的分析论证，本项目生产过程中主要环境因素主要是废水，项目采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

15 厂址选择合理性分析

15.1 规划、产业政策符合性分析

15.1.1 宁阳县城市总体规划

根据《宁阳县城市总体规划》(2013~2030), 县域城镇布局中“结合空间结构现状和规划期内基础设施的规划, 以及现状城镇的规模和职能结构特点, 确定划分两大经济区、一个中心、一个组团、一带、两条发展轴, 形成哑铃式的双子组合, 城镇空间分布呈“x”型结构”。

两大经济区:

一是西部经济区: 以宁阳县城为中心的西部经济区; 二是以磁窑——华丰为中心的东部经济区。两大经济区联系主要靠 333 省道(蒙馆公路)、宁磁南路。

一个中心:

以中心城区宁阳为核心, 强化中心城市的地位, 强化集聚与辐射功能, 成为宁阳乃至泰安西南部的重要增长极, 带动西部地区的发展。

一个组团:

磁窑——华丰(东庄)组团。该组团将依托磁窑经济开发区、化工园区, 整合资源, 壮大产业与规模, 成为京沪产业带上的重要节点, 东部经济区的增长极。

一带:

333 省道(蒙馆公路)仍将是未来宁阳城镇空间拓展的主要轴线, 也是产业集聚的重要轴线。以宁阳、磁丰组团为中心, 向西与济宁的汶上、梁山联系, 向东与新泰对接, 成为泰安城镇发展空间东西向重要的发展轴带。加强城区和磁丰组团的快速连接, 在县域中部建设快速路沟通两组团。

本项目位于磁窑——华丰(东庄)组团范围内, 符合宁阳县城市总体规划要求。

15.1.2 磁窑镇规划符合性分析

根据《宁阳县磁窑镇总体规划(2012-2030)》, 磁窑镇空间发展方向为: 向西、向南发展, 形成“两带五组团”的布局结构, “两带”: 以政府泰山大道为一带, 串联南部商贸中心、北部工业区; 沿锯平大街串联镇政府和产业城形成东西发展带。“五组团”指产业城组团、工业组团、商贸物流组团、镇驻地生活

组团、高新产业组团。宁阳县生物化工基地（现为宁阳化工产业园）位于五组团中的“工业组团”，项目用地位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，属于三类工业用地。因此，项目的建设符合宁阳县磁窑镇总体规划，详见图 15.1-1。

15.1.3 宁阳化工产业园规划符合性分析

宁阳化工产业园原为宁阳生物化工基地，该基地于 2013 年 2 月 6 日经宁阳县人民政府以《宁阳县人民政府关于设立宁阳县生物化工基地的通知》（宁政发[2013]71 号）文件设立，基地四至范围为西至京沪铁路，东至灵山大道，北至汶水大街，南至蒙馆公路，规划面积 10.17km²。2013 年 4 月宁阳县经济开发区管理委员会委托山东师范大学编制了《宁阳县生物化工基地环境影响报告书》，2013 年 12 月 31 号泰安市环境保护局以泰环审[2013]44 号文《关于宁阳县生物化工基地环境影响报告书的审查意见》对《宁阳县生物化工基地环境影响报告书》出具审查意见。

宁阳经济开发区管委会于 2017 年 11 月委托石油和化学工业规划院编制《山东宁阳生物化工高技术产业园区总体发展规划》（2017-2030 年）。《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102 号）附件“第一批化工园区和专业化工园区名单”中“山东宁阳生物化工高技术产业园区认定化工园区”认定名称为“宁阳化工产业园”，据此，《山东宁阳生物化工高技术产业园区总体发展规划》（2017-2030 年）规划更名为《宁阳化工产业园总体发展规划》（2017-2030 年）。

宁阳化工产业园于 2018 年编制了《宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030 年）》环境影响报告书，园区范围调整为西至京沪铁路，东至灵山大道，北至满庄河街，南至蒙馆公路，规划面积调整为 9.5km²。园区规划环评于 2021 年 1 月 29 日顺利通过了泰安市生态环境局在泰安市主持召开的“宁阳化工产业园总体发展规划（2017-2030 年）环境影响报告书”审查会。本项目区位于认定范围内，符合宁阳化工产业园规划，详见图 15.1-2。

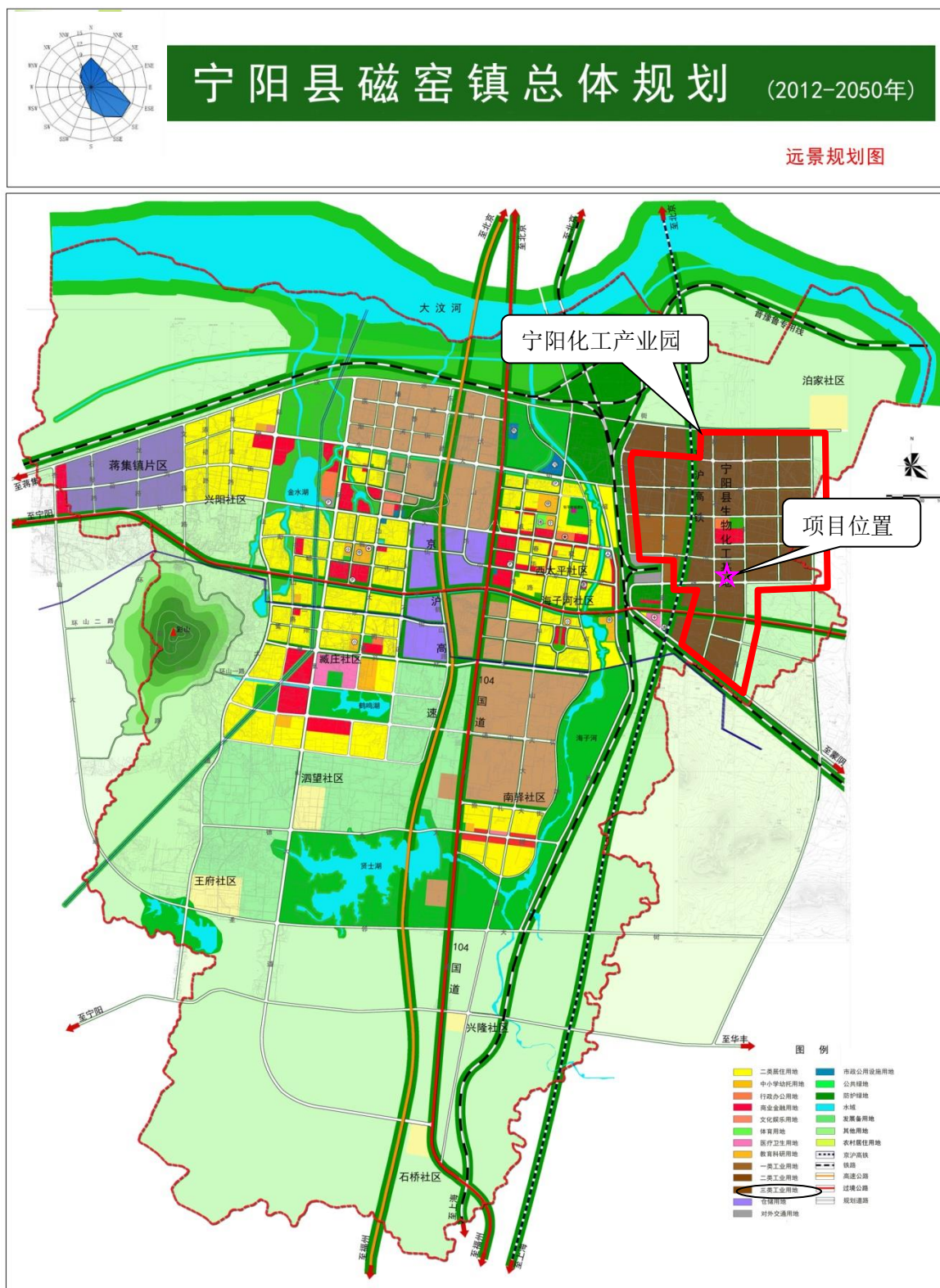


图 15.1-1 宁阳县磁窑镇总体规划图

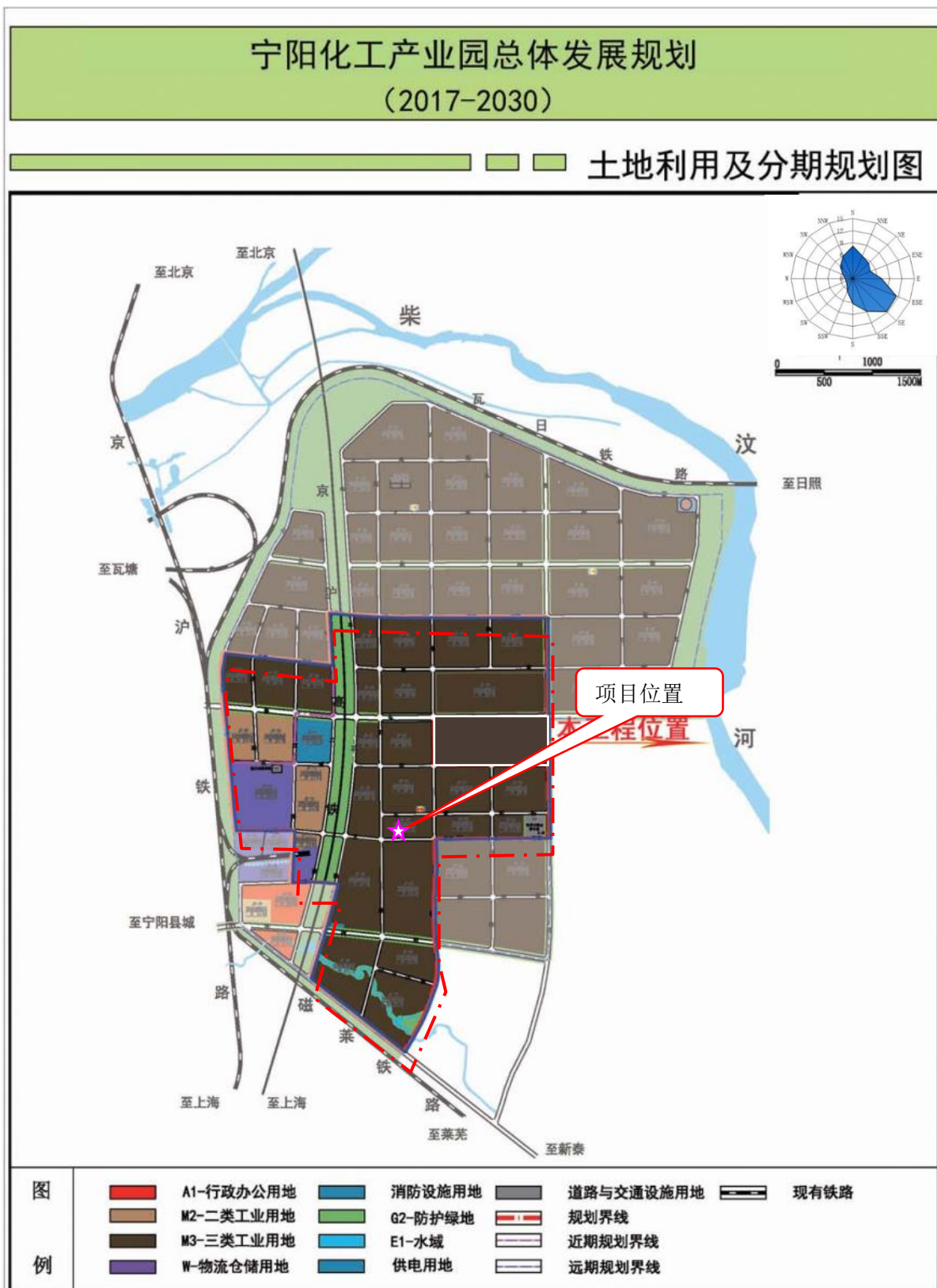


图 15.1-2 宁阳化工产业园土地利用规划图

根据《宁阳化工产业园总体规划（2017-2030 年）》环境影响报告书，园区规划产业定位为基础化工、精细化工、化工新材料和生物化工四大板块为主导的产业结构；园区根据产业规划将园区整体用地划分为四大产业板块：基础化工板块、精细化工板块、生物化工板块、化工新材料板块；规划总时限为 13 年，即 2017~2030 年作为规划期，近期为 2017-2025 年，远期为 2025 年-2030 年。

