中钢集团鞍山热能研究院有限公司
新建有机功能材料中试线项目
环境影响报告书

（送审版）

建设单位：中钢集团鞍山热能研究院有限公司

编制单位：沈阳万益安全科技有限公司

2022年11月

打印编号：1667541376000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e31d01
建设项目名称	中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	中钢集团鞍山热能研究院有限公司
统一社会信用代码	91210300241446388O
法定代表人（签章）	张功多
主要负责人（签字）	王守凯
直接负责的主管人员（签字）	王海洋
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	沈阳万益安全科技有限公司
统一社会信用代码	91210100410711497G
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘伟	20210503521000000002	BH 034703	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘伟	总则、现有工程回顾、拟建项目工程概况、环境现状调查与分析、环境影响预测与评价、环境风险评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、项目建设可行性分析、环境影响评价结论	BH 034703	

全国环境影响评价信用平台

扫描全能王 创建

目 录

1 总则 6
1.1 编制依据 6
1.2 环境功能区划 11
1.3 环境影响识别及评价因子 12
1.4 评价工作等级 15
1.5 评价工作范围 23
1.6 评价标准 27
1.7 评价重点 33
1.8 环境保护目标 33
2 现有工程回顾 38
2.1 现有工程概况 38
2.2 污染物排放及达标分析 72
2.3 水平衡 78
2.4 现有工程环境保护措施 78
2.5 现有工程环保要求落实情况 83
2.6 现有环境问题及“以新带老”措施 88
3 拟建项目工程概况 89
3.1 拟建项目工程概况 89
3.2 生产工艺流程及产污环节分析 115
3.3 污染源源强核算 129
3.4 平衡分析 162
4 环境现状调查与评价 168
4.1 自然环境现状调查与评价 168
4.2 环境质量现状调查与评价 172
4.3 区域污染源调查 196
5 环境影响预测与评价 198
5.1 施工期环境影响预测与评价 198

5.2 运营期环境影响预测与评价 200
6 环境风险评价 269
6.1 评价依据 269
6.2 环境风险识别 275
6.3 环境影响途径识别 287
6.4 风险识别结果 288
6.5 风险事故情形分析 290
6.6 风险预测与评价 293
6.7 风险防范措施与应急要求 310
6.8 应急预案 313
6.9 环境风险结论分析 316
7 环境保护措施及其可行性论证 318
7.1 施工期污染防治措施 318
7.2 运营期污染防治措施 320
8 环境影响经济损益分析 348
8.1 概述 348
8.2 环保投资估算 348
8.3 效益分析 348
9 环境管理与监测计划 350
9.1 排放清单及污染物排放管理 350
9.2 环境管理组织机构及制度 358
9.3 环境监测计划 362
9.4 竣工环境保护验收管理 364
10 项目建设可行性分析 366
10.1 产业政策符合性 366
10.2 选址符合性分析 366
10.3 规划符合性分析 366
10.4 三线一单符合性 370

10.5 园区规划符合性 377
10.6 与其他环境法规政策符合性分析 381
10.7 清洁生产分析 388
10.8 碳排放管理 389
10.9 小节 398
11 环境影响评价结论 399
11.1 项目建设概况 399
11.2 环境质量现状及评价 399
11.3 污染物排放情况 400
11.4 环境影响预测及评价 401
11.5 环境保护措施 402
11.6 环境影响经济损益分析 403
11.7 公众意见采纳意见 403
11.8 环境管理及监测计划 403
11.9 污染物排放总量控制指标 403
11.10 产业政策及选址相符性分析 404
11.11 总结论 404

附件：

附件 1 环评委托
附件 2 项目备案证明
附件 3 营业执照
附件 4 土地证明
附件 5 化工产业园规划批复
附件 6 化工产业园规划环评审查意见
附件 7 现有工程环评批复
附件 8 现有工程验收意见
附件 9 突发环境应急预案备案表
附件 10 排污许可证
附件 11 环境质量检测报告
附件 12 危废处置协议

概述

一、任务由来

中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线项目位于鞍山经济开发区化工产业园内。项目所在厂区北侧为绿化带，南侧为鞍山中特新材料科技有限公司，东侧为红旗东街，西侧为太阳锻造公司。中钢集团鞍山热能研究院有限公司始建于1976年，是原冶金工业部直属的重点院所，是1999年全国242家转制科研院所之一，现隶属中国中钢集团有限公司，是国有制企业。成立之初，致力于我国钢铁行业的焦化与热能工程领域的应用技术研究，近十几年来，根据国家战略发展需要和国际科技发展趋势，加速向新材料科学与工程领域跨越发展，现已逐渐发展形成了新型炭功能材料和有机功能材料与技术、冶金材料与技术两大专业方向，现围绕这两大专业方向，从事煤焦油基新材料（新型炭材料与电子化学材料）、煤转化科学与工程、环境科学与工程、能源与热能工程、绿色冶金技术以及专业装备制造等领域的技术研发与咨询、工程设计、装备制造等业务。

中钢集团鞍山热能研究院有限公司厂内现有“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”和“中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目”。“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”包括高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线、拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线、煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线和焦化污水深度处理及回用技术验证线。主要产品为高性能环保粘结剂沥青、高性能环保浸渍剂沥青、炭黑油、二级冶金焦、焦炉煤气、环戊二烯茚聚合物等。该项目于2016 年3月21日由鞍山市生态环境局进行批复，批复文号为鞍环审字〔2016〕41号，目前项目已建成并投产运营，2021年2月完成竣工环境保护验收。“中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目”于2022年1月完成环评并取得批复，目前尚未完成自主验收，项目在现有厂区内空地上建设1座甲类库房，用于储存有机功能材料中试线项目的原料和产品。

中钢热能院根据我国材料行业的需求为方向，结合自身优势，对该领域内具有市场价值的重要科研成果进行转化，开发煤焦油系化学功能材料和碳素材料等。拥有“以煤焦油软沥青为原料制取针状焦工艺”、“一种采用耦合分离法从蒽油中提取高纯咔唑

的工艺”等煤焦油系新材料自有技术专利 75 项，已制定国家标准 6 项，完成国家、省、市科研项目 45 项，多项成果通过国家、省、市的鉴定，获国家、省、市科技进步奖等奖励。

这些研究成果提升了我国相关领域研究的原始创新、自主创新和工程化的能力，支撑了产业技术进步和产业结构优化升级。但仍有一些创新成果尚处于小试或单项技术推广阶段，亟需一部分风险投入，通过中试验证、集成，实现工程化推广和产业化。中钢热能院“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”已经完成，本次拟在对现有厂房（原煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线厂房，此条验证线已不再使用）和公辅进行设备升级和扩建的基础上完成“有机功能材料中试线项目”（下称“本项目”），从而实现氰基树脂系列和乙烯咔唑系列产品的规模转化，达到资源利用的最大化和优化配置，同时可有效提升基地的经济效益，延长企业产业链，为战略新兴材料板块的发展提供基础保障。



图 1-1 产品－氰基树脂和乙烯咔唑（NVC）

二、建设项目特点

本项目为中钢集团鞍山热能研究院有限公司在企业鞍山经济开发区厂区现有厂房及预留地块上建设的有机功能材料中试线项目，本项目利用原煤焦油化学品双聚技

术制备新型光学材料中试验证线厂房进行改扩建，原煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线已不再生产。本项目属于改扩建工程。建设内容主要包括：

（1）氰基树脂及其封端剂中试验线

主要包括：在有机功能中试线厂房（原双聚验证线厂房）内增加设备、钢结构平台等设施。

（2）光电材料单体 NVC 中试验线

主要包括：在有机功能中试线厂房（原双聚验证线厂房）内增加反应釜等设备设施。

（3）酸罐区

新建罐区 1 座，包括硫酸储罐 2 个，单个容积 13.8 m^3；硝酸储罐 2 个，单个容积 1 m^3。

（4）废气治理装置

新建废气治理装置 1 套，包括双塔双喷淋、活性炭吸附脱附和 CO 催化燃烧，处理本项目产生的废气。

（5）车间机柜间

新建车间机柜间一座，与污水中试验证线贴临。

本项目生产厂房、库房、公辅设施及生活服务设施均使用原有设施。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等相关法律、法规规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26-44 合成材料制造 265－全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的））”类别，应编制环境影响报告书。

环评单位接受委托后，首先对工程设计资料等内容进行了研究和分析，在此基础上，环评单位工作人员进行了现场踏勘，并到相关部门进行了资料收集。结合工程设计资料及现场踏勘实际情况，根据国家环境保护法律法规的有关规定，分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红

线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，综合分析，本项目满足编制环境影响报告书的要求。在此基础上，编制完成《中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线项目环境影响报告书》。

四、分析判定相关情况

（1） 产业政策符合性

经与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》对照，本项目属于鼓励类项目，本项目符合国家和地方的产业政策规定。

（2） 选址符合性分析

本项目建设地址位于鞍山经济开发区化工产业园区中钢热能院已有厂区内，经分析，项目符合用地要求、符合园区规划，不违反相关法律法规要求，不涉及敏感目标，不涉及重大资源损失。因此，本项目选址是合理的。详见第 10 章 10.2 节。

（3） 规划符合性分析

经与《鞍山经济开发区规划》、《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（2016-2030）》及相关环境保护规划对照，本项目符合规划和功能区要求。详见第 10 章 10.3 节和 10.5.1 节。

（4） 三线一单符合性

按照《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》（环评[2016]150 号）、《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6 号）及鞍山市生态环境局关于印发《生态环境准入清单（2021 年版）》的通知（鞍环发[2021]6 号）的要求，建设项目应强化“三线一单”约束作用。经分析，本项目均符合相关要求，分析详见第 10 章 10.4.1~10.4.3 节。

五、主要关注的环境问题

本次评价主要关注的环境问题是建设项目投入营运后主要污染物的产生、控制和环境风险。本项目关注的环境问题是：

（1）废气对大气环境的影响及控制措施；

（2）生产废水对水环境的影响及控制措施；

（3）固废的种类、产生、收集、贮存和处置措施可行性，地下水、土壤防治措施可行性；

（4）环境风险物质、类型、影响途径、后果防范措施和应急体系的建立。

六、主要结论

本项目符合国家产业政策，符合当地城市发展规划及土地利用规划，选址符合园区总体规划，污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响较小，可以满足当地环境功能区划的要求；环境风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；污染物排放总量符合总量控制要求，公众意见调查期间未收到关于本项目建设的意见，项目有利于当地产业结构调整和社会经济发展，具有良好的经济和社会效益。因此，在认真落实工程设计和本报告书提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度，强化环境管理的前提下，从环境保护角度衡量，本项目的建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018. 8.31 修订；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2021.12.24 修订；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1 修订；

（9）《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017.10.1；

（10）《地下水管理条例》，2021.12.1 起施行；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2020.11.30；

（12）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），国家发展和改革委员会令第 49 号，2021 年 12 月 27 日；

（13）《国家危险废物名录（2021 年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 15 号公布，2020.11.27；

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

（15）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号；

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

（17）《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；

（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号，2012.7.3；

（19）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，2012.7.3；

（20）《危险化学品安全管理条例》，国务院第 591 号令，2017.7.28；

（21）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办[2014]30 号；

（22）《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，2015.12.30；

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

（24）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号，2018 .1.25；

（25）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评[2021]45 号，2021.5.31；

（26）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环保部公告 2013 年第 31 号；

（27）《国家先进污染防治技术目录（VOCs 防治领域）》，环境保护部公告 2016 年第 75 号，2016.12.12；

（28）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，2017.9.14；

（29）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；

（30）关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，环大气〔2020〕33 号，2020.6.23；

（31）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，生态环境部，环大气〔2021〕65 号；

（32）关于印发《石化行业挥发性有机物综合整治方案》的通知环境保护部，环发[2014]177 号（其他化工企业参照执行）；

（33）《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，2017.11.14；

（34）《排污许可证管理暂行规定》环水体[2016]186 号，2016.12.22;

（35）《固定污染源排污许可分类管理名录（2017 年版）》部令第 45 号，2017.7.28;

（36）《排污许可管理条例》国务院令第 736 号，2021.1.24 发布，2021.3.1 起施行；

（37） 《碳排放权交易管理办法（试行）》，生态环境部令 第 19 号，生态环境部，2020.12.31;

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

（39）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》，生态环境部，环办环评函[2021]346 号；

（40） 环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，生态环境部，环发[2014]197 号，2014.12.30；

（41）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号） 2018.8.1；

（42）《关于加强二恶英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；

（43）《国务院办公厅关于印发新污染物治理行动方案的通知》（国办发〔2022〕15 号），2022 年 5 月 4 日；

1.1.2 地方法律法规

（1）《辽宁省环境保护条例》，2022.4.21 第二次修正；

（2）《辽宁省固体废物污染环境防治办法》（2017 年修订）；

（3）《关于执行〈辽宁省污水综合排放标准〉有关问题的通知》（辽环函[2009]25 号，2009.6.9）；

（4）《辽宁省辽河流域水污染防治条例（修正）》，2016.5.25；

（5）《辽宁省扬尘污染防治管理办法》，辽宁省人民政府令第 283 号，2013.7.1；

（6）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，辽政发[2014]8 号，2014.3.13；

（7）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省水污染防治行动工作方案的通知》，辽政发[2015]79 号，2015.12.31；

（8）《辽宁省人民政府关于印发辽宁省土壤污染防治行动工作方案的通知》，辽政发[2016]58 号，2016.8.24；

（9）《辽宁省大气污染防治条例》，辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议，2022.4.21；

（10） 《辽宁省企事业单位突发环境事件应急预案管理暂行办法》，辽环发[2013]53 号；

（11）《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，辽经产业[2008]212 号；

（12）《辽宁省人民政府关于蓝天工程的实施意见》，辽政发[2012]36 号；

（13）《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）》，辽政发〔2018〕31 号，2018.10.13；

（14）《辽宁省排污单位自行监测管理办法（试行）》辽宁省生态环境厅通告 2020 年第 8 号，2020.6.30；

（15）《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》辽政发[2021]6 号，辽宁省人民政府，2021.2.17；

（16）《辽宁省生态环境厅关于进一步加强建设项目主要污染物排放总量指标审核和管理的通知》，辽环综函[2020]380 号，辽宁省生态环境厅，2020.6.23；

（17）《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》，辽政办发〔2021〕6 号，辽宁省人民政府办公厅，2021.2.26；

（18）《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》，辽宁省人民政府，2022 年 4 月 23 日；

（19）《鞍山市环境保护条例》，鞍山市第十四届人民代表大会常务委员会第 29 次会议，2012.3.30 修订；

（20）《鞍山市扬尘污染防治管理办法》，2014.1.1；

（21）《鞍山市人民政府关于印发鞍山市大气污染防治行动计划实施细则的通知》，鞍政发[2015]17 号，2015.5.25；

（22）《鞍山市人民政府关于印发鞍山市水污染防治工作方案的通知》，鞍政发[2016]28 号，2016.7.13；

（23）《鞍山市生态环境局关于印发《生态环境准入清单 2021 年版》的通知》，鞍环发[2021]6 号，2021.10.15。

1.1.3 技术导则及相关文件

（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 声环境》（HJ2.4-2021）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）；

（10）《污染源源强核算指南 准则》（HJ884-2018）；

（11）《污染防治可行技术指南编制导则》（HJ2300-2018）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017；

（13）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）

（14）《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。

1.1.4 相关规划

（1）《鞍山市土地利用总体规划（ 2006-2020 ）》；

（2）《鞍山市城市总体规划》

（3）《鞍山经济开发区规划》

（4）《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）》，鞍山人民政府。

1.1.5 其他有关文件

（1）环境影响评价委托书，2021.11；

（2）《中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线改建项目可行性研究报告》，2021 年 5 月；

（3）《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书》，大连理工加华环境科技有限公司；

（4）《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书的审查意见》；

（5）《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项环境影

响报告书》及其竣工验收监测报告；

（6）《中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目环境影响报告表》；

（7）建设单位提供的其他资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 环境空气质量功能区划

根据《关于实施鞍山市城区环境空气质量功能区划的通知》（鞍环保发[2000]136号），鞍山经济开发区化工产业园所在区域环境空气功能区为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。本项目位于鞍山经济开发区化工产业园内，因此区域 CO、O_3、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

1.2.2 地表水环境功能区划

根据鞍山市地表水功能区划，运粮河及本项目北侧的南沙河均为Ⅴ类水体。

1.2.3 地下水环境功能区划

根据已获批复的鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书，本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

1.2.4 声环境功能区划

根据已获批复的鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书，本项目所在区域环境功能区划属于 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

1.2.5 土壤环境功能区划

本项目所在厂区土地性质为工业用地，因此土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

1.2.6 项目所在区域环境功能属性

该项目所属的各类功能区属性如 1.2-1 所列。

表 1.2-1　项目所在地环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	Ⅴ类；GB3838-2002
2	地下水环境功能区	III 类；GB/T14848-2017
3	环境空气质量功能区	二类；GB3095-2012
4	声环境功能区	3 类；GB3096-2008
5	土壤环境功能区划	第二类用地；GB36600-2018

1.3 环境影响识别及评价因子

1.3.1 环境影响识别

根据项目性质、工程特点、实施阶段，结合项目建设区域的自然和社会环境特征，识别出本项目可能对各环境要素产生的影响，以确定环境影响因素和评价因子，见表 1.3-1。

表 1.3-1　环境影响因素识别矩阵分析表

影响因素 \ 影响受体		自然环境				
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境
施工期	施工扬尘	－1S				
	施工噪声					－2S
	施工废渣		－1S		－1S	
	施工废水		－1S			
运行期	废气排放	－2L				
	废水排放		－1L	－1L		
	噪声排放					－1L
	固体废物				－1L	
	事故风险	－3S		－1S		

说明：“＋”、“－”分别表示有利、不利影响；
“L”、“S”分别表示长期、短期影响；
“1”、“2”、“3”数值分别表示轻微影响、中等影响和重大影响。

1.3.2 评价因子

评价因子的筛选主要依据两个方面。第一，本工程在运行中各污染物的排放情况；第二，环境对污染物的承载能力。根据国家制定的环境质量标准以及当地的环境质量

状况，确定并筛选出建设工程的主要评价因子。

1.3.2.1 环境空气

（1）现状评价因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、NOx、非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲醇、氯化氢和 TSP。

（2）预测评价因子：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），预测评价因子根据现状评价因子而定。因此本次评价选取本项目排放的有环境质量标准的评价因子作为预测因子。本项目大气环境预测评价因子为 PM_{10}、SO_2、NOx、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、甲醇和氯化氢。

1.3.2.2 地表水

（1）运粮河现状评价因子：pH、化学需氧量、氨氮、总氮；

（2）南沙河现状评价因子：pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、氯化物、硝酸盐。

（3）预测评价因子：本项目为水污染影响型三级 B，不进行水环境影响预测，故未识别预测评价因子。

1.3.2.3 地下水

（1）现状评价因子：

①基本因子：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（以 COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、总大肠菌群和细菌总数；

②特征因子：石油类；

③同时检测：K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-和 SO_4^{2-}的浓度共 8 项。

（2）预测评价因子：石油类。

1.3.2.4 噪声

（1）现状评价因子：连续等效 A 声级。

（2）预测评价因子：连续等效 A 声级。

1.3.2.5 固废

本项目固废主要为一般工业固体废物和危险废物。

表 1.3-2 本项目固废情况一览表

序号	固废名称	产生工序	固废名称	产生量 t/a	贮存方式
1	危险废物	氰基树脂及封端剂生产单元再分离釜	废酸	15.529	容器盛装
2		氰基树脂及封端剂生产单元脱水中和釜	脱水中和釜釜底液	38.4006	容器盛装
3		NVC生产单元蒸馏釜	含杂质 NVC 溶液	24.8068	容器盛装
4		生产单元及储存单元	废包装物	0.1	容器盛装
5		废气治理装置	废催化剂	0.11	容器盛装
6		废气治理装置	废活性炭	1.25	容器盛装
7		废气治理装置	喷淋塔废水	96	容器盛装
8		生产单元	废过滤袋	0.015/3a	容器盛装
9		废气治理装置	废过滤棉	0.1827	容器盛装
10	一般工业固体废物	氰基树脂及封端剂生产单元	废碳酸钾	4.6	容器盛装
11		NVC生产单元	废氢氧化钾	3.8	容器盛装

1.3.2.6 土壤

（1）现状评价因子：包括 45 项基本因子+1 个特征因子

①基本因子：镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷、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）芘和萘，计 45 项。

②特征因子：石油烃（C_{10}-C_{40}），计 1 项。

（2）预测评价因子：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》第 8.5.1 条，污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。因此本项目土壤环境预测评价因子为石油烃（C_{10}-C_{40}）。

1.3.2.7 评价因子汇总表

综上，本项目评价因子详见下表。

表 1.3-3 评价因子识别与筛选

环境要素	评价类别	评价因子
环境空气	现状评价	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲醇、氯化氢、NO_x和 TSP
	影响评价	PM_{10}、SO_2、NO_x、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、甲醇和氯化氢
地表水	现状评价	pH、化学需氧量、氨氮、总氮
	影响评价	/
地下水	现状评价	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（以 COD_{Mn}法，以 O_2计）、总大肠菌群和细菌总数、石油类、K^+、Na^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-和 SO_4^{2-}
	影响评价	石油类
声环境	现状及影响评价	等效连续 A 声级 Leq(A)
土壤	现状评价	镉、铅、铬（六价）、铜、镍、汞、砷、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、萘和石油烃（C_{10}-C_{40}）
	影响评价	石油烃（C_{10}-C_{40}）

1.4 评价工作等级

1.4.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级应选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用推荐模型中的估算模式分别计算项目污染源的最大影响。

1.4.1.1 污染源源强

本项目废气污染源见表 1.4-1 和 1.4-2。

表 1.4-1 点源污染源强表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
	X	Y								SO_2	NOx	非甲烷总烃	硫酸雾	氯化氢	氨	甲醇	颗粒物
废气治理装置排气筒（DA001）	122.969210733	41.139923071	25	25	0.5	14.15	200	1500	正常工况	0.34803	0.16857	0.4069	0.005	0.6742	0.204	0.2197	0.00084

表 1.4-2 面源污染源强表

污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	矩形面源			与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）					非甲烷总烃
生产车间	122.969637433	41.134163209	25	78.64	24.64	16.8	30	16.8	1500	正常工况	0.03

1.4.1.2 估算模式计算结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，按评价工作分级判据进行分级”。

根据项目污染源初步调查结果，项目生产运行期间大气污染物主要是 SO_2、NOx、TVOC、硫酸、氯化氢、氨以及甲醇，分别计算其最大地面空气质量浓度占标率 P_i。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按如下公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}，评价等级按表 1.4-6 的分级判据进行划分。

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

式中：P_i－第 i 个污染物的最大地面空气浓度占标率，%；

C_i－采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}－第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限制，项目位于二类环境空气功能区，应选择相应的二级浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 对废气的排放情况进行估算。估算模式采用的计算参数如下表。

表 1.4-3 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数	359.8 万
最高环境温度		36.9
最低环境温度		-30.4
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形		是
地形分辨率		90m
是否考虑海岸线熏烟		否

本项目估算模式计算结果如下图及表。

表 1.4-4 本项目主要大气污染物估算结果一览表

排放方式	污染源	污染因子	GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值（mg/m³）	最大地面浓度对应距离 $D_{10\%}$（m）	最大地面浓度（mg/m³）	浓度占标率 P_{max}（%）	评价等级
有组织	废气治理装置排气筒	SO_2	0.5	-	0.00306	0.61	三级
		NOx	0.25	-	0.00149	0.60	三级
		非甲烷总烃	2.0	-	0.0035	0.175	三级
		硫酸雾	0.3	-	0.0000438	0.0146	三级
		氯化氢	**0.05**	**-**	**0.00586**	**11.72**	**一级**
		氨	0.2	-	0.00179	0.895	三级
		甲醇	3	-	0.00192	0.064	三级
无组织	生产车间	非甲烷总烃	2.0	-	0.00997	0.4985	三级

1.4.1.3 大气环境影响评价定级

由表 1.4-4 可知，本项目 P_{max} 值为 11.72%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。根据导则规定，对石化化工等高耗能行业的多源项目，并且编制报告书的项目，评价等级提高一级。因此，确定本项目评价等级为一级。

表 1.4-5 评价工作等级划分

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%

1.4.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中规定的评价工作等级划分依据（详见表1.4-6），拟建工程的具体情况为：

表 1.4-6 水污染影响建设项目评价等级判定

评级等级	判定依据	废水排放量Q（m³/d）；水污染物当量数W/（无量纲）
	排放方式	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他

三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	**间接排放**	——

本项目外排生产废水为清洗地坪废水，送至厂区污水处理站处理后，排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂。本项目不新增劳动定员，因此无新增生活污水。根据表1.4-6，本项目废水为间接排放，评价等级为三级B。

1.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

1.4.3.1 项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》将建设项目分为四类。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目行业类别属于“V164、研发基地”，本项目为报告书项目，因此其地下水行业分类为III类项目。

1.4.3.2 建设项目场地的地下水环境敏感程度

通过对周边区域的调研走访，本项目选址位于鞍山经济开发区化工产业园区内，用地性质为工业用地，周边无地下水饮用水源及分散式地下饮用水井分布，生活饮用水均由市政管网供水。

结合建设项目场地的地下水敏感程度根据表 1.4-7，判定本项目的地下水敏感程度为不敏感。

表 1.4-7　地下水环境敏感程度分级表

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无关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）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（如矿泉水、温泉）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》中界定的涉及地下水的环境敏感	

区

1.4.3.3 地下水评价等级确定

依据《环境影响评价技术导则—地下水》（HJ610-2016）等级分级表 1.4-8，可以判断本项目地下水评价等级为三级。

表1.4-8 建设项目地下水评价工作等级分级一览表

行业分类 敏感程度	I 类行业	II 类行业	III 类行业
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.4.4 声环境影响评价等级

1.4.4.1 所在区域声环境功能区及环境特征

本项目为位于化工产业园区内，所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，执行 3 类声环境功能区要求。

1.4.4.2 声环境质量变化程度

本项目采取完善的噪声控制措施，经预计项目投产后周围声环境敏感目标噪声级增量小于 3dB（A）。

1.4.4.3 受建设项目影响人口的数量

本项目周围为工业企业或者空地，附近受影响人口数量很少。

1.4.4.4 评价工作级别的确定

表 1.4-9 声环境评价工作等级表

	分级依据
一级	评价范围内有适用于GB3096的0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB（A）以上（不含5 dB（A）），或受影响人口数量显著增多
二级	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3db（A）~5db（A）（含5db（A）），或受噪声影响人口数量增加较多
三级	**建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3db（A）以下（3db（A）），且受影响人口数量人口变化不大**

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价等级划分原则，并结合工程实际情况，确定本项目声环境影响评价工作级别

为三级。

1.4.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则－土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目项目类别、占地规模和周围土壤环境敏感程度确定。

1.4.5.1 项目类别

依据《环境影响评价技术导则－土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本项目行业类别属于规定的“制造业－石油、化工”中的“合成材料制造”，因此本项目土壤环境影响评价项目类别为I类项目。

1.4.5.2 占地规模

本项目占地面积为0.71hm^2，小于5hm^2，故占地规模为小型。

1.4.5.3 周围土壤环境敏感程度

根据土壤污染影响型敏感程度分级表，本项目东北侧 860m 处为衡业中学，故敏感程度为敏感。

表 1.4-10 污染影响型敏感程度分级

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

1.4.5.4 评价工作级别的确定

表 1.4-11 污染影响型评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	**I 类**			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	**一级**	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

综上，根据污染影响型评价工作等级划分表，本项目的土壤环境评价等级为一级。

1.4.6 环境风险评价等级

1.4.6.1 环境风险潜势判断

危险物质数量与临界量比值（Q）

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，……，qn—每种危险物质的最大存在总量（吨）；

Q1，Q2，……，Qn—每种危险物质的临界量（吨）。

当 Q<1 时，以 Q_0 表示，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。

本项目危险物质存储情况如下。

表 1.4-12 环境风险物质名称及临界量表

序号	物质名称	状态	CAS 号	q_n（t）	Q_n（t）	贮存位置	q_n/Qn 值
1	甲醇	液态	67-56-1	2	10	库房	0.2
2	乙腈	液态	75-05-8	1	10	库房	0.1
3	丁酮	液态	78-93-3	1	10	库房	0.1
4	1,2-二氯苯	液态	95-50-1	1	10	库房	0.1
5	氨水	液态	1336-21-6	2	10	库房	0.2
6	N,N-二甲基甲酰胺	液态	68-12-2	1	5	库房	0.2
7	氯化亚砜	液态	7719-09-7	1	5	库房	0.2
8	硝酸	液态	7697-37-2	3.68	7.5	罐区	0.49
9	硫酸	液态	7664-93-9	46.92	10	罐区、危废间	4.692
10	乙炔	气态	74-86-2	0.06	10	生产车间	0.006
总计	Q						6.288

根据公式计算得出企业危险物质数量与临界量比值 Q=6.288＞1，处于 1≤Q＜10 范围。本项目氰基树脂及其封端剂中试线涉及亚胺化，有机光电材料单体 NVC 中试线涉及聚合，行业及生产工艺得分为 20，等级为 M2，危险物质及工艺系统危险性为 P3，大气环境敏感程度为 E2，地表水和地下水环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜

势为III，地表水和地下水环境风险潜势为II，综合风险潜势为III。综上，本项目环境风险潜势为III。上述等级判定过程详见环境风险评价章节。

1.4.6.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）第 4.2.3.1 节中确定评价工作级别的方法，具体见表 1.4-13。

表 1.4-13 环境风险评价工作级别

环境风险潜势	VI，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的内容而言，在描述风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。

本项目环境风险潜势为III，本项目大气风险评价工作等级为二级，地表水和地下水环境风险评价等级为三级。

1.4.7 生态环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目位于鞍山经济技术开发区化工产业园中钢集团鞍山热能研究院有限公司原厂区内，该项目符合生态环境分区管控要求和化工产业园规划环评要求，不涉及生态敏感区，属于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，因此，本项目可不确定评价等级和评价范围，直接对生态影响进行简单分析。

1.5 评价工作范围

1.5.1 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D 10% ）确定大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 小于 2.5 km 时，评价范围边长取 5 km。

由大气评价等级估算模式计算结果及项目所属行业类比、项目废气排放源数量综合判定，本项目为一级评价项目，因此大气评价范围为边长 5km 的矩形。即以项目厂

址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

1.5.2 声环境影响评价范围

根据项目评价工作等级分析，本项目声环境影响评价为三级，因此按照《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021），评价范围为以建设项目边界向外 200m 范围内。

1.5.3 土壤环境影响评价范围

根据项目评价工作等级分析，本项目土壤环境影响评价为一级，因此按照《环境影响评价技术导则－土壤环境（试行）》（HJ964-2018），评价范围为建设项目所在厂址厂界外 1000m 范围内。

1.5.4 地表水环境影响评价范围

本项目地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》，重点评价厂内污水处理站依托可行性分析、以及园区污水处理厂依托可行性分析。

1.5.5 地下水环境影响评价范围

本项目地下水评价等级为三级，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.2.2 条，本项目可采用查表法确定评价范围，三级调查评价面积不大于 6km^2，因此本项目地下水环境的影响评价范围取 6km^2，评价范围北侧以南沙河为边界的不规则形状，详见图 1.5-1。

1.5.6 环境风险评价范围

本项目环境风险潜势为Ⅲ，因此本项目风险评价等级为二级，各环境要素评价范围如下。

表 1.5-1 本项目环境风险评价范围一览表

序号	预测要素	评价等级	评价范围
1	大气环境	二级评价	距建设项目边界一般不低于 5 km
2	地表水环境	三级评价	水污染影响型三级 B，其评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。
3	地下水环境	三级评价	调查评价区面积为 6km^2。

1.5.7 生态环境评价范围

本项目可不确定评价等级和评价范围，直接对生态影响进行简单分析。

1.5.8 各环境要素评价范围汇总

综上，本项目各环境要素的评价等级和评价范围汇总详见下表，评价范围详见下图。

表 1.5-2　本项目各环境因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	大气环境	一级	以项目厂址为中心区域，边长 5km、正南正北的矩形。
2	地表水环境	三级 B	主要对废水进入污水处理厂进行可行性分析。
3	地下水环境	三级	调查评价区面积为 6km^2，北侧以南沙河为界的不规则形状。
4	声环境	三级	建设项目边界外 200m 以内。
5	土壤环境	一级	建设项目所在厂址厂界外 1000m 以内。
6	环境风险	二级	大气风险评级范围为距离建设项目边界不低于 5km；地表水风险评价范围同地表水环境；地下水风险评价范围同地下水环境。

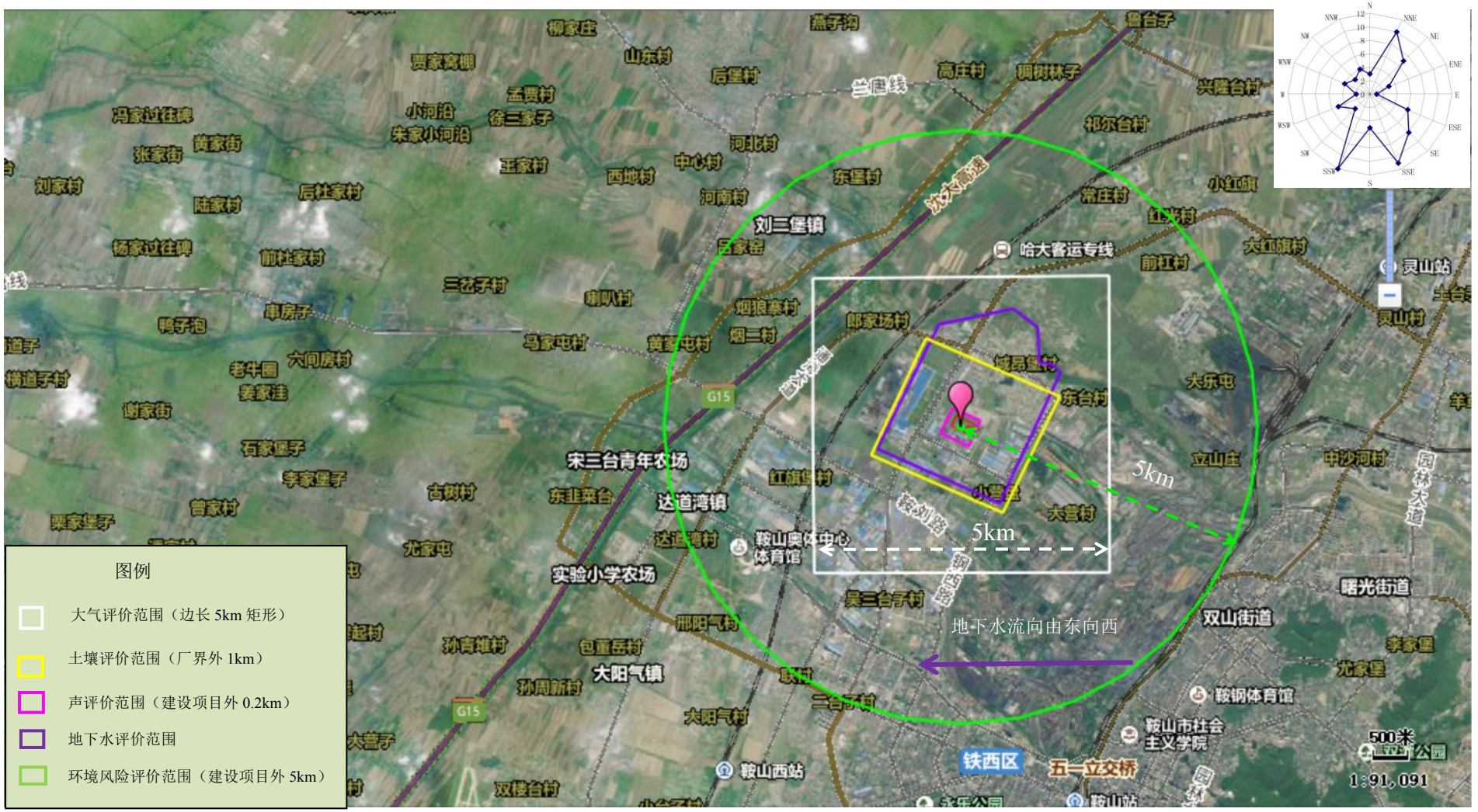


图 1.5-1 各环境要素评价范围图

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

1.6.1.1 环境空气质量标准

环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。非甲烷总烃执行《大气污染物排放标准详解》推荐的小时取值2.0 mg/m^3，氨、硫酸和甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准值。详见表1.6-1。

表 1.6-1　环境空气质量评价标准

序号	污染物	单位	取值时间	浓度限值	标准名称
1	TSP	μg/m^3	年平均	200	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中二级标准
			日平均	300	
2	PM_{10}	μg/m^3	年平均	70	
			日平均	150	
3	$PM_{2.5}$	μg/m^3	年平均	35	
			日平均	75	
4	SO_2	μg/m^3	年平均	60	
			日平均	150	
			1 小时平均	500	
5	NO_2	μg/m^3	年平均	40	
			日平均	80	
			1 小时平均	200	
6	NO_x	μg/m^3	年平均	50	
			日平均	100	
			1 小时平均	250	
7	CO	mg/m^3	24 小时平均	4	
			1 小时平均	10	
8	O_3	μg/m^3	日最大 8 小时平均	160	
			1 小时平均	200	
9	非甲烷总烃	mg/m^3	一次值	2.0	参照《大气污染物综合排放标准详解》
10	氨	μg/m^3	1h 平均值	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
11	硫酸	μg/m^3	1h 平均值	300	
		μg/m^3	日平均值	100	
12	甲醇	μg/m^3	1h 平均值	3000	
		μg/m^3	日平均值	1000	
13	氯化氢	μg/m^3	1h 平均值	50	
		μg/m^3	日平均值	15	

1.6.1.2 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）三类标准，石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）限值要求，见表1.6-2。

表 1.6-2　地下水质量标准　单位：mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	III类标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	铁	≤0.3
5	锰	≤0.10
6	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
7	氨氮	≤0.5
8	总大肠菌群/（MPN[b]/100mL）	≤3.0
9	菌落总数（CFU/mL）	≤100
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
11	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
12	氰化物（以 CN^-计）	≤0.05
13	氟化物（以 F^-计）	≤1.0
14	砷	≤0.01
15	铅	≤0.01
16	汞	≤0.001
17	铬（六价）	≤0.05
18	镉	≤0.005
19	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3
20	石油类	≤0.3

1.6.1.3 声环境质量标准

声环境相应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，要求见表 1.6-3。

表 1.6-3　环境噪声限值 单位：dB（A）

时段 / 声功能区	昼间	夜间
3 类	65	55

1.6.1.4 地表水环境质量标准

本项目生产废水经过厂区污水处理站处理后排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，最终进入南沙河，南沙河为 V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的 V 类标准，详见表 1.6-4。

表 1.6-4 地表水环境质量标准

序 号	项 目	单 位	标准限值	标准来源
1	pH	---	6—9	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类
2	COD	mg/L	≤40	
3	石油类	mg/L	≤1.0	
4	氨氮	mg/L	≤2.0	
5	总氮	mg/L	≤0.4	
6	氯化物	mg/L	≤250	
7	硝酸盐	mg/L	≤10	

1.6.1.5 土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600—2018）中表1中的第二类用地筛选值，具体标准值见表1.6-5。

表 1.6-5 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg（pH 除外）

序号	项目	筛选值
		第二类用地
1	镉	65
2	铜	18000
3	铅	800
4	镍	900
5	汞	38
6	砷	60
7	铬（六价）	5.7
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1，1-二氯乙烷	9
12	1，2-二氯乙烷	5
13	1，1-二氯乙烯	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	596
15	反-1，2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1，2-二氯丙烷	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1，1，1-三氯乙烷	840
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8

24	1，2，3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1，2-二氯苯	560
29	1，4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并（a）蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并（b）荧蒽	15
41	苯并（k）荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并（a，h）蒽	1.5
44	茚并（1，2，3-cd）芘	15
45	萘	70
46	石油烃（C10-C40 总量）	4500

1.6.2 污染物排放标准

1.6.2.1 大气污染物排放标准

（1）施工期大气污染物排放标准

施工及堆料场扬尘执行辽宁省地方标准《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中的相关标准。

表 1.6-6 《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）

项目名称	单位	区域	浓度限值（连续 5 min 平均浓度）
颗粒物（TSP）	mg/m^3	城镇建成区	0.8

（2）运营期大气污染物排放标准

本项目产生的废气经管道收集后，送往新建废气治理装置后经25m高排气筒排放。本项目废气有组织排放污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、甲醇、非甲

烷总烃、氯化氢、氯苯类、氨、臭气浓度以及二噁英。

本项目氰基树脂中试线最后一步以酚醛树脂为原料合成氰基树脂，属于合成树脂工业范畴。本项目位于鞍山市，不属于需执行大气污染物特别排放限值的地域。因此，本项目废气中颗粒物和非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4大气污染物排放限值，二氧化硫、氮氧化物和二噁英执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6焚烧设施SO_2、NOx和二噁英排放限值，企业边界非甲烷总烃执行表9企业边界大气污染物浓度限值；硫酸雾、甲醇、氯化氢、氯苯类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中新污染源大气污染物排放限值；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值；

本项目生产车间四周非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区内无组织排放限值。

表 1.6-7 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）大气污染物排放限值

序号	污染物	排放限值（mg/m^3）	适合的合成树脂类型	污染物排放监控位置	企业边界大气污染物浓度限值（mg/m^3）
1	颗粒物	30	所有合成树脂/焚烧设施	车间或生产设施排气筒	1.0
2	二氧化硫	100	焚烧设施	车间或生产设施排气筒	/
3	氮氧化物	180	焚烧设施	车间或生产设施排气筒	/
4	非甲烷总烃	100	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒	4.0
5	二噁英	0.1ngTEQ/m^3	焚烧设施	生产设施排气筒	/
6	氯化氢	/	/	/	0.2

表 1.6-8《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）大气污染物排放限值

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度m	二级	监控点	浓度（mg/m^3）

1	硫酸雾	45（其他）	25	5.7	周界外浓度最高点	1.2
2	甲醇	190	25	18.8	周界外浓度最高点	12
3	氯化氢	100	25	0.915	周界外浓度最高点	0.2
4	氯苯类	60	25	1.685	周界外浓度最高点	0.4

注：表中污染物最高允许排放速率采用内插法进行计算。

表 1.6-9《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）大气污染物排放限值

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		无组织排放监控浓度限值	
			排气筒高度m	二级	监控点	浓度（mg/m³）
1	氨	/	25	14	厂界标准值	1.5
2	臭气浓度	/	25	6000（无量纲）	厂界标准值	20（无量纲）

表 1.6-10 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）大气污染物排放标准

序号	污染物	排放情况	监控点	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准
1	NMHC（非甲烷总烃）	无组织	在厂房外设置监控点	10（监控点处1h平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
2				30（监控点处任意一次浓度值）	

1.6.2.2 废水排放标准

本项目生产过程中排放的生产废水经厂区内污水处理站处理后达标后由生产废水专用排水管网排放，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，本项目厂区设有独立生产污水总排口；生产废水中 COD、SS、氨氮排放浓度执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表 2 中标准要求，pH 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求，具体见下表。

表 1.6-11 污水处理站排放标准　　单位：mg/L

序号	项目	标准值	标准来源
1	COD	300	《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 排放限值要
2	SS	300	

3	氨氮	30	求
4	pH（无量纲）	6-9	《污水综合排放标准》GB8978-1996）

1.6.2.3 噪声排放标准

（1）施工期噪声标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），场界环境噪声排放限值见表 1.6-12。

表 1.6-12 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间/dB（A）	夜间/dB（A）
70	55

（2）运营期噪声标准

项目运营后厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准：昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A）。

1.6.2.4 固废排放标准

一般工业固废的贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）。

1.7 评价重点

在对项目厂址现场调查和工程污染分析的基础上，综合考虑其环境影响因素、自然、社会环境特征及环境敏感点等，结合鞍山经济开发区化工产业园区总体规划，确定本次评价的工作重点为：

工程分析与污染节点分析；环境质量现状调查及评价；环境影响预测及分析；环境保护措施可行性分析。

1.8 环境保护目标

1.8.1 大气环境保护目标

大气环境保护目标为大气评价范围（以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域）内的居民区、学校等。

1.8.2 声环境保护目标

本项目边界向外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，因此本项目无噪声环境保护目标。

1.8.3 地表水环境保护目标

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后经管网进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，最终汇入南沙河。

项目事故状态消防废水进厂内 2600m^3 事故缓冲池存储，经厂区污水处理站处理后进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂处理达标后排入南沙河。因此，本项目水环境风险保护目标为南沙河。

1.8.4 地下水环境保护目标

到目前为止，评价范围内无集中供水水源地和分散式供水水源地，评价区范围内村民、企业供水皆依靠市政供水管网集中供水，区内虽零散地分布着水井，但由于地下水水质太差，皆不作为生活饮用水供水井。评价区地下水环境保护目标为评价区内潜水含水层。

1.8.5 土壤环境保护目标

本项目土壤评价范围为厂界外 1000m 范围内，项目地处化工产业园，经现场勘查，周围 1000m 范围为拆迁范围，无居民居住。目前，只有东北侧的衡业中学仍存在。因此本项目土壤环境保护目标为 860m 处的衡业中学。

1.8.6 其他环境保护目标

项目各环境要素评价范围内无饮用水源地及需要特殊保护的地区（自然保护区、风景游览区、名胜古迹等）。

经调查，各环境要素评价范围内的主要环境保护目标如表 1.8-1 及图 1.8-1。

表 1.8-1　环境保护目标一览表

环境要素			名称	坐标		保护对象	保护内容（户数/人口数）	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界最近距离/m
				经度	纬度					
大气风险	环境空	1	郎家场村	122.952841190	41.149917987	居民	5/10	二类环境空气	西北	2250
		2	城昂堡村	122.981802875	41.143911077	居民	300/600		东北	1560
		3	东台村	122.993157580	41.139094329	居民	55/110		东北	2090

	气	4	衡业中学	122.974616353	41.142774573	学校	/1748	质量功能区	北	860
		5	小朝村	122.966423717	41.123396853	居民	13/26		东南	1180
		6	李三台村	122.963980300	41.113435127	居民	12/24		东南	2300
		7	李三台子村	122.960530769	41.112677108	居民	15/30		东南	2450
	8		吴朝村	122.954709686	41.110023971	居民	800/1600		南	2870
	9		李朝村	122.961033826	41.111323480	居民	30/60		东南	2570
	10		东堡村	122.949066201	41.171239181	居民	900/1800		西北	4500
	11		东堡小学	122.948080300	41.168664488	学校	/300		西北	4200
	12		烟一村	122.937552045	41.151540124	居民	200/400		西北	3200
	13		烟二村	122.927634644	41.147643910	居民	200/400		西	3750
	14		烟狼寨村	122.930509253	41.151973023	居民	350/700		西北	3820
	15		吕家窑	122.925263091	41.160846811	居民	500/1000		西北	4720
	16		黄家屯村	122.912686678	41.146399237	居民	350/700		西南	4900
	17		常庄村	122.998653204	41.168750707	居民	300/600		东北	4500
	18		前杠村	123.011301484	41.1587688	居民	450/900		东北	4300
	19		大乐屯	123.019325685	41.141085436	居民	10/20		东北	4200
	20		立山庄	123.020691124	41.128795410	居民	50/100		东南	4300
	21		吴三台子村	122.954323591	41.107734974	居民	900/1800		西南	3200
	22		宋三台子村	122.954822911	41.094663598	居民	1000/2000		东南	4500
	23		共同社区	122.959629386	41.092797976	居民	1900/3800		东南	4600
	24		二台子村	122.945277556	41.091881051	居民	1000/2000		东南	4860
	25		联村	122.936402201	41.096376318	居民	160/320		西南	4900
	26		达道湾村	122.913261599	41.116141010	居民	400/800		西南	4660
	27		鞍山市第二十五中学	122.964860829	41.089849956	学校	/839		东南	4980
	28		共同小学	122.959578735	41.093614203	学校	/556		东南	4600
	29		鞍山四十三中	122.961878422	41.092449747	学校	/558		东南	4720
	30		鞍山市朝鲜族中学	122.946822658	41.095103593	学校	/535		西南	4780
	31		鞍山市朝鲜族小学	122.944666702	41.096268002	学校	/609		西南	4300
	32		鞍山市职教城	122.929287544	41.109779053	学校	/14000		西南	4360
	33		鞍山第十三中学	122.949384378	41.094071175	学校	/1976		东南	4690
	34		鞍山九洲医院	122.954349575	41.099616772	医院	/84		东南	3980
	小计						41035 人			
地表水环境	1		南沙河（万水河）	/	/	地表水体	地表水环境	V 地表水体	北	1800
地下水环境	1		评价范围内的潜水含水层					《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017	/	/

			)Ⅲ类水质标准		
土壤环境	1	厂界外 1000m 范围内的学校－衡业中学	《土壤环境评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）	东北	860

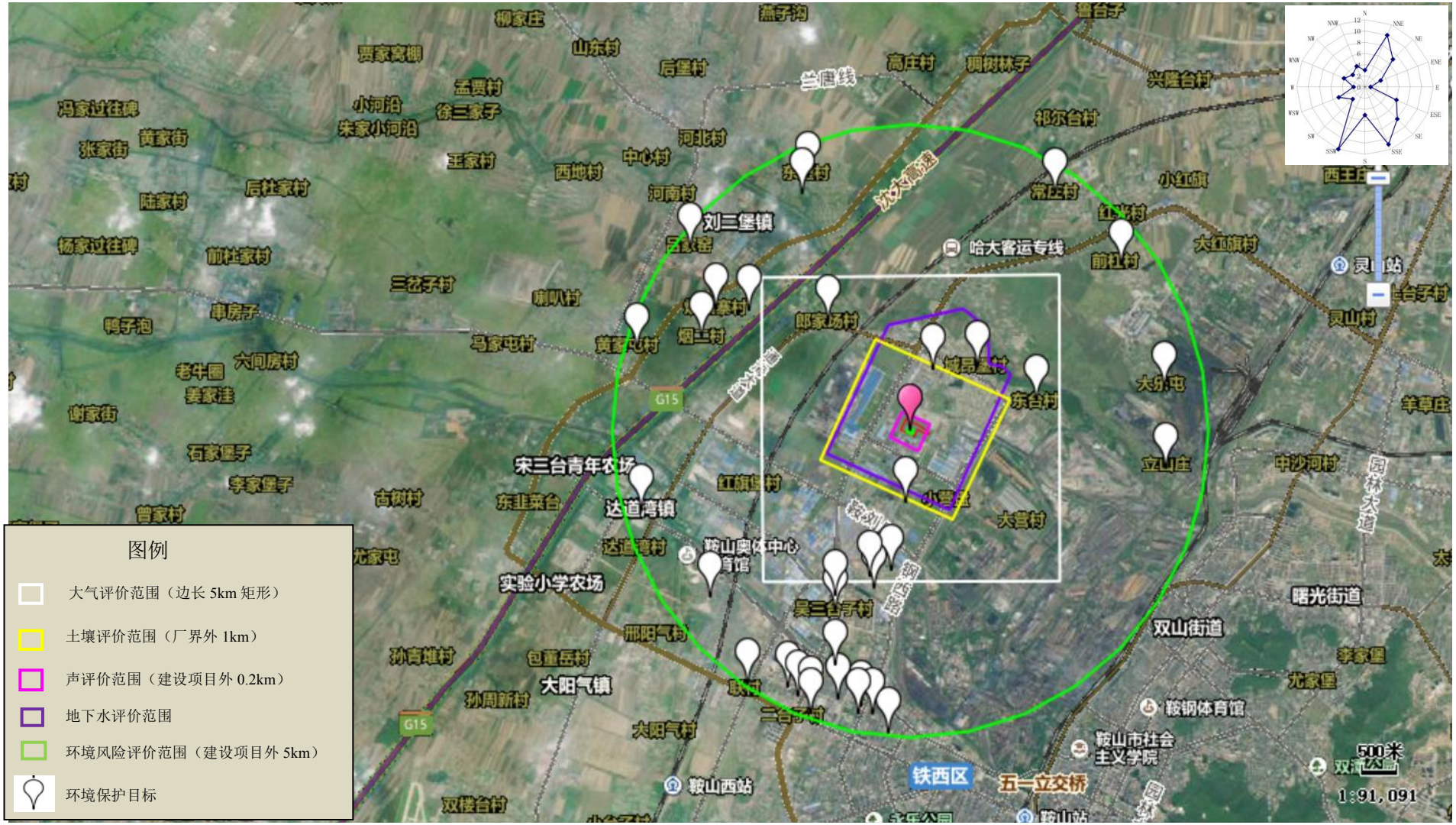


图 1.8-1 环境保护目标图

2 现有工程回顾

2.1 现有工程概况

中钢集团鞍山热能研究院有限公司位于鞍山经济开发区化工产业园内，公司已有项目:“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”和“中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目”。

“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”于 2016 年完成环评并取得批复，2021 年 2 月完成自主验收。工程包括高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线，拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线，煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线和焦化污水深度处理及回用技术验证线。生产高性能环保粘结剂沥青、高性能环保浸渍剂沥青可纺沥青、炭黑油、二级冶金焦、焦炉煤气、环戊二烯茚聚合物等产品。项目占地面积约 63849.42m^2，建筑面积 13931.95 m^2，总投资 18519 万元，环保投资 424 万元。

“中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目”于 2022 年 1 月完成环评并取得批复，目前尚未完成自主验收。项目在现有厂区内空地上建设 1 座甲类库房，用于储存新建有机功能材料中试线项目的原料和产品。项目总投资 220 万元，库房占地面积 648m^2，建筑面积 648m^2。

2.1.1 现有工程基本情况

2.1.1.1 项目组成

（1）利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

项目工程包括生产车间、原料及产品库房、储罐及其他附属设施。项目工程类别主要包括主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程。现有项目组成具体见表 2.1-1。

表 2.1-1　项目组成一览表

项目名称		环评设计规模及内容	实际建设情况	备注
主体工程	高性能环保型粘结剂、浸渍	厂房内主要设有混配单元、聚合单元、炭黑油稳定化与浸渍剂制备生产单元、原料再处理单元、沥青调制单元；主要生产设备是中温沥青罐、催化剂罐及附属设备等。	厂房占地面积和建筑面积有所减小（实际占地面积为293.81m^2，5F，建筑面积为1469.05m^2）；实际厂房内主要设有原料再处理单元、沥青调制单元；主要生产设备是中温沥青	实际厂房面积有所减少，实际生产单元不建设混配、聚合、炭黑油稳定化与浸渍剂

		再处理单元－生产环保型粘结剂沥青，主要生产设备是再处理系统及附属设备等。	罐、催化剂罐及附属设备等；再处理单元－生产环保型粘结剂沥青，主要生产设备是再处理系统及附属设备等。	制备单元，其余与环评一致。
	拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线	厂房内设有原料预处理单元、（40kg、200kg、宽幅捣固 400kg 试验焦炉）炼焦单元、（干熄焦、低水分熄焦、水熄焦）熄焦单元。	厂房占地面积和建筑面积均有增加（实际占地面积为1368.54m^2，整体 1F，局部 3F，建筑面积为 2581.59m^2），实际厂房内设有原料预处理单元、（40kg、200kg、宽幅捣固 400kg 试验焦炉）炼焦单元、（干熄焦、低水分熄焦、水熄焦）熄焦单元。	实际厂房面积有所增加，其余与环评一致。
	焦化污水验证线	实验室内设有催化湿式氧化反应处理单元（ 能力200l/h）、高效生物菌种处理单元（能力50l/h）、膜分离技术处理单元（能力100L/h）。	实验室建筑面积有所增加（实际占地面积为632.41m^2，2F， 建筑面积为1264.82m^2）；实际实验室内设有催化湿式氧化 反应处理单元（能力200l/h）、高效生物菌种处理单元（能力50l/h）、膜分离技术处理单元（能力100L/h）	实际实验室面积有所增加，其余与环评一致。
	煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线	厂房内设有合成试验、粗蒸试验、精馏试验、再精馏试验生产单元，主要设备为反应釜、精馏塔组、蒸馏釜及附属设备等。	厂房占地面积和建筑面积均有增加（实际占地面积1937.69m^2，1F，建筑面积为1937.69m^2）；实际厂房内设有合成试验、粗蒸试验、精馏试验、再精馏试验生产单元， 主要设备为反应釜、精馏塔组、蒸馏釜及附属设备等。	实际厂房面积有所增加，其余与环评一致。
辅助工程	理化检测综合楼	主要为控制室、办公区、化验区。	综合楼占地面积和建筑面积均有减少（实际占地面积586.68m^2，4F，建筑面积为2401.32m^2）；实际综合楼内主要为控制室、办公区、化验区。	实际综合楼面积有所减少，其余与环评一致。
	变电所	10kV 配电所，内设 4 台配电变压器配电。	变电所占地面积和建筑面积均有增加（实际占地面积为623.32m^2 ，1F，建筑面积为623.32m^2）；实际为10kV 配电所内设4台配电变压器配电。	实际变电所面积有所增加，其余与环评一致。
	锅炉房	1F，设置一台6t/h 燃气锅炉。	锅炉房占地面积和建筑面积均有减少（实际占地面积291.53m^2，1F，建筑面积为291.53m^2）；实际设有一台6t/h燃气锅炉。	实际锅炉房面积有所减少，其余与环评一致。

	冷却塔	理化检测综合楼 1 层。	食堂洗浴建设独立综合楼，占地面362.01m^2，3F，建筑面积为1086.03m^2。	与环评不一致。
	冷却塔	400m^3/h，3 座。	400m^3/h，3 座。	与环评一致
	循环水池	1000m^3 ，1座。	500m^3 ，1座。	与环评不一致。
	消防水池	500m^3，1座。	1 座500m^{3}消防水池。	与环评一致。
	事故池	3000m^3，1 座。	1 座，容积为2600m^3。	根据实际厂区空间布局情况和环评中核算事故废水总量为2521.6m^3，故实际事故池容积可满足要求。
公用工程	给水	项目生产及生活用水由园区统一供给；厂区绿化、洒水降尘及车间地面清洁用水由生产过程产生的清净下水提供。	项目实际生产及生活用水由园区统一供给；厂区绿化、洒水降尘及车间地面清洁用水由生产过程产生的清净下水提供。	与环评一致。
	排水	生产废水经厂区污水处理站处理后与清净下水、生活污水排入鞍山市达道湾污水处理厂。	本项目生产废水经厂区污水处理站处理后经厂区内生产废水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂；厂区内清净下水、生活污水经市政排水管网排入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂）。	与环评不一致。
	供电	厂区建设10kV总配电所 1座，变压等级10/0.4KV。	厂区建设10kV总配电所 1座，变压等级10/0.4KV。	与环评一致。
	供热	冬季供暖由工业园区统一，生产用蒸汽由6t/h燃气锅炉提供。	根据园区发展规划，项目区域供暖管网正处于建设阶段，故本项目冬季供暖暂利用厂区6t/h 燃气锅炉余热提供，同时燃气锅炉提供生产使用蒸汽，同时本项目各单元产生的废 气收集至燃气锅炉内燃烧后，高空排放；项目待园区供暖管网接通后，统一使用园区集中供暖。	与环评不一致。
贮运	罐区	占地面积1225m^2，存放中温沥青、原料。	实际储罐区占地面积和储罐数量均减小，实际占地面积为	与环评不一致。

工程			93.97m^2，设有1个45m^3、2个20m^{3}的储罐。	
	库房	占地约1296m^2，砖混结构。	库房占地面积和建筑面积有所增加（实际占地面积为1586.46m^2，1F，建筑面积为1586.46m^2）。	与环评不一致。
	运输道路	项目主要原料与产品均采用汽车运输方式，厂区运输道路均采用沥青混凝土路面，围绕各厂房四周均修建环形道路与主干道相连通。	实际项目主要原料与产品均采用汽车运输方式，厂区运输道路均采用沥青混凝土路面， 围绕各厂房四周均修建环形道路与主干道相连通。	与环评一致。
环保工程	废气处理设施	罐区、沥青地下槽、沥青生产区域产生的有机废气、沥青烟气经收集由沥青烟捕集器洗涤后由引风机送入锅炉房煤气炉进行焚烧处理。光学材料中试验证线排真空产生的有机废气经收集引至锅炉房煤气炉进行焚烧处理。锅炉房烟囱高20m。炼焦试验线烟粉尘采用除尘器处理由20m 高排气筒排放；项目食堂油烟经油烟净化器处理达标后于楼顶高空排放。	实际不建设沥青地下槽；实际罐区、沥青生产区域产生的有机废气、沥青烟气经收集由沥青烟捕集器洗涤后由引风机送入锅炉房煤气炉进行焚烧处理；光学材料中试验证线排真空产生的有机废气经收集引至锅炉房煤气炉进行焚烧处理；锅炉房烟囱高20m。炼焦试验线烟粉尘采用除尘器处理由 20m 高排气筒排放；项目食堂油烟经油烟净化器处理达标后于楼顶高空排放。	与环评一致。
	污水处理措施	污水处理站设计生化处理水量为3m^3/h，预处理采用节能型结晶蒸发工艺，冷凝水出水与其他废水同时采用集装箱一体式生化处理。	污水处理站设计生化处理水量为3m^3/h，预处理采用节能型结晶蒸发工艺，冷凝水出水与其他废水同时采用集装箱一体式生化处理。	与环评一致。
	减噪措施	减振、隔声、消声	设备减振、隔声、消声。	与环评一致。
	固废处置	设置危险废物暂存间18 m^2，做好防渗处理	实际设置危险废物暂存间18 m^2，做好防渗处理。	与环评一致。

（2）中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目

中钢集团鞍山热能研究院有限公司在鞍山经济开发区厂区建设 1 座甲类库房，用于储存有机功能材料中试线项目的原料和产品。

本项目工程组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目工程组成一览表

序号	工程类别	工程组成	备注

1	主体工程	占地面积 648m^2，建筑面积 648m^2，一层，甲类危化品库房，主要储存甲醇、乙腈、丁酮、1,2-二氯苯、氨水、二氯亚砜、N,N-二甲基甲酰胺、二甲基亚砜（DMSO）、碳酸钠、工业苯酐、尿素、酚醛、硝基邻苯二甲腈、碳酸钾、咔唑、氢氧化钾、甲苯、硝酸、氰基树脂、N-乙烯基咔唑（NVC），储存物料详见表 11。	新建
2	储运工程	依托中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区人工搬运或人工+叉车搬运。新建有机功能材料中试线项目的原料和产品均存放在本项目新建库房内。	依托
3	环保工程		
3.1	废气	原料及产品以桶装或袋装形式存放，库房设置轴流风机。	新建
3.2	噪声	运输车辆控制车速，库房结构隔声，低噪声设备、合理布局、距离衰减。	新建
3.3	地下水及土壤	库房地面采用防渗措施，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10^{-10}cm/s），库房门口处设置防溢流堤，即在库房各门口处设置高出地面 50mm 的缓坡堤，防止泄漏液体化学品从库内外溢到库外，危化品均用密闭的容器或包装存储。危化品容器储存在专用试剂柜中或用垫板垫高，防止与地面接触。	新建
3.4	风险	危险化学品仓库建设符合防火、防爆以及相应化学品储存要求，规范化管理；备有合适的容器收容库房内泄漏物，发生火灾等不利情况时库房产生的消防废水排至厂区原有地下事故水池（2600m^3）暂存；配备相应品种和数量的消防器材，确保消防通道畅通及消防设施完好可靠；配备相应的应急物资；易制毒、易制爆仓库内部和外部两侧设置电视监控前端设备；加强对人员培训，确保人员可以对各类化学品泄漏进行应急处置。	/
4	依托工程		
4.1	事故水池	设在厂区内污水中试线厂房北侧，锅炉房南侧。地下水池，尺寸为 30mx20m，1 座，占地面积 600m^2，有效容积为 2600m^3。池体已采取相应防渗措施。	/
4.2	污水处理站	污水处理站设计生化处理水量为 3m^3/h，预处理采用节能型结晶蒸发工艺，冷凝水出水与其他废水同时采用集装箱一体式生化处理设施处理。	/
4.3	排水管网	厂区排水系统分为生产、雨水排水系统和生活排水系统，厂区生产废水经厂区污水处理站处理后经厂区内生产废水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂；厂区内清净下水、生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入鞍山市达道湾污水处理厂，厂区雨水排入市政雨水管网。 库房发生事故时的事故污水通过库房周围的雨水收集系统经重力流管线排至厂区已有事故水池。	
4.4	办公楼	占地面积 586.68m^2，4F，建筑面积为 2401.32m^2。主要为控制室、办公区、化验区。	/

4.5	消防水池	1 座 500m^3 消防水池。	/
5	公用工程		
5.1	供电	依托中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区原供电系统，10kV 配电所，内设4台配电变压器配电。	依托
5.2	供暖	项目不采暖。	依托
5.3	供水	项目无需供水。	/
5.4	排水	项目不排水。	/

2.1.1.2 主要建构筑物

表 2.1-3 现有主要建构筑物组成一览表

序号	名称	层数	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	结构形式	基础形式	实际落实情况
利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目							
1	理化检测综合楼	4	586.68	2401.32	框架	独立基础	占地面积和建筑面积均有减少
2	食堂、浴池	3	362.01	1086.03	框架	独立基础	占地面积和建筑面积均有增加
3	变电所	1	623.32	623.32	框架	独立基础	占地面积和建筑面积均有增加
4	锅炉房	1	291.53	291.53	框架	独立基础	占地面积和建筑面积均有减少
5	污水中试验证线实验室	2	632.41	1264.82	框架	独立基础	建筑面积增加
6	综合水泵房	-1/1	188.84	314.29	框架	独立基础	建筑面积增加
7	拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线厂房	1/3	1368.54	2581.59	钢结构	独立基础	占地面积和建筑面积均有增加
8	双聚技术验证线库房	1	1586.46	1586.46	钢结构	独立基础	占地面积和建筑面积均有增加
9	双聚技术验证线厂房	1	1937.69	1937.69	钢结构	独立基础	占地面积和建筑面积均有增加
10	高性能环保沥青厂房	5	293.81	1469.05	钢结构	独立基础	占地面积和建筑面积均有减少
11	循环水泵房和空压站	1	120.05	120.05	框架	独立基础	已落实

12	污水处理MVR厂房	1	230.25	230.25	框架	独立基础	已落实
13	门卫	1	25.55	25.55	砖混	独立基础	占地面积和建筑面积均有增加
建筑物小计			8247.14	13931.95			
14	罐区	—	93.97	—	钢混	独立基础	占地面积减少
15	事故池	—	600	—	钢混	独立基础	已落实
16	污水装置区	—	2856.44	—	钢混	独立基础	已落实
17	生产消防、循环水池	—	259.92	—	钢混	独立基础	已落实
18	生化处理单元	—	120.14	—	钢混	独立基础	已落实
	合计		12177.61	13931.95	/	/	/
中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目							
19	甲类库房	1	648	648	钢结构和钢筋混凝土框架结构	独立基础	未验收

2.1.1.3 主要生产设备

利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目：高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线主要生产设备情况见 2.1-4， 煤焦油高附加值利用技术研究中心主要生产设备情况见表 2.1-5，污水处理主要设备情况见表 2.1-6。中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目主要设备情况见表 2.1-7。

表 2.1-4 高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线主要生产设备落实情况表

序号	设备名称	环评设计型号	环评数量（台）	验收实际型号	实际数量（台）	落实情况
罐区						

1	中温沥青罐	V=500m³	1	Φ3000x3000x10，V=20m³，内置电加热器、搅拌；碳钢	1	储罐容积减小；由于不建设原料沥青加热炉，将中 温沥青罐V=500m³改为电加热中温沥青罐
2	催化剂罐	V=300m³	1	Φ3000x3000x10，碳钢，V=20m³	1	储罐容积减小；根据实际生产需求，将原料罐V=300m³改为催化剂罐
3	炭黑油罐	V=300m³	1	Φ3400x5000x10，碳钢，内置电加热器 搅拌，加热器 80-90℃，V=45m³	1	储罐容积减小；由于不建设加热炉，将炭黑油罐V=300m³减小为V=45m³电加热炭黑油罐
生产区						
4	沥青烟气洗涤器	Φ2000x3200x10，碳钢	1	Φ2000x3200x10，碳钢	1	已落实
5	中温沥青熔化罐	—	—	V=2m³，内径φ1200x10，外径φ1400x10 总高2200，碳钢，导热油加热，搅拌	1	由于不建设沥青加热炉，将60m³沥青高位槽改为中温沥青熔化罐
6	中温沥青中间罐	—	—	V=2m³，内径φ1200x10，外径φ1400x10，总高2200，碳钢，导热油加热，搅拌	1	由于不建设沥青加热炉，将60m³沥青高位槽改为中温沥青中间罐
7	中温沥青罐	—	—	V=0.75m³，Φ800x1500x8，SUS304，电加热	1	由于不建设沥青加热炉，将60m³沥青高位槽改为中温沥青罐
8	混合沥青中间罐	—	—	V=2m³，内径φ1200x10,SUS304不锈钢，外径φ1400x10，总高2000，导热油加热，搅拌	1	由于不建设沥青加热炉，将60m³沥青高位槽改为混合沥青中间罐
9	环保沥青罐	—	—	V=0.16m³，Φ500x13，总高800，304不锈钢，电加热	1	由于不建设沥青加热炉，将 60m³沥青高位槽改为环保沥青罐

10	重质油中间罐	50m³	1	V=0.16m³， Φ500x13，总高800，304不锈钢，电加热	1	由于不建设加热炉，将50m³重质油罐改为重质油中间罐
11	热水罐	—	—	V=1m³，Φ800x1500，厚度12，碳钢	1	根据实际生产需求，新增热水罐
12	热水补水罐	—	—	V=0.2m³，Φ500x800x8 SUS304	1	根据生产需求，新增热水补水罐
13	料仓	—	—	V=5.5m³，Φ2000x1500x8 SUS304	1	根据原料沥青组分的不同，投放沥青
14	导热油膨胀槽	V=50m³，碳钢	1	V=2m³，Φ1200x2000x10 碳钢	1	由于加热罐体数量和容积均有所减少，故导热油槽实际容积减小
15	再处理系统	内径Φ700x8，换热面积5m²，外径Φ850x8，总高4800	1	内径Φ700x8，换热面积5m²，外径 Φ850x8，总高4800	1	已落实
16	催化剂泵	—	—	Q=20m³/h，H=80m	1	根据实际生产需求，新增
17	炭黑油泵	15 m³/h	2	Q=10m³/h，H=60m	1	根据实际生产需求，减少
18	沥青烟气洗涤泵	65m³/h	2	H=80m	2	已落实
19	中温沥青倒料泵	15 m³/h	2	15 m³/h	2	已落实
20	进料泵	15m³/h	2	15m³/h	2	已落实
21	炭黑油泵	15 m³/h	2	15 m³/h	2	已落实
22	环保沥青泵	15 m³/h	2	15 m³/h	2	已落实
23	混合沥青泵	100m³/h	2	100m³/h	2	已落实
24	热水泵	—	—	Q=15m³/h，H=32m	2	根据实际生产需求，新增
25	循环水泵	—	—	Q=50 m³/h，H=50m	2	根据实际生产需求，新增

26	导热油泵	Q=12.5m³/h	2	Q=12.5m³/h	2	根据实际生产需求，新增
27	导热油加热器	加热温度130℃	1	加热温度 130℃	1	已落实
28	沥青成型系统	最大处理量：10t/h	2	最大处理量：10t/h	1	根据实际生产需求，减少
29	不凝气引风机	Q=10000 m³/h	2	Q=10000m³/h,P=3300pa	1	根据实际生产需求，减少
30	热水加热器	—	—	加热温度 130℃	1	根据实际生产需求，新增
31	精密过滤器	Φ400x800 碳钢	2	Φ400x800 碳钢	2	已落实

表 2.1-5 煤焦油高附加值利用技术研究中心主要生产设备落实情况表

序号	设备名称	环评设计型号	环评数量（台）	验收实际型号	实际数量（台）	落实情况
一	拓展炼焦煤资源新工艺炼焦中试验证线					
1	40kg 试验焦炉	JL-40（电加热）	3	JL-40（电加热）	3	已落实
2	200kg 试验焦炉	JL-200（电加热）	1	JL-200（电加热）	1	已落实
3	宽幅捣固400kg 试验焦炉	JL-400（电加热）	1	JL-400（电加热）	1	已落实
4	原料煤解冻装置	10m×5m	1	10m×5m	1	已落实
5	煤调湿装置	0.2t/h	1	0.2t/h	1	已落实
6	粉碎机	0.5t/h	1	0.5t/h	1	已落实
7	捣固装煤装置	—	1	—	1	已落实
8	干熄焦装置	最大能力75kg/h	1	最大能力75kg/h	1	已落实
9	低水分熄焦装置	最大能力150kg/h	1	最大能力150kg/h	1	已落实
10	水熄焦装置	最大能力150kg/h	1	最大能力150kg/h	1	已落实
11	电气仪表	—	1	—	1	已落实

12	电镜	—	1	—	1	已落实
13	显微镜	—	1	—	1	已落实
二	煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线					
1	不锈钢反应釜	5m³/耐压10atm	3	5m³/耐压 10atm	3	已落实
2	不锈钢减压釜	5m³	3	5m³	3	已落实
3	不锈钢中间罐	10m³，保温	6	10m³，保温	6	已落实
		5m³，保温	8	5m³，保温	8	已落实
		2m³，保温	2	2m³，保温	2	已落实
4	不锈钢计量槽	5m³，保温	5	5m³，保温	5	已落实
		2m³，保温	1	2m³，保温	1	已落实
5	精馏塔组	Φ850，不锈钢，塔效40，压降 10	1	Φ850，不锈钢，塔效 40，压降 10	1	已落实
		Φ350，不锈钢，塔效40，压降 10	1	Φ350，不锈钢，塔效 40，压降 10	1	已落实
6	罗茨真空泵组	两级真空机组，3mmHg	3	两级真空机组，3mmHg	3	已落实
7	射流真空组	—	6	—	6	已落实
8	氮气制备系统	—	2	—	2	已落实
9	不锈钢成品罐	10m³，保温	4	10m³，保温	4	已落实
10	回收原料和余料储罐	20m³ 不锈钢，保温	3	20m³ 不锈钢，保温	3	已落实
11	不锈钢冷凝器	10m²	4	10m²	4	已落实
		5m²	2	5m²	2	已落实
12	卧式不锈钢蒸馏釜	10m²	1	10m²	1	已落实
		5m²	1	5m²	1	已落实
13	凉水塔	—	1	—	1	已落实
14	原料运送车	危险品，氮气保护	2	危险品，氮气保护	2	已落实
15	导热油加热器	SWDL-T-300	1	SWDL -T-300	1	已落实

16	热油槽	10m³，保温	2	10m³，保温	2	已落实
17	热油泵	—	2	—	2	已落实
18	冷油槽	10m³	2	10m³	2	已落实
19	冷油泵	—	2	—	2	已落实
20	热水泵	—	4	—	4	已落实
21	热水槽	20m³，保温	1	20m³，保温	1	已落实
22	DCS 系统	温度、压力、真空、计量监测控制系统	6	温度、压力、真空、计量监测控制系统	6	已落实
23	电子秤	—	3	—	3	已落实
24	在线气相分析	—	2	—	2	已落实
25	气相分析色谱及柱	岛津 13B	3	岛津 13B	3	已落实
26	水分分析	—	1	—	1	已落实
27	实验柜	—	3	—	3	已落实
三	焦化污水深度处理及回用技术中试验证线					
1	催化湿式氧化反应装置	200L/h	1	200L/h	1	已落实
2	气液分离器	—	2	—	2	已落实
3	预热器、冷凝器	—	4	—	4	已落实
4	空压机、增压机、真空泵	—	1	—	1	已落实
5	柱塞泵	2T-XJ80	3	2T-XJ80	3	已落实
6	配套设施及控制系统	—	3	—	3	已落实
7	高压反应釜	1~2L	2	1~2L	2	已落实
8	高压釜控制器及配套	—	1	—	1	已落实
9	控温磁力搅拌器	—	3	—	3	已落实
10	恒温干燥箱	—	2	—	2	已落实

11	水浴锅、油浴锅	—	1	—	1	已落实
12	生物显微镜	—	2	—	2	已落实
13	恒温摇床培养箱	—	2	—	2	已落实
14	生化培养箱	—	1	—	1	已落实
15	无菌操作台	—	2	—	2	已落实
16	压力蒸汽灭菌锅	XFH-50MA	2	XFH-50MA	2	已落实
17	蠕动泵等配套	—	8	—	8	已落实
18	生化验证线	—	2	—	2	已落实
19	超滤膜	BERCHOF	1	BERCHOF	1	已落实
20	反渗透膜	ESPA2-4040	1	ESPA2-4040	1	已落实
21	膜处理运行装置	—	2	—	2	已落实
22	膜处理控制装置	—	2	—	2	已落实
23	红外分析仪	上海精科S400	1	上海精科 S400	1	已落实
24	总有机碳测定仪	—	1	—	1	已落实
25	原子吸收	上海精科361MC	1	上海精科361MC	1	已落实
26	比表面积测定仪	3H-2000BET-A	1	3H-2000BET-A	1	已落实
27	扫描电子显微镜	SNE-1500X	1	SNE-1500X	1	已落实
28	气相色谱	GC122	1	GC122	1	已落实
29	液相色谱	LC-200	1	LC-200	1	已落实
30	程序升温还原分析仪	PCA-1100	1	PCA-1100	1	已落实
31	热重分析仪	上海精科RZY-1	1	上海精科 RZY-1	1	已落实

32	超纯水制备系统	国之源SB05-B	1	国之源 SB05-B	1	已落实
33	溶解氧测定仪	SG6	1	SG6	1	已落实
34	COD 测定仪	哈希 DR1010	1	哈希 DR1010	1	已落实
35	BOD 分析仪	哈希BODTrak Ⅱ	1	哈希 BODTrak Ⅱ	1	已落实
36	活性污泥呼吸仪器	HAD-1	1	HAD-1	1	已落实
37	氨氮分析仪	Plab-8-NH4-N	1	Plab-8-NH4-N	1	已落实
38	总氮分析仪	SKD-200	1	SKD-200	1	已落实
39	红外测油仪	MAI-50G型	1	MAI-50G 型	1	已落实
40	水质分析仪	哈希DR/800 分析仪	1	哈希DR/800 分析仪	1	已落实
41	紫外可见分光光度计	哈希DR5000	1	哈希 DR5000	1	已落实
42	pH 计	SevenEasy	2	SevenEasy	2	已落实
43	电子分析天平	FA1004	1	FA1004	1	已落实
44	其他化验室配套装置	实验台、通风橱等	2	实验台、通风橱等	2	已落实

表 2.1-6 污水处理主要设备落实情况表

序号	设备名称	环评数量（台）	验收实际型号	实际数量（台）	落实情况
1	节能型结晶蒸发一体设备	1	—	1	已落实
2	集装箱式一体化生化处理设备	1	—	1	已落实

表 2.1-7 有机功能材料中试线库房项目主要设备落实情况表

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	备注
1	防爆轴流风机	BT35-11	8	台	风量 4991m^3/h，配用电机：YBSF-7114，功率：0.25kw
2	防爆轴流风机	BT35-11	6	台	风量 3505m^3/h，配用电机：YBSF-6344，功率：0.18kw

3	叉车	2-3t 内燃平衡重式叉车，CPC 型	1	台	叉车采用排气防回火帽
4	室内消火栓	99S202 甲型	6	个	/
5	磷酸铵盐干粉灭火	4Kg	10	具	/
6	泡沫灭火器	MP9	12	具	/
8	可燃气体报警器	甲醇、乙腈	2	个	/
7	可燃/有毒气体报警器	甲苯	1	个	/

2.1.1.3 现有工程产品方案及规模

表 2.1-8 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目产品方案一览表

类别	产品名称	环评设计产量	验收实际产量	去向
高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线	高性能环保粘结剂沥青	33.33t/d	25.1t/d	外售
	高性能环保浸渍剂沥青	10t/d	8.4t/d	外售
	炭黑油	13.33t/d	10.95t/d	外售
拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线	二级冶金焦	0.087t/d	0.073t/d	外售
	焦炉煤气	36.48m^3/d	31.03m^3/d	锅炉燃烧
煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线	环戊二烯茚聚合物	2t/d	2t/d	外售
	多聚物副产	1.96t/d	1.79t/d	外售
焦化污水深度处理及回用技术验证线	处理后污水	1.02t/d	1.0t/d	作为冷却水回用

有机功能材料中试线库房项目新建库房用于存储功能，不涉及产品。

2.1.1.4 现有工程原辅材料

表2.1-9 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目原辅材料一览表

类别	名称	规格	环评报告书		实际情况		来源
			日消耗量	最大存放量	日消耗量	最大存放量	
高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线	原料沥青	软化点85~90，QI 0.1~0.5	23.33t/d	25t	22.21t/d	25t	鞍钢
	针状焦副产沥青	软化点85~90，QI8~12	23.33t/d	30t	22.21t/d	30t	开炭热能新材料有限公司

	催化剂	密度（20℃）1.03-1.06	1.67t/d	15t	1.46t/d	15t	市场
拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线	煤样	块状，粉状	0.27t/d	5t	0.23t/d	5t	市场
煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线	茚	95%	2.28t/d	15 t	2.08 t/d	15t	市场
	双环戊二烯	95%	1.68 t/d	10t	1.53 t/d	10t	市场
	抗氧剂	95%	0.0052 t/d	0.1 t	0.0047 t/d	0.1t	市场
焦化污水深度处理及回用技术验证线	焦化污水	—	1.02t/d	2t	1 t/a	2t	陕西、内蒙等地半焦厂
能源消耗情况							
1	用水量	—	20.47×10^4 m^3/a	—	20.47×10^4 m^3/a	—	市政管网
2	生产水量	—	17.85×10^4 m^3/a	—	17.85×10^4 m^3/a	—	
3	生活水量	—	$3315m^3/a$	—	$3315m^3/a$	—	
4	电	—	$1919.77\times10^4kWh/a$	—	$1635.82\times10^4kWh/a$	—	供电电网
5	天然气	—	1157.8×10^4 m^3/a	—	293.8×10^4 m^3/a	—	燃气公司

有机功能材料中试线库房项目新建库房用于存储功能，不涉及原料，库房用电主要用于照明，年用电量为 4 万千瓦时。

2.1.1.5 现有公辅工程

（1）利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目：

1）给排水工程

①给水

现有项目给水系统划分为：生产、生活给水、循环冷却水、消防水等系统，水源来自市政自来水系统，由鞍山市自来水公司提供，供水能力可以满足项目的用水需求。

生产、消防给水：项目生产用水压力为 0.40MPa，年用水量 17.85×104m^3/a，主要为间接冷却循环水系统补充水（系统实际用量 14.29×104m^3/a，中唯公司“茚酮系列功能材料生产线”项目用量 3.56×104m^3/a），外部水源由管道引入综合循环水池。

项目厂区内分别设 1 个 500m^3 综合循环水池和 1 个 500m^3 消防水池，用于调节生产用水及贮备 4h 的室内外消防用水。生产消防用水经设于综合水泵房内的生产给水泵加压后，送入生产消防给水管网。

净循环水系统：厂区内设置一套循环水系统，循环水量 1200m^3/h， 采用 400m^3/h 玻璃钢冷却塔三台、水泵 Q=400m^3/h，P=0.45Mpa，共三台。为整个厂区包括建在厂区东侧的中唯公司“茚系功能材料生产线”提供循环水。其中， 中唯公司“茚酮系列功能材料生产线”用量为 400m^3/h。

生活给水系统：项目生活用水按 50L/人计算，139 名工作人员生活用水量约为 6.95 m^3/d（2085 m^3/a），中唯公司“茚酮系列功能材料生产线” 生活用水量为 1230m^3/a，生活用水总量为 3315m^3/a。

综上所述，项目生产总用水量为 178466m^3/a，生活用水总量为 3315m^3/a。

②排水

项目厂区排水采取雨污分流排水体制，排水系统分为生产、雨水排水系统和生活排水系统。

生产净废水主要为间接冷却循环水系统及锅炉排水合计为 82224m^3/a，其水质除水温略有升高外，不含其他污染物，废水经厂区排水管网排至工业区排水管网，最终进入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂）。生产废水产生量 8998m^3/a（本项目循环水系统排污水产生 7200 m^3/a，中唯公司“茚酮系列功能材料生产线”项目有机废水产生量 1798m^3/a），经厂区污水处理站处理后达标由厂区内生产废水专用排水管网排至工业区排水管网，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂。

公司及中唯公司茚酮项目生活污水排放总量为 2817.75m^3/a，生活污水经化粪池

处理，处理后排入排至工业区排水管网，最终进入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂）；厂区雨水排入市政雨水管网。

综上所述，项目废水总排放量为91222.806m³/a，生活污水总排放量为2817.75m³/a。

2）供电工程

厂区设置10kV总配电所1座，变压等级10/0.4KV。

3）供热工程

项目冬季供暖暂利用厂区6t/h燃气锅炉余热提供，同时燃气锅炉提供生产使用蒸汽，项目各单元产生的废气收集至燃气锅炉内燃烧后，高空排放；项目待园区供暖管网接通后，统一使用园区集中供暖。

4）储运工程

储罐列表见表2.1-10。

表2.1-10 储运情况一览表

序号	设备名称	型号	数量（台）
一	高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线		
1	中温沥青罐	Φ3000x3000x10，V=20m³，内置电加热器、搅拌；碳钢	1
2	催化剂罐	Φ3000x3000x10，碳钢，V=20m³	1
3	炭黑油罐	Φ3400x5000x10，碳钢，内置电加热器 搅拌，加热器80-90℃，V=45m³	1
5	中温沥青熔化罐	V=2m³，内径φ1200x10，外径φ1400x10 总高2200，碳钢，导热油加热，搅拌	1
6	中温沥青中间罐	V=2m³，内径φ1200x10，外径φ1400x10 总高2200，碳钢，导热油加热，搅拌	1
7	中温沥青罐	V=0.75m³，Φ800x1500x8，SUS304，电加热	1
8	混合沥青中间罐	V=2m³，内径φ1200x10，SUS304不锈钢，外径φ1400*10总高2000，导热油加热，搅拌	1
9	环保沥青罐	V=0.16m³，Φ500x13，总高800，304不锈钢，电加热	1
10	重质油中间罐	V=0.16m³， Φ500x13，总高800，304 不锈钢，电加热	1
11	热水罐	V=1m³， Φ800x1500，厚度12，碳钢	1
12	热水补水罐	V=0.2m³，Φ500x800x8 SUS304	1
13	料仓	V=5.5m³， Φ2000x1500x8 SUS304	1

14	导热油膨胀槽	V=2m³， Φ1200x2000x10 碳钢	1
二	煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线		
15	不锈钢中间罐	10m³，保温	6
16		5m³，保温	8
17		2m³，保温	2
18	不锈钢计量槽	5m³，保温	5
19		2m³，保温	1
20	回收原料和余料储罐	回收原料和余料储罐	3
21	热油槽	10m³，保温	2
22	冷油槽	10m³	2
23	热水槽	20m³，保温	1

（2）有机功能材料中试线库房项目新建库房：

1）供暖

库房不采暖。

2）供电

项目电源依托厂区配电室，主要用于照明，年用电量为 4 万千瓦时。

3）供水

项目无需供水。

4） 排水

项目不排水。

5）储运工程

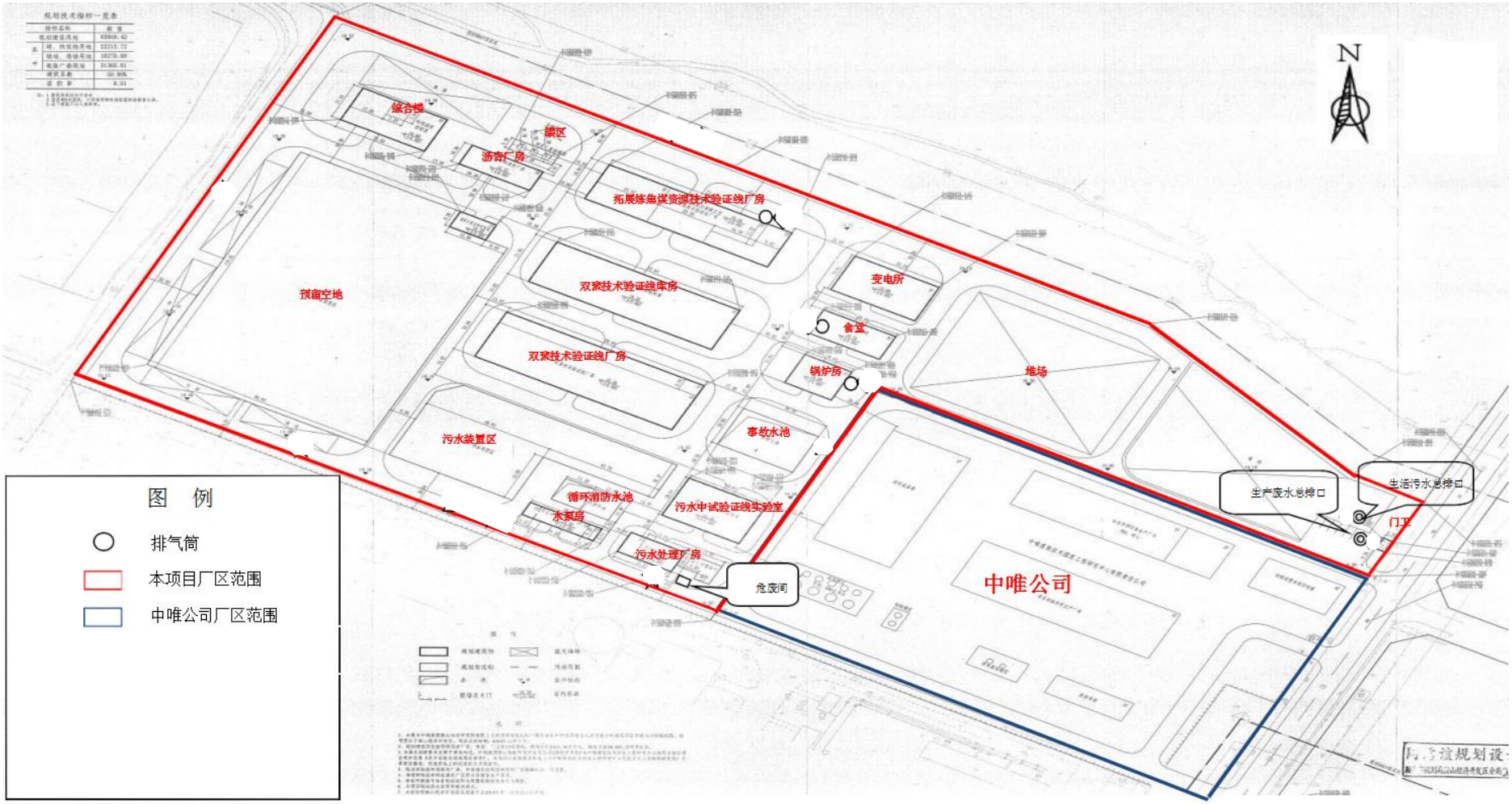
库房储存物质及分区情况见表 2.1-11 。

表 2.1-11 有机功能材料中试线库房项目储存物料一览表

序号	防火分区	房间名称	建筑面积（m^2）	储存物质	一次最大存储量（t）	备注
1	防火分区 1	液体库房 1	216	甲醇、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺	4	设轴流风机 4 台

2	防火分区 2	液体库房 2	216	二氯亚砜、1,2-二氯苯、二甲基亚砜（DMSO）、氨水	5	设轴流风机 4 台
3	防火分区 3	固体库房	144	工业苯酐、尿素、酚醛、硝基邻苯二甲腈（产品）、咔唑、碳酸钾、碳酸钠、氢氧化钾、氰基树脂（产品）、N-乙烯基咔唑（NVC）（产品）	14	设轴流风机 4 台
4		易制毒库房	36	丁酮、甲苯	2	设轴流风机 1 台
5		易制爆库房	36	硝酸	1	设轴流风机 1 台

2.1.1.6 现有工程总平面布置



2.1-1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目总平面布置图

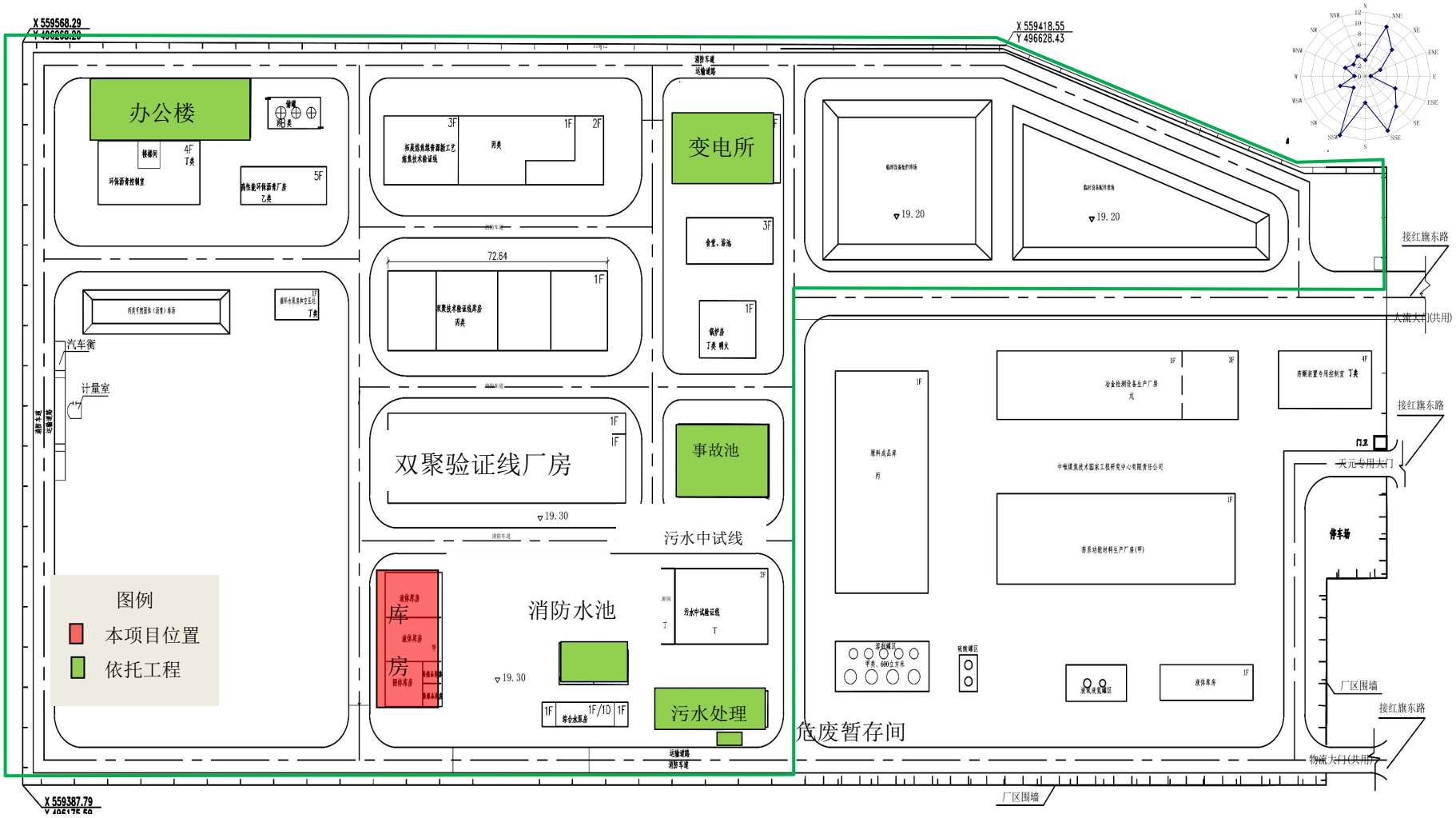


图 2.1-2 库房项目厂区平面布置图

2.1.2 生产工艺流程及产污环节

厂区内主要设有：

（1）高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线；

（2）拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线；

（3）煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线；

（4）焦化污水深度处理及回用技术验证线；

（5）污水处理站；

（6）有机功能材料中试线库房。

2.1.2.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

（1）高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线

①沥青融化脱水

外购中温沥青经中温沥青熔化罐加热至220℃融化、脱水，脱水液态沥青自流至中温沥青中间罐保温220～300℃待用。

②沥青脱渣

中温沥青中间罐中的沥青经中温沥青倒料泵、精密过滤器处理后泵送至中温沥青罐待用。

③沥青再处理

中温沥青罐的沥青送至再处理器处理，再处理器操作温度为350～400℃， 操作压力负压，再处理器温度由夹套外的导热油提供，导热油操作压力1.4MPa， 操作温度为350～400℃，轻组分经再处理器内冷却器冷却到120℃后进入重质油中间罐待处理。重组分进入环保沥青罐，再经环保沥青泵送至沥青干式成型系统包装。

④环保沥青调制

沥青再处理系统产出的环保沥青经泵送至混合沥青中间罐，根据生产需要添加催化剂调制不同规格的沥青产品，经泵送至成型系统包装。

⑤沥青成型

环保沥青与浸渍剂沥青经沥青泵送至沥青干式成型系统进行成型包装、外卖。

⑥导热油加热系统

导热油系统：外购导热油经临时泵送至导热油槽储存，再经导热油系统加热至350~400℃、泵送至再处理器。

循环导热油系统：外购导热油经临时泵送至导热油槽储存，再经循环导热油系统

加热 250℃、泵送至各循环加热设备。

⑦热水循环系统

热水罐中的水经热水泵送至热水加热机组加热至 110℃，热水经再处理器与沥青换热后循环至热水罐。

⑧烟气洗涤系统

催化剂罐中催化剂经催化剂泵送至沥青烟气洗涤器，系统各路不凝气至沥青烟气洗涤器顶部，沥青烟气洗涤器中催化剂经沥青烟气洗涤泵送至沥青烟气洗涤器顶部对各路不凝气循环洗涤，沥青烟气洗涤器中的催化剂定期更换。

⑨沥青烟气净化

生产区域各个储罐不凝气、真空不凝气、沥青成型烟气均经沥青烟气捕集器捕集、洗涤、净化，再经引风机送至锅炉进行焚烧，可达到无害化处理，污染物去除率 98%以上。

高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线工艺流程及排污节点见下图。

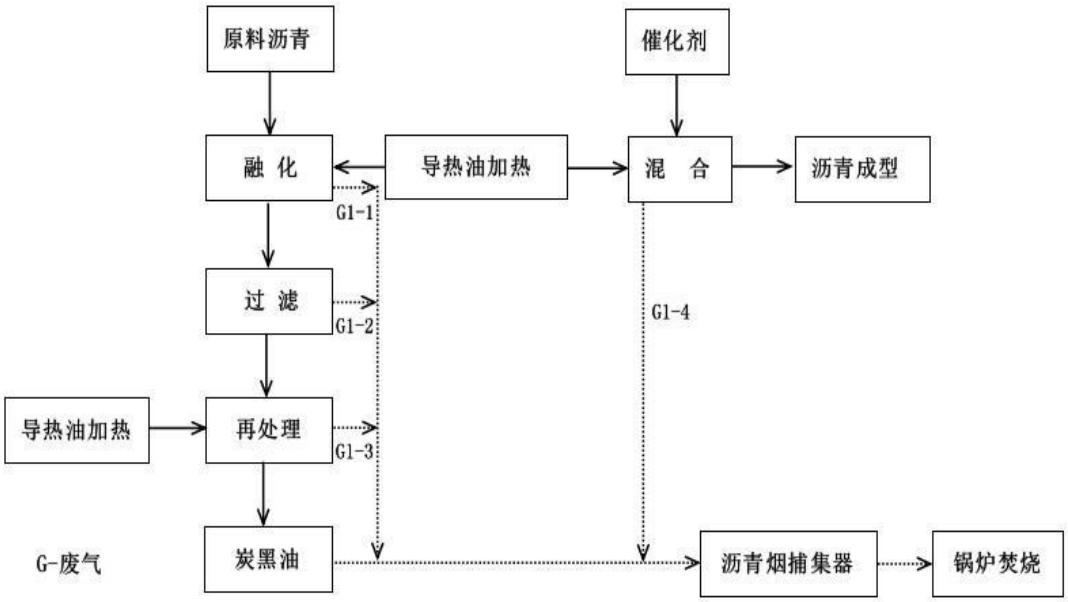


图 2.1-3　高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产工艺流程及排污节点图

（2）拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线

①储存及解冻

原料洗精煤到达后运至样品室，存放于厂房内样品干燥室。以内衬塑料袋的编织袋包装，不存在扬尘等污染。同一时间，约存放煤样 15~20 吨，原料煤总用量约 60t/a。同时在每次配煤实验时，均贮存一定量的对应煤种作为样品备份， 以便日后如有需要

