河北民海化工有限公司

节能环保提升技改项目

环境影响报告书

（报审版）

建设单位：河北民海化工有限公司

评价单位：河北汇美环境科技有限公司

编制时间：二〇二六年一月

目　录

概 述 6

1 总 则 13

1.1 编制依据 13
1.2 评价目的和评价原则 20
1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选 21
1.4 评价等级与评价范围 23
1.5 评价内容与评价重点 38
1.6 评价标准 39
1.7 相关规划及环境功能区划 48
1.8 环境保护目标 93

2 工程分析 99

2.1 现有工程 102
2.2 在建工程 135
2.3 技改工程 140
2.4 技改工程实施后全厂概况 214

3 环境现状调查与评价 222

3.1 自然环境概况 222
3.2 环境敏感区调查 227
3.3 环境质量现状监测与评价 233
3.4 区域污染源调查和评价 273

4 施工期环境影响分析 277

4.1 施工期扬尘影响分析 277
4.2 施工期噪声影响分析 279
4.3 施工期废水影响分析 281
4.4 施工期固废影响分析 282

5 营运期环境影响评价 285

5.1 大气环境影响评价 285
5.2 地表水环境影响分析 363
5.3 地下水环境影响评价 366
5.4 声环境影响评价 426
5.5 固体废物影响分析 432
5.6 生态环境影响评价 439
5.7 环境风险评价 439
5.8 土壤污染预测与评价 515

5.9 碳排放 530

6 环保措施可行性论证 533

6.1 废气治理措施可行性论证 533
6.2 废水治理措施可行性论证 541
6.3 噪声控制措施可行性论证 547
6.4 固体废物处置措施可行性论证 547
6.5 土壤及地下水污染防控措施可行性论证 549

7 厂址选择及平面布置可行性分析 550

7.1 厂址选择可行性分析 550
7.2 厂区平面布置可行性分析 551
7.3 结论 552

8 环境影响经济损益分析 553

8.1 社会效益分析 553
8.2 经济效益分析 553
8.3 环境经济损益分析 553
8.4 环境效益分析 555
8.5 结论 555

9 环境管理与监测计划 556

9.1 环境管理 556
9.2 污染物排放清单 557
9.3 环境及污染源监测 560
9.4 企业环境信息公开 562
9.5 环保设施“三同时”验收清单 564

10 结论与建议 568

10.1 项目概况 568
10.2 环境现状 570
10.3 拟采取环保措施的可行性 572
10.4 环境影响经济损益分析 575
10.5 环境管理与监测计划 575
10.6 公众参与 575
10.7 项目对环境的影响 576
10.8 总量控制 577
10.9 工程可行性结论 577
10.10 建议 578

附图部分：

附图 1　地理位置图
附图 2　项目周边关系、评价范围及监测点位图
附图 3　厂区平面布置图
附图 4　厂区分区防渗图
附图 5　规划用地布局图
附图 6　规划产业布局图
附图 7　石家庄市生态环境分区管控图

附件部分：

附件 1　《企业投资项目备案信息》
附件 2　《营业执照》
附件 3　《排污许可证》
附件 4　《土地证及租赁协议》
附件 5　《现有粗苯加氢项目环评批复》
附件 6　《现有粗苯加氢项目验收意见》
附件 7　《在建工程环评批复》
附件 8　《工艺尾气项目环评批复》
附件 9　《环保提升项目环评批复》
附件 10　《环保提升项目验收意见》
附件 11　《制氢项目环评批复》
附件 12　《制氢项目验收意见》
附件 13　《突发环境事件应急预案备案表》
附件 14　《规划环评审查意见》
附件 15　《化工重点监控点通知及复函》
附件 16　《生产规模设计说明》
附件 17　《常住人口证明》
附件 18　《行政处罚决定》
附件 19　《污染源检测报告》
附件 20　《地下水环境质量检测报告》
附件 21　《土壤等环境质量检测报告》
附件 22　《引用环境空气质量检测报告》
附件 23　《环评委托书》
附件 24　《建设项目环境影响报告书审批基础信息表》

概 述

1 项目概况

河北民海化工有限公司（以下简称“民海化工”）位于河北石家庄矿区工业园区内，公司成立于 2010 年 6 月 9 日，主营业务为苯、甲苯、二甲苯、重苯和非芳烃等生产。民海化工现有 1 套 10 万 t/a 的粗苯加氢精制装置，主要产品为苯、甲苯、二甲苯、非芳烃和重苯。目前民海化工持有石家庄市行政审批局颁发的排污许可证(91130107556095025L001X)(有效期限：自 2023 年 5 月 24 日至 2028 年 5 月 23 日止)。

河北民海化工有限公司现有粗苯加氢精制装置萃取蒸馏单元采用“三苯萃取”工艺，该工艺在萃取之前未对加氢馏分中的芳烃进行预分离，导致萃取时溶剂用量较大，增加了能耗及污染物排放量；粗苯加氢装置为保证加氢反应的稳定、降低设备和催化剂表面结焦的风险，需在物料进入加氢反应器前排出重苯，粗质重苯产生量较大、品质较差、产品价格较低；酸性废水含 NH_4HS 等铵盐量较高，采用单效蒸发处理时，会产生大量废盐（危废），同时部分铵盐会受热分解成氨和硫化氢，与冷凝水一同进入后续生化处理单元，增加了后续污水处理设施负荷，降低了污水处理效率。

为了落实国家污染防治行动计划，进一步提升企业节能减排力度，并提高企业经济效益，根据《河北省人民政府关于印发<河北省“十四五”节能减排综合实施方案>的通知》(冀政字[2022]18 号)及《石家庄市人民政府关于印发<石家庄市“十四五”节能减排综合实施方案>的通知》（石政函[2022]60 号）等文件相关要求，民海化工决定投资 15000 万元，在现有厂区内实施“河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目”。主要技改内容为：利用现有厂区对粗苯加氢精制装置进行节能环保技术改造，生产工艺由“三苯萃取”工艺，改造为更加节能环保的“一苯萃取”工艺，技改后粗苯加工量由 10 万吨/年降低至 9 万吨/年；停用现有甲醇制氢设施，外购氢气；对现有粗质重苯进行加氢、脱硫、脱氨处理；更换循环水电机、导热油电机、空压机为新型高效电机；为了

提高污水处理效率、减少储罐呼吸废气排放，对现有污水处理工艺进行改造，储罐设施氮封。技改工程不新增占地。目前重苯加氢相关设施已建设完成，原石家庄市井陉矿区环境保护局于 2016 年 6 月 29 日对民海化工下达了行政处罚决定书（矿环罚[2016]26 号），该设施自 2016 年 6 月至今一直处于停产状态。

技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，民海化工粗质重苯经加氢脱硫脱氨处理后，品质提高、主要组分不变，天然气、电及水消耗量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，提高了企业经济效益。

技改工程已于 2025 年 8 月 15 日经石家庄市井陉矿区科学技术和工业信息化局备案(备案编号：矿科工信技改备字[2025]21 号)。

2 环境影响评价工作过程

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，该项目应进行环境影响评价；依据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》的有关规定，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“基础化学原料制造 261”，应编制环境影响报告书。为此，河北民海化工有限公司于 2025 年 8 月 15 日委托河北汇美环境科技有限公司承担“河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目”的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位组织有关技术人员对项目厂址及周边区域环境现状进行了详细踏勘，收集了区域环境现状资料及项目相关技术资料，在此基础上开展环境影响报告书编制工作。在环评报告编制期间，建设单位于 2025 年 8 月 18 日在石家庄市井陉矿区人民政府网站进行了第一次环评信息公示，并委托河北庚驰环境检测技术有限公司开展环境质量现状监测。在得到环评初步结论后，建设单位于 2025 年 9 月 2 日至 2025 年 9 月 15 日通过石家庄市井陉矿区人民政府网站进行了第二次环评信息公示，并在此期间分别于 2025 年 9 月 8 日、2025 年 9 月 10 日分两次在《河北青年报》(刊号：CN13-0026)对项目进行了两次环评信息公示，根据建设单位提供的公示结果表示，公示期间未收到公众反

馈意见。在以上工作的基础上，我单位按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求和各级环保部门的意见，编制完成了《河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目环境影响报告书》。

3 分析判定相关情况

(1)产业政策符合性判定

技改工程单套粗苯加氢精制装置能力为9万吨/年，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类“2.5万吨/年及以下的单套粗(轻)苯精制装置”；不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中负面清单要求的行业；不属于《环境保护综合名录（2021年版）》中“高污染、高风险”产品加工项目，技改工程已在石家庄市井陉矿区科学技术和工业信息化局备案(备案编号:矿科工信技改备字[2025]21号)，综上，项目建设符合国家及地方产业政策要求。

(2)规划符合性判定

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区河北民海化工有限公司现有厂区内，根据《河北石家庄矿区工业园区总体发展干规划(2022～2030年)环境影响报告书》，石钢片区为特钢上下游产业区，技改工程为有机化学原料制造行业，不符合园区产业定位；厂区占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布局。

根据河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030年)环境影响报告书，河北民海化工有限公司相关管控措施为：按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），逐步搬出；存续期间不得增加排污量，仅允许开展相关的节能及环保提升改造活动。

技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，天然气用量、用电量及CO_2排放量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，因此，技改工程符合河北石家庄矿区工业园区总体规划(2022～2030年)环境影响报告书相关管控要求。

河北民海化工有限公司被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业，根

据《河北省化工重点监控点认定办法》及《石家庄市化工重点监控点认定程序和管理办法(试行)》的规定“被认定为重点监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区内企业执行。支持企业按照化工项目建设管理有关规定，依法依规在厂区内或紧邻厂区新建、改建、扩建现有装备产品和产业链上下游项目”。

综上，技改工程建设符合园区规划相关要求。

通过对比分析，项目建设内容符合园区《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书》“三线一单”及审查意见相关要求。

(3)评价等级分析

在编制过程中，评价单位研究了企业相关文件及资料，进行了详细的工程分析，开展了环境现状调查，识别了评价因子并确定了评价工作等级、范围和评价标准，确定本次评价大气环境影响评价工作等级为一级、地表水环境影响评价工作等级为三级 B、地下水环境影响评价工作等级为一级、声环境影响评价工作等级为三级、土壤环境影响评价工作等级为一级、生态环境影响分析，环境风险评价工作等级为一级。

4 关注的主要环境问题及环境影响

项目主要对现有粗苯加氢精制装置进行节能环保技术改造，主要关注生产过程中排放的废气污染物对大气环境产生的影响;产生的废水对水环境的影响;产噪设备对周边声环境的影响；固体废物是否按照相关规定妥善处置；项目排放污染物对区域土壤环境的影响；环境风险是否可防控，环保措施是否可行。

(1)技改工程废气污染源主要为工艺废气、导热油炉烟气、加热炉烟气、储罐呼吸废气、装车废气、化验室废气、危废间废气、污水处理站废气、装置区无组织废气等。

粗苯脱重组分塔及溶剂回收塔真空排气、中间罐及回流罐废气经现有二级冷凝+活性炭吸脱附装置预处理，粗苯高压分离及稳定塔废气、重苯高低压分离罐废气、稳定塔和精馏塔回流罐废气、脱酸塔废气、脱氨塔不凝气及氨水储槽废气送现有脱氨脱硫装置预处理，化验室废气送现有活性炭吸附装置预处理，

储罐呼吸废气、装车废气及危废间废气经密闭管道收集，上述废气一并送导热油炉焚烧处理，导热油炉燃料为天然气，设置低氮燃烧器，燃烧后的烟气通过1根25m高排气筒(DA004)外排，外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表1大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、苯、苯系物排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1有机化工业挥发性有机物有组织排放限值要求，非甲烷总烃去除率满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值要求，甲苯、二甲苯排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表6废气中有机特征污染物及排放限值。

加热炉燃料为天然气，设置低氮燃烧器，燃烧后的烟气通过1根18.7m高排气筒(DA005)外排，外排废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表5大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）要求，烟气黑度小于1级，满足河北省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）要求。

污水处理站各池体密闭，通过管道收集各池体废气，废气经“光氧等离子一体机+生物除臭塔”装置处理后，通过1根15m排气筒（DA006）外排，外排废气中氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值要求，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表1有机化工业挥发性有机物有组织排放限值要求。

厂界非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值，苯、甲苯、二甲苯满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表3企业边界挥发性有机物浓度限值；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表1排放限值；厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值要求。根据预测结果，项目实施后对大气环境影响可接受。

(2)技改工程循环冷却水系统排水排入FEC电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，每月向厂区污水处理站排水1次；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；经化粪池处理后的生活污水、脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。技改工程废水经处理后全部综合利用，对地表水的影响是可接受的。

(3)技改工程在严格采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的地下水污染防控措施后，对地下水环境的影响是可接受的。

(4)技改工程主要噪声污染源为空压机、引风机、鼓风机、泵类设备、压缩机、真空机组、冷却塔等设备噪声，采取厂房隔声或基础减振、选用低噪声设备等降噪措施，项目厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。

(5)技改工程采取严格的源头控制、过程防控措施，同时制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，经预测，对土壤环境的影响可接受。

(6)技改工程脱硫废物、油脂类和FEC系统盐类为一般工业固体废物，其中脱硫废物和盐类收集后外售，油脂类收集后返回生产综合利用；根据《国家危险废物名录(2025年版)》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)，污水处理站污泥及废盐、废溶剂、废白土、废瓷球、废催化剂、废保护剂、废脱金属剂、废吸附剂、过滤器残渣、废活性炭、废导热油、化验室废液、废过滤棉、废灯管属于危险废物，委托有资质单位处置。技改工程产生的固体废物全部妥善处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

(7)技改工程在民海化工现有厂区内进行建设，项目的建设不会对周围生态环境产生明显影响。

(8)技改工程涉及环境风险物质包括苯、甲苯、二甲苯、甲烷、硫酸、硫化氢、NH_3-N浓度＞2000mg/L的废液、导热油、油类物质（重苯）、20%氨水等，

根据风险预测结果可知，项目发生最大可信事故情况下，环境风险在可接受范围内，同时采取相应的风险防范措施后，环境风险可防控。

5 环境影响评价的主要结论

综合分析，技改工程符合国家及地方当前产业政策要求，选址和建设内容可满足国家和地方有关环境保护法律法规以及园区规划要求，满足规划环评及河北省和石家庄市“三线一单”的相关要求；项目通过采取完善相应的污染防治理措施，污染物可达标排放，在落实区域现役源削减的基础上，大气环境影响可接受，环境风险可防控，在落实各项生态保护和恢复措施的前提下，项目的建设不会对区域生态环境产生明显影响。根据《河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目环境影响评价公众参与说明书》，两次公示均未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为技改工程的建设可行。

本次评价工作得到了各级审批部门及环保部门、河北民海化工有限公司、相关设计公司等诸多单位的大力支持和帮助，在此一并致谢！

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日发布，2015 年 1 月 1 日施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(修订)(2018 年 12 月 29 日修订并实施)；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订并实施)；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行)；

(5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日第十三届全国人大常务委员会第三十二次会议通过，2022 年 6 月 5 日起施行)；

(6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)(2020 年 9 月 1 日修订并施行)；

(7)《中华人民共和国水法》(2016 年修订)(2016 年 7 月 2 日修订并实施)；

(8)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日第十三届全国人大常务委员会第五次会议通过，2019 年 1 月 1 日起施行)；

(9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(修订)(2012 年 7 月 1 日施行)。

1.1.2 环境保护法规、规章

1.1.2.1 国家环境保护法规和规章

(1)《国务院关于印发<固体废物综合治理行动计划>的通知》(国发[2025]14 号，2026 年 1 月 4 日发布并实施)；

(2)《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24 号，2023 年 11 月 30 日发布并实施)；

(3)《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33 号，2021 年 12 月 28 日印发)；

(4)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021 年 11 月 2 日公布)；

(5)《地下水管理条例》（国务院令第 748 号，2021 年 10 月 21 日公布，2021 年 12 月 1 日实施）；

(6)《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》(国发[2021]4 号，2021 年 2 月 2 日发布并实施）；

(7)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日公布，2017 年 10 月 1 日实施)；

(8)《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，2016 年 5 月 28 日发布并实施)；

(9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日发布并实施)；

(10)《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(国家发展改革委令第 7 号，2023 年 12 月 27 日发布，2024 年 2 月 1 日实施)；

(11)《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》(发改体改规[2022]397 号，2022 年 3 月 12 日发布并实施)；

(12)《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，2021 年 11 月 30 日发布，2022 年 1 月 1 日实施）；

(13)《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，2020 年 11 月 30 日发布，2021 年 1 月 1 日实施)；

(14)《国家危险废物名录(2025 年版)》(生态环境部令第 36 号，2024 年 11 月 29 日发布，2025 年 1 月 1 日实施)；

(15)《环境影响评价公众参与办法》(生态保护部公告[2018 年]第 48 号，2018 年 7 月 16 日公布，2019 年 1 月 1 日起实施)；

(16)《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告 2018 年第 9 号，2018 年 1 月 16 日发布，2018 年 3 月 1 日实施)；

(17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 第 43 号，2017 年 8 月 29 日发布，2017 年 10 月 1 日实施)；

(18)《关于印发<京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案>的通知》(环大气[2023]73 号)；

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

(20)《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(环办环评[2022]31 号)；

(21)《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，2020 年 12 月 31 日发布并实施)；

(22)《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》(环环评[2020]65 号，2020 年 11 月 13 日印发)；

(23)《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》(环大气[2020]33 号，2020 年 6 月 23 日发布并实施)；

(24)《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气[2019]53 号，2019 年 6 月 26 日发布并实施)；

(25)《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56 号，2019 年 7 月 1 日发布并实施)；

(26)《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）>的函》（环办大气函[2020]340 号，2020 年 6 月 29 日印发）；

(27)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号，2017 年 11 月 14 日发布并实施)；

(28)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日发布并实施)；

(29)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日发布并实施)；

(30)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号，2015 年 4 月 16 日发布，2015 年 6 月 5 日实施)；

(31)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试

行)>的通知》(环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日发布并实施)；

(32)《关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日发布并实施)；

(33)关于印发《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》的通知（环土壤[2021]120 号）。

1.1.2.2 地方环境保护法规和规章

(1)《河北省排污许可管理办法》(河北省人民政府令[2024]第 6 号，2025 年 1 月 1 日施行)；

(2)《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发[2024]4 号，2024 年 4 月 18 日发布并实施)；

(3)《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》(冀政字[2022]59 号，2022 年 12 月 15 日发布并实施)；

(4)《河北省固体废物污染环境防治条例》(河北省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 129 号，2022 年 12 月 1 日施行)；

(5)《河北省人民政府关于印发河北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(冀政字[2022]2 号，2022 年 1 月 12 日发布并实施)；

(6)《河北省大气污染防治条例》(河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2021 年 9 月 29 日修正并施行)；

(7)《河北省深入实施大气污染综合治理十条措施》(中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅 2021 年 3 月 5 日)；

(8)《河北省土壤污染防治条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议通过，2021 年 11 月 23 日发布，2022 年 1 月 1 日实施）；

(9)《河北省节约用水条例》（河北省第十三届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过，2021 年 5 月 28 日发布，2021 年 7 月 1 日实施）；

(10)《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71 号，2020 年 12 月 26 日发布并实施）；

(11)《河北省生态环境保护条例》(河北省第十三届人大常委会公告第 49

号，2020 年 3 月 27 日发布，2020 年 7 月 1 日实施)；

(12)《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号，2020 年 4 月 1 日起实施)；

(13)《河北省地下水管理条例》(河北省第十三届人大常委会第五次会议修订通过，2018 年 9 月 20 日发布，2018 年 11 月 1 日实施)；

(14)《河北省水污染防治条例》(2018 年 5 月 31 日河北省第十三届人民代表大会常务委员会第三次会议修订，2018 年 9 月 1 日起实施)；

(15)《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》(冀政字[2018]23 号，2018 年 6 月 30 日)；

(16)《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》(冀发[2017]7 号，2017 年 3 月 30 日发布并实施)；

(17)《河北省水污染防治工作方案》(河北省人民政府，2016 年 2 月 19 日发布并实施)；

(18)《河北省人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》(冀政[2011]114 号，2011 年 10 月 8 日发布并实施)；

(19)《关于公布河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）的公告》(环境影响评价与排放管理处，2024 年 12 月 18 日发布)；

(20)《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案的>的通知》（冀建质安函[2024]115 号）；

(21)《关于转发生态环境部<关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见>的通知》(冀环办发[2021]5 号，2021 年 1 月 29 日发布并实施)；

(22)《关于进一步做好建设项目大气主要污染物排放总量指标审核管理工作的通知》(冀环办字函[2020]247 号，2020 年 7 月 1 日发布并实施)；

(23)《关于印发<河北省重点行业大气污染综合治理方案的通知>》(冀环大气[2021]161 号，2020 年 4 月 17 日)；

(24)《河北省生态环境厅关于印发<河北省重点行业挥发性有机物污染控制技术指引>的通知》(冀环大气[2019]501 号，2019 年 10 月 25 日发布并实施)；

(25)《关于进一步强化园区规划环境影响评价工作管理的通知》(冀环环评函[2019]709 号，2019 年 6 月 11 日)；

(26)《关于贯彻落实<环境影响评价公众参与办法>规范环评文件审批的通知》(冀环办发[2018]23 号，2018 年 12 月 28 日发布并实施)；

(27)《关于印发<建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(试行)>的通知》(冀环办字函[2017]727 号，2017 年 11 月 23 日发布并实施)；

(28)《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资[2017]127 号，2017 年 11 月 30 日发布并实施)；

(29)《关于加强重点工业源挥发性有机物排放在线监控工作的通知》(冀环办字函[2017]544 号，2017 年 9 月 13 日发布并实施)；

(30)《关于印发<石家庄市大气环境质量限期达标规划>的通知》(石政发[2025]11 号，2025 年 12 月 26 日)；

(31)《关于印发<石家庄市生态环境保护“十四五”规划>的通知》(石政字[2022]72 号，2022 年 9 月 23 日)；

(32)《石家庄市大气污染防治管理办法》（石家庄市人民政府令第 184 号，2013 年 12 月 1 日实施）；

(33)《关于印发<石家庄市重污染天气应急预案>的通知》(石家庄市人民政府办公厅[2024]-26 号，2024 年 3 月 30 日)；

(34)《石家庄水污染防治行动计划实施方案》；

(35)《关于印发〈石家庄市“净土行动”土壤污染防治实施方案〉的通知》（石政函[2017]129 号，2017 年 11 月 2 日发布并实施）；

(36)《关于印发〈石家庄市 2023 年大气污染综合治理工作要点〉的通知》，(石气指办[2023]11 号)；

(37)《关于执行重点行业大气污染物排放特别要求的通知》(石政函[2021]72 号，2021 年 10 月 15 日)；

(38)《石家庄市“十四五”土壤与地下水污染防治规划》(石土领办[2022]5

号），2022 年 6 月 18 日)；

(39)《关于加快实施印发石家庄市“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政函[2021]40 号，2021 年 6 月 24 日)；

(40)《关于做好 2023 年生态环境分区管控动态更新成果实施应用工作的通知》(2024 年 4 月 28 日)；

(41)《关于印发〈石家庄市 2025 年挥发性有机物治理工作实施方案〉的通知》(石家庄市生态环境局，2025 年 4 月 2 日)；

(42)《关于印发〈石家庄市 2024 年大气污染防治攻坚方案〉的通知》(石气领组[2024]1 号，2024 年 4 月 2 日)；

(43)《石家庄市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）》；

(44)石家庄市委市政府出台《关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(2024 年 11 月 6 日)。

1.1.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则·土壤影响(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(9)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)；

(10)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/298-2019)；

(11)《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；

(12)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(13)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(14)《化工建设项目环境保护设计标准》(GB50483-2019)；

(15)《河北省用水定额》(DB13/T5448.6～2021)；

(16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(17)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(18)《地下水污染源防渗技术指南(试行)》(生态环境部 2020 年 2 月 20 日)；

(19)《排污许可证申请与核发技术规范　石化工业》(HJ853-2017)

(20)《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）。

1.1.4 相关规划与资料

(1)《石家庄市井陉矿区国土空间总体规划(2021-2035 年)》

(2)《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书》及审查意见(冀环环评函[2025]1318 号)；

(3)《石家庄市人民政府关于认定石家庄市第一批化工重点监控点的通知》(石政函[2022]27 号，2022 年 3 月 29 日)；

(4)《石家庄市工业和信息化局关于培育类化工重点监控点有关问题的复函》([2022]-1741 号)；

(5)《河北省化工重点监控点认定办法》(冀政办字[2021]122 号)；

(6)《关于印发〈石家庄市化工重点监控点认定程序和管理办法〉的通知》（石家庄市人民政府办公室[2024]-12 号，2024 年 2 月 9 日）。

1.1.4 相关文件及技术资料

(1)《企业投资项目备案信息》；

(2)《河北民海化工有限公司土地证》；

(4)《环境质量现状监测报告》；

(5)河北民海化工有限公司提供的其他技术资料；

(6)环评委托书。

1.2 评价目的和评价原则

1.2.1 评价目的

(1)通过现状调查和监测，掌握技改工程所在区域自然环境及环境质量现

状，为环境影响评价提供依据。

(2)通过工程分析找出技改工程的特点和污染特征，确定主要环境影响要素及其污染因子。

(3)预测技改工程实施后对当地环境可能造成影响的范围和程度，从而规定避免和减少污染的对策和措施，并提出污染物总量控制指标。

(4)分析技改工程可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，对项目环境风险进行评估，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5)分析技改工程所采用工艺是否满足清洁生产要求，从技术、经济角度分析项目采用污染治理措施的可行性。

(6)从环境保护的角度对技改工程的建设是否可行给出明确的结论，实现环境影响评价的源头预防作用，为环境管理主管部门决策、设计部门优化设计、建设单位环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

(1)坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

(2)严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章等，认真遵守标准、规划相关要求。

(3)全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。

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

(5)严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”、“排污许可”等环保法律、法规。

(6)推行“清洁生产”，从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，减少污染物的产生和排放。

1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

技改工程从施工期、营运期两个阶段对项目主要环境影响要素进行分析，给出项目评价因子筛选结果。根据项目主要污染源、污染因子及区域环境特征，将项目对环境的影响要素列于表 1.3-1。

表 1.3-1　　环境影响因素识别一览表

类别		自然环境					生态环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	声环境	土壤环境	物种	生境	生物群落	生态系统	生物多样性
施工期	土方施工	-1D	—	—	-1D	-1D	—	—	—	—	—
	设备安装	—	—	—	-1D	—	—	—	—	—	—
	材料、废弃物运输	-1D	—	—	-1D	—	—	—	—	—	—
营运期	物料运输及储存	-1C	—	—	-1C	—	—	—	—	—	—
	生产过程	-1C	—	-1C	-1C	-1C	—	—	—	—	—

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由表 1.3-1 分析可知，技改工程对环境的影响是多方面的。施工期主要表现在对自然环境要素中的环境空气、地下水、声环境产生一定程度的不利影响；营运期对环境的影响是长期的，最主要的是对自然环境中的环境空气、地下水、声环境和土壤环境将产生不同程度的不利影响。

1.3.2 评价因子的筛选

根据环境影响因素识别结果，结合区域环境质量现状及工程特点和污染物排放特征，确定项目评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2　　评价因子一览表

类别	项目	评价因子
环境空气	现状评价	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、氨
	污染源	颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、苯系物、硫化氢、氨、臭气浓度
	影响评价	颗粒物、SO_2、NO_X、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、硫化氢、氨、臭气浓度
地下水	现状评价	**基本水质因子：**pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、

			汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 **特征因子：**石油类、硫化物、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、钴、钼、镍
			阴阳离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}
	污染源		pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、苯系物、石油类、硫化物
	影响评价		氨氮、石油类、硫化物、苯
土壤	现状评价		**建设用地基本因子：**pH、砷、镉、铬(六价)、铬、铜、铅、汞、镍、锌、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、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、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、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 **农用地基本因子：**pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 **特征因子：**氨氮、石油烃
	污染源		**入渗型：**苯、石油烃、氨氮、硫化物
	影响评价		**入渗型：**苯、石油烃、氨氮、硫化物
声环境	现状评价		L_{eq}
	污染源		L_A
	影响评价		L_{eq}
固体废物	污染物		一般工业固体废物：脱硫废物、FEC 系统盐类、油脂类； 危险废物：污水处理站污泥及废盐、废溶剂、废白土、废瓷球、废催化剂、废保护剂、废脱金属剂、废吸附剂、过滤器残渣、废活性炭、废导热油、化验室废液、废过滤棉、废灯管
	影响分析		
生态影响	影响分析		植被、动物、景观
环境风险	风险识别		苯、甲苯、二甲苯、甲烷、硫酸、硫化氢、NH_3-N 浓度＞2000mg/L 的废液、20%氨水、导热油、油类物质（重苯）
	风险评价	大气	苯、二氧化硫、一氧化碳、硫化氢
		地表水	–
		地下水	苯

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价等级

1.4.1.1 环境空气影响评价工作等级的确定

本评价依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节评价工作分级方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排

放参数，采用估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1)P_{max}及$D_{10\%}$的确定

根据项目污染源初步调查结果，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%时对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义公式：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_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，μg/m^3；

ρ_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

其中：P_i——如污染物数i大于1，取P值中最大者P_{max}；

$D_{10\%}$——项目排放的污染物地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离。

(2)城市农村选项确定

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)模型计算设置说明：当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。3km范围内土地利用类型见图1.4-1。

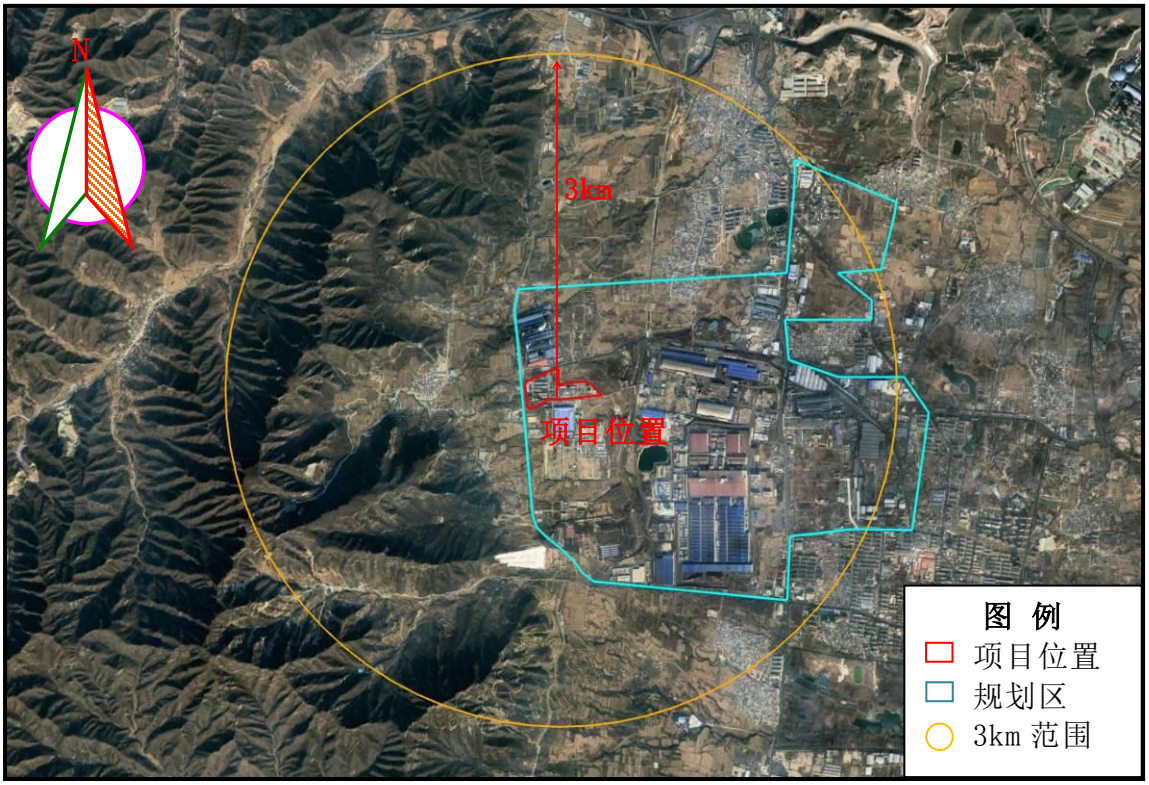


图1.4-1　　项目周边3km范围内土地利用类型图

经核算，技改工程以厂址为中心3km范围内8.4km^{2}的面积为规划区，约占项3km范围内面积的29.7%＜50%,因此技改工程估算模式农村或城市的计算选项选择“农村”。

(3)模型参数和污染源及其预测结果

根据项目污染源初步调查结果，本评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及其地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，同时依据计算结果选择最大地面空气质量浓度占标率 P_{max}。估算模型所用参数见表 1.4-1，废气污染源参数见表 1.4-2 及表 1.4-3，坐标以厂区中心为原点(0,0)；相关污染物预测及计算结果见表 1.4-4，其中最大占标率出现在 1#车间废气，其 P_{max} 及 $D_{10\%}$预测及计算结果见表 1.4-5。

表1.4-1　　估算模型参数一览表

序号	参数		取值
1	城市/农村选项	城市/农村	农村
		人口数(城市选项时)	—

2	最高环境温度/℃		42.6
3	最低环境温度/℃		-15.8
4	测风高度/m		10
5	允许使用的最小风速(m/s)		0.5
6	土地利用类型		农田
7	区域湿度条件		中等湿度
8	是否考虑地形	考虑地形	☑是　　□否
		地形数据分辨率/m	90
9	是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　　☑否
		岸线距离/km	—
		岸线方向/°	—

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表1.4-4　　相关污染源预测及计算结果一览表

污染源	评价因子	ρ_i（μg/m^3）	P_i(%)	P_{max}(%)	最大浓度出现距离	$D_{10\%}$(m)
导热油炉烟气排放口	PM_{10}	0.5880	0.13	16.82	687	—
	$PM_{2.5}$	0.2985	0.14		687	—
	SO_2	1.1321	0.21		687	—
	NO_2	33.6463	16.82		687	920
	非甲烷总烃	3.5900	0.18		687	—
	苯	0.0008	0.00		687	—
	甲苯	0.1010	0.05		687	—
	二甲苯	0.1554	0.08		687	—
加热炉烟气排放口	PM_{10}	0.6724	0.14	14.39	362	—
	$PM_{2.5}$	0.3362	0.14		362	—
	SO_2	1.6552	0.33		362	—
	NO_2	28.7822	14.39		362	500
污水处理站废气排放口	NH_3	12.8921	9.40	9.40	353	—
	H_2S	0.8237	6.45		353	—
	非甲烷总烃	12.2199	0.61		353	—
装置区无组织废气	非甲烷总烃	54.5240	2.73	4.57	148	—
	苯	8.3635	7.60		148	—
	甲苯	2.0070	1.00		148	—
	二甲苯	0.6690	0.33		148	—
罐区无组织废气	非甲烷总烃	36.9460	1.85	1.90	112	—

	苯	8.9551	8.14		112	—
	甲苯	1.8656	0.93		112	—
	二甲苯	0.6343	0.32		112	—

(4)评价工作级别划分的依据

根据《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)，将大气环境评价工作等级划分情况列于表1.4-6。

表 1.4-6　　评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

(5)评价工作级别确定

综合以上分析，技改工程外排废气污染因子氮氧化物 P_{max}=16.82%＞10%，根据《环境影响评价技术导则•大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级判据，技改工程大气环境影响评价工作等级为一级。同时本项目为化工行业多源项目，且应编制环境影响报告书，因此评级等级提高一级，最终确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

1.4.1.2 地表水环境影响评价工作级别的确定

技改工程循环冷却水系统排水排入 FEC 电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，每月向厂区污水处理站排水 1 次；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；经化粪池处理后的生活污水、脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

综上所述，技改工程废水全部综合利用，不外排。根据《环境影响评价技术导则・地表水环境》(HJ 2.3-2018)地表水环境影响评价工作分级判据要求，

技改项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

1.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级

(1)建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，技改工程属于“L 石化、化工 85.基本化学原料制造”中除单纯混合和分装外的，地下水环境影响评价项目类别 I 类。

(2)建设项目的地下水环境敏感程度

地下水环境敏感程度划分依据见表 1.4-7。

表 1.4-7 地下水环境敏感程度分级表

环境敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

技改工程地下水评价范围内分布有天户峪等分散式饮用水水源地和西王舍村等集中式饮用水水源地，因此，地下水环境敏感程度分级为“敏感”。

(3)建设项目的地下水环境评价工作等级划分

评价等级划分表见表 1.4-8。

表 1.4-8 评价工作等级分级表

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

根据表 1.4-8 判定结果，确定技改工程地下水环境影响评价工作等级为一级。

1.4.1.4 声环境影响评价工作等级的确定

(1)声环境功能区

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，项目所在区域以工业生产为主要功能，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，项目所在区域属声环境3类功能区。

(2)敏感目标噪声级增高量和受噪声影响人口数量

技改工程将采取完善的噪声控制措施，技改项目实施后敏感点环境噪声增加值小于3dB(A),不会对周围声环境产生明显影响。

民海化工周边200m范围内不存在声环境敏感点。技改工程在现有厂区内进行建设，项目实施后，受影响人口数量变化不大。

(3)评价工作等级确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中噪声环境影响评价级别划分原则，并结合工程实际情况，确定技改工程噪声环境影响评价工作等级为三级。

1.4.1.5 土壤环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，二期工程属于污染影响型建设项目，根据污染影响型建设项目类别判定评价等级。

(1)建设项目类别

根据导则附表 A.1，技改工程属于“石油、化工—化学原料和化学制品制造”，项目类别为Ⅰ类。

(2)影响类型

技改工程主要通过垂直入渗的形式对土壤造成影响，土壤环境的影响类型为“污染影响型”。

(3)占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“建设项目占地规模分为大型(≥50hm^2)、中型(5～50hm^2)和小型(≤5hm^2)”，民海化工厂区总占地面积约为11.6hm^2(5hm^2＜11.6hm^2＜50hm^2)，占地规模为中型。

(4)建设项目周边土壤环境敏感程度

技改工程场地及周边土地利用类型主要有耕地、居住用地和工业用地，因此，环境敏感程度为“敏感”。

(5)评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，土壤环境影响评价工作等级划分见表1.4-9。

表 1.4-9　　评价工作等级分级表

敏感程度＼占地规模	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

(6)评价工作级别确定

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)土壤环境影响评价工作等级划分原则，技改工程土壤环境评价工作等级为一级。

1.4.1.6 生态影响评价等级的确定

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，符合区域生态环境分区管控要求，在现有厂区内建设，不新增占地。根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2022)“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。因此，技改工程生态环境影响评价工作等级为简单分析。

1.4.1.7 环境风险评价等级的确定

1.4.1.7.1 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

技改工程在生产、使用、储存过程中涉及有毒有害、易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

(1)危险物质数量与临界量比值(Q)

技改工程存在多种危险物质，则按式(1-1)计算物质总质量与其临界量比值(Q)：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\frac{q_n}{Q_n}\cdots \quad (式\ 1\text{-}1)$$

式中：$q_1, q_2 \cdots q_n$ 每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，$Q_2 \cdots Q_n$ 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。

技改工程涉及的各危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价导则HJ169-2018附录B中对应的临界量的比值Q计算结果见表1.4-11。

表 1.4-11　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	苯（粗苯）	71-43-2	4314	10	431.4
2	苯（产品）	71-43-2	3520	10	352.0
3	甲苯（粗苯）	108-88-3	931	10	93.1
4	甲苯（产品）	108-88-3	698	10	69.8
5	二甲苯（粗苯）	1330-20-7	314	10	31.4
6	二甲苯（产品）	1330-20-7	281	10	28.1
7	硫化氢	7783-06-04	3	2.5	1.2
8	甲烷（天然气）	74-82-8	27	10	2.7
9	导热油	—	90	2500	0.04
10	硫酸	7664-93-9	11	10	1.1
11	氨氮浓度≥2000mg/L 的废液	—	2.5	5	0.5
12	20%氨水	1336-21-6	15	10	1.5
13	油类物质（重苯）	—	756	2500	0.30
项目 Q 值					1013.14

经计算，技改工程 Q 值为 1013.14，危险物质数量与临界量比值属于 Q＞100

范围。

(2)行业及生产工艺(M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，建设项目行业及生产工艺分值见表 1.4-12。将 M 划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.4-12　　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
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线[b](不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≧300℃，高压指压力容器的设计压力(p)≧10.0Mpa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

项目行业属于表 1.4-12 中“石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等”，涉及的包括储存罐区 1 套、加氢工艺 2 套，经计算，建设项目 M 分值为 25，根据导则附录 C 划分要求，M 值划分为 M1。

(3)危险物质及工艺系统危险性(P)分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，危险物质及工艺系统危险性等级(P)确定方法见表 1.4-13。

表 1.4-13　　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≧100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

技改工程危险物质数量与临界量比值 Q＞100，行业及生产工艺(M)划分为 M1，由表 1.4-13 可知，建设项目危险物质及工艺系统危险性为 P1。

1.4.1.7.2 环境敏感程度(E)的分级

根据环境风险评价导则 HJ169-2018 附录 D 对建设项目大气、地表水、地下水环境敏感程度(E)等级分别进行判断。

(1)大气环境敏感程度(E)的分级

根据导则规定，大气环境敏感程度分为三种类型，分级原则见表1.4-14。

表 1.4-14　　大气环境敏感程度分级一览表

分级	大气环境敏感性
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，或其他其他需要特殊保护地区；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
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；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 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；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据境敏感目标调查结果可知，本项目厂址周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等机构人口总数为40553人，小于5万人，无其他需要特殊保护地区；周边500m范围内人口总数为450人，小于500人，对照表1.4-14最终确定技改工程大气环境敏感程度为E2。

(2)地表水环境敏感程度(E)的分级

根据导则规定，地表水功能敏感性分区方法见表1.4-15，地表水环境敏感目标分级方法见表1.4-16，地表水环境敏感程度分级见表1.4-17。

表 1.4-15　　地表水功能敏感性分区一览表

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

较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-16　　地表水环境敏感目标分级一览表

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

表 1.4-17　　地表水环境敏感程度分级一览表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

技改工程废水经处理后全部回用，不外排；厂区设置事故池，容积满足事故废水暂存的需要，不会造成携带污染物的废水进入外环境，发生事故时，事故废水排入厂区内设置的事故池，后分批送厂区污水处理系统进行处理；在事故状态下物料泄漏时，考虑到三级防控体系下全部泄漏物质及污染消防水可全部收集处理，故不存在泄漏物料等危险物质排入地表水体可能性；厂区东侧绵右渠左干渠为季节性人工渠道，为农灌渠，水域功能为IV类。对照表1.4-15，地表水功能敏感性为敏感F3。

技改工程所在区域位于石家庄市饮用水水源保护区地表水准保护区内，对照表1.4-16，属于环境敏感目标分级中S1。

综上，最终确定技改工程地表水环境敏感程度分级为E2。

(3)地下水环境敏感程度(E)的分级

根据导则规定，地下水功能敏感性分区方法见表1.4-18，包气带防污性能分级方法见表1.4-19，地下水环境敏感程度分级见表1.4-20。

表 1.4-18　　地下水功能敏感性分区一览表

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 1.4-19　　包气带防污性能分级一览表

分级	包气带岩土渗透性能
D3	Mb≥1.0m，k≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定
D2	0.5m≤Mb≤1.0m，k≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<k≤1.0×10^{-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。	

表 1.4-20　　地下水环境敏感程度分级一览表

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

技改工程厂区不涉及集中式地下水饮用水水源及其准保护区，也不涉及国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区。但项目厂址周边分布有集中式和分散式饮用水井，对照地下水功能敏感性分区表，确定地下水功能敏感性为敏感 G2。根据项目水文地质调查，确定包气带防污性能分级为 D1。

依据以上确定的地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级，对照地下

水环境敏感程度分级表，确定地下水环境敏感程度分级为 E1。

1.4.1.7.3 建设项目环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。建设项目环境风险潜势划分方法见表 1.4-21。

表 1.4-21　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	Ⅳ$^{+}$	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感区(E2)	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感区(E3)	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ$^{+}$为极高环境风险。				

对照表 1.4-21，确定项目大气环境风险潜势为Ⅳ，地表水环境风险潜势为Ⅳ，地下水环境风险潜势为Ⅳ$^{+}$。因此技改工程环境风险潜势综合等级为Ⅳ$^{+}$。

1.4.1.7.4 评价工作等级的划分

根据导则规定，环境风险评价工作等级划分方法见表1.4-22。

表 1.4-22　　环境风险评价工作等级划分一览表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

对照表 1.4-22 可知，技改工程环境风险潜势综合等级为Ⅳ$^{+}$，因此项目确定环境风险评价等级为一级。

1.4.2 评价范围

根据项目各环境要素确定的评价等级，结合区域环境特征及地形特点，按“导则”中评价范围确定的相关规定，并综合项目污染源排放特征，各环境要素评价范围见表 1.4-23，评价范围图见附图 2。

表 1.4-23　　各环境要素评价等级及评价范围一览表

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，即 25km^{2}的范围
2	地表水	三级 B	—

3	地下水		一级	结合周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水保护目标确定调查范围，本调查范围：西侧山脊作为西边界，东侧汇水区中心作为东边界，南边界、北边界为两者顺延连接线，形成调查面积约为 37.1km^2
4	声环境		三级	四周厂界外 200m
5	土壤		一级	厂区内及厂界周边 1km 范围内
6	生态环境		影响分析	厂址占地区域
7	环境风险	大气	一级	厂界周边 5km 范围
		地表水	一级	--
		地下水	一级	同地下水评价范围，评价面积为 37.1km^2

1.5 评价内容与评价重点

1.5.1 评价内容

根据技改工程特点及周围环境特征，将本次评价工作内容列于表 1.5-1。

表 1.5-1　　评价内容一览表

序号	项　　目	内　　容
1	总则	编制依据、评价目的及原则、环境影响要素识别和评价因子、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、相关规划及环境功能区划、评价标准、环境保护目标
2	工程分析	技改工程：基本概况、主要设备设施、主要技术经济指标、主要工艺流程及排污节点、原辅材料消耗及特性、依托工程、物料平衡、给排水、施工期污染源及治理措施、营运期污染源及治理措施、厂区防渗、非正常排放、污染物年排放量、污染物总量控制分析、清洁生产分析、排污许可衔接
		全厂区概况：技改工程及在建工程实施后全厂基本概况、公辅设施情况、给排水情况、污染源及治理措施、污染物排放量
3	环境现状调查与评价	自然环境概况、环境敏感区调查、环境质量现状监测与评价、区域污染源调查和评价
4	施工期环境影响分析	施工扬尘、施工废水、施工噪声及固废的环境影响分析、拆除工程环保要求
5	营运期环境影响评价	营运期环境空气、地下水环境、地表水环境、声环境、土壤环境影响评价，生态影响简要分析，固体废物环境影响分析，环境风险评价
6	环保措施可行性论证	针对废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施，从技术、经济角度对其进行可行性论证、土壤及地下水污染防控措施可行性分析
7	厂址选择及平面布置可行性分析	从规划符合性、环境影响评价结果、防护距离等方面分析厂址选择的可行性，从厂区总图布置及对周边环境影响分析平面布置可行性
8	环境影响经济损益分析	从社会效益、经济效益、环境损益等方面对项目进行环境经济损益分析
9	环境管理与监测计划	制定环境管理与监测计划，列出污染物排放清单及“三同时”验收一

		览表
10	结论与建议	从环保角度给出本项目建设是否可行的结论，并提出加强环境保护建议

1.5.2 评价重点

结合本项目的排污特征及周围环境现状，确定本项目评价重点为：工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、环境风险评价、环保措施可行性论证。

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

环境空气：清凉山风景区 PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、O_3执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告2018年第29号)中一级标准，其他区域执行二级标准；苯、甲苯、二甲苯、甲醇、氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；清凉山风景区非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表1一级标准，其他区域执行二级标准。

地下水环境：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

地表水环境：根据规划环评绵右渠左干渠和红旗水库，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。

土壤环境：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第一类及第二类用地筛选值；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1其他筛选值;各监测点氨氮执行《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1第一类及第二类用地筛选值。

1.6.2 污染物排放标准

(1)废气

营运期导热油炉烟气中颗粒物、SO_2、NO_x和烟气黑排放度执行《锅炉大气

污染物排放标准》(DB13/5161-2020)中表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值，非甲烷总烃、苯、苯系物排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值，其中非甲烷总烃同时执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值(其他有机废气)要求，甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值；加热炉烟气中颗粒物、SO_2、NO_x 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值(工艺加热炉)要求，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)中相关要求；污水处理站废气中氨、H_2S 及臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准要求，非甲烷总烃排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值。

厂界无组织废气苯、甲苯、二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值，非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值，氨、H_2S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准；厂区内非甲烷总烃排放浓度执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值。

施工期扬尘颗粒物执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值。

(2)废水

污水处理站出水执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)表 1 间冷开式循环冷却水补充水及表 2 限值要求。

(3)噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声限值。

1.6.3 控制标准

废气：挥发性有机物无组织控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中无组织排放控制要求。

固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定；生活垃圾执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。

上述各标准的标准值见表 1.6-1 至表 1.6-4。

表 1.6-1　　环境质量标准一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2" colspan="2">污染物名称</th><th colspan="3">标准值</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr>
<tr><th>取值时间</th><th>一级</th><th>二级</th></tr>
<tr><td rowspan="22">大气环境</td><td rowspan="4">颗粒物</td><td rowspan="2">$PM_{2.5}$</td><td>年平均</td><td>15</td><td>35</td><td rowspan="12">μg/m³</td><td rowspan="19">《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>35</td><td>75</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PM_{10}</td><td>年平均</td><td>40</td><td>70</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td>50</td><td>150</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">二氧化硫</td><td>年平均</td><td>20</td><td>60</td></tr>
<tr><td>24小时平均</td><td>50</td><td>150</td></tr>
<tr><td>小时平均</td><td>150</td><td>500</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">二氧化氮</td><td>年平均</td><td>40</td><td>40</td></tr>
<tr><td>24小时平均</td><td>80</td><td>80</td></tr>
<tr><td>小时平均</td><td>200</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">一氧化碳</td><td>24 小时平均</td><td>4</td><td>4</td><td rowspan="2">mg/m³</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>10</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">臭氧</td><td>日最大 8 小时平均</td><td>100</td><td>160</td><td rowspan="7">μg/m³</td></tr>
<tr><td>1 小时平均</td><td>160</td><td>200</td></tr>
<tr><td colspan="2">苯</td><td>1 小时平均</td><td colspan="2">110</td><td rowspan="7">环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯</td><td>1 小时平均</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td colspan="2">二甲苯</td><td>1 小时平均</td><td colspan="2">200</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">甲醇</td><td>1 小时平均</td><td colspan="2">3000</td></tr>
<tr><td>24 小时平均</td><td colspan="2">1000</td></tr>
</table>

	氨	1 小时平均	200			
	硫化氢	1 小时平均	10			
	非甲烷总烃	1 小时平均	1.0	2.0	mg/m^3	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表 1 二级标准

环境要素	污染物名称	标准值	单位	标准来源
地下水	pH	6.5～8.5	--	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准
	总硬度(以碳酸钙计)	≤450	mg/L	
	溶解性总固体	≤1000		
	硫酸盐	≤250		
	氯化物	≤250		
	铁	≤0.3		
	锰	≤0.1		
	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002		
	耗氧量(COD_{Mn}法，以O_2计)	≤3.0		
	氨氮(以 N 计)	≤0.5		
	硫化物	≤0.02		
	总大肠菌群	≤3.0	CFU/100mL	
	菌落总数	≤100	CFU/mL	
	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	≤20		
	氰化物	≤0.05		
	氟化物	≤1.0		
	汞	≤0.001		
	砷	≤0.01		
	镉	≤0.005		
	铬(六价)	≤0.05		
	铅	≤0.01		
	苯	≤10	μg/L	
	甲苯	≤700		

	二甲苯	≤500		
	镍	≤0.02	mg/L	
	钴	≤0.05		
	钼	≤0.07		
	甲醇	--	--	--
	石油类	≤0.05	mg/L	参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
地表水	pH	6～9	--	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1 IV类水体标准
	溶解氧	3	mg/L	
	高锰酸盐指数	10		
	COD	30		
	BOD_5	6		
	氨氮	1.5		
	总磷	0.3		
	总氮	1.5		
	铜	1.0		
	锌	2.0		
	氟化物	1.5		
	硒	0.02		
	砷	0.1		
	汞	0.001		
	镉	0.005		
	铬(六价)	0.05		
	铅	0.05	mg/L	
	氰化物	0.2		
	挥发酚类	0.01		
	石油类	0.5		
	阴离子表面活性剂	0.3		
	硫化物	0.5		
	粪大肠菌群	20000	个/L	
	硫酸盐	250	mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表2集中式
	氯化物	250		

	硝酸盐	10			生活饮用水地表水源地补充项目标准限值
	铁	0.3			
	锰	0.1			
	1,2-二氯乙烷	0.03		mg/L	
	甲苯	0.8			
	乙苯	0.3			
	氯苯	0.3			
	1,2-二氯苯	1.0			
	1,4-二氯苯	0.3			
	三氯苯	0.02			
	四氯苯	0.02			
	六氯苯	0.05			
环境要素	污染物名称	标准值		单位	标准来源
声环境	等效连续A声级(L_{eq})	昼间	65	dB(A)	《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类
		夜间	55		
环境要素	污染物名称	筛选值		单位	标准来源
		第一类	第二类		
土壤	砷	20	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》标准表1筛选值
	镉	20	65		
	铬(六价)	3.0	5.7		
	铜	2000	18000		
	铅	400	800		
	汞	8	38		
	镍	150	900		
	四氯化碳	0.9	2.8		
	氯仿	0.3	0.9		
	氯甲烷	12	37		
	1,1-二氯乙烷	3	9		
	1,2-二氯乙烷	0.52	5		
	1,1-二氯乙烯	12	66		
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596		

	反-1,2-二氯乙烯	10	54		
	二氯甲烷	94	616		
	1,2-二氯丙烷	1	5		
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10		
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8		
	四氯乙烯	11	53		
	1,1,1-三氯乙烷	701	840		
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8		
	三氯乙烯	0.7	2.8		
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5		
	氯乙烯	0.12	0.43		
	苯	1	4		
	氯苯	68	270		
	1,2-二氯苯	560	560		
	1,4-二氯苯	5.6	20		
	乙苯	7.2	28		
	苯乙烯	1290	1290		
	甲苯	1200	1200		
	间二甲苯+ 对二甲苯	163	570		
	邻二甲苯	222	640		
	硝基苯	34	76		
	苯胺	92	260		
	2-氯酚	250	2256		
	苯并[a]蒽	5.5	15		
	苯并[a]芘	0.55	1.5		
	苯并[b]荧蒽	5.5	15		
	苯并[k]荧蒽	55	151		
	䓛	490	1293		
	二苯并[a，h]蒽	0.55	1.5		
	茚并	5.5	15		

	[1,2,3-cd] 芘				
	萘	25	70		
	石油烃(C_{10}-C_{40})	826	4500	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 2 筛选值
	氨氮	960	1200		《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 筛选值
	pH	6.5＜pH≤7.5	＞7.5	—	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 筛选值
	镉	0.3	0.6	mg/kg	
	铬	200	250		
	汞	2.4	3.4		
	砷	30	25		
	铅	120	170		
	铜	100	100		
	锌	250	300		
	镍	100	190		

表 1.6-2　　污染物排放标准

类别	项目		标准值		单位	标准来源
有组织废气	导热油炉烟气	颗粒物	排放浓度限值	5	mg/m³	《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）中表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值
		二氧化硫	排放浓度限值	10	mg/m³	
		氮氧化物	排放浓度限值	50	mg/m³	
		烟气黑度	—	1	级	
		苯	排放浓度限值	2	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值
		苯系物	排放浓度限值	40	mg/m³	
		非甲烷总烃	排放浓度限值	80	mg/m³	
			去除效率	97	%	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限

						值
		甲苯	排放浓度限值	15	mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表6废气中有机特征污染物及排放限值
		二甲苯	排放浓度限值	20	mg/m³	
	加热炉烟气	颗粒物	排放浓度限值	20	mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表5大气污染物特别排放限值
		二氧化硫	排放浓度限值	50	mg/m³	
		氮氧化物	排放浓度限值	100	mg/m³	
		烟气黑度	—	1	级	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB13/1640-2012)
	污水处理站废气	非甲烷总烃	排放浓度限值	80*	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表1有机化工业挥发性有机物有组织排放限值
		氨	15m 高排气筒最高允许排放速率	4.9	kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准限值
		硫化氢	15m 高排气筒最高允许排放速率	0.33	kg/h	
		臭气浓度	15m 高排气筒最高允许排放量	2000	无量纲	
无组织废气	厂界无组织废气	非甲烷总烃	边界大气污染物浓度限值	4.0	mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值
		苯	边界大气污染物浓度限值	0.1	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表3企业边界挥发性有机物浓度限值
		甲苯	边界大气污染物浓度限值	0.6	mg/m³	
		二甲苯	边界大气污染物浓度限值	0.2	mg/m³	
		氨	周界外浓度最高点	1.5	mg/m³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准限值
		硫化氢	周界外浓度最高点	0.06	mg/m³	
		臭气浓度	周界外浓度最高点	20	无量纲	
	厂区内	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	6	mg/m³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值
			监控点处任意一次浓度值	20	mg/m³	

类别	项目	标准值	单位	标准来源
废	pH	6～9	无量纲	《城市污水再生利用

水	COD	50			mg/L	工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1间冷开式循环冷却水补充水及表2限值
	SS	—				
	氨氮	5				
	石油类	1				
	硫化物	1				
类别	项目	标准值			单位	标准来源
噪声	厂界噪声	L_{eq}	昼间	65	dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区
			夜间	55		

注：*表示本项目污水处理站非甲烷总烃产生速率＜2kg/h，无去除效率控制要求。

表 1.6-3　　建筑施工场界扬尘排放标准

项目	标准值	单位	标准来源
扬尘	80[a] (达标判定依据：≤2次/天)	μg/m³	《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）中表1标准要求
备注：[a]指监测点PM_{10}小时平均浓度实测值与同时段所属县（市、区）PM_{10}小时平均浓度的差值。当县（市、区）PM_{10}小时平均浓度值大于150μg/m³时，以150μg/m³计。			

表 1.6-4　　建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

噪声限值		标准来源
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
70	55	

1.7 相关规划及环境功能区划

1.7.1 主体功能区划符合性分析

(1)全国主体功能区划符合性分析

根据《全国主体功能区划》，冀中南地区为国家级重点开发区域，该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中京哈京广通道纵轴的中部，包括河北省中南部以及石家庄为中心的部分地区。该区域的功能定位是：重要的新能源、装备制造业和高新技术产业基地，区域性物流、旅游、商贸流通、科教文化和金融服务中心。

技改工程位于河北省石家庄市井陉矿区，属于冀中南地区，项目属于有机化学原料制造行业，符合区域功能定位，因此符合全国主体功能区划相关要求。

(2)河北省主体功能区划符合性分析

全省重点开发区域包括冀中南地区国家级重点开发区域，以及黑龙港中北部部分地区、张承盆谷地区、其他重点开发城镇等省级重点开发区域。

调整产业布局。冀中南地区，集中布局高新技术产业、战略性新兴产业、先进制造业和现代服务业，加快生物和新能源产业基地建设。黑龙港中北部部分地区，集中布局装备制造、石油化工、煤化工和农副产品加工业。张承盆谷地区，布局高新技术、先进装备制造、农产品加工等产业，建设国际旅游目的地。其他重点开发城镇，围绕县域特色产业，加快产业集聚和园区建设。积极发展现代农业，实施粮食增产计划，加强优质粮食生产基地建设， 稳定提高粮食生产能力，大力发展畜牧、蔬菜、林果业。

技改工程位于河北省石家庄市井陉矿区，属于冀中南地区。属于河北省重点开发区域，项目为有机化学原料制造行业，符合冀中南地区的开发方向和重点。因此符合河北省主体功能区划相关要求。

1.7.2 环境保护规划符合性分析

对照《河北省生态环境保护“十四五”规划》、《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》、《石家庄市生态环境保护“十四五”规划》，技改工程与相关环境保护规划符合性分析见表 1.7-1。

表 1.7-1　　与相关环境保护规划符合性分析

相关环境保护规划			项目内容	符合性
河北省生态环境保护“十四五”规划	推进重点行业绿色转型	以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产业绿色转型升级。在电力、钢铁、建材等重点行业实施减污降碳行动，实施全产业链和产品全生命周期降碳减污，打造多维度、全覆盖的绿色低碳产业体系。推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。更好发挥电弧炉短流程炼钢企业绿色低碳、市场调节作用，有序引导电弧炉短流程炼钢发展。依法推进强制性清洁生产审核，行业、园区和产业集群探索开展整体审核。	技改工程属于基础化学原料制造中的有机化学原料制造行业，项目实施后能耗及碳排放量均减少，清洁生产水平达到国内先进水平。	符合

	实施终端用能清洁化替代	建设产业集群集中供汽供热或清洁低碳能源中心，推动锅炉和工业炉窑使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力。有序推进清洁取暖，实施农村清洁取暖农户动态管理，规范“新增”和“退出”农户标准、程序，建立健全维修服务体系，基本完成种养殖业及农副产品加工业燃煤设施清洁能源替代。加强煤炭等化石能源清洁高效利用，提升煤矿洗选技术水平，煤矿原煤入选率保持在90%以上。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，生产用热依托现有工程加热炉及导热油炉，燃料为天然气，项目实施后天然气用量减少。	符合
	强化工业企业土壤污染风险防控	新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，落实土壤和地下水污染防治要求。开展典型行业企业用地及周边土壤污染状况调查，持续推进耕地周边涉重金属行业企业排查整治。动态更新土壤污染重点监管单位名录，将土壤污染防治义务依法纳入排污许可管理。加强企业拆除活动污染防治监管，落实拆除活动污染防治措施。	技改工程提出严格的土壤和地下水污染防控措施，制定了地下水和土壤环境质量监测计划。	符合
	深化重点行业挥发性有机物（VOCs）治理	以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物（VOCs）综合治理，实施原辅材料和产品源头替代、无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。取消非必要的挥发性有机物（VOCs）废气排放系统旁路，必须保留的加强监管与治理。 开展工业园区和产业集群挥发性有机物(VOCs)综合治理，重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复（LDAR）管理系统，推广建设涉挥发性有机物（VOCs）“绿岛”项目，规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等。建立健全监测预警监控体系，探索挥发性有机物（VOCs）有组织、无组织超标排放自动留样监测，强化自动监测数据执法应用。	技改工程加强废气收集，工艺废气、储罐废气、化验室废气、危废间废气等送导热油炉焚烧处置，安装了挥发性有机物在线监测设施；民海化工建立了“泄漏检测与修复(LDAR)”管理制度，对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复(LDAR)。	符合
河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划	防范工矿企业用地新增土壤污染	强化国土空间规划和用途管控，推进重点行业统一规划、集聚发展，引导重点产业向环境容量充 足地区布局。严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，依法进行环境影响评价，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，落实环境影响评价制度，并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	符合
	推动实施绿色化生产改造	鼓励推动金属制品业、化学原料和化学制品制造业等行业企业实施管道化、密闭化改造，实施物料、污水、废气管线架空建设和重点区域防腐防渗改造。开展工业固体废物堆存和废旧	技改工程涉VOCs物料、废气收集均采用密闭管道，本评价提出了严格的分区防渗措施，危	符合

		资源再生利用活动场所及企业危废贮存场所的防扬散、防流失、防渗漏等环境风险排查整治。	废暂存间按照要求采取了防扬散、防流失、防渗漏等措施。	
石家庄市生态环境保护“十四五”规划	加快产业绿色升级	全市化工(已设化工监测点的企业除外)、制药及涉危行业等环境风险较大的企业全部进入工业园区。其他重点行业新建工业企业均限于园区内建设，现有企业不符合安全和卫生防护距离要求的限期就地改造达标、搬迁入园或关闭退出。禁止新增化工园区，加大现有化工、制药及装备制造园区整治力度，到2025年完成全市现有园区整治。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，符合安全和卫生防护距离要求。	符合
	打造低碳能源体系	加快产业和能源结构调整。聚焦钢铁、建材、石化、化工、装备、医药、纺织、皮革等重点行业，实施传统产业“千企绿色改造”助推“万企转型”，加快发展新能源、新材料、新能源汽车等绿色新兴产业。优化工业用能结构，严格控制钢铁、化工、平板玻璃等重点行业主要用煤行业煤炭消费，提升清洁能源消费比重。	技改工程燃料为天然气，不使用煤炭。	符合
	持续改善环境空气质量	提升VOCs综合管控水平。建立VOCs排放集中园区和集群废气处理、排放监测、平台监控、运管维护一体的第三方治理模式。推动全市涉VOCs企业综合治理“一厂一策”工作实现动态管控，加强汽修行业、餐饮行业VOCs综合治理力度；开展工业园区和产业集群VOCs综合治理，推广建设涉VOCs“绿岛”项目，规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心溶剂回收中心等。全面加强VOCs无组织管控。推进化工、制药、石化等行业企业开展泄漏检测与修复(IDAR)工作，重点工业园区建立统一的泄漏检测与修复管理系统。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，规范工程设计，提高VOCs治理效率。完善我市涉VOCs行业污染物控制技术体系，推行“一厂一策”制度。加强生活源VOCs排放管控，定期完成改造。正定、无极等产业集群开展VOCs集中治理，配备高效废气治理设施，代替分散的涂装工序。加强VOCs企业源头控制。积极推进工业涂装企业使用低(无)VOCs含量原辅材料和产品。	技改工程涉VOCs物料、废气均采用密闭管道收集，最终送导热油炉焚烧处置；民海化工建立了“泄漏检测与修复(LDAR)”管理制度，对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点应开展泄漏检测与修复(LDAR)。	符合
	持续打造良好水生态环境	加强地下水污染源头预防，落实地下水污染源预防责任，逐步实施地下水污染防治分区管理，科学推进地下水污染防治分区划分。选择典型地区，综合推动地下水环境分区管理、建立重点监管单位名录等，因地制宜开展典型环境问题监管，探索地下水污染防治分区管控模式与配套政策，明确地下水污染防治重点区的环境	技改工程提出了严格的地下水污染防控措施，制定了地下水环境质量监测计划。	符合

		准入、隐患排查、风险管控、修复等差别化环境管理要求。		
	全面防控土壤污染风险	防范工矿企业用地新增土壤污染。优化国土空间布局。强化国土空间规划和用途管控，落实最严格的土地节约集约利用制度，推进重点行业统一规划、集聚发展，引导重点产业向环境容量充足地区布局。严格落实环境影响评价制度，涉及排放有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建设项目，依法进行环境影响评价。强化重点监管单位监管。依据相关技术规范，定期更新土壤污染重点监管单位名录。到2025年底，全市土壤污染重点监管单位排污许可证全部载明土壤污染防治义务，按规定开展土壤和地下水污染隐患排查、自行监测。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，落实了环境影响评价制度，制定了土壤环境质量监测计划。	符合
	提升工业固体废物处置能力	积极推动源头减量，以钢铁、石化、化工、焦化等行业为重点，实施强制性清洁生产审核。依法关闭规模小、污染重、危险废物治理难度大的企业。全面落实涉危险废物企业法人主体责任承诺制，严禁委托无资质第三方转运处置，严防风险外溢。建立“一长三员”网格化管理机制，形成自上而下、由外到内“一对一”管理模式，增强风险内控力。以危险废物规范化环境管理评估为抓手，强化排查整治专业性、服务性，推动日常管理向深度、广度拓展，严格危险废物超期超量贮存管理。	民海化工按照相关要求进行清洁生产审核，技改工程产生的固体废物全部妥善处置或综合利用。	符合

1.7.3 石家庄市井陉矿区国土空间总体规划(2021-2035年)

严格控制建设用地总量。精准配置新增建设用地，优先保障省级交通、能源等基础设施项目，保障产业、各类重要公共服务设施用地需求，严格控制村庄建设用地规模增长，逐步降低人均城镇建设用地规模，整体提高建设用地节约集约利用水平。

强化“一主”。凸出城区集聚效应，聚焦商业商务、产业配套服务、文化教育产业等，重点发展特色生活性服务业和现代生产性服务业，打造综合商贸服务中心。

做优“两片”。依托镇区服务和传统村落资源，提升读服务配套，发展特色旅游，提升基本公共服务，辐射带动周边村庄；

壮大“三园”：依托工业园区西区的石钢发展特钢产业园，释放焦化厂更新存量土地，布局和石钢产业联系紧密的制造业；东部推动丰达钢厂、五矿、

诚联洗煤厂等企业腾笼换鸟，发展装备制造业，打造装备制造园；北部以矿峰水泥为龙头，推进二期建设，发展绿色建材产业。

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，在民海化工现有厂区内建设，不新增占地，符合石家庄市井陉矿区国土空间总体规划(2021-2035 年)要求。

1.7.4 河北石家庄矿区工业园区总体规划

2011 年 7 月河北省人民政府发布《关于同意设立平山西柏坡等 7 个经济开发区的批复》(冀政函[2011]100 号)，同意设立石家庄矿区工业园区，总规划面积 16.25km^2，规划范围分为西区、北区、东一区、东二区和南区。2016 年，河北石家庄矿区工业园区管理委员会委托河北信达规划设计研究院编制了《河北石家庄矿区工业园区总体规划(2016～2030 年)》，并于 2016 年 12 月 30 日通过石家庄市人民政府批准，该规划结合《石家庄市井陉矿区城乡总体规划(2016～2030 年)》中提出的矿区城区发展方向为向南发展，为避免工业园区围城、与城市发展方向造成冲突，故将石家庄矿区工业园区规划为西区、北区和东区三个片区，不再考虑东二区和南区范围，总规划面积调整为 1279.97hm^2。2016 年，石家庄矿区工业园区管委会委托河北省科学院地理科学研究所编制完成《河北石家庄矿区工业园区总体规划(2016～2030 年)环境影响报告书》，该报告书于 2017 年 1 月 25 日通过原河北省环境保护厅审查(冀环评函[2017]103 号)。

为了更好地指导园区高质量发展，并衔接国土空间规划阶段性成果，2025 年，石家庄矿区工业园区管委会委托河北正润环境科技有限公司编制完成《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书》，该报告书于 2025 年 7 月 2 日通过河北省生态环境厅审查(冀环环评函[2025]1318 号)，将石家庄矿区工业园区规划为石钢片区、天汇片区、丰达片区、融合片区（一区和二区）四个片区，总规划面积调整为 1775.19hm^2。

1.7.3.1 河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书

(1)规划概况

河北石家庄矿区工业园区总规划范围 1775.19hm²，分为石钢片区、天汇片区、丰达片区、融合片区（一区和二区）四个片区，其中石钢片区：东至南寨村、新王舍村及西岗头社区西侧，南至世纪大道、张家井村北侧，西至西环旅游路，北至西四排，规划面积 880.52hm²；天汇片区：东至矿区垃圾填埋场西侧，南至冯家沟村北侧，西至南寨村东侧、南寨水库西侧，北至峰矿水泥厂采石场，规划面积 184.13hm²；丰达片区：东至冶金新材料装备产业园，南至秋树坡村北侧，西至赵村店东侧及古桥北街，北至赵村铺南侧，规划面积 210.23hm²；融合片区分为一区和二区：：一区东至绵左支渠东侧，南至贾天公路南侧，西至红星路西侧，北至北清线，规划面积 409.51hm²，二区东至西南正村西侧，南至井矿快速路北侧，西至青泉村东侧，北至北清线、古桥南街，规划面积 71.16hm²；规划期限为 2022-2030 年。园区产业规划为大力发展特钢上下游产业，做大做强高端装备制造产业，加快发展新材料产业，用高新技术改造传统产业，推进传统产业的转型升级。

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区。

(2)规划产业定位和用地布局

石钢片区为特钢上下游产业区，以特种钢产业为主导，形成以机加工为突破口、以关键部件和基础零部件为支撑的“1+2”产业构架，打造河北省战略性新兴产业示范基地、京津冀晋特钢精深加工区域中心。产业主要发展方向包括：

（1）围绕石钢齿轮钢、弹簧钢、易切削钢、轴承钢等产品，以石钢后部处理工序为主要内容，将石钢自有生产线与外部后处理环节外包、外协企业结合，加快推进精密棒材银亮、冷拔、探伤、精密锻造等系列项目建设，推进产品向“近终型”发展，发展特钢后部精细加工业。

（2）依托石钢特钢项目，重点发展关键核心零部件产业。

（3）围绕石钢生产配套发展钢铁装备维修、加工业，带动传统中小型机械加工企业转型升级，形成特钢生产配套体系。

石钢片区规划面积 880.52hm²，其中工业用地面积 560.32hm²。

技改工程为有机化学原料制造行业，不符合园区产业定位；厂区占地为规

划的三类工业用地，符合园区用地布局。

根据河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书，河北民海化工有限公司相关管控措施为：按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），逐步搬出；存续期间不得增加排污量，仅允许开展相关的节能及环保提升改造活动。

技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，天然气用量、及 CO_2 排放量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，粗苯加工规模由 10 万 t/a 降低至 9 万 t/a，因此，技改工程符合河北石家庄矿区工业园区总体规划(2022～2030 年)环境影响报告书相关管控要求。

根据石家庄市人民政府关于认定石家庄市第一批化工重点监控点的通知(石政函[2022]27 号)，河北民海化工有限公司被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业，根据《河北省化工重点监控点认定办法》及《石家庄市化工重点监控点认定程序和管理办法(试行)》的规定“被认定为重点监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区内企业执行。支持企业按照化工项目建设管理有关规定，依法依规在厂区内或紧邻厂区新建、改建、扩建现有装备产品和产业链上下游项目。”

综上，技改工程符合园区规划相关要求。

1.7.3.2 园区基础设施

(1)给水设施及规划

规划园区用水水源为地表水和再生水。矿区白彪水厂（现名为恒兴自来水厂），近期规模 2.0 万 m^3/d，远期规模达到 4.5 万 m^3/d，占地 2.03 公顷。规划在南寨水库东侧新建南寨水厂，水源为地表水，供水规模为 2.00 万 m^3/d，占地 1.71 公顷。规划保留 2 座再生水厂，其中矿区再生水厂位于城区东南侧，设计规模为 2 万 m^3/d；贾庄再生水厂位于石钢片区北侧，设计规模为 1500m^3/d。

目前，规划的南寨水库东侧地表水厂尚未建设，矿区再生水厂配套中水回用泵站及输水管道已建设完成，可供应 1.80 万 m^3/d 的中水，贾庄污水处理厂配套中

水回用泵站及输水管道已建设完成，可供应 970m^3/d 的中水，白彪水厂（现名为恒兴自来水厂）供水规模为 2.00 万 m^3/d；矿区中水厂和贾庄污水处理厂中水管网均已接入石钢厂区，石钢生产用水全部使用中水，园区内其他企业用水由白彪水厂（现名为恒兴自来水厂）供应。

技改工程实施后新水用量减少，厂区不设置自备水井，用水由园区供水管网统一提供。

(2)排水设施及规划

规划生产污水处理采用企业自行处理方式，实现生产污水处理零排放，后期对企业进行跟踪，严令禁止排放污水。生活污水由污水管道排入矿区绿洁污水处理厂和贾庄污水处理厂。

矿区绿洁污水处理厂（石家庄市矿区绿洁污水处理有限公司）于 2008 年 11 月建成并投入使用，处理能力为日处理污水 2 万 m^3/d，主要接收矿区镇区生活污水排水，目前实际污水处理量约 1.8 万 m^3/d，污水处理工艺为“曝气生物滤池+深度处理+中水调节池+送水泵房”，出水水质达到《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）表 1 中重点控制区排放限值、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表 1 冷却用水标准要求，部分回用于河钢集团石家庄钢铁有限责任公司特殊钢分公司内部生产、杏花沟生态补水、城市道路洒扫降尘、城市绿化，剩余中水作为生态补水通过长岗沟汇入冶河。

贾庄污水处理厂于 2020 年 12 月底建成，设计处理能力为 1500 吨/d，处理工艺为“粗格栅+细格栅+集水池+倒置 A^{2}O+MBR 生化池+消毒池”，该污水处理厂只收集处理工业园区内生活污水，不收集处理企业生产废水，目前实际污水处理量约 970m^3/d，出水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准，全部回用于河钢集团石家庄钢铁有限责任公司，不外排。

技改工程循环冷却水系统排水排入 FEC 电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，每月向厂区污水处理站排水 1 次；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水

直接排入污水处理站生化单元；经化粪池处理后的生活污水、脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

综上所述，技改工程废水全部综合利用，不外排。

(3)供热设施

规划钢铁企业生产用热可自身解决；装备制造行业中的中频炉熔融、退火、烘干等工序用热使用电或天然气，采暖也通过自身生产余热供给；在无法实施集中供热的区域，积极采用太阳能、地热、电能、天然气等多种环保型供热方式。

目前，园区内共有石钢、矿峰水泥、鸿科碳素、凤山化工（南区）四处集中供热热源，可以满足井陉矿区城区供热需求。钢铁企业生产用热自身解决；通用零部件及装备制造行业中的中频炉熔融、退火、烘干等工序用热使用电或天然气，采暖也通过自身生产余热或由其他产热企业供给；在无法实施集中供热的区域，目前均采用电能、天然气等环保型供热方式，可以满足园区的生产和生活需求。

技改工程用热利用现有加热炉及导热油提供，同时设置余热利用设施为生产提供蒸汽，项目实施后用热量减少，依托现有供热设施可行。

(4)燃气设施

规划保留现状陕京24号线井陉矿区门站,续建贾庄门站,规模为12万m^3/h，规划结合贾庄门站新建LNG储配站1座。

目前，园区燃气主气源为管道天然气，气源来自中石油“陕京24号线井陉矿区门站”，门站位于井陉矿区横涧乡刘赵村东，供气能力50万m^3/d，天然气管道已接入石钢片区和丰达片区；贾庄门站尚未续建，LNG储配站尚未建设。

技改工程天然气由园区供气管网及厂区现有液化天然气储罐提供，项目实施后天然气用量减少，依托现有供气设施可行。

1.7.3.3 园区“三线一单”符合性分析

将技改工程与河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030年)环

境影响报告书中“三线一单”要求进行对比。

(1)生态保护红线

河北省生态保护红线主要类型有坝上高原防风固沙生态保护红线、燕山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线、太行山水土保持—生物多样性维护生态保护红线、河北平原河湖滨岸带生态保护红线、海岸海域生态保护红线等。

井陉矿区主要涉及太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线，总面积为 833.18km^2，占国土面积的 60.37%。

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，该区域不涉及生态保护红线。

(2)环境质量底线

本项目与规划环评规定的“环境质量底线”的符合性分析见表 1.7-2。

表 1.7-2　　环境质量底线对比一览表

清单类型	清单内容	本项目相关内容	对比结果
大气环境质量底线	将《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值作为环境空气质量底线。	技改工程实施后污染物排放量有所减少，根据预测结果项目的实施对区域大气环境影响可接受，不会突破区域大气环境质量底线。	符合要求
地表水环境质量底线	以各河流满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水域功能类别对应的质量标准限值要求作为地表水环境质量底线。	技改工程废水经相应污水处理设施处理后，全部回用，不排入地表水体。	符合要求
地下水环境质量底线	以地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准作为地下水环境质量底线。	技改工程制定了严格“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的地下水污染防控措施，经预测项目对地下水环境的影响可接受；制定了地下水环境监测计划。	符合要求
声环境质量底线	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准作为声环境质量底线。	技改工程通过选用低噪声设备，对相应噪声源采取厂房隔声、基础减振等降噪措施，经预测厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，不会对周围声环境产生明显影响。	符合要求

土壤环境质量底线	将园区所在区域农用地土壤满足《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、建设用地满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准作为土壤环境质量底线。	各建设用地监测点污染物监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表1和表2第二类用地筛选值，各农用地监测点污染物监测值均满足《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相应筛选值，同时本项目实施后在建设单位做好源头防控措施、过程防控和跟踪监测措施的前提下，项目建设对土壤环境影响可接受;制定了土壤环境监测计划。	符合要求

(3)资源利用上线

技改工程位于河北民海化工有限公司现有厂区内，不新增占地，不会突破区域土地资源利用上线；项目实施后天然气、电力及新水用量均减少，不会突破水资源利用上线及能源利用上线。

(4)生态环境准入清单

技改工程与园区总体和石钢片区生态环境准入清单要求符合性分析详见表1.7-3、表1.7-4。

表1.7-3　　园区总体生态环境准入清单

序号	清单类型	准入要求	本项目相关内容	对比结果
1	产业及政策准入管理要求	1.禁止“两高”项目入驻，园区钢铁行业不得突破现状产能规模(年产钢坯200万吨、年产钢材192万吨)；水泥行业不得突破现状产能规模(年产水泥熟料240万吨，年产水泥151万吨)； 2.禁止建设电镀、酸洗、碱洗、磷化等专门从事表面处理的建设项目； 3.禁止建设镍氢电池、铅蓄电池、锌锰电池制造项目； 4.严格落实《工业和信息化部国家发展和改革委员会生态环境部关于推动铸造和锻压行业高质量发展的指导意见》(工信部联通装〔2023〕40号)相关要求，严格落实主要污染物排放总量控制、能源消耗总量和强度调控制度，坚决遏制不符合要求的项目盲目发展和低水平重复建设，防止产能盲目扩张，合理选择低污染、低能耗、经济高效的先进工艺技术，严禁以铸造和锻压名义违规新增钢铁产能、违规生产钢坯钢锭;	1、技改工程属有机化学原料制造业，为节能环保技改项目，项目实施后，综合能耗、污染物排放量均有所减少； 2、技改工程为有机化学原料制造业，不涉及表面处理； 3、技改工程不涉及； 4、技改工程属有机化学原料制造业，不属于铸造和锻压行业，项目实施后，综合能耗、污染物排放量均有所减少； 5、民海化工为园区内现有企业，技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，综合能耗、污染物排放量均有所减少，满足规划环评相关管控措施要求； 6、技改工程不涉及。	符合

		5.禁止建设与园区产业无关联的废弃资源综合利用项目，与园区特种钢、高端装备制造、新材料等产业相关联的、利于形成园区循环经济产业链的项目方可入园； 6.禁止建设集中收集、贮存、利用、处置危险废物项目。		
2	空间约束	1.规划范围内城镇开发边界外的区域维持现状不变；基本农田范围未经依法调整，需按照《基本农田保护条例》对上述区域进行严格保护，园区规划建设一律不得占用； 2.禁止在公园绿地、广场绿地等规划绿地范围内开展与绿地无关的建设活动，禁止占用公路用地红线； 3.将现状村庄和规划居住区作为环境敏感点予以保护，合理控制周边建设项目布局，根据不同的区位特点进行差别化管控； 4.清凉湾湿地公园周边禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾和其他破坏湿地及其生态功能的活动； 5.禁止建设集中收集、利用、处置易溶性、有毒有害废弃物的暂存和转运设施； 6.入区项目应做好选址可行性分析，地下岩溶区不宜布设水污染较重构建筑物及设备设施。如若工程无法避让，应在基础施工阶段对地基进行防渗处理。同时该区域涉水设备设施应采取“可视化”措施，并严格防渗，加强跟踪监测频次，最大可能的减少对区域地下水的污染影响； 7.污染企业退出的遗留污染宗地：园区内退出的遗留宗地应当按照《污染地块土壤环境管理办法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告。土壤和地下水环境初步调查发现该重点单位用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，应当开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。	1、民海化工占地范围内不涉及基本农田，技改工程在现有厂区内实施，不新增占地； 2、民海化工占地范围内不涉及规划绿地和公路用地红线，技改工程在现有厂区内实施，不新增占地； 3、本次评价将周边村庄及居住区等作为环境敏感点，根据大气预测结果，项目实施后对周边敏感点的影响有所减少； 4、技改工程固体废物全部妥善处置； 5、技改工程不涉及； 6、技改工程严格按照相关要求进行了防腐防渗，并制定了地下水跟踪监测计划； 7、技改工程不涉及。	符合
3	污染物排放管控	1、入区项目需满足建设项目污染物排放总量控制要求，重点行业建设项目按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知（环办环评〔2020〕36号）》要求，严格落实区域主要污染物削减方案； 2.入区项目污染物排放必须满足国家、河北省、石家庄市等规定的标准要求，排放指标必须满	1、技改工程实施后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放量均有所减少，无需实施区域削减； 2、技改工程污染物排放必须满足国家、河北省、石家庄市等规定的标准要求；	符合

		足清洁生产指标要求(如有)； 3.固体废物零排放，其中危险废物收集、贮存、运输、处置、利用等须满足《中华人民共和国固体废物污染防治法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》、《危险废物贮存污染控制标准》等国家、地方相关法律法规、技术规范、标准要求； 4.入区企业生产废水经处理后全部回用，不外排； 5.新建具有绩效评级要求的涉气入区建设项目，应达到B级及以上水平； 6.严格落实区域减排方案，开发区污染物排放量不得突破允许排放量：颗粒物459.538t/a、二氧化硫120.165t/a、氮氧化物617.954t/a、VOCs17.332t/a；存量源削减量：颗粒物72.348t/a、二氧化硫3.721t/a、氮氧化物166.783t/a、VOCs2.017t/a；新增源控制量：颗粒物34.307t/a、二氧化硫1.804t/a、氮氧化物29.005t/a、VOCs3.349t/a； 7.园区废水污染物允许排放量(排入集中污水处理厂)：COD9.928t/a、氨氮0.496t/a。 8.碳排放及强度：碳排放量401.29万t/a、碳排放强度1.38t/万元产值。	3、技改工程固体废物全部妥善处置，固体废物零排放，危险废物收集、贮存、运输等满足相关法律法规、技术规范要求； 4、技改工程生产废水经处理后全部回用，不外排； 5、项目建设性质为技改，本评价要求项目实施后民海化工达到绩效评级B级及以上水平； 6、技改工程实施后污染物排放量所有减少，不会突破区域废气污染物允许排放量； 7、技改工程生产废水经处理后全部回用，不外排，不会突破废水污染物允许排放量； 8、技改工程实施后碳排放量有所减少，碳排放强度为0.35t/万元产值。	
4	环境风险防控	1.重点监管企业和园区周边土壤和地下水环境污染风险防控：定期开展监督性监测，重点监测重金属和持久性有机污染物； 2.加强园区与周边敏感区环境风险防范设施建设； 3.对于易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、排放、贮运等新建、改扩建项目，风险防控措施应满足本评价提出的环境风险管理要求。 4.实施“三级防控”措施，将事故废水严格控制在一定区域范围内。各入区涉水企业设置废水事故池，事故状态下废水送事故池存放，待废水处理站事故消除后，将事故池废水送废水站处理，不得排入外环境。 5.危险废物全过程监管：产生危险废物的单位，按照国家有关规定制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，并执行排污许可管理制度的规定，危废贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求规范建设。	1、已制定土壤和地下水环境跟踪监测计划，定期开展监测； 2、技改工程按相关要求设置环境风向防范措施； 3、技改工程环境风险防范措施满足相关管理要求； 4、技改工程按照相关要求制定了“三级防控”措施，厂区设置有事故水池（兼初期雨水收集池），事故状态下废水送事故池存放，待废水处理站事故消除后，将事故池废水送废水站处理，不排入外环境； 5、技改工程实施后按照相关要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，并执行排污许可管理制度的规定，厂区现有危废间满足《危险废物贮存污染控制标准》相关要求； 6、技改工程不涉及。	符合

		6.建设用地风险管控和修复：用途变更为“一住两公”地块、腾退工矿企业用地、土壤污染重点监管单位在终止生产经营活动前应依法开展开展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告。土壤和地下水环境初步调查发现该重点单位用地污染物含量超过国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准的，应当开展详细调查、风险评估、风险管控、治理与修复等活动。对于拟开发利用的关停搬迁企业场地，未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的、未明确治理修复责任主体的，禁止进行土地流转；污染场地未经治理修复的，禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。对暂不开发利用的关停搬迁企业场地，要督促责任人采取隔离等措施，防止污染扩散。		
5	资源开发利用要求	1.入区项目资源和能源消耗量应满足开发区划定的土地、水、能源等主要资源能源可开发利用总量上线：能源利用上线：煤炭用量39.67万t/a：天然气用量为4102.91万m^3/a；水资源利用上线：新水量为432.945万m^3/a；土地利用上线：工业用地面积864.20hm^2。 2.不断优化能源消费结构，优先利用区域集中供热和工业余热资源，禁止建设分散燃煤供热设施。 3.加快推进水源切换，现有拥有合法手续的自备水井给予保留备用，南寨地表水厂建成后，园区内自备水井进行封井；封井前，开发区现有企业应严格落实取水许可制度，不得突破地下水取水许可量。	1、技改工程位于河北民海化工有限公司现有厂区内，不新增占地，不会突破区域土地资源利用上线；项目实施后天然气、电力及新水用量均减少，不会突破水资源利用上线及能源利用上线； 2、项目所在区域尚未实现集中供热，技改工程用热利用现有加热炉及导热油提供，同时设置余热利用设施为生产提供蒸汽，项目实施后用热量减少，依托现有供热设施可行，不涉及燃煤供热设施； 3、技改工程实施后新水用量减少，厂区不设置自备水井，用水由园区供水管网统一提供。	符合

表 1.7-4　　石钢片区生态环境准入清单

序号	清单类型	准入要求	本项目相关内容	对比结果
1	空间约束布局	1.将位于水土保持和水源涵养一般生态空间部分划为优先保护区域，严格按照水土保持和水源涵养的管控要求进行开发建设。 2.入区项目选址还应尽量避开采空区、塌陷影响区，若确需在采空区、塌陷影响区内进行工程建设，建设前要做好采空区的勘察和评估工作，优化建设场地平面布置，结合采空区分布情况，重点优化废水污染源的布置。 3.居住用地、教育用地50米范围内布局办公区、仓储区或机械加工区，50-100m范围内禁止新上涉及表面处理工序的重污染项目；新增涉及喷	1、技改工程在现有厂区内建设，占地范围内不涉及水土保持和水源涵养等一般生态空间； 2、技改工程在现有厂区内建设，占地范围内不涉及采空区、塌陷影响区； 3、技改工程在现有厂区内建设，距最近敏感点为440m处的天户峪村，不涉及表面处理； 4、技改工程距最近敏感点为440m处的天户峪村，两者之间设置有绿化带	符合

		涂工序的生产企业通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料降低有机废气排放，使用涂料应满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》；采用《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》附录A 表面处理（涂装）排污单位中可行技术，禁止使用单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性VOCs废气处理技术。 4.临近居住区和教育区一侧（道路除外）布设20m绿化带减缓对其的影响。 5.清凉湾湿地公园周边禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾和其他破坏湿地及其生态功能的活动。 6.本评价要求工业园区入区企业进行工程建设前必须进行地质灾害评估和采取防治措施，入区企业根据地质情况，优化用地布局，存在环境风险的生产单元避让采空区。规划期间加强对地面沉降的监测，发现问题及时处理。	减缓； 5、技改工程固体废物全部妥善处置，不外排； 6、项目实施后按照相关要求进行地质灾害评估，并采取相应防治措施。	
2	污染物排放管控	1.重点关注挥发性有机物排放管控，禁止使用高VOCs含量涂料或胶粘剂。挥发性有机物治理工艺禁止采用低温等离子、光氧化/催化、劣质活性炭吸附、喷淋吸收等单一低效治理技术；采用活性炭吸附工艺的应满足《石家庄市涉VOCs企业活性炭吸附脱附技术指南》的要求； 2.入区企业生产废水经处理后全部回用，不外排。生活污水经收集后排入贾庄污水处理厂或矿区绿洁污水处理厂处理，不得向向环境水体直接排放污水。 3.入区企业要达到清洁生产二级水平，使用天然气等清洁能源，加大大气污染物的治理力度，减少大气污染物的排放，最大限度减轻对清凉山风景名胜区的影响。	1、技改工程不涉及涂料或胶粘剂，工艺废气、储罐呼吸废气、装车废气、化验室废气、危废间废气等含挥发性有机物废气，送导热油炉焚烧； 2、技改工程生产废水经处理后全部回用，不外排； 3、技改工程实施后按照相关要求开展清洁生产审核，确保满足二级及以上水平。	符合
3	环境风险防控	1.结合道路绿化、居住区绿地布置，合理布置涉及风险物质的生产单元，涉重大危险源生产装置和储罐区的项目不得紧邻居住区布局。加强重大危险源企业环境风险管理。	技改工程危险源远离居住区布置，在落实本评价已出的风险防范措施前提下，环境风险可防控。	符合
4	资源利用效率	1.加快生活污水及再生水管网建设，提高污水收集率和再生水的回用率，减轻对地表水利用的压力； 2.根据行业特点充分利用生产余热为主力热源，电能等清洁能源为补充。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程用热利用现有加热炉及导热油提供，燃料为天然气，同时设置余热利用设施为生产提供蒸汽，项目实施后用热量减少。	符合

综上所述，技改工程建设满足河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书中“三线一单”要求。

1.7.3.4 园区规划环评审查意见符合性分析

对照《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书的审查意见》(冀环环评函[2025]1318 号)，技改工程与规划环评审查意见符合性分析见表 1.7-5。

表 1.7-5　　园区规划环评审查意见符合性分析一览表

序号	审查意见	本项目内容	符合性
1	河北石家庄矿区工业园区(以下简称园区)位于石家庄市井陉矿区，为省政府批准设立的省级开发区，批复面积 16.25 平方公里(城镇开发边界内 10.95 平方公里、城镇开发边界外 5.30 平方公里)。你单位编制了《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022-2030 年)》(以下简称《规划》)，《规划》总面积 1775.19 公顷，其中省政府批复面积 16.25 平方公里，并延城镇开发边界内的范围适当外延 150.19 公顷，设置石钢片区、天汇片区、丰达片区和融合片区 4 个产业片区以及远景发展区，以特钢上下游、高端装备制造、新材料为主导产业。规划近期至 2025 年、远期至 2030 年。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，为有机化学原料制造行业，不符合园区产业定位；厂区占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布局。 根据园区规划环评，民海化工相关管控措施为：按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），逐步搬出；存续期间不得增加排污量，仅允许开展相关的节能及环保提升改造活动。 技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，天然气用量、用电量及 CO_2 排放量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，因此，技改工程符合园区规划环评相关管控措施要求。	符合
2	落实国家及区域发展战略，坚持生态优先、提质增效以生态环境质量改善为核心，做好与各级国土空间规划和生态环境分区管控体系的协调衔接，进一步优化《规划》布局、产业定位和发展规模。	技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，综合能耗、CO_2 排放量、污染物排放量均有所减少，项目符合石家庄市井陉矿区国土空间总体规划和生态环境分区管控要求。	符合
3	推进园区绿色低碳转型发展，实现减污降碳协同增效目标。根据国家、地方碳减排和碳达峰行动方案及路径要求，进一步优化园区能源结构、交通运输方式等《规划》内容。	技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，CO_2 排放量、污染物排放量均有所减少，项目燃料为天然气，物料运输采用清洁能源汽车或满足国六排放标准的汽车。	符合

4	严格空间管控要求，进一步优化园区功能、空间布局。城镇开发边界外区域，在规划期内维持现状不变。教育文化科研区、绿地禁止开展其他无关建设活动，园区规划实施过程中应严格遵守《中华人民共和国文物保护法》相关要求。落实《报告书》提出的空间布局引导和管控要求，优化工业、居住等各类用地的空间分布和产业的梯级布局，严格涉风险源企业管理，确保人居环境安全。	技改工程在现有厂区内建设，不新增占地，占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布局；根据预测结果，项目环境风险可控。	符合
5	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。强化现有及入区企业污染治理设施及环境管理水平，严格落实《报告书》提出的污染物减排方案及总量管控要求，确保区域环境质量持续改善。强化涉重废水污染治理，电镀工序废水经车间处理达标后全部回用，不外排。严格落实《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》相关要求。	技改工程实施后，污染物排放量有所减少，废水经污水处理设施处理后，全部回用，厂界噪声达标，制定了严格地下水和土壤污染防控措施，不会突破区域环境质量底线；技改工程颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放量均有所减少，无需实施区域削减。	符合
6	严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的园区生态环境准入要求及现有企业环境管理要求。园区严禁新增“两高”项目、危险废物集中贮存处置项目及电镀、酸洗、碱洗、磷化等专门从事表面处理的项目入驻，现有钢铁和水泥规模不得增加。不断提高现有及在建企业清洁生产水平，促进园区产业转型升级与生态环境保护、人居环境安全相协调。	技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，综合能耗及 CO_2 排放量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，符合园区规划环评相关管控措施要求；技改工程符合园区总体和石钢片区生态环境准入要求。	符合
7	统筹基础设施建设，严格落实《报告书》提出的建设内容及时限。加快南寨地表水厂建设进度，逐步替代企业自备水井。根据开发利用情况逐步完善再生水管网布局，扩大再生水管网覆盖范围，充分利用再生水资源。园区企业根据行业特点充分利用生产余热为主力热源，天然气、电能等清洁能源为补充，禁止企业自建燃煤供热锅炉。	技改工程实施后新水用量减少，厂区不设置自备水井，用水由园区供水管网统一提供；技改工程用热利用现有加热炉及导热油提供，燃料为天然气，同时设置余热利用设施为生产提供蒸汽，项目实施后用热量减少。	符合
8	优化运输方式，落实应急运输响应方案。园区应进一步提高铁路运输及清洁能源汽车比例，减轻运输产生的不利环境影响。结合秋冬行业错峰生产和重污染天气应急响应要求，在黄色及以上重污染天气预警期间，重点用车企业实施应急运输响应。	技改工程物料运输采用清洁能源汽车或满足国六排放标准的汽车，按照相关要求在黄色及以上重污染天气预警期间实施应急运输响应。	符合
9	健全完善环境监测体系，强化环境风险防范。健全完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系；强化园区风险防控体系的建立，健全应急响应联动机制。严格落实《报告	已制定污染源及环境监测计划；严格落实本评价提出的环境风险防范措施，根据预测结果，项目环境风险可控。	符合

	书》提出的各项环境风险防控措施，加强园区与周边敏感区环境风险防范设施建设，提升环境风险防控和应急响应能力，保障区域环境安全。		
10	在《规划》实施过程中，按照相关要求适时开展环境影响跟踪评价。《规划》发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展环境影响评价工作。	技改工程不涉及。	符合
11	拟入区建设项目应加强与规划环评联动，结合规划环评相关要求，做好建设项目环境影响评价工作。加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入条件，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施的可行性论证等工作，强化生态环境保护相关措施的落实。规划环评中协调性分析、环境现状、污染源调查等符合要求的资料可供建设项目环评共享，建设项目环评相应评价内容可结合实际情况予以适当简化。	技改工程符合园区总体和石钢片区生态环境准入要求，本次评价重点开展工程分析、污染物排放量核算和环保措施可行性论证等工作。	符合

根据表1.7-5分析可知，技改工程建设符合规划环评审查意见要求。

1.7.5 “三线一单”符合性分析

1.7.5.1 河北省“三线一单”符合性分析

技改工程建设内容与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（冀政字[2020]71号）的符合性分析见表1.7-6。

表 1.7-6　　与河北省“三线一单”符合性分析一览表

类型	管控要求	技改工程相关内容	符合性
生态保护红线	重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，占地范围内无各类生态保护红线。	符合
环境质量底线	到2025年，地表水国考断面优良（III类以上）比例、近岸海域优良海水比例逐步提升;PM2.5年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升；土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。	技改工程废水经处理后全部回用，不外排；项目实施后污染物排放量有所减少；根据项目厂区内土壤环境质量现状调查结果，各监测因子均满足相应筛选值要求。	符合
资源利用上线	以保障生态安全、改善环境质量为核心，合理确定全省资源利用上线目标，实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。	技改工程位于河北民海化工有限公司现有厂区内，不新增占地；项目实施后天然气、电力及新水用量有所减少。	符合
生态环境总体管控要求	省级以上产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，项目实施后严格落实总量控制要求、排污许可制度；新水由	符合

	施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	园区供水管网供应，不单独开采地下水。	

由表1.7-6分析可知，技改工程符合河北省“三线一单”相关要求。

1.7.5.2 石家庄市“三线一单”符合性分析

本评价根据《石家庄市人民政府<关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>》(石政函[2021]40号)开展“三线一单”符合性分析。

1.7.5.2.1 与《石家庄市人民政府<关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>》符合性分析

项目与《石家庄市人民政府<关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>》(石政函[2021]40 号)中生态环境管控要求的符合性分析见表1.7-7。

表 1.7-7　与“三线一单”生态环境分区管控意见对比结果

意见内容	技改工程相关内容	对比结果
(一)生态环境管控总体要求。 突出城市发展与生态环境保护战略要求，强化生态系统保护和环境污染治理，加强生态空间分区管控，严格西部太行山生态涵养区用途管控，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。进一步加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度，推动钢铁、焦化、化工等产业升级，强化以控煤为重点的能源清洁化战略，加强挥发性有机物与氮氧化物协同控制。强化水生态、水环境、水资源系统化统筹管控，加强城镇生活源和面源治理。滹沱河、汪洋沟和洨河等污染严重河流逐步增加生态补水，恢复河流生态。加强岗南一黄壁庄水库、南水北调、引黄入冀补淀等饮水通道水质安全与风险防控。落实最严格水资源管理制度，加强地下水开采重点管控区管控。 **(二)分类管控要求。** **1.优先保护单元。**严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。南水北调工程、石津总干渠等重大引水工程两侧范围严格执行引调水工程相关法律规定。 **2.重点管控单元。**城镇重点管控单元。优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。 产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，所在区域位于产业园区重点管控单元。项目属于基础化学原料制造中的有机化学原料制造，不符合园区产业定位；项目为节能环保技改项目，实施后综合能耗、污染物排放量均有所减少，符合园区规划环评相关管控措施要求，已被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业；厂区占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布	符合要求

农业农村重点管控单元。优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用；控制地下水超采区农业地下水开采。 **3.一般管控单元。**严格执行国家、省、市关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。	局，符合园区生态环境准入要求；项目建成后应满足总量控制要求、严格落实排污许可制度；项目用水均由园区供水管网提供，不涉及开采地下水。	

由表 1.7-7 分析可知，技改工程符合《石家庄市人民政府<关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>》中生态环境分区管控意见的相关要求。

1.7.5.2.2 与《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》符合性分析

(1)“石家庄生态环境准入总体要求”符合性分析

①与“生态空间总体管控要求”符合性分析

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，占地范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、地质公园及一般生态空间。

②与“水环境总体管控要求”符合性分析

技改工程工程与“水环境总体管控要求”符合性分析见表 1.7-8。

表 1.7-8　　与“水环境总体管控要求”符合性分析一览表

分类	管控类别	管控要求	项目相关内容	分析结果
饮用水水源地保护区	空间布局约束	1、在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 2、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者美闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 3、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 4、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排	1、技改工程废水经处理后全部回用，不外排，不设置排污口； 2、项目不在饮用水水源一级保护区内； 3、项目不在饮用水水源二级保护区内； 4、技改工程位于石家庄市饮用水水源保护区地表水准保护区内，建设性质属于技改，项目实施后粗苯加氢精制装置生产规模减少，污染物排放量有所减少，废水全部综合利用，不外排，固体废物全部妥善处置；	符合

		污量。 5、县级以上地方人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取工程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体，确保饮用水安全。	5、技改工程废水经处理后全部回用，不外排。	
重要引水通道	空间布局约束	1、南水北调通道参照《南水北调工程供用水管理条例》(国务院令 647 号)、《关于划定南水北调中线一期工程总干渠两侧水源保护区工作的通知》、《南水北调中线一期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》、《河北省南水北调配套工程供用水管理规定》等要求；人淀河流参照《白洋淀上游生态环境保护条例》等要求；其它重要河流廊道，以保障水生态和水质安全目标，禁止危害饮水通道工程安全的行为，禁止建设不符合国家产业政策、不能实现水污染物稳定达标排放的项目。 2、保障南水北调工程水质安全。依据《南水北调中线-期工程总干渠河北段饮用水水源保护区划定和完善方案》,加强保护区规范化建设，建设水生态廊道，保障输水河流水质安全。 3、对于饮用水水源地保护区范围内，应严格执行《水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程不涉及； 3、技改工程位于石家庄市饮用水水源保护区地表水准保护区内，建设性质属于技改，项目实施后粗苯加氢精制装置生产规模减少，污染物排放量有所减少，废水全部综合利用，不外排，固体废物全部妥善处置，符合《水污染防治法》、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。	符合
水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	1、严格控制高污染、高耗水行业新增产能。产能过剩产业实行新增产能等量替代、涉水主要污染物排放同行业倍量替代。对造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业，新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代。 2、工业园区全部建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置；有流域特别排放限值要求的地区，执行流域特别排放限值。 3、排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 4、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检疫机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。	1、技改工程实施后粗苯加氢精制装置生产规模减少，污染物排放量有所减少，废水全部综合利用，不外排； 2、技改工程废水全部综合利用，不外排； 3、技改工程废水全部综合利用，不外排； 4、技改工程不涉及。	符合
	环境风险防控	1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区(工业集聚区)、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，防止地下水污染。 2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏	1、技改工程按照相关要求进行了防腐防渗； 2、项目不涉及； 3、技改工程按照相关要求进行了防腐防渗； 4、技改工程实施后按照相	符合