表 15.1-1 园区准入条件符合性分析

序号	园区准入条件	本项目情况	符合性
1	企业项目建设必须严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。新建、改建、扩建的基本建设项目、技术改造项目其防治环境污染和生态破坏的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出防治措施，并按照法定程序进行报批。	本项目严格遵守“三同时”制度和环境影响评价制度。本项目在进行建设活动之前，对建设项目的选址、设计和建成投产使用后可能对周围环境产生的不良影响进行调查、预测和评定，提出了防治措施，并按照法定程序进行报批。	符合
2	入区企业必须承诺采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，遵循清洁生产原则进行生产，要求企业不断改进工艺和产品设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理水平、实施废物综合利用，从源头削减污染；发展循环经济，实现废物的“减量化、再利用、再循环”，最大限度提高资源利用效率，切实降低物耗能耗，减少废物的产生量和产生种类；已经获得产品环境标志的企业可获得优先入区权。	本项目采用清洁的工艺和技术，积极开展清洁生产，遵循清洁生产原则进行生产，使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备。	符合
3	对入区企业的工艺废气和生产废水均需建设相关配套处理设施，落实治理工程，确保正常运行，做到达标排放，废水处理设施的设计容量和采用工艺必须与废水特性匹配，对于较难处理的特殊废水，在设施建造前必须经过专家论证方案，以保证废水经预处理后全部达到磁窑污水处理厂的进水水质标准。	本项目工艺废气和生产废水均建设了相关配套处理设施，能够达标排放。	符合
4	入区企业的污染物排放总量必须满足园区环境容量的要求。	本项目污染物排放总量满足园区环境容量的要求。	符合
5	园区需严格落实三线一单管控要求及措施。	本项目严格落实了三线一单管控要求及措施。	符合

园区入区行业控制级别具体内容见表 15.1-2。

表 15.1-2 园区入区行业控制级别表

行业大类	行业中类	行业小类	控制级别	说明	
C25 石油、煤炭及其他燃料加工业	C251 精炼石油产品制造	C2511 原油加工及石油制品制造 C2519 其他原油制造	▲	需符合国家及地方产业政策	
	C252 煤炭加工	C2521 炼焦 C2522 煤制合成气生产 C2523 煤制液体燃料生产 C2524 煤制品制造 C2529 其他煤炭加工	▲		
	C253 核燃料加工	全部	×	--	
	C254 生物质燃料加工		C2541 生物质液体燃料生产	●	--
			C2542 生物质致密成型燃料加工	▲	--
C261 基础化学原料制造	全部	★	--		
C26 化学原料和化学制品制造业	C262 肥料制造	C2621 氮肥制造	▲	需符合国家及地方产业政策	
		C2622 磷肥制造 C2623 钾肥制造; C2624 复混肥料制造; C2625 有机肥料及微生物肥料制造; C2629 其他肥料制造	★	--	
	C263 农药制造	全部	●	--	
	C264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造	全部	●	--	
	C265 合成材料制造	全部	★	--	
	C266 专用化学产品制造	全部	★	--	

	C267 炸药、火工及焰火产品制造	全部	×	--
	C268 日用化学产品制造	全部	★	--
C29 橡胶和塑料制品业	C291 橡胶制品业	C2911 轮胎制造	▲	需符合当前国家及地方产业政策
		C2912 橡胶板、管、带制造 C2913 橡胶零件制造 C2914 再生橡胶制造 C2915 日用及医用橡胶制品制造 C2916 运动场地用塑胶制造 C2919 其他橡胶制品制造	●	--
物流业	仓储物流	区内主导产业配套的仓储物流	★	--
		与主导产业无关的仓储物流行业	▲	--

注：★—优先进入行业；●—准许进入行业；▲—控制进入行业；×—禁止进入行业。

行业准入控制的说明：

除表中列出的具体行业外，其他企业可视情况具体分析确定是否允许准入，优先进入行业还包括以六个原则：（1）能提升规划区域内产业结构；（2）有助于形成区域性产业链；（3）适于区域产业特点；（4）改善环保设施运行情况；

（5）能有效提高资源利用率；（6）从泰安市其他区域等效搬迁，且按国家环保规划要求配备相关环保设施的项目。除表中列出的禁止进入行业外，其他国家产业政策禁止类的行业一律禁止进入园区。

结合现有工业基础，可优先引进有利于区域工业产业链延伸的项目，可引进污染较少的相关配套产业。对于入驻园区的企业大力实施清洁生产，最大限度的利用资源，减少废物的产生，严格控制污染物排放必须达到相关行业污染物排放标准。对于现状不符合产业定位的企业及项目，包括国家粮食库、国龙生物、元信羊绒、明珠材料及嘉意机械等，采取保留现状的处理方案，远期根据发展需求实施搬迁。

园区环境准入负面清单具体内容见表 15.1-3，园区空间管制、总量管控和环境准入要求详见表 15.1-4。

表 15.1-3 园区环境准入负面清单

分类	内容		依据	
行业准入负面清单	行业类别	行业小类	宁阳化工产业园产业定位、国家和地方产业政策以及《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）	
	C13 农副食品加工（新建）	全部		
	C16 烟草制品业	全部		
	C17 纺织业（新建）	全部		
	C18 纺织服装、服饰业（新建）	全部		
	C19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	全部		
	C30 非金属矿物制品业	C301 水泥、石灰和石膏制造		
		304 玻璃制造		
		C307 陶瓷制品制造		
	C31 黑色金属冶炼和压延加工	C311 炼铁		
		C312 炼钢		
		C313 钢压延加工		
		C314 铁合金冶炼		
	C32 有色金属冶炼和压延加工	C321 常用有色金属冶炼		
322 贵金属冶炼				
C323 稀有稀土冶炼				

		324 有色金属合金制造	
	C33 金属制品业	C339 铸造及其他金属制品制造(高污染)	
	C25 石油加工、炼焦和核燃料加工业	C253 核燃料加工	
	C26 化学原料和化学制品制造业	C267 炸药、火工及焰火产品制造	
	注：公共基础设施建设项目除外。		
工艺和产品准入负面清单	1、不符合国家产业政策、环境政策的工艺和产品； 2、工艺废气中含难处理的有毒有害物质的项目、采取的污染防治措施不合理的工艺； 3、排放的废水中含难降解的有机污染物、“三致污染物”、且不能采取有效措施控制、导致具有生态环境风险的工艺； 4、废水经预处理达不到磁窑污水处理厂接纳标准的工艺； 5、具有重大环境风险、无法采取有效防治、应急措施、导致生态环境风险的工艺； 6、烯烃、苯系物含量高的产品； 7、涉煤无法落实煤炭替代来源的项目。 8、今后列入泰安市环评负面清单中的项目。		--

表 15.1-4 园区空间管制、总量管控和环境准入要求

文件要求	具体要求
园区空间管制	京沪高速铁路纵贯园区，在高铁两侧建设各宽约 100 米的防护绿地，防护绿地范围列仅允许建设与道路相关项目，列为限制开发区。根据现行《宁阳县土地利用总体规划（2006-2020 年）》，宁阳化工产业园规划 9.5km ² 规划范围内部分区域为基本农田和一般农田，列为限制开发区，在《宁阳县土地利用总体规划（2006-2020 年）》将其调整为允许建设用地前不允许进行开发建设活动。
总量管控	<p>①合区域环境容量及污染源计算结果，在满足环境容量的前提下，预留一定的安全余量，提出区域污染物排放总量控制上限的建议。对于现状超标及环境容量不足的因子，严格落实倍量替代制度。</p> <p>本次评价建议区域 2025 年总量管控指标为：SO₂ 250t/a、NO₂ 300t/a、PM₁₀ 100t/a、COD 600t/a、氨氮 50t/a；区域 2030 年总量管控指标为：SO₂ 250t/a、NO₂ 400t/a、PM₁₀ 100t/a、COD600t/a、氨氮 50t/a。</p> <p>②针对近三年现状背景值下的 NO₂、PM₁₀ 已无环境容量的现状，综合考虑污染排放量、排放强度、特征污染物以及规划主导产业等，将区内规划的化工行业、集中热源点和污水处理厂纳入总量监管的重点行业，禁止新上项目建设燃煤小锅炉，新上项目严格落实各项污染防治措施，减少二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放。</p> <p>③针对海子河超标现状，对磁窑污水处理厂进行提标改造，提高出水水质要求，加强人工湿地的建设和维护，确保污水处理厂排水经人工湿地处理后出水水质 COD≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L。</p>

环境准入	①入园项目应符合国家及地方产业政策要求，符合园区产业定位要求。 ②符合清洁生产要求。 ③符合《工业项目建设用地控制指标》和当地投资强度要求等文件规定的项目。 ④各种污染物排放可做到达标排放，满足区域总量控制要求。
------	---

本项目行业类别为化学原料和化学制品制造业 C261 基础化学原料制造，属于园区优先进入行业，不在园区准入负面清单和区间管制、总量管控范围内，不违背宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）准入要求。

由以上分析可以看出，从宁阳县城市总体规划、磁窑镇总体规划、宁阳化工产业园规划以及准入角度来说，该项目的选址是合理的。

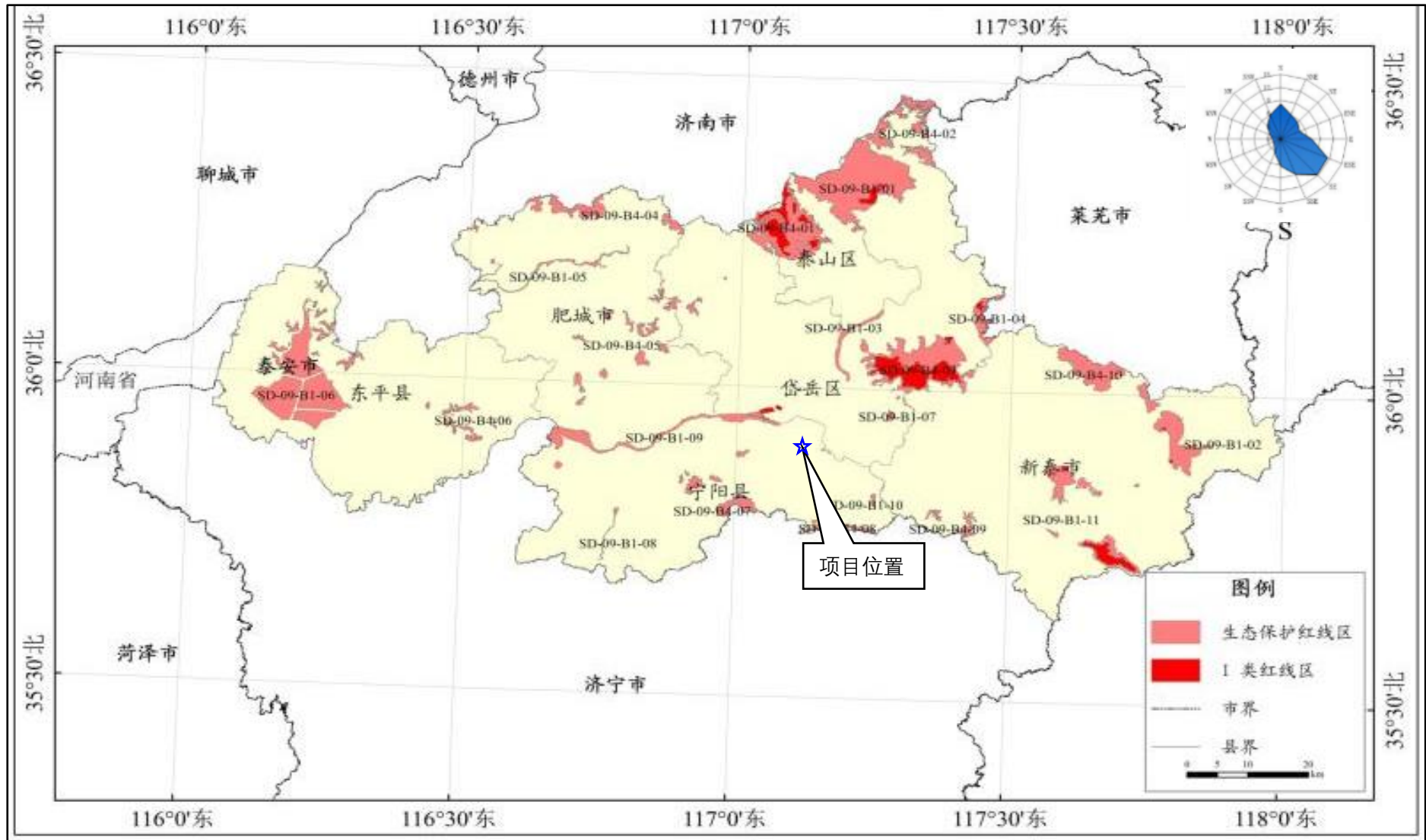
15.1.4 与生态红线符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须实行强制性严格保护的区域。生态保护红线范围内除受自然条件限制、确实无法避让的公路、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，严控各类开发建设活动，必须“严守生态保护红线，做到不越雷池半步”。

根据《国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复》（国函[2016]161号），宁阳县未纳入国家重点生态功能区。

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020年），泰安市共有 20 个生态保护区，项目区不在山东省人民政府批准的泰安市 20 个省级生态保护红线区范围内。

根据《山东省泰安市生态红线划定方案》，项目区不在生态红线保护区范围内，距离最近的生态红线为大汶河水源涵养区，本项目相对大汶河水源涵养生态红线区的距离为 5.4km，且位于其下游（详见图 15.1-3），且项目实施过程中严格落实生态保护相关法律法规与管理政策，并做好与各种相关规划的衔接与协调，符合山东省生态保护红线规划（2016-2020年）的相关要求。



