

国环评证乙字
第 2509 号

河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目

环境影响报告书

(征求意见稿全文)

建设单位：河南省首创化工科技有限公司

评价单位：河南省冶金研究所有限责任公司

二〇一九年一月·郑州

河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目

环境影响报告书

编制单位：河南省冶金研究所有限责任公司

法人代表：罗春祥

项目负责人：花 伟

报告书编制人：花 伟 施 琪

周秋月 皇甫尚娟

签 发：罗春祥

目 录

第 1 章 概述	1-1
1.1 项目背景.....	1-1
1.2 任务由来.....	1-1
1.3 环境影响评价的工作过程.....	1-2
1.4 分析判定情况.....	1-2
1.5 项目特点.....	1-6
1.6 环境特点.....	1-6
1.7 关注的主要问题.....	1-7
1.8 报告书主要结论.....	1-7
1.9 致谢.....	1-8
第 2 章 总则	2-1
2.1 编制依据.....	2-1
2.2 评价对象、目的.....	2-3
2.3 评价总体思想.....	2-4
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	2-5
2.5 评价标准.....	2-6
2.6 评价等级及评价范围.....	2-15
2.7 污染控制与环境保护目标.....	2-18
2.8 专题设置及评价重点.....	2-20
2.9 评价工作程序.....	2-20
第 3 章 工程分析	3-1
3.1 项目概况.....	3-1
3.2 工艺流程及产污环节.....	3-16
3.3 平衡分析.....	3-36
3.4 污染物产排分析.....	3-37
3.5 主要污染物“三笔帐”统计.....	3-57
3.6 非正常工况排放及事故排放分析.....	3-58
3.7 清洁生产水平分析.....	3-59

第 4 章 环境现状调查与评价	4-1
4.1 自然环境概况.....	4-1
4.2 环境保护目标调查.....	4-6
4.3 环境质量现状调查与评价.....	4-8
4.4 区域污染源调查.....	4-68
第 5 章 环境质量影响预测与评价	5-1
5.1 环境空气质量影响预测与评价.....	5-1
5.2 地表水环境质量影响预测与评价.....	5-60
5.3 声环境质量影响预测与评价.....	5-60
5.4 固体废弃物环境影响分析.....	5-64
5.5 项目施工期环境影响分析.....	5-71
第 6 章 地下水环境影响评价	6-1
6.1 评价等级和评价范围.....	6-1
6.2 区域水文地质条件.....	6-5
6.3 场地水文地质特征.....	6-26
6.4 环境质量现状监测与评价.....	6-44
6.5 地下水污染模拟预测方法.....	6-50
6.6 地下水环境影响预测结果.....	6-62
第 7 章 工程污染防治措施评价	7-1
7.1 废气污染防治措施评价.....	7-1
7.2 废水污染防治措施分析.....	7-6
7.3 噪声污染防治措施分析.....	7-16
7.4 固体废物处置措施分析.....	7-18
7.5 地下水污染防治措施分析.....	7-26
7.5 施工期污染防治措施分析.....	7-36
7.6 服务期满后污染防治措施建议.....	7-37
7.7 绿化措施分析.....	7-37
7.8 环保投资估算.....	7-37
7.9 环保验收清单.....	7-41

第 8 章 环境风险分析	8-1
8.1 风险评价目的及重点.....	8-1
8.2 评价工作等级.....	8-3
8.3 环境风险识别.....	8-6
8.4 源项分析.....	8-19
8.5 后果计算及风险可接受水平分析.....	8-32
8.6 环境风险管理.....	8-38
8.7 风险防范、应急设施及投资估算.....	8-58
8.8 风险评价结论.....	8-58
第 9 章 产业政策及规划相符性分析	9-1
9.1 产业政策相符性分析.....	9-1
9.2 规划相符性分析.....	9-7
第 10 章 环境经济损益简要分析	10-1
10.1 工程经济效益分析.....	10-1
10.2 工程环境效益分析.....	10-1
10.3 工程社会效益分析.....	10-5
第 11 章 环境管理及监控计划	11-1
11.1 环境管理.....	11-1
11.2 环境监测计划.....	11-5
11.3 污染物排放管理.....	11-8
第 12 章 结论与建议	12-1
12.1 评价结论.....	12-1
12.2 对策建议.....	12-9
12.3 总评价结论.....	12-10

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 区域水系图
- 附图 3 北汝河水源地保护区范围图
- 附图 4 项目周围敏感点示意图
- 附图 5 本项目与紫云山风景区位置关系图
- 附图 6 项目环境质量现状监测点位示意图
- 附图 7 襄城县循环经济产业集聚区产业规划图
- 附图 8 襄城县循环经济产业集聚区用地规划图
- 附图 9 襄城县循环经济产业集聚区居民搬迁安置规划图
- 附图 10 本项目平面布置图
- 附图 11 本项目卫生防护距离示意图
- 附图 12 项目周围环境现状图

附件

- 附件 1 备案表
- 附件 2 委托书
- 附件 3 襄城县环境保护局关于本项目环境影响评价执行标准的意见
- 附件 4 襄城县环境保护局关于本项目排放总量的核定意见
- 附件 5 襄城县循环经济产业集聚区同意本项目入驻的证明
- 附件 6 襄城县第二污水处理厂收水水质证明
- 附件 7 襄城县循环经济产业集聚区关于本项目卫生防护距离内不新建环境敏感点的承诺
- 附件 8 环境质量现状监测报告

附表

- 附表 1 建设项目环境保护审批登记表
- 附表 2 建设项目清洁生产管理登记表

第1章 概述

1.1 项目背景

环己酮是一种用途广泛的有机原料，是生产己内酰胺或己二酸的主要中间原料，同时环己酮也是优良的中高沸点有机溶剂，具有高溶解性和低挥发性的特点，作为溶剂也被广泛应用。环己酮可以很好地溶解高聚物，也是一种惰性改性溶剂，被用作涂料溶剂时具有良好的喷涂和涂刷性能，同时在农药、计算机、油漆、皮革、制鞋、制药、农药、树脂等行业被广泛应用。随着环己酮用途的不断增加，其商品市场也不断扩大，在国内上马了一些环己酮项目后，环己酮市场目前还存在产能缺口。

河南省首创化工科技有限公司是由中国平煤神马集团（以下简称“神马集团”）及许昌首山焦化公司共同投资组建的大型化工企业，以许昌首山焦化公司年产 300 万吨焦炭的生产能力为基础，对多种焦化产品进行深加工。目前神马集团尼龙化工产业发展日趋成熟，尤其是下游和终端发展更为迅速，尼龙 66、己二酸、己内酰胺已经形成大规模生产，并已经建成规模化生产基地，为了提升整体竞争力，神马集团尼龙化工产业需要配套高品质环己酮原料生产项目。

在这一背景下，河南省首创化工科技有限公司（以下简称“首创化工”）拟投资 115000 万元，在襄城县循环经济产业集聚区建设“年产 20 万吨环己酮项目”，以集聚区焦化企业副产的苯和氢气为主要原料生产环己酮。

1.2 任务由来

本项目符合国家相关产业政策的要求，已在襄城县循环经济产业集聚区备案，备案编号为：2018-411025-26-03-045805（见附件 1），属新建项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《河南省建设项目环境影响评价文件分级审批规定》和有关规定，

该项目需进行环境影响评价并编制环境影响报告书，以便对工程投产后产生的环境影响做出系统分析和评价，论证工程实施的环境可行性，并提出有效的环境保护措施。

为此，河南省首创化工科技有限公司委托河南省冶金研究所有限责任公司承担该项目的环评工作（见附件2）。接受委托后，我单位通过实地调查并根据该项目和当地环境实际情况，确定评价工作深度。在对项目可行性研究报告研读的基础上，结合现场踏勘调查的实际情况，本着科学、求实、客观、公正的精神编写完成了《河南省首创化工科技有限公司年产20万吨环己酮项目环境影响报告书》。

1.3 环境影响评价的工作过程

（1）2018年7月17日，首创化工委托我公司开展环境影响评价工作；

（2）本次环境质量现状调查在利用区域环境空气、地表水和地下水环境质量数据的基础上，于2018年8月对区域环境空气和噪声进行了现场监测，以便对区域环境质量做出分析和评价；

（3）首创化工按照公众参与法律法规的要求，分别于2018年7月~12月进行了两次媒体公示、于2018年10月进行了问卷调查和公众参与座谈会，较深入的征求了区域公众的意见；

（4）2018年11月，我公司完成了《河南省首创化工科技有限公司年产20万吨环己酮项目环境影响报告书》，上报许昌市环境保护局。

1.4 分析判定情况

1.4.1 产业政策相符性分析判定

本项目以苯为主要原料经加氢、水合、脱氢等过程生产环己酮，经对照《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修改）》，本项目不属于该目录中淘汰类及限制类项目，项目建设符合国家和地方当前的相关产业政策。

1.4.2 相关规划及规划环评相符性分析判定

1.4.2.1 《河南省主体功能区划》（2014）

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，属于省级产业集聚区，为河南省主体功能区划的重点开发区域。项目建设有助于推进该区域的工业化进程，符合《河南省主体功能区划》（2014）对省级重点开发区域的规划要求。

1.4.2.2 产业园区规划及规划环评

本项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，主导行业为煤化工产业和装备制造业，规划五个主要产业功能区，分别为：煤焦化产业区、装备制造产业区、硅材料产业区、建材产业区和仓储物流区；本项目位于襄城县循环经济产业集聚区煤焦化产业区，用地为三类工业用地，以集聚区内焦化企业副产苯及氢气进行延链精加工，进一步延伸了煤化工产业链，符合园区产业要求，符合园区主导产业定位、分区规划和土地利用规划。

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020年）的规划环评由河南汇能阜力科技有限公司编制完成，于2017年11月通过河南省环保厅审查，本项目符合襄城县循环经济产业集聚区的环境准入条件，未列入集聚区负面清单，符合集聚区规划环评的相关要求。

1.4.2.3 饮用水源地保护区规划

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》、《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》以及周边镇级集中式饮用水源分布情况，本项目距离相应饮用水源地保护区距离较远，其建设符合区域饮用水源地保护区规划要求。

1.4.3 环境影响分析判定

1.4.3.1 大气环境影响分析判定情况

本项目大气环境影响评价等级为二级，评价范围为以厂区中心为中心，向东、西、南、北方向各延伸5km范围。

经预测分析，本项目对周围环境空气质量有一定的影响，但各因子的小时平均、日均、年均浓度均能满足相关标准要求，不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

1.4.3.2 地表水环境影响分析判定情况

本项目生产废水和生活污水经处理后和清净下水一并排入襄城县第二污水处理厂，本评价仅对地表水环境影响进行简要分析。

经分析，本项目总排口排水各污染因子浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中直接排放限值要求，可以满足襄城县第二污水处理厂的收水要求，同时排水量占襄城县第二污水处理厂处理余量的比例较低，在其运营负荷之内，对污水处理厂运行影响较小，不会对水环境产生明显不利影响。

1.4.3.3 地下水环境影响分析判定情况

本项目地下水环境评价等级为一级，评价范围为以建设场地适当外扩2-4km，西南、西北、东南边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界，场地外扩4km为东南边界，评价范围约21km²。

评价对本项目废水处理站调节池及罐区泄漏两种情景进行了预测，根据预测结果，本项目在泄漏情况下对地下水环境有一定的影响，但影响程度相对较小，同时从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，本项目废水或无聊渗入地下是小概率事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施的前提下，本项目对地下水环境的影响可以接受。

1.4.3.4 声环境影响分析判定情况

本项目声环境评价等级为二级，评价范围为厂址边界外200m。

经预测分析，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，本项目对区域声环境的影响较小。

1.4.3.5 固体废物环境影响分析判定情况

本项目固体废物均得到综合利用或妥善处置，各类固体废物不会对环境产生明显不利影响。

1.4.3.6 环境风险分析判定情况

本项目环境风险评价等级为一级，评价范围为以项目厂区中心为圆心，半径为 5km 的范围。

经预测分析，本项目构成重大危险源，涉及的危险化学品主要有焦炉煤气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮和 N,N-二甲基乙酰胺（DMA）等；从生产设施和生产工艺过程分析，主要存在主要存在易燃气体泄漏事故、物料泄漏事故、燃爆烟气污染事故和废水泄漏事故等风险事故，其最大可信事故——脱硫预处理管线的苯泄漏事故发生后未出现半致死区域和 IDLH 浓度区域，不会对周围居民的人体健康造成严重危害。本项目采取了较完善的风险防范措施，可将本项目的环境风险降至最低，其环境风险水平可接受。

1.4.3.7 施工期环境影响分析判定情况

本项目施工期主要影响包括施工及运输扬尘，施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声和施工期造成的植被破坏和水土流失，经采取施工期环境保护措施后可以有效降低项目施工对环境的不利影响，其影响程度可以接受。

1.4.4 厂址可行性分析判定

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，交通较便利，基础设施齐全；项目属于集聚区主导产业，用地符合集聚区分区规划和土地利用规划；项目不在饮用水源保护区内，防护距离内无居住区、基本农田保护区等环境敏感区域；当地环境质量可以制成项目建设；经预测，本项目对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响及环境风险水平均在可接受范围之内；厂区布局合理；公众参与调查结果表明，公众支持本项目的建设和工程选址。

评价认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，本项目拟选厂址可行。

1.5 项目特点

- (1) 本项目为新建项目，生产规模为年产 20 万吨环己酮；
- (2) 本项目产品为环己酮，具有广阔市场前景；
- (3) 本项目环己酮生产采用“苯加氢→环己烯→水合→环己醇→脱氢→环己酮”工艺路线；
- (4) 本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，原料苯、氢气及蒸汽、焦炉煤气等公辅工程供应均依托于园区内其他企业，形成循环经济产业链；
- (5) 本项目产品、生产工艺及设备不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修订）》规定的限制类及淘汰类项目，符合国家当前产业政策；
- (6) 项目涉及苯、环己醇、环己酮等化学品，具有一定的环境风险；
- (7) 工程产生的废气、生活污水、噪声经处理后，可实现达标排放，生产废水处理全部回用，处理后的生活污水和清净下水达标排放，固废可得到有效的处置。

1.6 环境特点

- (1) 项目位于襄城县循环经济产业集聚区，符合园区总体规划；
- (2) 项目地处襄城县平原地带，有利于大气污染物的扩散；
- (3) 项目厂址所在区域属淮河流域，项目废水经处理后排入园区污水处理厂，经进一步处理后排入湛河。项目所排水污染物应达标排放，其 COD 和氨氮总量应满足区域总量要求；
- (4) 本项目位于襄城县，不属于 SO₂ 控制区，但其 SO₂ 和氮氧化物应满足区域总量要求；
- (5) 本项目需对装置区、储运区、装卸平台和废水处理站分别设置 300m、100m、100m 和 50m 卫生防护距离，结合厂区平面及敏感点分布情况，本项目卫生防护距离内无环境敏感点。

1.7 关注的主要问题

(1) 本项目排放苯等挥发性有机物，具有一定的毒性，评价注重大气污染防治措施的可行性和可靠性论证；

(2) 本项目工艺产生有机废水和生活污水，评价注重废水处理措施的技术可行性和可靠性，并对厂区防渗措施提出了建议和要求；

(3) 本项目周边分布有环境敏感点，评价注重噪声消减措施以及项目对周边声环境的影响；

(4) 本项目产生废催化剂、废污泥等固体废物，评价注重各种固体废物处理处置措施的合理性分析以及固体废物暂存设施的设置情况。

1.8 报告书主要结论

(1) 项目建设符合国家当前产业政策和环保政策；

(2) 项目位于襄城县循环经济产业集聚区，符合园区产业定位、分区规划和土地利用规划，符合园区环境准入条件，未列入园区负面清单；

(3) 项目距离紫云山风景区和当地饮用水水源距离较远，不会对其产生明显不利影响；

(4) 从项目的生产工艺装备水平和资源、能源利用水平来分析，总体可达到清洁生产国内先进水平；

(5) 项目过程控制和污染防治技术较完备，污染防治措施可行，在实施了可行性研究报告和本环评提出的污染治理措施后，各种污染物均可以做到稳定、达标排放；

(6) 项目对区域环境空气、地表水、地下水和声环境的影响可以接受，因突发事故引起的环境风险在可接受范围内；

(7) 本工程最大环境防护距离为 300m，环境防护距离内没有居住区、基本农田保护区等环境敏感点；

(8) 当地政府承诺不在该项目卫生防护距离内布置新的环境敏感点。

综上所述，河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，该项目的建设可行。

1.9 致谢

在本报告书编制过程中，我公司得到许昌市环境保护局、襄城县环境保护局及河南省首创化工科技有限公司的大力支持和配合，在此一并表示诚挚的谢意。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016年7月2日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》2017年6月27日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997年3月1日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015年04月24日；
- (7) 《中华人民共和国水法》2016年7月2日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年7月1日；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009.1.1)；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2016.7)；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》2017年10月1日；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2017年9月1日；
- (13) 《河南省建设项目环境保护条例》2007年5月1日；
- (14) 《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》(国发[2012]40号)；
- (15) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2005]52号)；
- (16) 《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)；
- (17) 《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)；

(18) 《关于印发<环境影响评价公众参与暂行办法>的通知》，国家环境保护总局文件，环发〔2006〕28号)；

(19) 《关于发布<建设项目环境影响报告书简本编制要求>的公告》(环保部公告 2012 年第 51 号)；

(20) 《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局)；

(21) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)；

(22) 《关于加强建设项目危险废物环境管理工作的通知》(豫环办[2012]5 号)；

(23) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环保部公告 2017 年第 43 号)。

2.1.2 技术依据

(1) 《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》(HJ2.2-2008)；

(3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-1993)；

(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》(HJ2.4-2009)；

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)；

(7) 《重大危险源辨识》(GB18218-2009)；

(8) 《国家危险废物名录》(2016.08.01)；

(9) 《制定大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)。

2.1.3 产业政策与环境政策

(1) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2011 年 3 月 27 日国家发展改革委第 9 号令)；

(2) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011 年本)〉有关条款的决定》(2013 年 2 月 16 日国家发展改革委第 21 号令)；

(3) 《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》(豫环文[2015]33 号);

(4) 《关于发布〈河南省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2016 年本)〉的公告》(河南省环境保护厅公告[2016]10 号);

(5) 《河南省环境保护厅本次再下放的环境影响评价文件审批权限的建设项目目录》(河南省环境保护厅,公告,2017 年第 23 号)。

2.1.4 相关规划、区划

(1) 《国家环境保护“十三五”规划》

(2) 《河南省主体功能区规划》(2014);

(3) 《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(调整方案)(2016-2020)》;

(4) 《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(调整方案)(2016-2020)环境影响报告书》。

2.1.5 项目依据

(1) 襄城县循环经济产业集聚区《河南省企业投资项目备案确认书》,2018-411025-26-03-045805(附件 1);

(2) 河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目环境影响评价的委托书(附件 2);

(3) 襄城县环境保护局《河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目环境影响评价执行标准的意见》,(附件 3);

(4) 《河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目可行性研究报告》;

(5) 本项目环境现状监测报告;

(6) 建设单位其它相关资料。

2.2 评价对象、目的

2.2.1 评价对象

本次评价对象为河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目，属新建项目。

2.2.2 评价目的

根据国家有关环保法律、法规，分析项目的与现有国家产业政策的相符性；论证工程污染防治设施的可行性，并据此确定项目能够达到的最优污染控制水平；在查清环境背景和预测年区域污染源变化的基础上，预测工程建设对环境的影响，并提出切实可行的工程污染防治措施、清洁生产方案及环境管理体系，以最大限度减少工程对环境的不利影响；分析工程厂址的环境可行性，并对工程建设的可行性给出明确结论，为环保管理和工程环保设计提供科学依据。

2.3 评价总体思想

(1) 按照国家及地方有关环境法规的要求，本次评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，最大限度地减少工程污染物的排放量，尽可能减少工程对环境的影响；

(2) 通过咨询企业工作人员、相关专家并采用类比调研的方法对本项目产污情况进行分析，利用物料及水量衡算等方法确定工程所排污染物源强，分析所采取防治措施的技术成熟性、稳定性及可靠性，在此前提下根据拟采取的防治措施的治理效果，对项目排放的污染物进行达标分析；

(3) 通过对环境现状进行实际监测及调查，了解评价区域的环境质量现状及存在的主要环境问题；

(4) 根据项目及环境特点，分别采用预测模式预测及定性分析等手段，分析预测项目对环境质量可能造成的不良影响，分析环境的可承受性。

(5) 通过对项目所采用的生产工艺、设备分析，提出有针对性的清洁生产措施及持续清洁生产方案；

(6) 通过风险评价分析, 确定项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患, 据此提出有针对性的事故防范措施和事故应急措施;

(7) 通过公众参与, 获知公众对项目建设的意见和建议, 并反馈建设单位, 最大限度地减少工程对环境的影响, 确保工程环保措施落实到位;

(8) 结合许昌市环境保护管理的相关要求, 提出本项目污染物排放总量建议指标, 并对项目完成后区域污染物总量增产不增污可行性进行分析;

(9) 对项目运营期的环境管理和环境监测提出建议及要求;

(10) 结合襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(调整方案)(2016-2020), 从环保角度出发, 对项目建设的可行性给出明确结论。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目所在位置、周围环境敏感点的分布情况、对环境可能造成的影响因素及特点, 对项目环境影响因素进行识别, 具体识别结果见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别表

项 目		施工期		营运期			
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声
自然环境	大气	-1S	-1S	0	-2L	-1L	0
	地表水	-1S	0	-2L	0	-2L	0
	地下水	-1S	0	-1L	0	-1L	0
	声环境	-2S	-1S	0	0	0	-1L
生态环境	植被	-1S	-1S	0	-1L	0	0
	土壤	-2S	0	-1L	-1L	0	0
	农作物	-2S	0	-1L	0	0	0
	水土流失	-1S	0	0	0	0	0
社会环境	工业生产	0	0	-1L	0	0	0
	农业生产	-1S	0	-1L	0	-1L	0
	交通运输	0	+1S	0	0	+1L	0
	就业	+1S	+1S	+2L	+1L	+1L	+1L
	生活水平	-1S	+1S	-1L	0	0	-1L
	人群健康	-1S	-1S	-1L	-1L	-1L	-1L
备注	+、-分别表示工程的影响属于正、负效应 S、L 分别代表暂时、长期影响 0—无影响、1—影响较小、2—影响中等、3—显著影响						

由表 2-1 可以看出本项目施工过程中对周围环境影响较小，并随着施工期的结束而逐渐消失和恢复，项目在运行期对区域环境空气、地表水和声环境等产生一定的不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据工程污染物产生特征及对环境的影响情况，筛选出本次评价因子，见表 2-2。

表 2-2 评价因子筛选

类别	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃、恶臭浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、苯、非甲烷总烃	SO ₂ 、NO _x 、VOCs
地表水	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD、NH ₃ -N、石油类	COD、氨氮、总磷
地下水	总硬度、溶解性总固体、石油类、细菌总数、总大肠菌群、苯等 30 项	COD、石油类	—
声环境	环境噪声（等效声级）	厂界噪声（等效声级）	—

2.5 评价标准

根据襄城县环境保护局关于本次评价执行标准的意见（见附件 3），本项目环境影响评价执行标准如下：

2.5.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 2-3、表 2-4。

表 2-3 环境质量标准

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）	PM ₁₀ 日平均	150 ug/m ³
		PM ₁₀ 年平均	70 ug/m ³
		PM _{2.5} 日平均	75ug/m ³
		PM _{2.5} 年平均	35 ug/m ³
		CO 小时平均	10 mg/m ³
		CO 日平均	4 mg/m ³
		SO ₂ 小时平均	500 ug/m ³
		SO ₂ 日平均	150 ug/m ³

第 2 章 总则

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
		SO ₂ 年平均	60 ug/m ³
		NO ₂ 小时平均	200 ug/m ³
		NO ₂ 日平均	80 ug/m ³
		NO ₂ 年平均	40 ug/m ³
	参照执行河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）	非甲烷总烃 小时平均	2.0mg/m ³
	参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	苯小时平均	110 ug/m ³
	参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值	恶臭浓度小时平均	20（无量纲）
	参照执行前苏联(1975)居民区大气中有害物最大允许浓度	环己烷小时平均	1.4mg/m ³
		环己醇小时平均	0.04mg/m ³
		环己酮小时平均	0.06mg/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	pH	6~9
		BOD ₅	6mg/L
		COD	30mg/L
		NH ₃ -N	1.5mg/L
		总磷	0.3mg/L
		总氮	1.5mg/L
		铬(六价)	0.05mg/L
		汞	0.001mg/L
		砷	0.1mg/L
		氟化物	1.5mg/L
		硫化物	0.5mg/L
		石油类	0.5mg/L
		锌	2mg/L
		氰化物	0.2mg/L
		挥发酚	0.01mg/L
		铜	1mg/L
		苯	0.01mg/L
		苯并[a]芘	2.8×10 ⁻⁶ mg/L
		镉	0.005mg/L
		铅	0.05mg/L

第 2 章 总则

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准限值
地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	pH	6.5~8.5
		氨氮	0.5 mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	20 mg/L
		亚硝酸盐(以 N 计)	1 mg/L
		挥发酚	0.002 mg/L
		氰化物	0.05 mg/L
		砷	0.01 mg/L
		汞	0.001 mg/L
		铬（六价）	0.05 mg/L
		总硬度	450 mg/L
		铅	0.01 mg/L
		氟化物	1.0 mg/L
		镉	0.005 mg/L
		铁	0.3 mg/L
		锰	0.1 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		高锰酸盐指数	3.0 mg/L
		硫酸盐	250 mg/L
		氯化物	250 mg/L
	总大肠菌群	3.0 个/L	
	细菌总数	100 个/mL	
《生活饮用水卫生标准》 （GB5749-2006）	石油类	0.3 mg/L	
	硫化物	0.02 mg/L	
	苯并[a]芘	0.00001 mg/L	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）2 类标准	昼间	60dB(A)
		夜间	50dB(A)