		监测，防止污染地下水。 3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施，防止污染水环境。 4、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，定期进行预防演练。	关要求制定有关水污染事故的应急方案。	
水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	规划污水集中处理设施服务片区，加快城镇污水处理设施扩容和差别化精准提标，实施除磷、脱氮改造。强化城市初期雨水收集处理体系建设，全面完成市政合流制排水管网雨污分流改造任务，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复，杜绝污水等直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。	技改工程不涉及。	符合
	污染物排放管控	1、持续推进重点流域污水处理厂提标改造，推进城镇污水管网全覆盖，全面消除城中村，老旧城区和城乡结合部管网空白区。深入推进合流制排水管网雨污分流改造，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复。 2、加强初期雨水处理收集、调蓄、处理设施建设。 3、对地级以上城市建成区黑臭水体实行动态清零。开展县级城市建成区内黑臭水体再排查，巩固黑臭水体治理成果。 4、强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程不涉及； 3、技改工程不涉及； 4、技改工程不涉及。	符合
水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	1、县级以上人民政府应当根据水环境质量改善和水污染防治等要求，科学确定养殖规模，划定畜禽养殖禁养区，合理优化养殖布局，促进畜禽养殖废弃物资源化利用。	技改工程不涉及。	符合
	污染物排放管控	1、支持畜禽养殖场、养殖小区建设畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施。规模化养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用。 2、散养密集区所在地县(市、区)人民政府、乡(镇)人民政府、街道办事处应当组织对畜禽粪便污水进行分户收集、集中处理。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程不涉及。	符合
水环境其他重点管控区	空间布局约束	1、针对断流河道优先保障水生态流量和生态安全。 2、调整和优化产业结构，严格按照区域环境承载能力，合理规划居住区与工业功能区。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程位于河北石家庄矿区工业园区。	符合
	污染物排放管	1、执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)或《大清河流域水污染物排放标准》(DB13/2795-2018)水污染物排放标准，实施区	1、技改工程废水经处理后全部回用，不外排； 2、技改工程不涉及。	符合

	控	域污染物总量控制，减少新建高污染项目，整改治理污染项目。 2、加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。		
水环境一般管控区	污染物排放管控	严格落实全市最新污染防治要求，加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。	技改工程满足相应环境管理政策要求。	符合

③与“大气环境总体准入要求”符合性分析

技改工程与“大气环境总体准入要求”符合性分析见表 1.7-9。

表 1.7-9　　与“大气环境总体准入要求”符合性分析一览表

管控类别	管控要求	项目相关内容	分析结果
空间布局约束	1、加大钢铁、焦化等行业结构调整力度，推进化工、石化企业治理改造，优先发展战略新兴产业和先进制造业，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。 2、引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好区域布局。 3、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区严格控制高耗能、高排放项目建设。严禁新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、电解铝等产能。 4、大气环境受体敏感重点管控区中重点涉气行业企业，除必须依托城市或直接服务于城市的企业外，均应规划退城搬迁。 5、大气环境弱扩散重点管控区内严格控制新建、扩建燃煤火电、钢铁，以及除国家、省、市规划外的石化等高污染高排放项目。 6、对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑，依法责令停业关闭。 7、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，35 蒸吨/小时以上燃煤锅炉要达到超低排放标准。城市主城区和县城禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质和燃油(醇基燃料)锅炉，35 蒸吨/小时以上的燃油和生物质锅炉要达到超低排放标准。 8、禁燃区内不得新建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。禁燃区内禁止原煤散烧。禁止销售、使用高污染燃料。	1、技改工程不属于高耗能高排放低水平项目，项目实施后能耗降低、污染物排放量有所减少； 2、技改工程不涉及； 3、技改工程为节能环保提升技改项目，项目实施后能耗降低、污染物排放量有所减少，不属于上述高耗能、高排放项目之列； 4、技改工程位于河北石家庄矿区工业园区； 5、技改工程为节能环保提升技改项目，项目实施后能耗降低、污染物排放量有所减少，不属于上述高污染高排放项目之列； 6、技改工程不涉及； 7、技改工程不涉及； 8、技改工程燃料为天然气，不涉及煤炭、重油、渣油等高污染燃料。	符合要求
污染物排放管	1、严格区域削减要求。严格执行《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评(2020)36 号)相关要求。	1、技改工程实施后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放量均有所	符合

控	2、对保留的工业炉窑开展环保提标改造，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放，按照《河北省工业炉窑综合治理实施方案》执行。 3、按照《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597-2020)，开展低挥发性有机物含量涂料推广替代试点工作，加快推进党政机关单位定点印刷企业率先使用水性油墨、大豆油墨等低挥发性有机物含量油墨和胶粘剂。 4、加强无组织排放治理，开展钢铁、水泥、燃煤电厂、焦化平板玻璃、陶瓷等行业重点行业无组织排放检查工作，物料存储运输等全部采用密闭或封闭形式。 5、加快推进铁路专用线建设，大宗货物及产品年货运量150万吨以上的企业原则上全部修建铁路专用线，达不到的采用清洁能源汽车或国六排放标准汽车代替。 6、深化建筑施工扬尘专项整治，严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》加强道路扬尘综合整治。全市工业企业料堆场全部实现规范管理；对环境敏感区的煤场、料场、渣场实现在线监控和视频监控全覆盖。 7、严禁秸秆、垃圾露天焚烧，实施农村地区的散煤替代及清洁开发利用工程。 8、巩固钢铁、焦化、煤电、水泥、平板玻璃、陶瓷等行业超低排放成效，实施工艺全流程深度治理，全面加强无组织排放管控。 9、对以煤、石油焦、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代，全市禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	减少，无需实施区域削减； 2、技改工程加热炉燃料为天然气，设置低氮燃烧器，外排废气满足相应标准要求； 3、技改工程不涉及； 4、技改工程物料存储运输等均采用密闭设施； 5、技改工程物料运输采用清洁能源汽车或满足国六排放标准的汽车； 6、技改工程施工期严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》相关要求，不涉及料场； 7、项目不涉及； 8、技改工程不在上述行业之列，项目废气采用密闭管道进行收集，可有效减少无组织排放； 9、技改工程加热炉燃料为天然气，不涉及煤、石油焦、重油等燃料。	
环境风险防控	强化源头准入，落实国家重点管控新污染物清单及其禁止、限制、限排措施。对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，依法实施强制性清洁生产审核。强化石油化工、涂料、纺织印染、胶、农药、医药等行业新污染物环境风险管控。	技改工程实施后污染物种类不变，按照相关要求实施清洁生产审核；根据预测结果，项目环境风险可控。	符合

④与“全市土壤环境总体管控要求”符合性分析

技改工程与“全市土壤环境总体管控要求”符合性分析见表1.7-10。

表1.7-10　　与“土壤水环境总体管控要求”符合性分析一览表

属性	管控要求	项目相关内容	分析结果
农用地	1、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2、禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 3、县级以上地方人民政府应当依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。	1、技改工程占地范围内不涉及基本农田保护区； 2、技改工程占地范围内不涉及基本农田保护区； 3、技改工程占地范围内不涉及优先保护类耕地；	符合

	4、禁止生产、销售、使用国家和本省明令禁止的农业投入品。 5、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 6、严格执行法律、法规规定的其它空间布局约束要求。	4、技改工程不涉及； 5、技改工程废水处理后全部回用，不外排；固体废物全部妥善处置； 6、技改工程满足法律、法规规定的其它空间布局约束要求	
土壤污染重点监管单位	1、土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向相关主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报相关主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。相关主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。 2、土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案。 3、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由上地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府相关主管部门备案。	1、民海化工已建立土壤污染隐患排查制度，制定了自行监测方案； 2、技改工程拆除设备时，及时制定土壤污染防治工作方案； 3、技改工程不涉及。	符合
建设用地风险管控和修复	1、依法推进建设用地土壤污染状况调查评估。以用途变更为“一住两公”地块，以及腾退工矿企业用地为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。 2、对土壤污染状况调查报告评审表明污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，土壤污染责任人、土地使用权人应当按照国务院生态环境主管部门的规定进行土壤污染风险评估。 3、对建设用地土壤污染风险管控和修复名录中需要实施修复的地块，土壤污染责任人应当结合上地利用总体规划和城乡规划编制修复方案，报地方人民政府生态环境主管部门备案并实施。 4、风险管控、修复活动完成后，需要实施后期管理的，土壤污染责任人应当按照要求实施后期管理。 5、各县(市、区)在编制国土空间等相关规划时，充分考虑建设用地土壤污染环境风险，合理确定土地用途。 6、严格落实建设用地土壤污染风险管控和修复名录制度。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	1、技改工程不涉； 2、技改工程不涉； 3、技改工程不涉； 4、技改工程不涉； 5、技改工程占地为三类工业用地； 6、技改工程不涉。	符合
重金属污染防控重点区	持续推进重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单，按照国家部署明确重点区或执行颗粒物和重点重金属特别排放限值。	技改工程不涉及重金属排放，加热炉烟气颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表5大气污染物特别排放限值要	符合

		求，导热油炉烟气颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)中表1燃气锅炉大气污染物排放限值。	
尾矿库	1、尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关标准和规范，建设地下水水质监测井。 2、尾矿库上游、下游和可能出现污染扩散的尾矿库周边区域，应当设置地下水水质监测井。 3、尾矿库运营、管理单位应当按照国家有关规定开展地下水环境监测以及土壤污染状况监测和评估。 4、排放尾矿水的，尾矿库运营、管理单位应当在排放期间，每月至少开展一次水污染物排放监测；排放有毒有害水污染物的，还应当每季度对受纳水体等周边环境至少开展一次监测。尾矿库运营、管理单位应当依法公开污染物排放监测结果等相关信息。 5、尾矿库运营、管理单位在环境监测等活动中发现尾矿库周边土壤和地下水存在污染物渗漏或者含量升高等污染迹象的，应当及时查明原因，采取措施及时阻止污染物泄漏，并按照国家有关规定开展环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理修复等措施。	1、技改工程不涉； 2、技改工程不涉； 3、技改工程不涉； 4、技改工程不涉； 5、技改工程不涉。	符合
涉重金属行业企业	1、新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和产业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。 2、根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产能严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。 3、加快推进专业电镀企业入园，力争到2025年底专业电镀企业入园率达到75%。 4、加强重金属污染源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料。 5、加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防漏、防流失、防扬散等措施。	技改工程不涉及重金属排放。	符合
市政基础设施用地	1、建设和运行固体废物处置设施，应当采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，依法贮存、利用、处置固体废物。处置生活垃圾，应当优先采用焚烧处理技术，有计划地实现垃圾零填埋，已有的垃圾填埋处置设施应当建设渗滤液收集和处理、处置设施，并采取相应措施防止土壤污染。 2、建设和运行污水集中处理设施，应当安全处理、处置污泥，处理、处置后的污泥应当符合国家有关标准。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程不涉及。	

⑤与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析

技改工程与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析见表 1.7-11。

表 1.7-11　　与“自然资源总体管控要求”符合性分析一览表

要素	管控类别	管控要求	项目相关内容	分析结果
水资源	地下水开采重点管控区(地下水严重超采区)	1、在地下水禁采区内，除为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取(排)水、为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水，以及为开展地下水监测、勘探、试验少量取水外，禁止取用地水。 2、在地下水限采区内，对当地社会发展和群众生活有重大影响的重点建设项目确需取用地下水的，应按照用 1 减 2 的比例以及先减后加的原则，同步削减其他取水单位的地下水开采量，且不得深层、浅层地下水相互替代。	技改工程实施后新水用量减少，用水由园区供水管网统一提供，不单独开采地下水。	符合
	生态用水补给区	1、在保障正常供水目标的前提下，相继为主要河流及湖泊湿地进行生态补水，加大水源涵养林修复提质力度，逐步恢复河湖水系、填补地下水亏空水量，增加地下水补给量，恢复地下水水位，改善和修复河流与湖泊湿地生态状况。加强引水管理，合理调度水资源，通过采取引水、补水、限制取水等措施，维持湖泊湿地合理水位。 2、探索建立河湖生态水量保障机制，进一步健全南水北调和重要跨界河流补水机制，加大河流湖库水连通工程建设力度，逐步恢复河流湖库生态功能。	1、技改工程不涉及； 2、技改工程不涉及。	符合
	一般管控区	1、严格执行“最严格水资源管理制度”确定的用水总量控制指标，加强水资源取水论证，严格水资源总量考核管理，同时全面推进节水型社会建设，提高用水效率。 2、地下水开采重点管控区外的地下水超采区按照《华北地区地下水超采综合治理行动方案》、《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》及《关于地下水超采综合治理实施意见》进行管控。	技改工程实施后新水用量减少，用水由园区供水管网统一提供，不单独开采地下水。	符合
能源	高污染燃料禁燃区	1、禁燃区内不得新建、改建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化疏、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。	1、技改工程燃料为天然气，项目实施后天然气用量减少，不涉及煤炭、重油、渣油等高污染燃料； 2、技改工程不涉及； 3、技改工程不涉及； 4、技改工程不涉及。	符合

		3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。		
	一般管控区	1、强化能源消费约束，严格实施能源消费总量和强度“双控”。从工艺技术、主要用能设备、节能措施等方面切实加强项目单耗先进性审查，新建高能耗项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平，用能设备达到国家一级能效标准。 2、以工业、建筑和交通运输领域为重点，深入推进技术节能和管理节能。推进农业和农村节能，强化商用和民用节能，实施公共机构节能。完善节能措施引导，完善峰谷电价、阶梯气价等价格政策等。 3、控制煤炭消费总量，加快产业结构向高新高端产业转变，推进钢铁、水泥等重点行业去产能。大力实施散煤替代。 4、深入推进煤炭清洁高效利用，扩大清洁能源利用。加强煤炭质量监管，严格落实省、市燃煤质量标准，全市禁止生产、销售灰分劣质煤。严厉打击销售使用劣质煤行为。燃煤发电企业使用的煤炭要符合河北省《工业和民用燃料煤》标准。	1、技改工程实施后天然气用量有所减少，用能设备达到国家一级能效标准； 2、技改工程为节能环保提升技改项目，项目实施后能耗降低； 3、技改工程不涉及使用煤炭； 4、技改工程不涉及使用煤炭。	符合

⑥与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析

技改工程与“产业布局总体管控要求”符合性分析见表 1.7-12。

表 1.7-12　　与“产业布局总体管控要求”符合性分析一览表

分类	管控要求	项目相关内容	分析结果
产业总体布局要求	1、严格建设项目环境准入，新、改、扩建项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。 2、新建、改建、扩建用煤项目，应当实行煤炭的等量或者减量替代。 3、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》以及《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。 4、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造及产能置换项目除外。 5、新建项目一律不得违规占用河库管理范围。 6、以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物(VOCs)综合治理，实施原辅材料和产品源头替代，无组织排放和末端深度治理等提升改造工程。 7、锅炉大气污染物排放控制要求、污染物监测要求、达标判定要求按照河北省地标《锅炉大气(污染物排放标准》(DB13/5161-2020)执行。 8、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边	1、技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，不符合园区产业定位，占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布局；民海化工为园区内现有企业，项目实施后综合能耗、污染物排放量均有所减少，符合园区规划环评相关管控措施要求，已被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业，符合区域环境准入要求； 2、技改工程不涉及使用煤炭； 3、技改工程不属于《产	符合

	新建、改建、扩建有色企属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 9、在地下水超采区控制高耗水产业发展。 10、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，到2025年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 11、按照《关于进一步加强塑料污染治理的实施方案》要求，石家庄城市建成区和重点领域禁止、限制部分塑料制品的生产、销售和使用。 12、实施制造业绿色政造重点专项，开展制造业绿色发展示范工程，推进生物医药、化工、钢铁等行业工艺技术装备绿色化政造。鼓励企业实施绿色战略、绿色标准、绿色管理和绿色生产，推行“互联网+绿色制造”模式，开发绿色产品，建设绿色工厂，打造绿色供应链，构建绿色制造体系。大力发展节能环保、清洁生产和清沽能源产业。在钢铁、火电、水泥、化工等重点行业推广低碳节能技术改造，探索开展碳捕集、利用与封存试验示范，控制工业领博温室气体排放。加快构建绿色低碳的综合交通运输体系，实施一批绿色公路、绿色机场等示范工程。全面推行清洁生产，推进钢铁、石化、建材、纺织、食品等重点行业强制性洁洁生产审核。 13、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单。相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新增土要污染物排放量的“两高”项目，严格落实生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削成措施监督管理的通知要求》，提出有效区域削成方案，主要污染物实行区域倍量削成，规范削成措施来源，强化建设单位、出让减排量排污单位和地方政府责任，确保落实区域削减措施。 14、省级人民政府及其有关部门批准设立的经济技术开发区、高新技术产业开发区、旅游度假区等产业园区及市级人民政府批准设立的各类产业园区，在编制开发建设有关规划时，应依法开展规划环评工作，编制环境影响报告书。涉及“一区多园”的产业园区，应整体开展规划环境影响评价(跟踪评价)工作，实现规划环评“一本制”。	业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类、淘汰类项目，为允许类项目；不属于《市场准入负面清单（2025年版）》及《河北省禁止投资的产业目录》中禁止类项目； 4、技改工程不属于“高污染、高环境风险”产品加工项目； 5、技改工程不涉及； 6、技改工程废气通过密闭管道收集，收集后送导热油炉焚烧； 7、导热油烟气执行《锅炉大气(污染物排放标准》(DB13/5161-2020)； 8、技改工程周边无居民区和学校、医院等； 9、技改工程用水由园区供水管网提供，新水用量有所减少； 10、技改工程不涉及； 11、技改工程不涉及； 12、技改工程实施后按照相关要求开展清洁生产审核； 13、技改工程不属于“两高”项目，项目实施后污染物排放量有所减少，不涉及区域削减； 14、技改工程不涉及。	
项目入园准入要求	1、县级以下原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氣肥、有色金属、印染、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、石灰、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区。被认定为重点监控点的化工企业，可按照《河北省人民政府办公厅关于印发河北省化工重点监控点认定办法的通知》(冀政办字(2021)122号)相关要求执行。 2、加强园区规划及环评时效性。现有县市级工业区在遵从规划、规划环评及跟踪评价的要求前提下，严格遵循全省、地市及对应单元生态环境准入要求。 3、对新设立或扩区未开展规划环评的园区，规划定位、范围、	1、技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，项目实施后综合能耗、污染物排放量均有所减少，符合园区规划环评相关管控措施要求，已被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业； 2、技改工程不涉及；	符合

	布局、结构、规模等发生调整未开展规划环评调整的以及规划实施已超过5年未进行规划环境影响跟踪评价的园区，督促园区管委会抓紧整改。 4、各级行政审批部门应把规划环评结论及审查意见的符合性作为入园建设项目环评审批的重要依据。严格落实产业园区规划环评对项目环评的指导要求，规划环评提出需要深入论证的，在项目环评审批阶段应重点把关。按要求可以简化内容的项目环评，不再增加相关环评内容要求。	3、技改工程不涉及； 4、技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，符合园区规划环评相关管控措施要及规划环评审查意见要求。	
石化化工	1、项目选址符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于法律法规明令禁止的环境敏感区，原则上应避开居民集中区、医院、学校等环境敏感区及生态保护红线。 2、强化有毒有害大气污染物风险管控，积极推进大气汞排放控制。全面开展消耗臭氧层物质(ODs)监管和治理，严控氢氟碳化物项目对在产项目纳入清单，强化监管。实施含氢氯氟烃(HCFCS)淘汰和替代，推动三氟甲烷(HFC-23)的销毁和转化。	1、技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，符合区域生态环境分区管控要求，厂址占地范围不涉及居民集中区、医院、学校等环境敏感区及生态保护红线； 2、技改工程不涉及。	符合

(2)与项目所在管控区生态环境准入清单符合性分析

技改工程位于井陉县重点管控单元1，与所在管控区生态环境准入清单符合性分析见表1.7-13。

表1.7-13　　与所在管控区生态环境准入清单对比结果

环境要素类别	维度	管控措施	项目相关内容	分析结果
水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	1、推动工业企业逐步向市域工业园区转移，实现产业集群式发展，拓展城市发展空间。大幅度削减工业排放，促进城市环境明显改善。	技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，项目实施后污染物排放量有所减少。	符合
	污染物排放管控	1、加快配套管网建设。新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB18/2796-2018)排放限值。 2、提高城镇生活污水收集处理率。 3、城市公交、环卫、邮政、物流等行业应优先选择新能源汽车、替代能源汽车等清洁能源汽车。 4、城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。 5、淘汰集中供热管网覆盖范围内的散煤。	1、技改工程废水处理后全部回用，不外排； 2、技改工程不涉及； 3、技改工程不涉及； 4、技改工程不涉及； 5、技改工程不涉及使用煤炭。	符合
	资源利用效率	1、淘汰集中供热管网覆盖范围内的散煤。	技改工程不涉及。	符合

综上，技改工程符合《石家庄市生态环境准入清单（2023年版）》相关要求。

(3)结论

综上，技改工程建设符合《石家庄市人民政府<关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见>》(石政函[2021]40 号)的要求。

1.7.6 环境管理政策符合性分析

(1)与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

技改工程与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析见表 1.7-14。

表 1.7-14 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表

序号	文件要求	项目相关内容	分析结果
1	在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	技改工程废水经处理后全部回用，不外排，不设置排污口。	符合
2	禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	技改工程厂址距离黄壁庄水库地表水一级保护区约 25.9km，距离岗南水库地表水一级保护区约 24.9km，不在一级保护区范围内。	符合
3	禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	技改工程厂址距离其东侧的冶河地表水二级保护区最近处约 7.8km，不在二级保护区范围内。	符合
4	禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	技改工程位于石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区，项目建设性质属于技改，项目实施后粗苯加氢精制装置生产规模减少，污染物排放量有所减少，废水全部综合利用，不外排，固体废物全部妥善处置。	符合
5	各级人民政府及其有关部门，可能发生水污染事故的企业事业单位，应当依照《中华人民共和国突发事件应对法》的规定，做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	技改工程实施后按照相关要求编制突发环境事件应急预案。	符合
6	可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急方案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	技改工程实施后按照相关要求编制突发环境事件应急预案，包括水污染事故应急方案；厂区设置事故池，容积满足事故废水暂存的需要，不会造成携带污染物的废水进入外环境。	符合
7	企业事业单位发生事故或者其他突发性事件，造成或者可能造成水污染事故的，应当立即启动本单位的应	技改工程实施后按照相关要求编制突发环境事件应急预案。	符合

	急方案，采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体，并向事故发生地的县级以上地方人民政府或者环境保护主管部门报告。环境保护主管部门接到报告后，应当及时向本级人民政府报告，并抄送有关部门。		

由表 1.7-14 分析可知，技改工程符合《中华人民共和国水污染防治法》相关要求。

(2)与水源保护区条例或规划的符合性分析

技改工程与《石家庄岗南黄壁庄水库饮用水水源污染防治条例》(2023 年 9 月 21 日)、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)和《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》(环办[2012]50 号)符合性分析见表 1.7-15。

表 1.7-15　与水源保护区条例或规划符合性分析一览表

文件名称	文件要求	项目相关内容	分析结果
《石家庄岗南黄壁庄水库饮用水水源污染防治条例》(2023 年 9 月 21 日)	在两库饮用水水源二级保护区和准保护内建设其他项目，建设单位应当向县级以上人民政府环境保护行政主管部门报批环境影响评价文件，未经批准的，不得兴建。	技改工程在现有厂区内建设，按照相关要求向主管部门报批环境影响评价文件。	符合
	对两库饮用水水源准保护区内已经建成投产的有严重污染的建设项目，有关县、区人民政府应当制定计划，限期治理。到期达不到标准的，依法采取关闭、停业、转产、迁移的措施。	技改工程废气均达标排放，废水处理后全部回用于生产，不外排，固体废物全部妥善处置，满足园区规划环评相关管理要求。	符合
	两库饮用水水源准保护区内范围内的单位和个人必须遵守下列规定：（一）污水排放应当按照国家水污染物排放标准执行；有地方水污染物排放标准的按照地方水污染物排放标准执行。（二）水污染防治设施应当正常运行，不得擅自停用、闲置或者拆除。未能正常运行的，应当及时采取有效措施，并向所在地人民政府生态环境主管部门报告。（三）因事故排放或突发性事件造成水体污染，排污单位必须立即采取应急措施，防治扩大污染，并向事故发生地的县级以上人民政府或者生态环境主管部门报告。	技改工程废水处理后全部回用于生产，不外排；项目实施后提升了污水处理效率，污水处理站检修期间，废水暂存于调节池或事故池中；厂区设置事故池，容积满足事故废水暂存的需要，不会造成携带污染物的废水进入外环境。	符合
	在准保护区内的工业企业，由县级人民政府发展改革主管部门会同生态环	技改工程实施后按照相关要求开展清洁生产审核。	符合

	境主管部门组织实施强制性清洁生产审核。		
	各级人民政府生态环境主管部门应当采取措施减少污染物的排放，对已有的污染源实行总量和浓度控制，定期监测，及时报告。	技改工程实施后污染物排放量有所减少，外排废气均满足相关标准要求，满足总量控制指标要求，项目实施后严格按照相关要求开展定期监测。	符合
《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)	准保护区内无新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有得上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。	技改工程位于石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区，项目建设性质属于技改，项目实施后生产规模减少，污染物排放量有所减少，废水全部综合利用，不外排，固体废物全部妥善处置。	符合
《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》(环办[2012]50号)	按照《水污染防治法》有关要求，禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。		符合

由表 1.7-15 分析可知，技改工程符合《石家庄岗南黄壁庄水库饮用水水源污染防治条例》(2023 年 9 月 21 日)、《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)和《集中式饮用水水源环境保护指南(试行)》(环办[2012]50 号)相关要求。

(3)与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

技改工程与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析见表 1.7-16。

表 1.7-16　与相关审批原则符合性分析一览表

序号	文件要求	项目相关内容	符合性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	技改工程符合产业结构指导调整目录，不属于落后淘汰产能范畴，符合规划环评相关管控措施要求，严格落实各项污染治理措施，项目实施后碳排放量有所减少，不新增重点污染物排放量总量	符合
2	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、	技改工程选址符合生态环境分区管控要求。位于河北石家庄矿区工业园区，符合园区规划及审查意见要求；占地范围内不涉及生态保护红线、居民集中区、医院和学校等环境敏感区，位于石家庄市岗南黄壁庄水库饮	符合

	学校等环境敏感区。	用水水源准保护区，建设性质为技改，项目实施后生产规模及污染物排放量减少	
3	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。	项目建设性质为技术改造，技术较先进，项目实施后能耗、水耗、污染物排放量等均有所减少。	符合
4	鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。	技改工程燃料为天然气，废水分类收集，经厂区污水处理站处理后，全部回用于循环冷却系统补水，不外排	符合
5	强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	技改工程废水分类收集，经厂区污水处理站处理后，全部回用于循环冷却系统补水，不外排	符合
6	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。	项目所在园区尚未实现集中供热，加热炉和导热油炉所需燃料为天然气，并设置低氮燃烧器；其他有组织工艺废气经预处理后，引至导热油炉焚烧处置，项目实施后天然气用量及工艺废气产生量均有所减少。	符合
7	上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复（LDAR）制度	技改工程加热炉使用天然气作为燃料，设置低氮燃烧器；工艺废气采用密闭管道收集后，采用“二级冷凝+活性炭吸脱附”或脱氨脱硫设施预处理，处理后送导热油炉焚烧；罐区内各储罐均采用浮顶罐+氮封，罐区内储罐的呼吸废气和装卸车区废气全部经管道收集后送导热油炉焚烧；污水处理站及污泥压滤间密闭，废气经管道收集后通过光氧等离子一体机+生物除臭塔处理；上述废气均达标排放，相关排放标准执行特别排放标准；民海化工定期进行设备泄漏检测与修复(LDAR)发现泄漏及时修复	符合
8	动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)或《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》	技改工程导热油炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求；其他污染物排放符	符合

	(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。	合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571)要求	
9	大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。	技改工程厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆	符合
10	合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	根据预测结果，技改工程无需设置大气环境防护距离	符合
11	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	经核算，技改工程实施后碳排放量有所减少	符合
12	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB 31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572)等要求。	技改项目废水分类收集，经厂区污水处理站处理后，全部回用于循环冷却系统补水，不外排	符合
13	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》((GB/T50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	技改工程厂区防渗依托现有工程防渗措施，能满足《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934)等相关要求；并制定了有效的地下水监控系统和厂区应急预案	符合
14	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、	厂区固体废物全部妥善处理，危险废物送有资质单位处置，一般固体废物外售或送环卫部门指定地点妥善处置；危险废物和一般工业固体废物贮	符合

	场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)等相关要求。	存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599)等相关要求	
15	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	技改工程设备采用低噪声设备并采用基础减震等方式降噪；经噪声预测，技改工程目及在建工程实施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)3 类标准要求。	符合
16	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	技改工程依托现有风险防范措施，环境风险应急预案已备案；事故废水全部收集处理后回用，不外排；本次评价已提出相关风险应急预案要求	符合
17	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	经核查，现有工程不存在环保问题	符合
18	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《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)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实行区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	技改工程实施后污染物排放量有所减少，不新增主要污染物排放量，经预测，相关环境影响可接受	符合
19	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，	本评价制定了施工期和营运期的环境监测计划，详见监测计划章节，满足相关要求	符合

	排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。		
20	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本评价已按《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号)要求进行了信息公开和公众参与工作	符合

由表1.7-16分析可知，技改工程符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》相关要求。

(4)与《河北省十一个行业重污染天气应急措施制定技术指南(试行)》符合性分析

技改工程与《河北省十一个行业重污染天气应急措施制定技术指南(试行)》符合性分析见表1.7-17。

表1.7-17　　与绩效评级符合性分析

差异化指标	B级绩效指标	企业对标情况	达标情况
生产工艺及装备水平	采用密闭化、半自动化生产线（涉VOCs产生点）	民海化工设置有DCS等自动化控制系统进行自动化操作，涉VOCs产生点全部为密闭设备和管道	符合
物料储存	VOCs物料及工艺过程产生的VOCs废料（渣、液）存储于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装VOCs物料的容器或包装袋存放于室内；盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	技改工程涉VOCs物料均储存于密闭储罐中，产生的残渣、废溶剂、废导热油等存储于密闭容器中	符合
	挥发性液体储罐： 1.对于储存物料的真实蒸气压a≥76.6kPa的有机液体储罐采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa但＜76.6 kPa 且储罐容积≥75m^{3}的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，并满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），处理效率不低于90%，或采用气相平衡系统等其他等效措施； 3.符合第2条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合处理工艺，处理效率满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），处理效率不低	技改工程有机液体储罐均采用浮顶罐，罐安装密闭排气系统至导热油炉，外排废气满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)及《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)相应排放限值，处理效率大于90%	符合

	于80%。		
物料装载、投加及运输	1.涉VOCs物料的投加和卸放过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理。 2.液态VOCs物料采用高位槽（罐））、桶泵等给料方式密闭投加，进料时置换的废气应排至VOCs废气收集处理系统或气相平衡系统。 3.挥发性有机液体采用底部装载方式若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度＜200mm。 4.挥发性有机液体装载物料真实蒸汽压≥27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥500m^3，以及装载物料真实蒸汽压≥5.2kPa但＜27.6kPa且单一装载设施的年装载量≥2500m^{3}的，装载排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准要求（无行业标准的应满足GB16297的要求），且处理效率不低于80%，或采用气相平衡系统等其他等效措施。 5.如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合处理工艺，处理效率不低于80%。 6.粉状、粒状物料采用密闭给料方式投加，无法密闭投加的，应建密闭投料间或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统。	1.技改工程涉及VOC物料生产设施均为密闭设备，采用密闭管道进行输送，为甲醇、苯及苯系物质等，废气采用密闭管道收集后送导热油炉焚烧。 2.技改工程涉及VOC液态物料采用密闭投加方式，废气采用密闭管道收集后送导热油炉焚烧。 3.技改工程挥发性有机液体装车方式均为顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度＜200mm。 4.挥发性有机液体装车产生的废气经密闭管道收集后送导热油炉焚烧处置，处理效率大于80%。 5.顶部装载物料产生的废气经密闭管道收集后送导热油炉焚烧处置，处理效率大于80%。 6.技改工程不涉及。	符合
工艺过程	1.涉VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备在密闭空间内操作，废气全部收集治理。 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作，废气排至VOCs废气收集处理系统。 3.载有VOCs物料的设备及其管道在开停（车））、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至VOCs废气收集处理系统。	1.技改工程涉VOCs物料的投加和卸放、萃取、蒸馏/精馏等过程均在密闭设备中进行，物料转运通过密闭管道，产生的废气全部收集后，送入导热油炉中焚烧处理。 2.技改工程不涉及。 3.技改工程载有VOCs物料的设备及其管道长期运行，并有定期检修计划，检修开始时残留在生产设备中的物料通过放空管线自流至地下放空槽，最后通过输送泵送至原料储罐，放空物料产生的废气引入导热油炉焚烧。	符合
无组织管控	（一）生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施。 2.厂区内物料转移和输送采用气力输送、封	（一）生产过程 1.技改工程所有涉及VOCs物料全部储存于储罐中，储罐大小呼吸气全部引入导热油炉焚烧。 2.技改工程不涉及。	符合

	闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。 3.含VOCs物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4.车间产尘点和涉 VOCs 工序安装集气罩和治理设施。 （二）车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象。 2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门。在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态。 3.生产车间无可见烟粉尘外逸。 （三）其他 厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地	3.技改工程含VOCs物料采用密闭输送、密闭投加方式。 4.技改工程不涉及。 （二）车间、料场环境 1.技改工程定期对车间地面进行冲洗，保持地面干净。 2.技改工程不涉及。 3.技改工程加热炉烟气和导热油炉烟气采用排气筒排放，车间无可见烟粉尘外逸。 （三）其他 民海化工厂区地面全部硬化或绿化，无成片裸露土地。	
泄漏检测与修复	1.涉VOCs物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点≥2000个的企业建立LDAR 管理平台，动静密封点在≤2000个的企业建立LDAR 电子台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复器读数等。 2、泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次，法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测一次。	技改工程实施后严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）及相关标准要求，开展泄漏检测与修复工作。	
有机废气治理	1.配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附等组合处理工艺，处理效率不低于 80%。采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的90%计算更换周期。 2.如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案）；在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式进行监管，旁路设置感应式阀门，阀门开启状态、开度等信号及旁路流量、浓度等接入中控系统，历史记录至少保存5年。旁路设置备用治理设施，旁路开启后向当地生态环境部门报告。	技改工程工艺废气、储罐呼吸废气、装卸废气等均采用密闭管道收集，收集后送导热油炉焚烧，处理效率大于90%；不涉及应急旁路。	符合
污水收集和处理	1.含VOCs废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的	1、含VOCs废水采用密闭管道输送，集输系统的接入口和排出口	符合

		措施。 2.废水储存、处理设施加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施。 3、污水处理场集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 VOCs废气采用吸收、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术或者采用更高效的处理设施；采用活性炭吸附的，按活性炭最大吸附量的90%计算更换周期。	采取与环境空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施均加盖密闭，密闭排气至废气治理设施； 3、污水处理站废气采用光氧等离子一体机+生物除臭塔组合工艺进行处理。	
加热炉/锅炉及其他		1.颗粒物治理采用袋式除尘器、静电除尘等高效除尘技术。 2.脱硫采用钠碱法、双碱法脱硫（配备自动夹加碱和Ph值测量）等。 3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造。 4、燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR等脱硝技术。 5、生产工艺有机废气全部采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等两级及以上组合工艺处理，处理效率不低于80%。 6、含VOCs原辅料初始排放速率小于2kg/h的工序，可采用吸收、冷凝回收、生物净化、吸附等两种及以上组合工艺。	1.技改工程不涉及。 2.技改工程采用钠碱法进行脱硫。 3.技改工程导热油炉设置低氮燃烧器。 4.技改工程加热炉设置低氮燃烧器。 5.技改工程生产工艺有机废气引入导热油炉焚烧处置，处理效率大于90%。 6.污水处理站废气采用光氧等离子一体机+生物除臭塔组合工艺进行处理。	符合
排放限值	涉VOCs	1.全厂有组织颗粒物、非甲烷总烃有组织排放限值要求：10、40mg/m^3，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值。 2.VOCs治理设施去除率达到80%，因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，在厂房外无组织排 放监控点非甲烷总烃浓度低于4mg/m^3，企业边界 1h非甲烷总烃平均浓度低于2mg/m^3。 3.污水处理场周界监控点环境空气臭气浓度低于20，NH_3、H_2S浓度分别低于0.2mg/m^3、0.02mg/m^3，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	根据工程分析有组织颗粒物、非甲烷总烃排放浓度满足上述排放限值要求；VOCs治理设施去除率达到80%，达不到按照相关要求执行；根据预测结果，厂界臭气浓度、NH_3、H_2S浓度满足上述排放限值要求	符合
	锅炉	1、锅炉烟气PM、SO_2、NOx排放限值要求：燃煤/生物质：10、35、50mg/m^3；燃气：5、10、50/30mg/m^3；燃油：10、20、80mg/m^3（基准氧含量：燃气燃油3.5%，燃煤/生物质9%）。 2、氨逃逸排放浓度不高于8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂。	技改工程导热油炉烟气满足上述限值要求	符合
	工业炉窑	1、燃气/燃油工业炉窑烟气PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、50、100mg/m^3。	技改工程加热炉烟气满足上述限值要求	符合

		2、其他工业炉窑烟气PM、SO_2、NOx排放浓度分别不高于10、100、200mg/m^3； 3、氨逃逸排放浓度不高于8mg/m^3（使用氨水、尿素作还原剂）		
	其他	1.各生产工序颗粒物有组织排放限值要求10mg/m^3； 2.厂界颗粒物、VOCs排放限值要求：1、2mg/m^3。	根据工程分析颗粒物有组织排放浓度满足上述限值要求；根据预测结果，厂界非甲烷总烃排放浓度满足上述限值要求。	符合
监测监控水平		颗粒物、SO_2、NOx 按照相关行业《排污许可证申请与核发技术规范》及《排污许可证申请与核发技术规范 总则》相关要求安装CEMS。	技改工程加热炉和导热油炉安装在线监测设施。	符合
		污染治理设施接入PLC，PLC数据可保存1年以上	污染治理设施接入PLC，按要求保存数据	符合
环境管理水平		1.环保档案 ①环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；②排污许可证及季度、年度执行报告；③环境管理制度（主要包括岗位责任制度、定期巡查维护制度、环保奖惩制度等）；④废气治理设施运行管理规程；⑤一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。 2.台账记录 ①生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等；②废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次；③监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等；④主要原辅材料消耗记录：VOCs 原辅材料名称、VOCs 含量、使用量、回收量、去向等；⑤燃料消耗记录；⑥如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录，向地方生态环境主管部门报告记录。以上记录至少需保存一年。 3.人员配置 设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力。	1.现有工程按要求进行环保档案管理；待技改工程建成后按要求进行环保档案管理。 2.现有工程按要求建立台账；待技改工程建成后按要求建立台账。 3.配备专职环保人员。	符合
运输方式		1.涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或 新能源汽车比例不低于80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输采用国五及以上排放阶段的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于80%，其余使用符合国四排放阶段的载货车辆。	现有工程按要求选择运输方式；待技改工程建成后按要求选择运输方式	符合

	2.厂内运输车辆使用国五及以上及以上排放阶段或新能源车辆比例不低于80%，其余使用符合国四排放阶段的载货车辆。 3.厂内非道路移动机械使用国三及以上排放阶段或新能源机械比例不低于80%，其余达到国二排放标准。		
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账。	现有工程按要求建设；待技改工程建成后按要求进行建设	符合

由表 1.7-17 分析可知，技改工程达到《河北省十一个行业重污染天气应急措施制定技术指南(试行)》中“B 级企业”要求。

(5)与其他环境管理政策符合性分析

技改工程与其他环境管理政策符合性分析见表 1.7-18。

表 1.7-18　　与其他相关环境管理政策符合性分析

其他相关环保政策			项目实施情况	符合性
《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气[2020]33号）	一、大力推进源头替代，有效减少VOCs产生	大力推进低（无）VOCs 含量原辅材料替代。企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。	项目按照要求建立原辅材料台账，并保存相关证明材料	符合
	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制	2020年7月1日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。 企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理：储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。	项目严格按照挥发性有机物无组织排放控制标准（GB 37822-2019）落实无组织管控要求；VOCs 原辅材料采用储罐储存，储罐区废气经密闭管道收集后送导热油炉焚烧	符合
	聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及	项目装置区设备密闭，储罐区及装置区废气经管道收集，收集后引入导热油炉焚烧	符合

		时改造		
		加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。	项目生产车间封闭管理	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）	（二）全面加强无组织排放控制	重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放	项目含VOCs物料均采用管道进行的储存、转移和输送，生产装置密闭，减少VOCs无组织排放	符合
		含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。	项目VOCs物料由罐车运输管道卸料储存于罐区；项目污水处理站各池体封闭建设，物料生产过程中转运通过管道转移	符合
		通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。	项目生产装置全密闭，自动化控制，减少无组织排放，挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式，并采用低（无）泄漏的泵、压缩机等	符合
		企业中载有气态、液态VOCs物料的设备与管线组件,密封点数量大于等于2000个的，应按要求开展LDAR工作。石化企业按行业排放标准规定执行。	民海化工已建立“泄漏检测与修复(LDAR)”管理制度，对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点定期开展泄漏检测与修复(LDAR)	符合
	推进建设适宜高效的治污设施。	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。	项目加强废气收集及处理	符合
	重点行业治理任务	加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施。重点	项目生产装置全密闭，自动化控制，减少无组织排放，挥发性有机液体装载优先采用底部装	符合

		区域含VOCs物料输送原则上采用重力流或泵送方式，逐步淘汰真空方式；有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式，淘汰喷溅式给料；固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	载方式	
		严格控制储存和装卸过程VOCs排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理。	项目采用浮顶罐储存VOCs物料，储罐区废气经管道收集后引入导热油炉焚烧	符合
		实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	项目废气分类进行收集和处理	符合
《固体废物综合治理行动计划》(国发[2025]14号)	严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。		技改工程在粗苯加氢单元增设脱酸脱氨塔，酸性废水经脱酸脱氨预处理后形成20%氨水，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量	符合
《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号)	有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤		技改工程拆除设备时严格按照上述要求进行落实	符合
《河北省水污染防治工作方案》(2016年2月19日实施)	造纸、焦化、氮肥、石油化工、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业新建项目须入园进区。新建、改建、扩建项目实行新增主要污染物排放倍量替代		技改工程污染物排放量有所减少，未增加民海化工主要污染物总量指标，满足相应的控制指标要求	符合
《河北省挥发性有机物污染防治行动计划》（2018-2020年）	严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单，重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs 排放建设项目，新建、改建涉VOCs 的石油炼制、石油化工、有机化工、制药、煤化工等工业企业要进入工业园区。		项目位于河北石家庄矿区工业园区河北民海化工有限公司现有厂区内，民海化工已被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业	符合
	开展石化和医药制造行业VOCs深度治理。全省80家医药制造企业稳定达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）、《青霉素类制药挥发性有机物和恶臭特征污染物排放标准》（DB13/2208-2015）。		废气污染物排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)、《工业企业挥发性有机物排	符合

		放控制标准》(DB13/2322-2025)	
《石家庄市2025年挥发性有机物治理工作实施方案》	加强泄漏检测与修复(LDAR)专项整治。对153家载有气、液态 VOCs物料设备与管线组件密封点大于等于500个以上企业，按照“动4静2”(动密封点每季度检测一次，静密封点每2季度检测一次)检测频次开展检测工作，并将检测结果录入省级LDAR检测管理系统。	民海化工已建立“泄漏检测与修复(LDAR)”管理制度，对生产装置的管线法兰、阀门、泵、压缩机、开口阀或开口管线、泄压设备等可能泄漏点定期开展泄漏检测与修复(LDAR)	符合
	强化VOCs在线监测管理。参照河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准(送审稿)》要求，医药制造、石油炼制、石油化学、涂料油墨胶粘剂制造、农药制造及其它有机化工等行业的涉VOCs废气主要排放口非甲烷总烃排放速率>0.5kg/h或最大风量>10000m^3/h，其他涉VOCs废气排放口非甲烷总烃排放速率>1.0kg/h或最大风量>40000m^3/h且排放速率>0.5kg/h，配套建设VOCs自动监测设备，并与市生态环境局联网。	民海化工导热油炉烟气排气筒已安装VOCs自动监测设备，并与市生态环境局联网	符合

由表 1.7-18 分析可知，技改工程满足上述环境管理政策要求。

1.7.7 环境功能区划

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，区域环境空气功能属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二类区，清凉山风景名胜区属 GB3095-2012 一类区；地下水属《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)的Ⅲ类；区域地表水体为绵右渠左干渠和红旗水库，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；项目位于规划工业区内，区域声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类功能区。

1.8 环境保护目标

根据项目特点及周围环境特征，确定以项目厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域内居民点、学校和清凉山风景名胜区作为环境空气保护目标；将绵右渠左干渠及红旗水库作为地表水环境保护目标；将地下水评价范围内孔隙水及自备水井作为地下水保护目标；厂界周围 200m 范围内无敏感点，故不再设声环境保护目标；将评价范围内的耕地、居住用地及石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区作为土壤环境敏感目标；技改工程生态评价为生态影响分析，因此，不再设置生态保护目标；技改工程环境风险评价等级为一级，确定风险评价范围(以厂界外扩 5km 区域)内的敏感点为环境空气风险保护目标，将绵右

渠左干渠、红旗水库及冶河地表水二级保护区作为地表水环境风险保护目标，区域内孔隙水作为地下水环境风险保护目标。项目环境保护目标见表 1.8-1 至 1.8-6。

表 1.8-1　　大气环境保护目标一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	人数	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	小峪村	-65	-608	居民	300	二类区	SW	560
2	大峪村	-1050	-1380	居民	98		SW	1620
3	天户峪村	-720	35	居民	450	一类区	W	440
4	苍山凹	-560	745	居民	30	一类区	NW	810
5	红土坡	-45	840	居民	30	二类区	N	810
6	西王舍村	1350	870	居民	856		NE	1040
7	贾庄中学	2070	967	师生	500		NE	1940
8	贾庄镇	1408	2130	居民	1856		NE	2090
9	龙庭花园	1730	1890	居民	145		NE	2420
10	滨湖花城	2137	1687	居民	365		NE	2230
11	石山花园	1639	2161	居民	432		NE	2580
12	贾庄学校	1839	1997	师生	320		NE	2550
13	涧底村	2330	170	居民	552		NE	1740
14	东王舍村	2705	170	居民	765		NE	2210
15	涧底学校	2328	172	师生	210		NE	1990
16	清凉山城	2330	-835	居民	752		SE	2230
17	西岗头社区	2610	-1035	居民	856		SE	2210
18	旭升阳光华庭	1605	-2360	居民	380		SE	2790
19	井陉矿区公园一号	2140	-1947	居民	270		SE	2660
20	清凉小区 1 期	2790	-1235	居民	380		SE	2490
21	清凉小区 2 期	2431	-1481	居民	420		SE	2560
22	横西村	2610	-1670	居民	765		SE	2830
23	张家井村	1805	-1825	居民	1320		SE	2260
24	清凉山风景名胜区	-830	0	风景区	/	一类区	W	830

表 1.8-2　　地表水环境保护目标一览表

序号	名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m	功能要求
1	绵右渠左干渠	E	5	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准
2	红旗水库	SE	590	
3	石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区	厂址及周边	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准

表 1.8-3　　地下水环境保护目标一览表

序号	位置	相对方位	距离（m）	人口（人）	井数（个）	井深（m）	取水类型	类别	功能要求	备注
1	天户峪	E	750	840	2	350、420	岩溶裂隙水	分散式	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类	不对地下水产生污染影响
2	西王舍村	NE	1030	3700	3	470、610、520		集中式		
3	贾庄村	NE	2040	4884	5	300-370		分散式		
4	贾庄镇政府	NE	2540	-	1	350		分散式		
5	涧底村	NE	1710	1020	2	260、380		分散式		
6	天户村	SE	3400	1020	3	300		分散式		
7	新王舍村	SE	3020	1560	2	280、340		分散式		
8	东王舍村	SE	2540	1575	2	300		分散式		
9	东岗头村	SE	3540	880	2	278、400		分散式		
10	西岗头村	SE	2270	1980	2	600		分散式		
11	横西村	SE	2550	2148	2	370		分散式		
12	横北村	SE	3830	1450	2	200、300		分散式		
13	张家井村	SE	2300	2923	2	423.9		集中式		
14	白彪村	SE	4000	2206	1	374		集中式		
15	西沟村	SE	4170	1602	1	370		集中式		
16	井陉矿务局一矿社区管理处	SE	3280	-	8	336-457		集中式		
17	白彪村西	S	3079	-	12	650-750		集中式		

表 1.8-4　　土壤环境保护目标一览表

序号	保护目标	方位	距项目厂界(m)
1	农田	厂区周边农田	/
2	石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区	厂址及周边	/
3	天户峪村	W	440
4	小峪村	SW	560

5	苍山凹	NW	810
6	红土坡	N	810

表 1.8-5　　大气环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
环境空气	厂区周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界距离/m	距罐区距离/m	属性	户数	人口数
	1	小峪村	SW	560	750	居民	86	300
	2	大峪村	SW	1620	1800	居民	28	98
	3	天户峪村	W	440	540	居民	150	450
	4	苍山凹	NW	810	890	居民	9	30
	5	红土坡	N	810	839	居民	9	30
	6	西王舍村	NE	1040	1290	居民	245	856
	7	贾庄中学	NE	1940	2280	师生	/	500
	8	贾庄镇	NE	2090	2320	居民	531	1856
	9	龙庭花园	NE	2420	2590	居民	50	145
	10	滨湖花城	NE	2230	2520	居民	125	365
	11	石山花园	NE	2580	2800	居民	144	432
	12	贾庄学校	NE	2550	2770	师生	/	320
	13	涧底村	NE	1740	2180	居民	184	552
	14	东王舍村	NE	2210	2640	居民	255	765
	15	涧底学校	NE	1990	2440	师生	/	210
	16	清凉山城	SE	2230	2660	居民	230	752
	17	西岗头社区	SE	2210	2700	居民	285	856
	18	旭升阳光华庭	SE	2790	3120	居民	130	380
	19	井陉矿区公园一号	SE	2660	3060	居民	77	270
	20	清凉小区 1 期	SE	2490	2910	居民	125	380
	21	清凉小区 2 期	SE	2560	3030	居民	140	420
	22	横西村	SE	2830	3190	居民	220	765
	23	张家井村	SE	2260	2580	居民	380	1320
	24	清凉山风景名胜区	W	830	920	风景区	/	/
	25	清沟坡	SW	4800	5070	居民	61	212

	26	梨岩村	SW	4730	5200	居民	29	103
	27	秀水村	SW	4630	4770	居民	27	95
	28	梅家庄村	W	3360	3460	居民	86	300
	29	瓦瓮村	NW	3890	3930	居民	67	233
	30	仇家窑村	NW	3050	3090	居民	78	270
	31	桃王庄村	NW	4630	4670	居民	29	103
	32	桃林坪村	NW	3830	3870	居民	146	510
	33	小作镇	N	3470	3490	居民	1200	4200
	34	北石门村	NE	4930	5020	居民	40	140
	35	南石门村	NE	4350	4440	居民	143	500
	36	北宅村	NE	3040	3130	居民	320	1107
	37	南宅村	NE	3280	3390	居民	340	1165
	38	冯家沟村	E	3800	4170	居民	275	956
	39	新王舍村	E	3150	3520	居民	95	325
	40	赵村店	SE	4010	4380	居民	124	432
	41	东岗头村	SE	3510	3980	居民	172	600
	42	刘赵村	SE	4270	4790	居民	235	823
	43	秋树坡村	SE	4400	4870	居民	230	560
	44	矿区城区	SE	3180	3630	居民	2960	10345
	45	矿区第一小学	SE	3440	3890	居民	/	1200
	46	井陉矿区医院	SE	3500	3940	医护	/	160
	47	汇景嘉园	SE	3830	4250	居民	105	350
	48	横南村	SE	4520	4820	居民	130	450
	49	青泉村	SE	4900	5190	居民	282	985
	50	西沟村	SE	4760	5050	居民	95	330
	51	北凤山村	SE	4210	3360	居民	151	526
	52	白彪村	SE	4010	4160	居民	166	580
	53	杨家沟村	SE	4750	4900	居民	42	145
	54	凤山镇	SE	4730	4880	居民	135	466
	55	中凤山村	SE	4880	4980	居民	95	330
厂区周边500m范围内人口数小计								450
厂区周边5km范围内人口数小计								40553
大气环境敏感程度E值								E2

表 1.8-6　　地表水、地下水环境风险保护目标一览表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td rowspan="5">地表水</td><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td>水域环境功能</td><td colspan="2">24h 内流经范围</td><td>与项目厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>绵右渠左干渠</td><td rowspan="2">地表水Ⅳ类</td><td colspan="2">—</td><td>5</td></tr>
<tr><td>2</td><td>红旗水库</td><td colspan="2">—</td><td>590</td></tr>
<tr><td>3</td><td>石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区</td><td>地表水Ⅱ类</td><td colspan="2">—</td><td>厂址及周边</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td>类别</td><td>序号</td><td>环境敏感区</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与项目厂界距离/m</td></tr>
<tr><td rowspan="18">地下水</td><td>1</td><td>天户峪水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>750</td></tr>
<tr><td>2</td><td>西王舍村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>1030</td></tr>
<tr><td>3</td><td>贾庄村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>2040</td></tr>
<tr><td>4</td><td>贾庄镇政府水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>2540</td></tr>
<tr><td>5</td><td>涧底村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>1710</td></tr>
<tr><td>6</td><td>天户村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>3400</td></tr>
<tr><td>7</td><td>新王舍村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>3020</td></tr>
<tr><td>8</td><td>东王舍村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>2540</td></tr>
<tr><td>9</td><td>东岗头村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>3540</td></tr>
<tr><td>10</td><td>西岗头村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>2270</td></tr>
<tr><td>11</td><td>横西村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>2550</td></tr>
<tr><td>12</td><td>横北村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>3830</td></tr>
<tr><td>13</td><td>张家井村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>2300</td></tr>
<tr><td>14</td><td>白彪村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>4000</td></tr>
<tr><td>15</td><td>西沟村水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>4170</td></tr>
<tr><td>16</td><td>井陉矿务局一矿社区管理处水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>3280</td></tr>
<tr><td>17</td><td>白彪村西水井</td><td>G2</td><td>III类</td><td>D1</td><td>3080</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
</table>

2 工程分析

河北民海化工有限公司（以下简称“民海化工”）位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，主要经营范围包括苯、甲苯、二甲苯、氢气的生产及重苯、非芳烃的生产等。

民海化工于 2010 年 6 月委托河北省地理科学研究所编制完成《河北民海化工有限公司 10 万吨/年粗苯加氢精制工程环境影响报告书》，该项目于 2010 年 7 月 20 日通过原石家庄市环境保护局审批(批复文号:石环保[2010]320 号)，并于 2011 年 6 月 9 日通过原石家庄市环境保护局组织的竣工环境保护验收。项目建成后年产苯 69744t/a、甲苯 15104t/a、二甲苯 5104t/a，非芳烃 2416t/a，重苯 6784t/a；为了对副产品非芳烃进行综合利用，提取苯、环戊烷和非芳烃（低苯）等高附加值化学品，于 2018 年 12 月委托河北冀都环保科技有限公司编制完成《河北民海化工有限公司资源综合利用项目环境影响报告书》，该项目于 2018 年 12 月 21 日通过石家庄市井陉矿区行政审批局审批（批复文号：矿行审环评字[2018]022 号），目前项目已建成完成，一直处于停产状态，尚未进行环保验收；民海化工于 2018 年 11 月委托石家庄常丰环境工程有限公司编制完成《河北民海化工有限公司工艺尾气综合利用工程项目环境影响报告表》，该项目于 2019 年 1 月 29 日通过石家庄市井陉矿区行政审批局审批(批复文号：矿行审环评字[2019]5 号），主要新建 1 台 30t/h 中温中压燃气锅炉，替代现有 10t/h 锅炉，项目批复后，由于锅炉燃料发生变化，已在环保综合提升改造技改项目中进行重新报批；井陉矿区现存 3 家焦化厂于 2020 年底全部关停，无焦炉煤气供生产使用，民海化工拟采用天然气和甲醇替代焦炉煤气，于 2022 年 7 月委托绿疆环境科技有限公司编制完成《河北民海化工有限公司环保综合提升改造技改项目环境影响报告表》，该项目于 2022 年 12 月 29 日通过石家庄市井陉矿区行政审批局审批（批复文号：矿行审环评字[2022]5 号），并于 2023 年 4 月委托绿疆环境科技有限公司编制完成《河北民海化工有限公司制氢装置环保、安全提升项目环境影响报告书》，该项目于 2023 年 4 月 28 日通过石家庄市行政审批局审批（批复文号：石行审环批[2023]34 号），目前上述项目

（30t/h 锅炉除外）均已建成完成，其中制氢装置环保、安全提升项目于 2025 年 2 月 23 日通过竣工环境保护验收，环保综合提升改造技改项目于 2025 年 3 月 23 日通过竣工环境保护验收。现有及在建工程环保手续情况见表 2-1。

表 2-1　　现有及在建工程环保手续情况一览表

序号	建设项目名称	环境影响评价			竣工环境保护验收		
		审批单位	批准文号	批准时间	审批单位	批准文号	批准时间
1	10 万吨/年粗苯加氢精制工程	原石家庄市环境保护局	石环保[2010]320 号	2010 年 7 月 20 日	原石家庄市环境保护局	/	2011 年 6 月 9 日
2	资源综合利用项目	石家庄市井陉矿区行政审批局	矿行审环评字[2018]022 号	2018 年 12 月 21 日	/	/	/
3	工艺尾气综合利用工程项目	石家庄市井陉矿区行政审批局	矿行审环评字[2019]5 号	2019 年 1 月 29 日	/	/	/
4	环保综合提升改造技改项目	石家庄市井陉矿区行政审批局	矿行审环评字[2022]5 号	2022 年 12 月 29 日	2025 年 3 月 23 日，自主验收		
5	制氢装置环保、安全提升项目	石家庄市行政审批局	石行审环批[2023]34 号	2023 年 4 月 28 日	2025 年 2 月 23 日，自主验收		

民海化工于 2020 年 03 月 21 日首次申领了《排污许可证》（证书编号：91130107556095025L001X，有效期限：自 2020 年 3 月 31 日至 2023 年 3 月 20 日止），由于改建项目均已建设完成，于 2023 年 5 月 24 日重新申请了排污许可证，证书编号不变，有效期限为：自 2023 年 5 月 24 日至 2028 年 5 月 23 日止。

为了落实国家污染防治行动计划，进一步提升企业节能减排力度，并提高企业经济效益，民海化工拟投资 15000 万元，在现有厂区内实施“河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目”，主要技改内容为：利用现有厂区对粗苯加氢精制装置进行节能环保技术改造，生产工艺由“三苯萃取”工艺，改造为更加节能环保的“一苯萃取”工艺，技改后粗苯加工量由 10 万吨/年降低至 9 万吨/年；停用现有甲醇制氢设施，外购氢气；对现有粗质重苯进行加氢、脱硫、脱氨处理；更换循环水电机、导热油电机、空压机为新型高效电机；为了提高污水处理效率、减少储罐呼吸废气排放，对现有污水处理站进行改造，储罐设施氮封。

为了便于分析和说明，本次评价将 10 万吨/年粗苯加氢精制装置及其配套设施作为现有工程进行介绍，将“资源综合利用项目”作为在建工程进行介绍，由于“工艺尾气综合利用工程项目”已在“环保综合提升改造技改项目”中进行重新报批，因此不再介绍“工艺尾气综合利用工程项目”相关内容，将本项目作为技改工程进行介绍，同时给出技改工程实施后全厂概况情况。工程分析内容结构见表 2-2，民海化工物料加工工艺路线示意图见图 2-1。

表 2-2　　工程分析内容结构一览表

序号	项目名称	主要内容
1	现有工程	工程概况、产品方案、主要生产设备、原辅材料消耗、公辅设施、给排水、工艺流程及排污节点、污染源治理措施及污染物排放情况、污染物排放量、现有工程存在的问题及解决方案
2	在建工程	基本概况、产品方案、水平衡、工艺流程及排污节点、污染源治理措施及污染物排放情况、污染物排放量、在建工程存在的问题及解决方案
3	技改工程	基本概况、产品方案、主要生产设备、主要技术经济指标、工艺流程及排污节点分析、原辅材料及特性、公辅设施、依托工程、给排水、污染源及其治理措施、厂区防渗、非正常排放源强、污染物排放量、污染物总量控制分析、清洁生产分析
4	全部工程实施后全厂概况	全厂概况、产品方案、给排水、污染源及其治理措施、污染物排放量

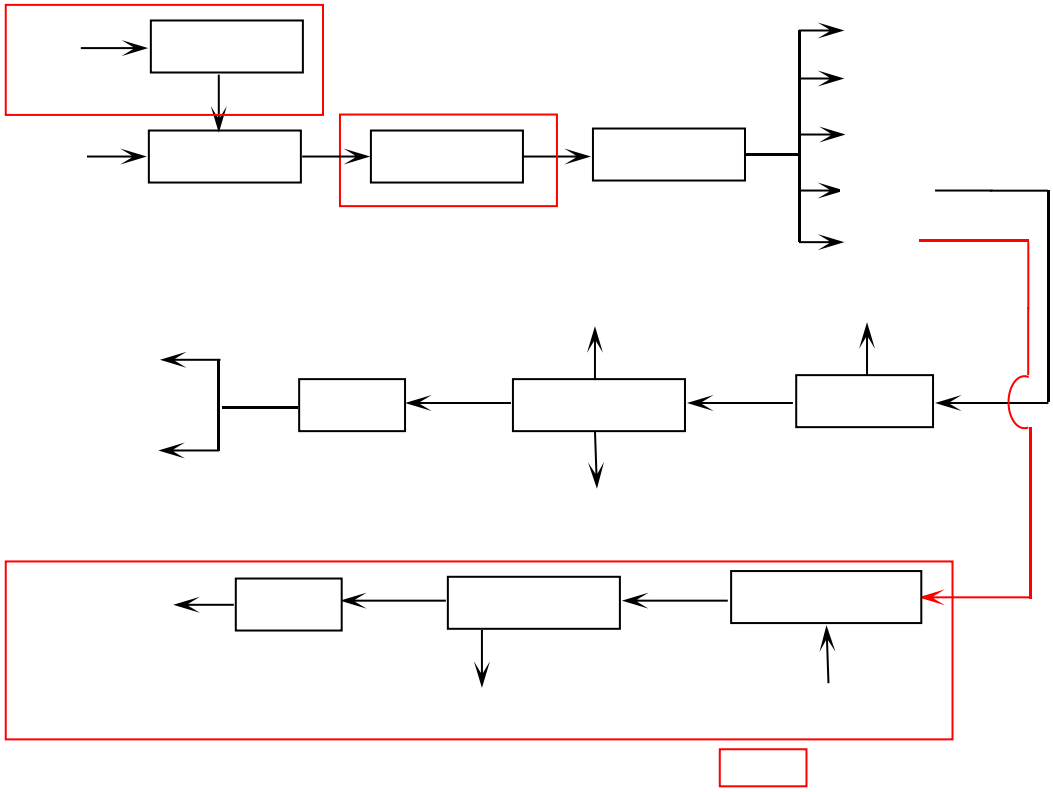


图 2-1　民海公司主要物料加工工艺路线示意图

2.1 现有工程

2.1.1 工程概况

现有工程基本概况见表 2.1-1。

表 2.1-1　　现有工程基本概况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
		[redacted]	[redacted]
			[redacted]
		[redacted]	[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]
			[redacted]

[redacted]

2.1.2 产品方案

现有工程产品方案及生产规模见表 2.1-2。

表 2.1-2　　现有工程产品方案及生产规模一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.1.3 主要生产设备

现有工程主要生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3　　现有工程主要生产设备一览表

[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.1.4 原辅材料消耗

2.1.4.1 原辅材料消耗

现有工程原辅材料消耗量见表 2.1-4。

表 2.1-4　　现有工程原辅材料消耗量一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.1.4.2 物料平衡

现有工程物料平衡见表 2.1-5、表 2.1-6 和图 2.1-1。

表 2.1-5　　现有工程粗苯加氢物料平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]			[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]

注：*表示采用碳酸钠进行脱硫，脱硫废物主要为硫磺，并含有少量水分。

表 2.1-6　　**现有工程**甲醇制氢物料平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

图 2.1-1　现有工程物料平衡图　　单位：t/a

2.1.4.3 元素平衡

现有工程硫元素平衡见表 2.1-7 和图 2.1-2，氮元素平衡见表 2.1-8 和图 2.1-3。

表 2.1-7　　现有工程粗苯加氢硫元素平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]					[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			

[redacted]

图 2.1-2　现有工程硫元素平衡图　　单位：t/a

表 2.1-8　　**现有工程**粗苯加氢氮元素平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]					[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			

[redacted]

图 2.1-3　现有工程氮元素平衡图　　单位：t/a

2.1.5 公辅设施

2.1.5.1 供电

[redacted]

2.1.5.2 供热

[redacted]

表 2.1-9　　现有工程热平衡一览表　　单位：MJ

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.1.5.3 供气

[redacted]

2.1.5.4 氮气

[redacted]

[redacted]

2.1.5.5 压缩空气

[redacted]

2.1.5.6 脱盐水

[redacted]

2.1.5.7 循环冷却水系统

[redacted]

2.1.6 给排水

[redacted]

[redacted]

[redacted]

现有工程水量平衡表见表 2.1-10，水量平衡图见图 2.1-4。

表 2.1-10　　现有工程水量平衡表　　单位：m^3/d

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：*号表示，废水中不含甲醇制氢循环水 2.03m^3/d。

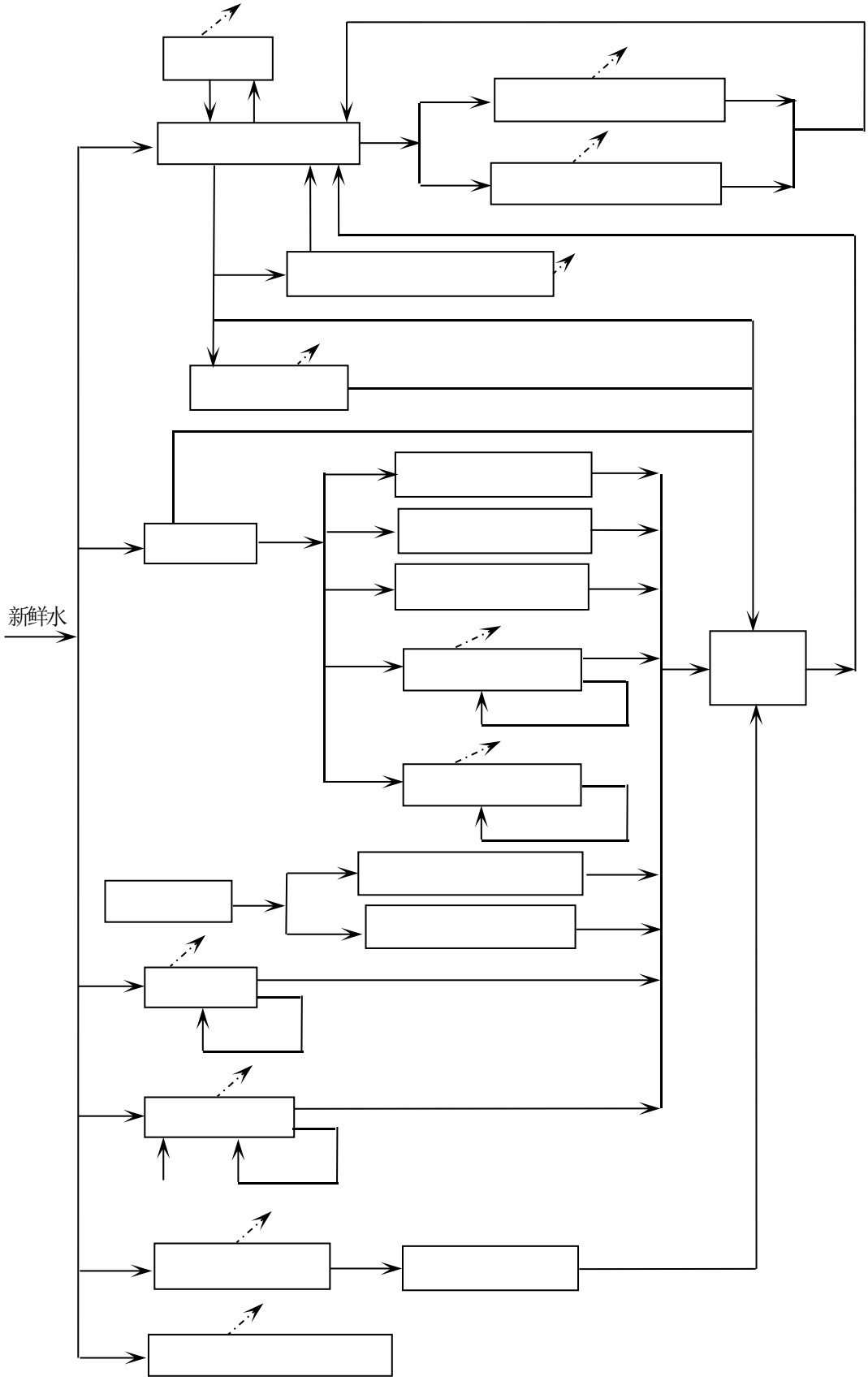


图 2.1-4　现有工程水平衡图　单位：m^3/d

2.1.7 工艺流程及排污节点分析

2.1.7.1 粗苯加氢

[redacted]粗苯加氢工艺流程图见图 2.1-5。

[redacted]

图 2.1-5　　粗苯加氢工艺流程及排污节点图

[redacted]

图 2.1-6　　加氢精制装置流程图

[redacted]

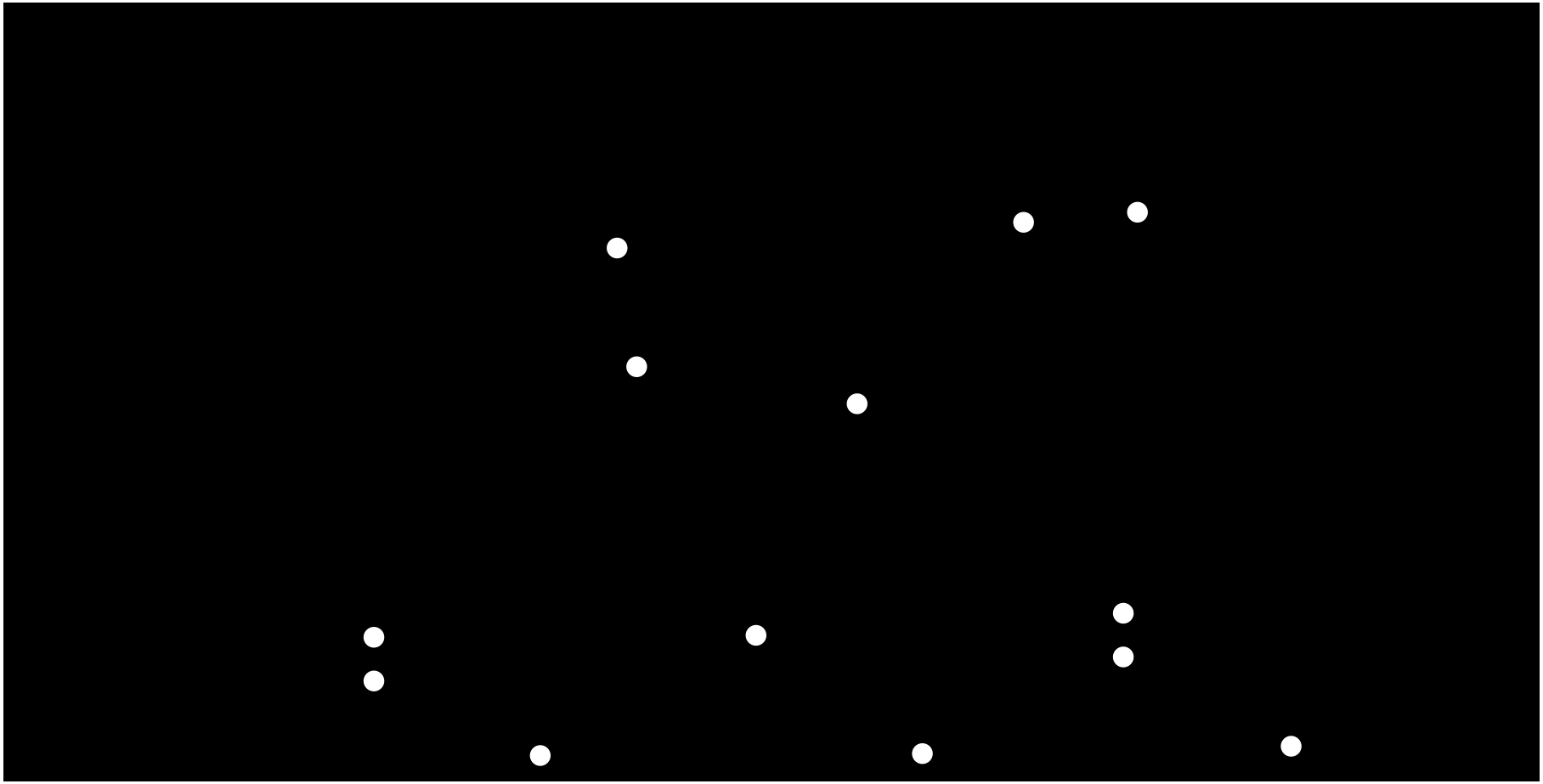


图 2.1-7　　萃取蒸馏装置流程图

[redacted]

[redacted]

图 2.1-8 甲醇制氢工艺流程及排污节点图

[redacted]

[redacted]

2.1.8 污染源治理措施及污染物排放情况

2.1.8.1 废气

[redacted]

表 2.1-11　　现有工程废气污染源治理措施及排放情况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]

注：*表示未检出，取检出限一半；苯系物为苯、甲苯和二甲苯合计值。

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

2.1.8.2 废水

[redacted]

2.1.8.3 噪声

[redacted]

表 2.1-12　　现有工程厂界噪声检测结果一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]		[redacted]

[redacted]

表 2.1-13　现有工程主要固废污染源及治理措施一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]			[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]			[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]			[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.1.8.5 在线监测措施

[redacted]

2.1.8.6 地下水防渗及监控措施

[redacted]

图 2.1-5　民海化工厂区地下水监测井分布图

2.1.8.7 排污许可执行情况

[redacted]

表 2.1-14　现有工程污染物排放总量　单位：t/a

[redacted]	[redacted]			
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

2.1.9 污染物排放量

[redacted]

表 2.1-15　现有工程污染物排放总量　单位：t/a

[redacted]		[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]		
	[redacted]	[redacted]		
[redacted]		[redacted]		

2.1.10 现有工程存在的环保问题及整改方案

[redacted]

2.2 在建工程

2.2.1 在建工程概况

[redacted]

表 2.2-1　　在建工程基本概况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	

2.2.2 在建工程产品方案

在建工程产品方案及生产规模见表 2.2-2。

表 2.2-2　　在建工程产品方案及生产规模一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.3 在建工程水平衡

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

在建工程水量平衡表见表 2.2-2，水量平衡图见图 2.2-1。

表 2.2-2　　在建工程水量平衡表　　单位：m^3/d

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

图 2.2-1　　在建工程水平衡图　单位：m^3/d

2.2.5 在建工程工艺流程及排污节点

[redacted]

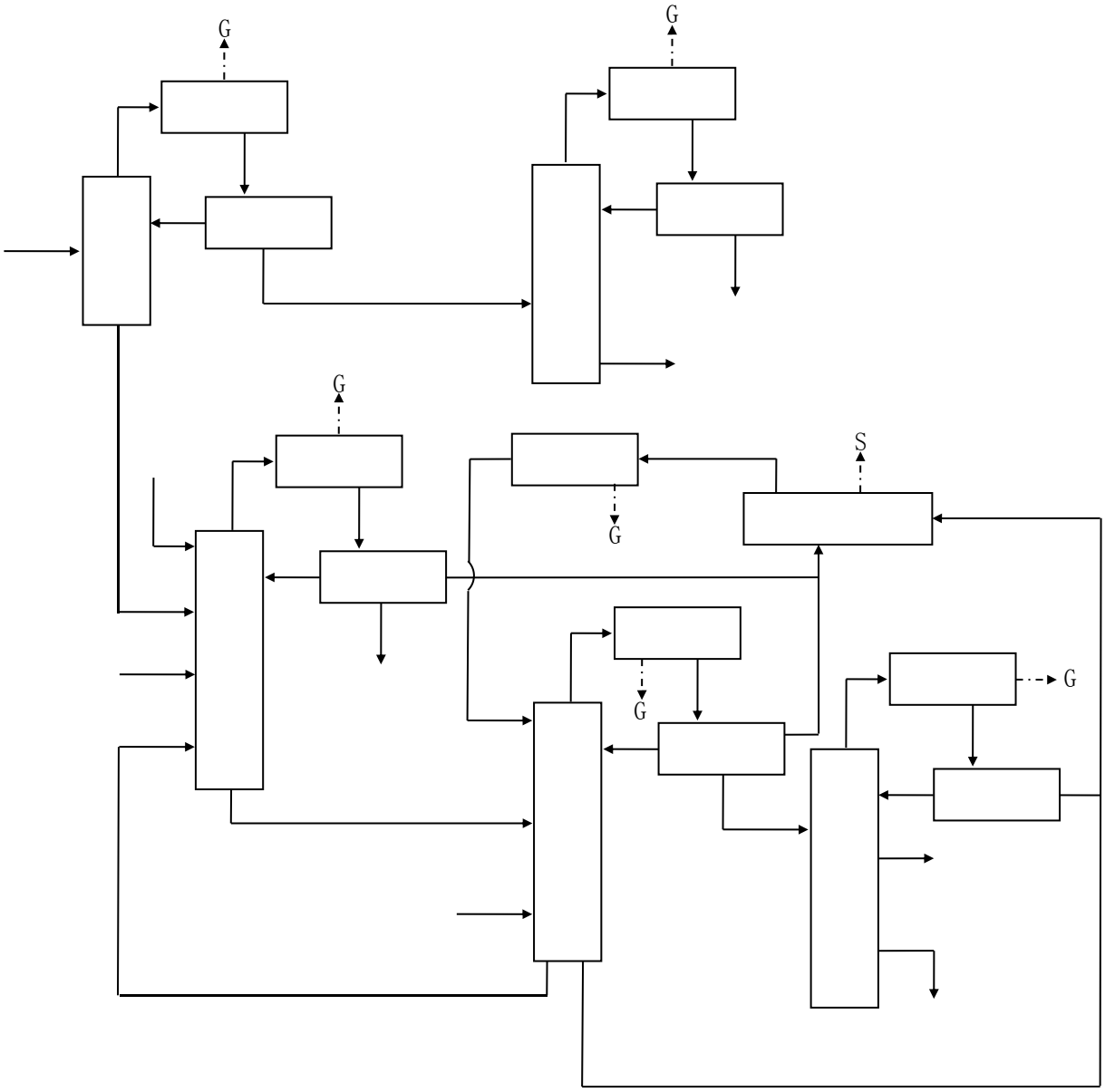


图 2.2-2　非芳烃尾油综合利用工艺流程及排污节点图

2.2.6 在建工程污染源排放及达标情况

2.2.6.1 废气

根据在建工程环评文件，在建工程各废气污染源污染物排放情况见表

2.2-3。

表 2.2-3　在建工程主要废气污染源治理措施和污染物排放情况一览表

由表 2.2-3 可知，在建工程各废气污染源排放浓度满足相应标准要求。

2.2.6.2 废水

2.2.6.3 噪声

[redacted]

2.2.6.4 固体废物

在建工程主固废污染源及治理措施情况见表 2.2-4。

表 2.2-4　在建工程主要固废污染源及治理措施一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.2.7 在建工程污染物排放量

根据在建工程环评文件，主要污染物排放总量见表 2.2-5。

表 2.2-5　在建工程污染物排放总量　　单位：t/a

[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]

2.2.8 在建工程建设情况

[redacted]

2.3 技改工程

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

表 2.3-1　　技改工程实施后主要变化情况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.3.1 技改工程概况

技改工程基本概况见表 2.3-2。

表 2.3-2　　技改工程基本概况一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	
			[redacted]	
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]

					[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]
				[redacted]	[redacted]

[redacted]

2.3.2 产品方案

技改工程产品方案见表 2.3-3，产品质量标准见表 2.3-4 至 2.3-8，产品理化性质见表 2.3-9。

表 2.3-3　　技改工程产品方案及生产规模一览表

[redacted]

[redacted]

表 2.3-4　　苯质量标准一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-5　　甲苯质量标准一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-6　　二甲苯质量标准一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-7　　非芳烃质量标准一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-8　　重苯质量标准一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-9　　氨水质量标准一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-10　　产品理化性质一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

			[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.3.3 主要生产设备

[redacted]

表 2.3-11　　项目主要生产设备设施一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]			
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]				
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]				
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]				
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]				
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-12　　项目主要储罐一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-13　　拟更换的机电设备一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-14　　粗苯加氢单元新增废水处理主要设备一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.3.4 主要技术经济指标

技改工程主要技术经济指标见表 2.3-15。

表 2.3-15　　技改工程主要技术经济指标一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.3.5 工艺流程及排污节点

[redacted]

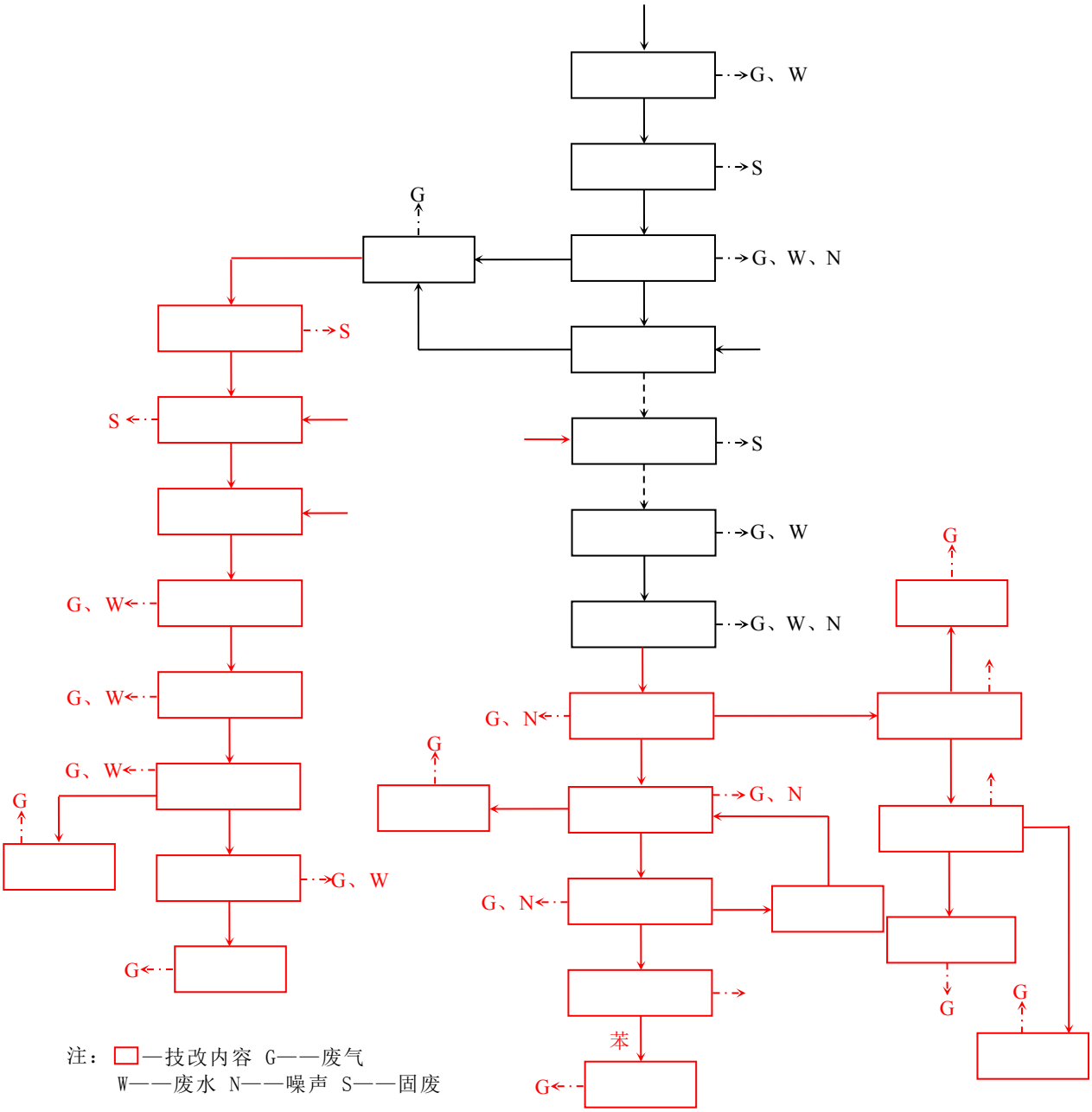


图 2.3-1　　技改工程实施后粗苯加氢精制装置工艺流程及排污节点图

2.3.5.1 粗苯加氢精制装置萃取蒸馏单元

技改工程实施后萃取蒸馏单元主要设备操作参数见表 2.3-16。

表 2.3-16　　技改后萃取蒸馏单元主要设备操作参数一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

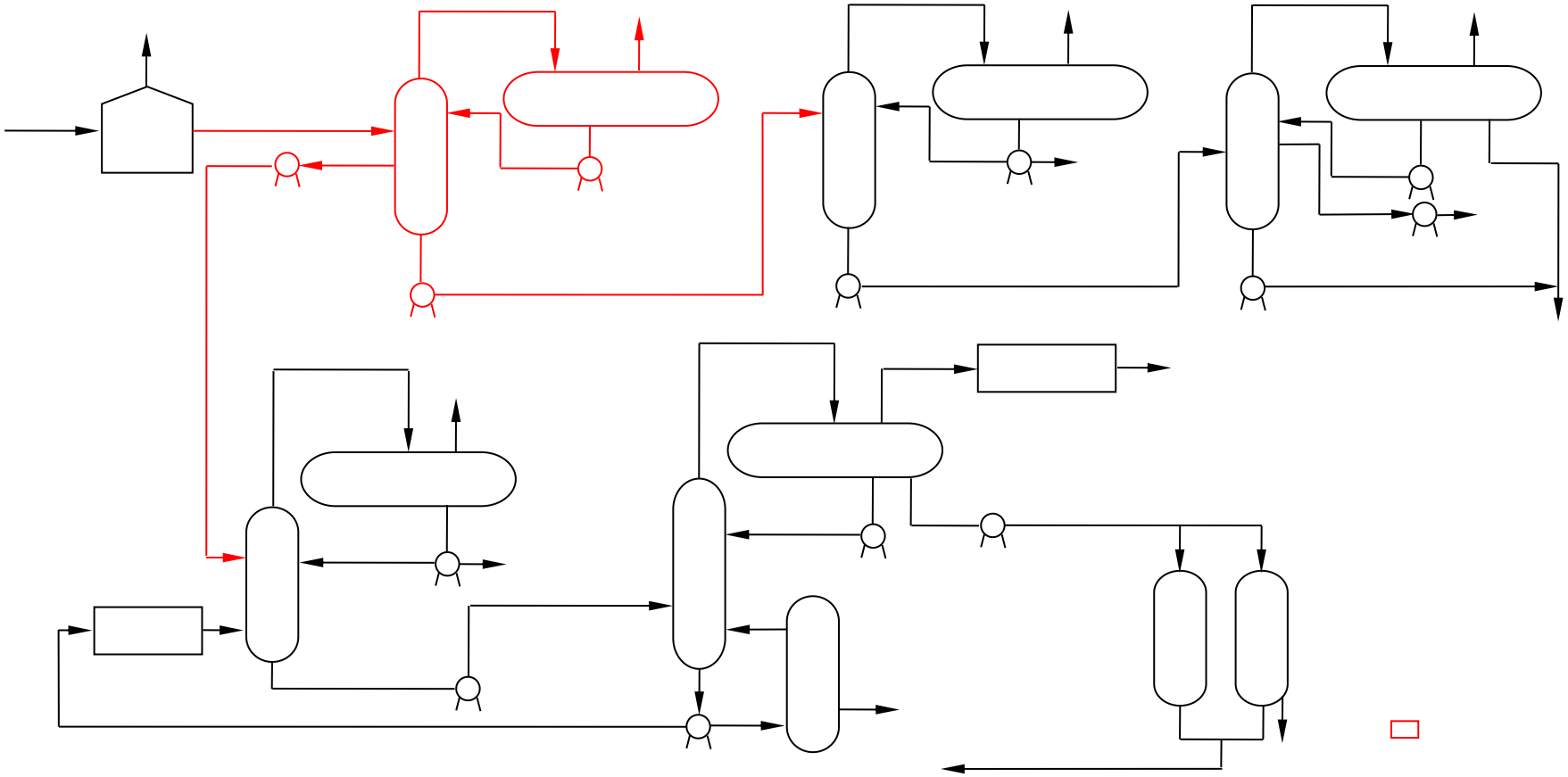


图 2.3-2　　技改工程实施后萃取蒸馏部分装置流程图

2.3.5.2 重苯加氢单元

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

图 2.3-3　　加氢反应部分工艺流程及排污节点示意图

（3）稳定部分

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

图 2.3-4　　稳定部分工艺流程及排污节点示意图

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

图 2.3-5　　精馏系统工艺流程及排污节点示意图

2.3.5.3 脱酸脱氨单元

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]							
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

表 2.3-23　　原辅材料理化性质一览表

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	

2.3.6.2 物料平衡

[redacted]

表 2.3-24　　粗苯加氢精制装置物料平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]			[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

							[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]

[redacted]

图 2.3-6　　技改工程实施后粗苯加氢精制装置物料平衡图　　单位：t/a

2.3.6.3 元素平衡

[redacted]

表 2.3-25　　技改后硫元素平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]					[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

图 2.3-7　　技改后硫元素平衡图　　单位：t/a

表 2.3-26　　技改后氮元素平衡一览表　　单位：t/a

[redacted]					[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]					[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]				[redacted]	[redacted]				[redacted]

[redacted]

图 2.3-8　　技改后氮元素平衡图　　单位：t/a

2.3.7 公辅设施

[redacted]

2.3.7.1 供电

[redacted]

[redacted]	[redacted]		[redacted]		
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.3.7.2 供热

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]			[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]			[redacted]	[redacted]

2.3.7.3 供气

[redacted]

2.3.7.4 氮气

[redacted]

2.3.7.5 压缩空气

[redacted]

2.3.7.6 脱盐水

[redacted]

2.3.7.6 循环冷却水系统

[redacted]

2.3.8 依托工程及依托可行性

2.3.8.1 储运工程依托可行性

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

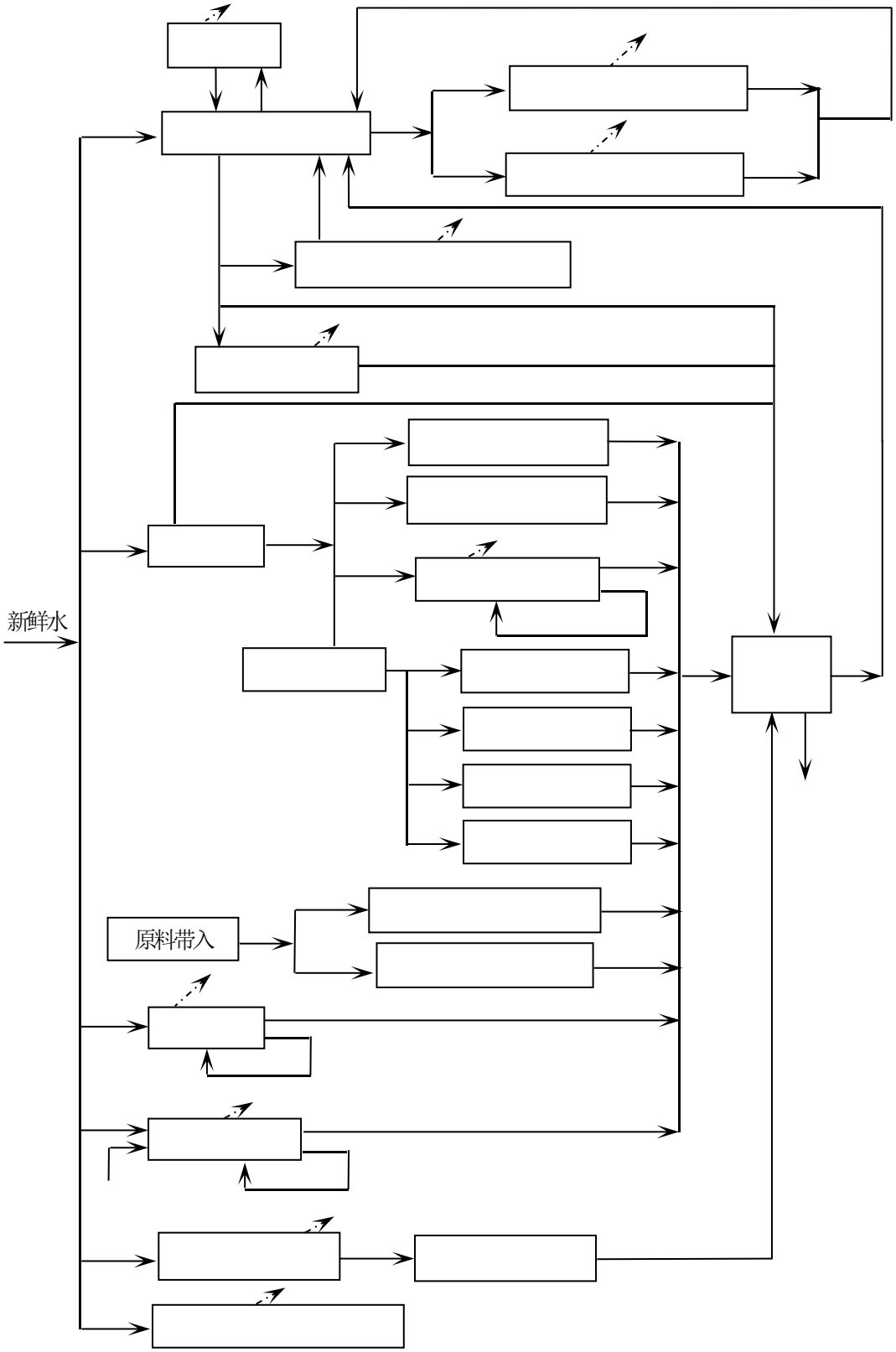


图 2.3-9　　技改工程水量平衡图　　单位：m^3/d

2.3.10 污染源及其治理措施

2.3.10.1 施工期污染源及其治理措施

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]

[redacted]

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left(e_{TOC,i} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	
		[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]		[redacted]		
		[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]				[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

			[redacted]						
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
				[redacted]					
		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]	[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]					
			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		[redacted]

[redacted]

			[redacted]						
			[redacted]						
			[redacted]						

[redacted]

2.4 技改工程实施后全厂概况

2.4.1 基本概况

2.4.1.1 产品方案

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

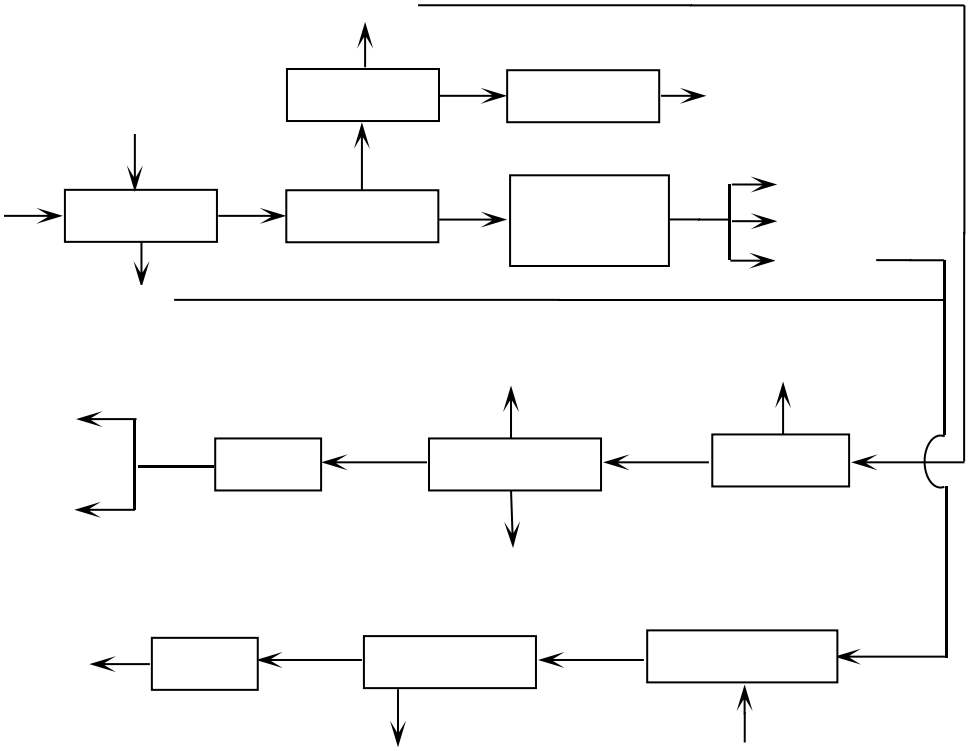


图 2.4-1　技改工程、在建工程实施后全厂物料加工工艺路线示意图

2.4.1.2 公辅设施

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.4.1.3 给排水

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

2.4.2 污染源及治理措施

2.4.2.1 废气污染源及其治理措施

[redacted]

			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]

2.4.2.2 废水污染源及其治理措施

[redacted]

[redacted]						[redacted]			
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]		[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]				

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]					

2.4.2.3 噪声污染源及其治理措施

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.4.2.4 固体废物污染源及其治理措施

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

			[redacted]		
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2.4.3 污染物排放量

[redacted]

[redacted]

[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]		[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

井陉矿区位于河北省的中南部，太行山的东麓，石家庄市西约 50km 处。地理位置为东经 113°58′50″～114°06′08″、北纬 38°01′18″～38°08′03″之间。矿区周围均与井陉县接壤，四周低山丘陵环绕，中间为盆地，属石质丘陵山区，土地总面积 69.98km^2。

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区西部河北民海化工有限公司现有厂区内，厂址中心坐标为 N38°5′0.51″、E114°1′2.20″。厂址东侧及东北侧隔绵右渠左干渠为空地，南侧隔道路为河北常恒能源技术开发有限公司，西侧隔龙岗路与北沟煤矿相望，北侧隔矿区工业大道为河北鸿科碳素有限公司和石家庄建投精细化工有限公司。厂址边界距离最近的环境敏感目标为西侧约 440m 处的天户峪村，厂址边界东南距离红旗水库约 590m。

项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

3.1.2 地形地貌

井陉矿区位于太行山复前斜的东侧，全区地形为三面环山、一面开阔的自然小盆地。盆地南北较长，地势由西向东倾斜，全区最高海拔 888m，最低海拔 250.8m。由内向外，随海拔升高，依次为河川、台地、丘陵、低山。盆地东侧为青石岭山，西侧为大合山和云凤山，地表水通过横涧川汇入绵河，北部有小作河滩，南部有荆蒲兰河滩，盆地地势低洼，形成了三山一丘、一洼、三河滩的地貌特征。

区内地面形态受构造、岩性、水的物理化学作用及新构造运动等因素制约，按其成因可划分为：侵蚀堆积、构造堆积及构造侵蚀溶蚀三大类型。其中侵蚀堆积地貌主要分布于区内绵河、小作河等河流两侧，为本区农作物的主要产地；构造堆积地貌为矿区主要的地貌形态，以矿市镇为中心，似蝌蚪形展布，为井陉构造盆地的中心地带。第四系以来，继承性缓慢下降，广泛地接收了周边山体的侵蚀—剥蚀物，堆积形成了本区独特的地貌类型；构造侵蚀溶蚀地貌是以

古生寒武、奥陶纪为主的碳酸盐类地层于盆地周边广泛裸露，受历次构造运动影响和地表、地下水的长期侵蚀、溶蚀作用所形成的地面形态。

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区，厂址及周边地势相对较平坦，区域海拔高度 340m 左右。

3.1.3 地层地质

井陉矿区范围内出露的地层从老到新依次为：太古界阜平群，元古界滹沱群、震旦亚界(长城系)，古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系，新生界第四系地层。

(1)寒武系(∈)

下统($∈_1$)：包括馒头组和毛庄组，岩性以紫红色页岩为主，夹含钙、泥质白云岩，底部为不稳定的含砾石石英砂岩，与下伏震旦亚界呈平行不整合或微角度不整合接触。厚度 72～150m。

中统($∈_2$)：因岩性不同分为下部的徐庄组和上部的张夏组，徐庄组岩性以紫红色云母白云岩为主，顶部夹白云质灰岩及泥质条带灰岩，厚度 41-97m。张夏组岩性以中厚层鲕状灰岩为主，厚度 145～178m。

上统($∈_3$)：主要岩性为泥质条带状灰岩夹竹叶状灰岩及页岩。分上、中、下三组，总厚度 72～99m。

(2)奥陶系(O)

为一套泻湖相、滨海相沉积碳酸盐岩地层，在井陉盆地及周围山区广泛分布，有下统、中统，上统缺失，与下伏寒武系地层呈整合接触关系，总厚度 710～1006m。

(3)石炭系(C)

分布在井陉盆地中央的井陉煤矿区西南部一带，本系地层只有中统本溪组、上统太原组，缺失下统，与下伏奥陶系地层呈平行不整合接触，矿区的东西两侧与奥陶系地层为断层接触。埋深 300～500m。

(4)二叠系(P)

位于石炭系之上，为一套砂页岩，底部夹薄层煤。

(5)第四系(Q)

区内第四系地层不发育，主要分布在冶河河谷和井陉盆地内。

3.1.4 水文地质

井陉矿区属威州泉域水文地质单元，地下水主要赋存于寒武、奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶含水层中，在威州附近以泉的形式排泄，因此称之为威州泉域。矿区主要含水层为第四系全新统冲洪积卵砾石层孔隙潜水含水岩组和寒武系奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶水，其中第四系全新统冲洪积卵砾石层孔隙潜水含水岩组分布于河漫滩和Ⅰ级阶地上，在大的沟谷内也有零星分布，主要岩性为砾石、卵石、中粗砂、磨圆及分选性好，具二元结构，含水层厚度较薄，富水性较差，无供水意义；寒武系奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶水，分布于矿区的东部和西部，主要岩性为中厚层、厚层灰岩，花斑状、角砾状白云岩，裂隙岩溶发育，裂隙率 6.5%，地表岩溶形态以溶隙为主，溶洞溶孔多见，溶洞多发育在该组灰岩内，地下岩溶也较发育，多呈溶隙和蜂窝状溶孔出现，特别在角砾状灰岩内蜂窝状溶孔非常发育，单井水量最大 110m^3/h，一般在 10-100m^3/h，为 HCO_3-Ca·Mg 型水，矿化度 0.19-0.34g/L，水位埋深一般在 100-200m，宜井深度一般在 200-300m 之间，为区域主要供水水源。区域地下水补给以就地入渗为主，泉域具有统一岩溶地下水面，依次由补给区向迳流区、排泄区运移。地下水排泄主要为工农业开采及向下游径流。

3.1.5 地表水系

(1)河流水系

本区属海河流域的子牙河水系，在调查区东侧有冶河自南向北流过，调查区北侧和南侧，自西向东发育有小作河、绵河两个冶河的支流。

冶河由西支绵河和南支甘陶河于秀林镇北横口汇流后称为冶河。向东北流进平山县注入黄壁庄水库。全长 187km，县内长 33km，总流域面积 6420km^2，县内流域面积 487.8km^2，建有微水、平山两处水文站。

绵河发源于山西省寿阳县土经岭，流经井陉县南峪镇、天长镇，于秀林镇北横口汇入冶河。全长 120km，县内长 17.5km，总流域面积 2736km^2，井陉县内流域面积 213.6km^2，其径流主要是娘子关泉群溢出水量，一般年份水量稳定。由西向东流入本区，河谷狭窄，呈“U”形，宽度一般在 80～200m。除沿途漏