附图 15.1-3-1 泰安市生态红线区划

5-15 大汶河水源涵养生态红线区块图



图 15.1-3-2 汶河水源涵养生态红线区图

15.2 相关法律法规及政策角度

15.2.1 与南水北调流域相关法律法规的符合性分析

山东省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过的《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2006 年 11 月 30 日）中要求“排污单位应当对产生的污水进行预处理，达标后方可排入城镇污水管网；未纳入城镇污水管网覆盖范围内的排污单位，必须对产生的污水进行处理，并做到达标排放”、“任何单位和个人不得向水体排放、倾倒生活污水、垃圾、油类、酸液、碱液和剧毒废渣废液等有毒有害物质”等，该项目位于南水北调一般保护区域内，职工生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水共同排入华阳迪尔现有污水处理设施处理后，排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理。项目的建设符合南水北调流域的相关法律法规要求。

15.2.2 与其他法律法规的符合性分析

（1）与国发[2013]37 号符合性分析

拟建项目与国发[2013]37 号《国务院关于印发大气污染防治行动计划的的通知》的符合性见表 15.2-1。

表 15.2-1 项目与国发[2013]37 号符合性一览表

国务院关于印发大气污染防治行动计划的的通知		本项目情况	符合性
加大综合治理力度，减少多污染物排放	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。在化工、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。	本项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），蒸汽热源采用集中热源。	符合

（2）与国发[2015]17 号符合性分析

国务院于 2015 年 2 月 29 日发布了《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）文件，本项目与国发[2015]17 号文件符合性见表 15.2-2。

表 15.2-2 项目与国发[2015]17 号符合情况

水污染防治行动计划		本项目情况	符合性
二、（五）调整产业结构。	自 2015 年起，各地要依据部分行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导	本项目配套装置均不属于限制类、淘汰类，属于允	符合

依法淘汰落后产能。	目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。	许类，符合《产业结构调整指导目录（2021 年本）》要求。	
二、（七）推进循环发展	加强工业水循环利用。	本项目循环冷却水、冷冻水循环使用，罐区尾气和装车尾气吸收废水回用于生产。	符合
三、（三）加大落后产能淘汰，优化工业布局	严格按照国家发布的工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录及《产业结构调整指导目录（2011 年本）》，加快落后产能淘汰步伐。	本项目配套装置均不属于限制类、淘汰类，属于允许类，符合《产业结构调整指导目录（2021 年本）》要求。	符合

（3）与鲁政办发[2008]68 号文符合性分析

根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号文），本次环评针对本项目自身的特点，对该项目与鲁政办发[2008]68 号文的符合性进行了分析，经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 15.2-3。

表 15.2-3 项目与鲁政办发[2008]68 号文符合性分析表

鲁政办发[2008]68 号文要求	本项目情况	符合性
新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区，现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区。	该项目选址在宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）。	符合
强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制，纳入换(发)安全生产许可证的条件。工艺复杂的大型联合装置，除安装安全自动控制系统外，还应安装安全连锁和紧急停车系统；工艺简单的单一装置，在完善温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐安全阀、防爆膜等紧急泄压装置外，还应安装紧急停车系统。	本项目涉及氧化工艺，安装安全自动控制系统、安全连锁和紧急停车系统。	符合
工艺简单的单一装置，要完善温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置、可燃有毒气体报警装置、配齐安全阀、防爆膜等紧急泄压装置并安装紧急停车系统。	项目生产过程均为自动化控制，设置温度、压力、流量、液位等超限、连锁报警装置，设置紧急停车系统，配备安全阀、高压阀、紧急放空阀、液位计、单向阀及紧急切断装置等。设置安全连锁停车系统。	符合
严格安全评价报告备案制度。	企业委托编制了安全评价报告。	符合
关闭工艺落后、设备设施简陋、不符合安全	该项目没有国家规定需要淘汰的	符合

生产条件的危险化学品生产企业。	落后设备，符合危险化学品生产企业的安全生产条件。	
新建的涉及危险工艺的化工装置必须配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，液化气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧急切断装置，提高装置安全可靠性。	本项目配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统，设置紧急切断装置。	符合
危险化学品从业单位要按照有关标准和规范，编制危险化学品事故应急预案，配备必要的应急装备和器材，建立应急救援队伍。	企业委托编制了危险化学品事故应急预案，配备必要的应急装备和器材，建立应急救援队伍。	符合

(4) 与鲁环函[2011]358 号文符合性分析

根据鲁环函[2011]358 号文要求，本次环评针对本项目自身的特点，对该项目与鲁环函[2011]358 号文的符合性进行了分析，经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，详见表 15.2-4。

表 15.2-4 项目与鲁环函[2011]358 号文的符合性分析

鲁环函[2011]358 号文要求	该项目情况	符合性
新的化工石化建设项目必须进入县级以上人民政府确定的化工集中区域或化工园区。	项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），该园区是由宁阳县人民政府批准设立的。	符合
新布设化工石化产业集中区或园区，必须进行开发建设规划的环境影响评价，编制规划环境影响报告书，由相应环境保护行政主管部门组织审查。 县级人民政府批准设立各类产业园区规划环境影响评价工作由各市级人民政府依照有关规定执行。	目前区域规划环评于 2018 年编制完成。区域规划环评已通过泰安市生态环境局审批。	符合

(5) 与环发[2012]54 号文的符合性分析

根据环境保护部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54 号），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]54 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 15.2-5。

表 15.2-5 项目与环发[2012]54 号文符合性分析表

环发[2012]54 号文要求	本项目情况	符合性
规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装备，同时，对特征化学污染物采取有效的治理措施，确保稳定达标排放。	本项目属于允许建设项目，符合《产业结构调整指导目录（2021 年本）》要求。项目工艺技术先进，污染物均经处理后达标排放。满足宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）准入条件。	符合
实行园区污染物排放总量控制。园区所在辖区人民政府应进一步明确园区污染物排放总量，将园区总量指标和项目总量指标作为入园项目环评审批的前置条件，确保建成后该项目和园区各类污染	根据宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）环评，该园区明确了污染物排放总量指标，该项目污染物排放能够满足园区总量控制目标要求。	符合

物排放总量符合总量控制目标要求。		
深化入园项目环境影响评价工作。入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件，将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容，并提出有针对性的环境风险防控措施。	该项目开展了环境影响评价工作，所编制的环境影响评价文件中有环境风险评价内容，并提出了风险防控措施。	符合
加强园区废气和固体废物处理处置。园内企业应加强对废气尤其是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物（VOC）、有毒及恶臭气体的排放，配备相应的应急处置设施。园区内固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置。	该项目采取了一系列废气的收集和处理措施，确保废气能够达标排放。产生的固废全部得到合理处置。	符合
企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	企业拟建设应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案；制订突发环境事件应急预案并定期演练，环境风险防范应急保障能力较强。	符合

(6) 与环发[2012]77 号文的符合性分析

根据环境保护部《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），本次环评针对该项目自身的特点，与环发[2012]77 号文的符合性进行了分析。经对照，该项目建设符合文件中的相关规定，具体分析结果详见表 15.2-6。

表 15.2-6 项目建设与环发[2012]77 号文符合性分析表

环发[2012]77 号文要求	本项目情况	符合性
石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。	该项目选址位于宁阳县人民政府批准设立的宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地），符合园区发展规划和规划环评要求。	符合
新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。	该项目环境风险评价章节严格按导则要求进行环境风险识别和分析，并提出了防范和应急措施。	符合
环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	该项目环境影响评价文件结论包括环境风险评价结论。	符合
建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分，也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等，应按我部《突	企业编制了发环境事件应急预案，备案编号：370921-2021-044-M。	符合

发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)等相关规定执行。		
建设项目设计阶段, 应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求, 设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	厂区设有应急池、事故水池, 项目拟设置围堰和导排系统等环境风险防范设施。	符合
企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接, 加强区域应急物资调配管理, 构建区域环境风险联控机制。	企业应急预案包括与社会、园区的联动机制, 能够与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

(7) 与环发[2012]98号文的符合性分析

根据环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号), 本次环评针对该项目自身的特点, 与环发[2012]98号文的符合性进行了分析。经对照, 该项目建设符合文件中的相关规定, 详见表 12.2-8。

表 12.2-8 项目建设与环发[2012]98号文符合性分析表

环发[2012]98号文要求	本项目情况	符合性
对编制环境影响报告书的项目, 建设单位在开展环境影响评价的过程中, 应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中, 向公众公告项目的环境影响信息。	该项目在开展环境影响评价的过程中, 在当地政府网站、报纸、周围村庄村委会进行了公示, 向公众公告项目的环境影响信息。	符合
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目, 在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下, 必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。	该项目符合国家产业政策和清洁生产水平要求、污染物达标排放、满足污染物排放总量控制指标要求, 在宁阳县人民政府批准设立、经过规划环评的宁阳化工产业园(原宁阳县生物化工基地)内建设。	符合
在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等, 以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内, 禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	项目选址位于工业区, 不属于环境风险防控重点区域, 所在区域环境质量总体达标。该项目采取了一系列风险防范措施, 引发环境风险的可能性较小。	符合

(8) 与《山东省人民政府办公厅 关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》(鲁政办字[2015]231号)符合性分析

表 12.2-9 项目与鲁政办字[2015]231 号文的符合性分析

鲁政办字[2015] 231 号	本项目	符合性
严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。	该项目属于允许建设项目；项目采取的工艺技术装备具备国内领先水平。	符合
提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于 1 亿元的新建、扩建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、扩建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。	本项目属于改建项目，拟建工程总投资为 3.08 亿元，已备案。	符合
严格限制新建剧毒化学品项目。严禁建设废水排入现状水质达不到水功能区和水环境功能区要求水域的化工污染项目。	该项目不涉及剧毒化学品，项目废水经污水处理站处理后排入宁阳磁窑中环水务有限公司进行深度处理。	符合

因此，本项目符合《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231 号）文件的相关要求。

(9) 与鲁政办发[2015]259 号文的符合性分析

为加强全省危险化学品企业的安全治理，严格落实安全生产企业主体责任、部门监管责任、政府属地责任，预防和减少危险化学品事故，保障人民群众生命财产安全，山东省人民政府办公厅印发了《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省危险化学品企业安全治理规定〉的通知》（鲁政办发[2015]259 号）。

本项目与鲁政办发[2015]259 号文符合性分析见表 15.2-9。

表 15.2-9 项目与鲁政办发[2015]259 号文符合性分析一览表

鲁政办发[2015]259 号	本项目	符合性
1.危险化学品企业应当建立健全全员安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，使岗位与职责相匹配、权限与职责相匹配。	本工程设置全员安全生产责任制，明确了各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等。	符合
2.危险化学品企业应当依法建立安全生产管理机制，按规定足额配备安全管理人员。	本工程拟建立安全生产管理机制。	符合
3.危险化学品企业设立选址应当符合当地规划布局，生产装置或者构成重大危险源的储存设施应当满足国家法律法规标准规范规定的距离要求新建企业应当在化工园区(集中区)内建设，现有企业不在化工园区或集中区内的应当搬迁入园。	本工程位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，生产装置满足国家法律法规标准规范规定的距离要求。	符合
4.涉及重点监管化工工艺、重点监管危险化学品	本项目不涉及重点监管化工工	符合

和重大危险源的危险化学品企业，应当根据工艺安全要求，装备和完善自动化控制系统、紧急停车系统和安全联锁装置，落实安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施。	艺，已落实了安全管理、安全技术和监测监控、应急管理等措施。	
5.危险化学品企业应当建立健全设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度，对设备设施实施经常性维护保养和定期检测检验。对存在火灾、爆炸等危险因素的工艺装置系统，应当根据工艺安全要求设置在线检测或功能测试装置。	建立设备设施的日常维护保养、检测检验的管理制度。	符合
6.危险化学品企业应当在其作业场所和主要设施、设备上设置明显的安全警示标志，在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。	在生产装置区设置明显的安全警示标志。	符合
7.危险化学品企业应当完善危险化学品罐区安全管理制度和操作规程，对罐区作业实行升级管理，逐级审批确认，实行双人操作，1人作业、1人监督。	本项目拟完善危险化学品罐区安全管理制度和操作规程，对罐区作业实行升级管理，逐级审批确认，实行双人操作，1人作业、1人监督。	符合
8.危险化学品企业应当按规定储存危险化学品，设立专用仓库、专用场地或者专用储存室，实行分类、分区储存，严禁超范围、超量储存，严禁禁忌物混存，严禁爆炸品、遇湿燃烧物品、剧毒化学品露天存放。	本项目硝酸、液氨采用储罐储存，其他原辅料及产品均实行分类、分区储存，严禁超范围、超量储存，严禁禁忌物混存，严禁爆炸品、遇湿燃烧物品、剧毒化学品露天存放。	符合
9.具有资质的危险化学品道路运输企业应当严格使用专门的运输车辆，不得超过规定荷载运输危险化学品，不得将危险化学品与普通货物混装混运，不得将互相禁忌的危险化学品混装混运。	按照前述规定进行储运。	符合

综上所述，拟建工程符合《山东省人民政府办公厅关于印发〈山东省危险化学品企业安全治理规定〉的通知》（鲁政办发[2015]259号）相关要求。

(10) 与泰政办发[2015]6号符合性分析

泰安市人民政府办公室于2015年8月26日发布了《泰安市人民政府办公室关于加强危险化学品安全管理工作的通知》（泰政办发[2015]6号），本项目与泰政办发[2015]6号文件符合性见表15.2-10。