表 2-4 土壤环境质量现状执行标准 单位: mg/kg, pH 值除外

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
无机指 标	pH 值	/	/	/	/	/	/
	汞	130	14	11.2	4	40	130
	铜	18000	10000	6303	190	4.7*10000	18000
	锌	/	10000	10000	720	/	10000
	铅	800	1200	400	530	8*100	800
	镉	65	150	31	12	9.8*100	65
	铍	29	8	26	/	/	29
	锑	180	/	63	/	4.7*100	180
	硒	/	/	780	/	/	780
	锡	/	10000	10000	/	/	10000
	钴	70	/	7.1	/	3500	70
	镍	900	300	244	210	/	900
	砷	60	20	20	/	/	60
	三价铬	/	/	/	/	/	/
	六价铬	5.7	500	5.1	/	/	5.7
	总铬	/	/	10000	/	/	10000
钒	752	/	/	/	/	752	

第 2 章 总则

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
无机指 标	银	/	/	788	/	5800	788
	氰化物	135	6000	92	650/50	120	135
	硫化物	/	/	/	/	/	/
石油烃	C<16	4500	620	3833	/	/	4500
	C 大于 16	4500	10000	2851	/	/	4500
VOC	1,2 二氯苯	560	/	3896	/	9.3*1000	560
	4-氯甲苯	/	/	/	/	2.3*10000	23000
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	0.5	0.06	/	1.1*10 ⁻¹	0.5
	丁基苯	/	/	/	/	/	/
	1,2 二溴乙烷	0.24	/	/	/	/	0.24
	1,1 二氯乙烯	66	61	83	/	1000	66
	二氯甲烷	616	18	243	10	1000	616
	反 1,2-二氯乙烯	54	360	53	/	2.3*10000	54
	1,1 二氯乙烷	9	200	8.7	/	1.6*10	9
	2,2-二氯丙烷	/	/	/	/	4.4	4.4
	顺 1,2-二氯乙烯	596	390	211	/	2.3*1000	596
	溴氯甲烷	/	/	/	/	6.3*100	630
	氯仿(三氯甲烷)	0.9	0.5	0.9	/	1.4	0.9

第 2 章 总则

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
VOC	1,1,1-三氯乙烷	840	980	5365	/	3.6*1000	840
	四氯化碳	2.8	5.4	2.8	/	2.9	2.8
	1,1-二氯丙烯	/	/	/	/	12	12
	苯	4	1.4	2.9	1	5.1	4
	1,2-二氯乙烷	5	9.1	0.8	4	2	5
	三氯乙烯	2.8	9.2		60	6	2.8
	1,2-二氯丙烷	5	50	3.7	/	4.4	5
	二溴氯甲烷	33	50	7	/	3.3	33
	一溴二氯甲烷	1.2	70	1.6	/	1.3	1.2
	顺式 1,3-二氯丙烯	/	/	/	/	/	/
	甲苯	1200	3300	5211	130	2.8*1000	1200
	反式 1,3-二氯丙烯	/	/	/	/	/	/
	四氯乙烯	53	12	57	4	100	53
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	0.9	/	5	2.8
	1,3-二氯丙烷	/	/	/	/	2.3*1000	2300
	氯苯	270	64	270	30	1.3*1000	270
	乙苯	28	860	22	50	2.5*10	28
对二甲苯	570	/	558	25	2.4*1000	570	

第 2 章 总则

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
VOC	间二甲苯	570	/	410	25	2.4*1000	570
	邻二甲苯	640	/	8061	25	2.8*1000	640
	苯乙烯	1290	2700	10000	/	3.5*10000	1290
	溴仿	96	220	153	/	8.6*10	96
	异丙苯	/	/	/	/	9.9*1000	9900
	溴苯	/	/	/	/	1.8*1000	1800
	正丙苯	/	/	/	/	2.4*10000	24000
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	6.8	2.7	/	2.7	6.8
	2 氯甲苯	/	/	/	/	2.3*10000	23000
	1,3,5-三甲苯	/	/	131	/	1.2*10000	131
	叔丁苯	/	/	/	/	1.2*100000	120000
	异丁苯	/	/	/	/	1.2*100000	120000
	1,2,4-三甲基苯	/	/	200	/	2.4*100	200
	六氯一三丁二烯	/	/	15	/	5.3	15
	1,3-二氯苯	/	/	40	/	4.7*100	40
	1,2,4-三氯苯	/	/	60	/	1.1*100	60
	1,4-二氯苯	20	/	34	/	1.1*10	20
1,2,二溴-3-氯丙烷	/	/	/	/	6.4*10 ⁻²	0.064	

第 2 章 总则

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
VOC	六氯环戊二烯	5.2	/	/	/	7.5	5.2
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	/	38	/	2	10
	1,1,2-三氯丙烷	/	/	/	/	5.8*1000	5800
SVOC	硝基苯	76	/	57	/	/	76
	苯酚	/	90	10000	/	2.5*100000	90
	萘烯	/	/	1367	/	/	1367
	萘	/	/	4693	/	4.5*10000	4693
	萘	70	400	95	/	1.7*10	70
	菲	/	40	2851	/	/	40
	蒽	/	400	10000	/	2.3*100000	400
	荧蒽	/	400	3801	/	3*10000	400
	芘	/	400	2851	/	2.3*10000	400
	蒽	1293	400	204	/	2.9*100	1293
	苯并[b]荧蒽	15	4	2.1	/	2.9	15
	苯并[k]荧蒽	151	40	21	/	2.9*10	151
	苯并[a]芘	1.5	0.4	0.4	/	2.9*10 ⁻¹	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	4	2.1	/	2.9	15
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.4	0.4	/	2.9*10 ⁻¹	1.5	

第 2 章 总则

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
SVOC	苯并[g,h,i]芘	/	40	2851	/	/	40
	苯胺	260	4	57	/	4*100	260
	邻苯二甲酸二丁酯	/	800	10000	/	/	800
	邻苯二甲酸二辛脂	2812	30	/	/	/	2812
	邻苯二甲酸正辛脂	/	9000	1055	/	/	9000
	二苯并呋喃	/	/	/	/	1000	1000
	2-氯苯酚	2256	350	528	/	2.3*10000	2256
	2-甲基苯酚	/	/	/	/	4.1*10000	41000
	4-甲基苯酚	/	80	9499	/	8.2*10000	80
	2-硝基苯酚	/	20	/	/	8*1000	20
	2,4-二甲基苯酚	/	1	2110	/	1.6*10000	1
	2,4-二氯苯酚	843	400	/	/	2.5*1000	843
	4-氯-3-甲基苯酚	/	/	/	/	8.2*10000	82000
	2,6-二氯苯酚	/	/	/	/	/	/
	2,3,4,6-四氯苯酚	/	/	/	/	2.5*10000	25000
	2,4,6-三氯苯酚	137	50	106	/	2.1*100	137
	2,4,5-三氯苯酚	/	700	10000	/	8.2*10000	700
4-硝基苯酚	/	4	/	/	1.1*100	4	

2.5.2 污染物排放标准

本次评价执行的污染物排放标准详细指标见表 2-5。

表 2-5 污染物排放标准

项目	标准名称及标准号	级(类)别	因子	有组织排放 排放限值		无组织排放 排放限值		
				单位	数值	单位	数值	
废气	河南省工业企业挥发性有机物排放建议值（豫环攻坚办[2017]162 号文）	附件 1	非甲烷总烃	mg/m ³	100	mg/m ³	2.0	
		附件 2	苯	mg/m ³	4	mg/m ³	0.2	
	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）	表 3	烟尘	mg/m ³	20	/	/	
			SO ₂	mg/m ³	50	/	/	
			NO _x	mg/m ³	150	/	/	
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 1 表 2	臭气浓度	无量纲	2000	无量纲	20	
	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）	表 1 中型餐饮服务单位	油烟	mg/m ³	1.0	/	/	
非甲烷总烃			mg/m ³	10.0	/	/		
油烟处理效率			%	≥90	/	/		
废水	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）	表 1	pH	无量纲	6~9	/	/	
			COD	mg/L	60	/	/	
			BOD	mg/L	20			
			NH ₃ -N	mg/L	8	/	/	
			SS	mg/L	70	/	/	
			石油类	mg/L	5	/	/	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类	Leq	昼间	dB(A)	60	/	/
				夜间	dB(A)	50	/	/
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		昼间	dB(A)	70	/	/	
			夜间	dB(A)	55	/	/	
固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单 《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单							

2.6 评价等级及评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 环境空气评价等级

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境

评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物在简单平坦地形、全气象组合情况条件下的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。具体分级方法如下：

全厂主要大气污染物的地面浓度进行预测，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

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

表 2-6 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	$P_{max} < 1\%$

经计算，本项目生产装置无组织的苯的最大占标率 P_{max} 为 62.25%，占标率大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定评价工作等级为一级。

2.6.1.2 地表水评价等级

本项目生产废水和生活废水经自建废水处理站处理后，与清净下水一同由总排口达标排入园区污水管网，再排入襄城县第二污水处理厂进行深度处理，本评价对地表水环境影响进行简要分析。

2.6.1.3 地下水评价等级

经对照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），根据本项目的类别、周边地下水环境敏感程度，本项目地下水环境评价等级

确定为一类，具体见表 2-7。

表 2-7 本项目地下水评价等级判别表

项目类别	地下水环境敏感程度分级	评价等级
I类	较敏感	一级

2.6.1.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ2.4-2009)，本次工程确定声环境评价等级为二级，评价依据见表 2-8。

表 2-8 声环境要素评价等级确定依据

评价内容	类别	搬迁工程	评价等级
声环境	建设项目所在功能区	2类	二级
	工程前后噪声级增加量	预计<3dB(A)	
	受影响人口情况	很小	

2.6.1.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，环境风险评价工作级别划分依据见表 2-9。

表 2-9 环境风险评价工作级别划分依据表

区域	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一※	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

注：“※”为本项目所属级别

根据评价分析结果，本项目涉及的焦炉煤气、苯、环己烷、环己酮等均为易燃易爆危险物质，生产单元及储运单元均属于重大危险源，评价范围不属于环境敏感地区，因此本项目的环境风险评价工作等级确定为一类。

2.6.2 评价范围

根据评价分级结果，结合项目特点及建设项目所在区域环境特征，确定该项目各环境因素的评价范围，详见表 2-10。

表 2-10 工程各环境因素评价范围一览表

环境因素	评价范围
环境空气	以厂区中心为中心，5km 为边长的正方形，评价范围为 25km ²
地表水	简要分析对襄城县第二污水处理厂的影响
地下水	以建设场地适当外扩 2-4km，评价范围 21km ²
声环境	厂界外 200m
环境风险	以项目厂区中心为圆心、5km 为半径的区域

2.7 污染控制与环境保护目标

2.7.1 控制污染

(1) 根据本项目及周围环境特点，本次评价控制项目含铅废水处理全部回用不外排，生活污水和清净下水满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 直接排放限值要求，由总排口达标排放；

(2) 控制项目外排大气污染物排放浓度满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162 号文) 附件 1 及附件 2 中排放限值要求、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 大气污染物特别排放限值要求、河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 表 1 中型餐饮服务单位排放限值要求以及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中臭气浓度排放限值要求；

(3) 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准。

(4) 一般固废处理满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 年修改单要求，危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 及 2013 年修改单要求。

2.7.2 环境保护目标

本项目拟选厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，根据现场调查本次评价环境保护目标见表 2-11。

表 2-11 主要环境保护目标一览表

环境要素	保护目标		相对方位	距项目边界距离 m	功能区	基本情况
环境空气	襄城县地税局第五分局		N	110	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	/
	七里店人民法庭		N	110		/
	紫云镇		NW	650		集镇 1720 人
	坡刘		N	340		居住区 1571 人
	七里店		ENE	600		居住区 1368 人
	铁李寨园		SW	890		居住区 541 人
	张道庄		W	1130		居住区 1027 人
	山前徐庄		E	760		居住区 478 人
	丁庄		S	910		居住区 653 人
	樊庄		SSE	1165		居住区 500 人
地表水	湛河		S	9970	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	III类
	北汝河		N	3900	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	水源保护区边界
声	厂界外 200m			——	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	
风景名胜	紫云山		W	1600	风景区	国家 2A 级风景区 省级森林公园
文物单位	乾明寺		NE	3000	游览区	省级文物保护单位
铁路	平禹铁路		E	490	——	普通铁路
公路	G311		E	560	——	国道
地下水	集中式	坡刘	拟建厂址地下水径流方向左侧 390m		《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类标准	供水规模：20000 人
		十里铺	拟建厂址地下水径流方向下游 1.1km			供水规模：6000 人
	分散式	铁李寨园	拟建厂址地下水径流方向右侧 1.12km			供水规模：村庄共 541 人，每家供水人数不到 10 人
		南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.4km			供水规模：村庄共 2000 人，每家供水人数不到 10 人
		樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.34km			供水规模：村庄共 500 人，每家供水人数不到 10 人
		杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 2.08km			供水规模：村庄共 600 人，每家供水人数不到 10 人

2.8 专题设置及评价重点

2.8.1 专题设置

- (1) 概述；
- (2) 总则；
- (3) 工程分析；
- (4) 环境现状调查与评价；
- (5) 环境影响预测与评价；
- (6) 地下水环境影响评价；
- (7) 环境保护措施及其可行性论证；
- (8) 环境风险分析；
- (9) 产业政策及规划相符性分析；
- (10) 产业政策及环境影响经济损益分析；
- (11) 环境管理及监测计划；
- (12) 结论。

2.8.2 评价重点

- (1) 工程分析；
- (2) 环境影响预测与评价；
- (3) 地下水环境影响评价；
- (4) 环境保护措施及其可行性论证；
- (5) 环境风险分析；
- (6) 环境管理及监测计划。

2.9 评价工作程序

评价工作程序见图 2-1。

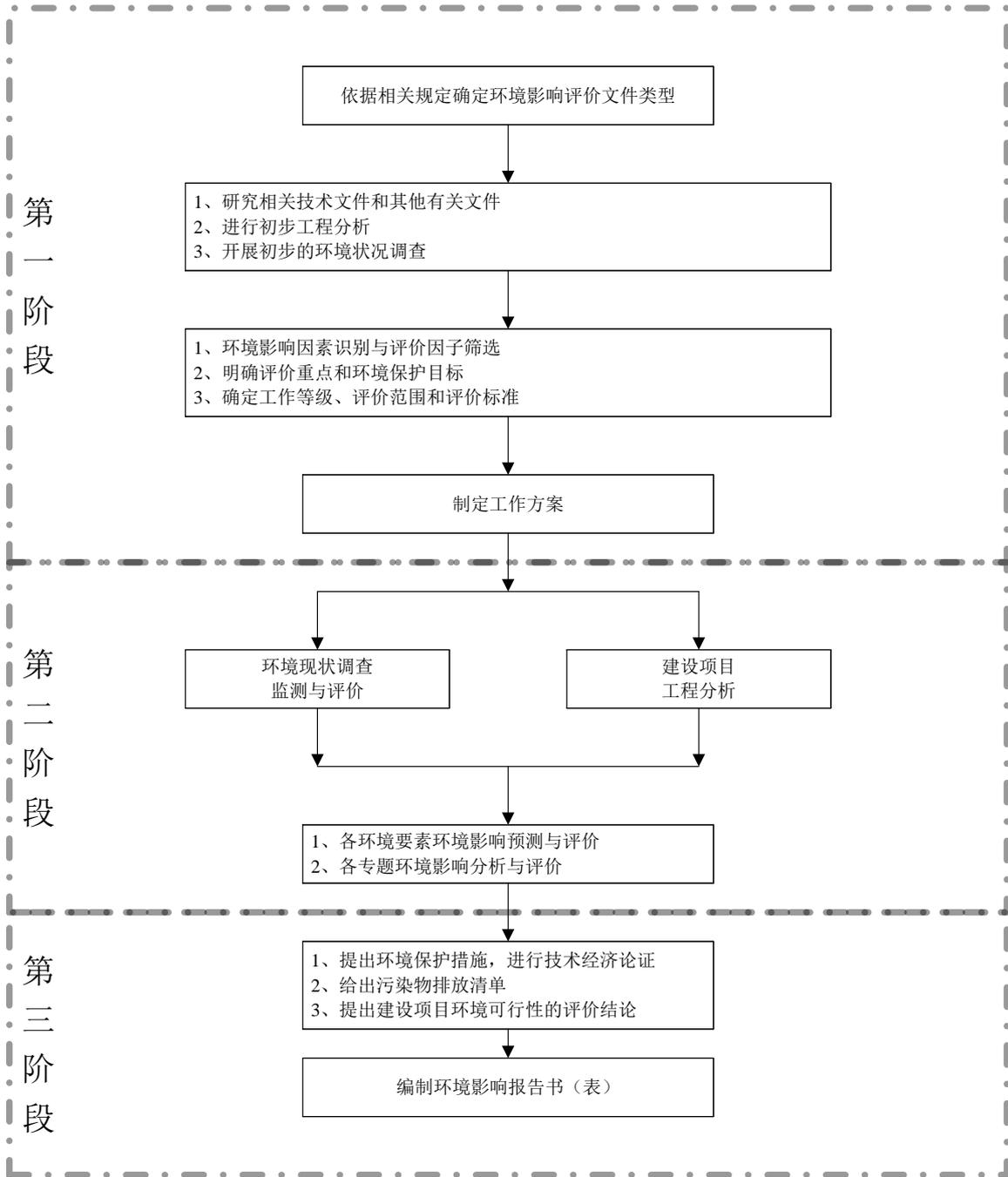


图 2-1 环评工作程序图

第3章 工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

河南省首创化工科技有限公司在襄城县循环经济产业集聚区投资115000万元，建设“年产20万吨环己酮项目”，其基本情况见表3-1。同时，由于工程分析部分内容涉及企业商业秘密，本征求意见稿隐去工艺流程中部分内容。

表 3-1 本项目基本情况表

序号	名称	内容
1	建设单位	河南省首创化工科技有限公司
2	项目名称	年产20万吨环己酮项目
3	建设地点	襄城县循环经济产业集聚区
4	占地面积	约264亩
5	总投资	11.5亿
6	环保投资	4211万元
7	建设周期	2018年12月~2020年10月
8	工艺路线	苯→加氢→水合→脱氢→环己酮
9	产品方案	年产20万吨环己酮
10	工作制度及劳动定员	劳动定员276人；年工作8000小时（333天）

3.1.2 工程组成

本项目由工艺装置和其他公用、辅助工程组成，其中工艺装置为环己醇装置和环己酮装置，其他公用、辅助设施包含变电站、循环水站、冷冻水站、导热油站等，工程具体组成见表3-2，厂区平面布置情况见附图7。

表 3-2 本项目工程组成及建设情况一览表

类别	主项名称	建设内容	备注		
工艺装置	环己醇装置	20.8 万吨/年环己醇生产线			
	环己酮装置	20 万吨/年环己酮生产线			
辅助生产设施	办公辅助	综合楼	占地 1440m ²		
		控制室	占地 500m ²		
		分析化验室	占地 640m ²		
		维修中心	占地 720m ²		
	供电工程	变电所	1 座 10kV 总变电站和 1 座 10/0.4kV 区域变电站		
	供水工程	循环水站	20000m ³ /h 循环冷却水系统		
		冷冻水站	2100kW、450m ³ /h 冷冻水站，供/回水温度 7/12℃		
		脱盐水处理站	2×20m ³ /h 脱盐水处理系统，采用双级 RO+EDI 方案		
	供热工程	导热油站	8200kW 导热油炉		
	供气工程	空压制氮站	压缩空气	压缩空气供应能力：1660m ³ /h	
			仪表空气	仪表空气供应能力：780m ³ /h	
			氮气	氮气能力：1600m ³ /h	
	消防工程	消防水站	2 台消防水罐，电动泵、柴油泵各 2 台		
		泡沫站	压力式泡沫比例混合装置 1 台，7m ³ 泡沫罐		
	储运工程	原料及成品罐组	2 苯内浮顶罐，2 环己酮、1 环己烷、1 环己醇内浮顶罐		
		中间罐组	2 粗环己烯内浮顶罐、1 粗醇酮内浮顶罐、1 二甲基乙酰胺固定顶罐、1 不合格环己醇固定顶罐、1 环己醇固定顶罐、3 环己酮内浮顶罐、1 轻油内浮顶罐，1X 油固定顶罐		
		装卸车栈台	装车岛 4 个，栈台结构采用旁靠式。设置环己酮装车鹤管 3 台，环己烷、X 油、轻油装车鹤管各 1 台，设置苯卸车鹤管 4 台，苯卸车泵 4 台，二甲基乙酰胺卸车泵 1 台		
		化学品库	单层，15×10m，储存催化剂		
	火炬系统	火炬	地面火炬一座，用于处理不凝气及事故废气		
	环保设施	废气处理	油气回收	处理储运废气，吸附+冷凝工艺	
生物滤床			处理废水处理集气，生物滤床工艺		
废水处理		废水处理站	AO 工艺废水处理站，处理规模 45m ³ /h		
噪声控制		隔声	对于空压机、制氮机及其他室内设备，采用隔声措施减噪		
		消声	对于空压机、制氮机，采用消声措施减噪		
		减振	对于泵类、风机，采用减振措施减噪		
固废	危险废物暂存间	设置 150m ² 危废暂存间，用于危险废物的暂存			

类别	主项名称	建设内容	备注
处理处置	一般固废暂存间	设置共计 25m ² 一般固废暂存间，用于一般固废的暂存	
环境风险控制措施	可燃气体报警系统	装置区、罐区、装卸平台和导热油炉房各 1 套	
	消防设施	消防水站、泡沫站及其他消防设施	
	事故水控制措施	事故水池，罐区设 1.2m 以上围堰	

3.1.3 建设规模及产品方案

本项目年产 20 万吨环己酮，具体产品方案见表 3-3。

表 3-3 本项目产品方案一览表

序号	名称	数量 (t/a)	规格	相态	去向
1	环己酮	200000.0	≥99.9%wt	液态	外售
2	环己烷	37449.8	/	液态	外售
3	轻油	4002.9	/	液态	外售
4	X 油	6094.9	/	液态	外售

本项目环己酮产品可以满足《工业用环己酮》(GB/T10669-2001) 优等品标准要求，环己烷产品可以满足《工业用环己烷》(SH/T1673-1999) 优等品标准要求，轻油产品可以满足《轻油》(GB/T24216-2009) 标准要求，X 油产品目前尚无相关标准，但根据中国平煤神马集团尼龙科技有限公司 15 万吨/年环己酮项目目前的运行情况，该项目产生的 X 油销往平顶山凌智科技公司、新乡丰裕有限公司、宁波森之源有限公司，可用作涂料生产等用途，具有较好的经济价值。

3.1.4 主要设备

本项目主要设备情况见表 3-4。

表 3-4 主要设备情况一览表

工序	设备名称	类型	材料	数量
苯加氢反应工序	苯预处理反应器	固定床反应器	壳体碳钢内衬 304	2
	第一加氢反应器	带搅拌和内盘管	哈氏合金，复合板	1
	第二加氢反应器	带搅拌和内盘管	哈氏合金，复合板	1
	氢气压缩机	往复式压缩机	碳钢	2

第 3 章 工程分析

工序	设备名称	类型	材料	数量
	催化剂沉降槽	/	哈氏合金, 复合板	1
	加氢闪蒸罐	/	316L	1
精制分离工序	脱水塔	筛板塔	碳钢	1
	废水脱气塔	填料塔	碳钢	1
	苯分离塔	填料塔	碳钢	1
	苯回收塔	填料塔	碳钢	1
	回收苯水洗塔	填料塔	304	1
	苯收集罐	/	304	1
	环己烯分离塔	填料塔	碳钢	1
	环己烯精制塔	填料塔	碳钢	1
环己烷精制工序	环己烷水洗塔	填料塔	304	1
	环己烷处理器	固定床反应器	碳钢, 内衬 304	1
	环己烷精制塔	填料塔	碳钢	1
	环己烷废水排放脱气塔	填料塔	碳钢	1
环己烯水合工序	环己烯水洗塔	填料塔	304	1
	环己醇分离塔	填料塔	碳钢+304	1
	水合反应器	带搅拌和内盘管	304	4
	环己醇精制塔	筛板塔	碳钢	1
加氢催化剂再生工序	加氢催化剂汽提塔	/	哈氏合金	1
	加氢催化剂曝气罐	/	哈氏合金	1
	加氢催化剂沸腾罐	/	哈氏合金	1
	催化剂再生放空脱气塔	填料塔	碳钢	1
水合催化剂再生工序	水合催化剂再生罐	/	304L	2
	水合催化剂双氧水处理罐	/	304L	2
	水合催化剂水洗罐	/	304L	2
废水处理工序	间歇精制塔	填料塔	304	1
	油气提塔	筛板塔	碳钢	1
醇脱氢工序	醇脱氢反应器	/	碳钢	2
醇酮精制工序	干燥塔	填料塔	碳钢	1
	轻塔	填料塔	碳钢	1
	酮塔	填料塔	碳钢	1
	醇塔	填料塔	碳钢	1
	萃取塔	填料塔	碳钢	1
	烷精馏塔	填料塔	碳钢	1

工序	设备名称	类型	材料	数量
	废水汽提塔	填料塔	碳钢	1
氢气 净化 工序	TSA 净化塔	/	Q345R	4
	TSA 蒸汽加热器	/	15CrMo	1
	TSA 冷冻水冷却器	/	CS	1
	TSA 气液分离器	/	Q345R	1
	PSA 提纯塔	/	Q345R	4
	PSA 精密过滤器	/	Q345R	1