失、蒸发外，大部分被井陉县南峪镇地都村至微水镇间的绵右渠、人民渠和民主渠分流，灌溉农田，为常年有水段。

小作河由矿区北面的贾庄村北经过，境内全长约 1.5km，属季节性河流。小作河发源于山西平定县的大有庄，于南防口汇入冶河，常年无水，在汇入冶河附近的北支沟内有杨青泉，多年平均溢出量为 0.2m^3/s。该河中游有一菩萨崖泉出露，流量不大，流入人民渠。

(2)水利工程

井陉矿区地表水供水工程分为蓄水工程、引水工程。蓄水工程主要为水库、塘坝。引水工程主要是以引绵右渠左干渠工程为主。

绵右渠总干渠渠首位于井陉县南峪镇地都村，从绵河引水，并通过引甘济绵渠从甘陶河南孤台或张河湾水库引水(从张家庄出马崖汇入绵右干渠)，设计灌溉面积 22.5 万亩，实灌井陉、矿区和鹿泉 16.37 万亩。分总干渠、左干渠、右干渠、引甘济绵渠共 4 条干渠组成，全长 188.km。

调查区内共有 7 座水库，均为小（二）型，具体情况如下：

南寨水库建于 1980 年 4 月，位于井陉矿区南寨村东北控制流域面积为 1.4km^2,总库容 10 万 m^3,大坝为均质土坝,坝顶高程 99.7m,宽 10m,坝长 76.4m,坝高 10m，坝顶设有防浪墙，坝上游干砌石护坡，设有反滤坝基，设有截水槽，溢洪道位于大坝左侧，最大泄洪能力为 52.15m^3/s，输水洞位于坝左侧，最大放水流量为 17.10m^3/s。

红旗水库建于 1972 年 3 月，位于中王舍村西，总库容 25 万 m^3，大坝为均质土坝，坝顶高程 99.42m，宽 7.38m，坝长 80m，坝高 10.36m，坝顶设有放浪墙，坝上游干砌石护坡，设有反滤坝基，设有截水槽。溢洪道位于大坝左侧，最大泄洪能力为 121.32m^3/s，输水洞位于坝左侧，最大放水流量为 3.75m^3/s。红旗水库地表水由绵右渠左干渠引自绵河。

红星水库建于 1975 年 2 月，位于西王舍村东，控制流域面积 13.8km^2，总库容 16 万 m^3，大坝为均质土坝，坝顶高程 100.1m，宽 16.8m，全长 165m，最大坝高 5m，坝上游设有防浪墙，坝基未设截水槽，没有溢洪道，输水洞位于坝右侧，最大放水流量为 2.73m^3/s。

胜利水库建于 1979 年 9 月，位于贾庄村西山脚下，控制流域面积 0.01km^2，总库容 10 万 m^3，大坝为均质土坝，坝顶高程 99.97m，宽 7.14m，坝长 75m，坝高 12m，坝上游设有防浪墙，干砌石护坡，设有反滤坝基，未设截水槽，设有溢洪道。溢洪道位于大坝右侧，最大放水流量为 17.28m^3/s。

东风水库建于 1973 年 4 月，位于中凤山村西马西沟，控制流域面积 1.377km^2，总库容 15 万 m^3，大坝为均质土坝，全长 86m，顶宽 4m，坝高 10m，溢洪道位于大坝左侧，设有 3 孔泄水闸，净宽 1m，高 2m，输水洞位于坝右侧，最大放水流量为 1.6m^3/s。

跃进水库建于 1974 年，位于矿区西王舍村西，流域面积不详，库容 32 万 m^3，大坝为均质土坝，坝长 100m，顶宽 5m，坝高 12m，设有溢洪道，放水洞位于大坝右侧，最大放水量为 21m^3/s。

冯家沟水库建于 1973 年，位于冯家沟村东北，流域面积 0.7km^2，总库容 34 万 m^3，大坝为均质土坝，全长 100m，宽 5m，坝高 14m，坝顶设有防浪墙，前坝坡干砌石护坡，无溢洪道，放水洞位于坝右侧，放水量为 23.79m^3/s。

目前所有水库功能均为防洪灌溉，无饮用功能。

3.1.6 气候气象

井陉矿区属于暖温带半干旱、半湿润型大陆性气候，四季分明，春秋两季短，冬夏两季长。春季干旱少雨；夏季炎热多雨；秋季温和凉爽，阴天较多；冬季寒冷干燥，雨雪稀少。根据河北省气象局提供的资料显示，近二十年主要气候气象特征见表 2.1-1。

表 2.1-1　　气候气象参数一览表

序号	项　目	单位	统计结果	序号	项　目	单位	统计结果
1	年平均温度	℃	13.2	7	最大风速/风向	m/s/--	28(瞬时)
2	年平均降雨量	mm	493.4	8	最多风向方位	—	SW、NE
3	年最大降雨量	mm	1031.8	9	年平均相对湿度	%	57
4	月最大降雨量	mm	633.3	10	年极端最高温度	℃	42.6
5	日最大降雨量	mm	413.3	11	年极端最低温度	℃	-15.8
6	近二十年平均风速	m/s	1.7	12	年平均日照时数	h	2469

3.1.7 土壤环境

土壤的形成和演变受到地貌、气候、母质、生物及成土时间的影响。井陉矿区境内土壤大部分属石灰性褐土，有机质含量平均 1.3%，全氮含量 0.08%，有效磷含量 0.151%。由于地形复杂，耕作水平有所差异。其中沟腹地土壤呈红色，土质优良，适宜小麦、玉米等农作物生长；岭坡地土壤多呈黄色，土质较差，沙质，透水性好，适宜种植耐旱作物。

3.1.8 生态环境

(1)生态系统类型

根据区域生态环境特点，考虑地理环境等因素，从维护生态系统完整性出发，确定生态环境现状调查范围为本技改项目占地区域及河北民海化工有限公司占地范围。本技改项目位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区河北民海化工有限公司现有厂址内，占地性质三类工业用地，属人工生态系统。经调查，区域无珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类及啮齿类动物等。

(2)植被现状调查与评价

区域植被类型以人工栽培作物为主，无国家、省级保护植物，植物均为广布种和常见种。本技改项目在现有厂区内实施，占地范围内现状不存在自然植被，仅存在部分厂区绿化带。

(3)野生动物现状调查

区域人类活动较多，受人类干扰较大，野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类及啮齿类动物等。

综上所述，技改工程所在区域生态敏感程度一般。

3.2 环境敏感区调查

3.2.1 石家庄市岗南、黄壁庄水库集中式饮用水水源保护区

根据《石家庄市岗南、黄壁庄水库集中式饮用水水源保护区优化和完善方案》（冀政字[2023]46 号），调整后保护区范围为：

一级保护区范围。水域范围：岗南、黄壁庄水库将正常水位线以下的全部

水域，以及两库之间滹沱河主干流行洪治导线外 100 米范围内的区域划为一级保护区。陆域范围：岗南、黄壁庄水库取水口一侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域划为一级保护区。调整后一级保护区范围和面积保持不变，总面积 135.3 平方公里。

二级保护区范围。水域范围：滹沱河(岗南水库上游至省界段)、冶河、绵河、甘陶河在省(市)界行洪治导线以内的区域划为二级保护区。陆域范围：一级保护区以外 3 公里范围；冶河、绵河、甘陶河行洪治导线外 3 公里范围，其中黄壁庄水库(平山县城一侧)、冶河(平山县城段、井陉县城段)以防洪堤坝为界；平山县城外环堤坝涵洞由北向南沿来水方向依次外延 475 米、210 米、1000 米、1000 米；滹沱河(岗南水库上游至省界段)水域范围外延 1000 米，但不超过流域分水岭范围划为二级保护区。调整后二级保护区总面积 1062.68 平方公里。

准保护区范围。以地表分水岭为界，二级保护区外石家庄市行政区域内黄壁庄水库上游滹沱河水系范围划为准保护区。调整后准保护区总面积 3111.84 平方公里。

技改工程位于石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区，厂址距离其东侧的冶河地表水二级保护区最近处约 7.8km，距离黄壁庄水库地表水一级保护区约 25.9km，距离岗南水库地表水一级保护区约 24.9km，厂址和石家庄市地表水源保护区位置关系见图 3.2-1。

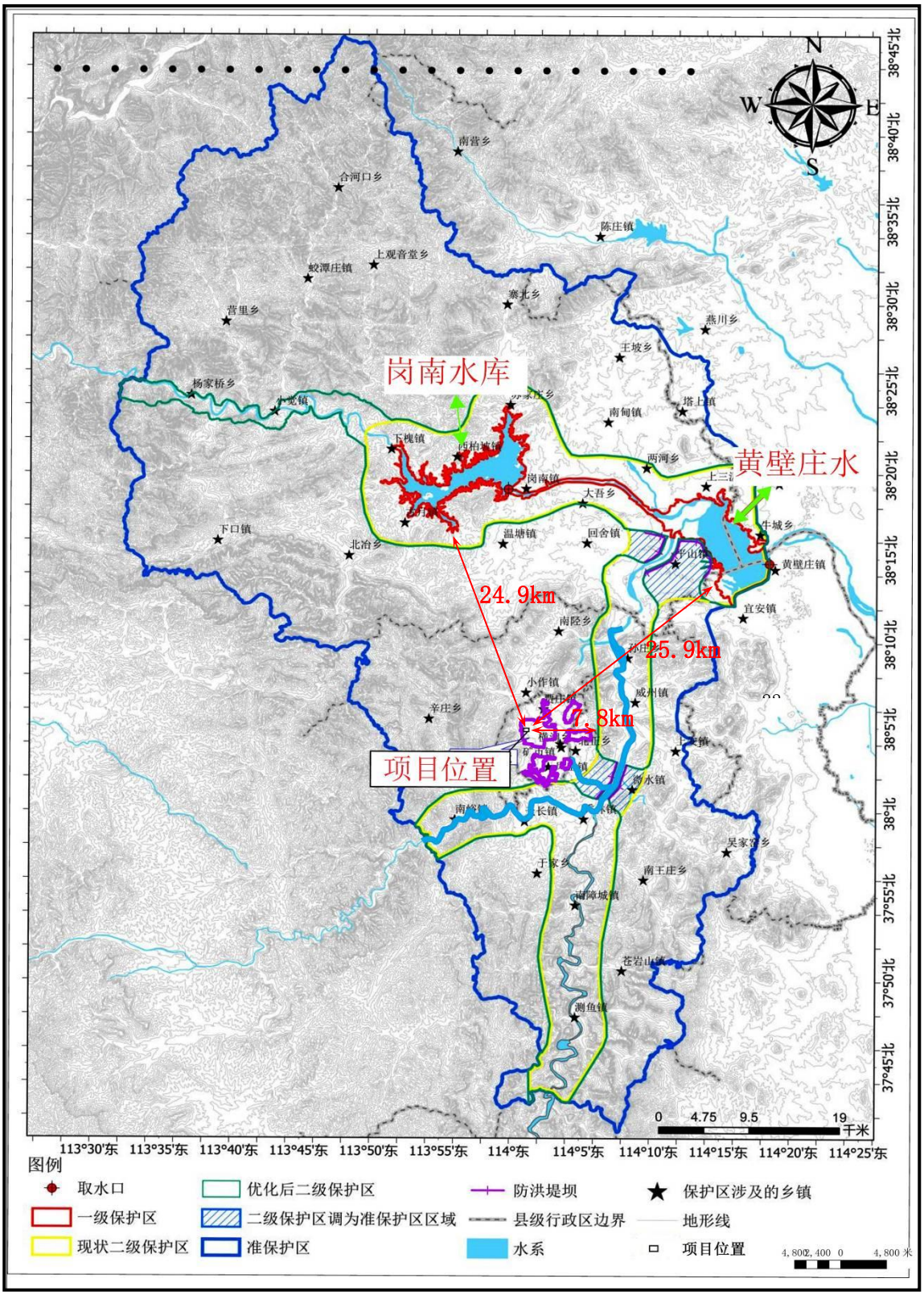


图 3.2-1　厂址和石家庄市地表水源保护区相对位置关系示意

3.2.2 井陉矿区饮用水源保护区

根据《石家庄市井陉矿区集中式饮用水水源地保护区划分技术报告》，井

陉矿区新水源地位于矿区白彪村西，即为原规划的白彪水源地，位于原三矿中部，北距张家井村 980m，东距石家庄市矿区金喜经贸有限公司北厂区边界约 285m，东南距白彪村 1100m，距凤山村 1500m，西南距周家坑村 2600m，西距三官山村 1100m。供水范围为矿区城区内、横北村、新西村、东岗头村村民用水以及白彪村村民用水和白彪村农业灌溉。水源地取水规模为 2 万 m^3/a。水源地开工时间 2015 年 4 月，完工时间 2016 年 7 月。共计 12 眼水源井，水井间距在 70～235m 之间。水井成井深度在 657～715m 之间。

该水源地所属水系为 CB0401 滹沱河，水源类型为地下水，服务范围为矿区城区内、横北村、新西村、东岗头村、白彪村，保护级别一级，保护区面积为 0.72km^2，一级保护区边界长度约 3565m，保护区范围为北部以 6-7 号井连线向外径向 100m 为边界，南部以 7、5、4、2 号井连线向外径向平均约 275m 为边界；东部以 6、10、3、9、1 号井连线向东径向平均约 190m 为边界，局部以石家庄市矿区金喜工贸有限公司南厂区北部围墙为边界；南部以红星路和石家庄市矿区红星工贸有限公司北部围墙为边界。该水源地不设置二级保护区和准保护区。

技改工程南距白彪水源地约 2.9km，不在保护区范围内。

3.2.3 清凉山风景名胜区

2010 年，井陉矿区人民政府向河北省住房和城乡建设厅申请升级为省级风景名胜区；2011 年 1 月 17 日，河北省人民政府办公厅出具通知，同意井陉县清凉山景区为省级风景名胜区(办字[2011]6 号)；2016 年 7 月，河北省人民政府同意了井陉矿区和井陉县政府联合申请调整清凉山风景名胜区边界的方案，面积为 16.19 平方公里。其调整后的清凉山风景名胜区范围见附图。清凉山风景名胜区面积达到 16.19 平方公里，其中井陉矿区 8.62 平方公里，井陉县 7.57 平方公里。清凉山风景区的核心景区位于清凉山风景区的中部山地，包括美女峰、石林、白云观古建筑群等，面积为 4.85 平方公里；该区域人文景观和自然景观在风景区内分布最为集中，观赏游览价值较高。清凉山风景名胜区是峰、石、林、观相结合，以夏凉避暑、山林季相为主要特色，以山地观光游览为主要功能的山岳型省级风景名胜区；位于井陉矿区城区西部约 3km 处。清凉山主

要由下古生界灰岩构成，在大地构造上地处井陉凹陷的西缘，在内外应力长期共同作用下形成了温带喀斯特景观。目前已发现和开发的主要景点有：水龙洞、白云观、神女峰、石林、好汉寨、将军救孤、滑雪场等 72 处。

清凉山的植被覆盖率达 99%以上，阴坡及沟谷植物种类多、层次丰富，阳坡和山顶区域的植物品种单一，以黄、荆条、酸枣等灌木为主。经相关资料整理统计，现知清凉山调入区分布有维管植物 79 科 255 属 433 种。其中，类植物 5 科 5 属 8 种、裸子植物 2 科 2 属 2 种、被子植物 72 科 248 属 423 种。另外景区分布着 3 门 21 科 25 种，包含国家二级保护植物 1 种，省级保护植物 24 种。清凉山风景名胜区动物分布 4 纲 15 目 34 科 63 种。

技改工程位于河北民海化工有限公司现有厂区内，厂址距离清凉山风景名胜区边界最近距离约 580m。厂址和清凉山风景名胜区位置关系见图 3.2-2。

图 3.2-2　厂址与清凉山风景名胜区位置关系示意

3.2.4 清凉湾省级湿地公园

为改善地质环境和生产生活环境，2007 年井陉矿区政府对区内生态环境进行综合整治，修建“清凉湾湿地公园”，共铺装道路 3200m，完成了水系工程及其它配套设施，形成了防护生态林区、天赐湖景区、田园风光区、湿地景

观区、主入口游览区、儿童游乐区等 6 个景区，为矿区及周边居民提供了一个集休闲、娱乐、观光、健身于一体的现代化生态文化活动场所。

2009 年经河北省林业局批准建立河北清凉湾省级湿地公园，湿地公园规划面积 240hm^2。清凉湾湿地公园分四个部分：鸭子湾区位于矿区北部贾庄镇，面积 73.34hm^2，包括西王舍 33.34hm^2，东王舍 33.34hm^2，贾庄 6.66hm^2；新王舍区位于矿区中部贾庄镇，面积 66.67hm^2，包括新王舍 46.67hm^2，涧底 6.67hm^2，北寨 13.34hm^2；杏花沟区位于矿区中部横涧乡，面积 66.67hm^2，包括横西 20hm^2，新西 10hm^2，北西 10hm^2，横南 6.67hm^2；云凤区位于矿区南部凤山镇，面积 33.34hm^2，包括中凤山 13.34hm^2，北凤山 6.67hm^2，白彪 6.67hm^2，张家井 6.67hm^2。

技改工程位于河北民海化工有限公司现有厂区内，厂址距离清凉湾省级湿地公园边界最近距离约 2.8km。

3.2.5 生态保护红线

河北省生态保护红线基本格局呈“两屏、两带、多点”。“两屏”为燕山和太行山生态屏障，主要生态功能为水源涵养、水土保持与生物多样性维护。“两带”为坝上高原防风固沙林带和滨海湿地及沿海防护林带，坝上高原防风固沙林带主要生态功能为防风固沙，是京津冀地区抵御浑善达克沙地南侵的最后一道防线，滨海湿地及沿海防护林带对维护海岸生态系统稳定，提高抵御风沙和大潮等自然灾害具有重要生态功能。“多点”是指分散于平原及山地的各类生态保护地，保护地内多以水库、湖泊、森林、湿地、河流为主，具有洪水调蓄、调节径流、水源涵养、生物多样性维护等功能。

河北省生态保护红线主要类型有坝上高原防风固沙生态保护红线、燕山水源涵养—生物多样性维护生态保护红线、太行山水土保持—生物多样性维护生态保护红线、河北平原河湖滨岸带生态保护红线、海岸海域生态保护红线等。

井陉矿区主要涉及太行山水土保持—生物多样性维护生态保护红线，总面积为 833.18km^2，占国土面积的 60.37%。

技改工程位于河北民海化工有限公司现有厂区内，厂区边界距离最近的生态保护红线(太行山水土保持-生物多样性维护生态保护红线)最近距离约

660m，不在生态保护红线范围之内，符合生态保护红线要求。厂址和生态保护红线位置关系见图 3.2-3。

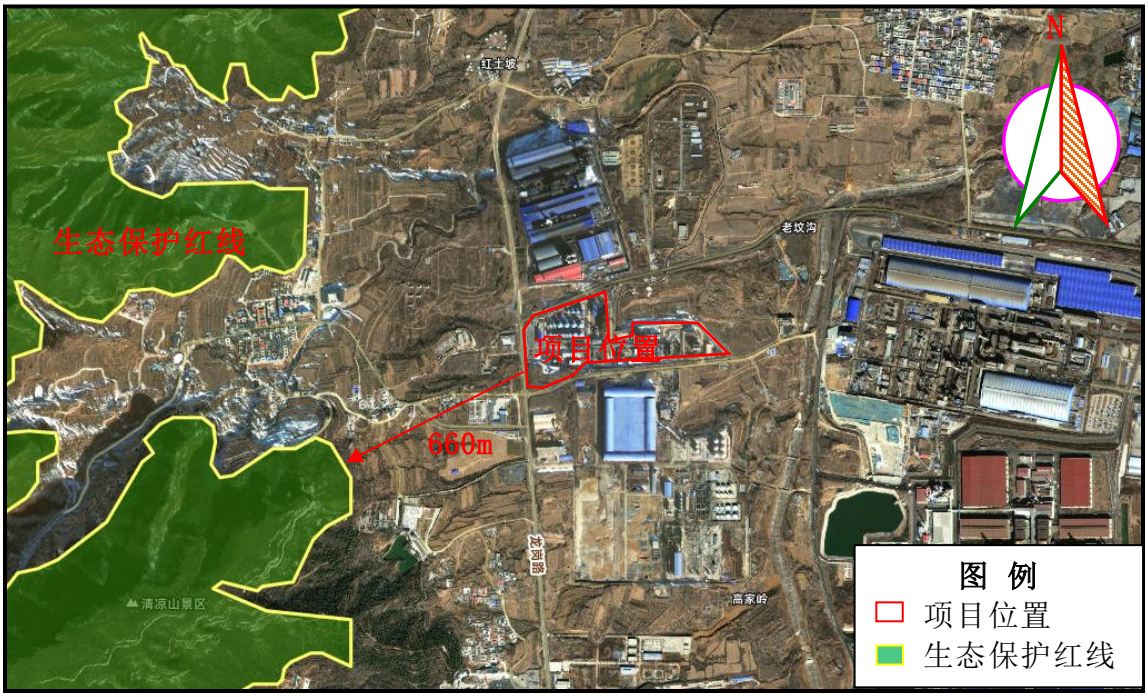


图 3.2-3　厂址与生态保护红线位置关系示意

3.3 环境质量现状监测与评价

3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

3.3.1.1 区域环境质量达标情况

(1)区域环境质量

项目所在区域达标判定采用石家庄市生态环境局发布的《石家庄市生态环境状况公报（2024 年）》中数据。监测数据及评价结果见下表 3.3-1。

表 3.3-1　　区域环境质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率(%)	达标情况
PM_{10}	年平均值	70	78	111.4	超标
$PM_{2.5}$	年平均值	35	45	128.6	超标
SO_2	年平均值	60	5	8.3	达标
NO_2	年平均值	40	27	80.0	达标
CO	第 95 百分位数日平均值	4000	1200	30.0	达标

O_3	日最大8小时滑动平均值的第90百分位数值	160	182	113.8	超标

根据上表可知，$PM_{2.5}$年评价指标、PM_{10}年评价指标、O_3第90百分位数日最大8小时平均评价指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）要求，SO_2、NO_2年评价指标和CO第95百分位数日平均指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）要求，参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中6.4.1项目所在区域达标判断规定，城市环境空气质量达标情况评价指标为SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标，综合判定项目所在区域为不达标区。

(2)基本污染物现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)关于环境空气质量现状调查的要求，由于评价范围内没有环境空气质量监测网数据以及公开发布的环境空气质量现状数据，本次评价选取了与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的区委大楼环境空气例行监测点2024年的基本污染物例行监测数据，基本污染物监测数据可以反映本项目所在区域的基本污染物环境空气质量；清凉山风景名胜区基本污染物引用《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022-2030)环境影响报告书》中监测数据，监测时间为2024年4月。现状评价结果见表3.3-2。

表3.3-2　　基本污染物环境质量现状评价一览表

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率(%)	达标情况
区委大楼附近例行监测点(二类区)	PM_{10}	年平均值	70	82.9	118.4	超标
		24小时平均第95百分位数值	150	162.9	108.6	
	$PM_{2.5}$	年平均值	35	37.7	107.7	超标
		24小时平均第95百分位数值	75	97.6	130.1	
	SO_2	年平均值	60	8.1	13.5	达标
		24小时平均第98百分位数值	150	22.6	15.1	
	NO_2	年平均值	40	30.9	77.2	达标
		24小时平均第98百分位数值	80	69.9	87.4	达标

	CO	24 小时平均第 95 百分位数值	4000	1091.9	27.3	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值	160	160.9	100.6	超标
清凉山风景名胜区(一类区)	PM_{10}	24 小时平均	50	21～43	86.0	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	35	18～32	91.4	达标
	SO_2	24 小时平均	50	未检出～8	16.0	达标
		1 小时平均	150	未检出～13	8.7	达标
	NO_2	24 小时平均	80	20～24	30.0	达标
		1 小时平均	200	69-81	40.5	达标
	CO	1 小时平均	10	0.3～0.7	7.0	达标
	O_3	日最大 8 小时平均	100	75～90	90.0	达标
		1 小时平均	160	35～90	56.2	达标

由表 3.3-2，区委大楼附近例行监测点 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均质量浓度和 95%保证率日平均质量浓度、O_3 90%保证率日最大 8 小时滑动平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准，因此项目所在区属于不达标区；清凉山风景名胜区 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 24 小时平均浓度、SO_2、NO_2、CO、O_3 1 小时平均浓度和 O_3 日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中一级标准要求。

区域超标原因与项目所在地区工业企业较多，企业生产、贮存、运输等过程排放的污染物总量较大等因素有关。针对大区域环境空气质量现状超标情况，国家、河北省、石家庄市相继下发了《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发[2023]24 号)、《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发[2024]4 号)、《关于印发〈2024 年建筑施工扬尘污染防治工作〉的通知》(冀建质安函[2024]115 号)、《关于印发〈石家庄市 2024 年大气污染防治攻坚方案〉的通知》(石气领组[2024]1 号)等文件，推进大气污染物综合深度治理。随着各项治理行动的有序开展，区域环境空气质量将得到有效改善。

3.3.1.2 其他污染物现状监测与评价

结合厂址所在区域地形特点以及当地气象特征，本次评价引用《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022-2030)环境影响报告书》中清凉山风景名胜区和西王舍村点位数据。

3.3.1.2.1 现状监测

(1)监测点布设

引用监测点及监测因子见表 3.3-3，具体监测点位置见附图 2。

表 3.3-3　　环境空气监测点一览表

编号	监测点名称	相对项目厂界		监 测 因 子	
		方位	距离(m)	1 小时平均	24h 平均
1	清凉山风景名胜区	W	1650	苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醇、NH_3、H_2S	甲醇
2	西王舍村	NE	1550		

(2)监测时间及频率

监测时间为 2023 年 11 月 23 日～29 日，监测 7 天。苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醇、NH_3、H_2S 小时浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟；甲醇 24 小时浓度每天采样 1 次，每次采样不少于 20 个小时。

(3)监测及分析方法

各监测因子的分析方法及其检出限见表 3.3-4。

表 3.3-4　　各监测因子检测方法及检出限一览表

监测项目	分析方法及来源	检出限
苯	环境空气 苯系物的测定 HJ 583-2010 活性炭吸附/二氧化碳解吸-气相色谱法	$1.5\times10^{-3}mg/m^3$
甲苯		$1.5\times10^{-3}mg/m^3$
二甲苯		$1.5\times10^{-3}mg/m^3$
甲醇	空气和废气监测分析方法（第四版 增补版）6.1.6.1 气相色谱法	$0.1mg/m^3$
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 HJ604-2017 直接进样-气相色谱法	$0.07mg/m^3$
NH_3	环境空气和废气 氨的测定 HJ533-2009 纳氏试剂分光光度法	$0.01mg/m^3$
H_2S	空气和废气监测分析方法（第四版 增补版）3.1.11.2 亚甲基蓝分静檔憙光度法	$0.001mg/m^3$

(4)监测结果统计

根据各监测点环境空气质量现状监测数据，本评价对该区域环境空气质量现状进行统计分析。监测点位各监测因子浓度的变化范围见表 3.3-5。

表 3.3-5　　监测因子浓度检测结果一览表　　单位：mg/m³

点位	污染物	检测时间	检测日期						
			11.23	11.24	11.25	11.26	11.27	11.28	11.29
清凉山风景名胜区	非甲烷总烃	02:00-03:00	0.36	0.36	0.52	0.54	0.49	0.46	0.45
		08:00-09:00	0.35	0.37	0.50	0.53	0.48	0.46	0.45
		14:00-15:00	0.35	0.38	0.48	0.51	0.47	0.47	0.43
		20:00-21:00	0.38	0.37	0.49	0.52	0.47	0.46	0.42
	甲醇	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	NH_3	02:00-03:00	0.06	0.05	0.04	0.06	0.06	0.07	0.04
		08:00-09:00	0.05	0.05	0.06	0.08	0.07	0.05	0.04
		14:00-15:00	0.05	0.04	0.05	0.08	0.08	0.06	0.05

		20:00-21:00	0.04	0.04	0.06	0.06	0.08	0.05	0.07
	H_2S	02:00-03:00	0.002	0.002	ND	0.002	ND	0.002	0.001
		08:00-09:00	0.002	ND	0.002	0.003	ND	0.003	0.003
		14:00-15:00	ND	ND	0.002	0.002	ND	0.001	0.002
		20:00-21:00	0.002	0.001	0.002	ND	0.001	0.001	ND
西王舍村	非甲烷总烃	02:00-03:00	0.62	0.56	0.74	0.72	0.71	0.70	0.49
		08:00-09:00	0.61	0.55	0.69	0.70	0.69	0.70	0.49
		14:00-15:00	0.62	0.56	0.74	0.72	0.68	0.71	0.66
		20:00-21:00	0.62	0.54	0.75	0.72	0.66	0.73	0.66
	甲醇	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	二甲苯	02:00-03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		08:00-09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		14:00-15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		20:00-21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	NH_3	02:00-03:00	0.10	0.07	0.07	0.05	0.09	0.07	0.06
		08:00-09:00	0.09	0.05	0.06	0.06	0.08	0.10	0.10
		14:00-15:00	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09
		20:00-21:00	0.07	0.07	0.05	0.08	0.07	0.07	0.07
	H_2S	02:00-03:00	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.001	0.002

		08:00-09:00	0.002	0.002	ND	0.002	0.002	ND	ND
		14:00-15:00	ND	0.001	0.002	ND	0.001	ND	0.003
		20:00-21:00	ND	0.003	0.002	ND	0.002	ND	ND

注：“ND”表示未检出。

由表 3.3-5 分析可知，监测期间评价区清凉山风景名胜区非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度为 0.35mg/m^3～0.54mg/m^3，$NH_3$1 小时平均质量浓度为 0.04mg/m^3～0.08mg/m^3，H_2S1 小时平均质量浓度为 ND～0.003mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯、甲醇 1 小时平均质量浓度和甲醇 24 小时平均质量浓度均未检出；西王舍村非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度为 0.49mg/m^3～0.75mg/m^3，$NH_3$1 小时平均质量浓度为 0.05mg/m^3～0.10mg/m^3，H_2S1 小时平均质量浓度为 ND～0.003mg/m^3，苯、甲苯、二甲苯、甲醇 1 小时平均质量浓度和甲醇 24 小时平均质量浓度均未检出。

3.3.1.2.2 现状评价

(1)评价因子

评价因子为苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醇、NH_3、H_2S。

(2)评价方法

采用最大占标百分比，计算公式为：

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

式中：P_i——i 评价因子最大占标百分比；

C_i——i 评价因子最大监测浓度(mg/m^3)；

C_{io}——i 评价因子评价标准(mg/m^3)。

(3)评价标准

苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考值；非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 中一级

及二级标准。

(4)评价结果

项目所在区域其他污染物环境空气质量现状评价结果见表 3.3-6。

表 3.3-6　　其他污染物环境空气质量现状评价结果一览表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准(mg/m³)	监测浓度范围(mg/m³)	最大浓度占标率/%	超标倍数	超标率/%	达标情况
清凉山风景名胜区	非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.35～0.54	27.0	0	0	达标
	苯	1 小时	0.2	ND	—	0	0	达标
	甲苯	1 小时	0.2	ND	—	0	0	达标
	二甲苯	1 小时	0.2	ND	—	0	0	达标
	NH_3	1 小时	0.2	0.04～0.08	40.0	0	0	达标
	H_2S	1 小时	0.01	ND～0.003	30.0	0	0	达标
	甲醇	1 小时	3	ND	—	0	0	达标
		24 小时	1	ND	—	0	0	达标
西王舍村	非甲烷总烃	1 小时	2.0	0.49～0.75	37.5	0	0	达标
	苯	1 小时	0.2	ND	—	0	0	达标
	甲苯	1 小时	0.2	ND	—	0	0	达标
	二甲苯	1 小时	0.2	ND	—	0	0	达标
	NH_3	1 小时	0.2	0.05～0.10	50.0	0	0	达标
	H_2S	1 小时	0.01	ND～0.003	30.0	0	0	达标
	甲醇	1 小时	3	ND	—	0	0	达标
		24 小时	1	ND	—	0	0	达标

由表 3.3.6 分析可知，项目评价区域内监测期间各监测点苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S1 小时平均质量浓度值及甲醇 24 小时平均质量浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求;清凉山风景名胜区非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表 1 一级标准，西王舍村非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足二级标准要求。

3.3.1.3 网格点环境质量现状浓度

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)相关规定，本次评

价选取区委大楼例行监测点作为二类区基本污染物环境空气质量现状数据，将引用的清凉山风景名胜区基本污染物监测结果作为一类区基本污染物环境空气质量现状数据。

项目其他污染物网格点环境质量现状浓度见表 3.3-7。

表 3.3-7　　其他污染物环境质量现状浓度计算结果一览表

功能区	污染物	平均时间	网格点环境质量现状浓度计算结果
一类区	非甲烷总烃	1 小时	540μg/m^3
	苯*	1 小时	0.75μg/m^3
	甲苯*	1 小时	0.75μg/m^3
	二甲苯*	1 小时	0.75μg/m^3
	NH_3	1 小时	80μg/m^3
	H_2S	1 小时	3μg/m^3
	甲醇*	1 小时	50μg/m^3
		24 小时	50μg/m^3
二类区	非甲烷总烃	1 小时	750μg/m^3
	苯*	1 小时	0.75μg/m^3
	甲苯*	1 小时	0.75μg/m^3
	二甲苯*	1 小时	0.75μg/m^3
	NH_3	1 小时	100μg/m^3
	H_2S	1 小时	3μg/m^3
	甲醇*	1 小时	50μg/m^3
		24 小时	50μg/m^3

注释：未检出因子以检出限的一半计

3.3.2 地下水质量现状监测与评价

3.3.2.1 地下水质量现状监测

(1)监测点位及因子

根据技改工程所在区域地下水流向及地下水导则要求，在评价区域内共设置 11 个监测井，地下水具体监测点位及因子见表 3.3-8，监测点具体位置见附图 2。

表 3.3-8　　地下水环境监测点位及监测因子

序号	监测点名称	与厂址的相对方位	距厂址边界最近距离(m)	功能区	含水层	监测因子	检测因子	调查项目	备注
1	厂址 2#	—	—	GB/T14848-2017 中III类	孔隙水	**常规因子：**pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 **特征因子：**石油类、硫化物、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、钴、钼、镍	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}共计 8 项	水位标高(m)、井口标高(m)、井内水面至井口距离(m)	--
2	厂址 3#	—	—						--
3	厂区东侧	E	5						--
4	石钢厂区	NE	1070						--
5	力晶科技	SE	770						--
6	厂址 1#	—	—		岩溶水				--
7	天户峪	W	250						--
8	常恒能源	S	5						--
9	鸿科碳素	N	360						--
10	小峪	S	580						--
11	西王舍	NE	1200						--

(2)监测时间及频率

本次地下水监测时间为 2025 年 11 月 4 日，监测 1 天，采样 1 次。

(3)监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地下水质量标准》(GB /T14848-2017)有关标准和规范执行。并给出各监测因子的分析方法及其检出浓度。分析方法、各因子检出限等详细情况见表 3.3-9。

表 3.3-9　　地下水各监测因子分析方法和检出限一览表

序号	监测项目	分析方法	分析方法来源	检出限(mg/L)
1	pH 值	电极法	水质 pH 值的测定 HJ 1147-2020	--
2	总硬度 (以碳酸钙计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10.1	1.0
3	溶解性总固体	称量法	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1	1
4	硫酸盐(SO_4^{2-})	铬酸钡分光光度法	水质 硫酸盐的测定(试行) HJ/T 342-2007	8
5	氯化物(Cl^-)	硝酸银滴定法	水质 氯化物的测定 GB/T 11896-1989	10

6	铁	火焰原子吸收分光光度法	水质铁、锰的测定 GB/T 11911-1989	0.03
7	锰	火焰原子吸收分光光度法	水质铁、锰的测定 GB/T 11911-1989	0.01
8	挥发性酚类(以苯酚计)	萃取分光光度法	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1	0.0003
9	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)	酸性高锰酸钾滴定法	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5
10	氨氮(以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	水质 氨氮的测定 HJ 535-2009	0.025
11	钠	火焰原子吸收分光光度法	水质 钾和钠的测定 GB/T 11904-1989	0.01
12	总大肠菌群	多管发酵法	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1	2MPN/100mL
13	菌落总数	平皿计数法	水质 细菌总数的测定 HJ 1000-2018	1CFU/mL
14	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	水质 硫化物的测定 HJ 1226-2021	0.003
15	亚硝酸盐(以 N 计)	分光光度法	水质亚硝酸盐氮的测定 GB/T 7493-1987	0.003
16	硝酸盐(以 N 计)	紫外分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 8.2	0.2
17	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7.1	0.002
18	氟化物	离子选择电极法	水质 氟化物的测定 GB/T 7484-1987	0.05
19	汞	原子荧光法	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 HJ 694-2014	0.00004
20	砷	原子荧光法	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 HJ 694-2014	0.0003
21	镉	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 12.1	0.0005
22	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1	0.004
23	铅	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 14.1	0.0025
24	钾	火焰原子吸收分光光度法	水质 钾和钠的测定 GB/T 11904-1989	0.05

25	钙	原子吸收分光光度法	水质 钙和镁的测定 GB/T 11905-1989	0.02
26	镁	原子吸收分光光度法	水质 钙和镁的测定 GB/T 11905-1989	0.002
27	碳酸盐(以 CO_3^{2-} 计)	滴定法	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 DZ/T 0064.49-2021	5
28	重碳酸盐 (以 HCO^{3-} 计)	滴定法	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 DZ/T 0064.49-2021	5
29	石油类	紫外分光光度法	水质 石油类的测定(试行) HJ 970-2018	0.01
30	甲醇	顶空/气相色谱法	水质 甲醇和丙酮的测定 HJ 895-2017	0.2
31	钴	石墨炉原子吸收分光光度法	水质 钴的测定 HJ 958-2018	0.002
32	钼	电感耦合等离子体质谱法	水质 65 种元素的测定 HJ 700-2014	0.00006
33	苯	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	水质 挥发性有机物的测定 HJ 639-2012	0.0014
34	甲苯			0.0014
35	间，对二甲苯			0.0022
36	邻二甲苯			0.0014

3.3.2.2 地下水质量现状评价

3.3.2.2.1 评价方法

①采用单因子标准指数法，其计算公式为：

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

式中：P_i——i 因子标准指数；

C_i——i 因子监测浓度，mg/L；

C_{oi}——i 因子标准浓度，mg/L。

②对于 pH 值，评价公式为：

$P_{pH}=(7.0-pH_i)/(7.0-pH_{sd})$ $(pH_i \leqslant 7.0)$

$P_{pH}=(pH_i-7.0)/(pH_{su}-7.0)$ $(pH_i > 7.0)$

式中：P_{pH}—i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i--i 监测点的水样 pH 监测值；

pH_{sd}—评价标准值的下限值；

pH_{su}—评价标准值的上限值。

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

3.3.2.2.2 水质监测及评价结果

(1)地下水质量现状监测与评价

地下水质量现状监测与评价结果见表 3.3-10 及 3.3-11。

表 3.3-10　　地下水质量现状监测及评价结果一览表

检测项目			孔隙水				
			厂址 2#	厂址 3#	厂区东侧	石钢厂区	力晶科技
pH	标准值	监测值	7.4	7.4	7.5	7.4	7.4
	6.5～8.5	标准指数	0.27	0.27	0.33	0.27	0.27
总硬度	标准值	监测值(mg/L)	425	392	550	494	570
	≤450	标准指数	0.94	0.87	1.22	1.10	1.27
溶解性总固体	标准值	监测值(mg/L)	711	554	803	789	823
	≤1000	标准指数	0.71	0.55	0.70	0.79	0.82
硫酸盐	标准值	监测值(mg/L)	208	201	230	240	235
	≤250	标准指数	0.83	0.80	0.92	0.96	0.94
氯化物	标准值	监测值(mg/L)	156	95	81	105	104
	≤250	标准指数	0.62	0.38	0.32	0.42	0.42
铁	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	—	—	—	—	—
锰	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.10	标准指数	—	—	—	—	—
挥发酚	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.002	标准指数	—	—	—	—	—
石油类	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—
耗氧量	标准值	监测值(mg/L)	2.0	1.7	1.1	1.8	2.3
	≤3.0	标准指数	0.67	0.57	0.37	0.60	0.77
氨氮	标准值	监测值(mg/L)	0.328	ND	ND	0.069	ND
	≤0.5	标准指数	0.66	—	—	0.14	—

钠	标准值	监测值(mg/L)	69.6	17.4	73.7	107	103
	≤200	标准指数	0.35	0.09	0.37	0.54	0.52
总大肠菌群	标准值	监测值(MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2
	≤3.0	标准指数	—	—	—	—	—
菌落总数	标准值	监测值(CFU/mL)	52	51	54	47	49
	≤100	标准指数	0.52	0.51	0.54	0.47	0.49
硝酸盐	标准值	监测值(mg/L)	12.4	12.3	11.4	12.5	13.4
	≤20.0	标准指数	0.62	0.62	0.57	0.62	0.67
亚硝酸盐	标准值	监测值(mg/L)	0.041	0.143	0.097	0.005	0.007
	≤1.0	标准指数	0.041	0.143	0.097	0.005	0.007
氰化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—
氟化物	标准值	监测值(mg/L)	0.88	0.70	0.74	0.79	0.48
	≤1.0	标准指数	0.88	0.70	0.74	0.79	0.48
汞	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.001	标准指数	—	—	—	—	—
砷	标准值	监测值(mg/L)	0.0036	ND	0.0016	ND	0.0009
	≤0.01	标准指数	0.36	—	0.16	—	0.09
镉	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.005	标准指数	—	—	—	—	—
铬(六价)	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—
铅	标准值	监测值(mg/L)	ND	0.0038	ND	ND	ND
	≤0.01	标准指数	—	0.38	—	—	—
硫化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.02	标准指数	—	—	—	—	—
苯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤10.0	标准指数	—	—	—	—	—
甲苯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤700	标准指数	—	—	—	—	—
间，对-二甲苯	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤500	标准指数	—	—	—	—	—
邻-二甲苯	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	≤500	标准指数	—	—	—	—	—

甲醇	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	—	标准指数	—	—	—	—	—
钴	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	0.005	标准指数	—	—	—	—	—
钼	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	0.07	标准指数	—	—	—	—	—
镍	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
	0.02	标准指数	—	—	—	—	—

表 3.3-11　　地下水质量现状监测及评价结果一览表

检测项目			岩溶水					
			厂址 1	西王舍	小峪	鸿科碳素	常恒能源	天户峪
pH	标准值	监测值	7.3	7.4	7.3	7.4	7.3	7.4
	6.5～8.5	标准指数	0.20	0.27	0.20	0.27	0.20	0.27
总硬度	标准值	监测值(mg/L)	421	356	417	447	352	428
	≤450	标准指数	0.94	0.79	0.93	0.99	0.78	0.95
溶解性总固体	标准值	监测值(mg/L)	524	490	541	601	509	583
	≤1000	标准指数	0.52	0.49	0.54	0.60	0.51	0.58
硫酸盐	标准值	监测值(mg/L)	230	210	222	231	220	236
	≤250	标准指数	0.92	0.84	0.89	0.92	0.88	0.94
氯化物	标准值	监测值(mg/L)	44	25	92	38	33	50
	≤250	标准指数	0.18	0.10	0.37	0.15	0.13	0.20
铁	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.3	标准指数	—	—	—	—	—	—
锰	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.10	标准指数	—	—	—	—	—	—
挥发酚	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.002	标准指数	—	—	—	—	—	—
石油类	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—
耗氧量	标准值	监测值(mg/L)	1.3	1.4	1.2	1.0	1.3	1.4
	≤3.0	标准指数	0.43	0.47	0.40	0.33	0.43	0.47
氨氮	标准值	监测值(mg/L)	0.125	ND	ND	0.401	ND	ND
	≤0.5	标准指数	0.25	—	—	0.80	—	—

钠	标准值	监测值(mg/L)	14.1	13.8	23.1	15.7	20.7	19.6
	≤200	标准指数	0.07	0.07	0.12	0.08	0.10	0.10
总大肠菌群	标准值	监测值(MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	<2
	≤3.0	标准指数	—	—	—	—	—	—
菌落总数	标准值	监测值(CFU/mL)	39	44	38	46	52	40
	≤100	标准指数	0.39	0.44	0.38	0.46	0.52	0.40
硝酸盐	标准值	监测值(mg/L)	16.6	10.1	15.2	14.3	6.7	15.5
	≤20.0	标准指数	0.83	0.50	0.76	0.72	0.34	0.78
亚硝酸盐	标准值	监测值(mg/L)	0.064	ND	ND	0.015	0.038	0.003
	≤1.0	标准指数	0.064	—	—	0.015	0.038	0.003
氰化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—
氟化物	标准值	监测值(mg/L)	0.48	0.53	0.54	0.57	0.78	0.56
	≤1.0	标准指数	0.48	0.53	0.54	0.57	0.78	0.56
汞	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤1	标准指数	—	—	—	—	—	—
砷	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤10	标准指数	—	—	—	—	—	—
镉	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤5	标准指数	—	—	—	—	—	—
铬(六价)	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.05	标准指数	—	—	—	—	—	—
铅	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.0031
	≤0.01	标准指数	—	—	—	—	—	0.31
硫化物	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤0.02	标准指数	—	—	—	—	—	—
苯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤10.0	标准指数	—	—	—	—	—	—
甲苯	标准值	监测值(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤700	标准指数	—	—	—	—	—	—
间，对-二甲苯	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤500	标准指数	—	—	—	—	—	—
邻-二甲苯	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	≤500	标准指数	—	—	—	—	—	—

甲醇	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	—	标准指数	—	—	—	—	—	—
钴	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.005	标准指数	—	—	—	—	—	—
钼	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.07	标准指数	—	—	—	—	—	—
镍	标准值	监测值(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.02	标准指数	—	—	—	—	—	—

注：“ND”表示未检出

由表 3.3-10 监测结果可知，各孔隙水监测因子中除总硬度外，其它各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；由表 3.3-11 监测结果可知，各岩溶水监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

孔隙水总硬度超标原因主要是由于区域原生地质环境造成。

(2)地下水离子检测结果与评价

地下水离子检测结果见表 3.3-12。

表 3.3-12　　地下水离子检测结果一览表 1

项目		厂址2#	厂址3#	厂区东侧	石钢厂区	力晶科技	厂址 1	西王舍	小峪	鸿科碳素	常恒能源	天户峪
		孔隙水					岩溶水					
		2025.11.4										
K^+	监测值(mg/L)	1.29	0.47	1.52	1.16	1.28	1.22	1.03	0.68	1.08	2.22	0.64
Na^+		69.6	17.4	73.7	107	103	14.1	13.8	23.1	15.7	20.7	19.6
Ca^{2+}		101	108	114	138	120	74	97.7	64.4	124	81.9	115
Mg^{2+}		44.4	28.7	60.6	41.2	65.5	54.2	29.8	59.2	42.4	31.0	39.9
CO_3^{2-}		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
HCO_3^-		261	204	407	309	351	220	226	219	215	198	208
Cl^-		156	95	81	105	104	44	25	92	38	33	50

SO_4^{2-}		208	201	230	240	235	230	210	222	231	220	236
K^+	毫克当量百分数	0.28	0.14	0.28	0.20	0.20	0.35	0.33	0.19	0.26	0.74	0.16
Na^+		25.62	8.84	22.90	30.97	28.04	6.92	7.51	10.94	6.54	11.78	8.57
Ca^{2+}		42.76	63.08	40.74	45.94	37.57	41.76	61.14	35.08	59.39	53.60	57.85
Mg^{2+}		31.33	27.94	36.10	22.86	34.18	50.98	31.08	53.74	33.84	33.81	33.45
CO_3^{2-}		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HCO_3^-		32.89	32.75	48.52	38.91	42.37	37.41	42.20	33.21	37.46	37.05	35.04
Cl^-		33.78	26.21	16.59	22.72	21.57	12.86	8.02	23.97	11.38	10.61	14.48
SO_4^{2-}		33.31	41.01	34.85	38.40	36.05	49.71	49.83	42.78	51.14	52.32	50.53

根据地下水离子检测结果以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法，区域含水层水化学类型属于 HCO_3·SO_4-Ca·Mg 型水（A 组-9 型水）。

(3)地下水质量现状监测结果统计分析

监测井各监测因子最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率见表 3.3-13、表 3.3-14。

表 3.3-13　　地下水监测统计分析结果一览表(孔隙水)

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
pH	6.5～8.5	7.5	7.4	7.42	0.045	100	0
总硬度(以碳酸钙计)	≤450mg/L	570	392	486.2	77.1	100	60
溶解性总固体	≤1000mg/L	823	554	736	110.2	100	0
硫酸盐(SO_4^{2-})	≤250mg/L	240	201	222.8	17.3	100	0
氯化物(Cl^-)	≤250mg/L	156	81	108.2	28.4	100	0
铁	≤0.3mg/L	—	—	—	—	0	0
锰	≤0.1mg/L	—	—	—	—	0	0
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L	—	—	—	—	0	0
石油类	≤0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)	≤3.0mg/L	2.3	1.1	1.78	0.444	100	0
氨氮(以 N 计)	≤0.5mg/L	0.328	未检出	0.079	0.142	40	0
硫化物	≤0.02mg/L	—	—	—	—	0	0
钠	≤200mg/L	107	17.4	74.1	35.9	100	0

总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	—	—	—	—	0	0
菌落总数	≤100CFU/mL	54	47	50.6	2.70	100	0
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0mg/L	0.143	0.005	0.059	0.060	100	0
硝酸盐(以N计)	≤20mg/L	13.4	11.4	12.4	0.711	100	0
氰化物	≤0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
氟化物	≤1.0mg/L	0.88	0.48	0.72	0.149	100	0
汞	≤0.001mg/L	—	—	—	—	0	0
砷	≤0.01mg/L	0.0036	未检出	0.0012	0.0015	60	0
镉	≤0.005mg/L	—	—	—	—	0	0
铬(六价)	≤0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
铅	≤0.01mg/L	0.0038	未检出	0.0008	0.0017	20	0
苯	≤10μg/L	—	—	—	—	0	0
甲苯	≤700μg/L	—	—	—	—	0	0
二甲苯	≤500μg/L	—	—	—	—	0	0
石油类	0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
甲醇	—	—	—	—	—	0	—
钴	≤0.005mg/L	—	—	—	—	0	0
钼	≤0.07mg/L	—	—	—	—	0	0
镍	≤0.02mg/L	—	—	—	—	0	0

由表 3.3-13 分析可知，各孔隙水监测因子中总硬度指数超标率均为 60%，其它各项监测因子均满足标准要求。

表 3.3-14　　地下水监测统计分析结果一览表(岩溶水)

项目	标准值	最大值	最小值	均值	标准差	检出率(%)	超标率(%)
pH	6.5～8.5	7.4	7.3	7.35	0.055	100	0
总硬度(以碳酸钙计)	≤450mg/L	447	352	403.5	39.7	100	0
溶解性总固体	≤1000mg/L	601	490	541.3	43.1	100	0
硫酸盐(SO_4^{2-})	≤250mg/L	236	210	224.8	9.39	100	0
氯化物(Cl^-)	≤250mg/L	92	25	47	23.7	100	0

铁	≤0.3mg/L	—	—	—	—	0	0
锰	≤0.1mg/L	—	—	—	—	0	0
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002mg/L	—	—	—	—	0	0
石油类	≤0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
耗氧量(COD_{Mn}法，以O_2计)	≤3.0mg/L	1.4	1.0	1.27	0.151	100	0
氨氮(以N计)	≤0.5mg/L	0.401	未检出	0.088	0.161	33.3	0
硫化物	≤0.02mg/L	—	—	—	—	0	0
钠	≤200mg/L	23.1	13.8	17.8	3.84	100	0
总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	—	—	—	—	0	0
菌落总数	≤100CFU/mL	52	38	43.2	5.31	100	0
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0mg/L	0.064	未检出	0.02	0.026	66.7	0
硝酸盐(以N计)	≤20mg/L	16.6	6.7	13.07	3.84	100	0
氰化物	≤0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
氟化物	≤1.0mg/L	0.78	0.48	0.577	0.104	100	0
汞	≤0.001mg/L	—	—	—	—	0	0
砷	≤0.01mg/L	—	—	—	—	0	0
镉	≤0.005mg/L	—	—	—	—	0	0
铬(六价)	≤0.05mg/L	—	—	—	—	0	0
铅	≤0.01mg/L	0.0031	未检出	0.00052	0.0013	16.7	0
苯	≤10μg/L	—	—	—	—	0	0
甲苯	≤700μg/L	—	—	—	—	0	0
二甲苯	≤500μg/L	—	—	—	—	0	0
石油类	0.05 mg/L	—	—	—	—	0	0
甲醇	—	—	—	—	—	0	—
钴	≤0.005mg/L	—	—	—	—	0	0
钼	≤0.07mg/L	—	—	—	—	0	0
镍	≤0.02mg/L	—	—	—	—	0	0

由表 3.3-14 分析可知，各岩溶水监测因子均满足标准要求。

3.3.3 包气带现状监测

(1)监测点布设

根据民海化工厂区平面布置和区域地下水流向，共设置 3 个监测点开展包气带污染调查，监测点位和监测因子见表 3.3-15。

表 3.3-15　　包气带采样点位及监测因子

序号	监测点名称	采样位置	采样深度	监测因子
1#	厂区西南	周围地面裸露区	20cm	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、石油类、硫化物、甲醇、苯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯
2#	罐区东侧			
3#	污水处理站东侧			

(2)监测时间和频次

检测时间为 2025 年 2 月 20 日，监测一天，采样一次。

(3)监测分析方法

分析方法、各因子检出限等详细情况见表 3.3-16。

表 3.3-16　　包气带各监测因子分析方法和检出限一览表

序号	监测项目	分析方法	分析方法来源	检出限(mg/L)
1	pH 值	电极法	水质 pH 值的测定 HJ 1147-2020	--
2	总硬度(以碳酸钙计)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 10.1	1
3	溶解性总固体	称量法	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 11.1	1
4	硫酸盐(SO_4^{2-})	铬酸钡分光光度法	水质 硫酸盐的测定(试行) HJ/T 342-2007	8
5	氯化物(Cl^-)	硝酸银滴定法	水质 氯化物的测定 GB/T 11896-1989	10
6	铁	火焰原子吸收分光光度法	水质铁、锰的测定 GB/T 11911-1989	0.03
7	锰	火焰原子吸收分光光度法	水质铁、锰的测定 GB/T 11911-1989	0.01
8	挥发性酚类(以苯酚计)	萃取分光光度法	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1	0.0003
9	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)	酸性高锰酸钾滴定法	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5

10	氨氮(以N计)	纳氏试剂分光光度法	水质 氨氮的测定 HJ 535-2009	0.025
11	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	水质 硫化物的测定 HJ 1226-2021	0.003
12	亚硝酸盐(以N计)	分光光度法	水质亚硝酸盐氮的测定 GB/T 7493-1987	0.003
13	硝酸盐(以N计)	紫外分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第5 部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 8.2	0.2
14	氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023 7.1	0.002
15	氟化物	离子选择电极法	水质 氟化物的测定 GB/T 7484-1987	0.05
16	汞	原子荧光法	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 HJ 694-2014	0.00004
17	砷	原子荧光法	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 HJ 694-2014	0.0003
18	镉	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 12.1	0.0005
19	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 13.1	0.004
20	铅	无火焰原子吸收分光光度法	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 14.1	0.0025
21	石油类	紫外分光光度法	水质 石油类的测定(试行) HJ 970-2018	0.01
22	甲醇	顶空/气相色谱法	水质 甲醇和丙酮的测定 HJ 895-2017	0.2
23	苯	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	水质 挥发性有机物的测定 HJ 639-2012	0.0014
24	甲苯			0.0014
25	间，对二甲苯			0.0022
26	邻二甲苯			0.0014

(4)监测结果

包气带土壤环境现状评价结果见表 3.3-17。

表 3.3-17　　土壤包气带监测统计分析结果一览表

检测项目	单位	样品编号/检测点位及时间/检测结果

		厂区西南(淋溶液)	罐区东侧(淋溶液)	污水处理站东侧(淋溶液)
	监测时间	2025.2.20		
pH	无量纲	8.6	8.4	7.9
总硬度(以$CaCO_3$计)	mg/L	39	38.3	52.7
溶解性总固体	mg/L	64	58	81
硫酸盐	mg/L	ND	ND	ND
氯化物	mg/L	ND	ND	ND
铁	mg/L	0.28	0.03	ND
锰	mg/L	ND	ND	ND
挥发酚类(以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND
耗氧量(COD_{Mn}法,以O_2计)	mg/L	1.4	1.2	1.8
氨氮(以N计)	mg/L	0.421	0.355	0.395
硫化物	mg/L	ND	ND	ND
亚硝酸盐(以N计)	mg/L	ND	ND	ND
硝酸盐氮(以N计)	mg/L	0.5	0.5	0.7
氰化物	mg/L	ND	ND	ND
氟化物	mg/L	0.30	0.29	0.21
汞	μg/L	ND	ND	ND
砷	μg/L	0.8	5.7	2.2
镉	μg/L	ND	ND	ND
铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND
铅	μg/L	ND	ND	ND
石油类	mg/L	ND	ND	ND
苯	μg/L	ND	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	ND	ND
邻二甲苯	μg/L	ND	ND	ND
间，对二甲苯	μg/L	ND	ND	ND
甲醇	mg/L	ND	ND	ND

注：“ND”表示未检出

3.3.4 声环境质量现状监测与评价

3.3.4.1 声环境质量现状监测

(1)监测点布设

项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感点，故在厂址东、南、西厂界各布设 1 个监测点，在北厂界布设 2 两个监测点，共设 5 个监测点。具体位置见附图 2。

(2)监测因子

等效连续 A 声级(L_{eq})。

(3)监测时间及频率

监测时间为 2025 年 2 月 20 日，监测 1 天，分昼夜进行监测。

(4)监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

3.3.4.2 声环境质量现状评价

(1)评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，项目所在区域评价标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区对应标准。

(2)声环境现状监测及评价结果

各噪声监测点声环境现状监测及评价结果见表 3.3-18。

表 3.3-18　　声环境质量现状监测及评价结果一览表

监测点位置	昼间			夜间		
	监测值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价结果	监测值 dB(A)	标准值 dB(A)	评价结果
1#东厂界	52	65	达标	52	55	达标
2#南厂界	54	65	达标	48	55	达标
3#西厂界	56	65	达标	48	55	达标
4#北厂界	61	65	达标	52	55	达标
5#北厂界	57	65	达标	50	55	达标

由表 3.3-18 分析可知，项目四周厂界噪声监测值昼间为 52～61dB(A)，夜间为 48～52dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

3.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.3.5.1 土壤环境质量现状监测

(1)监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求，占

地范围内需监测 5 个柱状样和 2 个表层样采样点，在项目占地范围外布设 4 个表层采样点，共 11 个监测点位。具体布置情况见附图 2。

(2)监测项目

本评价各监测点位土壤环境质量现状监测项目信息见表 3.3-19。

表 3.3-19　　土壤环境质量现状监测项目

<table>
<tr><th colspan="2">监测点名称</th><th>参照标准</th><th>样品类型</th><th>采样深度</th><th>监测因子</th></tr>
<tr><td rowspan="7">厂区内</td><td>罐区南侧</td><td rowspan="8">建设用地</td><td rowspan="6">土壤裸露处</td><td rowspan="6">柱状样
0-0.5m
0.5-1.5m
1.5-3.0m</td><td rowspan="8">基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
特征因子：pH、氨氮、石油烃</td></tr>
<tr><td>粗苯加氢装置区东侧</td></tr>
<tr><td>甲醇制氢装置区东侧</td></tr>
<tr><td>污水处理站西侧</td></tr>
<tr><td>重苯加氢装置区</td></tr>
<tr><td>厂区西南</td><td rowspan="2">土壤裸露处</td><td rowspan="2">表层样
0-0.2m</td></tr>
<tr><td>厂区东北</td></tr>
<tr><td rowspan="4">厂区外</td><td>天户峪村</td><td rowspan="5">土壤裸露处</td><td rowspan="5">表层样
0-0.2m</td></tr>
<tr><td>厂区西南 430m 处耕地</td><td rowspan="3">农用地</td><td rowspan="3">基本因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
特征因子：氨氮、石油烃</td></tr>
<tr><td>厂区北侧耕地</td></tr>
<tr><td>厂区东北 470m 处耕地</td></tr>
</table>

(3)监测时间与频率

项目监测时间为 2025 年 2 月 20 日，各采样一次。

(4)监测布点及采样方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行，表层样在 0.2m 取样，柱状样分别在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 采样。

(5)监测及分析方法

土壤监测方法参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)、《场地环境监测技术导则》

(HJ25.2-2014)进行，分析方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)及HJ649、GB/T17138、GB/T17141、GB/T17139、HJ491、GB/T 22105.2、HJ780、HJ680、《土壤理化分析》等进行。各监测分析方法见表3.3-20。

表3.3-20　　土壤环境质量现状监测项目及分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	检出限(mg/kg)
pH值	电位法	土壤 pH值的测定 HJ962-2018	—
六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物 六价铬的测定 HJ 1082-2019	0.5
铅	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定HJ 491-2019	10
铜	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定HJ 491-2019	1
锌	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定HJ 491-2019	1
铬	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定HJ 491-2019	4
镍	火焰原子吸收分光光度法	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定HJ 491-2019	3
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	土壤质量 铅、镉的测定GB/T 17141-1997	0.01
汞	原子荧光法	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定第1部分土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002
砷	原子荧光法	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定第2部分土壤中总砷的测定GB/T 22105.2-2008	0.01
氨氮	氯化钾溶液提取-分光光度法	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 HJ 634-2012	0.10
石油烃(C10～C40)	气相色谱法	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 HJ 1021-2019	6
氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0010
氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0010
1,1-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0010
二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0015

反式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0014
1,1-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
顺式-1,2-二氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0013
氯仿	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0011
1,2-二氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0013
1,1,1-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0013
四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0013
苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0019
1,2-二氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0011
三氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
1,1,2-三氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0013
四氯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0014
1,1,1,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
乙苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
间二甲苯+对二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
苯乙烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0011
邻二甲苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
1,1,2,2-四氯乙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
1,2,3-三氯丙烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0012
1,2-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测	0.0015

		定 HJ 605-2011	
1,4-二氯苯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 HJ 605-2011	0.0015
2-氯苯酚	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.06
硝基苯	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.09
萘	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.09
苯并[a]蒽	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.1
䓛	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.1
苯并[b]荧蒽	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.2
苯并[k]荧蒽	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.1
苯并[a]芘	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.1
二苯并[a,h]蒽	气相色谱-质谱法	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 HJ 834-2017	0.1
苯胺	气相色谱-质谱法	危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K 固体废物半挥发性有机物的测定	0.06

3.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1)评价方法

采用单因子标准指数法。

(2)评价标准

农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值；居民点土壤环境基本项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1第一类用地标准，石油烃执行表2第一类用地标准，氨氮执行《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表1第一类用地标准；厂区内土壤环境基本项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018)表 1 第二类用地标准，石油烃(C10-C40)执行表 2 第二类用地标准，氨氮执行《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第二类用地标准。

(3)土壤环境现状监测与评价结果

土壤环境现状监测及评价结果见表 3.3-21。

表 3.3-21　农用地土壤环境现状监测与评价结果（6.5＜pH≤7.5）

项 目			厂区西南 430m 处耕地(0-0.2m)	厂区北侧耕地(0-0.2m)
监测因子				
pH 值			7.03	7.36
镉	标准值	监测值(mg/kg)	0.27	0.27
	0.3	标准指数	0.90	0.90
汞	标准值	监测值(mg/kg)	0.192	0.049
	2.4	标准指数	0.08	0.02
砷	标准值	监测值(mg/kg)	12.3	11.6
	30	标准指数	0.41	0.39
铅	标准值	监测值(mg/kg)	27	34
	120	标准指数	0.22	0.28
铬	标准值	监测值(mg/kg)	84	81
	200	标准指数	0.42	0.40
铜	标准值	监测值(mg/kg)	36	36
	100	标准指数	0.36	0.36
镍	标准值	监测值(mg/kg)	31	31
	100	标准指数	0.31	0.31
锌	标准值	监测值(mg/kg)	97	97
	250	标准指数	0.39	0.39
氨氮	标准值	监测值(mg/kg)	0.17	0.32
	—	标准指数	—	—
石油烃	标准值	监测值(mg/kg)	33	31
	—	标准指数	—	—

表 3.3-22　农用地土壤环境现状监测与评价结果（pH＞7.5）

项 目	厂区东北 470m 处耕地(0-0.2m)
监测因子	
pH 值	7.54

镉	标准值	监测值(mg/kg)	0.26
	0.6	标准指数	0.43
汞	标准值	监测值(mg/kg)	0.057
	3.4	标准指数	0.016
砷	标准值	监测值(mg/kg)	11.8
	25	标准指数	0.47
铅	标准值	监测值(mg/kg)	37
	170	标准指数	0.22
铬	标准值	监测值(mg/kg)	92
	250	标准指数	0.37
铜	标准值	监测值(mg/kg)	43
	100	标准指数	0.43
镍	标准值	监测值(mg/kg)	40
	190	标准指数	0.21
锌	标准值	监测值(mg/kg)	97
	300	标准指数	0.32
氨氮	标准值	监测值(mg/kg)	0.21
	—	标准指数	--
石油烃	标准值	监测值(mg/kg)	22
	—	标准指数	--

表 3.3-23　　居住用地土壤环境现状监测与评价结果

项 目			天户峪村（0-0.2m）
监测因子			
砷	标准值	监测值(mg/kg)	12.1
	20	标准指数	0.60
镉	标准值	监测值(mg/kg)	0.24
	20	标准指数	0.012
铬(六价)	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	3.0	标准指数	--
铜	标准值	监测值(mg/kg)	32
	2000	标准指数	0.016
铅	标准值	监测值(mg/kg)	32
	400	标准指数	0.08
汞	标准值	监测值(mg/kg)	0.082
	8	标准指数	0.01

镍	标准值	监测值(mg/kg)	31
	150	标准指数	0.21
四氯化碳	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.9	标准指数	--
氯仿	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.3	标准指数	--
氯甲烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	12	标准指数	--
1,1-二氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	3	标准指数	--
1,2-二氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.52	标准指数	--
1,1-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	12	标准指数	--
顺-1,2-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	66	标准指数	--
反-1,2-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	10	标准指数	--
二氯甲烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	94	标准指数	--
1,2-二氯丙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	1	标准指数	--
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	2.6	标准指数	--
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	1.6	标准指数	--
四氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	11	标准指数	--
1,1,1-三氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	701	标准指数	--
1,1,2-三氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.6	标准指数	--
三氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.7	标准指数	--
1,2,3-三氯丙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND

	0.05	标准指数	--
氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.12	标准指数	--
苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	1	标准指数	--
氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	68	标准指数	--
1,2-二氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	560	标准指数	--
1,4-二氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	5.6	标准指数	--
乙苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	7.2	标准指数	--
苯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	1290	标准指数	--
甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	1200	标准指数	--
间二甲苯+对二甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	163	标准指数	--
邻二甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	222	标准指数	--
硝基苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	34	标准指数	--
苯胺	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	92	标准指数	--
2-氯酚	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	250	标准指数	--
苯并[a]蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	5.5	标准指数	--
苯并[a]芘	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.55	标准指数	--
苯并[b]荧蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	5.5	标准指数	--
苯并[k]荧蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	55	标准指数	--

䓛	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	4903	标准指数	--
二苯并[a,h]蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	0.55	标准指数	--
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	5.5	标准指数	--
萘	标准值	监测值(mg/kg)	ND
	25	标准指数	--
氨氮	标准值	监测值(mg/kg)	0.19
	960	标准指数	0.0002
石油烃(C_{10}～C_{40})	标准值	监测值(mg/kg)	36
	826	标准指数	0.04
pH	标准值	监测值(mg/kg)	7.71
	--	标准指数	--

注：“ND”表示未检出，下同。

表 3.3-24　　厂区内土壤环境现状监测与评价结果

项 目			罐区南侧			粗苯加氢装置区东侧			甲醇制氢装置区东侧		
监测因子			0.3-0.5m	1.2-1.5m	2.7-3.0m	0.2-0.4m	1.1-1.4m	1.9-2.2m	0.3-0.5m	1.2-1.5m	2.6-2.9m
砷	标准值	监测值(mg/kg)	11.6	13.7	13.0	11.4	11.3	11.0	10.7	10.3	10.2
	60	标准指数	0.193	0.228	0.217	0.190	0.188	0.183	0.178	0.172	0.170
镉	标准值	监测值(mg/kg)	0.08	0.07	0.10	0.14	0.12	0.22	0.12	0.14	0.17
	65	标准指数	0.0012	0.0011	0.0015	0.0022	0.0018	0.0034	0.0018	0.0022	0.0026
铬(六价)	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
铜	标准值	监测值(mg/kg)	30	31	35	31	31	28	32	26	25
	18000	标准指数	0.0017	0.0017	0.0019	0.0017	0.0017	0.0016	0.0018	0.0014	0.0014
铅	标准值	监测值(mg/kg)	18	21	26	26	26	23	21	29	26
	800	标准指数	0.023	0.026	0.033	0.033	0.033	0.029	0.026	0.036	0.033
汞	标准值	监测值(mg/kg)	0.037	0.027	0.021	0.034	0.013	0.014	0.049	0.083	0.085
	38	标准指数	0.0010	0.0007	0.0006	0.0009	0.0003	0.0004	0.0013	0.0022	0.0022

镍	标准值	监测值(mg/kg)	34	38	46	40	37	34	32	32	33
	900	标准指数	0.038	0.042	0.051	0.044	0.041	0.038	0.036	0.036	0.037
四氯化碳	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯仿	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯甲烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	37	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-二氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	9	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-二氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	66	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
顺-1,2-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	596	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
反-1,2-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	54	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二氯甲烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	616	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-二氯丙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
四氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

	53	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,1-三氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	840	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,1,2-三氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
三氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2,3-三氯丙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	270	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-二氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	560	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,4-二氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
乙苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	28	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1290	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1200	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
间二甲苯+对二甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	570	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--

邻二甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	640	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
硝基苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	76	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯胺	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	260	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2-氯酚	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2256	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[a]蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[a]芘	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[b]荧蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
苯并[k]荧蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	151	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
䓛	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1293	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
二苯并[a,h]蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
萘	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	70	标准指数	--	--	--	--	--	--	--	--	--
氨氮	标准值	监测值(mg/kg)	0.43	0.19	0.13	0.18	0.27	0.11	4.53	2.30	0.30
	1200	标准指数	0.0004	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0001	0.0038	0.0019	0.0003
石油烃	标准值	监测值(mg/kg)	26	29	27	284	266	240	32	29	26

(C_{10}～C_{40})	4500	标准指数	0.0058	0.0064	0.006	0.063	0.059	0.053	0.0071	0.0064	0.0058
pH	标准值	监测值(mg/kg)	7.85	7.24	7.18	7.20	7.16	7.12	7.11	7.56	7.49
	—	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—	—

续表 3.3-24　　厂区内土壤环境现状监测与评价结果

项 目			污水处理站西侧			重苯加氢装置			厂区西南	厂区东北
监测因子			0.2-0.4m	1.1-1.4m	2.6-2.9m	0.2-0.4m	1.1-1.4m	2.6-2.9m	0-0.2m	0-0.2m
砷	标准值	监测值(mg/kg)	11.4	10.3	10.6	11.9	11.7	11.4	11.8	12.5
	60	标准指数	0.190	0.172	0.177	0.198	0.195	0.190	0.197	0.208
镉	标准值	监测值(mg/kg)	0.15	0.09	0.37	0.09	0.09	0.10	0.13	0.13
	65	标准指数	0.0023	0.0014	0.0057	0.0014	0.0014	0.0015	0.0020	0.0020
铬(六价)	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5.7	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
铜	标准值	监测值(mg/kg)	48	31	52	27	28	25	26	31
	18000	标准指数	0.0027	0.0017	0.0029	0.0015	0.0016	0.0014	0.0014	0.0017
铅	标准值	监测值(mg/kg)	29	23	48	21	23	29	26	26
	800	标准指数	0.122	0.043	0.166	0.148	0.046	0.074	0.057	0.031
汞	标准值	监测值(mg/kg)	0.122	0.043	0.166	0.148	0.046	0.074	0.057	0.031
	38	标准指数	0.0032	0.0011	0.0044	0.0039	0.0012	0.0019	0.0015	0.0008
镍	标准值	监测值(mg/kg)	66	40	65	34	37	39	38	28
	900	标准指数	0.073	0.044	0.072	0.038	0.041	0.043	0.042	0.031
四氯化碳	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
氯仿	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.9	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
氯甲烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	37	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-二氯	标准值	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

乙烷		(mg/kg)								
	9	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-二氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	66	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
顺-1,2-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	596	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
反-1,2-二氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	54	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
二氯甲烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	616	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2-二氯丙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	5	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1,2-四氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	10	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2,2-四氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	6.8	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
四氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	53	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,1-三氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	840	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,1,2-三氯乙烷	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
三氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2.8	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
1,2,3-三	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

氯丙烷	0.5	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
氯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	0.43	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	4	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	270	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
1,2-二氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	560	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
1,4-二氯苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
乙苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	28	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
苯乙烯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1290	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1200	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
间二甲苯+对二甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	570	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
邻二甲苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	640	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
硝基苯	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	76	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
苯胺	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	260	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——
2-氯酚	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2256	标准指数	——	——	——	——	——	——	——	——

苯并[a]蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[a]芘	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[b]荧蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
苯并[k]荧蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	151	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
䓛	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1293	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
二苯并[a,h]蒽	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	1.5	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
茚并[1,2,3-cd]芘	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	15	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
萘	标准值	监测值(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	70	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—
氨氮	标准值	监测值(mg/kg)	0.26	0.49	0.19	0.28	0.19	0.13	0.30	0.29
	1200	标准指数	0.0002	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0003	0.0002
石油烃(C_{10}～C_{40})	标准值	监测值(mg/kg)	77	69	66	33	23	24	43	43
	4500	标准指数	0.017	0.015	0.015	0.007	0.005	0.005	0.010	0.010
pH	标准值	监测值(mg/kg)	7.32	7.42	7.26	7.57	7.47	7.47	7.94	7.72
	—	标准指数	—	—	—	—	—	—	—	—

由表 3.3-21 和 3.3-24 分析可知，农用地各采样点土层各项监测因子的标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求；居住用各项监测因子的标准指数均小于 1，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 中第一类用地筛选值标准要求，石油烃满足表 2

中第一类用地筛选值标准要求，氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第一类用地筛选值标准要求;厂区内建设用地各采样点土层各项监测因子的标准指数均小于 1，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 中第二类用地筛选值标准要求，石油烃满足表 2 中第二类用地筛选值标准要求，氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第二类用地筛选值标准要求。

3.4 区域污染源调查和评价

3.4.1 区域污染源调查

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，对评价区内的现有主要排污工业企业的基本情况及其产生的主要污染物排污情况进行调查。废气污染源调查因子：烟(粉)尘、SO_2、NOx、非甲烷总烃；废水污染源调查因子：COD、NH_3-N，调查结果见表 3.4-1。

表 3.4-1　　区域污染源调查结果一览表

序号	企业名称	项目建设情况	废气污染物排放量（t/a）				废水污染物排放量（t/a）		环保“三同时”情况
			烟(粉)尘	SO_2	NOx	非甲烷总烃	COD	NH_3-N	
1	石家庄钢铁有限责任公司特殊钢分公司	已建成	281.617	112	336	--	--	--	已验收
2	河北民海化工有限公司	已建成	0.479	0.555	7.440	0.845	--	--	部分验收
3	石家庄力晶科技发展有限公司	已建成	0.084	0.143	0.471	0.986	--	--	已验收
4	石家庄佳和塑胶手套有限公司	已建成	0.726	0.748	3.607	25.37	--	--	已验收
5	石家庄市新星化炭有限公司	已建成	252	126	252	0.297	--	--	已验收
6	石家庄中栋碳素有限公司	已建成	7.8	10	78	--	--	--	已验收
7	河北鸿科碳素有限公司	已建成	18.392	123.84	123.84	--	--	--	已验收
8	石家庄市矿区华康瓷业有限公司	已建成	1.247	0.175	3.037	--	--	--	已验收
9	井陉矿务局工贸总公司（河北井矿工贸	已建成	1.219	--	--	0.085	--	--	已验收

	科技有限公司）								
10	河北庆晟精密机械制造有限公司	已建成	3.978	—	—	—	1.495	0.104	已验收
11	河北受成新材料科技有限公司	已建成	1.371	0.408	3.525	—	1.300	0.091	已验收
12	河北协诚生物科技有限公司	已建成	—	0.84	3.837	—	—	—	已验收
13	石家庄泽拓报废汽车拆解有限公司	已建成	0.410	—	—	0.227	—	—	已验收

3.4.2 区域污染源评价

(1)评价方法

大气污染物、水污染物的评价方法采用等标污染负荷法，计算公式如下：

式中： $P_i=\frac{q_i}{C_{0i}}$

P_i--废气(水)中某污染物的等标污染负荷；

C_{oi}--某种污染物的评价标准，废气为 mg/m^3，废水为 mg/L；

q_i--某种污染物的排放量，t/a。

式中： $P_n=\sum_{i=1}^{n}p_i$

Pn--某污染源(工厂)的等标污染负荷。

式中：$P=\sum_{n-1}^{K}P_n$

P--某区域的等标污染负荷之和。

式中： $K_n=\frac{P_n}{P}\times 100\%$

K_n--某污染源在区域中的污染负荷比。

(2)评价标准

采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的 1 小时平均浓度值、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表 1 二级标准和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)，相关的评价标准见表 3.4-2。

表 3.4-2　　区域污染源调查相关评价标准

项目	废气				废水③	
	烟(粉)尘①	$SO_2$①	NOx①	非甲烷总烃②	COD	NH_3-N
评价标准	0.45 mg/m³	0.5 mg/m³	0.2 mg/m³	2.0 mg/m³	20 mg/L	1 mg/L
注：①采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准的1小时平均浓度值 ②采用《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准小时平均浓度值 ③采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)						

(3)评价结果

①废气污染源评价结果

区域废气污染源调查分析结果列于表3.4-3。

表3.4-3　　区域废气污染源评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷Pi				企业总等标污染负荷Pn	企业等标污染负荷比Kn(%)	次序
		烟(粉)尘	SO_2	NOx	非甲烷总烃			
1	石家庄钢铁有限责任公司特殊钢分公司	625.82	224.0	1680.0	0.0	2529.82	41.559	1
2	河北民海化工有限公司	1.06	1.11	37.20	0.42	39.80	0.654	5
3	石家庄力晶科技发展有限公司	0.19	0.29	2.36	0.49	3.32	0.055	11
4	石家庄佳和塑胶手套有限公司	1.61	1.50	18.04	12.69	33.83	0.556	6
5	石家庄市新星化炭有限公司	560.0	252.0	1260.0	0.15	2072.15	34.041	2
6	石家庄中栋碳素有限公司	17.33	20.0	390.0	0.0	427.33	7.020	4
7	河北鸿科碳素有限公司	40.87	247.68	619.20	0.0	907.75	14.912	3
8	石家庄市矿区华康瓷业有限公司	2.77	0.35	15.19	0.0	18.31	0.301	9
9	井陉矿务局工贸总公司（河北井矿工贸科技有限公司）	2.71	0.0	0.0	0.04	2.75	0.045	12
10	河北庆晟精密机械制造有限公司	8.84	0.0	0.0	0.0	8.84	0.145	10
11	河北受成新材料科技有限公司	3.05	0.82	17.63	0.0	21.49	0.353	7
12	河北协诚生物科技有限公司	0.0	1.68	19.19	0.0	20.87	0.343	8
13	石家庄泽拓报废汽车拆解有限公司	0.91	0.0	0.0	0.11	1.02	0.017	13
Pi(总)		1265.16	749.42	4058.79	13.91	6087.27	100	—
Ki(%)		20.78	12.31	66.68	0.23	100	100	—

由表3.4-3可知，评价区域内企业排放污染物烟(粉)尘污染负荷比为20.78%，二氧化硫的污染负荷比为12.31%，氮氧化物污染负荷比为66.68%，非

甲烷总烃污染负荷比为 0.23%，即氮氧化物为该区域主要污染物。在各企业废气污染物污染物等标负荷中，石家庄钢铁有限责任公司特殊钢分公司大气污染物等标负荷最大，为 41.559%。

②废水污染源评价结果

区域废水污染源调查分析结果列于表 3.4-4。

表 3.4-4　　区域废水污染源评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi		企业总等标污染负荷 Pn	企业等标污染负荷比 Kn(%)	次序
		COD	氨氮			
1	石家庄钢铁有限责任公司特殊钢分公司	0	0	0	0	3
2	河北民海化工有限公司	0	0	0	0	3
3	石家庄力晶科技发展有限公司	0	0	0	0	3
4	石家庄佳和塑胶手套有限公司	0	0	0	0	3
5	石家庄市新星化炭有限公司	0	0	0	0	3
6	石家庄中栋碳素有限公司	0	0	0	0	3
7	河北鸿科碳素有限公司	0	0	0	0	3
8	石家庄市矿区华康瓷业有限公司	0	0	0	0	3
9	井陉矿务局工贸总公司（河北井矿工贸科技有限公司）	0	0	0	0	3
10	河北庆晟精密机械制造有限公司	0.075	0.104	0.179	53.40	1
11	河北受成新材料科技有限公司	0.065	0.091	0.156	46.60	2
12	河北协诚生物科技有限公司	0	0	0	0	3
13	石家庄泽拓报废汽车拆解有限公司	0	0	0	0	3
Pi(总)		0.140	0.195	0.335	100	—
Ki(%)		41.75	58.25	100	100	—

由表 3.4-4 可知，评价区域内企业排放污染物 COD 污染负荷比为 41.75%，氨氮的污染负荷比为 58.25%，即氨氮为该区域主要废水污染物。在各企业废水污染物污染物等标负荷中，河北庆晟精密机械制造有限公司废水污染物等标负荷最大，为 53.40%。

4 施工期环境影响分析

技改工程施工期 6 个月，重苯加氢单元及其配套的煤气变压吸附制氢设施已建设完成，原石家庄市井陉矿区环境保护局于 2016 年 6 月 29 日对民海化工下达了行政处罚决定书（矿环罚[2016]26 号），上述设施自 2016 年 6 月至今一直处于停产状态，其中重本加氢单元为本次技改内容，煤气变压吸附制氢设施拆除后作为氢气长管拖车停车区，本次评价拟拆除现有粗苯供料泵和脱重组分塔，拆除工作严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）等文件要求执行，其余建设内容主要为对现有粗苯加氢精制萃取蒸馏单元进行改造，建设脱酸脱氨设施，更换部分设施的机电设备等。在施工期间将产生施工扬尘、废水、噪声、拆除设备和生活垃圾等。此外，设备运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。本评价将施工期对周边居民区等敏感点产生的影响进行分析，并提出必要的防范措施。

4.1 施工期扬尘影响分析

4.1.1 施工扬尘来源及影响分析

施工期扬尘主要为土建施工产生的扬尘及建筑垃圾、建材堆存和运输车辆产生的扬尘。土方的挖掘、堆存、回填，水泥沙石等建筑垃圾运输、装卸、堆存，在有风天气均易产生一定的扬尘。此外，运输车辆进出工地，车辆轮胎不可避免的将工地的泥土带出，遗洒在车辆经过的路面，在其他车辆通过时产生二次扬尘。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象，若不采取有效控制措施，可能对周边环境空气产生污染影响。

4.1.2 施工期扬尘污染防治措施

为有效控制施工期间的扬尘影响，结合建设单位实际情况，本评价要求建设单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)、《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115 号)、《河北省大气污染防治条例》(2021 年 9 月 29 日修正)、《石家庄市建设工程施工现场扬

尘污染防治办法》(政府令第 185 号)中有关施工扬尘的管理规定，同时结合《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《扬尘在线监测系统建设及运营技术规范》(DB13/T2935-2019)及同类施工场地采取的抑尘措施，严格落实“六个百分百”和“两个全覆盖”，对项目施工提出以下扬尘控制要求。通过采取以下抑尘措施后，可较大限度的降低施工扬尘对周围环境的影响。

表 4.1-1　　施工期扬尘污染防治措施一览表

序号	防治措施	具体要求	依据
1	设置监测点	施工场地应按照标准设置相应个数监测点；监测点 PM_{10}1 小时浓度限值应不高于当县市区浓度 80μg/m³。当县(市、区)浓度高于 150μg/m³，按 150μg/m³计。	《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)
2	设置公示牌	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报投诉电话等信息	《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115 号)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第 185 号)
3	设置围挡	施工现场必须连续设置硬质围挡，围挡应坚固、美观，严禁围挡不严或敞开式施工。高度不低于 1.8m。	《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115 号)、《石家庄市建设工程施工现场扬尘污染防治办法》(政府令第 185 号)
4	施工场地硬化	施工现场实行分区管理，对主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面必须采用混凝土或硬质砌块铺设，严禁使用其他软质材料铺设。硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115 号)
5	施工车辆冲洗设施	在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净方可驶出，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土.	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《河北省大气污染防治条例》(2016 年 1 月 13 日)、《关于印发<2024 年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115 号)

6	密闭苫盖措施	①建筑材料采用密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等措施； ②建筑垃圾采用覆盖防尘布、防尘网、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施，生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃； ③施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露； ④施工现场易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或严密覆盖，严禁露天放置；搬运时应有降尘措施，余料及时回收	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治条例》(2016年1月13日)、《关于印发<2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115号)
7	物料运输车辆密闭措施	①进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实； ②装卸和运输渣土、砂石、建筑垃圾等易产生扬尘污染物料的，应当采取完全密闭措施	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《河北省大气污染防治条例》(2016年1月13日)、《关于印发<2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115号)
8	洒水抑尘措施	遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，遇到四级及四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网	《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T 393-2007)、《关于印发<2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115号)
		施工现场必须建立洒水清扫抑尘制度，配备洒水设备。非冰冻期每天洒水不少于2次，并有专人负责。重污染天气时相应增加洒水频次	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
9	拌合	按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，应当采取防尘措施；具备条件的地区施工现场必须使用商品混凝土、预拌砂浆，严禁现场搅拌。	《关于印发<2024年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(冀建质安函[2024]115号)
10	建筑垃圾	①建筑物内地面清扫垃圾进行洒水抑尘，保持干净整洁。 ②施工现场的建筑垃圾设置垃圾存放点，集中堆放并严密覆盖，及时清运。生活垃圾应用封闭式容器存放，日产日清，严禁随意丢弃、焚烧。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)
11	施工公示	在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报投诉电话等信息。	《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第1号)

通过类比分析，在采取上述严格降尘措施的前提下，项目施工期扬尘可满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)中表1中80μg/m^{3}限值要求。

4.2 施工期噪声影响分析

4.2.1 噪声源及其影响预测

(1)施工噪声源强

根据类比调查和资料分析，确定项目不同施工阶段施工机械的产噪值，并按照施工机械的主要工作范围确定其相对位置。结合拟采取的降噪措施，项目施工期各类建筑施工机械声源噪声参数见表 4.2-1，本次评价污染源强以厂区西南角为坐标原点(0，0，0)。

表 4.2-1　　施工期施工机械噪声值一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量	声源源强	声源控制措施	运行时段	施工阶段
			X	Y	Z		声压级/距声源距离(dB(A)/m)			
1	装载机	—	456	221	1.5	2	95/1	硬质围挡	昼夜	土石方
		—	456	202	1.5					
2	挖掘机	—	471	210	1.0	1	90/1	硬质围挡	昼夜	
3	推土机	—	481	210	1.5	1	88/1	硬质围挡	昼夜	
4	夯土机	—	499	221	0.5	2	100/1	硬质围挡	昼夜	
		—	499	202	0.5					
5	打桩机	—	476	215	1.5	1	110/1	硬质围挡	昼夜	建筑结构等
6	混凝土振捣器	—	466	221	0.5	2	88/1	硬质围挡	昼夜	
		—	485	205	0.5					
7	电锯	—	469	211	0.5	2	99/1	硬质围挡	昼夜	
		—	501	218	1.5					

(2)影响分析

按照 5.4 章节噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，各预测点预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2　　施工期厂区边界预测点贡献值预测结果一览表

序号	施工阶段	厂界	坐标	预测时段	贡献值	标准值	达标情况
1	土石方	东厂界	(601，171)	昼间	37.5	70	达标
				夜间	37.5	50	达标
2		南厂界	(333，96)	昼间	25.8	70	达标
				夜间	25.8	50	达标

3		西厂界	(-10，112)	昼间	20.3	70	达标
				夜间	20.3	50	达标
4		北厂界	(416，228)	昼间	42.2	70	达标
				夜间	42.2	50	达标
5	建筑阶段等	东厂界	(601，171)	昼间	36.9	70	达标
				夜间	36.9	50	达标
6		南厂界	(333，96)	昼间	25.1	70	达标
				夜间	25.1	50	达标
7		西厂界	(-10，112)	昼间	19.8	70	达标
				夜间	19.8	50	达标
8		北厂界	(416，228)	昼间	41.6	70	达标
				夜间	41.6	50	达标

由表 4.2-2 可知，土石方阶段施工机械噪声源对四周厂界噪声贡献值为 20.3～42.2dB(A)，均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求。建筑结构施工阶段施工机械噪声源对四周厂界噪声贡献值为 19.8～41.6dB(A)，均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求。

4.2.2 施工噪声污染防治措施

为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

(1)建设单位与施工单位签订合同时，应要求其使用低噪声机械设备同时在施工过程中应设置专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2)施工场所车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(3)合理安排施工时间和施工顺序，利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备尽量分散布置使用。

(4)在过村庄、学校和居民点的路段应减速慢行，并禁止鸣笛。

4.3 施工期废水影响分析

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。

4.3.1 施工废水来源及影响分析

施工生产废水主要为混凝土养护过程产生的废水和运输车辆的冲洗废水，废水量较少，主要污染物为泥沙，收集后送入厂区现有污水处理站处理；施工人员的生活污水，主要包括施工人员盥洗废水，产生量较小，水质简单，其污染因子主要为 SS、COD，鉴于技改工程在民海化工现有厂区内进行建设，生活污水依托现有厂区内现有污水处理站处理，处理后废水全部回用。

4.3.2 施工期废水污染防治措施

为避免和减轻施工期废水对周围水环境的影响，本评价对施工期生活污水控制提出以下要求和建议：

施工期生产废水和生活污水依托民海化工现有废水处理措施，对周边水环境产生的影响可接受。

4.4 施工期固废影响分析

4.4.1 施工期固废来源及影响分析

技改工程施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾、拆除的设备和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1～6-2007)及《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)判定，施工过程中产生的建筑垃圾、拆除设备属一般固体废物，不属于危险废物，设备中的物料属于危险废物。拆除的设备外售废旧物资回收单位，设备中的物料委托有危废处置资质的单位处理，建筑垃圾送当地城建部门统一处理，施工人员的生活垃圾定点收集，由环卫部门统一收集处理。

4.4.2 施工期固废污染防治措施

为避免施工期建筑垃圾对周围环境产生不利影响，本评价要求建设单位采取以下防范措施：

(1)施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾。

(2)施工单位应及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾并按照当地城建

部门的有关规定处置，不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

(3)各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站回收利用。

(4)拆除的设备外售废旧物资回收单位，设备中的物料委托有危废处置资质的单位处理。

综上所述，施工期产生的固体废物全部得到妥善处置，对周围环境产生影响可接受。

4.5 拆除工程相关要求

拆除工程应严格按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》（环保部公告 2017 年第 78 号）、《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）的要求进行，拆除工作中注意以下事项：

（1）在施工开始前，认真排查拆除过程可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定专门的环境应急预案，同时储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强拆除过程中的风险防控；组织编制《企业拆除活动污染防治方案》，并报管理部门备案；实施过程中及时完善和调整《污染防治方案》，并将拆除活动过程中的污染防治相关资料归档。

（2）拆除活动中应尽量减少固体废物的产生，对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、第 I 类一般工业固体废物、第 II 类一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的水泥硬化等防渗漏措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。涉及特种设备、装备的拆除和拆解需委托专业机构开展。

（3）设备拆除前应及时清除各种槽罐的物料，将残余物料分类妥善处理，做好相关处置去向的单据记录已备查询；对于拆除过程产生的废水，应集中收集处置，禁止任意排放；对于设备清洗、拆除过程可能产生有毒有害气体的，应当在相对封闭的空间内操作，并设置气体收集系统和净化处理装置。

（4）应对设备拆除过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，

应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

（5）拆除活动应充分利用现有雨污分流、废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水、污水、积水收集处理，禁止随意排放。没有收集处理系统或原有收集处理系统不可用的，应采取临时收集处理措施；物料放空、拆解、清洗、临时堆放等区域，应设置适当的防雨、防渗、拦挡等隔离措施，必要时设置围堰，防止废水外溢或渗漏；对现场遗留的污水、废水以及拆除过程产生的废水等，应当制定后续处理方案。

5 营运期环境影响评价

5.1 大气环境影响评价

5.1.1 预测模型选取

根据评价等级判定结果，本次大气环境影响评价等级为一级，因此按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求应采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据导则表 3 推荐模型使用范围，满足本项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF，同时根据井陉县气象局地面观测站气象统计结果，该区域近 20 年统计的全年静风(风速≤0.2m/s)频率为 27.0%(小于 35%)，2024 年区域出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 13h(小于 72h)，另结合现场踏勘情况，项目 3km 范围内无大型水体，不会发生熏烟现象，因此本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

根据以上模型比选结果，本次大气环境影响评价中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢预测均采取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的 AERMOD 模式进行预测计算。

5.1.2 气象观测资料分析

5.1.2.1 气候统计资料分析

(1)地面气象资料可用性分析

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，距离该项目最近的气象站为井陉县气象局地面观测站，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，地面气象资料可直接采用井陉县气象局地面观测站的常规地面气象观测资料，符合“导则”的要求。因此，本次评价气候统计资料分析选用井陉县气象局地面观测站的气象资料。地面气象数据采用气象观测站站点信息见表 5.1-1。

表 5.1-1　　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				

井陉县气象站	53693	一般站	E114.13°	N38.03°	11	245	2024年	风速、风向、总云量、干球温度

(2)多年气候统计资料分析

根据井陉县气象站近20年气候资料，对当地的温度、风速、风向及风频进行统计。

①温度

区域内近20年平均温度为13.2℃,4-10月份平均气温均高于多年平均值，其它月份均低于多年平均值，7月份平均气温最高为26.4℃，1月份平均温度最低为-2.3℃。

②风速

区域内近20年各月平均风速变化情况见表5.1-2。

表5.1-2　　近20年各月平均风速变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速(m/s)	1.5	1.6	2.0	2.3	2.0	1.9	1.6	1.3	1.2	1.4	1.7	1.8	1.7

由表5.1-2可知，项目所在区域内多年平均风速为1.7m/s，4月份平均风速最大(2.3m/s)，9月份平均风速最小(1.2m/s)。

③风向、风频

项目所在区域近20年平均各风向风频变化情况见表5.1-3，近20年风频玫瑰图见图5.1-1。

表5.1-3　　区域近20年不同风向对应频率统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率(%)	4	4	7	6	7	4	4	3	4
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率(%)	6	13	8	4	2	2	2	27	—

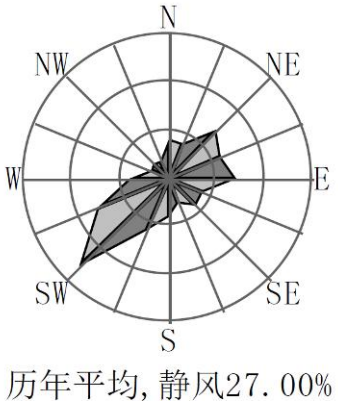


图 5.1-1　　近 20 年风向玫瑰图

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，连续三个风向角风频之和≥30%称该地区有主导风向，否则称该地区无主导风向或称主导风向不明显。由表 5.1-3 及图 5.1-1 可知，连续 3 个风向角风频之和均小于 30%，该区域主导风向不明显。该区域最多风向为 SW，频率为 13%；次多风向为 WSW，频率为 9%。

5.1.2.2 常规地面气象观测资料分析

本次评价地面气象参数采用井陉县 2024 年全年逐时地面观测数据，经统计分析可知，常规地面气象呈以下特征。

(1)温度

评价区域 2024 年各月平均温度变化情况见表 5.1-4。

表 5.1-4　　2024 年各月平均温度变化统计表　　单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
温度	-0.66	1.35	10.48	17.27	22.13	28.02	27.31	26.62	21.29	14.09	8.98	1.80	14.92

由表 5.1-4 可知，项目所在区域 2024 年平均温度为 14.92℃，6 月份平均温度最高(28.02℃)，1 月份平均温度最低(-0.66℃)。

(2)风速

评价区域 2024 年各月平均风速日变化情况分别见表 5.1-5，各月平均风速变化曲线见图 5.1-2。

表 5.1-5　　2024 年各月平均风速变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
风速	1.55	1.42	2.05	1.92	1.96	2.04	1.41	1.58	1.18	1.30	1.75	2.17	1.69

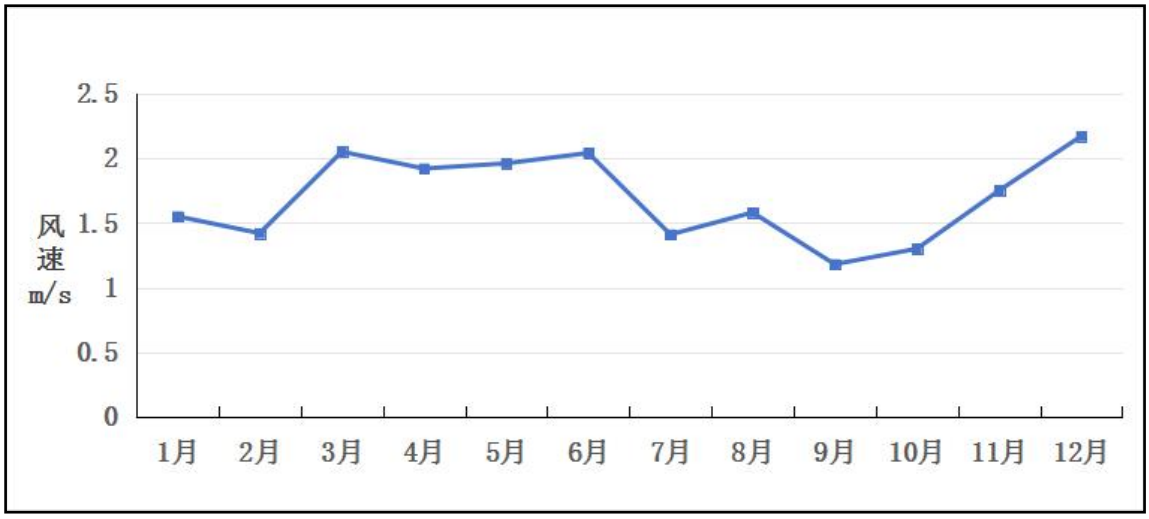


图 5.1-2　　2024 年月平均风速变化曲线图

由表 5.1-5、图 5.1-2 可知，区域 2024 年年平均风速为 1.69m/s，12 月份平均风速最高为 2.17m/s，10 月份平均风速最低为 1.30m/s。

(3)风向、风频

2024 年季风向频率统计结果见表 5.1-6,区域内 2024 年全年及各季节风向玫瑰图 5.1-3。

表 5.1-6　　2024 年逐月风向频率统计表　　单位：%

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	4.71	4.35	6.84	7.70	11.14	5.39	6.70	4.76	6.79	6.39	9.28	12.73	5.93	1.99	2.54	2.08	0.68
夏季	6.30	4.76	6.88	6.93	12.18	7.70	6.34	4.17	5.34	4.26	7.34	12.95	8.24	2.54	1.86	1.13	1.09
秋季	7.74	5.13	5.86	7.33	9.94	5.40	4.40	3.25	7.33	6.82	9.20	9.43	7.46	3.07	2.47	2.66	2.52
冬季	5.54	4.17	5.72	10.07	11.17	3.75	1.83	1.79	5.63	5.95	9.11	17.45	8.52	2.98	2.24	2.15	1.92
年平均	6.07	4.60	6.33	8.00	11.11	5.57	4.83	3.49	6.27	5.85	8.73	13.14	7.54	2.64	2.28	2.00	1.55

注：静风的上限风速为 0.2m/s。

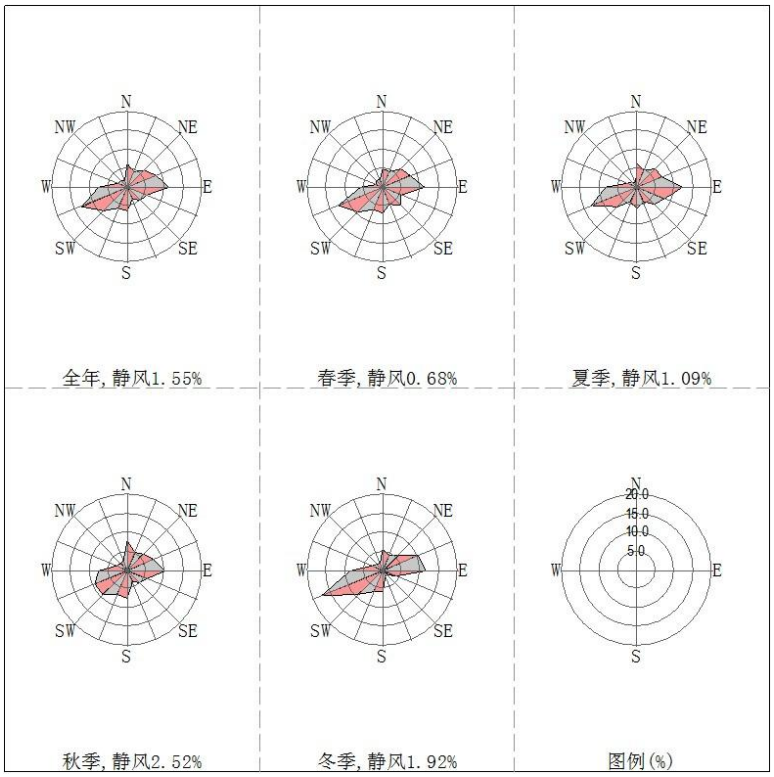


图 5.1-3　　2024 年全年及各季节风向玫瑰图

由表 5.1-6、图 5.1-3 可以看出，评价区域内 2024 年风频最大的方向为 WSW 风向(风频 13.14%)。

5.1.2.3 常规高空气象探测资料

本评价高空气象探测数据采用 WRF 中尺度气象模式模拟生成，经度和纬度以厂址为中心，数据时次为 2024 年逐日 08、20 时，主要内容为包括：气压(hpa)、高度(m)、风向(°)、风速(m/s)、干球温度(℃)、露点温度(℃)。模式计算过程中把全国共划分为 190×169 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。

本次高空气象数据共 35 层，AERMOD 模型只用到 5000m 以下数据，5000m 以下数据共 23 层，3000m 以下数据共 21 层，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

5.1.3 地形数据

地形数据使用 SRTM3 90m 数据，下载地址：http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/，每个文件是 1°×1° 格点内的数据；项目所在区域三维地形示意图见图 5.1-4。