表 15.2-10 项目与泰政办发[2015]6号文符合性分析一览表

泰政办发[2015]6号		本项目情况	符合性
二、建立实施危险化学品企业准入和退出机制。	严格危险化学品项目的准入管理。泰山区、泰安高新区不再发展此类化工建设项目；东平县重点扶持瑞星集团发展；其他县、市、区不在重点区域的新上化工项目原则上不再审批；原则上不再核准新上设备投资额低于5000万元的小型化工企业。	本项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，投资为3.08亿元，属于新建项目，已备案。	符合

(11) 与《关于加强改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》

(环环评[2016]150 号) 符合性

表 15.2-13 项目与环环评[2016] 150 号符合性分析

分类	具体要求	本项目情况
强化“三线一单”约束作用	（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目中心坐标为 E117.118°，N35.899°，用地性质符合规划要求，不在生态保护红线范围内。
	（二）环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本项目实施后，无新增污染物量排放，环评报告中提出了切实可行的污染防治措施和污染物排放控制要求。
	（三）资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目不属于高耗能、高耗水项目。
	（四）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目不属于负面清单中的项目。
多措并举清理和查处环保违法违规项目	（八）各省级环保部门要落实“三个一批”（淘汰关闭一批、整顿规范一批、完善备案一批）的要求，加大“未批先建”项目清理工作的力度。要定期开展督查检查，确保 2016 年 12 月 31 日前全部完成清理工作。从 2017 年 1 月 1 日起，对“未批先建”项目，要严格依法予以处罚。对“久拖不验”的项目，要研究制定措施予以解决，对造成严重环境污染或生态破坏的项目，要依法予以查处；对拒不执行的要依法实施“按日计罚”。	建设项目不存在上述情况。
“三管齐下”切实维护群众	（九）严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为，督促建设单位认真	建设项目不存违法违规行为。

的环境权益	执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。	
-------	--	--

由上表可知，项目满足《关于加强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）相关要求。

(12) 与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》的符合性分析

本项目与山东省人民政府办公厅《关于印发山东省化工投资项目管理暂行规定的通知》（鲁政办字〔2017〕215号）文件的符合性分析详见 15.2-12。

表 15.2-12 与鲁政办字（2017）215 号符合性分析

鲁政办字（2017）215 号	本项目情况	符合性
(一)先进性原则。项目必须属于产业政策鼓励类或允许类，严控限制类项目(搬迁入园项目除外)，严禁投资淘汰类项目；搬迁入园项目要着力提升工艺装备水平，实现转型升级；鼓励发展产品档次高、附加值高、替代进口，工艺、技术、装备水平国际国内领先的项目。	本项目属于允许类项目。	符合
(二)安全环保原则。项目建设的同时，要按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施，鼓励建设安全隐患整治、环保综合治理项目；严格限制新建剧毒化学品项目。	本项目不涉及剧毒化学品生产，项目建设过程中按照有关规定配套建设安全、环保、消防设施等配套设施。	符合
(三)园区化原则。统筹规划认定一批高水平化工园区，大力推进化工企业进区入园，新建、扩建项目原则上进入省政府公布的化工园区、专业化工业园区或化工重点监控点建设。	本项目位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）内，园区由山东省人民政府于 2018 年 6 月认定公布。	符合

(13) 与《关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（泰政字[2021]41号）符合性分析

根据《泰安市人民政府关于印发泰安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（泰政字[2021]41号），本项目所属管控单元为宁阳化工产业园，环境管控单元编码为 ZH3709212003，属于重点管控单元。

表 15.2-13 与宁阳化工产业园管控单元准入清单符合性分析

泰政字[2021]41 号文要求	本项目	符合性
一、空间布局约束		
1.入园项目应在园区规划功能区内建设，并符合国家产业政策、行业准入条件和环保准入条件，严禁建设不符合规划要求的建设项目，禁止农副食品加工、烟草制品业、纺织业、纺织服装、服饰业、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业等《园区环境准入负面清	1、根据泰安宁阳县规划及规划环评分析、三线一单符合性分析，本项目符合泰安宁阳化工产业园产业定位。	符合

<p>单》明确的项目进入产业园。现有企业中不符合产业定位的行业禁止新建项目。</p> <p>2.按照水质目标要求及水环境功能区要求，从严审批高耗水、高污染物排放和产生有毒有害污染物的建设项目。提高工业企业污染治理水平，以总磷、氟化物、总氮、全盐量等影响水环境质量全面达标的污染物为重点，实施工业污染源全面达标排放计划。</p> <p>3.严格控制区域内化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业产能规模；禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施。</p>	<p>2、本项目不属于高耗水、高污染物排放和产生有毒有害污染物的建设项目。</p> <p>3、本项目不属于火电、石化、化工、冶金、钢铁、建材等高耗能行业。</p>	
<p>二、污染物排放管控</p>		
<p>1.严格执行国家、省相关排放标准要求。根据园区产业性质和污染排放特征实施重点减排，推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。农药行业要加快替代轻芳烃等溶剂，大力推广水基化类制剂；农药行业加快水相法合成、生物酶法拆分等技术开发推广，逐步推广 LDAR 工作；严格落实大气污染物达标排放、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度；严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p> <p>2.园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，推行“一企一管”建设与改造。</p> <p>3.加强工业废水预处理，进入污水管网的企业，确保外排水满足接纳污水处理厂进水要求和《污水排入城镇下水道水质标准》。</p> <p>4.对磁窑污水处理厂进行提标改造，提高出水水质要求。</p> <p>5.加强人工湿地的建设和维护，确保污水处理厂排水经人工湿地处理后水质满足水环境功能区划水质要求。</p> <p>6.园区内要配套建设集中污水处理设施，安装自动在线监控装置，与生态环境部门联网；园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，逐步推行“一企一管”建设与改造。强化污水集中处理设施运行管理、自动在线设施正常运行，确保废水达标排放。</p>	<p>本项目已采取污染物治理措施，已申请总量控制确认书，污染物排放量不超过废气排放标准；企业位于宁阳化工产业园内，碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产，新增生活污水经化粪池预处理后，与新增氧化炉排污水、循环水排污水、脱盐水装置排水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理。</p>	<p>符合</p>
<p>三、环境风险防控</p>		
<p>1.全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置；逐步推行地上管廊的建设与改造。严厉查处打击各类破坏污染源自动监控设施、监测数据弄虚作假，私设暗管或利用渗井渗坑排放、倾倒有毒有害废水、含病原体污水，不正常使用污水处理设施等违法行为。</p> <p>2.建立化工园区环境风险预警体系，对园区和周边常规、特征污染物进行监测预警。加强地下水水质监测。</p>	<p>1、企业按要求制定重污染天气应急预案，并按级别启动应急响应措施。</p> <p>2、要求企业按规范建设完善环境管理监测体系，落实风险防范措施，完善相应的监测、评估和预警技术系统。</p>	<p>符合</p>

<p>进一步加强对危废的产生、储存、转移及处置等环节的管理。</p>	<p>3、本项目属于新建项目，修订突发环境风险应急预案并备案，且与园区风险实施联动。 4、要求企业按本环评要求做好厂区防渗。加强危废的产生、储存、转移及处置等环节的管理。</p>	
<p>四、资源开发效率要求</p>		
<p>1.新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。持续降低工业园区单位 GDP 能耗及煤耗、大气污染物排放总量。依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能；推进清洁化或园区循环化改造。 2.推进高耗水行业企业废水深度处理回用，对具备使用再生水条件但未充分利用的项目，不得新增水许可。</p>	<p>本项目单位产品能耗达到新建稀硝酸企业先进值，循环冷却水、冷冻水循环使用，高效重复利用。要求企业开展循环经济和清洁生产审计工作，提高内部能源、水资源利用率，进一步降低产业园区的水耗和能耗。</p>	<p>符合</p>

(14) 与关于进一步开展“两高”项目梳理排查的通知鲁发改工业〔2021〕387号文件的符合性分析

山东省发展改革委、山东省工信厅等9部门发布《关于进一步开展“两高”项目梳理排查的通知》（鲁发改工业[2021]387号），就进一步开展“两高”项目梳理排查工作作了部署。同时，文件公布了“两高”项目清单，共16类产业：钢铁、铁合金、电解铝（含氧化铝，但不含非冶金级氧化铝）、水泥、石灰、建筑陶瓷、平板玻璃、煤电、炼化、甲醇、焦化、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料。有色金属压延加工、炭素不在清单之列。

本项目属于基础化学原料制造项目，不在16类产业的行业范围内，故不在暂行的碳排放管理范围内。

15.3 经济技术及配套设施角度

1、供水

本项目用水由山东鲁鑫水务发展有限公司提供，供水管网已铺设至项目区，届时项目区用水有保证。

2、供电

采用双电源进线，一路进线电源引自厂区外110千伏磁窑变电站，另一路进线电源为华阳集团热电公司35千伏变电站，13.5万吨/年全中压硝酸项目年用电量3663.2万kwh，15万吨/年双加压硝酸项目年用电量750万kwh，本项目供电电源可靠、有保障。

3、供热

13.5 万吨/年全中压硝酸项目硝酸机组开车时需要采用 3.9MPa, 440℃中压蒸汽驱动压缩机, 平均用汽量约 1t/h, 一年开车 2 次, 每次约 5h, 开车蒸汽由山东晋煤明升达化工有限公司供给, 园区管网 DN500。项目氨的氧化反应放出大量热量, 利用省煤器、氧化炉和蒸汽过热器产生高位能的中压过热蒸汽, 副产 1.6MPa 饱和蒸汽 163800t/a 外供, 送至现有工程浓硝酸装置使用。

15 万吨/年双加压硝酸项目开车时需蒸汽驱动压缩机, 平均用汽量约 4t/h, 一年开车 2 次, 每次约 5h, 开车蒸汽由山东晋煤明升达化工有限公司供给, 园区管网 DN500。项目氨的氧化反应放出大量热量, 利用省煤器、氧化炉和蒸汽过热器产生高位能的中压过热蒸汽, 副产 1.6MPa 饱和蒸汽 163800t/a 外供, 一部分供本装置汽轮机、气氨加热器、氨蒸发器等使用, 剩余蒸汽送至公司内部蒸汽管网, 用于公司全资子公司财富化工硝酸钾、硝基水溶肥烘干。

4、交通

项目周围道路交错, 交通便利, 运输方便。

5、排水

宁阳磁窑中环水务有限公司采用“厌氧+缺氧+氧化沟+混凝沉淀+过滤”为主体的工艺, 设计处理规模为 3.0 万 m³/d, 目前实际处理废水 1.42 万 m³/d, 服务范围包括宁阳工业园区、磁窑镇驻地、华丰镇驻地, 主要处理工业废水和生活废水。

15.4 环境保护角度

拟建项目在采取了可行的污染物治理措施后, 经预测, 污染物排放对环境的影响均较小; 项目投产后, 区域环境质量仍满足当地环境功能区划要求。项目在充分考虑预防、控制、削减环境风险的相关措施, 并且在制定好应急预案的情况下, 环境风险可接受。

本项目建成后, 卫生防护距离为 100 米, 根据调查, 项目卫生防护距离内无敏感目标存在, 能够满足卫生防护距离要求。规划部门不应在本项目卫生防护距离内规划新建居民区(点)、医院、学校等敏感目标。

15.5 小结

综上所述, 项目建设符合宁阳县及磁窑镇总体规划, 符合园区规划, 交通

运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周边便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

16 环境经济损益分析

16.1 社会效益分析

本项目符合国家产业政策，既有利于企业自身发展，又可提高磁窑镇工业化发展水平，推动相关产业的发展。项目建成后，可为国家和地方增加相当数量的税收，通过引进先进的生产和管理经验，促进当地工业的发展，提升地方经济实力，对提高人们的生活质量，促进当地经济发展具有重要作用。

16.2 经济效益分析

本项目的主要经济评价指标情况见表 16.2-1。

表 16.2-1 项目主要经济技术指标表

序号	指标名称	单位	数量		备注
1	产品规模				
1.1	60%稀硝酸	t/a	全中压装置	22.5 万	13.5 万（折 100%）
1.2	65%稀硝酸	t/a	双加压装置	23.1 万	15 万（折 100%）
2	原料消耗				
2.1	液氨	t/a	全中压装置	38707	依托现有液氨储罐
			双加压装置	42332	新建液氨储罐
			合计	81039	--
2.2	催化剂（铂网）	kg/a	全中压装置	16	--
			双加压装置	16	--
			合计	32	--
3	公用工程消耗				
3.1	脱盐水	t/a	全中压装置	167443	依托现有设施
			双加压装置	19424	新建脱盐车站
			合计	186867	--
3.2	循环水补水	t/a	全中压装置	215991	依托现有设施
			双加压装置	266364	新建循环水站
			合计	482355	--
3.3	电	kWh/a	全中压装置	36.632×10^6	依托现有设施
			双加压装置	7.5×10^6	新建变配电站
			合计	44.132×10^6	--
3.4	蒸汽	t/a	全中压装置	10	由山东晋煤明升达化工有限公司供给
				-163800	送至现有工程浓硝酸装置使用
			双加压装置	40	由山东晋煤明升达化工有限公司供给
			合计	-22480	送至现有工程浓硝酸