3.1.5 主要技术经济指标

表 3-5 本项目主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数据指标	备注
1	产品方案			
1.1	环己酮	t/a	200000.0	主产品
1.2	环己烷	t/a	37449.8	副产品
1.3	轻油	t/a	4002.9	副产品
1.4	X 油	t/a	6094.9	副产品

3.1.6 项目主要原辅材料及动力消耗

3.1.6.1 原辅材料消耗

本项目主要原辅材料见表 3-6。

表 3-6 项目原辅材料消耗量

项目	名称	主要规格	年耗		备注
			单位	数量	
主要 原料	苯	≥99.95%	t/a	202730	/
	氢气	99.90%	10 ⁴ Nm ³ /a	8600	/
	双氧水（折 100%）	27.50%	t/a	360	/
	N, N-二甲基乙酰胺	≥99.5%	t/a	14	/
	硫酸锌	≥99.5%	t/a	0.25	/

本项目原料氢气采用焦化副产氢气，可由园区内焦化企业提供，目前园区内氢气提供能力约 11 万 m³/h，本项目氢气用量约 1.1 万 m³/h，园区供氢可以满足本项目要求。本项目所用氢气规格见下表。

表 3-7 氢气规格一览表

序号	项目	单位	指标	分析方法
1	纯度	vol.%	≥99.49	/
2	CO	vol.ppm	≤1.6	/
3	CO ₂	vol.ppm	≤1.7	/
4	S	vol.ppb	未检出	/
5	甲烷	vol.ppm	≤4.6	/

本项目苯采用焦化副产苯，可由园区内焦化企业提供，不足部分在省内平煤集团及其他焦化企业内协调解决，规格要求见表 3-8。

表 3-8 苯规格一览表

序号	项目	单位	指标	分析方法
1	外观	/	透明液体，无不溶水及机械杂质	目测
2	颜色	Pt-Co 色号	≤5	GB/T3143-1982
3	密度（20℃）	kg/m ³	878-881	GB/T2013
4	馏程范围	℃	最大 1（含 80.1）	GB/T3146-1982
5	酸洗比色	/	酸层颜色不深于 1000mLT 稀酸中含 0.1g 重铬酸钾的标准溶液	GB/T2012-1989
6	总硫含量	wt.ppm	≤0.5	/
7	噻吩	wt.ppm	≤0.08	/
8	中性试验	/	中性	GB/T1816-1997
9	结晶点（干基）	℃	≥5.40	GB/T3145-1982
10	蒸发残余物	mg/100mL	≤5	GB/T3209-1982
11	纯度	wt%	≥99.95	/
12	非芳烃	wt.ppm	≤200（包含庚烷）	/
13	酸度	/	无游离酸	GB/T264-1983

3.1.6.2 公用工程规格

本项目公用工程规格情况见表 3-9，焦炉煤气成分一览表见表 3-10，天然气成分一览表见表 3-11。

表 3-9 本项目公用工程一览表

序号	名称	主要规格	备注
			/

序号	名称	主要规格	备注
			/
1	新鲜水	/	/
2	循环水	$\Delta T=8^{\circ}\text{C}$	/
3	脱盐水	0.35MPa	/
4	低温水	$\Delta T=5^{\circ}\text{C}$	/
5	中压蒸汽	1.5MPa	/
6	电	10000/380V	/
7	氮气	0.7MPa	/
8	仪表空气	0.7MPa	/
9	压缩空气	0.7MPa	/
10	焦炉煤气	热值 18MJ/m ³	导热油炉
11	天然气	热值 33.2MJ/m ³	火炬

表 3-10 焦炉煤气成分一览表

成分	O ₂	CO	CO ₂	CH ₄	H ₂	N ₂	焦油 mg/m ³	苯 g/m ³	氨 mg/m ³	总硫 ppm	热值 MJ/m ³
含量 (%)	0.3~0.8	5~10	1.5~3	23~27	55~60	2~4	50	2~5	30~300	85	18

表 3-11 天然气成分一览表

成分	甲烷	乙烷	丙烷	丁烷	C5 以上	氢气	氮气	其他	总硫 ppm	热值 MJ/m ³
含量 (%)	94.86	2.74	0.24	0.21	0.13	0.02	1.18	0.62	80	33.2

3.1.6.3 催化剂

本项目主要催化剂用量及更换周期见表 3-12, 各催化剂规格见表 3-13~表 3-19。

表 3-12 项目主要催化剂更换周期一览表

序号	名称	主要成分	装填工序	更换 周期 (年)
1	脱硫催化剂	Al ₂ O ₃	苯加氢	0.25
2	脱噻吩催化剂	Pd-Al ₂ O ₃	苯加氢	1
3	苯加氢催化剂	Ru-Zn	苯加氢	不定期
4	加氢分散剂	ZrO ₂	苯加氢	不定期

序号	名称	主要成分	装填工序	更换周期 (年)
5	环己烷处理催化剂	Ni	环己烷精制	3
6	水合催化剂	SiO ₂ /Al ₂ O ₃	环己烯水合	不定期
7	醇脱氢催化剂	CuO-Al ₂ O ₃ -ZnO	醇脱氢	3

表 3-13 脱硫催化剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	燃烧损失	wt%	4~7%
2	填充密度	kg/l	0.75±0.04
3	磨损	wt%	≤0.6
4	抗压强度	m ² /kg	≥7
5	吸附能力	相对湿度≥10%	≥5.8%
		相对湿度≥50%	≥16.0%
		相对湿度≥90%	≥33.0%
6	颗粒尺寸分布	2.36mm~4mm	≥90%

表 3-14 脱噻吩催化剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	Pd 含量	wt%	1.00±0.05%
2	水含量	wt%	≤2%
3	金属表面积	m ² /kg	≥250
4	CL	wt%	≤0.01%
5	抗压强度	kg/颗粒	≤0.5
6	填充密度	kg/l	0.7±0.1
7	颗粒尺寸 (典型)	mm	≈2

表 3-15 加氢分散剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	外观	/	白色粉末
2	H ₂ O	wt%	≤1.5
3	燃烧损失	wt%	≤0.8
4	ZrO ₂	wt%	≥99.5
5	SiO ₂	wt%	≤0.15
6	Fe ₂ O ₃	wt%	≤0.01

序号	项目	单位	指标
7	Na ₂ O	wt%	≤0.05
8	CaO	wt%	≤0.10
9	Cl	wt%	≤0.0002
10	表面积	m ² /g	30±4
11	平均颗粒尺寸	μm	0.1~0.2

表 3-16 苯加氢催化剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	平均晶粒尺寸	Å	≤70
2	催化剂中的 Fe	wt.ppm	≤1000
3	催化剂中的 Zn	wt%	5-15
4	选择性	%	≥80 (40%转化率)

表 3-17 环己烷处理催化剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	Ni	wt%	50~52
2	SiO ₂	wt%	26
3	Al ₂ O ₃	wt%	9.5
4	颗粒形状	/	挤压
5	颗粒尺寸	mm	1.5
6	松堆密度	g/l	0.6~0.7
7	侧面抗压强度	/	平均 6kg
8	表面积	m ² /kg	250~350
9	还原程度	/	40~50%

表 3-18 水合催化剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (摩尔比)	/	26-40
2	酸度	m-mol/g	≥0.45
3	催化剂中的 Fe	wt.ppm	≤1000
4	特定活性	gNOL/g 催化剂	≥0.012L/kg 催化剂
5	选择性	%	≥99

表 3-19 醇脱氢催化剂规格一览表

序号	项目	单位	指标
1	主要成分	/	CuO, Al ₂ O ₃ , ZnO
2	外形尺寸	mm	直径: 6
3	堆密度	吨/立方	1.2

3.1.7 主要公辅工程

3.1.7.1 供电工程

本项目新建 1 座 10kV 总变配电站和 1 座 0.4kV 区域变电站，总变 4 路 10kV 进线电源引自开发区变电场，其供电能力和可靠性能满足本项目用电需求。

3.1.7.2 供热工程

(1) 园区供热

本项目蒸汽用量约 202.5t/h，采用中压蒸汽即可，目前本项目拟采用园区内首山焦化干熄焦项目、明源热电产出的蒸汽，目前园区内现有企业的蒸汽产出、消耗情况见表 3-20。

表 3-20 园区供热基本情况一览表

序号	项目	产出 (t/h)	消耗 (t/h)	剩余 (t/h)
1	首山 60 万吨焦化项目	7.5	15	-7.5
2	首山 160 万吨焦化项目	0	40	-40
3	首山二甲醚项目	0	18.4	-18.4
4	60000Nm ³ /h 制氢项目	0	5.95	-5.95
5	干熄焦项目	195	0	195
6	5 万方制氢项目	0	5.2	-5.2
7	6 万方制氢项目	0	5.95	-5.95
8	明源热电	95	0	95
合计		297.5	90.5	207

由表 3-20 可知，目前园区剩余蒸汽量在 207t/h，可以满足本项目 202.5t/h 的蒸汽需求。

(2) 自建供热

本项目拟建导热油房为环己酮装置供热，该导热油房配套 1 台 8200kW

全自动调节燃气有机热载体炉，燃料采用首山焦化焦炉煤气。

导热油炉采用的热载体有合成油和矿物油之分，其中合成油中有以多氯（溴）联苯类物质作为有效成分的导热油，该类导热油定期更换换下的废导热油为多氯（溴）联苯类废物，属于危险废物，危废代码为 HW₁₀ 900-010-10，该类危险废物危害性较大且目前我省无该类危险废物的处置单位。目前非多氯（溴）联苯类导热油应用也较为广泛，为便于管理，评价建议本项目导热油采用非多氯（溴）联苯类导热油。

本项目导热油炉具体参数见表 3-21：

表 3-21 本项目自建供热工程基本情况一览表

序号	项目	参数
1	额定功率	8200kW（即 700×10 ⁴ kcal/h）
2	焦炉煤气耗量	1870Nm ³ /h
3	热效率	>85%
4	设计压力	1.1MPaG
5	工作温度	270℃
6	最高温度	280℃
7	介质循环量	800m ³ /h

3.1.7.3 空压制氮站

本项目拟新建空压制氮站，供给环己醇装置、环己酮装置和公用工程装置品质合格的压缩空气、仪表空气和氮气。

本项目拟设置 5 台螺杆式空气压缩机（4 开 1 备）供给工艺装置压缩空气、仪表空气和 PSA 制氮用原料空气；拟设置 2 套集成微热再生空气干燥机（1 开 1 备）供给仪表空气；拟设置 3 套 PSA 制氮装置（2 开 1 备）供给工艺装置及公用工程装置用氮气。空压制氮站设置情况见表 3-22。

表 3-22 空压制氮站设置情况一览表

序号	项目	外供能力 (Nm ³ /h)	设备名称及型号	单位	数量	备注
1	压缩空 气	1660	螺杆式空气压缩机	台	5	4 开 1 备
			压缩空气储罐	台	1	/
			压缩空气缓冲罐	台	1	/

序号	项目	外供能力 (Nm ³ /h)	设备名称及型号	单位	数量	备注
2	仪表空气	780	集成微热再生空气干燥机	台	2	1 开 1 备
			仪表空气储罐	台	1	/
3	氮气	1600	PSA 制氮装置	台	3	2 开 1 备
			氮气储气罐	台	1	/

3.1.7.4 给水工程

(1) 新鲜水

本项目供水由园区自来水管网提供。

(2) 脱盐水

本项目新建脱盐水处理站，为环己酮装置、环己醇装置和公用工程装置提供脱盐水，脱盐水处理站供应能力为 40m³/h，设置处理能力为 2×20m³/h 的化学水处理系统，拟采用的全膜法设计方案：原水预处理+双级反渗透（RO）+EDI 装置。脱盐水处理站设置情况见表 3-23。

(3) 循环冷却水

本项目循环冷却水规模为 20000m³/h，配备 4 座水轮机驱动钢筋混凝土结构冷却塔，循环冷却水处理站设计参数见表 3-24，设备情况见表 3-25。

表 3-23 脱盐水处理站设置情况一览表

序号	设备名称及型号	性能参数	单位	数量	备注
1	原水箱	V=150m ³	台	1	
2	原水泵	Q=35m ³ /hH=35m	台	3	2 开 1 备
3	多介质过滤器	处理能力：35t/h	台	3	2 开 1 备
4	超滤装置	处理能力：35t/h	套	2	
5	超滤水箱	V=40m ³	台	1	
6	双级反渗透机组	产水能力：2×26t/h	套	2	/
7	中间水箱	V=30m ³	台	1	
8	中间水泵	流量：24m ³ /h，扬程：30m	台	3	2 开 1 备
9	EDI 装置	产水能力：20t/h	套	2	
10	脱盐水箱	V=100m ³	台	1	
11	脱盐水泵	流量：35m ³ /h，扬程：66m	台	2	1 开 1 备

表 3-24 循环冷却水站设计参数一览表

序号	项目	参数
1	设计规模	20000m ³ /h
2	回水温度	41℃
3	给水温度	33℃
4	浓缩倍数	N=4
5	旁滤流量	1000m ³ /h

表 3-25 循环水站设置情况一览表

序号	设备名称及型号	性能参数	单位	数量	备注
1	水轮机驱动钢筋混凝土结构冷却塔	处理水量 5000m ³ /h	台	4	
2	循环水泵	Q=7000m ³ /h	台	4	3用1备
3	全自动过滤器	过滤水量 Q=1000m ³ /h	台	1	
4	加药装置	/	套	1	

(4) 冷冻水

本项目设置冷冻水站为环己醇装置和环己酮装置提供冷冻水，冷冻水生产能力为 2100kW，配备制冷量为 1050kW 的螺杆冷水机组 3 台（2 开 1 备）。冷冻水站设置情况见表 3-26。

表 3-26 冷冻水站设置情况一览表

序号	项目	单位	备注
1	名义制冷量	2100kW	/
2	制冷剂	R134a	/
3	载冷剂	脱盐水	/
4	供/回水温度	7/12℃	/
5	冷却水流量	450m ³ /h	/

3.1.7.5 排水工程

本项目排水工程采用雨污分流制，排水工程主要由办公生活污水排水、生产废水排水、清净下水排水和雨水排水组成。

(1) 办公生活污水排水

本项目设有办公楼及食堂，厂内工作人员的办公生活污水通过办公生活污水排水系统进行收集后送厂区自建的废水处理站进行处理达标后经

总排口排入园区污水管网。

(2) 生产废水排水

厂区生产废水主要来自装置、罐区等生产污水及地面冲洗水，生产废水经厂区管网收集后排入厂区新建废水处理站进行处理达标后经总排口排入园区污水管网。

(3) 清净下水排水

厂区循环水站和脱盐水站排污水为清净下水，直接经总排口排入园区污水管网。

(4) 雨水排水

本项目雨水排水系统应采用雨污分流制，设置雨水控制阀，正常状况下控制阀关闭，初期雨水（一般指降雨后 30min 内的雨水）可经管线排入事故水池暂存后送废水处理站处理，后期的清洁雨水可在降雨 30min 后手动开启排水控制阀，使后期的清洁雨水切换至雨水管线内排放。

3.1.7.6 储运工程

本项目设有原料罐组、成品罐组和中间罐组，同时配套有装卸平台对物料进行装卸，本项目各储罐设有氮气保护并配备油气回收系统，以减少废气排放。本项目主要原料、产品的运输拟采用铁路运输。

本项目罐区具体情况见表 3-27，装卸设施见表 3-28。

表 3-27 本项目储罐情况一览表

主项	物料名称	储罐结构形式	保护气	储存温度 (°C)	储存压力 (kPa)	选用材质	储罐冷却或保温情况	数量
原料罐组	苯	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	蒸汽内盘管保温	2
成品罐组	环己酮	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	2
	环己烷	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	蒸汽内盘管保温	1
	环己醇	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	1
中间	粗环己烯	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	2

主项	物料名称	储罐结构形式	保护气	储存温度(°C)	储存压力(kPa)	选用材质	储罐冷却或保温情况	数量
罐组	二甲基乙酰胺	固定顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	1
	粗醇酮	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	1
	不合格环己醇	固定顶罐	氮封	30	常压	CS	蒸汽外盘管保温	1
	环己醇	固定顶罐	氮封	30	常压	CS	蒸汽外盘管保温	1
	环己酮	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	3
	轻油	内浮顶罐	氮封	常温	常压	CS	不隔热	1
	X 油	固定顶罐	氮封	常温	常压	CS	蒸汽外盘管保温	1

表 3-28 本项目装卸鹤管情况一览表

序号	物料名称	装卸量 (t/a)	鹤管形式	鹤管规格	装卸鹤管台数
1	苯	202730	鹤管, 下卸	DN100	4
2	二甲基乙酰胺	14	软管, 下卸	DN80	1
3	环己酮	200000	手动密闭鹤管, 上装	DN100/50	3
4	环己烷	37449.8	手动密闭鹤管, 上装	DN100/50	1
5	轻油	4002.9	手动密闭鹤管, 上装	DN80/50	1
6	X 油	6094.9	手动密闭鹤管, 上装	DN80/50	1

3.1.7.7 火炬系统

本项目设置地面火炬一座, 处理能力 60t/h, 用于处理装置不凝气、脱气塔废气等含 VOCs 废气以及事故状态下所排放废气。地面火炬以天然气为燃料气, 燃料气流量 10m³/h。

3.1.7.8 消防

(1) 消防水站

新建消防水站设消防水罐 2 台, 单罐容积 2500m³。设 4 台消防水泵, 其中电动消防水泵 2 台, 作为主泵, 柴油机消防水泵 2 台作为备用泵, 单台水泵流量 180L/s, 扬程 120m。消防稳压设备 1 套, 包含气压罐 1 台, 消防稳压泵 2 台, 单台水泵能力 5L/s, 扬程 80m。

(2) 泡沫站

新建泡沫站，设压力式泡沫比例混合装置 1 台，泡沫罐的容量 7m³，使用的泡沫液 3% 抗溶性水成膜泡沫液灭火剂。

3.1.7.9 食堂

本项目配备有食堂，可供厂内员工用餐，食堂餐饮油烟采用油烟净化器处理，油烟废气处理后达标排放。

3.2 工艺流程及产污环节

3.2.1 生产工艺

本项目采用环己烯水合法生产环己醇、环己醇低温脱氢生产环己酮，其中环己烯水合法相对于环己烷氧化法具有以下优势：

(1) 转化率高、氢气消耗少

环己烯水合法转化率相较传统环己烷氧化工艺 2~6% 的转化率要高很多，而且该工艺副反应少，有用产品的收率接近 100%，产品中的杂质减少，同时采用苯部分加氢工艺比传统工艺的苯完全加氢减少了约 1/3 的氢气耗量。

(2) 环保程度高

环己烯水合法转化率较高，其废水中 BOD 含量减少，且尾气中含有可燃气体，可作为燃料气使用；而环己烷氧化工艺会产生大量含有有机物的碱性废水，同时尾气难以直接利用，还需吸收、吸附设施处理。因此环己烯水合法相对来说更为环保。

(3) 安全性高

环己烷氧化法需要向反应系统中送入空气，发生爆炸的概率相对较高，而环己烯水合法生产过程中不使用空气作为原料，相对环己烷氧化法更加安全、可靠。

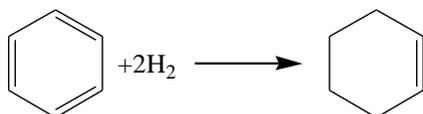
3.2.2 工艺原理

本项目采用环己烯水合法生产环己醇、环己醇低温脱氢的工艺路线，主体工艺路线主要由苯加氢、环己烯水合和环己醇脱氢三个反应过程组成，同时在环己烯精制工序中发生环己烯加氢反应，本项目工艺原理简介如下：

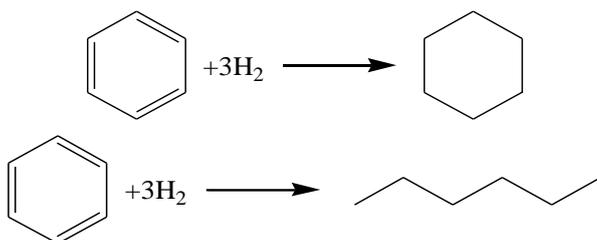
(1) 苯加氢

苯加氢过程是将苯通过部分加氢生成环己烯，其工艺过程为：苯分子在一定的温度、压力条件下通过触媒层时，打开双键和氢分子迅速生成环己烯，同时放出大量热量。其主反应和主要的副反应为：

主反应：



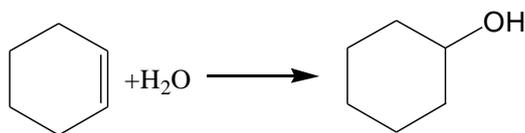
主要副反应：



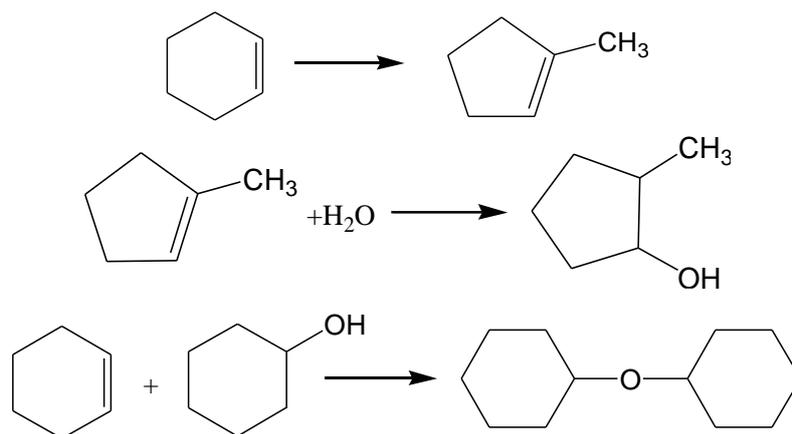
(2) 环己烯水合

环己烯水合过程为环己烯与水进行加成反应生成环己醇，其工艺过程为：环己烯分子与水分子在催化剂作用下进行双键加成反应生成环己醇，并放出大量热量。其主反应和主要副反应为：

主反应：



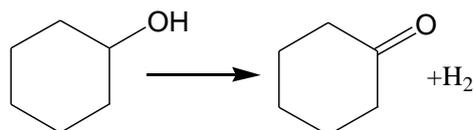
主要副反应：



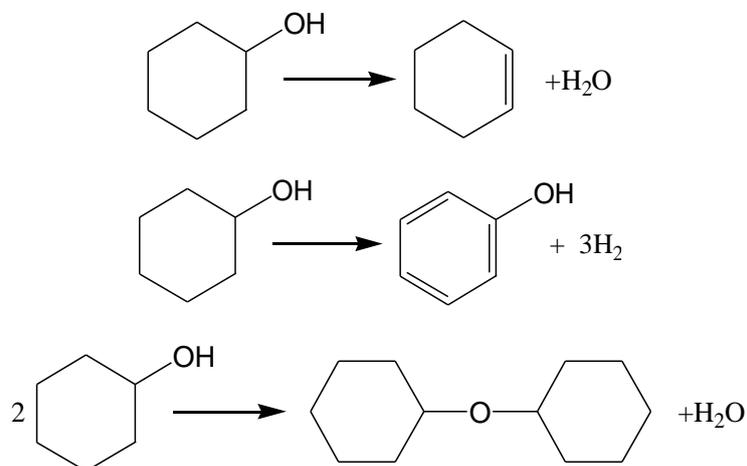
(3) 环己醇脱氢

环己醇脱氢为醇脱氢反应，其工艺过程为环己醇在催化剂和高温低压条件下发生脱氢反应，该反应为吸热反应。其主反应和主要副反应为：

主反应：



主要副反应：



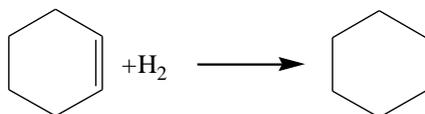
(4) 环己烯加氢

在苯加氢生产环己烯的过程中环己烯的选择性约 80%，会产生不足 20% 的副产品环己烷，工程将环己烷分离出来后，为处理其中少量环己烯而设置了环己烯精制工序，主要通过加氢将环己烯制成环己烷。

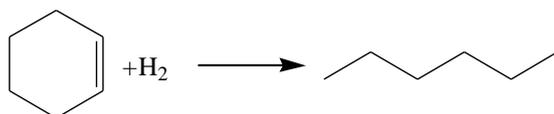
该工艺过程为将环己烯在催化剂和一定温度压力条件下发生加氢反

应，该反应为放热反应。其主反应和主要副反应为：

主反应：



主要副反应：



3.2.3 工艺流程

3.2.3.1 工艺流程概述

本项目分为环己醇装置区和环己酮装置区两个装置区，其中环己醇装置区设有7个工序，环己酮装置区设有2个工序，各工序设置情况见表3-29。

表 3-29 本项目各工序基本情况一览表

装置	工序	主要流程及目的	备注
环己醇装置	苯加氢反应工序	对原料苯进行预热、脱硫、过滤后，经加氢生成环己烯和副产物环己烷等，经闪蒸脱氢后送精制分离工序	
	精制分离工序	通过多次精馏、萃取精馏，分离出未反应苯打回苯加氢工序，分离出轻组分和环己烷送环己烷精制工序，分离出纯度较高的环己烯送环己烯水合工序，分离出重组分 X 油打入 X 油储罐	
	环己烷精制工序	对物料进行洗涤净化去除二甲基乙酰胺（DMA），再经加氢将物料中少量环己烯转化为环己烷和轻油，通过精馏分离出轻油和环己烷	
	环己烯水合工序	将环己烯通过水合反应生成环己醇和少量轻组分副产物，经分离得到环己醇、X 油和轻组分，将环己醇打入环己醇储罐暂存后送环己酮装置，轻组分打回精制分离工序，X 油打入 X 油储罐	
	加氢催化剂再生工序	对加氢催化剂进行气提、曝气和煮沸完成再生，催化剂送回苯加氢反应工序，气体带出的油水混合物经冷凝回收，不凝气送火炬系统，冷凝液经氮气气提脱除氢气后送废水处理工序	
	水合催化剂再生工序	对水合催化剂进行蒸发、双氧水氧化和脱盐水洗涤后完成再生，催化剂打回环己烯水合工序，蒸发出的有机物经冷凝回收，不凝气送火炬系统，废水送废水处理工序	
	废水处理工序	对环己醇装置产生的废水进行预处理，分别经油水分离、精馏分离出废水中的油性物料后，再将废水送废水处理站，分离出的油相则送回精制分离工序	
环己酮装置	醇脱氢工序	对环己醇装置生产的环己醇进行脱氢，产出环己醇、环己酮混合物——粗醇酮，脱出的氢气经氢气净化工序净化后作为加氢原料送苯加氢反应工序，生成粗醇酮送醇酮精制工序进行分离精制	