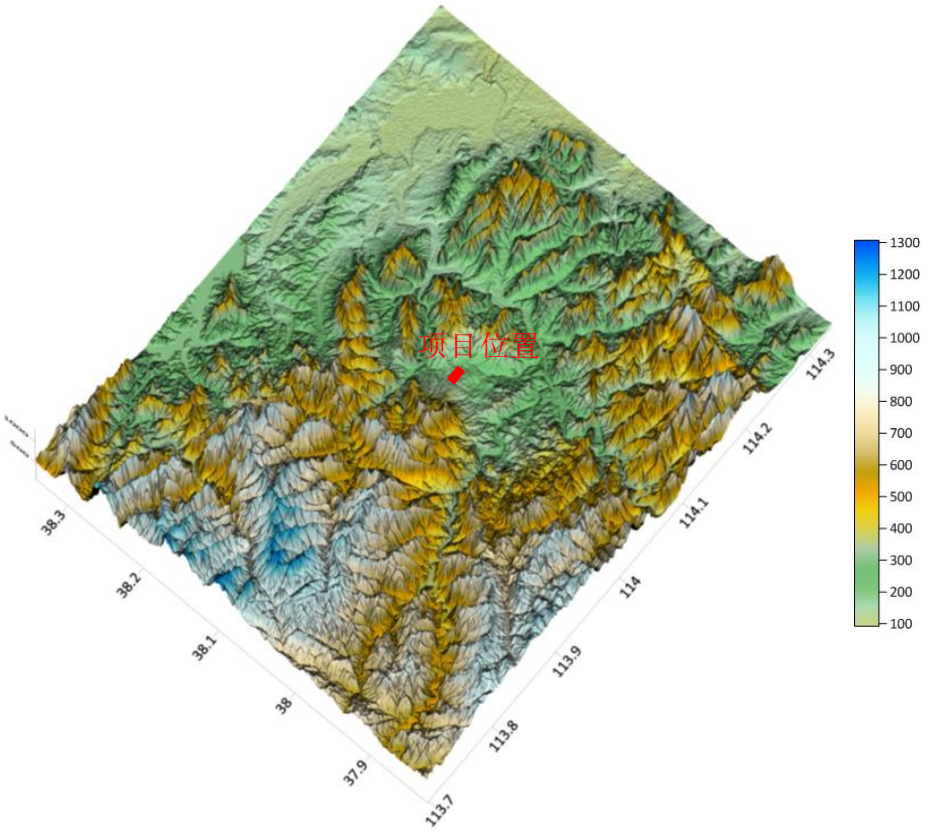


图 5.1-4　评价区域三维地形示意图

5.1.4 预测因子、预测范围及预测周期

(1)预测因子

本次大气环境影响预测因子包括：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$(一次)、NH_3、H_2S、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醇。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)8.6 节，建设项目 SO_2、NO_x 污染物排放量 $SO_2+NO_x \geqslant 500t/a$ 时，需预测 $PM_{2.5}$ 二次污染物，本次技改工程 SO_2 与 NO_x 排放量之和为 4.372t/a＜500t/a，不涉及 $PM_{2.5}$ 二次污染物的评价与预测。

(2)预测范围及预测方法

根据等级判定，本次大气评价等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心区域，边长为 5.0km 的矩形区域，评价范围面积为 25.0km^2。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.3 小结内容，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，根据预测结果，技改工程各污染物短期浓度贡献值占标率 10%等值线（NO_2 1 小时平均浓度占标率 10%等值线）距原点最远距离均小于 2.5km。

因此，确定本次预测范围以厂址为中心，以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，向西 2.5km，向东 2.5km，向南 2.5km,向北 2.5km 围成的矩形区域。

(3)预测周期

选取评价基准年(2024 年)作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.5 预测模型及预测点

(1)预测模型及相关参数

技改工程大气环境影响预测模型采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的 AERMOD 模型。AERMOD 模型大气环境影响预测中的有关参数选取情况见表 5.1-7。

表 5.1-7　　AERMOD 模式计算选用参数一览表

<table>
<tr><td colspan="2">参数名称</td><td>单位</td><td colspan="5">数值</td></tr>
<tr><td rowspan="4">地面气象观测资料</td><td>站点编号</td><td>—</td><td colspan="5">53693</td></tr>
<tr><td>站点经纬度</td><td>—</td><td colspan="5">E 114.13°　N38.03°</td></tr>
<tr><td>测风高度</td><td>m</td><td colspan="5">10</td></tr>
<tr><td>数据时间</td><td>—</td><td colspan="5">2024.1.1～2024.12.31</td></tr>
<tr><td colspan="2">地形数据分辨率</td><td>m</td><td colspan="5">90×90</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">地面特征参数</td><td rowspan="5">—</td><td>扇形区域</td><td>时段</td><td>正午反照率</td><td>波恩比</td><td>粗糙度</td></tr>
<tr><td rowspan="4">0°～360°</td><td>春季</td><td>0.14</td><td>0.3</td><td>0.03</td></tr>
<tr><td>夏季</td><td>0.2</td><td>0.5</td><td>0.2</td></tr>
<tr><td>秋季</td><td>0.18</td><td>0.7</td><td>0.05</td></tr>
<tr><td>冬季</td><td>0.6</td><td>1.5</td><td>0.01</td></tr>
<tr><td colspan="2">化学转化</td><td>—</td><td colspan="5">计算 1 小时和日平均浓度时，假定 NO_2/NO_x=0.9，
计算年平均浓度时，假定 NO_2/NO_x=0.75</td></tr>
</table>

半衰期	--	计算 1 小时平均浓度时不考虑 SO_2 转化， 日平均和年平均浓度时 SO_2 取半衰期为 4 小时。
重力沉降	—	计算颗粒物时不考虑重力沉降

(2)网格设置

本预测 AERMOD 模型计算以厂址中心点为坐标原点，预测范围内网格点设置见表 5.1-8。

表 5.1-8　　预测网格点设置方法表

预测网格方法	直角坐标网格	
布点原则	距源中心等间距法	
预测网格网格距	距离源中心≤2500m	100m
厂界预测网格间距	50m	
防护距离预测网格间距	50m	

(3)预测点

本评价以厂址中心为坐标原点(0,0)，根据技改工程环境保护目标和环境空气质量现状监测点布设情况，选定评价范围内 24 个敏感点作为大气环境影响评价点，评价点分布位置见表 5.1-9。

表 5.1-9　　评价点分布位置坐标一览表

序号	评价点名称	坐标(x，y，z)		
1	小峪村	-457	-960	389
2	大峪村	-838	-1749	424
3	天户峪村	-1137	51	408
4	苍山凹	-988	713	390
5	红土坡	-438	915	358
6	西王舍村	1102	1022	310
7	贾庄中学	1942	1109	289
8	贾庄镇	1551	2026	268
9	龙庭花园	1614	2108	267
10	滨湖花城	1952	1737	274
11	石山花园	1783	2243	279
12	贾庄学校	1909	2065	276
13	涧底村	2092	443	299
14	东王舍村	2425	496	297

15	涧底学校	2333	250	293
16	清凉山城	2111	-1552	314
17	西岗头社区	2386	-1822	304
18	旭升阳光华庭	1937	-2426	308
19	井陉矿区公园一号	2232	-1996	308
20	清凉小区 1 期	2478	-1325	305
21	清凉小区 2 期	2483	-1567	303
22	张家井村	1494	-2160	332
23	横西村	2410	-2199	296
24	清凉山补充监测点	-1339	-838	623

5.1.6 预测与评价内容

根据环境现状调查与评价章节，技改工程所属区域为不达标区，因此进行不达标区评价，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 5 预测内容和评价要求，本评价大气环境影响预测与评价内容见表 5.1-10。

表 5.1-10　　大气环境影响预测与评价内容一览表

<table>
<tr><th>评价对象</th><th colspan="2">污染源</th><th>污染源排放形式</th><th>预测内容</th><th>评价内容</th></tr>
<tr><td rowspan="4">不达标区评价项目</td><td colspan="2">新增污染源</td><td>正常排放</td><td>短期浓度
长期浓度</td><td>最大浓度占标率</td></tr>
<tr><td>现状浓度超标污染物</td><td>新增污染源
-
区域削减污染源</td><td>正常排放</td><td>长期浓度</td><td>评价年平均质量浓度变化率</td></tr>
<tr><td>现状浓度达标污染物</td><td>新增污染源
-
区域削减污染源
+
区域其他在建、拟建污染源</td><td>正常排放</td><td>短期浓度
长期浓度</td><td>叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况</td></tr>
<tr><td colspan="2">新增污染源</td><td>非正常排放</td><td>1h 平均质量浓度</td><td>最大浓度占标率</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="2">技改工程实施后全厂废气污染源</td><td>正常排放</td><td>短期浓度</td><td>大气环境防护距离</td></tr>
</table>

大气环境影响预测与评价中各污染源类型如表 5-1-11 所示。

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]

5.1.7 源强分析

根据工程分析以及项目所在区域的现场踏勘，本次评价的污染源分为技改工程新增污染源、区域在建污染源和“以新带老”污染源。

5.1.7.1 新增污染源

[redacted]

[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

[redacted]

[redacted]												

[redacted]

[redacted]												

[redacted]

[redacted]

[redacted]

5.1.8 大气环境预测与评价

5.1.8.1 项目贡献质量浓度预测与评价

根据 2024 逐时气象条件计算技改工程实施前后废气污染源对预测范围内网格点 SO_2、NO_2、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、甲醇、非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度，PM_{10}、$PM_{2.5}$、甲醇、SO_2、$NO_2$24 小时平均最大贡献浓度，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2年平均最大贡献浓度，并评价其最大浓度占标率。

评价方法采用占标率分析方法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i——i 评价因子最大占标百分比(%)；

ρ_i——采用进一步预测模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，$\mu g/m^3$；

ρ_{0i}——第i个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

5.1.8.1.1 贡献质量浓度预测与评价

①PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程 PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-18，技改前后 PM_{10} 贡献质量浓度变化情况见表 5.1-19。

表 5.1-18　　PM_{10} 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	24 小时平均最大贡献值				年平均最大贡献值		
	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度（μg/m³）	占标率(%)	是否超标
小峪村	0.0571	240221	0.04	≤100%	0.0050	0.01	≤30%
大峪村	0.0077	241113	0.01	≤100%	0.0008	0.00	≤30%
天户峪村	0.0163	241231	0.03	≤100%	0.0034	0.01	≤10%
苍山凹	0.0319	241209	0.06	≤100%	0.0054	0.01	≤10%
红土坡	0.0086	240504	0.01	≤100%	0.0009	0.00	≤30%
西王舍村	0.0027	240529	0.00	≤100%	0.0004	0.00	≤30%
贾庄中学	0.0029	240605	0.00	≤100%	0.0005	0.00	≤30%
贾庄镇	0.0019	240529	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
龙庭花园	0.0018	240529	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
滨湖花城	0.0020	240609	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
石山花园	0.0017	240529	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
贾庄学校	0.0017	240529	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
涧底村	0.0035	241229	0.00	≤100%	0.0004	0.00	≤30%
东王舍村	0.0030	241229	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
涧底学校	0.0026	241128	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
清凉山城	0.0011	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
西岗头社区	0.0011	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
旭升阳光华庭	0.0014	240316	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
井陉矿区公园一号	0.0013	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
清凉小区 1 期	0.0013	241006	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
清凉小区 2 期	0.0011	240304	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
张家井村	0.0020	240316	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
横西村	0.0012	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
清凉山补充监测点	0.0012	240519	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤10%
清凉山风景名胜区最	0.0416	241209	0.08	≤100%	0.0067	0.02	≤10%

大落地浓度点	(-1000，900)				(-1000，250)		
区域最大浓度点	0.1220	241219	0.08	≤100%	0.0120	0.02	≤30%
	(-350，-100)				(-350，-100)		

由表 5.1-18 可知，技改工程污染源对各敏感点 PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0011～0.0571，最大浓度占标率范围为 0.00～0.06%；对二类区最大浓度点 PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度为 0.1220μg/m^3，占标率为 0.08%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 PM_{10} 24 小时平均最大贡献浓度为 0.0416μg/m^3，占标率为 0.08%＜100%；技改工程污染源对各敏感点 PM_{10} 年平均最大贡献浓度范围为 0.0001～0.0054，最大浓度占标率范围为 0.00～0.01%；对二类区最大浓度点 PM_{10} 年平均最大贡献浓度为 0.0120μg/m^3，占标率为 0.02%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 PM_{10} 年平均最大贡献浓度为 0.0067μg/m^3，占标率为 0.02%＜100%。

表 5.1-19　　技改前后 PM_{10} 贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	24 小时平均最大贡献值(μg/m^3)			年平均最大贡献值(μg/m^3)		
	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.0625	0.0571	-0.0054	0.0057	0.0050	-0.0007
大峪村	0.0110	0.0077	-0.0033	0.0013	0.0008	-0.0005
天户峪村	0.0223	0.0163	-0.0060	0.0049	0.0034	-0.0015
苍山凹	0.0373	0.0319	-0.0054	0.0064	0.0054	-0.0010
红土坡	0.0089	0.0086	-0.0003	0.0010	0.0009	-0.0001
西王舍村	0.0032	0.0027	-0.0005	0.0005	0.0004	-0.0001
贾庄中学	0.0032	0.0029	-0.0003	0.0005	0.0005	0
贾庄镇	0.0023	0.0019	-0.0004	0.0002	0.0002	0
龙庭花园	0.0022	0.0018	-0.0004	0.0002	0.0002	0
滨湖花城	0.0021	0.0020	-0.0001	0.0003	0.0002	-0.0001
石山花园	0.0020	0.0017	-0.0003	0.0002	0.0002	0
贾庄学校	0.0020	0.0017	-0.0003	0.0002	0.0002	0
涧底村	0.0042	0.0035	-0.0007	0.0005	0.0004	-0.0001
东王舍村	0.0036	0.0030	-0.0006	0.0004	0.0003	-0.0001
涧底学校	0.0030	0.0026	-0.0004	0.0004	0.0003	-0.0001
清凉山城	0.0013	0.0011	-0.0002	0.0002	0.0001	-0.0001
西岗头社区	0.0013	0.0011	-0.0002	0.0001	0.0001	0

旭升阳光华庭	0.0017	0.0014	-0.0003	0.0001	0.0001	0
井陉矿区公园一号	0.0015	0.0013	-0.0002	0.0001	0.0001	0
清凉小区 1 期	0.0015	0.0013	-0.0002	0.0002	0.0001	-0.0001
清凉小区 2 期	0.0012	0.0011	-0.0001	0.0002	0.0001	-0.0001
张家井村	0.0023	0.0020	-0.0003	0.0002	0.0002	0
横西村	0.0013	0.0012	-0.0001	0.0001	0.0001	0
清凉山补充监测点	0.0013	0.0012	-0.0001	0.0002	0.0002	0
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.0545	0.0416	-0.0129	0.0082	0.0067	-0.0015
区域最大浓度点	0.1270	0.1220	-0.0050	0.0129	0.0120	-0.0009

由表 5.1-19 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点 PM_{10} 24 小时平均及年平均最大贡献浓度均有所减少。

②$PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-20，技改前后 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度变化情况见表 5.1-21。

表 5.1-20　　$PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	24 小时平均最大贡献值				年平均最大贡献值		
	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	是否超标	贡献浓度（μg/m³）	占标率(%)	是否超标
小峪村	0.0290	240221	0.04	≤100%	0.0025	0.01	≤30%
大峪村	0.0039	241113	0.01	≤100%	0.0004	0.00	≤30%
天户峪村	0.0082	241231	0.02	≤100%	0.0017	0.01	≤10%
苍山凹	0.0162	240929	0.05	≤100%	0.0028	0.02	≤10%
红土坡	0.0043	240504	0.01	≤100%	0.0005	0.00	≤30%
西王舍村	0.0014	240529	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
贾庄中学	0.0015	240605	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
贾庄镇	0.0010	240529	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
龙庭花园	0.0009	240529	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
滨湖花城	0.0010	240609	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
石山花园	0.0009	240529	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
贾庄学校	0.0008	240529	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
涧底村	0.0018	241229	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
东王舍村	0.0015	241229	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
涧底学校	0.0013	241128	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%

清凉山城	0.0006	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
西岗头社区	0.0006	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
旭升阳光华庭	0.0007	240316	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
井陉矿区公园一号	0.0007	240213	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
清凉小区 1 期	0.0007	241006	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
清凉小区 2 期	0.0005	240304	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
张家井村	0.0010	240316	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤30%
横西村	0.0006	240213	0.00	≤100%	0.0000	0.00	≤30%
清凉山补充监测点	0.0006	240519	0.00	≤100%	0.0001	0.00	≤10%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.0211	241209	0.03	≤100%	0.0034	0.02	≤10%
	(-1000，900)				(-1000，250)		
区域最大浓度点	0.0610	241219	0.05	≤100%	0.0060	0.02	≤30%
	(-350，-100)				(-350，-100)		

由表 5.1-20 可知，技改工程污染源对各敏感点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0005～0.0290，最大浓度占标率范围为 0.00～0.05%；对二类区最大浓度点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大贡献浓度为 0.0610μg/m^3，占标率为 0.05%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大贡献浓度为 0.0211μg/m^3，占标率为 0.03%＜100%；技改工程污染源对各敏感点 $PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度范围为 0.0000～0.0028，最大浓度占标率范围为 0.00～0.02%；对二类区最大浓度点 $PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度为 0.0060μg/m^3，占标率为 0.02%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 $PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度为 0.0034μg/m^3，占标率为 0.02%＜100%。

表 5.1-21　技改前后 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	24 小时平均最大贡献值(μg/m^3)			年平均最大贡献值(μg/m^3)		
	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.0313	0.0290	-0.0023	0.0029	0.0025	-0.0004
大峪村	0.0055	0.0039	-0.0016	0.0006	0.0004	-0.0002
天户峪村	0.0111	0.0082	-0.0029	0.0024	0.0017	-0.0007
苍山凹	0.0187	0.0162	-0.0025	0.0032	0.0028	-0.0004
红土坡	0.0046	0.0043	-0.0003	0.0005	0.0005	0
西王舍村	0.0016	0.0014	-0.0002	0.0002	0.0002	0
贾庄中学	0.0016	0.0015	-0.0001	0.0001	0.0001	0

贾庄镇	0.0012	0.0010	-0.0002	0.0001	0.0001	0
龙庭花园	0.0011	0.0009	-0.0002	0.0001	0.0001	0
滨湖花城	0.0011	0.0010	-0.0001	0.0001	0.0001	0
石山花园	0.0010	0.0009	-0.0001	0.0001	0.0001	0
贾庄学校	0.0010	0.0008	-0.0002	0.0001	0.0001	0
涧底村	0.0021	0.0018	-0.0003	0.0002	0.0002	0
东王舍村	0.0018	0.0015	-0.0003	0.0002	0.0002	0
涧底学校	0.0015	0.0013	-0.0002	0.0002	0.0002	0
清凉山城	0.0007	0.0006	-0.0001	0.0001	0.0001	0
西岗头社区	0.0006	0.0006	0	0.0001	0.0001	0
旭升阳光华庭	0.0009	0.0007	-0.0002	0.0001	0.0001	0
井陉矿区公园一号	0.0008	0.0007	-0.0001	0.0001	0.0001	0
清凉小区 1 期	0.0008	0.0007	-0.0001	0.0001	0.0001	0
清凉小区 2 期	0.0006	0.0005	-0.0001	0.0001	0.0001	0
张家井村	0.0012	0.0010	-0.0002	0.0001	0.0001	0
横西村	0.0007	0.0006	-0.0001	0.0001	0.0000	0
清凉山补充监测点	0.0007	0.0006	-0.0001	0.0001	0.0001	0
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.0273	0.0211	-0.0062	0.0041	0.0034	-0.0007
区域最大浓度点	0.0656	0.0610	-0.0046	0.0066	0.0060	-0.0009

由表 5.1-21 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点 $PM_{2.5}$ 24 小时平均最大贡献浓度均有所减少，$PM_{2.5}$ 年平均最大贡献浓度除小峪村、大峪村、天户峪、苍山凹等有所减少，其余敏感点基本不变。

③SO_2 贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程 SO_2 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-22，技改前后 SO_2 贡献质量浓度变化情况见表 5.1-23。

表 5.1-22　　SO_2 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值				24 小时平均最大贡献值				年平均最大贡献值		
	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	贡献浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
小峪村	0.7652	24020509	0.15	≤100%	0.1101	240221	0.07	≤100%	0.0097	0.02	≤30%
大峪村	0.1693	24101608	0.03	≤100%	0.0155	241113	0.01	≤100%	0.0016	0.00	≤30%
天户峪村	0.5140	24123110	0.34	≤100%	0.0314	241231	0.06	≤100%	0.0067	0.03	≤10%

苍山凹	0.7753	24122607	0.52	≤100%	0.0617	241209	0.12	≤100%	0.0106	0.05	≤10%
红土坡	0.2673	24092219	0.05	≤100%	0.0202	240504	0.01	≤100%	0.0021	0.00	≤30%
西王舍村	0.1050	24021710	0.02	≤100%	0.0058	240529	0.00	≤100%	0.0009	0.00	≤30%
贾庄中学	0.0758	24051207	0.02	≤100%	0.0063	240605	0.00	≤100%	0.0010	0.00	≤30%
贾庄镇	0.0660	24052908	0.01	≤100%	0.0041	240529	0.00	≤100%	0.0004	0.00	≤30%
龙庭花园	0.0632	24052908	0.01	≤100%	0.0039	240529	0.00	≤100%	0.0004	0.00	≤30%
滨湖花城	0.0613	24021710	0.01	≤100%	0.0047	240609	0.00	≤100%	0.0005	0.00	≤30%
石山花园	0.0586	24052908	0.01	≤100%	0.0037	240529	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
贾庄学校	0.0530	24092408	0.01	≤100%	0.0036	240609	0.00	≤100%	0.0004	0.00	≤30%
涧底村	0.0835	24051807	0.02	≤100%	0.0074	241229	0.00	≤100%	0.0008	0.00	≤30%
东王舍村	0.0750	24051807	0.01	≤100%	0.0063	241229	0.00	≤100%	0.0007	0.00	≤30%
涧底学校	0.0742	24051807	0.01	≤100%	0.0056	241128	0.00	≤100%	0.0006	0.00	≤30%
清凉山城	0.0573	24021310	0.01	≤100%	0.0025	240213	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
西岗头社区	0.0550	24021310	0.01	≤100%	0.0024	240213	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
旭升阳光华庭	0.0491	24111409	0.01	≤100%	0.0031	240316	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
井陉矿区公园一号	0.0648	24021310	0.01	≤100%	0.0028	240213	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
清凉小区1期	0.0617	24100608	0.01	≤100%	0.0028	241006	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
清凉小区2期	0.0472	24030410	0.00	≤100%	0.0023	240304	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
张家井村	0.0720	24111409	0.01	≤100%	0.0042	240316	0.00	≤100%	0.0003	0.00	≤30%
横西村	0.0572	24021310	0.01	≤100%	0.0025	240213	0.00	≤100%	0.0002	0.00	≤30%
清凉山补充监测点	0.0242	24101709	0.02	≤100%	0.0026	240519	0.01	≤100%	0.0004	0.00	≤10%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.8030	24120119	0.54	≤100%	0.0803	241209	0.16	≤100%	0.0131	0.07	≤10%
	(-900，800)				(-1000，900)				(-1000，250)		
区域最大浓度点	2.2178	24010519	0.44	≤100%	0.2999	241219	0.20	≤100%	0.0285	0.05	≤30%
	(-350，-50)				(-350，-100)				(-350，-100)		

由表 5.1-22 可知，技改工程污染源对各敏感点 SO_2 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0242～0.7753，最大浓度占标率范围为 0.00～0.52%；对二类区最大浓度点 SO_2 1 小时平均最大贡献浓度为 2.2178μg/m^3，占标率为 0.44%＜100%；

对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 SO_2 1 小时平均最大贡献浓度为 0.8030μg/m³，占标率为 0.54%＜100%；技改工程污染源对各敏感点 SO_2 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0023～0.1101，最大浓度占标率范围为 0.00～0.12%；对二类区最大浓度点 SO_2 24 小时平均最大贡献浓度为 0.2999μg/m³，占标率为 0.20%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 SO_2 24 小时平均最大贡献浓度为 0.0803μg/m³，占标率为 0.16%＜100%；技改工程污染源对各敏感点 SO_2 年平均最大贡献浓度范围为 0.0002～0.0106，最大浓度占标率范围为 0.00～0.05%；对二类区最大浓度点 SO_2 年平均最大贡献浓度为 0.0285μg/m³，占标率为 0.05%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 SO_2 年平均最大贡献浓度为 0.0131μg/m³，占标率为 0.07%＜100%。

表 5.1-23　技改前后 SO_2 贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值（μg/m³）			24 小时平均最大贡献值（μg/m³）			年平均最大贡献值（μg/m³）		
	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.8765	0.7652	-0.1113	0.1202	0.1101	-0.0101	0.0112	0.0097	-0.0015
大峪村	0.2490	0.1693	-0.0797	0.0219	0.0155	-0.0064	0.0025	0.0016	-0.0009
天户峪村	0.6003	0.5140	-0.0863	0.0430	0.0314	-0.0116	0.0094	0.0067	-0.0027
苍山凹	0.9734	0.7753	-0.1981	0.0722	0.0617	-0.0105	0.0125	0.0106	-0.0019
红土坡	0.2765	0.2673	-0.0092	0.210	0.0202	-0.1898	0.0022	0.0021	-0.0001
西王舍村	0.1195	0.1050	-0.0145	0.0068	0.0058	-0.0010	0.0010	0.0009	-0.0001
贾庄中学	0.0874	0.0758	-0.0116	0.0070	0.0063	-0.0007	0.0011	0.0010	-0.0001
贾庄镇	0.0763	0.0660	-0.0103	0.0048	0.0041	-0.0007	0.0004	0.0004	0
龙庭花园	0.0730	0.0632	-0.0098	0.0046	0.0039	-0.0007	0.0004	0.0004	0
滨湖花城	0.0705	0.0613	-0.0092	0.0050	0.0047	-0.0003	0.0006	0.0005	-0.0001
石山花园	0.0678	0.0586	-0.0092	0.0043	0.0037	-0.0006	0.0004	0.0003	-0.0001
贾庄学校	0.0616	0.0530	-0.0086	0.0041	0.0036	-0.0005	0.0005	0.0004	-0.0001
涧底村	0.0954	0.0835	-0.0119	0.0087	0.0074	-0.0013	0.0010	0.0008	-0.0002
东王舍村	0.0858	0.0750	-0.0108	0.0075	0.0063	-0.0012	0.0008	0.0007	-0.0001
涧底学校	0.0853	0.0742	-0.0111	0.0064	0.0056	-0.0008	0.0007	0.0006	-0.0001
清凉山城	0.0659	0.0573	-0.0086	0.0028	0.0025	-0.0003	0.0004	0.0003	-0.0001

西岗头社区	0.0631	0.0550	-0.0081	0.0027	0.0024	-0.0003	0.0003	0.0003	0
旭升阳光华庭	0.0565	0.0491	-0.0074	0.0036	0.0031	-0.0005	0.0003	0.0002	-0.0001
井陉矿区公园一号	0.0743	0.0648	-0.0095	0.0032	0.0028	-0.0004	0.0003	0.0003	0
清凉小区1期	0.0712	0.0617	-0.0095	0.0032	0.0028	-0.0004	0.0004	0.0003	-0.0001
清凉小区2期	0.0546	0.0472	-0.0074	0.0026	0.0023	-0.0003	0.0003	0.0003	0
张家井村	0.0823	0.0720	-0.0103	0.0049	0.0042	-0.0007	0.0004	0.0003	-0.0001
横西村	0.0657	0.0572	-0.0085	0.0028	0.0025	-0.0003	0.0003	0.0002	-0.0001
清凉山补充监测点	0.0293	0.0242	-0.0051	0.0028	0.0026	-0.0002	0.0005	0.0004	-0.0001
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	1.0362	0.8030	-0.2332	0.1047	0.0803	-0.0244	0.0159	0.0131	-0.0028
区域最大浓度点	2.3134	2.2178	-0.0956	0.3145	0.2999	-0.0146	0.0308	0.0285	-0.0023

由表 5.1-23 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点 SO_2 1 小时平均、24 小时平均及年平均最大贡献浓度均有所减少。

④NO_2 贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程 NO_2 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-24，技改前后 NO_2 贡献质量浓度变化情况见表 5.1-25。

表 5.1-24　　NO_2 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值				24 小时平均最大贡献值				年平均最大贡献值		
	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	达标情况	贡献浓度(μg/m³)	占标率(%)	达标情况
小峪村	22.7309	24020509	11.37	≤100%	3.2618	240221	4.08	≤100%	0.2808	0.70	≤30%
大峪村	5.0298	24101608	2.51	≤100%	0.4208	241113	0.53	≤100%	0.0449	0.11	≤30%
天户峪村	15.2672	24123110	7.63	≤100%	0.9282	241231	1.16	≤100%	0.1928	0.48	≤10%
苍山凹	23.0315	24122607	11.52	≤100%	1.8174	241209	2.27	≤100%	0.3063	0.77	≤10%
红土坡	4.6482	24092219	2.32	≤100%	0.3924	240504	0.49	≤100%	0.0429	0.11	≤30%
西王舍村	2.5082	24021710	1.25	≤100%	0.1427	240529	0.18	≤100%	0.0213	0.05	≤30%
贾庄中学	1.8288	24051207	0.91	≤100%	0.1493	240605	0.19	≤100%	0.0233	0.06	≤30%

贾庄镇	1.5842	24052908	0.79	≤100%	0.1000	240529	0.12	≤100%	0.0088	0.02	≤30%
龙庭花园	1.5166	24052908	0.76	≤100%	0.0955	240529	0.12	≤100%	0.0085	0.02	≤30%
滨湖花城	1.4773	24021710	0.74	≤100%	0.0937	240609	0.12	≤100%	0.0122	0.03	≤30%
石山花园	1.4103	24052908	0.71	≤100%	0.0889	240529	0.11	≤100%	0.0079	0.02	≤30%
贾庄学校	1.2929	24052908	0.65	≤100%	0.0886	240529	0.11	≤100%	0.0093	0.02	≤30%
涧底村	1.9546	24051807	0.98	≤100%	0.1845	241229	0.23	≤100%	0.0201	0.05	≤30%
东王舍村	1.7580	24051807	0.88	≤100%	0.1585	241229	0.20	≤100%	0.0176	0.04	≤30%
涧底学校	1.7864	24051807	0.89	≤100%	0.1321	241128	0.17	≤100%	0.0155	0.04	≤30%
清凉山城	1.3503	24021310	0.68	≤100%	0.0585	240304	0.07	≤100%	0.0074	0.02	≤30%
西岗头社区	1.3025	24021310	0.65	≤100%	0.0560	240213	0.07	≤100%	0.0062	0.02	≤30%
旭升阳光华庭	1.1635	24111409	0.58	≤100%	0.0753	240316	0.09	≤100%	0.0057	0.01	≤30%
井陉矿区公园一号	1.5754	24021310	0.79	≤100%	0.0674	240213	0.08	≤100%	0.0063	0.02	≤30%
清凉小区1期	1.5692	24100608	0.78	≤100%	0.0699	241006	0.09	≤100%	0.0074	0.02	≤30%
清凉小区2期	1.1440	24030410	0.57	≤100%	0.0554	240304	0.07	≤100%	0.0066	0.02	≤30%
张家井村	1.7020	24111409	0.85	≤100%	0.1018	240316	0.13	≤100%	0.0076	0.02	≤30%
横西村	1.3993	24021310	0.70	≤100%	0.0599	240213	0.07	≤100%	0.0056	0.01	≤30%
清凉山补充监测点	0.6093	24101709	0.30	≤100%	0.0588	240519	0.07	≤100%	0.0096	0.02	≤10%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	23.8539	24120119	11.93	≤100%	2.3779	241209	2.97	≤100%	0.3796	0.95	≤10%
	(-900，800)				(-1000，900)				(-1000， 250)		
区域最大浓度点	38.5683	24010519	19.28	≤100%	5.2319	241219	6.54	≤100%	0.6363	1.59	≤30%
	(-350，-50)				(-350，-100)				(-700，-250)		

由表 5.1-24 可知，技改工程污染源对各敏感点 NO_2 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.6093～23.0315，最大浓度占标率范围为 0.30～11.52%；对二类区最大浓度点 NO_2 1 小时平均最大贡献浓度为 38.5683μg/m^3，占标率为 19.28%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 NO_2 1 小时平均最大贡献浓度为 23.8539μg/m^3，占标率为 11.93%＜100%；技改工程污染源对各敏感点 NO_2 24 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0554～3.2618，最大浓度占标率范围为 0.07～

4.08%；对二类区最大浓度点 NO_2 24 小时平均最大贡献浓度为 5.2319μg/m³，占标率为 6.54%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 NO_2 24 小时平均最大贡献浓度为 2.3779μg/m³，占标率为 2.97%＜100%；技改工程污染源对各敏感点 NO_2 年平均最大贡献浓度范围为 0.0056～0.3063，最大浓度占标率范围为 0.01～0.77%；对二类区最大浓度点 NO_2 年平均最大贡献浓度为 0.6363μg/m³，占标率为 1.59%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 NO_2 年平均最大贡献浓度为 0.3796μg/m³，占标率为 0.95%＜100%。

表 5.1-25　技改前后 NO_2 贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值（μg/m³）			24 小时平均最大贡献值（μg/m³）			年平均最大贡献值（μg/m³）		
	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况
小峪村	26.1290	22.7309	-3.3981	3.5687	3.2618	-0.3069	0.3221	0.2808	-0.0413
大峪村	7.4232	5.0298	-2.3934	0.6170	0.4208	-0.1962	0.0720	0.0449	-0.0271
天户峪村	17.8956	15.2672	-2.6284	1.2672	0.9282	-0.3390	0.2746	0.1928	-0.0818
苍山凹	29.0187	23.0315	-5.9872	2.1196	1.8174	-0.3022	0.3620	0.3063	-0.0557
红土坡	4.7507	4.6482	-0.1025	0.4119	0.3924	-0.0195	0.0454	0.0429	-0.0025
西王舍村	2.8776	2.5082	-0.3694	0.1693	0.1427	-0.0266	0.0246	0.0213	-0.0033
贾庄中学	2.1255	1.8288	-0.2967	0.1644	0.1493	-0.0151	0.0267	0.0233	-0.0034
贾庄镇	1.8505	1.5842	-0.2663	0.1183	0.1000	-0.0183	0.0104	0.0088	-0.0016
龙庭花园	1.7724	1.5166	-0.2558	0.1131	0.0955	-0.0176	0.0099	0.0085	-0.0014
滨湖花城	1.7149	1.4773	-0.2376	0.0996	0.0937	-0.0059	0.0142	0.0122	-0.0020
石山花园	1.6496	1.4103	-0.2393	0.1053	0.0889	-0.0164	0.0093	0.0079	-0.0014
贾庄学校	1.5195	1.2929	-0.2266	0.1031	0.0886	-0.0145	0.0108	0.0093	-0.0015
涧底村	2.2523	1.9546	-0.2977	0.2186	0.1845	-0.0341	0.0236	0.0201	-0.0035
东王舍村	2.0308	1.7580	-0.2728	0.1892	0.1585	-0.0307	0.0208	0.0176	-0.0032
涧底学校	2.0710	1.7864	-0.2846	0.1516	0.1321	-0.0195	0.0183	0.0155	-0.0028
清凉山城	1.5639	1.3503	-0.2136	0.0683	0.0585	-0.0098	0.0088	0.0074	-0.0014
西岗头社区	1.5071	1.3025	-0.2046	0.0648	0.0560	-0.0088	0.0075	0.0062	-0.0013
旭升阳光华庭	1.3525	1.1635	-0.1890	0.0896	0.0753	-0.0143	0.0068	0.0057	-0.0011
井陉矿区	1.8172	1.5754	-0.2418	0.0778	0.0674	-0.0104	0.0075	0.0063	-0.0012

公园一号									
清凉小区1期	1.8244	1.5692	-0.2552	0.0814	0.0699	-0.0115	0.0088	0.0074	-0.0014
清凉小区2期	1.3310	1.1440	-0.1870	0.0646	0.0554	-0.0092	0.0079	0.0066	-0.0013
张家井村	1.9645	1.7020	-0.2625	0.1204	0.1018	-0.0186	0.0091	0.0076	-0.0015
横西村	1.6168	1.3993	-0.2175	0.0692	0.0599	-0.0093	0.0067	0.0056	-0.0011
清凉山补充监测点	0.7479	0.6093	-0.1386	0.0652	0.0588	-0.0064	0.0116	0.0096	-0.0020
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	30.8917	23.8539	-7.0378	3.1130	2.3779	-0.7351	0.4649	0.3796	-0.0853
区域最大浓度点	43.9599	38.5683	-5.3916	5.4432	5.2319	-0.2113	0.7133	0.6363	-0.0770

由表 5.1-25 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点 NO_2 1 小时平均、24 小时平均及年平均最大贡献浓度均有所减少。

⑤非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-26，技改前后非甲烷总烃贡献质量浓度变化情况见表 5.1-27。

表 5.1-26　　非甲烷总烃贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值			
	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	是否超标
小峪村	6.7952	24020411	0.34	≤100%
大峪村	4.5502	24020510	0.23	≤100%
天户峪村	7.8952	24072307	0.79	≤100%
苍山凹	4.7140	24072107	0.47	≤100%
红土坡	25.0573	24102008	1.25	≤100%
西王舍村	24.0053	24120407	1.20	≤100%
贾庄中学	21.5449	24041205	1.08	≤100%
贾庄镇	26.3597	24122410	1.32	≤100%
龙庭花园	26.0898	24122410	1.30	≤100%
滨湖花城	25.3961	24021605	1.27	≤100%
石山花园	22.7840	24091906	1.14	≤100%

贾庄学校	24.4921	24120423	1.22	≤100%
涧底村	18.2236	24070623	0.91	≤100%
东王舍村	17.3042	24103001	0.87	≤100%
涧底学校	24.9152	24011601	1.25	≤100%
清凉山城	20.7578	24051705	1.04	≤100%
西岗头社区	20.7039	24051705	1.04	≤100%
旭升阳光华庭	23.1853	24010620	1.16	≤100%
井陉矿区公园一号	17.3660	24111822	0.87	≤100%
清凉小区 1 期	23.9156	24122002	1.20	≤100%
清凉小区 2 期	13.7484	24111105	0.69	≤100%
张家井村	25.5676	24022709	1.28	≤100%
横西村	18.0982	24111822	0.90	≤100%
清凉山补充监测点	2.5297	24051907	0.25	≤100%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	39.9523	24052824	4.00	≤100%
	(-450，1500)			
区域最大浓度点	393.8252	24010703	19.69	≤100%
	(-50，350)			

由表 5.1-26 可知，技改工程污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度范围为 2.5297～26.3597，最大浓度占标率范围为 0.25～1.32%；对二类区最大浓度点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度为 393.8252μg/m^3，占标率为 19.69%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度为 39.9523μg/m^3，占标率为 4.00%＜100%。

表 5.1-27　技改前后非甲烷总烃贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m^3)		
	技改前	技改后	变化情况
小峪村	9.2068	6.7952	-2.4116
大峪村	6.9641	4.5502	-2.4139
天户峪村	11.4480	7.8952	-3.5528
苍山凹	7.4451	4.7140	-2.7311
红土坡	36.2452	25.0573	-11.1879
西王舍村	34.5853	24.0053	-10.5800

贾庄中学	31.3760	21.5449	-9.8311
贾庄镇	39.8193	26.3597	-13.4596
龙庭花园	39.3491	26.0898	-13.2593
滨湖花城	37.3357	25.3961	-11.9396
石山花园	34.4730	22.7840	-11.6890
贾庄学校	35.8136	24.4921	-11.3215
涧底村	26.9293	18.2236	-8.7057
东王舍村	25.1618	17.3042	-7.8576
涧底学校	36.2360	24.9152	-11.3208
清凉山城	31.1079	20.7578	-10.3501
西岗头社区	30.5620	20.7039	-9.8581
旭升阳光华庭	34.8109	23.1853	-11.6256
井陉矿区公园一号	26.8612	17.3660	-9.4952
清凉小区 1 期	35.0283	23.9156	-11.1127
清凉小区 2 期	20.2961	13.7484	-6.5477
张家井村	38.7207	25.5676	-13.1531
横西村	27.7229	18.0982	-9.6247
清凉山补充监测点	3.8654	2.5297	-1.3357
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	53.9746	39.9523	-14.0223
区域最大浓度点	691.0059	393.8252	-297.1807

由表 5.1-27 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度均有所减少。

⑥苯贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程苯贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-28，技改前后苯贡献质量浓度变化情况见表 5.1-29。

表 5.1-28　　苯贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值			
	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	是否超标
小峪村	1.3719	24020411	1.25	≤100%
大峪村	0.7613	24020510	0.69	≤100%
天户峪村	1.4813	24072307	1.35	≤100%

苍山凹	0.8014	24072107	0.73	≤100%
红土坡	4.7947	24102008	4.36	≤100%
西王舍村	4.6211	24120407	4.20	≤100%
贾庄中学	4.1059	24102524	3.73	≤100%
贾庄镇	4.8438	24122410	4.40	≤100%
龙庭花园	4.8020	24122410	4.37	≤100%
滨湖花城	4.7950	24021605	4.36	≤100%
石山花园	4.2712	24091906	3.88	≤100%
贾庄学校	4.6484	24120423	4.23	≤100%
涧底村	3.4240	24070623	3.11	≤100%
东王舍村	3.3007	24103001	3.00	≤100%
涧底学校	4.7530	24011601	4.32	≤100%
清凉山城	3.8451	24051705	3.50	≤100%
西岗头社区	3.8928	24051705	3.54	≤100%
旭升阳光华庭	4.2861	24010620	3.90	≤100%
井陉矿区公园一号	3.1127	24111822	2.83	≤100%
清凉小区 1 期	4.5307	24122002	4.12	≤100%
清凉小区 2 期	2.5853	24111105	2.35	≤100%
张家井村	4.6858	24022709	4.26	≤100%
横西村	3.2778	24111822	2.98	≤100%
清凉山补充监测点	0.4394	24051907	0.40	≤100%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	8.2889	24020401	7.54	≤100%
	(-450，1400)			
区域最大浓度点	69.7420	24042403	63.40	≤100%
	(-350，100)			

由表 5.1-28 可知，技改工程污染源对各敏感点苯 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.4394～4.8438，最大浓度占标率范围为 0.40～4.40%；对二类区最大浓度点苯 1 小时平均最大贡献浓度为 69.7420μg/m^3，占标率为 63.40%＜100%；对清凉山风景名胜区（一类区）最大浓度点苯 1 小时平均最大贡献浓度为 8.2889μg/m^3，占标率为 7.54%＜100%。

表 5.1-29　技改前后苯贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m³)		
	技改前	技改后	变化情况
小峪村	1.3719	1.3719	0
大峪村	0.7613	0.7613	0
天户峪村	1.4813	1.4813	0
苍山凹	0.8014	0.8014	0
红土坡	4.7947	4.7947	0
西王舍村	4.6211	4.6211	0
贾庄中学	4.1059	4.1059	0
贾庄镇	4.8438	4.8438	0
龙庭花园	4.8020	4.8020	0
滨湖花城	4.7950	4.7950	0
石山花园	4.2712	4.2712	0
贾庄学校	4.6484	4.6484	0
涧底村	3.4240	3.4240	0
东王舍村	3.3007	3.3007	0
涧底学校	4.7530	4.7530	0
清凉山城	3.8451	3.8451	0
西岗头社区	3.8928	3.8928	0
旭升阳光华庭	4.2861	4.2861	0
井陉矿区公园一号	3.1127	3.1127	0
清凉小区 1 期	4.5307	4.5307	0
清凉小区 2 期	2.5853	2.5853	0
张家井村	4.6858	4.6858	0
横西村	3.2778	3.2778	0
清凉山补充监测点	0.4394	0.4394	0
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	8.2889	8.2889	0
区域最大浓度点	69.7420	69.7420	0

由表 5.1-29 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点苯 1 小时平均最大贡献浓度不变。

⑦甲苯贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程甲苯贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-30，技改前后甲苯贡献质量浓度变化情况见表 5.1-31。

表 5.1-30　　甲苯贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值			
	贡献浓度（μg/m³）	出现时间	占标率(%)	是否超标
小峪村	0.3012	24020411	0.15	≤100%
大峪村	0.1789	24020510	0.09	≤100%
天户峪村	0.3326	24072307	0.17	≤100%
苍山凹	0.1857	24072107	0.09	≤100%
红土坡	1.0679	24102008	0.53	≤100%
西王舍村	1.0281	24120407	0.51	≤100%
贾庄中学	0.9162	24041205	0.46	≤100%
贾庄镇	1.0934	24122410	0.55	≤100%
龙庭花园	1.0834	24122410	0.54	≤100%
滨湖花城	1.0732	24021605	0.54	≤100%
石山花园	0.9581	24091906	0.48	≤100%
贾庄学校	1.0387	24120423	0.52	≤100%
涧底村	0.7675	24070623	0.38	≤100%
东王舍村	0.7363	24103001	0.37	≤100%
涧底学校	1.0603	24011601	0.53	≤100%
清凉山城	0.8657	24051705	0.43	≤100%
西岗头社区	0.8723	24051705	0.44	≤100%
旭升阳光华庭	0.9656	24010620	0.48	≤100%
井陉矿区公园一号	0.7083	24111822	0.35	≤100%
清凉小区 1 期	1.0129	24122002	0.51	≤100%
清凉小区 2 期	0.5793	24111105	0.29	≤100%
张家井村	1.0586	24022709	0.53	≤100%
横西村	0.7433	24111822	0.37	≤100%
清凉山补充监测点	0.1003	24051907	0.05	≤100%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	1.7786	24052824	0.89	≤100%
	(-450，1500)			

区域最大浓度点	16.6131	24042403	8.31	≤100%
	(-350，100)			

由表 5.1-30 可知，技改工程污染源对各敏感点甲苯 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.1003～1.0934，最大浓度占标率范围为 0.05～0.55%；对二类区最大浓度点甲苯 1 小时平均最大贡献浓度为 16.6131μg/m³，占标率为 8.31%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点甲苯 1 小时平均最大贡献浓度为 1.7786μg/m³，占标率为 0.89%＜100%。

表 5.1-31　技改前后甲苯贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m³)		
	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.3012	0.3012	0
大峪村	0.1789	0.1789	0
天户峪村	0.3326	0.3326	0
苍山凹	0.1857	0.1857	0
红土坡	1.0679	1.0679	0
西王舍村	1.0281	1.0281	0
贾庄中学	0.9162	0.9162	0
贾庄镇	1.0934	1.0934	0
龙庭花园	1.0834	1.0834	0
滨湖花城	1.0732	1.0732	0
石山花园	0.9581	0.9581	0
贾庄学校	1.0387	1.0387	0
涧底村	0.7675	0.7675	0
东王舍村	0.7363	0.7363	0
涧底学校	1.0603	1.0603	0
清凉山城	0.8657	0.8657	0
西岗头社区	0.8723	0.8723	0
旭升阳光华庭	0.9656	0.9656	0
井陉矿区公园一号	0.7083	0.7083	0
清凉小区 1 期	1.0129	1.0129	0
清凉小区 2 期	0.5793	0.5793	0

张家井村	1.0586	1.0586	0
横西村	0.7433	0.7433	0
清凉山补充监测点	0.1003	0.1003	0
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	1.7786	1.7786	0
区域最大浓度点	16.6131	16.6131	0

由表 5.1-31 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点甲苯 1 小时平均最大贡献浓度不变。

⑧二甲苯贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程二甲苯贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-32，技改前后二甲苯贡献质量浓度变化情况见表 5.1-33。

表 5.1-32　　二甲苯贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值			
	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	是否超标
小峪村	0.1050	24020509	0.05	≤100%
大峪村	0.0665	24020510	0.03	≤100%
天户峪村	0.1145	24072307	0.06	≤100%
苍山凹	0.1064	24122607	0.05	≤100%
红土坡	0.3596	24102008	0.18	≤100%
西王舍村	0.3463	24120407	0.17	≤100%
贾庄中学	0.3084	24041205	0.15	≤100%
贾庄镇	0.3675	24122410	0.18	≤100%
龙庭花园	0.3642	24122410	0.18	≤100%
滨湖花城	0.3611	24021605	0.18	≤100%
石山花园	0.3223	24091906	0.16	≤100%
贾庄学校	0.3496	24120423	0.17	≤100%
涧底村	0.2582	24070623	0.13	≤100%
东王舍村	0.2479	24103001	0.12	≤100%
涧底学校	0.3570	24011601	0.18	≤100%
清凉山城	0.2911	24051705	0.15	≤100%
西岗头社区	0.2935	24051705	0.15	≤100%
旭升阳光华庭	0.3246	24010620	0.16	≤100%

井陉矿区公园一号	0.2378	24111822	0.12	≤100%
清凉小区 1 期	0.3409	24122002	0.17	≤100%
清凉小区 2 期	0.1949	24111105	0.10	≤100%
张家井村	0.3558	24022709	0.18	≤100%
横西村	0.2497	24111822	0.12	≤100%
清凉山补充监测点	0.0344	24051907	0.02	≤100%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.6005	24052824	0.30	≤100%
	(-450，1500)			
区域最大浓度点	5.6485	24042403	2.82	≤100%
	(-350，100)			

由表 5.1-32 可知，技改工程污染源对各敏感点二甲苯 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0344～0.3675，最大浓度占标率范围为 0.02～0.18%；对二类区最大浓度点二甲苯 1 小时平均最大贡献浓度为 5.6485μg/m^3，占标率为 2.82%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点二甲苯 1 小时平均最大贡献浓度为 0.6005μg/m^3，占标率为 0.30%＜100%。

表 5.1-33　技改前后二甲苯贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m^3)		
	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.1050	0.1050	0
大峪村	0.0665	0.0665	0
天户峪村	0.1145	0.1145	0
苍山凹	0.1080	0.1064	-0.0016
红土坡	0.3596	0.3596	0
西王舍村	0.3463	0.3463	0
贾庄中学	0.3084	0.3084	0
贾庄镇	0.3675	0.3675	0
龙庭花园	0.3642	0.3642	0
滨湖花城	0.3611	0.3611	0
石山花园	0.3226	0.3223	0
贾庄学校	0.3496	0.3496	0
涧底村	0.2582	0.2582	0

东王舍村	0.2479	0.2479	0
涧底学校	0.3570	0.3570	0
清凉山城	0.2911	0.2911	0
西岗头社区	0.2935	0.2935	0
旭升阳光华庭	0.3246	0.3246	0
井陉矿区公园一号	0.2378	0.2378	0
清凉小区 1 期	0.3409	0.3409	0
清凉小区 2 期	0.1949	0.1949	0
张家井村	0.3558	0.3558	0
横西村	0.2497	0.2497	0
清凉山补充监测点	0.0344	0.0344	0
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.6005	0.6005	0
区域最大浓度点	5.6485	5.6485	0

由表 5.1-33 可知，技改工程实施后污染源对苍山凹二甲苯 1 小时平均最大贡献浓度有所减少，对其余敏感点不变。

⑨甲醇贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程实施后不在排放甲醇，因此本次评价仅给出技改前后甲醇贡献质量浓度变化情况，见表 5.1-34。

表 5.1-34　技改前后甲醇贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m³)			24 小时平均最大贡献值(μg/m³)		
	技改前	技改后	变化情况	技改前	技改后	变化情况
小峪村	2.1459	0	-2.1459	0.1533	0	-0.1533
大峪村	1.6953	0	-1.6953	0.0738	0	-0.0738
天户峪村	2.5368	0	-2.5368	0.1120	0	-0.1120
苍山凹	1.9292	0	-1.9292	0.0877	0	-0.0877
红土坡	8.0208	0	-8.0208	0.4186	0	-0.4186
西王舍村	8.2828	0	-8.2828	0.9562	0	-0.9562
贾庄中学	7.0594	0	-7.0594	0.9400	0	-0.9400
贾庄镇	9.6249	0	-9.6249	0.9541	0	-0.9541
龙庭花园	9.4831	0	-9.4831	0.9516	0	-0.9516
滨湖花城	8.5631	0	-8.5631	0.8771	0	-0.8771
石山花园	8.5047	0	-8.5047	0.9415	0	-0.9415

贾庄学校	8.1248	0	-8.1248	0.5635	0	-0.5635
涧底村	6.2408	0	-6.2408	0.5052	0	-0.5052
东王舍村	5.6408	0	-5.6408	0.4914	0	-0.4914
涧底学校	8.1295	0	-8.1295	0.4481	0	-0.4481
清凉山城	7.4066	0	-7.4066	0.3086	0	-0.3086
西岗头社区	7.0656	0	-7.0656	0.3201	0	-0.3201
旭升阳光华庭	8.3168	0	-8.3168	0.3466	0	-0.3466
井陉矿区公园一号	6.7742	0	-6.7742	0.3422	0	-0.3422
清凉小区 1 期	7.9715	0	-7.9715	0.3326	0	-0.3326
清凉小区 2 期	4.6937	0	-4.6937	0.2408	0	-0.2408
张家井村	9.4027	0	-9.4027	0.4306	0	-0.4306
横西村	6.8730	0	-6.8730	0.3119	0	-0.3119
清凉山补充监测点	0.9285	0	-0.9285	0.0590	0	-0.0590
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	11.1776	0	-11.1776	0.9636	0	-0.9636
区域最大浓度点	160.2009	0	-160.2009	21.1671	0	-21.1671

由表 5.1-34 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点甲醇 1 小时平均及 24 小时平均最大贡献浓度均减少。

⑩NH_3 贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程 NH_3 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-35，技改前后 NH_3 贡献质量浓度变化情况见表 5.1-36。

表 5.1-35　　NH_3 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值			
	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	是否超标
小峪村	0.2615	24020310	0.13	≤100%
大峪村	0.1444	24020310	0.07	≤100%
天户峪村	0.0912	24071407	0.05	≤100%
苍山凹	0.0934	24091408	0.05	≤100%
红土坡	2.7276	24012521	1.36	≤100%
西王舍村	0.1887	24060704	0.09	≤100%
贾庄中学	0.1539	24060704	0.08	≤100%
贾庄镇	0.1368	24072005	0.07	≤100%
龙庭花园	0.1334	24072005	0.07	≤100%

滨湖花城	0.1409	24071001	0.07	≤100%
石山花园	0.1302	24071105	0.07	≤100%
贾庄学校	0.1263	24081805	0.06	≤100%
涧底村	0.1733	24022609	0.09	≤100%
东王舍村	0.1587	24022609	0.08	≤100%
涧底学校	0.1570	24022609	0.08	≤100%
清凉山城	0.1437	24072002	0.07	≤100%
西岗头社区	0.1262	24072002	0.06	≤100%
旭升阳光华庭	0.1137	24072004	0.06	≤100%
井陉矿区公园一号	0.1045	24060922	0.05	≤100%
清凉小区 1 期	0.1425	24081601	0.07	≤100%
清凉小区 2 期	0.1310	24071104	0.07	≤100%
张家井村	0.1018	24111409	0.05	≤100%
横西村	0.0984	24050923	0.05	≤100%
清凉山补充监测点	0.1759	24122610	0.09	≤100%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	1.6282	24011506	0.81	≤100%
	(-450，1600)			
区域最大浓度点	12.0946	24022420	6.05	≤100%
	(-200，-150)			

由表 5.1-35 可知，技改工程污染源对各敏感点 NH_3 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0912～2.7276，最大浓度占标率范围为 0.05～1.36%；对二类区最大浓度点 NH_3 1 小时平均最大贡献浓度为 12.0946μg/m^3，占标率为 6.05%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 NH_3 1 小时平均最大贡献浓度为 1.6282μg/m^3，占标率为 0.81%＜100%。

表 5.1-36　技改前后 NH_3 贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m^3)		
	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.3841	0.2615	-0.1226
大峪村	0.2120	0.1444	-0.0676
天户峪村	0.1339	0.0912	-0.0427
苍山凹	0.1372	0.0934	-0.0438

红土坡	4.0042	2.7276	-1.2766
西王舍村	0.2771	0.1887	-0.0884
贾庄中学	0.2260	0.1539	-0.0721
贾庄镇	0.2010	0.1368	-0.0642
龙庭花园	0.1958	0.1334	-0.0624
滨湖花城	0.2069	0.1409	-0.0660
石山花园	0.1911	0.1302	-0.0609
贾庄学校	0.1855	0.1263	-0.0592
涧底村	0.2536	0.1733	-0.0803
东王舍村	0.2322	0.1587	-0.0735
涧底学校	0.2298	0.1570	-0.0728
清凉山城	0.2110	0.1437	-0.0673
西岗头社区	0.1853	0.1262	-0.0591
旭升阳光华庭	0.1670	0.1137	-0.0533
井陉矿区公园一号	0.1534	0.1045	-0.0489
清凉小区 1 期	0.2093	0.1425	-0.0668
清凉小区 2 期	0.1923	0.1310	-0.0613
张家井村	0.1495	0.1018	-0.0477
横西村	0.1445	0.0984	-0.0461
清凉山补充监测点	0.2583	0.1759	-0.0824
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	2.3898	1.6282	-0.7616
区域最大浓度点	17.7274	12.0946	-5.6328

由表 5.1-36 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点 NH_3 1 小时平均最大贡献浓度均有所减少。

⑾H_2S 贡献质量浓度预测及评价结果

技改工程 H_2S 贡献质量浓度预测及评价结果见表 5.1-37，技改前后 H_2S 贡献质量浓度变化情况见表 5.1-38。

表 5.1-37　　H_2S 贡献质量浓度预测及评价结果一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值			
	贡献浓度(μg/m³)	出现时间	占标率(%)	是否超标
小峪村	0.0163	24020310	0.16	≤100%

大峪村	0.0090	24020310	0.09	≤100%
天户峪村	0.0057	24071407	0.06	≤100%
苍山凹	0.0058	24091408	0.06	≤100%
红土坡	0.1705	24012521	1.70	≤100%
西王舍村	0.0118	24081804	0.12	≤100%
贾庄中学	0.0096	24060704	0.10	≤100%
贾庄镇	0.0086	24072005	0.09	≤100%
龙庭花园	0.0083	24072005	0.08	≤100%
滨湖花城	0.0088	24071001	0.09	≤100%
石山花园	0.0081	24071105	0.08	≤100%
贾庄学校	0.0079	24081805	0.08	≤100%
涧底村	0.0108	24022609	0.11	≤100%
东王舍村	0.0099	24022609	0.10	≤100%
涧底学校	0.0098	24022609	0.10	≤100%
清凉山城	0.0090	24072002	0.09	≤100%
西岗头社区	0.0079	24072002	0.08	≤100%
旭升阳光华庭	0.0071	24072004	0.07	≤100%
井陉矿区公园一号	0.0065	24060922	0.07	≤100%
清凉小区 1 期	0.0089	24081601	0.09	≤100%
清凉小区 2 期	0.0082	24071104	0.08	≤100%
张家井村	0.0064	24111409	0.06	≤100%
横西村	0.0062	24050923	0.06	≤100%
清凉山补充监测点	0.0110	24122610	0.11	≤100%
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.1018	24010904	1.02	≤100%
	(-450，1600)			
区域最大浓度点	0.7559	24022420	7.56	≤100%
	(-200，-150)			

由表 5.1-37 可知，技改工程污染源对各敏感点 H_2S 1 小时平均最大贡献浓度范围为 0.0057～0.1705，最大浓度占标率范围为 0.06～1.70%；对二类区最大浓度点 H_2S 1 小时平均最大贡献浓度为 0.7559μg/m^3，占标率为 7.56%＜100%；对清凉山风景名胜区(一类区)最大浓度点 H_2S 1 小时平均最大贡献浓度为 0.1018μg/m^3，占标率为 1.02%＜100%。

表 5.1-38　技改前后 H_2S 贡献质量浓度变化情况一览表

预测点	1 小时平均最大贡献值(μg/m³)		
	技改前	技改后	变化情况
小峪村	0.0245	0.0163	-0.0082
大峪村	0.0135	0.0090	-0.0045
天户峪村	0.0086	0.0057	-0.0029
苍山凹	0.0088	0.0058	-0.0030
红土坡	0.2556	0.1705	-0.0851
西王舍村	0.0177	0.0118	-0.0059
贾庄中学	0.0144	0.0096	-0.0048
贾庄镇	0.0128	0.0086	-0.0042
龙庭花园	0.0125	0.0083	-0.0042
滨湖花城	0.0132	0.0088	-0.0044
石山花园	0.0122	0.0081	-0.0041
贾庄学校	0.0118	0.0079	-0.0039
涧底村	0.0162	0.0108	-0.0054
东王舍村	0.0148	0.0099	-0.0049
涧底学校	0.0147	0.0098	-0.0049
清凉山城	0.0135	0.0090	-0.0045
西岗头社区	0.0118	0.0079	-0.0039
旭升阳光华庭	0.0107	0.0071	-0.0036
井陉矿区公园一号	0.0098	0.0065	-0.0033
清凉小区 1 期	0.0134	0.0089	-0.0045
清凉小区 2 期	0.0123	0.0082	-0.0041
张家井村	0.0096	0.0064	-0.0032
横西村	0.0092	0.0062	-0.0030
清凉山补充监测点	0.0165	0.0110	-0.0055
清凉山风景名胜区最大落地浓度点	0.1525	0.1018	-0.0507
区域最大浓度点	1.1315	0.7559	-0.3756

由表 5.1-38 可知，技改工程实施后污染源对各敏感点 H_2S 1 小时平均最大贡献浓度均有所减少。

5.1.8.1.2 贡献质量浓度预测图

(1)1 小时贡献浓度预测结果

技改工程废气污染物对地面 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 1 小时最大平均贡献浓度等值线图见图 5.1-5 至图 5.1-12。

①SO_2 1 小时贡献浓度预测图

SO_2 各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-5。

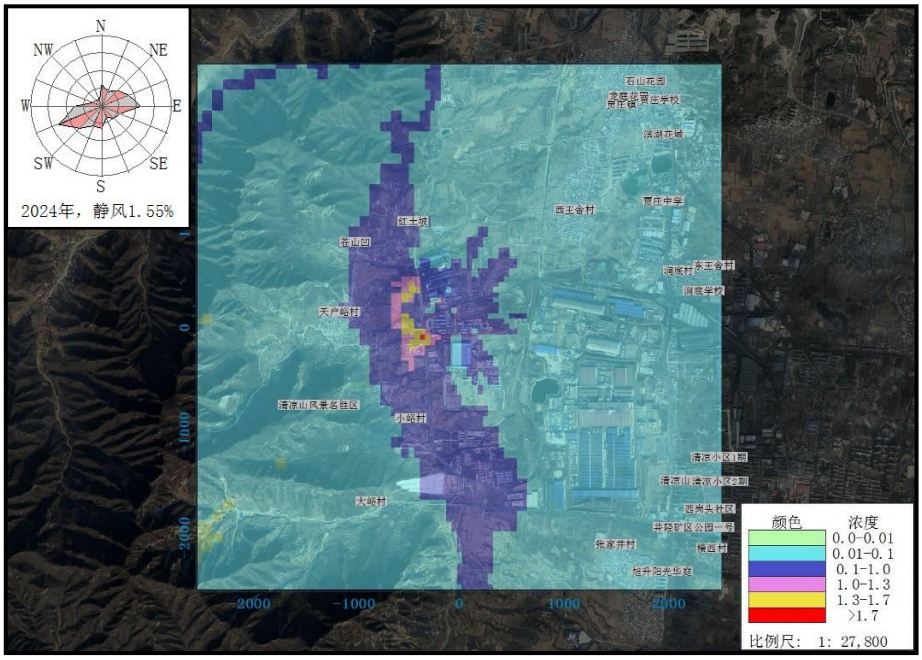


图 5.1-5　SO_2 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

②NO_2 1 小时贡献浓度预测图

NO_2 各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-6。

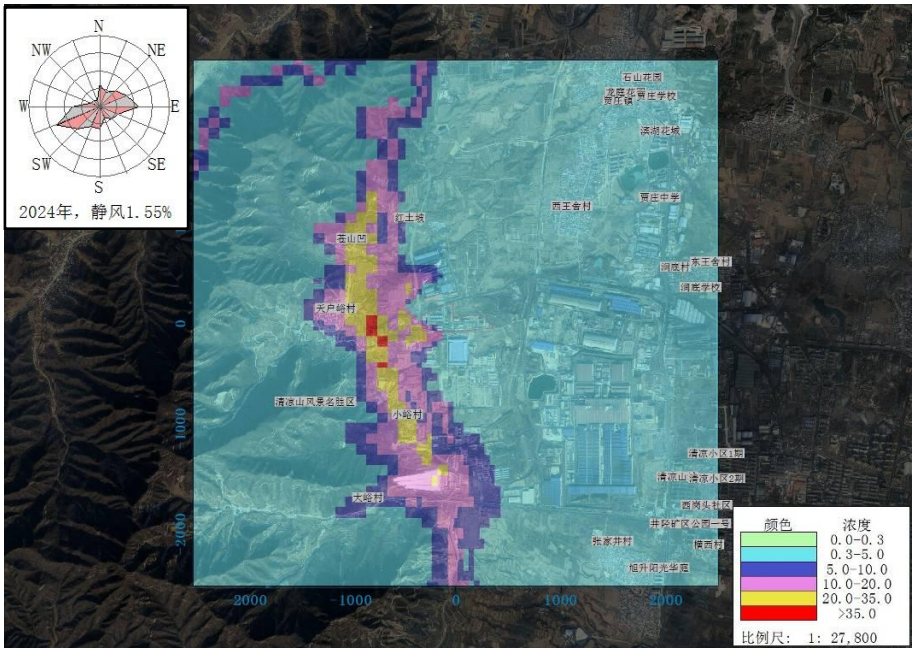


图 5.1-6　NO_2 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

③非甲烷总烃 1 小时贡献浓度预测图

非甲烷总烃各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-7。

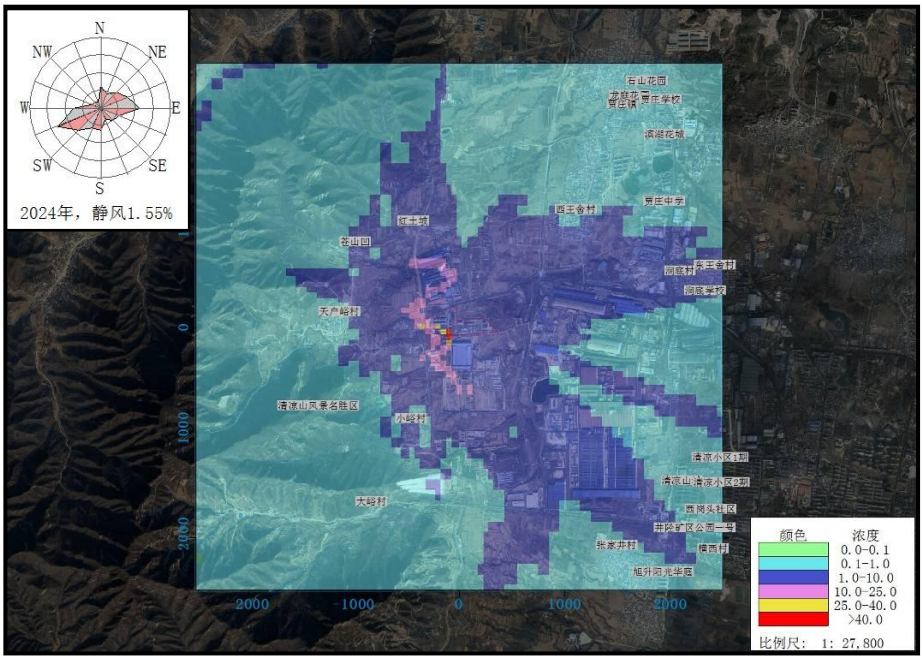


图 5.1-7　非甲烷总烃 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

④苯 1 小时贡献浓度预测图

苯各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-8。

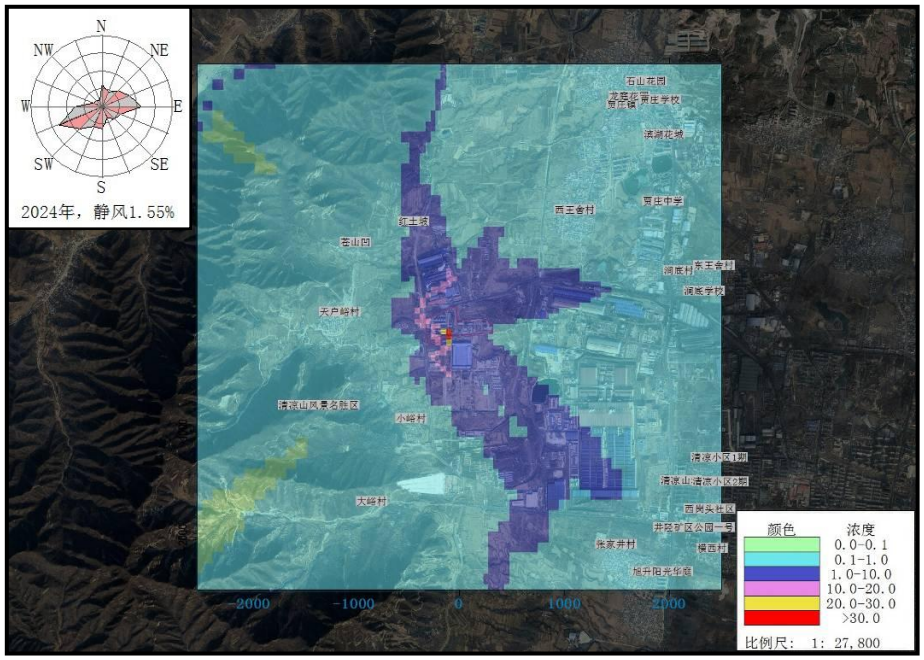


图 5.1-8　苯 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

⑤甲苯 1 小时贡献浓度预测图

甲苯各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-9。

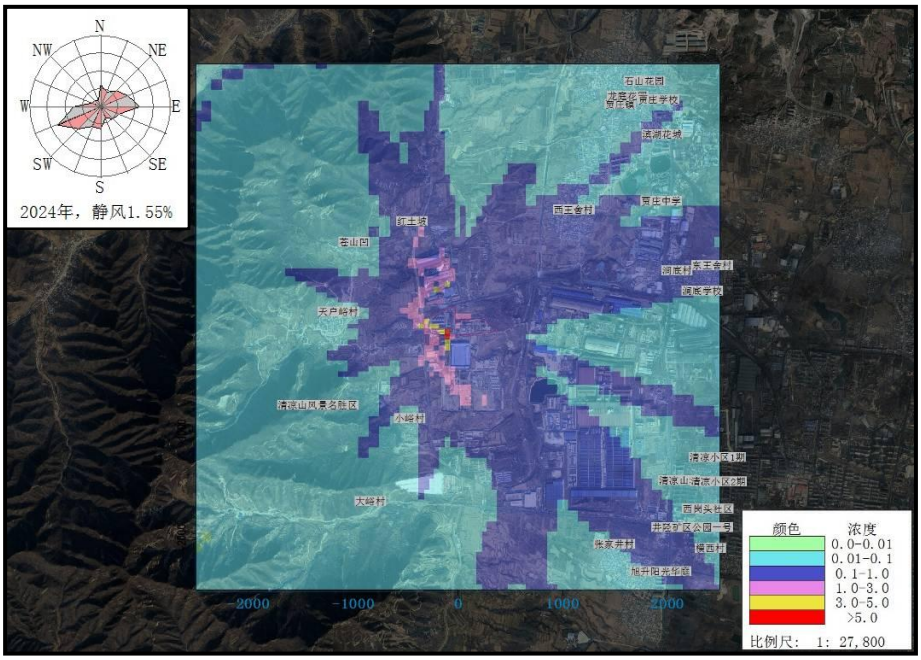


图 5.1-9　甲苯 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

⑥二甲苯 1 小时贡献浓度预测图

二甲苯各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-10。

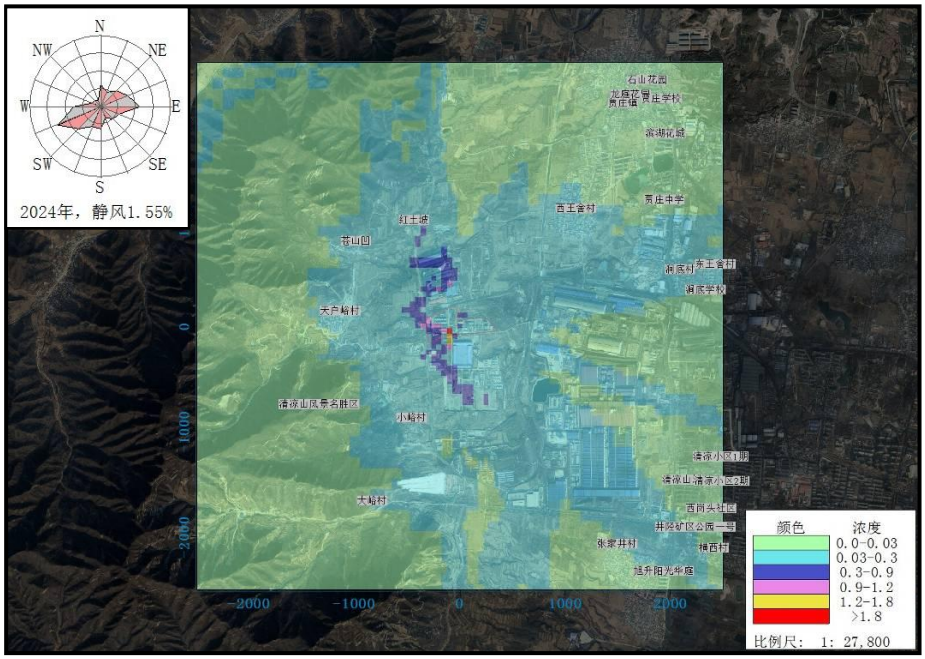


图 5.1-10　二甲苯 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

⑦氨 1 小时贡献浓度预测图

氨各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-11。

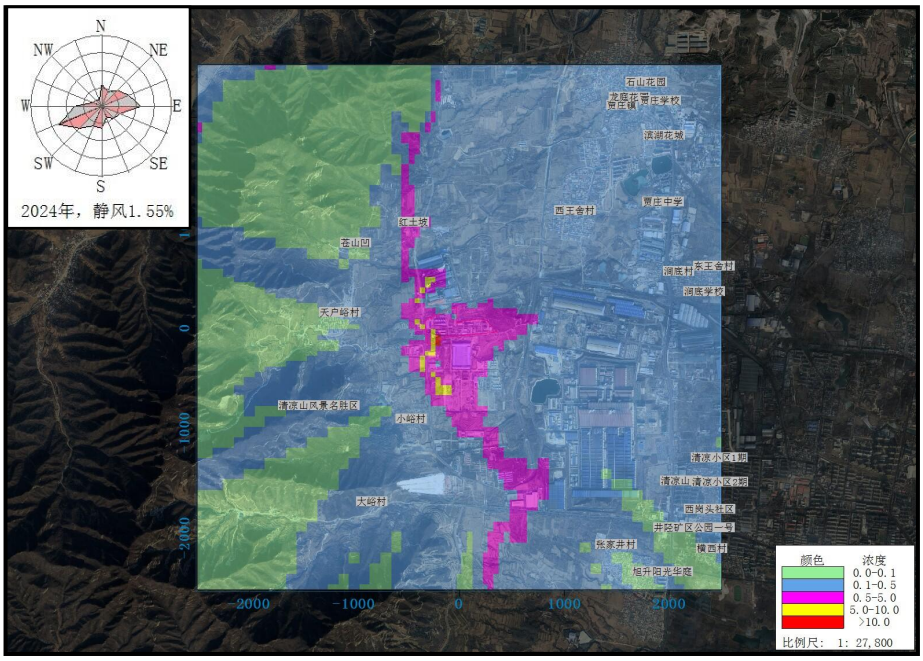


图 5.1-11　氨 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

⑧硫化氢 1 小时贡献浓度预测图

硫化氢各网格点 1 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-12。

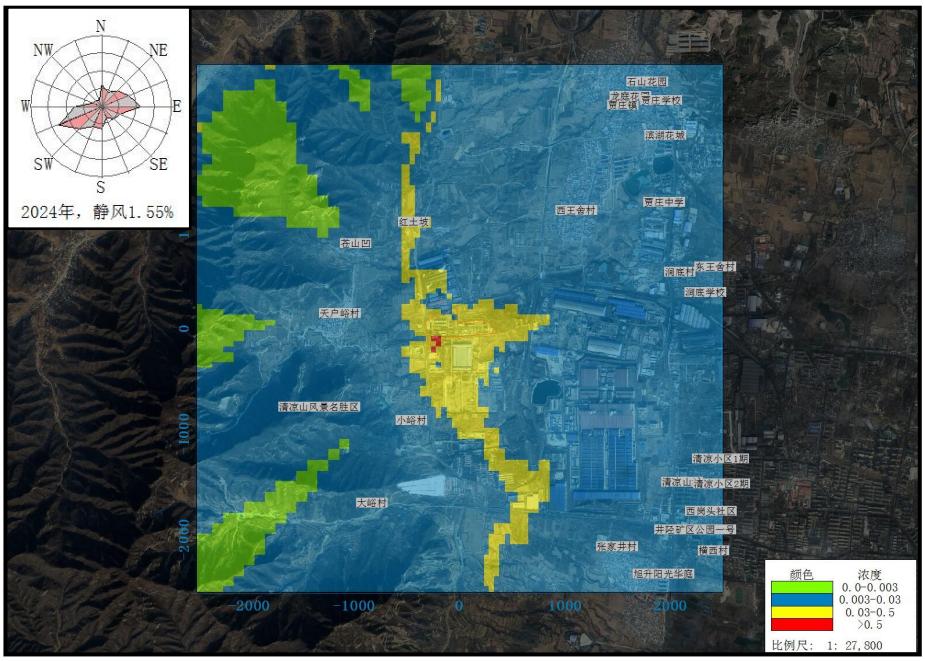


图 5.1-12　硫化氢 1 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

(2)24 小时贡献浓度预测结果

技改工程废气污染物对地面 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、甲醇 24 小时最大平均贡献浓度等值线图见图 5.1-13 至图 5.1-16。

①PM_{10} 24 小时贡献浓度预测图

PM_{10} 各网格点 24 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-13。

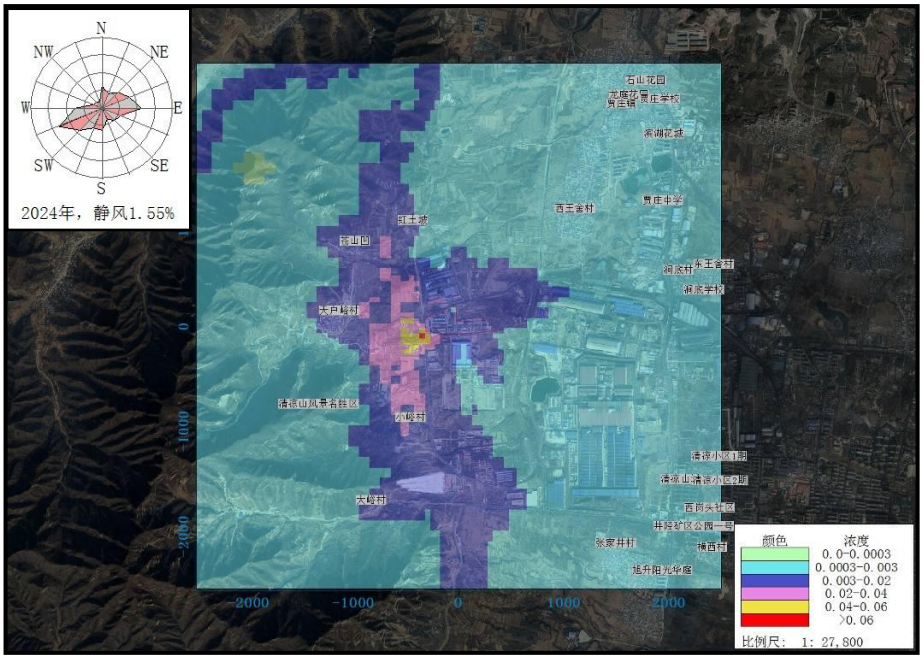


图 5.1-13　PM_{10}24 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

②$PM_{2.5}$ 24 小时贡献浓度预测图

$PM_{2.5}$ 各网格点 24 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-14。

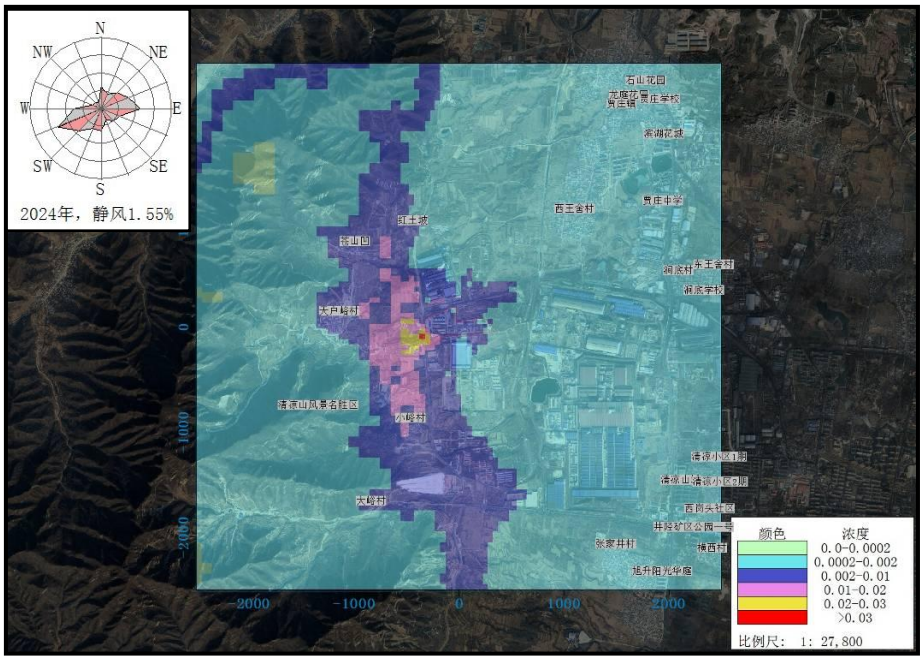


图 5.1-14　$PM_{2.5}$24 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

③SO_2 24 小时贡献浓度预测图

SO_2各网格点 24 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-15。

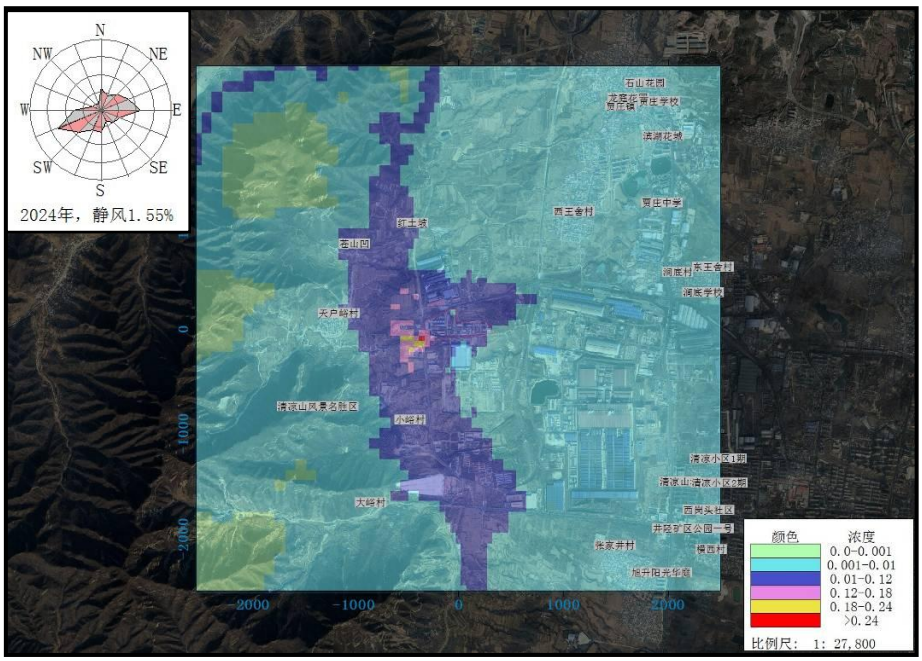


图 5.1-16　$SO_2$24 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

④NO_2 24 小时贡献浓度预测图

NO_2各网格点 24 小时平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-16。

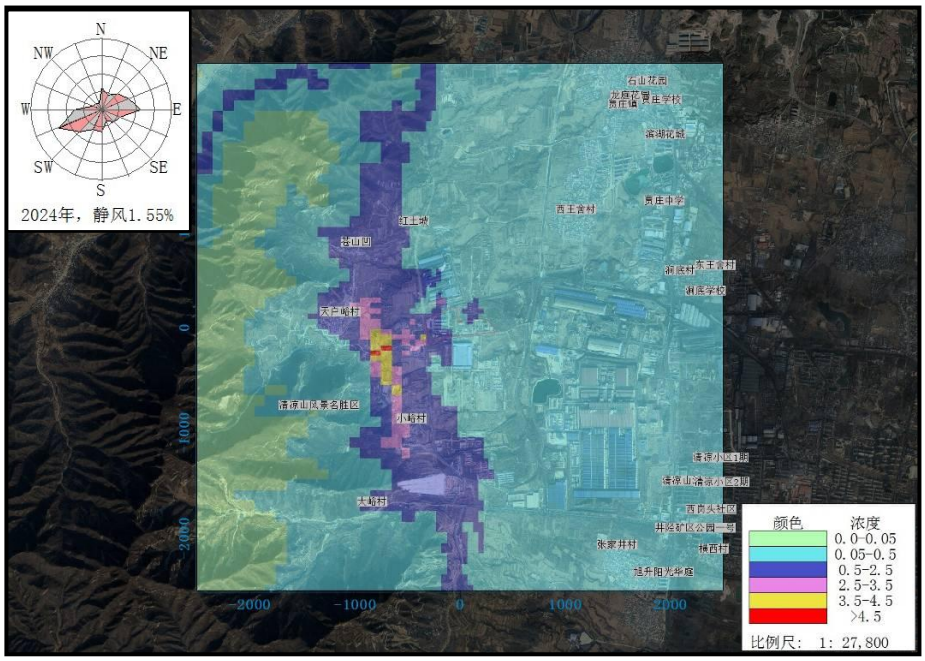


图 5.1-16　$NO_2$24 小时平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

(3)年贡献浓度预测结果

技改工程废气污染物对地面 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 年贡献浓度等值线图见图 5.1-17 至图 5.1-20。

①PM_{10} 年平均贡献浓度预测图

PM_{10} 各网格点年平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-17。

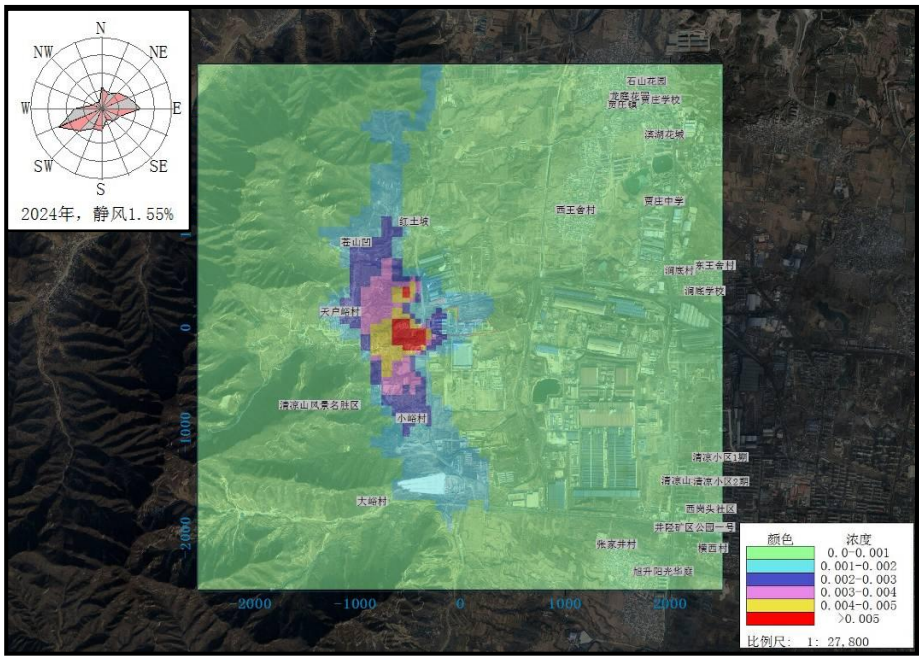


图 5.1-17 PM_{10} 年平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

②$PM_{2.5}$ 年平均贡献浓度预测图

$PM_{2.5}$ 各网格点年平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-18。

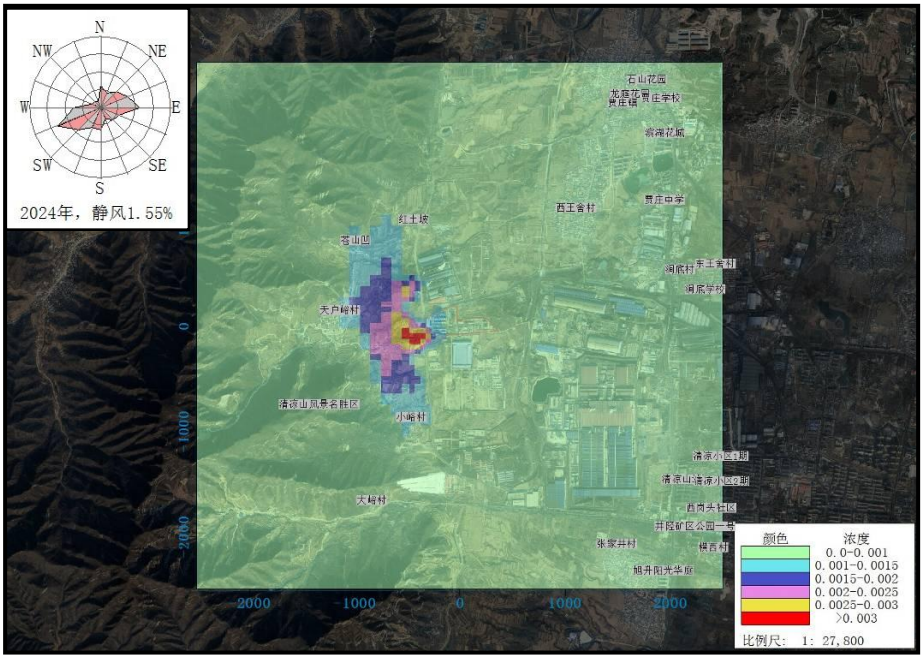


图 5.1-18　$PM_{2.5}$年平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

③SO_2 年平均贡献浓度预测图

SO_2各网格点年平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-19。

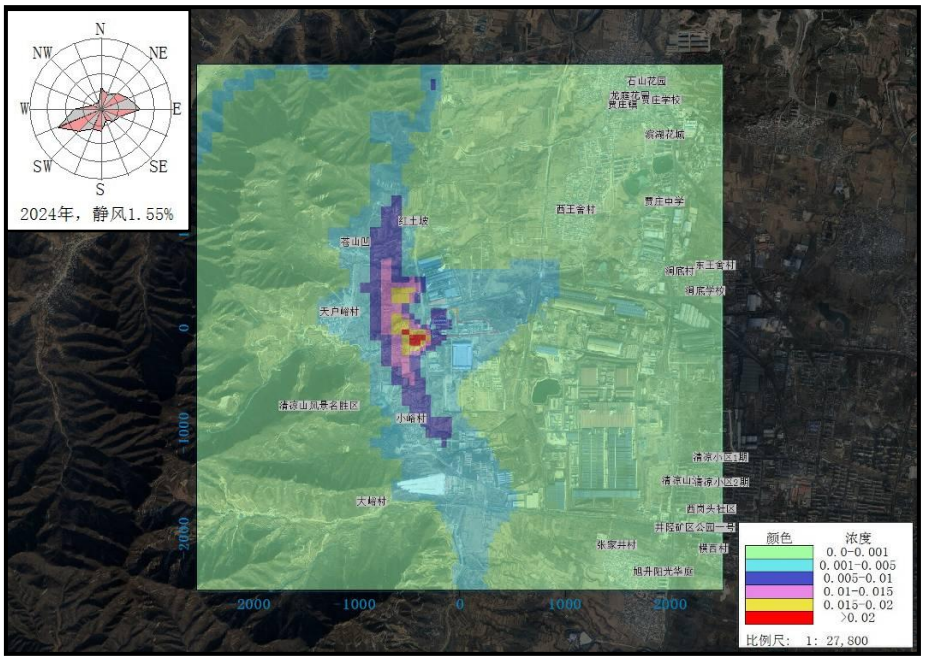


图 5.1-19　SO_2年平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

④NO_2 年平均贡献浓度预测图

NO_2各网格点年平均最大贡献浓度等值线图见图 5.1-20。

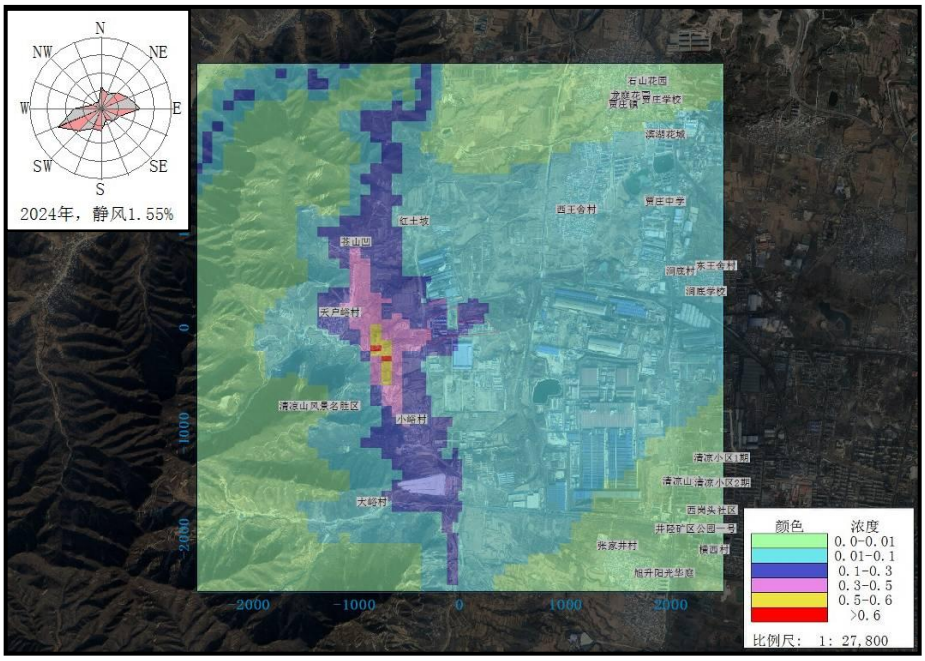


图 5.1-20　NO_2年平均最大贡献浓度等值线图 μg/m³

5.1.8.2 项目实施后环境影响叠加预测与评价

根据例行监测数据及补充监测结果，区域内环境质量现状超标因子为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3，达标因子为 SO_2、NO_2、CO、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S。

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.1.1 小结内容预测评价项目建成后现状达标污染物和不达标污染物对预测范围的环境影响。

5.1.8.2.1 现状浓度超标污染物区域环境质量变化评价

对于现状浓度不达标污染物，由于无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单及预测浓度场，本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.4 小结内容，对现状浓度超标污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进行区域环境质量变化评价。分别计算本项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 分析区域环境质量改善情况，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

(1)区域削减污染源

技改工程区域削减源主要为河北民海化工有限公司 10 万吨/年粗苯加氢精制工程和石家庄佳和塑胶手套有限公司塑胶手套项目废气污染源。

(2)计算公式

年平均质量浓度变化率 k 计算公式为：

$$k = [\bar{C}_{本项目（a）} - \bar{C}_{区域削减（a）}] / \bar{C}_{区域削减（a）} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目（a）}$—项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减（a）}$—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，μg/m³。

(3) 项目区域环境质量变化评价

实施区域削减方案后预测范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年平均质量浓度变化率计算

结果见表 5.1-39。

表 5.1-39　　年平均质量浓度变化率计算结果一览表

预测因子	项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值(μg/m³)	区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值(μg/m³)	年平均质量浓度变化率(%)	是否≤-20%
PM_{10}	0.00098	0.0355	-97.25	是
$PM_{2.5}$	0.00049	0.0177	-97.21	是

由表 5.1-39 可知，技改工程实施对所有网格点的 PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 0.00098μg/m³、0.00049μg/m³，区域削减污染源对所有网格点的 PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度贡献值的算术平均值分别为 0.0355μg/m³、0.0177μg/m³，预测范围内 PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率分别为-97.25%、-97.21%，均小于-20%。

综上所述，技改工程实施后 PM_{10}、$PM_{2.5}$的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善。

5.1.8.2.2 现状浓度达标污染物环境影响预测与评价

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.1.1 小结内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，现状浓度达标污染物包括 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S。

(1)预测与评价方法

预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响，应用技改工程的贡献浓度，叠加区域拟建/在建项目污染源，并叠加环境质量现状浓度，然后评价叠加后污染物保证率质量浓度是否符合相应环境质量标准。计算方法如下：

技改工程实施后预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度=贡献浓度(本项目对预测点的贡献浓度+区域拟建、在建项目污染源对预测点的贡献浓度-区域削减源)+预测点的环境质量现状浓度。

(2)二类区预测与评价结果

①叠加后 SO_2环境质量浓度预测及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 SO_2 环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-40。

表 5.1-40　叠加后 SO_2 环境质量浓度预测及评价结果一览表 单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
24 小时(98%保证率)平均	小峪村	0.2013	22.6	22.8013	15.20	240203	达标
	大峪村	0.0338	22.6	22.6338	15.09	240129	达标
	红土坡	0.0085	22.6	22.6085	15.07	240501	达标
	西王舍村	0.0063	22.6	22.6063	15.07	241130	达标
	贾庄中学	0.0081	22.6	22.6081	15.07	240529	达标
	贾庄镇	0.0043	22.6	22.6043	15.07	241229	达标
	龙庭花园	0.0041	22.6	22.6041	15.07	241117	达标
	滨湖花城	0.0044	22.6	22.6044	15.07	240107	达标
	石山花园	0.0036	22.6	22.6036	15.07	240403	达标
	贾庄学校	0.0038	22.6	22.6038	15.07	241031	达标
	涧底村	0.0091	22.6	22.6091	15.07	240526	达标
	东王舍村	0.0085	22.6	22.6085	15.07	240520	达标
	涧底学校	0.0087	22.6	22.6087	15.07	240719	达标
	清凉山城	0.0044	22.6	22.6044	15.07	240203	达标
	西岗头社区	0.0037	22.6	22.6037	15.07	240304	达标
	旭升阳光华庭	0.0037	22.6	22.6037	15.07	240319	达标
	井陉矿区公园一号	0.0043	22.6	22.6043	15.07	240203	达标
	清凉小区 1 期	0.0041	22.6	22.6041	15.07	240330	达标
	清凉小区 2 期	0.0041	22.6	22.6041	15.07	241006	达标
	张家井村	0.0058	22.6	22.6058	15.07	240226	达标
	横西村	0.0039	22.6	22.6039	15.07	240203	达标
	区域最大落地浓度点	0.2848	22.6	22.8848	15.26	241124	达标
		(-700,-400)					
年平均	小峪村	0.0360	8.1	8.1360	13.56	--	达标
	大峪村	0.0074	8.1	8.1074	13.51	--	达标
	红土坡	0.0017	8.1	8.1017	13.50	--	达标

	西王舍村	0.0015	8.1	8.1015	13.50	—	达标
	贾庄中学	0.0016	8.1	8.1016	13.50	—	达标
	贾庄镇	0.0007	8.1	8.1007	13.50	—	达标
	龙庭花园	0.0007	8.1	8.1007	13.50	—	达标
	滨湖花城	0.0009	8.1	8.1009	13.50	—	达标
	石山花园	0.0006	8.1	8.1006	13.50	—	达标
	贾庄学校	0.0007	8.1	8.1007	13.50	—	达标
	涧底村	0.0022	8.1	8.1022	13.50	—	达标
	东王舍村	0.0019	8.1	8.1019	13.50	—	达标
	涧底学校	0.0018	8.1	8.1019	13.50	—	达标
	清凉山城	0.0008	8.1	8.1008	13.50	—	达标
	西岗头社区	0.0007	8.1	8.1007	13.50	—	达标
	旭升阳光华庭	0.0006	8.1	8.1006	13.50	—	达标
	井陉矿区公园一号	0.0007	8.1	8.1007	13.50	—	达标
	清凉小区 1 期	0.0008	8.1	8.1008	13.50	—	达标
	清凉小区 2 期	0.0007	8.1	8.1007	13.50	—	达标
	张家井村	0.0008	8.1	8.1008	13.50	—	达标
	横西村	0.0006	8.1	8.1006	13.50	—	达标
	区域最大落地浓度点	0.0553	8.1	8.1553	13.59	—	达标
		(-700,-400)					

由表 5.1-40 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 22.6036～22.8013μg/m^3，占标率范围为 15.07%～15.20%；预测范围内最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 SO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 22.8848μg/m^3，占标率为 15.26%。各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 SO_2 年平均质量浓度预测值为 8.1006～8.1360μg/m^3，占标率范围为 13.50%～13.56%；预测范围内最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 SO_2 年平均质量浓度预测值为 8.1553μg/m^3，占标率为 13.59%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。

②叠加后 NO_2 环境质量浓度预测及评价结果

叠加各污染源及现状浓度后的 NO_2 环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-41。

表 5.1-41 叠加后 NO_2 环境质量浓度预测及评价结果一览表 单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
24 小时(98%保证率)平均	小峪村	1.1891	69.9	71.0891	88.86	240927	达标
	大峪村	0.1394	69.9	70.0394	87.55	240129	达标
	红土坡	0.0423	69.9	69.9423	87.43	240504	达标
	西王舍村	0.0322	69.9	69.9322	87.42	241130	达标
	贾庄中学	0.0390	69.9	69.9390	87.42	240325	达标
	贾庄镇	0.0207	69.9	69.9207	87.40	240604	达标
	龙庭花园	0.0199	69.9	69.9199	87.40	240604	达标
	滨湖花城	0.0231	69.9	69.9231	87.40	240107	达标
	石山花园	0.0187	69.9	69.9187	87.40	240816	达标
	贾庄学校	0.0202	69.9	69.9202	87.40	240612	达标
	涧底村	0.0457	69.9	69.9457	87.43	240520	达标
	东王舍村	0.0414	69.9	69.9414	87.43	240407	达标
	涧底学校	0.0433	69.9	69.9433	87.43	240719	达标
	清凉山城	0.0215	69.9	69.9215	87.40	240203	达标
	西岗头社区	0.0187	69.9	69.9187	87.40	240203	达标
	旭升阳光华庭	0.0189	69.9	69.9189	87.40	240202	达标
	井陉矿区公园一号	0.0210	69.9	69.9210	87.40	240203	达标
	清凉小区 1 期	0.0201	69.9	69.9201	87.40	240316	达标
	清凉小区 2 期	0.0200	69.9	69.9200	87.40	241125	达标
	张家井村	0.0291	69.9	69.9291	87.41	240226	达标
	横西村	0.0179	69.9	69.9197	87.40	241127	达标
	区域最大落地浓度点	1.5835	69.9	71.4835	89.35	241124	达标
		(-700,-400)					
年平均	小峪村	0.1894	30.9	31.0894	77.72	--	达标
	大峪村	0.0243	30.9	30.9243	77.31	--	达标
	红土坡	0.0087	30.9	30.9087	77.27	--	达标

	西王舍村	0.0066	30.9	30.9066	77.27	—	达标
	贾庄中学	0.0075	30.9	30.9075	77.27	—	达标
	贾庄镇	0.0032	30.9	30.9032	77.26	—	达标
	龙庭花园	0.0030	30.9	30.9030	77.26	—	达标
	滨湖花城	0.0040	30.9	30.9040	77.26	—	达标
	石山花园	0.0029	30.9	30.9029	77.26	—	达标
	贾庄学校	0.0033	30.9	30.9033	77.26	—	达标
	涧底村	0.0111	30.9	30.9111	77.28	—	达标
	东王舍村	0.0096	30.9	30.9096	77.27	—	达标
	涧底学校	0.0088	30.9	30.9088	77.27	—	达标
	清凉山城	0.0038	30.9	30.9038	77.26	—	达标
	西岗头社区	0.0032	30.9	30.9032	77.26	—	达标
	旭升阳光华庭	0.0030	30.9	30.9030	77.26	—	达标
	井陉矿区公园一号	0.0031	30.9	30.9031	77.26	—	达标
	清凉小区 1 期	0.0037	30.9	30.9037	77.26	—	达标
	清凉小区 2 期	0.0034	30.9	30.9034	77.26	—	达标
	张家井村	0.0040	30.9	30.9040	77.26	—	达标
	横西村	0.0027	30.9	30.9027	77.26	—	达标
	区域最大落地浓度点	0.2572	30.9	31.1572	77.89	—	达标
		(-600,-700)					

由表 5.1-41 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 69.9187～71.0891μg/m^3，占标率范围为 87.40%～88.86%；预测范围内最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 NO_2 保证率日平均质量浓度预测值为 71.4835μg/m^3，占标率为 89.35%。各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 NO_2 年平均质量浓度预测值为 30.9027～31.0894μg/m^3，占标率范围为 77.26%～77.72%；预测范围内最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 NO_2 年平均质量浓度预测值为 31.1572μg/m^3，占标率为 77.89%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求。

③叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-42。

表 5.1-42 叠加后非甲烷总烃环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
1小时平均	小峪村	0.7303	750	750.7303	37.54	24030509	达标
	大峪村	0.2918	750	750.2918	37.51	24030509	达标
	红土坡	6.1141	750	756.1141	37.81	24020121	达标
	西王舍村	0.3873	750	750.3873	37.52	24081607	达标
	贾庄中学	0.1228	750	750.1228	37.51	24021710	达标
	贾庄镇	0.1672	750	750.1672	37.51	24031023	达标
	龙庭花园	0.1628	750	750.1628	37.51	24031023	达标
	滨湖花城	0.1257	750	750.1257	37.51	24081607	达标
	石山花园	0.1859	750	750.1859	37.51	24090507	达标
	贾庄学校	0.1386	750	750.1386	37.51	24120504	达标
	涧底村	0.0327	750	750.0327	37.50	24111209	达标
	东王舍村	0.0274	750	750.0274	37.50	24111209	达标
	涧底学校	0.0155	750	750.0155	37.50	24052907	达标
	清凉山城	0.0382	750	750.0382	37.50	24050509	达标
	西岗头社区	0.0296	750	750.0296	37.50	24050509	达标
	旭升阳光华庭	0.0853	750	750.0853	37.50	24122517	达标
	井陉矿区公园一号	0.0721	750	750.0721	37.50	24111409	达标
	清凉小区 1 期	0.1003	750	750.1003	37.51	24020210	达标
	清凉小区 2 期	0.0203	750	750.0203	37.50	24021310	达标
	张家井村	0.0868	750	750.0868	37.50	24071223	达标
	横西村	0.0585	750	750.0585	37.50	24111409	达标
	区域最大落地浓度点	55.8107	750	805.8107	40.29	24011721	达标
		(-100,-100)					

由表 5.1-42 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度预测值为 750.0155～756.1141μg/m³，占标率范围为 37.50%～37.81%；实施后预测范围内区域最大

网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度预测值为 805.8107μg/m³，占标率为 40.29%，均满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 环境空气中非甲烷总烃浓度限值。

④叠加后苯环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的苯环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-43。

表 5.1-43 叠加后苯环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
1 小时平均	小峪村	0.3807	0.75	1.1307	1.03	24020310	达标
	大峪村	0.2553	0.75	1.0053	0.91	24020310	达标
	红土坡	1.8215	0.75	2.5715	2.34	24020121	达标
	西王舍村	0.4173	0.75	1.1673	1.06	24100508	达标
	贾庄中学	0.3691	0.75	1.1191	1.02	24042707	达标
	贾庄镇	0.2014	0.75	0.9514	0.86	24082802	达标
	龙庭花园	0.1976	0.75	0.9476	0.86	24082802	达标
	滨湖花城	0.3478	0.75	1.0978	1.00	24081407	达标
	石山花园	0.1853	0.75	0.9353	0.85	24071105	达标
	贾庄学校	0.2233	0.75	0.9733	0.88	24122410	达标
	涧底村	0.5679	0.75	1.3179	1.20	24022609	达标
	东王舍村	0.5105	0.75	1.2605	1.15	24022609	达标
	涧底学校	0.3881	0.75	1.1381	1.03	24022609	达标
	清凉山城	0.4024	0.75	1.1524	1.05	24020210	达标
	西岗头社区	0.3542	0.75	1.1042	1.00	24020210	达标
	旭升阳光华庭	0.2235	0.75	0.9735	0.89	24022709	达标
	井陉矿区公园一号	0.4574	0.75	1.2074	1.10	24020210	达标
	清凉小区 1 期	0.1874	0.75	0.9374	0.85	24060924	达标
	清凉小区 2 期	0.1806	0.75	0.9306	0.85	24071104	达标
	张家井村	0.1748	0.75	0.9248	0.84	24071223	达标
	横西村	0.4107	0.75	1.1607	1.06	24020210	达标

	区域最大落地浓度点	16.1557	0.75	16.9057	15.37	24011721	达标
		(-100,-100)					

由表 5.1-43 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的苯 1 小时平均质量浓度预测值为 0.9248～2.5715μg/m³，占标率范围为 0.84%～2.34%；实施后预测范围内区域最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的苯 1 小时平均质量浓度预测值为 16.1557μg/m³，占标率为 15.37%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑤叠加后甲苯环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的甲苯环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-44。

表 5.1-44 叠加后甲苯环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
1 小时平均	小峪村	0.0128	0.75	0.7628	0.38	24020711	达标
	大峪村	0.0096	0.75	0.7596	0.38	24020510	达标
	红土坡	0.0498	0.75	0.7998	0.40	24020121	达标
	西王舍村	0.0143	0.75	0.7643	0.38	24092408	达标
	贾庄中学	0.0119	0.75	0.7619	0.38	24032108	达标
	贾庄镇	0.0093	0.75	0.7593	0.38	24081607	达标
	龙庭花园	0.0089	0.75	0.7589	0.38	24081607	达标
	滨湖花城	0.0097	0.75	0.7597	0.38	24081407	达标
	石山花园	0.0080	0.75	0.7580	0.38	24081607	达标
	贾庄学校	0.0082	0.75	0.7582	0.38	24052908	达标
	涧底村	0.0159	0.75	0.7659	0.38	24022609	达标
	东王舍村	0.0150	0.75	0.7650	0.38	24022609	达标
	涧底学校	0.0120	0.75	0.7620	0.38	24051807	达标
	清凉山城	0.0117	0.75	0.7617	0.38	24020210	达标
	西岗头社区	0.0105	0.75	0.7605	0.38	24020210	达标
	旭升阳光华庭	0.0082	0.75	0.7582	0.38	24111409	达标

	井陉矿区公园一号	0.0137	0.75	0.7637	0.38	24020210	达标
	清凉小区 1 期	0.0085	0.75	0.7585	0.38	24100608	达标
	清凉小区 2 期	0.0065	0.75	0.7565	0.38	24122411	达标
	张家井村	0.0113	0.75	0.7613	0.38	24111409	达标
	横西村	0.0125	0.75	0.7625	0.38	24020210	达标
	区域最大落地浓度点	0.9577	0.75	1.7077	0.85	24020619	达标
		(-400,-100)					

由表 5.1-44 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的甲苯 1 小时平均质量浓度预测值为 0.7565～0.7998μg/m³，占标率范围为 0.38%～0.40%；实施后预测范围内区域最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的甲苯 1 小时平均质量浓度预测值为 1.7077μg/m³，占标率为 0.85%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑥叠加后二甲苯环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的二甲苯环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-45。

表 5.1-45　叠加后二甲苯环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
1 小时平均	小峪村	0.0014	0.75	0.7514	0.38	24010823	达标
	大峪村	0.0002	0.75	0.7502	0.38	24101608	达标
	红土坡	0.0012	0.75	0.7512	0.38	24050907	达标
	西王舍村	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24082307	达标
	贾庄中学	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24060504	达标
	贾庄镇	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24010211	达标
	龙庭花园	0	0.75	0.7500	0.38	24010211	达标
	滨湖花城	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24010211	达标
	石山花园	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24010211	达标
	贾庄学校	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24010211	达标
	涧底村	0	0.75	0.7500	0.38	24112821	达标

	东王舍村	0	0.75	0.7500	0.38	24122110	达标
	涧底学校	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24072923	达标
	清凉山城	0	0.75	0.7500	0.38	24031919	达标
	西岗头社区	0	0.75	0.7500	0.38	24021310	达标
	旭升阳光华庭	0	0.75	0.7500	0.38	24022210	达标
	井陉矿区公园一号	0	0.75	0.7500	0.38	24042302	达标
	清凉小区 1 期	0	0.75	0.7500	0.38	24010217	达标
	清凉小区 2 期	0	0.75	0.7500	0.38	24010217	达标
	张家井村	0	0.75	0.7500	0.38	24022210	达标
	横西村	0.0001	0.75	0.7501	0.38	24042302	达标
	区域最大落地浓度点	0.0032	0.75	0.7532	0.38	24011924	达标
		(-600,-100)					

由表 5.1-45 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的二甲苯 1 小时平均质量浓度预测值为 0.7500～0.7514μg/m³，占标率范围为 0.38%；实施后预测范围内区域最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的二甲苯 1 小时平均质量浓度预测值为 0.7532μg/m³，占标率为 0.38%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑦叠加后甲醇环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的甲醇环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-46。

表 5.1-46 叠加后甲醇环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
24 小时平均	小峪村	-0.1533	50	49.8467	1.66	241113	达标
	大峪村	-0.0738	50	49.9262	1.66	240205	达标
	红土坡	-0.4186	50	49.5814	1.65	241020	达标
	西王舍村	-0.9562	50	49.0438	1.63	240216	达标
	贾庄中学	-0.9400	50	49.0600	1.64	240927	达标
	贾庄镇	-0.9541	50	49.0459	1.63	240327	达标

	龙庭花园	-0.9516	50	49.0484	1.63	240327	达标
	滨湖花城	-0.8771	50	49.1229	1.64	241204	达标
	石山花园	-0.9415	50	49.0585	1.64	240327	达标
	贾庄学校	-0.5635	50	49.4365	1.65	241121	达标
	涧底村	-0.5052	50	49.4948	1.65	241030	达标
	东王舍村	-0.4914	50	49.5086	1.65	241030	达标
	涧底学校	-0.4481	50	49.5519	1.65	240926	达标
	清凉山城	-0.3086	50	49.6914	1.66	240517	达标
	西岗头社区	-0.3201	50	49.6799	1.66	240920	达标
	旭升阳光华庭	-0.3466	50	49.6534	1.66	240106	达标
	井陉矿区公园一号	-0.3422	50	49.6578	1.66	240920	达标
	清凉小区 1 期	-0.3326	50	49.6674	1.66	241220	达标
	清凉小区 2 期	-0.2408	50	49.7592	1.66	241225	达标
	张家井村	-0.4306	50	49.5694	1.65	240227	达标
	横西村	-0.3119	50	49.6881	1.66	240920	达标
	区域最大落地浓度点	-21.1671	50	28.8329	0.96	241024	达标
		(-50,350)					
1 小时平均	小峪村	-2.1459	50	47.8541	1.60	24020510	达标
	大峪村	-1.6953	50	48.3047	1.61	24020510	达标
	红土坡	-8.0208	50	41.9792	1.40	24102008	达标
	西王舍村	-8.2828	50	41.7172	1.39	24081407	达标
	贾庄中学	-7.0594	50	42.9406	1.43	24041205	达标
	贾庄镇	-9.6249	50	40.3751	1.35	24122410	达标
	龙庭花园	-9.4831	50	40.5169	1.35	24122410	达标
	滨湖花城	-8.5631	50	41.4369	1.38	24021605	达标
	石山花园	-8.5047	50	41.4953	1.38	24122410	达标
	贾庄学校	-8.1248	50	41.8752	1.40	24120423	达标
	涧底村	-6.2408	50	43.7592	1.46	24070623	达标
	东王舍村	-5.6408	50	44.3592	1.48	24103001	达标
	涧底学校	-8.1295	50	41.8705	1.40	24011601	达标
	清凉山城	-7.4066	50	42.5934	1.42	24051705	达标

	西岗头社区	-7.0656	50	42.9344	1.43	24051705	达标
	旭升阳光华庭	-8.3168	50	41.6832	1.39	24010620	达标
	井陉矿区公园一号	-6.7742	50	43.2258	1.44	24111822	达标
	清凉小区 1 期	-7.9715	50	42.0285	1.40	24122002	达标
	清凉小区 2 期	-4.6937	50	45.3063	1.51	24111105	达标
	张家井村	-9.4027	50	40.5973	1.35	24022709	达标
	横西村	-6.8730	50	43.1270	1.44	24111822	达标
	区域最大落地浓度点	-160.2009	50	—	—	24010703	达标
		(-50,350)					

由表 5.1-46 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的甲醇 24 小时平均质量浓度预测值为 49.0438～49.9262μg/m³，占标率范围为 1.63～1.66%；实施后预测范围内区域最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的甲醇 24 小时平均质量浓度预测值为 28.8329μg/m³，占标率为 0.96%；各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的甲醇 1 小时平均质量浓度预测值为 40.3751～48.3047μg/m³，占标率范围为 1.35～1.61%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑧叠加后氨环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的氨环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-47。

表 5.1-47 叠加后氨环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
1 小时平均	小峪村	-0.1226	100	99.8774	49.94	24020310	达标
	大峪村	-0.0676	100	99.9324	49.97	24020310	达标
	红土坡	-1.2766	100	99.7234	49.36	24012521	达标
	西王舍村	-0.0884	100	99.9116	49.96	24060704	达标
	贾庄中学	-0.0721	100	99.9279	49.96	24060704	达标
	贾庄镇	-0.0642	100	99.9358	49.97	24072005	达标
	龙庭花园	-0.0624	100	99.9376	49.97	24072005	达标

	滨湖花城	-0.0660	100	99.9340	49.97	24071001	达标
	石山花园	-0.0609	100	99.9391	49.97	24071105	达标
	贾庄学校	-0.0592	100	99.9408	49.97	24081805	达标
	涧底村	-0.0803	100	99.9197	49.96	24022609	达标
	东王舍村	-0.0735	100	99.9265	49.96	24022609	达标
	涧底学校	-0.0728	100	99.9272	49.96	24022609	达标
	清凉山城	-0.0673	100	99.9327	49.97	24072002	达标
	西岗头社区	-0.0591	100	99.9409	49.97	24072002	达标
	旭升阳光华庭	-0.0533	100	99.9467	49.97	24072004	达标
	井陉矿区公园一号	-0.0489	100	99.9511	49.98	24060922	达标
	清凉小区 1 期	-0.0668	100	99.9332	49.97	24081601	达标
	清凉小区 2 期	-0.0613	100	99.9387	49.97	24071104	达标
	张家井村	-0.0477	100	99.9523	49.98	24111409	达标
	横西村	-0.0461	100	99.9539	49.98	24050923	达标
	区域最大落地浓度点	-5.6328	100	94.3672	47.18	24022420	达标
		(-200,-150)					

由表 5.1-47 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的氨 1 小时平均质量浓度预测值为 98.7234～99.9539μg/m³，占标率范围为 49.36～49.98%；实施后预测范围内区域最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的氨 1 小时平均质量浓度预测值为 94.3672μg/m³，占标率为 47.18%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

⑨叠加后 H_2S 环境质量浓度预测及评价

叠加各污染源及现状浓度后的 H_2S 环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-48。

表 5.1-48　叠加后 H_2S 环境质量浓度预测及评价结果一览表单位：μg/m³

平均时段	预测点	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
1 小时平	小峪村	-0.0082	3	2.9918	29.92	24020310	达标
	大峪村	-0.0045	3	2.9955	29.96	24020310	达标

均	红土坡	-0.0851	3	2.9149	29.15	24012521	达标
	西王舍村	-0.0059	3	2.9941	29.94	24081804	达标
	贾庄中学	-0.0048	3	2.9952	29.95	24060704	达标
	贾庄镇	-0.0042	3	2.9958	29.96	24072005	达标
	龙庭花园	-0.0042	3	2.9958	29.96	24072005	达标
	滨湖花城	-0.0044	3	2.9956	29.96	24071001	达标
	石山花园	-0.0041	3	2.9959	29.96	24071105	达标
	贾庄学校	-0.0039	3	2.9961	29.96	24081805	达标
	涧底村	-0.0054	3	2.9946	29.95	24022609	达标
	东王舍村	-0.0049	3	2.9951	29.95	24022609	达标
	涧底学校	-0.0049	3	2.9951	29.95	24022609	达标
	清凉山城	-0.0045	3	2.9955	29.96	24072002	达标
	西岗头社区	-0.0039	3	2.9961	29.96	24072002	达标
	旭升阳光华庭	-0.0036	3	2.9964	29.96	24072004	达标
	井陉矿区公园一号	-0.0033	3	2.9967	29.97	24060922	达标
	清凉小区 1 期	-0.0045	3	2.9955	29.96	24081601	达标
	清凉小区 2 期	-0.0041	3	2.9959	29.96	24071104	达标
	张家井村	-0.0032	3	2.9968	29.97	24111409	达标
	横西村	-0.0030	3	2.9970	29.97	24050923	达标
	区域最大落地浓度点	-0.3756	3	2.6244	26.24	24022420	达标
		(-200,-150)					

由表 5.1-48 可知，技改工程实施后二类区各敏感点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 H_2S 1 小时平均质量浓度预测值为 2.9149～2.9970μg/m^3，占标率范围为 29.15～29.97%；实施后预测范围内区域最大网格点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 H_2S 1 小时平均质量浓度预测值为 2.6244μg/m^3，占标率为 26.24%，均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(3)一类区预测与评价结果

技改工程实施后一类区叠加各污染源及现状浓度后的达标污染物环境质量浓度预测及评价结果见表 5.1-49。

表 5.1-49　叠加后一类区环境质量浓度预测及评价结果一览表 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	浓度增量	现状浓度	叠加后的浓度	占标率(%)	时间	达标情况
PM_{10}	天户峪村	24 小时平均	0.1055	43	43.1055	86.21	240228	达标
	苍山凹		0.2122	43	43.2122	86.42	240118	达标
	清凉山补充监测点		0.0008	43	43.0008	86.00	241123	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		0.2791	43	43.2791	86.56	240229	达标
			(-1000,200)					
$PM_{2.5}$	天户峪村	24 小时平均	0.0518	32	32.0518	91.58	240228	达标
	苍山凹		0.1042	32	32.1042	91.73	240118	达标
	清凉山补充监测点		0.0004	32	32.0004	91.43	241123	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		0.1370	32	32.1370	91.82	240229	达标
			(-1000,200)					
SO_2	天户峪村	24 小时平均	0.1072	8	8.1072	16.21	240304	达标
	苍山凹		0.2286	8	8.2286	16.46	240118	达标
	清凉山补充监测点		0.0050	8	8.0050	16.01	240304	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		0.2744	8	8.2744	16.55	240229	达标
			(-1000,200)					
	天户峪村	1 小时平均	1.5906	13	14.5906	9.73	24123110	达标
	苍山凹		2.6746	13	15.6746	10.45	24021705	达标
	清凉山补充监测点		0.0563	13	13.0563	8.70	24030412	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		2.6746	13	15.6746	10.45	24021705	达标
			(-988,713)					
NO_2	天户峪村	24 小时平均	0.4514	24	24.4514	30.56	241231	达标
	苍山凹		1.2850	24	25.2850	31.61	240118	达标
	清凉山补充监测点		0.0243	24	24.0243	30.03	240519	达标

	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		1.2850	24	25.2850	31.61	240118	达标
			(-988,713)					
	天户峪村	1小时平均	1.5906	81	82.5906	55.06	24123110	达标
	苍山凹		2.6746	81	83.6746	55.78	24021705	达标
	清凉山补充监测点		0.0563	81	81.0563	54.04	24030412	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		2.6746	81	83.6746	55.78	24021705	达标
			(-988,713)					
非甲烷总烃	天户峪村	1小时平均	0.0925	540	540.0925	54.01	24071606	达标
	苍山凹		0.2373	540	540.2373	54.02	24050324	达标
	清凉山补充监测点		0.0717	540	540.0717	54.01	24032208	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		9.4984	540	549.4984	54.95	24020121	达标
			(-500,1100)					
苯	天户峪村	1小时平均	0.2362	0.75	0.9862	0.90	24072307	达标
	苍山凹		0.2604	0.75	1.0104	0.92	24072107	达标
	清凉山补充监测点		0.2309	0.75	0.9809	0.89	24122610	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		2.7888	0.75	3.5388	3.22	24020121	达标
			(-500,1100)					
甲苯	天户峪村	1小时平均	0.0118	0.75	0.7648	0.38	24072307	达标
	苍山凹		0.0133	0.75	0.7633	0.38	24072107	达标
	清凉山补充监测点		0.0079	0.75	0.7579	0.38	24051907	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		0.2432	0.75	0.9932	0.50	24022708	达标
			(-600,1000)					
二甲苯	天户峪村	1小时平均	0.0006	0.75	0.7506	0.38	24071606	达标
	苍山凹		0.0012	0.75	0.7512	0.38	24050324	达标
	清凉山补充监测点		0	0.75	0.7500	0.38	24051908	达标

	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		0.0018	0.75	0.7518	0.38	24122319	达标
			(-900,800)					
甲醇	天户峪村	24小时平均	-0.1120	50	49.8880	4.99	240723	达标
	苍山凹		-0.0877	50	49.9123	4.99	240721	达标
	清凉山补充监测点		-0.0590	50	49.9410	4.99	240519	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		-0.9636	50	49.0364	4.90	240916	达标
			(-450,1500)					
	天户峪村	1小时平均	-2.5368	50	47.4632	4.75	24072307	达标
	苍山凹		-1.9292	50	48.0708	4.81	24072107	达标
	清凉山补充监测点		-0.9285	50	49.0715	4.91	24051907	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		-11.1776	50	38.8224	3.88	24092701	达标
			(-450,1500)					
氨	天户峪村	1小时平均	-0.0427	80	79.9573	39.98	24071407	达标
	苍山凹		-0.0438	80	79.9562	39.98	24091408	达标
	清凉山补充监测点		-0.0824	80	79.9176	39.96	24122610	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		-0.7616	80	79.2384	39.62	24011506	达标
			(-450，1600)					
硫化氢	天户峪村	1小时平均	-0.0029	3	2.9971	29.97	24071407	达标
	苍山凹		-0.0030	3	2.9970	29.97	24091408	达标
	清凉山补充监测点		-0.0055	3	2.9945	29.95	24122610	达标
	清凉山风景名胜区最大落地浓度点		-0.0507	3	2.9493	29.49	24010904	达标
			(-450，1600)					

由表 5.1-49 分析可知，清凉山风景名胜区最大落地浓度点叠加各污染源贡献浓度及现状浓度后的 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 24 小时平均质量浓度预测值和 SO_2、NO_2 1 小时平均质量浓度预测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

及其修改单二级标准要求；非甲烷总烃 1 小时平均质量浓度预测值满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)表 1 环境空气中非甲烷总烃浓度限值；苯、甲苯、二甲苯、甲醇、氨和硫化氢 1 小时平均质量浓度预测值和甲醇 24 小时平均质量浓度预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.1.8.2.3 现状浓度达标污染物大气环境影响叠加预测图

(1)二类区现状浓度达标污染物环境影响叠加预测图

①1 小时叠加预测浓度分布图

技改工程实施后对预测范围内二类区非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯 1 小时环境影响预测图见图 5.1-20 至 5.1-23。

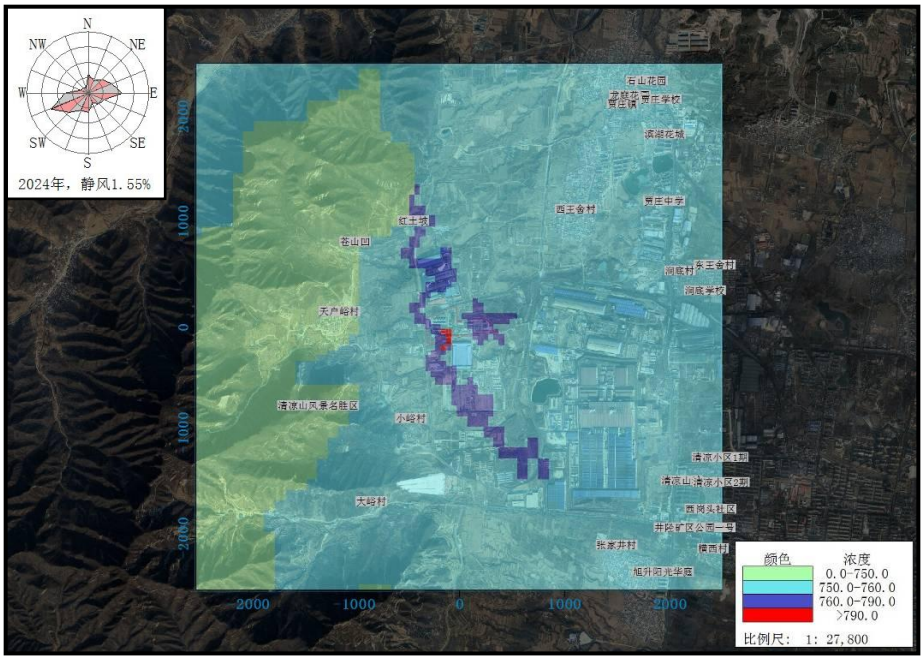


图 5.1-20 非甲烷总烃 1 小时平均质量预测浓度分布图 单位：μg/m³

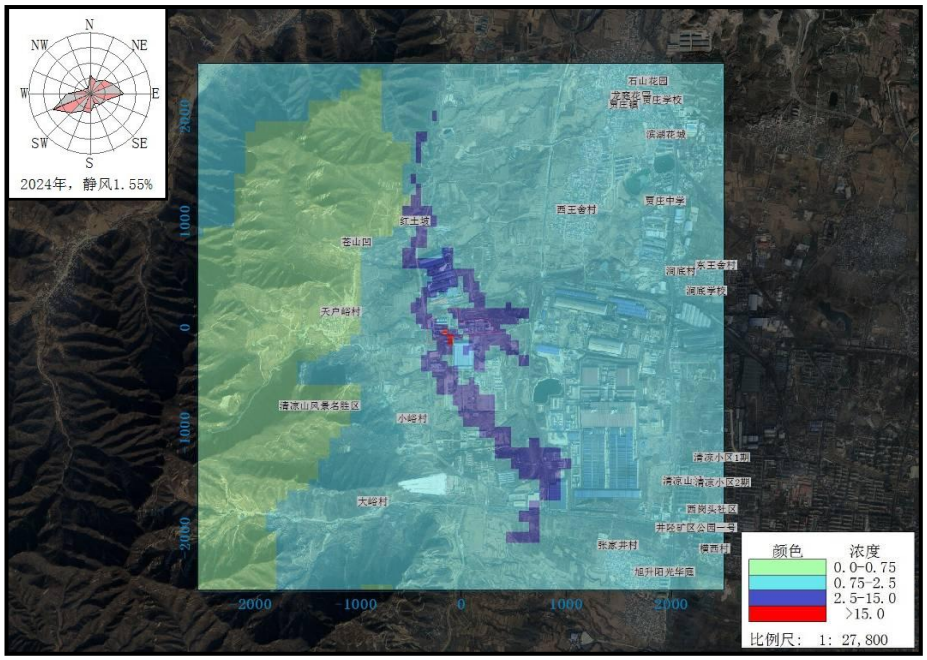


图 5.1-21　苯 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

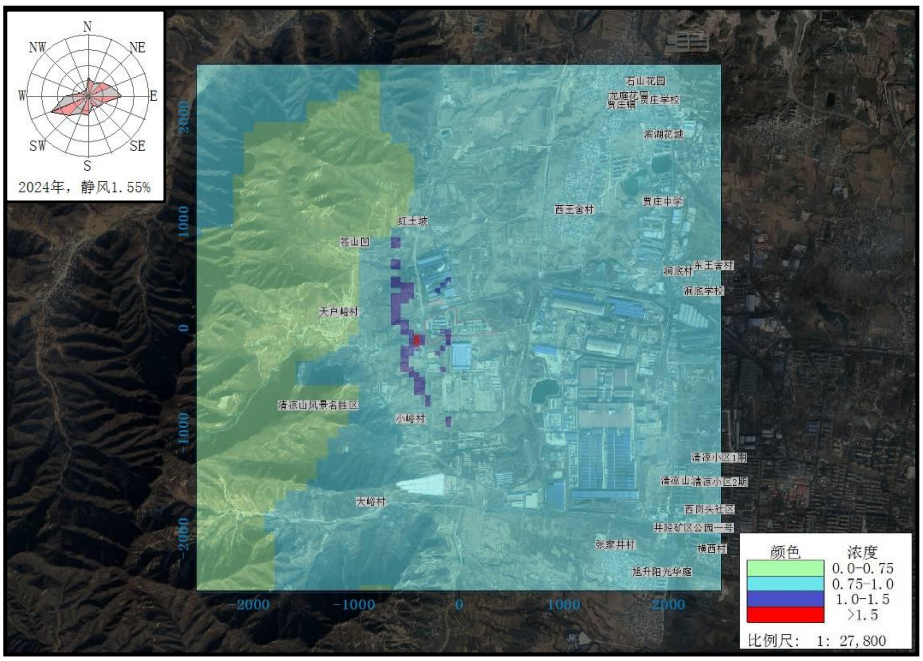


图 5.1-22　甲苯 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

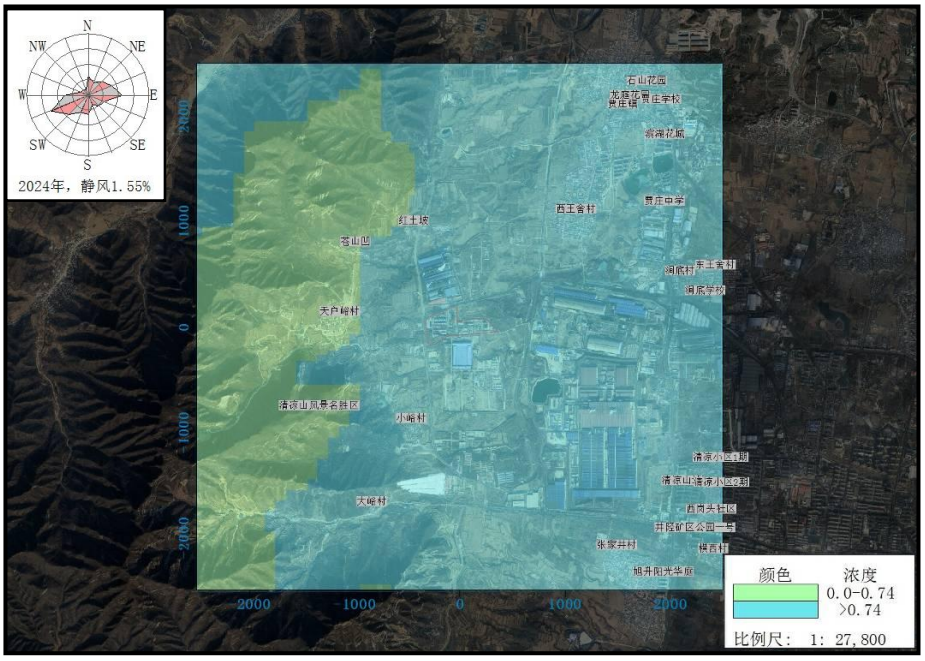


图 5.1-23　二甲苯 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

②24 小时叠加预测浓度分布图

技改工程实施后对预测范围内二类区 SO_2、NO_2 24 小时环境影响预测图见图 5.1-24 至 5.1-25。

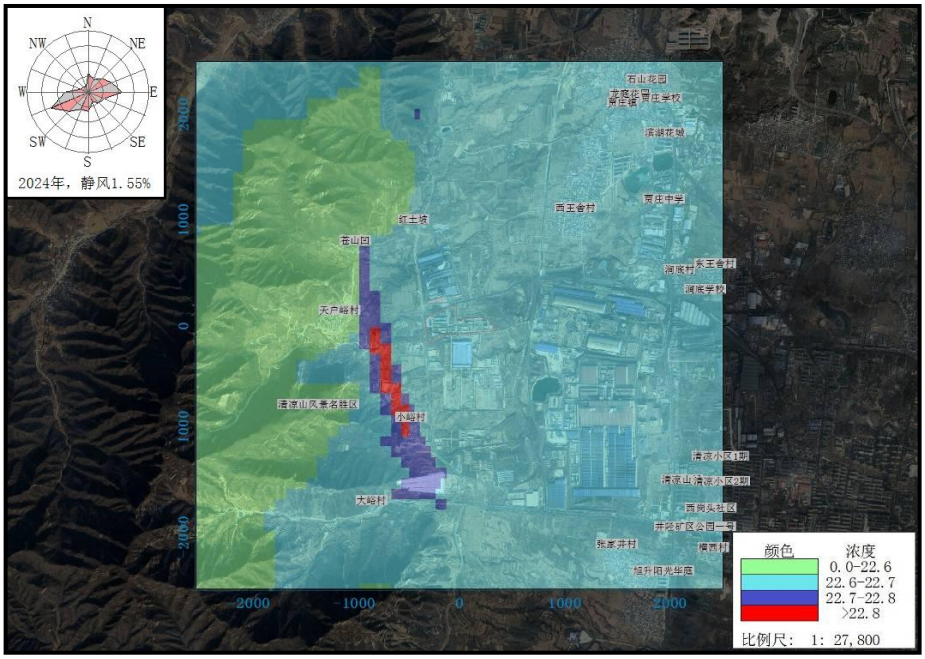


图 5.1-24　$SO_2$24 小时保证率平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

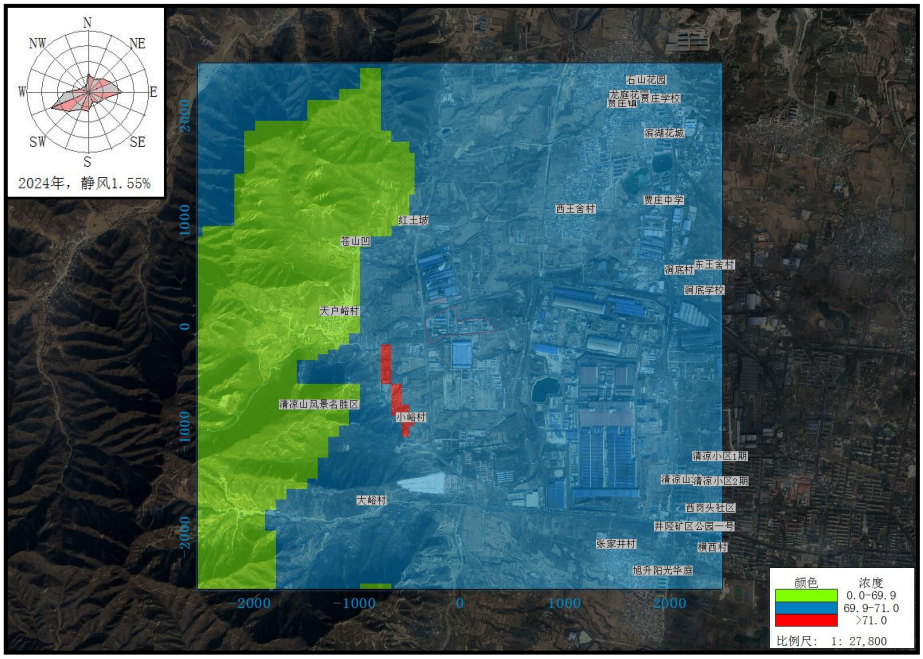


图 5.1-25　$NO_2$24 小时保证率平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

③年平均叠加预测浓度分布图

技改工程实施后对预测范围内二类区 SO_2、NO_2 年平均环境影响预测图见图 5.1-26 至 5.1-27。

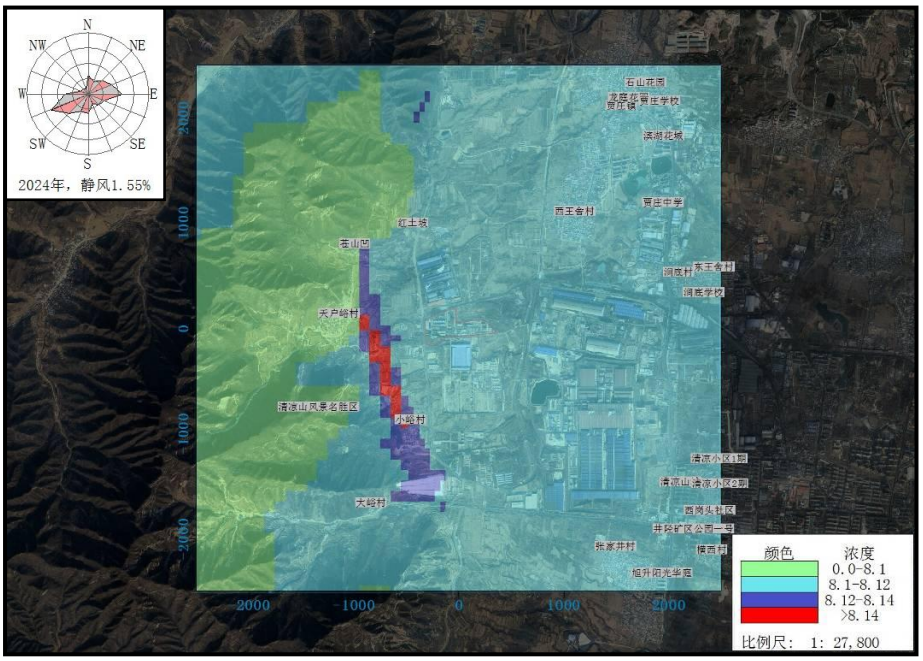


图 5.1-26　SO_2 年平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

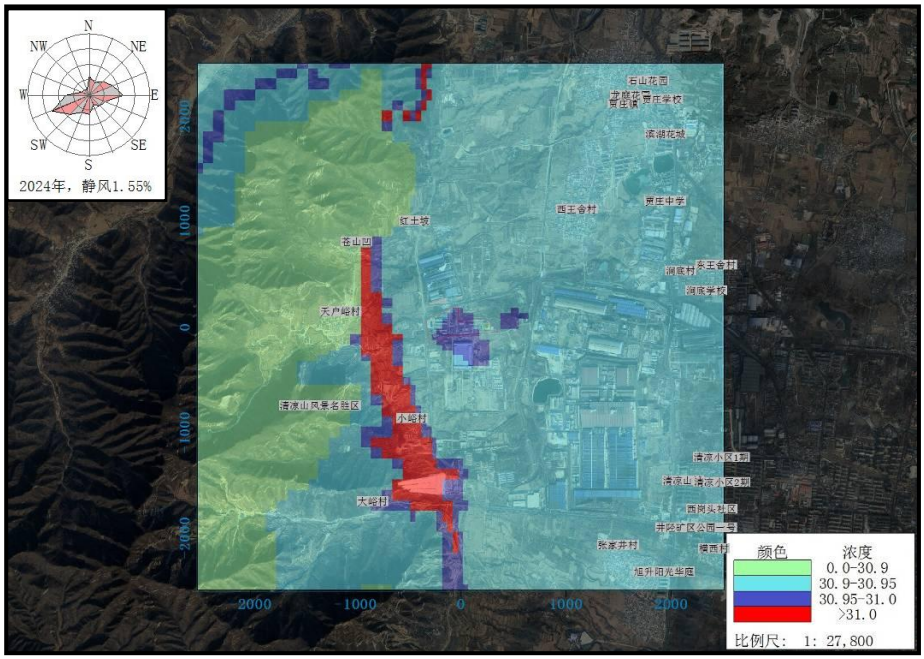


图 5.1-27　NO_2年平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

(2)一类区现状浓度达标污染物环境影响叠加预测图

①1 小时叠加预测浓度分布图

技改工程实施后对预测范围内一类区 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯 1 小时环境影响预测图见图 5.1-28 至 5.1-33。

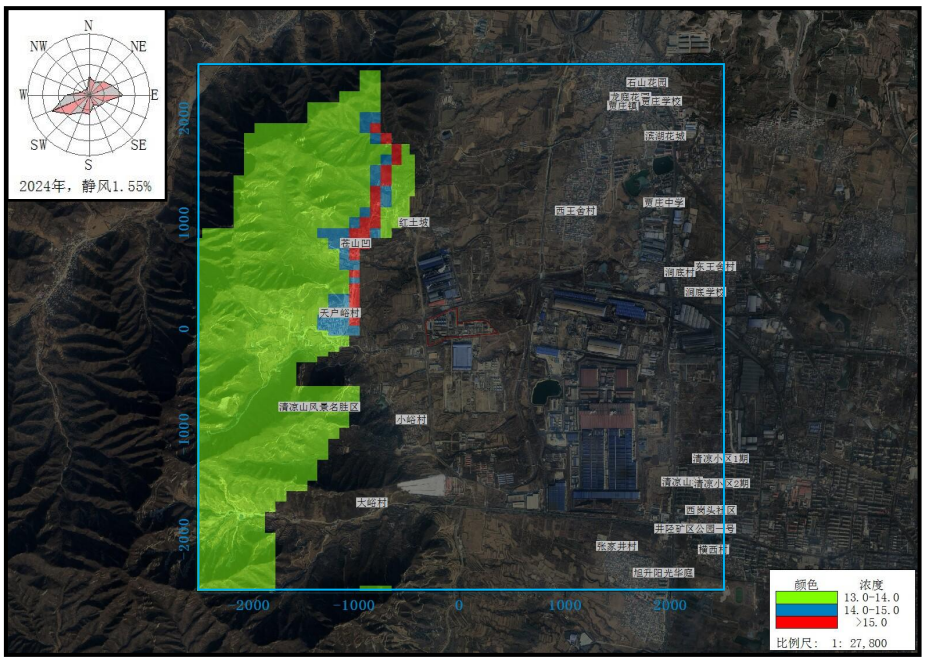


图 5.1-28　$SO_2$1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

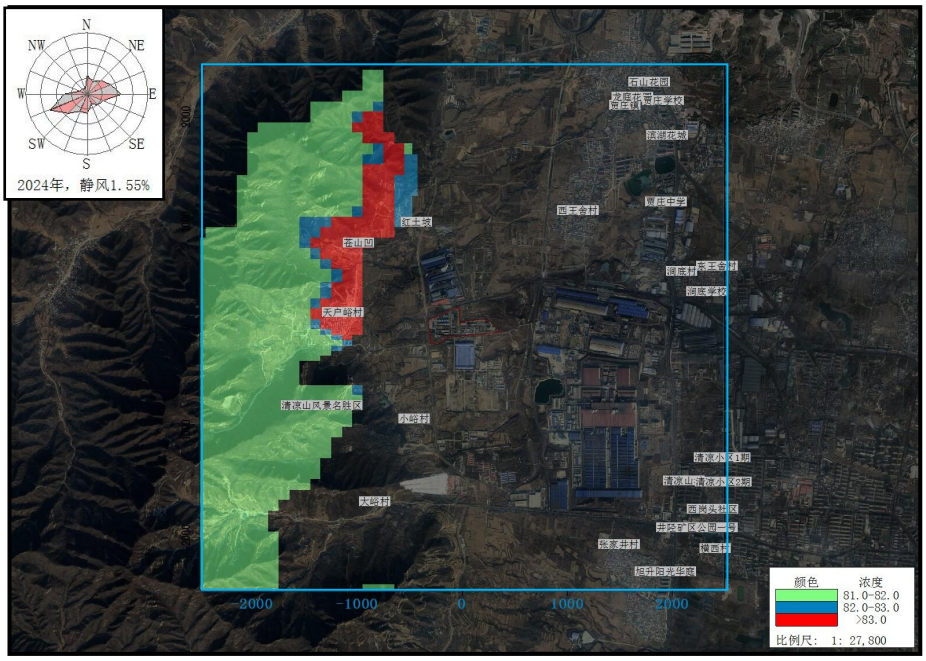


图 5.1-29　$NO_2$1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

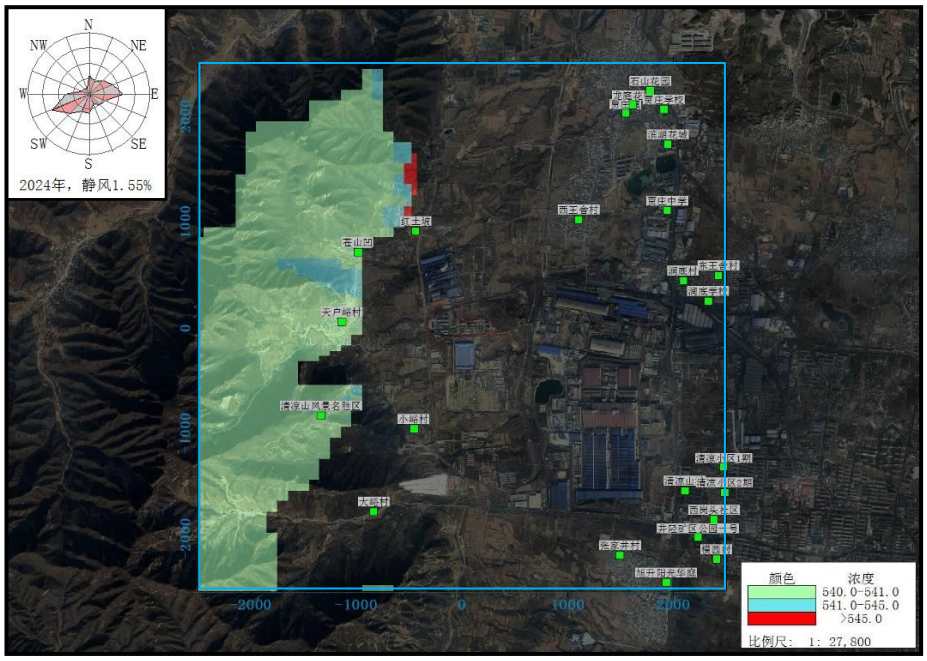


图 5.1-30　非甲烷总烃 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

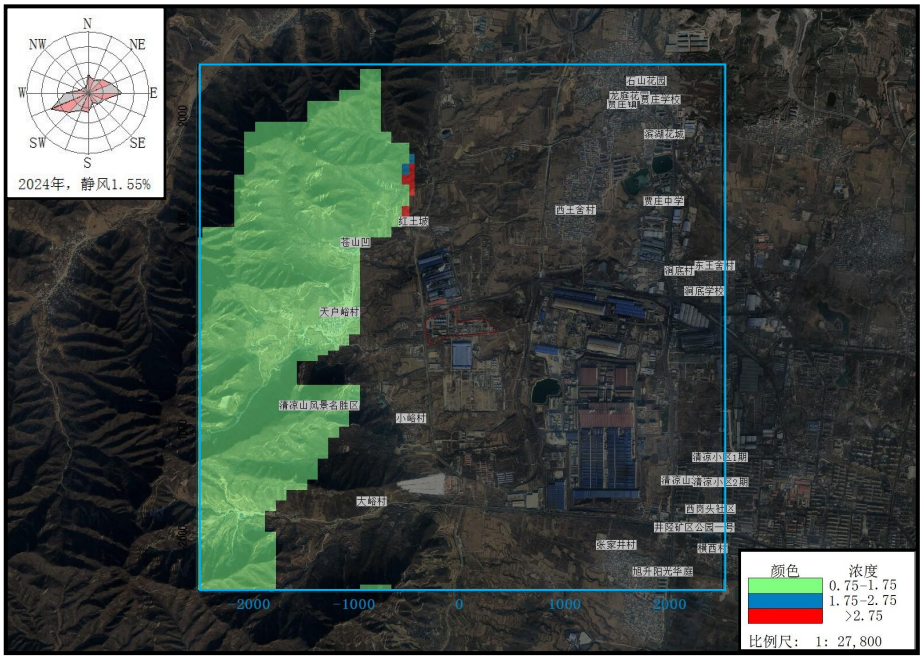


图 5.1-31　苯 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

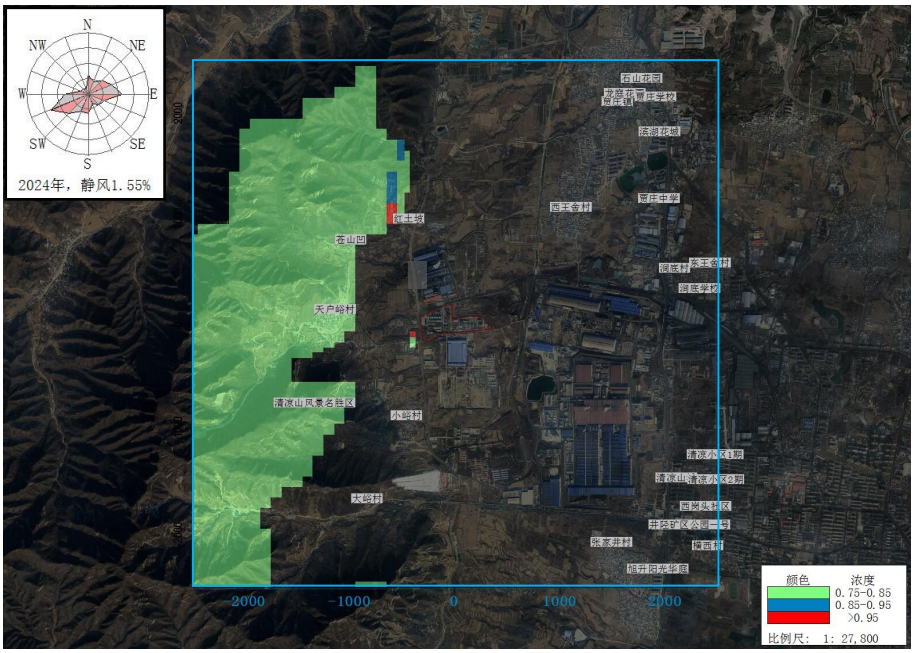


图 5.1-32　甲苯 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

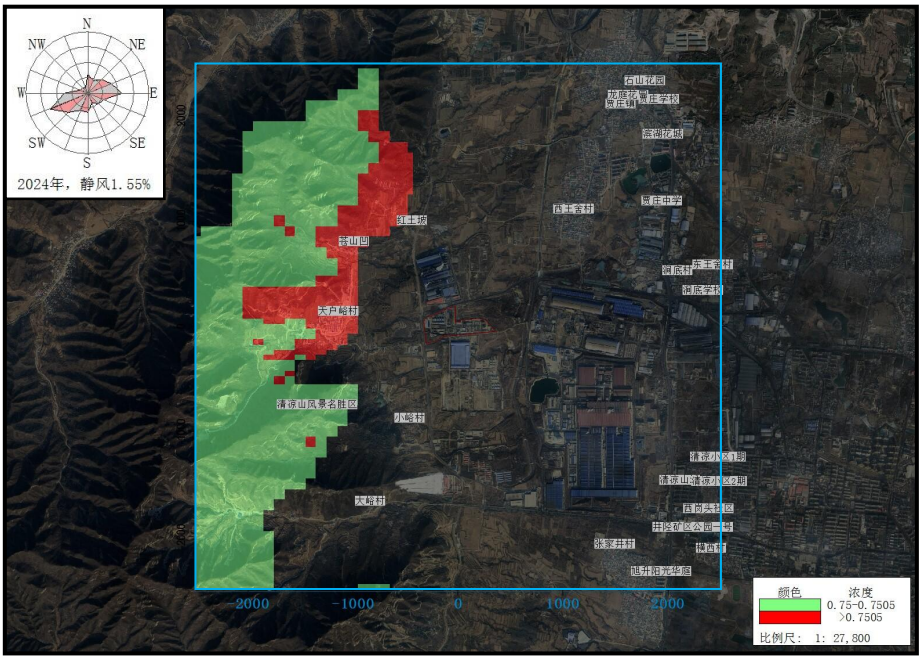


图 5.1-33　二甲苯 1 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

②24 小时叠加预测浓度分布图

技改工程实施后对预测范围内一类区 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 24 小时环境影响预测图见图 5.1-34 至 5.1-37。

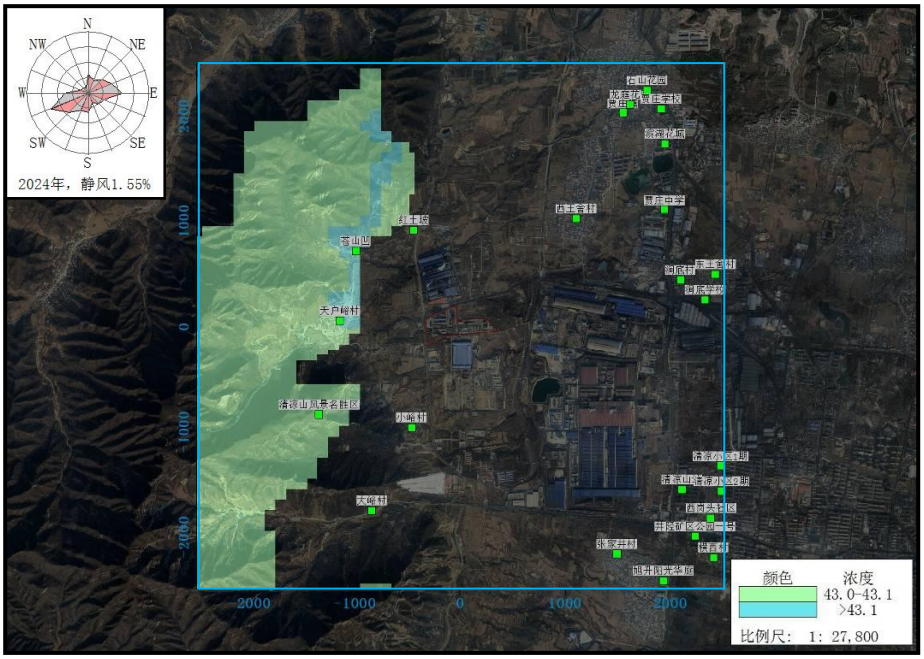


图 5.1-34　PM_{10}24 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

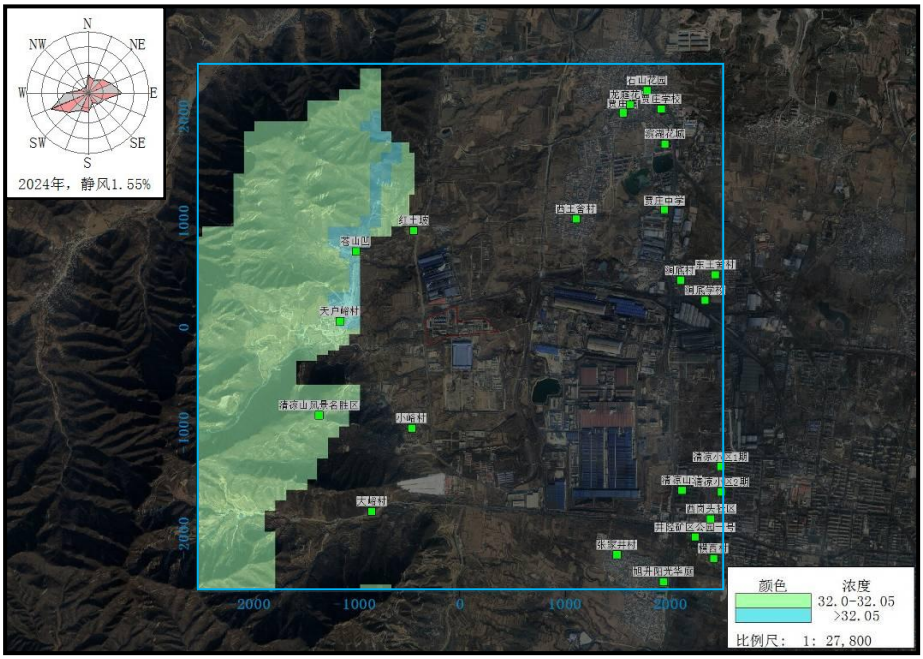


图 5.1-35　$PM_{2.5}$24 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

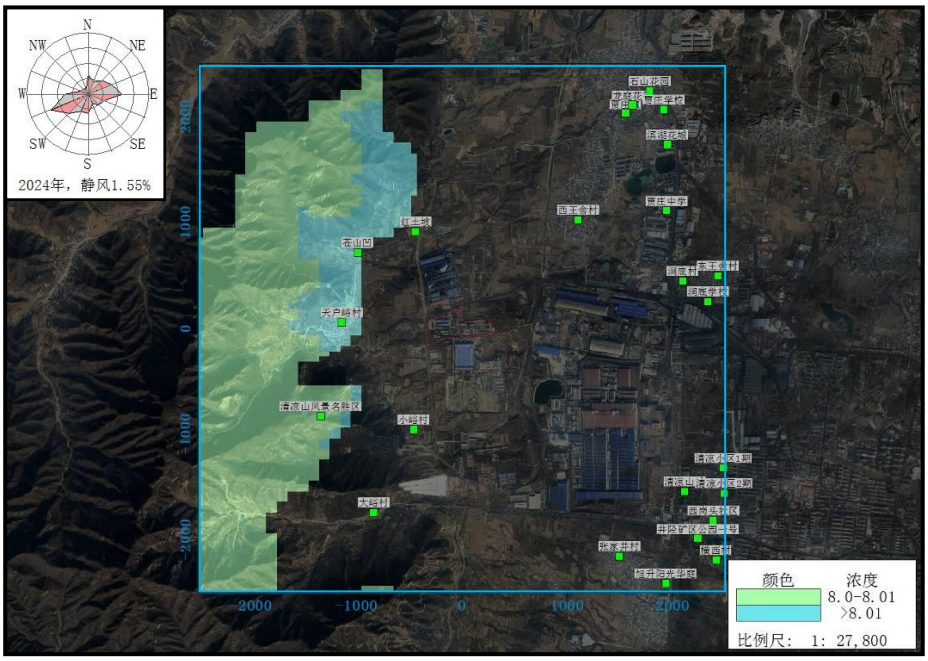


图 5.1-36　$SO_2$24 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

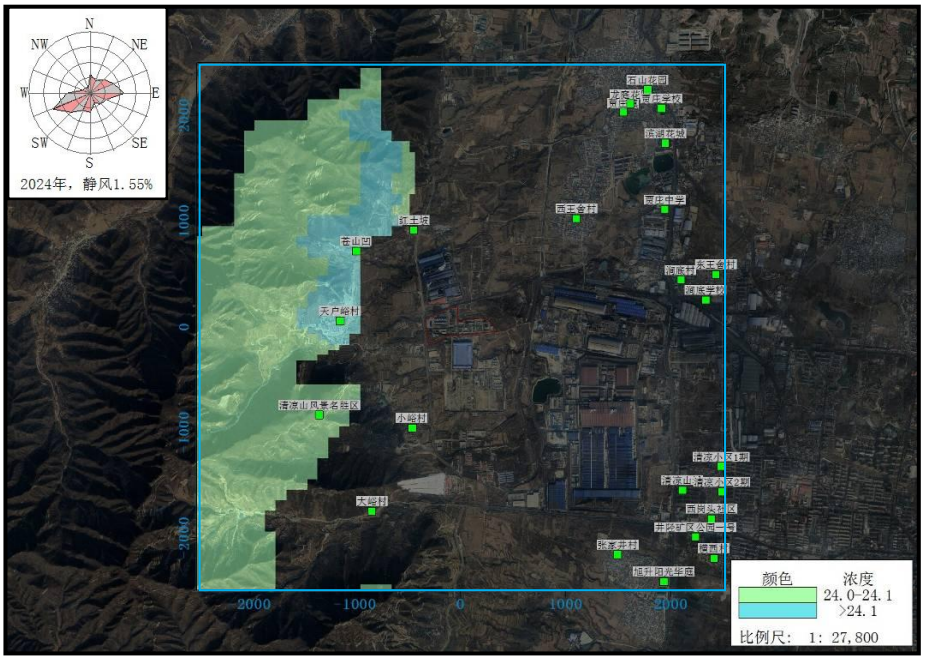


图 5.1-37　$NO_2$24 小时平均质量预测浓度分布图　单位：μg/m³

5.1.8.3 厂界排放浓度达标分析

根据2024年逐时气象条件，按照50m网格分辨率计算技改工程实施后全厂废气污染源对四周厂界的贡献浓度，分析技改工程实施后厂界达标情况，具体结果见表5.1-50。

表 5.1-50　全厂废气污染源对四周厂界贡献浓度一览表　单位：μg/m³

评价点评价因子		技改及在建工程实施后全厂废气排放源对厂界的贡献值	标准值	达标情况
非甲烷总烃	东厂界	14.9674	2000	达标
	南厂界	10.1682		达标
	西厂界	4.8640		达标
	北厂界	18.3187		达标
苯	东厂界	4.2174	100	达标
	南厂界	3.1444		达标
	西厂界	2.4676		达标
	北厂界	5.0418		达标
甲苯	东厂界	0.6700	600	达标
	南厂界	0.5883		达标
	西厂界	0.4084		达标

	北厂界	0.7507		达标
二甲苯	东厂界	0.1909	200	达标
	南厂界	0.1710		达标
	西厂界	0.1042		达标
	北厂界	0.2129		达标
氨	东厂界	1.5614	1500	达标
	南厂界	3.7680		达标
	西厂界	0.6597		达标
	北厂界	1.4316		达标
硫化氢	东厂界	0.1026	60	达标
	南厂界	0.2476		达标
	西厂界	0.0434		达标
	北厂界	0.0941		达标

由表 5.1-50 分析可知，技改及在建工程实施后，非甲烷总烃对四周厂界最大贡献浓度为 4.8640～18.3187μg/m^3，满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值，苯对四周厂界最大贡献浓度为 2.4676～5.0418μg/m^3，甲苯对四周厂界最大贡献浓度为 0.4084～0.7507μg/m^3，二甲苯对四周厂界最大贡献浓度为 0.1042～0.2129μg/m^3，均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值；氨对四周厂界最大贡献浓度为 0.6597～3.7680μg/m^3，硫化氢对四周厂界最大贡献浓度为 0.0434～0.2476μg/m^3，根据类比分析，厂界臭气浓度为 16（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准限值。

5.1.9 非正常排放影响分析

(1)污染源强

根据技改工程生产工艺特征和污染物产生情况，确定技改工程非正常工况为脱硫脱氨装置出现故障，处理效率降低为 0；从发现设备异常到设备停止生产历时 10min，发生频次一般为 1 次/年，对周围环境空气产生一定的影响。非正常工况下废气污染物排放源强间表 5.1-51。

表 5.1-51　　非正常工况下污染物排放参数一览表

污染源名称	废气量 (Nm³/h)	污染因子	产生浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	持续时间 (min)	排放量 (kg/次)
导热油炉烟气	9595	二氧化硫 氮氧化物	2037 146	19.5 1.40	10	3.25 0.23

(2)影响分析

非正常工况条件下外排废气持续时间较短，预测计算非正常排放对各评价点 1 小时最大贡献浓度及评价区域最大 1 小时贡献浓度，计算结果见表 5.1-52。

表 5.1-52　　非正常排放贡献浓度一览表

序号	预测点	SO_2				NO_x			
		1 小时最大浓度贡献值/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况	1 小时最大浓度贡献值/(μg/m³)	评价标准/(μg/m³)	占标率/%	达标情况
1	小峪村	105.87	500	21.17	达标	74.56	200	37.28	达标
2	大峪村	30.39		6.08	达标	21.79		10.89	达标
3	天户峪村	66.99	150	44.66	达标	47.85		23.92	达标
4	苍山凹	111.16		74.11	达标	79.72		39.86	达标
5	红土坡	157.08	500	31.42	达标	9.44		4.72	达标
6	西王舍村	43.51		8.70	达标	7.48		3.74	达标
7	贾庄中学	31.30		6.26	达标	5.59		2.80	达标
8	贾庄镇	27.14		5.43	达标	4.86		2.43	达标
9	龙庭花园	26.00		5.20	达标	4.66		2.33	达标
10	滨湖花城	25.10		5.02	达标	4.50		2.25	达标
11	石山花园	23.95		4.79	达标	4.34		2.17	达标
12	贾庄学校	22.39		4.48	达标	4.02		2.01	达标
13	涧底村	36.41		7.28	达标	5.84		2.92	达标
14	东王舍村	32.62		6.52	达标	5.27		2.64	达标
15	涧底学校	33.28		6.66	达标	5.42		2.71	达标
16	清凉山城	25.34		5.07	达标	4.09		2.05	达标
17	西岗头社区	23.89		4.78	达标	3.94		1.97	达标
18	旭升阳光华庭	20.88		4.18	达标	3.54		1.77	达标
19	井陉矿区公园一号	26.12		5.22	达标	4.77		2.38	达标
20	清凉小区 1 期	21.25		4.25	达标	4.84		2.42	达标

21	清凉小区2期	19.44		3.89	达标	3.51		1.75	达标
22	张家井村	30.39		6.08	达标	5.11		2.56	达标
23	横西村	22.69		4.54	达标	4.25		2.13	达标
24	清凉山补充监测点	9.21	150	6.14	达标	2.05		1.02	达标
25	最大网格点	1341.11	500	268.22	超标	118.67		59.34	达标

本项目实施后非正常工况对各敏感点二氧化硫1小时平均最大浓度贡献值为9.21～157.08μg/m^3，占标率为3.89%～74.11%；区域最大浓度点二氧化硫1小时平均最大浓度贡献值为1341.11μg/m^3，占标率为268.22%；对各敏感点二氧化氮1小时平均最大浓度贡献值为2.05～79.72μg/m^3，占标率为1.02%～39.86%;区域最大浓度点二氧化氮1小时平均最大浓度贡献值为118.67μg/m^3，占标率为59.34%。

由以上分析可知，非正常排放期间污染物对环境空气影响较大，为防止以上非正常排放的发生，技改工程拟采取以下控制措施：

①加强废气处理设施的日常检修，最大程度减少设施发生故障的可能性；

②预计发现非正常情况后立即停产，10min内实现主体装置停工；

③优化控制系统,保证在生产参数波动情况下烟气处理设施仍能正常运转。

5.1.10 大气环境防护距离

本评价按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)8.8.5小结大气环境防护距离的确定要求,采用AERMOD模型模拟预测全部工程实施后全厂所有污染源对厂界外主要污染物的短期浓度分布情况，厂界外预测网格分辨率为50m，经预测分析，各污染物短期浓度均无超标点，河北民海化工有限公司无须设置大气环境防护距离。

5.1.11 大气环境影响评价结论

技改工程位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

(1)项目为颗粒物不达标污染物制定了区域替代源削减方案；

(2)新增污染源正常排放下，技改工程污染源对一类区$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、NH_3、H_2S短期浓度贡献值的最大浓度占标率

均小于 100%，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%；对二类区 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、NH_3、H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

(3)项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10}的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善；技改工程实施后二类区所有网格点 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 叠加后污染物预测浓度均符合相应环境质量标准；一类区所有网格点 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 叠加后污染物预测浓度均符合相应环境质量标准。

综合以上分析，技改工程实施后大气环境影响可以接受。

5.1.12 大气环境影响评价自查表

技改工程大气环境影响评价自查表见表 5.1-53。

表 5.1-53　　本项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td>一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td>边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评级因子</td><td>SO_2+NO_x排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td>＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物($PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3)
其他污染物(非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S)</td><td>包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td>地方标准☑</td><td>附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>一类区□</td><td colspan="2">二类区□</td><td>一类区和二类区☑</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="4">(2024)年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td>长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据□</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区□</td><td>不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td>本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☑</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td>CALPUFF □</td><td>网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子($PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S)</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境影响预测与评价</td><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长(1)h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%%□</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标%☑</td><td colspan="3">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">K≤-20%☑</td><td colspan="3">K＞-20%□</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="5">监测因子：(颗粒物、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、NH_3、H_2S)</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="5">监测因子：(非甲烷总烃、苯、甲苯、NH_3、H_2S)</td><td colspan="2">监测点位数(1)</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受☑</td><td colspan="3">不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距厂界最远(0)m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:(0.154)t/a</td><td colspan="2">NO_X:(3.953)t/a</td><td colspan="2">颗粒物：(0.075)t/a</td><td colspan="2">VOC_S:(2.494)t/a</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 废水污染源及治理措施

技改工程循环冷却水系统每月向厂区污水处理站排水 1 次，剩余污水排入 FEC 电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，不外排；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；生活污水首先经化粪池进行处理，处理后与脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱

氨脱硫系统排水、喷淋塔排水一并排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

5.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据项目废水特点，采用分质处理的污水治理方案，污水处理站出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水及表 2 限值要求，全部用于循环冷却水系统补水，不外排。

5.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

技改工程实施后排入 FEC 电化学循环水处理系统的循环冷却水系统排水水量为 79m^3/d，较技改前减少 14.9m^3/d，因此，依托现有设施可行；技改工程实施后不新增生活污水产生量，新建脱酸脱氨设施对粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水进行预处理，塔底废水与其余废水一并排入厂区污水处理站，废水量为 18.6m^3/d，较技改前减少 8.8m^3/d，且技改工程不新增废水污染物种类，民海化工污水处理站采用“沉淀-微电解-除盐-水解-厌氧-氧化-水解-生物处理-CMF 分离-活性炭吸附”处理工艺，设计处理规模为 72m^3/d，可满足技改工程需求，依托可行。

综合以上分析，技改工程依托现有废水处理设施可行，且废水处理后全部回用，不外排，对地表水环境影响可接受。

表 5.2-1　　建设项目地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="2">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="2">水污染影响形☑；水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="2">饮用水源地保护区☑；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地□；重要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、越冬场和洄游通道等渔业主体□；涉水的风景区□；其他☑；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放□；间接排放☑；其他□；</td><td>水温□；径流□；水域面积□；</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>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☑</td><td>水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□；</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td>水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">一级□；二级□；三级A□；三级B☑ ；</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□；</td><td>拟替代的污染源□；</td><td colspan="2">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□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；</td><td colspan="2">生态环境主管部门□;补充监测□；其他□；</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开放量40%以下□；开放量40%以上□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季；冬季□；</td><td colspan="2">水行政主管部门□；补充监测□；其他□；</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；</td><td></td><td>监测点位个数（ ）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（COD、氨氮）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类□；Ⅲ类 ；Ⅳ类□；Ⅴ类□；近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□；规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季□；</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标情况：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标情况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体情况、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流演变状况□
依托污水处理设施稳定达标排放评价□</td><td>达标区□ ；
不达标区□；</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="4">污水处理措施 ；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动□；自动□；无监测□；</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑；</td></tr>
<tr><td>监测计划</td><td>监测点位</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
</table>

		监测因子	（）	（）
	污染源排放清单	□		
评价结论		可以接受☑；不可以接受□；		
注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容				

5.3 地下水环境影响评价

本评价依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，分析项目实施对地下水的影响趋势，通过数值法对项目实施后可能对地下水水质造成的影响进行评价，得出项目实施后对评价区地下水的影响情况，从而有针对性的提出预防、保护或减轻不良影响的对策和污染防治措施，制定地下水环境影响跟踪监测计划，防止废水污染区域地下水水质。

5.3.1 区域地质构造

本区在地质构造上属于晋—获断裂带(北段)构造环境独特。区域上构造作用强烈。据区域地质资料，井陉矿区位于太行山隆起和冀中凹陷的接壤部位。西部太行山隆起主要由前震旦纪变质岩系和古生代地层组成,缺失中生代沉积，新生代继续隆起并产生局部拗陷，如井陉盆地。晚第三纪本区经受了一次侵蚀夷平，形成唐县期夷平面。在太行山东麓，唐县期夷平面保存的比较完整,可以清楚看出从山西高原向东迅速拗曲降低，在灵寿唐县一线附近高程从 400～500m 逐渐降至 200m。

距离项目较近的主要地质构造有：东侧的西岗头断层和八一八断层，这 2 条断层均为正断层，走向均为近南北向，西岗头断层倾向向西，八一八断层倾向向东。

八一八断层西面的原林场附近还有一系列近南北走向的正断层。再向西，还有井陉一号断层，该断层位于贾凤路向西约 2km，为正断层，走向近南北，倾向向东，H=294m。

矿区西岗头断层、八一八断层、林场附近断层均为张拉型的正断层，断裂带有聚水和贮水作用。

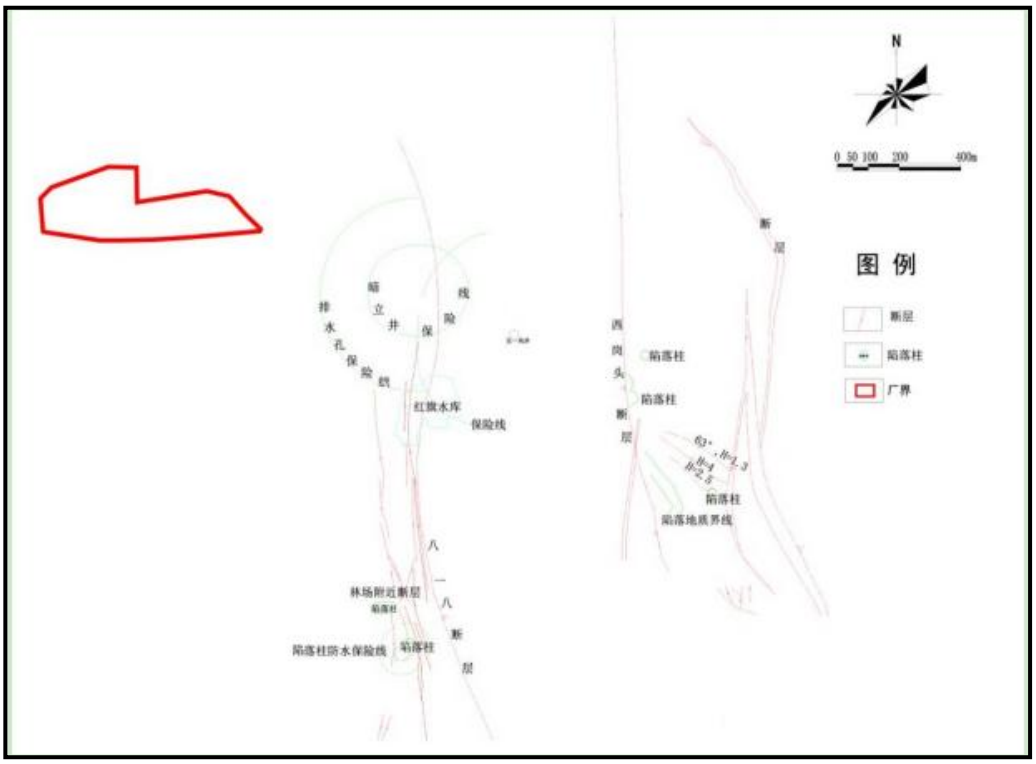


图 5.3-1　区域地质构造图

5.3.2 区域地层岩性

(1)寒武系（∈）

下统（$∈_1$）：包括馒头组和毛庄组，岩性以紫红色页岩为主，夹含钙、泥质白云岩，底部为不稳定的含砾石石英砂岩，与下伏震旦亚界呈平行不整合或微角度不整合接触。厚度 72～150m。

中统（$∈_2$）：因岩性不同分为下部的徐庄组和上部的张夏组，徐庄组岩性以紫红色云母白云岩为主，顶部夹白云质灰岩及泥质条带灰岩，厚度 41-97m。张夏组岩性以中厚层鲕状灰岩为主，厚度 145～178m。

上统（$∈_3$）：主要岩性为泥质条带状灰岩夹竹叶状灰岩及页岩。分上、中、下三组，总厚度 72～99m。

矿区内仅在贾庄村西部有分布。

(2)奥陶系

奥陶系下统冶里组（O_1y）：由深灰、浅灰色中厚层结晶灰岩和白云岩组成，上部夹竹叶状灰岩，下部夹黄绿色页岩，底部为致密泥质白云岩，厚度约为 20m。

奥陶系下统亮甲山组（O_1l）：上部为灰黄色，含燧石条带的白云质灰岩，钙质白云岩，下部多为深灰色泥质白云岩，夹燧石结核及透镜体，厚度 105m～165m。

奥陶系中统下马家沟组（O_2x）地层厚度约 145～187m，岩性为灰、黄绿色钙泥质白云岩、钙质页岩，浅灰黄色角砾状泥灰岩、夹白云岩和深灰色厚层状白云质灰岩、花斑灰岩。

奥陶系中统上马家沟组（O_2s）地层厚度约 246～397m，岩性为浅灰、杂色角砾状泥灰岩、白云质灰岩，深灰色厚层花斑状泥质白云质灰岩和深灰色厚层状灰岩。

奥陶系中统峰峰组（O_2f）地层厚约 101～173m，主要岩性为浅白色、杂色角砾状泥灰岩、白云质灰岩，深灰色厚层灰岩、纯灰岩，花斑状白云质灰岩、夹角砾状泥灰岩、含铁质结核灰岩。

(3)石炭系（C）：为本区域主要含煤地层，总厚度为 150m。

中统本溪组（C_2b）：中、上部为深灰色、黄褐色砂质页岩、铝土页岩和砂岩组成，夹薄层灰岩。本区分布厚度 10～60m。

上统太原组（C_3t）：为本区主要含煤地层，厚度 30～60m，有黑色页岩、灰黑色中细粒砂质石英砂岩、灰色钙质硬砂岩、薄层灰岩、泥岩及煤层组成。

(4)二叠系（P）

位于石炭系之上，为一套砂页岩。底部夹薄层煤。

(5)第四系（Q）

分布在井陉矿区中部地区，厚度不一，根据地勘资料和成井资料，上覆地层主要为太行山冲洪积所形成的黄土，厚度在 0～50m 之间。

根据《中国地震动参数区划图》(CB18306-2001)和《建筑物抗震设计规范》（GB50011-2010），矿区工业园区的设计基本地震加速度为 0.10g，抗震设防烈度为 7 度，为地壳基本稳定区。

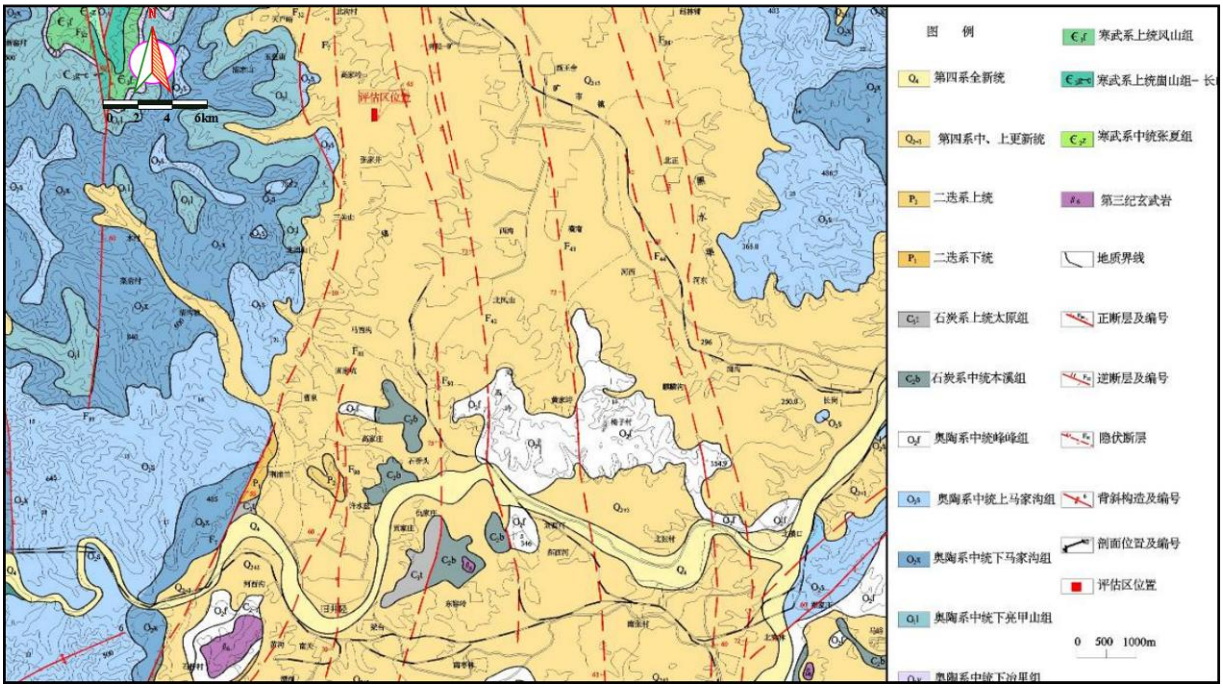


图 5.3-2　区域地质图

5.3.3 区域水文地质条件分析

5.3.3.1 地下水类型及赋存特征

井陉矿区属威州泉域水文地质单元，地下水主要赋存于寒武、奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶含水层中，在威州附近以泉的形式排泄，因此称之为威州泉域。矿区主要含水层为第四系全新统冲洪积卵砾石层孔隙潜水含水岩组和寒武系奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶水，其中第四系全新统冲洪积卵砾石层孔隙潜水含水岩组分布于河漫滩和Ⅰ级阶地上，在大的沟谷内也有零星分布，主要岩性为砾石、卵石、中粗砂、磨圆及分选性好，具二元结构，含水层厚度较薄，富水性较差，基本无供水意义。寒武系奥陶系碳酸盐岩类裂隙岩溶水，分布于矿区的广大地区，主要岩性为中厚层、厚层灰岩，花斑状、角砾状白云岩，裂隙岩溶发育，裂隙率 6.5%，地表岩溶形态以溶隙为主，溶洞溶孔多见，溶洞多发育在该组灰岩内，地下岩溶也较发育，多呈溶隙和蜂窝状溶孔出现，特别在角砾状灰岩内蜂窝状溶孔非常发育，单井水量最大 110m^3/h，一般在 10-100m^3/h，为 HCO_3-Ca·Mg 及 HCO_3·SO_4-Ca 型水，矿化度 0.19～0.34g/L，水位埋深一般在 100-200m，宜井深度一般在 200～300m 之间，为区域主要供水水源。

项目场地位于威州泉域的径流区。

5.3.3.2 含(隔)水岩组划分

5.3.3.2.1 含水岩组

(1)第四系松散岩类孔隙水

主要分布于山前斜地、冲洪积山间河流漫滩及阶地，主要为孔隙潜水。

①河漫滩及Ⅰ级阶地潜水

主要发育在冶河、绵河较宽阔的蛇曲地段或河流的汇合和分叉处。一般仅高出河床 0.5-5m，与河床界线不明显。岩性主要为第四系全系统冲洪积物卵砾石、砂及亚砂土组成。

该含水层地下水的主要补给来源有三方面，即大气降水入渗补给、河流渗漏补给及Ⅱ级阶地上部潜水的侧向径流补给。其中以河流渗漏补给和大气降水补给为主。

②Ⅱ级阶地孔隙潜水

该类阶地沿河谷两侧均匀分布广泛,绵河两侧呈条带状或锯齿状断续分布。

主要分布于矿区南部荆蒲兰附近。岩性主要有第四系更新统冲洪积红色粘土、砾石及黄土组成。阶面呈波状起伏且明显倾向河床，绵河一带宽至 200-500m，阶地类型为基座阶地和堆积阶地。

该含水层地下水主要接受大气降水入渗补给，低山丘陵区的裂隙水对其也有一定的补给作用；地下水由河流两侧向Ⅰ级阶地径流，水力坡度 2-6‰；地下水排泄方式主要以地下水径流方式向河流Ⅰ级阶地和河漫滩排泄，或以下降泉的形式直接补给河水。

③矿区盆地及山前斜地孔隙潜水

赋存于山前斜地及盆地堆积的冲洪积、残积和坡积砂砾石、碎石含水层中，含水层厚度一般不大于 10m，薄而不稳定，分布面积小，富水性差，一般无供水意义。

该含水层地下水主要接受大气降水补给，山前裂隙水对其有一定的补给作用，但由于蒸发强烈及矿区煤矿的开采，导致该含水层部分区域被疏干；主要沿基底砂岩页岩等隔水岩组的起伏向下游排泄，在基底较低的区域形成一定的

潜水，水量极小且无供水意义。

(2)寒武、奥陶系岩溶水

①中奥陶统中厚层灰岩裂隙岩溶含水岩组(O_2)

区内分布面积较大，北部贾庄-北寨呈条带状分布，矿市镇以南-马西沟一带也有较大面积分布，荆蒲兰以西少量分布。主要岩性为中厚层、厚层灰岩，花斑状、角砾状白云岩。裂隙岩溶发育，裂隙率 6.5%。地表岩溶形态以溶隙为主，溶洞溶孔多见，多发于在该组灰岩内。地下岩溶也较发育，多呈溶隙和蜂窝状溶孔出现，特别在角砾状灰岩内蜂窝状溶孔十分发育。涌水量最大可达 1923L/s，一般在 0.1L/s 以下。成井孔段多，单位涌水量最大可达 133.3m^3/h^2m，一般在 5-20m^3/h^2m 之间。该含水层为项目厂区主要含水层。

②下奥陶亮甲山结晶白云岩裂隙岩溶含水岩组(O_1l)

呈条带状分布于北部梅峪附近，西部秀水村附近。主要岩性为中厚层结晶白云岩，具燧石条带及结核。地表裂隙岩溶发育，裂隙率 4.6%，地下岩溶形态以溶隙为主，也有溶孔发育带，最大涌水量达 1807L/s，一般在 0.2L/s 以下，成井孔段多，单位涌水量最大可达 251.36m^3/h^2m，一般大于 10m^3/h^2m。

③中寒武张夏组灰岩裂隙岩溶含水岩组($\in_2Z$)

为中厚层、厚层白云质鲕状灰岩夹厚层灰岩，顶部有一层白云质涡卷状灰岩，底部为泥质条带白云质灰岩、泥质粉砂岩。岩溶发育，其形态地表以溶隙为主，溶洞少见，裂隙率 9.1%，地下多为溶隙和蜂窝状溶孔，机井单位涌水量最大可达 70.64m^3/h^2m，一般在 5m^3/h^2m 以上。

④下奥陶冶里组与上寒武白云岩、泥质条带灰岩裂隙岩溶含水岩组($O_1y\backslash\in_3$)

区内分布于北部台阳-梅峪一带及西部天户峪以西一带。主要岩性为白云岩、泥质条带灰岩及竹叶状灰岩，局部夹薄层页岩，岩溶不发育。该层垂向含水性不均一，顶部和底部富水性较弱，而中部富水性较强，成井段多在此处。

5.3.3.2.2 隔水岩组

(1)第四系更新统红黄土非含水岩组(Q_{2+3})

主要分布于井陉矿区及冶河、绵河、甘陶河二、三级阶地上。主要岩性上

部为黄土、红黄土夹泥砾(Q_3)，下部为红色粘土、粉质粘土夹红黄色泥砾层(Q_2)，厚度 3～55m。垂直裂隙不发育，无泉水，为非含水岩组。

(2)石炭、二叠系砂页岩隔水岩组(C+P)

主要分布于井陉矿区一带，零星分布于马峪、回关、南陉等地，大部分被第四系堆积物覆盖。主要岩性为砂岩、页岩，下部夹煤层(厚度 707～870m)。裂隙不发育，未见泉水、含水透水性极弱，页岩隔水，为隔水岩组。项目厂区位于该隔水层分布区之上。

(3)下、中寒武系徐庄组页岩隔水岩组($\in_1+\in_2X$)

包括馒头、毛庄和徐庄组。分布于工作区的北部、东部和南部。主要岩性为页岩夹薄层灰岩，白云质灰岩和白云岩，厚度 113～229m。裂隙不发育，局部夹层内含裂隙岩溶水。含水透水性极弱，页岩隔水性能好，是以页岩为主的隔水岩组，为泉域岩层隔水边界。

(4)前寒武系变质岩隔水岩组(Ar+∈)

分布于该区的北部、东部和东南部。主要为片麻岩、片岩、板岩、安山岩及混合岩夹白云岩、石英岩。据已有资料证明，20m 以下岩石致密完整，不含水，为隔水岩组，是泉域之基底。

(5)阻水岩脉

分布于寒武奥陶系岩层中的岩脉，多为灰绿、黑绿色辉石闪长岩脉，长 1～9km，宽 3～8m。走向近南北，倾向西或东，倾角在 85°左右，岩石致密完整，局部起阻水作用。

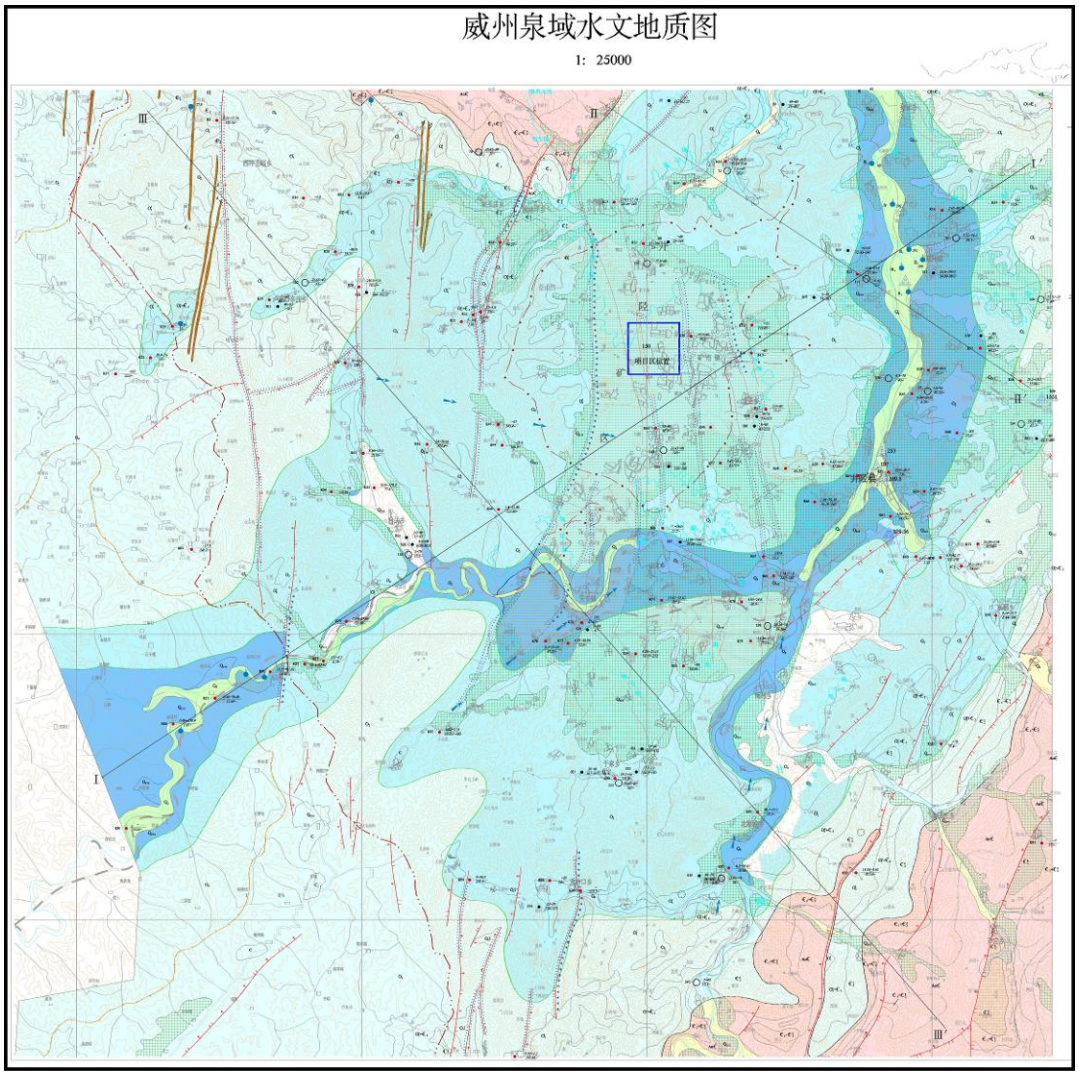


图 5.3-3　区域水文地质图

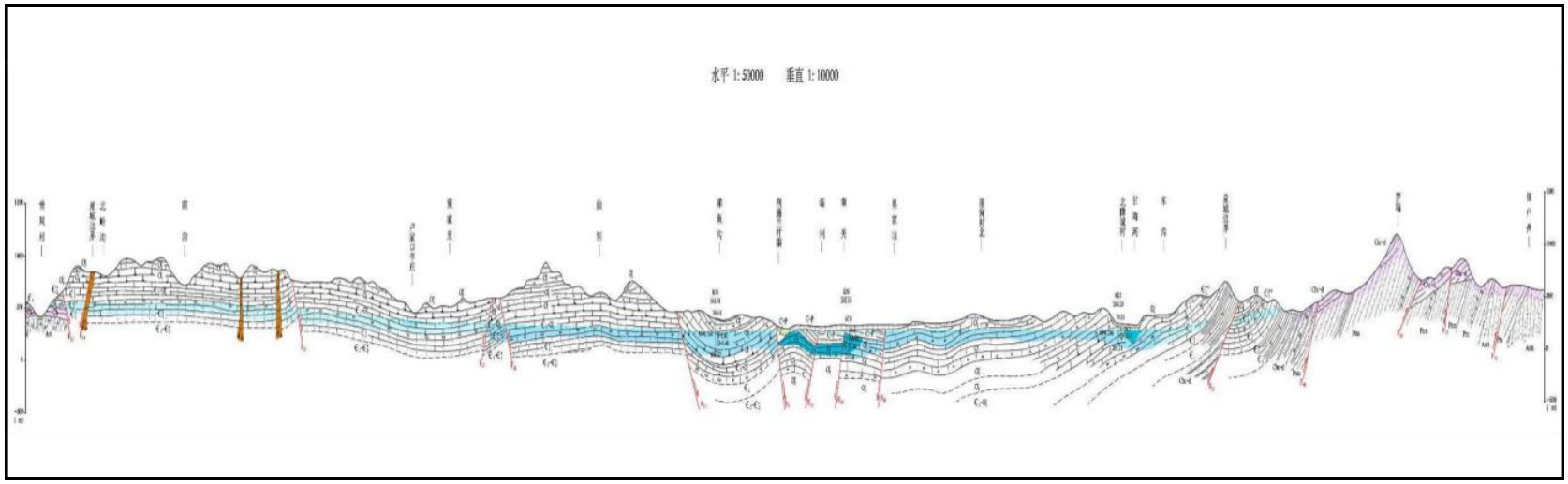


图 5.3-4　区域水文地质剖面图(Ⅰ-Ⅰ′)

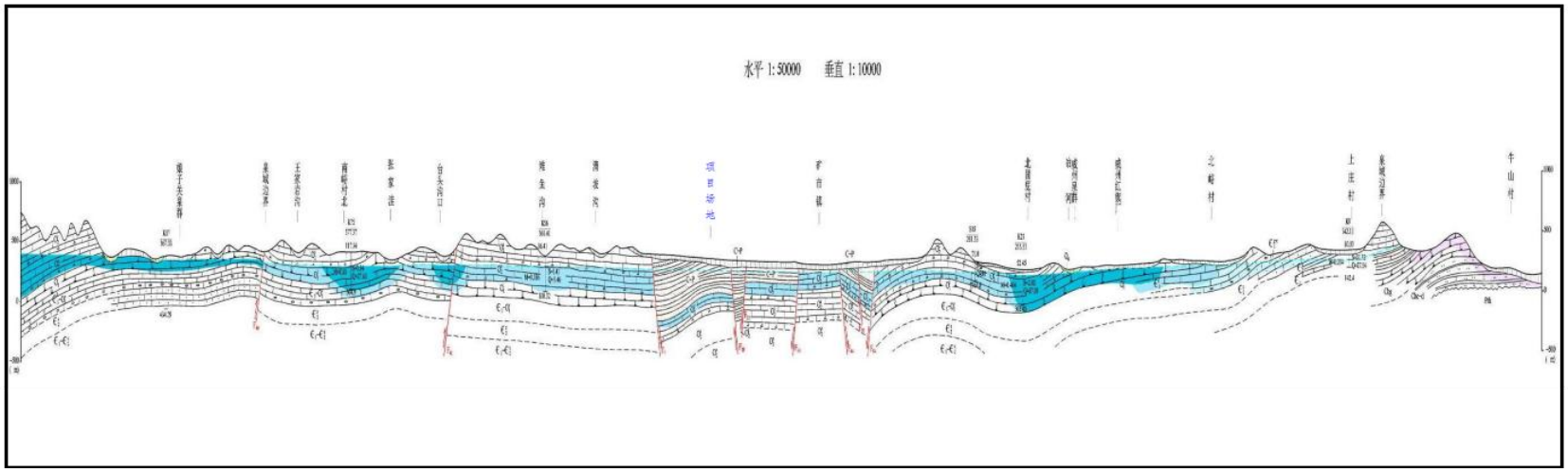


图 5.3-5　区域水文地质剖面图(Ⅱ-Ⅱ′)

5.3.3.3 区域地下水、补、径排条件

(1)泉域补给条件

补给区分布于盆地四周，地形高出排泄点威州泉大约 250-1000m，岩溶水的水位埋深一般大于 100m，整个泉域补给区的地表径流和地下径流条件较好，水循交替作用强烈。

本区地下水补给来源主要是大气降水，其次是河流渠道渗入补给。

①大气降水补给

据威州泉域内汇水边界圈定，大气降水补给面积 15234km^2，其中寒武、奥陶系碳酸盐岩出露面积 724km^2。降水补给特征明显多就地入渗，形不成地表径流。因泉域内岩溶地层分布范围广，且多为裸露，裂隙岩溶比较发育，水位埋深大，出露之岩溶地层，在水位以上为透水而不含水层，给降水入渗补给岩溶水奠定了良好条件。

②河流入渗补给

域内冶河及支流，河水与岩溶水互补分段明显。现状除甘陶河在柿庄以南地段，绵河在旧井陉以西地段，冶河在微水以北地段河中有水外，其它河段均已干枯无水。无水段是地表水补给地下水所致，而有水段往往地下水补给河水。

总体看来域内河谷河段有水段短，无水段长，表明岩溶区一般形不成径流。

③渠道入渗补给

绵河上游地区至微水间修有四条大灌渠，每年引水约 2-3 亿 m^3。从甘陶河上游张河湾水库，修引甘济绵渠，每年引水约 0.2 亿 m^3 ，引水除沿途蒸发，渗漏外，主要用于灌溉，其中部分水量渗入地下，补给地下水。

(2)泉域径流区

由于泉域岩层隔水边界的限制，岩溶水沿溶蚀裂隙等岩溶通道依次由补给区向径流区、排泄区运移，汇集成岩溶大泉，由于岩溶水长期运动溶蚀，形成了岩溶水强径流带，比较明显的有 3 条，形成以威州泉群为中心的岩溶水动力场。根据以往资料，调查区明显分布有 3 个低水位槽：

①旧井陉-矿市镇-威州泉群低水位槽，上游段旧井陉一带，槽宽约 3km，槽内外水位差大于 20m，中下游段矿市镇一带，槽宽约 3km，槽内外水位差在

5m 左右。

②贵泉-台头-北凤山低水位槽，槽宽约 2km，槽内外水位差约 3m。

③固兰-梅庄-井陉-威州泉群低水位槽、中上游段梅庄一带槽宽约 4km，槽内外水位差大于 20m，中、下游段井陉一带，槽宽约 3km，槽内外水位差约 10m。

这些低水槽的分布说明地下径流畅通，地下岩溶发育。域内分布的低水位槽，地下岩溶强发育带及单位涌水量高值带基本重合，表明域内有 3 条岩溶水强径流带。

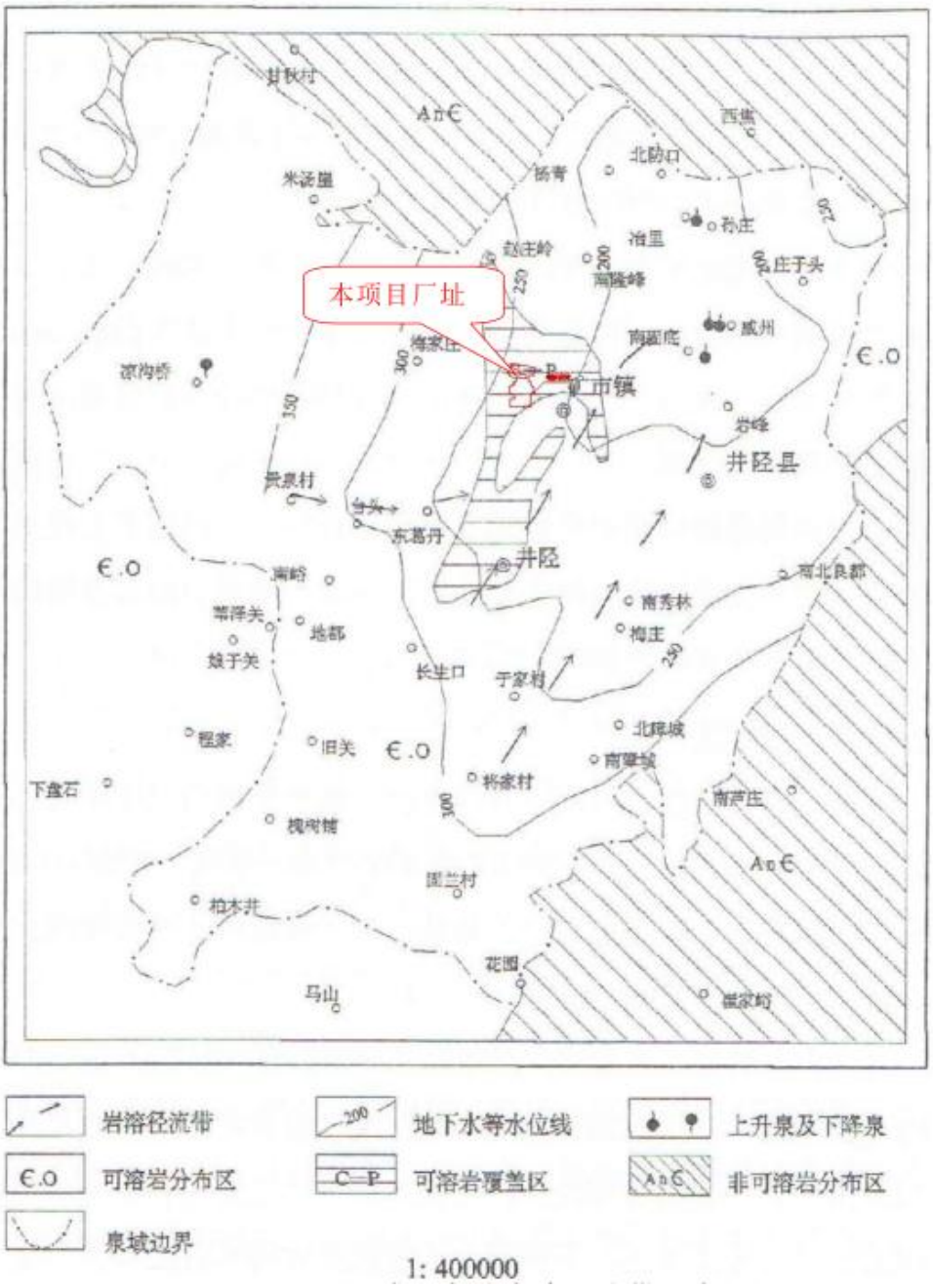


图 5.3-5　威州泉域岩溶径流带分布图

a.固兰-梅庄-井陉-威州泉群岩溶径流带

大梁江-固兰一带，平行密集的断裂构造汇集了西部，南部的岩溶地下水，并把不同岩溶岩组的地下水合为一体，在此形成岩溶地下径流的集中补给区，为该岩溶地下水径流带之源。

受盆地构造形态制约，岩溶地下水自集中补给区向北东方向运移，于梅庄一带，与甘陶河渗漏的地下水汇为一股，抵威州泉群。

b.旧井陉-矿市镇-威州泉群岩溶径流带

槐树铺向斜，为域内较大的褶曲构造，对西南部的岩溶地下水有一定的汇集作用，在旧井陉一带，北东向，近南北向断裂构造平行密集而这些断裂沿向槐树铺向斜至消失端；疏导汇集了这些岩溶地下水，并有西部岩溶地下水的汇入，形成岩溶地下水相对富集带，为该岩溶地下水径流带之发源。

旧井陉以北，为矿区断陷区，区内有石炭、二迭系非可溶岩分布，岩溶地下水集中径流受可溶岩顶板埋深的控制，经北凤山，矿市镇一线潜过断陷盆地，后经青石岭一带向威州泉群汇集。

c.贵泉-台头-北凤山岩溶径流带

贵泉一带，地处北部的张家庄-洪河槽和南部的苇泽关两个阻水构造带的消失端，在此岩溶地下水相对富集，加之北部岩溶地下水的汇入，形成了集中补给区，为该岩溶径流带之发源。

受泉域总构造形态控制，岩溶地下水东移至矿区断陷盆地西缘，由于北部可溶岩埋深大，而南部变小，故岩溶地下水于北凤山-马头山断裂构造带的南段南井沟一带潜入，至北凤山与旧井陉-矿市镇-威州泉群岩溶径流带汇为一体。

各岩溶径流带均源于岩溶地下水集中补给区，归宿于岩溶大泉-威州泉群。岩溶大泉把各岩溶径流带系为一体，形成以威州泉群为排泄中心的岩溶地下水动力系统。

(3)泉域排泄区

泉域主要排泄区分布于井陉县微水镇至北横口沿冶河河谷一带，排泄区长度 15-16km，多被第四系全新统覆盖，厚度一般在 10-40m。岩溶水穿过该层砂

卵砾石成片状，股状，沿河漫滩和一级阶地涌出，有翻砂，冒泡现象，谓之威州泉群，本次调查中，在矿区范围内没有发现泉水出露。

泉水汇入冶河、并通过河流和引水灌渠泄流，向北注入黄壁庄水库。因泉域面积较大，含水岩组厚度也大，又以细微的溶隙含水介质为主，所以岩溶水有良好的调节能力，故泉水水量比较稳定。泉域是一个完整的独立的水文地质单元，下部有中下寒武页岩隔水岩组与变质岩不透水基底，在泉域东北部防口一带岩层翘起阻水，所以岩溶水通过基底向盆地以外径流的可能性不大，封闭条件较好。仅有很少岩溶水于北防口冶河河谷第四系砂卵砾石层，呈隐伏潜流下排，流出泉域。

5.3.3.4 区域地下水位动态特征

岩溶地下水年内变化主要表现在补给区、径流区、排泄区，虽变化趋势基本相同，但各个区仍具有不同的特征。

(1)补给区

地下水位反映敏感，水位变幅大、急剧。水位动态可分三个变化时段。Ⅰ期为汛期前 5-6 月份水位由于受上一年降水量及局部开采的影响，水位呈缓慢下降期；Ⅱ期为汛期，7、8 月份由于降水补给及河、渠水入渗，水位出现急剧、大幅度上升；Ⅲ期为汛期过后，降水量减少，地下水位迅速下降。然后稳定 3-4 个月进入次年的一时段变化期。

