

河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目

环境影响报告书

(报批版)

建设单位：河南龙源科技有限公司

评价单位：河南省化工研究所有限责任公司

编制日期：二〇二三年五月

河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目

环境影响报告书技术评审意见修改说明

1、说明产业集聚区（先进制造业开发区）新一轮规划调整修编情况及与现行规划衔接关系（见 P1-22 加粗下划线部分），调查园区基础设施规划及实际建设运行情况（延津县第二污水处理厂现状整改情况核实）（见 P1-24~P1-25 加粗下划线部分），完善项目建设与集聚区规划相符性分析（见 P1-28~P1-31 加粗下划线部分）；完善项目与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》相符性分析（见 P1-15 及 P1-20~P1-21 加粗下划线部分）；完善项目编制依据（见 P1-1~P1-3 加粗下划线部分）。

2、完善项目建设内容（见 P2-1~P2-2 及 P2-4 加粗下划线部分）；核实各产品原辅材料消耗及主要原料理化性质（见 P2-6~P2-15 加粗下划线部分）；细化生产设备（见 P2-16~P2-17 加粗下划线部分）；完善产品方案及产能核算，核实单批产能及年生产总批次（见 P2-4~P2-5 加粗下划线部分）；完善项目产品质量标准（见 P2-5~P2-6 加粗下划线部分）。

3、核实各产品生产工艺原理，完善相关反应方程式（见 P2-42~P2-44、P2-49、P2-57~P2-58、P2-68 及 P2-72 加粗下划线部分）；细化介绍项目涉及的固体粉状原料及液体原料投料操作流程及投料过程粉尘、有机废气控制措施（见 P2-28 加粗下划线部分），完善各产品工艺流程及产污分析，细化工艺流程图（见 P2-29~P2-76 工艺流程相关的加粗下划线部分）；完善物料平衡（见 P2-32~P2-75 物料平衡相关的加粗下划线部分）；结合项目各产品生产时间，完善水平衡（见 P2-19~P2-20 加粗下划线部分），核实全厂最大用排水情况及年用、排水总量（见 P2-18 及 P2-19~P2-20 加粗下划线部分）。补充类比调研企业清洁生产水平，从生产工艺、产品质量、自动化控制等方面进一步细化项目清洁生产水平分析（见 P2-

132~P2-136 加粗下划线部分。

4、补充产品灌装过程产排污分析**(见 P2-28 及 P2-95~P2-96 加粗下划线部分)**，核实废气产生源，补充各股废气气量，完善废气污染物产生源强分析**(见 P2-33~P2-77 及 P2-82~P2-105 加粗下划线部分)**；细化有机废气（含氯及不含氯）冷凝工艺介绍，核实冷凝效率**(见 P5-7 及 P5-16 加粗下划线部分)**；补充有机废气处理装置工艺参数，结合项目各产品生产时间，完善不含氯有机废气进“活性炭吸附脱附+RCO”装置最大产生情况，核实活性炭吸附效率及总排口污染物排放情况**(见 P5-7~P5-17 加粗下划线部分)**。结合厂内生产运行时间及最大废水产生情况，核实污水处理站设计处理规模**(见 P5-25 加粗下划线部分)**，根据废水中所含特征污染物优化污水处理工艺**(见 P5-25~P5-29 加粗下划线部分)**。核实全厂固废产生种类及产生量，完善各类危废厂内暂存包装方式**(见 P2-112~P2-118 加粗下划线部分)**。

5、核实非正常工况下污染物排放源强**(见 P2-121 加粗下划线部分)**，完善区域在建拟建污染源**(见 P4-8~P4-12 加粗下划线部分)**，细化区域削减污染源基本情况介绍**(见 P4-13 加粗下划线部分)**，核实 K 值计算结果**(见 P4-61 加粗下划线部分)**，完善大气预测内容**(见 P4-16~P4-67 加粗下划线部分)**；补充项目排水接纳污水厂（延津县第二污水处理厂）运行排放情况，进一步完善本项目废水依托其处理的环境可行性**(见 P4-70~P4-72 加粗下划线部分)**。结合厂内建设内容及地下水污染防治要求，完善全厂分区防渗方案**(见 P4-142~P4-143 及 P5-37~P5-38 加粗下划线部分)**。进一步细化罐区、甲类仓库及生产装置区环境风险防控措施**(见 P6-59~P6-63 加粗下划线部分)**。

6、核实环保投资**(见 P5-43~P5-44 加粗下划线部分)**，核实项目主要污染物排放量及替代削减总量**(见 P2-122~P2-123 及 P126 加粗下划线部分)**；细化“三同时”验收内容**(见 P8-17~P8-18 加粗下划线部分)**，完善污染源监测计划**(见 P8-15~P8-16 加粗下划线部分)**及附图附件**(见相关附图附件加粗下划线部分)**。

目 录

概述

1 项目背景	1
2 项目建设特点及环境特征	1
3 环评工作过程	5
4 项目分析预判相关分析	7
5 关注的主要环境问题和环境影响	8
6 评价主要结论	9

第一章 总则

1.1 编制依据	1-1
1.2 评价总体思路	1-6
1.3 评价对象	1-7
1.4 评价影响因素识别与评价因子筛选	1-7
1.5 评价工作等级及评价范围	1-8
1.6 相关产业政策、规划及环境功能区划相符性分析	1-13
1.7 环境保护目标	1-50
1.8 项目选址可行性分析	1-51
1.9 评价标准	1-52
1.10 评价重点及专题设置	1-58

第二章 工程分析

2.1 项目概况	2-1
2.2 工艺流程及产污环节分析	2-28
2.3 主要污染物产生及排放情况	2-78
2.4 非正常排放	2-122
2.5 本项目污染物产排情况汇总	2-122

2.6 污染物总量控制指标	2-124
2.7 项目清洁生产分析	2-128
第三章 环境现状调查与评价	
3.1 自然环境概况	3-1
3.2 项目所在地环境功能区划	3-4
3.3 区域污染物调查	3-5
3.4 环境质量现状监测与评价	3-5
第四章 环境影响预测与评价	
4.1 环境空气质量影响预测与评价	4-1
4.2 地表水环境影响分析	4-68
4.3 地下水环境影响分析	4-72
4.4 声环境影响预测与评价	4-124
4.5 固体废物环境影响分析	4-130
4.6 土壤环境影响分析	4-135
4.7 全厂分区防渗方案	4-142
4.8 施工期环境影响分析	4-143
附表 1 大气环境影响评价自查表	4-149
附表 2 地表水环境影响自查表	4-150
附表 3 土壤环境影响自查表	4-152
附表 4 声环境环境自查表	4-153
第五章 环境保护措施及其可行性论证	
5.1 施工期治理措施分析	5-1
5.2 运营期污染防治措施分析	5-4
5.3 环保投资概算	5-43
第六章 环境风险分析	
6.1 评价思路	6-1

6.2 本项目环境风险评价	6-3
6.3 风险识别	6-20
6.4 本次项目环境风险事故情形分析	6-27
6.5 本次项目环境风险预测与评价	6-28
6.6 项目环境风险管理	6-58
6.7 风险事故应急预案	6-71
6.8 工程风险防范设施及投资概算	6-73
6.9 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析	6-73
6.10 本次项目环境风险评价结论	6-77
附表 1 环境风险评价自查表	6-81
附表：本工程所涉及的化学品理化、毒理性质表	6-83
第七章 环境经济损益分析	
7.1 工程社会效益分析	7-1
7.2 工程经济效益分析	7-1
7.3 工程环境损益分析	7-2
7.5 环境经济损益分析结论	7-4
第八章 环境管理与监测计划	
8.1 环境管理	8-1
8.2 环境监测计划	8-12
8.3 建设项目竣工环保验收内容	8-15
第九章 环境影响评价结论	
9.1 项目背景及概况	9-1
9.2 评价结论	9-1
9.3 环境经济损益分析	9-13
9.4 评价总结论	9-13
9.5 评价建议	9-13

附 图：

附图一 本项目地理位置示意图

附图二 延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）用地规划图

附图三 延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）产业布局图

附图四 项目周边环境敏感点分布图

附图五（1）现状监测布点图（环境空气、土壤、声环境）

附图五（2）现状监测布点图（地下水）

附图五（3）现状监测布点图（地表水）

附图六 项目厂区分区防渗图

附图七 厂区平面布置图

附图八 生产车间设备布局图

附图九 现场踏勘实景图

附 件：

附件一 环评委托书

附件二 项目备案证明

附件三 河南省生态环境厅关于延津县产业集聚区发展规划环境影响跟踪评价
报告书的审核意见

附件四 河南省环保厅关于延津县产业集聚区北区发展规划环境影响报告书的
审查意见

附件五 现状监测报告

附件六 关于本项目综合能耗情况说明

附件七 技术评审意见

建设项目环评审批基础信息表

概 述

一 项目背景

造纸工业在我国的国民经济中具有重要作用，近些年来我国的造纸工艺持续迅速发展，纸和纸板的生产量已位居世界第三位。国内外的实践经验表明，提高纸的质量和生产效率、降低生产成本、增加纸的使用功能和开发纸的新产品，化学助剂的使用具有举足轻重的作用。

近年来，随着造纸行业产能的增加，在新乡地区，大批造纸企业生产项目均需要大量的松香胶施胶剂及再生纸涂布助剂等造纸助剂，本地造纸助剂远远不能满足新乡市造纸企业的生产需求，新乡市境内的造纸企业不得不从全国各地以及海外采购造纸助剂，因此为满足新乡市造纸企业对造纸助剂的使用需求，急需建设一家规模化、高水平的造纸助剂生产项目。

在此背景下，河南龙源科技有限公司拟投资 11000 万元在新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号新建年产 110000 吨造纸助剂生产项目，目前项目已在延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目建成后具有良好的经济效益和社会效益。

二 项目建设特点及环境特征

1、工程建设特点

（1）项目属于新建项目，总投资 11000 万元，根据《国民经济行业代码》（2017 年版），本项目产品为造纸化学品助剂、水处理化学品，属于专用化学产品制造中的专用化学用品制造（行业代码为 C2662）；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策；项目已在延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2101-410726-04-01-903569。

（2）工程选址位于延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号，占地约 20 亩，目前尚未开工建设，项目占地性质为规划的三类工业用地，位于延津县

产业集聚区北区化工产业园内，符合集聚区用地规划和产业布局规划，满足集聚区规划环评准入条件。

(3) 项目年产助剂 110000 吨，其中造纸助剂 83000t/a (包括松香胶 36000t/a、防油泼水剂 5000t/a、料浆多功能处理剂 3000t/a、苯丙乳胶 3000t/a、湿强剂 36000t/a)、再生纸涂布助剂 1500t/a (抗水剂 1500t/a)、水处理剂 25500t/a (包括 20%硫酸铝溶液 8900t/a、固态硫酸铝 16000t/a、消泡剂 600t/a)，项目建设生产厂房及仓库等配套设施，设置 1 台 2t/h 的蒸汽热源机提供生产用热，用水、用电及用气由集聚区集中供给。

(4) 项目产生的废气主要有含尘废气、不含氯有机废气、含氯有机废气、酸性废气、蒸汽热源机废气和食堂油烟废气等，其中固体上料粉尘设置固体投料间，液体上料及成品灌装设置液体上料及成品灌装间，其中固体投料间含尘废气、液体上料及成品灌装间废气均负压收集，含尘废气经管道收集+覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；不含氯有机废气经管道收集，经“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；含氯有机废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；酸性废气经管道收集，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；蒸汽热源机废气采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，废气经 1 根 21m 高烟囱排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后，经专用烟道排放。

(4) 项目无工艺废水产生，设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与清净排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

(5) 项目运营期产生的固体废物包括一般固废和危险废物，项目建设 1 座 50m² 一般固废暂存间和 1 座 15m² 的危废暂存间。项目产生的除尘器收尘灰、污水处理站

生化污泥和生活垃圾属于一般固废，其中除尘器收尘灰进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存于管理；污水处理站生化污泥和生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。项目产生的苯丙乳胶产品结块杂质、废包装材料、废润滑油、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂和污水处理站物化污泥属于危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置，不会对外环境造成二次污染。

(6) 项目运营期高噪声设备主要为粉碎机、物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，拟采取基础减震、车间隔声、消声等措施，保证项目运营期噪声达标排放，减少对周围环境造成的影响。

(7) 项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断其环境风险评价等级为一级，经对危险物质环境影响进行定量预测分析并提出相应风险防范措施的基础上，评价认为本项目环境风险可控。

2、环境特点

(1) 工程选址位于延津县产业集聚区北区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号，厂区现状为闲置空地，项目西侧紧邻经十五路，隔路为河南晋开集团延化化工有限公司，北侧紧邻拟建的新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万吨/年烷基化及 7 万吨/年磺化项目，东侧和南侧现状为农田，厂址周围的环境敏感点主要为东侧 480m 的南孟湾，西北侧 960m 的大龙王庙（搬迁中），西南侧 970m 的小韩庄，厂址周边 3km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等其他环境敏感区。

(2) 根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2020 年及 2021 年常规监测数据，2020 年、2021 年新乡市环境空气中 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 均出现不同程度的不达标情况，判定本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。

特征因子：根据监测结果，各监测点硫酸雾、氨、硫化氢、苯乙烯、丙酮、甲醛、甲醇、环氧氯丙烷均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$ ，其次为 PM_{10} 、 O_3 。项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。

针对项目所在区域常规大气环境质量超标现象，随着新乡市环境污染防治指挥部办公室《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60 号）的实施，区域环境空气质量将得到进一步的改善。

（3）项目所在区域属于黄河流域，工程纳污河流为大沙河，水体功能规划Ⅳ类。项目无工艺废水产生，设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 $20m^3/d$ 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水、蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

本项目所在区域地表水 4 个监测点位中，除 2#监测点位榆林排汇入大沙河上游 100m 处断流，其余各监测点位各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ 标准限值要求。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河，不会对地表水产生显著影响。

大沙河吴安屯断面常规监测数据 2021 年 COD、氨氮、总磷及 2022 年 COD、氨

氮月均浓度存在超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，2022 年总磷月均浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，区域地表水环境质量有待改善。为进一步改善市辖区域水环境质量，新乡市污染防治指挥部办公室印发了《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60 号），经采取相应措施后，区域地表水环境将逐步得到改善。

（4）本次地下水环境质量评价引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》中监测数据，由河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 8 日~9 日进行采样监测，本次评价设置了 7 个地下水水质监测点位，各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量较好。

（5）项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，区域土壤现状环境质量良好。

（6）项目四周厂界的昼、夜间噪声现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，区域声环境质量良好。

三 环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目行业类别为化学原料和化学品制造业中的专用化学产品制造 266，项目产品涉及化学反应，不属于单纯混合和分装，应编制环境影响评价报告书。受河南龙源科技有限公司的委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目的环境影响

评价工作。

建设项目环境影响评价工作分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环评文件编制阶段，过程如下：

（1）2022 年 8 月 1 日，受建设单位委托，启动项目环评工作。环评单位在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展环境影响评价工作。根据建设单位提供的项目备案文件及相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家及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进行了分析，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清单进行了对照，在此基础上开始本项目环境影响评价报告书的编写工作。

（2）2022 年 9 月 25 日~10 月 1 日河南恒科环境检测有限公司对环境质量进行了现状监测。评价工作中对项目所在区域环境空气、地表水、地下水、土壤及噪声环境质量现状进行了调查和监测。

（3）2022 年 11 月项目编写人员按照相关技术导则对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，并对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。

（4）建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，于 2022 年 12 月 12 日~12 月 16 日在延津县产业集聚区网站上进行公示，网上公示期间于 2022 年 12 月 14 日和 12 月 15 日分别在河南日报进行了报纸公示。

（5）2023 年 1 月，结合公众参与调查结果、环境影响评价结论，评价单位编制完成了《河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目环境影响报告书》（送审版），并于 2023 年 3 月 22 日通过了技术评审。

（6）2023 年 4 月，编制完成《河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目环境影响报告书》（报批版）。

评价工作具体流程图 1。

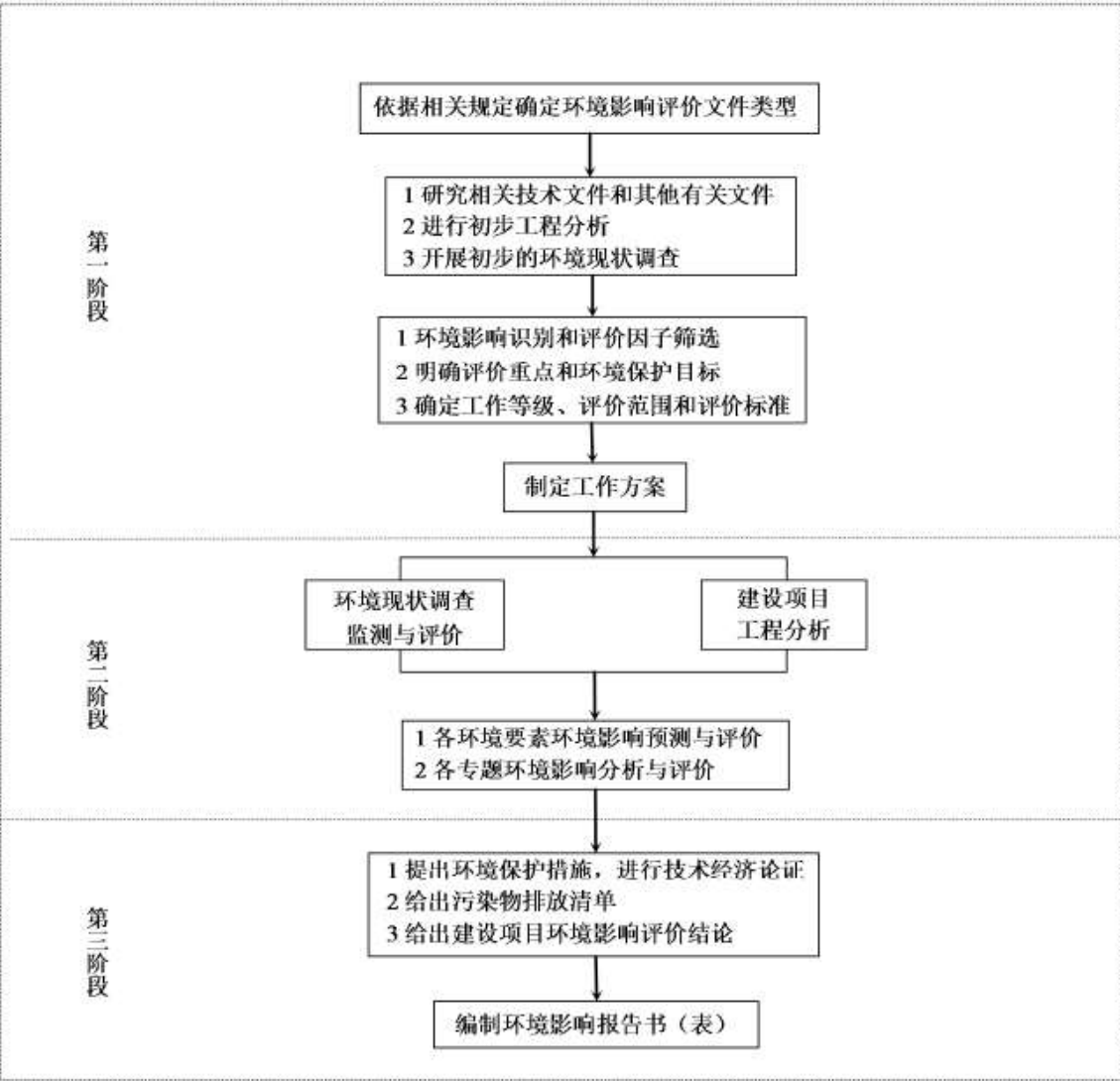


图 1.11-1 评价技术路线图

本次环境影响评价工作中, 得到了新乡市生态环境局延津分局、延津县先进制造业开发区管理委员会及当地政府有关部门的大力支持, 建设单位和设计单位也给予了积极配合, 在此表示衷心的感谢!

四 项目分析预判相关分析

4.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本) 中的相关规定, 该项目未被列入限制类和淘汰类, 为允许类, 符合国家产业政策。项目总投资 11000 万元, 目前已在延津县先进制造业开发区管理委员会备案, 项目代码为: 2101-410726-04-01-903569。

4.2 规划及规划环评相符性分析

项目位于延津县产业集聚区北区，工程选址符合《延津县产业集聚区北区发展规划》（2012-2020）用地规划及产业布局规划要求，符合规划环评及审查意见的要求，不属于集聚区规划环评环境准入负面清单项目。

4.3 “两高”项目辨识分析

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）文件规定，“两高”项目主要包括两类，一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗 5 万吨标准煤及（等价值）以上的项目；二是 8 个行业中 19 个细分行业中年综合能耗（等价值）1~5 万吨标准煤（等价值）的项目。

本项目属于上述 8 大行业之一的化工类，根据项目当前节能评估开展情况，经建设单位及节能评估单位初步核算，项目综合能耗（等价值）约为 2168.87 吨标准煤，项目年综合能耗低于 5 万吨标煤（等价值），不属于《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）文件中的“两高”项目。

五 关注的主要环境问题和环境影响

结合厂址周围环境特点、工程特点，本次环境影响评价工作重点关注以下问题：

（1）废气排放及大气环境影响，项目废气主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x、苯乙烯、丙酮、甲醛、甲醇、环氧氯丙烷、硫酸雾等，采取工程措施进行治理，鉴于项目所在区域为环境空气质量不达标区，应关注超标污染物的排放，所有污染物执行特别排放限值及地方严格管理要求执行的限值，确保点源、厂界废气污染物均能够实现达标排放，并满足总量控制要求。

（2）废水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂，最终排入大沙河。区域纳污水体大沙河现状水质不能满足水体功能区划要求，地方环保管理

已提出相应的改善措施，本项目废水排放能够满足相关标准要求，能够实现稳定达标排放。

(3) 项目涉及多种易燃易爆、有毒有害危险化学品，且涉及聚合危险化工工艺，项目环境风险潜势为IV⁺，环境风险较大。项目主要危险单元包括生产装置区、储罐区、原料仓库、危废暂存间等，事故状态下对周围环境会产生一定的影响，报告提出了环境风险防范措施，配备相应的环境风险应急物资，提出制定突发环境事件应急预案的要求，尽可能减小环境风险事故对周围环境造成的影响。

六 评价主要结论

河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目符合当前国家产业政策，工程选址符合《延津县产业集聚区北区发展规划》（2012-2020）用地规划及产业布局规划要求，符合规划环评及审查意见的要求，不在延津县集中式饮用水水源保护区范围内；厂区平面布置合理，项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能实现达标排放，整体清洁生产水平达到国内先进水平，所排放污染物基本不会改变区域环境质量现状；在严格落实各项风险防范措施后，项目环境风险可以接受；因此，从环保角度分析，该项目建设可行。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修订版）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (11) 《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）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 12 月 1 日施行）；
- (15) 《环境保护综合名录》（2021 年版）；
- (16) 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）；
- (17) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）；
- (18) 《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)；
- (19) 《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）；
- (20)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(中发[2018]17 号)；
- (21)《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》（2021 年 11 月 2 日）；

(22) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环境保护部公告 2017 年第 81 号）；

(23) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）；

(24) 《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 号文）；

(25) 《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）；

(26) 《挥发性有机物（VOCs 污染防治技术政策）》（公告 2013 第 31 号）；

(27) 《十三五挥发性有机物污染防治方案》；

(28) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；

(29) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）；

(30) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(31) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）；

(32) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部部令第 9 号）。

1.1.2 地方政策法规

(1) 《河南省建设项目环境保护管理条例》（2007 年 5 月 1 日起施行）；

(2) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

(3) 《河南省大气污染防治条例》（2021 年 7 月 30 日修正）；

(4) 《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起施行）；

(5) 《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日）；

(6) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日实施）；

(7) 《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业[2022]610 号）；

(8) 《河南省十四五生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政[2021]44 号）；

(9) 《河南省工业和信息化厅河南省发展和改革委员会河南省科学技术厅河南省生态环境厅河南省应急管理厅关于“十四五”推动河南省化工行业高质量发展的指导意见》；

(10) 《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》(豫政[2021]42号)；

(11) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》(发改办产业〔2021〕635号)；

(12) 《河南省城市集中式饮用水源保护区划》(豫政办[2007]125号)；

(13) 《河南省县级集中式饮用水源保护区划》(豫政办[2013]107号)；

(14) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2016]23号)；

(15) 《河南省环保厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文[2012]159号)；

(16) 《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》(豫政办[2017]31号)；

(17) 《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》(豫环文[2019]84号)；

(18) 《河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》(豫环委办〔2022〕9号)；

(19) 《河南省2017年工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162号)；

(20) 《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》；

(21) 《河南省2021年工业企业大气污染物全面达标提升行动方案》(豫环文〔2021〕59号)；

(22) 《河南省生态环境厅关于做好2021年重点行业绩效分级和重污染天气应

急减排清单修订工作的通知》（豫环文[2021]94 号）；

（23）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65 号）；

（24）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文[2021]100 号）；

（25）《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）；

（26）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）；

（27）《河南省生态环境厅关于发布<河南省生态环境分区管控总体要求（试行）>的函》（豫环函[2021]171 号）；

（28）《新乡市生态环境局关于在全市开展化工行业排查整治专项行动的通知》（新环[2020]56 号）；

（29）《新乡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（新政文〔2021〕44 号）；

（30）《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（试行）（新环函[2021]20 号，2023 年 1 月动态更新版）；

（31）《新乡市生态环境局关于印发<新乡市医药化工行业绿色标杆企业提升改造实施方案>的通知》（新环[2020]44 号）；

（32）《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染防治治理攻坚战实施方案》（新环攻坚办[2022]60 号）。

1.1.3 技术导则及标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部 2017 年第 43 号公告)；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (11) 《危险化学品目录》(2022 调整版)；
- (12) 《国家危险废物名录》(2021 版)；
- (13) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》(HJ1103-2020)；
- (17)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (18) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)。

1.1.4 项目相关文件

- (1) 河南龙源科技有限公司关于本项目的环境影响评价工作委托书；
- (2) 河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目备案证明(项目代码: 2101-410726-04-01-903569)；
- (3) 河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目可行性研究报告；
- (4) 《延津县产业集聚区(北区)发展规划(2012-2020)》；
- (5) 《延津县产业集聚区(北区)发展规划环境影响报告书》及其审查意见；
- (6) 《延津县产业集聚区(北区)发展规划环境影响跟踪评价报告书》及其审

查意见；

（7）河南省科信节能技术咨询有限公司《关于河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目综合能耗的情况说明》（2023.4.10）。

1.2 评价总体思路

针对该项目的工程特点，结合区域环境特征，本次评价的总体思路为：

（1）按照国家有关环保法规要求，本次评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，对项目运营期进行污染物产排分析。

（2）在资料搜集、工艺设备提供方提供的经验数据的基础上，通过工程物料衡算，确定工程废水、废气、噪声及固体废物的产生源强，同时依据工程的产污情况，提出相应的防污减污措施，并进行可行性、可靠性论证及排放的达标分析。

（3）对工程所在区域环境质量现状进行调查和监测，对区域内环境状况作出结论性评价。在对评价区域内其它污染源调查了解的基础上，结合工程分析内容预测工程运行后对区域内环境质量的影响程度。

（4）指导企业通过网络公示、报纸公示等方式，告知公众建设项目概况、真实有效的获取公众对项目建设的意见和建议。企业应将公众参与的成果独立装订成册，与环境影响评价报告书一并报送至审批部门。

（5）根据项目污染物的产生和排放特点，提出相应的运行管理要求，并制定项目运营期间的环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

（6）从项目生产及物料储存方面，分析本项目可能产生环境风险的环节，并根据工程特点确定最大可信事故及事故排放源强，通过预测说明事故影响情况，制定事故风险防范和应急预案，并结合工程特点给出相应对策和建议。

（7）依据上述分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度，分析论证项目建设及平面布局的可行性，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.3 评价对象

本次评价对象为河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点，本次评价采用矩阵法对项目的施工期和营运期进行了环境影响因素识别。本项目施工期主要环境污染因子是粉尘、噪声，将对环境空气、声环境和土壤产生影响。项目营运期产生的废气、废水、噪声及固废会对地表水、环境空气、声环境、土壤和地下水产生不利影响。项目环境影响因素识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目环境影响因素识别表

类别 影响因子		施工期			工程运行期					
		土建工程	安装工程	设备运输	工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	环境空气	-1SP				-1LP				
	声环境	-1SP	-1SP					-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP					-1LP			
	地下水				-1LP		-1LP			
社会经济环境	工业									+2LP
	交通	-1SP		-1SP						+1LP
	公众健康					-1LP			-1LP	
	就业								+1LP	+2LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著； 影响范围：P-局部；W-大范围； 影响阶段：S-短期；L-长期； 影响性质：+有利；-不利。										

根据表 1.4-1 可以看出，在施工期和营运期，对周围的环境空气、地表水、地下水、土壤和声环境等，有一定的不利影响，但对当地的就业与经济有一定的贡献。废气、废水是对环境造成污染的主要因素。

1.4.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况和环境影响识别,结合工程及区域环境特征,筛选本项目的环境评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2 环境评价因子筛选一览表

环境要素	评价类别	评价因子
大气环境	现状评价因子	SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、硫酸雾、氨、H ₂ S、甲醇、甲醛、丙酮、环氧氯丙烷、苯乙烯
	影响评价因子	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、甲醛、丙酮、苯乙烯、环氧氯丙烷、硫酸雾、氨、H ₂ S
	总量控制因子	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水环境	现状评价因子	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类
	影响评价因子	COD、氨氮、总氮、总磷、石油类
	总量控制因子	COD、氨氮、总磷
地下水环境	现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、总大肠菌群、细菌总数等共 28 项
	影响分析因子	耗氧量、氨氮
土壤环境	现状评价因子	pH 值、GB36600-2018 表 1 中 45 项因子、石油烃、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子
	影响分析因子	苯乙烯
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响分析	等效连续 A 声级

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响技术评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求,大气环境影响评价应首先对评价区域内环境质量状况是否达标进行判断。2020 年新乡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的不达标情况,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求,基本污染物六项全部达标即为城市

环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级，计算结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气评价等级判别表

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离 (m)	最大地面浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
P1	PM_{10}	232	2.3279	0.52	未出现	三级
P2	丙酮	206	2.2764	0.28	未出现	三级
	苯乙烯		1.8428	18.43	550	一级
	甲醇		2.6016	0.09	未出现	三级
	甲醛		10.4064	20.81	625	一级
	非甲烷总烃		37.1812	1.86	未出现	二级
	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)		55.0672	2.75	未出现	二级
P3	环氧氯丙烷	225	2.5411	1.27	未出现	二级
	非甲烷总烃		7.6233	0.38	未出现	三级
	VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)		10.1644	0.51	未出现	三级
P4	硫酸雾	88	1.5961	0.53	未出现	三级
P5	颗粒物	216	0.2039	0.05	未出现	三级
	SO_2		0.3058	0.06	未出现	三级
	NO_x		1.4271	0.71	未出现	三级
生产车间及罐区	颗粒物	168	21.6320	4.81	未出现	二级
	甲醇		0.1311	0.004	未出现	三级
	丙酮		0.6556	0.08	未出现	三级
	非甲烷总烃		10.4890	0.52	未出现	三级
	苯乙烯		0.8472	8.47	未出现	二级
	硫酸雾		0.9835	0.33	未出现	三级
	环氧氯丙烷		1.1914	0.60	未出现	三级
污水处理站	NH_3	219	9.2967	4.65	未出现	二级
	H_2S		0.2789	2.79	未出现	二级

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为 $P_{\max}=20.81\%\geq 10\%$ ，最远影响距离 $D_{10\%}=625\text{m}$ 。根据评价等级判断标准，确定项目的评价等级为一级，评价范围确定为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

本项目无工艺废水产生，废水主要有设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水，其中设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

按照《地表水环境影响评价技术导则》，本项目废水为间接排放，地表水评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅对其依托污水处理设施环境可行性以及入产业集聚区污水处理厂可行性进行分析。

1.5.1.3 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价导则声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则，确定本工程声环境评价等级为二级，具体详见表 1.5-2。

表 1.5-2 声环境影响评价等级划分

项目	指标
项目所处的声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
建设前后噪声级别变化程度	3~5dB(A)[含 5dB(A)]
受噪声影响人口	受噪声影响人口增量较多
评价等级	二级

1.5.1.4 地下水评价等级划分

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水环境评价等级确定如下：

①本项目属于编制环境影响报告书的专项化学用品制造项目（C2662），项目类别为 I 类项目。

②根据调查，项目地下水径流方向下游及侧向分布有 3 处集中式饮用水水源地：南孟湾村集中式饮用水水源地（E1200m）、沙门村集中式饮用水水源地（NW2650m）、大韩庄村集中式饮用水水源地（SW2230m），均未划分保护范围。项目地下水评价范围内存在分散式饮用水水源地：龙王庙水井（NW930m）、小堤村水井（NE3700m）、小龙王庙（N1210m）、南杨庄（NE3780m），均未划分保护范围。项目地下水功能敏感性分区为“较敏感”。

综合判断，本次工程地下水敏感程度为较敏感。地下水环境影响评价等级划分见表 1.5-3。

表 1.5-3 评价工作等级分级表

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

综合以上分析，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

1.5.1.5 环境风险等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值为 26，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1 级，大气环境敏感程度为 E1，项目相应环境风险潜势为 IV⁺；地下水敏感性等级为 E1，项目环境风险潜势为 IV⁺；地表水环境敏感性等级为 E3，项目环境风险潜势为 III。本项目环境风险评价工作等级划分见表 1.5-4。

表 1.5-4 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*
注：表中灰色填充为环境空气、地表水和地下水的判断结果				

根据环境风险评价工作等级划分原则，本次环境空气和地下水环境风险评价工作等级为一级评价，地表水环境风险评价工作等级为二级评价。

1.5.1.6 土壤评价等级划分

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模、敏感程度划分评价工作等级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为I类项目；本项目占地约 20 亩，占地面积 13260.98m²（1.32hm²），占地规模为小型（< 5hm²），项目位于延津县产业集聚区北区内，项目厂址及周边规划均为工业用地，土壤环境敏感程度为“不敏感”，因此本项目土壤环境影响评价等级判定为二级。

表 1.5-5 建设项目土壤环境影响评价工作等级划分

项目	I类项目			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

1.5.2 评价范围

根据本项目评价等级、项目污染控制及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，见表 1.5-6。

表 1.5-6 项目各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域
地表水	三级 B	延津县第二污水处理厂废水入大沙河上游 100m 至下游大沙河吴安屯断面，河道全长 7.7km
地下水	一级	南侧以南分干渠为分界线；西侧以沙门村-大杨庄为边界；东侧以沙口村—南郑庄村为边界；北侧以小杨庄—南阳庄为边界，调查评价范围面积为 31.69km ²
声环境	二级	本项目周边 200m 范围内无声环境保护目标，本次声环境评价范围为厂址四周厂界（厂界外 1m）
土壤	二级	项目建设厂址及厂界外 0.2km 范围，合计约为 34hm ²
环境风险	一级	大气环境风险评价范围：项目厂界向四周外延 5km
		正常情况下生产生活废水经厂区污水站处理达标后，排入延津县第二污水处理厂入网标准后送污水厂处理，达标后尾水排入大沙河；非正常情况下建设有三级防控体系保证事故水不外排；地表水环境风险不再设定评价范围。
		地下水环境风险评价范围：南侧以南分干渠为分界线；西侧以沙门村-大杨庄为边界；东侧以沙口村—南郑庄村为边界；北侧以小杨庄—南阳庄为边界。调查评价范围面积为 31.69km ² 。

1.6 相关产业政策、规划及环境功能区划相符性分析

1.6.1 产业政策相符性

1.6.1.1 产业政策相符性分析

河南龙源科技有限公司拟投资 11000 万元建设年产 110000 吨造纸助剂生产项目，对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目不属于限制类与淘汰类，属于允许类，本项目已于 2021 年 1 月 22 日在延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2101-410726-04-01-903569，项目符合国家产业政策。

项目建设内容与备案内容相符，相符性分析详见表 1.6-1。

表 1.6-1 项目建设与备案内容相符性分析一览表

序号	类别	备案内容	拟建设内容	一致性
1	项目名称	年产 110000 吨造纸助剂生产项目	年产 110000 吨造纸助剂生产项目	一致
2	建设单位	河南龙源科技有限公司	河南龙源科技有限公司	一致
3	建设地点	新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号	新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号	一致
4	建设性质	新建	新建	一致
5	占地面积	约 20 亩	约 20 亩	一致
6	产品规模	年产 110000 吨造纸助剂	年产 110000 吨造纸助剂	一致
7	总投资	11000 万元	11000 万元	一致
8	建设内容	建设生产厂房及仓库等配套设施，年产助剂 110000 吨，其中造纸助剂 83000t/a，再生纸涂布助剂 1500t/a，水处理剂 25500t/a。	建设生产厂房及仓库等配套设施，年产助剂 110000 吨，其中造纸助剂 83000t/a，再生纸涂布助剂 1500t/a，水处理剂 25500t/a。	一致
9	生产工艺	松香胶、防油泼水剂、料将多功能处理剂、消泡剂等产品生产工艺为均质乳化/混合复配工艺，不涉及化学反应；苯丙乳胶、湿强剂为聚合工艺，抗水剂为缩合/缩聚反应，硫酸铝为酸碱中和反应工艺	松香胶、防油泼水剂、料将多功能处理剂、消泡剂等产品生产工艺为均质乳化/混合复配工艺，不涉及化学反应；苯丙乳胶、湿强剂为聚合工艺，抗水剂为缩合/缩聚反应，硫酸铝为酸碱中和反应工艺	一致
10	原辅材料	主要有松香树脂、AKD 蜡粉、硫酸亚铁、苯乙烯、己二酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、浓硫酸、山梨醇、乙二醛、氢氧化铝、聚醚多元醇、油酸、高碳醇、甲醇等	主要有松香树脂、AKD 蜡粉、硫酸亚铁、苯乙烯、己二酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、浓硫酸、山梨醇、乙二醛、氢氧化铝、聚醚多元醇、油酸、高碳醇、甲醇等	一致
11	主要设备	天然气蒸汽热源机 1 台，原料罐、水罐、混合机、聚合反应釜、成品罐、搅拌机、叉车等	天然气蒸汽热源机 1 台，原料罐、水罐、混合机、聚合反应釜、成品罐、搅拌机、叉车等	一致

由上表可以看出，评价从项目名称、建设单位、建设地点、建设性质、占地面积、产品规模、总投资、建设内容、生产工艺及主要设备等方面与备案内容进行了一致性分析，项目建设内容均与备案内容均一致，因此项目建设符合备案要求。

1.6.1.2 与《环境保护综合名录》（2021 年版）及《危险化学品名录》（2018 版）对照分析情况

经对照，本项目产品不属于《环境保护综合名录》（2021 年版）中的“高污染、高环境风险”产品名录中的产品，不属于《危险化学品目录》（2022 调整版）中的危险化学品。

1.6.2 “三线一单”相符性分析

根据《河南省生态环境厅关于发布<河南省生态环境分区管控总体要求(试行)>的函》（豫环函〔2021〕171 号）、《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（新环函[2021]20 号，2023 年 1 月动态更新版），项目所在延津县产业集聚区为重点管控单元 1，环境管控单元编码 ZH41072620001。

项目拟建厂址不触碰河南省生态红线划定区域，项目废水、废气、固废、噪声等均采取了相应的环保措施，项目污染物排放对周围环境影响较小，不突破区域环境质量底线。本项目与之有关的相符性分析分别见表 1.6-2~表 1.6-3。

表 1.6-2 本项目与《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函〔2021〕171 号）要求相符性分析

河南省产业发展准入总体要求			
产业发展	准入要求	项目情况	相符性
通用	1. 不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2. 禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3. 重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4. 严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	2. 项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制禁止类。不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3. 本项目不涉及。 4. 本项目行业类别为专用化学品制造，根据能评计算，项目年综合能耗小于 5 万吨标准煤，因此不属于“两高”项目。	相符
化工	17. 化工园区外危险化学品生产企业不得进行改建、扩建（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于 3 亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。 18. 新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区；严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实施等量或减量置换。	17. 项目位于延津县产业集聚区化工产业园内；本项目不属于危险化学品生产建设项目。 18. 本项目所在的延津县产业集聚区北区以机械、化工为主导产业，且本项目位于化工产业园区内，本项目选址满足文件要求。	相符
河南省大气生态环境总体管控要求			
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
空间布局约束	1. 集中供暖区禁止新改扩建分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径 30 公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、关停退出。 2. 不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；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 排放的企业要入园；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	1. 项目不涉及煤，鉴于园区目前尚未实现集中供热，本项目新建 1 台 2t/h 蒸汽热源机供项目生产用热。 2. 本项目是新建项目，属于 C2662 专项化学用品制造，	相符

		项目位于延津县产业集聚区北区，项目总量有明确替代源。	
污染物排放管控	3. 实施工业低碳行动。推进钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系；对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造；煤化工企业全面完成 VOCs 治理；水泥企业生产工序达到超低排放标准。 4. 重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治 VOCs 排放，新改扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或 VOCs 的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。 5. 强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到 B 级以上要求。 6. 积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。 7. 鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。	3. 本项目不涉及。 4. 本项目执行大气污染物特别排放限值，本项目为新建项目，VOCs 废气管道收集后，均采用高效治理措施，实现达标排放。所有产生颗粒物或 VOCs 的工序均配备高效收集和处理装置。 5. 本项目建设按照 A 级绩效要求建设。 6. 本项目不涉及。 7. 本项目蒸汽热源机采用天然气、RCO 废气治理措施采用电加热，均采用清洁能源，满足文件要求。	相符
河南省水生态环境总体管控要求			
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
空间布局约束	1. 在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。 2. 在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 3. 城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。	1. 本项目不在水污染重点控制单元。 2. 项目厂址不在黄河和淮河流域干流沿岸。 3. 本项目为新建项目，不涉及搬迁。	相符
污染物排放管控	4. 新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 5. 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。	4.5. 项目废水经自建污水处理站处理达标后，经集聚区污水管网排至延津县第二污	相符

	6. 新建、升级产业集聚区（园区）要同步规划、建设污水集中处理等设施；现有省级产业集聚区建成区域实现管网全配套，污水集中处理设施稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置。 7. 新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流；新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地；限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。 8. 按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理和资源化利用；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用；2021 年年底，全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 85%以上。	污水处理厂进一步处理。项目建成后对全厂定期进行清洁生产审核，不断提高清洁生产水平，尽可能对项目废水进行利用。 6.项目所在产业集聚区北区废水入延津县第二污水处理厂，COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准限值。	
环境风险 防控	9. 严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）。 10. 建立集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系；依法清理饮用水水源地保护区内违法建筑和排污口。 11. 完善四大流域上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事件。	9.项目不涉及 10.项目不涉及 11.项目设有事故水池、初期雨水收集系统，厂内实现三级防控，并与园区、县市政府实现联防联控	相符
河南省土壤生态环境总管控要求			
管控维度	管控要求	项目情况	相符性
建设用地	5. 严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。 6. 污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环评，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证；列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。……	5.6.项目不涉重金属，项目建设地块不属于污染地块，且运营阶段制定土壤监测计划和监测点位，项目对全厂按照要求进行分区防渗处理，减轻运营期对土壤的影响。	相符
重点区域大气生态环境管控要求			
区域	管控要求	项目情况	相符性

“2+26”城市地区 (郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、济源示范区)	1. 关停退出治理设施工艺落后、热效率低下、规模小、无组织排放突出的工业炉窑；清理整顿燃煤锅炉。 2. 禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当限期整改，采用清洁能源替代。 3. 强化电力、煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰落后产能；全面落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 4. 严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值，推进重点行业污染治理设施升级改造，强化施工扬尘污染治理。 5. 推进燃气锅炉低氮改造，执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）；基本取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，原则上应建设统一的清洁煤制气中心；禁止掺烧高硫石油焦。 6. 控制煤炭消费总量。对标钢铁、水泥行业超低排放要求；落实 VOCs 无组织排放特别控制要求，实现 VOCs 集中高效处置；加快淘汰国三及以下重型柴油货车。 7. 加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度，逐步提高城市清洁能源使用比重；加强油品质量监督检查，严厉打击非法生产、销售不合格油品行为。 8. 落实“车、船、路、港”千家企业低碳交通运输专项行动，重点抓好营运黄标车治理、道路扬尘治理、“公转铁”政策实施等。 9. 推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造，实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局，改变“小、散、乱”状况，加快企业规模化、产业集群化和装备大型化。	1.项目不涉及。 2.项目采用电、天然气清洁能源。 3.项目不涉及。 4.项目执行大气污染物特别排放限值。 5.项目新建燃气蒸汽热源机、配置低氮燃烧，执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）。 6-9.项目均不涉及。	相符
重点流域水生态环境管控要求			
流域	管控要求	项目情况	相符性
省辖黄河 流域	1.严格控制区域用水总量，提升水资源利用效率，保护黄河水生生态，控制河流纳污总量，维护黄河水质安全。加强黄河干流及伊洛河等水质较好水体的保护，持续提升黄河流域水生态功能。 7.发展循环经济，加强生态工业园区建设，提高城镇生活污水收集处理能力和再生水利用率，推进污水处理厂尾水人工湿地净化工程建设，严格控制水污染物排放总量，加强特征污染物防治。	1 项目涉及考虑水资源利用问题，严格控制用水量； 2 项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂，进一步处理后排入大沙河。	相符

表 1.6-3 项目与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（新环函[2021]20 号）相符性分析

环境管控单元编码	管控单元分类	管控单元名称	项目	管控要求	本项目	相符性
ZH41072620001	重点管控单元	延津产业集聚区	空间布局约束	1.在区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院、行政办公等环境敏感目标。 2.入住化工项目优先考虑日用化工、医药化工、精细化工等环境污染小的上下游产业。 3.禁止高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。 4.限制啤酒、味精、食品机械生产（南区）、屠宰项目。禁止造纸等排水量大的项目、化学合成和化学提取类的食品添加剂生产项目、利用化学方法生产的包装制品类项目、废水含难降解的有机污染物项目。 5.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。	1.本项目厂区位于延津县产业集聚区北区化工产业园，项目占地为三类工业用地，最近敏感点位于东侧 480m 南孟湾村，且项目无需设置大气环境保护距离。 2.本项目为专用化学用品制造项目，且项目采用清洁工艺，污染小，属于优先入驻要求。 3.本项目不涉及。 4.项目不属于限制类。 5.本项目年综合能耗低于 5 万吨标煤，不属于两高项目。	符合
			污染物排放管控	1.加快配套污水管网建设，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂。自 2022 年 9 月 1 日起污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2.固废：一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危险废物处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。 3.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	1.项目厂区外有完善的污水管网，经厂区内污水站处理达标后排入延津县第二污水处理厂二次处理，污水厂出水 COD、氨氮、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准限值。 2.项目一般固废均进行了综合利用或妥善处置，厂内建有一般固废暂存和危废暂存间，危险废物收集、贮存、转移均能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。 3.项目不属于两高项目。 4.项目不涉及用煤。 5.项目不涉及。	相符

环境管控单元编码	管控单元分类	管控单元名称	项目	管控要求	本项目	相符性
				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。 4.新建耗煤项目还应严格按照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。 5.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。		
			环境风险防控	1.加强集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案。 2.在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。 3.区内具有重大危险源的企业应在厂区内修建消防废水应急水池，在发生事故时，对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。 4.有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 5.规范产业集聚区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 6.高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	1.2.评价要求企业应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，编制应急预案，明确风险防范措施，并于周边企业、园区建立防控体系。 3.企业内建有事故应急池和初期雨水池； 4.项目不涉及，后期项目停产拆除时需要指定拆除方案，确保残留污染物清理和安全处置。 5.项目不涉及重金属。 6.项目不涉及。	相符
			资源利用效率要求	加快集中供热、供气、供水等基础设施建设，进一步优化能源结构，实现集聚区集中供热，在产业聚集区实现集中供热供气以后逐步拆除区内企业自备锅炉；不得新建燃煤锅炉。	目前园区内尚未实现集中供热，需新建燃气蒸汽热源机供热。	相符

1.6.3 与《延津县产业集聚区北区发展规划》（2012-2020）相符性

延津县产业集聚位于新乡市延津县，目前已更名为延津县先进制造业开发区，相关规划及规划环评尚在前期筹划阶段，在此本项目仅对照延津县产业集聚区北区发展规划及规划环评、跟踪评价情况进行相符性分析。

延津县产业集聚区属于省级产业集聚区，《延津县产业集聚区发展规划（2009~2020）》于 2010 年获得河南省发改委的批复，批复文号为豫发改工业[2010]2007 号。

本项目位于延津县产业集聚北区规范范围内，《延津县产业集聚区北区发展规划（2012-2020）环境影响报告书》（报批版）由北京中咨华宇环保技术有限公司 2013 年 3 月编制完成，已通过河南省环保厅批复，批复文号豫环审[2013]210 号。园区规划实施超过 5 年后，园区管委会委托河南昊威环保科技有限公司开展了园区规划的跟踪评价，编制了《延津县产业集聚区（北区）发展规划（2012-2020）环境影响跟踪评价报告书》，并于 2020 年 7 月通过了河南省生态环境厅审查，审查文号豫环函[2020]156 号。

1.6.3.1 规划范围

延津县产业集聚区北区位于县城西北部、榆林乡的北部，西至经十一路、东至经十八路、北至济东高速、南至规划南环路，规划面积 11.55km²（1155hm²），其中起步区 690hm²，发展 176hm²，控制区 289hm²。

1.6.3.2 规划期限

规划近期 2012-2015 年，远期 2016-2020 年。

1.6.3.3 发展定位

以发展机械、化工为主导产业的园区。

1.6.3.4 空间布局

根据空间布局构思，规划提出“轴线+组团”式功能结构，即“组团集合、弹性生

长”的空间发展思路，最终确定“一轴、一心、一带、多园”的布局结构。

“一轴”指沿省道 308 的产业发展轴，产业发展轴在功能上贯穿东西，将北区内部的各主要功能组团串连在一起，在景观上，轴线视野开阔，穿行于不同的风貌区内，形成不同的视觉感受。

“一心”指产业服务核心，是北区产业服务的综合中心，北区的主要公共服务设施集中在这里布置，满足生活及企业发展的需求，工业企业所需的服务在服务中心基本上能够得到满足。服务中心在空间上相对独立，通过和园区发展轴有机衔接在一起，形成一个联合整体，更好地为北区服务。

“一带”沿河生态景观带。纵贯产业北区的河流，给北区带来塑造良好景观的基础，沿河景观绿地塑造了北区的独特形象，绿化景观丰富了产业集聚区的观瞻内容，有助于提升园区的品位。

“多园”即园区内部相互独立的功能园区，包括机械加工产业园、化工产业园、综合产业园等。这些园区以组团的形式相互影响与发展，组团内部的众多企业共生发展，形成了产业链条。

本项目位于延津县产业集聚区（北区）规划的化工产业园内，用地性质为规划的三类工业用地，符合延津县产业集聚区用地规划空间布局规划。本项目在延津县产业集聚区（北区）发展规划用地性质图中的位置见附图二，在产业布局规划图中的位置见附图三。

1.6.3.5 产业集聚区基础设施规划

（1）给水工程

规划在园区东侧设置给水厂，水源为南部南分干渠地下水，设计供水规模 6 万 t/d，目前项目供水由园区集中供水。

目前规划的给水厂未建设，但供水管网已铺设完成，供水单位为新乡市新区水厂，水源为南水北调中线干渠。

（2）排水工程

规划区内实行雨污分流制。

① 污水工程

规划情况：在园区北部建设污水处理厂（即实际目前已建成投运的延津县第二污水处理厂），占地面积 7.36 公顷，设计日处理水能力 13 万吨。污水处理程度采用二级生化处理，处理程度达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中要求的一级 A 标准，处理后的污水尽量回用后排入大沙河。

实际建设及运行情况：延津县第二污水处理厂位于延津县产业集聚区北区济东高速与省道 226 交叉口东南角，已建成投运，划分三个收水区，基本上以纬四路和 S308 为界，把集聚区分为北部、中部和南部三个排水区，经过支管干管收集后进入主干管，然后排入污水处理厂。

延津县第二污水处理厂目前建设污水处理规模 3 万 m³/d，目前污水厂运维方为延津首创水务有限公司，园区污水已全部纳入延津县第二污水处理厂，目前实际收水约 1.3 万 m³/d，污水处理余量 1.7 万 m³/d。根据调查了解，目前污水厂已实施提升改造工程，提升改造后增加深度处理工艺“高级氧化+生物脱碳+生物脱氮+混合沉淀”，改造后出水水质 COD、BOD₅、NH₃-N 及 TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L），尾水排入大沙河。

② 雨水工程规划

雨水排放采取就近排放的原则，管网布置采取分散布置，以河道划分排水分区，各道路上的雨水管汇流附近的雨水后，就近排入河道。

（3）燃气工程规划

规划气源为“西气东输”天然气，接豫北支线，即从新乡分输站过来的管线，规

划沿省道 308 从新乡工业产业园区已建设天然气门站引入中压天然气管道，实现燃气的天然气化，并沿主要道路形成供气环网，提高供气可靠性。

目前园区企业燃气来自新奥燃气公司供给。

（4）供热规划

园区供热分为两个部分，河南晋开集团延化化工有限公司单独供热，园区其他单位集中供热。

①晋开集团

河南晋开集团延化化工有限公司因需热量较大，因此公司自建锅炉房供热。公司需热量 $3 \times 187 \text{t/h}$ 。根据工艺装置需要设置三台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉和一台 25MW 抽汽背压式汽轮发电机组，多余热量可供应周边企业有偿使用。

②园区其他

除晋开集团外单位，园区现状工业热负荷 15.6t/h ，工业热负荷近期 17.2t/h ，远期 25.4t/h 。规划采用集中供热方式，依托新乡产业集聚区内的新奥燃气供热厂和白鹭化纤集团的 2.2 万千瓦小型热电厂。

规划供热主管道沿 308 省道自西向东引入产业园区，主管道管径 $\text{DN}500 \text{mm}$ 。沿供热管线引入高温水管网至整个产业园区，规划按照地块情况设置换热站，将高温水暖转换为低温水暖供热。

根据调查，目前河南晋开集团延化化工有限公司未建成，新奥燃气供热厂因资金问题一直未建，通过园区管委会了解到，园区静脉产业园内投产运行的新乡首创垃圾发电项目计划对园区部分区域进行供热，线铺设了供热管网，目前已敷设到项目北侧的新乡制药厂区外，但由于供热需要对垃圾发电配套的生产设备进行改造，但改造方案及时间尚未明确，因此园区短时间内无法实现集中供热。

目前园区用热企业采用电和燃气，自建锅炉。待后期园区实现集中供热后，项目将采用集中供热，自建的天然气蒸汽热源机仅作为备用。

1.6.3.6 居民安置规划

规划在延津县榆林乡域北部，省道 308 南部、省道 226 西侧，沙门村南部建设榆东新村社区，可容纳 4087 户，16348 人。将龙王庙、大杨庄和沙门村 3 个行政村（5 个自然村）迁入该社区；同时安置集聚区职工。

搬迁方案：龙王庙村、小龙王庙村和新杨庄 3 个自然村整体搬迁，沙门村进行社区改造，大杨庄部分改造、部分搬迁。

根据调查，榆东新村社区已经建成，龙王庙村、小龙王庙村和新杨庄 3 个自然村正处于搬迁阶段；沙门村社区改造目前未完成，大杨庄目前未进行改造和搬迁。

1.6.3.7 项目与规划环评及审查意见及相符性分析

项目与产业集聚区规划环评中项目准入条件相符性分析见表 1.6-4，项目与集聚区规划环评审查意见相符性分析见表 1.6-5，项目与跟踪评价提出的准入条件相符性分析见表 1.6-6，与跟踪评价提出的负面清单的相符性见表 1.6-7，与跟踪评价审查意见相符性分析见表 1.6-8。

表 1.6-4 本项目与集聚区规划环评中环境准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	本项目基本情况	相符性
产业	(1) 园区规划主导产业为机械化工，与主导产业相关的项目优先入园。 (2) 按照国家相关产业政策，严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。 (3) 对县域范围内布局不合理的、符合集聚区主导产业的项目，按环保要求可以搬迁入园区。	(1) 本项目为化工项目，符合集聚区规划的主导产业要求。 (2) 项目符合国家产业政策，不属于限制类和淘汰类。 (3) 项目为新建项目，不涉及搬迁入园。	相符
生产规模和工艺装备水平	(1) 入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。 (2) 环保搬迁入集聚区的企业应进行产品和生产工艺技术的升级改造，达到国家相关规定的要求。	(1) 项目建设规模符合产业政策。 (2) 项目为新建，不属于环保搬迁企业。	相符
清洁生产水平	(1) 入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类行业先进水平。 (2) 在生产工艺技术水平上，要求入区项目达到国内先进行业清洁生产水平。	经工程分析可知，本项目清洁生产指标、工艺技术达到国内先进行业清洁生产水平。	相符
污染物排放总量控制	(1) 新建项目的污染物排放指标必须在提高区域内现有工业污染负荷削减量中调剂。 (2) 禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上根本不可行的项目。 (3) 在本次规划现有企业的基础上，限制园区再引进高耗水和排水量大的工业企业。	项目污染物总量有替代来源；项目废水、废气、固体废物措施均属可行性技术。 项目无生产废水，且废水产生量小，不属于高耗水、排水量大的企业。	相符
风险防范	(1) 化工项目和其他涉及大量易燃易爆物质的项目入园前必须完成安全预评价。 (2) 涉及危险物质的项目，风险事故预测不对周边人群和环境造成重大危害；拟选址致死半径内不得有敏感目标。 (3) 涉及危险物质的项目，入园前必须有完善的风险管理制度和应急预案。	(1) 企业环评期间正在编制安全评价报告。 (2) 根据本项目环境风险预测章节，项目建成后，环境风险可接受。 (3) 评价要求企业后续开展突发环境时间应急预案，建立完善的风险管理制度和应急预案。	相符
土地利用	入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求，近期投资强度不得低于 100 万元/亩，远期投资强度不得低于 120 万元。	项目总投资 1.1 亿元，占地 20 亩，投资强度 550 万元/亩，满足入园项目投资强度要求。	相符
其他	(1) 入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求，禁止在一二类工业用地之上建设三类项目 (2) 按照循环经济发展之路，评价建议与园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园。 (3) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值排水量总体要求。 (4) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 COD 排放量总体要求。 (5) 项目入驻时应考虑集聚区万元产值 SO ₂ 排放量总体要求。	(1) 项目占地为三类工业用地。 (2) 项目为新建项目，生产造纸助剂，主要为新乡市等周边造纸企业提供原辅材料。 (3) 园区规划万元产值排水量为 $\leq 8\text{m}^3/\text{万元}$ ，本项目达产年工业总产值为 21000 万元，计算本项目万元产值排水量为 $1.15\text{m}^3/\text{万元}$ (4) 园区规划万元产值 COD 排放量为 $1\text{kg}/\text{万元}$ ，本项目为 $0.045\text{kg}/\text{万元}$ (5) 园区规划万元产值 SO ₂ 排放量为 $1\text{kg}/\text{万元}$ ，本项目为 $0.0027\text{kg}/\text{万元}$	相符

表 1.6-5 本项目与规划环评审查意见相符性分析一览表

类别	审查意见	本项目基本情况	相符性
合理用地布局	优化用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能，并注重节约集约用地。应充分考虑各功能区相互干扰问题，减小各功能区之前的不利影响，工业区与生活居住区之间应设置绿化隔离带。待条件成熟，将区内食品加工企业逐步搬迁，在区内建设项目大气环境防护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院、行政办公等环境敏感目标。	本项目位于产业集聚区北区化工产业园内，用地为三类工业用地，最近敏感点为厂区东侧 480m 南孟湾村，距离较远，对其影响较小。根据预测本工程无需设置大气防护距离。	相符
优化产业结构	入驻项目应遵循循环经济理念，实施清洁生产，逐步优化产业结构，构筑循环经济产业链。鼓励能够延长集聚区产业链条。国家产业政策鼓励的、符合集聚区功能定位的项目入驻，入驻化工项目优先考虑晋开延化化工有限公司合成氨和尿素项目的情况，尽量布置与之相关的上下游产业；限制高耗水和排水量大的工业企业入驻；严禁高毒、高污染的淘汰和限制类工业企业入园。	项目属于专用化学用品制造，用地为三类用地，符合园区主导产业和产业定位，项目为允许类项目，符合国家产业政策。项目用水量较少，不涉及重金属排放、有毒有害污染物排放。	相符
尽快完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，优先建设污水集中处理及中水深度处理回用工程，加快完善配套污水管网建设，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂，入园企业均不得单独设置废水排放口，减少对纳污水体的影响。集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构，近期由新奥燃气供热厂集中供热，远期依托晋开集团供热，实现集聚区集中供热，逐步拆除区内企业自备锅炉。 按照循环经济的要求，提高固体废物的综合利用率，一般工业固废回收或综合利用，外排固废应统一运至专用处置场安全处置，严禁企业随意弃置；危险废物要做到安全处置，危险固废的收集、贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，并送有资质的危废处置单位处置，危险废物的转运应执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定。	（1）污水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂，项目危险废物经厂区暂存后，定期委托有资质单位安全处置，厂内收集及贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求； （2）目前园区无法实现集中供热，企业自建燃气蒸汽热源机供热。	相符

严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度。区内现有企业改扩建工程应做到“增产不增污”，新建项目应实现区域“增产减污”。采取集中供热，调整能源结构等措施，严格控制大气污染物的排放。抓紧实施污水集中处理及中水回用工程，保证污水处理设施的正常运行，确保污水厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。尽快实现集聚区集中供水，逐步关停企业自备水井，定期对地下水水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	要求企业在建设时遵循管道化、密闭化、自动化，减少无组织排放和“跑、冒、滴、漏”现象发生。项目总量因子通过区域倍量替代。项目废水排入集中污水处理厂进行深度处理，项目建成后定期对地下水进行跟踪监测。园区目前未实现集中供热，新建燃气蒸汽热源机供热。	相符
建立事故风险防范和应急处置体系	加快集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。区内具有重大危险源的企业应在厂内修建消防废水应急水池，在发生事故时，对消防废水或未经处理的高浓度废水进行收集，防止对地表水产生影响。	项目需编制厂区环境风险应急预案，与园区、县市政府形成三级响应系统，按规定定期组织应急演练，落实风险防范措施。项目厂内建设有事故废水池和初期雨水池。	相符
注重生态环境建设	加强生态环境建设，落实规划和报告书提出的生态建设方案。在园区边界及各组团之间、园区道路两侧应适当建设绿化（隔离）带，将集聚区建设对集聚区周边的不利影响降至最低程度。加强水土保持工作，结合区内地形条件，在项目施工时，尽量减少挖填土方，避免造成水土流失。	项目四周均为规划的三类工业用地，施工期严格落实措施，减少施工期水土流失。	相符
妥善安置搬迁居民	按照规划实施的进度，制定详细的搬迁方案，对居民及时搬迁、妥善安置。	本项目场地为空地，且项目无需设置大气防护距离，不涉及搬迁。	相符

表 1.6-6 本项目与集聚区规划环境影响跟踪评价中环境准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	本项目基本情况	相符性
基本条件	1、原则上仅允许入驻符合延津县产业集聚区北区产业定位和延津县静脉产业园区规划布局的项目，以及上下游补链、延链行业的项目； 2、入驻项目应符合国家产业政策、行业准入条件、地方环保管理要求和其他相关规划要求； 3、入驻项目必须满足污染物达标排放的要求； 4、入驻项目应严格按照国家的环保法律和规定做到执行环境影响评价、“三同时”制度以及排污许可证制度； 5、依托现有企业入驻的项目，应满足产业负面清单要求。	1、本项目为化工项目，符合集聚区北区产业定位。 2、本项目符合国家产业政策，项目符合新乡市“三线一单”相关要求。 3、本项目废气、废水采取措施后均能够实现达标排放。 4、项目动工前按照规定执行环评、“三同时”及排污许可证申报。 5、项目不涉及。	相符
生产规模和工艺装备水平	1、在工艺技术水平上，要求入驻项目达到国内同行业领先水平、或具备国际先进水平； 2、建设规模应符合国家相关行业准入条件中的经济、产品规模和生产工艺要求； 3、环保搬迁入驻企业应进行产品和生产技术的升级改造，达到国家相关规定要求。	1、项目生产工艺达到国内同行业领先水平。 2、项目建设规模符合产业政策。 3、项目不涉及。	相符
污染控制	1、入驻项目不得建设燃煤锅炉，区内燃料优先使用清洁能源，新建、改建燃气锅炉均应配套建设低氮燃烧设备； 2、集聚区内所有废水需经集聚区污水管网排入污水处理厂内集中处理，企业不得私自设置直接排入周围地表水的排放口。	1、本项目新建燃气蒸汽热源机，配套有低氮燃烧装置。 2、项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂。	相符
清洁生产水平	1、应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求； 2、入驻项目的单位产品水耗、电耗、综合能耗等清洁生产指标应达到国内相关行业指标要求； 3、入驻企业清洁生产水平应达到国内同行业先进水平或领先水平。	项目为化工项目，无行业清洁生产指标体系，和同类型企业比较可达到国内同行业清洁生产先进水平	相符
总量控制	1、新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； 2、禁止发展无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目；	1、本项目污染物总量指标均有区域替代来源，满足总量要求； 2、本项目废气及废水污染治理技术均为可行性技术，经济上可行。	相符
鼓励项目	1、鼓励符合集聚区主导产业要求及延津县静脉产业园区规划布局的项目入驻； 2、鼓励高新技术产业、市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目入驻； 3、鼓励集聚区主导产业的配套上下链条产业及配套项目入驻； 4、积极引进水资源消耗量小、排污量小、附加值高的符合循环经济导向的相关产业入驻。	项目符合集聚区主导产业要求。	相符

表 1.6-7 本项目与规划跟踪评价负面清单相符性分析一览表

类别	负面清单	本项目基本情况	相符性
禁止类	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中落后生产工艺装备、落后产品生产项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中落后生产工艺装备、落后产品生产项目。	相符
	废水经过预处理达不到污水处理厂接管标准的项目；工业废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目	本项目废水经预处理后能够达到延津县第二污水处理厂的收水水质园区；工业废气中无难处理、有毒有害的物质，各废气经相应的治理措施处理后，均能够实现达标排放。	相符
	禁止入驻食品类企业	本项目属于专用化学用品制造类的化工项目，不属于食品类企业。	相符
	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；禁止入驻露天喷涂项目	本项目不涉及。	相符
	禁止未进行产能置换、不满足《河南省铸造行业准入条件》的装备制造类企业	本项目不属于装备制造类企业。	相符
限制类	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类项目	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中限制类项目。	相符
	不属于主导产业、辅助产业及其上下游补链、延链行业的集聚区产业定位	本项目属于集聚区规划的主导产业。	相符
	在集聚区基础设施未完善前，限制新建、改扩建需水量大、排水量大、用热量大的项目	集聚区基础设施目前已完善，已实现集中供水、排水，项目用热量较小，鉴于未实现集中供热，本项目建设 1 台 2t/h 的蒸汽热源机，提供项目生产用热。	相符

表 1.6-8 本项目与规划跟踪评价审查意见相符性分析一览表

类别	审查意见	本项目基本情况	相符性
合理用地布局	进一步加强与《延津县城市总体规划（2017-2035）》的衔接，优化调整用地布局，在开发过程中不应随意改变各用地功能区的使用功能；对吴起遗址保护区和建设控制地带，按照《文物保护法》要求进行建设；按照报告书要求，落实对区内不符合主导产业的企业优化调整建议。加强对居民集中区等环境敏感目标的保护，在区内建设项目大气环境防护距离内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目位于产业集聚区北区化工产业园内，用地为三类工业用地，最近敏感点为厂区东侧 480m 南孟湾村，距离较远，对其影响较小。根据预测本工程无需设置大气防护距离。	相符
进一步优化产业定位和结构	积极推进产业转型升级，禁止入驻食品类行业，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂、油墨、粘胶剂等项目，禁止入驻露天喷涂项目，禁止入驻不满足铸造行业准入条件的装备制造项目。	项目属化工行业，用地为三类用地，符合园区主导产业和产业定位，项目为允许类项目，符合国家产业政策。项目用水量较少，不涉及重金属排放、有毒有害污染物排放。	相符
进一步完善环保基础设施	按照“清污分流、雨污分流、中水回用”的要求，结合集聚区的发展情况，建设中水回用工程、污水处理厂提标改造工程、尾水人工湿地；尽快调整集聚区排水路线，不断完善配套管网，确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入区域污水处理厂处理。进一步优化能源结构，加快集聚区集中供热、供气及配套管网建设，提高管网覆盖率，不得新改扩建分散燃煤设施。	（1）项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂进一步深度处理（2）目前园区无法实现集中供热，企业自建燃气蒸汽热源机供热。	相符
严格控制污染物排放	严格执行污染物排放总量控制制度，采取调整能源结构、加强污染治理、区域综合整治等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。加快对涉 VOCs 等行业有机废气治理措施提升改造，从源头减少污染物排放；提高中水回用率，减少污水排放量，严格控制进入污水处理厂各企业工业废水水质，保证污水处理设施的正常运行。	本项目能源均利用天然气、电等清洁能源，污染物总量均有区域替代源，废水处理设施及污染物排放均满足绩效 A 级水平。项目废水经厂区污水厂处理站处理达标后排入延津县第二污水厂深度处理，项目废水水质满足集中污水处理厂的进水水质要求。	相符

由以上分析可知，本项目符合延津县产业集聚区用地性质和产业布局规划，与延津县产业集聚区规划环评审查意见及环境准入条件、跟踪评价审查意见、环境准入条件及负面清单的相关内容均相符。

1.6.4 与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）相符性分析

本项目与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）的相符性分析见表 1.6-9。

表 1.6-9 本项目与《实施意见》豫政办〔2017〕31 号相符性分析

序号	《实施意见》相关内容	本项目建设内容	相符性
重点任务	着力发展化工新材料。以尼龙深加工、煤制乙二醇及深加工、新型功能材料为重点,提高终高端产品比重,加快培育具有国内外影响力的化工新材料产业。	本项目属于化工行业,属允许类项目,符合产业政策要求。	相符
	推进产业布局优化。结合资源禀赋、产业基础、环境容量、安全保障等因素,统筹推进石油化工、现代煤化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设	本项目位于延津县产业集聚区,该集聚区规划环评已获河南省生态环境厅批复。	相符
	规范化工园区建设。原则上不再设立新的化工园区,确需新设的,须经省发展改革、工业和信息化、环保、安全监管、住房城乡建设、国土资源等部门会商同意。新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。		相符
政策措施	严把项目准入关口。严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》中确定的限制类化工项目,有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2019 年修订)》中限制类和淘汰类项目,属于允许类。	相符

1.6.5 与《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战方案实施方案》（豫环委办[2022]9 号）相符性分析

本项目与《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战方案实施方案》（豫环委办[2022]9 号）相符性分析见表 1.6-10。

表 1.6-10 项目与豫环委办[2022]9 号的相符性分析

名称	类别	新环攻坚办 [2021]90 号	本工程相符性分析
河南省 2022 年 大气污 染防治 攻坚实 施方案	推进绿色低碳产业发展	落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。 严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料……等行业产能，禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。	本工程所在延津县产业集聚区北区的规划环评已通过审查，本工程产生的环境影响能符合区域、规划环评要求。本项目符合园区生态环境准入清单相符；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，属于允许类，本项目在建设过程中严格执行“三同时”制度。本项目为新建，严格按照国、省绩效分级进行建设，项目可以达到 A 级绩效要求。 根据项目能评核算，项目年综合能源消耗量（等价值）约为 2168.87 吨标准煤，低于 5 万吨标煤，不属于“两高”项目。
	提升重点行业节能降碳水平	实施重点用能单位节能降碳改造工程，以钢铁、化工、建材、有色、石化等高耗能行业为重点，对标能效标杆值，组织重点用能单位实施节能降碳改造。	本项目采用燃气蒸汽热源机供热，安装低氮燃烧装置，蒸汽冷凝水回用于蒸汽热源机，设备选型采用节能机电产品，减少用电量，项目不属于两高项目，工艺清洁生产水平较高。
	实施清洁能源替代	大力推进清洁能源应用，鼓励支持现有高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等。新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑，应采用清洁能源。	本项目蒸汽热源机以天然气为燃料，RCO 焚烧装置采用电加热，均为清洁能源。
	加快优化能源供给结构	持续增加天然气保供，切实提高储气能力水平，……加快风能、太阳能资源开发利用，强化省级统筹，完善项目库建设管理。大力推进整县屋顶分布式光伏发电试点建设，压茬推进项目建设。	本项目能源消耗主要为电和天然气。
	加快铁路专用线建设	推动大宗货物和中长距离货物运输“公转铁”“公转水”，加快推进铁路专用线进企入园“653 工程”……	项目所在区域尚未进行铁路专用线规划。项目运输货车要求达到国六排放标准。
	提升清洁运输水平	大力推进煤炭、矿石、焦炭、建材（含砂石骨料）等大宗货物铁路或水路运输。……中长距离运输时主要采用铁路、水路运输，短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道、新能源或国六排放标准火车	

提升扬尘污染防治水平	实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设。……深入开展扬尘治理专项行动，……强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输、完成降尘监测和考评体系。	本项目施工过程中严格按照该要求进行。
综合处理恶臭突出环境问题	加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶、塑料制品、食品加工等行业恶臭污染治理……	本项目不属于文件中的恶臭产生的行业。
强化重点行业绩效分级“培育工程”	进一步规范重点行业绩效分级管理，排查摸底当地重点行业企业治理现状，分行业分类别简历提升培育企业清单，指导企业开展清洁生产技术改造，加强对 D 级企业帮扶指导，推进企业“梯度达标”。加强绩效分级企业动态管理，落实 A 级企业、绩效引领企业的相关激励政策……差异化管控措施	项目建设达到河南省有机化工行业绩效分级 A 级。
开展低效治理设施全面“提质工程”	支持高效治理技术研发和示范应用，提升污染治理设施。各省辖市组织对采用除尘脱硫一体化、碱液碱法脱硫、简易氨法脱硫脱销、湿法脱硝等低效治理的工业企业进行全面排查。	项目不属于排查对象。
加快推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代	加大科技攻关，推广新兴技术和原辅材料，各省辖市指定汽车制造、工业涂装、家具制造……等行业溶剂型涂料……使用低 VOCs 含量原辅材料替代计划。	本项目不涉及涂料使用，本项目有机废气采用低温冷静+活性炭吸附及低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理工艺。
开展简易低效 VOCs 治理设施升级改造	组织对涉 VOCs 企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况进行全面检查	
提升 VOCs 无组织排放治理水平	2022 年 5 月底前，全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况，组织开展 VOCs 抽测，……石化、煤化工、制药、农药行业重点治理储罐配件失效，装载和污水处理密闭收集效果差，装置区废水预处理池、废水储罐废气未收集，LDAR 工作不符合标准规范等问题……	本项目要求企业建成后，有机液体储罐呼吸气全部并入有机废气处理装置，建成后根据动静密点数量，结合当前环保要求开展 LDAR 检测。严格按照 A 级绩效要求建设。
强化 VOCs 日常监管	加强臭氧污染天气下的挥发性有机物排放管理，……，加强非正常工况废气排放管理，钢铁……化工等重点行业企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划。	项目有机废气应收尽收，RCO 废气装置设置旁路，非正常工况下，废气经旁路活性炭应急罐吸附处理，加强厂区管理，定期维护环保设施，减少环保设施运行不正常的非正产工况发生。

	强化大气环境监控能力建设	扩大工业污染源自动监控范围，将 VOCs 和氮氧化物排放量大和位置敏感的企业以及排放有毒有害大气污染物的企业纳入重点排污单位名录，……列入本年度最新重点排污单位名录的大气环境重点排污单位，以及实行排污许可重点管理且在排污许可证中明确应实施自动监测的排污单位，要依法安装大气污染排放自动监控设备，并在规定期限内与生态环境部门联网。	项目有机废气采用高效处理装置处理，建议排放口安装废气在线监测设备并与环保部门联网。
河南省 2022 年水污染防治攻坚实施方案	推动企业水污染治理设施改造	依据《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021），完善需升级改造排污单位清单，加大技术帮扶力度，推动污染治理设施改造、2022 年 9 月 1 日起实现稳定达标排放。	本项目废水经厂区污水处理站处理达标后排入延津县第二污水处理厂进一步处理，最后进入大沙河，该纳污河流属黄河流域。
	调整优化产业结构	落实“三线一单”生态环境分区管控体系，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评。……推动化工、印染、电镀等产业集群提升改造。……水污染严重地区高污染企业布局优化，指定实施落后产能淘汰方案。	项目所在产业园区规划环评已批复，项目建设符合三线一单分区管控要求，项目不属于两高项目。
	推动企业绿色发展	在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业，推动清洁生产改造，减少单位产品耗水量和排污量。……推动工业水循环利用和水循环梯级利用	项目不属于重点水污染物排放行业。
	加强水环境风险防控	以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性措施……	项目为专用化学用品制造，产品不属于危险化学品，厂区内配套建设事故应急池，实现厂区风险三级防控，严禁事故废水排出厂外。
2022 年土壤污染防治攻坚实施方案	推动涉重金属企业绿色发展	新改扩建重点行业建设项目重金属污染物排放实施“减量替代”	本项目不涉及重金属。
	严格建设项目环境准入	推进“三线一单”生态环境分区，管控要求落地应用，严控不符合土壤环境管控要求的项目落地；把好建设项目环境准入关，对可能造成土壤污染的建设项目依法开展环境影响评价，并强化土壤环评相关内容，提出有效的防范措施。	本项目位于延津县产业集聚区北区，符合管控要求。项目不涉及重金属，经采取分区防渗后，不会对土壤产生不良影响。

由上表对照分析，本项目建设内容及配套污染防治设施均能够满足《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战方案实施方案》（豫环委办[2022]9 号）的相关要求。

1.6.6 与《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（新环攻坚办[2022]60 号）相符性分析

本项目与《新乡市环境污染防治攻坚指挥部办公室关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办 [2022]60 号）相符性分析见表 1.6-11。

表 1.6-11 与新环攻坚办 [2022]60 号的相符性分析

名称	类别	新环攻坚办 [2021]90 号	本工程相符性分析
2022 年大气污染防治攻坚战实施方案	加快传统产业转型升级	支持重点行业通过产能置换、装备大型化改造、重组整合，实施绿色转型升级。制定 2022 年度淘汰落后产能排查工作方案，落实国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，组织开展排查整治专项行动，对排查发现落后产能和“散乱污”企业，实施动态“清零”。持续优化产业布局，进一步排查梳理，对城市建成区内不符合城市规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，制定搬迁改造工作方案，明确时限进度要求。	本项目为新建项目，厂址位于延津县产业集聚区内，符合园区产业定位，符合国家产业政策，不属于淘汰落后产能。本项目严格按照国家、省级绩效分级进行建设，项目达到 A 级绩效要求。
	提升产业集群绿色化水平	实施节能降碳增效行动，支持节能降碳技术研发、示范应用。	本项目生产工艺均采用清洁工艺，能源均采用天然气、电等清洁能源。
	严格项目准入，推进绿色低碳产业发展	项目准入严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设，“两高”项目由省级相关部门实施联合会商联审机制。强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平	本项目符合延津县产业集聚区北区产业定位，园区规划环评已批复，符合新乡市“三线一单”要求，项目不属于两高项目，项目建成后达到绩效 A 级水平。
	提升重点行业节能降碳水平	制定并落实节能减碳改造三年行动计划，实施重点用能单位节能降碳改造工程，以化工、建材、造纸等高耗能行业为重点，对标能效标杆值，组织重点用能单位实施节能降碳改造。严格落实新建、改扩建涉煤项目煤炭消费替代政策。	本项目采用天然气、电等清洁能源，项目不涉及用煤。
	实施清洁能源替代	新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业炉窑，应采用清洁能源。全是禁止企业自备燃煤锅炉。	本项目新建 1 台 2t/h 天然气蒸汽热源机，项目有机废气治理设施 RCO 采用电加热。

	强化重点行业绩效分级“培育工程”	加强绩效分级企业动态管理,落实 A 级企业、绩效引领企业的相关激励政策,发挥先进示范引领作用;在重污染天气预警期间,实施科学精准差异化管控措施,对提升达标无望的 D 级企业在 2022 年采暖季期间实施生产调控。	项目建设按照化工行业绩效 A 级要求进行。
	开展低效治理设施全面“提质工程”	支持高校治理技术研发和示范应用,提升污染治理效能。组织对采用除尘脱硫一体化、简易减法脱硫、简易氨法脱硫脱销、湿法脱硝等低效治理技术的工作企业进行全面排查。	本项目不涉及。
	开展简易低效 VOCs 治理设施升级改造	对涉 VOCs 企业治理设施建设情况、工艺类型、处理能力、运行情况、耗材或药剂更换情况、能源消耗情况和废过滤棉、废催化剂、废吸附剂、废吸收剂、废有机溶剂等二次污染物规范化处置情况进行全面检查,对治理设施设计不规范、与生产系统不匹配,单独使用光催化、光氧化、低温等离子等低效技术,治理设施建设和运行效果差的建立清单台账。	本项目有机废气采用低温冷凝+活性炭吸附及低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧等高效废气治理措施,确保 VOCs 稳定达到绩效 A 级要求。
	提升 VOCs 无组织排放治理水平	全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节无组织排放情况,组织开展 VOCs 抽测。	本项目生产过程中实施含全方位、全链条、全环节密闭管理措施。本项目 VOCs 经治理后可达标排放。
2022 年水污染防治攻坚实施方案	调整优化产业结构	严格执行“三线一单”生态环境分区管控要求,对重点区域、重点流域、重点行业 and 产业布局开展规划环评。推进化工、印染、电镀等产业集群提升改造。	项目所在的延津县产业集聚区北区主导产业为机械、化工,该园区规划环评已批复,并开展了跟踪评价。
	提升水生态环境监测监控能力	开展涉水污染源自动监控设施建设情况排查,强化在线监控设施运行和日常监督检查,确保数据真实有效。	本项目厂区总排口安装在线监测装置,并与环保局联网
2022 年土壤污染防治攻坚实施方案	严格固体废物管理	全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”。	本项目建设危废暂存间,危险废物管理严格按照方案要求进行。
	加强重点污染源风险管控	鼓励化学品生产企业、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区、矿山开采区等地下水重点污染源采取防渗漏措施,建立地下水水质监测井并进行监测。	本项目位于延津县产业集聚区北区,项目建设中地下水严格按照分区防渗要求进行,根据防渗等级采取相应的防渗措施。

1.6.7 与 VOCs 污染防治相关要求的相符性分析

本项目生产过程涉及挥发性有机物排放，对有组织不含氯有机废气采用“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”，对含氯有机废气采用“低温冷凝+活性炭吸附”组合处理工艺，并强化无组织排放的治理，对照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相关内容，符合相关治理要求，本项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的相符性分析见表 1.6-12，本项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》的相符性分析见表 1.6-13。

表 1.6-12 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
加大产业结构调整力度	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。重点地区要严格控制石化、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。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 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于延津县产业集聚区北区。生产原料涉及易挥发物料，项目有机废气应收尽收，安装高效治理设施。VOCs 排放实行倍量削减替代。	相符
加快实施工业源 VOCs 污染防治	加快推进化工行业 VOCs 综合治理	加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	本项目强化 VOCs 治理措施，从原料储存、输送、投料均采取密闭操作，并对涉 VOCs 环节进行收集处理。	相符

表 1.6-13 项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性一览表

治理方案相关内容		本项目建设内容	相符性
总体要求	以改善环境空气质量为核心，坚持源头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查，逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。	本项目属新建涉 VOCs 项目，厂址位于延津县产业集聚区北区。生产原料涉及易挥发物料，项目加强废气的收集、采取分类高效的治理措施来进行治理。	相符
工作目标	2019 年 6 月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成 VOCs 污染治理；8 月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成 VOCs 深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理；12 月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。	本项目建成后将建立 LDAR 平台，开展动静密封点泄漏修复。储存、投料、输送等全过程进行废气收集，采用低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧高效处理有机废气。	相符
	石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	本项目部分污染因子执行《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，VOCs 排放达到河南省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	相符
重点任务	推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。	采用先进的生产工艺技术，设备密闭，工艺废气收集后采用高效的低温冷凝+活性炭吸附及低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧组合处理技术，项目建成后根据动静密封垫数量，结合当前环保要求，开展 LDAR（泄漏检测与修复）。	相符

1.6.8 与《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）

相符性分析

《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）于 2019 年 11 月 22 日由中华人民共和国住房和城乡建设部发布，2020 年 3 月 1 日实施，本项目建设与其相符性分析详见下表 1.6-14。

表 1.6-14 与《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）相符性分析

项目	要求	本项目对比	相符性
厂址选择与总图布置	应符合当地及区域发展规划、环境保护规划和产业导向，应选址在规划的化工园区内，并应符合园区规划环境影响评价及其批复文件。	本项目位于延津县产业集聚区北区内，符合园区主导产业规划及产业布局规划，项目建设符合。规划环境影响评价及其批复文件要求。	相符
废气防治	产生有毒有害废气、恶臭、酸雾、挥发性有机物等气态物质的生产装置宜选用密闭的工艺设备或设施；产生大气污染物的生产工艺或者装置应设置局部或整体气体收集系统或净化处理装置。	本项目生产过程采用密闭设备，生产过程中产生的有机废气经处理后可以达到达标排放。	相符
废水防治	生产过程中排出的废水应清污分流、污污分流、分质处理；废水排入园区污水处理厂时应符合园区污水处理厂接管水质要求，并按“一厂一管”制送至污水处理厂；规范排污口标示，并应设置在线监测；事故废水、生产废水及初期雨水等均应收集并处理；设置有二级废水生化处理设施时，生化废水与生产污水合并处理；污水处理过程中产生的污泥应妥善处理或处置；污水处理站应设置缓冲池或调节池；化工建设项目应设置应急事故水池，事故水池已采取地下式，并采取防渗、防腐等措施；在装置单元周围应设置围堰或环沟；厂区防渗措施应按照污染防治分区类别确定，应符合《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934）的规定。	本项目排水采取“清污分流、污污分流”，雨水经雨水管网收集，前期雨水收集处理后达标排放，非前期雨水经雨水管网收集后排出厂区；运行过程中产生的废水经厂区污水处理站处理后由厂总排口排入延津县第二污水处理厂深度处理。本项目设置事故水池、初期雨水池，并进行防渗处理。污水站设置调节池。项目厂区采取分区防渗，并拟严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定进行建设。	相符
固体废物处置	固废堆场设计应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求	项目危废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。	相符
噪声防治	应选用低噪声设备，并应采用消声、隔声、吸声等降噪措施；应将生活区、行政办公区与生产区分开布置；厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	本项目首选低噪声设备，生产设备安装在生产车间内。并采用对固定设备设置减振基础，风机进出口安装消声器等降噪措施；本项目所在厂区生活区及生产区分开布置，根据预测本项目完成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）2 类标准要求。	相符
环境监测	企业根据环评及管理要求，可设置环境保护监测站或委托有资质单位进行监测	该企业根据环评要求，按照相关自行监测要求，委托有资质的第三方进行监测。	相符
环境保护管理	化工建设项目应设施环境保护管理机构，并应配备专职环境保护管理人员。	该企业设置安环科，并配备专职环境保护管理人员。	相符

综合以上分析，本项目建设内容与《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的相关要求均相符。

1.6.9 与新乡市及延津县饮用水源保护规划相符性分析

1.6.9.1 新乡市饮用水源保护区

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》，规定新乡市区饮用水源保护保护区为：

①黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流原阳取水口（幸福闸、马庄闸、双井闸）上游 1000m、下游 100m 的水域；原阳新一干渠两侧 50m 及四水厂专用饮水渠道和牧野区平原乡三支渠两侧 30m 的陆域；原阳中岳蓄水池、沉沙池截渗沟外 10m 的区域；原阳中岳蓄水池至四水厂、五水厂之间的输水暗管两侧 10m 的陆域。二级保护区：一级保护区外，京珠高速公路桥至桃花峪的黄河水域和黄河南岸大堤以内、黄河北岸生产堤以内的滩区。

②三水厂地下水饮用水源保护区(共 32 眼井)

一级保护区：共产主义渠大堤外侧以北，东、西、北以外围井连线向外 50m 的区域及输水管线两侧 10m 的区域。

二级保护区：北外环路北沿以北，周村、及马坊村南以南，京广铁路以西，一级保护区西界往西 1300m 以东的区域。

③凤泉水厂地下水饮用水源保护区(共 8 眼井)

一级保护区：以水厂东、西两院的院墙为界向外 10m 以及输水管线两侧 10m 的区域。

二级保护区：东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100m 的区域。

根据现场调查，项目厂址距黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区约为 18km、距三水厂地下水饮用水源保护区(共 32 眼井) 约为 25km、距凤泉水厂地下水饮用水

源保护区(共 8 眼井) 约为 22km。

1.6.9.2 延津县集中式饮用水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号），延津县集中式饮用水源保护区主要包括：

（1）延津县榆林乡榆林水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 20m、西 46m、南 46m、北 35m 的区域。

（2）延津县小潭乡小潭水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 45m、南 40m、北 45m 的区域。

（3）延津县魏邱乡魏邱水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 45 米、西 10m、南 40m、北 28m 的区域。

（4）延津县王楼乡王楼水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40m、西 40m、南 45m、北 45m 的区域。

（5）延津县丰庄镇绳屯水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 40m 的区域。

项目距最近的榆林水厂地下水井约为 8.6km，且水厂位于该区域地下水流向的上游。

根据现场勘察，项目厂址不在新乡市和延津县饮用水源保护区范围之内。

1.6.10 与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》相符性分析

新乡龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目为新建项目，应按照《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案》（豫环委办[2022]9 号）的相关要求，按照到 A 级绩效要求进行建设，评价将本项目建设与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》中的有机化工行业 A 级绩效指标进行对照分析，具体见表 1.6-15。

表 1.6-15 本性项目建设内容绩效分级指标对照一览表

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
源头控制	反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等全部收集治理。	项目各产品生产装置的反应尾气、不凝气、置换废气、真空废气等全部收集治理。	相符
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类，符合相关行业产业规划、河南省相关政策及新乡市规划的相关要求。	相符
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）	液体物料全部采用密闭化、管道化、自动化生产线。	相符
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理； 2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备，密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统 3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统； 4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式； 5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加	涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理；本项目不涉及 VOCs 物料的离心、过滤单元操作；载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）检维、和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；粉状、粒状物料采用密闭投料间投料。	相符
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	项目建成后，企业应根据要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作。	相符
工艺有机废气治理	1、工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝、吸收、吸附、低温等离子等组合处理工艺，处理效率不低于 90%，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧。 2、如有应急旁路，企业在排污许可证中进行申报（或向当地生态环境主管部门备案），在非紧急情况下保持关闭，每次开启后及时向当地生态环境部门报告。	工艺含氯有机废气采用低温冷凝+活性炭吸附处理，不含氯有机废气采用低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧，处理效率不低于 97%；RCO 装置设有应急旁路，即非正常情况下，废气经旁路进入活性炭吸附罐吸附后排放，正常情况下保持关闭状态。	相符
挥发性有机液	1.对储存物料的真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的有机液体储罐，采用高级密封方式	环氧氯丙烷采用固定顶储罐，固定顶储罐废气均经单呼吸阀管道连接	相符

态储罐	的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第1条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离、低温等离子、光催化氧化等组合处理工艺，处理效率不低于80%。	输送至低温冷凝+活性炭吸附装置处理	
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 的有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距槽（罐）底高 $< 200\text{mm}$ ）。排放的废气应收集处理，处理效率不低于80%。 2、如采用顶部装载作业，排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理。	本项目有机液体装载均采用底部装载，装载采用气相平衡进行油气回收，处理效率不低于90%。	相符
污水处理与收集	1、含VOCs废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施； 2、废水储存、处理设施加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施； 3、污水处理站高浓度废气采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理；低浓度VOCs废气采用低温等离子、光催化、光氧化、活性炭吸附、生物法或其他等效两级及以上串联技术。	1、本项目无生产废水产生，污水处理站处理规模较小，主要为设备清洗废水、车间地面清洗水、碱喷淋塔废水、化验室废水等，产生及处理量较小且水质相对简单，废水储存及处理设施加盖密闭，无高浓度有机废气产生。	相符
锅炉及其他	1、PM治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于99%）； 2、脱硫采用石灰/石膏湿法、氨法、半干法/干法脱硫等； 3、燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造； 4、生产工艺有机废气全部采用热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧、吸附浓缩+催化燃烧等高效有机废气治理设施或送工艺加热炉、锅炉直接燃烧处理； 5、其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	1、项目含尘废气管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理达标后排放，颗粒物去除效率高于99%。 3、项目天然气蒸汽热源机配置低氮燃烧器。 4、工艺不含氯有机废气末端处理措施采用低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO催化燃烧处理措施，处理效率不低于97%。	相符
无组织排放管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含VOCs物料配备废气负压收集至VOCs处理设施。 2、厂区内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用。	1、所有物料采用储罐或桶装储存，罐区呼吸气送至有机废气处理设施处理。 2、液体物料均采用管道输送，固体物料采用气力输送，固体投料间负压收集后，经覆膜袋式除尘器处理达标后排放。	相符

		3、含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间。 4、车间产尘点和涉 VOC 工序安装集气罩和治理设施； 二、车间、料场环境 1、生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象； 2、封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门 3、在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态； 4、生产车间无可见烟粉尘外逸。 三、其他 厂区地面全部硬化和绿化，无裸露土地。	3、含 VOCs 物料采用密闭管道/密闭液体投料间输送。 4、车间产尘点和涉 VOC 工序安装集气罩和治理设施。 二、加强生产管理，按照要求进行建设和管理。 三、建成后项目场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	
排放 限值	涉 VOC	1、全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、20mg/m³，且其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；2、VOCs 治理设施同步运行率和去除率分别达到 100%和 80%；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 5mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。	项目有组织排放的非甲烷总烃浓度均小于 20mg/m³，评价要求 VOCs 治理措施需与主体工程同步运行，去除效率均不低于 97%。车间外非甲烷总烃浓度小于 5mg/m³，厂界非甲烷总烃 1h 浓度小于 2mg/m³	相符
	锅炉	锅炉烟气 PM、SO₂、NO_x 排放限值要求：燃气：5、10、30mg/m³	蒸汽热源机废气满足 PM、SO₂、NO_x 排放限值 5、10、30mg/m³ 要求。	相符
	其他	1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。	各生产工序 PM 有组织排放浓度均低于 10mg/m³ 限值要求；项目厂界 PM、VOCs 浓度分别低于 1、2mg/m³。	相符
监测监 控水平		有组织排放口按生态环境部门要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求联网； 有组织排放口按照排污许可证要求开展自行监测； 3、涉气生产工序、生产装置及污染治理设施按生态环境部门要求安装用电监管设备，用电监管设备与省、市生态环境部门用电监管平台联网；	评价建议企业 RCO 排放口设置烟气排放自动监控设施；并按照排污许可证要求开展自行监测；按照当地环保部门要求安装用电监管设备并于市环保局联网	相符
环境 管理	环保 档案	环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明； 国家版排污许可证； 3. 环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括岗位责任制度、	按此要求执行	相符

		达标公示制度和定期巡查维护制度等)； 废气治理设施运行管理规程； 5、一年内废气监测报告(符合排污许可证监测项目及频次要求)		
	台账记录	1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)； 废气污染治理设施运行管理信息； 监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录等)； 主要原辅材料消耗记录； 燃料消耗记录； 6、固废、危废处理记录； 7、如有废气应急旁路，有旁路启运历史记录、阀门维护和检修记录、向地方生态环境主管部分报告记录。	按此要求执行	相符
	人员配置	设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力(学历、培训、从业经验等)	配置有相关人员	相符
运输方式	2. 1.物料、产品公路运输使用国五及以上排放标准的重型载货车辆(不含国五重型燃气车辆)或新能源车辆； 3. 厂内车辆全部达到国五及以上排放标准(不含国五重型燃气车辆)使用新能源车辆； 4. 厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。	委托相关物流运输严格落实管控要求，项目厂区内必须采用国五及以上标准的新能源车辆		相符
运输监管	5. 日均进出货 150 吨及以上(货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料)的企业，或纳入我省重点行业年产值 1000 万及以上的企业，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立门禁视频监控系统和台账。	按照要求落实		相符

企业从对项目设计初期，就按照设备垂直布局，物料输送采用密闭化、管道化和自动化操作，按照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施技术指南》中的有机化工行业 A 级绩效指标要求进行验收投产。

1.6.11 本项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）的相符性分析

本项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）的相符性分析见表 1.6-16。

表 1.6-16 项目与发改办产业〔2021〕635 号的相符性分析

相关要求		项目情况	相符性
三、全面清理规范拟建工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。拟建工业项目清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区拟建的工业项目，一律按要求进入合规工业园区。	项目现有工程位于新乡市延津县产业集聚区内，距离黄河干流柳青河约 27.5km，不属于黄河干流区域，项目位于延津县产业集聚区内，该集聚区为合规工业园区。已通过河南省环保厅批复，批复文号豫环审[2013]210 号。园区规划实施超过 5 年后，园区管委会开展了园区规划的跟踪评价，并于 2020 年 7 月通过了河南省生态环境厅审查，审查文号豫环函[2020]156 号。	相符
四、严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目（对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行）要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。清理规范工作于 2021 年 12 月底前全部完成。“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	经对照相关文件，本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目。该项目属于新建项目。	相符
七、稳妥推进园区外工业项目入园	各有关地区要对合规工业园区外存在重大安全隐患、曾发生重大突发环境事件的已建成工业项目逐一建立档案，逐个进行梳理评估。对经评估需要实施搬迁入园的项目，按照“成熟一个、搬迁一个”的要求，逐一制定搬迁入园工作计划和实施细则，明确时间表和责任人，抓好项目搬迁入园工作。对其他建成工业项目，要加强监管，防范安全、环境风险，鼓励有条件的项目搬迁入园。	本项目属于新建项目。	相符

注：经对照《环境保护综合名录》（2021 年版），本项目不在其“一、“高污染、高环境风险产品名录（一）“高污染”产品名录”中；根据当前行业管理部门有关高耗水工业行业界定情况，化工行业不属于《水利部关于印发钢铁等十八项工业用水定额的通知》（水节约[2019]373 号）中行业；根据项目当前节能评估开展情况，经建设单位及节能评估单位初步核算，项目综合能耗（等价值）约为 2168.87 吨标准煤，小于 1 万吨标煤，不属于《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资[2023]38 号）文件规定中的“两高”项目。

1.6.12 相关产业政策、规划及环境功能区划相符性结论

本项目产品为造纸化学品助剂、水处理化学品，属于专用化学产品制造中的专用化学用品制造（C2662），拟建厂址位于延津县产业集聚区北区，占地属于三类工业用地，项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中的限制类和淘汰类项目，属于允许类，符合国家相关产业政策。

项目拟建厂址不触碰河南省生态红线划定区域，项目废水、废气、固废、噪声等均采取了相应的环保措施，项目污染物排放对周围环境影响较小，不突破区域环境质量底线，因此项目建设与《河南省生态环境厅关于发布〈河南省生态环境分区管控总体要求（试行）〉的函》（豫环函〔2021〕171 号）及《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（试行）》（新环函[2021]20 号，2023 年 1 月动态更新版）的相关要求均相符。

项目厂址位于延津县产业集聚区北区，符合《延津县产业集聚区北区总体规划》（2012~2020）用地规划及产业布局规划，项目建设内容能够满足《延津县产业集聚区北区总体规划（2021~2020）环境影响报告书》、批复文件、审查意见及跟踪评价提出的环境准入要求。

评价对项目与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》（豫政办〔2017〕31 号）、《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战方案实施方案》（豫环委办[2022]9 号）、《新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、新乡市及延津县饮用水源地保护规划等进行了相符性分析，项目工艺技术采用行业先进技术，三废治理均采用当前可行技术，废气排放执行特别排放限值要求，废水经新建污水处理站处理后进入延津县第二污水处理厂深度处理后达标排放，固废能够实现综合利用或安全处置，建成后可达到有机化工行业绩效分级 A 级要求。

综合以上分析，项目建设符合相关产业政策、规划及环境功能区划的相关要求，从产业政策、相关规划及环境功能区划角度分析，厂址选择可行。

1.7 环境保护目标

工程选址位于延津县产业集聚区北区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号，厂区现状为闲置空地，项目西侧紧邻经十五路，隔路为河南晋开集团延化化工有限公司，北侧紧邻拟建的新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万吨/年烷基化及 7 万吨/年磺化项目，东侧和南侧现状为农田，厂址周围的环境敏感点主要为东侧 480m 的南孟湾，西北侧 960m 的大龙王庙（搬迁中），西南侧 970m 的小韩庄，厂址周边 3km 范围内不涉及自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等环境敏感区。项目厂址周围主要环境保护目标见表 1.7-1。

表 1.7-1 厂址周围主要环境保护目标

项目	敏感目标	相对方位	距离/m	人数	保护级别
环境空气、 环境风险	南孟湾	E	480	764	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
	大龙王庙（搬迁中）	NW	960	23	
	小韩庄	SW	970	1009	
	小龙王庙（搬迁中）	N	1420	168	
	新杨庄（搬迁中）	W	1710	215	
	马孟湾	NE	1780	988	
	北孟湾	NE	1820	810	
	北郑庄村	ENE	2330	605	
	南郑庄	ESE	2310	481	
	塔铺乡	SE	2500	4020	
	任光屯村	S	1470	2265	
	大油坊村	S	2600	1500	
	枣园村	SW	3000	1675	
	大韩庄	SW	2160	1002	

	榆东新村	NW	2320	1000	
	榆东小学	NW	2660	280	
	大杨庄	NW	2790	1866	
	沙门村	NW	2600	935	
地表水	大沙河	N	5100	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类
地下水	南孟湾集中式饮用水井	E	1200	/	/
	沙门村集中式饮用水井	NW	2650	/	
	大韩庄集中式饮用水井	SW	2230	/	
	龙王庙村分散式饮用水井	NW	930	/	
	小龙王庙村分散式饮用水井	N	1210	/	
	小堤村分散式饮用水井	NE	3700	/	
	南杨庄分散式饮用水井	NE	3780	/	
	本次调查评价范围面积为 31.69km ²				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
声环境	厂界外 200m				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类

1.8 项目选址可行性分析

根据本项目选址区域环境保护目标、工程特点、预测结果、规划相符性等方面内容，对厂址可行性进行分析，详细情况见表 1.8-1。

表 1.8-1 项目选址环境可行性分析

序号	项目	内容
1	厂址	项目位于延津县产业集聚区北区化工产业园，占地面积约 20 亩。
2	占地类型	项目厂址用地为三类工业用地。
3	与规划的相符性	符合延津县产业集聚区用地规划、产业布局规划及规划环评准入要求。
4	敏感点	项目不需要设置大气防护距离，最近敏感点为东侧 480m 处的南孟湾村，距离较远，对周围环境敏感点产生的影响较小。
5	饮用水源地	本项目厂址不涉及饮用水源地及其保护区域。
7	供水	本项目生产和生活用水均由集聚区供水管网供给。
8	供电供热	供电由集聚区电网供给，供热由自建的 1 台 2t/h 天然气蒸汽热源机供给。
9	环境空气影响分析	根据环境空气预测结果，工程排放污染物对环境敏感点影响较小。
10	地表水影响分析	根据地表水影响分析，本项目废水经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网排入延津县第二污水厂处理，属间接排放，不会对地表水环境造成较大影响。
11	地下水影响分析	根据地下水环境影响分析，本项目在采取源头控制、分区防渗等相应防渗措施后，对地下水影响较小。
12	土壤环境影响分析	根据类比分析，项目在落实厂区分区防渗、强化厂区绿化的基础上，项目对土壤环境质量影响较小。
13	声环境影响分析	经预测，项目建成后对拟建厂址四周厂界噪声贡献值较小，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。
14	风险分析	通过风险分析可知，该项目所产生的风险可承受范围之内。
15	公众参与情况	公众参与期间无反对意见。

综上所述，从环保角度综合分析，本项目选址可行。

1.9 评价标准

1.9.1 质量标准

本项目环境质量评价执行标准见表 1.9-1。

表 1.9-1 环境质量评价执行标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	PM ₁₀	年平均	75ug/m ³
			24 小时平均	150ug/m ³
		PM _{2.5}	年平均	35ug/m ³
			24 小时平均	75ug/m ³
		SO ₂	年平均	60ug/m ³
			24 小时平均	150ug/m ³
			1 小时平均	500ug/m ³
		NO ₂	年平均	40ug/m ³
			24 小时平均	80ug/m ³
			1 小时平均	200ug/m ³
		CO	24 小时平均	4 mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
		O ₃	日最大 8 小时平均	160ug/m ³
			1 小时平均	200ug/m ³
	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	氨	1 小时平均	200ug/m ³
		H ₂ S	1 小时平均	10ug/m ³
		硫酸	1 小时平均	300ug/m ³
			日平均	100ug/m ³
		甲醇	1 小时平均	3000ug/m ³
			日平均	1000ug/m ³
		苯乙烯	1 小时平均	10ug/m ³
		丙酮	1 小时平均	800ug/m ³
		环氧氯丙烷	1 小时平均	200ug/m ³
	参考《大气污染物综合排放 标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	pH	6~9	
		COD	30mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	
		总氮	1.5mg/L	
		总磷	0.3mg/L	
		高锰酸盐指数	10mg/L	
		石油类	0.5mg/L	
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	pH	6.5~8.5	
		耗氧量（以 O ₂ 计）	3.0 mg/L	
		氨氮（以 N ₂ 计）	0.5mg/L	
		总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450 mg/L	

		硫酸盐	250 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		硝酸盐（以 N 计）	20.0 mg/L
		亚硝酸盐（以 N 计）	1.0 mg/L
		氯化物	250mg/L
		铁	0.3 mg/L
		砷	0.01 mg/L
		汞	0.001 mg/L
		铬（六价）	0.05 mg/L
		铅	0.01 mg/L
		氟化物	1.0 mg/L
		镉	0.005 mg/L
		锰	0.10 mg/L
		Na ⁺	200 mg/L
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地筛选值	pH	/
		砷	60mg/kg
		镉	65mg/kg
		铬（六价）	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		铅	800mg/kg
		汞	38mg/kg
		镍	900mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2 二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg

		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg	
		氯乙烯	0.43mg/kg	
		苯	4mg/kg	
		氯苯	270mg/kg	
		1,2-二氯苯	560mg/kg	
		1,4-二氯苯	20mg/kg	
		乙苯	28mg/kg	
		苯乙烯	1290mg/kg	
		甲苯	1200mg/kg	
		间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg	
		邻二甲苯	640mg/kg	
		硝基苯	76mg/kg	
		苯胺	260mg/kg	
		2-氯酚	2256mg/kg	
		苯并[a]蒽	15mg/kg	
		苯并[a]芘	1.5mg/kg	
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
		蒽	1293mg/kg	
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
		萘	70mg/kg	
		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500mg/kg	
	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	pH	>7.5	
		铬（六价）	/	
		砷	25 mg/kg	
		镉	0.6 mg/kg	
		铜	100 mg/kg	
		铅	170 mg/kg	
		汞	3.4 mg/kg	
		镍	190 mg/kg	
		铬	250 mg/kg	
		锌	300 mg/kg	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	等效声级 LAeq	昼间	夜间
			≤60dB(A)	≤50dB(A)

备注：鉴于甲基丙烯酸甲酯和丙烯酸无环境质量标准，在此不再针对该两项因子开展环境空气质量现状监测和影响预测，仅对该两项污染因子进行产生量及排放达标分析。

1.9.2 排放标准

本次工程各类污染物排放执行的污染物排放标准见表 1.9-2。

表 1.9-2 评价执行的污染物排放标准

污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	单位	标准限值
废气	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5、表 6	非甲烷总烃	/	去除效率 ≥97%
		丙酮	mg/m ³	100
		环氧氯丙烷	mg/m ³	10
		苯乙烯	mg/m ³	50
		甲醇	mg/m ³	50
		甲醛	mg/m ³	5
		甲基丙烯酸甲酯	mg/m ³	100
		丙烯酸	mg/m ³	20
	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4 大气污染物 特别排放限值	颗粒物	mg/m ³	10
		硫酸雾	mg/m ³	10
	《关于全省开展工业企业挥发性 有机物专项治理工作中排放建议 值的通知》(豫环攻坚办[2017]162 号) 有机化工	非甲烷 总烃	排放浓度	mg/m ³ 80
			去除效率	% 90
	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB41/2089-2021) 表 1	林格曼黑度	级	≤1
		颗粒物	mg/m ³	5
		二氧化硫	mg/m ³	10
		氮氧化物	mg/m ³	30
	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018) 表 1 小型	油烟	排放浓度	mg/m ³ 1.5
			去除效率	% ≥90%
	无组 织废 气	关于全省开展工业企业挥发 性有机物专项治理工作中排 放建议值的通知》(豫环攻 坚办[2017]162 号) 其他企业	非甲烷 总烃	企业边界 mg/m ³ 2.0
			甲醇	企业边界 mg/m ³ 1.0
			丙酮	企业边界 mg/m ³ 1.0
		《石油化学工业污染物排放 标准》(GB31571-2015) 表 7	颗粒物	企业边界 mg/m ³ 1.0
			非甲烷 总烃	企业边界 mg/m ³ 4.0
			硫酸雾	企业边界 mg/m ³ 0.3

		5 企业边界大气污染物排放限值					
		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	苯乙烯	厂界	mg/m ³	5.0	
			氨	厂界	mg/m ³	1.5	
			硫化氢	厂界	mg/m ³	0.06	
		《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 4	非甲烷总烃	厂房外监控点	1h 平均浓度	mg/m ³	6
					任意一次浓度	mg/m ³	20
	新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知	颗粒物	厂界		mg/m ³	0.5	
废水	《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)	pH		/	6~9		
		COD		mg/L	300		
		BOD ₅		mg/L	150		
		SS		mg/L	150		
		氨氮		mg/L	30		
		总氮		mg/L	50		
		总磷		mg/L	5		
		石油类		mg/L	20		
	延津县第二污水处理厂进水水质	COD		mg/L	260		
		BOD ₅		mg/L	190		
		SS		mg/L	190		
		氨氮		mg/L	35		
		总氮		mg/L	55		
		总磷		mg/L	4		
上述涉及相同污染物则执行最严限值							
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级 LAeq			dB(A)	昼	70
						夜	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类	等效声级 LAeq			dB(A)	昼	60
						夜	50
固废	一般工业固体废物：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)； 危险废物：《危险废物贮存污染控制标准》(GB18598-2023)；						

1.10 评价重点及专题设置

根据项目的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为工程分析、环境影响预测与评价、风险评价、污染防治措施可行性论证和厂址选择可行性论证。

根据项目特点，本次评价确定设置如下专题：

- (0) 概述
- (1) 总则
- (2) 工程分析
- (3) 环境现状调查与评价
- (4) 环境影响预测与评价
- (5) 环境保护措施及其可行性论证
- (6) 环境风险评价
- (7) 环境影响经济损益分析
- (8) 环境管理与监测计划
- (9) 环境影响评价结论与建议

第二章 工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

河南龙源科技有限公司拟投资 11000 万元在新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号新建年产 110000 吨造纸助剂生产项目，目前项目已在延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码为 2101-410726-04-01-903569。项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目基本情况一览表

项目名称	河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目	
投资总额	11000 万元	
建设地点	新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号	
项目代码	2101-410726-04-01-903569（延津县先进制造业开发区管理委员会）	
工程性质	新建	
行业类别	专用化学产品制造中的专项化学用品制造（C2662）	
用地性质	三类工业	
占地面积	约 20 亩	
劳动定员	劳动定员 60 人	
工作制度	年工作 300 天，每天 2 班，每班 12 小时，年工作 7200h	
建设规模	松香胶 36000t/a、防油泼水剂 5000t/a、料浆多功能处理剂 3000t/a、苯丙乳胶 3000t/a、湿强剂 36000t/a、抗水剂 1500t/a、液态硫酸铝溶液 8900t/a、固态硫酸铝 16000t/a、消泡剂 600t/a	
主要原料	主要原辅材料有松香树脂、乳化剂、顺酐、富马酸、硫酸铝、氢氧化钠、AKD 蜡粉、石蜡、硬脂酸、分散剂、硫酸亚铁、明矾、三聚氰胺、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、过氧化氢、冰醋酸、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙酮、异丙醇、偶氮二异丁腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸、己二酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、己二胺、硫酸、尿素、山梨醇、乙二醛、棕榈酸、丙二醇、表面活性剂、高碳醇、聚醚、甲醇、乳化剂等	
主体工程	生产车间	3 层生产车间 1 栋（其中建设防油泼水剂、浆料多功能处理剂、苯丙乳胶、消泡剂生产线各 1 条，松香胶、湿强剂、抗水剂生产线各 2 条，硫酸铝生产线 4 条）
公用及辅	办公楼	建设 1 座 3 层办公楼，办公面积约 650m ²

助工程	供水	市政供水供给
	供电	由市政供电供给，厂区建设 1 座 150m ² 变配电室，采用 250kV·A 变压器，厂区采用双回路电源。
	供热	项目设置 1 台 2t/h 的蒸汽热源机供热
	事故水池	建设 1 座 652m ³ 的应急事故水池
配套工程	循环水站	建设 1 座循环水站，8 台冷却塔，循环水池容积 350m ³
	纯水站	建设 1 座纯水站，占地 50m ² ，纯水制备能力 10t/h
	消防水站	建设 1 座消防水站，占地 30m ² ，消防水池容积 1100m ³
	空压及制氮间	建设 1 座空压及制氮间，占地面积 50m ² ，空压机 1 台，制氮能力 5m ³ /h
	制冷系统	厂区建设 1 座制冷系统，占地 20m ² ，以 30%乙二醇为冷媒，进水温度-15℃，回水温度为-5℃，以满足项目生产用冷需求，循环冷却乙二醇溶液用量约为 100m ³ /d
储运工程	原料成品仓库	建设原料及成品仓库 2 座，其中甲类仓库 1 座，丙类仓库 1 座
	储罐区	建设 1 座储罐区，占地面积 200m ² ，用于储存原料环氧氯丙烷和浓硫酸
环保工程	废气	工艺含尘废气经管道收集+覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；不含氯有机废气经管道收集，经“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；含氯有机废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；酸性废气经管道收集，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；蒸汽热源机废气采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，废气经 1 根 21m 高烟囱排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后，经专用烟道排放。
	废水	项目无工艺废水产生，设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m ³ /d 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与清净排水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。
	固废	建设 1 座 50m ² 一般固废暂存间和 1 座 15m ² 的危废暂存间
	噪声	采用低噪声设备，对高噪声设备采取隔声、消声和减振措施

备注：鉴于项目生产车间高度为 18m，项目有组织废气排气筒按高于生产车间 3m 设置，即排气筒高度统一按照 21m 设置。

本项目建设情况与备案相符性分析见表 2.1-2。

表 2.1-2 项目与备案相符性分析一览表

序号	类别	备案内容	拟建设内容	一致性
1	项目名称	年产 110000 吨造纸助剂生产项目	年产 110000 吨造纸助剂生产项目	一致
2	建设单位	河南龙源科技有限公司	河南龙源科技有限公司	一致
3	建设地点	新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号	新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号	一致
4	建设性质	新建	新建	一致
5	占地面积	约 20 亩	约 20 亩	一致
6	产品规模	年产 110000 吨造纸助剂	年产 110000 吨造纸助剂	一致
7	总投资	11000 万元	11000 万元	一致
8	建设内容	建设生产厂房及仓库等配套设施，年产助剂 110000 吨，其中造纸助剂 83000t/a，再生纸涂布助剂 1500t/a，水处理剂 25500t/a。	建设生产厂房及仓库等配套设施，年产助剂 110000 吨，其中造纸助剂 83000t/a，再生纸涂布助剂 1500t/a，水处理剂 25500t/a。	一致
9	生产工艺	松香胶、防油泼水剂、料将多功能处理剂、消泡剂等产品生产工艺为均质乳化/混合复配工艺，不涉及化学反应；苯丙乳胶、湿强剂为聚合工艺，抗水剂为缩合/缩聚反应，硫酸铝为酸碱中和反应工艺	松香胶、防油泼水剂、料将多功能处理剂、消泡剂等产品生产工艺为均质乳化/混合复配工艺，不涉及化学反应；苯丙乳胶、湿强剂为聚合工艺，抗水剂为缩合/缩聚反应，硫酸铝为酸碱中和反应工艺	一致
10	原辅材料	主要有松香树脂、AKD 蜡粉、硫酸亚铁、苯乙烯、己二酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、浓硫酸、山梨醇、乙二醛、氢氧化铝、聚醚多元醇、油酸、高碳醇、甲醇等	主要有松香树脂、AKD 蜡粉、硫酸亚铁、苯乙烯、己二酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、浓硫酸、山梨醇、乙二醛、氢氧化铝、聚醚多元醇、油酸、高碳醇、甲醇等	一致
11	主要设备	天然气蒸汽热源机 1 台，原料罐、水罐、混合机、聚合反应釜、成品罐、搅拌机、叉车等	天然气蒸汽热源机 1 台，原料罐、水罐、混合机、聚合反应釜、成品罐、搅拌机、叉车等	一致

由上表可以看出，评价从项目名称、建设单位、建设地点、建设性质、占地面积、产品规模、总投资、建设内容、生产工艺及主要设备等方面与备案内容进行了一致性分析，项目建设内容均与备案内容均一致，因此项目建设符合备案要求。

2.1.2 建设内容

本工程组成见表 2.1-3。

表 2.1-3 本项目主要建设内容一览表

名称	建筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
主体工程	生产车间	3 层, 钢构	1750	5250	层高 18m, 主要建设生产线
公用工程	制冷站、空压制氮纯水制备等	2 层, 框架	250	500	进行制冷及空压制氮系统, 纯水制备
	变电室配电室	2 层, 框架			
	办公楼	3 层, 框架	216.7	650	办公室、化验室和职工餐厅
	循环水系统	钢筋混凝土	68	68	全厂循环冷却水系统
	消防水站	框架	30	30	全厂消防水系统
储运工程	储罐区	/	200	/	储存原料环氧氯丙烷和硫酸
	原料及成品仓库	1 层, 框架	990	990	丙类仓库
		1 层, 框架	210	210	甲类仓库
环保工程	污水处理站	/	120	120	全厂污水处理站
	事故水池	钢筋混凝土	150	/	有效容积 652m ³
	初期雨水收集池	钢筋混凝土	45	/	有效容积 191m ³
	废气处理设施	/	40	/	/
	一般固废暂存间	一层, 钢构	50	50	位于甲类仓库北侧
	危险废物暂存间	一层, 钢构	15	15	位于甲类仓库北侧

2.1.3 产品方案

2.1.3.1 产品方案

本项目产品方案见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目产品方案一览表

产品类别	产品名称	生产规模 (t/a)	性状	包装规格
造纸助剂 83000t/a	松香胶	36000	液体	吨桶
	防油泼水剂	5000	液体	吨桶
	浆料多功能处理剂	3000	固体	袋装
	苯丙乳胶	3000	液体	吨桶
	湿强剂	36000	液体	吨桶
再生纸涂布助剂 1500t/a	抗水剂 (乙二醛类)	750	液体	吨桶
	抗水剂 (氨基树脂类)	750	液体	吨桶
水处理剂 25500t/a	硫酸铝	8900	液体	桶装
	硫酸铝	16000	固体	袋装
	消泡剂 (聚醚类)	300	液体	吨桶
	消泡剂 (碳醇类)	300	液体	吨桶

表 2.1-5 项目生产方式及生产产能核算

产品名称		生产方式	生产线数量（条）	批次生产周期（h）	年产批次数（批）	年生产时间（h）	单批次产量（t/批次）	全年产能（t/a）	备注
松香胶		间歇	2	12	1200	7200	30	36000	/
防油泼水剂		间歇	1	5	909	4545	5.5	5000	/
浆料多功能处理剂		间歇	1	4	1500	6000	2	3000	/
苯丙乳胶		间歇	1	15	300	4500	10	3000	/
湿强剂		间歇	2	8	1800	7200	20	36000	其中 2160t/a 自用，其它外售
抗水剂	乙二醛类	间歇	1	12	250	3000	3	750	/
	氨基树脂类	间歇	1	12	250	3000	3	750	/
硫酸铝	液体	间歇	4	3	1780	1335	5	8900	其中 8600t/a 自用其他外售
	固体	间歇		6	3200	4800	5	16000	外售
消泡剂	聚醚类	间歇	1	5	150	750	2	300	/
	碳醇类	间歇		5	150	750	2	300	/
合计		/	14	/	/	/	/	110000	/

备注：项目工作制度为年产 300 天，每天 24 小时，年产 7200 小时，该工作制度为松香胶、湿强剂、硫酸铝等产品产能核定的最大工作时间（每天 2 班，每班 12 小时），其他产品均为白天生产，且为间歇生产，同时结合各产品用量（如消泡剂，吨纸用量仅 50~300g，实际用量极小）及市场占有率情况，确定各产品的生产规模。

2.2.3.2 产品质量指标及理化性质

本项目除硫酸铝产品执行国家标准外，其他产品均无国家标准和行业标准，均执行企业标准。目前产品质量根据厂家需求，适应于产品的应用环境需求，仅对照 4 项考核指标，项目产品质量指标见表 2.1-6~表 2.1-7。对照《危险化学品目录》（2022 调整版），本项目产品均不属于危险化学品。

表 2.1-6 产品质量指标一览表

项目	外观	粘度	pH	含量
松香胶	乳白色液体	≤50	2~4	35%±1 或 40%±2
防油泼水剂	乳白色液体	≤50	2~4	12.5%、18%、30%
浆料多功能处理剂	浅绿色固体	/	/	98%
苯丙乳胶	浅灰色液体	≤100	1.5~4	30%
湿强剂	淡黄色或琥珀色液体	≤100	2~7	12.5%
乙二醛类抗水剂	淡黄色至黄色透明液体	≤300	5~9	50%
氨基树脂类抗水剂	淡黄色或半透明液体	≤100	3~5	30%
聚醚类消泡剂	淡黄色液体	200~1000	6~8	40%
碳醇类消泡剂	乳白色液体	≤300	6~8	25%~35%

表 2.1-7 硫酸铝产品质量指标一览表（HG/T2225-2010）

项目	指标				
	I 类		II 类		
	固体	液体	固体		液体
			一等品	合格品	
氧化铝（ Al_2O_3 ）w/%	17.00	6.0	15.80	15.60	6.0
铁（Fe）w/%	0.0050	0.0025	0.30	0.50	0.25
水不溶物 w/%	0.05	0.05	0.10	0.20	0.25
pH 值（10g/L 水溶液）	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

备注：本项目固体及液体硫酸铝执行 II 类标准，其中固体硫酸铝执行合格品标准。

2.1.4 原辅材料及动力消耗情况

本项目原辅材料均为外购，其中液体物料采用储罐/桶装储存，固体物料采用袋装，原辅材料消耗情况见表 2.1-8，原辅材料理化性质见表 2.1-9，全厂动力消耗情况见表 2.1-10。

表 2.1-8 原辅材料消耗情况一览表

产品名称	名称	规格	形态	单耗（kg/批次）	消耗量（t/a）	来源
松香胶 36000t/a 30t/批次×2 条生产线	松香树脂	桶装	固态	6750	8100	外购
	乳化剂（湿强剂）	桶装	液态	1800	2160	自产
	富马酸	袋装	固态	360	432	外购
	顺酐	袋装	固态	360	432	外购
	无铁硫酸铝	桶装	液态	6006.9	7208.28	自产
	NaOH	桶装	固态	180	216	外购
	纯水	管道输送	液态	14546.1	17455.32	自制
防油泼水剂 5000t/a 5.5t/批次	AKD 蜡粉	袋装	固态	550	500	外购
	非离子型 淀粉乳化剂	桶装	液态	137.5	125	外购
	硫酸铝	桶装	液态	1538.67	1398.79	自产
	石蜡	袋装	固态	110	100	外购
	硬脂酸	袋装	固态	55	50	外购
	分散剂（亚甲基双 萘磺酸钠）	袋装	固态	55	50	外购
	二甲基二烯 丙基氯化铵	吨桶	液态	27.5	25.0	外购

	氧氯化锆	袋装	固态	2.5	2.27	外购
	纯水	管道输送	液态	3024.4	2749.45	自产
浆料多功能 处理剂 3000t/a 2t/批次	硫酸亚铁	袋装	固态	1917.1	2875.65	外购
	明矾	袋装	固态	20	30	外购
	AKD 蜡粉	袋装	固态	20	30	外购
	三聚氰胺	袋装	固态	40	60	外购
	消泡剂	袋装	固体	4	6.0	外购
苯丙乳胶 3000t/a 10t/批次	苯乙烯	桶装	液态	1064.6	319.38	外购
	硫酸亚铁	袋装	固态	2	0.6	外购
	甲基丙烯酸甲酯	桶装	液态	90	27	外购
	变性淀粉	袋装	固态	500.1	150.03	外购
	酶	吨塑料桶装	液态	2	0.6	外购
	30%双氧水	吨塑料桶装	液态	80	24	外购
	冰醋酸	桶装	液态	150	45	外购
	甲基丙烯酸二甲 氨基乙酯	桶装	液态	300	90	外购
	丙酮	桶装	液态	100	30	外购
	异丙醇	桶装	液态	170	51	外购
	偶氮二异丁腈	桶装	液态	30	9	外购
	丙烯酸丁酯	桶装	液态	490	147	外购
	丙烯酸异辛酯	桶装	液态	110	33	外购
	丙烯酸	桶装	液态	60	18	外购
	纯水	管道输送	液态	6861	2058.3	自制
湿强剂 36000t/a 20t/批次×2 条生产线	二乙烯三胺	桶装	液态	1400	2520	外购
	己二胺	桶装	固/液态	320	576	外购
	己二酸	袋装	固态	1800	3240	外购
	环氧氯丙烷	储罐	液态	2000	3600	外购
	30%硫酸	储罐	液态	440	792	外购
	硫酸镁	袋装	固态	400	720	外购
	尿素	袋装	固态	440	792	外购
	70%山梨醇溶液	桶装	液态	1200	2160	外购
	纯水	管道输送	液态	12004.3	21607.74	自制

乙二醛类 抗水剂 750t/a 3t/批次	70%山梨醇溶液	桶装	液态	1143.12	285.78	外购
	乙二醛	桶装	液态	1080	270.0	外购
	20%NaOH 溶液	桶装	液态	3.0	0.75	外购
	纯水	管道输送	液态	780	195.0	自制
氨基树脂类 抗水剂 750t/a 3t/批次	甲醛	桶装	液态	1444.8	361.2	外购
	三聚氰胺	袋装	固态	300.0	75.0	外购
	尿素	袋装	固态	480.0	120.0	外购
	20%NaOH 溶液	桶装	液态	3.0	0.75	外购
	无水亚硫酸钠	袋装	固态	120.0	30.0	外购
	焦亚硫酸钠	袋装	固态	345.0	86.25	外购
	纯水	管道输送	液态	315	78.75	自制
液体硫酸铝 8900t/a 5t/批次×4 条 生产线	氢氧化铝	袋装	固态	486.1	865.258	外购
	98%硫酸	储罐	液态	880.0	1566.4	外购
	纯水	管道输送	液态	3653.0	6502.34	自制
固体硫酸铝 16000t/a 5t/批次×4 条 生产线	氢氧化铝	袋装	固态	1276.13	4083.616	外购
	98%硫酸	储罐	液态	2330.0	7456.0	外购
	纯水	管道输送	液态	1480.0	4736.0	自制
消泡剂 (聚醚类) 300t/a 2t/批次	油酸	桶装	液态	450.0	135.0	外购
	增稠剂	桶装	液态	2.0	0.6	外购
	聚醚多元醇	桶装	液态	674.7	202.41	外购
	甲醇	桶装	液态	200	60.0	外购
	乳化剂斯盘 20	桶装	液态	675	202.5	外购
消泡剂(碳 醇类) 300t/a 2t/批次	棕榈酸	桶装	固态	60.0	9.0	外购
	丙二醇	桶装	液态	20.0	3.0	外购
	高碳酸	桶装	液态	600.0	90.0	外购
	甲醇	桶装	液态	200.0	30.0	外购
	聚醚	桶装	液态	200.0	30.0	外购
	表面活性剂	桶装	液态	200.0	30.0	外购
	乳化剂	桶装	液态	600.0	90.0	外购
	纯水	管道	液态	122.3	18.345	自制

表 2.1-9 原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质	备注
1	松香树脂	中文名称脂松香，别名松香，分子式为 $C_{19}H_{29}COOH$ ，分子量 302.46 松香为一种透明、脆性的固体天然树脂，是比较复杂的混合物，主要由树脂酸(枞酸、海松酸)、少量脂肪酸、松脂酸酐和中性物等组成。本项目使用外购的一级松香，其技术指标如下：软化点 $76^{\circ}C$ ，酸值 166mgKOH/g，不皂化值物质质量分数小于 5%，灰分和杂质质量分数小于 0.05%，外观：淡黄色固体。树脂酸是产品中主要的活性成分，项目产品生产过程为物理反应，无化学反应。	松香胶 原辅材料
2	乳化剂	要成分是高取代度的阳离子季铵盐类取代淀粉，本项目所用乳化剂为外购原料，其技术指标为：外观：透明液体， $5^{\circ}C$ 以下变稠，浊点 65 ± 3 ，pH 值 6~7.5，取代度 >0.07 ，CMC/表面张力 55/38，流点 6.5。其中乳化剂不与松香发生化学反应。项目所用乳化剂的作用是为松香、石蜡与水提供混溶的载体，作用原理为乳化剂本身含有憎水基与亲水基，其憎水基能与松香、石蜡通过物理作用相结合，其亲水基能与水通过物理作用相结合，最终实现松香、石蜡、水的融合。	
3	顺酐	又称顺丁烯二酸酐、马来酸酐、2,5-呋喃二酮等，CAS 号为 108-31-6，分子式 $C_4H_2O_3$ ，分子量 98.06，斜方晶系无色针状或片状晶体，有强烈刺激气味，相对密度 1.480，熔点 $52.8^{\circ}C$ ，沸点 $202.2^{\circ}C$ ，闪点（开杯） $110.0^{\circ}C$ ，在较低温度下（ $60\sim 80^{\circ}C$ ）较易汽化，溶于乙醇、乙醚和丙酮，难溶于石油醚和四氯化碳，与热水作用而成马来酸。主要用于生产不饱和聚酯树脂、醇酸树脂、农药马拉硫磷、高效低毒农药 4049、长效碘胺的原料，也是涂料、马来松香、聚马来酐、顺酐-苯乙烯共聚物的共聚单体，也是生产油墨助剂、造纸助剂、增塑剂、酒石酸、富马酸、四氢呋喃等的有机化工原料。	
4	富马酸	又称富马酸、反丁烯二酸等，分子式 $C_4H_4O_4$ ，CAS 号 110-17-8，分子量 116.07，是最简单的不饱和二元羧酸。白色结晶粉末，有水果酸味，溶于水，微溶于冷水、乙醚、苯，易溶于热水，溶于乙醇，主要用于合成树脂和松香脂等。	
5	硫酸铝	分子式 $Al_2(SO_4)_3$ ，CAS 号 10043-01-3，分子量 342.20，熔点 $770^{\circ}C$ （分解），相对密度（水=1）2.71，白色晶体，有甜味。溶于水，不溶于乙醇等，极易溶于水，硫酸铝是一个被广泛运用的工业试剂，通常被用作絮凝剂，用于提纯饮用水及污水处理设备当中，也用于造纸工业。	

6	氢氧化钠	分子式 NaOH，纯品是无色透明的晶体。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，相对密度 2.130，蒸汽压 24.5mmHg（25℃），溶解性易溶于水，同时强烈放热。并溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。露放在空气中，最后会完全溶解成溶液。是一种基本化工原料，用作高纯试剂，广泛用于化工、冶金、造纸、石油、纺织以及日用化工等部门。	
7	AKD 蜡粉	化学名烷基烯酮二聚体，是由高级脂肪酸（C≥12）经酰化、脱氯化氢制得的烷基烯酮二聚体，结构式 R-CH=C-CH-R'（R,R'为 C14-C16 烷烃），浅黄色蜡状固体，是一种中性施胶剂的原粉，用于造纸纸浆中性施胶剂及 AKD 乳液。	
8	石蜡	又名微晶石蜡、白石蜡，通常是白色、无味的蜡状固体，在 47~64℃融化，密度为 0.9g/cm ³ ，溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于水和甲醇等极性溶剂。是固态高级烷烃的混合物，主要成分的分子式为 C _n H _{2n+2} ，其中 n=17~35，主要组分为直链烷烃，还有少量带个别支链的烷烃和带长侧链的单环烷烃，直链烷烃中主要是正二十二烷（C ₂₂ H ₄₆ ）和正二十八烷（C ₂₈ H ₅₈ ）石蜡不与常见的化学试剂反应，但可以燃烧，工业上可以催化裂化。	
9	硬脂酸	即十八烷酸，分子式 C ₁₈ H ₃₆ O ₂ ，分子量 284.48，CAS 号 57-11-4，由油脂水解生产，水溶性 0.1~1g/100mL at 23℃，相对密度（水=1）0.87，相对蒸汽密度（空气=1）9.8，饱和蒸气压 0.13kPa（173.7℃），闪点 196℃，引燃温度 395℃，纯品为白色略带光泽的蜡状小片结晶体，微溶于冷水，溶于酒精、丙酮，易溶于苯、氯仿、乙醚、四氯化碳、二硫化碳、醋酸戊酯和甲苯等，无毒。	防油泼水剂原辅材料
10	分散剂	主要组分亚甲基双萘磺酸钠，米棕色粉末，水分含量≤9%，稳定，不聚合，不燃粉状物，非危险品。	
11	二甲基二烯丙基氯化铵	CAS 号为 7398-96-8，无色至淡黄色透明液体，固含量 60±0.5%，pH3~7，无刺激性，制备高分子化合物与其他不饱和单体共聚，如高分子絮凝剂、固色剂、油田化学剂、造纸化学剂等高分子聚合物。	
12	硫酸亚铁	硫酸亚铁（绿矾），分子式 FeSO ₄ ·7H ₂ O，分子量 278.03，浅蓝绿色单斜晶体，熔点 64℃（失去 3 个结晶水），相对密度（水=1）1.897（15℃），一种无机化合物。无水硫酸亚铁是白色粉末，溶于水、甘油，不溶于乙醇，水溶液为浅绿色，常见其七水合物，主要用于净水、照相制版及治疗缺铁性贫血等。	
13	氧氯化锆	分子式 Cl ₂ OZr，分子量 178.13，CAS 号 7699-43-6，白色至淡黄色微结晶粉末，密度 1.344g/mL（25℃），熔点-15℃，易溶于水、乙醇、甲醇，不溶于醚及其它有机溶剂。	

14	明矾	十二水硫酸铝钾是一种无机物，又称明矾，化学式为 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ ，分子量 474.39，CAS 号 7784-24-9，熔点 92℃，沸点 330℃，密度 1.757g/cm ³ ，可溶于水，无色立方晶体，外观常呈八面体，是一种含有结晶水的硫酸钾和硫酸铝的复盐。可溶于水，不溶于乙醇。明矾性味酸涩，寒，有抗菌作用、收敛作用等，可用作中药，还可用于制备铝盐、发酵粉、油漆、鞣料、澄清剂、媒染剂、造纸、防水等，生活中常用于净水。	料浆多功能 处理剂 原辅材料
15	三聚氰胺	俗称密胺、蛋白精，分子式 $C_3H_6N_6$ ，CAS 号为 108-78-1，密度 1.574g/m ³ ，IUPAC 命名为 1,3,5,-三嗪-2,4,6-三氨基，是一种三嗪类含氮杂环有机化合物，被用作化工原料。白色单斜晶体，几乎无味，微溶于水，可容易甲醇、甲醛、乙酸、热乙二醇、甘油、吡啶，不溶于丙酮、醚类，对身体有害，不可用于食品加工或食品添加剂。	
16	苯乙烯	别名乙烯基苯，分子式 C_8H_8 ，CAS 号为 100-42-5，分子量 104.15，密度 0.909，熔点-30.6℃，沸点 146℃，闪点 31℃，燃烧热 4376.9kJ/mol，无色透明油状液体，不溶于水，溶于乙醇及乙醚，用于制聚苯乙烯、合成橡胶、离子交换树脂等。	苯丙乳胶 原辅材料
17	甲基丙烯酸甲酯	别名 α -甲基丙烯酸甲酯，分子式 $C_5H_8O_2$ ，分子量 100.12，CAS 号为 80-62-6，无色液体，密度 0.944g/cm ³ ，熔点 -48℃，沸点 100~101℃，闪点 10℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等，易挥发，易燃，有强刺激性气味，有中等毒性和致畸作用，应避免长期接触。	
18	过氧化氢	俗称双氧水，分子式 H_2O_2 ，分子量 34.01，CAS 号为 7722-84-1，水溶液通常为无色透明液体，密度 1.13g/mL（20℃），易溶于水，是一种氢氧化剂，其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。	
19	冰醋酸	分子式 $C_2H_4O_2$ ，无色透明液体，有刺激性酸臭，相对密度（水=1）1.05，相对蒸汽密度（空气=1）2.07，熔点 16.7℃，沸点 118.1℃，饱和蒸气压 1.52kpa，闪点 39℃，溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳，用于制造醋酸盐、医药、颜料、脂类、塑料、香料等。	
20	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	分子式 $C_8H_{15}NO_2$ ，分子量 157.212，CAS 号为 2867-47-2，无色或淡黄色透明液体，能与水、酯、酮、醇、醚、烃、氯代烃等多种有机溶剂互溶，有胺气味，熔点-50℃，沸点 182-192℃，特定比重 0.93，用于高分子量阳离子絮凝剂的生产，同时还用于化妆品助剂、造纸助剂、隐形眼镜药物包覆膜的生产。	
21	丙酮	分子式 CH_3COCH_3 ，熔点-94.6℃，沸点 56.5℃，相对密度（水=1）0.80，相对密度（空气=1）2.00，无色透明易流动液体，有芳香气味，易挥发，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂	