第 3 章 工程分析

	醇酮精制 工序	对醇脱氢工序产出的粗醇酮进行精制，经多塔流程分离出废水、轻油、环己酮、环己醇和 X 油，其中废水送废水处理站，环己醇打回醇脱氢工序继续脱氢，轻油、环己酮和 X 油作为产品送产品储罐	
	氢气净化 工序	对脱氢工序脱出的氢气进行净化，经变温、变压吸附脱除氢气中的有机物、甲烷等成分，净化后的氢气送苯加氢反应工序，解吸气送火炬焚烧处理	

3.2.3.2 环己醇装置

(1) 苯加氢反应工序

苯加氢反应工序目的是对原料苯进行脱硫、过滤等预处理后进行催化加氢生成环己烯，产物为环己烯、环己烷、未反应苯和水的混合物，送往精制分离工序。

本工序主要设备为苯预处理反应器和加氢反应器，苯加氢反应工序产污环节见表 3-30。

表 3-30 苯加氢反应工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	闪蒸罐	氢气、苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	送火炬
	G ₁₀ 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W ₃ 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振
固废	S1 废脱硫催化剂	苯加氢预处理	氧化铝	危废，厂家回收
	S2 废脱噻吩催化剂	苯加氢预处理	氧化铝、钨	危废，厂家回收
	S3 废苯加氢催化剂	苯加氢	锌、钨、二氧化锆	危废，厂家回收
	S ₈ 过滤残渣	过滤	铁锈、粉尘	危废，资质单位处置

(2) 精制分离工序

精制分离工序的目的是分离加氢工序产出的水、苯、环己烷和环己烯的混合物，大体上分为油水分离、苯和烷烯烃分离、环己烷和环己烯分离三个单元，通过多次精馏、萃取精馏，将分离出氢气及不凝气送火炬、废水送废水处理工序、未反应苯并打回苯加氢工序、轻组分和环己烷送环己烷精制工序、环己烯送环己烯水合工序。

精制分离工序产污环节见表 3-31。

表 3-31 精制分离工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	精馏塔、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	送火炬

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
	G2 脱气塔废气	脱气塔	氢气、氮气	送火炬
	G ₁₀ 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W ₃ 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振

(3) 环己烷精制工序

环己烷精制工序的目的是将环己烯分离塔打入的环己烷、少量环己烯和 DMA 混合物进行精制，去除其中的 DMA，将少量环己烯转化为环己烷，并分离其中的环己烷和轻油。

环己烷精制工序产污环节见表 3-32。

表 3-32 环己烷精制工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	精馏塔、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	送火炬
	G2 脱气塔废气	环己烷废水排放脱气塔	氢气、氮气	送火炬
	G ₁₀ 生产无组织废气	装置区	苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W ₃ 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振
固废	S4 废环己烷处理催化剂	环己烷精制	镍、二氧化硅、氧化铝	危废，厂家回收
	S ₈ 过滤残渣	过滤	铁锈、粉尘	危废，资质单位处置

(4) 环己烯水合工序

环己烯水合工序主要目的是将精制分离工序送来环己烯进行除杂精制，再经水合反应后生成环己醇，为后续的脱氢生产环己酮提供中间产品。环己烯水合工序大体可分为环己烯洗涤单元、环己醇分离单元和环己烯水合单元，其主要目的为：

环己烯洗涤单元：该单元主要目的为以脱盐水为洗涤剂，洗去精制分离工序送来的含有微量 DMA 的环己烯。

环己烯水合单元：该单元是水合工序的主要反应单元，在该单元环己

烯和水在催化剂作用下发生加成反应生成目标产物环己醇。

环己醇分离单元：该单元接收水合反应原料和产品的混合物并将其分离，分出未反应的环己烯和脱盐水送环己烯水合单元继续反应，分出水合主产物环己醇送环己酮装置作为原料，分出水合副产物的轻油类物质打回精制分离工序的脱水塔继续精制，分出水合副产物 X 油作为副产品。

环己烯水合工序产污环节见表 3-33。

表 3-33 环己烯水合工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	精馏塔、闪蒸罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、非甲烷总烃	送火炬
	G ₈ 装置区无组织废气	装置区	苯、环己烷、环己醇、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W ₃ 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振
固废	S ₄ 废水合催化剂	水合	二氧化硅、氧化铝	危废，厂家回收

(5) 加氢催化剂再生工序

加氢催化剂再生工序是的目的是通过气提、曝气、煮沸去除催化剂上附着的有机物，恢复加氢催化剂活性后打回苯加氢反应工序。

加氢催化剂再生工序产污环节见表 3-34。

表 3-34 加氢催化剂再生工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	再生罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、非甲烷总烃	送火炬
	G2 脱气塔废气	催化剂再生脱气塔	氢气、氮气	送火炬
	G ₁₀ 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W ₃ 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振

(6) 水合催化剂再生工序

水合催化剂再生工序是的目的是通过打散、加热、双氧水氧化和洗涤

等过程去除催化剂上附着的有机物，恢复水合催化剂活性后打回环己烯水合工序。

水合催化剂再生工序产污环节见表 3-35。

表 3-35 水合催化剂再生工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	再生罐等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、非甲烷总烃	送火炬
	G10 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己醇、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W3 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振

(7) 废水处理工序

废水处理工序作为工艺装置的一部分，其目的主要是对环己醇装置各工序产生的含有机相废水进行处理，提取其中有机物并回用于生产工序，将进一步提取有机物后的废水送废水处理站。

废水处理工序产污环节见表 3-36。

表 3-36 废水处理工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	再生罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、非甲烷总烃	送火炬
	G10 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W1 环己醇装置加氢废水	环己醇装置	COD、BOD、NH ₃ -N、总锌	送废水处理站处理
	W2 环己醇装置其他废水	环己醇装置	COD、BOD、NH ₃ -N	送废水处理站处理
	W3 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振
固废	S8 过滤残渣	过滤	铁锈、粉尘	危废，资质单位处置

3.2.3.3 环己酮装置

(1) 醇脱氢工序

醇脱氢工序主要目的是以环己醇为原料经脱氢生成产品环己酮，该工序主要设备为脱氢反应器：

脱氢反应器为固定床反应器，采该工序设置两台并联的脱氢反应器，更换周期较长，可在检修时对催化剂进行更换。

醇脱氢工序产污环节见表 3-37。

表 3-37 醇脱氢工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	再生罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮、非甲烷总烃	送火炬
	G10 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己烯、环己酮、环己醇非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W3 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振
固废	S6 废醇脱氢催化剂	环己酮装置	氧化亚铜、氧化铝、氧化锌	危废，厂家回收

(2) 醇酮精制工序

醇酮精制工序主要目的是将醇脱氢工序产生的粗醇酮分离，分别分离出废水、环己醇、环己酮、轻油和重组分 X 油，打入相应设施或储罐。

因粗醇酮中含有水，醇酮精制工序在将粗醇酮打入干燥塔进行油水分离后，分别对油相和水相进行精制分离，因此醇酮精制工序可以分作三个单元：油水分离单元、油相分离单元和水相分离单元。

油水分离单元：该单元是醇酮精制工序最简单的单元，由一个精馏塔——干燥塔构成，在该塔中实现油水分离，油相进入油相分离单元，含油水相进入水相分离单元。

油相分离单元：该单元为三塔精馏过程，通过三个精馏塔分离油相中的轻油、环己酮、环己醇和 X 油四种物质。

水相分离单元：该单元也是一个三塔精馏过程，首先通过萃取精馏将含油水相中的有机物萃取出来，然后对油萃取相进行精馏分离得到油相和萃取剂，对水相进行精馏分离得到油水混合物和废水。

醇酮精制工序产污环节见表 3-38。

表 3-38 醇酮精制工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
----	-----	------	-------	--------

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	再生罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、非甲烷总烃	送火炬
	G8 装置区无组织废气	装置区	苯、环己烷、环己烯、非甲烷总烃	泄漏检测与修复
废水	W3 环己酮装置废水	环己酮装置	COD、BOD、NH ₃ -N	送废水处理站处理
	W3 装置地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振

(3) 氢气净化工序

氢气净化工序的目的是将醇脱氢工序脱出氢气中的有机物及氮气、氧气、甲烷、水份、一氧化碳及二氧化碳等物质脱除，得到高纯度产品氢气，该工序采用变温吸附（TSA）+变压吸附（PSA）工艺，工序由变温吸附单元（TSA）和变压吸附单元（PSA）组成。

氢气净化工序产污环节见表 3-39。

表 3-39 氢气净化工序产污环节一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G2 脱气塔废气	脱气塔	氢气、氮气	油气回收后送火炬
	G3 变温吸附解吸气	氢气净化	环己烷、环己烯、环己醇、环己酮	油气回收后送火炬
噪声	N1 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振
固废	S7 废吸附剂	氢气净化	有机物	资质单位处置

3.2.4 本项目产污环节分析及环保治理措施

3.2.4.1 废气产污环节及环保治理措施

(1) G1 装置不凝气

G1 装置不凝气产生自本项目装置区，主要为各工段精馏塔、闪蒸罐、回流槽等装置在冷凝后未凝下的有机物料，包括精馏塔塔顶不凝气、闪蒸罐和回流槽未凝下废气，其成分主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），G1 装置不凝气收集后经油气回收其中有机物后送火炬焚烧处理。。

(2) G2 脱气塔废气

G2 脱气塔废气主要产生自本项目的环己醇装置的三个脱气塔：精制分

离工序的废水脱气塔、环己烷精制工序的环己烷废水排放脱气塔和加氢催化剂再生工序的催化剂再生放空脱气塔，该废气均产生自加氢反应后对物料进行氮气气提所产生的气提废气，成分主要为氢气、氮气和挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经油气回收其中有机物后送火炬焚烧处理。

（3）G3 变温吸附解吸气

G3 变温吸附解吸气主要产生自本项目的环己醇装置氢气净化工序的变温吸附单元，该废气为变温吸附装置吸附烷烯醇酮等有机物后再解吸所产生的废气，该废气成分主要为环己烷、环己烯、环己醇和环己酮等挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经油气回收其中有机物后送火炬焚烧处理。

（4）G4 变压吸附尾气

G4 变压吸附尾气主要产生自本项目的环己醇装置氢气净化工序的变压吸附单元，该废气为变压吸附装置吸附氢气后未被吸附的尾气，主要成分为甲烷、氮气、氧气等，经油气回收其中有机物后送火炬焚烧处理。

（5）G5 储运废气

G5 储运废气主要产生自本项目罐区及装卸平台，本项目装卸平台采用底装，罐区设有氮气保护，装车废气和储罐呼吸废气均送油气回收系统进行处理，可有效减少装卸车废气和储罐小呼吸废气。本项目储运废气主要成分为氮气和挥发性有机物（以非甲烷总烃计），经油气回收后，送火炬焚烧后高空排放。

（6）G6 火炬烟气

G6 火炬烟气产生自本项目地面火炬，本项目不凝气、脱气塔废气、变温吸附解吸气、变压吸附尾气和储运废气经油气回收后均送地面火炬焚烧产生火炬烟气，主要污染因子为 SO₂、NO_x、烟尘、非甲烷总烃，直接排放。

（7）G7 导热油炉烟气

G7 导热油炉烟气产生自本项目导热油炉，该导热油炉以首山焦化焦炉

煤气为燃料，采用低氮燃烧技术，其烟气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘，由排气筒达标排放。

(8) G₈ 食堂油烟

G₈ 食堂油烟产生自本项目食堂，本项目食堂供全厂员工用餐，主要污染因子为油烟和非甲烷总烃，由油烟净化器处理后达标排放。

(9) G₉ 废水处理集气

G₉ 废水处理集气主要产生自本项目废水的收集和处理过程，本项目废水收集设施和处理设施均加盖密封，包括装置区的废水槽、污水槽等装置区废气收集设施以及废水处理站的收集池、处理池等废水处理设施，上述设施加盖密封后将废气收集，产生废水处理集气，主要污染物为非甲烷总烃，经生物滤床处理后达标排放。

(10) G₁₀ 生产无组织废气

G₁₀ 生产无组织废气主要产生自本项目环己醇装置区、环己酮装置区以及中间罐区，本项目中间罐区配备有氮气保护和油气回收设施，因此该无组织废气主要为装置区以及中间罐区各动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放，主要因子为苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃，运营期采取泄漏检测与修复措施（LDAR）后可严格控制其产生。

(11) G₁₁ 储存无组织废气

G₁₁ 储存无组织废气主要产生自原料及产品罐区，因罐区配备有氮气保护及油气回收设施，因此该无组织废气主要为罐区动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放，主要因子为苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃，运营期采取泄漏检测与修复措施（LDAR）后可严格控制其产生。

(12) G₁₂ 装车无组织废气

本项目装卸平台配备有油气回收设施，对装车废气进行收集、回收，因此 G₁₂ 装车无组织废气主要为装车过程中未能收集的废气和动静密封点产生的无组织排放，主要因子为苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总

烃，运营期采取规范装车并采取泄漏检测与修复措施（LDAR）后可严格控制其产生。

（13）G₁₃ 废水处理无组织废气

虽然本项目对废水处理站采用了加盖并收集废气的措施，但废水处理过程中不可能完全密闭，仍会产生无组织排放，主要污染因子为非甲烷总烃，通过规范管理、定期检查密封情况可减少该无组织废气的产生。

3.2.4.2 废水产污环节及环保治理措施

（1）W₁ 环己醇装置加氢废水

W₁ 环己醇装置加氢废水产生自环己醇装置加氢工序，主要为加氢过程中加入的脱盐水反应后自脱水塔脱出，因该部分废水中含有重金属锌，因此将其与环己醇装置其他废水分开，经精馏再次回收其中的油性物质而产生的废水，主要污染因子为 COD、BOD、NH₃-N、总锌，送本项目废水处理站经化学沉淀、生化处理后排入污水管网。

（2）W₁ 环己醇装置其他废水

W₁ 环己醇装置废水产生自环己醇装置废水处理工序，该废水是除脱气塔排除的加氢废水外的其他废水，包括环己醇装置产生的洗涤塔废水、水合催化剂再生废水和蒸汽喷射泵冷凝水，上述废水经精馏再次回收其中的油性物质后，主要污染因子为 COD、BOD、NH₃-N，送本项目废水处理站处理后排入污水管网。

（3）W₃ 环己酮装置废水

W₃ 环己酮装置废水产生自环己酮装置醇酮精制工序，该废水是将环己酮装置产生的烦躁他废水和蒸汽喷射泵废水收集后，经精馏再次回收其中的油性物质而产生的废水，主要污染因子为 COD、BOD、NH₃-N，送本项目废水处理站处理后排入污水管网。

（4）W₄ 装备及地面清洗废水

W₄ 装备及地面清洗废水产生自本项目装置区设备及地面定期检修、清

洗等操作产生的清洗废水，主要污染因子为 COD、BOD、NH₃-N、SS，送本项目废水处理站处理后排入污水管网。

(5) W₅ 初期雨水

W₅ 初期雨水为本项目装置区、罐区收集的初期雨水，本项目设有初期雨水收集系统，收集降雨后前 30 分钟的初期雨水，主要污染因子为 COD、BOD、NH₃-N、SS，分批送本项目废水处理站处理后排入污水管网。

(6) W₆ 办公生活污水

W₆ 办公生活污水产生自本项目员工的办公生活，主要污染因子为 COD、BOD、NH₃-N、SS，送本项目废水处理站处理后排入污水管网。

(7) W₇ 循环冷却水排水

W₇ 循环冷却水排水为本项目循环冷却水系统的定期排盐水，含有一定的盐分，属于清净下水，和处理后的生产废水、生活污水一并由总排口达标排入污水管网。

(8) W₈ 制纯水排水

W₈ 制纯水排水产生自本项目纯水系统的排盐水，含有一定的盐分，属于清净下水，和处理后的生产废水、生活污水一并由总排口达标排入污水管网。

(9) W₉ 空压机排水

本项目配备空压站提供压缩空气，压缩机在对空气进行压缩时会产生 W₉ 空压机排水，因工程采用无油空压机，该废水主要污染物为微量 COD 及盐分，属清净下水，和处理后的生产废水、生活污水一并由总排口达标排入污水管网。

3.2.4.3 噪声产污环节及环保治理措施

(1) N1 泵类噪声

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。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，本项目采用基

础减振垫削减源强，同时通过隔声可进一步削减噪声的不利影响。

(2) N2 导热油炉噪声

导热油炉噪声主要为燃气导热油炉炉体内部的燃烧噪声。炉体内部的燃烧噪声主要指气流产生的流体噪声和涡流噪声，因其产生自炉膛中，自身由炉膛、炉体进行隔声，热风出口又安装有管道降噪措施，其噪声可得到一定程度的削减。

(3) N3 冷却水塔噪声

冷却水塔噪声产生源主要是风机进排气、淋水、风机减速器以及电机，具体为冷却风机产生的旋转噪声、涡旋噪声、机械噪声和淋水产生的淋水噪声。冷却水塔噪声频谱具有宽频带特性，低频明显，一般通过在冷却塔进出气口安装消声器、设置声屏障以及在接水盘上设置消声垫来降噪。本项目通过设备减振和合理选址，可降低冷却水塔噪声的影响程度。

(4) N4 空压机噪声

空压机在工作时产生的噪声主要来自进出风口辐射的空气动力性噪声，机器运行部件所产生的机械噪声、驱动机械及其冷却风扇所产生噪声。其中空气动力性噪声最高，对总噪声起决定作用，整机噪声以中低频为主。本项目在空压机进出风口设阻抗复合消声，对管道采用软连接和减振措施削减噪声源强，同时通过车间隔声可进一步削减噪声的不利影响。

(5) N5 风机噪声

风机在运转时，其主要噪声来自进出气口空气动力性噪声，本项目在风机进气口或出气口安装消声器，同时对排气管道和基础作阻尼减振以削减噪声源强，同时通过隔声可进一步削减噪声的不利影响。

(6) N6 地面火炬噪声

地面火炬噪声主要为放空产生的空气动力性噪声，也称喷注噪声，在长明灯模式连续排放，但强度较小，为正常工况；在精馏系统产生超压排放等非正常工况时为偶尔排放，持续时间较短，但强度较大，为非正常工

况。本项目采用多孔扩散消声器对地面火炬放空气流进行处理，可通过降低气流速度来降低噪声，同时地面火炬外的防爆墙可对噪声起到隔声作用，进一步降低地面火炬噪声。

3.2.4.4 固体废物产污环节及环保治理措施

(1) S1 废脱硫催化剂

S1 废脱硫催化剂产生自环己醇装置苯加氢工序，苯加氢前需进行脱硫预处理，分为上下两层，上层主要脱除噻吩外硫化物，下层脱除噻吩，S1 废脱硫催化剂主要产生自上层。该催化剂需定期更换，产生的废脱硫催化剂主要成分为氧化铝，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(2) S2 废脱噻吩催化剂

S2 废脱噻吩催化剂产生自环己醇装置苯加氢工序脱硫预处理装置的下层，主要脱除原料中的噻吩，该催化剂需定期更换，产生的废脱硫催化剂主要成分为氧化铝、钼，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(3) S3 废苯加氢催化剂

S3 废苯加氢催化剂产生自环己醇装置苯加氢工序，催化剂需定期更换，换下废催化剂的主要成分为锌、钨、二氧化锆，危废，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(4) S4 废环己烷处理催化剂

S4 废环己烷处理催化剂产生自环己醇装置环己烷精制工序，催化剂需定期更换，换下废催化剂的主要成分为镍、二氧化硅、氧化铝，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(5) S5 废水合催化剂

S5 废水合催化剂产生自环己醇装置水合工序，催化剂需定期更换，换下废催化剂的主要成分为二氧化硅、氧化铝，属于危险废物，在厂内危废

暂存间暂存后送有资质单位处置。

(6) S6 废醇脱氢催化剂

S6 废醇脱氢催化剂产生自环己酮装置，催化剂需定期更换，换下废催化剂的主要成分为氧化亚铜、氧化铝、氧化锌，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(7) S7 废吸附剂

本项目氢气净化装置采用变压吸附工艺对环己酮装置脱出的氢气进行净化，吸附剂需定期更换，换下废吸附剂的主要成分为活性炭、分子筛、氧化铝，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(8) S₈ 过滤残渣

本项目物料在装置内运行过程中，因氢、水合等设施的催化剂碎裂或者管道锈蚀产生的粉末、铁锈等因及时滤除以免影响装置运行，滤出的残渣主要成分为铁锈、粉尘，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(9) S₉ 废润滑油

本项目生产需要配备机械，相应机械在运转过程中需要使用工业齿轮油对设备进行润滑，并需要定期更换，换下的废齿轮油、润滑油称为 S₉ 废润滑油，主要成分为废矿物油，属危险废物，在危废暂存间暂存后送资质单位处置。

(10) S₁₀ 废冷冻机油

本项目生产需要配备冷冻机，冷冻机在运转过程中需要使用废冷冻机油，并需要定期更换，换下的废油称为 S₁₀ 废冷冻机油，主要成分为废矿物油，属危险废物，在危废暂存间暂存后送资质单位处置。

(11) S₁₁ 其他废矿物油

本项目生产需配备空压机等机械设备和导热油炉，在运行、维护过程中需要使用空压机油、导热油炉等矿物油并定期更换，换下的废空压机油、废导热油炉（非多氯（溴）联苯类导热油）等其他废矿物油为危险废物，

称为 S₁₁ 其他废矿物油，在危废暂存间暂存后送资质单位处置。

(12) S₁₂ 废水处理浮油

本项目废水处理站设有隔油池，产生废水处理浮油，属于危险废物，在厂内危废暂存间暂存后送有资质单位处置。

(13) S₁₂ 废水处理沉渣

本项目废水处理站含锌废水预处理段采用化学沉淀工艺对环己酮装置脱氢废水中的锌进行沉淀处理，处理过程中产生沉渣，主要成分为含有有机物的氢氧化锌，属危险废物，在危废暂存间暂存后送资质单位处置。

(14) S₁₄ 废水处理污泥

本项目废水处理站生化处理段采用 AO 处理工艺，处理过程中产生生化污泥，属于一般固废，由环卫部门清理。

(15) S₁₅ 废制氮分子筛

本项目空压站分子筛需定期更换，产生废分子筛，属于一般固废，由环卫部门清理。

(16) S₁₆ 办公生活垃圾

本项目人员在办公生活过程中产生垃圾等杂物，属于一般固废，由环卫部门清理。

3.2.4.5 产污环节统计

根据产污环节分析，本项目产污环节及污染防治措施见表 3-40。

表 3-40 本项目产污环节及防治措施一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
废气	G1 装置不凝气	精馏塔、闪蒸罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	油气回收后送火炬
	G2 脱气塔废气	脱气塔	氢气、氮气	油气回收后送火炬
	G3 变温吸附解吸气	氢气净化	环己烷、环己烯、环己醇、环己酮	油气回收后送火炬
	G4 变压吸附尾气	氢气净化	氮气、氧气、甲烷等	送火炬
	G5 储运废气	罐区及装卸平台	苯、环己烷、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	油气回收后送火炬