时，对实验结果进行重试、验证。冬季煤样到厂时，如果存在冻结情况，到解冻室进行解冻。

②配煤

配煤是把各种牌号的炼焦用煤，根据配煤试验确定的配比进行配合，使配合后的煤料能够炼制出符合质量要求的焦炭，同时达到合理利用煤炭资源，降低生产成本的目的。

实验时采用人工配煤，分组配合后的炼焦用煤，经小车人工运至粉碎工段。

③粉碎

粉碎是将分组配合后的煤料，根据煤质的不同，分别进行粉碎处理后再混合， 使混合后的入炉煤粉碎细度（粒度<3mm）达到～88%，满足焦炉生产对装炉煤粒度的要求。

分组配合后的炼焦用煤，经除铁装置将煤料中的铁件吸净后，送入粉碎机分别进行粉碎。采用 1 台可逆反击锤式粉碎机，单台生产能力约为 0.5t/h，年处理煤量约 110t/a，按最大能力计年运行时间为 220 小时。粉碎机设有取样器及设有检验粉碎细度的设施，按制度进行采样检验，保证装炉煤的细度达到规定要求。粉碎机室上还设有除尘装置使粉碎机室内的含尘量达到要求。

分组粉碎后的煤经手推车根据试验需要分别送入捣固混合机室或煤调湿装置。

④煤调湿装置

部分试验用的炼焦煤（约占炼焦总煤量的 20%，约 5.5t/a）送至煤调湿装置系统，煤调湿干燥装置采用热力流化床，使用蒸汽换热，蒸汽来源锅炉房。将炼焦煤的含水量由 10%以上干燥至 6%左右，处理能力为 200kg/h，按最大能力计年运行时间为 110 小时。煤调湿的尾气经除尘装置净化后排放。调湿后的煤送至捣固混合机或直接送入焦炉。

⑤捣固混合

粉碎后的炼焦煤经手推车送入混合机室，将焦粉、焦油渣等添加剂及改质剂加入混合机，混合机的作用是将分组粉碎后的煤及添加的焦油渣充分混合，使入炉煤的粒度分布更均匀，提高焦炭的质量。拟进行捣固焦炉试验的煤料送至捣固机将炼焦煤捣成煤饼。混合后的炼焦煤送至实验焦炉炼焦。

⑥炼焦

共有试验焦炉 5 台，其中 3 台 40kg、1 台 200kg 和 1 台宽幅捣固 400kg 试验焦炉，

年入炉煤量约 27.3 吨，生产干全焦 19.11 吨。

由实验中配合好的炼焦煤，分别送通过装煤车按作业计划将煤饼从机侧（捣固 400kg 试验焦炉）或将煤料从顶侧（40kg 及 200kg 试验焦炉）送入炭化室内。实验焦炉采用电加热，没有焦炉燃料废气排放；煤饼在炭化室内经过一个结焦周期的高温干馏炼制成焦炭和荒煤气。荒煤气汇集到炭化室顶部空间，经过上升管进入集气管，约 800℃左右的荒煤气（平均约 6m^3/h）经除焦油后，用管道送至锅炉房进行焚烧处理。

当炭化室内的焦炭成熟后，用推焦机推出，导入熄焦车中，再运至熄焦装置进行熄焦实验，熄焦后的焦炭进行质量检测后贮存及外售。

焦炉装煤及出焦时有粉尘产生，本项目整体除尘。

⑦熄焦

熄焦实验设计建设三套熄焦装置，分别为普通湿法熄焦实验装置、低水分湿法熄焦实验装置、干熄焦实验装置。

普通湿法熄焦：红焦由熄焦车运至普通熄焦塔，采用冷却水由实验熄焦塔顶喷洒，将红焦冷却，熄焦水经粉焦沉淀池后循环使用。熄焦时产生的烟气经塔顶的除尘装置净化处理。采用普通湿法熄焦实验的焦炭量约 9.5t/a，年运行时间约为 500h。湿法熄焦的吨焦水耗为 0.57m^3，吨焦循环水量 5.6m^3。

低水分湿法熄焦：红焦由熄焦车运至低水分熄焦装置，在整个熄焦过程中，下水量是分段进行的。熄焦初期，先用小水量熄灭熄焦车厢顶层红焦及稳定焦炭表面，持续一段时间后，再喷射大水量，水与炽热焦炭接触后产生的蒸气“由下至上”地熄灭熄焦车内底部、中部及中上部的焦炭。这种熄焦方式用大水流喷射代替了喷洒，改善了熄焦车厢内沿焦炭深度方向上的水分分布，达到缩短熄焦时间、降低焦炭水分的目的。熄焦水经粉焦沉淀池后循环使用。熄焦时产生的烟气经塔顶的除尘装置净化处理。采用低水分湿法熄焦实验的焦炭量约 5.7t/a，年运行时间约为 500h。湿法熄焦的吨焦水耗为 0.57m^3，吨焦循环水量 5.6m^3。

干熄焦：起重机将装满红焦的焦罐提升并送至干熄炉炉顶，将焦炭装入干熄炉。冷却焦炭的惰性气体（氮气）由风机通过干熄炉底的供气装置鼓入干熄炉与红热焦炭进行换热，焦炭被冷却至平均≤200℃，出干熄炉的气体经布袋除尘器收集。

干熄焦装置的装焦、排焦等处产生的烟尘均经除尘系统处理。除尘器分离出的焦粉，收集在贮槽内，用于配煤添加剂。

进行干熄焦实验的焦炭量约 3.91t/a，年运行时间约为 1000h，干熄焦吨焦氮气耗

量为 1240m^3。

拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线工艺流程及排污节点见下图。

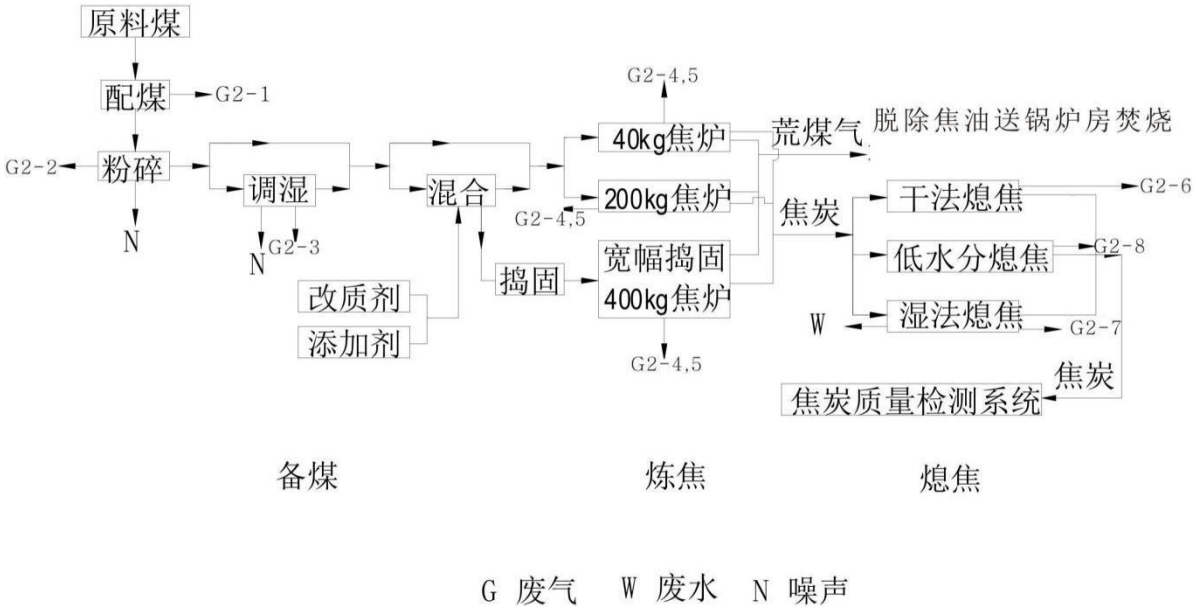


图 2.1-4 拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线工艺流程及排污节点图

（3）煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线

以茚和双环戊二烯为原料，在 180℃温度下解聚、聚合，聚合液经粗蒸、精馏后得到新型光学材料产品。

化学方程式如下：

双环戊二烯热解：

$C_{10}H_{12}$（双环戊二烯）→C_5H_6（环戊二烯）+ C_5H_6 （环戊二烯）

茚与环戊二烯聚合：

C_8H_6O（茚）+C_5H_6（环戊二烯）→$C_{13}H_{12}O$（环戊二烯茚聚合体）+多聚物

①合成试验

将试验原料茚、双环戊二烯、抗氧化剂密封状态下采用氮封压力平衡系统加入反应釜，采用导热油加热，在 180℃温度下双环戊二烯热解为环戊二烯，环戊二烯与茚进一步发生聚合反应，生成环戊二烯茚聚合体，反应过程中茚为过量物； 每釜聚合反应时间约为 6h，反应完成后利用压力平衡系统采用氮气将聚合液压送至合成液槽。

②粗蒸试验

利用氮气将合成液槽中的聚合液送至粗蒸釜进行粗蒸，采取减压蒸馏工艺， 用导热油加热，同时由真空泵抽吸使粗蒸釜内为负压（减压 5mmHg），控制蒸馏温度由 60℃～125℃逐渐升高，前馏分（轻沸点物）首先蒸出经间冷器回收后用于清洗釜底液

多元聚合物，一并收集至副产品槽；随后蒸馏出的过量茚回收后重复使用，最后蒸馏出二聚物（环戊二烯茚聚合体）粗品，利用压力平衡系统采用氮气将二聚物压送至粗品贮槽；釜底液为多元聚合物，由前馏分冲洗至副产品贮槽。粗蒸馏每釜聚合反应时间约为 5h。

③精馏试验

粗品及再精馏塔得到的浓馏分均送入精馏塔减压 5mmHg 真空一次精馏，采用导热油加热，蒸出的前馏分（轻沸点物）收集用于清洗釜底液；123～125℃ 下馏分为新型光学材料产品（环戊二烯茚聚合体，在 5mmHg 负压下沸点为 124℃），送至产品贮槽；其它二聚物混合馏分收集去进行二次精馏；精馏塔釜底液用轻馏分清洗后收集在多元聚合物中，至副产品贮槽。每个精馏周期时间约为 7 天。

④再精馏试验

精馏塔蒸出的二聚物混合馏分送至再精馏塔，减压 5mmHg 真空进行再次精馏提纯，采用导热油加热，蒸出的前馏分（轻沸点物）收集用于清洗釜底液；浓缩馏分送回一次精馏塔；精馏塔釜底液用轻馏分清洗后收集在多元聚合物中，至副产品贮槽。

煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线工艺流程及排污节点见下图。

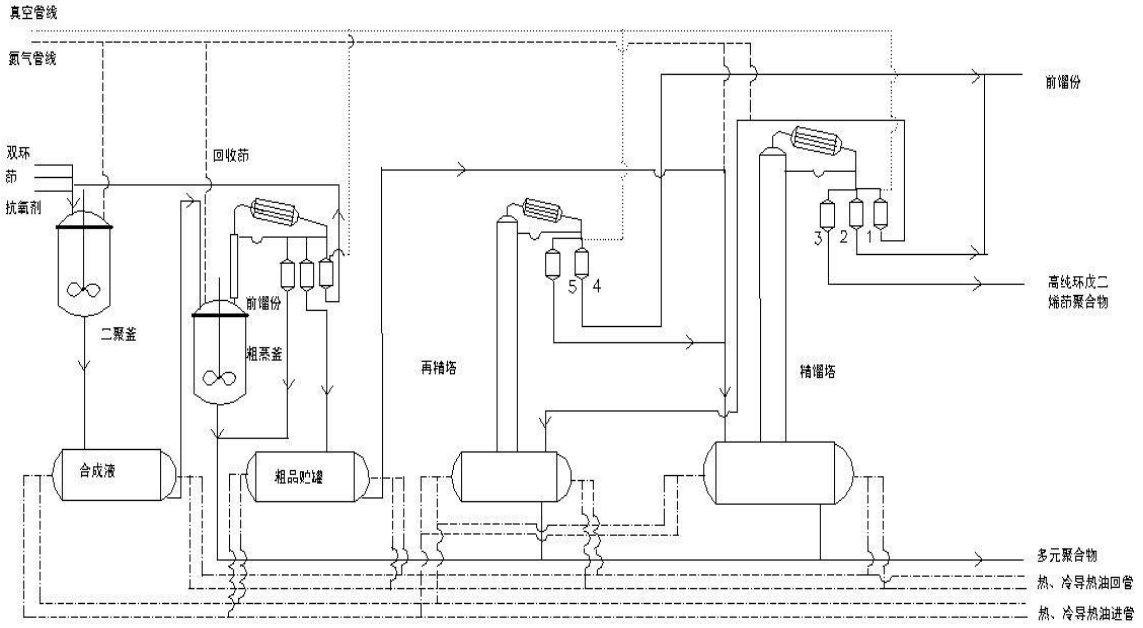


图 2.1-5 煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线工艺流程及排污节点图

（4）焦化污水深度处理及回用技术验证线

高浓度焦化废水，首先经过催化湿式氧化单元处理后，可将 COD 含量降低到

5000mg/L 以下，再经过高效生物处理单元和膜分离单元，处理后的出水水质可全部实现中水回用。主要技术指标为 COD 小于 40mg/L、NH_3-N 小于 5mg/L、酚小于 0.2mg/L、CN^-小于 0.2mg/L。

焦化污水深度处理及回用技术验证线工艺流程及排污节点见下图。



图 2.1-6 焦化污水深度处理及回用技术验证线工艺流程及排污节点图

①湿式催化氧化处理单元

进水取自半焦化废水或其他高浓度高毒性废水，利用空气或氧气源做氧化剂，利用自制无机或有机性填料组做催化剂载体，通过高温高压进行反应，对污水进行预处理。湿式催化氧化处理单元的处理能力为 200L/h，间断运行。

表 2.1-11 湿式催化氧化处理单元进水与出水水质水量对照表

进水水量（L/h）	200	出水水量（L/h）	200
进水水质指标		出水水质指标	
COD（mg/L）	20000~30000	COD（mg/L）	≤4000
NH_3-N（mg/L）	3000~5000	NH_3-N（mg/L）	≤200
挥发酚（mg/L）	2000~4000	挥发酚（mg/L）	≤500
氰化物（mg/L）	≤50	氰化物（mg/L）	≤10
油类（mg/L）	100~500	油类（mg/L）	≤100
悬浮物（mg/L）	200	悬浮物（mg/L）	≤100
pH 值	8~9	pH 值	7~8

②生化处理单元

进水来自湿式催化氧化处理预处理后出水或者是常规焦化的原水，将预处理出水收集到进生化污水储水槽中。

污水经过调节池、厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池等工艺，硝化液回流至缺氧池进行反硝化反应，活性污泥回流至好氧池内；少量剩余污泥回流至原水槽进行湿式催化氧化循环处理，做到无害化处理。

生化处理单元设置高效菌种在线扩培定期投放装置，实现高效菌种生化处理焦化污水，生化处理单元设计处理能力 50L/h，连续运行。

表 2.1-12 生化处理单元进水与出水水质水量对照表

进水水量（L/h）	50	出水水量（L/h）	50
进水水质指标		出水水质指标	
COD（mg/L）	≤4000	COD（mg/L）	≤250
NH_3-N（mg/L）	≤200	NH_3-N（mg/L）	≤25
挥发酚（mg/L）	≤500	挥发酚（mg/L）	≤0.5
氰化物（mg/L）	≤10	氰化物（mg/L）	≤0.5
油类（mg/L）	≤100	油类（mg/L）	≤15
悬浮物（mg/L）	≤100	悬浮物（mg/L）	≤70
pH 值	7~8	pH 值	6~8

③膜分离处理单元

进水来自生化后出水，将生化后出水收集到进膜分离储水槽中，处理能力 100L/h，间断运行。

污水经过膜生物反应池和反渗透膜分离工艺，出水量 95L/h，膜分离系统设有反冲洗系统，预计浓缩液水量 5L/h，通过污水泵回流至原水槽中进行循环催化氧化处理，使其得到无害化处理。

表 2.1-13 膜分离处理单元进水与出水水质水量对照表

进水水量（L/h）	100	出水水量（L/h）	95
进水水质指标		出水水质指标	
COD（mg/L）	≤250	COD（mg/L）	≤40
NH_3-N（mg/L）	≤25	NH_3-N（mg/L）	≤5
挥发酚（mg/L）	≤0.5	挥发酚（mg/L）	≤0.2
氰化物（mg/L）	≤0.5	氰化物（mg/L）	≤0.2
油类（mg/L）	≤15	油类（mg/L）	≤5
悬浮物（mg/L）	≤70	悬浮物（mg/L）	≤10
pH 值	6~8	pH 值	6~8

（5）污水处理站

生产过程中产生的清净下水主要为间接冷却循环水系统排水这部分水质除水温略有升高外，基本不含其他污染物，同生活污水经化粪池处理后汇入厂区排水管网排至工业区排

水管网，最终进入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂）。

项目污水处理站接收中唯公司“芴酮系列功能材料生产线”产生的有机生产污水及本项目其他工艺废水，污水处理后的废水达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）标准要求后，经生产污水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂集中处理。

根据废水产生的情况，其中占主要的是芴酮污水，产量0.25m^3/h，其含有机物和高盐类；其他废水主要为循环冷却水系统排污水，水量约为1m^3/h，水质较好；按照清污分流、分置处理的原则，需先对芴酮污水进行预处理再与其他废水进入生化处理，因此，项目预处理污水预处理能力为0.5m^3/h，生化处理能力为3m^3/h。

工艺包括预处理、生化处理等，处理后的出水达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表2 标准，污水处理站处理后的废水经生产污水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂集中处理。

①原水水质

待处理水水质情况见表2.1-14、2.1-15。

表2.1-14　芴酮原水水质

	pH	COD	BOD	硫酸盐	NH_3-N
指标	6-9	6000	1500	30000	25
单位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

表2.1-15　其他废水水质

	pH	COD	BOD	硫酸盐	NH_3-N
指标	7	300	150	600	25
单位	—	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L

②设计出水水质

芴酮废水预处理出水水质情况见表2.1-16。

表2.1-16 预处理单元出水水质情况

类别	进水水质	出水水质	处理效率
pH	6-9	6-9	/
COD	6000	600	90%
BOD	1500	460	69.3%
硫酸盐	6000	600	90%

NH_3-N	25	25	/

废水经污水处理站处理出水水质情况见表 2.1-17。

表 2.1-17 污水处理站出水水质

类别	进水水质	出水水质	处理效率
pH	6-9	6-9	/
COD	364	200	45%
BOD	216	50	76.8%
硫酸盐	600	600	/
NH_3-N	25	25	/

处理后出水水质达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627—2008）排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度。

③污水处理工艺

芴酮废水中含有机物和高盐类，预处理采用节能型结晶蒸发工艺，冷凝水出水与其他废水进入集装箱一体式生化处理，处理后出水水质应达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627—2008）排入城镇污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度。

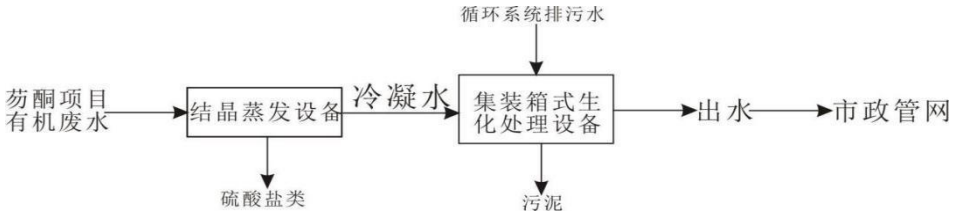


图 2.1-7 污水处理工艺流程及排污节点图

工艺说明：项目分为预处理系统、生化处理系统两个部分。

（1）预处理系统：采用节能型结晶蒸发一体化设备将芴酮废水中高盐和有机物形成结晶体，经过结晶蒸发后的冷凝水可进入生化系统进一步处理。

（2）生化处理系统：采用集装箱式一体化生化处理设备降低污水中的有机物、氨氮等污染物的含量，使其达到设计的出水指标。



图 2.1-8 集装箱生化处理工艺流程

（6）现有工程营运期主要排污情况汇总

表 2.1-18 现有工程运营期主要排污节点一览表

时期	项目	生产单元	产污工序	污染物	污染防治措施

运营期	有组织废气	高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线	沥青烟捕集器	沥青烟等有机废气	沥青烟捕集净化送燃气锅炉焚烧
		拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线	粉碎机	煤尘	经布袋除尘器收集净化后由1根 20m 高排气筒高空排放
			煤调湿	煤尘	
			装煤烟气	烟尘	
			推焦烟气	烟尘	
			普通湿熄焦烟尘	焦尘	
			低水分熄焦烟尘	焦尘	
			干熄焦烟尘	焦尘	
			炼焦过程	荒煤气	送至燃气锅炉焚烧
		煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线	氮封压力平衡系统的超压排放过程	非甲烷总烃	经管道收集后送至燃气锅炉进行焚烧
		燃气锅炉	焚烧尾气	烟尘、SO_2、NOx、苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟	废气经一根20m 高排气筒高空排放
		员工生活	食堂	油烟	油烟经油烟净化器处理后于楼顶排放
	无组织废气	高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线	装置区、罐区及装卸车过程	非甲烷总烃、苯并[a] 芘	—
		拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线	炉口以及炉门装料、出料过程	烟尘	—
	废水	生产循环水系统	循环冷却水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、硫酸盐	经厂区污水处理站处理达标后由生产废水专用管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂集中处理
		间接冷却循环水系统和锅炉	生产净废水、锅炉排水	SS	经市政管网排入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司
		焦化污水中试线	生产污水	—	经膜生物反应池和反渗透膜分离工艺处理后回用于冷却循环系统，不外排

		膜分离系统中反冲洗系统	生产污水	—	污水泵回流至原水槽中进行循环催化氧化处理，不外排
		熄焦水循环系统	生产污水	—	常规熄焦系统和低水分熄焦系统共用一套循环水系统，经粉焦沉淀池，熄焦水沉淀后循环使用，不外排
		职工生活	生活污水	pH、COD、石油类、SS、氨氮	经厂区化粪池处理后由市政管网排至鞍山市达道湾污水处理有限责任公司
	噪声	设备运行		等效连续A声级	减振基础，厂房隔声
	固废	沥青烟捕集器		沥青	回用于生产
		炼焦技术验证线		粉尘	回用于生产
				焦油	综合利用，不外排
		污水处理试验		废催化剂	回用于过滤器和生化曝气池，作为物理过滤介质和填料使用，不外排
				污泥	回流至原水槽进行湿式催化氧化循环处理
		厂区污水处理站		污泥	有资质单位安全处置
				硫酸盐类	有资质单位安全处置
		员工生活		生活垃圾	环卫部门统一处理
		导热油加热系统		废导热油	有资质单位安全处置

2.1.2.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

（1）工艺流程简介

危险化学品（原料）由供应商安排有运输资质的专用汽车送货到厂，危险化学品（产品）在厂内由专有车辆运输，入库前检查危化品名称、数量、包装等，入库后由人工搬运或人工+叉车搬运，分区存放，使用时由专人领取。

（2）工艺流程与产排污节点

①废水：无。

②废气：产生极少量无组织挥发性废气。

③噪声：车辆、叉车运输噪声。

④固废：无。

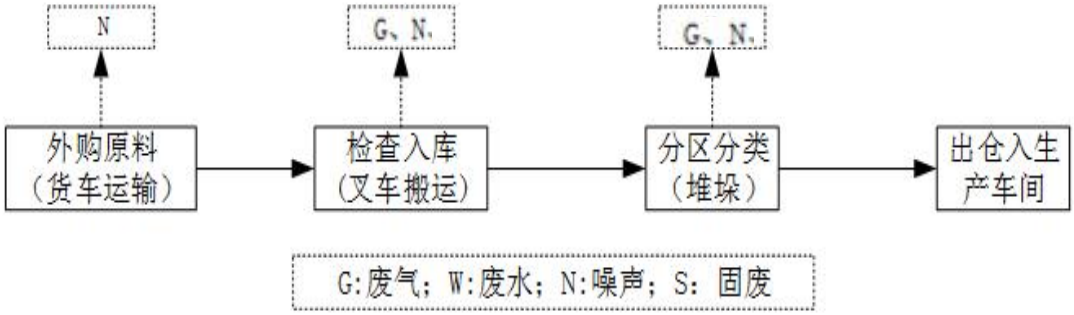


图 2.1-9 运营期工艺流程与产排污节点图

2.2 污染物排放及达标分析

“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”已建成并投入运行，已开展竣工环境保护验收工作。因此，现有工程的污染源排放及达标分析数据均引用自《中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》中数据。“中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目”无污染物排放，且尚未验收。

2.2.1 废气污染源及污染物排放情况

2.2.1.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

项目正常运行时废气产生情况详见前文表 2.1-18。项目废气排放情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 废气产生情况一览表

项目	排放形式	污染源	排放气量（Ndm^3/h）	污染因子	治理措施	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）
废气	有组织	燃气锅炉排气筒	4045~4112	颗粒物（烟尘）	20m高排气筒	10.4~12.3	0.0447~0.0518
				二氧化硫		10.5~14.3	0.0450~0.0613
				氮氧化物		78.0~84.7	0.335~0.368
				非甲烷总烃		1.16~1.63	4.7×10^{-3}~6.7×10^{-3}
			4100~4157	苯并[a]芘		$<0.02\mu g/m^3$	/
				沥青烟		5.2~5.6	0.022~0.025
		炼焦技术验证线排气筒	14983~15985	颗粒物（烟尘）	布袋除尘器+20m高排气筒	7.5~10.2	0.1117~0.1613

		食堂油烟	/	油烟	集气罩+排烟管道+油烟净化器	0.010~0.011	/
	无组织	厂区下风向	/	颗粒物	厂房密闭	0.401~0.885	/
			/	非甲烷总烃		0.51~0.69	/
			/	苯并[a]芘		$<0.14ng/m^3$	/

燃气锅炉有组织污染源废气中颗粒物、SO_2、NO_X的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值，非甲烷总烃、苯并[a]芘、沥青烟的排放浓度和排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级排放标准限值；炼焦技术验证线中布袋除尘器有组织污染源废气中颗粒物的排放浓度和排放速率均低于《煤焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012） 中大气污染物特别排放限值和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 中新扩改二级排放标准限值；食堂油烟经油烟净化器处理后有组织的排放浓度低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的小型标准。

无组织废气中厂界非甲烷总烃的浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 无组织排放限值；无组织废气中厂界苯并[a]芘、颗粒物的浓度均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放限值。

2.2.1.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目为甲类仓库，所储存的化学品均为外购，以密闭塑料桶（铁桶）、密闭包装形式由供应商运入厂区内，入厂验货登记入库，仓库管理人员进行定期检查。需要使用时由专人从仓库内整桶或整袋登记领用，仓库内不涉及化学品的分装和灌装工艺，并且仓库内温度和湿度变化较小，正常工况下产生极少量挥发性废气，一般通过仓库排风系统以无组织形式排放。

2.2.2 废水污染源及污染物排放情况

2.2.2.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

项目生产废水经厂区内污水处理站处理后达标后由生产废水专用排水管网，最终

进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂；项目生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂）。

项目废水产生情况及排放情况见表 2.2-2。

表 2.2-2 废水排放情况一览表

项目	污染源	监测点位	废水量 m^3/a	污染因子	治理措施	排放浓度（mg/L）
废水	生产废水	厂区污水处理站排放口	91222.806	pH 值	厂区污水处理站	6.42~7.31
				悬浮物		54~72
				化学需氧量		44~47
				五日生化需氧量		8.9~9.5
				硫酸盐		391~398
				氨氮		0.74~0.78
	生活污水	厂区生活污水排放口	2817.75	pH 值	化粪池	6.12~7.13
				悬浮物		60~71
				化学需氧量		45~47
				石油类		12.7~14.3
				氨氮		0.63~0.67

验收期间项目生产废水中浮物、COD、氨氮、五日生化需氧量浓度均低于《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表 2“排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”限值；pH、硫酸盐浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求。生活污水中悬浮物、COD、氨氮、石油类浓度均低于《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 中“排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”限值；pH 满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求。

2.2.2.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目为储存用途，原料仓库原包装分区存放，不在仓库内进行抽料、倒桶或分装，故仓库地面日常无需冲洗，所以营运期没有工业废水产生。仓库清洁采用干式清扫方式，不用水。本项目无新增员工，仓库管理人员由厂区现有人员担任，项目运营期无废水产生。

2.2.3 固废产生情况

2.2.3.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

现有工程产生的固体废物主要是高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线沥青烟捕集器产生的废沥青；炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线备煤除尘系统回收的煤尘、装煤除尘回收的煤尘、出焦除尘回收的焦尘、熄焦系统除尘回收的焦尘及废焦油；污水处理试验产生的废催化剂、剩余污泥；厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油；职工生活垃圾。现有工程危废间暂存间面积为 18m^2，根据危险废物不同的危废类别，分类贮存危险废物。

现有工程固体废物产生及处置情况见下表。

表 2.2-3　固废产生及排放情况一览表　　单位：t/a

固废来源	名称	全厂产生量	分类属性	处理处置措施、去向
沥青烟捕集器	沥青	0.7	—	回用于生产
炼焦技术验证线	粉尘	0.43	—	回用于生产
	废焦油	2.588	—	回用于高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线内重质油中间罐内，作为介质提高油质使用，不外排
污水处理试验	废催化剂	0.75	—	回用于过滤器和生化曝气池，作为物理过滤介质和填料使用，不外排
	污泥	1	—	回流至原水槽进行湿式催化氧化循环处理
厂区污水处理站	污泥	3	HW49	由抚顺中油优艺环保服务有限公司进行安全处置，处置协议详见附件12
	硫酸盐类	74	HW49	由抚顺中油优艺环保服务有限公司进行安全处置，处置协议详见附件12
员工生活（S9）	生活垃圾	41.7	生活垃圾	环卫部门统一处理
导热油加热系统	废导热油	15t/次	HW09	由抚顺中油优艺环保服务有限公司进行安全处置，处置协议详见附件12

2.2.3.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目仓库物料仅储存，不作分装和灌装作业，化学品使用后产生的废包装物均产生于生产车间，且纳入厂区生产过程的固废统计量，生产过程中的危废统一暂存于厂区原有危废暂存间内，定期交由有资质的单位处置。项目没有废包装物产生，不增加公司固体废物的总量。项目投入使用后，仓库管理人员由厂区现有人员统一调配，不新增生活垃圾。

2.2.4 噪声产生情况

2.2.4.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

现有工程噪声主要为生产设备运行中产生的噪声，噪声源主要为大功率机泵、压缩机、空压站、锅炉、空冷器、放空口、风机等设备；项目主要噪声源均布置于密闭厂房内，通过选用低噪声设备并安装减振基础，同时高噪声设备与管道之间采用软连接等隔声措施处理以降低影响。噪声源的噪声强度及消声后声压级具体产生情况表2.2-4，验收监测结果详见表2.2-5。

表2.2-4　主要设备噪声源一览表

序号	设备名称	噪声类型	噪声级dB（A）	工作特性	治理措施	治理后噪声级dB（A）
1	机泵类	机械、电磁噪声	～90	连续	低噪声电机、单独厂房	≤50
2	压缩机	机械噪声	～85	连续	基础减振、单独厂房	
3	空压站	机械噪声	～85	连续	基础减振、单独厂房	
4	空冷器	机械、空气动力噪声	～85	连续	低噪声电机、低转速风机	
5	锅炉	空气动力噪声	～85	连续	低噪声火嘴	
6	蒸汽放空	空气动力噪声	～90	间断	消声器	

表2.2-5 噪声验收监测结果一览表

项目	检测点位	昼间检测结果dB（A）		夜间检测结果dB（A）	
噪声	厂界东侧 1m 外	51	52	40	41
	厂界南侧 1m 外	54	54	41	41
	厂界西侧 1m 外	50	53	40	41
	厂界北侧 1m 外	52	50	41	41

项目东、南、西、北侧环境噪声昼间最大监测值54dB（A），夜间最大监测值42dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求。

2.2.4.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目运营过程中主要的噪声源来自于叉车和仓库的通风设施（主要是轴流风机），叉车仅在装卸时使用。本项目噪声源强见下表。

表2.2-6 项目噪声源强 单位（dB（A））

序号	设备名称	声级（dB（A））	噪声性质	数量

1	叉车	80	运输车辆噪声	1
2	轴流风机	55	机械噪声	14

表 2.2-7 项目噪声源源强特征表

噪声源	产生噪声/dB（A）	降噪措施	降噪值/dB（A）	排放特征	排放强度/dB（A）	持续时间/h
叉车	80	购置符合 JBT 2391-2007 中规定噪声限值的叉车，使用合格机油并按规定日期进行更换，规范操作，从叉车前底板到水箱采用全密封隔音仓，采用油泵消音器	25	间歇	55	0.5
轴流风机	55	选用低噪声设备	/	间歇	55	0.5

根据以上的预测方法和模式，治理后库房处的噪声为 67.3dB（A），经衰减至厂界四周环境噪声预测结果下表。

表 2.2-8 建设项目环境噪声预测结果 单位：dB（A）

厂界	拟建库房与厂界距离（m）	贡献值	昼间现状值	夜间现状值	昼间预测值	夜间预测值	昼间标准	夜间标准	是否达标
东	310	18	56	48	56	48	65	55	达标
南	35	37	57	46	57	46	65	55	达标
西	100	28	57	46	57	46	65	55	达标
北	160	23	56	47	56	47	65	55	达标

根据声环境预测结果，项目噪声昼间预测值最大为57dB（A），夜间预测值最大为48dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。

2.2.5 现有工程污染物实际排放总量

表 2.2-9 现有工程污染物实际排放总量汇总表（按验收数据核算）

项目	序号	污染物	排放量（t/a）
废气（有组织）	1	SO_2	0.41
	2	NO_X	2.65
	3	非甲烷总烃	0.0563
	4	苯并[a]芘	/
	5	颗粒物	1.287
	6	沥青烟	0.21
废水（包括生产废	1	COD	4.302

水和生活污水）	2	氨氮	0.063
固体废物	1	沥青、粉尘、废焦油、废催化剂、污水处理试验污泥、厂区污水处理站污泥、硫酸盐类、生活垃圾、废导热油	0

2.3 水平衡

“中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目”不涉及用水，因此现有工程水平衡只涉及“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”。现有工程已投入运行，水平衡按照验收报告数据进行核算，水平衡图如下所示。

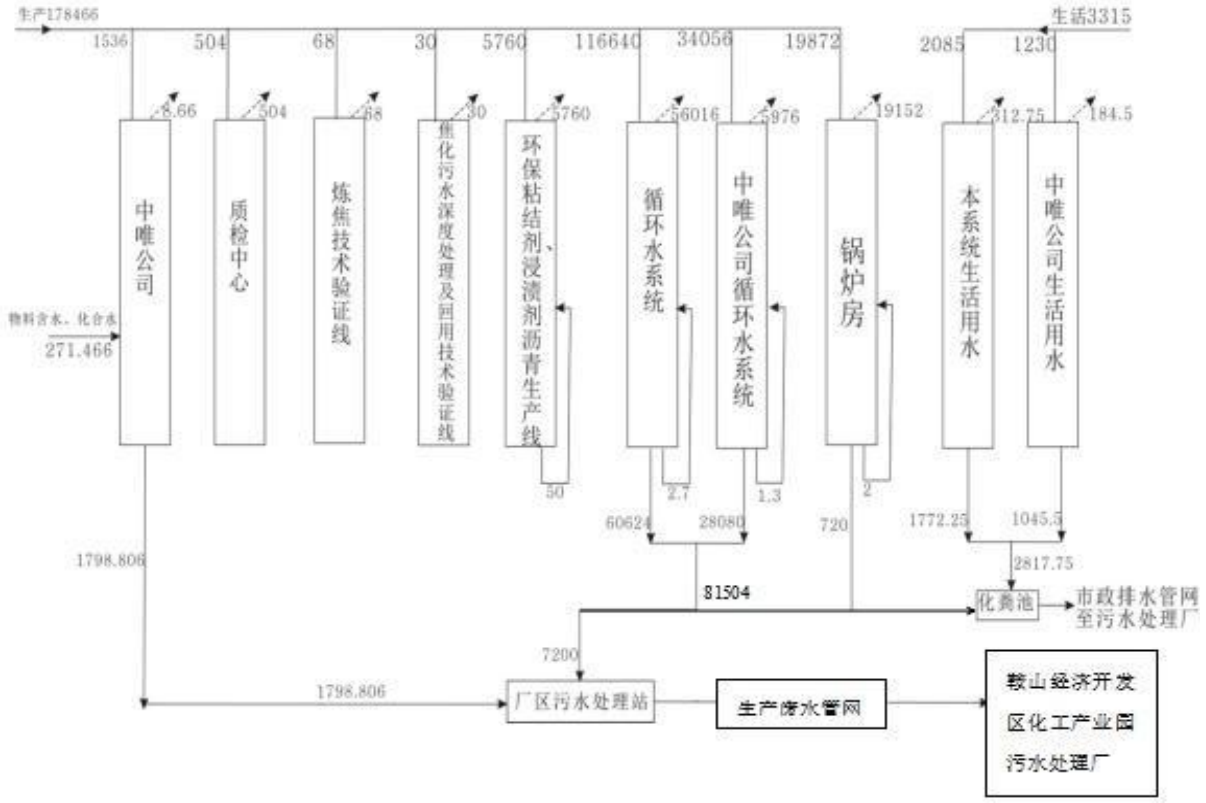


图 2.3-1　现有工程水平衡

2.4 现有工程环境保护措施

2.4.1 废气环境保护措施

2.4.1.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

（1）高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线废气

①有组织废气

废气为高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线中沥青烟捕集器的沥青烟等废

气，环保措施为经沥青捕集器洗涤后由引风机送燃气锅炉焚烧，燃烧废气经过 1 根 20m 高排气筒（1#）高空排放。

②无组织废气

废气为在装置区、罐区及装卸过程产生的少量挥发废气。环保措施：液体输送泵采用密闭性能好的屏蔽泵，对管道、阀门和法兰接口采用不易泄漏的石墨缠绕垫片；

（2）拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线废气

①有组织废气

废气主要有煤料粉碎、调湿，装煤、推焦，炼焦、熄焦过程产生的废气。煤料粉碎、调湿过程中产生的烟尘，试验焦炉在装煤、推焦排放出的烟尘，常规湿熄焦试验系统产生的熄焦烟尘，低水分湿熄焦试验系统产生的熄焦烟尘，干熄焦试验系统产生的焦尘全部经布袋除尘器收集净化后由 1 根 20m 高排气筒（2#）高空排放；在炼焦过程产生少量的荒煤气送至燃气锅炉焚烧，废气经过 1 根 20m 高排气筒（1#）高空排放。

②无组织废气

本验证线在炉口以及炉门装料、出料过程，会产生少量无组织烟尘。

（3）煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线废气

废气污染源主要有各釜、塔类试验装置及各类贮槽抽真空系统。废气经管道收集后送至燃气锅炉进行焚烧，燃烧废气经过 1 根 20m 高排气筒（1#） 高空排放。

（4）锅炉房内燃气锅炉燃烧废气

沥青烟捕集器尾气、焦技术验证线产生荒煤气、煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线超压排放尾气及真空排放尾气以及中唯公司产生的有机废气送入 6t/h 天然气锅炉焚烧， 燃气锅炉废气经过 1 根 20m 高排气筒（1#）高空排放。

（5）食堂油烟

食堂内实际设有 2 个灶头，灶台采用液化气作为燃料，食堂油烟经过集气罩+排烟管道收集后，由 1 台油烟净化器净化处理后楼顶排放。

2.4.1.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

仓库内废气通过由仓库轴流风机通风排出。

2.4.2 废水环境保护措施

2.4.2.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

项目运营期间废水类型分为生产废水和生活污水。

（1）生产废水

生产废水包括生产净废水和生产污水；

①焦化污水中试线中的污水：进入膜生物反应池和反渗透膜分离工艺，出水回用于冷却循环系统，废水不外排。

②膜分离系统设有反冲洗系统浓缩液：通过污水泵回流至原水槽中进行循环催化氧化处理，废水不外排。

③熄焦水：循环使用，常规熄焦系统和低水分熄焦系统共用一套循环水系统， 设有粉焦沉淀池，熄焦水沉淀后循环使用，不外排。

④生产净废水：主要来源于车间的间接冷却水排污水及锅炉排水，其水质除水温略有升高外未受到污染，废水经厂区排水管网排至工业区排水管网，最终进入鞍山达道湾污水处理厂。

⑤循环水系统排污水：经厂区污水处理站处理达标后由生产废水排水管网，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂。

⑥中唯公司“芴酮系列功能材料生产线”建设项目排放有机废水：经厂区污水处理站处理达标后排入生产废水排水管网，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂。

（2）生活污水

生活污水主要为职工洗浴、食堂及卫生间等排水，经化粪池处理后汇入厂区排水管网排至工业区排水管网，最终进入鞍山达道湾污水处理厂。

2.4.2.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目运营期不产生废水。

2.4.3 噪声环境保护措施

2.4.3.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

工程噪声主要为生产设备运行中产生的噪声，噪声源主要为大功率机泵、压缩机、空压站、锅炉、空冷器、放空口、风机等设备；项目主要噪声源均布置于密闭厂房内，通过选用低噪声设备并安装减振基础，同时高噪声设备与管道之间采用软连接等隔声

措施处理以降低影响。

2.4.3.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目运营过程中主要的噪声源来自叉车和仓库的通风设施（主要是轴流风机），购置符合 JBT 2391-2007 中规定噪声限值的叉车，使用合格机油并按规定日期进行更换，规范操作，从叉车前底板到水箱采用全密封隔音仓，采用油泵消音器，选用低噪声设备等措施以降低影响。

2.4.4 固体废物环境保护措施

2.4.4.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

现有工程固体废物产生及处置情况见表 2.4-1。

表 2.4-1　固废产生及排放情况一览表　　单位：t/a

固废来源	名称	全厂产生量	分类属性	处理处置措施、去向
沥青烟捕集器	沥青	0.7	—	回用于生产
炼焦技术验证线	粉尘	0.43	—	回用于生产
	废焦油	2.588	—	回用于高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线内重质油中间罐内，作为介质提高油质使用，不外排
污水处理试验	废催化剂	0.75	—	回用于过滤器和生化曝气池，作为物理过滤介质和填料使用，不外排
	污泥	1	—	回流至原水槽进行湿式催化氧化循环处理
厂区污水处理站	污泥	3	HW49	交有资质单位抚顺中油优艺环保服务有限公司安全处置，危废协议见附件 11。
	硫酸盐类	74	HW49	交有资质单位抚顺中油优艺环保服务有限公司安全处置，危废协议见附件 11。
员工生活（S9）	生活垃圾	41.7	生活垃圾	环卫部门统一处理
导热油加热系统	废导热油	15t/次	HW09	交有资质单位抚顺中油优艺环保服务有限公司安全处置，危废协议见附件 11。

2.4.4.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

项目不产生固废废物，不会对周边环境产生影响。

2.4.5 环境风险防范措施

2.4.5.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

现有工程已建设环境风险三级防控措施；即一级防控措施将污染物控制在生产装

置区、罐区；二级防控将污染物控制在厂区事故池内；三级防控将污染物控制在厂区污水处理站内。项目三级防控体系如下：

（1）一级防控

项目罐区已建设 1.4m 高围堰，围堰内设有污水沟，污水沟设有排放阀门， 围堰可有效收集泄漏物料；围堰采用混凝土材料，防渗漏，同时与厂区内事故池之间设有管道相连接。

（2）二级防控

项目建设容积为 2600m^3 事故缓冲池 1 座及配套管线、泵，并采取防渗、防腐、防冻、防洪、防浮、防震等措施，设有抽水、监视等设施。

（3）三级防控

项目雨水进入市政雨水管网、生活污水进入市政污水管网、生产废水进入生产废水管网，排水口均设置阀门，以防止事故废水进入雨排系统，污染运粮河。

项目管网实施“清污分流”制，项目清净下水经雨水沟排入厂内雨水总排口，排入市政雨水管网；一旦发生事故，及时关闭雨水沟总排口及生活污水总排口处阀门，打开雨水沟、生活污水总排口连接事故缓冲池管线的阀门，将污水引入事故缓冲池存储。待恢复正常生产后，将存储的事故污水经厂区内污水处理站处理达标后经生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，处理达标后排入南沙河。

2.4.5.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

危险化学品仓库建设符合防火、防爆以及相应化学品储存要求，规范化管理；备有合适的容器收容库房内泄漏物，发生火灾等不利情况时库房产生的消防废水可排至厂区原有事故水池（2600m^3）暂存；配备相应品种和数量的消防器材，确保消防通道畅通及消防设施完好可靠；配备相应的应急物资；易制毒、易制爆仓库内部和外部两侧设置电视监控前端设备；加强对人员培训，确保人员可以对各类化学品泄漏进行应急处置。

2.4.6 地下水环境保护措施

2.4.6.1 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

（1）项目厂区设有防渗地坪

项目按防渗级别分为一般污染防治区和重点污染防治区，一般污染防治区包括生

产厂房地面及内部的各种机泵边沟、生产污水明沟底版和侧壁、循环水站、变电站、泵房、污水处理站地面、罐区储罐与防火堤之间地面、卸货区地面，一般污染防治区防渗措施采用砂土垫层+垫层+砂砾卵石保护层+钢筋混凝土面层（混凝土防渗等级不小于 p6），渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s；重点污染防治区包括沥青罐区、再处理单元、沥青成型、消防废水池池底和侧壁、变电站、事故油池池底和侧壁、罐区所有储罐的基础、消防水池池底和侧壁、厂区所有地下污水管道以及初期雨水管道的管沟、厂区所有污水检查井、水封井、渗漏液检查井、污水处理站所有水池底部和侧壁，重点污染防治区防渗措施采用砂土垫层+垫层+砂砾卵石保护层+钢筋混凝土面层（混凝土防渗等级不小于 p8），渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s。

（2）项目储罐区设置围堰

项目储罐区设有围堰，在一定程度上可收集泄漏物料、消防污水和污染雨水，防止进入雨水系统;其中储罐区长为 11.7m，宽为 8m，储罐区内共设有 3 个储罐，分别为 2 个 20m^3 和 1 个 45m^3，用于存放中温沥青、催化剂及炭黑油， 储罐区地面已做硬化防渗处理，并设置高度为 1.4m 的围堰，围堰内设有排水沟， 其与厂区内容积为 2600m^3 的事故池之间设有管道相连，并设置排水阀门，同时储罐区设有干粉灭火器、消防沙箱等应急物资；同时厂区雨水系统设置雨水口阀门，防止污染雨水进入雨水管网排出。

2.4.6.2 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目

库房地面采用防渗，防渗层采用 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10^{-10}cm/s），库房门口处设置防溢流堤，即在库房各门口处设置高出地面 50mm 的缓坡堤，防止泄漏液体化学品从库内外溢到库外，危化品均采用密闭的容器或包装存储。危化品容器储存在专用试剂柜中或用垫板垫高，防止与地面接触。

2.5 现有工程环保要求落实情况

2.5.1 环保措施落实情况

根据《关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目环境影响报告书的批复》（鞍环审字[2016]41 号）要求，对本项目提出的各项环境保护措施落实情况进行核查。由于中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目尚未建成，未验收。本次内容不包括该项目相关内容。

表 2.5-1 现有工程环境保护措施落实情况

阶段	环评批复要求	验收情况	落实情况
营运期	1、项目建设和运营过程中必须严格执行国家相关法律、法规， 符合安监、消防等相关部门要求，确保生产安全。建设单位必须认真落实项目原辅材料贮存、生产、运输全过程的环境风险应急预案及各项防范措施，生产装置区、沥青地下槽、沥青罐区等重点防治区设防渗防漏防腐地面，罐区设围堰。厂区排水管线须进行防渗防漏防腐处理，建设与生产规模相匹配的防渗防漏防腐事故池及配套收集系统，实行三级防范和地下水监控，确保环境安全。	本项目建设和运营过程中已严格执行国家相关法律、法规，符合安监、消防、质检等相关部门要求，已确保生产安全。建设单位已落实项目原辅材料贮存、生产、运输全过程的环境风险应急预案及各项防范措施；项目不建设沥青地下槽；生产装置区、沥青罐区、再处理单元、沥青成型、消防废水池池底和侧壁、变电站、事故油池池底和侧壁、罐区所有储罐的基础、消防水池池底和侧壁、厂区所有地下污水排放管道等重点防治区均已设防渗防漏防腐地面， 同时罐区已设置围堰，本项目厂区内已建设容积为2600m^{3}的防渗防漏防腐事故池及配套收集系统，储罐围堰与事故池之间已设置排水管线，排水管线已设置防渗防漏防腐处理，厂区内已实行三级防范和地下水监控，确保环境安全。	已落实

	2、项目沥青生产线各个塔体、罐体、釜体等相关储存设备中的沥青烟气及抽真空废气经装沥青烟捕集器净化后送燃气锅炉焚烧处理，炼焦技术验证线须设置除尘装置，新型光学材料验证线各工艺尾气送燃气锅炉焚烧处理， 燃气锅炉须采取有效措施，确保各类大气污染物经处理后达标排放，并满足总量控制要求。 项目原料和产品的储存、投料、转运、出料工艺须采取有效措施，加强各类管线、泵等检修维护，杜绝跑冒滴漏，防治恶臭污染，确保厂界达标，厂区北侧建设绿化防护带，进一步减轻无组织排放影响。	本项目沥青生产线各个罐体等相关储存设备中的沥青烟气及抽真空废气经沥青烟捕集器净化后送燃气锅炉焚烧处理，经验收监测可知，本项目燃气锅炉中有组织沥青烟排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 中新污染源二级标准；炼焦技术验证线已设置1台布袋除尘器+20m 高排气筒，经验收监测可知，本项目除尘器排气筒有组织颗粒物排放浓度满足《煤焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中大气污染物特别排放限值； 新型光学材料验证线各工艺尾气送燃气锅炉焚烧处理，经验收监测可知，本项目燃气锅炉中有组织非甲烷总烃排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；燃气锅炉设有1根20m高排气筒，经验收监测可知，本项目燃气锅炉中有组织烟尘、SO_2、NOx、苯并[a]芘、非甲烷总烃、沥青烟排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；本项目各类大气污染物经处理后均达标排放，同时满足总量控制要求。本项目项目原料和产品的储存、投料、转运、出料工艺已采取封闭措施，安排专人对各类管线、泵等定期检修维护，杜绝跑冒滴漏，防止恶臭污染，经验收监测可知，本项目厂界无组织污染物均达标，项目厂区北侧已建设绿化防护带，减轻无组织排放影响。	已落实
	3、项目生产废水经污水处理站处理达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008） 中表 2 标准要求后，与生活污水和循环冷却排污水一并经开发区管网排入区域污水处理厂。	本项目生产废水主要为循环水系统排污水及中唯公司（同为中钢集团子公司且与本项目厂区相邻）生产废水，经厂区污水处理站处理达标后排入生产废水排水管网，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂；本项目生活污水及清净循环冷却水等排入厂区内化粪池处理后经市政管网排至鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂）；经验收监测可知，本项目生活污水总排口水质及生产废水总排口水质浓度均满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 中“排入城镇污水处理厂”最高允许排放浓度的要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相关排放限值。	已落实

	4、项目优选低噪声的设备，对高噪声的设备采取有效的减振、消声、隔声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	本项目已优选低噪声的设备，同时对高噪声设备安装减振垫、风机与管道之间配绕性连接， 围护隔声及厂房隔声措施，经验收监测可知， 本项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。	已落实
	5、项目废催化剂、废导热油、污水处理污泥和废硫酸盐类为危险废物，应严格按国家危险废物贮存、运输、处理、处置规定， 建设符合国家相关规范的危险废物临时贮存场所，及时送指定的具有危险废物处置资质的部门处理、处置，并向环保部门登记申报、办理转运联单。	本项目生产产生的废催化剂、废导热油、污水处理污泥和废硫酸盐类等危险废物，分类暂存于厂区内危废暂存间，并严格按国家危险废物贮存、运输、处理、处置规定，危废暂存间符合国家相关规范的危险废物临时贮存场所；其中废导热油综合利用，不外排；废催化剂回用于过滤器和生化曝气池，作为物理过滤介质和填料使用，不外排；污水处理污泥和废硫酸盐类等危险废物委托有资质的危废单位定期处置。	已落实
	6、项目应实行清洁生产，降低能耗、物耗、水耗，加强环保设施的运行维护，保证配套环保设施的运行效率和处理效率，环保设施故障，立即停产抢修，杜绝事故排放。	本项目已实行清洁生产，降低能耗、物耗、水耗，安排专人对环保设施进行运行维护，保证配套环保设施的运行效率和处理效率，如环保设施故障，立即停产抢修，杜绝事故排放。	已落实
	7、建设单位须配合开发区管委会按《报告书》确定的卫生防护距离，妥善做好防护距离内规划控制工作，卫生防护距离内不得设置居民区等环境敏感点。	本项目卫生防护距离内无居民区等环境敏感点。	已落实
	8、项目须按照《辽宁省建设项目环境监理管理办法》要求进行建设项目环境监理。加强施工噪声和施工扬尘的管理，落实各项治理措施，进一步减轻施工期环境影响。	根据国家现行法律法规，项目环境监理非强制性开展，本项目实际未进行环境监测工作；本项目在施工期间，注重施工噪声和施工扬尘的管理，无夜间施工，严格落实各项治理措施， 无居民举报信访事件的发生。	已落实
	9、项目环评文件经批复后，项目原辅材料、生产地点、生产工艺、生产产品、生产规模、污染防治措施不得擅自变更，如发生重大变动，必须重新报批环评文件。	本项目环评文件经批复后，沥青生产线生产工艺有所减少、对应生产规模和产品种类对应减少，环保措施未发生变化，总体污染物种类和排放量均有所减少，对环境有利；其他项目原辅材料、生产地点、生产工艺、生产规模、生产产品、污染防治措施未发生变更。	已落实

2.5.2 排放标准变化情况

根据《关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目环境影响报告书的批复》（鞍环审字[2016]41 号）及环评报告书中对排放标准执行要求，《关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目环境影响报告表的批复》（鞍经审环字〔2022〕1 号）及环评报告表中对排放标准执行要求，依照现行环境管理要求，核实其变化情况，并分析是否

满足现行标准要求。

表 2.5-2 利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目
污染物执行标准变化情况

污染物		环评批复标准	执行标准是否更新	标准值（mg/m³）	验收排放浓度（mg/m³）	是否达标
燃气锅炉排气筒	SO_2	《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014	否	50	10.5~14.3	是
	NO_X			150	78.0~84.7	是
	烟尘			20	10.4~12.3	是
	苯并[a]芘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		0.0003	$<0.02\mu g/m^3$	是
	非甲烷总烃			120	1.16~1.63	是
	沥青烟			40	5.2~5.6	是
食堂油烟	油烟	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）	否	2.0	0.010~0.011	是
炼焦技术验证线排气筒	颗粒物	《煤焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）	否	15	7.5~10.2	是
无组织	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	否	1.0	0.401~0.885	是
	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996		4.0	0.51~0.69	是
	苯并[a]芘	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996		$0.008\mu g/m^3$	$<0.14ng/m^3$	是

表 2.5-3 有机功能材料中试线库房项目污染物执行标准变化情况

污染物		环评批复标准	执行标准是否更新	标准值（mg/m³）	备注
无组织	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	否	4.0	周界外浓度最高点
	氨	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）		1.5	
	臭气浓度			20（无量纲）	
	NMHC（非甲烷总烃）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）		10（监控点处 1h 平均浓度值）	在厂房外设置监控点
				30（监控点处任意一次浓度值）	

根据现有工程环评批复的标准，执行标准均未更新。经原环评预测浓度结果比对分析，现有工程满足各排放标准限值要求。

2.5.3 现有工程环保手续情况

（1）《关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目环境影响报告书的批复》，鞍环审字〔2016〕41 号，2016.3.21；

（2）《中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》，2021.2；

（3）中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区，排污许可证编号为：91210300241446388G002P，现有许可证有效期限：自 2021 年 03 月 15 日至 2026 年 03 月 14 日止，2021.3.15；

（4）中钢集团鞍山热能研究院有限公司突发环境事件应急预案（鞍山经济开发区厂区），备案编号：210362-2021-022-M，报送日期 2021.2.19。

（5）《关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目环境影响报告表的批复》，鞍经审环字〔2022〕1 号，2022.1.10；

2.6 现有环境问题及“以新带老”措施

中钢集团鞍山热能研究院有限公司“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”已履行环保手续，实际建设内容不涉及重大变动，验收期间污染防治设施运行正常，污染物均达标排放，固废得到合理妥善处置并已建立危险废物管理计划，企业按照监测计划定期开展自行监测，不存在未批先建行为；根据《2021 年鞍山市土壤污染重点监管单位名录》，本项目建设单位不属于 2021 年鞍山市土壤污染重点监管单位，无须落实土壤隐患排查制度；目前企业一般固废台账正在建立中，环境管理体系尚未建立。“中钢集团鞍山热能研究院有限公司有机功能材料中试线库房项目”已履行环评手续并已获得批复，目前尚未验收。

综上，中钢集团鞍山热能研究院有限公司应尽快建立一般固废台账和环境管理体系，履行已建设项目竣工验收手续。除此之外，企业现有工程不存在其他遗留环境遗留问题。

3 拟建项目工程概况

3.1 拟建项目工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线项目；

建设单位：中钢集团鞍山热能研究院有限公司；

建设地点：辽宁省鞍山市经济开发区化工产业园中钢热能院现有厂区内；

建设性质：改扩建；

建设规模及内容：主要包括建设氰基树脂及其封端剂中试线 1 条，年产 10t 氰基树脂；有机光电材料 NVC 单体中试线 1 条，年产 20t NVC；罐区 1 座、废气治理装置 1 套及机柜间 1 座，本工程建设用地总面积 7100m^2；本项目生产厂房、库房、公辅设施及生活服务设施均使用原既有设施；

本项目建设工程总投资 1179 万元，其中环保工程投资 265 万元，占总投资的比例为 22.48%；

建设周期：本项目计划实施时间约 3 个月。

3.1.2 拟建项目组成

本项目的建设内容为：建设氰基树脂及其封端剂中试线、有机光电材料 NVC 单体中试线、罐区、废气治理装置及机柜间等。工程项目组成情况见表 3.1-1，本项目主要建构筑物情况见表 3.1-2。

表 3.1-1 项目组成一览表

工程名称		工程内容及规模	备注
主体工程	有机技术验证线厂房	占地面积 1937.69m^2，建筑面积 1937.69m^2，火灾危险等级甲类，耐火等级二级，排架结构，1 层。 1、建设氰基树脂及其封端剂中试线 1 条，包括釜、离心机、冷凝器、泵、烘干机等设备，年产 10t 氰基树脂； 2、建设有机光电材料 NVC 单体中试线 1 条，包括釜、离心机、冷凝器、泵、烘干机等设备，年产 20t NVC。	利用原有双聚验证线厂房改造，新增设备
依托工程	理化检测综合楼	占地面积 586.68m^2，4F，建筑面积为 2401.32m^2。主要为控制室、办公区、化验区。	依托现有
	事故水池	设在厂区内污水中试线厂房北侧，锅炉房南侧。地下水池，尺寸为 30mx20m，1 座，占地面积 600m^2，有效容积为 2600m^3。池体已采取相应防渗措施。	依托现有

	污水处理站	污水处理站设计生化处理水量为 3m³/h，预处理采用节能型结晶蒸发工艺，冷凝水出水与其他废水同时采用集装箱一体式生化处理设施处理。	依托现有
	排水管网	厂区排水系统分为生产、雨水排水系统和生活排水系统，厂区生产废水经厂区污水处理站处理后经厂区内生产废水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂；厂区内清净下水、生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入鞍山市达道湾污水处理厂，厂区雨水排入市政雨水管网。	依托现有
	消防水池	1 座 500m³ 消防水池。	依托现有
	变电所	变电所占地面积为623.32m² ，1F， 建筑面积为623.32m²；10kV配电所内设4台配电变压器配电。	依托现有
	锅炉房	1 座，锅炉房占地面积 291.53m²，1F，建筑面积为 291.53m²；设有 1 台 6t/h，燃气锅炉现状最大用量为 2t/h。	依托现有
	循环水池	1 座，容积为500m³。	依托现有
	冷却塔	400m³/h，1座，现状最大用量为200m³/h。	依托现有
公用工程	给水系统	由园区管网统一提供。	依托园区
	排水系统	本项目无新增劳动定员，因此无新增生活污水排放； 本项目生产废水经厂区污水处理站处理后经厂区内生产废水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂。	依托现有
	供电系统	由园区电网统一提供。	依托现有
		新建机柜间 1 座，火灾危险等级为丁类，耐火等级二级，占地面积 150m²，建筑面积 300m²，2 层，混凝土框架结构。机柜间与污水中试验证线厂房贴临。	新建
	供热系统	本项目冬季供暖暂利用厂区原有 6t/h 燃气锅炉余热提供，同时燃气锅炉提供生产使用蒸汽；待园区供暖管网接通后，统一使用园区集中供暖。	依托现有
储运工程	库房	建筑面积 648 m²，储存新建有机功能中试线原料及产品。	依托现有
	罐区	硫酸储罐 2 个，单个容积 15 m³，卧式储罐，常温常压； 硝酸储罐 2 个，单个容积 1 m³，卧式储罐，常温常压。	新建
环保工程	废气	新建 1 套废气治理装置，采用双塔双喷淋+活性炭吸附+CO 催化燃烧工艺，风量为 10000m³/h。本项目各釜、离心机和干燥机产生废气经收集后，统一送往新建废气治理装置处理后，经 1 根 25m 排气筒排放； 车间内无组织废气于车间内排放。	新建
	噪声	合理布局，厂房隔声，选用低噪声设备，设备底座加减振垫。	新建
	固废	一般工业固废：氰基树脂及其封端剂中试线产生的废碳酸钾和有机光电材料 NVC 单体中试线产生的废氢氧化钾，不在厂区暂存，产生即外售综合利用； 危险废物：氰基树脂及其封端剂中试线产生的废酸、脱水中和釜底液、有机光电材料 NVC 单体中试线产生的蒸馏釜浓缩液、原料及中间产物废装袋、废气治理装置产生的废催化剂和废活性炭以及喷淋塔废水，在厂区已有危废间（18m²）暂存后定期交由有资质的单位处置。 本项目不新增劳动定员，因此无新增生活垃圾产生。	依托
	废水	1、本项目工艺废水和废气治理装置废水作为危废处置，清洗	依托现有

		地坪废水排至经厂区污水处理站处理后由生产废水专用管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂； 2、本项目不新增劳动定员，因此无新增生活污水产生。	
环境风险	地下水和土壤	分区防渗，废气治理装置区地面、酸罐区地面及储罐的基础，本项目涉及的所有地下管道的管沟和检查井、水封井、阀门井均进行重点防渗，防渗采用 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10^{-10}cm/s），机柜间进行一般防渗。	新建
	地表水	依托厂区原有 1 座 2600m^3 事故水池和配套排水管网，事故产生的消防废水排至厂区原有事故水池暂存。 罐区设置防火堤，罐区外设置排水切断阀。	/

表 3.1-2 项目主要建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m^2	建筑面积 m^2	层数	尺寸（长 x 宽 x 高）/m	主要设备	备注
1	有机功能材料中试线厂房	1937.69	1937.69	1	78.64x24.64x16.8	釜 、离心机、罐等	利用原有厂房改造
2	库房	648	648	1	36x18x7.76	防爆轴流风机等	利用已有库房存储
3	罐区	180	/	/	11.7x15.5	泵	新建
4	机柜间	150	300	2	20x7.5x9.9	机柜	
5	废气治理装置	30	/	/	/	塔、燃烧炉、风机等	

3.1.3 建设地点及四至情况

本项目位于辽宁省鞍山市鞍山经济开发区中钢热能研究院鞍山经济开发区厂区内，项目中心地理坐标为 E122.969317294°，N41.133835809°，地理位置图详见图 3.1-1。项目所在厂区北侧为绿化带，南侧为鞍山中特新材料科技有限公司，东侧为红旗东街，西侧为太阳锻造公司。四周情况分布图见图 3.1-2 和图 3.1-3。

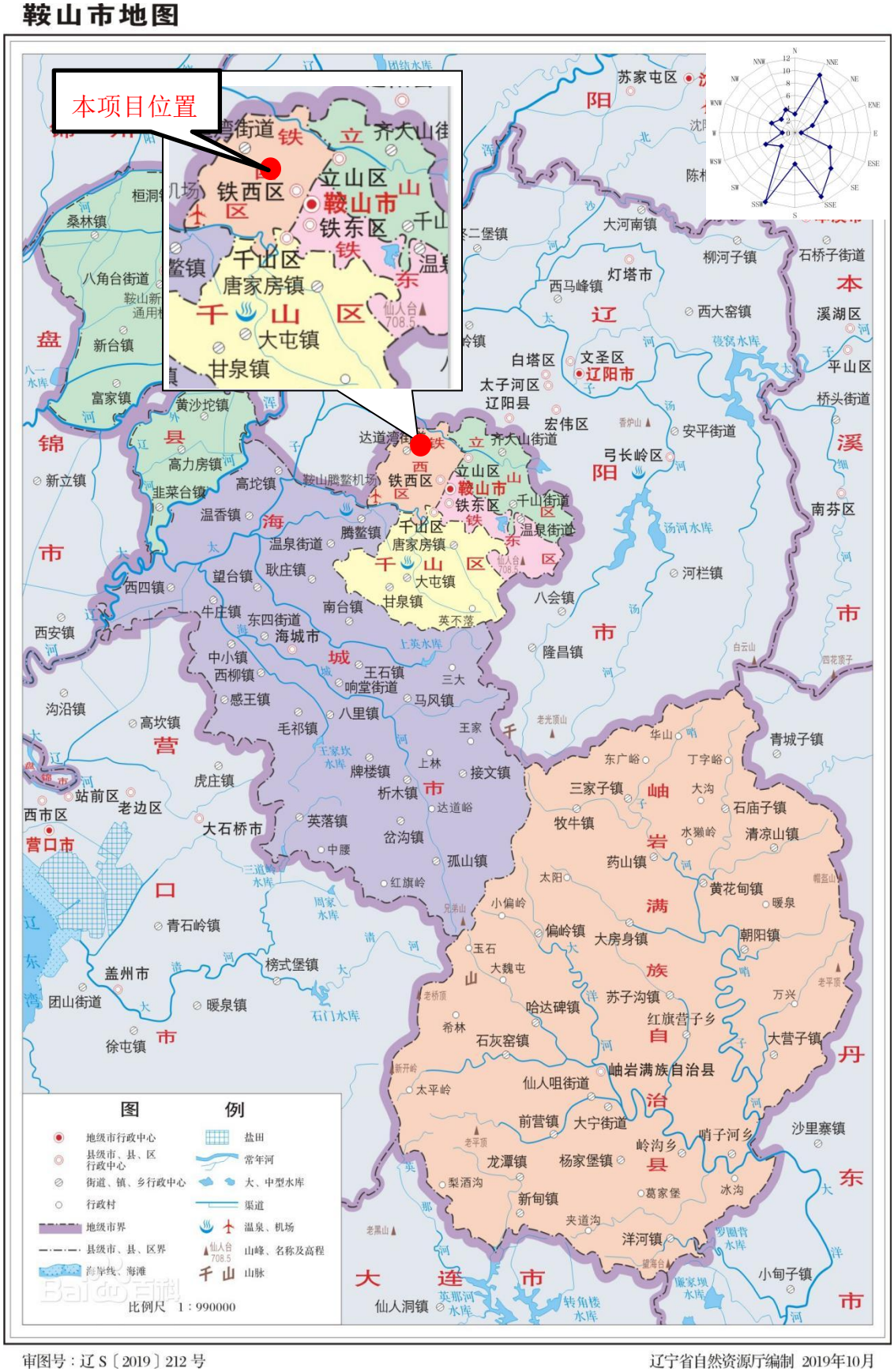


图 3.1-1 项目地理位置图



东侧



南侧



西侧



北侧

图 3.1-2 四周情况分布图

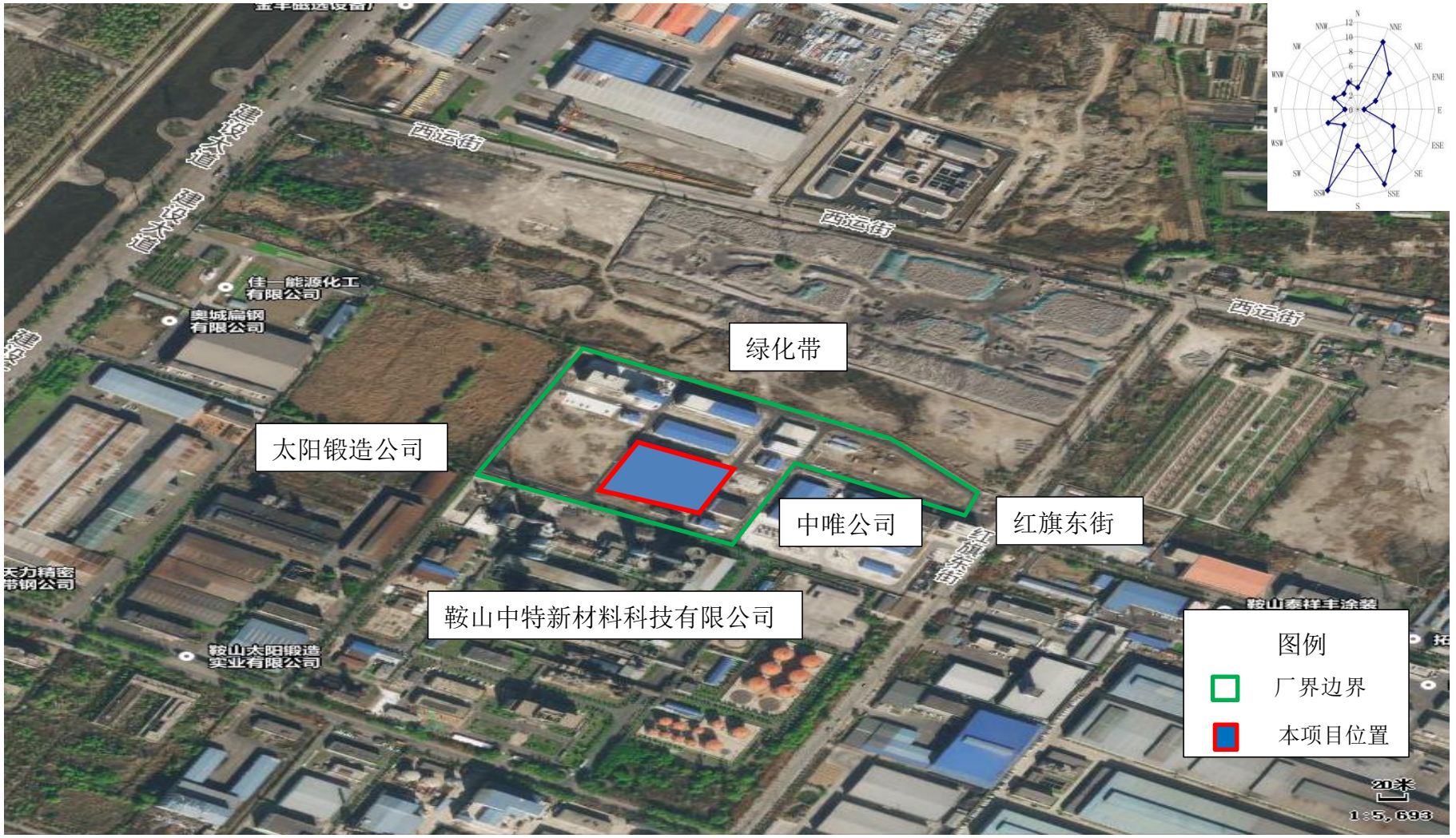


图 3.1-3 项目周边关系图

3.1.4 总平面布置

本项目位于鞍山市经济开发区化工产业园内中钢热能院鞍山经济开发区厂区内，按厂区规划安排，本工程总占地面积 7100m^2。

根据全厂总体规划安排和总平面布置原则，氰基树脂及其封端剂中试线和有机光电材料 NVC 单体中试线布置在厂区原双聚验证线厂房内，机柜间与污水中试验证线贴临，罐区设在机柜间西侧，依托库房设在罐区西南侧。

厂区平面布置图及生产车间平面布置图见图 3.1-4~7 。


X 559568.29
Y 496268.20
X 559418.55
Y 496628.43
X 559387.79
办公楼
循环水泵房
汽车衡
计量室
变电所
食堂浴室
锅炉房
有机功能材料
中试线厂房
废气治理装置
新建罐区
新建机柜间
库房
消防水池
污水处理
综合水泵房
危废间
接红旗东路
大流大井(共用)
接红旗东路
厂区围墙
图例
新建
依托
厂界
本项目范围
新建排气筒
厂区原生活污水排放口
厂区原生产废水排放口

图 3.1-4 厂区总平面图

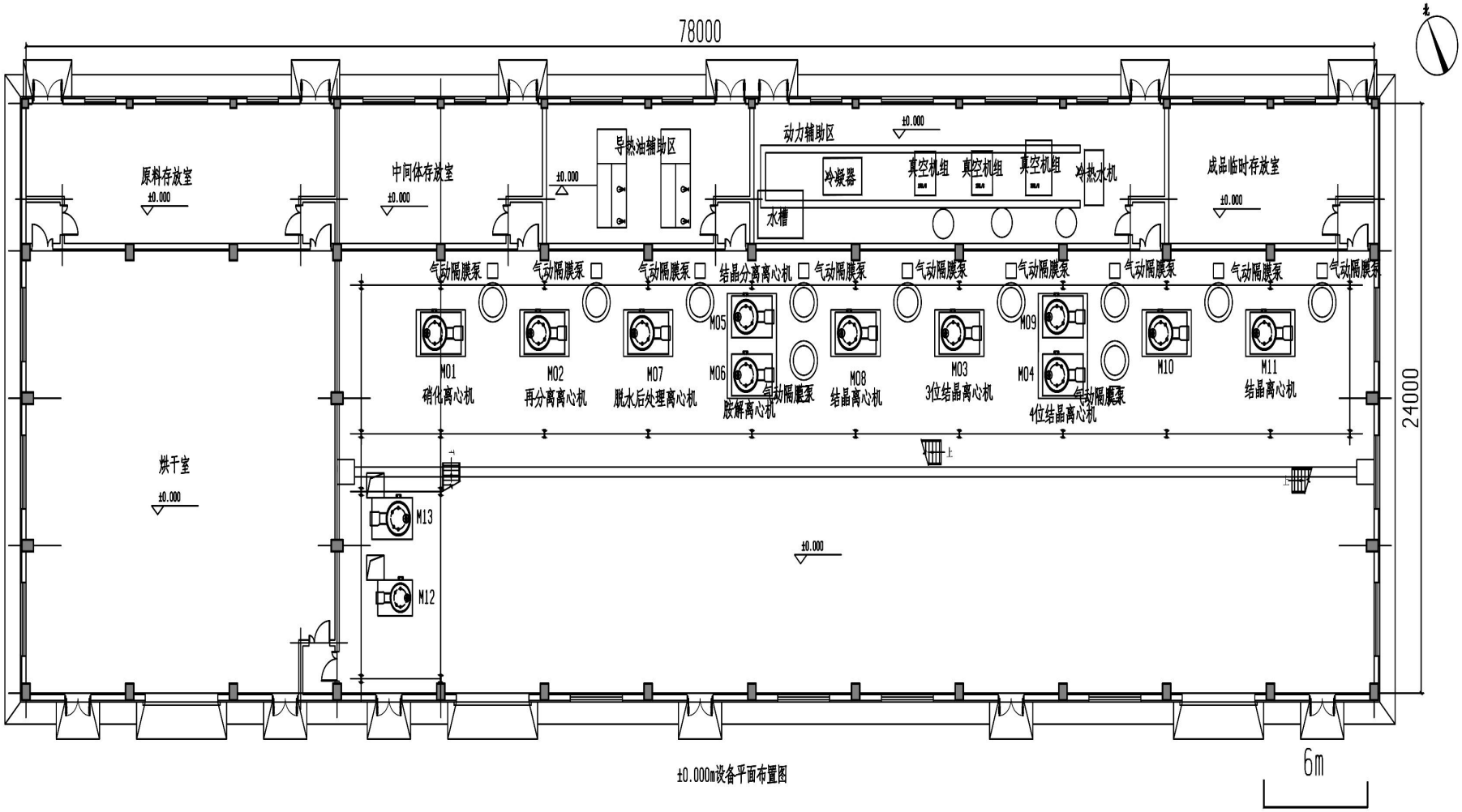


图 3.1-5 生产车间±0.000m 设备平面布置图

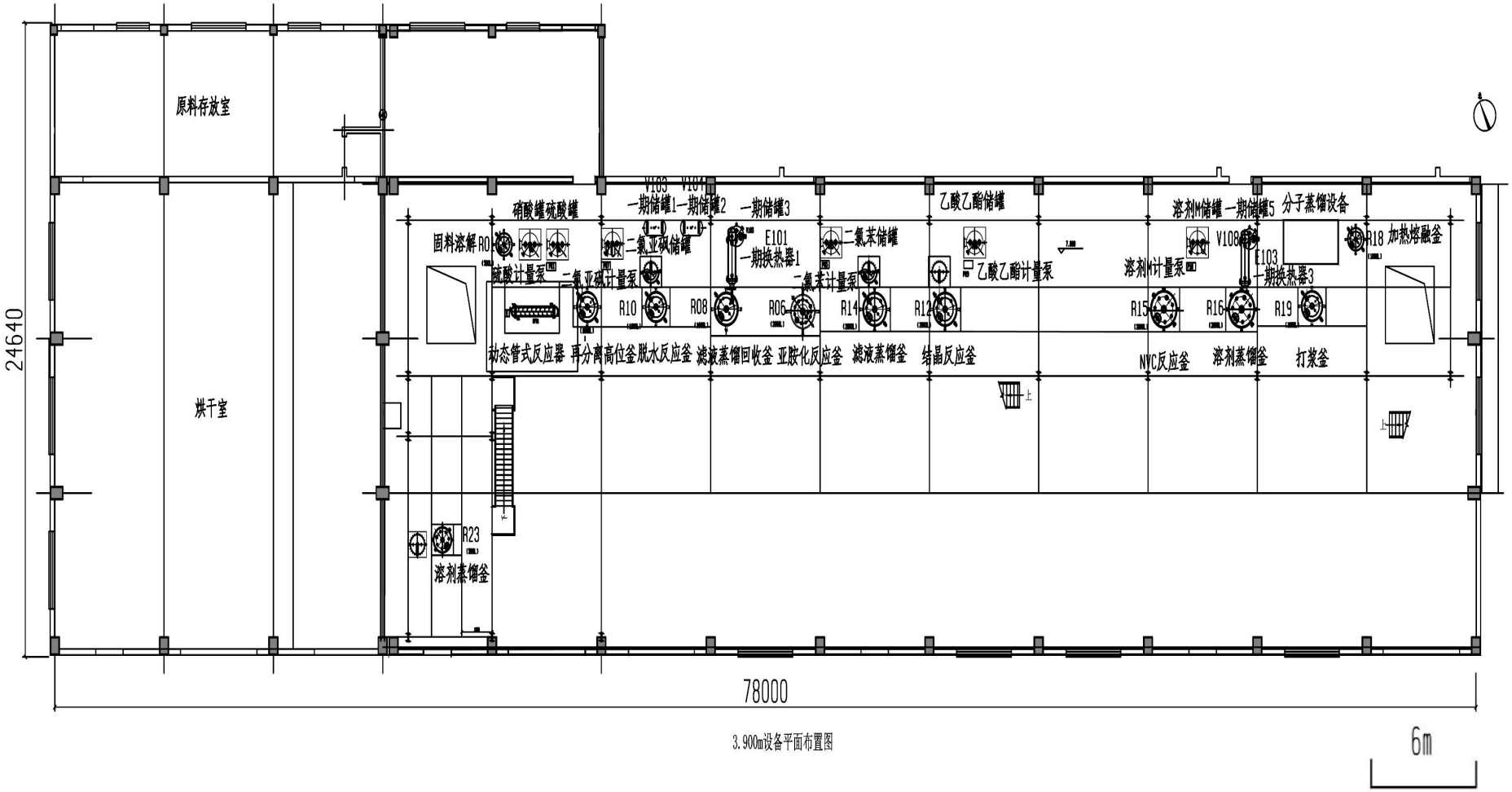


图 3.1-6 生产车间 3.900m 设备平面布置图

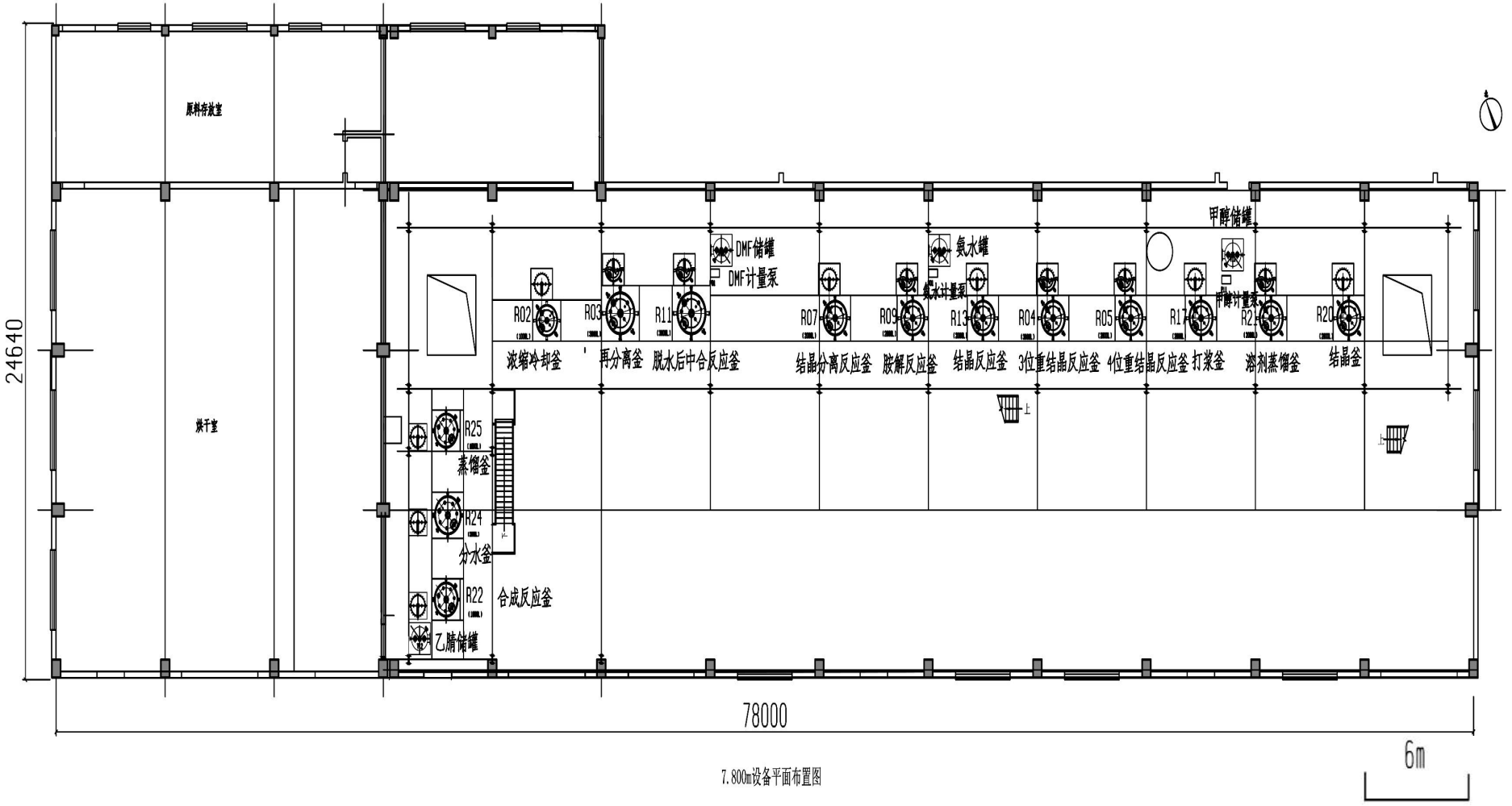


图 3.1-7 生产车间 7.800m 设备平面布置图

3.1.5 产品方案及规模

本项目产品具体方案如下。

表 3.1-3 产品方案

序号	产品名称	单位	产量	去向	备注
一	氰基树脂及封端剂中试线				
1	硝基邻苯二甲腈	t/a	20	外售	产品
2	氰基树脂	t/a	10	外售	产品
3	副产调和油	t/a	76.45	外售	副产品
二	有机光电材料单体 NVC 中试线				
	NVC	t/a	20	外售	产品

主要产品质量指标如下。

表 3.1-4 硝基邻苯二甲腈产品质量指标

参数项目	产品指标	产品标准
纯度	99%	《中钢集团热能研究院有限公司企业标准》Q/RDTE02-2020
挥发份	低于 0.5%	
熔点	162-164℃	
外观	米白色固体	

表 3.1-5 氰基树脂产品质量指标

参数项目	产品指标	产品标准
挥发份	低于 0.5%	《中钢集团鞍山热能研究院有限公司企业标准》Q/RDTE01-2022
外观	棕色或绿色固体	
软化点	>50℃	
固化物 5%分解温度	>400℃	

表 3.1-6 副产调和油产品质量指标

参数项目	产品指标	产品标准
粘度	≥180mm/s（50℃）	《中唯炼焦技术国家工程研究中心有限责任公司企业标准》Q/ZWLJ06-2016
水分	低于 5%	
外观	黑色或棕色液体	
闪点	90-120℃	

表 3.1-6 NVC 产品质量指标

参数项目	产品指标	产品标准
纯度	99%	《中钢集团鞍山热能研究院有限公司企业标准》
挥发份	低于 0.5%	

熔点及外观	熔点：62-64℃　外观：白色固体	Q/RDTE03-2020

3.1.6 原辅材料及能源消耗

本项目原辅料消耗详见表 3.1-7~3.1-26。

3.1.6.1 氰基树脂及其封端剂

表 3.1-7 主要原辅材料用量一览表

序号	物质名称	状态	密度（g/cm^3）	纯度（%）	年使用量（吨）	一次最大储存量（吨）	周转周期（天）	运输方式	包装规格及材质	贮存位置	备注
1	乙腈	液态	0.79	99.9	2.9	1	103	叉车	桶装（PVC）200L	库房	溶剂
2	丁酮	液态	0.81	99.9	8.2	1	36	叉车	桶装（铁桶）200L	库房	溶剂
3	1,2-二氯苯	液态	1.3	99.9	21	1	14	叉车	桶装（PVC）200L	库房	溶剂
4	氨水	液态	0.91	35	21.33	2	9	叉车	桶装（PVC）200L	库房	反应物
5	二氯亚砜（氯化亚砜）	液态	1.64	99.9	28	1	10	叉车	桶装（PVC）200L	库房	反应物
6	N,N-二甲基甲酰胺	液态	0.95	99.9	18.67	1	16	叉车	桶装（PVC）200L	库房	溶剂
7	碳酸钠	固态	2.53	99.9	37.42	1	8	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	中和
8	工业苯酐	固态	1.53	99.9	55.56	2	10	汽车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	反应物
9	尿素	固态	1.33	99.9	7.23	2	27	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	反应物

10	酚醛	固态	~1.5	99.9	7.92	1	38	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	反应物
11	碳酸钾	固态	2.43	99.9	4.6	1	65	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	催化剂
12	甲醇	液态	0.79	99.9	9.42	2	15	叉车	桶装（PVC）200L	库房	溶剂
13	硝酸	液态	1.4	64	24.09	2.8	41	叉车	储罐（碳钢Q235B）1m^3	罐区	反应物
14	硫酸	液态	1.84	98	22.72	46.92	753	槽车	储罐（碳钢Q235B）13.8m^3	罐区	溶剂

主要原辅料理化性质见表 3.1-8～表 3.1-21，涉及环境风险物质理化性质详见 6.2.1 章节。

表 3.1-8 工业苯酐主要性质

CAS 号	85-44-9		
分子式	$C_8H_4O_3$	外观与性状	白色针状结晶
分子量	148.11	蒸汽压	<0.01 mm Hg （20 ℃）
熔点	130.8 ℃	溶解性	易溶于热水，乙醇，乙醚，苯等有机溶剂，难溶于冷水。
密度	1.53 g/cm^3	稳定性	常温下稳定
危险标记	Xn	本项目用途	用作有机合成原料

表 3.1-9 浓硫酸主要性质

CAS 号	7664-93-9		
分子式	H_2SO_4	外观与性状	无色油状液体
分子量	98.08	蒸汽压	0.13KPa（145.8℃）
熔点	10.4℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶
密度	1.84 g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	强酸性腐蚀品	本项目用途	用作有机合成溶剂

表 3.1-10 浓硝酸主要性质

CAS 号	7697-37-2		
分子式	HNO_3	外观与性状	无色液体
分子量	63.01	蒸汽压	——
熔点	-42℃ 沸点：86℃	溶解性	与水混溶
密度	1.4 g/cm^3	稳定性	不稳定（浓硝酸在光照下会分解出二氧化氮而呈黄色）
危险标记	UN 3077 9/PG 3（能与多种物质反应，发生爆炸，对皮肤和	本项目用途	用作有机合成原料

	黏膜有强刺激和腐蚀作用。）		

表 3.1-11　尿素主要性质

CAS 号	57-13-6		
分子式	CH_4N_2O	外观性状	无色或白色针状或棒状结晶体
分子量	60.06	蒸汽压	
熔点	132.7℃	溶解性	溶于水、甲醇、甲醛、乙醇、液氨和醇 ，微溶于乙醚、氯仿、苯。
密度	1.335g/cm^3	稳定性	对热不稳定
危险标记	Xn（有害），Xi（刺激）	本项目用途	用作有机合成原料

表 3.1-12　1,2-二氯苯主要性质

CAS 号	95-50-1		
分子式	$C_6H_4Cl_2$	外观与性状	无色易挥发的液体，有芳香味
分子量	147.00	蒸汽压	0.133kPa/20℃
		闪点	65.6℃
熔点	-17.5℃	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂
沸点	180.4℃		
密度 g/cm^3	相对密度（水=1）1.30； 相对密度（空气=1）5.05	稳定性	稳定
危险标记	N（环境危险物质） Xn（有害物质）	本项目用途	用于有机合成溶剂。

表 3.1-13　氨水主要性质

CAS 号	1336-21-6		
分子式	$NH_3•H_2O$	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。
分子量	30.05	蒸汽压	6.3kPa/（25%，20℃）
熔点	-58℃（25%）	溶解性	溶于水、乙醇
沸点	38℃（25%）		
密度 g/cm^3（25%）	相对密度（水=1）0.91； 相对密度（空气=1）0.6-1.2	稳定性	见光受热易分解成 NH_3 和水
危险标记	C（腐蚀性物质） N（环境危险物质）	本项目用途	用作有机合成的原料。

表 3.1-14 二氯亚砜（氯化亚砜）理化性质

CAS 号	7719-09-7		
分子式	$SOCl_2$	外观与性状	淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味
分子量	118.97	蒸汽压	13.3（21.4℃）
熔点	-105℃	溶解性	与水反应，可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等
沸点	78.8℃		
密度 g/cm^3	相对密度（水=1）1.64；	稳定性	稳定

	相对密度（空气=1）4.1		
危险标记	C（腐蚀性物质）	本项目用途	用作有机合成的原料。

表 3.1-15　N,N-二甲基甲酰胺主要性质

CAS 号	68-12-2		
分子式	C_3H_7NO	外观与性状	无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味
分子量	73	蒸汽压	0.5kPa/25℃
		闪点	58℃
熔点	-61℃	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂
沸点	153℃		
密度 g/cm^3	相对密度（水=1）0.95； 相对密度（空气=1）2.51	稳定性	稳定
危险标记	T（有毒物质）	本项目用途	用作溶剂。

表 3.1-16　碳酸钠主要性质

CAS 号	497-19-8		
分子式	Na_2CO_3	外观与性状	白色粉末或细颗粒（无水纯品），味涩
分子量	105.99	蒸汽压	
熔点	851℃	溶解性	易溶于水，不溶于乙醇、乙醚等
密度	2.53g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	本项目用途	中和。

表 3.1-17 甲醇理化性质

CAS 号	67-56-1		
分子式	CH_4O；CH_3OH	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味
分子量	32.04	蒸汽压	12.3kPa（20℃）
熔点	-97.8℃	闪点	11℃
沸点	64.7℃	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂
密度	相对密度（水=1）0.79； 相对密度（空气=1）1.11	稳定性	稳定
危险标记	F（易燃物质 ） T（有毒物质）	本项目用途	用作溶剂。

表 3.1-18 酚醛理化性质

CAS 号			
分子式		外观与性状	淡黄色颗粒，色度＜2
分子量	-	游离苯酚	0.01%
电导率	0.63uS/cm	溶解性	-
软化点	105.6 ℃	稳定性	-
椎板粘度（150℃）	32.4 P	本项目用途	用作有机合成原料。

表 3.1-19 碳酸钾理化性质

CAS 号	584-08-7		
分子式	K_2CO_3	外观与性状	白色结晶粉末
分子量	138.21	蒸汽压	
熔点	熔点 891℃	溶解性	不溶于乙醇、丙酮和乙醚
密度	2.428g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	XN 有害，刺激性	本项目用途	用作催化剂

表 3.1-20 乙腈理化性质

CAS 号	75-05-8		
分子式	C_2H_3N	外观与性状	无色液体，有刺激性气味
分子量	41.05	蒸汽压	13.33（27℃）
熔点	-45 ℃	溶解性	与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
密度	相对密度（水=1）：0.79（15℃） 相对蒸气密度（空气=1）：1.42	稳定性	稳定
危险标记	F：易燃物质 Xn：有害物质	本项目用途	用作溶剂

表 3.1-21 丁酮主要性质

CAS 号	78-93-3		
分子式	$CH_3COCH_2CH_3$	外观与性状	无色透明液体
分子量	72.11	蒸汽压	9.49（20℃）
熔点	-89.5℃	溶解性	能与乙醇、乙醚、苯、氯仿混溶
密度	0.81g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	易燃	本项目用途	用作溶剂

3.1.6.2 有机光电材料单体 NVC

表 3.1-22 主要原辅材料用量一览表

序号	物质名称	状态	密度（g/cm^3）	纯度（%）	年使用量（吨）	一次最大储存量（吨）	周转周期（天）	运输方式	包装规格及材质	贮存位置	备注
1	甲醇	液态	0.79	99.9	28.7	2	15	叉车	桶装（PVC）200L	库房	溶剂
2	二甲基亚砜（DMSO）	液态	1.1	99.9	5.7	1	52	叉车	桶装（PVC）200L	库房	溶剂

3	咔唑	固态	1.1	99.9	37.6	1	8	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	反应物
4	氢氧化钾（碱性催化剂）	固态	2.04	99.9	3.8	1	79	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	库房	催化剂
5	乙炔	气态	0.6	99.9	5.6	0.06	95	汽车	气瓶（HP295 焊接气瓶专用钢）100L	生产车间	反应物

主要原辅料理化性质见表 3.1-23～表 3.1-26。

表 3.1-23 咔唑主要性质

CAS 号	86-74-8		
分子式	$C_{12}H_9N$	外观与性状	无色单斜片状结晶
分子量	167.20	蒸汽压	
熔点	244.8℃	溶解性	微溶于水
密度	1.10g/cm^3	稳定性	
危险标记	易燃，有毒，具强刺激性	本项目用途	作用合成原料。

表 3.1-24 乙炔主要性质

CAS 号	74-86-2		
分子式	C_2H_2	外观与性状	无色气体
分子量	26	蒸汽压	4053kpa（16.8℃）
熔点	-81.8℃	爆炸上限%（V/V）	2.1
密度	0.91g/cm^3	爆炸下限%（V/V）	80.0
危险标记	易燃，有毒，具强刺激性	本项目用途	作用合成原料。

表 3.1-25 氢氧化钾主要性质

CAS 号	1310-58-3		
分子式	KOH	外观与性状	白色粉末固体或片状
分子量	56.1	蒸汽压	
熔点	360℃	溶解性	溶于水
密度	2.044g/cm^3	稳定性	室温下稳定，高温分解为氧化钾
危险标记	强碱性及腐蚀性、中等毒	本项目用途	用作催化剂。

表 3.1-26 二甲基亚砜理化性质

CAS 号	67-68-5

分子式	C_2H_6OS	外观与性状	无色液体
分子量	78.13	蒸汽压	0.05（20℃）
熔点	18.4℃	溶解性	可与水以任意比例混合，除石油醚外，可溶解一般有机溶剂
密度	1.1g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	可燃，刺激性	本项目用途	用作溶剂。

3.1.6.3 废气治理装置

表 3.1-27 主要原辅材料用量一览表

序号	物质名称	状态	密度（g/cm^3）	纯度（%）	年使用量（吨）	一次最大储存量(吨)	周转周期（天）	运输方式	包装规格及材质	贮存位置
1	氢氧化钠	固态	2.13	99.9	0.5	0.5	8	叉车	袋装（内衬PVC 薄膜编织袋）25kg	废气治理装置
2	硫酸	液态	1.84	98	8.5	46.92	753	槽车	储罐（碳钢Q235B）13.8m^3	罐区

表 3.1-28 氢氧化钠主要性质

CAS 号	1310-73-2		
分子式	NaOH	外观与性状	白色结晶性粉末
分子量	40.00	蒸汽压	0.13(739℃)
熔点	318℃	溶解性	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚
密度	2.13g/cm^3	稳定性	稳定
危险标记	不燃，具强腐蚀性。	本项目用途	喷淋塔喷淋液配制，中和酸性气体。

表 3.1-29 浓硫酸主要性质

CAS 号	7664-93-9		
分子式	H_2SO_4	外观与性状	无色油状液体
分子量	98.08	蒸汽压	0.13KPa（145.8℃）
熔点	10.4℃ 沸点：330.0℃	溶解性	与水混溶
密度	1.84 g/cm³	稳定性	稳定
危险标记	不燃，具强腐蚀性。	本项目用途	喷淋塔喷淋液配制，中和碱性气体。

3.1.6.4 能源消耗

表 3.1-30 主要能源消耗一览表

序号	名称	用量	来源	运输方式
1	生产用水	238.02 m^3/a	市自来水管网	管道
2	电	250.1798 万 kwh/a	变电所	架空线路
3	蒸汽	3 t/a	锅炉房	管道