22	异丙醇	别名二甲基甲醇，俗称火酒，分子式 C_3H_8O ，分子量 60.06，CAS 号为 67-63-0，常温常压下是一种无色有强烈气味的可燃液体，密度 0.7855，熔点 $-88.5^{\circ}C$ ，沸点 $82.45^{\circ}C$ ，有类似于乙醇、丙酮混合的气味，味微苦，易燃。能与水、乙醇、乙醚和氯仿混溶，不溶于盐溶液，能与水形成共沸混合物，易生成过氧化物。低毒，高浓度蒸汽有麻醉性、刺激性。	
23	偶氮二异丁腈	分子式 $C_8H_{12}N_4$ ，分子量 164.0277，CAS 号为 78-67-1，白色结晶或结晶性粉末，密度 1.1 ($20^{\circ}C$)，不溶于水，溶于乙醚、甲醇、乙醇、丙醇、氯仿、二氯乙烷、苯等，遇热分解，熔点 $102-104^{\circ}C$ 。多为油溶性的偶氮引发剂，偶氮类引发剂反应稳定是一级反应，没有副反应，比较好控制，所以广泛应用在分子的研究和生产。	
24	丙烯酸丁酯	别称丙烯酸正丁酯，分子式 $C_7H_{12}O_2$ ，CAS 号为 141-32-2，无色液体，密度 0.89，熔点 $-64.6^{\circ}C$ ，沸点 $145.7^{\circ}C$ ，闪点 $37^{\circ}C$ ，属于第 3.3 类高闪点易燃液体，不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚，主要用于合成树脂、合成纤维、合成橡胶、塑料、涂料、胶黏剂等，同时丙烯酸及其酯类在工业上得到广泛应用，在使用过程中，往往将表丙烯酸类聚合成聚合物或共聚物。	
25	丙烯酸异辛酯	分子式 $C_{11}H_{20}O_2$ ，分子量 184.28，CAS 号为 103-11-7，无色透明液体，无臭无味，密度 0.8810g/mL，熔点 $-90^{\circ}C$ ，沸点 $238^{\circ}C$ ，微溶于水，能与乙醇、乙醚混溶。	
26	丙烯酸	分子式 $C_3H_4O_2$ ，分子量 72.06，CAS 号为 79-10-7，无色液体，有刺激性气味，密度 1.05g/mL，熔点 $13^{\circ}C$ ，沸点 $141^{\circ}C$ ，与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。	
27	己二酸	白色晶体，CAS 号：124-04-9，分子式 $C_6H_{10}O_4$ ，分子量 146.14，熔点 $152^{\circ}C$ ，沸点 $332.7^{\circ}C$ ，闪点 $196^{\circ}C$ ，密度 1.366g/mL，微溶于水，易溶于乙醇，化工生产、有机合成工业、医药、润滑剂等。	湿强剂 原辅材料
28	二乙烯三胺	无色或黄色透明液体，略有氨味。CAS 号：111-40-0，分子式 $C_4H_{13}N_3$ ，分子量 103.17，蒸汽压 0.03kPa/ $20^{\circ}C$ ，熔点 $-39^{\circ}C$ ，沸点 $207^{\circ}C$ ，闪点 $94^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）0.96，相对密度（空气=1）3.48，溶于水、乙醇，不溶于乙醚，主要用作溶剂和有机合成中间体，用于制取气体净化剂（脱 CO_2 用）、润滑油添加剂、乳化剂、照相用化学品、表面活性剂、织物整理剂、纸张增强剂、金属螯合剂、重金属湿法冶金及无氰电镀扩散剂、光亮剂、离子交换树脂及聚酰胺树脂等。	

29	环氧氯丙烷	无色液体，有似氯仿气味，易挥发，不稳定。CAS 号：106-89-8，分子式 C_3H_5ClO ，分子量 92.52，蒸气压 1.8kPa/20°C，熔点 -25.6°C，沸点 117.9°C，闪点 40°C，相对密度（水=1）1.18（20°C），微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯等，主要用于制备甘油、环氧树脂、氯醇橡胶、聚醚多元醇，是生产甘油及缩水甘油衍生物的重要原料，用作有机溶剂，环氧氯丙烷是杀鼠剂鼠甘伏的中间体，树脂、树胶、纤维素酯、纤维素醚等的溶剂。	
30	己二胺	分子式 $C_6H_{16}N_2$ ，分子量 116.2，CAS 号为 124-09-4，白色粉末，有氨臭，密度 0.8~1.0g/cm ³ ，熔点 39~40°C，沸点 204~205°C，闪点 81.1°C，水溶性 490g/L（20°C），毒性较大，可引起神经系统、血管张力和造血功能的改变。易潮解，可燃。本项目使用过程中将包装桶热水浴升温至 60°C，液态状态下使用。	
31	硫酸	分子式 H_2SO_4 ，纯品为无色透明油状液体，无臭，相对密度（水=1）1.83，相对蒸汽密度（空气=1）3.4，熔点 10.5°C，沸点 330°C，工业级 92.5%或 98%，饱和蒸气压 0.13kpa（145.8°C），与水混溶，用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提料等工业也有广泛的应用。	
32	山梨醇	山梨糖醇，别名山梨醇，分子式是 $C_6H_{14}O_6$ ，分子量为 182.17，白色吸湿性粉末或晶状粉末、片状或颗粒，无臭。依结晶条件不同，熔点在 88~102°C 范围内变化，沸点 296°C，相对密度约 1.49。易溶于水(1g 溶于约 0.45mL 水中)，微溶于乙醇和乙酸。有清凉的甜味，甜度约为蔗糖的一半，热值与蔗糖相近。毒性试验显示，内服过量会引起腹泻和消化紊乱。本项目所用山梨醇为 69~71% 含量的山梨醇水溶液。	
33	硫酸镁	分子式 $MgSO_4$ ，分子量 120.415，白色粉末，相对密度 2.66，易溶于水，微溶于乙醇和甘油、乙醚，不溶于丙酮。无水硫酸镁易吸水，形成七水合硫酸镁。	
34	乙二醛	分子式 $C_2H_2O_2$ ，分子量 58.04，无色或黄色有潮解性的结晶或液体，蒸汽为绿色，CAS 号：107-22-2，熔点 15°C，沸点 51°C，折射率 1.3826，相对密度（水=1）1.14，沸点 50.5°C，溶于乙醇、醚，溶于水。化学性质活泼，能与氨、酰胺、醛、含羧基的化合物进行加成或缩合反应。主要用于纺织工业。由乙二醇和空气经气相催化氧化制得。	乙二醛类 抗水剂 原辅材料
35	甲醛	别名蚁醛，分子式 $HCHO$ ，分子量 30.03，无色气体，有刺激性气味，对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067（空气=1），液体密度 0.815g/cm ³ （-20°C），熔点 -92°C，沸点 -19.5°C。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，通常是 40%，称做甲醛水，俗称福尔马林，是有刺激性气味的无色液体。有强还原作用，特别是在碱性溶液中。能燃烧，蒸汽与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%~73%（体积），着火温度约 300°C。	氨基树脂类 抗水剂 原辅材料

36	三聚氰胺	俗称密胺、蛋白精，化学式 $C_3N_3(NH_2)_3$ ，是一种三嗪类含氮杂环有机化合物，被用作化工原料。白色色单斜晶体，几乎无味，微溶于水，可溶于甲醇、甲醛、乙酸热乙二醇、甘油、吡啶等，不溶于丙酮、醚类，对身体有害，不可用于食品加工活食品添加物。	
37	尿素	别称碳酰胺，分子式 $CO(NH_2)_2$ ，分子量 60.06，CAS 号 57-13-6，白色晶体，熔点 132.7℃，沸点 196.6℃，密度 1.355g/cm ³ ，溶于水，是最简单的有机化合物之一，是哺乳动物和某些鱼类体内蛋白质带谢谢的主要含氮终产物，也算是目前含氮量最高的氮肥。作为一种中性肥料，尿素适用于各种土壤和植物。	
38	亚硫酸钠	化学式 Na_2SO_3 ，分子量 126.04，CAS7757-83-7，熔点 150℃，白色、单斜晶体或粉末，易溶于水，不溶于乙醇等，是常见的亚硫酸盐，对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用，可污染水源。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。	
39	焦亚硫酸钠	化学式 $Na_2S_2O_5$ ，分子量 190.09，CAS 号 7681-57-4，熔点 >170℃，可溶于水，密度 1.48g/cm ³ ，白色至浅黄色、有刺激性气味的结晶体，用作抗氧化剂。	
40	氢氧化铝	化学式 $Al(OH)_3$ ，是铝的氢氧化物。CAS 号 21645-51-2，分子量 78.00，白色非晶形粉末，密度 2.4g/cm ³ ，熔点 300℃，难溶于水。	硫酸铝 原辅材料
41	油酸	别名十八烯酸，化学式 $C_{18}H_{34}O_2$ ，分子量 282.45，CAS 号 112-80-1，无色油状液体，有类似猪油的气味，久置空气中颜色会逐渐变深。熔点 13.4℃，闪点 189℃，沸点 350~360℃，密度 0.891g/mL (25℃)，难溶于水，能与醇、醚、氯仿、轻质汽油等相混溶。是油类、脂肪酸和油溶性物质的优良溶剂。	抗水剂 原辅材料
42	聚醚多元醇	聚醚多元醇(简称聚醚)是由起始剂(含活性氢基团的化合物)与环氧乙烷(EO)、环氧丙烷(PO)、环氧丁烷(BO)等在催化剂存在下经加聚反应制得。聚醚产量最大者为以甘油(丙三醇)作起始剂和环氧化物(一般是 PO 与 EO 并用)，通过改变 PO 和 EO 的加料方式(混合加或分开加)、加量比、加料次序等条件，生产出各种通用的聚醚多元醇。密度 1.095g/mL (25℃)，熔点 57~61℃。	
43	棕榈酸	又称软脂酸，学名十六烷酸，分子式 $C_{16}H_{32}O_2$ ，分子量 256.42，白色带有珠光的鳞片，CAS 号：57-10-3，熔点 63.1℃，沸点 351℃，相对密度 0.84，在许多油和脂肪中以甘油酯的形式存在，不溶于水，微溶于冷醇及石油醚，溶于热乙醇、乙醚和氯仿等。用于制取蜡烛、肥皂、润滑剂、合成洗涤剂、软化剂等。	

44	甲醇	分子式 CH_4O ，无色透明易燃易挥发的极性液体。熔点 -98°C ，沸点 64.8°C ，闪点 11°C ，相对密度 0.7914，能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻。用作基本有机原料、溶剂及防冻剂。主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。	
45	乳化剂 斯盘-20	别名 S-20 乳化剂、山梨醇酐单月桂酸酯，分子式 $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_6$ ，CAS 号为 1338-39-2，为琥珀色至棕褐色油状液体，无毒，无臭，稍溶于异丙醇、四氯乙烯、二甲苯、棉籽油、矿物油中，微溶于液体石蜡，难溶于水，分散后呈乳状溶液，主要用于医药、化妆品、纺织业等，作水/油型乳化剂、湿润剂及机械用润滑剂等。	
46	丙二醇	别名甲基乙二醇，化学式 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$ ，分子量 76.09，CAS 号 57-55-6，无色粘稠稳定的吸水性液体，几乎无味无臭，相对密度（水=1）1.04，熔点 -59°C ，沸点 188.2°C ，闪点 99°C （闭杯）， 107°C （开杯），与水、乙醇及多种有机溶剂混溶，可以用作不饱和聚酯树脂的原料。	
47	高碳酸	别名高级脂肪醇，含有十二个碳原子以下无色液体的链状饱和一元醇，称为低级烷醇，十二个碳原子以上蜡状固体的饱和一元醇，称为高级烷醇。高级烷醇性质稳定，不易氧化，光照下稳定，耐酸碱，不吸潮，具有良好的生物降解性和生物活性；常温下常以白色蜡状固体、粉末或鳞片状晶体等形式存在，无臭无味，无毒，可食，安全性比食盐还高；与大多数有机物一样不溶于水，易溶于正丁醇，异丙醇、乙醚、氯仿、乙醇、苯、石油醚、环己烷、丙酮、甲醇等有机溶剂。	

表 2.1-10 本项目主要动力消耗情况一览表

序号	名称	单位	年消耗量	使用环节	备注
1	新鲜水	万 m ³ /a	88393.92	生产及生活	集中供水
2	电	万 kw·h/a	250	生产及生活	市政供电
3	天然气	万 m ³ /a	86.4	市政供气	集中供气

2.1.5 主要设备

项目主要生产设备均为非标设备，均不属于淘汰落后设备，本项目主要生产设备见表 2.1-11。

表 2.1-11 本项目主要生产设备一览表

生产线	设备名称	规格型号	材质	数量 (台/套)	备注
松香胶	松香破碎机	4kw	/	3	
	松香融化釜	10m ³	不锈钢	3	融化兼搅拌功能
	乳化剂复配釜	30m ³	钢衬塑	1	搅拌功能
	均质机	4t	不锈钢	2	
	水储罐	2m ³	不锈钢	2	
	冷凝器	50m ²	不锈钢	3	
	磁力泵	80CQ50	不锈钢	2	无油立式
	换热器	BR0.7H/100	不锈钢	4	
	松香泵	BLS/50	不锈钢	2	
	成品储罐	4*9(100m ³)	不锈钢	2	
	乳化剂复配釜	15m ³	钢衬塑	2	
	气动隔膜泵	BRQ/40	不锈钢	1	
	成品搅拌釜	30m ³	钢衬塑	3	
	静态混合器	/	不锈钢	1	
防油 泼水剂	融蜡粉釜	1m ³	不锈钢	1	
	高速分散罐	2m ³	不锈钢	1	
	均质机	4t	不锈钢	2	
	换热器	BR0.5/50	不锈钢	2	
	成品釜	15m ³	钢衬塑	1	
	储水罐	2m ³	不锈钢	2	
湿强剂	反应釜	5m ³	不锈钢	2	
	热水罐	5m ³	不锈钢	1	
	反应釜	20m ³	不锈钢	2	
	冷凝器	KRS/50	不锈钢	2	
	高位槽	2m ³	不锈钢	2	
	成品储罐	100m ³	不锈钢	2	
	气动隔膜泵	BRQ/40	/	1	
苯丙 乳胶	预聚反应釜	7m ³	不锈钢	1	
	高剪切乳化机	BK-BZ1 1000~3000r/min	不锈钢	1	高速剪切乳化

	聚合反应釜	15m ³	不锈钢	1	
	反应釜	7m ³	不锈钢	1	
	冰醋酸高位槽	2m ³	PP 塑料	1	
	混合单体高位罐	5m ³	不锈钢	1	
	搅拌釜	2m ³	不锈钢	1	
	冷凝器	40m ²	不锈钢	1	
	振动筛	10t/h	不锈钢	1	过滤杂质
	成品储罐	20m ³	不锈钢	1	
	气动隔膜泵	BRQ/40	不锈钢	3	
硫酸铝	搅拌釜	4m ³	不锈钢	1	
	反应釜	5m ³	搪瓷	5	4 用 1 备
	储水罐	3m ³	不锈钢	8	
	气动隔膜泵	BRQ/40	不锈钢	4	
	成品储罐	100m ³	PE 塑料	1	液态硫酸铝设备
	冷却钢带	20×1.5m	不锈钢	1	固态硫酸铝设备
	提料机	/	不锈钢	1	
	自动包装机	NHF-2356	/	1	
抗水剂 (氨基树脂类)	反应釜	5m ³	搪瓷	1	
	计量罐	2m ³	PP 塑料	2	水、液体物料计量
	成品储罐	20m ³	不锈钢	1	
抗水剂 (乙二醛类)	搅拌釜	5m ³	不锈钢	1	
	计量罐	2m ³	PP 塑料	2	水、液体物料计量
	成品储罐	20m ³	不锈钢	1	
消泡剂	搅拌釜	2m ³	不锈钢	2	共用设备
	计量罐	2m ³	PP 塑料	2	水、液体物料计量
	分散搅拌釜	5m ³	搪瓷	1	共用设备
	自动灌装机	/	/	1	共用设备
浆料多功能处理剂	预混料机	100L	碳钢	1	40~100kg/批次
	混料机	3000L	碳钢	1	2000~3000kg/批次
	计量泵	/	衬四氟类	2	
	自动包装线	NHF-2356	不锈钢	1	
公用单元	蒸汽热源机	2t/h		1	燃气
	纯水机	10t/h		1	
	制冷机组	FBZ/1145		1	冷媒乙二醇溶液
	循环冷却系统	8 台循环冷却塔		1	350m ³ 循环冷却水池
	空气压缩机	CFR-25D		1	
	制氮机	EFD-868		1	
	配电室			1	
	变压器			2	
检测仪器	pH 计	SXH-512		1	
	干燥箱	SXH-65		1	
	抄片机	AT-CZ-2		1	
	粘度计	SFE-5S		1	
	离心机	CP-48		1	

2.1.6 厂区平面布局合理性分析

项目厂址位于延津县产业集聚区（北区）化工产业园区内，项目占地约 20 亩。平面布局设计满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《化工企业总图运输设计规范》（GB5089-2009）的要求。项目主要建设内容包括 1 座生产车间、1 座动力车间、2 座仓库和 1 栋办公楼等。

项目场地地形平坦，项目生产区位于厂区东部，各生产车间及仓库布置紧凑，便于各生产车间物料运转及废气的集中收集处理。储罐区根据生产线布置情况分布于动力车间和生产车间之间，有效缩短物料运输距离。办公生活区位于厂区西侧，处于当地主导风向的侧风向，项目不需要设置大气防护距离，项目污水处理站位于办公室区侧风向，不会对办公区造成影响，故评价认为项目厂区平面布置合理。本项目厂区平面布置图见附图六。

项目厂区平面布置设计执行《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）、《建筑防火设计规范》（GB50016-2014）和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009），根据生产流程及各组成部分的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布局。厂区液体物料管道和污水管道采用地上架空或地上明管敷设；如地上明管施工确有难度，需明管敷设敞开式半地下管沟内，管沟上应有盖板或格栅。

2.1.7 公用辅助工程

2.1.7.1 供水工程

（1）给水

项目用水由延津县产业集聚区集中供水管网供给，供水管网已铺设至项目所在地。项目用水主要有生产用水、设备清洗用水、车间地面清洗用水、废气处理喷淋塔用水、化验室检测用水、职工办公生活用水、蒸汽热源机用水和循环冷却水系统补水等。本项目聚醚类消泡剂和碳醇类消泡剂共用 1 条生产线，生产过程中更换产品时，需要对生产设备进行清洗，每月需清洗一次设备，每次清洗废水产生量为 1.0m³/次，暂存于暂存池，1 天内进入污水处理站，则合计最大设备清洗废水产生

量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，以设备冲洗水最大用、排水量核算项目最大用排水平衡，详细见图

2.1-1，年用排水平衡见图 2.1-2。

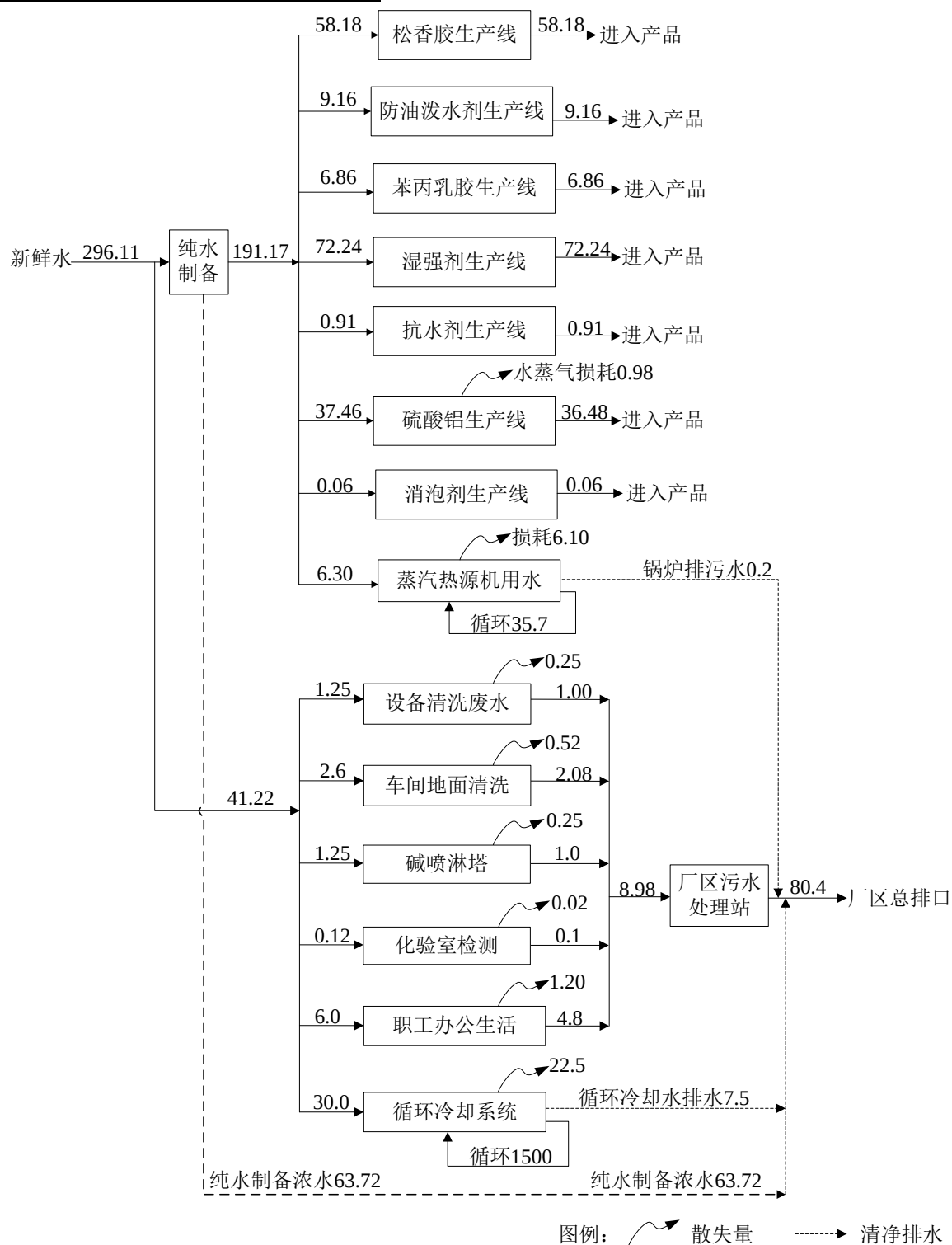
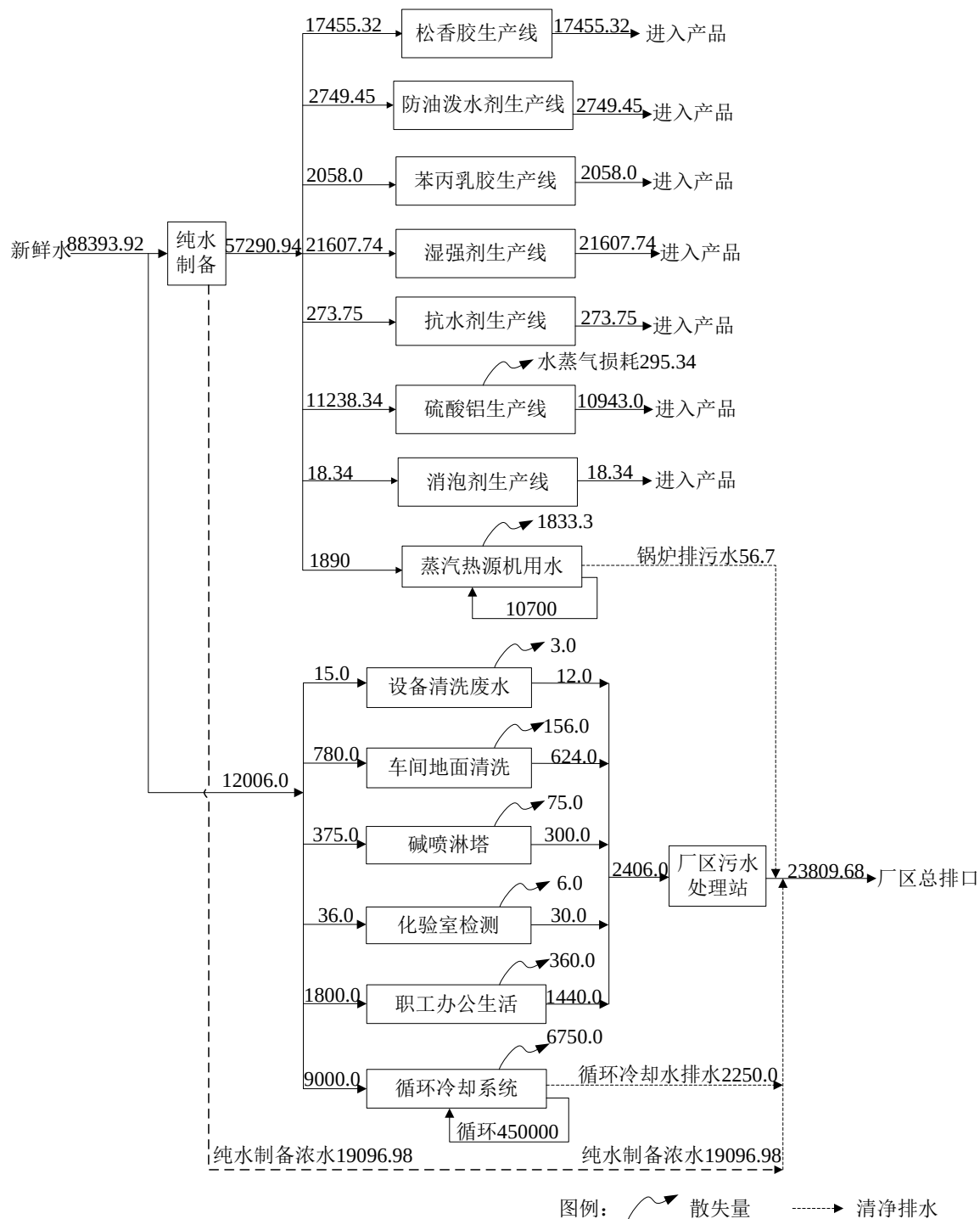


图 2.1-1 项目最大日用排水平衡图 单位： m^3/d

图 2.1-2 项目年用排水平衡图 单位：m³/a

（2）循环冷却系统

厂区内建设一套循环冷却水系统，循环冷却水系统由 8 台循环冷却塔、1 座 350m³ 的循环冷却水池、冷却水泵、无阀过滤器及循环冷却水管网组成，循环冷却水量为 1500m³/d。

（3）制冷系统

厂区建设 1 座制冷系统，以 30%乙二醇为冷媒，进水温度-15℃，回水温度为-5℃，以满足项目生产用冷需求，循环冷却乙二醇溶液用量约为 100m³/d。

（4）消防水系统

厂区建设 1 座消防水站，占地 30m²，消防水池容积 1100m³。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，计算项目一次消防最大用水量为 298.4m³。

厂区内建设一座 652m³的应急事故废水池，当发生消防事故时，消防废水通过厂区污水管网收集排入应急事故废水池。

2.1.7.2 排水工程

本项目无工艺废水产生，废水主要有设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水，其中设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水、蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

2.1.7.3 供热工程

鉴于产业园目前尚未实现集中供热，项目建设 1 台 2t/h 的蒸汽热源机供热，为项目生产用热提供蒸汽。燃料采用天然气，天然气年用量为 86.4 万 m³/a。根据核算项目营运期蒸汽用量为 42t/d，本项目蒸汽平衡见图 2.1-3。

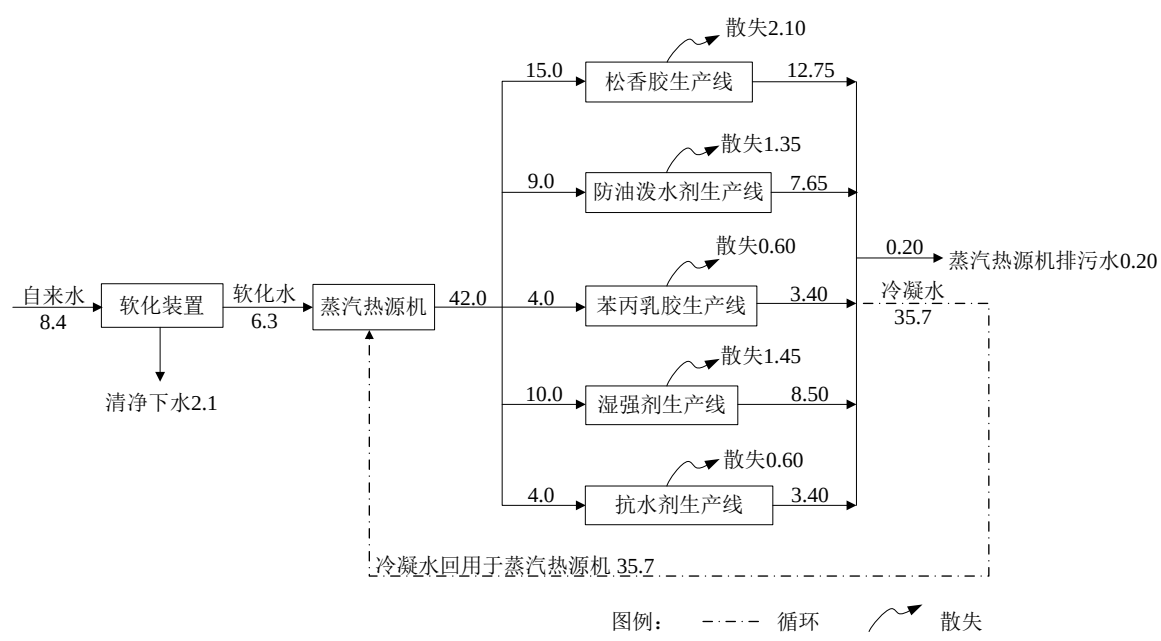


图 2.1-3 本项目蒸汽平衡图 单位：t/d

2.1.7.4 供电工程

本项目用电依托园区市政供电，厂区建设 1 座 150m²的变电站，采用 250kV·A 变压器，厂区采用双回路电源，预计项目全年用电量为 250 万 kw·h。

2.1.8 储运工程

2.1.8.1 运输量及运输方式

本工程全年总运输量约 154155.0 吨，其中运入量 44155.0 吨，运出量约 110000 吨，详见表 2.1-12。

表 2.1-12 项目主要物料运输量表

一、运入					
序号	名称	运输量（t/a）	规格	形态	运输方式
1	松香树脂	8100	桶装	固态	汽车
2	富马酸	432	袋装	固态	汽车
3	顺酐	432	袋装	固态	汽车
4	NaOH	216	桶装	固态	汽车
5	AKD 蜡粉	500	袋装	固态	汽车
6	乳化剂（非离子型淀粉乳化剂）	125	桶装	液态	汽车
7	石蜡	100	袋装	固态	汽车
8	硬脂酸	50	袋装	固态	汽车

9	分散剂	50	袋装	固态	汽车
10	硫酸亚铁	2875.65	袋装	固态	汽车
11	明矾	30	袋装	固态	汽车
12	AKD 蜡粉	30	袋装	固态	汽车
13	三聚氰胺	135	袋装	固态	汽车
14	消泡剂	6	袋装	固态	汽车
15	苯乙烯	319.38	桶装	液态	汽车
16	甲基丙烯酸甲酯	27	桶装	液态	汽车
17	变性淀粉	150.03	袋装	固态	汽车
18	酶	0.6	吨塑料桶装	液态	汽车
19	30%双氧水	24	吨塑料桶装	液态	汽车
20	冰醋酸	45	桶装	液态	汽车
21	甲基丙烯酸二甲 氨基乙酯	90	桶装	液态	汽车
22	丙酮	30	桶装	液态	汽车
23	异丙醇	51	桶装	液态	汽车
24	偶氮二异丁腈	9	桶装	液态	汽车
25	丙烯酸丁酯	147	桶装	液态	汽车
26	丙烯酸异辛酯	33	桶装	液态	汽车
27	丙烯酸	18	桶装	液态	汽车
28	己二酸	3240	袋装	固体	汽车
29	二乙烯三胺	2520	桶装	液体	汽车
30	环氧氯丙烷	3600	储罐	液体	汽车
31	己二胺	576	桶装	液体	汽车
32	浓硫酸	9264.9	储罐	液体	汽车
33	尿素	912	袋装	固体	汽车
34	硫酸镁	720	袋装	固体	汽车
35	山梨醇	2160	桶装	液态	汽车
36	乙二醛	270	桶装	液体	汽车
37	山梨醇	285.78	桶装	液体	汽车
38	20%NaOH	1.50	桶装	液体	汽车
39	甲醛	361.2	桶装	液态	汽车
40	无水亚硫酸钠	30.0	袋装	固态	汽车
41	焦亚硫酸钠	86.25	袋装	固态	汽车
42	氢氧化铝	4948.874	袋装	固体	汽车
43	油酸	135.0	桶装	液态	汽车

44	增稠剂	0.6	桶装	液态	汽车
45	聚醚多元醇	202.728	桶装	液态	汽车
46	甲醇	60.0	桶装	液态	汽车
47	乳化剂（斯盘 20）	202.5	桶装	液态	汽车
48	棕榈酸	90	桶装	液体	汽车
49	丙二醇	6	桶装	液体	汽车
50	高碳醇	90	桶装	液体	汽车
51	甲醇	30	桶装	液体	汽车
52	聚醚	120	桶装	液体	汽车
53	表面活性剂	6	桶装	液体	汽车
54	乳化剂	90	桶装	液态	汽车
55	乳化剂	120	桶装	液体	汽车
小计		44155.0	/	/	/
二、运出					
1	松香胶	36000	吨桶	液体	汽车
2	防油泼水剂	5000	吨桶	液体	汽车
3	浆料多功能处理剂	3000	袋装	固体	汽车
4	苯丙乳胶	3000	吨桶	固体	汽车
5	湿强剂	36000	吨桶	液体	汽车
6	抗水剂	1500	吨桶	液体	汽车
7	硫酸铝	16000	袋装	固体	汽车
8	30%硫酸铝	8900	桶装	液体	汽车
9	消泡剂	600	吨桶	液体	汽车
小计		110000			
总运输量合计：154155.0t/a					

2.1.8.2 储存

本工程储存物料主要为原料松香树脂、硫酸铝、硫酸、氢氧化铝、己二酸、二乙烯三胺、山梨醇、硫酸亚铁、环氧氯丙烷、苯乙烯等，其中原料松香树脂、硫酸铝、氢氧化铝、己二酸、二乙烯三胺、山梨醇、硫酸亚铁、苯乙烯等以袋装或桶装形式存放于仓库，硫酸和环氧氯丙烷以储罐形式储存于储罐区，产品以储罐或桶装、袋装形式储存于生产车间或仓库。本工程物料储存情况见表 2.1-13~表 2.1-14。

表 2.1-13 工程物料储存情况一览表

产品名称	名称	规格	包装规格	储存位置	形态	消耗量 (t/a)	来源
松香胶 36000t/a	松香树脂	桶装	225kg/桶	丙类仓库	固态	8100	外购
	乳化剂 (湿强剂)	桶装	吨桶/储罐	丙类仓库 /车间	液态	2160	自产
	富马酸	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	432	外购
	顺酐	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	432	外购
	无铁硫酸铝	桶装	液体/储罐	车间	固态	7200	自产
	NaOH	桶装	25kg/袋	丙类仓库	固态	216	外购
防油拨水剂 5000t/a	AKD 蜡粉	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	500	外购
	乳化剂	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	125	外购
	硫酸铝	桶装	液体/储罐	车间	液态	1398.8	自产
	石蜡	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	100	外购
	硬脂酸	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	50	外购
	分散剂 (亚甲基双 萘磺酸钠)	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	50	外购
	二甲基二烯 丙基氯化铵	袋装	吨桶	丙类仓库	固态	25	外购
	氧氯化锆	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	2.3	外购
浆料多功能 处理剂 3000t/a	硫酸亚铁	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	2400	外购
	明矾	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	30	外购
	AKD 蜡粉	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	30	外购
	三聚氰胺	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	60	外购
	消泡剂	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	6	外购
苯丙乳胶 3000t/a	苯乙烯	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	321	外购
	硫酸亚铁	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	0.6	外购
	甲基丙烯酸甲酯	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	27	外购
	变性淀粉	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	150	外购
	酶	吨塑料 桶装	25kg/桶	丙类仓库	液态	0.6	外购
	30%双氧水	吨塑料 桶装	200kg/桶	甲类仓库	液态	30	外购
	冰醋酸	桶装	25kg/桶	丙类仓库	液态	45	外购

	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	90	外购
	丙酮	桶装	吨桶	甲类仓库	液态	30	外购
	异丙醇	桶装	吨桶	甲类仓库	液态	51	外购
	偶氮二异丁腈	桶装	吨桶	甲类仓库	液态	9	外购
	丙烯酸丁酯	桶装	吨桶	甲类仓库	液态	147	外购
	丙烯酸异辛酯	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	33	外购
	丙烯酸	桶装	吨桶	甲类仓库	液态	18	外购
湿强剂 36000t/a	己二酸	袋装	吨包	丙类仓库	固态	3240	外购
	二乙烯三胺	桶装	200kg/桶	丙类仓库	液态	2520	外购
	环氧氯丙烷	储罐	储罐	罐区	液态	3600	外购
	己二胺	桶装	200kg/桶	丙类仓库	液态	576	外购
	98%硫酸	储罐	储罐	罐区	液态	792	外购
	尿素	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	792	外购
	硫酸镁	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	720	外购
	山梨醇	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	2160	外购
抗水剂（乙二醛类） 750t/a	乙二醛	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	285	外购
	山梨醇	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	270	外购
	20%NaOH 溶液	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	0.75	外购
抗水剂（氨基树脂类） 750t/a	甲醛	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	360	外购
	20%NaOH 溶液	桶装	吨桶	甲类仓库	液态	0.75	外购
	三聚氰胺	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	75	外购
	尿素	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固态	120	外购
	无水亚硫酸钠	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	30	外购
	焦亚硫酸钠	袋装	25kg/袋	丙类仓库	固态	87	外购
固体硫酸铝 16000t/a	氢氧化铝	袋装	吨包	丙类仓库	固态	4115.2	外购
	硫酸	储罐	储罐	罐区	液态	7456.0	外购
液体硫酸铝 8900t/a	氢氧化铝	袋装	吨包	丙类仓库	固态	866.682	外购
	98%硫酸	储罐	储罐	罐区	液态	1566.4	外购
消泡剂（聚醚类） 300t/a	油酸	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	135.0	外购
	增稠剂	桶装	25kg/桶	丙类仓库	液态	0.6	外购

	聚醚多元醇	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	203.4	外购
	甲醇	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	60.0	外购
	乳化剂（斯盘 20）	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	202.5	外购
消泡剂 （碳醇类） 300t/a	棕榈酸	桶装	50kg/袋	丙类仓库	固态	9.0	外购
	丙二醇	桶装	200kg/桶	丙类仓库	液态	3.0	外购
	高碳醇	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	90.0	外购
	表面活性剂	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	30.0	外购
	甲醇	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	30.0	外购
	聚醚	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	30.0	外购
	乳化剂	桶装	吨桶	丙类仓库	液态	90.0	外购
产品	松香胶	吨桶	储罐/吨桶	车间/丙类仓库	液体	36000	/
	防油泼水剂	吨桶	吨桶	丙类仓库	液体	5000	/
	浆料多功能处理剂	袋装	50kg 袋或吨包	丙类仓库	固体	3000	/
	苯丙乳胶	吨桶	吨桶	丙类仓库	固体	3000	/
	湿强剂	吨桶	储罐/吨桶	车间/丙类仓库	液体	36000	/
	抗水剂（乙二醛类）	吨桶	吨桶	丙类仓库	液体	750	/
	抗水剂（氨基树脂类）	吨桶	吨桶	丙类仓库	液体	750	/
	35%硫酸铝	桶装	储罐	车间	液体	8900	/
	硫酸铝	袋装	50kg/袋	丙类仓库	固体	16000	/
	消泡剂（聚醚类）	吨桶	吨桶	丙类仓库	液体	300	/
	消泡剂（碳醇类）	吨桶	吨桶	丙类仓库	液体	300	/

表 2.1-14 主要物料储罐储存情况一览表

	物料名称	包装方式	规格/容积	数量（个）	储罐类型	存放点
主要原辅材料	环氧氯丙烷	罐装	40m ³	1	固定顶（地下）	储罐区
	98%硫酸	罐装	100m ³	1	固定顶（地上）	储罐区
产品	松香胶	罐装	100m ³	2	固定顶	生产车间
	防油泼水剂	罐装	15m ³	1	固定顶	生产车间
	湿强剂	罐装	100m ³	2	固定顶	生产车间
	苯丙乳胶	罐装	20m ³	1	固定顶	生产车间
	硫酸铝	罐装	100m ³	1	固定顶	生产车间
	抗水剂	罐装	20m ³	1	固定顶	生产车间

2.2 工艺流程及产污环节分析

本项目产品共有松香胶、防油泼水剂、料浆多功能处理剂、苯丙乳胶、湿强剂、抗水剂、硫酸铝、消泡剂共 8 种，均为间歇式生产，生产工艺按照各产品每批次生产进行描述。

项目所用固体料大多为袋装或吨包装，固体投料根据生产线布设情况，共设置 3 座固体投料间，所有固体料均在投料间内经投料器投入反应釜内，固体投料间粉尘负压收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放。项目所使用的液体原辅材料（其中环氧氯丙烷和浓硫酸为储罐装，采用管道输送）大多为桶装，项目各生产线液体上料设置 3 座液体投料间（与成品灌装间共用），上料时人工开盖，将上料泵管道插入液体料桶内进行液体上料，液体上料废气负压收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

产品灌装过程中，考虑到灌装废气的产生，根据液态产品的粘稠度、挥发性并结合厂区生产线布设情况，设置 4 座成品灌装间（其中 3 座成品灌装间与液体投料间共用，单独设置 1 座湿强剂成品灌装间），灌装废气负压收集后，分质处理后经排气筒达标排放。鉴于消泡剂具有一定的挥发性，设置自动灌装线，灌装废气经收集后，进入相应废气处理装置处理后达标排放。

2.2.1 松香胶生产工艺描述及产污环节分析

2.2.1.1 生产工艺流程

松香胶是将干基松香树脂与富马酸、顺酐高温熔融保温改性后，与调整 pH 值后的乳化剂混合乳化，乳化后加入定量的无铁硫酸铝，混合均匀后得到成品。松香胶为间歇式生产，设 2 条生产线，单批次产品产量 30.0t，年生产 1200 批次，每批次生产周期约 12h（从投料到成品产出计），年生产时间 7200h，合计年产量 36000t，与设计产能 36000t/a 相吻合。松香胶生产工艺流程描述如下：

（1）松香融化改性

用松香破碎机破碎松香，后经固体投料间依次向 10m³ 的松香融化釜投入 6750kg 松香、360kg 顺酐和 360kg 富马酸，电加热搅拌升温至 160℃，搅拌 2h 备用。搅拌釜上方会安装列管冷凝器，冷凝不凝气经管道收集后集中处理；松香破碎机破碎及固态物料投料过程中会产生一定量的颗粒物，收集后经覆膜袋式除尘器处理后排放。

（2）乳化剂复配

经管道向 10m³ 搅拌罐内投加 3000kg 纯水，再加入 1800kg 乳化剂（自产湿强剂），搅拌 30min 后，加入约 600kg 质量分数为 30% 的 NaOH 溶液调节其 pH 值至 9.2 左右，升温至 80℃ 后备用，乳化剂复配期间不产生废气。

（3）混合均质

上一步得到的乳化剂经板式换热器升温至 120℃，乳化剂、熔融松香以一定比例经静态混合器混合进入均质机，均质结束后经换热器降温至 40℃ 打入成品釜，成品釜提前经管道输送加入自产的液体 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 6006.9kg 及一定量纯水，继续搅拌 30min 混合均匀，后打入成品储罐中。

（4）灌装

根据用户需求，罐车拉走或者经产品灌装间灌装进入吨桶，作为成品外售。

乳化过程中无废气、废渣产生。松香胶生产工艺流程图 2.2-4，产污环节见表 2.2-1。

表 2.2-1 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	松香树脂破碎	破碎粉尘废气	G1-1	颗粒物	粉碎机密闭设置，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	松香树脂投料	固体投料粉尘	G1-2	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	松香融化	融化冷凝不凝气	G1-3	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
噪声	/	粉碎机、各类泵、引风机及冷却塔等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

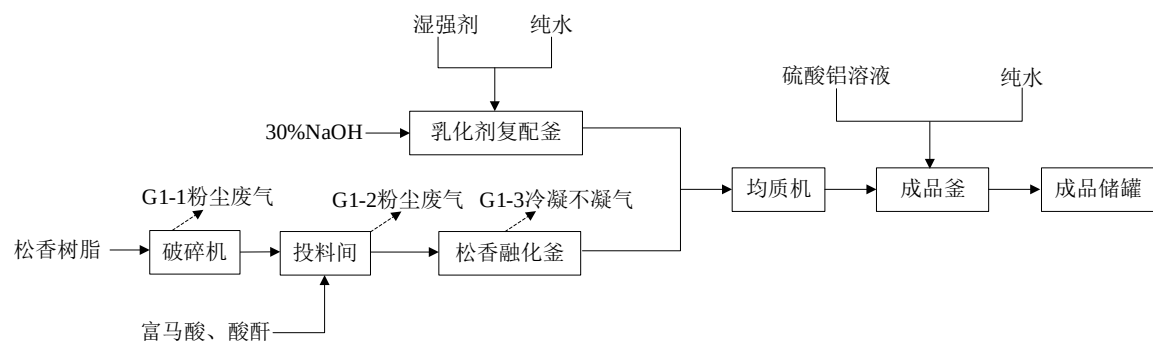


图 2.2-4 松香胶生产工艺及产污环节图

2.2.1.2 物料平衡

松香胶物料平衡见表 2.2-2 和图 2.2-5。

表 2.2-2 松香胶物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	松香树脂	6750	8100	产品	松香胶	30000	36000
2	乳化剂（湿强剂）	1800	2160	废气	G1-1 破碎粉尘废气	1.7	2.04
3	富马酸	360	432		G1-2 固体投料粉尘	0.8	0.96
4	顺酐	360	432		G1-3 融化冷凝不凝气	0.5	0.60
5	无铁硫酸铝	6006.9	7208.28				
6	NaOH	180	216				
7	水	14546.1	17455.32				
合计		30003.0	36003.6			30003.0	36003.6

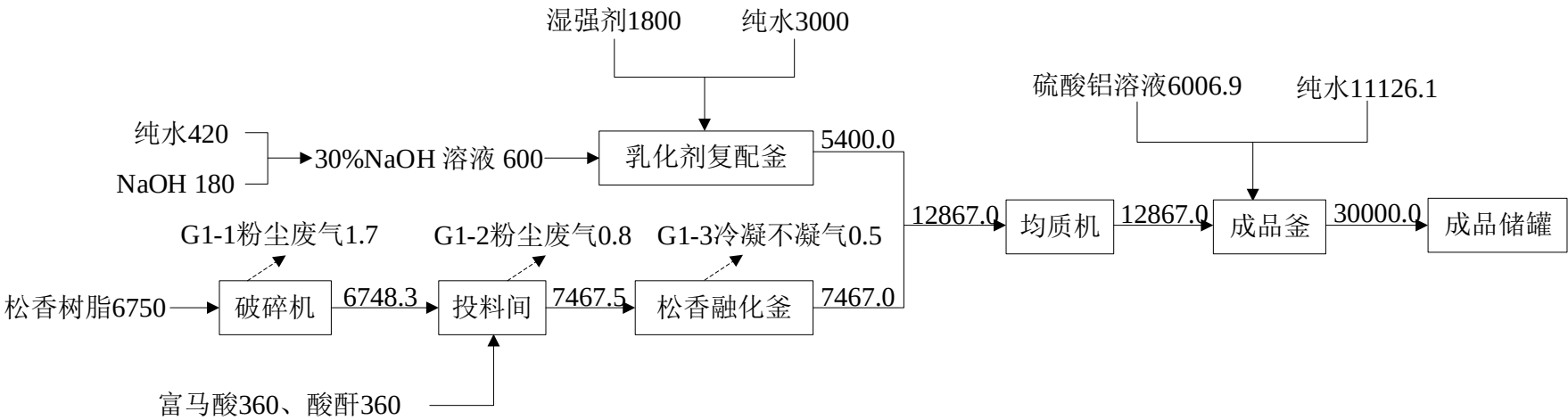


图 2.2-5 松香胶生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.1.3 主要污染物产排情况分析

(1) 源强确定依据

本项目环评期间，环评编制单位到延津县榆林龙源化工有限公司（以下简称“榆林龙源化工”）进行了实地调研，了解该项目的技术水平、生产工艺及污染物产排情况，同时在对造纸助剂等同类企业生产线运行情况调查及资料收集，在此基础上对本项目污染物排放源强进行合理确定。

通过调查了解，榆林龙源化工位于延津县榆林王庄村南 500m，该公司是一家生产松香胶企业，该公司年产 30 吨松香胶，项目于 2008 年 1 取得原延津县环境保护局出具的环评批复（审批文号为延环监[2008]02 号），原延津县环境监测站于 2008 年 10 月对该项目进行了竣工环境保护验收，并取得项目的验收意见（延环验监字（2008）第 018 号），该项目以松香胶、乳化剂、富马酸、顺酐、硫酸铝、氢氧化钠等为原料，经加热熔融、乳化均质处理生产松香胶，年产松香胶 30 吨，原辅材料、生产工艺与本项目相同，与本项目具有可类比性，榆林龙源化工与本项目的情况对比见表 2.2-3。

表 2.2-3 榆林龙源化工与本次工程的可类比性分析一览表

项目	榆林龙源化工	本项目
建设规模	年产 30 吨松香胶	年产 36000 吨松香胶
生产原料	松香胶、乳化剂、富马酸、顺酐、硫酸铝、氢氧化钠等	与之基本相同
生产工艺	经加热熔融、乳化均质等生产工序	本次工程松香胶生产工艺与之相同
污染治理措施	废水	生活污水经化粪池处理后回用于厂区降尘洒水不外排
	废气	设备清洗废水、车间地面清洗水等经“隔油+气浮+MBR 系统”处理后，与循环冷却水排水、纯水制备浓水一同汇入厂区总排口
	固废	融化冷凝不凝汽经管道收集后经“喷淋塔+UV 光氧+活性炭吸附”处理后经 1 根 21m 高排气筒排放
		本项目松香胶生产线有机废气产生环节与之相同，融化冷凝不凝汽经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
		废包装袋由厂家回收利用，废活性炭集中暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行安全处置
		废包装袋和废活性炭集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。

由上表可知，项目松香胶生产原料、生产工艺均与榆林龙源化工相似，因此本项目与榆林龙源化工松香酸生产工艺污染物产生环节及产生量等方面具有可类比性。

(2) 废气

①粉碎粉尘废气 G1-1

松香胶粉碎过程中会产生一定量的粉尘废气，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定粉碎粉尘产生系数约 0.25kg/t 物料，经核算，粉尘产生量为 1.7kg/批次，合计 2.04t/a。粉碎机密闭设置，粉尘经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②固体投料粉尘 G1-2

固体粉料投料过程中会产生一定量的固体投料粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定投料粉尘产生系数约 0.10kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.8kg/批次，合计 0.96t/a。本次工程设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③融化冷凝不凝气 G1-3

经查阅资料，松香沸点为 172~173℃，松香融化釜熔化温度为 160℃，且融化釜配置有冷凝器，冷凝后大部分物料液化，液化物料回用于聚合釜，冷凝不凝气外排，主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），融化冷凝不凝气非甲烷总烃产生量为 0.5kg/批次，合计 0.60t/a，该废气管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。废气产排源强见表 2.2-4。

表 2.2-4 松香胶生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
粉碎粉尘废气 G1-1	颗粒物	类比法 物料衡算	2400	1.7	0.85	2.04	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放
固体投料粉尘 G1-2	颗粒物	类比法 物料衡算	2400	0.8	0.40	0.96	
融化冷凝不凝气 G1-3	非甲烷总烃	类比法 物料衡算	3000	0.5	0.20	0.60	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放

(3) 噪声

松香胶生产线高噪声设备主要为粉碎机、各类泵、引风机及冷却塔等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.2 防油泼水剂生产工艺描述及产污环节分析

2.2.2.1 生产工艺流程

防油泼水剂是将 AKD 蜡粉与石蜡、乳化剂、硬脂酸及分散剂进行分散乳化，生产工艺不涉及化学反应。防油泼水剂为间歇式生产，设 1 条生产线，每批次生产能力约为 5.5t，全年共生产 909 批次，每批次生产周期约 3h（从投料到成品产出计），年生产 2727h，合计年产量 4999.5t，与设计产能 5000t/a 相吻合。防油泼水剂是由 AKD 原粉、石蜡、硬脂酸在一定温度下搅拌熔融，加入非离子型淀粉乳化剂、亚甲基双萘磺酸钠及热水混合，经均质乳化后形成稳定的两性胶状物，后加入二甲基二烯丙基氯化铵（阳离子表面活性剂）提高产品阳性，而纸张中的纤维呈阴性，加入该阳性的防油泼水剂起到施胶的作用。项目生产工艺简述如下：

经固体投料间依次向融蜡粉釜中投入 550kgAKD 原粉、110kg 石蜡、55kg 硬脂酸蒸汽加热升温至 75~80℃搅拌熔融，同时经管道向高速分散罐中投加 137.5kg 乳化剂（非离子型淀粉乳化剂）、55kg 阴离子分散剂（亚甲基双萘磺酸钠）和 3024.4kg50℃的热水，蒸汽加热至 75℃完全熔融后，高速搅拌得到均匀的两性胶状乳液，后经均质机进行均质，经换热器循环冷却水冷却后成乳液，打入成品罐，再加入 1538.67kg 自产的液态硫酸铝溶液和 27.5kg 二甲基二烯丙基氯化铵（阳离子表面活性剂）、2.5kg 氧氯化锆，搅拌后得到成品。

防油泼水剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-6。

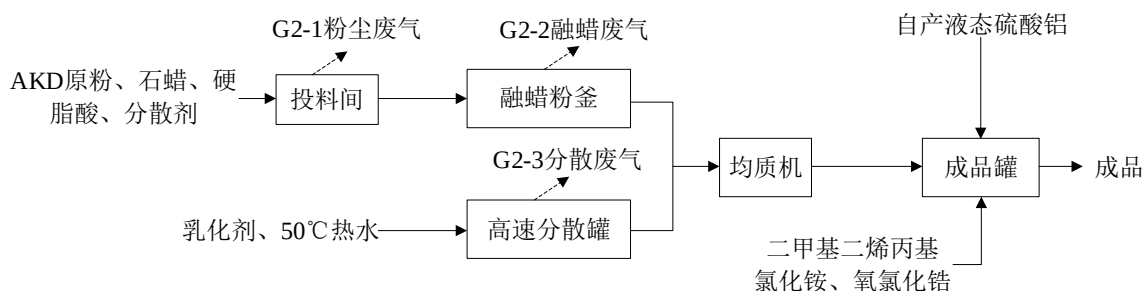


图 2.2-6 防油泼水剂生产工艺及产污环节图

表 2.2-5 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	固体料投料	固体投料粉尘	G2-1	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	熔融蜡粉	融蜡废气	G2-2	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	高速分散	分散废气	G2-3	非甲烷总烃	
噪声	/	真空泵、引风机、冷却塔等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.2.2 物料平衡

防油泼水剂物料平衡表见表 2.2-6 和图 2.2-7。

表 2.2-6 防油泼水剂物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	AKD 蜡粉	550	500	产品	防油泼水剂	5500	5000
2	乳化剂（非离子型淀粉乳化剂）	137.5	125	废气	G2-1 固体投料粉尘	0.07	0.06
3	硫酸铝	1538.67	1398.79		G2-2 融蜡废气	0.40	0.36
4	石蜡	110	100		G2-2 分散废气	0.10	0.09
5	硬脂酸	55	50				
6	分散剂（亚甲基双萘磺酸钠）	55	50				
7	二甲基二烯丙基氯化铵	27.5	25.0				
8	氧氯化锆	2.5	2.27				
9	纯水	3024.4	2749.45				
合计		5500.57	5000.51			5500.57	5000.51

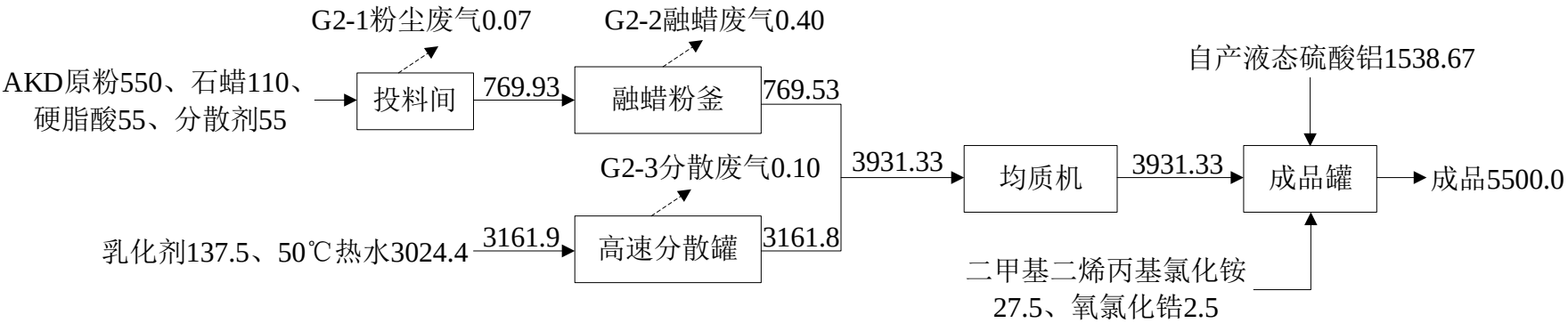


图 2.2-7 防油泼水剂生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.2.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

①固体投料粉尘 G2-1

防油拨水剂生产过程中固体粉料 AKD 原粉、石蜡、硬脂酸上料过程中会产生一定量的粉尘废气，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定粉碎粉尘产生系数约 0.10kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.07kg/批次，合计 0.06t/a。设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②融蜡废气 G2-2

融蜡粉釜融蜡过程中会产生一定量的融蜡废气，主要为会挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经核算非甲烷总烃产生量为 0.40kg/批次，合计 0.36t/a。该废气管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③分散废气 G2-3

防油拨水剂生产过程中，乳化剂及分散剂分散过程中会产生一定量的分散废气，主要为会挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经核算非甲烷总烃产生量为 0.10kg/批次，合计 0.09t/a。该废气管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-7 防油拨水剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 h/a	批次产量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
固体投料粉尘 G2-1	颗粒物	物料衡算	1000	0.07	0.064	0.06	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放
融蜡废气 G2-2	非甲烷总烃	物料衡算	1000	0.40	0.36	0.36	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
分散废气 G2-3	非甲烷总烃	物料衡算	1000	0.10	0.09	0.09	

(2) 噪声

防油泼水剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机、冷却塔等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.3 料浆多功能处理剂生产工艺描述及产污环节分析

2.2.3.1 生产工艺流程

料浆多功能处理剂的生产属于固体混合复配工艺，生产过程不涉及化学反应。料浆多功能处理剂为间歇式生产，设 1 条生产线，每批次生产能力约为 2000kg，全年生产 1500 批次，每批次生产周期约 2h（从投料到成品产出计），年生产 3000h。合计年产量 3000t，与设计产能 3000t/a 相吻合。生产工艺简述如下：

在预混料机中分别加入 40kg 三聚氰胺、4.0kg 消泡剂（其中 4.0kg 的消泡剂为外购固态消泡剂，主要成分为二甲基硅油、聚醚改性硅油、二氧化硅等，因料浆多功能处理剂产品使用过程中容易起泡沫，在此加入微量的消泡剂，减少产品使用过程中泡沫的产生量）进行预混，预混完成后备用。

在混料机中依次投加 1917.1kgFeSO₄、20kg 明矾，20kgAKD 蜡粉和预混料机中预混合完成的三聚氰胺和消泡剂，搅拌 1h 后得到成品，经自动包装机包装得到成品。其中粉状物料在投料、混料、包装过程中均会产生一定量的颗粒物，收集后经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。料浆多功能处理剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-8。

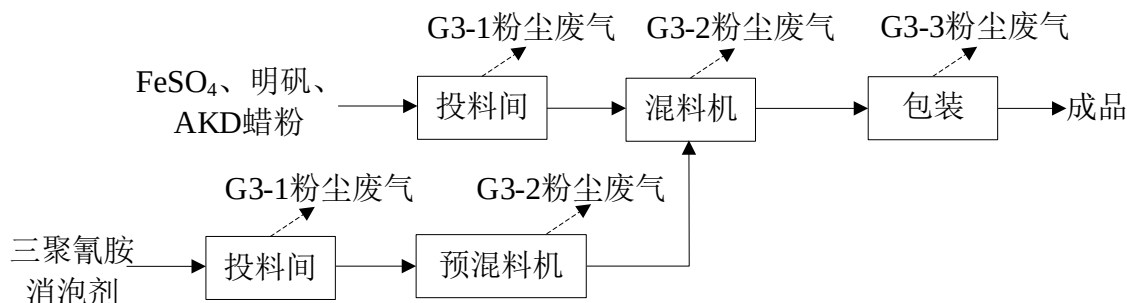


图 2.2-8 料浆多功能处理剂生产工艺及产污环节图

表 2.2-8 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	固体料上料	固体投料粉尘	G3-1	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	混料搅拌	搅拌粉尘废气	G3-2	颗粒物	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	产品包装	包装粉尘废气	G3-3	颗粒物	集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
噪声	/	真空泵、引风机、冷却塔等	N1	/	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.3.2 物料平衡

料浆多功能处理剂物料平衡表见表 2.2-9 和图 2.2-9。

表 2.2-9 料浆多功能处理剂物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称	kg/批次	t/a	
1	硫酸亚铁	1917.1	2875.65	产品	料浆多功能处理剂	2000	3000
2	明矾	20	30	废气	G3-1 固体投料粉尘	0.20	0.30
3	AKD 蜡粉	20	30		G3-2 搅拌粉尘废气	0.40	0.60
4	三聚氰胺	40	60		G3-3 包装粉尘废气	0.50	0.75
5	消泡剂	4	6.0				
合计		2001.1	3001.65			2001.1	3001.65

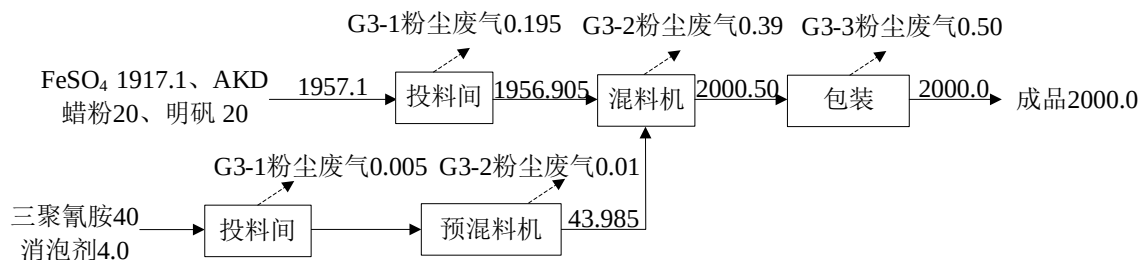


图 2.2-9 料浆多功能处理剂生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.3.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

① 固体投料粉尘 G3-1

料浆多功能处理剂生产过程中固体粉料硫酸亚铁、明矾、AKD 蜡粉、三聚氰胺、消泡剂等粉状物料上料过程中会产生一定量的粉尘废气，根据《逸散性工业粉尘控

制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定投料粉尘产生系数约 0.10kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.20kg/批次，合计 0.30t/a。设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②搅拌粉尘废气 G3-2

料浆多功能处理剂生产过程中固体粉料混料搅拌过程中会产生一定量的搅拌粉尘废气，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定粉搅拌粉尘产生系数约 0.20kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.4kg/批次，合计 0.60t/a。本次工程搅拌机为密闭设备，粉尘废气经管道收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③包装粉尘废气 G3-3

料浆多功能处理剂成品包装过程中会产生一定量的包装粉尘废气，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定包装粉尘产生系数约 0.25kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.50kg/批次，合计 0.75t/a。包装粉尘废气经集气罩+管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-10 料浆多功能处理剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
投料粉尘废气 G3-1	颗粒物	物料衡算	750	0.20	0.40	0.30	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
搅拌粉尘废气 G3-2	颗粒物	物料衡算	1500	0.40	0.40	0.60	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
包装粉尘废气 G3-3	颗粒物	物料衡算	750	0.25	1.0	0.75	集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放

(2) 噪声

防油泼水剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机、冷却塔等，噪声源强在

80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.4 苯丙乳胶生产工艺描述及产污环节分析

2.2.4.1 生产工艺流程

苯丙乳胶是以苯乙烯与丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸等单体发生聚合反应生成的共聚物。苯丙乳胶为间歇式生产，设 1 条生产线，每批次生产能力约为 10t，全年共生产 300 批次，每批次生产周期约 10h（从投料到成品产出计），年生产 3000h，合计年产量 3000 吨，与设计产能 3000t/a 相吻合。苯丙乳胶生产工艺流程描述如下：

(1) 预聚乳液制备

向 7m³ 预聚反应釜中投加 614.6kg 苯乙烯、300kg 甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、100kg 丙酮、170kg 异丙醇、30kg 偶氮二异丁腈，再将其混合均匀，65~75℃、常压条件下冷凝回流，待物料粘度达到 4000~5000mPa.s 后，再加入 3141kg 纯水降温，经冰醋酸高位槽加入 150kg 冰醋酸调节 pH 值（酸性条件下预聚乳液更稳定），经高剪切乳化机高速剪切乳化后得到的稳定的预聚乳液备用。

该预聚反应在丙酮、异丙醇等溶剂中进行，在油溶性引发剂偶氮二异丁腈存在条件下，苯乙烯与甲基丙烯酸二甲氨基乙酯发生预聚反应，生成预聚溶液，加入水后经高剪切乳化机乳化后形成的预聚体乳液。

(2) 交联反应

备料 1：在 7m³ 反应釜中分别加入 500.1kg 变性淀粉、2kg 酶和 3000kg 纯水，升温至 90~95℃、常压条件下混合搅拌 2~3h 进行糊化，得到糊化液备用；该过程淀粉在酶的作用下，淀粉碳链被分解变短，粘稠度降低，在后续反应中附着在预聚乳液表面起到保护胶的作用。

备料 2：向 5m³ 混合单体高位罐中依次加入苯乙烯 450kg、丙烯酸丁酯 490kg、丙烯酸异辛酯 110kg、甲基丙烯酸甲酯 90kg、丙烯酸 60kg，搅拌 0.5h 至搅拌均匀，

得到单体混合液备用；

备料 3：在 2m^3 搅拌釜中加入 720kg 纯水和 80kg30% 双氧水，稀释成浓度为 3% 的双氧水溶液备用；

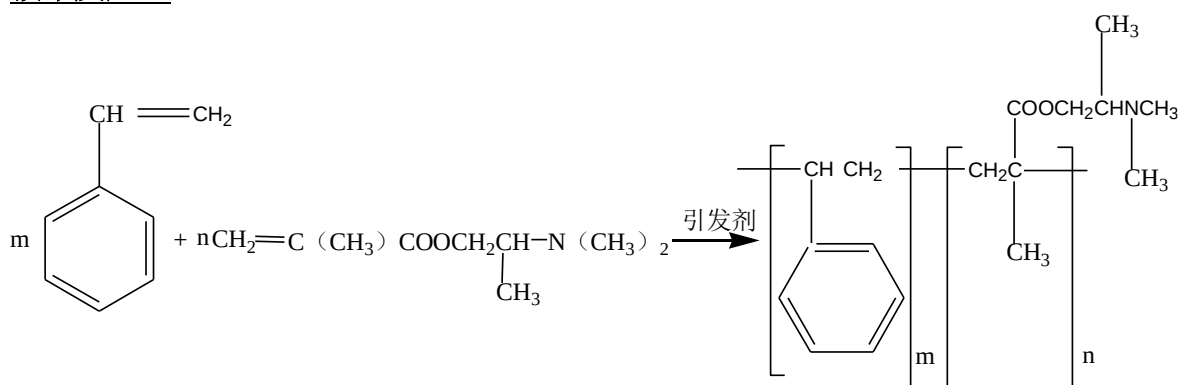
交联反应：向 15m^3 聚合反应釜中滴加预聚乳液和备料 1 中的糊化液，后加入引发剂 2kgFeSO_4 ，后在常压、 $85\sim 92^\circ\text{C}$ 条件下，滴加备料 2 中的单体混合液和备料 3 中的 3% 双氧水溶液，滴加时间 2~3 小时，双氧水在引发剂（亚铁）的作用下分解氧化，混合单体在氧化作用下产生交联反应，制得苯丙乳胶 10000kg。夹套冷却水控制反应温度，若温度超过 92°C 后，混合单体和双氧水同时暂停滴加，当温度降至 88°C 左右后再开始滴加。

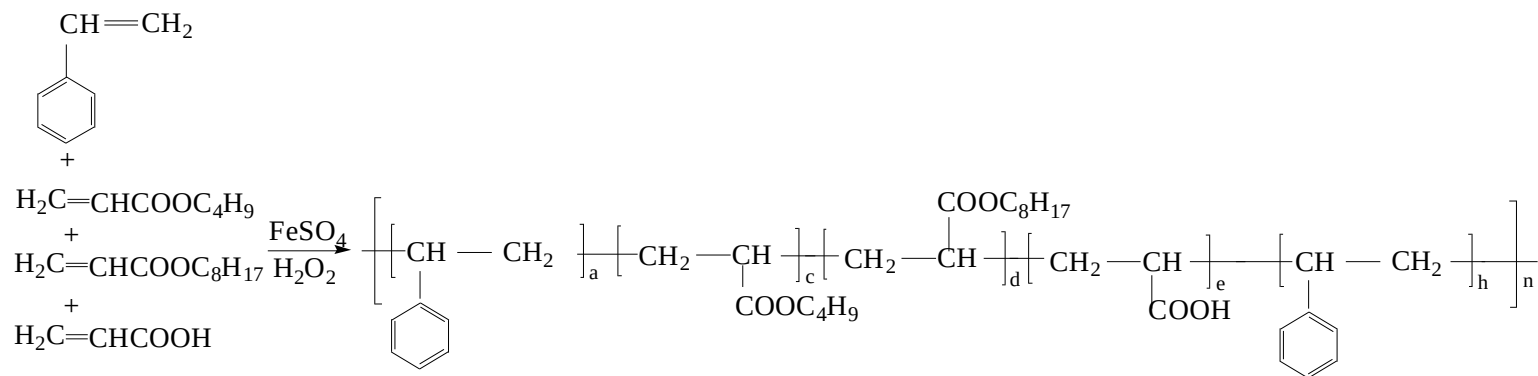
(3) 灌装

反应釜内的苯丙乳胶成品经振动筛过滤出结块物后，气动隔膜泵转运至成品储罐，后计量灌装至吨桶。

苯丙乳胶生产工艺的反应方程式比较复杂，产生的乳胶聚合物以各种分子形式存在，所以反应方程式大致表述如下：

预聚反应：





苯丙乳胶生产工艺流程及产污环节见图 2.2-10。

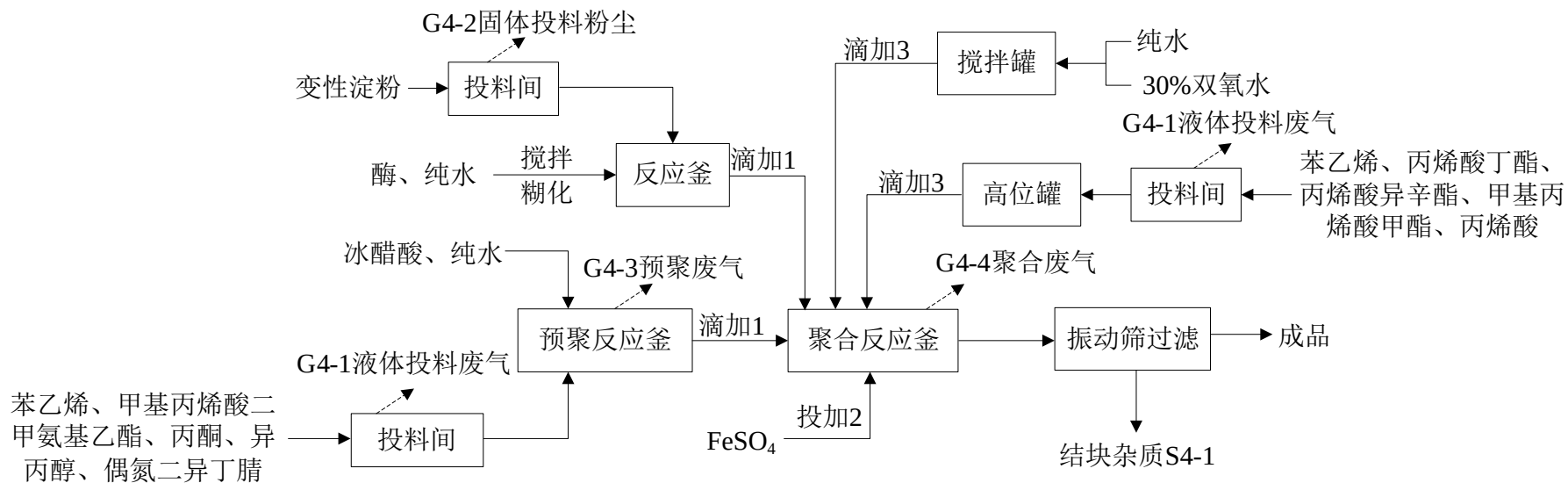


图 2.2-10 苯丙乳胶生产工艺及产污环节图

苯丙乳胶生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-11。

表 2.2-11 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

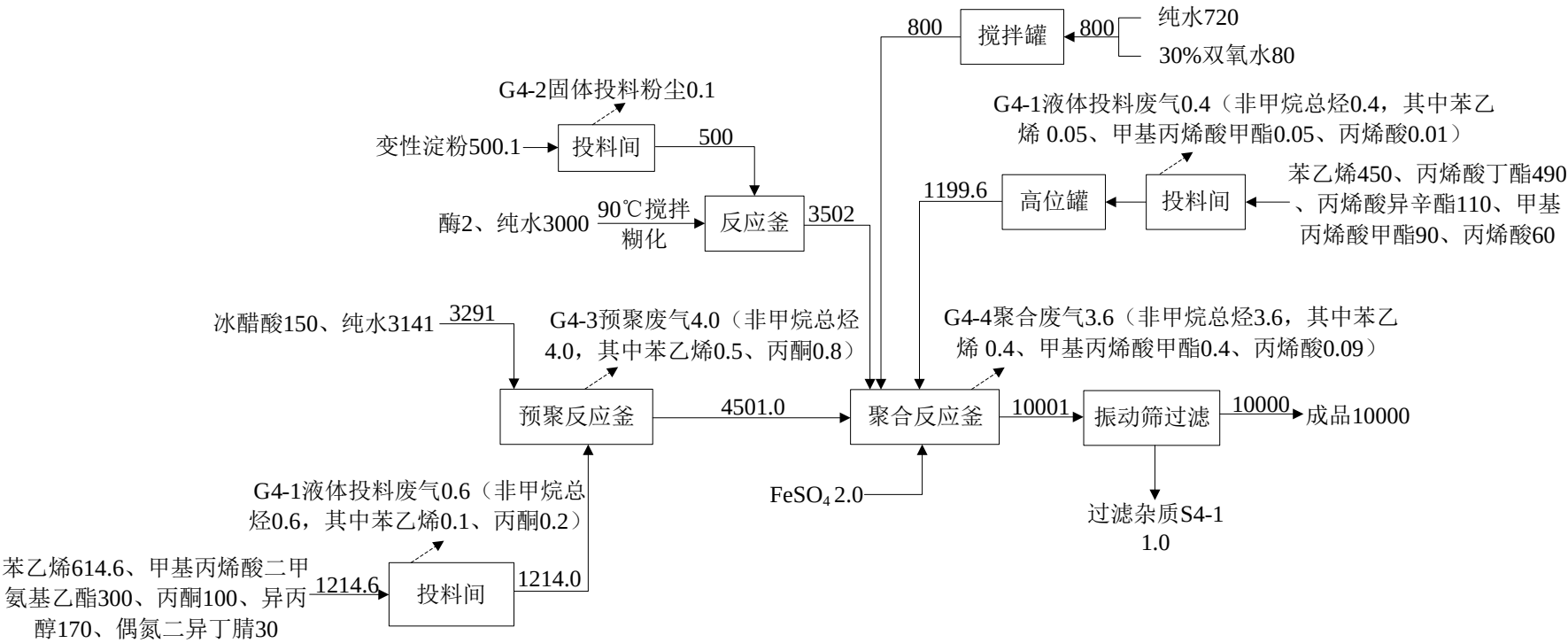
类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	液体投料	液体投料废气	G4-1	苯乙烯、丙酮、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	固体料投料	固体投料粉尘	G4-2	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	预聚反应	预聚废气	G4-3	苯乙烯、丙酮等	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	聚合反应	聚合废气	G4-4	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
固废	振动筛过滤	结块杂质	S4-1	聚合物、苯丙乳胶产品等	作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置
噪声	/	真空泵、引风机等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.4.2 物料平衡

苯丙乳胶物料平衡见表 2.2-12 和图 2.2-11。

表 2.2-12 苯丙乳胶物料平衡表

序号	投入			出料				
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称			kg/批次	t/a
1	苯乙烯	1064.6	319.38	产品	苯丙乳胶		10000	3000
2	硫酸亚铁	2	0.6	废气	G4-1 液体投料废气 1.0	非甲烷总烃	1.0	0.3
3	甲基丙烯酸甲酯	90	27			其中苯乙烯	0.15	0.045
4	变性淀粉	500.1	150.03			丙酮	0.2	0.06
5	酶	2	0.6			甲基丙烯酸甲酯	0.05	0.015
6	30%双氧水	80	24			丙烯酸	0.01	0.003
7	冰醋酸	150	45		G4-2 固体投料粉尘	颗粒物	0.1	0.03
8	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	300	90		G4-3 预聚废气 4.0	非甲烷总烃	4.0	1.2
9	丙酮	100	30			其中苯乙烯	0.5	0.15
10	异丙醇	170	51			丙酮	0.8	0.24
11	偶氮二异丁腈	30	9		G4-4 聚合废气 3.6	非甲烷总烃	3.6	1.08
12	丙烯酸丁酯	490	147			其中苯乙烯	0.4	0.12
13	丙烯酸异辛酯	110	33			甲基丙烯酸甲酯	0.4	0.12
14	丙烯酸	60	18			丙烯酸	0.09	0.027
15	纯水	6861	2058.3	固废	S4-1 结块杂质	聚合物、苯丙乳胶产品	1.0	0.30
合计		10009.7	3002.91				10009.7	3002.91



2.2.4.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

①液体投料废气 G4-1

项目设置液体投料间，液体原料投料过程中会产生一定量的液体投料废气，主要为苯乙烯、丙酮、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等（以非甲烷总烃计），经核算该废气产生量为非甲烷总烃 1.0kg/批次（其中苯乙烯 0.15kg/批次，丙酮 0.2kg/批次，甲基丙烯酸甲酯 0.05kg/批次，丙烯酸 0.01kg/批次），合计废气产生量为非甲烷总烃 3.0t/a（其中苯乙烯 0.045t/a、丙酮 0.06t/a、甲基丙烯酸甲酯 0.015t/a、丙烯酸 0.003t/a），该废气经投料间微负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②固体投料粉尘 G4-2

苯丙乳胶生产过程中固体粉料投料过程中会产生一定量的固体投料粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定粉碎粉尘产生系数约 0.2kg/t 产品，经核算，颗粒物产生量为 0.1kg/批次，合计 0.03t/a。本次工程设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③预聚废气 G4-3

苯丙乳胶生产工艺中，预聚反应釜会产生一定量的预聚废气，主要为苯乙烯、丙酮等（以非甲烷总烃计），经核算预聚废气产生量为非甲烷总烃 4.0kg/批次（其中苯乙烯 0.5kg/批次、丙酮 0.8kg/批次），合计产生量非甲烷总烃 1.20t/a（其中苯乙烯 0.15t/a、丙酮 0.24t/a），该废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

④聚合废气 G4-4

苯丙乳胶生产过程中聚合反应釜会产生一定量的聚合废气，主要为苯乙烯、甲

基丙烯酸甲酯、丙烯酸等（以非甲烷总烃计），经核算聚合废气产生量为非甲烷总烃 3.6kg/批次（其中苯乙烯 0.4kg/批次、甲基丙烯酸甲酯 0.4kg/批次、丙烯酸 0.09kg/批次），合计产生量非甲烷总烃 1.08t/a（其中苯乙烯 0.12t/a、甲基丙烯酸甲酯 0.12t/a、丙烯酸 0.027t/a），该废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-13 苯丙乳胶生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
液体投料废气 G4-1	非甲烷总烃	物料衡算	900	1.0	0.33	0.3	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中苯乙烯			0.15	0.05	0.045	
	丙酮			0.2	0.067	0.06	
	甲基丙烯酸甲酯			0.05	0.017	0.015	
	丙烯酸			0.01	0.003	0.003	
固体投料粉尘 G4-2	颗粒物	物料衡算	150	0.1	2.0	0.30	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放
预聚废气 G4-3	非甲烷总烃	物料衡算	900	4.0	1.33	1.2	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中苯乙烯			0.5	0.167	0.15	
	丙酮			0.8	0.267	0.24	
聚合废气 G4-4	非甲烷总烃	物料衡算	1500	3.6	0.72	1.08	管道收集后，经低温冷凝++活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中苯乙烯			0.4	0.08	0.12	
	甲基丙烯酸甲酯			0.4	0.08	0.12	
	丙烯酸			0.09	0.018	0.027	

(2) 固废

苯丙乳胶产品入成品罐前，需经振动筛过滤，过滤出少量的结块杂质，每批次产品过滤出的结块杂质约 1.0kg/批次，合计 0.3t/a，拟作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置。

(3) 噪声

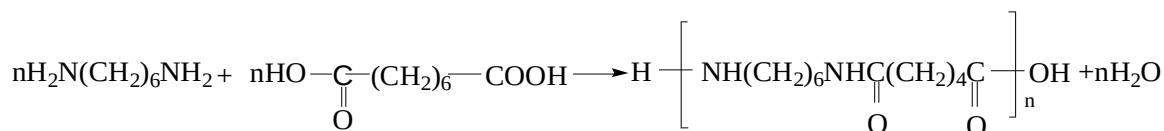
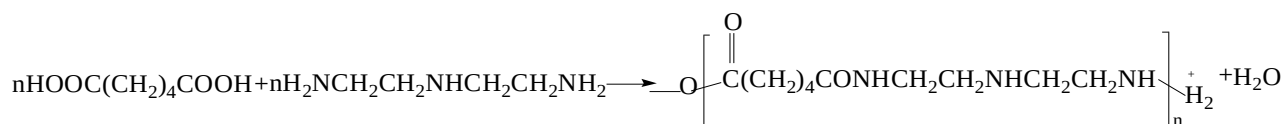
苯丙乳胶生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.5 湿强剂生产工艺描述及产污环节分析

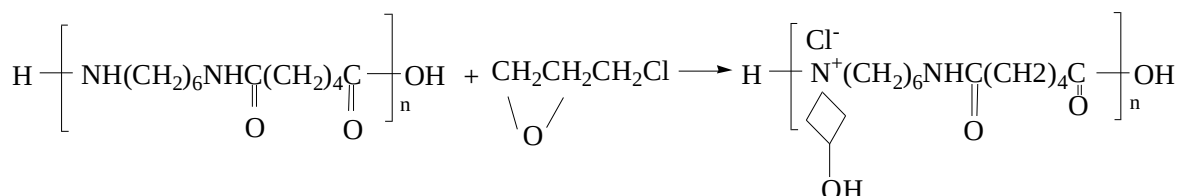
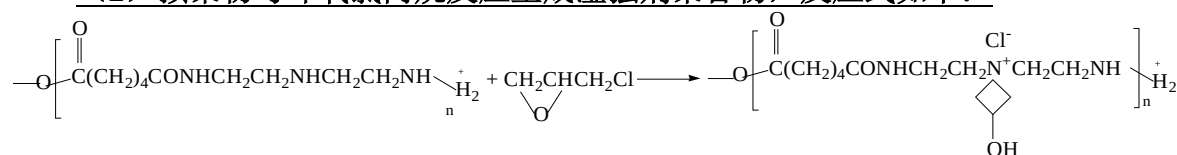
2.2.5.1 生产工艺流程

湿强剂是将二乙烯三胺与己二酸、己二胺与己二酸反应生成聚酰胺预聚体，预聚体进一步与环氧氯丙烷发生交联反应生成湿强剂聚合物。湿强剂生产工艺中涉及的主要化学反应如下：

(1) 二乙烯三胺、己二酸与己二酸生成聚酰胺预聚物，反应式如下：



(2) 预聚物与环氧氯丙烷反应生成湿强剂聚合物，反应式如下：



湿强剂为间歇式生产，设 2 条生产线，单批次生产能力 20.0t，年生产 1800 批次，每批次生产周期约 8h（从投料到成品产出计），年生产 7200h，合计年产量 36000t，与设计产能 36000t/a 相吻合。湿强剂生产工艺流程描述如下：

（1）预聚反应

在 5m³ 预聚反应釜中加入 1400kg 二乙烯三胺、1800kg 己二酸、320kg 己二胺，升温至 110℃ 完全熔融后，常压保温 3h，电加热导热油升温至 155℃ 后加入 2000kg 纯水；预聚反应釜上方设置有列管式冷凝器，采用循环冷却水冷却，冷凝液进入聚合反应釜，不凝气作为预聚废气，经收集处理后排放。

（2）交联反应

预聚反应釜中物料经自流进入 20m³ 反应釜中，管道加入 6000kg 纯水，在 35℃ 温度下经 2m³ 高位槽加入 2000kg 环氧氯丙烷，常压 55℃ 保温反应 3h，当粘度达到 50mPa·s 时，加入 4004.3kg 纯水，并用 440kg 30% 硫酸（经 98% 浓硫酸储罐密闭稀释后使用）调节其 pH 值至 4~5 终止反应，再加入 440kg 尿素、400kg 硫酸镁和 1200kg 山梨醇溶液进行复配（其中尿素和硫酸镁用作填料调节粘度），冷却后成固含量为 30% 左右的低氯湿强剂 20t。

湿强剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-12。

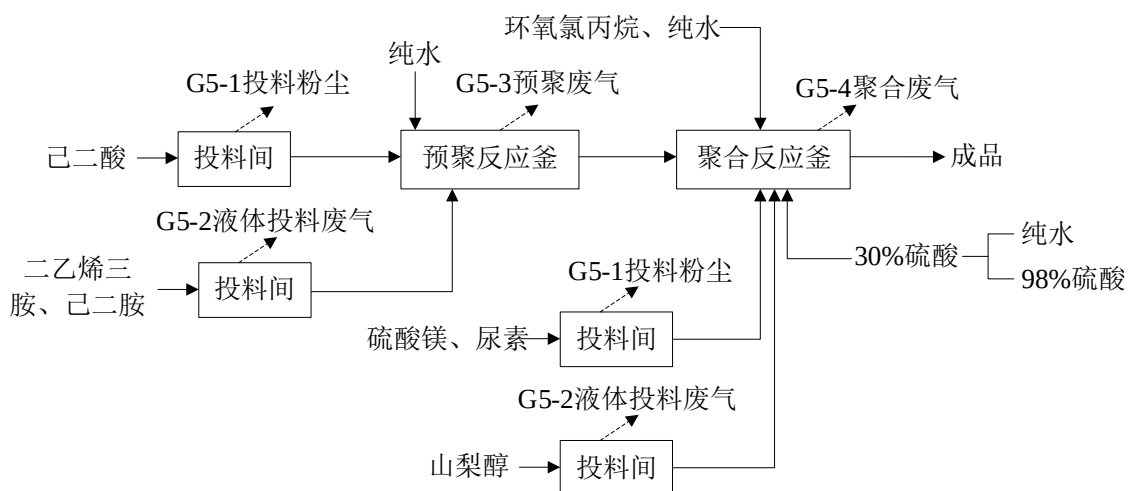


图 2.2-12 湿强剂生产工艺及产污环节图

湿强剂生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-14。

表 2.2-14 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	固体投料	固体投料粉尘	G5-1	颗粒物	投料间负压收集经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	液态投料	液体投料废气	G5-2	非甲烷总烃	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	预聚反应	预聚废气	G5-3	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	聚合反应	聚合废气	G5-4	环氧氯丙烷、非甲烷总烃	经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
噪声	/	真空泵、引风机、冷却塔等	N1	/	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.5.2 物料平衡及氯元素平衡

湿强剂物料平衡见表 2.2-15 和图 2.2-13，氯元素平衡表见表 2.2-16 和图 2.2-14。

表 2.2-15 湿强剂物料平衡表

序号	投入			出料				
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称			kg/批次	t/a
1	二乙烯三胺	1400	2520	产品	湿强剂		20000	36000
2	己二胺	320	576	废气	G5-1 固体投料粉尘	颗粒物	0.40	0.72
3	己二酸	1800	3240		G5-2 液体投料废气	非甲烷总烃	0.30	0.54
4	环氧氯丙烷	2000	3600		G5-3 预聚废气	非甲烷总烃	1.2	2.16
5	30%硫酸	440	792			非甲烷总烃	2.4	4.32
6	硫酸镁	400	720		G5-4 聚合废气	其中环氧氯丙烷	2.0	3.60
7	尿素	440	792					
8	山梨醇溶液	1200	2160					
9	纯水	12004.3	21607.74					
合计		20004.3	36007.74				20004.3	36007.74

表 2.2-16 湿强剂氯元素平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	环氧氯丙烷含氯元素	767.4	1381.32	产品	湿强剂产品含氯元素	766.63	1379.94
2				废气	G5-4 聚合废气含氯元素	0.77	1.38
合计		767.4	1381.32			767.4	1381.32

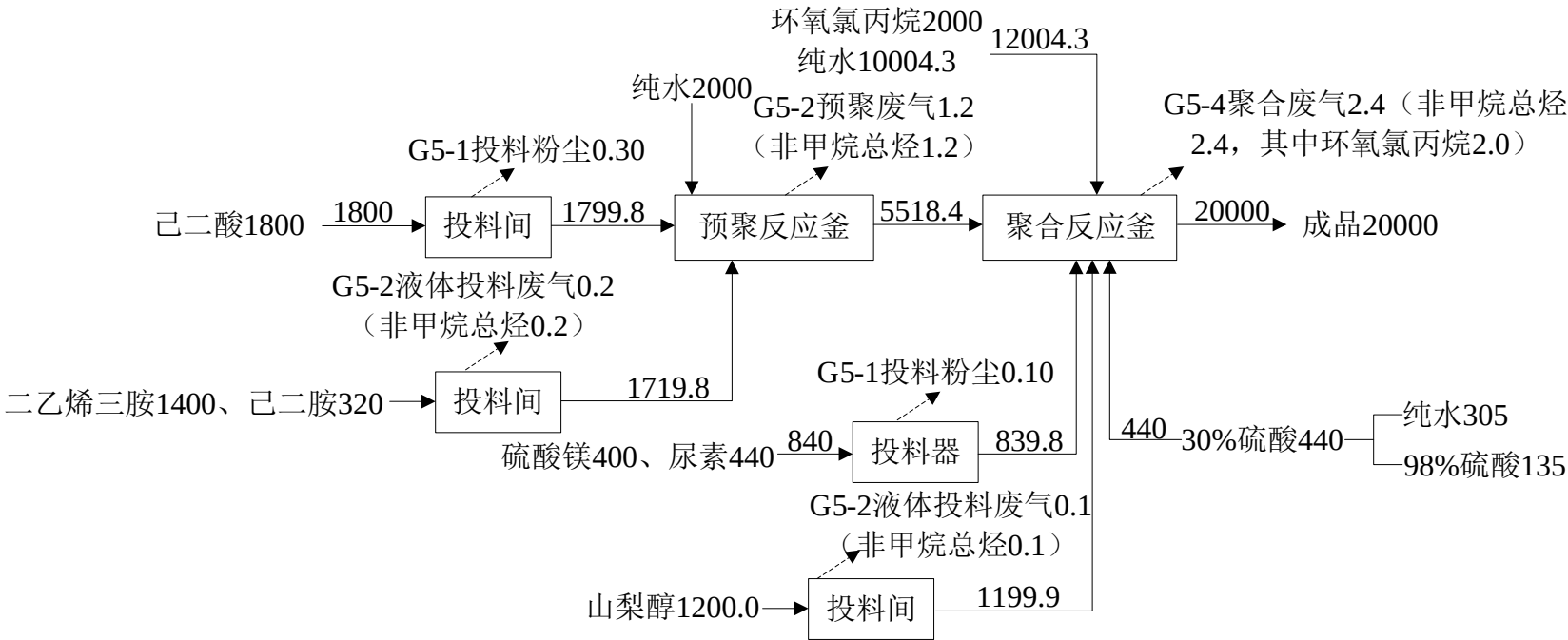


图 2.2-13 湿强剂物料平衡图 (kg/批次)

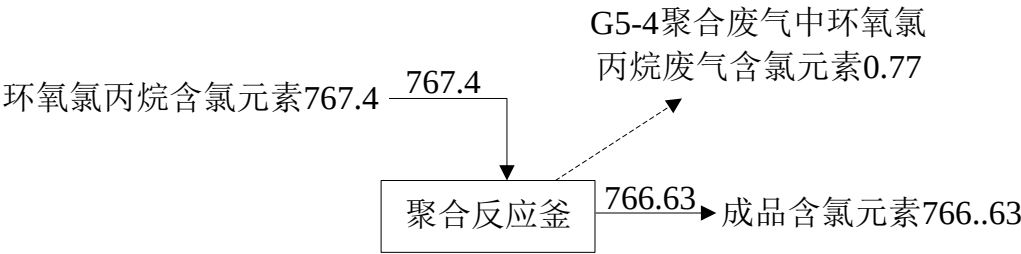


图 2.2-14 湿强剂氯元素平衡图 (kg/批次)

2.2.5.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

①固体投料粉尘 G5-1

湿强剂生产过程中固体粉料投料过程中会产生一定量的固体投料粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定固体投料粉尘产生系数约 0.02kg/t 产品，经核算，投料粉尘产生量为 0.4kg/批次，合计 0.72t/a。本次工程设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②液体投料废气 G5-2

项目设置液体投料间，液体原料投料过程中会产生一定量的液体投料废气，主要为山梨醇等（以非甲烷总烃计），经核算该废气产生量为非甲烷总烃 0.3kg/批次，合计废气产生量为非甲烷总烃 0.54t/a，该废气经投料间微负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③预聚废气 G5-3

湿强剂生产工艺中，预聚反应釜会产生一定量的预聚废气，主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经核算非甲烷总烃产生量为 1.2kg/批次，合计 2.16t/a，该废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

④聚合废气 G5-4

湿强剂生产过程中聚合反应釜会产生一定量的聚合废气，主要为环氧氯丙烷及其他挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经核算聚合废气产生量为非甲烷总烃 2.4kg/批次（其中环氧氯丙烷 2.0kg/批次），合计产生量非甲烷总烃 4.32t/a（其中环氧氯丙烷 3.60t/a），该废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-17 湿强剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
固体投料粉尘 G5-1	颗粒物	物料衡算	900	0.40	0.80	0.72	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放
液体投料废气 G5-2	非甲烷总烃	物料衡算	900	0.3	0.60	0.54	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
预聚废气 G5-3	非甲烷总烃	物料衡算	2700	1.2	0.80	2.16	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
聚合废气 G5-4	非甲烷总烃	物料衡算	2700	2.4	1.6	4.32	管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中环氧氯丙烷			2.0	1.33	3.60	

(2) 噪声

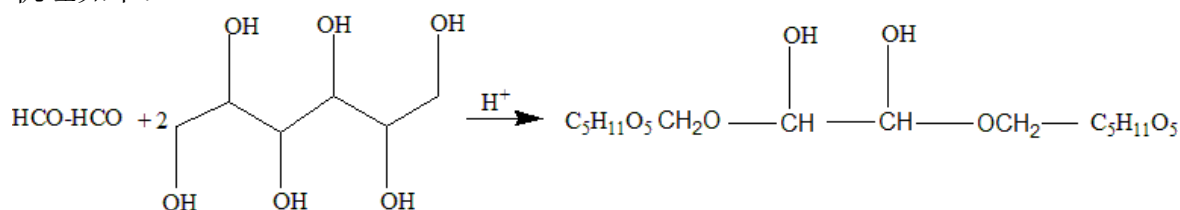
湿强剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机、冷却塔等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.6 抗水剂生产工艺描述及产污环节分析

2.2.6.1 乙二醛类抗水剂生产工艺描述及产污环节分析

2.2.6.1.1 生产工艺流程

乙二醛类抗水剂由乙二醛和山梨醇在酸性条件下发生缩合反应生成缩醛，反应机理如下：



乙二醛类抗水剂为间歇式生产，设 1 条生产线，每批次生产能力约为 3000kg，全年共生产 250 批次，每批次生产周期约 12 小时（从投料到成品产出计），年生产 3000h，合计年产量 750t，与设计产能 750t/a 相吻合。乙二醛类抗水剂生产工艺流

程描述如下：

液体物料 1142.12kg 乙二醛和 1080kg 山梨醇溶液经计量罐计量后，投入 5m³ 反应釜中，搅拌升温至 80℃，保温，后加入 780kg 纯水，80℃保温 1h，后加入 20% 的 NaOH 溶液 3.0kg 左右调节 pH 值至 5~9，循环冷却水冷却降温得到成品。

乙二醛类抗水剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-15。

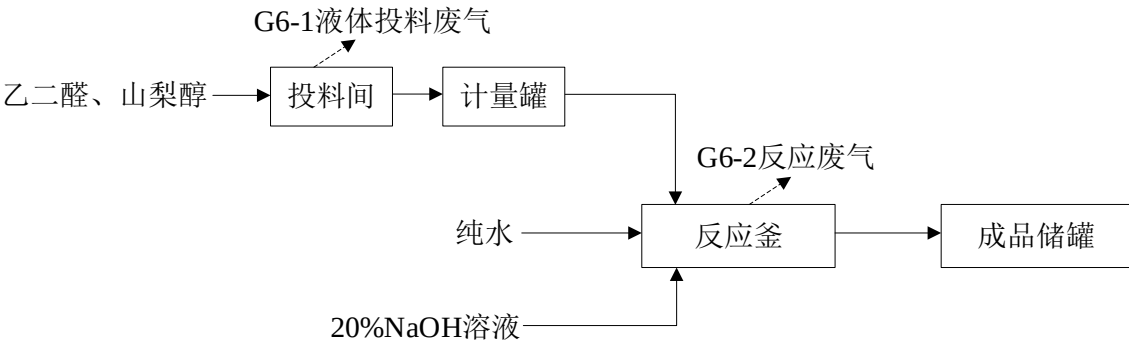


图 2.2-15 乙二醛类抗水剂生产工艺及产污环节图

乙二醛类抗水剂生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-18。

表 2.2-18 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	液体投料	液体投料 废气	G6-1	非甲烷总烃	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后， 经 1 根 21m 高排气筒排放
	反应釜	反应废气	G6-2	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
噪声	/	真空泵、引 风机等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.6.1.2 物料平衡

乙二醛类抗水剂物料平衡见表 2.2-19 和图 2.2-16。

表 2.2-19 乙二醛类抗水剂物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	山梨醇	1143.12	285.78	产品	抗水剂	3000	750
2	乙二醛	1080	270.0	废气	G6-1 投料粉尘	0.12	0.03
3	20%NaOH 溶液	3.0	0.75		G6-2 搅拌废气	6.0	1.50
4	纯水	780	195.0				
合计		3006.12	751.53			3006.12	751.53

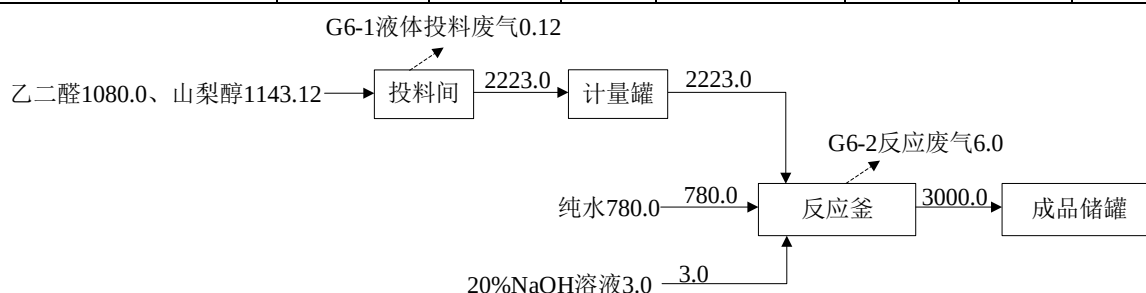


图 2.2-16 乙二醛类抗水剂生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.6.1.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

①液体投料废气 G6-1

乙二醛类抗水剂生产过程中，液体投料过程中会产生一定量的液体投料废气，主要有乙二醛、山梨醇等（以非甲烷总烃计），经核算，液体投料废气产生量为非甲烷总烃 0.12kg/批次，合计 0.03t/a。设置密闭投料间，投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②反应釜废气 G6-2

乙二醛类抗水剂生产工艺中，反应釜会产生一定量的反应废气，主要为乙二醛、山梨醇等挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经核算非甲烷总烃产生量为 6.0kg/批次，合计 1.50t/a，该废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-20 乙二醛类抗水剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
液体投料废气 G6-1	非甲烷总烃	物料衡算	300	0.12	0.10	0.03	管道收集后, 经覆膜袋式除尘器处理, 后经 1 根 21m 高排气筒排放
反应釜废气 G6-2	非甲烷总烃	物料衡算	2700	6.0	0.56	1.50	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放

(2) 噪声

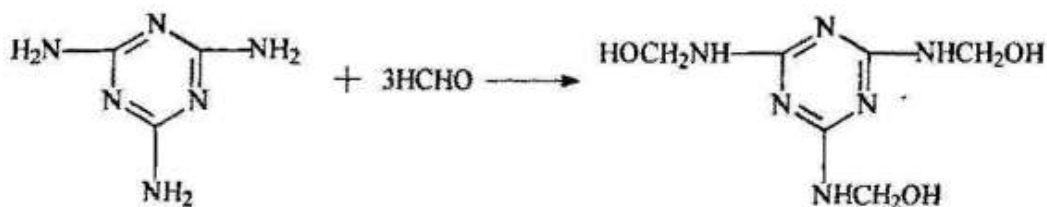
乙二醛类抗水剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等, 噪声源强在 80~95dB(A), 经采用基础减振、厂房隔声后, 可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.6.2 氨基树脂类抗水剂生产工艺描述及产污环节分析

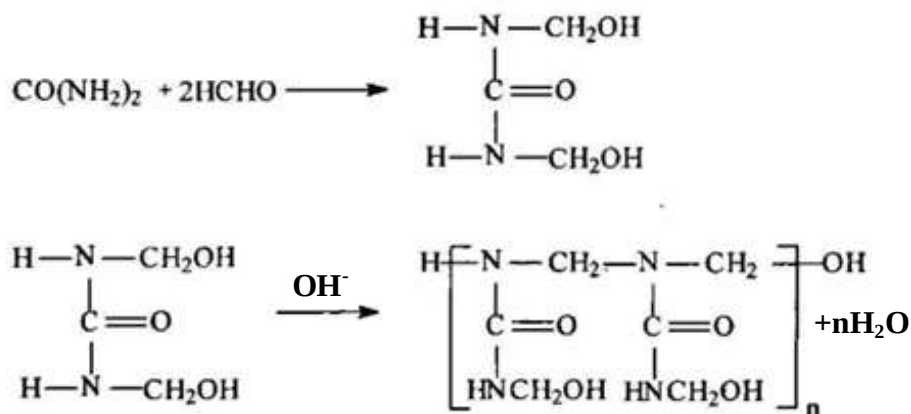
2.2.6.2.1 生产工艺流程

氨基树脂类抗水剂由甲醛和三聚氰胺碱性条件下发生羟甲基化反应, 此外尿素和甲醛在碱性条件下发生缩聚反应生成溶于水及醛的羟甲脲, 反应原理描述如下:

(1) 在碱性条件下, 甲醛与三聚氰胺发生羟甲基化反应



(2) 尿素和甲醛发生缩聚反应, 生成脲醛树脂



该生产工艺间歇式生产，设 1 条生产线，每批次生产能力约为 3000kg，全年共生产 250 批次，每批次生产周期约 12 小时（从投料到成品产出计），年生产 3000h，合计年产量 750t，与设计产能 750t/a 相吻合。氨基树脂类抗水剂生产工艺流程描述如下：

液体物料甲醛经计量罐计量后，向 5m³ 反应釜中投入 1444.8kg 甲醛，用约 3.0kg 的 20%NaOH 溶液调节 pH 至 8~9，加入 480kg 尿素、300kg 三聚氰胺和 315kg 纯水，搅拌缓慢升温至 80℃，保温 1~2h，加入 40kg 无水亚硫酸钠、115kg 焦亚硫酸钠，70~75℃保温 1h，循环冷却水冷却降温至 40℃得到成品，过滤器过滤后将成品转入成品储罐。

该生产工艺采取 DCS 温度控制系统，反应釜采用夹套循环水换热控制反应温度，当反应温度超过 80℃后，停止加入尿素和三聚氰胺及纯水，以防非正常爆聚反应的发生。氨基树脂类抗水剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-17。

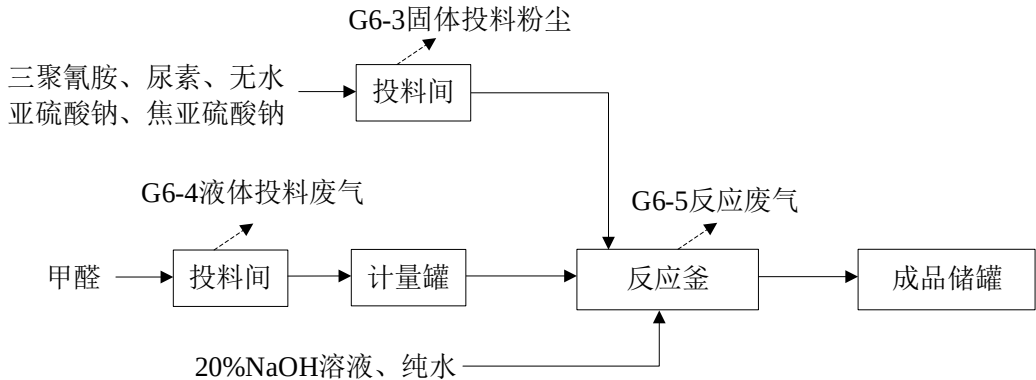


图 2.2-17 氨基树脂类抗水剂生产工艺及产污环节图

氨基树脂类抗水剂生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-21。

表 2.2-21 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	固体投料	固体投料粉尘	G6-3	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	液体投料	液体投料废气	G6-4	甲醛	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	反应釜	反应釜废气	G6-5	甲醛、非甲烷总烃等	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
噪声	/	真空泵、引风机等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.6.2.2 物料平衡

氨基树脂类抗水剂物料平衡见表 2.2-22 和图 2.2-18。

表 2.2-22 氨基树脂类抗水剂物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	甲醛	1444.8	361.2	产品	抗水剂	3000	750
2	三聚氰胺	300.0	75.0	废气	G6-3 固体投料粉尘	0.30	0.075
3	尿素	480.0	120.0		G6-4 液体投料废气	3.0	0.75
4	20%NaOH 溶液	3.0	0.75		G6-5 反应釜废气	非甲烷总烃	4.50
5	无水亚硫酸钠	120.0	30.0			其中甲醛	4.20
6	焦亚硫酸钠	345.0	86.25				
7	纯水	315	78.75				
合计		3007.8	751.95			3007.8	751.95

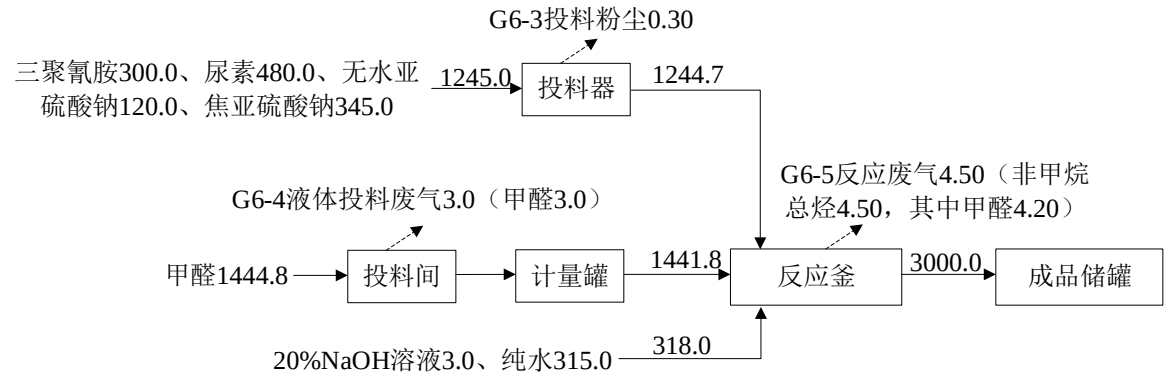


图 2.2-18 氨基树脂类抗水剂生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.6.2.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

①固体投料粉尘 G6-3

氨基树脂类抗水剂生产过程中，固体粉料投料过程中会产生一定量的固体投料粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定投料粉尘产生系数约 0.2kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.30kg/批次，合计 0.075t/a。项目设置密闭投料间，投料间负压收集，废气经管道收集至

覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②液体投料废气 G6-4

氨基树脂类抗水剂生产过程中，液体甲醛投料会产生一定量的投料废气，主要为甲醛，经核算，液体投料废气产生量为甲醛 3.0kg/批次，合计 0.75t/a。设置密闭投料间，投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③反应釜废气 G6-5

氨基树脂类抗水剂生产工艺中，搪瓷反应釜会产生一定量的反应釜废气，主要为甲醛、挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经核算废气产生量为非甲烷总烃 4.5kg/批次，其中甲醛 4.2kg/批次，合计产生量为非甲烷总烃 0.01.125t/a，其中甲醛 1.05t/a，该废气经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-23 氨基树脂类抗水剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
固体投料粉尘 G6-3	颗粒物	物料衡算	300	0.10	0.25	0.075	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放
液体投料废气 G6-4	甲醛	物料衡算	600	3.0	1.25	0.75	
反应釜废气 G6-5	非甲烷总烃	物料衡算	1800	4.5	0.625	1.125	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中甲醛		1800	4.2	0.58	1.05	

(2) 噪声

氨基树脂类抗水剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.7 硫酸铝生产工艺描述及产污环节分析

硫酸铝由氢氧化铝和硫酸反应生成。硫酸铝是以定量的氢氧化铝与浓硫酸在一定温度压力下进行反应制得，化学反应方程式如下：



本项目产品分为液态硫酸铝和固态硫酸铝，两种产品共用 4 条生产线，其工艺差别在于：液态硫酸铝反应后期加入纯水稀释，得到液态硫酸铝产品，暂存于液态硫酸铝成品储罐；而固态硫酸铝反应后期不再加纯水，反应完毕后，输送至钢带自然冷却至固态硫酸铝产品，经自动包装机包装后，得到吨包包装的固态硫酸铝产品。

2.2.7.1 液体硫酸铝生产工艺描述及产污环节分析

2.2.7.1.1 生产工艺流程

硫酸铝为间歇式生产，设 4 条生产线，单条生产线单批次生产能力约为 5.0t，每条线年生产 445 批次，每批次生产周期约 3 小时（从投料到成品产出计），年生产 1335h，合计年产量 8900t，与设计产能 8900t/a 相吻合。液体硫酸铝生产工艺流程描述如下：

（1）备料

向 4m³ 搅拌釜中加入 500kg 纯水，在搅拌状况下经固体投料间投加 486.1kg 氢氧化铝，搅拌均匀后备用。

（2）硫酸铝制备反应

向 5m³ 反应釜中加入 1000kg 纯水，开启搅拌，氢氧化铝溶液从 4m³ 搅拌釜自流至 5m³ 反应釜中，同时开始滴加硫酸 880kg（上料采用管道输送），时间约 1h，温度会自然升至 90℃左右，保温反应 1h 后，加入 2153.0kg 纯水稀释即为硫酸铝溶液。浓硫酸加入过程中会发生反应，同时有水蒸气、硫酸雾排出，尾气经风机引入碱喷淋塔进行处理。反应后打开排气阀泄压，泄压蒸汽及夹带的少量酸雾接入碱喷淋塔进行处理。生产过程中，反应釜采用夹套循环冷却水控制反应温度，液体硫酸铝生产工艺流程及产污环节见图 2.2-19。

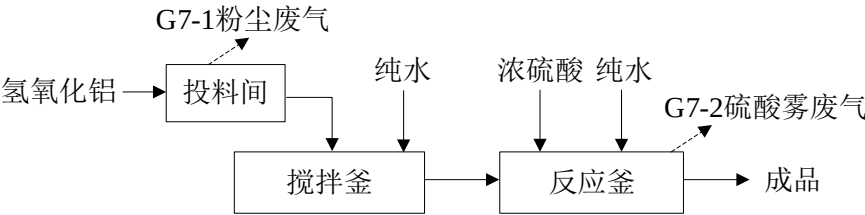


图 2.2-19 抗水剂生产工艺及产污环节图

液体硫酸铝生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-24。

表 2.2-24 液体硫酸铝主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	固体上料	固体投料粉尘	G7-1	颗粒物	投料间负压收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
	反应釜反应	硫酸雾废气	G7-2	硫酸雾	管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
噪声	/	真空泵、引风机等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.7.1.2 物料平衡

液体硫酸铝物料平衡见表 2.2-25 和图 2.2-20。

表 2.2-25 液体硫酸铝物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	氢氧化铝	486.1	865.258	产品	液体硫酸铝	5000	8900
2	98%硫酸	880.0	1566.4	废气	G7-1 固体投料粉尘	颗粒物	0.10
3	纯水	3653.0	6502.34		G7-2 硫酸雾废气	硫酸雾	1.14
						水蒸气	17.86
合计		5019.1	8933.998			5019.1	8933.998

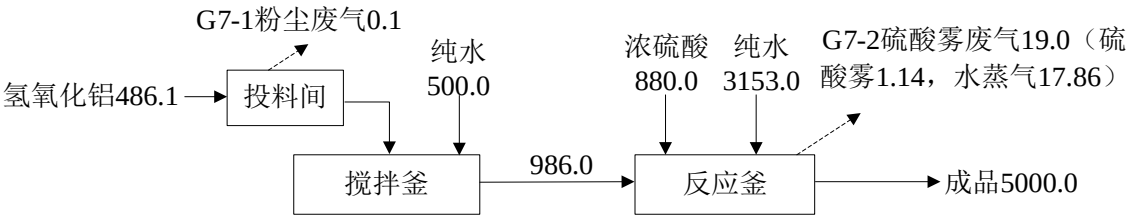


图 2.2-20 液体硫酸铝生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.7.1.3 主要污染物产排情况分析

(1) 废气

①固体投料粉尘 G7-1

液体硫酸铝生产过程中，固体粉料氢氧化铝投料过程中会产生一定量的固体投料粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定投料粉尘产生系数约 0.2kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 0.10kg/批次，合计 0.178t/a。本次工程设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②反应釜废气 G7-2

液体硫酸铝生产工艺中，反应釜会产生一定量的硫酸雾废气，反应过程是在密闭反应釜中进行，主要在泄压时会产生一定量的水蒸气并形成硫酸雾，该工序挥发的硫酸雾根据《环境统计手册》资料，计算公式如下：

$$G_z = M (0.000352 + 0.0000786V) PF$$

式中：

G_z —污染物产生速率，kg/h；

M —硫酸的分子量，取 98；

V —蒸汽液体表面上的空气流速，取 0.3m/s；

P —相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；

F —液体蒸发的表面积， m^2 ；

根据以上计算，本项目每个反应釜废气硫酸雾产生速率为 1.14kg/批次，合计硫酸雾产生速率为 1.69kg/h，产生量 2.03t/a，该废气经管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放。

表 2.2-26 液体硫酸铝生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
固体投料粉尘 G7-1	颗粒物	物料衡算	300	0.10	0.59	0.178	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放
反应釜废气 G7-2	硫酸雾	物料衡算	1200	1.14	1.69	2.03	管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放

(2) 噪声

液体硫酸铝生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.7.2 固态硫酸铝生产工艺描述及产污环节分析

2.2.7.2.1 生产工艺流程

硫酸铝为间歇式生产，设 4 条生产线，单批次生产能力为 5.0t，每条生产线年生产 800 批次，每批次生产周期约 6h（从投料到成品产出计），年生产 4800h，合计年产量 16000t，与设计产能 16000t/a 相吻合。固态硫酸铝生产工艺流程描述如下：

（1）备料

向 4m³ 搅拌釜中加入 1480kg 纯水，在搅拌状况下经固体投料间投加 1276.13kg 氢氧化铝，搅拌均匀后备用。

（2）硫酸铝制备反应

开启搅拌，氢氧化铝溶液从 4m³ 搅拌釜自流至 5m³ 反应釜中，同时开始滴加硫酸 2330kg，时间约 1h，温度会自然升至 90℃左右，保温反应 1h 后即成为硫酸铝溶液。浓硫酸加入过程中会发生反应，同时有水蒸气、硫酸雾排出，尾气经风机引入两级碱喷淋塔进行处理。反应后打开排气阀泄压，泄压蒸汽及夹带的少量酸雾接入碱喷淋塔进行处理。

（3）冷却结晶

反应完成后，经化验合格后将反应溶液输送至结晶生产线，反应釜内硫酸铝溶液在温度降至 80℃开始结晶，硫酸铝经反应釜放料口至冷却钢带上进行冷却结晶，采用风冷和间接水冷却方式进行冷却，硫酸铝溶液在结晶过程中 pH 值为偏酸性，无废气产生，硫酸铝溶液冷却结晶后，结晶带剩余少量水分自然蒸发。

（4）包装

冷却结晶后的固体硫酸铝通过提料机送至成品仓，成品仓出料采用自动包装机包装。包装机包装过程中会产生一定量的包装粉尘废气，设置集气罩，废气经集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放。固体硫酸铝生产工艺及产污环节见图 2.2-21。

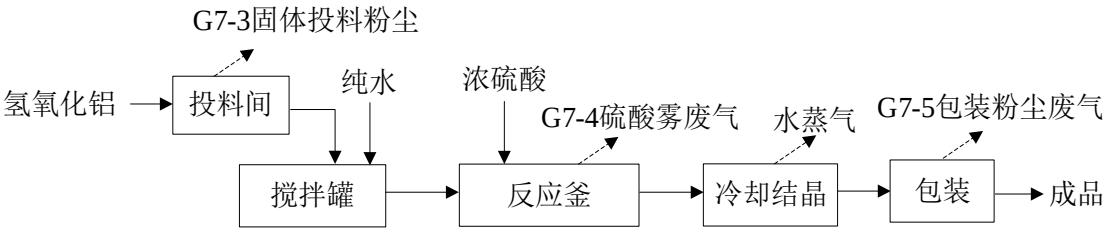


图 2.2-21 固体硫酸铝生产工艺及产污环节图

固体硫酸铝生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-27。

表 2.2-27 固体硫酸铝主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	固体投料	固体投料粉尘	G7-3	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	反应釜反应	硫酸雾废气	G7-4	硫酸雾	管道收集后经两级碱喷淋处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
	包装	包装粉尘废气	G7-5	颗粒物	集气罩+管道收集后经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
噪声	/	真空泵、引风机等	N ₁	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.7.2.2 物料平衡

固体硫酸铝物料平衡见表 2.2-28 和图 2.2-22。

表 2.2-28 固体硫酸铝物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	氢氧化铝	1276.13	4083.616	产品	液体硫酸铝	5000	16000
2	98%硫酸	2330.0	7456.0	废气	G7-3 固体投料粉尘 0.13	颗粒物 0.13	0.416
3	纯水	1480.0	4736.0		G7-4 硫酸雾废气 19.0	硫酸雾 1.14	3.648
						水蒸气 17.86	57.152
					冷却水蒸气	水蒸气 64.5	206.4
					G7-5 包装粉尘废气 1.25	颗粒物 2.5	8.0
合计		5086.13	16275.616				5086.13 16275.616

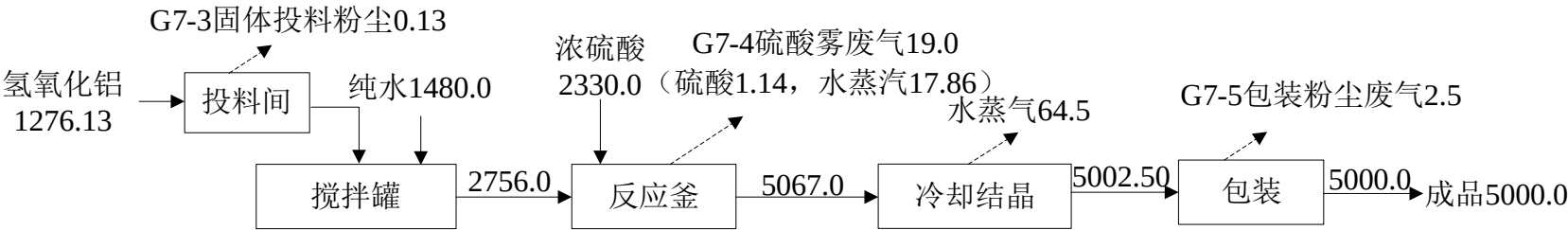


图 2.2-22 固体硫酸铝生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.7.2.3 主要污染物产排情况分析

①固体投料粉尘 G7-3

固态硫酸铝生产过程中，固体粉料氢氧化铝投料过程中会产生一定量的固体投料粉尘，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定固体投料粉尘产生系数约 0.10kg/t 产品，经核算，废气产生量为颗粒物 0.13kg/批次，合计 0.416t/a。项目设置密闭投料间，投料间负压收集，粉尘废气经管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②反应釜废气 G7-4

固体硫酸铝生产工艺中，反应釜会产生一定量的硫酸雾废气，反应过程是在密闭反应釜中进行，主要在泄压时会产生一定量的水蒸气并形成硫酸雾，该工序挥发的硫酸雾根据《环境统计手册》资料，计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.0000786V)PF$$

式中：

G_z —污染物产生速率，kg/h；

M —硫酸的分子量，取 98；

V —蒸汽液体表面上的空气流速，取 0.3m/s；

P —相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；

F —液体蒸发的表面积，m²；

根据以上计算，本项目每个反应釜废气硫酸雾产生速率为 1.14kg/批次，合计硫酸雾产生速率为 2.28kg/h，产生量为 3.648t/a，该废气经管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放。

③包装粉尘废气

粉碎后的固态硫酸铝经自动包装机包装得到成品，包装过程中会产生一定量的粉尘废气，根据《逸散性工业粉尘控制技术》排放系数，综合考虑粉尘颗粒物大小、比重等因素，确定包装粉尘废气产生系数约 0.5kg/t 产品，经核算，粉尘产生量为 2.5kg/批次，合计 8.0t/a。该废气经集气罩+管道收集至覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-29 固体硫酸铝生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
固体投料粉尘 G7-3	颗粒物	物料衡算	800	0.13	0.52	0.416	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
反应釜废气 G7-4	硫酸雾	物料衡算	2400	1.14	1.52	3.648	管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
包装粉尘废气 G7-5	颗粒物	物料衡算	1600	2.5	5.0	8.0	集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放

(2) 噪声

固态硫酸铝生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.2.8 消泡剂生产工艺描述及产污环节分析

本项目产品消泡剂分为聚醚类消泡剂和碳醇类消泡剂，2 种产品共用 1 条生产线，生产过程中更换产品时进行设备冲洗，设备冲洗后进行另外一种产品的生产。

2.2.8.1 聚醚类消泡剂生产工艺描述及产污环节分析

2.2.8.1.1 生产工艺流程

聚醚类消泡剂为间歇式生产，设 1 条生产线，每批次生产能力约为 2t，每批次生产周期约 5h（从投料到成品产出计），全年共生产 150 批次，年生产 750h，合计年产量 300t，与设计产能 300t/a 相吻合。聚醚类消泡剂为常温、pH6~8 条件下搅拌混合，不加热，不涉及化学反应。项目生产工艺流程描述如下：

将 674.7kg 聚醚多元醇、675kg 乳化剂斯盘-20、200kg 甲醇经计量罐计量，经液体投料间分别加入 2m³ 的搅拌釜搅拌均匀，2.0kg 增稠剂、450kg 油酸经液体投料间分别加入另 1 座 2m³ 的搅拌釜搅拌均匀，后将两种搅拌均匀后的混合物同时管道输送至 5m³ 的分散搅拌釜进行分散搅拌，常温常压搅拌 1h 后得到成品，经自动灌装机灌装至吨桶或 25kg 桶包装。聚醚类消泡剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-23。

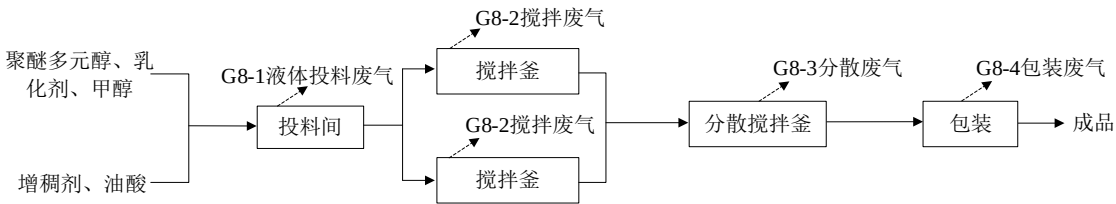


图 2.2-23 聚醚类消泡剂生产工艺及产污环节图

聚醚类消泡剂生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-30。

表 2.2-30 聚醚类消泡剂主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	液体投料	液体投料废气	G8-1	甲醇、非甲烷总烃	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	搅拌釜搅拌	搅拌废气	G8-2	甲醇、非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	分散釜搅拌	分散废气	G8-3	甲醇、非甲烷总烃	
	成品包装	包装废气	G8-4	甲醇、非甲烷总烃	集气罩+管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
废水	设备清洗	设备清洗废水	W1	pH、COD、SS、石油类	经厂区污水处理站处理后，汇入厂区总排口
噪声	/	真空泵、引风机等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.8.1.2 物料平衡

聚醚类消泡剂物料平衡见表 2.2-31 和图 2.2-24。

表 2.2-31 聚醚类消泡剂物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	油酸	450.0	135.0	产品	消泡剂	2000	600
2	增稠剂	2.0	0.6	废气	G8-1 液体投料废气 0.11	非甲烷总烃 0.11	0.033
3	聚醚多元醇	674.7	202.41			其中甲醇 0.05	0.015
4	甲醇	200	60.0		G8-2 搅拌废气 1.0	非甲烷总烃 1.0	0.30
5	乳化剂（斯盘 20）	675	202.5			其中甲醇 0.15	0.045
6					G8-3 分散废气 1.10	非甲烷总烃 1.10	0.33
7						其中甲醇 0.90	0.27
8					G8-4 包装废气 0.55	非甲烷总烃 0.55	0.165
9						其中甲醇 0.45	0.135
合计		2001.7	600.51			2001.7	600.51

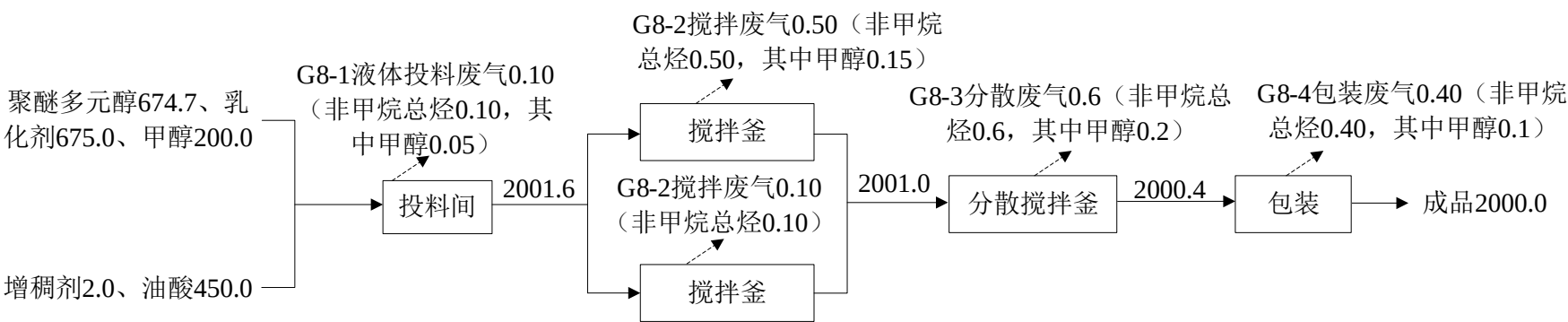


图 2.2-24 聚醚类消泡剂生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.8.1.3 主要污染物产排情况分析

①液体投料废气 G8-1

聚醚类消泡剂生产过程中，液体原料投料会产生一定量的投料废气，主要为甲醇、聚醚多元醇、油酸等（以非甲烷总烃计），经核算，液体投料废气产生量为非甲烷总烃 0.1kg/批次（其中甲醇 0.05kg/批次），合计产生量为非甲烷总烃 0.03t/a（其中甲醇 0.015t/a）。设置密闭投料间，投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

②搅拌废气 G8-2

聚醚类消泡剂生产过程中，搅拌釜搅拌过程中会产生一定量的搅拌废气，主要为甲醇、聚醚多元醇、油酸等（以非甲烷总烃计），经核算，搅拌废气产生量为非甲烷总烃 0.60kg/批次（其中甲醇 0.15kg/批次）合计产生量为非甲烷总烃 0.18t/a（其中甲醇 0.045t/a）。搅拌釜为密闭设备，废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③分散废气 G8-3

聚醚类消泡剂生产工艺中，分散搅拌釜会产生一定量的分散废气，主要为甲醇、聚醚多元醇、油酸等（以非甲烷总烃计），经核算，分散废气产生量为非甲烷总烃 0.6kg/批次（其中甲醇 0.2kg/批次），合计废气产生量为非甲烷总烃 0.18t/a（其中甲醇 0.06t/a）。分散搅拌釜为密闭设备，废气管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

④包装废气 G8-4

聚醚类消泡剂生产过程中，成品包装过程中会产生一定量的包装废气，主要为甲醇、聚醚多元醇、油酸等（以非甲烷总烃计），经核算，产生量为非甲烷总烃 0.40kg/批次（其中甲醇 0.1kg/批次），合计废气产生量为非甲烷总烃 0.12t/a（其中甲醇 0.03t/a）。包装工段设置集气罩，废气管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-32 聚醚类消泡剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
液体投料废气 G8-1	非甲烷总烃	物料衡算	150	0.10	0.20	0.03	投料间负压收集, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
	其中甲醇			0.05	0.10	0.015	
搅拌废气 G8-2	非甲烷总烃	物料衡算	150	0.60	1.20	0.18	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
	其中甲醇			0.15	0.3	0.045	
分散废气 G8-3	非甲烷总烃	物料衡算	300	0.60	0.60	0.18	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
	其中甲醇			0.2	0.20	0.06	
包装废气 G8-4	非甲烷总烃	物料衡算	150	0.40	0.80	0.12	集气罩+管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
	其中甲醇			0.10	0.2	0.03	

(2) 噪声

聚醚类消泡剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等, 噪声源强在 80~95dB(A), 经采用基础减振、厂房隔声后, 可以降噪 15~20dB(A)。

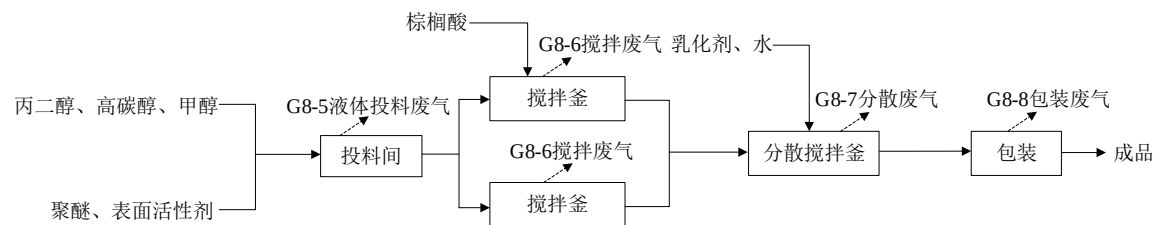
2.2.8.2 碳醇类消泡剂生产工艺描述及产污环节分析

2.2.8.2.1 生产工艺流程

碳醇类消泡剂为间歇式生产, 设 1 条生产线, 每批次生产能力约为 2t, 每批次生产周期约 5h (从投料到成品产出计), 全年共生产 150 批次, 年生产 750h, 合计年产量 300t, 与设计产能 300t/a 相吻合。项目液体上料设置液体投料间, 液体上料废气负压收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放。碳醇类消泡剂所使用的原辅材料绝大部分为液体原辅材料, 仅棕榈酸为固态, 鉴于棕榈酸呈白色有珠光的鳞片, 基本无粉尘产生, 在此不再专门设置固体投料间, 不考虑固体投料粉尘。碳醇类消泡剂在常温、pH6~8 条件下搅拌混合, 不加热, 不发生化学反应。项目生产工艺流程描述如下:

将 20kg 丙二醇、600kg 高碳酸、200kg 甲醇经计量罐计量, 经液体投料间加入 2m³ 的搅拌釜, 加入固体料 60kg 棕榈酸, 搅拌 20min, 达到预混合作用; 将 200kg 聚醚、200kg 表面活性剂分别加入另 1 座 2m³ 的搅拌釜搅拌均匀, 后将两种搅拌均

匀后的混合物同时管道输送至 5m³ 的分散搅拌釜，加入 600kg 乳化剂，后开启搅拌器进行分散搅拌，常温常压搅拌 1.5h 后加入 122.3kg 纯水，再搅拌 10min 得到成品，经自动灌装机灌装至吨桶或 25kg 桶包装。碳醇类消泡剂生产工艺流程及产污环节见图 2.2-25。



2.2-25 碳醇类消泡剂生产工艺及产污环节图

碳醇类消泡剂生产工艺主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.2-33。

表 2.2-33 碳醇类消泡剂主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	主要污染物	拟采取的治理措施
废气	液体投料	液体投料废气	G8-5	甲醇、非甲烷总烃	投料间负压收集，低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	搅拌釜搅拌	搅拌废气	G8-6	甲醇、非甲烷总烃	经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	分散釜搅拌	分散废气	G8-7	甲醇、非甲烷总烃	
	成品包装	包装废气	G8-8	甲醇、非甲烷总烃	集气罩+管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
废水	设备清洗	设备清洗废水	W1	pH、COD、SS、石油类	经厂区污水处理站处理后，汇入厂区总排口
噪声	/	真空泵、引风机等	N1	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声、消声

2.2.8.2.2 物料平衡

碳醇类消泡剂物料平衡见表 2.2-34 和图 2.2-26。

表 2.2-34 碳醇类消泡剂物料平衡表

序号	投入			出料			
	物料名称	kg/批次	t/a	物料名称		kg/批次	t/a
1	棕榈酸	60.0	9.0	产品	消泡剂	2000	300
2	丙二醇	20.0	3.0		G8-5 液体投料废气 0.10	非甲烷总烃 0.10	0.015
3	高碳酸	600.0	90.0			其中甲醇 0.05	0.0075
4	甲醇	200.0	30.0		G8-6 搅拌废气 0.65	非甲烷总烃 0.65	0.0975
5	聚醚	200.0	30.0			其中甲醇 0.15	0.0225
6	表面活性剂	200.0	30.0		G8-7 分散废气 1.05	非甲烷总烃 1.05	0.1575
7	乳化剂	600.0	90.0			其中甲醇 0.10	0.015
8	纯水	122.3	18.345		G8-8 包装废气 0.50	非甲烷总烃 0.5	0.075
						其中甲醇 0.05	0.0075
合计		2002.3	300.345				2002.3 300.345