					装置使用
4	占地面积	m ²	全中压装置	2600	--
			双加压装置	12000	--
			合计	122600	--
5	年操作日	天	--	300	7200 小时
6	年销售收入	万元	--	62860.04	--
7	劳动定员	人	--	80	--
8	项目总投资	亿元	--	3.08	其中环保投资450万元
9	年利润总额	万元	--	6845.64	
10	年所得税	万元	--	1711.4	
11	所得税后投资回收期	年	--	8.14	

由上表可以看出，本项目投产后，各项经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准。因此，拟建项目建设在经济上是可行的。

16.3 环境经济损益分析

16.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，拟建项目中的环保设施主要包括废气治理设施、废水治理设施、噪声防治、风险防范设施、防渗措施及绿化设施、环境监测等。

项目总投资 3.08 亿元，其中设计环保设施投资 450 万元，占项目总投资的 1.46%。项目环保设施项目及投资估算详见表 16.3-1。通过这一系列投资，实现了对拟建工程各污染环节的控制，确保各主要污染物达标排放或综合利用，这一投资基本合理。

表 16.3-1 拟建工程环保投资估算表

序号	项目	投资额（万元）
1	废气处理设施	200
2	废水处理设施	130
3	噪声治理	45
4	固废收集及防渗系统	5
5	风险防范设施	50
6	绿化及其他	10
7	监测设备	10
合计		450
项目总投资（万元）		3.08
环保投资占总投资的比例（%）		1.46

16.4.2 环保设施的经济效益

环保投资效益首先表现为环境效益。通过投资于环保设施，废水、废气、噪声排放达到国家规定的有关排放标准，固体废物得到综合利用，危险废物得到安全处置，从而最大限度地降低了污染物排放量，减少对环境的不利影响。本项目废水、废气、噪声、固废按报告书规定的措施实行，通过落实各项环保措施，可减少废气、废水中污染物的排放量，各项指标实现达标排放，固废、危废贮存满足环保要求。环境监测仪器的配备，可随时监控工程污染物排放的情况，出现异常能及时解决；采取降噪措施后能明显减轻噪声对厂区及周围的影响。本项目采取完善、有效的厂区防渗处理措施，能够有效地减轻因项目区建设对地下水环境产生的影响。通过采取一系列有效的风险防范措施，不仅大大降低了风险事故发生概率，还可以确保一旦发生风险事故时，能够有效减少对环境空气、地下水和地表水的污染。

由此可见，本工程环保投资的效益是显著的，既减少了排污、又保护了环境和周围人的健康，实现了环保效益和社会效益的最佳结合。

16.4 小结

综上所述，在严格落实各项环保措施的前提下，本项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。因此，该项目是一个环境、社会、经济效益明显的项目。

17 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，是控制污染的重要措施和手段。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

17.1 现有环境管理与监测计划回顾

17.1.1 环境管理

1、环境管理机构设置

山东华阳迪尔化工股份有限公司目前设置安环部，机构配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，主要从事污染设施的运行、管理和环境监测。并按有关环境保护监测工作规定，配置相关监测分析仪器，符合环境管理机构设置要求。

2、环境管理措施及日常环境管理

企业主要采取经济手段、技术手段、教育培训手段、行政手段等措施进行营运期环境管理。

(1) 企业已建立日常环境管理制度；

(2) 建立日常环境管理台帐。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容主要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。

(3) 进行各类固废台帐统计。

(4) 进行各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

(5) 在日常生产过程贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

目前，企业环境管理机构设置及措施基本到位，存在些许欠缺，主要表现在：对全部员工的环保知识宣传、环保意识提高存在欠缺；厂区绿化仍有待加强。

17.1.2 环境监测计划

目前企业不具备自行监测能力，环境监测主要委托有资质的单位进行，主要监测情况如下：

表 17.1-1 企业现有工程环境监测计划

监测类型	监测位置	监测项目	监测频次
有组织废气	稀硝尾气排放口	氮氧化物	每季度 1 次
	硝酸罐区尾气排放口	氮氧化物	每季度 1 次
厂界无组织废气	厂界上下风向	氮氧化物、氨	每半年 1 次
废水	废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、动植物油	每季度 1 次
	雨水总排口	pH、COD、氨氮	每季度 1 次
厂界噪声	厂界四周	Leq(A)	每季度昼间、夜间各 1 次

目前，企业现有工程环境监测计划符合《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求。待镁溶液浓缩废气和稀硝酸浓缩废气排气筒改造后，应列入监测计划定期进行监测。

17.2 环境管理

17.2.1 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，拟建工程应在“三同时”的原则下配套建设相应的污染防治设施，一方面为有效保护区域环境提供良好的技术基础，另一方面科学地管理、监督这些环保设施的运行又是保证治理效果的必要手段。因此，项目投产后，依托现有工程设置的专门环保安全负责人和环保安全机构，配备有专门监测仪器和专职环保人员，对全厂统一管理，负责全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理，环保机构和人员的主要职责为：

(1) 贯彻执行国家、省、市环境保护主管部门制定的有关环保法律、法规、政策、条例，协调项目生产和环境保护的关系，并结合项目具体情况，制定全厂环境管理条例和章程，负责监督实施；

(2) 负责全厂的环保计划和规划的制定，负责开展日常环境监测工作，完成上级主管部门规定的监测任务，统计整理有关环境监测资料并上报地方环保部门；“三废”排放状况的监督检查及不定期总结上报等工作。下设化验室，专门负责废水、废气、噪声和固废等的监测；

(3) 配合上级环保主管部门的检查、监督工程配套建设的废气、废水、固废、噪声等治理措施的落实情况；检查、监督环保设备等的运行、维修和管理情况，监督本厂各排污口污染物的排放状态；

(4) 检查落实安全消防措施，开展环保安全管理教育和培训；

(5) 加强环境监测仪器、设备的维护保养，确保监测工作正常运行；

(6) 参加本厂环境事件的调查、处理和协调工作；

(7) 参与该项目环保设施的论证设计，监督设施的安装、调试，落实“三同时”措施；

(8) 积极开展环境保护教育和宣传，提高全厂职工的环境保护意识。

本项目依托现有安环部进行管理。

17.2.2 运营期环境管理措施

为更好地进行运营期环境管理，企业应继续采取以下措施：

(1) 经济手段：按污染物流失总量控制原理对厂内各装置分别进行总量控制，并采用职责计奖、超额加奖、签订包干合同等方式，将环境保护与经济效益结合起来。

(2) 技术手段：在制定产值标准、工艺条件、操作规程等工作中，把环境保护要求考虑在内，既能促进企业生产发展，又能有效保护环境。

(3) 教育培训手段：通过环保教育，提高全体职工的环境意识，自觉控制人为污染；加强职工操作培训，避免工艺过程中的损耗量；对废气、废水、固废处理具体操作人员进行专门培训，要求其熟练掌握处理工艺及操作规范，确保处理设施正常运行，使外排废气、废水稳定达标。

(4) 行政手段：将环境保护列入岗位责任制，纳入生产调度，以行政手段督促、检查、奖惩，促使各生产车间直至生产岗位按要求完成环保任务。

17.2.3 日常环境管理

企业应继续保持现有环境管理措施，并进行加强，主要如下：

①企业已建立日常环境管理制度。

②建立日常环境管理台账。针对项目运行过程产生的废气、废水、噪声、固废、环境风险等方面建立规范的环境管理台账，台账内容主要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。

③进行各类固废台帐统计。

④进行各项环保设施日常运行、维护及费用记录；建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核要求。

⑤在日常生产过程贯彻全过程清洁生产原则，定期开展清洁生产审核工作。

⑥对员工进行环保法律、法规教育和宣传，提高员工环保意识，对环保岗位进行培训考核。

⑦厂区应进一步加强绿化，以满足山东省环境保护厅《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函[2013]138 号）的要求。

17.3 施工期环境监理

建设项目施工期环境监理是指环境监理单位受项目建设单位的委托，依据国家和地方有关环境保护法律法规、技术规范、环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复，对项目建设过程进行环境保护监督管理的专业化服务活动，同时为建设单位提供环境保护方面的专业技术指导。施工期环境监理制度是建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度的重要补充，是针对环境影响报告书批复之后、“三同时”竣工验收之前的施工阶段的行之有效的环境管理手段。

17.3.1 施工期环境监理内容

施工期环境监理内容概况起来主要包括三个阶段，施工准备阶段、施工阶段和试生产（运行）阶段。其内容主要包括建设项目设计文件环保核查，施工期环境监理和试生产期间环境监理，具体内容如下。

设计文件环保核查是对建设项目的的设计文件符合环境影响评价及其批准文件要求情况的检查。

施工期环境监理包括生态保护措施监理、环境保护达标监理、环保设施监理：

生态保护措施监理是对项目施工建设过程中自然生态保护和恢复措施、水土保持措施及饮用水水源保护区等环境敏感保护目标的保护措施落实情况的技术性监督检查；

环境保护达标监理是对项目施工建设过程中各种污染物排放达到环境保护

标准要求情况的技术性监督检查；

环保设施监理是对建设项目环境污染治理设施、环境风险防范设施按照环境影响评价文件及批复的要求建设情况的技术性监督检查。

试生产期间环境监理是对项目试生产期间环保“三同时”和环保设施运行、污染物达标排放的技术监督。

17.3.2 施工期环境监理的作用

施工期环境监理的作用是保护建设工程所在地的环境质量，切实将环境影响评价文件、设计文件提出的各项环保措施落到实处，有效控制建设项目施工期对周围环境产生的影响，从而实现建设过程中环境保护的总体目标。其主要作用为以下几点：

- (1) 落实环境影响评价文件中所确认的各项环境保护措施和设施。
- (2) 保护人群健康，避免施工区附近人群受到项目建设的影响。
- (3) 落实与环境保护有关的合同条款。
- (4) 监督环境保护投资的有效利用。
- (5) 实现项目建设的环境、社会与经济效益的统一。

17.3.3 环境监理职责

(1) 国家和地方有关环境保护法律法规、技术规范、环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复；

(2) 组织编制本项目区环境监理方案并负责实施；

(3) 监督建设方、施工方完善落实项目环境影响评价报告书和批复中的各项环保措施及环保投资的有效利用，确保环保工程设施达到环评和批复的要求，各项主要污染物实施有效控制，最终实现达标排放；

(4) 协助监督施工方依法办理各种必要环保手续，如办理施工噪声许可证和夜间施工许可证，依法组织施工，避免违法、违章作业；

(5) 积极开展环境监理的宣传，使施工方明确推行环境监理的重要性、必要性和可行性。

17.3.4 施工期的环境监理工作制度

施工期环境监理工作制度包括工作记录制度、报告制度、函件往来制度、环境监理例会制度、人员培训制度及环保对策措施变更制度等六部分，具体如

下：

工作记录制度：环境监理师应根据工程建设、环境监理工作情况作出工作记录（文字、图像），重点描述对项目环境保护工作的检查监督情况。

（1）报告制度：包括环境监理月报、季报等，并定期报送建设单位、工程监理、承包商和有关行政主管部门。

（2）函件往来制度：环境监理师在现场检查过程中发现的问题，应通过下发环境监理通知单的形式，通知施工单位需要采取的纠正或处理措施。

（3）环境监理例会制度：定期召开会议，每次会议形成会议纪要。可结合工程监理例会进行。

（4）人员培训制度：对工程监理、环境监理员以及承包单位施工管理人员进行必要的培训。

（5）环保对策措施变更制度：因特殊原因，建设项目设计、建设过程中需要改变环境影响评价文件或环保部门审批意见中所提措施的，监理单位应监督建设单位事先征得原审批该环评文件的环保部门同意。

17.3.5 项目施工期环境监理工作制度

针对本项目，环境监理工作应重点注意以下几方面：

（1）环境监理工作委托：本项目施工期环境监理工作应根据公平、公开、公正的原则，由建设单位通过公开招投标的方式委托有资质的环境监理机构开展，并将环境监理费用纳入工程环境保护投资。

（2）认真查阅相关文件资料：监理人员首先要认真查阅环评文件及其批复、建设项目的初步设计、施工方提供的施工组织计划等，了解适用的环境保护的法规和标准，明确各个施工阶段环境监理的工作重点并做好记录。

（3）加强现场巡视、检查：监理人员使用进入施工工地后，必须对建设项目的施工现场及周边环境进行认真的巡视、检查，初步掌握各施工阶段存在的主要环境污染以及对周边环境可能产生的环境影响，进而有针对性地采取切实可行的监理措施，尽可能减少环境污染所引起的负面影响，化解群众抱怨，确保工程顺利进行。

（4）开展现场环境监测：根据施工进度及各个阶段的施工特点，对现场的施工扬尘、施工废水排放、施工噪声进行环境监测，为有效实施环境监理提供第一手基础数据。在此过程中要重点监督事故水池、导流渠、污水处理设施等

环境污染治理设施、环境风险防范设施等是否按要求进行建设。

(5) 做好沟通和信息交流：通过走访交流、工程例会、监理通知单、专协调会等形式与工程建设方、施工方、设计方及工程监理进行环保信息的交流和沟通，协调好各方关系；同时加强与政府机关、周围敏感目标的沟通联系，取得政府机关、周围居民对环境监理工作的理解和支持。