3.1.7 生产设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3.1-31 生产设备一览表

序号	位号	设备名称	规格/型号	数量（台/套）	备注
一、氰基树脂中试线					
1	R06	不锈钢反应釜	2000L	1	利旧
2	R09	不锈钢减压蒸馏釜	1000L	1	利旧
3	R16	不锈钢减压蒸馏釜	2000L	1	利旧
4	R05、R07、R14	搪瓷反应釜	2000L	3	利旧
5	M04、M05	离心机	衬 PE，Φ1200mm	2	利旧
6	M08	离心机	316，Φ1200mm	1	利旧
7	E05、E07、E14	搪瓷碟片冷凝器	8m^3	3	利旧
8	E103	列管冷凝器	316，10m^3	2	利旧
9	E101	列管冷凝器	316，3m^3	2	利旧
10	V01、V03、V05～V08	不锈钢储罐	304，1m^3	6	利旧
11	V103、V104	不锈钢接收罐	304，0.5m^3	2	利旧
12		不锈钢接收罐	304，0.2m^3	2	利旧
13		上料泵	H=15m	4	利旧
14	P2	罗茨真空机组	150-1	2	利旧
15	HO01	导热油加热器	60kw	1	利旧
16	HO02	导热油加热器	80kw	1	利旧
17	R01、R18、R23	搪瓷反应釜	500L	3	新增
18	R02、R10、R22、R25	搪瓷反应釜	1000L	4	新增
19	R08、R12、R13、 R24	搪瓷反应釜	2000L	4	新增
20	R03、R04、R11	搪瓷反应釜	3000L	3	新增

21	V03-E、V04-E	搪瓷储罐	500L	2	新增
22	E02～E04、E08～E13、 E22~E25	搪瓷碟片冷凝器	8m^3	13	新增
23	V05-E、V08-E～V11-E、V14-E～V25-E	搪瓷中间罐	500L	10	新增
24		搪瓷碟片冷凝器	12m^3	2	新增
25	G5	真空干燥箱	35～150℃， 1500×1400×1200mm	1	新增
26	G1	沸腾制粒干燥机	120℃，420L	1	新增
27		双锥干燥机	120℃，内衬搪瓷，1000L	1	新增
28	V09	不锈钢储罐	1m^3	1	新增
29		储槽	塑料	6	新增
30	CO01	储槽	1t	1	新增
31	罐区	浓硫酸储罐	15m^3	1	新增
32	罐区	浓硫酸储罐	15m^3 DN1800×6700	1	新增
33	罐区	浓硝酸储罐	1m^3	2	新增
34	PL-01～PL-03	磁力离心泵		3	新增
35	P03、P05～P09、P12、P13	计量泵		8	新增
36	P01、P02	计量泵	衬四氟	2	新增
37	P01-M～P08-M、P12-M、P13-M	气动隔膜泵	衬四氟	10	新增
38		齿轮泵		1	新增
39	M01～M03、M06、M07、M13	离心机	衬 PE，Φ1200mm	6	新增
40	DF01	动态管式反应器	定制	1	新增
41	F01	分水器		1	新增
42	Z1	热压滤器		1	新增
43	W01～W04	自动粉体上料机	1t/h	4	新增
44	罐区	备用电源	5 组 10A/380V，防爆	7	新增
45	罐区	检修电源	1 组 150A/380V，防爆	1	新增

二、NVC 中试线					
1	R15	衬镍不锈钢反应釜	2000L	1	利旧
2	M10	离心机	316，Φ1200mm	1	利旧
3	P3	罗茨真空机组	300-2.1	1	利旧
4	R17	搪瓷反应釜	1000L	1	利旧
5	R19、R20、R21	搪瓷反应釜	2000L	3	利旧
6	G4	耙式干燥器	120℃，750L	1	利旧
7	V16-E、V21-E			2	利旧
8	E16～E17、E19～E21、	搪瓷碟片冷凝器	$8m^3$	5	利旧
9	V10	不锈钢储罐	$1m^3$	1	利旧
10	P10、P11	计量泵		2	利旧
11	P09-M～P11-M	气动隔膜泵	衬四氟	3	利旧
12	M09、M11	离心机	衬 PE，Φ1200mm	2	利旧
13	Z2	热压滤器		1	利旧
三、共用设备					
1		废气治理装置（双塔双喷淋+活性炭吸附脱附+CO 催化氧化）	$10000m^3/h$	1	新增
1）	TZF-PL-10	喷淋塔	Φ1200mm H5500mmPP 材质 t=5.0 保温电伴热 5°启动设置。	2	新增
2）		水泵	过流材质氟塑料，节能电机	2	新增
3）		液位计	不锈钢 304	2	新增
4）		PH 计		2	新增
5）		吸附箱	活性炭、风阀、温度探头和消防喷淋	1	新增

6）		催化炉	催化床、换热器、加热管、催化剂、测温元件、LEL、保温、阻火器	1	新增
7)		风机	吸附风机、脱附风机、补冷风机各 1 台	3	新增
8)		电器控制	PLC、触控屏、变频器、电器元件、线缆、烟囱含检测平台	1	新增
9)					新增
2		排风扇	防逆流	6	新增
3		葫芦吊	2t	2	新增
4		照明	防爆	50	新增
5		检修电源	9 组 150A/380V，防爆	1	新增

3.1.8 储运工程

本项目储罐设置情况见下表。

表 3.1-32 储罐参数一览表（氰基树脂中试线）

序号	位号	设备名称	罐型	规格/型号	数量（台/套）	存储物质	密度/g/cm^3	内径/高度/m	周转次数/次	温度/℃	压力/Pa	备注
1	V01	硫酸储罐	卧式	VN15m^3	2	硫酸	1.84	2.1/4.75 1.8/6.67	753	常温	常压	酸罐区
2	V02	硝酸储罐	卧式	VN1m^3	2	硝酸	1.4	1.8/6.67	30	常温	常压	

3.1.9 公用工程

3.1.9.1 给水

本项目不新增人员，因此无新增生活用水。本项目用水主要是生产用水，生产用水包括工艺用水、废气治理装置用水、清洗地坪用水和循环水用水。

根据企业提供可研资料及水平衡分析，本项目新鲜水用量为 286.02m^3/a，其中工艺用水新鲜水量为 34.02m^3/a，废气治理装置新鲜水用水量为 168m^3/a，清洗地坪水新鲜水用水量为 36m^3/a。工艺用水主要用于生产过程物料的溶解，废气治理装置用水量主要用于喷淋中和塔吸收液的配制。上述生产用水均来自项目所在地原 1000m^3 综合贮水池，生产用水经设于综合水泵房内的生产给水泵加压后，送入生产给水管网。

本项目循环水用量为 200 m^3/h，依托项目所在地原有循环水系统，循环水量 400m^3/h，采用 400m^3/h 玻璃钢冷却塔 1 台、水泵 Q=400m^3/h，P=0.45MPa，共 2 台，剩余循环水量为 200 m^3/h。根据企业反馈，本次中试线项目利用原煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线所在厂房，对原煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线设备进行升级改造，本项目与原煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线所用循环冷却水量相当，因此本项目不新增冷却循环水系统补水量。

综上，本项目生产用水总量为 238.02m^3/a。

3.1.9.2 排水

根据企业提供可研资料及水平衡分析，本项目工艺装置排放水量共计 40.335t/a，一部分为酸液（15.529t/a），一部分为 NVC 废液（24.8068t/a），均以危废形式交由有资质单位处置；本项目废气治理装置喷淋塔废水量为 96m^3/a，根据理论计算，喷淋塔废水由于吸收了甲醛和氨气等水溶性气体，水中 COD 和氨氮的浓度过高，因此无法依托厂区已有污水处理站处置。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），并未对高浓度有机废水进行规定。因此建议企业待中试线实际生产运行后，根据中试线实际产生废气的浓度以及喷淋废水中污染物实际的浓度和产生量对喷淋塔废水进行合规化处理或处置，鉴定确定是否属于危废，本次评价暂按危废进行评价；清洗地坪废水量为 28.8m^3/a，排入厂区污水处理站处理后，进入鞍山市经济开发区化工园污水处理厂。

3.1.9.3 供电

本项目供电系统依托项目所在地原有供电系统，电源引自经济开发区建材变电所10kV 电源。

3.1.9.4 供热

项目工艺生产需要 3t 0.6MPa 饱和蒸汽，由厂区已有锅炉房提供。

生产车间为已有建筑，采暖依托原有。库房、罐区、机柜间均不采暖。

3.1.10 定员及工作制度

本项目不新增人员，从原厂区内部调配 30 人；人员年工作 300 天，工作制度为四班三运转，每班 8 小时，每天 24h，年工作时间为 7200h，其中设备运行时间为 1500h。

3.1.11 依托工程及其可行性分析

污水处理站依托可行性分析详见“5.2.3 地表水环境影响评价”及“7.2.1 水污染防治措施可行性分析”章节内容，不再单独进行论述。

3.1.11.1 循环水系统依托可行性

本项目的循环水用量为 200 m^3/h，依托项目所在地原有循环水系统。项目所在地原有循环水系统循环水量 400m^3/h，采用 400m^3/h 玻璃钢冷却塔 1 台、水泵 Q=400m^3/h，P=0.45MPa，共 2 台，且已运行，现状用量为 200m^3/h，剩余循环水量为 200m^3/h，可满足本项目循环水用量的要求。

因此，本项目依托项目所在地原有循环水系统可行。

3.1.11.2 危险废物储存间依托可行性

企业现有 1 座危废暂存间，面积 18m^2，已完成竣工验收。企业根据危险废物储存情况，定期委托有资质单位对暂存间内危废进行处置，储存容量可满足现有工程和本工程危废的储存要求，具体分析详见本报告书后续第 7.2.4 章节内容。

3.1.11.3 锅炉房依托可行性

现有工程建设锅炉房 1 座，内设一台 6t/h 燃气锅炉，现状最大用量为 2t/h，剩余供汽量为 4t/h，本项目生产用蒸汽为 3t /h，因此锅炉房供汽量可满足本项目汽量要求。

3.1.11.4 事故水池依托可行性

现有工程建设一座地下事故水池，水池有效容积为 2600m^3，事故水池已按厂区最大消防用水量的生产装置（高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线生产装置）考虑，本项目新建酸罐区 1 座（硫酸储罐 2 个，单个容积 15m^3，硝酸储罐 2 个，单个容积

1m³），生产车间和库房均依托原有，原事故水池容量大于本项目事故水量，因此依托原有事故水池可行。

事故水池依托可行性分析详见“6.5.1.3 应急事故水池依托可行性分析”章节内容，本节不再单独进行详细论述。

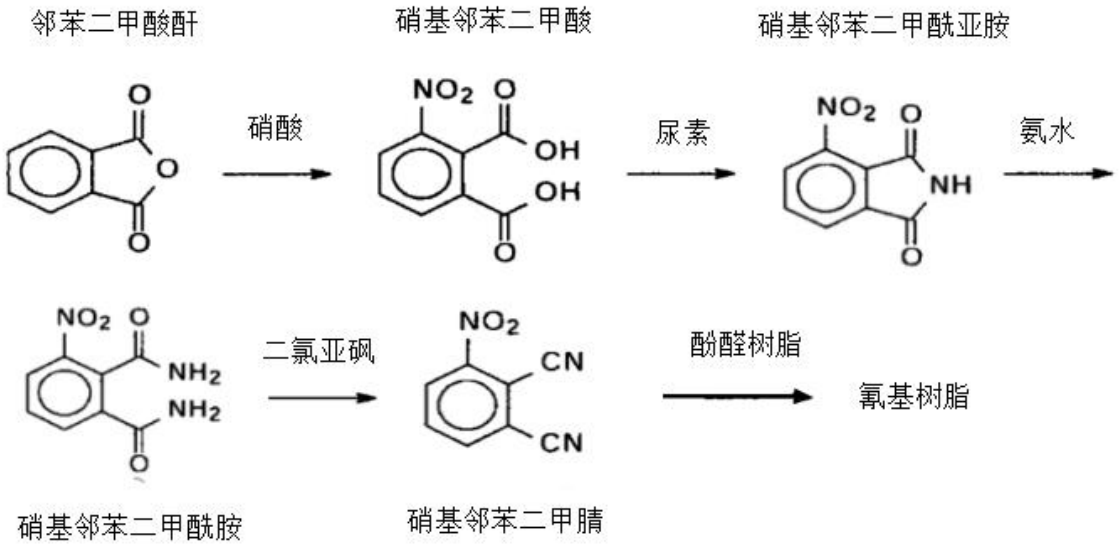
3.2 生产工艺流程及产污环节分析

3.2.1 生产工艺及产污节点流程

3.2.2.1 氰基树脂及其封端剂中试线

氰基树脂及其封端剂中试线主要产品为硝基邻苯二甲腈和氰基树脂。本中试线生产工艺流程主要包括六步，分别为动态合成、亚胺化、氨解、脱水、重结晶和合成。总体生产工艺流程简述如下：

采用邻苯二甲酸酐为原料，经动态管式反应器合成后得到硝基邻苯二甲酸，提纯后再进行亚胺化、氨解，脱水得到目标产品硝基邻苯二甲腈（封端剂），然后与改性酚醛树脂等发生亲核取代反应，制备高性能氰基树脂。



分步反应如下：

第一步：动态合成

浓硫酸（溶剂）

$C_8H_4O_3$（邻苯二甲酸酐）+ HNO_3（硝酸）⟶ $C_8H_5NO_6$（硝基邻苯二甲酸）

甲醇（溶剂）

$C_8H_5NO_6$（硝基邻苯二甲酸粗品）——→ 结晶

第二步：亚胺化

二氯苯（溶剂）

$C_8H_5NO_6$（硝基邻苯二甲酸）+CO（NH_2）$_2$（尿素）——→ $C_8H_4N_2O_4$（硝基邻苯二甲酰亚胺）+NH_3+CO_2+H_2O

第三步：氨解

$C_8H_4N_2O_4$（硝基邻苯二甲酰亚胺）+NH_3（氨水）——→ $C_8H_7N_3O_4$（硝基邻苯二甲酰胺）

第四步：脱水

DMF（N,N-二甲基甲酰胺，溶剂）

$C_8H_7N_3O_4$（硝基邻苯二甲酰胺）+$SOCl_2$（二氯亚砜、脱水剂）——→$C_8H_3N_3O_2$（硝基邻苯二甲腈）+H_2SO_3+2HCl

中和

$Na_2CO_3+H_2SO_3$ ——→ $Na_2SO_3+CO_2+H_2O$

中和

2HCl +Na_2CO_3 ——→2NaCl+CO_2+H_2O

第五步：重结晶

甲醇（溶剂）

$C_8H_3N_3O_2$（硝基邻苯二甲腈烘干后粗品）——→ 结晶

第六步：合成

乙腈（溶剂）、碳酸钾（催化剂）

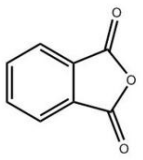
$C_8H_3N_3O_2$（硝基邻苯二甲腈）+酚醛树脂 ——→ 氰基树脂

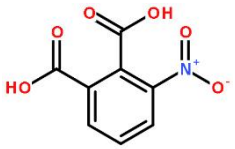
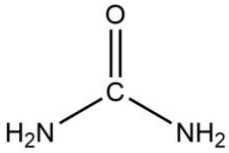
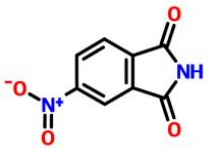
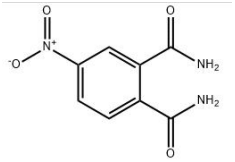
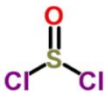
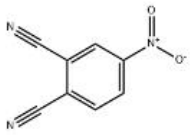
丁酮（溶剂）

氰基树脂（粗品）——→蒸馏

各物质结构式详见下表。

表 3.2-1 部分原料及中间产物一览表

序号	物质名称	分子式	结构式
1	邻苯二甲酸酐	$C_8H_4O_3$	

2	硝基邻苯二甲酸	$C_8H_5NO_6$	
3	尿素	$CO(NH_2)_2$	
4	硝基邻苯二甲酰亚胺	$C_8H_4N_2O_4$	
5	硝基邻苯二甲酰胺	$C_8H_7N_3O_4$	
6	二氯亚砜	$SOCl_2$	
7	硝基邻苯二甲腈	$C_8H_3N_3O_2$	

具体生产工艺流程图详见图 3.2-1。

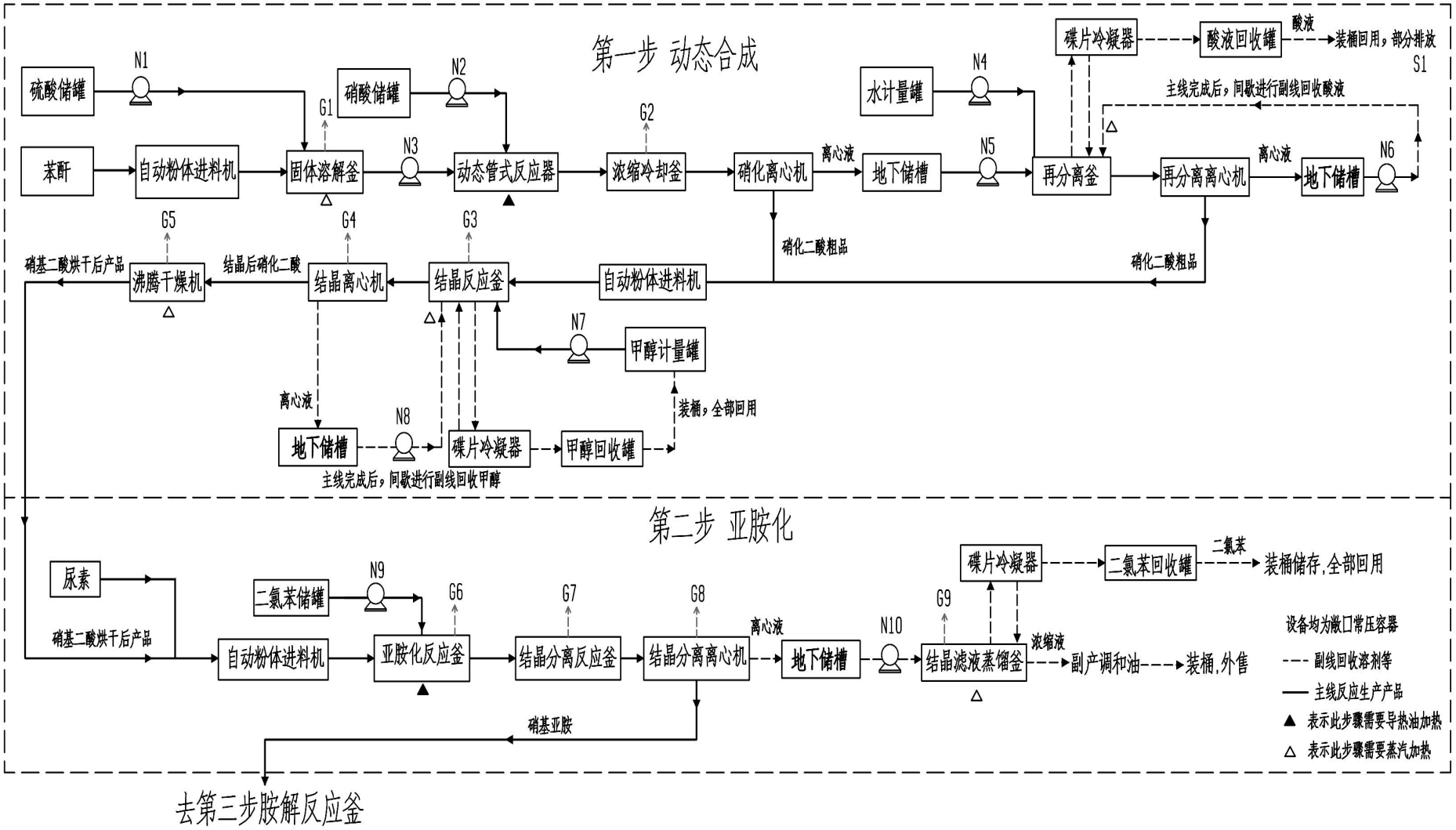


图 3.2-1 氰基树脂中试线流程图一（G 代表废气，N 代表噪声，W 代表污水，S 代表固废）

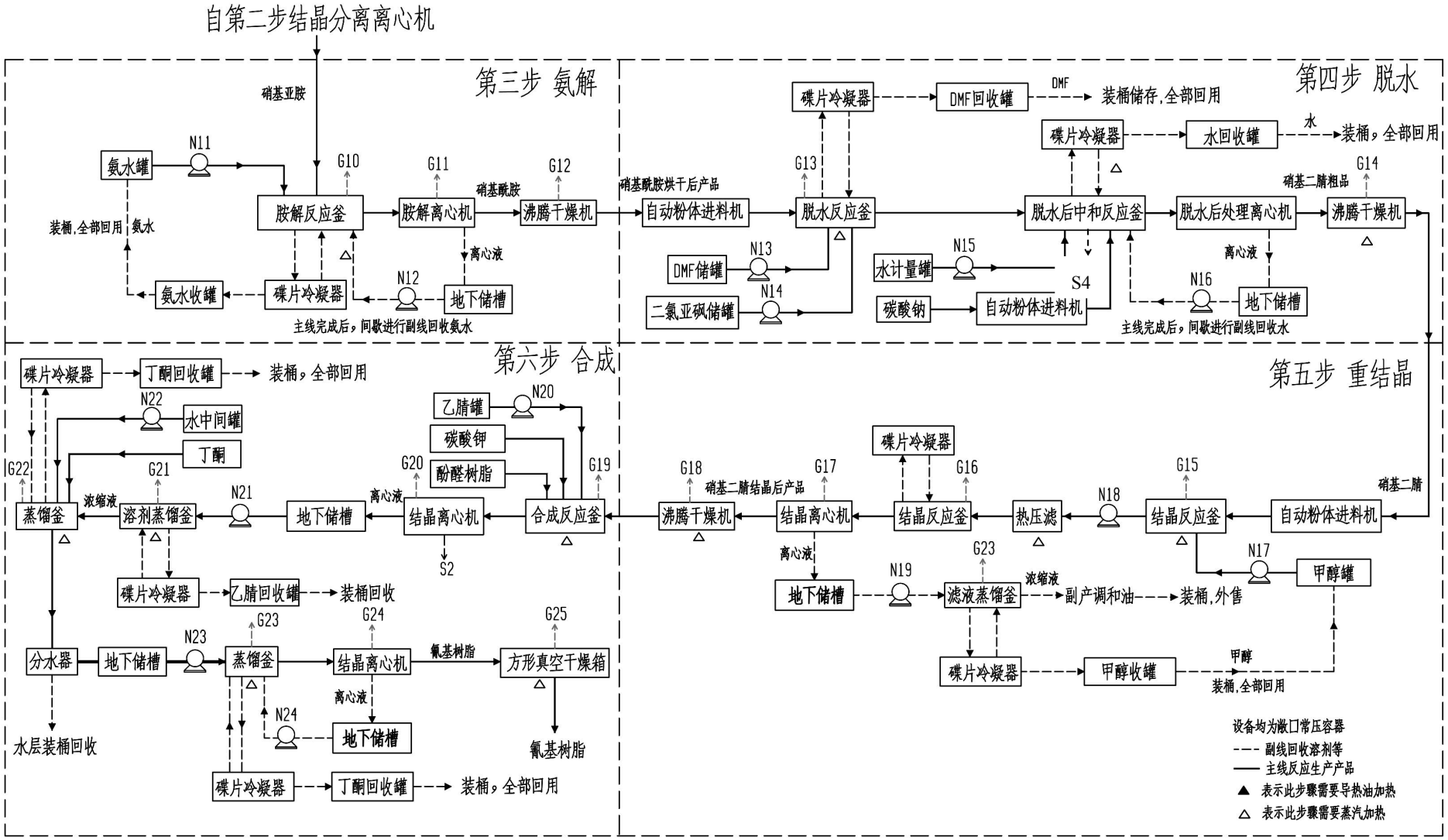


图 3.2-2 氰基树脂中试线流程图二（G 代表废气，N 代表噪声，W 代表污水，S 代表固废）

各工序详细生产工艺说明：

（1）动态合成

将市售工业苯酐通过自动粉体进料机负压抽吸进入固体溶解釜，加入溶剂浓硫酸混合溶解后，与浓硝酸按一定比例加入封闭式动态管式反应器，通过导热油加热器控温 40~50℃，浓硝酸和苯酐发生反应，生成硝基邻苯二甲酸。反应液冷却后离心出一部分硝基邻苯二甲酸（简称硝化二酸）粗品，离心液进入地下储槽，后用泵打入再分离釜，加入水，由于溶解度不同析出一部分固体，分离液经再分离离心机离心后得到另一部分硝化二酸粗品。再分离离心机离心液进入地下储槽，待主线反应后将离心液经泵打回再分离釜进行蒸馏，蒸出少量水后回收硫酸备用，一部分硫酸回用，一部分作为废液排放，此为副线操作，与主线交替间歇运行。

硝化二酸粗品通过自动粉体进料机负压抽吸进入结晶反应釜，加入溶剂甲醇，发生结晶反应，结晶后离心分离，结晶后硝化二酸经沸腾干燥机烘干后装袋进入下一步亚胺化。离心液进入地下储槽，待主线反应后间歇将离心液经泵打回结晶反应釜，加热蒸馏，蒸出甲醇全部回用。

（2）亚胺化

将硝化二酸粗品烘干产品通过自动粉体进料机负压抽吸进入亚胺化反应釜，之后加入尿素和溶剂二氯苯，开动搅拌，用导热油加热器加热至 140℃反应 12 小时以上，尿素和硝化二酸反应，生成硝基邻苯二甲酰亚胺（简称硝基亚胺），液相色谱监控反应进程，待反应完全后，停止反应。反应液进入结晶分离反应釜冷却降温，降至 20℃后开始进入结晶分离离心机进行离心，得到黄色亚酰胺粗品，离心液进入地下储槽，用泵打入结晶滤液蒸馏釜内，蒸馏回收溶剂二氯苯，浓缩液为副产调和油，装桶外售。

（3）氨解

将硝基邻苯二甲酰亚胺粗品和浓氨水先后加入到胺解反应釜中，室温搅拌，液相色谱监控反应终点。硝基邻苯二甲酰亚胺和氨水反应生成硝基邻苯二甲酰胺（简称硝基酰胺）。之后进入胺解离心机，离心后得到氨解粗品硝基邻苯二甲酰胺，经沸腾干燥机干燥后装袋备用，胺解离心机离心液进入地下储槽，待主线反应完成后经泵打回胺解反应釜，加热蒸馏后，回收氨水。

（4）脱水

将干燥后的硝基邻苯二甲酰胺，溶剂 DMF，二氯亚砜加入到脱水反应釜内，加

热至 50~60℃反应，硝基邻苯二甲酰胺在脱水剂二氯亚砜的作用下脱水生成硝基邻苯二甲腈（简称硝基二腈）。反应完毕后减压蒸馏回收溶剂 DMF，回收大部分溶剂降温后进入脱水后中和反应釜，加入水和碳酸钠，用以中和二氯亚砜反应生成的氯化氢和亚硫酸，完毕后搅拌半小时，进入脱水后离心机离心，得到硝基邻苯二甲腈（硝化二腈）粗品，粗品经沸腾干燥机烘干后装袋备用。离心液进入地下储槽，待主反应完毕后经泵打回脱水后中和反应釜进行加热蒸馏，回收水，釜底蒸馏液作为危废处置。

（5）重结晶

硝化二腈通过自动粉体进料机负压抽吸进入结晶反应釜，之后加入一定量甲醇溶剂中，加热至溶解，通过封闭式管道热压滤过滤后经结晶反应釜冷却析晶后，经结晶离心机离心，粗品经沸腾干燥机干燥后装袋备用，离心液进入地下储槽，用泵打入滤液蒸馏釜蒸馏回收甲醇，浓缩液作为副产调和油，装桶外售。

（7）合成

硝化二腈与改性酚醛树脂计入合成反应釜，在碱性催化剂碳酸钾、溶剂乙腈的存在下，控温 50℃反应 4-8h，后反应液进入结晶离心机，离心得到固废碳酸钾（水洗回收提纯后统一外售）；结晶离心液进入地下储槽，用泵打入溶剂蒸馏釜，加热蒸馏，回收乙腈备用；蒸馏浓缩液进入蒸馏釜，加入水和丁酮，加热蒸馏，回收丁酮备用，之后通过分水器分离出水溶液，水溶液回收备用；分水器后的有机溶液进入地下储槽，经泵打入蒸馏釜蒸馏进一步回收溶剂丁酮；釜液挥发分达到 2%以下，浓缩液进入结晶离心机，离心出固体氰基树脂，经方形真空干燥箱烘干至挥发分 0.5%以下后包装外售。离心液进入地下储槽用泵打回蒸馏釜，蒸馏回收溶剂丁酮。

表 3.2-2 氰基树脂及其封端剂中试线主要产污环节一览表

污染物	产污节点	污染因子	去向
	第一步 动态合成		沸腾干燥机和方形真空干燥箱经自带袋式除尘器后与其他废气统一收集后送新建废气处理设施净化后经 1 根 25 米排气筒（DA001）高空排放。
废气	固体溶解釜产生废气 G1	硫酸雾	
	浓缩冷却釜产生废气 G2	氮氧化物	
	结晶反应釜产生废气 G3	甲醇、非甲烷总烃	
	结晶离心机产生废气 G4	甲醇、非甲烷总烃	
	沸腾干燥机产生废气 G5	甲醇、非甲烷总烃、硝化二酸颗粒物	
	第二步 亚胺化		
	亚胺化反应釜产生废气 G6	氨气、二氯苯、臭气浓度、非甲烷总烃	

	结晶分离反应釜产生废气 G7		氨气、二氯苯、臭气浓度、非甲烷总烃	
	结晶分离离心机产生废气 G8		氨气、二氯苯、臭气浓度、非甲烷总烃	
	结晶滤液蒸馏釜产生废气 G9		氨气、二氯苯、臭气浓度、非甲烷总烃	
	第三步 氨解			
	胺解反应釜产生废气 G10		氨气、臭气浓度	
	胺解离心机产生废气 G11		氨气、臭气浓度	
	沸腾干燥机产生废气 G12		氨气、臭气浓度、硝基酰胺颗粒物	
	第四步 脱水			
	脱水反应釜产生废气 G13		DMF、二氯亚砜、非甲烷总烃	
	沸腾干燥机产生废气 G14		硝基二腈颗粒物	
	第五步 重结晶			
	结晶反应釜产生废气 G15		甲醇、非甲烷总烃	
	结晶反应釜产生废气 G16		甲醇、非甲烷总烃	
	结晶离心机产生废气 G17		甲醇、非甲烷总烃	
	沸腾干燥机产生废气 G18		甲醇、非甲烷总烃、硝基二腈颗粒物	
	第六步 合成			
	合成反应釜产生废气 G19		乙腈、非甲烷总烃	
	结晶离心机产生废气 G20		乙腈、非甲烷总烃	
	溶剂蒸馏釜产生废气 G21		乙腈、非甲烷总烃	
	蒸馏釜产生废气 G22		丁酮、非甲烷总烃	
	蒸馏釜产生废气 G23		丁酮、非甲烷总烃	
	结晶离心机产生废气 G24		丁酮、非甲烷总烃	
	方形真空干燥箱产生废气 G25		丁酮、非甲烷总烃、氰基树脂颗粒物	
	生产车间无组织排放		非甲烷总烃	于车间内无组织排放。
噪声	N1~N24 各原料计量、隔膜泵；各种釜、离心机、风机、真空泵组等		噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008 ）3 类标准要求。
固废	危险废物（H49 其他废物）	第一步动态合成产生的酸液固废 S1（900-047-49）	硫酸	一般固废不在厂区内暂存，产生即统一外售，危险废物在厂区原有危废间暂存后定期交有处置资质的单位
	一般固体废物	第六步合成结晶离心机产生的催	碳酸钾	

		化剂固废 S2		处置。
	危险废物（H49 其他废物）	生产单元及原料储存单元（900-047-49）	原料及中间产物的废包装袋	
	危险废物（H11 精（蒸）馏残渣）	第四步 脱水（900-013-11）	蒸馏釜釜底高沸点釜底残余物	
	危险废物（H49 其他废物）	生产单元（900-047-49）	各种干燥机、干燥箱自带袋式除尘器产生的废滤袋	

3.2.2.2 有机光电材料 NVC 单体中试线

有光电材料 NVC 单体中试线的产品为 NVC，工艺流程包括五步，分别为合成、减压蒸馏、打浆、蒸馏、重结晶。总体生产工艺流程简述如下：

咔唑和乙炔在碱性催化剂 KOH 的作用下发生咔唑高效乙炔化反应，生成 NVC。其主要反应机理如下：

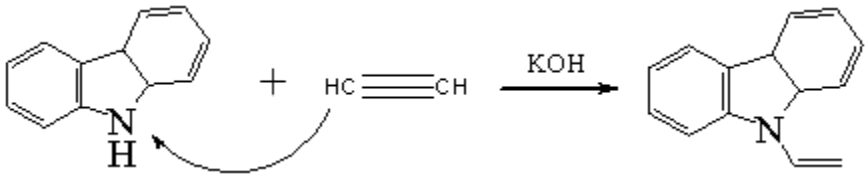


图 6.3-1 乙炔化反应机理图

反应方程式：

$$C_{12}H_9N\text{（咔唑）}+C_2H_2\text{（ 乙炔）}\xrightarrow[\text{甲醇（溶剂）}]{\text{KOH（催化剂）、DMSO（二甲基亚砜、溶剂）}}C_{14}H_{11}N\text{ （NVC）}$$

$$C_{14}H_{11}N\text{ （NVC 粗品）}\longrightarrow\text{NVC 产品}$$

整体生产工艺流程图见 3.2-3。

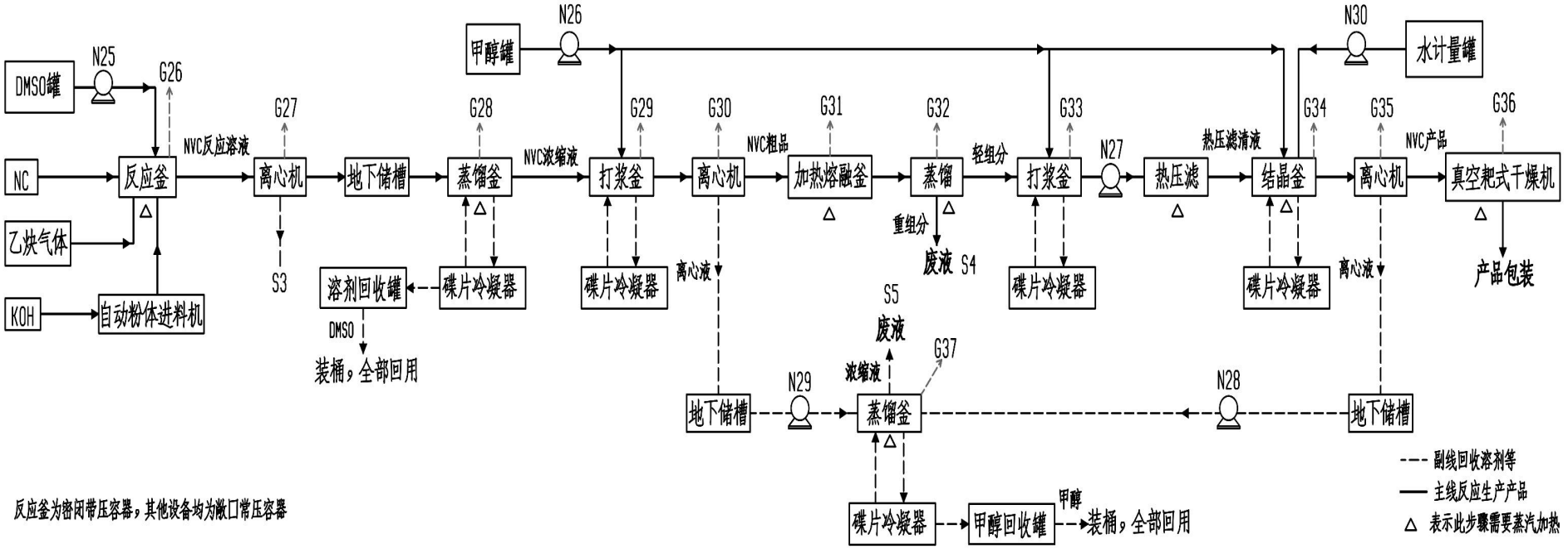


图 3.2-3 有机光电材料 NVC 单体中试线生产工艺流程及产污节点（G 代表废气，N 代表噪声，W 代表污水，S 代表固废）

各工序详细生产工艺说明：

（1）合成

将咔唑、乙炔、催化剂氢氧化钾和溶剂二甲基亚砜（DMSO）分别加入到反应釜，开动搅拌，闷罐缓慢加热到 140~150℃，控温反应 15 小时，咔唑和乙炔反应生成乙烯基咔唑 NVC，反应完毕后，进入离心机进行离心，得到固废催化剂氢氧化钾（水洗回收提纯后统一外售），离心液进蒸馏釜。

（2）减压蒸馏

离心液进入到蒸馏釜后，缓慢加热到 80~110℃，减压回收溶剂二甲基亚砜，溶剂返回回收储罐备用，蒸馏液浓缩液准备进入打浆釜。

（4）打浆

将甲醇加入到打浆釜内，室温搅拌，随后经离心机后分离出 NVC 固体粗品，离心液进入地下储槽。

（5）蒸馏

将上述 NVC 粗品加入加热熔融釜后，进入蒸馏釜中，重组分为含杂质 NVC 废液，装桶后合理处置。轻组分进入下一步打浆釜。将甲醇加入打浆釜，室温搅拌，经封闭式管道热压滤后，进入结晶釜。

（6）重结晶

将甲醇加入上述结晶釜内，缓慢加热保持 1 小时，通水降温至室温后进入离心机，离心得白色固体 NVC，经真空耙式干燥机干燥后得白色产品，包装外售，此步离心液和打浆后离心液分别进入地下储槽，经泵打入蒸馏釜，蒸馏回收甲醇，蒸馏浓缩液为含杂质 NVC 废液，装桶后合理处置。

表 3.2-3 有机光电材料 NVC 单体中试线主要产污环节一览表

污染要素	产污节点		污染物	去向
废气	反应釜反应后置换废气 G26		乙炔、二甲基亚砜（DMSO）、非甲烷总烃	真空耙式干燥机经自带袋式除尘器后与其他废气统一收集后送新建废气处理设施净化后经 1 根 25 米排气筒（DA001）高空排放。
	离心机产生废气 G27		二甲基亚砜（DMSO）、非甲烷总烃	
	蒸馏釜产生废气 G28		二甲基亚砜（DMSO）、非甲烷总烃	
	打浆釜产生废气 G29		甲醇、非甲烷总烃	
	离心机产生废气 G30		甲醇、非甲烷总烃	
	加热熔融釜产生废气 G31		甲醇、非甲烷总烃	
	蒸馏产生废气 G32		甲醇、非甲烷总烃	
	打浆釜产生废气 G33		甲醇、非甲烷总烃	
	结晶釜产生废气 G34		甲醇、非甲烷总烃	
	离心机产生废气 G35		甲醇、非甲烷总烃	
	真空耙式干燥机产生废气 G36		甲醇、NVC 颗粒物、非甲烷总烃	
	蒸馏釜产生废气 G37		甲醇、非甲烷总烃	
	生产车间无组织排放		非甲烷总烃	于车间内无组织排放。
噪声	N25~N30 各原料计量、隔膜泵；各种釜、离心机、风机、真空泵组等		噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008 ）3 类标准要求。
固废	一般固体废物	离心机产生的固废 S3	废催化剂 KOH	一般固废不在厂区内暂存，产生即外售，危险废物在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。
	危险废物（HW11 精（蒸）馏残渣）	蒸馏釜产生的浓缩液 S4、S5（900-013-11）	含杂质 NVC 溶液	
	危险废物（H49 其他	生产单元及原料储存单元	原料及中间产物的废包装袋	

	废物）	（900-047-49）		
	危险废物（H49 其他废物）	生产单元（900-047-49）	各种干燥机自带袋式除尘器产生的废滤袋	

3.2.2.3 废气治理装置

氰基树脂及其封端剂中试线和有机光电材料单体 NVC 中试线的各种釜、离心机、干燥机（自带袋式除尘器）产生废气均经管道收集后送往新建废气净化装置处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。本项目废气治理装置采用双塔双喷淋塔+活性炭吸附+CO 催化燃烧工艺，工艺流程简述如下：

现场各放散点位经微负压收集后，由引风机输送至双喷淋塔中和塔内进行化学吸收，先经过酸液喷淋塔，喷淋液为 10%稀硫酸（采用罐区浓硫酸配制），去除废气中的碱性物质（氨气），之后废气进入碱液喷淋塔，喷淋液为氢氧化钠溶液（使用片碱配制），去除废气中的酸性物质（硫酸雾、氮氧化物和二氯压砜分解产生的二氧化硫和氯化氢），废气中的颗粒物及部分水溶性的有机物（乙腈、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））也在喷淋过程中得以净化；去除绝大部分酸碱物质和水溶性有机物后的有机废气再通过干式过滤器过滤后，进入活性炭吸附装置，吸附废气中的有机组分（甲醇、乙腈、丁酮、乙炔、二氯苯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））。待活性炭吸附饱和后，在 120℃对其进行解吸脱附，脱附后的有机废气进入 CO 催化燃烧装置，燃烧室温度加热至 350℃左右，可将废气中的有机物完全燃烧分解。本项目采用贵金属催化剂，可在一个较低的温度进行无焰催化燃烧，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能）。最后废气经由 1 根 25m 高的排气筒排放。

工艺流程图见 3.2-4。

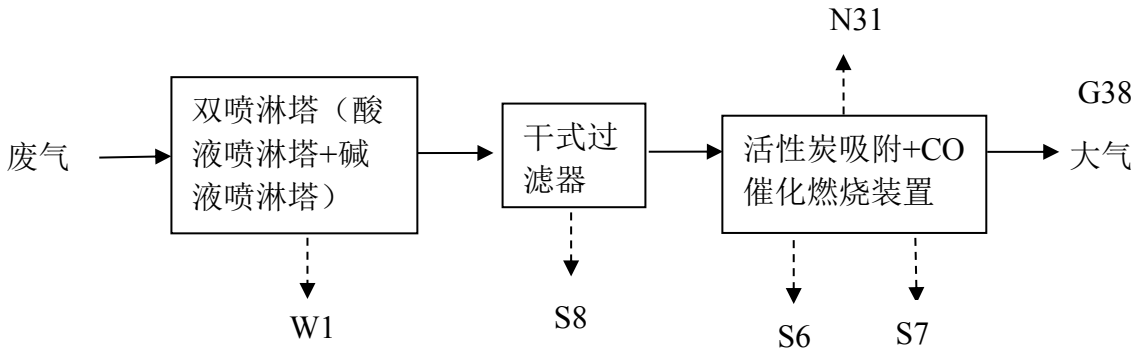


图 3.2-4 废气治理工艺流程及产污节点（G 代表废气，N 代表噪声，W 代表污水，S 代表固废）

表 3.2-4 废气治理装置主要产污环节一览表

污染要素	末端治理排污节点		污染物	去向
废气	废气治理装置排放废气 G38		硫酸雾	经 1 根 25 米排气筒（DA001）高空排放。
			氮氧化物	
			二氧化硫	
			氯化氢	
			甲醇	
			氯苯类（二氯苯）	
			非甲烷总烃	
			氨气、臭气浓度	
			颗粒物	
			二噁英	
噪声	风机等 N31		噪声	厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348—2008 ）3 类标准要求。
废水	喷淋中和塔排放废水 W1		pH、COD、氨氮、SS	在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。
固废	危险废物	催化燃烧产生废催化剂 S6	催化剂 （含贵金属铂和钯）	在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。
		废活性炭 S7	甲醇、乙腈、丁酮、乙炔、二氯苯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜）	在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。

		废过滤棉 S8	沾染产品颗粒物的废过滤棉	在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。

3.3 污染源源强核算

3.3.1 施工期污染源源强核算

3.3.1.1 废气

施工阶段，频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备及器材、建筑垃圾等，产生的机动车尾气主要污染物是 HC、CO、NOx 等。

在整个施工期，产生扬尘的有土地平整、开挖、回填；建筑运输、货物堆放、装卸和搅拌等过程。同时车辆运行、装卸建筑材料过程中也产生大量扬尘。

3.3.1.2 废水

施工废水主要包括搅拌废水和工人生活污水。

施工期产生的混凝土搅拌废水，经沉淀处理后循环使用，不外排。

施工期最大施工人数约 20 人，生活用水产生量按每人 50L/d 计，预计工期 3 个月，生活污水量按用水量的 80%计，则施工期污水排放总量为 72 吨。污水中主要污染物为 CODcr、SS、NH_3-N。

3.3.1.3 噪声

施工期噪声包括各种建筑机械和运输车辆噪声，其中建筑机械作用产生的噪声明显，根据有关资料，主要施工机械、设备运行时的噪声值见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工机械设备噪声值一览表

序号	设备名称	声功率级（dB）
1	挖 掘 机	108
2	推 土 机	116
3	搅 拌 机	110
4	平地机	106
5	翻斗车	106

3.3.1.4 固废

施工期产生的固废主要为挖方产生的弃土、建筑垃圾以及生活垃圾。其中挖方弃土用于回填和场地平整及绿化，不外运。

建筑垃圾：建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废钢筋等杂物，定点堆放、管理并及时运往指定的建筑垃圾堆放场。

生活垃圾：施工期生活垃圾产生量 0.5kg/人·d，生活垃圾产生量共计约为 0.9t，集中堆放，由环卫部门负责清运。

3.3.2 运营期污染源源强核算

3.3.2.1 废气

（1）氰基树脂及其封端剂中试线

本项目氰基树脂及其封端剂中试线废气污染源主要为车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气和各种釜、离心机、干燥机产生废气。其中车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气于车间内无组织排放；其他废气均经管道收集后送往新建废气治理装置处理后由 1 根 25m 高排气筒有组织排放。

1）车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气

车间无组织废气主要是在中试线中的机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏产生的挥发性气体。设备动静密封点废气排放量核算方法按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册》中 4.1 设备动静密封点核算方法进行核算。核算方法如下：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} (A \times EF \times t_i)$$

式中： $E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年排放量，kg/a；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型；

A——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点类型个数；

EF——排放系数，kg/h/排放源，见表 3.3-2；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

表 3.3-2 设备动静密封点排放系数表

类型	设备类型	排放系数 EF（kg/h/排放源）
煤炭加工（252）、有机化学原料制造（2614）、其他基础化学原料制造（2619）、**合成材料制造（265）**、合成纤	气体阀门	0.024
	开口阀或开口管线	0.03
	有机液体阀门	0.036
	法兰或连接件	0.044
	泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14

维制造（282）	其他	0.073

氰基树脂中试线涉 VOCs 的原料分别为甲醇、二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈和丁酮，本项目氰基树脂及其封端剂中试线涉 VOCs 物料的动静密封点为泵、阀门和法兰，数量按工艺流程图中涉 VOCs 物料的流程进行统计。

因此，本项目氰基树脂中试线动静密封点涉 VOCs 无组织排放量详见下表。

表 3.3-3　无组织 VOCs 产排情况一览表

设备名称	设备数量 N（个）	排放系数（kg/h）	操作时间 T（h）	VOCs 排放速率（kg/h）	VOCs 排放量（kg/a）
泵	12	0.14	1500	0.00504	7.56
法兰	65	0.044	1500	0.00858	12.87
有机液体阀门	61	0.036	1500	0.006588	9.882
合计				0.020208	30.312

2）各种釜、离心机、干燥机产生废气

本项目为研发中试项目，产品为煤焦油系新材料氰基树脂、氰基树脂封端剂），本项目工艺尚处于中试阶段，无成熟工艺流程。查阅相关行业源强核算指南和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，内容均未涉及本项目工艺及产品，本项目工艺污染物指标及产污系数等无成熟数据可供参考。因此，本项目中试线污染物产生量均根据设计数据进行核算。根据企业提供资料，各种釜、离心机、干燥机废气产生情况详见下表。

表 3.3-4 氰基树脂及其封端剂中试线主要产污环节一览表

污染物	产污节点	污染因子	产生量（kg/h）	年运行时间（h）	年产生量 t/a
废气	**第一步 动态合成**				
	固体溶解釜产生废气 G1	硫酸雾	0.05	1500	0.075
	浓缩冷却釜产生废气 G2	氮氧化物	0.1	1500	0.15
	结晶反应釜产生废气 G3	甲醇	0.2	1500	0.3
	结晶离心机产生废气 G4	甲醇	0.2	1500	0.3
	沸腾干燥机产生废气 G5	甲醇	0.2	1500	0.3
		硝化二酸颗粒物	0.2	1500	0.3
	第二步 亚胺化				
	亚胺化反应釜产生废气 G6	氨气	0.11	1500	0.165
		二氯苯	0.12	1500	0.18
	结晶分离反应釜产生废气 G7	氨气	0.11	1500	0.165
		二氯苯	0.12	1500	0.18
	结晶分离离心机产生废气 G8	氨气	1.09	1500	1.635

	二氯苯	1.19	1500	1.79
结晶滤液蒸馏釜产生废气 G9	氨气	0.06	1500	0.09
	二氯苯	0.12	1500	0.18
第三步 氨解				
胺解反应釜产生废气 G10	氨气	0.03	1500	0.045
胺解离心机产生废气 G11	氨气	0.35	1500	0.525
沸腾干燥机产生废气 G12	氨气	0.35	1500	0.525
	硝基酰胺颗粒物	2	1500	3
第四步 脱水				
脱水反应釜产生废气 G13	DMF	0.1	1500	0.15
	二氯亚砜	0.1	1500	0.15
沸腾干燥机产生废气 G14	硝基二腈颗粒物	3	1500	4.5
第五步 重结晶				
结晶反应釜产生废气 G15	甲醇	0.2	1500	0.3
结晶反应釜产生废气 G16	甲醇	0.2	1500	0.3
结晶离心机产生废气 G17	甲醇	0.2	1500	0.3
沸腾干燥机产生废气 G18	甲醇	0.2	1500	0.3
	硝基二腈颗粒物	0.2	1500	0.3
第六步 合成				
合成反应釜产生废气 G19	乙腈	0.1	1500	0.15
结晶离心机产生废气 G20	乙腈	1	1500	1.5
溶剂蒸馏釜产生废气 G21	乙腈	0.05	1500	0.075
蒸馏釜产生废气 G22	丁酮	0.1	1500	0.15
蒸馏釜产生废气 G23	丁酮	0.1	1500	0.15
结晶离心机产生废气 G24	丁酮	1	1500	1.5
方形真空干燥箱产生废气 G25	丁酮	1	1500	1.5
	氰基树脂颗粒物	1	1500	1.5
生产车间无组织排放	非甲烷总烃	0.020208	1500	30.312kg/a

（2）有机光电材料单体 NVC 中试线

本项目有机光电材料单体 NVC 中试线废气污染源主要为：车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气和各种釜、离心机、干燥机产生废气。其中车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气于车间内无组织排放（与氰基树脂中试线在同一车间内）；其他废气均经管道收集后送往新建废气净化装置处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。

1）车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气

车间无组织废气主要是在中试线中的机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏产生的挥发性气体。设备动静密封点废气排放量核算方法详见氰基树脂中试线部分。

本部分不再论述。

NVC 中试线涉 VOCs 物料的原料为二甲基亚砜（DMSO）、甲醇，本项目 NVC 中试线涉 VOCs 物料的动静密封点为泵、阀门和法兰，数量按工艺流程图中涉 VOCs 物料的流程进行统计。

因此，本项目 NVC 中试线动静密封点涉 VOCs 无组织排放量详见下表。

表 3.3-5　NVC 中试线无组织 VOCs 产排情况一览表

设备名称	设备数量 N（个）	排放系数（kg/h）	操作时间 T（h）	VOCs 排放速率（kg/h）	VOCs 排放量（kg/a）
泵	5	0.14	1500	0.0021	3.15
法兰	33	0.044	1500	0.004356	6.534
有机液体阀门	31	0.036	1500	0.003348	5.022
合计				0.009804	14.706

2）各种釜、离心机、干燥机产生废气

本项目为研发中试项目，产品为煤焦油系新材料（NVC），本项目工艺尚处于中试阶段，无成熟工艺流程。查阅项目相关行业源强核算指南和《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，内容均未涉及本项目工艺及产品，本项目工艺污染物指标及产污系数等无成熟数据可供参考。因此，本项目中试线污染物产生量均根据设计数据进行核算。有机光电材料 NVC 单体中试线各种釜、离心机、干燥机废气产生情况详见下表。

表 3.3-6 有机光电材料 NVC 单体中试线主要产污环节一览表

污染要素	产污节点	污染物	产生量（kg/h）	运行时间（h）	年产生量 t/a
废气	反应釜反应后置换废气 G26	乙炔	0.2	1500	0.3
		二甲基亚砜（DMSO）	0.2	1500	0.3
	离心机产生废气 G27	二甲基亚砜（DMSO）	2	1500	3
	蒸馏釜产生废气 G28	二甲基亚砜（DMSO）	0.2	1500	0.3
	打浆釜产生废气 G29	甲醇	0.2	1500	0.3
	离心机产生废气 G30	甲醇	2	1500	3
	加热熔融釜产生废气 G31	甲醇	0.05	1500	0.075
	蒸馏产生废气 G32	甲醇	0.2	1500	0.3

	打浆釜产生废气 G33	甲醇	0.2	1500	0.3
	结晶釜产生废气 G34	甲醇	0.2	1500	0.3
	离心机产生废气 G35	甲醇	2	1500	3
	真空耙式干燥机产生废气 G36	甲醇	2	1500	3
		NVC 颗粒物	2	1500	3
	蒸馏釜产生废气 G37	甲醇	0.2	1500	0.3
	生产车间无组织排放	非甲烷总烃	0.009804	1500	14.706kg/a

（3）干燥机废气汇总

氰基树脂中试线沸腾干燥机和方形真空干燥箱产生的颗粒物和NVC中试线真空耙式干燥机产生的颗粒物，经过各干燥机或干燥箱自带的布袋除尘器去除，之后与其他废气一起进入本项目新建废气治理装置。由于干燥机或干燥箱为密闭，因此本项目收集效率按100%，布袋除尘器的治理效率按99.9%考虑，收集后的硝化二酸、硝基酰胺、硝基二腈颗粒物用于后续合成工序，氰基树脂和NVC作为产品外售。颗粒物源强详见下表。

表 3.3-7 本项目颗粒物产生量一览表

污染物	产污节点	污染因子	产生量（kg/h）	年运行时间（h）	年产生量 t/a	干燥机自带除尘器（99.9%）去除后排放量 t/a
废气	一、氰基树脂及封端剂中试线					
	第一步 动态合成					
	沸腾干燥机产生废气 G5	硝化二酸颗粒物	0.2	1500	0.3	0.0003
	第三步 氨解					
	沸腾干燥机产生废气 G12	硝基酰胺颗粒物	2	1500	3	0.003
	第四步 脱水					
	沸腾干燥机产生废气 G14	硝基二腈颗粒物	3	1500	4.5	0.0045
	第五步 重结晶					
	沸腾干燥机产生废气 G18	硝基二腈颗粒物	0.2	1500	0.3	0.0003
	第六步 合成					

	方形真空干燥箱产生废气 G25	氰基树脂颗粒物	1	1500	1.5	0.0015
	小计		6.4	1500	9.6	0.0096
	二、有机光电材料 NVC 单体中试线					
	真空耙式干燥机产生废气 G36	NVC 颗粒物	2	1500	3	0.003
	小计		2	1500	3	0.003
共计			8.4	1500	12.6	0.0126

本项目共产生 12.6t/a 颗粒物，经各干燥机自带的除尘器去除后，未除去部分经管道引至新建废气治理设施进行治理，未除去部分颗粒物的量共计 0.0126t/a。

（4）新建废气治理设施排放废气

氰基树脂及其封端剂中试线和有机光电材料单体 NVC 中试线的各种釜、离心机、干燥机（自带袋式除尘器）产生废气均经管道收集后送往新建废气净化装置处理后由 1 根 25m 高排气筒排放。本项目废气处理装置年运行时间为 1500h，风机风量为 10000m^3/h。新建废气净化装置采用双塔双喷淋+活性炭吸附+CO 催化燃烧工艺。本项目生产车间产生的酸碱废气、水溶性有机物等物质经双塔双喷淋（先经过一个酸液喷淋塔吸收碱性物质，再经过一个碱液喷淋塔吸收酸性物质）化学吸收去除，有机挥发性气体则在活性炭吸附、催化燃烧工序去除。

1）污染物产生量

①生产车间内废气

汇总氰基树脂中试线和 NVC 中试线的源强，本项目各污染物产生量详见下表。

表3.3-8 各污染物产生量汇总表

序号	污染物	产生量（kg/h）	运行时间（h）	年产生量（t/a）
1	硫酸雾	0.05	1500	0.075
2	氮氧化物	0.1	1500	0.15
3	氨气	2.04	1500	3.06
4	二氯亚砜	0.1	1500	0.15
5	甲醇	8.45	1500	12.675
6	氯苯类（二氯苯）	1.55	1500	2.33
7	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	0.1	1500	0.15
8	乙腈	1.15	1500	1.725

9	丁酮	2.2	1500	3.3
10	乙炔	0.2	1500	0.3
11	二甲基亚砜（DMSO）	2.4	1500	3.6
12	颗粒物	0.0084	1500	0.0126

②废气治理过程中产生污染物

氰基树脂中试线和 NVC 中试线生产车间废气经管道收集后送至新建废气治理装置处理。通过理化性质分析，废气中的二氯亚砜在喷淋中和塔内遇水会分解产生二氧化硫、氯化氢，进而再以二氧化硫、氯化氢的形式被吸收净化；而废气中的二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、乙腈和二甲基亚砜（DMSO）经催化燃烧则会生成新的污染物。

根据乙腈的理化性质表，其燃烧会产生一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、氰化氢，但本项目废气治理采用催化燃烧技术，参考北京化工大学宋修文《含氰废气的催化燃烧及其量化计算的研究》1.3 节含氰废气催化燃烧分解机理（见下图），氰化氢在催化燃烧过程中最终会分解为氮气和二氧化碳，过程中伴随副反应发生，副产物为氮氧化物和一氧化碳。据此，本次环评按最不利考虑，即乙腈催化燃烧的产物按全部转换为氮氧化物进行考，不考虑氰化氢。分解及燃烧生成污染物类别及产生量详见下表 3.3-10 和表 3.3-11。

1.3 含氰废气催化燃烧分解机理

学术界目前对于含氰废气催化燃烧分解反应的机理还没有一个准确的定论，Zhao 等人[50]将 $Pt\text{-}Al_2O_3$ 催化剂用与 HCN 催化燃烧的反应体系，并利用 FTIR 进行测试表征，对反应的机理进行了如(1-1)至(1-6)式的推测：

$$O_2(g)\rightarrow 2O(ad) \quad (1\text{-}1)$$

$$HCN(g)\rightarrow H(ad)+CN(ad) \quad (1\text{-}2)$$

$$CN(ad)+O(ad)\rightarrow NCO(ad) \quad (1\text{-}3)$$

$$NCO(ad)\rightarrow N(ad)+CO(ad) \quad (1\text{-}4)$$

$$N(ad)+N(ad)\rightarrow N_2(g) \quad (1\text{-}5)$$

$$CO(ad)+O(ad)\rightarrow CO_2(g) \quad (1\text{-}6)$$

其中 N_2 与 CO_2 为大气中的固有成分，同样也是 HCN 催化燃烧反应中 N 元素与 C 元素的目标产物，另外对于该反应体系 HCN 催化燃烧分解为目标产物的过程中也会伴随一定量的副反应发生，如(1-7)至(1-11)式所示：

$$N(ad)+O(ad)\rightarrow NO(ad) \quad (1\text{-}7)$$

$$N(ad)+NO(ad)\rightarrow N_2O(g) \quad (1\text{-}8)$$

$$NO(ad)\rightarrow NO(g) \quad (1\text{-}9)$$

$$NO(ad)+O(ad)\rightarrow NO_2(g) \quad (1\text{-}10)$$

$$CO(ad)\rightarrow CO(g) \quad (1\text{-}11)$$

副产物 N_2O、NO、NO_2、CO 等均属于有毒有害物质，在反应过程中应该选用合适的催化剂及反应条件，尽量避免发生副反应所带来的二次污染。

图 3.3-1 氰化氢催化燃烧机理截图

二噁英的生成一般需要 4 个基本条件：碳源，如元素碳（煤）、有机前驱物（氯苯、氯酚、苯酚和 PVC 等）；氯源，如无机氯（氯盐）和有机氯（PVC、多氯联苯等）；催化剂，如铜、铁、铝、锌等；合适的温度区间，一般为 200℃-550℃。本项目具备产生二噁英的条件，其源强参考国内生活垃圾焚烧电厂验收监测数据类比得来。

表 3.3-10 废气中部分物质经化学吸收和催化燃烧后生成产物一览表

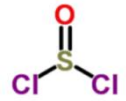
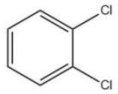
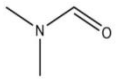
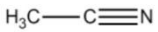
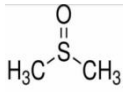
序号	污染物	化学式、结构式	分解或燃烧步骤	分解或燃烧产物	环评识别污染物（考虑未被处理污染物和分解、燃烧新生成产物）
1	二氯亚砜	$SOCl_2$ 	喷淋中和塔	二氧化硫、氯化氢（$SOCl_2+H_2O$--SO_2+2HCl）	二氧化硫、氯化氢
2	氯苯类（二氯苯）	$C_6H_4Cl_2$ 	催化燃烧	氯苯类（二氯苯）、一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、二噁英	氯苯类（二氯苯）、氯化氢、二噁英
3	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	C_3H_7NO 		DMF、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物（NO）	DMF、非甲烷总烃 、氮氧化物（NO）
4	乙腈	C_2H_3N 		乙腈、氮气、一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物（NO）	乙腈、非甲烷总烃、氮氧化物（NO）
5	二甲基亚砜（DMSO）	C_2H_6OS 		DMSO、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫	DMSO、非甲烷总烃 、二氧化硫

表 3.3-11 废气中部分经化学吸收和催化燃烧后产物排放量一览表

序号	污染物	年产生量（t/a）	处理措施	分解或燃烧产物	分解或燃烧产物年产生量（t/a）	分解或燃烧产物年排放量（t/a）	排放形式
1	二氯亚砜	0.15	碱液喷淋塔（净化效率 90%）	二氧化硫	0.081	0.0081	25m 高排气筒（DA001）
			碱液喷淋塔（净化效率 95%）	氯化氢	0.092	0.0046	
2	氯苯类（二氯苯）	2.33	吸附/脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	氯苯类（二氯苯）	0.3029	0.3029	
				氯化氢	1.007	1.007	
				二噁英	0.0003375g/a	0.0003375g/a	
3	N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	0.15		DMF	0.0039	0.0039	
				氮氧化物（NO）	0.0107	0.0107	
4	乙腈	1.725		乙腈	0.04485	0.04485	
				氮氧化物（NO）	0.22	0.22	
5	二甲基亚砜（DMSO）	3.6		DMSO	0.0936	0.0936	
				二氧化硫	0.514	0.514	

③废气治理装置治理效率

本项目废气治理装置废气量按照风机设计引风量考虑，即 10000m^3/h。本项目废气治理采用第一步双塔双喷淋+第二步活性炭吸附+第三步 CO 装置。废气中硫酸雾、氮氧化物和氯化氢的治理效率参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ855-2017）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，详见下表，氨、颗粒物和水溶性有机物去除效率根据经验数据取值。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），吸附装置的净化效率不得低于 90%。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013），催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。因此本项目吸附脱附+催化燃烧整体净化效率按 87%考虑。综上，本项目废气治理各污染物去除步骤和去除效率详见下表。

表 3.3-12 本项目废气中各污染物去除步骤和去除效率一览表

序号	污染物	去除步骤	去除效率%
1	硫酸雾	双塔双喷淋	≥90
2	氮氧化物		≥85
3	氯化氢		≥95
4	氨		≥90
5	各种水溶性有机物（甲醇、乙腈、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））	双塔双喷淋	≥80
6	各种有机物（甲醇、乙腈、丁酮、乙炔、二氯苯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））	吸附脱附（90%）+催化燃烧法（97%）	≥87
7	颗粒物	干式过滤器	≥90

（5）本项目大气污染物排放情况汇总

经过以上计算，本项目各污染物排放浓度及排放量详见下表 3.3-13~3.3-15。

表 3.3-13　本项目有组织废气主要污染物源强汇总表（风机风量为 10000m³/h）

序号	污染物	产生量（kg/h）	运行时间（h）	年产生量（t/a）	处理措施	催化燃烧后排放污染物	治理后尾气排放量 t/a	去向
一	氰基树脂中试线							
1	硫酸雾	0.05	1500	0.075	喷淋中和塔（净化效率 90%）	硫酸雾	0.0075	25m 高排气筒（DA001）
2	氮氧化物	0.1	1500	0.15	喷淋中和塔（净化效率 85%）	氮氧化物	0.0225	
3	氨气	2.04	1500	3.06	喷淋中和塔（净化效率 90%）	氨气	0.306	
4	二氯亚砜	0.1	1500	0.15	遇水分解，喷淋中和塔（净化效率 90%）	二氧化硫	0.0081	
					遇水分解，喷淋中和塔（净化效率 95%）	氯化氢	0.0046	
5	甲醇	1.4	1500	2.1	喷淋（80%）+ 活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	甲醇	0.0546	
6	氯苯类（二氯苯）	1.55	1500	2.33	活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	氯苯类（二氯苯）	0.3029	
						氯化氢	1.007	
						二噁英	0.0003375 g/a	
7	DMF（N,N-二甲基甲酰胺）	0.1	1500	0.15	喷淋（80%）+ 活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	DMF	0.0039	
						氮氧化物（NO）	0.0107	
8	乙腈	1.15	1500	1.725	喷淋（80%）+ 活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	乙腈	0.04485	
						氮氧化物（NO）	0.22	
9	丁酮	2.2	1500	3.3	活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧	丁酮	0.429	

					（整体净化效率 87%）		
10	颗粒物	0.0064	1500	0.0096	喷淋中和塔（净化效率 90%）	颗粒物	0.00096
二	NVC 中试线						
1	乙炔	0.2	1500	0.3	活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	乙炔	0.039
2	二甲基亚砜（DMSO）	2.4	1500	3.6	喷淋（80%）+活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	DMSO	0.0936
						二氧化硫	0.514
3	甲醇	7.05	1500	10.575	喷淋（80%）+活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率 87%）	甲醇	0.27495
4	颗粒物	0.002	1500	0.003	干式过滤器（净化效率 90%）	颗粒物	0.0003

本项目氰基树脂中试线和 NVC 中试线废气经收集处理后统一由 1 根 25m 排气筒排放，排气筒总的排放情况详见下表。

表 3.3-14　本项目废气治理装置尾气排放情况汇总一览表（风量为 10000m³/h）

工序/生产线	装置	主要污染源	核算方法	处理措施	排放污染物	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	废气温度/℃	烟尘高度及内径/m	标准限值	达标情况	执行标准
氰基树脂中试线和 NVC 中试线	废气治理装置	各种釜、离心机和干燥机产生废气	排污系数法	双塔双喷淋+活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧+25m 高	硫酸雾	0.5	0.005	0.0075	200	高 25m 内径 0.5m	45mg/m³，5.7kg/h	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
					氯化氢	67.42	0.6742	1.011			100mg/m³，0.915kg/h	达标	
					甲醇	21.97	0.2197	0.32955			190mg/m³，18.8kg/h	达标	
					氯苯类（二氯苯）	20.193	0.20193	0.3029			60mg/m³，1.685kg/h	达标	

				排气筒	氮氧化物	16.857	0.16857	0.2528			180mg/m³（废气焚烧设施）	达标	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
					二氧化硫	34.803	0.34803	0.5220			100mg/m³（废气焚烧设施）	达标	
					非甲烷总烃（DMF、乙腈、丁酮、乙炔、DMSO）	40.69	0.4069	0.61035			100mg/m³（所有合成树脂）	达标	
					颗粒物	0.084	0.00084	0.00126			30mg/m³（所有合成树脂）	达标	
					二噁英	0.0225 ngTEQ/m³	225 ng/h	0.0003375g/a			0.1ngTEQ/m³（废气焚烧设施）	达标	
					氨气	20.4	0.204	0.306			/，14kg/h	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
生产车间	动静密封点	泵、法兰和阀门等泄露点无组织废气	经验系数法	加强管理，定期检修，泄漏检测与修复（LDAR）	非甲烷总烃	/	0.03	0.045	/	/	4.0mg/m³	达标	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）

本项目废气点源参数表和矩形面源参数表详见表 3.3-15 和表 3.3-16。

表 3.3-15 点源污染源强表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
	X	Y								SO_2	NOx	TVOC	硫酸雾	氯化氢	氨	甲醇	颗粒物
废气治理装置排气筒（DA001）	122.969210733	41.134992371	25	25	0.5	14.15	200	1500	正常工况	0.34803	0.16857	0.4069	0.005	0.6742	0.204	0.2197	0.00084

表 3.3-16 面源污染源强表

污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	矩形面源			与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）					TVOC
生产车间	122.969637433	41.134163209	25	78.64	24.64	16.8	30	16.8	1500	正常工况	0.03

（6）非正常工况

非正常工况主要分正常开停车、检修、设备故障以及环保设施达不到设计指标等情况导致的临时排放。

本项目有机废气采用新建废气治理装置进行处理。根据本项目特点及非正常排放发生的工段、概率及持续时间，本项目非正常工况按废气治理装置整体失效考虑，分别按废气治理措施 50%失效和 100%失效两种情况进行考虑，时间约 0.5 小时。

废气非正常排放源强见下表。

表 3.5-1 本工程废气非正常排放源强

排放口	污染物	非正常工况排放量（kg/h）	非正常工况排放量（t/a）
废气治理装置排气筒（治理效率 50%失效）	硫酸雾	0.0275	0.0138
	氯化氢	0.3670	0.1835
	甲醇	2.8646	1.4323
	氯苯类（二氯苯）	0.8758	0.4379
	氮氧化物	0.2932	0.1466
	二氧化硫	0.5436	0.2718
	非甲烷总烃（DMF、乙腈、丁酮、乙炔、DMSO）	2.6103	1.3052
	颗粒物	0.0046	0.0023
	氨气	1.1220	0.5610
	二噁英	450ng/h	225ng/a
废气治理装置排气筒（治理效率 100%失效）	硫酸雾	0.05	0.025
	氮氧化物	0.1	0.05
	氨气	2.04	1.02
	二氯亚砜	0.1	0.05
	甲醇	8.45	4.225
	氯苯类（二氯苯）	1.55	0.775
	非甲烷总烃（DMF、乙腈、丁酮、乙炔、DMSO）	6.05	3.025
	颗粒物	0.0084	0.0042
	氨气	2.04	1.02

由上表可知，100%失效情况下相当于废气装置整体失效，即车间内废气的产生源强；50%失效时可见有机物排放浓度增加，但部分无机物如二氧化硫、氯化氢和氮氧化物排放减少，这主要是由于催化燃烧装置失效 50%时有机物（二氯苯、DMF、乙腈和 DMSO）燃烧的量减少，进而燃烧副产物的产量减少所致。因此企业在日常运行过程中应加强管理

和定期检修，如发生不正常工况应及时采取应急措施。

3.3.2.2 废水

本项目废水主要为生产废水。

（1）生活污水

本项目不新增劳动定员，从原厂区内部调配 30 人，因此本项目不新增生活污水。

（2）生产废水

车间内生产废水为工艺废水、废气治理装置排放废水以及清洗地坪废水。

①根据水平衡分析，本项目工艺装置回用水量为 185.5442t/a，工艺用水量为 34.02t/a，原料带入水及反应生成水量为 6.315t/a，工艺用水均在密闭反应釜或容器内，不考虑蒸发损耗，因此本项目工艺废水年产生总量为 40.335t/a，其中酸液为 15.529t/a，NVC 废液为 24.8068t/a。工艺废水收集后暂存于厂区已有危废间，以危废形式处置，定期委托有资质单位进行处置。

②废气治理装置排放废水为喷淋塔定期外排的废水。喷淋塔用水主要为配制喷淋所用酸碱溶液使用，根据设计资料，喷淋塔年用水量为 168t/a，消耗量为 72t/a，废水排放量为 96t/a。喷淋塔下水箱里的水循环喷淋使用，根据浓度定期外排。喷淋塔内的吸收液主要为酸性吸收液和碱性吸收液，酸性吸收液（10%稀硫酸）主要中和吸收废气中的 NH_3 等碱性污染物；碱性吸收液（氢氧化钠溶液，使用片碱配制）主要中和吸收废气中的 HNO_3、H_2SO_4 等酸性污染物。同时，由于本项目废气中含有部分水溶性有机物，水中也会溶解此部分有机物，因此此部分废水中含有较高浓度的 COD 和氨氮。废水中污染物量按物料衡算法计算。其中 COD 按吸收的水溶性有机物（甲醇 10.14t/a、乙腈 1.38t/a、二甲基亚砜 2.88t/a 和 N,N-二甲基甲酰胺 0.12t/a）的量进行折算，按每 1mg 甲醇转为 1.5mgCOD、每 1mg 乙腈转为 5mgCOD 计算、每 1mg 二甲基亚砜转为 1.64mgCOD 计算、每 1mgN,N-二甲基甲酰胺转为 4.16mgCOD 计算，可得水中 COD 总量为 27.44t/a；氨氮按吸收的氨气（NH_3 2.754t/a）转换成水中 NH_4^+ 的进行核算，即 2.916t/a。经计算，废水中 COD 和氨氮的浓度过高，此废水无法进入厂区污水处理站处置。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），并未对高浓度有机废水进行规定。因此建议企业待实际生产运行后，对此部分废水进行鉴定确定是否为危废，本次评价暂按危废进行评价。

③清洗地坪废水主要是指车间或地坪的冲洗废水，根据企业提供资料，年排放量约为

28.8t/a，主要污染物为 COD 和 SS。清洗地坪废水通过管道收集后排至厂区已建设污水处理站进行处理。

生产废水情况详见下表。

表 3.3-17 生产废水产排情况一览表

序号	部　门	用水量 m^3/a	蒸发消耗量 m^3/a	循环回用量 m^3/a	废水排放量 m^3/a	废水污染物	去向	备注
1	废气治理装置用水	168	72	0	96	—	按危废进行处置，定期交由有资质的单位处置。	用于酸碱物质溶解，作为喷淋液
2	清洗地坪用水	36	7.2	0	28.8	pH、COD、SS	排入厂区污水处理站，最终进入鞍山市经济开发区化工园污水处理厂	—
3	工艺用水	34.02	0	185.5442	40.335	—	酸液（15.529t/a）和 NVC 废液（24.8068t/a），均以危废形式处置	用于物料的溶解
4	原料带水及反应生成水	6.315	0					—

厂区污水处理站采用厌氧-缺氧-好氧+MBR 组合工艺，本项目废水产生及排放情况详见下表。

表 3.3-18　　废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染物	核算方法	废水量（m^3/a）	污染物产生		治理措施		污染物排放		标准 mg/m^3	达标情况	排放规律
				浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	排放浓度（mg/L）	排放量 t/a			
工艺废水	/	/	40.335	/	/	作为危废处置	/	/	/	/	/	间断
废气治理装置废水	pH	物料衡算法	96	6~9（无量纲）	/	作为危废处置	/	/	/	6-9（无量纲）	达标	间断
	COD			285833.3333	27.44		/	/	/	300	达标	间断
	氨氮			30375	2.916		/	/	/	30	达标	间断
清洗地坪用水	pH	类比法	28.8	6~9（无量纲）	/	厂区污水处理站（厌氧-缺氧-好氧+MBR 组合工艺）	/	6-9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	达标	间断
	COD			200	0.00576		98%	4	0.0001152	300	达标	间断
	SS			400	0.01152		80%	80	0.002304	300	达标	间断

（3）非正常工况

本项目清洗地坪废水收集进入厂区原有污水站处理，达到鞍山经济开发区化工产业园区污水处理厂接管标准后，排入鞍山经济开发区化工产业园区污水处理厂进行处理；原厂区污水处理站均为地上式构筑物，发生渗漏较易发现。

因此，本次环评废水排放非正常工况情景考虑生产车间内地下水池基础防渗层的老化、渗漏。本项目生产车间内部分储存离心液的塑料桶置于地下水池内。若地下水池基础防渗设计达不到要求或发生泄漏，则会对土壤和地下水环境造成污染影响。因此，企业应严格防渗措施和加强管理，一旦发现有泄漏现象，应立刻启动应急计划，及时处理，切断污染源扩散途径，减小泄漏事故对下游造成的影响。

3.3.2.3 噪声

本项目噪声主要来源于有机功能中试线厂房内的各种真空机组、各种釜（含搅拌器）、离心机、各种机泵和排风扇、室外罐区的机泵以及废气治理装置的机泵和风机，污染因子等效 A 声级，其源强声级在 55-85dB（A）之间。各主要设备源强见表 3.3-19 和表 3.3-20。

表 3.3-19　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量/台	型号	位置		单台声源源强	声源控制措施	降噪效果 dB(A)	运行时段	噪声排放值 /dB（A）
				经度	纬度	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）				
1	罐区机泵	2	/	122°57′25.49478″	41°10′7.90310″	75/5	选用低噪声设备、减振	15	间断	60
2	废气治理装置机泵	2	/	122°57′25.33063″	41°10′7.96124″	75/5	选用低噪声设备、减振	15	间断	60
3	废气治理装置风机	3	10000m^3/h	122°57′25.16648″	41°10′7.96851″	75/5	选用低噪声设备、减振、消声	15	间断	60

表 3.3-20 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	型号	单台声源源强（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）	声源控制措施	总降噪效果 dB(A)（含建筑物插入损失）	位置		距室内边界距离/m	单台室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	单台建筑物外噪声	
								经度	纬度					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	有机功能材料中试线厂房	真空机组	3	/	85/5	选用低噪声设备、减振、隔声	25	122°57′26.96249″	41°10′8.95342″	2.8	71	间断	20	61	1
2		各种釜（含搅拌器）	21	/	85/5	选用低噪声设备、减振、隔声	25	122°57′26.69212″	41°10′8.86257″	4.8	66	间断	20	56	1
3		离心机	12	/	85/5	选用低噪声设备、减振、隔声	25	122°57′26.82730″	41°10′8.60089″	9.3	61	间断	20	51	1
4		各种机泵	28	/	85/5	选用低噪声设备、减振、隔声	25	122°57′26.93835″	41°10′8.82259″	3.2	70	间断	20	60	1
5		排风扇	6	/	55/5	选用低噪声设备、减振	5	122°57′26.84661″	41°10′8.68085″	0	50	间断	0	50	1

3.3.2.4 固废

本项目不新增人员，从原厂区内部调配，因此无新增生活垃圾产生。固废包括危险废物、一般工业固废。一般工业固废统一外售，危险废物在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。

（1）一般固废

① 废碳酸钾

氰基树脂及封端剂生产单元在第六步合成过程中需要使用碳酸钾作为催化剂，根据设计资料，废碳酸钾的产生量为 4.6t/a，回收后统一外售。

② 废氢氧化钾

NVC 生产单元氢氧化钾作为咔唑和乙炔合成 NVC 的催化剂使用，根据设计资料，废碳酸钾的产生量为 3.8t/a，回收后统一外售。

（2）危险废物

① 废酸

氰基树脂及封端剂生产单元第一步动态合成过程使用硫酸作为溶剂溶解苯酐，其后续通过冷凝回收酸液，其中有一部分无法回收，作为废物排放，根据物料平衡分析，排放量为 15.529t/a。

② 脱水中和反应釜釜底液

氰基树脂及封端剂生产单元第四步脱水过程脱水后中和反应釜离心液蒸发回收水后的釜底高沸点残余物，由于为蒸发回收水产生，因此按不含水考虑，主要含有盐类和少量有机物，根据物料平衡分析，排放量为 38.4006t/a。

③ 含杂质 NVC 溶液

NVC 生产单元蒸馏釜会产生含杂质 NVC 溶液，根据物料平衡分析，产生量为 24.8068t/a。

④ 废包装物

本项目生产单元及储存单元会产生沾染原辅料的废包装物，根企业提供资料，产生量为 0.1t/a。

⑤ 废催化剂

本项目废气治理装置催化燃烧环节会使用贵金属催化剂，根据设计资料，催化剂约每年更换 1 次，废催化剂的产生量为 0.11t/a。

⑥ 废活性炭

本项目废气治理装置吸附环节会使用活性炭进行吸附，但活性炭使用一段时间后，由于吸附了大量的污染物，逐步趋向饱和，丧失工作能力，严重时将穿透滤层，因此应按时进行脱附再生，但脱附再生次数多后活性炭吸附能力减轻，活性炭必须根据吸附衰减情况进行更换，根据设计资料，活性炭的更换周期约为 1 年，废活性炭的产生量为 1t/a，参考《现代涂装手册》（化学工业出版社，陈志良主编），取常用型气体吸附活性炭为参照标准，活性炭的吸附能力为 25kg（废气）/100kg（活性炭），废活性炭废气的吸附量为 0.25t/a，因此废活性炭的总重量为 1.25t/a。

⑦喷淋塔废水

本项目废气治理装置中的喷淋塔废水由于含有高浓度的 COD 和氨氮，本次评价按危废进行处置。废水年产生量为 96t。

⑧废过滤棉

本项目废气经干式过滤器过滤后进入活性炭吸附，根据设计资料，干式过滤器的过滤棉更换周期约为 1 年，废过滤棉的产生量为 0.18t/a，同时根据工程分析，废过滤棉截留的颗粒物量为 0.0027t/a，因此废过滤棉的总重量为 0.1827t/a。

⑨废过滤袋

本项目工艺工程各种中间产品和产品均需经各种干燥机、干燥箱烘干。烘干废气经干燥机、干燥箱自带袋式除尘器过滤后排至废气处理装置。袋式过滤器会产生废过滤袋，根据企业提供资料，过滤袋的更换周期约为 3 年，更换量为 0.015t。

本项目固废产生情况详见下表。

表 3.3-21 固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	产生工序	固废名称	物理性质	危废/一般固废代码	产生量 t/a	贮存方式	处置方式	执行标准
1	危险废物	氰基树脂及封端剂生产单元再分离釜	废酸	液体	900-047-49	15.529	容器盛装	交由有资质单位处理	GB18597-2001 及修改单、HJ2025-2012
2		氰基树脂及封端剂生产单元脱水过程中和反应釜	脱水中和反应釜釜底液	液体	900-013-11	38.4006	容器盛装		
3		NVC生产单元蒸馏釜	含杂质 NVC 溶液	液体	900-013-11	24.8068	容器盛装		
4		生产单元及储存单元	废包装物	固体	900-047-49	0.1	容器盛装		
5		生产单元	废过滤袋	固体	900-047-49	0.015/3a	容器盛装		
6		废气治理装置	废催化剂	固体	900-041-49	0.11	容器盛装		
7		废气治理装置	废活性炭	固体	900-039-49	1.25	容器盛装		
8		废气治理装置	废过滤棉	固体	900-047-49	0.1827	容器盛装		
9		废气治理装置	高浓度有机废水	液体	900-047-49	96	容器盛装		
10	一般工业固体废物	氰基树脂及封端剂生产单元	废碳酸钾	固体	265-001-42	4.6	容器盛装	外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）

9		NVC生产单元	废氢氧化钾	固体	265-001-42	3.8	容器盛装		
	合 计					184.5414			

表 3.3-22　本项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期 d	危险特性	污染防治措施
1	废酸	H49 其他废物	900-047-49	15.529	氰基树脂及封端剂生产单元再分离釜	液体	硫酸	硫酸	30	T/C/I/R	暂存于厂区已有危废间，定期委托有资质单位处置
2	脱水中和反应釜釜底液	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	38.4006	氰基树脂及封端剂生产单元脱水过程中和釜	液体	高沸点釜底残余物	高沸点釜底残余物	30	T	
3	含杂质 NVC 溶液	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11	24.8068	NVC生产单元蒸馏釜	液体	NVC	NVC	30	T	
4	废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	0.11	废气治理装置	固体	贵金属铂和钯	贵金属铂和钯	365	T	
5	废包装物	H49 其他废物	900-047-49	0.1	生产单元及储存单元	固体	原料及中间产物	原料及中间产物	30	T/C/I/R	
6	废活性炭	H49 其他废物	900-039-49	1.25	废气治理装置	固体	有机物	有机物	365	T	

7	喷淋塔废水	H49 其他废物	900-047-49	96	废气治理装置	液体	有机物	有机物	30	T/C/I/R	
8	废过滤袋	H49 其他废物	900-047-49	0.015/3a	生产单元	固体	有机物	有机物	1095	T/C/I/R	
9	废过滤棉	H49 其他废物	900-047-49	0.1827	废气治理装置	固体	有机物	有机物	365	T/C/I/R	
	合计			176.3941							

表 3.3-23 本项目一般工业固废汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	来源	类别	分类代码	产生量 t/a	排放方式	处置方法	执行标准
1	废碳酸钾	氰基树脂及封端剂生产单元	化学原料和化学制品制造业	盐泥	265-001-42	4.6	间断	定期外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
2	废氢氧化钾	NVC生产单元		盐泥	265-001-42	3.8	间断		
	合计					8.4			

综上，本项目固体废物处置方式明确，所有固废均得到妥善处置，不存在事故排放情景。

3.3.3 本项目运营期污染物源强汇总

表 3.3-24 污染物源强汇总表（设备运行 1500h/a，风机风量 10000m^3/h）

项目	污染源	污染物	废气（水）量	产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/h	产生量 t/a	环境保护措施	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h	排放量 t/a	处理效果
有组织废气	废气治理装置排气筒（25m）	硫酸雾	10000 m^3/h	5	0.05	0.075	双塔双喷淋（酸塔+碱塔）+活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧+25m 高排气筒	0.5	0.005	0.0075	达标排放
		氮氧化物		33.07	0.3307	0.49605		16.857	0.16857	0.2528	
		二氧化硫		39.66	0.3967	0.595		34.803	0.34803	0.5220	
		氯化氢		67.42	0.6742	1.011		67.42	0.6742	1.011	
		甲醇		845	8.45	12.675		21.97	0.2197	0.32955	
		氯苯类		1.55	2.6	2.33		20.193	0.20193	0.3029	
		非甲烷总烃		605	6.05	9.075		40.69	0.4069	0.61035	
		氨气		204	20.4	3.06		20.4	0.204	0.306	
		颗粒物		0.84	0.0084	0.0126		0.084	0.00084	0.00126	
无组织废气	车间区	非甲烷总烃	/	/	0.03	0.045	泄漏检测与修复（LDAR）	/	0.03	0.045	厂界达标
废水	清洗地坪废水	COD	28.8m^3/a	200mg/L	/	0.00576	管道收集排至厂区已有污水处理站（厌氧-缺氧-好氧+MBR 组合工艺）处理，经生产污水管网送至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂	4mg/L	/	0.0001152	
		SS		400mg/L	/	0.01152		80mg/L	/	0.002304	
噪声	产噪设备	设备噪声	/	/	75~95dB（A）	55~75dB（A）	隔声、减振、消声	/	45~65dB（A）	/	厂界达标
固体废	生产、	废酸	/	/	/	15.529	暂存于厂区原有危	/	/	0	合理

项目	污染源	污染物	废气（水）量	产生浓度 mg/m³	产生量 kg/h	产生量 t/a	环境保护措施	排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h	排放量 t/a	处理效果
物	储存及废气治理过程	脱水中和反应釜釜底液	/	/	/	38.4006	废间，交由有资质单位处理	/	/	0	处置
		含杂质 NVC 溶液	/	/	/	24.8068		/	/	0	
		废包装物	/	/	/	0.1		/	/	0	
		废催化剂	/	/	/	0.11		/	/	0	
		废活性炭	/	/	/	1.25		/	/	0	
		喷淋塔废水	/	/	/	96		/	/	0	
		废过滤袋				0.015/3a					
		废过滤棉				0.1827					
		废碳酸钾	/	/	/	4.6	不暂存，产生即外售	/	/	0	利用
		废氢氧化钾	/	/	/	3.8		/	/	0	

3.3.4 污染物排放“三本账”计算

本项目所在厂区现有工程为“中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”和“中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目”，其中后者不涉及污染物排放。本次现有工程污染物核算按企业 2021 年 2 月《中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据进行核算。整个厂区污染物排放情况汇总见表 3.3-25。

表 3.3-25 污染物排放“三本账”计算汇总表（现有工程按 2021 年验收报告中数据核算）

项目	污染源	污染物	现有工程	**扩建工程**			“以新代老”削减量/t/a	扩建后工程	
			实际排放量/t/a	**产生量/t/a**	**削减量/t/a**	**排放量/t/a**		排放总量/t/a	排放增减量/t/a
废气	有组织	硫酸雾		0.075	0.0675	0.0075		0.0075	+0.0075
		氮氧化物	**2.65**	**0.49605**	**0.24325**	**0.2528**		**2.9028**	**+0.2528**
		二氧化硫	**0.41**	**0.595**	**0.0729**	**0.5220**		**0.932**	**+0.5220**
		氯化氢		1.011	0	1.011		1.011	+1.011
		甲醇		12.675	12.34545	0.32955		0.32955	+0.32955
		氯苯类		2.33	2.0271	0.3029		0.3029	+0.3029
		非甲烷总烃	**0.0563**	**9.075**	**8.46465**	**0.61035**		**0.66665**	**+0.61035**
		氨气		3.06	2.754	0.306		0.306	+0.306
		苯并[a]芘	/					/	0
		颗粒物	1.287	0.0126	0.001134	0.00126		1.28826	+0.00126
		沥青烟	0.21					0.21	0
	无组织	**非甲烷总烃**	/	**0.045**	**0**	**0.045**		**0.045**	**+0.045**
		苯并[a]芘	/					/	0
		粉尘	/					/	0
废水	生产及生活污水	**化学需氧量**	**4.302**	**0.00576**	**0.0056448**	**0.0001152**		**4.3021152**	**+0.0001152**
		悬浮物	6.8	0.01152	0.009216	0.002304		6.802304	+0.002304
		氨氮	0.063					0.063	0
		石油类	0.04					0.04	0
固体	一般废物	沥青	0					0	0
		粉尘	0					0	0

项目	污染源	污染物	现有工程	**扩建工程**			“以新代老”削减量/t/a	扩建后工程	
			实际排放量/t/a	**产生量/t/a**	**削减量/t/a**	**排放量/t/a**		排放总量/t/a	排放增减量/t/a
废物		焦油	0					0	0
		废催化剂	0					0	0
		污水验证线污泥	0					0	0
		废碳酸钾		4.6	4.6	0		0	0
		废氢氧化钾		3.8	3.8	0		0	0
	危险废物	厂区污水处理站污泥	0					0	0
		硫酸盐类	0					0	0
		废导热油	0					0	0
		废酸		15.529	15.529	0		0	0
		脱水中和反应釜釜底液		38.4006	38.4006	0		0	0
		含杂质 NVC 溶液		24.8068	24.8068	0		0	0
		废包装物		0.1	0.1	0		0	0
		废催化剂		0.02	0.02	0		0	0
		废活性炭		1	1	0		0	0
		喷淋塔废水		96	96	0		0	0
		废过滤棉		0.18	0.18	0		0	0
		废过滤袋		0.015t/3a	0.015t/3a	0		0	0
	生活垃圾		0	0		0		0	0

3.4 平衡分析

3.4.1 物料平衡

本项目氰基树脂及其封端剂中试线物料平衡分析如下。

表 3.4-1 氰基树脂及其封端剂生产单元物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	年消耗量（t）	序号	物料名称	年产生量（t）
封端剂单元					
1	工业苯酐	55.56	1	硝基邻苯二甲腈（产品）	20
2	浓硫酸	22.72	2	副产调和油（副产品）	76.45
3	浓硝酸	24.09	3	废气	26.6856
4	尿素	7.23	4	废酸液（危废）	15.529
5	二氯苯	21	5	回收酸液	18.116
6	氨水（35%）	21.33	6	回收甲醇	7.32
7	二氯亚砜	28	7	回收二氯苯	18.67
8	DMF	18.67	8	回收氨水（35%）	12.587
9	碳酸钠	37.42	9	回收水	15.1618
10	甲醇	9.42	10	脱水中和反应釜釜底液（危废）	38.4006
11	工艺水	22	11	回收 DMF	18.52
小计		267.44	小计		267.44
树脂单元					
1	酚醛	7.92	1	氰基树脂（产品）	10
2	硝基邻苯二甲腈	3.93	2	碳酸钾（一般固废）	4.6
3	碳酸钾	4.6	3	废气	7.875
4	乙腈	2.9	4	回收乙腈	1.175
5	丁酮	8.2	5	回收丁酮	4.9
6	工艺水	7.02	6	回收水层	7.02
小计		34.57	小计		34.57
合计		302.01	合计		302.01

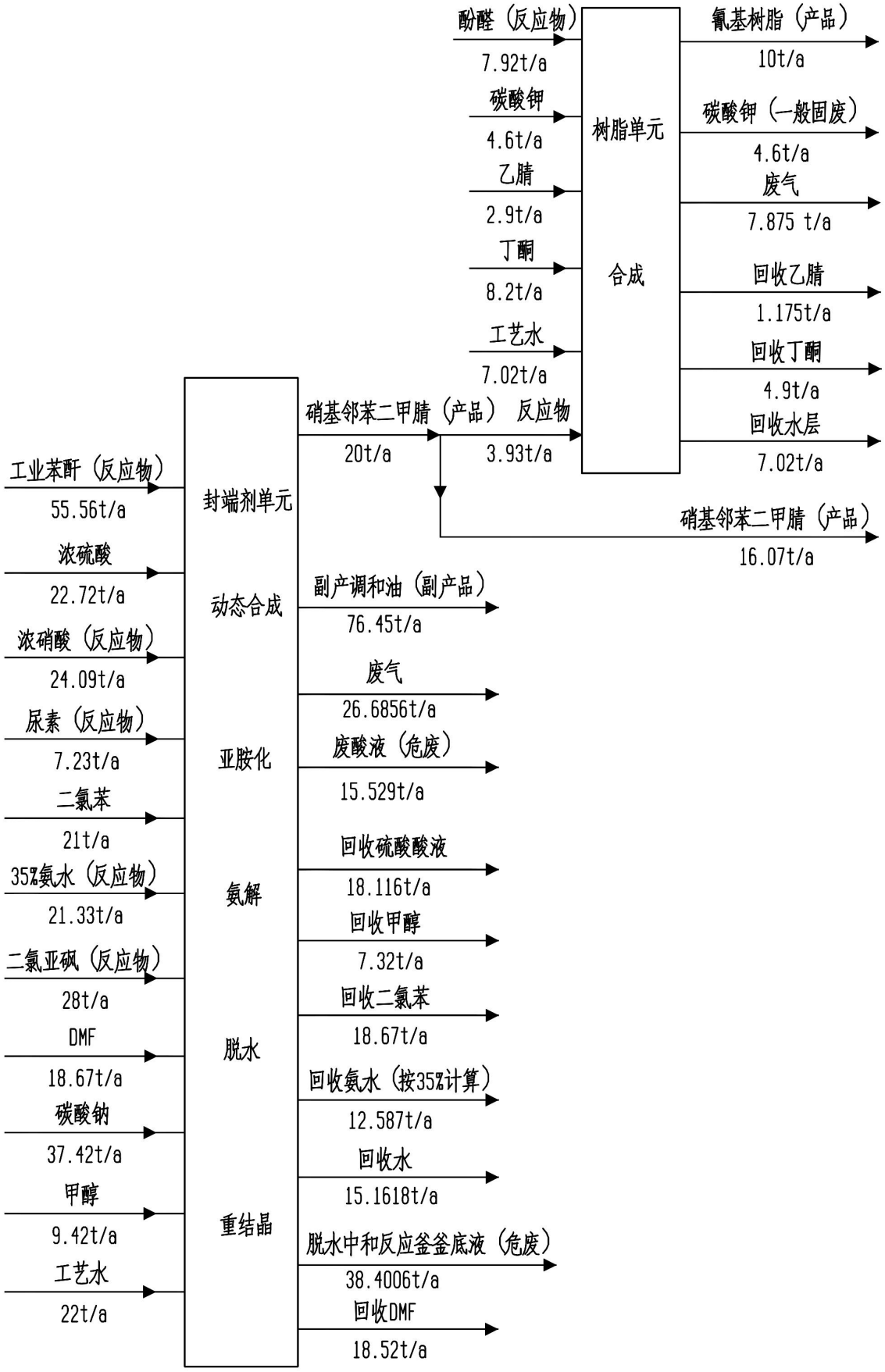


图 3.4-1 氰基树脂及其封端剂生产单元物料平衡图

本项目有机光电材料单体 NVC 中试线物料平衡表见表 3.4-2。

表 3.4-2　有机光电材料单体 NVC 项目物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	年消耗量（t）	序号	物料名称	年产生量（t）
1	咔唑（99%）	37.6	1	NVC（99%）	20
2	乙炔	5.6	2	固废（KOH）	3.8
3	催化剂（KOH）	3.8	3	NVC 废液	24.8068
4	DMSO	5.7	4	NVC 废气	17.999
5	甲醇	28.7	5	回收 DMSO	2.0132
6	工艺水	5	6	回收甲醇	17.781
合计		86.4	合计		86.4

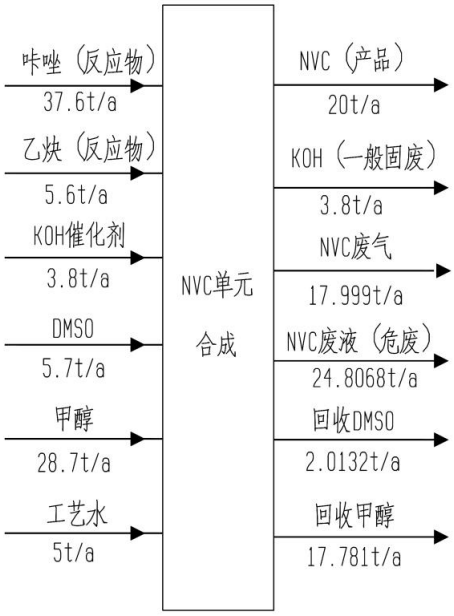


图 3.4-2 有机光电材料单体 NVC 项目物料平衡图

3.4.2 氨平衡

本项目氰基树脂及其封端剂中试线过程中氨水（35%）年使用量为 64t，之后中试过程蒸馏的氨回用于中试线。氨的物料平衡详见下表。

表 3.4-2　氨物料平衡表

投入			产出		
序号	物料名称	年消耗量（t）	序号	物料名称	年产生量（t）
1	外购氨水中的氨	7.4655	1	中试过程蒸馏回收氨	4.4055
2	亚胺化尿素生产的氨	1.965	2	胺解反应的氨	1.965
			3	排气筒排放废气	0.306
			4	作为危废处置	2.754
合计		9.4305	合计		9.4305