第 3 章 工程分析

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施	
	G ₆ 火炬烟气	火炬	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、非甲烷总烃	排放	
	G ₇ 导热油炉烟气	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧	
	G ₈ 食堂油烟	食堂	油烟、非甲烷总烃	油烟净化器处理	
	G ₉ 废水处理集气	废水收集处理	非甲烷总烃	生物滤床处理	
	G ₁₀ 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃	泄漏检测与修复	
	G ₁₁ 储存无组织废气	原料产品罐区	苯、环己烷、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	泄漏检测与修复	
	G ₁₂ 装车无组织废气	装卸平台	苯、环己烷、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	规范装车、泄漏检测与修复	
	G ₁₃ 废水处理无组织废气	废水处理站	非甲烷总烃	加强管理、定期检修	
	废水	W ₁ 环己醇装置加氢废水	环己醇装置	COD、BOD、NH ₃ -N、Zn	送废水处理站处理
		W ₂ 环己醇装置其他废水	环己醇装置	COD、BOD、NH ₃ -N	送废水处理站处理
		W ₃ 环己酮装置废水	环己酮装置	COD、BOD、NH ₃ -N	送废水处理站处理
		W ₄ 装备及地面清洗废水	清洗、检修	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
		W ₅ 初期雨水	装置区、罐区	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理
W ₆ 办公生活污水		办公生活	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	送废水处理站处理	
W ₇ 循环冷却水排水		循环冷却水	盐分	总排口达标排放	
W ₈ 制纯水排水		纯水系统	盐分	总排口达标排放	
W ₉ 空压机排水		空压站	COD、BOD	总排口达标排放	
噪声	N ₁ 泵类噪声	各类泵	环境噪声	基础减振	
	N ₂ 导热油炉噪声	导热油炉房	环境噪声	减振，隔声	
	N ₃ 冷却水塔噪声	循环水站	环境噪声	合理布局	
	N ₄ 空压机噪声	空压机	环境噪声	消声减振，隔声	
	N ₅ 风机噪声	各类风机	环境噪声	消声减振	
	N ₆ 地面火炬噪声	地面火炬	环境噪声	消声、隔声	
固体废物	S ₁ 废脱硫催化剂	苯加氢预处理	氧化铝	送有资质单位安全处置	
	S ₂ 废脱噻吩催化剂	苯加氢预处理	氧化铝、钨	送有资质单位综合利用	
	S ₃ 废苯加氢催化剂	苯加氢	锌、钨、二氧化锆	送有资质单位综合利用	
	S ₄ 废环己烷处理催化剂	环己烷精制	镍、二氧化硅、氧化铝	送有资质单位综合利用	
	S ₅ 废水合催化剂	水合	二氧化硅、氧化铝	送有资质单位安全处置	
	S ₆ 废醇脱氢催化剂	环己酮装置	Cu ₂ O、氧化铝、氧化锌	送有资质单位综合利用	
	S ₇ 废吸附剂	氢气净化装置	活性炭、氧化铝、分子筛	送有资质单位安全处置	
	S ₈ 过滤残渣	过滤	铁锈、粉尘	送有资质单位安全处置	
	S ₉ 废润滑油	机械设备	废矿物油	送有资质单位综合利用	
	S ₁₀ 废冷冻机油	冷冻机组	废矿物油	送有资质单位综合利用	
	S ₁₁ 其他废矿物油	空压机、导热油炉等设备	废矿物油	送有资质单位综合利用	

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施
	S ₁₂ 废水处理浮油	废水处理站	废矿物油	送有资质单位综合利用
	S ₁₃ 废水处理沉渣	废水处理站	氢氧化锌、有机物	送有资质单位安全处置
	S ₁₄ 废水处理污泥	废水处理站	污泥	环卫部门清理
	S ₁₅ 废制氮分子筛	空压站	废分子筛	环卫部门清理
	S ₁₆ 办公生活垃圾	办公生活	办公生活杂物	环卫部门清理

3.3 平衡分析

3.3.1 物料平衡

本项目物料平衡分析见下表。

表 3-41 本项目物料平衡一览表

输入生产系统				输出生产系统			
序号	进入生产系统	数量 (t/a)	比例 (%)	序号	项目	数量 (t/a)	比例 (%)
1	苯	202730	38.19	1	环己酮	200000.0	37.67
2	氢气	7773.3	1.46	2	环己烷	37449.8	7.05
3	DMF	14	0.00	3	轻油	4002.9	0.57
4	脱盐水	300000	56.51	4	X 油	6094.9	1.15
5	蒸汽	20000	3.77	5	火炬排放	7.9	1.4E-03
6	双氧水	360	0.07	6	废水处理有组织排放	0.6	1.1E-04
—	—	—	—	7	生产无组织	10.9	2.1E-03
—	—	—	—	8	罐区无组织	0.8	1.6E-04
—	—	—	—	9	装车无组织	1.1	2.0E-04
—	—	—	—	10	废水处理无组织	0.3	6.1E-05
—	—	—	—	11	废气处理消解	1720.8	0.21
—	—	—	—	12	废水排放	283185.1	53.34
总计		530877.3	100	总计		530877.3	100

3.3.2 水平衡

本项目用水情况见表 3-42。

表 3-42 本项目用水情况一览表

序号	项目	单位	单期
1	一次用水量	m ³ /d	6564.1
2	重复用水量	m ³ /d	480000

序号	项目	单位	单期
3	工程制水量	m ³ /d	900.9
4	散失水量	m ³ /d	4516.5
5	排放量	m ³ /d	1995.8
6	总用水量	m ³ /d	486564.1
7	水重复利用率	%	98.7

3.4 污染物产排分析

3.4.1 源强确定原则

评价根据工程设计资料和污染防治措施，依据国家相应技术规范与技术指南并结合工程物料平衡、水平衡等计算，同时参考中国平煤神马集团尼龙科技有限公司 15 万吨/年环己酮项目的实际运行情况，经综合分析后确定本项目污染物排放源强。

3.4.2 废气污染物产排分析

3.4.2.1 废气源强衡算

(1) G1 装置不凝气

本项目主要通过加氢、水合、脱氢三个反应生产环己酮，并通过加氢反应对环己烷进行精制，在生产过程中设置了大量精馏塔对反应物料进行精馏分离，同时闪蒸罐等装置蒸出的物料也需要冷凝，因此产生精馏塔塔顶不凝气、闪蒸罐和回流槽未凝下废气，上述废气经收集后送本项目生产系统油气回收装置进行油气回收，经再次回收有机物后的废气最终送火炬焚烧。

根据本项目设计方案，并结合中国平煤神马集团尼龙科技有限公司 15 万吨/年环己酮项目各不凝气的实际排放情况，本项目 G1 装置不凝气产生处理情况见表 3-43。

表 3-43 装置不凝气处理情况一览表

废气	污染因子	处理前			处理设施	处理效率 %	处理后		
		气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a			气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a
G1 装置不凝气	非甲烷总烃	86.4	133.7	1069.6	生产系统 油气回收	90	44.6	13.4	107.0

(2) G2 脱气塔废气

本项目设有加氢工序，加氢后的物料中氢气含量较高，工程采用以氮气气提的方式脱除其中的氢气，形成 G2 脱气塔废气，收集后送本项目生产系统油气回收装置进行油气回收，经再次回收有机物后的废气最终送火炬焚烧。本项目 G2 脱气塔废气产生情况见表 3-44，处理情况见表 3-45。

表 3-44 脱气塔废气产生情况一览表

工序	产生点	冷凝情况	有机物量 (t/h)	废气量 (m ³ /h)
精制分离工序	废水脱气塔	无冷凝	0.006	188.57
环己烷精制工序	环己烷废水排放脱气塔	无冷凝		
加氢催化剂再生工序	催化剂再生放空脱气塔	无冷凝		

表 3-45 脱气塔废气处理情况一览表

废气	污染因子	处理前			处理设施	处理效率 %	处理后		
		气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a			气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a
G2 脱气塔废气	非甲烷总烃	168.6	6.0	48	生产系统 油气回收	90	142.9	0.6	4.8

(3) G3 变温吸附解吸气

本项目 G3 变温吸附解吸气主要是氢气净化工序变温吸附单元对氢气进行吸附净化后经解析得到的解吸气，其主要成分为烷烯醇酮等有机物，经生产系统油气回收装置回收其中有机物后送火炬进行焚烧处理。

根据本项目平煤环己酮项目的实际运行情况和设计资料，本项目 G3 变温吸附解吸气的产生量大约在 126.4m³/h，其中有机物含量约在 16.3kg/h，其产生和处理情况见表 3-46。

表 3-46 变温吸附解吸气产生及处理情况一览表

废气	污染因子	处理前	处理设施	处理	处理后
----	------	-----	------	----	-----

		气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年产生 t/a		效率 %	气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年排放 t/a
G ₃ 变温吸附尾气	非甲烷总烃	126.4	16.3	130.4	生产系统 油气回收	90	120.6	1.6	13.0

(4) G₄ 变压吸附尾气

本项目 G₄ 变压吸附尾气是氢气净化工序变压吸附单元对氢气进行吸附后剩余的尾气，主要成分为甲烷、氮气等，直接送地面火炬进行焚烧处理。

根据本项目平煤环己酮项目的实际运行情况和设计资料，本项目 G₄ 变压吸附尾气的产生量大约在 84.3m³/h，其中有机物含量约在 0.3kg/h，其产生和处理情况见表 3-47。

表 3-47 变压吸附尾气产生情况一览表

废气	污染因子	气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年产生量 t/a
G ₁ 装置不凝气	非甲烷总烃	84.3	0.3	2.4

(5) G₅ 储运废气

G₅ 储运废气主要是储罐大小呼吸产生的废气和装卸平台装车产生的油气，本项目储运系统油气回收装置，将储运废气收、处理后送地面火炬。

G₅ 储运废气主要由储罐废气和装车废气两部分组成，评价根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ853-2017) 中相应规定核算本项目储运废气排放量，具体情况如下：

① 储罐废气

本项目原料及成品罐区储罐主要为浮顶罐，中间罐区因蒸气压较大的环己酮、轻油采用浮顶罐，蒸气压较小的环己醇等则采用固定顶罐，根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ853-2017) 中相关规定，固定顶罐及浮顶罐挥发性有机物排放计算方法如下：

$$E_{\text{固定顶罐}} = E_S + E_W$$

$$E_S = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{VO} W_V K_E K_S$$

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

$$E_{\text{浮顶罐}} = E_R + E_{WD} + E_F + E_D$$

$$E_R = (K_{Ra} + K_{Rb} v^n) D P^* M_V K_C$$

$$E_{WD} = \frac{(0.943) Q C_s W_L}{D} \left[1 + \frac{N_C F_C}{D} \right]$$

$$E_F = F_F P^* M_V K_C$$

$$E_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中计算方法及本项目储罐设置情况。

② 装车废气

在装车过程中，物料进入槽车内部将其中的空气挤出，产生装车废气，本项目设有油气回收系统，将该部分废气收集后进行处理，未能处理的废气送火炬焚烧。根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中相关规定，装车废气产生量计算方法如下：

$$E_{\text{装载}} = \frac{L_L \times Q}{1000}$$

式中：

$E_{\text{装载}}$ ——装车废气产生量，t/a；

Q ——设计物料装载量， m^3/a ，

L_L ——挥发性有机液体装载排放系数， kg/m^3 ，按照下式计算：

$$L_L = 1.20 \times 10^{-4} \times \frac{S \times P_T \times M_{vap}}{273.15 + T}$$

式中：

- S ——饱和系数，无量纲，一般取值 0.6；
 P_T ——温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；
 M_{Lvap} ——油气分子量，g/mol；
 T ——装载物料温度，℃。

根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中计算方法及本项目储罐及装卸平台设置情况，本项目装车废气产生情况见表 3-48。

表 3-48 装车废气产生情况一览表

废气名称	产生节点	产生量 (t/a)	散失量 (t/a)	收集量 (t/a)	有组织气量 (万 m ³ /a)
装车废气	装卸平台	22.4	0.7	21.7	25.46

③ G₅ 储运废气产生及处理情况

根据以上计算的储罐废气和装车废气产生情况，结合本项目储运系统油气回收装置的运行情况，可以得到本项目储运废气产生量、处理情况，具体见表 3-49。

表 3-49 储运废气产生及处理情况一览表

废气	污染因子	处理前			处理设施	处理效率 %	处理后		
		气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a			气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a
G ₅ 储运废气	非甲烷总烃	174.0	3.7	29.8	生产系统 油气回收	95	143.5	0.2	1.5

(6) G₆ 火炬烟气

本项目 G₆ 火炬烟气主要是对生产系统及储运系统油气吸收装置尾气、G4 变压吸附尾气以及长明灯燃料气进行焚烧后产生的烟气，本项目送火炬废气基本情况见表 3-50。

表 3-50 送地面火炬焚烧废气情况一览表

序号	废气	污染因子	处理设施	送火炬气量		
				气量 m ³ /h	小时量 kg/h	年均量 t/a

1	G1 装置不凝气	非甲烷总烃	生产系统油气回收	44.6	13.4	107.0
2	G2 脱气塔废气	非甲烷总烃	生产系统油气回收	142.9	0.6	4.8
3	G3 变温吸附解吸气	非甲烷总烃	生产系统油气回收	120.6	1.6	13.0
4	G4 变压吸附尾气	非甲烷总烃	/	84.3	0.3	2.4
5	G5 储运废气	非甲烷总烃	储运系统油气回收	143.5	0.2	1.5
6	长明灯燃料气	/	/	10	/	/
合计				545.9	16.1	128.7

经参考《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》(HJ853-2017)中相关规定,火炬废气产生量计算方法如下:

$$E_{\text{火炬系统}} = \begin{cases} 2 \times \sum_{i=1}^n (S_i \times Q_i \times t_i) & \text{(二氧化硫)} \\ \sum_{i=1}^n (\alpha \times Q_i \times t_i) & \text{(烟尘、氮氧化物、非甲烷总烃)} \end{cases}$$

式中:

S_i ——火炬气中的硫含量, kg/m^3 ;

Q_i ——火炬气流量, m^3/h ;

t_i ——火炬系统 i 的年运行时间, h/a ;

α ——排放系数, kg/m^3 ;

n ——火炬个数。

根据该公式及本项目进火炬废气的基本情况,可知本项目地面火炬的燃气流量、燃烧烟气及污染物产生情况,具体见表 3-51。

表 3-51 火炬废气产生情况一览表

项目	废气	流量 (m^3/h)		烟气量 (m^3/h)	烟气排放情况			
		单项	合计		项目	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
拟处理 废气	工艺废气	535.9	545.9	7746	烟尘	63.4	0.49	3.93
					SO_2	0.3	0.0023	0.02
					NO_x	420.2	3.3	26.0
燃料气	天然气助燃气	10			非甲烷总烃	141.0	1.1	8.7

本项目相应有机废气经地面火炬焚烧处理后可去除其中大部分的有机物,符合目前环保要求。

(7) G₇ 导热油炉烟气

本项目导热油炉以焦炉煤气为燃料，并采用低氮燃烧器，工作时间为8000h/a。本项目 G₅ 焦炉煤气烟气产生情况见表 3-52：

表 3-52 导热油炉烟气产生情况一览表

项目	燃料气	煤气用量 (m ³ /h)	烟气量 (m ³ /h)	烟气排放情况			
				项目	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
导热油炉 烟气	焦炉煤气	1940.2	10295.1	烟尘	17	0.17	1.4
				SO ₂	45.8	0.47	3.8
				NO _x	71.6	0.73	5.9

本项目 G₇ 导热油炉烟气烟尘、SO₂ 和 NO_x 均可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 大气污染物特别排放限值的要求，经 8m 排气筒达标排放。

(8) G₈ 食堂油烟

本项目食堂供全厂员工用餐，在备餐过程中会产生食堂油烟，其主要污染物为油烟和非甲烷总烃。本项目员工实行四班三倒工作制，食堂内灶头经折合后为 5 个基准灶头，本项目属于中型餐饮服务单位。

根据本项目人均食用油用量、用餐人数、年工作时间以及油烟、非甲烷总烃产生率可计算本项目 G₈ 食堂油烟产生情况，具体见表 3-53 及表 3-54。

表 3-53 食堂年耗油情况一览表

项目	用餐人数 (个)	人均用量 (kg/人·d)	用餐天数 (d/a)	年耗油量 (t/a)
数值	220	0.1	333	7.33

表 3-54 食堂油烟产生、处理及排放情况一览表

项目	年用 油量 t/a	通风量 m ³ /h	通风 时间 h/d	产生率 %	产生情况			处理 效率 %	排放情况		
					浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a
油烟	7.33	20000	6	0.03	5.5	0.11	0.22	90	0.6	0.01	0.02
非甲烷总烃				0.15	27.5	0.6	1.1	75	6.9	0.1	0.3

本项目食堂产生的油烟废气经过油烟净化器处理后，经烟道引至屋顶排放，排气筒高度约 10m，排放浓度可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 中型餐饮服务单位要求(油烟排放浓度 ≤ 1.0mg/m³，

非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟去除效率 $\geq 90\%$ ）。

(9) G9 废水处理集气

本项目对废水收集槽及废水处理站进行密封、抽气处理，形成 G9 废水处理集气，其主要污染物为非甲烷总烃，其产生量可根据《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中废水挥发性有机物的排放系数法计算，其中废水处理设施的非甲烷总烃的排放强度为 $0.005\text{kg}/\text{m}^3$ 废水，油水收集及分离的排放强度为 $0.6\text{kg}/\text{m}^3$ ，而 G9 废水处理集气的收集率以 90% 计，由此可得到 G9 废水处理集气的产生、处理及排放情况，具体见表 3-55。

表 3-55 废水处理集气产生、处理及排放情况一览表（臭气浓度无量纲）

项目	总产生量 kg/h	收集效率 %	风量 m^3/h	有组织产生情况			处理效率 %	有组织排放情况		
				产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a		排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
非甲烷总烃	0.4	90	15000	24.1	0.36	2.9	80	4.8	0.07	0.6
臭气浓度	/			/	4000	/	60	/	1600	/

本项目采用生物滤床对 G9 废水处理集气进行处理，处理后废气中非甲烷总烃可以满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）附件 1 中的排放要求（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放要求（臭气浓度 ≤ 2000 ），经 15m 排气筒达标排放。

(10) G₁₀ 生产无组织废气

G₁₀ 生产无组织废气主要是装置区与中间罐区的泵、法兰等设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中相关规定，该无组织废气产生量计算方法如下：

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

式中：

- $E_{\text{设备}}$ ——设备与管线组件的 VOCs 年排放量，kg/a；
- t_i ——密封点 i 的年运行时间，h/a；
- $e_{\text{TOC},i}$ ——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；
- $WF_{\text{VOCs},i}$ ——流经密封点 i 物料中挥发性有机物平均质量分数；
- $WF_{\text{TOCs},i}$ ——流经密封点 i 物料中总有机碳平均质量分数；
- n ——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

根据本项目可研及设计资料，本项目装置区和中间罐区各类密封点无组织废气的产生情况根据本项目装置区及罐区中苯、环己烷、环己酮等物料的循环量，可知道本项目 G_{10} 生产无组织废气中各污染因子的排放情况，具体见表 3-56。

表 3-56 生产无组织废气排放情况一览表

序号	因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	苯	0.58	4.64
2	环己烷	0.09	0.71
3	环己醇	0.22	1.78
4	环己酮	0.30	2.38
5	非甲烷总烃	1.36	10.88

本项目通过严格执行泄漏检测与修复制度，可以有效减少因装置和管线密封点泄漏所产生的无组织排放。

(11) G_{11} 储存无组织废气

本项目 G_{11} 储存无组织废气主要是原料和产品罐区，设备与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中相关规定以及本项目可研及设计资料，本项目原料与产品罐区各类密封点无组织废气的产生情况见表 3-57。

表 3-57 原料与成品罐区各类密封点废气产生情况一览表

序号	类型	排放速率 kg/h	密封点数量	工作时间 h/a	排放量 kg/h	排放量 t/a
1	液体泵	0.14	16	8760	0.007	0.059
2	泄压设备	0.14	16	8760	0.007	0.059
3	气体阀门	0.024	35	8760	0.003	0.022
4	液体阀门	0.036	250	8760	0.027	0.237
5	法兰或连接件	0.044	400	8760	0.053	0.463

根据本项目原料及产品罐区中苯、环己烷、环己醇、环己酮等物料的储存量，可知道本项目 G₉ 罐区无组织废气中各污染因子的排放情况，具体见表 3-58。

表 3-58 储存无组织废气排放情况一览表

序号	因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	苯	0.03	0.28
2	环己烷	0.02	0.14
3	环己醇	0.02	0.14
4	环己酮	0.03	0.28
5	非甲烷总烃	0.10	0.84

本项目通过严格执行泄漏检测与修复制度，可以有效减少因装置和管线密封点泄漏所产生的无组织排放。

(12) G₁₂ 装车无组织废气

本项目 G₁₂ 装车无组织废气主要由两部分废气组成，一部分为装车废气中未能被油气回收装置收集的那部分废气，另一部分为装卸平台上装置与管线组件动静密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放，其产生情况分别见表 3-59 及表 3-60。

表 3-59 装车无组织废气产生情况一览表

废气名称	产生节点	产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
装车废气	装卸平台	22.4	21.7	0.7

表 3-60 装卸平台各类密封点废气产生情况一览表

序号	类型	排放速率 kg/h	密封点数量	工作时间 h/a	排放量 kg/h	排放量 t/a
1	液体泵	16	8000	0.007	0.054	16
2	压缩机	2	8000	0.001	0.007	2
3	法兰或连接件	125	8000	0.014	0.108	125
4	开口阀或开口管线	200	8000	0.026	0.211	200
5	其他	6	8000	0.001	0.004	6

根据本项目装卸平台物料装卸情况，可知道本项目 G_{12} 装车无组织废气中各污染因子的排放情况，具体见表 3-61。

表 3-61 装车无组织废气排放情况一览表

序号	因子	排放速率 kg/h	排放量 t/a
1	苯	0.02	0.16
2	环己烷	0.06	0.48
3	环己醇	0.004	0.03
4	环己酮	0.02	0.2
5	非甲烷总烃	0.13	1.06

本项目通过严格执行泄漏检测与修复制度，可以有效减少因装置和管线密封点泄漏所产生的无组织排放。

(13) G_{13} 废水处理无组织废气

本项目 G_{13} 废水处理无组织废气主要产生自废气处理过程中未能收集的废气，其产生情况见表 3-62。

表 3-62 废水处理无组织废气排放情况一览表

项目	总产生量 (t/a)	收集量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
非甲烷总烃	3.2	2.9	0.3

本项目通过规范操作，定期检查废水处理集气收集设施的密闭集气情况，可以有效降低废水处理无组织废气的排放量。

3.4.2.2 废气排放情况汇总

(1) 有组织排放

本项目有组织废气产排情况见表 3-63，排放达标分析见表 3-64。

表 3-63 本项目有组织大气污染物产生、处理及排放情况一览表

废气名称	产生源	污染因子	产生情况				处理措施	处理效率 %	处理后量/排放情况				排放工况	工作时间 h/a
			气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
G1 装置不凝气	精馏塔、闪蒸罐、回流槽等	非甲烷总烃	86.4	/	133.7	1069.6	油气回收后送火炬	90	44.6	/	13.4	107.0	不排放	8000
G2 脱气塔废气	脱气塔	非甲烷总烃	168.6	/	6.0	48	油气回收后送火炬	90	142.9	/	0.6	4.8	不排放	8000
G3 变温吸附解吸气	氢气净化	非甲烷总烃	126.4	/	16.3	130.4	油气回收后送火炬	90	120.6	/	1.6	13.0	不排放	8000
G4 变压吸附尾气	氢气净化	非甲烷总烃	84.3	/	0.3	2.4	送火炬	90	84.3	/	0.3	2.4	不排放	8000
G5 储运废气	罐区及装卸平台	非甲烷总烃	174.0	/	3.7	29.8	油气回收后送火炬	95	143.5	/	0.2	1.5	不排放	8000
G6 火炬烟气	生产系统油气回收装置以及储运系统油气回收装置	烟尘	7746	63.4	0.49	3.93	直接排放	/	7746	63.4	0.49	3.93	H=8m T=1000℃	8000
		SO ₂		0.3	0.0023	0.02		/		0.3	0.0023	0.02		
		NO _x		420.2	3.3	26.0		/		420.2	3.3	26.0		
		非甲烷总烃		141.0	1.1	8.7		/		141.0	1.1	8.7		
G7 导热油炉烟气	导热油炉房	烟尘	10295.1	17	0.17	1.4	低氮燃烧	0	10295.1	17	0.17	1.4	H=8m φ=0.5m T=120℃	8000
		SO ₂		45.8	0.47	3.8		0		45.8	0.47	3.8		
		NO _x		71.6	0.73	5.9		0		71.6	0.73	5.9		
G8 食堂油烟	食堂	油烟	20000	6.9	0.14	0.28	油烟净化器	90	20000	0.7	0.01	0.03	H=10m φ=0.8m T=60℃	1998
		非甲烷总烃		34.5	0.7	1.4		75		8.6	0.2	0.3		
G9 废水处理集气	废水收集处理	非甲烷总烃	15000	24.1	0.36	2.9	生物滤床	80	15000	4.8	0.07	0.6	H=15m φ=0.7m T=25℃	8000
		臭气浓度		/	4000	/		60		/	1600	/		

表 3-64 本项目有组织废气排放达标分析一览表

废气名称	气量 m ³ /h	排放 高度 m	执行标准	污染 因子	排放浓度达标分析			排放高度达标分析	
					排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	浓度 达标性	排放高度 m	高度 达标性
G ₇ 导热油炉 烟气	10295.1	8	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	烟尘	17	20	达标	≥8	达标
				SO ₂	45.8	50	达标		
				NO _x	143.2	150	达标		
G ₈ 食堂油烟	20000	10	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)表 1 中型餐饮服务单位	油烟	0.7	1	达标	排放口高 于屋顶	达标
				非甲烷总烃	8.6	10	达标		
				油烟处理效率	90%				
G ₉ 废水处理 集气	15000	15	《河南省工业企业挥发性有机物排放建 议值》附件 1 及《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排放要求	非甲烷总烃	4.8	100	达标	≥15	达标
				臭气浓度 (速率, 无量纲)	1600	2000	达标		

由表 3-63 及表 3-64 可知：

本项目 G₇ 导热油炉烟气排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值的要求，经 8m 排气筒达标排放；

本项目 G₈ 食堂油烟中油烟、非甲烷总烃排放浓度及其处理效率均可以满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中型餐饮服务单位的要求，经 8m 排气筒达标排放；

本项目 G₉ 废水处理集气中非甲烷总烃可以满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）附件 1 中的排放要求（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放要求（臭气浓度 ≤ 2000 ），经 15m 排气筒达标排放。