(6) 完善监理制度和规范管理程序：根据本项目特点，结合企业环境监理制度，逐步形成适合本项目的一整套规范和制度。

(7) 切实做好报告制度：包括环境监理月报、季报等，并定期报送建设单位、工程监理、承包商和有关行政主管部门。环境监理合同及相关报告将作为对项目环境管理、考核、验收等工作的重要条件。

17.4 项目常规及特征污染物排放清单及管理要求

17.4.1 项目常规及特征污染物排放清单

根据工程分析，本项目常规及特征污染物排放清单如下：

表 17.4-1 13.5 万吨/年全中压硝酸项目常规及特征污染物排放清单一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	污染物 主要成分	处理措施/去向
废气	G1-1	吸收塔尾气	稀硝酸装置	有组织	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒（P4）排放
	G1-2	稀硝酸储罐大小呼吸废气	稀硝酸罐区	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放
	G1-3	稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放
	--	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
	--	装置区无组织废气	生产装置区	无组织	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	W1-1	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	W1-2	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	
	W1-3	脱盐水装置排水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	

	--	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	
	W1-4	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	--	生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	S1-1	氨油水	氨蒸发	危险废物 (HW08)	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-2	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	S1-3	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险废物 (HW50)	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-4	废润滑油	机泵润滑	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-5	废冷冻机油	冷冻机组维护	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S1-6	污水处理污泥	污水处理	一般固废	泥饼	混入财富化工滤渣送复合肥厂作填充原料
	S1-7	废反渗透膜	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	生产厂家回收处理
	S1-8	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余物等	环卫清运
噪声	N	空压机、氧化炉、机泵等设备运转噪声	生产过程	连续	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等
风险防范	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应建立应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。					
环境管理	项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；固废等置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。					

表 17.4-2 15 万吨/年双加压硝酸项目常规及特征污染物排放清单一览表

类别	编号	名称	产生环节	性质	污染物主要成分	处理措施/去向
废气	G2-1	吸收塔尾气	稀硝酸装置	有组织	NOx、氨	经氨催化转化还原后，经 70m 高的排气筒 (P6) 排放
	G2-2	稀硝酸储罐大小呼吸废气	稀硝酸罐区	有组织	硝酸雾 (以 NOx 计)	经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P7) 排放

	G2-3	稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	有组织	硝酸雾（以 NOx 计）	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放
	--	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
	--	装置区无组织废气	生产装置区	无组织	NOx、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	W2-1	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	W2-2	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	
	W2-3	脱盐水装置排水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	
	--	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	W2-4	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	
	--	生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	S2-1	氨油水	氨蒸发	危险废物（HW08）	矿物油、氨等	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-2	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	S2-3	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险废物（HW50）	钒钛等	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-4	废润滑油	机泵润滑	危险废物（HW08）	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-5	废冷冻机油	冷冻机组维护	危险废物（HW08）	矿物油类	委托有危废处置资质的单位处置
	S2-6	污水处理污泥	污水处理	一般固废	泥饼	混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料
	S2-7	废反渗透膜	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	生产厂家回收处理
	S2-8	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余物等	环卫清运
噪声	N	空压机、氧化炉、机泵等设备运转噪声	生产过程	连续	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等
风险	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通					

防范	过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应建立应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。
环境管理	项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；固废等置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。

17.4.2 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》及相关导则要求，山东华阳迪尔化工股份有限公司已公开下列环境信息：

(1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

(2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

(3) 防治污染设施的建设和运行情况；

(4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 企业自行监测方案；

(7) 地下水跟踪监测方案及地下水跟踪监测监测值。

山东华阳迪尔化工股份有限公司通过其网站或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以上环境信息。同时可以采取以下任意一种或多种方式向社会公开发布：

(1) 公告或者公开发行的信息专刊；

(2) 广播、电视等新闻媒体；

(3) 信息公开服务、监督热线电话；

(4) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施。

17.5 环境监测

17.5.1 环境监测主要职责

定期监测各排污环节污染物排放是否符合国家及地方标准；

参与工程环保设施竣工验收工作，负责环保设施运行过程中的监测分析工作和污染事故的调查工作；

及时发现污染事故苗头，防止污染事故的发生。一旦发生及时汇报，并协助有关部门采取相应措施；

完成预定的监测计划，建立监测报表，搞好监测仪器的维修、保养及校验工作，确保监测工作的正常进行。

17.5.2 监测计划

环境监测工作可委托有资质的单位进行也可以自行监测，依据环境管理的需要，对污染源和环境质量进行监控。

17.5.2.1 污染源监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部 2018 年 1 月）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2021）相关要求，项目区污染源监测项目及监测频次见表 17.5-1。

表 17.5-1 环境监测计划

污染源	监测位置	监测项目	监测频次
废气	P4 排气筒	氮氧化物、氨	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测。此外，安装 PN-NO _x 在线监测系统并联网
	P5 排气筒	氮氧化物	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
	P6 排气筒	氮氧化物、氨	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测。此外，安装 PN-NO _x 在线监测系统并联网
	P7 排气筒	氮氧化物	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
	P3 排气筒	氮氧化物	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
	厂界	氮氧化物、氨	正常情况下每半年 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
废水	老厂区废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、动植物油	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
	新厂区废水总排口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、石油类、动植物油	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
	老厂区雨水总排口	pH、COD、氨氮	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
	新厂区雨水总排口	pH、COD、氨氮	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测
噪声	厂界外 1m 处 (可参考环评中	Leq(A)	正常情况下每季度 1 次，非正常情况随时进行必要的监测

	监测点位)		
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、综合利用量、处置量、贮存量及处理方式、去向	按日记录，每月汇总 1 次
风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护		

本项目在厂区内不设置单独的环境监测实验室，配备常规污染指标的监测设备进行污染源的监测，把握项目污染物的产生及排放情况，其他进行委托监测。实验室需配备的污染源监测设备见表 17.5-2。

表 17.5-2 项目需配备的监测设备一览表

设备名称	单位	数量
风速风向仪	台	1
便携式气体检测仪	台	1
噪声测量仪	台	1

17.5.2.2 环境质量监测

环境质量监测由建设单位委托有监测资质的单位进行，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，具体监测计划安排见表 17.5-3。

表 17.5-3 环境质量监测计划一览表

环境要素	监测点位	监测因子	频次	备注
环境空气	后丁家庙村	NO _x 、NH ₃	正常情况下每半年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
地下水	监控井	pH、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
土壤	厂址外下风向空地	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、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	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

本次环评要求建设单位根据实际生产情况梳理监测方案制定、样品采集、

样品分析、监测结果报出、样品留存、相关记录的保存等监测的各个环节，为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

17.5.2.3 环境风险应急监测

项目拟采取的风险防范措施见表 17.5-4，建设单位应具备环境风险应急监测能力或委托有资质的单位进行。

表 17.5-4 环境因素风险防范措施一览表

序号	针对环节	防范措施内容
1	原料及产品储存	1、储罐区应设置安全警示标志，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 2、储罐区设置有毒有害气体及可燃气体报警仪。 3、远离火种、热源。 4、储罐区设置围堰。
2	生产装置	1、生产装置区设导排沟，设置有毒有害气体及可燃气体报警仪。 2、生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。 3、工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，严禁吸烟。 4、使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。
3	事故废水收集	1、储罐区设置围堰以及导流设施，围堰外设置阀门切换井，导排系统与事故水池相连；生产装置区、仓库设置导流设施，导排系统与事故水池相连。 2、在厂区雨水排放口设置拦截阀，厂区围墙下端加固，形成厂界隔水堤，厂区备有沙袋，确保事故状态下能及时封堵厂区排放口。 3、完善废水收集系统，消防废水、事故废水通过废水收集系统进入事故池，初期雨水通过废水收集系统进入初雨池，事故池和初雨池废水经华阳迪尔污水处理站处理达标后排入宁阳磁窑中环水务有限公司深度处理。 4、对储罐区、装置区及污水管网等均采取相应防腐、防渗措施。
4	物料运输	1、运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。运输途中远离火种，不得在人口稠密区和有明火等场所停靠。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。 2、车上应有应急堵漏工具和个体防护用品，配备相应品种和数量的消防器材，押运人员应会使用。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。
5	其它	1、配备相应的专业防护装备和应急监测仪器。 2、在厂区高处设立风向标。 3、加强安全管理，在各个风险环节设置监控，24 小时专人监视，一旦发生事故及时采取必要措施。 4、厂区设置备用发电机，保障厂区用电。

风险状态下应急监测计划见表 17.5-5。

表 17.5-5 应急监测方案

类别	事故点	监测点	监测频率	监测项目
环境空气	①罐区 ②输送管线 ③生产装置	根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在泄漏点下风向 10m、100m、200m、400m 不等距设点	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每 15min 采样 1 次；事故后 4h、8h、24h 各监测一次	NO _x 、氨、臭气浓度等，根据事故范围选择适当监测因子
地表水	①罐区 ②输送管线 ③生产装置	根据事故严重程度和泄漏量大小，在海子河项目段上游 200m 布设对照点；厂内污水排放口、宁阳磁窑中环水务有限公司排放口及海子河项目段的下游布设点位	按事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。一般事故初期，每 15min 采样 1 次；事故后 4h、8h、24h 各监测一次	pH、COD、NH ₃ -N、总氮、石油类、总磷、全盐量等，根据事故范围选择适当监测因子
土壤	事故后期应对污染的土壤进行环境影响评价			

17.6 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。

17.6.1 基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查。

17.6.2 技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定，按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）文件要求，进行规范化管理。

(2) 废水排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在厂区废水总排口、污水处理设施的进水和出水口等处。

(3) 在废气排气筒设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口及采样平台。

(4) 原料堆场地须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

17.6.3 立标管理

本项目建成后应按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-

1995)、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行,设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。

污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

本项目各排污口具体要求见表 17.6-1。

表 17.6-1 本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
废水	污水排放口		
噪声	风机、泵类等噪声源		
固废	一般固废暂存间		
	危废暂存间	--	

环境保护图形标志--排放口(源)的形状及颜色见表 17.6-2。

表 17.6-2 标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色

提示标志	正方形边框	绿色	白色
------	-------	----	----

17.6.4 排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

17.6.5 与排污许可的衔接

建设单位在取得项目环评批复后应贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）和《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第 48 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等法律法规，完善排污许可体系支撑，按要求进行项目排污许可证申请。

17.7 小结

建设单位应建立适合自己企业的环境管理体系，环境污染监测可采取企业自行监测和委托相关环境监测单位进行，按照国家和行业有关环境保护管理规定，建立健全企业环境管理和环境监测制度，规范管理程序，并在生产中严格执行。

18 碳排放评价

18.1 碳排放政策符合性分析

根据《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）：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。

根据《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》（鲁政办字[2021]57号），两高行业应坚决实行减量替代。

根据《关于印发山东省“两高”项目管理目录的通知》（鲁发改工业[2021]487号），拟建项目不在“两高”项目管理目录内，故拟建项目可不进行相关的减量替代。

拟建项目属于《国民经济行业分类》中的“26 化学原料和化学制品制造业-2611 无机酸制造”。根据《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），拟建项目位于山东试点地区，属于化工试点行业，但不属于重点行业，碳排放评价参照使用《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）》。

18.2 项目概况

拟建项目能源使用情况主要包括各生产设备用电、用蒸汽以及生产装置副产蒸汽，详见下表：

表 18.2-1 拟建项目能源使用情况表

序号	能源名称		年消耗量	来源/去向
1	电	全中压装置	3663.2 万 kWh	外购
		双加压装置	750 万 kwh	外购
		合计	4413.2 万 kwh	
2	蒸汽	全中压装置	10	由山东晋煤明升达化工有限公司供给
			-163800	送至现有工程浓硝酸装置使用
		双加压装置	40	由山东晋煤明升达化工有限公司供给
			-22480	送至现有工程浓硝酸装置使用

18.3 项目碳排放核算

1、核算方法

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）》及《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），温室气体排放总量计算公式如下：

$$E = \sum_i (E_{\text{燃烧},i} + E_{\text{过程},i} + E_{\text{购入电},i} + E_{\text{购入热},i} - R_{\text{CO}_2\text{回收},i} - E_{\text{输出电},i} - E_{\text{输出热},i})$$

式中：

E ——报告主题的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{燃烧},i}$ ——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{过程},i}$ ——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入电},i}$ ——核算单元 i 的购入电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{购入热},i}$ ——核算单元 i 的购入热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$R_{\text{CO}_2\text{回收},i}$ ——核算单元 i 回收且外供的二氧化碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出电},i}$ ——核算单元 i 的输出电力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

$E_{\text{输出热},i}$ ——核算单元 i 的输出热力产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO₂e）；

i ——核算单元编号。

2、排放因子选取

(1) E 购入电

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

其中：

$E_{\text{购入电}}$ 为企业购入的电力产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{购入电}}$ 为企业购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF_{电}$ 为区域电网年平均供电排放因子，单位为吨 CO_2/MWh 。

净购入的电力消费量取自企业提供的资料清单，电力供应的 CO_2 排放因子参照《浙江省温室气体清单编制指南（2019年修订版）》（0.5246吨 CO_2/MWh ），则本项目净购入电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{购入电}=44132 \times 0.5246 = 23151.65 \text{吨 } CO_2$$