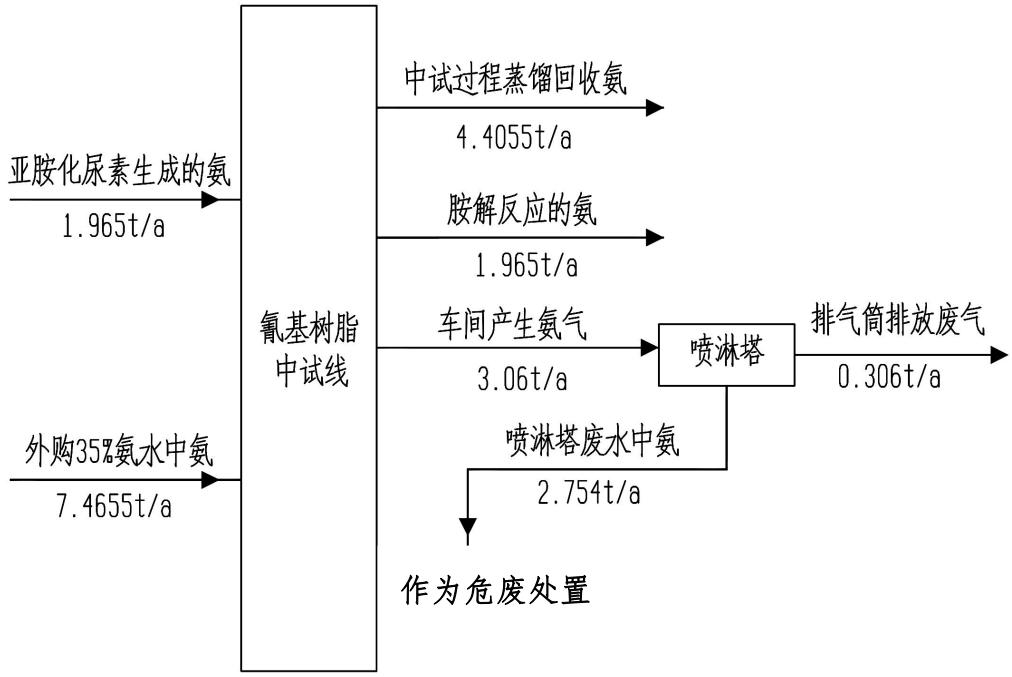


图 3.4-3 氰基树脂

3.4.3 水平衡

本项目用水主要为生产用水，包括工艺用水、废气治理装置用水和清洗地坪用水。

表 3.4-3 生产用排水平衡表

部　门	用水量 m^3/a	消耗量 m^3/a	回用量 m^3/a	废水排放量 m^3/a	去向	备注
废气治理装置	168	72	0	96	作为危废处置	用于酸碱物质溶解
清洗地坪水	36	7.2	0	28.8	排入厂区污水处理站，最终进入鞍山市经济开发区化工园污水处理厂	—
工艺用水	34.02	0	185.5442	40.335	一部分为酸液（15.529m^3/a），一部分为 NVC 废液（24.8068m^3/a），均以危废形式处置	用于物料的溶解
原料带水及反应生成水	6.315	0				—
合计	244.335	79.2	185.5442	165.135	—	—

本项目水平衡图见图 3.4-3。

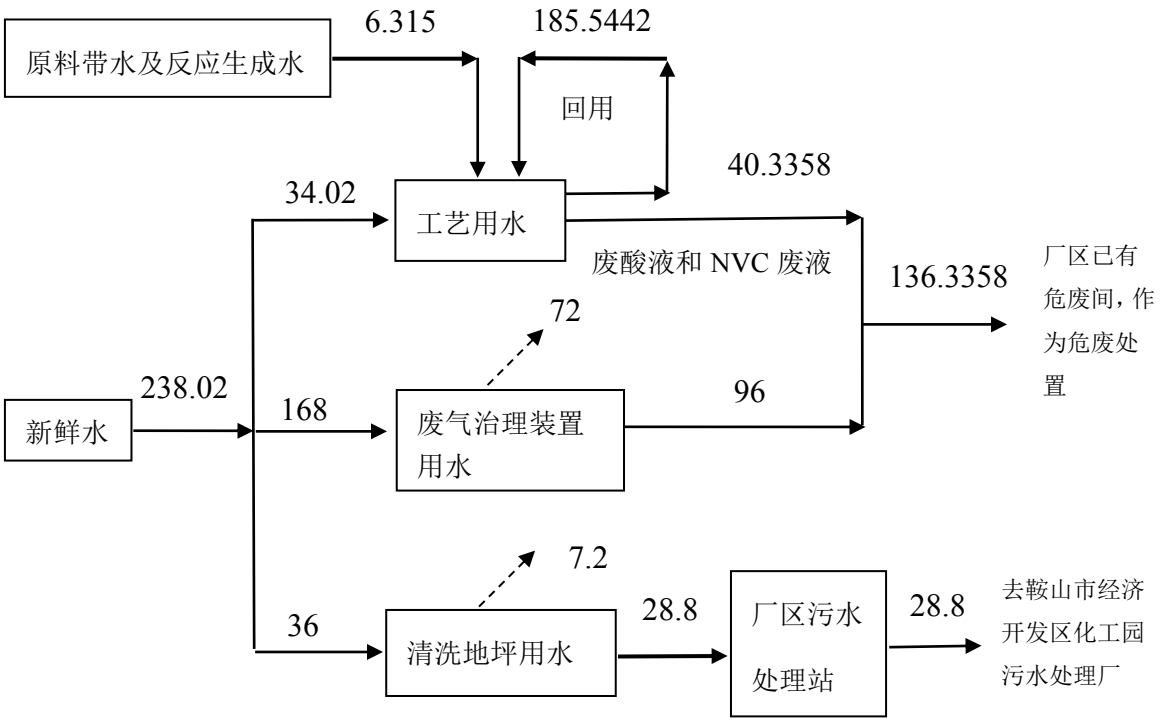


图 3.4-4 本项目水平衡图（m^3/a）

项目建成后全厂水平衡图见图 3.4-5。

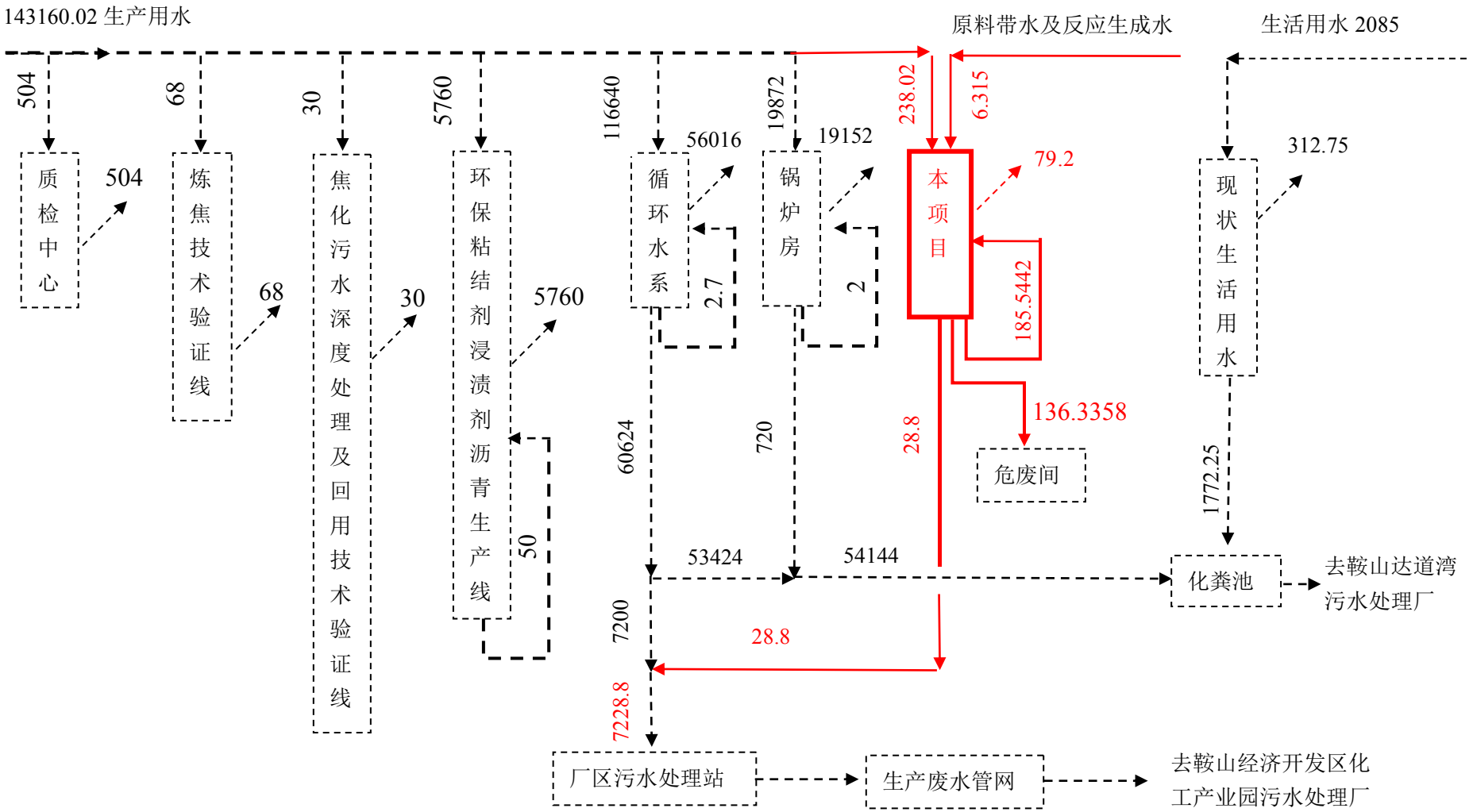


图 3.4-5 全厂水平衡图（m^3/a）

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目厂址位于鞍山市经济开发区化工产业园内，中心位置地理坐标为E122.969317294°，N41.133835809°。项目所在地位于鞍山经济开发区，鞍山经济开发区位于鞍山城区西部，面积47.8平方公里，东部紧邻鞍钢集团公司，南部连接鞍山新火车站商务区，沈大高速公路和哈大高速铁路贯穿其中。工业区交通便利，距沈阳桃仙国际机场89公里，距营口港60公里，距大连港270公里。是鞍山市西部工业走廊的重要组成部分。本项目地理位置见图3。

4.1.2 地形地貌

鞍山市的地势地貌特征是东南高西北低，自东南向西北倾斜，北宽南窄呈锥形，属辽河冲积平原。按照大地构造，地貌组成及形态特征分为三个基本类型区：中等切割低山区、浅切割丘陵低山区和冲积淤积平原区。东南属于千山山脉延伸部分的山区，一般海拔400-600米；最高为岫岩的帽盔山，海拔1141米，海城一棵树岭次之；山区主峰海拔931米，面积约为5271.44平方公里，占鞍山市总面积的56.97%；中部为千山山脉向西部冲积平原过渡地带，属低山坡岗丘陵区，一般海拔100-200米，面积约为1232.56平方公里，占鞍山市总面积的13.32%。铁西区处于鞍山中部波状平原区，系千山低山丘陵区向辽、浑、太平原区的过渡地带。地貌特征是东南高、西北低，但无起伏，地表较为平坦，坡降较缓慢，比降平均为3‰，平均海拔为25米。

鞍山经济开发区地貌形态属于鞍山中部波状平原区，系千山低山丘陵区向辽、浑、太平原区的过渡地带。地貌特征是东高南高、西北低，但无起伏，地表较为平坦，坡降较缓慢，比降平均为0.3%，平均海拔为25米。属于冲积平原工程地质区，其岩性主要为一般粘性土组成，容性承载力在12-18吨每平方米之间。

4.1.3 地质

项目所在地属于华北陆台及华夏、新华夏的构造体系，其东部为辽东半岛隆起带斜背，西部为下辽河断陷，属于冲积平原工程地质区，其岩性主要为一般粘性土

组成，容性承载力在 12-18 吨每平方米之间。多数地区不能满足高层建筑的基础要求。

项目厂区地表以下 20m 范围内进行了岩土工程勘查。根据项目厂区岩土工程勘察报告，在勘探深度范围内，拟建场地地层共分 11 层，场地地层自上至下依次为：①杂填土，②粉质粘土，②-1 中砂，③粉土，④细砂，⑤粉质粘土，⑥粉土，⑦细砂，⑧粉质粘土，⑧-1 砾砂，⑨粘土，上述各层叙述如下：

①杂填土（Q_4^{ml}）普遍分布，灰褐色-黄褐色，松散，湿-饱和，主要由砖块、碎石、混凝土块、粘性土等组成，厚 0.5~2.7m，层底标高 14.99~16.91m。

②粉质粘土（Q_4^{al+pl}）：普遍分布，黄褐色，软塑-软可塑，饱和，含少量铁锰质结合及斑块，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，属高压缩性，厚度 0.70~15.60m，层底标高 0.48~14.10m，液性指数 0.24~0.90，平均 0.65。

②-1 中砂（Q_4^{al+pl}）：呈透镜状断续分布，黄褐色，稍密，湿。最大粒径 2mm，含量 10%~15%，一般粒径 0.25~0.50mm，含量 60%~70%左右，夹粘性土团块，主要成分为石英、长石，局部为细砂，厚度 0.9~2.4m，底板标高 13.69~15.21m。

③粉土（Q_4^{al+pl}）：分布不连续，灰绿色，稍密、湿、浑粘性土，厚度 0.6~2.8m，层底标高 4.85~10.71m。

④细砂：分布不连续，黄褐色，稍密-中密，饱和，局部为粗砂，厚度 0.5~4.7m，底板标高 5.2~12.10m。

⑤粉质粘土（Q_3^{al+pl}）：普遍分布，黄褐色-灰黄色，软塑为主，局部可塑，饱和，含少量氧化铁结核合灰斑，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇震反应，属中压缩性，局部夹粉土、细砂薄层，厚度 2.2~11.8m，层底标高-0.8~7.9m，液性指数 0.48~0.86，平均为 0.61。

⑥粘土（Q_3^{al+pl}）：分布不连续，灰白色，稍密，湿、混粘性土，厚度 0.6~3.6m，底板标高-0.02~2.0m。

⑦细砂（Q_3^{al+pl}）：分布不连续，局部为中砂。黄褐色，稍密-中密，饱和，最大粒径 2mm，含量 10%~20%，一般粒径 0.075~0.25mm，含量占 60%~70%左右，厚度 0.4~4.3m，层底板标高-1.52~0.82m。

⑧粉质粘土（$Q3^{al+pl}$）：普遍分布，黄褐色-灰褐色，可塑，饱和，含少量氧化铁结核和灰斑，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇震反应，属中压缩性，局

部夹粉土，细砂薄层，厚度 2.2~14.3m，底板柏高-15.54~-1.7m，液性指数 0.18~0.83，平均 0.44。

⑧-1 砾砂（Q_3^{al+pl}）：呈透镜状分布，黄褐色，中密，饱和，最大粒径 5mm，含量 5~10%，一般粒径 2.0~5.0mm，含量 30%~50%，厚度 0.5~1.5m，底板标高 -6.41~-3.20m。

⑨粘土（$Q3^{al+pl}$）：普遍分布，黄褐色，可塑，饱和，含少量氧化铁结核，干强度高等，韧性高等，光滑，属中压缩性，揭露最大厚度 15.2m，液性指数 0.29~0.59m，平均 0.43。

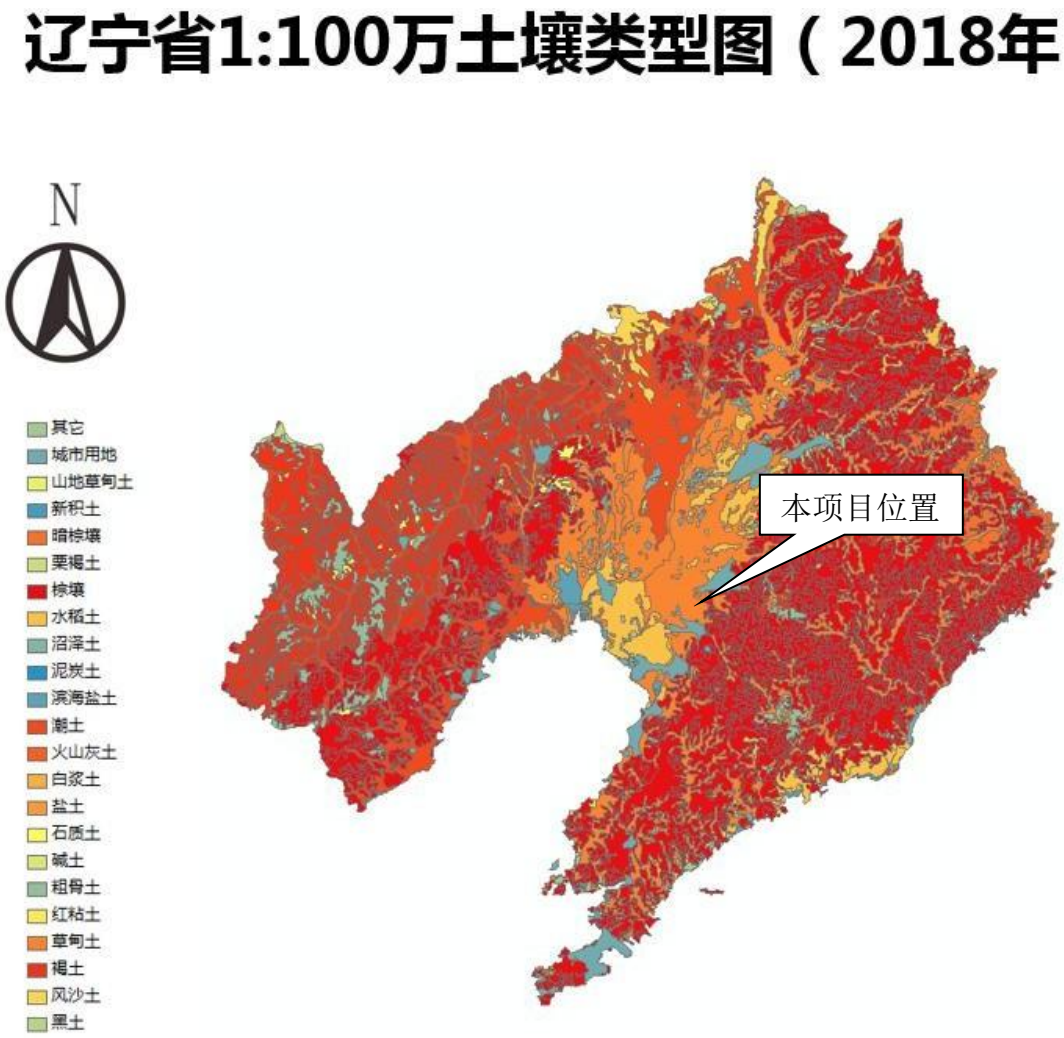


图4.1-1　土壤类型图

4.1.4 气候与气象

鞍山市地处中纬度的松辽平原东南部边缘，属温带大陆性季风气候，夏季以偏南风为主，冬季以偏北风为主。夏季由于热带海洋气团的入侵，雨泽丰沛，

气温较高。冬季盛行极地大陆气团，降水较少，气温较低。主要气候特点是：四季分明，雨热同期、干冷同季，降水充沛，温度适宜，光照丰富，大雨、冰雹、寒潮、旱涝、霜冻等灾害性天气在不同年份和季节均有不同程度的发生。春季（3月下旬至5月）大风多，降雨少，日照长，回暖快，蒸发大，湿度小；夏季（6 至8月）降雨多且集中，暴雨多发生在此季，高温，雨热同步；秋季（9至10月）天高气爽，雨量骤减，气温急降，北风渐多，初霜初冻；冬季（11月至翌年3月中旬）雪少北风多，干燥。1月平均气温在-6.5℃，7月平均气温在24.6℃，年平均气温在8.8℃，极端最高气温在36.9℃，极端最低气温-30.4℃，最大冻土深度 1.18m。年平均降水量720.6mm，最大降水量为994.5mm，最小降水量为475.1mm，年平均蒸发量1749mm。年平均相对湿度63%，年日照百分率58%。常年主导风向为南南西风，年平均风速2.8m/s，最大风速 24m/s。

根据鞍山市气象站多年观测结果统计，鞍山市全年主导风向为SSE，频率为12%、11%，其次为NNE、C，频率均为10%；夏季主导风向为SSE、SSW、C，频率均为13%，其次为SE，频率均为10%。

4.1.5 地表水系

鞍山经济开发区北部的南沙河是太子河的支流之一，发源于千山北麓的八盘岭，上游山区有6条支沟先后在陈家台桥上游汇合，其汇水面积为272平方公里。陈家台桥下游流经本区的河道长度约6公里，流域面积7500平方公里，经达道湾后，经辽阳市刘二堡镇在南坨子附近入太子河，全长67公里。市区段堤距作200-700米之间，河槽宽在20-40米之间，年均径流量2.45立方米每秒。经济开发区西南部的运粮河也是太子河的支流之一，发源于市区东部的高官岭及二一九公园东山一带，在市区内有4条支沟先后汇合，市区流域面积86平方公里，出市经辽阳唐马寨乡在小河口附近流入太子河，全长约46公里，年均径流量3.63立方米每秒，它是市区工业废水和生活污水的主要排放河流。

本项目厂址所在地属运粮河流系，工程建成后，本工程生产废水经厂区污水处理站处理后排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，经处理后，最终排入南沙河。

4.1.6 水文地质

根据园区内钻孔的地层结构可得厂区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，为孔隙承压水，上层含水层岩性为中粗砂层，中粗砂层厚度为 2.00～4.00m，平均厚度为 3.20m，单井涌水量较小，为 657.20～685.98m^3 /d，地下水富水等级属于水量中等区，该层渗透性较好，其渗透系数平均值为 27.94m/d；下层含水层为粉细砂层，粉细砂层厚度为 4.00～7.00m，平均厚度为 5.50m。园区内地下水矿化度较低，小于 3g/L，属于淡水或者微咸水，地下水类型主要为 HCO_3·SO_4·Cl-Ca、SO_4-Ca 和 HCO_3-Ca·Mg。园区孔隙承压水补给来源主要为上游地下水，受大气降水和地表河流影响很小。地下水径流方向为由东向西，地下水向下游排泄。

4.2 环境质量现状调查与评价

辽宁浩桐环保科技有限公司对项目周边环境质量现状中环境空气、地表水、地下水、声及土壤环境质量状况进行了现场采样监测，监测报告详见附件 11，监测点位详见下图。

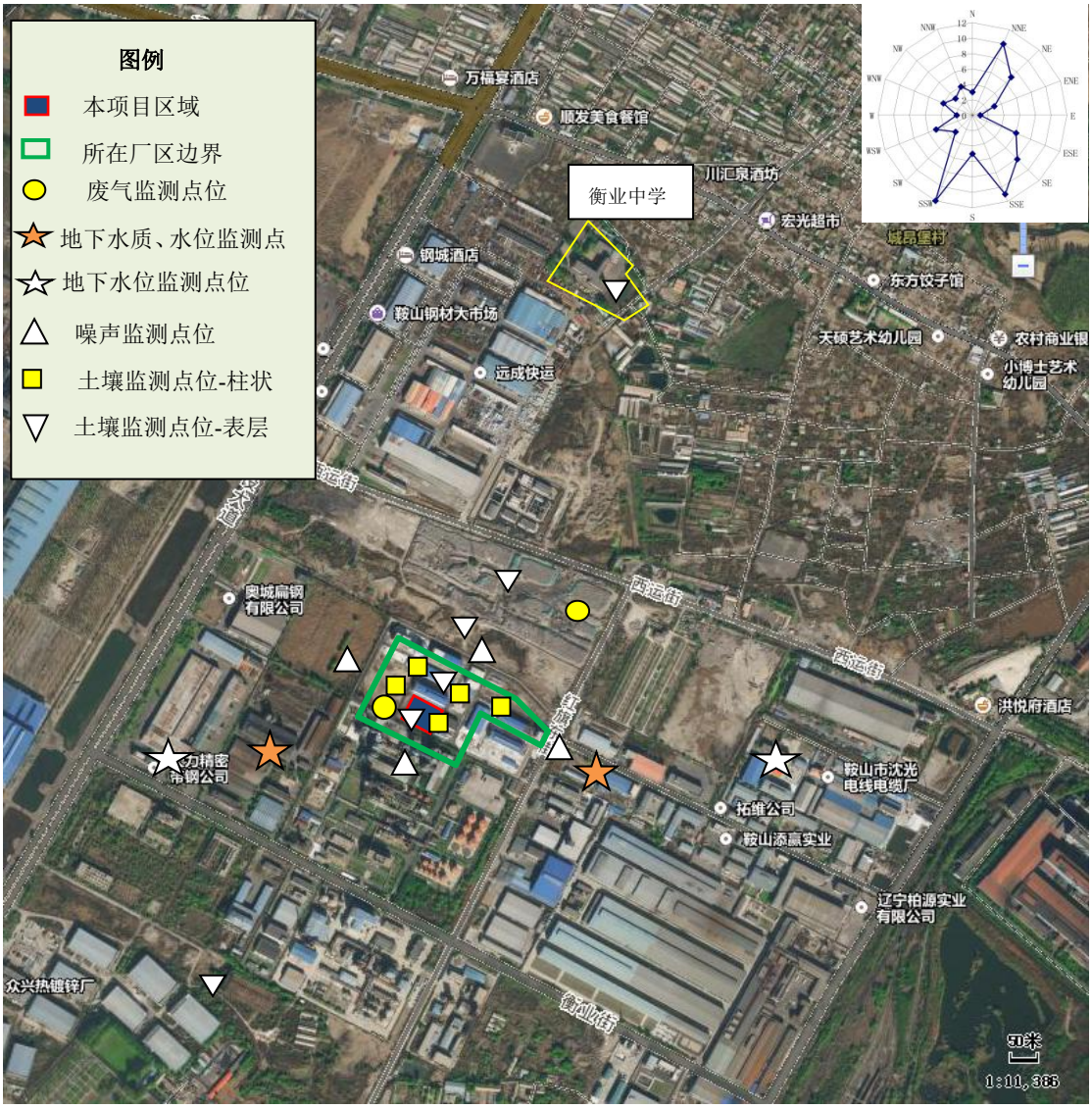


图 4.2-1 环境空气、地下水、声及土壤环境质量状况监测点位图



图 4.2-2 地表水环境质量状况监测点位图

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判定

项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。本项目所在区域环境空气质量现状数据采用鞍山市环境质量公报中 2021 年数据，区域环境质量情况见表 4.2-1。

鞍山市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 13μg/m³、27μg/m³、69 μg/m³、39 μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 131 μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 $PM_{2.5}$。

表 4.2-1　区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均浓度	13	60	21.7	达标
NO_2	年平均浓度	27	40	67.5	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	1.9mg/m³	4mg/m³	47.5	达标

O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数浓度	131	160	81.8	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	39	35	111.4	超标
PM_{10}	年平均浓度	69	70	98.6	达标

由上表可知，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10} 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求；$PM_{2.5}$ 年均值浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求，本项目所在区域为不达标区域。

区域环境质量情况超标原因主要为城市周边散煤污染严重，建筑施工、老旧小区改造、道路。裸露地面、堆场料场等扬尘问题较为突出。应确保 2023 年底前所有钢铁企业完成超低排放改造，2023 年底前完成全市城乡结合部散煤替代工程，开展裸地扬尘整治，加强建筑工地整治等，届时大气环境质量得到总体改善，大幅减少主要大气污染物排放总量，减少温室气体排放，明显降低 $PM_{2.5}$ 浓度，明显减少重污染天数，明显改善大气环境质量。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

辽宁浩桐环保科技有限公司于 2021 年 11 月 25 日～12 月 01 日分别对本项目大气其他污染物现状进行了相关的补充监测。

（1）监测点位、监测项目及频率详见下表。

表 4.2-2 其他污染物监测点位基本信息表

序号	监测点坐标/m	监测因子	监测时段	监测频率	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
项目厂址处 H1	E：122.96122；N：41.17088	非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲醇、氯化氢、TSP。	2021 年 11 月 25 日～12 月 01 日共 7 天	非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲醇、氯化氢连续检测 7 天，每天 4 次；TSP 连续检测 7 天，日均值。	/	/	补充监测
厂址主导风向下风向 H2	E：122.96747；N：41.17231				东北	280	补充监测

（2）监测项目及分析方法

表 4.2-3 环境空气监测项目及分析方法 单位：mg/m^3

项目	分析方法	使用仪器	检出限

非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定直接进样法-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC1120	0.07
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	MH1205 型全自动大气/颗粒采样器 752N 型紫外可见分光光度计	0.01
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	真空瓶/采气袋	-
硫酸雾	离子色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2007 年） 第五篇 第四章 四、（二）	PIC-10 型离子色谱仪	0.005
甲醇	气相色谱法《空气与废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局、（2007 年）第六篇 第一章六（一）	气相色谱仪 GC1120	0.1
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	MH1205 型全自动大气/颗粒采样器 FB1055 电子分析天平	0.001
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	气相色谱仪 GC1120	0.01
注：本次检测所用仪器经计量检定合格。			

（3）评价标准

表 4.2-4 评价标准及限值

序号	项目	标准限值（mg/m³）	执行标准
1	非甲烷总烃	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》
2	氨	0.2	《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1h平均值
3	硫酸	0.3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值1h平均值
4	甲醇	3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值1h平均值
5	TSP	0.3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）24小时平均二级标准
6	氯化氢	0.05	《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1h平均值

（4）监测结果及评价

根据监测资料，进行分析统计。环境空气中污染物监测统计结果见表 4.2-4。

由表 4.2-5 可知，本项目特征污染物均符合相关环境质量标准限值，特征污染物环境空气质量达标。

表 4.2-5　其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标		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/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
项目所在地	122.366409	41.366664	非甲烷总烃	1h	2.0	0.92-1.10	55%	0	达标
			氨	1h	0.2	0.05-0.09	45%	0	达标
			硫酸	1h	0.3	＜0.005	＜1.67%	0	达标
			甲醇	1h	3	＜0.1	＜3.33%	0	达标
			TSP	24h	0.3	0.045-0.057	19%	0	达标
			臭气浓度	/	/	＜10-14（无量纲）	/	/	/
			氯化氢	1h	0.05	＜0.01	＜20%	0	达标
厂址主导风向下风向	122.394261	41.379063	非甲烷总烃	1h	2.0	0.63-0.82	41%	0	达标
			氨	1h	0.2	＜0.01-0.03	＜15 %	0	达标
			硫酸	1h	0.3	＜0.005	＜1.67%	0	达标
			甲醇	1h	3	＜0.1	＜3.33%	0	达标
			TSP	24h	0.3	0.030-0.034	17%	0	达标
			臭气浓度	/	/	＜10（无量纲）	/	/	/
			氯化氢	1h	0.05	＜0.01	＜20%	0	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值，本项目环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度汇总详见下表。

表 4.2-6 环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度表

序号	污染物	平均时间	环境空气保护目标及网格点环境质量现状最大浓度（mg/m³）
1	非甲烷总烃	1h	1.10（补充监测现状值）
2	氨	1h	0.09（补充监测现状值）
3	硫酸	1h	0.005（补充监测现状值）
4	甲醇	1h	0.1（补充监测现状值）
5	氯化氢	1h	0.01（补充监测现状值）

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

辽宁浩桐环保科技有限公司于 2021 年 11 月 25 日～11 月 27 日分别对本项目水环境质量现状进行了相关的监测。

4.2.2.1 监测点位监测项目及监测频率

表 4.2-7 检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
B1	（生活）：鞍山市达道湾污水处理厂（鞍山市第二污水处理厂）排入运粮河的排放口上游 100m E：122.913842；N：41.15582	pH、化学需氧量、氨氮、总氮。	连续检测 3 天，每天 1 次。
B2	（生活）：鞍山市达道湾污水处理厂（鞍山市第二污水处理厂）排入运粮河的排放口下游 1000m E：122.90965；N：41.16711		
B3	（生产）：鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂排入南沙河的排放口上游 100m E：122.98430；N：41.17835	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、氯化物、硝酸盐。	
B4	（生产）：鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂排入南沙河的排放口下游 1000m E：122.96851；N：41.18772		

4.2.2.2 检测项目、分析方法及方法检出限

表 4.2-8　检测项目、分析方法及方法检出限

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3E 型 pH 计	-
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管	4
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	752N 型紫外可见分光光度计	0.025
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	752N 型紫外可见分光光度计	0.05
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	752N 型紫外可见分光光度计	0.01
氯化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	PIC-10 型离子色谱仪	0.007
硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	PIC-10 型离子色谱仪	0.016
注：本次检测所用仪器经计量检定合格。			

4.2.2.3 评价方法

本次评价采用水质指数法（pH 除外）。

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）指数公式：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$—评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si}—评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$S_{pH,j}=（7.0-pH_j）/（7.0-pH_{sd}）（pH_j≤7.0）$

$S_{pH,j}=（pH_j-7.0）/（pH_{su}-7.0）（pH_j＞7.0）$

式中：$S_{pH,j}$— pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{sd}—评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}—评价标准中 pH 值的上限值。

当评价的水质标准指数 $S_{i,j}>1$，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已不能满足使用要求。

4.2.2.4 监测结果及评价

本项目地表水监测结果见表 4.2-9 和 4.2-11，地表水评价结果见表 4.2-10 和 4.2-12。

表 4.2-9　地表水监测结果（运粮河）　单位：mg/L

点位 检测项目	排污口上游 100m			排污口下游 1000m			标准
	2021 年 11 月 25 日	2021 年 11 月 26 日	2021 年 11 月 27 日	2021 年 11 月 25 日	2021 年 11 月 26 日	2021 年 11 月 27 日	
pH（无量纲）	7.0	7.1	7.1	7.1	7.0	7.1	6-9
化学需氧量	8	9	7	11	12	11	≤40
氨氮	0.380	0.360	0.332	0.471	0.506	0.493	≤2.0
总氮	0.89	0.92	0.88	0.98	1.04	1.07	≤2.0

表 4.2-10　地表水评价结果（运粮河）

检测项目	标准指数	
	排污口上游 100m	排污口下游 1000m
pH（无量纲）	0-0.05	0-0.05
化学需氧量	0.175-0.225	0.275-0.3
氨氮	0.166-0.19	0.2355-0.253
总氮	0.44-0.46	0.49-0.535

表 4.2-11　地表水监测结果（南沙河）　单位：mg/L

点位 检测项目	排污口上游 100m			排污口下游 1000m			标准
	2021 年 11 月 25 日	2021 年 11 月 26 日	2021 年 11 月 27 日	2021 年 11 月 25 日	2021 年 11 月 26 日	2021 年 11 月 27 日	
pH（无量纲）	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0	7.1	6-9
化学需氧量	10	11	8	12	14	12	≤40

氨氮	0.310	0.370	0.394	0.522	0.553	0.537	≤2.0
总氮	0.81	0.90	0.88	0.92	1.12	1.08	≤2.0
石油类	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	≤1.0
氯化物	30.2	31.5	30.2	40.5	41.0	39.5	≤250
硝酸盐	0.22	0.18	0.22	0.35	0.29	0.31	≤10

表 4.2-12　地表水评价结果（南沙河）

检测项目	标准指数	
	排污口上游 100m	排污口下游 1000m
pH（无量纲）	0.05-0.1	0-0.05
化学需氧量	0.2-0.275	0.3-0.35
氨氮	0.155-0.197	0.261-0.2765
总氮	0.405-0.45	0.46-0.56
石油类	＜0.01	＜0.01
氯化物	0.1208-0.126	0.158-0.164
硝酸盐	0.018-0.022	0.029-0.035

监测结果表明，鞍山市达道湾污水处理厂（鞍山市第二污水处理厂）排入运粮河的排放口上游 100m、下游 1000m，鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂排入南沙河的排放口上游 100m、下游 1000m 河断面处，各监测因子的标准指数均小于 1，因此各监测因子的浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水体标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

辽宁浩桐环保科技有限公司于 2021 年 11 月 25 日对本项目地下水环境质量现状进行了相关的监测。

4.2.3.1 监测因子、监测点位及监测频率

表 4.2-13 检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	井深（m）	水位（m）	检测项目	检测频率	备注

D1	建设项目场地上游 E：122.97222；N：41.16790	25	6.7	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、耗氧量、铅、石油类、K^+、Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}。	检测 1 天，每天 1 次。	本项目补充监测点位
D2	建设项目场地下游 E：122.95540；N：41.16961	15	7.1			
D3	区域地下水流向为由东向西 1# E：122.99565；N：41.16854	15	6.9	水位、井深		
D4	区域地下水流向为由东向西 2# E：122.973009；N：41.16433	20	6.6			
D5	项目所在厂区地下水井 E：122.9576266；N：41.1686384	14	2	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、耗氧量、铅、K^+、Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}。	检测 1 天，每天 1 次。	引用《中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目》环评报告监测数据。

4.2.3.2 地下水监测项目分析方法

表 4.2-14　地下水监测项目及分析方法

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006　5.1 玻璃电极法	PHS-3E 型 pH 计	-
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	50ml 滴定管	1.0
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	BS124S 型电子天平	-

铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 型紫外可见分光光度计	0.0003
氨氮	纳氏试剂分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.02
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	HN-40S 电热恒温培养箱	2 MPN/100mL
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	HN-40S 电热恒温培养箱	-
硝酸盐	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.15
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.001
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸－吡唑啉酮分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.002
氟化物	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.1
砷	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.001
铅	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0025
汞	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.0001
铬（六价）	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 金属指标 GB/T 5750.6-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.004
镉	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0005

耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	50ml 滴定管	0.05
石油类	非分散红外光度法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	红外分光测油仪 MH-6	0.05
K^+	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.05
Na^+	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.002
Ca^{2+}	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.02
Cl-	硝酸汞容量法 生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0
SO_4^{2-}	离子色谱法生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.75
HCO_3^-	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2006 年）第三篇 第一章 十二、（一）	50mL 碱式滴定管	-
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局（2006 年）第三篇 第一章 十二、（一）	50mL 碱式滴定管	-

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

4.2.3.3 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB14848－2017）中 III 类标准；石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）限值要求。

表 4.2-15 地下水质量标准限值

项目	标准限值（mg/L）
pH（无量纲）	6.5~8.5
总硬度	≤450
溶解性总固体	≤1000

铁	≤0.3
锰	≤0.10
挥发性酚类	≤0.002
氨氮	≤0.5
总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
菌落总数（CFU/ml）	≤100
硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
砷	≤0.01
铅	≤0.01
汞	≤0.001
铬（六价）	≤0.05
镉	≤0.005
耗氧量	≤3
石油类	≤0.3
Cl-	≤250
SO_4^{2-}	≤250

4.2.3.4 评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

a）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式：

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

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法见以下公式：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值。

4.2.3.5 监测结果及评价

地下水质标准指数计算结果见表 4.2-16；现状监测结果统计分析结果见表 4.2-10。

表 4.2-16 地下水质标准指数计算结果

项目	D1	D2	D5 项目所在地（引用数据）
pH（无量纲）	0.080	0.053	0.067
总硬度	0.393	0.411	0.418
溶解性总固体	0.520	0.507	0.388
铁	0.100	0.100	0.100
锰	0.100	0.100	0.100
挥发性酚类	0.150	0.150	0.150
氨氮	0.040	0.040	0.040
总大肠菌群	0.667	0.667	0.667
菌落总数	0.300	0.400	0.400
硝酸盐（以 N 计）	0.008	0.008	0.008
亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	0.001	0.001
氰化物	0.040	0.040	0.040
氟化物	0.200	0.200	0.300
砷	0.100	0.100	0.100
铅	0.250	0.250	0.250
汞	0.100	0.100	0.100

铬（六价）	0.080	0.080	0.080
镉	0.100	0.100	0.100
耗氧量	0.260	0.273	0.367
石油类	0.167	0.167	/
氯化物	0.151	0.145	0.185
硫酸盐	0.324	0.340	0.258

表 4.2-17　现状监测结果统计分析结果

监测因子	最大值 mg/L	最小值 mg/L	均值 mg/L	标准差 mg/L	检出率 %	超标率 %
pH（无量纲）	7.12	7.08	7.100	0.020	100	0
总硬度	188	177	183.333	5.686	100	0
溶解性总固体	520	388	471.667	72.748	100	0
铁	0.03	0.03	0.030	0.000	100	0
锰	0.01	0.01	0.010	0.000	100	0
挥发性酚类	0.0003	0.0003	0.000	0.000	100	0
氨氮	0.02	0.02	0.020	0.000	100	0
总大肠菌群	2	2	2.000	0.000	100	0
菌落总数	40	30	36.667	5.774	100	0
硝酸盐（以 N 计）	0.15	0.15	0.150	0.000	100	0
亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	0.001	0.001	0.000	100	0
氰化物	0.002	0.002	0.002	0.000	100	0
氟化物	0.3	0.2	0.233	0.058	100	0
砷	0.001	0.001	0.001	0.000	100	0
铅	0.0025	0.0025	0.003	0.000	100	0
汞	0.0001	0.0001	0.000	0.000	100	0
铬（六价）	0.004	0.004	0.004	0.000	100	0
镉	0.0005	0.0005	0.001	0.000	100	0
耗氧量	1.1	0.78	0.900	0.174	100	0
石油类	0.05	0.05	0.05	0.000	100	0
氯化物	46.3	36.2	40.100	5.429	100	0
硫酸盐	85.1	64.5	76.867	10.904	100	0

本项目各补充监测点位和引用监测点位的标准指数均小于 1，地下水监测结果均符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准要求和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）限值要求，该区域的地下水质量较好。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

辽宁浩桐环保科技有限公司于 2021 年 11 月 25 日～11 月 26 日对本项目厂界四周声环境质量现状进行了相关的监测。

4.2.4.1 监测因子、监测点位及监测频率

表 4.2-18 声环境监测点位及频率

序号	检测点位	检测项目	检测频率
S1	厂界外东侧 E：122.96606；N：41.17034	Leq	连续检测 2 天，昼夜各 1 次
S2	厂界外南侧 E：122.96194；N：41.17042		
S3	厂界外西侧 E：122.96130；N：41.17171		
S4	厂界外北侧 E：122.96393；N：41.17165		

4.2.4.2 分析方法

表 4.2-19 声环境监测项目及分析方法

检测项目	检测方法	检出限	仪器名称及型号
环境噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	/	AWA6228+型多功能声级计

4.2.4.3 评价标准

表 4.2-20 评价标准及限值

序号	项目	标准限值	执行标准
1	噪声	昼间：65dB （A） 夜间：55dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准

4.2.4.4 监测结果及评价

本项目声环境质量现状监测统计结果见表 4.2-21。

表 4.2-21 声环境质量现状监测结果分析

检测项目	检测点位	检测日期	昼间 L_{eq}	夜间 L_{eq}	计量单位
环境噪声	S1 厂界东侧	11 月 25 日	56	48	dB（A ）
		11 月 26 日	56	46	dB（A ）
	S2 厂界南侧	11 月 25 日	57	46	dB（A ）
		11 月 26 日	56	45	dB（A ）
	S3 厂界西侧	11 月 25 日	56	46	dB（A ）
		11 月 26 日	57	44	dB（A ）
	S4 厂界北侧	11 月 25 日	56	45	dB（A ）
		11 月 26 日	56	47	dB（A ）

评价方法采用监测结果与标准值直接比较可知，各厂界各测点位昼间、

夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

4.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

辽宁浩桐环保科技有限公司于 2021 年 11 月 25 日对本项目土壤环境质量现状进行了相关的监测。

4.2.5.1 监测因子、监测点位及监测频率

表 4.2-22 检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
T1柱	项目占地范围内 1#（0-0.5m）E：122.96213；N：41.17141	石油烃	检测 1 天，每天 1 次。
T1表	项目占地范围内 1#（0.5-1.5m）		
T1●	项目占地范围内 1#（1.5-3m）		
T2柱	项目占地范围内 2#（0-0.5m）E：122.96297；N：41.170499		
T2表	项目占地范围内 2#（0.5-1.5m）		
T2●	项目占地范围内 2#（1.5-3m）		
T3柱	项目占地范围内 3#（0-0.5m）E：122.96430；N：41.17097		
T3表	项目占地范围内 3#（0.5-1.5m）		
T3●	项目占地范围内 3#（1.5-3m）		
T4柱	项目占地范围内 4#（0-0.5m）E：122.9592955；N：41.16883993		
T4表	项目占地范围内 4#（0.5-1.5m）		
T4●	项目占地范围内 4#（1.5-3m）		
T5柱	项目占地范围内 5#（0-0.5m）E：122.9573428；N：41.1699235		
T5表	项目占地范围内 5#（0.5-1.5m）		
T5●	项目占地范围内 5#（1.5-3m）		
T6	项目占地范围内表层点 6# E：122.96510；N：41.17133		
T7	项目占地范围外表层点 1# E：122.96250；N：41.17239		
T8	项目占地范围外表层点 2# E：122.9621815；N：41.1772406		

T9	项目占地范围外表层点 3# E：122.9576647；N：41.16963387		
T10	项目占地范围内表层点 7# E：122.96250；N：41.17239	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 一二氯乙烯、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、l,l,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、甲苯、石油烃。	检测 1 天，每天 1 次。
T11	项目占地范围外表层点 4# E：122.96250；N：41.17239		

4.2.5.2 分析方法

表 4.2-23 分析方法、使用仪器及检出限一览表

序号	项目	分析方法	使用仪器	检出限
1	砷（mg/kg）	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.01
2	镉（mg/kg）	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
3	铬（六价）（mg/kg）	HJ 1082-2019 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	分光光度计 DYHL-S-016	0.5
4	铜（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830 型原子吸收 分光光度计	1
5	铅（mg/kg）	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.1
6	汞（mg/kg）	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.002
7	镍（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	3
8	四氯化碳（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	2.1

9	氯仿（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.5
10	氯甲烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	3
11	1,1-二氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.6
12	1,2-二氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.3
13	1,1-二氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.8
14	顺-1,2-二氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.9
15	反-1,2-二氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.9
16	二氯甲烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	2.6
17	1,2-二氯丙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.9
18	1,1,1,2-四氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.0
19	1,1,2,2-四氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.0
20	四氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.8
21	1,1,1-三氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.1
22	1,1,2-三氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.4
23	三氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.9
24	1,2,3-三氯丙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.0
25	氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.5
26	苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.6
27	氯苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.1

28	1,2-二氯苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.0
29	1,4-二氯苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.2
30	乙苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.2
31	苯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.6
32	甲苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	2.0
33	间，对-二甲苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	3.6
34	邻二甲苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	1.3
35	硝基苯（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.09
36	苯胺（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
37	2-氯酚（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.06
38	苯并[a]蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
39	苯并[a]芘（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
40	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.2
41	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
42	䓛（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
43	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
45	萘（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气质联用仪 DYHL-S-020	0.1
46	石油烃（C10-C40）（mg/kg）	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	气相色谱仪 DYHL-S-027	6

4.2.5.3 评价标准

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

表 4.2-24 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

检测项目	第二类用地风险筛选值标准（mg/kg）
砷	60
镉	65
铬（六价）	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
四氯化碳	2.8
氯仿	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙烯	596
反-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8
1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290

甲苯	1200
间，对-二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并[a]蒽	15
苯并[a]芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
䓛	1293
二苯并[a, h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
萘	70
石油烃（C10-C40）	4500

4.2.5.4 评价方法

土壤环境质量现状评价应采用标准指数法。

4.2.5.5 监测结果及评价

表 4.2-25　土壤监测结果统计表（标准指数）

日期	检测点位	石油烃（C10-C40）
11 月 25 日	T1er	0.004
	T1&	0.003
	T1●	0.003
	T2er	0.004
	T2&	0.004
	T2●	0.002
	T3er	0.005
	T3&	0.003
	T3●	0.004
	T4er	0.003
	T4&	0.003
	T4●	0.003
	T5er	0.004
	T5&	0.003
	T5●	0.003
	T6	0.004

	T7	0.002
	T8	0.003
	T9	0.002

表 4.2-26　土壤监测结果统计表（标准指数）

日期	检测项目	T10 标准指数	T11 标准指数
11 月 25 日	砷	0.029000	0.026167
	镉	0.005077	0.005077
	铬（六价）	0.087719	0.087719
	铜	0.001556	0.001500
	铅	0.019375	0.019250
	汞	0.015632	0.018789
	镍	0.041111	0.041111
	四氯化碳	0.750000	0.000750
	氯仿	1.666667	0.001667
	氯甲烷	0.081081	0.000081
	1,1-二氯乙烷	0.177778	0.000178
	1,2-二氯乙烷	0.260000	0.000260
	1,1-二氯乙烯	0.012121	0.000012
	顺-1,2-二氯乙烯	0.001510	0.000002
	反-1,2-二氯乙烯	0.016667	0.000017
	二氯甲烷	0.004221	0.000004
	1,2-二氯丙烷	0.380000	0.000380
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.100000	0.000100
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.147059	0.000147
	四氯乙烯	0.015094	0.000015
	1,1,1-三氯乙烷	0.001310	0.000001
	1,1,2-三氯乙烷	0.500000	0.000500
	三氯乙烯	0.321429	0.000321
	1,2,3-三氯丙烷	2.000000	0.002000
	氯乙烯	3.488372	0.003488
	苯	0.400000	0.000400
	氯苯	0.004074	0.000004
	1,2-二氯苯	0.001786	0.000002
	1,4-二氯苯	0.060000	0.000060
	乙苯	0.042857	0.000043
	苯乙烯	0.001240	0.000001
	甲苯	0.001667	0.000002
	间，对-二甲苯	0.006316	0.000006

	邻二甲苯	0.002031	0.000002
	硝基苯	0.001184	0.001184
	苯胺	0.003846	0.003846
	2-氯酚	0.000027	0.000027
	苯并[a]蒽	0.006667	0.006667
	苯并[a]芘	0.066667	0.066667
	苯并[b]荧蒽	0.013333	0.013333
	苯并[k]荧蒽	0.000662	0.000662
	䓛	0.000077	0.000077
	二苯并[a, h]蒽	0.066667	0.066667
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.006667	0.006667
	萘	0.001429	0.001429
	石油烃（C10-C40）	0.004000	0.002667

表 4.2-27　土壤理化特性调查表

经度		122.96213	纬度	41.17141
点位		T1	T1	T1
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂壤	壤土	壤土
	砂砾含量	54.5%	27.1%	16.5%
	其他异物	草根、枯枝	草根、枯枝	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.96	6.87	7.02
	阳离子交换量 cmol（+）/kg	27.1	26.3	29.4
	氧化还原电位 mV	424	411	431
	饱和导水率（cm/s）	5.76×10^{-3}	5.24×10^{-3}	5.01×10^{-3}
	孔隙度（%）	31.4	30.3	33.6
	土壤容重（g/cm^3）	1.36	1.47	1.23

由上可知，本项目标准指数均小于 1，因此本项目各项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求，说明区域的土壤环境质量较好。

4.3 区域污染源调查

根据走访及网站查询，本项目 5km 范围内无拟建、在建排放同类污染物

的项目。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期废水环境影响分析

施工期废水主要包括施工废水及施工人员生活污水。

5.1.1.1 施工废水

施工废水主要为原料运输车清洗废水，砂石料加工系统废水，施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水等。通过临时隔油沉淀池处理后部分回用于施工生产，其余可回收用于场地洒水降尘。

5.1.1.2 生活污水

施工期不设施工营地，产生生活污水量较少，主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮等，经厂内防渗化粪池收集，不会对区域水环境产生明显影响。

5.1.2 施工期大气环境影响分析

5.1.2.1 施工期大气污染源

施工期对环境空气的影响来源主要是：

（1）施工期基础开挖、建筑料的装卸、弃土及物料的堆存，因风吹而造成的扬尘；

（2）运输车辆产生的扬尘；

（3）施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

5.1.2.2 施工期大气影响分析

项目所在区域四季分明，春季干旱多风，在大风时容易造成地表扬尘。施工期间，由于地表遭受不断地碾压和扰动，在有风条件下，将加重地表扬尘的产生，对场地附近的环境空气质量产生影响；据类比调查，施工扬尘影响的范围较小，一般在施工边界外 50m 的范围以内影响较大，本项目 50m 范围内无居民点等，但对区域大气环境质量有一定影响。

施工场地内外主要运输道路上的车辆来往较为频繁，将产生较大的交通扬尘。据有关资料分析，物料运输车辆在一般行车道路两侧近距离内产生的扬尘浓

度可达 8～10mg/m³，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，道路扬尘影响范围一般在道路两侧 50m 以内。从现场调查分析，施工车辆运输路线远离村庄，均对沿线居民影响较小。

在施工过程中，各种机械以及车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO、NO_X 等。由于污染源较为分散，且每天排放的量相对较少，因此对区域大气环境影响较小。

施工期扬尘治理应做到以下几点：

①施工现场进行必要的围挡，有效抑制颗粒物逸散。

②工程施工前，施工现场出入口和场内主要道路必须混凝土硬化，严禁使用其他软质材料铺设。

③施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，加强雨天土方运输管理，严禁车体带泥上路。

④施工现场运送土方、渣土的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗撒。

⑤施工现场必须设置垃圾存放点，集中堆放并覆盖，及时清运，严禁随意丢弃。

⑥施工现场的水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置。

⑦遇有 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填、建筑拆除。

⑧施工现场必须建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工期主要噪声源及源强

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声及车辆运输噪声，其中施工机械噪声为主要噪声。在施工过程中，使用的施工机械有挖土机、推土机、混凝土搅拌机等，这些设施使用过程中会发出噪声。

施工阶段作业噪声限值见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要施工设备及噪声值

序号	设备名称	声功率级（dB）
1	挖 掘 机	108

2	推 土 机	116
3	搅 拌 机	110
4	平地机	106
5	翻斗车	106

5.1.3.2 施工期声环境影响分析

采用点声源衰减公式对主要施工设备的噪声影响进行预测计算，其结果列于表5.1 -2中。

表 5.1-2 距声源不同距离处的噪声值单位：dB（A）

序号	设备名称	声功率级	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	翻斗车	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52
2	挖掘机	108	86	80	74	68	65	62	60	57	54
3	搅拌机	110	88	82	76	70	67	64	62	59	56
4	平地机	106	84	78	72	66	63	60	58	55	52

由表可知，昼间施工机械影响范围基本控制在150米范围内，噪声影响较小。根据《鞍山市环境保护条例》要求，本项目夜间不进行施工。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要是施工人员的生活垃圾、土方施工开挖的渣土、碎石、建筑垃圾等。

本工程基本上都是在厂界内施工，产生的固体废弃物定点堆放、管理并及时运往指定的建筑垃圾堆放场，对环境影响较小。另外，车辆装载运输时泥土的散落、车轮沾上的泥土会导致运输公路上布满泥土，因此必须注意施工道路弃土的清理和车辆的清洁，并禁止超载。

施工期生活垃圾集中堆放，由环卫部门负责清运，对环境影响较小。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 评价基准年和预测模型选取

一、评价基准年和预测模型选取

（1）评价基准年筛选

根据本次大气预测工作中所需的气象资料数据和区域环境空气质量现状数据的获取情况，选取 2021 年作为评价基准年，预测时段连续取 1 个完整日历年。

具体筛选结果见本评价下表。

表 5.2-1　　评价基准年筛选结果

资料名称	数据获取情况	评价基准年筛选
环境空气质量现状资料	2021 年	2021 年
气象资料	2021 年	

（2）预测模型

根据估算模型 AerScreen 计算结果，本项目环境空气评价等级为一级，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，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 HJ2.2-2018 推荐的进一步预测模型适用范围，满足进一步预测的模型有 Calpuff、Aermod 和 ADMS。

Aermod 是稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、线源、面源、体源等排放出的污染物在短期（1h 平均、24h 平均）和长期（年平均）的浓度场分布，并适用于农村或城市地区、简单或复杂地形的局地尺度（≤50km）范围内的环境空气质量预测。因此，本次评价采用导则推荐的 Aermod 模型进行大气环境影响预测计算。本次计算过不考虑建筑物下洗、不考虑颗粒物干湿沉降，考虑 NOx 化学转化。

（3）气象统计资料

A.地面风场分析

决定地面风向及其日变化的因素有三个方面：一是系统风向；二是由于下垫面摩擦或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。

鞍山市气象站的年及各月各季风频统计结果详见表 5.2-2。

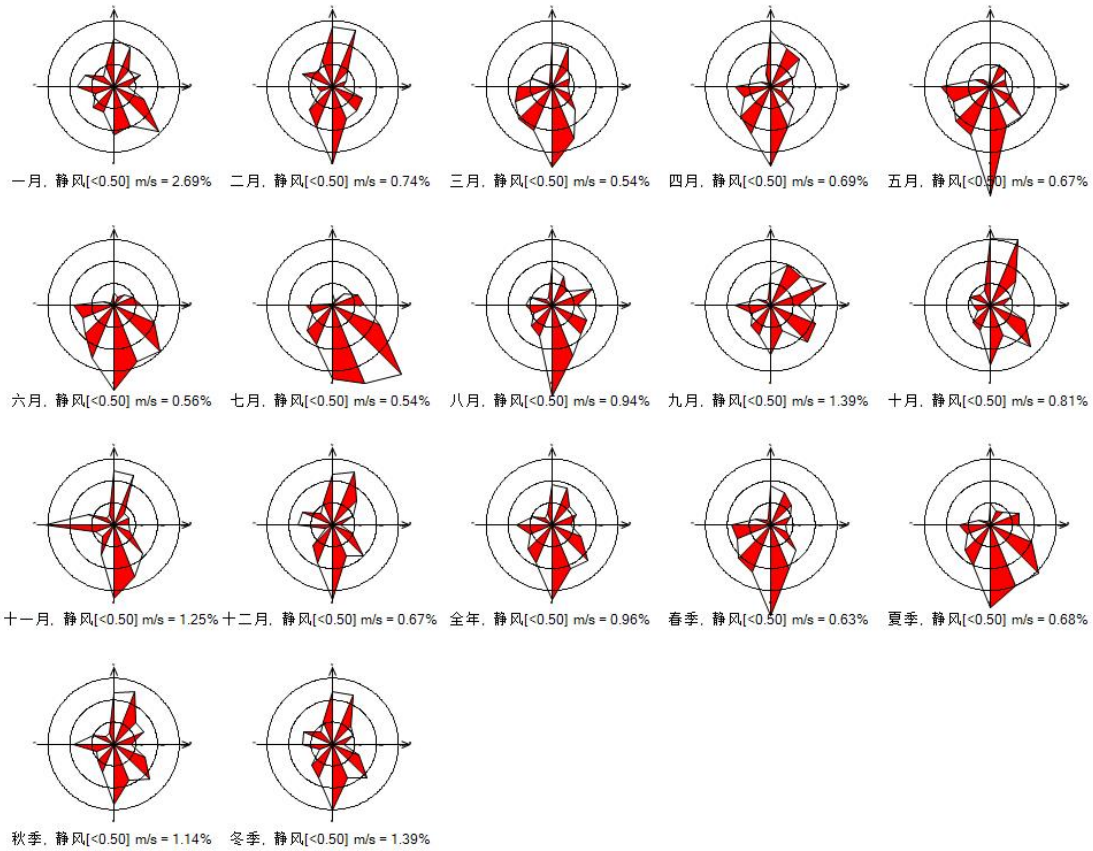

一月，静风[<0.50] m/s = 2.69%
二月，静风[<0.50] m/s = 0.74%
三月，静风[<0.50] m/s = 0.54%
四月，静风[<0.50] m/s = 0.69%
五月，静风[<0.50] m/s = 0.67%
六月，静风[<0.50] m/s = 0.56%
七月，静风[<0.50] m/s = 0.54%
八月，静风[<0.50] m/s = 0.94%
九月，静风[<0.50] m/s = 1.39%
十月，静风[<0.50] m/s = 0.81%
十一月，静风[<0.50] m/s = 1.25%
十二月，静风[<0.50] m/s = 0.67%
全年，静风[<0.50] m/s = 0.96%
春季，静风[<0.50] m/s = 0.63%
夏季，静风[<0.50] m/s = 0.68%
秋季，静风[<0.50] m/s = 1.14%
冬季，静风[<0.50] m/s = 1.39%

图 5.2.1　　风频玫瑰图

表 5.2-2　　厂址地区年及各月各季风频　　单位：%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	8.87	7.8	4.03	5.38	2.55	6.18	11.83	7.93	9.14	5.11	5.51	3.76	6.85	5.65	2.69	4.03	2.69
2 月	11.16	11.31	3.72	2.83	1.93	5.95	6.4	6.55	14.43	8.18	6.25	2.38	3.13	6.1	3.72	5.21	0.74
3 月	7.8	7.93	4.44	3.63	3.09	3.63	6.05	10.62	15.19	8.87	8.74	7.53	6.45	3.9	0.54	1.08	0.54
4 月	10.56	7.64	7.36	4.86	2.08	2.22	5.83	8.33	15	9.72	8.06	5.42	6.81	2.08	0.83	2.5	0.69
5 月	3.36	4.3	3.9	2.96	2.96	3.9	8.06	7.93	20.56	9.81	9.27	7.53	9.27	3.09	1.75	0.67	0.67
6 月	2.5	1.67	2.92	3.89	5.28	8.33	12.22	11.25	15.83	10.69	7.64	6.11	7.36	2.08	0.83	0.83	0.56
7 月	2.28	0.94	3.09	4.97	5.91	9.54	18.28	15.86	13.71	7.8	6.72	4.03	4.97	0.81	0.54	0	0.54
8 月	7.12	5.78	3.76	8.2	4.7	7.12	7.66	10.08	16.94	6.32	5.38	3.63	4.97	4.3	1.48	1.61	0.94
9 月	5.97	8.33	7.78	11.11	5	9.03	9.72	5.14	9.17	5.97	5.28	3.89	6.67	2.78	1.25	1.53	1.39
10 月	12.5	13.31	6.59	4.17	2.28	6.99	10.75	6.05	11.02	5.11	4.57	2.69	3.23	4.17	2.69	3.09	0.81
11 月	10	10	2.92	3.19	2.92	3.33	7.64	10.56	13.75	5.97	3.06	3.61	12.78	5.14	1.81	2.08	1.25
12 月	9.41	10.62	6.45	4.17	1.48	3.9	8.2	6.32	13.98	7.66	5.38	1.48	6.59	6.18	3.09	4.44	0.67
全年	7.6	7.44	4.75	4.95	3.36	5.84	9.42	8.9	14.06	7.59	6.32	4.35	6.6	3.85	1.76	2.24	0.96
春季	7.2	6.61	5.21	3.8	2.72	3.26	6.66	8.97	16.94	9.47	8.7	6.84	7.52	3.03	1.04	1.4	0.63
夏季	3.99	2.81	3.26	5.71	5.3	8.33	12.73	12.41	15.49	8.24	6.57	4.57	5.75	2.4	0.95	0.82	0.68
秋季	9.52	10.58	5.77	6.14	3.39	6.46	9.39	7.23	11.31	5.68	4.3	3.39	7.51	4.03	1.92	2.24	1.14
冬季	9.77	9.86	4.77	4.17	1.99	5.32	8.89	6.94	12.45	6.94	5.69	2.55	5.6	5.97	3.15	4.54	1.39

B.地面风速演变规律

2021 年鞍山市气象站全年和四季小时平均风速日变化的统计结果如下。

表 5.2-3　　季小时平均风速日变化统计表（m/s）

风速(m/s)	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时
春季	2.32	2.35	2.42	2.35	2.4	2.36	2.42	2.53	2.89	3.23	3.55	3.53	3.74
夏季	1.66	1.62	1.56	1.58	1.49	1.49	1.61	1.78	2.11	2.31	2.51	2.77	2.69
秋季	1.95	1.97	1.85	2	1.92	1.94	1.99	1.99	1.98	2.26	2.64	2.81	2.87
冬季	2	2.05	2.18	2.2	2.12	2.11	2.18	2.3	2.3	2.52	2.84	3.18	3.43
春季	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	13 时	14 时
夏季	3.64	3.6	3.54	3.47	3.37	3.02	2.48	2.4	2.35	2.31	2.26	3.64	3.6
秋季	2.77	2.8	2.75	2.86	2.51	2.38	2.15	2.03	1.78	1.77	1.74	2.77	2.8
冬季	2.91	2.88	2.9	2.65	2.32	2.07	1.9	1.98	1.91	1.87	1.91	2.91	2.88

表 5.2-4　　年平均风速日变化统计表（m/s）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速(m/s)	2.18	2.71	2.72	2.93	2.91	2.22	2.13	1.99	1.91	2.4	2.37	2.68	2.43

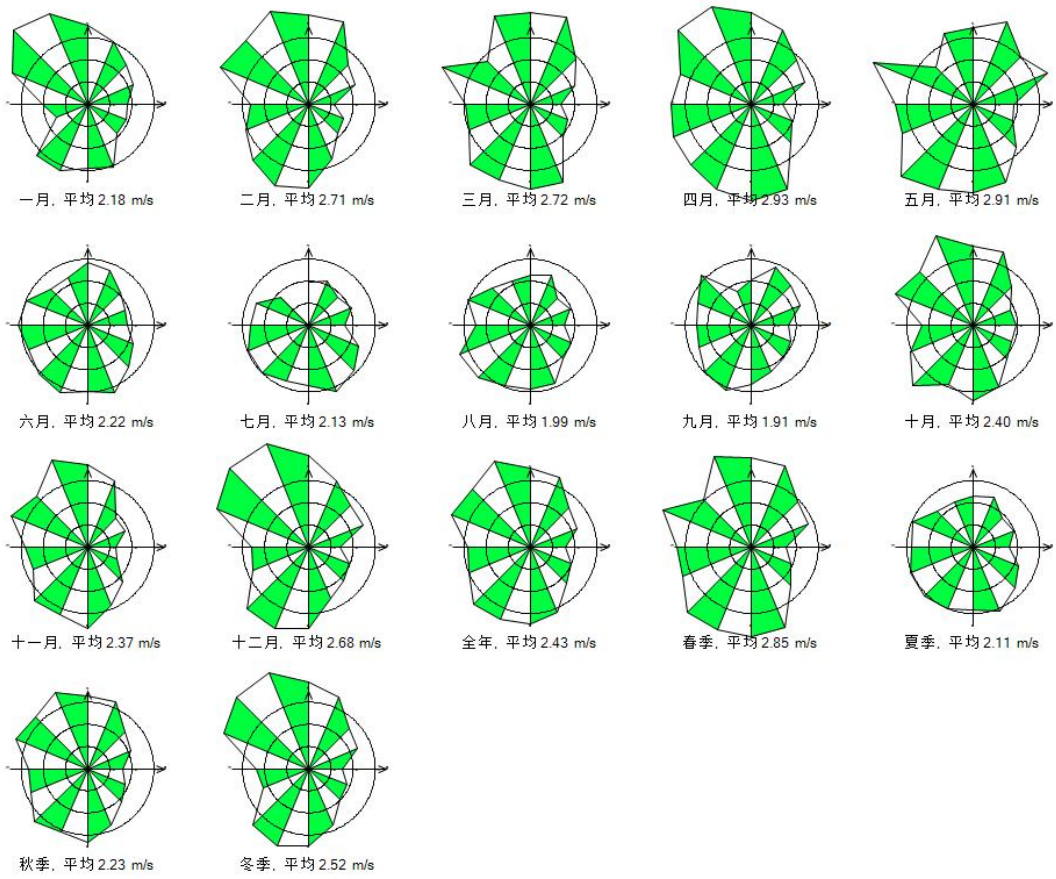


图 5.2.2　风速玫瑰图

C. 评价区平均温度月变化

2021 年气温月变化统计结果见表 5.2-5。

表 5.2-5　　2021 年各月平均温度

月份	1月	2月	3月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	-7.4	-1.2	6.64	12.94	18.12	22.68	26.85	23.97	20.58	12.2	2.99	-2.67	11.37

由表 5.2-5 可见：2021 年平均温度为 11.37°C， 1 月份平均温度最低，为 -7.4°C，7 月份平均温度最高，为 26.85°C。

二、预测因子和范围

（1）预测因子

根据导则要求，大气预测选取有环境空气质量标准的因子作为预测因子，结合本项目工程分析结果，确定本次大气环境影响评价的预测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、NMHC、氨气、硫酸、氯化氢、甲醇。

（2）预测范围

计算拟建项目环境空气影响评价范围时，取东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴，以拟建项目为中心，边长为 5km(东西向)×5km(南北向)的矩形范围。

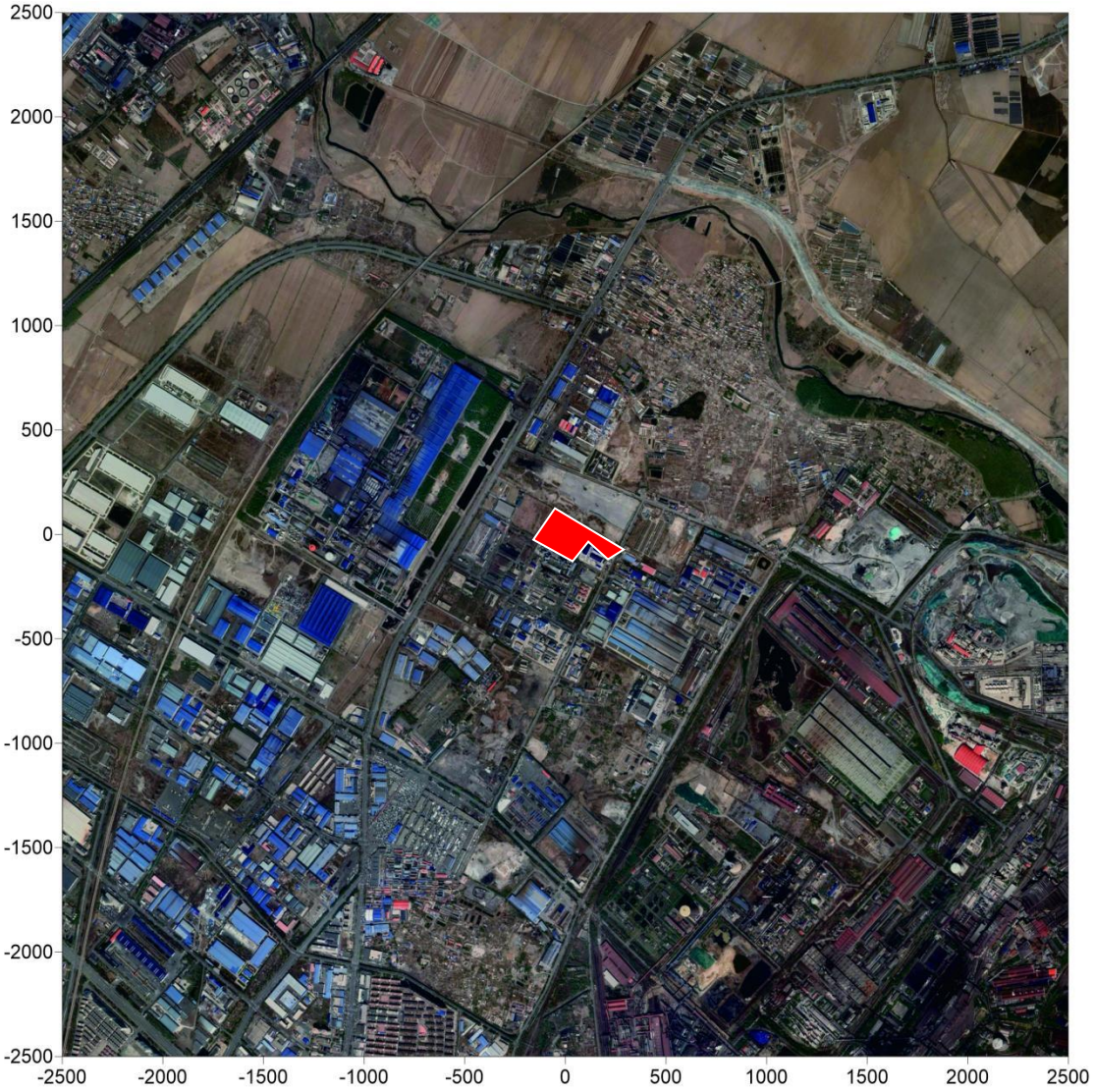


图 5.1-3 项目预测范围基本信息图

三、预测模型基准参数选取

1、气象数据

本次预测所采用的气象数据主要为地面气象数据和高空气象数据两种。

（1）地面常规气象数据

根据 HJ2.2-2018 要求，本次评价采用鞍山站 2021 年全年逐日逐时的地面常规气象观测资料，具体参数包括时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温

度、总云量、低云量等数据。气象站基本情况见表 5.2-6。

表 5.2-6　　地面气象观测站基本情况

气象站名称	气象站编号	气象站等级	位置		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
鞍山	54399	一般站	122.9994E	41.0903N	9.4	77	2021 年	风向、风速、干球温度、总云量、低云量、站点气压

（2）高空气象数据

根据 HJ2.2-2018 的要求，本次评价采用经中尺度数值模式 MM5 模拟的区域 2021 年全年逐日高空气象数据（早晚各一次），具体参数包括时间（年、月、日、时）、探空数据层数（离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 24 层）、离地高度、风速、风向、干球温度、露点温度和气压。具体模拟高空气象数据信息见下表。

表 5.2-7　　模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
122.9994E	41.0903N	9.4	2021 年	离地高度、风速、风向干球温度、露点温度、气压	MM5 模拟

2、地形数据

本次评价区域地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）的 90m 分辨率地形数据，数据来源 http://srtm.csi.cgiar.org，地形数据范围为 Srtm61-04。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各计算点的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据，AERMAP 版本号 18081。

3、地表参数

① 区域湿度条件

根据中国干湿地区划分图，本项目所在区域属于半湿润区，中等湿润气候。

②土地利用类型

项目周边 3km 范围的土地利用类型按 1 个区域划分，全部为城市，模式计算选用的参数见下表。

表 5.2-8　　项目周边 3km 范围内地面特征参数

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

四、预测网格和计算点

（1）预测网格设置

本次预测范围以拟建项目为中心，边长为 5km×5km 的矩形范围。预测网格点间距采用等间距进行设置，网格间距为 100m，具体设置方法见下表。

表 5.2-9　　预测范围内网格点设置方法

预测网格方法		直角坐标网格
预测网格点网格距	距离源中心≤2500m	100m

（2）计算点

选择环境空气敏感区中的环境空气保护目标为计算点，各计算点坐标以及与本工程的相对位置见表 5.2-10。

表 5.2-10　　预测范围内各环境保护目标与项目厂址的相对位置

序号	名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	地形高度尺度[m]	标高[m]
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	19.07	0
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	19.02	0
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	22.05	0
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	20.7	0
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	18.22	0
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	18.37	0
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	18.71	0

五、预测叠加浓度选取

鞍山市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 13μg/m^3、27μg/m^3、69 μg/m^3、39 μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 131 μg/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 $PM_{2.5}$。

项目所在区域为不达标区，根据 HJ2.2-2018 的相关要求：对于位于环境空气质量不达标区的项目，在进行环境空气保护目标和网格点的环境影响分析时，应叠加当地大气环境质量限期达标规划（简称“达标规划”）的目标浓度。目前鞍

山市未出台达标规划。PM_{10}、二氧化硫（SO_2）和二氧化氮（NOx）监测浓度达标，因此本次预测基本污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 环境保护目标处和网格点贡献浓度与 2021 年监测浓度叠加，项目特征污染物叠加补充监测浓度值。

六、预测方案和源强

（1）预测方案

根据达标区判定结果，本项目属于不达标区的评价项目，因此主要进行不达标区的评价，根据 HJ2.2-2018 要求，确定本次评价预测内容和评价要求见下表。

表 5.2-11　　预测内容和评价要求

评价对象	污染源	排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增源	正常排放	PM_{10}、SO_2、NO_x、硫酸雾、甲醇和氯化氢	短期浓度长期浓度	环境保护目标处和网格点短期浓度和长期浓度贡献值和最大浓度占标率；
			非甲烷总烃、氨	短期浓度	环境保护目标处和网格点短期浓度贡献值和最大浓度占标率；
	新增源	正常排放	PM_{10}、SO_2、NO_x、硫酸雾、甲醇和氯化氢、非甲烷总烃、氨	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度（无规划，叠加现状和公报中数据）后环境保护目标和网格点污染物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；
	新增源	非正常排放	PM_{10}、SO_2、NOx、非甲烷总烃、氨、硫酸雾、甲醇和氯化氢	1h 平均质量浓度	环境保护目标处和网格点最大浓度占标率。

（2）污染源排放清单

根据源强分析结果，本项目正常工况下项目新增源排放参数如下。

表 5.1-12　　项目正常排放点源污染物排放情况一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
	X	Y								SO_2	NOx	NMHC	硫酸雾	氯化氢	氨	甲醇	PM_{10}
废气治理装置排气筒（DA001）	122.969210733	41.133992371	25	25	0.5	14.15	200	1500	正常工况	0.34803	0.16857	0.4069	0.005	0.6742	0.204	0.2197	0.00084

表 5.1-13　　项目污染源面源参数调查清单

污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	矩形面源			与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）
	X	Y		长度（m）	宽度（m）	有效高度（m）					NMHC
生产车间	122.969637433	41.134163209	25	78.64	24.64	16.8	30	16.8	1500	正常工况	0.03

5.2 正常排放预测结果与分析

一、项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度（1h 平均和 24h 平均）及长期浓度（年平均）预测结果见下表。各污染物短期和长期浓度贡献值分布图分别见下图。

表 5.2-1　　本项目 PM_{10} 最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	日平均	0.0009	2021-09-27	150	0.0006	达标
					全时段	0.00011	平均值	70	0.00015	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	日平均	0.0010	2021-07-21	150	0.0006	达标
					全时段	0.00008	平均值	70	0.00011	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	日平均	0.0004	2021-06-15	150	0.0003	达标
					全时段	0.00003	平均值	70	0.00004	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	日平均	0.0010	2021-06-15	150	0.0006	达标
					全时段	0.00013	平均值	70	0.00018	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	日平均	0.0005	2021-01-28	150	0.0003	达标
					全时段	0.00006	平均值	70	0.00009	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	日平均	0.0004	2021-08-12	150	0.0003	达标
					全时段	0.00004	平均值	70	0.00006	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	日平均	0.0004	2021-11-01	150	0.0003	达标
					全时段	0.00004	平均值	70	0.00006	达标

8	区域最大落地浓度点	0	500	18.8	日平均	0.0016	2021-08-26	150	0.0011	达标
					全时段	0.00030	平均值	70	0.00043	达标

表 5.2-2　本项目 SO_2 最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	平均时段	最大贡献值 (μg/m³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	3.1676	2021-09-02 23:00:00	500	0.6335	达标
					日平均	0.3524	2021-09-27	150	0.2349	达标
					全时段	0.0443	平均值	60	0.0738	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	3.2240	2021-07-21 20:00:00	500	0.6448	达标
					日平均	0.4031	2021-07-21	150	0.2687	达标
					全时段	0.0324	平均值	60	0.0540	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	2.3553	2021-06-19 21:00:00	500	0.4711	达标
					日平均	0.1647	2021-06-15	150	0.1098	达标
					全时段	0.0122	平均值	60	0.0204	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	2.9353	2021-06-13 21:00:00	500	0.5871	达标
					日平均	0.4006	2021-06-15	150	0.2670	达标
					全时段	0.0532	平均值	60	0.0887	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	2.9772	2021-10-03 19:00:00	500	0.5954	达标
					日平均	0.1911	2021-01-28	150	0.1274	达标
					全时段	0.0250	平均值	60	0.0416	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	3.0881	2021-08-12 23:00:00	500	0.6176	达标

					日平均	0.1840	2021-08-12	150	0.1227	达标
					全时段	0.0173	平均值	60	0.0288	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	2.8519	2021-08-18 04:00:00	500	0.5704	达标
					日平均	0.1580	2021-11-01	150	0.1053	达标
					全时段	0.0164	平均值	60	0.0273	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	4.7038	2021-07-28 03:00:00	500	0.9408	达标
		0	500	18.8	日平均	0.6632	2021-08-26	150	0.4422	达标
					全时段	0.1247	平均值	60	0.2078	达标

表 5.2-3　　本项目 NOx 最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标 [m]	Y 轴坐标 [m]	地形高度 [m]	平均时段	最大贡献值 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	1.3808	2021-09-02 23:00:00	200	0.6904	达标
					日平均	0.1536	2021-09-27	80	0.1920	达标
					全时段	0.0193	平均值	40	0.0482	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	1.4054	2021-07-21 20:00:00	200	0.7027	达标
					日平均	0.1757	2021-07-21	80	0.2196	达标
					全时段	0.0141	平均值	40	0.0353	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1.0267	2021-06-19 21:00:00	200	0.5134	达标
					日平均	0.0718	2021-06-15	80	0.0897	达标
					全时段	0.0053	平均值	40	0.0133	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	1.2796	2021-06-13 21:00:00	200	0.6398	达标
					日平均	0.1746	2021-06-15	80	0.2183	达标
					全时段	0.0232	平均值	40	0.0580	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	1.2978	2021-10-03 19:00:00	200	0.6489	达标

					日平均	0.0833	2021-01-28	80	0.1042	达标
					全时段	0.0109	平均值	40	0.0272	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	1.3462	2021-08-12 23:00:00	200	0.6731	达标
					日平均	0.0802	2021-08-12	80	0.1003	达标
					全时段	0.0075	平均值	40	0.0189	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	1.2432	2021-08-18 04:00:00	200	0.6216	达标
					日平均	0.0689	2021-11-01	80	0.0861	达标
					全时段	0.0071	平均值	40	0.0178	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	2.0505	2021-07-28 03:00:00	200	1.0252	达标
		0	500	18.8	日平均	0.2891	2021-08-26	80	0.3614	达标
					全时段	0.0544	平均值	40	0.1359	达标

表 5.2-4　　本项目 NMHC 最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	4.1657	2021-09-02 23:00:00	2000	0.2083	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	4.3593	2021-07-21 21:00:00	2000	0.2180	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	3.0298	2021-06-19 21:00:00	2000	0.1515	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	4.1095	2021-06-13 21:00:00	2000	0.2055	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	3.8471	2021-10-03 19:00:00	2000	0.1924	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	4.0980	2021-08-12 23:00:00	2000	0.2049	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	3.6950	2021-08-18 4:00:00	2000	0.1848	达标
8	区域最大落地浓度	0	0	17.5	1 小时	5.9045	2021-09-28 7:00:00	2000	0.2952	达标

	点									

表 5.2-5　　本项目 NH_3 最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	1.8567	2021-09-02 23:00:00	200	0.9283	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	1.8898	2021-07-21 20:00:00	200	0.9449	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1.3806	2021-06-19 21:00:00	200	0.6903	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	1.7206	2021-06-13 21:00:00	200	0.8603	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	1.7451	2021-10-03 19:00:00	200	0.8726	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	1.8101	2021-08-12 23:00:00	200	0.9051	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	1.6717	2021-08-18 04:00:00	200	0.8358	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	2.7572	2021-07-28 03:00:00	200	1.3786	达标

表 5.2-6　　本项目硫酸最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	0.0455	2021-09-02 23:00:00	300	0.0152	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	0.0463	2021-07-21 20:00:00	300	0.0154	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	0.0338	2021-06-19 21:00:00	300	0.0113	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	0.0422	2021-06-13 21:00:00	300	0.0141	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	0.0428	2021-10-03 19:00:00	300	0.0143	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	0.0444	2021-08-12 23:00:00	300	0.0148	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	0.0410	2021-08-18 04:00:00	300	0.0137	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	0.0676	2021-07-28 03:00:00	300	0.0225	达标

表 5.2-7　　本项目甲醇最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	1.9996	2021-09-02 23:00:00	3000	0.0667	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	2.0352	2021-07-21 20:00:00	3000	0.0678	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1.4868	2021-06-19 21:00:00	3000	0.0496	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	1.8530	2021-06-13 21:00:00	3000	0.0618	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	1.8794	2021-10-03 19:00:00	3000	0.0626	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	1.9494	2021-08-12 23:00:00	3000	0.0650	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	1.8003	2021-08-18 04:00:00	3000	0.0600	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	2.9694	2021-07-28 03:00:00	3000	0.0990	达标

表 5.2-8　　本项目氯化氢最大贡献浓度预测结果

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	6.1362	2021-09-02 23:00:00	50	12.2724	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	6.2455	2021-07-21 20:00:00	50	12.4911	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	4.5626	2021-06-19 21:00:00	50	9.1252	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	5.6863	2021-06-13 21:00:00	50	11.3727	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	5.7675	2021-10-03 19:00:00	50	11.5350	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	5.9822	2021-08-12 23:00:00	50	11.9644	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	5.5247	2021-08-18 04:00:00	50	11.0493	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	9.1121	2021-07-28 03:00:00	50	18.2243	达标