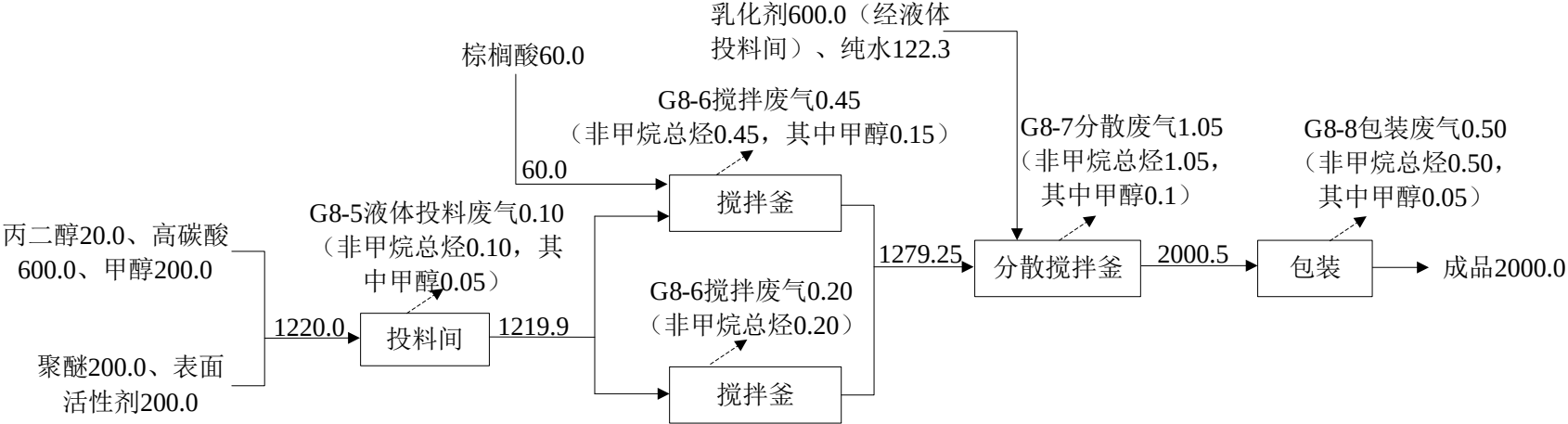


图 2.2-26 碳醇类消泡剂生产物料平衡图 (kg/批次)

2.2.8.2.3 主要污染物产排情况分析

① 液体投料废气 G8-6

碳醇类消泡剂生产过程中，液体原料投料会产生一定量的投料废气，主要为甲醇、丙二醇、聚醚、高碳酸等（以非甲烷总烃计），经核算，液体投料废气产生量为非甲烷总烃 0.09kg/批次（其中甲醇 0.05kg/批次），合计产生量为非甲烷总烃 0.0135t/a（其中甲醇 0.0075t/a）。设置密闭投料间，投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

② 搅拌废气 G8-7

碳醇类消泡剂生产工艺中，搅拌釜会产生一定量的搅拌废气，主要为甲醇、丙二醇、聚醚、高碳酸等（以非甲烷总烃计），经核算，液体投料废气产生量为非甲烷总烃 0.09kg/批次（其中甲醇 0.05kg/批次），合计产生量为非甲烷总烃 0.0135t/a（其中甲醇 0.0075t/a）。搅拌釜为密闭设备，废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

③ 分散废气 G8-8

碳醇类消泡剂生产过程中，分散搅拌釜粉扫搅拌过程中会产生一定量的分散废气，主要为甲醇、丙二醇、聚醚、高碳酸等（以非甲烷总烃计），经核算，产生量为非甲烷总烃 1.05kg/批次（其中甲醇 0.1kg/批次），合计产生量非甲烷总烃 0.1575t/a（其中甲醇 0.015t/a）。分散搅拌釜为密闭设备，废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

④ 包装废气 G8-9

聚醚类消泡剂生产过程中，成品包装过程中会产生一定量的包装废气，主要为甲醇、丙二醇、聚醚、高碳酸等（以非甲烷总烃计），经核算，废气产生量为非甲烷总烃 0.50kg/批次（其中甲醇 0.05kg/批次），合计产生量为非甲烷总烃 0.075t/a（甲醇 0.0075t/a）。包装工段设置集气罩，废气管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

表 2.2-35 碳醇类消泡剂生产工艺废气产排源强一览表

产污环节	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	批次产生量 (kg/批次)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
液体投料废气 G8-5	非甲烷总烃	物料衡算	150	0.10	0.10	0.015	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中甲醇			0.05	0.05	0.0075	
搅拌废气 G8-6	非甲烷总烃	物料衡算	150	0.65	0.65	0.0975	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中甲醇			0.15	0.15	0.0225	
分散废气 G8-7	非甲烷总烃	物料衡算	300	1.05	0.525	0.1575	
	其中甲醇			0.1	0.05	0.015	
包装废气 G8-8	非甲烷总烃	物料衡算	150	0.50	0.50	0.075	
	其中甲醇			0.05	0.05	0.0075	

(2) 噪声

碳醇类消泡剂生产线高噪声设备主要为真空泵、引风机等，噪声源强在 80~95dB(A)，经采用基础减振、厂房隔声后，可以降噪 15~20dB(A)。

2.3 主要污染物产生及排放情况

本次项目主要产污环节及拟采取的治理措施详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本次工程主要产污环节及拟采取的措施

类别	产污环节	污染源名称	编号	污染物	拟采取的治理措施
废气	松香胶	松香树脂破碎	破碎粉尘废气 G1-1	颗粒物	粉碎机密闭设置，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		松香树脂上料	固体投料粉尘 G1-2	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		松香融化	融化冷凝不凝气 G1-3	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	防油泼水剂	固体料投料	固体投料粉尘 G2-1	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		熔融蜡粉	融蜡废气 G2-2	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
		高速分散	分散废气 G2-3	非甲烷总烃	
	料浆多功能处理剂	固体料投料	固体投料粉尘 G3-1	颗粒物	投料间负压收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
		混合搅拌	搅拌粉尘废气 G3-2	颗粒物	管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 排气筒排放

		产品包装	包装粉尘废气	G3-3	颗粒物	集气罩+管道收集后, 经覆膜袋式除尘器处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
	苯丙乳胶	液体投料	液体投料废气	G4-1	苯乙烯、丙烯酮、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等	投料间负压收集, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
		固体料投料	固体投料粉尘	G4-2	颗粒物	投料间负压收集, 经覆膜袋式除尘器处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
		预聚反应	预聚废气	G4-3	苯乙烯、丙烯酮等	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
		聚合反应	聚合废气	G4-4	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
	湿强剂	固体投料	固体投料粉尘	G5-1	颗粒物	投料间负压收集经覆膜袋式除尘器处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
		液态投料	液体投料废气	G5-2	非甲烷总烃	投料间负压收集, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
		预聚反应	预聚废气	G5-3	非甲烷总烃	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
		聚合反应	聚合废气	G5-4	环氧氯丙烷、非甲烷总烃	管道收集, 经低温冷凝+活性炭吸附处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
	乙二醇类抗水剂	液体投料	液体投料废气	G6-1	非甲烷总烃	投料间负压收集, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
		反应釜	反应废气	G6-2	非甲烷总烃	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
	氨基树脂类抗水剂	固体投料	固体投料粉尘	G6-3	颗粒物	投料间负压收集, 经覆膜袋式除尘器处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
		液体投料	液体投料废气	G6-4	甲醛	投料间负压收集, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
		反应釜	反应釜废气	G6-5	甲醛、非甲烷总烃等	管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
	硫酸铝	固体上料	固体投料粉尘	G7-1	颗粒物	投料间负压收集后, 经覆膜袋式除尘器处理, 后经 1 根 21m 排气筒排放
		反应釜反应	硫酸雾废气	G7-2	硫酸雾	管道收集后, 经两级碱喷淋处理后, 经 1 根 21m 排气筒排放
		固体投料	固体投料粉尘	G7-3	颗粒物	投料间负压收集, 经覆膜袋式除尘器处理后, 经 1 根 21m 排气筒

						排放
		反应釜反应	硫酸雾废气	G7-4	硫酸雾	管道收集后经两级碱喷淋处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
		包装	包装粉尘废气	G7-5	颗粒物	集气罩+管道收集后经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
	聚醚类 消泡剂	液体投料	液体投料废气	G8-1	甲醇、非甲烷总烃	投料间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		搅拌釜搅拌	搅拌废气	G8-2	甲醇、非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		分散釜搅拌	分散废气	G8-3	甲醇、非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		成品包装	包装废气	G8-4	甲醇、非甲烷总烃	集气罩+管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	碳醇类 消泡剂	液体投料	液体投料废气	G8-5	甲醇、非甲烷总烃	投料间负压收集，低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		搅拌釜搅拌	搅拌废气	G8-6	甲醇、非甲烷总烃	经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		分散釜搅拌	分散废气	G8-7	甲醇、非甲烷总烃	经管道收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		成品包装	包装废气	G8-8	甲醇、非甲烷总烃	集气罩+管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
	公用工程	成品灌装间	成品灌装废气	G9-1	苯乙烯、丙酮、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等	灌装间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
			湿强剂灌装废气	G9-2	环氧氯丙烷等	灌装间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
		供热工程	蒸汽热源机废气	G10	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	采用低氮燃烧器，废气经 1 根 21m 高排气筒排放
		硫酸储罐	储罐呼吸废气	G11-1	硫酸雾	管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
		环氧氯丙烷储罐	储罐呼吸废气	G11-2	环氧氯丙烷	经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
		危废暂存间	危废暂存间废气	G12	非甲烷总烃	管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
		食堂	食堂油烟废气	G13	油烟	油烟净化器处理后，经专用烟道排放
	无组织	生产车间及罐区	车间及罐区无组织废气	G14	颗粒物、非甲烷总烃、甲醇、丙酮、环氧氯丙烷、苯乙烯、硫酸雾	加强生产管理，定期设备检修维护

废水	设备清洗	设备清洗废水	W1	pH、COD、SS、石油类	经厂区污水处理站处理后汇入厂区总排口
	车间地面清洗	车间地面清洗水	W2	pH、COD、SS、NH ₃ -N、石油类	
	碱喷淋塔	喷淋塔废水	W3	pH、COD、SS	
	化验室	化验室废水	W4	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、SS、	
	办公生活	生活污水	W5	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TP	
	循环冷却水系统	循环冷却水排水	W6	pH、COD、SS	作为清净下水直接汇入厂区总排口
	纯水制备	纯水制备浓水	W7		
	蒸汽热源机	蒸汽热源机排污水	W8		
噪声	/	物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等	N1	/	基础减振、厂房隔声、消声
固废	振动筛过滤	苯丙乳胶产品结块杂质	S4-1	聚合物、苯丙乳胶产品	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置
	原料包装	废包装	S1	废塑料桶、废包装袋	
	生产、使用、设备维修过程中产生的含油物质	废润滑油	S2	废矿物油	
	废气处理	除尘器收尘灰	S3	粉尘	进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存与管理
	废气处理	有机废气冷凝物	S4	生产原料等	回用于生产
	废气处理	废活性炭	S6	非甲烷总烃物等	暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位安全处置
	废气处理	催化燃烧废催化剂	S7	稀贵金属等	
	污水处理	污水处理站物化污泥	S8	石油类等	
	污水处理	污水处理站生化污泥		沉淀物等	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置
	办公生活	生活垃圾	S9	生活垃圾	

2.3.1 废气产排情况

2.3.1.1 有组织废气

本项目有组织废气包括各生产装置工艺废气、蒸汽热源机废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气及食堂油烟废气，其中工艺废气主要包括含尘废气、含氯有机废气、不含氯有机废气和酸性废气。全厂有组织废气处理措施见图 2.3-1~图 2.3-4。

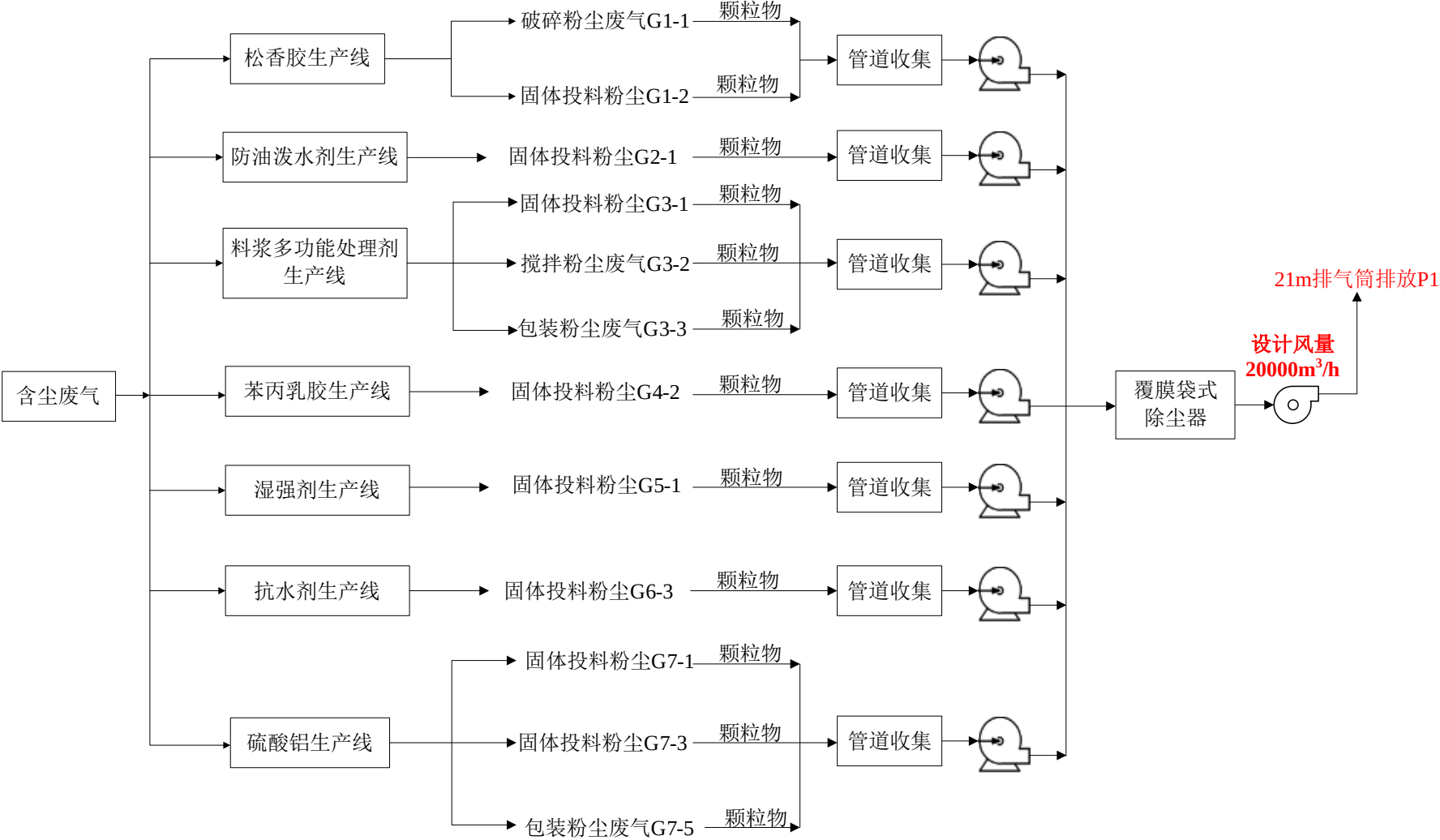


图 2.3-1 全厂有组织含尘废气治理设施示意图

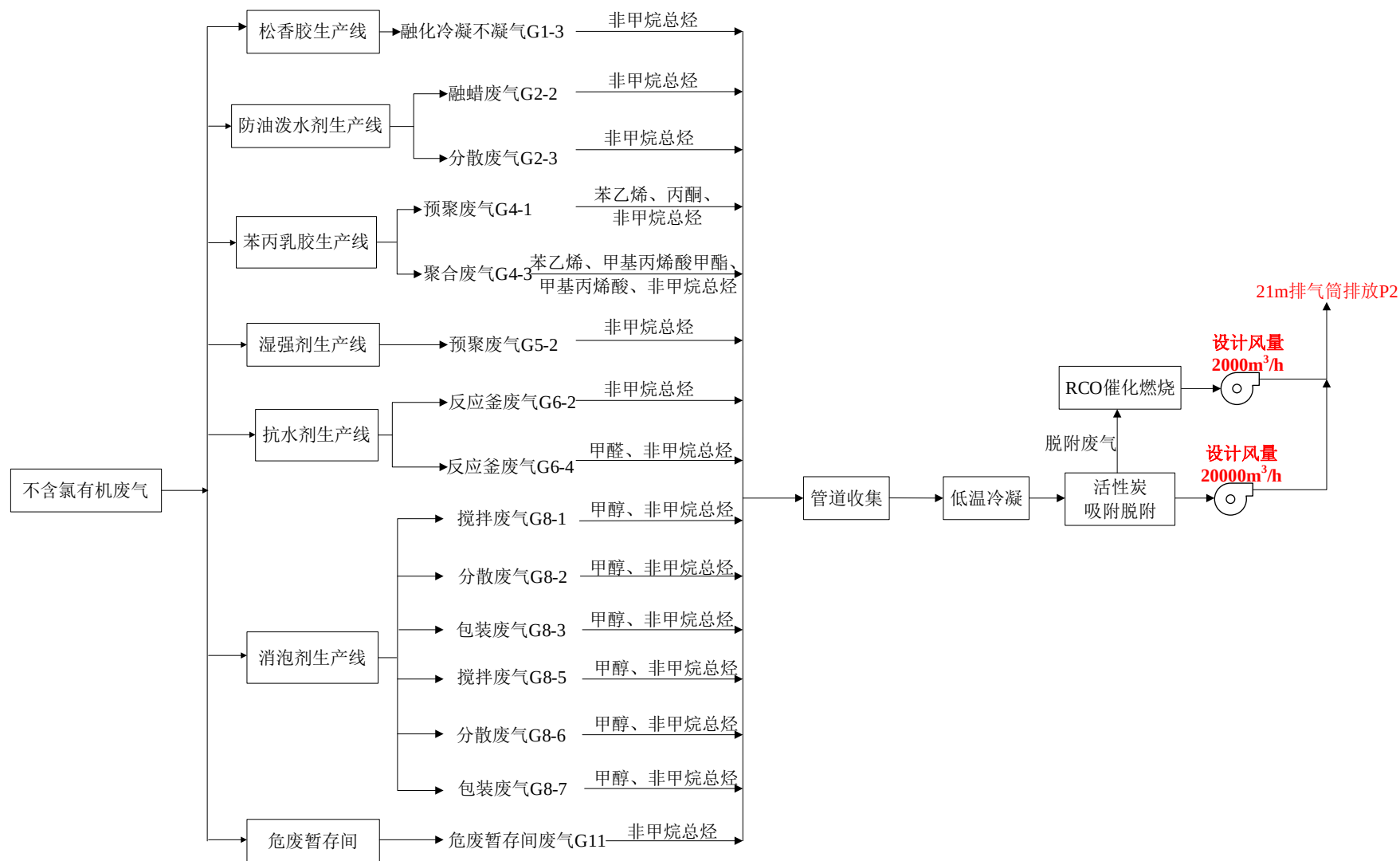


图 2.3-2 全厂有组织不含氯有机废气治理设施示意图

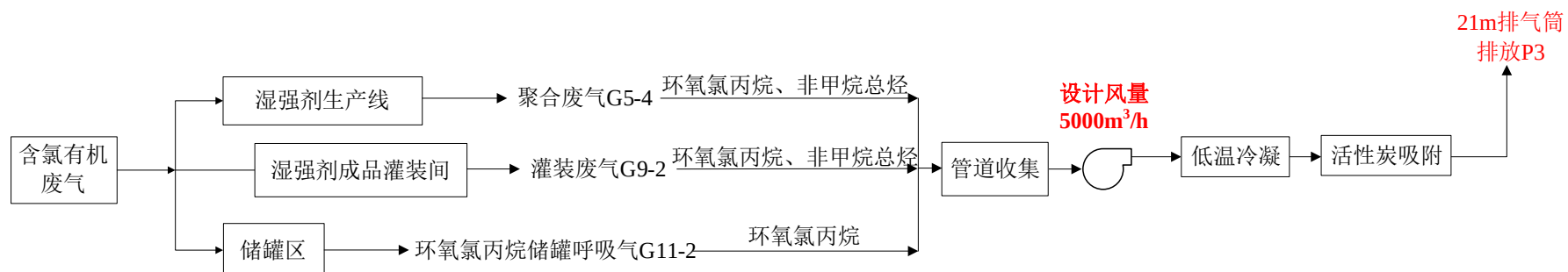


图 2.3-3 全厂有组织含氯有机废气治理设施示意图

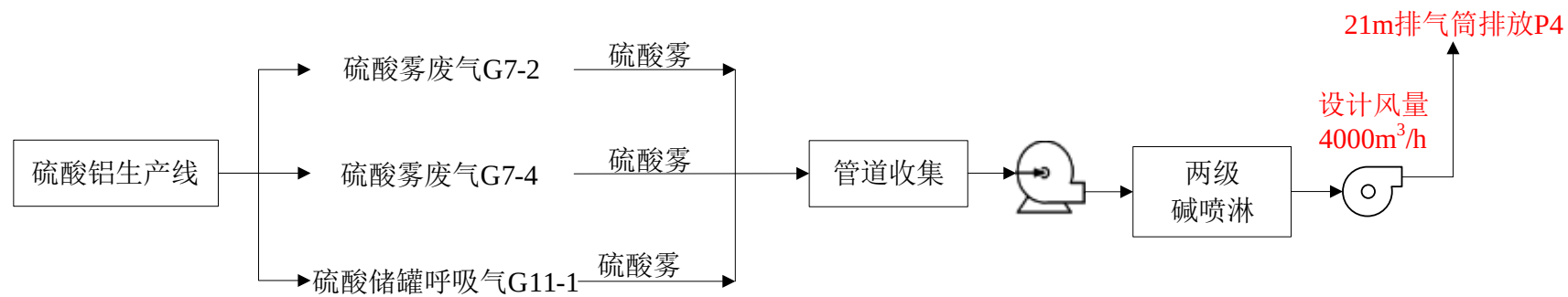


图 2.3-4 全厂有组织酸性废气治理设施示意图

(1) 含尘废气

根据产污环节分析，各含尘废气中污染源强计算依据各产品物料衡算，主要污染因子为颗粒物，其中投料粉尘均设置密闭投料间，投料粉尘负压收集；包装工段采用自动包装设备，包装废气设置集气罩，固体投料粉尘经密闭管道收集，包装废气经集气罩+管道收集，经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

项目各产品在生产过程中共产生 12 股含尘废气，污染因子均为颗粒物，结合项目各生产线间歇生产的工艺特点及设计资料，按照生产线分布情况设置固体投料间，投料间固体投料粉尘废气负压收集，其他废气经管道/集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，汇总经 1 根 21m 高排气筒排放（阀门调节控制排放管道，不用时关闭废气管道阀门）。含尘废气产生及排放情况见表 2.3-2~表 2.3-3。

表 2.3-2 含尘废气产生及处理情况表

污染源名称	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理工艺
粉碎粉尘废气 G1-1	颗粒物	2400	0.85	2.04	管道收集后经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
固体投料粉尘 G1-2	颗粒物	2400	0.40	0.96	
固体投料粉尘 G2-1	颗粒物	1000	0.064	0.06	
固体投料粉尘 G3-1	颗粒物	750	0.40	0.30	
搅拌粉尘废气 G3-2	颗粒物	1500	0.40	0.60	
包装粉尘废气 G3-3	颗粒物	750	1.0	0.75	
固体投料粉尘 G4-2	颗粒物	150	2.0	0.30	
固体投料粉尘 G5-1	颗粒物	900	0.80	0.72	
固体投料粉尘 G6-3	颗粒物	300	0.25	0.075	
固体投料粉尘 G7-1	颗粒物	300	0.59	0.178	
固体投料粉尘 G7-3	颗粒物	800	0.52	0.416	
包装粉尘废气 G7-5	颗粒物	1600	5.0	8.0	

表 2.3-3 含尘废气产排情况一览表

污染源	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	收集效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
粉碎粉尘废气 G1-1	2400	0.85	2.04	100	20000	583.7	99	0.1167	0.135	5.8
固体投料粉尘 G1-2	2400	0.40	0.96	100						
固体投料粉尘 G2-1	1000	0.064	0.06	100						
固体投料粉尘 G3-1	750	0.40	0.30	100						
搅拌粉尘废气 G3-2	1500	0.40	0.60	100						
包装粉尘废气 G3-3	750	1.0	0.75	90						
固体投料粉尘 G4-2	150	2.0	0.30	100						
固体投料粉尘 G5-1	900	0.80	0.72	100						
固体投料粉尘 G6-3	300	0.25	0.075	100						
固体投料粉尘 G7-1	300	0.59	0.178	100						
固体投料粉尘 G7-3	800	0.52	0.416	100						
包装粉尘废气 G7-5	1600	5.0	8.0	90						
合计	/	12.274	14.399	/	20000	583.7	99	0.1167	0.135	5.8

由上表分析可知，本项目含尘废气颗粒物最大产生速率为 12.274kg/h，产生量为 14.399t/a，集气罩收集效率以 90%计，管道收集效率以 100%计，覆膜袋式除尘器除尘效率以 99%计，各含尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，颗粒物排放速率为 0.1167kg/h，排放浓度为 5.8mg/m³，合计排放量为 0.135t/a，排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物排放浓度≤10mg/m³）要求，能够实现达标排放。

（2）工艺中的不含氯有机废气

根据产污环节分析可知，项目各产品生产过程中共产生 21 股不含氯有机废气，每股废气气量约 100~200m³/h，根据设计资料，设计总风机风量 20000m³/h。各有机废气中主要污染物有甲醇、甲醛、丙酮、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等（以非甲烷总烃计），液体上料工序设置液体投料间，液体投料间投料废气负压收集，其它废气经管道收集后，进入低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放。

鉴于聚醚类和碳醇类消泡剂共用 1 条生产线，2 种产品不含氯有机废气不会同时产生，在此取最不利（废气产排速率最大）情况即聚醚类消泡剂废气产生速率（G8-1~G8-4）进行废气产排核算，废气总量按两种产品废气产排总量核算。不含氯有机废气产生及处理情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 不含氯有机废气产生及处理情况表

污染源名称	污染物	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理工艺
融化冷凝不凝气 G1-3	非甲烷总烃	3000	0.20	0.60	管道收集，后经 低温冷凝+活性 炭吸附脱附 +RCO 催化燃烧
融蜡废气 G2-2	非甲烷总烃	1000	0.36	0.36	
分散废气 G2-3	非甲烷总烃	1000	0.09	0.09	
液体投料废气 G4-1	非甲烷总烃	900	0.33	0.3	
	其中苯乙烯		0.05	0.045	
	丙酮		0.067	0.06	
	甲基丙烯酸甲酯		0.017	0.015	
	丙烯酸		0.003	0.003	

预聚废气 G4-3	非甲烷总烃	900	1.33	1.2
	其中苯乙烯		0.167	0.15
	丙酮		0.267	0.24
聚合废气 G4-4	非甲烷总烃	1500	0.72	1.08
	其中苯乙烯		0.08	0.12
	甲基丙烯酸甲酯		0.08	0.12
	丙烯酸		0.018	0.027
液体投料废气 G5-2	非甲烷总烃	900	0.60	0.54
预聚废气 G5-3	非甲烷总烃	2700	0.80	2.16
液体投料废气 G6-1	非甲烷总烃	300	0.10	0.03
反应釜废气 G6-2	非甲烷总烃	2700	0.56	1.50
液体投料废气 G6-4	甲醛	300	2.50	0.75
反应釜废气 G6-5	非甲烷总烃	1800	0.625	1.125
	其中甲醛		0.58	1.05
液体投料废气 G8-1	非甲烷总烃	150	0.20	0.03
	其中甲醇		0.10	0.015
搅拌废气 G8-2	非甲烷总烃	150	1.20	0.18
	其中甲醇		0.3	0.045
分散废气 G8-3	非甲烷总烃	300	0.60	0.18
	其中甲醇		0.20	0.06
包装废气 G8-4	非甲烷总烃	150	0.80	0.12
	其中甲醇		0.2	0.03
液体投料废气 G8-5	非甲烷总烃	150	0.10	0.015
	其中甲醇		0.05	0.0075
搅拌废气 G8-6	非甲烷总烃	150	0.65	0.0975
	其中甲醇		0.15	0.0225
分散废气 G8-7	非甲烷总烃	300	0.525	0.1575
	其中甲醇		0.05	0.015
包装废气 G8-8	非甲烷总烃	150	0.50	0.075
	其中甲醇		0.05	0.0075
松香胶、苯丙乳胶 成品灌装废气 G9-1	非甲烷总烃	2000	0.8	1.60
	其中苯乙烯		0.225	0.45
	丙酮		0.30	0.60
	甲基丙烯酸甲酯		0.075	0.15
	丙烯酸		0.015	0.03
危废暂存间 废气 G12	非甲烷总烃	7200	0.0017	0.01

不含氯有机废气经管道收集后，经两级低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放，其中低温冷凝去除效率以 90%计，活性炭吸附处理效率以 70%计，综合去除效率为 97%，不含氯有机废气“低温冷凝+活性炭吸附”处理及排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5 不含氯有机废气“低温冷凝+活性炭吸附”处理及排放情况表

污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风机风量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
VOCs 合计 (以非甲烷总烃计)	10.5667	12.20	20000	788.34	低温冷凝 去除效率 90%，活 性炭吸附 效率 70%，综 合去除效 率 97%	15.85	0.317	0.3660
其中 苯乙烯	0.522	0.765		26.1		0.78	0.016	0.0230
丙酮	0.634	0.9		31.7		0.95	0.019	0.0270
甲基丙烯酸甲酯	0.172	0.285		8.6		0.26	0.005	0.0086
丙烯酸	0.036	0.06		1.8		0.05	0.001	0.0018
甲醛	3.08	1.8		154		4.62	0.092	0.0540
甲醇	0.8	0.2025		40		1.20	0.024	0.0061

本项目不含氯有机废气经收集后进入“低温冷凝+活性炭吸附”处理后，各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 15.85mg/m³、苯乙烯 0.78mg/m³、丙酮 0.95mg/m³、甲基丙烯酸甲酯 0.26mg/m³、丙烯酸 0.05mg/m³、甲醛 4.62mg/m³、甲醇 1.20mg/m³，排放速率分别为非甲烷总烃 0.317kg/h、苯乙烯 0.016kg/h、丙酮 0.019kg/h、甲基丙烯酸甲酯 0.005kg/h、丙烯酸 0.001kg/h、甲醛 0.092kg/h、甲醇 0.024kg/h，合计排放量分别为非甲烷总烃 0.3660t/a、苯乙烯 0.0230t/a、丙酮 0.0270t/a、甲基丙烯酸甲酯 0.0086t/a、丙烯酸 0.0018t/a、甲醛 0.0540t/a、甲醇 0.0061t/a，各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（非甲烷总烃去除效率≥97%、苯乙烯排放浓度≤50mg/m³、丙酮排放浓度≤100mg/m³、甲基丙烯酸甲酯排放浓度≤100mg/m³、丙烯酸排放浓度≤20mg/m³、甲醇排放浓度≤50mg/m³、甲醛排放浓度≤5mg/m³）要求，此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关

于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号文）有机化工业中排放限值（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg/m}^3$ ）要求，VOCs（以非甲烷总烃计）合计最大排放浓度为 15.85mg/m^3 ，排放速率为 0.317kg/h ，排放量为 0.3660t/a ，排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ）要求。

本项目有机废气经活性炭吸附饱和后，活性炭脱附废气经脱附处理后进入 RCO 催化燃烧装置进行燃烧处理，处理后废气与“低温冷凝+活性炭吸附”处理后的废气汇入同 1 根 21m 高排气筒排放。根据设备供应商提供的设备参数，活性炭吸附（脱附）箱脱附风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，RCO 催化燃烧净化效率以 97% 计。根据物料衡算，得出活性炭吸附装置有机废气的脱附量（此处有机废气的脱附量以活性炭对有机废气的吸附量计），脱附处理时热空气将活性炭装置内吸附的有机废气从活性炭中带出，送 RCO 催化燃烧装置处理。该脱附、催化燃烧装置年工作 1000h，活性炭脱附废气产生量为 200 万 m^3/a ，不含氯有机废气经“活性炭脱附废气+RCO 催化燃烧”处理及排放情况见表 2.3-6。

表 2.3-6 不含氯有机废气“脱附废气+RCO 催化燃烧”处理及排放情况表

污染物	脱附速率 (kg/h)	脱附量 (t/a)	风机风量 (Nm^3/h)	脱附浓度 (mg/m^3)	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
VOCs 合计 (以非甲烷总 烃计)	0.8540	0.8540	2000	427.00	97%	12.81	0.0256	0.0256
其中 苯乙烯	0.0536	0.0536		26.78		0.80	0.0016	0.0016
丙酮	0.0630	0.0630		31.50		0.95	0.0019	0.0019
甲基丙烯 酸甲酯	0.0200	0.0200		9.98		0.30	0.0006	0.0006
丙烯酸	0.0042	0.0042		2.10		0.06	0.0001	0.0001
甲醛	0.1260	0.1260		63.00		1.89	0.0038	0.0038
甲醇	0.0142	0.0142		7.09		0.21	0.0004	0.0004

由上表可知，不含氯有机废气“活性炭脱附+RCO 催化燃烧”处理后，各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 $12.81\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯 $0.80\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮 $0.95\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙烯酸 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛 $1.89\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $0.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为非甲烷总烃 $0.0256\text{kg}/\text{h}$ 、苯乙烯 $0.0016\text{kg}/\text{h}$ 、丙酮 $0.0019\text{kg}/\text{h}$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ 、丙烯酸 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ 、甲醛 $0.0038\text{kg}/\text{h}$ 、甲醇 $0.0004\text{kg}/\text{h}$ ，合计排放量分别为非甲烷总烃 $0.0256\text{t}/\text{a}$ 、苯乙烯 $0.0016\text{t}/\text{a}$ 、丙酮 $0.0019\text{t}/\text{a}$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.0006\text{t}/\text{a}$ 、丙烯酸 $0.0001\text{t}/\text{a}$ 、甲醛 $0.0038\text{t}/\text{a}$ 、甲醇 $0.0004\text{t}/\text{a}$ ，各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ 、苯乙烯排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲基丙烯酸甲酯排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙烯酸排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号文）有机化工业中排放限值（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，VOCs 合计（以非甲烷总烃计）最大排放浓度为 $12.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0256\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.0256\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

本项目不含氯有机废气经低温冷凝+活性炭吸附处理后，废气经 1 根 21m 高排气筒排放，活性炭吸附饱和后，将吸附饱和的废气进行脱附，脱附废气进入 RCO 催化燃烧装置进行燃烧处理，处理后废气与“低温冷凝+活性炭吸附”处理后的废气汇入同 1 根 21m 高排气筒排放。在此对两股废气合并排放进行达标分析，不含氯有机废气合并排放达标分析见表 2.3-7。

表 2.3-7 不含氯有机废气合并排放情况表

污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
非甲烷总烃	11.4207	13.054	97%	22000	15.57	0.343	0.3916
其中 苯乙烯	0.5756	0.8186			0.78	0.017	0.0246
丙酮	0.697	0.963			0.95	0.021	0.0289
甲基丙烯酸甲酯	0.192	0.305			0.26	0.006	0.0092
丙烯酸	0.0402	0.0642			0.05	0.001	0.0019
甲醛	3.206	1.926			4.37	0.096	0.0578
甲醇	0.8142	0.2167			1.11	0.024	0.0065

由上表可知，不含氯有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附”废气及“活性炭脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经同 1 根 21m 高排气筒排放。合并排放各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 15.57mg/m³、苯乙烯 0.78mg/m³、丙酮 0.95mg/m³、甲基丙烯酸甲酯 0.26mg/m³、丙烯酸 0.05mg/m³、甲醛 4.374mg/m³、甲醇 1.11mg/m³，排放速率分别为非甲烷总烃 0.343kg/h、苯乙烯 0.017kg/h、丙酮 0.021kg/h、甲基丙烯酸甲酯 0.006kg/h、丙烯酸 0.001kg/h、甲醛 0.096kg/h、甲醇 0.024kg/h，合计排放量分别为非甲烷总烃 0.3916t/a、苯乙烯 0.0246t/a、丙酮 0.0289t/a、甲基丙烯酸甲酯 0.0092t/a、丙烯酸 0.0019t/a、甲醛 0.0578t/a、甲醇 0.0065t/a，各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（非甲烷总烃去除效率≥97%、苯乙烯排放浓度≤50mg/m³、丙酮排放浓度≤100mg/m³、甲基丙烯酸甲酯排放浓度≤100mg/m³、丙烯酸排放浓度≤20mg/m³、甲醇排放浓度≤50mg/m³、甲醛排放浓度≤5mg/m³）要求，此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号文）有机化工业中排放限值（非甲烷总烃≤80mg/m³）要求，VOCs 合计最大排放浓度为 15.57mg/m³，排放速率为 0.343kg/h，排放量为 0.3916t/a，排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃排放浓度≤20mg/m³）要求。

(3) 工艺中的含氯有机废气

工艺中的含氯有机废气主要为湿强剂生产线中的聚合废气 G5-4、湿强剂灌装废气 G9-2 和环氧氯丙烷储罐呼吸气 G11-2，主要污染因子为环氧氯丙烷、非甲烷总烃，拟经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。工艺中的含氯有机废气产生及排放情况见表 2.3-8~表 2.3-9。含氯有机废气处理氯元素平衡见图 2.3-5。

表 2.3-8 工艺中的含氯有机废气产生及处理措施表

产污环节	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
聚合废气 G5-4	非甲烷总烃	2700	1.60	4.32	管道收集，经低温冷 凝+活性炭吸附处理 后，经 1 根 21m 高 排气筒排放
	其中环氧氯丙烷		1.33	3.60	
湿强剂灌装废气 G9-2	非甲烷总烃	2000	0.60	1.20	
	其中环氧氯丙烷		0.40	0.80	
环氧氯丙烷储罐呼吸 气 G11-2	环氧氯丙烷	7200	0.0054	0.0039	

表 2.3-9 含氯有机废气产排情况一览表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	风机风量 (Nm³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
非甲烷 总烃	2.2054	441.1	5.5239	低温冷凝 (90%)+活 性炭吸附处 理(70%)	5000	0.066	13.23	0.1657
其中环氧 氯丙烷	0.7354	147.1	4.4039			0.022	4.41	0.1321

备注：非甲烷总烃包含环氧氯丙烷。

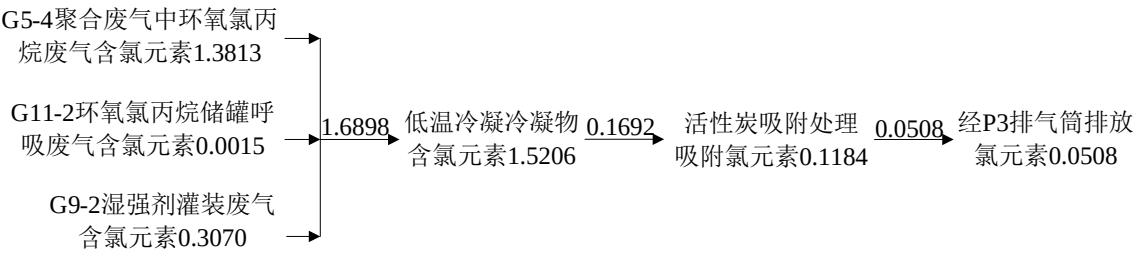


图 2.3-5 含氯有机废气处理氯元素平衡图 单位：t/a

由上表可知，本项目含氯有机废气经管道收集，低温冷凝+活性炭吸附处理后，环氧氯丙烷排放浓度 $4.41\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.022\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.1321\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（环氧氯丙烷排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求；非甲烷总烃排放浓度为 $13.23\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.066\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.1657\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃总去除效率为 97%，去除效率既能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）去除效率（非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ ）要求，又能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）有机化工排放浓度（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）及去除效率（非甲烷总烃去除效率 $\geq 90\%$ ）的要求，同时满足河南省有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，各污染物均能够实现达标排放。

（4）酸性废气

酸性废气主要为硫酸铝生产线中的硫酸雾废气 G7-2、硫酸雾废气 G7-4 和硫酸储罐呼吸气 G11-1，主要污染因子为硫酸雾，该废气拟经管道收集后，经两级碱喷淋处理，后经 1 根 21m 排气筒排放。酸性废气产生及排放情况见表 2.3-10~表 2.3-11。

表 2.3-10 酸性废气产生及处理措施表

污染物名称	污染因子	核算方法	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
反应釜废气 G7-2	硫酸雾	物料衡算	1200	1.69	2.03	管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
反应釜废气 G7-4	硫酸雾	物料衡算	2400	1.52	3.648	
浓硫酸储罐呼吸废气 G11-1	硫酸雾	物料衡算	7200	0.0006	0.004	

表 2.3-11 酸性废气产排情况一览表

污染物名称	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
反应釜废气 G7-2	硫酸雾	1200	1.69	2.03	804.0	99	4000	0.032	8.0	0.0568
反应釜废气 G7-4		2400	1.52	3.648						
浓硫酸储罐呼吸废气 G11-1		7200	0.0006	0.004						

由上表可知，酸性废气管道收集后，经两级碱喷淋处理后，硫酸雾排放浓度为 8.0mg/m³，排放速率 0.032kg/h，合计排放量为 0.0568t/a，排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（硫酸雾排放浓度≤10mg/m³）要求，能够实现达标排放。

(5) 灌装废气 (G9)

综合考虑项目产品类别，挥发性及产品产量，本项目拟设置 4 座成品灌装间（其中 3 座与液体上料间共用，单独设置 1 座湿强剂成品灌装间），根据灌装产品种类、成分及灌装量，湿强剂灌装废气（G9-2）主要成分为环氧氯丙烷等（以非甲烷总烃计），经核算该废气产生量为非甲烷总烃 1.20t/a（其中环氧氯丙烷 0.80t/a），灌装间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。其他成品灌装废气（G9-1）主要为苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙酮、丙烯酸等（以非甲烷总烃计），经核算，该废气产生量为非甲烷总烃 1.60t/a（其中苯乙烯 0.45t/a、丙酮 0.6t/a、甲基丙烯酸甲酯 0.15t/a、丙烯酸 0.03t/a），灌装间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；灌装废气产排情况见表 2.3-12。

表 2.3-12 灌装废气产生及处理措施表

污染物名称	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
其他成品 灌装废气 G9-1	非甲烷总烃	2000	0.8	1.60	灌装间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中苯乙烯		0.225	0.45	
	丙酮		0.30	0.60	
	甲基丙烯酸甲酯		0.075	0.15	
	丙烯酸		0.015	0.03	
湿强剂灌装废气 G9-2	非甲烷总烃	2000	0.60	1.20	灌装间负压收集，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中环氧氯丙烷		0.40	0.80	

(6) 蒸汽热源机废气 (G10)

本项目拟建 1 台 2t/h 的蒸汽热源机，提供项目生产所需用热，蒸汽热源机采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，以西气东输天然气为燃料，项目投产后天然气年用量约 86.4 万 m³，年工作 7200h，西气东输天然气成分见表 2.3-13。

表 2.3-13 天然气主要成分一览表

组分	C ₁	C ₂	C ₃	IC ₄	NC ₄	IC ₅	C ₆	C ₇	CO ₂	N ₂	H ₂ S	合计
V%	96.23	1.77	0.3	0.062	0.075	0.02	0.051	0.038	0.473	0.967	0.02	100
低热值：8600kcal/m ³ ；密度 0.75kg/m ³ ；爆炸极限 4.98~14.9%												

蒸汽热源机基准烟气量采用《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中的基准烟气核算方法中推荐的经验公式估算，燃气锅炉基准烟气量计算公式为：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：V_{gy}—基准烟气量（Nm³/m³）；

Q_{net}—气体燃料的低位发热量（MJ/m³）；

根据西气东输天然气成分，本项目所用天然气的低位发热量为 8600kcal/m³=35.9979MJ/m³，则基准烟气量为：

$$V_{gy}=0.285 \times 35.9979 + 0.343 = 10.6 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

则本项目天然气蒸汽热源机基准烟气量为:

$$86.4 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 10.6 \text{ Nm}^3/\text{m}^3 \div 7200 \text{ h/a} = 1272 \text{ Nm}^3/\text{h} \approx 1300 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

根据榆林龙源化工现有 2t/h 的天然气锅炉常规检测数据, 废气排放浓度分别为烟尘 2.8~3.9mg/m³、SO₂5~6mg/m³、NO_x12.3~27.7mg/m³, 本项目蒸汽热源机废气排放浓度类比榆林龙源化工现有 2t/h 天然气锅炉常规检测数据, 保守取值为烟尘排放浓度 4mg/m³、SO₂6mg/m³、NO_x28mg/m³, 烟气量为 1300Nm³/h, 排放速率为烟尘 0.0052kg/h、SO₂0.0078kg/h、NO_x0.0364kg/h, 排放量为烟尘 0.0374t/a、SO₂0.0562t/a、NO_x0.2621t/a, 废气经 1 根 21m 高烟囱排放, 排放浓度均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021) 表 1 大气污染物特别排放限值(烟尘≤5mg/m³、SO₂≤10mg/m³、氮氧化物≤30mg/m³) 要求。

(7) 储罐呼吸气 G11

根据项目平面布置图设计, 企业设置 1 座储罐区, 主要用于储存原辅材料 98% 浓硫酸和环氧氯丙烷, 储罐区的废气包括储罐的工作排放和呼吸排放, 具体储罐参数见表 2.3-14。

表 2.3-14 工程储罐情况一览表

物料	直径 (m)	储罐高度 (m)	体积 (m ³)	类型	数量
98%浓硫酸	4.0	8.0	100	固定顶罐	1
环氧氯丙烷	3.0	6.0	40	固定顶罐	1

废气污染源源强计算采用中国石油化工系统经验公式进行计算, 中国石油化工系统经验公式适用于固定顶罐、浮顶罐和拱顶罐储存原油、汽油及挥发性有机溶剂时的大、小呼吸蒸发损耗的估算, 适用于本项目废气污染源源强的计算。

★固定顶罐呼吸排放损耗计算公式

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

式中:

L_B ——固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a);

M ——储罐内蒸气的分子量;

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT ——一天之内的平均温度差， $\Delta T=15^{\circ}\text{C}$ ；

F_p ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间， $F_p=1.3$ ；

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

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

★工作排放

本次工程工作排放主要是由于人为的装料和卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；卸料损失发生于液体排出，空气被抽如罐内，饱和的气体膨胀超出蒸汽空间容纳的能力而排出。

固定顶罐工作排放损耗计算公式

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

式中：

L_w ——固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）

K_N ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。

$K \leq 36$ ， $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ；

表 2.3-15 储罐呼吸废气产生情况一览表

介质	排放源	罐容积 (m^3)	罐个数 (个)	年周转次数 (次)	产生源强（ kg/a ）		总源强 (kg/a)
					大呼吸	小呼吸	
98%浓硫酸	硫酸雾	100	1	59	1.9890	2.0259	4.0149
环氧氯丙烷	非甲烷总烃	40	1	60	8.8547	29.7455	38.6003

经核算，浓硫酸储罐呼吸废气硫酸雾产生量为 $4.0149\text{kg}/\text{a}$ ，即 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ ， $0.004\text{t}/\text{a}$ ；环氧氯丙烷储罐呼吸废气环氧氯丙烷产生量为 $38.6003\text{kg}/\text{a}$ ，即 $0.0054\text{kg}/\text{h}$ ， $0.0039\text{t}/\text{a}$ 。其中硫酸雾储罐呼吸废气经管道收集至酸性废气处理两级碱喷淋装置处

理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；环氧氯丙烷储罐呼吸废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

（8）危废暂存间废气 G12

本项目在生产过程中会产生各类危险废物，危险废物产生后在厂区危废暂存间进行暂存，根据项目危险废物成分可知，部分危废中含有少量挥发性有机物，在暂存过程中由于自然挥发产生有机废气。考虑到本项目危废中有机物含量较少，同时危废产生后立即采用全密闭形式的包装容器进行盛装后暂存，及时送有资质单位处置，因此在危废暂存过程中废气污染物产生量较小。根据物料衡算，按照化工行业无组织散失系数 3‰折算，则本项目危废暂存间废气产生量为非甲烷总烃 0.01t/a，折算产生速率为 0.0017kg/h，危险废物暂存间进行全封闭，设置负压抽风系统，各废气经管道收集后，进入低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放。

（9）食堂油烟废气（G13）

本项目厂区设一个职工食堂，就餐人员约 20 人，设置 2 个灶头，规模为小型，食堂油烟经 1 套油烟净化系统治理后，经食堂所在楼体外墙设置的专用烟道排放，油烟净化系统配备风机风量为 1000m³/h。

经类比调查，居民人均食用油用量 30g/d，油烟挥发量以总耗油量的 2~4%计，本评价按均值 3%计，灶头年运营 300 天，每天满负荷运营 3h，则年油烟产生量为 0.006kg/h（合计 5.4kg/a），产生浓度为 6.0mg/m³，食堂安装油烟净化器，净化效率不低于 90%，则油烟排放量为 0.0006kg/h（合计 0.54kg/a），排放浓度为 0.6mg/m³，油烟排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 限值（小型，油烟去除效率≥90%，油烟排放浓度≤1.5mg/m³）要求，食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过食堂所在楼体外墙设置的专用烟道排放。

2.3.1.2 无组织废气

本项目生产车间无组织废气主要有颗粒物、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、苯乙烯、

硫酸雾、环氧氯丙烷等，其中苯乙烯、甲醛、甲醇、丙酮等有机物料均采用吨桶储存于原辅材料仓库中，结合各物质熔沸点及挥发特性，核算无组织废气产生量依次为硫酸雾 0.022t/a、非甲烷总烃 0.2332t/a（其中甲醇 0.0030t/a、丙酮 0.015t/a、苯乙烯 0.0230t/a、环氧氯丙烷 0.0324t/a），合计产生速率为颗粒物 0.066kg/h、硫酸雾 0.003kg/h、非甲烷总烃 0.032kg/h（甲醇 0.0004kg/h、丙酮 0.002kg/h、苯乙烯 0.0032kg/h、环氧氯丙烷 0.0045kg/h）。评价建议依据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），项目设置储罐区储罐呼吸气经管道收集处理后排放；项目涉及的粉状物料和液体物料分别采用投料间投加；产品灌装设置相应的灌装间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭；根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，结合项目动静密封点数量的实际情况及目前环保要求确定是否需要开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作（动静密封点数量 ≥ 1000 ，需开展）。加强生产运行期的设备管理，确保本项目无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

经核算，本项目颗粒物无组织产生量为 0.875t/a，考虑到项目采取各粉尘废气工段设置收集及治理、生产车间密闭等措施，降尘去除效率保守以 45.7%计，则颗粒物无组织排放量为 0.475t/a。此外本项目污水处理站有隔油气浮处理后的污泥浓缩、MBR 生化处理单元，运行过程中会产生一定量的恶臭气体，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 。采取污水处理站处理设施加盖密闭措施，减少废气污染物产生及排放。结合本项目废水处理量，类比同类企业污水处理站竣工验收监测数据，确定本项目污水处理站恶臭气体产生速率为 $\text{NH}_3 0.010\text{kg/h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.0003\text{kg/h}$ ，合计产生量为 $\text{NH}_3 0.072\text{t/a}$ 、 $\text{H}_2\text{S} 0.0022\text{t/a}$ 。

2.3.1.3 废气污染物产排情况汇总

本项目废气产排汇总见表 2.3-16。

表 2.3-16 项目全厂废气产排情况一览表

污染源名称		污染物	产生状况		排气量 (Nm ³ /h)	处理工艺及 去除效率	排放源参数	排放状况				达标 分析	标准限值 (mg/m ³)
		名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			高/内径/ 温度 (m/m/°C)	污染物	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
有组织 粉尘废 气排气 筒 P1	粉碎粉尘废气 G1-1	颗粒物	0.85	2.04	20000	集气罩收集 效率 90%/管 道收集效率 100%，后经 覆膜袋式除 尘器处理 (去除效率 99.0%)	排气筒 P1 21/1.2/25	颗粒物	5.8	0.1167	0.135	达标	10
	固体投料粉尘 G1-2	颗粒物	0.40	0.96									
	固体投料粉尘 G2-1	颗粒物	0.064	0.06									
	固体投料粉尘 G3-1	颗粒物	0.40	0.30									
	搅拌粉尘废气 G3-2	颗粒物	0.40	0.60									
	包装粉尘废气 G3-3	颗粒物	1.0	0.75									
	固体投料粉尘 G4-2	颗粒物	2.0	0.30									
	固体投料粉尘 G5-1	颗粒物	0.80	0.72									
	固体投料粉尘 G6-3	颗粒物	0.25	0.075									
	固体投料粉尘 G7-1	颗粒物	0.59	0.178									
	固体投料粉尘 G7-3	颗粒物	0.52	0.416									
	包装粉尘废气 G7-5	颗粒物	5.0	8.0									

有组织 不含氯 有机废 气排气 筒 P2	融化冷凝不凝 气 G1-3	非甲烷总烃	0.20	0.60	活性炭吸 附风量 20000Nm ³ / h, 脱附 风量 2000Nm ³ /h	管道收集后 经低温冷凝+ 活性炭吸附 脱附+RCO 催化燃烧 (去除效率 97%)	排气筒 P2 21/1.2/25	非甲烷 总烃	15.85	0.343	0.3916	达标	80
	融蜡废气 G2-2	非甲烷总烃	0.36	0.36				苯乙烯	0.78	0.017	0.0246	达标	50
	分散废气 G2-3	非甲烷总烃	0.09	0.09				丙酮	0.95	0.021	0.0289	达标	100
	液体投料废气 G4-1	非甲烷总烃	0.33	0.3				甲基丙烯酸 酸甲酯	0.26	0.006	0.0092	达标	100
		其中苯乙烯	0.05	0.045				丙烯酸	0.05	0.001	0.0019	达标	20
		丙酮	0.067	0.06				甲醛	4.62	0.096	0.0578	达标	50
		甲基丙烯酸 甲酯	0.017	0.015				甲醇	1.20	0.024	0.0065	达标	5
	预聚废气 G4-3	丙烯酸	0.003	0.003				/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	1.33	1.2				/	/	/	/	/	/
		其中苯乙烯	0.167	0.15				/	/	/	/	/	/
	聚合废气 G4-4	丙酮	0.267	0.24				/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	0.72	1.08				/	/	/	/	/	/
		其中苯乙烯	0.08	0.12				/	/	/	/	/	/
		甲基丙烯酸 甲酯	0.08	0.12				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G5-2	丙烯酸	0.018	0.027				/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	0.60	0.54				/	/	/	/	/	/
	预聚废气 G5-3	非甲烷总烃	0.80	2.16				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G6-1	非甲烷总烃	0.10	0.03				/	/	/	/	/	/

	反应釜废气 G6-2	非甲烷总烃	0.56	1.50				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G6-4	甲醛	2.50	0.75				/	/	/	/	/	/
	反应釜废气 G6-5	非甲烷总烃	0.625	1.125				/	/	/	/	/	/
		其中甲醛	0.58	1.05				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G8-1	非甲烷总烃	0.20	0.03				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.10	0.015				/	/	/	/	/	/
	搅拌废气 G8-2	非甲烷总烃	1.20	0.18				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.3	0.045				/	/	/	/	/	/
	分散废气 G8-3	非甲烷总烃	0.60	0.18				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.20	0.06				/	/	/	/	/	/
	包装废气 G8-4	非甲烷总烃	0.80	0.12				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.2	0.03				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G8-5	非甲烷总烃	0.10	0.015				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.05	0.0075				/	/	/	/	/	/
	搅拌废气 G8-6	非甲烷总烃	0.65	0.0975				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.15	0.0225				/	/	/	/	/	/
	分散废气 G8-7	非甲烷总烃	0.525	0.1575				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.05	0.015				/	/	/	/	/	/
	包装废气 G8-8	非甲烷总烃	0.50	0.075				/	/	/	/	/	/

		其中甲醇	0.05	0.0075				/	/	/	/	/	/
	成品灌装废气 G9-1	非甲烷总烃	0.8	1.60				/	/	/	/	/	/
		其中苯乙烯	0.225	0.45				/	/	/	/	/	/
		丙酮	0.30	0.60				/	/	/	/	/	/
		甲基丙烯酸甲酯	0.075	0.15				/	/	/	/	/	/
		丙烯酸	0.015	0.03				/	/	/	/	/	/
	危废暂存间废气 G12	非甲烷总烃	0.0017	0.01				/	/	/	/	/	/
有组织含氯有机废气排气筒 P3	聚合废气 G5-4	非甲烷总烃	1.60	4.32	5000	管道收集，经低温冷凝（90%）+活性炭吸附（70%）处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放	排气筒 P3 21/0.4/25	非甲烷总烃	13.23	0.066	0.1657	达标	80
		其中环氧氯丙烷	1.33	3.60				其中环氧氯丙烷	4.41	0.022	0.1321	达标	10
	环氧氯丙烷储罐呼吸气 G11-2	环氧氯丙烷	0.0054	0.0039				/	/	/	/	/	/
	湿强剂灌装废气 G9-2	非甲烷总烃	0.60	1.20				/	/	/	/	/	/
		其中环氧氯丙烷	0.40	0.80				/	/	/	/	/	/
								/	/	/	/	/	/
有组织酸性废气排气筒 P4	反应釜废气 G7-2	硫酸雾	1.69	2.03	4000	两级碱喷淋 99%	排气筒 P4 21/0.25/25	硫酸雾	8.0	0.032	0.0568	达标	10
	反应釜废气 G7-4	硫酸雾	1.52	3.648				/	/	/	/	/	/
	硫酸储罐呼吸气 G11-1	硫酸雾	0.0006	0.004				/	/	/	/	/	/
蒸汽热源机废气 P5	蒸汽热源机废气 G10	颗粒物	0.0052	0.0374	1300	低氮燃烧+烟气循环	烟囱 P5 21/0.2/60	颗粒物	4	0.0052	0.0374	达标	5
		SO ₂	0.0078	0.0562				SO ₂	6	0.0078	0.0562	达标	10

		NO _x		0.0364	0.0261			NO _x	28	0.0364	0.0261	达标	30		
食堂油烟废气 G13		油烟		0.006	0.0054	1000	油烟净化器处理后，经专用烟道排放		油烟	0.6	0.0006	0.00054	达标	1.5	
无组织废气	生产车间及罐区	颗粒物		0.066	0.475	/	加强生产管理，定期检修；密闭设备管道，LDAR 泄漏检测修复	70×25×18	颗粒物		/	0.066	0.475	/	/
		硫酸雾		0.003	0.022	/			硫酸雾		/	0.003	0.022	/	/
		非甲烷总烃		0.032	0.2332	/			非甲烷总烃		/	0.032	0.2332	/	/
		其中	甲醇	0.0004	0.0030	/			其中	甲醇	/	0.0004	0.0030	/	/
			丙酮	0.002	0.015	/				丙酮		0.002	0.015	/	/
			苯乙烯	0.0032	0.0230					苯乙烯	/	0.0032	0.0230	/	/
			环氧氯丙烷	0.0045	0.0324	/				环氧氯丙烷	/	0.0045	0.0324	/	/
	污水处理站	NH ₃		0.010	0.072	/	污水处理站加盖密闭	12×10×1.2	NH ₃		/	0.010	0.072	/	/
		H ₂ S		0.0003	0.0022	/			H ₂ S		/	0.0003	0.0022	/	/

注：表格中废气排放速率是按生产线同时生产的情况下核算出的最大排放浓度、最大排放速率考虑，年排放量是各产品按各自生产时间生产中核算出的年排放量。

2.3.1.4 废气污染物排放量核算

本次工程大气污染物排放量核算见表 2.3-17~表 2.3-19。

表 2.3-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染源名称	污染物		核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)	
1	含尘废气 (DA001)	颗粒物		5.8	0.1167	0.135	
2	不含氯有机废气 (DA002)	非甲烷总烃		15.85	0.343	0.3916	
		其中	苯乙烯	0.78	0.017	0.0246	
			丙酮	0.95	0.021	0.0289	
			甲基丙烯酸甲酯	0.26	0.006	0.0092	
			丙烯酸	0.05	0.001	0.0019	
			甲醛	4.62	0.096	0.0578	
			甲醇	1.20	0.024	0.0065	
3	含氯有机废气 (DA003)	非甲烷总烃		13.23	0.066	0.1657	
		其中环氧氯丙烷		4.41	0.022	0.1321	
4	酸性废气 (DA004)	硫酸雾		8.0	0.032	0.0568	
5	蒸汽热源机废气 (DA005)	颗粒物		4	0.0052	0.0374	
		SO ₂		6	0.0078	0.0562	
		NO _x		28	0.0364	0.2621	
6	食堂油烟废气 (DA006)	油烟		0.6	0.0006	0.00054	
有组织排放合计		颗粒物				0.1724	
		SO ₂				0.0562	
		NO _x				0.2621	
		VOCs（以非甲烷总烃计）				0.5573	
		其中	苯乙烯				0.0246
			丙酮				0.0289
			甲基丙烯酸甲酯				0.0092
			丙烯酸				0.0019
			甲醛				0.0578
			甲醇				0.0065
			环氧氯丙烷				0.1321
		硫酸雾				0.0568	
油烟				0.00054			

表 2.3-18 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物		污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)	
				标准名称	浓度限值 (mg/m³)		
生产车间及罐区	颗粒物		加强生产管理，定期检修；密闭设备管道，污水处理设施加盖密闭	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 及新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知	0.5	0.475	
	硫酸雾			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	0.3	0.022	
	非甲烷总烃			《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）其他企业	2.0	0.2332	
	其中	甲醇			1.0	0.0030	
		丙酮			1.0	0.015	
		苯乙烯			《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	5.0	0.0230
		环氧氯丙烷			/	/	0.0324
污水处理站	NH ₃	污水处理站加盖密闭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	0.5	0.072		
	H ₂ S			0.06	0.0022		
无组织排放量合计			颗粒物		0.475		
			VOCs（以非甲烷总烃计）		0.2332		
			硫酸雾		0.022		

表 2.3-19 大气污染物年排放量核算表

编号	污染物		排放量（t/a）
1	颗粒物		0.6474
2	SO ₂		0.0562
3	NO _x		0.2621
4	VOCs（以非甲烷总烃计）		0.7905
5	其中	苯乙烯	0.0476
6		丙酮	0.0439
7		甲基丙烯酸甲酯	0.0092
8		丙烯酸	0.0019
9		甲醛	0.0578
10		甲醇	0.0095
11		环氧氯丙烷	0.1645
12	硫酸雾		0.0788
13	油烟		0.00054
14	NH ₃		0.072
15	H ₂ S		0.0022

2.3.2 废水产排情况

本项目无工艺废水产生，废水主要有设备清洗废水（W1）、车间地面清洗水（W2）、喷淋塔废水（W3）、化验室废水（W4）、职工生活污水（W5）、循环冷却水排水（W6）及纯水制备浓水（W7）、蒸汽热源机排污水（W8）。

2.3.2.1 废水产排源强

（1）设备清洗废水 W1

本项目聚醚类消泡剂和碳醇类消泡剂共用 1 条生产线，生产过程中更换产品时，需要对生产设备进行清洗，产生一定量的设备清洗废水，根据设计资料，运营期生产线拟每月更换一次产品，两种产品进行交替生产，则每月需清洗一次设备，鉴于消泡剂生产设备仅有 1 台 2m³的搅拌釜和 1 台 5m³的分散釜，每次设备清洗用水量约为 1.25m³/次，年清洗 12 次，按 20%损耗，则设备清洗用水量为 15m³/a，每次清洗废水产生量为 1.0m³/次，暂存于暂存池，1 天内进入污水处理站，则合计最大设备清洗废水产生量为 1.0m³/d，全年设备清洗废水产生量为 12.0m³/a。根据类比同类型企业浙江爱高新材料有限公司消泡剂生产线的设备清洗废水监测数据，确定本次工程车间设备清洗废水水质为 pH5~6、COD3000mg/L、SS500mg/L，石油类 300mg/L，该废水经管道送至厂区污水处理站处理，处理达标后经厂区总排口排入市政污水管网。

（2）车间地面清洗水 W2

根据《建筑给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社），车间地面清洗废水产生量为 1.0~1.5L/m²·次，取最大值 1.5L/m²·次，三天清洗地面一次，经计算工程车间地面清洗用水量为 2.6m³/d，按 20%损耗，工程车间地面清洗废水产生量为 2.08m³/d。根据类比同类型企业浙江爱高新材料有限公司消泡剂生产线的设备清洗废水监测数据，工程车间地面清洗废水水质为 pH6~7、COD1500mg/L、SS400mg/L，NH₃-N50mg/L、石油类 100mg/L，该废水经管道送至厂区污水处理站

处理，处理达标后经厂区总排口排入市政污水管网。

（3）喷淋塔废水 W3

根据工程分析，项目含酸废气（主要为硫酸雾）经管道收集后统一进入两级碱喷淋处理达标后，经 1 根 21m 高排气筒排放。碱喷淋喷淋塔设置 5m³水槽，每 5 天更换一次，则废水产生量为 300m³/a，合计 1.0m³/d，废水水质为 pH6~8、COD150mg/L、SS100mg/L，该废水经管道送至厂区污水处理站处理，处理达标后经厂区总排口排入市政污水管网。

（4）化验室废水 W4

本工程设化验室仅对产品质量进行检测不涉及研发，所用试剂多为酸、碱等，不涉及重金属，且用量较少，经类比同类项目分析化验室废水产生量及水质监测数据，本项目化验废水产生量为 30m³/a，合计 0.1m³/d，废水污染因子浓度分别为 pH7~8、COD1000mg/L、SS20mg/L、NH₃-N50mg/L、总氮 150mg/L，该废水经管道送至厂区污水处理站处理，处理达标后经厂区总排口排入市政污水管网。

（5）职工生活污水 W5

本工程劳动定 60 人，工作制度为三班连续运行，厂内不设住宿。根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），项目生活用水按 100L/d·人计，排水按用水量的 80%计，则项目生活污水排放量为 4.8m³/d，生活污水水质为 pH6~9、COD300mg/L、SS250mg/L、NH₃-N30mg/L、总磷 10mg/L，该废水经管道送至厂区污水处理站处理，处理达标后经厂区总排口排入市政污水管网。

（6）循环冷却水排水 W6

项目新建循环水系统，本项目循环水量为 1500m³/d，蒸发、风吹损失占循环水量的 1.5%，排水量占循环水量的 0.5%，计算蒸发水量为 22.5m³/d，循环水排污量 7.5m³/d，水质为 pH7~8、COD40mg/L、SS40mg/L，该废水为清净下水，经厂区总排口汇入市政污水管网。

(7) 纯水制备浓水 W7

根据工程分析，项目各产品均需使用纯水，项目设置 1 台 20t/h 纯水机，采用反渗透制备，制备率以 75%计，经核算纯水制备浓水产生量为 63.72m³/d，其水质为 pH6~9、COD50mg/L、SS40mg/L，该废水为清净下水，经厂区总排口汇入市政污水管网。

(8) 蒸汽热源机排污水 (W8)

项目设置 1 台 2t/h 的蒸汽热源机，会产生一定量的蒸汽热源机排污水，蒸汽热源机年用水量为 1890m³/a，综合考虑蒸汽热源机排污水排污率为 3%，则蒸汽热源机排污水量为 56.7m³/a，合计废水产生量约为 0.2m³/d，水质为 pH6~9、COD50mg/L、SS40mg/L，该废水为清净下水，经厂区总排口汇入市政污水管网。

全厂废水产生源强及处理措施见表 2.3-20。

表 2.3-20 全厂废水产生源强及处理措施表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度							处理措施
		pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	
设备清洗废水 W1	1.0	5~6	3000	500	/	/	/	300	经管道送至厂区污水处理站处理
车间地面清洗水 W2	2.08	6~7	1500	400	50	/	/	100	
喷淋塔废水 W3	1.0	6~8	150	100	/	/	/	/	
化验室废水 W4	0.1	7~8	1000	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W5	4.8	6~9	300	250	30	/	10	/	
合计	8.98	6~7	869.7	293.3	28.2	1.67	5.3	56.6	经厂区总排口汇入市政污水管网
循环冷却水排水 W6	7.5	7~8	40	40	/	/	/	/	
纯水制备浓水 W7	63.72	6~9	50	40	/	/	/	/	
蒸汽热源机排污水 W8	0.2	6~9	50	40	/	/	/	/	
总计	80.4	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：设备清洗废水按照日最大排放量核算。

2.3.2.2 废水治理情况分析

结合废水产排及特征污染因子等特点，项目拟在生产车间西侧新建一座 20m³/d 污水处理站，处理工艺为“隔油+气浮+MBR 系统”，项目产生的废水经厂区污水处理站处理达标后，经集聚区污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理，后排入大沙河。本项目废水经污水处理站处理情况及全厂总排口废水排放情况见表 2.3-21。

表 2.3-21 项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）					
			COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
W1~W5 混合废水		8.98	869.7	293.3	28.2	1.67	7.0	56.6
隔油气浮	进水	8.98	869.7	293.3	28.2	1.67	7.0	56.6
	去除率	8.98	10%	70%	/	/	/	70%
	出水	8.98	782.7	87.99	28.2	1.67	7.0	17.0
MBR 系统	进水	8.98	782.7	87.99	28.2	1.67	7.0	17.0
	去除率	8.98	80%	20%	50%	40%	50%	/
	出水	8.98	156.5	70.4	14.1	1.0	3.5	17.0
污水处理站出水		8.98	156.5	70.4	14.1	1.0	3.5	17.0
清净下水	循环冷却水排水 W6	7.5	40	40	/	/	/	/
	纯水制备浓水 W7	63.72	50	40	/	/	/	/
	蒸汽热源机排污水 W8	0.2	50	40	/	/	/	/
全厂总排口		80.4	60.9	43.3	1.6	0.1	0.4	1.9
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020）		/	300	150	30	50	5	20
延津县第二污水处理厂进水水质要求		/	260	190	35	60	4	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，本项目运营后废水排放量为 80.4m³/d，污水处理站出水水质为 COD156.5mg/L、SS70.4mg/L、氨氮 14.1mg/L、总磷 3.5mg/L、石油类 17.0mg/L，全厂总排口废水排放水质为 COD60.9mg/L、SS43.3mg/L、氨氮 1.6mg/L、

总磷 0.4mg/L、石油类 1.9mg/L，均能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020），能够实现达标排放。

2.3.3 固体废物产排情况

2.3.3.1 项目固废产生及排放情况

根据工程分析，项目运营期产生的固废主要有废包装材料（S1）、废润滑油（S2）、除尘器收尘灰（S3）、有机废气冷凝物（S4）、废活性炭（S5）、催化燃烧废催化剂（S6）、污水处理站污泥（S7）、生活垃圾（S8）、苯丙乳胶产品结块杂质（S4-1）等。

（1）废包装材料（S1）

鉴于氢氧化铝、富马酸、顺酐、AKD 蜡粉、石蜡、硬脂酸、分散剂、己二酸等原辅材料均为袋装，项目生产过程中会产生一定量的废包装袋，产生量约为 5.0t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021），废包装袋为危险固废，废物类别 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），废包装材料收集后，暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

（2）废润滑油（S2）

机泵检修过程中会产生少量的废润滑油，年产生量分别为 0.5t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油属于危险废物，危废编号为 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的非特定行业，代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物），产生后由密闭容器收集，后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位进行安全处置。

（3）除尘器收尘灰（S3）

项目各生产线产生的含尘废气经管道/集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理达标后，汇合经 1 根 21m 高排气筒排放，含尘废气处理过程中会产生一定量的除尘器收尘灰，经核算，除尘器收尘灰合计产生量为 14.3t/a。评价建议对除尘器

收尘灰进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存与管理。

(4) 有机废气冷凝物 (S4)

项目湿强剂生产过程中含氯有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附”工艺处理后排放，不含氯有机废气经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后排放，冷凝过程中会产生一定量的有机废气冷凝物，产生量约为 16.6t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，有机废气冷凝物属于危险废物，危废编号为 HW06 废有机溶剂及含有机溶剂废物，代码为 900-402-06 (工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂)，产生后由密闭容器收集后，暂存于危废暂存间，定期交由有资质的危废处置单位进行安全处置。

(5) 废活性炭 (S5)

项目不含氯有机废气和含氯有机废气处理过程中均会产生一定量的废活性炭，废活性炭需定期更换周期约为 2 次/年，经核算不含氯有机废气和含氯有机废气处理设施活性炭每次产生的废活性炭合计约为 2.6t，则本项目废活性炭产生量约为 5.2t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废活性炭属于危险废物，危废类别为 HW49 其他废物中的非特定行业，代码为 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭。评价要求采用密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的危废处置单位进行安全处置。

(6) 催化燃烧废催化剂 (S6)

项目有机废气处理采用的“活性炭吸附脱附+催化燃烧处理 (RCO)”，处理过程中会产生一定量的废催化剂，以每 2 年更换 1 次计，废催化剂产生量约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》(2021 版)，危废类别为 HW50 废催化剂，代码为 772-007-50 (烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂)(参照执行)，危险特性为 T，拟暂存于危废暂存间，后委托有资质单位进行处置。

(7) 污水处理站污泥 (S7)

项目废水经污水处理站处理过程中会产生一定量的物化污泥和生化污泥，项目

废水量较小，经污泥浓缩后含水率降至 60%，物化污泥产生量约为 2.0t/a，生化污泥产生量约为 1.0t/a。生化污泥为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），固废代码为 266-002-62，按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），污水处理站物化污泥属于危险废物，危废类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-210-08 含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）。评价要求采用密闭容器收集，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的危废处置单位进行安全处置。

（8）生活垃圾（S8）

本项目劳动定员 60 人，年生产 300 天，人均日产生活垃圾按 0.5kg/人/d 计算，则生活垃圾年产生量 9.0t/a，为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），固废代码为 266-002-99，按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

（9）苯丙乳胶产品结块杂质（S4-1）

苯丙乳胶产品入成品罐前，需经振动筛过滤，过滤出少量的结块杂质，每批次产品过滤出的结块杂质约 1.0kg/批次，合计 0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），污水处理站物化污泥属于危险废物，危废类别为 HW13 有机树脂类废物，代码为 265-101-13 树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的不合格产品。评价要求采用密闭容器收集，拟作为危废暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位进行处置。

一般固废产生及处置情况见表 2.3-22，危险废物产生及处置情况见表 2.3-23。

表 2.3-22 本项目其他一般固废及除尘器收尘灰产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工段	产生量	固废性质	固废代码	处置措施
1	除尘器收尘灰	废气处理	14.3t/a	待鉴定	/	评价建议对其进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存与管理
2	污水处理站生化污泥	废水处理	1.0t/a	一般固废	266-002-62	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置
3	生活垃圾	员工生活	9.0t/a	一般固废	266-002-99	

表 2.3-23 本项目危险废物产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
苯丙乳胶产品结块杂质	HW13	265-101-13	0.3t/a	聚合物、苯丙乳胶产品等	聚合物等	1 周/次	T	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置
废包装材料	HW49	900-041-49	5.0t/a	废包装	原辅材料等	1 周/次	T/In	
废润滑油	HW08	900-249-08	0.5t/a	废矿物油	废矿物油	1 年/次	T/I	
有机废气冷凝物	HW06	900-402-06	16.6t/a	非甲烷总烃等	非甲烷总烃等	1 周/次	T/I/R	
废活性炭	HW49	900-039-49	5.2t/a	非甲烷总烃、废活性炭	非甲烷总烃等	2 次/年	T	
催化燃烧废催化剂	HW50	772-007-50 (参照)	0.02t/a	稀贵金属等	稀贵金属等	2 年/次	T	
污水处理站物化污泥	HW08	900-210-08	2.0t/a	石油类等	石油类	1 周/次	T/I	

2.4.4.2 项目固体废物暂存及处置情况

根据本项目固废特点，评价建议按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设50m²的全密闭一般固废暂存间1座，同时根据危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设15m²的危险废物暂存间1座。

危险废物均由相应危废处置资质的单位安全处置，同时企业应加强对危废暂存和转运的管理要求，防止发生污染事故，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行贮存、管理，具体要求如下：

（1）危废暂存间污染控制要求

①危废暂存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

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

③危废暂存间内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；

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

⑤危废暂存间应采取技术和管理措施，防止无关人员进入。

（2）危险废物贮存容器和包装物污染控制要求

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足响应的防渗、防漏、防腐和强度要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆码叠放时不应有明显变形，柔性容器和包装物堆码叠放时应封口严密，无破损泄漏；

③使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适

应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

④本项目产生的苯丙乳胶产品结块杂质、废润滑油属于液态危险废物，有机废气冷凝物、污水处理站物化污泥属于半固态危险废物，建议采用符合标准的桶装容器盛装，要求桶装容器材质和衬里要与废矿物油相容，不发生反应；废包装袋、废催化剂、废活性炭为固体状态，建议采用符合标准的袋装，袋装容器应完好无损。

(2) 贮存过程污染控制要求

①危险废物进入暂存间前应核验危险废物类别与标签等识别标志的一致性，定期检查危险废物的贮存情况，及时清理贮存设施地面，保证暂存间功能完好；暂存和转运危险废物作业后，应及时清理残留物；

②危废暂存间运行期间，应按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；同时建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；

③运行过程中应定期开展排查隐患、发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案；

④危险废物暂存间应建立档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按照国家有关档案管理和法律法规进行整理和归档。

⑤危废暂存间应及时清运暂存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

(3) 危险废物贮存设施的污染物排放、环境监测及应急要求

①贮存设施产生的废水、废气、恶臭气体等均应进行收集处理，排放满足相应标准要求；

②严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，严格落实危废暂存间环境监测和环境应急的相关要求。

（4）危险废物的贮存设施的安全防护与监测

①危险废物的贮存设施必须按照 GB15562.2 的规定设置警示标志；

②危险废物贮存设施应配有通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有相应防护设施

③危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物一律按照危险废物处理。

危险废物应要严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行，严格执行《危险化学品安全管理条例》，运输委托有危险货物运输资质的单位进行，制定产品的安全技术说明书与安全标签，并在包装容器上加贴。加强各种外运固废的运输管理，防止在运输过程中沿途丢弃和遗漏，具体要求如下：

①危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行。

②项目危险废物均采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2013 年第 2 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。

③危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。

④废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。

本项目固体废物经采取上述措施后均能得到妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

2.3.4 噪声

本项目高噪声设备主要为粉碎机、物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75-85dB（A），必须采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响，预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。项目高噪声源强清单见表 2.3-24~表 2.3-25。

表 2.3-24

项目噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源源强 声功率级/dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z				
1	废水处理	真空泵	/	88	40	1	80	10	消声、减振	连续
2		风机	/	90	45	1	80	4	消声、减振	连续
3	废气处理	真空泵	/	90	49	1	80	10	消声、减振	连续
4		风机	/	89	50	1	80	4	消声、减振	连续
5	循环水站	冷却塔	/	72	54	1	80	8	消声、减振	连续

表 2.3-25

项目噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边界 距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	生产车间	粉碎机	CL1015	80	3	减振、车间隔声	117	30	1	1	80	连续	15	65	1m
2		物料输送泵	BRQ/40	80	36	减振、车间隔声	120	35	1	1	80	连续	15	65	1m
3	动力车间	空气压缩机	CFR-25D	85	1	减振、车间隔声、消声	46	50	1	1	85	连续	15	65	1m
4		制冷机组	FBZ/1145	75	1	减振、车间隔声	47	56	1	1	75	连续	15	60	1m
5		制氮机	EFD-868	75	1	减振、车间隔声	44	45	1	1	75	连续	15	60	1m

注：相对位置以本次平面图左下角为（0,0）。

2.4 非正常排放

结合工程情况，本项目非正常工况情景主要考虑：

情景 1：非正常工况考虑最不利情况，不含氯有机废气处理设施完全失效（即低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧装置彻底故障）处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，应急旁路活性炭吸附处理效率以 70%计，非甲烷总烃排放浓度与排放量增大。

情景 2：酸性废气处理装置碱喷淋装置配置的碱液自动投加装置失灵，仅碱喷淋塔正常运行，造成硫酸雾废气处理效率下降。

情景 3：含氯有机废气处理措施“低温冷凝+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低。

非正常工况废气排放源强见表 2.4-1。

表 2.4-1 非正常工况产排源强表

序号	装置	气量 Nm ³ /h	污染物	处理 效率	污染物排放		高/内径/温度 m/m/°C	排放 方式
					浓度 mg/m ³	排放量 kg/h		
情景 1	低温冷凝+ 活性炭吸附 脱附+RCO 催化燃烧装 置	20000	非甲烷 总烃	70%	158.5	3.17	排气筒 P2 21/1.2/25	2 次/a
			苯乙烯		7.8	0.1656		
			丙酮		9.5	0.1902		
			甲基丙烯 酸甲酯		2.6	0.0516		
			丙烯酸		0.5	0.0108		
			甲醛		46.2	0.924		
			甲醇		12.0	0.24		
情景 2	碱喷淋塔	4000	硫酸雾	80%	160.5	0.642	排气筒 P4 21/0.25/25	1 次/a
情景 3	低温冷凝+ 活性炭吸附	5000	非甲烷 总烃	80%	88.2	0.4411	排气筒 P3 21/0.4/25	1 次/a
			其中环氧 氯丙烷		29.4	0.147		

2.5 本项目污染物产排情况汇总

项目主要污染物排放情况详见表 2.5-1。

表 2.5-1

本项目污染物产排“三笔账”汇总

单位: t/a

项目	污染物		单位	产生量	削减量	排放量	
有组织废气	废气量		万 Nm³/a	36506	/	36506	
	SO ₂		t/a	0.0562	0	0.0562	
	NO _x		t/a	0.2621	0	0.2621	
	颗粒物		t/a	14.4364	14.264	0.1724	
	硫酸雾		t/a	5.682	5.6252	0.0568	
	VOCs（非甲烷总烃计）		t/a	17.7239	17.1666	0.5573	
	其中	环氧氯丙烷		t/a	4.4039	4.2718	0.1321
		苯乙烯		t/a	0.756	0.7214	0.0246
		丙酮		t/a	0.9	0.8711	0.0289
		甲基丙烯酸甲酯		t/a	0.285	0.2758	0.0092
		丙烯酸		t/a	0.06	0.0581	0.0019
甲醛		t/a	1.8	1.7422	0.0578		
甲醇		t/a	0.025	0.0185	0.0065		
油烟		t/a	0.00054	0	0.00054		
无组织废气	颗粒物		t/a	0.875	0.40	0.475	
	硫酸雾		t/a	0.022	/	0.022	
	VOCs（非甲烷总烃计）		t/a	0.2332	/	0.2332	
	其中	苯乙烯		t/a	0.0230	/	0.0230
		丙酮		t/a	0.015	/	0.015
		甲醇		t/a	0.0030	/	0.0030
		环氧氯丙烷		t/a	0.0324	/	0.0324
	NH ₃		t/a	0.072	/	0.072	
H ₂ S		t/a	0.0022	/	0.0022		
废水	废水量		万 m³/a	2.3809	/	2.3809	
	COD		t/a	2.7618	1.3118	1.4500	
	氨氮		t/a	0.0837	0.0456	0.0381	
	总磷		t/a	0.0189	0.0094	0.0095	
固废	固废		t/a	51.92	51.92	0	
	其中危险固废		t/a	41.92	41.92	0	
	一般工业固废		t/a	10	10	0	

综上分析，本项目厂区总排口废水污染物排放总量为 COD1.4500t/a、氨氮 0.0381t/a、总磷 0.0095t/a，废气污染物排放总量为有组织 VOCs0.5573t/a、无组织 VOCs0.2332t/a，合计 VOCs0.7905t/a、SO₂0.0562t/a、NO_x0.2621t/a、颗粒物 0.6474t/a。

2.6 污染物总量控制指标

2.6.1 总量控制因子

按照环发〔2014〕179 号文关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知和河南省环保厅豫环文〔2015〕18 号文河南省环境保护厅关于贯彻落实《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，火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目重点污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量(行业最高允许排水量)。本项目属于其他行业，按照地方污染物排放标准核算。根据项目污染物产排特点及当地环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

废水总量控制因子：COD、NH₃-N、TP。

废气总量控制因子：颗粒物、NO_x 和 VOCs、SO₂。

2.6.2 废水总量核算

项目废水经厂区污水处理站处理后，与循环冷却水排水、纯水制备浓水等清净水一同经厂区总排口排入延津县第二污水处理厂，项目废水排放量为 23809.68m³/a。

(1) 项目废水污染物出厂界总量控制指标

本项目厂区总排口废水水质执行河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1066-2020)(COD300mg/L、NH₃-N30mg/L、TP5mg/L)，且满足延津县第二污水处理厂收水水质要求(COD260mg/L、NH₃-N35mg/L、TP4mg/L)。项目废水污染物出厂区界总量控制指标如下：

COD 出厂总量控制指标=项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 260\text{mg/L}\times 10^{-6}$$

$$=6.1905\text{t/a}$$

氨氮出厂总量控制指标=项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 35\text{mg/L}\times 10^{-6}$$

$$=0.8333\text{t/a}$$

总磷出厂总量控制指标=项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 4\text{mg/L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0952\text{t/a}$$

(2) 项目环评测算的排放总量

项目废水厂区污水处理站处理后全厂总排口废水污染物排放浓度为 COD60.9mg/L、氨氮 1.6mg/L、总磷 0.4mg/L，则本项目废水污染物出厂排放量为：

COD 出厂量=项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 60.9\text{mg/L}\times 10^{-6}$$

$$=1.4500\text{t/a}$$

氨氮出厂量=（项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 1.6\text{mg/L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0381\text{t/a}$$

总磷出厂量=（项目废水排放量×废水排放浓度限值

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 0.4\text{mg/L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0095\text{t/a}$$

(3) 本项目进入外环境的废水污染物总量控制指标

本项目废水经厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂深度处理后，排入大沙河。废水经延津县第二污水处理厂处理后 COD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准（COD40mg/L、氨氮 2mg/L、总磷 0.4mg/L）。本项目排入外环境的废水污染物总量控制指标为：

入外环境 COD 控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 40\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=0.9524\text{t}/\text{a}$$

入外环境氨氮控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 2\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0476\text{t}/\text{a}$$

入外环境总磷控制指标=废水排放量×废水浓度

$$=23809.68\text{m}^3/\text{a}\times 0.4\text{mg}/\text{L}\times 10^{-6}$$

$$=0.0095\text{t}/\text{a}$$

表 2.6-1 本次工程废水总量指标核算参数及结果一览表

总量控制因子	厂区总排口总量指标 (按预测排放浓度核算)		排入外环境的量 (按污水处理厂排放水质核算)	
	浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)	浓度 (mg/L)	总量指标 (t/a)
COD	60.9	1.4500	40	0.9524
氨氮	1.6	0.0381	2	0.0476
总磷	0.4	0.0095	0.4	0.0095

根据核算结果，评价建议本项目废水污染物排放总量控制指标为 **COD0.9524t/a、氨氮 0.0381t/a、总磷 0.0095t/a。**

2.6.3 废气总量核算

本项目大气污染物颗粒物主要来自工艺含尘废气、蒸汽热源机废气，SO₂、NO_x 主要来源于蒸汽热源机废气，VOC_s 来自于生产工艺有组织废气及无组织废气。

(1) 颗粒物排放量

根据物料衡算，生产工艺颗粒物废气产生量为 14.399t/a，管道收集后经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。颗粒物集气罩收集效率以 90%计，管道收集效率以 100%计，处理效率以 99%计，则经除尘措施处理后，颗粒物排放量为 0.135t/a；蒸汽热源机废气颗粒物排放量为 0.0374t/a，则颗粒物有组织排放量为 0.135t/a+0.0374t/a=0.1724t/a；经核算，颗粒物无组织排放量为 0.475t/a，则颗粒物总排放量为 0.1724+0.475t/a=0.6474t/a。

(2) SO₂ 排放量

本项目 SO₂ 为蒸汽热源机废气产生。经核算，蒸汽热源机废气量为 1300Nm³/h，SO₂ 排放浓度为 6mg/m³，则 SO₂ 排放量为 1300Nm³/h×7200h×6mg/m³÷10⁹=0.0562t/a。

(3) NO_x 排放量

本项目 NO_x 为蒸汽热源机废气产生，蒸汽热源机采用“低氮燃烧+烟气循环”技术。经核算，蒸汽热源机废气量为 1300Nm³/h，NO_x 排放浓度为 28mg/m³，则 NO_x 排放量为 1300Nm³/h×7200h×28mg/m³÷10⁹=0.2621t/a。

(4) VOCs 排放量计算（以非甲烷总烃计）

根据工程分析核算，本项目 VOCs 有组织排放量 0.5573t/a、无组织排放量 0.2332t/a，合计排放量为 0.7905t/a。

2.6.4 总量控制指标

根据本项目废水、废气污染物排放情况，本项目主要污染物排放总量见表 2.6-2。

表 2.6-2 本次工程总量指标核算结果一览表

控制因子		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	
COD		2.7618	1.8094	0.9524	
氨氮		0.0837	0.0456	0.0381	
总磷		0.0189	0.0094	0.0095	
颗粒物	有组织	14.4364	14.264	0.1724	合计 0.6474
	无组织	0.875	0.40	0.475	
SO ₂		0.0562	0	0.0562	
NO _x		0.2621	0	0.2621	
VOCs	有组织	17.7239	17.1666	0.5573	合计 0.7905
	无组织	0.2332	/	0.2332	

2.6.5 本项目污染物总量控制指标来源

本项目新增总量指标为 COD0.9524t/a、氨氮 0.0381t/a、总磷 0.0095t/a、颗粒物 0.6474t/a、SO₂0.0562t/a、NO_x0.2621t/a、VOCs0.7905t/a。本项目大气污染物总量需进行倍量替代，所需替代量分别为颗粒物 1.2948t/a、SO₂0.1124t/a、NO_x0.5242t/a、VOCs1.581t/a，其中颗粒物拟从新乡市平安水泥有限公司改建过程形成的削减量 1.3187t/a 中扣除，SO₂ 拟从延津县利民木炭加工有限公司年产 600 吨

木炭项目倒闭形成的削减量 29.38t/a 中扣除，NO_x 拟从新乡市冠滋食品有限公司倒闭形成的削减量 0.57t/a 中扣除，VOCs 拟从新乡市鑫源祥泡沫彩钢制造有限公司和新乡市创美科技股份有限公司改扩建过程分别形成的削减量 0.7073t/a 和 1.1101t/a 中扣除。废水污染物总量需进行等量替代，COD 和氨氮拟从延津县第二污水处理厂提标改造形成的削减量 109.5t/a 和 32.85t/a 中扣除。

2.7 项目清洁生产分析

评价从原辅材料及能源消耗、工艺技术及装备、过程控制、产品、废物的综合利用、管理和员工等方面出发，对清洁生产进行全过程分析，汇总工程清洁生产方案，并对清洁生产水平进行对比分析。

2.7.1 原辅材料及能源消耗

清洁生产涉及到产品的整个生命周期，不仅要考虑产品的生产过程，还要考虑产品的原材料使用和服务等因素可能对环境造成的影响，是一种全新的污染防治战略。目前，国家对于此类项目无统一评价指标，也无行业相关指标统计参数，本次评价立足于国内生产现状，并根据本项目的工艺设备和工程分析结果等情况，从原辅材料及能源消耗、生产工艺、自动控制、设备装备水平、节能降耗、污染防治措施等方面对清洁生产水平进行简要分析，最后提出相应的持续清洁生产方案和建议。

（1）原辅材料及能源消耗

★原辅材料

项目主要原辅材料有松香树脂、乳化剂、顺酐、富马酸、硫酸铝、氢氧化钠、AKD 蜡粉、石蜡、硬脂酸、分散剂、硫酸亚铁、明矾、三聚氰胺、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、过氧化氢、冰醋酸、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、丙酮、异丙醇、偶氮二异丁腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸、己二酸、二乙烯三胺、环氧氯丙烷、己二胺、硫酸、尿素、山梨醇、乙二醛、棕榈酸、丙二醇、表面活性剂、高碳醇、聚醚、甲醇、乳化剂等，均属于常见化学品，不涉及《资源综合利用产品目录》、《有毒有害原料（产品）替代目录》，也不属于剧毒物质，容易储存和运输，因此本项目所使用的原材料符合清洁生产要求。

★能源消耗

本项目能源消耗主要是电能、生产用热等，项目生产过程中所需加热的工序全部采用电、导热油、天然气等清洁能源加热，生产用热采用自建的 2t/h 的蒸汽热源机，以天然气为燃料，属于清洁能源，因此本项目能源消耗方面符合清洁生产要求。

（2）生产工艺

本项目产品主要有 8 种，分别为松香胶、防油泼水剂、料浆多功能处理剂、苯丙乳胶、湿强剂、抗水剂、硫酸铝、消泡剂，其中苯丙乳胶采用国内最常用的乳液聚合工艺，湿强剂采用新型的尿素改性两步合成生产工艺，松香胶、防油泼水剂和消泡剂均采用乳化复配均质工艺，料浆多功能处理剂和抗水剂采用混合复配工艺，硫酸铝采用常见的氢氧化铝和硫酸反应生成硫酸铝的生产工艺，各生产线均采用国内成熟、技术先进的生产工艺，能够满足清洁生产对生产工艺的相关要求。

（3）生产设备

本项目所用设备主要为各类反应釜及真空设备。

本项目反应釜采用不锈钢反应釜作为反应容器。不锈钢反应釜普遍运用于化工、食品、生物科技等行业，是用来完成物料混合、反应等过程的设备。不锈钢反应釜具有以下优点：

- 优良的机械性能，可承受较大的工作压力，也可承受固体物料加料时的冲击；
- 传热效果好，升温降温速度快，因此受热效果明显；
- 良好的加工性能，可按生产工艺需要，定制生产不同形状、结构的反应釜；
- 耐热性能好，温度范围可达-196~600℃；
- 具有良好的耐腐蚀性能，不易生锈。

根据企业生产需求，选择机械性能好、传热效果好、耐腐蚀的不锈钢反应釜，物料在不锈钢反应釜内发生反应，釜内温度、压力等指标均能够满足生产要求，评价认为本项目采用不锈钢反应釜是合理的。

本项目真空设备采用无油立式机械真空泵。立式无油式机械真空泵采用自润滑材料，显现了先进的无油润滑，且无污水排放，因此该型真空泵适用于化工、医药和食品等行业的真空蒸馏、真空蒸发、真空干燥等工艺过程中。无油立式机械真空

泵的具有以下优点：

- 功率消耗小、节能效果明显；
- 占地面积小，工作噪音低；
- 气缸采用强制水冷，冷却效果好；
- 采用先进的密封结构，杜绝了向外溅油等现象的发生；
- 由于各运动部件结构合理，受力均匀，所以使用寿命长；
- 气缸采用不锈钢或四氟内衬或特氟隆、防腐处理，能耐酸、碱、有机溶剂的腐蚀。

根据企业生产需求，选择无油立式机械真空泵是合理的，能够满足生产需求。

（4）自动控制

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中对工艺过程中 VOCs 无组织排放控制要求，本项目涉 VOCs 物料均采用泵或密闭管道输送方式进行投加，粉状物料经固体投料间投加，设置封闭集气罩进行废气收集处理。

针对本项目规模及间歇式生产工艺特点，本项目在设计过程中对原料、天然气及新鲜水等物料采用计量装置，严格控制物料配比及工艺参数，保持最优化工况，以期提高原料利用率，获得最大的产品得率，降低污染物产生量，同时项目采用 DCS 控制系统，检测重要的生产过程参数，且能检测出泄漏物料并进行调整，保证生产系统在最优化的状态下运行，提高生产效率。

DCS 是一种以分散控制系统，以微处理器为基础，采用控制功能分散、显示操作集中、兼顾分而自治和综合协调的设计原则的新一代仪表控制系统，简称 DCS 控制系统。它采用控制分散、操作和管理集中的基本设计思想，采用多层分级、合作自治的结构形式。其主要特征是它的集中管理和分散控制，目前广泛应用于电力、冶金、石化等行业，具有通用性强、使用方便、适应面广、可靠性高、抗干扰能力强、编程简单等特点，适合于间歇式生产工艺，因此 DCS 控制系统适合本项目的生产需求。

（5）节能、降耗及综合利用

- ①工程用电、天然气、蒸汽等清洁能源，减少污染物的产生及排放，尽可能减

小项目生产对周围环境造成的影响；

②工程各釜、各类物料输送管线专管专用，正常生产中不需要清洗，此外工程间接冷却水循环使用，减少了一次水用量及废水的排放量；

③工程对挥发性有机物进行冷凝回收，不仅减低了原辅材料的使用量，有利于节约成本，还有效降低了废气的排放量；

项目资源能源消耗、污染物产生等各类清洁生产指标能够达到国内先进水平。

（6）污染控制水平

①废气

项目生产过程中产生的废气主要有含尘废气、不含氯有机废气、含氯有机废气、酸性废气、蒸汽热源机废气及食堂油烟废气等，其中工艺含尘废气经集气罩+管道/管道收集+覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；不含氯有机废气经管道收集后经低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；含氯有机废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；酸性废气经管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；蒸汽热源机废气采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，废气经 1 根 21m 高烟囱排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后，经专用烟道排放；各废气经相应的污染防治措施处理后，均能够实现达标排放。

②废水

本项目无工艺废水产生，仅有设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、生活污水、循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水等，其中设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水、蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。各废水经相应的污染治理措施处理后，全厂总排口废水水质能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020），能够实现达标排放。

③固废

项目运营期产生的固废主要有废包装材料、废润滑油、除尘器收尘灰、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂、污水处理站污泥、生活垃圾等，其中除尘器收尘灰回收返回生产工序再利用，污水处理站生化污泥和生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；废包装材料、废润滑油、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂、污水处理站物化污泥暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。项目设置 1 座 50m² 一般固废暂存间和 1 座 15m² 的危废暂存间，各项固体废物均能够得到综合利用或安全处置。

④噪声

项目高噪声设备主要有车间内外物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，在设备选型上采用低噪声设备，同时项目采用基础减振、厂房隔声、加装消声器等措施以降低项目运行对周围环境的影响。

本项目在落实本报告提出以及设计的各项污染防治措施的前提下，各类污染物排放情况均能够达到相应排放标准要求。

（7）产品

本项目产品为固态和液态，其中液态产品采用吨桶包装，固态物料采用袋装包装，储存、运输较为便利。本次工程产的产品质量稳定，具有稳定的销售途径。各产品毒性低、安全性高等，产品满足清洁生产要求。

（8）管理

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从生产原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面认真做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。

（9）员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多

高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

（10）工艺设计要求

评价建议企业按照生产工艺要求对生产装置进行合理布局，根据密闭化、管道化和自动化的相关要求，对项目进行设计和施工，将项目建设成为自动化水平、清洁生产水平高的现代化项目。

2.7.2 与同类型企业对比分析

本项目技术支撑单位及技术来源为浙江爱高新材料有限公司（以下简称“浙江爱高新材料”），浙江爱高新材料建设有年产 35000 吨功能性高分子新材料项目，该项目位于浙江省丽水市遂昌县工业园区龙板山区块，通过建设单位与技术提供方沟通了解和收集资料，了解了爱高新材料产品方案、目前实际运行情况、项目的技术水平、生产工艺、自动化控制水平、设备装备水平及污染防治措施情况，通过调查了解，爱高新材料有限公司产品方案包括功能性造纸助剂 22000t/a，其中包括与本项目相同产品的松香胶 4000t/a、湿强剂 3000t/a、苯丙乳胶 4000t/a 等。

此外经调查了解，同类型企业山东杭化哈利玛化工有限公司位于山东省德州市（禹城）国家高新区富华街东延长线路北，该公司于 2017 年开工建设了年产 8 万吨造纸专用化学品建设项目，用于生产 2 万 t/a 干强剂、1 万 t/a 湿强剂和 2000t/a 造纸用涂布抗水剂，项目于 2019 年正式投产运行，其中生产的产品包括与本项目相同产品的湿强剂 10000t/a。

以上两家企业均为行业内产品规模及市场占有率、清洁生产水平较高的现有企业，属于国内先进清洁生产水平。同类型企业建设规模、生产原料、生产工艺、产品质量、生产设备、自动化控制水平、设备装备水平、污染治理措施等方面与本项目清洁生产水平对比情况见表 2.7-1~表 2.7-3。

表 2.7-1 本项目与同类型企业（浙江爱高新材料）松香胶生产线清洁生产水平对比分析一览表

项目		同类型企业（浙江爱高新材料）	本项目	备注
建设规模		年产 4000 吨松香胶	年产 36000 吨松香胶	本项目生产产能更大
生产原料		松香胶、乳化剂、富马酸、顺酐、硫酸铝、氢氧化钠等	松香胶、乳化剂、富马酸、顺酐、硫酸铝、氢氧化钠等	生产原料相同
生产工艺		经加热熔融、乳化均质等生产工序	本次工程松香胶生产工艺与之相同	生产工艺相同
生产设备		1 台 5m ³ 融化釜，1 台 10m ³ 复配釜	3 台 10m ³ 融化釜，1 台 30m ³ 和 2 台 15m ³ 复配釜	本项目设备规格更大
自动化控制水平		自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	采用自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	自动化控制水平相同
设备装备水平		采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无污水排放	采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无污水排放	设备装备水平相同
污染治理措施	废水	车间地面清洗废水等经厂区污水处理站处理后达标排放	车间地面清洗废水等经“隔油+气浮+MBR 系统”处理后，与清净水一同汇入厂区总排口	本项目与之水平相同
	废气	废气经管道收集后，经冷凝回收+低温等离子处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	本项目松香胶生产线有机废气产生环节与之相同，废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附+RCO 装置处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放	废气治理措施更高效，更符合当前环保要求。
	固废	废包装材料、废活性炭集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	废包装材料、废活性炭集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	各项固废均得到有效处置或综合利用。

表 2.7-2 本项目与同类型企业（浙江爱高新材料及山东杭化哈利玛）湿强剂生产线清洁生产水平对比分析一览表

项目		同类型企业（浙江爱高新材料）	同类型企业（山东杭化哈利玛）	本项目	备注
建设规模		年产 3000 吨湿强剂	年产 10000t 湿强剂	年产 36000 吨湿强剂	本项目生产产能更大
生产原料		二乙烯三胺、己二酸、己二胺、环氧氯丙烷、硫酸、尿素、硫酸镁、山梨醇等	二乙烯三胺、己二酸、己二胺、环氧氯丙烷、硫酸、尿素、硫酸镁、山梨醇等	二乙烯三胺、己二酸、己二胺、环氧氯丙烷、硫酸、尿素、硫酸镁、山梨醇等	生产原料相同
生产工艺		二乙烯三胺、己二胺与己二酸反应生成预聚体，后与环氧氯丙烷发生交联反应生成聚合物湿强剂	二乙烯三胺、己二胺与己二酸反应生成预聚体，后与环氧氯丙烷发生交联反应生成聚合物湿强剂	二乙烯三胺、己二胺与己二酸反应生成预聚体，后与环氧氯丙烷发生交联反应生成聚合物湿强剂	生产工艺相同
产品质量		粘度≤100，含量 12.5%，pH2~7	粘度≤100，含量 12%，pH2~7	粘度≤100，含量 12.5%，pH2~7	产品质量基本相同
生产设备		反应釜、高位槽、成品储罐等	反应釜、高位槽、成品储罐等	反应釜、热水罐、冷凝器、高位槽、成品储罐、启动隔膜泵等	生产设备基本相同
自动化控制水平		自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	采用自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	自动化控制水平相同
设备装备水平		采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无污水排放	采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无污水排放	采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无工艺废水排放	设备装备水平相同
污染治理措施	废水	车间地面清洗废水等经厂区污水处理站处理后达标排放	废水经厂区污水处理站处理后达标排放	车间地面清洗废水等经“隔油+气浮+MBR 系统”处理后，与清净水一同汇入厂区总排口	本项目综合考虑废水产排及处理工艺，切实满足本项目生产过程废水排放及当前环保需求，环保治理水平大幅提升。
	废气	废气经管道收集后，经冷凝回收+低温等离子处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	废气经管道收集后，经冷凝回收+低温等离子处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	不含氯有机废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附+RCO 装置处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放；含氯有机废气经低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放	废气治理措施更高效，更符合当前环保要求。
	固废	废活性炭集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	危废集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	废包装材料、废活性炭等集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	各项固废均得到有效处置或综合利用。

表 2.7-3 本项目与同类型企业（浙江爱高新材料）苯丙乳胶生产线清洁生产水平对比分析一览表

项目		同类型企业（浙江爱高新材料）	本项目	备注
建设规模		年产 4000 苯丙乳胶	年产 3000 苯丙乳胶	本项目生产产能更大
生产原料		苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、双氧水、冰醋酸、丙酮、偶氮二异丁腈、丙烯酸丁酯、丙烯酸等	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、变性淀粉、酶、偶氮二异丁腈、双氧水、冰醋酸、丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸等	生产原料基本相同
生产工艺		以苯乙烯与丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸等单体发生聚合反应生产共聚物苯丙乳胶	以苯乙烯与丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸等单体发生聚合反应生产共聚物苯丙乳胶	生产工艺相同
产品质量		粘度≤100，含量 30%，pH1.5~4	粘度≤100，含量 30%，pH1.5~4	产品质量相同
生产设备		反应釜、高位槽、搅拌釜、成品储罐	反应釜、高位槽、搅拌釜、成品储罐等	生产设备基本相同
自动化控制水平		自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	采用自动上料系统，管道密闭输送系统，DCS 控制系统	自动化控制水平相同
设备装备水平		采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无污水排放	采用不锈钢设备，采用无油立式真空泵，无污水排放	设备装备水平相同
污染治理措施	废水	车间地面清洗废水等经厂区污水处理站处理后达标排放	车间地面清洗废水等经“隔油+气浮+MBR 系统”处理后，与清净水一同汇入厂区总排口	本项目综合考虑废水产排及处理工艺，切实满足本项目生产过程废水排放及当前环保需求，环保治理水平大幅提升。
	废气	废气经管道收集后，经冷凝回收+低温等离子处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放	本项目松香胶生产线有机废气产生环节与之相同，废气经管道收集后，经低温冷凝+活性炭吸附+RCO 装置处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放	废气治理措施更高效，更符合当前环保要求。
	固废	废包装材料、废活性炭集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	废包装材料、废活性炭集中暂存于危废暂存间，委托有资质单位安全处置。	各项固废均得到有效处置或综合利用。

由表 2.7-1~表 2.7-3 可知，本项目生产原料、生产工艺、产品质量、生产设备与同类型企业相似，项目在自动化控制水平、设备装备水平、污染治理措施方面与同类型企业基本相同或更优，因此本项目清洁生产水平属于国内先进水平。

综上所述，本次工程采取上述工艺选择、设备选型、过程控制、末端处理、回收利用等措施后，可有效防止浪费潜在的可用的材料，降低原材料的消耗，降低能源的使用，降低污染物的产生，本项目生产原料、生产工艺、产品质量、生产设备与同类型企业相似，项目在自动化控制水平、设备装备水平、污染治理措施方面与同类型企业基本相同或更优，综合以上分析，本项目清洁生产水平属于国内先进水平。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

延津县地处豫北，隶属新乡市，地理坐标东经 113°57'—114°46'，北纬 35°07'—35°29'。延津县东临封丘、滑县，南接原阳，西与新乡市区相连，北与卫辉市、浚县接壤，全境东西长 42.5km、南北宽 40.5km，总面积 951.14 km²。

本项目厂址位于新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号，距离厂址最近的环境保护目标主要为东侧 480m 的南孟湾村，项目地理位置图见附图一。

3.1.2 地形地貌

项目区域地形为黄河故道沙丘沙垅区，属黄河冲积平原地貌类型，地形较平坦，总趋势西南高东北低，地面平均坡度三千分之一左右。地面海拔高程，中部及南部一般为 72m 左右，砂丘最高点为 86.2m，北部沿大沙河两岸最低点高程在 68m 以上。由于地表水流的侵蚀及东北向风蚀作用，沙丘广布，基本呈东北向展布，大小不一，构成现有的微地貌形态特征。

项目所在地势位于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹为隐状断裂构造。地质类型为河流冲击平原型，工程地质岩组为第四系粉土、粉土质亚粘土、粘土、粉细砂和中细砂松散工程地质岩组。地基承载力标准值偏低，工程地质条件中等。

3.1.3 水环境概况

3.1.3.1 地表水

延津的地表径流河渠主要分为黄河水系；榆林排、大沙河、柳青河、文岩渠流入黄河，属黄河水系。

延津县产业集聚区（北区）园区北部有大沙河，属于黄河水系，发源于新乡县朗公

庙镇，东五干排自延津县贾李庄西以下称大沙河，到延津县丰庄乡河道村的河道闸止，全长 35.80km，总流域面积 417.40km²，其中延津县流域面积 280km²。大沙河规划为Ⅳ类水体。

延津县产业集聚区（北区）中部有一条排渠榆林排，为大沙河的支流，从南至北流经榆林、东屯，渠长 10km，在北部汇入大沙河。现处于断流状态。

本项目废水经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河，最终进入黄河。

3.1.3.2 地下水

区内地下水属第四系冲积平原孔隙水类型。

延津县地处黄河冲击平原上部，由于黄河的多次改道变迁，在区内沉积了厚度较大、颗粒较粗的砂层，区内地表均为黄河返流堆积的第四系地层所覆盖，下层属内陆湖泊沉积和黄河河相沉积，地下水属松散岩类孔隙水类型。按含水层结构和形成时代，本区第四系松散孔隙水地层以基础水文地质要素为依据，可分为两个含水层组：全新统（Q₄）、上更新统（Q₃）及中更新统上段（Q₂₂）含水层组相当于浅层含水层组，中更新统下段（Q₂₁）、下更新统（Q₁）含水层组相当于深层含水层组。

①浅层地下水

主要为全新统（Q₄）、上更新统（Q₃）及中更新统上段（Q₂₂）冲洪积细砂、中细砂含水层，含水层底板埋深大致在 160m 左右，为黄河冲积平原的主流带与泛流带堆积物，呈西南~北东条带状分布，主流带砂层厚度大，达 25~30m 以上，砂层颗粒较粗，以细砂、中细砂为主；泛流带砂层厚度为 15~20m，颗粒稍细，砂层以细砂为主，富水性也相对较差，井的单位涌水量达 8~16m³/h·m。

②深层地下水

主要为中更新统下段（Q₂₁）、下更新统（Q₁）细砂、中细砂含水层。

中更新统（Q₂）上段地层底板埋深 160~210m，沉积厚度 30~50m，以黄棕色中厚层

粉质粘土、粉土夹中厚层细砂、粉砂为主，粉质粘土中富含钙质结核，砂层具水平微细层理，单层厚度 5~10m，其分选性和磨圆度较好，质地纯净，分布较稳定。下段地层底板埋深 230~280m，沉积厚度 40~90m，岩性为黄棕、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂，局部夹有深灰色淤泥质粉质粘土并含有螺类生物化石碎片。土层坚硬呈块状，砂层单层厚度 5~10m，局部达 15m 以上，分选、磨圆性一般较好，富含钙质结核，局部富集成钙化层或钙质结核薄层。

下更新统（ Q_1 ）细砂、中细砂含水层顶板埋深 240m 左右，为多层结构，含 7~10 层砂层，单层厚度一般 3~5m，隔水层为黄绿色、灰绿色夹黄棕、浅棕红色粉质粘土，粘土结构细腻、致密坚硬，钙质结核富集，井的单位涌水量达 $3\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

厂区地下水主要为浅层地下水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为松散的粗、中砂、细砂和粉细砂，地下水整体流向为自西南向东北方向径流。

3.1.4 气候与气象

延津县地处中原，属暖温带大陆性季风气候，气候适中，四季分明，年平均气温 14°C ，年平均日照率 57%，每年降水量在 550~650mm 之间，无霜期年平均 216 天，多年平均风速 3.5m/s ，全年盛行偏北风（N—NE，频率为 31%）和偏南风（SSE—SSW，频率为 26%）。

3.1.5 土壤

延津县现状土地利用类型较为齐全，耕地面积相对较少，后备资源较为充足。土地利用现状调查资料表明，全县土地总面积为 95114hm^2 ，其中耕地 58230hm^2 ，园地 748hm^2 ，林地 6172hm^2 ，水面 1328hm^2 ，城镇建设用地 1023hm^2 ，村庄居民点用地 8986hm^2 ，独立工矿用地为 1123hm^2 ，交通用地为 2667hm^2 ，水利设施用地为 2375 公顷。

3.1.6 文物古迹

延津县历史悠久，名胜古迹较多，现存的有白马塔、文庙牌坊、沙门城址（吴起城）、明代千佛碑、唐代卢怀慎墓、明代李戴墓和清末太平天国青年将领陈玉成墓等古迹，其

中大觉寺万寿塔为省级文物保护单位，位于县城。

根据调查，延津县城有一处已上报待批的省级文物保护单位沙门遗址（俗称吴起城），现城墙属于夯土建筑，其保护范围和建设控制地带如下：

（1）保护范围

自北、东、西城墙外壁向外延伸 30m；南城墙东段向南 30m，南城墙西段向南 150 米。

（2）建设控制地带

自北、西、东、南城墙东段保护范围向外 30m；南城墙西段保护范围向南 200m 至新长北线公路（即 S308）。

本项目拟选厂址位于沙门遗址东南侧约 2780m，不在其保护区范围内。

3.2 项目所在地环境功能区划

3.2.1 环境空气

本项目位于延津县产业集聚区北区，按照当地环境功能区划，环境功能区划执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

3.2.2 地表水

本项目纳污河流为大沙河，根据地表水环境功能区划，本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

3.2.3 地下水环境

本项目位于延津县产业集聚北区，地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.2.4 声环境

本项目位于延津县产业集聚区北区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

3.2.5 土壤环境

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准要求。

3.3 区域污染源调查

区域主要企业污染源排放情况一览表见表 3.3-1。

表 3.3-1 区域主要企业污染源排放情况一览表 单位：t/a

序号	企业名称	COD (t/a)	氨氮 (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	VOCs(t/a)
1	河南晋开集团延化化工有限公司	105.66	10.566	77.04	181.872	/
2	延津县宏泰洗涤剂有限责任公司	1.8278	0.0093	6.3683	0.0529	-
3	新乡市正元电子材料有限公司	1.6551	0.0486	0.0717	0.1196	-
4	新乡市亚太创美塑业有限公司	0.19	0.019	-	-	-
5	河南弘利源节能建材有限公司	0.0518	0.0052	54.07	24.04	0.3372
6	台冠电子（新乡）半导体工业有限公司	0.06	0.006	-	-	-
7	新乡市企彩鸿食品有限公司	0.451	0.0451	0.51	1.9186	-
8	河南豫飞鹏升锻造有限公司	0.604	0.006	0.6	2.808	-
9	河南瑞鑫塑胶有限公司	0.025	0.002	0.643	3.053	-
10	新乡制药股份有限公司	43.9488	4.3949	13.0311	33.5291	11.2663
11	新乡汇淼科技有限公司	2.6747	0.0588	6.715	2.9931	0.072
12	新乡市安胜科技有限公司	2.714	0.2714	0.819	6.018	5.44
13	延津县中科新投新材料科技有限公司	2.4012	0.1201	2.688	9.6768	7.0214
14	河南三浦百草生物工程有限公司	49.3033	3.7083	6.9980	19.8444	22.0401
15	新乡市首创环境能源有限公司	2.044	0.307	101.99	405.77	-

3.4 环境质量现状监测与评价

3.4.1.1 调查数据来源

环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据，同时结合近期现状监测数据，对区域环境质量现状进行客观评价。环境质量现状调查数据来源详见表 3.4-1。

表 3.4-1 现状调查数据来源一览表

现状监测项目	监测点位	调查因子	数据来源
环境空气	新乡市开发区	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃	新乡市环境监测站 2020 年、2021 年的基本污染物日均浓度数据
	厂址北侧、小韩庄	非甲烷总烃、硫酸雾、氨、H ₂ S、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷	瑞丰宏泰项目委托河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 3 日~9 日监测,本次引用非甲烷总烃、硫酸雾、氨、H ₂ S 因子。本项目委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日~10 月 1 日补充监测苯乙烯、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲醛。
地表水环境	①延津县第二污水处理厂排污口上游 100m; ②榆林排汇入大沙河上游 100m; ③榆林排汇入大沙河下游 500m; ④大沙河吴安屯断面	pH、COD、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、石油类,同时测定流量、流速、水温	瑞丰宏泰项目委托河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 7 日~9 日监测,本次引用其数据。
	大沙河吴安屯断面	COD、氨氮、总磷	2021 年及 2022 年常规监测数据
地下水	马孟湾、小龙王庙、大龙王庙、新杨庄、厂址北侧、南孟湾、小韩庄	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、总大肠菌群、细菌总数等基本水质因子,共 28 项,同时测量井深、水位埋深和水温	瑞丰宏泰项目委托河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 8 日~9 日监测,本次引用其数据。
土壤环境	本次工程拟建生产车间	柱状样(0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)监测因子: GB36600-2018 表 1 中 45 项+ pH+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	本次项目委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日监测
	厂区内储罐区	柱状样(0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m)监测因子: pH+苯乙烯+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	厂区内污水处理站	表层样(0~0.2m)监测因子: pH+苯乙烯+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	厂区内绿化带	表层样(0~0.2m)监测因子: pH+GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子+苯乙烯+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	厂界外南侧	1 个表层样,监测因子: GB36600-2018 表 1 中 45 项+ pH+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
	厂界外北侧	1 个表层样,监测因子: GB36600-2018 表 1 中 45 项+ pH+石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	瑞丰宏泰项目委托河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 7 日~9 日监测,本次引用其数据
环境噪声	厂址周围 4 个厂界	等效 A 声级	本次项目委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日监测

3.4.1.2 引用数据合理性

本项目紧邻新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目区，位于其南侧，新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目已获得批复（新环书审[2022]12 号）。

（1）本项目与引用对象同处新乡市延津县产业集聚区，且相邻，周围环境敏感点相同，区域水系分布及排水路线一致，监测至今区域污染源无大的变化。

（2）引用数据为 2020 年及 2021 年监测数据，评价认为本次工程环境现状质量评价引用数据符合环境影响评价技术导则关于环境现状质量评价数据有效性的规定。

3.4.1 环境空气质量现状调查

3.4.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为新乡市延津县，根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2020 年及 2021 年常规监测数据，进行区域达标判断。具体达标判断情况见表 3.4-2。

表 3.4-2 环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
2020 年（基准年）					
SO ₂	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	89	70	127.14	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	51	35	148.57	不达标
CO	第 95 百分位浓度	1675	4000	40	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	173	160	108.13	不达标

2021 年（近一年）					
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	93	70	132.86	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	35	134.29	不达标
CO	第 95 百分位浓度	1600	4000	40	达标
O ₃	第 90 百分位浓度	173	160	108.13	不达标

2020 年、2021 年新乡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的不达标情况，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

3.4.1.2 基本污染物环境质量现状

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价环境质量现状评价基本污染物日均浓度采用国家气象信息中心发布的新乡市开发区站点 2020 年 1 月~12 月的基本污染物日均浓度数据进行分析，具体基本污染物环境质量现状统计结果见表 3.4-3。

表 3.4-3 基本污染物环境质量现状

污染物	项目	数值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	超标 倍数	达标情况
SO ₂	年平均浓度	13.9	60	23.17	/	达标
	日平均第 98 百分位数	28	150	18.67	/	达标
NO ₂	年平均浓度	31.9	40	79.75	/	达标
	日平均第 98 百分位数	72	80	90	/	达标
PM ₁₀	年平均浓度	90.6	70	129.43	0.29	不达标
	日平均第 95 百分位数	181	150	120.67	0.21	不达标
PM _{2.5}	年平均浓度	48.1	35	137.43	0.37	不达标
	日平均第 95 百分位数	115	75	153.33	0.53	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1600	4000	40	/	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	172	160	107.5	0.08	不达标

由上表可知，项目所在区域环境空气质量 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 因子超标，已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。项目所在区域环境空气质量不达标的原因可能为：项目地处北方地区，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。

3.4.1.3 其他污染物环境质量现状

（1）监测点位

评价引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》中厂址、小韩庄村两个点位中非甲烷总烃、硫酸雾、氨、硫化氢的监测结果，监测单位为河南摩尔检测有限公司，监测时间 2022 年 6 月 3 日~6 月 9 日。截至目前，项目周围区域内相关污染源情况变化不大，引用数据均可以满足本次现状数据引用要求。同时，为了解区域环境空气质量现状，本次评价委托河南恒科环境检测有限公司及河南省政院检测研究院有限公司对项目厂址北侧 100m 处和小韩庄村 2 个点位环境空气中的苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷进行现状检测。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气环境在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。根据评价区域气象气候特征，考虑工程废气排放特点及周围环境情况，根据项目周围环境敏感点的分布特点，本次评价在厂址及周围的敏感点共布设 2 个监测点，环境空气检测点位情况见表 3.4-4，监测布点见附图五。

表 3.4-4 环境空气监测点位一览表

序号	监测点位	方位	距厂址离 (m)	本次检测因子	引用因子
1	厂址北侧 100m 处	/	/	苯乙烯、丙酮、环氧氯丙烷、甲醇、甲醛	非甲烷总烃、硫酸雾、氨、 H_2S
2	小韩庄	SW	1050		

(2) 监测项目及分析方法

根据项目区域空气污染源调查情况和工程特征污染因子，本次环境空气质量污染物监测分析方法见表 3.4-5。

表 3.4-5 环境空气分析方法

检测项目	监测依据及分析方法	仪器设备	检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	气相色谱仪 TP-2060	0.07mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	离子色谱仪 ICS-90A	0.005mg/m ³
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ549-2016	紫外-可见分光光度计 TU1810	0.01mg/m ³
硫化氢	亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2003 年）	紫外-可见分光光度计 TU1810	0.001mg/m ³
环氧氯丙烷	气象色谱法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）	气相色谱仪 A60	0.2mg/m ³
丙酮	丙酮 气相色谱法（B）《空气和废气检测分析方法》（第四版 增补版）第六篇 有机污染物分析 第四章 六（一）国家环境保护总局（2003 年）	崂应 2050 型空气智能 TSP 综合采样器 HNHK-YQ-008/024	0.01mg/m ³
苯乙烯	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	G5 型 气相色谱仪 HNHK-YQ-022	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	真空采样箱 HNHK-SB-1059/1060 G5 型 气相色谱仪 HNHK-YQ-022	0.5 mg/m ³
甲醛	居住区大气中甲醛卫生检验标准方法 分光光度法 GB/T 16129-1995	崂应 2050 型空气智能 TSP 综合采样器 HNHK-YQ-005/015 T6 新世纪紫外可见分光光度计 HNHK-YQ-009	0.01 mg/m ³

(3) 监测时间及频率

本次评价各因子监测时间见表 3.4-6，各因子具体的监测频率时间见表 3.4-7。

表 3.4-6 环境空气监测时间

监测单位	监测因子	监测时间
河南摩尔检测有限公司	非甲烷总烃、硫酸雾、氨、H ₂ S	2022 年 6 月 3 日~9 日
河南恒科环境检测有限公司	苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛	2022 年 9 月 25 日~10 月 1 日
河南省政院检测研究院有限公司	环氧氯丙烷	2023 年 5 月 5 日~5 月 11 日

表 3.4-7 环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监 测 频 率
非甲烷总烃、硫酸雾、氨、H ₂ S、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷	1h 平均	连续监测 7 天，每天 02、08、14、20 时各监测一次，每小时至少有 45min 的采样时间
硫酸雾、甲醇	日均值	连续监测 7 天，每天至少 20 小时平均浓度值或采样时间

(4) 评价因子及评价标准

本次环境空气质量评价标准详见表 3.4-8。

表 3.4-8 环境空气评价标准

序号	评价因子	平均时间	浓度限值	标准名称
1	非甲烷总烃	一次值	2000μg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 详解
2	硫酸雾	1h 平均	300μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
		日平均	100μg/m ³	
3	环氧氯丙烷	1h 平均	200μg/m ³	
4	苯乙烯	1h 平均	10μg/m ³	
5	丙酮	1h 平均	800μg/m ³	
6	甲醇	1h 平均	3000μg/m ³	
		日平均	1000μg/m ³	
7	甲醛	1h 平均	50μg/m ³	
8	氨	1h 平均	200μg/m ³	
9	H ₂ S	1h 平均	10μg/m ³	

(5) 环境空气现状调查及评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值占标率。单因子最大值占标率公式如下：

$$P_i = C_i / C_0 \times 100\%$$

式中： P_i —— i 污染物最大值占标率；

C_i —— i 污染物的实测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

C_0 —— i 污染物的评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)；

(6) 其他污染物调查结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 6.4.2.2 和 6.4.3.2 相关要求：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；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。计算方法见公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点 (x,y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

N ——现状监测点位数。

(6) 监测结果统计及评价

环境空气特征因子监测结果及统计分析情况见表 3.4-9，未检出的按检出限一半计算。

表 3.4-9

环境空气质量监测结果及评价统计结果

监测因子	监测点位	监测时段	浓度值范围 (mg/m ³)	浓度平均值 (mg/m ³)	均值最大值 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	最大浓度 占标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
非甲烷总烃 1h 平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	0.46~0.68	0.56	0.58	2	29.0	0	达标
		8: 00-09: 00	0.42~0.68	0.56					
		14: 00-15: 00	0.42~0.68	0.58					
		20: 00-21: 00	0.46~0.68	0.58					
氨	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	0.02~0.04	0.036	0.036	1.5	2.4	0	达标
		8: 00-09: 00	0.02~0.04	0.034					
		14: 00-15: 00	0.02~0.04	0.034					
		20: 00-21: 00	0.02~0.04	0.035					
H ₂ S	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	0.0005~0.001	0.0006	0.0006	0.06	1.0	0	达标
		8: 00-09: 00	0.0005~0.001	0.0006					
		14: 00-15: 00	0.0005~0.001	0.0006					
		20: 00-21: 00	0.0005~0.001	0.0006					
环氧氯丙烷 1h 平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	未检出	/	/	0.2	/	0	达标
		8: 00-09: 00	未检出	/					
		14: 00-15: 00	未检出	/					
		20: 00-21: 00	未检出	/					
硫酸雾 1h	厂址北侧 100m 处	2: 00-03: 00	未检出	/	/	0.30	/	0	达标

平均	小韩庄村	8: 00-09: 00	未检出	/					
		14: 00-15: 00	未检出	/					
		20: 00-21: 00	未检出	/					
硫酸雾 日平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2022.6.3	未检出	/	/	0.10	/	0	达标
		2022.6.4	未检出	/					
		2022.6.5	未检出	/					
		2022.6.6	未检出	/					
		2022.6.7	未检出	/					
		2022.6.8	未检出	/					
		2022.6.9	未检出	/					
苯乙烯 1h 平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	未检出	/	/	0.01	/	0	达标
		8: 00-09: 00	未检出	/					
		14: 00-15: 00	未检出	/					
		20: 00-21: 00	未检出	/					
丙酮 1h 平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	未检出	/	/	0.80	/	0	达标
		8: 00-09: 00	未检出	/					
		14: 00-15: 00	未检出	/					
		20: 00-21: 00	未检出	/					
甲醛 1h 平均	厂址北侧 100m 处	2: 00-03: 00	0.01~0.03	0.02	0.02	0.05	40.0	0	达标

	小韩庄村	8: 00-09: 00	0.02~0.03	0.02					
		14: 00-15: 00	0.01~0.03	0.02					
		20: 00-21: 00	0.01~0.02	0.02					
甲醇 1h 平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2: 00-03: 00	未检出	/	/	3.0	/	0	达标
		8: 00-09: 00	未检出	/					
		14: 00-15: 00	未检出	/					
		20: 00-21: 00	未检出	/					
甲醇日平均	厂址北侧 100m 处 小韩庄村	2022.9.25	未检出	/	/	1.0	/	0	达标
		2022.9.26	未检出	/					
		2022.9.27	未检出	/					
		2022.9.28	未检出	/					
		2022.9.29	未检出	/					
		2022.9.30	未检出	/					
		2022.10.1	未检出	/					

由上表可知，各监测点位监测因子硫酸雾、氨、 H_2S 、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙酮、甲醛、甲醇监测浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解限值要求。

3.4.1.4 区域环境空气污染削减措施

为进一步加强大气污染防治工作，新乡市污染防治指挥部办公室印发了《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(新环攻坚办[2022]60 号)，具体相关内容如下：

(一) 目标指标

全省环境空气质量改善指标达到国家下达我省的“十四五”规划时序进度要求，即环境空气细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度控制在 $51\mu g/m^3$ 以下，可吸入颗粒物(PM_{10})年平均浓度控制在 $87\mu g/m^3$ 以下，5-9 月臭氧(O_3)日最大 8 小时平均浓度超标率控制在 28%以下，环境空气质量优良天数比例不低于 64.2%，重污染天数比例控制在 3.0%以下。

完成省下达新乡市 2022 年度环境空气质量改善目标要求，即环境空气细颗粒物($PM_{2.5}$)年平均浓度控制在 $51\mu g/m^3$ 及以下，可吸入颗粒物(PM_{10})年平均浓度控制在 $91\mu g/m^3$ 及以下，5-9 月臭氧(O_3)日最大 8 小时平均浓度超标率控制在 31.7% (49 天) 及以下，环境空气质量优良天数比例不低于 61.0% (223 天)，重污染天数比例不高于 3.0% (11 天)。

(二) 工作任务

(1) 调整优化产业结构，推动绿色低碳转型发展

加快传统产业转型升级，提升产业集群绿色化水平，推进绿色低碳产业发展。

(2) 深入调整能源结构，推进能源低碳高效利用

提升重点行业节能降碳水平，加快煤电结构优化调整，实施清洁能源替代，扩

大集中供热范围，深入开展散煤治理行动，加快优化能源供给结构。

(3) 持续调整交通运输结构，打好柴油货车治理攻坚战

加快铁路专用线建设，提升清洁运输水平，加快新能源汽车推广应用，积极推进老旧汽车淘汰。

(4) 优化调整用地结构，强化面源污染治理

提升扬尘污染防治水平，推进露天矿山综合整治，开展农业等面源污染治理，持续开展烟花爆竹禁燃禁放工作，综合治理恶臭突出环境问题。

(5) 推进工业企业四项工程，深化大气污染综合治理

深化重点行业超低排放“改造工程”，强化重点行业绩效分级“培育工程”，实施工业企业治理成效“夯基工程”，开展低效治理设施全面“提质工程”。

(6) 强化挥发性有机物治理，打好臭氧污染防治攻坚战

加快推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，开展简易低效 VOCs 治理设施升级改造，提升 VOCs 无组织排放治理水平，加大油品储运销全过程 VOCs 管控力度，强化 VOCs 日常监管。

(7) 强化区域联防联控，打好重污染天气消除攻坚战

加强空气质量预警会商，全面推行差异化管控，实施重污染天气移动源应急管控，实施重点行业错峰生产，建立重污染天气应对闭环管理机制。

(8) 强化基础能力建设，持续推进大气环境治理体系和治理能力现代化

健全完善政策、标准体系，强化监督帮扶指导，提升大气环境监测质量管理，强化大气环境监控能力建设，严厉打击监测监控数据造假。

3.4.2 地表水环境现状调查

本项目废水经厂区污水处理站处理后，经市政污水管网进入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河，最终汇入黄河。大沙河地表水功能区划为IV类水体。

地表水环境质量现状因子引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》（报批版）中由河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 7 日~9 日对地表水的现状监测数据，截至目前，项目周围区域内相关污染源情况变化不大，引用数据均可以满足本次现状数据引用要求。项目地表水现状监测布点情况见表 3.4-10 及附图五。

表 3.4-10 地表水监测断面布设情况一览表

序号	地表水体	断面位置	备注
1	大沙河	延津县第二污水厂排污口上游 100m	背景断面
2	榆林排	榆林排汇入大沙河上游 100m	对照断面
3	大沙河	榆林排汇入大沙河下游 500m	混合断面
4	大沙河	大沙河吴安屯断面	控制断面

3.4.2.1 监测分析方法

地表水环境质量现状监测与分析按照《水和废水监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》等有关监测技术要求，监测分析方法见表 3.4-11。

表 3.4-11 地表水环境监测分析方法

检测项目	监测分析方法	仪器设备	最低检出浓度
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F	/
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	/	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.025mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外 分光光度法 HJ636-2012	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.05mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB11893-1989	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.01mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	/	0.5mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.01mg/L

3.4.2.2 评价标准

项目所在区域地表水环境质量标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV类标准。评价标准详见表 3.4-12。

表 3.4-12

地表水环境评价标准

单位: mg/L, pH 除外

序号	评价因子	标准值	备 注
1	pH 值	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类标准
2	化学需氧量 COD	30	
3	氨氮	1.5	
4	总氮	1.5	
5	总磷	0.3	
6	高锰酸盐指数	10	
7	石油类	0.5	

3.4.2.3 评价方法

采用标准指数法进行单因子评价, 单项水质参数 S_{ij} 在 j 点的污染指数, 用下式:

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

pH 值污染指数用下式:

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

式中: S_{ij} ----单项水质参数 i 在第 j 点的污染指数;

C_{ij} ----污染物 i 在监测点 j 的浓度, mg/L;

C_{si} ----水质参数 S_{ij} 的地表水质标准, mg/L;

S_{pHj} ----单项水质参数 PH 在第 j 点的污染指数;

pH_j ----j 点的 pH 值;

pH_{su} ----地表水水质标准中规定的 pH 值上限;

pH_{sd} ----地表水水质标准中规定的 pH 值下限。

3.4.2.4 评价结果分析

各监测断面统计及评价结果见表 3.4-13。

表 3.4-13 地表水环境质量现状监测结果统计与分析 单位: mg/L, pH 除外

断面名称	项目	监测值范围	均值	超标率 (%)	均值标准指数	最大标准指数	评价标准
1#	pH 值	7.8-7.9	/	0	/	0.45	6-9
	COD	24-27	26	0	0.87	0.9	30
	氨氮	0.468-0.484	0.476	0	0.32	0.32	1.5
	总氮	1.32-1.4	1.36	0	0.91	0.93	1.5
	总磷	0.23-0.25	0.24	0	0.8	0.83	0.3
	高锰酸盐指数	8.9-9.7	9.3	0	0.93	0.97	10
	石油类	未检出	/	0	/	/	0.5
3#	pH 值	7.7	/	0	/	0.35	6-9
	COD	23-26	24	0	0.8	0.87	30
	氨氮	0.437-0.466	0.45	0	0.3	0.31	1.5
	总氮	1.29-1.34	1.32	0	0.88	0.89	1.5
	总磷	0.24-0.29	0.27	0	0.9	0.97	0.3
	高锰酸盐指数	9.4-9.7	9.6	0	0.96	0.97	10
	石油类	未检出	/	0	/	/	0.5
4#	pH 值	7.8-7.9	/	0	/	0.45	6-9
	COD	20-22	21	0	0.7	0.73	30
	氨氮	0.363-0.395	0.378	0	0.25	0.26	1.5
	总氮	1.42-1.47	1.45	0	0.97	0.98	1.5
	总磷	0.12-0.14	0.13	0	0.43	0.47	0.3
	高锰酸盐指数	9.0-9.6	9.3	0	0.93	0.96	10
	石油类	未检出	/	0	/	/	0.5

备注: 2#断面监测期间断流。

由表 3.4-13 可以看出, 本项目所在区域地表水 4 个监测点位中, 除 2#监测点位榆林排汇入大沙河上游 100m 处断流, 其余各监测点位各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准限值要求。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后, 经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河, 不会对地表水产生显著影响。

3.4.2.4 地表水环境调查

本次评价收集了大沙河吴安屯断面 2021 年、2022 年常规监测数据，监测数据见表 3.4-14~表 3.4-15。

表 3.4-14 大沙河吴安屯断面 2021 年常规监测数据一览表

月份	水质	大沙河吴安屯断面		
		COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
1		23.4	3.00	0.18
2		23.9	2.60	0.14
3		28.2	1.18	0.18
4		24.5	0.44	0.09
5		24.8	0.30	0.08
6		31.4	0.44	0.12
7		31.0	0.74	0.20
8		34.7	1.10	0.26
9		28.9	0.66	0.21
10		26.5	0.26	0.37
11		21.9	0.24	0.26
12		25.1	0.31	0.22
浓度范围		21.9~34.7	0.24~3.00	0.08~0.37
IV类水体标准限值		30	1.5	0.3
最大标准指数		1.16	2.00	1.22
最大超标倍数		0.16	1.0	0.22

表 3.4-15 大沙河吴安屯断面 2022 年常规监测数据一览表

月份	水质	大沙河吴安屯断面		
		COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
1		20.4	0.32	0.14
2		13.5	0.20	0.10
3		19.2	0.67	0.08
4		29.9	0.73	0.07
5		32.1	0.83	0.11
6		30.9	0.84	0.15
7		42.6	2.48	0.25
8		33.4	1.04	0.13
9		18.7	0.57	0.07
10		22.2	0.50	0.15
11		29.6	0.74	0.23
12		26.9	0.73	0.23
浓度范围		13.5~42.6	0.20~2.48	0.07~0.25
IV类水体标准限值		30	1.5	0.3
最大标准指数		1.42	1.65	0.83
最大超标倍数		0.42	0.65	/

由上表可知，大沙河吴安屯断面常规监测数据 2021 年 COD、氨氮、总磷及 2022 年 COD、氨氮月均浓度存在超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准限值要求，2022 年总磷月均浓度能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准要求，区域地表水环境质量有待改善。

3.4.2.5 区域水环境污染削减措施

为进一步改善市辖区域水环境质量，新乡市污染防治指挥部办公室印发了《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(新环攻坚办[2022]60 号)，具体相关内容如下：

(一) 工作目标

完成国家下达的和我省确定的地表水环境质量年度目标任务。县级以上城市集

中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%（自然本底值高除外），南水北调中线工程丹江口水库陶岔取水口水质稳定达到Ⅱ类。

完成国家和省下达的地表水环境质量年度目标任务。县级以上城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%（自然本底值高除外）。巩固提升城市（县城）建成区黑臭水体整治成果，防止出现反弹，实现“长制久清”。