(2) $E_{购入热}$

$$E_{购入热}=AD_{购入热} \times EF_{热}$$

其中：

$E_{购入热}$ 为企业购入的热力产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{购入热}$ 为企业购入的热力消费量，单位为GJ；

$EF_{热}$ 为热力消费的排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

参考《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》，以质量单位计量的蒸汽可按公式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽}=Ma_{st} \times (En_{st}-83.74) \times 10^{-3}$$

其中：

$AD_{蒸汽}$ 为蒸汽的热量，单位为GJ；

Ma_{st} 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

En_{st} 蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为KJ/kg，本项目所用蒸汽为过热蒸汽，温度为165℃左右；热焓取值保守起见取2762.9KJ/kg。

本项目的AD的值为

$$AD_{购入热}=50 \times (2762.9-83.74) \times 10^{-3}=133.958GJ$$

热力消费的 CO_2 排放因子按照0.11吨 CO_2/GJ 计。

则本项目净购入热力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{购入热}=58512.85 \times 0.11=14.73538 \text{吨 } CO_2$$

(3) $E_{输出热}$

$$E_{输出热}=AD_{输出热} \times EF_{热}$$

其中：

$E_{输出热}$ 为企业输出的热力产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{输出热}$ 为企业输出的热力消费量，单位为GJ；

$EF_{\text{热}}$ 为热力消费的排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

AD取值参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》， $AD_{\text{输出热}}=186280 \times (2762.9-83.74) \times 10^{-3}=499073.9248\text{GJ}$

热力消费的 CO_2 排放因子按照0.11吨 CO_2/GJ 计。

则本项目净输出热力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{\text{输出热}}=499073.9248 \times 0.11=54898.131728 \text{ 吨 } \text{CO}_2$$

3、温室气体排放总量

本项目 $E_{\text{燃烧}}$ 、 $E_{\text{过程}}$ 、 $R_{\text{CO}_2\text{回收}}$ 、 $E_{\text{输出电}}$ 均为0； CO_2 气体排放总量计算如下：

$$E=E_{\text{购入电}}+E_{\text{购入热}}-E_{\text{输出热}}=23151.6472+14.73538-54898.131728=-31731.749148\text{吨}$$

二氧化碳当量

18.4 项目碳排放评价

本项目碳排放量及碳排放强度见表18.3-1。

表 18.3-1 项目碳排放量及碳排放强度表

指标 tCO ₂ e		本项目情况	泰安市碳排放强度
温室气体排放 总量	燃料燃烧 CO ₂ 排放	0	/
	过程 CO ₂ 排放	0	/
	过程氧化亚氮排放	0	/
	CO ₂ 回收利用量	0	/
	购入电力产生的 CO ₂ 排放	23151.6472	/
	购入热力产生的 CO ₂ 排放	14.73538	/
	输出电力产生的 CO ₂ 排放	0	/
	输出热力产生的 CO ₂ 排放	-54898.131728	/
合计		-31731.749148	/
单位生产总值温室气体排放量 (吨二氧化碳当量/万元)		-0.50	1.32 ^①
①备注：根据《泰安统计年鉴-2020》，2019年泰安市全部工业企业综合能源消耗量为9967246吨标准煤，工业总产值17564610万元。总能源折合成二氧化碳当量为23151604.7吨，单位生产总值温室气体排放量为1.32吨二氧化碳当量/万元。			

由表可知，本项目单位生产总值温室气体排放量约为-0.50吨二氧化碳当量/万元，远低于2019年泰安市工业企业单位地区生产总值温室气体排放量（1.32吨二氧化碳当量/万元），总体温室气体排放强度较低。

18.5 碳排放管理与检测计划

1、监理制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，监理碳管理制度，

包括但不限于监理企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

2、排放管理

企业应根据自身的生产工艺按照相关核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

18.6 碳排放环境影响评价结论

项目主要涉及电力、热力的购入以及热力的输出，经计算，购入电力产生的二氧化碳排放量为 $19217.15\text{tCO}_2\text{e}$ ，购入热力产生的二氧化碳排放量为 $6436.41\text{CO}_2\text{e}$ ，输出热力产生的 CO_2 排放量为 $44477.27\text{CO}_2\text{e}$ ，因此，本项目碳排放总量为 $18823.7\text{CO}_2\text{e}$ 。

拟建项目在总平面布置、设备选型、工艺系统、材料选择、节能管理等方面均采用了一系列措施，以实现生产中各个环节的节能降耗。

19 评价结论与建议

19.1 评价结论

19.1.1 项目概况

1、山东华阳迪尔化工股份有限公司简介

山东华阳迪尔化工股份有限公司是专门从事浓硝酸、稀硝酸生产的股份制企业。公司成立于 2001 年 5 月，位于宁阳县磁窑镇“山东省宁阳化工产业园”（原宁阳县生物化工基地），原注册名称为“宁阳迪尔化工有限公司”，2003 年扩建改制更名为“山东华阳迪尔化工股份有限公司”，简称“迪尔化工”，公司注册资本 8676 万元，于 2014 年 11 月 10 日在新三板挂牌（股票代码：831304）。

山东华阳迪尔化工股份有限公司迪尔化工公司拥有员工 165 人，现有 13.5 万吨/年双加压装置于 2005 年投产，占地面积 90.97 亩，装置自开车以来运行状况良好，浓硝酸产量位居国内前三甲。该公司依托完善的市场销售网络，便利的运输条件，保障装置满负荷运行，实现规模效益，产品销往山东、山西、江苏、浙江、河南、河北、天津等地区。累计实现销售收入 34.31 亿元，利润 3.88 亿元，上缴税收 2.83 亿元，是泰安市 2009、2010、2011、2012、2013 年度人均纳税先进企业、宁阳县明星企业、泰安市安全生产先进单位、环境保护先进单位、创建劳动和谐关系 AAA 企业；连续被山东省工商行政管理局及山东省企业信用协会评定为“省级重合同守信用企业”、“免检企业”，“市级重合同守信用企业”、“免检企业”，并连续被多家省级银行评定为“AAA 级信用企业”。

迪尔化工下设全资子公司 1 个——山东财富化工有限公司，成立于 2006 年 11 月 22 日，注册资本 2000 万元，位于迪尔化工东侧，与迪尔化工一路之隔。山东财富化工有限公司现有 2 万吨/年硝酸钾装置 1 套、5000 吨/年硝酸镁装置 1 套、5 万吨/年高钾型硝基水溶肥装置 1 套。该公司产品符合国家产业政策，享受地方税收返还的优惠政策，是当地政府重点支持的企业。

2、项目提出的背景

公司现有 13.5 万吨/年硝酸生产装置采用了国内先进的双加压生产工艺，技术先进，生产成本低，一直处于满负荷生产状态。该装置采用间接法生产工艺，即先制得稀硝酸，然后进行提浓得到浓硝酸。山东财富化工有限公司生产硝酸盐系列产品需要以 60%稀硝酸作为原料，故山东华阳迪尔化工股份有限公司现

有工程生产的稀硝酸一部分用于提浓生产浓硝酸，一部分通过管道输送至山东财富化工有限公司用于生产硝酸盐系列产品，目前山东财富化工有限公司稀硝酸用量约 4 万吨/年。

近年来，随着子公司财富化工硝酸盐系列产品的不断开发，稀硝酸内部用量越来越大，已经很难满足公司的生产经营要求。为了调整企业产品结构，延伸硝酸的产业链，山东华阳迪尔化工股份有限公司拟投资 41066.85 万元，在山东省宁阳化工产业园建设 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目。项目分两期进行建设，一期工程总投资 3.08 亿元，建设 28.5 万吨/年硝酸生产装置，本次环境影响评价的范围是一期工程。一期工程包括两套硝酸生产装置，在两个厂区内建设——在现有老厂区空地上新建 1 套 13.5 万吨/年全中压法硝酸装置，占地面积为 2600m²，其配套的公用工程设施由现有厂区提供；在新征地建设新厂区，新建 1 套 15 万吨/年双加压法硝酸装置，占地面积为 120000m²，其配套的公用工程设施全部新建。项目新增劳动定员共 80 人，生产采用四班三运转工作制，每班工作 8 小时，年工作时间 300 天，共 7200 小时。项目建设期 24 个月。项目建成后，现有 13.5 万吨/年双加压生产装置仍然保留。拟建项目建设的必要性如下：

(1) 中压法生产的硝酸浓度较低，适用于中和法生产硝酸盐，园区内此类稀硝酸现需求量约为 11.8 万吨，新建 13.5 万吨/年全中压法工艺稀硝酸生产装置可以满足园区内硝酸的原料需求，保证山东晋煤明升达化工有限公司 20 万吨 UAN 装置的需要，满足财富化工现有 2 万吨硝酸钾/联产 4 万吨液体氯化镁装置、5000 吨硝酸镁装置及 5 万吨高钾型硝基水溶肥项目的原料需求。双加压法生产的硝酸浓度高，更适合生产浓硝酸，新建 15 万吨/年双加压法硝酸装置生产的稀硝酸用于现有工程浓硝酸生产和外销。

(2) 新建稀硝酸装置可以保证现有 13.5 万吨浓硝酸装置的生产：近年来由于财富化工硝酸钾、硝酸镁和水溶肥等稀硝酸下游项目的建成投产，消耗大量的稀硝酸，导致浓硝酸装置不能满负荷生产，影响了公司浓硝酸市场的占有率，也造成公司浓硝酸装置的产能不能充分利用，造成资产闲置，影响了公司效益和规模发展。

(3) 山东晋煤明升达化工有限公司 30 万吨合成氨/52 万吨尿素项目已于 2020 年 7 月竣工投产，公司根据园区统一规划，正在铺设山东晋煤明升达化工

有限公司至华阳迪尔的液氨输送管道，本项目新建稀硝酸装置，可以近距离采购明升达液氨；浓硝酸产品满足华鸿化工硝基苯、苯胺的需要；稀硝酸产品满足财富化工硝酸盐系列产品的需要；明升达还计划利用自产尿素和液氨的有利条件，建设 20 万吨 UAN 装置，年需要 60%稀硝酸 7.8 万吨，可以由迪尔化工近距离管道输送。形成化工园区【明升达液氨→迪尔生产硝酸，迪尔化工稀硝酸→明升达生产 NAN、财富化工生产硝酸盐系列产品，迪尔化工浓硝酸→华鸿化工生产硝基苯/苯胺】下游一体化的高效循环生态链，降低园区的物流成本，提高社会的经济效益。

(4) 本项目 13.5 万吨/年中压法硝酸装置，利用公司现有闲置土地建设新装置，既提高了土地的集约化经营，同时新建项目还可以充分利用公司现有的原料、成品存贮设施以及办公场地和管理人员，降低项目投资，提高公司的经济效益。

山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨/年稀硝酸生产项目有利于企业调整产品结构，从而在激烈的市场竞争中求得进一步发展。同时，深化企业改革，加强管理，在新经济格局中抓住未来商机，开拓市场，实现资源优化配置，增强抗风险能力和市场竞争力，提高经济效益，谋求更大的发展。

19.1.2 产业政策符合性分析

本项目已取得山东省建设项目备案证明，备案项目代码为：2020-370900-26-03-104016（详见附件 5）。项目备案生产规模为：年产 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸。本次评价范围为 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程，生产规模为年产 28.5 万吨硝酸。

本项目为无机酸制造项目，对照国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2021 年本）》相关要求，常压法及综合法硝酸生产装置属于限制类建设项目，本项目采用全中压法和双加压法生产稀硝酸，不在鼓励类、限制类和淘汰类之列，属于允许类建设项目。另外，从设备方面看，本项目没有《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）中规定的落后和淘汰设备。

经对照，该项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中“‘高污染、高环境风险’产品名录”。

经查询《关于发布实施〈限制用地项目目录（2012 年本）〉和〈禁止用地项

目目录（2012 年本）的通知》（国土资源部、国家发展和改革委员会，2012 年 5 月 23 日），常压法及综合法硝酸生产装置属于禁止用地项目，本项目采用全中压法和双加压法生产稀硝酸，不属于限制和禁止用地的建设项目。

综上所述，项目的建设符合国家相关产业政策的要求。

19.1.3 环境质量现状

根据本次环评现状监测结果及例行监测可知，该区域环境质量现状如下：

（1）环境空气

2021 年宁阳职教中心例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 平均质量浓度不达标。

现状补充监测期间，NO_x 的浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；氨的浓度能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

（2）地表水

根据地表水例行监测结果分析，海子河受到农业面源和生活废水排放影响，使得评价范围内水质已经受到一定程度的污染，个别月份的高锰酸钾指数、总磷、总氮已经不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

根据现状监测结果可知，2#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处上游500m）总氮、硝酸盐、硫酸盐、氯化物超标，3#断面（宁阳磁窑中环水务有限公司排水入海子河处下游500m）COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数超标，其余指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

超标的主要原因是工业企业排放所致。

（3）地下水

根据现状监测，老厂区项目区、磁窑东村、泊家庄村的 Cl⁻、SO₄²⁻超标，老厂区项目区、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的硝酸盐超标，西磁窑村、后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的总硬度、总大肠杆菌超标，后丁家庙村、磁窑东村、泊家庄村的溶解性总固超标，西磁窑村、磁窑东村的细菌总数超标，