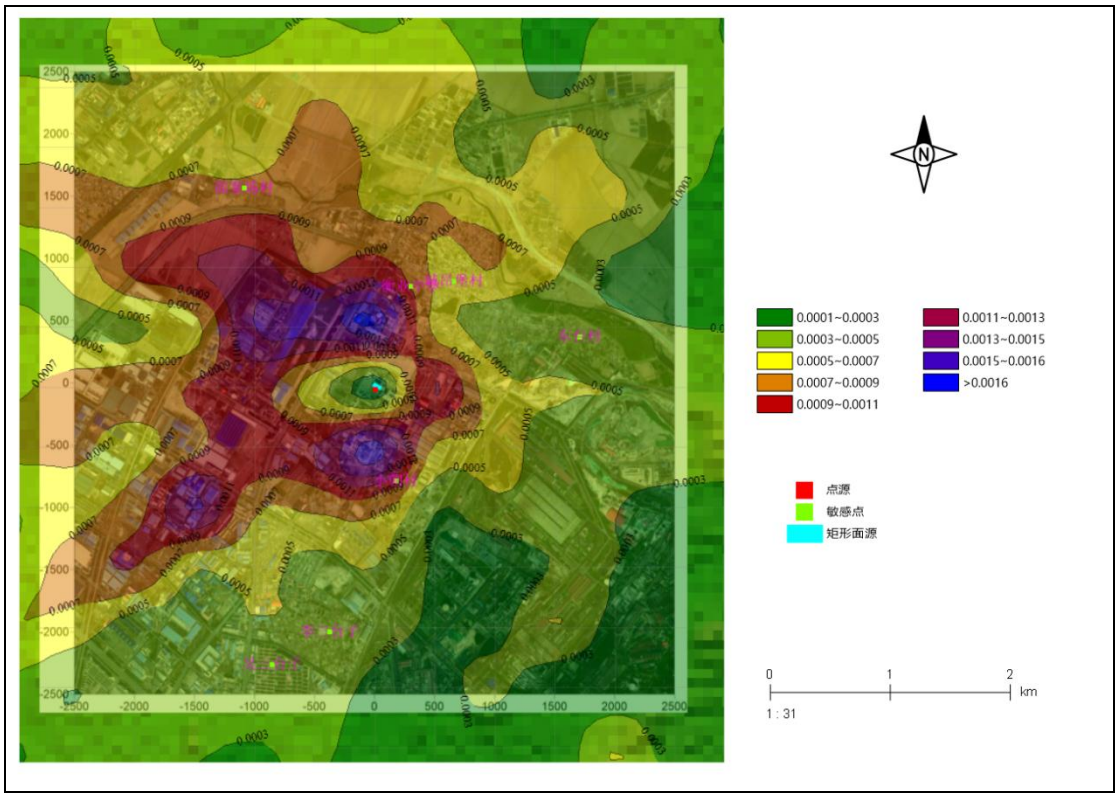


图 5.2-1　　PM_{10} 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

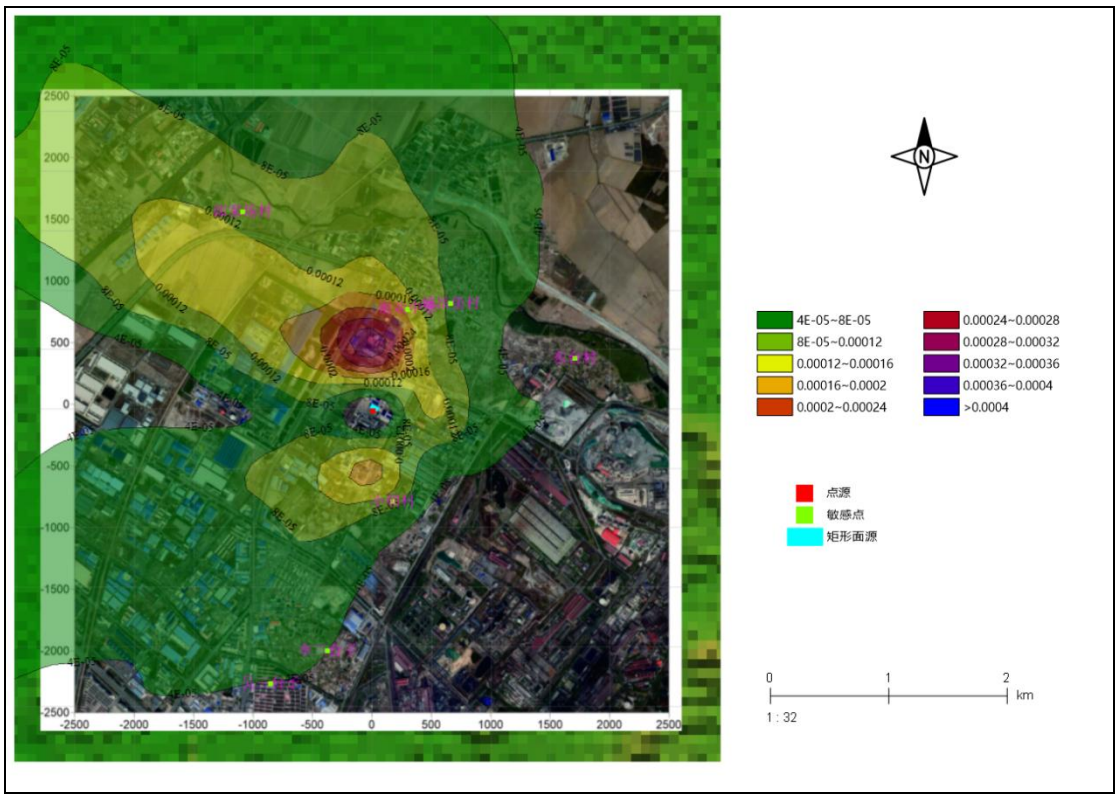


图 5.2-2　　PM_{10} 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

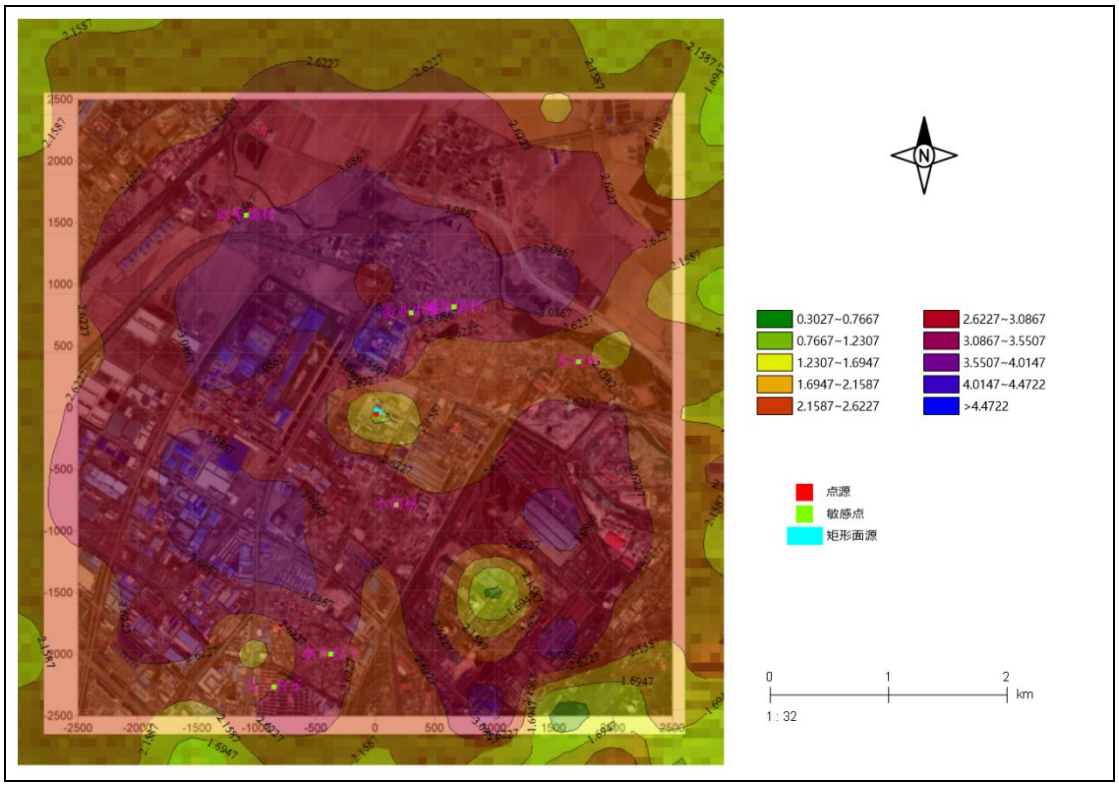


图 5.2-3　　SO_2 小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

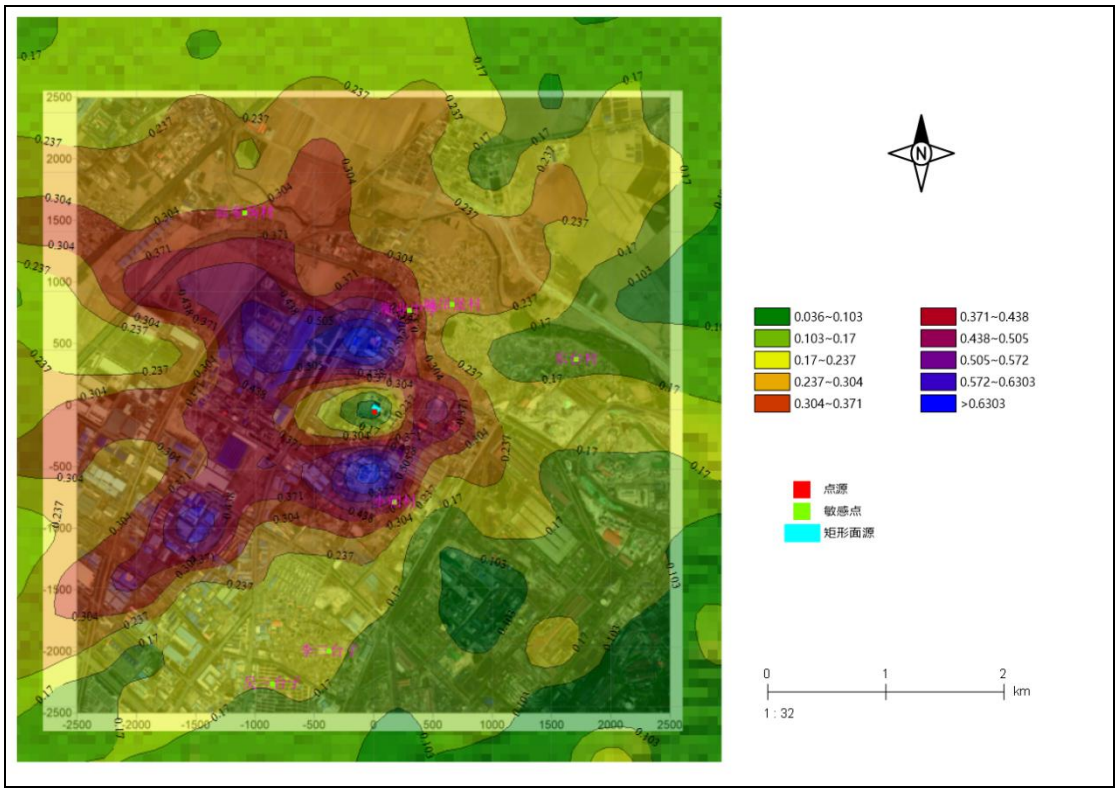


图 5.2-4　　SO_2 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

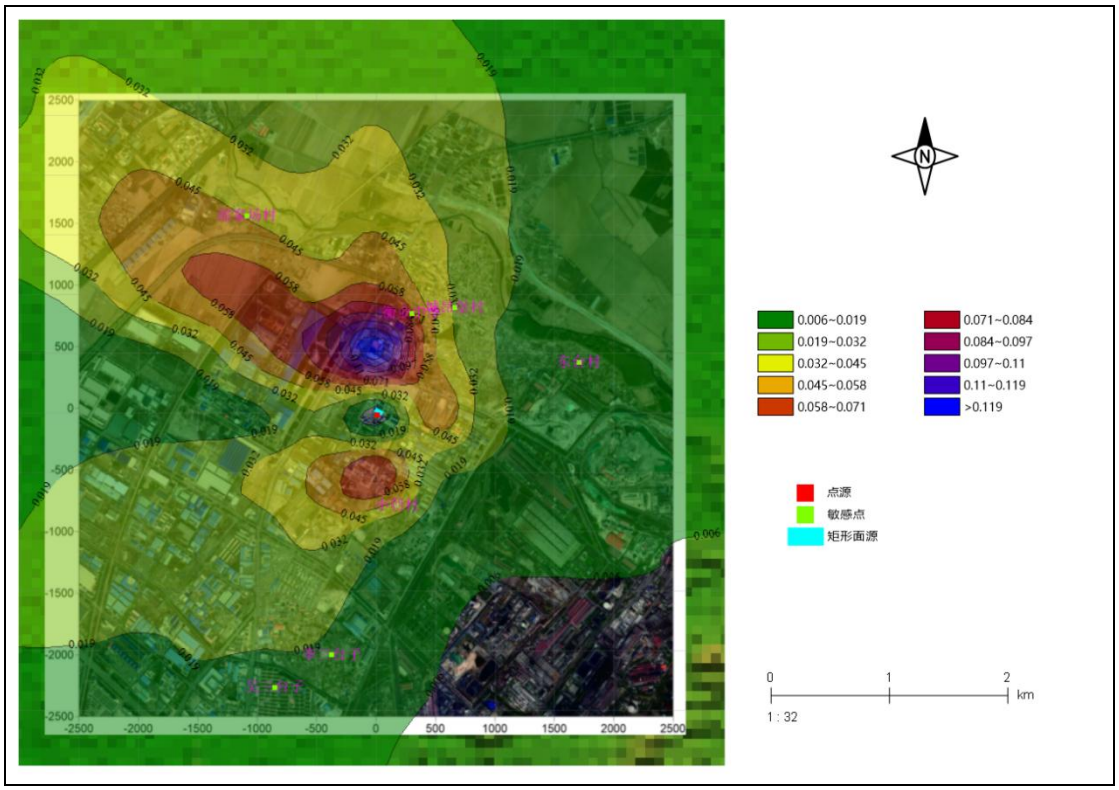


图 5.2-5　　SO_2 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

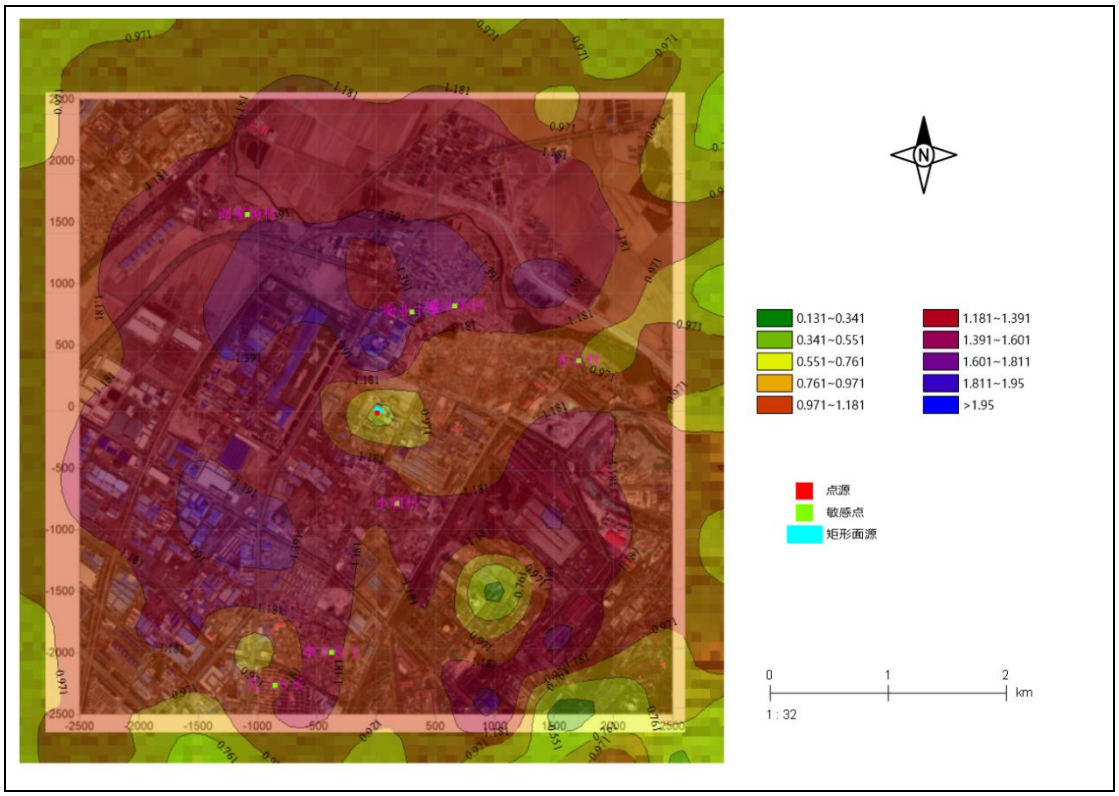


图 5.2-6　　NOx 小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

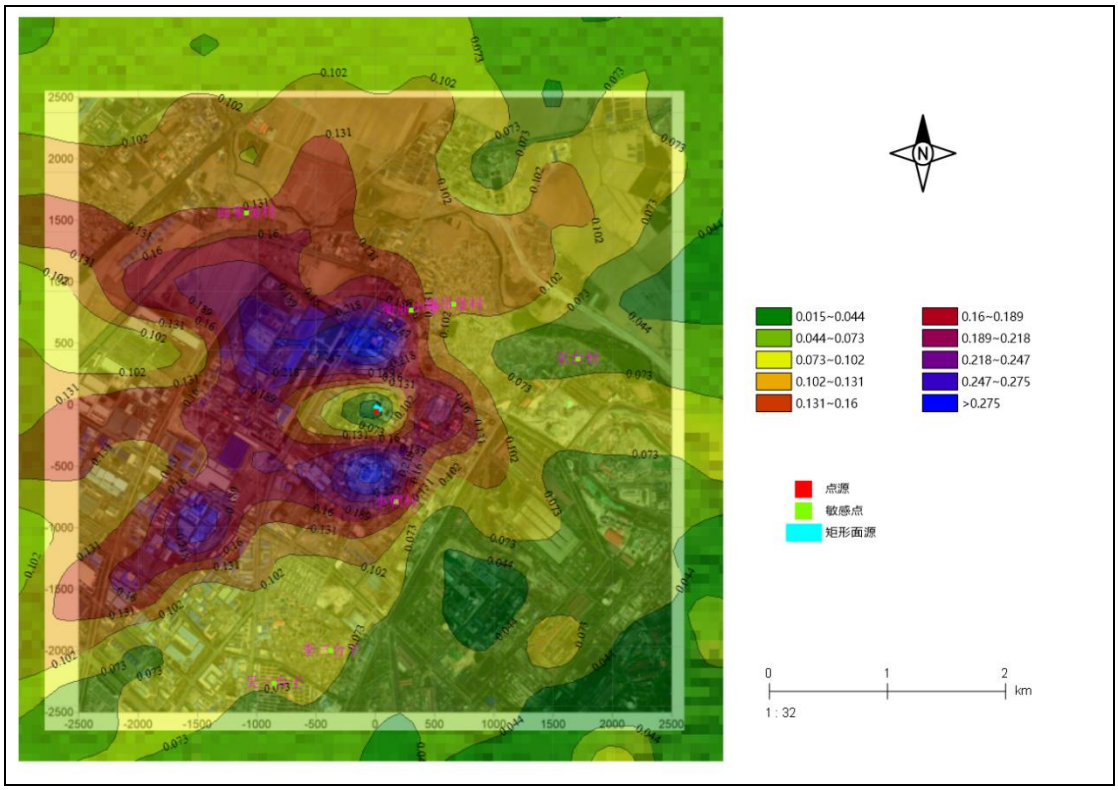


图 5.2-7　　NOx 日平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

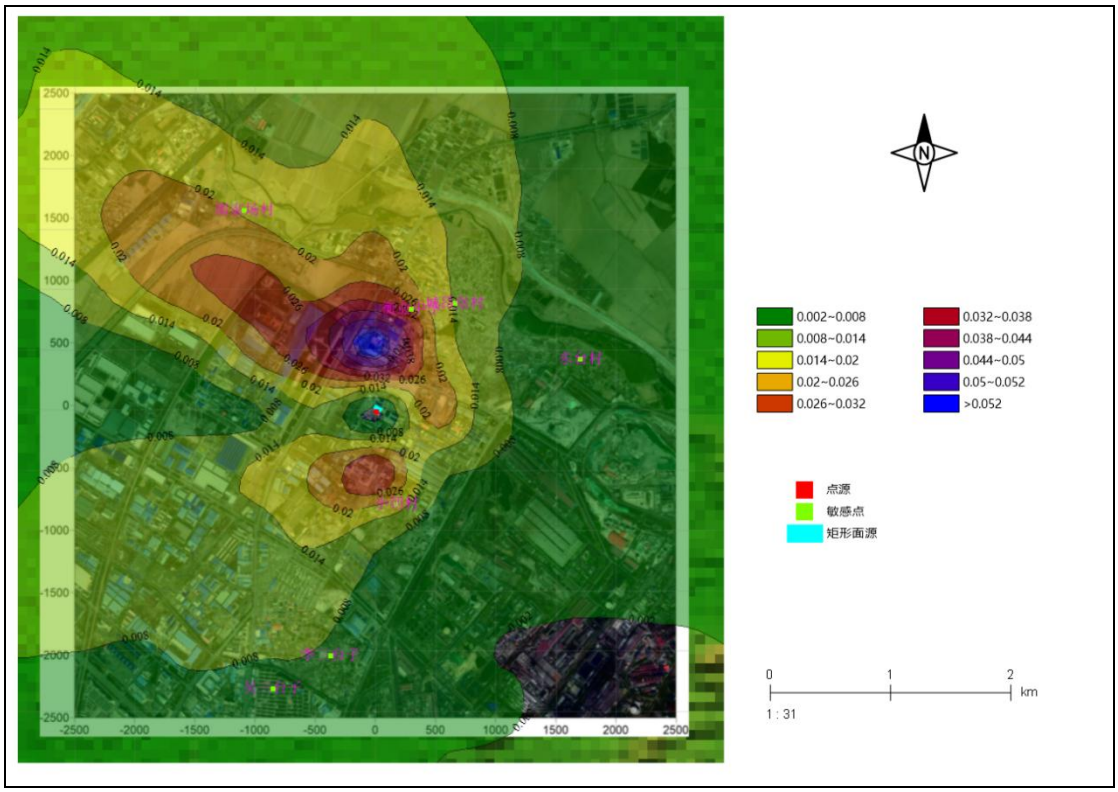


图 5.2-8　　NOx 年平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

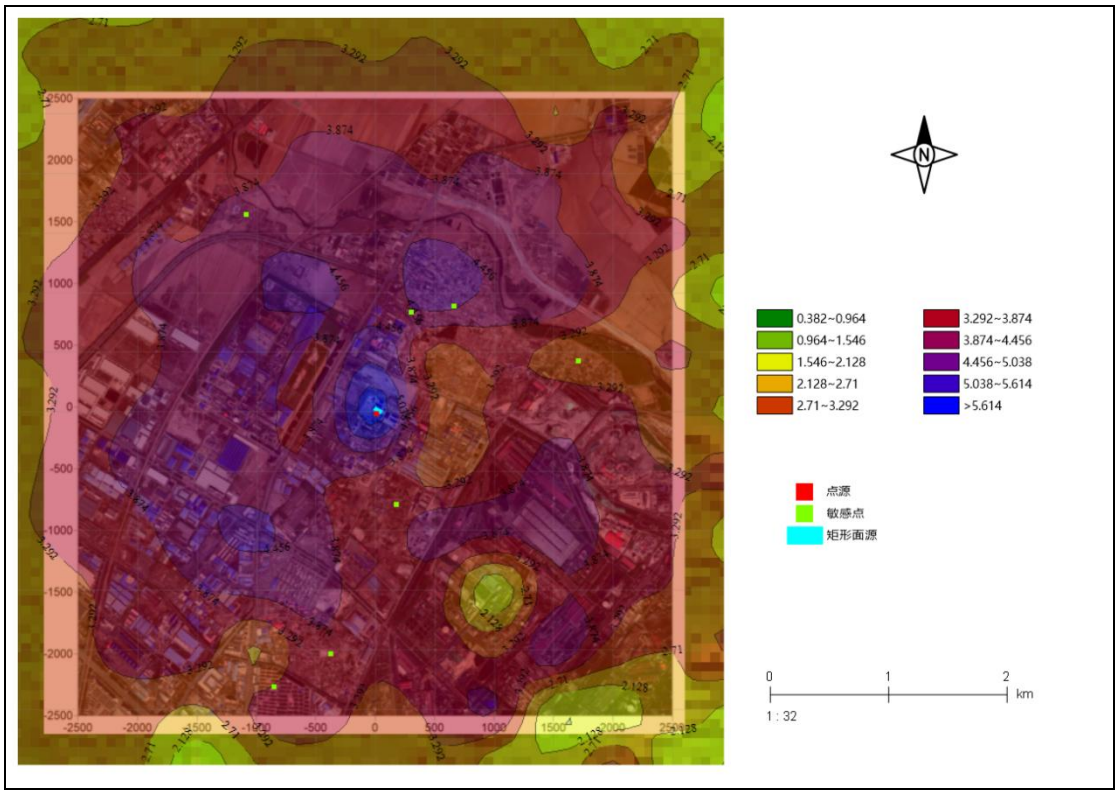


图 5.2-9　　NMHC 小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

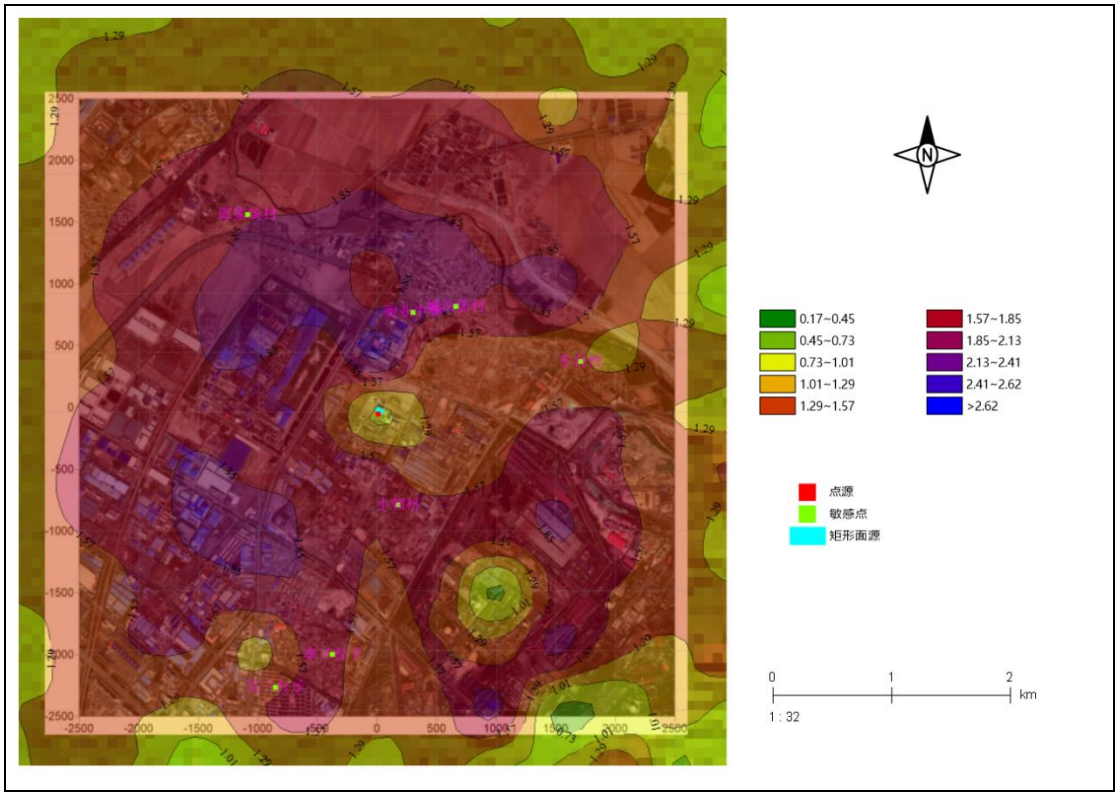


图 5.2-10　　NH_3 小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

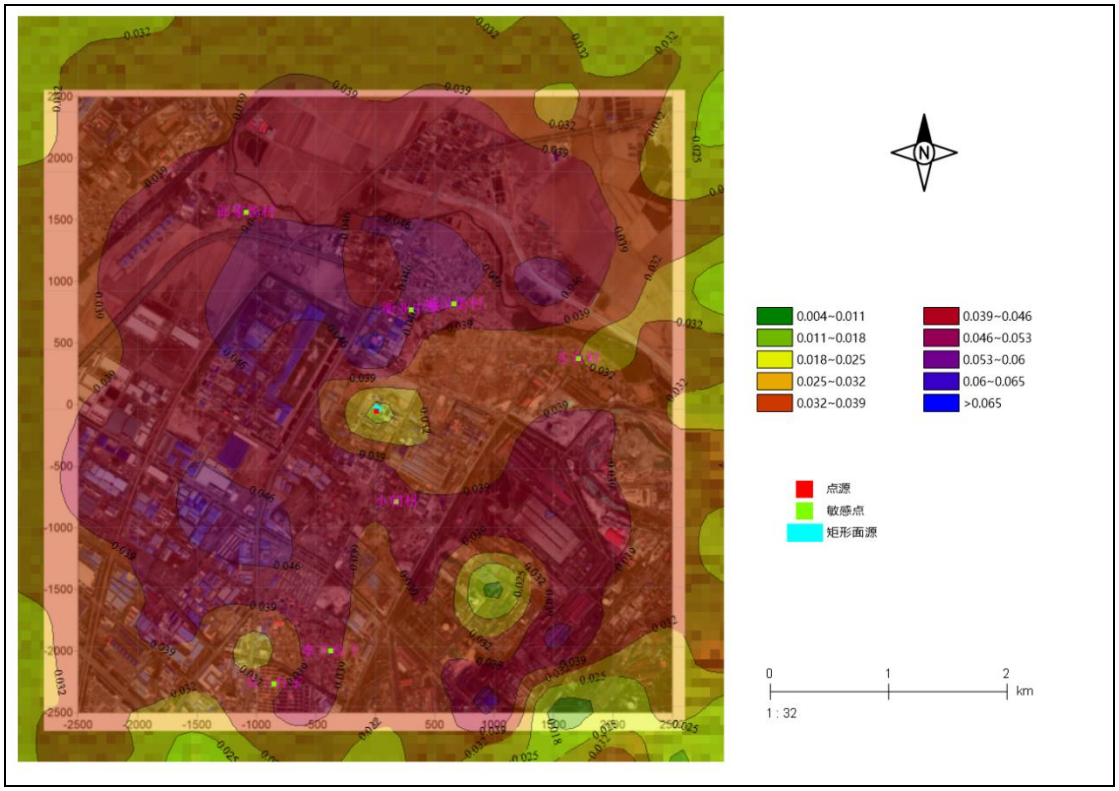


图 5.2-11　　硫酸小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

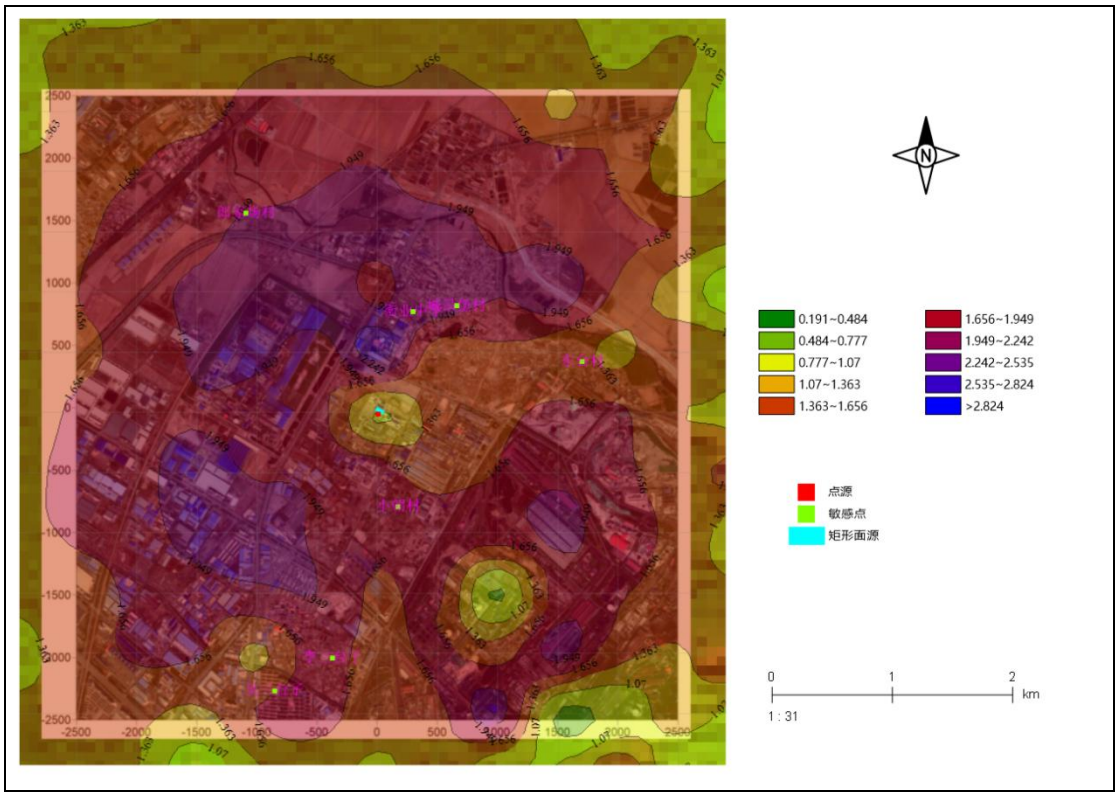


图 5.2-12　　甲醇 小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

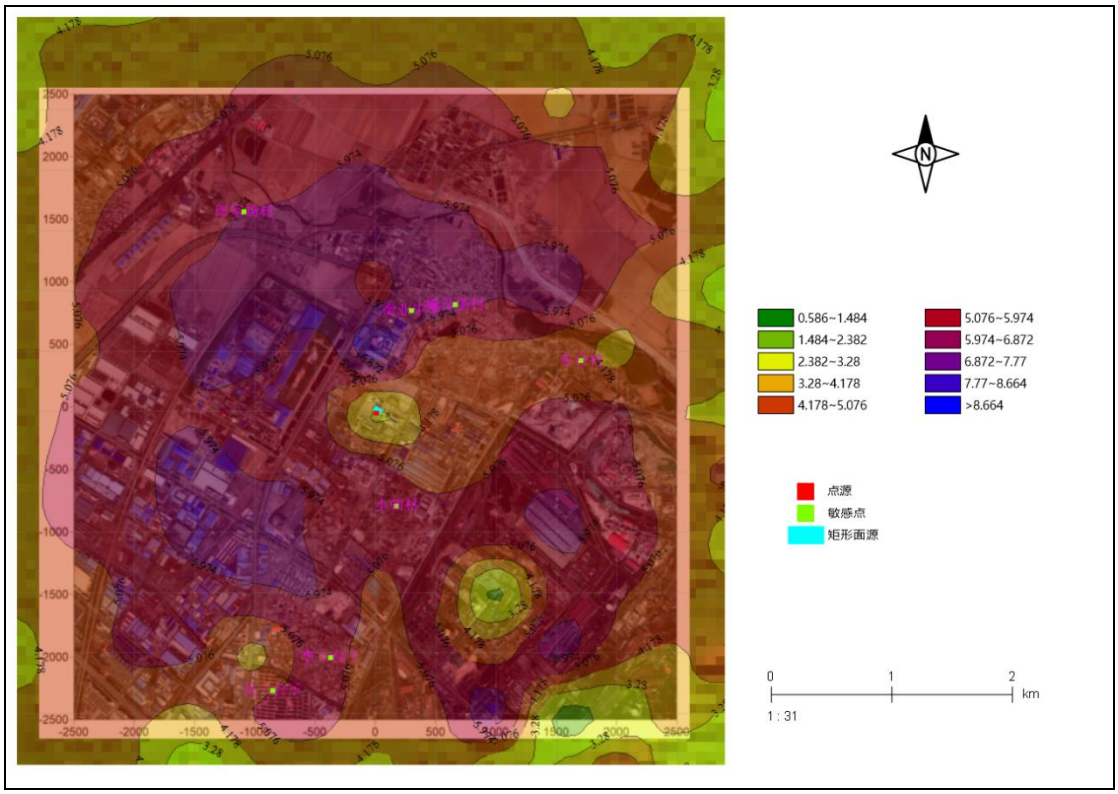


图 5.2-13　　氯化氢小时平均最大贡献浓度分布图（单位：μg/m^3）

5.3 叠加背景浓度后预测结果

表 5.3-1　　叠加后 PM_{10} 平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地面高程(m)	平均时段	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	全时段	69	69.00011	70	98.5716	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	全时段	69	69.00008	70	98.5715	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	全时段	69	69.00003	70	98.5715	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	全时段	69	69.00013	70	98.5716	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	全时段	69	69.00006	70	98.5715	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	全时段	69	69.00004	70	98.5715	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	全时段	69	69.00004	70	98.5715	达标
8	网格	0	500	18.8	全时段	69	69.00030	70	98.5719	达标

表 5.3-2　　叠加后 SO_2 平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地面高程(m)	平均时段	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	全时段	13	13.0443	60	21.7405	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	全时段	13	13.0324	60	21.7207	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	全时段	13	13.0122	60	21.6870	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	全时段	13	13.0532	60	21.7553	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	全时段	13	13.0250	60	21.7083	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	全时段	平均值	13.0173	60	21.6955	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	全时段	平均值	13.0164	60	21.6940	达标

8	网格	0	500	18.8	全时段	平均值	13.1247	60	21.8745	达标

表 5.3-3　　叠加后 NO_x 平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地面高程(m)	平均时段	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	全时段	29	29.0193	40	72.5483	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	全时段	29	29.0141	40	72.5353	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	全时段	29	29.0053	40	72.5133	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	全时段	29	29.0232	40	72.5580	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	全时段	29	29.0109	40	72.5273	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	全时段	29	29.0075	40	72.5188	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	全时段	29	29.0071	40	72.5178	达标
8	网格	0	500	18.8	全时段	29	29.0544	40	72.6360	达标

表 5.3-4　　叠加后 NMHC 小时质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	1100	1,104.1657	2000	55.2083	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	1100	1,104.3593	2000	55.2180	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1100	1,103.0298	2000	55.1515	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	1100	1,104.1095	2000	55.2055	达标

5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	1100	1,103.8471	2000	55.1924	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	1100	1,104.0980	2000	55.2049	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	1100	1,103.6950	2000	55.1848	达标
8	网格	0	0	17.5	1 小时	1100	1,105.9045	2000	55.2952	达标

表 5.3-5　　叠加后 NH_3 小时质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	1.8567	90	91.8567	200	45.9284	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	1.8898	90	91.8898	200	45.9449	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1.3806	90	91.3806	200	45.6903	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	1.7206	90	91.7206	200	45.8603	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	1.7451	90	91.7451	200	45.8726	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	1.8101	90	91.8101	200	45.9051	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	1.6717	90	91.6717	200	45.8359	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	2.7572	90	92.7572	200	46.3786	达标

表 5.3-6　　叠加后硫酸小时质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况

1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	0.0455	5	5.0455	300	1.6818	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	0.0463	5	5.0463	300	1.6821	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	0.0338	5	5.0338	300	1.6779	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	0.0422	5	5.0422	300	1.6807	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	0.0428	5	5.0428	300	1.6809	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	0.0444	5	5.0444	300	1.6815	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	0.0410	5	5.0410	300	1.6803	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	0.0676	5	5.0676	300	1.6892	达标

表 5.3-7　　叠加后甲醇小时质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值($\mu g/m^3$)	背景值($\mu g/m^3$)	叠加背景后的浓度($\mu g/m^3$)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	1.9996	100	101.9996	3000	3.4000	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	2.0352	100	102.0352	3000	3.4012	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1.4868	100	101.4868	3000	3.3829	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	1.8530	100	101.8530	3000	3.3951	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	1.8794	100	101.8794	3000	3.3960	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	1.9494	100	101.9494	3000	3.3983	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	1.8003	100	101.8003	3000	3.3933	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	2.9694	100	102.9694	3000	3.4323	达标

表 5.3-8　叠加后氯化氢小时质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m³)	背景值(μg/m³)	叠加背景后的浓度(μg/m³)	评价标准(μg/m³)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	6.1362	10	16.1362	50	32.2724	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	6.2455	10	16.2455	50	32.4911	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	4.5626	10	14.5626	50	29.1252	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	5.6863	10	15.6863	50	31.3727	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	5.7675	10	15.7675	50	31.5350	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	5.9822	10	15.9822	50	31.9644	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	5.5247	10	15.5247	50	31.0493	达标
8	网格	1000	-4500	43.9	1 小时	9.1121	10	19.1121	50	38.2243	达标

根据上表叠加预测结果看出，项目运营后 NMHC、NH_3、硫酸、甲醇、氯化氢在敏感点和网格点的小时平均值叠加背景值最大浓度值未超标；PM_{10}、SO_2、NO_X 在敏感点和网格点的年均值叠加背景值最大浓度均不超标，对周边环境影响较小。

5.4 非正常排放预测结果与分析

污染源非正常排放参数见表 5.4-1，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 5.4-2~5.4-8。

表 5.4-1　项目非正常排放点源污染物排放情况一览表

名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）							
	X	Y								SO_2	NOx	TVOC	硫酸雾	氯化氢	氨	甲醇	颗粒物
废气治理装置排气筒（DA001）	122.969210733	41.1339923 71	25	25	0.5	14.15	200	1500	非正常工况	0.5436	0.2932	2.6103	0.0275	0.3670	1.122	2.8646	0.0046

表 5.4-2　本项目非正常排放 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值（μg/m³）	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准（μg/m³）	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	0.0419	2021-09-02 23:00:00	450	0.0093	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	0.0426	2021-07-21 20:00:00	450	0.0095	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	0.0311	2021-06-19 21:00:00	450	0.0069	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	0.0388	2021-06-13 21:00:00	450	0.0086	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	0.0394	2021-10-03 19:00:00	450	0.0088	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	0.0408	2021-08-12 23:00:00	450	0.0091	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	0.0377	2021-08-18 4:00:00	450	0.0084	达标

8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	0.0622	2021-07-28 3:00:00	450	0.0138	达标

表 5.4-3　本项目非正常排放 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	4.9475	2021-09-02 23:00:00	500	0.9895	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	5.0357	2021-07-21 20:00:00	500	1.0071	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	3.6788	2021-06-19 21:00:00	500	0.7358	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	4.5848	2021-06-13 21:00:00	500	0.9170	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	4.6503	2021-10-03 19:00:00	500	0.9301	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	4.8234	2021-08-12 23:00:00	500	0.9647	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	4.4545	2021-08-18 4:00:00	500	0.8909	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	7.3470	2021-07-28 3:00:00	500	1.4694	达标

表 5.4-4　本项目非正常排放 NO_x 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	2.4023	2021-09-02 23:00:00	200	1.2011	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	2.4451	2021-07-21 20:00:00	200	1.2225	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	1.7862	2021-06-19 21:00:00	200	0.8931	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	2.2261	2021-06-13 21:00:00	200	1.1131	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	2.2579	2021-10-03 19:00:00	200	1.1290	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	2.3420	2021-08-12 23:00:00	200	1.1710	达标

7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	2.1629	2021-08-18 4:00:00	200	1.0814	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	3.5673	2021-07-28 3:00:00	200	1.7837	达标

表 5.4-5　非正常排放非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	24.2197	2021-09-02 23:00:00	2000	1.2110	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	24.7613	2021-07-21 20:00:00	2000	1.2381	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	17.9411	2021-06-19 21:00:00	2000	0.8971	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	22.6934	2021-06-13 21:00:00	2000	1.1347	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	22.6962	2021-10-03 19:00:00	2000	1.1348	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	23.6489	2021-08-12 23:00:00	2000	1.1824	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	21.7505	2021-08-18 4:00:00	2000	1.0875	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	35.6366	2021-07-28 3:00:00	2000	1.7818	达标

表 5.4-6　本项目非正常排放 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值($\mu g/m^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	10.2118	2021-09-02 23:00:00	200	5.1059	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	10.3938	2021-07-21 20:00:00	200	5.1969	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	7.5931	2021-06-19 21:00:00	200	3.7965	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	9.4632	2021-06-13 21:00:00	200	4.7316	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	9.5982	2021-10-03 19:00:00	200	4.7991	达标

6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	9.9556	2021-08-12 23:00:00	200	4.9778	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	9.1941	2021-08-18 4:00:00	200	4.5971	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	15.1644	2021-07-28 3:00:00	200	7.5822	达标

表 5.4-7　本项目非正常排放硫酸贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	0.2503	2021-09-02 23:00:00	300	0.0834	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	0.2547	2021-07-21 20:00:00	300	0.0849	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	0.1861	2021-06-19 21:00:00	300	0.0620	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	0.2319	2021-06-13 21:00:00	300	0.0773	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	0.2353	2021-10-03 19:00:00	300	0.0784	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	0.2440	2021-08-12 23:00:00	300	0.0813	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	0.2253	2021-08-18 4:00:00	300	0.0751	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	0.3717	2021-07-28 3:00:00	300	0.1239	达标

表 5.4-8　本项目非正常排放甲醇贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	26.0719	2021-09-02 23:00:00	3000	0.8691	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	26.5366	2021-07-21 20:00:00	3000	0.8846	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	19.3860	2021-06-19 21:00:00	3000	0.6462	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	24.1606	2021-06-13 21:00:00	3000	0.8054	达标

5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	24.5054	2021-10-03 19:00:00	3000	0.8168	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	25.4177	2021-08-12 23:00:00	3000	0.8473	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	23.4737	2021-08-18 4:00:00	3000	0.7825	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	38.7165	2021-07-28 3:00:00	3000	1.2905	达标

表 5.4-9　本项目非正常排放氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地形高度[m]	平均时段	最大贡献值(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	郎家场村	-1089.79	1657.44	19.07	1 小时	3.3266	2021-09-02 23:00:00	50	占标率(%)	达标
2	城昂堡村	658.93	883.76	19.02	1 小时	3.3564	2021-07-21 20:00:00	50	6.6532	达标
3	东台村	1703.97	423.24	22.05	1 小时	2.4892	2021-06-19 21:00:00	50	6.7127	达标
4	衡业中学	298.83	839.59	20.7	1 小时	2.9256	2021-06-13 21:00:00	50	4.9784	达标
5	小朝村	173.55	-779.81	18.22	1 小时	3.0714	2021-10-03 19:00:00	50	5.8512	达标
6	李三台子	-375.31	-2037.1	18.37	1 小时	3.1921	2021-08-12 23:00:00	50	6.1428	达标
7	吴三台子	-856.33	-2308.52	18.71	1 小时	2.9724	2021-08-18 4:00:00	50	6.3842	达标
8	区域最大落地浓度点	1000	-4500	43.9	1 小时	4.8904	2021-07-28 3:00:00	50	5.9447	达标

根据预测结果看出，非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格最大贡献浓度明显增加，从占标率结果看出，非正常工况下各因子均无超标点。因此，本项目应做好环保设施的维护运行，减少非正常排放。

⑤无组织非甲烷总烃车间外 1m 浓度预测

根据工程分析可知，本项目无组织非甲烷总烃排放量为 0.045t/a、0.03kg/h，采用估算模式进行预测可知，无组织非甲烷总烃生产车间外 1m 的最大落地浓度为 0.61mg/m³，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中无组织非甲烷总烃在厂房外 1m 处 10mg/m³ 的浓度限值要求。

（9）大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。”

本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模型对项目排放的所有污染物进行环境防护区域的计算。经过计算，所有污染物厂界浓度且厂界外浓度贡献值均满足环境质量标准要求，无超标点，无需设环境防护区域。

（10）卫生防护距离

卫生防护距离指生产装置、“三废”处理装置等的边界线至居民区边界的最小距离。根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）的要求，无组织排放源所在生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离。卫生防护距离计算公式如下：

$$\frac{Qc}{Cm}=\frac{1}{A}(BL^{C}+0.25r^{2})^{0.5}L^{D}$$

式中：Qc——污染物的无组织排放量，kg/h；

Cm——污染物的环境质量标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

r——生产单元的等效半径，m，r=（S/π）x0.5；

A、B、C、D——计算系数，从 GB/T 39499-2020 中查取。

本项目卫生防护距离参数详见下表。

表 5.2-8 卫生防护距离参数选取

卫生防护距离	L≤1000m				当地平均风速
计算系数	A	B	C	D	2.5
	700	0.021	1.85	0.84	

注：本项目 A 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排气量大于标准规定的允许排放量的 1/3，因此属于 I 类，A 值为 700。

计算结果见表 5.2-9。

表 5.2-9 卫生防护距离计算结果一览表

污染源	污染物	源强 kg/h	长 x 宽 x 高（m）	标准浓度限值（mg/m³）	卫生防护距离（m）	
					卫生防护距离初值	卫生防护距离终值
生产车间	非甲烷总烃	0.03	78.64x24.64x16.8	2.0	0.76	50

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）的规定，卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m；如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m。因此，本项目应设置 50m 卫生防护距离，即以生产车间的边界为起点外扩 50m。卫生防护距离图详见下图。



图 5.2-1 卫生防护距离图

5.2.2.3 污染物排放量核算

根据源强分析结果，本项目大气污染物排放量核算见表 5.2-17 及表 5.2-18，大气污染物年排放量见表 5.2-19。

表 5.2-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	排放口编号	污染因子	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口						
1	废气治理装置排气筒	DA001	硫酸雾	0.5	0.005	0.0075
			氮氧化物	16.857	0.16857	0.2528
			二氧化硫	34.803	0.34803	0.5220
			氯化氢	67.42	0.6742	1.011
			甲醇	21.97	0.2197	0.32955
			氯苯类	20.193	0.20193	0.3029
			非甲烷总烃	40.69	0.4069	0.61035
			氨气	20.4	0.204	0.306
			颗粒物	0.084	0.00084	0.00126
			二噁英	0.0225 ngTEQ/m³	225ng/h	0.0003375g/a
有组织排放合计			硫酸雾			0.0075
			氮氧化物			0.2528
			二氧化硫			0.5220
			氯化氢			1.011
			甲醇			0.32955
			氯苯类			0.3029
			非甲烷总烃			0.61035
			氨气			0.306
			颗粒物			0.00126
			二噁英			0.0003375g/a

表 5.2-18 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产物环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	/	车间无组织排放	非甲烷总烃	加强管理，定期检修	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	4.0	0.045
无组织排放合计			非甲烷总烃				0.045

表 5.2-19 大气污染物年排放量

序号	污染物	污染因子	年排放量（t/a）

1	废气	硫酸雾	0.0075
2		氮氧化物	0.2528
3		二氧化硫	0.5220
4		氯化氢	1.011
5		甲醇	0.32955
6		氯苯类	0.3029
7		非甲烷总烃	0.65535
8		氨气	0.306
9		颗粒物	0.00126
10		二噁英	0.0003375g/a

5.2.2.4 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响自查表见 5.2-20。

表 5.2-20 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3） 其他污染物（非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲醇、TSP、氯化氢）		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D ☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类和二类区□	
	评价基准年	（2021）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充检测☑	
	现状评价	达标区□	不达标区☑		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">自查项目</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□</td><td colspan="3">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">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 colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">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="3">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃、氨气、P_{M10}）</td><td colspan="5">包括二次 PM2.5□
不包括二次 PM2.5☑</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="5">$C_{本项目}$最大占标率 ＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率 ≤100%□</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$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="3">非正常持续时长（0.5）h</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率 ≤100%☑</td><td colspan="2">$C_{非正常}$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="4">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="5">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">K≤-20%□</td><td colspan="5">K＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（硫酸雾、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、甲醇、氯苯类、非甲烷总烃、氨气、颗粒物）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（无）</td><td colspan="3">监测点位数（）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="9">可以接受 ☑ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="9">距（ ）边界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="3">SO_2：（0.5220）t/a</td><td colspan="2">NO_x：（0.2528）t/a</td><td colspan="2">颗粒物：（0.00126）t/a</td><td colspan="2">VOC_s：（0.65535）t/a</td></tr>
</table>

工作内容	自查项目
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项	

5.2.2.5 大气环境影响评价小结

本项目位于鞍山经济技术开发区，为环境质量不达标区，大气环境影响评价结果如下：

（1）本项目大气评价等级为一级。项目运营后 NMHC、NH_3、硫酸、甲醇、氯化氢在敏感点和网格点的小时平均值最大浓度值未超标；PM_{10}、SO_2、NO_X 在敏感点和网格点的年均值均不超标，对周边环境影响较小。

（2）项目运营后 NMHC、NH_3、硫酸、甲醇、氯化氢在敏感点和网格点的小时平均值叠加背景值最大浓度值未超标；PM_{10}、SO_2、NO_X 在敏感点和网格点的年均值叠加背景值最大浓度均不超标，对周边环境影响较小。

（3）非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格最大贡献浓度明显增加，从占标率结果看出，非正常工况下各因子均无超标点。因此，本项目应做好环保设施的维护运行，减少非正常排放。

（4）通过预测模型模拟本项目污染源对厂界外污染物的短期贡献浓度分布，本项目边界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量限值，因此无需设置大气防护距离。

（5）本项目卫生防护距离（50m）内无居民等敏感点，距离本项目涉及的生产车间或作业场所最近的敏感点为衡业中学，其距离本项目约为 860m，不在卫生防护距离内。

综上，本项目大气环境影响可以接受。

5.2.2 地表水环境影响评价

本项目地表水评价等级为三级 B，重点评价本项目生产废水进入厂区污水处理站环境可行性分析、厂区污水处理站处理后生产废水进鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂环境可行性分析。

5.2.2.1 厂内污水处理站依托可行性分析

本项目排至厂区污水处理站的生产废水主要为清洗地坪废水。清洗地坪废水经收

集后由管网排至厂区现有污水处理站处理，经厂区污水处理站处理达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）标准要求后由生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理站集中处理，处理达标后排入南沙河。

（1）厂区污水处理站

厂区现有污水处理站位于厂区东南角，污水中试验证线厂房南侧。污水处理站设计生化处理水量为 3m³/h，污水处理站接收中唯公司“芴酮系列功能材料生产线”产生的有机生产污水及厂区现有工程其他工艺废水（循环冷却水系统排污水）。

污水处理站分为预处理系统和生化处理系统两个部分。

预处理系统：采用节能型结晶蒸发一体化设备将芴酮废水中高盐和有机物形成结晶体，经过结晶蒸发后的冷凝水可进入生化系统进一步处理。

生化处理系统：采用集装箱式一体化生化处理设备降低污水中的有机物、氨氮等污染物的含量，使其达到设计的出水指标。

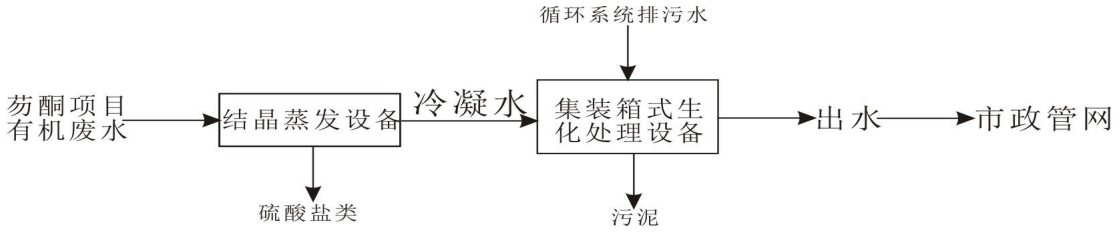


图 5.2-2　污水处理工艺流程及排污节点图

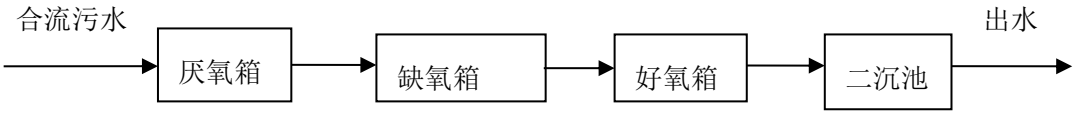


图 5.2-3　集装箱生化处理工艺流程图

（2）水量

根据《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》验收监测报告显示现有工程进入污水站的废水量约 7200m³/a，即 0.83m³/h，污水处理站设计处理能力 3m³/h，减去现有工程的废水量后，剩余处理能力 2.17m³/h，大于本项目的废水量 0.004m³/h（28.8m³/a，年运行 300 天）。因此依托厂区污水处理站可行。

（2）水质

根据《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》验收监测报告显示污水处理站已投入正常运行，生产废水排放口悬浮物、COD、氨氮、五日

生化需氧量浓度均低于《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表 2“排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”限值；pH 低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求。综上，污水处理站运行稳定。

根据工程分析，本项目进入污水处理站的废水为清洗地坪废水，清洗地坪废水水质较简单，主要污染物为 COD 和 SS，废水水质可满足污水处理站进水水质要求，同时，厂区污水处理站采用厌氧-缺氧-好氧的工艺，是高效的污水处理工艺，因此可以满足本项目废水处理达标排放的要求。

综上，本项目生产废水可满足厂内污水处理站的进水水质、水量要求。综上分析，本项目生产废水依托厂区现有污水处理站处理可行。

5.2.2.2 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂依托可行性分析

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）标准要求后由生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂集中处理。

鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂一期工程于2019年建设，污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺，其设计规模为0.5万立方米/日，先期日处理规模达到0.2万立方米/日，污水处理厂位于鞍山经济开发区西运街和红旗东街交叉路西北侧。污水处理厂总设计规模5000m³/d，本期为近期（2020年），设计规模为2000m³/d。污水处理厂采用处理工艺：进水-细格栅及进水泵房-气浮-调节池-水解酸化-A_2O-MBR-臭氧催化氧化-曝气生物滤池-硫自养生物滤池-多介质过滤器-清水池-紫外消毒。

（1）水量

目前鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂一期工程已建成，规模为 0.2 万 m^3/d，主要接收化工产业园企业废水。根据工程分析数据，本项目排水量 0.096m^3/d，因此依托化工产业园污水处理厂可行。

（2）水质

根据设计资料，鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质要求见表 5.2-13，出水水质见表 5.2-14。

表 5.2-13 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质指标表

序号	污染物	进水水质
1	COD	≤300 mg/L

2	BOD_5	≤150 mg/L
3	SS	≤300 mg/L
4	TN	≤50 mg/L
5	NH_3-N	≤30 mg/L
6	TP	≤5.0 mg/L
7	pH	6-9
8	氯化物	≤1000 mg/L

表 5.2-14 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂出水水质指标表

序号	污染物	出水水质
1	COD	≤40 mg/L
2	BOD_5	≤10 mg/L
3	SS	≤10 mg/L
4	TN	≤5 mg/L
5	NH_3-N	≤2mg/L
6	TP	≤0.3 mg/L
7	pH	6-9

根据工程分析数据，本项目排放生产废水厂区污水处理站处理后，污染物浓度可满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中“排入城镇污水处理厂的收集管网系统的污水”标准要求和鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质。因此，本项目产生的生产废水排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂可行。

5.2.2.3 事故废水依托现有设施可行性

本项目事故废水依托厂区已建事故水池及排水管网，具体分析内容详见本报告书第 6.6.2 节 地表水环境风险影响分析中相应内容。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-15。

表 5.2-15 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 √；水文要素影响型 □
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区

工作内容		自查项目		
		□；其他 □		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □		水温 □；径流 □；水域面积 □
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □； pH 值 □；热污染 □；富营养化 □； 其他 R		水温 □；水位（水深） □；流速 □； 流量 □；其他 □
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源□	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 ☑；冬季 □	（运粮河：pH、化学需氧量、氨氮、总氮；南沙河：pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、氯化物、硝酸盐。）	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（1.1）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（运粮河：pH、化学需氧量、氨氮、总氮；南沙河：pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、氯化物、硝酸盐。）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 R；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 ☑ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 ☑		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达		达标区 □

工作内容		自查项目		
		标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（/）水资源（/）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □		不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	预测因子	（/）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（/）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（/）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（/）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □		
	污染源排放量	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/

工作内容		自查项目				
	核算					（mg/L）
		（/）		（/）		（/）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施☑；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 □；自动 □；无监测 □		
		监测点位	（/）	（/）		
		监测因子	（/）	（/）		
	污染物排放清单					
评价结论		可以接受☑；不可以接受 □				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.2.3 地表水环境影响评价小结

本项目生产废水主要为清洗地坪废水。生产废水经收集后由管网排至厂区现有污水处理站处理，达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）标准要求后由生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理站集中处理，处理达标后排入南沙河。

本项目生产废水水量和废水中污染物浓度均满足厂内污水预处理站的进水水质和水量要求，污水处理站处理工艺为可行技术，因此本项目生产废水依托厂区现有污水处理站处理可行；本项目排放进入生产管网的生产废水水量和废水中污染物浓度均满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中“排入城镇污水处理厂的收集管网系统的污水”标准要求和鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质，处理工艺为可行技术，因此本项目产生的生产废水排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂可行；本项目事故废水量小于厂区现有事故水池容积，事故时依托现有事故水池可行。综上，本项目产生生产废水均不直接排入环境地表水体，对地表水环境不产生直接影响，因此本项目的地表水环境影响可接受。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 水文地质条件

（1）含水层特征

根据化工产业园区内钻孔的地层结构可得厂区地下水类型为第四系松散岩类孔隙水，为孔隙承压水，上层含水层岩性为中粗砂层，中粗砂层厚度为 2.00～4.00m，平均厚度为 3.20m，单井涌水量较小，为 657.20～685.98m^3 /d，地下水富水等级属于水量中等区，该层渗透性较好，其渗透系数平均值为 27.94m/d；下层含水层为粉细砂层，粉细砂层厚度为 4.00～7.00m，平均厚度为 5.50m。

（2）地下水类型、地下水补给、径流和排泄条件

园区内地下水矿化度较低，小于 3g/L，属于淡水或者微咸水，地下水类型主要为 HCO_3·SO_4·Cl—Ca、SO_4—Ca 和 HCO_3—Ca·Mg。园区孔隙承压水补给来源主要为上游地下水，受大气降水和地表河流影响很小。地下水径流方向为由东向西，地下水向下游排泄。

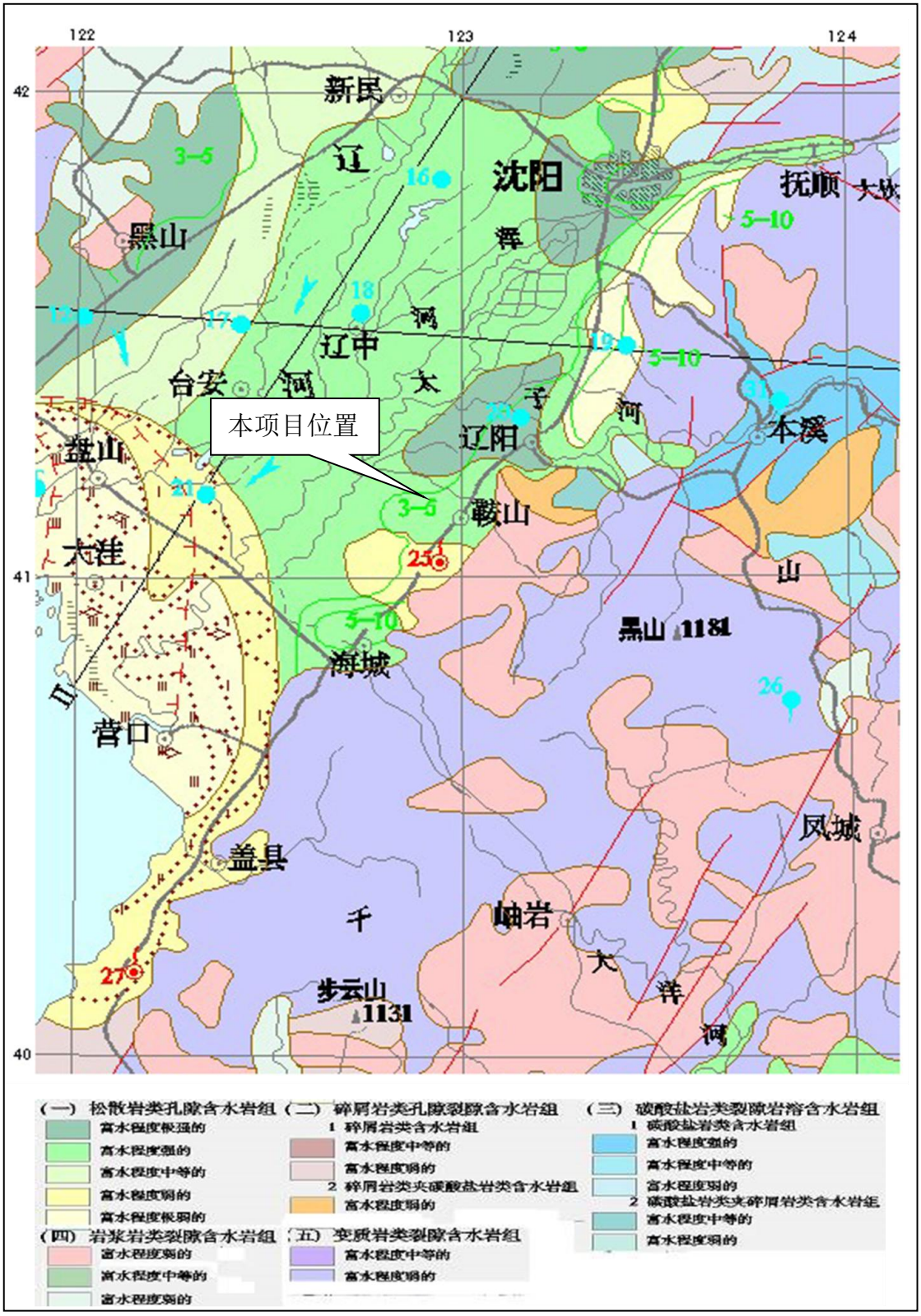


图 5.2-4 区域水文地质图

（3）地层岩性

项目所在地属于华北陆台及华夏、新华夏的构造体系，其东部为辽东半岛隆起带斜背，西部为下辽河断陷，属于冲积平原工程地质区，其岩性主要为一般粘性土组成，

容性承载力在 12-18 吨每平方米之间。多数地区不能满足高层建筑的基础要求。

项目厂区地表以下 20m 范围内进行了岩土工程勘查。根据项目厂区岩土工程勘察报告，在勘探深度范围内，拟建场地地层共分 11 层，场地地层自上至下依次为：①杂填土，②粉质粘土，②-1 中砂，③粉土，④细砂，⑤粉质粘土，⑥粉土，⑦细砂，⑧粉质粘土，⑧-1 砾砂，⑨粘土，上述各层叙述如下：

①杂填土（Q_4^{ml}）普遍分布，灰褐色-黄褐色，松散，湿-饱和，主要由砖块、碎石、混凝土块、粘性土等组成，厚 0.5~2.7m，层底标高 14.99~16.91m。

②粉质粘土（Q_4^{al+pl}）：普遍分布，黄褐色，软塑-软可塑，饱和，含少量铁锰质结合及斑块，干强度中等，韧性中等，稍有光泽，无摇震反应，属高压缩性，厚度 0.70~15.60m，层底标高 0.48~14.10m，液性指数 0.24~0.90，平均 0.65。

②-1 中砂（Q_4^{al+pl}）：呈透镜状断续分布，黄褐色，稍密，湿。最大粒径 2mm，含量 10%~15%，一般粒径 0.25~0.50mm，含量 60%~70%左右，夹粘性土团块，主要成分为石英、长石，局部为细砂，厚度 0.9~2.4m，底板标高 13.69~15.21m。

③粉土（Q_4^{al+pl}）：分布不连续，灰绿色，稍密、湿、浑粘性土，厚度 0.6~2.8m，层底标高 4.85~10.71m。

④细砂：分布不连续，黄褐色，稍密-中密，饱和，局部为粗砂，厚度 0.5~4.7m，底板标高 5.2~12.10m。

⑤粉质粘土（Q_3^{al+pl}）：普遍分布，黄褐色-灰黄色，软塑为主，局部可塑，饱和，含少量氧化铁结核合灰斑，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇震反应，属中压缩性，局部夹粉土、细砂薄层，厚度 2.2~11.8m，层底标高-0.8~7.9m，液性指数 0.48~0.86，平均为 0.61。

⑥粘土（Q_3^{al+pl}）：分布不连续，灰白色，稍密，湿、混粘性土，厚度 0.6~3.6m，底板标高-0.02~2.0m。

⑦细砂（Q_3^{al+pl}）：分布不连续，局部为中砂。黄褐色，稍密-中密，饱和，最大粒径 2mm，含量 10%~20%，一般粒径 0.075~0.25mm，含量占 60%~70%左右，厚度 0.4~4.3m，层底板标高-1.52~0.82m。

⑧粉质粘土（$Q3^{al+pl}$）：普遍分布，黄褐色-灰褐色，可塑，饱和，含少量氧化铁结核和灰斑，干强度中等，韧性中等，稍有光滑，无摇震反应，属中压缩性，局部夹粉土，细砂薄层，厚度 2.2~14.3m，底板柏高-15.54~-1.7m，液性指数 0.18~0.83，平均

0.44。

⑧-1 砾砂（Q_3^{al+pl}）：呈透镜状分布，黄褐色，中密，饱和，最大粒径 5mm，含量 5~10%，一般粒径 2.0~5.0mm，含量 30%~50%，厚度 0.5~1.5m，底板标高 -6.41~-3.20m。

⑨粘土（$Q3^{al+pl}$）：普遍分布，黄褐色，可塑，饱和，含少量氧化铁结核，干强度高等，韧性高等，光滑，属中压缩性，揭露最大厚度 15.2m，液性指数 0.29~0.59m，平均 0.43。

（4）包气带岩性

根据《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书》相关内容，化工产业园园区天然包气带为平均厚度 23m 的粘土层、小于 100m，垂向渗透系数平均为 $1.74x10^{-5}$ cm/s、大于 $1.0x10^{-6}$ cm/s。

5.2.3.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水三级评价可采用解析法或类比分析法，本次评价采用解析法进行影响预测分析。

（1）预测范围

地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

（2）预测时段

根据 H610-2016 规定，地下水影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要时间节点。

结合本项目特征，本次评价确定预测时段为 100d、1000d、3650d（10 年）。

（3） 预测情景

①污染源的确定

本项目新建中试线、废气治理装置及酸储罐均为地上装置，生产车间内部分储存离心液的塑料桶置于地下水池内，为地下式。地下潜在污染源主要为生产车间内的地下水池，若塑料桶所在地下水池基础防渗设计达不到要求或发生泄漏，会对地下水环境造成污染影响。

本项目氰基树脂及封端剂中试线地下塑料桶储存物质分别为酸离心液、甲醇离心

液、二氯苯离心液、氨水离心液、脱水离心液、副产调和油离心液、乙腈离心液、丁酮离心液等;有机功能材料NVC中试线地下塑料桶储存物质分别为NVC反应离心液、NVC浓缩液打浆离心液等。综合考虑物质的危害性，本次污染源选择储存副产调和油离心液的地下水池进行评价，地下水池的容积0.785m^3，直径1m，深1m。本次评价重点关注塑料桶所在地下水池底基础防渗层发生渗漏的污染影响情况。

②预测情景设置

本项目重点关注池底部基础防渗层发生渗漏情况。根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016）对地下水预测情景设置的要求，本项目须对正常状况和非正常状况的情景分别进行预测。

本项目对水池基础按照GB50934-2013进行了防渗设计,根据地下水导则中第9.4.2条规定，可不进行正常状况情景下的预测。因此，本项目仅对非正常状况进行预测。

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况。

（3）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，预测因子应包括：

①根据 HJ 610-2016 第5.3.2条识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

②现有工程已经产生的且改、扩建后将继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子；

③污染场地已查明的主要污染物；

④国家或地方要求控制的污染物。

综合考虑本项目涉及地下塑料桶储存溶液及成分，本项目预测因子确定为石油类。

（4）预测源强

根据非正常状况的定义，本项目假设地下水池底部基础因腐蚀老化导致防渗层能力下降100倍。因底部基础层采用高密度聚乙烯（HDPE）材料作为防渗层，防渗系

数为 10^{-10}cm/s，则降低后的渗透系数为 10^{-8}cm/s，即 10^{-10}m/s（8.64x10^{-6}m/d）。副产调和油密度以 850kg/m^3 计，假设渗漏发生后企业发现异常并采取有效措施停止渗漏所需时间为 1 天。则本次项目地下水预测源强如下表所示。

表 5.2-16 非正常状况地下水预测源强

污染源	池底面积/m^2	垂向渗透系数/m/s	泄露时间/d	1d 泄露量/$10^{-6}m^3$	污染物浓度/mg/L	1d 泄露量/g
副产调和油离心液地下水池	0.785	10^{-10}	1	6.78	850000	5.766

（5）预测模型及方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水影响预测采用解析解模型预测污染物在含水层中的扩散时，需要满足下面两个条件：

1）污染物的排放对地下水流场没有明显的影响。

2）评价区内含水层的基本参数不变或变化很小。

根据源强计算结果，本次评价的源强泄漏量基本在 $10^{-6}m^3$ 数量级，根据水文地质调查资料，本项目所在区域为平原地区，地势较为平坦，上层含水层岩性为中粗砂层，中粗砂层厚度为 2.00～4.00m，平均厚度为 3.20m，泄漏量与含水层的储存量相比极小的，因此不会对流场产生明显影响，符合第 1）条要求；根据历史水文地质资料，评价区的含水层参数（如渗透系数、有效孔隙度等）变化不大，因此符合上述第 2）条要求。

综上分析，本评价采用解析解方法进行预测符合用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求。

（6）预测参数的选取

根据园区水文地质资料，相关污染预测参数选取如下：污染物预测时间 T，本次评价按 100d、1000d 和 3650d 进行预测。

结合区域历史水文地质条件、场地水文地质条件，潜水含水层有效孔隙度 n 值按 0.14 计算。

水流速度 u：潜水含水层渗透系数取 25m/d；区域水文地质资料显示水力坡度 I=1.8‰。

$$u=V/n = K\times I/n =（25\ m/d\times 0.0018）/0.14 = 0.32m/d$$

纵向弥散系数 D_L（x 方向）：

本次溶质运移模型中孔隙介质弥散度的确定主要依据野外弥散试验计算值，对于第四系地层其弥散系数主要依据是 Geihar 等（1992）对世界范围内所收集的 59 个大区域弥散资料进行的整理分析。确定潜水含水层纵向弥散度取值 10m。则纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L\cdot u=3.2m^2/d$。

横向弥散系数 D_T（y 方向）：根据经验公式法 $D_T/D_L=0.1$，因此求得 D_T 为 $0.32m^2/d$。

本项目预测参数如下表。

表 5.2-217　地下水解析法预测参数一览表

序号	参数	数值
1	污染物浓度（g）	5.766
2	纵向弥散系数（m^2/d）	3.2
3	地下水流速度（m/d）	0.322
4	横截面积（m^2）	0.785
5	有效孔隙度 n	0.14

（7）预测结果及分析

①分析评价标准

本次模拟预测根据情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离进行模拟预测。

石油类超标范围参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。检出下限值参照常规仪器检测下限，污染物的标准值及检出限统计见表 5.2-18。

表 5.2-18 评价因子及污染标准一览表

预测因子	标准限值（mg/L）	检出限值（mg/L）
石油类	0.05	0.01

②预测结果分析

非正常状况下分别预测污染发生 100d、1000d、3650d 后在含水层中污染物的超标范围。各时刻预测结果统计表见表 5.2-19。

表 5.2-19 非正常状况下石油类污染影响预测结果

时间	超标范围（m）

100d	距源下游 0-m-80m 范围
1000d	距源下游 120m-520m 范围
3650d	距源下游 830m-1520m 范围

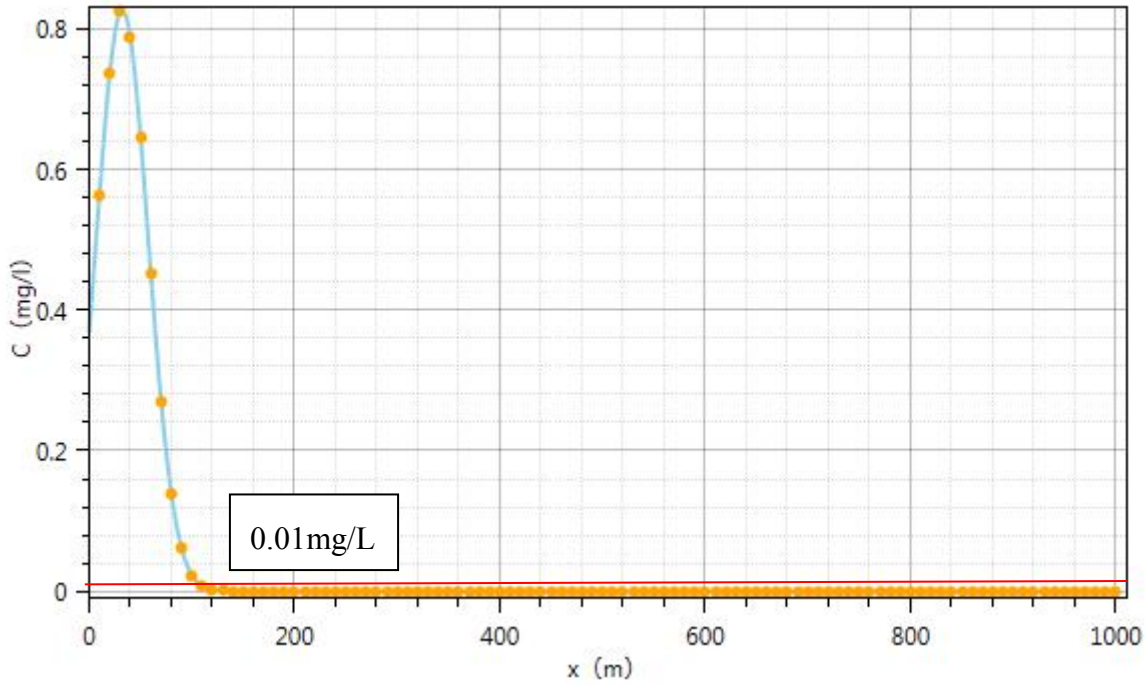


图 5.2-5 在 100d 时不同距离的泄露浓度预测

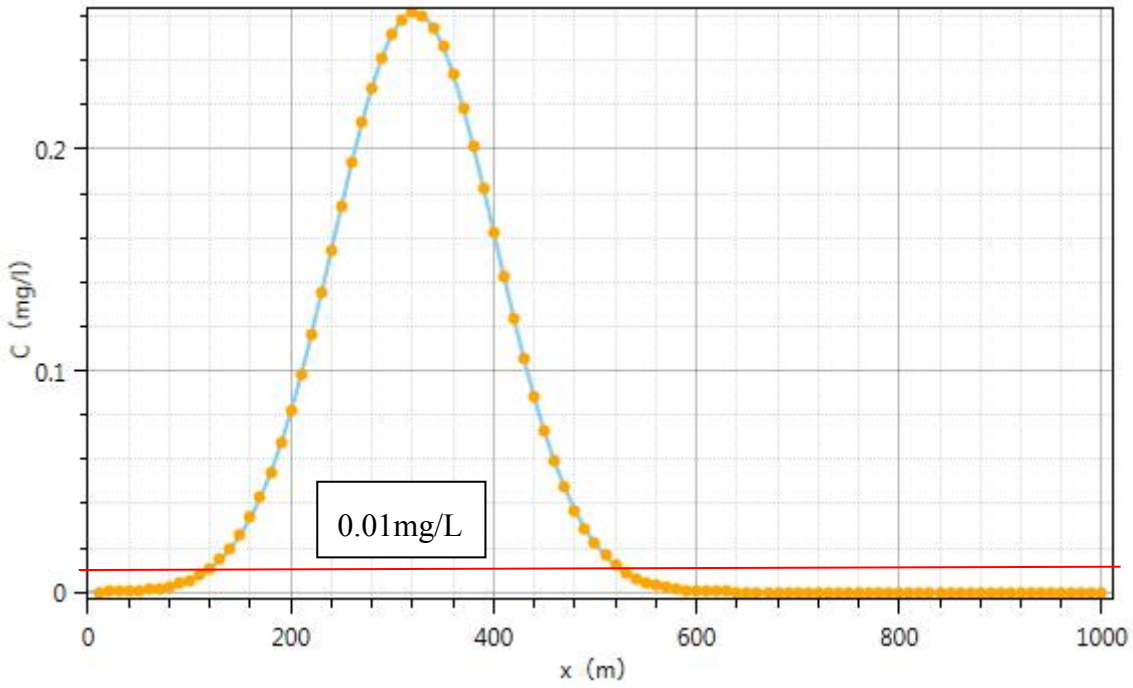


图 5.2-6 在 1000d 时不同距离的泄露浓度预测

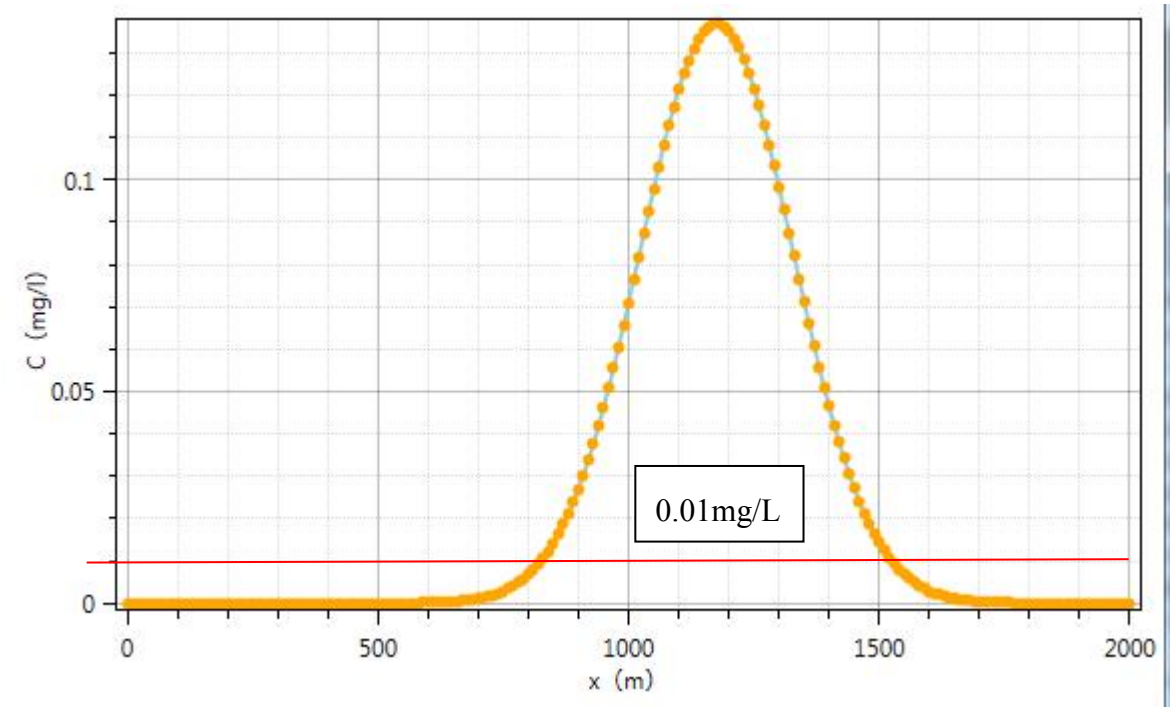


图 5.2-7 在 3650d 时不同距离的泄露浓度预测

由上表可知，石油类进入地下水后，随地下水流往下游运移，在预测时间 100d 时超标范围为距离源下游 0m-80m 范围内，在预测时间 100d 时超标范围为距源下游 120m-520m 范围内，在预测时间 100d 时超标范围为距源下游 830m-1520m 范围内。

副产调和油地下水池距离下游最近厂界（西南侧）的距离约 150m。本次预测采用固定距离 150m，预测下游厂界污染物在不同时间的浓度变化，厂界处污染物浓度预测结果见图 5.2-8.

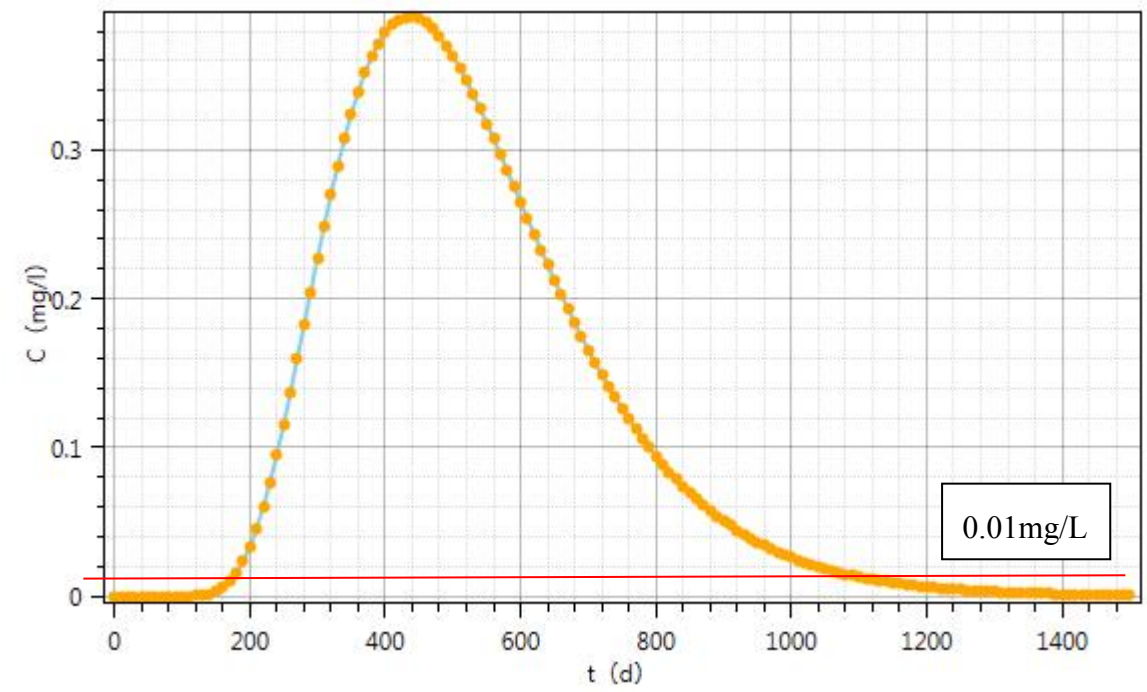


图 5.2-8 下游 150m 厂界处石油类浓度不同时间变化

表 5.2-20 厂界处污染物预测浓度

污染物	厂界处最大浓度（mg/L）	超标倍数	超标出现时间（d）
石油类	0.3896124	39	180-1130

由预测结果可知，厂界处浓度在 180d-1130d 处于超标状态，厂界最大浓度为 0.3896124mg/L。

5.2.3.3 地下水环境影响评价小结

本项目地下水评价等级为三级。本次污染源选择有机功能中试线厂房内储存副产调和油离心液的地下水池进行评价，重点关注塑料桶所在地下水池底基础防渗层发生渗漏的污染影响情况。经解析法预测发现，非正常状况下石油类进入地下水后，随地下水流往下游运移，在预测时间 100d 时超标范围为距离源下游 0m-80m 范围内，在预测时间 100d 时超标范围为距源下游 120m-520m 范围内，在预测时间 100d 时超标范围为距源下游 830m-1520m 范围内。综上，企业应严格防渗措施和加强管理，一旦发现有泄漏现象，应立刻启动应急计划，及时处理，切断污染源扩散途径，减小泄漏事故对下游造成的影响。

5.2.4 声环境影响评价

由工程分析可知，噪声主要由机泵、风机、真空机组等运行时产生的噪声，其源

强声级在 55-85dB（A）之间。建议采取的治理措施：选用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、消声，经降噪措施后，室内外声源合成噪声源强为 77dB（A）。

5.2.4.1 预测模式

本环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）点声源噪声衰减模式，可估算出运营期间距声源不同距离处的噪声值。其预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_p—距声源 r（m）处声压级，dB（A）；

L_{p0}—距声源 r0（m）处的声压级，dB（A）；

r—距声源的距离，m；

r_0—距声源 1m；

ΔL—各种衰减量（除发散衰减外），dB（A）。

室外无阻挡、阻碍设施，噪声源ΔL 取零。

噪声值的叠加公式为：

$$L_P = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_A})$$

式中：L_p—为几个声源在受声点的噪声叠加，dB（A）。

室内声源等效室外声源公式为：

$$L_{P2} = L_{P1} - (TL+6)$$

式中：L_{p1}—室内声源声压级，dB（A）；

TL—隔墙（或窗户）的隔声量；

L_{p2}—等效的室外声源声压级，dB（A）。

根据项目情况，以生产车间为评价对象，车间采用钢框架结构，本项目的所有噪声源均布置在室内，隔声量以 20dB（关窗时）计。

5.2.4.2 工程噪声源及分布情况

本项目噪声主要来源于有机功能中试线厂房内的各种真空机组、各种釜（含搅拌器）、离心机、各种机泵和排风扇以及室外罐区的机泵以及废气治理装置的机泵和风机，噪声源强及拟采取的降噪措施见表 5.2-21。

表 5.2-21 项目主要产噪源强及治理措施一览表

序号	噪声源	数量	声源类型（频发、偶发）	噪声源强		治理措施		噪声排放值/dB（A）
				核算方法	噪声值/dB（A）	工艺	降噪效果	
（一）	室外声源							
1	罐区机泵	2	偶发	类比法	75	选用低噪声设备、减振	15	60
2	废气治理装置机泵	2	偶发	类比法	75	选用低噪声设备、减振	15	60
3	废气治理装置风机	3	偶发	类比法	75	选用低噪声设备、减振、消声	15	60
（二）	室内声源							
1	真空机组	3	偶发	类比法	85	选用低噪声设备、厂房隔声、减振	25	60
2	各种釜（含搅拌器）	21	偶发	类比法	85	选用低噪声设备、厂房隔声、减振	25	60
3	离心机	12	偶发	类比法	55	选用低噪声设备、减振	50	50
4	各种机泵	28	偶发	类比法	75	选用低噪声设备、厂房隔声、减振	25	50
5	排风扇	6	偶发	类比法	75	选用低噪声设备、减振	25	50

表 5.2-22 合成声源源强及距离厂界四周距离

源强 dB（A）	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
77	98m	88m	160m	114m

表 5.2-23 噪声预测结果

预测点位	贡献值 dB（A）	现状值 dB（A）		预测值 dB（A）		标准值 dB（A）	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
厂东界	38	56	48	56.07	48.41	65	55
厂南界	38	57	46	57.05	46.64	65	55
厂西界	33	57	46	57.02	46.21	65	55
厂北界	36	56	47	56.04	47.33	65	55

由表析可知，本项目建成后厂界四周的噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））要求。

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.5-24 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑			
	评价范围	200 m☑	大于200 m□	小于200 m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区☼	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料□	研究成果☼			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□				
	预测范围	200 m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标□	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）		监测点位数（ ）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□				
注：“□”为勾选项 ，可√；“（）”为内容填写项。							

5.2.4.3 声环境影响评价小结

本项目噪声主要由机泵、风机、真空机组等运行时产生的噪声，其源强声级在 55-85dB（A）之间。通过基础减振、隔声、消声等降噪措施，并与厂界现状噪声叠加后，本项目建成后厂界四周的噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））要求，因此本项目的声环境影响可接受。

5.2.5 固体废物环境的影响分析

本项目固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。

5.2.5.1 一般工业固体废物

本项目一般工业固体废物主要为氰基树脂中试线离心分离产生的固废碳酸钾和有机 NVC 中试线离心分离产的固废氢氧化钾，一般固废由企业收集水洗提纯后统一外售。

表 5.2-25 本项目一般工业固废汇总表

序号	固体废物名称	产生工序	来源	类别	分类代码	产生量 t/a	排放方式	处置方法	执行标准
1	碳酸钾	氰基树脂合成催化剂	化学原料和化学制品制造业	盐泥	265-001-42	4.6	间断	桶装收集后水洗提纯，定期外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
2	氢氧化钾	NVC 反应催化剂		盐泥	265-001-42	3.8	间断		

5.2.5.2 危险废物

本项目产生的危险废物主要为废酸、含杂质 NVC 溶液、脱水中和反应釜釜底液、喷淋塔废水以及沾染原料和中间产物的废包装袋。上述危险废物经收集后暂存在厂区原有危废间，定期交有处理置资质的单位处置。

表 5.2-26 本项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	贮存方式	物理性状	危险废物类别	行业来源	危险废物代码	产生工序	危险特性	主要成分	一次最大存储量（t/a）	年存储量（t/a）	污染防治措施
1	废酸	容器盛装	液态	H49 其他废物	非特定行业	900-047-49	动态合成	T/C/I/R	硫酸	1.294	15.529	危废暂存间收集，定期委托有资质单
2	原料及中间产物的废包装袋	容器盛装	固态	H49 其他废物	非特定行业	900-047-49	原料及中间产物使用过程	T/C/I/R	原料及中间产物	0.0083	0.1	

3	含杂质NVC溶液	容器盛装	液态	HW11精（蒸）馏残渣	非特定行业	900-013-11	蒸馏	T	NVC	2.067	24.8068	位处理
4	废催化剂	容器盛装	固态	H49 其他废物	非特定行业	900-041-49	废气治理装置	T	贵金属铂和钯	0.11	0.11	
5	废活性炭	容器盛装	固态	H49 其他废物	非特定行业	900-039-49	废气治理装置	T	有机物	1.25	1.25	
6	脱水中和反应釜釜底液	容器盛装	液态	HW11精（蒸）馏残渣	非特定行业	900-013-11	蒸馏	T	高沸点釜底残余物	3.20005	38.4006	
7	喷淋塔废水	容器盛装	液态	H49 其他废物	非特定行业	900-047-49	废气治理装置	T/C/I/R	有机物	8	96	
8	废过滤袋	容器盛装	固态	H49 其他废物	非特定行业	900-047-49	原料及中间产物使用过程	T/C/I/R	有机物	0.015	0.015/3a	
9	废过滤棉	容器盛装	固态	H49 其他废物	非特定行业	900-047-49	原料及中间产物使用过程	T/C/I/R	有机物	0.1827	0.1827	

注：毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I ）、 反应性 （ R ）和 感染性（In）。

表 5.2-27 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	转运周期
1	危废暂存间	废酸	H49 其他废物	900-047-49	厂区东南	18m^2	桶装	36t	30d

2		原料及中间产物的废包装袋	H49 其他废物	900-047-49	角		袋装		30d
3		含杂质 NVC 溶液	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11			桶装		30d
4		废催化剂	H49 其他废物	900-041-49			桶装		365d
5		废活性炭	H49 其他废物	900-039-49			桶装		365d
6		脱水中和反应釜釜底液	HW11 精（蒸）馏残渣	900-013-11			桶装		30d
7		喷淋塔废水	H49 其他废物	900-047-49			桶装		30d
8		废过滤袋	H49 其他废物	900-047-49			桶装		1095 d
9		废过滤棉	H49 其他废物	900-047-49			桶装		365d

5.2.5.3 固体废物环境影响小结

本项目固体废物包括一般工业固体废物和危险废物。本项目一般工业固体废物主要为氰基树脂中试线离心分离产生的固废碳酸钾和有机 NVC 中试线离心分离产的固废氢氧化钾，本项目危险废物主要为废酸、含杂质 NVC 溶液、脱水中和反应釜釜底液、喷淋塔废水、废包装袋、废催化剂、废活性炭、废过滤袋和废过滤棉。一般固废在厂区暂存后定期外售，经论证危险废物依托厂区原有危废间可行（详见第 7.2.4 固体废物处置措施可行性分析），暂存后定期交有资质单位处置。因此，通过上述处理措施进行处理后，可保证本项目产生的固废全部得到妥善的合理处置和利用，不外排入环境，本项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.2.6 土壤环境的影响分析

5.2.6.1 预测评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.2 规定：“预测评价范围一般与现状调查评价范围一致。”因此，本项目环境影响预测范围为项目厂区占地及厂界外 1000m 范围内区域。

5.2.6.2 预测评价时段

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.3 预测评价时段规定：“根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段”。因此，确定

本项目土壤环境影响预测评价时段为运营期。

5.2.6.3 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.4 情景设置规定：“在影响识别的基础上，根据建设项目特征设定预测情景”。

综合考虑本项目工程分析结果，设定本次土壤预测的情景为：项目运营期事故状态下地下储槽塑料桶发生泄漏，项目特征污染物—石油烃可能以垂直入渗的形式进入土壤环境，从而对土壤环境质量造成影响。

5.2.6.4 预测与评价因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.5.1 规定：“污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子。”本项目土壤环境污染特征因子为石油烃，因此确定本项目土壤环境影响预测评价因子为石油烃。

5.2.6.5 预测评价标准

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.6 预测评价标准的规定，本次预测与评价的石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）中的第二类用地筛选值标准。

5.2.6.6 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）8.7.3 规定：“污染影响性建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析；占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度”。

本项目运营期土壤环境影响评价工作等级为一级，本次预测采用导则附录 E 推荐的 E.1 方法二进行预测。

5.2.6.7 预测结果

（1）根据区域土壤理化性质及剖面调查，预测 3m 内土壤污染物运移情况，将 3m 内包气带土壤分成 2 层，分别为 0-0.5m 砂壤土和 0.5-3m 壤土。分层详见下图。

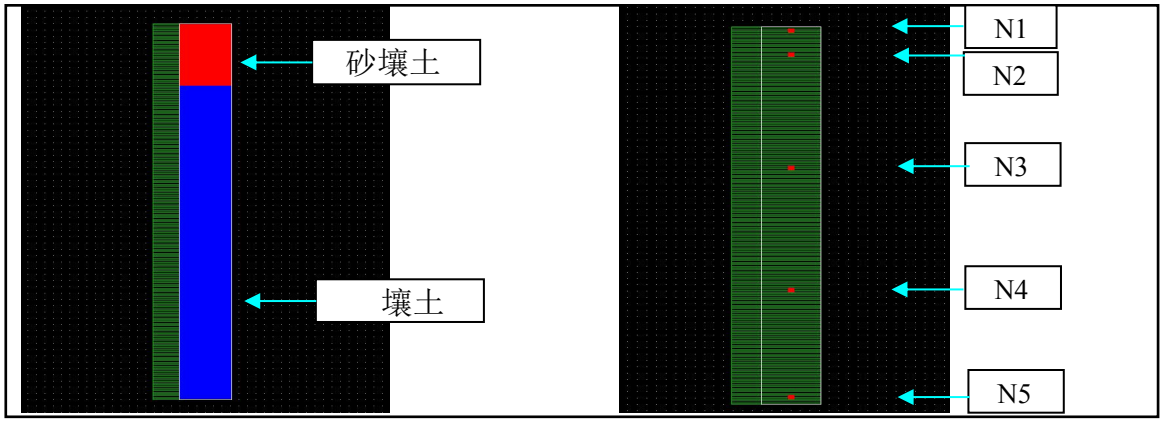


图 5.2-9　土壤分层图

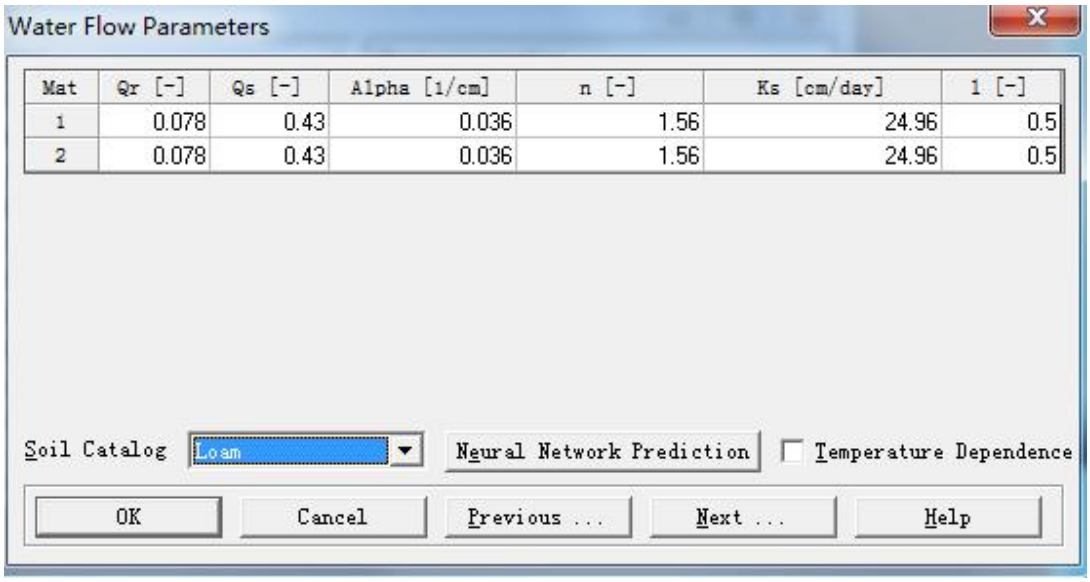


图 5.2-10　土壤分层参数

（2）本次预测考虑生产车间内地下储池发生泄漏，对特征污染物石油烃在包气带中的运移进行模拟，模型选自地面向下 3m 范围内进行预测模拟，考虑污染物石油烃源强浓度按 850mg/cm^3，泄漏时间为 1d，泄漏量为 6.78x10^{-6}m^3。N1-N5 分别代表自土壤地面以下 3cm、24cm、114cm、210cm 和 295cm。T0-T9 分别代表污染发生后时间为 1d、5d、15d、30d、50d、100d、500d、1000d、2000d 和 3650d。模拟结果见图 5.2-11 和图 5.2-12。

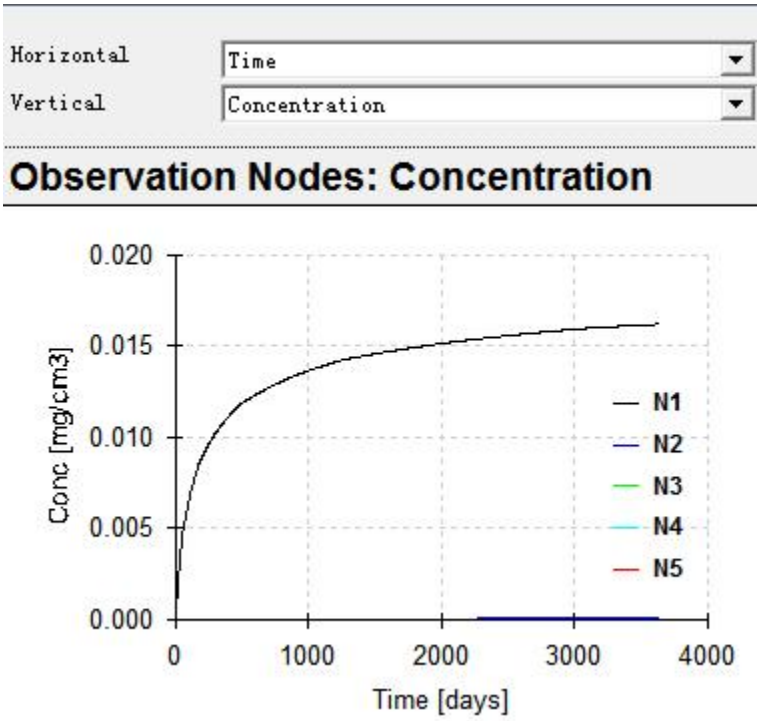


图 5.2-11　不同深度石油烃浓度时间变化图

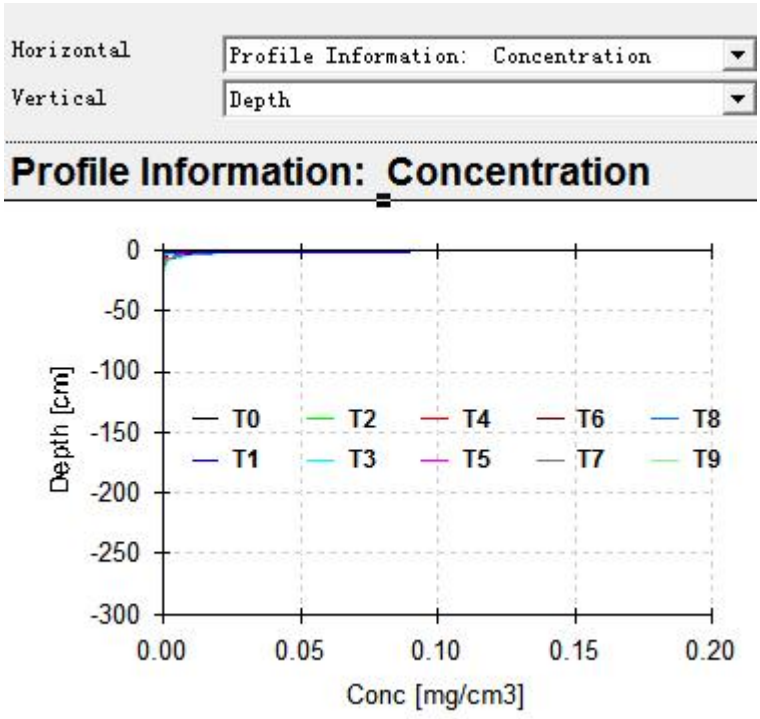


图 5.2-12 不同时间石油烃浓度深度变化图（T0-T9 分别代表污染发生天数）

根据模拟预测结果，在 1 天内持续泄露对表层土壤影响最大，对其他深度的土壤基本无影响。

表 5.2-29　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□	

<table>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.71）hm²</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（衡业中学）、方位（ 北）、距离（860m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600－2018）中基本项目+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油烃</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="4">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4.2-27土壤理化特性调查表。</td><td></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></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0～0.2m</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>0</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600－2018）中基本项目+石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600－2018）中基本项目+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□</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">本项目各项指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600－2018）中第二类用地筛选值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">石油烃</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（表层土壤）
影响程度（可接受）</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 rowspan="3">防治措施</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>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">1,2-二氯苯、石油烃</td><td>1次/年</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">在采取防渗措施的前提下，本项目对土壤环境的影响是可接受的。</td><td></td></tr>
</table>

注1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

5.2.6.8 土壤环境影响小结

本项目土壤环境影响评价等级为一级。本项目运营期事故状态下地下储池塑料桶发生泄漏，项目特征污染物—石油烃可能以垂直入渗的形式进入土壤环境，从而对土壤环境质量造成影响。根据模拟预测结果，在 1 天内持续泄露对表层土壤影响最大，对其他深度的土壤基本无影响。因此在做好厂区分区防渗，加强定期巡检的前提下，对泄漏及时发现，及时处理，本项目对土壤的环境影响可接受。

5.2.7 生态环境的影响分析

本项目位于现有厂区内，厂区为工业用地。本项目主要利用厂区原有厂房和空地进行建设，项目营运后，不会对厂址生态环境质量和景观环境产生较大影响。

评价范围内没有珍稀濒危动物，没有国家和地方性保护野生动物。因此对该范围的野生动物不会产生很大的影响。

综上，本项目对生态环境的影响可接受。

表 5.2-30　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□； 自然保护区□； 自然公园□；世界自然遗产□；生态保护 红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种□ (　　) 生境□ (　　) 生物群落□ (　　) 生态系统□ (　　) 生物多样性□ (　　) 生态敏感区□ (　　) 自然景观□ (　　) 自然遗迹□ (　　) 其他□ (　　)
评价等级		一级□　　二级□　　三级□　　生态影响简单分析☑
评价范围		陆域面积：（）　km^2 ；水域面积：() km^2
生态现状	调查方法	资料收集□；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□

调查与评价	调查时间	春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落□；土地利用□；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感 区□；生物入侵风险□； 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏以及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应该把事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作的重点。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

6.1.1.1 风险源调查

（1）危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下简称“风险导则”）规定，具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质均属于危险物质。对照风险导则附录 B，并对本项目的产品及原辅材料分析，本项目涉及的危险物质共 10 种，分别为甲醇、乙腈、丁酮、1,2-二氯苯、氨水、氯化亚砜、N,N-二甲基甲酰胺、硝酸、硫酸、乙炔。上述物质主要储存于危化库房、酸罐区，使用于生产车间内，废酸暂存于厂区已有危废间内。

因此，本项目的风险源为危化库房、酸罐区、生产车间以及危废间。

（2）工艺系统危险性调查

本项目共设两条中试线，分别为氰基树脂及封端剂中试线和有机功能材料 NVC 中试线。其中氰基树脂及封端剂中试线涉及胺基化工艺，有机功能材料 NVC 中试线涉及聚合工艺。

6.1.1.2 环境敏感目标调查

项目位于鞍山经济开发区化工产业园区，项目周边 5.5km 范围内环境风险敏感目标及图详见本报告书第 1.8 节环境保护目标中大气风险部分。

6.1.2 环境风险潜势初判

项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.1-1 确定环境风险潜势。

表 6.1-1　建设项目环境风险潜势划分

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

6.1.2.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其在附录 B 中的对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q； 当存在多种危险物质时，则按式（1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1、q_2、… q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、…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。

本项目重点关注的风险物质及临界量见表 6.1-2。

表 6.1-2 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	物质名称	状态	CAS 号	q_n（t）	Q_n（t）	贮存位置	q_n/Qn 值
1	甲醇	液态	67-56-1	2	10	液体库房 1	0.2
2	乙腈	液态	75-05-8	1	10	液体库房 1	0.1
3	丁酮	液态	78-93-3	1	10	液体库房 1	0.1
4	1,2-二氯苯	液态	95-50-1	1	10	液体库房 2	0.1
5	氨水	液态	1336-21-6	2	10	液体库房 2	0.2

6	N,N-二甲基甲酰胺	液态	68-12-2	1	5	液体库房 2	0.2
7	氯化亚砜	液态	7719-09-7	1	5	液体库房 2	0.2
8	硝酸	液态	7697-37-2	3.68	7.5	酸罐区	0.49
9	硫酸	液态	7664-93-9	46.92	10	酸罐区、危废间	4.692
10	乙炔	气态	74-86-2	0.06	10	生产车间	0.006
总计	Q						6.288

由以上分析可知，本次新建项目的 Q=6.288＞1，处于 1≤Q＜10 范围。

6.1.2.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.1-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M＝5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.1-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险废物的工艺过程[a]、危险废物贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险废物管道运输项目、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。

本项目属于精细化工行业，共两条中试线，其中氰基树脂及封端剂中试线涉及胺基化工艺，另一条有机功能材料 NVC 中试线涉及聚合工艺，根据表 A.4-3，本项目分值为 20，行业及生产工艺为 M2。

6.1.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据 Q、M 判定结果，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.2，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P3。

表 6.1-4 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

6.1.2.4 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境敏感程度分级

根据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-5。

表 6.1-5　大气环境敏感程度分级

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，或其他需要特殊保护区域；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；或周边 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

本项目位于鞍山经济开发区化工产业园内，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数约为约 41035 人，大于 1 万人，小于 5 万人，故本项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区， E3

为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.1-7 和表6.1-8。

表 6.1-6　地表水环境敏感程度分级

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

表 6.1-7　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	**上述地区之外的其他地区**

表 6.1-8　环境敏感目标分级

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

本项目厂址最近的地表水体为北侧万水河（南沙河），距离约为 1.8km，万水河为 V 类水体，因此地表水环境敏感程度为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3；参照表 2-6 可知，本项目地表水环境敏感程度为 E3。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.1-10 和表 6.1-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.1-9　地下水环境敏感程度分级

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

表 6.1-10 地下水功能敏感性分区

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

根据调查，本项目地下水环境敏感分区属于 G3 低敏感类别。

表 6.1-11　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
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。

根据《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书》

中相关调查数据，本项目所在园区天然包气带为平均厚度 23m 的粉质粘土层，垂向渗透系数平均为 1.74×10^{-5} cm/s，包气带防污性能分级为 D2。综上，可判定本项目地下水环境风险敏感程度为 E3。

6.1.2.5 环境风险潜势判定结论

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定风险潜势，根据表 6.1-1，判定本项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅱ，地下水环境风险潜势为Ⅱ，建设项目环境风险评价潜势综合等级取各要素等级的相对高值，故本项目综合环境风险潜势为Ⅲ级。

6.1.3 评价等级和范围

根据风险导则，风险评价工作等级划分详见表 6.1-12。

表 6.1-12 评价工作等级划分

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

对照上表，本项目各环境要素环境风险评价等级及范围详见下表。

表 6.1-13 本项目环境风险评价范围一览表

序号	预测要素	风险潜势	评价等级	评价范围
1	大气环境	Ⅲ	二级评价	距建设项目边界一般不低于 5 km
2	地表水环境	Ⅱ	三级评价	参照 HJ 2.3 确定，见本报告书第 1.5.2 地表水环境影响评价范围
3	地下水环境	Ⅱ	三级评价	参照 HJ 610 确定，见本报告书第 1.5.3 地下水环境影响评价范围

6.2 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。风险类型根据有毒有害物质放散起因，包括物质泄漏、以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

6.2.1 物质危险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对企业生产原料、产品、中间产品、副产品、燃料、污染物、火灾和爆炸伴生/次生等进行分析。由分析可知，危化库房、酸罐区、生产车间可能发生泄漏、火灾、爆炸等风险。储存量及分布

情况见下表。

表 6.2-1　企业环境风险物质储存情况一览表

序号	物质名称	最大存储量	存储方式	生产装置	存储位置
1	甲醇	2	桶装	氰基树脂中试线和 NVC 中试线	危化库房
2	乙腈	1	桶装	氰基树脂中试线	危化库房
3	丁酮	1	桶装	氰基树脂中试线	危化库房
4	1,2-二氯苯	1	桶装	氰基树脂中试线	危化库房
5	氨水	2	桶装	氰基树脂中试线	危化库房
6	N,N-二甲基甲酰胺	1	桶装	氰基树脂中试线	危化库房
7	氯化亚砜	1	桶装	NVC 中试线	危化库房
8	硝酸	2.8	桶装	氰基树脂中试线	酸罐区
9	硫酸	46.92	罐装	氰基树脂中试线	酸罐区、危废间
10	乙炔	0.06	瓶装	NVC 中试线	生产车间

本项目涉及风险物质的理化特性、危险性、毒理学特性如下：

表 6.2-2　危险物质一览表

序号	物质名称	贮存位置	状态	危险化学品分类	火灾危险性分类	毒性类别	危险危害	爆炸下限（%）	闪　点（℃）
1	甲醇	危化库房	液态	第3.2类中闪点易燃液体	甲	中度	爆炸、易燃、毒性	6	12
2	乙腈		液态	第3.2类中闪点易燃液体	甲	轻度	爆炸、易燃、毒性	3	12.8
3	丁酮		液态	第3.2类中闪点易燃液体	甲	低度	爆炸、易燃、毒性	1.7	-9
4	1,2-二氯苯	危化库房	液态	第6.1类毒害品	丙	中度	可燃、毒性	2	65.6
5	氨水（浓度≥20%）		液态	第8.2类碱性腐蚀品	戊	中度	爆炸、可燃、有毒	16	/
6	氯化亚砜		液态	第8.1类酸性腐蚀品	戊	高度	腐蚀、有毒	/	/
7	N,N-二甲基甲酰胺		液态	第3.3类高闪点易燃液体	乙	低度	爆炸、易燃、有毒	2.2	58