（二）主要任务

（1）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战

深入推进城市建成区黑臭水体整治，持续提升城镇污水收集处理能力，加快城镇污水处理厂污泥安全处置。

（2）着力打好黄河生态保护治理攻坚战

强化重点河流污染综合治理，推动企业水污染治理设施改造，开展入河排污口排查整治。

（3）巩固提升饮用水安全保障水平

持续做好南水北调中线工程水质保护，持续推进饮用水水源地规范化建设。

（4）推进河湖水生态环境治理与修复

持续开展“清四乱”专项行动，加快污染较重河流治理，加强水生态保护与修复，强化重要河流生态流量保障，开展“美丽河湖”创建。

（5）统筹做好其他水生态环境保护工作

调整优化产业结构，推动企业绿色发展，提升城镇污水资源化利用效率，加强水环境风险防控，补齐医疗机构污水处理设施短板，强化水生态环境执法监管，提升水生态环境监测监控能力，深入开展交通运输业水污染防治。

经采取以上一系列措施后，区域地表水环境将逐步得到改善。

3.4.4 地下水质量现状监测

3.4.4.1 地下水监测布点

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水评价工作等级为一级。

为了解区域地下水水质现状，本次评价设置了 7 个地下水水质监测点位和 17 个水位监测点位，对调查区内的水质现状进行监测与评价，监测因子引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》中监测数据，由河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 8 日~9 日进行采样监测。本项目与引用对象相邻，周围环境敏感点相同，监测至今区域污染源无变化。具体水质水位监测点见表 3.4-16~表 3.4-17 及附图五。

表 3.4-16 地下水现状监测点布设情况一览表

编号	监测点	经度	纬度	点位属性	监测因子
1	马孟湾	E114°07'33.24"	N35°16'30.72"	水质、水位 监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、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、总大肠菌群、细菌总数等，同时记录水温、水位埋深、井深
2	小龙王庙	E114°07'9.48"	N35°16'15.24"		
3	大龙王庙	E114°06'23.04"	N35°16'15.60"		
4	新杨庄	E114°06'11.88"	N35°15'38.52"		
5	厂址	E114°07'26.04"	N35°15'28.08"		
6	南孟湾村集中式饮用水井	E114°07'57.36"	N35°15'13.68"		
7	小韩庄村	E114°06'28.44"	N35°14'40.20"		

表 3.4-17 地下水水质点位水位调查结果一览表

编号	坐标		水位埋深 (m)		水位标高 (m)	
	X	Y	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
YJ1	510629.927	3903038.276	10.62	10.82	61.39	61.19
YJ2	510773.413	3903265.801	9.80	10.02	61.23	61.00
YJ3	510273.487	3902620.017	10.38	10.52	61.62	61.48
YJ4	510051.093	3902157.377	11.99	12.23	62.01	61.77
YJ5	509988.48	3902184.462	14.02	14.21	61.98	61.79
YJ6	508866.713	3901806.189	16.03	16.19	62.00	61.84
YJ7	507884.303	3902804.159	11.88	12.08	61.12	60.92
YJ8	510321.076	3905268.823	11.10	11.28	59.90	59.72
YJ9	510706.048	3903937.568	15.29	15.45	60.71	60.55
YJ10	511616.326	3904953.373	12.97	13.13	60.03	59.87
YJ11	513312.437	3904193.554	13.61	13.79	60.39	60.21
YJ12	512872.648	3902432.618	11.58	11.74	61.42	61.26
YJ13	512706.365	3901681.398	10.13	10.29	61.87	61.71
YJ14	510032.675	3904468.323	15.61	15.78	60.40	60.23
YJ15	510654.144	3904764.661	11.79	11.97	60.21	60.03
YJ16	509282.233	3904300.223	15.48	15.69	60.52	60.31
YJ17	508494.012	3903161.517	14.99	15.20	61.01	60.80

3.4.4.2 监测因子及分析方法

本次地下水质量现状评价各监测因子的监测分析方法详见表 3.4-18。

表 3.4-18 地下水监测分析方法

检测项目	分析方法	方法来源	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260F	/
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.025mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-1987	酸度计 PHSJ-5	0.05mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 4.1 分光光度法	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ (碱度)	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局(2002 年) 第三篇第一章 十二(一) 指示剂 滴定法	/	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定 法 GB7477-87	/	0.05mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官和物理指标 GB/T5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平 AL204/01	/
高锰酸盐指数 (耗氧量)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB11892-1989	/	0.5mg/L
硫酸根离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
氯离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.05mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.01mg/L

钙	水质 钙镁的测定 原子吸收分光光度法 GB11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.02mg/L
镁	水质 钙镁的测定 原子吸收分光光度法 GB11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F	0.002mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱 SHP-250	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006 2.1 多管发酵法	生化培养箱 SHP-250	2MPN/100mL
镉	石墨炉原子吸收法测定镉铜铅 《水和废水监测分析方法》（第四版增 补版）国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990G	0.1μg/L
铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱 仪 5110VDV	0.01mg/L
铅	石墨炉原子吸收法测定镉铜铅 《水和废水监测分析方法》（第四版增 补版）国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990G	0.001mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	非色散原子荧光光度计 PF6-1	0.3μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	非色散原子荧光光度计 PF6-1	0.04μg/L
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-1987	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.003mg/L
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度 法（试行）HJ/T346-2007	紫外-可见分光 光度计 TU1810	0.08mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外-可见分光 光度计 TU1810	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ503-2009	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.0003mg/L
锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱 仪 5110VDV	0.01mg/L
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度 计测定法 GB13195-91	温度计	/

3.4.4.3 评价标准

本项目地下水质量现状评价标准为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。详见表 3.4-19。

表 3.4-19

项目地下水评价标准

单位: mg/L, pH 除外

序号	评价因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5
2	钠	≤200mg/L
3	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0mg/L
4	氨氮	≤0.5mg/L
5	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0mg/L
6	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.0mg/L
7	硫酸盐	≤250mg/L
8	总硬度	≤450mg/L
9	溶解性总固体	≤1000mg/L
10	氯化物	≤250mg/L
11	挥发性酚类	≤0.002mg/L
12	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
13	氰化物	≤0.05mg/L
14	氟化物	≤1.0mg/L
15	汞	≤0.001mg/L
16	砷	≤0.01mg/L
17	镉	≤0.005mg/L
18	铅	≤0.01mg/L
19	铬 (六价)	≤0.05mg/L
20	铁	≤0.3mg/L
21	锰	≤0.10mg/L
22	细菌总数	100CFU/mL

注: pH 无量纲。

3.4.4.4 评价方法

根据地下水监测数据的统计分析结果, 采用标准指数法对各评价因子进行评价。

未检出项按检出限的一半计算。

标准指数法计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数；

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中规定 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中规定 pH 值的上限值。

3.4.3.5 本次工程厂址附近地下水环境评价结果分析

地下水调查及评价统计结果见表 3.4-20。

表 3.4-20

地下水质量现状监测统计结果

单位: mg/L, pH 除外

项目 因子	马孟湾	小龙王庙	大龙王庙	新杨庄	厂址	南孟湾村 集中式	小韩庄村	最小值	最大值	最大标 准指数	标准值	超标 率%	达标 分析
pH	7.4-7.4	7.5-7.6	7.6-7.6	7.5-7.6	7.7-7.7	7.8-7.8	7.7-7.7	7.4	7.8	0.53	6.5~8.5	0	达标
氨氮	0.105-0.113	0.038-0.047	0.071-0.076	0.450-0.474	0.122-0.137	0.084-0.09 2	0.113-0.126	0.038	0.474	0.95	0.50	0	达标
氟化物	0.74-0.76	0.94-0.96	0.95-0.96	0.72-0.75	0.53-0.56	0.65-0.68	0.71-0.75	0.53	0.96	0.96	1.0	0	达标
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0.05	0	达标
碱度 (以 $1/2\text{CO}_3^{2-}$ 计)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	0	达标
碱度 (以 HCO_3^- 计)	646-674	550-560	553-555	579-586	372-390	260-274	512-517	260	674	/	/	0	达标
总硬度	421-435	433-441	426-439	395-407	304-311	388-407	313-338	304	441	0.98	450	0	达标
溶解性总固体	684-696	599-624	603-612	602-609	398-401	595-604	453-459	398	696	0.70	1000	0	达标
耗氧量	1.2-1.4	1.1-1.2	1.5-1.7	1.4-1.6	1.0-1.2	0.9-1.4	1.5-1.6	0.9	1.7	0.57	3.0	0	达标
SO_4^{2-}	199-199	157-158	138-140	71.2-71.2	18.8-19.3	172-173	120-121	18.8	199	0.80	250	0	达标
Cl^-	138-139	139-140	117-119	48.0-48.1	16.8-16.8	120-121	59.0-59.5	16.8	140	0.56	250	0	达标
钾	1.62-1.62	2.60-2.60	2.46-2.49	1.62-1.62	1.45-1.52	1.69-1.79	1.97-2.01	1.45	2.60	/	/	0	达标
钠	62.6-63.1	52.9-53.8	52.9-53.8	60.3-61.7	63.1-64.0	60.3-62.2	39.7-40.6	39.7	64.0	0.32	200	0	达标
钙	60.0-60.0	32.2-33.2	31.1-32.2	64.4-66.6	30.0-30.0	68.8-71.0	39.9-41.0	30.0	71.0	/	/	0	达标

镁	181-182	207-210	205-206	53.6-54.2	50.9-52.3	52.3-54.9	132-133	50.9	210	/	/	0	达标
菌落总数 (CFU/mL)	79-82	74-75	82-86	60-64	66-70	69-72	53-56	53	86	0.86	100	0	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	ND	ND	2	1-2	ND	1	2	0.67	3.0	0	达标
镉 (μg/L)	0.00005-0.2	1.4-1.5	0.2-0.2	0.00005-0.2	1.4-1.5	1.4-1.6	ND	0.05	1.6	0.32	5	0	达标
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0.3	0	达标
铅	0.0005-0.004	0.0005-0.007	ND	ND	0.0005-0.007	0.0005-0.007	ND	0.0005	0.007	0.70	0.01	0	达标
砷 (μg/L)	5.7-5.8	4.6-4.9	4.5-4.5	7.4-7.5	4.6-5.0	7.3-7.7	5.9-5.9	4.5	7.7	0.77	10	0	达标
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	1	0	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	ND	ND	ND	0.005-0.006	ND	ND	0.0015	0.006	0.01	1.0	0	达标
硝酸盐 (以 N 计)	0.22-0.25	0.17-0.18	0.17-0.18	0.13-0.18	0.96-0.98	0.51-0.54	0.33-0.36	0.13	0.98	0.05	20.0	0	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0.05	0	达标
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/	0.02	0	达标
锰	0.03-0.03	ND	0.03-0.04	0.02-0.02	ND	ND	ND	0.005	0.04	0.40	0.10	0	达标

由上表可知，项目厂区及周边各监测井位各监测因子的监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境较好。

3.4.5 土壤环境现状调查

3.4.5.1 土壤监测布点及监测因子

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。项目在厂址及附近共设置 6 个土壤监测点位，其中厂区内设置 4 个点位（3 个柱状样及 1 个表层样），厂区范围外设置 2 个点位（1 个柱状样、1 个表层样）。本次项目委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日监测，其中厂址外 1 个表层样点引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》（报批版）中监测数据。各监测点及监测因子详见表 3.4-21 及附图五。

表 3.4-21 土壤质量现状监测点布设及监测因子一览表

序号	点位名称		坐标	监测因子	取样个数
1	厂区内	拟建生产车间	E114°7'24.94", N35°15'26.71"	GB36600-2018 表 1 中 45 项（包含苯乙烯）因子、pH、石油烃	1 个柱状样
2		拟建储罐区	E114°7'22.43", N35°15'27.52"	pH、苯乙烯、石油烃	1 个柱状样
3		污水处理站	E114°7'22.31", N35°15'27.16"		1 个柱状样
4		绿化带	E114°7'19.94", N35°15'26.95"	pH、苯乙烯、石油烃	1 个表层样
5	厂区外	厂界外北侧	E114°7'26.49", N35°15'28.84"	GB36600-2018 表 1 中 45 项（包含苯乙烯）因子、pH、石油烃	1 个表层样
6		厂界外南侧	E114°7'21.14", N35°15'25.86"	GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子、pH、石油烃、苯乙烯	1 个表层样

3.4.5.2 监测方法及监测频率

监测按照 HJ/T166、HJ25.1、HJ25.2 执行，每个样监测 1 次，每个点位报一组有效数据。

表 3.4-22 土壤监测分析方法一览表

检测项目	监测依据及方法来源	仪器设备	最低检出浓度 (mg/kg)
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HNHK-YQ-218	1mg/kg
铅			10mg/kg
镍			3mg/kg
镉			4mg/kg
锌			1mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 HNHK-YQ-218	0.5mg/kg
砷	土壤及沉积物汞、砷、硒、铋和锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	AFS-8220 型原子荧光光度计 HNHK-YQ-214	0.01mg/kg
汞		PF31 型原子荧光光度计 HNHK-YQ-021	0.002mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ605-2011	气相: GC-2030 质谱: GCMS-QP2020 NX 气质联用仪 HNHK-YQ-102	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg

1,2-二氯苯			1.5µg/kg
1,4-二氯苯			1.5µg/kg
乙苯			1.2µg/kg
苯乙烯			1.1µg/kg
甲苯			1.3µg/kg
间+对二甲苯			1.2µg/kg
邻二甲苯			1.2µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	气相: GC-2030 质谱: GCMS-QP2020 NX 气质联用仪 HNHK-YQ-102	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	酸度计 PHSJ-5	/
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2010 Pro HNHK-YQ-143	6mg/kg
阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ889-2017	紫外-可见分光光度计 TU 1810	0.8cmol ⁺ /kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 HM-QX6530	/
土壤容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 NY/T1121.4-2006	电子天平 YP10001	/
渗透率 (饱和导水率)	森林土壤渗透率的测定 LY/T 1218-1999	/	/

3.4.5.3 评价标准

本次土壤环境质量评价,对于拟建项目厂址占地范围内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地筛选值,详见表 3.4-23;对于厂外农用地

执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值，详见表 3.4-24。

表 3.4-23 建设用地土壤环境质量评价标准一览表 单位：mg/kg

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)筛选值 第二类用地
1	pH值 (无量纲)	/
2	镉	65
3	镍	900
4	铅	800
5	铬（六价）	5.7
6	铜	18000
7	砷	60
8	汞	38
9	四氯化碳	2.8
10	氯仿	0.9
11	氯甲烷	37
12	1,1-二氯乙烷	9
13	1,2-二氯乙烷	5
14	1,1-二氯乙烯	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	596
16	反-1,2-二氯乙烯	54
17	二氯甲烷	616
18	1,2-二氯丙烷	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
21	四氯乙烯	53
22	1,1,1-三氯乙烷	840
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8
24	三氯乙烯	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5
26	氯乙烯	0.43
27	苯	4

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)筛选值 第二类用地
28	氯苯	270
29	1,2-二氯苯	560
30	1,4-二氯苯	20
31	乙苯	28
32	苯乙烯	1290
33	甲苯	1200
34	对、间二甲苯	570
35	邻二甲苯	640
36	硝基苯	76
37	苯胺	260
38	2-氯酚	2256
39	萘	70
40	苯并[a]蒽	15
41	蒽	1293
42	苯并[b]荧蒽	15
43	苯并[k]荧蒽	151
44	苯并[a]芘	1.5
45	二苯并[a,h]蒽	1.5
46	茚并[1,2,3-cd]芘	15
47	石油烃	4500

表 3.4-24 农用地土壤环境质量现状评价标准一览表 单位: mg/kg

序号	监测因子	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	40	40	30	25
4	铅	70	90	120	170
5	铬	150	150	200	250
6	铜	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

3.4.5.4 土壤环境质量评价结果分析

土壤质量现状监测统计结果见表 3.4-25~表 3.4-27

表 3.4-25

土壤现状监测结果

单位: mg/kg, pH 除外

序号	检测因子	拟建生产车间			厂界外北侧5m处	执行标准	达标分析
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m		
1	pH	8.36	8.22	8.50	8.50	/	达标
2	镉	0.10	0.07	0.11	0.214	65	达标
3	汞	1.03	1.02	0.926	0.039	38	达标
4	砷	9.08	8.49	8.76	6.54	60	达标
5	铜	16	15	15	12	18000	达标
6	铅	22	23	22	45	800	达标
7	镍	4	8	8	26	900	达标
8	六价铬	1.8	1.8	1.8	1.5	5.7	达标
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	76	31	14	ND	4500	达标
10	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	15	达标
11	二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
12	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
13	氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
14	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	37	达标
15	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	9	达标
16	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	5	达标
17	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	66	达标
18	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	596	达标
19	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	54	达标
20	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616	达标
21	1,2-二氯丙烯	ND	ND	ND	ND	5	达标
22	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10	达标
23	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
24	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53	达标
25	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	840	达标
26	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8	达标

27	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
28	1,2,3-三氯丙烷	ND	8.50	ND	ND	0.5	达标
29	氯乙烯	ND	0.11	ND	ND	0.43	达标
30	苯	ND	0.926	ND	ND	4	达标
31	氯苯	ND	8.76	ND	ND	270	达标
32	1,2-二氯苯	ND	15	ND	ND	560	达标
33	1,4-二氯苯	ND	22	ND	ND	20	达标
34	乙苯	ND	8	ND	ND	28	达标
35	苯乙烯	ND	1.8	ND	ND	1290	达标
36	甲苯	ND	14	ND	ND	1200	达标
37	间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	ND	570	达标
38	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	640	达标
39	硝基苯	ND	ND	ND	ND	76	达标
40	苯胺	ND	ND	ND	ND	260	达标
41	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256	达标
42	苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
43	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
44	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	15	达标
45	苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	151	达标
46	蒽	ND	ND	ND	ND	1293	达标
47	萘	ND	ND	ND	ND	70	达标

表 3.4-26

土壤现状监测结果

单位: mg/kg, PH 除外

检测点位		pH 值（无量纲）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	苯乙烯
厂区内储罐区	0-0.5m	8.71	97	ND
	0.5-1.5m	8.68	59	ND
	1.5-3m	8.77	46	ND
污水处理站	0-0.5m	8.62	55	ND
	0.5-1.5m	8.75	58	ND
	1.5-3m	8.72	14	ND
厂区内绿化带	0-0.2m	8.54	ND	ND
标准限值		/	4500	1290

表 3.4-27

土壤现状监测结果

单位: mg/kg, pH 除外

项目 点位	厂界外南侧 5m 处 表层样 (0~0.2m)	标准限值	达标情况
pH 值	8.63	pH>7.5	达标
镉	0.11	0.6	达标
汞	0.791	3.4	达标
砷	7.09	25	达标
铅	23	170	达标
铬	12	250	达标
铜	17	100	达标
镍	11	190	达标
锌	42	300	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	8	4500	达标
苯乙烯	ND	1290	达标

由表 3.4-25~表 3.4-27 可知,项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)第二类用地筛选值标准要求;厂外农用地各监测点位各监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求,区域土壤现状环境质量良好。

3.4.6 声环境质量现状监测

3.4.6.1 监测布点、频率及监测方法

项目噪声现状监测在厂址 4 个厂界分别布置 1 个点位以了解区域环境背景噪声;噪声监测由河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 4 日~5 日监测。具体监测情况见表 3.4-28。

表 3.4-28 声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	检测分析仪器及编号	监测时间频率
厂址周围	等效连续 A 声级	工业企业厂界环境噪声排放标准测量方法 GB12348-2008	声级计 AWA6228	连续监测 2 天，每天昼夜间各一次

3.4.6.2 评价标准及评价方法

本项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类，详见表 3.4-29。

表 3.4-29 声环境现状监测评价标准

位 置	标准值 dB (A)	标 准 来 源
四周厂界	昼 60、夜 50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

3.4.6.3 监测结果统计

声环境现状监测统计结果见表 3.4-30。

表 3.4-30 声环境现状监测结果统计及分析 单位: dB(A)

监测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	达标分析	标准
东厂界	51~52	41~44	达标	昼间 60 夜间 50
北厂界	53~54	43~44	达标	
南厂界	52~55	41~43	达标	
西厂界	51~54	42~43	达标	

从监测数据可以看出，(5) 噪声：项目四周厂界的昼、夜间噪声现状监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求，区域声环境质量良好。

3.4.7 环境质量现状小结

由本次环评环境质量现状调查与监测可知：

(1) 环境空气：根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2020 年及 2021 年常规监测数据，2020 年、2021 年新乡

市环境空气中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 均出现不同程度的不达标情况，判定本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 。

根据监测结果，各监测点硫酸雾、氨、 H_2S 、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙酮、甲醛、甲醇均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $\text{PM}_{2.5}$ ，其次为 PM_{10} 、 O_3 。项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。针对项目所在区域常规大气环境质量超标现象，随着新乡市环境污染防治指挥部办公室《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60 号）的实施，区域环境空气质量将得到进一步的改善。

（2）地表水：本项目所在区域地表水 4 个监测点位中，除 2#监测点位榆林排汇入大沙河上游 100m 处断流，其余各监测点位各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准限值要求。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河，不会对地表水产生显著影响。

大沙河吴安屯断面常规监测数据 2021 年 COD、氨氮、总磷及 2022 年 COD、氨氮月均浓度存在超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值要求，2022 年总磷月均浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，区域地表水环境质量有待改善。为进一步改善市辖区域水环境质量，新乡市环境污染防治指挥部办公室印发了《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60

号), 经采取以上一系列措施后, 区域地表水环境将逐步得到改善。

(3) 地下水: 本次地下水环境质量评价引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》中监测数据, 由河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 8 日~9 日进行采样监测, 本次评价设置了 7 个地下水水质监测点位, 各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求, 项目所在区域地下水环境质量较好。

(4) 土壤: 项目厂址占地范围内各监测点位监测因子均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 第二类用地筛选值标准要求; 厂外农用地各监测点位各监测因子均能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求, 区域土壤现状环境质量良好。

(5) 噪声: 项目四周厂界的昼、夜间噪声现状监测值均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求, 区域声环境质量良好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

本项目位于延津县产业集聚区北区化工产业园内。根据 HJ 2.2-2018 有关要求，本次采用的长期气象观测资料来源于新乡市气象观测站（53986）气象数据统计分析。新乡市气象观测站为国家基本站，位于新乡市郊区东牧村，地理坐标为 E113.88333°，N35.31667°，海拔高度 74m。新乡市气象观测站位于本项目的 SW 方向距离约 22.6km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，两地地理特征相近，环境条件、气候特征基本一致。根据导则的要求使用该气象站的资料是可行的。

4.1.1 气候特征

延津县处于河南省北部，太行山南麓。该地为暖温带半干燥大陆性季风气候，四季分明，雨热同季。西北部由于山地影响山区气候明显。在全年中，冬夏时间长；春秋季节为冬夏的过渡时期，时间短促。各季节的表现春季少雨多风，夏季炎热湿润降水集中，秋季温和气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。各季节季风特征显著。

4.1.1.1 多年地面气象要素

本次大气环境影响预测地面气象资料源于新乡市气象观测站（53986），该气象站位于河南省新乡市，该气象站 2001~2020 年气象数据统计分析整编如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 新乡市气象站多年气象数据（2001-2020）统计表

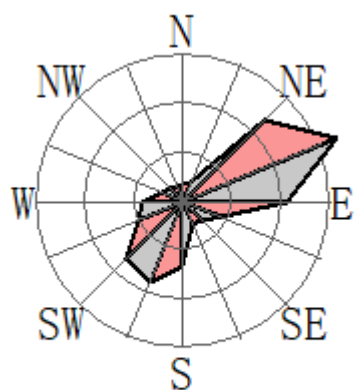
统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	15.33	/	/
累年极端最高气温（℃）	38.66	2009-06-25	40.90
累年极端最低气温（℃）	-9.37	2016-01-24	-13.10
多年平均气压（hPa）	1008.05	/	/
多年平均水汽压（hPa）	12.91	/	/
多年平均相对湿度(%)	62.88	/	/
多年平均降雨量(mm)	697.65	2016-07-09	414.00

灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.58	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	21.13	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.26	/	/
	多年平均大风日数(d)	3.58	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		19.86	2002-06-01	23.8/ N
多年平均风速（m/s）		2.09	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		ENE 16.9%	/	/
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)		8.75	/	/

根据新乡市气象观测站近 20 年地面观测资料统计，当地近 20 年各风向频率见表 4.1-1，新乡市多年气象观测风向玫瑰图见图 4.1-1。

表 4.1-2 新乡市多年风向频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
全年	1.75	2.11	11.64	16.95	10.46	4.23	2.67	2.61	6.64	8.98	8.07	4.95	4.09	2.33	1.89	1.57	8.75



全年, 静风8.75%

图 4.1-1 近 20 年各风向频率玫瑰图

4.1.1.2 近年地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见表 4.1-3。

表 4.1-3 地面气象站点信息

站点名称	距离本项目厂址最近距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
新乡	22.6km	53986	基本站	113.883	35.317	74m

气象数据时限为 2020 年 1 月 1 日 0 时~2020 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

(1) 温度

2020 年各月平均气温统计结果分别见表 4.1-4 和图 4.1-2。

表 4.1-4 平均气温月变化 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
温度	1.98	6.01	12.62	15.97	23.9	26.98	26.7	26.94	23.64	15.09	9.72	1.39	15.93

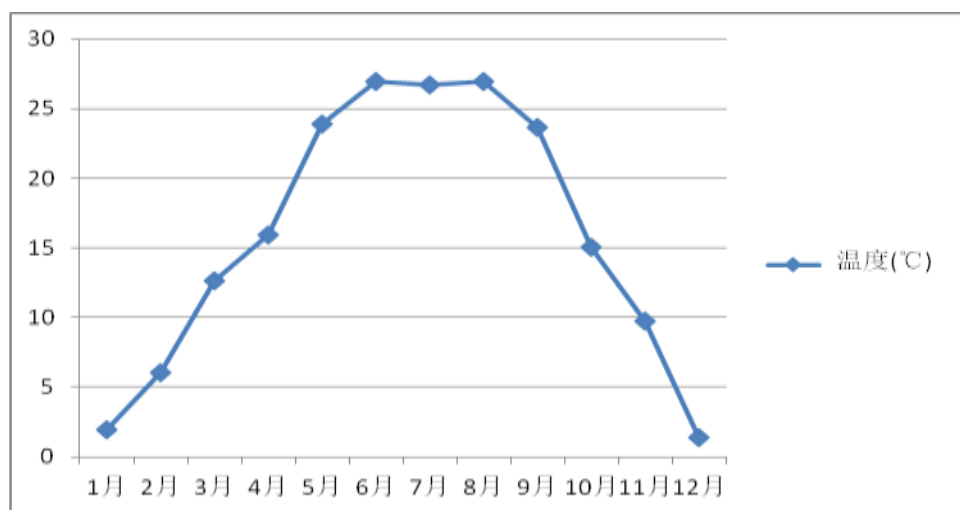


图 4.1-2 新乡平均气温月变化 (°C)

由图表可见：2020 年平均气温 15.93°C，其中 1 月~3 月、10 月~12 月的平均气温在年均气温之下，12 月份气温最低，为 1.39°C。4~9 月份平均气温在年均值以上，6 月份最高，为 26.98°C。

(2) 风速

2020 年新乡市全年及各月平均风速统计结果详见表 4.1-5 和图 4.1-3。

表 4.1-5 全年及各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	1.46	2.14	2.45	2.49	2.39	1.94	1.83	1.87	1.7	1.49	1.58	1.7	1.92

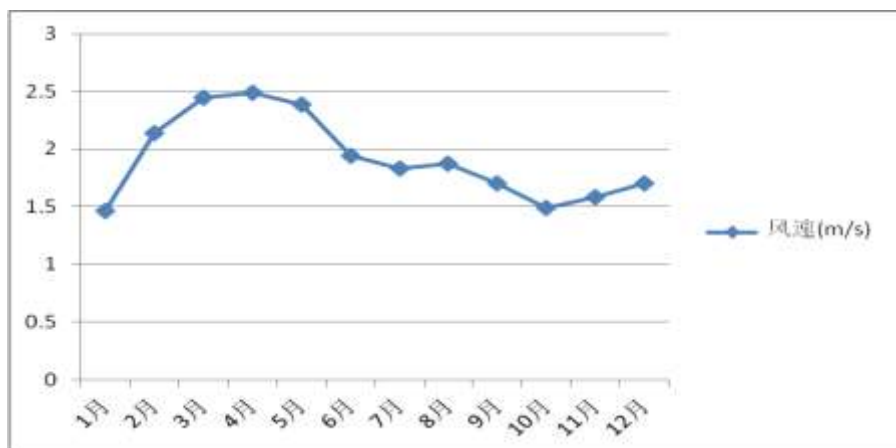


图 4.1-3 新乡平均风速月变化 (m/s)

由图表可见：2020 年全年平均风速为 1.92m/s，全年中以 4 月份平均风速最大 2.49m/s，1 月份平均风速最小 1.46m/s。

(3) 风向、风频

2020 年各月风向出现频率结果见表 4.1-6，各季度风向统计结果见表 4.1-7，全年及各季度的风频玫瑰图见图 4.1-4。

表 4.1-6 各月风向出现频率 (%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.97	2.42	8.47	23.52	25	1.75	1.08	1.48	5.78	7.8	3.63	2.55	4.03	1.75	1.08	2.42	2.28
二月	2.44	1.01	5.6	28.3	15.66	1.87	1.58	1.58	7.61	12.36	7.33	6.47	3.02	1.58	1.58	1.15	0.86
三月	2.02	1.88	9.81	14.65	14.65	4.03	1.88	3.36	13.71	13.44	7.26	4.57	4.57	0.94	1.75	0.94	0.54
四月	2.64	0.42	9.72	16.94	13.47	2.78	3.61	4.44	10.69	13.75	6.53	6.81	4.58	1.11	1.11	0.69	0.69
五月	3.49	2.96	8.47	15.19	15.05	3.36	3.49	3.36	9.01	13.71	8.87	4.97	3.49	1.48	0.81	1.08	1.21
六月	2.78	1.53	7.78	16.81	16.94	3.19	3.33	4.31	13.89	10.83	4.58	4.44	4.44	2.08	0.97	1.11	0.97
七月	4.97	2.55	9.54	14.25	17.2	4.3	5.38	6.72	12.1	9.14	4.97	2.42	2.42	2.02	0.54	0.81	0.67
八月	3.76	3.23	8.6	20.56	17.34	4.3	1.88	2.02	6.05	8.74	9.14	5.51	4.03	1.61	1.21	1.08	0.94
九月	3.33	1.39	5.42	15.28	15.56	2.92	1.53	2.36	4.72	6.67	8.89	12.5	10.42	2.22	2.22	1.81	2.78
十月	10.89	15.73	9.14	6.85	5.24	2.15	1.88	2.15	2.42	2.82	7.53	12.37	10.48	2.69	2.28	3.09	2.28
十一月	10.28	9.58	4.72	2.78	4.44	0.69	0.69	0.56	2.36	2.36	7.92	26.53	20.69	1.67	1.94	1.39	1.39
十二月	9.41	7.93	4.84	2.28	2.96	0.94	0.94	0.81	2.82	3.09	9.14	23.66	25.54	2.28	0.67	1.34	1.34

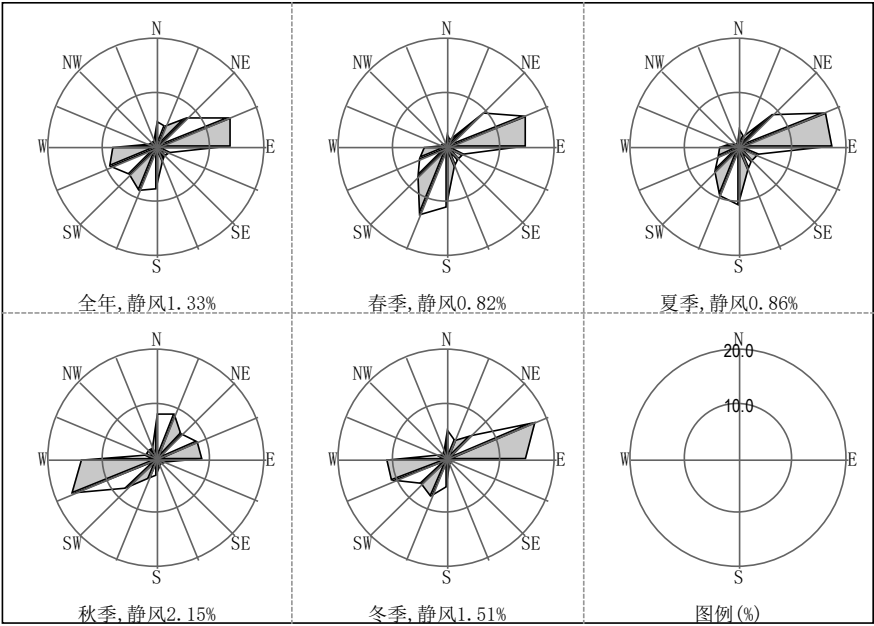


图 4.1-4 全年及各季度的风频玫瑰图

表 4.1-7 全年及各季节风向频率 (%)

风向 季度	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.72	1.77	9.33	15.58	14.40	3.40	2.99	3.71	11.14	13.63	7.56	5.43	4.21	1.18	1.22	0.91	0.82
夏季	3.85	2.45	8.65	17.21	17.16	3.94	3.53	4.35	10.64	9.56	6.25	4.12	3.62	1.90	0.91	1.00	0.86
秋季	8.20	8.97	6.46	8.29	8.38	1.92	1.37	1.69	3.16	3.94	8.10	17.08	13.83	2.20	2.15	2.11	2.15
冬季	5.68	3.85	6.32	17.81	14.51	1.51	1.19	1.28	5.36	7.65	6.68	10.99	11.03	1.88	1.10	1.65	1.51
全年	5.10	4.25	7.70	14.73	13.63	2.70	2.28	2.77	7.59	8.71	7.15	9.38	8.15	1.79	1.34	1.41	1.33

由图表看出，该地全年最多风向为 ENE 风，频率 14.73%；按季节而言，春、夏、冬季主导风向均为 ENE 风，秋季主导风向均为 WSW 风；全年静风频率 1.33%，以春季最少。

4.1.1.3 常规高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料，调查时段为 2020 年 1 月至 2020 年 12 月，探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

4.1.2 环境空气质量影响预测参数

4.1.2.1 评价因子

根据本项目大气污染物的产排特征，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，同时根据工程排污特点，选取 SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃等作为预测因子。根据工程初步分析，本项目 SO₂、NO₂ 年排放量 SO₂+NO₂≤500t/a，因此本项目评价因子不涉及二次 PM_{2.5}。

4.1.2.2 评价标准

本次评价执行标准详见表 4.1-8。

表 4.1-8 项目大气预测评价标准

名称	标准限值		标准来源
SO ₂	1h平均浓度	500μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日均浓度	150μg/m ³	
	年均浓度	60μg/m ³	
	厂界浓度	0.4mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
NO ₂	1h平均浓度	200μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	日均浓度	80μg/m ³	
	年均浓度	40μg/m ³	
	厂界浓度	0.12mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
PM ₁₀	日均浓度	150μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	年均浓度	70μg/m ³	
	厂界浓度	500μg/m ³	新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值
甲醇	1h平均浓度	3000μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	日均浓度	1000μg/m ³	
	厂界浓度	1.0mg/m ³	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
硫酸	1h平均浓度	300μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附

	日均浓度	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	录D
	厂界浓度	0.3 mg/m^3	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
苯乙烯	1h平均浓度	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	5.0 mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）
环氧氯丙烷	1h平均浓度	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
甲醛	1h平均浓度	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	0.5 mg/m^3	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
丙酮	1h平均浓度	800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D
	厂界浓度	1.0 mg/m^3	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
非甲烷总烃	1h平均浓度	2.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
	厂界浓度	2.0 mg/m^3	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）
<u>NH₃</u>	<u>小时浓度</u>	<u>200$\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>	<u>《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D</u>
	<u>厂界浓度</u>	<u>1.5mg/m^3</u>	<u>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</u>
<u>H₂S</u>	<u>小时浓度</u>	<u>10$\mu\text{g}/\text{m}^3$</u>	<u>《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D</u>
	<u>厂界浓度</u>	<u>0.06mg/m^3</u>	<u>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）</u>

4.1.2.3 污染源调查参数

（1）本工程新增污染源强

根据工程分析相关内容，本项目运营期大气污染物排放源情况详见表 4.1-8。

（2）区域内拟/在建项目污染源强

本项目位于延津县产业集聚区内，区内主要为各类工业企业，对区内拟/在建项目污染源预测影响情况进行叠加分析。从监测时间起至今，区域新增项目为

“新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万吨/年烷基化及 7 万吨/年磺化项目”（N 紧邻）

“新乡市安胜科技有限公司年产 6000 吨高端日用香料项目（一期）”（W1030m）、

“新乡制药股份有限公司核苷系列特色原料药及医药中间体建设项目”（N460m）、

“延津县中科新投新材料有限公司年产 10 万吨 PBAT 类生物降解树脂项目”

（N1550m）、“河南晋开集团延化化工有限公司年产 60 万吨合成氨 80 万吨尿素及配套装置建设项目”（W 紧邻）。

本项目评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、拟建项目污染物排放源强详见表 4.1-9。

表 4.1-9 运营期本项目大气污染物排放源汇总表

名称	坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数				污染物	排放速率 (kg/h)
		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	气量 (m³/h)		
粉尘排气筒 (P1)	3,6,74	21	1.0	50	20000	PM₁₀	<u>0.1167</u>
不含氯有机废气 排气筒 (P2)	45,0,75	21	1.0	25	20000	丙酮	<u>0.021</u>
						苯乙烯	<u>0.017</u>
						甲醇	<u>0.024</u>
						甲醛	<u>0.096</u>
						非甲烷总烃	<u>0.343</u>
						VOCs 合计（以 非甲烷总烃计）	<u>0.508</u>
含氯有机废气 排气筒 P3	-8,-31,73	21	0.4	25	5000	环氧氯丙烷	<u>0.022</u>
						非甲烷总烃	<u>0.066</u>
						VOCs 合计（以 非甲烷总烃计）	<u>0.088</u>
酸性废气排气筒 P4	46,-11,75	21	0.25	25	3000	硫酸雾	0.032

蒸汽热源机废气 P5		-11,21,73	21	0.2	60	1300	颗粒物	0.0052
							SO ₂	0.0078
							NO _x	0.0364
无组织	生产车间 及罐区	82,-20,74	70m×25m×18m				颗粒物	0.066
							甲醇	0.0004
							丙酮	0.002
							<u>非甲烷总烃</u>	<u>0.032</u>
							<u>苯乙烯</u>	<u>0.0032</u>
							硫酸雾	0.003
							<u>环氧氯丙烷</u>	<u>0.0045</u>
	<u>污水处理站</u>		<u>12×10×1.2</u>				<u>NH₃</u>	<u>0.010</u>
							<u>H₂S</u>	<u>0.0003</u>
备注：鉴于甲基丙烯酸甲酯和丙烯酸无环境质量标准，在此不再针对该两项因子开展环境空气质量现状监测及影响预测，仅对该两项污染因子进行产生量及排放达标分析。								

表 4.1-10 大气评价范围内拟建、在建项目大气污染物排放源清单

名称	坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数				排放时间 /h	工况	评价因子源强 (kg/h)					
		高度 m	内径 m	温度℃	气量 m³/h			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	甲醇	硫酸	非甲烷 总烃
安胜香料													
P1	-2326,1176,74	35	0.9	120	10000	7200	连续	0.012	0.519	0.04	/	/	0.39
P2	-2427,1214,74	15	0.4	30	1000	7200	连续				0.01		
P3	-2396,1100,75	15	0.6	80	14989	7200	连续	0.099	0.307	0.05	/	/	/
S1	-2264,1271,74	114×15×15				7200	连续	/	/	/	0.0014	/	0.11
S2	-2217,1185,75	114×15×15				7200	连续	/	/	/	0.021	/	0.095
S3	-2256,1109,73	45×16×15				7200	连续	/	/	/	0.0014	/	0.0039
新乡制药													
P1	-346,1832,72	35	0.8	90	11400	7200	连续	0.103	1.94	0.125	/	/	/
P2	-369,1689,73	15	0.8	80	48443	7200	连续	0.663	2.237	0.092	/	/	/
P3	-197,1822,74	25	0.8	50	30000	7200	连续	0.0005	2	/	0.475	/	1.263
P4	-322,1604,72	15	0.8	25	35000	7200	连续	/	/	/	0.107	/	1.842
S1	-260,2003,73	52×41×5				7200	连续	/	/	0.0028	/	/	/
S2	-275,1822,72	68×40×5				7200	连续	/	/	0.0045	/	/	/
S3	-322,1670,73	52×34×5				7200	连续	/	/	0.004	/	/	/

S4	-197,1708,72	71×20×5				7200	连续	/	/	0.001	/	/	/
S5	-210,1739,72	79×38×5				7200	连续	/	/	/	/	/	0.15
S6	-290,1802,72	84×45×8				7200	连续	/	/	/	0.02	/	/
S7	-352,1870,73	47×25×9				7200	连续	/	/	/	0.054	/	/
S8	-222,1695,72	63×45×5				7200	连续	/	/	0.002	/	/	/
中科新投													
P1	450,3923,74	30	0.2	40	1500	8000	连续	/	/	0.01	/	/	/
P2	434,3799,73	30	0.6	60	42000	8000	连续	0.336	1.046	0.126	/	/	0.878
P3	426,3714,70	30	0.3	40	12000	8000	连续	/	/	0.043	/	/	/
P4	387,3961,72	15	0.2	25	3000	900	连续	/	/	/	/	/	0.02
S1	317,3714,71	120×50×8				8000	连续	/	/	/	/	/	0.0375
瑞丰宏泰													
P1	-42,235,72	25	0.6	40	20000	7920	连续	0.0002	0.0061	/	/	/	0.37
P2	-6,402,73	15	0.5	25	13000	7920	连续	1.14	/	/	/	0.054	0.18
P3	79,402,72	15	0.2	25	2000	7920	连续	/	/	/	/	/	0.0004
P4	17,260,74	15	0.3	30	4914	3881	连续	0.00038	0.13	0.02	/	/	/
P5	17,260,74	15	0.4	30	6995	3960	连续	0.0055	0.15	0.02	/	/	/
S1	-22,393,73	57×99×8.5（15°）				7920	连续	/	/	/	/	/	0.25

S2	-30,270,72	148×60×14（15°）				7920	连续	/	/	/	/	/	0.48
S3	-25,290,72	73×43×3（15°）				7920	连续	/	/	/	/	/	0.0004
S4	-32,285,72	98.5×18×8.5（15°）				1485	连续	/	/	0.024	/	/	/
晋开延化													
P1	-706,589,72	95	0.8	25	24000	7200	连续	/	/	0.24	/	/	/
P2	-778,528,73	57	0.5	25	8000	7200	连续	/	/	0.08	/	/	/
P3	-1028,627,76	95	0.5	25	10000	7200	连续	/	/	0.1	/	/	/
P4	-1087,605,73	25	0.1	60	250	7200	连续	/	/	/	/	H ₂ S 0.11	/
P5	-982,677,75	120	5.0	120	842000	7200	连续	8.42	25.26	4.21	NH ₃ 2.1	/	/
P6	-1300,572,72	93.9	0.2	47	2000	7200	连续	/	/	/	4.5	/	/
P7	-1150,716,72	93.9	0.2	80	190	7200	连续	/	/	/	5.1	/	/
P8	-1259,793,73	90.9	6.0	60	1120000	7200	连续	/	/	1.12	1.12	/	/
P9	-1250,722,72	66	0.8	350	6400	7200	连续	2.28	/	/	/	/	/
S1	-1214,838,73	132m×286.36m H=5m				7200	连续	/	/	5.91	/	/	/

(3) 削减源强

河南三浦百草生物工程有限公司拟对现有工程《河南三浦百草生物工程有限公司年产 300 吨生物农药系列产品及年产 150 吨生物农药制剂项目》产品方案进行调整，将已建工程中的多杀菌素原药量 210t/a 削减 60t/a，削减后产能为 150t/a，其生产工艺、设备等均不变；在现有产品不生产的闲置时间利用现有设备生产赤霉酸原药 75t/a。委托河南蓝天环境工程有限公司编制了《河南三浦百草生物工程有限公司一期产品优化调整项目环境影响报告书》新乡市生态环境局延津县分局于 2022 年 7 月 19 日以延环书审〔2022〕4 号文批复，目前尚未建设。本次评价利用“河南三浦百草生物工程有限公司一期产品优化调整项目”作为区域削减源强。区域削减源强详见表 4.1-11。

表 4.1-11

区域污染削减源参数一览表

名称	坐标 (X,Y,Z)	排气筒参数				评价因子源强 (kg/h)
		高度 m	内径 m	温度℃	气量 m³/h	PM ₁₀
DA001	-514,3076,75	12	0.9	120	8333	0.0056
DA006	-631,3061,77	15	0.4	25	8215	0.0105
DA007	-608,3131,77	20	0.4	25	8566	0.0109
发酵车间	-561,3068,76	25×8×4.5				0.335

(4) 非正常工况

根据项目工程分析，本项目非正常工况情景主要考虑：

情景 1：非正常工况考虑最不利情况，不含氯有机废气处理设施完全失效（即低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧装置彻底故障）处理效率为 0 时，不含氯有机废气经应急旁路设置的活性炭吸附处理后排放，应急旁路活性炭吸附处理效率以 70%计，非甲烷总烃排放浓度与排放量增大。

情景 2：酸性废气处理装置碱喷淋装置配置的碱液自动投加装置失灵，仅水喷淋塔正常运行，造成硫酸雾废气处理效率下降。

情景 3：含氯有机废气处理措施“低温冷凝+活性炭吸附”中活性炭吸附饱和，导致活性炭吸附效率降低。项目非正常排放情况见表 4.1-12。

表 4.1-12 项目非正常排放参数

序号	装置	气量 Nm ³ /h	污染物	处理 效率	污染物排放		高/内径/温度 m/m/°C	排放 方式
					浓度 mg/m ³	排放量 kg/h		
情景 1	RCO 废气	20000	非甲烷 总烃	70%	<u>158.5</u>	<u>3.17</u>	排气筒 P2 21/1.2/25	2 次/a
			苯乙烯		<u>7.8</u>	<u>0.1656</u>		
			丙酮		<u>9.5</u>	<u>0.1902</u>		
			甲基丙烯 酸甲酯		<u>2.6</u>	<u>0.0516</u>		
			丙烯酸		<u>0.5</u>	<u>0.0108</u>		
			甲醛		<u>46.2</u>	<u>0.924</u>		
			甲醇		<u>12.0</u>	<u>0.24</u>		
			VOCs 合计		/	4.7522		
情景 2	碱喷淋塔	4000	硫酸雾	80%	160.5	0.642	排气筒 P4 21/0.25/25	1 次/a
情景 3	低温冷凝+ 活性炭吸附	5000	环氧氯 丙烷	80%	<u>88.2</u>	<u>0.4411</u>	排气筒 P3 21/0.4/25	1 次/a
			非甲烷 总烃		<u>29.4</u>	<u>0.147</u>		
			VOCs 合计		/	0.5881		

(5) 移动污染源

本项目主要原料原料外购，拟采用汽车运输。在汽车运输过程中会新增少量的交通运输移动源，主要污染物为汽车尾气，汽车尾气污染因子主要为 CO、HC、NO_x、PM 等，其产生量较小，且易被空气稀释扩散，对周围环境空气质量影响较小。

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，优化运输道路，以减少汽车尾气的排放，并严格管控厂区、内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况。将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。

项目的交通运输移动源产生量很小，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

4.1.2.4 评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见表 4.1-13。

表 4.1-13 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（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		42
最低环境温度/°C		-19.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价工作等级判据见表 4.1-14。

表 4.1-14 大气环境评价工作等级判据

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

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见表 4.1-15。

表 4.1-15 大气环境评价工作等级判据

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大占标率 $P_{\max}\%$	$D_{10\%}$ （m）	评价等级
P1	PM₁₀	232	2.3279	0.52	未出现	三级
P2	丙酮	206	2.2764	0.28	未出现	三级
	苯乙烯		1.8428	18.43	550	一级
	甲醇		2.6016	0.09	未出现	三级
	甲醛		10.4064	20.81	625	一级
	非甲烷总烃		37.1812	1.86	未出现	二级
	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）		55.0672	2.75	未出现	二级
P3	环氧氯丙烷	225	2.5411	1.27	未出现	二级
	非甲烷总烃		7.6233	0.38	未出现	三级
	VOCs 合计（以非甲烷总烃计）		10.1644	0.51	未出现	三级

P4	硫酸雾	88	1.5961	0.53	未出现	三级
P5	颗粒物	216	0.2039	0.05	未出现	三级
	SO ₂		0.3058	0.06	未出现	三级
	NO _x		1.4271	0.71	未出现	三级
生产车间及 罐区	颗粒物	168	21.6320	4.81	未出现	二级
	甲醇		0.1311	0.004	未出现	三级
	丙酮		0.6556	0.08	未出现	三级
	非甲烷总烃		<u>10.4890</u>	<u>0.52</u>	<u>未出现</u>	<u>三级</u>
	苯乙烯		<u>0.8472</u>	<u>8.47</u>	<u>未出现</u>	<u>二级</u>
	硫酸雾		0.9835	0.33	未出现	三级
	环氧氯丙烷		<u>1.1914</u>	<u>0.60</u>	<u>未出现</u>	<u>三级</u>
污水处理站	<u>NH₃</u>	<u>219</u>	<u>9.2967</u>	<u>4.65</u>	<u>未出现</u>	<u>二级</u>
	<u>H₂S</u>		<u>0.2789</u>	<u>2.79</u>	<u>未出现</u>	<u>二级</u>

根据上表中的计算结果可知，本工程排放污染物最大地面浓度占标率为

P_{max}=20.81%≥10%，最远影响距离 D_{10%}=625m。根据评价等级判断标准，确定项目的评价等级为一级。

4.1.2.5 评价范围

根据技术导则的相关规定，本次评价范围确定为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。具体评价范围见图 4.1-5。



图 4.1-5 大气环境影响评价范围示意图

4.1.2.6 环境保护目标

项目评价范围内环境空气保护目标位置分布情况见表 4.1-16。

表 4.1-16 本项目评价范围内关心点汇总表

序号	敏感点名称	方位	距离	人数	保护类型	环境功能区	坐标		
							X	Y	Z
1	南孟湾	E	480	764	居民区	二类	1804	-372	71.21
2	南郑庄	ESE	2310	481	居民区	二类	4536	-2411	72.94
3	塔铺乡	SE	2500	4020	居民区	二类	4354	-4550	71
4	任光电	S	1470	2265	居民区	二类	868	-3391	70.09
5	小韩庄	SW	970	1009	居民区	二类	-1765	-2103	73.96
6	枣园村	SW	3000	1675	居民区	二类	-4475	-4865	74.68

7	大韩庄	SW	2160	1002	居民区	二类	-4155	-2715	72.03
8	新杨庄	W	1710	215	居民区	二类	-3851	724	72.12
9	大龙王庙	NW	960	23	居民区	二类	-1659	2495	72.18
10	榆东新村	NW	2320	1000	居民区	二类	-4223	3311	69.96
11	榆东小学	NW	2660	280	学校	二类	-3774	4228	69.05
12	沙门村	NW	2600	935	居民区	二类	-3402	4734	71.35
13	小龙王庙	N	1420	168	居民区	二类	-487	3051	70.33
14	马孟湾	NE	1780	988	居民区	二类	1599	3408	73.14
15	北孟湾	NE	1820	810	居民区	二类	2824	3140	75.35
16	北郑庄	ENE	2330	605	居民区	二类	5016	1796	73.8

4.1.2.7 预测模型

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.7.5283）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。

4.1.2.8 预测内容

根据河 2020 年新乡市生态环境质量状况数据，本项目所在新乡市属于不达标区，超标污染物因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，不达标区的评价项目预测内容见表 4.1-17。

表 4.1-17 大气环境影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

本次大气环境预测方案：

- (1) 建立坐标系，将评价区划分为矩形方格，分别向厂区边界东、南、西和北外各延伸 2.5km，对敏感点、网格点处的地面浓度进行预测和评价。
- (2) 本项目新增污染源正常排放下，对污染物贡献值短期/长期最大浓度占标率进行达标分析；给出网格浓度分布图；
- (3) 本项目完成后全厂排放污染物相关的区域在建、拟建源以及监测背景值，同时减去区域削减源后的达标分析；
- (4) 对评价年均浓度变化率 K 值计算分析；
- (5) 对于非正常工况下污染物因子计算 1h 平均质量最大浓度占标率；
- (6) 计算正常工况下全厂污染源的大气防护距离。

4.1.3 预测结果

4.1.3.1 新增污染源正常排放下污染物短期/长期最大浓度达标分析

本项目运营期内新增污染源正常排放下，污染物 PM₁₀、SO₂、NO₂、丙酮、苯乙烯、甲醇、甲醛、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、硫酸雾、VOCs 合计（以非甲烷总烃计）的最大浓度占标率达标分析见表 4.1-18-表 4.1-28。

表 4.1-18

PM₁₀ 大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 判断
南孟湾	日平均	<u>0.0628</u>	<u>200615</u>	<u>0.042</u>	<u>0.8217</u>	<u>0.8357</u>	<u>150</u>	<u>0.56</u>	达标
	全时段	<u>0.0022</u>	平均值	<u>0.003</u>	<u>0.0376</u>	<u>0.0392</u>	<u>70</u>	<u>0.06</u>	达标
南郑庄	日平均	<u>0.0633</u>	<u>201209</u>	<u>0.042</u>	<u>0.3654</u>	<u>0.3686</u>	<u>150</u>	<u>0.25</u>	达标
	全时段	<u>0.0014</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.0161</u>	<u>0.0172</u>	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
塔铺	日平均	<u>0.0715</u>	<u>200217</u>	<u>0.048</u>	<u>0.9151</u>	<u>0.9232</u>	<u>150</u>	<u>0.62</u>	达标
	全时段	<u>0.0011</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.0141</u>	<u>0.0151</u>	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
任光屯	日平均	<u>0.0335</u>	<u>200824</u>	<u>0.022</u>	<u>0.4969</u>	<u>0.5061</u>	<u>150</u>	<u>0.34</u>	达标
	全时段	<u>0.001</u>	平均值	<u>0.001</u>	<u>0.0195</u>	<u>0.0203</u>	<u>70</u>	<u>0.03</u>	达标
小韩庄	日平均	<u>0.0584</u>	<u>200327</u>	<u>0.039</u>	<u>1.3043</u>	<u>1.3087</u>	<u>150</u>	<u>0.87</u>	达标
	全时段	<u>0.0042</u>	平均值	<u>0.006</u>	<u>0.0489</u>	<u>0.0515</u>	<u>70</u>	<u>0.07</u>	达标
大韩庄	日平均	<u>0.1024</u>	<u>200821</u>	<u>0.068</u>	<u>0.9238</u>	<u>0.9246</u>	<u>150</u>	<u>0.62</u>	达标
	全时段	<u>0.0105</u>	平均值	<u>0.015</u>	<u>0.0686</u>	<u>0.0766</u>	<u>70</u>	<u>0.11</u>	达标
枣园村	日平均	<u>0.0411</u>	<u>200820</u>	<u>0.027</u>	<u>0.7771</u>	<u>0.7775</u>	<u>150</u>	<u>0.52</u>	达标
	全时段	<u>0.0031</u>	平均值	<u>0.004</u>	<u>0.0405</u>	<u>0.0429</u>	<u>70</u>	<u>0.06</u>	达标
新杨庄	日平均	<u>0.0515</u>	<u>200729</u>	<u>0.034</u>	<u>2.1192</u>	<u>2.1362</u>	<u>150</u>	<u>1.42</u>	达标
	全时段	<u>0.0039</u>	平均值	<u>0.006</u>	<u>0.2037</u>	<u>0.207</u>	<u>70</u>	<u>0.3</u>	达标
大龙王庙	日平均	<u>0.038</u>	<u>200730</u>	<u>0.025</u>	<u>2.4917</u>	<u>2.4917</u>	<u>150</u>	<u>1.66</u>	达标
	全时段	<u>0.0017</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.1807</u>	<u>0.1821</u>	<u>70</u>	<u>0.26</u>	达标

小龙王庙	日平均	<u>0.0705</u>	<u>200716</u>	<u>0.047</u>	<u>2.3582</u>	<u>2.3582</u>	<u>150</u>	<u>1.57</u>	达标
	全时段	<u>0.0034</u>	平均值	<u>0.005</u>	<u>0.1944</u>	<u>0.1971</u>	<u>70</u>	<u>0.28</u>	达标
榆东社区	日平均	<u>0.0652</u>	<u>200207</u>	<u>0.043</u>	<u>0.3775</u>	<u>0.3899</u>	<u>150</u>	<u>0.26</u>	达标
	全时段	<u>0.0016</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.0329</u>	<u>0.0343</u>	<u>70</u>	<u>0.05</u>	达标
榆东小学	日平均	<u>0.0668</u>	<u>200112</u>	<u>0.045</u>	<u>0.44</u>	<u>0.4426</u>	<u>150</u>	<u>0.3</u>	达标
	全时段	<u>0.0014</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.0326</u>	<u>0.0338</u>	<u>70</u>	<u>0.05</u>	达标
沙门村	日平均	<u>0.0399</u>	<u>201226</u>	<u>0.027</u>	<u>0.3677</u>	<u>0.3692</u>	<u>150</u>	<u>0.25</u>	达标
	全时段	<u>0.0014</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.0315</u>	<u>0.0327</u>	<u>70</u>	<u>0.05</u>	达标
马孟湾	日平均	<u>0.0919</u>	<u>200330</u>	<u>0.061</u>	<u>2.8829</u>	<u>2.8832</u>	<u>150</u>	<u>1.92</u>	达标
	全时段	<u>0.0067</u>	平均值	<u>0.010</u>	<u>0.1329</u>	<u>0.1379</u>	<u>70</u>	<u>0.2</u>	达标
北孟湾	日平均	<u>0.0735</u>	<u>200813</u>	<u>0.049</u>	<u>2.2745</u>	<u>2.278</u>	<u>150</u>	<u>1.52</u>	达标
	全时段	<u>0.0041</u>	平均值	<u>0.006</u>	<u>0.1251</u>	<u>0.128</u>	<u>70</u>	<u>0.18</u>	达标
北郑庄	日平均	<u>0.0693</u>	<u>200929</u>	<u>0.046</u>	<u>1.5477</u>	<u>1.5495</u>	<u>150</u>	<u>1.03</u>	达标
	全时段	<u>0.0039</u>	平均值	<u>0.006</u>	<u>0.048</u>	<u>0.051</u>	<u>70</u>	<u>0.07</u>	达标
网格点	日平均	<u>1.5763</u>	<u>200929</u>	<u>1.051</u>	<u>71.8029</u>	<u>71.8029</u>	<u>150</u>	<u>47.87</u>	达标
	全时段	<u>0.2101</u>	平均值	<u>0.300</u>	<u>22.4201</u>	<u>22.4214</u>	<u>70</u>	<u>32.03</u>	达标

备注：区域为不达标区，颗粒物背景浓度超标，仅计算贡献值及达标情况。

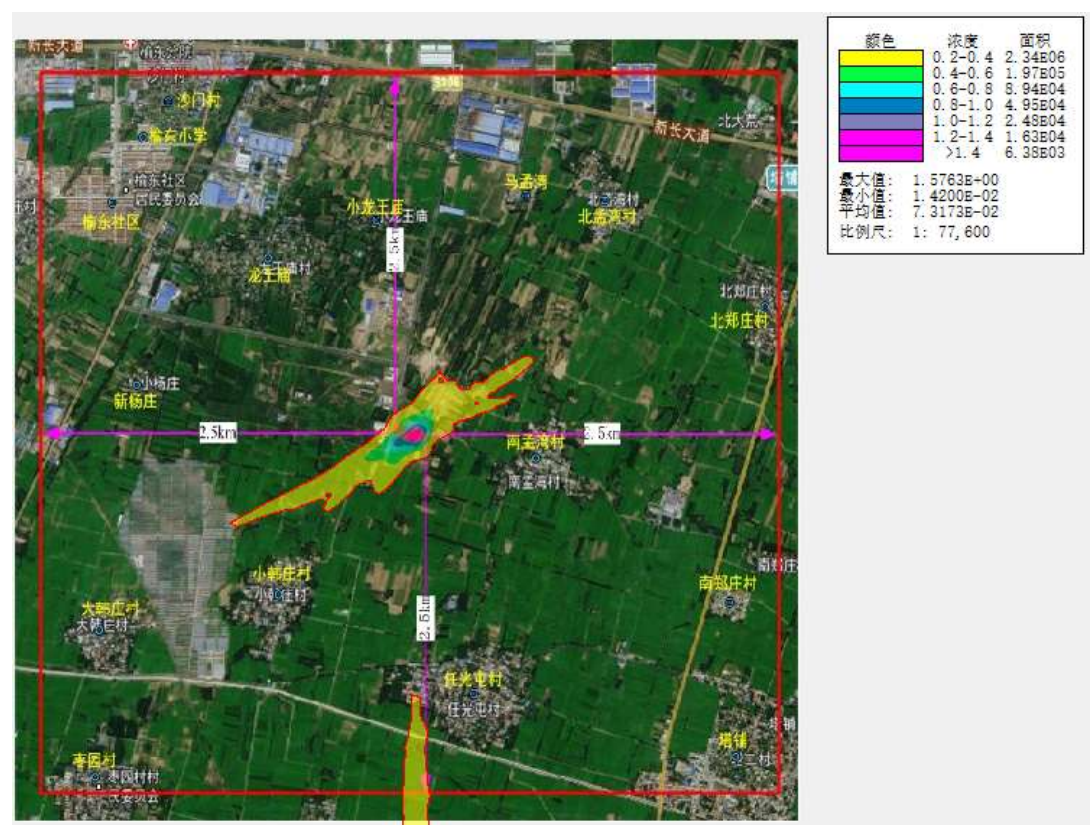


图 4.1-6 本项目 PM₁₀ 日平均质量浓度分布图 (μg/m³)

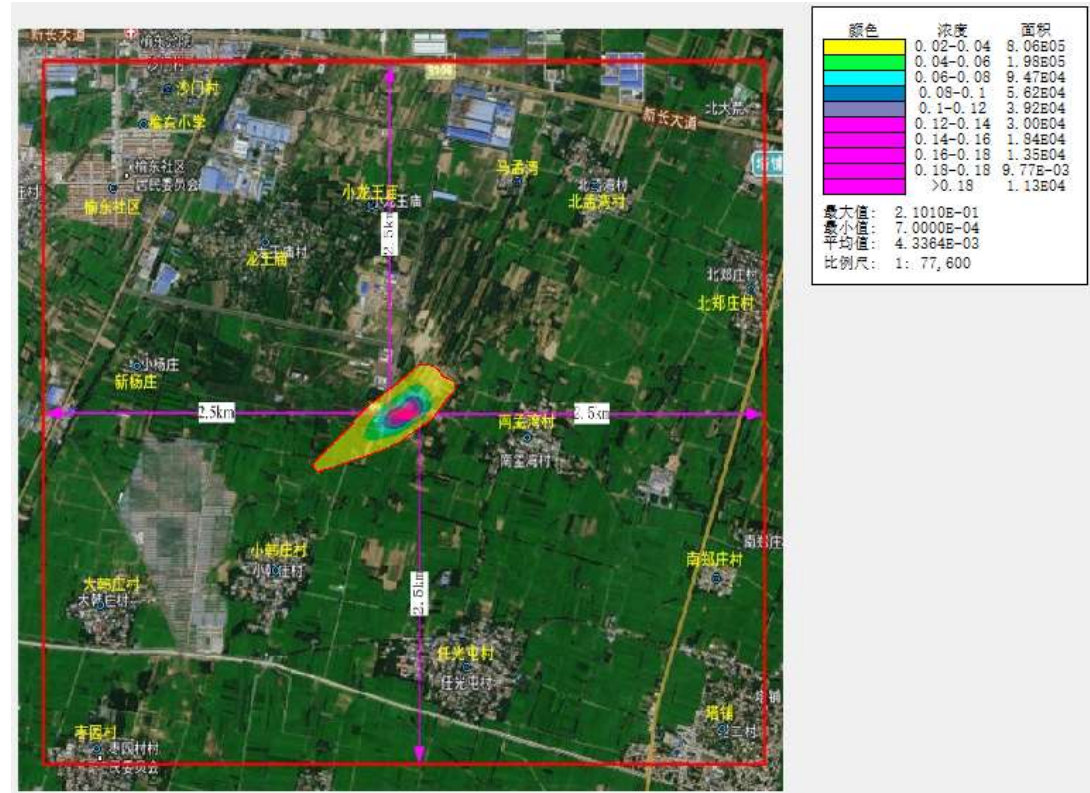


图 4.1-7 本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

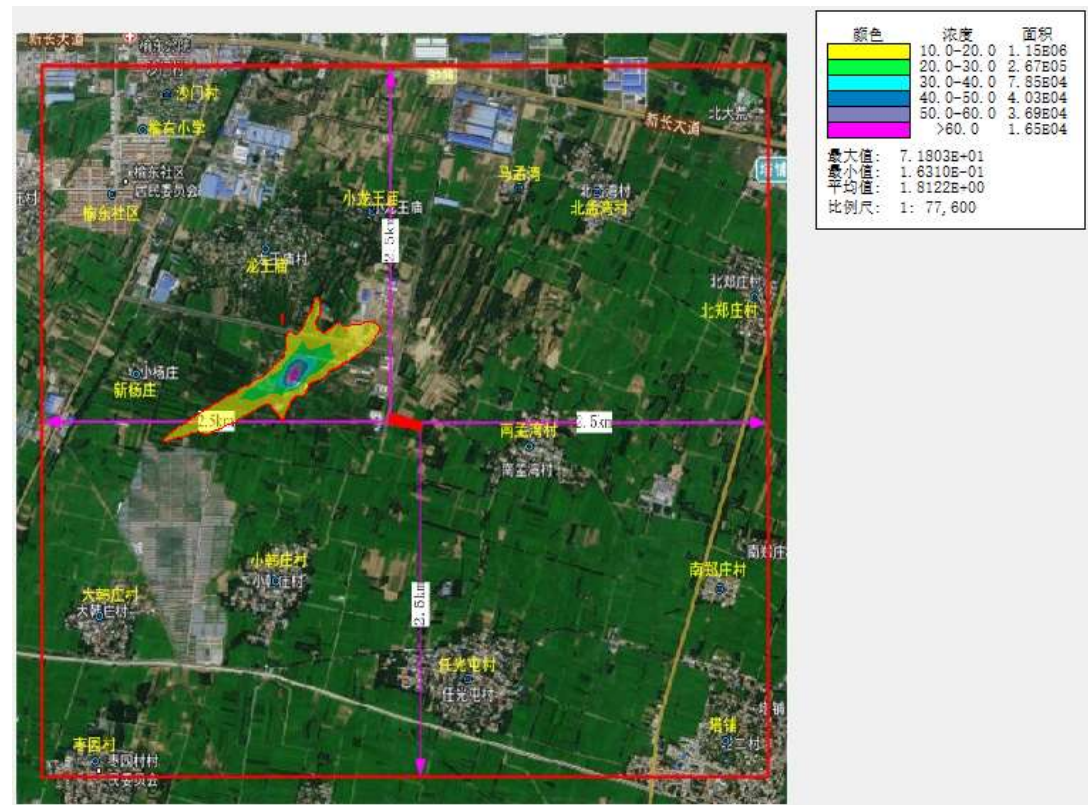


图 4.1-8 叠加贡献值后 PM₁₀ 日平均质量浓度分布图 (μg/m³)

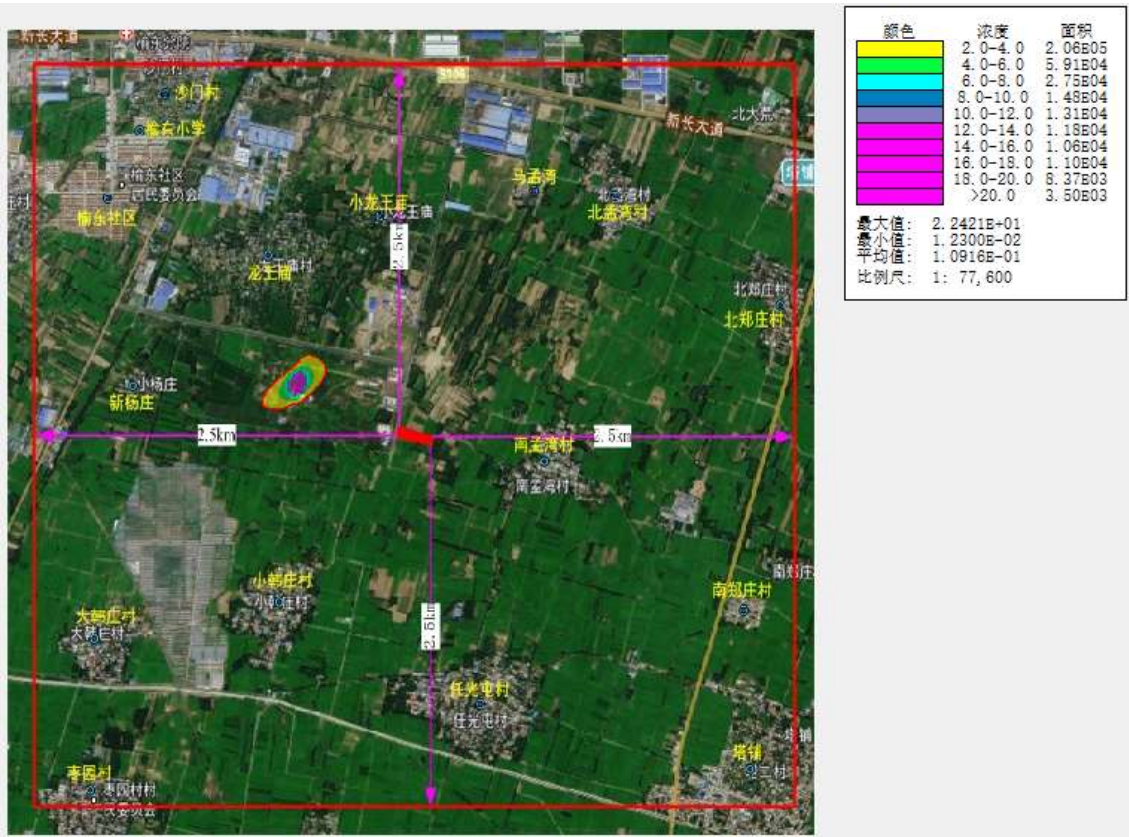


图 4.1-9 叠加贡献值后 PM₁₀ 年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

表 4.1-19

SO₂ 大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.0288</u>	<u>20072606</u>	<u>0.006</u>	<u>21.4567</u>	<u>0</u>	<u>21.4567</u>	<u>500</u>	<u>4.29</u>	达标
	日平均	<u>0.0014</u>	<u>200726</u>	<u>0.001</u>	<u>0.9886</u>	<u>28</u>	<u>28.9887</u>	<u>150</u>	<u>19.33</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0379</u>	<u>13</u>	<u>13.038</u>	<u>60</u>	<u>21.73</u>	达标
南郑庄	1 小时	<u>0.0334</u>	<u>20072222</u>	<u>0.007</u>	<u>11.7268</u>	<u>0</u>	<u>11.7268</u>	<u>500</u>	<u>2.35</u>	达标
	日平均	<u>0.0014</u>	<u>200722</u>	<u>0.001</u>	<u>0.5622</u>	<u>28</u>	<u>28.5622</u>	<u>150</u>	<u>19.04</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0189</u>	<u>13</u>	<u>13.0189</u>	<u>60</u>	<u>21.7</u>	达标
塔铺	1 小时	<u>0.0196</u>	<u>20031824</u>	<u>0.004</u>	<u>7.0735</u>	<u>0</u>	<u>7.0735</u>	<u>500</u>	<u>1.41</u>	达标
	日平均	<u>0.0008</u>	<u>200318</u>	<u>0.001</u>	<u>0.514</u>	<u>28</u>	<u>28.5146</u>	<u>150</u>	<u>19.01</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0131</u>	<u>13</u>	<u>13.0132</u>	<u>60</u>	<u>21.69</u>	达标
任光屯	1 小时	<u>0.0068</u>	<u>20110509</u>	<u>0.001</u>	<u>9.406</u>	<u>0</u>	<u>9.4073</u>	<u>500</u>	<u>1.88</u>	达标
	日平均	<u>0.0005</u>	<u>201105</u>	<u>0.000</u>	<u>0.4505</u>	<u>28</u>	<u>28.4505</u>	<u>150</u>	<u>18.97</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0188</u>	<u>13</u>	<u>13.0189</u>	<u>60</u>	<u>21.7</u>	达标
小韩庄	1 小时	<u>0.0478</u>	<u>20061121</u>	<u>0.010</u>	<u>19.0708</u>	<u>0</u>	<u>19.0713</u>	<u>500</u>	<u>3.81</u>	达标
	日平均	<u>0.0027</u>	<u>200712</u>	<u>0.002</u>	<u>0.8085</u>	<u>28</u>	<u>28.8085</u>	<u>150</u>	<u>19.21</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0403</u>	<u>13</u>	<u>13.0404</u>	<u>60</u>	<u>21.73</u>	达标
大韩庄	1 小时	<u>0.0349</u>	<u>20022717</u>	<u>0.007</u>	<u>12.8896</u>	<u>0</u>	<u>12.8896</u>	<u>500</u>	<u>2.58</u>	达标

	日平均	<u>0.0048</u>	<u>200206</u>	<u>0.003</u>	<u>0.9838</u>	<u>28</u>	<u>28.985</u>	<u>150</u>	<u>19.32</u>	达标
	全时段	<u>0.0003</u>	平均值	<u>0.001</u>	<u>0.086</u>	<u>13</u>	<u>13.0864</u>	<u>60</u>	<u>21.81</u>	达标
枣园村	1 小时	<u>0.0313</u>	<u>20062822</u>	<u>0.006</u>	<u>6.5331</u>	<u>0</u>	<u>6.5333</u>	<u>500</u>	<u>1.31</u>	达标
	日平均	<u>0.0016</u>	<u>200807</u>	<u>0.001</u>	<u>0.4735</u>	<u>28</u>	<u>28.4744</u>	<u>150</u>	<u>18.98</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0367</u>	<u>13</u>	<u>13.0367</u>	<u>60</u>	<u>21.73</u>	达标
新杨庄	1 小时	<u>0.0419</u>	<u>20021617</u>	<u>0.008</u>	<u>15.606</u>	<u>0</u>	<u>15.606</u>	<u>500</u>	<u>3.12</u>	达标
	日平均	<u>0.0023</u>	<u>200216</u>	<u>0.002</u>	<u>2.2102</u>	<u>28</u>	<u>30.211</u>	<u>150</u>	<u>20.14</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.1416</u>	<u>13</u>	<u>13.1418</u>	<u>60</u>	<u>21.9</u>	达标
大龙王庙	1 小时	<u>0.0368</u>	<u>20073023</u>	<u>0.007</u>	<u>16.3972</u>	<u>0</u>	<u>16.3972</u>	<u>500</u>	<u>3.28</u>	达标
	日平均	<u>0.0017</u>	<u>200730</u>	<u>0.001</u>	<u>1.0198</u>	<u>28</u>	<u>29.02</u>	<u>150</u>	<u>19.35</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.1031</u>	<u>13</u>	<u>13.1031</u>	<u>60</u>	<u>21.84</u>	达标
小龙王庙	1 小时	<u>0.0340</u>	<u>20042019</u>	<u>0.007</u>	<u>18.7822</u>	<u>0</u>	<u>18.7887</u>	<u>500</u>	<u>3.76</u>	达标
	日平均	<u>0.0018</u>	<u>200420</u>	<u>0.001</u>	<u>2.0693</u>	<u>28</u>	<u>30.0707</u>	<u>150</u>	<u>20.05</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.13</u>	<u>13</u>	<u>13.1301</u>	<u>60</u>	<u>21.88</u>	达标
榆东社区	1 小时	<u>0.0308</u>	<u>20073021</u>	<u>0.006</u>	<u>9.8602</u>	<u>0</u>	<u>9.8727</u>	<u>500</u>	<u>1.97</u>	达标
	日平均	<u>0.0017</u>	<u>200730</u>	<u>0.001</u>	<u>0.4821</u>	<u>28</u>	<u>28.4824</u>	<u>150</u>	<u>18.99</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0328</u>	<u>13</u>	<u>13.0328</u>	<u>60</u>	<u>21.72</u>	达标
榆东小学	1 小时	<u>0.0280</u>	<u>20072622</u>	<u>0.006</u>	<u>11.7984</u>	<u>0</u>	<u>11.7988</u>	<u>500</u>	<u>2.36</u>	达标

	日平均	<u>0.0022</u>	<u>200731</u>	<u>0.001</u>	<u>0.75</u>	<u>28</u>	<u>28.7521</u>	<u>150</u>	<u>19.17</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0339</u>	<u>13</u>	<u>13.0339</u>	<u>60</u>	<u>21.72</u>	达标
沙门村	1 小时	<u>0.0255</u>	<u>20033119</u>	<u>0.005</u>	<u>11.8472</u>	<u>0</u>	<u>11.8473</u>	<u>500</u>	<u>2.37</u>	达标
	日平均	<u>0.0011</u>	<u>200331</u>	<u>0.001</u>	<u>0.602</u>	<u>28</u>	<u>28.602</u>	<u>150</u>	<u>19.07</u>	达标
	全时段	<u>0.0000</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0354</u>	<u>13</u>	<u>13.0355</u>	<u>60</u>	<u>21.73</u>	达标
马孟湾	1 小时	<u>0.0470</u>	<u>20051019</u>	<u>0.009</u>	<u>16.6712</u>	<u>0</u>	<u>16.6712</u>	<u>500</u>	<u>3.33</u>	达标
	日平均	<u>0.0038</u>	<u>200725</u>	<u>0.003</u>	<u>2.008</u>	<u>28</u>	<u>30.0117</u>	<u>150</u>	<u>20.01</u>	达标
	全时段	<u>0.0002</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.1178</u>	<u>13</u>	<u>13.1181</u>	<u>60</u>	<u>21.86</u>	达标
北孟湾	1 小时	<u>0.0307</u>	<u>20092023</u>	<u>0.006</u>	<u>12.5588</u>	<u>0</u>	<u>12.5588</u>	<u>500</u>	<u>2.51</u>	达标
	日平均	<u>0.0024</u>	<u>200813</u>	<u>0.002</u>	<u>0.9071</u>	<u>28</u>	<u>28.9083</u>	<u>150</u>	<u>19.27</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0658</u>	<u>13</u>	<u>13.0659</u>	<u>60</u>	<u>21.78</u>	达标
北郑庄	1 小时	<u>0.0337</u>	<u>20080123</u>	<u>0.007</u>	<u>9.1095</u>	<u>0</u>	<u>9.1099</u>	<u>500</u>	<u>1.82</u>	达标
	日平均	<u>0.0029</u>	<u>200929</u>	<u>0.002</u>	<u>0.6278</u>	<u>28</u>	<u>28.6279</u>	<u>150</u>	<u>19.09</u>	达标
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0387</u>	<u>13</u>	<u>13.0388</u>	<u>60</u>	<u>21.73</u>	达标
网格	1 小时	<u>0.2368</u>	<u>20092310</u>	<u>0.047</u>	<u>95.3761</u>	<u>0</u>	<u>95.3761</u>	<u>500</u>	<u>19.08</u>	达标
	日平均	<u>0.0440</u>	<u>200806</u>	<u>0.029</u>	<u>10.2458</u>	<u>28</u>	<u>38.2462</u>	<u>150</u>	<u>25.5</u>	达标
	全时段	<u>0.0081</u>	平均值	<u>0.014</u>	<u>1.2991</u>	<u>13</u>	<u>14.3005</u>	<u>60</u>	<u>23.83</u>	达标

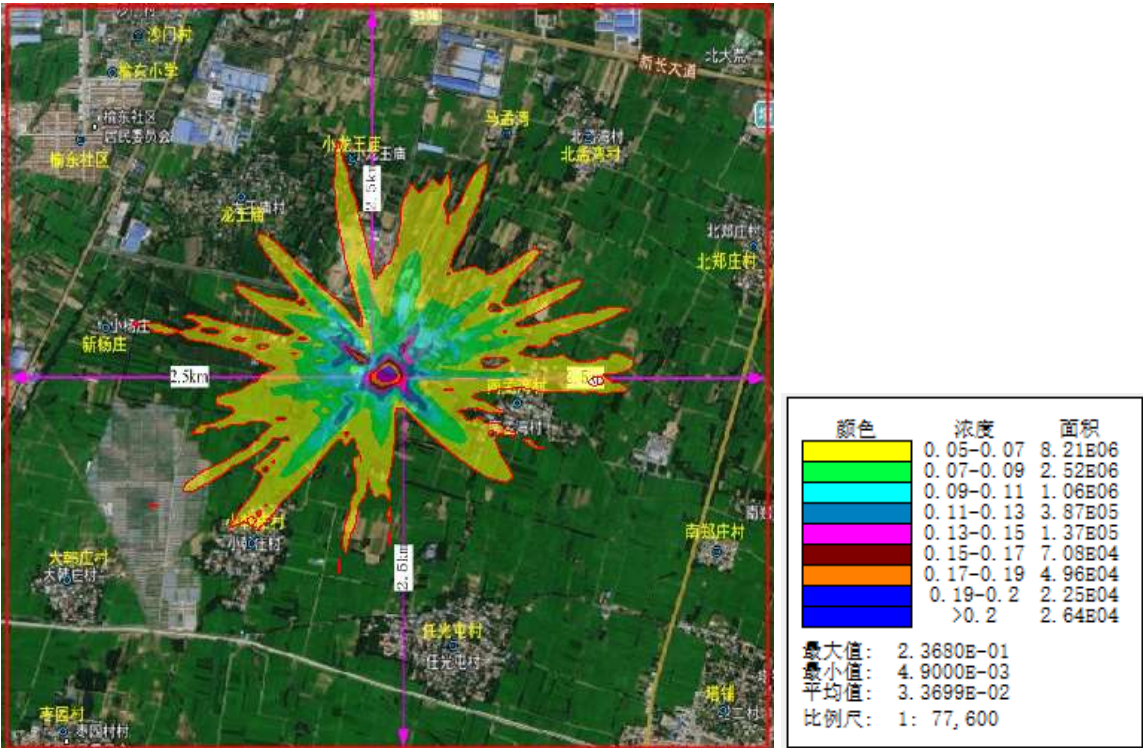


图 4.1-10 本项目 SO₂ 小时平均质量浓度分布图 (μg/m³)

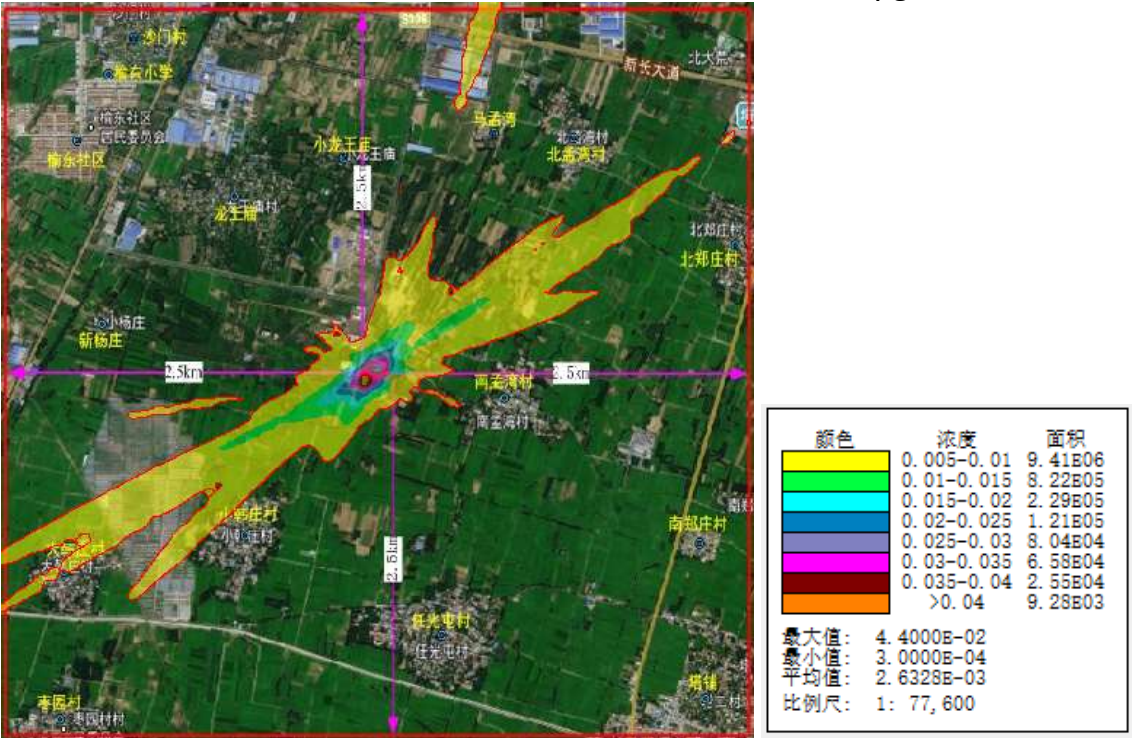


图 4.1-11 本项目 SO₂ 日平均质量浓度分布图 (μg/m³)

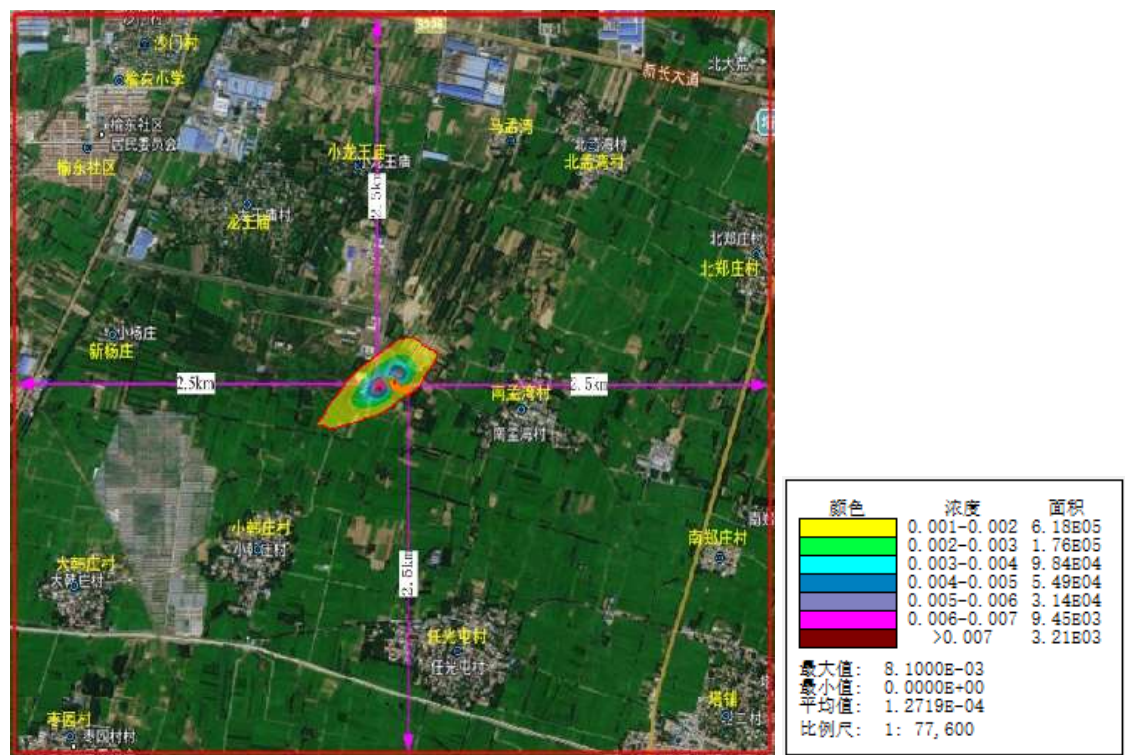


图 4.1-12 本项目 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

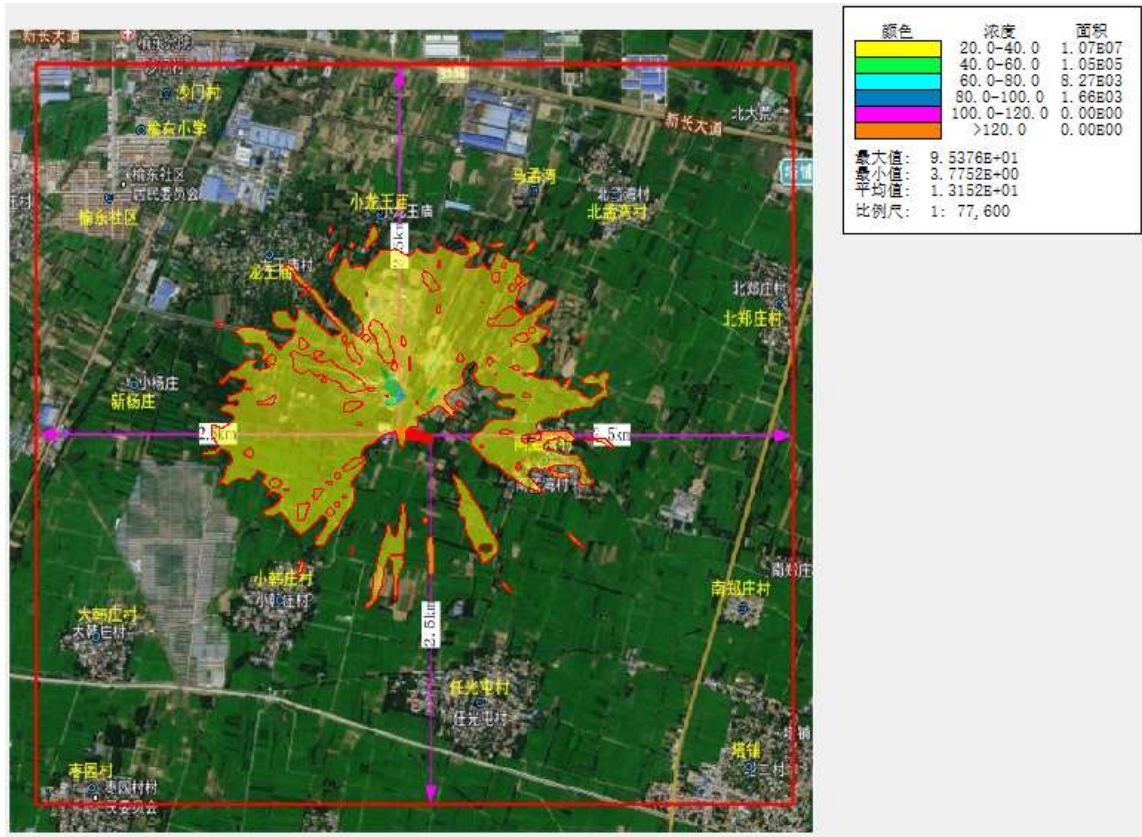


图 4.1-13 叠加后 SO₂ 小时平均质量浓度分布图 (μg/m³)

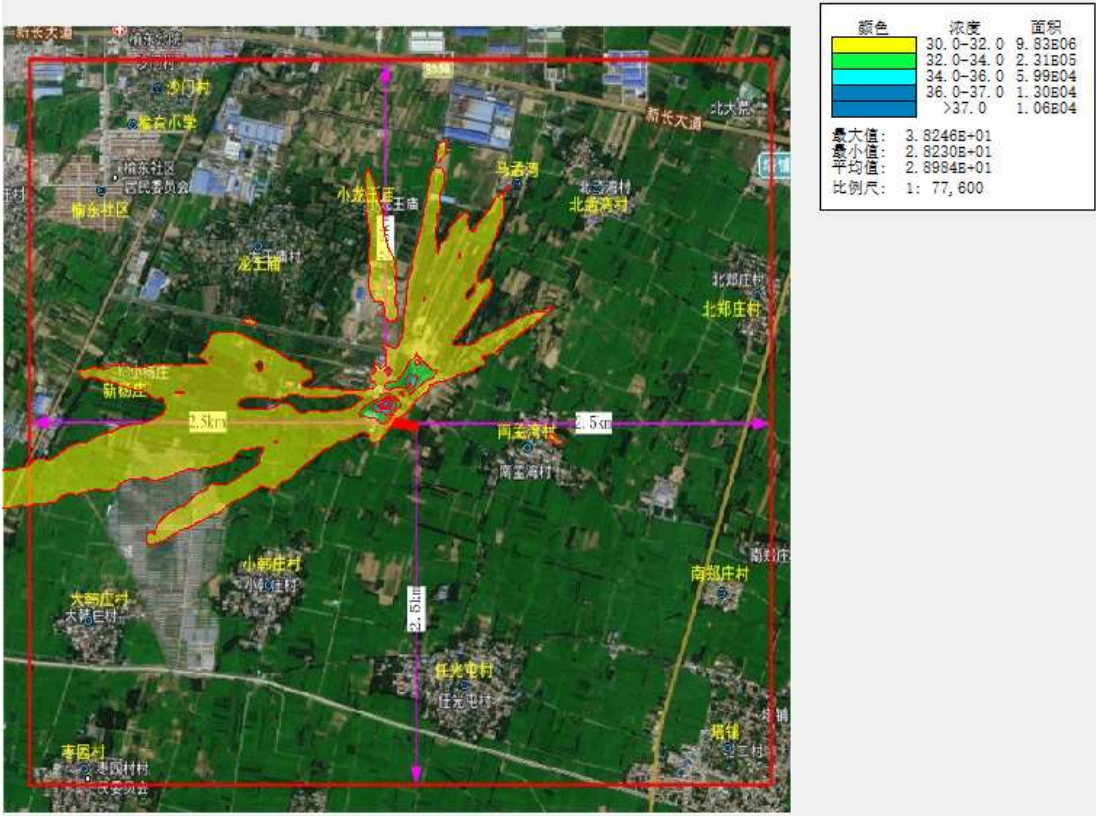


图 4.1-14 叠加后 SO₂ 日平均质量浓度分布图 (µg/m³)

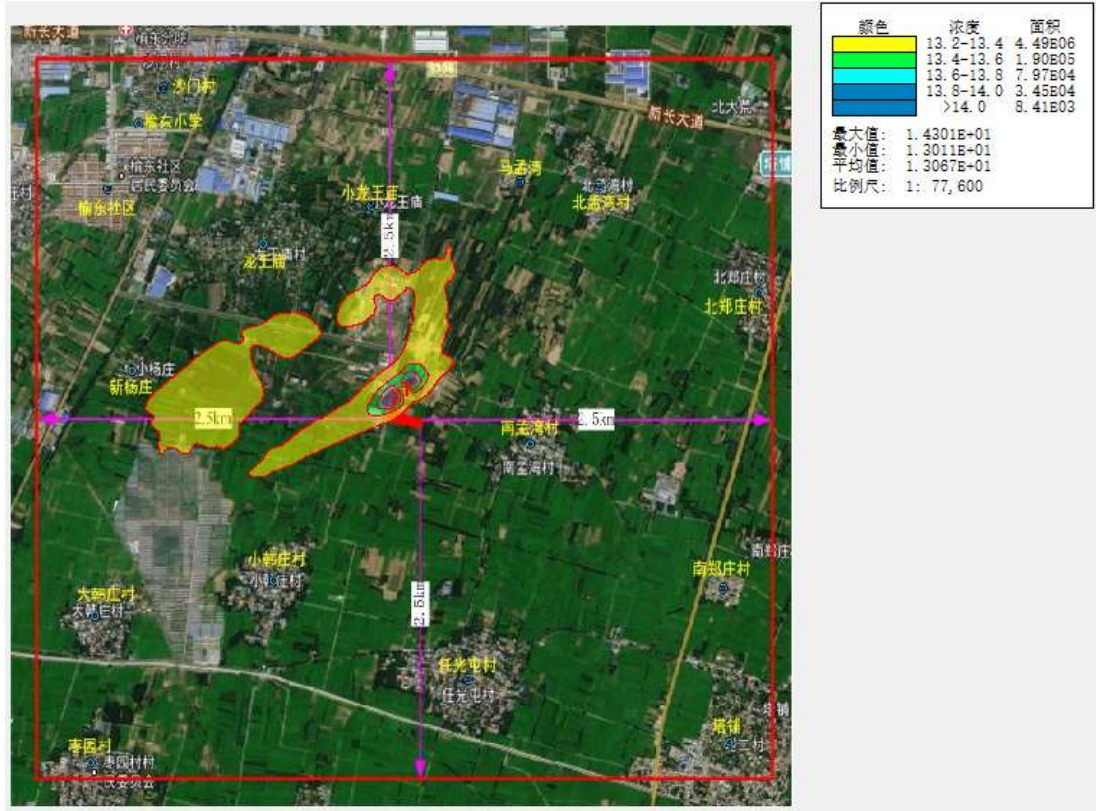


图 4.1-15 叠加后 SO₂ 年平均质量浓度分布图 (µg/m³)

表 4.1-20

NO₂ 大气预测浓度值汇总表

环境保护 目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡 献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.1343</u>	<u>20072606</u>	<u>0.067</u>	<u>10.8674</u>	<u>0</u>	<u>10.8739</u>	<u>200</u>	<u>5.44</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0063</u>	<u>200726</u>	<u>0.008</u>	<u>0.4834</u>	<u>72</u>	<u>72.4839</u>	<u>80</u>	<u>90.6</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0003</u>	平均值	<u>0.001</u>	<u>0.0369</u>	<u>35</u>	<u>35.0371</u>	<u>40</u>	<u>87.59</u>	<u>达标</u>
南郑庄	1 小时	<u>0.1558</u>	<u>20072222</u>	<u>0.078</u>	<u>7.4298</u>	<u>0</u>	<u>7.4727</u>	<u>200</u>	<u>3.74</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0065</u>	<u>200722</u>	<u>0.008</u>	<u>0.3209</u>	<u>72</u>	<u>72.3227</u>	<u>80</u>	<u>90.4</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.0003</u>	<u>0.0199</u>	<u>35</u>	<u>35.02</u>	<u>40</u>	<u>87.55</u>	<u>达标</u>
塔铺	1 小时	<u>0.0915</u>	<u>20031824</u>	<u>0.046</u>	<u>3.9064</u>	<u>0</u>	<u>3.9249</u>	<u>200</u>	<u>1.96</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0038</u>	<u>200318</u>	<u>0.005</u>	<u>0.2553</u>	<u>72</u>	<u>72.2563</u>	<u>80</u>	<u>90.32</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0155</u>	<u>35</u>	<u>35.0156</u>	<u>40</u>	<u>87.54</u>	<u>达标</u>
任光屯	1 小时	<u>0.0317</u>	<u>20110509</u>	<u>0.016</u>	<u>5.9419</u>	<u>0</u>	<u>5.9736</u>	<u>200</u>	<u>2.99</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0024</u>	<u>201105</u>	<u>0.003</u>	<u>0.6061</u>	<u>72</u>	<u>72.6085</u>	<u>80</u>	<u>90.76</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0001</u>	平均值	<u>0.000</u>	<u>0.0223</u>	<u>35</u>	<u>35.0224</u>	<u>40</u>	<u>87.56</u>	<u>达标</u>
小韩庄	1 小时	<u>0.2229</u>	<u>20061121</u>	<u>0.112</u>	<u>9.731</u>	<u>0</u>	<u>9.7311</u>	<u>200</u>	<u>4.87</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0125</u>	<u>200712</u>	<u>0.016</u>	<u>0.7593</u>	<u>72</u>	<u>72.7598</u>	<u>80</u>	<u>90.95</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0006</u>	平均值	<u>0.002</u>	<u>0.0534</u>	<u>35</u>	<u>35.054</u>	<u>40</u>	<u>87.64</u>	<u>达标</u>
大韩庄	1 小时	<u>0.1627</u>	<u>20022717</u>	<u>0.081</u>	<u>6.8447</u>	<u>0</u>	<u>6.8573</u>	<u>200</u>	<u>3.43</u>	<u>达标</u>

	日平均	<u>0.0225</u>	<u>200206</u>	<u>0.028</u>	<u>0.7919</u>	<u>72</u>	<u>72.7925</u>	<u>80</u>	<u>90.99</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0016</u>	<u>平均值</u>	<u>0.004</u>	<u>0.0917</u>	<u>35</u>	<u>35.0933</u>	<u>40</u>	<u>87.73</u>	<u>达标</u>
枣园村	1 小时	<u>0.1461</u>	<u>20062822</u>	<u>0.073</u>	<u>6.6871</u>	<u>0</u>	<u>6.6926</u>	<u>200</u>	<u>3.35</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0074</u>	<u>200807</u>	<u>0.009</u>	<u>0.7984</u>	<u>72</u>	<u>72.8025</u>	<u>80</u>	<u>91</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0004</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.051</u>	<u>35</u>	<u>35.0514</u>	<u>40</u>	<u>87.63</u>	<u>达标</u>
新杨庄	1 小时	<u>0.1957</u>	<u>20021617</u>	<u>0.098</u>	<u>10.75</u>	<u>0</u>	<u>10.75</u>	<u>200</u>	<u>5.37</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0109</u>	<u>200216</u>	<u>0.014</u>	<u>1.3909</u>	<u>72</u>	<u>73.3911</u>	<u>80</u>	<u>91.74</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0005</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.2249</u>	<u>35</u>	<u>35.2254</u>	<u>40</u>	<u>88.06</u>	<u>达标</u>
大龙王庙	1 小时	<u>0.1717</u>	<u>20073023</u>	<u>0.086</u>	<u>4.9175</u>	<u>0</u>	<u>4.9175</u>	<u>200</u>	<u>2.46</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0077</u>	<u>200730</u>	<u>0.010</u>	<u>0.783</u>	<u>72</u>	<u>72.7875</u>	<u>80</u>	<u>90.98</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0002</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.1934</u>	<u>35</u>	<u>35.1936</u>	<u>40</u>	<u>87.98</u>	<u>达标</u>
小龙王庙	1 小时	<u>0.1586</u>	<u>20042019</u>	<u>0.079</u>	<u>16.7096</u>	<u>0</u>	<u>16.7973</u>	<u>200</u>	<u>8.4</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0086</u>	<u>200420</u>	<u>0.011</u>	<u>1.0615</u>	<u>72</u>	<u>73.069</u>	<u>80</u>	<u>91.34</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0005</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.2321</u>	<u>35</u>	<u>35.2326</u>	<u>40</u>	<u>88.08</u>	<u>达标</u>
榆东社区	1 小时	<u>0.1435</u>	<u>20073021</u>	<u>0.072</u>	<u>7.7897</u>	<u>0</u>	<u>7.7897</u>	<u>200</u>	<u>3.89</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0077</u>	<u>200730</u>	<u>0.010</u>	<u>0.4328</u>	<u>72</u>	<u>72.4328</u>	<u>80</u>	<u>90.54</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0002</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0551</u>	<u>35</u>	<u>35.0552</u>	<u>40</u>	<u>87.64</u>	<u>达标</u>
榆东小学	1 小时	<u>0.1308</u>	<u>20072622</u>	<u>0.065</u>	<u>7.0129</u>	<u>0</u>	<u>7.0138</u>	<u>200</u>	<u>3.51</u>	<u>达标</u>

	日平均	<u>0.0101</u>	<u>200731</u>	<u>0.013</u>	<u>0.4089</u>	<u>72</u>	<u>72.4191</u>	<u>80</u>	<u>90.52</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0002</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0466</u>	<u>35</u>	<u>35.0467</u>	<u>40</u>	<u>87.62</u>	<u>达标</u>
沙门村	1 小时	<u>0.1188</u>	<u>20033119</u>	<u>0.059</u>	<u>4.5525</u>	<u>0</u>	<u>4.5731</u>	<u>200</u>	<u>2.29</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.005</u>	<u>200331</u>	<u>0.006</u>	<u>0.3254</u>	<u>72</u>	<u>72.3258</u>	<u>80</u>	<u>90.41</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0002</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0453</u>	<u>35</u>	<u>35.0454</u>	<u>40</u>	<u>87.61</u>	<u>达标</u>
马孟湾	1 小时	<u>0.2194</u>	<u>20051019</u>	<u>0.110</u>	<u>9.6006</u>	<u>0</u>	<u>9.6006</u>	<u>200</u>	<u>4.8</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0175</u>	<u>200725</u>	<u>0.022</u>	<u>1.5664</u>	<u>72</u>	<u>73.5664</u>	<u>80</u>	<u>91.96</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0011</u>	<u>平均值</u>	<u>0.003</u>	<u>0.1705</u>	<u>35</u>	<u>35.1717</u>	<u>40</u>	<u>87.93</u>	<u>达标</u>
北孟湾	1 小时	<u>0.1433</u>	<u>20092023</u>	<u>0.072</u>	<u>10.5776</u>	<u>0</u>	<u>10.5777</u>	<u>200</u>	<u>5.29</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0113</u>	<u>200813</u>	<u>0.014</u>	<u>1.9255</u>	<u>72</u>	<u>73.926</u>	<u>80</u>	<u>92.41</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0006</u>	<u>平均值</u>	<u>0.002</u>	<u>0.1114</u>	<u>35</u>	<u>35.112</u>	<u>40</u>	<u>87.78</u>	<u>达标</u>
北郑庄	1 小时	<u>0.1571</u>	<u>20080123</u>	<u>0.079</u>	<u>7.0546</u>	<u>0</u>	<u>7.0546</u>	<u>200</u>	<u>3.53</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0136</u>	<u>200929</u>	<u>0.017</u>	<u>0.5917</u>	<u>72</u>	<u>72.592</u>	<u>80</u>	<u>90.74</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0005</u>	<u>平均值</u>	<u>0.001</u>	<u>0.0453</u>	<u>35</u>	<u>35.0458</u>	<u>40</u>	<u>87.61</u>	<u>达标</u>
网格	1 小时	<u>1.1051</u>	<u>20092310</u>	<u>0.553</u>	<u>24.896</u>	<u>0</u>	<u>24.896</u>	<u>200</u>	<u>12.45</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.2052</u>	<u>200806</u>	<u>0.257</u>	<u>7.6897</u>	<u>72</u>	<u>79.6897</u>	<u>80</u>	<u>99.61</u>	<u>达标</u>
	全时段	<u>0.0376</u>	<u>平均值</u>	<u>0.094</u>	<u>1.6245</u>	<u>35</u>	<u>36.6249</u>	<u>40</u>	<u>91.56</u>	<u>达标</u>

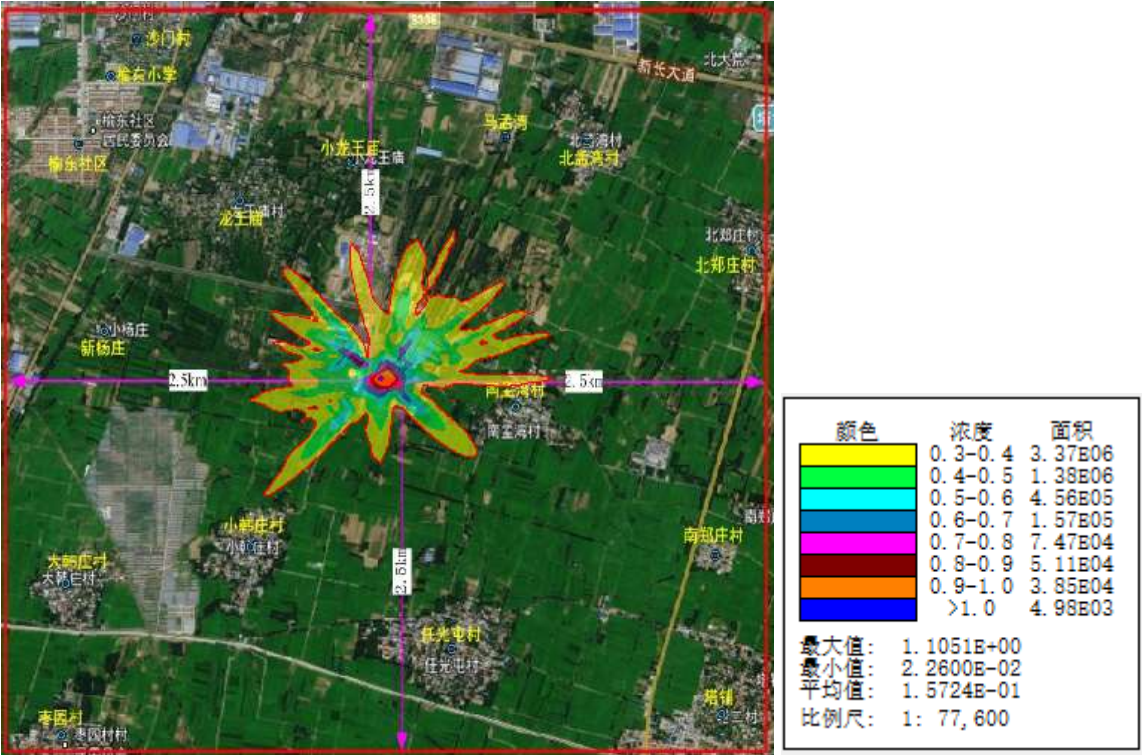


图 4.1-16 本项目 NO₂ 小时平均质量浓度分布图 (μg/m³)

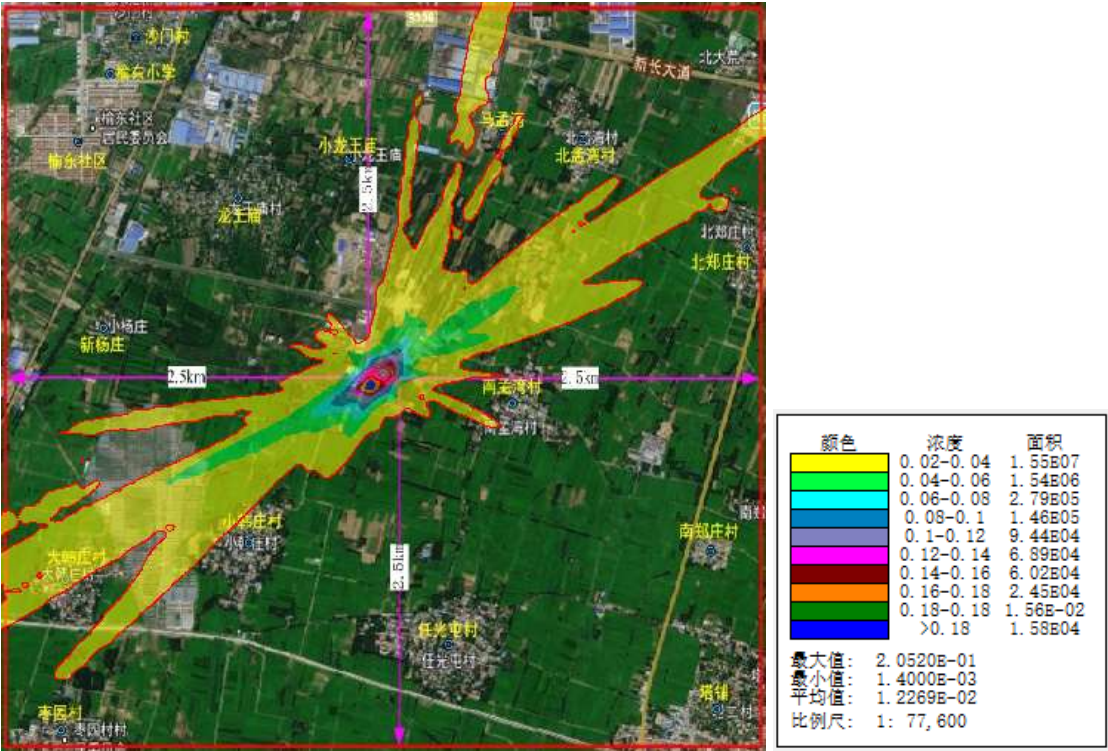


图 4.1-17 本项目 NO₂ 日平均质量浓度分布图 (μg/m³)

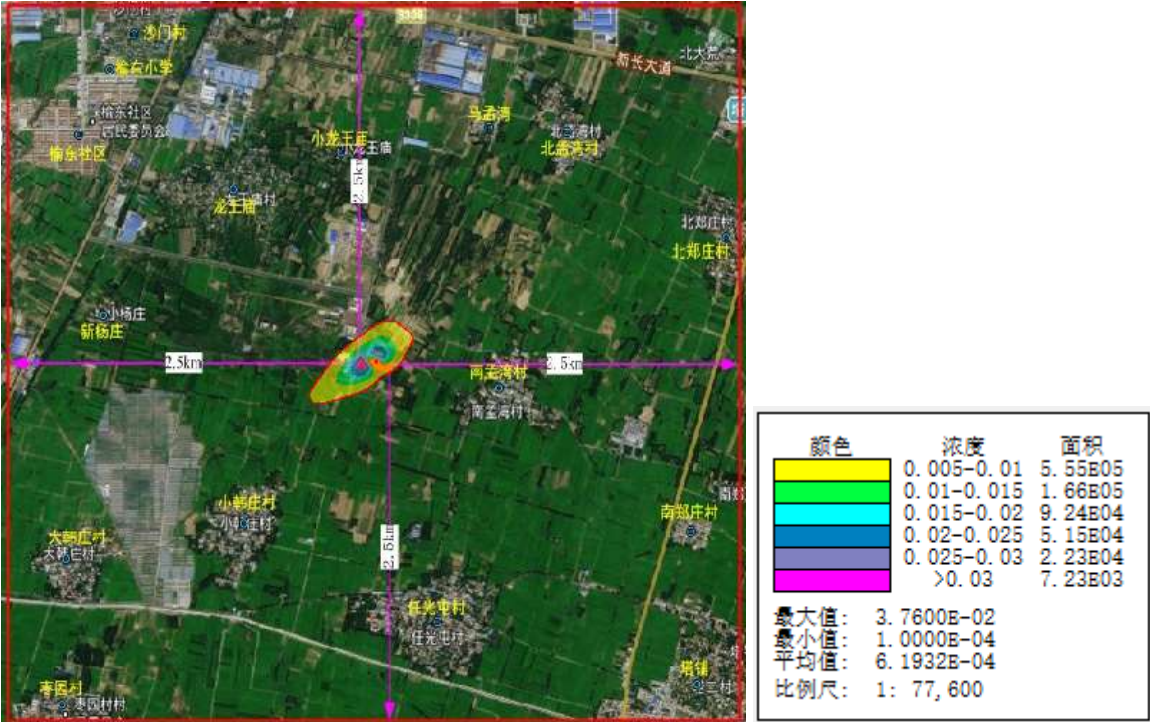


图 4.1-18 项目 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

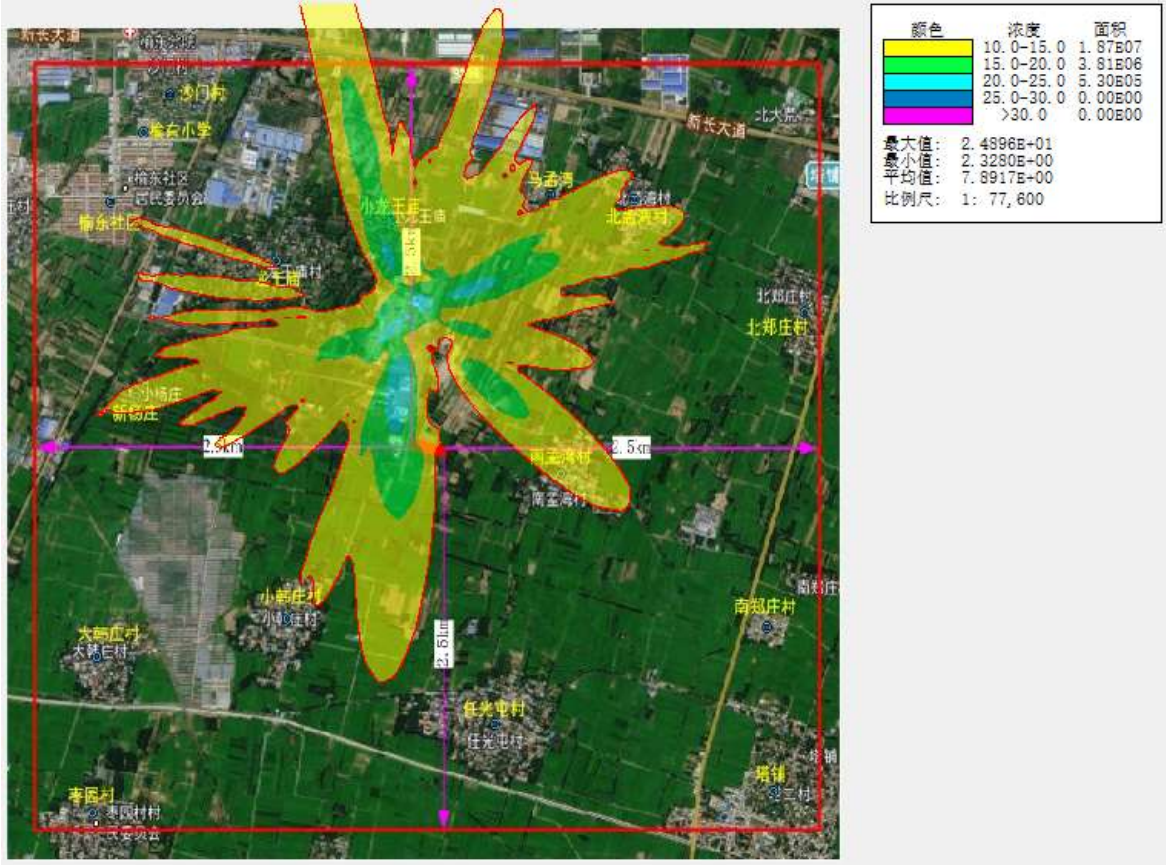


图 4.1-19 叠加后 NO₂ 小时平均质量浓度分布图 (μg/m³)

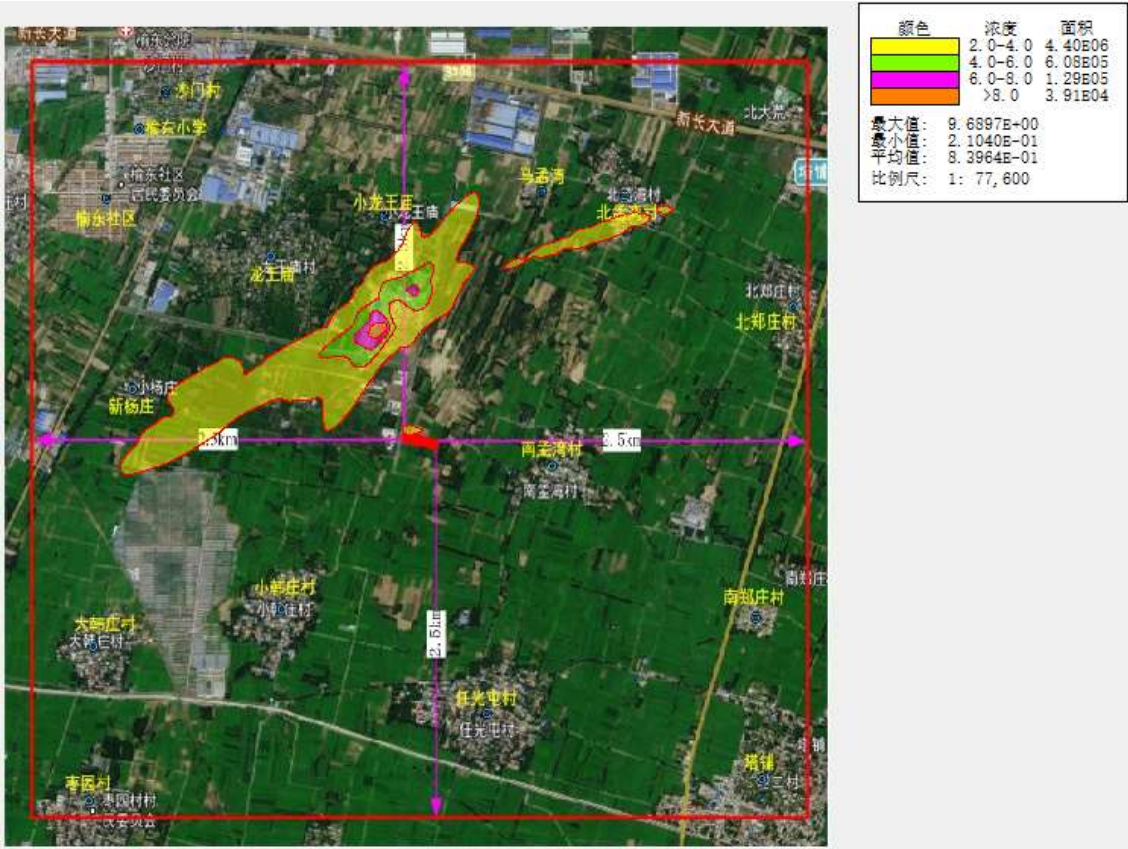


图 4.1-20 叠加后 NO₂ 日平均质量浓度分布图 (μg/m³)

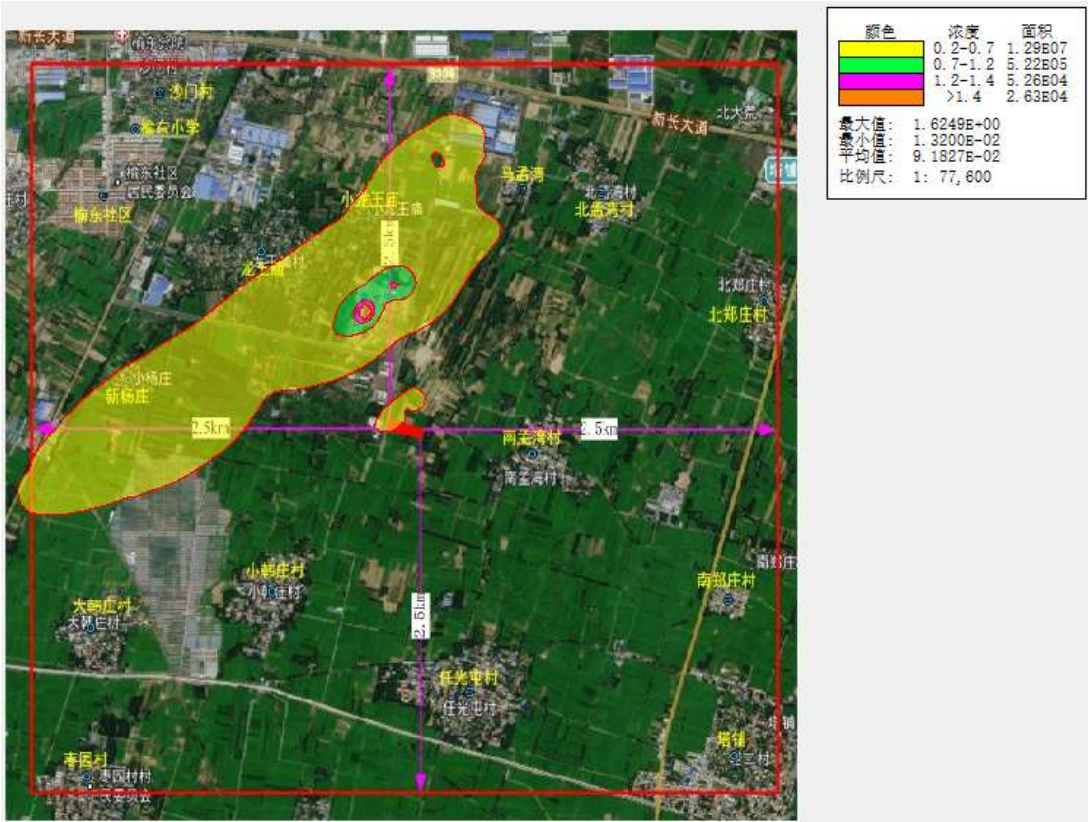


图 4.1-21 叠加后 NO₂ 年平均质量浓度分布图 (μg/m³)

表 4.1-21

硫酸雾大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.1611</u>	<u>20072223</u>	<u>0.05</u>	<u>1.0162</u>	<u>2.5</u>	<u>3.5163</u>	<u>300</u>	<u>1.17</u>	达标
	日平均	<u>0.0106</u>	<u>200722</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0465</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5467</u>	<u>100</u>	<u>2.55</u>	达标
南郑庄	1 小时	<u>0.1776</u>	<u>20072222</u>	<u>0.06</u>	<u>0.5551</u>	<u>2.5</u>	<u>3.0678</u>	<u>300</u>	<u>1.02</u>	达标
	日平均	<u>0.0077</u>	<u>200805</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0265</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5271</u>	<u>100</u>	<u>2.53</u>	达标
塔铺	1 小时	<u>0.1272</u>	<u>20051621</u>	<u>0.04</u>	<u>0.335</u>	<u>2.5</u>	<u>2.8975</u>	<u>300</u>	<u>0.97</u>	达标
	日平均	<u>0.0066</u>	<u>200823</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0219</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5284</u>	<u>100</u>	<u>2.53</u>	达标
任光屯	1 小时	<u>0.1688</u>	<u>20082419</u>	<u>0.06</u>	<u>0.4451</u>	<u>2.5</u>	<u>3.1139</u>	<u>300</u>	<u>1.04</u>	达标
	日平均	<u>0.0071</u>	<u>200824</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0213</u>	<u>2.5</u>	<u>2.526</u>	<u>100</u>	<u>2.53</u>	达标
小韩庄	1 小时	<u>0.2382</u>	<u>20061121</u>	<u>0.08</u>	<u>0.9017</u>	<u>2.5</u>	<u>3.4265</u>	<u>300</u>	<u>1.14</u>	达标
	日平均	<u>0.0132</u>	<u>200611</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0377</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5387</u>	<u>100</u>	<u>2.54</u>	达标
大韩庄	1 小时	<u>0.1975</u>	<u>20072204</u>	<u>0.07</u>	<u>0.6103</u>	<u>2.5</u>	<u>3.1672</u>	<u>300</u>	<u>1.06</u>	达标
	日平均	<u>0.0212</u>	<u>200206</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0452</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5586</u>	<u>100</u>	<u>2.56</u>	达标
枣园村	1 小时	<u>0.1781</u>	<u>20062822</u>	<u>0.06</u>	<u>0.3092</u>	<u>2.5</u>	<u>2.9665</u>	<u>300</u>	<u>0.99</u>	达标
	日平均	<u>0.0097</u>	<u>200820</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0146</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5242</u>	<u>100</u>	<u>2.52</u>	达标
新杨庄	1 小时	<u>0.2193</u>	<u>20081423</u>	<u>0.07</u>	<u>0.7388</u>	<u>2.5</u>	<u>3.2477</u>	<u>300</u>	<u>1.08</u>	达标
	日平均	<u>0.0153</u>	<u>200729</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0946</u>	<u>2.5</u>	<u>2.6022</u>	<u>100</u>	<u>2.6</u>	达标

大龙王庙	1 小时	<u>0.1954</u>	<u>20073023</u>	<u>0.07</u>	<u>0.7762</u>	<u>2.5</u>	<u>3.284</u>	<u>300</u>	<u>1.09</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0109</u>	<u>200730</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0414</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5431</u>	<u>100</u>	<u>2.54</u>	<u>达标</u>
小龙王庙	1 小时	<u>0.232</u>	<u>20072120</u>	<u>0.08</u>	<u>0.8874</u>	<u>2.5</u>	<u>3.5871</u>	<u>300</u>	<u>1.2</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0191</u>	<u>200716</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0913</u>	<u>2.5</u>	<u>2.6104</u>	<u>100</u>	<u>2.61</u>	<u>达标</u>
榆东社区	1 小时	<u>0.1775</u>	<u>20082720</u>	<u>0.06</u>	<u>0.4644</u>	<u>2.5</u>	<u>3.059</u>	<u>300</u>	<u>1.02</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0105</u>	<u>200730</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0224</u>	<u>2.5</u>	<u>2.526</u>	<u>100</u>	<u>2.53</u>	<u>达标</u>
榆东小学	1 小时	<u>0.1807</u>	<u>20073123</u>	<u>0.06</u>	<u>0.5575</u>	<u>2.5</u>	<u>3.1317</u>	<u>300</u>	<u>1.04</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0149</u>	<u>200731</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0305</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5453</u>	<u>100</u>	<u>2.55</u>	<u>达标</u>
沙门村	1 小时	<u>0.1381</u>	<u>20053001</u>	<u>0.05</u>	<u>0.559</u>	<u>2.5</u>	<u>3.1123</u>	<u>300</u>	<u>1.04</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0059</u>	<u>200730</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0234</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5257</u>	<u>100</u>	<u>2.53</u>	<u>达标</u>
马孟湾	1 小时	<u>0.2373</u>	<u>20051019</u>	<u>0.08</u>	<u>0.7848</u>	<u>2.5</u>	<u>3.3768</u>	<u>300</u>	<u>1.13</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0201</u>	<u>200729</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0884</u>	<u>2.5</u>	<u>2.6081</u>	<u>100</u>	<u>2.61</u>	<u>达标</u>
北孟湾	1 小时	<u>0.2231</u>	<u>20081301</u>	<u>0.07</u>	<u>0.5916</u>	<u>2.5</u>	<u>3.1098</u>	<u>300</u>	<u>1.04</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0173</u>	<u>200813</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0422</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5504</u>	<u>100</u>	<u>2.55</u>	<u>达标</u>
北郑庄	1 小时	<u>0.1854</u>	<u>20080123</u>	<u>0.06</u>	<u>0.4312</u>	<u>2.5</u>	<u>3.0211</u>	<u>300</u>	<u>1.01</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0135</u>	<u>200929</u>	<u>0.01</u>	<u>0.0296</u>	<u>2.5</u>	<u>2.5327</u>	<u>100</u>	<u>2.53</u>	<u>达标</u>
网格点	1 小时	<u>1.4582</u>	<u>20082219</u>	<u>0.49</u>	<u>4.517</u>	<u>2.5</u>	<u>7.017</u>	<u>300</u>	<u>2.34</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.2181</u>	<u>200711</u>	<u>0.22</u>	<u>0.4849</u>	<u>2.5</u>	<u>2.9871</u>	<u>100</u>	<u>2.99</u>	<u>达标</u>