本项目各污染物有组织排放量见表 3-65：

表 3-65 本项目有组织废气排放量一览表

序号	项目	G ₆ 火炬烟气*	G ₇ 导热油炉烟气	G ₈ 食堂油烟	G ₉ 废水处理集气	合计	
1	工作时间 (h/a)	8000	8000	1998	8000	/	
2	排放高度 (m)	90	8	10	15	/	
3	污染物 排放量 (t/a)	烟尘	3.9	1.4	/	/	5.3
4		SO ₂	0.02	3.8	/	/	3.8
5		NO _x	26.0	5.9	/	/	31.9
6		油烟	/	/	0.03	/	0.03
7		非甲烷总烃	8.7	/	0.3	0.6	9.6

(2) 无组织排放

本项目通过选用浮顶罐、配套氮气保护及油气回收等设施，并严格执行泄漏检测与修复制度，可有效减少工程的无组织排放，减轻本项目对大气环境的影响。本项目无组织排放情况见表 3-66：

表 3-66 本项目无组织废气排放量一览表

序号	项目	G ₁₀ 生产无组织废气	G ₁₁ 储存无组织废气	G ₁₂ 装车无组织废气	G ₁₃ 废水处理无组织废气	合计	
1	工作时间 (h/a)	8000	8760	8000	8000	/	
2	面源长宽 (m)	185×155	142×117	62×18	75×40	/	
3	污染物排放量 (t/a)	苯	4.64	0.28	0.16	/	5.08
4		环己烷	0.71	0.14	0.48	/	1.2
5		环己醇	1.78	0.14	0.03	/	3.6
6		环己酮	2.38	0.28	0.20	/	2.4
7		非甲烷总烃	10.88	0.84	1.06	0.32	13.1

3.4.3 废水污染物产排分析

3.4.3.1 废水产生情况

本项目废水主要有生产废水、生活污水和清净下水三类，其中生活污水和清净下水的水量、水质均根据本项目生产规模及设计工艺来确定，生产废水的水量、水质则根据中国平煤神马集团尼龙科技有限公司 15 万吨/年环己酮项目的实际排水情况，结合本项目设计方案来确定。

根据平煤环己酮项目对其水质的实测数据，其环己酮装置废水、环己醇装置废水中苯、镍、铜均未检出，环己醇脱氢装置废水中有锌检出，评价据此评价估算了本项目各部分废水的产生情况，具体见表 3-67。

表 3-67 本项目水污染物产生情况一览表

废水种类	废水名称	水量 (m ³ /d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	NH ₃ -N	SS	石油类	总锌	pH
生产废水	W ₁ 环己醇装置加氢废水	34.6	350	150	6	60	6	24.4	6~9
	W ₂ 环己醇装置其他废水	766.9	350	150	6	60	6	/	6~9
	W ₃ 环己酮装置废水	48.7	80	30	3	60	6	/	6~9
	W ₄ 装备和地面清洗水	0.4	420	180	6	500	60	/	6~9
	W ₅ 初期雨水	5.8	300	120	6	300	40	/	6~9
生活污水	W ₆ 办公生活污水	17.7	300	180	30	200	/	/	6~9
清净下水	W ₇ 循环冷却水排水	528	45	20	3	25	/	/	6~9
	W ₈ 制纯水排水	600.6	40	6	3	20	/	/	6~9
	W ₉ 空压机排水	2	40	6	3	20	/	/	6~9

3.4.3.2 生产及生活污水处理情况

本项目建有废水处理站对本项目生产废水和生活污水进行处理，废水处理站分为含锌废水预处理段和生化处理段，其中含锌废水预处理段采用“化学沉淀法”处理本项目含锌的环己醇装置加氢废水，处理规模不小于 $2\text{m}^3/\text{h}$ ；生化处理段采用“A/O”工艺处理本项目其他生产废水和生活污水，处理规模不小于 $45\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目废水处理流程见图 3-1，处理情况见表 3-68。

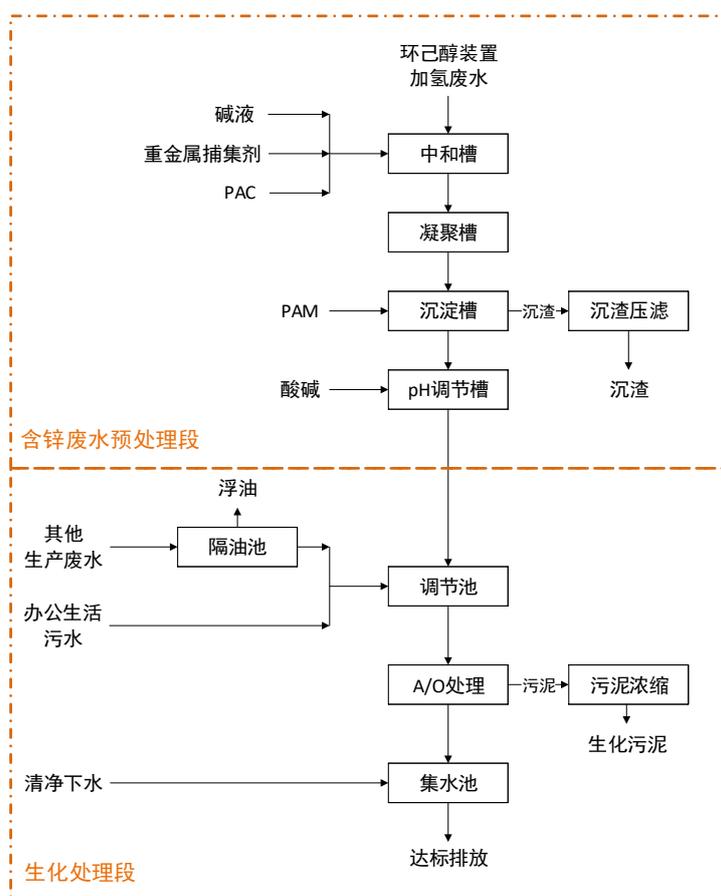


图 3-1 废水处理流程图

表 3-68 废水处理情况一览表

废水种类	废水名称	水量 (m^3/d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	$\text{NH}_3\text{-N}$	SS	石油类	总锌	pH
含锌废水 预处理段	W1 环己醇装置加氢废水	34.6	350	150	6	60	6	24.4	6~9
	处理效率 (%)	/	/	/	/	/	/	98	/
	出水情况	34.6	350	150	6	60	6	0.49	6~9

废水种类	废水名称	水量 (m ³ /d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	NH ₃ -N	SS	石油类	总锌	pH
生化 处理段	含锌废水预处理段出水	34.6	350	150	6	60	6	0.49	
	W ₂ 环己醇装置其他废水	766.9	350	150	6	60	6	/	6~9
	W ₃ 环己酮装置废水	48.7	80	30	3	60	6	/	6~9
	W ₄ 装备和地面清洗水	0.4	420	180	6	500	60	/	6~9
	W ₅ 初期雨水	5.8	300	120	6	300	40	/	6~9
	W ₆ 办公生活污水	17.7	300	180	30	200	/	/	6~9
	混合情况	874.1	333.6	143.7	6.3	64.6	6.1	0.02	6~9
	处理效率 (%)	/	80	85	60	60	80	/	/
	出水情况	865.2	66.7	21.6	2.5	25.9	1.2	0.02	6~9

3.4.3.3 清净下水产生情况

清净下水水质好,可直接达标排放,本项目清净下水产生情况见表3-69。

表 3-69 清净下水产生及排放情况一览表

废水种类	废水名称	水量 (m ³ /d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	NH ₃ -N	SS	石油类	总锌	pH
产生情况	W ₇ 循环冷却水排水	528	45	20	3	25	/	/	6~9
	W ₈ 制纯水排水	600.6	40	6	3	20	/	/	6~9
	W ₉ 空压机排水	2	40	6	3	20	/	/	6~9

3.4.3.4 总排口排水情况

由本项目废水产生、处理情况分析可知,本项目总排口排水为本项目处理后的生产废水、生活污水以及清净下水,具体排放情况见表3-70。

表 3-70 总排口排水情况一览表

废水种类	废水名称	水量 (m ³ /d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	NH ₃ -N	SS	石油类	总锌	pH
拟排 废水	废水处理站排水	865.2	66.7	21.6	2.5	25.9	1.2	0.02	6~8
	W ₇ 循环冷却水排水	528	45	20	3	25	/	/	6~9
	W ₈ 制纯水排水	600.6	40	6	3	20	/	/	6~9
	W ₉ 空压机排水	2	40	6	3	20	/	/	6~9
混合后	总排口排水情况	1995.8	52.9	16.4	2.8	23.9	0.5	0.01	7~8
达标 情况	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1直排限值	/	60	20	8.0	70	5.0	2.0	6~9
	满足性	/	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

根据《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015),本项目排入襄城县第二污水处理厂,属于城镇污水处理厂,应执行表1中的直接排放限值。结合表3-70可知,本项目建成后本项目总排口排水各污染因子浓度均可以满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中直接排放限值要求,可达标排入襄城县第二污水处理厂。

3.4.4 噪声产排分析

本项目主要噪声源为导热油炉、空压机、冷却塔、风机和地面火炬等,类比同类企业噪声实测结果,本项目噪声级在85~95dB,具体见表3-71。

表3-71 噪声产生、治理情况一览表

编号	噪声名称	噪声源	治理前 dB(A)	治理后 dB(A)	治理措施	工况
1	N1 泵类噪声	各类泵	85	75	基础减振,隔声	正常工况
2	N2 导热油炉噪声	导热油炉房	85	80	减振,炉房隔声	正常工况
3	N3 冷却水塔噪声	循环水站	90	85	减振,合理布局	正常工况
4	N4 空压机噪声	空压机	95	80	消声减振,车间隔声	正常工况
5	N5 风机噪声	各类风机	85	75	消声减振,隔声	正常工况
6	N6 地面火炬噪声	地面火炬	85	80	消声,隔声	正常工况
			110	95	消声,隔声	非正常工况

3.4.5 固体废物产生及处置情况分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),并结合本项目产污环节分析、催化剂装填量、导热油炉及机械设备使用情况、废水处理情况等,评价对本项目产生的物质的属性进行判定,并核算其产生量,提出相应的污染防治措施,最终得出本项目固体废物的产生及处置情况。

3.4.5.1 固体废物性质判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017),评价对本项目产生固体废物的性质进行判定,并分析其形态、主要成分、有害成分、产废周期、危险特性等。

3.4.5.2 危险废物收集及内部转运的要求

本项目危险废物收集和内部转运过程中应满足以下要求：

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

② 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③ 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④ 危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤ 收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥ 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全

⑦ 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑧ 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

⑨ 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

3.4.5.3 危险废物暂存要求

本项目拟建设一座 150m² 危废暂存场所，用于暂存项目产生的各种废催化剂、废油等，经危废暂存间暂存后外委资质单位处置。

本项目危废暂存间位置见附图 10。

3.4.5.4 危险废物的转移要求

危险废物的转移、运输，必须严格按照《固废法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度；转移过程，产生单位、运输单位和接受单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至移出地环保部门及接受地环保部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接受单位保存的联单。

3.5 主要污染物“三笔帐”统计

本项目污染物产生、排放情况及“三笔帐”计算见表 3-72。

表 3-72 本项目污染物产生、削减及排放情况一览表

项目	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	万 m ³ /a	35154	0	35154
	苯	t/a	5.08	0	5.08
	环己烷	t/a	1.2	0	1.2
	环己醇	t/a	3.6	0	3.6
	环己酮	t/a	2.4	0	2.4
	非甲烷总烃	t/a	1293.2	1270.5	22.7
	SO ₂	t/a	3.8	0	3.8
	NO _x	t/a	31.9	0	31.9
	烟尘	t/a	5.3	0	5.3
	油烟	t/a	0.3	0.27	0.03
废水	废水量	万 m ³ /a	66.8	0.3	66.5
	COD	t/a	113.1	77.9	35.2
	BOD	t/a	46.6	35.6	11.0
	NH ₃ -N	t/a	3.0	1.1	1.9
	SS	t/a	27.2	11.4	15.8
	石油类	t/a	1.8	1.4	0.4
	总锌	t/a	0.281	0.275	0.006
固废	危险废物	t/a	161.9	161.9	0
	一般固废	t/a	168.2	168.2	0

3.6 非正常工况排放及事故排放分析

3.6.1 非正常工况排放分析

本项目生产采用双回路供电系统，可以确保生产过程中的用电安全，发生停电引起的事故较小，本项目主要非正常工况为开停车、生产系统超压等。发生非正常排放后，为防止非正常工况污染物直接排放，本项目专门设置了地面火炬，对系统非正常排放的废气进行焚烧处理，以减少其对环境的不利影响。

在上述的开停车、生产系统超压等非正常工况中，以系统超压导致泄压设施开启造成的非正常排放量最大，本项目各精馏塔中循环量最大的为环己醇分离塔，以该塔超压导致的非正常排放量最大，具体情况见表3-73。

表 3-73 本项目非正常排放情况一览表

非正常工况	物料 排放量 g/s	一般 排放 时间 s	地面火炬排放情况（叠加地面火炬正常工况最大排放后）						
			烟气量 m ³ /s	SO ₂		NO _x		CO	
				浓度 mg/m ³	速率 g/s	浓度 mg/m ³	速率 g/s	浓度 mg/m ³	速率 g/s
环己醇分离塔 超压排放	5092.9	30	59	12.3	0.7	202.9	12.0	68.16	4.02

3.6.2 事故排放分析

根据项目特点分析，生产过程中可能会因为储罐破损、管道破损、法兰密封不严等原因发生泄漏、燃烧爆炸事故，其事故源强及可能对环境造成的影响见风险评价专章。

3.6.3 非正常工况排放及事故排放对策

本项目非正常工况排放废气可以送地面火炬焚烧，事故排放几率很低，但非正常工况排放和事故排放是存在并对环境造成一定的影响。只要加强管理、充分利用先进的生产设备及监控手段，完全可以减少甚至避免非正常工况及事故的发生频率，因此，评价建议本项目采取以下措施以降低工程非正常工况及事故的发生频率：

- a、对设备进行定时维护检修，确保各设备处于正常运行状态。
- b、装置区、罐区、装卸平台等安装在线监测及报警设备，及时发现生产过程中的异常现象，杜绝事故排放的发生。
- c、事故水池应设计有储存事故废水、废液的余量。
- d、制定事故紧急预案及事故报告制度。

3.7 清洁生产水平分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害。

根据工程特点，本章将重点从原料和产品、生产工艺与装备水平、清洁生产指标、污染物减排措施、过程控制、环境管理等方面分析本工程的清洁生产水平。

3.7.1 生产规模

在工业生产中，较大的生产规模可以降低资源、能源消耗，从而提高资源利用率及生产效率，降低污染物排放水平，最终增加生产项目的社会、经济、环境效益。经调查，本项目生产规模为年产 20 万吨环己酮，处于国内目前已建成环己酮项目中等偏上水平，在经济利润、资源利用水平和污染物削减水平方面具有一定的规模效益。

3.7.2 原料和产品

本项目原料为焦化产品苯，通过对其加氢、水合和脱氢后生产为目前市场更为广阔的环己酮产品，主要用于己内酰胺、溶剂、助剂、抛光剂、胶黏剂及其他领域，是对园区内焦化产品的延链加工，产品符合国家相关标准，符合清洁生产的要求。

3.7.3 生产工艺及装备水平

3.7.3.1 生产工艺

本项目采用环己烯水合法生产环己醇、环己醇低温脱氢生产环己酮，其中环己烯水合法相对于环己烷氧化法具有明显优势，具体见下表。

表 3-74 环己烯水合法和环己烷氧化法工艺路线对比情况一览表

序号	项目	环己烯法	环己烷法
1	综合收率	接近 100% (含环己烷)	75~83%
2	氢气用量	2/3	1
3	安全性	水相中反应无氧，安全	油中打入空气，安全要求高
4	操作性	无堵塞	有机酸、堵塞、侵蚀、停车频繁
5	废液	无	副产 (17%~25%) 需处理

综上所述，环己烯水合法相对环己烷氧化法具有转化率高、氢气消耗少、安全性及操作性良好的优点，同时还具有废水 B/C 比高、易于生化处理和的优点，符合清洁生产的要求。

3.7.3.2 装备水平

随着目前工业机械的日益大型化和定型，利用先进生产设备实现节能、降耗、减污、增效成为工业生产实现清洁生产的关键。本项目所用主要设备为反应器和精馏塔等，设备选型时已选择自动化水平高、节能型设备，根据项目可行性研究报告及设计资料，本项目设计中所采用设备自动化控制水平高，设备之间配置合理，主体设备和公用设施匹配，工艺流程及管线布局有秩序，设备功能可以满足工艺要求。

(1) 精馏塔

对于物料的分离精制，本项目多采用填料塔，目前常用精馏塔有填料塔和板式塔。其结构型式及操作特点对比分析见表 3-75。

表 3-75 精馏塔结构形式及操作特点对比分析一览表

序号	设备名称	结构特点	操作特点	优缺点
1	泡罩塔	泡罩塔属于板式塔，是最早使用的气液传质设备，由塔体和泡罩塔板组成，泡罩塔板结构由泡罩、溢流堰和降液管等组成	液体由上层塔板通过降液管流入塔板，横流过塔板上布置泡罩的部分，这部分称鼓泡区，是塔板上气液接触的有效区域。另有部分作为初步分离液体中夹带的气泡之用，液体越过溢流堰后流入降液管中，在降液管内经过静止分离，节气回升至塔板上，而清液体则流到下层塔板	优点：生产能力大，操作弹性大； 缺点：结构复杂、造价高、压降大，而气液通过量和板效率都比其他类型板式塔低，已逐渐被其他型式的塔所取代
2	筛板塔	筛板塔属于板式塔，包括筒体、外套、筛孔、塔板等。筛板塔的筛板结构较多，有 S 型塔板、导向型筛板、环流塔板、单溢流塔板、双溢流塔板、四溢流塔板等	液体自上而下通过各层塔板后由塔底排出，气体在压差推动下，经由塔板上的筛孔由下而上穿过各层塔板后由塔顶排出。在每块塔板上贮有一定高度的液体，气体穿过板上液层时进行两相接触传质传热。在塔板的出口端设有溢流堰，另外降液管下端液封，保证液体自上向下通道畅通	优点：制造简单、造价低、生产能力和板效率均比泡罩塔高 10%~15%，压降低 30%，安装方便、易清理； 缺点：操作弹性小，对含固体或粘稠杂质的物料精馏效率较低
3	浮阀塔	属于板式塔，浮阀塔由塔板、浮阀和筒体等构成	浮阀根据气体的流量调节开度。在低气量时阀片处于低位，开度较小，气体仍以足够气速通过环隙，避免过多的漏液，在高气量时阀片自动浮起，开度增大，使气速不致过高，从而降低了高气速时的压降	见后续分析
4	填料塔	填料塔由填料、塔内件及筒体组成，填料分为规整填料和散装填料两大类；塔内件包括液体分布装置、床层固定（或压紧）装置、填料支撑装置、液体收集再分布和进料装置以及气体分布装置等；筒体有整体式结构及法兰连接分段式结构	流体自塔上部进入，通过液体分布器均匀喷洒于塔截面上，在填料层内，液体沿填料表面呈膜状流下。各层填料之间设有液体再分布器，将液体重新均布于塔截面上，进入下层填料，气体自塔下部进入，通过填料缝隙中的自由空间从塔上部排出。气液两相在填料塔内进行逆流接触，填料上的液膜表面即为气液两相主要传质表面	优点：生产能力大、分离效率高、压力降小、操作弹性大、持液量少； 缺点：投资大、含悬浮物或易聚合物料时易堵塞，效率较低、不适合于复杂精馏或高压精馏

本项目多采用填料塔作为精馏设备，具有生产能力大、分离效率高、压力降小、操作弹性大、持液量小的特点，适合本项目产物的精馏分离，

符合清洁生产的要求。

(2) 其他设备

经分析，本项目设备选型具有以下特点：

① 项目采用隔热和保温性能较好的设备和管道，对所有高温设备及管道均选用优质保温材料，减少热损失，提高装置及系统的热利用率。

② 在机泵的选用上选用高效机泵及屏蔽泵，提高设备效率，降低噪声；用于压力装置的物料输送泵选用上选用了防爆电机，降低生产事故发生的概率。

③ 采用连续精馏分离技术，既简化流程、减少投资，又能有效地降低能源消耗。

综上所述，本项目装备水平可满足清洁生产的要求。

3.7.3.3 生产工艺装备水平分析小节

本项目环己醇生产选用的水合法工艺在转化率、环保型和安全性等方面都处于国内较优水平，同时设备选型、材料使用也均选用先进、优质设备和材料，本项目的工艺装备水平可以达到国内先进水平，满足清洁生产的要求。

3.7.4 能源与资源节约

3.7.4.1 节能措施

《河南省人民政府关于印发河南省节能减排实施方案的通知》（豫政[2007]46号）中指出河南省各地、各部门要将节能减排宣传纳入重大主题宣传活动，制定节能减排宣传方案，并认真组织实施。为响应《河南省节能减排实施方案》，本项目在建设过程和生产过程中也采取了一定的节能减排措施，主要有：

(1) 使用高效催化剂促进产品转化率，降低了副产品的产量。

(2) 采用节能的电器产品，根据不同的保温要求，选择保温性能好的材料，降低线路损耗等措施，将有效减少能耗；

(3) 对厂区进行了合理布局，尽量减少原辅材料倒运，降低损耗，提高产品收率；

(4) 在生产过程中回收各塔出料余热为前面进塔原料进行预热，减少热资源的浪费；

(5) 采用自控设备，对物料输送、温控等工艺过程采用封闭体系操作，自动控制系统，使设备运行条件控制更为精确，减少废弃物的产生量和减少物料的泄露，保证生产过程中周围环境质量受到的影响降到最低，同时也使生产工作环境得到保证。

3.7.4.2 节水措施

本项目在生产过程中用水途径较少，主要为循环冷却水补水和办公生活用水，本项目节水措施也多落实在这两个方面，具体如下：

(1) 提高冷却水循环率

本项目在生产过程中多个生产环节均需进行冷却，设置了循环水站以提供冷却水。间接冷却用水没有有毒有害物质的产生，为了节约水资源，减少生产用水量，本项目设置添加阻垢剂、灭藻剂等方法有效防止冷却水结垢，通过提高循环水系统的浓缩倍数以减少循环水排放，节约水资源。

(2) 给水节水

本项目给水系统中，尽量使用节水型阀门、水龙头等产品，做到有效合理用水，减少浪费。

3.7.5 污染物减排措施分析

3.7.5.1 废气

(1) 有组织排放

本项目生产装置产生的不凝气、油气等经油气回收后送地面火炬焚烧处理，废水处理集气送生物滤床处理，不直接排放含 VOCs 废气。

(2) 无组织排放

本项目无组织排放主要为装置区、储运工程和废水处理的无组织排放，

其中装置区采取将不凝气送管线收集助燃或焚烧、定期检修、加强管理的措施，罐区采取氮气保护、油气回收等措施，装卸平台采取设油气收集设施、液下装车油枪、加强装车管理等措施，可大大减少项目无组织排放量。

3.7.5.2 废水

由于项目应设置污水排水管网、清下水和雨水排水管网，切实做好雨污分流、清污分流工作，严禁污水流入地表水。本项目生产废水和生活污水经自建废水处理站处理后，和清净水一同由厂区总排口废水达标纳入排污管网，再经管网送襄城县第二污水处理厂做深度处理。

3.7.5.3 噪声

本项目主要噪声源为导热油炉、空压机、冷却塔、风机等，针对不同的噪声特性，工程中分别采取置于专用机房、设置减振基础、隔声、安装消声器等防治措施，可有效降低噪声源强。经预测，工程营运后，各厂界均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求，不会造成噪声扰民现象。

3.7.5.4 固体废物

本工程对各类固体废物采用合理的处理、处置方式，项目产生的固体废物得以综合利用和安全处置。

3.7.6 过程控制

在生产过程中，为了安全、稳定地进行生产操作和提高产品质量，密切注意事故易发部位，做好设备运行监督检查与维修保养，避免原辅材料、副产物的泄漏，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修。确保废气、废水等末端治理措施正常运行，有专人负责进行维护，保证处理效率。

3.7.7 环境管理

企业管理措施是推行清洁生产的重要手段。由于管理措施一般不涉及生产的工艺过程，花费较少，却可以取得较大的效果。清洁生产要贯穿生产的全过程，落实到公司的各个层次，分解到生产过程的各个环节，并与

企业管理紧密地结合起来。实践表明，切实可行的企业管理措施可能削减约 40% 的污染物，并使生产成本大为降低。

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设备的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益。

3.7.8 持续清洁生产方案及建议

清洁生产是一个连续不断的改进企业管理、生产工艺、降低生产成本、提高产品质量和减少对环境污染的长期过程，是企业可持续发展的有效途径。在完成工程清洁生产实施方案后，必须制订下一阶段的清洁生产目标，通过对本项目工艺技术的研究和引进，结合生产实际情况，通过清洁生产水平的不断提高，尽可能地减少原材料用量和能耗，减少污染物的产生和排放，给企业带来更大的社会、环境和经济效益。

为使企业切实做到清洁生产，建立清洁文明工厂，评价在对企业清洁生产水平进行分析的基础上，提出持续清洁生产方案建议：

(1) 进行清洁生产审核

根据《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2011]54 号）要求“五个重金属污染防治重点行业的重点企业，每两年完成一轮清洁生产审核”，本项目为石油化工行业，属于五个重金属污染防治重点行业中的化学原料及化学制品制造业，企业需每两年完成一轮清洁生产审核工作。

(2) 生产工艺的持续改进

生产过程中，降低原材料消耗是清洁生产中的最优化理论，其实质是如何满足特定生产条件下使其物料消耗量少，而使产品产生率最高的问题。生产过程中要采用先进的生产工艺，这样生产单位产品投入的原材料少，产生的污染就会减少。