8	硝酸	酸罐区	液态	第8.1类酸性腐蚀品	乙	/	爆炸、腐蚀、有毒	/	/
9	硫酸、废酸	酸罐区、危废间	液态	第8.1类酸性腐蚀品	丙	/	腐蚀	/	/
10	乙炔	生产车间	气体	第2.1类易燃气体	甲	轻度	易燃、有毒	2.3	/

表 6.2-3　甲醇理化性质

标识	中文名：甲醇	英文名：Methanol	
	分子式：CH_4O	分子量：32.042	CAS 号：67-56-1
	危险货物编号： 32058		
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激性气味。		
	溶解性：溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-97.8	沸点（℃）： 64.7	相对密度（水＝1）：0.79
	临界温度（℃）：240	临界压力（MPa）：7.95	相对密度（空气＝1）：1.1
	燃烧热（KJ/mol）：-723	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：12.3（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：12	表 A.6-2 甲醇理化性质 聚合危害：不能出现	
	爆炸下限（%）：6	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：36.5	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：464	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
	危险特性：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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	属中等毒类。急性毒性：LD505628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC5082776mg/kg，4 小时（大鼠吸入）；人经口 5～10ml，潜伏期 8～36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30～100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 50mg/m3，12 小时/天，3 个月，在 8～10 周内可见到气管、支气管粘膜损害，大脑皮质细胞营养障碍等。致突变性：微生物致突变：啤酒酵母菌 12pph。DNA 抑制：人类淋巴细胞 300mmol/L。生殖毒性：大鼠经口最低中毒浓度（TDL0）：7500mg/kg（孕 7～19 天），对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度（TCL0）：20000ppm（7 小时），（孕 1～22 天），引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识蒙眬、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮		

	炎等。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
储运要求	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

表 6.2-4　乙腈理化性质

标识	中文名：乙腈	英文名：Acetonitrile	
	分子式：C_2H_3N	分子量：41.052	CAS 号：75-05-8
	危险货物编号：32159		
理化性质	性状：无色液体，有刺激性气味。		
	溶解性：与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-45	沸点（℃）：81.6	相对密度（水＝1）：0.79（15℃）
	临界温度（℃）：274.7	临界压力（MPa）：4.83	相对密度（空气＝1）：1.42
	燃烧热（KJ/mol）：-1264.0	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：13.33（27℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。	
	闪点（℃）：12.8	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：3.0	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）：16.0	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：524	禁忌物： 酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属、硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐	
	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。		
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
毒性	有毒。 LD50：2460mg/kg（大鼠经口）；1250mg/kg（兔经皮） LC50：7551ppm（大鼠吸入，8h）		
对人体危	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。		

害	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 %硫代硫酸钠溶液洗胃。 就医。
防护	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器，穿胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运要求	储存于阴凉、通风的房间内，远离火种、热源。防止阳光直射。要特别注意包装完整，防止渗透引起中毒。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。

表 6.2-5　丁酮理化性质

标识	中文名：丁酮	英文名：2-Butanone	
	分子式：C_4H_8O	分子量：16.04250	CAS 号：78-93-3
	危险货物编号： 32073		
理化性质	性状：无色液体，有似丙酮的气味		
	溶解性：可溶于水、乙醇、乙醚，可混溶于油类。		
	熔点（℃）：-89.5	沸点（℃）：79.6	相对密度（水＝1）： 0.81
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：2.42
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：9.49（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：-9	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）：1.7	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）：11.4	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：404	禁忌物： 强氧化剂、碱类和强还原剂	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气的混合气体有爆炸性；遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起着火爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
毒性	LD_{50}：3400mg/kg（大鼠经口）；6480mg/kg（兔经皮） LC_{50}：23520mg/m^3，8 小时（大鼠吸入）		
对人体危害	对眼、鼻、喉、粘膜有刺激性。长期接触可致皮炎。本品常与己酮-[2]混合应用，能加强己酮-[2]引起的周围神经病现场，但单独接触丁酮未发现有周围神经病现场。		

急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。英语氧化剂、还原剂、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.2-6　1,2-二氯苯理化性质

标识	中文名：1,2-二氯苯	英文名：1,2-dichlorobenzene	
	分子式：$C_6H_4Cl_2$	分子量：147.002	CAS 号：95-50-1
	危险货物编号： 61657		
理化性质	性状：无色至淡黄色液体，带有芳香气味		
	溶解性：不溶于水，溶于醇醚等多数有机溶剂		
	熔点（℃）：-17.5	沸点（℃）：180.4	相对密度（水＝1）： 1.30
	临界温度（℃）：4.03	临界压力（MPa）：4.03	相对密度（空气＝1）：5.05
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.133（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）：65.6	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）：2	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）：9.2	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：647	禁忌物： 强氧化剂、铝	
	危险特性：可燃，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应。在潮湿空气存在下，放出热和近似白色烟雾状有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。与活性金属粉末（如镁、铝等）能发生反应，引起分解。		
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
毒性	LD50：500mg/kg（大鼠经口）；＞10g/kg（兔经皮） LC50：8150mg/m^3（大鼠吸入，4h）		
对人体危害	侵入途径：吸入食入、经皮吸收。健康危害：吸入本品后，出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，以致意识不清。液体及高浓度蒸气对眼有刺激性。可经皮肤吸收引起中毒，表现类似吸入。口服引起胃肠道反应。慢性影响：长期吸入引起肝肾损害。皮肤长期反复接触，可致皮肤损害。		

急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它；工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。正在泄漏的 1，2-二氯苯可用玻璃品或镀锌金属桶盛装，或筑防护堤。泄漏在水中的 1，2-二氯苯，将沉于水底，并聚积在水底低洼处，可用泵抽出，放入玻璃品或金属桶内，泄漏的 1，2-二氯苯要尽量避开水道和饮用水源；泄漏在土壤或地面上的 1，2-二氯苯可用干砂土混合，将污染的土壤全部装入可密封的袋中后，或倒到空旷地方掩埋，或作为废弃物进行焚烧；泄漏在空旷地方的 1，2-二氯苯可就地掩埋。
储运要求	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.2-7 氨水理化性质

标识	中文名：氨水	英文名：Aqueous ammonia	
	分子式：H_5NO	分子量：35.046	CAS 号：1336-21-6
	危险货物编号： 82503		
理化性质	性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	溶解性：溶于水、乙醇。		
	熔点（℃）：-58（25%溶液）	沸点（℃）：38（25%溶液）	相对密度（水＝1）：0.91（25%溶液）
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：0.6~1.2
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：6.3（25%溶液，20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 可燃	燃烧分解产物：氨	
	闪点（℃）：	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）： 16.0	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 25.0	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物： 酸类、铝、铜	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火。		
毒性	LD50：350mg/kg（大鼠经口）		
对人体危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒和发红。		
急救	一般的建议：请教医生。 向到现场的医生出示此安全技术说明书。 吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。 皮肤接触：立即脱掉被污染的衣服和鞋。 用肥皂和大量的水冲洗。 请教医生。 眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟并请教医生。 食入：禁止催吐。 切勿给失去知觉者喂食任何东西。用水漱口。请教医生。		

防护	适当的技术控制：按照良好的工业卫生和安全规范进行操作。 休息前及工作结束时洗手。 眼面防护：紧密装配的防护眼镜请使用经官方标准如 NIOSH （美国） 或 EN 166（欧盟）检测与批准的设备防护眼部。 皮肤保护：戴手套取，手套在使用前必须接受检查，请使用合适的方法脱除手套（不要接触手套外部表面），避免任何皮肤部位接触此产品.使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章程序谨慎处理. 请清洗并吹干双手所选择的保护手套必须符合 EU 的 89/686/EEC 规定和从它衍生出来的 EN 376 标准。 身体保护：全套防化学试剂工作服， 防护设备的类型必须根据特定工作场所中的危险物的浓度和数量来选择。 呼吸系统防护：如危险性评测显示需要使用空气净化的防毒面具，请使用全面罩式多功能防毒面具（US）或 ABEK 型（E14387）防毒面具筒作为工程控制的候补。如果防毒面具是保护的唯一方式，则使用全面罩式送风防毒面具。呼吸器使用经过测试并通过政府标准如 NIOSH（US）或 CEN（EU）的呼吸器和零件。
泄漏处理	储存注意事项储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 32℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。避免吸入蒸气、气雾或气体。保证充分的通风。将人员疏散到安全区域。如能确保安全，可采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产品进入下水道。避免排放到周围环境中。用惰性吸附材料吸收并当作危险废物处理。 放入合适的封闭的容器中待处理。
储运要求	储存于阴凉、干燥通风良好的房间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。

表 6.2-8　氯化亚砜理化性质

标识	中文名：氯化亚砜	英文名：Thionyl chloride	
	分子式：Cl_2OS	分子量：118.970	CAS 号：7719-09-7
	危险货物编号：81037		
理化性质	性状：淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味。		
	溶解性：可溶于苯、氯仿、四氯化碳等		
	熔点（℃）：-105	沸点（℃）：78.8	相对密度（水＝1）：1.64
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压(KPa)：13.3(21.4℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃	燃烧分解产物：硫化氢、氯化氢、氯气	
	闪点（℃）：	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物： 空气、水、碱类	
	危险特性：本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气，受热分解也能产生有毒物质，对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水。		
毒性	LD_{50} LC_{50}：2450mg/m^3（大鼠吸入）		
对人体危害	吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、黏膜、皮肤和上呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后，可能因喉、支气管痉挛、炎症和水肿致死。中毒表现可有烧伤感、咳嗽、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。		

	食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
防护	呼吸系统防护：如危险性评测显示需要使用空气净化的防毒面具，请使用全面罩式多功能防毒面具（US）或 ABEK 型（EN14387）防毒面具筒作为工程控制的候补。如果防毒面具是保护的唯一方式，则使用全面罩式送风防毒面具。 呼吸器使用经过测试并通过政府标准如 NIOSH（US）或 CEN（EU）的呼吸器和零件。 眼睛防护： 紧密装配的防护眼镜请使用经官方标准如 NIOSH （美国） 或 EN 166（欧盟）检测与批准的设备防护眼部。 身体防护：穿全套防化学试剂工作服，阻燃防护服。 手防护：戴手套。 其它：
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；在专家指导下清除。
储运要求	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有泄露应急处理设备和合适的收容材料。

表 6.2-9　N,N-二甲基甲酰胺理化性质

标识	中文名：N,N-二甲基甲酰胺	英文名：N,N-Dimethylformamide	
	分子式：C_3H_7NO	分子量：73.09380	CAS 号：68-12-2
	危险货物编号：33627		
理化性质	性状：无色透明或淡黄色液体，有鱼腥味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：-61	沸点（℃）：153	相对密度（水＝1）： 0.95
	临界温度（℃）：374	临界压力（MPa）：4.48	相对密度（空气＝1）：2.51
	燃烧热（KJ/mol）：-1921	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.5（25℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点（℃）：58	聚合危害： 不聚合	
	爆炸下限（%）：2.2	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）：15.2	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：647	禁忌物： 强氧化剂、酰基氯、氯仿、强还原剂、卤素、氯代烃、浓硫酸、发烟硝酸	
	危险特性：遇明火、高热能引起燃烧爆炸。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。		
毒性	低毒类。 LD 50400mg/kg（大鼠经口）；4720mg/kg（兔经皮）；LC 509400mg/m^3		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。 慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化。		

急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 废弃物处置方法：用焚烧法。废料溶于易燃溶剂后，再焚烧。焚烧炉排出的气体要通过碱洗涤器除去有害成分，从纤维沉降槽和聚氯乙烯反应器的洁净溶剂中回收 N，N-二甲基甲酰胺。
储运要求	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。不可混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 6.2-10　硝酸理化性质

标识	中文名：硝酸	英文名：nitric acid	
	分子式：HNO_3	分子量：63.013	CAS 号：7697-37-2
	危险货物编号：81002		
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有酸味。		
	溶解性：与水混溶		
	熔点（℃）：-42	沸点（℃）：86	相对密度（水＝1）：1.4
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4.4（20℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：　不燃	燃烧分解产物：氧化氮	
	闪点（℃）：	聚合危害：　不聚合	
	爆炸下限（%）：	稳定性：　稳定	
	爆炸上限（%）：	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：	禁忌物：　还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类	
	危险特性：强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。		
	灭火方法：用二氧化碳、砂土、雾状水、火场周围可用的灭火介质灭火。		
毒性	LD_{50}　　LC_{50}		
对人体危害	其蒸气有刺激作用，引起黏膜和上呼吸道的刺激症状。如流泪、咽喉刺激感、呛咳、并伴有头痛、头晕、胸闷等。长期接触可引起牙齿酸蚀症，皮肤接触引起灼伤。口服硝酸，引起消化道剧痛、烧灼伤以致形成溃疡；严重者有胃穿孔腹膜炎喉痉挛、肾休克以致窒息等。		

急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。给 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护： 戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱防护服。不直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：将地上撒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾装水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运要求	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 6.2-11 硫酸理化性质

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H_2SO_4	分子量：98.07850	CAS 号：7664-93-9
	危规号： 81007		
理化性质	性状：无色透明油状液体，无臭		
	溶解性：与水混溶。		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	相对密度（水＝1）：1.83
	临界温度（℃）：/	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃	燃烧分解产物：氧化硫	
	闪点（℃）：/	聚合危害：	
	爆炸下限（%）：/	稳定性：	
	爆炸上限（%）：/	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：/	禁忌物： 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶和涂料。		
	灭火方法：砂土。禁止用水。消防器具（包括 SCBA）不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。		
毒性	LD_{50}：2140mg/kg（大鼠经口） LC_{50}：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）		

对人体危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后斑痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼烧，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。 个人防护：建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所 严禁吸烟、远离易燃、可燃物。防止蒸气泄露至工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄露应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。
泄漏处理	迅速撤离泄露污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄露：用砂土、干燥石灰或苏打水混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄露：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运条件	储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 6.2-12　乙炔理化性质

标识	中文名：乙炔	英文名：Acetylene	
	分子式：C_2H_2	分子量：26.04	CAS 号：74-86-2
	危险货物编号：81002		
理化性质	性状：无色透明发烟液体，有酸味。		
	溶解性：与水混溶		
	熔点（℃）：-81.8	沸点（℃）：-83.8	相对密度（水＝1）：0.91
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（KJ/mol）：	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：4053（16.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）： -32	聚合危害： 聚合	
	爆炸下限（%）：80.0	稳定性： 稳定	
	爆炸上限（%）： 2.1	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）： 305	禁忌物： 强氧化剂、强酸、卤素	
	危险特性：极易燃烧爆炸，与空气混合能形成爆炸性混合物。与明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生产爆炸性物质。		
	灭火方法： 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	LD_{50}	LC_{50}	

对人体危害	具有弱麻醉作用。急性中毒：接触 10~20%乙炔，工人可引起不同程度的缺氧症状；吸入高浓度乙炔，初期兴奋、多语、哭笑不安，后眩晕、头痛、恶心和呕吐，嗜睡；严重者昏迷、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。停止吸入，症状可迅速消失。慢性中毒：目前未见有慢性中毒报告，有时可能有混合气体中毒的问题，如磷化氢，应予以注意。
急救	皮肤接触：不会通过该途径接触。 眼睛接触：不会通过该途径接触。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。 食入：不会通过该途径接触。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护 。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄露源。若可能翻转容器，使逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄露区直至气体散尽。
储运要求	乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄露应急处理设备。

6.2.2 生产系统风险识别

6.2.2.1 生产工艺及生产装置危险性识别

本项目属于精细化工行业，共两条中试线，其中氰基树脂及封端剂中试线涉及胺基化工艺，另一条有机功能材料 NVC 中试线涉及聚合工艺。

6.2.2.2 储运设施危险性识别

本项目物料桶和酸罐因外力因素发生破损泄漏，液体化学品会泄漏到地面，此时若地面建设达不到危险化学品贮存标准的要求，有可能渗入地下，污染地下水和土壤。液体泄漏到地面后，蒸发产生的废气也会对人体健康和安全构成威胁。

6.3 环境影响途径识别

本项目可能发生的事故情景有盛装物料的桶或储罐泄漏以及桶或储罐发生火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放事故。针对此两种风险事故情景，其影响途径及污染对象识别见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境影响途径识别

风险源	事故情景	污染对象	迁移途径
储罐、桶等储运设施	桶或储罐破损造成的危化品泄漏	土壤	危化品下渗进入土壤层，造成土壤污染。
		地下水	危化品下渗进入含水层。
		地表水	泄漏危化品形成径流进入污水管网或者雨水管网，排入外环境。
		环境空气	危化品挥发进入大气。
	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	地表水	事故废水进入污水管网或者雨水管网，排入外环境。
		地下水	事故废水下渗进入含水层。
		土壤	事故废水下渗进入土壤层。
		环境空气	危化品燃烧产生的伴生污染物进入大气环境。

6.4 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总见表 A.6-13，本风险源分布情况详见下图。

表A.6-13 环境风险识别结果一览

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	可能受影响环境敏感目标
1	危化仓库	包装桶（PVC）	甲醇	危险物质泄露以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	渗入地下、挥发进入大气	大气、土壤、地表水、地下水
2		包装桶（PVC）	乙腈			
3		包装桶（铁桶）	丁酮			
4		包装桶（PVC）	1,2-二氯苯			
5		包装桶（PVC）	氨水			
6		包装桶（PVC）	氯化亚砜			
7		包装桶（PVC）	N,N-二甲基甲酰胺			
9	酸罐区	储罐	硝酸			
10		储罐	硫酸			
11	生产车间	气瓶	乙炔			
12	危废间	包装桶	废酸			

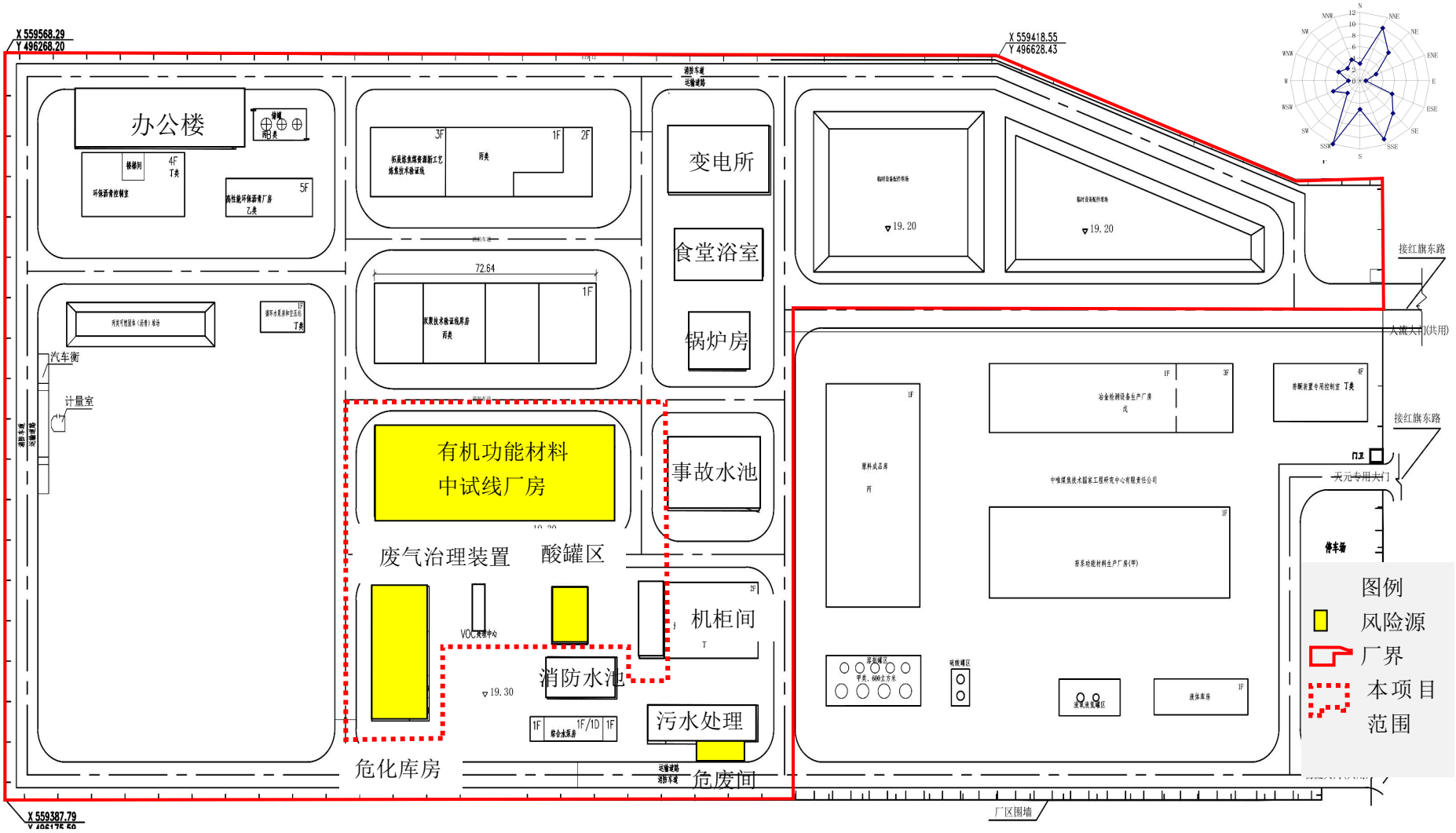


图 2 本项目风险源分布情况图

6.5 风险事故情形分析

6.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ168-2018 的定义，最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏及其火灾、爆炸伴生污染物，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。最大可信事件不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等所引起的事故风险。

根据厂区化学品辨识结果，并考虑项目周边环境以及项目风险识别结果，从环境危害角度确定厂区的最大可信事故为：本项目储存的危险化学品发生泄露及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目涉及的危险化学品甲醇、乙腈、丁酮、1,2-二氯苯、N,N-二甲基甲酰胺、硝酸、氨水、乙炔均属于易燃、易爆物质，且均有一定的毒害性。 由于厂区储存的含有环境风险物质的产品中，按照厂区中物质的储存量情况，以及成分的毒性、闪点和爆炸下限及实际储存量等情况，因此本评价考虑泄露情况时选取储量相对较大的甲醇（2t）作为评价对象进行模拟分析；考虑火灾及爆炸情况时选取危险性和储存量相对较大的房间（危化品房-液体库房（1）：甲醇 2t、N,N-二甲基甲酰胺 1t、乙腈 1t）进行模拟分析。

6.5.2 源项分析

6.5.2.1 泄漏情况

（1）甲醇泄漏量

液体泄漏速率采用伯努利方程计算：

$$Q_L=C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中： Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，本项目为 200L 常压桶，与外部环境的压差为 0；

P_0——环境压力，1.01×10^5Pa；

——泄漏液体密度，取 791.43kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，200L 桶尺寸为Φ580mmx930mm，

本项目取 0.8m；

C_d——液体泄漏系数，参考表A.7-1 取 0.65（最不利情况）；

A ——裂口面积，取孔直径 50mm、0.0019625m^2；

表6.5-1　液体泄漏系数（C_d）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

通过上述公式，本项目甲醇桶液体泄漏速率为 3.9997kg/s。

（2）泄漏液体蒸发速率

泄漏的甲醇在地面形成液池，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。甲醇液体常压下沸点大于环境气温，且闪蒸相关参数无意义，在此仅考虑质量蒸发量。

蒸发量的计算方法如下：

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。质量蒸发速度 Q3 按下式计算：

$$Q=\frac{\alpha\times p\times M}{R\times T_0}\times u^{\frac{2-n}{2+n}}\times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

式中：Q3——质量蒸发速度，kg/s；

α,n——大气稳定度系数，见表 A.7-2；

本项目取 F 类稳定度，n=0.3，α=5.285×10^{-3}；

p—液体表面蒸气压，查阅相关资料25℃下甲醇的饱和蒸汽压为 16825Pa;

R—气体常数，取 8.314 J/（mol·K ）；

M—物质的摩尔质量，0.03204kg/mol；

T_0—环境温度，298.15 k；

u—风速，取 1.5 m/s；

r—液池半径，m，取 8.3m。

表 6.5-2　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}**

根据风险导则大气环境风险评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。因此本项目最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，作为风险评价条件。液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时， 推算液池等效半径。本项目甲醇储存房间面积为 216m^2，则液池半径为 8.3m。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下可按 15~30 min 计。本项目取 15min，则本项目甲醇的蒸发泄漏源强见下表。

表 6.5-3　　甲醇泄露质量蒸发速率计算结果

源项	稳定条件	风速	贮存温度（℃）	蒸发时间（s）	质量蒸发速度（kg/s）	蒸发量（kg）
甲醇	稳定（F）	1.5	25	900	0.0811	72.99

6.5.2.2 火灾、爆炸情况

（1）泄漏量

根据企业提供资料，本项目库房内液体库房 1 内储存的危化品储存量最大，最易发生燃烧及爆炸情况。

本项目甲醇、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺液体泄漏速率采用伯努利方程计算：

$$Q_L=C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，本项目为 200L 常压桶，

与外部环境的压差为 0；

P_0 ——环境压力，1.01×10^5Pa；

——泄漏液体密度，甲醇取 791.43kg/m^3，乙腈取 785.7kg/m^3，

N,N-二甲基甲酰胺取 950kg/m^3；

g——重力加速度，9.81m/s^2；

h——裂口之上液位高度，取 0.8m；

C_d ——液体泄漏系数，参考表A.6-13 取 0.65（最不利情况）；

A ——裂口面积，取孔直径 50mm、0.0019.625m^2；

根据上式，算得甲醇桶的泄漏速率为 3.9997kg/s，乙腈桶的泄漏速率为 3.9707kg/s，N,N-二甲基甲酰胺桶的泄漏速率为 4.801kg/s。

（2）不完全燃烧产生 CO 的排放量

从环境风险最大化的角度，本评价的思路是假设液体化学品火灾初期与空气中氧气接触不充分而发生部分不完全燃烧产生 CO 有毒气体。

火灾爆炸由于部分碳不能被充分燃烧，可能会产生一定量的 CO，CO 产生量计算如下：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量，kg/s

C—物质中碳的含量，甲醇、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺中碳含量分别为 25%、58.5%、49.32%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价 q 取最不利情况 6.0%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s，考虑甲醇、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺同时发生泄露。

$G_{一氧化碳}$=2330x6.0%x（3.9997x25%+ 3.9707x58.5% +4.801x49.3%）/1000

=2330x6.0%x5.6897/1000=0.7954kg/s。

本项目库房内液体库房 1 火灾伴生CO 风险事故源项详见下表。

表 6.5-4 危化库房液体库房 1 火灾伴生 CO 风险事故源项

事故状态	CO 产生速率（kg/s）	排放时间（min）	排放量（t）
物料泄露遇明火发生火灾	0.7954	15	0.71586

6.6 风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-20 18）相关规定，本项目各环境要素评价要求如下表。

表 6.5-5 本项目环境风险评价要求一览表

序号	预测要素	风险潜势	评价等级	评价范围	预测要求
1	大气环境	III	二级评价	距建设项目边界一般不低于 5 km	需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。
2	地表水环境	II	三级评价	参照 HJ 2.3 确定，见本报告书第 1.5.2 地表水环境影响评价范围	应定性分析说明地表水环境影响后果。
3	地下水环境	II	三级评价	参照 HJ 610 确定，见本报告书第 1.5.3 地下水环境影响评价范围	低于一级评价的地下水环境风险预测分析与评价要求参照 HJ 610 执行。

6.6.1 大气环境风险影响分析

6.6.1.1 泄漏的影响预测分析

（1）大气风险预测模型选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型，其判断依据按照附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数进行判定。

查阅相关资料，甲醇蒸汽密度为 0.16（vs air），即为 0.207kg/m^3，经判定，因甲醇泄漏事故主要污染物甲醇烟团初始密度（0.207 kg/m^3）未大于空气密度（1.29kg/m^3），不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。查阅相关资料，发生火灾、爆炸等事故伴生、次生主要污染物 CO 烟团初始密度（1.25 kg/m^3）未大于空气密度（1.29 kg/m^3），不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

AFTOX 模式适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

（2）预测模型参数选取

按照 HJ/T 169-2018 要求选择相应气象条件，如下表所示。

表 6.6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数选型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	122 度 58 分 8.1990 秒
	事故源纬度/（°）	41 度 8 分 2.2527 秒
	事故源类型	泄露；火灾、爆炸等事故伴生、次生污染
环境参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5 m/s（测风高 10m）
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50%
	稳定度	稳定-F
	环境气压（Pa）	101325
	测风处及事故处地表粗糙度/cm	100-整齐完整的大型障碍物（城郊、森林）
	地表类型	水泥地+干
	地面高程/m	25
	风向	SSE

表 6.6-2 大气风险预测模型参数表

参数选型	选项	甲醇参数	CO 参数
源参数	排放方式	短时或持续泄露	短时或持续泄露
	排放时长/min	15	15
	物质排放速率/kg/s	3.9997	0.7954
计算参数	浓度平均时间/min	15	15
	预测点离地高/m	0.2	0.2
	每分钟烟团个数	20	20
	轴线最远距离/m	5000	5000
	轴线计算间距/m	50	50
	轮廓线的阈值/mg/m ^{3}	9400，2700	380，95

注：事故源为本项目依托的危化库房。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）中 9.1.1.4 气象参数，二级评价，只需选取最不利气象条件进行后果预测。

（3）预测内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018），大气风险预测结果需给出以下结论：

①给出最不利气象条件下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出最不利气象条件关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

表 6.6-3 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	危险物质	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m ^{3}）	毒性终点浓度-2/（mg/m ^{3}）
1	甲醇	67-56-1	9400	2700
2	一氧化碳	630-08-0	380	95

（4）预测结果

1）甲醇最不利气象条件下泄露风险预测

①下风向预测结果

甲醇桶在发生泄漏事故时，在最不利天气条件下，处于下风向的落地浓度，结果见表 6.6-4。

根据预测结果可以看出，当甲醇储罐发生泄漏事故，在最不利天气条件下，最大浓度值为 88712.67mg/m^3，超过大气毒性终点浓度 1（9400 mg/m^3）最远距离为距事故源 37.5m，超过毒性终点浓度-2（2700mg/m^3） 最远距离为距事故源 68m。因此，甲醇储罐发生泄漏事故主要影响集中于厂区内及厂外东东南侧，厂外影响区为工业企业，不会对周边环境产生明显影响。

表 6.6-4 最不利气象条件甲醇泄漏风险预测结果统计

下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
0.5	3	0
1	3	$2.41x10^{-20}$
2	3	2.907788
3	6	3475.77
4	6	26181.99
5	6	55849.15
6	12	76990.49
7	12	87050.91
8	**12**	**88712.67**
9	12	85364.3
10	12	79546.52
20	24	30025.85
30	36	13999.52
40	48	7897.431
50	60	5017.854
60	90	3450.269
70	90	2508.623
80	90	1901.141

90	120	1487.516
100	120	1193.761
110	120	977.9564
120	120	814.9574
130	150	688.9579
140	150	589.6288
150	150	509.9951
160	180	445.2116
170	180	391.8306
180	180	347.3453
190	210	309.8991
200	210	278.0931
210	210	250.8582
220	240	227.3657
230	240	206.9658
240	240	189.1432
250	270	173.485
260	270	159.6575
270	270	147.3884
280	300	136.4543
290	300	126.6699
300	300	117.8811
310	330	109.9583
320	330	102.7925
330	330	96.29121
340	330	90.37542
350	360	84.97755
360	360	80.0395
370	360	75.51089
380	390	71.34818
390	390	67.51337
400	390	63.97322
410	420	60.6986
420	420	57.66387
430	420	54.8464
440	450	52.22613
450	450	49.78527
460	450	47.50796
470	450	45.38008
480	480	43.38896
490	480	41.52324
500	480	39.77272

600	570	26.95346
700	900	19.00273
800	900	13.56188
900	900	9.624343
1000	900	7.326577
1100	900	5.820387
1200	900	4.67064
1300	900	3.746521
1400	900	3.006951
1500	900	2.420766
1600	900	1.958425
1700	900	1.593911
1800	900	1.305946
1900	900	1.077389
2000	900	0.8951696
2500	900	0.3914305
3000	900	0.197182
3500	900	0.1106379
4000	900	0.06741197
4500	900	0.04376236
5000	900	0.02986942
5500	900	0.0212245
6000	900	0.01558629
6500	900	0.01176295
7000	900	0.009084089
7500	900	0.007154158
8000	900	0.005730154
8500	900	0.004657451
9000	900	0.00383458
9500	900	0.00319319
10000	900	0.002686105

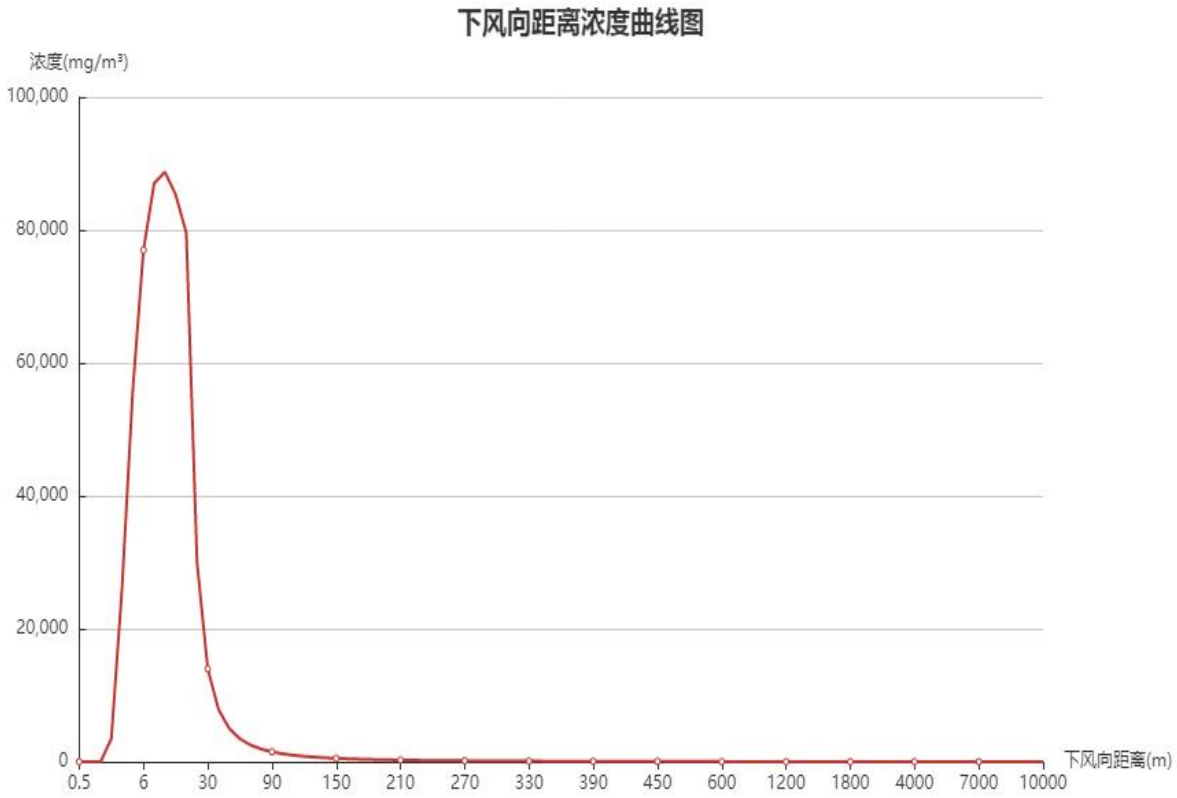


图 6.6-1　最不利气象条件甲醇扩散轴线最大浓度预测结果

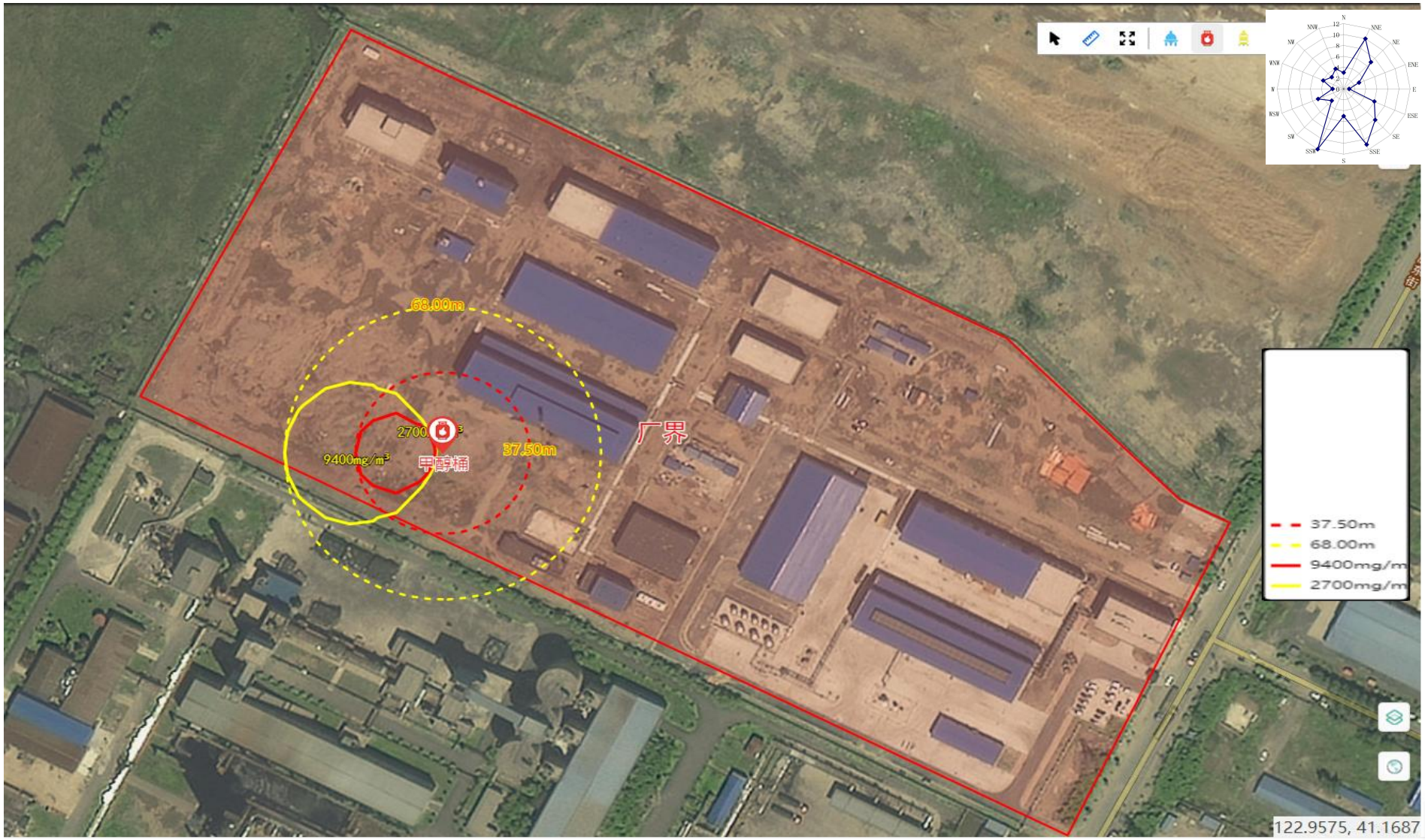


图 6.6-2　最不利气象条件下甲醇泄漏最大影响区域图

②关心点浓度预测结果

由下风向不同距离处甲醇扩散预测结果可见，距离最近环境风险保护目标衡业中学位于厂区下风向 860m 处，甲醇浓度为 6.209522mg/m^3 ，未超过大气毒性终点浓度 1（9400 mg/m^3）和大气毒性终点浓度 2（2700 mg/m^3），因此，最不利气象条件甲醇泄漏事故对敏感目标影响较小。

2）火灾伴生 CO 最不利气象条件下风险预测

①下风向预测结果

库房内甲醇、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺桶在发生泄漏事故时，遇明火发生火灾伴生 CO，在最不利天气条件下扩散过程中，处于下风向的 CO 的落地浓度，结果见表 6.6-5。

根据预测结果可以看出，火灾伴生 CO，在最不利天气条件下，最大浓度值为 13.31434mg/m^3，未超过大气毒性终点浓度 1（9400 mg/m^3）和毒性终点浓度-2（2700mg/m^3） 。因此，火灾伴生 CO 不会对周边环境产生明显影响。

表 6.6-5 最不利气象条件火灾伴生 CO 风险预测结果统计

下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m³)
0.5	3	0
1	3	0
2	3	0
3	3	0
4	3	0
5	3	0
6	3	0
7	3	0
8	3	0
9	3	0
10	3	0
20	3	0
30	3	0
40	3	0
50	3	0
60	3	0
70	60	2.10×10^{-41}
80	90	1.35×10^{-29}
90	90	6.69×10^{-22}

100	90	$1.23x10^{-16}$
110	120	$6.77x10^{-13}$
120	120	$3.71x10^{-10}$
130	120	$4.23x10^{-8}$
140	120	$1.59084x10^{-6}$
150	150	$2.69418x10^{-5}$
160	150	0.000252927
170	150	0.001522967
180	150	0.006527874
190	180	0.02148851
200	180	0.05746898
210	180	0.1302722
220	210	0.2585273
230	210	0.4605236
240	210	0.7508878
250	210	1.138094
260	240	1.62333
270	240	2.200702
280	240	2.858423
290	240	3.580566
300	270	4.348893
310	270	5.144545
320	270	5.949381
330	270	6.74692
340	300	7.522926
350	300	8.265685
360	300	8.966022
370	330	9.617211
380	330	10.21469
390	330	10.75581
400	330	11.23951
410	360	11.66605
420	360	12.03669
430	360	12.35348
440	360	12.61902
450	390	12.83632
460	390	13.00858
470	390	13.13917

480	390	13.23146
490	420	13.28876
500	**420**	**13.31434**
600	510	12.4189
700	570	10.67655
800	660	8.834577
900	750	6.984251
1000	810	5.488352
1100	900	3.825351
1200	900	2.638339
1300	900	1.760603
1400	900	1.154182
1500	900	0.7469465
1600	900	0.4773526
1700	900	0.3018993
1800	900	0.1898274
1900	900	0.1192757
2000	900	0.07520969
2500	900	0.008529117
3000	900	0.001255237
3500	900	0.000219269
4000	900	$3.10436x10^{-5}$
4500	900	$4.67x10^{-7}$
5000	900	$1.52x10^{-7}$
5500	900	$5.58x10^{-8}$
6000	900	$2.26x10^{-8}$
6500	900	$9.93x10^{-9}$
7000	900	$4.68x10^{-9}$
7500	900	$2.34x10^{-9}$
8000	900	$1.23x10^{-9}$
8500	900	$6.81x10^{-10}$
9000	900	$3.91x10^{-10}$
9500	900	$2.32x10^{-10}$
10000	900	$1.42x10^{-10}$

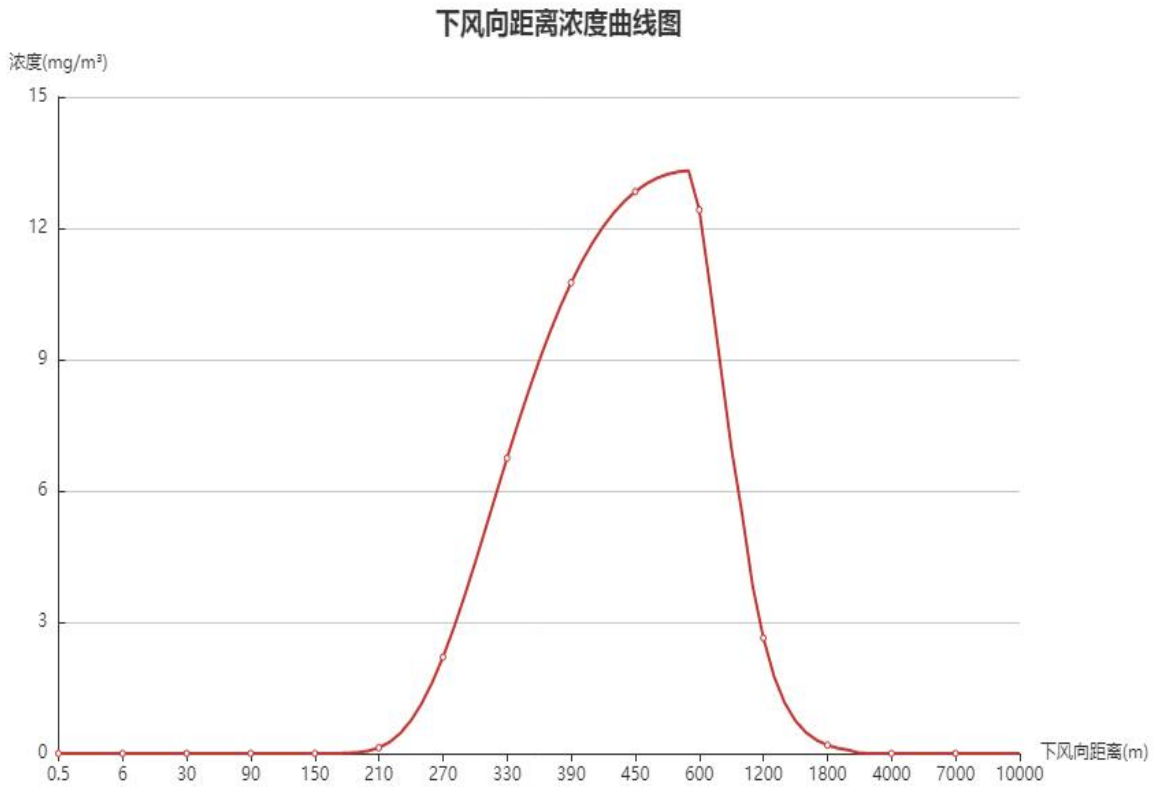


图 6.6-3　最不利气象条件桶泄漏火灾伴生 CO 轴线最大浓度随距离变化图

计算结果的最小毒性浓度为 0mg/m^{3,} 最大毒性浓度为 13.31mg/m^3。排放物的大气终点浓度（PAC-2）为 2700.0mg/m^{3,} 大气终点浓度（PAC-3）为 9400.0mg/m^3 ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

②关心点浓度预测结果

距离最近环境风险保护目标衡业中学位于厂区下风向 860m 处，经预测，敏感目标处 CO 最大浓度为 4.223136mg/m^3 ，未超过大气毒性终点浓度 1（9400 mg/m^3）和大气毒性终点浓度 2（2700 mg/m^3），因此，最不利气象条件火灾伴生 CO 对敏感目标不会产生明显影响。

6.6.1.2 大气环境风险评价

由大气风险预测结果可以看出，在最不利气象条件下，甲醇储罐发生泄漏事故主要影响集中于厂区内及厂外东东南侧，厂外影响区为工业企业，不会对周边环境产生明显影响；火灾、爆炸等事故伴生、次生污染 CO 烟团扩散，不会对下风向及敏感目标产生明显影响。

建设单位必须做好各项环境风险防范应急措施，当发生泄漏，继而发生火灾、爆

炸事故引起CO扩散后应在尽可能短的时间内切断泄漏源，并立即启动应急预案，及时通知并撤离人员；同时应最快速度响应进行消防灭火，控制火灾蔓延，从而有效控制大气二次污染。在此前提下，火灾、爆炸等事故伴生、次生CO污染造成的环境风险是可以接受。

6.6.2 地表水环境风险影响分析

本项目物料泄漏或火灾、爆炸事故引发的水环境风险，主要是消防污水和污染雨水。

6.6.2.1 依托厂区排水体制

本项目产生产的事故水依托的厂区原有排水管网，厂区原排水管网已实现“清污分流”：清净下水经雨水沟排入厂内雨水总排口，排入市政雨水管网；厂区生产废水经厂区内污水处理站处理后达标后由生产废水专用排水管网排放进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，处理达标后进入南沙河；生活污水经化粪池处理后经市政排水管网排入鞍山市达道湾污水处理有限责任公司（鞍山市达道湾污水处理厂），处理达标后进入运粮河。排水口均设置阀门，以防止事故废水进入雨排系统，污染运粮河。

本项目所在厂区设有污水处理站一座，污水处理站设计生化处理水量为3m^3/h，预处理采用节能型结晶蒸发工艺，冷凝水出水与其他废水同时采用集装箱一体式生化处理。根据《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》验收监测报告显示污水处理站已投入正常运行，生产废水排放口悬浮物、COD、氨氮、五日生化需氧量浓度均低于《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表2“排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”限值；pH、硫酸盐浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求。

厂区已有排水系统详见下图。

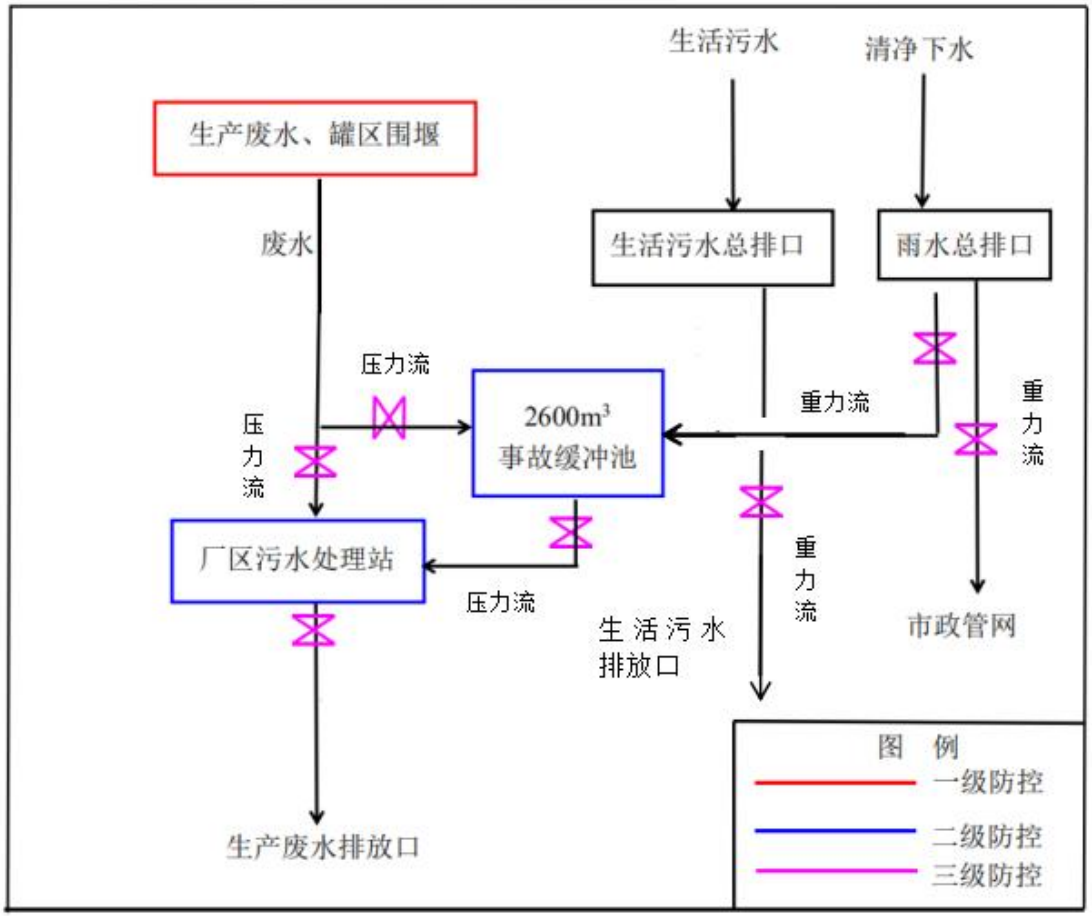


图 6.6-4 厂区防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

6.6.2.2 水环境风险分析

本项目依托库房内设防溢流堤和地面防渗，酸罐区设有防火堤及排水阀门，在一定程度上能够将危化品泄露限制在库房内。一旦发生火灾、爆炸事故，应及时关闭厂区已有雨水沟总排口处阀门，打开雨水沟总排口连接事故水池管线的原有阀门，依托厂区原有进入事故水池的重力流管道将本项目事故污水引入地下事故水池存储。待恢复正常生产后，将存储的事故污水经厂区内污水处理站处理达标后经生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，处理达标后排入南沙河。

6.6.2.3 应急污水系统能力核算

现有应急事故水池最大容积2600m³，位于本项目的东北侧。为有效分析本项目事故废水依托可行性，针对本次的事故废水产生量进行计算。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），对新、改、扩建和技术改造建设项目，应急事故水池容量应满足下式：

$$V_{事故池}=（V_1+V_2+V_{雨}）_{max}-V_3$$

式中：

（$V_1+V_2+V_{雨}$）$_{max}$——应急事故废水最大计算量，m^3；

V_1——为一个最大容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量，m^3；

V_2——为在装置区或储罐区发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量；

$V_{雨}$——为发生事故时可能进入废水收集系统的当地最大降雨量；

V_3——为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m^3。

（1）最大容量的设备（装置）或储罐的物料贮存量V_1

本项目最大容量的设备为硫酸储罐，为13.8m^3，项目实际最大储存量约10.35m^3，根据保守原则，仍以13.8m^3核算，即V_1=13.8m^3。

（2）装置区或储罐区发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量V_2

根据《精细化工企业工程设计防火标准 》（GB51283-2020），企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。本项目为新建有机功能材料中试线项目，涉及建、构筑物为酸罐区、生产车间以及库房，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014，本项目各建构筑物消防水量详见下表。

表6.6-6 本项目各建筑物消防水量表

建构筑物名称	室外消防水量 L/s	室内消防水量 L/s	总消防水量 L/s	火灾延续时间 h	消防水量 m^3
生产车间	25	10	35	3.0	378
库房	25	10	35	3.0	378

根据GB50974-2014规定，火灾时消防用水量应为着火罐和邻近罐的冷却用水量之和。本项目硫酸储罐（直径1.8mx5.6m）为卧式罐，距着火罐直径与长度之和的一半范围内的邻近卧式罐应进行冷却；相邻罐共3座（直径1.8mx5.6m、直径1mx1.3m、直径1mx1.3m），应同时进行冷却。根据GB50160-2008规定，本项目罐高7.6m，消防水量采用移动式消防冷却水系统进行核算，供水范围和强度见下表。

表6.6-7 消防冷却水的供水范围和供水强度

项目	冷却对象		供水范围	供水强度
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	0.1L/s·m^2
	邻近罐		罐壁表面积的一半	0.1L/s·m^2

根据GB50974-2014规定，可燃液体储罐消防冷却用水的延续时间为4h。酸罐直径为2.6m，邻近罐直径为1.4m。经计算，V_2=0.1×3.14×1.8×5.6×4×3600/1000+（0.1×3.14×1.8×5.6+0.1×3.14 ×1×1.3x2）/2×4×3600/1000=45.58+28.667m^3=74.247m^3。

表6.6-8 本项目各建筑物消防水量表

建构筑物名称	着火罐消防水量 L/s	邻近罐消防水量 L/s	总消防水量L/s	火灾延续时间h	消防水量 m^3
酸罐区	3.16512	1.99076	5.15588	4.0	74.245

因此，本项目最大消防水量为378m^3。

（3）事故时可能进入废水收集系统的当地最大降雨量$V_{雨}$

$$V_{雨}=10qF$$

q--降雨强度，mm，按平均日降雨量；鞍山市一年中降雨日平均量为 8mm；

F--必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，约 0.71ha；

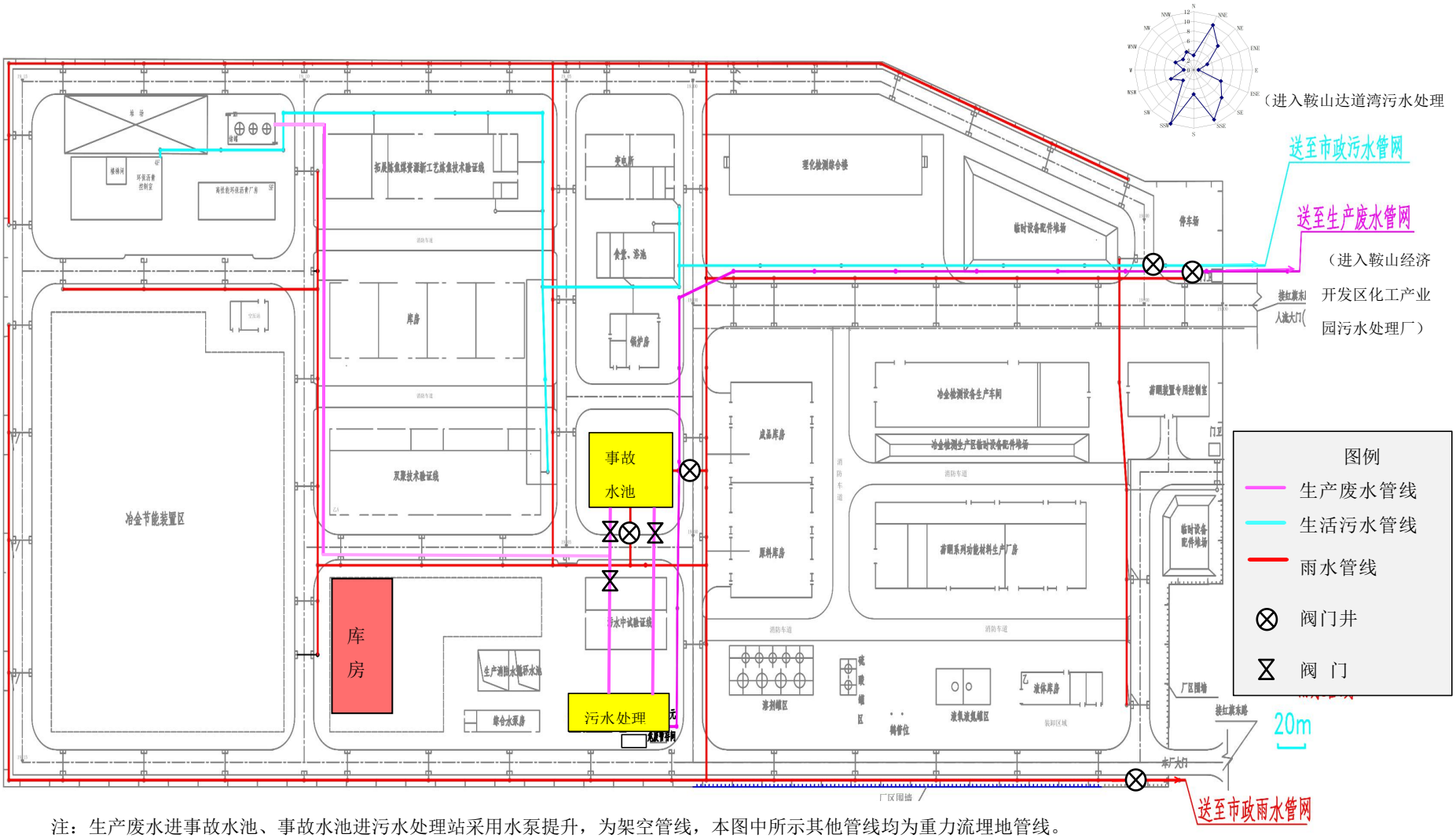
$V_{雨}$=10x8x0.71=56.8m^3

（4）事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和V_3

本次评价基于保守原则，暂不考虑围堰及废水导排管道容量，即本次认为V_3=0m^3。

根据以上计算事故废水总量为13.8+378+56.8-0=448.6m^3，小于现有应急事故水池容积2600m^3。综上，本项目依托现有应急事故水池可行。

因此，事故发生后，事故废水或泄露的物料可以有效控制在厂区内，不会经过管网排污厂外环境。厂区原有雨水、生活污水及生产废水管道平面布置详见下图。



注：生产废水进事故水池、事故水池进污水处理站采用水泵提升，为架空管线，本图中所示其他管线均为重力流埋地管线。

图 6.6-5 厂区现有雨水、生活污水及生产废水管道平面布置图

6.6.3 地下水环境风险影响分析

污染物对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

本项目位于鞍山经济开发区化工产业园，根据《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书》相关内容，化工产业园园区天然包气带为平均厚度 23m 的粉质粘土层、小于 100m，垂向渗透系数平均为 $1.74x10^{-5}$cm/s、大于 $1.0x10^{-6}$ cm/s。

根据相关科研成果显示，30cm 厚的细砂、中砂和粗砂对石油类的截留率为 81%、75.2%、70.2%，且土层厚度越大，截留能力也越强，呈现对数增长趋势。本项目包气带以粉质粘土层为主，厚度为 23m，因此本地区包气带对污染物的截留率远大于 81%（30cm 细砂的截留率），且截留效果呈现对数级别增长。由此可以估算，少量的石油类泄漏会在包气带中截留绝大部分。包气带可有效地阻隔废水下渗对地下水的污染。

项目投产后应做好相应区域地面的防腐、防渗工作，防止对地下水造成污染。同时本项目应加强生产管理，减少人为原因造成的污染，加强环保设施的管理，做好厂区防渗，防止工艺废水的跑冒滴漏，防止厂区废水及污染物对区域水环境的影响，使本项目对区域地下水的影响降低到最低程度。

本项目地下水环境影响分析详见本报告书第 5.2.3 地下水环境影响评价。

6.7 风险防范措施与应急要求

拟建工程有害物质危害防治主要从三方面考虑，首先从工艺上控制风险源，采用先进的生产工艺和装备，尽可能不排或少排，以达到降低工作场所有害物质的目的；其次避免物料发生泄露进而引起火灾或爆炸的可能性，采取国内外相应高效的治理措施，并对操作人员采取相应的防护性措施，尽可能减轻对操作人员的危害；以及对周围环境保护目标做好防范及应急措施。为了防范事故和减少灾害，必须制定风险事故的防范与应急措施。根据本项目的生产特征，拟采取的风险防范与应急措施包括如下内容。

6.7.1 风险防范措施

6.7.1.1 危险源风险防范措施

根据可能发生的事故风险的条件，结合公司具体情况，针对最大危险源和生产过程，评价提出以下措施，以减小事故发生概率，保证安全生产。

罐区与生产车间设施：

①储罐和各种釜采用氮封，增加密封性，减少挥发；

②储罐不得超量储存原料；

③罐区和生产车间配备消防器材，按规定更换灭火剂；

④安装避雷针及防静电设施，各类电机、照明均为防爆型产品；

⑤罐区内及生产车间内各种设备必须按规定定期检查、维修、测试，杜绝跑、冒、滴、漏。

⑥罐区及生产车间由经消防安全培训合格的专人管理；

⑦一旦发生环境安全事故，应按《公司环境风险应急预案》进行处置。

接触易燃易爆类介质的设备与管道均设置相应的防静电接地装置，设置相应的蒸汽、氮气吹扫及取样装置，采用防爆电机，防止静电火花等引起火灾。

在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置；在设计中对各类介质的管道应刷相应的识别色，并按照《安全色》GB2893-2008 及《安全标志》（GB2894-2008）等规定进行。

在设备与管道、管道与管件的连接处采用相应的密封措施，除设备管口及连接阀门处采用法兰连接外，其他各个管道连接处均采用连接，防止泄漏。

生产装置设计密闭的排气系统，防止有毒有害介质的外泄。

为确保生产装置的安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）相关要求，在有可能发生气体泄漏的场所，设置了可燃、有毒气体检测器。

6.7.1.2 泄漏、火灾、爆炸事故风险防范措施

储存原料的桶或储罐发生泄漏，切断一切明火和电气火花，抢险处理人员在确保安全的情况下堵漏。出现较大裂缝泄漏的少量液体进行倒罐处理，如造成液体大量泄漏时，除了进行倒罐处理外，还需关闭防火堤外排水系统阀门，可在现场施放大量

水蒸气，破坏燃烧条件。但尽量不要采用大量水冲洗处理方案，以免造成环境污染，若一旦采用该处理方式，喷洒的稀释液会形成含污染物的废水，此类废水应注意收集至污水系统，避免造成对地下水或土壤的污染。

项目贮运的易燃、易爆物料，一旦发生泄漏，极有可能引起池火和爆炸。事故发生后，通常采取切断泄漏源、切断火源，隔离泄漏场所的措施，通过适当方式合理通风，加速有害物质的扩散，降低泄漏点的温度，避免引起爆炸。对泄漏点附近的下水道、边沟等限制性空气采取覆盖或用吸收剂吸收等方式，防止泄漏的物料进入，引发连锁性爆炸。

火灾事故严重而措施不当时，可能引起爆炸等连锁反应，罐区可能发生多米诺效应从而引起重叠事故。事故的连锁效应事故指突发性的事故引起上、下游连锁性的事故。重叠引发事故指一个事故因救援不及时或措施不力，引发其他事故的重叠发生，如储罐着火，若救火不及时或周围的降温阻火措施不力，其他罐将会发生多米诺效应，相继着火爆炸，事故状态失控。

在保证设计、生产安全规范的条件下，在配备必要的应急处置设施以及应急救援系统的条件下，连锁效应和事故重叠发生的状态是可以避免的。

6.7.1.3 应急事故水池依托可行性分析

本项目储罐区、生产车间、库房依托厂区现有事故水池，以防止事故发生期间事故废水排出厂外。事故水依托可行性分析详见本报告书第6.6.4地表水环境风险分析章节内容。

6.7.2 应急措施

6.7.2.1 罐体泄漏事故应急措施

酸罐发生泄漏后撤离无关人员，救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组织救援小组，进入罐区。关闭阀门、切断物源，筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池，及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流，以影响地表水体。向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。此时救援人员应带氧气呼吸器，以防窒息。对于在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

6.7.2.2 生产过程泄漏事故应急措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

（1）根据事故级别启动应急预案；

（2）根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

（3）比空气重的易挥发易燃液体泄漏时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

（4）喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

（5）如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。

（6）小量液体泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

（7）喷雾吸收或中和：对某些可通过物理、化学反应中和或吸收的气体发生泄漏，可喷相关雾状液进行中和或吸收。

6.7.2.3 火灾、爆炸应急措施

当装置或库房发生火灾或爆炸时：

（1）根据事故级别启动应急预案；

（2）根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

（3）在救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

（4）根据事故级别疏散周围居住区人群。

6.8 应急预案

企业应按照《企业事业单位突发环境应急预案管理办法》修订突发环境风险应急预案，并报生态环境主管部门进行备案。本项目应急疏散路线及风险源位置图详见下图。

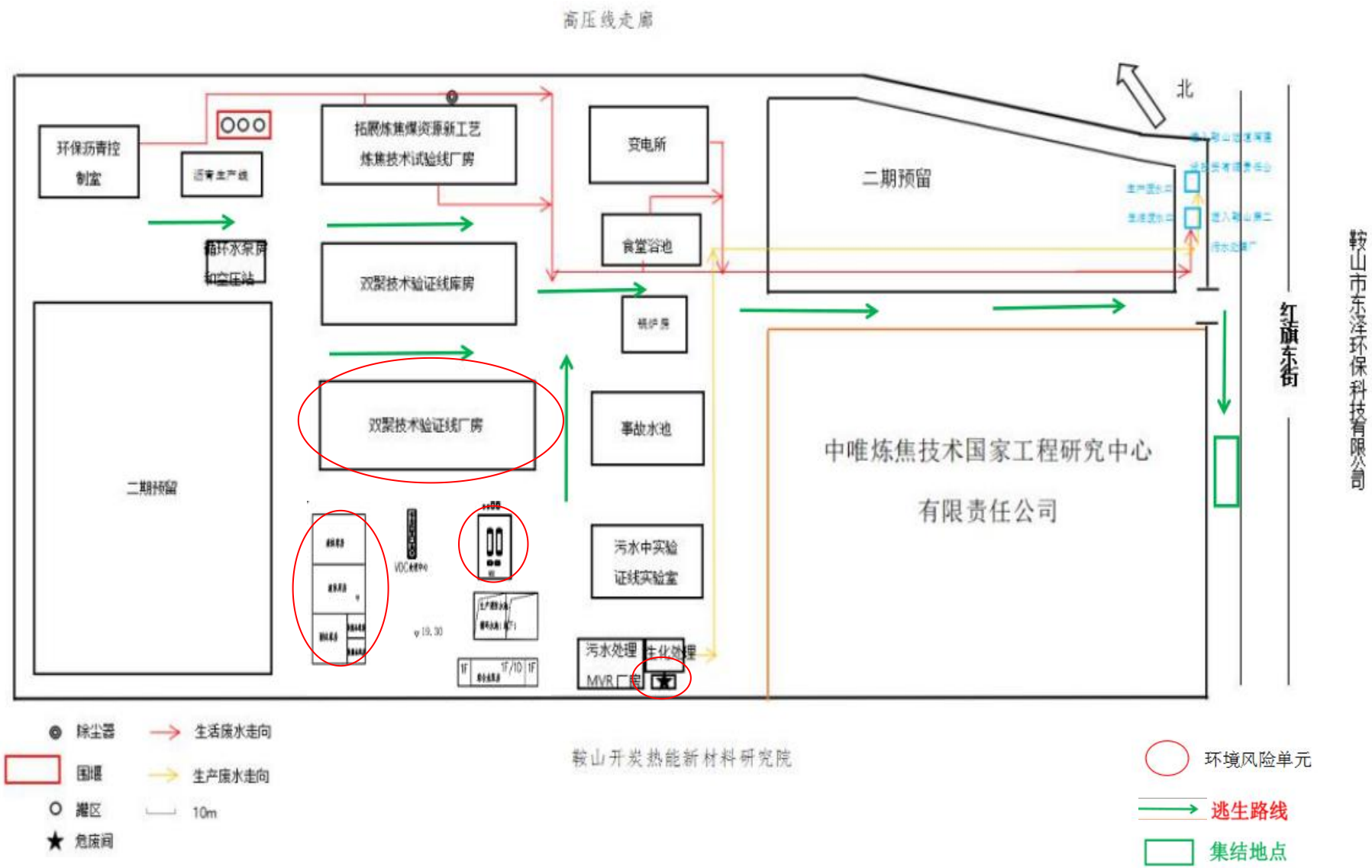


图 6.8-1 应急疏散路线及本项目风险源位置图

项目建成后，企业应定期按照应急预案建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；同时，成立应急救援专业队伍，平时做好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。

表 6.8-1　本项目突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简叙危险源性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产车间、罐区、库房、危废间
4	应急组织	企业：厂指挥部——负责现场全面指挥； 专业救援队伍——负责事故控制、救援、善后处理； 地区：地区指挥部——负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散； 专业救援 队伍——负责对厂专业救援队伍的支援。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施，设备与材料	防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。消除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附　　件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

6.9 环境风险结论分析

项目运行过程中具有潜在的事故风险，要从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保环境安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，要采取对应的应急措施，必要时要采取社会应急措施控制事故和减少对环境造成的危害。在认真落实评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，工程的事故风险可控，风险水平是可以接受的。通过采取完善的风险防范措施，修订突发环境事件应急预案并严格落实，可将本项目的环境风险降至最低。结合导则要求，给出环境风险评价自查表，详见表 6.9-1。

表 6.9-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="11">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲醇</td><td>乙腈</td><td>丁酮</td><td>1,2-二氯苯</td><td>氨水</td><td>氯化亚砜</td><td>N,N-二甲基甲酰胺</td><td>硝酸</td><td>硫酸</td><td>乙炔</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>2.8</td><td>46.92</td><td>0.006</td></tr>
<tr><td rowspan="9">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m 范围内人口数 / 人</td><td colspan="5">5km 范围内人口数 约 41035 人</td></tr>
<tr><td colspan="9">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="4">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1☐</td><td colspan="2">F2☐</td><td>F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="4">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1☐</td><td colspan="2">S2☐</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1☐</td><td colspan="2">G2☐</td><td>G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="4">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1☐</td><td colspan="2">D2☐</td><td>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="4">Q＜1☐</td><td colspan="2">1≤Q＜10☑</td><td colspan="2">10≤Q＜100☐</td><td>Q＞100☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="4">M1☐</td><td colspan="2">M2☑</td><td colspan="2">M3☐</td><td>M4☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="4">P1☐</td><td colspan="2">P2☐</td><td colspan="2">P3☑</td><td>P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="4">E1☐</td><td>E2☑</td><td colspan="5">E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">E1☐</td><td>E2☐</td><td colspan="5">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="4">E1☐</td><td>E2☐</td><td colspan="5">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="3">Ⅳ+☐</td><td colspan="2">Ⅳ☐</td><td>Ⅲ☑</td><td colspan="3">Ⅱ☐</td><td>Ⅰ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级☐</td><td>二级☑</td><td colspan="2">三级☐</td><td>简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险识别</td><td>物质危险性</td><td>有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td>泄漏☑</td><td colspan="5">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>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td colspan="3">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td>计算法☑</td><td>经验估算法☐</td><td colspan="2">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 colspan="2">预测模型</td><td>SLAB☐</td><td>AFTOX☑</td><td colspan="2">其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="6">甲醇、CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围分别为 37.5、/ m</td></tr>
<tr><td colspan="6">甲醇、CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 68 、/ m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="7">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="7">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="7">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="7">1、防范措施：分区防渗，事故污水依托厂区已有 2600m³ 事故水池及配套排水管网；
2、救援物资：厂区应配备相应的应急救援器材、消防器材、泄漏回收器材，置于明显、取用方便又安全的地方，定专人维护管理；</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="7">根据本次环境风险评价，在采取相应重点风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以防控的。</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“☐”为勾选项，“____”为填写项。</td></tr>
</table>

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期大气污染防治措施

7.1.1.1 施工扬尘防治措施

为减轻施工扬尘对周围的环境污染，建设单位在施工中应采取以下扬尘控制措施：

（1）物料堆放不超出工地，在工地边界设置2米以上的标准围挡，围挡间无缝隙，并采取防溢措施，保持一定的地面湿度，可以较大程度降低扬尘的污染。据有关资料介绍，施工场地洒水，可以使扬尘降低28-75%左右。洒水降尘测试数据见表7.1-1。

表 7.1-1　洒水降尘测试数据

距离（m）		0	20	50	100	200
TSP（mg/m^3）	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.40	0.29

（2）施工期间需使用混凝土时，应当使用预拌混凝土，确需现场搅拌的，应采取相应的扬尘防治措施。应组织石材、木制半成品进入施工现场，实施装配式施工，减少因切割石材、木制品加工所造成的扬尘污染。

（3）进出工地的产尘物料、渣土、垃圾运输车辆应采用密闭车斗。在运输车辆完成封闭改装前，车斗须采用苫布遮盖，严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15公分，保证物料、渣土、垃圾等不撒漏。

（4）工程材料、砂石、土方、废弃物或工地内部裸地等易产生扬尘物质和场所应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂和洒水抑尘等措施，防止风蚀起尘。

（5）大风天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、拆除作业等。

（6）应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘控制措施的实施情况。

（7）施工结束后，建设单位应对施工现场及时进行清理，实施裸地绿化和裸地硬化，减少裸露地面，减轻扬尘污染。

7.1.1.2 机械设备和车辆尾气防治措施

为减轻项目施工期间汽车尾气对周围环境的影响，建设单位应加强设备维护和车辆管理，控制车辆和施工机械的非使用时间的运行，减少车辆空挡等候和减速状态下的运行，最大限度地减少尾气污染物的排放。

采取以上措施后，扬尘、机械设备和车辆尾气可得到有效控制，并且由于施工期的阶段性、暂时性特点，对周围环境敏感点的影响程度较小。

7.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期废水主要为施工人员的生活污水，排放量较小，经厂区现有化粪池处理后直接排入污水管网，进入园区污水处理厂。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

为强化施工噪声污染防治，有效地控制施工噪声污染，采取必要的污染防治措施如下：

（1）严格执行《鞍山市环境保护条例》，夜间22时～次日6时之间严禁施工。因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并应提前三日公告附近居民。

（2）要选用较先进的、噪声较小的施工设备；做好劳动保护工作，为在高噪声源附近作业的人员配备防护耳塞或耳罩；加强对施工机械的维护保养，以避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生；高噪声设备应设置在施工现场中部，并采取设置临时围挡、缩短一次开机时间、避免集中作业等减少噪声污染的必要防护措施。

（3）施工运输车辆在选择行驶道路时，应尽量绕过周围居民区，减少交通噪声污染；尽量减少汽车鸣笛，并适当降低车速；同时加强施工现场管理，文明施工，减少人为噪声。

采取上述噪声污染控制措施后，厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）等的要求，施工期对周围环境影响较小。

7.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施

固体废物主要为包括建筑垃圾、生活垃圾等。施工过程中，施工单位应负责做好建设区域内的环境卫生工作，施工中产生或散落的废弃物必须及时清运，施工现场临时设施和堆放物品不得有碍环境卫生；由施工现场驶入路街的车辆，车轮不得沾带泥

土。工程竣工后，应及时修整场地，清运垃圾残土，保证竣工场地清洁。项目施工期间产生的废渣主要为基础施工地下挖掘和场地平整过程产生的土石方，基本挖填平衡，不产生外运的土石方。施工期产生的生活垃圾运至环卫部门指定地点处置。采取上述固废污染控制措施后，施工期产生的施工垃圾对周围环境影响较小。

综上所述，施工期排放的废气、废水、噪声、固废对环境产生一定的不良影响，经采取措施可将其不良影响降至最低程度，而且这些影响一般属于可逆的，且随着施工期的结束，其对环境的影响也将结束。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废气污染防治措施的可行性分析

本项目废气污染源主要存在于：各种釜、离心机、干燥机（自带袋式除尘器）产生废气。上述废气经收集后，经新建废气治理装置处理后经 1 根 25m 高排气筒有组织达标排放。

7.2.1.1 有组织废气治理装置工艺

本项目废气治理装置采用 1 万风量双塔双喷淋+活性炭吸附脱附+CO 催化燃烧处理工艺来对废气进行处理。现场各放散点位经微负压收集后，由引风机输送至双喷淋塔中和塔内进行化学吸收，先经过酸液喷淋塔，喷淋液为 10%稀硫酸，去除废气中的碱性物质（氨气），之后废气进入碱液喷淋塔，喷淋液为氢氧化钠溶液（使用片碱配制溶液），去除废气中的酸性物质（硫酸雾、氮氧化物和二氯压砜分解产生的二氧化硫和氯化氢），废气中的部分水溶性的有机物（乙腈、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））也在喷淋过程中得以净化；去除绝大部分酸碱物质和水溶性有机物后的有机废气再通过干式过滤器过滤颗粒物后，进入活性炭吸附装置，吸附废气中的有机组分（甲醇、乙腈、丁酮、乙炔、二氯苯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））。待活性炭吸附饱和后，在 120℃对其进行解吸脱附，脱附后的有机废气进入 CO 催化燃烧装置，燃烧室温度加热至 350℃左右，可将废气中的有机物完全燃烧分解。本项目采用贵金属催化剂，可在一个较低的温度进行无焰催化燃烧，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能）。最后废气经由 1 根 25m 高的排气筒排放。

废气治理工艺流程详见下图。

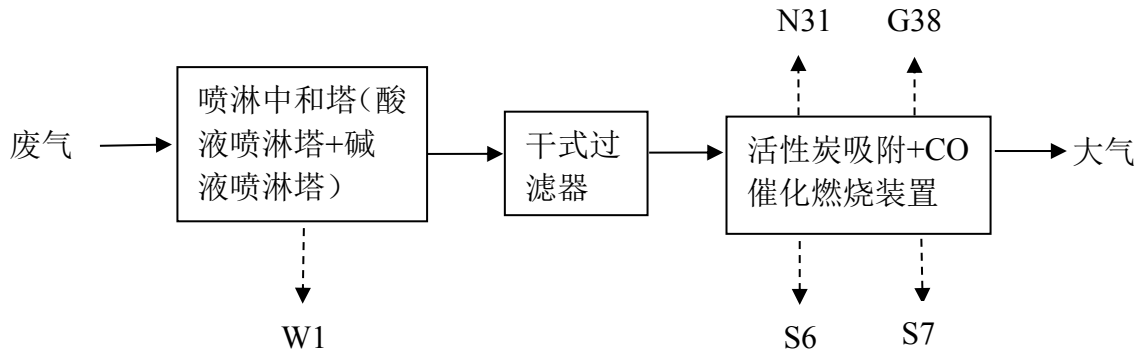


图 7.2-1 废气治理工艺流程

本项目废气治理装置废气量按照风机设计引风量考虑，即 10000m^3/h。本项目废气治理采用第一步双塔双喷淋+第二步活性炭吸附+第三步 CO 装置。废气中硫酸雾、氮氧化物和氯化氢的治理效率参考《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ855-2017）附录 F 表 F.1 电镀废气污染治理技术及效果，详见下表，氨、颗粒物和水溶性有机物去除效率根据经验数据取值。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013），吸附装置的净化效率不得低于 90%。根据《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2027-2013），催化燃烧装置的净化效率不得低于 97%。因此本项目吸附脱附+催化燃烧整体净化效率按 87%考虑。综上，本项目废气治理各污染物去除步骤和去除效率详见下表。

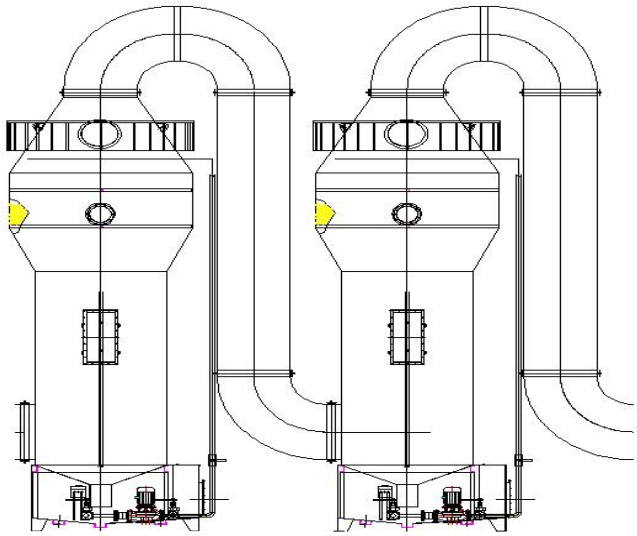
表 3.3-12 本项目废气中各污染物去除步骤和去除效率一览表

序号	污染物	去除步骤	去除效率%
1	硫酸雾	双塔双喷淋	≥90
2	氮氧化物		≥85
3	氯化氢		≥95
4	氨		≥90
5	各种水溶性有机物（甲醇、乙腈、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））	双塔双喷淋	≥80
6	各种有机物（甲醇、乙腈、丁酮、乙炔、二氯苯、DMF（N,N-二甲基甲酰胺）和 DMSO（二甲基亚砜））	吸附脱附（90%）+催化燃烧法（97%）	≥87
7	颗粒物	干式过滤器	≥90

（1）化学吸收法

化学吸收法是用溶液、溶剂或清水吸收工业废气中的有害气体，使其与废气分离的方法。溶液、溶剂、清水称为吸收剂。吸收剂不同可以吸收不同的有害气体。吸收法使用的吸收设备叫吸收器、净化器或洗涤器。吸收法的优点是几乎可以处理各种有害气体，适用范围很广，并可回收有价值的产品。缺点是工艺比较复杂，吸收效率有时不高，吸收液需要再次处理，否则会造成废水的污染。

本项目废气先进入喷淋中和塔进行化学吸收，针对废气中含有一定量的酸碱性废气，通过化学吸收液对废气成分中的酸碱性废气进行中和吸收。然后经过除雾层去除水汽，进入下一道工序。



酸液（硫酸）喷淋塔　　碱液（氢氧化钠）喷淋塔

图 7.2-2 化学吸收塔示意图

喷淋塔的吸收液吸收酸碱气体后落入废气净化机组底部的水箱循环使用。循环水箱中循环液经过一段时间使用后作为危废处置。

（2）干式过滤器

干式过滤器目前被广泛应用于生产车间新风进风口的过滤除尘、设备喷涂过程中漆雾的过滤、石油、医药、化工、电子等其他行业的颗粒物的过滤及拦截等。干式过滤器使用的是惯性分离技术，通过过滤器的纤维改变颗粒物的惯性力方向，或者说是强制过喷气流多次改变方向流动，使得颗粒物可以被黏附在折流板壁上，从而达到过滤颗粒物的效果。本项目干式过滤器型号为 TZF-GL-10，材质为 Q-235。干式过滤器由初级、中级、高级三部分组成，目的就是保证活性炭不被堵塞，保证其吸附效果。

（3）活性炭吸附脱附+催化燃烧 CO 工艺流程

本项目采用活性炭吸附脱附+CO催化燃烧装置。

根据《挥发性有机物治理实用手册》，实用的VOCs末端治理技术众多，主要包括吸附、燃烧（高温焚烧和催化燃烧）、吸收、冷凝、生物处理及其组合技术。各类技术都有其一定的适用范围，其对废气组分及浓度、温度、湿度、风量等因素有不同要求。废气浓度方面，对于高浓度的VOCs（通常高于1%，即10000ppm），一般需要进行有机物的回收。通常首先采用冷凝技术将废气中大部分的有机物进行回收，降低浓度后的有机物再采用其他技术进行处理；对于低浓度的VOCs（通常为小于1000 ppm），目前有很多的治理技术可以选择，如吸附浓缩后处理技术、吸收技术、生物技术等，在大多数情况下需要采用组合技术进行深度净化；对于中等浓度的VOCs（数千ppm范围），当无回收价值时，一般采用催化燃烧（CO/RCO）和高温燃烧（TO/TNV/RTO）技术进行治理。

表7.2-2 常见VOCs控制技术优缺点一览表

控制技术		优点	缺点
吸附技术	固定床吸附系统	1. 初设成本低； 2. 能源需求低； 3. 适合多种污染物； 4. 臭味去除有很高的效率	1. 无再生系统时吸附剂更换频繁； 2. 不适合高浓度废气； 3. 废气湿度大时吸附效率低； 4. 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高； 5. 热空气再生时有火灾危险； 6. 对某些化合物（如酮类、苯乙烯）吸附时受限
	旋转式吸附系统	1. 结构紧凑，占地面积小； 2. 连续操作、运行稳定； 3. 床层阻力小； 4. 适用于低浓度、大风量的废气处理； 5. 脱附后废气浓度浮动范围小	1. 对密封件要求高，设备制造难度大、成本高； 2. 无法完全独立处理废气，需要与其他废气处理装置组合使用； 3. 不适合含颗粒物状废气，对废气预处理要求高
吸收技术	吸收塔	1. 工艺简单，设备费低； 2. 对水溶性有机废气处理效果佳； 3. 不受高沸点物质影响； 4. 无耗材处理问题	1. 净化效率较低； 2. 耗水量较大，排放大量废水，造成污染转移； 3. 填料吸收塔易阻塞； 4. 存在设备腐蚀问题

燃烧技术	CO	1. 操作温度较直接燃烧低，运行费用低； 2. 相较于TO，燃料消耗量少； 3. 处理效率高（可达 95%以上）。	1. 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化； 2. 常用贵金属催化剂价格高； 3. 有废弃催化剂处理问题； 4. 处理低浓度VOCs 时燃料费用高。
	TO/TNV	1. 污染物适用范围广； 2. 处理效率高 （ 可达95%以上）； 3. 设备简单。	1. 操作温度高，处理低浓度废气时运行成本高； 2. 处理含氮化合物时可能造成烟气中NOx 超标； 3. 不适合含硫、卤素等化合物的治理； 4. 处理低浓度 VOCs 时燃料费用高
	RTO	1. 热回收效率高 (＞90%)，运行费用低； 2. 净化效率高（95%～99%）； 3. 适用于高温气体。	1. 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 2. 低 VOCs 浓度时燃料费用高； 3. 处理含氮化合物时可能造成烟气中NOx 超标； 4. 不适合处理易自聚化合物（苯乙烯等），其会发生自聚现象，产生高沸点交联物质，造成蓄热体堵塞； 5. 不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘 灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面
	RCO	1. 操作温度低，热回收效率高 (＞90%)，运行成本较 RTO 低； 2. 高去除率 (95～99%)。	1. 催化剂易失活（烧结、中毒、结焦），不适合含有S、卤素等化合物的净化； 2. 陶瓷蓄热体床层压损大且易阻塞； 3. 处理含氮化合物时可能造成烟气中NOx超标； 4. 常用贵金属催化剂成本高； 5. 有废弃催化剂处理问题； 6. 不适合处理易自聚、易反应等物质（苯乙 烯），其会发生自聚现象，产生高沸点交 联物质，造成蓄热体堵塞； 7. 不适合处理硅烷类物质，燃烧生成固体尘 灰会堵塞蓄热陶瓷或切换阀密封面。
生物技术	生物处理系统（生物滤床、生物滴滤塔、生物洗涤塔等）	1. 设备及操作成本低，操作简单； 2. 除更换填料外不产生二次污染； 3. 对低浓度恶臭异味去除率高	1. 不适合处理高浓度废气； 2. 普适性差，处理混合废气时菌种不宜选择或驯化； 3. 对 pH 控制要求高； 4. 占地广大、滞留时间长、处理负荷低

其他组合技术	沸石浓缩转轮＋RTO/CO/RCO	1. 去除效率高； 2. 适用于大风量低浓度废气； 3. 燃料费较省； 4. 运行费用较低	1. 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮需定期处理和维护； 2. 处理含高沸点或易聚合化合物时，转轮寿命短； 3. 对于极低浓度的恶臭异味废气处理，运行费用较高
	活性炭+CO	1. 适用于低浓度废气处理； 2. 一次性投资费用低； 3. 运行费用较低； 4. 净化效率较高（≥90%）	1. 活性炭和催化剂需定期更换； 2. 不适合含颗粒物状废气； 3. 不适合处理含硫、卤素、重金属、油雾、以及高沸点、易聚合化合物的废气； 4. 若采用热空气再生，不适合环己酮等酮类化合物的处理
	冷凝＋吸附回收	1. 回收率高，有经济效益； 2. 适用于高沸点、高浓度废气处理； 3. 低温下吸附处理 VOCs 气体，安全性高	1. 单一冷凝要达标需要到很低的温度，能耗高； 2. 净化程度受冷凝温度限制、运行成本高； 3. 需要有附设的冷冻设备，投资大、能耗高、运行费用大

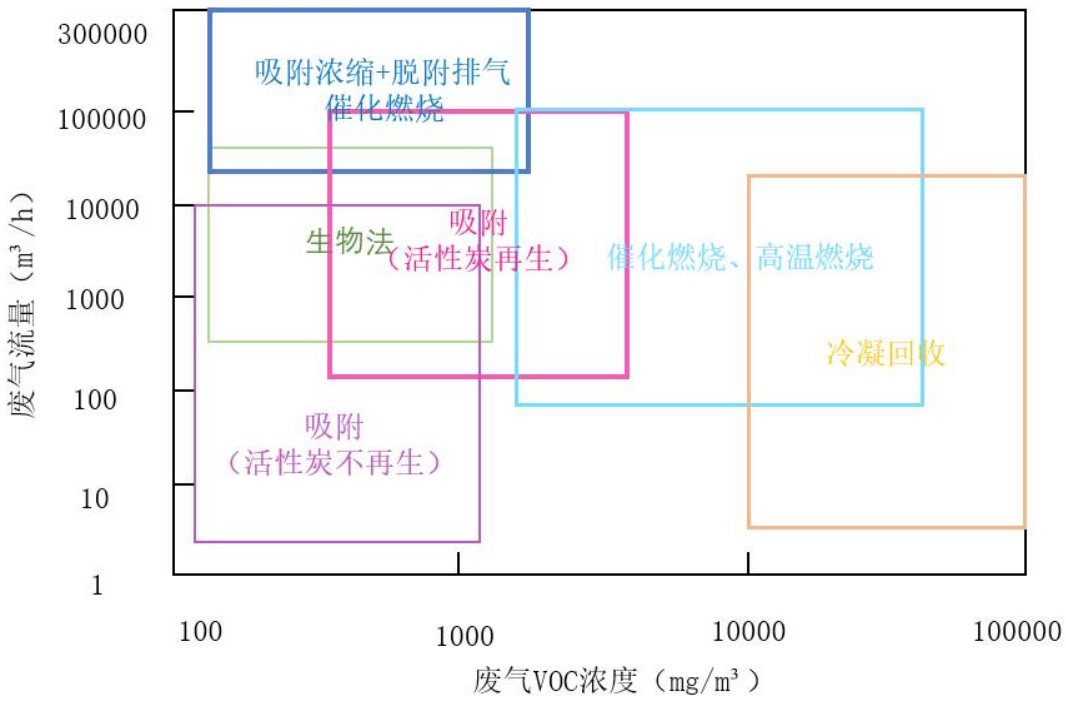


图7.2-1 VOCs 治理技术适用范围（浓度、风量）

本项目废气中有机污染物分析详见下表。

表 7.2-1 本项目有机污染物浓度分析一览表（按 10000m³/h 风量）

有机污染物	产生量 kg/h	质量浓度 C mg/m³	污染物分子量 M	体积浓度 ppm(cm³/m³)	废气治理措施名称及效率	排放浓度 kg/h	排放浓度 mg/m³

甲醇	8.45	845	32	591.5	吸附脱附+CO 催化燃烧（整体净化效率为 87%）	0.2197	21.97
二氯苯	1.55	155	147	23.62		0.20193	20.193
N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	0.1	10	73	3.07		0.0026	0.26
乙腈	1.15	115	41	62.83		0.0299	2.99
丁酮	2.2	220	72	68.44		0.286	28.6
乙炔	0.2	20	26	17.23		0.026	2.6
二甲基亚砜（DMSO）	2.4	240	78	68.92		0.0624	6.24
合计		1605		835.61		0.82853	82.853

由上可知，本项目废气中 VOCs 浓度为 1710mg/m^3，按 ppm=Cx22.4/M 折算成体积浓度为 835.61ppm，小于 1000 ppm，属于低浓度的 VOCs，因此综合考虑本项目废气治理装置采用组合技术采用活性炭吸附/脱附+CO 催化燃烧技术。由于 CO 不适合含有 S、卤素等化合物的净化，因此本项目废气进入活性炭吸附/脱附+CO 催化燃烧装置前，先经过了前述的喷淋中和塔，去除了废气中的无机酸碱成分。

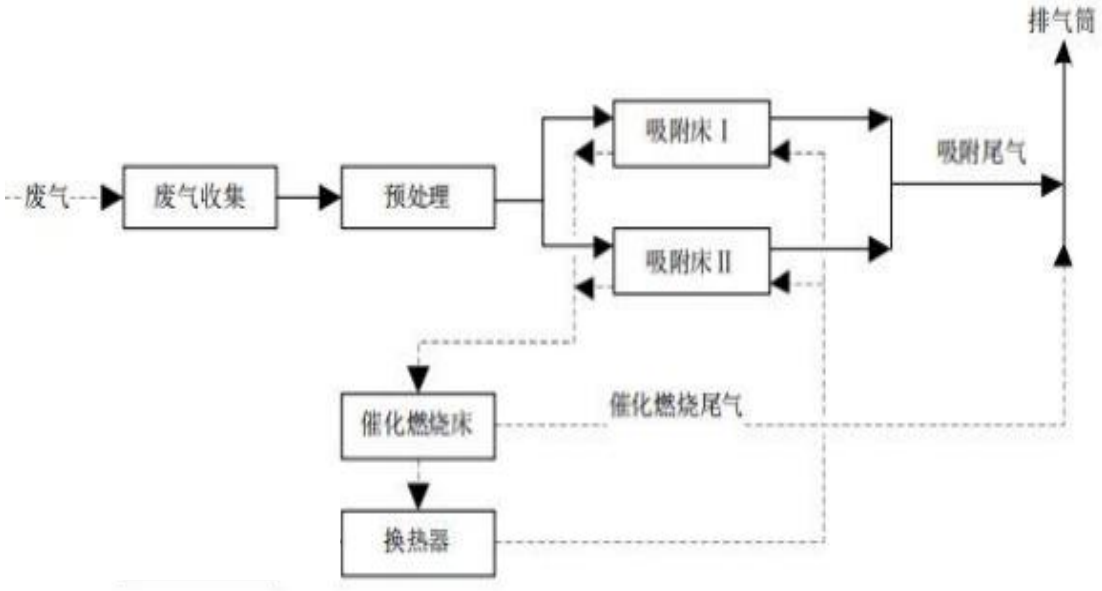


图 7.2-2 本项目废气治理工艺流程

（图中预处理包括前述酸、碱喷淋塔及干式过滤器）

①活性炭吸附脱附

工作原理：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭具

有孔径分布广泛、孔隙率高和比表面积大的优点；活性炭的机械性能高、化学性质稳定，能在较大的 pH 范围内使用；活性炭具有一定的催化活性；活性炭的疏水性使其对挥发性有机化合物有极强的吸附性，并且能在较大的湿度下依然保持较强吸附性能。但活性炭使用一段时间后，由于吸附了大量的污染物，逐步趋向饱和，丧失工作能力，严重时将穿透滤层，因此应按时进行脱附再生，但脱附再生次数多后活性炭吸附能力减轻，活性炭必须根据吸附衰减情况进行更换，更换下的废活性炭在厂内暂存后委托有资质的单位处置。

参考《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》编制说明及查阅其他文献资料，活性炭对有机废气吸附效率可达到 80%~99%，根据国内活性炭吸附装置处理烃类有机废气验收监测结果可知，活性炭吸附装置对烃类有机废气处理效率可达 80%以上。经喷淋塔（碱吸附）处理后，有机废气浓度大大降低，进一步采用活性炭吸附后，有机废气综合处理效率可达 90%以上。

②催化燃烧CO

催化燃烧是典型的气-固相催化反应，其实质是活性氧参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O，同时放出大量热能，从而达到去除废气中的有害物的方法。

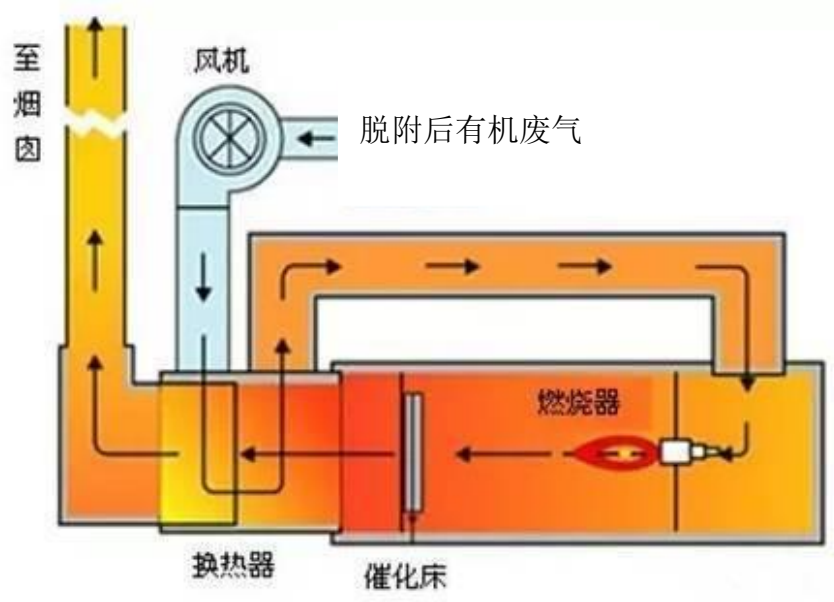


图 7.2-2　CO 装置简图

反应方程式如下：

$$C_xH_y+(x+y/4)O_2 \xrightarrow[350℃]{\text{贵金属催化剂}} xCO_2+y/2H_2O$$

过程如下：开启相应阀门和远红外电加热器，对催化燃烧床内部的催化剂进行预热，同时产生一定量的热空气，当床层温度达到设定值时将热空气送入催化燃烧床，在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的 CO_2 和 H_2O，同时释放出大量的热量，与此同时，释放出的热量被循环利用，一方面利用释放出的热量使有机废气在催化燃烧室内维持自燃，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能），从而大大降低了能耗。另一方面进入吸附床作为脱附使用的热空气。这样，活性炭得到了再生，有机废气得到分解处理。