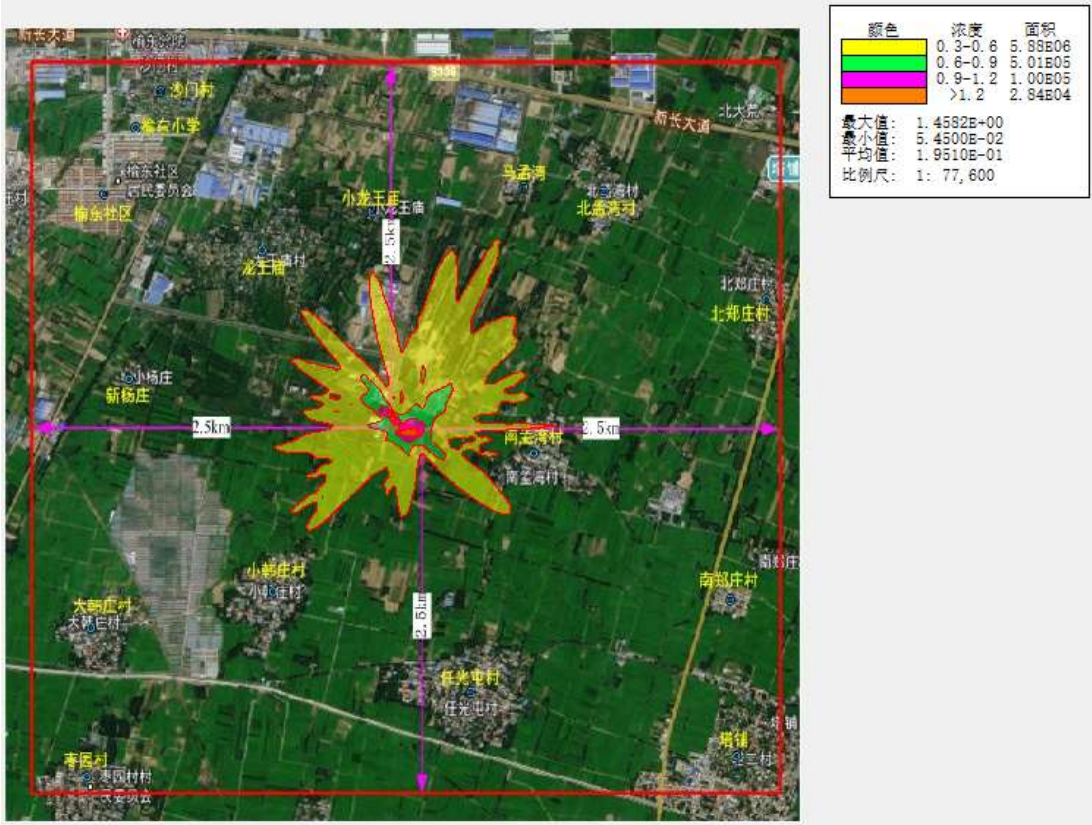


图 4.1-22 本项目硫酸雾小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

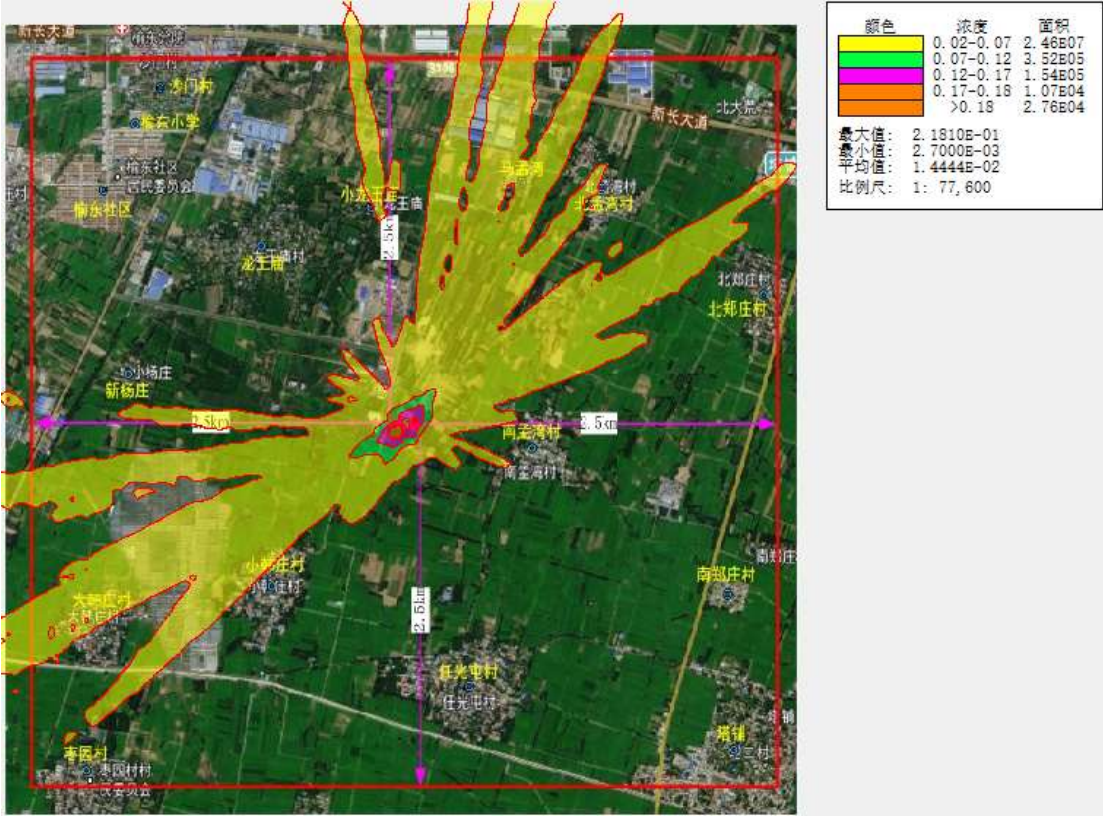


图 4.1-23 本项目硫酸雾日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

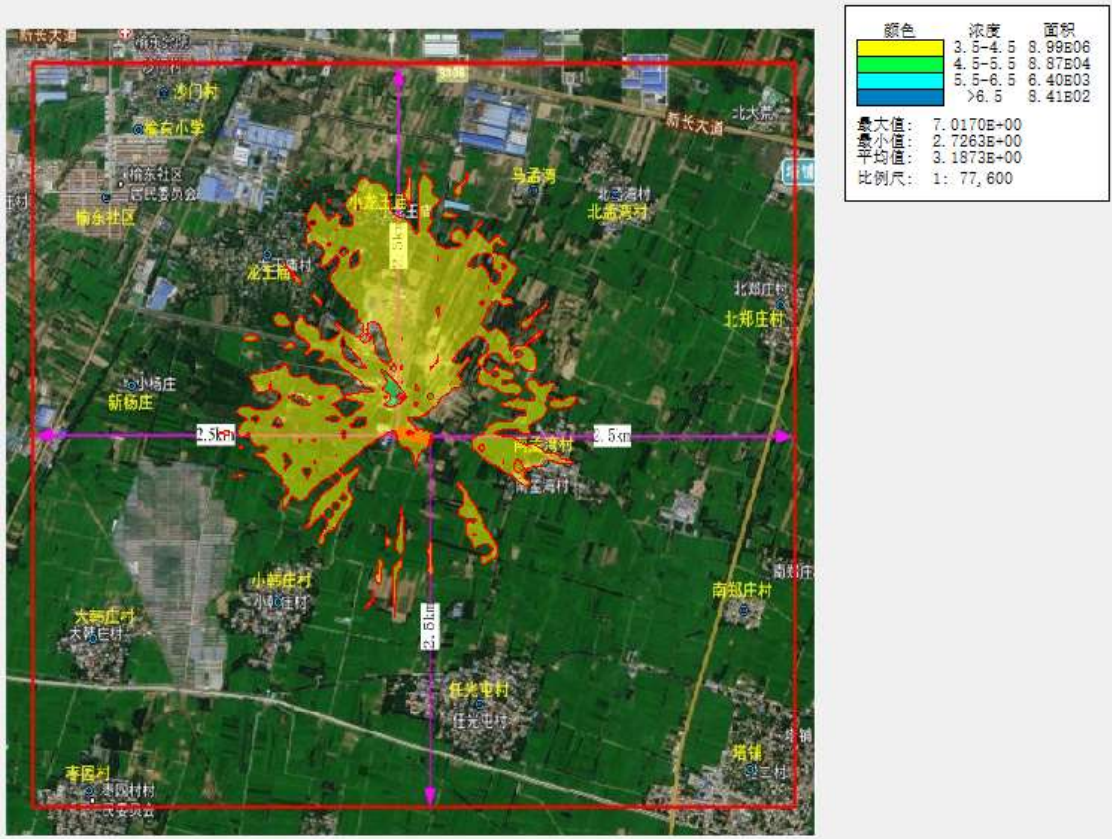


图 4.1-24 叠加后硫酸雾小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

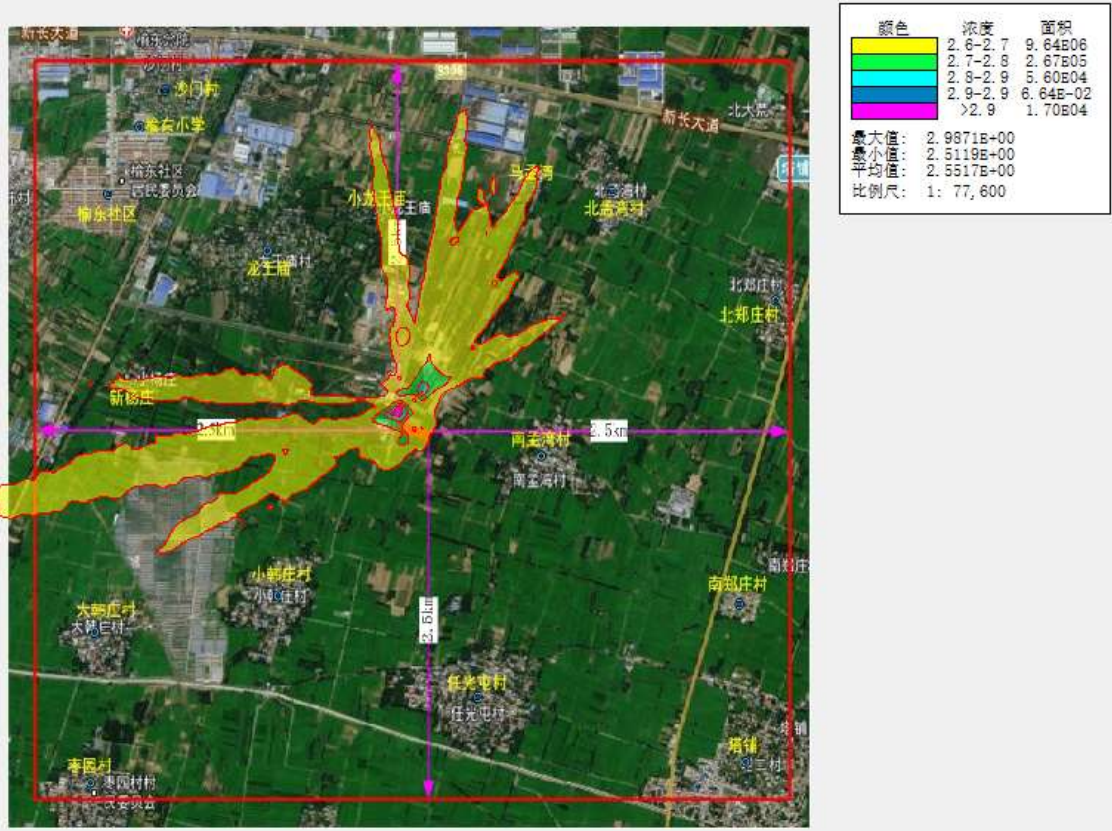


图 4.1-25 叠加后硫酸雾日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4.1-22

甲醇大气预测浓度值汇总表

环境保护 目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡 献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.1057</u>	<u>20072223</u>	<u>0.004</u>	<u>21.997</u>	<u>250</u>	<u>271.997</u>	<u>3000</u>	<u>9.07</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0065</u>	<u>200722</u>	<u>0.001</u>	<u>1.5798</u>	<u>250</u>	<u>251.5798</u>	<u>1000</u>	<u>25.16</u>	<u>达标</u>
南郑庄	1 小时	<u>0.1229</u>	<u>20072222</u>	<u>0.004</u>	<u>8.0299</u>	<u>250</u>	<u>258.0299</u>	<u>3000</u>	<u>8.6</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0052</u>	<u>200805</u>	<u>0.001</u>	<u>0.4589</u>	<u>250</u>	<u>250.4589</u>	<u>1000</u>	<u>25.05</u>	<u>达标</u>
塔铺	1 小时	<u>0.0836</u>	<u>20051621</u>	<u>0.003</u>	<u>5.7358</u>	<u>250</u>	<u>255.7362</u>	<u>3000</u>	<u>8.52</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0035</u>	<u>200516</u>	<u>0.000</u>	<u>0.3552</u>	<u>250</u>	<u>250.3552</u>	<u>1000</u>	<u>25.04</u>	<u>达标</u>
任光屯	1 小时	<u>0.1045</u>	<u>20082419</u>	<u>0.003</u>	<u>10.7154</u>	<u>250</u>	<u>260.716</u>	<u>3000</u>	<u>8.69</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0044</u>	<u>200824</u>	<u>0.000</u>	<u>0.7003</u>	<u>250</u>	<u>250.7003</u>	<u>1000</u>	<u>25.07</u>	<u>达标</u>
小韩庄	1 小时	<u>0.1368</u>	<u>20062822</u>	<u>0.005</u>	<u>10.9926</u>	<u>250</u>	<u>260.9926</u>	<u>3000</u>	<u>8.7</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0074</u>	<u>200628</u>	<u>0.001</u>	<u>0.7269</u>	<u>250</u>	<u>250.7269</u>	<u>1000</u>	<u>25.07</u>	<u>达标</u>
大韩庄	1 小时	<u>0.1265</u>	<u>20081701</u>	<u>0.004</u>	<u>7.4783</u>	<u>250</u>	<u>257.4783</u>	<u>3000</u>	<u>8.58</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.011</u>	<u>200821</u>	<u>0.001</u>	<u>0.6087</u>	<u>250</u>	<u>250.6087</u>	<u>1000</u>	<u>25.06</u>	<u>达标</u>
枣园村	1 小时	<u>0.1234</u>	<u>20062822</u>	<u>0.004</u>	<u>4.1874</u>	<u>250</u>	<u>254.1875</u>	<u>3000</u>	<u>8.47</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0062</u>	<u>200628</u>	<u>0.001</u>	<u>0.2694</u>	<u>250</u>	<u>250.2697</u>	<u>1000</u>	<u>25.03</u>	<u>达标</u>
新杨庄	1 小时	<u>0.1443</u>	<u>20081423</u>	<u>0.005</u>	<u>13.9351</u>	<u>250</u>	<u>263.9351</u>	<u>3000</u>	<u>8.8</u>	<u>达标</u>
	日平均	<u>0.0101</u>	<u>200729</u>	<u>0.001</u>	<u>1.2193</u>	<u>250</u>	<u>251.2193</u>	<u>1000</u>	<u>25.12</u>	<u>达标</u>

大龙王庙	1 小时	<u>0.1355</u>	<u>20073023</u>	<u>0.005</u>	<u>31.5228</u>	<u>250</u>	<u>281.5228</u>	<u>3000</u>	<u>9.38</u>	达标
	日平均	<u>0.0074</u>	<u>200730</u>	<u>0.001</u>	<u>1.7513</u>	<u>250</u>	<u>251.7513</u>	<u>1000</u>	<u>25.18</u>	达标
小龙王庙	1 小时	<u>0.1557</u>	<u>20072120</u>	<u>0.005</u>	<u>39.4754</u>	<u>250</u>	<u>289.479</u>	<u>3000</u>	<u>9.65</u>	达标
	日平均	<u>0.0124</u>	<u>200716</u>	<u>0.001</u>	<u>2.1931</u>	<u>250</u>	<u>252.1933</u>	<u>1000</u>	<u>25.22</u>	达标
榆东社区	1 小时	<u>0.1206</u>	<u>20082720</u>	<u>0.004</u>	<u>9.7211</u>	<u>250</u>	<u>259.7211</u>	<u>3000</u>	<u>8.66</u>	达标
	日平均	<u>0.0071</u>	<u>200730</u>	<u>0.001</u>	<u>0.6764</u>	<u>250</u>	<u>250.6764</u>	<u>1000</u>	<u>25.07</u>	达标
榆东小学	1 小时	<u>0.1217</u>	<u>20073123</u>	<u>0.004</u>	<u>8.497</u>	<u>250</u>	<u>258.497</u>	<u>3000</u>	<u>8.62</u>	达标
	日平均	<u>0.0101</u>	<u>200731</u>	<u>0.001</u>	<u>0.5312</u>	<u>250</u>	<u>250.5312</u>	<u>1000</u>	<u>25.05</u>	达标
沙门村	1 小时	<u>0.0954</u>	<u>20053001</u>	<u>0.003</u>	<u>8.4156</u>	<u>250</u>	<u>258.4156</u>	<u>3000</u>	<u>8.61</u>	达标
	日平均	<u>0.0041</u>	<u>200530</u>	<u>0.000</u>	<u>0.53</u>	<u>250</u>	<u>250.53</u>	<u>1000</u>	<u>25.05</u>	达标
马孟湾	1 小时	<u>0.1646</u>	<u>20051019</u>	<u>0.005</u>	<u>19.3041</u>	<u>250</u>	<u>269.3041</u>	<u>3000</u>	<u>8.98</u>	达标
	日平均	<u>0.0138</u>	<u>200725</u>	<u>0.001</u>	<u>1.7113</u>	<u>250</u>	<u>251.7112</u>	<u>1000</u>	<u>25.17</u>	达标
北孟湾	1 小时	<u>0.1484</u>	<u>20081301</u>	<u>0.005</u>	<u>14.6185</u>	<u>250</u>	<u>264.6185</u>	<u>3000</u>	<u>8.82</u>	达标
	日平均	<u>0.0116</u>	<u>200813</u>	<u>0.001</u>	<u>1.2808</u>	<u>250</u>	<u>251.2809</u>	<u>1000</u>	<u>25.13</u>	达标
北郑庄	1 小时	<u>0.1295</u>	<u>20080123</u>	<u>0.004</u>	<u>9.4283</u>	<u>250</u>	<u>259.4283</u>	<u>3000</u>	<u>8.65</u>	达标
	日平均	<u>0.0089</u>	<u>200929</u>	<u>0.001</u>	<u>0.628</u>	<u>250</u>	<u>250.6281</u>	<u>1000</u>	<u>25.06</u>	达标
网格点	1 小时	<u>0.9563</u>	<u>20082219</u>	<u>0.032</u>	<u>106.3934</u>	<u>250</u>	<u>356.3934</u>	<u>3000</u>	<u>11.88</u>	达标
	日平均	<u>0.1431</u>	<u>200711</u>	<u>0.014</u>	<u>21.2665</u>	<u>250</u>	<u>271.2665</u>	<u>1000</u>	<u>27.13</u>	达标

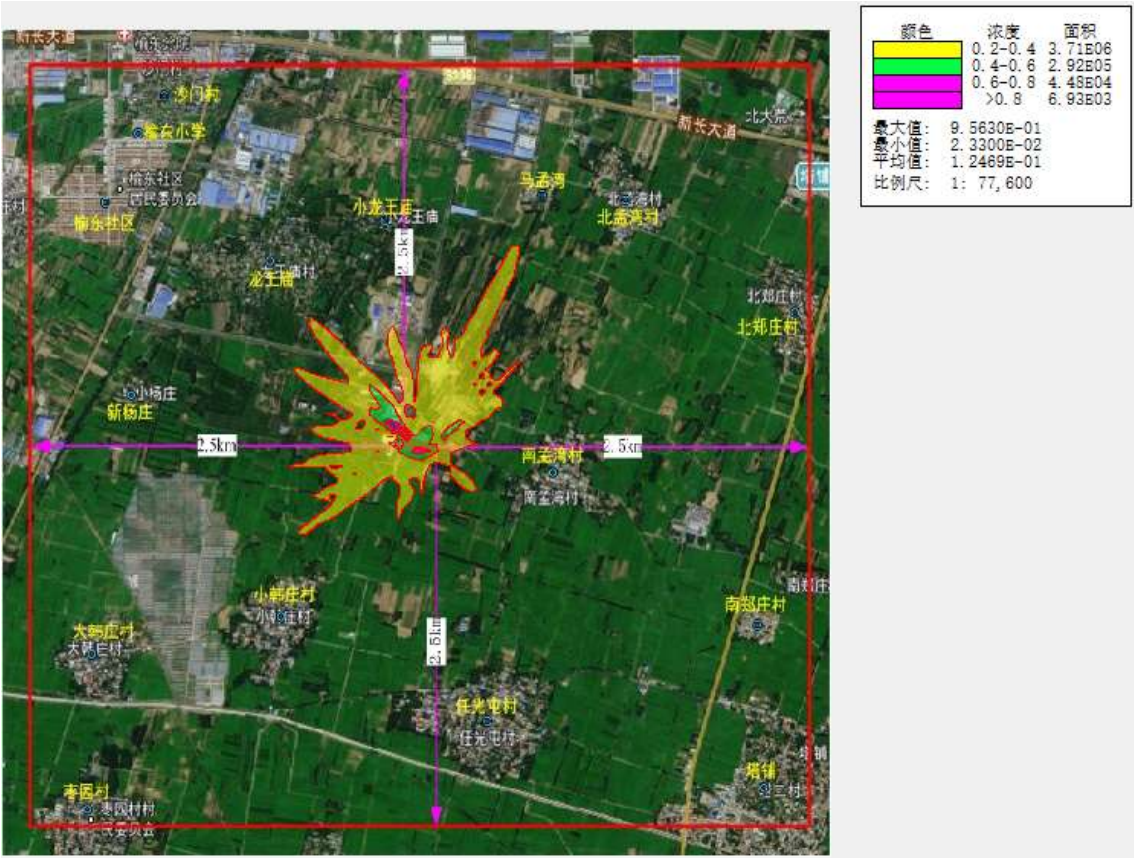


图 4.1-26 本项目甲醇小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

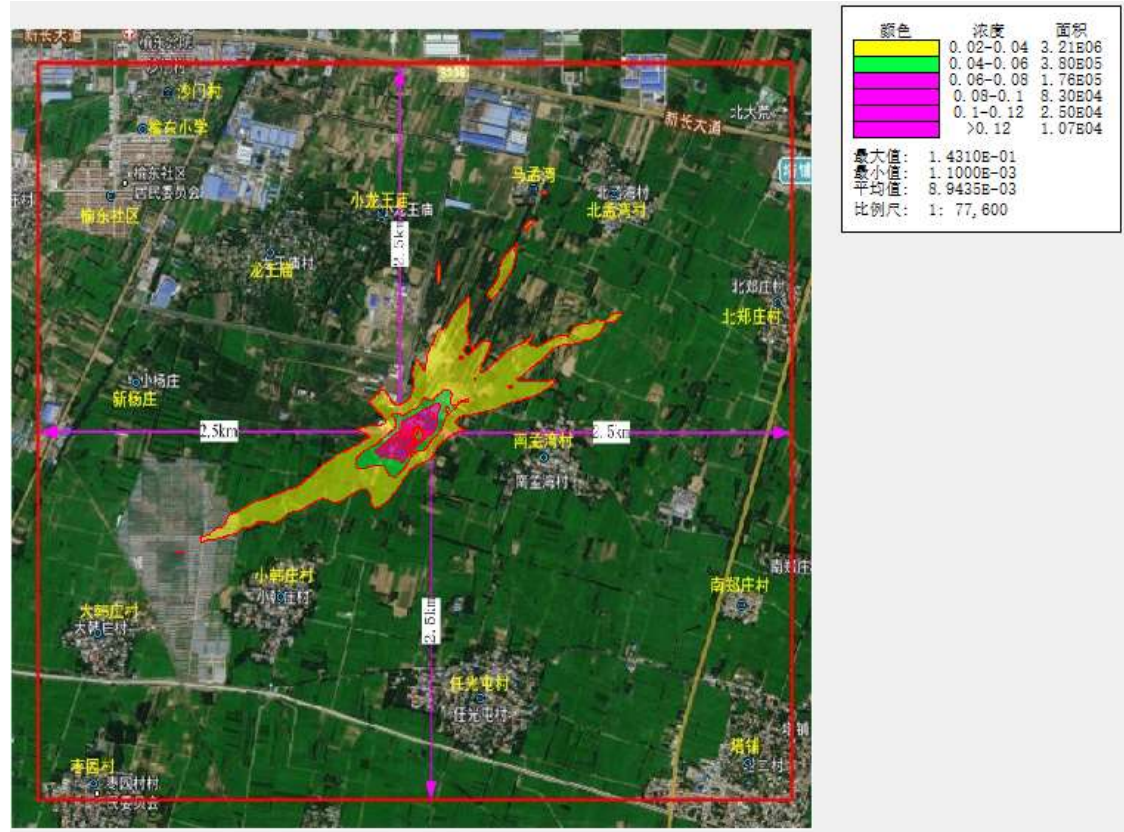


图 4.1-27 本项目甲醇日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

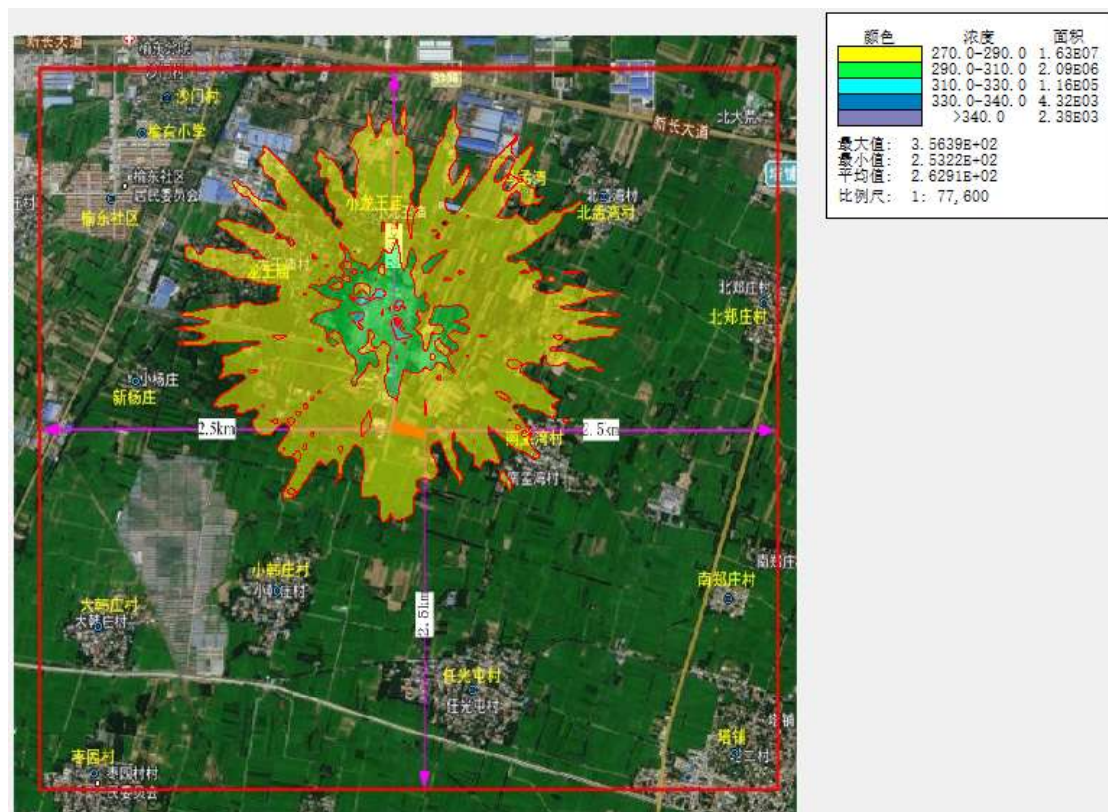


图 4.1-28 叠加后甲醇小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

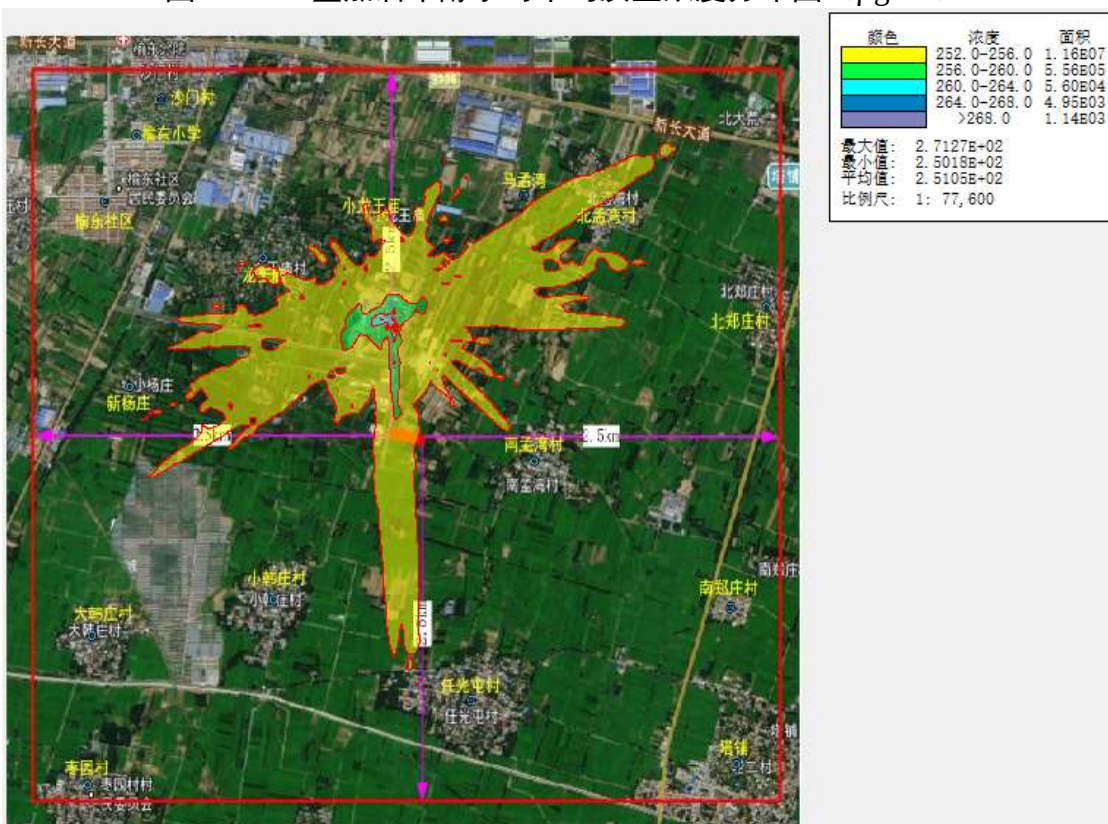


图 4.1-29 叠加后甲醇日平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4.1-23

非甲烷总烃大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡 献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	2.0511	20072223	0.1	30.7875	560	590.7875	2000	29.54	达标
南郑庄	1 小时	2.2341	20072222	0.11	38.3664	560	598.6957	2000	29.93	达标
塔铺	1 小时	1.6031	20021701	0.08	24.0795	560	584.6509	2000	29.23	达标
任光屯	1 小时	2.1079	20082419	0.11	50.1558	560	610.2126	2000	30.51	达标
小韩庄	1 小时	2.6382	20062822	0.13	28.3637	560	588.4288	2000	29.42	达标
大韩庄	1 小时	2.3924	20081701	0.12	30.9537	560	591.1155	2000	29.56	达标
枣园村	1 小时	2.2571	20062822	0.11	30.4363	560	591.0497	2000	29.55	达标
新杨庄	1 小时	2.7552	20081423	0.14	33.8042	560	593.8042	2000	29.69	达标
大龙王庙	1 小时	2.5472	20073023	0.13	48.4451	560	608.4451	2000	30.42	达标
小龙王庙	1 小时	2.9177	20062002	0.15	113.4705	560	673.7053	2000	33.69	达标
榆东社区	1 小时	2.2381	20082720	0.11	26.1203	560	586.1202	2000	29.31	达标
榆东小学	1 小时	2.2752	20073123	0.11	30.675	560	590.9739	2000	29.55	达标
沙门村	1 小时	1.7318	20053001	0.09	34.8864	560	595.2359	2000	29.76	达标
马孟湾	1 小时	3.0081	20071523	0.15	40.6129	560	600.613	2000	30.03	达标
北孟湾	1 小时	2.7969	20081301	0.14	39.5836	560	599.7281	2000	29.99	达标
北郑庄	1 小时	2.3488	20080123	0.12	29.0289	560	589.6512	2000	29.48	达标
网格点	1 小时	16.4796	20070107	0.82	172.4249	560	732.6569	2000	36.63	达标

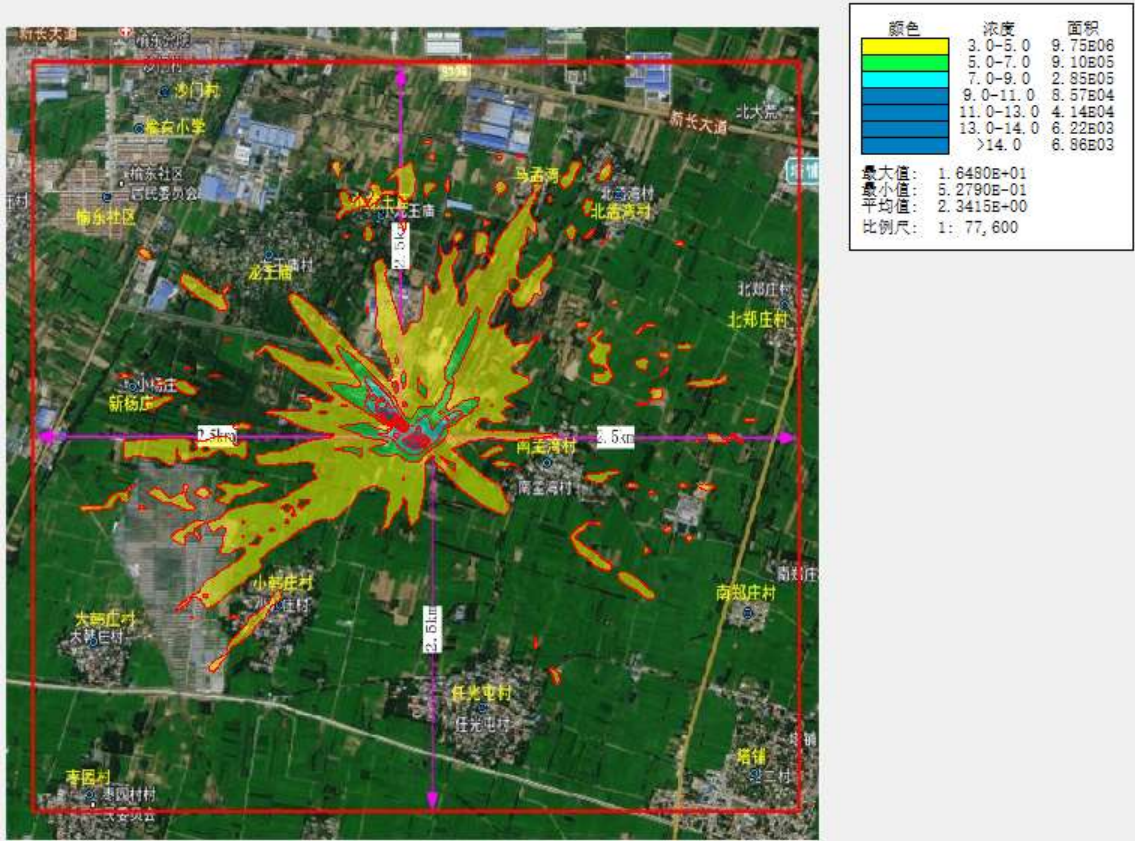


图 4.1-30 本项目非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

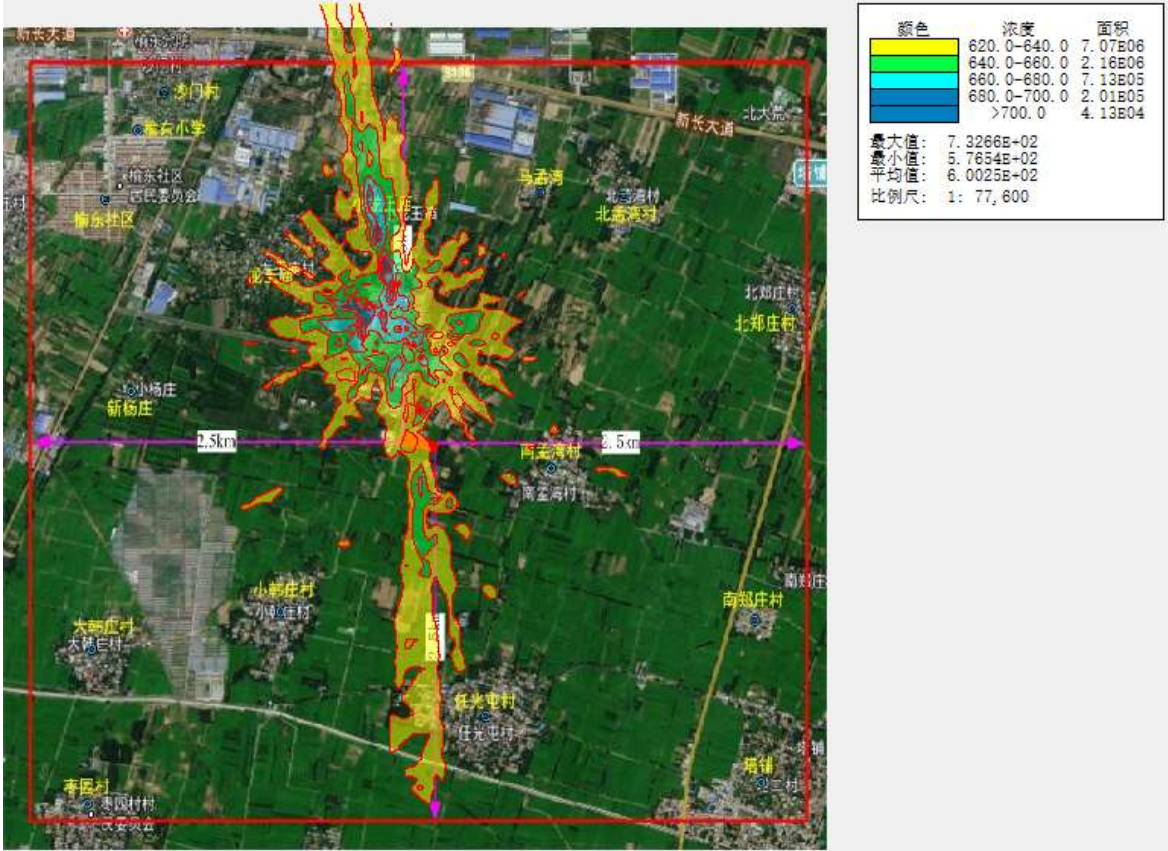


图 4.1-31 叠加后非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4.1-24

氨大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡 献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	7.5575	20112921	3.78	6.4378	36	43.5575	200	21.78	达标
南郑庄	1 小时	2.8359	20120917	1.42	3.2835	36	39.2907	200	19.65	达标
塔铺	1 小时	2.1393	20021701	1.07	3.0681	36	39.0827	200	19.54	达标
任光屯	1 小时	3.1675	20110505	1.58	4.3046	36	40.3083	200	20.15	达标
小韩庄	1 小时	5.6429	20020805	2.82	7.6297	36	43.6297	200	21.81	达标
大韩庄	1 小时	2.5935	20092007	1.3	9.7805	36	45.7805	200	22.89	达标
枣园村	1 小时	1.573	20011907	0.79	4.987	36	40.987	200	20.49	达标
新杨庄	1 小时	3.1188	20122406	1.56	12.8246	36	48.8246	200	24.41	达标
大龙王庙	1 小时	2.4971	20120824	1.25	21.065	36	57.065	200	28.53	达标
小龙王庙	1 小时	4.4953	20020308	2.25	10.2427	36	46.2427	200	23.12	达标
榆东社区	1 小时	2.6821	20020719	1.34	2.6462	36	38.6822	200	19.34	达标
榆东小学	1 小时	2.4768	20011201	1.24	4.5413	36	40.5413	200	20.27	达标
沙门村	1 小时	1.0669	20102806	0.53	7.6489	36	43.6489	200	21.82	达标
马孟湾	1 小时	3.1531	20121222	1.58	5.5189	36	41.5189	200	20.76	达标
北孟湾	1 小时	3.5046	20122106	1.75	5.4772	36	41.4772	200	20.74	达标
北郑庄	1 小时	1.9836	20121805	0.99	5.3996	36	41.4039	200	20.7	达标
网格点	1 小时	141.4249	20021906	70.71	77.0404	36	177.4249	200	88.71	达标

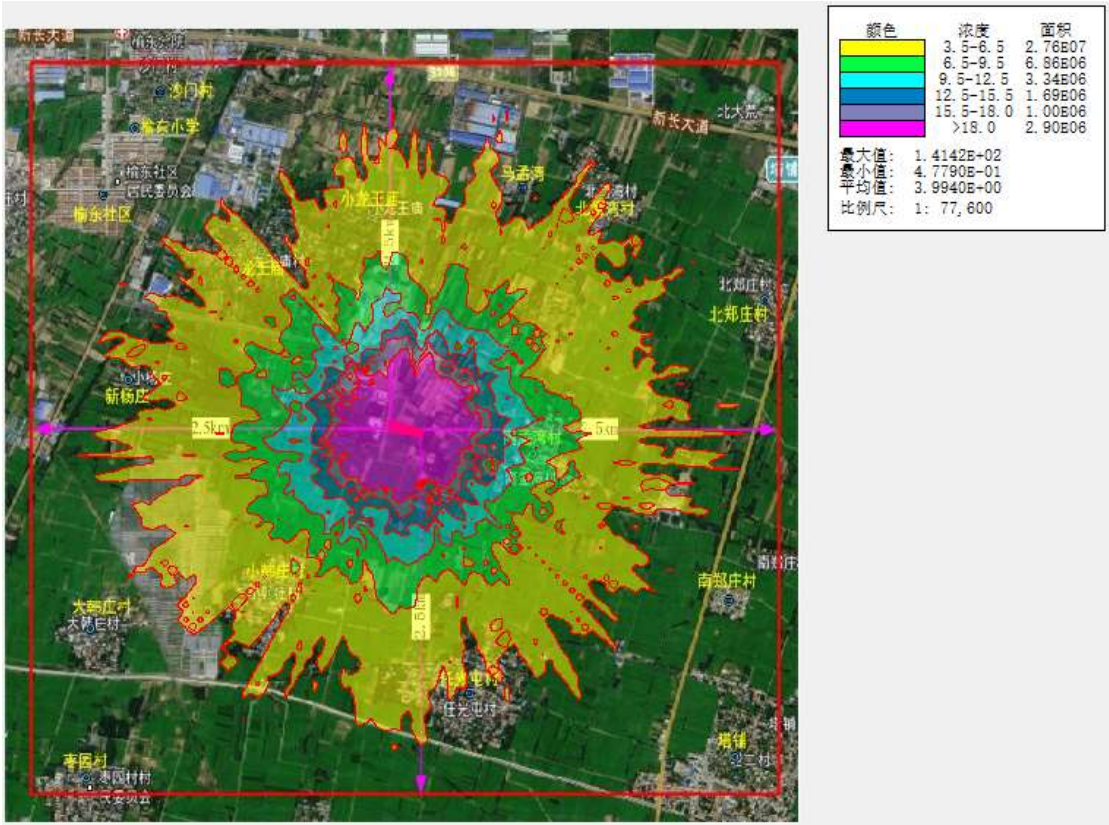


图 4.1-32 本项目氨小时平均质量浓度分布图 (µg/m³)

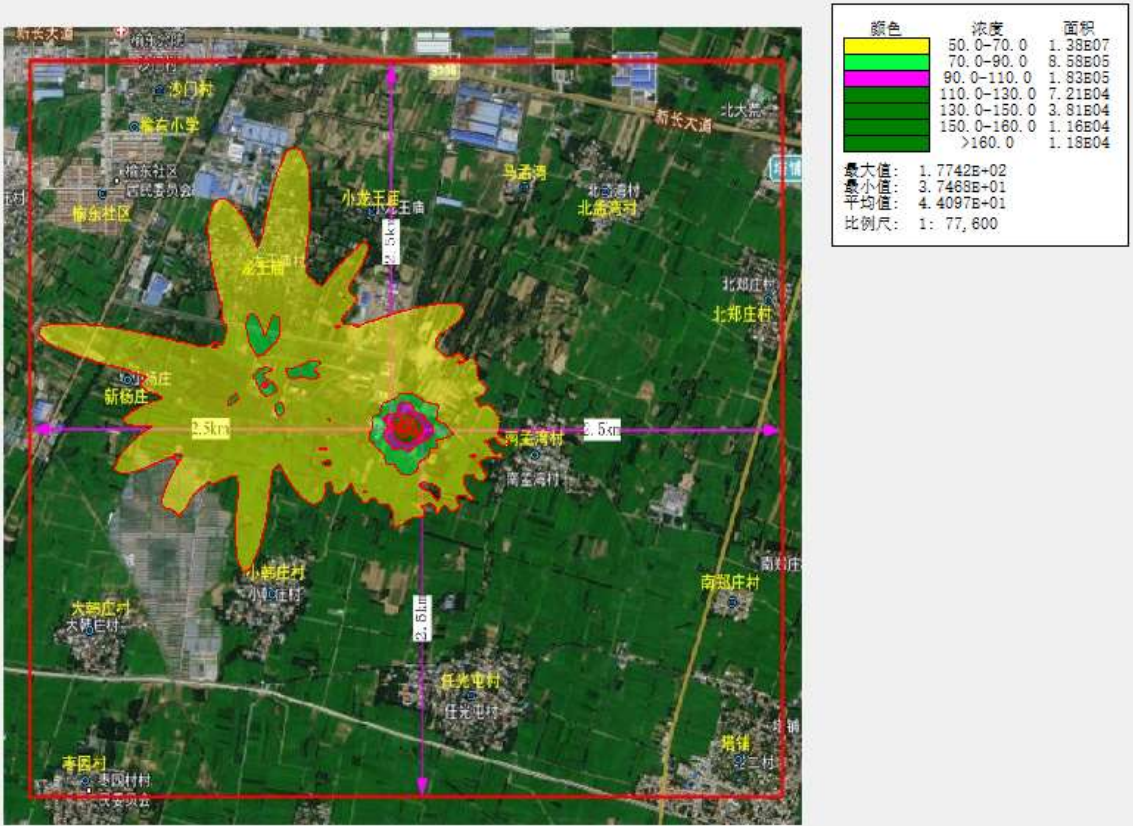


图 4.1-33 叠加后氨小时平均质量浓度分布图 (µg/m³)

表 4.1-25

H₂S 大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	在建项目贡 献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	0.2267	20112921	2.27	0.2268	0.6	0.828	10	8.28	达标
南郑庄	1 小时	0.0851	20120917	0.85	0.291	0.6	0.893	10	8.93	达标
塔铺	1 小时	0.0642	20021701	0.64	0.2815	0.6	0.8816	10	8.82	达标
任光屯	1 小时	0.095	20110505	0.95	0.1931	0.6	0.7931	10	7.93	达标
小韩庄	1 小时	0.1693	20020805	1.69	0.4309	0.6	1.0309	10	10.31	达标
大韩庄	1 小时	0.0778	20092007	0.78	0.347	0.6	0.947	10	9.47	达标
枣园村	1 小时	0.0472	20011907	0.47	0.1959	0.6	0.7959	10	7.96	达标
新杨庄	1 小时	0.0936	20122406	0.94	0.7583	0.6	1.3583	10	13.58	达标
大龙王庙	1 小时	0.0749	20120824	0.75	1.2545	0.6	1.8545	10	18.54	达标
小龙王庙	1 小时	0.1349	20020308	1.35	0.6213	0.6	1.2213	10	12.21	达标
榆东社区	1 小时	0.0805	20020719	0.8	0.4315	0.6	1.0315	10	10.31	达标
榆东小学	1 小时	0.0743	20011201	0.74	0.259	0.6	0.859	10	8.59	达标
沙门村	1 小时	0.032	20102806	0.32	0.2964	0.6	0.8964	10	8.96	达标
马孟湾	1 小时	0.0946	20121222	0.95	0.4497	0.6	1.0497	10	10.5	达标
北孟湾	1 小时	0.1051	20122106	1.05	0.4691	0.6	1.0691	10	10.69	达标
北郑庄	1 小时	0.0595	20121805	0.6	0.3311	0.6	0.9311	10	9.31	达标
网格点	1 小时	4.2428	20021906	42.43	4.0551	0.6	4.8428	10	48.43	达标

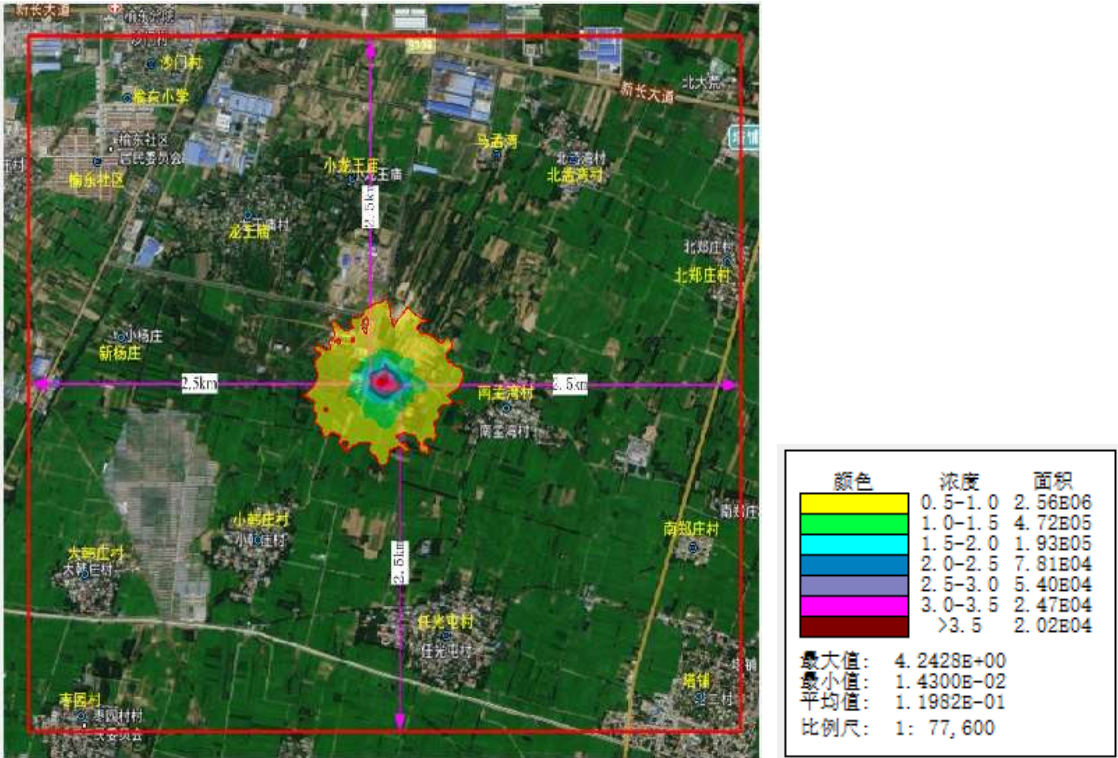


图 4.1-34 本项目 H₂S 小时平均质量浓度分布图 (µg/m³)

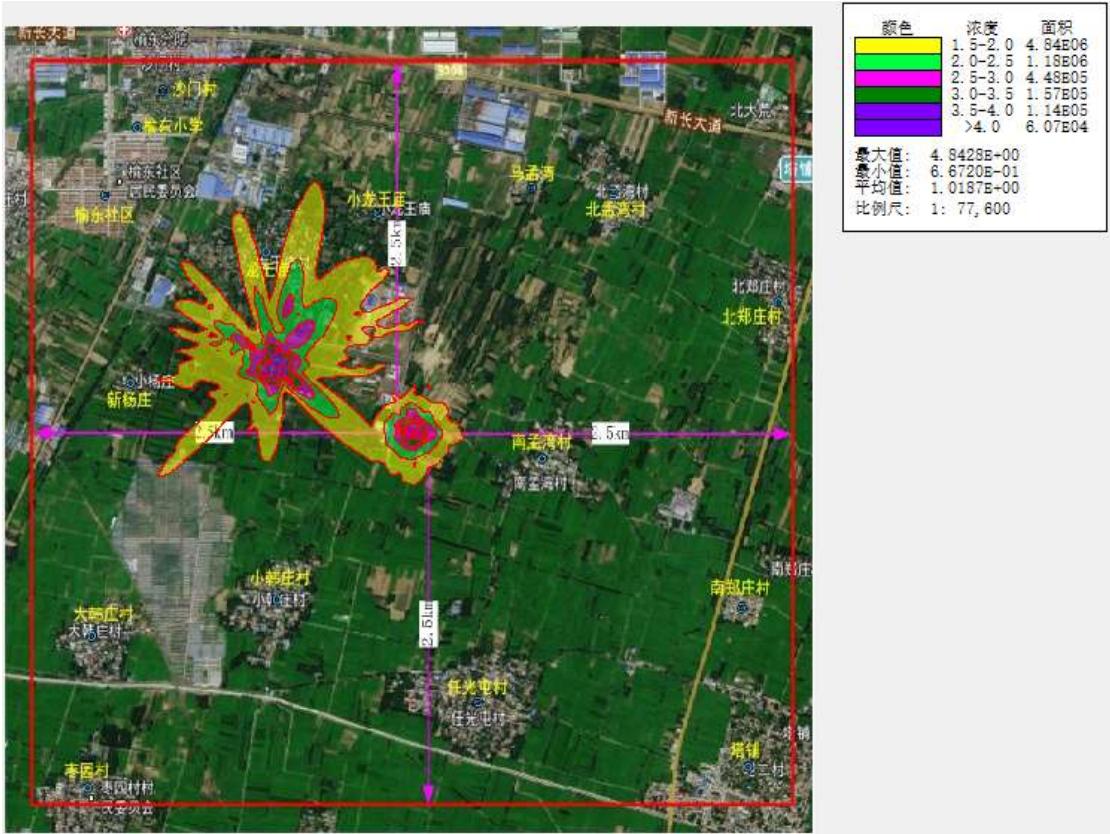


图 4.1-35 叠加后 H₂S 小时平均质量浓度分布图 (µg/m³)

表 4.1-26

丙酮大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.1098</u>	<u>20072223</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.1098</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
南郑庄	1 小时	<u>0.1179</u>	<u>20120917</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.1179</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
塔铺	1 小时	<u>0.0831</u>	<u>20021701</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.0831</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
任光屯	1 小时	<u>0.1115</u>	<u>20082419</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.1115</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
小韩庄	1 小时	<u>0.139</u>	<u>20062822</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.139</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
大韩庄	1 小时	<u>0.1246</u>	<u>20081701</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1246</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
枣园村	1 小时	<u>0.1179</u>	<u>20070403</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.1179</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
新杨庄	1 小时	<u>0.1418</u>	<u>20080206</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1418</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
大龙王庙	1 小时	<u>0.1304</u>	<u>20073023</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1304</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
小龙王庙	1 小时	<u>0.1526</u>	<u>20062002</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1526</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
榆东社区	1 小时	<u>0.1166</u>	<u>20020719</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.1166</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
榆东小学	1 小时	<u>0.1188</u>	<u>20011201</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.1188</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
沙门村	1 小时	<u>0.0919</u>	<u>20122619</u>	<u>0.01</u>	<u>5</u>	<u>5.0919</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
马孟湾	1 小时	<u>0.1568</u>	<u>20071523</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1568</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
北孟湾	1 小时	<u>0.1461</u>	<u>20102608</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1461</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
北郑庄	1 小时	<u>0.1236</u>	<u>20060924</u>	<u>0.02</u>	<u>5</u>	<u>5.1236</u>	<u>800</u>	<u>0.64</u>	达标
网格点	1 小时	<u>0.9293</u>	<u>20102608</u>	<u>0.12</u>	<u>5</u>	<u>5.9293</u>	<u>800</u>	<u>0.74</u>	达标

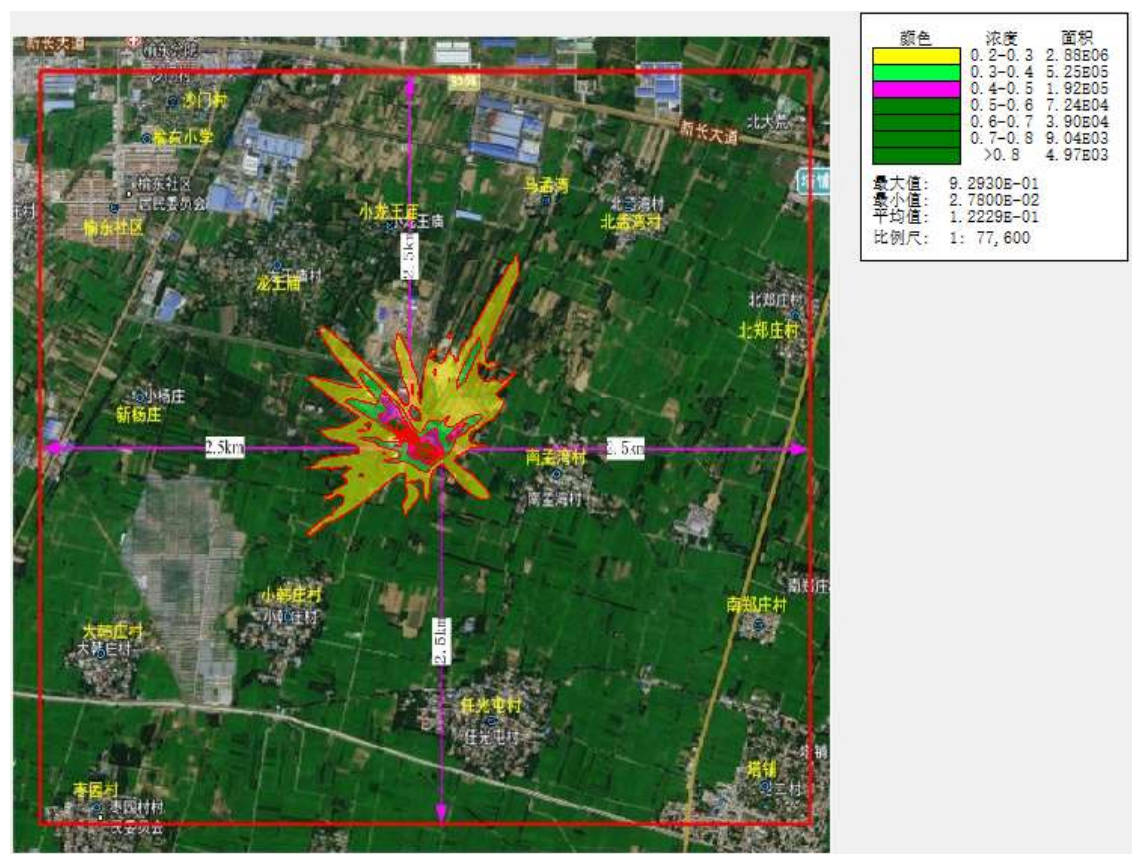


图 4.1-36 本项目丙酮小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

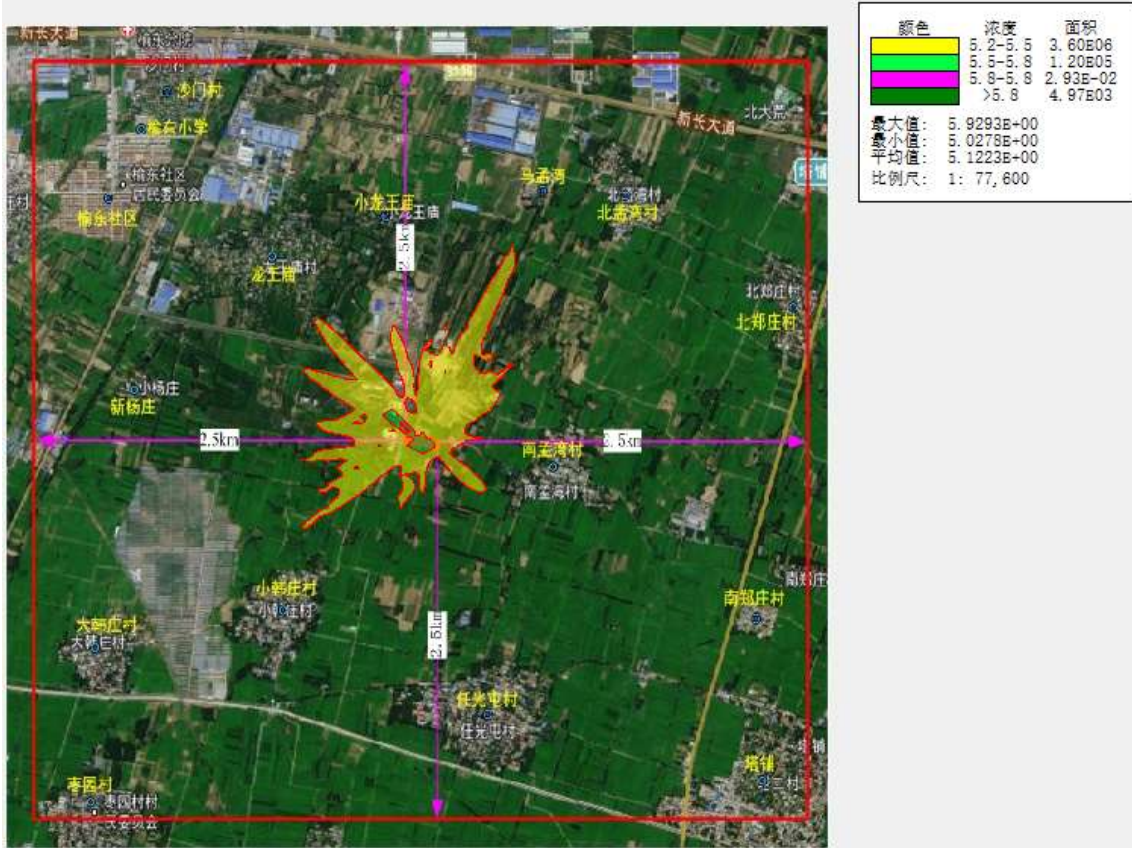


图 4.1-37 叠加后丙酮小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4.1-27

苯乙烯大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	区域叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.1055</u>	<u>20072223</u>	<u>1.05</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8555</u>	<u>10</u>	<u>8.55</u>	达标
南郑庄	1 小时	<u>0.1054</u>	<u>20072222</u>	<u>1.05</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8554</u>	<u>10</u>	<u>8.55</u>	达标
塔铺	1 小时	<u>0.0767</u>	<u>20051621</u>	<u>0.77</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8267</u>	<u>10</u>	<u>8.27</u>	达标
任光屯	1 小时	<u>0.1095</u>	<u>20082419</u>	<u>1.09</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8595</u>	<u>10</u>	<u>8.59</u>	达标
小韩庄	1 小时	<u>0.131</u>	<u>20062822</u>	<u>1.31</u>	<u>0.75</u>	<u>0.881</u>	<u>10</u>	<u>8.81</u>	达标
大韩庄	1 小时	<u>0.1142</u>	<u>20081701</u>	<u>1.14</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8642</u>	<u>10</u>	<u>8.64</u>	达标
枣园村	1 小时	<u>0.1049</u>	<u>20062822</u>	<u>1.05</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8549</u>	<u>10</u>	<u>8.55</u>	达标
新杨庄	1 小时	<u>0.1296</u>	<u>20081423</u>	<u>1.3</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8796</u>	<u>10</u>	<u>8.8</u>	达标
大龙王庙	1 小时	<u>0.1168</u>	<u>20073023</u>	<u>1.17</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8668</u>	<u>10</u>	<u>8.67</u>	达标
小龙王庙	1 小时	<u>0.1393</u>	<u>20072120</u>	<u>1.39</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8893</u>	<u>10</u>	<u>8.89</u>	达标
榆东社区	1 小时	<u>0.105</u>	<u>20082720</u>	<u>1.05</u>	<u>0.75</u>	<u>0.855</u>	<u>10</u>	<u>8.55</u>	达标
榆东小学	1 小时	<u>0.108</u>	<u>20073123</u>	<u>1.08</u>	<u>0.75</u>	<u>0.858</u>	<u>10</u>	<u>8.58</u>	达标
沙门村	1 小时	<u>0.0825</u>	<u>20053001</u>	<u>0.83</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8325</u>	<u>10</u>	<u>8.33</u>	达标
马孟湾	1 小时	<u>0.1391</u>	<u>20051019</u>	<u>1.39</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8891</u>	<u>10</u>	<u>8.89</u>	达标
北孟湾	1 小时	<u>0.1338</u>	<u>20081301</u>	<u>1.34</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8838</u>	<u>10</u>	<u>8.84</u>	达标
北郑庄	1 小时	<u>0.11</u>	<u>20080123</u>	<u>1.1</u>	<u>0.75</u>	<u>0.86</u>	<u>10</u>	<u>8.6</u>	达标
网格点	1 小时	<u>0.841</u>	<u>20082219</u>	<u>8.41</u>	<u>0.75</u>	<u>1.591</u>	<u>10</u>	<u>15.91</u>	达标

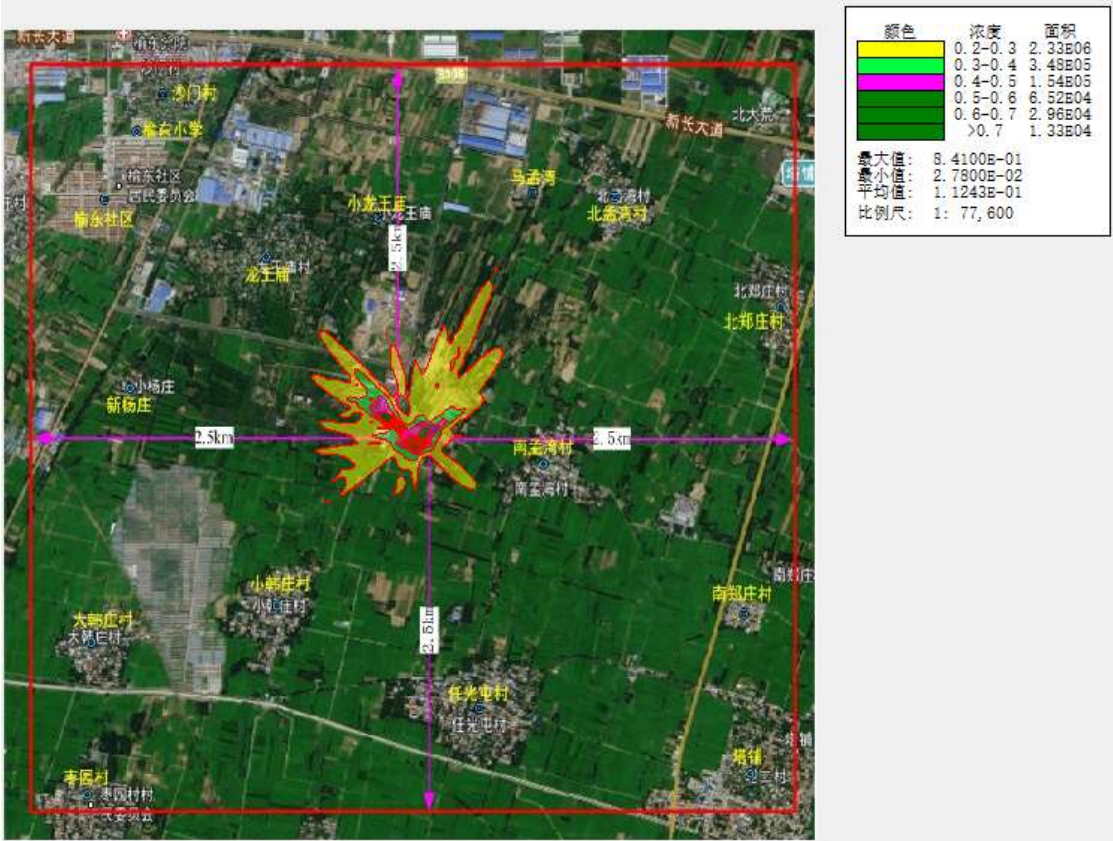
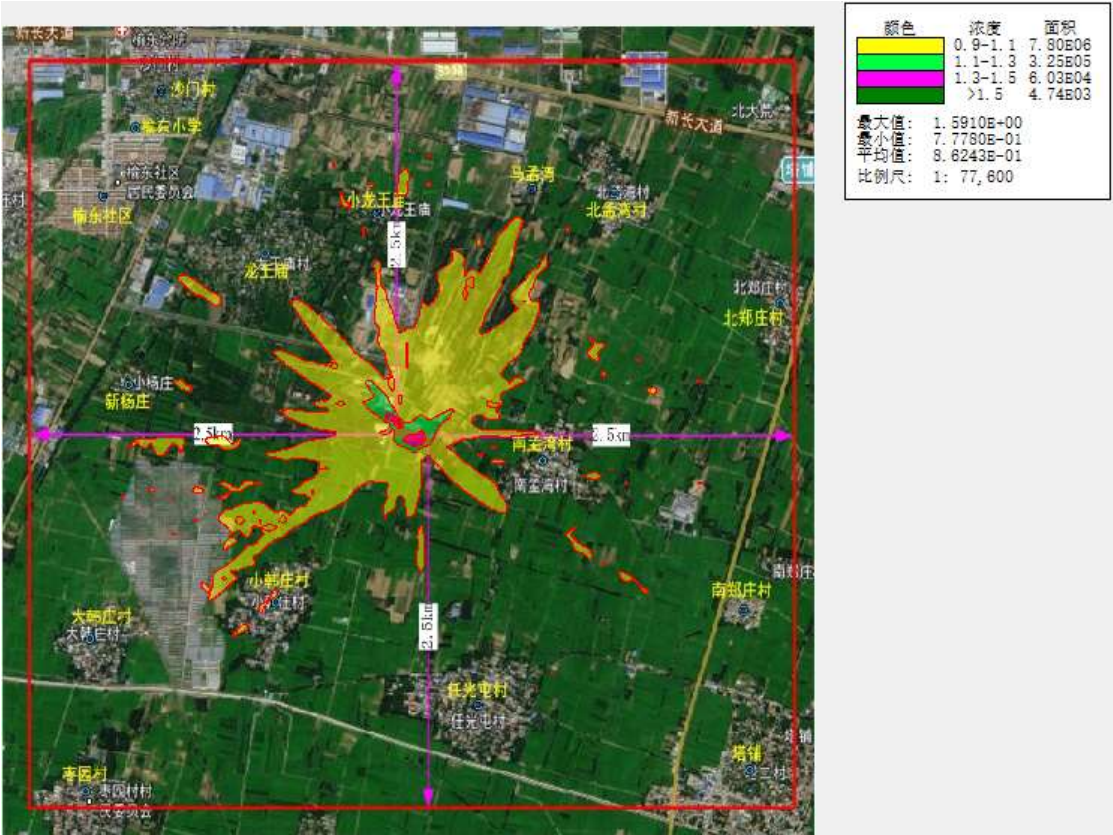


图 4.1-38 本项目苯乙烯小时平均质量浓度分布图 (µg/m³)



4.1-39 叠加后苯乙烯小时平均质量浓度分布图 (µg/m³)

表 4.1-28

甲醛大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 判断
南孟湾	1 小时	<u>0.4062</u>	<u>20072223</u>	<u>0.81</u>	<u>20</u>	<u>20.4062</u>	<u>50</u>	<u>40.81</u>	达标
南郑庄	1 小时	<u>0.4813</u>	<u>20072222</u>	<u>0.96</u>	<u>20</u>	<u>20.4813</u>	<u>50</u>	<u>40.96</u>	达标
塔铺	1 小时	<u>0.325</u>	<u>20051621</u>	<u>0.65</u>	<u>20</u>	<u>20.325</u>	<u>50</u>	<u>40.65</u>	达标
任光屯	1 小时	<u>0.3986</u>	<u>20082419</u>	<u>0.8</u>	<u>20</u>	<u>20.3986</u>	<u>50</u>	<u>40.8</u>	达标
小韩庄	1 小时	<u>0.5285</u>	<u>20062822</u>	<u>1.06</u>	<u>20</u>	<u>20.5285</u>	<u>50</u>	<u>41.06</u>	达标
大韩庄	1 小时	<u>0.4925</u>	<u>20081701</u>	<u>0.98</u>	<u>20</u>	<u>20.4925</u>	<u>50</u>	<u>40.98</u>	达标
枣园村	1 小时	<u>0.4841</u>	<u>20062822</u>	<u>0.97</u>	<u>20</u>	<u>20.4841</u>	<u>50</u>	<u>40.97</u>	达标
新杨庄	1 小时	<u>0.5622</u>	<u>20081423</u>	<u>1.12</u>	<u>20</u>	<u>20.5622</u>	<u>50</u>	<u>41.12</u>	达标
大龙王庙	1 小时	<u>0.5308</u>	<u>20073023</u>	<u>1.06</u>	<u>20</u>	<u>20.5308</u>	<u>50</u>	<u>41.06</u>	达标
小龙王庙	1 小时	<u>0.6067</u>	<u>20072120</u>	<u>1.21</u>	<u>20</u>	<u>20.6067</u>	<u>50</u>	<u>41.21</u>	达标
榆东社区	1 小时	<u>0.4717</u>	<u>20082720</u>	<u>0.94</u>	<u>20</u>	<u>20.4717</u>	<u>50</u>	<u>40.94</u>	达标
榆东小学	1 小时	<u>0.4749</u>	<u>20073123</u>	<u>0.95</u>	<u>20</u>	<u>20.4749</u>	<u>50</u>	<u>40.95</u>	达标
沙门村	1 小时	<u>0.3733</u>	<u>20053001</u>	<u>0.75</u>	<u>20</u>	<u>20.3733</u>	<u>50</u>	<u>40.75</u>	达标
马孟湾	1 小时	<u>0.6461</u>	<u>20051019</u>	<u>1.29</u>	<u>20</u>	<u>20.6461</u>	<u>50</u>	<u>41.29</u>	达标
北孟湾	1 小时	<u>0.5779</u>	<u>20081301</u>	<u>1.16</u>	<u>20</u>	<u>20.5779</u>	<u>50</u>	<u>41.16</u>	达标
北郑庄	1 小时	<u>0.5079</u>	<u>20080123</u>	<u>1.02</u>	<u>20</u>	<u>20.5079</u>	<u>50</u>	<u>41.02</u>	达标
网格点	1 小时	<u>3.7355</u>	<u>20082219</u>	<u>7.47</u>	<u>20</u>	<u>23.7355</u>	<u>50</u>	<u>47.47</u>	达标

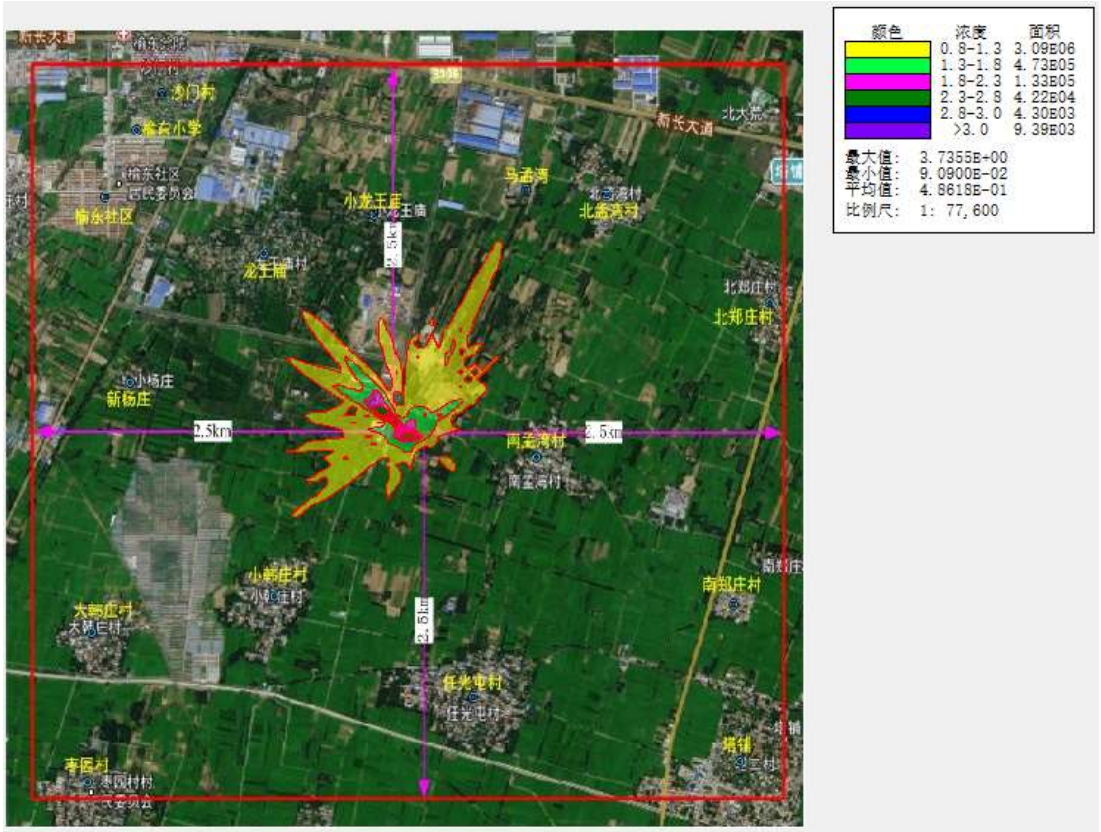


图 4.1-40 本项目甲醛小时平均质量浓度分布图 (μg/m³)

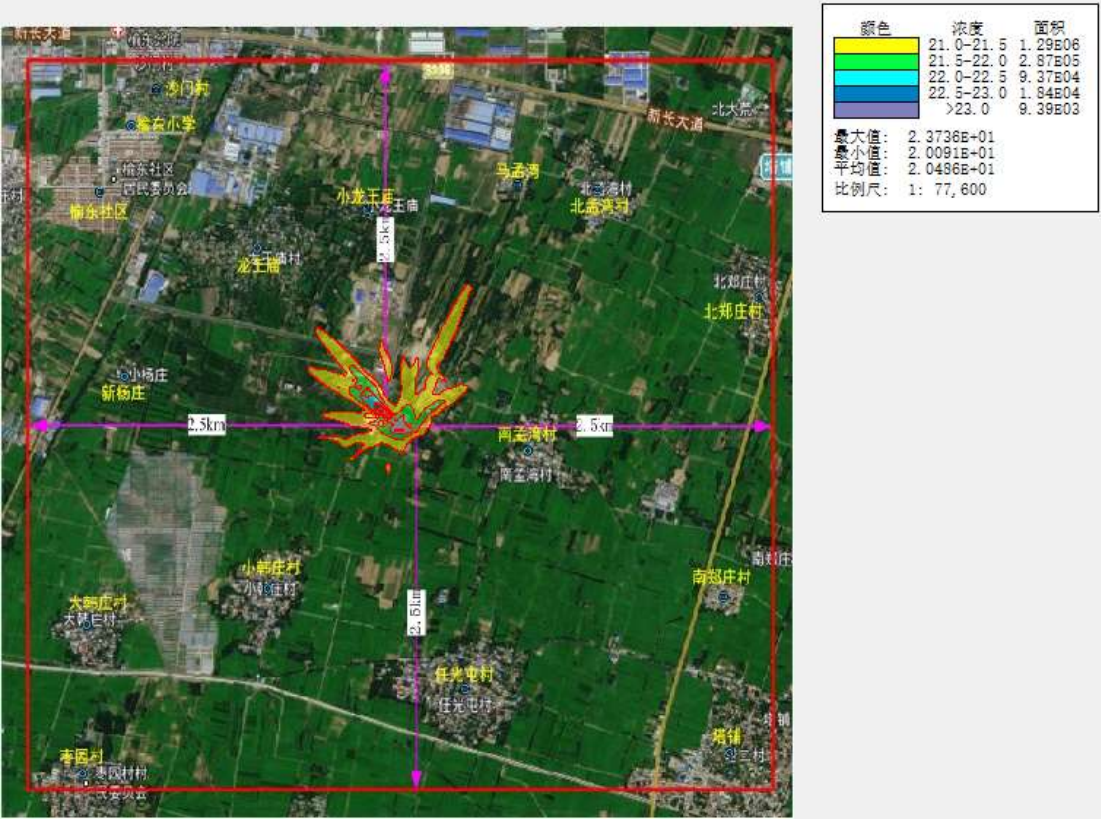


图 4.1-41 叠加后甲醛小时平均质量浓度分布图 (μg/m³)

表 4.1-29

环氧氯丙烷大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	<u>0.1353</u>	<u>20072223</u>	<u>0.07</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8853</u>	<u>200</u>	<u>0.44</u>	达标
南郑庄	1 小时	<u>0.1355</u>	<u>20080506</u>	<u>0.07</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8855</u>	<u>200</u>	<u>0.44</u>	达标
塔铺	1 小时	<u>0.1104</u>	<u>20051621</u>	<u>0.06</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8604</u>	<u>200</u>	<u>0.43</u>	达标
任光屯	1 小时	<u>0.153</u>	<u>20082419</u>	<u>0.08</u>	<u>0.75</u>	<u>0.903</u>	<u>200</u>	<u>0.45</u>	达标
小韩庄	1 小时	<u>0.1876</u>	<u>20061121</u>	<u>0.09</u>	<u>0.75</u>	<u>0.9376</u>	<u>200</u>	<u>0.47</u>	达标
大韩庄	1 小时	<u>0.1612</u>	<u>20072204</u>	<u>0.08</u>	<u>0.75</u>	<u>0.9112</u>	<u>200</u>	<u>0.46</u>	达标
枣园村	1 小时	<u>0.139</u>	<u>20062822</u>	<u>0.07</u>	<u>0.75</u>	<u>0.889</u>	<u>200</u>	<u>0.44</u>	达标
新杨庄	1 小时	<u>0.1909</u>	<u>20081423</u>	<u>0.1</u>	<u>0.75</u>	<u>0.9409</u>	<u>200</u>	<u>0.47</u>	达标
大龙王庙	1 小时	<u>0.1729</u>	<u>20073023</u>	<u>0.09</u>	<u>0.75</u>	<u>0.9229</u>	<u>200</u>	<u>0.46</u>	达标
小龙王庙	1 小时	<u>0.1887</u>	<u>20062002</u>	<u>0.09</u>	<u>0.75</u>	<u>0.9387</u>	<u>200</u>	<u>0.47</u>	达标
榆东社区	1 小时	<u>0.1429</u>	<u>20082720</u>	<u>0.07</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8929</u>	<u>200</u>	<u>0.45</u>	达标
榆东小学	1 小时	<u>0.1468</u>	<u>20073123</u>	<u>0.07</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8968</u>	<u>200</u>	<u>0.45</u>	达标
沙门村	1 小时	<u>0.1087</u>	<u>20052820</u>	<u>0.05</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8587</u>	<u>200</u>	<u>0.43</u>	达标
马孟湾	1 小时	<u>0.194</u>	<u>20071523</u>	<u>0.1</u>	<u>0.75</u>	<u>0.944</u>	<u>200</u>	<u>0.47</u>	达标
北孟湾	1 小时	<u>0.1834</u>	<u>20081301</u>	<u>0.09</u>	<u>0.75</u>	<u>0.9334</u>	<u>200</u>	<u>0.47</u>	达标
北郑庄	1 小时	<u>0.1395</u>	<u>20080123</u>	<u>0.07</u>	<u>0.75</u>	<u>0.8895</u>	<u>200</u>	<u>0.44</u>	达标
网格点	1 小时	<u>1.6287</u>	<u>20082309</u>	<u>0.81</u>	<u>0.75</u>	<u>2.3787</u>	<u>200</u>	<u>1.19</u>	达标

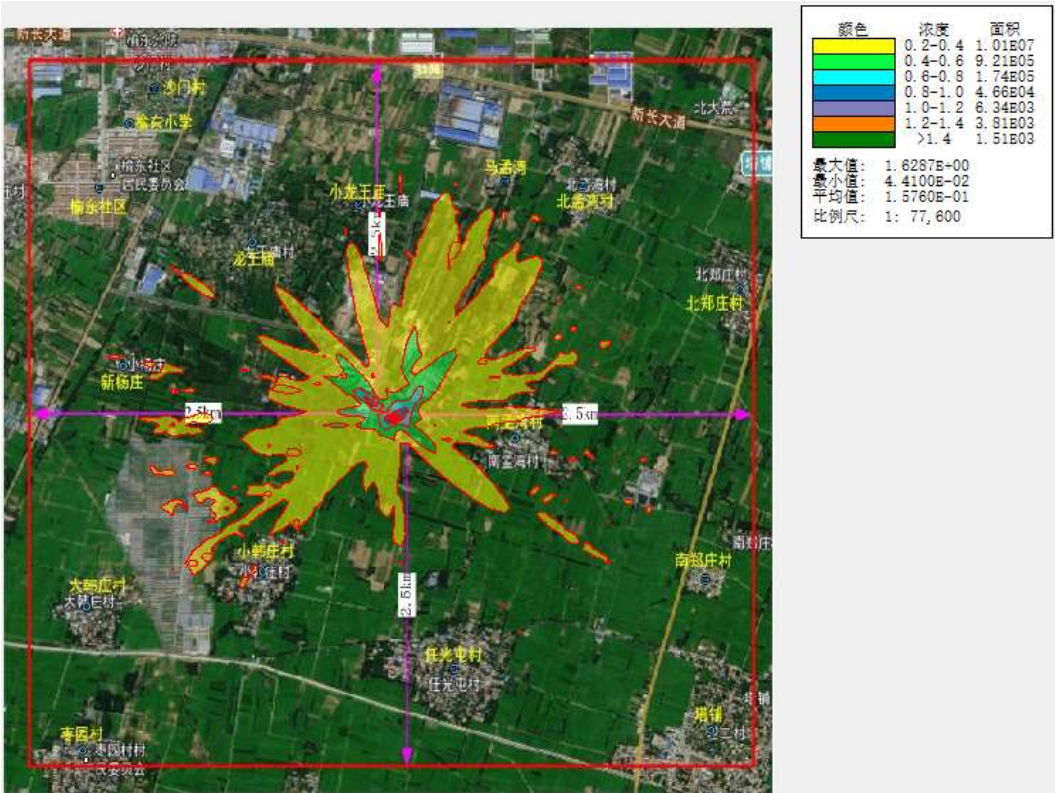


图 4.1-42 本项目环氧氯丙烷小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

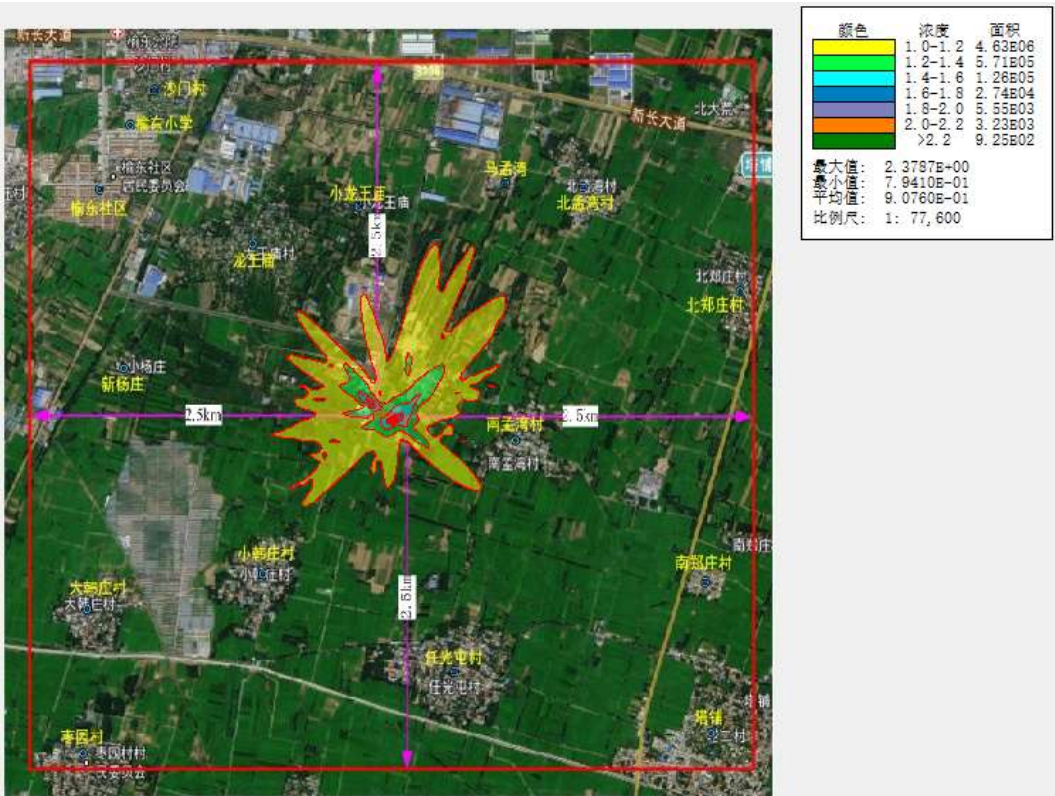


图 4.1-43 叠加后环氧氯丙烷小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

表 4.1-30 VOCs 合计（以非甲烷总烃计）大气预测浓度值汇总表

环境保护目标	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标判断
南孟湾	1 小时	2.5018	20072223	2000	0.13	达标
南郑庄	1 小时	2.9636	20072222	2000	0.15	达标
塔铺	1 小时	2.0533	20051621	2000	0.1	达标
任光屯	1 小时	2.5023	20082419	2000	0.13	达标
小韩庄	1 小时	3.3526	20062822	2000	0.17	达标
大韩庄	1 小时	3.0896	20081701	2000	0.15	达标
枣园村	1 小时	3.0096	20062822	2000	0.15	达标
新杨庄	1 小时	3.5697	20081423	2000	0.18	达标
大龙王庙	1 小时	3.3719	20073023	2000	0.17	达标
小龙王庙	1 小时	3.7857	20072120	2000	0.19	达标
榆东社区	1 小时	2.9472	20082720	2000	0.15	达标
榆东小学	1 小时	2.9655	20073123	2000	0.15	达标
沙门村	1 小时	2.2872	20053001	2000	0.11	达标
马孟湾	1 小时	4.0228	20051019	2000	0.2	达标
北孟湾	1 小时	3.6147	20081301	2000	0.18	达标
北郑庄	1 小时	3.1329	20080123	2000	0.16	达标
网格点	1 小时	21.5516	20082219	2000	1.08	达标

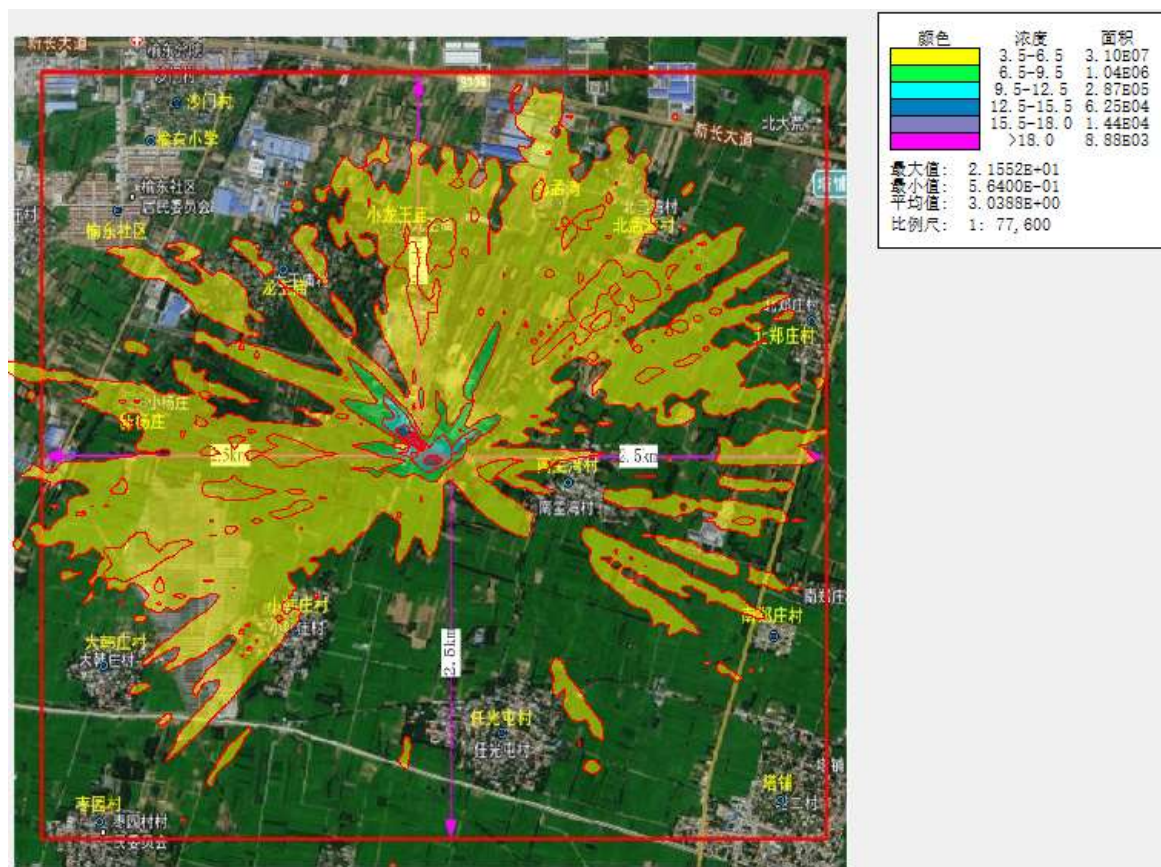


图 4.1-44 项目 VOCs 合计（以非甲烷总烃计）小时平均质量浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

由表 4.1-18-表 4.1-30 可以看出，本项目完成后全厂新增大气污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、VOCs 合计（以非甲烷总烃计）、氨、 H_2S ，经过预测计算，对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率均能满足相应标准限值要求。正常排放下污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、VOCs 合计（以非甲烷总烃计）、氨、 H_2S 因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，未出现超标。

4.1.3.2 本项目完成后年均浓度变化情况预测

项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，本次评价采用区域削减源（“河南三浦百草生物工程有限公司二期项目”对厂区内进行技术升级改造，粉尘削减视作区域削减源）来预测 PM_{10} 的年平均质量预测浓度变化率 k 值。通过评价区域环境质量的整体变化情况，计算预测范围的年平均质量

浓度变化率 k 值，当 k 值 $\leq -20\%$ 时，也可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善，公式如下：

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

式中： K —预测范围年平均质量浓度变化率，%

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，

本次评价将“河南三浦百草生物工程有限公司二期项目”对厂区内进行技术升级改造，粉尘削减视作区域削减源来进行年平均质量浓度变化率 k 的计算。经过计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 K 值计算结果详见表 4.1-31。

表 4.1-31 本项目完成后年均浓度变化情况预测结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	PM_{10}
本项目排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<u>0.10916</u>
区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	<u>0.20093</u>
预测范围年平均质量浓度变化率 K （%）	<u>-45.67%</u>

区域实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 k 为 -45.67%，小于 -20%；区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

4.1.3.3 厂界浓度预测结果

项目完成后全厂污染物在厂界处影响地面浓度最大值预测结果见表 4.1-32。

表 4.1-32 污染物厂界浓度预测影响一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	浓度值	占标率	厂界标准	达标分析	浓度值	占标率	环境质量标准	达标分析
SO ₂								
东厂界	0.2219	0.06	400	达标	0.2219	0.04	500	达标
南厂界	0.2609	0.07		达标	0.2609	0.05		达标
西厂界	0.2436	0.06		达标	0.2436	0.05		达标
北厂界	0.2195	0.05		达标	0.2195	0.04		达标
NO ₂								
东厂界	1.0241	0.85	120	达标	1.0241	0.51	200	达标

南厂界	1.2177	1.01		达标	1.2177	0.61		达标
西厂界	1.137	0.95		达标	1.137	0.57		达标
北厂界	1.0356	0.86		达标	1.0356	0.52		达标
PM ₁₀								
东厂界	6.1925	1.24	500	达标	6.1925	1.38	450	达标
南厂界	7.2613	1.45		达标	7.2613	1.61		达标
西厂界	6.9747	1.39		达标	6.9747	1.55		达标
北厂界	6.4509	1.29		达标	6.4509	1.43		达标
苯乙烯								
东厂界	1.3781	0.03	5000	达标	1.3781	13.78	10	达标
南厂界	1.5372	0.03		达标	1.5372	15.37		达标
西厂界	1.5105	0.03		达标	1.5105	15.11		达标
北厂界	1.4167	0.03		达标	1.4167	14.17		达标
甲醇								
东厂界	0.1183	0.012	1000	达标	0.1183	0.004	3000	达标
南厂界	0.1291	0.013		达标	0.1291	0.004		达标
西厂界	0.1284	0.013		达标	0.1284	0.004		达标
北厂界	0.1199	0.012		达标	0.1199	0.004		达标
硫酸								
东厂界	1.2042	0.40	300	达标	1.2042	0.40	300	达标
南厂界	1.3831	0.46		达标	1.3831	0.46		达标
西厂界	1.3238	0.44		达标	1.3238	0.44		达标
北厂界	1.2431	0.41		达标	1.2431	0.41		达标
甲醛								
东厂界	0.0434	0.01	500	达标	0.0434	0.09	50	达标
南厂界	0.0446	0.01		达标	0.0446	0.09		达标
西厂界	0.0469	0.01		达标	0.0469	0.09		达标
北厂界	0.0432	0.01		达标	0.0432	0.09		达标
丙酮								
东厂界	0.4177	0.04	1000	达标	0.4177	0.05	800	达标
南厂界	0.4672	0.05		达标	0.4672	0.06		达标
西厂界	0.4857	0.05		达标	0.4857	0.06		达标

北厂界	<u>0.4019</u>	<u>0.04</u>		达标	<u>0.4019</u>	<u>0.05</u>		达标
非甲烷总烃								
东厂界	<u>12.1399</u>	<u>0.61</u>	2000	达标	<u>12.1399</u>	<u>0.61</u>	2000	达标
南厂界	<u>13.2923</u>	<u>0.66</u>		达标	<u>13.2923</u>	<u>0.66</u>		达标
西厂界	<u>12.4802</u>	<u>0.62</u>		达标	<u>12.4802</u>	<u>0.62</u>		达标
北厂界	<u>13.3705</u>	<u>0.67</u>		达标	<u>13.3705</u>	<u>0.67</u>		达标
氨								
东厂界	<u>98.4271</u>	<u>6.56</u>	1500	达标	<u>98.4271</u>	<u>49.21</u>	200	达标
南厂界	<u>160.4036</u>	<u>10.69</u>		达标	<u>160.4036</u>	<u>80.20</u>		达标
西厂界	<u>87.5746</u>	<u>5.84</u>		达标	<u>87.5746</u>	<u>43.79</u>		达标
北厂界	<u>170.73</u>	<u>11.38</u>		达标	<u>170.73</u>	<u>85.37</u>		达标
H ₂ S								
东厂界	<u>0.1693</u>	<u>0.28</u>	60	达标	<u>0.1693</u>	<u>1.69</u>	10	达标
南厂界	<u>4.1651</u>	<u>6.94</u>		达标	<u>4.1651</u>	<u>41.65</u>		达标
西厂界	<u>0.2267</u>	<u>0.38</u>		达标	<u>0.2267</u>	<u>2.27</u>		达标

本次工程完成后全厂排放污染物在各厂界的最大浓度均能满足相应的周界外浓度最高点厂界排放标准要求及环境质量标准要求。

4.1.3.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目大气环境保护距离以厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本次工程污染物厂界浓度的预测结果，SO₂、NO₂能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点厂界排放标准要求，硫酸雾能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）企业边界污染物排放限值要求；PM₁₀能够满足新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值；丙酮、甲醛、甲醇、非甲烷总烃均能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）周界外浓度最高点厂界排放标准要求；苯乙烯、NH₃、H₂S均能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）周界外浓度最高点厂界排放标准要求。

对照环境质量标准，SO₂、NO₂、PM₁₀能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准要求，苯乙烯、甲醛、丙酮、甲醇、硫酸、NH₃、H₂S 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，无需设置大气防护距离。本项目完成后无组织排放对周围环境影响不大。

4.1.3.5 非正常工况下短期最大浓度影响分析

本项目非正常工况排放对评价范围内环境保护目标影响分析见表 4.1-33。

表 4.1-33 非正常工况下污染物排放预测影响 单位：μg/m³

环境保护 目标	浓度类型	非甲烷总烃				丙酮			
		贡献值	评价标准	占标率%	达标判断	贡献值	评价标准	占标率%	达标判断
南孟湾	1 小时	15.1787	2000	0.76	达标	0.8047	800	0.1	达标
南郑庄	1 小时	17.9819	2000	0.9	达标	0.9536	800	0.12	达标
塔铺	1 小时	12.4033	2000	0.62	达标	0.6438	800	0.08	达标
任光屯	1 小时	15.1319	2000	0.76	达标	0.7897	800	0.1	达标
小韩庄	1 小时	20.2061	2000	1.01	达标	1.047	800	0.13	达标
大韩庄	1 小时	18.6858	2000	0.93	达标	0.9757	800	0.12	达标
枣园村	1 小时	18.2304	2000	0.91	达标	0.959	800	0.12	达标
新杨庄	1 小时	21.5456	2000	1.08	达标	1.1139	800	0.14	达标
大龙王庙	1 小时	20.3496	2000	1.02	达标	1.0516	800	0.13	达标
小龙王庙	1 小时	22.9168	2000	1.15	达标	1.202	800	0.15	达标
榆东社区	1 小时	17.8371	2000	0.89	达标	0.9345	800	0.12	达标
榆东小学	1 小时	17.9494	2000	0.9	达标	0.9409	800	0.12	达标
沙门村	1 小时	13.8899	2000	0.69	达标	0.7396	800	0.09	达标
马孟湾	1 小时	24.3615	2000	1.22	达标	1.2801	800	0.16	达标
北孟湾	1 小时	21.8731	2000	1.09	达标	1.145	800	0.14	达标
北郑庄	1 小时	19.0032	2000	0.95	达标	1.0063	800	0.13	达标

网格点	1 小时	132.2946	2000	6.61	达标	7.401	800	0.93	达标
环境保护 目标	浓度类型	甲醇				苯乙烯			
		贡献值	评价标准	占标率%	达标判断	贡献值	评价标准	占标率%	达标判断
南孟湾	1 小时	1.0154	3000	0.03	达标	0.7006	10	7.01	达标
南郑庄	1 小时	1.2033	3000	0.04	达标	0.8303	10	8.3	达标
塔铺	1 小时	0.8124	3000	0.03	达标	0.5606	10	5.61	达标
任光屯	1 小时	0.9965	3000	0.03	达标	0.6876	10	6.88	达标
小韩庄	1 小时	1.3212	3000	0.04	达标	0.9116	10	9.12	达标
大韩庄	1 小时	1.2312	3000	0.04	达标	0.8495	10	8.5	达标
枣园村	1 小时	1.2101	3000	0.04	达标	0.835	10	8.35	达标
新杨庄	1 小时	1.4056	3000	0.05	达标	0.9698	10	9.7	达标
大龙王庙	1 小时	1.3269	3000	0.04	达标	0.9156	10	9.16	达标
小龙王庙	1 小时	1.5167	3000	0.05	达标	1.0465	10	10.46	达标
榆东社区	1 小时	1.1792	3000	0.04	达标	0.8137	10	8.14	达标
榆东小学	1 小时	1.1872	3000	0.04	达标	0.8192	10	8.19	达标
沙门村	1 小时	0.9333	3000	0.03	达标	0.644	10	6.44	达标
马孟湾	1 小时	1.6153	3000	0.05	达标	1.1145	10	11.15	达标
北孟湾	1 小时	1.4448	3000	0.05	达标	0.9969	10	9.97	达标
北郑庄	1 小时	1.2697	3000	0.04	达标	0.8761	10	8.76	达标
网格点	1 小时	9.3388	3000	0.31	达标	6.4438	10	64.44	达标
环境保护 目标	浓度类型	硫酸雾				环氧氯丙烷			
		贡献值	评价标准	占标率%	达标判断	贡献值	评价标准	占标率%	达标判断
南孟湾	1 小时	2.6313	300	0.88	达标	0.6395	200	0.32	达标
南郑庄	1 小时	3.184	300	1.06	达标	0.7438	200	0.37	达标
塔铺	1 小时	2.1913	300	0.73	达标	0.5575	200	0.28	达标
任光屯	1 小时	2.6556	300	0.89	达标	0.6566	200	0.33	达标
小韩庄	1 小时	4.2162	300	1.41	达标	0.972	200	0.49	达标
大韩庄	1 小时	3.4817	300	1.16	达标	0.8363	200	0.42	达标
枣园村	1 小时	3.2133	300	1.07	达标	0.7487	200	0.37	达标
新杨庄	1 小时	3.8345	300	1.28	达标	0.9933	200	0.5	达标

大龙王庙	1 小时	3.4908	300	1.16	达标	0.9409	200	0.47	达标
小龙王庙	1 小时	4.0559	300	1.35	达标	0.9612	200	0.48	达标
榆东社区	1 小时	3.1574	300	1.05	达标	0.7536	200	0.38	达标
榆东小学	1 小时	3.1755	300	1.06	达标	0.7561	200	0.38	达标
沙门村	1 小时	2.4623	300	0.82	达标	0.5909	200	0.3	达标
马孟湾	1 小时	4.2975	300	1.43	达标	1.0086	200	0.5	达标
北孟湾	1 小时	3.8832	300	1.29	达标	0.9296	200	0.46	达标
北郑庄	1 小时	3.3439	300	1.11	达标	0.7439	200	0.37	达标
网格点	1 小时	26.5304	300	8.84	达标	8.7768	200	4.39	达标
环境保护 目标	浓度类型	甲醛				VOCs 合计（以非甲烷总烃计）			
		贡献值	评价标准	占标率%	达标判断	贡献值	评价标准	占标率%	达标判断
南孟湾	1 小时	3.9092	50	7.82	达标	22.4615	2000	1.12	达标
南郑庄	1 小时	4.6327	50	9.27	达标	26.6106	2000	1.33	达标
塔铺	1 小时	3.1277	50	6.26	达标	18.3165	2000	0.92	达标
任光屯	1 小时	3.8364	50	7.67	达标	22.3577	2000	1.12	达标
小韩庄	1 小时	5.0864	50	10.17	达标	29.8076	2000	1.49	达标
大韩庄	1 小时	4.7401	50	9.48	达标	27.6102	2000	1.38	达标
枣园村	1 小时	4.659	50	9.32	达标	26.9569	2000	1.35	达标
新杨庄	1 小时	5.4114	50	10.82	达标	31.8051	2000	1.59	达标
大龙王庙	1 小时	5.1086	50	10.22	达标	30.0382	2000	1.5	达标
小龙王庙	1 小时	5.8391	50	11.68	达标	33.8766	2000	1.69	达标
榆东社区	1 小时	4.54	50	9.08	达标	26.3648	2000	1.32	达标
榆东小学	1 小时	4.5707	50	9.14	达标	26.532	2000	1.33	达标
沙门村	1 小时	3.5931	50	7.19	达标	20.5633	2000	1.03	达标
马孟湾	1 小时	6.2188	50	12.44	达标	36.0189	2000	1.8	达标
北孟湾	1 小时	5.5625	50	11.13	达标	32.3277	2000	1.62	达标
北郑庄	1 小时	4.8884	50	9.78	达标	28.1178	2000	1.41	达标
网格点	1 小时	35.9544	50	71.91	达标	196.8415	2000	9.84	达标

由表 4.1-33 可知，非正常工况下，非甲烷总烃对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要

求；甲醇、苯乙烯、硫酸雾、环氧氯丙烷、丙酮、甲醛对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

4.1.4 环境空气预测小结

（1）2020 年新乡市环境空气中 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 O_3 因子超标，属于环境空气质量非达标区。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目，最终确定大气环境影响评价等级为一级。评价范围为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

（2）项目完成后全厂新增大气污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、VOCs 合计（以非甲烷总烃计）、氨、 H_2S ，经过预测计算，对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率均能满足相应标准限值要求。正常排放下污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、VOCs 合计（以非甲烷总烃计）、氨、 H_2S 因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ； SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，未出现超标。

本工程完成后，各因子新增污染源+拟/在建污染源-区域现有削减污染源+现状浓度的叠加贡献值均能达到标准要求。各因子对环境保护目标短期质量浓度占标率满足相应标准限值要求。

（3）项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场，本次评价采用区域削减源（“河南三浦百草生物工程有限公司二期项目”对厂区内进行技术升级改造，粉尘削减视作区域削减源）来预测 PM_{10} 的年平均质量预测浓度变化率 k 值。经预测，本次工程完成后全厂大气污染物环境影响经叠加， PM_{10} 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -45.67\%$ ，项目建成后区域环境质量得到整体改善。

（4）根据进一步预测结果，本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，无须设置大气防护距离。

(5) 非正常工况下, 非甲烷总烃对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解要求; 甲醇、苯乙烯、硫酸雾、环氧氯丙烷、丙酮对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 要求。运营期内建设单位应该加强设备维护、管理, 避免非正常工况的出现, 降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上所述, 从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受, 项目建设可行。

4.2 地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018), 建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。根据工程分析, 本项目废水经厂内污水处理站处理达标后, 通过管网排入延津县第二污水处理厂, 经二次处理后排入大沙河。结合 HJ 2.3-2018 可以判断本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型。

4.2.1 评价等级的判定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目污水排放方式属于间接排放, 对照表 4.2-1 可以判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 4.2-1 水污染影响型建设项目评价等级的判定

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

4.2.2 评价因子的筛选

本项目属于水污染影响型建设项目, 结合工程特点, 确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮等。

4.2.3 评价范围的确定

本项目废水经厂内污水处理站处理达标后，通过管网排入延津县第二污水处理厂，经二次处理后排入大沙河。根据地表水导则 HJ2.3-2018，本次地表水环境影响评价范围为集聚区污水处理厂废水入大沙河上游 100m 至下游大沙河吴安屯断面，河道全长 7.7km。

4.2.4 水环境保护目标

根据环境影响因素识别结果，本次地表水环境评价范围的主要保护目标为大沙河吴安屯断面。本项目排水路线及水环境保护目标位置关系详见图 4.2-1。



图 4.2-1 地表水评价范围示意图

4.2.5 地表水评价标准

本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类。

4.2.6 地表水预测与评价

本项目水污染影响属于三级 B，按照 HJ 2.3-2018 要求可不进行水环境影响预测，因此评价对以下方面进行分析：

4.2.6.1 项目废水排放情况

本项目无工艺废水产生，废水主要有设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水及纯水制备浓水，其中设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水、蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。厂区总排口废水满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）以及延津县第二污水处理厂进水水质要求。

4.2.6.2 项目排水方案可行性分析

延津县第二污水处理厂位于延津县产业集聚区北区济东高速与省道 226 交叉口东南角，已建成投运，划分三个收水区，基本上以纬四路和 S308 为界，把集聚区分为北部、中部和南部三个排水区，经过支管干管收集后进入主干管，然后排入污水处理厂。

延津县第二污水处理厂目前建设污水处理规模 3 万 m³/d，目前污水厂运维方为延津首创水务有限公司，园区污水已全部纳入延津县第二污水处理厂，目前实际收水约 1.3 万 m³/d，污水处理余量 1.7 万 m³/d。根据调查了解，目前污水厂已实施提升改造工程，提升改造后增加深度处理工艺“高级氧化+生物脱碳+生物脱氮+混合沉淀”，改造后出水水质 COD、BOD₅、NH₃-N 及 TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（COD≤40mg/L、BOD₅≤10mg/L、NH₃-N≤2.0mg/L、TP≤0.4mg/L、SS≤10mg/L、TN≤15mg/L），尾水排入大沙河。

（1）本项目排水符合排水规划

本项目新建一套污水处理设施，项目废水经厂内污水处理站处理后排入园区污水管网，项目厂址位于延津县第二污水处理厂设计的收水范围，目前该污水处理厂已完成提标改造，本项目厂区沿道路两侧的污水管网均已铺设完毕。

本工程废水经厂内污水处理设施处理后排入园区污水处理厂进一步处理，项目总排口至园区污水处理厂的污水管网已铺设并投入正常使用。

(2) 本项目排水水质符合收水要求

本项目废水经污水处理站处理后排入延津县第二污水处理厂作进一步处理，厂区总排口水质见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目外排水水质情况

内容	水量	COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
	m ³ /d	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
全厂总排口出水	80.4	60.9	43.3	1.6	0.1	0.4	1.9
《化工行业水污染物间接排放标准》(DB41/1135-2016)	/	300	150	30	50	5	20
延津县第二污水处理厂收水水质标准	/	260	190	35	60	4	/

本项目废水排放量为 80.4m³/d，工程废水经处理后厂总排口出水水质分别为 COD60.9mg/L、SS43.3mg/L、氨氮 1.6mg/L、总氮 0.1mg/L、总磷 0.4mg/L、石油类 1.9mg/L，项目排水水质、水量不会对延津县第二污水处理厂造成冲击。因此评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

4.2.6.3 区域水体环境质量现状

根据第三章地表水环境质量现状监测相关内容，本项目所在区域地表水 4 个监测点位中，除 2#监测点位榆林排汇入大沙河上游 100m 处断流，其余各监测点位各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准限值要求。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河，不会对地表水产生显著影响。

大沙河吴安屯断面常规监测数据 2021 年 COD、氨氮、总磷及 2022 年 COD、氨氮月均浓度均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准限值要求，2022 年总磷月均浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，区域地表水环境质量有待改善。为进一步改善市辖区域水环境质量，新乡市污染防治指挥部办公室印发了《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤

污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60 号），经采取以上一系列措施后，区域地表水环境将逐步得到改善。

4.2.7 地表水环境影响分析结论

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目污水排放方式属于间接排放，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

项目无工艺废水产生，设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

本项目运营后废水排放量为 80.4m³/d，污水处理站出水水质为 COD156.5mg/L、SS70.4mg/L、氨氮 14.1mg/L、总氮 1.0mg/L、总磷 3.5mg/L、石油类 17.0mg/L，全厂总排口废水排放水质为 COD60.9mg/L、SS43.3mg/L、氨氮 1.6mg/L、总氮 0.1mg/L、总磷 0.4mg/L、石油类 1.9mg/L，均能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020），能够实现达标排放。本项目位于延津县第二污水处理厂的收水范围内，项目排水水质、水量不会对延津县第二污水处理厂造成冲击。因此，评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），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。

4.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工”中“85、专用化学品制造”项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，见表 4.3-1。

表 4.3-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I类	III类

4.3.1.2 地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表

4.3-2。

表 4.3-2 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源)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、温泉等)保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2007〕125号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2013〕107号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2016〕23号），项目地下水径流方向下游及侧向分布有3处集中式饮用水水源地：南孟湾村集中式饮用水水源地（E1200m）、沙门村集中式饮用水水源地（NW2650m）、大韩庄村集中式饮用水水源地（SW2230m），均未划分保护范围。

项目地下水评价范围内存在分散式饮用水水源地：龙王庙水井（NW930m）、小堤村水井（NE3700m）、小龙王庙（N1210m）、南杨庄（NE3780m），均未划分保护范围。项目地下水功能敏感性分区为“较敏感”。

4.3.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表 4.3-3。

表 4.3-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

依据表 4.3-3 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

4.3.2 评价范围及保护目标

4.3.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），该项目拟建项目属I类建设项目一级评价，勘察评价范围为 $\geq 20\text{km}^2$ ，原则上以同一地下水水文地质单元或地下水块段作为评价范围，并应满足环境影响预测和评价的要求。

建设项目所在地水文地质条件相对简单，因此选用公式计算法确定评价范围。

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e \quad (\text{式 4.3-1})$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数，取 2；

K—渗透系数，m/d，根据 4.2.3，表 4-3 抽水试验综合成果表，取

11.06；

I—水力坡度，无量纲，根据野外勘察点计算确定，取 8.5×10^{-4} ；

T—质点迁移天数，取 5000 天；

n_e —有效孔隙度，取 0.85。

根据式 4.3-1 计算可得本项目下游迁移距离为 110.6m。结合项目区地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，评价范围如下：南侧以南分干渠为分界线；西侧以沙门村-大杨庄为边界；东侧以沙口村—南郑庄村为边界；北侧以小杨庄—南阳庄为边界。调查评价范围面积为 31.69km²。

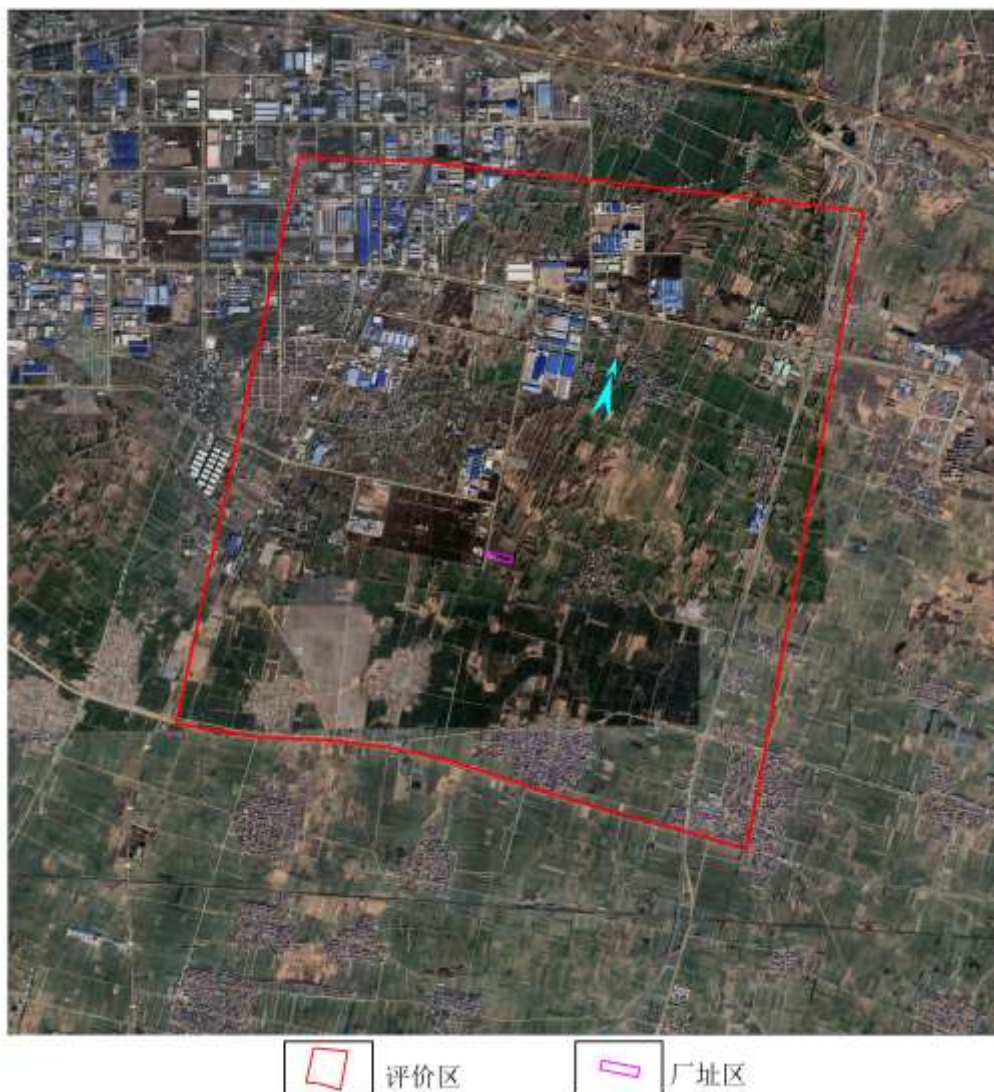


图 4.3-1 项目评价范围示意图

4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，

集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，以及《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。

调查评价区地下水主要为浅层水。因此，本区的环境保护目标是：该区域可能受影响的浅层水和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。即拟建厂址地下水径流方向两侧和下游分布的 3 处集中式饮用水水源和 4 处分散式饮用水水源地。地下水资源应满足生活饮用水需求，现有地下水供水设施不能失效，地下水水质不能受到污染。

表 4.3-4 地下水敏感点位一览表

保护目标	编号	位置	水井深度 (m)	取水段位置 (m)	取水段含水层类型	开采量 (m³/d)	供水规模 (人)	供水村庄
集中式饮用水水源	1	南孟湾村	200	50-200	浅—中深层混合	1000	4000	南孟湾、北孟湾、南郑庄、北郑庄、任光屯
	2	沙门村	100	70-100	浅—中深层混合	600	3000	沙门村、沙门村新区、沙门商业街道
	3	大韩庄村	100	50-100	浅—中深层混合	300	1200	大韩庄村、小韩庄村、枣园村
分散式饮用水水源	4	龙王庙村	120	25-118	浅—中深层混合	110	300	龙王庙村
	5	小龙王庙村	100	25-100	浅—中深层混合	80	300	大杨庄村
	6	小堤村	100	22-800	浅—中深层混合	80	400	小堤村
	7	南杨庄	120	20-120	浅—中深层混合	80	350	南杨庄村

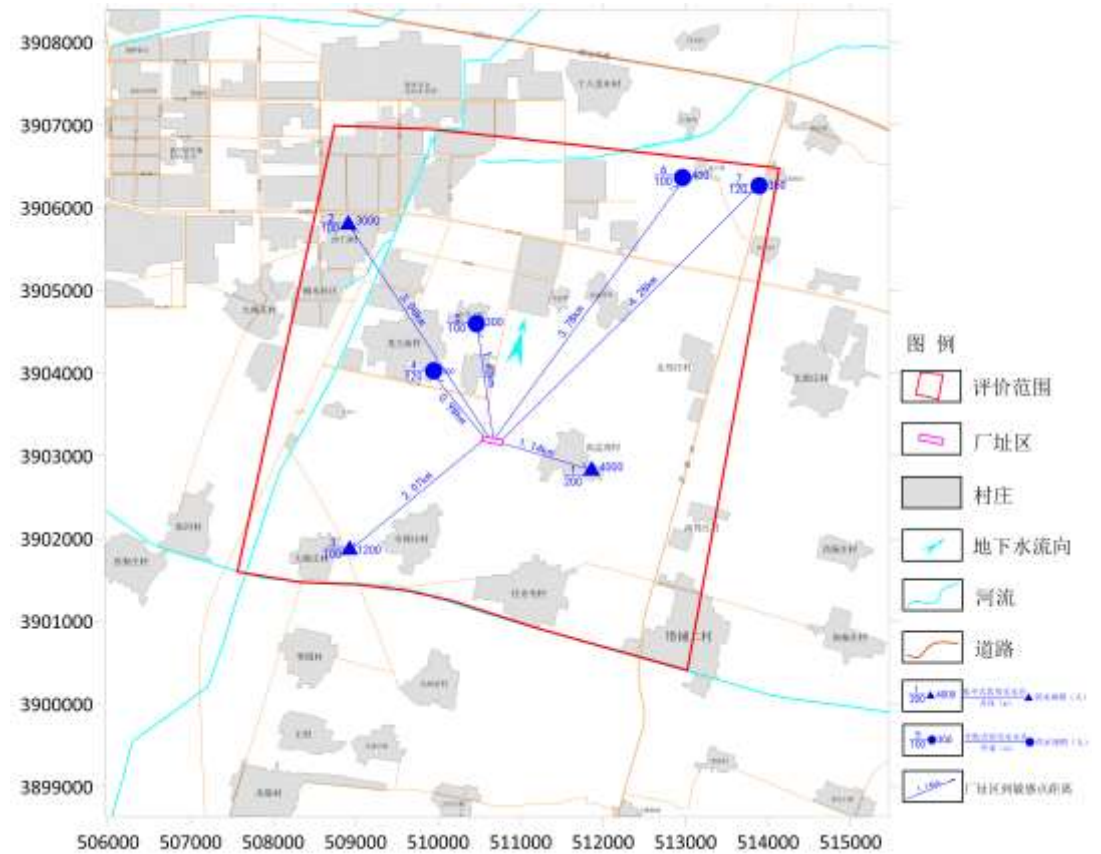


图 4.3-2 地下水敏感点位图

4.3.3 区域地质概况

4.3.3.1 地形地貌

调查区地处黄河冲积平原中上部，自西南向东北微倾斜。地势总特点是：西南、南部高，北部、东北低。调查区内地形较平坦，纵向平均坡降1/ 3000。区域地貌图见图4.3-3。

地貌的成因类型均属堆积类型。其岩性分布和物质组成特征主要受物质来源的控制。根据形态特征和物质组成主要为黄河故道；再以成因和微地貌形态特征划分为亚区黄河故道与古河床。

从关堤向北经原堤、张堤、堤湾至秦堤一带，为古阳堤(目前已为人类改造仅部分地段残留)，古阳堤以西为泛流平原，以东为黄河故道。

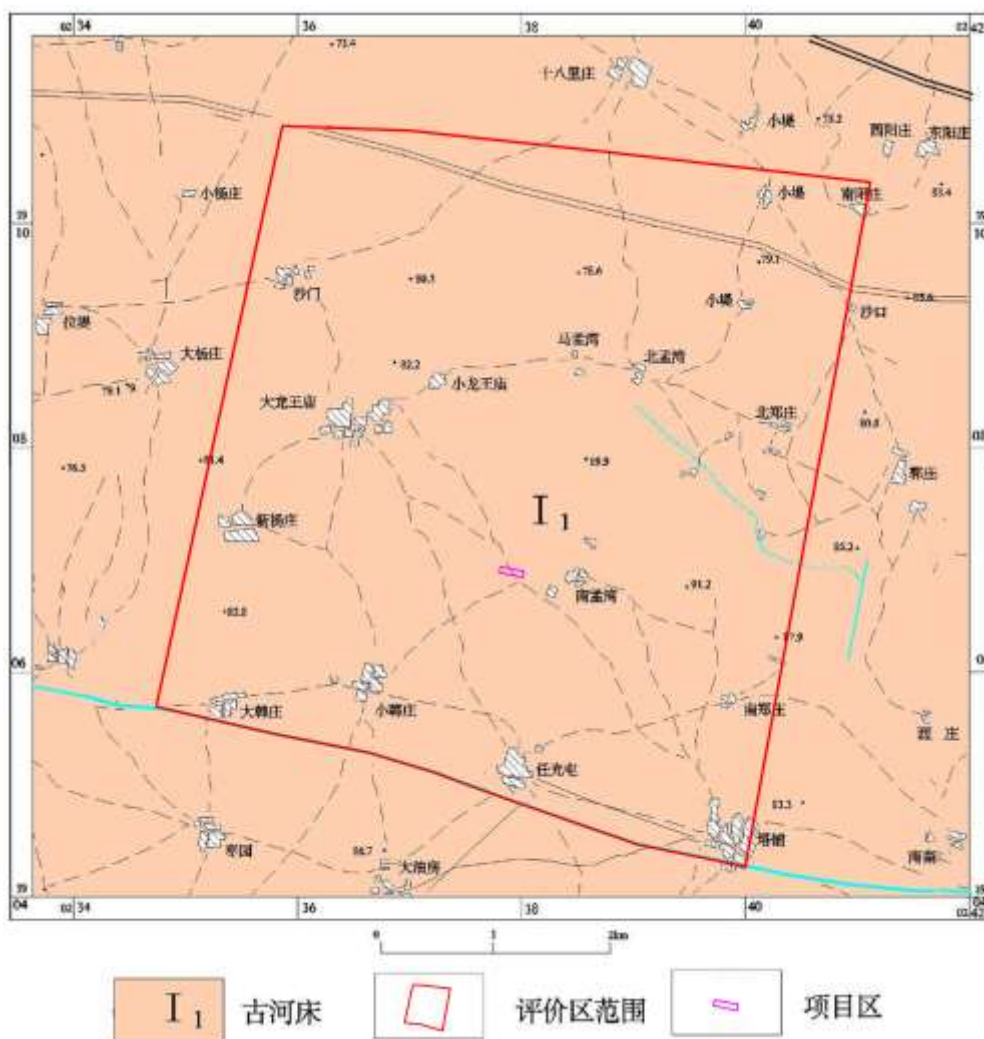
I 区黄河故道分布于古阳堤以东，由古河床及古漫滩组成。

I₁ 区古河床呈北东向分布于古固寨—樊庄—小杨庄—汲津铺以南，榆林—东娄

庄—小油房以北的广大地区。宽度 8~10km。表层岩性以粉砂为主。

在张孟湾、郭庄一带，砂丘密布并呈北东向延伸，多为固定、半固定型的砂堆、砂垅，少数为活动型砂丘，植被覆盖率 40~70%，高程 72~85m，相对高差 5~10m，砂垅区 2m。砂丘中可见风成交错层。其前期为黄河泛滥冲积而成，由于后期受西北风控制，作南东向移动，而形成如今的冲积风积综合地貌景观。

另外，横贯于古河床中北部的黄河故道残堤—太行堤，西起嘉李庄，东至小堤。在沙门以西段，为较完整的人工堆积堤，宽 15~20m，高 5~15m；沙门以东段，呈不规则状，断续延伸，宽 20~50m，高 5~10m。堤上荒草、灌木丛生。该堤的修筑，对限制当时黄河的北侵起到了一定的制约作用。



4.3.3.2 地层岩性

调查区处于东西向构造带北缘与新华夏系第二沉降带浚县凸起南缘的复合部位，构造形迹呈隐伏状态，构造类型比较简单。新生代以来的构造运动以大面积沉降为主要特征，这种沉降运动的结果使本区成为接受堆积的良好场所，因而沉积了巨厚的松散堆积物，为地下水的赋存提供了先决条件，第四系特征见以下描述。

(1) 下更新统(Q₁)

顶板埋深 250m 左右，调查区内未揭穿底板，据现有资料：岩性以棕红色粘土为主，夹薄层粉砂、细砂。粘土层中，钙质结核富集，局部有铁锰质结核。

(2) 中更新统(Q₂)

下段(Q₂^{1+al})：顶板埋深 190~200m，底板埋深 250m 左右，沉积厚度 50~60m。岩性由黄棕色、棕黄色中厚层粉质粘土、粉土夹薄层或中厚层细砂、粉砂组成上部夹有淡褐色粘土薄层。土层坚硬呈块状。砂层单层厚度 5~10m，分选、磨圆性一般较好，砂层比值 10~30%，含少量分散钙。

上段(Q₂^{2+al})：顶板埋深 140~155m，底板埋深 190~200m，沉积厚度 40~50m。岩性以黄棕色中厚层粉质粘土、粉土夹中厚层细砂为主。粉质粘土中，富含钙质结核。砂层具水平微细层理，单层厚度 5~10m，其分选、磨圆较好；分布呈条带状且较稳定，砂层比值 15~40%。据此推测，Q₂²时期，黄河雏形开始形成。

(3) 上更新统(Q₃)

下段(Q₃^{1+al+1})：顶板埋深 57~85m，底板埋深 140~155m，一般沉积厚度 50~75m。岩性以淡黄色细砂、粉质粘土为主，夹有粉土、粘土薄层。含较多铁锰质结核。砂层以薄层细砂为主，并呈多层出现。单层厚度 5~10m，最厚达

31m。砂层比 Q_2^2 发育，砂层比值 30~50%，粒度自西南向东北逐渐由粗变细，单层厚度由厚变薄。砂层一般松散饱水，分选及磨圆较好。成分以石英、长石为主。上述 Q_3^1 岩性特征及变化规律，说明该时期黄河已经流经本区，并沉积了大量的物质。

上段(Q_3^{2al})：顶板埋深 35~45m，底板埋深 57~85m，沉积厚度 30~44m。岩性以浅灰色、浅褐色中砂、细砂、粉质粘土为主，夹有粉土薄层。分散钙含量高，并含大量钙质结核，淤泥质较发育。砂层单层厚度 8~15m，局部达 33m。砂层比值 40~70%。一般松散饱水，分选及磨圆较好，成分有石英、长石及少量黑色矿物。在粒度上，西部、西南部较东部、东北部粗；从厚度上，近古河床地带较远离古河床地带厚度大。上述 Q_3^2 地层的宏观特征及其展布规律，说明黄河在该时期进入了兴盛发达阶段；沉积物广布全区。

(4) 全新统(Q_4^{al})

为近代黄河冲积层，底板埋深 35~65m。表层以黄河泛流相堆积为主，岩性为灰黄色粉土、粉砂。古固寨—大杨庄一带为黄河主流带河床相堆积，呈南西—北东向展布，以细砂、中砂及含砾粗砂为主，一般砂层单层厚度 15~25m，砂层比值 60~70%。松散饱水，分选和磨圆较好。成分以石英、长石为主，并含少量云母及黑色矿物。两侧以侧流漫滩相堆积为主，岩性由浅灰色、灰黄色细砂、粉砂、粉土组成；局部含有淤泥质、有机质，具有植物根系和生物活动痕迹。

全新统总的岩性特征，以一套灰~灰黄色粉土、粉砂覆盖厚层细砂、中砂上细下粗的二元结构韵律为特征，呈疏松状结构，具水平层理构造，含少量钙核。

上述岩性特征可以看出，黄河的发育和兴盛所带来的大量松散堆积物，为赋存地下水创造了极为良好的空间环境。由于受古黄河发育方向的控制，砂层富集并呈北东向延展；在垂向上，区内浅层(85m 以上)，砂层松散，单层厚度大，是

本区的主要富水段；在平面上，自主流相向侧流相砂层颗粒由粗到细，由粗砂、中砂变为中砂、细砂；厚度由大于 60m(局部地段大于 70 m)变为小于 50m；纵向变化自西南(物质来源方向)而东北，颗粒由粗到细，从而造成不同部位，赋水空间不同。

4.3.3.3 区域地质构造

(1) 构造断裂

延津县位于秦岭东西向复杂构造带北缘与新华夏系第二沉降带太行隆起南段、北西向构造带的复合部位。区内断裂被第四系松散堆积物掩埋而成隐伏构造。由于燕山—喜山运动的影响，使各构造体系纵横交错，复合关系错综复杂，形迹明显，现将各体系的展布方位及形迹特征简述如下(见图 4.3-4 区域构造体系图)：

东西向构造体系：由一系列高角度压性、压扭性断裂和与之平行的褶皱组成，晚近早期局部地段活动较强烈。由于受新华夏系的切割，显得支离破碎不太连续。新乡县内主要断裂有 3 条。

新华夏系构造体系：该体系形成于燕山期，呈北北东方向展布，并有较大的隆起、拗陷伴生，晚近期活动强烈。与东西向构造的交汇处往往为地震活动区，主要断裂有 5 条。

北西向构造体系：它不仅切割老的東西向断裂，而且切割了新华夏系断裂。它与东西向及新华夏系断裂的交汇、复合部位往往也是地表活动的强烈区。

(2) 新构造运动

区域新构造明显，分布普遍，西部山区强烈上升，东部平原下降，松散堆积物沉积连续，厚度大。第四系厚度达 100~447m。地壳的上升和下降，并不是等速的，而是时快时慢，升中有降，降中有升。平原区堆积物中存有多层风化壳、古土壤等，反映了新构造运动的振荡性和间歇性。

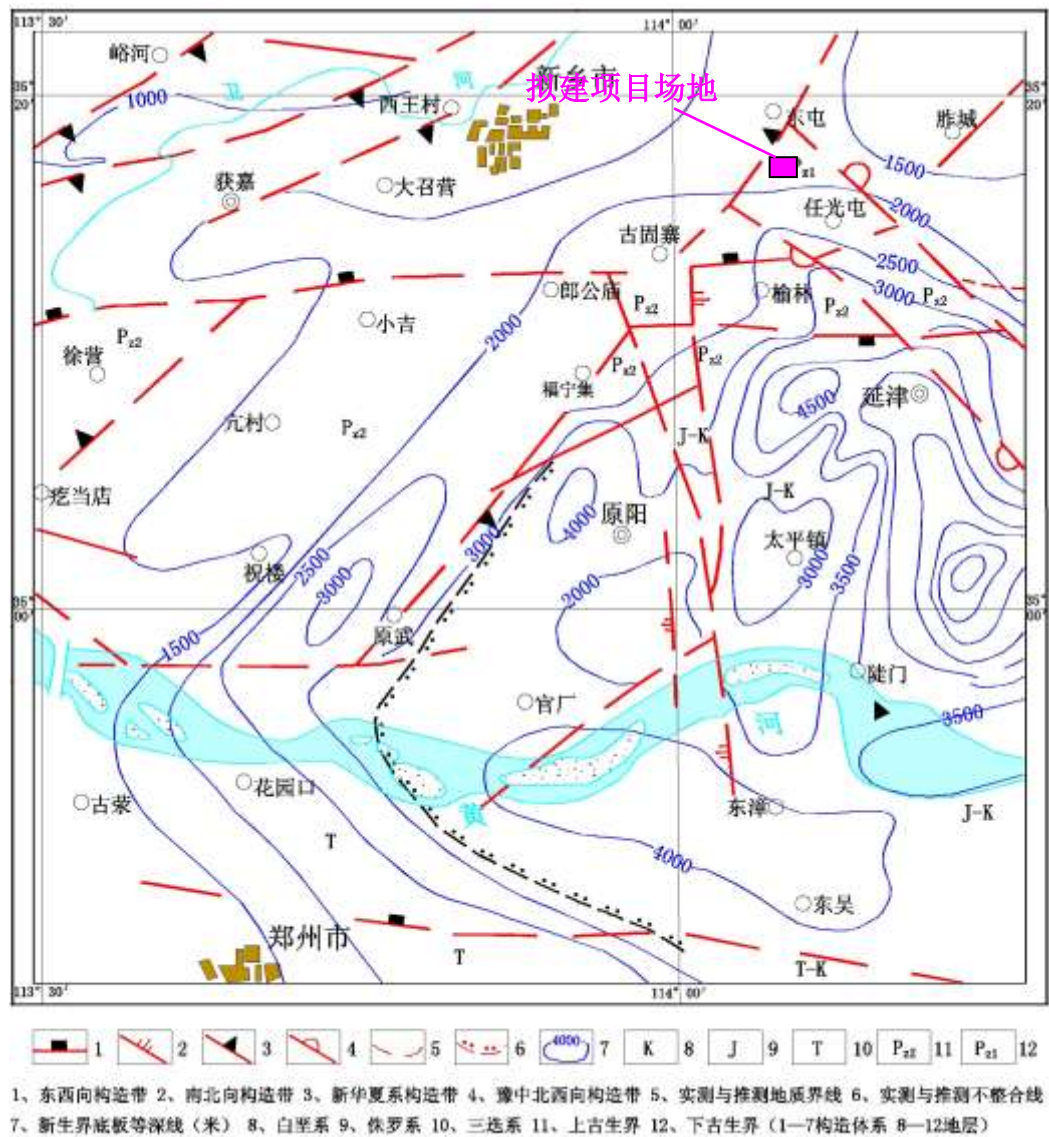


图 4.3-4 区域构造体系图

4.3.4 区域水文地质条件

4.3.4.1 区域地下水类型

浅水含水层为第一含水层（组），相当于全新统（Q₄），含水层底界埋深 60m 左右，含水层岩性以粉砂、细砂为主，地表岩性以粉砂为主，有利于大气降水及地表水下渗补给，地下水为潜水和半承压水。受地形地貌、气象水文和地下水补径排等条件影响，调查区水化学类型较为复杂。调查评价区内浅层地下水化学类型主要为：HCO₃-Ca·Mg 型水、HCO₃-Mg·Ca 型水、HCO₃-Na·Mg 型水、HCO₃·SO₄-Ca·Mg 型水。

4.3.4.2 含水层分布特征

区内地下水属第四系冲积平原孔隙水类型。区内含水层多层，其中由一层分布稳定、厚度大的粉质粘土层，将地下水分为两个含水组。受黄河故道影响，浅层孔隙水底板在故道两侧埋藏浅，中间埋藏深（水文地质图见图 4.3-5、水文地质剖面图见图 4.3-6、图 4.3-7）。

（1）第I含水组

第I含水组为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为松散的粗、中砂、细砂和粉细砂，一般可见 2~4 层，厚度 16~56m，单位涌水量 $10\sim 20\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。由古河床向两侧古漫滩，含水层颗粒由粗到细，含水层厚度由大到小，地下水由潜水过渡到微承压水，单位涌水量由大变小。

调查区内，第I含水组底界埋深 56~88m，含水层为粗砂、中砂、细砂单层厚 17m 左右，最厚达 56m，渗透系数 $12\sim 20\text{m/d}$ ，导水系数 $400\sim 1000\text{m}^2/\text{d}$ ，单位涌水量大于 $15\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m})$ ，降深 10m 时，单井涌水量大于 $2800\text{m}^3/\text{d}$ ，姚庄、沙门一带达 $6000\text{m}^3/\text{d}$ 。

第 I 含水组底板为厚 7.5~16.0m 的粉质粘土，分布连续稳定。

现状条件下，第II含水组通过弱透水层越流补给 I 含水组，但由于弱透水层厚度大，分布连续稳定，且渗透系数小，越流量小，可忽略不计。

浅层地下水水量大、易于开采，为调查区内供水开采目的层。

（2）第II含水组

中深层地下水为承压水，由上更新统下段砂层组成，含水介质为细砂、粉砂，一般可见 7~9 层，单层厚度 5~10m，最厚达 31m，累计厚度 20.7~52.5m，单位涌水量 $4\sim 6\text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，单井涌水量 $1400\sim 2400\text{ m}^3/\text{d}$ ，渗透系数 $6\sim 10\text{m/d}$ ，导水系数 $200\sim 260\text{m}^2/\text{d}$ 。中深层地下水底界埋深 140~155m，底板为厚 8.0m 左右分布稳定的粉质粘土层。