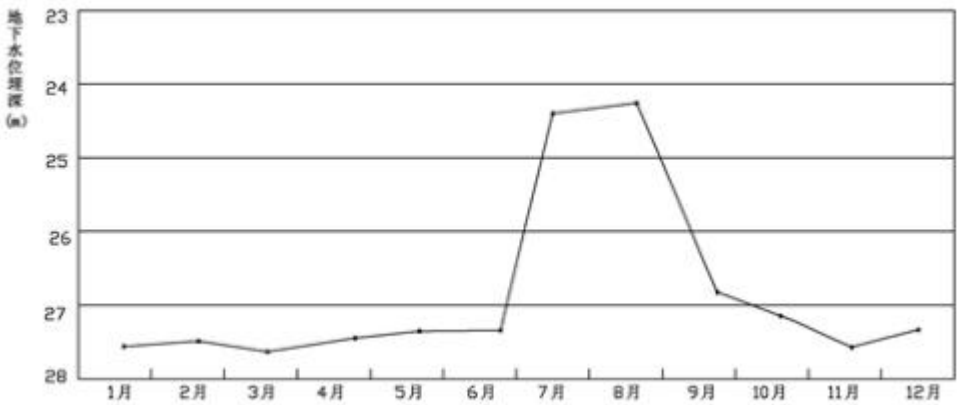


图 5.3-6　东峪地下水位动态曲线

(2)径流区

地下水位动态特征一方面体现补给区对该区的综合滞后补给，另一方面则

反映出开采量的变化对补给、径流过程曲线的影响，该区地下水位曲线较平稳、变幅小，分为三个变化期。Ⅰ期为每年 2-5 月份水位进入下降期，该期内水位降幅较大，一直延续到汛期 6 月份左右；进入汛期，水位急剧上升为Ⅱ期。进入 9 月由于降雨高峰已过，水位由迅速上升转为缓慢上升并且一直达到最高值，地下水进入Ⅲ期的水位稳定状态。

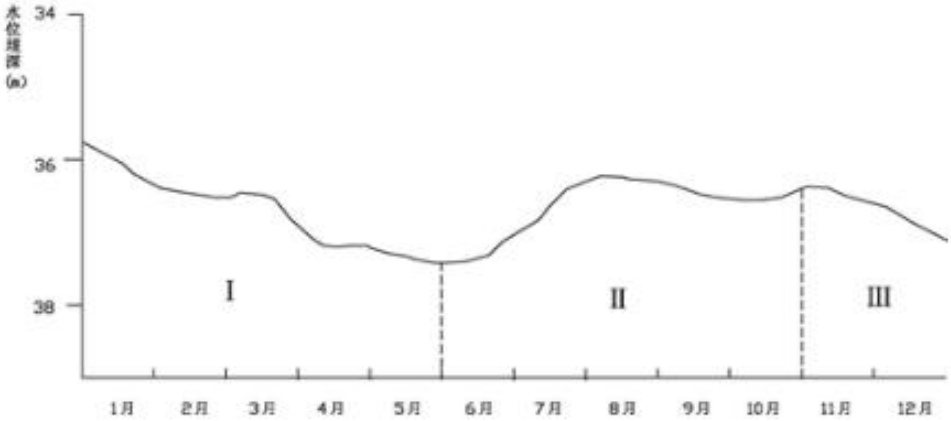


图 5.3-7　岩峰地下水位动态曲线

(3)排泄区

该区由于处于岩溶地下水的汇集处，补给源充足，地下水位较稳定，故水位动态曲线较平稳，变幅小。由于周边地下水开采量相对较大，故水位动态曲线出现许多小的峰谷。该岩溶水可分为二个变化期。Ⅰ期为每年 6-8 月份汛期，水位明显进入上升时段。该期内常有小的波动，速升速降，反映出近源补给的效应。之后至次年的 5、6 月份为水位平衡波动期，为Ⅱ期。该期反映出补给源远，地下水滞后补给的特点，同时反映出受开采及泉群排泄的影响水位呈波动状态。

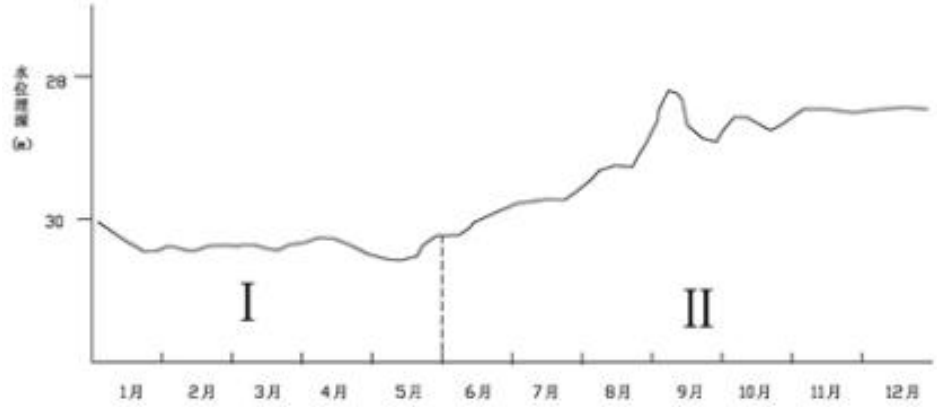


图 5.3-8　北固底地下水位动态曲线

5.3.3.5 区域地下水开发利用现状

矿区采用集中供水和分散供水相结合的供水模式，水源井均为深井。主城区居民生活用水主要由恒兴自来水公司集中提供，大部分企业事业单位、贾庄镇区、凤山镇区及外围的农村聚落由自备井独立供水。

(1)集中供水水源地

矿区中心区域由恒兴自来水公司集中供水，主要供企事业单位及居民生活用水。自来水公司设有集中供水水源地共两个，一个位于白彪村西，另一个位于东岗头村东。白彪村西新水源地位于白彪村西，占地面积 323 亩，设计 12 眼水源井，水井预计深度在 650m-750m 之间，日供水 0.68 万 m^3/d，设计供水能力 2.0 万 m^3/d。保护区范围为：6 号井、7 号井一线向北 100m；7 号井、10 号井一线向西 100m；6 号井、9 号井一线向西约 100m；南部为水源地南边界向南 100m。东岗头水井位于东岗头村东，有水源井一眼，日供水量 0.3 万 m^3。目前东岗头水井已关停。

自来水公司现状配水管网为枝状，管道总长 40.2 公里，干管管径 DN100-DN800，管材为水泥管和铸铁管，城区管网覆盖率 90%。

(2)分散供水

矿区现状自备水源井共有 131 眼，其中贾庄 28 眼，凤山 15 眼，横涧 33 眼，各企业 55 眼，分散于城区，均为就近取水，直接供给方式。自备井日供水量约 2.19 万 m^3/d，主要供城区的工业用水、农业用水和部分的生活用水。

5.3.4 水文地质调查工作

5.3.4.1 地下水水位调查

根据本次调查结果，评价区内第四系松散岩类孔隙水匮乏，分布不连续，无法统测绘制稳定的地下水流场，故本次调查期间仅对岩溶裂隙水进行水位统测，绘制地下水等水位线图。

水位统测采用人工测量方法，分别于2024年04月、2024年08月，在评价范围内选择了14口岩溶水井，对岩溶裂隙水进行了水位测量，详见表5.3-1以及图5.3-9、图5.3-10。

评价区岩溶裂隙水地下水位西高、东部低，地下水总体流向为自西向东。

表 5.3-1　　地下水水位调查表

编号	位置		孔口高程(m)	井深(m)	2024 年 4 月		2024 年 8 月	
	坐标 X	坐标 Y			水位埋深(m)	水位标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
J1	237900.509	4220254.428	376.61	200	168.70	207.91	168.59	208.02
J2	239276.227	4217591.276	353.18	200	149.00	204.18	148.95	204.23
J3	237900.509	4220254.428	360.31	180	154.19	206.12	152.50	207.81
J4	241638.022	4218631.645	283.79	200	85.96	197.83	85.62	196.17
J5	238277.192	4219149.773	348.55	200	142.30	206.25	142.55	206.00
J6	240738.991	4218935.202	303.36	200	104.14	199.22	103.63	199.73
J7	240749.016	4218866.987	304.68	190	105.31	199.37	104.87	199.81
J8	239339.478	4220130.140	314.70	220	113.33	201.37	112.82	201.88
J9	241149.624	4219848.620	292.67	250	95.06	197.61	94.63	198.04
J10	240413.429	4221266.990	274.16	200	76.23	197.93	76.04	196.12
J11	239872.139	4221527.230	267.55	200	68.50	199.05	68.07	199.48
J12	240157.993	4216671.540	306.65	260	104.91	201.74	104.38	202.27
J13	240642.812	4216965.330	298.50	200	97.81	200.69	97.17	201.33
J14	241927.878	4216566.950	274.27	200	75.11	199.16	74.61	199.66

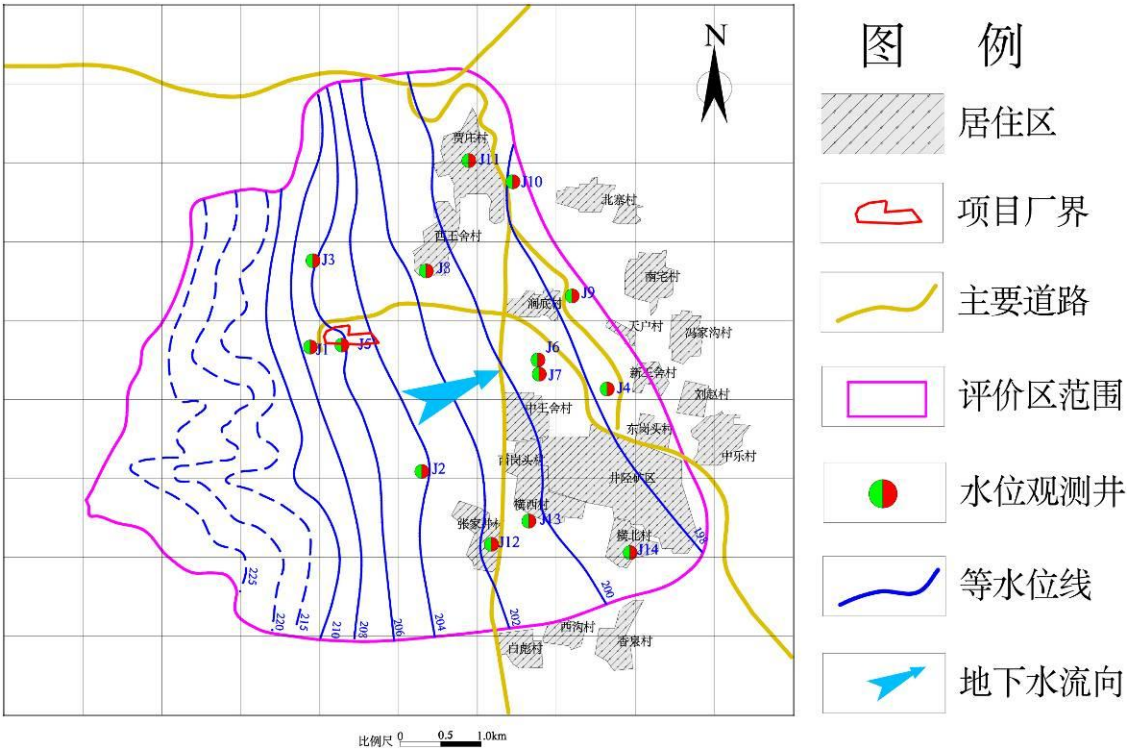


图 5.3-9　评价区潜水等水位线(2024 年 4 月)

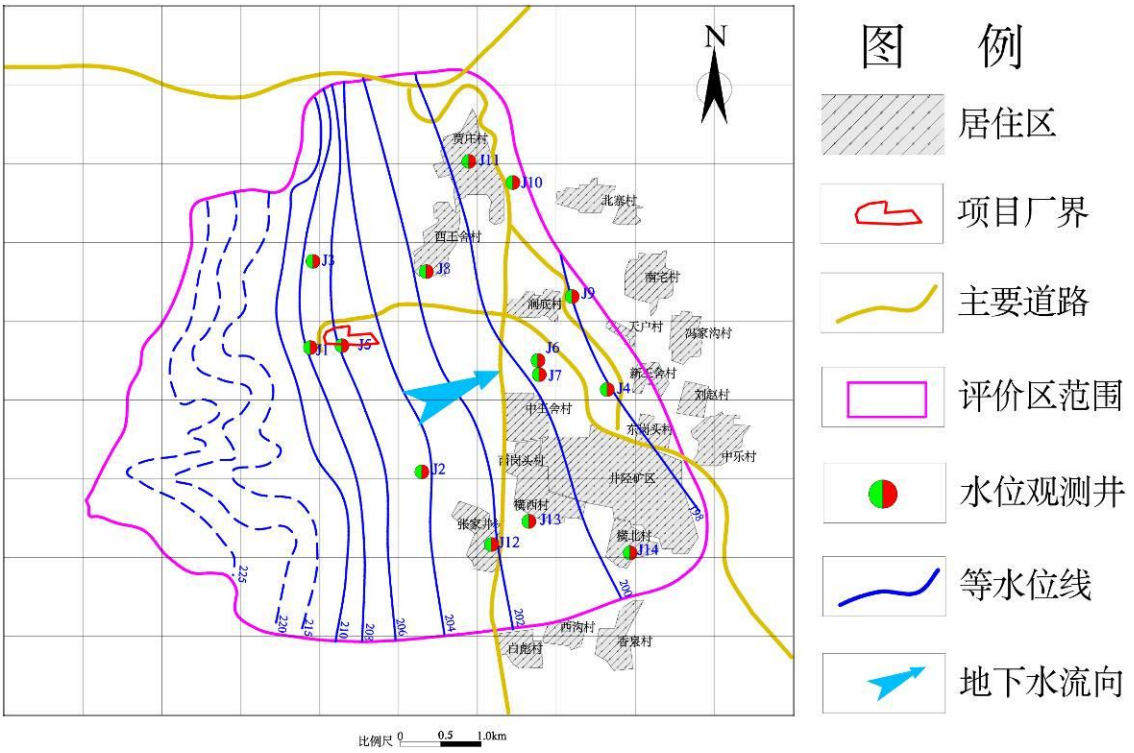


图 5.3-10　评价区潜水等水位线(2024 年 8 月)

5.3.4.2 环境水文地质试验

根据调查评价区实际情况，本次野外完成了 6 处渗水试验（5 处引用《河

钢集团石家庄钢铁有限责任公司环保搬迁产品升级改造项目环境影响报告书》、1 处在拟建项目厂区内，编号 SH1）、1 处抽水试验。

(1)渗水试验(实做)

试验采用双环渗水试验，土层中开挖一个圆形 D＝0.6m 深 0.5m 试坑，分别将直径为 0.50m 和 0.25m 的铁圈插入地下土层内，试验时向内、外环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m，由于外环渗透场的约束作用使内环的水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K。

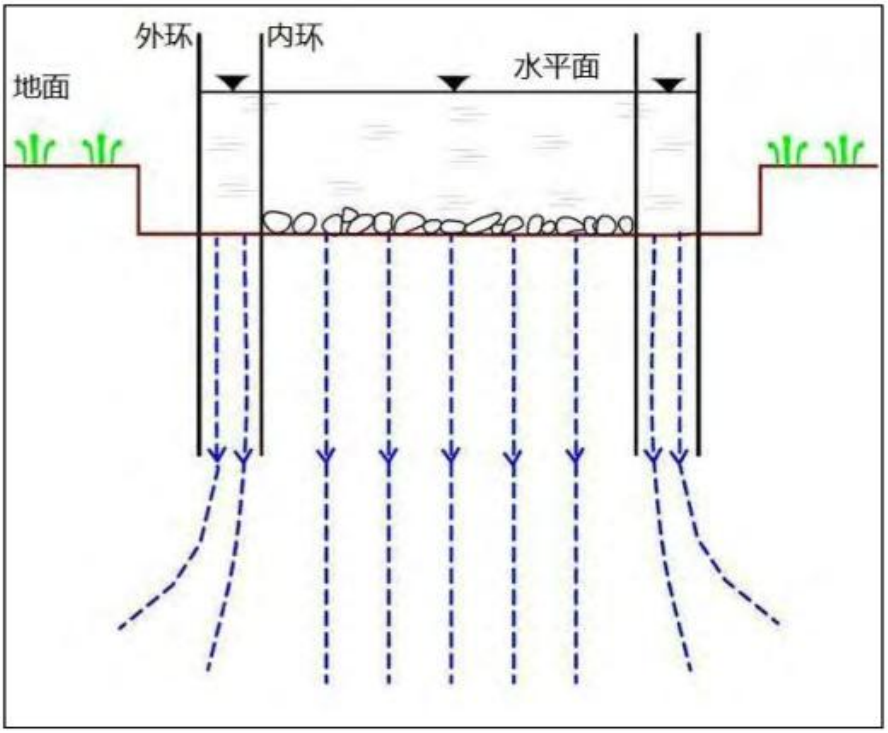


图 5.3-11　双环法渗水试验示意图

双环渗水试验的计算结果见表 5.3-2。

表 5.3-2　场地包气带渗水试验数据统计表

编号	渗水量Q（m^3/h）	面积F（m^2）	内环水头高度Z（m）	毛细压力HK（m）	渗入深度L（m）	渗透系数K（cm/s）	备注
SH1	0.0044	0.049	0.1	0.82	0.30	6.67×10^{-4}	--

说明	1)渗透系数计算公式：$K=\frac{QL}{F(H_K+Z+L)}$； 2)渗水环(内环)直径R=0.25m； 3)渗水环(内环)面积：F=0.049m²；

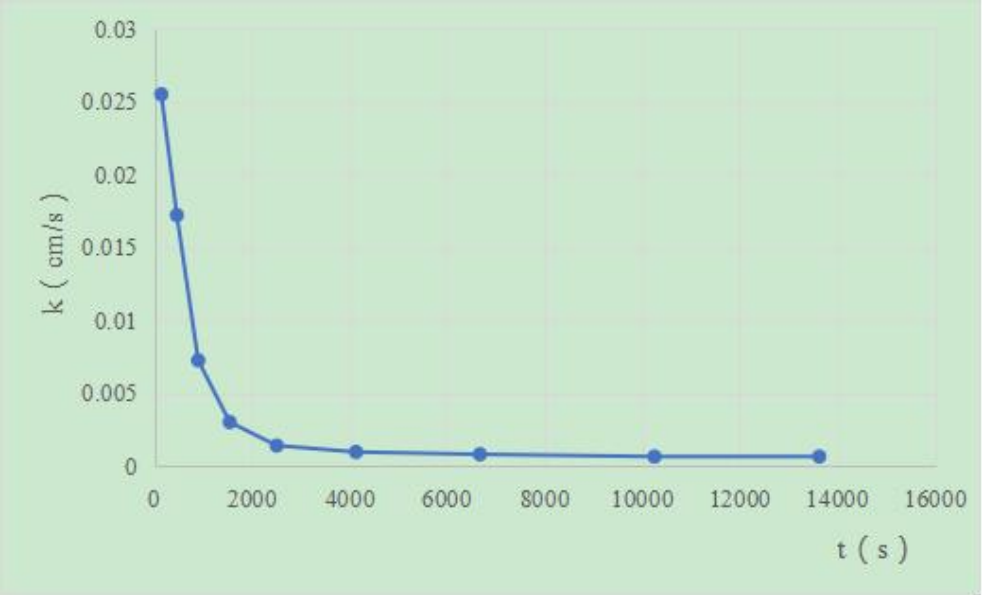
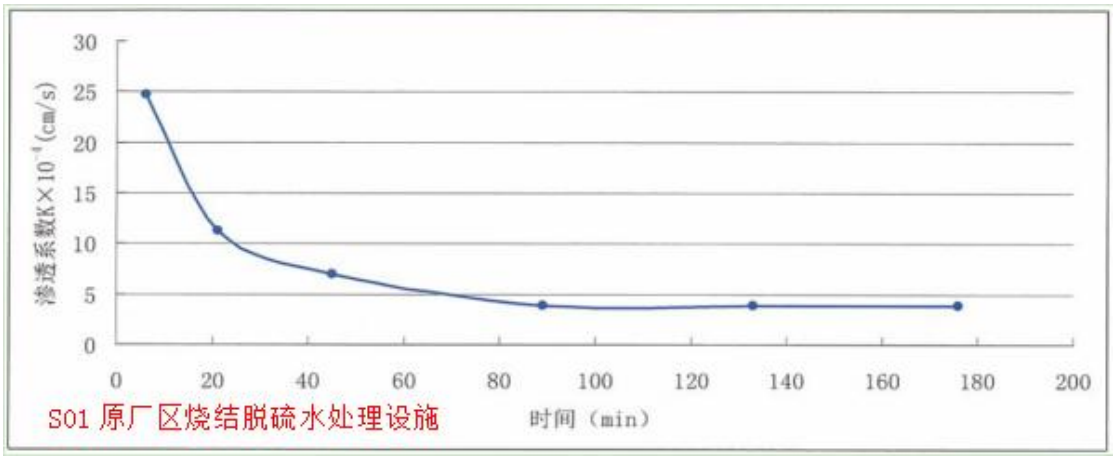
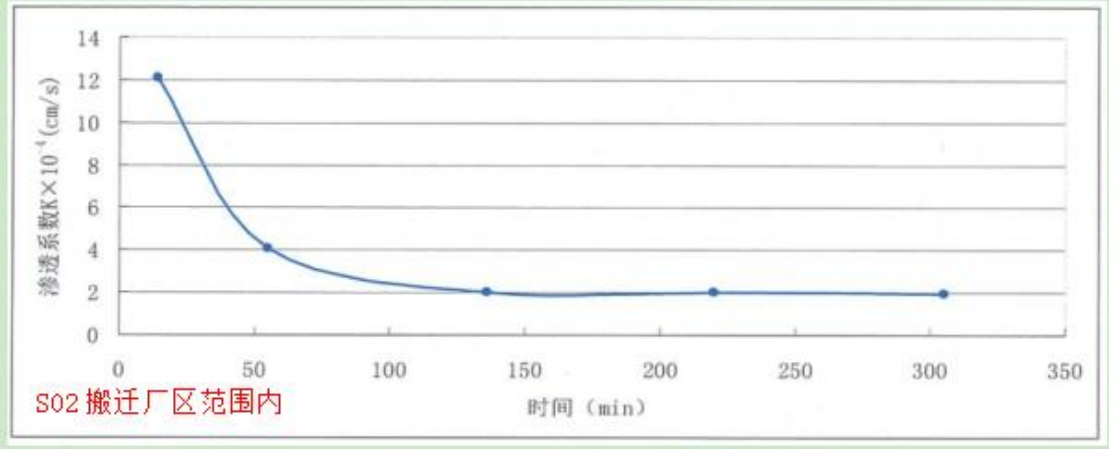


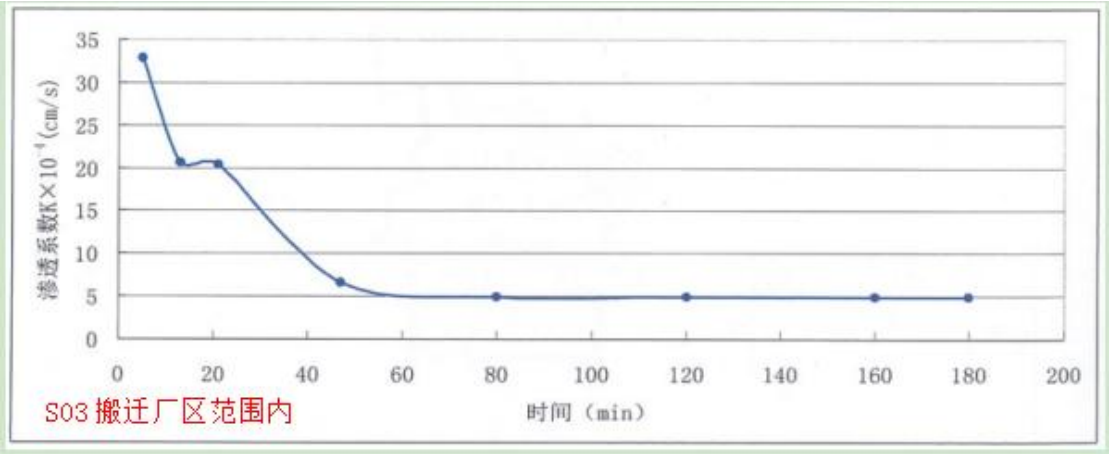
图 5.3-12　渗透速度-时间曲线图（SH1）

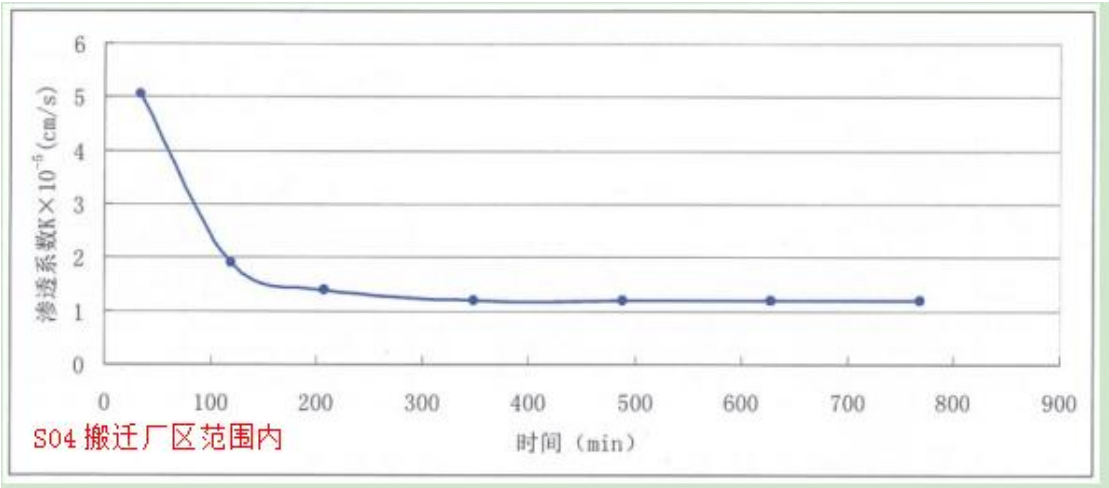
(2)渗水试验(引用)

本次收集到河钢集团石家庄钢铁有限责任公司环保搬迁产品升级改造项目环评期间对区域内水文地质勘察数据，渗透系数与时间关系曲线及试验结果如下。




渗透系数K×10⁻⁴(cm/s)
14
12
10
8
6
4
2
0
0
50
100
150
200
250
300
350
时间（min）
S02 搬迁厂区范围内


渗透系数K×10⁻⁴(cm/s)
35
30
25
20
15
10
5
0
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
时间（min）
S03 搬迁厂区范围内


渗透系数K×10⁻⁵(cm/s)
6
5
4
3
2
1
0
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
时间（min）
S04 搬迁厂区范围内

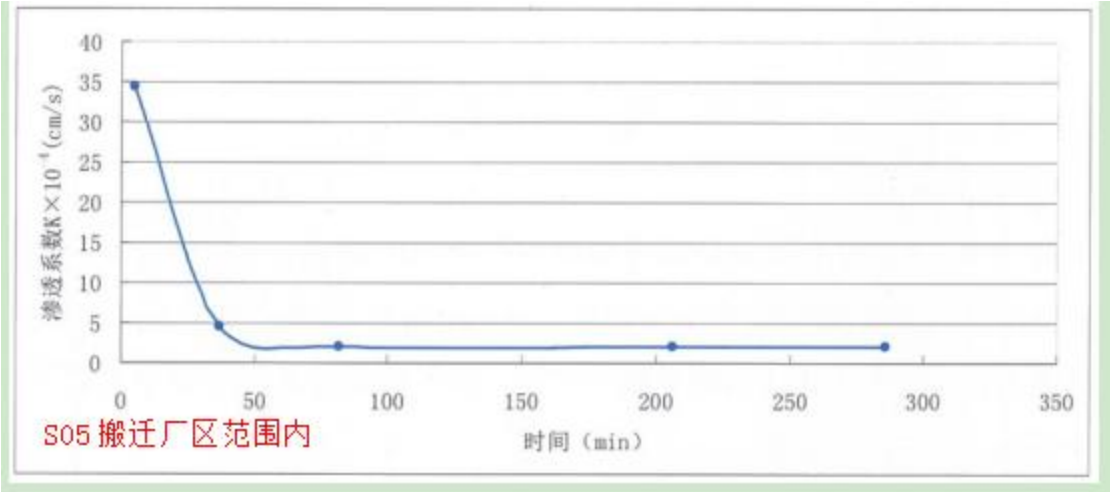


图 5.3-13　　渗透系数与时间关系图

渗水试验结果见表 5.3-3。

表 5.3-3　　引用渗水试验数据统计表

编号	位置	实验深度（cm）	水头高度（cm）	内环底面积（cm^2）	渗透系数 K(cm/s)
S01	原厂区烧结脱硫水处理设施	50	10	490.6	4.12×10^{-4}
S02	石钢搬迁厂区内				2.02×10^{-4}
S03	石钢搬迁厂区内				4.96×10^{-4}
S04	石钢搬迁厂区内				1.17×10^{-5}
S05	石钢搬迁厂区内				2.85×10^{-4}

(3)抽水试验

此次野外工作利用现有井，进行了孔隙潜水抽水试验，以获取含水层渗透系数。

(1)抽水试验与参数计算

为获取评价区岩溶裂隙水含水层的渗透系数等水文地质参数，在评价区内利用当地现有井共进行了 1 组单孔稳定流抽水试验。

单孔稳定流抽水试验，利用稳定流试算法进行水文地质参数计算，计算公式为：

$$K=\frac{0.732Q}{(2H-S)S}\lg\frac{R}{r} \qquad R=2S\sqrt{HK}$$

式中：Q—抽水流量（m^3/d）；

R—抽水影响半径（m）；

k—含水层渗透系数（m/d）；

H_0—含水层自然时厚度（m）；

r_w—抽水井半径（m）；

S_w—抽水孔水位降深（m）。

抽水试验期间电压水量平稳，观测频率先密后疏，取得了可靠的观测资料，利用抽水试验求参公式，分别求得影响半径 R 和含水层渗透系数 K。抽水试验求参结果见表 5.3-4。

表 5.3-4　　抽水试验综合成果一览表

序号	位置	抽水量(m^3/d)	含水层厚度(m)	抽水井半径 r(m)	渗透系数(m/d)	降深(m)	影响半径(m)
C1	厂外东侧	2400	85	0.11	1.6	29.3	620.72

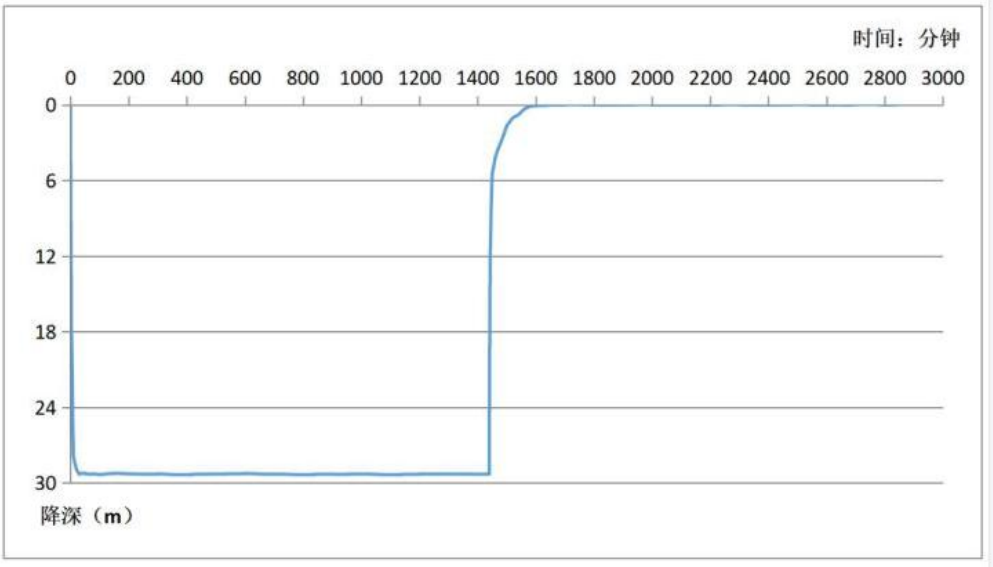


图 5.3-14　　抽水试验 S-t 曲线图

5.3.5 评价区水文地质条件

5.3.5.1 地下水类型及赋存特征

评价区位于太行山东麓，为侵蚀构造山地内断陷盆地亚区中的冲洪积缓斜地小区。根据评价区地层分布情况，区内主要含水层为第四系松散岩类孔隙水、石炭及二叠系砂岩裂隙水、碳酸岩岩溶裂隙水。

5.3.5.1.1 第四系松散岩类孔隙水

项目场地西侧的山区发育有三条冲沟,但每个冲沟的汇水面积均十分有限，因此在强降水季节地表水携带能力有限，冲洪积物出山口后很快随着水动力变弱而就地沉积，致使冲洪积扇规模小，且地层分选性差。

项目场地及周边为冲洪积形成的地貌单元，地形坡度较大，地表冲沟发育，降水时间集中，不利于降水入渗补给。依据项目场地岩土工程勘探成果并参考《河钢集团石家庄钢铁有限责任公司环保搬迁产品升级改造项目环境影响报告书》，调查评价区内第四系地层由上更新统残坡积粘土、碎石，上更新统粉质粘土、卵石和全新统黄土状粉土、粉质粘土及卵石构成；通过钻探取芯情况可知，卵石成分为石灰岩，呈亚圆形，一般粒径 40～60mm，最大为 120mm，混漂石；空隙中充填圆砾、角砾和粘性土，其中粘性土含量在 20%左右，不利于地下水的赋存。

研究区地处井径矿区，拟建项目场地位于八一八断层西侧，仅有煤线或不可开采薄层煤，该范围有进行过采煤活动，开采时间主要集中在 20 世纪七、八十年代，煤矿开采活动导致区内第四系松散岩类孔隙水进一步减少或被疏干。

项目场地东侧洼地条带因是冲洪积扇的汇水区,因此赋存一定量的地下水，但水量较贫乏，单井涌水量小于 30m^3/d。项目场地东侧紧挨处为小峪沟冲蚀形成的沟谷地带（绵左渠），导致厂区内第四系松散岩类孔隙水接受降雨补给后向冲沟地带排泄，现场调查发现冲沟内无水。同时，根据搜集的《河钢集团石家庄钢铁有限责任公司环保搬迁产品升级改造项目环境影响报告书》（石钢位于该项目厂区外东侧约 350m），项目评价期间在评价范围内布设了 10 个水文地质勘察钻孔，仅 2 个钻孔揭露该含水层，但水量匮乏，无法做抽水试验。

根据厂区岩土工程勘察报告，勘察范围（25m）内未见地下水，从而亦验证了第四系松散岩类孔隙水在评价区分布不连续，水量匮乏不均。故综合判断项目场地该含水层水量匮乏，不连续，无完整含水层分布。

图 5.3-15　　项目厂区东侧冲沟现状

5.3.5.1.2 石炭及二叠系砂岩裂隙水

砂岩厚度 20～40m，为中粗粒砂岩，一般胶结致密，局部地段节理裂隙发育，含水不普遍。受煤系地层开采影响，已基本疏干，无成井条件。

5.3.5.1.3 碳酸盐岩溶裂隙水

调查评价区属威州泉域水文地质单元，地下水主要赋存于寒武、奥陶系碳酸盐岩裂隙岩溶含水层中，该含水层在评价区内均有分布，含水层主要岩性为中厚层、厚层灰岩，花斑状、角砾状白云岩，裂隙岩溶发育，裂隙率 6.5%，岩溶形态以溶隙为主，地下岩溶也较发育，多呈溶隙和蜂窝状溶孔出现，特别在角砾状灰岩内蜂窝状溶孔非常发育，单井水量最大 110m^3/h，一般在 80～100m^3/h，地下水化学类型以 SO_4▪HCO_3-Ca 型水为主，矿化度小于 1.0g/L，水位埋深 60～170m。

评价区水文地质图见下图 5.3-16。

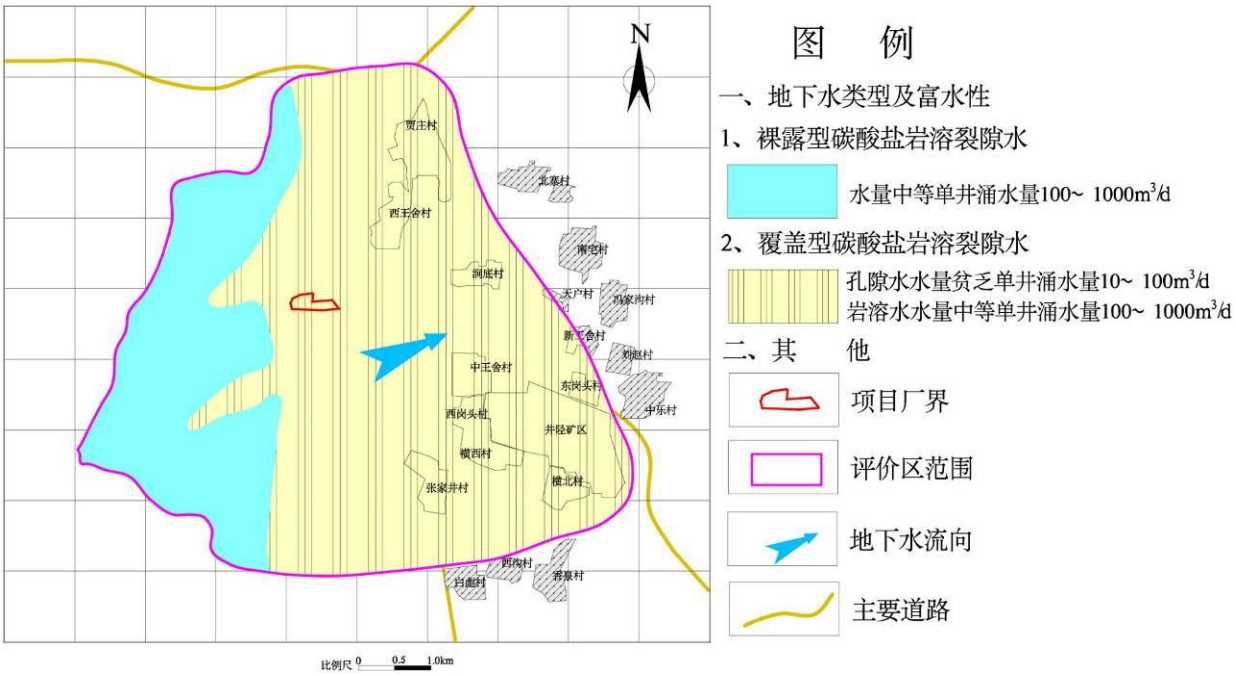


图 5.3-16 评价区水位地质图

5.3.5.2 地下水补径排条件

(1)第四系孔隙潜水补给、径流、排泄条件

评价区第四系孔隙潜水补给来源为大气降水入渗补给，由于大部分地区孔隙潜水疏干，潜水不能形成连续水位面，排泄方式为蒸发排泄为主。

(2)岩溶水补给、径流、排泄条件

本项目所在区域为威州泉域径流区，处于旧井陉-矿市镇-威州泉群岩溶径流带和贵泉-台头-北凤山岩溶径流带的潜流区之上，与下覆岩溶发育系统约有厚的 C-P 隔水地层。岩溶水补给源为上游侧向径流补给，径流方向总体为自西向东，主要排泄方式为向下游径流排泄，同时存在人工开采排泄。

5.3.5.3 场地包气带特征

5.3.5.3.1 包气带岩性

根据《河北民海化工有限公司年产 10 万吨/年粗苯加氢精制工程岩土工程勘察报告》，厂区 25m 深度范围内岩性主要为杂填土、粉质粘土、碎石土等，勘探范围内未见地下水，现自上而下分述如下：

(1)杂填土①：杂色，稍湿，松散。土质不均匀，夹植物根系多，局部地段

为建筑垃圾及生活垃圾。层厚 0.30～4.50m，层顶标高 331.53～351.88m。

(2)粉质粘土②：黄褐色～红褐色，可塑～坚硬，局部软塑，土质较匀，含铁锰氧化物，含碎石少量，表层局部为粉土。稍有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。多属中压缩性土。层厚 0.90～11.70m，层顶标高 326.86～351.48m。

(3)碎石②1：杂色，中密～密实。母岩成分主要为石灰岩等，充填红褐色粉质粘土（硬塑状态），碎石大小一般为 30～50mm，含量一般为 60%左右，局部含有大石块，最大粒径约 200mm，磨圆度较差，呈棱角状，级配较差。层厚 0.60～3.90m，层顶标高 328.52～346.57m。

(4)碎石③：杂色，中密～密实。母岩成分主要为石灰岩等，充填红褐色粉质粘土（硬塑状态），碎石大小一般为 30～100mm，含量一般为 50～60%，局部含有大石块，粒径约 200mm。磨圆度较差，呈棱角状，级配较差。层厚 0.60～19.20m，层顶标高 325.43～345.36m。

(5)粉质粘土③1：黄褐色～红褐色，可塑～坚硬。土质较均匀，含铁锰氧化物及小碎石。稍有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。多属中～低压缩性土。层厚 0.90～11.70m，层顶标高为 324.17～335.63m。

钻孔柱状图见下图 5.3-17。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	河北民海化工有限公司10万吨/年粗苯加氢精制工程										
孔 号	67				钻孔直径	130mm	稳定水位				
孔口标高	335.17m				初见水位		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
	2	333.37	1.80	1.80		粉质粘土:黄褐色~红褐色，可塑~坚硬，局部软塑。土质较均，含铁锰氧化物，含碎石少量，表层局部为粉土。稍有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。					
	2-1	332.47	2.70	0.90		碎石:杂色，中密~密实。母岩成分主要为石灰岩等，充填红褐色粉质粘土（硬塑状态），碎石大小一般为30~50mm，含量一般为60%左右，磨圆度较差，呈棱角状，级配较差。					
	2	329.77	5.40	2.70		粉质粘土:黄褐色~红褐色，可塑~坚硬，局部软塑。土质较均，含铁锰氧化物，含碎石少量，表层局部为粉土。稍有光泽，无摇振反应，韧性中等，干强度中等。					
	3	315.17	20.00	14.60		碎石:杂色，中密~密实。母岩成分主要为石灰岩等，充填红褐色粉质粘土（硬塑状态），碎石大小一般为30~100mm，含量一般为50～60%，局部含有大块石，最大粒径为200mm。磨圆度较差，呈棱角状，级配较差。					

河北中佳勘察设计有限责任公司　　制图：　　校核：　　图号:4-2

图 5.3-17　　钻孔柱状图

5.3.5.3.2 包气带防污性能

本次项目选取建设项目区域进行了双环渗水实验，确定项目区包气带的垂向渗透系数为 6.67×10^{-4}cm/s。

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）规定，综合判定项目区包气带防污性能分级为“弱”。

表 5.3-5　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述"强"和"中"条件。

5.3.6 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本项目为一级评价类项目，固本次评价工作采用数值法对地下水环境影响进行预测和评价。数值法的目的是通过对评价区水文地质条件的分析和已获取的地下水流场建立计算区地下水系统的数值模拟模型，并通过对已知地下水动态水位的拟合与检验，确定模型的可靠性，预测本项目对地下水环境的影响。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面剖分、空间离散、高程插值及非均质分区等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水位观测资料，完成模型的识别验证，最后针对本项目用水和产污特点，对企业运行对地下水质的影响进行预测与评价。

依据水文地质调查结果，评价区内第四系松散岩类孔隙含水层分布不均，水量匮乏，含水层不宜概化为等效多孔介质，不能用数值法拟合其流场特征。因此，本次预测仅对碳酸盐岩溶裂隙水进行模拟。

5.3.6.1 地下水水流数值模拟

5.3.6.1.1 地下水流数值模型构建过程

水文地质概念模型是地下水系统的一种近似的形象化表示，为连接地下水

实体系统与数值模型的桥梁。其目的是为了简化野外实际问题，便于对该地下水系统进行分析和数学描述，建立数学模型，组织有关数据。水文地质概念模型的建立主要包括：模拟范围的确定、边界条件的概化、含水层结构的概化、含水层水力特征的概化等。

(1)模拟范围的确定

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)有关调查范围的规定：“以能说明地下水环境的基本状况为原则，并能满足环境影响预测和评价要求”。通过现场踏勘、分析厂区所在区域环境水文地质条件、区域流场及敏感目标的分布情况，最终确定地下水预测评价范围如下：西侧山脊作为西边界，东侧汇水区中心作为东边界，南边界、北边界为两者顺延连接线，形成模拟范围面积约为 37.1km^2。具体见下图 5.3-18。

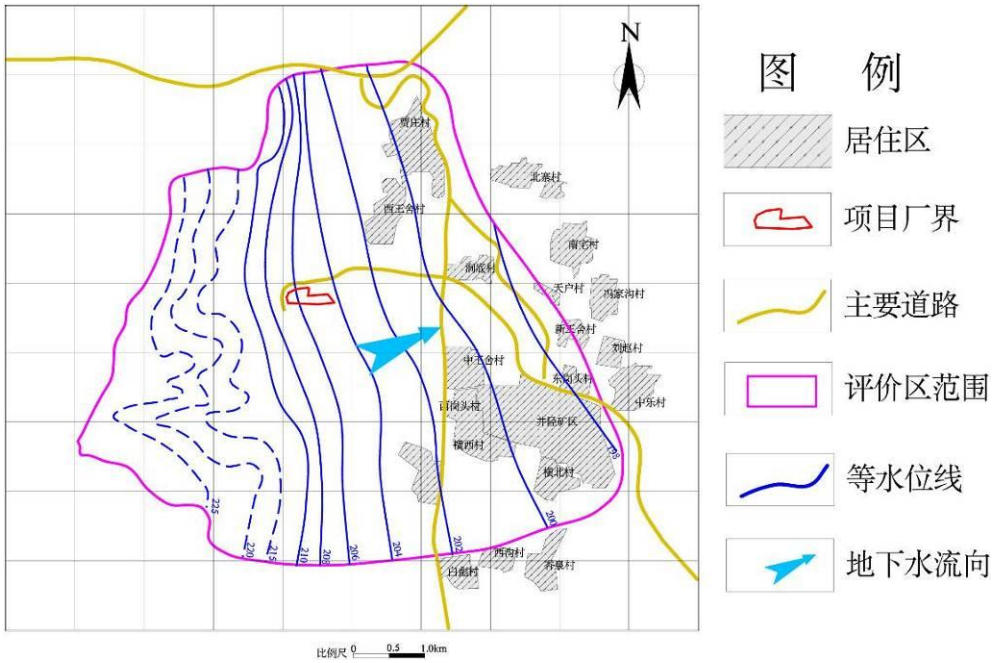


图 5.3-18　　模拟范围图

(2)边界条件的概化

边界条件的概化是建立水文地质数值模型的一项复杂而重要的基础工作，边界条件处理的正确与否，直接关系到是否能够真实的刻画地下水渗流场。概化的关键内容就是边界的性质（类型）和边界条件的控制程度。

水平边界：本项目评价范围不是一个独立完整水文地质单元，根据调查评

价区等水位线图，北侧、南侧与等水位线垂直，故将北侧与南侧概化为零流量边界，西侧为流入边界，东侧为流出边界，边界流入流出量，根据给定渗透系数、断面面积等，由 Darcy 定律求出。

垂向边界：因评价区第四系孔隙潜水含水层不连续，无法做数值模拟，故本次将评价区内碳酸盐岩溶裂隙水作为目标含水层进行模拟预测。

(3)水力特征概化

水力特征的概化就是将地下水实际状态概化为较简单的流态，有以下四方面：

①从空间上看，模拟区地下水流整体上以水平运动为主、垂向运动为辅，地下水系统符合质量守恒定律和能量守恒定律，在常温常压下地下水运动符合达西定律，故概化为层流运动。

②模拟区地下水流在剖面上基本以水平流动为主，可忽略渗流速度的垂直分量，只考虑水平方向的分速度，因此模拟区地下水流概化为平面二维流。

③含水层参数随空间变化而变化，体现了系统的非均质性，同一点上，渗透流速的大小随方向变化明显，故将模拟区域内含水介质概化为非均质各向异性。

④地下水系统的流入、流出随时间、空间而变化，因此可概化为非稳定流。

综上所述，将评价区含水系统概化为：非均质、各向异性、空间二维结构、非稳定地下水流动系统。

(4)地下水源汇项

源汇项主要包括降雨入渗补给、侧向流入、人工开采等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

①大气降水入渗补给量

根据研究区的气象资料，研究区多年平均降雨量为 493mm。参考中国地质调查局 2004 年编制的《地下水流数值模拟技术要求》，本次入渗系数取 0.15，计算如下：

$$Q = \alpha \cdot P \cdot F \cdot 10^3 / 365$$

式中：

Q-降雨入渗补给量，m^3/d，

α-降雨入渗系数；

P-降雨量，mm/a；

F-计算区面积，km^2；

②地下水开采量

集中开采量按实际调查的开采量加在水源地对应的网格节点上。分散开采，按开采强度进行分区概化，依据开采井的密度和单井抽水量进行分区，分别给出各区开采强度，加在模型的剖分网格上。

③各断面补给量

各断面流入、流出量，根据断面处含水层渗透系数、断面处水力坡度和断面面积，由 Darcy 定律求出。

④灌溉入渗量

评价区农业灌溉水源主要为地下水。根据模拟区水浇地分布范围，并结合不同农田的灌溉定额、灌溉回归补给系数等，采用下式计算净农业用水量。并进一步换算为面状补给强度加入模型参加计算。

$Q_{回}=\alpha\times Q_{灌}$

式中：$Q_{灌}$——净农业用水量（m^3/d）；

β_i——各计算分区农灌回归补给系数；

$Q_{额i}$——各计算分区农灌定额（$m^3/(m^2\cdot d)$）；

A_i——各计算分区面积（m^2）；

$Q_{回}$——灌溉回归入渗补给量（m^3/d）；

α——灌溉回归补给系数。

灌溉系数β的选取依据下表：

表 5.3-6　　灌溉入渗系数经验表

包气带岩性		粉土、粉砂等砂性土类			粉质粘土、粉土等黏性土类		
水位埋深		<2	2～4	>4	<4	4～8	>8
回渗系数	井灌	0.30～0.15	0.15～0.10	0.10～0.05	0.15～0.10	0.10～0.05	0.05～0
	渠灌	0.30～0.20	0.20～0.10	0.10～0.05	0.20～0.10	0.10～0.05	0.05～0

根据灌区土壤包气带岩性，本次评价区取值 0.05。

(5)水均衡分析

本次均衡计算的范围以模拟区为界，均衡期以水位统测工作时段为主，即 2024 年 04 月至 2024 年 08 月，共计 4 个月。在此基础上，计算模拟区地下水水量的均衡状态。

①大气降水入渗补给量

根据研究区的气象资料，研究区多年平均降雨量为 493mm，入渗系数取 0.15。根据多年平均降雨量情况，一年中降雨量主要集中于 7-9 月份。故考虑实际模拟期间（4-8 月），降雨量取 246.5mm。

计算可知均衡期内降雨入渗量为 137.18 万 m^3。

②侧向径流量

西侧流入边界长度为 4922.2m，水力梯度为 0.0167，渗透系数 K 取值 2.5m/d，含水层厚度取 85m，计算可知均衡期内流入量 209.6 万 m^3。

东侧流出边界长度为 6819.88m，水力梯度为 0.002，渗透系数 K 取值 1.6m/d，含水层厚度取 85m，计算可知均衡期内流出量为 22.26 万 m^3。

③人工开采量

调查评价区内人工开采主要为灌溉用水及居民生活、生产用水。

调查范围内现状耕地约 4000 亩，主要种植小麦、玉米花生等。根据河北省用水定额，调查范围内灌溉用水定额为 206m^3/亩，实际模拟期限内灌溉用水定额按 120m^3/亩。根据计算，农业用水量为 48 万 m^3。

居民生产生活用水量约 132.2 万 m^3。

则均衡期内调查范围地下水取水量为 180.2 万 m^3。

④灌溉回渗补给

根据灌区土壤包气带岩性，本次评价区取值 0.05，故模拟期内灌溉回渗补给量为 2.4 万 m^3。

⑤地下水总均衡

地下水均衡计算结果见表 5.3-7。

表 5.3-7　　均衡期内地下水均衡计算结果

	补给项	补给量(万 m^3)		排泄项	补给量(万 m^3)
补给项	降水入渗量	137.18	排泄项	人工开采量	180.2
	侧向流入补给量	209.6		侧向流出量	22.26
	灌溉回渗	2.4		--	--
	小计	349.18		小计	202.46
合计		146.72			

5.3.6.1.2 地下水流数值模型及定解条件

对于二维、非均质、各向同性、非稳定的地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left\{K[H-Z(x,y)]\frac{\partial H}{\partial x}\right\}+\frac{\partial}{\partial y}\left\{K[H-Z(x,y)]\frac{\partial H}{\partial y}\right\}-\varepsilon=\mu\frac{\partial H}{\partial t} & (x,y)\in\Omega,\ t>0; \\ H(x,y,t)|_{t=0}=H_0(x,y) & (x,y)\in\Omega,\ t=0 \\ K_n\frac{\partial H}{\partial n}|_{\Gamma 2}=q(x,y) & (x,y)\in\Gamma_2,\ t>0 \end{cases}$$

式中：

Ω－渗流区域；

H－地下水水位标高（m）；

K－含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

ε－含水层的源汇项（m/d）；

H_0－初始流场（m）；

Γ_2—渗流区域的二类边界；

n－边界面的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$—H 沿外法线方向 n 的导数（无量纲）；

q－Γ2 边界上的单宽流量（m^2/d），流入为正，流出为负；

Z(x,y) —含水层底板高程。

(1)模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用美国环境保护局（USA EPA）开发的 GMS7.1。GMS 是地下水模拟系统（Groundwater Modeling System）的简称，是目前国际上最先进的综合

性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、SUBSUR-FACE CHARACTERIZATION、Borehole Data、TINs（Triangulated Irregular Nets）、Solid、GEO-STATISTICS 等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，进行钻孔数据管理、二维（三维）地质统计；可视化和打印二维（三维）模拟结果。GMS 在美国和世界其它国家得到广泛应用。它是唯一支持 TIN、立体图、钻孔数据、2D 和 3D 地质统计、2D 和 3D 有限元和有限差的集成系统。由于 GMS 的模块特性，可以配置带有所需模块和模型界面的用户版本 GMS。

在研究区的平面上采用矩形网格剖分，共剖分为 404 行 439 列，有效单元格为 97990 个。

（2）参数分区

根据前述地质、水文地质条件的分析，结合地形地貌、地下水流场特征及野外抽水实验的计算结果，对模拟区含水层渗透系数进行分区并赋予初始值，识别后结果见下表 5.3.-8。

表 5.3-8　　水文地质参数取值

编号	渗透系数(m/d)	给水度
Ⅰ	2.5	0.1
Ⅱ	1.6	0.1

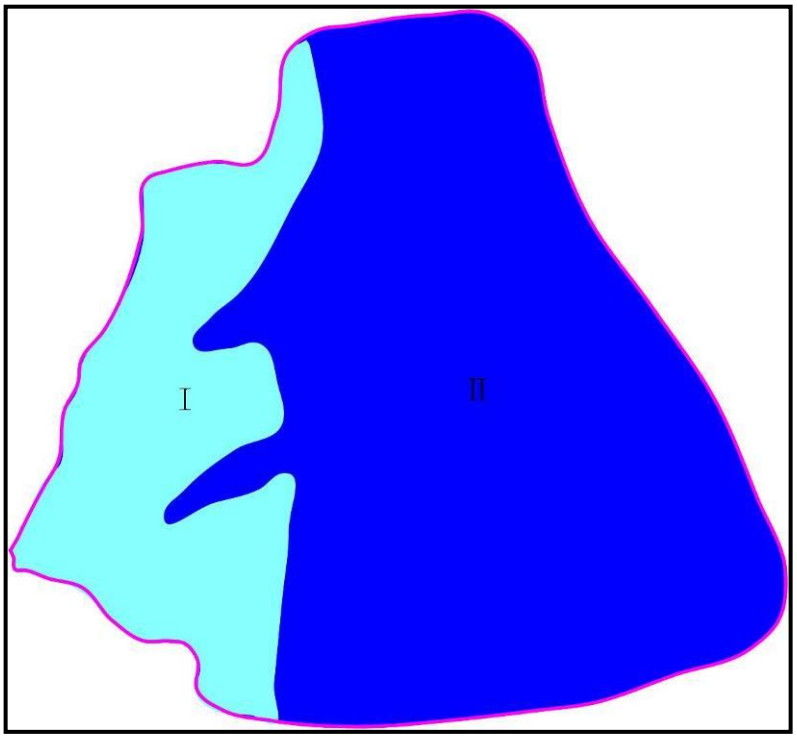


图 5.3-19　　水文地质参数分区图

(3)模型的识别与验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模拟区地下水渗流数值模型为非稳定流模型，根据所掌握的资料，本次模拟识别期选为 2024 年 4 月到 2024 年 8 月，每个应力期又包括若干个时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次的迭代误差。本次模拟以 2024 年 4 月的统测水位作为初始流场，以 2024 年 8 月的统测水位作为模型的拟合验证流场。

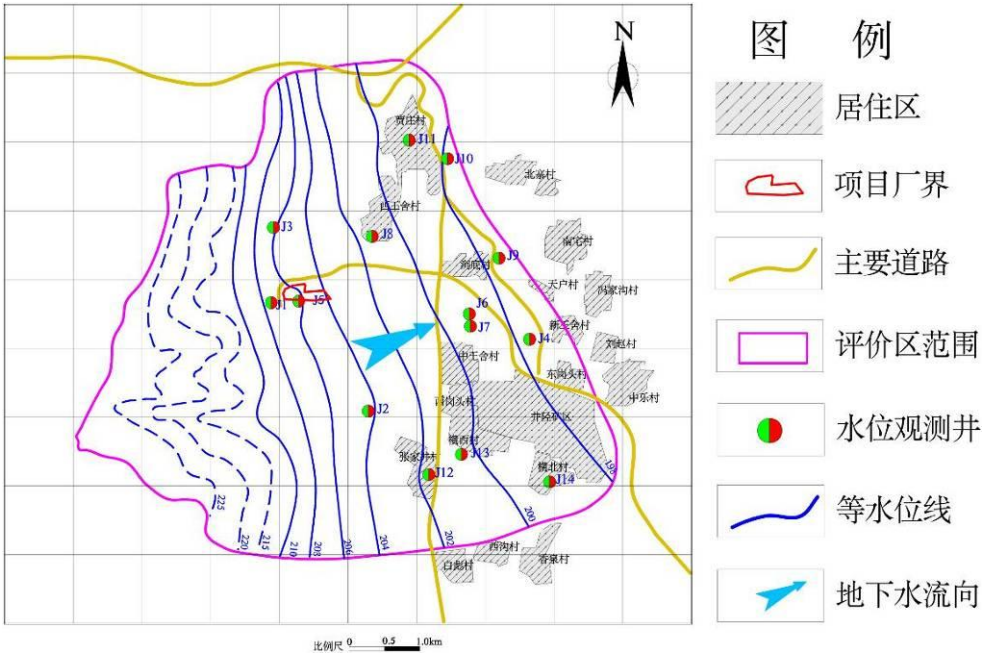


图 5.3-20　　初始地下水流场图

模型的识别和验证主要遵循以下原则：1）模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；2）模拟的水位动态与统测的水位动态一致；③识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

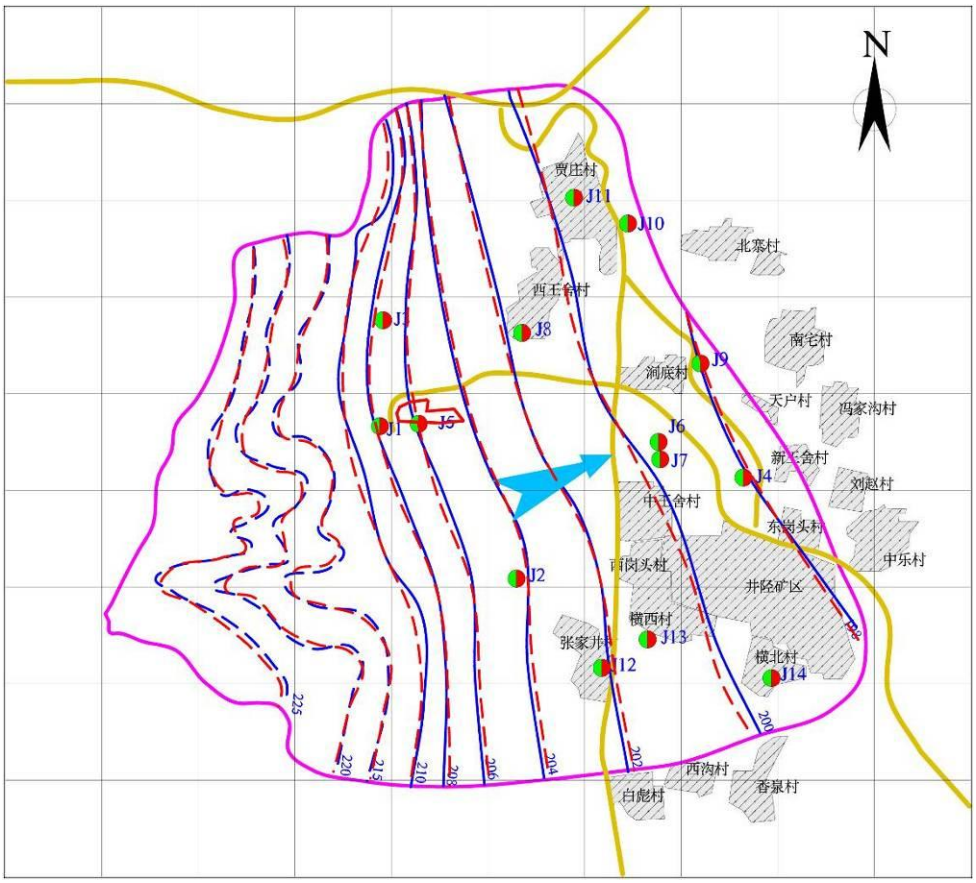


图 5.3-21　　地下水流场拟合图

识别后的地下水流场与实测流场基本吻合，说明所建立的数学模型达到了模型精度要求，可以利用该模型对研究区进行地下水水位变化以及污染情景预报。

5.3.6.2 地下水溶质运移数值模拟

本次地下水污染模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染质浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实

例，保守型考虑符合工程设计的思想。

5.3.6.2.1 溶质运移数学模型构

①数学模型

地下水溶质运移偏微分方程及其定解条件如下：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x_i}(D_{i,j}\frac{\partial C}{\partial x_j})-\frac{\partial}{\partial x_i}(Cu_i)+p=\frac{\partial C}{\partial t} \quad i,j=1,2,3 \\ C(x,y)|_{t=0}=C_0(x,y) \\ C(x,y,t)|_{\Gamma_1}=C'(x,y,t) \quad x,y\in\Gamma_1,t>0 \end{cases} \tag{4.2-1}$$

式中：D——含水层弥散系数（㎡/d）；

C——地下水溶质浓度（mg/L）；

u——地下水孔隙流速（m/d）；

p——溶质源汇项（mg·L^{-1}·d^{-1}）；

C_0——初始浓度（mg/L）；

C'——边界浓度（mg/L）。

②源汇项的处理及边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量等要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。非正常状况下，污染物在地下水中的迁移预测，可基于前面已建的地下水流模型的源汇项条件和含水层特征。

模拟区源汇项基本不变，对污染物在地下水中迁移预测，基于前面已建的地下水流模型的源汇项、边界条件和含水层特征。

本次模型将污染源以点源形式设定浓度边界，污染源位置按实际设计概化。在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流、弥散作用。

为了分析废水处理装置泄漏的污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正过的水流模型，结合非正常状况及风险状况下的情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。

③弥散度确定

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本研究参考前人的研究成果（李国敏，地球科学，1995），本次评价的弥散度取纵向弥散度值为 10m，横向弥散度值为 1.0m。

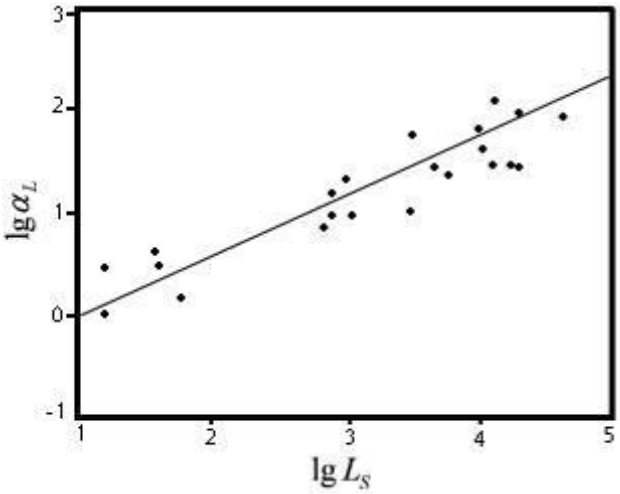


图 5.3-22　　孔隙介质 2 维数值模型的 lgα_L-lgLs 图

5.3.6.2.2 地下水污染情形设定

①正常状况下地下水环境影响分析与评价

正常状况下是指建设项目的工艺设备达到设计要求条件下的运行状况，地下水防渗系统的防渗能力达到设计要求且系统完好。正常状况下，即使没有采取特殊的防渗措施，按照危废处置行业的建设规范要求，各厂房、车间、装置区也必须采取表面硬化处理，污水提升、输送管线、处理装置等也必须经过防渗防腐处理。根据该类项目近年运行管理经验，在采取源头和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。

②非正常状况下地下水环境影响分析与评价

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状态。

由项目各单元主要排污节点及主要废水污染源汇总分析结果可知，项目地下水潜在污染源位置为污水收集提升、污水输送管线和污水处理设施等部位，当地下水防渗系统出现老化、破损、开裂或达不到设计要求时，这些地下、半

地下非可视部位发生渗漏，才可能有污染物通过漏点，逐步渗入包气带并可能影响地下水。

根据工程分析，技改工程产生的主要废水与其他废水一起并排入厂区污水处理站处理，采用“沉淀-微电解-除盐-水解-厌氧-氧化-水解-生物处理-CMF分离-活性炭吸附”处理，处理后用于循环冷却水系统补水，不外排。

本次地下水预测根据本项目涉及污水池的体积和污水中污染物浓度，非正常状况选取地下、半地下水池等作为泄漏点进行预测，综合分析本次非正常工况选取污水处理站调节池作为污染源进行预测分析。

5.3.6.2.3 预测污染因子及源强

(1)预测污染因子

非正常工况下污水处理站调节池：

项目处理的废水中的污染物主要包括耗氧量、氨氮、SS、苯、石油类、硫化物、BOD_5等污染物。

依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610－2016）中情景设定相关要求，最终选取本次预测最终选取氨氮、硫化物、石油类、苯作为预测因子。

表 5.3-9　　建设项目预测因子筛选表

污染因子	浓度(mg/L)	标准(mg/L)	标准指数
耗氧量	93.5	3.0	31.2
氨氮	90.9	0.5	181.8
苯	10.4	0.01	1040
石油类	17.7	0.05	354
硫化物	2.7	0.02	135
硫酸盐	233.8	250	0.9

注：价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61(X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD)进行换算。

(2)预测源强

调节池：

调节池池底破裂，同时防渗层破损，对地下水造成影响。根据与企业沟通，企业每半年对所有设施进行一次全面检修，发现问题后及时采取措施，故按照最不利影响，设定本次泄漏时间为 180 天。池体为半地下池体，池体尺寸为：5m×2m×4m（有效水深 2.2m）。根据收集池设计规格可知池底面积为 10 ㎡，侧壁湿润面积为 30.8 ㎡，据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）按满水试验标准，钢筋混凝土结构水池渗漏量不得超过 2L/(㎡•d)，非正常状况下，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为污水渗漏量。

液体泄漏量=0.002×（10+30.8）×10=0.82m³/d。

(3)源强计算汇总

具体污染源强见下表 5.3-10。

表 5.3-10　　预测因子浓度一览表

预测点	预测因子	浓度 mg/L	泄漏量 g/d	泄漏时间 d	备注
调节池	氨氮	90.9	74.5	180	非正常工况
	石油类	17.7	14.5		
	硫化物	2.7	2.2		
	苯	10.4	8.5		

5.3.6.3 预测评价标准

本次评价，根据项目特点确定主要污染源和特征污染物，重点模拟预测非正常状况下，地下水污染物在不同时段的影响范围、超标范围、最大影响距离等。

模拟结果（根据现状监测结果，本次预测叠加背景值）以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，蓝色范围表示存在影响但污染物不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。各指标具体情况见下表。

表 5.3-11　　污染物检出下限及其水质标准限值表

预测因子	检出下限值(mg/L)	标准限值(mg/L)
氨氮	0.025	0.5

苯	0.0014	0.01
硫化物	0.003	0.02
石油类	0.01	0.05

5.3.6.4 地下水环境影响预测与评价

5.3.6.4.1 不同模拟时间段污染物影响预测

①氨氮

非正常状况下氨氮运移情况见下图。在模拟期内，随着时间推移，污染晕不断向下游迁移，超标范围增大后逐渐消失，影响范围不断增大，中心点浓度先增大后减小，超标范围不会迁移出厂界，泄漏会对地下水环境造成一定影响，但影响较小。

表 5.3-12　　污染物不同时段污染运移情况

时间	超标距离/m	影响距离/m	中心点浓度(mg/L)	超标范围/m^2	影响范围/m^2	超标是否出厂界
100d	10.5	18.9	1.36	321.4	864.5	否
1000d	27.9	57.6	0.82	874.2	2054.6	否
7300d	—	451.2	0.36	--	11871.4	否

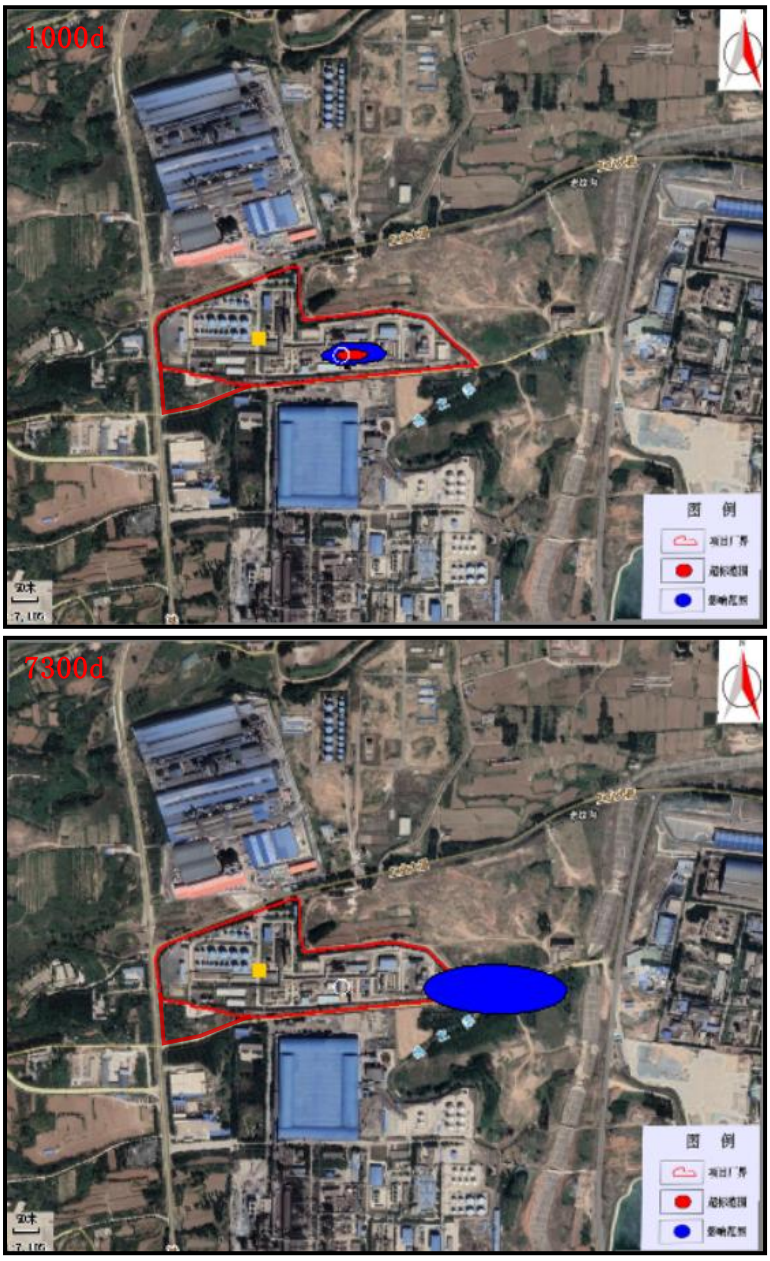


图 5.3-23　　非正常状况下氨氮运移结果图

②苯

非正常状况下氨氮运移情况见下图。在模拟期内，随着时间推移，污染晕不断向下游迁移，超标范围增大后逐渐消失，影响范围不断增大，中心点浓度先增大后减小，超标范围不会迁移出厂界，泄漏会对地下水环境造成一定影响，但影响较小。

表 5.3-13　　污染物不同时段污染运移情况

时间	超标距离/m	影响距离/m	中心点浓度(mg/L)	超标范围/m^2	影响范围/m^2	超标是否出厂界
100d	15.3	24.2	0.13	711.2	1108.4	否
1000d	54.8	79.4	0.05	1822.2	4015.3	否
7300d	—	413.1	0.004	—	10742.5	否

图 5.3-24　　非正常状况下苯运移结果图

③石油类

非正常状况下石油类运移情况见下图。在模拟期内，随着时间推移，污染晕不断向下游迁移，超标范围增大后逐渐消失，影响范围不断增大，中心点浓度先增大后减小，超标范围不会迁移出厂界，泄漏会对地下水环境造成一定影响，但影响较小。

表 5.3-14　　污染物不同时段污染运移情况

时间	超标距离/m	影响距离/m	中心点浓度(mg/L)	超标范围/m^2	影响范围/m^2	超标是否出厂界
100d	11.4	23.1	0.17	398.4	780.6	否
1000d	44.3	70.1	0.08	422.9	2234.7	否
7300d	—	—	0.006（低于检出限）	—	—	否

图 5.3-25　　非正常状况下石油类运移结果图

④硫化物

非正常状况下硫化物运移情况见下图。在模拟期内，随着时间推移，污染晕不断向下游迁移，超标范围增大后逐渐消失，影响范围不断增大，中心点浓度先增大后减小，超标范围不会迁移出厂界，泄漏会对地下水环境造成一定影响，但影响较小。

表 5.3-15　　污染物不同时段污染运移情况

时间	超标距离/m	影响距离/m	中心点浓度(mg/L)	超标范围/m^2	影响范围/m^2	超标是否出厂界
100d	—	10.5	0.0112	—	324.6	否
1000d	—	30.6	0.0076	—	1478.6	否
7300d	—	—	—	—	—	否

图 5.3-26　　非正常状况下硫化物运移结果图

5.3.6.4.2 厂界及下游地下水敏感目标处污染物影响预测

①氨氮

非正常状况条件下，模拟区厂界处地下水氨氮污染浓度变化情况见图浓度变化曲线表明，厂界处最大浓度 0.352mg/L，未超标；最近保护目标处最大浓度为 0mg/L，未受影响。

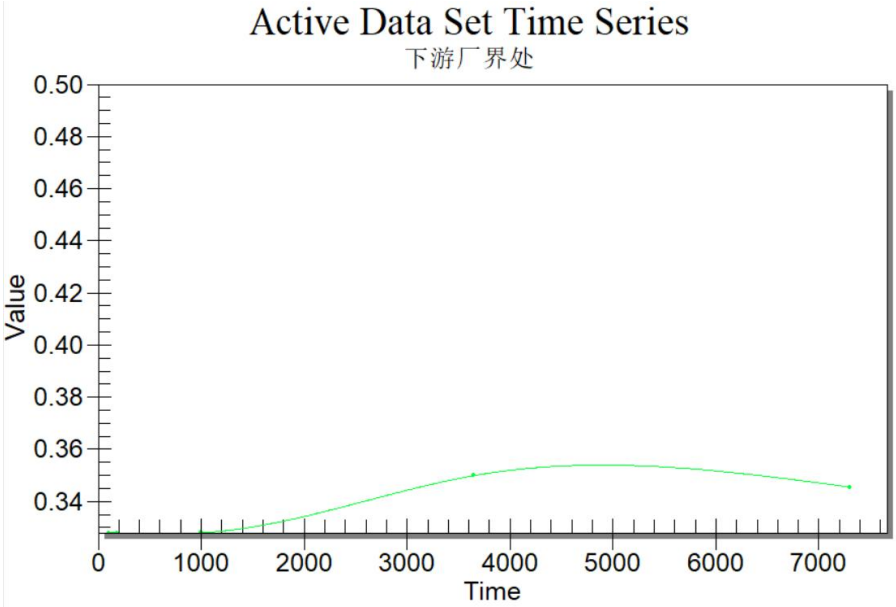


图 5.3-27　　非正常状况下厂界观测孔处氨氮运移结果图

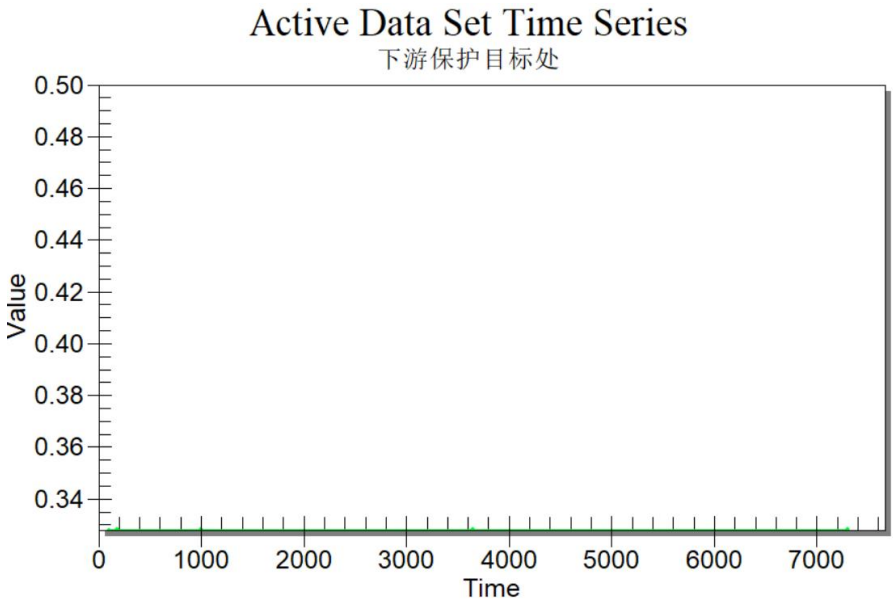


图 5.3-28　　非正常状况下厂界下游最近保护目标处氨氮运移结果图

②苯

非正常状况条件下，模拟区厂界处地下水苯污染浓度变化情况见图浓度变化曲线表明，厂界处最大浓度 0.0018mg/L，刚检出，未超标；最近保护目标处

最大浓度为 0mg/L，未受影响。

图 5.3-29　非正常状况下厂界观测孔处苯运移结果图

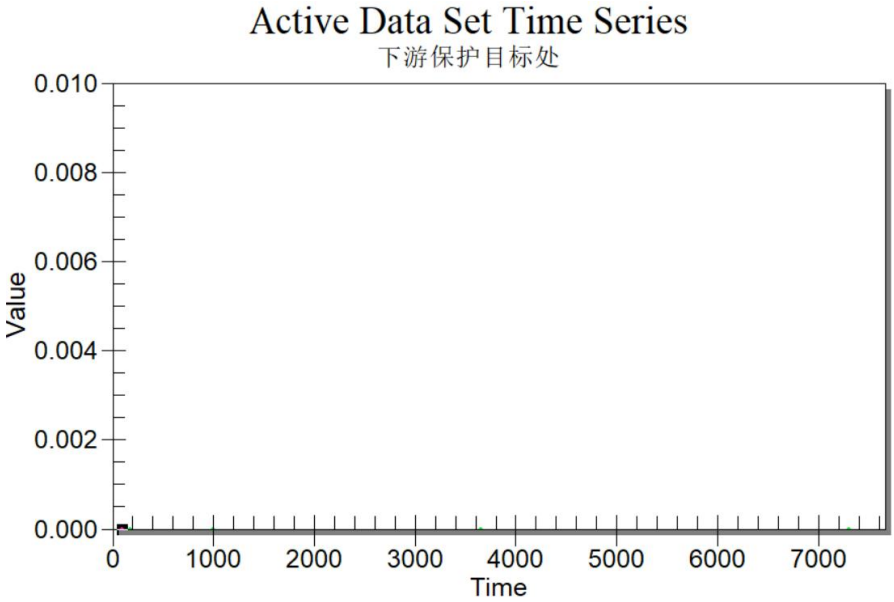


图 5.3-30　非正常状况下厂界下游最近保护目标处苯运移结果图

③石油类

非正常状况条件下，模拟区厂界处地下水石油类污染浓度变化情况见图浓度变化曲线表明，厂界处最大浓度 0.0024mg/L（低于检出限），未超标；最近保护目标处最大浓度为 0mg/L，未受影响。

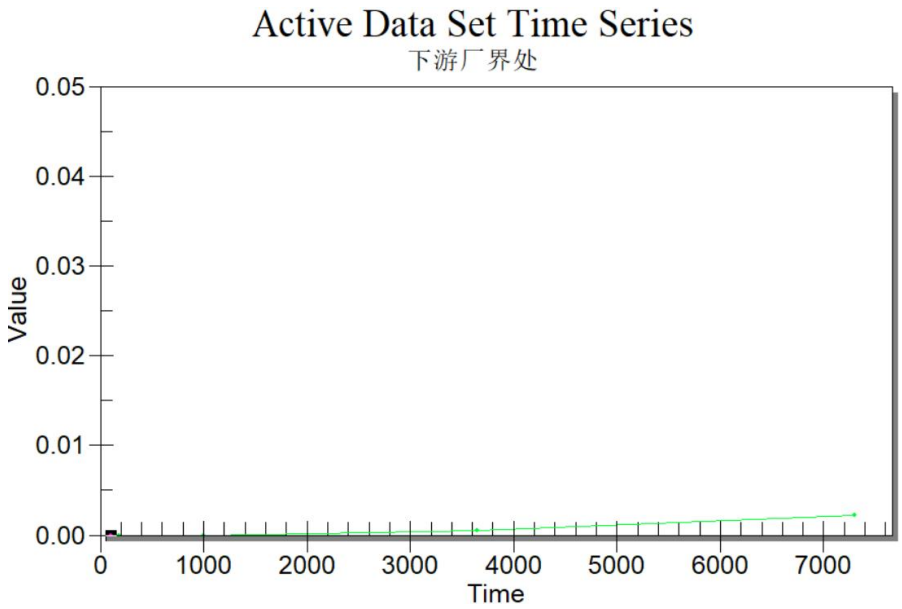


图 5.3-31　　非正常状况下厂界观测孔处石油类运移结果图

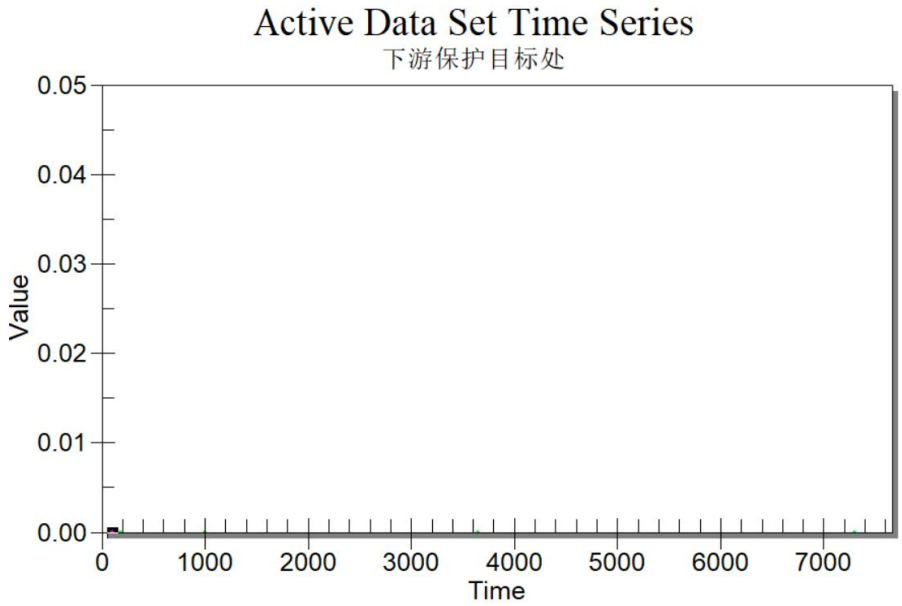


图 5.3-32　　非正常状况下厂界下游最近保护目标处石油类运移结果图

④硫化物

非正常状况条件下，模拟区厂界处地下水硫化物污染浓度变化情况见图浓度变化曲线表明，厂界处最大浓度 0.0076mg/L，未超标；最近保护目标处最大浓度为 0mg/L，未受影响。

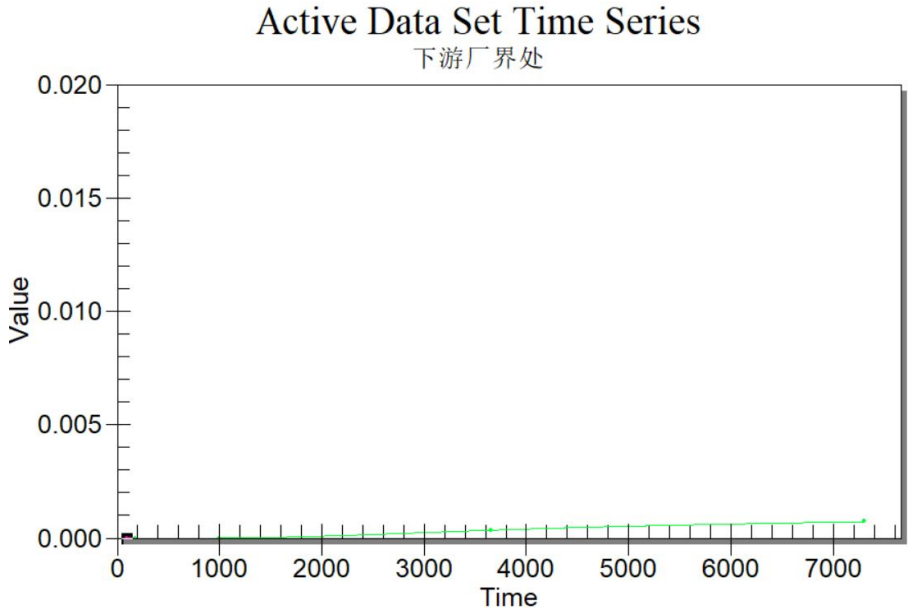


图 5.3-33　　非正常状况下厂界观测孔处石油类运移结果图

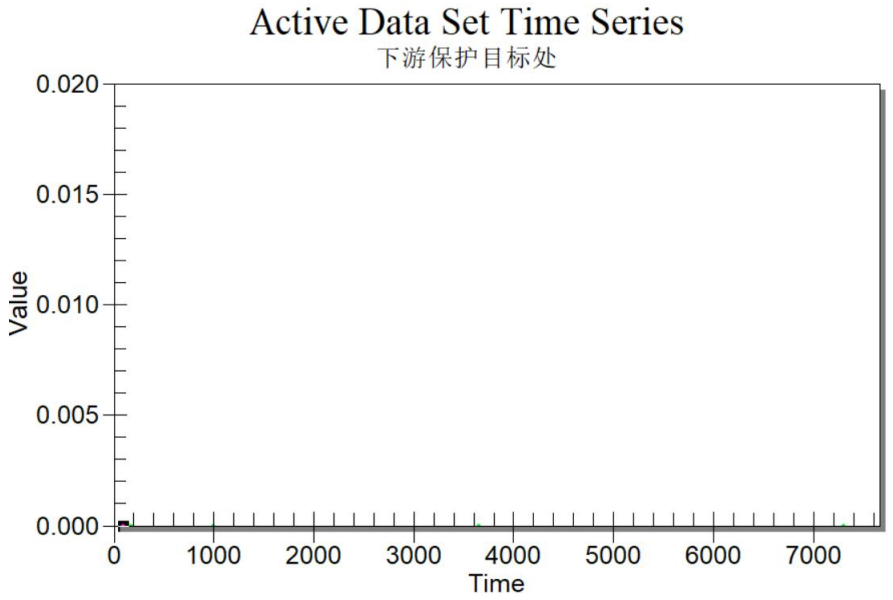


图 5.3-34　　非正常状况下厂界下游最近保护目标处石油类运移结果图

5.3.6.4.3 地下水环境影响预测综合分析

本次模拟运用地下水流模型软件 GMS 建立地下水流数值模拟模型，并通过流场和水位过程线的拟合，完成模型识别，在地下水流场模拟的基础上预测了非正常状况下废水处理站调节池泄漏、事故状况下苯储罐泄漏对地下水污染的时空分布特征及对地下水环境的影响：

①由预测结果可知，发生泄漏后，污染晕在含水层中逐渐向下游迁移。

②由预测结果可知，非正常状况下废水处理站调节池一旦发现泄漏，模拟期内氨氮、硫化物、苯、石油类会对厂区内小面积造成超标，但超标范围未迁移出厂界，不会对地下水保护目标造成影响，故该处泄漏对地下水环境影响较小。

风险状况下苯储罐一旦发现泄漏，模拟期内苯会对厂区内小面积造成超标，但超标范围未迁移出厂界，不会对地下水保护目标造成影响，故该处泄漏对地下水环境影响较小。

本次环评对可能发生泄漏位置进行了预测，针对预测结果，本次环评提出了相应的防控方案，在落实本环评提出的措施情况下，综合考虑，该项目对地下水环境影响可接受。

5.3.7 地下水污染防护措施

根据前述影响分析，针对该企业可能会对地下水水质有影响的区域需要制定相应的地下水环境保护措施，并在建设和运行过程中注意保护地下水环境。

根据模拟预测结果，在不考虑防渗的状况下，其污染物浓度大且污染物进入孔隙水时间相对较快，故需要对排污管线区、污水处理站等可能发生潜在危险区域进行重点防渗处理并建立污染监测设施。

5.3.7.1 建设项目污染防控对策

5.3.7.1.1 源头控制措施

(1)在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

①预防为主、标本兼治；

②源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；

③充分合理预见和考虑突发环境事件；

④优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

⑤新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污

染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2)具体措施：

①提高建设单位清洁生产水平，减少污染物产生量；

②对重点防渗区和一般防渗区地面进行全面防渗处理，有效防止污染物渗入地下；

③加强日常巡检，及时发现问题并采取应急措施；

5.3.7.1.2 分区防渗措施

根污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016）中相关依据确定，见下表。

表 5.3-16　　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的污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 5.3-17　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-6}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述"强"和"中"条件。

由水文地质调查可知，该项目区天然包气带防污性能为“弱”。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016）表 7 中，对建设项目场地地下水污染分区防渗技术的具体要求，见下表。

表 5.3-18　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leqslant1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K\leqslant1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		

	强	易	重金属、持久性有机物污染物	
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

该项目为改扩建项目，技改工程拟对现有粗苯加氢精制装置萃取蒸馏和芳烃精制工序进行技术改造，新建 1 套重苯加氢装置、新建 1 套甲醇制氢装置，其他装置区均依托现有。故根据地下水导则要求，新建工程按照要求提出防渗措施，现有工程结合现有防渗措施、包气带监测结果，核实防渗措施可行性，提出以新带老措施。

根据现场调查并跟现场负责人访谈，企业原生产设施已按照环评要求做好防渗措施，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s，一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。且根据包气带监测结果，现有工程并未对包气带环境造成明显影响，故判断现有防渗措施效果良好，无需提出以新带老措施。

本次新建工程各区域防渗分区及防渗要求见表。

表 5.3-19　　地下水污染防渗分区参照表

防渗级别	防渗分区	防渗技术要求
重点防渗区	重苯加氢装置、甲醇制氢装置	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行

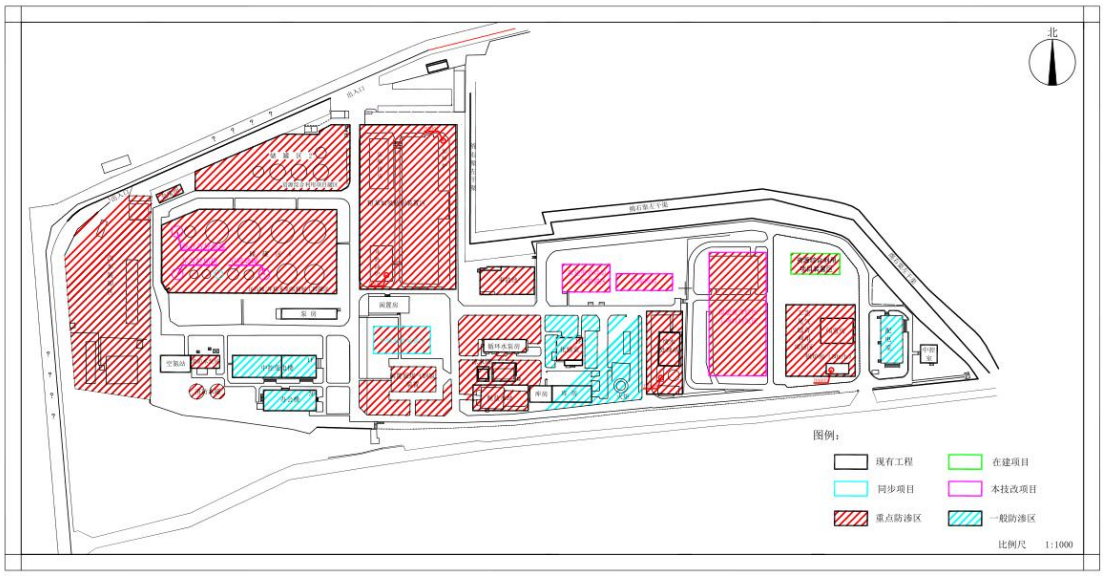


图 5.3-35　　防渗分区示意图

5.3.7.2 地下水环境监测与管理

5.3.7.2.1 地下水污染监控

为了及时准确地掌握厂区地下水环境污染控制状况，建设方应委托当地环境监测机构定期对项目场地地下水进行监测，并定期向环保局上报监测结果。监测中发现超标排放或其他异常状况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊状况应随时监测。

(1)地下水监测井布置原则

①以重点污染防治区监测为主；②以主要受影响含水层为主；③上、下游同步对比监测原则；④充分利用现有井孔。

(2)地下水监测计划

为了及时准确地掌握厂区及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，应对项目所在区域地下水环境质量进行长期监测。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求及地下水布设原则，项目利用厂区现有地下水水质监测井 5 眼。地下水环境监测点位置见表下表及图。

表 5.3-20　　地下水跟踪监测井相关信息一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>点位</th><th>功能</th><th>监测层位</th><th>井深</th><th>监测项目</th><th>污染源流场方位</th><th>监测频率</th></tr>
<tr><td>1#</td><td>厂区地下水上游</td><td>背景监测井</td><td rowspan="5">孔隙水含水层</td><td>29m</td><td rowspan="5">pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、石油类、硫化物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、甲醇</td><td>上游</td><td>每年枯水期</td></tr>
<tr><td>2#</td><td>储罐区南</td><td rowspan="4">污染控制监测井</td><td>30m</td><td>下游</td><td rowspan="4">每半年 1 次，全年 2 次</td></tr>
<tr><td>3#</td><td>粗苯加氢装置东</td><td>25m</td><td>下游</td></tr>
<tr><td>4#</td><td>事故池</td><td>32m</td><td>下游</td></tr>
<tr><td>5#</td><td>污水处理站</td><td>24m</td><td>下游</td></tr>
</table>

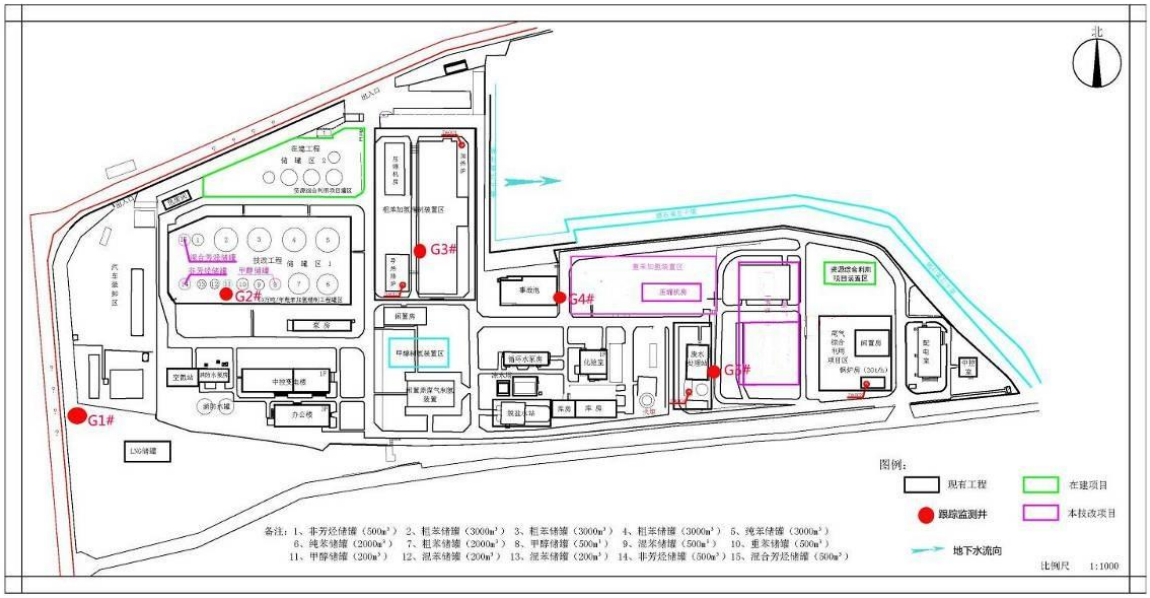


图 5.3-36　项目地下水监测井布置图

(3)监测井管理要求

①环境监测井建设应遵循一井一设计，一井一编码，所有监测井统一编码的原则。

②监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1m 的滤水管位于地下水面以下。

③监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净；洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

④为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分，监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。

⑤井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm～30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm

固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm～100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

⑥环境监测井宜设置统一标识，包括图形标、监测井铭牌、警示标和警示柱、宣传牌等部分。

⑦监测井竣工后，应填写环境监测井建设记录表，并按设计规范进行验收。验收时，施工方应提供环境监测井施工验收记录表和设施验收记录表，以及钻探班报表、物探测井、下管、填砾、止水、抽水试验等原始记录及代表性岩芯。

⑧每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复；每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤；每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

警示牌、立柱设置情况参照下图形式。

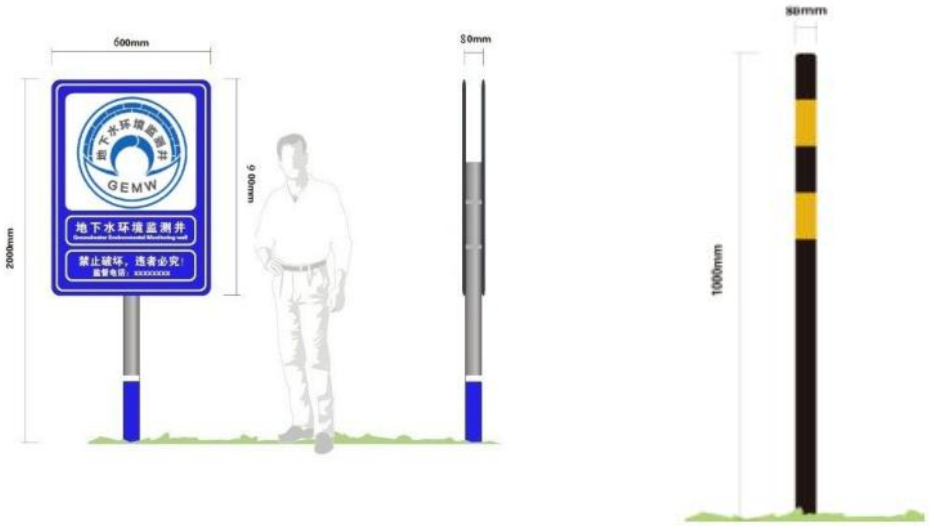


图 5.3-37　监测井井牌、立柱示意图

(4)监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测

频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

(5)地下水监测管理

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

①管理措施

1）防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

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

3）建立地下水监测数据信息管理系统，与厂区环境管理系统相联系。

4）根据实际状况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的状况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

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

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

了解全厂生产是否出现异常状况，出现异常状况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每季度一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向。周期性地编写地下水动态监测报告。定期对污染区的生产装置进行检查。

5.3.7.2.2 风险事故应急响应

若制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。为有效防范事故发生，降低风险事故对地下水环境的污染，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

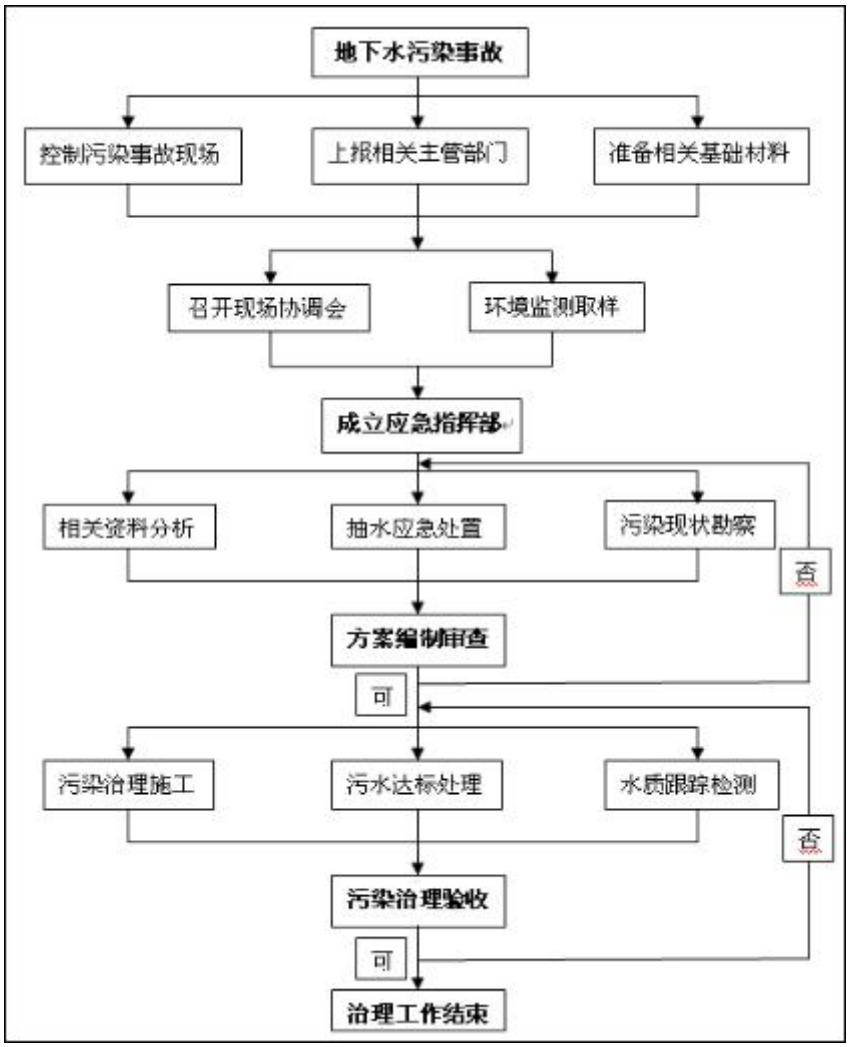


图 5.3-38　地下水污染应急治理程序

②治理措施

应采取如下污染治理措施：

A、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

B、查明并切断污染源。

C、探明地下水污染深度、范围和污染程度。

D、依据探明的地下水污染情况，合理布置截获措施。

E、依据抽水设计方案进行施工，本次环评设置的跟踪监测井可以作为应急抽水孔，抽取被污染的水。

F、地下水体，并依据各孔出水情况进行调整。

G、将抽取的地下水送至全场污水处理站等处进行集中收集，并送实验室进行化验分析。

H、同时做好水质检测工作，当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.3.8 地下水环境影响评价结论