(3) 生产管理

建立健全从原料到产品的全过程管理的规章制度，提高职工的责任心，确保生产全过程安全、稳定、高效运行。各岗位应有完善的技术操作规程、安全规程、设备检修规程。

(4) 废物控制与综合利用

在对各污染源强实施有效防治的基础上，加强污染防治设施的维护与管理，使设施始终处于良好的运行状态，确保污染源稳定达标排放。

(5) 建立完善的清洁生产组织和生产制度

为使企业能够长期有效地推行清洁生产，评价建议建设单位设立专门部门负责制定并监督实施清洁生产方案，进行清洁生产教育和培训，并负责清洁生产活动的日常管理。同时，企业应把清洁生产纳入考核体系中，以调动全体员工参与清洁生产的积极性、主动性和创造性。

(6) 搞好职工培训工作

制定合理的培训计划，进行全员清洁生产培训，提高全员清洁生产意识，把清洁生产的责任具体落实到个人，自觉参与清洁生产的各项活动，保证清洁生产方案的落实及清洁生产目标的实现。

3.7.9 清洁生产结论

根据本项目生产工艺、装备水平、原辅材料、清洁生产指标等方面的分析结果，评价认为本项目总体可达到国内先进水平，项目从生产工艺本身消减污染物的排放量，并对排放的各类污染物采取了有效的污染防治措施，最大限度地减少了污染物产生量，各项固体废物得到妥善处理处置。评价认为只要加强营运后的日常生产管理，按照评价的要求落实清洁生产方案，保证各项环保设施正常运行，既能够满足清洁生产的要求。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

襄城县位于河南省中部，伏牛山脉东端，黄淮平原西缘，东经 $113^{\circ}22'$ ~ $113^{\circ}45'$ ，北纬 $33^{\circ}42'$ ~ $34^{\circ}02'$ ，总面积 920km^2 。襄城县西与郟县毗连，北与禹州市接壤，东与许昌、临颖、郾城县交界，南与舞阳、叶县、平顶山市郊区相邻。县城北距郑州市区 113km ，东距许昌市区 40km ，西北距洛阳市区 177km ，东南距漯河市市区 70km ，南距平顶山市市区 20km 。

本项目拟选厂址位于襄城县南侧的襄城县循环经济产业集聚区内，北距襄城县城约 4.5km ，南距平顶山市市区约 12km 。本项目场地为原宏源焦化（已停产）厂区，北边 15m 为货运铁路，西与河南开炭新材料有限公司隔壁，东边为华宝玻璃和首创化工苯加氢、二甲醚项目，南侧是陶瓷厂；铁路、公路交通运输条件便利。厂址地理位置详见附图 1。

4.1.2 地形地貌

襄城县城城区分布在北汝河两岸，河流自然弯曲。北部城区地形基本平坦，西北高东南低基本坡降为 1.0% 。南部北汝河以南地区，首山在城市规划区南端，形成阴坡，首山主峰一马寨海拔高 2 米，沿山脉顶部自西北至东南形成阴面陡坡。山麓北部至北汝河处，地形基本平坦；坡向：西北高、东南低，平坦地区的辛庄海拔高 86 米，党庙海拔高 78 米；辛庄—党庙坡度为 1.6% 。

本项目厂址地势开阔，场地平整，地面自然标高在 $80\sim 100\text{m}$ 。

4.1.3 地质

根据国家地震局最新颁布的《中国地震动反映谱特征周期区划图》（GB18306-2001B1）；《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001A1），该地区地震反应谱特征周期为 0.4s ，地震峰值加速度为 0.05g 。

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

襄城县属淮河流域。境内有大小河流 16 条，遍及全县 16 个乡镇，多为西北——东南流向，总长 299.5km。

距本工程厂址最近的较大的水体是北汝河，位于拟选项目位置以北约 3.9km 处。北汝河属沙颍河水系，是淮河的二级支流，发源于嵩山县车村镇栗树街村北分水岭擦擦沟，流经汝阳县、汝州市、郟县、宝丰县、襄城县、叶县六个县市，在襄城县丁营乡汇入沙河，全长 250km，流域总面积 6080km²。

另外，工程厂址所在的襄城县循环经济产业集聚区园区工业废水、生活污水经园区污水处理厂（襄城县第二污水处理厂）处理后，排入湛河。湛河发源于平顶山市九里山，是条界河，左岸属襄城县辖区，右岸属叶县辖区，沿途接纳平顶山市区的污水后汇入北汝河（许昌饮用水源保护区下游），属沙颍河水系。湛河河宽 25~30m，水深 2~3m，流速约 1.1m/s。襄城县河流水系分布见附图 2。

本项目建成后，项目生产废水与生活污水送自建废水处理站处理后，和清净水一起排入襄城县第二污水处理厂。

4.1.4.2 地下水

全县浅层地下水总储量 1.4 亿 m³。地下水可利用量为 0.92 亿 m³。由于自然降水时空分布、地貌、土质岩性、埋深等条件不同，形成了差异明显的不同浅层水富水区：埋深 5~30m，富水性 0.1~2t/h·m 的山丘弱富水区，包括西南浅山区，西北丘岭区，以及零星岗地，共 230km²，占全县总面积的 25%；埋深 1~5m，富水性为 10~30t/h·m 的平原强富水区，包括县境中部和东部大部分地区，共 445km²，占全县总面积的 48.4%；两者的过渡带埋深 5~10m，富水性 5~10t/h·m 的平原中等富水区，共 245km²，占全县总面积的 26.6%。此外，县境中、东部大部分地区含水层深厚，有相当数量含水层水经县境流出。

据机民井统调资料，调查区浅层水含水层平均厚度 25m，单井出水量 100-500m³/d，属弱富水区。区内浅层地下水水位埋深 4.03-12.14m。水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca 型，矿化度 <1g/l。根据浅层地下水等水位线图可知，区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西向东，由北向南径流，由山前向山前平原洼地径流，总体流向与地形倾向一致，即由西北向东南径流，地下水水力坡度 9‰-7‰。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

调查区内深层地下水埋深 50-300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100-1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属于 HCO₃⁻-Ca 型。矿化度 <1g/l。调查区深层地下水主要接受西部山区基岩构造裂隙水径流补给，地下水流向以水平运动为主，自西部山区向东部平原排泄。排泄方式以人工开采和侧向径流为主。

4.1.5 气候、气象

襄城县属暖温带大陆季风气候，最明显的气候特征是四季分明、冷暖适宜、雨热同期。冬季常受北方南下的冷高压控制，不断有冷空气侵袭，引起气候干燥而且寒冷；春季冷空气势力渐弱，暖湿空气势力逐渐增强，气温回升较快，但冷暖交替频繁，乍暖还寒，气温变化剧烈，冷空气侵袭时风力较大；夏季常受低气压系统控制，暖湿空气最为活跃，冷暖空气交绥时常常产生阵性降水天气，甚至产生暴雨，年内大约 46.8% 的雨量降至此时期；秋季暖湿空气势力衰退，冷空气势力增强，降水也渐减少。该地区气候特点概括为：春季短，干旱多风，气温回升较快；夏季时间长，温度高，雨水集中，时空分布不匀；秋季时间短，昼夜温差大，降水量逐渐减少；冬季时间长，多风，寒冷干燥。一年四季中，冬夏时间比较漫长，春秋为冬夏的过渡期，时间短促。该地气候主要受北半球大气环流制约，同时也在一定程度上也受地形影响。

根据襄城县近 30 年的气象资料统计结果表明, 该地全年平均气温为 14.5℃。1 月份平均气温最低, 为 0.7℃; 7 月份平均气温最高, 为 27.1℃。气温年较差 26.4℃。按季节统计, 冬季和夏季的平均气温分别是 2.2℃和 26.2℃。极端最高气温 41.9℃, 极端最低气温-19.6℃。年平均气压 1009.0hPa。年平均相对湿度 71%, 其中 7~8 月>80%, 1~2 月<65%。不难看出, 夏季的湿度最大, 冬季湿度最小。平均年降水量 705.6mm, 降水主要集中在 5~9 月, 该时期降水量占全年的 72.7%; 冬季(12~2 月)降水量只占全年的 5.55。冬季降水量少, 空气又干燥对污染物的清洗非常不利。平均年蒸发量 1590.3mm, 是年降水量的 2.25 倍。区域的气候特征具体见表 4-1。

表 4-1 气候特征一览表

项目		月份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
气温 ℃	平均	0.7	3.1	8.1	15.2	20.6	25.7	27.1	25.8	21.2	15.4	8.5	2.7	14.5
	极高	20.2	23.5	28.3	34.2	38.9	41.9	39.2	38.9	37.2	35.1	27	21.4	41.9
	极低	-16.4	-19.6	-11.5	-2.9	3.2	11.6	16.4	13.8	6.3	-0.9	-13.1	-14	-19.6
气压 hpa	平均	1019.6	1017.2	1013.1	1006.7	1002.5	997.4	995.6	999.1	1006.5	1012.9	1017.2	1019.7	1009
相对湿度%	平均	64	64	68	69	69	66	81	83	77	73	70	65	71
降水量 mm	平均	12	14.9	33.7	43.5	72.8	83.5	163.3	121.7	71.4	50.7	26	12.1	705.6
蒸发量 mm	平均	55.1	70.4	111.3	161.4	204.6	249.6	191.8	158.7	136.7	112.9	77.7	60	1590.3
风速 m/s	平均	2.9	2.9	3.3	2.4	2.8	2.2	2.5	2.2	2.3	2.6	2.4	2.6	2.4

4.1.6 矿产资源

襄城县境内主要矿产资源有煤炭、石油、天然气、礞石、红石、矿泉水等近 10 种。

① 煤炭

县境煤炭主要分布在南部和西南部山区。远景储量约为 20 亿吨左右, 保有储量为 14.1 亿吨, 约占平项山煤田总储量的 17.2%。煤炭储量大, 质量好, 分布集中。

根据河南省地质矿产部门最新的勘探结果表明，煤炭资源远景储量约为 58 亿 t，保有储量为 14.1 亿 t，占平顶山煤田总量的 17.2%。主要分布在南部和西南部山区及十里铺乡南部一带，平煤十三矿已建成投产，平煤首山一矿在建中。

(2) 石油、天然气

据河南省地质队勘探，豫东低凹地带含油层面积达 1000 平方公里。襄城县麦岭镇地处该地区西部，含油层较厚。

襄城县石油、天然气资源前景可观，2000 年初，南阳油田和华北石油勘探局进一步对襄城凹陷区所做的风险勘探，发现了一个石油天然气新构造带。该凹陷区呈由北向西分布态势，东西长 80km，南北长 14km，面积 850km²。其地理位置和地质构造都有较好的生油、成油和储油条件。国土资源部对襄城凹陷区石油天然气勘察、开发的综合评价结论为：襄城县凹陷区有形成油气藏的基本地质构造特征，生油、成油、储油条件尚好，具有较好的油气开发前景。

② 礞石

襄城县礞石资源丰富，总储量约 1.17 亿立方米，多分布在岗丘地区，礞石是一种生产水泥的主要原料。

③ 红石

襄城县红石质优量大，总储量约 37 亿立方米，以色红、无毒、细腻、坚韧而久负盛名，制成的各种石器及建筑材料，畅销周边县市区及全国 17 个省市。

④ 矿泉水

襄城县有天然优质矿泉水两处，年径流量 42 万 m³，全县建成优质矿泉水厂 3 个。

⑤ 其他资源

襄城县境内还有相当数量的白石、上水石资源，尚待开发利用。

本工程拟选厂址位于襄城县循环经济产业集聚区内，该园区下贮存有丰富的煤矿，该煤矿采矿权归平煤集团所有，但由于区内已有大量企业以及平禹铁路通过，平煤集团已承诺不再开采园区下贮存的煤炭资源。

4.1.7 土地资源

全县有褐土、潮土、砂礓黑土 3 大类、6 个亚类、24 个土种，净土地面积 74386.66ha。褐土面积最大，为全县地带性土壤，褐土类耕性良好，最适应种植烟草和红薯；潮土类适应种植烟草、泡桐、红薯；沙礓黑土类适应小麦、豆类和谷成长。其中，褐土类主要分为褐土和潮褐土两个亚类，面积 3611.3ha，占净土地 48.55%，为第四洪冲积的母质发育形成。褐土类表土活性较高，耕性良好，耕层有机质平均 1.01%。主要分布在西北岗丘、西南浅山区、岗前平原地区。潮土类分布在汝、颍河流域，沙礓黑土分布在东部洼地和中、西部低洼地。

4.2 环境保护目标调查

襄城县是河南省许昌市南部的一个县，面积 920km²，全县人口 80.2 万，人口平均密度为每平方公里 871 人，县政府驻城关镇，下辖：城关镇、颍桥回族镇、王洛镇、麦岭镇、颍阳镇、紫云镇；库庄乡、山头店乡、湛北乡、汾陈乡、丁营乡、双庙乡、茨沟乡、范湖乡、姜庄乡、十里铺乡等 16 个乡镇。

本工程厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，周围敏感点主要有紫云镇政府、坡刘、七里店、铁李寨园、张道庄等，详见表 4-2。厂址周围敏感点具体见附图 4，紫云山风景区与本工程位置关系见附图 5。

表 4-2 厂址周围主要敏感点分布情况

环境要素	保护目标	相对方位	距项目边界距离 m	功能区	基本情况
环境空气	襄城县地税局第五分局	N	110	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	/
	七里店人民法庭	N	110		/
	紫云镇	NW	650		集镇 1720 人
	坡刘	N	340		居住区 1571 人
	七里店	ENE	600		居住区 1368 人
	铁李寨园	SW	890		居住区 541 人
	张道庄	W	1130		居住区 1027 人
	山前徐庄	E	760		居住区 478 人
	丁庄	S	910		居住区 653 人
	樊庄	SSE	1165	居住区 500 人	
地表水	湛河	S	9970	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准	III类
	北汝河	N	3900	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	水源保护区边界
声	厂界外 200m		——	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	
风景名胜	紫云山	W	1600	风景区	国家 2A 级风景区 省级森林公园
文物单位	乾明寺	NE	3000	游览区	省级文物保护单位
铁路	平禹铁路	E	490	——	普通铁路
公路	G311	E	560	——	国道
地下水	集中式	坡刘	拟建厂址地下水径流方向左侧 390m		供水规模：20000 人
		十里铺	拟建厂址地下水径流方向下游 1.1km		供水规模：6000 人
	分散式	铁李寨园	拟建厂址地下水径流方向右侧 1.12km		供水规模：村庄共 541 人，每家供水人数不到 10 人
		南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.4km		供水规模：村庄共 2000 人，每家供水人数不到 10 人
		樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.34km		供水规模：村庄共 500 人，每家供水人数不到 10 人
		杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 2.08km		供水规模：村庄共 600 人，每家供水人数不到 10 人
				《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) III类标准	

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本情况

(1) 评价基准年的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)(以下简称“导则”)要求,本次评价依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择2017年为评价基准年。

(2) 评价因子的确定

根据导则要求,评价对本项目所在区域的环境空气质量现状进行调查与评价,其中基本污染物为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃六个因子,特征污染物为苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃、臭气浓度六个因子,各评价因子和评价标准具体情况见表4-3。

表4-3 环境空气质量现状评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准限值		标准来源
		一级	二级	
PM ₁₀	年平均	40 ug/m ³	70ug/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均	50 ug/m ³	150 ug/m ³	
PM _{2.5}	年平均	15 ug/m ³	35 ug/m ³	
	24小时平均	35 ug/m ³	75 ug/m ³	
SO ₂	年平均	20 ug/m ³	60 ug/m ³	
	24小时平均	50 ug/m ³	150 ug/m ³	
NO ₂	年平均	40 ug/m ³	40 ug/m ³	
	24小时平均	80 ug/m ³	80 ug/m ³	
CO	24小时平均	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	100 ug/m ³	160 ug/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2.0mg/m ³		参考河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)
苯	1小时平均	0.11mg/m ³		参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录D
环己烷	1小时平均	1.4mg/m ³		参照执行前苏联(1975)居民区大气中有害物最大允许浓度
环己醇	1小时平均	0.04mg/m ³		
环己酮	1小时平均	0.06mg/m ³		
恶臭浓度	1小时平均	20(无量纲)		参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值

(3) 环境质量数据来源

本项目评价范围内从污染物类型来看分为基本污染物和特征污染物，评价按照导则要求采用不同的环境质量数据来源，具体见表 4-4。

表 4-4 环境空气质量现状评价数据来源

评价因子类型	区域类型	评价因子	数据来源	具体内容
基本污染物	一类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃	环境空气质量背景点数据	采用环境空气质量背景点中郑州岗李水库 2017 年连续 1 年的监测数据
	二类区	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃	环境空气质量监测网数据	襄城县设有两个监测点，本次采用这两个监测点 2017 年连续 1 年的监测数据的平均值
特征污染物	全部区域	非甲烷总烃	历史监测资料	引用《河南开炭新材料有限公司 4 万吨/年苯酐项目环境影响评价报告书》，监测时间为 2017 年 3 月 20 日~3 月 26 日
		苯、环己烷、环己醇、环己酮、臭气浓度	补充监测数据	委托委托郑州谱尼测试技术有限公司进行监测，监测时间为 2018 年 8 月 17 日~8 月 23 日

4.3.1.2 所在区域达标判断

根据导则要求，评价按照 HJ 663 中的统计方法对本项目评价范围内 2017 年度 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物的环境空气质量达标情况进行评价，评价结果见表 4-5、表 4-6。

表 4-5 评价范围内一类区基本污染物环境质量现状达标判断一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	15	20	75.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	34	50	68.0	
NO ₂	年平均质量浓度	39	40	97.5	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	75	80	93.8	
PM ₁₀	年平均质量浓度	119	40	297.5	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	263	50	526.0	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	65	15	433.3	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	199	35	568.6	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2.4mg/m ³	4mg/m ³	60.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	231	100	231.0	不达标

表 4-6 评价范围内二类区基本污染物环境质量现状达标判断一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	28	60	46.7	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	71	150	47.3	
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	74	80	92.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	97	70	138.6	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	202	150	134.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	45	35	128.6	不达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	125	75	166.7	
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	2.6mg/m ³	4mg/m ³	65.0	达标
O ₃	第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	163	160	101.9	不达标

由表 4-5、表 4-6 可知，本项目评价范围内 2017 年一类区和二类区的环境质量现状基本相同，其 SO₂、NO₂ 和 CO 的年评价项目均达标，PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 的年评价项目均不达标，因此本项目所在区域为不达标区。

4.3.1.3 基本污染物环境质量现状评价

因本项目评价范围内有一类区和二类区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目所在区域基本污染物环境质量现状评价采用两部分数据，其中一类区采用 2017 年郑州尖岗水库的环境空气质量数据，该点位为环境空气质量背景点；二类区采用 2017 年襄城县环境空气质量监测网的环境空气质量数据，襄城县设有两个环境空气质量监测点，分别位于襄城县政府与城西。据此评价对本项目所在区域基本污染物环境质量现状进行评价，具体见表 4-7、表 4-8。

表 4-7 评价范围内一类区基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/km		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频率 (%)	超标倍数	达标 情况
	X	Y								
郑州 岗李水库	13.6	121.7	SO ₂	年平均质量浓度	20	15	75	/	/	达标
				日平均质量浓度	50	0~54	108	0.3	0.08	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	50	34	68	/	/	
			NO ₂	年平均质量浓度	40	39	97.5	/	/	达标
				日平均质量浓度	80	0~87	108.8	0.8	0.09	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	75	93.8	/	/	
			PM ₁₀	年平均质量浓度	40	119	297.5	/	1.98	不达标
				日平均质量浓度	50	0~484	968	92.1	8.68	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	50	263	526	/	4.26	
			PM _{2.5}	年平均质量浓度	15	65	433.3	/	3.33	不达标
				日平均质量浓度	35	0~367	1048.6	65.5	9.49	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	35	199	568.6	/	4.69	
			CO	日平均质量浓度	4 mg/m^3	0~4.9 mg/m^3	122.5	0.3	0.23	达标
				第 95 百分位数日平均质量浓度	4 mg/m^3	2.4 mg/m^3	59.5	/	/	
			O ₃	最大 8 小时平均质量浓度	100	0~349	349	44.4	2.49	不达标
第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	100	231		231	/	1.31				

表 4-8 评价范围内二类区基本污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率 (%)	超标频率 (%)	超标倍数	达标 情况
	X	Y								
襄城县政府 监测点 城西监测 点	4894	5207	SO ₂	年平均质量浓度	60	28	46.7	/	/	达标
				日平均质量浓度	150	0~93	62	0	/	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	150	71	47.3	/	/	
			NO ₂	年平均质量浓度	40	36	90	/	/	达标
				日平均质量浓度	80	0~88	110	0.8	0.1	
				第 98 百分位数日平均质量浓度	80	74	92.5	/	/	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	97	138.6	/	0.39	不达标		
		日平均质量浓度	150	0~482	321.3	14.8	2.21			
		第 95 百分位数日平均质量浓度	150	202	134.7	/	0.35			
	1064	5490	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	45	128.6	/	0.29	不达标
				日平均质量浓度	75	0~240	320	13.7	2.2	
				第 95 百分位数日平均质量浓度	75	125	166.7	/	0.67	
	CO	日平均质量浓度	4 mg/m^3	0~14.1 mg/m^3	352.5	1.1	2.53	达标		
		第 95 百分位数日平均质量浓度	4 mg/m^3	2.6 mg/m^3	64.6	/	/			
	O ₃	最大 8 小时平均质量浓度	160	0~248	155	12.9	0.55	不达标		
第 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度		160	163	101.9	/	0.02				

4.3.1.4 特征污染物环境质量现状评价

(1) 监测布点

根据区域环境特征、主次风向、厂址周围环境敏感点分布情况以及历史监测资料，本项目环境空气质量现状监测共采用6个监测点，详见表4-9和附图6。

表 4-9 环境空气质量现状监测点位

编号	监测点位	方位	距离 (m)	功能	因子
1#	坡刘	N	350	主导风向上风向	苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃、臭气浓度
2#	张道庄	W	1160	主导风向 90°农村居住区	
3#	十里铺	SSE	1465	主导风向 180°农村居住区	
4#	七里店	NE	610	主导风向 270°农村居住区	
5#	紫云镇	NW	560	村镇居住区	
6#	铁李寨	SW	890	主导风向下风向加密点	苯、环己烷、环己醇、环己酮、臭气浓度

(2) 监测因子

根据工程排污特征，确定监测因子为苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃、臭气浓度。

(3) 监测时间与频次

引用数据于2017年3月20日~3月26日、2018年2月11日~2月17日进行，现状监测于2018年8月17日~8月23日进行，监测时间、监测频次详见表4-10。

表 4-10 环境空气监测时间和频次

监测因子		监测时间及频率
苯	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min采样时间
环己烷	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min采样时间
环己醇	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min采样时间
环己酮	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min采样时间
非甲烷总烃	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min采样时间
臭气浓度	小时值	连续监测7天，每小时至少有45min采样时间

(4) 监测分析方法

按《环境空气质量标准》(GB3095-1996)规定执行,并参考最新监测分析方法标准,详见表4-11。

表4-11 环境空气质量现状监测分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	最低检出限 (mg/m ³)
1	苯	活性炭吸附二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	0.0015
2	环己烷	热解吸-气象色谱法	GBZ/T 300.65-2017	0.33
3	环己醇	空气中环己醇的气相色谱测定方法	/	0.04
4	环己酮	环己酮的溶剂解吸-气相色谱法	GBZ/T 160.56-2004	0.06
5	非甲烷总烃	气相色谱法	HJ/T 38-1999	0.04
6	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/

(5) 监测结果

监测环境空气质量现状监测结果表4-12~表4-17。

表 4-12 苯 1 小时平均现状监测结果汇总表 单位: mg/m³

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇	铁李寨
2018.08.17	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					
2018.08.18	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					
2018.08.19	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					
2018.08.20	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					
2018.08.21	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					
2018.08.22	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					
2018.08.23	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³					
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³					
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³					
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³					

表 4-13 环己烷 1 小时平均现状监测结果汇总表 单位: mg/m³

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇	铁李寨
2018.08.17	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
2018.08.18	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
2018.08.19	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
2018.08.20	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
2018.08.21	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
2018.08.22	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
2018.08.23	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33

表 4-14 环己醇 1 小时平均现状监测结果汇总表 单位: mg/m³

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇	铁李寨
2018.08.17	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2018.08.18	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2018.08.19	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2018.08.20	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2018.08.21	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2018.08.22	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2018.08.23	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

表 4-15 环己酮 1 小时平均现状监测结果汇总表 单位: mg/m³

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇	铁李寨
2018.08.17	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2018.08.18	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2018.08.19	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2018.08.20	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2018.08.21	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2018.08.22	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
2018.08.23	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