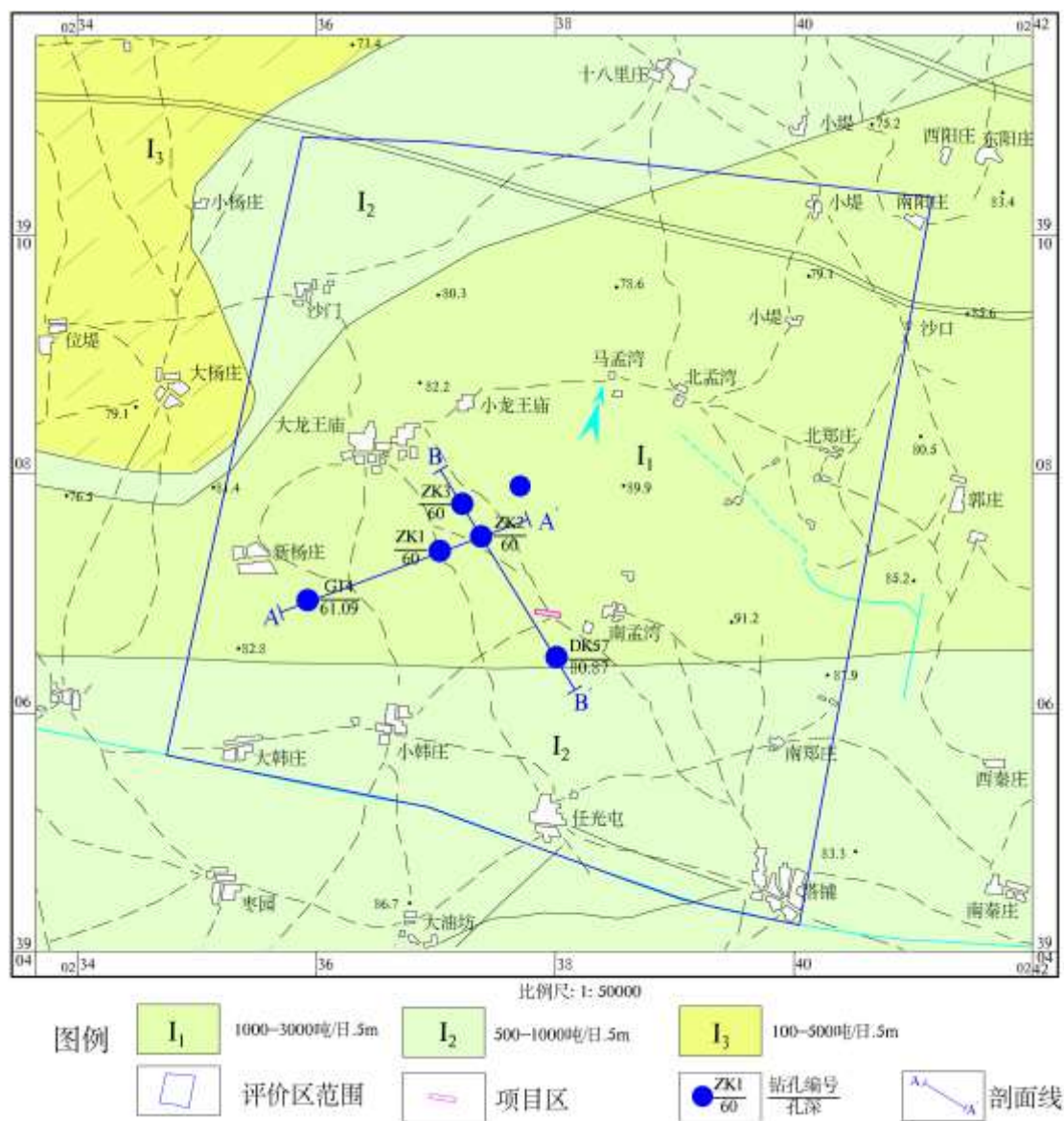


图 4.3-5 评价区水文地质图

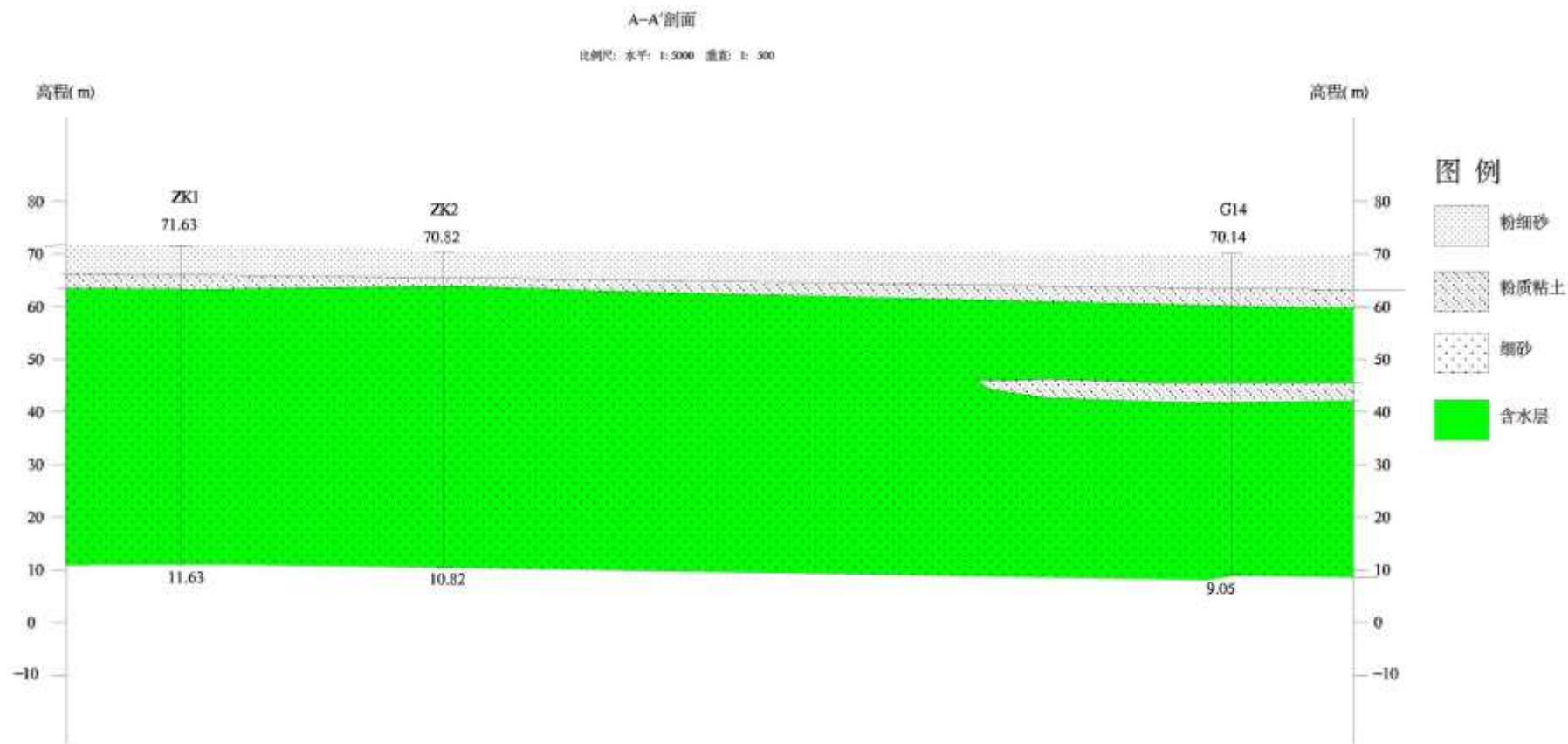


图 4.3-6 水文地质剖面图 (A-A')

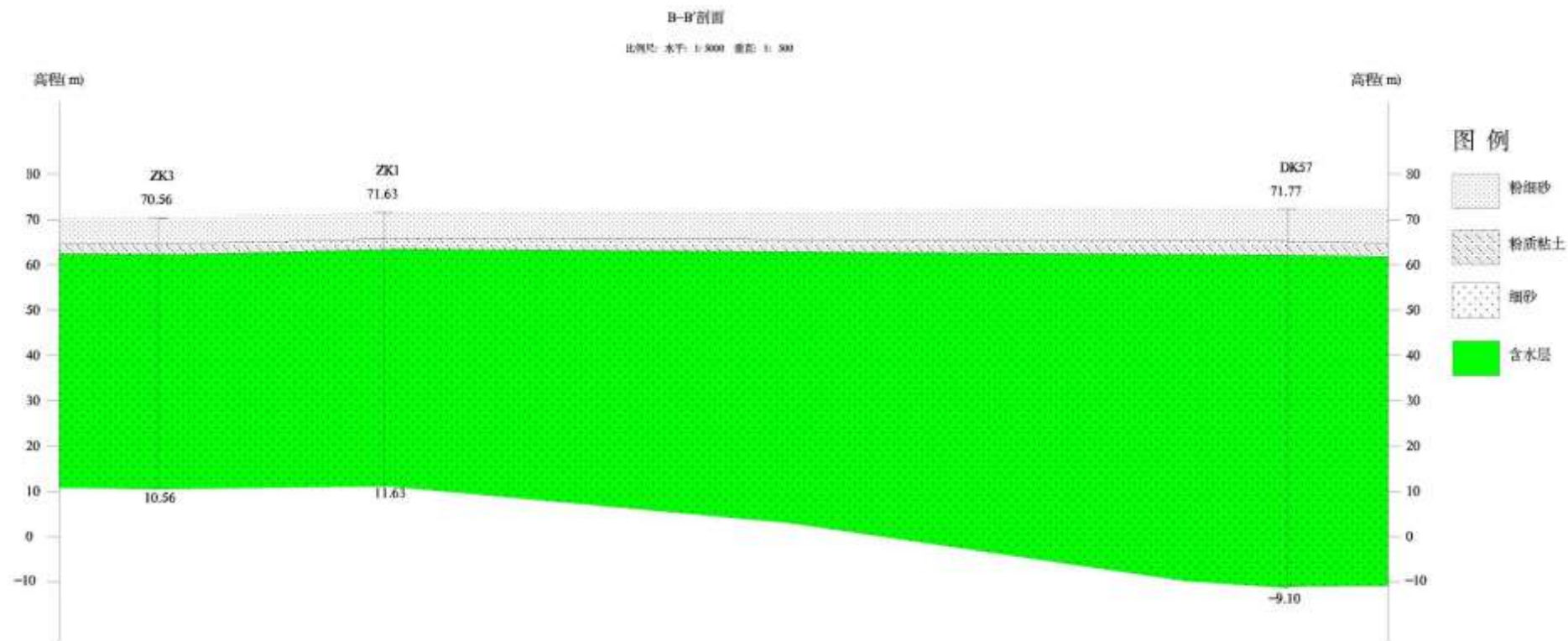


图 4.3-7 水文地质剖面图 (B-B')

4.3.4.3 地下水补径排特征

各含水组单层厚度较薄的砂层一般呈透镜状分布，较厚的砂层横向延伸较稳定并与区外含水层连通发生水力联系。由于第 I 含水组为区内供水开采目的层，下面主要对其运动规律进行描述。

(1) 补给

地下水主要接受大气降水渗入补给和引黄灌灌溉水的回渗补给。

①大气降水渗入补给

区内包气带岩性主要为粉砂，其次为粉质粘土和细砂，结构松散，地形平坦，特别是古河床区，砂丘密布，一般降雨难以形成地表径流，多渗入地下补给地下水。

②渠灌溉水回渗补给：区内渠灌面积 2.30 万亩，一般年灌溉 6 次，渗入补给相当可观。

③井灌水回渗补给：区内现有井渠灌面积 1.8 万亩，年灌溉 5-8 次。井灌区，田间回归水对含水组也有一定的补给作用。

总之，地下水补给形式为大气降水入渗、灌溉水的回渗、河流渗漏渠等就地垂直补给，补给途径短、周转快。其补给区与分布区相一致。

(2) 径流

根据等水位线图可以看出，地下水整体流向为自西南向东北方向径流，水力坡度 0.047‰~0.128‰。

(3) 排泄

调查区地下水的排泄方式主要为开采排泄。农业灌溉用水、工业用水、人畜生活用水多以开采地下水为主，因此开采排泄是区内地下水主要排泄方式。

4.3.4.4 地下水水流场特征

本次工作分别于 2022 年 10 月（枯水期）和 2021 年 9 月（丰水期）对调查区内的浅层地下水水位进行了监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图。

(1) 枯水期流场特征

由枯水期浅层地下水等水位线图可知，枯水期浅层地下水流向与丰水期流向基本一致，地下水由西南向东北流动。水力坡度 0.047%-0.128%。枯水期水位埋深 10.02-16.19m，水位标高 59.72-61.81m。

(2) 丰水期流场特征

由丰水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西南向东北流动，水力坡度 0.049%-0.116%。丰水期水位埋深 9.8-16.03m，水位标高 59.90-62.01m。

表 4.3-5 地下水水位调查统计表

编号	坐标		水位埋深 (m)		水位标高 (m)	
	X	Y	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
YJ1	510629.927	3903038.276	10.62	10.82	61.39	61.19
YJ2	510773.413	3903265.801	9.80	10.02	61.23	61.00
YJ3	510273.487	3902620.017	10.38	10.52	61.62	61.48
YJ4	510051.093	3902157.377	11.99	12.23	62.01	61.77
YJ5	509988.48	3902184.462	14.02	14.21	61.98	61.79
YJ6	508866.713	3901806.189	16.03	16.19	62.00	61.84
YJ7	507884.303	3902804.159	11.88	12.08	61.12	60.92
YJ8	510321.076	3905268.823	11.10	11.28	59.90	59.72
YJ9	510706.048	3903937.568	15.29	15.45	60.71	60.55
YJ10	511616.326	3904953.373	12.97	13.13	60.03	59.87
YJ11	513312.437	3904193.554	13.61	13.79	60.39	60.21
YJ12	512872.648	3902432.618	11.58	11.74	61.42	61.26
YJ13	512706.365	3901681.398	10.13	10.29	61.87	61.71
YJ14	510032.675	3904468.323	15.61	15.78	60.40	60.23
YJ15	510654.144	3904764.661	11.79	11.97	60.21	60.03
YJ16	509282.233	3904300.223	15.48	15.69	60.52	60.31
YJ17	508494.012	3903161.517	14.99	15.20	61.01	60.80

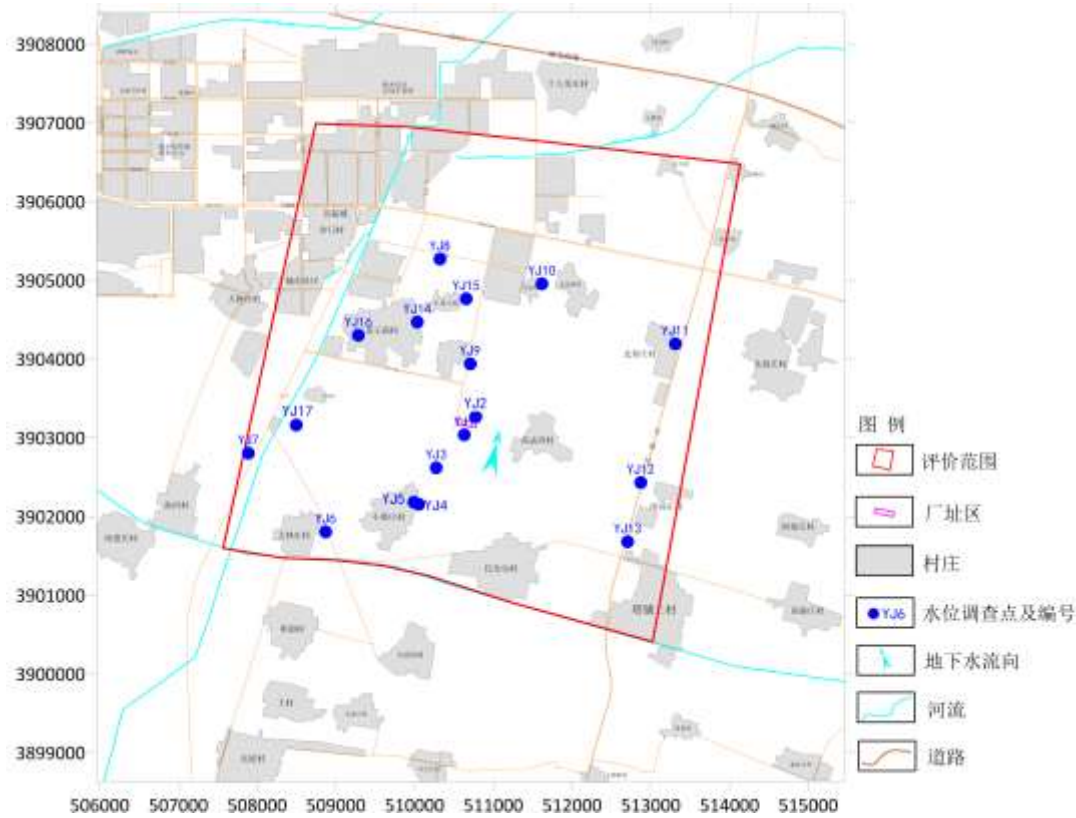


图 4.3-8 调查评价区地下水调查点位图

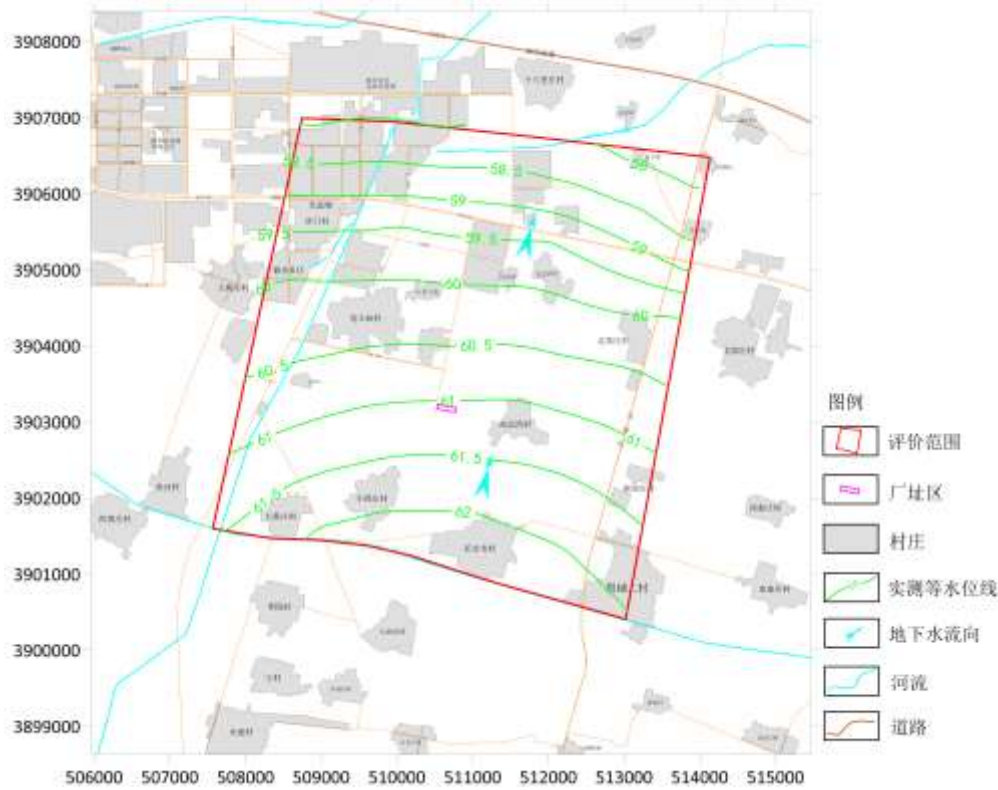
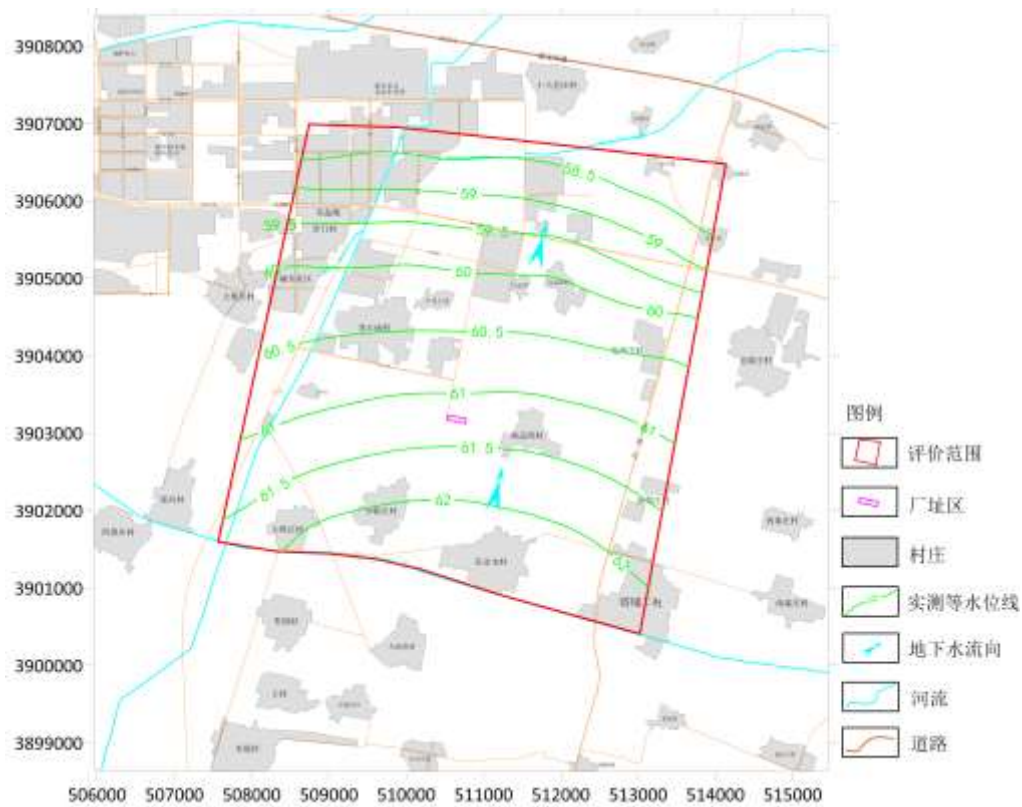


图 4.3-9 调查评价区枯水期浅层地下水等水位线图



4.3-10 调查评价区丰水期浅层地下水等水位线

4.3.4.5 地下水动态特征

(1) 第 I 含水层组地下水动态

调查区内第 I 含水组地下水具有潜水的典型动态特点。由于补给、排泄等方面各部位不同，可将第 I 含水组动态分成人为气象型和气象开采型两种类型。

1) 气象型

主要分布在调查区东部和南部，受地下水开采影响较远的区域，地下水动态变化受气象因素制约。受降水影响，高水位期出现在 7-9 月份；低水位期出现于 4-6 月份，一般 6 月份水位最低；水位年变幅 1.0-1.5m。

2) 开采型

主要分布在调查区西北部，地下水动态主要受开采制约，其次受气象因素影响。年内最高、最低水位出现时间与地下水开采有关，但 7、8、9 月份水位有一定幅度的上升。水位变幅较小，一般小于 1m。

（2）第Ⅱ含水层组地下水动态

第Ⅱ含水组水位动态特征：第Ⅱ含水组地下水主要接受来自西南方向上的地下径流补给，具有承压性。无人工开采，水位 69.0~70.4m；水位变幅较小，一般 1.0m 左右。

4.3.5 地下水开发利用现状

（1）农业开采地下水现状

评价区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据勘察和有关部门提供的资料，评价区内农业灌溉用井井深一般 30~120m 不等，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小，区内灌溉井配套设施较完善，据估算，多年平均开采量 600~800 万 m^3/a 。

（2）生活饮用水开采地下水现状

根据调查，区内生活用水为集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地和自家所打地下水饮用水井，供水水源井一般 50-200m，供水水源供水人口约为 1.69 万人，每天开采量约为 3510 m^3 。

（3）工业用水开采地下水现状

根据调查，区内生活用水为水厂供水和自备井开采地下水，供水水源井一般 50~100m，每天开采量约为 1600 m^3 。

4.3.6 场地水文地质特征

4.3.6.1 场地位置

该拟建项目位于新乡市延津县产业集聚区内，北邻纬一路，西邻经十五路，东距 X014 约 1.66km，交通十分便利。

4.3.6.2 场地地形地貌

项目区场地主要位于黄河冲积平原地带，场地地形相对平坦，地势起伏较小。地形标高为 71.00~73.00m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

4.3.6.3 场地水文地质勘察

本项目紧邻新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目区，位于其南侧，地貌上属于黄河冲积平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙水，与该项目区处于同一评价区。因此该项目区地质勘探成果引用其成果资料。

根据河南地矿集团出具的中间成果勘探数据，新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目共施工 110 个钻孔，孔深 15~20m。项目场地部分勘探孔位置图及厂区水文地质图见图 4.3-11，厂区水文地质地质剖面见图 4.3-12。勘探孔柱状见图 4.3-13 至图 4.3-16。

根据本次地质勘察成果资料，勘探深度范围内地层除第①单元层素填土及第①₁单元层杂填土外均为第四纪冲积生成的第四系全新统，主要岩性为粘性土、粉土及砂土。根据地层时代、成因、岩性及物理力学性质，将勘探深度范围内的地基土由上至下划分为 6 个工程地质单元层（不包括亚层），分述如下：

层①₁杂填土（Q₄^{ml}）：杂色；稍密；稍湿；包含砖渣、灰渣等。根据钻孔揭露情况，该层仅分布在 1#、14#、26#、37#、38# 孔处。存在该层的钻孔中层底埋深 0.80-1.30m，

层底标高 71.14~72.48m，层厚 0.80-1.30m。

层②粉土（Q₄^{al}）：黄褐色；中密，局部稍密；湿；包含锈染，夹粉质粘土薄层。粒径大于 0.075mm 的颗粒质量平均值占总质量的 3.6%，粘粒百分含量平均值为 11.5%，塑性指数平均值 I_p=7.9。层底埋深 1.16-6.14m，层底标高 66.63~70.49m，层厚 0.76-4.64m，平均厚度 3.40m。

层③粉质粘土（ Q_4^{al} ）：灰褐色；可塑；包含锈染，局部夹粉土薄层。层底埋深

4.00-7.90m，层底标高65.62~67.74m，层厚0.60-3.70m，平均厚度1.65m。

层④粉土（ Q_4^{al} ）：灰褐色；密实；稍湿-湿；包含锈染，局部夹粉质粘土、砂薄层。

粒径大于0.075mm的颗粒质量平均值占总质量的4.5%，粘粒百分含量平均值为10.2%，塑性指数平均值 $I_p=7.1$ 。根据钻孔揭露情况，该层在部分钻孔处存在缺失现象。存在该层的钻孔中层底埋深5.71-8.69m，层底标高63.09~66.42m，层厚0.44-3.77m，平均厚度1.11m。

层⑤细砂（ Q_4^{al} ）：灰褐色-黄褐色；密实，局部中密；湿，局部饱和；局部夹粉土薄层；粒度均匀，砂粒成份以石英、长石为主。粒径大于0.075mm的颗粒质量平均值占总质量的94.1%。层底埋深13.70-16.80m，层底标高56.19~58.37m，层厚5.36-9.40m，平均厚度8.21m。

层⑥细砂（ Q_4^{al} ）：黄褐色；密实；饱和；粒度均匀，砂粒成份以石英、长石为主。粒径大于 0.075mm 的颗粒质量平均值占总质量的 95.1%。孔深 20.0m 未穿透，最大揭露厚度 7.8m。

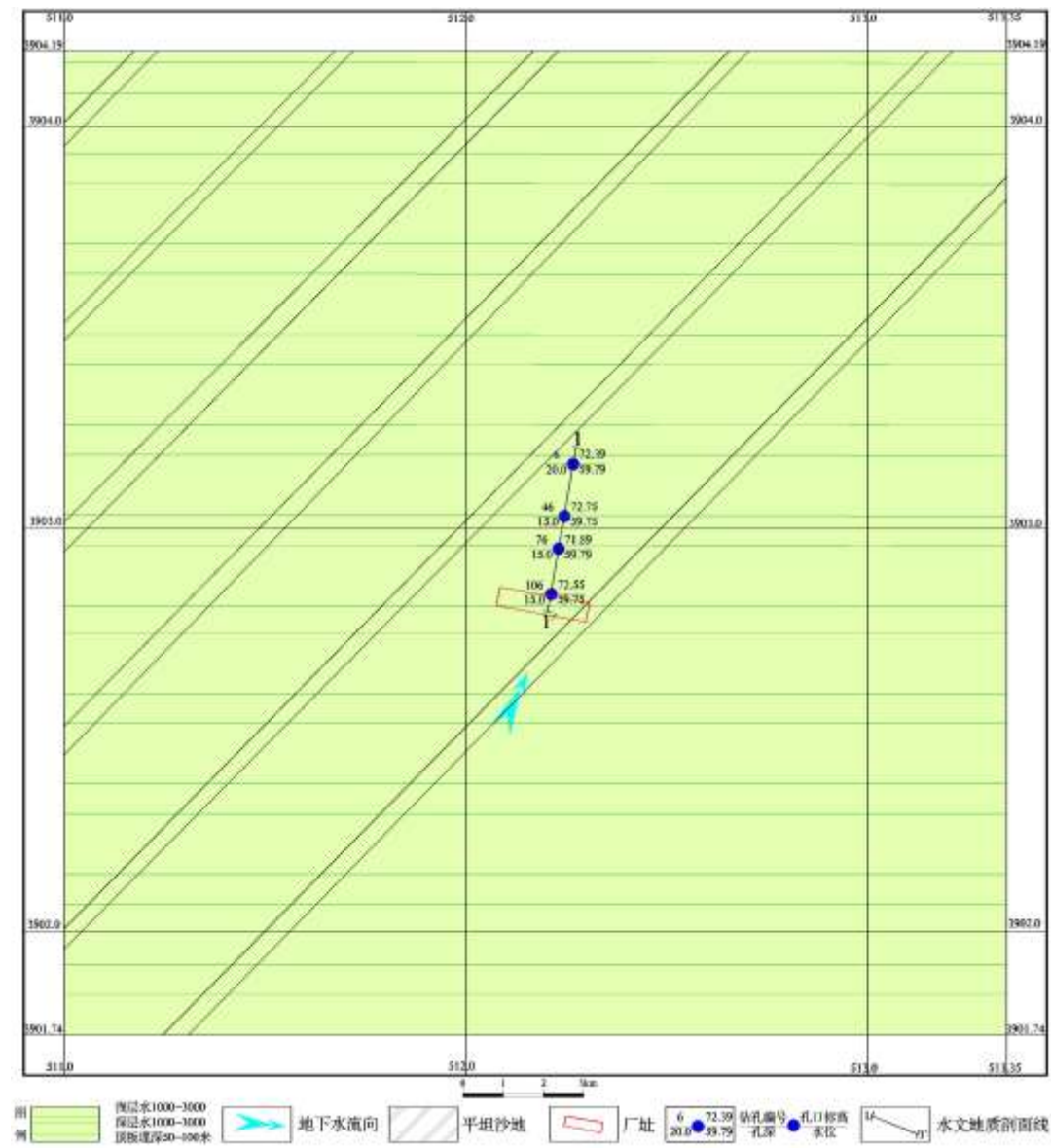


图 4.3-11 项目场地部分勘探孔位置图及厂区水文地质图

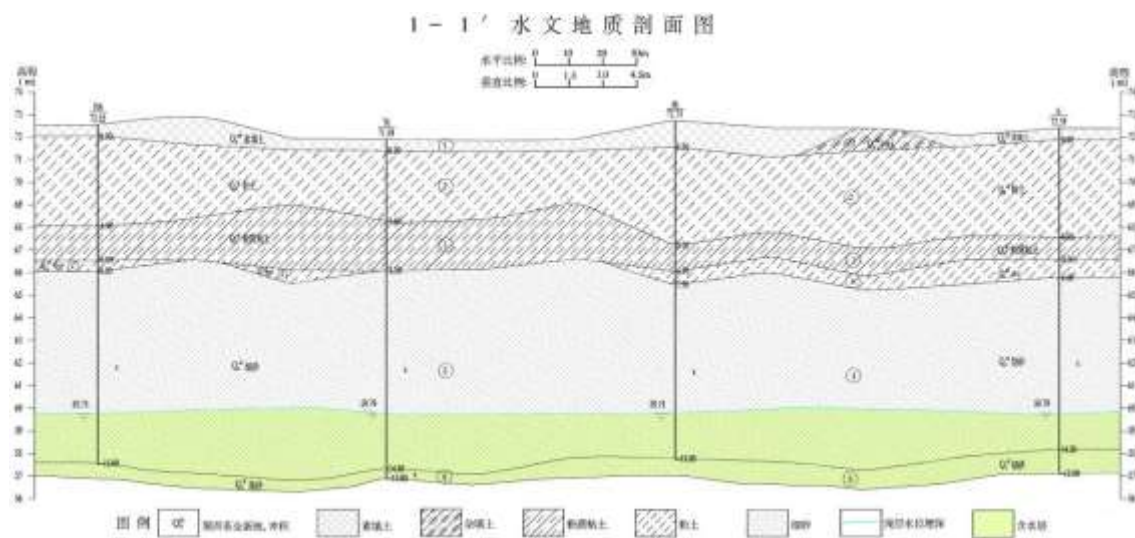


图 4.3-12 项目场地 1-1' 水文地质剖面图

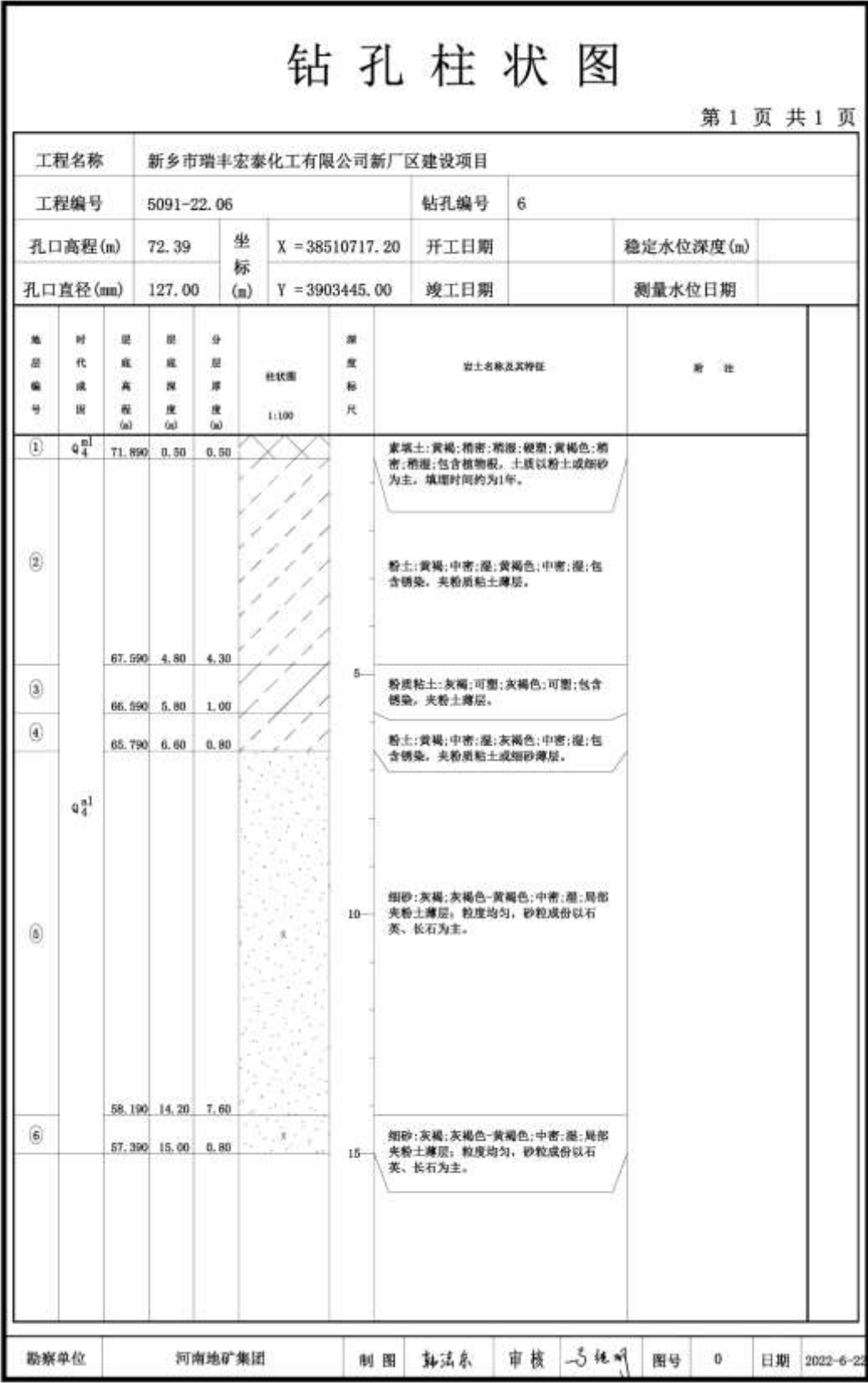


图 4.3-13 6 号钻孔柱状图

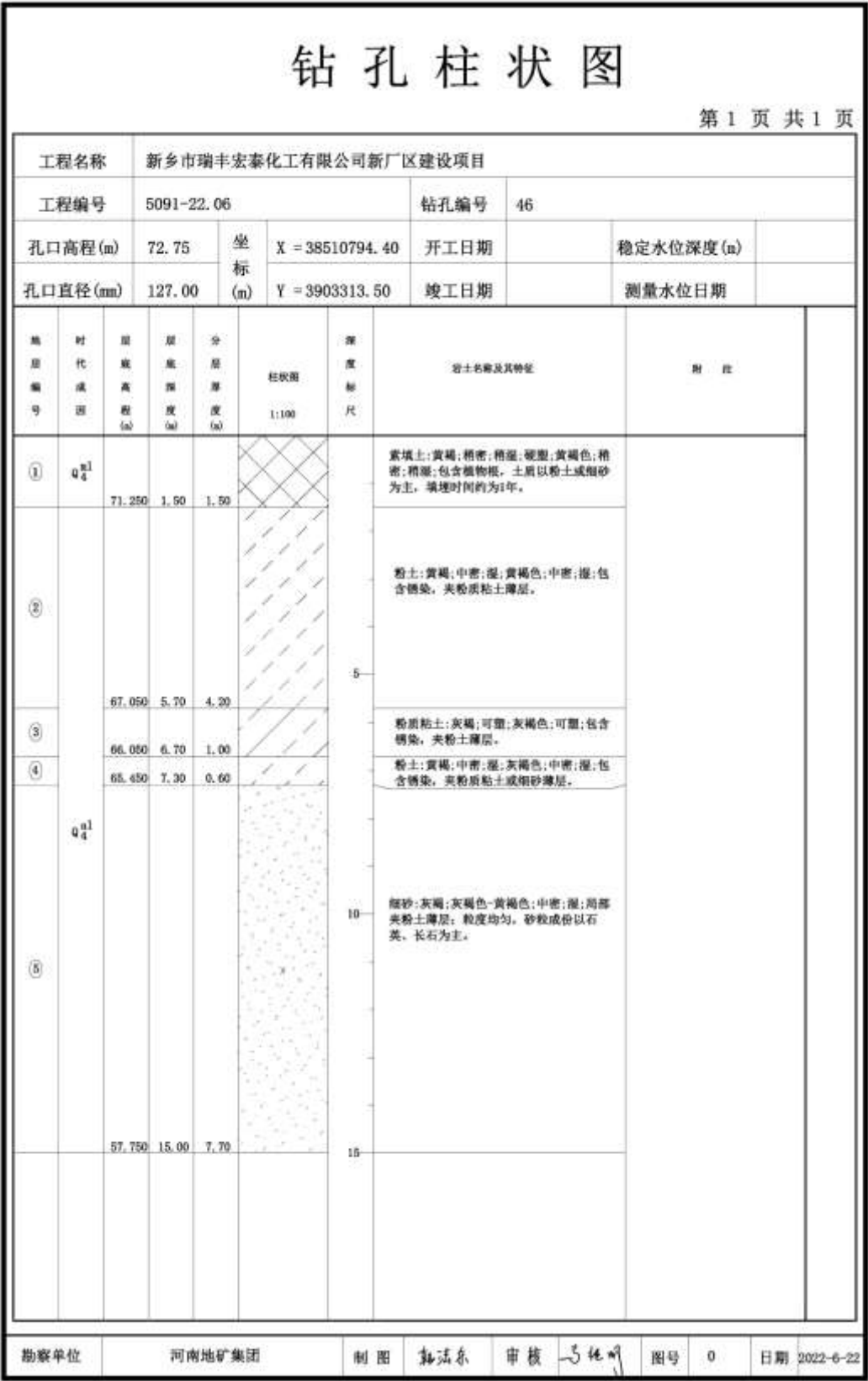


图 4.3-14 46 号钻孔柱状图

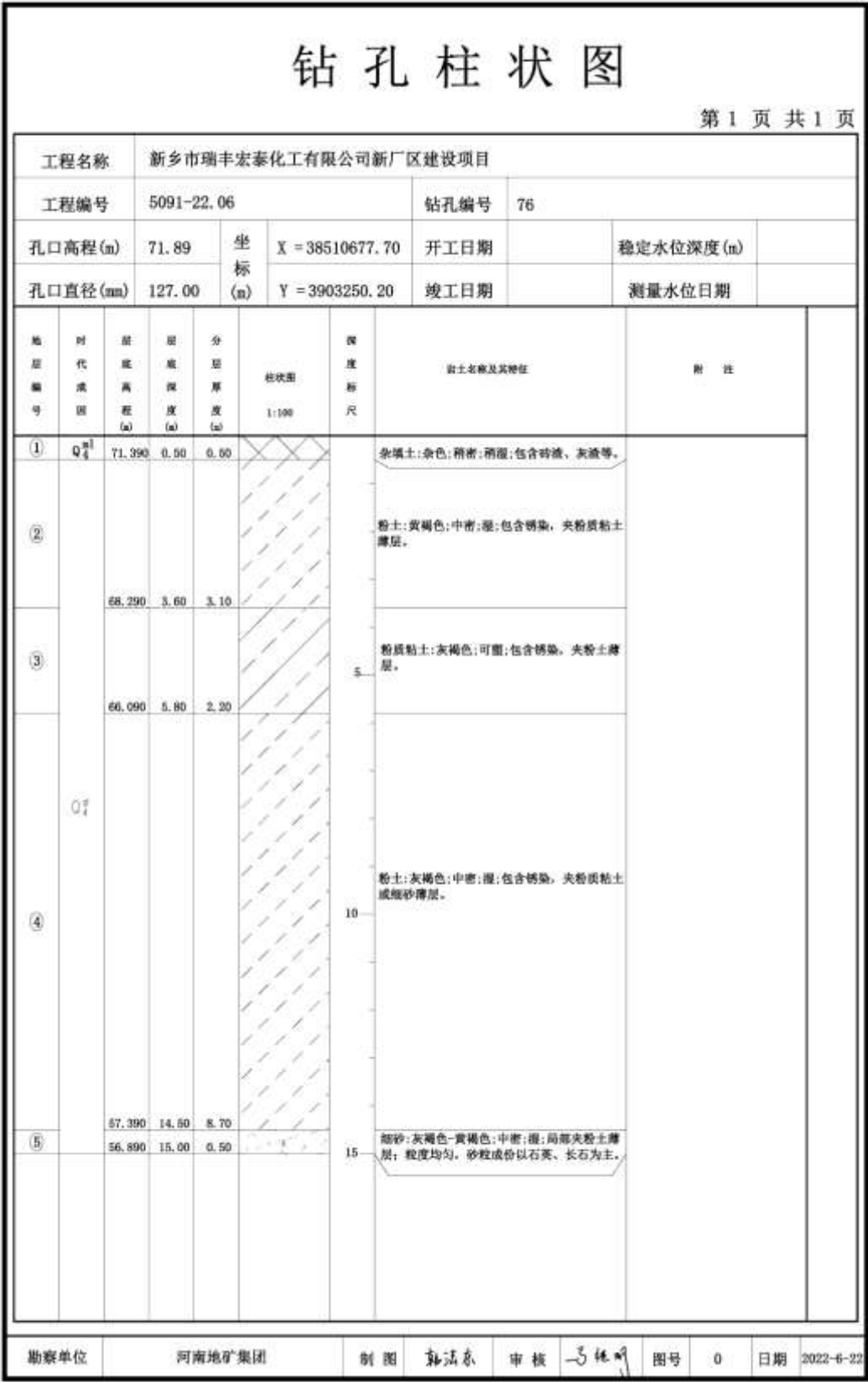


图 4.3-15 76 号钻孔柱状图

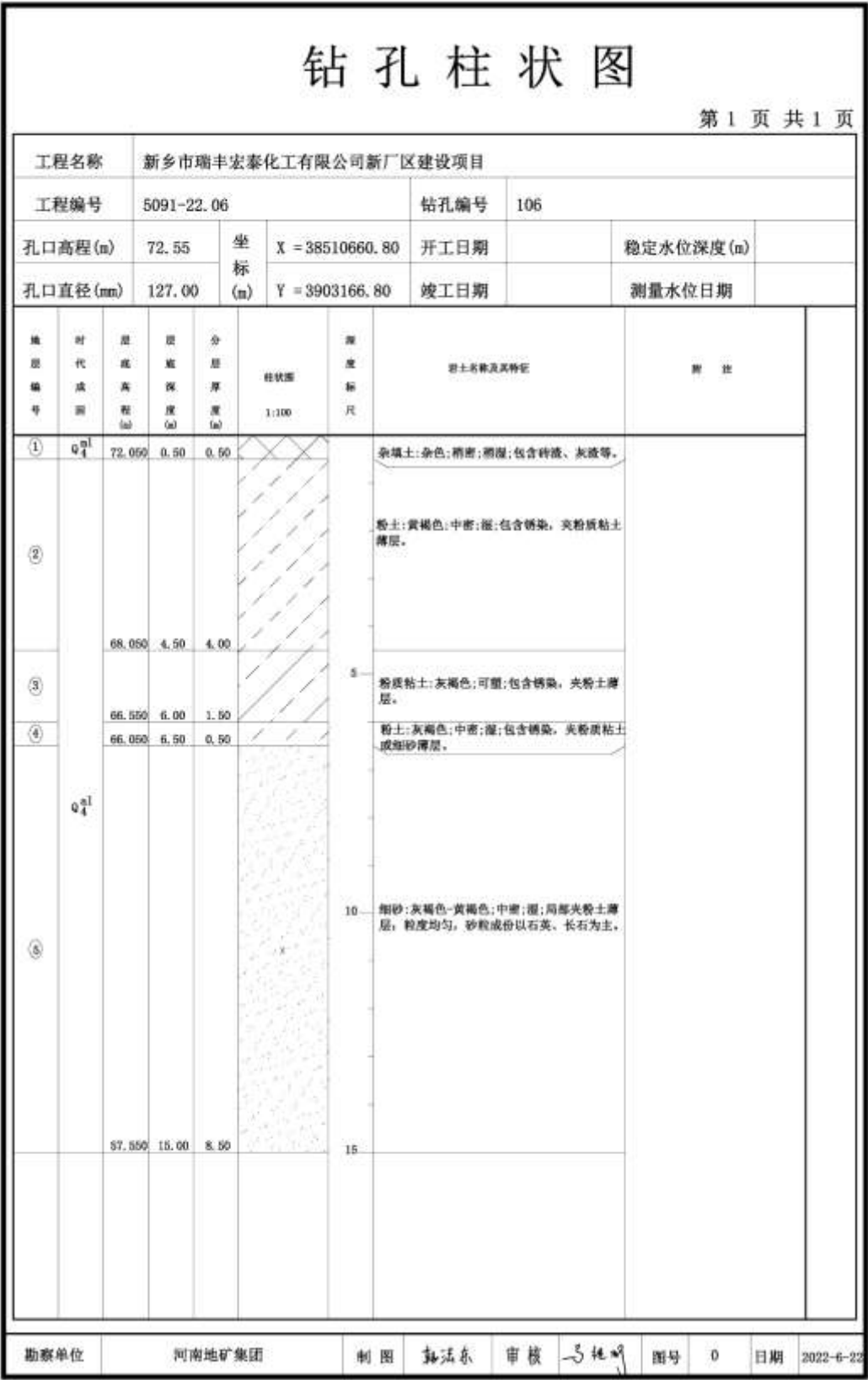


图 4.3-16 106 号钻孔柱状图

4.3.6.4 场地水文地质特征

(1) 包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，拟建厂址包气带主要由层②粉土、层③粉质粘土、层④粉土、层⑤细砂组成。层②粉土厚度 0.76~4.64m，层③粉质粘土厚度 0.60~3.70m，层④粉土厚度 0.44~3.77m，层⑤细砂厚度 5.36~9.40m，在项目区内分布连续均匀。

场地内包气带主要防污层为层②粉土和层③粉质粘土，本次渗水实验目的层主要为层②粉土，根据渗水试验结果，场地内层②渗透系数为 $3.39 \times 10^{-4} \sim 3.78 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $3.585 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，场地内层②防污性能分级为“弱”。

(2) 含水层的分布及特征

由水文地质剖面图 4.3-16 可知，厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，含水组为潜水及微承压水，由上更新统上段及全新统冲积砂层组成，含水介质为细砂，总厚度 18~25m，单位涌水量 $10 \sim 11 \text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

(3) 隔水层的分布及特征

根据场地剖面，层③粉质粘土层位项目区浅层地下水的隔水顶板，该层分布稳定，分布较薄，厚度一般 0.6~3.7m，隔水效果较差。

(4) 地下水补径排特征

项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，场地浅部地下水主要接受大气降水渗入补给和引黄灌灌溉水的回渗补给，局部接受河流侧渗补给。浅层地下水的排泄

途径为居民生活用水和农田灌溉开采。根据浅层地下水等水位线图，项目区浅层地下水整体由南向东北方向径流。

(5) 地下水动态特征

调查区浅层地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受降水、开采控制。年内 3-5 月为枯水期同时又处于农作物春灌期，开采量增大，地下水位降低；7-9 月为丰水期，降水量增大，水位上升。年水位变幅 1.2~2.5m。

4.3.7 水文地址试验

4.3.7.1 渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

(1) 试验点位置

该项目区紧邻新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目区，位于其南侧，包气带岩性相同，都是粉土，因此本次渗水试验直接引用新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目区包气带渗水试验结果。

按照项目要求，新乡市瑞丰宏泰化工有限公司对项目区可能存在污染地下水可能的项目区进行渗水试验，共完成 2 组渗水试验，分别对每组渗水试验进行计算得到每个场地的包气带渗透系数。试验点基本情况见表 4.3-6，试验点位置见图 4.3-17。

表 4.3-6 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（北京 54）		包气带岩性特征
		X	Y	
厂址区	SS1	114°7'28.42"	35°15'36.27"	粉土
	SS2	114°7'22.93"	35°15'29.40"	粉土



图 4.3-17 厂址渗水试验点位置图

(2) 实验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

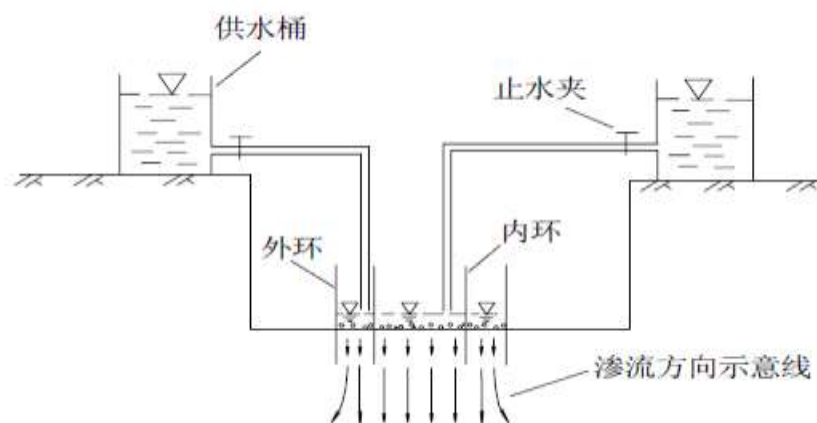


图 4.3-18 双环法渗水试验示意图

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

(3) 渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)}$$

式中 K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，L/min；

F——内环底面积，cm²；

H——试验水头，cm；

H_a——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z——渗水试验的渗入深度，cm。

(4) 试验结果

对渗水试验过程进行对试验的每个过程水位下降值记录，通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

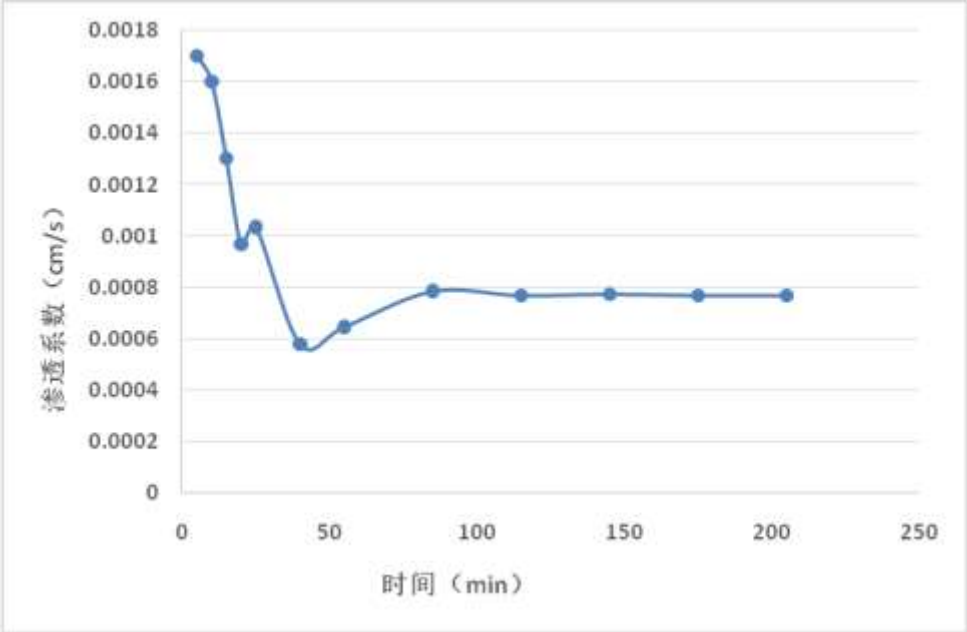


图 4.3-19 SS1 点渗水试验曲线图

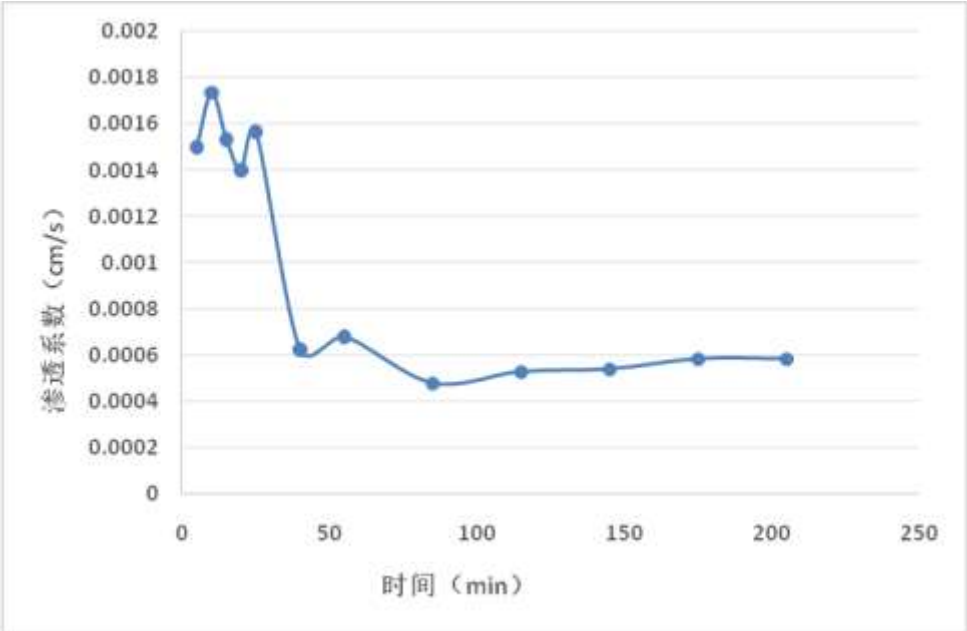


图 4.3-20 SS2 点渗水试验曲线图

表 4.3-7 试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F(cm ²)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次 注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	58.2	100	0.0226	3.78E-04	3.585E-04
SS2	490.625	10	49.5	100	0.0172	3.39E-04	

4.3.7.2 抽水试验

根据《新乡汇淼科技有限公司地下水环境水文地质勘察报告》资料，CS1、CS2、CS3 井位于该项目厂址西侧和西北侧约 1.33km、1.14km 和 1.53km，地貌上属于黄河冲积平原地带，地下水类型为松散岩类孔隙水。

该钻井所处的地貌类型、含水岩组、含水层岩性与调查评价区相一致，其抽水试验获得的渗透系数，可作为调查评价区地下水的渗透系数。

故本次引用《新乡汇淼科技有限公司地下水环境水文地质勘察报告》中的抽水试验结果，新乡汇淼科技有限公司共布置了 3 组非稳定流抽水试验，并采用裘布依法计算渗透系数 K 和影响半径 R。

表 4.3-8 抽水试验成果表

孔号	井深 (m)	井半径 (m)	涌水量 (m ³ /d)	含水层 厚度 (m)	降深 (m)	抽水稳 定时间 (h)	渗透系 数 (m/d)	影响半 径 (m)
CS1(ZK1)	30	0.15	720	16.0	2.34	14	11.06	112.3
CS2(C13)	65	0.30	1940	49.6	4.39	24	13.00	305.68
CS3(C15)	79.9	0.30	1344	45.6	3.58	24	12.50	322.95

4.3.8 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。因此极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入现有工业污水处理站处理。根据工程设计，各重点区地面、污水处理站等均采取了防渗措施，本次不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、BOD₅、氨氮、石油类等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取 COD、氨氮作为预测因子。

4.3.8.1 概念模型

（1）模型区范围确定

模拟区范围确定如下：南侧以南分干渠为分界线；西侧以沙门村-大杨庄为边界；东侧以沙口村—南郑庄村为边界；北侧以小杨庄—南阳庄为边界。调查评价范围面积为 31.69km²。本次模拟范围与评价范围边界一致。

（2）边界条件

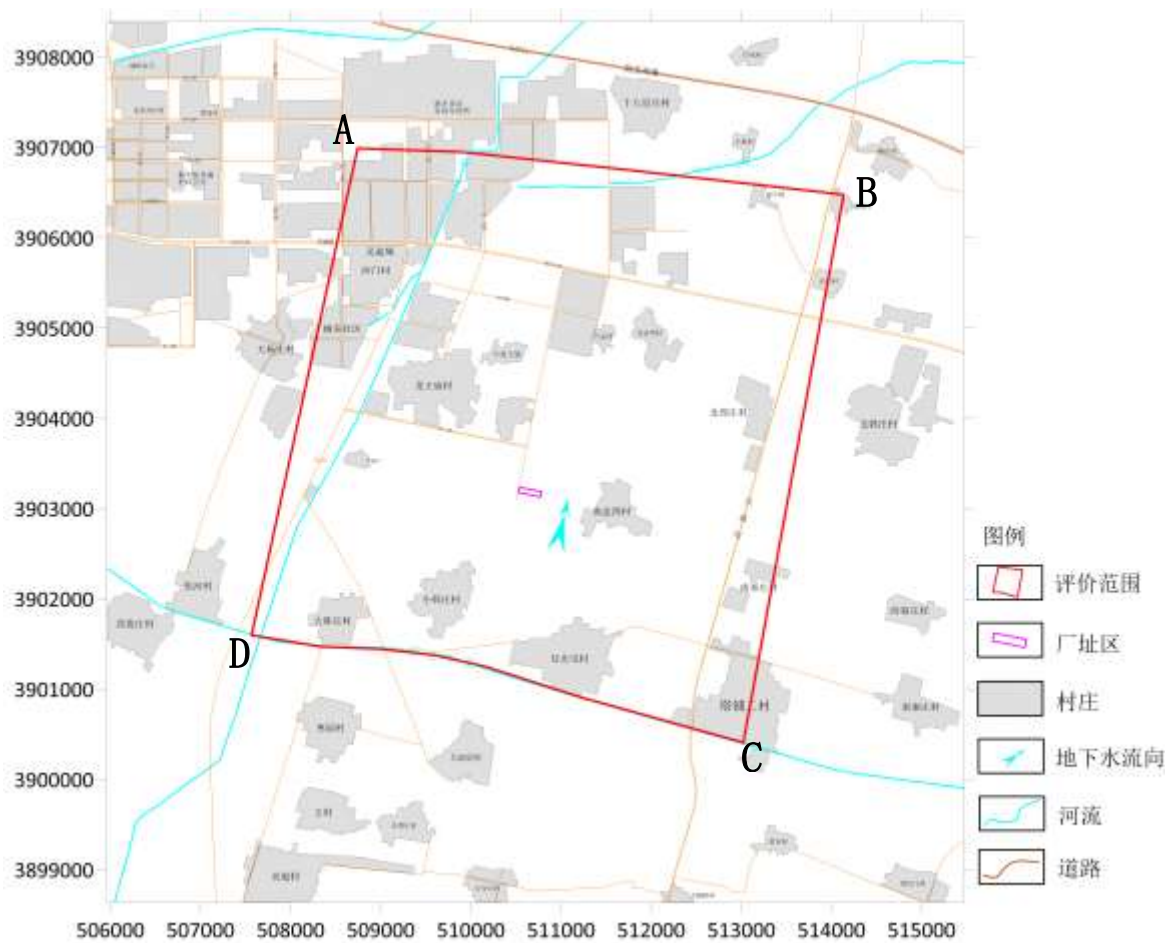
1) 水平边界

AB、CD 边界与等水位线平行，为补给边界；BC、DA 边界与地下水等水位线垂直，视为零流量边界。

2) 垂直边界

第I含水组底部为厚 7.5~16.0m 的粉质粘土、粘土构成的弱透水层；现状条件下，第II含水组地下水通过弱透水层越流补给第I含水组。因弱透水层厚度大，渗透系数小，越流量小，故将其概化为隔水边界。

计算区上部为透水边界，接受大气降水入渗补给和灌溉回渗补给；地下水排泄以人工开采为主。



(3) 含水层结构概化

根据评价区的水文地质条件，并结合当前评价区地下水开采利用现状，参照含水层渗透性、地下水水力性质、地下水动态特征，对含水层结构进行概化。模拟区浅层含水层岩性为细砂，计算区目的层具多层结构，含水层之间通过弱透水层的间断区进行沟通，并具有统一的自由水面，因此可概化为一个含水组。

(4) 水文特征概化

评价区含水岩组主要细砂组成，为孔隙潜水，局部微承压，以孔隙贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

4.3.8.2 地下水流数值模型

1、数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

x 、 y 、 z —笛卡尔坐标（m）；

h —含水体的水位标高（m）；

t —时间（d）；

K_x, y, z —分别为 x 、 y 、 z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ —重力给水度；

ε —源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

$\vec{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x,y,z)$ —二类边界的单宽流量 ($\text{m}^3/\text{d}/\text{m}$)，流入为正，流出为负，隔水边界为零。

2、模拟流场及初始条件

以本次实测的 2022 年 2 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

3、模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局 (USGS) 于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 $100\text{m}\times 100\text{m}$ ，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为 $50\text{m}\times 50\text{m}$ ，垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层，为第四系松散岩类浅层孔隙水。计算单元平面上 98 行 95 列，垂向共 1 层，共 9310 个网格。

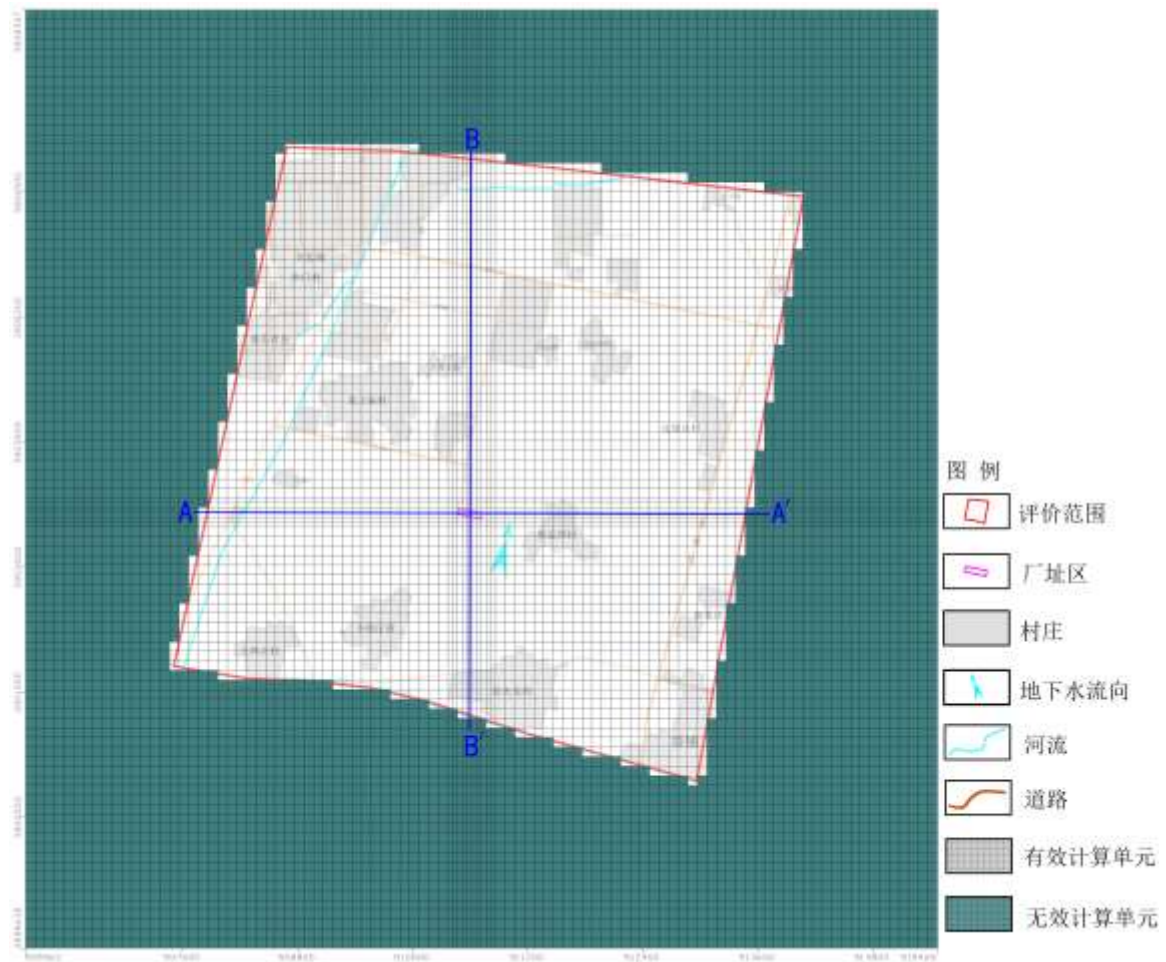


图 4.3-22 模拟区网格剖分图



图 4.3-23 模拟区 A-A'剖面垂向剖分图



图 4.3-24 模拟区 B-B'剖面垂向剖分图

4、源汇项的处理

(1) 大气降水入渗补给

浅层含水层通过包气带接受大气降水入渗补给，在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = \sum_i a_i P_i A_i$$

式中，

$Q_{\text{降}}$ —大气降水入渗补给量（ m^3/d ）；

a_i —各计算分区大气降水入渗系数；

P_i —各计算分区降水量（ m/d ）；

A_i —各计算分区面积（ m^2 ）。

降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，绘出全区降水入渗系数分区图，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。根据各区面积、降水量以及降水入渗系数计算大气降水入渗补给量。区内包气带根据岩性不同可分为 1 个区，即细砂区。根据降水量、给水度和地下水位升幅，计算了不同岩性、不同水位埋深条件下的降水入渗系数，计算结果见表表 4.3-9。本次评价，直接利用以上成果，取 0.25。

《河南省新乡火电厂小杨庄水源地勘探报告》根据降水量、给水度和地下水位升幅，计算了不同岩性、不同水位埋深条件下的降水入渗系数。本次评价，直接利用以上成果，取 0.25。

表 4.3-9 降水入渗系数表

包气带岩性	粉土			粉砂、细砂		
水位埋深 (m)	<2	2—4	>4	<2	2—4	>4
降水入渗系数	0.31	0.26	0.20	0.42	0.30	0.25

(2) 渠灌回渗系数的选取

考虑到地貌类型和包气带岩性结构的相似性，井灌回渗系数采用新乡地区灌溉回渗试验资料 $\beta_{\text{井}}'=0.1$ 。

引黄灌区，根据包气带岩性、水位埋深选取新乡忠义试验站中国农业科学院农田灌溉研究所试验中的回渗系数，见表 4.3-10。本次评价，直接利用以上成果，取 0.20。

表 4.3-10 引黄灌区田间回渗系数表

包气带岩性	粉土			粉砂、细砂		
水位埋深 (m)	<2	2—4	>4	<2	2—4	>4
回渗系数	0.22	0.20	0.18	0.23	0.22	0.20

(3) 极限蒸发深度

《河南省新乡火电厂小杨庄水源地勘探报告》根据包气带岩性和多年地下水长观资料，经分析计算，得出本区地下水极限蒸发深度为 4.0m 的结论。

(4) 引黄灌渠渗强度

东三千渠、南分干渠均经节水改造，经节水改造，渠底及两岸为水泥板衬砌，行水期间渠水对地下水补给微弱，忽略不计，不再计算。

5、地下水水流模型识别验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

6、水文地质参数识别

给水度是衡量含水层的给水（储水或补水）性能大小的一个指标，它是指饱和岩土层在重力作用下自由排出重力水的体积与该饱和岩土层相应体积的比值。它的

确定方法较多，主要有室内试验法、抽水试验法、动态资料推求法、水量均衡法、RV 解析法及其它方法。孔隙度对迁移计算的影响有两个方面，决定渗透速度而渗流速度控制对流迁移，孔隙度还决定着模型单元中储存溶质的孔隙体积大小。

根据本次野外水文地质试验，结合评价区地下水变化带的岩性分布和渗透特征，以及前人的水文地质试验和相关成果，进行含水层水文地质参数赋值。模拟区潜水含水岩组为细砂。

表 4.3-11 水文地质参数分区表

分区	水平渗透系数	垂向渗透系数	给水度
I	15.0	15.0	0.048
II	20.0	20.0	0.048
III	25.0	25.0	0.048

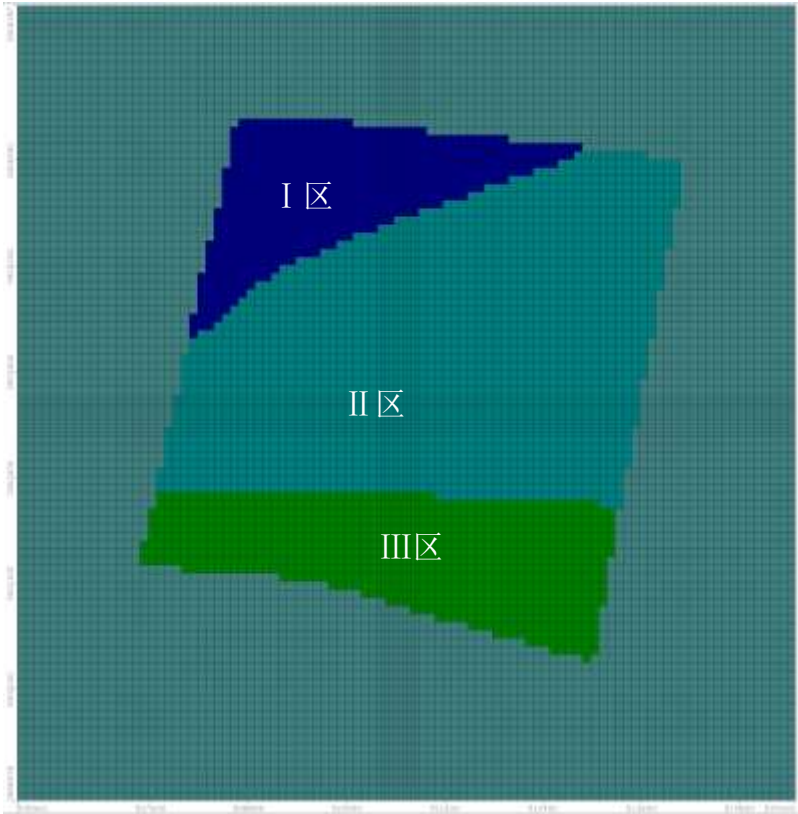


图 4.3-25 参数分区图

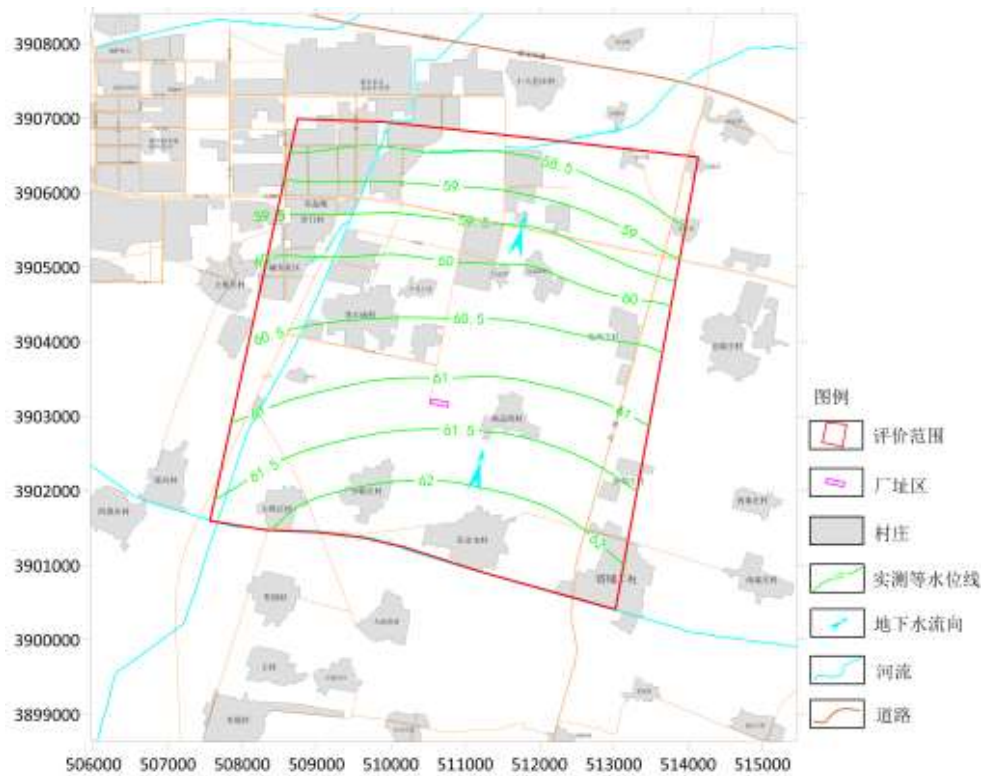


图 4.3-26 模拟区含水层初始流场图

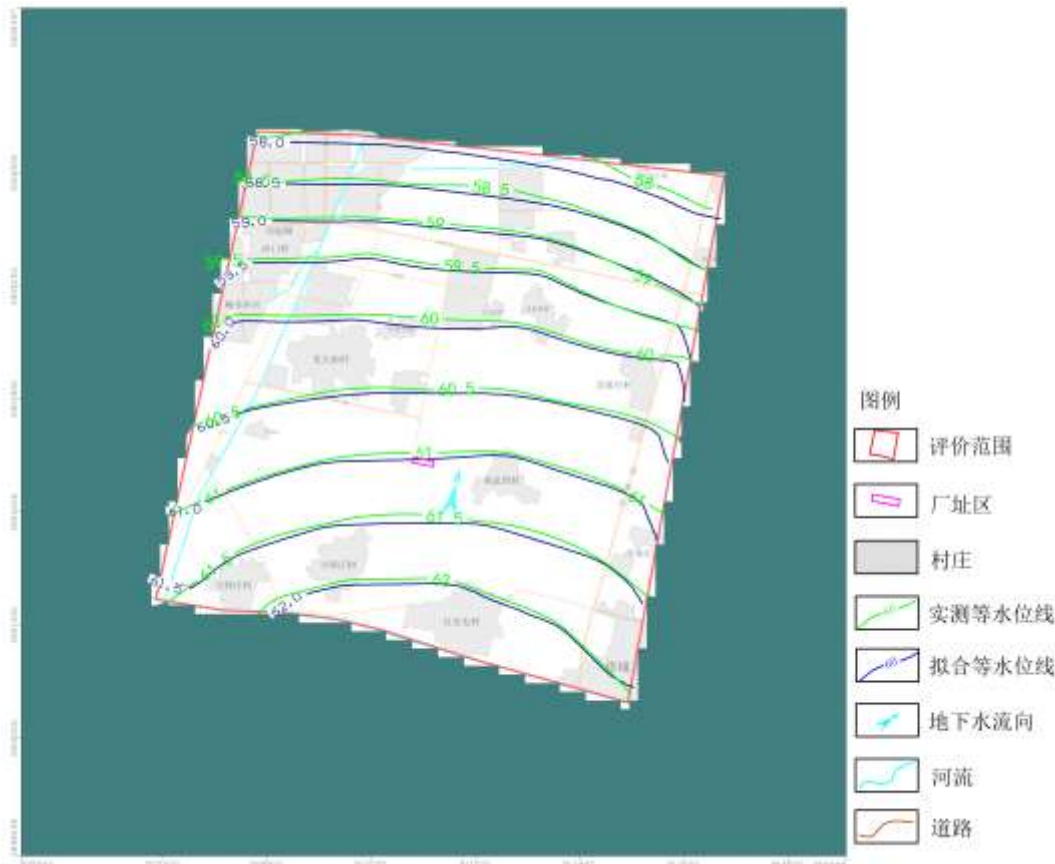


图 4.3-27 2022 年 10 月含水层流场拟合图

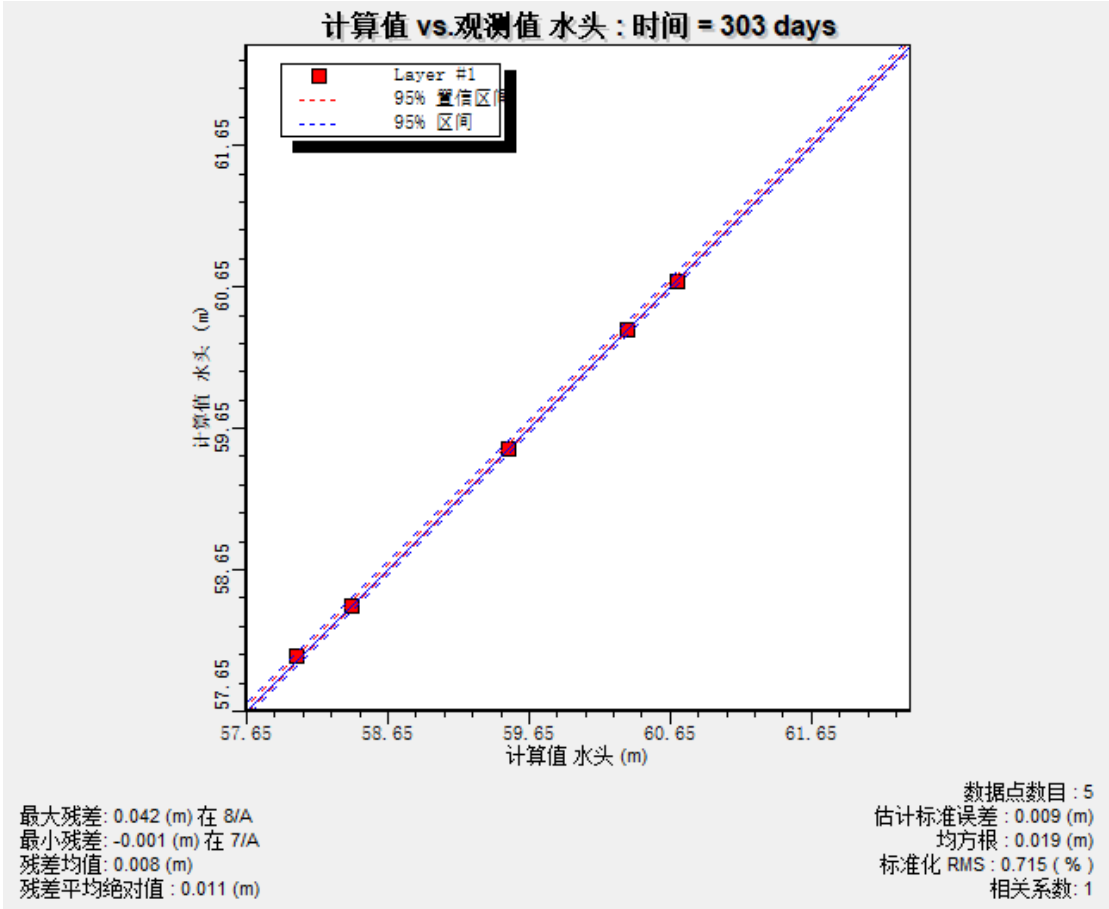


图 4.3-28 评价区地下水观测井拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

4.3.8.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在一定困难；（2）从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污

染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

1、数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n C V_i) \pm C' W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn} ——含水层的弥散度；

V_m, V_n ——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

$|V|$ ——速度模；

C ——模拟污染质的浓度（mg/L）；

t ——时间（d）；

n_e ——有效孔隙度；

n ——介质孔隙度；

W ——源汇单位面积上的通量；

V_i ——渗流速度（m/d）。

C' ——源汇的污染质浓度（mg/L）。

初始条件为：

$$c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0$$

式中：

$C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布；

Ω ——模型模拟区。

边界条件为：

$$(c \vec{v} - D \text{grad} c) \cdot \vec{n} \Big|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中：

Γ_2 ——通量边界；

Dgradc——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

2、源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

3、弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

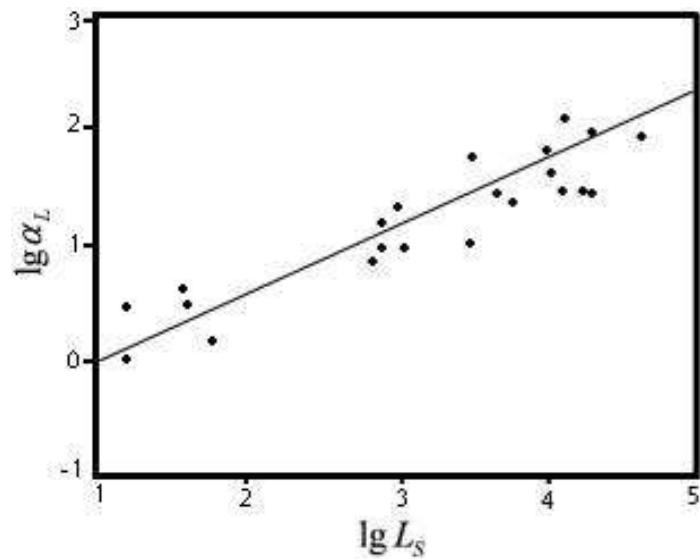


图 4.3-29 孔隙介质 2 维数值模型的 $\lg\alpha_L$ - $\lg L_s$ 图

4.3.8.4 地下水环境影响预测与评价

1、预测情景

(1) 正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各储槽的跑冒漏滴。正常工况下污水处理池采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“9.4.2”条规定，本项目可不进行正常状况情景下的预测。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

(2) 非正常工况

非正常状况下，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，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取调节池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）规定地下水环境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的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d 和 7300d（20a）。

2、预测因子

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、BOD₅、氨氮、石油类等污染物。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中情景设定相关要求，应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。

本项目 COD_{Cr} 为 869.7mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（[文章编号]1008-8059（2010）06-0022-03），COD_{Cr} 法与 COD_{Mn} 法测定值有显著的正相关关系，因此 COD_{Cr} 折算成 COD_{Mn}（耗氧量）浓度为 126.09mg/L。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取耗氧量、氨氮作为预测因子，其浓度分别为 181.93mg/L、28.2mg/L。

表 4.3-12 预测因子筛选一览表

特征污染物	浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）	标准指数
耗氧量	181.93	3.0	60.64
氨氮	28.2	0.5	56.4

3、预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：

调节池地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。

根据本项目实际情况分析，如果调节池腐蚀磨损等原因发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致液体持续泄漏。根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）的相关规定，项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m²·d)计算。调节池泄露面积为 35.1m²，非正常状

况下，取泄露面积的 5%，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设渗漏量全部通过包气带进入地下水，且持续渗漏，泄漏量为 $0.0351\text{m}^3/\text{d}$ 。因调节池为地下装置，污水泄漏后，不易被发现，而且地下水监测井为每半年监测一次，泄露时间定为 180 天。

表 4.3-13 污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	入渗量 (m^3/d)	浓度 (mg/L)
调节池	非正常状况	耗氧量	0.0351	181.93
		氨氮	0.0351	28.2

4、预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值。

表 4.3-14 采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
1	耗氧量	0.05	3.0
2	氨氮	0.025	0.5

5、预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、7300 天从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染羽的最大距离。

6、预测结果及评价

以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对调节池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

(1) 调节池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 1454.08m²，未超标，最大运移距离 80.62m；渗漏发生 1000 天后，含水层耗氧量未检出，未超标；20 年后，含水层耗氧量未检出，未超标。

表 4.3-15 调节池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）
100d	1454.08	0	80.62
1000d	0	0	0
20a	0	0	0



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天、20 年污染晕运移分布图

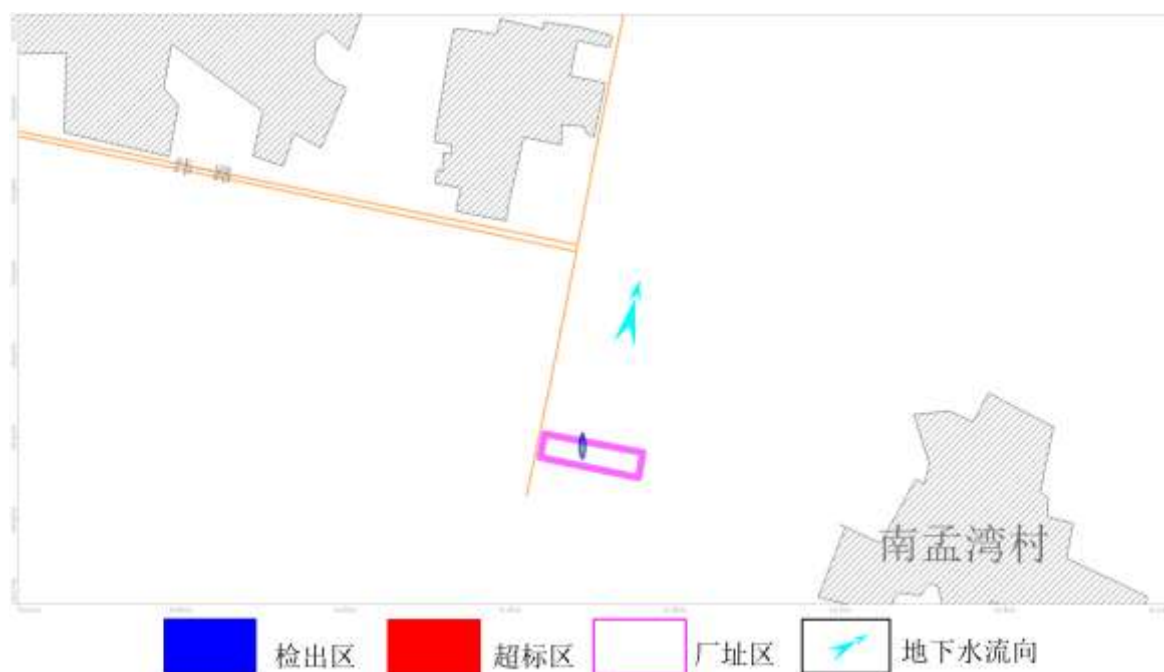
图 4.3-30 污染物耗氧量污染晕迁移示意图 单位 mg/L

(2) 调节池地下防渗层破坏，氨氮对地下水环境影响预测结果

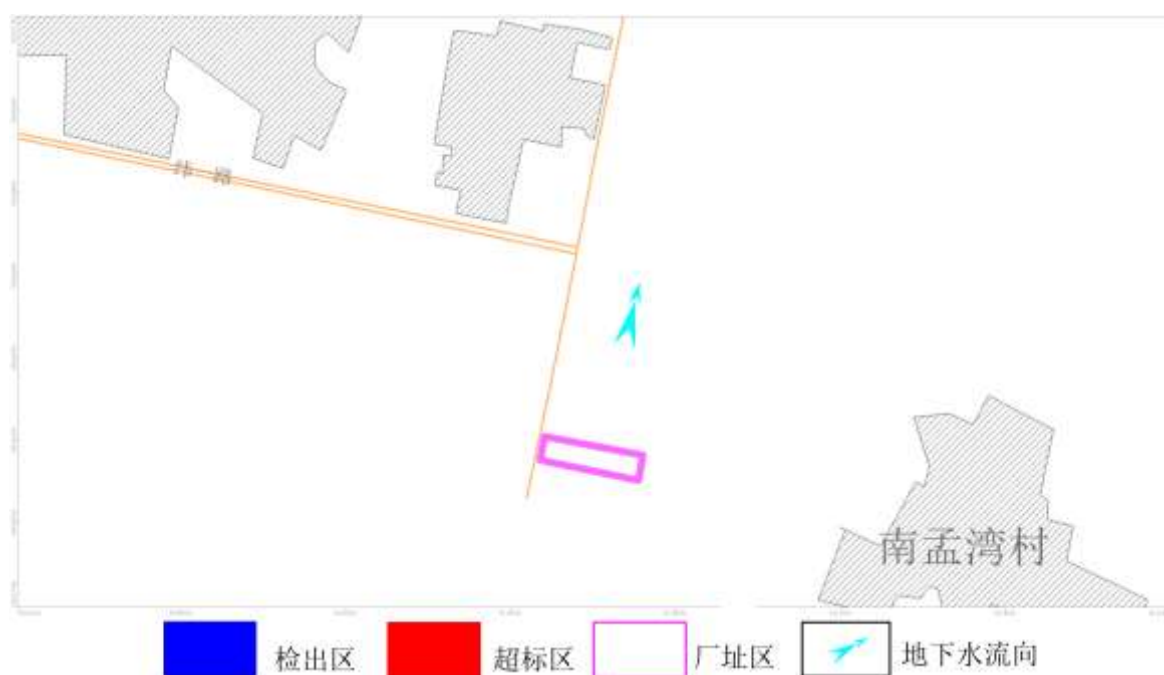
预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮检出范围 1013.65m²，超标范围 9.40m²，最大运移距离 68.62m；渗漏发生 1000 天后，含水层氨氮未检出，未超标；20 年后，含水层氨氮未检出，未超标。

表 4.3-16 调节池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

污染年限	检出范围（m ² ）	超标范围（m ² ）	最大运移距离（m）
100d	1013.65	9.40	68.62
1000d	0	0	0
20a	0	0	0



(1) 100 天污染晕运移分布图



(2) 1000 天、20 年污染晕运移分布图

图 4.3-31 污染物氨氮污染晕迁移示意图 单位 mg/L

7、地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物氨氮在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，没有到达地下水保护目标。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，调节池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

4.3.9 地下水环境影响评价结论

综上所述，本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

4.4 声环境质量影响预测与评价

4.4.1 评价等级及评价范围

本次工程所处声环境功能区为 2 类，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，本次声环境评价等级为二级，相关评定情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
建设前后噪声级别变化程度	3~5dB(A)[含 5dB(A)]
受噪声影响人口	受噪声影响人口增量较多
评价等级	二级

4.4.2 预测范围

根据现场调查，本项目周边200m 范围内无声环境保护目标，本次声环境评价范围为厂址四周厂界（厂界外1m）。

4.4.3 评价标准

本次工程厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

4.4.4 预测点

根据工程特点及区域环境特征，本次评价声环境影响预测点位为四周厂界，即四个预测点。

4.4.5 预测参数

根据工程分析，根据工程分析，本项目高噪声设备主要为风机、泵类等，本项目主要高噪声设备声源分布情况见表4.4-2～表4.4-3。

表 4.4-2 本次工程噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源源强 声功率级/dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z				
1	废水处理	真空泵	/	88	40	1	80	10	消声、减振	连续
2		风机	/	90	45	1	80	4	消声、减振	连续
3	废气处理	真空泵	/	90	49	1	80	10	消声、减振	连续
4		风机	/	89	50	1	80	4	消声、减振	连续
5	循环水站	冷却塔	/	72	54	1	80	8	消声、减振	连续

表 4.4-3 本次工程噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边界 距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	生产车间	粉碎机	CL1015	80	3	减振、车间隔声	117	30	1	1	80	连续	15	65	1m
2		物料输送泵	BRQ/40	80	36	减振、车间隔声	120	35	1	1	80	连续	15	65	1m
3	动力车间	空气压缩机	CFR-25D	85	1	减振、车间隔声、消声	46	50	1	1	85	连续	15	65	1m
4		制冷机组	FBZ/1145	75	1	减振、车间隔声	47	56	1	1	75	连续	15	60	1m
5		制氮机	EFD-868	75	1	减振、车间隔声	44	45	1	1	75	连续	15	60	1m

注：相对位置以本次平面图左下角为（0,0）

4.4.6 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

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

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，（m）。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级；

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级；

N —室内声源总数。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级：

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

式中： L_w —中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S —透声面积， m^2 。

（2）室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处声压级；

A_{div} —几何发散；

A_{bar} —遮挡物衰减；

A_{atm} —大气吸收；

A_{exe} —附加衰减。

（3）贡献值计算

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

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

(4) 预测值计算

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中， L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

4.4.7 预测内容

(1) 预测建设项目运营期厂界噪声贡献值、预测值，评价其超标和达标情况。

(2) 由于厂界 200m 范围内无声环境敏感目标，因此不再预测建设项目运营期声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值。

4.4.8 预测结果及影响分析

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.4-4。工程噪声贡献值等值线分布图见图 4.4-1。

表 4.4-4 运营期噪声影响预测分析 单位：dB(A)

预测方位	时段	现状值 dB (A)	贡献值 dB (A)	预测值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标 情况
东侧	昼间	52	31	52.03	60	达标
	夜间	44		44.2	50	达标
南侧	昼间	55	41	55.2	60	达标
	夜间	43		45.1	50	达标
西侧	昼间	54	33	54.03	60	达标
	夜间	43		43.4	50	达标
北侧	昼间	54	44	54.4	60	达标
	夜间	44		47.01	50	达标

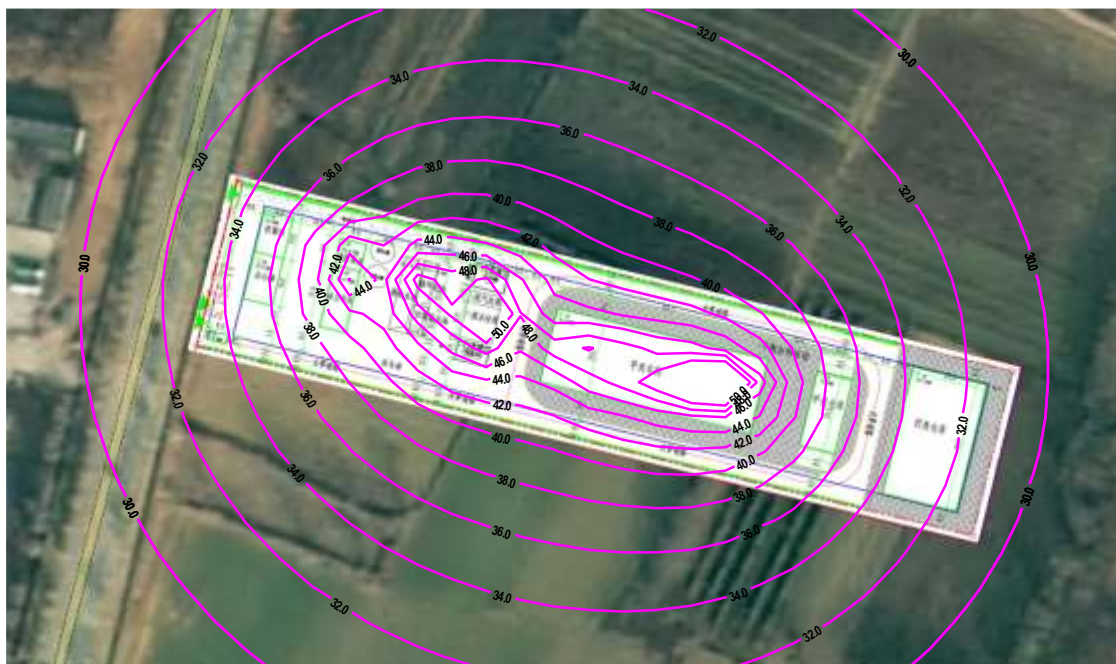


图 4.4-1 运营期本项目噪声等值线预测图 单位 dB(A)

预测结果表明，本次工程完成后对四周厂界的贡献值较小，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目噪声对周围声环境质量影响较小。本次环评针对高噪声设备提出得减震、降噪措施有效可行，从声环境影响角度分析，本项目建设可行。

4.5 固体废物环境影响分析

4.5.1 本项目固体废物产生情况

本项目固体废物产生情况见表 4.5-1，危险废物产生情况见表 4.5-2，危险废物贮存场所基本情况见表 4.5-3。

表 4.5-1 本项目固体废物产生情况一览表

固废名称	固废性质	类别代码	产生量 (t/a)	污染防治措施
除尘器收尘灰	待鉴定	/	14.3t/a	评价建议对其进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别, 根据鉴别结果合理处置, 送鉴别前暂按危废贮存与管理。
污水处理站生化污泥	一般固废	266-002-62	1.0t/a	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求, 投放到指定的垃圾收集场所, 由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。
生活垃圾	一般固废	266-002-99	9.0t/a	
苯丙乳胶产品结块杂质	危险废物	265-101-13	0.3t/a	
废包装材料	危险废物	HW49 900-041-49	5.0t/a	
废润滑油	危险废物	HW08 900-249-08	0.5t/a	
有机废气冷凝物	危险废物	HW06 900-402-06	16.6t/a	
废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	5.2t/a	
催化燃烧废催化剂	危险废物	HW50 772-007-50 (参照)	0.02t/a	
污水处理站物化污泥	危险废物	HW08 900-210-08	2.0t/a	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位进行安全处置

表 4.5-2 本项目危险废物产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
苯丙乳胶产品结块杂质	HW13	265-101-13	0.3t/a	聚合物、苯丙乳胶产品等	聚合物等	1 周/次	T	暂存于危废暂存间, 定期委托有资质的单位进行安全处置
废包装材料	HW49	900-041-49	5.0t/a	废包装	原辅材料等	1 周/次	T/In	
废润滑油	HW08	900-249-08	0.5t/a	废矿物油	废矿物油	1 年/次	T/I	
有机废气冷凝物	HW06	900-402-06	16.6t/a	非甲烷总烃等	非甲烷总烃等	1 周/次	T/I/R	
废活性炭	HW49	900-039-49	5.2t/a	非甲烷总烃、废活性炭	非甲烷总烃等	2 次/年	T	
催化燃烧废催化剂	HW50	772-007-50 (参照)	0.02t/a	稀贵金属等	稀贵金属等	2 年/次	T	
污水处理站物化污泥	HW08	900-210-08	2.0t/a	石油类等	石油类	1 周/次	T/I	

表 4.5-3 建设项目固体废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	位置	危险废物类别	危险废物代码	废物产生量 t/a	占地面积	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	危废暂存间	一分区	HW13	265-101-13	0.3t/a	15m ²	桶装	10	30d
		二分区	HW49	900-041-49	5.0t/a		吨包		
		三分区	HW08	900-249-08	0.5t/a		桶装		
		四分区	HW06	900-402-06	16.6t/a		桶装		
		五分区	HW49	900-039-49	5.2t/a		桶装		
		六分区	HW50	772-007-50 (参照)	0.02t/a		桶装		
		七分区	HW08	900-210-08	2.0t/a		桶装		
		八分区	待鉴定	/	14.3t/a		桶装		
2	一般固废暂存间	紧邻危废暂存间	污水处理站生化污泥	266-002-62	1.0t/a	50m ²	袋装	20	30d
			生活垃圾	266-002-99	9.0t/a		桶装		

4.5.2 本项目固体废物处置及环境影响分析

本项目按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关要求从固废产生、收集、贮存、运输、利用和处置全过程进行影响分析。

4.5.2.1 本项目固体废物产生及处置情况

根据工程分析，项目运营期产生的固废主要有废包装材料（S1）、废润滑油（S2）、除尘器收尘灰（S3）、有机废气冷凝物（S4）、废活性炭（S5）、催化燃烧废催化剂（S6）、污水处理站污泥（S7）、生活垃圾（S8）、苯丙乳胶产品结块杂质（S4-1）等。具体处置情况见表 4.5-1。

4.5.2.2 固废废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）一般固废暂存措施

根据本项目固废特点，评价建议按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设 50m²的全密闭一般固废堆存间 1 座。

（2）危险废物暂存措施

为了保证本项目完成后全厂危险废物在厂内的临时贮存满足规范要求，拟建设 1 座 15m² 危险废物暂存间，位于甲类仓库内，对各类危废按规范要求分类堆放并设置明显的标示牌，不同类别危废采用隔断分隔，不同属性的危废应该分区堆存。危废暂存间满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）设计要求，具备防渗措施和渗漏收集措施。

(3) 危废暂存间贮存能力分析

本项目危险废物最大贮存周期为 30 天，危险废物均采用专用包装容器，不得混放，暂存间面积 15m²，满足项目危废周转、暂存需要。

(4) 危险废物贮存场选址的可行性分析

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，结合区域环境条件，本项目危险废物贮存场选址的可行性，见下表。

表 4.5-4 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相符性分析

序号	选址条件	本项目危废暂存间指标	符合性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危废暂存间位于新乡市延津县产业集聚区内，满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，并依法进行了环境影响评价。	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目危废暂存间位于新乡市延津县产业集聚区内，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废暂存间位于新乡市延津县产业集聚区内，不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定	根据项目大气环境影响预测结果，本项目不需设置大气防护距离，距离危废暂存间最近的居民点为 550m。	相符

4.5.2.3 本项目危废贮存对环境保护目标的影响

项目危废采用专用密闭容器储存，危废暂存间采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目液态危废在危废暂存间为小规格储存，一旦液态危废发生泄漏事故后，用活性炭纤维材料等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间，交由资质单位处置，由于危废暂存间采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

本项目建设 1 座 15m² 的全密闭危废暂存间，通过采取上述措施，项目产生的危险固废均可得到合理、安全处理，不会对周边环境造成不良环境影响。

4.5.2.4 危废在厂内运输环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且危废暂存位于甲类仓库内，运输距离短，运输路线避开了办公区和生活区，生产车间地面、运输线路和危废暂存间均采取硬化和防腐防渗措施，因此危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间，液体泄漏采用活性炭纤维等吸附材料吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存间，一起交由资质单位处置，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

4.5.2.5 委托利用或者处置的环境影响分析

企业应对危险固废管理规范，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位，处置途径可行。

4.5.2.6 危废厂外运输

企业在危废运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险废物转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上所述，本工程固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

4.6 土壤环境质量影响分析

4.6.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

4.6.1.1 土壤环境影响项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于制造业中石油、化工类的化学原料和化学制品制造（C26），属—I类项目。见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目行业类别划分表

行业类别		项目类别			
		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油 化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造，化学肥料制造；	其他	/

4.6.1.2 占地规模

本项目厂址占地面积 13570m²（折合 1.357hm²），规模属于小型项目，划分依据详见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm ²	5~50hm ²	≤5hm ²

4.6.1.3 周边环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.6-3。

表 4.6-3 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目厂址位于延津县产业集聚区内，项目厂址周边规划均为三类工业用地，因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为“不敏感”。

4.6.1.4 评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 4.6-4。

表 4.6-4 土壤环境影响评价工作等级

项目	I类项目			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

通过上述判定，项目土壤环境影响评价等级为二级。本项目厂址位于延津县产业集聚区内，根据导则 HJ964-2018 要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

4.6.2 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.2.1 调查评价范围确定

评价单位经常现场踏勘，确定本项目土壤现状调查评价范围包括项目建设厂址及厂界外 0.2km 范围，合计约为 34hm²。土壤环境影响调查评价范围划分见表 4.6-5，土壤环境调查评价范围示意图见图 4.6-1。

表 4.6-5 土壤环境影响调查评价范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整

b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地



图 4.6-1 土壤环境影响评价范围示意图

4.6.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目土壤评价工作等级为二级。本次评价根据导则要求共设置 6 个监测点位，其中厂区内设置 4 个点位（3 个柱状样及 1 个点状样），厂区范围外设置 2 个点位（1 个柱状样、1 个点状样）。其中厂址外 1 个表层样点引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》（报批版）中监测数据。本项目委托河南恒科环境检测有限公司于 2022 年 9 月 25 日监测。

由环境现状调查与评价章节监测结果可得出，拟建项目厂址占地范围内和其他企业内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求。

4.6.3 环境影响预测与评价

4.6.3.1 土壤环境影响类型及影响途径识别

本次工程土壤环境影响类型为“污染影响型”，此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

（1）大气沉降影响分析

本项目废气主要为生产过程中产生的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃等。根据本项目排放废气物质理化性质，项目运营期内存在大气沉降进入地表土壤的途径。

（2）地面漫流影响分析

本项目各工艺单元和装置区、罐区，大部分为可视场所和设备；在可视场所即使发生泄漏和硬化地面破损，可以被及时发现，建设单位可以及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。发生地面漫流和垂直入渗几率不大。

(3) 垂直入渗影响分析

本项目生产区、装置区按照相关规范采取硬化及防腐防渗处理措施，正常工况下，本项目不会产生垂直入渗影响。

本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.6-8。

表 4.6-8 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

4.6.3.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本次项目土壤环境影响源与影响因子识别见表 4.4-9。

表 4.6-9 土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
生产车间	大气沉降	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃	苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃、粉尘	间歇
	地面漫流	/	/	/
	垂直入渗	/	/	/
	其他	/	/	/

4.6.3.3 大气沉降污染途径的预测与评价

(1) 预测因子

本项目废气主要为生产过程中产生污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃等，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目 45 项）、表 2（其他项目 40 项）所列“建设用地土壤污染风险筛选值和管控值”，本项目特征因子中，苯乙烯（1290mg/kg）列入标准；同时根据项目特点，本次评价选取苯乙烯作为预测因子，对评价范围进行预测与评价。

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等为二级的，预测方法可参见附录 E 分析。本项目参照附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

I_s 可根据下列公式计算： $I_s = C \times V \times T \times A$

式中： C —污染物的最大落地浓度，g/m³；

V —污染物的沉降速率，m/s；

T —一年内污染物沉降时间，s；

A —预测评价范围，m²。

V 可使用斯托克斯定律求出：

$$V = \frac{gd^2(\rho_1 - \rho_2)}{18\eta}$$

式中： V —污染物的沉降速率，m/s；

g —重力加速度，cm/s²；

d —粒子直径（取 0.1μm），cm；

ρ_1 、 ρ_2 —颗粒密度和空气密度，g/cm³（20℃空气密度取 1.2g/cm³）；

η —空气的粘度，Pa·S（20℃空气粘度为 1.81×10⁻⁴Pa·S）。

项目所在区域表层土壤为砂土，容重经验数值约为 1.02g/cm^3 ，表层土厚度取 20cm，单位面积土壤重量为 204kg。根据大气环境影响预测分析可得知本项目完成后苯乙烯的年均最大落地浓度为 $0.0456\mu\text{g/m}^3$ 。

根据附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出，土壤缓冲消耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。假设最不利情景，在整个评价范围内沉积量均为最大值。

表 4.6-10 沉降预测结果一览表

名称	最大沉降量 (g/m^2)	单位土壤累积量 (mg/m^2)	单位面积贡献浓度 (mg/kg)
苯乙烯	9.06×10^{-9}	0.000045	2.2×10^{-7}

项目特征因子苯乙烯单位面积贡献浓度为 $2.2 \times 10^{-7}\text{mg/kg}$ 。

(3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法中的方法一，单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

本次预测分别计算项目运行 5 年、10 年、20 年累积量。

表 4.6-11 土壤中污染因子预测结果一览表

污染物	单位面积土壤年均最大落地浓度 (mg/kg)	监测背景值 (mg/kg)	5 年累积量 (mg/kg)	10 年累积量 (mg/kg)	20 年累积量 (mg/kg)	标准 (mg/kg)
苯乙烯	2.2×10^{-7}	ND	1.1×10^{-6}	2.2×10^{-6}	4.4×10^{-6}	1290

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢，根据现状监测章节可知，本项目土壤监测中苯乙烯未检出；对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1（基本项目）筛选值二类用地标准限值要求，苯乙烯标准为 1290mg/kg ，项目新增浓度较小，因此本项目运营期内通过大气沉降途径造成土壤污染的影响可以接受。

4.6.4 土壤环境影响分析结论

本项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。项目运营期在落实厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

4.7 全厂分区防渗方案

本项目地下水污染源主要是生产装置区、废气废水处理装置区、储罐区可能发生的事故泄漏、跑冒滴漏，危险废物贮存场所的渗漏，事故水池和排污管线发生的渗漏等。

（1）分区防控

结合厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，评价将厂区地下水防治区域划分为重点防渗区和一般防渗区，其中一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位；重点污染防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

厂区内甲类、丙类仓库（原料库、成品库）、生产车间、储罐区、危废暂存间、废气废水处理区属于重点污染防渗区；循环水池、消防泵房、事故水池、动力车间等属于一般防渗区；办公楼控制室属非污染区，具体见下表 4.7-1，分区防渗图见图 4.7-1。

表 4.7-1 项目地下水分区防渗情况一览表

序号	内容	防渗区域	分区类别
1	甲类、丙类仓库（原料库、成品库）	围堰四壁及地面	重点防渗区
2	生产车间	装置区地面	重点防渗区
3	储罐区	储罐区	重点防渗区
4	危废暂存间	地面基础	重点防渗区
5	废气、废水处理区	构筑物池体	重点防渗区
6	事故水池、前期雨水池	构筑物池体	重点防渗区
7	循环水池、消防泵房、动力车间等	构筑物池体	一般防渗区

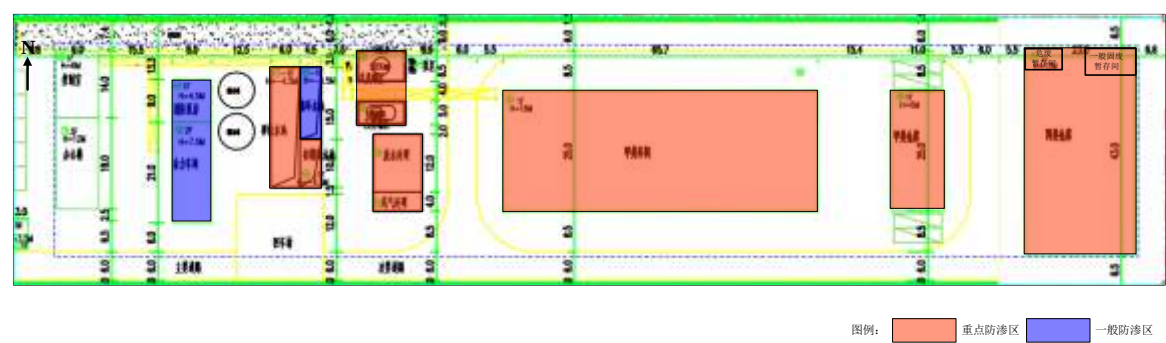


图 4.7-1 项目厂区分区防渗图

4.8 施工期环境影响分析

项目在建筑施工过程中主要污染为建筑、运输产生的扬尘、机械噪声及固体废物等。短期内会对环境有一定影响。

4.8.1 施工期废气影响

施工期的废气主要有：地基开挖、土渣清运、主体建筑、材料运输和装卸及运输车辆产生的扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气；装修粉尘等。根据河南省及新乡市污染防治相关要求，施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化，出口必须设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净，施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施。采取相应措施后项目施工期粉尘产生量将大幅度减小。

(1) 扬尘

①施工场地扬尘

施工场地扬尘主要为平整土地、地基开挖、回填及转运、建筑材料在运输、装卸及堆放等过程中产生的扬尘。项目所在区域属于暖温带，属于大陆性季风气候，夏季炎热多雨，冬季干冷多风，为扬尘提供了动力。一旦遇到刮风天气，易造成扬尘污染周边大气环境。由于扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，施工场地扬尘无法估算其产生量。通过类比同类项目，施工场地在没有设置围挡等防护措施的情况下，扬尘污染浓度为 506-614 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②交通扬尘

交通运输扬尘主要为建筑垃圾及建筑材料运输时在行驶过程中产生的扬尘。工程交通运输扬尘采用下述公式进行计算：

$$Q_y = 0.123 (V/5) (M/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.72} y$$

$$Q_t = Q_y \times L \times (Q/M)$$

其中： Q_y ——交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， kg/a ；

V ——车辆行驶速度， km/h ；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

M ——车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ ；

L ——运输距离， km ；

Q ——运输量， t/a 。

一辆载重8t的卡车，通过一段长度为250m的路面时，在不同表面清洁程度与行驶速度情况下产生的扬尘量，见表4.7-1所示。

表4.8-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

车速 (km/h)	P (kg/m ²)					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4.7-1 可知, 在同样路面情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。一般情况下, 施工交通道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可将 TSP 污染的影响范围缩小到 20~50m。评价建议施工单位应严格执行《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2020]7 号), 《新乡市 2021 年大气污染防治攻坚实施方案》等文件有关施工期扬尘控制要求, 采取防治措施。做到施工场地 6 个 100%, 即施工现场 100% 封闭围挡、砂石 100% 覆盖、工地路面 100% 硬化、出工地运输车辆 100% 冲净车轮车身且密闭无洒漏、暂不开发场地 100% 绿化、外脚手架密目式安全立网 100% 张挂。通过加强管理, 采取评价建议措施, 切实落实好防尘、降尘措施, 施工现场扬尘不会对周围环境产生较大影响, 同时其对环境的影响也将随着施工的结束而消失。

(2) 运输车辆及施工机械排放的废气

施工期间施工机械及各种车辆会排放一定量的废气, 主要污染物为 NO_x、CO、THC 等。汽车尾气排放源强大小与车辆数、运行时间、车流量等各种因素有关。根据了解随着国家机动车辆尾气排放标准的不断严格, 机动车普遍安装尾气净化装置, 因此项目施工期间机动车尾气主要污染物排放量较小。

(3) 装修粉尘

由于本项目施工建设均为车间厂房及办公设施，不存在现场喷涂，因此装修期间产生的废气主要为装修粉尘。装修粉尘主要产生在项目主体工程建成后，切削、钻孔、水、电、门窗、电梯、消防系统安装、地面铺装等工序，粉尘产生量与人工操作有很大关系。由于本项目建筑全部为办公、厂房或者仓库，不涉及居民住宅用房，装修环节相对简单，该类废气的产生量较小，保持室内空气流通，装修废气对装修及日后工作人员的不良影响较小。

4.8.2 施工期噪声影响

本项目在施工阶段的噪声主要分为机械噪声、施工车辆噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、升降机、混凝土振捣棒等，多为点源；施工车辆噪声主要是施工车辆进出施工现场产生的噪声，属于流动噪声；施工作业噪声主要指的是一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声。而这些噪声中对周围声环境影响最大的是机械噪声。经调查，施工机械开动的时候噪声源强较高，大约在90~105dB(A)，其噪声源相对稳定但作业时间不稳定、波动性大。且各施工阶段均有大量设备交互作业。评价建议施工单位应严格按照环境噪声污染防治办法中的规定。注意应合理安排施工时间，避免夜间施工，合理布置施工现场、降低设备声级、施工现场围墙适当加高措施，本项目施工间在采取严格的降噪措施后，可最大限度的降低噪声对周围居民的不利影响。

4.8.3 施工期废水影响

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工期间生产用水主要为场地内洒扫抑尘用水和水泥管道设置时混凝土养护用水、施工车辆清洗用水等。施工场地道路将采用硬化路面，场地四周将铺设排水沟管，修建临时沉淀池，含SS的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进

行沉淀澄清处理后回用。此外，在施工期的打桩阶段会产生一定量的泥浆水，根据类比监测调查SS 为1000-3000mg/l，肆意排放会造成周边管道的堵塞，必须排入沉淀池进行澄清处理后回用于洒水降尘，施工期间施工废水不外排。

（2）施工人员生活污水

施工场地不设食堂，本项目两期施工期18个月，施工人员为80~100人，均不在施工场地内食宿，每人每天用水量为50L，产污系数为0.8，则项目施工期生活污水产生量为4t/d，整个施工期废水产生量为2160t，经化粪池收集后经现状污水管网排入延津县第二污水处理厂处理。

4.8.4 施工期固体废物

施工期间产生的固体废物主要为建筑垃圾以及施工人员产生的少量生活垃圾。

1、建筑垃圾

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要有建材损耗产生的垃圾、装修产生的建筑垃圾等，包括砂土、石块、水泥、碎木料、废金属等杂物。

以每100m² 建筑面积0.05t 计，本项目总建筑面积为21995m²，因此施工期共产生建筑垃圾约为11t。本项目建筑物占地面积为73344m²，挖方产生土石方5400m³，直接用于回填。

2、生活垃圾

生活垃圾主要是施工人员的生活废弃物，由于施工现场生活条件及生活环境所限产生量较小，施工人员生活垃圾产生量若按每人每日0.2kg 计，施工人员80-100人，产生量最大约为20kg/d，施工期为18 个月，则产生生活垃圾10.8t。

对此，评价建议建筑垃圾集中堆放并及时外运到环卫部门指定地点，建筑垃圾运输车辆应加盖篷布以减少扬尘；施工现场应设置垃圾箱，将垃圾分类收集后，并由当地环卫部门定期清运。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

4.8.5 生态环境

项目厂址在施工期裸露的地表被雨水冲刷后将造成局部范围内的水土流失，建议采取以下防治措施：①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。②弃土和施工废料及时清运。③施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到边坡稳定，岩石、表土不裸露。④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

以上污染因素均伴随施工而产生，呈间歇式排放。本项目施工区域小，通过加强施工管理，严格控制作业时间，可以避免和减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述影响将随之消失。

附表 1

建设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=5 km ☐		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐			<500 t/a ☒		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物(苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
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 ☒			一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☒		主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☒	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☒			边长= 5km ☐		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒					C _{本项目} 最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐			C _{本项目} 最大占标率>10% ☐			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒			C _{本项目} 最大占标率>30% ☐			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h		C _{非正常} 占标率≤100% ☒			C _{非正常} 占标率>100% ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☒					C _{叠加} 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% ☒					k > -20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃				有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯乙烯、丙酮、甲醇、甲醛、环氧氯丙烷、硫酸雾、非甲烷总烃、氨、硫化氢				监测点位数 (2)		无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	/							
	污染源年排放量	SO ₂ :0.0562t/a		NO _x :0.2621t/a		颗粒物:0.6494t/a		VOCs:0.7905t/a	

附表 2

地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位 (水深) ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☒ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☒ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☒ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ ; 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	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 ☐		COD、氨氮、总磷	大沙河吴安屯断面		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²			
	评价因子	COD、氨氮			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☒ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☒ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响	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	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐				
总氮 影响 评价	水污染控制和水 环境影响减缓措 施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☒ ; 替代削减源 ☐				
	水环境影响 评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量 或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目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 核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD		1.4500		60.9
		氨氮		0.0381		1.6
	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	大沙河吴安屯断面		废水总排口 ☒	雨水排放口 ☒
		监测因子	COD、氨氮、总磷		pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、 总磷、总氮、SS、流量等	pH、COD、 氨氮
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。						

附表 3

土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				土地利用类型图
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				
	占地规模	(1.357) hm ²				
	敏感目标信息	延津县产业集聚区内, 属于不敏感				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直入渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	GB 36600-2018表1 (基本项目)、GB15618-2018表1 (基本项目)、石油烃				
	特征因子	苯乙烯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☒ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	1	0-20cm	
		柱状样点数	3	1	0~0.5m、0.5~1.5、1.5~3.0m	
现状监测因子	GB 36600-2018表1 (基本项目)、GB15618-2018表1 (基本项目)					
现状评价	评价因子	GB 36600-2018表1 (基本项目)、GB15618-2018表1 (基本项目)				
	评价标准	GB 15618 ☒ ; GB 36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	可满足 GB36600-2018、GB15618-2018 表 1 中筛选值的第二类用地标准				
影响预测	预测因子	苯乙烯				
	预测方法	附录E ☒ ; 附录F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外延0.2km) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1个	GB 36600-2018表1 (基本项目)、pH、石油烃		每5年一次	
	信息公开指标	制定土壤跟踪监测计划, 建立跟踪监测制度				
评价结论		土壤现状达标, 防控措施可行, 项目运行会对土壤环境影响较小				

附表 4

声环境影响自查表

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	200m ☒ ; >200m ☐ ; <200m ☐					
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 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ ; 现场实测+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 ☐ ; 收集资料 ☒ ;					
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ ; 其他 ☐ ;					
	预测范围	200m ☒ ; >200m ☐ ; <200m ☐					
	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	排放检测	厂界监测 ☒ ; 固定位置监测 ☐ ; 自动监测 ☐ ; 手动监测 ☐ ; 无检测 ☐ ;					
	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, 可√; “()”为内容填写项							

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期治理措施分析

项目位于延津县产业集聚区北区，本项目尚未开始施工建设，根据现场调查，目前拟建厂址为一片空地。施工期排放的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

5.1.1 施工扬尘控制

根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《新乡市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等文件通知的相关要求，提出施工期扬尘及拆迁扬尘污染防治对策如下：

(1) 积极推行绿色施工，将施工工地扬尘污染防治纳入“文明施工”管理范畴，建设单位应建立扬尘控制责任制度，将防治扬尘污染费用列入工程造价，并做到专款专用，在加装视频监控、管理人员到位、经报备批准后方可开工。

(2) 做好施工前的准备工作，按照相关要求做到施工工地开工前“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位，即按照要求制定详细的施工期扬尘治理方案和切实有效的治理措施并报备监管部门，施工期扬尘污染治理安排专人监督管理等，确保项目施工后各项扬尘治理措施能够落实到位、监管到位；

(3) 加强施工期管理工作，按照要求必须做到施工工地“六个 100%”管理，即：施工道路 100%硬化，施工工地 100%围挡，施工进出车辆 100%冲洗，工地裸露地表 100%覆盖，施工场地 100%湿法作业，施工车辆尾气 100%达标排放。即施工单位施工过程中应对施工道路进行硬化，工地设置围挡，裸露地表必须覆盖，并洒水抑尘，严禁使用破旧尾气不能达标的施工车辆；

(4) 城市规划区内施工现场必须做到“两个禁止”，即禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

(5) 5000 平方米级以上土石方建筑工地全部安装在线监测和视频监控，并与主管部门联网。重点做好工地出入口两侧各 100m 路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化），推行“以克论净”的保洁标准。

(6) 按照相关要求还应做到施工过程“六个不准”：不准车辆带泥出门，不准渣土车辆冒顶装载，不准高空抛撒建筑垃圾，不准现场搅拌混凝土，不准场地积水，不准现场焚烧废弃物。要求施工单位施工过程中要做到精细化管理，并做好施工人员教育培训工作，树立环保意识，施工过程中对运载车辆及时清洗，严禁沾满泥土车辆驶出施工场地，运载车辆不得超载、冒顶装卸，以减少抛洒，施工垃圾不得现场焚烧或高空直接抛洒至地面，尽量避免扬尘污染；工程施工所用混凝土不得搅拌，必须采用罐装水泥，避免现场混凝土搅拌引起扬尘污染。

(7) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行渣土、垃圾、混凝土、预拌砂浆等物料运输，双方签订扬尘污染治理协议，共同承担扬尘污染治理责任。渣土车等物料运输车辆必须随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输许可证和装卸双向登记卡。渣土车等物料运输车辆必须采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和装卸。渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。渣土等物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。

5.1.2 施工期废水控制

建设期的废水主要来源于施工工人的生活污水、车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等。其中的主要污染物是 COD、SS。施工期最多使用建筑安装工人 40 人，施工人员生活污水产生量按 40~60L/d·人，施工现场居住人员最大按 60 人计，其日产污水量 4~6m³，废水排入园区污水管网。车辆冲洗的废水、地表开挖产生的泥浆水等经施工场地内设置的沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。因此施工期废水经

处理后，保证达标排放或综合利用，对环境的影响很小。

5.1.3 施工期噪声控制

工程土建和设备的安装过程中产生噪声主要为各种施工机械如挖掘机、吊装机械、焊接机等设备的运行噪声。为避免噪声扰民，其防治对策如下：

（1）设备噪声污染防治措施

尽量选用低噪声施工设备，并加强检修与维护，使之始终处于良好的运行状态。

（2）合理安排施工时间

合理安排施工时间，避免夜间安装施工；夜间（22：00 以后）禁止进行高噪声设备作业。

（3）合理布局施工场地

将施工高噪声设备尽量布局在远离敏感区的位置上。

（4）降低人为噪声

设备安装过程中，应尽量避免碰撞，以减少噪声的产生。

（5）减少交通噪声

进出车辆和经过敏感点的车辆应限速、禁鸣。

本评价认为上述措施可以有效地减少施工噪声，噪声控制应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）执行。因项目厂区距声环境敏感点有一定的距离，采取措施后施工噪声不会对环境敏感点造成较大的影响。

5.1.4 施工期固废控制

（1）工程完工后临时设施拆除时应防止扬尘、噪声及废弃物污染。

（2）搅拌场、储浆池等施工生产用地，应撤离所有设施和部件，四周溢流砂浆的泥土全部挖除；

（3）施工区垃圾堆放点全部拆除并进行消毒；对所有施工工作面和施工活动区进行检查；

（4）将施工废弃物彻底清除处理，移至渣场，或运送至规定的地点进行堆放或

填埋，对其中具有利用价值的加以回收，生活垃圾集中收集并统一清运。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

5.2 运营期污染防治措施分析

5.2.1 废气治理措施分析

本项目有组织废气包括各生产装置工艺废气、蒸汽热源机废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气及食堂油烟废气，其中工艺废气主要包括含尘废气、含氯有机废气、不含氯有机废气、酸性废气。

5.2.1.1 项目不含氯有机废气治理措施分析

（1）不含氯有机废气特点

本项目不含氯有机废气主要为融化冷凝不凝气、融蜡废气、分散废气、液体投料废气、预聚废气、聚合废气、反应釜废气、搅拌废气、包装废气、成品罐装废气、危废暂存间废气等。涉及的 VOCs 有机污染物主要为苯乙烯、丙酮、甲醇、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、非甲烷总烃等。废气除为危废暂存间废气外，均为间歇排放，废气污染物浓度较高。涉及的废气污染物均为碳氢、氧化合物，主要为酯类、烯烃等。

（2）VOCs 治理措施选择

根据《挥发性有机物治理技术》和《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，对于可挥发性有机物，一般可以采用的治理方法有冷凝法、吸附法、热力焚烧法、催化氧化法、低温等离子体技术以及 UV 光催化氧化技术等，在应用中各有特点和利弊，具体治理需根据污染程度、使用环境与条件来权衡，各种有机废气处理方法对比情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 有机废气处理方法对比情况一览表

控制技术	优点	缺点	控制效率
吸收法	可与其他方法联合使用	吸收液的净化效率下降较快; 后处理麻烦, 易造成二次污染	与吸收溶剂有关
活性炭吸附法	去除效率高, 能耗低、工艺成熟、设备简单	处理设备庞大, 吸附剂再生、运行费用高	与处理介质性质有关, 吸附效率 30%~90%
冷凝法	工艺简单, 易操作、运行成本低, 并且可以回收有机物	对低沸点气体效果不佳, 对设备要求高, 处理的费用高	去除效率 80%~98%
膜分离	技术流程简单, 投资费用低, 分离效果好, 耗能小, 无二次污染	膜材料限制和运行成本较高	去除效率 90%~99%
催化氧化	燃烧温度低, 能量消耗小	催化剂的费用较高, 且只有一定的寿命	同所使用催化剂性质有关, 催化氧化处理效率 80~99%; 蓄热式催化氧化去除效率 85%~99%以上
热力燃烧	投资低; 燃烧温度较低; 无二次污染; 适用于大流量低浓度废气	运行费用较高	直接燃烧处理效率 80~95%; 蓄热式燃烧去除效率 85%~99%以上
等离子体	能耗低, 装置简单, 不需要预热, 开启方便	净化效率较低	净化效率较低, 一般低于 70%
生物法	投资少, 运行费用低, 处理效果较好	降解速度慢; 占地面积广; 运行操作条件不易控制	去除率达到 90%以上

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《河南省制药、农药及其他有机化工行业挥发性有机物污染控制技术指南》及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》相关内容, 禁止采用单一低效措施, 如仅采用低温等离子、光催化、光氧化、一次性活性炭吸附等处理技术。根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53 号), 企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造, 应依据排放废气的浓度、组分、风量、温度、湿度、压力以及生产工况等, 合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺, 提高 VOCs 治理效率。

根据上述文件要求, 化工行业常见的 VOCs 治理可行的组合处理措施主要包括冷凝回收+吸附再生、吸附+冷凝回收、吸收+回收、燃烧、吸附浓缩+燃烧。

(3) 不含氯有机废气拟采取的治理措施

根据项目有机废气特点, 不含氯有机废气拟采用“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”组合处理措施进行处理, 废气收集及治理措施见图 5.2-1。

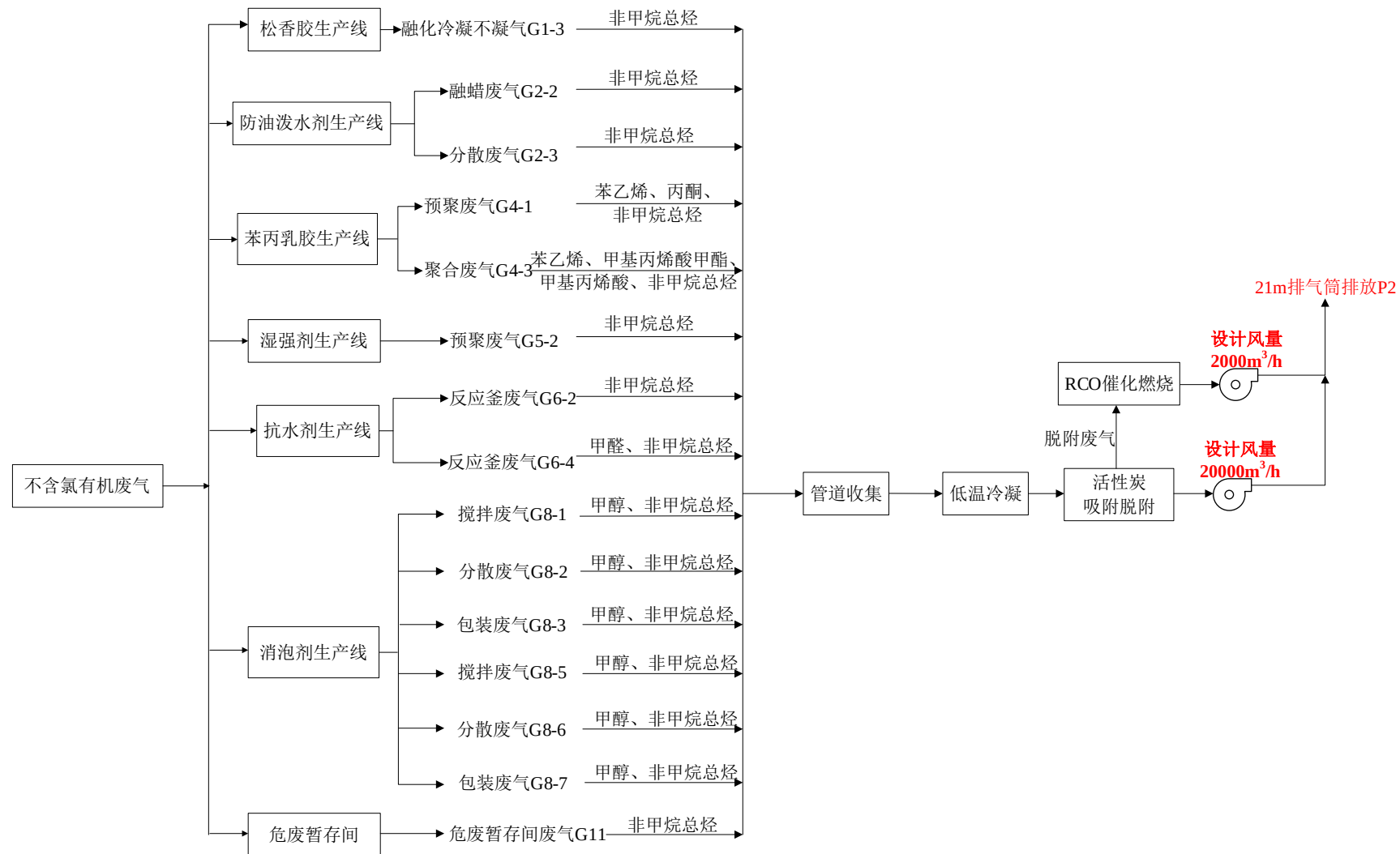


图 5.2-1 本项目不含氯有机废气收集及治理措施示意图

①不含氯有机废气特点

本项目生产工艺不含氯有机废气污染物主要为甲醇、甲醛、丙酮、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、非甲烷总烃等，各污染物沸点依次为：甲醇 64.8℃、甲醛沸点-19.5℃、丙酮 56.5℃、苯乙烯 146℃、甲基丙烯酸甲酯 100~101℃、丙烯酸 141℃，各有机废气沸点均在 150℃以下。根据废气特点，评价从设备安全、防范二次污染、稳定处理、达标排放、绩效分级要求等方面考虑，拟对有机废气集中收集后，进入“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理，尾气通过 21m 高排气筒排放。

鉴于不含氯有机废气的沸点均低于 150℃，项目不含氯有机废气经 1 台冷量为 70kw 的制冷机进行低温冷凝，冷媒为氟利昂-134a，可提供-5℃低温水冷凝法进行冷凝与回收，冷凝效率与冷凝物质的沸点、温度以及冷凝温度、冷凝器面积均有关系，根据类比同类型企业有机废气低温冷凝效果，低温冷凝对有机废气的回收效率大于 90%，本次以 90%计。

②不含氯有机废气处理措施可行性分析

有机废气在进入“活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理前，先经过两级低温冷凝预处理，以达到冷凝大部分有机废气的目的。

活性炭吸附装置吸附原理：活性炭吸附塔主要由空气过滤装置、净化装置、尾气风机等组成。活性炭经过活化处理，内部形成的孔隙具有很大的比表面积，有很强的吸附性，废气经空气过滤器除去微小悬浮颗粒后，由上而下进入吸附罐顶部，挥发性有机物废气经过罐内活性炭的捕集、吸附后除去有害成分，净化后的气体经风机排出。

根据研究资料表明，活性炭对有机物质的吸附能力为 0.2~0.3kg 有机物质/kg 活性炭。项目拟将产生的有机废气苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等先经过低温冷凝预处理后，再进入“活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧装置”处理，其中活性炭装置为两组活性炭吸附塔串联链接，吸收塔吸附饱和后自动进行电加热进行解析再生。具体过程为：有机废气经吸附器下部进入吸附器内，穿过活性炭，此时废气中有机

物大部分均被活性炭吸附，而使废气中有机物的含量大幅度降低而成为较干净的空气，一部份干净的气体由吸附器顶部管道经 1 根 21m 高排气筒排放，而另一部份气体则进入再生区，此区主要功能是将吸附饱和的活性炭经由高温再生空气加以脱附再生，当吸附器中活性炭达到动态吸附饱和后，吸附器自动切换到脱附状态，然后通过系统自身电加热系统，将被活性炭吸附的有机废气脱附出来，脱附干净的吸附器进入下一个吸附循环。此时废气含有高浓度有机污染物，直接进入催化燃烧装置进行有机物分子的降解破坏转化成无害的 CO_2 和水，以达到去除有机废气中有机物的目的。不含氯有机废气处理工艺流程见图 5.2-2。

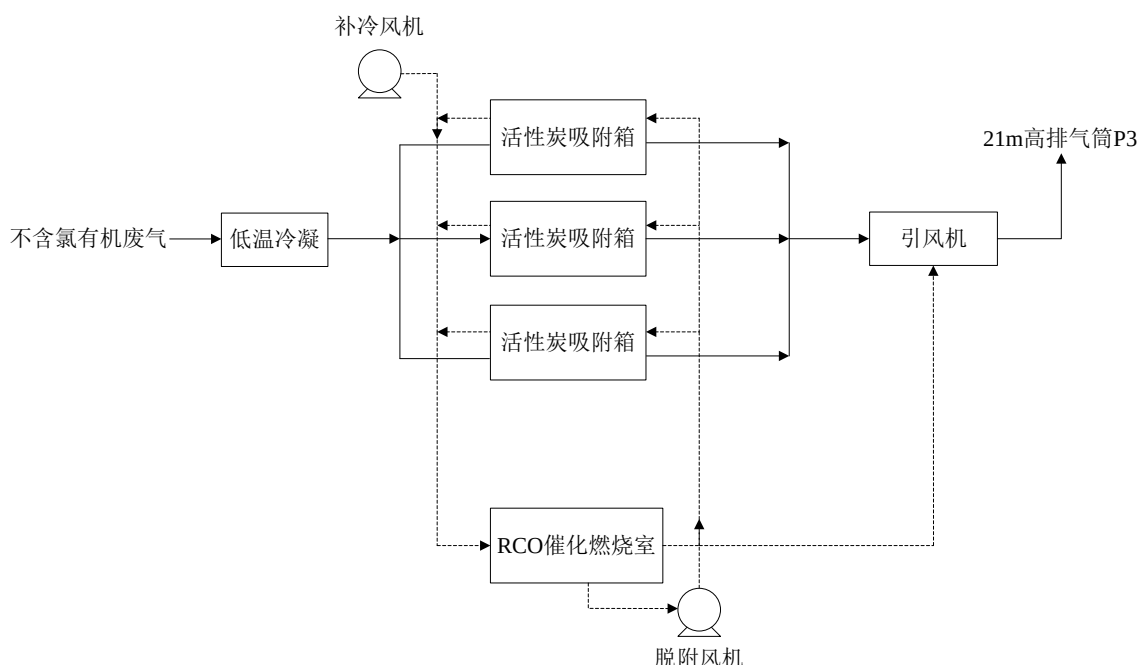


图 5.2-2 不含氯有机废气处理工艺流程图

活性炭吸附浓缩+RCO 催化燃烧适用于大风量、低浓度有机废气的治理。与热力燃烧法相比，催化燃烧所需的辅助燃料少，能量消耗低，设备设施的体积小。根据文献资料《印刷包装材料行业利用催化燃烧法处理有机废气的案例研究》（张立艳）、《挥发性有机废气治理技术的现状与进展》（汪涵）等，催化燃烧装置用来处理浓缩有机废气效果明显，有机废气碳氢氮等有机化合物通过催化燃烧分解成 CO_2 、 H_2O 、 N_2 无害物质，污染物总体去除效率可以达到 99% 以上。工程拟设 1 套活性炭吸附脱

附+RCO 催化燃烧装置，活性炭采用吸附性能优良碘值不低于 800mg/g 的蜂窝状活性炭，并按设计要求足量添加，及时更换。为便于维护和操作，设计催化燃烧采用电加热，不额外提供辅助燃料。评价保守取“低温冷凝+活性炭吸附浓缩+催化燃烧装置”处理效率为 97%。

根据产污环节分析可知，项目各产品生产过程中共产生 21 股不含氯有机废气，每股废气气量约 100~200m³/h，根据设计资料，设计总风机风量 20000m³/h。各有机废气中主要污染物有甲醇、甲醛、丙酮、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸等（以非甲烷总烃计），液体上料工序设置液体投料间，液体投料间投料废气负压收集，其它废气经管道收集后，进入低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧处理，后经 1 根 21m 高排气筒排放。

鉴于聚醚类和碳醇类消泡剂共用 1 条生产线，2 种产品不含氯有机废气不会同时产生，在此取最不利（废气产排速率最大）情况即聚醚类消泡剂废气产生速率（G8-1~G8-4）进行废气产排核算，废气总量按两种产品废气产排总量核算。不含氯有机废气产生及处理排放情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 不含氯有机废气产生及处理情况表