当燃烧废气浓度较高、反应温度较高时，混流风机自动开启，补充新鲜的冷空气以降低温度、确保催化燃烧床安全、高效运行。

（4）催化燃烧设备主要部件描述

该装置是将有机废气引入主要设备。有机废气通过催化剂的作用分解成水和二氧化碳，同时释放能量，由热交换装置置换能量，用于维护设备自燃的能源。

① **阻火除尘器**

将设备和废气源之间的危险阻隔开来，保证处理设备和生产设备之间的安全，同时除去废气源中的粉尘和部分油污。结构为波纹网型，参照国家标准制造；更换快捷，清理方便。是本设备中安全设施之一。

② **催化氧化室**

加热采用电加热，在启动时，将内部加热到 350℃左右，电加热停止，发出信号，废气进入催化氧化室，温度得到提升，通过催化剂后分解产生热能，温度得到提高后放热排出；电加热元件为红外线加热管外绕散热翅片，由固定绝缘板固定，维护更换十分方便。本设施为催化净化装置的心脏。

③ **引风机**

选用国内名牌优质通用风机，耐高温低转速。是整个装置气流运转的动力源。配置减振台座及减振器。

④ **气、电动阀门**

用于两个蓄热体之间的切换及安全时自动控制。设备自动控制及安全控制一种设置，可以灵活地切换，保证生产线及处理设备正常、安全运行，当设备出现高温、故障、维护、保养时，阀门会自动打开。电动阀门由执行机构、阀体组成。

⑤ **催化剂**

催化剂是在化学反应中能改变反应速度而本身的组成和重量在反应后保持不变的物质。本装置中选用的催化剂型号为 TFJF 型，是处理各种不同类型有机废气的高效广谱型催化剂。TFJF 型催化剂蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂和钯，具有高活性、高净化效率、耐高温及长使用寿命等特点；性能参数为：方形孔，孔数 25 个/cm^2，堆积密度为 0.76±0.02kg/l，强度为 100kgf/c，比表积为 25m^2/g。催化剂主要性能详见下表。

表 7.2-4 催化剂主要技术性能

外形尺寸	100×100×40mm	空穴尺寸	φ1.3mm
空穴密度	25.4 个/cm^2	孔壁厚度	0.5mm
深层主晶相	γ-A1203	比表面积	43m^2/g
堆积密度	0.8g/cm^2	空速	1×104h-1
催化剂活性温度	210℃	耐冲击温度	750℃
使用寿命		≥10000 小时	

（5）废气治理装置主要设计参数

本项目废气治理装置主要设计参数详见下表。

表 7.2-2 废气治理装置主要设计参数

参数名称		技术参数
活性炭吸附/脱附	活性炭充装量	蜂窝状，100×100×100mm
	碘值（mg/g）	＞800
	活性炭比表面积（m^2/g）	900-1600
	配置风量（m^3/h）	10000
	气体流速（m/s）	0.7~1.1
	入口温度（℃）	不高于 40℃
	治理效率	不低于 90%
	更换周期	1 年
催化燃烧	催化剂	TFJF 型催化剂（蜂窝陶瓷做载体，内浸渍贵金属铂和钯），100*100*40
	燃烧室温度（℃）	约 350℃
	热源	电加热

	配置风量（m^3/h）	10000
	治理效率	不低于 97%
	更换周期	1 年
活性炭吸附/脱附+催化燃烧	综合治理效率	87%

经与规范对比，本项目活性炭吸附/脱附+催化燃烧装置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）中对活性炭比表面积（应不低于 $750m^2/g$）及相应气体流速（宜低于 1.2m/s）和处理效率（不低于 90%）的相关要求，满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）中对处理效率（不低于 97%）的相关要求。

7.2.1.2 无组织废气治理措施

（1）工艺装置计采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，减少跑、冒、滴、漏现象，减少 VOCs 等污染物无组织排放；

（2）本次评价要求企业对整个装置的泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

a）泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统每 3 个月检测一次。

b）法兰及其他连接件、其他密封设备每 6 个月检测一次。

c）对于挥发性有机物流经的初次开工开始运转的设备和管线组件，应在开工后 30 日内对其进行第一次检测。

d）挥发性有机液体流经的设备和管线组件每周应进行目视观察，检查其密封处是否出现滴液迹象。

泄漏检测应记录检测时间、检测仪器读数；修复时应记录修复时间和确认已完成修复的时间，记录修复后检测仪器读数，记录应保存 1 年以上。

7.2.1.3 废气治理设施可行性分析

通过参考对照《排污许可证申请与核发技术规范 电镀行业》（HJ855-2017）表 7“电镀废气治理可行技术”、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）表 5“石化工业排污单位生产装置或设施废气治理可行技术参照表”可知，本项目采取的废气污染防治措施属于可行性技术，具体见表 7.2-5。

表 7.2-5 本项目废气污染防治措施工艺可行性分析

生产装置或设施	主要控制污染物	可行技术	本项目设施	是否属于可行性技术
氰基树脂生产线	酸碱废气	喷淋塔中和法	喷淋塔中和法	是
氰基树脂生产线、NVC 生产线	挥发性有机物	油气平衡、油气回收（冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等）、燃烧净化（热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧）	吸附+催化燃烧	是
设备与管线组件	挥发性有机物	泄漏检测与修复	定期进行泄漏检测与修复	是

综上，本项目废气经废气治理装置处理后，废气中颗粒物和非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4大气污染物排放限值，二氧化硫、氮氧化物可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6焚烧设施SO_2、NOx和二噁英排放限值，硫酸雾、甲醇、氯化氢、氯苯类可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中新污染源大气污染物排放限值；氨可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表2恶臭污染物排放标准值。本项目排气筒高度为25m，高出周围200m半径范围的建筑5m以上，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中关于排气筒高度的相关规定。

7.2.2 水污染防治措施可行性分析

本项目地表水评价等级为三级 B，重点评价生产废水进入厂区污水处理站环境可行性分析、厂区污水处理站处理后生产废水进鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂环境可行性分析。

7.2.2.1 厂内污水处理站依托可行性分析

本项目排入污水处理站的生产废水主要为清洗地坪废水。清洗地坪废水经收集后由管网排至厂区现有污水处理站处理，废水经厂区污水处理站处理达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）标准要求后由生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理站集中处理，处理达标后排入南沙河。

（1）厂区污水处理站

本项目生产废水经部分处理后进入厂内现有污水处理站处理。厂区现有污水处理站位于厂区东南角，污水中试验证线厂房南侧。污水处理站设计生化处理水量为3m³/h，污水处理站接收中唯公司“芴酮系列功能材料生产线”产生的有机生产污水及厂区现有工程其他工艺废水（循环冷却水系统排污水）。

污水处理站分为预处理系统和生化处理系统两个部分。

预处理系统：采用节能型结晶蒸发一体化设备将芴酮废水中高盐和有机物形成结晶体，经过结晶蒸发后的冷凝水可进入生化系统进一步处理。

生化处理系统：采用集装箱式一体化生化处理设备降低污水中的有机物、氨氮等污染物的含量，使其达到设计的出水指标。

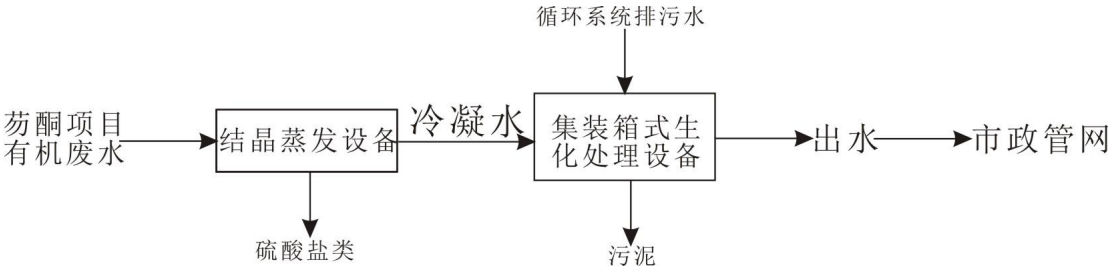


图 7.2-6　污水处理工艺流程及排污节点图

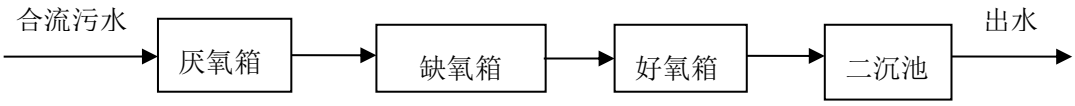
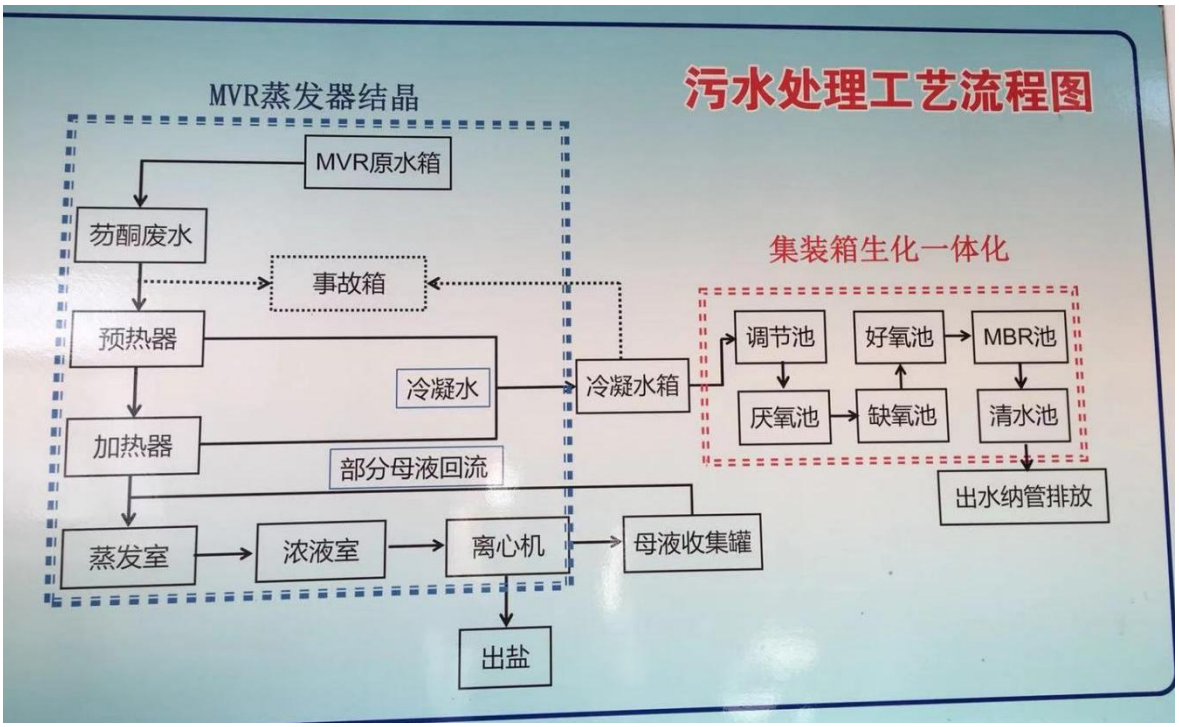


图 7.2-7 集装箱生化处理工艺流程图







（2）依托可行性-水量

根据《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》验收监测报告显示现有工程进入污水站的废水量约 7200m^3/a，即 0.83m^3/h，污水处理站设计处理能力 3m^3/h，减去现有工程的废水量后，剩余处理能力 2.17m^3/h，大于本项目的废水量 0.004m^3/h。因此依托厂区污水处理站可行。

（4）依托可行性-水质

根据《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》验收监测报告显示污水处理站已投入正常运行，生产废水排放口悬浮物、COD、氨氮、五日生化需氧量浓度均低于《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表 2“排入污水处理厂的水污染物最高允许排放浓度”限值；pH、硫酸盐浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求。综上，污水处理站运行稳定。

根据工程分析，本项目进入污水处理站的废水为清洗地坪废水，清洗地坪废水主要污染物为 COD 和 SS，废水水质可满足污水处理站进水水质要求，同时，厂区污水处理站采用厌氧-缺氧-好氧的工艺，是高效的污水处理工艺，在去除有机物的同时实现脱氮除磷的要求，因此可以满足本项目废水处理达标排放的要求。

本项目生产废水经部分预处理后可满足厂内污水处理站的进水水质、水量要求。综上分析，本项目生产废水依托厂区现有污水处理站处理可行。

7.2.2.2 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂依托可行性分析

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后达到《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）标准要求后由生产废水管网排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理站集中处理。

（1）鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂

鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂一期工程于2019年建设，污水处理厂采用较为先进的污水处理工艺，其设计规模为0.5万立方米/日，先期日处理规模达到0.2万立方米/日，污水处理厂位于鞍山经济开发区西运街和红旗东街交叉路西北侧。污水处理厂总设计规模5000m³/d，本期为近期（2020年），设计规模为2000m³/d。污水处理厂采用处理工艺：进水－细格栅及进水泵房－气浮－调节池－水解酸化－A2O-MBR－臭氧催化氧化－曝气生物滤池－硫自养生物滤池－多介质过滤器－清水池－紫外消毒，工艺流程详见下图。

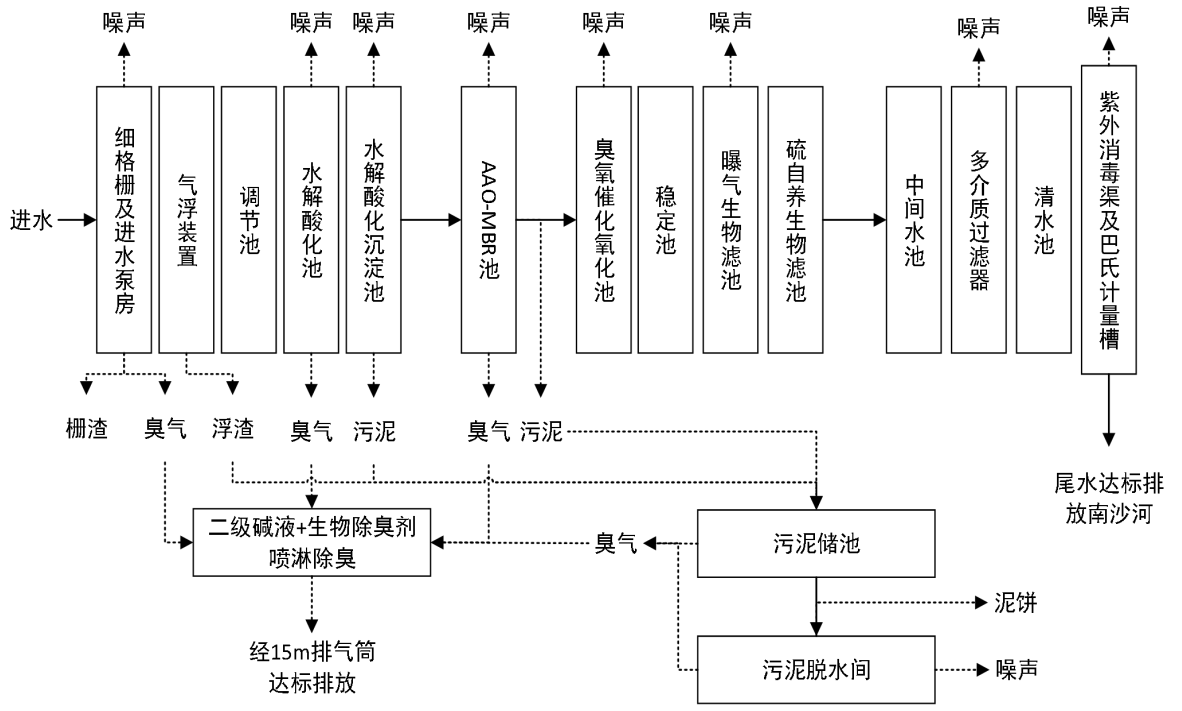


图 7.2-8 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂工艺流程图

①污水预处理工艺

污水预处理工艺采用回转式细格栅+污水提升泵池+气浮池+调节池及事故池。

细格栅：设置细格栅可以进一步去除污水中颗粒较小的漂浮物，特别是丝状、带状漂浮物，保证后续处理系统的正常运行。

污水提升泵：将污水提升至后续处理单元所要求的高度，以实现重力流。

溶气气浮池：溶解在水中的气体，在水面气压降低时就可以从水中逸出。常用方法是将空气加压溶入水中达到饱和，溶气水流减压进入气浮池时即释出微气泡，称加压溶气法。加压溶气水可以是所处理水的全部或一部分，也可以是气浮池出水的回流水，回流水量占所处理水量的百分比称回流比，是影响气浮效率的重要因素，须由试验确定。加压溶气法的设备有加压泵、溶气罐和空气压缩机等。溶气罐为承压钢筒，内部常设置导流板或放置填料。溶气罐出水通过减压阀或释放器进入气浮池。

调节池及事故池：调节池对污水进行均质均量调节，保证后续工艺的平稳运行。事故池收集厂区事故不达标污水。调节池、事故池合建，中间设置方闸门。

②污水二级生物处理工艺

污水二级生物处理工艺采用 AAO+MBR 工艺。

传统 A/A/O 工艺是一种典型的脱氮除磷工艺，其生物反应池由厌氧、缺氧和好氧三段组成。其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界限分明，可根据进水条件和出水要求，人为创造和控制三段比例和运转条件。MBR 又称膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor），是一种由膜分离单元与生物处理单元相结合的新型水处理技术。采用的膜结构型主要为平板膜和中空纤维膜，按膜孔径可划分为超滤技术。膜生物反应器主要由膜分离组件及生物反应器两部分组成。

③深度处理工艺

深度处理工艺采用臭氧催化氧化+深度生化处理工艺+过滤工艺。

臭氧催化氧化：对二级处理出水中残留的污染物进行的再处理，其处理对象主要是难降解有机物、可溶性无机营养物质（氮、磷）以及悬浮物等。臭氧催化氧化处理系统主要包括一级臭氧催化氧化池，二级臭氧催化氧化池，臭氧发生器，其特征在于，污水经阀与一级臭氧催化氧化池侧上部相连，臭氧发生器的臭氧经出口阀III、一级臭氧催化氧化池臭氧入口阀Ⅰ，与一级臭氧催化氧化池底部相连，一级臭氧催化氧化池侧下部经出水阀II与回流泵相连，回流泵出口与一级臭氧催化氧化池侧上部入口相连；一级臭氧催化氧化池底部与二级臭氧催化氧化池相连，二级臭氧催化氧化池设有总出水口，一、二级臭氧催化氧化池顶部尾气与处理单元相连，处理单元与大气相连。使用的催化剂为二氧化锰，以氧化铝为载体。

深度生化处理工艺：本工程采用“两段法曝气生物滤池组合工艺”，即硝化曝气生物滤池和硫自养反硝化生物滤池组合工艺。两段曝气生物滤池法根据其组合形式可分为 DC+N 滤池组合和 DN+C/N 滤池组合形式。DC+N 滤池组合主要用于对污水中有机物的降解和氨氮的硝化 第一段 DC 曝气生物滤池以去除污水中碳化有机物为主，第二段 N 曝气生物滤池以去除污水中的氨氮污染物为主。该组合工艺对污水中有机物和氨氮去除能力强，但对总氮的去除能力有限。DN+C/N 曝生物滤池组合，第一段为 DN 反硝化生物滤池。污水中的氨氮经第二段 C/N 曝气生物滤池硝化处理后转化为硝酸盐，并通过回流泵回流至 DN 反硝化生物滤池，DN 生物滤池中的反硝化菌利用原污水中的有机物作为碳源，将回流水中的硝酸盐转化为氮气而起到脱氮的目的，最终去除污水中的总氮指标。

该组合工艺对污水中有机物、氨氮以及总氮的去除能力较强。

过滤工艺：本工程采用多介质过滤器。多介质过滤主要用于废水的深度处理和中

水回用。目前该项技术在全世界污水处理厂已有较为普遍的应用。多介质过滤器常设置于常规活性污泥法、延时曝气活性污泥法、SBR 系统、氧化沟系统、滴滤池系统、氧化塘系统之后，可去除总悬浮固体、结合投加药剂可去除 P、色度等。设计水质：进水 SS＝30mg/L（最高可 承受至 80~100mg/L），出水 SS≤5mg/L，浊度≤2NTU，实际运行出水更优质，一般出水浊度在 1NTU 左右或更低，尤其适合较小水量的污水深度处理。多介质过滤器是由不同大小的石英砂、无烟煤或其他滤料为床层，床的上层铺最轻和最粗品级的滤料而床的底部铺最重和最细品级的滤料。其原理为按深度过滤，水中较大的颗粒在上层被去除，较小的颗粒在过滤器介质的较深处被去除。主要特点包括：占地面积小，采用罐式设计，使小的占地面积即可保证大的过滤面积。从而减小了池容，减少了材料量及土方量，显著降低了工程造价；反冲洗高效，冲洗时间短，过滤介质为优质石英砂，易清洗干净，因而反冲洗十分有效；运行自动化，过滤过程由计算机控制，通过阀门切换实现正常运行、正冲洗、反冲洗过程；出水水质好：出水悬浮物稳定在 10 mg/L 以下；检修量小，机械设备较少。泵及电机均间隙运行。假若由于某些原因造成滤层堵塞，可加大清洗频次；易于安装，罐体可整体装运。滤料则需进行现场安装。

④消毒工艺

采用“紫外消毒”作为消毒工艺。采用紫外线消毒具有不需投加任何化学药剂，不改变水的成分和结构，消毒时间短，杀菌范围宽，效果好的优点。

但紫外线消毒法由自身的工艺原理决定其与化学消毒法相比具有如下缺点：紫外线的灭菌作用只在其辐照期间有效，所以被处理的水一旦离开消毒器就不具有残余的消毒能力，容易遭受二次污染，并且即使一个细菌未被灭活而进入后续系统，就无法阻止其黏附在下游管道表面并繁衍后代；只有吸收紫外线的微生物才会被灭活，因此对于悬浮固体很多水质较差的水例如污水，由于悬浮固体可以庇护微生物使其免遭伤害，消毒效果很难保证；细菌细胞在紫外线消毒器中并没有被去除，而是被转变为发热源，被杀死的微生物和其他污染物一道成为生存下来的细菌的食物。

（2）依托可行性-水量

目前鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂一期工程已建成，规模为 0.2 万 m^3/d，主要接收化工产业园区企业废水。根据工程分析数据，本项目排水量 $0.096m^3/d$，因此依托化工产业园污水处理厂可行。

（3）依托可行性-水质

根据设计资料，鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质要求见表 7.2-8，出水水质见表 7.2-9。

表 7.2-8 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质指标表

序号	污染物	进水水质
1	COD	≤300 mg/L
2	BOD_5	≤150 mg/L
3	SS	≤300 mg/L
4	TN	≤50 mg/L
5	NH_3-N	≤30 mg/L
6	TP	≤5.0 mg/L
7	pH	6-9
8	氯化物	≤1000 mg/L

表 7.2-9 鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂出水水质指标表

序号	污染物	出水水质
1	COD	≤40 mg/L
2	BOD_5	≤10 mg/L
3	SS	≤10 mg/L
4	TN	≤5 mg/L
5	NH_3-N	≤2mg/L
6	TP	≤0.3 mg/L
7	pH	6-9

根据工程分析数据，本项目排放生产废水中污染物浓度均满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中“排入城镇污水处理厂的收集管网系统的污水”标准要求和鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂进水水质。

因此，本项目产生的生产废水排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂可行。

7.2.2.3 废水处理技术可行性

本项目依托污水处理站和污水处理厂生化处理均采用厌氧/缺氧/好氧法，参考《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》HJ 853-2017 中表 6 石化工业排污单位污水处理可行技术参照表，处理方法为可行技术，详见下表。

表 7.2-5 本项目废水污染防治措施工艺可行性分析

类别	废水类型	可行技术	本项目	是否为可行性技术
外排或回用废水	工艺废水	预处理+生化处理+深度处理 预处理：隔油、气浮、混凝、调节等； 生化处理：活性污泥法、序批式活性污泥法（SBR）、厌氧/缺氧/好氧法（A2/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：混凝、过滤、臭氧氧化、超滤（UF）、反渗透（RO）	厌氧/缺氧/好氧法（A2/O）	是

7.2.3 噪声防治措施可行性分析

本项目噪声主要由风机、机泵及真空机组等运行时产生，源强为75～85dB（A），项目首选低噪声设备，并采取生产设备基座减振、厂房隔声等措施减小对周围环境的影响。

为控制噪声对环境的污染和对人体健康的危害除考虑选用低噪声设备外，设计中也采用了消声和隔声措施。拟采用以下防治措施：

（1）从降低噪声源源强上考虑，在设备选型时，应尽可能选用技术性能优良、低噪音设备，尤其是风机设备应选择低噪声设备；

（2）对于高噪声设备，安装减震垫，减少由于设备振动产生的噪声；

（3）对空压装置吸气、排气管道拟安装消声器；

（4）对噪声较高的风机设于单独的风机房并安装消声器以降低设备噪声，风机及管道之间配挠性连接；

（5）产噪生产设备拟采用加防振垫等基础减振及厂房隔声措施，对于车间门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）。

（6）强化设备的运行管理，以降低噪声的影响，通过建立设备的定检制度、合理安排大修、小修作业制度，确保各设备系统的正常运行。

通过采取以上措施、厂区合理布局以及距离衰减后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准的要求。

本项目从源头、传播、易感人群等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设

备噪声得到有效地控制，作业场所的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求；对周围环境噪声的影响降到最低程度，由预测可知，对厂界及敏感点的环境噪声没有明显的影响。

因此，本项目对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。

7.2.4 固体废物处置措施可行性分析

本项目不新增工作人员，无新增生活垃圾；生产过程中一般固体废物主要为废盐类（碳酸钾和氢氧化钾）。本项目产生的危险废物主要为废酸、含杂质的 NVC 浓缩液、脱水中和反应釜釜底液、喷淋塔废水、沾染了原料和中间产物的废包装袋以及废气治理过程中产生的废催化剂、废过滤棉和废活性炭。本项目一般固废收集后定期外售综合利用，危险废物依托厂区现有危废间暂存，定期交由有处置资质的单位处置。项目产生的固体废物全部合理处置和利用，不外排入环境。

7.2.4.1 依托厂区原有危废间可行性分析

（1）现有危废间环保手续

现有危废间属于“利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目”建设内容，该项目于 2016 年完成环评并取得批复，2021 年 2 月完成自主验收，危废间已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2001）及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）要求建设并随该项目验收完毕。

（2）现有危废间贮存危废类别

根据企业反馈情况，危废间设三个区域，每个区域用隔断隔开，由于生产试验周期短，目前未产生其他危废，实际暂存危废只有硫酸盐。本项目产生危废为废酸（H49），原料及中间产物的废包装袋（H49）、脱水中和反应釜釜底液（H11）、含杂质 NVC 溶液（H11）、废催化剂（H49）、废活性炭（H49）、喷淋塔废水（H49）、废过滤袋（H49）和废过滤棉（H49），上述物质均不与硫酸盐反应，因此可以依托原有危废间进行分区储存。

（3）现有危废间贮存规模

厂区现有危废间位于厂区污水处理站南侧，建筑面积为 18m^2，一次最大储存量为 36t。现有危废间为重点污染防治区，防渗措施采用砂土垫层+垫层+砂砾卵石

保护层+钢筋混凝土面层（混凝土防渗等级不小于 p8），渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s。

表 5.2-28 厂区现有危废间储存情况一览表

序号	固废来源	名称	一次最大储存量t	年储存量t/a	产废周期d	分类属性	处置措施、去向	备注
1	厂区污水处理站	硫酸盐类	0.83	10	30	HW49	暂存后交有资质单位安全处置	现有工程
2	动态合成	废酸	1.294	15.529	30	HW49		本项目
3	原料及中间产物使用过程	原料及中间产物的废包装袋	0.0083	0.1	30	HW49		
4	蒸馏	含杂质 NVC 溶液	2.067	24.8068	30	HW11		
5	废气治理装置	废催化剂	0.11	0.11	365	HW49		
6	废气治理装置	废活性炭	1.25	1.25	365	HW49		
7	废气治理装置	喷淋塔废水	8	96	30	HW49		
8	氰基树脂中试线	脱水中和反应釜釜底液	3.2005	38.4006	30	HW11		
9	生产单元	废过滤袋	0.015	0.015/3a	1095	HW49		
10	废气治理装置	废过滤棉	0.1827	0.1827	365	HW49		
	小计	/	16.9575	186.3841	/	/	/	/

根据上表可知，本项目产生危废和现状储存危废的一次最大储存量 16.7048t 小于危废间一次最大储存能力 36t，因此现有危废间贮存规模可满足原有和本项目需求。

（3）可行性小结

现有危废间已按要求履行环保手续，现状储存危废与本项目危废均不反应，可分区储存，危废间贮存规模可满足现有工程和本项目危废储存需求。综上，在建设单位做好及时清运的前提下，本项目依托现有危废间可行。

7.2.4.2 小结

本项目一般工业固废的贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597- 2001）及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号），杜绝了二次污染的产生。综上，由于本项目固体废物全部进行了有序处置、处理，因此不会对环境造成影响，依托设施可行。

7.2.5 地下水环境保护措施可行性分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

7.2.5.1 源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目废水及各种原辅料的输送管道、储存设备及处理构筑物应采取相应措施，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。因此要求建设项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、储存，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，对工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将生产废水及原辅料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

7.2.5.2 分区防控措施

本报告提出的分区防控措施主要为对项目厂区各地下水污染源进行防渗分区。

本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对本项目污染防治区进行不同等级的防渗方案分区，由于本项目涉及生产车间及库房均为依托工程，且已按相应防渗要求进行建设，因此本次要求未包括在内。如表 7.2-10 所示。

表 7.2-10 本项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗技术要求
重点污染防治区（防渗区）	废气治理装置区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$ cm/s；或参照 GB18598 执行
	酸罐区地面	
	酸罐区所有储罐的基础	
	本次项目涉及所有地下管道	
	本次项目涉及所有污水检查井、水封井、渗漏液检查井	

一般污染防治区（防渗区）	机柜间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行

本次评价只对本项目所在区域进行污染防治分区，分区图如下：

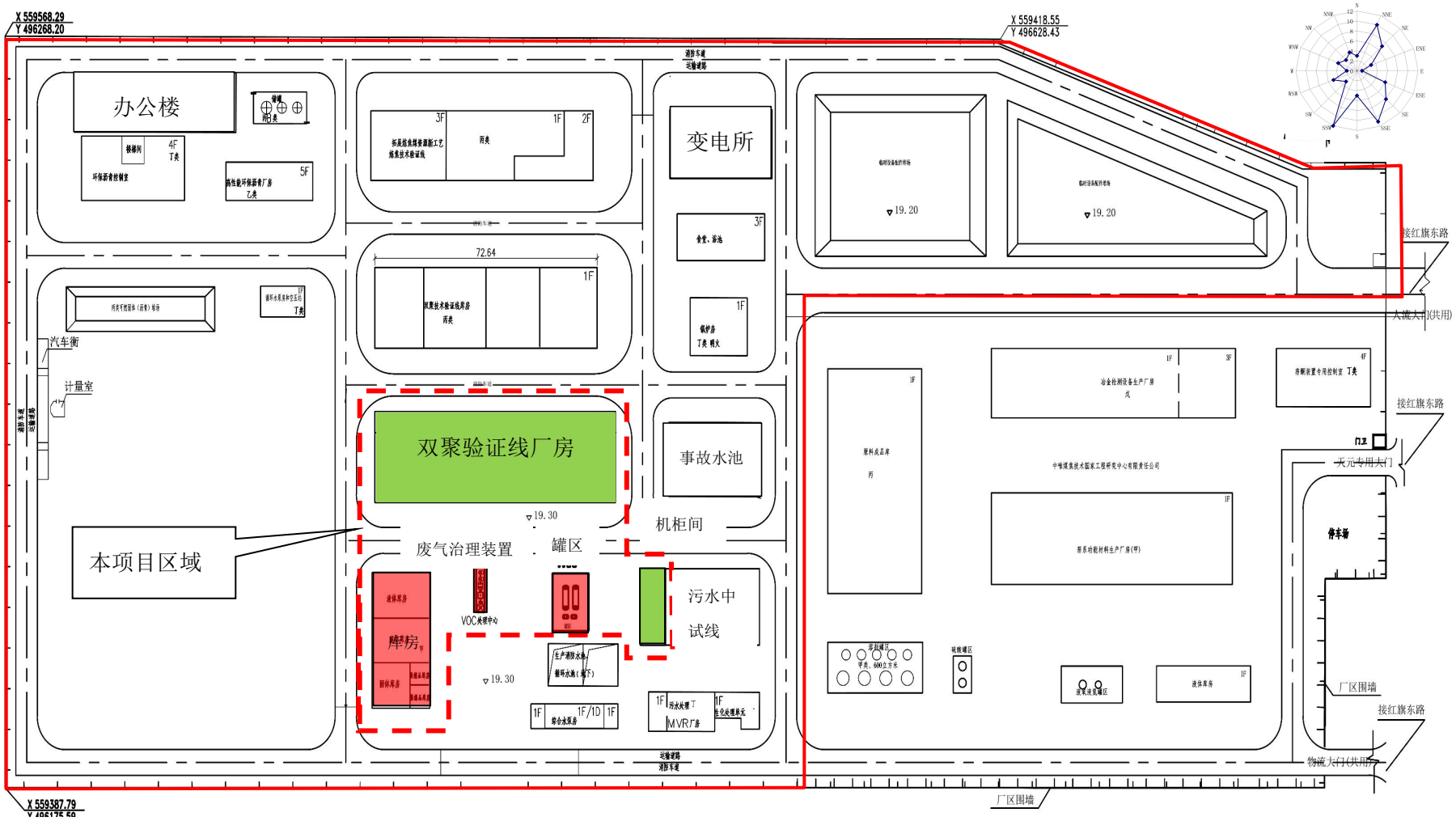


图 7.2-9 本项目地下水污染防治分区图

7.2.5.3 污染监控

为及时而准确地掌握项目厂区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时解决，切实加强环境保护与环境管理，为此建议在项目厂区建立地下水环境监控体系，包括建立地下水监控网点，建立完善监测制度。同时，配备相应的监测人员及配置先进的监测仪器设备。根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 之要求，依托厂区内已有地下水水质污染监控井，建立地下水水质污染监控、预警体系，地下水监测计划详见本报告书第 13 章。

地下水监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，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居民进行公开，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。

7.2.6 土壤环境保护措施可行性分析

7.2.6.1 源头控制措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.2.2.2 规定：“污染影响型建设项目应针对关键污染源、污染物的迁移途径提出源头控制措施，并与 HJ2.2、HJ2.3、HJ169、HJ610 等标准要求相协调”。

本项目生产废水经厂区污水处理站处理后全部进行排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，不外排；固体废物均得到妥善处置，不随意堆放。

本项目对废气治理装置区、酸罐区及储罐基础、本次项目涉及所有地下污水管道以及初期雨水管道的管沟及本次项目涉及所有污水检查井、水封井、渗漏液检查井等可能产生入渗影响的区域，按重点防渗区采取防渗措。

同时，企业应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，安排专人对储罐进行定时巡检，及早发现储罐渗漏并开展应急处置。

7.2.6.2 过程防控措施

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.2.3.1 规定：“建设项目根据行业特点与占地范围内的土壤特性，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施”。《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018） 9.2.3.3 污染影响型：c）规定：“涉及入渗途径影响的，应根据相关标

准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染”。

本项目运营期涉及事故状态下地下储槽的塑料桶泄漏引发项目特征污染物——石油烃以垂直入渗形式进入土壤环境的情形，应对设备设施采取相应的防渗措施。

本项目设置酸储罐区地面及基础、废气治理装置区地面为重点防渗区；其他区域为一般防渗区。其中重点防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$ cm/s 或参照 GB18598 执行；一般防渗区防渗技术要求为等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$ cm/s 或参照 GB16889 执行。

本项目运营期事故状态下地下储槽塑料桶发生泄漏时，可通过封堵泄漏处、清除受污染土壤等过程阻断措施，切断项目特征污染物——石油烃对土壤环境入侵途径；通过换土、淋洗受污染土壤、使用生物修复技术处理受污染土壤等措施削减石油烃。

根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中规定，项目在进行过程中还应做到如下污染防控措施：

（1）建设涉及有毒有害物质的装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

（2）应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（3）建设单位应在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，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和地下水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。

（4）本项目突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

（5）项目终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开

展土壤和地下水环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

采取上述措施将减少本项目运营期对当地土壤环境造成的影响。

7.2.6.3 跟踪监测

本项目土壤评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）9.3 跟踪监测的相关规定，应对厂区土壤进行跟踪监测，建议企业在厂区建立土壤环境监控体系，制定监测计划，监测计划详见本报告书第 9 章表 9.3-1 监测因子及点位一览表。建议建设单位每 3 年开展一次跟踪监测，取得监测数据要向社会公开，接受公众监督。建设单位应委托具有相关资质的检测机构按照土壤环境影响跟踪监测计划定期进行跟踪监测，并出具土壤环境跟踪监测报告。

8 环境影响经济损益分析

8.1 概述

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环境治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环境治理设施而投入地运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。环境经济损失和收益一般都是间接的很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定难度。本次评价仅从上述内容中的某些方面作一定程度的描述和分析。

8.2 环保投资估算

本项目建设工程总投资 1179 万元，其中环保工程投资 265 万元，占建设工程总投资的 22.5%。项目的环保工程投资包括：固废治理设施、废气治理设施、综合减噪设施等。环保投资具体情况见表 8.2-1。

表 8.2-1　本项目环保工程及投资具体情况一览表

序号	项目内容		投资（万元）
1	噪声治理	各种泵类、风机选用低噪声设备，基座减振，风机消声器，厂房隔声。	20
2	废气治理	新建集气管网系统，新建废气治理装置 1 套，包括双塔双喷淋+活性炭吸附+CO 催化燃烧+1 根 25 米排气筒。	150
3	废水治理	委托有资质单位处置。	50
4	固废治理	危险废物委托有资质单位处置。	35
5	地下水	分区面防渗：罐区地面、废气治理装置地面以及储罐基础进行重点防渗，其他部分一般防渗。	10
环保投资合计			265
项目总投资			1179
环保投资占总投资的比例（%）			22.5

8.3 效益分析

本项目的建设对鞍山经济技术开发区的经济发展起到积极的作用。该项目的投产

将带动相关行业的发展，为当地经济注入活力，具有明显的社会效益和经济效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 排放清单及污染物排放管理

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在企业中建立健全的环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用，对减轻环境污染、保护环境有着重要意义。

9.1.1 污染物排放清单

全厂主要污染物排放清单详见表 9.1-3。

9.1.2 排污口管理信息

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（国家环境保护总局环发[1999]24号）和《排污口规范化整治技术》（国家环境保护总局环发[1999]24 号）文件的要求，一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，必须在建设污染治理设施的同时，建设规范化排污口。因此，建设单位在投产时，各类排污口必须规范化建设和管理，而且规范化工作应于污染治理同步实施，即治理设施完工时，规范化工作必须同时完成，并列入污染物治理设施的验收内容。标志牌、采样孔、采样平台的规范化要求，详见 HJ/T 397-2007 和 GB/T16157-1996。

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

（1）本项目新增废气排放口，为新建废气治理装置排气筒排放口。

（2）根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）在废气排放口、各噪声排放源等设环境保护图形标志，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于污染源的监督管理和常规监测工作。

表9.1-1　本项目排污口要求一览表

类型	排污口	提示标志	警告标志
废气	排气筒		
噪声	各风机、泵类 等噪声源		
固体废物	一般固废临时贮存区		
	危险废物临时贮存区	——	

表9.1-2　标志的形状及颜色说明

项目	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

（3）企业须使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国环保图形标志登记证》并按要求填写相关内容。

（4）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

表 9.1-3 全厂污染源排放清单

项目	污染源	污染物	现有工程		扩建工程		治理措施	排污口	执行标准	标准值/mg/m³
			排放量/t/a	排放浓度/mg/m³	排放量/t/a	排放浓度/mg/m³				
废气	燃气锅炉排气筒（现有工程）	颗粒物	0.435	10.4~12.3			20m 高排气筒	由 20m 烟囱排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	20
		二氧化硫	0.41	10.5~14.3						50
		氮氧化物	2.65	78.0~84.7						150
		非甲烷总烃	0.0563	1.16~1.63					《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120
		苯并[a]芘	/	＜0.02μg/m³						0.0003
		沥青烟	0.21	5.2~5.6						40
	炼焦技术验证线排气筒（现有工程）	颗粒物	0.852	7.5~10.2			布袋除尘器+20m 高排气筒	由 20m 烟囱排放	《煤焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012)	精煤破碎、焦炭破碎、筛分及转运：15；装煤、推焦、干法熄焦：30。
	食堂油烟（现有工程）	油烟	/	0.010~0.011			集气罩+排烟管道+油烟净化器	由排烟管道排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001）中的小型标准	2.0
	废气治理装置排气筒（本项目）	硫酸雾			0.0075	0.5	化学吸收	由 25m 排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	45
		氯化氢			1.011	67.42	化学吸收			100
		甲醇			0.32955	0.2197	化学吸收+催化燃烧			190
		氯苯类			0.3029	20.193	催化燃烧			60
		颗粒物			0.00126	0.084	布袋除尘器		《合成树脂工业	30

项目	污染源	污染物	现有工程		扩建工程		治理措施	排污口	执行标准	标准值/mg/m³
			排放量/t/a	排放浓度/mg/m³	排放量/t/a	排放浓度/mg/m³				
		氮氧化物			0.2528	16.857	化学吸收		污染物排放标准》（GB31572-2015）	180
		二氧化硫			0.5220	34.803	化学吸收			100
		非甲烷总烃			0.61035	40.69	催化燃烧			100
		二噁英			0.0000375g/a	0.0225 ngTEQ/m³	催化燃烧			0.1ngTEQ/m³
		氨气			0.306	20.4	化学吸收		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	/
	无组织排放	颗粒物	/	0.401~0.885				无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）	1.0
		苯并[a]芘	/	＜0.14ng/m³						0.008 μg/m³
		非甲烷总烃	/	0.51~0.69	0.045	/	/			4.0
废水	生产废水总排口（91222.806m³/a）	pH 值		6.42~7.31（无量纲）		6~9（无量纲）	废气治理装置废水经预处理再排入厂区污水处理站，其他生产废水经厂区污水处理站处理后经厂区内生产废水专用管网排	生产废水总排口	《辽宁省污水综合排放标准》表 2 排放限值要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	6-9
		悬浮物	6.6	54~72mg/L	0.0001152	4				300
		化学需氧量	4.172	44~47mg/L	0.002304	80				300
		五日生化需氧量	0.867	8.9~9.5mg/L	/	/				250
		硫酸盐	36.31	391~398mg/L	/	/				400
		氨氮	0.0611	0.74~0.78mg/L	/	/				30
		石油类	/	/	/	/				20

项目	污染源	污染物	现有工程		扩建工程		治理措施	排污口	执行标准	标准值/mg/m³
			排放量/t/a	排放浓度/mg/m³	排放量/t/a	排放浓度/mg/m³				
							至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂			
	生活污水总排口（2817.75 m³/a）	pH 值	/	6.12~7.13（无量纲）	/	/	生活污水化粪池处理后经市政管网排至鞍山达道湾污水处理厂	生活污水总排口	《辽宁省污水综合排放标准》表 2 排放限值要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	6-9
		悬浮物	0.2	60~71mg/L	/	/				300
		化学需氧量	0.13	45~47mg/L	/	/				300
		石油类	0.04	12.7~14.3mg/L	/	/				20
		氨氮	0.0019	0.63~0.67mg/L	/	/				30
固体废物	一般废物	沥青	0				回用	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
		粉尘	0					/		/
		焦油	0					/		/
		废催化剂	0					/		/
		污水处理试验污泥	0					/		/
		废碳酸钾			0		在厂区暂存后外售	/		/
		废氢氧化钾			0			/		/
	危险废物	厂区污水处理站污泥	0				暂存于危险废物暂存间，委托有资质单位处置	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单	/
		硫酸盐类	0					/		/
		废导热油	0					/		/
		废酸			0			/		/
		含杂质 NVC 溶液			0			/		/
		废包装物			0			/		/

项目	污染源	污染物	现有工程		扩建工程		治理措施	排污口	执行标准	标准值/ mg/m³
			排放量 /t/a	排放浓度 /mg/m³	排放量 /t/a	排放浓度 /mg/m³				
		废催化剂			0			/		/
		废活性炭			0			/		/
		喷淋塔废水			0			/		/
		脱水中和反应釜釜底液			0			/		/
		废过滤袋			0			/		/
		废过滤棉			0			/		/
	生活垃圾		0	/	/	/	分类收集，统一由环卫部门清运	/	/	/
噪声	所有生产设备	L_{Aeq}	/	/	/	/	选用低噪声设备安装基础减振	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A）

注：此表中现有工程排放量根据 2021 年验收监测报告中数据进行核算。

9.1.3 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号）的规定，企业应如实向社会公开环境信息，应当通过网站或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以下环境信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

9.1.4 污染物排放管理

本项目主要污染物有废气、废水、噪声、固体废物等，污染物控制措施应满足以下要求：

（1）应符合法律、法规、当地排放标准及其他相关要求；

（2）应明确措施实施负责人员；

（3）应标明排放位置；

（4）描述排放方法和过程；

（5）排放情况定期检查。

9.1.4.1 排放控制要求

（1）废气排放：本项目废气中颗粒物和非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4大气污染物排放限值，二氧化硫、氮氧化物和二噁英执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6焚烧设施SO_2和NOx排放限值，企业边界非甲烷总烃执行表9企业边界大气污染物浓度限值；硫酸雾、甲醇、氯化氢、氯苯类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中新污染源大气污染物排放限值；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-1993）中表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值；本项目生产车间四周非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A表A.1厂区内无组织排放限值。

（2）废水排放：本项目生产过程中排放的生产废水经厂区内污水处理站处理后达标后由生产废水专用排水管网排放，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，本项目厂区设有独立生产污水总排口；生产废水中 COD、SS 排放浓度执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中表 2 中标准要求，pH 值排放浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中相关要求。

（3）噪声排放：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

（4）固废排放：一般工业固废的贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2001）及国家污染物控制标准修改单（环境保护部公告，2013 年第 36 号）。

9.1.4.2 污染物排放管理制度

公司的污染物排放管理制度主要内容如下：

（1）设立专人负责环境保护工作的统一监督管理，制定详细的环境保护计划。负责公司新、改、扩建项目环境保护“三同时”制度的监督执行工作。

（2）各车间对本部门排放的污染物负责，车间人员应定期对所辖环保设施进行巡回检查，掌握装置运行情况、废气防治措施（污水处理措施）的有效实施。各排污地点非常规污染物排放或超标排放必须事先通知公司环保负责部门，不得随意排放。

（4）设专人负责本公司内环保设施的维修及保养，确保环保设施正常有效运行。监督并管理废气处理设施、污水处理设施、噪声防治措施、固体废物处置情况等，要求废水处理措施有效运行、废气处理措施、噪声防治措施有效实施、固体废物合理处理处置并满足相关排放标准的要求。

（5）严格按照环境监测计划实施监测，如发现数据异常，应及时采取应急措施避免对周围环境的污染。

9.2 环境管理组织机构及制度

9.2.1 建立日常环境管理制度

9.2.1.1 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”方针。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，项目建设单位必须保证防治污染的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的相关规定，自主开展环境保护验收工作。

9.2.1.2 执行排污申报登记制度

本项目实施后，公司应按照《排污许可管理办法（试行）》，及时到当地环境保护主管部门进行排污许可登记手续。项目包括废水、废气中主要污染物排放情况，固体废物排放情况等。经环境保护主管部门批准后，方可按分配的指标排放。

9.2.1.3 环境管理台账制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度、环境管理台账制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取措施（包括停产），防止事故发生。

9.2.1.4 建立企业环保档案制度

企业应对排污装置进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并采取相应措施，以控制污染物影响的范围和程度。

9.2.1.5 奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

9.2.2 设立环境管理组织机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证

环保设施的正常运行。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本类项目的有关环境保护的法律、法规和其他要求，及时向环境保护行政主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的批示意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和规定向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在的环境问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议。

（4）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细地记录，以备检查。

（5）按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源的位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面的形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

根据环保等有关部门的管理要求，针对企业特点，应注意以下基本原则：

认真落实环境保护的各项措施，保证环境功效。加强全体职工的环境保护意识，使专业管理和群众监护相结合；控制污染要以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最好的环境效益。

建立环境保护的专门科室，也可由后勤保障部设专职环境管理工作人员，实施环境管理工作，另外应建立必要的环境管理制度，涉及的内容应该包括：

（1）实施对污染源的调查，弄清和掌握污染状况，建立污染源档案，并在废气排放口建立标准化监测点以定期开展环境监测。

（2）根据国家有关标准，制定环保设施运行指标、制度及职责，做好环境统计及运行记录。

9.2.3 建立环境保护管理台账

为方便对环保设施及污染物产排情况的日常管理，企业应建立环保管理台账，应

包括以下几方面内容：

（1）环保管理网络

（2）年度环保工作计划

（3）主要污染源分布简图

（4）主要污染源汇总表

（5）环保设施汇总表

（6）环保设施运行记录

（7）重要环境因素清单

（8）环保检查台账

（9）环境事件台账

（10）非常规“三废”排放记录

（11）环保考核与奖惩台账

（12）上半年环保工作总结

（13）全年环保工作总结

（14）环保大事记

（15）废气检测台账

（16）噪声监测台账

（17）固体废物台账

（18）建设项目环境保护“三同时”登记表

9.2.4 施工期环境管理

（1）建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

（2）施工单位应执照工程合同要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

（3）施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

（4）施工单位应在各施工场地配环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

（5）做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施，施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

（6）建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同搞好本项目施工期环境保护工作。

9.2.5 运营期环境管理

9.2.5.1 总量控制指标

根据项目工程分析污染源强核算，本项目废气新增总量控制指标为：二氧化硫0.5220t/a ，氮氧化物 0.2528t/a，VOCs（以非甲烷总烃计）为 0.65535 t/a（有组织+无组织）；

根据工程分析，项目建设后生产废水排放量为 28.8t/a，排放至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，其出水指标执行一级 A 标准，即 COD 50 mg/L，氨氮 5 mg/L。

本项目建设后，污水排放至外环境的量为：COD=$28.8\times50\times10^{-6}$=0.00144t/a，氨氮=$28.8\times5\times10^{-6}$=0.000144 t/a，因此，本项目废水新增总量控制指标为 COD 0.00144t/a，氨氮 0.000144t/a 。

最终总量控制指标以环保局下达指标为准。

9.2.5.2 营运期环境管理

运营期环境管理计划如下：

（1）环保管理机构应对场内环保实行统一管理，并对厂区的环境质量全面进行监测；

（2）环保管理机构应做好日常环保设施与生产主体设备的统一管理，加强维护、定期检查，确保污染治理设施与主体设备正常运行。当治理设施发生故障时，应启动应急预案，防止污染事故的发生。

（3）定期对废气、废水处理设施等的环保工作情况进行考核，制定考核与奖惩的具体办法，将环保考核纳入生产考核的主要部分。

（4）对主要污染源进行定期监测，建立污染源档案。发现污染物非正常排放时，应分析原因，并及时采取相应措施，以控制污染，使污染物满足达标排放要求。

（5）接受各级环保部门的检查、指导，参加有关会议及经验交流活动。

（6）搞好环境保护教育和技术培训，提高全厂各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，有效控制人为因素造成的污染，推动环境保护工作的发展。

（7）制定危废管理计划，建立危险废物台账。危险废物产生者和危险废物贮存设置经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

（8）建立一般工业固体废物台账。产生工业固体废物的单位建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

（9）根据《2021 年鞍山市土壤污染重点监管单位名录》，本项目建设单位不属于 2021 年鞍山市土壤污染重点监管单位，如后续发生变化，企业调整为重点监管单位，则需根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中对重点单位的相关要求采取相应污染防控措施。

9.2.6 建设项目事后环境管理要求

若本套装置的用途发生变化，建设单位应根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境管理条例》等相关环境法律法规要求，重新进行环境影响评价，并报相关行政主管部门审批。

9.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），制定本项目监测计划。

根据工程的生产规模，污染排放的实际情况及企业发展规划，确定本项目污染源监测计划，由环保管理部门负责企业污染源监测管理，由符合监测资质的机构完成。

（1）监测因子、监测点位及频次

污染源监测因子、监测点位及频次见 9.3-1。

表 9.3-1 监测因子及点位一览表

监测阶段	监测要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
运营期	废气	废气治理排气筒（DA001）	硫酸雾	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			氯化氢		
			甲醇		
			氯苯类		
			二氧化硫		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
			氮氧化物		
			颗粒物		
			非甲烷总烃		
			二噁英		
			氨气、臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		厂区内无组织废气	非甲烷总烃	1 次/年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		厂界无组织废气	非甲烷总烃	1 次/季度	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）
	噪声	厂界四周	昼夜连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	地下水	厂区内地下水井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）和1,2-二氯苯、石油类	1 次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。
	土壤	厂区内土壤	1,2-二氯苯、石油烃	5 次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准。

（2）采样及分析方法

污染源监测按《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定方法执行。

（3）数据收集及处理

项目应委托有资质的监测机构负责本项目监测数据的采集和处理。

（4）监测管理及监测机构

项目可委托有资质的监测机构负责本项目的污染源监测，同时公司应配备适当的

仪器设备，在地方环境管理部门的指导下开展环境监测工作。

9.4 竣工环境保护验收管理

9.4.1“三同时”验收管理

建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的相关规定，自主开展环境保护验收工作。如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。同时公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

9.4.2 环境保护验收条件

（1）建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

（2）环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书的要求建成或者落实，环境保护设施经负荷检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

（3）环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

（4）具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原利、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

（5）污染物排放符合环境影响报告书和设计文件中提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

（6）环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

9.4.3“三同时”验收内容

建设项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）中的相关规定，自主开展环境保护验收工作。本项目“三同时”环保工程验收一览表见下表。

表 9.3-1　项目“三同时”验收一览表

项目名	污染源	环保措施	治理	验收要求

称			效果	
废气治理	各种反应釜、干燥机等产生废气	经管道收集后，送废气治理装置（双塔双喷淋+活性炭吸附+催化燃烧）净化，再经 1 根 25 米排气筒高空排放。	达标排放	废气中颗粒物和非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4大气污染物排放限值，二氧化硫、氮氧化物和二噁英执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表6焚烧设施SO_2和NOx排放限值；硫酸雾、甲醇、氯化氢、氯苯类执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中新污染源大气污染物排放限值；氨、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值。
废水治理	生产设施	清洗地坪废水进入厂区污水处理厂处理后排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂处理。	达标排放	满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准要求。
噪声治理	风机、泵类等设备	低噪声设备、消声器、基础减震、厂房隔声。	达标排放	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（ GB12348—2008）中的 3 类功能区标准。
固废治理	一般固废	外售综合利用。	合理处置	满足 GB18599-2020
	危险废物	现有危废间暂存，定期交有资质的单位处置。	合理处置	满足 GB18597-2001 及修改单中的有关规定和要求
地下水	罐区、生产车间、废气治理装置	罐区地面、废气治理装置地面以及储罐基础进行重点防渗，其他部分一般防渗。	满足防渗要求	重点防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K≤1×10^{-7}$ cm/s 或参照 GB18598 执行；一般防渗区：等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，$K≤1×10^{-7}$ cm/s 或参照 GB16889 执行。

10 项目建设可行性分析

10.1 产业政策符合性

本项目包括两条中试线，一条为氰基树脂及封端剂中试线，产品有硝基邻苯二甲腈、氰基树脂、副产调和油，另一条为有机光电材料单体 NVC 中试线，产品为有机光电材料单体 NVC。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，氰基树脂及封端剂中试线不属于该目录的鼓励、限制、淘汰类，属于允许类项目；有机光电材料单体 NVC 中试线属于〈第二十八类“信息产业”中第 22 条中“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”>，属于鼓励类项目。

另根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，大型合成树脂及合成树脂新工艺、新产品开发属于鼓励类，本项目为新产品研发项目，因此，本项目属于鼓励类项目。

综上，本项目符合国家和地方的产业政策规定。

10.2 选址符合性分析

本项目建设地址位于鞍山经济开发区化工产业园区中钢热能院已有厂区内，厂区用地性质为工业用地，符合用地要求；该中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区属于煤焦油深加工中试的科研单位，总体符合规划产业定位和布局要求，本项目新建有机功能材料中试线，有机功能材料中试线项目属于煤焦油深加工产业链的一部分，因此本项目符合园区规划；根据与相应法律法规对照，本项目不违反法律法规要求；本项目在采取相应环保措施的前提下，符合所在区环境功能区划的要求；所在厂区北侧为绿化带，南侧为鞍山中特新材料科技有限公司，东侧为红旗东街，西侧为太阳锻造公司，厂界周围无敏感目标；本项目在已有厂区内建设，不涉及重大资源损失。综上，本项目选址是合理的。

10.3 规划符合性分析

10.3.1 项目与城市总体发展规划符合性

本项目选址位于鞍山市经济开发区化工产业园区中钢热能院鞍山经济开发区。本项目利用已建厂区内空地及已有厂房建设，不新增占地。本项目用地性质为工业用地

（详见附件 4），用地性质项目符合《鞍山市土地利用总体规划（ 2006-2020 ）》、《鞍山市城市总体规划》及《鞍山经济开发区规划》。项目厂址与用地规划关系见图 10.3-1。

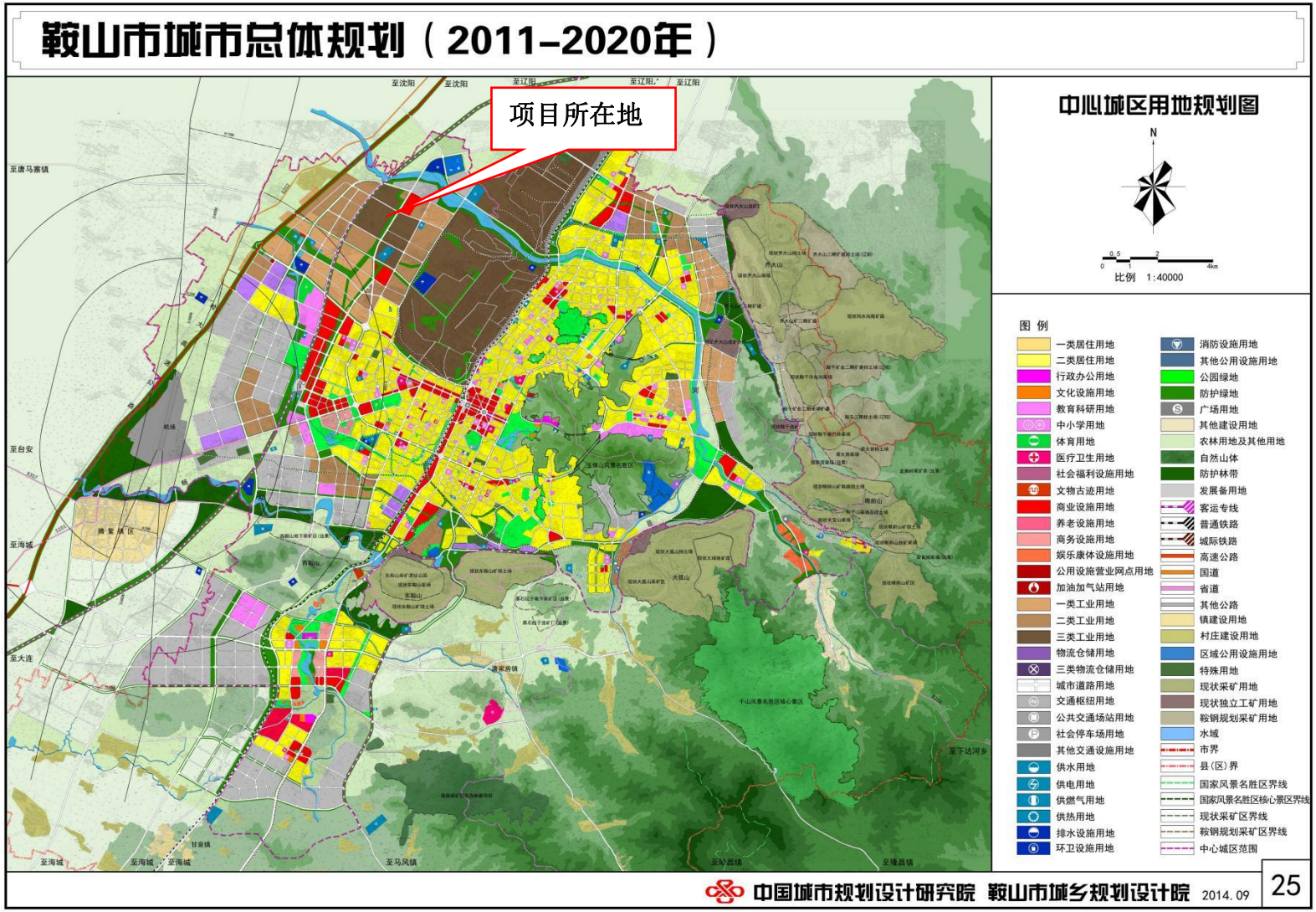


图 10.3-1　鞍山市城市总体规划

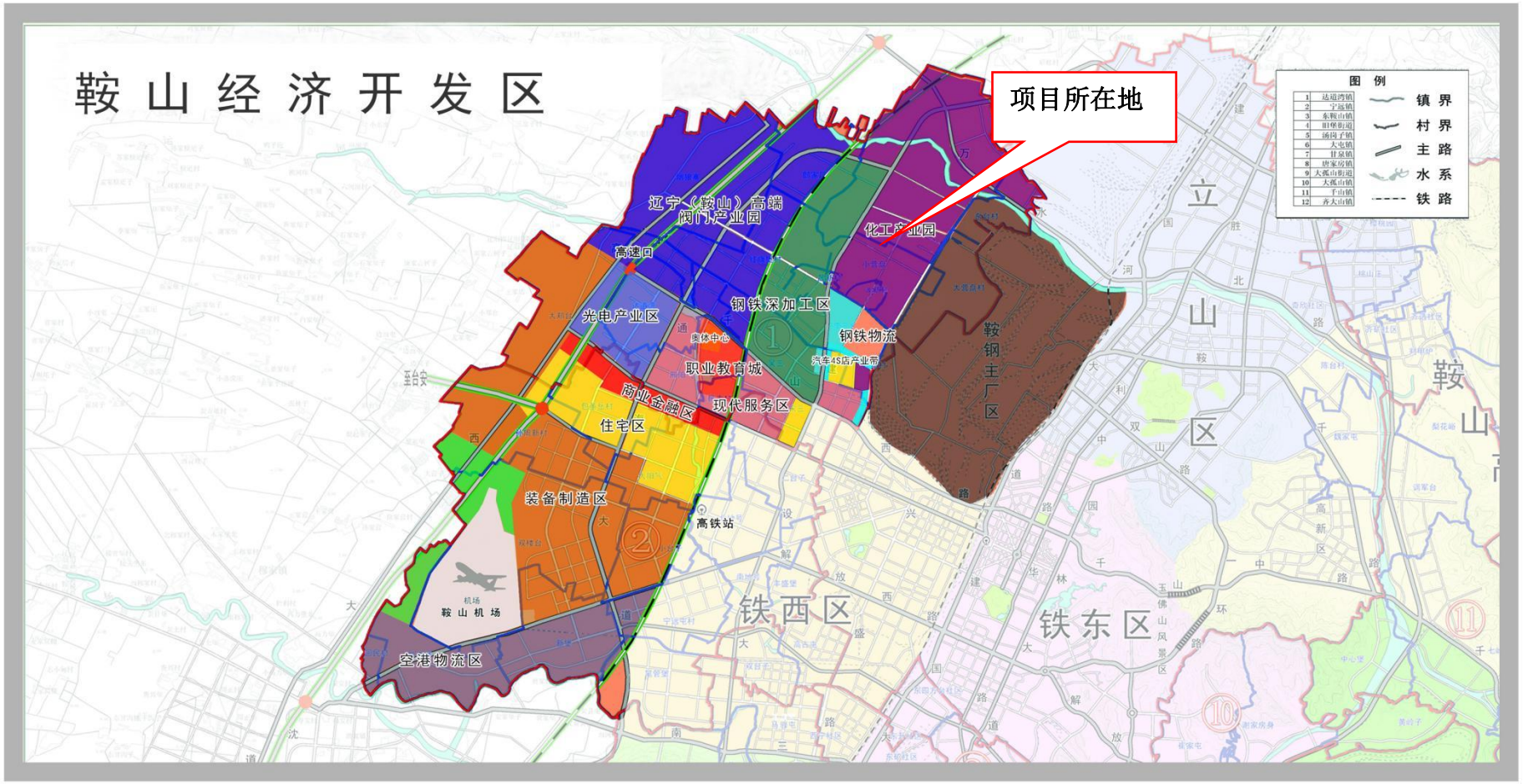


图 10.3-2　鞍山经济开发区规划图

10.3.2 项目与环境功能区划符合性分析

10.3.2.1 大气环境保护

本项目在设置废气治理措施的前提下，可达到相应排放标准要求，使区域环境空气质量满足达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

10.3.2.2 地表水体环境保护

根据鞍山市地表水功能区划，鞍山境内的太子河为Ⅳ类水体，运粮河、南沙河等为Ⅴ类水体，化工园区内部、本项目北侧的万水河段（原为沙河）也为Ⅴ类水体。本项目无直接外排污水，生产废水经处理后满足相应排放标准要求。项目区涉及河流现状水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 Ⅴ类标准。

10.3.2.3 噪声环境保护

项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12438-2008）中厂界外声环境 3 类功能区对应的标准限值，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

10.3.2.4 地下水环境保护

本项目在采取分区防渗的前提下，不会对周围地下水产生影响。所在区域地下水现状满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

10.3.2.5 土壤环境保护

本项目在采取分区防渗的前提下，不会对周围土壤环境产生影响。本项目土壤环境现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

10.4 三线一单符合性

10.4.1 与辽宁省“三线一单”文件符合性分析

根据《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6 号）的要求，为深入贯彻习近平生态文明思想，全面落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号），推动全省经济社会高质量发展和生态环境高水平保护，辽宁省人民政府就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，提出相关意见。本项目与《辽宁省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（辽政发〔2021〕6 号）相符性分

析见下表。

表8.3-5 与辽宁省“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

分区管控	项目具体情况	符合性
环境管控单元划分环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括人口密集的中心城区、产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。	本项目位于鞍山经济开发区化工产业园内，经查辽宁省环境管控单元分布示意图（图10.4-1），项目处于重点管控单元，所在厂区不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域，不在生态红线范围内。	符合
生态环境准入清单以环境管控单元为基础，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+4+14+N”4级塔型生态环境准入清单管控体系。“1”为全省总体管控要求；“4”为沈阳现代化都市圈、辽宁沿海经济带、辽西融入京津冀协同发展战略先导区、辽东绿色经济区等重点区域管控要求；“14”为各市生态环境管控基本要求；“N”为全省1524个环境管控单元生态环境准入清单。各市应结合区域发展格局、生态环境问题及生态环境目标要求，制定发布市域管控要求和环境管控单元的生态环境准入清单。	本项目不属于禁止、限制类项目。项目布局比较合理，各设施布置紧凑，项目运营期各项污染物采取相应的环保措施后能满足达标排放要求；项目运营过程中消耗一定量的电能、水源等资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。综上，本项目符合生态环境准入清单要求。	符合
分区环境管控要求优先保护单元应依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设活动，确保生态环境功能不降低、面积不减少、性质不改变。重点管控单元主要推进产业布局优化、转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域环境质量持续改善。	本项目位于鞍山经济开发区化工产业园内，在已有厂区内利用原有厂房及闲置空地进行建设。本项目属于重点管控单元，项目运营期各项污染物采取相应的环保措施后能满足达标排放要求。综上，本项目符合分区环境管控要求。	符合

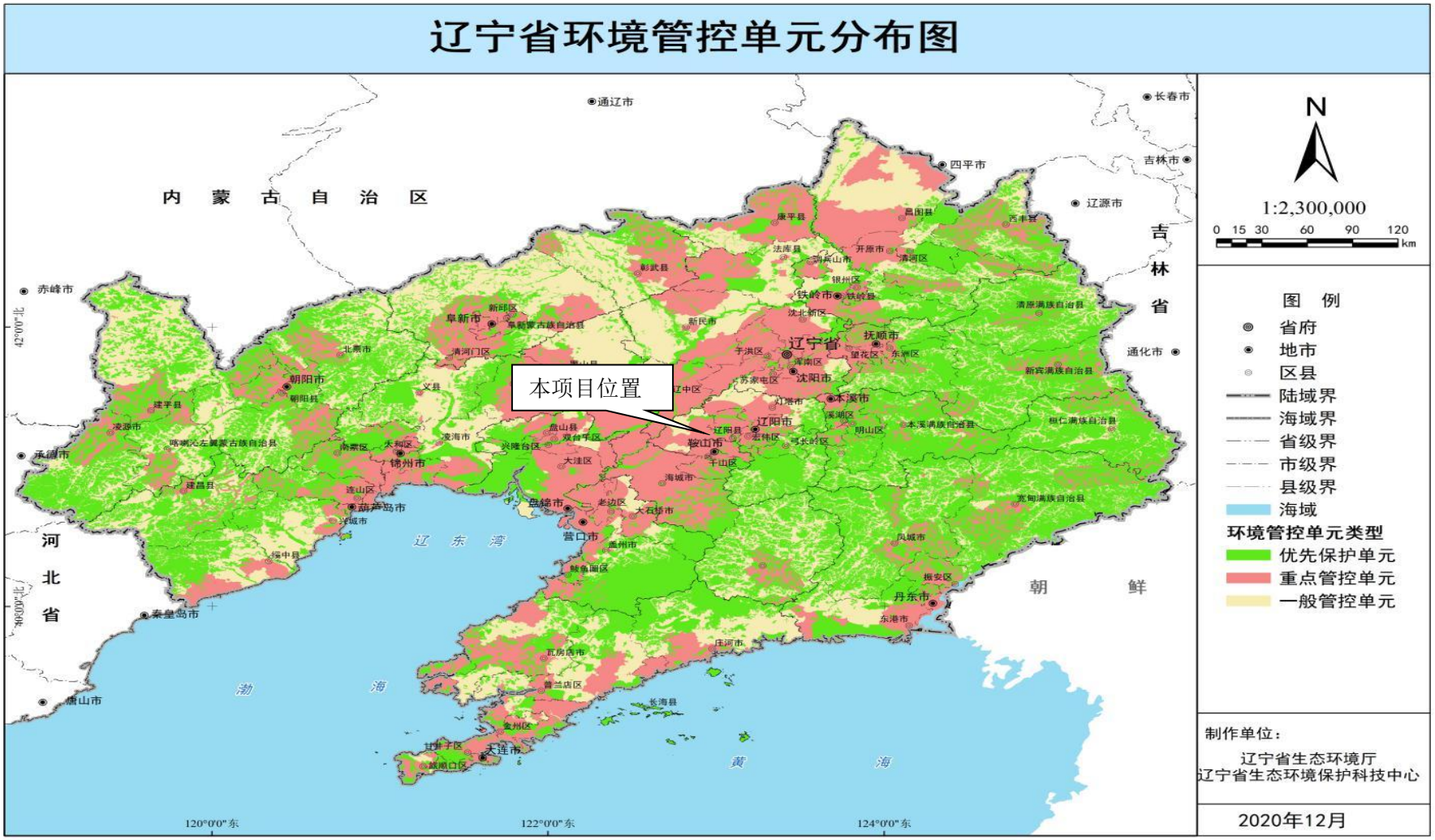


图 10.4-1 辽宁省环境管控单元分布图

10.4.2 与鞍山市“三线一单”文件符合性分析

按照鞍山市生态环境局关于印发《生态环境准入清单（2021 年版）》的通知（鞍环发[2021]6号）的要求，鞍山市生态环境准入清单体系结构为“1+N”，“1”为全市总体管控要求；“N”为全市67个环境管控单元。全市总体生态环境准入清单：以国家、辽宁省、鞍山市的法律法规标准文件为依据，适用于优先保护类、重点管控类、一般管控类管控单元。分区生态环境准入清单：以全市67个环境管控单元为基础，结合全市优先保护类、重点管控类、一般管控类三类生态环境准入清单，制定10个工业聚集的省级重点产业园区生态环境准入清单和97个街道（乡、镇）生态环境准入清单。本项目位于鞍山经济开区发化工产业园内，根据鞍山市生态环境准入清单，属于鞍山经济开发区，环境管控单元编码为ZH21030320003，为重点管控单元20。项目与鞍山市省级工业园生态环境准入清单-鞍山经济开发区的符合性分析详见下表。

表 10.4-3 与鞍山市省级工业园生态环境准入清单-鞍山经济开发区符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	生态环境准入清单要求	本项目	符合性
ZH21030320003	鞍山经济开发区	重点管控单元 20	**产业定位及准入：**（1）产业定位：煤化工及深加工产业、装备制造业，集工业、居住、仓储、公用设施为一体的综合性、多功能园区以及精细化工产业。（2）产业准入：严格控制高耗能、高排放（“两高”）行业发展规模，采用先进工艺，减少碳排放；优先引进国际清洁生产先进水平（一级）的项目，不得引低于国内清洁生产先进水平（二级）的项目；禁止引进潜在巨大环境污染影响或重大环境风险且污染防治措施和风险防范措施不可靠的项目入区；	本项目为有机功能材料中试线项目，属于煤焦油深加工产业链的一部分，不属于环境污染大、环境风险高的淘汰落后产能企业，不属于“两高”项目，不涉及巨大环境污染或重大环境风险；	符合
			空间布局约束：（1）执行开发区规划和规划环评及其审查意见相关要求。（2）优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入要求。（3）合理规划居住区与园区，在居住区和园区、企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带；	本项目符合相关规划和规划环评及其审查意见相关要求；	符合
			污染物排放管控：（1）严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，采取有效措施减少主要污染物排放总量，确保区域环境质量持续改善；园区污染物排放总量按照规划和规划环评及其审查意见的要求进行管控。（2）进一步开展管网排查，提升污水收集效率；强化餐饮油烟治理，加强噪声污染防治，严格施工扬尘监管，加强土壤和地下水污染防治与修复。（3）所有火电、化工、建材等二氧化硫排污重点企业，不准使用含硫分大于 0.6%的煤炭；（4）园区内固体废弃物需严格分类管理，按危险废物、一般废物分别储存，对危险废物按国家危险废物处置技术规范安全处；	本项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入鞍山市经济开发区化工产业园污水处理厂，处理达标后最终进入河流，不会恶化区域地表水环境质量。本项目产生的大气污染物主要是各釜、储罐等产生的废气，通过废气治理装置处理后有组织达标排放，不会恶化项目所在区域环境空气质量。本项目产生一般固废均外售，危险废物暂存在厂区已建危废暂存间内，定期交有处置资质的单位处理。本项目不使用煤炭；	符合

			环境风险防控：（1）应建立环境风险防控体系。制定应急预案，配备必需的事故应急设备、物资，定期组织演练，防范环境风险。（2）加强环境影响跟踪监测，建立健全各环境要素监控体系，完善并落实日常环境监测与污染源监控计划。（3）合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局；	本项目所在厂区已制定应急预案，配备 2600m^3 事故水池，定期开展自行监测；	符合
			资源开发效率要求：（1）鼓励支持使用新工艺、新技术替代传统工艺；引进项目的生产工艺、设备、能耗、污染物排放、资源利用等均须达到同行业先进水平。（2）按照国家和省能耗及水耗限额标准执行；强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，提高资源能源利用效率。（3）限制地下水资源过度开发；	本项目主要产品为氰基树脂和 NVC，属中试项目，属于新工艺、新技术。 项目不取用地下水；	符合
			备注：该区域主体为鞍山经济开发区，包围了西郊水源地，存在受污染的建设用地，包含大气环境受体敏感重点管控区、大气高排 放重点管控区和人口密集区域的高污染燃料禁燃区，应注意地下水资源开发和禁燃区燃 料利用。	本项目位于化工产业园内，现状为工业用地（见附件 4 土地证明），不涉及地下水资源开发和燃料利用。	符合

综上，本项目的建设符合鞍山市省级工业园生态环境准入清单-鞍山经济开发区的约束要求。

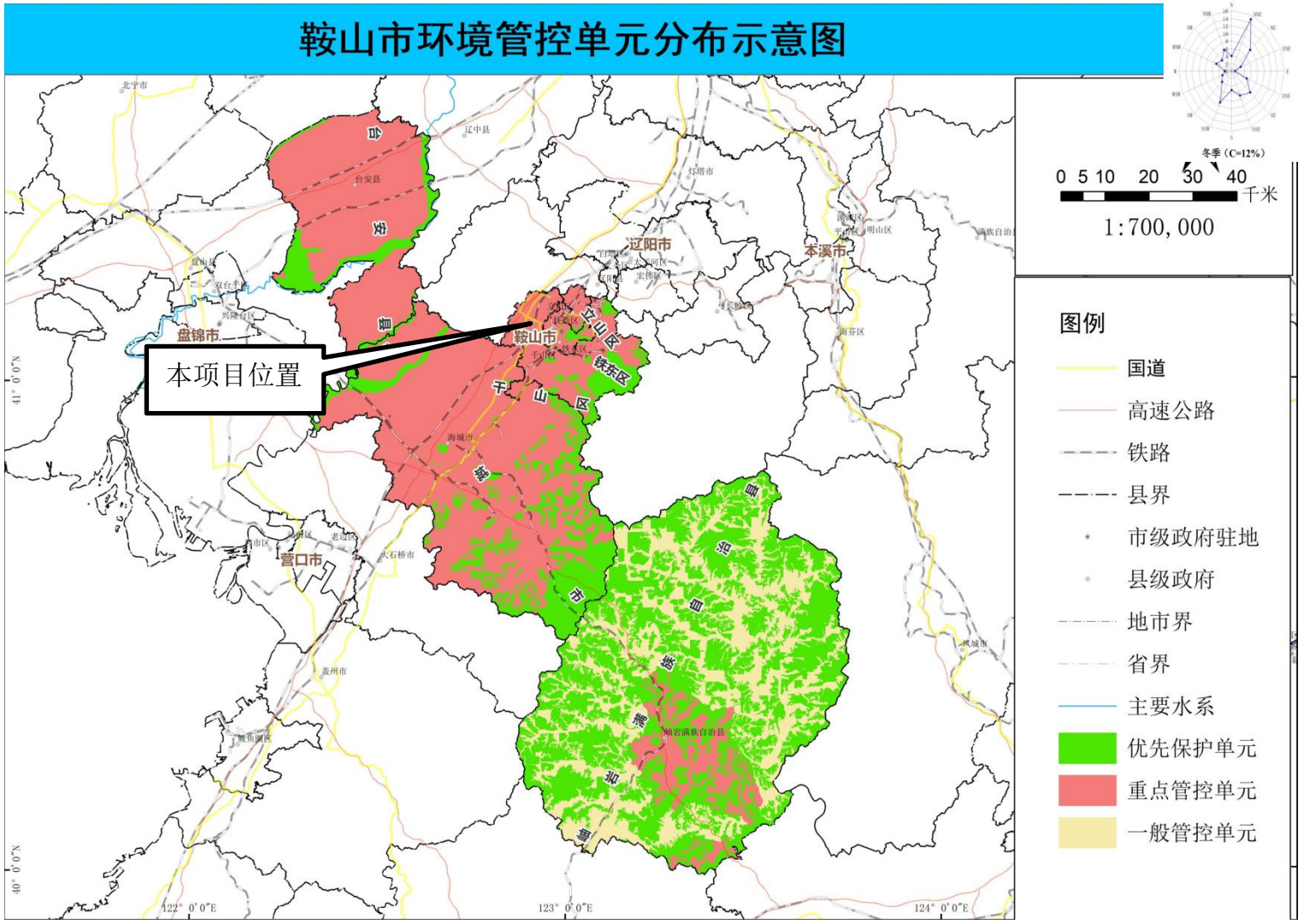


图 10.4-2 鞍山市环境管控单元分布示意图

10.5 园区规划符合性

10.5.1 项目与工业园区规划符合性分析

本项目位于鞍山经济开发区化工产业园内，根据《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（2016-2030）》，鞍山经济开发区化工产业园规划范围南起鞍刘路，北至鞍辽界，东起鞍钢主厂区，西止建设大道、鞍辽界。园区产业定位为构建以煤焦油深加工为特色，以有机化工原料、化工新材料为主导，以化学助剂为辅助的差异化、特色化的化工产业园区。园区范围（万水河南侧区域）内产业空间布局分为4个分区，分别为煤焦油馏分深加工区、仓储物流区、电镀及其他化工区、工程塑料加工区。根据产业布局规划图（见附图1），本项目位于煤焦油馏分深加工区内。中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区属于煤焦油深加工中试的科研单位，总体符合规划产业定位和布局要求，本项目新建有机功能材料中试线，有机功能材料中试线项目属于煤焦油深加工产业链的一部分，因此本项目符合园区规划。



图 10.5-1 项目在园区中的位置

10.5.2 项目与园区规划环评及其审查意见的符合性

本项目与鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环评结论及其审查意见的符合性分析，见表 10.5-1 和 10.5-2。

表 10.5-1 与《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书》结论符合性分析

序号	报告书环境准入负面清单	本项目	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类和淘汰类的项目禁止入驻园区；	本项目包括两条中试线，一条为氰基树脂及封端剂中试线，产品有硝基邻苯二甲腈、氰基树脂、副产调和油，另一条为有机光电材料单体 NVC 中试线，产品为有机光电材料单体 NVC。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，氰基树脂及封端剂中试线不属于该目录的鼓励、限制、淘汰类，属于允许类项目；有机光电材料单体 NVC 中试线属于〈第二十八类“信息产业”中第 22 条中“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料”>属于鼓励类项目。 另根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，大型合成树脂及合成树脂新工艺、新产品开发属于鼓励类，本项目为新产品研发项目，因此，本项目属于鼓励类项目。	符合
2	禁止《石化和化学工业发展规划（2016－2020 年）》中淘汰、削减或限制落后的产品和生产工艺，污染尤其是水污染严重难以治理达标排放的企业入驻；	本项目包括两条中试线，一条为氰基树脂及封端剂中试线，产品有硝基邻苯二甲腈、氰基树脂、副产调和油，另一条为有机光电材料单体 NVC 中试线，产品为有机光电材料单体 NVC，均不涉及淘汰、削减或限制落后的产品和生产工艺。	符合
3	禁止工艺落后、污染严重、附加值低的染料、涂料品种；	本项目不涉及；	符合
4	禁止潜在巨大环境污染影响或重大环境风险的企业入区；	本项目不涉及；	符合
5	禁止不符合规划产业定位、污染排放较大的行业企业入区；	本项目为有机功能材料中试线项目，属于煤焦油深加工产业链的一部分，符合园区规划产业定位；	符合
6	禁止高水耗、高能耗、高物耗、清洁生产水平低、水的重复利用率低的项目。	本项目中试项目，需使用一定量的水、电和蒸汽，不涉及高水耗、高能耗、高物耗、清洁生产水平低、水的重复利用率低；	符合
7	禁止排放“三致”污染物、难降解的有机污染物、恶臭气体和含盐量高的项目，污水预处理达不到接管标准的项目入区；	本项目产生废气经净化装置处理后排放，本项目产生废水通过厂区污水处理站处理后排放，符合相应接管标准。	符合

表 10.5-2 与《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书》审查意见符合性分析

序号	报告书结论、审查意见	本项目	符合性
1	严格入园项目的环境准入，落实《报告书》中环境准入负面清单及电镀行业禁止入区项目清单。严禁违反国家产业政策和不符合园区规划和产业定位的项目入驻，积极引入耗水、耗能、原材料消耗量少的企业，重点发展以煤焦油、焦化苯为主要原料，打造以煤焦油深加工为特色，以有机化工原料、化工新材料为主导，以化学助剂为辅助的差异化、特色化的化工产业园。入区新建企业必须为生产工艺先进、产品质量、市场需求良好，能耗低、污染轻，符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020年）》，清洁生产水平要达到国内先进水平。	本项目为有机功能材料中试线项目，属于煤焦油深加工产业链的一部分，不属于环境准入负面清单所列项目，符合国家产业政策、园区规划和产业定位。本项目所属企业为中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区，属于煤焦油深加工中试的科研单位，符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）》；	符合
2	对本区域内现有企业进行全面清理和整顿，凡不符合园区布局规划和产业定位的现有企业进行整合和工业类型的调整，使园区产业类型符合化工园区规划的功能定位、同时符合鞍山市主导工业产业发展实际。落实环境影响评价和环境保护“三同时”制度，加强对现有污染源的综合治理，鼓励现有企业进行工艺改造、技术创新，推进节能降耗，减少污染物排放，加快清洁能源替代利用，控制区域大气环境容量，改善区域环境质量。	本项目所属企业为中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区，属于煤焦油深加工中试的科研单位，符合园区布局规划和产业定位。企业已严格履行相关环保手续；	符合
3	加快园区环保基础设施建设，尽快建成污水处理厂。规划实施过程中，结合地区供热需求和发展规划统筹考虑园区供热，园区已建企业的现有燃煤锅炉全部关停，同时后续拟入驻企业不再建设新的燃煤锅炉。园区目前供热依托阳光热力锅炉房，待鞍钢自备热电厂建成后，依托该热电厂供热。规划将村庄区域供水系统纳入鞍山市供水系统。园区须严格按国家和地方相关规定完善排水系统，认真做好基础设施污水处理厂建设工作，确保完全接纳园区污水进行集中处理，严禁直排。努力提高区域水资源利用率，工业用水重复利用率要达到80%以上，对用水量大、污染严重的项目限制进入。 入园区化工项目及电镀项目在各自建设的污水处理厂须增加事故池，当生产装置发生事故时废水排入事故池，保证不对地表水体产生影响。	本项目建设中试线，不使用燃煤，不建设新的燃煤锅炉，生产废水经厂区污水处理站处理后进入鞍山市经济开发区化工产业园污水处理厂；本项目所在厂区设有 2600m^{3}事故水池；	符合

4	园区内污染较重的建设项目须强化环境风险防范措施，在要求建设项目提出环境事故风险防范对策和应急预案基础上，进一步加强园区环境风险防范对策措施，做好区域环境跟踪监测计划（包括地表水、大气、噪声、地下水和土壤），制定完善的园区环境风险应急预案，报环保部门备案，实现园区环境风险应急预案与地方政府、相关管理部门及入区企业环境风险应急预案的有效衔接，并定期开展环境突发事故应急演练，确保风险事故得到有效控制。设置园区公共应急事故水池及配套设施，确保事故风险状态下事故污水不外排到工业区以外。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则， 园区划分非污染防控区、一般污染防控区和重点污染防控区，分别采取不同等级的防渗方案，严禁违法取用地下水，保障供水安全。	项目所在厂区已编制突发环境应急预案（备案编号：210362-2021-022-M）并进行了自行监测，厂区已采取分区防渗。本项目不取用地下水；	符合
5	规划园区一般工业固体废物根据实际情况区别处理，各企业首先在厂区内按照国家及行业要求进行内部的循环再利用，同时考虑上下游产业的需求，实现固体废物资源化；其次应在厂区内进行减量化处理，资源化、减量化后的剩余固体废物由企业按照园区相关规定，运输至垃圾处理厂进行处理。危险废物必须严格按照国家的有关规定，科学有效地筛选收集、储运和最终处置。	本项目产生一般固废均外售，危险废物暂存在厂区已建设危废暂存间，定期交有处置资质的单位处理；	符合
6	严格执行污染物总量控制制度。规划实施过程中，须根据资源环境承载力，结合园区现有情况和发展规模统筹考虑现有污染源的存量和新增污染源的增量，加强对特征污染物的总量控制，确保主要污染物排放满足总量控制要求。	中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用《鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》已进行 COD 、氨氮、SO_2、NOx 总量申报。本项目涉及总量指标，因此需进行总量申请；	符合
7	《报告书》确定园区的卫生防护距离为1000 米，对于入驻园区的化工产业及电镀项目，应采取缜密的风险防范措施，认真核实计算项目卫生防护距离和大气环境防护距离，确保在这些防护范围内，不再规划建设住宅、学校、医院等环境敏感目标，并通过“实物安置与新型货币化安置”相结合的方式，确保区域内现有环境敏感目标得到妥善保护。	本项目涉及化工产业；已按《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T9499-2020）进行防护距离计算；	符合
8	加强环境跟踪监测和管理力度。规划实施过程中，结合园区发展，完善环境监测体系，建立健全环境管理机构和制度。	本项目所在厂区已进行了自行监测。	符合

10.6 与其他环境法规政策符合性分析

本项目与现行环境法规政策文件要求的相符性分析见表 10.6-1。

表 10.6-1　与环境法规政策文件相符性分析

序号	名称	政策要求	本项目	符合性
1	《大气污染防治行动计划》（气十条）国发[2013]37 号	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、“煤改气”、“煤改电”工程建设，到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。	本项目无新增锅炉；	符合
		强化企业施治。企业是大气污染治理的责任主体，要按照环保规范要求，加强内部管理，增加资金投入，采用先进的生产工艺和治理技术，确保达标排放，甚至达到“零排放”；要自觉履行环境保护的社会责任，接受社会监督。	本项目建设废气治理装置净化废气，可以实现达标排放；	符合
2	《水污染防治行动计划》（水十条）国发[2015]17 号	严控地下水超采。在地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等地质灾害易发区开发利用地下水，应进行地质灾害危险性评估。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。依法规范机井建设管理，排查登记已建机井，未经批准的和公共供水管网覆盖范围内的自备水井，一律予以关闭。	本项目不开采地下水；	符合
		落实排污单位主体责任。各类排污单位要严格执行环保法律法规和制度，加强污染治理设施建设和运行管理，开展自行监测，落实治污减排、环境风险防范等责任。中央企业和国有企业要带头落实，工业集聚区内的企业要探索建立环保自律机制。	建设单位环境管理制度健全；	符合
3	《土壤污染防治行动计划》（土十条）[2016]31 号	排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	本项目进行了土壤环境现状调查，并对相关区域进行了分区防渗设计。	符合

4	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见 》环环评〔2021〕45 号	（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目虽属于精细化工行业，但为中试项目，属于新工艺、新技术的研发。本项目符合生态环境保护法律法规和相关法定规划、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的要求。本项目位于依法合规设立并经过规划环评的鞍山经济开发区化工产业园内。	符合
		（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不涉及新建耗煤项目，项目运营期各项污染物采取相应的环保措施后能满足达标排放要求。	符合
		（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	本项目为中试项目，属于新工艺、新技术的研发。本项目生产过程中用水、用电较少，生产供热由厂区原有燃气锅炉供应，为清洁能源。综上，本项目的能耗较少，符合清洁生产的原则。本项目不新建锅炉。	符合
		（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。	本项目已开展碳排放影响评价，详见本报告书第十章第 10.8 节。	符合
5	《“十三五”挥发性有机污染物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121 号）	2.严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。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。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs	本项目位于鞍山经济开发区化工产业园区内，本项目各种反应釜、干燥机和离心机产生的废气经收集后由新建废气治理装置处理，可以实现达标排放。	符合

		建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。		
6	关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，环大气〔2020〕33 号	一、大力推进源头替代，有效减少 VOCs 产生； 二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制； 三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率；	本项目各种反应釜、干燥机和离心机均为密闭，可有效减少 VOCs 无组织挥发。本项目废气经收集后由新建废气处理装置处理，可实现达标排放。	符合
7	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	三、控制思路与要求 （一）大力推进源头替代； （二）全面加强无组织排放控制； （三）推进建设适宜高效的治污设施； （四）深入实施精细化管控。	本项目源头采用的设 VOCs 物料大部分通过蒸馏回收，少部分通过管道收集后送往新建废气治理设施，有机废气通过活性炭吸附+催化燃烧治理后达标后排放。中试过程中各种反应釜、干燥机和离心机均为密闭，可有效减少 VOCs 无组织挥发。	符合
8	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，生态环境部，环大气〔2021〕65 号	四、泄漏检测与修复：石油炼制、石油化工、合成树脂行业所有企业都应开展 LDAR 工作；其他行业企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 2000 个的，应开展 LDAR 工作。 五、废气收集设施：产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。 六、有机废气治理设施：新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术；对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，宜采用多种技术的组合工艺；除恶臭异味治理外，一般不使用低温等离子、光催化、光氧化等技术。采用催化燃烧工艺的企业应使用合格的催化剂并足额添加。	本项目采用 LDAR 技术对车间无组织废气进行治理； 本项目各种反应釜、干燥机和离心机均为密闭，产生废气通过管道密闭收集； 本项目新建废气治理设施根据车间产生废气组分及燃烧后产生废气组分综合分析，采用双塔双喷淋+活性炭吸附脱附+催化燃烧的组合技术。	符合
9	《辽宁省大气污染	严控“两高行业”新增产能。严格落实国家高能耗、高污染和	本项目属于精细化工行业，项目主要产品为氰	符合

	防治行动计划实施方案》（辽政发〔2014〕8 号）	资源性行业准入条件。对于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等产能严重过剩行业，新增项目不得办理相关审批业务，新、改、扩建项目。	基树脂和 NVC，属中试项目，属于新工艺、新技术。不属于产能严重过剩行业。	
		加快淘汰落后产能。	本项目不属于落后产能。	
10	《辽宁省水污染防治工作方案》（辽政发[2015]79 号）	依法淘汰落后产能。推进循环发展。加强清洁生产审核；加强工业水循环利用；严控地下水超采。	本项目不属于落后产能，符合清洁生产要求，工艺用水经处理后循环使用，不外排。项目不取用地下水。	符合
11	《辽宁省土壤污染防治工作方案》（辽政发〔2016 〕58 号）	8、切实加大保护力度。各地区要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，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设项目不得占用。	本项目位于已建厂区内，项目用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田。	符合
		16、防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。	本项目土壤环境评价等级为一级，已按照导则要求进行预测及评价，详见本报告土壤章节。	符合
		17、强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	本项目位于鞍山化工产业园区内，在已建设厂区内利用原有厂房及空地进行建设，不涉及新增用地，厂界四周无居民区、学校、医疗和养老机构等敏感目标，距离最近的衡业中学为 860m。	符合
12	《辽宁省人民政府办公厅关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》（辽政办发[2021]6 号）	（二）严格“两高”项目投资准入。各级投资主管部门要严格执行《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20 号）、国家《产业结构调整指导目录（2019 年）》和我省有关投资政策规定，依据行业准入条件按权限审批、核准或备案。新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平，属于限制类和淘汰类的新建项目，一律不予审批、核准；属于限制类技术改造的“两高”项目，确保耗能量、排放量只减不增。	本项目氰基树脂及封端剂中试线不属于该目录的鼓励、限制、淘汰类；有机光电材料单体 NVC 中试线属于鼓励类项目。另根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，大型合成树脂及合成树脂新工艺、新产品开发属于鼓励类，本项目为新产品研发项目，因此，本项目属于鼓励类项目。综上，本项目符合国家和地方的产业政策规定。	符合

		（五）严把“两高”项目环境影响评价审批关。省生态环境厅负责对《辽宁省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2017 年本）》进行调整，依法规范“两高”建设项目的环境影响评价文件的审批权限，编制并公布《辽宁省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021 年本）》。各级环评审批部门要按照《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》等法律法规，严格实施“两高”项目环境影响评价文件审批。	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别属名录中“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—144 合成材料制造 265—1 全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目。项目为鞍山市生态环境局审批。	符合
13	《辽宁省人民政府关于印发〈辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）〉的通知》（辽政发[2018]31 号）	推进调整产业结构。优化产业布局；严控“两高”行业产能；深入开展“散乱污”企业整治；深化工业污染治理；开展工业炉窑治理专项行动；强化重点污染源自动监控体系建设；整治镁产业区域污染；大力培育绿色环保产业	本项目虽属于精细化工行业，但为中试项目，属于新工艺、新技术的研发。	符合
14	《鞍山市大气污染防治行动计划实施细则》（鞍政发[2015]17 号）	加快淘汰落后产能。结合钢铁、水泥过剩产能化解，提前一年完成“十二五”落后产能淘汰任务。对未按期完成淘汰任务的地区，暂停对该地区重点行业建设项目办理审批、核准和备案手续。	本项目不属于落后产能和产能严重过剩行业。	符合
15	《鞍山市人民政府关于印发鞍山市土壤污染防治工作方案的通知》（鞍政发[2017]6 号）	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，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设项目不得占用。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。	本项目位于已建厂区内，项目用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田。	符合
16	鞍山市人民政府关于印发鞍山市水污染防治工作方案的通知（鞍政发〔2016〕28 号）	1、狠抓工业污染防治。取缔不符合产业政策的工业企业。开展地方重点行业污染整治，全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业，发现一个，取缔一个。2016 年底前，各市按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策和行业准入条件的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的企业。	本项目符合产业政策，生产废水经厂区污水处理站处理后排入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂处理后达标排放。	符合

		4、推进循环发展。加强工业水循环利用。鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率，提高水循环利用率。	本项目工艺废水循环使用，不外排。	符合

综上，本项目的建设符合现行环境法规政策文件要求。

10.7 清洁生产分析

我国《中华人民共和国清洁生产促进法》中对清洁生产的定义为：“是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害”。

本项目属于中试项目，不属于工业产品的规模化生产项目，工作时间段，原辅料使用量及污染物排放量均较少，对区域环境质量影响小。

本项目氰基树脂及封端剂中试线采用中钢热能院自主研发的连续流树脂封端剂制备工艺，该工艺高效，环保，成本低廉，适合工业化生产；有机光电材料单体 NVC 中试线采用中钢热能院自主研发的制备工艺，以煤焦油中的咔唑为基础原料，在碱性催化剂作用下，咔唑氮活性位进行乙炔化反应，使咔唑简洁而高效地生成 NVC 并高效分离，工艺国际领先，能够有效解决传统工艺中分离提纯流程复杂、能耗高、环境污染严重、产品质量不稳定等问题，产品纯度达 99%以上，可满足光电新材料和合成树脂等高端领域的应用要求。均符合清洁生产的采用先进的工艺技术与设备指标要求。

本项目氰基树脂及封端剂中试线使用的原料主要为工业苯酐、硝酸、尿素、氨水、二氯亚砜、酚醛树脂等，有机光电材料单体 NVC 中试线采用咔唑、DMSO、乙炔等，其中工业苯酐、酚醛树脂和咔唑为煤焦油深加工工业的产品或副产品，符合清洁生产的资源的综合利用指标要求。

本项目产生的废气主要为中试线中各种釜、离心机、干燥机产生废气，均通过管道送往废气治理装置进行净化处理，处理后通过 1 根 25m 高排气筒排放，可实现达标排放；此外，项目对各反应釜及地下储槽均设置氮封，降低废气挥发，从源头进行有机废气的产生；以上措施符合清洁生产从源头削减污染、实现达标排放的指标要求。

本项目生产过程中使用少量新鲜水，主要为工艺用水、废气治理装置用水和清洗地坪用水，工艺废水回用，生产污水经预处理及厂区污水处理站处理后排入生产污水管网，经鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂处理达标后，排入河流；生产供热由厂区原有燃气锅炉供应，为清洁能源。生产用电依托厂区原有配电系