其余指标均达标。

项目区域地下水超标主要与农业农村面源污染、受污染的海子河补给地下水、历史工业污染、区域地质条件、开采地下水等原因综合造成。

(4) 声环境

项目所在区域声环境昼、夜间噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3级标准要求。

(5) 土壤

根据环评期间现状监测,8#、9#、18#、19#监测点土壤各项检测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1要求,其余监测点土壤各项检测指标满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1筛选值第二类用地要求。

19.1.4 项目建设污染防治及排放情况

1、废气

本项目产生的有组织废气主要为吸收塔尾气、稀硝酸罐区废气、硝酸装车废气。

① 13.5 万吨/年中压硝酸项目

吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物(NO_x),经氨催化转化还原后,经70m高的排气筒(P4)排放;稀硝酸储罐大小呼吸废气主要污染物为硝酸雾(以 NO_x 计),经真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收后经15m高的排气筒(P5)排放;稀硝酸装车依托现有装车系统及废气治理设施,装车废气经真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收后经15m高的排气筒(P3)排放。

② 15 万吨/年双加压硝酸项目

吸收塔尾气主要污染物为氮氧化物(NO_x),经氨催化转化还原后,经70m高的排气筒(P6)排放;稀硝酸储罐大小呼吸废气主要污染物为硝酸雾(以 NO_x 计),经真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收后经15m高的排气筒(P7)排放;稀硝酸装车依托老厂区现有装车系统及废气治理设施,装车废气经真空泵喷射器碱液(15%碳酸钾溶液)吸收后经15m高的排气筒(P3)排放。

采取以上措施后,拟建项目氮氧化物(NO_x)排放浓度能够满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准要求,氨排

放速率能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 标准要求,吸收塔尾气中氮氧化物(NO_x)基准气量排放浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 6 要求。

厂区无组织废气主要是液氨卸车废气、生产装置区及罐区无组织废气等。本项目物料全部为密闭运输、储存、转移,物料全部采用密闭管道泵入;项目生产所用液氨采用压力球罐储存,密闭管道输送,液氨卸车后鹤管内残料经氨回收系统处理后无组织排放,可将液氨罐区无组织泄露量控制在较低水平。采取以上措施后,厂界浓度能够满足《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 7 标准、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准要求。

采取以上措施后,拟建项目排放废气污染物对周围环境影响较小。

2、废水

本项目排水系统采用雨污分流、清污分流的方式:初期雨水排入厂区初雨收集池,拟分批进入华阳迪尔污水处理站处理,其余雨水就近排入园区雨水管线后汇入海子河。

③ 13.5 万吨/年中压硝酸项目

项目废水主要包括新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中,碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产;职工生活污水经化粪池预处理后,与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入厂区现有污水处理设施处理,达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准后,通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理,最终排入海子河。

④ 15 万吨/年双加压硝酸项目

项目废水主要包括循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、碱喷淋废液、地面冲洗废水、职工生活污水。其中,碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产;职工生活污水经化粪池预处理后,与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理,达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010)表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015) 表 1 A 等级标准后, 通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理, 最终排入海子河。

同时加强生产装置区、储罐区、污水处理站、危废暂存间等的防渗, 在采取以上措施后, 拟建项目废水对周围水环境影响很小。

3、固废

本项目固体废物主要为废铂铑催化剂、氨油水、废润滑油、废冷冻机油、废反渗透膜、废钒钛催化剂、污水处理污泥职工生活垃圾。废铂铑催化剂、废反渗透膜由生产厂家回收处理, 氨油水、废钒钛催化剂、废润滑油、废冷冻机油委托有危废处理资质的单位处理, 污水处理污泥混入财富化工滤渣送复肥厂作填充原料, 职工生活垃圾收集后由环卫部门处理。

该项目固废全部得到了合理的处置, 不会对环境造成二次污染。

4、噪声

拟建项目噪声主要来源于设备运行, 主要噪声源为三合一机组、四合一机组、氧化氮压缩机、制冷机组、汽轮机、氨蒸发器、各种泵类等设备噪声, 单个设备噪声源强约 80~95dB (A); 经采取隔声、消声、基础减振, 选用低噪设备, 合理布置, 生产过程中加强管理和润滑, 加强日常监测管理, 加强厂区绿化等措施后, 经预测, 项目厂界噪声能够达标排放。项目噪声不会对周围环境及敏感目标产生不利影响。

19.1.5 环境空气影响评价

(1) 从预测结果可知, 本项目建成后在正常工况下, 对周边各环境空气保护目标和评价范围内最大网格点的贡献值较小, 对区域环境空气质量影响较小。在充分落实报告提出的各项污染防治措施以及区域污染源削减计划后, 项目建设对可满足达标规划确定的区域环境质量改善目标。

(2) 本项目建成后, 卫生防护距离为 13.5 万吨/年中压生产装置区及稀硝酸罐区外 100m、老厂区液氨罐区外 100m、新厂区外 100m。根据调查, 卫生防护距离范围内无敏感目标, 规划部门不应在本项目卫生防护距离内规划新建居民区(点)、医院、学校等敏感目标。

19.1.6 地表水环境影响分析

项目位于《山东省“南水北调”沿线水污染物综合排放标准》(DB37/599-

2006) 划定的一般保护区。

拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与新增循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入老厂区现有污水处理设施处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目碱喷淋废液送财富化工回用于硝酸钾生产；职工生活污水经化粪池预处理后，与循环水排污水、脱盐水装置排水、氧化炉排污水、地面冲洗废水等生产废水共同排入新厂区新建污水处理站处理，达到《硝酸工业污染物排放标准》(GB26131-2010) 表 2 标准、宁阳磁窑中环水务有限公司进水水质要求以及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 A 等级标准后，通过园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步处理，最终排入海子河。

废水达标排放，且排放量不大，对该区域地表水环境的污染负荷较小，对地表水环境影响不大。

19.1.7 地下水环境影响评价

根据当地水文地质条件分析，本项目废水及大气降水浸淋下渗会影响地下水，在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目的建设不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境影响较小。

19.1.8 噪声环境影响评价

项目建成后，各厂界昼、夜间噪声均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

19.1.9 土壤环境影响评价

项目建成后，可有效避免厂区及附近土壤受到污染，保护厂址附近土壤环境，对当地的土壤基本不会产生影响。项目建设对当地的土地利用影响较小，对生物生产功能和生态功能也是较小的。

19.1.10 项目选址的合理性分析

项目建设符合宁阳县及磁窑镇总体规划，符合宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）规划，交通运输较为便利，通讯便捷，配套设施基本齐全。在确保环保措施正常运行的前提下，该项目的建设及运营对环境的影响较小，从规划符合性、周围便利条件、经济、环保、风险及安全防护距离等方面来看，项目选址基本合理。

19.1.11 污染物排放总量控制分析

考虑最不利影响，按照试验期监测数据核算，拟建项目有组织 NO_x 排放量为 24.863t/a。本项目已确认总量指标 NO_x: 24.863t/a；已申请 NO_x 49.726t/a 的替代量。

19.1.12 环境风险评价

通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时制定应急预案并定期演练，项目风险值处于可接受水平。

19.1.13 污染防治措施及其技术、经济论证

通过对该项目污染防治措施的分析论证，工程采取的有关污染防治措施在技术上成熟可靠，经济上合理。

19.1.14 经济损益分析

在严格落实各项环保措施的前提下，拟建项目注意了环境与经济的协调发展，体现了社会、经济、环境“三个效益”的有机统一。

19.1.15 公众参与

本次环评期间，建设单位采用网站公示、报纸公示的形式向公众介绍项目信息，然后以问卷调查的方式，调查公众对该项目情况的意见和建议。共发放问卷 60 份，回收有效问卷 60 份，所有被调查的公众均赞成项目的建设。

公众在肯定该项目运行可行性的同时，也希望该项目在运行过程中，进一步加强环境管理，加大环保投资，切实落实各项环保治污措施，使环境负效应降至最低，促进当地的经济的发展，带动就业。

19.2 措施和建议

19.2.1 项目必须采取的治理措施

项目必须采取的治理措施详见表 19.2-1~19.2-2。

表 19.2-1 拟建 13.5 万吨/年全中压硝酸项目必须采取的治理措施一览表

类别	名称	产生环节	性质	污染物	拟采取的措施及去向
废气	吸收塔尾气	氨催化还原反应器	有组织	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后通过 70m 高的排气筒（P4）排放
	稀硝酸储罐大小呼吸废气	稀硝酸罐区	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P5）排放
	稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	有组织	硝酸雾（以 NO _x 计）	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液（15%碳酸钾溶液）吸收后经 15m 高的排气筒（P3）排放
	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
	装置区无组织废气	生产装置区	无组织	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔老厂区现有污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	
	脱盐水装置排水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	
	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、石油类	
	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔老厂区现有污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	氨油水	氨蒸发	危险废物（HW08）	矿物油、氨等	委托有资质的单位处置
	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险废物	钒钛等	委托有资质的单位处置

			(HW50)		
	废润滑油	机泵润滑	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有资质的单位处置
	废冷冻机油	冷冻机组维护	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有资质的单位处置
	废反渗透膜	污水处理	一般固废	泥饼	生产厂家回收处理
	污水处理污泥	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	混入财富化工滤渣送复合肥厂作填充原料
	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余物等	环卫清运
噪声	空压机、氧化炉、机泵等设备运转噪声	生产过程	连续	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等
风险防范	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应建立应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。				
环境管理	项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；固废等置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。				

表 19.2-1 拟建 15 万吨/年双加压硝酸项目必须采取的治理措施一览表

类别	名称	产生环节	性质	污染物	拟采取的措施及去向
废气	吸收塔尾气	氨催化还原反应器	有组织	NO _x 、氨	经氨催化转化还原后通过 70m 高的排气筒 (P6) 排放
	稀硝酸储罐大小呼吸废气	稀硝酸罐区	有组织	硝酸雾 (以 NO _x 计)	经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P7) 排放
	稀硝酸装车废气	稀硝酸装车	有组织	硝酸雾 (以 NO _x 计)	依托现有装车系统及废气治理设施，装车废气经真空泵喷射器碱液 (15%碳酸钾溶液) 吸收后经 15m 高的排气筒 (P3) 排放
	液氨卸车废气	液氨卸车	无组织	氨	液氨后鹤管内少量残料经氨回收系统处理后无组织排放
	新厂区未收集废气	生产装置区	无组织	NO _x 、氨、臭气浓度	加强设备、管道、阀门密闭性
废水	氧化炉排污水	氧化炉	间歇	COD、氨氮、SS	排入华阳迪尔新厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
	循环水排污水	循环水装置	间歇	COD、氨氮、SS	
	脱盐水装置排水	脱盐水装置	间歇	COD、氨氮、SS、全盐量	
	地面冲洗废水	地面冲洗	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐	

				氮、石油类	
	碱喷淋废液	硝酸罐区	间歇	pH、COD、SS、氨氮、总氮、硝酸盐氮、全盐量	送至财富化工硝酸钾车间回用于生产
	生活污水	职工生活	间歇	COD、氨氮、SS	经化粪池处理后，排入华阳迪尔新厂区污水处理站处理后，经园区污水管网排入宁阳磁窑中环水务有限公司进一步集中处理
固体废物	氨油水	氨蒸发	危险废物 (HW08)	矿物油、氨等	委托有资质的单位处置
	废铂铑催化剂	氨氧化	一般固废	铂系催化剂	生产厂家回收处理
	废钒钛催化剂	氨转化还原	危险废物 (HW50)	钒钛等	委托有资质的单位处置
	废润滑油	机泵润滑	危险废物 (HW08)	矿物油类	委托有资质的单位处置
	废反渗透膜	污水处理	一般固废	泥饼	生产厂家回收处理
	污水处理污泥	脱盐水制备	一般固废	废反渗透膜	混入财富化工滤渣送复合肥厂作填充原料
	生活垃圾	职工生活	一般固废	废纸、餐余物等	环卫清运
噪声	空压机、氧化炉、机泵等设备运转噪声	生产过程	连续	Leq (A)	基础减震、隔声、消声等
风险防范	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害，并采取相应的处理措施，通过加强安全生产管理，严格遵守各项安全操作规程和制度，采取各种预防措施，杜绝事故发生，同时应建立应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。				
环境管理	项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；固废等置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。				

注：以上防治措施应在项目建成投产前完成，废水、废气、固体废物、噪声污染防治措施和环境风险防范措施应贯穿于整个运营期。

19.2.2 建议

1、在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。

2、加强生产管理，避免生产过程中原辅材料的“跑、冒、滴、漏”现象的发生，节约资源。

3、加强对生产设备操作人员的岗位培训，熟练掌握操作规程和技术，确保正常生产，减少污染物排放。

4、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

19.3 报告书总结论

综上所述，山东华阳迪尔化工股份有限公司 28.5 万吨硝酸、10 万吨硼酸生产装置项目一期工程包括两套硝酸生产装置，分别位于宁阳化工产业园（原宁阳县生物化工基地）现有老厂区和新征地范围内，其建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址合理。采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制的基本原则，满足“三线一单”要求，环境风险降低到可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。