污染源名称	污染物名称	产生状况		排气量 (Nm ³ /h)	处理工艺	排放源参数 高/内径/温度 (m/m/°C)
		产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			
融化冷凝 不凝气 G1-3	非甲烷总烃	0.20	0.60	活性炭吸附 风量 20000Nm ³ / h, 脱附风量 2000Nm ³ /h	管道收集 后经低温 冷凝+活 性炭吸附 脱附 +RCO 催化燃烧 处理	排气筒 P2 21/1.2/25
融蜡废气 G2-2	非甲烷总烃	0.36	0.36			
分散废气 G2-3	非甲烷总烃	0.09	0.09			
预聚废气 G4-1	非甲烷总烃	0.33	0.3			
	其中苯乙烯	0.05	0.045			
	丙酮	0.067	0.06			
	甲基丙烯酸甲酯	0.017	0.015			
	丙烯酸	0.003	0.003			
预聚废气 G4-3	非甲烷总烃	1.33	1.2			
	其中苯乙烯	0.167	0.15			
	丙酮	0.267	0.24			
聚合废气 G4-4	非甲烷总烃	0.72	1.08			
	其中苯乙烯	0.08	0.12			
	甲基丙烯酸甲酯	0.08	0.12			
	丙烯酸	0.018	0.027			
液体投料废 气 G5-2	非甲烷总烃	0.60	0.54			
预聚废气 G5-3	非甲烷总烃	0.80	2.16			
液体投料废 气 G6-1	非甲烷总烃	0.10	0.03			
反应釜废气 G6-2	非甲烷总烃	0.56	1.50			
液体投料废 气 G6-4	甲醛	2.50	0.75			
反应釜废气 G6-5	非甲烷总烃	0.625	1.125			
	其中甲醛	0.58	1.05			
液体投料废 气 G8-1	非甲烷总烃	0.20	0.03			
	其中甲醇	0.10	0.015			
搅拌废气 G8-2	非甲烷总烃	1.20	0.18			
	其中甲醇	0.3	0.045			
分散废气	非甲烷总烃	0.60	0.18			

G8-3	其中甲醇	0.20	0.06			
包装废气 G8-4	非甲烷总烃	0.80	0.12			
	其中甲醇	0.2	0.03			
液体投料废 气 G8-5	非甲烷总烃	0.10	0.015			
	其中甲醇	0.05	0.0075			
搅拌废气 G8-6	非甲烷总烃	0.65	0.0975			
	其中甲醇	0.15	0.0225			
分散废气 G8-7	非甲烷总烃	0.525	0.1575			
	其中甲醇	0.05	0.015			
包装废气 G8-8	非甲烷总烃	0.50	0.075			
	其中甲醇	0.05	0.0075			
成品灌装废 气 G9-1	非甲烷总烃	0.8	1.60			
	其中苯乙烯	0.225	0.45			
	丙酮	0.30	0.60			
	甲基丙烯酸甲酯	0.075	0.15			
	丙烯酸	0.015	0.03			
危废暂存间 废气 G12	非甲烷总烃	0.0017	0.01			

(1) 不含氯有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附”处理达标排放情况分析

不含氯有机废气经管道收集后，经两级低温冷凝+活性炭吸附处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放，其中低温冷凝去除效率以 90%计，活性炭吸附处理效率以 70%计，综合去除效率为 97%，不含氯有机废气“低温冷凝+活性炭吸附”处理及排放情况见表 5.2-3。

表 5.2-3 不含氯有机废气“低温冷凝+活性炭吸附”处理及排放情况表

污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	风机风量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
VOCs 合计 (以非甲烷 总烃计)	10.5667	12.20	20000	788.34	低温冷凝 去除效率 90%，活性 炭吸附效 率 70%，综 合去除效 率 97%	15.85	0.317	0.3660
其中	苯乙烯	0.522		26.1		0.78	0.016	0.0230
	丙酮	0.634		31.7		0.95	0.019	0.0270
	甲基丙 烯酸 甲酯	0.172		8.6		0.26	0.005	0.0086
	丙烯酸	0.036		1.8		0.05	0.001	0.0018
	甲醛	3.08		154		4.62	0.092	0.0540
	甲醇	0.8		40		1.20	0.024	0.0061

本项目不含氯有机废气经收集后进入“低温冷凝+活性炭吸附”处理后，各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 $15.85\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯 $0.78\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮 $0.95\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙烯酸 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛 $4.62\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $1.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为非甲烷总烃 $0.317\text{kg}/\text{h}$ 、苯乙烯 $0.016\text{kg}/\text{h}$ 、丙酮 $0.019\text{kg}/\text{h}$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.005\text{kg}/\text{h}$ 、丙烯酸 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 、甲醛 $0.092\text{kg}/\text{h}$ 、甲醇 $0.024\text{kg}/\text{h}$ ，合计排放量分别为非甲烷总烃 $0.3660\text{t}/\text{a}$ 、苯乙烯 $0.0230\text{t}/\text{a}$ 、丙酮 $0.0270\text{t}/\text{a}$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.0086\text{t}/\text{a}$ 、丙烯酸 $0.0018\text{t}/\text{a}$ 、甲醛 $0.0540\text{t}/\text{a}$ 、甲醇 $0.0061\text{t}/\text{a}$ ，各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ 、苯乙烯排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲基丙烯酸甲酯排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙烯酸排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162号文）有机化工业中排放限值（非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，VOCs（以非甲烷总烃计）合计最大排放浓度为 $15.85\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.317\text{kg}/\text{h}$ ，排放量为 $0.3660\text{t}/\text{a}$ ，排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

（2）不含氯有机废气经“活性炭脱附+RCO 催化燃烧”处理达标排放情况

本项目有机废气经活性炭吸附饱和后，活性炭脱附废气经脱附处理后进入 RCO 催化燃烧装置进行燃烧处理，处理后废气与“低温冷凝+活性炭吸附”处理后的废气汇入同 1 根 21m 高排气筒排放。

根据设备供应商提供的设备参数，活性炭吸附（脱附）箱脱附风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，RCO 催化燃烧净化效率以 97% 计。根据物料衡算，得出活性炭吸附装置有机废气的脱附量（此处有机废气的脱附量以活性炭对有机废气的吸附量计），脱附处理时热空气将活性炭装置内吸附的有机废气从活性炭中带出，送 RCO 催化燃烧装置处理。该脱附、催化燃烧装置年工作 1000h，活性炭脱附废气产生量为 200 万 m^3/a ，不含氯有机废气经“活性炭脱附废气+RCO 催化燃烧”处理及排放情况见表 5.2-4。

表 5.2-4 不含氯有机废气“脱附废气+RCO 催化燃烧”处理及排放情况表

污染物	脱附速率 (kg/h)	脱附量 (t/a)	风机风量 (Nm ³ /h)	脱附浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
VOCs 合计(以 非甲烷总烃 计)	0.8540	0.8540	2000	427.00	97%	12.81	0.0256	0.0256
其中 苯乙烯	0.0536	0.0536		26.78		0.80	0.0016	0.0016
丙酮	0.0630	0.0630		31.50		0.95	0.0019	0.0019
甲基丙烯酸甲酯	0.0200	0.0200		9.98		0.30	0.0006	0.0006
丙烯酸	0.0042	0.0042		2.10		0.06	0.0001	0.0001
甲醛	0.1260	0.1260		63.00		1.89	0.0038	0.0038
甲醇	0.0142	0.0142		7.09		0.21	0.0004	0.0004

由上表可知，不含氯有机废气“活性炭脱附+RCO 催化燃烧”处理后，各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 12.81mg/m³、苯乙烯 0.80mg/m³、丙酮 0.95mg/m³、甲基丙烯酸甲酯 0.30mg/m³、丙烯酸 0.06mg/m³、甲醛 1.89mg/m³、甲醇 0.21mg/m³，排放速率分别为非甲烷总烃 0.0256kg/h、苯乙烯 0.0016kg/h、丙酮 0.0019kg/h、甲基丙烯酸甲酯 0.0006kg/h、丙烯酸 0.0001kg/h、甲醛 0.0038kg/h、甲醇 0.0004kg/h，合计排放量分别为非甲烷总烃 0.0256t/a、苯乙烯 0.0016t/a、丙酮 0.0019t/a、甲基丙烯酸甲酯 0.0006t/a、丙烯酸 0.0001t/a、甲醛 0.0038t/a、甲醇 0.0004t/a，各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（非甲烷总烃去除效率≥97%、苯乙烯排放浓度≤50mg/m³、丙酮排放浓度≤100mg/m³、甲基丙烯酸甲酯排放浓度≤100mg/m³、丙烯酸排放浓度≤20mg/m³、甲醇排放浓度≤50mg/m³、甲醛排放浓度≤5mg/m³）要求，此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162 号文）有机化工业中排放限值（非甲烷总烃≤80mg/m³）要求，VOCs 合计（以非甲烷总烃计）最大排放浓度为 12.81mg/m³，排放速率为 0.0256kg/h，排放量为 0.0256t/a，排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃

排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$) 要求。

(3) 合并排放达标分析

本项目不含氯有机废气经低温冷凝+活性炭吸附处理后，废气经 1 根 21m 高排气筒排放，活性炭吸附饱和后，将吸附饱和的废气进行脱附，脱附废气进入 RCO 催化燃烧装置进行燃烧处理，处理后废气与“低温冷凝+活性炭吸附”处理后的废气汇入同 1 根 21m 高排气筒排放。在此对两股废气合并排放进行达标分析，不含氯有机废气合并排放达标分析见表 5.2-5。

表 5.2-5 不含氯有机废气合并排放情况表

污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
非甲烷总烃	11.4207	13.054	97%	22000	15.57	0.343	0.3916
其中 苯乙烯	0.5756	0.8186			0.78	0.017	0.0246
丙酮	0.697	0.963			0.95	0.021	0.0289
甲基丙烯酸甲酯	0.192	0.305			0.26	0.006	0.0092
丙烯酸	0.0402	0.0642			0.05	0.001	0.0019
甲醛	3.206	1.926			4.37	0.096	0.0578
甲醇	0.8142	0.2167			1.11	0.024	0.0065

由上表可知，不含氯有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附”废气及“活性炭脱附+RCO 催化燃烧”处理后，经同 1 根 21m 高排气筒排放。合并排放各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 15.57mg/m^3 、苯乙烯 0.78mg/m^3 、丙酮 0.95mg/m^3 、甲基丙烯酸甲酯 0.26mg/m^3 、丙烯酸 0.05mg/m^3 、甲醛 4.374mg/m^3 、甲醇 1.11mg/m^3 ，排放速率分别为非甲烷总烃 0.343kg/h 、苯乙烯 0.017kg/h 、丙酮 0.021kg/h 、甲基丙烯酸甲酯 0.006kg/h 、丙烯酸 0.001kg/h 、甲醛 0.096kg/h 、甲醇 0.024kg/h ，合计排放量分别为非甲烷总烃 0.3916t/a 、苯乙烯 0.0246t/a 、丙酮 0.0289t/a 、甲基丙烯酸甲酯 0.0092t/a 、丙烯酸 0.0019t/a 、甲醛 0.0578t/a 、甲醇 0.0065t/a ，各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准限值(非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ 、苯乙烯排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、甲基丙烯酸

甲酯排放浓度 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、丙烯酸排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、甲醇排放浓度 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 、甲醛排放浓度 $\leq 5\text{mg/m}^3$) 要求, 此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017) 162 号文) 有机化工业中排放限值(非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg/m}^3$) 要求, VOCs 合计最大排放浓度为 15.57mg/m^3 , 排放速率为 0.343kg/h , 排放量为 0.3916t/a , 排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$) 要求。

综合以上分析可知, 项目不含氯有机废气经“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理后, 各废气污染因子均能够实现达标排放, 因此评价认为不含氯有机废气治理措施可行。

项目不含氯有机废气治理措施投资估算为 80 万元, 主要用于冷凝器、活性炭吸附塔、催化燃烧装置、集气系统的购置安装, 年运行费用为 20 万元。

5.2.1.2 项目含氯有机废气治理措施分析

工艺中的含氯有机废气主要为湿强剂生产线中的聚合废气 G5-4、湿强剂灌装废气 G9-2 和环氧氯丙烷储罐呼吸气 G11-2, 主要污染因子为环氧氯丙烷、非甲烷总烃, 拟经管道收集后, 经低温冷凝+活性炭吸附处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放。工艺中的含氯有机废气产生及处理情况见 5.2-6。

表 5.2-6 工艺中的含氯有机废气产生及处理措施表

产污环节	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施
聚合废气 G5-4	非甲烷总烃	2700	1.60	4.32	管道收集, 经低温冷凝+活性炭吸附处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放
	其中环氧氯丙烷		1.33	3.60	
湿强剂灌装废气 G9-2	非甲烷总烃	2000	0.60	1.20	
	其中环氧氯丙烷		0.40	0.80	
环氧氯丙烷储罐呼吸气 G11-2	环氧氯丙烷	7200	0.0054	0.0039	

(1) 冷凝法处理废气可行性分析

冷凝法主要用于有机物的回收，并和其他处理方法结合使用。项目废气源较多，针对含氯有机废气浓度相对较高且废气中污染物较单一有利于环氧氯丙烷回收的废气先采用深度冷凝方式对其进行回收。

项目用于冷凝回收的有机废气主要为环氧氯丙烷、非甲烷总烃（山梨醇、己二酸）等，其中环氧氯丙烷沸点为 117.9℃，己二酸沸点 332.7℃，冷凝效果显著，冷凝效率不低于 95%。

项目含氯有机废气经 1 台冷量为 70kw 的制冷机进行低温冷凝，冷媒为氟利昂 -134a，可提供-5℃低温水冷凝法进行冷凝与回收，冷凝效率与冷凝物质的沸点、温度以及冷凝温度、冷凝器面积均有关系，根据类比同类型企业有机废气低温冷凝效果，低温冷凝对有机废气的回收效率大于 90%，本次以 90%计。上述挥发性有机废气经低温冷凝回收后，既减少了后续废气的排放量，又可提高原材料的回收利用率。

(2) 活性炭吸附处理措施可行性分析

本项目有机废气经两级低温冷凝回收处理后，送至活性炭吸附处理装置处理，浓度较低，废气中主要含环氧氯丙烷、山梨醇、己二酸等。

活性炭吸附装置吸附原理：活性炭吸附塔主要由空气过滤装置、净化装置、尾气风机等组成。活性炭经过活化处理，内部形成的孔隙具有很大的比表面积，有很强的吸附性，废气经空气过滤器除去微小悬浮颗粒后，由上而下进入吸附罐顶部，挥发性有机物废气经过罐内活性炭的捕集、吸附后除去有害成分，净化后的气体经风机排出。

工程拟设 1 套活性炭吸附装置，活性炭采用吸附性能优良碘值不低于 800mg/g 的蜂窝状活性炭，并按设计要求足量添加，及时更换。根据设计单位提供资料，活性炭吸附箱的活性炭充装量约为 1m³，结合含氯有机废气吸附量情况，确定更换频次为 2 次/年，活性炭吸附效率以 70%计，则低温冷凝+活性炭吸附总去除效率为 97%，评价认为可行。本项目含氯有机废气产生及排放情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 含氯有机废气产生及处理情况表

污染因子	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
非甲烷 总烃	2.2054	441.1	5.5239	低温冷凝 (90%) + 活 性炭吸附处 理 (70%)	5000	0.066	13.23	0.1657
其中环氧 氯丙烷	0.7354	147.1	4.4039			0.022	4.41	0.1321

由上表可知，本项目含氯有机废气经管道收集，低温冷凝+活性炭吸附处理后，环氧氯丙烷排放浓度 4.41mg/m³，排放速率为 0.022kg/h，排放量为 0.1321t/a，排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）标准限值（环氧氯丙烷排放浓度≤10mg/m³）要求；非甲烷总烃排放浓度为 13.23mg/m³，排放速率为 0.066kg/h，排放量为 0.1657t/a，非甲烷总烃总去除效率为 97%，去除效率既能够满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）去除效率（非甲烷总烃去除效率≥97%）要求，又能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）有机化工排放浓度（非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³）及去除效率（非甲烷总烃去除效率≥90%）的要求，同时满足河南省有机化工行业绩效分级 A 级限值（非甲烷总烃排放浓度≤20mg/m³）要求，各污染物均能够实现达标排放。

含氯有机废气治理设施投资 10 万元，年运行费用 5 万元。

5.2.1.3 含尘废气治理措施分析

根据产污环节分析，各含尘废气中污染源强计算依据各产品物料衡算，主要污染因子为颗粒物，其中投料粉尘均设置密闭投料间，投料粉尘负压收集；包装工段采用自动包装设备，粉碎采用密闭粉碎设备，包装工段废气设置集气罩，投料及粉碎工段均经密闭管道收集，收集后的粉尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，经 1 根 21m 高排气筒排放。

袋式除尘器具有以下优点：

- ①对粉尘的适应能力比较强，能够适应高比电阻、高浓度和细颗粒的粉尘条件；
- ②广泛应用于处理各类粉尘，除尘效率高，实际运行处理效率可以超过 99%。
- ③占地面积小，检修方便。

项目各产品在生产过程中共产生 12 股含尘废气，污染因子均为颗粒物，结合项目各生产线间歇生产的工艺特点及设计资料，按照生产线分布情况设置 3 座固体投料间，投料间固体投料粉尘废气负压收集，其他废气经管道/集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后，汇总经 1 根 21m 高排气筒排放（阀门调节控制排放管道，不用时关闭废气管道阀门）。含尘废气产生情况见表 5.2-8。

表 5.2-8 含尘废气产生及处理情况表

污染源名称	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	处理工艺
粉碎粉尘废气 G1-1	颗粒物	2400	0.85	2.04	管道收集后经覆膜袋式除尘器处理，后经 1 根 21m 排气筒排放
固体投料粉尘 G1-2	颗粒物	2400	0.40	0.96	
固体投料粉尘 G2-1	颗粒物	1000	0.064	0.06	
固体投料粉尘 G3-1	颗粒物	750	0.40	0.30	
搅拌粉尘废气 G3-2	颗粒物	1500	0.40	0.60	
包装粉尘废气 G3-3	颗粒物	750	1.0	0.75	
固体投料粉尘 G4-2	颗粒物	150	2.0	0.30	
固体投料粉尘 G5-1	颗粒物	900	0.80	0.72	
固体投料粉尘 G6-3	颗粒物	300	0.25	0.075	
固体投料粉尘 G7-1	颗粒物	300	0.59	0.178	
固体投料粉尘 G7-3	颗粒物	800	0.52	0.416	
包装粉尘废气 G7-5	颗粒物	1600	5.0	8.0	

表 5.2-9

含尘废气产排情况一览表

污染源	运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	收集效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	去除效率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)
粉碎粉尘废气 G1-1	2400	0.85	2.04	100	20000	583.7	99	0.1167	0.135	5.8
固体投料粉尘 G1-2	2400	0.40	0.96	100						
固体投料粉尘 G2-1	1000	0.064	0.06	100						
固体投料粉尘 G3-1	750	0.40	0.30	100						
搅拌粉尘废气 G3-2	1500	0.40	0.60	100						
包装粉尘废气 G3-3	750	1.0	0.75	90						
固体投料粉尘 G4-2	150	2.0	0.30	100						
固体投料粉尘 G5-1	900	0.80	0.72	100						
固体投料粉尘 G6-3	300	0.25	0.075	100						
固体投料粉尘 G7-1	300	0.59	0.178	100						
固体投料粉尘 G7-3	800	0.52	0.416	100						
包装粉尘废气 G7-5	1600	5.0	8.0	90						
合计	/	12.274	14.399	/	20000	583.7	99	0.1167	0.135	5.8

由上表分析可知，本项目含尘废气颗粒物最大产生速率为 **12.274kg/h**，产生量为 **14.399t/a**，集气罩收集效率以 **90%**计，管道收集效率以 **100%**计，覆膜袋式除尘器除尘效率以 **99%**计，各含尘废气经覆膜袋式除尘器处理后，颗粒物排放速率为 **0.1167kg/h**，排放浓度为 **5.8mg/m³**，合计排放量为 **0.135t/a**，排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ）要求，能够实现达标排放，因此含尘废气治理措施可行。

含尘废气收集管道及覆膜袋式除尘器处理措施总投资 30 万元，年运行费用 10 万元。

5.2.1.4 酸性废气治理措施分析

酸性废气主要为硫酸铝生产线中的硫酸雾废气 G7-2、硫酸雾废气 G7-4 和硫酸储罐呼吸气 G11-1，主要污染因子为硫酸雾，该废气拟经管道收集后，经两级碱喷淋塔处理，后经 1 根 21m 排气筒排放。酸性废气产生及处理情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 酸性废气产生及处理措施表

污染物名称	污染因子	核算方法	年运行时间（h/a）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	治理措施
反应釜废气 G7-2	硫酸雾	物料衡算	1200	1.69	2.03	管道收集后，经两级碱喷淋处理后，经 1 根 21m 排气筒排放
反应釜废气 G7-4	硫酸雾	物料衡算	2400	1.52	3.648	
浓硫酸储罐呼吸废气 G11-1	硫酸雾	物料衡算	7200	0.0006	0.004	

本项目拟采用两级碱喷淋措施进行处理，设计风量 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，碱液喷淋过程中，与产生的硫酸雾发生酸碱中和反应，从而达到去除硫酸雾的目的。经类比同类项目实际运行情况，两级碱喷淋对硫酸雾的去除效率达 99%，本次工程去除效率以 99% 计，酸性废气产排情况见表 5.2-11。

表 5.2-11 酸性废气产排情况一览表

污染物名称	污染因子	年运行时间 (h/a)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	去除效率 (%)	风机风量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
反应釜废气 G7-2	硫酸雾	1200	1.69	2.03	99	4000	0.032	8.0	0.0568
反应釜废气 G7-4		2400	1.52	3.648					
浓硫酸储罐呼吸废气 G11-1		7200	0.0006	0.004					

由上表可知，酸性废气管道收集后，经两级碱喷淋处理后，硫酸雾排放浓度为 8.0mg/m³，排放速率 0.032kg/h，合计排放量为 0.0568t/a，排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（硫酸雾排放浓度≤10mg/m³）要求，能够实现达标排放，因此酸性废气处理措施可行。

含氯有机废气治理设施投资 5 万元，年运行费用 2 万元。

5.2.1.5 蒸汽热源机治理措施分析

本项目生产所用蒸汽由 1 台 2t/h 的蒸汽热源机供给，蒸汽热源机设置于生产车间内。蒸汽热源机与锅炉的优缺点比较见表 5.2-12。

表 5.2-12 蒸汽热源机与蒸汽锅炉优缺点比较一览表

项目	蒸汽锅炉	蒸汽热源机	蒸汽热源机优点
水转化为蒸汽所需时间	40~60min	9s	出蒸汽快
转化蒸汽温度	150~170℃	150~180℃	能够满足生产工艺用热需求
是否属于压力容器	属于	不属于	不属于压力容器，不受安全距离的限制，可以就近布置，减少热能损耗
是否需要职能部门报批	是	否	不需要相关职能部门审批
是否需要司炉工	是	否	不需要司炉工
是否需要接受年检	是	否	可以免检

蒸汽热源机作为热传播介质有它自身的特点。比如模块化变频供热方式就可以实现单台设备既出蒸汽又出热水，这点非常有利于解决用户的复杂工况。当用蒸汽作为热媒，蒸汽热源机适用于化工、医药、造纸、泡沫、酿酒、洗涤等工业用反应

釜、夹层锅、杀菌锅、烫平机设备等；当用热水作为热媒适用于酒店、院校、空调、暖风机、干燥设备、纺织印染等。

本项目拟建 1 台 2t/h 的蒸汽热源机，提供项目生产所需用热，蒸汽热源机采用“低氮燃烧+烟气循环”技术，以西气东输天然气为燃料，项目投产后天然气年用量约 86.4 万 m³，年工作 7200h，西气东输天然气成分见表 5.2-13。

表 5.2-13 天然气主要成分一览表

组分	C ₁	C ₂	C ₃	IC ₄	NC ₄	IC ₅	C ₆	C ₇	CO ₂	N ₂	H ₂ S	合计
V%	96.23	1.77	0.3	0.062	0.075	0.02	0.051	0.038	0.473	0.967	0.02	100
低热值：8600kcal/m ³ ；密度 0.75kg/m ³ ；爆炸极限 4.98~14.9%												

蒸汽热源机基准烟气量采用《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中的基准烟气核算方法中推荐的经验公式估算，燃气锅炉基准烟气量计算公式为：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

式中：V_{gy}—基准烟气量（Nm³/m³）；

Q_{net}—气体燃料的低位发热量（MJ/m³）；

根据西气东输天然气成分，本项目所用天然气的低位发热量为 8600kcal/m³=35.9979MJ/m³，则基准烟气量为：

$$V_{gy}=0.285 \times 35.9979 + 0.343 = 10.6 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

则本项目天然气蒸汽热源机基准烟气量为：

$$86.4 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 10.6 \text{ Nm}^3/\text{m}^3 \div 7200 \text{ h/a} = 1272 \text{ Nm}^3/\text{h} \approx 1300 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

根据榆林龙源化工现有 2t/h 的天然气锅炉常规检测数据，废气排放浓度分别为烟尘 2.8~3.9mg/m³、SO₂5~6mg/m³、NO_x12.3~27.7mg/m³，本项目蒸汽热源机废气排放浓度类比榆林龙源化工现有 2t/h 天然气锅炉常规检测数据，保守取值为烟尘排放浓度 4mg/m³、SO₂6mg/m³、NO_x28mg/m³，烟气量为 1300Nm³/h，排放速率为烟尘 0.0052kg/h、SO₂0.0078kg/h、NO_x0.0364kg/h，排放量为烟尘 0.0374t/a、SO₂0.0562t/a、NO_x0.2621t/a，废气经 1 根 21m 高烟囱排放，排放浓度均能够满足《锅炉大气污染

物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 大气污染物特别排放限值(烟尘 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

蒸汽热源机废气治理设施投资 15 万元,年运行费用 1 万元。

5.2.1.6 食堂油烟废气治理措施分析

本项目厂区设一个职工食堂,就餐人员约 20 人,设置 2 个灶头,规模为小型,食堂油烟经 1 套油烟净化系统治理后,经食堂所在楼体外墙设置的专用烟道排放,油烟净化系统配备风机风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 。

经类比调查,居民人均食用油用量 $30\text{g}/\text{d}$,油烟挥发量以总耗油量的 2~4%计,本评价按均值 3%计,灶头年运营 300 天,每天满负荷运营 3h,则年油烟产生量为 $0.006\text{kg}/\text{h}$ (合计 $5.4\text{kg}/\text{a}$),产生浓度为 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$,食堂安装油烟净化器,净化效率不低于 90%,则油烟排放量为 $0.0006\text{kg}/\text{h}$ (合计 $0.54\text{kg}/\text{a}$),排放浓度为 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$,油烟排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 限值(小型,油烟去除效率 $\geq 90\%$,油烟排放浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$)要求,食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过食堂所在楼体外墙设置的专用烟道排放。

食堂油烟废气治理设施投资 5 万元。

5.2.1.7 无组织排放废气防护措施

根据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》(豫环文[2019]84 号)、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年第 31 号)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的相关要求,采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”,提出以下要求:

(1) 挥发性有机液体储罐污染控制措施要求

本工程环氧氯丙烷采用固定顶储罐,根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求,评价建议固定顶储罐罐顶呼吸气收集进入含氯有机废气处理系统处理后达标排放。

(2) 物料输送转移与装卸无组织排放控制措施

项目涉及的粉状物料和液体物料分别采用投料间投加;产品灌装设置相应的灌

装间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭；生产中设备尽量采用密闭设备，同时液态 VOCs 物料转移输送要求：应采用密闭管道输送，如采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。液态 VOCs 物料装载要求：应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。物料泵采用无泄漏泵，物料输送与装卸过程无组织排放控制措施表见表 5.2-14。

表 5.2-14 企业 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求

装置	生产过程控制措施	装卸控制措施
各生产装置	密闭间歇批量生产	物料泵采用无泄漏泵
挥发性物料装卸过程	/	液体物料装车采用平衡管

（3）物料投加、过滤、抽真空过程

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求，本工程使用先进生产工艺，设备尽可能选择密闭设备减少工艺过程无组织排放。生产过程提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。危废暂存间保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。生产过程的无组织排放控制措施详见表 5.2-15。

表 5.2-15 本项目工艺过程控制有关要求

操作单元	采取的措施
液体物料投加	1、采用液体投料间投加液体物料 2、反应釜进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。
粉体物料投加	采用固体投料间密闭投加粉体物料。
放料	VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭，卸料废气应排至 VOC、废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。
化学反应	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。
真空系统	真空系统应采用无油立式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。

（4）设备与管线组件泄漏污染控制要求

建议项目建成后，根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，结合项目动静密封点数量的实际情况及目前环保要求，确定是否需要开展 LDAR（泄漏检测与修复）工作（动静密封点数量 ≥ 1000 ，需开展）。加强生产运行期的设备管理，确保本项目无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。
此外本项目污水处理站采取加盖密闭措施减少恶臭气体产生及排放量。

（5）建设完善监测系统

因企制宜在厂界安装挥发性有机物监测、监控等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。

在采取以上措施后，本次工程采取的挥发性有机物无组织排放控制措施和监控措施可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的控制要求。

5.2.2 废水处理措施分析

5.2.2.1 废水处理情况

本项目无工艺废水产生，废水主要有设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水。

结合厂内生产运行时间及最大废水产生情况，项目每天最大废水产生量为 $8.98\text{m}^3/\text{d}$ ，结合废水产生量及水质情况，拟在生产车间西侧新建一座 $20\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理站，处理工艺为“隔油+气浮+MBR 系统”，项目产生的设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水经厂区污水处理站处理达标后，与循环冷却水排水、纯水制备浓水、蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经集聚区污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理，后排入大沙河，最终汇入黄河。

项目废水产生及处理情况见表 5.2-16。

表 5.2-16 本项目废水产生及处理情况表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度							处理措施
		pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	
设备清洗废水 W1	1.0	5~6	3000	500	/	/	/	300	经管道送至厂区污水处理站处理
车间地面清洗水 W2	2.08	6~7	1500	400	50	/	/	100	
喷淋塔废水 W3	1.0	6~8	150	100	/	/	/	/	
化验室废水 W4	0.1	7~8	1000	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W5	4.8	6~9	300	250	30	/	10	/	
合计	8.98	6~7	869.7	293.3	28.2	1.67	5.3	56.6	经厂区总排口汇入市政污水管网
循环冷却水排水 W6	7.5	7~8	40	40	/	/	/	/	
纯水制备浓水 W7	63.72	6~9	50	40	/	/	/	/	
蒸汽热源机排污水 W8	0.2	6~9	50	40	/	/	/	/	
总计	80.4	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：设备清洗废水按照日最大排放量核算。

5.2.2.2 废水治理措施分析

(1) 废水产生情况

本项目无工艺废水产生，废水主要有设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水、循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水，合计水量 80.4m³/d，其中污水水量为 8.98m³/d，清净排水（循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水）量为 71.42m³/d。项目产生废水污染物氨氮含量较低，主要为 COD、SS、BOD₅、石油类等，生化性较好。

本项目无工艺废水产生，企业根据自身发展，充分考虑污水站处理能力以及废水稳定达标两方面问题，确定污水处理站处理规模 20m³/d，处理工艺为：“隔油+气浮+MBR 系统”，处理后的废水与清净排水一同汇入厂区总排口，污水处理站处理工艺见图 5.2-3。

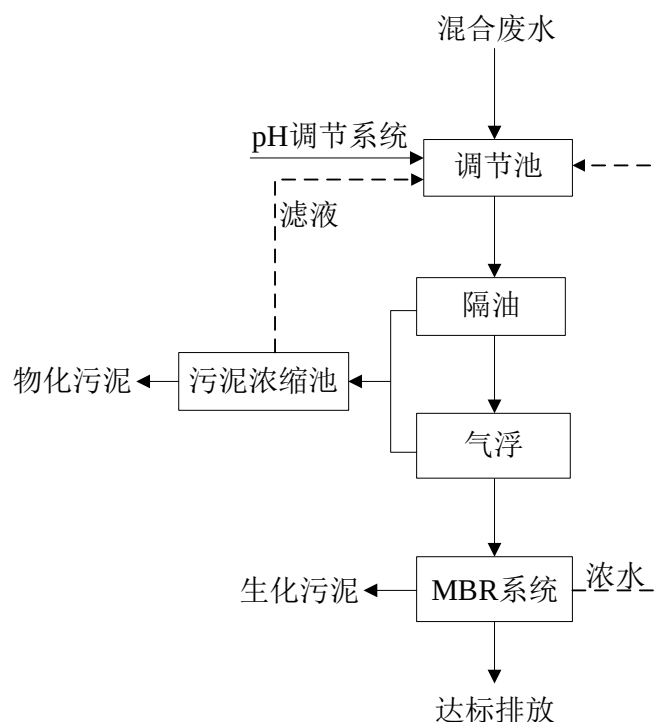


图 5.2-3 项目污水处理工艺流程图

5.2.2.3 污水处理站工艺可行性

经与本项目环保工程设计单位沟通，项目车间地面冲洗水、喷淋塔废水、化验室废水和职工生活污水经管道进入调节池进行水质均质均量调节，后进入隔油池进行隔油处理，隔油处理后废水进入气浮池，在此投加絮凝剂和助凝剂，然后进入隔油沉淀区，比重轻的油上浮，比重较重的悬浮物沉入沉淀区下部；沉淀处理完的污水进入气浮池，使未被去除的悬浮于废水中的油通过气浮的作用上浮，由刮渣板刮出；然后进入 MBR 生物膜反应器处理，去除其中的可降解物质，达到深度处理的目的，各构筑物加盖密闭，满足绩效分级要求。处理后的废水与纯水制备浓水、循环冷却水排水及蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政管网排入延津县第二污水处理厂。

MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥与膜分离技术相结合的新型水处理技术。主要由膜分离组件及生物反应器两部分组成。

与许多传统的生物水处理工艺相比，**MBR** 具有以下主要特点：

(1) 出水水质优质稳定：膜分离使微生物被完全截留在生物反应器内，使得系统内能够维持较高的微生物浓度，不但提高了反应装置对污染物的整体去除效率，

保证了良好的出水水质，同时反应器对进水负荷（水质及水量）的各种变化具有很好的适应性，耐冲击负荷，能够稳定获得优质的出水水质。

（2）剩余污泥产量少：该工艺可以在高容积负荷、低污泥负荷下运行，剩余污泥产量低，降低了污泥处理费用。

（3）占地面积小，不受设置场合限制：该工艺流程简单、结构紧凑、占地面积省，不受设置场所限制，适合于任何场合，可做成地面式、半地下式和地下式。

（4）可去除氨氮及难降解有机物：由于微生物被完全截留在生物反应器内，从而有利于增殖缓慢的微生物如硝化细菌的截留生长，系统硝化效率得以提高。同时可增长一些难降解有机物在系统中的水力停留时间，有利于难降解有机物降解效率的提高。

污水处理工艺处理废水达标情况见表 5.2-17。

表 5.2-17 本项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m³/d)	污染物浓度（mg/L）					
			COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
W1~W5 混合废水		8.98	869.7	293.3	28.2	1.67	7.0	56.6
隔油气浮	进水	8.98	869.7	293.3	28.2	1.67	7.0	56.6
	去除率	8.98	10%	70%	/	/	/	70%
	出水	8.98	782.7	87.99	28.2	1.67	7.0	17.0
MBR 系统	进水	8.98	782.7	87.99	28.2	1.67	7.0	17.0
	去除率	8.98	80%	20%	50%	40%	50%	/
	出水	8.98	156.5	70.4	14.1	1.0	3.5	17.0
污水处理站出水		8.98	156.5	70.4	14.1	1.0	3.5	17.0
清净水下	循环冷却水排水 W6	7.5	40	40	/	/	/	/
	纯水制备浓水 W7	63.72	50	40	/	/	/	/
	蒸汽热源机排污水 W8	0.2	50	40	/	/	/	/
全厂总排口		80.4	60.9	43.3	1.6	0.1	0.4	1.9
《化工行业水污染物间接排放标准》 （DB41/1066-2020）		/	300	150	30	50	5	20
延津县第二污水处理厂 进水水质要求		/	260	190	35	60	4	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可以看出，本项目运营后废水排放量为 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站出水水质为 $\text{COD}156.5\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}70.4\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮}14.1\text{mg/L}$ 、 $\text{总磷}3.5\text{mg/L}$ 、 $\text{石油类}17.0\text{mg/L}$ ，全厂总排口废水排放水质为 $\text{COD}60.9\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}43.3\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮}1.6\text{mg/L}$ 、 $\text{总磷}0.4\text{mg/L}$ 、 $\text{石油类}1.9\text{mg/L}$ ，均能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020），能够实现达标排放。

（3）经济可行性

本项目污水站处理能力 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站投资约 50 万元，工程环保年运行费用 16.8 万元，占项目总投资 110000 万元的 0.04%。工程污水处理系统运行费用可有效保障，故污水站运行经济性可行。本项目污水运行费用估算见表 5.2-18。

表 5.2-18 项目污水运行费用估算一览表

处理设施	项目	单位废水费用	全年费用万元/年
深度处理装置	污泥处理费	0.7 元/ m^3	9.6
	电费	2.1 元/ m^3	
	药剂费	1.2 元/ m^3	
工人工资（2 人）	/	3000 元/月	7.2
合计			16.8

综上所述，工程采用废水处理工艺从处理工艺、处理规模和处理效果上分析，工程采用的污水处理措施是可行的。

5.2.2.4 废水进入延津县第二污水处理厂可行性分析

本项目废水经污水站处理后经厂区总排口排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

延津县第二污水处理厂位于延津县产业集聚区北区济东高速与省道 226 交叉口东南角，已建成投运，划分三个收水区，基本上以纬四路和 S308 为界，把集聚区分为北部、中部和南部三个排水区，经过支管干管收集后进入主干管，然后排入污水处理厂。

延津县第二污水处理厂目前建设污水处理规模 3 万 m^3/d ，目前污水厂运维方为延津首创水务有限公司，园区污水已全部纳入延津县第二污水处理厂，目前实际收水约 1.3 万 m^3/d ，污水处理余量 1.7 万 m^3/d 。根据调查了解，目前污水厂已实施提升改造工程，提升改造后增加深度处理工艺“高级氧化+生物脱碳+生物脱氮+混合沉淀”，改造后出水水质 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及 TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质，其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准限值（ $\text{COD}\leq 40\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}\leq 2.0\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}\leq 0.4\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}\leq 10\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}\leq 15\text{mg/L}$ ），尾水排入大沙河。提升改造后延津县第二污水处理厂进、出水水质指标见表 5.2-19。

表 5.2-19 延津县第二污水处理厂进、出水水质指标

项目	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	SS (mg/L)	总氮 (mg/L)
进水水质	≤ 260	≤ 35	≤ 4	≤ 190	≤ 60
出水水质	≤ 40	≤ 2	≤ 0.4	≤ 10	≤ 15

本项目废水排放量为 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，占该污水处理厂余量的 0.5%，废水水质能满足延津县第二污水处理厂收水水质指标要求，因此本项目废水水质、水量对延津县第二污水处理厂造成的冲击较小。

项目位于延津县第二污水处理厂的收水范围内，延津县第二污水处理厂已完成提标改造，能够实现稳定达标排放，可以接纳本项目的废水，因此延津县第二污水处理厂能够满足本次工程排水需求。

综上，从水量、水质及基础设施的角度进行分析，本次工程废水进入延津县第二污水处理厂可行。

5.2.3 固废处置措施分析

5.2.3.1 工程固废产生情况

项目运营期产生的固废主要有废包装材料、废润滑油、除尘器收尘灰、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂、污水处理站物化污泥、污水处理站生化污泥、生活垃圾及苯丙乳胶产品结块杂质等。

根据固体废物处理处置的“减量化、资源化和无害化”原则，其中除尘器收尘灰回收返回生产工序再利用，污水处理站生化污泥和生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置。工程固体废物处理处置情况见表 5.2-20。

表 5.2-20 本工程固废处理处置一览表

固废名称	固废性质	类别代码	产生量 (t/a)	污染防治措施
除尘器收尘灰	待鉴定	/	14.3t/a	评价建议对除尘器收尘灰进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前按危废贮存与管理
污水处理站生化污泥	一般固废	266-002-62	1.0t/a	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置
生活垃圾	一般固废	266-002-99	9.0t/a	
苯丙乳胶产品结块杂质	危险废物	HW13 265-101-13	0.3t/a	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置
废包装材料	危险废物	HW49 900-041-49	5.0t/a	
废润滑油	危险废物	HW08 900-249-08	0.5t/a	
有机废气冷凝物	危险废物	HW06 900-402-06	16.6t/a	
废活性炭	危险废物	HW49 900-039-49	5.2t/a	
催化燃烧废催化剂	危险废物	HW50 772-007-50 (参照)	0.02t/a	
污水处理站物化污泥	危险废物	HW08 900-210-08	2.0t/a	

5.2.3.2 固废暂存设施

(1) 一般固废临时堆场暂存和管理要求

一般固废存放间地面采用混凝土硬化，设置在封闭甲类仓库内，设计面积 50m²，紧邻危险废物暂存间，与其他物料分区存放。

(2) 危险固废暂存间暂存和管理要求

本项目在甲类仓库内设置一间危废暂存间，面积约 15m²，危废暂存间管理要求：

①应严格按照《危险废物贮存污染防治标准》(GB18597-2023) 要求进行设置。

危险废物暂存需满足“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施），暂存间内地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

②项目产生的废润滑油属于液态危险废物，苯丙乳胶产品结块杂质、有机废气冷凝物、污水处理站物化污泥属于半固态危险废物，建议采用符合标准的桶装容器盛装，要求桶装容器材质和衬里要与废矿物油相容，不发生反应；废包装袋、废催化剂、废活性炭为固体状态，建议采用符合标准的袋装，袋装容器应完好无损。评价要求液态或半固体危险废物全部采用密闭包装桶存放，分区放置在危废库内，委托有资质的单位每月转运一次，保证实时贮存量不超过 3 吨。

5.2.3.3 固废暂存设施依托可行性分析

根据本项目固废特点，评价建议按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及修改单的要求规范建设 50m² 的全密闭一般固废暂存间 1 座，同时根据危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设 15m² 的危险废物暂存间 1 座。固体废物暂存间设置情况见表 5.2-22。

表 5.2-22 建设项目固体废物暂存间基本情况表

序号	贮存场所名称	位置	危废类别	危废代码	产生量	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	一分区	HW13	265-101-13	0.3t/a	15m ²	桶装	10t	30d
		二分区	HW49	900-041-49	5.0t/a		吨包		
		三分区	HW08	900-249-08	0.5t/a		桶装		
		四分区	HW06	900-402-06	16.6t/a		桶装		
		五分区	HW49	900-039-49	5.2t/a		桶装		
		六分区	HW50	772-007-50 (参照)	0.02t/a		桶装		
		七分区	HW08	900-210-08	2.0t/a		桶装		
		八分区	待鉴定	/	14.3t/a		桶装		
2	一般固废暂存间	丙类仓库	污水处理站生化污泥	266-002-62	1.0t/a		袋装	20t	30d
			生活垃圾	266-002-99	9.0t/a		桶装		

5.2.3.4 内部收集、运输过程的污染防治措施

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，河南龙源科技有限公司作为危险废物的产生单位，需按照该规范要求做好厂内危险废物的收集、贮存及运输工作。厂内危险废物运输主要涉及两个环节，第一个环节是在危险废物产生节点将其集中转移至收集容器或运输车辆上的过程；第二个环节是将已包装好转移到运输车辆上的危险废物转移至危废暂存间的过程。

首先第一环节的危险废物的收集转运，应根据收集设备、转运车辆以及现场人员实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界线标志和警示牌；作业区内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急装备；危险废物收集应按规范要求填写收集记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；收集结束后应清理和回复收集作业区域，确保作业区域整洁安全。

第二环节危险废物的内部转运作业，需综合考虑厂区实际情况制定转运路线，

尽量避开办公生活区；转运作业应采用专用的工具，内部转运应按照规范要求填写《危险废物厂内转运记录表》，内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物邻厂内北侧主干道，建议危险废物从厂区北侧主干道转运至危险废物暂存间，中间路线短，且不涉及办公区，转运采用叉车运输，装有危险废物的吨包或塑料桶用叉车便捷快速安全，能保证将危险废物及时转运至危废暂存间。

危险废物收集和转运作业人员应根据需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、口罩等，企业作为危险废物产生单位，危废从产生点到暂存间的收集、转运需满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

5.2.3.5 外部转移运输环节应采取的措施

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地生态环境管理部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地生态环境管理部门。

危险废物的运输要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]年第 9 号）、JT617 以及 JT618 执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

★卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

★卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志

★危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综合分析，本项目固体废物经采取上述措施后均能得到妥善处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.2.3.6 其他要求

(1) 危废暂存间应按照《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)标准规定设置环境保护图形标准。

(2) 建设单位应指定专人负责固体废物及残液的收集、贮存管理工作，明确责任人工作制度，按照管理要求，及时将危废品库的危险废物送至有资质的单位进行安全处置，不得长期储存或超容量储存。

固废处置措施投资主要为危废暂存间地面及四周裙脚进行防渗处理以及配套的暂存设施，投资约 30 万元，年运行费用 7 万元。

5.2.4 噪声防治措施分析

本项目高噪声设备主要为粉碎机、物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等，其噪声值为 75-85dB(A)，工程针对不同的噪声特性，采取相应的防治措施。

真空泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声、泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以电机冷却风扇产生的噪声为最强，电机的噪声频带比较宽，一般以中低频为主，因此采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和泵基础减振垫，这样泵整体噪声平均降噪 15dB(A)。

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，在进气口或出气口装一个合适型号的消声器，同时还对排气管道和基础作阻尼减振，也可采用整机隔声罩进行隔声处理，可整体降噪 15~20dB(A)。

对于冷却塔噪声，可采用隔声设施，以隔绝设备声源对车间外的影响，这样可

以平均降噪 10~15dB(A)。

声环境影响预测评价结果表明，工程在采取选用低噪声设备、减振、厂房隔声及距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））标准要求。

工程噪声治理投资约 8 万元。

5.2.5 地下水防渗措施分析

5.2.5.1 污染源及污染途径分析

本项目地下水污染源主要是生产装置区、废气废水处理装置区、储罐区可能发生的故事泄漏、跑冒滴漏，危险废物贮存场所的渗漏，事故水池和排污管线发生的渗漏等。

污染物污染地下水的途径主要包括：

（1）生产装置区防渗措施不到位，发生化学品滴漏或故事泄漏时可能直接渗入到泄漏区域附近的土壤中，进而污染地下水；

（2）危废暂存间防渗措施不到位，危废贮存、转运过程中操作不当引起泄漏污染土壤和地下水；

（3）事故水池长时间存储，防渗措施不到位会发生渗漏，污染地下水；排污管线渗漏也有污染地下水的可能。

本次评价参考《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化 7 万 t/a 磺化项目环境影响评价水文地质勘查》中相关水文地质情况的相关基础资料，本项目紧邻新乡市瑞丰宏泰化工有限公司项目厂区，距离较近，因此地质资料可以参考。

评价区拟建项目场地内包气带主要防污层为层②粉土和层③粉质粘土，本次渗水实验目的层主要为层②粉土，根据渗水试验结果，场地内层②渗透系数为 $3.39 \times 10^{-4} \sim 3.78 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $3.585 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，场地内层②防污性能分级为“弱”，说明地下水环境自我防护、净化能力较弱。如厂区防渗不到位极有可能会污染到地下水，因此评价要求企业严格落实厂区地下水防渗措施。

5.2.5.2 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）要求，地下水环境保护措施需按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则确定。

（1）源头控制

本项目用水来自市政供水，不开采地下水；液态物料均采用储罐密闭储存，工艺中液态物料通过液体泵由管道密闭输送；要求对工艺设备定期检查、检修，从源头上控制和杜绝污染物的跑、冒、滴、漏。

项目无生产废水，仅有车间地面清洗废水，为间歇排放，经厂区污水处理站进行处理。

（2）分区防控

结合厂区各生产功能单元是否可能对地下水造成污染及其风险程度，评价将厂区地下水防治区域划分为重点防渗区和一般防渗区，其中一般污染防渗区是指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位；重点污染防渗区指对地下水环境有污染的物料或污染泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

厂区内甲类、丙类仓库（原料库、成品库）、生产车间、储罐区、危废暂存间、废气废水处理区属于重点污染防渗区；循环水池、消防泵房、事故水池、动力车间等属于一般防渗区；办公楼控制室属非污染区，具体见下表 5.2-23，分区防渗图见图 5.2-4。

表 5.2-23 项目地下水分区防渗情况一览表

序号	内容	防渗区域	分区类别
1	甲类、丙类仓库（原料库、成品库）	围堰四壁及地面	重点防渗区
2	生产车间	装置区地面	重点防渗区
3	储罐区	储罐区	重点防渗区
4	危废暂存间	地面基础	重点防渗区
5	废气、废水处理区	构筑物池体	重点防渗区
6	事故水池、前期雨水池	构筑物池体	重点防渗区
7	循环水池、消防泵房、动力车间等	构筑物池体	一般防渗区

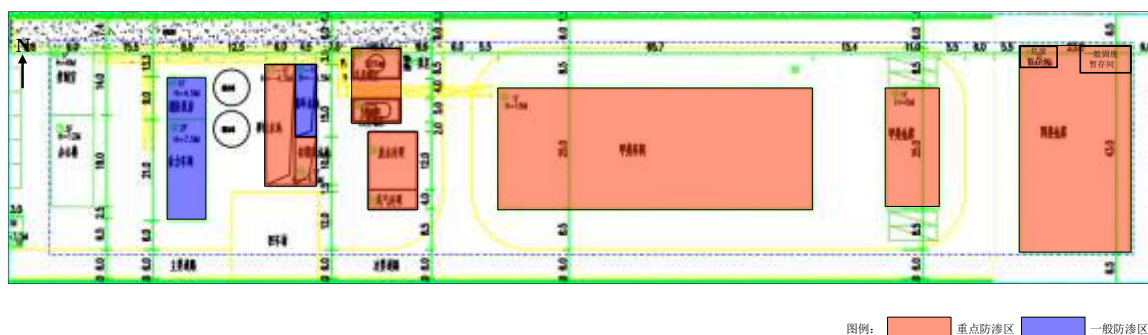


图 5.2-4 项目厂区分区防渗图

根据地下水导则要求，分区防渗中的一般污染防渗区防渗层的防渗性能应等效不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；重点污染防渗区防渗层的防渗性能应等效不低于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。防渗层可由单一或多种防渗材料组成，污染防治区地面应坡向排水口或排水沟，地面坡度不应小于 0.3%，排水沟底部坡度不宜小于 1%，当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。项目应严格执行“分区防渗”措施。

① 重点防渗区

项目重点防渗区包括甲类、丙类仓库（原料库、成品库）、生产车间、储罐区、危废暂存间、废气废水处理区、事故水池等。上述区域具体防渗措施如下：

甲类、丙类仓库（原料库、成品库）、生产车间、储罐区位置基础采用三层处理，首先底层使用黏土夯实，压实系数大于 0.9，粘土层厚度不低于 1.5m，然后黏土上部铺 10-15cm 的水泥垫层；最后采用防酸水泥混凝土浇筑。防渗层的强度等级不应大于 C20，水灰比不易小于 0.50，其厚度不大于 150mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造做防渗处理。

危废贮存间防渗必须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，即贮存场应做基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。废气废水处理区、事故水池的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。同时还应符合下列规定：结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，

且水池内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm；喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量不应小于胶凝材料总量的 1%-2%。

②循环水池、消防泵房、动力车间等一般污染防治区：涉及循环水池、泵站等区域。首先底层采用黏土夯实，压实系数大于 0.9，粘土层厚度不低于 1.0m；然后粘土层上部水泥混凝土进行硬化处理。总体防渗性能应等效黏土防渗层（ $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。具体分区防渗措施见表 5.2-24。

表 5.2-24 本次工程分区防渗措施一览表

序号	项目	防渗措施
1	地面 防渗设计	建设项目场地包气带岩性为粉土，防污性能弱，故地面防渗应采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。
		混凝土防渗层宜采用抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土，也可采用抗渗合成纤维混凝土和抗渗素混凝土。
		HDPE 膜防渗层的膜上、膜下应设置保护层，HDPE 膜厚度不宜小于 1.50mm，埋深不宜小于 300 mm。
2	危废暂存 间防渗 设计	地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；基础必须防渗，防渗层为至少 1.5m 厚粘土层（渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
3	储罐防渗 设计	本项目储罐基础均为承台式罐基础，不涉及环墙式罐基础防渗。 承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜刷聚合物水泥等柔性防水涂料；承台顶面应找坡，由中心坡向四周，坡度不宜小于 0.3%。
4	水池、防渗 池、排水沟	污染防治区水池、排水沟和井的耐久性要求应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

	和井防渗设计	一般污染防治区水池、排水沟和井的混凝土抗渗等级不应低于 P8。水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。
		重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，排水沟的结构厚度不应小于 150mm，井的结构厚度不应小于 200mm。混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池、排水沟和井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料；或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。
		对非混凝土水池的防渗宜采用直接铺设 HDPE 膜。
5	地下管道防渗设计	地下污油（水）管道宜采用钢管，连接方式应采用焊接。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量可取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。
		地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。当管道内输送苯系物时不宜采用铺设 HDPE 膜进行防渗
		采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。

（3）污染监控

①地下水监控原则

重点污染防治区加密监测原则；以潜水监测为主的原则；上、下游同步对比监测原则；水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。公司环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

②监测井布置

根据地下水流向，本项目下游依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合项目场地潜水含水层流向及水文特征，本次共布设 3 个监测井，分别为项目场地上游（地下水径流方向上游）、项目场地、项目场地下游（地下水径流方向下游）。

地下水监控井位置、监测计划、孔深、监控井结构、监测层位、监测项目、监测频率等详见表 5.2-25。

表 5.2-25 厂区地下水监控计划一览表

监测井位置	孔深(m)	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
项目场地上游 (小韩庄村)	含水层 下2.0m	孔径≥110mm, 孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水	潜水	1次/年	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、总大肠菌群、细菌总数等
项目场地(污水处理站)			潜水	2次/年	
项目场地下游 (小龙王庙)			潜水	1次/年	

公司应将上述监测结果按有关规定及时建立档案，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，并及时采取相应的应急措施。

企业应建立水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测，密切关注地下水的变化动态，一旦出现地下水水质有污染变化，即可采取紧急措施，停止生产，查明原因，封堵污染源头，并抽换受污染的地下水，消除污染影响。进行常规的地下水监测，具体监测事项见“环境管理与监测计划”章节。

(4) 风险事故应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，并到相关部门备案。

风险应急措施主要包括厂区防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。配备泄漏收集器材，如收集桶、消防沙土、消防锹、扫帚等；消防废水以及初期雨水排入事故废水池中；大量泄漏物料进入收集池、导流渠、道路边沟时，可使用输送泵、收集桶回收。处理泄漏事故使用的工具、设施事故应及时清洗干净，清洗废水排入事故水池。对洒落地面的污染物及时收集，防止其渗入地下，从而防止其污染地下水。评价认为上述地下水防治措施应用普遍，行之有效，采取上述防渗措施符合有关地下水污染防治规范要求，可使危险废物对地下水的渗漏污染得到有效控制，防治措施可行。

5.2.6 土壤污染防治措施分析

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）》相关标准限值，厂区及厂外土壤环境质量良好。评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三方面土壤污染防治控制措施，具体如下：

5.2.6.1 源头控制措施

环境污染最终落脚点为土壤污染，预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、废气废水处理装置、甲类丙类仓库、危废暂存间等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理大气污染排放标准，确保废气达标排放，减缓大气降尘对土壤造成的污染。

本项目大气、废水污染物及固体废物不涉及重金属、POPs 等物质；项目污染物可实现达标排放和总量控制。

5.2.6.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检，工艺装置、罐区如果发生泄漏要及时处理，不许漫流到与土壤接触的地面。

项目产生的危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在危废库内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入污水处理系统，不进入到裸露的土壤中。

项目废水涉及的地下管道、管沟、生产污水的水封井、集水池和初期雨水提升、污水处理站各地下污水池需要进行重点防渗，输送管道尽量采用明渠明管或架空敷设，地下管道采用钢管或采取防渗措施，尽可能使废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气处置过程环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，最大程度降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。分区防渗按照地下水分区防渗要求执行。

5.2.6.3 跟踪监测

(1) 监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近。

根据本项目建设内容，评价拟选取项目危废暂存间区域布设 1 个跟踪监测点位。

(2) 监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。

监测因子确定为：GB36600-2018 中 45 项、pH、石油烃。项目土壤评价等级为二级，每 5 年开展 1 次监测。

(3) 监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内土壤监测点位需达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准。

5.3 环保投资概算

工程总投资 11000 万元，环保投资 586.1 万元，其中环保投资 510 万元，运行费用 76.1 万元，约占总投资的 5.3%。本项目应重视环保工作，与工程配套的环保设施和环境风险防范措施，应于主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。本项目污染防治措施汇总及环保投资估算见表 5.3-1。

表 5.3-1

工程环保投资估算一览表

单位：万元

类别	污染源	拟采取的措施	环保投资	运行费用
废气	含尘废气	3 座固体投料间/管道收集+覆膜袋式除尘器 9 套+21m 排气筒 P1	30	10
	不含氯有机废气	3 座产品灌装及液体投料间/管道收集+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧+21m 排气筒 P2+在线监测设施	100	30
	含氯有机废气	1 座成品灌装间/管道收集+低温冷凝+活性炭吸附+21m 排气筒 P3	10	5
	酸性废气	管道收集+两级碱喷淋+21m 排气筒 P4	5	2
	蒸汽热源机废气	低氮燃烧+烟气循环技术+21m 烟囱 P5	15	1
	食堂油烟废气	油烟净化器+专用烟道	5	/
	无组织排放废气	加强生产管理，定期检修；密闭设备管道，污水处理站加盖密闭	15	3
废水	设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水等	新建处理能力 20m ³ /d 污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，同时新建废水输送管道、废水收集池	50	16.8
地下水	防渗措施	按要求进行分区防渗	50	/
固废	危险废物处置	危废暂存间占地 15m ² ，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	25	5
	一般固废处置	一般固废间占地 50m ² ，紧邻危废暂存间	5	3
噪声	高噪声设备	基础减振、车间隔声、消声	20	/
环境管理	安装电量、视频监控系统		40	0.3
风险	废水风险防范措施	新建 1 个 652m ³ 事故收集池和 1 座 191m ³ 的初期雨水池，铺设管道	50	/
		各储罐区设置围堰，导流沟	10	/
	废气风险防范措施	有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	30	/
	地下水防范措施	相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	计入工程投资	/
	其他消防、安全设施	配置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	10	/
		本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	20	
	管理措施	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	20	/
合计			586.1	

第六章 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目进行环境风险识别，给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

6.1 评价思路

河南龙源科技有限公司年产110000吨造纸助剂生产项目为新建项目，项目选址位于新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角3号。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过对本次工程环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，提出编制应急预案、制定应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。环境风险评价工作程序见图6.1-1。

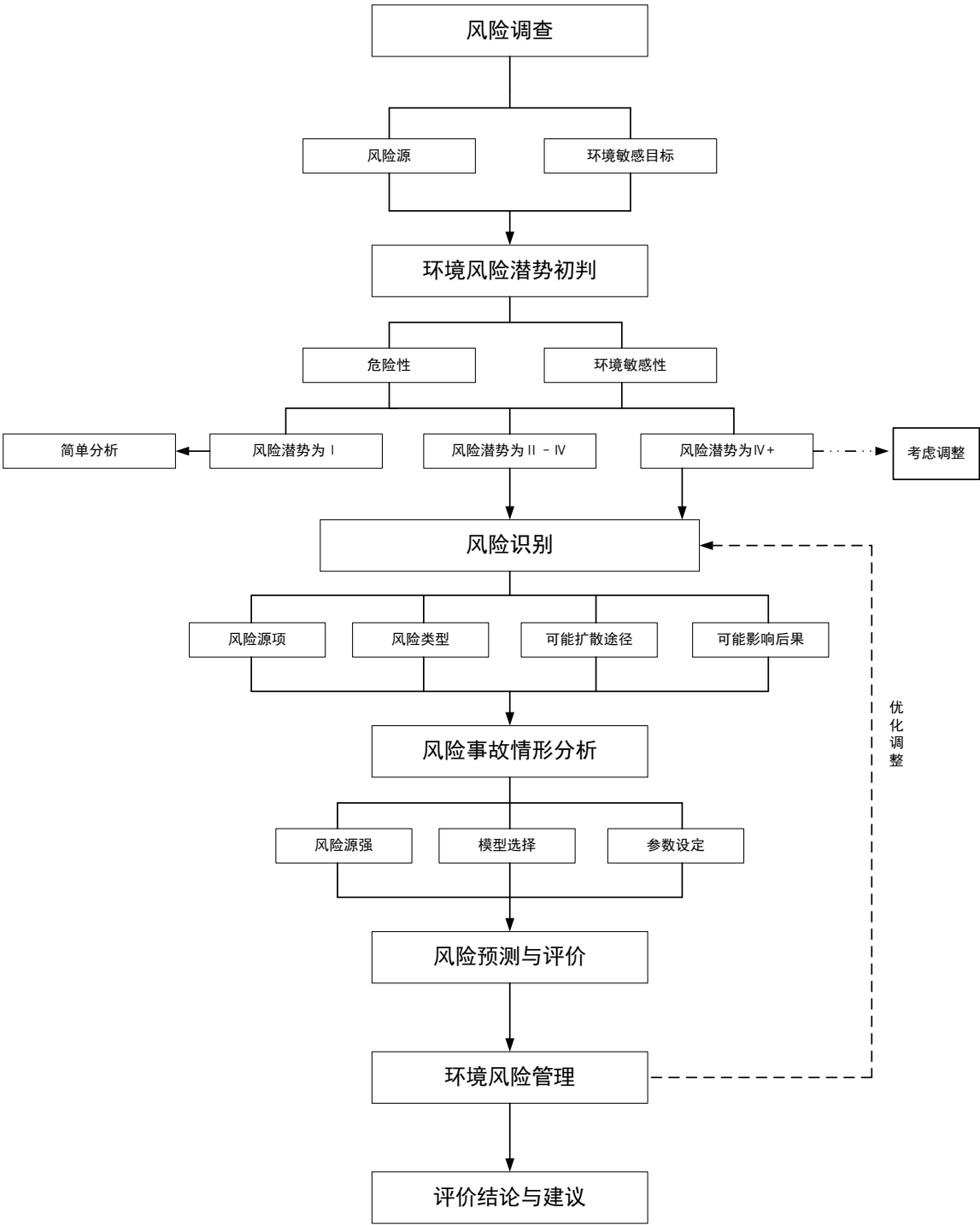


图6.1-1 环境风险评价工作程序

6.2 本项目环境风险评价

6.2.1 环境风险评价等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.2-1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6.2-1 评价工作等级划分

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

6.2.1.1 危险物质及工艺系统危险性分级（P）

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见风险导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按风险导则附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

本项目生产过程中主要物料、中间产品、最终产品等按物质危险性、毒理指标和毒性等级分析，并考虑其燃烧爆炸性，对照物质危险性标准，见表 6.2-2。

表 6.2-2 物质危险性标准

物质类别	等级	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体, 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点 (常压下) 是 20°C 或 20°C 以下的物质		
	2	易燃液体, 闪点低于 21°C, 沸点高于 20°C 的物质		
	3	可燃液体, 闪点低于 55°C, 压力下保持液态, 在实际操作条件下 (如高温高压) 可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

注: (1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质, 属于剧毒物质; 符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质, 均视为火灾、爆炸危险物质。

本项目所用的主要化学品有苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等。其理化性质及危害特性见表 6.2-3。

表6.2-3 工程涉及的主要化学品毒理及理化性质一览表

序号	名称	状态	危险性	分子量	密度 (g/cm ³)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	自燃温 度(°C)	爆炸极 限(V%)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	蒸汽压 (kPa)	CAS 号
1	苯乙烯	无色透明 油状液体	易燃	104.15	0.909	-30.6	146	31	490	1.1-6.1	5000 (大鼠经口)	24000 (大鼠吸入, 4h)	1.33 (30.8°C)	100-42-5
2	甲基丙烯酸 甲酯	无色液体	易燃	100.12	0.944	-48	100-101	10	435	2.1-12.5	7872 (大鼠经口)	78000 (大鼠吸 入, 4h)	3.9 (20°C)	80-62-6
3	丙酮	常温下无 色液体	易燃、 有毒	58.08	0.788	-94.9	56.53	-20	/	2.5-13	5800(大鼠经口)	/	53.32 (39.5°C)	67-64-1
4	冰醋酸	无色液体	腐蚀性	60.05	1.050	16.6	117.9	39	/	4~17	3530 (大鼠经口)	13791 (小鼠吸 入, 1h)	1.5 (20°C)	64-19-7
5	异丙醇	无色透明 液态	易燃	60.06	0.7855	-88.5	82.45	12	399	2.0~12.7	5045 (大鼠经口)	/	4.40 (20°C)	67-63-0
6	丙烯酸丁酯	无色透明 液体	易燃	128.17	0.898	-64.6	145.9	37	275	1.0~ 10.0	900 (大鼠经口)	14305(大鼠吸 入, 4h)	0.43 (20°C)	141-32-2
7	环氧氯丙烷	无色液体	易燃	92.524	1.18	-57.2	117.9	40	415.6	5.23- 17.86	90(大鼠经口)	500ppm(大鼠 吸入, 4h)	1.8 (20°C)	106-89-8
8	甲醛	无色 水溶液	/	30.03	0.815	-92	-19.5	64	430	7-73	800	590	13.33 (-57.3°C)	50-00-0
9	顺酐	固体	/	98.06	1.484	52.8	202.2	110.0	/	1.4-7.1	400(大鼠经口)	/	/	108-31-6
10	甲醇	液态	/	32.04	0.791	-97.68	64.7	11.1	436	6-36.5	5628 (大鼠经口)	82776 (大鼠吸 入, 4h)	12.3 (20°C)	67-56-1

11	98%硫酸	液态	腐蚀性	98.08	1.84	10.31	336.85	/	/	/	80 (大鼠经口)	510 (大鼠吸入, 2h)	/	7664-93-9
12	氢氧化钠	固体	腐蚀性	40.0	2.13	318.4	1390	/	/	/	/	/	0.13 (739°C)	1310-73-2
13	30%双氧水	液态	/	34.01	1.13	-0.43	158	107.35	/	/	4060 (大鼠经皮)	2000 (大鼠吸入, 4h)	1.48mmHg (25 °C)	7722-84-1
14	偶氮二异丁腈	液态	/	164.208	1.11	103	236.2	96.6	/	/	100 大鼠吸入	>12, 4h	/	78-67-1
15	丙烯酸	无色液体	/	72.063	1.051	13	140.9	54	360	2.4-8	2520 (大鼠经口)	1200ppm (大鼠吸入, 4h)	1.33(39.9°C)	79-10-7
16	二乙烯三胺	液体	/	103.166	0.9586	-35	207	94	358	2.0-6.7	1080 (大鼠经口)	/	0.03 (20°C)	111-40-0
17	己二胺	液体	腐蚀性	116.2	0.85	39-43	204-205	81.8	/	0.7-6.3	750 (大鼠经口)	/	2 (90°C)	124-09-4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，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。当存在多种危险物质时，按照下式计算：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 划分为：

(1) $1 \leq Q < 10$ ；

(2) $10 \leq Q < 100$ ；

(3) $Q \geq 100$ 。

根据各个原辅材料及产品的储存情况，对照环境风险导则附录 B 重点关注的危险物质及临界量，表 B.1、表 B.2，判定结果见下表：

表 6.2-4 本工程涉及危险化学品物质及临界量标准

物质名称	CAS	厂界内最大储存量 q_i (t)	物质临界量 Q_i (t)	q_i/Q_i
苯乙烯	100-42-5	5	10	0.5
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	5	10	0.5
冰醋酸	64-19-7	1	10	0.1
甲醇	67-56-1	3	10	0.3
98%硫酸	7664-93-9	95	10	9.5
丙酮	67-64-1	3	10	0.3
异丙醇	67-63-0	5	10	0.5
丙烯酸丁酯	141-32-2	5	10	0.5
环氧氯丙烷	106-89-8	38	10	3.8

甲醛	50-00-0	5	0.5	10
顺酐	108-31-6	10	/	/
氢氧化钠	1310-73-2	5	/	/
30%双氧水	7722-84-1	2	/	/
甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	2867-47-2	5	/	/
偶氮二异丁腈	78-67-1	1	/	/
丙烯酸	79-10-7	2	/	/
二乙烯三胺	111-40-0	10	/	/
己二胺	124-09-4	4	/	/
合计				26

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对照突发环境事件风险物质及临界量，计算得出本项目环境风险的 Q 值=26，本工程的风险潜势为 $10 \leq Q < 100$ 。

经查阅《危险化学品目录》（2022 年调整版），本次项目涉及的危险化学品主要有苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等，其中环氧氯丙烷和 98%硫酸以储罐形式储存于储罐区，其他化学品以桶装或袋装形式存放于仓库。

项目化学品储存情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 项目厂区涉及的危险物质储存场所情况一览表

序号	物质名称	储存方式	规格	数量 (个)	最大贮存量 (t)	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	储罐规格 (mm)	出口管径 (mm)	储罐类型	位置
1	98%硫酸	储罐	100m³	1	95	常温	常压	4000*8000	50	立式固定顶	戊类罐区
2	环氧氯丙烷	储罐	40m³	1	38	常温	常压	3000*6000	50	卧式固定顶 (地下储罐)	乙类罐区
3	苯乙烯	吨桶	1000kg	5	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
4	甲基丙烯酸甲酯	吨桶	1000kg	5	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
5	冰醋酸	桶装	25kg	40	1	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
6	甲醛	桶装	1000kg	5	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
7	丙酮	吨桶	1000kg	3	3	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
8	异丙醇	吨桶	1000kg	5	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
9	丙烯酸丁酯	吨桶	1000kg	5	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
10	甲醇	吨桶	1000kg	3	3	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
11	顺酐	袋	25kg	400	10	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
12	氢氧化钠	袋	25kg	200	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
13	30%双氧水	桶	1000kg	2	2	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
14	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	桶	1000kg	5	5	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
15	偶氮二异丁腈	桶	1000kg	1	1	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
16	丙烯酸	桶	1000kg	2	2	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
17	二乙烯三胺	桶	200kg	50	10	常温	常压	/	/	/	甲类仓库
18	己二胺	桶	200kg	20	4	常温	常压	/	/	/	甲类仓库

(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 6.2-6 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-6 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目得分
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	聚合工艺: 苯丙乳胶 1 条生产线 湿强剂 2 条生产线 氨基树脂类抗水剂 1 条生产线
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	共 40 分
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	1 个储罐区, 共 5 分
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$;
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目属于化工行业, 对照表 6.2-6 行业及生产工艺 (M), 本次生产, 不涉及高温, 故 M 值 = $40 + 5 = 45$, 属于 $M > 20$, 则项目行业及生产工艺分级为 M1。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 6.2-7 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

经以上分析可知, 项目危险物质数量与临界量比值 $Q = 26$, 属于 $10 \leq Q < 100$ 范围, 行业及生产工艺分级为 M1, 对照上表可知, 本项目危险物质及工艺系统危险性 (P)

分级为P1。

6.2.1.2 环境敏感目标调查

（1）大气环境敏感目标调查

本次评价以厂区边界外扩 5km 进行调查。本项目厂址边界 5km 范围内环境敏感点情况具体见表 6.2-15。

（2）地表水环境敏感目标调查

本项目没有工艺废水产生，设备清洗水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“气浮+生化+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

根据调查，大沙河流经的区域不涉及地表水饮用水源保护区等环境敏感点。

（3）地下水环境敏感目标调查

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知（豫政办〔2007〕125 号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2013〕107 号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2016〕23 号），项目地下水径流方向下游及侧向分布有 3 处集中式饮用水水源地：南孟湾村集中式饮用水水源地（E1200m）、沙门村集中式饮用水水源地（NW2650m）、大韩庄村集中式饮用水水源地（SW2230m），均未划分保护范围。

项目地下水评价范围内存在分散式饮用水水源地：龙王庙水井（NW930m）、小堤村水井（NE3700m）、小龙王庙（N1210m）、南杨庄（NE3780m），均未划分保护范围。

6.2.1.3 大气环境敏感程度分级

依据敏感目标环境敏感性、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 6.2-8。

表 6.2-8 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 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
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 200 m 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 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据调查统计结果，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此大气环境敏感程度分级为 E1。

6.2.1.4 地表水环境敏感程度分级

依据事故状况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

(1) 地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区见 6.2-9。

表 6.2-9 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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目位于新乡市延津县产业集聚区，项目所在区域排水路线为厂内外排污水由管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。大沙河规划Ⅳ类水体，敏感分区为低敏感 F3。

(2) 地表水环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见表 6.2-10。

表 6.2-10 地表水环境敏感目标分级

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

据调查企业污水排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河；企业雨水排入集聚区雨水管网，随雨水管网排入大沙河。入河口下游 10km 范围内没有饮用水水源取水口，项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无地表水饮用水源保护区。项目环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级 E

地表水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 6.2-11。

表 6.2-11 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

本项目地表水功能敏感性分区为较敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

6.2.1.5 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。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。

(1) 地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 6.2-12。

表 6.2-12 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
不敏感 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	

根据河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2007〕125 号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2013〕107 号）、河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知（豫政办〔2016〕23 号），项目地下水径流方向下游及侧向分布有 3 处未划定准保护区的集中式饮用水水源地：南孟湾村集中式饮用水水源地、沙门村集中式饮用水水源地、大韩庄村集中式饮用水水源地。

项目地下水评价范围内存在 4 处分散式饮用水水源地：龙王庙水井、小堤村水井、小龙王庙、南杨庄，均未划分保护范围。因此，项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。

(2) 包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 6.2-13。

表 6.2-13 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知, 拟建厂址包气带主要由层②粉土、层③粉质粘土、层④粉土、层⑤细砂组成。层②粉土厚度 0.76~4.64m, 层③粉质粘土厚度 0.60~3.70m, 层④粉土厚度 0.44~3.77m, 层⑤细砂厚度 5.36~9.40m, 在项目区内分布连续均匀。项目所在场地内包气带主要防污层为层②粉土和层③粉质粘土, 本次渗水实验目的层主要为层②粉土, 根据渗水试验结果, 场地内层②渗透系数为 $3.39 \times 10^{-4} \sim 3.78 \times 10^{-4} cm/s$ 之间, 平均值为 $3.585 \times 10^{-4} cm/s$ 。参照包气带防污性能分级标准, 场地内层②防污性能分级为“弱”。项目包气带防污性能分区为 D1。

(3) 地下水环境等级 E 划分

地下水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 6.2-14。

表 6.2-14 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

本项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2, 包气带防污性能分区为 D1, 则本项目地下水环境敏感程度分级为 E1。

6.2.2 环境风险调查结论

本项目环境敏感特征见表 6.2-15。

表 6.2-15 项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	项目边界 5km 范围内					
	序号	敏感点	相对方位	相对距离 (m)	属性	人口数(人)
	1	南孟湾	E	480	居民区	764
	2	小韩庄	SW	970	居民区	1009
	3	任光屯村	S	1470	居民区	2265
	4	新杨庄（搬迁中）	W	1710	居民区	215
	5	龙王庙村（搬迁中）	NW	960	居民区	23
	6	小龙王庙（搬迁中）	N	1420	居民区	168
	7	北孟湾	NE	1820	居民区	810
	8	马孟湾	NE	1780	居民区	988
	9	北郑庄村	ENE	2330	居民区	605
	10	南郑庄村	ESE	2310	居民区	481
	11	塔铺乡	SE	2500	居民区	4020
	12	塔铺中学	SE	2880	学校	400
	13	西秦庄村	SE	4020	居民区	710
	14	南秦庄村	ESE	4120	居民区	650
	15	黄家村	ESE	4430	居民区	550
	16	大柳树村	SE	4520	居民区	430
	17	大油坊村	S	2600	居民区	1500
	18	东娄庄村	SSW	3600	居民区	895
	19	万全庄村	SSW	4140	居民区	678
	20	王村	S	3850	居民区	1450
	21	枣园村	SW	3000	居民区	1675
	22	大韩庄村	SW	2160	居民区	1002
	23	张河村	WSW	3550	居民区	1267
	24	西娄庄村	WSW	4260	居民区	2235
	25	大杨庄村	NW	2790	居民区	1866
	26	沙门村	NW	2600	居民区	935
	27	榆东新村	NW	2320	居民区	1000
	28	沙口村	NW	3790	居民区	430
	29	南杨村	NE	4420	居民区	30
	30	南小堤	NE	3910	居民区	2100

	31	小堤村	NE	4210	居民区	350	
	32	十八里村	NNE	4150	居民区	1590	
	33	闫屯村	NNE	5190	居民区	500	
	34	杨庄村	NNE	5090	居民区	460	
	35	郭庄村	NE	3530	居民区	1190	
	36	郭庄学校	ENE	3400	学校	280	
	37	老仪门村	SE	5660	居民区	820	
	38	夹堤村	SSW	4330	居民区	3888	
	39	王庄	SW	5880	居民区	2250	
	40	公园壹号	ENE	4150	居民区	1450	
	41	榕花社区	ENE	3990	居民区	6000	
	42	北张兴庄村	NW	5950	居民区	490	
	43	湖畔春天	NW	6220	居民区	5000	
	项目周边 500m 范围内人口数小计					0 人	
项目周边 5km 范围内人口数小计					55419>5 万		
大气环境敏感程度 E 值					E1		
地表水	地表水功能及目标敏感性分析						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km	
	1	大沙河	Ⅳ类			/	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	排放点距离 m		
	1	大沙河	地表水	V 类	5100m		
	地表水功能敏感分区				F3		
	环境敏感目标分级				S3		
	地表水环境敏感程度 E				E3		
	地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	敏感性分区
1		南孟湾集中式饮用水井	集中式饮用水源地	本项目在其补给径流区	D1	G2	E1200m
2		沙门村集中式饮用水井	集中式饮用水源地				NW2650m
3		大韩庄集中式饮用水井	集中式饮用水源地				SW2230m
地下水环境敏感程度 E 值						E1	
综合考虑	选取各要素环境敏感最高的等级					E1	

本项目危险物质及工艺系统危险性分级为P1，环境敏感性等级为E1（其中大气环境敏感程度分级为E1，地表水环境敏感程度分级为E3，地下水环境敏感程度分级为E1）。

6.2.3 环境风险潜势划分及评价等级确定

6.2.3.1 项目风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV、IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.2-16 确定环境风险潜势。

表 6.2-16 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）
环境空气	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
地表水	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
地下水	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

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，环境空气敏感性等级为 E1，项目相应环境风险潜势为IV⁺；地下水敏感性等级为 E3，项目环境风险潜势为III；地表

水敏感性等级为 E1，项目环境风险潜势为IV⁺，综合以上分析，本项目环境风险潜势综合等级取环境空气、地表水和地下水等级的相对高值，综合风险潜势等级为IV⁺。

6.2.3.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目风险评价等级。

表 6.2-17 项目环境风险评价工作等级划分

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

注：表中灰色填充为环境空气、地表水和地下水的判断结果

根据环境风险评价工作等级划分原则，本次环境空气和地下水环境风险评价工作等级为一级评价，地表水环境风险评价工作等级为二级评价。

6.2.3.3 项目风险评价范围

按大气环境、地表水、地下水环境要素，本次环境风险评价范围见表 6.2-18。

表 6.2-18 本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	项目厂界向四周外延 5km
地表水环境	正常情况下厂区废水经厂区污水站处理达标后，排入延津县第二污水处理厂入网标准后送污水厂处理，达标后尾水排入大沙河；非正常情况下加强环境风险防控措施，控制事故废水不外排。
地下水环境	南侧以南分干渠为分界线；西侧以沙门村-大杨庄为边界；东侧以沙口村—南郑庄村为边界；北侧以小杨庄—南阳庄为边界。调查评价范围面积为 31.69km ²

根据评价级别要求，对事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急措施。鉴于区域环境敏感程度分级情况，本项目的建设对地表水、地下水存在一定的环境风险，具体影响评价工作详见“环境影响预测与评价”章节。环境风险评价范围及敏感点分布情况见图 6.2-1。



图6.2-1 环境风险评价范围及敏感点分布情况示意图

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置区、原料储罐区，成品储罐区、危废暂存间等，整个风险涉及原料贮存、生产、环保治理等全部危险单元。涉及到的主要危险化学品包括苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等。本次项目所涉及主要危险物质的危险特性数据见表 6.2-3。具体物化毒理及相关内容见本章节后附表。项目生产过程中所用的原料大都为危险化学品，具有一定的危险性，生产过程中应采取相关防护措施，避免环境风险事故的发生。

6.3.2 生产系统危险性识别

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故均去做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

本项目涉及的多种化学品，必须筛选出最具有代表性的危险源（即评价对象）进行环境风险预测。在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性和反应性危险类别；（2）可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；（3）装置或设备的危险类别等。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

6.3.2.1 生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，将所筛选出的物质风险因子作为总纲，对其涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

根据工程分析，本次风险评价内容针对项目采取的各生产工艺进行汇总见表 6.3-1。参考风险评价导则对生产设施识别范围包括主要生产装置、贮运系统、辅助生产设施、环保设施等。具体风险识别见表 6.3-2。项目涉及危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置各环节所涉及的生产系统识别风险识别见表 6.3-3。

表 6.3-1 项目各生产装置对应生产工艺汇总一览表

序号	生产装置	产品名称	生产规模 (t/a)	生产工艺描述
1	本项目生产装置	松香胶	36000	将干基松香树脂与富马酸、酸酐高温熔融保温改性后，与调整pH值后的聚乙二醇乳化剂混合乳化，乳化后加入一定量的无铁硫酸铝，混合均匀后得到成品。
2		防油泼水剂	5000	将 AKD 蜡粉与石蜡、乳化剂、硬脂酸及分散剂进行分散乳化，生产工艺不涉及化学反应。
3		料浆多功能处理剂	3000	将 FeSO4、明矾，AKD 原粉、三聚氰胺和消泡剂，搅拌 1h 后得到成品。
4		苯丙乳胶	3000	以苯乙烯与丙烯酸丁酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸等单体发生预聚反应和聚合反应。
5		湿强剂	36000	将二乙烯三胺与己二酸反应生成预聚体，预聚体进一步与环氧氯丙烷发生聚合反应生成湿强剂聚合体。
6		乙二醛类抗水剂	750	由乙二醛和山梨醇发生缩醛反应。
		氨基树脂类抗水剂	750	由甲醛与三聚氰胺发生羟甲基化反应，尿素与甲醛发生缩聚反应，生成脲醛树脂。
7		硫酸铝	24900	由氢氧化铝和硫酸反应生成。
9		消泡剂	600	将聚醚多元醇、乳化剂斯盘-20、甲醇分别加入搅拌釜搅拌均匀，将增稠剂、油酸分别加入另 1 座搅拌釜搅拌均匀，后将两种搅拌均匀后的混合物同时管道输送至分散搅拌釜进行分散搅拌，常温常压搅拌 1h 后，得到成品。

表 6.3-2 工程生产设施风险识别类型统计

生产设施	危险目标	危险物质	风险事故类型	环境影响因素
生产单元	本项目生产装置	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等	泄漏、爆炸、火灾	环境空气、地表水
贮运单元	罐区	98%硫酸、环氧氯丙烷	泄漏、爆炸、火灾	环境空气、地表水
	甲类仓库	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等		
环保工程	有机废气处理装置	有机废气	泄漏、爆炸、火灾	环境空气、地表水

	危废暂存间	废活性炭、废矿物油、污水处理站物化污泥等	泄漏	地表水、环境空气

表 6.3-3 危险废物处置各环节危险性识别表

危险废物名称	生产系统					最大存在量	风险类型
	产生	收集	贮存	运输	处置		
废润滑油	生产装置区	桶装/密封收集	危废暂存间	厂内专用车辆转运、厂外有资质单位运输	委托有资质单位处置	0.5t	泄漏
废活性炭	废气治理					4.5t	散落
废包装材料	原料包装					5t	散落
催化燃烧废催化剂	废气治理					0.02t	泄漏
污水处理站物化污泥	污水处理站					2.0t	散落

6.3.2.2 储运设施危险性识别

本项目风险物质储存情况见表 6.2-5。

在使用、储存过程中应注意防止泄漏事故的发生；在运输过程中应注意轻装轻卸、搬运人员的安全维护以及运输过程中的行车安全，避免由于交通事故造成泄漏。

6.3.2.3 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水。

6.3.2.4 环境风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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。本次项目危险物质数量与临界量比值 Q 见表 6.3-4。

表 6.3-4 项目危险物质与临界量比值 Q

物质名称	CAS	毒性终点浓度 1 (mg/m ³)	毒性终点浓度 2 (mg/m ³)	临界量	厂区内最大贮存量 q (t)	qi/Qi
苯乙烯	100-42-5	4700	550	10	5	0.5
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	2300	490	10	5	0.5
冰醋酸	64-19-7	610	86	10	1	0.1
甲醇	67-56-1	9400	2700	10	3	0.3
98%硫酸	7664-93-9	160	8.7	10	95	9.5
丙酮	67-64-1	14000	7600	10	3	0.3

异丙醇	67-63-0	29000	4800	10	5	0.5
丙烯酸丁酯	141-32-2	2500	680	10	5	0.5
环氧氯丙烷	106-89-8	270	91	10	38	3.8
甲醛	50-00-0	69	17	0.5	5	10
顺酐	108-31-6	/	/	/	10	/
氢氧化钠	1310-73-2	/	/	/	5	/
30%双氧水	7722-84-1	/	/	/	2	/
甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	2867-47-2	/	/	/	5	/
偶氮二异丁腈	78-67-1	/	/	/	1	/
丙烯酸	79-10-7	/	/	/	2	/
二乙烯三胺	111-40-0	/	/	/	10	/
己二胺	124-09-4	/	/	/	4	/
合计						26

结合项目平面布置,通过计算可知, $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n = 26$, 本次主要风险源考虑 q_n/Q_n 较大及毒性终点浓度较低的危险物质, 综合确定选取环氧氯丙烷、98%硫酸、甲醛的泄漏事故风险。

6.3.3 环境风险类型及危害识别

环境风险类型包括危险物质泄漏, 以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。事故发生概率采用一般化工厂统计结果, 对化工企业事故单元所造成的不同程度事故的发生概率和措施要求见表 6.3-5。

表 6.3-5 不同程度事故发生的概率与对策措施

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
管线、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、贮罐等严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

主要考虑泄漏事故造成的环境风险事故, 事故发生概率按照 1.0×10^{-2} 次/a 计。本工程在采取一系列安全生产和储存措施后, 其安全系数大大增加, 事故发生概率

可降低至 10^{-6} 次/a。

本项目风险评价将基于物料泄漏为重点，结合考虑事故发生概率、事故后果严重性等因素，确定项目最大可信事故为：环氧氯丙烷、98%硫酸、甲醛泄漏事故风险。

6.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别项目所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径以及可能受影响的敏感目标，主要危险源储罐区危险物质影响范围较大。具体见表 6.3-6。

表 6.3-6 主要危险物质向环境转移的主要途径识别一览表

主要危险物质名称	危险特性	可能的环境风险	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等	易燃	泄漏、火灾、爆炸	环境空气、地表水、地下水	周围的村庄、企业
	毒性	泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围的村庄、企业
	腐蚀性	泄漏	环境空气、地表水、地下水	周围的村庄、企业
废活性炭、废矿物油、污水处理站物化污泥等	毒性	泄漏	环境空气、地表水、地下水	厂址及周围

6.3.5 风险识别结果

本项目主要危险单元包括生产装置区、储罐区、原料仓库、危废暂存间等，涉及到的主要危险物质为苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等，危废暂存间贮存的废活性炭、废导热油、废矿物油等。主要风险源分布于生产装置区、储罐区、原料仓库、危废暂存间等。项目风险单元分布图见图6.3-1。

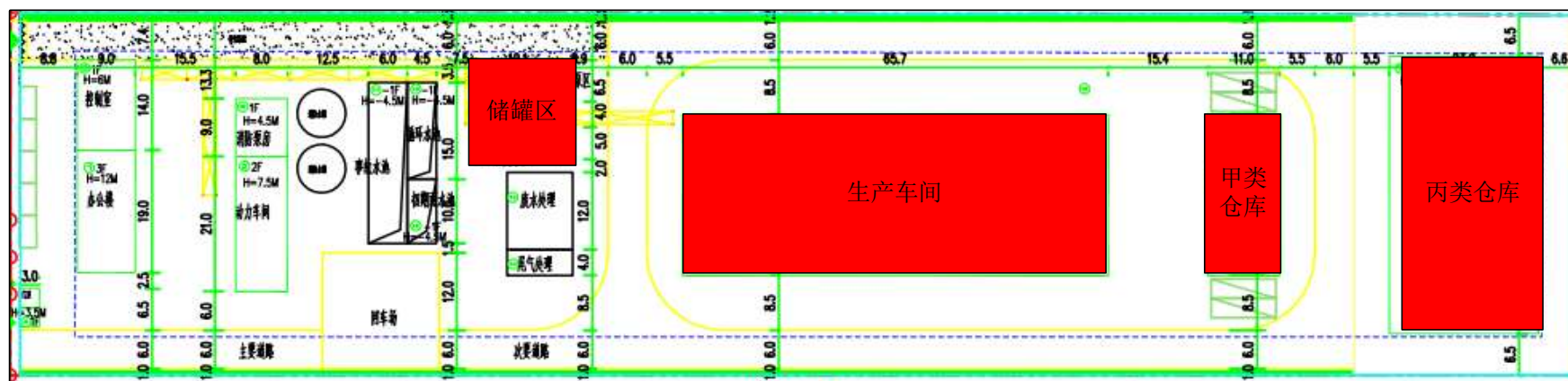


图6.3-1 项目风险单元分布图

6.4 本次项目环境风险事故情形分析

建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率见表 6.4-1。

表 6.4-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
		$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
		$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径 （最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

根据对本次工程风险识别，本次风险评价选择对环境影响较大并具有代表性的环氧氯丙烷、98%硫酸、甲醛 3 种危险物质。风险源主要包括原料成品储罐区和相关输送管道等，因此物质泄漏为本次环境风险主要类型，根据上述各物质的危险特性确定其主要影响途径为环境空气。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 中确定的危

险物质，确定本项目最大可信事故为环氧氯丙烷、98%硫酸储罐发生泄漏的事故风险、甲醛包装桶破损泄漏事故风险。上述危险物质储存参数见表 6.4-2。

表 6.4-2 最大可信事故泄漏储罐参数一览表

储罐名称	数量 (台)	单台容积 (m ³)	操作条件	储罐规格 mm	主要介质	储罐 类型	储罐 位置
环氧氯丙烷 储罐	1	50	常温常压	DN3000×6000	环氧氯丙烷	卧式固定顶 (地下罐)	乙类 储罐区
98%硫酸储罐	1	100	常温常压	DN4000×8000	98%硫酸	立式 固定顶	戊类罐区
甲醛吨桶	5	1000kg	常温常压	/	甲醛	吨桶	甲类仓库

根据上表，环氧氯丙烷和 98%硫酸储罐管径为 50mm，均小于 75mm，按照 100%管径泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，泄漏频率按 $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 计；甲醛吨桶泄露模式采用 10mm 孔径破裂，泄露频率为 $5 \times 10^{-6}(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

环氧氯丙烷储罐为地下储罐，环氧氯丙烷通过地上明管输送至生产区，输送管线 DN50mm，距地面高度为 4.5m，储罐出口处安装紧急切断阀。本次环氧氯丙烷储罐泄漏方式选择地上管道法兰接口发生泄漏进行预测。

6.5 本次项目环境风险预测与评价

6.5.1 气象条件

本次风险评价等级为一级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求，本次风险预测的气象条件选取导则中规定的最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，具体如下表。

表 6.5-1 本次风险评价的气象条件选取情况

序号	项目	最不利气象条件	最常见气象条件
1	稳定度	F	D
2	风速 (m/s)	1.5	2.13
3	温度 (°C)	25	32.04
4	相对湿度 (%)	50	71

6.5.2 源项分析

本次风险事故原项分析，在确定最大可信事故基础上，评价选取环氧氯丙烷和 98%硫酸储罐物料输送出口管径 100%管径泄漏进行预测分析；甲醛吨桶 10mm 孔径破裂物质泄露进行预测分析。

本项目生产装置区、储罐区及化学品仓库均设有气体检测报警系统，储罐出口处安装紧急切断阀。一旦发生泄漏可及时发现并启动紧急切断阀，因此泄漏时间设定为 10min。

环氧氯丙烷小量泄漏时用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收；硫酸小量泄漏时用沙土、干燥石灰或苏打灰混合；甲醛小量泄漏时用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。物质大量泄漏时采用软连接将泄漏的物料吸入备用收集桶中，可实现 15min 内完成泄漏物料的收集或覆盖，不再蒸发进入大气。

（1）泄漏条件

本项目环氧氯丙烷、98%硫酸和甲醛，液体常压下的沸点均大于环境气温，泄漏过程中不涉及闪蒸蒸发和热量蒸发，主要以液池质量蒸发为主，各物质储存基本情况见表 6.5-2。

表 6.5-2 物料储罐储存参数情况一览表

容器名称	温度压力	状态	储罐规格 (mm)	接管口径 (mm)	密度 (kg/m ³)	单台存储量 (t)
环氧氯丙烷储罐	常温常压	液体	DN3000×6000	50	1180	45
98%硫酸储罐	常温常压	液体	DN4000×8000	50	1833	95
甲醛吨桶	常温常压	液体	/	/	742	1

（2）泄漏量计算

综合分析应用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏速率计算公式计算泄漏量：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L：液体泄漏速度，kg/s；

C_d：液体泄漏系数，取 0.64；

- A: 裂口面积, m²;
- ρ : 泄漏液体密度, kg/m³;
- P: 容器内介质压力, 1.01×10⁵Pa;
- P₀: 环境压力, 1.01×10⁵Pa;
- g: 重力加速度, 9.8m/s²;
- h: 裂口之上液位高度, m。

(3) 蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于环氧氯丙烷、98%硫酸、甲醛存储压力均为常温常压, 故在泄漏过程中, 理论上不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发, 泄漏至围堰内形成液池后, 会发生质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 质量蒸发的速度计算公式如下:

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

- 式中: Q₃——质量蒸发速度, kg/s;
- p——液体表面蒸汽压, Pa;
- R——气体常数, J/(mol·K);
- T₀——环境温度, K;
- M——物质的摩尔质量, kg/mol;
- u——风速, m/s;
- r——液池半径, m;
- a,n——大气稳定度系数。

表 6.5-3 a、n 系数与大气稳定度关系

大气稳定状况	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性稳定(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E, F)	0.3	5.285×10 ⁻³

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连接性或瞬时性。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，推算液池半径。

表 6.5-4 液池半径确定

事故源位置	泄露源	液池半径 (m)
硫酸储罐	进出管线破裂	硫酸罐区扣除储罐面积后实际挥发面积为 74m ² ，液池半径约为 4.9m
环氧氯丙烷储罐	进出管线破裂	环氧氯丙烷为地下罐区，罐区面积即为挥发面积，为 66m ² ，液池半径约为 4.6m

各储罐泄漏参数见表6.5-5，经以上公式计算，环氧氯丙烷储罐、98%硫酸储罐以及甲醛吨桶事故泄漏源强计算结果汇总见表6.5-6。

表6.5-5 泄漏源强及泄漏量情况一览表

泄漏物质	泄漏模式	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)
环氧氯丙烷储罐	100%管径	10	8.8882	5332.9104
98%硫酸储罐	100%管径	10	26.0214	15612.8475
甲醛吨桶	吨桶 10mm 孔径破裂	10	0.0909	54.5154

表 6.5-6 储罐泄漏事故蒸发速率及蒸发量一览表

蒸发物质	蒸发时间 (min)	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)
环氧氯丙烷	15	常见气象条件平均风速 2.13m/s, D 稳定度	0.0079	7.0880
		最不利气象条件 1 风速 1.5m/s, F 稳定度	0.0096	8.6550
98%硫酸	15	常见气象条件平均风速 2.13m/s, D 稳定度	2.00E-08	1.80E-05
		最不利气象条件 1 风速 1.5m/s, F 稳定度	3.00E-08	2.70E-05
甲醛	15	常见气象条件平均风速 2.13m/s, D 稳定度	2.4998	54.5154
		最不利气象条件 1 风速 1.5m/s, F 稳定度	3.0944	54.5154

6.5.3 大气风险预测与评价

6.5.3.1 预测模式

(1) 推荐模型筛选

根据物质泄漏的突发性、有毒蒸汽扩散的移动性等特点，本次评价环氧氯丙烷、98%硫酸、甲醛泄漏分别选取 AFTOX 模型和 SLAB 模型进行预测。

表 6.5-7 大气环境风险评价模型

蒸发物质	气象条件	理查德森数 Ri	气体类型	评价模型
环氧氯丙烷	常见气象条件	$0.1071 < 1/6$	中性气体扩散模型	SLAB 模型
	最不利气象条件	$0.0791 < 1/6$	中性气体扩散模型	AFTOX 模型
98%硫酸	常见气象条件	$0.0013 < 1/6$	中性气体扩散模型	AFTOX 模型
	最不利气象条件	$0.0010 < 1/6$	中性气体扩散模型	AFTOX 模型
甲醛	常见气象条件	$0.3870 > 1/6$	重气体扩散模型	SLAB 模型
	最不利气象条件	$0.2952 > 1/6$	重气体扩散模型	SLAB 模型

6.5.3.2 项目源强

本次项目风险事故泄漏源强见表 6.5-8。

表 6.5-8 项目源强一览表

蒸发物质	蒸发时间 (min)	气象条件	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (kg)	排放高度 (m)
环氧氯丙烷	15	常见气象条件	0.0079	7.0880	1.0
		最不利气象条件	0.0096	8.6550	
98%硫酸	15	常见气象条件	2.00E-08	1.80E-05	
		最不利气象条件	3.00E-08	2.70E-05	
甲醛	15	常见气象条件	0.7421	54.5154	
		最不利气象条件	0.9071	54.5154	

6.5.3.3 预测模型主要参数

本次大气风险预测模型主要参数见表 6.5-9。

表 6.5-9 项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数		
基本情况	事故源	环氧氯丙烷储罐 100%管径限时泄露	98%硫酸储罐 100%管径限时泄露	甲醛吨桶 10mm 孔径破裂限时泄露
	事故源经度（°）	114.116601	114.116635	114.117786
	事故源纬度（°）	35.257331	35.257591	35.257275
	事故源类型	储罐管径 100%孔径液体泄漏		
气象参数	气象条件类型	最不利气象		最常见气象
	风速（m/s）	1.5		2.13
	环境温度（℃）	25		32.04
	相对湿度（%）	50		71
	稳定度	F		D
其他参数	地表粗糙度（m）	0.03		
	是否考虑地形	不考虑		
	地形数据精度（m）	90		

6.5.3.4 大气风险事故源项及事故后果预测

本次项目大气风险预测为一级预测，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

(1) 环氧氯丙烷储罐泄漏

本次项目环氧氯丙烷储罐泄漏事故影响预测结果见下表。

表 6.5-10 环氧氯丙烷储罐泄漏最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量(kg)	44836.8270	裂口直径(mm)	50
泄漏速率(kg/s)	8.8882	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	5332.9104
泄漏高度(m)	1.0000	泄漏概率(次/年)	3.6e-5	蒸发量(kg)	7.0880
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	270		9.03	7.71	
大气毒性终点浓度-2	91		42.10	8.47	
下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
-3.27	455	69.6645	38.6	503	98.3631

-2.46	453	125.1520	46.4	514	81.9425
-1.64	452	170.9782	55.9	527	67.8832
-0.819	451	209.3040	67.6	543	54.8630
-4.77E-07	450	240.0302	82	563	44.2298
0.819	451	269.2544	99.5	587	34.8701
1.64	452	294.6018	121	617	27.3462
2.46	453	316.4749	147	653	21.3271
3.27	455	337.3014	179	698	16.2945
4.09	456	355.8119	219	752	12.4974
5.06	457	334.5984	267	819	9.3931
6.21	459	314.6026	326	900	7.0081
7.46	460	293.6233	401	984	4.8029
8.31	461	280.2960	502	1090	3.2367
9.34	463	265.5227	634	1210	2.1466
10.6	465	250.3039	810	1370	1.4128
12.2	467	232.0570	1040	1560	0.9122
14.1	469	214.3375	1340	1790	0.5878
16.4	473	195.4095	1740	2070	0.3777
19.2	477	174.8491	2260	2420	0.2396
22.7	481	154.0011	2930	2850	0.1529
27	487	134.8373	3810	3370	0.0989
32.2	494	115.9885	4940	4010	0.0635
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
南孟湾村	-	-	-	-	1.8588
小韩庄村	-	-	-	-	0.8748
任光屯村	-	-	-	-	0.4322
小杨庄	-	-	-	-	0.3588
龙王庙村	-	-	-	-	0.5736
小龙王庙	-	-	-	-	0.4559
北孟湾村	-	-	-	-	0.3012
北郑庄村	-	-	-	-	0.1968
南郑庄村	-	-	-	-	0.2131
塔铺村	-	-	-	-	0.1613

西秦庄村	-	-	-	-	0.0848
南秦庄村	-	-	-	-	0.0708
黄家村	-	-	-	-	0.0721
大柳树村	-	-	-	-	0.0712
大油坊村	-	-	-	-	0.1709
东娄庄村	-	-	-	-	0.1023
万全庄村	-	-	-	-	0.0856
王村	-	-	-	-	0.0919
枣园村	-	-	-	-	0.1403
大韩庄村	-	-	-	-	0.2265
张河村	-	-	-	-	0.1088
西娄庄村	-	-	-	-	0.0784
大杨庄村	-	-	-	-	0.1419
沙门村	-	-	-	-	0.1588
榆东社区	-	-	-	-	0.1931
沙口村	-	-	-	-	0.0921
南杨村	-	-	-	-	0.0705
南小堤	-	-	-	-	0.0872
小堤村	-	-	-	-	0.0736
十八里村	-	-	-	-	0.0775
闫屯村	-	-	-	-	0.0548
杨庄村	-	-	-	-	0.0557
郭庄村	-	-	-	-	0.0975
老仪门村	-	-	-	-	0.0461
夹堤村	-	-	-	-	0.0630
西王庄	-	-	-	-	0.0457
公园壹号	-	-	-	-	0.0774
榕花社区	-	-	-	-	0.0848
北张兴庄村	-	-	-	-	0.0469
湖畔春天	-	-	-	-	0.0424
马孟湾	-	-	-	-	0.3290
郭庄学校	-	-	-	-	0.1130
塔铺中学	-	-	-	-	0.1471

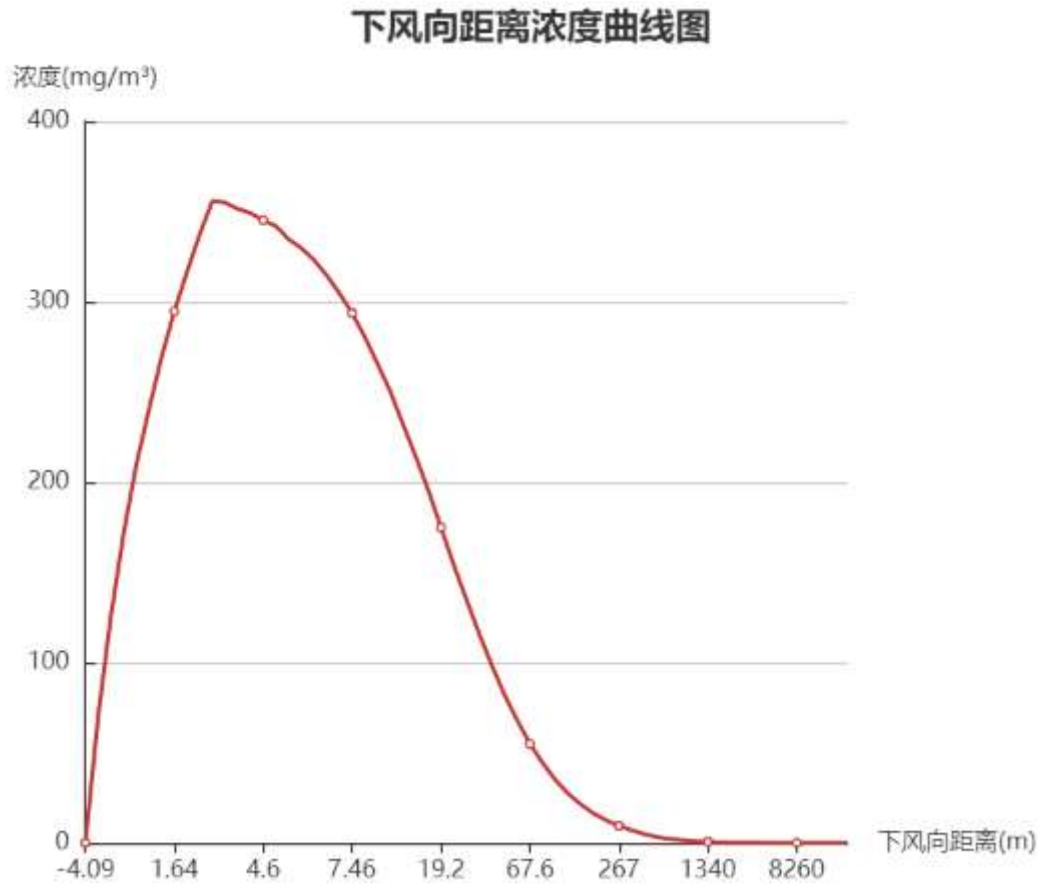


图 6.5-1 最不利气象条件下环氧氯丙烷轴线/质心最大浓度图
敏感点浓度曲线图

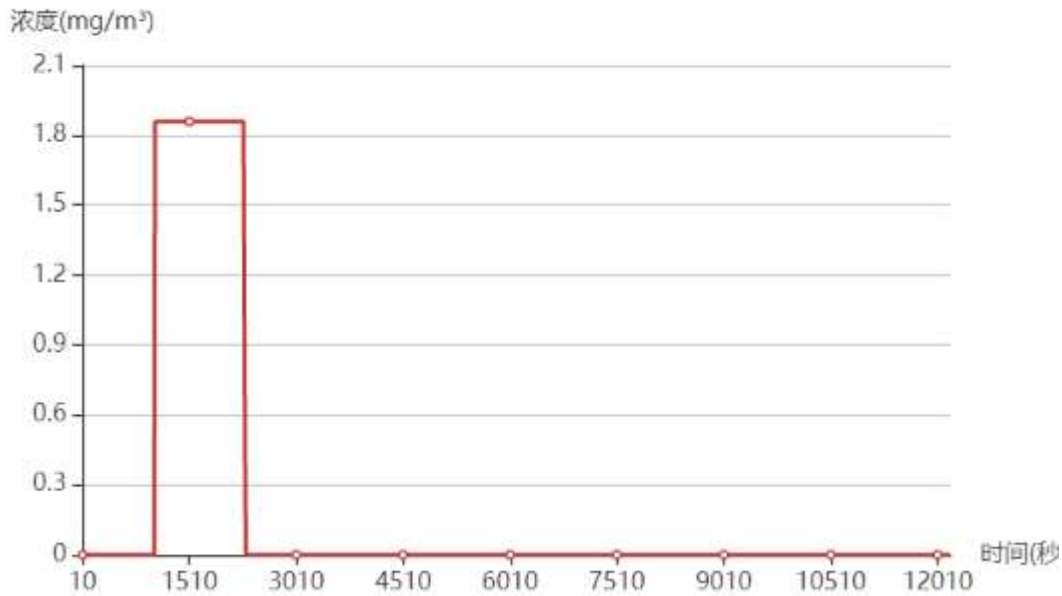


图 6.5-2 最不利气象条件下环氧氯丙烷近距离敏感点（南孟湾村）浓度时间分布图

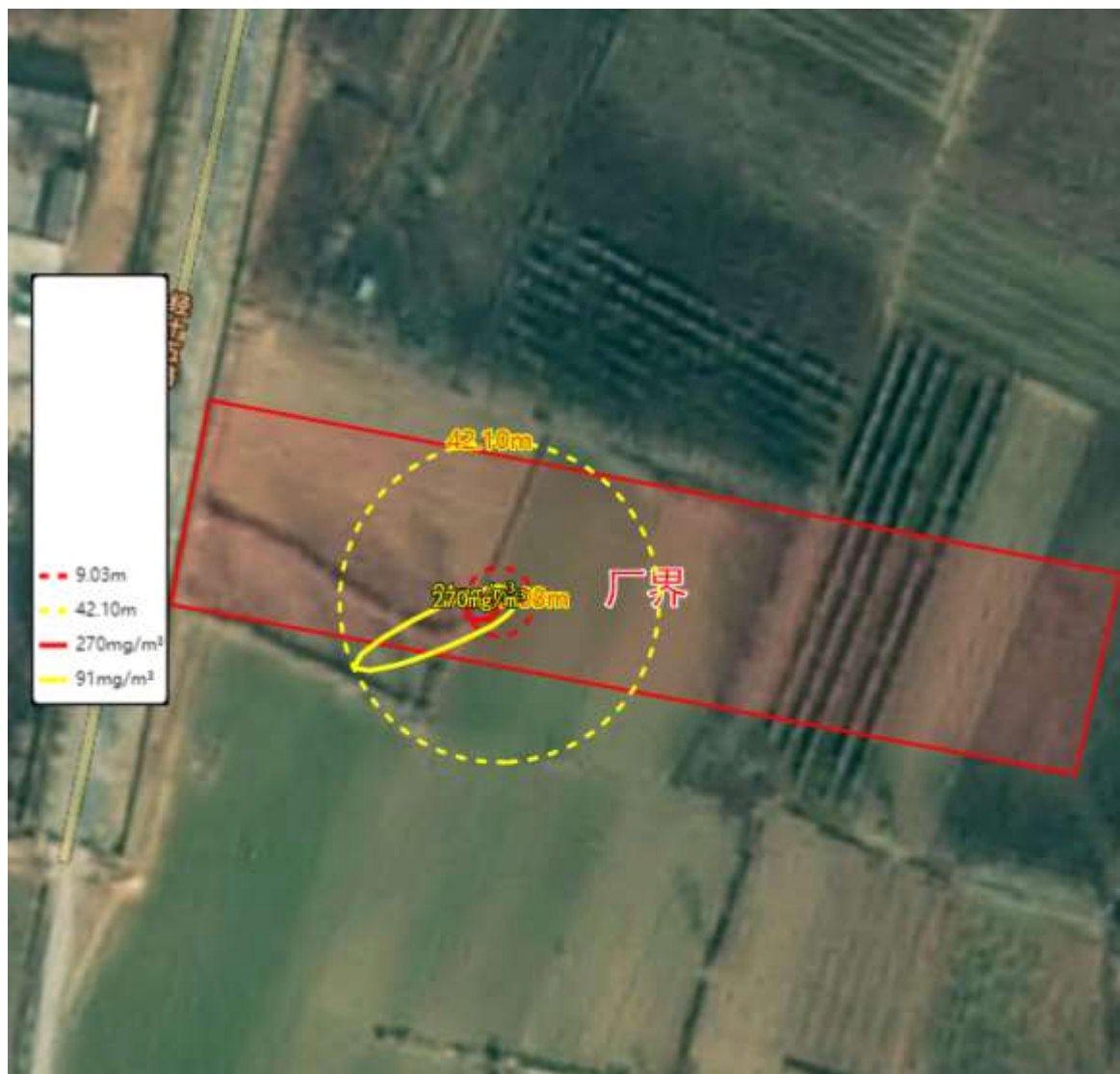


图 6.5-3 最不利气象条件下环氧氯丙烷泄漏影响区域范围图

表 6.5-11 环氧氯丙烷储罐泄漏常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	环氧氯丙烷	最大存在量(kg)	44836.8270	裂口直径(mm)	50
泄漏速率(kg/s)	8.8882	泄漏时间(min)	10	泄漏量(kg)	5332.9104
泄漏高度(m)	1.0000	泄漏概率(次/年)	3.6e-5	蒸发量(kg)	8.6550
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	270		-	-	
大气毒性终点浓度-2	91		16.30	0.26	
下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	3	1.26E-37	400	270	0.1206
2	3	6.25E-06	450	300	0.0938
3	3	0.6261	500	330	0.0750
4	3	19.3608	600	390	0.0508
5	6	71.3702	700	750	0.0365
6	6	122.6740	800	870	0.0269
7	6	152.1656	900	900	0.0204
8	6	161.5693	1000	900	0.0171
9	12	158.4760	1100	960	0.0153
10	12	149.0502	1200	990	0.0140
20	18	56.6872	1300	1050	0.0129
30	24	26.3968	1400	1080	0.0119
40	30	14.8846	1500	1140	0.0111
50	36	9.4559	1600	1170	0.0103
60	48	6.5015	1700	1200	0.0096
70	48	4.7271	1800	1200	0.0088
80	60	3.5824	1900	1200	0.0081
90	60	2.8030	2000	1200	0.0073
100	90	2.2495	2500	1200	0.0041
150	120	0.9611	3000	1200	0.0021
200	150	0.5241	3500	1200	0.0011
250	180	0.3270	4000	1200	0.0006
300	210	0.2222	4500	1200	0.0004
350	240	0.1602	5000	1200	0.0002
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
南孟湾村	-	-	-	-	0.0361
小韩庄村	-	-	-	-	0.0157
任光屯村	-	-	-	-	0.0100

小杨庄	-	-	-	-	0.0087
龙王庙村	-	-	-	-	0.0122
小龙王庙	-	-	-	-	0.0103
北孟湾村	-	-	-	-	0.0071
北郑庄村	-	-	-	-	0.0036
南郑庄村	-	-	-	-	0.0042
塔铺村	-	-	-	-	0.0025
西秦庄村	-	-	-	-	0.0004
南秦庄村	-	-	-	-	0.0003
黄家村	-	-	-	-	0.0003
大柳树村	-	-	-	-	0.0003
大油坊村	-	-	-	-	0.0028
东娄庄村	-	-	-	-	0.0008
万全庄村	-	-	-	-	0.0005
王村	-	-	-	-	0.0006
枣园村	-	-	-	-	0.0017
大韩庄村	-	-	-	-	0.0048
张河村	-	-	-	-	0.0009
西娄庄村	-	-	-	-	0.0004
大杨庄村	-	-	-	-	0.0018
沙门村	-	-	-	-	0.0025
榆东社区	-	-	-	-	0.0034
沙口村	-	-	-	-	0.0006
南杨村	-	-	-	-	0.0003
南小堤	-	-	-	-	0.0005
小堤村	-	-	-	-	0.0003
十八里村	-	-	-	-	0.0003
闫屯村	-	-	-	-	0.0001
杨庄村	-	-	-	-	0.0001
郭庄村	-	-	-	-	0.0007
老仪门村	-	-	-	-	0.0001
夹堤村	-	-	-	-	0.0002
西王庄	-	-	-	-	0.0001
公园壹号	-	-	-	-	0.0003
榕花社区	-	-	-	-	0.0004
北张兴庄村	-	-	-	-	0.0001
湖畔春天	-	-	-	-	0.0001
马孟湾	-	-	-	-	0.0079
郭庄学校	-	-	-	-	0.0010
塔铺中学	-	-	-	-	0.0020

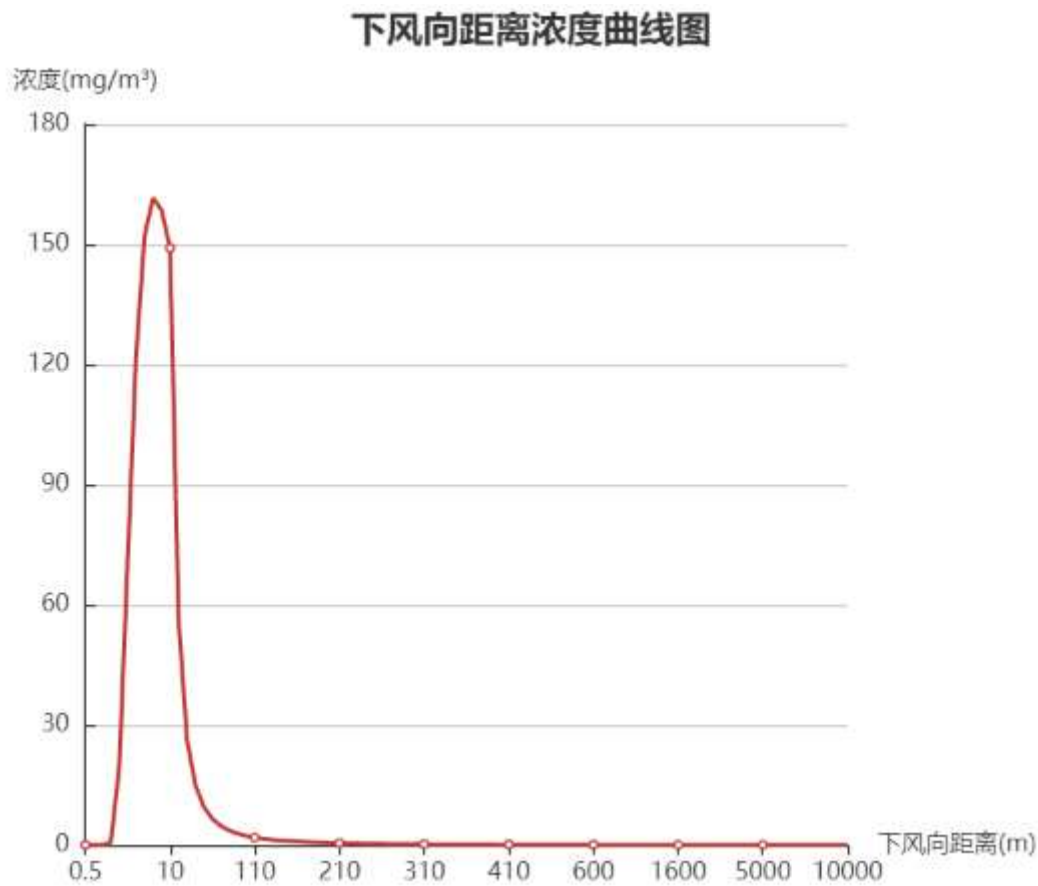


图 6.5-4 常见气象条件下环氧氯丙烷轴线/质心最大浓度图

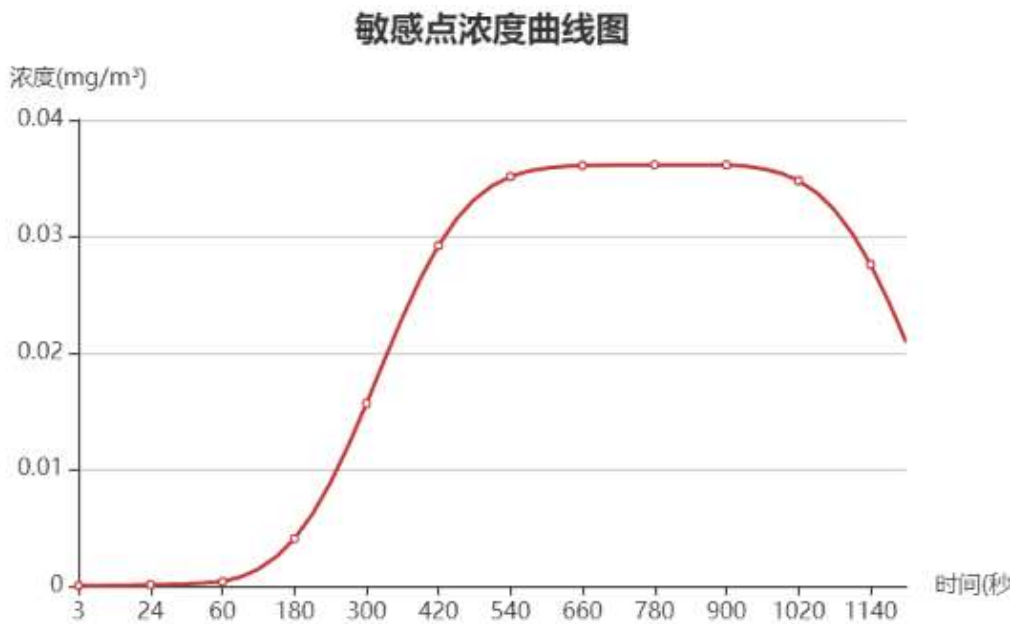


图 6.5-5 常见气象条件下环氧氯丙烷近距离敏感点（南孟湾村）

浓度时间分布示意图



图6.5-6 常见气象条件下环氧氯丙烷泄漏影响区域范围图

环氧氯丙烷储罐泄漏事故结论：

① 最不利气象条件下，项目环氧氯丙烷储罐泄漏：

最不利气象条件下，当环氧氯丙烷储罐泄漏时，下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大高峰浓度为 355.8119mg/m^3 ，出现距离为 4.09m ；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9.03m ，毒性-2 浓度影响范围为 42.1m ，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

② 最常见气象条件下，项目环氧氯丙烷储罐泄漏

最常见气象条件下，当环氧氯丙烷储罐泄漏时，下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大高峰浓度为 161.5693mg/m^3 ，出现距离为 8m ；大气毒性终点浓度-1 未出现，大气毒性终点浓度-2 浓度影响范围为 16.3m ，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

(2) 98%硫酸储罐泄漏

本次项目 98%硫酸储罐泄漏事故影响预测结果见下表。

表 6.5-12 98%硫酸储罐泄漏最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	常温常压 液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	浓硫酸	最大存在量(kg)	174164.0795	裂口直径(mm)	50.0000
泄漏速率(kg/s)	26.0214	泄漏时间(min)	10.00	泄漏量(kg)	15612.8475
泄漏高度(m)	1.0000	泄漏概率(次/年)	4.5e-5	蒸发量(kg)	1.80E-05
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离 (m)	到达时间(min)	
大气毒性终点 浓度-1	160		-	-	
大气毒性终点 浓度-2	8.7		-	-	
下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下向风距离 (m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	3	0	8	12	0.0005
2	3	1.99E-11	9	12	0.0005
3	6	1.99E-06	10	12	0.0005
4	6	6.16E-05	20	24	0.0002
5	6	0.0002	30	30	8.40E-05
6	12	0.0004	40	48	4.73E-05
7	12	0.0005	50	60	3.01E-05
敏感目标名称	大气毒性终 点浓度-1-超 标时间(min)	大气毒性终点浓度-1- 超标持续时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标 时间(min)	大气毒性终点 浓度-2-超标持 续时间(min)	敏感目标-最大 浓度(mg/m ³)
未构成大气毒性终点浓度范围，源强过小，敏感点均无预测浓度					

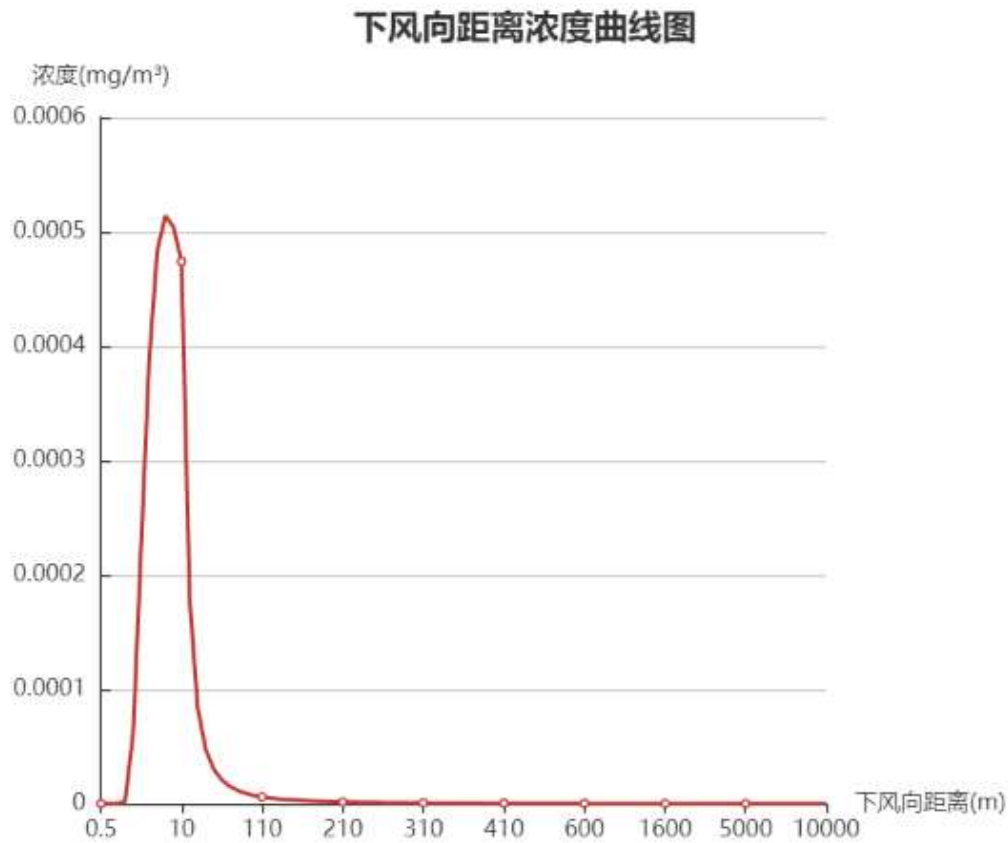


图 6.5-7 最不利气象条件下硫酸轴线/质心最大浓度图

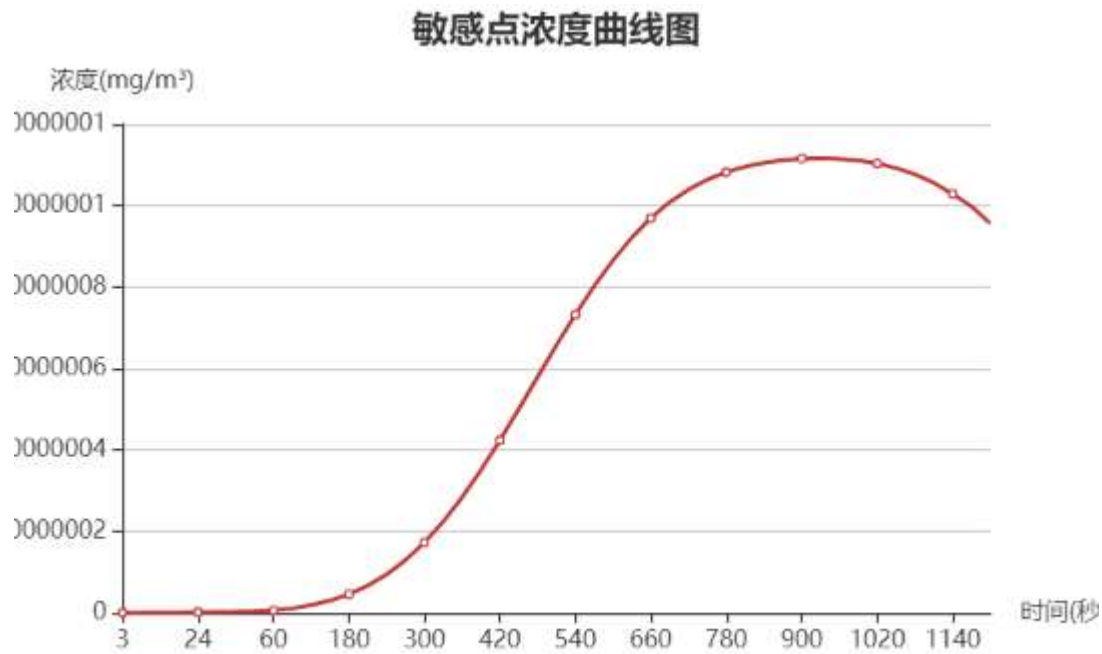


图 6.5-8 最不利气象条件下硫酸近距离敏感点（南孟湾村）浓度时间分布示意图

表 6.5-13 硫酸储罐泄漏常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	浓硫酸	最大存在量(kg)	174164.0795	裂口直径(mm)	50.0000
泄漏速率(kg/s)	26.0214	泄漏时间(min)	10.00	泄漏量(kg)	15612.8475
泄漏高度(m)	1.0000	泄漏概率(次/年)	4.5e-5	蒸发量(kg)	2.70E-05
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-AFTOX 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	160		-	-	
大气毒性终点浓度-2	8.7		-	-	
下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下风向距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1	3	0	8	6	0.0004
2	3	1.66E-11	9	12	0.0004
3	3	1.66E-06	10	12	0.0004
4	3	5.14E-05	20	18	0.0002
5	6	0.0002	30	24	7.00E-05
6	6	0.0003	40	30	3.95E-05
7	6	0.0004	50	36	2.51E-05
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
未构成大气毒性终点浓度范围，源强过小，敏感点均无预测浓度					

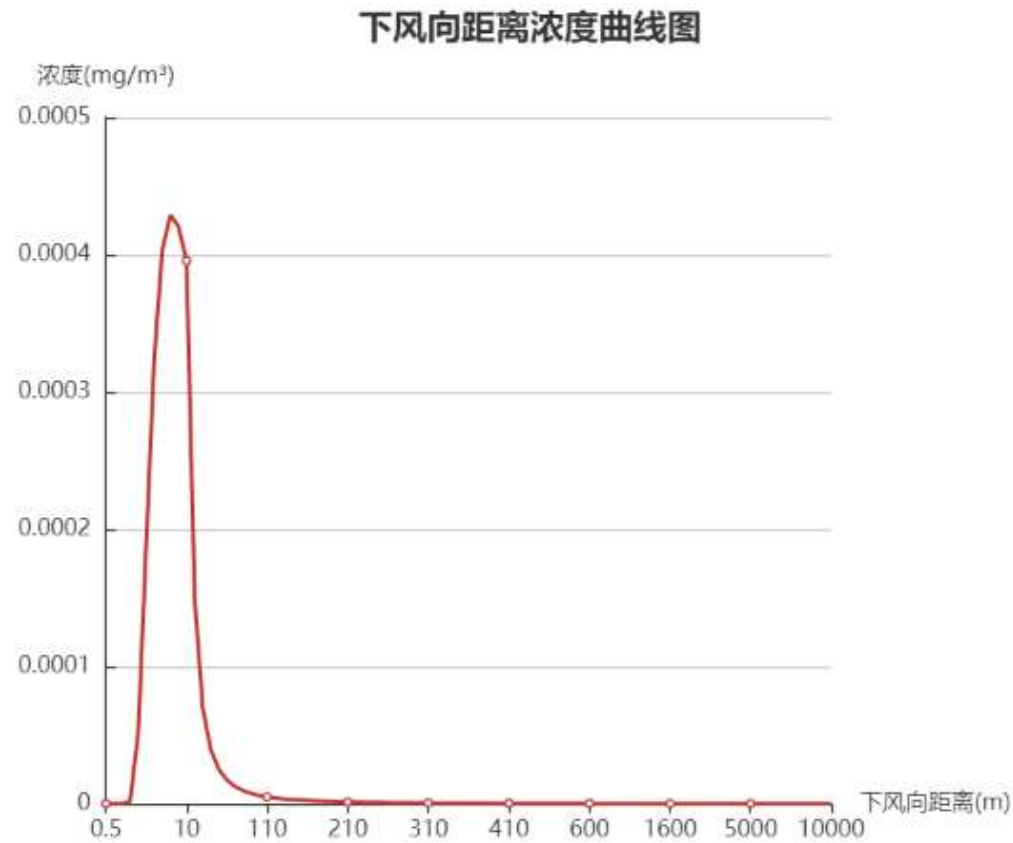


图 6.5-9 常见气象条件下硫酸轴线/质心最大浓度图

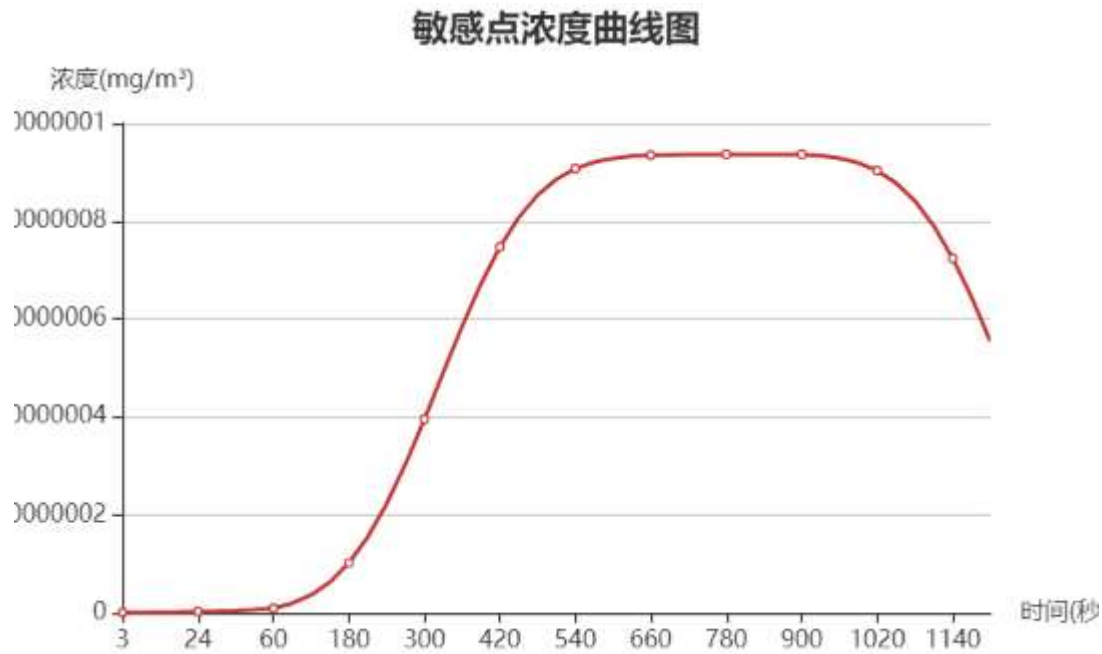


图 6.5-10 常见气象条件下硫酸近距离敏感点（南孟湾村）浓度时间分布示意图

硫酸储罐泄漏事故结论：

①最不利气象条件下，项目硫酸储罐泄漏：

最不利气象条件下，当硫酸储罐泄漏时，下风向不同距离处硫酸的最大高峰浓度为 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 8m；大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现，事故对周围关心点影响可以接受。

②最常见气象条件下，项目硫酸储罐泄漏

最常见气象条件下，当硫酸储罐泄漏时，下风向不同距离处硫酸的最大高峰浓度为 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离为 8m；大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现，事故对周围关心点影响可以接受。

(3) 甲醛吨桶泄漏

本次项目甲醛吨桶破裂的事故影响预测结果见下表。

表 6.5-14 甲醛吨桶泄漏最不利气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度($^{\circ}\text{C}$)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量(kg)	1000	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.0909	泄漏时间(min)	10.00	泄漏量(kg)	54.5154
泄漏高度(m)	1.0000	泄漏概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	54.5154
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m^3)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	69		158.19	4.71	
大气毒性终点浓度-2	17		523.11	11.05	
下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m^3)	下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m^3)
1.74	9.91	1122.61	127	240	86.87
2.23	11.8	1226.87	156	280	69.8075
3.61	16.7	1042.77	193	325	56.1542
4.55	19.7	963.713	239	379	44.3584
5.68	23.3	882.769	296	441	34.8972

7.05	27.4	798.652	365	513	26.8367
8.71	32.1	726.612	451	597	20.512
10.7	37.7	654.112	557	694	15.3494
13.1	44.1	575.472	686	807	11.4329
16.1	51.6	507.315	846	939	8.29573
19.7	60.3	445.69	1040	1090	6.03622
24.1	70.5	382.232	1280	1270	4.36059
29.5	82.3	324.094	1570	1480	3.10076
36.2	96	273.697	1920	1720	2.239
44.4	112	229.722	2350	2000	1.59923
54.6	130	191.57	2880	2320	1.14249
67.3	152	158.275	3510	2700	0.83106
83	177	130.014	4280	3140	0.59269
102	206	106.661	5210	3660	0.42897
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
南孟湾村	-	-	-	-	13.7923
小韩庄村	-	-	-	-	5.2589
任光屯村	-	-	-	-	3.0464
小杨庄	-	-	-	-	2.1905
龙王庙村	-	-	-	-	3.5900
小龙王庙	-	-	-	-	2.9577
北孟湾村	-	-	-	-	2.1939
北郑庄村	-	-	-	-	1.4991
南郑庄村	-	-	-	-	1.6084
塔铺村	-	-	-	-	1.2619
西秦庄村	-	-	-	-	0.6340
南秦庄村	-	-	-	-	0.5412
黄家村	-	-	-	-	0.5412
大柳树村	-	-	-	-	0.5312

大油坊村	-	-	-	-	1.1991
东娄庄村	-	-	-	-	0.7478
万全庄村	-	-	-	-	0.5967
王村	-	-	-	-	0.6441
枣园村	-	-	-	-	0.9744
大韩庄村	-	-	-	-	1.4934
张河村	-	-	-	-	0.7477
西娄庄村	-	-	-	-	0.5362
大杨庄村	-	-	-	-	0.9652
沙门村	-	-	-	-	1.0989
榆东社区	-	-	-	-	1.2660
沙口村	-	-	-	-	0.7011
南杨村	-	-	-	-	0.5328
南小堤	-	-	-	-	0.6389
小堤村	-	-	-	-	0.5435
十八里村	-	-	-	-	0.5577
闫屯村	-	-	-	-	0.4008
杨庄村	-	-	-	-	0.4110
郭庄村	-	-	-	-	0.7675
老仪门村	-	-	-	-	0.3495
夹堤村	-	-	-	-	0.4616
西王庄	-	-	-	-	0.3226
公园壹号	-	-	-	-	0.5746
榕花社区	-	-	-	-	0.6314
北张兴庄村	-	-	-	-	0.3304
湖畔春天	-	-	-	-	0.3047
马孟湾	-	-	-	-	2.3299
郭庄学校	-	-	-	-	0.8557
塔铺中学	-	-	-	-	1.1192