统，主要用于照明，年用电量 4 万千瓦时，用电负荷较小，不会对供电系统造成影响。综上，本项目的能耗较少，符合清洁生产的节能、节水的原则。

综上分析，本报告认为本项目符合清洁生产要求，可达到国内先进的清洁生产水平。

10.8 碳排放管理

10.8.1 企业边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

企业法人：中钢集团鞍山热能研究院有限公司

主要生产系统：现有工程包括四条生产线，分别为高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线、拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线、煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线和焦化污水深度处理及回用技术验证线；本项目包括两条生产线，分别为氰基树脂及其封端剂中试线和有机光电材料 NVC 单体中试线；

供水系统：由园区统一供给；

供汽及采暖系统：生产供汽及冬季采暖由厂区内锅炉房提供，锅炉房内设 1 台 6t/h 燃气锅炉；

供电系统：电源由厂区内 10kV 变电所提供，变电所内设 4 台配电变压器；

贮存系统：原料罐区一个，占地面积 93.97m^2 ，设有 1 个 45m^3、2 个 20m^3 的储罐。存放中温沥青、原料；酸罐区一个，内设 1 m^3 硝酸罐 2 个，15 m3 硫酸罐 2 个；库房 1 座，占地面积为 1586.46m^2；危化品库 1 座，建筑面积 648 m^2；和危废暂存间 1 座，占地面积 18m^2；

运输系统：汽车运输方式，厂区运输道路均采用沥青混凝土路面，围绕各厂房四周均修建环形道路与主干道相连通；

附属生产系统：理化检测综合楼一座，4F，建筑面积 2401.32m^2 ；食堂洗浴建设独立综合楼 1 座，3F，建筑面积为 1086.03m^2。

10.8.2 气体排放种类

10.8.2.1 燃料燃烧排放

本项目废气治理装置催化燃烧过程中会产生 CO_2，以及为本项目提供蒸汽的原有燃气锅炉在燃烧过程会产生 CO_2。

10.8.2.2 工业生产过程排放

本项目生产过程使用尿素进行亚胺化过程会产生 CO_2，使用碳酸钠中和时会产生 CO_2。

10.8.2.3 CO_2 回收利用量

本项目无 CO_2 回收利用量。

10.8.2.4 净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

净购入电量为：23650 MKwh/a

净购入热力量为：0GJ/a，本项目采暖及生产用蒸汽均由厂区内设 1 台 6t/h 燃气锅炉提供。

表 10.8-1 本项目温室气体识别

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFC_S	PFC_S	SF_6
直接排放	燃料燃烧	化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备	√	×	×	×	×	×
	工业工程排放	化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO_2 排放；以及碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的 N_2O 排放	√	×	×	×	×	×
燃料燃烧	净购入电力和热力	电动机系统、电力和热力使用终端	√	×	×	×	×	×

注：√表示可能排放的温室气体

10.8.3 进出企业边界的碳源流

表 10.8-2 进出企业边界的碳源流

碳流入	类型	碳流出	类型
化石燃料	废气治理装置催化燃烧废气	CO_2 排放至大气	燃烧废气
	燃气锅炉燃烧废气	CO_2 排放至大气	燃烧废气
其他碳氢化合物	尿素、碳酸钠	CO_2 排放至大气	反应废气
碳酸盐	碳酸钠	CO_2 排放至大气	反应废气
电力输入	23650 MKwh/a	电力输出	/
热力输入	0GJ/a	热力输出	/

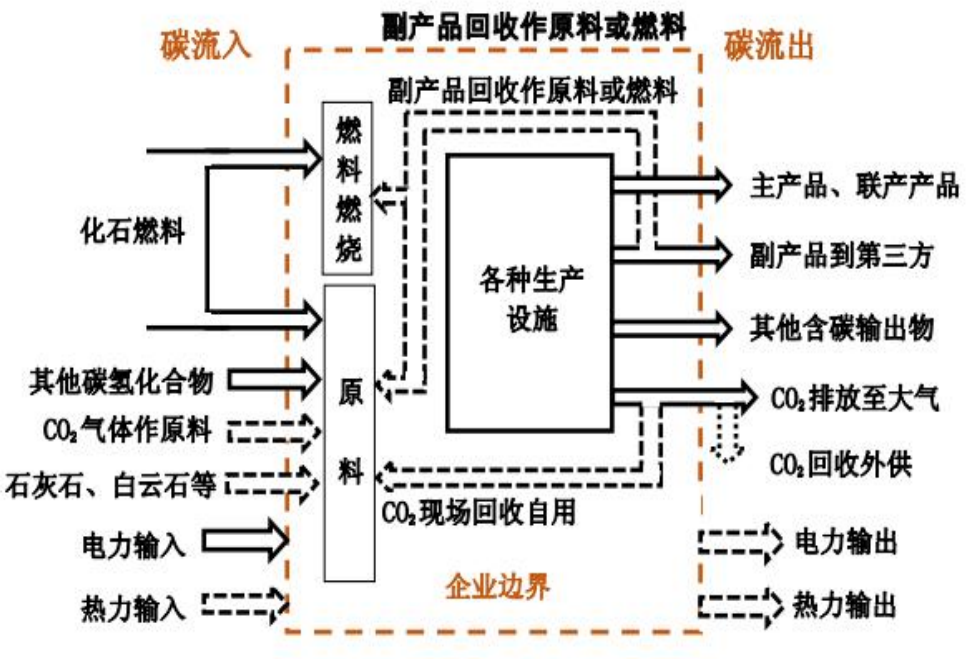


图 10.8-1 流入流出企业边界的碳源流示意图

10.8.4 核算方法

企业温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO_2 排放加上工业生产过程 CO_2 当量排放，减去企业回收且外供的 CO_2 量，再加上企业净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放量。

$$E_{GHG} = E_{CO_2_燃烧} + E_{GHG_过程} - R_{CO_2_回收} + E_{CO_2_净电} + E_{CO_2_净热}$$

式中：

E_{GHG}——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量

$E_{CO2-燃烧}$——企业边界内化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放

$E_{GHG-过程}$——企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体 CO_2 当量排放

$R_{CO2-回收}$——企业回收且外供的 CO_2 量

$E_{CO2-净电}$——企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放

$E_{CO2-净热}$——企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放

10.8.4.1 燃料燃烧排放

$$E_{CO_2_燃烧} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{CO2-燃烧}$——分企业边界的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨；

I——化石燃料的种类；

AD_i——化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm^3 为单位，本项目锅炉房年用天然气量为 164.2 万 Nm^3；

CC_i——化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位，本项目为 5.96 吨碳/万 Nm^3；

OF_i——化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%，本项目为 99%。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

CC_i，同上式

NCV_i——化石燃料品种 i 低位发热量，对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm^3 为单位，天然气的低位发热量为 389.31GJ/万 Nm^3。

EF_i——燃料品种 i 的单位热值含碳量，天然气为 $15.30x10^{-3}$t C/GJ；

本项目各燃料情况详见下表。

表 10.8-3 本项目燃料汇总

序号	燃料名称	AD_i 年燃烧量 t	CC_i 含碳量%	OFi 燃料碳氧化率%
1	甲醇	2.535	37.5	97%
2	二氯苯	2.33	49	97%
3	N,N-二甲基甲酰胺	0.03	65.8	97%
4	乙腈	0.345	58.5	97%
5	丁酮	3.3	66.7	97%
6	乙炔	0.3	92.3	97%

7	二甲基亚砜（DMSO）	0.72	30.8	97%
8	天然气	164.2 万 Nm^3	5.96t/万 Nm^3	99%

$E_{CO2-燃烧}$=2.535×37.5%×97%×3.67+2.33×49%×97%×3.67

+0.03×65.8%×97%×3.67+0.345×58.5%×97%×3.67

+3.3×66.7%×97%×3.67+0.3×92.3%×97%×3.67

+0.72×30.8%×97%×3.67+ 164.2×5.96×99%×3.67

=3.384+4.08+0.07+0.718+7.84+0.99+0.215+3555.66

= 3572.957t

10.8.4.2 工业过程排放量

$$E_{GHG_过程} = E_{CO_2_过程} + E_{N_2O_过程} \times GWP_{N_2O}$$

其中，

$$E_{CO_2_过程} = E_{CO_2_原料} + E_{CO_2_碳酸盐}$$

$$E_{N_2O_过程} = E_{N_2O_硝酸} + E_{N_2O_己二酸}$$

式中：

$E_{CO2-原料}$——化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放；

$E_{CO2-碳酸盐}$——碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；

$E_{N2O-硝酸}$——硝酸生产过程的 N_2O 排放，本项目不涉及，取 0；

$E_{N2O-己二酸}$——己二酸生产过程的 N_2O 排放，本项目不涉及，取 0；

GWP_{N2O}——N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力，因此等于 310。本项目不涉及，取 0。

（1）原料

$$E_{CO_2_原料} = \{\sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)]\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO2-原料}$——化石燃料和其他碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

R——进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；本项目为尿素；

AD_r——原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位，尿素为 7.23t；

CC_r——原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位，本项目尿素为 0.2tC/t；

P——流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等，火炬燃烧无产品，取 0；

AD_p——含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位，本项目取 0；

CC_p——含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位，本项目取 0；

W——流出企业边界且没有计入产品范畴的其他含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物，本项目取 0；

AD_w——含碳废物 w 的输出量，单位为吨，本项目取 0；

CC_w——含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物，本项目取 0。

$$E_{CO2\text{-}原料}=7.23\times0.2\times3.67=5.31 \text{ 吨}$$

（2）碳酸盐

$$E_{CO_2_碳酸盐}=\sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{CO2\text{-}碳酸盐}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨；

i 为碳酸盐的种类，本项目只使用碳酸钠以中和反应产生的酸性物质；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨，本项目用量 37.42 吨/年；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/吨碳酸盐 i，取 0.4149；

PUR_i 为碳酸盐 i 的纯度，单位为%，取 99。

$$E_{CO2\text{-}碳酸盐}=37.42\times0.4149\times99\%=15.37$$

10.8.4.3 CO_2 回收利用量

本项目无企业回收外供的 CO_2

10.8.4.4 净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）中“五、核算方法”可知，购入电力排放产生的 CO_2 计算公式如下：

$$E_{CO2-净电}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

$E_{CO2-净电}$——为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$AD_{电力}$——为企业净购入的电力消费，单位为 MWh，企业耗电 23650MW.h/a。

$EF_{电力}$——为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；项目采用国家最新发布值，取值来源于《2019 年度中国区域电网二氧化碳基准线排放因子 OM》的东北区域电网平均 CO_2 排放因子，即 $EF_{电力}=1.0826tCO_2/MWh$。

$$E_{CO2-净电}=23650\times 1.0826=25603.49t$$

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》(试行)中“五、核算方法”可知，购入热力排放产生的 CO_2 计算公式如下：

$$E_{CO2-净热}=AD_{热力}\times EF_{热力}$$

$E_{CO2-净热}$——为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$AD_{热力}$——为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；项目耗热力为 0GJ/a。

$EF_{热力}$——为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ，本项目取 0.11。

$$E_{CO2-净热}=0\times 0.11=0$$

10.8.4.5 碳排放计算

$$E_{GHG}=E_{CO2-燃烧}+E_{GHG-过程}-R_{CO2-回收}+E_{CO2-净电}+E_{CO2-净热}$$

$$=3572.957+5.31+15.37-0+25603.49+0=29197.127\ 吨$$

10.8.5 碳减排潜力分析

本项目为中试项目，采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧、过程排放、购入电力及热力排放，根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为购入电力排放的二氧化碳量，其次为燃料燃烧排放的二氧化碳量。

燃料燃烧减排：对焚烧炉产生的余热进行回收利用，从而减少燃料燃烧排放。

电力排放减排：本项目通过采用各种先进技术，大量降低物料消耗、减少生产中各种污染物的产生和排放；工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度地缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，并在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

10.8.6 排放控制管理

10.8.6.1 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

10.8.6.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10-2015）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定

期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a) 规范碳排放数据的整理和分析；

b) 对数据来源进行分类整理；

c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

d) 对数据进行处理并进行统计分析；

e) 形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门1份，本企业存档1份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T 700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于5年。

（3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

（4）节能减排措施

本项目在工艺设计、设备选型、平面布置、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施，项目业主重视生产中各个环节的节能降耗，取得了较为明显的节能效果。

①工艺及设备节能

采用先进生产工艺，合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗。

在设备选用上采用高效、低能耗设备。

②总平面节能

根据规划条件、要求严格控制建筑密度，尽量减少硬化地面（混凝土、石

材、板材），保持足够的绿地。

依照地形特征，尽量将每栋建筑布置为最佳朝向。建筑群体和建筑单体的布置有利于天然采光和自然通风。在总图布置时建筑尽量采用南北朝向，避免西向开窗。尽量争取较多房间有较好的朝向，并有利于开窗和组织好自然通风。

③电气节能

变配电所应尽量靠近负荷中心，以缩短配电半径减少线路损耗；合理选择变压器的容量和台数，以适应由于季节性造成的负荷变化时能够灵活投切变压器，实现经济运行减少由于轻载运行造成的不必要电能损耗，合理分配负荷，控制变压器负载率在 75%-85%之间，尽量使变压器工作在高效低耗区内；减少线路损耗：选用节能变压器；选用高效率的电动机等措施。

10.9 小节

本项目位于鞍山经济开发区化工产业园区内，项目选址符合城镇总体发展规划和产业园区规划。本项目建设符合国家及地方产业政策及各环境管理法规要求。本项目符合清洁生产要求，可达到国内先进的清洁生产水平。本项目建成后全厂对碳排放结果影响最大的为购入电力排放的二氧化碳量，其次为燃料燃烧排放的二氧化碳量。从环境保护角度分析，本项目建设是合理可行的。

11 环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

中钢集团鞍山热能研究院有限公司拟投资 1179 万元在公司鞍山经济开发区现有厂区内建设有机功能材料中试线项目。项目利用厂区内原有厂房及预留地进行建设，不新增占地面积。项目建成后可充分利用辽宁省内丰富的煤焦油资源，提高其附加值，对推动煤焦油资源的高效清洁转化，发展辽宁地区煤焦油系新材料也具有十分重要的应用价值。项目主要建设内容包括氰基树脂及其封端剂中试验线、光电材料单体 NVC 中试验线、酸罐区、废气治理装置及机柜间等，预计建成后年产 10t 氰基树脂、20t 氰基树脂封端剂及 20t NVC。

11.2 环境质量现状及评价

11.2.1 环境空气质量现状

根据鞍山市生态环境局环境质量公报中 2021 年数据，鞍山市 2021 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 13μg/m^3、27μg/m^3、69 μg/m^3、39 μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.9mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 131 μg/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 $PM_{2.5}$。环境空气质量为不达标区。

补充监测期间，非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸、甲醇、颗粒物、氯化氢浓度均符合相应标准限值要求。

11.2.2 地表水环境质量现状

监测结果表明，项目附近北侧南沙河河段即鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂排入南沙河的排放口上游 100m 和下游 1000m，pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、氯化物、硝酸盐等各监测因子浓度均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类水体标准。

11.2.3 地下水环境质量现状

各监测点位（建设项目场地上游、建设项目场地下游及厂区内监测点）监测因子均满足《地下水质量标准》（GBT14848-2017）的Ⅲ类水标准要求。

11.2.4 声环境质量现状

现状监测数据表明，所有监测点（厂界四周）中未出现超标现象，均能满足

《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。因此，评价区内声环境质量较好。

11.2.5 土壤环境质量现状

监测点（占地范围内 5 个柱状样点和 2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点）各项监测因子（GB15618-2018 基本项目+石油烃）均低于《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 规定的风险筛选值，土壤污染风险低。

11.3 污染物排放情况

本项目建成后，主要会产生废气、废水、噪声和固体废弃物等污染物。

11.3.1 废气

本项目废气污染源主要为车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气以及各种釜、离心机、干燥机产生废气。其中各种釜、离心机、干燥机产生废气经收集后，送往新建废气治理装置进行净化处理，经 1 根 25m 高排气筒达标排放。

（1）车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气

车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气主要是在生产装置中的机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏产生的挥发性气体。经计算，车间内动静密封点无组织排放量为 0.003kg/h，合计约 0.045t/a。

（2）废气治理装置排放废气

本项目新建废气治理装置年运行时间 1500h，风量为 10000Nm^3/h。VOC 处理工艺采用双塔双喷淋+活性炭吸附+CO 催化燃烧工艺。催化燃烧在贵金属催化剂的作用下于一个较低的温度进行无焰催化燃烧，将有机成分转化为无毒、无害的 CO_2 和 H_2O，同时释放出大量的热量，可维持催化燃烧所需的起燃温度，使废气燃烧过程基本不需外加的能耗（电能）。

各污染物经废气处理装置处理后排放量详见下表。

表 11.3-1 各污染物排放量一览表（有组织）

序号	污染物	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h	排放量 t/a
1	硫酸雾	0.5	0.005	0.0075
2	氯化氢	67.41714017	0.674171402	1.011257103
3	甲醇	21.97	0.2197	0.32955
4	氯苯类（二氯苯）	20.19333333	0.201933333	0.3029
5	氮氧化物	16.85653191	0.168565319	0.252847979

6	二氧化硫	34.80256613	0.348025661	0.522038492
7	非甲烷总烃（DMF、乙腈、丁酮、乙炔、DMSO）	40.69	0.4069	0.61035
8	颗粒物	0.084	0.00084	0.00126
9	氨气	20.4	0.204	0.306
10	二噁英	0.0225ngTEQ/m^3	225ng/h	0.0003375g/a

11.3.2 废水

本项目不新增劳动定员，因此不新增生活污水；本项目生产废水主要为工艺废水、废气治理装置排放废水以及清洗地坪废水。

本项目工艺废水年产生总量为 40.335t/a，其中酸液为 15.529t/a，NVC 废液为 24.8068t/a；废气治理装置排放废水产生量为 96t/a，主要污染物为 pH、氨氮、SS 等；清洗地坪排水主要污染物为 pH、COD、SS 等，产生量为 28.8t/a。

11.3.3 噪声

噪声主要由风机和泵类等设备运行时产生的机械设备噪声，污染因子等效 A 声级，其源强声级在 55-85dB（A）之间。

11.3.4 固废

本项目不新增工作人员，无新增生活垃圾；固废包括危险废物和一般工业固废。本项目产生的危险废物包括氰基树脂及封端剂生产单元再分离釜产的废酸、脱水中和反应釜釜底液、NVC 生产单元蒸馏釜产生的含杂质 NVC 溶液、生产单元及储存单元产生的废包装物、生产单元干燥产生的废过滤袋以及废气治理装置产生的废催化剂、废活性炭、废过滤棉和喷淋塔废水，产生量分别为 15.529t/a、38.40068t/a、24.8068t/a、0.1t/a、0.015t/3a、0.11t/a、1.25t/a、0.1827t/a 和 96t/a。一般工业固体废物包括氰基树脂及封端剂生产单元产生的废碳酸钾和 NVC 生产单元产生的废氢氧化钾，产生量分别为 4.6t/a 和 3.8t/a。

11.4 环境影响预测及评价

大气预测结果表明本项目排放的各大气污染物对评价区环境空气造成的影响处于可接受水平，满足大气环境功能区要求；生产废水依托厂区污水处理站及鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂措施可行，可达标排放；厂界昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求；全厂固体废物全部得到妥善处理，对环境不会产生明显影响。

结合地下水导则，非正常状况下石油类进入地下水后，随地下水流往下游运

移，在污染发生 100d 时超标范围为距离源下游 0-m-80m 范围内，在污染发生 1000d 时超标范围为距源下游 120m-520m 范围内，在污染发生 3650d 时超标范围为距源下游 830m-1520m 范围内。因此，企业应严格防渗措施和加强管理，一旦发现有泄漏现象，应立刻启动应急计划，及时处理，切断污染源扩散途径，减小泄漏事故对下游造成的影响。

根据土壤预测结果，在 1d 内持续泄露对表层土壤影响最大，对其他深度的土壤基本无影响。因此在做好厂区分区防渗，加强定期巡检的前提下，对泄漏及时发现，及时处理，本项目对土壤的环境影响可接受。

综上所述，拟建工程投产后，对周围环境的影响在可接受范围之内。

11.5 环境保护措施

11.5.1 废气

本项目废气污染源主要为车间设备动、静密封处泄漏产生的无组织废气；各种釜、离心机、干燥机产生废气。其中各种釜、离心机、干燥机产生废气经收集后，经新建废气治理装置（双塔双喷淋+活性炭吸附+催化燃烧）净化后经 25m 高排气筒达标排放，无组织废气排放于车间内。

11.5.2 废水

本项目生产废水主要为工艺废水、废气治理装置排放废水以及清洗地坪废水。其中工艺废水和废气治理装置废水作为危废处置。清洗地坪废水排至厂区现有污水处理站处理，后经生产污水管网排至鞍山开发区化工产业园污水处理厂处理，达标后外排。

11.5.3 噪声

本项目噪声主要由风机、泵类等运行时产生，源强为 55～85dB（A），项目首选低噪声设备，并采取生产设备基座减振、厂房隔声等措施减小对周围环境的影响。

11.5.4 固废

本项目不新增工作人员，无新增生活垃圾；固废包括危险废物、一般工业固废。本项目产生的危险废物在厂区原有危废间暂存后定期交有处理置资质的单位处置。一般工业固体废物定期出售、综合利用。项目产生的固体废物全部合理处

置和利用，不外排入环境。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目的建设对鞍山经济开发区的经济发展起到积极的作用。该项目的投产将带动相关行业的发展，为当地经济注入活力，具有明显的社会效益和经济效益。

11.7 公众意见采纳意见

信息公开阶段在中钢集团鞍山热能研究院有限公司网站发布第一次公示公告（2022 年 3 月 28 日），在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众通过信函、邮件及来电等形式反馈对本项目建设及环评工作的相关意见。

第二次公示采取网站、报纸、张贴、问卷调查形式进行征求意见，征求意见稿公示的网站为全国建设项目环境信息公示平台，发布时间为 2022 年 8 月 15 日；征求意见稿报纸公示的发布载体选取在辽宁省有一定影响力的报纸辽沈晚报，发布时间为 2022 年 8 月 22 日和 2022 年 8 月 25 日；张贴时间为 2022 年 8 月 15 日。

截至公示期结束，未收到公众通过信函、邮件及来电等形式反馈对本项目建设及环评工作的相关意见。

11.8 环境管理及监测计划

为了保护环境，保证工程污染防治措施的有效实施，项目应健全环境管理机构，建立环境监测制度。

11.9 污染物排放总量控制指标

根据工程分析，本项目新增大气污染物 SO_2、NOx 和 VOCs；本项目无新增生活污水，本项目建设后生产污水外排量为 28.8t/a，项目污水排放至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，其出水指标执行一级 A 标准，即 COD 50 mg/L，氨氮 5 mg/L。本项目建设后，污水排放至外环境的量为：COD=$28.8\times50\times10^{-6}$=0.00144 t/a，氨氮=$28.8\times50\times10^{-6}$=0.000144 t/a，因此，本项目废水新增总量控制指标为 COD 0.00144t/a，氨氮 0.000144 t/a 。

综上，本项目核定的需申请总量的污染物情况详见下表。

表 11.9-1 本项目申请总量指标一览表

序号	环境要素	污染因子	总量（t/a）
1	大气	SO_2	0.5220
2		NOx	0.2528
3		VOCs	0.65535

4	水	COD	0.00144
5		NH_3 -N	0.00144

11.10 产业政策及选址相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目氰基树脂及封端剂中试线不属于该目录的鼓励、限制、淘汰类；有机光电材料单体 NVC 中试线属于鼓励类项目。另根据《辽宁省产业发展指导目录（2008 年本）》，大型合成树脂及合成树脂新工艺、新产品开发属于鼓励类，本项目为新产品研发项目，因此，本项目属于鼓励类项目。本项目符合国家和地方的产业政策规定。

本项目建设地址位于鞍山经济开发区化工产业园区中钢热能院已有厂区内，厂区用地性质为工业用地，符合用地要求；该中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区属于煤焦油深加工中试的科研单位，总体符合规划产业定位和布局要求，本项目新建有机功能材料中试线，有机功能材料中试线项目属于煤焦油深加工产业链的一部分，因此本项目符合园区规划；根据与相应法律法规对照，本项目不违反法律法规要求；本项目在采取相应环保措施的前提下，符合所在区环境功能区划的要求；所在厂区北侧为绿化带，南侧为鞍山中特新材料科技有限公司，东侧为红旗东街，西侧为太阳锻造公司，厂界周围无敏感目标；本项目在已有厂区内建设，不涉及重大资源损失。综上，本项目选址是合理的。

11.11 总结论

本项目符合国家产业政策，符合当地城市发展规划及土地利用规划，选址符合园区总体规划，污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响较小，可以满足当地环境功能区划的要求；环境风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；污染物排放总量符合总量控制要求，公众意见调查期间未收到关于本项目建设的意见，项目有利于当地产业结构调整和社会经济发展，具有良好的经济和社会效益。因此，在认真落实工程设计和本报告书提出的各项污染防治措施，严格执行“三同时”制度，强化环境管理的前提下，从环境保护角度衡量，本项目的建设是可行的。

附件 1　环评委托书

环境影响评价委托书

沈阳万益安全科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定，我公司特委托贵公司对 中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线项目 进行环境影响评价。

请接受委托，并按规范尽快开展工作。

委托单位（盖章）：

委托日期：2022 年 03 月 23 日

附件 2　项目备案证明

关于《新建有机功能材料中试线项目》项目备案证明

鞍经开技改备〔2021〕55号

项目代码：2109-210392-01-01-760286

中钢集团鞍山热能研究院有限公司：

你单位《新建有机功能材料中试线项目》项目备案申请材料已收悉。根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关管理规定，出具备案证明文件。具体项目信息如下：

一、项目单位：中钢集团鞍山热能研究院有限公司

二、项目名称：《新建有机功能材料中试线项目》

三、建设地点：辽宁省鞍山市鞍山经济开发区红旗东街220号

四、建设规模及内容：利用闲置土地及厂房建设内容如下：①新建改造氰基树脂及其封端剂中试线，实现20吨/年氰基树脂封端剂的中试验证与生产，以及10吨/年高性能氰基树脂的中试验证与生产；②新建改造有机光电材料NVC单体中试线，实现20吨/年NVC的中试验证与生产；③新建库房（甲类）1座，储存原料及产品，面积为648.00㎡；④新建1套VOC处理装置，主要处理本项目及规划建设的负极材料粘结剂项目等产生的废气；⑤ 新建机柜间一座，与污水中试验证线贴临，面积为300.00㎡；⑥厂房升级改造，等级由乙类升级为甲类，厂房面积为1937.69㎡。 本项目需购置搪瓷反应釜、离心机、此轮泵等设备24台套，购置设备共需675.60万元（设备清单详见可研报告）。项目年综合能耗为586.04吨/标准煤，预计年产能为副产调和油76.45吨、封端剂20吨、氰基树脂10吨。

五、项目总投资： 1731.00万元

经审查，项目符合国家产业政策，请抓紧履行项目开工前的各项建设程序后开工建设。若上述备案事项发生重大变化，请及时办理备案变更手续，并告知备案机关。

鞍山经济开发区审批办

2021年09月22日

附件3 营业执照



统一社会信用代码

91210300241446388G

营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

（副 本）

（副本号：1-1）

名　　称　中钢集团鞍山热能研究院有限公司

类　　型　有限责任公司（法人独资）

法定代表人　张功多

经营范围　许可项目：期刊出版，检验检测服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）
一般项目：新材料技术研发，新材料技术推广服务，电子专用材料研发，电子专用材料制造，电子专用材料销售，表面功能材料销售，合成材料制造（不含危险化学品），合成材料销售，化工产品生产（不含许可类化工产品），化工产品销售（不含许可类化工产品），货物进出口，技术进出口，进出口代理，节能管理服务，合同能源管理，在线能源监测技术研发，碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，人工智能应用软件开发，工业工程设计服务，对外承包工程，工程管理服务，工程和技术研究和试验发展，有色金属铸造，冶金专用设备制造，环境保护专用设备制造，智能基础制造装备制造，炼油、化工生产专用设备制造，烘炉、熔炉及电炉制造，实验分析仪器制造，其他专用仪器制造，广告发布，会议及展览服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　人民币贰亿陆仟玖佰肆拾玖万元整

成立日期　1991年05月24日

营业期限　自1991年05月24日至长期

住　　所　鞍山市鞍千路301号

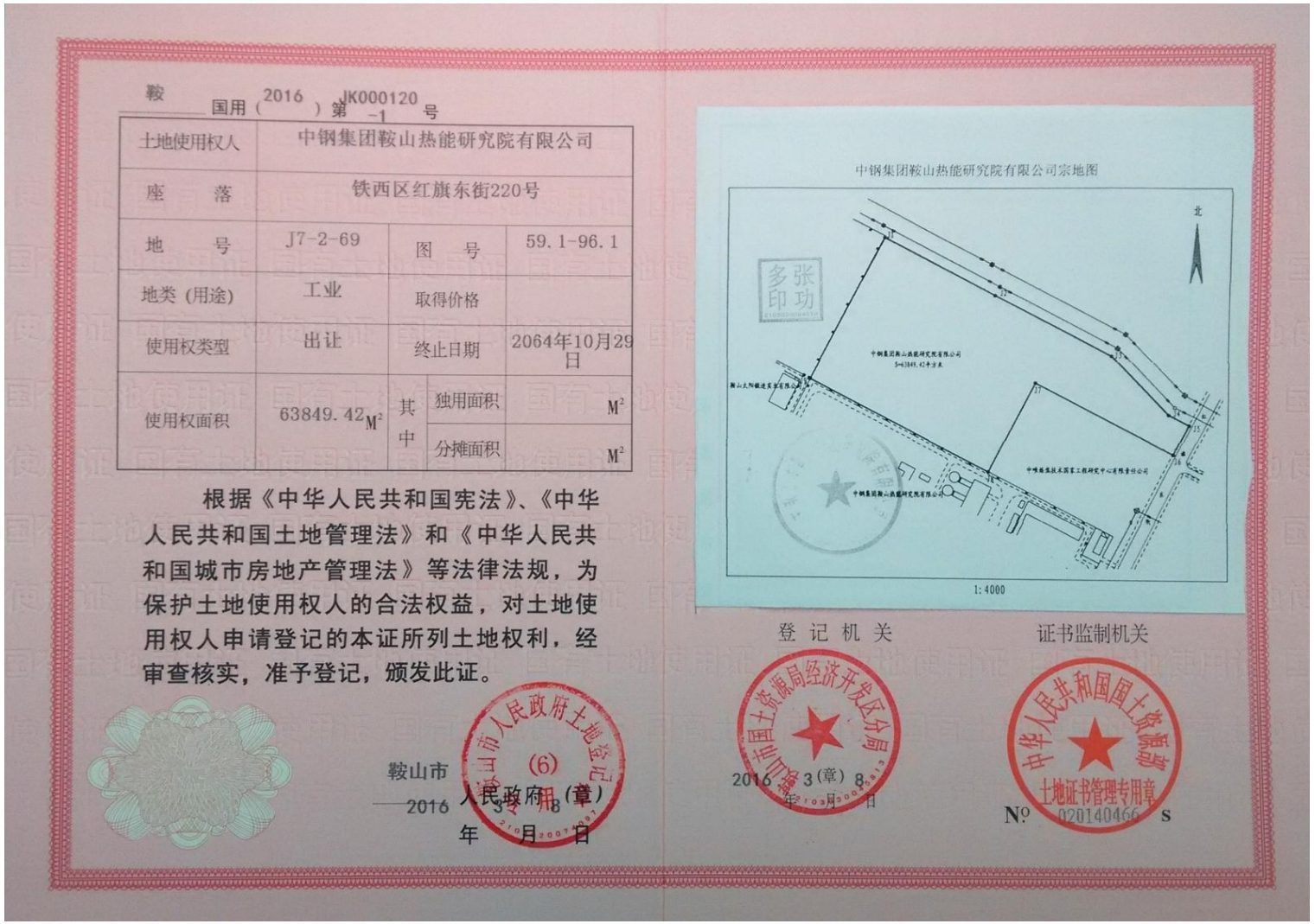
登记机关　2021 年 11 月 29 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

附件 4 土地证明



鞍 国用（2016）JK000120 号

土地使用权人	中钢集团鞍山热能研究院有限公司		
座　　落	铁西区红旗东街220号		
地　　号	J7-2-69	图　　号	59.1-96.1
地类（用途）	工业	取得价格	
使用权类型	出让	终止日期	2064年10月29日
使用权面积	63849.42 M^2	其中 独用面积	M^2
		其中 分摊面积	M^2

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用权人申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

鞍山市人民政府土地登记专用章(6)

鞍山市人民政府（章）

2016 年 3 月 8 日

中钢集团鞍山热能研究院有限公司宗地图

北

1:4000

登记机关

鞍山市国土资源局经济开发区分局

2016 年 3（章）8 日

证书监制机关

中华人民共和国国土资源部 土地证书管理专用章

№ 020140466 s

附件 5　化工产业园规划批复

鞍山市人民政府文件

鞍政复〔2018〕41 号

鞍山市人民政府关于《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（2016—2030 年）》的批复

市规划局：

你局《关于报请批复<鞍山经济开发区化工产业园总体规划（2016-2030 年）>的请示》（鞍规〔2018〕22 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、原则同意《鞍山经济开发区化工产业园总体规划（2016-2030 年）》（以下简称《规划》）的近期规划建设用地部分。起步区范围为南起鞍刘路，北止西运街，东起钢西路，西止建设大道，面积为 3.58 平方公里，近期期限为 2016 年至 2020 年。

二、同意《规划》远期范围为南起万水河，北至鞍辽界，东

起经济开发区与立山区交界处，西止鞍辽界，面积 6.01 平方公里，远期期限为 2021 年至 2030 年。远期规划建设用地需纳入下一轮《鞍山市城市总体规划（2021-2035 年）》，并待《鞍山市城市总体规划（2021-2035 年）》经国务院批复后，再呈报市政府批复实施。

三、原则同意《规划》中确定的产业发展与规划布局、道路交通、公共管理与公共服务设施用地、绿地景观、公用设施及工程管线、环境保护、居民点搬迁安置、综合防灾、空间管制、用地控制指引和近期建设指导等各项规划内容。

四、《规划》批准后，你局要会同经济开发区管委会充分落实规划内容，严格执行《规划》要求，做好相关工作。

此复。

鞍山市人民政府

2018 年 10 月 16 日

鞍山市人民政府办公厅　　2018 年 10 月 16 日印发

附件 6　化工产业园规划环评审查意见

鞍山市环境保护局文件

鞍环审〔2017〕18 号

关于鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）环境影响报告书的审查意见

鞍山经济开发区管理委员会:

2017 年 2 月 7 日，我局在鞍山市主持召开了《鞍山经济开发区化工产业园总体规划(万水河南侧区域)环境影响报告书(以下简称《报告书》)审查会。有关部门代表和专家组成了审查小组（名单附后），对《报告书》进行了审查。《报告书》经修改完善后于 2017 年 8 月 15 日上报我局。根据审查小组的评审结论，经我局 2017 年 8 月 18 日及 2017 年 8 月 31 日两次建审会讨论，提出如下审查意见:

一、鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）规划期限:

鞍山经济开发区化工产业园规划范围南起鞍刘路，北至鞍辽界，东起鞍钢主厂区，西止建设大道、鞍辽界，规划总用地面积 10.79 平方公里。本次评价针对园区起步区（2016 年-2020 年）及中期（2020 年-2025 年）开发的区域，即开发万水河南侧区域，面积约为 6.12 平方公里。园区产业定位为构建以煤焦油深加工为特色，以有机化工原料、化工新材料为主导，以化学助剂为辅助

的差异化、特色化的化工产业园区。

二、《报告书》从区域环境现状调查、回顾性评价与分析入手，对规划实施可能产生的环境影响进行了识别、预测和评价，分析了区域资源环境承载力，提出了规划方案环评调整建议和区域污染防治的对策和措施。《报告书》的评价内容编制较规范，提出的环境影响减缓措施基本可行，评价结论总体可信。满足国家规划环境影响评价技术导则要求，可以作为规划审批的依据。

三、从总体上看，鞍山经济开发区化工产业园总体规划（万水河南侧区域）选址满足《辽宁省主体功能区划》、《鞍山市城市总体规划和土地利用规划》及《鞍山市经济开发区总体规划》要求。园区功能定位、发展目标基本合理，在认真落实《报告书》提出的各项预防、减缓不良环境影响的对策措施、对规划的优化调整建议及本审查意见后，规划实施不存在重大的环境制约因素。

四、在本规划实施过程中应落实《报告书》提出的各项建议，并应重点做好以下工作：

1、严格入园项目的环境准入，落实《报告书》中环境准入负面清单及电镀行业禁止入区项目清单。严禁违反国家产业政策和不符合园区规划和产业定位的项目入驻，积极引入耗水、耗能、原材料消耗量少的企业，重点发展以煤焦油、焦化苯为主要原料，打造以煤焦油深加工为特色，以有机化工原料、化工新材料为主导，以化学助剂为辅助的差异化、特色化的化工产业园。入区新建企业必须为生产工艺先进、产品质量、市场需求良好，能耗低、污染轻，符合《石化和化学工业发展规划（2016-2020年）》，清洁生产水平要达到国内先进水平。

2、对本区域内现有企业进行全面清理和整顿，凡不符合园区布局规划和产业定位的现有企业进行整合和工业类型的调整，使园区产业类型符合化工园区规划的功能定位、同时符合鞍山市主导工业产业发展实际。落实环境影响评价和环境保护“三同时”制度，加强对现有污染源的综合治理，鼓励现有企业进行工艺改造、技术创新，推进节能降耗，减少污染物排放，加快清洁能源替代利用，控制区域大气环境容量，改善区域环境质量。

3、规划方案及优化产业园布局结构，建议按照《报告书》要求进行规划、调整，将位于物流用地的汽摩配产业园全部划入化工产业园进行重新规划整合。按照国家、省相关管理要求，完善园区产业定位，完善给排水、供暖、道路交通、绿地规划建设。切实做好园区规划范围内原有居民分步实施搬迁工作，尽早落实园区封闭管理。园区引进的电镀企业，科学规划，集中建设，有效防控污染，在建设过程中应严格按照《电镀行业规范条件》(工信部公告[2015]64号)高标准相关要求建设。

4、加快园区环保基础设施建设，尽快建成污水处理厂。规划实施过程中，结合地区供热需求和发展规划统筹考虑园区供热，园区已建企业的现有燃煤锅炉全部关停，同时后续拟入驻企业不再建设新的燃煤锅炉。园区目前供热依托阳光热力锅炉房，待鞍钢自备热电厂建成后，依托该热电厂供热。规划将村庄区域供水系统纳入鞍山市供水系统。园区须严格按国家和地方相关规定完善排水系统，认真做好基础设施污水处理厂建设工作，确保完全接纳园区污水进行集中处理，严禁直排。努力提高区域水资源利用率，工业水重复利用率要达到80%以上，对用水量大、污染严重的项目限制进入。

入园区化工项目及电镀项目在各自建设的污水处理厂须增加事故池，当生产装置发生事故时废水排入事故池，保证不对地表水体产生影响。对园区规划范围内建设的污水处理厂，在收纳园区污水处理后，应保证污水排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级A标准要求，并设置足够容量的风险事故污水缓冲池，确保事故状态下区域事故污水不外排到环境中，确保周边环境和地表水体安全。园区污水处理厂建设时要预留场地，保证满足将来企业进驻规划实施提供增大处理能力的要求。

5、园区内污染较重的建设项目须强化环境风险防范措施，在要求建设项目提出环境事故风险防范对策和应急预案基础上，进一步加强园区环境风险防范对策措施，做好区域环境跟踪监测计划（包括地表水、大气、噪声、地下水和土壤），制定完善的园区环境风险应急预案，报环保部门备案，实现园区环境风险应急预案与地方政府、相关管理部门及入区企业环境风险应急预案的有

效衔接，并定期开展环境突发事故应急演练，确保风险事故得到有效控制。设置园区公共应急事故水池及配套设施，确保事故风险状态下事故污水不外排到工业区以外。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则， 园区划分非污染防控区、一般污染防控区和重点污染防控区，分别采取不同等级的防渗方案，严禁违法取用地下水，保障供水安全。

6、规划园区一般工业固体废物根据实际情况区别处理，各企业首先在厂区内按照国家及行业要求进行内部的循环再利用，同时考虑上下游产业的需求，实现固体废物资源化；其次应在厂区内进行减量化处理，资源化、减量化后的剩余固体废物由企业按照园区相关规定，运输至垃圾处理厂进行处理。危险废物必须严格按照国家的有关规定，科学有效地筛选收集、储运和最终处置。

7、严格执行污染物总量控制制度。规划实施过程中，须根据资源环境承载力，结合园区现有情况和发展规模统筹考虑现有污染源的存量和新增污染源的增量，加强对特征污染物的总量控制，确保主要污染物排放满足总量控制要求。

8、《报告书》确定园区的卫生防护距离为1000米，对于入驻园区的化工产业及电镀项目，应采取缜密的风险防范措施，认真核实计算项目卫生防护距离和大气环境防护距离，确保在这些防护范围内，不再规划建设住宅、学校、医院等环境敏感目标，并通过“实物安置与新型货币化安置”相结合的方式，确保区域内现有环境敏感目标得到妥善保护。

9、加强环境跟踪监测和管理力度。规划实施过程中，结合园区发展，完善环境监测体系，建立健全环境管理机构和制度。

五、规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，规划修编时须重新编制环境影响报告书。

附件：审查小组名单

二〇一七年八月三十一日

抄送：大连理工加华环境科技有限公司、经开区环保分局

鞍山市环境保护局　　2017年8月31日印发

审查小组名单

孙彬彬	鞍山市环保产业发展中心	主　任
胡国华	鞍山经济开发区管委会	副主任
刘　波	鞍山经济开发区管委会	处　长
马　壮	鞍山市环保局	处　长
黄卫东	鞍山市环保局经开区分局	局　长
方志刚	原辽宁省环保厅	教　高
王明武	原鞍山冶金院	教　高
李　川	辽宁省环境规划院	教　高
孙　虹	鞍山市城乡规划局	处　长
武　剑	中冶焦耐工程技术有限公司	教　高
刘　冲	辽宁省环境科学研究院	教　高

附件 7　现有工程环评批复

鞍山市环境保护局文件

鞍环审字〔2016〕41 号

关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目环境影响报告书的批复

中钢集团鞍山热能研究院有限公司：

你公司报送的《中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经研究，现对《报告书》批复如下：

一、《报告书》编制规范，内容较全面，重点较突出，评价标准、评价因子等确定合理，污染防治对策建议可行，主要评价结论可信，可作为项目建设和环境管理的依据。

二、项目位于鞍山经济开发区的化工区，建设高性能环保型粘结剂，浸渍剂沥青生产线和煤焦油高附加值利用技术研究中心建设（炼焦技术验证线、中试验证线及污水处理及回用技术验证线），年产高性能环保粘结剂沥青 10000 吨，高性能环保浸渍剂沥青 3000 吨，炭黑油 4000 吨，轻油 500 吨。项目总投资 18519 万元，计划环保投资 557 万元。

三、根据辽宁省鞍山市企业投资项目备案确认书（鞍经项备[2016]10 号）、《报告书》的环评结论及技术评估意见，报局

2016 年第 2 次建设项目审查委员会审定，认为在落实环评文件提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，确保污染物达标排放和环境安全的前提下，从环保角度，同意该项目建设，项目建设与运行管理中应重点做好以下工作：

1、项目建设和运营过程中必须严格执行国家相关法律、法规，符合安监、消防等相关部门要求，确保生产安全。建设单位必须认真落实项目原辅材料贮存、生产、运输全过程的环境风险应急预案及各项防范措施，生产装置区、沥青地下槽、沥青罐区等重点防治区设防渗防漏防腐地面，罐区设围堰。厂区排水管线须进行防渗防漏防腐处理，建设与生产规模相匹配的防渗防漏防腐事故池及配套收集系统，实行三级防范和地下水监控，确保环境安全。

2、项目沥青生产线各个塔体、罐体、釜体等相关储存设备中的沥青烟气及抽真空废气经装沥青烟捕集器净化后送燃气锅炉焚烧处理，炼焦技术验证线须设置除尘装置，新型光学材料验证线各工艺尾气送燃气锅炉焚烧处理，燃气锅炉须采取有效措施，确保各类大气污染物经处理后达标排放，并满足总量控制要求。

项目原料和产品的储存、投料、转运、出料工艺须采取有效措施，加强各类管线、泵等检修维护，杜绝跑冒滴漏，防治恶臭污染，确保厂界达标，厂区北侧建设绿化防护带，进一步减轻无组织排放影响。

3、项目生产废水经污水处理站处理达到《辽宁省污水综合排放标准》(DB21/1627-2008)中表 2 标准要求后，与生活污水和循环冷却排污水一并经开发区管网排入区域污水处理厂。

4、项目优选低噪声的设备，对高噪声的设备采取有效的减振、消声、隔声措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2

5、项目废催化剂、废导热油、污水处理污泥和废硫酸盐类为危险废物，应严格按国家危险废物贮存、运输、处理、处置规定，建设符合国家相关规范的危险废物临时贮存场所，及时送指定的具有危险废物处置资质的部门处理、处置，并向环保部门登记申报，办理转运联单。

6、项目应实行清洁生产，降低能耗、物耗、水耗，加强环保设施的运行维护，保证配套环保设施的运行效率和处理效率，环保设施故障，立即停产抢修，杜绝事故排放。

7、建设单位须配合开发区管委会按《报告书》确定的卫生防护距离，妥善做好防护距离内规划控制工作，卫生防护距离内不得设置居民区等环境敏感点。

8、项目须按照《辽宁省建设项目环境监理管理办法》要求，进行建设项目环境监理。加强施工噪声和施工扬尘的管理，落实各项治理措施，进一步减轻施工期环境影响。

9、项目环评文件经批复后，项目原辅材料、生产地点、生产工艺、生产产品、生产规模、污染防治措施不得擅自变更，如发生重大变动，必须重新报批环评文件。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的环保“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请项目竣工环保验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。

五、由鞍山市环境监察局负责该项目环境保护监督检查工作。

二〇一六年三月二十一日

抄送：辽宁宇洁环保咨询有限公司，市环境监察局

鞍山市环境保护局　　2016年3月21日印发

附件 8　现有工程验收意见

中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目

竣工环境保护验收意见

2021 年 3 月 6 日，中钢集团鞍山热能研究院有限公司根据《中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求，组织召开了中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目竣工环境保护验收现场检查会，会议组成验收工作组(名单附后)，并邀请 3 名相关专业技术专家参加。

验收工作组查阅了相关材料，通过网络方式核查了本项目各环保设施及建设运营期间的环保工作落实情况等，经认真讨论，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目位于辽宁省鞍山经济开发区红旗东街 220 号，项目性质为新建，总占地面积为 63849.42m^2，总投资 18519 万元，产品及规模如下：年产高性能环保粘结剂沥青 7500 吨，年产高性能环保浸渍剂沥青 3000 吨，年产炭黑油 4000 吨，年产二级冶金焦 19.11 吨，年产焦炉煤气 8026m^3，年产环戊二烯萜聚合物 500 吨，年产多聚物 490 吨，焦化污水深度处理及回用技术中年处理污水 224.4 吨，主要建设内容包括高性能环保型粘结剂和浸渍剂沥青生产线、拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线、焦化污水深度处理及回用技术验证线、煤焦油化学品双聚技术制备新型光学材料中试验证线等主体工程；高性能环保型粘结剂和浸渍剂沥青生产线工艺废气经有机尾气收集系统收集后送沥青烟捕集器洗涤后由引风机送入锅炉房燃气炉进行焚烧处理、光学材料中试验证线排真空产生的有机废气经收集引至锅炉房燃气炉进行焚烧处理、炼焦煤资源验证线烟粉尘采用布袋除尘器处理后高空排放，产生的荒煤气送至燃气锅炉焚烧处理；6t/h 燃气

锅炉废气经 1 根 20m 高排气筒高空排放；食堂油烟经油烟净化器处理达标后于楼顶高空排放；生产废水处理装置、危险废物暂存间、噪声防治等环保工程；辅助工程主要是理化检测综合楼、变电所、锅炉房、食堂等，依托工程主要是给水依托鞍山经济开发区现有供水管网，生活排水依托达道湾污水处理厂。

（二）建设过程及环保审批情况

中钢集团鞍山热能研究院有限公司于 2016 年委托辽宁宇洁环保咨询有限公司编制了该项目环境影响评价文件，2016 年 3 月以鞍环市字[2016]41 号文取得了鞍山市环境保护局的批复，项目于 2019 年 6 月开工建设，于 2020 年 12 月末竣工并投入试生产运行。

（三）投资情况

项目总投资为 18519 万元，其中环保投资约为 424 万元，占总投资的 2.29%。

（四）验收范围

本次验收的范围为该项目的环境影响评价的内容，为所有生产线建设内容以及相关依托内容。

二、工程变动情况

本项目实际建设内容与环评内容相比，变更内容如下：

① 根据本项目实际生产需要，厂区内部分建筑物的面积有所调整，但整体布置均未改变；根据客户需求，高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线项目的生产工艺和生产设备有所减少，生产工艺未建设混配、聚合、炭黑油稳定化与浸渍剂制备生产单元，其余生产单元不变，生产设备不建设聚合釜、闪蒸塔、闪蒸塔底泵、沥青高位槽、聚合沥青泵、沥青加热炉、原料沥青加热炉等设备，污染物的排放量少于原环评；

② 项目冬季厂区内供暖环评设计热源由市政供暖管网提供，由于市政供暖管网正在建设之中，不具备供暖条件，故实际供暖由厂区锅炉房内 6t/h 燃气锅炉提供，待市政供暖管网建设完毕后，无条件接入市政供暖管网；

③ 本项目环评设计生产废水和生活污水经厂区排水管网一同排至鞍山市达道湾污水处理厂，实际根据园区生产污水规划，实行分流管理，生产废水经生产污水管网排至鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂，生活污水经生活污水管网排至鞍山市达道湾污水处理厂；

⑥环评设计储罐区建有容积为 500m³ 中温沥青罐和容积为 100m³ 沥青高位槽各为 2 个，容积为 200m³ 重油罐 1 个，容积为 300m³ 原料罐 1 个，容积为 300m³ 炭黑油罐 1 个和容积为 200m³ 轻油罐 1 个，实际储罐区占地面积和储罐数量均有所减少，仅设置 1 个容积为 20m³ 中温沥青罐，1 个容积为 20m³ 的催化剂罐和 1 个容积为 45m³ 的炭黑油罐；

根据上述情况可知，本项目实际污染物排放量有所减少，根据《辽宁省环境保护厅关于加强建设项目竣工环境保护验收工作的通知》（辽环发[2018]9 号）和关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）要求，本项目实际沥青生产线建设性质、地点均未发生变化，生产设备有所减少，实际产品无轻油，生产单元部分减少，规模有所减小，其余生产单元均不变化，环保设施均无变化；对于本项目厂区内其他生产及验证线中，建设性质、地点、生产工艺、规模、产品种类、环保设施均未发生变化；综上所述，本项目实际污染物种类和排放量有所减少，故本项目不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目焦化污水中试线中的污水进入膜生物反应池和反渗透膜分离装置，出水回用于冷却循环系统，不外排。膜分离系统反冲洗系统浓缩液通过污水泵回流至原水槽中进行循环催化氧化处理，不外排。熄焦水沉淀后循环使用，不外排。

有机废水经厂区污水处理站处理达标后排入生产废水排水管网，最终进入鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂。

生活污水和生产净废水排入达道湾污水处理厂，最后进入运粮河。

（二）废气

本项目大气污染源主要为高性能环保型粘结剂和浸渍剂沥青生产线产生的沥青烟、储罐装卸无组织排放的有机废气、拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线产生的颗粒物和荒煤气、煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线工艺尾气、燃天然气锅炉产生的废气、食堂油烟。

高性能环保型粘结剂和浸渍剂沥青生产线产生的沥青烟经沥青烟捕集器净化后送燃气锅炉焚烧后经过 1 根 20m 高排气筒（1#）高空排放。

本生产线液体输送泵采用密闭性能好的屏蔽泵，对管道、阀门和法兰接口采

用不易泄漏的石墨缠绕垫片，因此，储罐装卸产生的非甲烷总烃极少，对周围环境影响较小。

拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线产生的颗粒物经布袋除尘器收集净化后由1根20m高排气筒（2#）高空排放。

拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线产生的荒煤气送燃气锅炉焚烧后经过1根20m高排气筒（1#）高空排放。

煤焦油化学品双聚制备新型光学材料中试验证线工艺尾气经管道收集后送至燃气锅炉进行焚烧后经过1根20m高排气筒（1#）高空排放。

燃天然气锅炉燃烧清洁燃料天然气，燃烧废气经过1根20m高排气筒（1#）高空排放。

食堂油烟经过集气罩+排烟管道收集后，由1台油烟净化器净化处理后楼顶排放。

（三）噪声

本项目噪声源主要为大功率机泵、压缩机、空压站、锅炉、空冷器、放空口、风机等设备。采取的控制措施主要是室内隔声、减振基础、管道间采取柔性连接方式等。

（四）固体废物

本项目产生的固体废物主要是高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线沥青烟捕集器产生的废油；炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线备煤除尘系统回收的煤尘、装煤除尘回收的煤尘、出焦除尘回收的焦尘、熄焦系统除尘回收的焦尘，废焦油；污水处理试验产生的废催化剂、剩余污泥；厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油；职工生活垃圾。

高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线沥青烟捕集器产生的废油回用于生产，不外排，炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线备煤除尘系统回收的煤尘、装煤除尘回收的煤尘、出焦除尘回收的焦尘、熄焦系统除尘回收的焦尘回用于生产，不外排；废焦油回用于高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线内重质油中间罐内，作为介质提高油质使用，不外排；污水处理试验产生的剩余污泥回流至原水槽进行湿式催化氧化循环处理，不外排；污水处理试验产生的废催化剂回用于过滤器和生化曝气池，作为物理过滤介质和填料使用，不外排。

4

厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油为危险废物，厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油定期交由具有危险废物处理资质的单位进行处理。

生活垃圾全部由环卫部门运至垃圾场填埋处置，故本项目固体废物不会对周边环境产生不利影响。

（五）其他环境保护设施

1、环境风险防范设施

项目已建设环境风险三级防控措施，并已编制突发环境事件应急预案，并已在鞍山市生态环境局经开分局备案登记，备案编号为210362-2021-022-M。

2、在线监测装置

不需要。

3、其它

本项目已设置了规范化废气和污水排放口。

四、环境保护设施调试效果

1、污染物达标排放情况

（一）废水

验收监测期间，本项目总排水口废水水质中pH值、悬浮物浓度、COD_{Cr}浓度、BOD_5浓度、氨氮浓度、硫酸盐浓度、石油类浓度水质指标均满足《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）中排入城镇污水处理厂的标准要求和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的标准限值。

（二）废气

验收监测期间，本项目锅炉废气中颗粒物、SO_2、NO_X的排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3中大气污染物特别排放浓度限值，非甲烷总烃、沥青烟和苯并[a]芘的排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中新扩改二级排放标准限值。

本项目拓展炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线实验过程中布袋除尘器有组织颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中新扩改二级排放标准限值和《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）中大气污染物特别排放标准限值。

食堂油烟排放的油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的小型标准。

无组织排放的非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 无组织排放限值。无组织排放的颗粒物和苯并[a]芘浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

（三）噪声

验收监测期间，本项目东、南、西、北厂界处昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

（四）固体废物

本项目产生的固体废物主要是高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线沥青烟捕集器产生的废油；炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线备煤除尘系统回收的煤尘、装煤除尘回收的煤尘、出焦除尘回收的焦尘、熄焦系统除尘回收的焦尘，废焦油；污水处理试验产生的废催化剂、剩余污泥；厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油；职工生活垃圾。

高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线沥青烟捕集器产生的废油回用于生产，不外排，炼焦煤资源新工艺炼焦技术验证线备煤除尘系统回收的煤尘、装煤除尘回收的煤尘、出焦除尘回收的焦尘、熄焦系统除尘回收的焦尘回用于生产，不外排；废焦油回用于高性能环保型粘结剂、浸渍剂沥青生产线内重质油中间罐内，作为介质提高油质使用，不外排；污水处理试验产生的剩余污泥回流至原水槽进行湿式催化氧化循环处理，不外排；污水处理试验产生的废催化剂回用于过滤器和生化曝气池，作为物理过滤介质和填料使用，不外排。

厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油为危险废物，厂区污水处理站产生的盐类、生化污泥；导热油炉更换的废导热油定期交由具有危险废物处理资质的单位进行处理；生活垃圾全部由环卫部门运至垃圾场填埋处置。

故本项目对固体废物贮存和处置满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）

和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年 第 36 号）中的有关规定。

五、工程建设对环境的影响

经采取完善的环境保护措施后，本项目对周边地表水、地下水、环境空气、噪声等环境质量影响较小。

六、验收结论

该项目对相应污染源均采取了较完善的污染控制措施，各项污染物排放浓度均符合国家或地方的相关排放标准要求，项目运行期间对周围环境影响较小，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，项目不存在验收不合格情形，故该项目可通过竣工环境保护验收。

七、建议

进一步规范危废间标识。

八、验收人员信息

验收工作组人员名单附后。

中钢集团鞍山热能研究院有限公司

2021 年 3 月 6 日

鞍山经济开发区行政审批办文件

鞍经审环字〔2022〕1号

关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房项目环境影响报告表的批复

中钢集团鞍山热能研究院有限公司：

你公司报送的《中钢集团鞍山热能研究院有限公司新建有机功能材料中试线库房建设项目环境影响报告表》收悉，经专家组评审并报我办决定对该“报告表”批复如下：

一. 项目位于鞍山经济开发区化工产业园区红旗东街220号，厂区占地面积63849.42m^2，建筑面积13931.95 m^2，已建成项目为《利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目》。2016年3月21日项目环评报告书获得鞍山市环境保护局《关于中钢集团鞍山热能研究院有限公司利用鞍钢焦化副产煤焦油生产环保沥青及化学功能材料建设项目环境影响报告书的批复》（鞍环审字〔2016〕41号）。2021年3月16日，企业组织专家完成项目环境保护竣工自主验收。

为满足生产需要，公司拟在现有厂区内空地上建设1座甲类库房，用于储存有机功能材料中试线项目的原料和产品。项

扫描全能王 创建

目总投资220万元，库房占地面积648㎡，建筑面积648㎡。项目已取得鞍山经济开发区管理委员会行政审批办项目备案证明确认《新建有机功能材料中试线项目》（鞍经项备[2021]55号），符合国家产业政策，鞍山经济开发区发展规划和土地利用规划。项目建在鞍山经济开发园区化工园区，项目选址合理。

二.在严格落实各项污染防治措施和环境风险防范措施，确保污染物达标排放和环境安全的前提下，从环保角度，同意该项目建设。项目建设与运行管理中应重点做好以下工作：

1.确保污染物稳定达标排放。建设单位要高度重视本项目的环保工作，认真落实“报告表”提出的各项污染防治对策和各项保护措施，确保各污染物稳定达标排放。

2.全面落实大气污染防治措施。施工期采取扬尘防治措施，确保对周围大气环境无影响；运营期仓储的化学品必须密闭包装，不在仓库内进行抽料、倒桶或分装，减少废气无组织排放量，加强库房通风设施的运行管理，减少室内废气的聚集量。

3.加强水环境保护。施工期应建造临时沉砂池将施工废水沉淀澄清后回收利用。运营期仓库应严格按设计要求，采用干式清洁方式，不在仓库内进行抽料、倒桶或分装，确保无生产废水产生。仓库管理人员由现有人员调配，无新增生活污水。

4.落实隔声降噪措施。施工期加强施工管理，禁止夜间施工，选用低噪声设备，不在现场搅拌混凝土，严禁场内车辆鸣笛，施工机械采用封闭和隔声措施，保证施工厂界噪声达标。运营期产生噪音的设备主要为叉车及轴流风机，必须优选低噪声的设备，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标

扫描全能王 创建

准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

5. 固体废物处置。项目无固废产生，无新增生活垃圾。

6. 环境风险预防和应急措施。建设单位必须严格落实环境风险防范和应急措施，修订企业突发环境事件应急预案，报有关部门备案，一旦发生环境风险事故，应立即启动应急预案，与政府相关应急预案相衔接和联动。严格落实库房防渗措施，防范环境风险，确保环境安全。

三. 项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度和排污许可制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序进行环保设施竣工验收，验收合格后，项目工程方可正式投入运行使用。

四. 环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。自环境影响报告表批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告表应当重新报批审核。

五. 鞍山市生态环境局经济开发区分局负责该项目生态环境保护日常监督管理工作。

鞍山经济开发区管理委员会行政审批办

2022 年 1 月 10 日

抄送：鞍山市生态环境局经济开发区分局

沈阳万益安全科技有限公司

鞍山经济开发区管理委员会行政审批办　　2022 年 1 月 10 日印发

扫描全能王 创建

附件 9 突发环境应急预案

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	中钢集团鞍山热能研究院有限公司	机构代码	91210300241446388G
法定代表人	张功多	联系电话	0412-5233388
联系人	王化淳	联系电话	13841245450
传　真		电子邮箱	zgrny202012@163.com
地址	辽宁省鞍山市铁西区 中心经度　122.58.4.74　　中心纬度 41.10.24.46		
预案名称	中钢集团鞍山热能研究院有限公司突发环境事件应急预案（鞍山经济开发区厂区）		
风险级别	较大 M		
本单位于 2021 年 02 月 18 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。 本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 预案制定单位（公章）			
预案签署人		报送时间	2021 年 02 月 19 日

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2021 年 02 月 24 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2021 年 02 月 24 日
备案编号	210362-2021-022-M
报送单位	中钢集团鞍山热能研究院有限公司
受理部门负责人	经办人

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件 10 排污许可证



排污许可证

证书编号：91210300241446388G002P

单位名称：中钢集团鞍山热能研究院有限公司鞍山经济开发区厂区

注册地址：鞍山市鞍千路 301 号

法定代表人：张功多

生产经营场所地址：辽宁省鞍山经济开发区红旗街 220 号

行业类别：炼焦，初级形态塑料及合成树脂制造，其他非金属矿物制品制造，工程和技术研究和试验发展，水处理通用工序，锅炉

统一社会信用代码：91210300241446388G

有效期限：自 2021 年 03 月 15 日至 2026 年 03 月 14 日止

发证机关：（盖章）鞍山市行政审批局

发证日期：2021 年 03 月 15 日

中华人民共和国生态环境部监制

鞍山市行政审批局印制

附件 11 环境质量检测报告

CMA
171061234M070

辽宁浩桐环保科技有限公司

检测报告

报告编号：HTHJ- HP- 211211

委托单位：中钢集团鞍山热能研究院有限公司

项目名称：委托检测

承担单位：辽宁浩桐环保科技有限公司

采样日期：2021 年 11 月 25 日-12 月 01 日

报告日期：2021 年 12 月 12 日

报　告　编　写：

审　　核：

授　权　签　字　人：

检　测　人　员：刘昊、刘美、徐东明、杨航、王保东、周盼盼、于昊

电话：024—72851118

邮编：112000

地址：铁岭市银州区龙山乡七里村

说　明

1、报告只适用于本次检测目的；

2、报告出具的数据仅对本次采样或送检样品的检测结果负责；

3、报告中的检测结果仅适用于检测时委托方提供的工况条件；

4、报告检测数据为电脑打字，手写、涂改无效；

5、报告无编制人、审核人及授权签字人的签字无效；

6、对本《检测报告》未经授权，不得部分或全部转载、篡改、伪造，必要时将追究法律责任；

7、委托单位对于检测结果的使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本公司不承担任何经济和法律责任；

8、对检测结果如有异议，可在报告发出之日起三日内以书面形式向本公司提出复检申请；

9、报告无本公司检测专用章和骑缝章无效。

受中钢集团鞍山热能研究院有限公司的委托，辽宁浩桐环保科技有限公司于2021年11月25日-12月01日对该公司新建有机功能材料中试线项目进行委托的检测。检测结果详见下表：

一、环境空气检测

1、检测点位及检测项目：见表1-1

表1-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
H1	项目厂址处 E：122.96122；N：41.17088	非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲苯、甲醇、TSP、氯化氢。	非甲烷总烃、氨、臭气浓度、硫酸雾、甲苯、甲醇氯化氢 连续检测7天，每天4次； 氯化氢、TSP连续检测7天，日均值。
H2	厂址主导风向下风向 E：122.96747；N：41.17231		

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表1-2

表1-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位：mg/m³

项目	分析方法	使用仪器	检出限
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷、非甲烷总烃的测定直接进样法-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC1120	0.07
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	MH1205型全自动大气/颗粒采样器 752N型紫外可见分光光度计	0.01
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	真空瓶/采气袋	-
硫酸雾	离子色谱法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2007年) 第五篇 第四章 四、(二)	PIC-10型离子色谱仪	0.005
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪 GC1120	0.0015
甲醇	气相色谱法《空气与废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局、(2007年) 第六篇 第一章六 (一)	气相色谱仪 GC1120	0.1
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	MH1205型全自动大气/颗粒采样器 FB1055 电子分析天平	0.001
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	气相色谱仪 GC1120	0.01

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

3、检测结果：见表 1-3

表 1-3　　检测结果　　单位：mg/m³

日期	点位	频次	氨	硫酸雾	臭气浓度（无量纲）
11 月 25 日	H1	第一次	0.07	＜0.005	11
		第二次	0.06	＜0.005	＜10
		第三次	0.08	＜0.005	＜10
		第四次	0.07	＜0.005	＜10
11 月 26 日		第一次	0.09	＜0.005	＜10
		第二次	0.05	＜0.005	12
		第三次	0.06	＜0.005	＜10
		第四次	0.08	＜0.005	＜10
11 月 27 日		第一次	0.08	＜0.005	＜10
		第二次	0.07	＜0.005	＜10
		第三次	0.07	＜0.005	13
		第四次	0.05	＜0.005	＜10
11 月 28 日		第一次	0.06	＜0.005	＜10
		第二次	0.05	＜0.005	12
		第三次	0.05	＜0.005	＜10
		第四次	0.07	＜0.005	＜10
11 月 29 日		第一次	0.07	＜0.005	13
		第二次	0.06	＜0.005	＜10
		第三次	0.07	＜0.005	＜10
		第四次	0.07	＜0.005	＜10
11 月 30 日		第一次	0.05	＜0.005	＜10
		第二次	0.07	＜0.005	＜10
		第三次	0.06	＜0.005	12
		第四次	0.06	＜0.005	＜10
12 月 01 日		第一次	0.07	＜0.005	＜10
		第二次	0.05	＜0.005	＜10
		第三次	0.06	＜0.005	＜10
		第四次	0.05	＜0.005	14

表 1-3　　检测结果　　单位：mg/m³

日期	点位	频次	氨	硫酸雾	臭气浓度（无量纲）
11 月 25 日	H2	第一次	0.03	＜0.005	＜10
		第二次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第三次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10
11 月 26 日		第一次	0.02	＜0.005	＜10
		第二次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第三次	0.02	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10
11 月 27 日		第一次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第二次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第三次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10
11 月 28 日		第一次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第二次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第三次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10
11 月 29 日		第一次	0.03	＜0.005	＜10
		第二次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第三次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10
11 月 30 日		第一次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第二次	0.02	＜0.005	＜10
		第三次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10
12 月 01 日		第一次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第二次	＜0.01	＜0.005	＜10
		第三次	0.02	＜0.005	＜10
		第四次	＜0.01	＜0.005	＜10

表 1-3　　检测结果　　单位：mg/m^3

日期	点位	频次	非甲烷总烃	甲苯	甲醇	氯化氢
11 月 25 日	H1	第一次	1.10	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	1.09	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	1.04	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	1.04	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 26 日		第一次	1.02	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	1.02	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	1.01	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	1.01	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 27 日		第一次	0.98	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	1.00	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.98	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.99	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 28 日		第一次	1.00	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.99	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.99	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	1.00	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 29 日		第一次	0.99	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	1.02	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.94	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.94	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 30 日		第一次	0.94	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.92	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.94	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.97	<0.0015	<0.1	<0.01
12 月 01 日		第一次	0.93	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.96	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.99	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.94	<0.0015	<0.1	<0.01

表 1-3　　检测结果　　单位：mg/m³

日期	点位	频次	非甲烷总烃	甲苯	甲醇	氯化氢
11 月 25 日	H2	第一次	0.82	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.77	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.81	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.80	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 26 日		第一次	0.80	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.77	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.76	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.78	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 27 日		第一次	0.76	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.77	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.75	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.79	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 28 日		第一次	0.75	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.76	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.74	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.75	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 29 日		第一次	0.68	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.70	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.71	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.71	<0.0015	<0.1	<0.01
11 月 30 日		第一次	0.67	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.66	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.69	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.69	<0.0015	<0.1	<0.01
12 月 01 日		第一次	0.66	<0.0015	<0.1	<0.01
		第二次	0.67	<0.0015	<0.1	<0.01
		第三次	0.66	<0.0015	<0.1	<0.01
		第四次	0.63	<0.0015	<0.1	<0.01

表 1-3 续 **检测结果** **单位：mg/m³**

日期	TSP（H1）	TSP（H2）	氯化氢（H1）	氯化氢（H2）
11 月 25 日	0.051	0.032	＜0.01	＜0.01
11 月 26 日	0.047	0.033	＜0.01	＜0.01
11 月 27 日	0.056	0.031	＜0.01	＜0.01
11 月 28 日	0.049	0.030	＜0.01	＜0.01
11 月 29 日	0.045	0.031	＜0.01	＜0.01
11 月 30 日	0.055	0.034	＜0.01	＜0.01
12 月 01 日	0.057	0.032	＜0.01	＜0.01

4、气象参数：见表 1-4

表 1-4 **气象参数**

日期	频次	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
11 月 25 日	第一次	-4	101.18	2.6	西北	晴
	第二次	-1	101.21	2.3	西北	晴
	第三次	3	101.23	2.4	西北	晴
	第四次	-1	101.19	2.3	西北	晴
11 月 26 日	第一次	-4	101.21	2.5	西	晴
	第二次	-2	101.19	2.8	西	晴
	第三次	1	101.18	3.1	西	晴
	第四次	-3	101.22	2.9	西	晴
11 月 27 日	第一次	-4	101.21	2.7	东南	晴
	第二次	3	101.23	3.1	东南	晴
	第三次	7	101.19	3.3	东南	晴
	第四次	6	101.18	2.6	东南	晴
11 月 28 日	第一次	3	101.19	3.1	南	多云
	第二次	7	101.18	2.9	南	多云
	第三次	11	101.21	3.2	南	多云
	第四次	4	101.23	3.4	南	多云

表 1-4 续　　气象参数

日期	频次	气温（℃）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
11 月 29 日	第一次	-2	101.21	2.7	东北	多云
	第二次	-1	101.22	2.9	东北	多云
	第三次	1	101.19	3.1	东北	多云
	第四次	-3	101.18	3.4	东北	多云
11 月 30 日	第一次	-3	101.22	2.5	北	晴
	第二次	-2	101.21	2.7	北	晴
	第三次	-1	101.19	3.1	北	晴
	第四次	-5	101.20	3.2	北	晴
12 月 01 日	第一次	-6	101.19	2.4	东	多云
	第二次	-4	101.20	2.6	东	多云
	第三次	-1	101.23	2.9	东	多云
	第四次	-4	101.22	2.7	东	多云

二、地表水检测

1、检测点位及检测项目：见表 2-1

表 2-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
B1	（生活）：鞍山市达道湾污水处理厂（鞍山市第二污水处理厂）排入运粮河的排放口上游 100m E：122.913842；N：41.15582	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类。	连续检测 3 天，每天 1 次。
B2	（生活）：鞍山市达道湾污水处理厂（鞍山市第二污水处理厂）排入运粮河的排放口下游 1000m E：122.90965；N：41.16711		
B3	（生产）：鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂排入南沙河的排放口上游 100m E：122.98430；N：41.17835	pH、化学需氧量、氨氮、总氮、石油类、甲苯、氯化物、硝酸盐。	
B4	（生产）：鞍山经济开发区化工产业园污水处理厂排入南沙河的排放口下游 1000m E：122.96851；N：41.18772		

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表 2-2

表 2-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHS-3E 型 pH 计	-
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50ml 酸式滴定管	4
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	752N 型紫外可见分光光度计	0.025
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	752N 型紫外可见分光光度计	0.05
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	752N 型紫外可见分光光度计	0.01
甲苯	水质 苯系物的测定 气相色谱法 GB 11890-1989	气相色谱仪 GC1120	0.05
氯化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	PIC-10 型离子色谱仪	0.007
硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	PIC-10 型离子色谱仪	0.016

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

3、检测结果：见表 2-3

表 2-3　　检测结果　　单位：mg/L

点位	检测项目	11 月 25 日	11 月 26 日	11 月 27 日
B1	pH（无量纲）	7.0	7.1	7.1
	化学需氧量	8	9	7
	氨氮	0.380	0.360	0.332
	总氮	0.89	0.92	0.88
	石油类	＜0.01	＜0.01	＜0.01
B2	pH（无量纲）	7.1	7.0	7.1
	化学需氧量	11	12	11
	氨氮	0.471	0.506	0.493
	总氮	0.98	1.04	1.07
	石油类	＜0.01	＜0.01	＜0.01
B3	pH（无量纲）	7.2	7.1	7.1
	化学需氧量	10	11	8

表 2-3 续　　检测结果　　单位：mg/L

点位	检测项目	11 月 25 日	11 月 26 日	11 月 27 日
B3	氨氮	0.310	0.370	0.394
	总氮	0.81	0.90	0.88
	石油类	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	甲苯	＜0.05	＜0.05	＜0.05
	氯化物	30.2	31.5	30.2
	硝酸盐	0.22	0.18	0.22
B4	pH（无量纲）	7.1	7.0	7.1
	化学需氧量	12	14	12
	氨氮	0.522	0.553	0.537
	总氮	0.92	1.12	1.08
	石油类	＜0.01	＜0.01	＜0.01
	甲苯	＜0.05	＜0.05	＜0.05
	氯化物	40.5	41.0	39.5
	硝酸盐	0.35	0.29	0.31

三、地下水检测

1、检测点位及检测项目：见表 3-1

表 3-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	井深（m）	水位（m）	检测项目	检测频率
D1	建设项目场地上游 E：122.97222；N：41.16790	25	6.7	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、镉、耗氧量、铅、*甲苯、*石油类、K^+、Na^+、Mg^{2+}、Ca^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}。	检测 1 天，每天 1 次。
D2	建设项目场地下游 E：122.95540；N：41.16961	15	7.1		
D3	区域地下水流向为由东向西 1# E：122.99565；N：41.16854	15	6.9	水位、井深	
D4	区域地下水流向为由东向西 2# E：122.973009；N：41.16433	20	6.6		

注：　*甲苯为分包项目（单位名称：山东国实检测技术有限公司，证书编号：191512110535）。

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表 3-2

表 3-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	PHS-3E 型 pH 计	-
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	50ml 滴定管	1.0
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	BS124S 型电子天平	-
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.03
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度 GB 11911-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752N 型紫外可见分光光度计	0.0003
氨氮	纳氏试剂分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计	0.02
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	HN-40S 电热恒温培养箱	2 MPN/100mL
菌落总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	HN-40S 电热恒温培养箱	-
硝酸盐	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.15
亚硝酸盐	重氮偶合分光光度法 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.001
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸－吡唑啉酮分光光度法	752N 型紫外可见分光光度计	0.002
氟化物	离子色谱法 生活饮用水标准检验方法 无机 非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.1
砷	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.001
铅	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0025
汞	氢化物原子荧光法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.0001
铬（六价）	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 金属指标 GB/T 5750.6-2006	752N 型紫外可见分光光度计	0.004

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

表 3-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表　　单位 mg/L

项目	分析方法	使用仪器	检出限
镉	无火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.0005
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	50ml 滴定管	0.05
*甲苯	GB/T 5750.8-2006《生活饮用水标准检验方法 有机物指标》(18.4 顶空-毛细管柱气相色谱法)	气质联用仪 GCMS-QP2010 GS-SY-046	0.001
石油类	非分散红外光度法 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	红外分光测油仪 MH-6	0.05
K^+	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.05
Na^+	火焰原子吸收分光光度法 生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
Mg^{2+}	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.002
Ca^{2+}	水质 钙、镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.02
Cl-	硝酸汞容量法 生活饮用水标准检验方法 GB/T 5750.5-2006	滴定管	1.0
SO_4^{2-}	离子色谱法生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	PIC-10 型离子色谱仪	0.75
HCO_3^-	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护局（2006 年）第三篇 第一章 十二、(一)	50mL 碱式滴定管	-
CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护局（2006 年）第三篇 第一章 十二、(一)	50mL 碱式滴定管	-

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

3、检测结果：见表 3-3

表 3-3　　检测结果　　单位：mg/L

日期	检测项目	D1	D2
11 月 25 日	pH（无量纲）	7.12	7.08
	总硬度	177	185
	溶解性总固体	520	507
	铁	＜0.03	＜0.03
	锰	＜0.01	＜0.01

表 3-3 续　　检测结果　　单位：mg/L

日期	检测项目	D1	D2
11 月 25 日	挥发性酚类	＜0.0003	＜0.0003
	氨氮	＜0.02	＜0.02
	总大肠菌群（MPN/100mL）	＜2	＜2
	菌落总数（CFU/ml）	30	40
	硝酸盐（以 N 计）	＜0.15	＜0.15
	亚硝酸盐（以 N 计）	＜0.001	＜0.001
	氰化物	＜0.002	＜0.002
	氟化物	0.2	0.2
	砷	＜0.001	＜0.001
	铅	＜0.0025	＜0.0025
	汞	＜0.0001	＜0.0001
	铬（六价）	＜0.004	＜0.004
	镉	＜0.0005	＜0.0005
	耗氧量	0.78	0.82
	*甲苯	＜0.001	＜0.001
	石油类	＜0.05	＜0.05
	K^+	1.52	1.54
	Na^+	50.0	49.1
	Mg^{2+}	26.4	26.7
	Ca^{2+}	46.4	46.3
	Cl-	37.8	36.2
	SO_4^{2-}	81.0	85.1
	HCO_3^-	222	225
	CO_3^{2-}	0	0

四、土壤检测

1、检测点位及检测项目：见表 4-1

表 4-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
T1①	项目占地范围内 1#（0-0.5m） E：122.96213；N：41.17141	*石油烃	检测 1 天， 每天 1 次。
T1②	项目占地范围内 1#（0.5-1.5m）		
T1③	项目占地范围内 1#（1.5-3m）		
T2①	项目占地范围内 2#（0-0.5m） E：122.96297；N：41.170499		
T2②	项目占地范围内 2#（0.5-1.5m）		
T2③	项目占地范围内 2#（1.5-3m）		
T3①	项目占地范围内 3#（0-0.5m） E：122.96430；N：41.17097		
T3②	项目占地范围内 3#（0.5-1.5m）		
T3③	项目占地范围内 3#（1.5-3m）		
T4①	项目占地范围内 4#（0-0.5m） E：122.9592955；N：41.16883993		
T4②	项目占地范围内 4#（0.5-1.5m）		
T4③	项目占地范围内 4#（1.5-3m）		
T5①	项目占地范围内 5#（0-0.5m） E：122.9573428；N：41.1699235		
T5②	项目占地范围内 5#（0.5-1.5m）		
T5③	项目占地范围内 5#（1.5-3m）		
T6	项目占地范围内表层点 6# E：122.96510；N：41.17133		
T7	项目占地范围外表层点 1# E：122.96250；N：41.17239		
T8	项目占地范围外表层点 2# E：122.9621815；N：41.1772406		
T9	项目占地范围外表层点 3# E：122.9576647；N：41.16963387		

注：*为分包项目（单位名称：山东恒利检测技术有限公司，证书编号：171503341053）。

表 4-1 续　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
T10	项目占地范围内表层点 7# E：122.96250；N：41.17239	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 一二氯乙烯、*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、*l,l,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、*甲苯、*石油烃。	检测 1 天，每天 1 次。
T11	项目占地范围外表层点 4# E：122.96250；N：41.17239		

注：*为分包项目（单位名称：山东恒利检测技术有限公司，证书编号：171503341053）。

2、分析方法、使用仪器及检出限：见表 4-2

表 4-2　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

序号	项目	分析方法	使用仪器	检出限
1	砷（mg/kg）	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.01
2	镉（mg/kg）	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.01
3	*铬（六价）（mg/kg）	HJ 1082-2019 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	分光光度计 DYHL-S-016	0.5
4	铜（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	1
5	铅（mg/kg）	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GGX-830 型原子吸收分光光度计	0.1
6	汞（mg/kg）	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	AFS-230E 型原子荧光分光光度计	0.002
7	镍（mg/kg）	土壤和沉积物 铜锌铅镍铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	GGX-830 型原子吸收分光光度计	3
8	*四氯化碳（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	2.1

表 4-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

序号	项目	分析方法	使用仪器	检出限
9	*氯仿（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.5
10	*氯甲烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	3
11	*1,1-二氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.6
12	*1,2-二氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.3
13	*1,1-二氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.8
14	*顺-1,2-二氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.9
15	*反-1,2-二氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.9
16	*二氯甲烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	2.6
17	*1,2-二氯丙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.9
18	*1,1,1,2-四氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.0
19	*1,1,2,2-四氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.0
20	*四氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.8
21	*1,1,1-三氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.1
22	*1,1,2-三氯乙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.4
23	*三氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.9
24	*1,2,3-三氯丙烷（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.0
25	*氯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.5
26	*苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.6

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

表 4-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

序号	项目	分析方法	使用仪器	检出限
27	*氯苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.1
28	*1,2-二氯苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.0
29	*1,4-二氯苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.2
30	*乙苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.2
31	*苯乙烯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.6
32	*甲苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	2.0
33	*间，对-二甲苯（ug/kg）	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	3.6
34	*邻二甲苯(ug/kg)	HJ 642-2013《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	1.3
35	*硝基苯（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.09
36	*苯胺（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
37	*2-氯酚（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.06
38	*苯并[a]蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
39	*苯并[a]芘（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
40	*苯并[b]荧蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.2
41	*苯并[k]荧蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
42	*䓛（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
43	*二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
44	*茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

表 4-2 续　　分析方法、使用仪器及检出限一览表

序号	项目	分析方法	使用仪器	检出限
45	*萘（mg/kg）	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	0.1
46	*石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/kg）	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	气相色谱-质谱联用仪 DYHL-S-020	6

注：本次检测所用仪器经计量检定合格。

3、检测结果：见表 4-3

表 4-3　　土壤检测结果

日期	检测点位	石油烃（C10-C40）（mg/kg）
11 月 25 日	T1①	19
	T1②	15
	T1③	14
	T2①	17
	T2②	18
	T2③	11
	T3①	21
	T3②	15
	T3③	16
	T4①	13
	T4②	15
	T4③	14
	T5①	18
	T5②	14
	T5③	14
	T6	17
	T7	11
	T8	13
	T9	10

表 4-3 续　　土壤检测结果

日期	检测项目	T10	T11	单位
11 月 25 日	砷	1.74	1.57	mg/kg
	镉	0.33	0.33	
	*铬（六价）	＜0.5	＜0.5	
	铜	28	27	
	铅	15.5	15.4	
	汞	0.594	0.714	
	镍	37	37	
	*四氯化碳	＜2.1	＜2.1	ug/kg
	*氯仿	＜1.5	＜1.5	
	*氯甲烷	＜3	＜3	
	*1,1-二氯乙烷	＜1.6	＜1.6	
	*1,2-二氯乙烷	＜1.3	＜1.3	
	*1,1-二氯乙烯	＜0.8	＜0.8	
	*顺-1,2-二氯乙烯	＜0.9	＜0.9	
	*反-1,2-二氯乙烯	＜0.9	＜0.9	
	*二氯甲烷	＜2.6	＜2.6	
	*1,2-二氯丙烷	＜1.9	＜1.9	
	*1,1,1,2-四氯乙烷	＜1.0	＜1.0	
	*1,1,2,2-四氯乙烷	＜1.0	＜1.0	
	*四氯乙烯	＜0.8	＜0.8	
	*1,1,1-三氯乙烷	＜1.1	＜1.1	
	*1,1,2-三氯乙烷	＜1.4	＜1.4	
	*三氯乙烯	＜0.9	＜0.9	
	*1,2,3-三氯丙烷	＜1.0	＜1.0	
	*氯乙烯	＜1.5	＜1.5	
	*苯	＜1.6	＜1.6	
	*氯苯	＜1.1	＜1.1	
	*1,2-二氯苯	＜1.0	＜1.0	
	*1,4-二氯苯	＜1.2	＜1.2	
	*乙苯	＜1.2	＜1.2	

表 4-3 续　　土壤检测结果

日期	检测项目	T10	T11	单位
11 月 25 日	*苯乙烯	<1.6	<1.6	ug/kg
	*甲苯	<2.0	<2.0	
	*间，对-二甲苯	<3.6	<3.6	
	*邻二甲苯	<1.3	<1.3	
	*硝基苯	<0.09	<0.09	mg/kg
	*苯胺	<1.0	<1.0	
	*2-氯酚	<0.06	<0.06	
	*苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	
	*苯并[a]芘	<0.1	<0.1	
	*苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	
	*苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	
	*䓛	<0.1	<0.1	
	*二苯并[a，h]蒽	<0.1	<0.1	
	*茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	
	*萘	<0.1	<0.1	
	*石油烃（C_{10}-C_{40}）	18	12	

土壤理化特性调查表

经度		122.96213	纬度	41.17141
点位		T1①	T1②	T1③
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	砂壤	壤土	壤土
	砂砾含量	54.5%	27.1%	16.5%
	其他异物	草根、枯枝	草根、枯枝	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.96	6.87	7.02
	阳离子交换量 cmol(+)/kg	27.1	26.3	29.4
	氧化还原电位 mV	424	411	431
	饱和导水率（cm/s）	5.76×10^{-3}	5.24×10^{-3}	5.01×10^{-3}
	孔隙度（%）	31.4	30.3	33.6
	土壤容重（g/cm^3）	1.36	1.47	1.23

五、噪声检测

1、检测点位及检测项目：见表 5-1

表 5-1　　检测点位、检测项目及检测频率表

序号	检测点位	检测项目	检测频率
S1	厂界外东侧 E：122.96606；N：41.17034	Leq	连续检测 2 天，昼夜各 1 次
S2	厂界外南侧 E：122.96194；N：41.17042		
S3	厂界外西侧 E：122.96130；N：41.17171		
S4	厂界外北侧 E：122.96393；N：41.17165		

2、检测标准、方法、检测结果：见表 5-2

样　品　编　码	HP211211-ZS001～ZS016
检测技术依据	《声环境质量标准》GB3096-2008
检　测　仪　器	AWA6228^{+}型多功能声级计
测　点　选　择	高度 1.2 米的噪声敏感处

检测结果：　　单位：dB（A）

检测日期	检测点位	昼间 Leq	夜间 Leq
11 月 25 日	S1	56	48
	S2	57	46
	S3	56	46
	S4	56	45
11 月 26 日	S1	56	46
	S2	56	45
	S3	57	44
	S4	56	47

质量控制：在检测前对 AWA6228+型多功能声级计进行了校准，检测后进行了核查。依据中华人民共和国国家计量检定规程（JJG188-2017），昼间标准级差为 5dB,本次检测所用仪器检定合格。					
仪器名称及型号	采样前校准(dB(A))	采样前校准偏差（dB（A))	采样后校准(dB(A))	采样后校准偏差（dB（A))	校准结果
AWA6228+多功能声级计	93.8	0.2	93.8	0.2	合格

*****报告结束*****

附检测点位示意图：

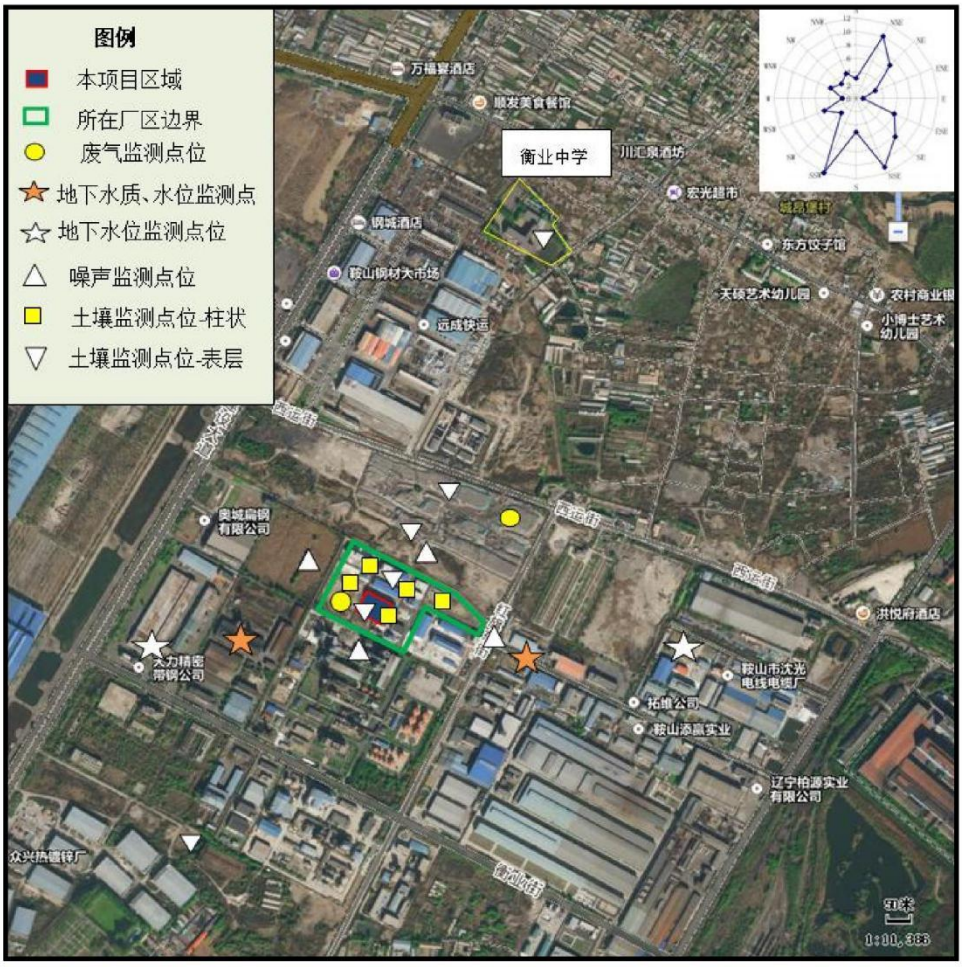

图例
本项目区域
所在厂区边界
废气监测点位
地下水质、水位监测点
地下水位监测点位
噪声监测点位
土壤监测点位-柱状
土壤监测点位-表层
衡业中学
万福宴酒店
顺发美食餐馆
川汇泉酒坊
宏光超市
钢城酒店
鞍山钢材大市场
远成快运
东方饺子馆
天硕艺术幼儿园
农村商业银
小博士艺术幼儿园
奥城扁钢有限公司
洪悦府酒店
大力精密带钢公司
鞍山市沈光电线电缆厂
拓维公司
鞍山添赢实业
辽宁柏源实业有限公司
众兴热镀锌厂
1:10,383


图 例
地表水监测点位

附件 12 危废处置协议



统一社会信用代码

91210402590948941C

营业执照

（副 本）

（副本号：1-1）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　抚顺中油优艺环保服务有限公司

类　　型　有限责任公司（法人独资）

法定代表人　徐颖

经营范围　固体废物处理、收集、贮存、综合利用；工业企业清洁生产、环境修复、环保工程咨询服务（国家法律、法规禁止的和有专项规定的除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

注册资本　人民币伍仟万元整

成立日期　2012年04月17日

营业期限　自2012年04月17日至2022年04月17日

住　　所　辽宁省抚顺市新抚区郎士村

登记机关

2019 年 04 月 28 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



辽宁省危险废物经营许可证

编　　号：LN 2104020115

发证机关：辽宁省生态环境厅

发证日期：2020年12月22日

法人名称：抚顺中油优艺环保服务有限公司

法定代表人：徐颖

住　　所：辽宁省抚顺市千金乡抚顺市再生资源产业园区B园

经营设施地址：辽宁省抚顺市千金乡抚顺市再生资源产业园区园区（东经：123°58′4.02″，北纬：41°49′28.72″）

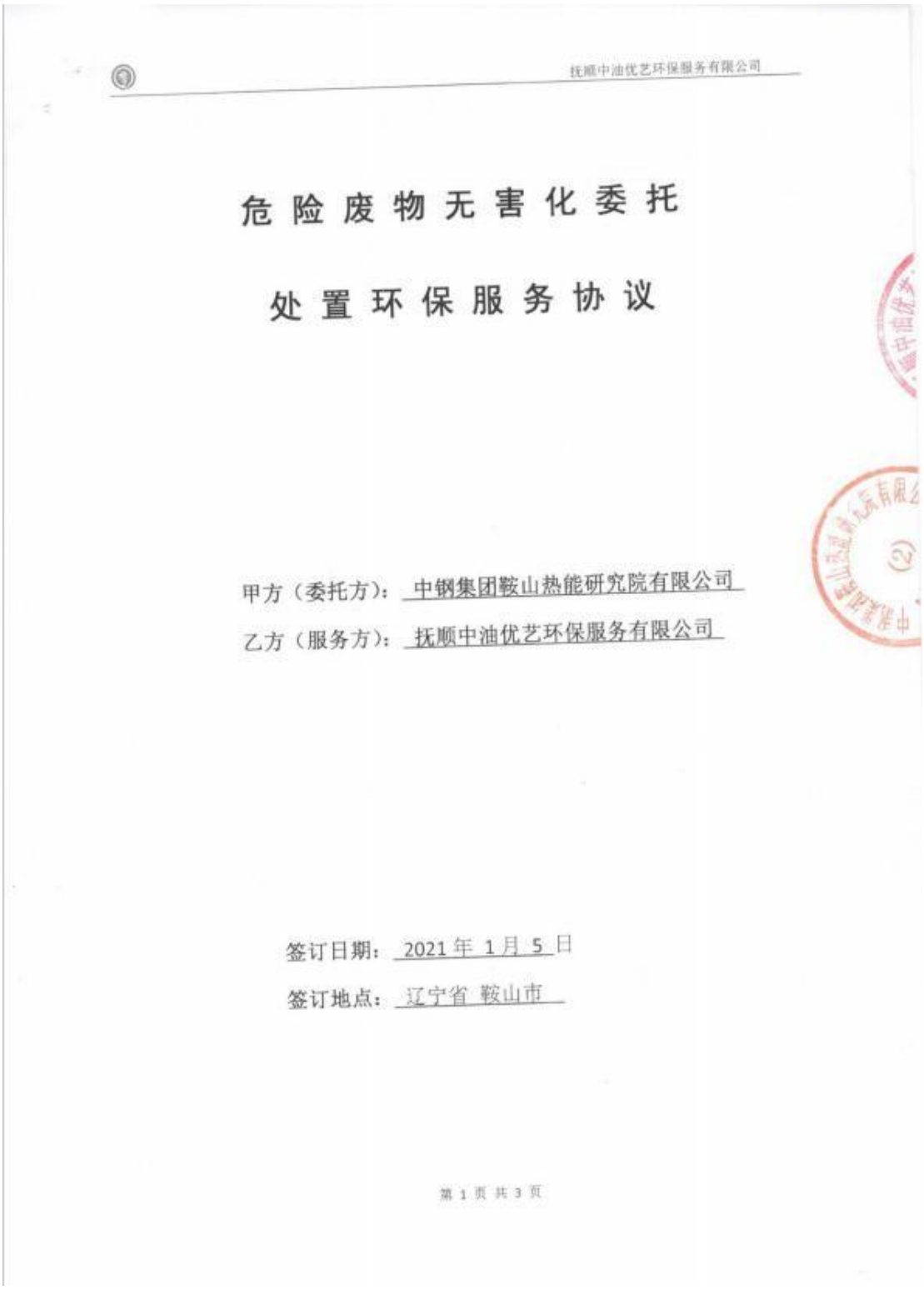
核准经营方式：收集、贮存、综合利用、处置、焚烧

核准经营危险废物类别：焚烧18大类，204小类；废液处置2大类，20小类，具体类别见副本。

核准经营规模：综合焚烧25000吨/年；综合利含酸废弃物10000吨/年；废乳化液综合处置5000吨/年。

有效期限：2020年12月22日　2021年6月21日

初次发证日期：2020年12月22日



抚顺中油优艺环保服务有限公司

危险废物无害化委托

处置环保服务协议

甲方（委托方）：中钢集团鞍山热能研究院有限公司

乙方（服务方）：抚顺中油优艺环保服务有限公司

签订日期：2021年1月5日

签订地点：辽宁省 鞍山市

第1页 共3页

危险废物无害化委托处置环保服务协议

甲方（委托方）：中钢集团鞍山热能研究院有限公司

乙方（服务方）：抚顺中油优艺环保服务有限公司

乙方是辽宁省具有合法的危险废物焚烧处置资质的处置服务企业，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和相关环保法规的规定，甲方决定将本单位产生的危险废物委托乙方进行安全无害化处置。本着互利共赢原则，为明确双方的权利和义务，经双方友好协商签订危险废物（以下简称“危废”）无害化委托处置环保服务协议如下：

一、 甲方委托乙方为其提供危废的环保服务，并根据甲方需要指派专业人员，分阶段、分步骤为甲方制定服务计划提供危废的无害化处置服务。

二、 甲方所产生的危废主要为：污泥(HW49,9t/a)，硫酸盐类(HW49,74t/a)，废导热油（HW09,15t/次），将全部交给乙方进行无害化处置。

三、 双方约定乙方为甲方提供的环保服务内容包括：

a) 应甲方要求为甲方提供专业、合规的危废管理咨询服务，相关的法律法规宣讲，有关内容的培训，以提高甲方对危废的认识，做好危废的合规管理。

b) 应甲方要求为甲方提供危废仓库的规范化建设及管理指导，包括不同危废的分区存放、区隔、仓库危废标识、标签悬挂等，协助指导甲方的危废仓库管理做到标准化、合规化。

四、 甲乙双方就本协议内容达成一致后，在乙方盖章前，甲方应向乙方如下指定账户一次性全额转账支付本协议的环保服务费用（人民币大写）：陆仟伍佰元整（￥：6500.00元），乙方为甲方开具税率增值税专用发票。

五、 乙方账户户名： 抚顺中油优艺环保服务有限公司

六、 开户银行：武汉市汉口银行光谷分行

七、 银行账号： 005041000499409

八、 本协议有效期内，甲方若产生需处置的危废需要处置时，双方另行签订《危险废物无害化委托处置合同》（下称“处置合同”），处置价格双方协商确定。乙方将按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定和辽宁省生态环境厅的要求，做好甲方危废的无害化处置工作，确保不发生二次污染。

九、 甲方承诺未经乙方同意，甲方不得将本单位的危废交其它单位（个人）处置。

抚顺中油优艺环保服务有限公司

十、 若甲方新项目建成后不按本协议条款执行或不将本单位废物交给乙方处理，乙方将不再按照本协议履行环保管家服务，本协议费用不退，且甲方应赔付乙方由此造成的损失。

十一、自本协议有效期自 2021 年 1 月 5 日至 2022 年 1 月 4 日止。

十二、本协议一式六份，甲方执三份，乙方执三份。具有同等法律效力。本协议未尽事宜，双方另行协商解决，协商不成依法向甲方所在地人民法院起诉。

十三、本协议经双方代表签字、单位盖章后即生效。

甲方盖章：

代表签字：

甲方地址：鞍山市鞍千路 301 号

联 系 人：王化淳

电 话：13841245450

乙方盖章：

代表签字：

乙方地址：抚顺市新抚区郝士村

联 系 人：杨子轩

电 话：18340345200