(1)环境水文地质现状

根据本次调查结果，调查评价区地下水以碳酸盐岩溶裂隙水为主，地下水自西向东径流。

本次地下水环境调查与评价共布设水质采样点 11 个（5 个孔隙水、6 个岩溶水），根据水质检测结果和水质评价结果可知，孔隙水含水层中，各点位中石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 III类标准要求；总硬度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，超标主要是区域地质原因。

(2)地下水环境影响

本次模拟运用地下水流模型软件 GMS 建立地下水流数值模拟模型，并通过流场和水位过程线的拟合，完成模型识别，在地下水流场模拟的基础上预测了非正常状况下废水处理站调节池泄漏、事故状况下苯储罐泄漏对地下水污染的时空分布特征及对地下水环境的影响：

①由预测结果可知，发生泄漏后，污染晕在含水层中逐渐向下游迁移。

②由预测结果可知，非正常状况下废水处理站调节池一旦发现泄漏，模拟期内氨氮、硫化物、苯、石油类会对厂区内小面积造成超标，但超标范围未迁移出厂界，不会对地下水保护目标造成影响，故该处泄漏对地下水环境影响较小。

本次环评对可能发生泄漏位置进行了预测，针对预测结果，本次环评提出了相应的防控方案，在落实本环评提出的措施情况下，综合考虑，该项目对地下水环境影响可接受。

(3)地下水污染防控措施

本项目依托现有工程设置的污染监控井，一旦监控发现地下水发生污染，立刻采取应急措施，可降低对周边地下水污染影响。为防止非正常状况下泄漏废水污染地下水，本评价要求企业严格按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)从源头控制、分区防渗、地下水环境监测与管理、应急响应四个方面进行地下水环境的污染防控，进而确保本项目对区域地下水造成的污染影响是可接受的。

(4)地下水环境影响评价结论

根据区域水文地质资料可知，厂区所在位置天然包气带防污性能为弱，发生污水泄漏易对区域孔隙潜水造成污染。根据预测分析可知，正常工况下，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道。非正常状况下，废水泄漏后各预测因子仅在厂界内小范围出现超标。因此，本项目在采取有效防渗措施和相关保护措施的前提下，项目实施对地下水环境的影响是可接受的。

5.4 声环境影响评价

技改工程噪声污染源主要为空压机、引风机、鼓风机、泵类设备、压缩机、真空机组、冷却塔等。冷却塔、泵类及引风机设置基础减振，空压机、鼓风机、压缩机、真空机组设置基础减振和厂房隔声，降噪效果为 15～20dB(A)。

监测期间民海化工处于停产状态，为了分析技改工程产噪设备对周围声环境的影响，本评价以民海化工厂区厂界作为评价点，预测分析技改工程噪声源

对民海化工厂界的声级贡献值，并叠加厂区在建工程贡献值。分析说明全部工程实施后对民海化工厂界的声环境影响。

5.4.1 预测模式

(1)单个室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式

已知声源的倍频带声功率级(从63Hz到8000Hz标称频带中心频率的8个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级$L_p(r)$可按下式计算：

$$L_P(\mathrm{r}) = L_w + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：$L_p(r)$——距离声源r处的倍频带声压级，dB；

L_w——倍频带声功率级，dB；

D_C——指向性校正，dB；

A——倍频带衰减，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2)室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：L_{p1}——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w——声源的倍频带声功率级，dB；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q——指向性因子；

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

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}})$$

式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)\quad(TL_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

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

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为L_w，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

(3)计算总声压级

①计算各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

设第i个室外声源在预测点产生的 A 声级为L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为t_i；第j个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为t_j，则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

②预测点的噪声预测值

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

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

(4)噪声预测点位

预测四周厂界噪声值。

5.4.2 噪声源参数的确定

以厂区的西南角为坐标原点(0，0，0)，全厂各产噪设备采取相应降噪措施后，主要噪声源参数见表 5.4-1 至 5.4-3。

表 5.4-1　　技改工程主要噪声源参数一览表（室内声源）

序号	类别	声源名称	型号	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/(dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级/(dB(A)	建筑物外距离
1	空氮站	空压机	—	90	厂房隔声+基础减震	56	129	1.2	5	70.4	昼夜	25	45.4	1
2			—	90		64	129	1.2	5	70.4	昼夜	25	45.4	1
3	压缩机房	压缩机	—	80		206	173	1.2	4	61.0	昼夜	25	36.0	1
4			—	80		206	168	1.2	4	61.0	昼夜	25	36.0	1
5			—	80		212	173	1.2	4	61.0	昼夜	25	36.0	1
6			—	80		212	168	1.2	4	61.0	昼夜	25	36.0	1
7			—	80		218	173	1.2	4	61.0	昼夜	25	36.0	1
8			—	80		218	168	1.2	4	61.0	昼夜	25	36.0	1
9		鼓风机	—	85		224	173	1.2	4	66.0	昼夜	25	41.0	1
10			—	85		224	168	1.2	4	66.0	昼夜	25	41.0	1
11		引风机	—	85		199	173	1.2	3	68.1	昼夜	25	43.1	1

表 5.4-2　　技改工程主要噪声源参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	泵类(罐区)	—	138～179	163～165	1	50	75	基础减振	昼夜
2	泵类(粗苯)	—	226～236	211～307	1	25	75		昼夜
3	泵类(污水站)	—	425～431	139～165	1	12	75		昼夜

4	泵类(重苯)	—	474～489	137～186	1	11	75		昼夜
5	引风机	—	420	201	1.2	1	85		昼夜
6	冷却塔	—	288	128	8	1	75		昼夜
		—	301	128	8	1	75		昼夜
		—	311	128	8	1	75		昼夜
7	真空机组	—	226	204	1.2	1	80		昼夜
		—	236	204	1.2	1	80		昼夜
		—	398	188	1.2	1	80		昼夜

表 5.4-3　　在建工程主要噪声源参数一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z				
1	泵类	—	526～538	198	1	6	75	基础减振	昼夜
2	真空机组	—	541	195	1.2	1	80		昼夜

注：以厂区的西南角为坐标原点(0,0,0)。

5.4.3 预测结果及评价

通过预测计算，技改及在建工程建成后四周厂界噪声预测值见表 5.4-4。

表 5.4-4　　全部工程实施后噪声预测结果一览表　　单位：dB(A)

评价点	坐标	预测时段	技改及在建工程贡献值	标准值	结论
东厂界	(276，273)	昼间	48.9	65	达标
		夜间		55	达标
南厂界	(334,81)	昼间	46.2	65	达标
		夜间		55	达标
西厂界	(-9,114)	昼间	37.3	65	达标
		夜间		55	达标
北厂界	(308,208)	昼间	41.8	65	达标
		夜间		55	达标

由表 5.4-4 可以看出，技改及在建工程实施后厂区四周的昼间噪声贡献值为 37.3～48.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

5.4.4 监测计划

项目建设完成后运营期定期对厂界进行噪声监测，具体见下表 5.4-5。

表 5.4-5　　噪声监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测指标	监测点位	监测频次	执行排放标准
1	声环境	厂界噪声	L_{eq}	厂界外 1m 处	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

5.4.5 声环境影响评价自查表

本评价声环境影响评价自查表见 5.4-6。

表 5.4-6　　本项目声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于 200m□</td><td colspan="2">小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="2">等效连续A声级☑</td><td colspan="2">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0类区□</td><td>1类区□</td><td>2类区□</td><td>3类区☑</td><td>4a类区□</td><td>4b类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="2">现场实测法☑</td><td colspan="2">现场实测加模型计算法□</td><td colspan="2">收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="2">现场实测□</td><td colspan="2">已有资料☑</td><td colspan="2">研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="2">导则推荐模型☑</td><td colspan="4">其他□_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200m☑</td><td colspan="2">大于200m□</td><td colspan="2">小于200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">等效连续A声级☑</td><td colspan="2">最大 A 声级□</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标□　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（ ）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td colspan="2">无监测☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　不可行□</td></tr>
</table>

注：“□” 为勾选项，可√；“（ ）” 为内容填写项。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物类别及处理措施

技改工程产生的固体废物主要为脱硫废物、FEC 系统盐类、油脂类、污水站污泥及废盐、废溶剂、废白土、废瓷球、废催化剂、废保护剂、废脱金属剂、废吸附剂、过滤器残渣、废活性炭、废导热油、化验室废液、废过滤棉、废灯管和生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)、《国家危险废物名录(2025 年版)》和《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)等，上述固体废物所属类别见表 5.5-1。

表 5.5-1　　固体废物分类一览表

序号	污染物名称	产生量(t/a)	类别	处置措施
1	污泥	6.8	危险废物 HW11 (252-010-11)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
2	污水站废盐	63.3	危险废物 HW11 (900-013-11)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
3	废溶剂	1.4	危险废物 HW49 (900-041-49)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
4	废白土	7.45	危险废物 HW49 (900-041-49)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
5	废瓷球	7.2t/3a	危险废物 HW49 (900-041-49)	委托有资质单位处置
6	粗苯加氢废催化剂	2.9	危险废物 HW46 (900-037-46)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
7	重苯加氢废催化剂	15t/8a	危险废物 HW46 (900-037-46)	委托有资质单位处置
8	废保护剂	1t/8a	危险废物 HW49 (900-041-49)	委托有资质单位处置
9	废脱金属剂	1t/8a	危险废物 HW49 (900-041-49)	委托有资质单位处置
10	过滤器残渣	0.2	危险废物(HW11 252-005-11)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
11	废活性炭	32t/5a	危险废物(HW49 900-039-49)	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
12	废导热油	1.6	危险废物(HW08 900-249-08)	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置
13	化验室废液	0.05	危险废物(HW49 900-047-49)	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置

14	废过滤棉	0.01	危险废物HW49（900-041-49）	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置
15	废灯管	1根/3a	危险废物HW29（900-023-29）	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置
16	脱硫废物	529.13	一般工业固体废物(SW65)	收集后外售
17	油脂类	7.2	一般工业固体废物(SW99)	返回生产综合利用
18	FEC系统盐类	16.8	一般工业固体废物（SW42）	收集后外售
19	生活垃圾	9.9	--	由环卫部门统一清运

5.5.2 固体废物环境影响分析

5.5.2.1 一般工业固体废物

技改工程脱硫废物、油脂类和FEC系统盐类为一般工业固体废物，其中脱硫废物和FEC系统盐类收集后外售，油脂类收集后返回生产综合利用。综上，项目一般工业固体废物全部妥善处置，可避免对周围环境产生不利影响。

5.5.2.2 危险废物

危险废物产生、处置及防治措施情况见表5.5-2。

表5.5-2　　危险废物产生、处置及防治措施情况一览表

序号	污染源	危险废物类别	固废种类	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	污泥	HW11	252-010-11	6.8	污水处理站	固态	有机物和无机物	有机物和无机物	半年/次	毒性	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
2	污水站废盐	HW11	900-013-11	63.3	污水处理站	固态	有机物和无机物	有机物	1周/次	毒性	
3	废溶剂	HW49	900-041-49	1.4	粗苯溶剂再生塔	液态	环丁砜	有机物	1年/次	毒性	
4	废白土	HW49	900-041-49	7.45	粗苯白土罐	固态	白土	有机物	1年/次	毒性	
5	废瓷球	HW49	900-041-49	7.2t/3a	粗苯加氢反应器	固态	瓷球	有机物	3年/次	毒性	委托有资质单位处置
6	粗苯加氢废催化剂	HW46	900-037-46	2.9		固态	Ni等	有机物	1年/次	毒性	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置

7	重苯加氢废催化剂	HW46	900-037-46	15t/8a	重苯加氢反应器	固态	Ni 等	有机物	8 年/次	毒性	委托有资质单位处置
8	废保护剂	HW49	900-041-49	1t/8a		固态	Al_2O_3、Ni 等	有机物	8 年/次	毒性	
9	废脱金属剂	HW49	900-041-49	1t/8a		固态	Al_2O_3、Ni 等	有机物	8 年/次	毒性	
10	过滤器残渣	HW11	252-005-11	0.2	过滤器	固态	有机物	有机物	1 月/次	毒性	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置
11	废活性炭	HW49	900-039-49	32t/5a	废气处理	固态	活性炭	有机物	5 年/次	毒性	
12	废导热油	HW08	900-249-08	1.6	导热油炉	液态	导热油	有机物	1 年/次	毒性	
13	化验室废液	HW49	900-047-49	0.05	化验室	液态	汞、镉、银等金属离子	重金属	1 月/次	毒性	
14	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.01	废气处理	固态	有机物	有机物	半年/次	毒性	
15	废灯管	HW29	900-023-29	1 根/3a	废气处理	固态	汞等金属离子	汞	3 年/次	毒性	

技改工程实施后危险废物的处置及暂存依托现有工程危废措施。

5.5.3 危险废物环境影响分析

5.5.3.1 危险废物贮存场所(设施)环境影响分析

(1)危险废物贮存场选址可行性分析

项目依托现有工程危废间，危废暂存间位于厂区西北侧，地质结构相对较稳定，不属于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流等易遭受严重自然灾害区域；不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。危废暂存间距离周边村庄等敏感点相对较远，采取严格防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中选址要求。

(2)危险废物贮存场所能力分析

项目依托现有工程危废间，该危废间面积为 200m^2，设计堆存量为 100t，暂存间为混凝土建筑结构，地面进行防渗处理，防渗层为防渗钢筋混凝土，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s，满足防渗要求；技改工程实施后危险废物产生量明显减少，依托现有工程可行。

(3)危险废物贮存过程中的环境影响分析

危废间废气经管道收集后送 1 导热油炉焚烧处置，废气污染物达标排放，同时危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，地面和四周围挡均进行防渗处理，保证防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。

(4)危废暂存间环境管理

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)、《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)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），本评价提出以下管理要求：

①完善管理制度

建立危险废物分析管理制度、安全管理制度、完善危险废物操作流程并加强员工培训，普及危险废物转移要求、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等，确保厂区内危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用等过程安全、可靠，按要求落实排污许可制度。

②危险废物产生及收集环节

a.结合工程分析确定的各危险废物产生点，严格执行危废责任制，严格执行产废记录和交接制度。

b.应针对不同种类的危险废物制定详细的操作规程并于各岗位标识，操作规程内容至少应包含适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等，收集和转运作业人员需配备个人防护装备。

c.危险废物收集及转运过程中必须严格采取防爆、防火、防中毒、防泄漏、防飞扬、防雨等污染防治措施。

d.应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输方式等确定包装形式，确保所用收集材料应确保与危废不相容。

e.应定期对危险废物收集设施进行维护，确保其完整有效性。

f.应根据收集设备、转运车辆及现状人员实际情况确定作业区域，设置作

业界限标识和警示牌，作业区域内应设置危险废物收集专用通过和人员避险通道。应按照《危险废物产生单位管理计划制定指南》(环境保护部公告 2016 年第 7 号)要求，制定危险废物管理计划，并报所在地生态环境主管部门备案。

g.落实危险废物管理台账及申报制度，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

③危险废物贮存环节

a.危废暂存间设立危险废物警示标志，保证警示标志清晰完整。由专人进行管理并做好危险废物排放量及处置记录，张贴对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。

b.危废暂存间按规范要求建设四防设施（防风、防雨、防晒和防渗漏），加强维护，保证四防效果。根据危废特性，采用专用的容器分区存放，并设有隔离间隔断，不得将不相容的废物混合或合并存放，并定期检查容器是否泄漏。

c.危废暂存间设置导流沟及泄漏液体收集装置，并配置备用密闭废油桶。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

e.应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

f.设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④危险废物运输

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求，本评价对危险废物厂内运输提出以下管理要求：

a.按照制定的专门的运输路线转运，配备的专门运输车辆和人员禁止私自更换，加强管理，严禁在厂区内随意周转，运输路线避开办公区。

b.保证危险废物厂内运输作业采用专用工具，禁止私自更换，危险废物厂内转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

c.厂区内部转运结束后应对路线进行巡检和清理，确保无危险废物遗失在

转运路线上，并加强转运工具清理，避免残留。

d.危险废物内部转运过程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大。

⑤危险废物处置

a.应严格落实本评价提出的危险废物处置措施，禁止私自改变危险废物处置途径。

b.危险废物处置过程中应加强管理，做好台账管理和交接班记录。

c.公司定期对危废处置情况进行跟踪调查。

d.落实危险废物经营许可证制度，禁止将危险废物提供或委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

e.落实危险废物转移联单制度，转移危险废物的，应当按照《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)的有关规定填写、运行危险废物转移联单。运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

⑥危险废物风险管理

应落实环境应急预案制度,参考《危险废物经营单位编制应急预案指南》(国家环保总局公告2007年第48号)有关要求制定意外事故的防范措施和环境应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。应急预案应涵盖以下危险废废物环境风险管理要求：

①设立事故警戒线、启动应急预案，并按要求进行报告。

②根据厂区内危废发生泄漏后的影响程度制定应急响应机制，明确事故等级和周边人群疏散要求，明确环保、消防、公安等部门支援要求。

③根据不同的危险废物形态明确应急处置方案，明确事故现场收到污染的土壤和水体等环境介质清理和修复方案，明确风险事故情况下产生的废物按危险废物进行管理和处置。

④明确环境风险事故应急救援物资配置、应急处置人员的培训和防护要求，明确应急演练和报告制度。

5.5.3.2 危险废物运输过程环境影响分析

(1)厂内运输

危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》。

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

④危险废物内部转运规程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响进一步扩大。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂内运输对环境影响较小。

(2)厂外运输

危险废物运输应委托持有危险废物经营许可证的单位，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地环保部门批准后进行危险废物的厂外转移。危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

综上，在严格落实相关要求的前提下，项目危险废物厂外运输对环境影响较小。

5.5.4 监控要求

技改工程年产危险废物超过3吨，因此，本评价要求建设单位应按照《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》(冀政办字[2021]83号)等文件要求完善智能监控设备安装，在危险废物产生、收集、贮存、转移、利用、处置等重点环节、重要场所推行视频监控、车辆识别等集成智能监控手段，并与地方智能监管平台联网运行，实现对危险废物全过程跟踪管理。

5.5.5 结论与建议

按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，技改工程固体废物在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行妥善处置，危险废物暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，不会对环境产生明显影响。

5.6 生态环境影响评价

5.6.1 区域及厂址生态环境现状

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，厂区占地现状为工业用地，项目不新增占地，区域零星分布杨树、柳树、槐树、农作物植物。通过现场踏勘并收集相关资料，技改工程所在评价区域无珍稀、濒危野生动植物资源集中分布区。

5.6.2 生态环境影响评价

5.6.2.1 土地利用影响

技改工程选址位于产业园区内，占地为三类工业用地。项目通过在厂区进行绿化等措施，可对项目实施造成的生态环境影响起到一定的补偿作用。因此项目实施后对占地范围内生态环境可接受。

5.6.2.2 动植物影响

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，所在区域无珍稀、濒危野生动植物资源集中分布区，且项目不新增占地，对植被及动物分布的空间影响不大，因此，不会对区域动植物产生明显影响。

综上所述，技改工程厂址所在区域生态环境影响可接受。

5.7 环境风险评价

生态环境部 2018 年 10 月 14 日发布的《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、贮运的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）进行环境风险评价。环境风险评价的目的是对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制与减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

本次环境风险评价主要对现有工程进行环境风险进行回顾性分析，并对技改工程进行环境风险评价。

5.7.1 现有工程环境风险回顾

民海化工已针对现有工程编制了安全评价报告和突发环境事件应急预案，此次回顾性分析内容引用现有工程环评报告、安全评价报告和突发环境事件应急预案部分内容，同时结合现场实际调查情况对现有工程的风险防范措施进行回顾性分析。

(1)现有工程已采取的风险防范措施

现有工程采取了较完善的风险防范措施，具体见表 5.7-1。

表 5.7-1　　民海化工现有工程环境风险防范措施一览表

项目	风险防范措施内容
生产装置区	DCS 控制系统，连锁装置、监测系统；四周设置围堤
	防火、防爆、防静电安全装置；火灾报警系统
储罐区	罐区设围堰(防火堤)，围堤内设置物料收集设施，堤内地面防渗
	储罐区设安全警示标志；各罐组单独设置移动槽车、移动泵
	罐区设置火灾探测电缆
	储罐设置雷达液位计，液位高低位报警、连锁装置及有毒气体报警装置
	储罐进出口设远程操作切断阀；装卸管道设置自动切断连锁，装卸车设置静电接地连锁装置
其它	防护服、防毒面具、自给式空气呼吸器、检测及堵漏器材
	泡沫消防系统、移动式消防灭火器材
	119 火警电话、120 急救电话及及应急通讯装置
消防废水池	全厂建设 1 座 3200m^{3}事故水池（兼初期雨水收集池）
防腐防渗	生产装置区、罐区和污水处理站均进行了地面防渗处理。 生产厂区外地其它区域(除绿化用地之外)全部进行水泥硬化处理，实现厂区不见黄土。

(2)现有工程风险管理和应急预案

民海化工建立健全了各级岗位的安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任内容，严格执行各项责任制度，责任到人。公司制定有《环保教育培训管理办法》，并按计划和制度定期开展环保宣传教育和培训，对培训内容进行考核。公司设置安全环保部，配备专职安全管理人员，负责职工安全教育、安全

培训、安全检查、现场动火等日常工作；制定了相应的安全生产事故隐患排查治理制度、重大危险源安全管理制度、生产安全事故应急管理工作制度、安全生产奖惩制度、应急物资管理制度，使日常巡回检查、综合检查、专项检查、定期检查及领导监督检查和风险排查规范化、制度化、程序化，发现问题、隐患后立即上报，并提出合理的整改方案。

为加强应急救援工作领导，提高应急救援队伍整体作战能力，公司成立了突发环境事件应急救援领导小组。环境事件应急救援领导小组由总经理、副总经理及各部门负责人组成。领导小组下设应急救援办公室，办公室设在安环部。

民海化工制定了突发环境事件应急预案，针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定了应急处置措施。现场处置方案根据风险评估及危险性控制措施逐一编制，做到了事故相关人员应知应会，熟练掌握，并通过应急演练，做到迅速反应、正确处置。

(3)现有工程风险事故回顾

经调查，民海化工自建成以来，通过制定详细的风险应急预案，采取严格的风险防范措施，未发生重大风险事故。

5.7.2 技改工程环境风险评价

5.7.2.1 风险调查

(1)建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中物质危险性定义，技改工程涉及的风险物质概况见表 5.7-2。

表5.7-2　　建设项目风险源调查概况一览表

序号	危险物质名称	分布的生产单元	储罐数量	最大储存量/t	生产工艺特点
1	苯（粗苯）	罐区	3	4314	常温、常压储存
2	苯（产品）	罐区	2	3520	常温、常压储存
3	甲苯（粗苯）	罐区	3	931	常温、常压储存
4	甲苯（产品）	罐区	2	698	常温、常压储存
5	二甲苯（粗苯）	罐区	3	314	常温、常压储存
6	二甲苯（产品）	罐区	2	281	常温、常压储存
7	硫化氢	生产装置区	-	3	常温、常压储存
8	甲烷（天然气）	储罐	1	27	高温、压力容器

9	导热油	生产装置区	-	90	常温、压力容器
10	50%硫酸	储罐	1	11	常温、常压储存
11	氨氮浓度≥2000mg/L 的废液	生产装置区	-	2.5	常温、常压储存
12	20%氨水	氨水储槽	1	15	常温、常压储存
13	油类物质（重苯）	罐区	2	756	常温、常压储存

(2)环境敏感目标调查

环境风险敏感目标调查结果见表 5.7-3、表 5.7-4，相关环境敏感目标位置见附图 2。

表 5.7-3　　大气环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
环境空气	厂区周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界距离/m	距罐区距离/m	属性	户数	人口数
	1	小峪村	SW	560	750	居民	86	300
	2	大峪村	SW	1620	1800	居民	28	98
	3	天户峪村	W	440	540	居民	150	450
	4	苍山凹	NW	810	890	居民	9	30
	5	红土坡	N	810	839	居民	9	30
	6	西王舍村	NE	1040	1290	居民	245	856
	7	贾庄中学	NE	1940	2280	师生	/	500
	8	贾庄镇	NE	2090	2320	居民	531	1856
	9	龙庭花园	NE	2420	2590	居民	50	145
	10	滨湖花城	NE	2230	2520	居民	125	365
	11	石山花园	NE	2580	2800	居民	144	432
	12	贾庄学校	NE	2550	2770	师生	/	320
	13	涧底村	NE	1740	2180	居民	184	552
	14	东王舍村	NE	2210	2640	居民	255	765
	15	涧底学校	NE	1990	2440	师生	/	210
	16	清凉山城	SE	2230	2660	居民	230	752
	17	西岗头社区	SE	2210	2700	居民	285	856
	18	旭升阳光华庭	SE	2790	3120	居民	130	380
	19	井陉矿区公园一号	SE	2660	3060	居民	77	270

	20	清凉小区 1 期	SE	2490	2910	居民	125	380
	21	清凉小区 2 期	SE	2560	3030	居民	140	420
	22	横西村	SE	2830	3190	居民	220	765
	23	张家井村	SE	2260	2580	居民	380	1320
	24	清凉山 风景名胜区	W	830	920	风景区	/	/
	25	清沟坡	SW	4800	5070	居民	61	212
	26	梨岩村	SW	4730	5200	居民	29	103
	27	秀水村	SW	4630	4770	居民	27	95
	28	梅家庄村	W	3360	3460	居民	86	300
	29	瓦瓮村	NW	3890	3930	居民	67	233
	30	仇家窑村	NW	3050	3090	居民	78	270
	31	桃王庄村	NW	4630	4670	居民	29	103
	32	桃林坪村	NW	3830	3870	居民	146	510
	33	小作镇	N	3470	3490	居民	1200	4200
	34	北石门村	NE	4930	5020	居民	40	140
	35	南石门村	NE	4350	4440	居民	143	500
	36	北宅村	NE	3040	3130	居民	320	1107
	37	南宅村	NE	3280	3390	居民	340	1165
	38	冯家沟村	E	3800	4170	居民	275	956
	39	新王舍村	E	3150	3520	居民	95	325
	40	赵村店	SE	4010	4380	居民	124	432
	41	东岗头村	SE	3510	3980	居民	172	600
	42	刘赵村	SE	4270	4790	居民	235	823
	43	秋树坡村	SE	4400	4870	居民	230	560
	44	矿区城区	SE	3180	3630	居民	2960	10345
	45	矿区第一小学	SE	3440	3890	居民	/	1200
	46	井陉矿区医院	SE	3500	3940	医护	/	160
	47	汇景嘉园	SE	3830	4250	居民	105	350
	48	横南村	SE	4520	4820	居民	130	450
	49	青泉村	SE	4900	5190	居民	282	985
	50	西沟村	SE	4760	5050	居民	95	330
	51	北凤山村	SE	4210	3360	居民	151	526

	52	白彪村	SE	4010	4160	居民	166	580
	53	杨家沟村	SE	4750	4900	居民	42	145
	54	凤山镇	SE	4730	4880	居民	135	466
	55	中凤山村	SE	4880	4980	居民	95	330
厂区周边 500m 范围内人口数小计								450
厂区周边 5km 范围内人口数小计								40553
大气环境敏感程度 E 值								E2

表 5.7-4　　地表水、地下水环境风险保护目标一览表

类别	受纳水体					
地表水	序号	受纳水体名称	水域环境功能	24h 内流经范围		与项目厂界距离/m
	1	绵右渠左干渠	地表水Ⅳ类	—		5
	2	红旗水库		—		590
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
类别	序号	环境敏感区	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与项目厂界距离/m
地下水	1	石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区	G1	III类	D2	周边
	2	西王舍村水井	G2	III类	D2	1030
	3	贾庄水井水井	G2	III类	D2	2040
	4	贾庄镇政府水井	G2	III类	D2	2540
	5	涧底村水井	G2	III类	D2	1710
	6	天户村水井	G2	III类	D2	3400
	7	新王舍村水井	G2	III类	D2	3020
	8	东王舍村水井	G2	III类	D2	2540
	9	西岗头村水井	G2	III类	D2	2270
	10	横西村水井	G2	III类	D2	2550
	11	横北村水井	G2	III类	D2	3830
	12	张家井村水井	G2	III类	D2	2300
	13	白彪村水井	G2	III类	D2	4000
	14	西沟村水井	G2	III类	D2	4170
	15	井陉矿务局一矿社区管理处水井	G2	III类	D2	3280
	16	白彪村西水井	G2	III类	D2	3080
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

5.7.2.2 风险识别

根据导则规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别等。

(1)物质危险性识别

技改工程涉及的危险物质主要包括苯、甲苯、二甲苯、甲烷、20%氨水、导热油、硫酸、硫化氢等，其危险特性、分布情况见表 5.7-5。

表 5.7-5　　物质危险性识别结果一览表

序号	危险物质名称	危险特性		分布	危险性
		易燃易爆性	有毒有害性		
1	苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；	LD_{50}：3306mg/kg (大鼠经口)；LC_{50}：31900mg/m^3，7h (小鼠吸入)	罐区	易燃性、毒性
2	甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；	LD_{50}：5000mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：20003mg/m^3 (小鼠吸入)	罐区	易燃性、毒性
3	二甲苯	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸；	LD_{50}：4300mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}：5000ppm，4h(小鼠吸入)	罐区	易燃性、毒性
4	硫化氢	易燃，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。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	LD_{50}：无资料；LC_{50}：618 mg/m^3 (大鼠吸入)	生产装置区	易燃性、毒性
5	甲烷	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。	LD_{50}：无资料	储罐	易燃性
6	20%氨水	不燃；易分解放出氨气，温度越高，分解速冻越快，可形成爆炸性气氛。	LD_{50}:350mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}:1390mg/m^3(4h，大鼠吸入)	氨水储槽	毒性
7	导热油	初沸点及沸程(估计值)：＞280℃，闪点(典型)：216℃，密度(典型)：8.9g/cm^3，自燃温度：＞320℃	LD_{50}：无资料	生产装置区	易燃性
8	硫酸	遇水轻微放热，与易燃物(如苯)和可燃物(如、纤维素等)接触会	LD_{50}：无资料	储罐	腐蚀性

		发生剧烈反应，甚至引起燃烧。			

(2)生产系统危险性识别

根据技改工程生产工艺流程及平面布置功能分区，并结合物质危险性识别，确定技改工程危险单元包括厂内罐区、生产装置区、天然气储罐、硫酸储罐、氨水储槽等，生产系统危险性识别结果见表 5.7-6。

表 5.7-6　　物质危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称	单元内危险物质		风险源			
		危险物质	最大存在量(t)	名称	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
1	罐区	苯（粗苯）	4314	粗苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
2		苯（产品）	3520	纯苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
3		甲苯（粗苯）	931	粗苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
4		甲苯（产品）	698	混苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
5		二甲苯（粗苯）	314	粗苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
6		二甲苯（产品）	281	混苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
7		油类物质（重苯）	756	重苯储罐	易燃性、毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
8	生产装置区	硫化氢	3	高压分离器及稳定塔回流槽	毒性	常温、压力容器	管道破裂、高压分离器破裂
9		导热油	90	导热油炉	可燃	高温，常压	管道破裂
10	天然气储罐	甲烷	27	焦炉煤气管道	易燃	常温、带压	储罐阀门、管道、储罐破裂
11	硫酸储罐	50%硫酸	22	硫酸储罐	腐蚀性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
12	20%氨水储槽	20%氨水	15	20%氨水储槽	毒性	常温、常压	储罐阀门、管道、储罐破裂

根据表 5.7-6 识别结果，确定罐区储罐、天然气储罐、硫酸储罐、生产装置区为重点风险源。

(3)风险识别结果

技改工程物质及生产系统危险性识别结果见表 5.7-7。

表 5.7-7　　技改工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区储罐	储罐	苯、甲苯、二甲苯、重苯	泄漏、火灾	大气、地下水	周边居民、周边地下水
2	生产装置区	生产装置及管线	导热油、硫化氢、NH_3-N 浓度＞2000mg/L 的废液	泄漏、火灾	大气、地下水	周边居民、周边地下水
3	天然气储罐	储罐	甲烷	泄漏、火灾	大气	周边居民
4	硫酸储罐	储罐	硫酸	泄漏	地下水	周边居民、周边地下水
5	20%氨水储槽	储罐	20%氨水	泄漏	大气、地下水	周边居民、周边地下水

5.7.2.3 风险事故情形分析

(1)风险事故情形设定

事故是最终导致人肉体损伤、死亡，财物损失或不希望的事件。由于事故发生具有随机性和不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过对具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 E“泄漏概率的推荐值”确定事故发生概率。

风险情形设定见表 5.7-8。

表 5.7-8　　风险事故情形一览表

序号	设施	环境风险类型	事故情形	泄漏频率	污染物
1	粗苯储罐	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	苯
			10min 内储罐泄漏完	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
		爆炸	储罐发生火灾爆炸	—	
		火灾伴生/次生	泄漏火灾伴生/次生	—	CO
2	纯苯储罐	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	苯
			10min 内储罐泄漏完毕	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
		爆炸	储罐发生火灾爆炸	—	
		火灾伴生/次生	泄漏火灾伴生/次生	—	CO

3	甲苯储罐	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	甲苯
			10min 内储罐泄漏完	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
		爆炸	储罐发生火灾爆炸	—	
		火灾伴生/次生	储罐泄漏火灾伴生/次生	—	CO
4	二甲苯储罐	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	二甲苯
			10min 内储罐泄漏完	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
		爆炸	储罐发生火灾爆炸	—	
		火灾伴生/次生	储罐泄漏火灾伴生/次生	—	CO
5	高压分离器	气体泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	硫化氢
			10min 内储罐泄漏完毕	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
6	20%氨水储槽	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	氨
			10min 内储罐泄漏完	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
7	天然气储罐	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	甲烷
			10min 内储罐泄漏完	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	
		爆炸	储罐发生火灾爆炸	—	
		火灾伴生/次生	储罐泄漏火灾伴生/次生	—	CO
8	硫酸储罐	泄漏	储罐 10mm 孔径泄漏	1.0×10^{-4}/a	硫酸
			10min 内储罐泄漏完	5.0×10^{-6}/a	
			储罐全部破裂	5.0×10^{-6}/a	

根据表 5.7-8 风险事故情形，结合事故发生概率和发生事故后各物质半致死浓度、终点毒性浓度，本次风险评价各种风险物质最大可信事故确定如下：

①粗苯泄漏

粗苯事故情形主要包括粗苯储罐 10mm 孔径泄漏、粗苯储罐 10min 内泄漏完毕、粗苯储罐全破裂、爆炸、火灾伴生/次生。假定最大可信事故为粗苯储罐阀门破裂，造成液体泄漏，破裂孔径为 10mm，粗苯泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使粗苯泄漏得到制止。

②苯泄漏事故

苯事故情形主要包括纯苯储罐10mm孔径泄漏、纯苯储罐10min内泄漏完毕、纯苯储罐全部破裂、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。假定最大可信事故为纯苯储罐阀门破裂及火灾、爆炸引发伴生/次生事故。储罐造成液体泄漏，破裂孔径为10mm，苯泄漏后，安全系统报警，操作人员在10min内使苯泄漏得到制止。

③甲苯泄漏

甲苯储罐事故情形主要包括甲苯储罐10mm孔径泄漏、10min内甲苯储罐泄漏完、甲苯储罐全破裂、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。假定最大可信事故为甲苯储罐阀门破裂及火灾、爆炸引发伴生/次生事故。甲苯储罐造成液体泄漏，破裂孔径为10mm，甲苯泄漏后，安全系统报警，操作人员在10min内使甲苯泄漏得到制止。

④二甲苯泄漏

二甲苯储罐事故情形主要包括二甲苯储罐10mm孔径泄漏、10min内二甲苯储罐泄漏完、二甲苯储罐全破裂。假定最大可信事故为二甲苯储罐阀门破裂，造成液体泄漏，破裂孔径为10mm，二甲苯泄漏后，安全系统报警，操作人员在10min内使二甲苯泄漏得到制止。

⑤20%氨水泄漏

20%氨水储槽事故情形主要包括氨水储槽10mm孔径泄漏、10min内氨水储槽泄漏完、氨水储槽全破裂。假定最大可信事故为氨水储槽阀门破裂，造成液体泄漏，破裂孔径为10mm，氨水泄漏后，安全系统报警，操作人员在10min内使氨水泄漏得到制止。

⑥高压分离器气体泄漏

高压分离器气体泄漏事故情形主要包括高压分离器10mm孔径泄漏、10min内高压分离器漏完、高压分离器全破裂。假定最大可信事故为高压分离器阀门破裂，造成气体泄漏，破裂孔径为10mm，气体泄漏后，安全系统报警，操作人员在10min内使高压分离器气体泄漏得到制止。

⑦天然气泄漏

天然气储罐事故情形主要包括天然气储罐 10mm 孔径泄漏、10min 内天然气储罐泄漏完、天然气储罐全破裂。假定最大可信事故为天然气储罐阀门破裂，造成液体泄漏，破裂孔径为 10mm，天然气泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使天然气泄漏得到制止。

⑧硫酸泄漏

硫酸储罐事故情形主要包括硫酸储罐 10mm 孔径泄漏、10min 内硫酸储罐泄漏完、硫酸储罐全破裂。假定最大可信事故为硫酸储罐阀门破裂，造成液体泄漏，破裂孔径为 10mm，硫酸泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使硫酸泄漏得到制止。

(2)源项分析

根据风险事故情形设定结果，依据附录 F 推荐的计算方式，对事故情形下液体、气体泄露速率、泄露液体蒸发量进行计算。

①粗苯泄漏事故

a.粗苯储罐泄漏

罐区内设 3 个 3000m^3粗苯储罐，粗苯储罐发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池，并向空气中蒸发。假定最大可信事故为 3000m^3粗苯储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m^2(取 $7.85\times10^{-5}m^2$)；

P——容器内介质压力，取环境压力 P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度,9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m(取 15.0m)；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m^3。

根据计算，粗苯泄漏量为 0.740kg/s。

b.泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于粗苯常压下沸点为 126℃，而储罐储存温度和环境温度均不高于粗苯沸点，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此本次环境风险仅考虑质量蒸发量。本次评价考虑粗苯泄漏后在围堰内形成液池。

采用以下公式计算粗苯的挥发量：

$Q_3=\alpha\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa(13330Pa)；

R——气体常数，J/mol.K；(取值为 8.31)

T_0——环境温度，K；

r——液池半径，m；(取 41m)

u——风速，m/s；

M——液体摩尔质量，kg/mol(粗苯为 0.078kg/mol)。

根据以上公式计算出不同风速，不同稳定度下储罐泄漏时粗苯的排放率见表 5.7-9、表 5.7-10。

表 5.7-9　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 5.7-10　　不同条件下粗苯的排放量　　单位：kg/s

风　速	粗苯			
	B	D	E	F
小风(1.5m/s)	—	—	—	3.099
近三年连续一年最大频率稳定度对应风速(1.79m/s)	—	3.441	—	—

通过计算可知，粗苯蒸发速率大于泄漏速率，因此，F 和 D 稳定度下的粗苯蒸发量取 0.740kg/s。

c.火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.4 中相关内容，粗苯罐最大储存量 Q=4314t，根据相关资料粗苯中所含物质的 LC_{50} 为 31900mg/m^3，因此粗苯在火灾过程中无需计算释放比例。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.3.2 中的公式计算 SO_2 和 CO 产生量。计算公式如下：

$G_{二氧化硫}$=2BS

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/s；

B ——物质燃烧量，kg/s；

q——物质中硫的含量，取 0.5%。

$G_{一氧化碳}$=2330qCQ

式中：G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的质量百分比含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，粗苯发生火灾伴生 SO_2 源强为 0.007kg/s，CO 源强为 0.044kg/s，考虑火灾持续时长 10min。

②苯泄漏事故

罐区内设 2 个 3000m^3 纯苯储罐，纯苯储罐发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池，并向空气中蒸发。假定最大可信事故为 3000m^3 纯苯储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏。

苯泄漏、蒸发和火灾伴生 CO 源强参照粗苯计算结果，分别为 0.735kg/s、0.735kg/s 和 0.044kg/s。

③甲苯泄漏事故

a.甲苯储罐泄漏

罐区内设 2 个 500m^3 甲苯储罐，储罐发生泄漏后的液体将在围堰内形成液

池，并向空气中蒸发。假定最大可信事故为 500m^3储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m^2(取 $7.85\times10^{-5}m^2$)；

P——容器内介质压力，取环境压力 P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度,9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m(取 10.0m)；

ρ——泄漏液体密度，866kg/m^3。

根据计算，甲苯泄漏量为 0.590kg/s。

b.泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于甲苯常压下沸点为 110.6℃，而储罐储存温度和环境温度均不高于甲苯沸点，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此本次环境风险仅考虑质量蒸发量。本次评价考虑甲苯泄漏后在围堰内形成液池。

采用以下公式计算甲苯的挥发量：

$$Q_3=\alpha\times p\times M/(R\times T_0)\times u^{(2-n)/(2+n)}\times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa(取 2900Pa)；

R——气体常数，J/mol.K；(取 8.31)

T_0——环境温度，K；

r——液池半径，m；(取 41m)

u——风速，m/s；

M——液体摩尔质量，kg/mol(取 0.092kg/mol)。

根据以上公式计算出不同风速，不同稳定度下储罐泄漏时甲苯的排放率见表 5.7-11、表 5.7-12。

表 5.7-11　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 5.7-12　　不同条件下甲苯的排放量　　单位：kg/s

风　速	甲苯			
	B	D	E	F
小风(1.5m/s)	—	—	—	0.795
近三年连续一年最大频率稳定度对应风速(1.79m/s)	—	0.914	—	—

通过计算可知，甲苯蒸发速率大于泄漏速率，因此，F 和 D 稳定度下的甲苯蒸发量取 0.590kg/s。

c.火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.4 中相关内容，甲苯最大储存量为 698t，根据相关资料甲苯 LC_{50} 为 20003mg/m^3，因此甲苯在火灾过程中无需计算释放比例。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.3.2 中的公式计算 CO 产生量。计算公式如下：

$G_{一氧化碳}$=2330qCQ

式中：G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的质量百分比含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，甲苯发生火灾伴生CO源强为0.035kg/s，考虑火灾持续时长10min。

④二甲苯泄漏事故

a.甲苯储罐泄漏

罐区内设 2 个 200m^{3}二甲苯储罐，储罐发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池，并向空气中蒸发。假定最大可信事故为 200m^{3}储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m^2(取 7.85×10^{-5}m^2)；

P——容器内介质压力，取环境压力 P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度,9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m(取 7m)；

ρ——泄漏液体密度，861kg/m^3。

根据计算，二甲苯泄漏量为 0.491kg/s。

b.泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于二甲苯为 138.4℃，而储罐储存温度和环境温度均不高于二甲苯沸点，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此本次环境风险仅考虑质量蒸发量。本次评价考虑二甲苯泄漏后在围堰内形成液池。

采用以下公式计算二甲苯的挥发量：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M/(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa(取 700)；

R——气体常数，J/mol.K；(取 8.31)

T_0——环境温度，K；

r——液池半径，m；(取 41m)

u——风速，m/s；

M——液体摩尔质量，kg/mol(取 0.106kg/mol)。

根据以上公式计算出不同风速，不同稳定度下储罐泄漏时二甲苯的排放率见表 5.7-13、表 5.7-14。

表 5.7-13　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 5.7-14　　不同条件下二甲苯的排放量　　单位：kg/s

风　速	二甲苯			
	B	D	E	F
小风(1.5m/s)	—	—	—	0.221
近三年连续一年最大频率稳定度对应风速(1.79m/s)	—	0.254	—	—

通过计算可知，二甲苯蒸发速率大于泄漏速率，因此，F 和 D 稳定度下的二甲苯蒸发量分别取 0.221kg/s、0.254kg/s。

c.火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.4 中相关内容，二甲苯最大储存量为 281t，根据相关资料二甲苯 LC_{50} 为 23810mg/m^3，因此二甲苯在火灾过程中无需计算释放比例。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.3.2 中的公式计算 CO 产生量。计算公式如下：

$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的质量百分比含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，二甲苯发生火灾伴生 CO 源强为 0.029kg/s，考虑火灾持续时长

10min。

⑤20%氨水泄漏事故

a.20%氨水储槽泄漏

装置区设 1 个 20m^{3}20%氨水储槽，假定最大可信事故为储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏，泄漏后的液体将在围堰内形成液池，并向空气中蒸发。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m^2(取 7.85×10^{-5}m^2)；

P——容器内介质压力，取环境压力 P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度,9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m(取 4m)；

ρ——泄漏液体密度，930kg/m^3。

根据计算，20%氨水泄漏量为 0.530kg/s。

b.泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于 20%氨水常压下沸点为 38℃，而储罐储存温度和环境温度均不高于 20%氨水沸点，当液体泄漏时不发生闪蒸和热量蒸发，因此本次环境风险仅考虑质量蒸发量。本次评价考虑 20%氨水泄漏后在围堰内形成液池。

采用以下公式计算氨的挥发量：

$$Q_3 = \alpha \times p \times M/(R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

a，n——大气稳定度系数；

p——液体表面蒸气压，Pa(取 17500Pa)；

R——气体常数，J/mol.K；(取 8.31)

T_0——环境温度，K；

r——液池半径，m；(取 2.3m)

u——风速，m/s；

M——液体摩尔质量，kg/mol(取 0.017kg/mol)。

根据以上公式计算出不同风速，不同稳定度下氨水储槽泄漏时氨的排放率见表 5.7-15、表 5.7-16。

表 5.7-15　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A，B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E，F)	0.3	5.285×10^{-3}

表 5.7-16　　不同条件下氨的排放量　　单位：kg/s

风　速	氨			
	B	D	E	F
小风(1.5m/s)	—	—	—	0.0042
近三年连续一年最大频率稳定度对应风速(1.79m/s)	—	0.0044	—	—

通过计算可知,F和D稳定度下的氨蒸发量分别为0.0042kg/s、0.0044kg/s。

⑥高压分离器气体泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F（气体泄漏速率）计算高压分离器气体泄漏速率。具体计算公式如下：

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{p}{p_0} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）：

$$\frac{p}{p_0} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：

P—容器内介质压力，Pa(高压分离器取 121.325kPa)；

P_0—环境压力，取值为 101.325kPa；

γ—气体的绝热指数（热容比），即定压热容 C_p 与定容热容 C_V 之比(取值为 1.3)。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：

Q_G—气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力,Pa；

C_d—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A—裂口面积，m^2(高压分离器泄漏取值为 1.256×10^{-3})；

M—物质相对分子质量，kg/mol(混合物质相对分子量为 0.0175)；

R—气体常数，J/（mol•k）；

T_G—气体温度，K；

Y—流出系数(0.775)，对于临界流 Y=1.0 对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{1 - \left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，硫化氢泄漏源强为 0.076kg/s，持续时长 10min。

⑦甲烷泄漏事故

a.甲烷储罐泄漏

厂区西南设 1 个 $60m^3$ 液化天然气储罐。假定最大可信事故为储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_{LG} = C_d A\sqrt{2\rho_m(P - P_C)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：Q_{LG}——两相流泄漏速度，kg/s；

C_d——两相流泄漏系数，取 0.8；

P_C——临界压力，Pa，取 0.55pa；

A——裂口面积，m^2(取 $7.85\times10^{-5}m^2$)；

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，取 0.704；

ρ_2——液体密度，kg/m^3，取 440；

F_V——蒸发的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·K)，取 1550；

T_{LG}——两相混合物的温度，K，取 111.15；

T_C——液体在临界压力下的沸点，K，取 190.9；

H——液体的汽化热，J/kg，取 510000；

根据计算，甲烷的泄漏量为 0.021kg/s。

b.火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中表 F.3.2 中的公式计算 CO 产生量。计算公式如下：

$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：G_{CO}——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中碳的质量百分比含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 3%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，甲烷发生火灾伴生CO源强为0.001kg/s，考虑火灾持续时长10min。

⑧硫酸泄漏事故

设置 1 个 $20m^3$硫酸储罐，假定最大可信事故为储罐阀门 10mm 破裂造成泄漏。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐的公式进行，计算公示如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，取 0.62；

A——裂口面积，m^2(取 $7.85\times10^{-5}m^2$)；

P——容器内介质压力，取环境压力 P_0；

P_0——环境压力，Pa；

g——重力加速度,9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，m(取 2.0m)；

ρ——泄漏液体密度，1390kg/m^3。

根据计算，50%硫酸的泄漏量为 0.424kg/s，其中硫酸的泄漏量为 0.212kg/s。

⑧风险源源强汇总

综上所述，技改工程风险源源强汇总见表 5.7-17。

表 5.7-17　　技改工程环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	释放量或泄漏速率(kg/s)	持续时长(min)	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体液池蒸发速率（kg/s）			泄漏液体液池蒸发量（kg）	
							最不利气象	常见气象	持续时长(min)	最不利气象	常见气象
1	3000m^3粗苯罐10mm孔径泄漏	罐区	苯	0.740	10	444	0.740	0.740	10	444	444
	火灾伴生/次生		SO_2	0.007	10	4.2	—	—	—	—	—
			CO	0.044	10	26.4	—	—	—	—	—
2	3000m^3纯苯罐10mm孔径泄漏	罐区	苯	0.735	10	441	0.735	0.735	10	441	441
	火灾伴生/次生		CO	0.044	10	26.4	—	—	—	—	—

3	500m³甲苯罐10mm孔径泄漏	罐区	甲苯	0.590	10	354	0.590	0.590	10	354	354
	火灾伴生/次生		CO	0.035	10	21	—	—	—	—	—
4	200m³二甲苯罐10mm孔径泄漏	罐区	二甲苯	0.491	10	294.6	0.221	0.254	10	132.6	152.4
	火灾伴生/次生		CO	0.029	10	17.4	—	—	—	—	—
5	20%氨水储槽10mm孔径泄漏	储罐	氨	0.106	10	63.6	0.0042	0.0044	10	2.52	2.64
6	高压分离器气体泄漏	生产装置区	硫化氢	0.076	10	45.6	—	—	—	—	—
7	液化天然气储罐泄漏	储罐	CH_4	0.021	10	12.6	—	—	—	—	—
	火灾伴生/次生		CO	0.001	10	0.6	—	—	—	—	—
8	20m³硫酸罐10mm孔径泄漏	储罐	硫酸	0.212	10	127.2	—	—	—	—	—

5.7.2.4 大气风险预测与评价

根据技改项目环境风险最大可信事故设定、环境风险源强计算及事故源周围敏感点分布情况，本评价选取物料泄漏量较大的3000m³粗苯罐泄漏事故、高压分离器气体泄漏事故进行预测分析。

(1)风险预测

①模型选取

技改工程风险源距离最近敏感点约540m，10m高处风速为1.5m/s，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G中G.2推荐的计算公式：

$$T = 2X / U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m高风速，m/s。假设风速和风向在T时间段内保持不变。

根据判定结果，污染物达到最近敏感点的时间T为720s，技改工程T_d取600s，T_d大于T，确定为瞬时排放。

依据附录G中G.2推荐的理查德森数计算公式判定气体性质，瞬时排放公

式如下：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_a——环境空气密度，取 1.29 kg/m^3；

Q——瞬时排放的物质的量，kg；

U_r——10m 高处风速，m/s。

根据判定结果，粗苯储罐泄漏苯理查德森数 R_i=32.89＞0.04，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式，二氧化硫查德森数 R_i=5.93＞0.04，为重质气体，一氧化碳密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式；高压分离器气体泄漏理查德森数 R_i=2.61＞0.04，为重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数判定各事故中泄漏气体类型，并选取合适的大气风险预测模型。模型选取结果见表 5.7-18。

表 5.7-18　　模型选取结果表

序号	风险事故情形描述	危险物质	理查德森数	气体类型	适用模型
1	粗苯储罐泄漏	苯	32.89	重质气体	SLAB 模式
2	粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生	SO_2	5.93	重质气体	SLAB 模式
		CO	--	轻质气体	AFTOX 模式
3	高压分离器气体泄漏	H_2S	2.61	重质气体	SLAB 模式

②预测范围与计算点

经计算，预测范围为以厂界向外 5000m 的区域；计算点分为特殊计算点和一般计算点，一般计算点指下风向不同距离点，距风险源 500m 范围内间距为 50m，大于 500m 范围间距为 100m。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，共计 54 个关心点。

③事故源参数

大气风险预测模型主要参数见表 5.7-19。

表 5.7-19　　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	114.015417	
	事故源纬度/(°)	38.084041	
	事故源类型	粗苯储罐泄漏、火灾伴生/次生	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.79
	环境温度/℃	25	14.9
	相对湿度/%	50	57.9
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	/	
	地形数据精度/m	/	
基本情况	事故源经度/(°)	114.016710	
	事故源纬度/(°)	38.084196	
	事故源类型	高压分离器气体泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.79
	环境温度/℃	25	14.9
	相对湿度/%	50	57.9
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	/	
	地形数据精度/m	/	

④气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，一级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；最常见气象条件由当地近 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，气象观测数据统计见表 5.7-20。

表 5.7-20　近 3 年连续 1 年气象观测资料稳定度出现频率及平均风速

稳定度	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
平均速度(m/s)	1.42	1.57	3.65	3.09	5.36	1.79	—	2.06	1.01
出现频率(%)	0.77	15.36	3.07	6.44	0.41	35.04	—	8.50	30.40

由当地近 3 年内至少连续 1 年气象观测资料统计分析得出，出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下的平均风速为 1.79m/s。

⑤大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 H.1，确定危险物质大气毒性终点浓度值见表 5.7-21。

表 5.7-21　　危险物质大气毒性终点浓度值选取一览表

物质	项　目	浓度(mg/m^3)
苯	毒性终点浓度-1	13000
	毒性终点浓度-2	2600
SO_2	毒性终点浓度-1	79
	毒性终点浓度-2	2
CO	毒性终点浓度-1	380
	毒性终点浓度-2	95
H_2S	毒性终点浓度-1	70
	毒性终点浓度-2	38

⑥预测结果

1)粗苯罐泄漏

A、最不利气象条件

3000m^{3}粗苯罐破裂造成液体泄漏事故情形下，最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质苯最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-22、表 5.7-23、图 5.7-1 和图 5.7-2。

表 5.7-22　　粗苯罐泄漏下风向不同距离处苯最大浓度(F 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)

10	5.24	2668.1
60	6.45	3821.1
110	7.67	3224.7
160	8.88	2690.4
210	11.09	2329.8
260	11.25	2051.3
310	11.36	1827.2
360	12.44	1610.7
410	13.47	1414.9
460	14.47	1243.0
510	15.45	1095.9
560	16.40	971.22
610	17.34	864.78
660	18.25	773.05
710	19.14	686.10
760	21.02	613.64
810	21.88	551.92
860	22.74	498.77
910	23.58	453.45
1010	25.22	378.74
1510	32.94	184.88
2010	40.07	108.39
2510	46.80	70.73
3010	53.24	49.56
3510	59.45	36.52
4010	65.47	27.99
4510	71.34	22.05
5010	77.08	17.78
最大落地浓度	6.45	3821.1
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	160

表 5.7-23　粗苯罐泄漏各关心点苯浓度随时间变化情况统计一览表(F 稳定度)

序号	名称	最大浓度(mg/m³)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	3.78	20	0.0035	3.78	0.8460	0.1080	0.0027	0.0006	—	—
2	大峪村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
9	龙庭花园	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
10	滨湖花城	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

29	瓦瓮村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
39	新王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
40	赵村店	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

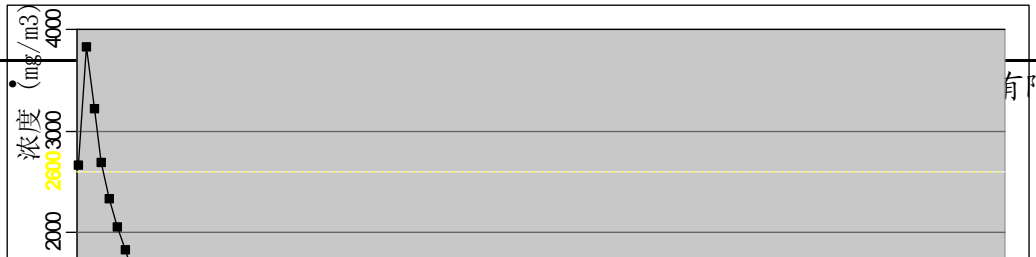


图 5.7-1　粗苯罐泄漏最不利气象条件下苯下风向轴线最大浓度图

图 5.7-2　粗苯罐泄漏最不利气象条件下苯预测影响范围图

由以上分析可知，最不利气象条件下，粗苯储罐泄漏事故情形下造成污染事故发生后的苯地面浓度最大值为 3821.1mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 的区域，超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 160m 内，无敏感点。

B、最常见气象条件

粗苯罐破裂泄漏事故情形下，最常见气象条件下风向不同距离处有毒有害物质苯最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质随时间变化情况见表 5.7-24、表 5.7-25、图 5.7-3。

表 5.7-24　粗苯罐泄漏下风向不同距离处苯最大浓度(D 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m³)
10	5.10	1275.6
60	5.58	1199.4
110	6.06	825.48
160	6.54	612.29
210	7.02	469.98
260	7.50	374.38
310	7.98	306.49
360	8.47	255.11
410	8.95	215.92
460	9.43	184.93
510	9.91	160.61
560	10.38	142.09
610	10.83	125.84
660	11.28	112.33
710	11.73	100.97
760	12.17	91.24
810	12.61	82.88
860	13.05	75.56
910	13.48	69.20
1010	14.33	58.60
1510	18.48	29.81
2010	22.46	17.90
2510	26.34	11.85
3010	30.14	8.386
3510	33.87	6.227
4010	37.54	4.795
4510	41.18	3.801
5010	44.77	3.077
最大落地浓度	5.10	1275.6
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	—

表 5.7-25　粗苯罐泄漏各关心点苯浓度随时间变化情况统计一览表(D 稳定度)

序号	名称	最大浓度(mg/m³)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	0.0948	10	0.0948	0.0075	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0010	20	0.0000	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
9	龙庭花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
10	滨湖花城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

29	瓦瓮村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
39	新王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
40	赵村店	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	45	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

图 5.7-2　粗苯罐泄漏最常见气象条件下苯下风向轴线最大浓度图

由以上分析可知，最常见气象条件下，粗苯储罐泄漏事故情形下造成污染事故发生后的苯地面浓度最大值为 1275.6mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 和超过毒性终点浓度-2 的区域。

2)粗苯罐泄漏火灾伴生/次生-CO

A、最不利气象条件

3000m^{3}粗苯罐破裂造成液体泄漏发生火灾事故情形下，最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质 CO 最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-26、表 5.7-27、图 5.7-4 和图 5.7-5。

表 5.7-26　　火灾伴生/次生下风向不同距离处 CO 最大浓度(F 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	0.00
60	0.67	377.31
110	1.22	348.82
160	1.78	275.16
210	2.33	217.28
260	2.89	173.74
310	3.44	141.26
360	4.00	116.80
410	4.56	98.12
460	5.11	83.58
510	5.67	72.09

560	6.22	62.86
610	6.78	55.33
660	7.33	49.11
710	7.89	43.92
760	7.44	39.54
810	9.00	35.80
860	9.56	32.59
910	11.11	29.81
1010	12.22	25.26
1510	18.78	13.40
2010	24.33	9.214
2510	30.89	6.878
3010	36.44	5.412
3510	42.00	4.417
4010	48.56	3.703
4510	54.11	3.168
5010	59.11	2.793
最大落地浓度	0.67	377.31
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	80
	大气毒性终点浓度-2	410

表 5.7-27　火灾伴生/次生各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表(F 稳定度)

序号	名称	最大浓度 (mg/m³)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
9	龙庭花园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
10	滨湖花城	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

11	石山花园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
29	瓦瓮村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
39	新王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
40	赵村店	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

41	东岗头村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

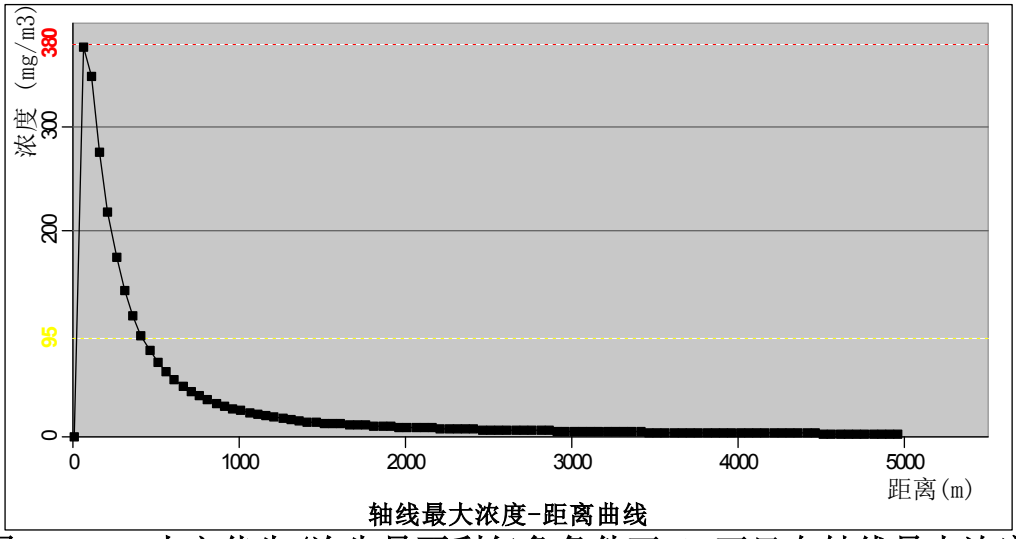


图 5.7-4　火灾伴生/次生最不利气象条件下 CO 下风向轴线最大浓度图

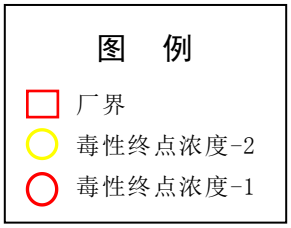


图 5.7-5 火灾伴生/次生最不利气象条件下 CO 预测影响范围图

由以上分析可知，最不利气象条件下，粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生事故情形下造成污染事故发生后的 CO 地面浓度最大值为 377.31mg/m^3，超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 410m 内，无敏感点；超过毒性终点浓度-1 的区域为距离事故发生地 80m 内，无敏感点。

B、最常见气象条件

3000m^{3}粗苯罐破裂造成液体泄漏发生火灾事故情形下，最常见气象条件下风向不同距离处有毒有害物质 CO 最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-28、表 5.7-29、图 5.7-6 和图 5.7-7。

表 5.7-28 火灾伴生/次生下风向不同距离处 CO 最大浓度(D 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.09	0.37
60	0.56	256.50
110	1.02	162.25
160	1.49	105.07
210	1.96	72.40
260	2.42	52.74
310	2.89	40.16
360	3.35	31.64
410	3.82	25.62
460	4.28	21.21

510	4.75	17.87
560	5.21	15.28
610	5.68	13.24
660	6.15	11.59
710	6.61	10.24
760	7.08	9.122
810	7.54	8.184
860	8.01	7.388
910	8.47	6.707
1010	9.40	5.610
1510	17.06	3.019
2010	21.72	1.982
2510	27.37	1.429
3010	33.03	1.093
3510	37.68	0.871
4010	42.34	0.715
4510	46.99	0.601
5010	51.18	0.522
最大落地浓度	0.56	256.50
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	170

表 5.7-29　火灾伴生/次生各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表(D 稳定度)

序号	名称	最大浓度(mg/m³)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
9	龙庭花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

10	滨湖花城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
29	瓦瓮村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
39	新王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

40	赵村店	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

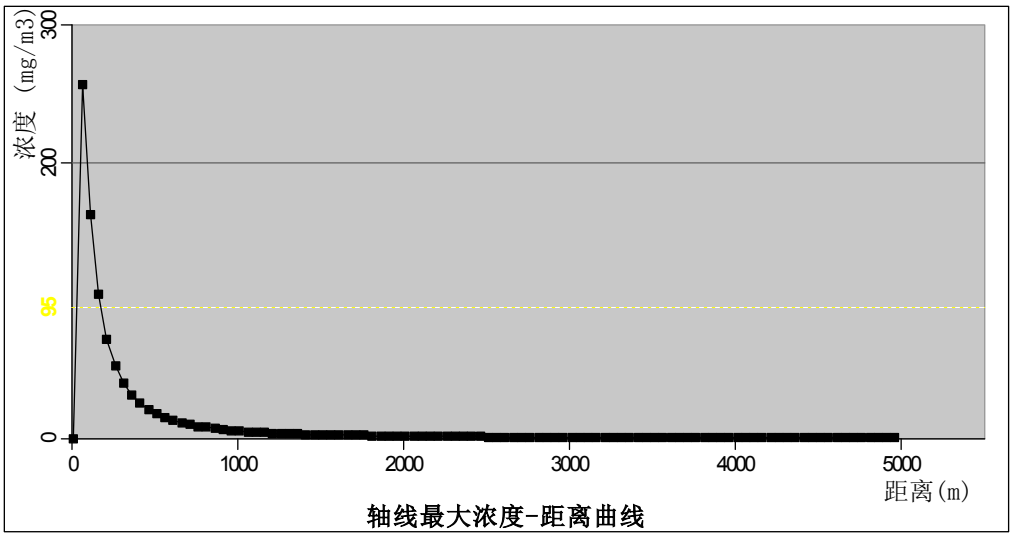
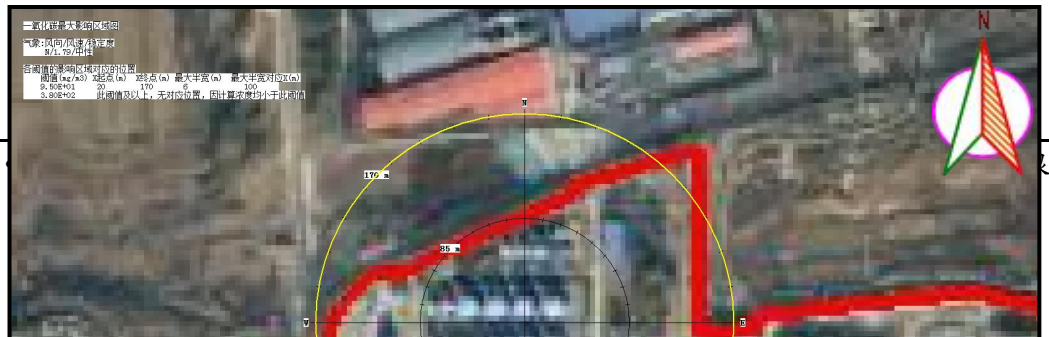


图 5.7-6　火灾伴生/次生最常见气象条件下 CO 下风向轴线最大浓度图



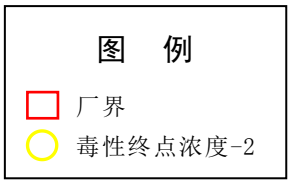


图 5.7-7 火灾伴生/次生最常见气象条件下 CO 预测影响范围图

由以上分析可知，最常见气象条件下，粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生事故情形下造成污染事故发生后的 CO 地面浓度最大值为 256.50mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 的区域；超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 170m 内，无敏感点。

3)粗苯罐泄漏火灾伴生/次生-SO_2

A、最不利气象条件

3000m^{3}粗苯罐破裂造成液体泄漏发生火灾事故情形下，最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质 SO_2最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-30、表 5.7-31、图 5.7-8 和图 5.7-9。

表 5.7-30 火灾伴生/次生下风向不同距离处 SO_2最大浓度(F 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	5.21	7.484
60	6.28	10.80
110	7.35	9.497
160	8.42	8.286
210	9.49	7.279
260	10.51	6.968
310	10.45	9.385
360	12.36	5.720
410	13.24	4.944

460	14.10	4.298
510	14.94	3.757
560	15.76	3.304
610	16.57	2.922
660	17.36	2.598
710	18.14	2.321
760	18.91	2.085
810	19.67	1.879
860	20.42	1.701
910	21.16	1.546
1010	22.62	1.290
1510	29.56	0.613
2010	36.05	0.348
2510	42.25	0.222
3010	48.22	0.152
3510	54.01	0.110
4010	59.66	0.083
4510	65.18	0.065
5010	70.60	0.052
最大落地浓度	6.28	10.80
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	778

表 5.7-31　火灾伴生/次生各关心点 SO_2 浓度随时间变化情况统计一览表(F 稳定度)

序号	名称	最大浓度 (mg/m³)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

9	龙庭花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
10	滨湖花城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
29	瓦瓮村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

39	新王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
40	赵村店	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

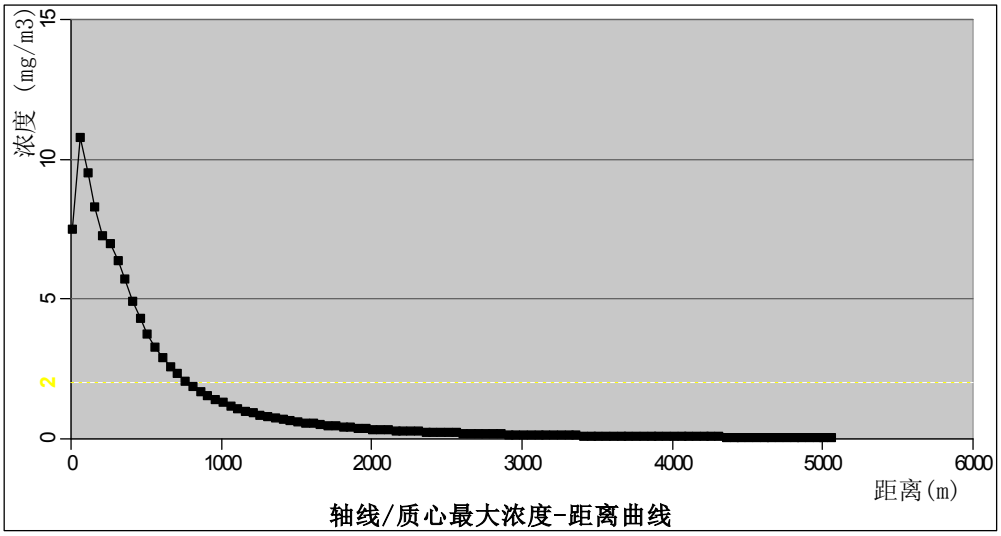


图 5.7-8　火灾伴生/次生最不利气象条件下 SO_2 下风向轴线最大浓度图

图 5.7-9　火灾伴生/次生最不利气象条件下 SO_2 预测影响范围图

由以上分析可知，最不利气象条件下，粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生事故情形下造成污染事故发生后的 SO_2 地面浓度最大值为 10.80mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 的区域；超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 778m 内，无敏感点。

B、最常见气象条件

3000m^3 粗苯罐破裂造成液体泄漏发生火灾事故情形下，最常见气象条件下风向不同距离处有毒有害物质 SO_2 最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-32、表 5.7-33、图 5.7-10 和图 5.7-11。

表 5.7-32　火灾伴生/次生下风向不同距离处 SO_2 最大浓度(D 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	5.10	3.381
60	5.58	3.075
110	6.06	2.097
160	6.54	1.549
210	9.02	1.189
260	7.50	0.949
310	7.98	0.774
360	8.47	0.643
410	8.95	0.545
460	9.43	0.468

510	9.91	0.405
560	10.37	0.357
610	10.82	0.316
660	11.26	0.282
710	11.70	0.253
760	12.13	0.229
810	12.56	0.208
860	12.99	0.189
910	13.42	0.173
1010	14.26	0.147
1510	18.33	0.075
2010	22.26	0.045
2510	26.08	0.030
3010	29.82	0.021
3510	33.51	0.016
4010	37.14	0.012
4510	40.73	0.010
5010	44.29	0.008
最大落地浓度	5.10	3.381
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	110

表 5.7-33　火灾伴生/次生各关心点 SO_2浓度随时间变化情况统计一览表(D 稳定度)

序号	名称	最大浓度 (mg/m³)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
9	龙庭花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

10	滨湖花城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
29	瓦瓮村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
39	新王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

40	赵村店	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

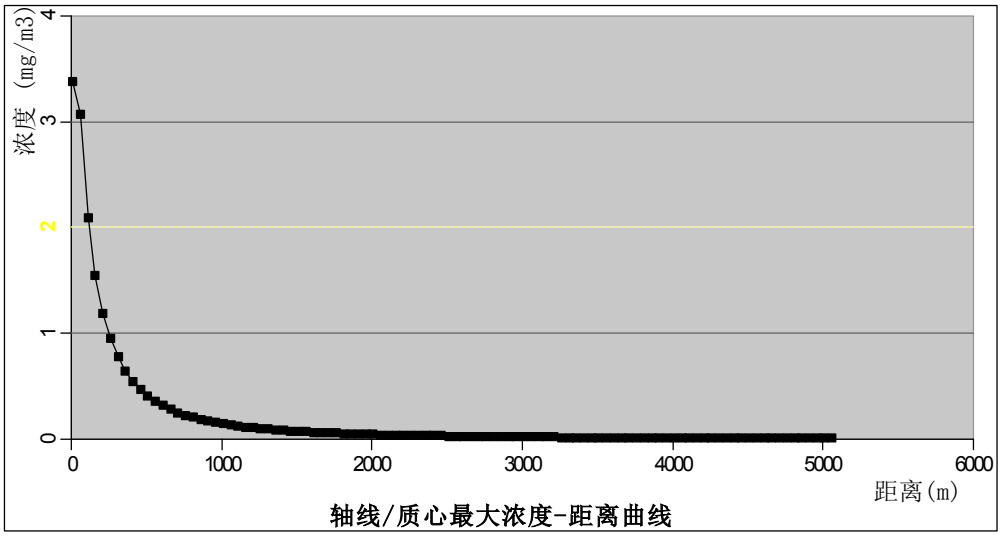
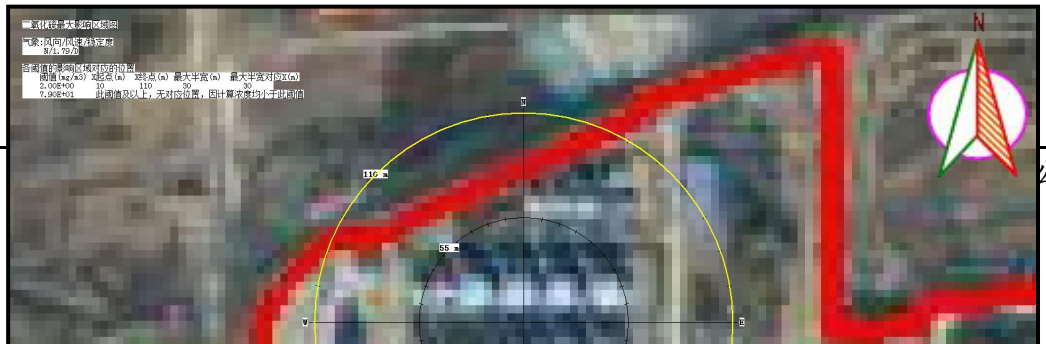


图 5.7-10　火灾伴生/次生最常见气象条件下 SO_2下风向轴线最大浓度图



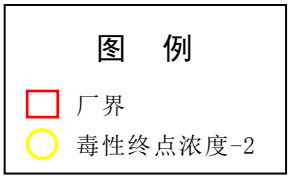


图 5.7-11 火灾伴生/次生最常见气象条件下 SO_2 预测影响范围图

由以上分析可知，最常见气象条件下，粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生事故情形下造成污染事故发生后的 SO_2 地面浓度最大值为 3.381mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 的区域；超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 110m 内，无敏感点。

4)高压分离器泄漏

A、最不利气象条件

高压分离器气体泄漏（硫化氢）泄漏事故情形下，最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质 H_2S 最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-34、表 5.7-35。

表 5.7-34 高压分离器泄漏下风向不同距离处 H_2S 最大浓度(F 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	5.02	0.221
60	5.13	0.215
110	5.24	0.209
160	5.35	0.203
210	5.46	0.199
260	5.57	0.194
310	5.68	0.189
360	5.78	0.185
410	5.89	0.181

460	6.00	0.177
510	6.11	0.174
560	6.22	0.170
610	6.33	0.167
660	6.44	0.163
710	6.55	0.160
760	6.66	0.157
810	6.77	0.155
860	6.88	0.152
910	6.99	0.150
1010	7.20	0.145
1510	8.30	0.125
2010	9.38	0.111
2510	11.66	0.100
3010	12.34	0.091
3510	14.12	0.084
4010	16.00	0.078
4510	17.97	0.073
5010	20.04	0.068
最大落地浓度	5.02	0.221
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	—

表5.7-35　高压分离器泄漏各关心点H_2S浓度随时间变化情况统计一览表(F稳定度)

序号	名称	最大浓度(mg/m³)	出现时间	10min	22min	34min	46min	58min	70min	超标时刻	持续时间
1	小峪村	0.0002	10	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

9	龙庭花园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
10	滨湖花城	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
29	瓦瓮村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
31	桃王庄村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

39	新王舍村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
40	赵村店	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	20	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

由以上分析可知，最不利气象条件下，高压分离器气体泄漏事故情形下造成污染事故发生后的 H_2S 地面浓度最大值为 0.221mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的区域。

B、最常见气象条件

高压分离器气体泄漏（硫化氢）泄漏事故情形下，最常见气象条件下风向不同距离处有毒有害物质 H_2S 最大浓度及最大影响范围、各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.7-36 至表 5.7-37。

表 5.7-36　高压分离器泄漏下风向不同距离处 H_2S 最大浓度(D 稳定度)

下风向距离	出现时间(min)	高峰浓度(mg/m^3)
10	5.05	0.369

60	5.35	0.365
110	5.65	0.360
160	5.95	0.357
210	6.25	0.352
260	6.55	0.348
310	6.85	0.343
360	7.14	0.338
410	7.44	0.334
460	7.74	0.329
510	8.04	0.324
560	8.34	0.320
610	8.64	0.316
660	8.94	0.311
710	9.23	0.307
760	9.53	0.303
810	9.83	0.298
860	10.14	0.295
910	10.48	0.291
1010	11.16	0.283
1510	14.54	0.245
2010	17.91	0.211
2510	21.27	0.182
3010	24.62	0.157
3510	27.96	0.138
4010	31.29	0.121
4510	34.61	0.107
5010	37.93	0.095
最大落地浓度	5.05	0.369
最远出现距离(m)	大气毒性终点浓度-1	—
	大气毒性终点浓度-2	—

表5.7-37　高压分离器泄漏各关心点H_2S浓度随时间变化情况统计一览表(D稳定度)

序号	名称	最大浓度(mg/m^3)	出现时间	10min	20min	30min	40min	60min	80min	超标时刻	持续时间

1	小峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
2	大峪村	0.0000	15	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
3	天户峪村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
4	苍山凹	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
5	红土坡	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
6	西王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
7	贾庄中学	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
8	贾庄镇	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
9	龙庭花园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
10	滨湖花城	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
11	石山花园	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
12	贾庄学校	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
13	涧底村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
14	东王舍村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
15	涧底学校	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
16	清凉山城	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
17	西岗头社区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
18	旭升阳光华庭	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
19	井陉矿区公园一号	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
20	清凉小区1期	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
21	清凉小区2期	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
22	横西村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
23	张家井村	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
24	清凉山风景名胜区	0.0000	10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
25	清沟坡	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
26	梨岩村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
27	秀水村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
28	梅家庄村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
29	瓦瓮村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
30	仇家窑村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

31	桃王庄村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
32	桃林坪村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
33	小作镇	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
34	北石门村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
35	南石门村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
36	北宅村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
37	南宅村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
38	冯家沟村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
39	新王舍村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
40	赵村店	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
41	东岗头村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
42	刘赵村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
43	秋树坡村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
44	矿区城区	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
45	矿区第一小学	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
46	井陉矿区医院	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
47	汇景嘉园	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
48	横南村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
49	青泉村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
50	西沟村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
51	北凤山村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
52	白彪村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
53	杨家沟村	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
54	凤山镇	0.0000	35	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—
55	中凤山村	0.0000	3542	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	—	—

由以上分析可知，最常见气象条件下，高压分离器气体泄漏事故情形下造成污染事故发生后的 H_2S 地面浓度最大值为 0.369mg/m^3，无超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的区域。

5.7.2.5 地下水环境风险评价

(1)预测情景

正常情况下，罐区地面采取了严格的防渗措施，泄漏的物料不会渗入含水

层。在罐区地面出现了裂缝未及时处置且储罐发生泄露的情况下，泄露物料在罐区围堰形成液池，污染物通过裂缝直接与下部天然包气带接触，经过包气带进入下部含水层。

根据工程分析可知，粗苯加氢精制项目实施后现有厂区粗苯储罐储量为3000m^3，假定地面裂缝长度为25m，宽度为0.01m，罐区包气带渗透系数依据渗水试验按照0.57m/d计算，粗苯储罐发生污染物泄漏到修复的时间为4h，则泄漏量为0.023m^3。

风险事故下泄漏物质源强、泄漏物质的污染物浓度、标准及检出限见表5.7-38。

表5.7-38　　风险事故下地下水污染物预测源强汇总一览表

事故情形	泄漏位置	特征污染物	泄漏量(m^3)	污染物浓度(mg/L)	评价标准(mg/L)	泄露时长（min）	污染源概化
泄露事故	粗苯储罐	苯	0.023	880000	0.01	240min	瞬时源

(2)预测模型

与地下水环境影响评价模型一致，详见地下水影响评价章节。

(3)预测结果

本次模拟预测在风险状况下,污染物叠加背景值后在地下水中的迁移过程，预测时段分别为100天、1000天、7300天，明确污染物运移出厂界和超标的时间，分析污染物影响范围、超标范围和迁出厂区后浓度变化。

事故状况下苯运移情况见表5.7-12、图5.7-13和图5.7-14。在模拟期内，随着时间推移，污染晕不断向下游迁移，超标范围增大后逐渐消失，影响范围不断增大，中心点浓度先增大后减小，超标范围不会迁移出厂界，泄漏会对地下水环境造成一定影响，但影响较小。

表5.7-39　　污染物不同时段污染运移情况

时间	超标距离/m	影响距离/m	中心点浓度(mg/L)	超标范围/m^2	影响范围/m^2	超标是否出厂界
100d	26.9	43.3	0.096	1833.2	3814.5	否

1000d	80.0	105.4	0.037	3044.1	7211.2	否
7300d	—	484.5	0.005	—	16986.9	否

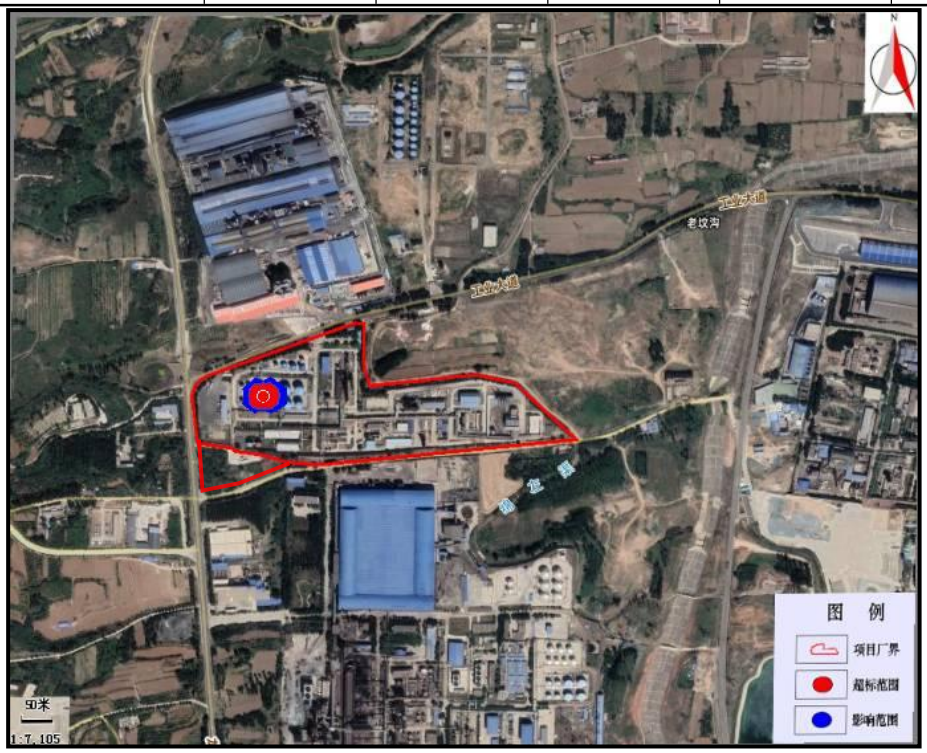


图 5.7-12　事故情景下粗苯储罐泄漏地下水含水层中苯预测结果

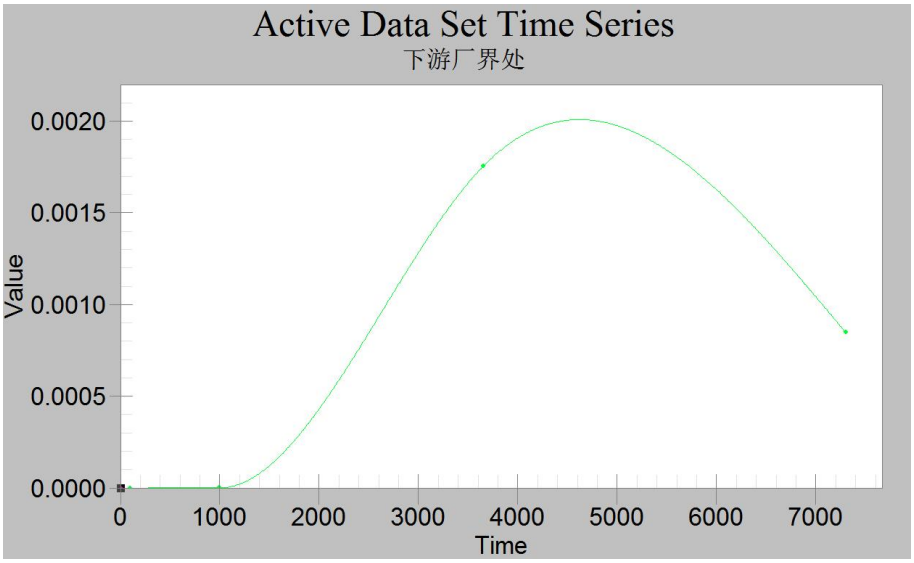


图 5.7-13　事故情景下厂界观测孔处苯运移结果

图 5.7-14　事故情景下厂界下游敏感点处苯运移结果

风险状况条件下，模拟区厂界处地下水苯污染浓度变化情况见图浓度变化曲线表明，厂界处最大浓度 0.002mg/L，未超标；最近保护目标处最大浓度为 0mg/L，未受影响。

(4)地下水风险预测评价

①风险状况下,随着时间推移污染晕不断向下游迁移,影响范围未到达下游最近的地下水环境保护目标。

②在风险状况下，据地下水污染预测模型 20a 运行结果表明，苯厂界未出现超标现象，污染晕中心浓度不断降低，且保护目标处均未观测到污染物。综上，技改工程对地下水环境产生的环境风险可控。

③非正常状况下和风险状况下，各潜在污染源对地下水造成的污染程度不同，这是由场地水文地质条件和污染源性质共同所决定的，因此，在采取防渗措施时，应考虑潜在污染源自身性质和场地水文地质条件，并应加强项目运营期间的监控工作，防止对地下水造成污染。地下水具有一旦污染较难治理的特点，因此在发生污染事故后，应立即采取有效的应急措施，以保护地下水环境，避免发生地下水污染后长期难以修复的困境。

5.7.2.6 地表水环境风险评价

技改工程可能泄露的危险液态物料主要为粗苯、苯、甲苯、二甲苯、氨水、事故废水等物质，上述物质发生事故泄露后，可能会直接或经雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响。技改工程采取的地表水环境风险防控措施主要包括:

(1)截流措施

技改工程各生产装置区按照要求进行防渗、防腐蚀处理，四周设置导流沟用于收集污染排水，废水经污水管道泵至厂区污水处理站进行处理。

罐区设置围堰，收集一般事故泄漏的物料，区围堰容积不小于单个储罐最大储存量。如果发生液态物料泄漏，小量泄漏首先在围堰内被截流，然后采用砂土等吸附处理；如果发生大量泄漏,物料在围堰内形成液池，采用泵抽回储罐内回收，再采用砂土等吸附处理。围堰内地面清洗产生的废水送至事故废水池收集后分批次送污水处理站处理。

(2)事故排水收集措施

技改工程依托厂区现有事故水池，将较大生产事故泄漏于储罐防火堤的物料首先泵送至应急储罐中，剩余部分经污水管线排入事故池，切断污染物与外部的通道，将污染物导入事故水处理系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。厂区降雨经厂区雨水管网收集后送切换井，前 15min 降水经送厂区初期雨水收集池，再通过管道将初期雨水泵送厂区污水处理站。

(3)雨水排口截流设施

民海化工厂区现有总雨水排放口已设置阀门，当厂区内发生事故时通过关闭雨水排放口阀门来最大程度确保事故泄漏物料、事故废水、消防废水控制在现有厂区范围内，切断外溢途径。

(4)控制系统

民海化工厂区现状各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设有初期雨水、泄漏物、受污染的消防水和清净下水系统的导流围挡收集措施，且相关措施符合设计规范；正常情况下通向外界的雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、事故水池的阀门打开；前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和事故废水排入事故水系统。

民海化工厂区现状事故水池(兼初期雨水收集池)入口管网设置有阀门井，用于切换收集系统废水的去向，日常通向事故水池(兼初期雨水收集池)的阀门敞开,事故水和初期雨水可直接送至事故水池(兼初期雨水收集池),防止事故水

池(兼初期雨水收集池)失效情况下泄漏事故废水通过雨水管网外排。

(5)建立定期检修制度

民海化工建立了检修机制，对废水管网、罐区围堰、装置区围堤及导流沟、事故水池、各级阀门进行定期检查，出现破损及时修补。

为最大程度降低风险事故情况下形成地表漫流污染地表水，本评价提出以下建议:

①民海化工对雨水管网、围堰、围堤及导流沟、事故水池进行定期检查，出现破损及时修补。

②建议罐区围堰区域阀门井、厂区内雨水排口阀门井常闭，防止泄漏物料事故废水、消防废水通过阀门井外溢。

③建议保持事故水池(兼初期雨水收集池)日常处于空置状态，禁止私自占用，确保其留足够的有效容积。

(6)建立事故废水三级防控体系

技改工程依托现有设施设置“三级防控”体系。一级防控由装置区导流沟及围堤、罐区围堰组成，收集一般事故泄漏的物料。二级防控由事故水池组成，将较大事故泄漏物料储存在事故水池内，三级防控由雨水阀门组成，将泄漏物料、消防废水控制在厂区内，确保事故状态下泄漏的物料和产生的消防废水不出厂区。

综上所述，民海化工在落实相关地表水风险事故控制措施的情况下，在发生风险事故时不会排至外环境，其地表水环境风险可控。

5.7.2.7 风险评价

(1)大气风险评价

①技改工程实施后，在假定的最大可信事故情形下：

a.最不利气象条件下：粗苯泄漏苯落地浓度无超过毒性终点浓度-1的区域，超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地160m内，无敏感点。粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生CO落地浓度超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地410m内，超过毒性终点浓度-1的区域为距离事故发生地80m内，均无敏感点。粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生SO_2落地浓度无超过毒性终点浓度-1的区域，超过

毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地778m内，无敏感点。高压分离器气体泄漏H_2S落地浓度无超过毒性终点浓度-1毒性终点浓度-2和的区域。

b.最常见气象条件下：粗苯泄漏苯落地浓度无超过毒性终点浓度-1和超过毒性终点浓度-2的区域。粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生CO落地浓度无超过毒性终点浓度-1的区域，超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地170m内，无敏感点。粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生SO_2落地浓度无超过毒性终点浓度-1的区域，超过毒性终点浓度-2的区域为距离事故发生地110m内，无敏感点。高压分离器气体泄漏H_2S落地浓度无超过毒性终点浓度-1毒性终点浓度-2和的区域。

c.各关心点中除最不利气象条件及最常见气象条件下各事故情形下各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的时刻。

综上所述，企业应制定环境风险应急预案、做好风险事故情况下的应急救援工作，在事故发生时应立即启动应急预案，紧急疏散影响范围内的人员及时撤离到安全地带，另外企业应做好日常巡检，减少事故发生概率。

②风险事故概率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)当大气中危险物质浓度低于毒性终点浓度-1时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。本评价对项目实施后最不利气象条件下事故关心点进行风险事故概率分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率按附录I中公式估算，具体公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \mathrm{erf}\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5\text{ 时})；$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \mathrm{erf}\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5\text{ 时})；$$

式中：P_E----人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y----中间量，量纲1。可采用以下公式估算：

$Y=A_t+B_t\ln[C^n \cdot t_e]$

式中：A_t、B_t和n——与毒物性质有关的参数，按导则附录表I.2取值；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

t_e——接触C质量浓度的时间，min。

粗苯储罐泄漏火灾伴生/次生事故及高压分离器气体泄漏事故各关心点无质量浓度，大气伤害概率为0，因此受伤害概率为0，粗苯储罐泄漏事故关心点风险概率计算结果见表5.7-40至表5.7-41。

表5.7-40　关心点伤害概率一览表（粗苯储罐泄漏事故最不利气象）

关心点名称	大气伤害概率			事故发生概率	气象条件概率	受伤害概率
	最大剂量负荷（mg/m^3）	暴露时间/min	大气伤害概率			
小峪村	3.78	20	3.9×10^{-14}	0.3040	1.0×10^{-4}	1.2×10^{-18}

注：其余关心点无质量浓度，受伤害概率为0；气象条件概率按F稳定度出现频率考虑。

表5.7-41　关心点伤害概率一览表（粗苯储罐泄漏事故最常见气象）

关心点名称	大气伤害概率			事故发生概率	气象条件概率	受伤害概率
	最大剂量负荷（mg/m^3）	暴露时间/min	大气伤害概率			
小峪村	0.0948	10	0	0.3504	1.0×10^{-4}	0
大峪村	0.0010	20	0	0.3504	1.0×10^{-4}	0

注：其余关心点无质量浓度，受伤害概率为0；气象条件概率按D稳定度出现频率考虑。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录I计算可知：

①项目实施后最不利气象条件下发生粗苯储罐泄漏事故，小峪村人群吸入毒性物质苯，在无防护措施条件下受伤害概率为1.2×10^{-18}/a，其余关心点受伤害概率均为0。

②项目实施后最常见气象条件下发生粗苯储罐泄漏事故，各关心点受伤害概率均为0。

(2)地下水风险评价

粗苯储罐破裂地下水污染预测结果表明，厂界处最大浓度0.002mg/L，未超标，最近保护目标处最大浓度为0mg/L；据模型20年运行结果，随着时间推移污染晕不断向下游迁移,染晕中心浓度不断降低,影响范围未到达下游最近的地下水环境保护目标，对周边居民的环境影响可防控。

(3)地表水风险评价

技改项目可能泄露的危险液态物料主要为粗苯、苯、甲苯、二甲苯、氨水、事故废水等物质，上述物质发生事故泄露后，可能会直接或经雨水系统排出厂区，对地表水环境产生影响。通过采取截流、收集等措施，地表水环境风险可控。

5.7.2.8 环境风险管理

技改工程环境风险管理目标是采用风险最低合理可行原则(ALARP)管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

民海化工已于2025年修订了厂区突发环境事件应急预案并经环境主管部门。技改工程实施后，全厂风险源与现有工程对比变化不大，结合《河北民海化工有限公司突发环境事件应急预案》及现场踏勘内容，已采取的风险防范措施如下所示。

5.7.2.8.1 大气环境风险防范措施

(1)针对输送管道风险防范措施

提高自动化控制水平和机械化生产水平，生产装置采用DCS控制系统，优化操作指标。在项目的日常管理中，应加强技术管理，执行岗位责任制，加强设备计划维修制度以及强化考核制度等。

①设置连锁装置：天然气管道设置泄漏自动监测装置、自动报警及切断装置,泄漏后立即切断气源，停止供气关闭阀门，活塞移动速度与进出口阀门的连锁装置。

②建立了定时巡查制度，对各泄漏点：法兰、阀门、泵、仪表、管道、设备等连接处，定时检查记录，建立台账；对有泄漏现象和迹象的点位及时采取处理措施。

③厂区设置了有毒气体检测报警装置。

④检修应办理有关手续，并有专人监护，操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具或空气呼吸器。

⑤加强巡检，及时发现生产设备老化损坏处，并及时修复，杜绝生产装置发生泄漏。

(2)罐区大气风险防范措施

①储罐区四周设置了围堰，围堰内容积均大于最大罐罐体的容积，并设置物料收集设施，以保证事故情况下泄漏液体能迅速回收，减轻泄漏物质挥发至大气中对环境污染。

②在总图布置上，执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2013)和其它安全卫生规范的要求，将危险性较高的罐区布置在远离办公区、远离人群密集区厂区北部，并在生产区的布置上充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以及人货分流等问题，有利于安全生产。

③储罐设置了高低液位报警系统，自动监测罐内液位高低，并与进料关闭装置联锁，避免操作失误造成的冒罐事故；储区设有防雷设施，做好防雷接地。

④为防止有毒有害气体泄漏，除采取必要的密封措施外，在生产装置设置了有毒有害气体检测仪，检测仪的信号同时显示在检测仪和中心控制室内。

⑤在罐区/装置区配齐各种必需的用具，准备防毒面具以及其他应急物资，以便发生事故时使用。

⑥应对工人进行消防、急救、事故处置等应急培训，购置消防和急救器材，并设置厂区救护班，一旦发生危险事故，在专业急救人员达到事故现场之前，救护班人员可临时进行现场救护。

(3)突发大气环境风险事故预警系统建设

建设突发大气环境风险事故预警系统，主要包括监测网络、管理平台、配套设施。

①监测网络

针对厂区内主要生产装置、主管线设置泄漏报警系统，从源头、边界、受影响区域三个方面构建“点、线、面”相结合的监测网络，实现泄漏及时发现，

及时管控，同时在储罐区设置有毒有害气体报警仪，纳入监测网络一并管理。

②管理平台

在监测网络的基础上，通过远程传输，建立集实施监控、预警、处理、应急响应、信息发布为一体的管理平台，实现能直观系统展示企业危险单元、风险源、监测站点/装置、应急资源与设施以及周边环境等的基本信息与分布位置，实现风险源管理、应急处置、信息发布的透明化，制度化。

③配套设施

辅助监测网络、管理平台建设基础通信设施、风险值守专线、应急处置专线，确保预警系统有效运行。

5.7.2.8.2 周边环境风险防范环境风险管控、联动要求

(1)结合园区环境风险防范体系，建立风险管控和隐患排查体系，针对风险类别和等级，将风险点逐一明确管控层级(公司、车间、班组、岗位)，落实具体的责任单位、责任人和具体的管控措施(包括制度管理措施、物理工程措施、在线监测措施、视频监控措施、自动化控制措施、应急管理措施等)，形成“一企一册”并报开发区管委会备案。

(2)公布主要风险点、风险类别、风险等级、管控措施和应急措施，让每名员工都了解风险点的基本情况及防范、应急对策。对存在环境风险的岗位设置告知卡，标明本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。对可能导致事故的工作场所、工作岗位，应当设置报警装置，配置现场应急设备设施和撤离通道等。同时，将风险点的有关信息及应急处置措施告知相邻企业、周边村庄和园区管委会。

(3)技改工程投产前应开展风险评估，修订应急预案，并与园区管委会、井陉县、石家庄市相关部门的有关应急预案相衔接。要建立专职应总救援队伍或与邻近专职救援队签订救援协议。重点岗位要制定应急处置卡，每年至少组织一次应急演练。经常性开展从业人员岗位应急知识教育和事故演练。

5.7.2.8.3 水环境风险防范措施

(1)污水处理方案

技改工程循环冷却水系统排水排入FEC电化学循环水处理系统，处理后用

于循环水系统补水,每月向厂区污水处理站排水1次;粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；经化粪池处理后的生活污水、脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

(2)雨水及事故水收集控制系统

民海化工已按照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》对初期雨水，事故废水及消防废水收集控制系统应设置截流措施、事故排水收集措施、雨水系统防控措施。具体措施如下：

A 截流措施

a.各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防止初期雨水、泄漏物、受污染的消防水(溢)流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施(如围堰等)，且相关措施符合设计规范；

b.装置围堰与罐区围堰外设排水切换阀，正常情况下通向雨水外排系统的阀门关闭，通向事故废水池(兼做初期雨水池)、污水处理系统的阀门打开；

c.前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水，泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。

B 事故排水收集措施

a.按相关设计规范设置了事故水池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；

b.事故水池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量;

c.设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。

C 雨水系统防控措施

厂区内初期雨水均进入初期雨水处理系统；雨污分流，且雨排水系统具有

下述所有措施:

a.具有收集初期雨水的收集池，雨水进水管道和出水管道上设置切断阀；

b.具有雨水系统外排总排口(含泄洪渠)监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止初期雨水、消防水和泄漏物进入外环境；

c.雨水泵的设计流量应按进水总管的设计流量计算确定，并应按《SH/T8015-2019 石油化工给水排水系统设计规范》相关要求进行校核。

(3)全厂雨排水系统、事故水系统运行方案

民海化工实施雨污分流，初期雨水池出水管上设置切换阀。厂区设置初期雨水池，正常情况下阀门开启，收集前15min汇集的雨水，通过管道送污水处理站处理；后期雨水切换至雨水排水管网。

根据风险源识别结果，项目装置区、罐区、污水处理区域等存在水环境风险源。装置区设置围堤及导流沟，罐区设置围堰，收集事故废水送至厂区的事故水池；以上各生产单元分别收集罐区、装置区的事故废水，均送至厂区的事故水池。综上，通过以上措施可保证厂区内事故废水得到有效收集。

收集后的初期雨水和事故废水，通过管道泵入厂区污水处理站进行处理，处理后全部回用，不外排。

为落实事故工况下厂区废水不外排，本评价要求民海化工根据技改工程内容重新修订事故废水应急管控方案，具体要求如下：

①建立事故应急体系，对厂区突发环境事件进行分级管理，明确各级别突发事件处置小组名单和负责人及主要职责，处置途径。

②制定事故废水收集、引流、处置方案，明确各风险单元负责人，开展事故演练，提高员工风险处置能力。

③建立风险事故与生产联动机制，发生较大事故时启动生产控制预案，切断风险源。

④与园区、井陉县、石家庄市突发环境事件应急预案进行衔接，建立与园区、井陉县、石家庄市应急救援组织的联动机制。

通过修订后的事故废水应急管控方案，确保各种事故状态下，事故水可在厂区内储存，并得以处理，确保废水不出厂。

5.7.2.8.4 现有水环境风险防控措施可行性

(1)根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)中规定“化工建设项目应设置应急事故水池”。

(2)厂区实现雨污分流，重污染区雨水经雨水管网收集后，初期雨水排入初期雨水收集池，经废水处理系统处理后，可回用于生产。

(3)厂区内现有事故水池(兼初期雨水收集池)情况

A、初期雨水

根据项目平面布置情况和设计资料，设计事故水池收集厂区范围内初期雨水，即初期雨水汇集区域面积约为116057m^2，根据有关资料，井陉1小时最大降雨量约57mm,初期雨水的收集时间按降雨15分钟考虑,地面径流系数为0.9，根据以上参数计算(单位时间内降雨量×收集区面积×地表径流系数×降雨时长)，雨水汇集面积内初期雨水汇集量为1488m^3，厂区现有1座3200m^{3}的事故水池(兼做初期雨水池和消防废水池)，满足初期雨水收集需求。

B、消防废水

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，同一时间内火灾次数为一次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。技改工程实施后消防对象不变，仍为罐区和生产装置区火灾，最大消防用水量为40L/s，当相邻储罐(2台)采用不染材料作绝热层时，其冷却水供给强度可减少50%,火灾延续时间按1h计算。假设一次火灾产生的消防废水量为消防废水用量。经计算，一次消防废水产生量为288m^3，现有事故水池能够满足技改工程需求。

C、事故废水

根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2018)“防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内1个最大储罐容积的一半”,厂区罐区占地面积约7484m^2,围堰高度为1.2m，罐区有效容积约为5600m^3，大于罐组内1个最大储罐的容积(3000m^3)，因此罐区无需单独设置事故池。

技改工程实施后不新增废水风险物质，因此依托民海化工现有事故水池(兼初期雨水收集池)可行。

(4)事故水三级防控体系

民海化工参照《事故状态下水体污染预防与控制技术要求》(Q/sY1190-2009)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中相关要求，并结合园区规划环评及其审查意见相关要求，建立事故状态下事故废水三级防控体系，确保初期雨水和事故状态下的污水全部处于受控状态，防止对地表水水体的污染。三级防控机制具体如下:

①一级防控措施

厂区各单元涉水(液)装置区导流沟及围堤、罐区围堰形成第一级防控措施，收集事故泄漏的物料或事故水，收集泄漏物料可回用，则进入贮存设施中储存，不可回用，则连同事故水进入相应阶梯设置的事故水池，待事故排除后，经污水管道泵至污水处理系统处理。事故状态中，相关涉水单元立即停止运行，事故废水可在各系统内暂存。围堰、导流沟、事故水池等均严格进行防渗漏处理。围堰外设有阀门井与围堰内排水沟相接，正常时阀门井内阀门关闭，防治突发事件不能及时关闭阀门。

②二级防控措施

第二级防控系统由事故水池(兼初期雨水收集池)组成，将较大生产事故泄漏于装置区、罐区围堰外的物料首先经装置区内污水管线重力排入事故水系统，从而将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

③三级防控措施

第二级防控系统由厂区雨水排放口总阀门组成，阀门常闭，当厂区发生事故时，可直接截断整个厂区废水外排途径。

正常情况下厂区降雨经厂区雨水管网收集后送切换井，前15min降水送厂区事故水池(兼初期雨水收集池),分批通过提升泵送废水处理站，15min后雨水通过切换井送园区雨水收集管网。事故情况下降雨经厂区雨水管网收集后经切换井送至事故水池(兼初期雨水收集池)，待事故解除后，对雨水取样监测，达

标后通过雨水切换井送园区雨水收集管网。

通过三级防控系统确保各种事故工况下，废水及其携带的物料得以有效收集处理，事故废水不出厂区。

5.7.2.8.5 土壤及地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1)源头控制措施

①提高污染治理及清洁生产水平，减少污染物产生量。

②对于生产、储存、输送各种有毒、有害、腐蚀性物料的设备和管道尽可能按其物料的物性分类集中布置。储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀。设备及管道排放出的各种液体介质加以收集，不得任意排放。机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。

③现状各罐体、管线等污染源隐患点，采用“可视化”原则，做到污染物早发现、早处理，泄漏的物料和废水全部收集处理。对于无法采取架空的废水池、污水站，严格落实防渗要求。

④民海化工对重点防渗区和一般防渗区地面进行了防渗处理，有效防止污染物下渗。

⑤加强日常巡检和监控，及时发现问题并采取应急措施。检修、拆卸时必须采取措施，少量残液或冲洗水必须排入围堰内的地漏。污染物集中收集，分质处理。

⑥事故废水经处理后全部回用不外排。厂区污水处理站设置调节池，当全厂废水处理系统出现故障时，可暂存废水，待全厂废水处理系统正常运行后，再对废水进行处理。加强污水处理设施的管理工作，建立全厂污水监测制度，保证污水处理后的出水水质。

(2)污染防治分区

结合区域天然包气带防污性能分区情况、厂区水文地质条件及厂区平面布置图，本评价要求，项目施工期需提高施工质量，严格按照《石油化工企业防

渗设计通则》(Q/sY 1303-2010)、《地下工程防水技术规范》(GB 50108-2008)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的要求进行厂区防渗工程，对重点防渗区和一般防渗区地面进行防渗处理，特别关注地下工程的防水设计和施工，防止污染物下渗。各防渗区防渗措施如下:

①简单防渗区

简单防渗区主要包括项目除绿化带及一般防渗区和重点防渗区外的区域本评价要求应采取一般地面硬化的防渗措施。

②一般防渗区

一般防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。

③重点防渗区

重点防渗区主要包括生产装置区。重点污染区防渗层的防渗性能不应低于6.0m厚，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的粘土层的防渗性能。

5.7.2.8.6 环境风险应急监测系统

环境风险事故应急监测组主要负责对大气、水体环境进行及时监测，委托有资质单位进行检测；确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部，由市环境监测中心对环境中的污染物进行监测，

监测机构接到应急监测任务后，立即召集人员，根据监测内容，携带相关仪器、设备，做好安全防护，在最短时间内赶赴事发现场进行监测。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、污水处理站进水口、雨水池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在污水处理站进水口、出水口、雨水池出口进行水污染的应急监测。在事故源下风向厂界处进行大气

污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

5.7.2.8.7 依托环境风险防范措施有效性分析

技改工程实施后，民海化工主要生产单元、罐区、污染治理措施未发生变化，风险事故情形未发生变化，因此依托现有风险防范措施有效，其中重苯加氢装置及新建甲醇制氢装置按照上述要求严格落实相应风险防范措施。

5.7.2.8.8 突发环境事件应急预案

民海化工2025年已针对现有工程突发环境事件应急预案进行了修订，并经石家庄市生态环境局井陉矿区分局备案，备案编号为130107-2025-004-H，技改工程建设完成后需进行应急预案的修订并重新备案演练，以确保预案的持续适宜性、有效性和科学性。

5.7.2.8.9 区域应急联动机制

当发生突发环境事件时，民海化工应首先启动应急预案，针对火灾、爆炸、泄漏等事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向园区管委会报告。当突发环境事件超出企业应急响应能力时，企业应急指挥中心总指挥向园区管委会报告，应急办公室接报，核实，启动园区突发环境事件应急预案，并同时上报石家庄市生态环境局井陉县分局、石家庄市生态环境局。

5.7.2.9 环境风险防范措施

技改工程环境风险防范措施“三同时”见表 5.7-42。

表 5.7-42　　技改工程环境风险防范措施“三同时”一览表

项目	风险防范措施内容
重苯加氢单元	DCS 控制系统，连锁装置、监测系统；四周设置围堤
	防火、防爆、防静电安全装置；火灾报警系统
	防渗：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	可燃气体泄漏监测报警仪；四周设置围堤及污水导流沟，确保事故情况下物料不会溢流进入厂区
其他	修订环境风险事故应急救援预案；其他应急措施均依托现有工程，不再赘述。

5.7.2.10 环境风险评价结论与建议

综合以上分析，技改工程在完善上述风险管理要求的前提下，环境风险可防控。

5.7.2.11 环境风险评价自查表

技改工程环境风险自查表见表 5.7-43。

表 5.7-43　　项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="12">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>苯</td><td>甲苯</td><td>二甲苯</td><td>20%氨水</td><td>硫化氢</td><td>NH_3-N 浓度＞2000mg/L 的废液</td><td>油类物质（重苯）</td><td>导热油</td><td>甲烷</td><td>50%硫酸</td></tr>
<tr><td>存在总量 t</td><td>7834</td><td>1629</td><td>595</td><td>15</td><td>3</td><td>2.5</td><td>756</td><td>90</td><td>27</td><td>22</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="6">500m 范围内人口数 450 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 40553 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)</td><td colspan="4">___人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1□</td><td colspan="3">F2□</td><td colspan="3">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1☑</td><td colspan="3">S2□</td><td colspan="3">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1□</td><td colspan="3">G2☑</td><td colspan="3">G3□</td></tr>
<tr><td colspan="3">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1☑</td><td colspan="3">D2□</td><td colspan="3">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1□</td><td colspan="3">1≤Q＜10</td><td colspan="3">10≤Q＜100□</td><td colspan="3">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1☑</td><td colspan="3">M2□</td><td colspan="3">M3□</td><td colspan="3">M4□</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1☑</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="3">P3□</td><td colspan="3">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="6">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1□</td><td colspan="6">E2☑</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1☑</td><td colspan="6">E2□</td><td colspan="3">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☑</td><td colspan="3">IV□</td><td colspan="3">III□</td><td colspan="3">II□</td><td colspan="3">I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="3">三级□</td><td colspan="3">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="6">有毒有害☑</td><td colspan="6">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="9">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="6">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="3">经验估算法□</td><td colspan="3">其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB☑</td><td colspan="3">AFTOX☑</td><td colspan="3">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 80 m</td></tr>
<tr><td colspan="9">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 778 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="12">最近环境敏感目标绵右渠左干渠，到达时间 - h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="12">下游厂区边界到达时间 - d</td></tr>
<tr><td colspan="12">最近环境敏感目标 村庄饮用水井 ，到达时间 - h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="12">见表 5.7-42</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="12">环境风险可控</td></tr>
</table>

注：“□”为勾选项，“　　”为填写项

5.8 土壤污染预测与评价

5.8.1 环境影响识别

5.8.1.1 项目类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附表 A.1，技改工程属于“石油、化工—化学原料和化学制品制造”，项目类别为Ⅰ类。

5.8.1.2 影响类型及途径

技改工程不新增占地，新建甲醇制氢装置，施工期主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。技改工程按照相关要求采取了分区防渗措施，正常状况下，污染源从源头上可以得到控制，不会发生渗漏污染土壤的情景，故本次评价技改工程污水处理站调节池及粗苯储罐道泄漏可能造成废水下渗，会造成土壤的污染影响。

综上，本项目影响类型见表 5.8-1。

表 5.8-1　　建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 5.8-1 可知，技改工程影响途径主要为运营期垂直入渗污染。

5.8.1.3 影响源及影响因子

技改工程土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.8-2。

表 5.8-2　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
污水处理站	垂直入渗	氨氮、硫化物、苯、石油类	非正常状况
粗苯储罐	垂直入渗	苯	风险状况

5.8.2 现状调查与评价

5.8.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，结合技改工程情况，土壤现状调查范围为厂界外延 1km 范围。

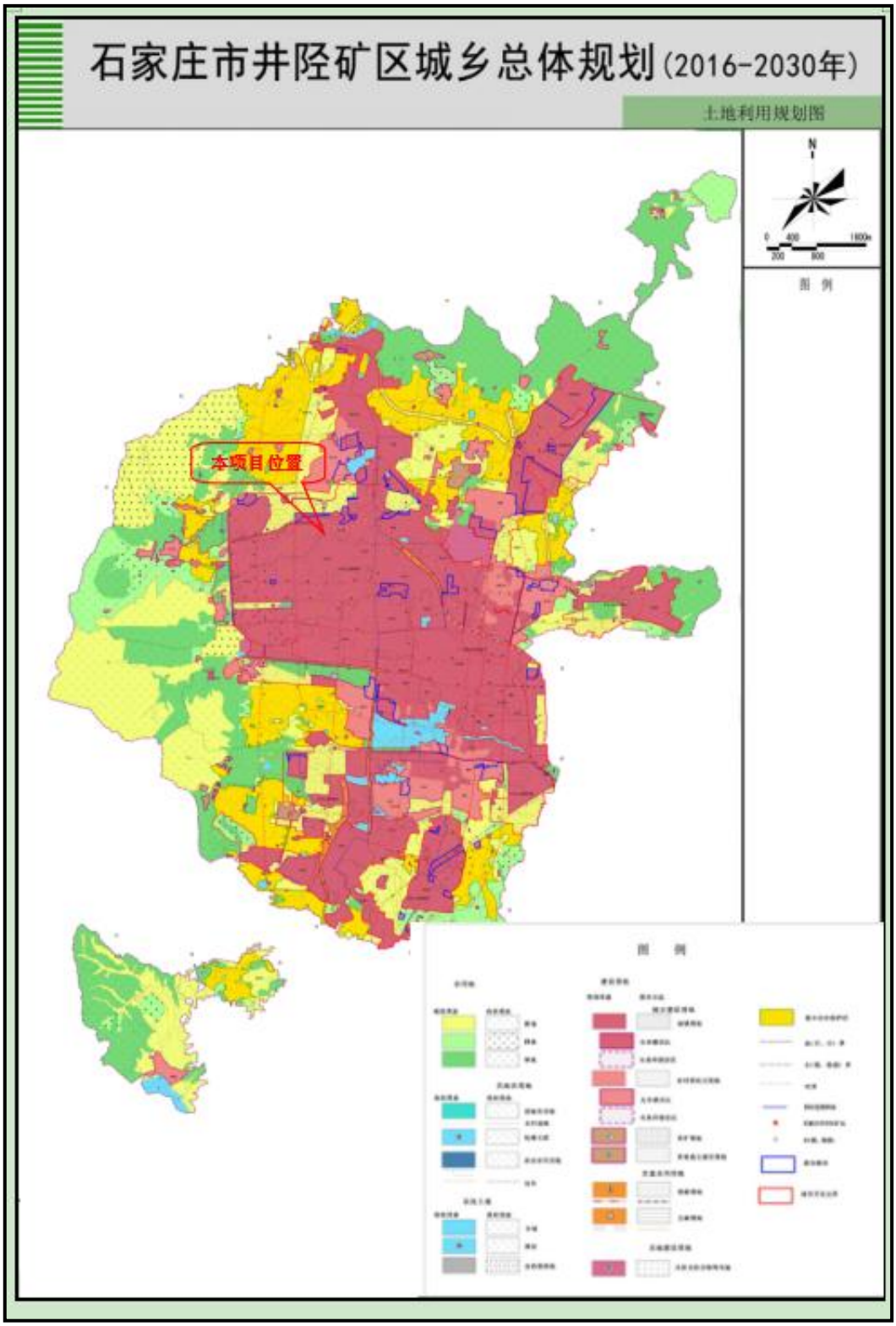
5.8.2.2 敏感目标

根据导则，土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田等，技改工程位于河北石家庄矿区工业园区，土壤现状调查范围内存在农田、小峪村、苍山凹、天户峪村和石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区。

5.8.2.3 厂址及周边土地利用状况调查

(1)土地利用规划调查

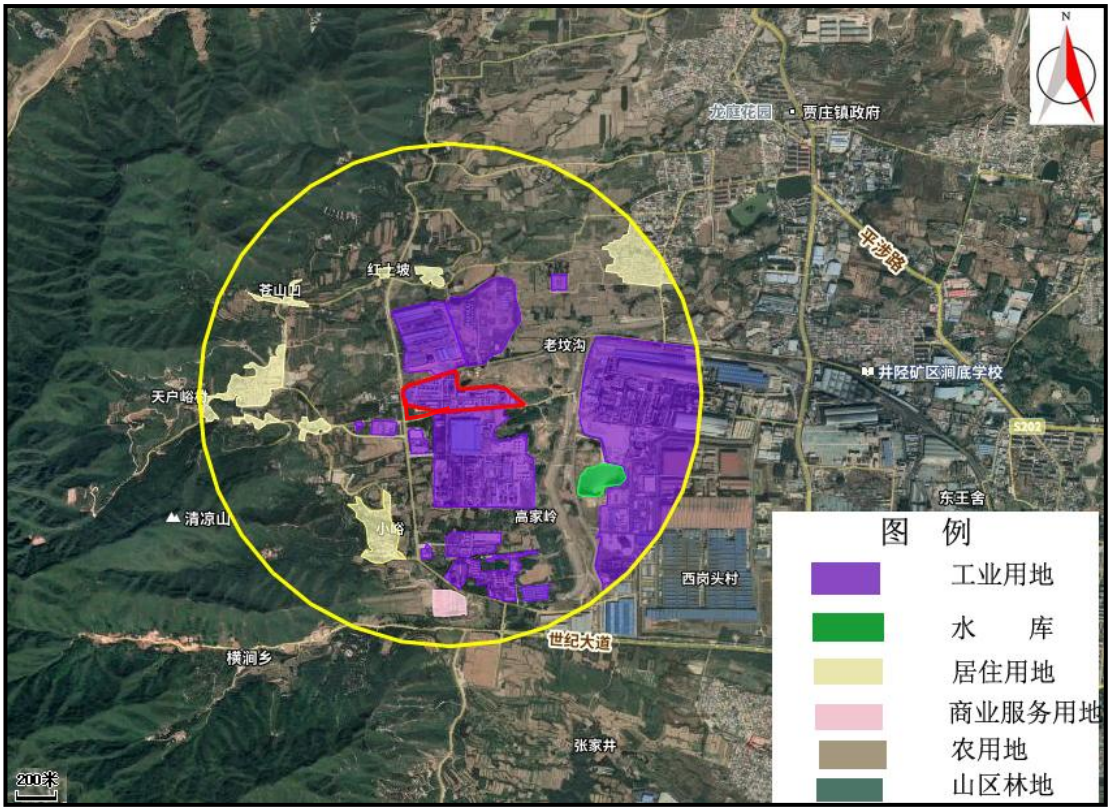
根据石家庄市井陉矿区城乡总体规划，地块所在位置规划为建设用地，规划情况详见下图 5.8-1。



5.8-1　　土地利用规划图

(2)土地利用类型调查

根据现场调查结果，调查评价区内土地利用类型主要为农用地、工业用地、商业服务用地、水库、居住用地、山区林地，土地利用类型见下图 5.8-2。



5.8-2 评价区土地利用类型图

5.8.2.4 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图(数据来源：二普调查，2016 年)，调查范围内土壤类型为石灰性褐土、褐土性土。调查区域土壤类型见图 5.8-3。

图 5.8-3　　土壤类型分布图

5.8.2.5 土壤理化特性调查

(1)理化性质

技改工程场地土壤理化特性见下表 5.8-3。

5.8-3　　厂区土壤参数表

代表性监测点号		罐区南侧		
时间		2025.2.20		
经度		114° 0′ 54.08″		
纬度		38° 5′ 1.07″		
层次		0.3-0.5m	1.2-1.5m	2.7-3.0m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土

	砂砾含量（%）	/	/	/
	其他异物	少量植物根系	无	无
实验室测定	pH 值	7.85	7.24	7.18
	阳离子交换量(cmol+/kg)	10.5	9.6	11.1
	氧化还原电位(mV)	326	289	307
	饱和导水率(mm/min)	1.13	1.28	1.43
	土壤容重(g/cm^3)	1.45	1.33	1.29
	土壤总孔隙度(%)	31.6	42.2	45.6
代表性监测点号		污水处理站西侧		
时间		2025.2.20		
经度		114° 1′ 6.94″		
纬度		38° 4′ 59.64″		
层次		0.2-0.4m	1.1-1.4m	2.6-2.9m
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	团粒	团粒	团粒
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	/	/	/
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	7.32	7.42	7.26
	阳离子交换量(cmol+/kg)	10.7	11.3	10.6
	氧化还原电位(mV)	317	345	321
	饱和导水率(mm/min)	1.59	1.54	1.49
	土壤容重(g/cm^3)	1.37	1.41	1.34
	土壤总孔隙度(%)	46.5	39.5	46.0

(2)土壤剖面图

技改工程场地土壤结构见表 5.8-4。

表 5.8-4　　土壤构型（土壤剖面）调查表

点号	景观照片	土壤剖面图	层次
罐区南侧			0.3-0.5m，棕色，轻壤土，少量植物根系；1.2-1.5m，棕色，轻壤土，无根系；2.7-3.0m，棕色，轻壤土，无根系
污水处理站西侧			0.2-0.4m，棕色，轻壤土，无根系；1.1-1.4m，棕色，轻壤土，无根系；2.6-2.9m，棕色，轻壤土，无根系

5.8.2.6 影响源调查

根据技改工程土壤污染特征，土壤污染特征因子主要为废水渗漏垂直入渗苯、石油类、硫化物和氨氮对土壤造成污染。

5.8.3 环境影响预测与评价

本项目点源垂直入渗影响途径主要为污水处理站池体破裂渗入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

5.8.3.1 污染预测方法

(1)一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c--污染物介质中的浓度，mg/L；

D--弥散系数，m^2/d；

q--渗流速度，m/d；

z--沿z轴的距离，m；

t--时间变量，d；

θ--土壤含水率，%。

(2)初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0, L\le z<0$$

(3)边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

5.8.3.2 软件的选用及简介

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发。HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Calerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛应用。

5.8.3.3 模型概化

(1)边界条件

水流模型中上边界设定为定水头边界，下边界设定为自由排泄边界；溶质模型中上边界设定为浓度通量边界，下边界初始条件设定为零浓度边界。

(2)土壤概化

根据现场调查并结合岩土工程勘察报告，技改工程场地包气带主要岩性为粉质粘土、碎石，厚度约 20.0m。本次评价根据包气带岩性情况，将本次预测土壤概化为一层：粉土，具体土壤相关参数见下表。

表 5.8-5　　厂址区土壤参数表

土壤种类	H/m	Ks(cm/d)	θs	θr	纵向弥散系数/m
粉质黏土	0～1.8m	0.48	0.36	0.07	10
碎石	1.8～2.7m	106.1	0.41	0.065	10
粉质黏土	2.7～5.4m	0.48	0.36	0.07	10
碎石	5.4～20m	106.1	0.41	0.065	10

(3)情景设定

①正常状况

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。

②非正常状况

根据本项目的实际情况分析，如果装置区防渗地面和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。只在污水池、接地储罐

等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

综合考虑项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为废水处理站调节池、风险状况选取粗苯储罐泄漏。

非正常状况下，池体属半地下装置，假定池底部小面积发生泄漏，并考虑到企业每半年大修一次，故将泄漏时间设定为 180d，在此期间连续排放；风险状况根据风险章节情景，设定泄漏时间为 4h。

在非正常状况下，土壤污染预测源强见表 5.8-6。

表 5.8-6　　土壤预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏时间
非正常状况	调节池	氨氮	90.9	180d
		石油类	17.7	
		硫化物	2.7	
		苯	10.4	
事故工况	粗苯储罐	苯	880000	4h

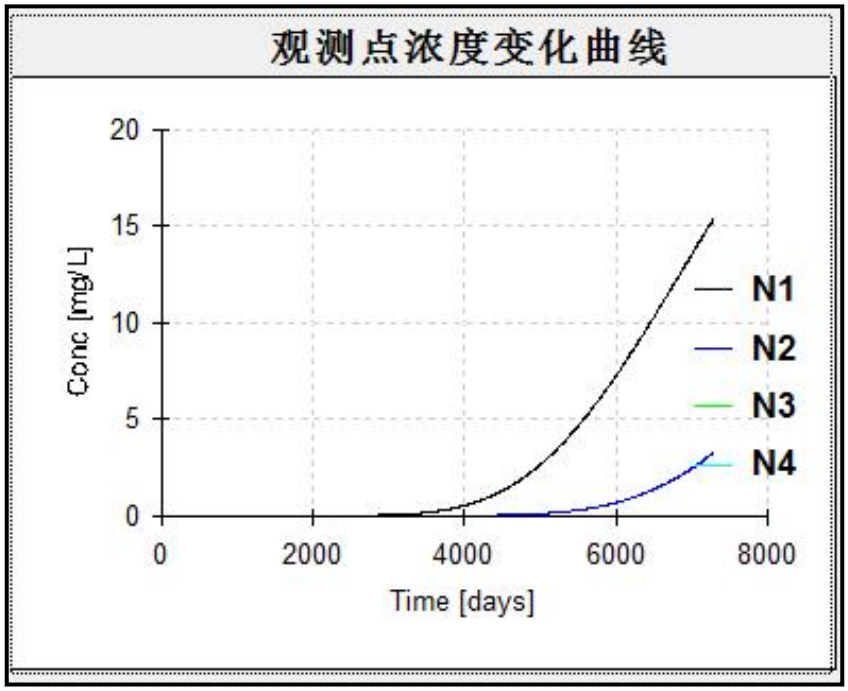
5.8.3.4 污染预测结果

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为施工期、运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。预测时段按项目运行期 20 年考虑。

(1)非正常工况

①氨氮

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，中心点浓度不断降低，模拟期内泄漏不会到达包气带底部。

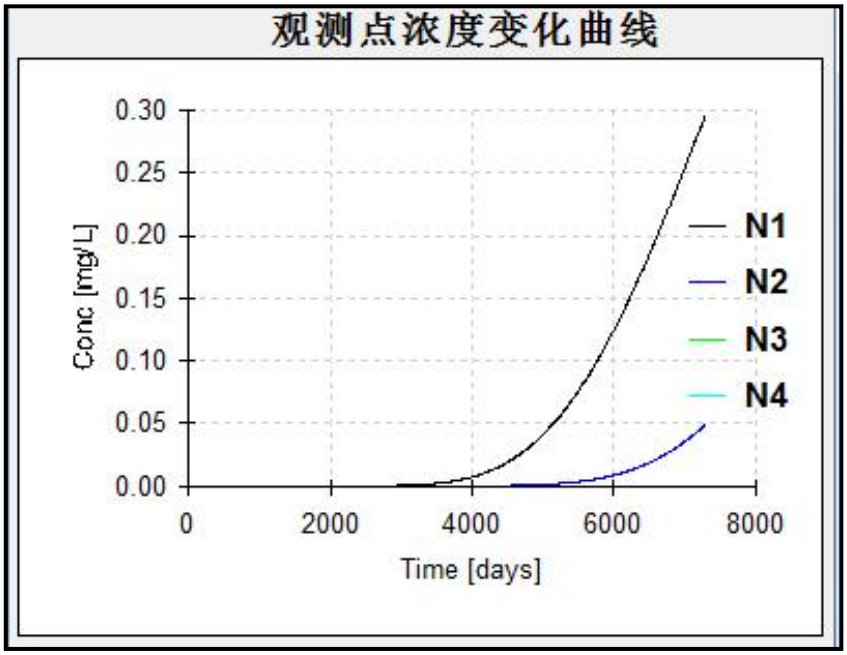


注：观测点 N1(1.8m)；N2(2.7m)；N3(5.4m)；N4(20.0m)。

图 5.8-4　　土壤不同深度观测点氨氮浓度观测曲线图

②石油类

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，中心点浓度不断降低，模拟期内泄漏不会到达包气带底部。

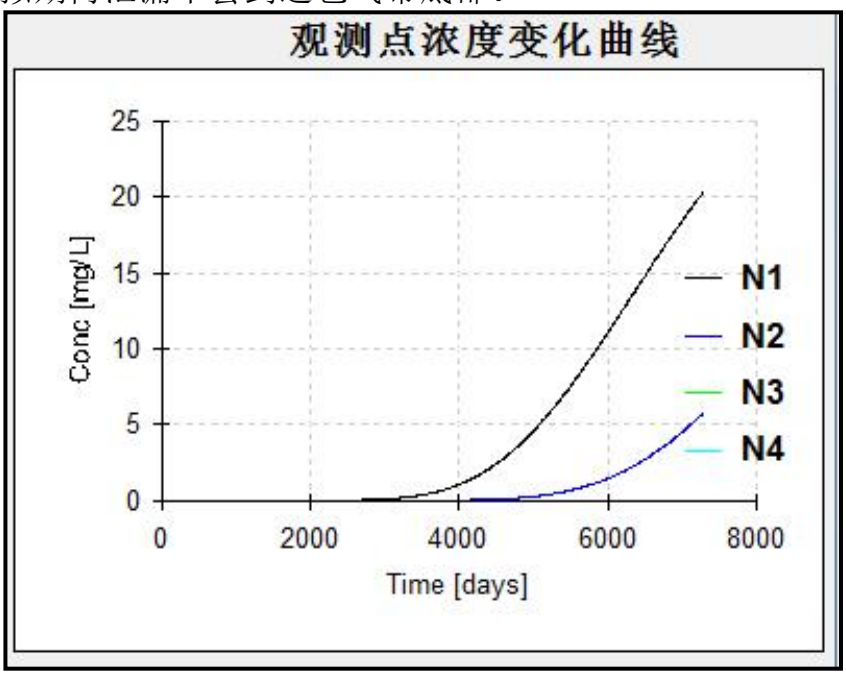


注：观测点 N1(1.8m)；N2(2.7m)；N3(5.4m)；N4(20.0m)。

图 5.8-5　　土壤不同深度观测点石油类浓度观测曲线图

③硫化物

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，中心点浓度不断降低，模拟期内泄漏不会到达包气带底部。

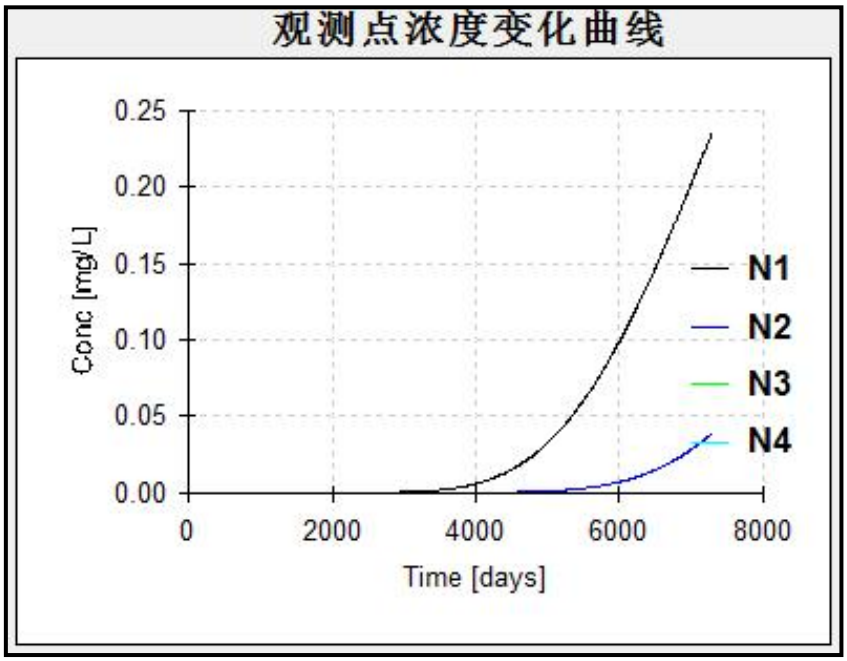


注：观测点 N1(1.8m)；N2(2.7m)；N3(5.4m)；N4(20.0m)。

图 5.8-6　　土壤不同深度观测点硫化物浓度观测曲线图

④苯

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，中心点浓度不断降低，模拟期内泄漏不会到达包气带底部。

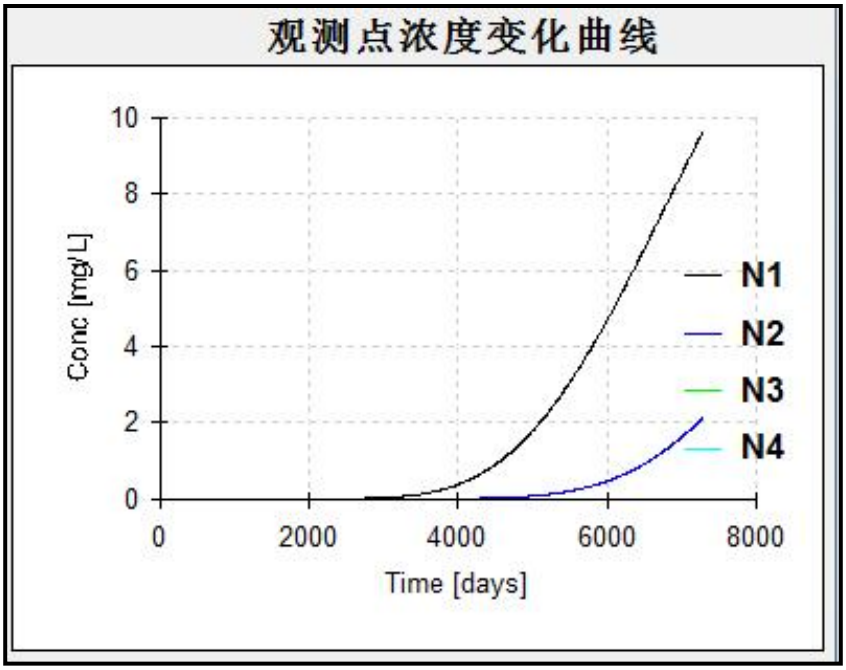


注：观测点 N1(1.8m)；N2(2.7m)；N3(5.4m)；N4(20.0m)。

图 5.8-7　　土壤不同深度观测点苯浓度观测曲线图

(2)风险状况

由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，中心点浓度不断降低，模拟期内泄漏不会到达包气带底部。



注：观测点 N1(1.8m)；N2(2.7m)；N3(5.4m)；N4(20.0m)。

图 5.8-8　　土壤不同深度观测点苯浓度观测曲线图

5.8.4 土壤保护措施与对策

(1)源头控制措施

该项目建设期、运营期，对土壤污染的主要途径为污染物垂直入渗进入土壤环境。故对项目产生的废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2)过程防控措施

①根据预测结果显示，当调节池、事故池发生泄漏后，污染物会进入土壤环境造成一定影响。因此，建设单位应该加强厂区重点部位（包括事故池、排水沟调节池、储罐等）防腐防渗措施的检查，发现防渗层开裂、破损、腐蚀等

情况应及时修缮，确保防渗效果。

②各区按照本次技术要求做好防渗措施，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s。

(3)跟踪监测

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据导则要求，结合项目特征，在厂区内布置 2 处垂直入渗土壤跟踪监测点，厂区外布置 2 处表层样土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测布置情况见表 5.8-7。

表 5.8-7　　土壤跟踪监测点布置一览表

<table>
<tr><th>点号</th><th>监测点位置</th><th>监测点类型</th><th>采样深度</th><th>监测频率</th><th>监测因子</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td>1</td><td>污水处理站西侧</td><td rowspan="2">垂直入渗影响区监测点</td><td rowspan="2">采样深度分别为 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5m～3.0m</td><td rowspan="4">每 3 年监测一次</td><td rowspan="4">pH、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油烃</td><td rowspan="4">《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>罐区南侧</td></tr>
<tr><td>3</td><td>厂区北侧农田</td><td rowspan="2">表层样监测点</td><td rowspan="2">0～0.2m</td></tr>
<tr><td>4</td><td>天户峪村</td></tr>
</table>

5.8.5 土壤环境影响评价自查表

技改工程土壤环境影响评价自查表见表 5.8-8。

表 5.8-8　　项目土壤环境评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th>完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td>污染影响型☑；生态影响型□；两者兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td>建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td>(11.61)hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td>—</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他()</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td>全部污染物</td><td colspan="4">pH、COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">苯、石油烃、硫化物和氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a)☑；b)□；c)□；d)□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">详见表5.8-3</td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td>0～3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、氨氮、石油烃
农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、石油烃</td><td>点位布置图</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">建设用地：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、氨氮、石油烃
农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氨氮、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他(DB13/T 5216-2022)</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各评价因子均满足相应标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">垂直入渗：苯、石油烃、硫化物和氨氮</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录E☑；附录F□；其他()</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围(项目边界外1.0km区域)
影响程度(较小)</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a)☑；b)□；c)□
不达标结论：a)□；b)□</td><td></td></tr>
<tr><td>防</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他()</td><td></td></tr>
</table>

治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		4	pH、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油烃	每3年监测一次	
	信息公开指标	pH、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油烃			
评价结论		建设项目对土壤环境影响可以接受			
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。					

5.8.6 土壤环境影响评价结论

(1)根据对本次建设项目的土壤监测，土壤相关因子均满足相关标准要求。

(2)在调节池泄露情况下，由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，峰值越来越小。模拟期内不会到达包气带底部。

(3)技改工程应严格按防渗技术规范要求做好分区防渗，并对各类池、设施做好渗漏检测工作，发生事故后及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响。

(4)综上，技改工程按照要求做好防渗、检修等工作，项目对土壤环境的影响可接受。

5.9 碳排放

技改工程产生温室气体排放的过程主要为净购入电力隐含的 CO_2 排放和燃料燃烧 CO_2 排放。

5.9.1 碳排放量核算

(1)净购入电力隐含的 CO_2 排放

$E_{CO2-净电}=AD_{电力}\times EF_{电力}$

式中：$E_{CO2-净电}$ 为企业净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位是 MWh，取值为技改前后分别为 15904MWh、14210MWh；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。依据生态环境部、国家统计局 2024 年发布的华北区域电力平均二氧化碳排放因子，取值为 0.7120 吨 CO_2/MWh。

经核算，技改前后 $E_{CO2-净电}$ 分别为 1.132 万 t/a、1.012 万 t/a。

(2)燃料燃烧 CO_2 排放

$$E_{CO_2}=\sum_j\sum_i\left(AD_{i,j}\times CC_{i,j}\times OF_{i,j}\times\frac{44}{12}\right)$$

式中，i 为化石燃料种类；j 为各燃烧设备的序号。

E_{CO2}-燃烧化石燃料产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$AD_{i,j}$ 为进入燃烧设备 j 的化石燃料品种 i 的燃烧量，对气体燃料以万 Nm^3 为单位；

$CC_{i,j}$ 为进入燃烧设备 j 的化石燃料 i 的含碳量，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$ 为化石燃料 i 在燃烧设备 j 内的碳氧化率，无量纲，取值范围为 0～1。

技改工程实施前后燃料燃烧 CO_2 排放计算主要参数见表 5.9-1。

表 5.9-1　　燃料燃烧 CO_2 排放计算参数一览表

项目	燃料量		含碳量	碳化率	$E_{CO2-燃烧}$(万 t/a)	
	技改前	技改后			技改前	技改后
天然气	1022 万 m^3	815.8 万 m^3	0.0153tC/GJ	99%	0.518	0.413
工艺废气	209.34t	201.72	0.85t/t	99%	0.018	0.017
甲醇	2293.54t	0	0.375t/t	99%	0.085	0
合计					0.621	0.430

(3)碳排放总量

参照《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，技改工程 CO_2 排放总量计算公式为：

$E_{GHG}=E_{CO2-净电}+E_{CO2-燃烧}$

式中，E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2-净电}$ 为企业净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO2-燃烧}$ 为核算边界内各种燃烧设备燃烧化石燃料产生的 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2。

技改工程实施前后 CO_2 排放量核算结果见表 5.9-2。

表 5.9-2　　CO_2排放量核算结果一览表

项目	单位	CO_2排放量		
		技改前	技改后	变化情况
净购入电力隐含的CO_2排放量	万 tCO_2/a	1.132	1.012	-0.120
燃料燃烧CO_2排放量	万 tCO_2/a	0.621	0.430	-0.191
合计	万 tCO_2/a	1.753	1.442	-0.311

5.9.2 碳减排措施

(1)工艺技术碳减排措施

技改工程采用工艺过程简单、布置紧凑，操作方便的工艺流程，有利于降低能耗，促进减污降碳。

(2)电气设施碳减排措施

技改工程在电气设备设施上采用了多种节能措施，从而间接减少了电力隐含的CO_2排放量。具体措施主要有：

①选用高功率因数电气设备。采用无功功率补偿，为减少线路损失，设计采用高低压同时补偿的方式，补偿后功率因数达 0.95 以上。低压设置自动无功补偿电容器装置，高压采用高压并联电容器进行功率因数补偿，补偿后使功率因数在装置负荷正常运行时提高，有效减少无功损耗，从而减少电能损耗，实现节能运行。

②各种电力设备均选用能效等级为 1 级的节能产品，实际功率和负荷相适应，达到降低能耗，提高工作效率的作用。

③水泵、风机等均设置变频装置，根据生产负荷动态调整电机频率，有效节约电能，减少水、废气等输送过程中电力隐含的CO_2排放量。

6 环保措施可行性论证

6.1 废气治理措施可行性论证

6.1.1 废气种类及治理措施

技改工程原料及产品在储存过程中会产生一定量的呼吸气，天然气燃烧产生一定量的烟气，同时项目在生产过程中会产生一定量的有机废气。项目实施后废气产生情况见表 6.1-1。

表 6.1-1　　项目实施后废气产生情况一览表

<table>
<tr><th colspan="2">污染源名称</th><th>收集措施</th><th colspan="2">治理措施</th></tr>
<tr><td rowspan="10">工艺废气</td><td>粗苯脱重组分塔、溶剂回收塔真空排气</td><td rowspan="10">集气管道</td><td rowspan="2">经现有二级冷凝+活性炭吸脱附装置处理后</td><td rowspan="15">引至导热油炉进行焚烧后，通过 1 根 25m 烟囱（DA004）排放</td></tr>
<tr><td>粗苯各中间罐、回流罐废气</td></tr>
<tr><td>粗苯高压分离器废气</td><td rowspan="7">送现有脱氨脱硫装置进行脱硫脱氨后</td></tr>
<tr><td>粗苯稳定塔排气</td></tr>
<tr><td>重苯高压分离罐废气</td></tr>
<tr><td>重苯低压分离罐不凝气</td></tr>
<tr><td>重苯稳定塔顶回流罐不凝气</td></tr>
<tr><td>重苯精馏塔顶回流罐不凝气</td></tr>
<tr><td>甲醇制氢变压吸附装置解析气</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">罐区储罐呼吸废气(包括产品装车废气)</td><td>罐区储罐采用浮顶罐，加装氮封，呼吸阀上方利用密闭管道收集</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">化验室废气</td><td>集气管道</td><td>送现有活性炭吸附装置处理后</td></tr>
<tr><td colspan="2">危废间废气</td><td>集气管道</td><td>—</td></tr>
<tr><td colspan="2">加热炉烟气</td><td>集气管道</td><td colspan="2">低氮燃烧+燃用天然气，经 1 跟 18.7m 烟囱（DA005）排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">导热油炉烟气</td><td>集气管道</td><td colspan="2">低氮燃烧+燃用天然气，经 1 跟 25m 烟囱（DA004）排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">污水处理站废气</td><td>集气管道</td><td colspan="2">各池体密闭，通过管道收集各池体废气，废气经“光氧等离子一体机+生物除臭塔”装置处</td></tr>
</table>

		理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA006）排放

6.1.2 有组织废气措施可行性

6.1.2.1 挥发性有机废气治理措施

目前，对有机废气的处理方法有燃烧法、吸收法、吸附法、生物法、光催化法及低温等离子体法等，处理有机废气常见的工艺优缺点见表 6.1-2。

表 6.1-2　　几种废气处理工艺的适用范围及优缺点

工艺名称	原理	适用范围	优点	缺点
热力燃烧法	在高温下有机废气与燃料气充分混和，实现完全燃烧	适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高	设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染，催化剂中毒
吸收法	利用有机废气中某些物质和药液产生化学反应的特性	适用于处理大气量、高中浓度的废气	能够有针对性处理某些成分，工艺较成熟	净化效率不高，消耗吸收剂，易形成而二次污染
吸附法	利用吸附剂的吸附功能使有机气体由气相转移至固相	适用于处理低浓度，高净化要求的有机气体	净化效率很高，可以处理多组分有机气体	吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的有机气体有较低的温度和含尘量
生物法	从自然界中获取菌种，利用微生物筛选、驯化技术，培养得到能够降解甲苯的菌落。通过挂膜技术将微生物转移到净化系统中的填料表面，废气在通过填料层时，微生物将截留在填料上的废气降解，达到去除有害气体的目的。	只有针对某些有机气体而降解的微生物附着在填料上，而不会出现生物滤池中混和微生物群同时消耗滤料有机质的情况	成本低，去除率高	悬浮液再生时间长、活性污泥难以维持较高的活性
光催化法	反应塔内装填特制的固态复合填料，填料内部复合催化剂。当有机气体在引风机的作用下穿过填料层，与通过特制喷嘴化剂在固相填料表面充分接触，并在催化剂的催化作用下，有机气体中的污染因子被充分分解。	适用范围广，尤其适用于处理大气量、中高浓度的废气，对疏水性污染物质有很好的去除率。	占地小，投资低；管理方便，即开即用；耐冲击负荷，不易被污染物浓度及温度变化影响。	需消耗一定量的催化剂，运行成本高，催化剂操作不当会中毒，存在二次污染
低温等离子体法	等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的。	适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分有机气体，如化工、医药等行业。	占地面积小；电子能量高，几乎可以和所有的有机气体分子作用；运行费用低；反应快、停止十分迅速，随用随开。	一次性投资稍高

根据表 6.1-1 及表 6.1-2 分析，并结合技改工程废气污染物特点，粗苯脱重组分塔、溶剂回收塔真空排气和各中间罐、回流罐废气首先采用二级冷凝+活性炭吸脱附装置进行处理，回收废气中的有用成分，然后再送导热油炉焚烧处理，技改工程实施后粗苯加氢装置生产规模减少，污染物种类不变，废气产生量减少，依托可行。

粗苯高压分离器废气、稳定塔排气和重苯高低压分离罐废气、稳定塔顶回流罐不凝气、精馏塔顶回流罐不凝气中氨及硫化氢含量较高，直接送导热油炉焚烧，会产生大量二次污染物(二氧化硫和氮氧化物)，因此，该类废气首先采用脱氨脱硫装置进行处理，脱出废气中的硫和氮，然后再送导热油炉焚烧处理，根据物料分析，改工程实施后进入脱氨脱硫系统的 H_2S 和 NH_3 分别为 59.78kg/h、2.04kg/h，现有工程脱氨脱硫系统设计处理能力分别为 H_2S60kg/h、$NH_3$13kg/h，依托可行。

脱氨脱硫系统原理：采用 50%硫酸脱氨、碳酸钠和脱硫剂脱硫，尾气首先进入酸洗系统，使用 50%硫酸进行逆流洗涤，基本反应为 $2NH_3+H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$，为防止生产的硫酸铵阻塞管路，采用少量水进行冲洗，洗涤废液排至厂区污水处理站处理；脱氨后的尾气从塔底进入脱硫塔，与塔顶喷淋下来的脱硫液（Na_2CO_3 与 PDS 脱硫催化剂）逆流接触，以吸收尾气中的硫化氢，基本反应为 $H_2S+Na_2CO_3 \rightarrow NaHS+NaHCO_3$，吸收了 H_2S 的脱硫液从脱硫塔下部自流至中间循环槽，然后用脱硫液循环泵抽送进入再生槽再生，再生后的溶液由脱硫循环泵送至脱硫塔顶部完成溶液的循环使用，再生基本反应为 $NaHS+1/2O_2 \rightarrow NaOH+S$、$2NaOH+NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3+H_2O$，从再生槽上部浮选出的硫泡沫，自流入硫泡沫槽，经压滤后作为副产品直接外售。

罐区储罐采用浮顶罐，加装氮封、呼吸阀上方利用密闭管道收集，化验室废气首先采用活性炭吸附装置进行处理，危废间密闭、利用密闭管道收集，上述废气收集后作为助燃风送导热油炉焚烧处理，根据工程分析，技改工程实施后上述废气污染物种类不变，不会增加废气产生量，依托可行。

技改工程废气治理措施均依托现有工程，项目实施后导热油炉外排废气中

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、苯、苯系物排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值要求，甲苯、二甲苯排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

上述治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 5 中挥发性有机物有机废气治理可行技术，此外，热力燃烧法为《河北省鼓励的环保技术产品目录(第一批)》(冀环协[2015]1 号)及《2016 年国家先进污染防治技术目录(VOCS 防治领域)》中推荐的有机废气处理工艺。

综合以上，技改工程有机废气依托现有工程废气治理措施可行。

6.1.2.2 加热炉及导热油炉烟气治理措施

技改工程加热炉和导热油炉均设置低氮燃烧器，燃料为天然气，项目实施后加热炉外排废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）要求，烟气黑度小于 1 级，满足河北省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）要求；导热油炉外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 大气污染物排放限值要求。

低氮燃烧器属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的可行技术。

综合以上，项目依托现有工程低氮燃烧器可行。

6.1.2.3 污水处理站废气治理措施

污水处理站各池体密闭，通过管道收集各池体废气，废气经现有“光氧等离子一体机+生物除臭塔”装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒(DA006)排放，配套风机风量为 7000m^3/h，技改工程实施后污水处理站废气量为 5396m^3/h，可以

满足技改工程废气处理需求。外排废气中氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值要求。

上述治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（HJ978-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的可行技术。

综合以上，项目依托现有工程污水处理站废气治理措施可行。

6.1.2.4 无组织废气治理措施

结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），对技改工程原料及产品运输、储存、转运等无组织排放控制措施可行性论证。具体见表 6.1-3。

表 6.1-3 技改项目无组织控制措施与（GB37822-2019）要求对比一览表

序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求		技改工程主要内容	结论
1	5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.1 基本要求： ①VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋、储罐、储库、料仓内； ②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地；盛装 VOCs 的物料容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭；	项目 VOCs 物料主要存储于罐区储罐内，储罐采用浮顶罐，并加装氮封；减少储罐的呼吸废气；产品装车废气和储罐呼吸废气经密闭管道收集后，送入导热油炉中焚烧处理；厂区内罐区、生产装置区均已做防渗处理，生产系统密闭，物料转运及添加均通过密闭管道。	符合
2	5 VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.2.2 挥发性有机液体储罐特别控制要求： ①挥发性液体储罐储存真实蒸气压≥76.6kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施； ②储存真实蒸汽压≥27.6kPa 但＜76.6kPa 且储罐容积≥75m³的挥发性液体储罐，以及储存真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且储罐容积≥150m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与	项目罐区均采用浸液式内浮顶罐；此外罐区储罐呼吸废气送入导热油炉中焚烧处理。	符合

		罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。c）采用气相平衡系统。d）采取其他等效措施。		
3	6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.1 基本要求： 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车；粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料装移	项目物料采用密闭管道输送至生产装置区，产品外售时采用密闭罐车。	符合
4	6 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	6.2 挥发性有机液体装载 ①装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm；②装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压≥27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥500m^{3}以及装载物料真实蒸气压≥5.2kPa 但＜27.6kPa 且单一装载设施的年装载量≥2500m^{3}的，装载过程应符合下列规定之一：a）排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b）排放的废气连接至气相平衡系统。	项目装车采用底部转载方式，并将装车废气收集后送入导热油炉中焚烧处理。 本评价要求项目实施后要严格执行“6.2.3 挥发性有机液体装载特别控制要求”	符合
5	7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.1 涉及 VOCs 物料的化工生产过程：①物料投加和卸放：a、液体 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；b、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等方式密闭投加等要求；c、VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目物料投加和卸放均采用密闭管道方式投加；产品卸料过程中产生的储罐呼吸废气和装车废气均经密闭管道收集后，送入导热油炉中焚烧处理。	符合

6	7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉及 VOCs 物料的化工生产过程：②化学反应：a、反应设备进行置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；b、在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口、（孔）在不操作时应保持密闭； ③分离精制：c、吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；d、分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集，母液储槽产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目加氢反应产生的放空废气以及各回流罐产生排气均通过密闭管道收集后，送入导热油炉中焚烧处理，不直接排放外环境。	符合
7	7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	涉及 VOCs 物料的化工生产过程：④真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统； ⑤配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目真空泵采用水环真空泵，循环系统密闭，真空系统排气经密闭管道收集后，送入导热油炉中焚烧处理；产品外售过程中的采用底部装载的密闭罐车，装车废气通过罐区 VOCs 收集系统收集，送入导热油炉中焚烧处理。	符合
8	7 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	7.3 其他要求： ①企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年；②通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量；③载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统；④工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭	①民海化工已建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 5 年； ②本评价要求技改工程载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 V 火炬系统；清洗及吹扫过程排气应排至火炬系统； ④技改工程工艺过程产生的含 VOCs 废料按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	符合

9	8 设备与管线组建VOCs泄漏控制要求	a、管控范围要求；b 泄漏认定；c、泄漏检测；d、泄漏源修复；e、记录要求；f、记录要求	民海化工已建立 LDAR 合规密封点管理体系及 LDAR 管理平台和管理台账，为 LDAR 项目持续有效的运行提供密封点追踪路径。LDAR 委托第三方公司定期开展检测，全部记录了检测时间、仪器读数等。	符合
10	9 敞开液面VOCs无组织排放控制要求	9.2 废水液面特别控制要求：①废水集输系统：a）采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b）采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；②废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度≥100μmol/mol，应符合下列规定之一：a）采用浮动顶盖；b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c）其他等效措施。③循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应进行泄漏源修复与记录	项目工艺废水、余热利用设施排水、水喷淋排污水、地面冲洗水等经密闭管道送至现有工程废水处理站；脱盐水站排污水、循环冷却系统排污水排入现有 FEC 电化学处理设备；厂区内污水处理站池体密闭，污水处理站废气密闭收集后经“光氧等离子一体机+生物除臭塔”处理后达标排放。	符合
11	10 VOCs无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求：VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行，VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运动的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。 10.2 废气收集系统要求：①废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T 4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）；②废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	①本评价要求技改工程VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备停止运行，待检修完毕后同步投入使用。②本评价要求废气收集系统的输送管道密闭并在负压情况下运行。	符合
12	10 VOCs无组	10.3 VOCs 排放控制要求：①VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定；②收集的废气中 NMHC 初始排	①VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合 DB13/2322-2025 要求；②技	符合

	织排放废气收集处理系统要求	放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 10.4 记录要求：企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年	改工程针对排放 NMHC 的废气污染源设置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。 ③本评价技改工程按要求建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	

综上分析，技改工程原料及产品运输、储存、转运等无组织排放控制措施满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

以上分析表明，技改工程无组织废气治理措施可行。

6.2 废水治理措施可行性论证

6.2.1 废水种类

技改工程产生的废水主要为循环冷却水系统排水、脱盐水站排水、粗苯高压分离器分离废水、粗苯稳定塔回流槽分离废水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、重苯低压及高压分离器废水、重苯稳定塔真空及回流罐废水、重苯精馏塔回流罐废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水、重苯循环氢气液分离罐分离液和生活污水。

循环冷却水系统每月向厂区污水处理站排水1次，剩余污水排入FEC电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，不外排；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；生活污水首先经化粪池进行处理，处理后与脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水一并排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

6.2.2 废水处理可行性论证

(1)厂区污水处理站

现有工程高压分离器分离水、稳定塔回流槽分离水等酸性废水含 NH_4HS 等铵盐量较高，采用单效蒸发处理时，部分铵盐会受热分解成氨和硫化氢，与冷凝水一同进入后续生化处理单元，增加后续设施处理负荷，降低了污水处理效率。

技改工程拟在粗苯加氢单元增设脱酸，将现有闲置汽提塔改造为脱氨塔，粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先进入脱酸塔脱出硫化氢，硫化氢进入现有脱氨脱硫系统进行处理，脱出硫化氢后的废水再进入脱氨塔，蒸出的氨和水蒸气经冷凝后形成 20%氨水，作为副产品外售，塔底废水进入后续生化单元进行处理。

厂区现有污水处理站采用“沉淀-微电解-除盐-水解-厌氧-氧化-水解-生物处理-CMF 分离-活性炭吸附”处理工艺，设计处理规模为 $72m^3/d$。技改工程实施后污水处理工艺流程图见图 6.2-1，技改工程实施前后厂区污水处理站进水水质、水量见表 6.2-1。

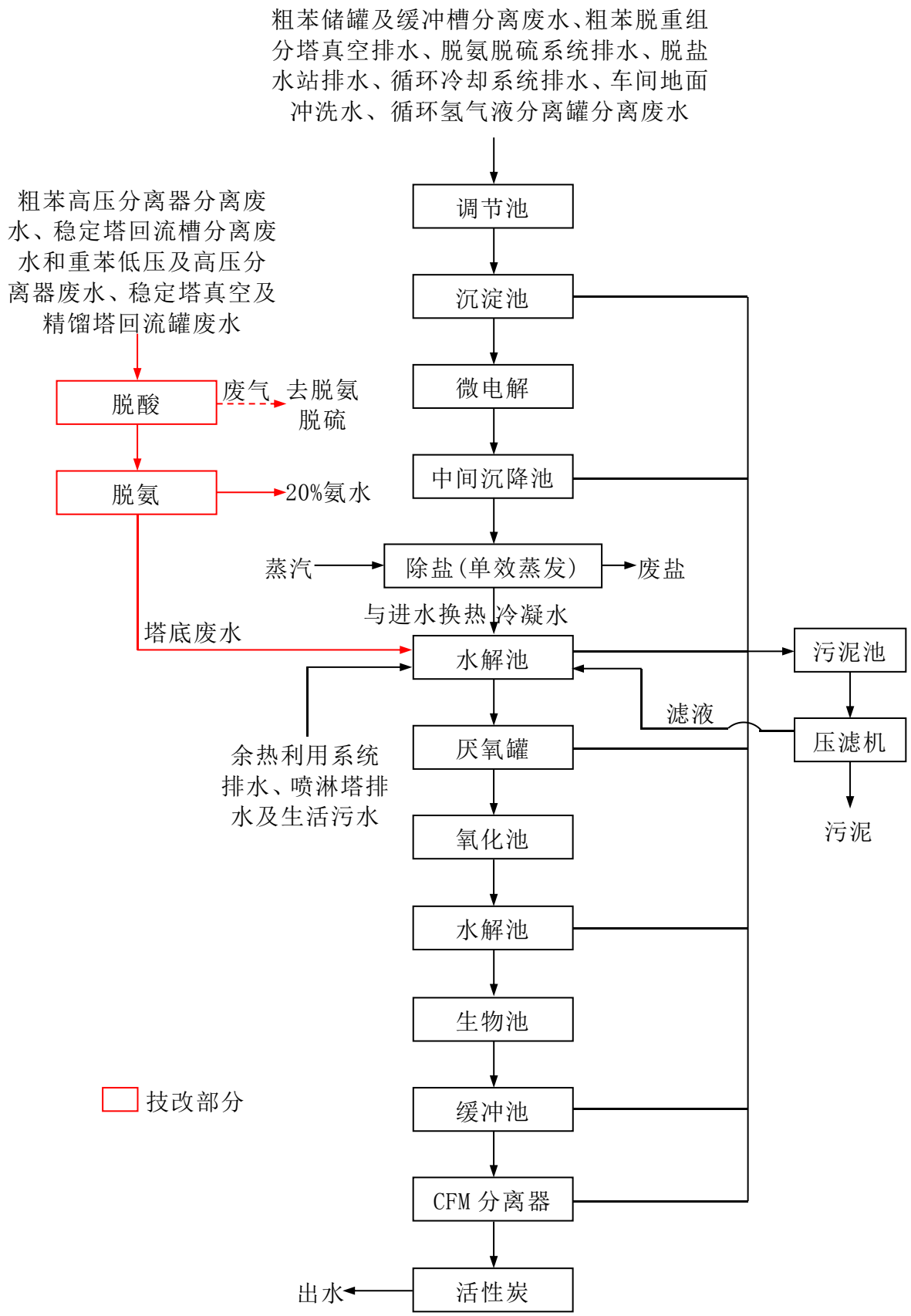


图 6.2-1　　污水处理工艺流程图

表 6.2-1　　污水处理站进水水质、水量一览表

废水污染源名称		水量 (m^3/d)	水质(mg/L)							
			SS	COD	氨氮	BOD_5	苯系物	硫化物	石油类	硫酸盐
技改工程实施前	粗苯储罐、缓冲槽分离废水	0.9	200	3000	50	—	100	—	80	—
	粗苯脱重组分塔真空排水	0.3	100	500	—	—	—	—	—	—
	粗苯溶剂回收塔真空排水	6.0	100	500	—	—	—	—	—	—
	粗苯稳定塔回流槽分离水	1.2	200	5000	7000	—	150	30000	200	—
	粗苯高压分离器分离水	1.6	200	5000	7000	—	150	30000	200	—
	脱氨脱硫系统排水	0.3	500	200	2000	—	—	—	—	6000
	脱盐水站排水	1.8	40	30	—	—	—	—	—	—
	循环冷却系统排水	3.6	40	30	—	—	—	—	—	—
	车间地面冲洗废水	2.0	300	300	25	—	—	—	30	—
	调节池出水	17.7	132.0	1167.9	1146.6	—	28.8	4745.8	39.1	101.7
	蒸发器出水	17.7	13.2	467.2	114.7	—	14.4	237.3	11.7	0.1
	余热利用系统排水	1.2	40	30	—	—	—	—	—	
	喷淋塔排水	0.3	30	40	25	—	—	—	—	—
	生活污水	8.2	300	250	35	180	—	—	—	—
水解池		27.4	100.4	378.4	84.8	53.9	9.3	153.3	7.6	0.07
技改工程实施后	粗苯储罐、缓冲槽分离废水	0.8	200	3000	50	—	100	—	80	—
	粗苯脱重组分塔真空排水	0.3	100	500	—	—	—	—	—	—
	循环氢气液分离罐分离废水	0.1	40	30	—	—	—	—	—	—
	车间地面冲洗废水	2.4	300	300	25	—	—	—	30	—
	脱氨脱硫系统排水	0.3	500	200	2000	—	—	—	—	6000
	脱盐水站排水	0.8	40	30	—	—	—	—	—	—
	循环冷却系统排水	3.0	40	30	—	—	—	—	—	—
	调节池出水	7.7	157.9	447.7	90.9	—	10.4	—	17.7	233.8
	蒸发器出水	7.7	15.8	179.1	4.6	—	5.2	—	5.3	0.2

	脱氨塔塔底废水	1.0	400	2000	150	—	—	50	—	—
	余热利用系统排水	1.4	40	30	—	—	—	—	—	—
	喷淋塔排水	0.3	30	40	25	—	—	—	—	—
	生活污水	8.2	300	250	35	180	—	—	—	—
水解池		18.6	153.0	294.8	25.8	79.4	2.2	2.7	2.2	0.1

由表 6.2-1 分析可知，技改工程实施后进入厂区污水处理站水解池的废水量有所减少，废水中污染物种类不变，SS、BOD_5和硫酸盐浓度有所增加，其余污染物浓度均减少，依托现有污水处理站可行。根据检测报告(NO.ZWJC 字 2024 第 EP12228 号)，污水处理站出水中 COD18mg/L、SS11mg/L、氨氮 3.74mg/L、硫化物 0.01mg/L、石油类 0.5mg/L，结合建设单位提供的相关设计资料，BOD_5处理效率与 COD 相同，苯系物处理效率按 50%计，通过计算可知，出水中$BOD_5$4.8mg/L、苯系物 1.1mg/L，硫酸盐取 0.1mg/L，均满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水及表 2 限值要求，全部用于循环冷却水系统补水，不外排。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），并结合当前废水处理技术，处理工艺主要为预处理(通常采用隔油、气浮、混凝、调节等)+生化处理(通常采用活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR)、厌氧缺氧/好氧法(A^2/O)、缺氧/好氧法(A/O)、氧化沟法、膜生物法(MBR)、曝气生物滤池(BAF)、生物接触氧化法、一体化微氧高浓缺氧/好氧法等)+深度处理(通常采用混凝、过滤、臭氧氧化、超滤(UF)、反渗透(RO)等)，技改工程废水首先进入调节池，然后采用“沉淀-微电解-除盐-水解-厌氧-氧化-水解-生物处理-CMF 分离-活性炭吸附”处理工艺，符合《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）相关要求。

综上，技改工程依托厂区现有污水处理站可行。

(2)FEC 电化学循环水处理系统

FEC 电化学循环水处理系统电化学设备的核心部件是电极，主要通过电解反应去除水中的钙镁离子,在电解过程中阳极表面区域能产生一定量的双氧水、羟基自由基、次氯酸、臭氧、余氯等强氧化剂，阴极区域会富集大量的碳酸根

离子和氢氧根离子；在电场作用下，钙镁离子会向阴极区域富集。当钙镁离子经过该区域时会产生碳酸钙和氢氧化镁等沉淀物并吸附在阴极板上，定期清理阴极上的沉积物。

技改工程实施前后 FEC 电化学循环水处理系统进水水质、水量见表 6.2-2。

表 6.2-2　　电化学循环水处理系统进水水质、水量一览表

废水污染源名称		水量(m^3/d)	水质(mg/L)	
			SS	COD
技改工程实施前	循环冷却水系统排水	93.9	40	30
技改工程实施后	循环冷却水系统排水	79	40	30

由表 6.2-2 分析可知，技改工程实施后进入 FEC 电化学循环水处理系统的废水种类、污染物种类及浓度不变，废水量减少，因此，依托可行。

6.2.3 事故水池可行性分析

A、初期雨水

根据项目平面布置情况和设计资料，设计事故水池收集厂区范围内初期雨水，即初期雨水汇集区域面积约为 116057m^2，根据有关资料，井陉 1 小时最大降雨量约 57mm,初期雨水的收集时间按降雨 15 分钟考虑,地面径流系数为 0.9，根据以上参数计算(单位时间内降雨量×收集区面积×地表径流系数×降雨时长)，雨水汇集面积内初期雨水汇集量为 1488m^3，厂区现有 1 座 3200m^3的事故水池(兼做初期雨水池和消防废水池)，满足初期雨水收集需求。

B、消防废水

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，同一时间内火灾次数为一次，消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算。技改工程实施后消防对象不变，仍为罐区和生产装置区火灾，最大消防用水量为 40L/s，当相邻储罐(2 台)采用不染材料作绝热层时，其冷却水供给强度可减少 50%,火灾延续时间按 1h 计算。假设一次火灾产生的消防废水量为消防废水用量。经计算，一次消防废水产生量为 288m^3，现有事故水池能够满足技改工程需求。

C 事故废水

根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2018)“防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积，当浮顶、内浮顶罐组不能满足此要求时，应设置事故存液池储存剩余部分，但罐组防火堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半”,厂区罐区占地面积约 7484m^2,围堰高度为 1.2m，罐区有效容积约为 5600m^3，大于罐组内 1 个最大储罐的容积(3000m^3)，因此罐区无需设置事故池。为了确保事故废水不出厂区，民海化工已经建立了事故状态下事故废水三级防控体系，罐区围堰外设有阀门井，通过排水沟与事故水池连接。

当污水处理站发生事故时，废水不能及时处理，泵入调节池进行暂存。

综上所述，技改工程依托现有事故水池可行。

6.3 噪声控制措施可行性论证

技改工程噪声污染源主要为空压机、引风机、鼓风机、泵类设备、压缩机、真空机组、冷却塔等。变压吸附器、冷却塔、真空机组、泵类及引风机设置基础减振，空压机、鼓风机、压缩机设置基础减振和厂房隔声，降噪效果为 15～20dB(A)。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值可以得到一定程度的削减。同时，技改工程在民海化工内建设，经过厂区厂房和设施的阻隔，不会对周边环境产生明显影响。

由声环境影响预测的结果可知，技改及在建工程实施后对厂区东、南、西厂界的昼间噪声贡献值为 37.3～48.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

因此，技改工程采取的降噪措施可行。

6.4 固体废物处置措施可行性论证

6.4.1 固体废物类别

技改工程产生的固体废物主要为脱硫废物、FEC 系统盐类、油脂类、污水站污泥及废盐、废溶剂、废白土、废瓷球、废催化剂、废保护剂、废脱金属剂、废吸附剂、过滤器残渣、废活性炭、废导热油、化验室废液、废过滤棉、废灯

管和生活垃圾。

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)，污水站污泥及废盐、废溶剂、废白土、废瓷球、废催化剂、废保护剂、废脱金属剂、废吸附剂、过滤器残渣、废活性炭、废导热油、化验室废液、废过滤棉、废灯管属于危险废物。

6.4.2 固体废物处置措施可行性分析

(1)一般工业固废

技改工程脱硫废物、油脂类和 FEC 系统盐类为一般工业固体废物，其中脱硫废物和盐类收集后外售，油脂类收集后返回生产综合利用，措施可行。

(2)危险废物

①贮存场所（设施）污染防治措施可行性分析

技改工程危险废物收集后依托现有危废暂存间暂存，定期由有危废处置资质的单位处置。现有工程危废间占地面积为 200m^2的危废暂存间，贮存能力为 100 吨，技改工程实施后危废产生量减少，可以满足项目危险废物暂存需求。危废间废气经管道收集后导热油炉焚烧处理，废气污染物达标排放，同时危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，地面和四周围挡均进行防渗处理，保证防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。

②运输过程的污染防治措施可行性分析

技改工程产生的危险废物均采用专用容器收集，运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上，正常情况下不会发生散落或泄漏，危险废物内部转运过程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止其影响的进一步扩大，同时厂区道路均要求进行硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗，危险废物采取的运输方式、运输线路的合理，满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)相关要求。

③处置方式的污染防治措施可行性分析

技改工程危险废物委托有河北省危险废物经营许可证的单位进行处置。

综合以上，技改工程固体废物全部妥善处置，措施可行。

6.5 土壤及地下水污染防控措施可行性论证

技改工程重苯加氢单元和脱酸脱氨单元按照相关要求进行防渗，其余土壤及地下水污染防控措施均依托现有工程，措施如下：

(1)项目在工艺、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。

(2)厂区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入土壤中；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区防渗措施有区别的防渗原则。

(3)企业应建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对生产区、原材料及固体废物储放区、排水沟及污水站等开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

(4)企业在隐患排查、监测等活动中发现土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

通过采取以上源头控制措施、过程防控措施及跟踪监测，不会对周边地下水和土壤环境产生明显影响，因此，技改工程土壤及地下水污染防控措施可行。

7 厂址选择及平面布置可行性分析

7.1 厂址选择可行性分析

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区河北民海化工有限公司现有厂区内，根据《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书》，园区产业规划为大力发展特钢上下游产业，做大做强高端装备制造产业，加快发展新材料产业，用高新技术改造传统产业，推进传统产业的转型升级。

河北石家庄矿区工业园区石钢片区为特钢上下游产业区，技改工程为有机化学原料制造行业，不符合园区产业定位；厂区占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布局。

根据河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书，河北民海化工有限公司相关管控措施为：按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），逐步搬出；存续期间不得增加排污量，仅允许开展相关的节能及环保提升改造活动。

技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，天然气用量、用电量及 CO_2 排放量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，因此，技改工程符合河北石家庄矿区工业园区总体规划(2022～2030 年)环境影响报告书相关管控要求。

根据石家庄市人民政府关于认定石家庄市第一批化工重点监控点的通知(石政函[2022]27 号)，河北民海化工有限公司被认定为石家庄市第一批化工重点监控点企业，根据《河北省化工重点监控点认定办法》及《石家庄市化工重点监控点认定程序和管理办法(试行)》的规定“被认定为重点监控点的企业，在项目审批、建设和管理方面参照化工园区内企业执行。支持企业按照化工项目建设管理有关规定，依法依规在厂区内或紧邻厂区新建、改建、扩建现有装备产品和产业链上下游项目。”

综上，技改工程符合园区规划相关要求。

(2)环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，技改工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围声环境及生态环境产生明显影响，项目实施后对大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境的影响可接受；固体废物全部妥善处置，可避免对周围环境产生不利影响；项目环境风险可防控。

(3)大气环境防护距离分析

技改工程大气评价等级为一级，根据预测结果表明各污染物短期浓度均无超标点，无须设置大气环境防护距离。

综合以上分析，技改工程厂址选择可行。

7.2 厂区平面布置可行性分析

(1)总图布置合理性分析

技改工程本着”生产工艺流程衔接紧密，物料输送顺畅便利，减少污染，降低能耗，安全生产，节约用地”的原则，进行厂区总图布置，其合理性表现在以下几个方面：

①厂区平面布置符合生产工艺流程，合理规划搬运线路，力求流程顺畅，管线短捷，减少污染，降低能耗，安全生产，节约用地。

②厂区平面布置符合防火、防爆安全标准、规范的要求。

③办公生活区布置在生产装置的上风向，避免了对办公生活区的污染。

(2)对周边环境影响分析

由预测结果可知，技改工程实施后对四周厂界废气中非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，苯、甲苯、二甲苯满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值要求；硫化氢、氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建二级标准限值。技改及在建工程实施后对厂区东、南、西厂界的昼间噪声贡献值为 37.3～48.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标

准要求。

综合以上分析，本评价认为项目的平面布置可行。

7.3 结论

综合以上分析，技改工程选址符合国家及地方相关选址及规划要求；技改项目采取了完善的污染治理措施，项目建设对周围环境影响可接受、环境风险可防控、厂界污染物达标排放。项目厂区平面布置合理，工艺流程顺畅，运输便捷。从环境条件分析，厂址选择及厂区平面布置可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，其主要任务是衡量建设项目投入的环保投资所能获得的环保效果，从经济角度采用价值形式分析环境对人类经济活动的适宜性，分析人类开发活动对环境的影响，对项目建设造成的环境影响进行技术、经济评价分析，最终实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 社会效益分析

(1)促进区域经济的发展

技改工程的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

(2)提高当地就业率

技改工程的实施可为当地提供就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，技改工程具有较好的社会效益。

8.2 经济效益分析

技改工程经济效益情况见表 8.2-1。

表 8.2-1　　项目经济效益一览表

项　　目	单位	指标
工程总投资	万元	15000
年销售收入	万元	50000
年利税总额	万元	9000
税后利润	万元	6180
总投资内部收益率	%	25.47
投资回收期	年	4.23

由表 8.2-1 分析可知，项目各项财务盈利性指标均达到较高水平，工程投资回收期较短，收益率高，具有较好的经济效益。

8.3 环境经济损益分析

8.3.1 环保投资

技改工程环保投资为 300 万元，主要为废气处理设施、废水处理设施、固废处理处置设施、防渗、风险措施等。环保投资占工程总投资的 2.0%。

8.3.2 环保投资效益分析

(1)环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

①环保设施折旧费 C_1

$C_1=a\times C_o/n$

式中：a——固定资产形成率，取 95%；

C_o——环保总投资(万元)；

n——折旧年限，取 10 年；

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其它企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 15%计算。

$C_2=C_0\times 15\%$

③环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15%考虑，即：

$C_3=(C_1+C_2)\times 15\%$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1、C_2、C_3三项费用之和，即：

$C=C_1+C_2+C_3$

环保设施经营支出计算结果见表 8.3-1。

表 8.3-1　　环保设施经营支出费用一览表

序号	项　目	计算方法	费用(万元)
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1=a\times C_o/n$	28.5
2	环保设施运行费 C_2	$C_2=C_0\times 15\%$	45.0
3	环保管理费用 C_3	$C_3=(C_1+C_2)\times 15\%$	11.0
4	环保设施经营支出 C	$C=C_1+C_2+C_3$	84.5

(2)环保投资收益估算

环保投资收益主要是指通过采取环保措施回收利用各种物质及减少污染物排放、节省排污费用带来的经济效益。

8.4 环境效益分析

技改工程对废气、废水、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，污染物排放得到了有效的控制。废气能够达标排放，对环境影响较小；废水经厂区污水站处理后全部回用，不外排；厂区采取了严格的防腐防渗措施，不会对地下水产生明显影响；产噪设备采取了有效的降噪措施，不会对厂址周围声环境产生明显影响；生产过程中产生固体废物全部综合利用或者妥善处置。因此，技改工程污染防治措施具有较好的环境效益。

8.5 结论

通过以上分析，技改工程的实施具有明显社会效益，同时采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 施工期环境管理

技改工程施工期重苯加氢相关设施已建设完成，拆除煤气变压吸附制氢设施后作为氢气长管拖车停车区，其余建设内容主要为对现有粗苯加氢精制萃取蒸馏单元进行改造，建设脱酸脱氨设施，更换部分设施的机电设备等，为加强施工现场管理，防止施工扬尘和噪声污染，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1)建设单位应配备一名具有环保专业知识的技术人员,专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2)施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况,并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

9.1.2 营运期环境管理

9.1.2.1 机构设置

技改工程依托民海化工已设立的环境管理机构，配备专(兼)职环保管理人员 1～2 人，负责本企业环保工作。

9.1.2.2 环境管理机构的基本职责

(1)贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2)掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3)制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(4)推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(5)按照环境风险防范措施“三同时”验收一览表及《突发环境事件应急预案》相关要求落实环境风险防范措施，做好预案管理工作，包括信息宣传、应急人员培训、应急物资保障、应急救援体系保障、预案演练、预案修订和备案等工作，避免或最大程度减少事故、自然灾害条件下污染物进入厂界外环境。

(6)监督环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行；

(7)搞好厂区的绿化工作；

(8)按照排污许可制度，落实排污许可例行监测等各项管理要求。

9.1.2.3 环境环保设施及措施维护

对废气、废水治理装置、环境风险应急处置设施、固体废物收集及处置措施由总经理负责按月度制定建设、运行及维护费用保障计划并予以实施。

9.2 污染物排放清单

(1)工程组成

利用现有厂区对粗苯加氢精制装置进行节能环保技术改造，生产工艺由“三苯萃取”工艺，改造为更加节能环保的“一苯萃取”工艺，技改后粗苯加工量由 10 万吨/年降低至 9 万吨/年；停用现有甲醇制氢设施，外购氢气；对现有粗质重苯进行加氢、脱硫、脱氨处理；更换循环水电机、导热油电机、空压机为新型高效电机；为了提高污水处理效率、减少储罐呼吸废气排放，对现有污水处理站进行改造，储罐设施氮封。

(2)污染物排放清单

技改工程污染物主要排放情况见表 9.2-1。

表 9.2-1　技改工程污染物排放清单一览表

类别	污染源名称	治理措施			污染物	排放情况			排放口信息		总量控制指标 t/a	执行标准 mg/m³
		治理设施名称		是否为可行技术		排放形式	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	排气筒高度/m	内径/m		
废气	导热油炉烟气	粗苯脱重组分塔机溶剂回收塔真空排气、中间罐及回流罐废气经现有二级冷凝+活性炭吸脱附装置处理；粗苯高压分离及稳定塔废气、重苯高低压分离罐废气、稳定塔和精馏塔回流罐废气、脱酸塔废气、脱氨塔不凝气及氨水储槽废气送现有脱氨脱硫装置处理；化验室废气送现有活性炭吸附装置处理；储罐呼吸废气及危废间废气，送导热油炉焚烧	燃用天然气，低氮燃烧器	是	颗粒物	有组织	9595	0.70	25	1.0	颗粒物 0.075t/a、$SO_2$2.942t/a、NO_X10.296t/a、非甲烷总烃 0.40t/a	5
					SO_2			1.34				10
					NO_X			39.94				50
					非甲烷总烃			4.26				80
					苯			0.93×10^{-3}				4
					甲苯			0.12				30
					二甲苯			0.18				
	加热炉烟气	燃用天然气，低氮燃烧器		是	颗粒物	有组织	2385	1.09	17.8	0.6		20
					SO_2			2.70				50
					NO_X			46.67				100
	污水处理站废气	光氧等离子一体机+生物除臭		是	NH_3	有组织	3729	0.0096kg/h	15	0.4		4.9 kg/h
					H_2S			0.0006 kg/h				0.33 kg/h
					非甲烷			2.45				80

				总烃							
				臭气浓度			977				2000
	装置区无组织废气	储罐新增氮封；设备和管线每周进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液现象，定期进行LDAR泄漏检测，检测到泄漏时，尽快维修	是	非甲烷总烃	无组织	--	0.163 kg/h	--	--		2.0
				苯			0.079 kg/h				0.1
				甲苯			0.017 kg/h				0.6
				二甲苯			0.006 kg/h				0.2
	罐区无组织废气		是	非甲烷总烃	无组织	--	0.099 kg/h	--	--		2.0
				苯			0.073 kg/h				0.1
				甲苯			0.016 kg/h				0.6
				二甲苯			0.005 kg/h				0.2

类别	污染源		治理措施		污染物	排放去向	总量控制指标	执行标准(mg/m³)	环境监测要求
			污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术					
废水	循环冷却水系统排水		每月向厂区污水处理站排水1次，剩余排入FEC电化学循环水处理系统	是	COD SS	全部用于循环水系统补水，不外排	0	--	--
	工艺废水	粗苯高压分离器分离废水	粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水与其余废水一并排入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“沉淀-微电解-	是	pH SS COD 氨氮 苯系物 硫化物 石油类 硫酸盐	全部用于循环水系统补水，不外排	0	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1间冷开式循环冷却水补充水及表2限值	--
		粗苯稳定塔回流槽分离废水							
		粗苯储罐及缓冲槽分离废水							
		粗苯脱重组分塔真空排水							
		重苯循环氢气液分离罐分离液							

		重苯低压及高压分离器废水	除盐-水解-厌氧-氧化-水解-生物处理-CMF 分离-活性炭吸附”处理工艺，设计处理规模为 72m³/d					
		重苯稳定塔真空及回流罐废水						
		重苯精馏塔回流罐废水						
	车间地面冲洗废水							
	脱盐水站排水							
	脱氨脱硫系统排水							
	余热利用系统排水							
	喷淋塔排水							
	生活污水							

类别	项目	措施	治理效果
风险管控	风险防范措施	风险防范措施具体见表 5.7-37	可防控

9.3 环境及污染源监测

9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源进行监测。

通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放；同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

9.3.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)要求，本评价建议本项目环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

9.3.3 监测计划

(1)污染源监测计划

根据技改工程生产特征和污染物的排放特征，依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石化行业》（HJ947-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ 853-2017)，制定本项目的监测计划和工作方案。

技改工程各污染源监测因子、监测频率情况见表 9.3-1。

表 9.3-1　　技改工程污染源监测计划一览表

序号	类别	监测项目	监测因子	监测点位置	监测频率
1	废气	导热油炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	在线监测
			非甲烷总烃		1 次/月
			苯、甲苯、二甲苯		1 次/半年
			烟气黑度		1 次/年
		加热炉烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	排气筒采样孔	在线监测
			烟气黑度		1 次/年
		污水处理站废气	氨、臭气浓度	排气筒采样孔	1 次/半年
			非甲烷总烃、硫化氢		1 次/月
		厂界无组织	非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、臭气浓度	厂界监控点	1 次/季
		厂区内无组织废气	非甲烷总烃	厂区监控点	1 次/季
		泄漏检测	非甲烷总烃	泵、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件等设备与管线	1 次/季
2	废水	污水处理站出水	pH、SS、COD、氨氮、BOD_5、硫化物、苯系物、石油类、硫酸盐	污水处理站清水池	1 次/年
3	噪声	四周厂界	L_{eq}	厂界外 1m 处	1 次/季

(2)环境质量监测计划

根据技术导则中环境质量跟踪监测计划要求，制定环境质量监测计划，监测方案见表 9.3-2。

表 9.3-2　　环境质量监测计划一览表

序号	监测项目	监测因子	取样位置	监测频次	执行环境质量标准
1	地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、铜、石油类、硫化物、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、甲醇	厂区浅层地下水上游	每年枯水期 1 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类参照执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
			储罐区南	每半年 1 次	
			粗苯加氢装置东		
			事故池		
			污水处理站		
2	土壤环境	pH、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油烃	污水处理站西侧(柱状样)	每 3 年一次	《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第二类用地筛选值
			罐区南侧(柱状样)		
			厂区北侧农田(表层样)		《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第一类用地筛选值
			天户峪村(表层样)		
3	大气环境	非甲烷总烃、苯、甲苯、NH_3、H_2S	清凉山风景名胜区	每年一次	《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

9.4 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号)相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，河北民海化工有限公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

9.4.1 公开内容

(1)基础信息

表 9.4-1　　企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	河北民海化工有限公司
2	统一社会信用代码	91130107556095025L
3	法定代表人	王林林
4	建设地址	河北石家庄矿区工业园区
5	联系人及联系方式	王林林 13231163770
6	项目的主要内容	利用现有厂区对粗苯加氢精制装置进行节能环保技术改造，生产工艺由“三苯萃取”工艺，改造为更加节能环保的“一苯萃取”工艺；停用现有甲醇制氢设施，外购氢气；对现有粗质重苯进行加氢、脱硫、脱氨处理；更换循环水电机、导热油电机、空压机为新型高效电机；为了提高污水处理效率、减少储罐呼吸废气排放，对现有污水处理站进行改造，储罐设施氮封。
7	产品及规模	项目实施后，粗苯加氢装置产能由 10 万吨/年降至 9 万吨/年

(2)排污信息

技改工程拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 2.3-31、2.3-36、2.3-37 和 2.3-38。

技改工程污染物排放标准见表 1.6-1 至表 1.6-4。

技改工程污染物排放总量情况见表 2.3-41。

技改工程总量控制指标情况见表 2.3-42。

(3)环境风险防范措施

技改工程环境风险防范措施，见 5.7-37。

(4)环境监测计划

技改工程制定了监测计划，见表 9.3-1 至表 9.3-2。

9.4.2 公开方式及时间要求

公式方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

9.5 环保设施“三同时”验收清单

根据工程分析和环保措施可行性论证，技改工程环保设施“三同时”验收清单见表 9.5-1。

表 9.5-1　　环保设施“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th colspan="2">环保措施</th><th>治理效果
(mg/m^3)</th><th>投资
(万元)</th><th>验收标准</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="5">废气</td><td rowspan="5">导热油炉烟气</td><td>粗苯脱重组分塔机溶剂回收塔真空排气、中间罐及回流罐废气经管道收集后送现有二级冷凝+活性炭吸脱附装置预处理</td><td rowspan="5">燃用天然气，低氮燃烧器+25m高排气筒(DA004)</td><td rowspan="5">颗粒物≤5
SO_2≤10
NO_X≤50
烟气黑度＜1级
非甲烷总烃≤80
(去除效率97%)
苯≤2
甲苯≤15
二甲苯≤20
苯系物≤40</td><td rowspan="5">新增50</td><td rowspan="5">颗粒物、SO_2、NO_X、烟气黑度执行《锅炉大气污染物排放标推》(DB13/5161-2020)中表1燃气锅炉大气污染物排放限值，非甲烷总烃、苯、苯系物执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表1有机化工业挥发性有机物有组织排放限值，其中非甲烷总烃同时执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表5大气污染物特别排放限值(其他有机废气)要求，甲苯、二甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6废气中有机特征污染物及排放限值</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>粗苯高压分离及稳定塔废气、重苯高低压分离罐废气、稳定塔和精馏塔回流罐废气、脱酸塔废气、脱氨塔不凝气及氨水储槽废气经管道收集后送现有脱氨脱硫装置预处理</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>罐区储罐采用浮顶罐，加装氮封，呼吸阀上方利用密闭管道收集</td><td>依托现有</td></tr>
<tr><td>甲醇制氢变压吸附装置解析气、危废间废气利用密闭管道收</td><td>依托现有</td></tr>
</table>

		集					
		化验室废气经管道收集后送现有活性炭吸附装置预处理					依托现有
	加热炉烟气	燃用天然气，低氮燃烧器+18.7m 高排气筒(DA005)		颗粒物≤20 SO_2≤50 NO_x≤100 烟气黑度＜1级	—	《石油化学工业污染物排放标准》(GB-31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值	依托现有
	污水处理站废气	各池体密闭，通过管道收集各池体废气，废气经“光氧等离子一体机+生物除臭塔”装置处理后，通过 1 根 15m 排气筒（DA006）排放		NH_3≤4.9kg/h H_2S≤0.33kg/h 臭气浓度≤2000(无量纲) 非甲烷总烃≤80 (去除效率 90%)	—	NH_3、H_2S、H_2S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-98)表 2 标准限值，非甲烷总烃执行<工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值	依托现有
	厂界无组织	罐区储罐设施氮封；设备和管线每周进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液现象，定期进行LDAR 泄漏检测，检测到泄漏时，尽快维修；污水站各池体密闭		非甲烷总烃≤4.0mg/m³ 苯≤0.1mg/m³ 甲苯≤0.6mg/m³ 二甲苯≤0.2mg/m³	新增 10	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值，苯、甲苯、二甲苯执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值	依托现有
				氨≤1.5mg/m³ 硫化氢≤0.06mg/m³ 臭气浓度≤20(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建厂界标准值要求	依托现有

类别	污染源	环保措施	台(套)	降噪效果	投资(万元)	验收标准	备注
噪声	空压机	厂房隔声、基础减震	2	20	新增 10	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	部分依托现有
	泵类	选用低噪声设备、基础减震	98	15			
	引风机	厂房隔声、基础减震	2	20			
	鼓风机	厂房隔声、基础减震	2	20			

	压缩机	厂房隔声、基础减震	6	20			
	冷却塔	选用低噪声设备、基础减震	3	15			
	真空机组	选用低噪声设备、基础减震	3	15			

类别	污染源		处置措施	废水去向	投资(万元)	验收标准	备注
废水	循环冷却水系统排水		每月向厂区污水处理站排水 1 次，剩余排入 FEC 电化学循环水处理系统	全部用于循环冷却水系统补水，不外排	—	不外排	依托现有
	工艺废水	粗苯高压分离器分离废水	粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水与其余废水一并排入厂区污水处理站处理，污水处理站采用“沉淀-微电解-除盐-水解-厌氧-氧化-水解-生物处理-CMF 分离-活性炭吸附”处理工艺，处理规模 72m³/d	全部用于循环冷却水系统补水，不外排	新增 180	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水及表 2 限值	依托现有
		粗苯稳定塔回流槽分离废水					
		粗苯储罐及缓冲槽分离废水					
		粗苯脱重组分塔真空排水					
		重苯循环氢气液分离罐分离液					
		重苯低压及高压分离器废水					
		重苯稳定塔真空及回流罐废水					
		重苯精馏塔回流罐废水					
	脱氨脱硫系统排水						
	脱盐水站排水						
	车间地面冲洗废水						
	余热利用系统排水						
	喷淋塔排水						
	生活污水						

类别	污染源	环保措施	治理效果	投资(万元)	验收标准	备注
固体废物	污泥	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置	全部综合利用或妥善处置	新增 5	—	依托现有
	污水站废盐	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置				

	废溶剂	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置				
	废白土	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置				
	废瓷球	委托有资质单位处置				
	粗苯加氢废催化剂	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置				
	重苯加氢废催化剂	委托有资质单位处置				
	废保护剂	委托有资质单位处置				
	废脱金属剂	委托有资质单位处置				
	过滤器残渣	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置				
	废活性炭	危废暂存间暂存，委托有资质单位处置				
	废导热油	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置				
	化验室废液	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置				
	废过滤棉	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置				
	废灯管	危废暂存间暂存，定期交有资质单位处置				
	脱硫废物	收集后外售				
	油脂类	返回生产综合利用				
	FEC 系统盐类	收集后外售				
其他	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求防渗	满足相关要求	新增15	—	不分依托现有
	风险防范措施	详见表 5.7-37	—	新增30	—	
	导热油炉烟气排气筒及厂界处安装 VOCs 超标报警装置；罐区设置有机废气备用处理装置，采用活性炭吸附处理措施，当导热油炉停止时处理罐区废气					依托现有
合计			—	新增300	—	—

10 结论与建议

10.1 项目概况

10.1.1 项目概况

(1)项目名称：河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目

(2)建设单位：河北民海化工有限公司

(3)建设性质：技改

(4)建设规模：项目实施后，粗苯加氢装置生产规模由 10 万吨/年降至 9 万吨/年。

(5)投资：技改工程投资 15000 万元，环保投资 300 万元，占总投资的 2.0%。

(6)劳动定员及工作制度：技改工程建成后作业人员由厂区内部调剂，不新增，4 班 3 运转，每班工作 8 小时，年工作时间为 333 天。

10.1.2 项目选址

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区西部河北民海化工有限公司现有厂区内，厂址中心坐标为 N38° 5′ 0.51″、E114° 1′ 2.20″。厂址东侧及东北侧隔绵右渠左干渠为空地，南侧隔道路为河北常恒能源技术开发有限公司，西侧隔龙岗路与北沟煤矿相望，北侧隔矿区工业大道为河北鸿科碳素有限公司和石家庄建投精细化工有限公司。厂址边界距离最近的环境敏感目标为西侧约 440m 处的天户峪村，厂址边界东南距离红旗水库约 590m。

10.1.3 建设内容

利用现有厂区对粗苯加氢精制装置进行节能环保技术改造，生产工艺由“三苯萃取”工艺，改造为更加节能环保的“一苯萃取”工艺，技改后粗苯加工量由 10 万吨/年降低至 9 万吨/年；停用现有甲醇制氢设施，外购氢气；对现有粗质重苯进行加氢、脱硫、脱氨处理；更换循环水电机、导热油电机、空压机为新型高效电机；为了提高污水处理效率、减少储罐呼吸废气排放，对现有污水处理站进行改造，储罐设施氮封。

技改工程已于 2025 年 8 月 15 日经石家庄市井陉矿区科学技术和工业信息化局备案(备案编号：矿科工信技改备字[2025]21 号)。

10.1.4 项目衔接

(1)给排水

技改工程用水由园区供水管网统一提供，总用水量为41574.6m^3/d，其中新水量为316.0m^3/d，原料带入水量2.0m^3/d，脱盐水用量为7.1m^3/d，串联用水量为179.5m^3/d，循环水用量为41070m^3/d，水的重复利用率为98.8%。

技改工程循环冷却水系统排水排入FEC电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，每月向厂区污水处理站排水1次；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；生活污水首先经化粪池进行处理，处理后与脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水一并排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

(2)供电

技改工程用电量为1778kWh，年用电量为1421.0×10^4kWh，较技改前减少169.4×10^4kWh，依托厂区现有配电设施，能够满足项目用电需求。

(3)供热

技改工程依托厂区现有1台13113kW导热油炉、1台1320kW加热炉及1套余热利用设施（供汽能力为2.5t/h）；重苯加氢单元稳定塔用热由现有导热油炉提供，其余设备用热主要由电加热器和物料余热提供，新增蒸发器供汽能力为1t/h（热源为物料余热），蒸汽全部用于设备或管道伴热。技改工程实施后用热量减少，能够满足项目用热需求。

(4)供气

技改工程实施后导热油炉天然气用量约936m^3/h（748.2万m^3/a），加热炉天然气用量约84.6m^3/h（67.6万m^3/a），由园区供气管网和液化天然气撬车提供，天然气热值约33.43MJ/m^3。

(5)氮气

技改工程实施后氮气平均用量为 47m^3/h，最大瞬时用量为 600m^3/h，依托现有 2 套空分装置，两套制氮系统，能够满足项目氮气需求。

(6)压缩空气

技改工程压缩空气用量为 190m^3/h，最大瞬时用量为 900m^3/h，依托现有 2 台空压机，能够满足项目压缩空气需求。

(7)脱盐水

技改工程脱盐水用量为 7.1m^3/d，依托现有脱盐水站，能够满足项目脱盐水需求。

(8)循环冷却水

技改工程循环冷却水用量为 1700m^3/h，依托现有循环冷却水系统，能够满足项目用水需求。

10.2 环境现状

10.2.1 环境质量现状评价

(1)环境空气质量现状评价

区域环境质量：根据《2024 年石家庄市生态环境状况公报》中数据，$PM_{2.5}$年评价指标、PM_{10}年评价指标、O_3第 90 百分位数日最大 8 小时平均评价指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）要求，SO_2、NO_2年评价指标和 CO 第 95 百分位数日平均指标满足 GB3095-2012 二级标准及其修改单要求，综合判定项目所在区域为不达标区。

基本污染物:根据区委大楼环境空气例行监测点 2024 年的基本污染物例行监测数据，区委大楼附近例行监测点 $PM_{2.5}$、PM_{10}年平均质量浓度和 95%保证率日平均质量浓度、O_3 90%保证率日最大 8 小时滑动平均质量浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中二级标准，因此项目所在区属于不达标区；根据《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022-2030)环境影响报告书》中清凉山风景名胜区基本污染物监测数据，清凉山风景名胜区 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 24 小时平均浓度、SO_2、NO_2、CO、O_3 1 小时平均浓度和 O_3日最大 8 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)及修改单(环境保护部公告 2018 年第 29 号)中一级标准要求。

其他污染物：根据《河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022-2030)环境影响报告书》中清凉山风景名胜区和西王舍村点位数据，项目评价区域内监测期间各监测点苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S1 小时平均质量浓度值及甲醇 24 小时平均质量浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求；清凉山风景名胜区非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表 1 一级标准，西王舍村非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足二级标准要求。

(2)地下水质量现状评价

地下水现状监测结果表明，各孔隙水监测因子中除总硬度外，其它各监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准；各岩溶水监测因子浓度均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求，石油类满足参照执行的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

孔隙水总硬度超标原因主要是由于区域原生地质环境造成。

(3)声环境质量现状评价

声环境质量现状监测结果表明，项目四周厂界噪声监测值昼间为 52～61dB(A)，夜间为 48～52dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

(4)土壤环境质量现状评价

土壤环境质量现状监测结果表明：农用地各采样点土层各项监测因子的标准指数均小于 1，满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求；居住用各项监测因子的标准指数均小于 1，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 中第一类用地筛选值标准要求，石油烃满足表 2 中第一类用地筛选值标准要求，氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第一类用地筛选值标准要求;厂区内建设用地各采样点

土层各项监测因子的标准指数均小于 1，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 中第二类用地筛选值标准要求，石油烃满足表 2 中第二类用地筛选值标准要求，氨氮满足《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)表 1 第二类用地筛选值标准要求。

10.2.2 环境保护目标

根据项目特点及周围环境特征，确定以项目厂址为中心区域、边长 5km 的矩形区域内居民点、学校和清凉山风景名胜区作为环境空气保护目标；将绵右渠左干渠及红旗水库作为地表水环境保护目标；将地下水评价范围内孔隙水及自备水井作为地下水保护目标；厂界周围 200m 范围内无敏感点，故不再设声环境保护目标；将评价范围内的耕地、居住用地及石家庄市岗南黄壁庄水库饮用水水源准保护区作为土壤环境敏感目标；技改工程生态评价为生态影响分析，因此，不再设置生态保护目标；技改工程环境风险评价等级为一级，确定风险评价范围(以厂界外扩 5km 区域)内的敏感点为环境空气风险保护目标，将绵右渠左干渠、红旗水库及冶河地表水二级保护区作为地表水环境风险保护目标，区域内孔隙水作为地下水环境风险保护目标。

10.3 拟采取环保措施的可行性

10.3.1 厂址选择可行性分析

技改工程位于河北石家庄矿区工业园区石钢片区河北民海化工有限公司现有厂区内，石钢片区为特钢上下游产业区，技改工程为有机化学原料制造行业，不符合园区产业定位；厂区占地为规划的三类工业用地，符合园区用地布局。

根据河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书，河北民海化工有限公司相关管控措施为：按照《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015），逐步搬出；存续期间不得增加排污量，仅允许开展相关的节能及环保提升改造活动。

技改工程为节能环保技改项目，项目实施后，粗苯加工规模由 10 万 t/a 降低至 9 万 t/a，综合能耗及 CO_2 排放量均减少，大气主要污染物颗粒物、二氧

化硫、氮氧化物、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、甲醇、氨及硫化氢排放量亦有所减少，有效减少了危险废物污水站废盐的产生量，因此，技改工程符合

河北石家庄矿区工业园区总体发展规划(2022～2030 年)环境影响报告书相关管控要求。

技改工程已于 2025 年 8 月 15 日经石家庄市井陉矿区科学技术和工业信息化局备案(备案编号：矿科工信技改备字[2025]21 号)。

由环境影响评价章节可知,技改工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对厂址周围声环境及生态环境产生明显影响，项目实施后对大气环境、地表水环境、土壤环境、地下水环境的影响可接受；固体废物全部妥善处置，可避免对周围环境产生不利影响；项目环境风险可防控。

综合以上分析，从环境条件分析，项目厂址选择可行。

10.3.2 拟采取的环保措施可行性

10.3.2.1 废气污染源及治理措施

技改工程有机废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中可行技术，外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃、苯、苯系物排放浓度均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值要求，甲苯、二甲苯排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

加热炉和导热油炉设置低氮燃烧器，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020)和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)中的可行技术，加热炉外排废气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放浓度均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值（工艺加热炉）要求，烟气黑度小于 1 级，满足河北省《工业炉窑大气污染物排放标准》（DB13/1640-2012）要求；导热油炉外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度均满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020)表 1 大气污染物排放限值要求。

污水处理站废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理

（试行）》（HJ978-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中的可行技术，外排废气中氨、硫化氢排放速率及臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求，非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 1 有机化工业挥发性有机物有组织排放限值要求。

厂界非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值，苯、甲苯、二甲苯满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 3 企业边界挥发性有机物浓度限值；厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 排放限值；厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值要求。

因此，技改工程采用的废气治理措施可行。

10.3.2.2 废水污染源及治理措施

技改工程循环冷却水系统排水排入 FEC 电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，每月向厂区污水处理站排水 1 次；粗苯高压分离器分离废水、稳定塔回流槽分离废水和重苯低压及高压分离器废水、稳定塔真空及回流罐废水、精馏塔回流罐废水首先送污水处理脱酸脱氨单元进行处理，塔底废水直接排入污水处理站生化单元；生活污水首先经化粪池进行处理，处理后与脱盐水站排水、车间地面冲洗废水、余热利用系统排水、粗苯储罐及缓冲槽分离废水、粗苯脱重组分塔真空排水、循环氢气液分离罐分离废水、脱氨脱硫系统排水、喷淋塔排水一并排入厂区污水处理站进行进行处理，出水回用到循环水系统补水。

因此，技改工程产生的废水处置措施可行。

10.3.2.3 噪声污染源及治理措施

技改工程选用低噪声设备，采取基础减振等降噪措施后，东、南、西、北厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，对周围声环境影响可接受。

因此，本评价认为采用的隔声降噪措施可行。

10.3.2.4 固体废物及处理措施

技改工程脱硫废物、油脂类和 FEC 系统盐类为一般工业固体废物，其中脱硫废物和盐类收集后外售，油脂类收集后返回生产综合利用，措施可行。

根据《国家危险废物名录(2025 年版)》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2019)，污水处理站污泥和废盐、废溶剂、废白土、废瓷球、废催化剂、废保护剂、废脱金属剂、废吸附剂、过滤器残渣、废活性炭、废导热油、化验室废液、废过滤棉、废灯管属于危险废物，委托有资质单位处置。

技改工程危险废物收集后依托现有危废暂存间暂存，定期由有危废处置资质的单位处置。现有工程危废间占地面积为 200m^2的危废暂存间，贮存能力为 100 吨，技改工程实施后危废产生量减少，可以满足项目危险废物暂存需求。危废间废气经管道收集后导热油炉焚烧处理，废气污染物达标排放，同时危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求，地面和四周围挡均进行防渗处理，保证防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s，设置泄漏液体的收集装置，有效切断危险废物泄漏途径，可避免对地下水、地表水及土壤环境的产生污染影响。

综上所述，技改工程产生的固体废物全部综合利用或妥善处理，不会对周围环境产生明显不利影响。

10.4 环境影响经济损益分析

技改工程环保设施的效益为负值，项目通过实施环保设施，控制了污染物排放，减小了对区域环境的影响，具有较好的环境效益。

10.5 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项目环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行

10.6 公众参与

河北民海化工有限公司位于 2024 年 6 月 14 日在全国建设项目环境信息公示平台网站进行了第一次环评信息公示，并委托河北庚驰环境检测技术有限公

司开展环境质量现状监测。在得到环评初步结论后，建设单位于 2025 年 3 月 5 日至 2025 年 3 月 18 日通过石家庄市井陉矿区人民政府网站进行了第二次环评信息公示，并在此期间分别于 2025 年 3 月 7 日、2025 年 3 月 10 日分两次在《河北青年报》(刊号：CN13-0016)对项目进行了两次环评信息公示，根据建设单位提供的公示结果表示，公示期间未收到公众反馈意见。

10.7 项目对环境的影响

10.7.1 大气环境影响评价

技改工程位于环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

(1)项目为颗粒物不达标污染物制定了区域替代源削减方案；

(2)新增污染源正常排放下，技改工程污染源对一类区 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%；对二类区 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%；

(3)项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。现状浓度超标的污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10} 的年平均质量浓度变化率均≤-20%，区域环境质量得到整体改善；技改工程实施后二类区所有网格点 SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 叠加后污染物预测浓度均符合相应环境质量标准；一类区所有网格点 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 叠加后污染物预测浓度均符合相应环境质量标准。

综合以上分析，技改工程实施后大气环境影响可以接受。

10.7.2 地表水环境影响评价

根据项目废水特点，采用分质处理的污水治理方案，增加脱酸脱氨设施；循环冷却水系统排水部分用于车间地面冲洗，剩余和脱盐水站排水排入 FEC 电化学循环水处理系统，处理后用于循环水系统补水，不外排；污水处理站出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水及表 2 限值要求，全部用于循环冷却水系统补水，不外排，对

地表水环境影响可接受。

10.7.3 地下水环境影响评价

厂区通过采取源头控制措施、分区防渗措施、地下水污染监控措施及风险事故防范措施，废水污染物在非正常状况下，对区域地下水环境的影响可接受。

10.7.4 声环境影响评价

声环境影响预测结果表明，技改及在建工程实施后厂区四周的昼间噪声贡献值为 37.3～48.9dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，声环境影响可接受。

10.7.5 固体废物影响分析

技改工程产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不会对环境造成明显污染影响。

10.7.6 环境风险影响评价

环境风险影响评价：综合环境风险评价工作过程，技改工程环境风险可防控，建设单位应针对环境风险事故采取多种防范措施。建议企业强化管理意识，通过加强事故应急演练增强风险防范能力。

10.7.7 土壤环境影响评价

预测结果表明，在污水处理站调节池泄漏且防渗层破损造成废水下渗的非正常状况下，粗苯储罐泄漏且防渗层破损造成废水下渗的风险状况下，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，中心点浓度不断降低，模拟期内泄漏不会到达包气带底部。因此，建设单位应严格按照土壤污染防治管理规定和地下水污染防治要求，做好分区防渗和应急处置等措施。

技改工程需采取土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则，并定期开展土壤跟踪监测，在严格按照土壤污染防护措施后，项目对区域土壤环境影响可接受。

10.8 总量控制

技改工程污染物总量控制目标为：SO_2 2.942t/a、NO_X10.296t/a、COD 0t/a、NH_3-N 0t/a。

10.9 工程可行性结论

综上所述，河北民海化工有限公司节能环保提升技改项目符合国家和地方产业发展政策要求，项目建设符合区域产业和用地布局规划。项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放。根据河北民海化工有限公司反馈的公众参与调查情况，公示期间未收到公众反馈意见；项目实施后，不会对周围环境产生明显影响。为此，本评价从环保角度认为，该项目的建设可行。

10.10 建议

为进一步保护环境，最大限度的减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1)严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2)加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

(3)积极参与同行业对标活动，及时更新和提高工程技术装备和管理水平，进一步降低污染物的排放量。

(4)积极响应各级政府制定的重污染天气应急预案及其它改善区域环境质量的行动方案。

(5)建设单位需按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》等相关文件要求，项目实施后装备水平、能源类型、排放限值、无组织排放、环境管理水平等指标均应达到绩效评价B级及以上水平。