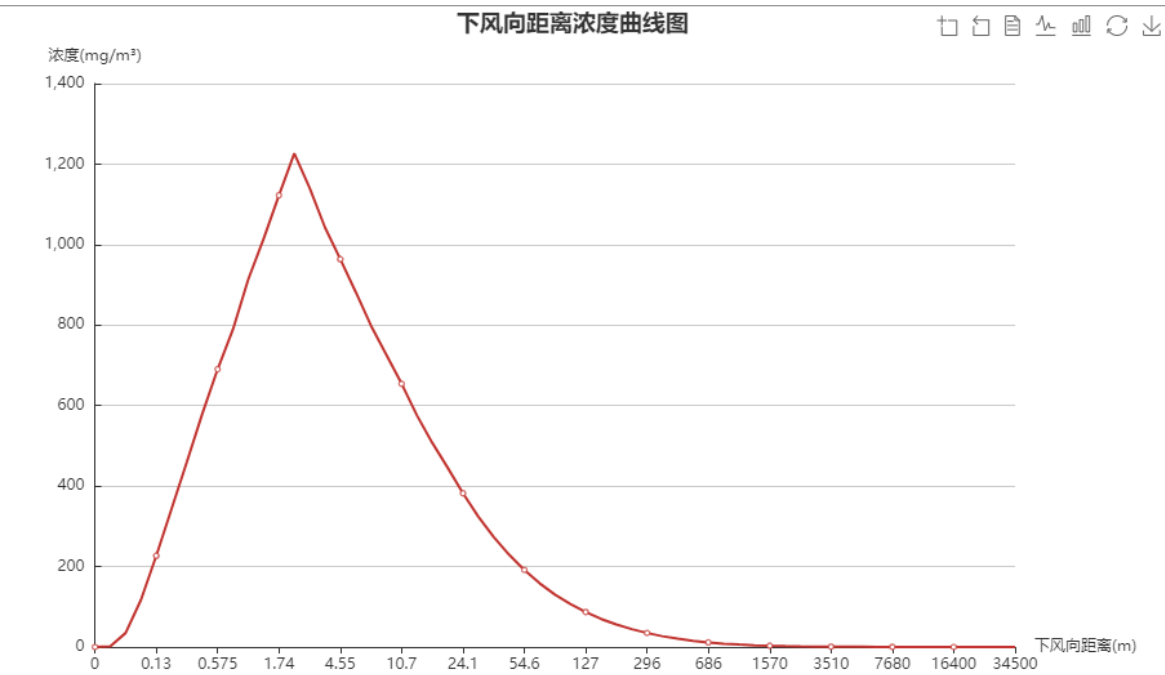


图 6.5-11 最不利气象条件下甲醛轴线/质心最大浓度图

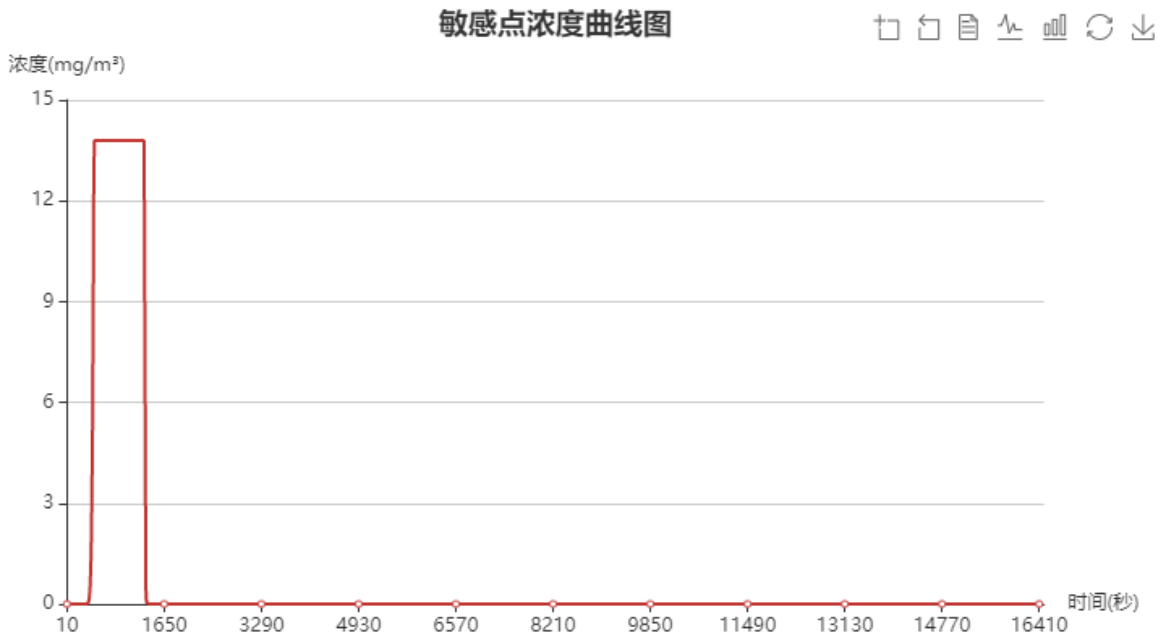


图 6.5-12 最不利气象条件下甲醛近距离敏感点（南孟湾村）浓度时间分布示意图

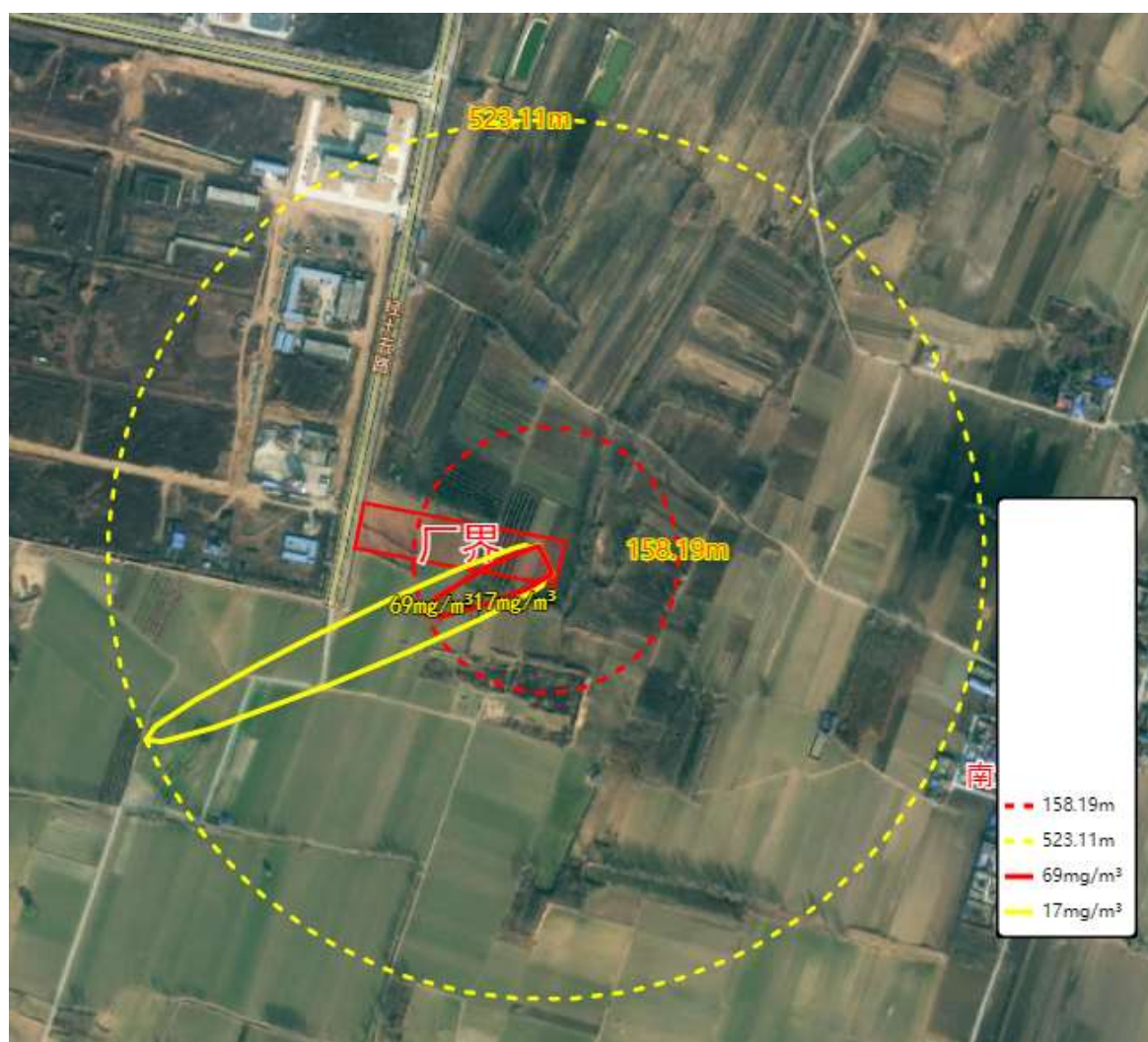


图 6.5-13 最不利气象条件下甲醛吨桶泄漏影响区域范围图

表 6.5-15 甲醛吨桶泄漏常见气象条件预测结果一览表

泄漏设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄漏危险物质	甲醛	最大存在量(kg)	742.5315	裂口直径(mm)	10
泄漏速率(kg/s)	0.0909	泄漏时间(min)	10.00	泄漏量(kg)	54.5154
泄漏高度(m)	1.0000	泄漏概率(次/年)	0.0021	蒸发量(kg)	54.5154
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			常见气象条件-SLAB 模型		
指标	浓度值(mg/m ³)		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	69		34.21	0.53	
大气毒性终点浓度-2	17		134.65	1.50	
下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)	下向风距离(m)	出现时间(s)	浓度(mg/m ³)
1.54	3.47	168.917	158	102	13.7875
2.83	5.26	186.897	189	117	10.7047
3.72	6.37	193.661	227	135	8.2546
4.81	7.63	200.184	272	156	6.30873
6.16	9.09	203.901	326	179	4.78154
7.81	10.8	195.529	390	206	3.6248
9.83	12.7	169.479	466	237	2.70594
12.3	14.9	145.672	557	273	2.01862
15.3	17.4	125.898	664	314	1.48901
18.8	20.3	109.519	791	361	1.09739
23.2	23.7	93.4454	942	416	0.80358
28.4	27.6	80.0871	1120	478	0.59343
34.6	32	68.2549	1330	550	0.43589
42.1	37.1	57.378	1580	632	0.32134
51.2	42.9	48.5073	1880	727	0.23639
62	49.7	40.2521	2220	836	0.17508
74.9	57.4	32.9788	2630	961	0.13021
90.4	66.3	27.1234	3110	1100	0.09693
109	76.5	21.7701	3680	1270	0.07206
131	88.2	17.5021	4340	1460	0.05415
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
南孟湾村	-	-	-	-	1.7557
小韩庄村	-	-	-	-	0.5680
任光屯村	-	-	-	-	0.3176
小杨庄	-	-	-	-	0.2239
龙王庙村	-	-	-	-	0.3779

小龙王庙	-	-	-	-	0.3074
北孟湾村	-	-	-	-	0.2243
北郑庄村	-	-	-	-	0.1483
南郑庄村	-	-	-	-	0.1625
塔铺村	-	-	-	-	0.1226
西秦庄村	-	-	-	-	0.0595
南秦庄村	-	-	-	-	0.0501
黄家村	-	-	-	-	0.0501
大柳树村	-	-	-	-	0.0492
大油坊村	-	-	-	-	0.1179
东娄庄村	-	-	-	-	0.0692
万全庄村	-	-	-	-	0.0563
王村	-	-	-	-	0.0604
枣园村	-	-	-	-	0.0918
大韩庄村	-	-	-	-	0.1475
张河村	-	-	-	-	0.0692
西娄庄村	-	-	-	-	0.0497
大杨庄村	-	-	-	-	0.0910
沙门村	-	-	-	-	0.1068
榆东社区	-	-	-	-	0.1229
沙口村	-	-	-	-	0.0653
南杨村	-	-	-	-	0.0493
南小堤	-	-	-	-	0.0600
小堤村	-	-	-	-	0.0504
十八里村	-	-	-	-	0.0517
闫屯村	-	-	-	-	0.0369
杨庄村	-	-	-	-	0.0380
郭庄村	-	-	-	-	0.0708
老仪门村	-	-	-	-	0.0313
夹堤村	-	-	-	-	0.0423
西王庄	-	-	-	-	0.0296
公园壹号	-	-	-	-	0.0533
榕花社区	-	-	-	-	0.0593
北张兴庄村	-	-	-	-	0.0300
湖畔春天	-	-	-	-	0.0284
马孟湾	-	-	-	-	0.2354
郭庄学校	-	-	-	-	0.0820
塔铺中学	-	-	-	-	0.1100

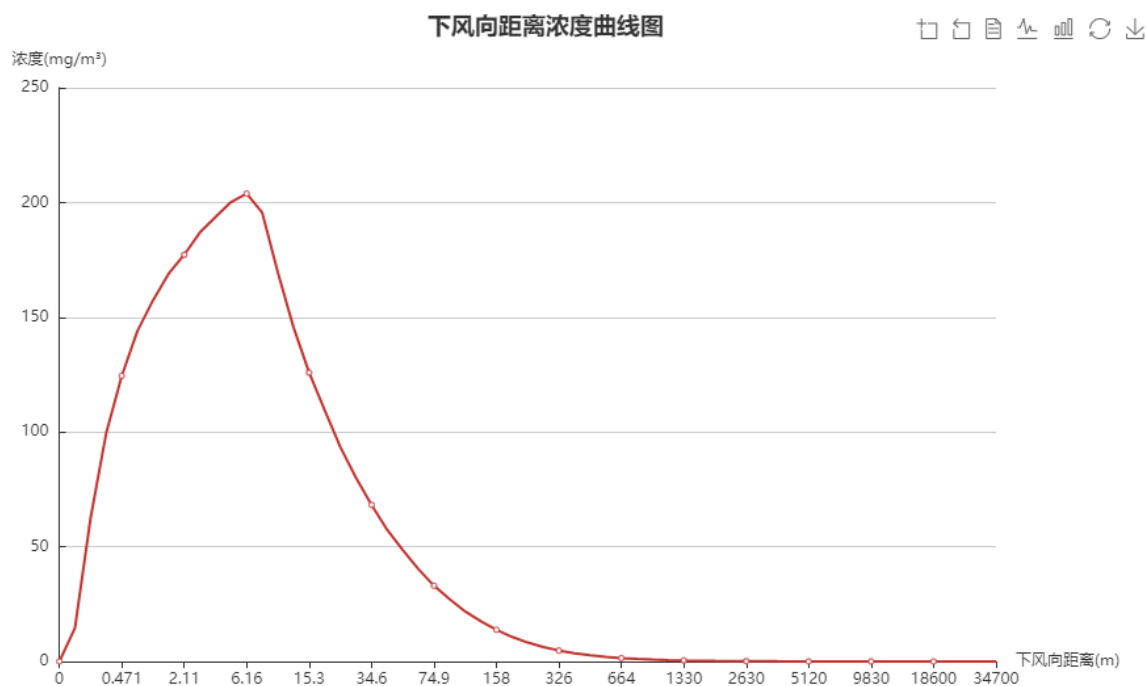


图 6.5-14 常见气象条件下甲醛轴线/质心最大浓度图

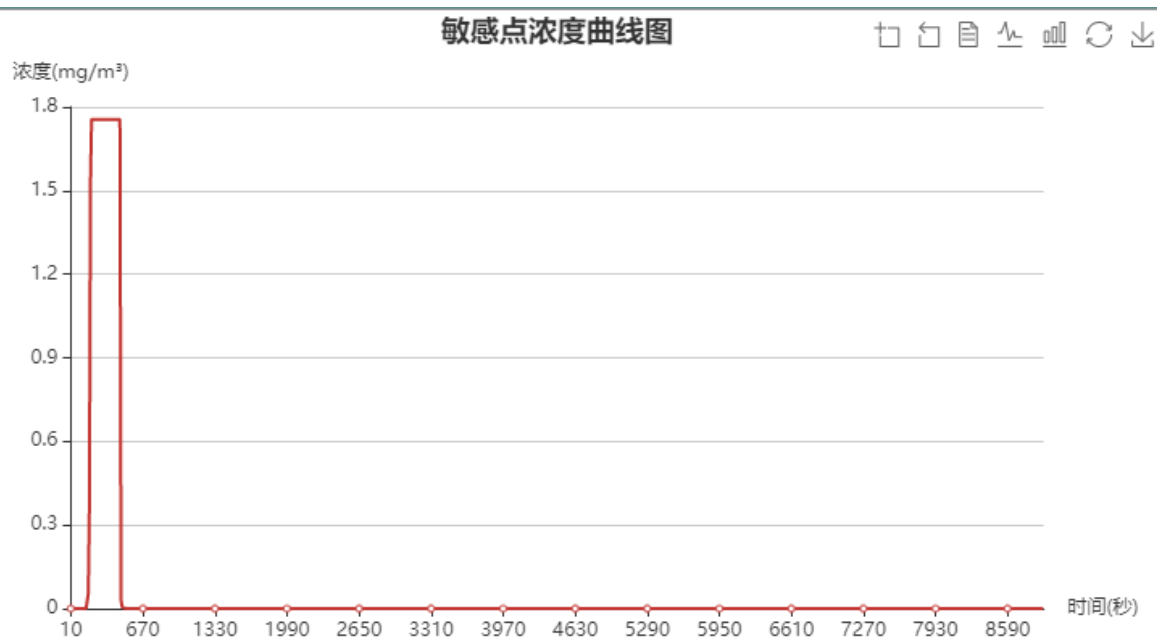


图 6.5-15 常见气象条件下甲醛近距离敏感点（南孟湾村）浓度时间分布示意图

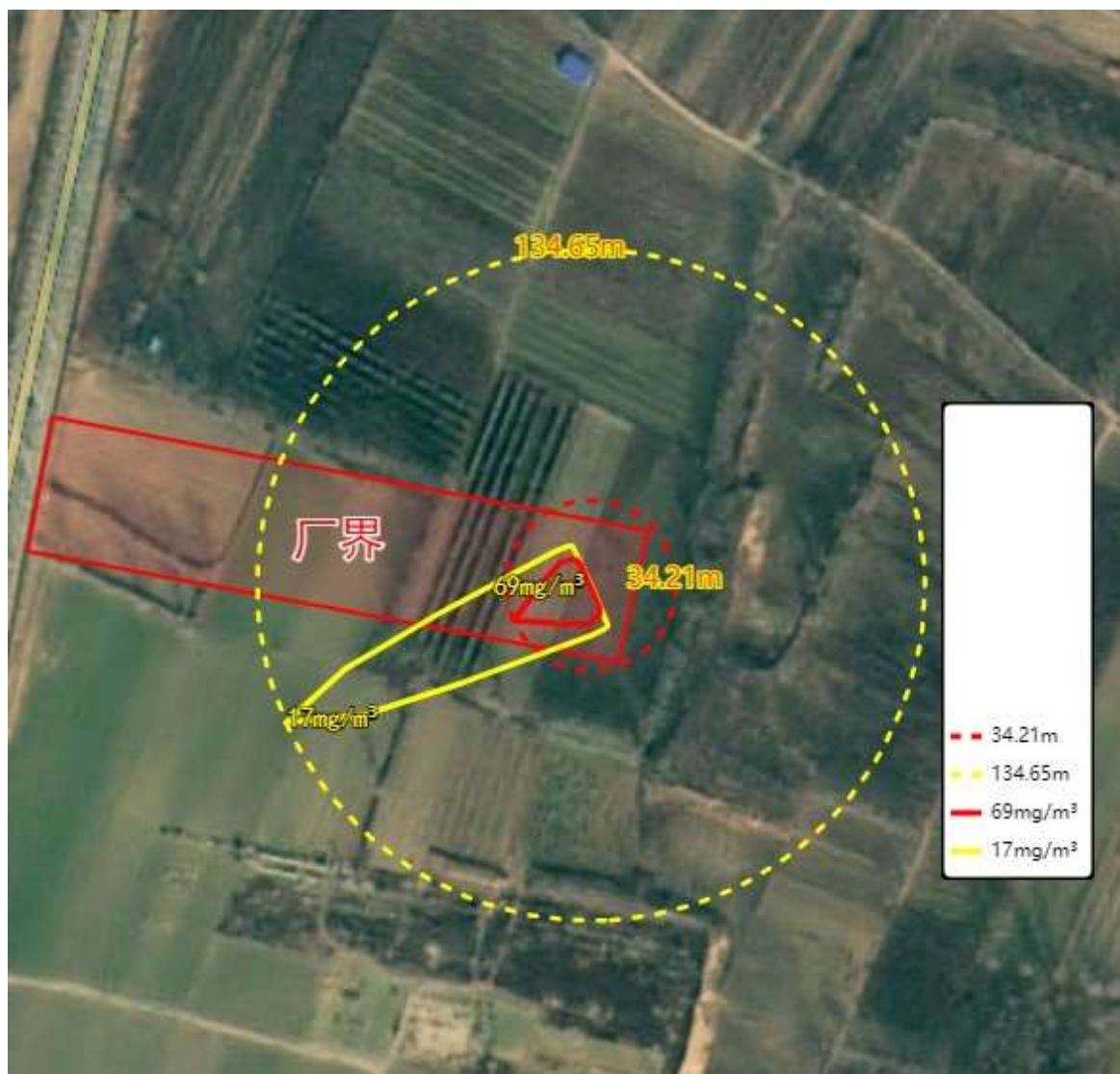


图6.5-16 常见气象条件下甲醛泄漏影响区域范围图

甲醛吨桶泄漏事故结论：

①最不利气象条件下，项目甲醛吨桶泄漏：

最不利气象条件下，当甲醛吨桶泄漏时，下风向不同距离处甲醛的最大高峰浓度为 1226.8715mg/m^3 ，出现距离为 2.23m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 158.19m，毒性-2 浓度影响范围为 523.11m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

②最常见气象条件下，项目甲醛吨桶泄漏

最常见气象条件下，当甲醛吨桶泄漏时，下风向不同距离处甲醛的最大高峰浓

度为 203.9009mg/m³，出现距离为 6.16m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 34.21m，毒性-2 浓度影响范围为 134.65m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

6.5.3.5 关心点伤害概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \tag{I.1}$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \tag{I.2}$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；
 Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^m \cdot t_e] \tag{I.3}$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；
 C ——接触的质量浓度，mg/m³；
 t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

本项目各污染物的毒性终点浓度范围内均不存在环境空气敏感点，经计算， P_E 均为 0。

根据 HJ169-2018 中相关要求，关心点概率计算公式如下：

关心点概率=大气伤害概率（ $P_E\%$ ）×关心处气象条件的频率×事故发生概率

在环评设定的事故情形下，本项目环氧氯丙烷、浓硫酸、甲醛泄漏发生后，周围各环境空气敏感点在无防护措施条件下，受到伤害可能概率均为 0。

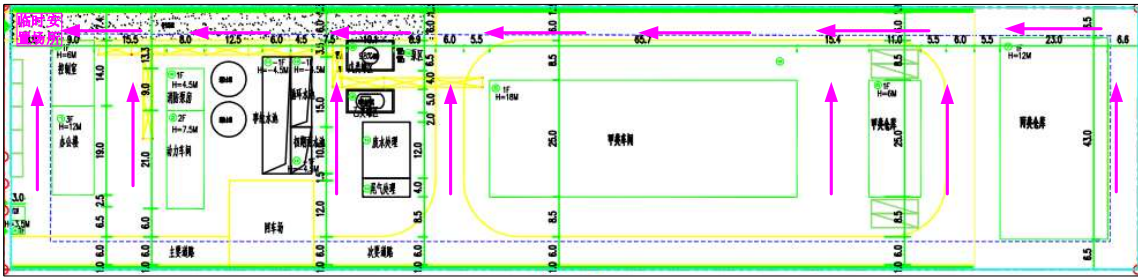


图 6.5-17 应急疏散通道及安置场所位置图

6.5.4 地表水风险预测

6.5.4.1 评价等级

根据环境敏感程度（E）的分级，地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区，本项目危险物质及工艺系统危险性 P 为 P1 级，地表水环境风险潜势等级为 III，地表水环境风险评价等级为二级。

6.5.4.2 地表水的环境风险分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目对地表水环境影响类型属于水污染影响型，污水排放方式属于间接排放。

本项目没有生产废水产生，项目无工艺废水产生，车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 20m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“气浮+生化+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

6.5.4.3 事故状态下地表水风险预测

根据对本项目风险影响途径分析，本项目可能发生的水污染风险事故为：

（1）火灾爆炸事故中受污染的消防水进入雨水管网，排入周边河道，污染水体。

（2）泄漏物料混入雨水管网，排入周边河道，从而对河道水质造成污染。

（3）泄漏物料混入冲洗水并进入污水处理系统，从而增加污水处理负荷，可能对污水处理站的正常运行产生一定冲击，导致废水超标排放。

根据对本项目风险影响途径分析，本项目在发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸时产生的冲洗废水和消防废水如果得不到妥善处置，会造成地表水环境风险。项目设计在厂区内建设 1 座事故应急池，有效容积 652m³，位于厂区中部。事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防液等由围堰和事故应急排水沟汇流至事故水池临时储存。此外项目各罐区均设置有围堰，围堰内可收集部分事故废水及初期雨水等，本项目可有效收集厂区内事故废水。

项目设计在厂区内设置 1 座初期雨水池，有效容积 191m³，位于厂区中部事故水池附近。正常情况下初期雨水经雨水收集沟渠进入厂区初期雨水池中，池出水管上设置切断阀，前期雨水经池内提升设施送厂区内污水处理设施，后期雨水切断阀开启，雨水排入集聚区雨水管网。

项目位于新乡市延津县产业集聚区，集聚区内市政管网、雨水管网以及污水处理厂等配套设施完善且运行正常，对本项目而言，需要严格按照环境风险防范要求建设三级拦截风险防控体系。项目厂区设置事故应急池及初期雨水收集池，能够满足厂区内事故废水收集的需求，发生事故废水直接通过地表水进入环境的可能性较小。因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

6.5.5 地下水风险预测

（1）评价等级

本项目地下水环境敏感程度分级为 E1，且危险物质及工艺系统危险性为 P1，故地下水环境风险潜势为 IV⁺，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地下水环境风险评价等级为一级。

（2）地下水的环境风险分析

本项目各反应装置、储罐区、危废暂存间及污水处理站均为地上构筑物，罐区设置防渗系统，生产装置区按照分区防渗要求采取防渗措施。在做好收集---厂内污水终端处置---区域污水处理厂二次处置、厂区分区防控防渗工程基础上，本项目废水对地下水影响的影响较小，不会对区域地下水环境产生明显的不利影响。项目地下水环境评价详见地下水预测与评价。

6.5.6 土壤风险预测

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小。项目设置一座 50m³ 地下卧式储罐，储存物质为环氧氯丙烷。如果发生泄露可能会污染土壤。评价要求建设单位对地下储罐采取以下防渗措施：

（1）选择耐腐蚀性强、耐渗透性强、耐高温性好以及使用寿命长的双层储罐。

(2) 设置防渗池。①防渗池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑, 并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》(GB 50108)的有关规定。②防渗池的池壁顶应高于池内罐顶标高, 池底宜低于罐底设计标高 200mm, 墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。③防渗池的内表面应衬玻璃钢防渗层。④储罐与防渗池体之间余留足够容量的空隙来对泄漏物料收集处理, 其容量不低于储罐体积的 50%, 其空隙全部填满砂土作为吸附材料。④防渗池的上部, 应采取防止雨水、地表水和外部泄露化学物质渗入池内的措施。

工程涉及的主要化学品均不属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)控制物质, 评价认为在地下储罐在罐体选材及基础池做好防腐防渗的基础上, 项目物料泄漏不会对土壤环境造成直接危害。

6.6 项目环境风险管理

6.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计应严格执行有关标准、规范, 使项目的安全性有了可靠的保证, 安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

(1) 总图布置

在满足工艺要求的前提下, 项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)及《工业企业总平面设计规范》(GB50187)的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求, 保证消防道路的畅通。

(2) 建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类, 并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求; 有火灾爆炸危险场所的建(构)筑物的结构形式以及选用的材料, 必须符合防火防爆要求。

6.6.2 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

6.6.3 生产装置事故排放的防范措施

本项目不涉及高压反应，部分物料具有腐蚀性，因此系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线应具有耐腐蚀性能。

严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的隔离式面具。并定期检查，以防失效。

物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

生产区域应设置烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

系统出现事故造成易燃易爆、有毒气体泄漏，会对周围环境产生不利影响，因此评价建议企业加强厂区生产管理，杜绝事故废气的大量外排，同时建议在厂区种植植物，以减少对周围环境的影响程度。

本项目产品生产工艺中苯丙乳胶、氨基树脂类抗水剂涉及聚合反应工艺，为防止苯丙乳胶和氨基树脂类抗水剂在生产过程中聚合反应发生爆聚，企业应采取相应的防范措施如下：①反应系统采用DCS控制系统，精细控制聚合反应的反应温度；②当聚合反应釜反应温度超过预设温度后，自动停止加入参加反应的原辅材料，抑制聚合反应的进一步发生；③此外，可以通过调节聚合反应物的pH值，通过pH值的调节来抑制反应条件，从而抑制聚合反应的进一步发生。

火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类装置易发生事故部位见表 6.6-1，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表 6.6-1 装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	反应釜爆炸	(1)封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 (2)因腐蚀严重设备减薄或穿孔处
	换热器爆炸	(1)自制设备焊接质量低劣处；(2)设计、制造、材质缺陷处 (3)列管疲劳老化
	严重泄漏	(1)焊接接头处；(2)封头与管板连接处 (3)管束与管板连接处；(4)法兰连接处
	管束失效(腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏)	(1)管子与管板接头；(2)折流板处管束； (3)管子材料缺陷处；(4)管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	管道破裂	(1)长期埋入地下的管子；(2)弯头处 (3)管子材质、焊接缺陷处；(4)冲刷腐蚀严重处

动 设 备	因泄漏、疲劳断裂引起压缩机爆炸	(1)入、出口阀和法兰泄漏处 (2)气缸与气缸间连接螺栓疲劳断裂处 (3)缸套材质低劣、疲劳断裂处 (4)活塞杆与活塞螺纹疲劳断裂 (5)活塞与气缸撞击处
	活塞杆断裂	(1)活塞杆与十字头连接螺纹处 (2)活塞杆与密封填料接触的光杆部分
	气缸开裂	(1)低、中压的铸造缸体或中、高缸的缸套 (2)缸体或缸套的进排汽阀的阀腔底、连接螺栓孔的周围处
	曲轴断裂	(1)曲拐或曲柄；(2)红装咬蚀下低压侧主轴颈处； (3)油孔轴面或油孔轴面的反面
	连杆断裂与变形	(1)连杆小头应力集中处；(2)连杆材质有缺陷处
	连杆螺栓断裂	(1)连杆螺栓螺纹根部；(2)杆身有裂纹缺陷处
	活塞卡死与开裂	(1)活塞与气缸表面间；(2)空心活塞、活塞端部
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	(1) 叶片；(2)叶轮焊接缺陷处；(3)叶轮端部；(4)叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	(1)泵轴；(2)轴承与轴瓦；(3)轴封处
	泵机械部件损伤	(1)靠背轮；(2)密封环；(3)机身；(4)叶片；(5)出口止逆阀
	转鼓破裂	(1)钢制转鼓腐蚀严重变薄处；(2)转鼓材料、制造缺陷处
	操作失误、机械伤人	(1)转鼓与机壳之间的间隙处；(2)转鼓入、出料口处
原 动 机	电动机烧坏与着火	(1)短路击穿处；(2)电机绝缘严重老化处；(3)腐蚀性物质或火星溅入定子处；(4)同步电机转子与定子间失步
	汽轮机叶片、围带损坏	(1)动叶片的根部；(2)围带、拉筋和铆钉处； (3)调节级和末级叶片

企业所使用的物料，特别是丙酮、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、异丙醇、甲醇等是防火防爆的重点，要提高装置密封性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，关键岗位应通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常

运转。

设置事故应急水池，一旦发生泄漏水污染事故，应将事故废水排入事故应急池，分批打入污水处理站处理达标后外排。

6.6.4 储存装置事故防范措施

甲、丙类仓库根据物质的火灾等级分门别类存放。其中甲类仓库按照《建筑设计防火规范》的要求进行防火分区。

罐区及危险化学品仓库，容易发生泄漏腐蚀地面，评价建议以下事故防范措施：

①储罐地面按要求做重点防渗，并设置防护围堰，围堰容积应满足最大储罐泄漏收集容积需求。

②储罐区及危险化学品仓库配置易燃易爆气体、有毒有害气体监测报警装置，并与全厂自动控制系统联动，确保其在良好状态下运行。

③所有储罐应设截止阀、流量检测和检漏设备。对储罐及时检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏。容器管道发生泄漏后，及时修复。

④在危废原料库四周专设防渗排水沟至事故水池。放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

⑤项目的罐区应按照《建筑设计防火规范》（GB50016）布设装卸台和鹤管，储罐与汽车装车位置的间距达到 20 米。采用有色金属材质的装卸鹤管；设置可燃气体浓度测试报警装置；设置有效的卸车接地，建议设置接地电阻检测报警仪。在操作平台梯子入口处或平台上，应设置人体静电接地棒。储罐汽车在装卸作业前，应采用专用接地线及接地夹将汽车、储罐与装卸设备等电位连接。作业完毕封闭储罐盖后方可拆除。接地设备宜与装卸泵联锁。

⑥企业生产装置区和储罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

储罐区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入，树立贮存物质特性标识。

6.6.5 生产车间事故排放防范措施

企业应加强设备管理，确保设备完好。应制订严格的操作、管理制度，工作人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄漏应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

在生产车间根据使用物料的不同分别设置相应的有毒及可燃气体监测报警装置。

6.6.6 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品风险较大，一定要加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车量较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管

理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

6.6.7 事故应急处理措施

（1）物料泄漏事故

当发生某个区域设备发生泄漏事故时，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并立即切断电源，应急处理人员带自给式呼吸器穿着全身防护服，在确保安全的情况下进行堵漏作业，将溢漏液收集于密闭的容器内，并以水喷淋消除其有害蒸气。具体泄漏应急措施详见附表。

（2）火灾应急处理措施

根据生产特点，主要建筑、结构设计应符合《建筑设计防火规范》的有关规定。储罐区及生产区设置泡沫消防设施或手提式泡沫灭火器等。在易燃车间和易燃物作业区内加强管理，控制动用明火。车间内的着火灵敏点设置烟感器，一旦有火警，烟感器立即发信号至中央控制室。各建筑消火栓附近设有火灾报警按钮，信号可传递到消防泵房。厂内消防采用高压炮，并设有室内、室外消火栓；仓库设有自动消防系统。

发生火灾时，全厂紧急停车，关闭各反应釜、储罐进出口阀并停泵，同时用语音呼叫系统发出紧急火灾危险信号或通知。当某设备着火时，计算机进行火灾报警并自动打开对应的消防水阀并同时打开邻近设备的消防水阀，对相邻设备进行水喷淋冷却，同时，泡沫消防系统启动进行灭火。

项目需配备必要的应急救援人员、应急救援器材和设备。应急救援器材和设备应包括：防静电工作服；呼吸器材，如自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器、自吸过滤式防尘口罩；水枪、泡沫灭火器、二氧化碳灭火器、干粉灭火器、砂土等。消防人员还应配备防护服、过滤式防毒面具、化学安全防护眼镜、橡胶耐油手套、橡胶耐酸碱服及手套；各种供管道堵头、石棉布、橡胶片、铜质的捆绑丝、木楔子以及刀片；断路标志、警戒带等。

6.6.8 消防废水、初期雨水及事故废水收集设施可依托性分析

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堤、装置区围堰收集，进入事故应急池，事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。

按照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）的要求，事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

① 泄漏物料量计算（ V_1 ）

V_1 -收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或储罐计；

评价假定最大容积储罐出现泄漏事故，全厂最大储罐容积 $V_1=100\text{m}^3$ 。

② 消防废水量计算（ V_2 ）

根据《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）中关于消防设施的一般规定，企业灭火用水量应按照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、储罐计算。故本次评价参照《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）中消防用水量的计算方法，根据工程建筑物和工艺装置具体情况，室内最大消防用水量 20L/s，室外最大消防用水量 25L/s，灭火延续时间按 3h 计，一次最大消防用水量 $V_2=486\text{m}^3$ 。

③可转到其他设施水量（ V_3 ）

罐区围堰可用于暂时储存泄漏的物料及消防废水，不能长时间储存，必须及时密闭转运。本项目罐区最大储罐容积 100m^3 ，周围设有围堰，当发生事故时，可将泄漏物料拦截在围堰内。因此， $V_3=100\text{m}^3$ 。

④事故时仍必须进入收集系统水量（ V_4 ）

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量， $V_4=0$ 。

⑤雨水量计算（ V_5 ）

在雨季，散落在厂区内的物料将随雨水流入外环境，为保证前期雨水对周围环境的影响降至最低程度，评价将根据项目所在区域初期雨水计算公式，计算初期雨水量。区域暴雨计算公式如下：

$$q = \frac{1102(1+0.623\lg P)}{(t+3.20)^{0.60}}$$

式中：q-----设计暴雨强度， $\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ；

P-----重现期，2a；

t-----降雨历时，10min。

前期雨水计算公式如下：

$$Q = \frac{S \times q \times \psi \times T}{1000}$$

式中：Q-----前期雨水量， m^3 ；

q-----暴雨强度 $376.34\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ；

T-----前期雨水历时，600s；

ψ -----径流系数，评价取 0.8；

S-----汇水面积，0.9hm²。

经计算厂区内生产区及储罐区前 10min 雨量为 163m³。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 100 + 486 - 100 + 0 + 163 = 649\text{m}^3。$$

根据设计资料，工程将在厂区中部建设一座 652m³的事故水池和一座 191m³的初期雨水，并配套建设相应的收水管网和堵截闸板，事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防液等由围堰和事故应急排水沟汇流至事故水池临时储存。此外项目各罐区均设置有围堰，围堰内可收集部分事故废水及初期雨水等。本项目可有效收集厂区内事故废水及初期雨水。

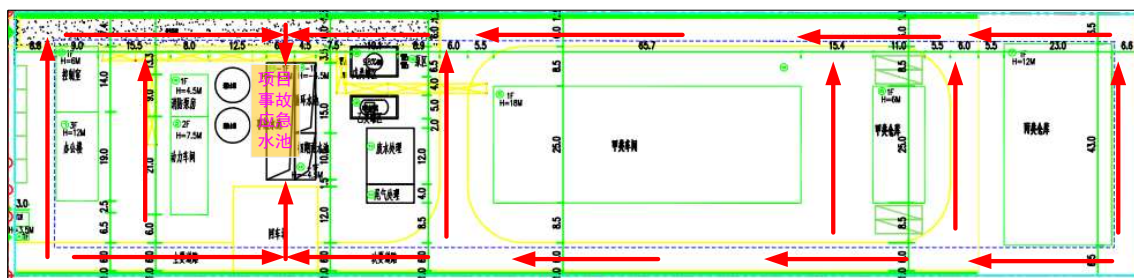


图6.6-1 项目厂区事故废水收集管网分布示意图

事故废水和初期雨水收集后，应对水质进行分析，根据分析结果确定处理方案，最大限度的减少对污水处理站的水质、水量冲击负荷。

6.6.9 水环境影响防护措施

根据相关要求以及《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业应按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，本工程需设置水体污染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

(1) 一级防控：装置围堰及罐区防火堤

主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故

水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

(2) 二级防控：排水系统区域拦截设施

装置区、罐区边界的雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

(3) 三级防控：事故水池及污水处理站

项目厂区建设 1 座 652m³ 的事故应急水池以及 1 座 191m³ 的初期雨水收集，同时配套建设相应的雨水、事故废水收集管网，用于事故废水收集和前期雨水收集，加上储罐区围堰应急存储能力，可以满足本项目废水事故处理的需求。并相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事事故池，由厂区废水处理装置处理。

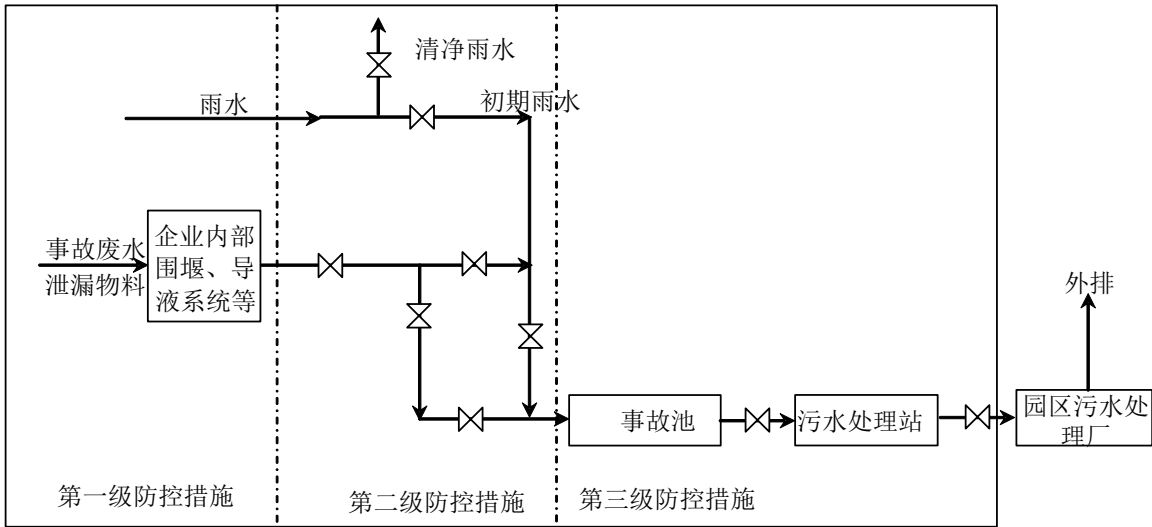


图 6.6-2 三级防控体系示意图

本项目将有效形成装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

6.6.10 其他事故预防措施

(1) 在有围护结构的厂房及化验室，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和 workplaces 设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

(2) 具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

(3) 建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》(GB/T29639-2013) 及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》(豫环文〔2013〕75 号) 的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案，并按要求在环保行政主管部门备案。

6.6.11 建立健全安全环境管理制度

① 公司应有健全的安全、环境管理制度并根据项目实际情况编制，并严格予以执行。

② 严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③ 加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④ 配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤ 应在公司医务室常备有毒有害气体中毒解药。

⑥ 定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦ 建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

6.6.12 地下水污染应急措施

6.6.12.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.6-3。

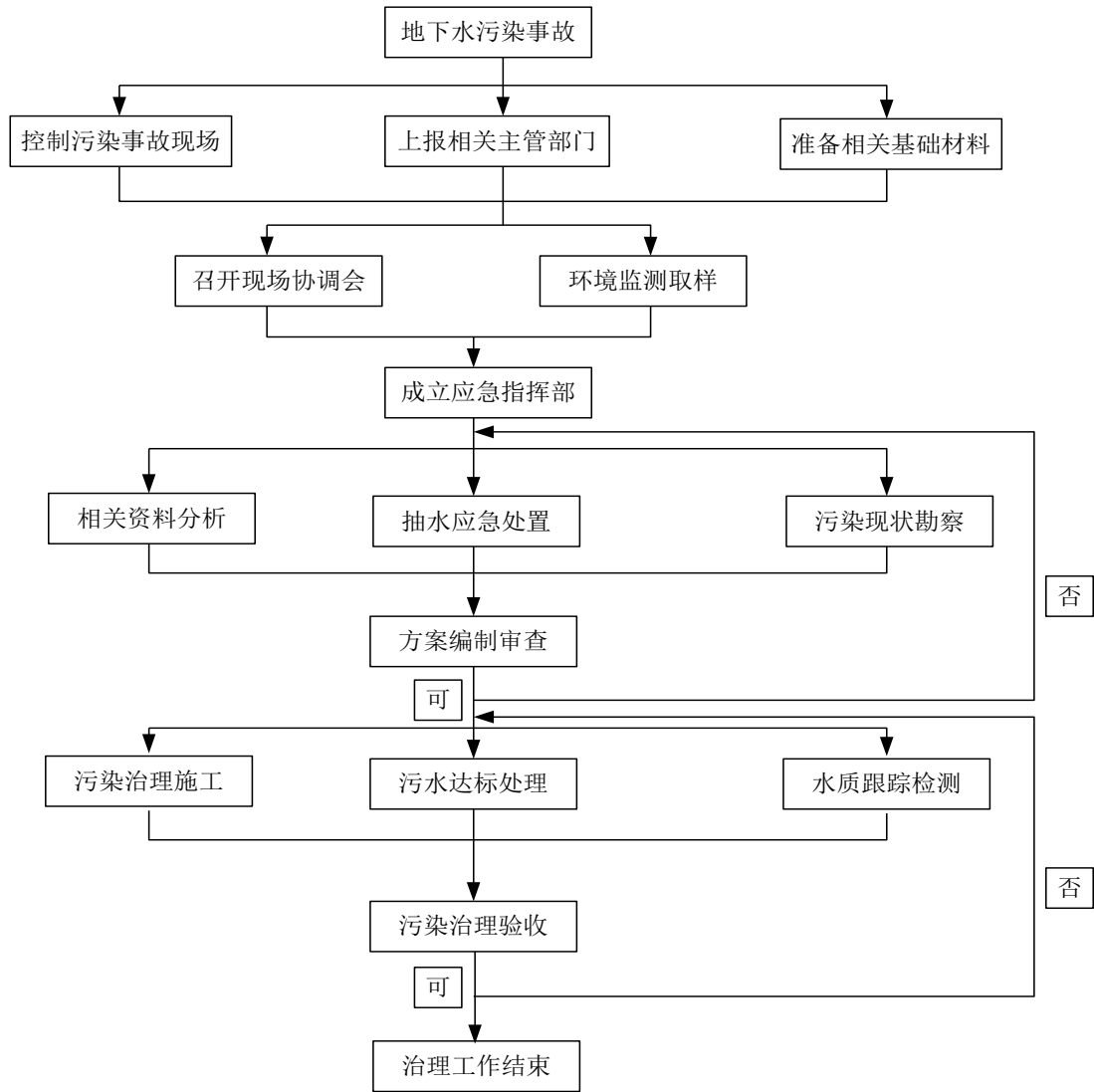


图 6.6-3 地下水污染应急治理程序框图

6.6.12.2 土壤及地下水污染治理措施

根据区域地下水调查，地下水流向由西南向东北流动，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置监控井的深度及位置，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情

况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析，也可委托第三方进行分析化验。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

⑧针对本项目主要液态化学品易挥发的特性，土壤污染较轻的情况，土壤修复可采取深翻土或换无污染的客土的方法。

6.6.12.3 应注意的问题

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

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

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

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

⑤而对于污染严重的土壤，应联系专业单位，制定土壤修复方案后实施。

6.7 风险事故应急预案

本次评价要求建设单位依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《河南省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》（豫环文〔2015〕116号）相关要求开展应急预案并在环保管理部门备案，同时根据本项目建设内容设置风险防范相关设施。

（1）应急防范措施的设置

针对本项目环境风险识别情况，主要环境风险为有毒有害气体泄漏，据此开展公司突发环境事件应急预案，明确项目有毒有害物质泄漏事故应急救援、应急疏散、应急监测等内容；针对本项目建设范围，开展安全评价，据此补充本项目厂界区内消防安全相关设施。

（2）设置应急物资及个人防护器材

针对本项目建设内容，建设单位需设置生产区有毒有害气体、易燃易爆气体报警装置；消防器材包括消防水炮、消防灭火器；应急辅助设施，包括手电筒、消防锹、应急灯等；应急监测、安全防护、医疗救护设施等。此外本项目需要增设空气呼吸器、过滤式防毒面具、有毒有害气体防护器等个人防护器材。

（3）应急监测计划

根据本项目建设内容，开展应急预案应急监测计划。本项目发生事故时，可能进入大气环境的有毒有害化学物质主要为非甲烷总烃、硫酸雾、环氧氯丙烷、丙酮、苯乙烯、甲醛、甲醇等，进入水环境的主要物质为 COD、氨氮等。为快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位已配置的应急环境监测仪器设备可满足应急需求。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。

具体监测方案见表 6.7-1。

表6.7-1 项目事故环境应急监测方案

类别	监测因子	监测点位	控制标准	
环境空气	非甲烷总烃	① 厂区；② 厂界；③ 下方向 500m、1000m、1500m、2000m、3000m 处；④ 周边环境敏感点：南孟湾村、小韩庄村等	1 小时浓度 2.0mg/m ³	
	硫酸雾		1 小时浓度 300μg/m ³	
	环氧氯丙烷		1 小时浓度 200μg/m ³	
	丙酮		1 小时浓度 800μg/m ³	
	苯乙烯		1 小时浓度 10μg/m ³	
	甲醛		1 小时浓度 50μg/m ³	
	甲醇		1 小时浓度 3000μg/m ³	
废水及地表水	pH	① 污水处理站入口；② 厂总排口	厂总排口	6~9
	COD			300mg/L
	氨氮			30mg/L

6.8 工程风险防范设施及投资概算

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险防范设施共需投资 140 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表 6.8-1。

表 6.8-1 风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项目	主要设施	投资 (万元)
废水防范设施	新建 1 个 652m ³ 事故收集池和 1 座 191m ³ 的初期雨水池，铺设管道	50
	各储罐区设置围堰，导流沟	10
废气防范设施	有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	30
地下水防范措施	相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	计入地下水防渗措施投资
其他消防、安全设施	配置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	10
	本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	20
管理措施	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	20
合计		140

6.9 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

6.9.1 项目环境风险论证内容与环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《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，以下简称《通知》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本项目属于化工项目，存在较大风险，因此本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表 6.9-1。

表 6.9-1 本项目环境风险论证与《通知》环发【2012】77 号文要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本工程环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	石化化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目属于化工项目，位于新乡市延津县产业集聚区内，该园区规划各项环保设施齐全，并符合该园区发展规划及规划环境影响评价的要求	相符
2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14 号）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施	本项目位于集聚区，集聚区规划环评已经审查通过，集聚区规划环评时，从集聚区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
3	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别：原料储罐、生产装置区；危险物质有苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛等。有毒有害物质扩散途径：大气环境、地表水、地下水、土壤；可能受影响环境保护目标：5km 范围内村庄和延津县第二污水处理厂进一步处理、大沙河。	已分析
4	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：98%硫酸、环氧氯丙烷储罐以及甲醛吨桶发生泄漏的事故风险；本次评价分析了化学品泄漏进入地表水、地下水环境可能性，并采取有效的防范措施。	已分析
5	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本次风险评价根据项目事故类型提出了合理的风险防范措施并对其有效性进行了论证。	已分析
6	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	本次评价公众参与环节期间，企业严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）（公众参与相关最新文件要求）开展工作。	相符

7	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	按照要求编制
8	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	本项目前期设计阶段，已参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
9	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高环境监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置有日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	相符
10	企业应积极配合当地政府和项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	建议集聚区尽快建设风险事故应急联动系统，完善公安、消防、环保、医院等部门联动机制，本项目应当和集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

6.9.2 本项目环境风险评价与环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98号）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《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，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 6.9-2。

表 6.9-2 本项目环境风险评价与《通知》（环发【2012】98 号）要求相符性

序号	《通知》（环发【2012】98 号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容完善，环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	本项目所在集聚区相关配套公共环保设施或工程已按当地人民政府及相关部门要求如期进行。	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，企业已严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展工作。	相符
4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14 号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	本项目位于集聚区，在其规划环评期间，已考虑其规划环评与集聚区内建设项目环评的联动机制，本项目属于化工项目，符合集聚区发展定位。	相符

6.9.3 本项目环境风险评价与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应近日来国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）、环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98 号）通知内容基本一致，本次评价不再对本项目环境风险论证内容与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》要求相符性进行具体分析，其相符性分析可参考表 6.10-1 和表 6.10-2。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

6.10 本次项目环境风险评价结论

6.10.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为涉及到的主要危险化学品包括苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等。在本项目在生产过程中存在环境风险的部位主要是生产装置、罐区、危废暂存间等，整个风险涉及存储、生产、环保治理等全部危险单元。经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判断，确定本项目主要危险事故类型为物质泄漏、燃烧、爆炸引发的环境风险，本项目事故类型以泄漏时发生的环境空气影响为主。

6.10.2 环境敏感性

评价就项目边界外 5km 范围内环境空气、地表水、地下水三个类别涉及的敏感目标进行了调查，调查结果为：项目边界外 5km 范围内存在居民点约 43 个，边界外 5km 范围内人口数>5 万人；区域接纳水体为大沙河，水域环境功能为Ⅳ类；项目边界外存在未划定保护区的集中式饮用水源，水质目标为Ⅲ类，包气带防污性能为 D1。

通过对地表水、地下水环境风险分析，本项目废水经厂内污水处理站处理达标后经管网进入延津县第二污水处理厂进一步处理达标后，排入大沙河，项目废水排放对区域地表水影响较小；项目建设范围采取分区防渗后，地下水渗漏环境风险较小。

6.10.3 环境风险防范措施和应急预案

企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输等做好事故防范措施，本项目设置 1 座 652m³ 的事故废水收集池和 1 座 191m³ 初期雨

水池，用于事故废水收集和前期雨水收集，设置收集管网、拦挡系统等。同时建立健全安全环境管理制度，对大气、地表水、地下水均提出污染应急措施，按照相关要求开展企业突发环境事件应急预案编制工作，应建立自身应急救援体系，配备应急物资，并纳入区域联动，与园区现有专门的风险预警体系联动，完善区域环境风险管理。发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测。

6.10.4 环境风险评价结论与建议

6.10.4.1 环境风险评价结论

本项目为新建项目，经对本项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级，结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势，经判断工程环境风险评价等级为一级评价，评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等，主要存在于生产装置区、储罐区、危废暂存间等，最大可信事故为 98%硫酸、环氧氯丙烷储罐以及甲醛吨桶发生泄漏。

预测结果表明：

（1）环氧氯丙烷储罐泄漏事故最不利气象条件下，当环氧氯丙烷储罐泄漏时，下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大高峰浓度为 355.8119mg/m^3 ，出现距离为 4.09m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9.03m，毒性-2 浓度影响范围为 42.1m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当环氧氯丙烷储罐泄漏时，下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大高峰浓度为 161.5693mg/m^3 ，出现距离为 8m；大气毒性终点浓度-1 未出现，大气毒性终点浓度-2 浓度影响范围为 16.3m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。

(2) 硫酸储罐泄漏事故最不利气象条件下, 当硫酸储罐泄漏时, 下风向不同距离处硫酸的最大高峰浓度为 $0.0005\text{mg}/\text{m}^3$, 出现距离为 8m; 大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现, 事故对周围关心点影响可以接受; 最常见气象条件下, 当硫酸储罐泄漏时, 下风向不同距离处硫酸的最大高峰浓度为 $0.0004\text{mg}/\text{m}^3$, 出现距离为 8m; 大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现, 事故对周围关心点影响可以接受。

(3) 甲醛吨桶泄漏事故最不利气象条件下, 当甲醛吨桶泄漏时, 下风向不同距离处甲醛的最大高峰浓度为 $1226.8715\text{mg}/\text{m}^3$, 出现距离为 2.23m; 出现毒性-1 浓度的影响范围为 158.19m, 毒性-2 浓度影响范围为 523.11m, 该范围内无关心点存在, 事故对周围关心点影响可以接受。最常见气象条件下, 当甲醛吨桶泄漏时, 下风向不同距离处甲醛的最大高峰浓度为 $203.9009\text{mg}/\text{m}^3$, 出现距离为 6.16m; 出现毒性-1 浓度的影响范围为 34.21m, 毒性-2 浓度影响范围为 134.65m, 该范围内无关心点存在, 事故对周围关心点影响可以接受。

在项目界区内采取有毒有害、可燃气体报警系统, 设计上采取紧急停车及联锁安全保护系统, 按照相关要求开展应急预案并设置应急物资等前提下, 大气环境风险可控。

本项目涉及多种危险化学品, 应引起高度重视。因此废水应严格监管, 为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响, 评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中, 分批次处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。

除环氧氯丙烷储罐外, 本项目各反应装置、存储设施均为地上构筑物, 罐区设置防渗系统, 生产装置区按照分区防渗要求采取相关防渗措施。环氧氯丙烷储罐为埋地式储罐, 选择耐腐蚀性强、耐渗透性强、耐高温性好以及使用寿命长的储罐, 同时对基础池体四周做好池体表面防渗漏处理。在做好收集—厂内污水终端处置—区

域污水处理厂二次处置、厂区分区防控防渗工程基础上，本项目废水对地下水影响的影响较小，不会对区域地下水环境产生明显的不利影响。

本项目有毒有害物质泄漏后，通过大气沉降作用可能会进入土壤的概率较小，工程涉及的主要化学品除苯乙烯外均不属于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）控制物质。环氧氯丙烷为地埋式储罐，通过地上明管输送至生产区，输送管线 DN50mm，距地面高度为 4.5m。储罐出口处安装紧急切断阀，罐区做防渗处理。评价认为项目物料泄漏概率不会对土壤环境造成直接危害。

本次评价针对事故预测结果提出了相关风险防范措施，在严格执行以上措施的前提下评价认为项目环境风险可控。

总结论：本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断其环境风险评价等级为一级，经对危险物质环境影响进行定量预测分析并提出相应风险防范措施的基础上，评价认为本项目环境风险是可控的。

6.10.4.2 环境风险评价建议

评价建议工程应加强生产区及储罐区域的安全检修及管理工作，将事故管线泄漏事故发生的概率将至最低，不断完善厂区应急防范措施，尽可能减小环境风险事故对周围环境造成的影响。

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	苯乙烯	甲基丙烯酸甲酯	冰醋酸	甲醇	98%硫酸	丙酮	异丙醇	丙烯酸丁酯	环氧氯丙烷
		最大储存量	5	5	1	3	95	3	5	5	38
		名称	甲醛	顺酐	氢氧化钠	30%双氧水	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	偶氮二异丁腈	丙烯酸	二乙烯三胺	己二胺
		最大储存量	5	10	5	2	5	1	2	10	4
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人					5km 范围内人口数 55419 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）							/人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐		F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级		S1 ☐		S2 ☐		S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐		G2 ☒		G3 ☐		
			包气带防污性能		D1 ☒		D2 ☐		D3 ☐		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q<100 ☒		Q>100 ☐			
	M 值	M1 ☒		M2 ☐		M3 ☐		M4 ☐			
	P 值	P1 ☒		P2 ☐		P3 ☐		P4 ☐			
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐					
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒					
	地下水	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐					
环境风险潜势	IV+ ☒	IV ☐		III ☐		II ☐		I ☐			
评价等级	一级 ☒				二级 ☐		三级 ☐		简单分析 ☐		
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒					
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐					
	影响途径	大气 ☒				地表水 ☐		地下水 ☒			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☒		经验估算法 ☐		其他估算法 ☐					
风险预测与评价	预测模型	SLAB ☒		AFTOX ☒		其他 ☐					
	预测结果	环氧氯丙烷储罐泄漏事故：最不利气象条件下，当环氧氯丙烷储罐泄漏时，下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大高峰浓度为 355.8119mg/m ³ ，出现距离为 4.09m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 9.03m，毒性-2 浓度影响范围为 42.1m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当环氧氯丙烷储罐泄漏时，下风向不同距离处环氧氯丙烷的最大高峰浓度为									

		161.5693mg/m³，出现距离为 8m；大气毒性终点浓度-1 未出现，大气毒性终点浓度-2 浓度影响范围为 16.3m，该范围在厂界内，内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。 硫酸储罐泄漏事故最不利气象条件下，当硫酸储罐泄漏时，下风向不同距离处硫酸的最大高峰浓度为 0.0005mg/m³，出现距离为 8m；大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现，事故对周围关心点影响可以接受；最常见气象条件下，当硫酸储罐泄漏时，下风向不同距离处硫酸的最大高峰浓度为 0.0004mg/m³，出现距离为 8m；大气毒性终点浓度-1 和大气毒性终点浓度-2 均未出现，事故对周围关心点影响可以接受。 甲醛吨桶泄漏事故最不利气象条件下，当甲醛吨桶泄漏时，下风向不同距离处甲醛的最大高峰浓度为 1226.8715mg/m³，出现距离为 2.23m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 158.19m，毒性-2 浓度影响范围为 523.11m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。最常见气象条件下，当甲醛吨桶泄漏时，下风向不同距离处甲醛的最大高峰浓度为 203.9009mg/m³，出现距离为 6.16m；出现毒性-1 浓度的影响范围为 34.21m，毒性-2 浓度影响范围为 134.65m，该范围内无关心点存在，事故对周围关心点影响可以接受。
	地表水	最近环境敏感目标大沙河吴安屯断面
	地下水	下游厂区边界到达时间<100d 最近环境敏感目标南孟湾村集中式饮用水源井，到达时间<100d
	重点风险防范措施	1、事故废水、消防废水收集管网及总排口隔水挡板，新建 1 座 652m³ 事故废水收集池，可以满足全厂需求； 2、安装有毒有害、可燃气体检测报警装置、围堰、储存区防渗工程； 3、按规范要求安装有害气体泄漏报警和监控装置； 4、防爆电机、防爆电器、双回路电源； 5、配备应急救援器材、监测仪器，并进行安全教育培训、事故应急演练。
	评价结论与建议	本项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断其环境风险评价等级为一级，经对危险物质环境影响进行定量预测分析并提出相应风险防范措施的基础上，评价认为本项目环境风险是可控的。 建议：评价建议工程应加强生产区及储罐区域的安全检修及管理工作，将事故管线泄漏事故发生的概率将至最低，不断完善厂区应急防范措施，尽可能减小环境风险事故对周围环境造成的影响。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。		

附表：本工程所涉及的化学品理化、毒理性质表

环氧氯丙烷主要性质一览表

标识	中文名	3-氯-1,2-环氧丙烷		英文名	3-chloro-1,2-epoxypropane	
	分子式	C ₃ H ₅ ClO	分子量	92.52	CAS 号	106-89-8
物化性质	熔点(°C)	-25.6	沸点(°C)	117.9	相对密度(水=1)	1.18(20°C)
	临界温度(°C)	无资料	临界压力(MPa)	无资料	相对密度(空气=1)	3.29
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压(kPa)	1.8(20°C)		
	外观性状	无色油状液体，有氯仿样刺激气味。				
	溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	3.8	爆炸上限（%）	21		
	闪点(°C)	34	引燃温度(°C)	无资料		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。				
	灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制，可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。慢性中毒：长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。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、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	操作注意事项	密闭操作，全面排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、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。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	1[皮]
	前苏联	1
	TLVTN	ACGIH 2ppm, 7.6mg/m ³
	TLVWN	未制订标准
	工程控制	密闭操作，全面排风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿连衣式胶布防毒衣。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
稳定性/反应活性	其他	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。
	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	禁忌物	酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁铝及其合金。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
毒理学资料	LD ₅₀	90mg/kg(大鼠经口); 238 mg/kg(小鼠经口); 1500 mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	500ppm, 4 小时(大鼠吸入)
	刺激性	反复涂皮，可引起动物皮肤广泛坏死。液体对眼有显著刺激性。
废弃处理	废弃处置方法	用焚烧法处置。与燃料混合后，再焚烧。焚烧炉排出的氯化氢通过酸洗涤器除去。
运输	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定。

硫酸主要性质一览表

标识	中文名	硫酸	分子式	H ₂ SO ₄	危险性	/
	别名	磺镪水	分子量	98.08	类别	
	英文名	sulfuric acid	目录序号	/	CAS 号	7664-93-9
理化性质	外观与性状	纯品为无数透明油状液体，无臭			溶解性	与水混溶
	熔点	10.5℃	沸点	330℃	燃烧热	/
	相对密度 (空气=1)	3.4	相对密度 (水=1)	1.83	饱和蒸气压	0.13 kPa /145.8℃
	临界温度	/	临界压力	/	禁忌物	/
	稳定性	稳定	聚合危害	/		
燃爆危险与消防	燃烧性	易燃	引燃温度	280℃	火灾危险性类别	/
	爆炸极限	1.1-8.7%	闪点	<-20℃	燃烧（分解）产物	/
	危险特性	遇水大量放热，可发生沸溅，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。				
	灭火方法	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服 灭火剂干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。禁止用水。				
	健康危害	LD ₅₀ : 2140g/kg(大鼠经口)。 LC ₅₀ : 510mg/m ³ (2h, 大鼠吸入); 320mg/m ³ (2h, 小鼠吸入)				
健康危害与防护	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸汽或雾会引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊，以致失明。引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而知悉死亡。口服后引起消化道灼伤致使溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好				

		的卫生习惯。				
急救与应急	急救措施	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。				
	应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质(木材、纸、油等)接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发(或扩散)，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
储运与废弃	包装分类	/	包装标志	/	包装方法	桶装
	储运事项	储运注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、活食用化学品等分开存放，切记混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。 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。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用沙土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，冲洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	废弃处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。				

甲醛主要性质一览表

标识	中文名	甲醛		英文名	formaldehyde	
	分子式	CH ₂ O	分子量	30.03	CAS 号	50-00-0
物化性质	熔点(°C)	-92	沸点(°C)	-19.4	相对密度（水=1）	0.82
	临界温度(°C)	137.2	临界压力(MPa)	6.81	相对密度（空气=1）	1.07
	燃烧热(KJ/mol)	2345.0	饱和蒸气压(kPa)	13.33(-57.3°C)		
	外观性状	无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。				
	溶解性	易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	7.0	爆炸上限（%）	73.0		
	闪点(°C)	50(37%)	引燃温度(°C)	430		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	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。与氧化剂接触猛烈反应。				
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皲裂、甲软化等。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	用 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它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。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	操作注意事项	密闭操作，提供充分的局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气				

		中。避免与氧化剂、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。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。冻季应保持库温不低于 10℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	3
	前苏联	0.5
	TLVTN	OSHA 3ppm
	TLVWN	ACGIH 0.3ppm,0.37mg/m ³
	检测方法	酚试剂比色法；变色酸分光光度法；示波极谱法
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。注意个人卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	禁忌物	强氧化剂、强酸、强碱。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	800mg/kg(大鼠经口)；270mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	590 mg/m ³ (大鼠吸入)
	刺激性	人经眼：1ppm/6 分钟(非标准接触)，轻度刺激。人经皮：150μg/3 天(间歇)，轻度刺激。
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 8.3 类其它腐蚀品。

乙酸主要性质一览表

标识	中文名	乙酸		英文名	acetic acid	
	分子式	C ₂ H ₄ O ₂	分子量	60.05	CAS 号	64-19-7
物化性质	熔点(℃)	16.7	沸点(℃)	118.1	相对密度（水=1）	1.05
	临界温度(℃)	321.6	临界压力(MPa)	5.78	相对密度（空气=1）	2.07
	燃烧热(KJ/mol)	873.7	饱和蒸汽压(MPa)	1.52(20℃)		
	外观性状	无色透明液体，有刺激性酸臭。				
	溶解性	溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	4.0	爆炸上限（%）	17.0		
	闪点(℃)	39	引燃温度(℃)	463		
	最小点火能(mJ)	0.62	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。				
	灭火方法	用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。				
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。				
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	用水漱口，就医。				
泄漏应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。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。				
	操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱塑料工作服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、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。				
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16℃，以防凝固。保持容器密封。应与氧化剂、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。储区应具备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	20
	前苏联	5
	TLVTN	OSHA 10ppm,25mg/m ³ ; ACGIH 10ppm,25mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 15ppm,37mg/m ³
	检测方法	气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防酸碱塑料工作服。
	手防护	戴橡胶耐酸碱手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、强氧化剂。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
毒理学资料	LD ₅₀	3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	13791mg/m ³ , 1 小时(小鼠吸入)
环境资料	环境危害	该物质对环境有危害, 应特别注意对水体的污染。
	废弃处置方法	用焚烧法处置。
运输信息	危险货物编号	81601
	UN 编号	2789
	包装标志	腐蚀品; 易燃液体
	包装类别	O52
	包装方法	小开口铝桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例(1987 年 2 月 17 日国务院发布), 化学危险物品安全管理条例实施细则(化劳发[1992] 677 号), 工作场所安全使用化学品规定([1996]劳部发 423 号)等法规, 针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定; 常用危险化学品的分类及标志(GB 13690-92)将该物质划为第 8.1 类酸性腐蚀品; 车间空气中乙酸卫生标准(GB 16233-1996), 规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。

甲醇主要性质一览表

标识	中文名	甲醇		英文名	methyl alcohol	
	分子式	CH ₄ O	分子量	32.04	CAS 号	67-56-1
物化性质	熔点(°C)	-97.8	沸点(°C)	64.8	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(°C)	240	临界压力(MPa)	7.95	相对密度（空气=1）	1.11
	燃烧热(KJ/mol)	727.0	饱和蒸汽压(MPa)	13.33(21.2°C)		
	外观性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	5.5	爆炸上限（%）	44.0		
	闪点(°C)	11	引燃温度(°C)	385		
	最小点火能(mJ)	0.215	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。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。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
健康危害	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、意识朦胧、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。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它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。				
操作存储注意事项	操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。				

	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	50
	前苏联	5
	TLVTN	OSHA 200ppm,262mg/m ³ ; ACGIH 200ppm,262mg/m ³ [皮]
	TLVWN	ACGIH 250ppm,328mg/m ³ [皮]
	检测方法	气相色谱法；变色酸分光光度法
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（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。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
燃烧产物及毒理性质	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	83776mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
	环境危害	该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。
	废弃处置方法	用焚烧法处置。
包装信息	危险货物编号	32058
	UN 编号	1230
	包装标志	易燃液体；有毒品
	包装类别	O52
	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项	运输注意事项	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。

苯乙烯主要性质一览表

标识	中文名	苯乙烯		英文名	phenylethylene	
	分子式	C ₈ H ₈	分子量	104.14	CAS 号	100-42-5
物化性质	熔点(℃)	-30.6	沸点(℃)	146	相对密度（水=1）	0.91
	临界温度(℃)	369	临界压力(MPa)	3.81	相对密度（空气=1）	3.6
	燃烧热(KJ/mol)	4376.9	饱和蒸气压(kPa)	1.33(30.8℃)		
	外观性状	无色透明油状液体。				
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	1.1	爆炸上限（%）	6.1		
	闪点(℃)	34.4	引燃温度(℃)	490		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	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。遇酸性催化剂如路易斯催化剂、齐格勒催化剂、硫酸、氯化铁、氯化铝等都能产生猛烈聚合，放出大量热量。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。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	对眼和上呼吸道粘膜有刺激和麻醉作用。急性中毒：高浓度时，立即引起眼及上呼吸道粘膜的刺激，出现眼痛、流泪、流涕、喷嚏、咽痛、咳嗽等，继之头痛、头晕、恶心、呕吐、全身乏力等；严重者可有眩晕、步态蹒跚。眼部受苯乙烯液体污染时，可致灼伤。慢性影响：常见神经衰弱综合征，有头痛、乏力、恶心、食欲减退、腹胀、忧郁、健忘、指颤等。对呼吸道有刺激作用，长期接触有时引起阻塞性肺部病变。皮肤粗糙、皲裂和增厚。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	眼睛接触	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。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，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。				
	操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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在有害物。				

	存储注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	40
	前苏联	5
	TLVTN	OSHA 100ppm; ACGIH 50ppm, 213mg/m ³ [皮]
	TLVWN	ACGIH 100ppm, 426mg/m ³ [皮]
	检测方法	气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防毒物渗透工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触条件	光照、空气。
	禁忌物	强氧化剂、酸类。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
毒理学资料	LD ₅₀	5000 mg/kg(大鼠经口)
	LC ₅₀	24000mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)
	刺激性	家兔经眼：100mg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：500mg，轻度刺激。
环境资料	环境危害	该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染，对水生生物应给予特别注意。由于其挥发性强，在大气中易被光解，也可被生物降解和化学降解，即能被特异的菌丛所破坏，亦能被空气中的氧所氧化成苯甲醚、甲醛及少量苯乙醇。
	包装方法	小开口钢桶；薄钢板桶或镀锡薄钢板桶（罐）外花格箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号) 等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92) 将该物质划为第 3.3 类高闪点易燃液体。

甲基丙烯酸甲酯主要性质一览表

标识	中文名	甲基丙烯酸甲酯		英文名	methyl methacrylate	
	分子式	C ₅ H ₈ O ₂	分子量	100.12	CAS 号	80-62-6
物化性质	熔点(℃)	-50	沸点(℃)	101	相对密度 (水=1)	0.94(20℃)
	临界温度(℃)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料	相对密度 (空气=1)	2.86
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	5.33(25℃)		
	外观性状	无色易挥发液体, 并具有强辣味。				
	溶解性	微溶于水, 溶于乙醇等。				
燃爆特性与消防	爆炸下限 (%)	2.12	爆炸上限 (%)	12.5		
	闪点(℃)	10	引燃温度 (℃)	435		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。在受热、光和紫外线的作用下易发生聚合, 粘度逐渐增加, 严重时整个容器的单体可全部发生不规则爆发性聚合。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	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂: 抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入。				
	健康危害	本品有麻醉作用, 有刺激性。急性中毒: 表现有粘膜刺激症状、乏力、恶心、反复呕吐、头痛、头晕、胸闷, 可有急识障碍。慢性影响: 体检发现接触者中血压增高、萎缩性鼻炎、结膜炎和植物神经功能障碍百分比增高。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	眼睛接触	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	饮足量温水, 催吐。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。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、蛭石或其它惰性材料吸收。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 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。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。				
	操作注意事项	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类、卤素接触。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。
	存储注意事项	通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避光保存。库温不宜超过 30°C。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类、卤素等分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	30
	前苏联	10
	TLVTN	ACGIH 100ppm,410mg/m ³
	TLVWN	未制定标准
	检测方法	气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。
	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	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触条件	光照易聚合。
	禁忌物	氧化剂、酸类、碱类、还原剂、过氧化物、胺类、卤素。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	7872 mg/kg(大鼠经口)
	LC ₅₀	12412 mg/m ³ (大鼠吸入)
	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体；车间空气中甲基丙烯酸甲酯卫生标准(GB 168776-88)，规定了车间空气中该物质的最高容许浓度及检测方法。

丙酮主要性质一览表

标识	中文名	丙酮		英文名	acetone	
	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58.08	CAS 号	67-64-1
物化性质	熔点(℃)	-94.6	沸点(℃)	56.5	相对密度 (水=1)	0.80
	临界温度(℃)	235.5	临界压力 (MPa)	4.72	相对密度 (空气=1)	2.00
	燃烧热(KJ/mol)	1788.7	饱和蒸气压 (kPa)	53.32(39.5℃)		
	外观性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。				
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	2.5	爆炸上限 (%)	13.0		
	闪点(℃)	-20	引燃温度(℃)	465		
	最小点火能(mJ)	1.157	最大爆炸压力 (MPa)	0.870		
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	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、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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：用砂土或其它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。				
	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼				

		镜，穿防静电工作服，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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 26℃。保持容器密封。应与氧化剂、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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	400
	前苏联	200
	TLVTN	OSHA 1000ppm,2380mg/m ³ ; ACGIH 750ppm,1780mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 1000ppm,2380mg/m ³
	检测方法	气相色谱法；糠醛分光光度法
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
	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	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。注意个人卫生。避免长期反复接触。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触条件	
	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、碱。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	5800mg/kg(大鼠经口)；20000mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	无资料
	刺激性	家兔经眼：3950μg，重度刺激。家兔经皮开放性刺激试验：395mg，轻度刺激。
	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.1 类低闪点易燃液体。

异丙醇主要性质一览表

标识	中文名	2-丙醇		英文名	2-propanol	
	分子式	C ₃ H ₈ O	分子量	60.10	CAS 号	67-63-0
物化性质	熔点(℃)	-88.5	沸点(℃)	80.3	相对密度（水=1）	0.79
	临界温度(℃)	275.2	临界压力(MPa)	4.76	相对密度（空气=1）	2.07
	燃烧热(KJ/mol)	1984.7	饱和蒸气压(kPa)	4.40(20℃)		
	外观性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。				
	溶解性	溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	2.0	爆炸上限（%）	12.7		
	闪点(℃)	12	引燃温度(℃)	399		
	最小点火能(mJ)	0.65	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。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。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。洗胃。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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：用砂土或其它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。				
	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴乳胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气				

		中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	200
	前苏联	10
	TLVTN	OSHA 400ppm,985mg/m ³ ; ACGIH 400ppm,983mg/m ³
	TLVWN	ACGIH 500ppm,1230mg/m ³
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴乳胶手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、卤素。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	5045mg/kg(大鼠经口); 12800mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	无资料
	包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为第 3.2 类中闪点易燃液体。

丙烯酸丁酯主要性质一览表

标识	中文名	丙烯酸丁酯(抑制了的)		英文名	n-butyl acrylate	
	分子式	C ₇ H ₁₂ O ₂	分子量	128.17	CAS 号	141-32-2
物化性质	熔点(°C)	-64.6	沸点(°C)	145.7	相对密度 (水=1)	0.89
	临界温度(°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料	相对密度 (空气=1)	4.42
	燃烧热(KJ/mol)	无资料	饱和蒸气压 (kPa)	1.33(35.5°C)		
	外观性状	无色液体。				
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚。				
燃爆特性与消防	爆炸下限（%）	1.2	爆炸上限 (%)	9.9		
	闪点(°C)	37	引燃温度 (°C)	275		
	最小点火能(mJ)	无资料	最大爆炸压力(MPa)	无资料		
	危险特性	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。				
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和呼吸道有刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。				
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				
	食入	饮足量温水，催吐。就医。				
泄露应急处理	应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，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。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气				

		中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。充装要控制流速，防止静电积聚。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。
	存储注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。不宜大量储存或久存。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	中国	未制定标准
	前苏联	10
	TLVTN	ACGIH 10ppm, 52mg/m ³
	TLVWN	未制定标准
	检测方法	溶剂解吸—气相色谱法
	工程控制	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。
	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	戴橡胶耐油手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
稳定性/反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	聚合
	避免接触条件	受热、光照。
	禁忌物	强氧化剂、强碱、强酸。
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	LD ₅₀	900mg/kg(大鼠经口)；2000mg/kg(兔经皮)
	LC ₅₀	14305mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
	刺激性	家兔经皮开放性刺激试验：10mg/24 小时，轻度刺激。家兔经眼：50mg，轻度刺激。
	包装方法	安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
	运输注意事项	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
法规信息	法规	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996] 劳部发 423 号) 等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92) 将该物质划为第 3.3 类高闪点易燃液体。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，并对环保投资的经济损益进行分析。

7.1 工程社会效益分析

河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）增加就业机会，促进地区经济发展

本项目建设符合国家产业政策，项目选址符合相关规划及国家土地政策。项目运行投产后，可以增加当地财政收入，提高企业知名度，提高企业的整体发展水平，为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，同时本项目的建设可以为周围群众提供就业机会，缓解当地社会就业压力，增加当地人民收入水平。

（2）延长园区行业产业链条，提升企业的核心竞争力

项目建成后，所采用的原料松香胶、硫酸铝、浓硫酸等均由附近企业提供，有效延长了园区的产业链条，保证了本项目原料供应链稳定，为企业高质量发展以及后续发展创造了广阔的空间，企业的核心竞争力得到大幅提升。

（3）促进当地经济发展

本项目建成后每年实现销售收入 21000 万元，年税金额 2730 万元，项目建成后将引进外来人才，带动相关行业及当地经济发展，极大的拉动地区经济增长，推动社会生产力的快速发展。

7.2 工程经济效益分析

本项目的建设可为公司带来明显的经济效益。主要经济指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 工程经济效益分析表

序号	项目	单位	指标
1	总投资	万元	11000
2	年均销售收入	万元	21000
3	铺底流动资金	万元	2000
5	年销售利润总额	万元	3955
6	投资回收期（含建设期,税后）	年	5.02
7	总投资收益率	%	35.96

从上述的各项经济指标来看，本次工程项目投资产生的经济效益主要是较好，企业具有较强的抗风险能力，项目建成投产后可获得较稳定的经济效益。项目建设具有良好的发展潜力。

7.3 工程环境损益分析

7.3.1 工程环保设施费用

本工程在认真落实环评所提各项污染物处理措施后，各种污染物均可以实现达标排放。工程主要环保投资 586.1 万元，具体环保设施投资见第五章表 5.4-1。

7.3.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面：

（1）直接经济效益

本项目的直接经济效益主要体现在项目产品市场化的方面。本项目年销售收入为 21000 万元（含税），年均利润总额为 3955 万元，具有良好的经济效益。

（2）间接经济效益

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见表 7.3-1。

表 7.3-1 采取环保治理措施后各类污染物削减情况一览表

项目	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
有组织 废气	废气量		万 Nm ³ /a	36506	/	36506
	SO ₂		t/a	0.0562	0	0.0562
	NO _x		t/a	0.2621	0	0.2621
	颗粒物		t/a	14.4364	14.262	0.1744
	硫酸雾		t/a	5.682	5.6252	0.0568
	VOCs（非甲烷总烃计）		t/a	17.7239	17.1666	0.5573
	其中	环氧氯丙烷	t/a	4.4039	4.2718	0.1321
		苯乙烯	t/a	0.756	0.7214	0.0246
		丙酮	t/a	0.9	0.8711	0.0289
		甲基丙烯酸甲酯	t/a	0.285	0.2758	0.0092
		丙烯酸	t/a	0.06	0.0581	0.0019
		甲醛	t/a	1.8	1.7422	0.0578
		甲醇	t/a	0.025	0.0185	0.0065
	油烟		t/a	0.00054	0	0.00054
无组织 废气	颗粒物		t/a	0.475	/	0.475
	硫酸雾		t/a	0.022	/	0.022
	VOCs（非甲烷总烃计）		t/a	0.2332	/	0.2332
	其中	苯乙烯	t/a	0.0230	/	0.0230
		丙酮	t/a	0.015	/	0.015
		甲醇	t/a	0.0030	/	0.0030
		环氧氯丙烷	t/a	0.0324	/	0.0324
	NH ₃		t/a	0.072	/	0.072
	H ₂ S		t/a	0.0022	/	0.0022
废水	废水量		万 m ³ /a	2.3809	/	2.3809
	COD		t/a	2.7618	1.3118	1.4500
	氨氮		t/a	0.0837	0.0456	0.0381
	总磷		t/a	0.0189	0.0094	0.0095
固废	固废		t/a	51.92	51.92	0
	其中危险固废		t/a	41.92	41.92	0
	一般工业固废		t/a	10	10	0

由上表可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减，在降低环境污染的同时，为企业减免了排污税费，按照《中华人民共和国环境保护税法》的相关规定，经初步估算，项目污染物经相应的污染治理措施治理后，为企业节省的环保税额为 2.83 万元/年。

此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境对人体减少的损失也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为对人们居住生活环境的影响降低到最小程度。

7.3.3 环境损益分析

项目在运营过程中的各种排污需支付一定的补偿性费用，主要表现为环保税的征收。本项目完成后所排污染物包括废气、废水和固体废物，按照《中华人民共和国环境保护税法》的相关规定，缴纳相关环保税费。

（1）环保设施投资总投资占建设投资比例

本次工程环保投资 586.1 万元，占工程总投资 11000 万元的 5.3%，本工程环保投资占总投资的比例尚可，从经济上分析，企业可以接受。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

项目环保设施运行费用约为 76.1 万元/年，占工程年销售收入（21000 万元）的 0.36%，占工程年利润总额（3955 万元）的 1.92%。

环保设施运行费用所占比例不大，企业盈利资金能够保障环保投资和设施的正常运行，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

（3）环境损失费用分析（环境代价）

本次工程完成后，按照《中华人民共和国环境保护税法》的相关规定，经初步估算，项目运营后将缴纳环保税 5.18 万元/年。

7.4 环境经济损益分析结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，项目可以实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要的专业管理。加强环境监督、管理力度，是实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基本手段和信息基础。加强项目污染监控工作，是了解和掌握企业排污特征，研究污染发展趋势，保证环保措施正常运行和提高能源综合利用的有效途径。

8.1 环境管理

8.1.1 环境保护管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。根据项目的生产规模及产排污特点，评价建议企业应设置环境保护管理机构—安环科，并由负责生产的副总经理主管，下设环境监测站。安环科设科长 1 名、环境管理专职人员 2 名、监测人员 2 名，应具有大专以上学历的相关专业学历，监测站人员必须经过培训，持证上岗。

8.1.2 环境管理要求

本次环评提出项目在各阶段的具体环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目建设各阶段的环境管理要求

管理内容	职 责
建设阶段	严格“三同时”制度，并根据环评提出的污染防治措施落实相关配套环保措施，保证项目建设和环评批复的一致性。 规范施工行为，加强施工人员的管理。生产线安装过程应避免噪声扰民现象，加强安装过程废水、噪声及固废的管理。
运行阶段	按照《排污许可管理条例》的相关要求，持证排污，取得管理部门颁发的排污许可证后，方可开展生产工作；及时按照相关要求开展突发环境事件应急预案，并在环保部门备案。 按照《建设项目环境保护条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南》（污染影响类）及时开展竣工环境保护验收工作，并按照规定进行公示备案。 制定切实可行的环保管理制度，定期组织开展环保宣传教育培训。

	把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励。 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。 加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行不正常，应进行提前检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。 针对项目废水处理站的运行异常情况应制定相关的管理制度，加强对污水处理站的监控，发现异常及时处理。

8.1.3 污染物排放清单及排放管理要求

结合国家排污许可制度的相关要求，本项目工程组成见表 8.1-2；原辅材料及能源消耗见表 8.1-3 和表 8.1-4。

表 8.1-2 本项目主要建设内容一览表

名称	建筑物名称	结构形式	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	备注
主体工程	生产车间	3 层，钢构	1750	5250	层高 18m，主要建设生产线
公用工程	制冷站、空压制氮 纯水制备等	2 层，框架	250	500	进行制冷及空压制氮系统，纯水制备
	变电室配电室	2 层，框架			
	办公楼	3 层，框架	216.7	650	办公室、化验室和职工餐厅
	循环水系统	钢筋混凝土	68	68	全厂循环冷却水系统
	消防水站	框架	30	30	全厂消防水系统
储运工程	储罐区	/	200	/	储存原料环氧氯丙烷和硫酸
	原料及成品仓库	1 层，框架	990	990	丙类仓库
		1 层，框架	210	210	甲类仓库
环保工程	污水处理站	/	120	120	全厂污水处理站
	事故水池	钢筋混凝土	150	/	有效容积 652m ³
	初期雨水收集池	钢筋混凝土	45	/	有效容积 191m ³
	废气处理设施	/	40	/	/
	一般固废暂存间	一层，钢构	50	50	位于甲类仓库北侧
	危险废物暂存间	一层，钢构	15	15	位于甲类仓库北侧

表 8.1-3 工程主要原辅材料消耗一览表

产品名称	名称	规格	形态	单耗 (kg/批次)	消耗量 (t/a)	来源
松香胶 36000t/a 30t/批次×2 条生产线	松香树脂	桶装	固态	6750	8100	外购
	乳化剂（湿强剂）	桶装	液态	1800	2160	自产
	富马酸	袋装	固态	360	432	外购
	顺酐	袋装	固态	360	432	外购
	无铁硫酸铝	桶装	液态	6006.9	7208.28	自产
	NaOH	桶装	固态	180	216	外购
	纯水	管道输送	液态	14546.1	17455.32	自制
防油泼水剂 5000t/a 5.5t/批次	AKD 蜡粉	袋装	固态	550	500	外购
	非离子型 淀粉乳化剂	桶装	液态	137.5	125	外购
	硫酸铝	桶装	液态	1538.67	1398.79	自产
	石蜡	袋装	固态	110	100	外购
	硬脂酸	袋装	固态	55	50	外购
	分散剂（亚甲基双 萘磺酸钠）	袋装	固态	55	50	外购
	二甲基二烯 丙基氯化铵	吨桶	液态	27.5	25.0	外购
	氧化化锆	袋装	固态	2.5	2.27	外购
	纯水	管道输送	液态	3024.4	2749.45	自产
浆料多功能 处理剂 3000t/a 2t/批次	硫酸亚铁	袋装	固态	1917.1	2875.65	外购
	明矾	袋装	固态	20	30	外购
	AKD 蜡粉	袋装	固态	20	30	外购
	三聚氰胺	袋装	固态	40	60	外购
	消泡剂	袋装	固体	4	6.0	外购
苯丙乳胶 3000t/a 10t/批次	苯乙烯	桶装	液态	1064.6	319.38	外购
	硫酸亚铁	袋装	固态	2	0.6	外购
	甲基丙烯酸甲酯	桶装	液态	90	27	外购
	变性淀粉	袋装	固态	500.1	150.03	外购
	酶	吨塑料桶装	液态	2	0.6	外购
	30%双氧水	吨塑料桶装	液态	80	24	外购
	冰醋酸	桶装	液态	150	45	外购

	甲基丙烯酸二甲氨基乙酯	桶装	液态	300	90	外购
	丙酮	桶装	液态	100	30	外购
	异丙醇	桶装	液态	170	51	外购
	偶氮二异丁腈	桶装	液态	30	9	外购
	丙烯酸丁酯	桶装	液态	490	147	外购
	丙烯酸异辛酯	桶装	液态	110	33	外购
	丙烯酸	桶装	液态	60	18	外购
	纯水	管道输送	液态	6861	2058.3	自制
湿强剂 36000t/a 20t/批次×2 条生产线	二乙烯三胺	桶装	液态	1400	2520	外购
	己二胺	桶装	固/液态	320	576	外购
	己二酸	袋装	固态	1800	3240	外购
	环氧氯丙烷	储罐	液态	2000	3600	外购
	30%硫酸	储罐	液态	440	792	外购
	硫酸镁	袋装	固态	400	720	外购
	尿素	袋装	固态	440	792	外购
	70%山梨醇溶液	桶装	液态	1200	2160	外购
	纯水	管道输送	液态	12004.3	21607.74	自制
乙二醛类 抗水剂 750t/a 3t/批次	70%山梨醇溶液	桶装	液态	1143.12	285.78	外购
	乙二醛	桶装	液态	1080	270.0	外购
	20%NaOH 溶液	桶装	液态	3.0	0.75	外购
	纯水	管道输送	液态	780	195.0	自制
氨基树脂类 抗水剂 750t/a 3t/批次	甲醛	桶装	液态	1444.8	361.2	外购
	三聚氰胺	袋装	固态	300.0	75.0	外购
	尿素	袋装	固态	480.0	120.0	外购
	20%NaOH 溶液	桶装	液态	3.0	0.75	外购
	无水亚硫酸钠	袋装	固态	120.0	30.0	外购
	焦亚硫酸钠	袋装	固态	345.0	86.25	外购
	纯水	管道输送	液态	315	78.75	自制
液体硫酸铝 8900t/a 5t/批次×4 条	氢氧化铝	袋装	固态	486.1	865.258	外购
	98%硫酸	储罐	液态	880.0	1566.4	外购

生产线	纯水	管道输送	液态	3653.0	6502.34	自制
固体硫酸铝 16000t/a 5t/批次×4 条 生产线	氢氧化铝	袋装	固态	1276.13	4083.616	外购
	98%硫酸	储罐	液态	2330.0	7456.0	外购
	纯水	管道输送	液态	1480.0	4736.0	自制
消泡剂 (聚醚类) 300t/a 2t/批次	油酸	桶装	液态	450.0	135.0	外购
	增稠剂	桶装	液态	2.0	0.6	外购
	聚醚多元醇	桶装	液态	674.7	202.41	外购
	甲醇	桶装	液态	200	60.0	外购
	乳化剂斯盘 20	桶装	液态	675	202.5	外购
消泡剂(碳醇 类) 300t/a 2t/批次	棕榈酸	桶装	固态	60.0	9.0	外购
	丙二醇	桶装	液态	20.0	3.0	外购
	高碳酸	桶装	液态	600.0	90.0	外购
	甲醇	桶装	液态	200.0	30.0	外购
	聚醚	桶装	液态	200.0	30.0	外购
	表面活性剂	桶装	液态	200.0	30.0	外购
	乳化剂	桶装	液态	600.0	90.0	外购
	纯水	管道	液态	122.3	18.345	自制

表 8.1-4 工程动力消耗一览表

序号	名称	单位	年消耗量	使用环节	备注
1	新鲜水	万 m ³ /a	88393.92	生产及生活	集中供水
2	电	万 kw·h/a	250	生产及生活	市政供电
3	天然气	万 m ³ /a	86.4	市政供气	集中供气

应向社会公开的污染物排放清单见表 8.1-5。

表 8.1-5 本工程废气污染源产排情况一览表

污染源名称		污染物	产生状况		排气量 (Nm³/h)	处理工艺及 去除效率	排放源参数	排放状况				达标 分析	标准限值 (mg/m³)
		名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			高/内径/ 温度 (m/m/°C)	污染物	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		
有组织 粉尘废气排气 筒 P1	粉碎粉尘废气 G1-1	颗粒物	0.85	2.04	20000	集气罩收集 效率 90%/管 道收集效率 100%，后经 覆膜袋式除 尘器处理 (去除效率 99.0%)	排气筒 P1 21/1.2/25	颗粒物	5.8	0.1167	0.135	达标	10
	固体投料粉尘 G1-2	颗粒物	0.40	0.96									
	固体投料粉尘 G2-1	颗粒物	0.064	0.06									
	固体投料粉尘 G3-1	颗粒物	0.40	0.30									
	搅拌粉尘废气 G3-2	颗粒物	0.40	0.60									
	包装粉尘废气 G3-3	颗粒物	1.0	0.75									
	固体投料粉尘 G4-2	颗粒物	2.0	0.30									
	固体投料粉尘 G5-1	颗粒物	0.80	0.72									
	固体投料粉尘 G6-3	颗粒物	0.25	0.075									
	固体投料粉尘 G7-1	颗粒物	0.59	0.178									
	固体投料粉尘 G7-3	颗粒物	0.52	0.416									

	包装粉尘废气 G7-5	颗粒物	5.0	8.0									
有组织 不含氯 有机废 气排气 筒 P2	融化冷凝不凝气 G1-3	非甲烷总烃	0.20	0.60	活性炭吸 附风量 20000Nm ³ /h, 脱附 风量 2000Nm ³ /h	管道收集后经低温冷凝+ 活性炭吸附 脱附+RCO 催化燃烧 (去除效率 97%)	排气筒 P2 21/1.2/25	非甲烷 总烃	15.85	0.343	0.3916	达标	80
	融蜡废气 G2-2	非甲烷总烃	0.36	0.36				苯乙烯	0.78	0.017	0.0246	达标	50
	分散废气 G2-3	非甲烷总烃	0.09	0.09				丙酮	0.95	0.021	0.0289	达标	100
	液体投料废气 G4-1	非甲烷总烃	0.33	0.3				甲基丙烯酸甲酯	0.26	0.006	0.0092	达标	100
		其中苯乙烯	0.05	0.045				丙烯酸	0.05	0.001	0.0019	达标	20
		丙酮	0.067	0.06				甲醛	4.62	0.096	0.0578	达标	50
		甲基丙烯酸甲酯	0.017	0.015				甲醇	1.20	0.024	0.0065	达标	5
		丙烯酸	0.003	0.003				/	/	/	/	/	/
	预聚废气 G4-3	非甲烷总烃	1.33	1.2				/	/	/	/	/	/
		其中苯乙烯	0.167	0.15				/	/	/	/	/	/
		丙酮	0.267	0.24				/	/	/	/	/	/
	聚合废气 G4-4	非甲烷总烃	0.72	1.08				/	/	/	/	/	/
		其中苯乙烯	0.08	0.12				/	/	/	/	/	/
		甲基丙烯酸甲酯	0.08	0.12				/	/	/	/	/	/
		丙烯酸	0.018	0.027				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G5-2	非甲烷总烃	0.60	0.54				/	/	/	/	/	/
	预聚废气 G5-3	非甲烷总烃	0.80	2.16				/	/	/	/	/	/

	液体投料废气 G6-1	非甲烷总烃	0.10	0.03				/	/	/	/	/	/
	反应釜废气 G6-2	非甲烷总烃	0.56	1.50				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G6-4	甲醛	2.50	0.75				/	/	/	/	/	/
	反应釜废气 G6-5	非甲烷总烃	0.625	1.125				/	/	/	/	/	/
		其中甲醛	0.58	1.05				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G8-1	非甲烷总烃	0.20	0.03				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.10	0.015				/	/	/	/	/	/
	搅拌废气 G8-2	非甲烷总烃	1.20	0.18				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.3	0.045				/	/	/	/	/	/
	分散废气 G8-3	非甲烷总烃	0.60	0.18				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.20	0.06				/	/	/	/	/	/
	包装废气 G8-4	非甲烷总烃	0.80	0.12				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.2	0.03				/	/	/	/	/	/
	液体投料废气 G8-5	非甲烷总烃	0.10	0.015				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.05	0.0075				/	/	/	/	/	/
	搅拌废气 G8-6	非甲烷总烃	0.65	0.0975				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.15	0.0225				/	/	/	/	/	/
	分散废气 G8-7	非甲烷总烃	0.525	0.1575				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.05	0.015				/	/	/	/	/	/

	包装废气 G8-8	非甲烷总烃	0.50	0.075				/	/	/	/	/	/
		其中甲醇	0.05	0.0075				/	/	/	/	/	/
	成品灌装废气 G9-1	非甲烷总烃	0.8	1.60				/	/	/	/	/	/
		其中苯乙烯	0.225	0.45				/	/	/	/	/	/
		丙酮	0.30	0.60				/	/	/	/	/	/
		甲基丙烯酸甲酯	0.075	0.15				/	/	/	/	/	/
		丙烯酸	0.015	0.03				/	/	/	/	/	/
	危废暂存间废气 G12	非甲烷总烃	0.0017	0.01				/	/	/	/	/	/
有组织含氯有机废气排气筒 P3	聚合废气 G5-4	非甲烷总烃	1.60	4.32	5000	管道收集, 经低温冷凝 (90%) + 活性炭吸附 (70%) 处理后, 经 1 根 21m 高排气筒排放	排气筒 P3 21/0.4/25	非甲烷总烃	13.23	0.066	0.1657	达标	80
		其中环氧氯丙烷	1.33	3.60				其中环氧氯丙烷	4.41	0.022	0.1321	达标	10
	环氧氯丙烷储罐呼吸气 G11-2	环氧氯丙烷	0.0054	0.0039				/	/	/	/	/	/
								/	/	/	/	/	/
	湿强剂灌装废气 G9-2	非甲烷总烃	0.60	1.20				/	/	/	/	/	/
		其中环氧氯丙烷	0.40	0.80				/	/	/	/	/	/
有组织酸性废气排气筒 P4	反应釜废气 G7-2	硫酸雾	1.69	2.03	4000	两级碱喷淋 99%	排气筒 P4 21/0.25/25	硫酸雾	8.0	0.032	0.0568	达标	10
	反应釜废气 G7-4	硫酸雾	1.52	3.648				/	/	/	/	/	/
	硫酸储罐呼吸气 G11-1	硫酸雾	0.0006	0.004				/	/	/	/	/	/

蒸汽热源机 废气 P5	蒸汽热源机 废气 G10	颗粒物		0.0052	0.0374	1300	低氮燃烧+烟 气循环	烟囱 P5 21/0.2/60	颗粒物		4	0.0052	0.0374	达标	5		
		SO ₂		0.0078	0.0562				SO ₂		6	0.0078	0.0562	达标	10		
		NO _x		0.0364	0.0261				NO _x		28	0.0364	0.0261	达标	30		
食堂油烟废气 G13		油烟		0.006	0.0054	1000	油烟净化器处理后, 经专用 烟道排放		油烟		0.6	0.0006	0.00054	达标	1.5		
无组织 废气	生产车间 及罐区	颗粒物		0.066	0.475	/	加强生产管 理, 定期检 修; 密闭设备 管道, LDAR 泄漏检测 修复	70×25×18	颗粒物		/	0.066	0.475	/	/		
		硫酸雾		0.003	0.022	/			硫酸雾		/	0.003	0.022	/	/		
		非甲烷总烃		0.032	0.2332	/			非甲烷 总烃		/	0.032	0.2332	/	/		
		其中	甲醇		0.0004	0.0030			/	其中	甲醇		/	0.0004	0.0030	/	/
			丙酮		0.002	0.015			/		丙酮		/	0.002	0.015	/	/
			苯乙烯		0.0032	0.0230			/		苯乙烯		/	0.0032	0.0230	/	/
			环氧氯 丙烷		0.0045	0.0324			/		环氧氯 丙烷		/	0.0045	0.0324	/	/
	污水处理站	NH ₃		0.010	0.072	/	污水处理站 加盖密闭	12×10×1.2	NH ₃		/	0.010	0.072	/	/		
		H ₂ S		0.0003	0.0022	/			H ₂ S		/	0.0003	0.0022	/	/		

注：表格中废气排放速率是按生产线同时生产的情况下核算出的最大排放浓度、最大排放速率考虑，年排放量是各产品按各自生产时间生产中核算出的年排放量。

表 8.1-6 项目废水产生源强及处理措施情况一览表

废水种类	产生量 (m ³ /d)	污染物浓度							处理措施
		pH	COD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	石油类 (mg/L)	
设备清洗废水 W1	1.0	5~6	3000	500	/	/	/	300	经管道送至厂区污水处理站处理
车间地面清洗水 W2	2.08	6~7	1500	400	50	/	/	100	
喷淋塔废水 W3	1.0	6~8	150	100	/	/	/	/	
化验室废水 W4	0.1	7~8	1000	20	50	150	/	/	
职工生活污水 W5	4.8	6~9	300	250	30	/	10	/	
合计	8.98	6~7	869.7	293.3	28.2	1.67	5.3	56.6	
循环冷却水排水 W6	7.5	7~8	40	40	/	/	/	/	经厂区总排口汇入市政污水管网
纯水制备浓水 W7	63.72	6~9	50	40	/	/	/	/	
蒸汽热源机排污水 W8	0.2	6~9	50	40	/	/	/	/	
总计	80.4	/	/	/	/	/	/	/	/

表 8.1-7 本项目废水处理后排放情况一览表

污染源		排放量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)					
			COD	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类
W1~W5 混合废水		8.98	869.7	293.3	28.2	1.67	7.0	56.6
隔油气浮	进水	8.98	869.7	293.3	28.2	1.67	7.0	56.6
	去除率	8.98	10%	70%	/	/	/	70%
	出水	8.98	782.7	87.99	28.2	1.67	7.0	17.0
MBR 系统	进水	8.98	782.7	87.99	28.2	1.67	7.0	17.0
	去除率	8.98	80%	20%	50%	40%	50%	/
	出水	8.98	156.5	70.4	14.1	1.0	3.5	17.0
污水处理站出水		8.98	156.5	70.4	14.1	1.0	3.5	17.0
清净下水	循环冷却水排水 W6	7.5	40	40	/	/	/	/
	纯水制备浓水 W7	63.72	50	40	/	/	/	/
	蒸汽热源机排污水 W8	0.2	50	40	/	/	/	/
全厂总排口		80.4	60.9	43.3	1.6	0.1	0.4	1.9
《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1066-2020)		/	300	150	30	50	5	20
延津县第二污水处理厂 进水水质要求		/	260	190	35	60	4	/
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 8.1-8 本项目一般固废及除尘器收尘灰产生及处置情况一览表

序号	名称	产生工段	产生量	固废性质	固废代码	处置措施
1	除尘器收尘灰	废气处理	14.3t/a	待鉴定	/	进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存与管理。
2	污水处理站生化污泥	废水处理	1.0t/a	一般固废	266-002-62	按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置
3	生活垃圾	员工生活	9.0t/a	一般固废	266-002-99	

表 8.1-9 本项目危险废物产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	危废代码	产生量	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
苯丙乳胶产品结块杂质	HW13	265-101-13	0.3t/a	聚合物、苯丙乳胶产品等	聚合物等	1 周/次	T	暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置
废包装材料	HW49	900-041-49	5.0t/a	废包装	原辅材料等	1 周/次	T/In	
废润滑油	HW08	900-249-08	0.5t/a	废矿物油	废矿物油	1 年/次	T/I	
有机废气冷凝物	HW06	900-402-06	16.6t/a	非甲烷总烃等	非甲烷总烃等	1 周/次	T/I/R	
废活性炭	HW49	900-039-49	5.2t/a	非甲烷总烃、废活性炭	非甲烷总烃等	2 次/年	T	
催化燃烧废催化剂	HW50	772-007-50 (参照)	0.02t/a	稀贵金属等	稀贵金属等	2 年/次	T	
污水处理站物化污泥	HW08	900-210-08	2.0t/a	石油类等	石油类	1 周/次	T/I	

表 8.1-10

项目噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源源强 声功率级/dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z				
1	废水处理	真空泵	/	88	40	1	80	10	消声、减振	连续
2		风机	/	90	45	1	80	4	消声、减振	连续
3	废气处理	真空泵	/	90	49	1	80	10	消声、减振	连续
4		风机	/	89	50	1	80	4	消声、减振	连续
5	循环水站	冷却塔	/	72	54	1	80	8	消声、减振	连续

表 8.1-11

项目噪声源强调查清单一览表（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 dB(A)	数量 (台)	声源控制 措施	空间相对位置			距室内边 界距离/m	室内边界 声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失/dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离
1	生产车间	粉碎机	CL1015	80	3	减振、车间隔声	117	30	1	1	80	连续	15	65	1m
2		物料输送泵	BRQ/40	80	36	减振、车间隔声	120	35	1	1	80	连续	15	65	1m
3	动力车间	空气压缩机	CFR-25D	85	1	减振、车间隔声、 消声	46	50	1	1	85	连续	15	65	1m
4		制冷机组	FBZ/1145	75	1	减振、车间隔声	47	56	1	1	75	连续	15	60	1m
5		制氮机	EFD-868	75	1	减振、车间隔声	44	45	1	1	75	连续	15	60	1m

注：相对位置以本次平面图左下角为（0，0）。

根据表 8.1-5~表 8.1-11 的相关内容，企业应按照国家管理要求申请排污许可证，并向社会公开公司建设基本情况和污染物排放清单等相关信息，接受社会监督。

8.1.4 环境管理制度

（1）组织机构

为贯彻执行我国的环境保护法规，企业需设置环境管理机构——安环科，并安排企业安排 2~4 名专职环保人员，隶属公司总经办主要负责项目建设及生产的环境管理，对建设项目执行有关环保规章制度的情况进行监督检查，协同有关部门解决生产中出现的环境问题，并接受当地环境管理部门的技术指导和监督。环保工作的重大问题由厂内领导在内部会议中亲自提出、研究、布置、解决。同时公司制定有相应的环保年度规划和计划目标，逐项分解到各部门，环保工作做到“项目、方案、资金、人员、时间、奖惩”六落实。

该机构还需负责建立环保档案和日常监督管理，针对工程特点，环境管理应遵循废物全过程控制要求，对项目整个生产中产生的废气排放源、废水排放源以及固废产生环节都要进行严格监控，对环保设施进行日常维护，尽可能减少生产过程中的污染物排放。

（2）日常环境管理要求

评价提出如下环境管理要求：

①企业环境管理机构应制定有针对性的环境管理制度。包括原料装卸管理、污染物排放管理、废水收集处理及固废贮存等相关管理规定，并保证落实到位。

②建立关于项目废气、废水、固废排放及处置的台账。纳入日常管理。

③公司财务部门应针对本项目环保设施运行制定专门的用款制度。并保证专款专用。对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。

8.2 环境监测计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，是环境管理的重要手段之一，起主要作用有：

- (1) 通过环境监测可以掌握环保设施的运行情况和企业的污染物排放达标情况；
- (2) 环境监测还便于及时发现企业存在的环保问题，为改善企业的环保状况提供一定的依据；
- (3) 环境监测为企业清洁生产的持续开展和员工的环保考核提供依据；
- (4) 环境监测可以在发生环境矛盾纠纷时为环境责任的划分提供依据。

8.2.2 监测机构及相关要求

工程完成后，厂内应设置环境监测站，内设化验室、仪器室、试剂室、资料室及办公室等，监测站归属安环科领导。监测站内应配备 2 名监测分析人员，这些人员应具备基础的环保专业知识及熟练掌握化验操作方法，具备开展监测业务的能力，负责工程运营期的日常监测工作，不具备监测能力的可委托第三方进行，规范环保设施运行记录。

本次评价对监测机构的选择及监测计划执行提出如下要求具体见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测机构选择及监测要求

名 称	监测要求
监测机构选择	选择具备监测相关监测资质类别的监测机构
监测工作要求	依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及环保主管部门的要求，制定全厂的监测计划和工作方案； 按有关规定及时完成全厂常规监测任务，建立污染源档案； 监测化验单要报送相关领导，如果出现异常情况要及时通知各级管理部门； 定期分析监测结果及发展趋势，防止污染事故的发生； 按规定要求，编制污染监测及环保指标考核表。

8.2.3 监测计划

为及时掌握污染源变化情况和控制污染，需对各污染源、环保设施和周围环境进行监测。结合项目工程特点，参考《排污许可申请与核发技术规范 专用化学产品制造业》（HJ1103-2020）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）的相关要求，结合当前河南省环保要求，运行期污染源监测计划见表 8.2-2，周围环境监测计划见表 8.2-3。

表 8.2-2 污染源监测计划一览表

类别		监测因子	监测点位	监测频率
废气	车间投料粉尘废气排气筒 DA001	颗粒物	排气筒出口	1 次/半年
	车间不含氯有机废气排气筒 DA002	非甲烷总烃	排气筒出口	在线监测
		苯乙烯	排气筒出口	1 次/半年
		丙酮	排气筒出口	1 次/半年
		甲基丙烯酸甲酯	排气筒出口	1 次/半年
		丙烯酸	排气筒出口	1 次/半年
		甲醛	排气筒出口	1 次/半年
		甲醇	排气筒出口	1 次/半年
		车间含氯有机废气排气筒 DA003	非甲烷总烃	排气筒出口
	环氧氯丙烷		排气筒出口	1 次/半年
	酸性废气排气筒 DA004	硫酸雾	排气筒出口	1 次/半年
	蒸汽热源机废气烟囱 DA005	颗粒物	排气筒出口	1 次/年
		SO ₂	排气筒出口	1 次/年
		林格曼黑度	排气筒出口	1 次/年
		NO _x	排气筒出口	1 次/月
	无组织排放废气	非甲烷总烃	厂界、生产车间外	1 次/半年
		甲醇	厂界	1 次/半年
		丙酮	厂界	1 次/半年
		环氧氯丙烷	厂界	1 次/半年
		硫酸雾	厂界	1 次/半年
		苯乙烯	厂界	1 次/半年
		颗粒物	厂界	1 次/半年
废水	全厂总排口	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	厂总排口	1 次/半年
		石油类	厂总排口	1 次/年
噪声		等效 A 声级	四周厂界外 1m	1 次/年 昼夜各 1 次

表 8.2-3 周围环境监测计划一览表

监测内容	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	南孟湾村、小韩庄	非甲烷总烃、甲醇、甲醛、丙酮、环氧氯丙烷、硫酸雾、苯乙烯	1 次/年
地下水	小韩庄水井（背景）	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、总大肠菌群、细菌总数等	1 次/年
	厂区内污水处理站下游（监控井）		1 次/半年
	小龙王庙水井（下游井）		1 次/年
土壤	污水处理站区域绿化带	GB36600 表 1 中 45 项基本项目+pH+石油烃	1 次/年

8.3 建设项目竣工环保验收内容

本项目“三同时”竣工环保验收内容详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目“三同时”竣工环保验收内容一览表

类别	污染源	治理措施	治理措施数量	治理效果
废气	含尘废气	固体投料间/管道收集+覆膜袋式除尘器+21m 排气筒 P1	3 座固体投料间/管道收集+覆膜袋式除尘器 7 台+变频风机+21m 高排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
	不含氯有机废气	产品灌装及液体投料间/管道收集+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧+21m 排气筒 P2	3 座产品灌装及液体投料间/管道收集+低温冷凝+活性炭吸附脱附箱 3 个并联+RCO 催化燃烧+21m 排气筒+在线监测设施	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162 号）有机化工
	含氯有机废气	成品灌装间/管道收集+低温冷凝+活性炭吸附+21m 排气筒 P3	1 座成品灌装间低温冷凝+活性炭吸附箱+21m 排气筒	
	酸性废气	两级碱喷淋+21m 排气筒 P4	两级碱喷淋塔+21m 高排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 大气污染物特别排放限值
	蒸汽热源机废气	低氮燃烧+烟气循环技术+21m 烟囱 P5	低氮燃烧机+烟气循环+21m 高烟囱	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）
	食堂油烟废气	油烟净化器+专用烟道	油烟净化器+专用烟道	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 小型限值
	无组织排放废气	加强生产管理，定期检修；密闭设备管道，污水处理站加盖密闭	加强生产管理，定期检修；密闭设备管道，污水处理站加盖密闭	满足相应无组织排放浓度限值要求
废水	设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水、职工生活污水	新建处理能力 20m³/d 污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，同时新建废水输送管道、废水收集池	1 座 20m³/d 污水处理站，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，同时新建废水输送管道、废水收集池	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及延津县第二污水处理厂进水水质要求
	循环冷却水排水、纯水制备浓水	作为清净下水直接汇入厂区总排口		
固废	危险废物处置	危废暂存间占地 15m²，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	危废暂存间占地 15m²，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

类别	污染源	治理措施	治理措施数量	治理效果
	一般固废处置	一般固废间占地 50m ² ，紧邻危废暂存间	一般固废间占地 50m ² ，紧邻危废暂存间	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
噪声	高噪声设备	基础减振、车间隔声、消声	基础减振、车间隔声、消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类
分区防渗		重点防渗（甲类、丙类仓库、生产车间、储罐区、危废暂存间、废气废水处理区、事故水池）	防渗层的防渗性能应等效不低于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能	避免对地下水及土壤造成影响
		一般防渗（循环水池、消防泵房、动力车间等辅助生产区）	防渗层的防渗性能应等效不低于 1.5m 厚，渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能	
风险	废水风险防范措施	新建 1 个 652m ³ 事故收集池和 1 座 191m ³ 的初期雨水池，铺设管道	新建 1 个 652m ³ 事故收集池和 1 座 191m ³ 的初期雨水池，铺设管道	降低环境风险至可接受水平
		各储罐区设置围堰，导流沟	各储罐区设置围堰，导流沟	
	废气风险防范措施	有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	有毒有害气体、可燃气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	
	地下水防范措施	相关工程内容分区防渗工程（计入污染防治措施内容）	按要求采取分区防渗	
	其他消防、安全设施	配置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	配置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等若干	
		本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等	本项目建设区设置自给式正压呼吸器、防毒面具、消防系统及事故水管网收集处理系统、双回路电源等若干	
	管理措施	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	制定全厂突发环境事件应急预案、安全生产管理制度及环境管理制度，根据应急监测内容修订自行监测计划	

第九章 环境影响评价结论

9.1 项目背景及概况

造纸工业在我国的国民经济中具有重要作用，近些年来我国的造纸工艺持续迅速发展，纸和纸板的产量已位居世界第三位。国内外的实践经验表明，为了提高纸的质量和生产效率、降低生产成本、增加纸的使用功能和开发纸的新产品，采用化学助剂具有举足轻重的作用。近年来，随着造纸行业产能的增加，在新乡地区，大批造纸企业生产项目均需要大量的松香胶施胶剂及再生纸涂布助剂等造纸助剂，本地造纸助剂远远不能满足新乡本地造纸企业的生产需求，新乡市境内的造纸企业不得不从全国各地以及海外采购造纸助剂，因此为满足新乡市境内造纸企业对造纸助剂的使用需求，急需建设一家规模化、高水平的造纸助剂生产项目。

在此背景下，河南龙源科技有限公司拟投资 11000 万元在新乡市延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号新建年产 110000 吨造纸助剂生产项目，目前项目已在延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目建成后具有良好的经济效益和社会效益。

9.2 评价结论

9.2.1 工程建设符合国家产业政策

根据《国民经济行业代码》（2017 年版），本项目产品为造纸化学品助剂、水处理化学品，属于专用化学产品制造中的专用化学用品制造（行业代码为 2662）；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目不属于限制类和淘汰类，符合国家产业政策；项目已在延津县先进制造业开发区管理委员会备案，项目代码：2101-410726-04-01-903569。

工程选址位于延津县产业集聚区纬一路与经十五路交叉口东南角 3 号，占地约 20 亩，目前尚未开工建设，项目占地性质为规划的三类工业用地，位于延津县产业集聚区北区化工产业园内，项目满足集聚区规划环评准入条件，符合集聚区用地规

划和产业布局规划。

9.2.2 评价区域环境空气、地表水存在超标现象，地下水、土壤和声环境现状质量良好

9.2.2.1 环境空气

根据生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室发布的 2020 年及 2021 年常规监测数据，2020 年、2021 年新乡市环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均出现不同程度的不达标情况，判定本项目所在区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃。

根据监测结果，各监测点硫酸雾、氨、H₂S、环氧氯丙烷、苯乙烯、丙酮、甲醛、甲醇均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求。

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 PM_{2.5}，其次为 PM₁₀、O₃。项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气污染物未能达标排放。针对项目所在区域常规大气环境质量超标现象，随着新乡市环境污染防治指挥部办公室《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60 号）的实施，区域环境空气质量将得到进一步的改善。

9.2.2.2 地表水

本项目所在区域地表水 4 个监测点位中，除 2#监测点位榆林排汇入大沙河上游 100m 处断流，其余各监测点位各监测因子均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 标准限值要求。本项目废水经厂区污水处理站处理达标后，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后排入大沙河，不会对地表水产生显著影响。

大沙河吴安屯断面常规监测数据 2021 年 COD、氨氮、总磷及 2022 年 COD、氨氮月均浓度存在超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值要求，2022 年总磷月均浓度能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，区域地表水环境质量有待改善。为进一步改善市辖区水环境质量，新乡市污染防治指挥部办公室印发了《关于印发新乡市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办[2022]60 号），经采取以上一系列措施后，区域地表水环境将逐步得到改善。

9.2.2.3 地下水

本次地下水环境质量评价引用《新乡市瑞丰宏泰化工有限公司 12 万 t/a 烷基化及 7 万 t/a 磺化项目环境影响报告书》中监测数据，由河南摩尔检测有限公司于 2022 年 6 月 8 日~9 日进行采样监测，本次评价设置了 7 个地下水水质监测点位，各监测点位的监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，项目所在区域地下水环境质量较好。

9.2.2.4 土壤环境

项目厂址占地范围内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第二类用地筛选值标准要求；厂外农用地各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值标准要求，区域土壤现状环境质量良好。

9.2.2.5 声环境

项目四周厂界的昼、夜间噪声现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，区域声环境质量良好。

9.2.3 项目污染物经采取有效治理措施后，均能够实现达标排放和合理处置

9.2.3.1 废水

项目无工艺废水产生，设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 $20\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水、蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

本项目运营后废水排放量为 $80.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理站出水水质为 COD 156.5mg/L 、SS 70.4mg/L 、氨氮 14.1mg/L 、总磷 3.5mg/L 、石油类 17.0mg/L ，全厂总排口废水排放水质为 COD 60.9mg/L 、SS 43.3mg/L 、氨氮 1.6mg/L 、总磷 0.4mg/L 、石油类 1.9mg/L ，均能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020），能够实现达标排放。

9.2.3.2 废气

根据工程分析内容可知，本项目有组织废气包括各生产装置工艺废气、蒸汽热源机废气、储罐呼吸废气、危废暂存间废气及食堂油烟废气，其中工艺废气主要包括含尘废气、含氯有机废气、不含氯有机废气、酸性废气。

（1）含尘废气

项目含尘废气经管道/集气罩+管道收集后，经覆膜袋式除尘器处理后经 21m 高排气筒排放，经核算，颗粒物排放速率为 0.1167kg/h ，排放浓度为 5.8mg/m^3 ，排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值（颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ）要求，能够实现达标排放。

（2）不含氯有机废气

项目不含氯有机废气主要污染物有甲醇、甲醛、丙酮、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、非甲烷总烃等，其中液体上料及产品灌装设置液体上料及灌装间，液体上料及灌装间废气负压收集，各废气经管道收集后，进入“低温冷凝+活性炭吸附脱附+RCO 催化燃烧”处理装置，后经 1 根 21m 高排气筒排放。

本项目有机废气经处理后,各因子最大排放浓度分别为非甲烷总烃 $15.85\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯乙烯 $0.78\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮 $0.95\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.26\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙烯酸 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛 $4.62\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $1.20\text{mg}/\text{m}^3$,各因子最大排放速率分别为非甲烷总烃 $0.343\text{kg}/\text{h}$ 、苯乙烯 $0.017\text{kg}/\text{h}$ 、丙酮 $0.021\text{kg}/\text{h}$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.006\text{kg}/\text{h}$ 、丙烯酸 $0.001\text{kg}/\text{h}$ 、甲醛 $0.096\text{kg}/\text{h}$ 、甲醇 $0.024\text{kg}/\text{h}$,合计排放量分别为非甲烷总烃 $0.3916\text{t}/\text{a}$ 、苯乙烯 $0.0246\text{t}/\text{a}$ 、丙酮 $0.0289\text{t}/\text{a}$ 、甲基丙烯酸甲酯 $0.0092\text{t}/\text{a}$ 、丙烯酸 $0.0019\text{t}/\text{a}$ 、甲醛 $0.0578\text{t}/\text{a}$ 、甲醇 $0.0065\text{t}/\text{a}$,各因子排放浓度均能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准限值(非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$ 、苯乙烯排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙酮排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲基丙烯酸甲酯排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、丙烯酸排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$)要求,此外非甲烷总烃排放浓度能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办(2017)162号文)有机化工业中排放限值(非甲烷总烃 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$)要求,VOCs 合计最大排放浓度为 $15.57\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.343\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $0.3916\text{t}/\text{a}$,排放浓度能够满足有机化工行业绩效分级 A 级限值(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$)要求。

(3) 含氯有机废气

项目含氯有机废气主要污染因子为环氧氯丙烷、非甲烷总烃,拟经管道收集后,经“低温冷凝+活性炭吸附”处理后,经 1 根 21m 高排气筒排放。经核算,项目含氯有机废气经处理后,环氧氯丙烷排放浓度 $4.41\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.022\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $0.1321\text{t}/\text{a}$,排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)标准限值(环氧氯丙烷排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$)要求;非甲烷总烃排放浓度为 $13.23\text{mg}/\text{m}^3$,排放速率为 $0.066\text{kg}/\text{h}$,排放量为 $0.1657\text{t}/\text{a}$,非甲烷总烃总去除效率为 97%,去除效率既能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)去除效率(非甲烷总烃去除效率 $\geq 97\%$)要求,又能够满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办[2017]162号)有机化工排放浓度(非

甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg/m}^3$)及去除效率(非甲烷总烃去除效率 $\geq 90\%$)的要求,同时满足河南省有机化工行业绩效分级 A 级限值(非甲烷总烃排放浓度 $\leq 20\text{mg/m}^3$)要求,各污染物均能够实现达标排放。

(4) 酸性废气

本项目酸性废气主要污染因子为硫酸雾,该废气拟经管道收集后,经两级碱喷淋处理,后经 1 根 21m 排气筒排放。经核算,酸性废气管道收集+两级碱喷淋处理后,硫酸雾排放浓度为 8.0mg/m^3 ,排放速率 0.032kg/h ,合计排放量为 0.0568t/a ,排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值(硫酸雾排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$)要求,能够实现达标排放。

(5) 蒸汽热源机废气

本项目拟建 1 台 2t/h 的蒸汽热源机,提供项目生产所需用热,蒸汽热源机采用“低氮燃烧+烟气循环”技术。经核算,蒸汽热源机废气污染因子排放浓度 4mg/m^3 、 $\text{SO}_2 6\text{mg/m}^3$ 、 $\text{NO}_x 28\text{mg/m}^3$,烟气量为 $1300\text{Nm}^3/\text{h}$,排放速率为烟尘 0.0052kg/h 、 $\text{SO}_2 0.0078\text{kg/h}$ 、 $\text{NO}_x 0.0364\text{kg/h}$,排放量为烟尘 0.0374t/a 、 $\text{SO}_2 0.0562\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x 0.2621\text{t/a}$,废气经 1 根 21m 高烟囱排放,排放浓度均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 大气污染物特别排放限值(烟尘 $\leq 5\text{mg/m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 30\text{mg/m}^3$)要求。

(6) 食堂油烟废气 (G_8)

本项目厂区设一个职工食堂,就餐人员约 20 人,设置 2 个灶头,规模为小型,食堂油烟经 1 套油烟净化系统治理后,经食堂所在楼体外墙设置的专用烟道排放。经核算,食堂油烟废气油烟排放量为 0.0006kg/h (合计 0.54kg/a),排放浓度为 0.6mg/m^3 ,油烟排放浓度能够满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 限值(小型,油烟去除效率 $\geq 90\%$,油烟排放浓度 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$)要求,食堂油烟废气经油烟净化器处理后通过食堂所在楼体外墙设置的专用烟道排放。

(7) 无组织废气

本项目生产车间无组织废气主要有颗粒物、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、苯乙烯、硫酸雾、环氧氯丙烷等，其中苯乙烯、甲醛、甲醇、丙酮等有机物料均采用吨桶储存于原辅材料仓库中，结合各物质熔沸点及挥发特性，核算无组织废气量依次为颗粒物 0.475t/a、硫酸雾 0.022t/a、非甲烷总烃 0.2332t/a（其中甲醇 0.0030t/a、丙酮 0.015t/a、苯乙烯 0.0230t/a、环氧氯丙烷 0.0324t/a）、 NH_3 0.072t/a、 H_2SO_4 0.0022t/a，合计产生速率为颗粒物 0.066kg/h、硫酸雾 0.003kg/h、非甲烷总烃 0.032kg/h（甲醇 0.0004kg/h、丙酮 0.002kg/h、苯乙烯 0.0032kg/h、环氧氯丙烷 0.0045kg/h）、 NH_3 0.010kg/h、 H_2SO_4 0.0003kg/h。评价建议依据《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84 号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），项目设置储罐区储罐呼吸气经管道收集处理后排放；项目涉及的粉状物料和液体物料分别采用投料间投加；产品灌装设置相应的灌装间，反应釜的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口在不操作时应保持密闭；加强生产运行期的设备管理，污水处理站处理设施加盖密闭措施，减少废气污染物产生及排放。

9.2.3.3 固废

项目运营期产生的固废主要有废包装材料、废润滑油、除尘器收尘灰、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂、污水处理站污泥、生活垃圾、苯丙乳胶产品结块杂质等。其中固废除尘器收尘灰进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存与管理，污水处理站生化污泥和生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；危险废物苯丙乳胶产品结块杂质、废包装材料、废润滑油、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂、污水处理站物化污泥暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置，评价建议按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求规范建设 50m² 的全密闭一般固废暂存间 1 座，同时根据危

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设 15m² 的危险废物暂存间 1 座。

经采取以上措施后,各类固废均能够得到妥善处置,不会对环境造成二次污染。

9.2.3.4 噪声

项目高噪声设备主要为粉碎机、物料输送泵、真空泵、风机、冷却塔、空压机、制冷机组等,建议在设备选型上采用低噪声设备,同时项目采用减振、隔声、加装消声器等措施工程通过对高噪声设备采取厂房隔声、加装消音器、基础减震等降噪措施后,根据预测,本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

9.2.4 本项目完成后,各项污染物经处理后均能够实现达标排放,对地表水、地下水、环境空气、土壤和声环境质量影响较小

9.2.4.1 环境空气影响预测

(1) 2020 年新乡市环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 因子超标,属于环境空气质量非达标区。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目,最终确定大气环境影响评价等级为一级。评价范围为项目厂址边界外 2.5km 的矩形区域。

(2) 本项目完成后全厂新增大气污染物因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、VOCs 合计(以非甲烷总烃计)、氨、H₂S,经过预测计算,对环境保护目标短期、长期质量浓度占标率均能满足相应标准限值要求。正常排放下污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、甲醇、硫酸、苯乙烯、环氧氯丙烷、甲醛、丙酮、非甲烷总烃、VOCs 合计(以非甲烷总烃计)、氨、H₂S 因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%;SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%,未出现超标。

本工程完成后,各因子新增污染源+拟/在建污染源-区域现有削减污染源+现状浓度的叠加贡献值均能达到标准要求。各因子对环境保护目标短期质量浓度占标率满足相应标准限值要求。

(3) 项目所在区域无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度

场，本次评价采用区域削减源（“河南三浦百草生物工程有限公司二期项目”对厂区内进行技术升级改造，粉尘削减视作区域削减源）来预测 PM_{10} 的年平均质量预测浓度变化率 k 值。经预测，本次工程完成后全厂大气污染物环境影响经叠加， PM_{10} 计算的预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -45.67\%$ ，项目建成后区域环境质量得到整体改善。

（4）根据进一步预测结果，本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值，同时满足环境质量浓度限值要求，无须设置大气防护距离。

（5）非正常工况下，非甲烷总烃对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解要求；甲醇、苯乙烯、硫酸雾、环氧氯丙烷、丙酮对大气评价范围内环境保护目标短期浓度值影响均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 要求。运营期内建设单位应该加强设备维护、管理，避免非正常工况的出现，降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

9.2.4.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目污水排放方式属于间接排放，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

项目无工艺废水产生，设备清洗废水、车间地面清洗水、喷淋塔废水、化验室废水和生活污水经厂区 1 座 $20m^3/d$ 的污水处理站处理，处理工艺为“隔油+气浮+MBR”，处理后废水与循环冷却水排水、纯水制备浓水及蒸汽热源机排污水一同汇入厂区总排口，经市政污水管网排入延津县第二污水处理厂进一步处理后，排入大沙河。

本项目运营后废水排放量为 $80.4m^3/d$ ，污水处理站出水水质为 COD156.5mg/L、SS70.4mg/L、氨氮 14.1mg/L、总氮 1.0mg/L、总磷 3.5mg/L、石油类 17.0mg/L，全厂总排口废水排放水质为 COD60.9mg/L、SS43.3mg/L、氨氮 1.6mg/L、总氮 0.1mg/L、

总磷 0.4mg/L、石油类 1.9mg/L，均能够满足延津县第二污水处理厂进水水质要求以及河南省地方标准《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1066-2020），能够实现达标排放。本项目位于延津县第二污水处理厂的收水范围内，项目排水水质、水量不会对延津县第二污水处理厂造成冲击。因此，评价认为本项目排外水对区域地表水环境影响较小，项目排水方案可行。

9.2.4.3 地下水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本次地下水评价等级为一级。本项目保护目标为调查评价区内拟建厂址区及拟建厂址地下水径流方向两侧和下游的浅层水含水层和饮用水水源含水层。

在非正常工况下，调节池池底泄漏，污染物氨氮在 100 天内检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，没有到达地下水保护目标。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

本次拟建项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

9.2.4.4 土壤环境影响分析

本项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。项目运营期在落实厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，

项目建设可行。

9.2.4.4 声环境影响分析

经预测可知，本项目对各厂界最大贡献值分别为东厂界 31dB (A)、南厂界 41dB (A)、西厂界 33dB (A)，北厂界 44dB (A)，各厂界均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，项目噪声对周围声环境质量影响较小。

9.2.4.5 固废环境影响分析

项目运营期产生的固废主要有苯丙乳胶产品结块杂质、废包装材料、废润滑油、除尘器收尘灰、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂、污水处理站污泥、生活垃圾。其中除尘器收尘灰进行危险废物浸出毒性及腐蚀性鉴别，根据鉴别结果合理处置，送鉴别前暂按危废贮存与管理；污水处理站生化污泥和生活垃圾按照县级以上人民政府主管部门规定的时间、地点、分类要求，投放到指定的垃圾收集场所，由环卫部门定期清运至延津县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；危险废物苯丙乳胶产品结块杂质、废包装材料、废润滑油、有机废气冷凝物、废活性炭、催化燃烧废催化剂及污水处理站物化污泥暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行安全处置，评价建议建设单位设置 1 座 50m² 的一般固废暂存间和 1 座 15m² 的危废暂存间。

企业在危险废物运输处理过程中应严格按照《危险废物转移联单管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险固废转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收单位环保管理的监督。

综上所述，本工程固体废物能够有效利用或合理处置，并采取相应的污染防治措施，不会对周边环境产生明显的不良影响。

9.2.5 本项目环境风险水平可以接受

本项目为新建项目，经对本项目风险源和厂址周边环境敏感目标调查，通过危险物质、工艺判断工艺危险性等级，结合项目所在区域环境敏感度判断工程环境风险潜势，经判断工程环境风险评价等级为一级评价，评价范围为厂址边界外 5km。通过环境风险识别判断本次工程主要危险物质为苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、冰醋酸、甲醇、98%硫酸、丙酮、异丙醇、丙烯酸丁酯、环氧氯丙烷、甲醛、顺酐、氢氧化钠、30%双氧水、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、偶氮二异丁腈、丙烯酸、二乙烯三胺、己二胺等，主要存在于生产装置区、储罐区、危废暂存间等，最大可信事故为 98%硫酸、环氧氯丙烷储罐以及甲醛吨桶发生泄漏。

针对项目可能存在的各类风险，本次评价提出了风险防范措施，在严格执行环境风险防范措施的前提下，评价认为项目环境风险可控。

9.2.6 项目选址可行，平面布置合理

项目厂址位于延津县产业集聚区（北区）化工产业园区内，项目占地约 20 亩。平面布局设计满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《化工企业总图运输设计规范》（GB5089-2009）的要求。项目主要建设内容包括 1 座生产车间、1 座动力车间、2 座仓库和 1 栋办公楼等。

项目场地地形平坦，项目生产区位于厂区东部，各生产车间及仓库布置紧凑，便于各生产车间物料运转及废气的集中收集处理。储罐区根据生产线布置情况分布于动力车间和生产车间之间，有效缩短物料运输距离。办公生活区位于厂区西侧，处于当地主导风向的侧风向，项目不需要设置大气防护距离，项目污水处理站位于办公室区侧风向，不会对办公区造成影响，故评价认为项目厂区平面布置合理。

9.2.7 公众参与调查符合要求，无反对意见

根据河南龙源科技有限公司编制的《河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目环境影响评价公众参与说明》，本项目位于延津县产业集聚区北区化工产业园，且园区规划环评期间开展过公众参与调查工作，因此项目免于一次公示。

2022 年 12 月 12 日至 12 月 16 日在延津县产业集聚区网站上进行了第二次公示,2022 年 12 月 14 日及 12 月 15 日在河南日报同步进行了二次公示;并制作了纸质版环境影响评价报告征求意见稿,期间没有群众及代表来查阅、咨询项目相关情况,没有公众就相关问题向我公司提出意见及建议。河南龙源科技有限公司对公众参与说明内容的客观真实性做出了承诺。项目整个公众参与调查程序符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)有关规定。

9.2.8 工程建设能够满足区域污染物总量控制要求

河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目新增总量指标为 COD0.9524t/a、氨氮 0.0381t/a、总磷 0.0095t/a、颗粒物 0.6474t/a、SO₂0.0562t/a、NO_x0.2621t/a、VOCs0.7905t/a。项目大气污染物总量需进行倍量替代,所需替代量分别为颗粒物 1.2948t/a、SO₂0.1124t/a、NO_x0.5242t/a、VOCs1.581t/a,其中颗粒物拟从新乡市平安水泥有限公司改建过程形成的削减量 1.3187t/a 中扣除,SO₂拟从延津县利民木炭加工有限公司年产 600 吨木炭项目倒闭形成的削减量 29.38t/a 中扣除,NO_x拟从新乡市冠滋食品有限公司倒闭形成的削减量 0.57t/a 中扣除,VOCs 拟从新乡市鑫源祥泡沫彩钢制造有限公司和新乡市创美科技股份有限公司改扩建过程分别形成的削减量 0.7073t/a 和 1.1101t/a 中扣除。废水污染物总量需进行等量替代,COD 和氨氮拟从延津县第二污水处理厂提标改造形成的削减量 109.5t/a 和 32.85t/a 中扣除。项目所需总量均能从区域总量指标中调剂解决,能够满足区域污染物总量控制要求。

9.3 环境经济损益分析

本工程环保投资为 586.1 万元,占工程总投资的 5.3%,所占比例适当,保证投资到位和环保设施的正常运行,可以实现污染物达标排放,满足环境管理要求。因此,从环境经济分析角度可知,该项目的建设是可行的。

9.4 评价总结论

河南龙源科技有限公司年产 110000 吨造纸助剂生产项目符合当前国家产业政策，工程选址符合《延津县产业集聚区北区发展规划》（2012-2020）用地规划及产业布局规划要求，符合规划环评及审查意见的要求，不在延津县集中式饮用水水源保护区范围内；厂区平面布置合理，项目在认真落实评价提出的各项污染防治及清洁生产措施后，各项污染物均能实现达标排放的要求，整体清洁生产水平达到国内先进水平，所排污染物基本不会改变区域环境质量现状；在严格落实各项风险防范措施后，项目环境风险可以接受；因此，从环保角度分析，该项目建设可行。

9.5 评价建议

- 本项目环保投资 586.1 万元，占总投 11000 万元比例的 5.3%。建议专款专用，及时到位。
- 本项目应严格按照评价所提各项污染防治措施对污染物进行治理，严格执行“三同时”制度。
- 加强全厂清洁生产工作，提高清洁生产意识，达到节能、降耗的清洁生产目的，确保企业可持续发展。