表 4-16 非甲烷总烃 1 小时平均现状监测结果汇总表 单位: mg/m³

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇
2017.3.20	02:00-03:00	0.88	0.95	0.62	0.71	0.96
	08:00-09:00	1.03	1.01	0.99	1.58	0.83
	14:00-15:00	1.19	0.94	1.05	0.95	0.90
	20:00-21:00	0.88	0.79	0.84	0.86	1.01
2017.3.21	02:00-03:00	0.77	0.90	0.64	0.84	1.00
	08:00-09:00	1.01	0.95	0.81	0.80	0.73
	14:00-15:00	1.09	0.87	0.66	1.05	0.82
	20:00-21:00	0.87	1.10	0.91	0.85	1.03
2017.3.22	02:00-03:00	0.30	0.95	0.87	0.87	1.03
	08:00-09:00	0.72	0.96	1.03	0.50	1.05
	14:00-15:00	0.77	0.94	0.87	0.80	1.22
	20:00-21:00	0.80	1.35	1.04	1.09	0.77
2017.3.23	02:00-03:00	0.84	1.10	0.82	0.93	1.09
	08:00-09:00	1.03	0.73	0.75	0.65	1.11
	14:00-15:00	0.73	1.09	0.49	0.83	0.59
	20:00-21:00	0.55	0.63	0.90	0.81	0.95
2017.3.24	02:00-03:00	0.73	1.11	0.64	0.93	0.90
	08:00-09:00	0.86	1.03	0.63	0.89	0.88
	14:00-15:00	0.62	1.04	0.65	0.58	0.85
	20:00-21:00	0.95	0.84	0.91	0.95	0.82
2017.3.25	02:00-03:00	0.94	0.86	0.76	0.90	0.83
	08:00-09:00	1.11	0.60	0.69	0.90	1.23
	14:00-15:00	0.84	1.04	0.49	0.83	0.91
	20:00-21:00	1.27	0.60	0.80	0.93	0.91
2017.3.26	02:00-03:00	0.99	1.17	0.87	0.92	1.11
	08:00-09:00	0.83	0.86	0.95	1.02	0.92
	14:00-15:00	1.12	0.78	0.96	0.95	1.20
	20:00-21:00	0.50	0.77	0.89	0.84	0.95

表 4-17 臭气浓度 1 小时平均现状监测结果汇总表 无量纲

采样日期	采样时间	坡刘	张道庄	十里铺	七里店	紫云镇	铁李寨
2018.08.17	02:00-03:00	<10	11	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	11	<10	12	12
	14:00-15:00	12	<10	12	12	<10	<10
	20:00-21:00	<10	12	<10	<10	13	<10
2018.08.18	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	13	12	14	11
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	11
	20:00-21:00	13	13	12	11	<10	<10
2018.08.19	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	12	<10	<10	<10	11
	14:00-15:00	<10	<10	11	<10	<10	<10
	20:00-21:00	11	11	11	13	11	13
2018.08.20	02:00-03:00	<10	<10	<10	11	<10	11
	08:00-09:00	12	13	12	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	12	12	<10
	20:00-21:00	<10	<10	11	<10	<10	11
2018.08.21	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	13	11	11	<10	<10	12
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	11	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	12	12	13
2018.08.22	02:00-03:00	<10	<10	<10	11	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	11	<10
	14:00-15:00	12	<10	<10	12	<10	<10
	20:00-21:00	<10	12	12	<10	13	12
2018.08.23	02:00-03:00	11	<10	11	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	12	<10	<10	<10	11
	14:00-15:00	<10	11	<10	13	11	12
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	12	<10

(6) 现状评价

根据导则要求,评价分别对各监测点位苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃和臭气浓度六项污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。评价结果见表 4-18。

表 4-18 特征污染物环境质量现状评价表

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	超标 倍数	达标 情况
	X	Y								
坡刘	6	874	苯	1 小时平均	110	<1.5	/	0	0	达标
			环己烷	1 小时平均	1400	<330	/	0	0	达标
			环己醇	1 小时平均	40	<40	/	0	0	达标
			环己酮	1 小时平均	60	<60	/	0	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	300~1270	64	0	0	达标
			臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<5~13	65	0	0	达标
张道庄	-1713	138	苯	1 小时平均	110	<1.5	/	0	0	达标
			环己烷	1 小时平均	1400	<330	/	0	0	达标
			环己醇	1 小时平均	40	<40	/	0	0	达标
			环己酮	1 小时平均	60	<60	/	0	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	600~1350	68	0	0	达标
			臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<5~13	65	0	0	达标
十里铺	341	-2109	苯	1 小时平均	110	<1.5	/	0	0	达标
			环己烷	1 小时平均	1400	<330	/	0	0	达标
			环己醇	1 小时平均	40	<40	/	0	0	达标
			环己酮	1 小时平均	60	<60	/	0	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	490~1050	53	0	0	达标
			臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<5~13	65	0	0	达标

第 4 章 环境现状调查与评价

点位名称	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 (ug/m ³)	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度 占标率 (%)	超标率 (%)	超标 倍数	达标 情况
	X	Y								
七里店	866	287	苯	1 小时平均	110	<1.5	/	0	0	达标
			环己烷	1 小时平均	1400	<330	/	0	0	达标
			环己醇	1 小时平均	40	<40	/	0	0	达标
			环己酮	1 小时平均	60	<60	/	0	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	500~1580	79	0	0	达标
			臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<5~13	65	0	0	达标
紫云镇	-1182	917	苯	1 小时平均	110	<1.5	/	0	0	达标
			环己烷	1 小时平均	1400	<330	/	0	0	达标
			环己醇	1 小时平均	40	<40	/	0	0	达标
			环己酮	1 小时平均	60	<60	/	0	0	达标
			非甲烷总烃	1 小时平均	2000	590~1230	62	0	0	达标
			臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<5~13	65	0	0	达标
铁李寨	-984	-896	苯	1 小时平均	110	<1.5	/	0	0	达标
			环己烷	1 小时平均	1400	<330	/	0	0	达标
			环己醇	1 小时平均	40	<40	/	0	0	达标
			环己酮	1 小时平均	60	<60	/	0	0	达标
			臭气浓度	1 小时平均	20 (无量纲)	<5~14	70	0	0	达标

由表 4-18 可知，补充监测期间评价区域内各监测点位各特征污染物的 1 小时平均值均能满足相应标准要求。

4.3.1.5 环境空气质量现状评价小结

根据 2017 年郑州尖岗水库和襄城县环境空气质量监测网的基本污染物环境空气质量数据以及特征污染物的补充监测结果，本项目评价范围内一类区、二类区基本污染物中的 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 三项因子的年评价项目不达标，特征污染物中所有因子的监测浓度均能满足标准要求，经按照 HJ663 相关要求进行分析评定后，评价判定本项目所在区域为不达标区，造成区域环境空气质量不达标的主要因子为 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 三项，需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

本次地表水环境质量监测引用《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》监测数据。

4.3.2.1 现状监测

（1）监测断面布设

本次地表水环境质量现状引用规划环评的 3 个监测断面，具体见表 4-19。

表 4-19 地表水环境质量现状监测断面一览表

河流	编号	监测断面	功能
排水沟	1#	入湛河前 500m	对照断面
湛河	2#	排水沟与湛河交汇处上游 500m 处	对照断面
	3#	排水沟与湛河交汇处下游 500m 处	控制断面

（2）监测因子、频率及方法

监测因子为 pH、COD、BOD、NH₃-N、TP、TN、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、苯、B[a]p、氟化物、铜、锌、砷、汞、铬（六价）、总铬、铅、镉共 21 项，采样同时记录流量、河宽、水深及水温等水文参数。

监测工作由河南宏达检测技术有限公司 2017 年 5 月 6 日至 2017 年 5 月 7 日进行。

地表水环境质量监测分析方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的分析方法进行,具体详见表4-20。

表4-20 地表水环境质量监测分析方法

序号	监测因子	监测分析方法	最低检出限 (mg/L)	方法标准
1	pH (无量纲)	玻璃电极法	/	GB/T6920-1986
2	COD	重铬酸盐法	4	HJ 828-2017
3	BOD ₅	稀释与接种法	0.5	HJ 505-2009
4	氨氮 (以 N 计)	纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ 535-2009
5	总磷	钼酸铵分光光度法	0.01	GB 11893-1989
6	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05	HJ 636-2012
7	铬 (六价)	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004	GB7467-1987
8	汞	原子荧光法	0.00004	HJ 694-2014
9	砷		0.3μg/L	
10	氟化物 (以 F ⁻ 计)	离子色谱法	0.006	HJ 84-2016
11	硫化物	亚甲基兰分光光度法	0.005	GB/T 16489-1996
12	石油类	红外光度法	0.01	HJ637-2012
13	锌	火焰原子吸收分光光度法 直接法	0.05	GB/T 7475-1987
14	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮比色法	0.004	HJ 484-2009
15	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003	HJ 503-2009
16	铜	石墨炉原子吸收分光光度法	0.001	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版)
17	镉		0.1μg/L	
18	铅		0.001	
19	苯	气相色谱法	0.005	GB11890-1989
20	苯并[a]芘	高效液相色谱法	0.0004μg/L	HJ478-2009
21	总铬	火焰原子吸收分光光度法	0.03	HJ757-2015

(3) 现状监测结果

地表水现状监测结果见表4-21。

表 4-21 地表水环境质量现状监测断面一览表 (单位: mg/L, 除 pH 外)

点位	1#		2#		3#	
	2017.05.06	2017.05.07	2017.05.06	2017.05.07	2017.05.06	2017.05.07
流量 m	1944		4529		6480	
河宽 m	2.4		7.4		18	
水深 m	0.45		1.7		1	
pH	7.34	7.37	7.35	7.38	7.32	7.4
BOD ₅	23.8	21.8	20.3	20	22.9	23.6
COD	70	68	95	98	101	100
氨氮	8.99	8.79	10.7	10.6	11.2	11.2
总磷	0.17	0.16	0.16	0.17	0.19	0.16
总氮	11	10.9	12.6	13	13.3	13.3
铬(六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	0.0026	0.0026	0.0079	0.0035	0.003	0.0081
氟化物(以 F ⁻ 计)	0.6	0.63	0.31	0.28	0.94	0.92
硫化物	0.009	0.01	0.012	0.012	0.02	0.019
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	0.024	0.023
挥发酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	0.0022	0.0011	0.0025	0.0023	0.004	0.0036
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

评价因子与现状监测因子相同。

(2) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式为：

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

式中：

$S_{i,j}$ —i 污染物在 j 断面的污染指数；

$C_{i,j}$ —i 污染物在 j 断面的实测浓度(mg/L)；

C_{si} —i 污染物评价标准(mg/L)；

对于 pH 标准指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } pH_j > 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (\text{当 } pH_j \leq 7.0)$$

式中：

$S_{pH,j}$ —pH 在 j 断面的污染指数；

pH_j —j 断面 pH 实测结果；

pH_{sd} —pH 评价标准下限；

pH_{su} —pH 评价标准上限。

对现状监测数据进行统计整理，列表统计各监测断面测值范围、均值、超标率、均值标准指数、均值超标倍数。

(3) 评价标准

地表水环境质量现状评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类标准，具体标准值详见表 4-22。

表 4-22 地表水环境质量现状评价执行标准（单位：mg/L，除 pH 外）

项目	pH	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	总磷	总氮	铬(六价)	汞	砷	氟化物
标准值	6~9	6	30	1.5	0.3	1.5	0.05	0.001	0.1	1.5
项目	硫化物	石油类	锌	氰化物	挥发酚	铜	苯	苯并[a]芘	镉	铅
标准值	0.5	0.5	2.0	0.2	0.01	1.0	0.01	2.8×10 ⁻⁶	0.005	0.05

（4）地表水环境质量现状评价结果

根据上述统计、评价方法，统计评价结果列于表 4-23。

（5）评价结果分析

由表 4-23 可以看出，排水沟、湛河各监测断面的 BOD、COD、NH₃-N、总氮均超标，不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准要求。超标原因为排污沟接纳大量襄城循环经济产业集聚区的生活、工业污水；湛河上游接纳大量平顶山卫东区的生活、工业污水以及襄城循环经济产业集聚区的生活、工业污水。

根据《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》，项目区域地表水水质较差，规划环评建议对排水沟、湛河采取综合整治措施。根据规划环评对地表水环境的预测结果，在采取规划要求的综合整治措施后，湛河出襄城断面水质可达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准要求。

表 4-23 地表水环境质量现状评价结果

序号	点位	项目	pH (无量纲)	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	总磷	总氮	铬(六价)	汞	砷	氟化物 (以 F ⁻ 计)
1	排水沟 入湛河前 500m	监测范围	7.34~7.37	21.8~23.8	68~70	8.79~8.99	0.16~0.17	10.9~11	0.002	0.00002	0.0026	0.6~0.63
		均值	7.36	22.80	69.00	8.89	0.17	10.95	0.002	0.00002	0.0026	0.62
		均值标准指数	0.18	3.80	2.30	5.93	0.55	7.30	0.04	0.02	0.03	0.41
		最大超标倍数	—	2.97	1.33	4.99	—	6.33	—	—	—	—
		超标率(%)	—	100	100	100	—	100	—	—	—	—
2	湛河 排水沟与湛 河交汇处上 游 500m 处	监测范围	7.35~7.38	20~20.3	95~98	10.6~10.7	0.16~0.17	12.6~13	0.002	0.00002	0.0035~0.0079	0.28~0.31
		均值	7.37	20.15	96.50	10.65	0.17	12.80	0.002	0.00002	0.01	0.30
		均值标准指数	0.18	3.36	3.22	7.10	0.55	8.53	0.04	0.02	0.06	0.20
		最大超标倍数	—	2.38	2.26	6.13	—	7.67	—	—	—	—
		超标率(%)	—	100	100	100	—	100	—	—	—	—
3	湛河 排水沟与湛 河交汇处下 游 500m 处	监测范围	7.32~7.4	22.9~23.6	100~101	11.2	0.16~0.19	13.3	0.002	0.00002	0.003~0.0081	0.92~0.94
		均值	7.36	23.25	100.50	11.20	0.18	13.30	0.002	0.00002	0.01	0.93
		均值标准指数	0.18	3.88	3.35	7.47	0.58	8.87	0.04	0.02	0.06	0.62
		最大超标倍数	—	2.93	2.37	6.47	—	7.87	—	—	—	—
		超标率(%)	—	100	100	100	—	100	—	—	—	—

第 4 章 环境现状调查与评价

序号	点位	项目	硫化物	石油类	锌	氰化物	挥发酚	铜	苯	苯并[a]芘	镉	铅
1	排水沟 入湛河前 500m	监测范围	0.009~0.01	0.005	0.025	0.0002	0.00015	0.0011~0.0022	0.0025	0.0000002	0.00005	0.0005
		均值	0.01	0.005	0.025	0.0002	0.00015	0.0017	0.0025	0.0000002	0.00005	0.0005
		均值标准指数	0.02	0.01	0.0125	0.00	0.02	0.00	0.25	0.07	0.01	0.01
		最大超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		超标率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	湛河 排水沟与湛 河交汇处上 游 500m 处	监测范围	0.012	0.005	0.025	0.0002	0.00015	0.0023~0.0025	0.0002	0.00015	0.0002	0.00015
		均值	0.01	0.005	0.03	0.0002	0.00015	0.0024	0.0002	0.00015	0.00	0.00
		均值标准指数	0.02	0.01	0.0125	0.00	0.02	0.00	0.25	0.07	0.01	0.01
		最大超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		超标率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	湛河 排水沟与湛 河交汇处下 游 500m 处	监测范围	0.019~0.02	0.005	0.025	0.023~0.024	0.00015	0.0036~0.004	0.0025	0.0000002	0.00005	0.0005
		均值	0.02	0.005	0.03	0.02	0.00	0.0038	0.0025	0.0000002	0.00005	0.0005
		均值标准指数	0.04	0.01	0.0125	0.12	0.02	0.00	0.25	0.07	0.01	0.01
		最大超标倍数	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		超标率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

4.3.3 地下水质量现状监测与评价

4.3.3.1 现状监测

(1) 监测因子

地下水监测因子为钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸根、碳酸根、重碳酸根、pH 值、砷、汞、铅、氟化物、镉、铁、锰、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、石油类、硫化物、苯共计 30 项。

(2) 监测布点

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，选取 10 个地下水水质监测点，分别位于厂区、厂址两侧及厂址地下水径流方向上下游。其中浅层地下水水质监测点 7 个，深层地下水水质监测点 3 个。

各监测点的具体情况参见表 4-24。水质监测点位置见附图 6。

表 4-24 地下水水质监测点

点号	监测点相对位置	井深	井径	监测层位	监测时间 (年月日)	水位埋深 (m)
		(m)	(mm)			
S01	厂址地下水径流方向上游	30	400	浅层	2017.10.1	3.81
S03	厂址地下水径流方向下游	30	110		2017.10.1	4.01
S05	厂址地下水径流方向左侧	25	300		2017.10.1	3.32
S04	厂址南侧	30	110		2017.10.1	4.15
S02	厂址地下水径流方向下游	25	300		2017.10.1	2.90
S06	厂址地下水径流方向下游	30	400		2017.10.1	3.27
S07	厂址地下水径流方向下游	30	400		2017.10.1	2.90
S08	厂址区工业用水备用井	140	300	深层	2017.10.1	31.3
S09	坡刘饮用水水源井	260	300		2017.10.1	32.6
S10	七里铺饮用水水源井	180	300		2017.10.1	31.7

(3) 监测时间与频次

本次地下水质量现状监测委托郑州谱尼测试技术有限公司承担，监测单位于 2017 年 10 月 1 日对调查评价区地下水水质进行了现场采样分析检测。

(4) 监测分析方法

本次 10 组样品的采集、保存、分析与质量控制均按《地下水环境监测技术规范》进行。各监测项目分析方法详见表 4-25。

表 4-25 地下水质量现状监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限 (B)/mg·L ⁻¹
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	酸度计	—
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05mg/L
铵盐 (以 NH ₄ ⁺ 计)	大气降水中铵盐的测定 GB/T 13580.11-1992	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	红外分光测油仪	—
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.09mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.02mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.01mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	离子色谱仪	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	紫外可见分光光度计	0.001mg/L
挥发性酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	紫外可见分光光度计	0.001mg/L
硫化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 6.1N,N-二乙基对苯二胺分光光度	紫外可见分光光度计	0.02mg/L

第 4 章 环境现状调查与评价

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限 (B)/mg·L ⁻¹
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0045mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0005mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.0025mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.0005mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.02mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005mg/L
钙	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.011mg/L
镁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.013mg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱联用法	气相色谱-质谱联用仪	0.00004mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	滴定管	2.0mg/L
重碳酸盐	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法	滴定管	2.0mg/L
细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	电热恒温培养箱	—
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 5.2.5.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	—

(5) 监测结果

地下水水化学类型见表 4-26, 水质现状监测结果见表 4-27~表 4-28。

表 4-26 调查区监测点地下水水化学类型表

序号	监测位置	监测层位	钾	钠	钙	镁	氯化物	硫酸根	碳酸根	重碳酸根	水化学类型
S01	厂址地下水径流方向上游	浅层	0.190	33.2	120	11.7	48.1	61.4	<2.0	364	HCO ₃ -Ca
S02	厂址地下水径流方向下游		0.243	64.9	326	40.6	138	204	<2.0	500	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
S03	厂址地下水径流方向左侧		0.177	34.0	129	13.4	50.0	57.4	<2.0	402	HCO ₃ -Ca
S04	厂址区南边缘		0.144	33.9	140	13.5	49.7	57.8	<2.0	435	HCO ₃ -Ca
S05	厂址地下水径流方向下游		0.168	22.2	137	18.4	73.4	92.2	<2.0	348	HCO ₃ -Ca
S06	厂址地下水径流方向下游		1.06	28.6	183	18.5	129	48.1	<2.0	480	HCO ₃ -Ca
S07	厂址地下水径流方向下游		0.153	35.9	185	35.3	98.3	221	<2.0	412	HCO ₃ -Ca
S08	厂址区工业用水备用井	深层	0.484	13.5	75.3	10.5	4.40	4.78	<2.0	298	HCO ₃ -Ca
S09	坡刘饮用水水源井		0.262	24.9	129	22.4	54.6	105	<2.0	356	HCO ₃ -Ca
S10	七里铺饮用水水源井		0.481	12.9	68.1	9.05	5.07	6.85	<2.0	258	HCO ₃ -Ca

表 4-27 厂址调查评价区地下水水质检测结果一览表-1

序号	监测位置	监测 层位	砷	汞	铅	氟化物	镉	铁	锰	pH	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻
S01	厂址地下水径流方向上游	浅层	0.0007	<0.00004	<0.0025	0.19	<0.0005	0.0372	0.0134	7.47	<0.05	14.2	0.003
S02	厂址地下水径流方向下游		0.0016	<0.00004	<0.0025	0.22	<0.0005	0.0076	0.0094	7.32	0.07	15.2	0.006
S03	厂址地下水径流方向左侧		0.0021	<0.00004	<0.0025	0.22	<0.0005	0.0388	0.0022	7.34	<0.05	15.9	0.018
S04	厂址区南边缘		0.0020	<0.00004	<0.0025	0.22	<0.0005	0.0703	0.0024	7.27	<0.05	17.1	0.003
S05	厂址地下水径流方向下游		0.0007	<0.00004	<0.0025	0.37	<0.0005	0.0110	0.0006	7.44	<0.05	5.45	<0.001
S06	厂址地下水径流方向下游		0.0018	<0.00004	<0.0025	0.25	<0.0005	0.0108	0.0014	7.80	<0.05	8.62	0.018
S07	厂址地下水径流方向下游		0.0009	<0.00004	<0.0025	0.48	<0.0005	0.0487	0.0018	7.21	<0.05	5.28	<0.001
S08	厂址区工业用水备用井	深层	0.0007	<0.00004	<0.0025	0.17	<0.0005	<0.0045	<0.0005	7.34	<0.05	1.44	<0.001
S09	坡刘饮用水水源井		0.0005	<0.00004	<0.0025	0.52	<0.0005	<0.0045	<0.0005	7.40	<0.05	5.12	0.002
S10	七里铺饮用水水源井		<0.0003	<0.00004	<0.0025	0.20	<0.0005	0.0048	0.0008	7.41	<0.05	2.89	<0.001

单位: pH 无; 总大肠菌群, 个/L; 细菌 CFU/mL; 其它 mg/L

表 4-28 厂址调查评价区地下水水质检测结果一览表-2

序号	监测位置	监测层位	挥发酚	氰化物	Cr (六价)	总硬度	溶解性 总固体	COD _{Mn}	细菌总数	总大肠菌群	石油类	硫化物	苯
S01	厂址地下水径流方向上游	浅层	0.0009	<0.001	<0.004	382	482	0.46	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S02	厂址地下水径流方向下游		0.0005	<0.001	<0.004	950	1120	0.78	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S03	厂址地下水径流方向左侧		0.0006	<0.001	<0.004	408	482	0.61	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S04	厂址区南边缘		0.0007	<0.001	<0.004	450	508	0.63	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S05	厂址地下水径流方向下游		0.0004	<0.001	<0.004	452	500	0.58	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S06	厂址地下水径流方向下游		0.0006	<0.001	<0.004	592	626	0.95	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S07	厂址地下水径流方向下游		0.0005	<0.001	<0.004	650	716	0.84	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S08	厂址区工业用水备用井	深层	0.0004	<0.001	<0.004	229	242	0.78	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S09	坡刘饮用水水源井		0.0005	<0.001	<0.004	446	486	0.70	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004
S10	七里铺饮用水水源井		0.0007	<0.001	<0.004	218	246	0.52	未检出	<3	<0.01	<0.02	<0.00004

4.3.3.2 现状评价

(1) 评价因子

地下水环境质量现状评价因子为地下水监测因子为氯化物、硫酸根、pH 值、砷、汞、铅、氟化物、镉、铁、锰、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发酚、氰化物、六价铬、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、细菌总数、总大肠菌群、石油类、硫化物、苯。

(2) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，除 pH 外其他因子的计算公式为：

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

式中： $S_{i,j}$ —i 污染物在 j 断面的污染指数；

$C_{i,j}$ —i 污染物在 j 断面的实测浓度(mg/L)；

C_{si} —i 污染物评价标准(mg/L)；

对于 pH 标准指数计算公式为：

$$\text{pH}_j > 7.0: \quad S_{\text{pH},j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

$$\text{pH}_j \leq 7.0: \quad S_{\text{pH},j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

式中： $S_{\text{pH},j}$ —pH 在 j 断面的污染指数；

pH_j —j 断面 pH 实测结果；

pH_{sd} —pH 评价标准下限；

pH_{su} —pH 评价标准上限。

(3) 评价标准

根据襄城县环境保护局关于本次评价执行标准的意见（见附件 3），本次地下水水质监测因子按《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准进行评价，该标准中没有的项目按《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）进行评价。具体标准见表 4-29。

表 4-29 地下水质量评价标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	评价因子	单位	GB/T14848-2017Ⅲ类	GB5749-2006
1	pH	未检出	6.5~8.5	/
2	氨氮	mg/L	≤0.5	/
3	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤20	/
4	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	≤1	/
5	挥发酚	mg/L	≤0.002	/
6	氰化物	mg/L	≤0.05	/
7	砷	mg/L	≤0.01	/
8	汞	mg/L	≤0.001	/
9	铬(六价)	mg/L	≤0.05	/
10	总硬度	mg/L	≤450	/
11	铅	mg/L	≤0.01	/
12	氟化物	mg/L	≤1.0	/
13	镉	mg/L	≤0.005	/
14	铁	mg/L	≤0.3	/
15	锰	mg/L	≤0.1	/
16	溶解性总固体	mg/L	≤1000	/
17	耗氧量(COD _{Mn} 法)	mg/L	≤3.0	/
18	硫酸盐	mg/L	≤250	/
19	氯化物	mg/L	≤250	/
20	总大肠菌群	个/L	≤3.0	/
21	细菌总数	个/mL	≤100	/
22	石油类	mg/L	/	≤0.3
23	硫化物	mg/l	/	≤0.02
24	苯		/	≤0.01

(4) 评价结果

根据监测结果, 本次地下水环境质量现状评价结果见表 4-30。

由表 4-30 可知: 调查评价区内, 厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水类型为 HCO₃-Ca 型, 厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度和溶解性总固体因地质环境出现部分超标外, 硫化物、石油类和苯均能满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006), 其余监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

表 4-30 地下水现状评价结果一览表

监测项目		监测点位										标准值
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	
pH	测值	7.47	7.32	7.34	7.27	7.44	7.80	7.21	7.34	7.40	7.41	6.5~8.5
	标准指数	0.31	0.21	0.23	0.18	0.29	0.53	0.14	0.23	0.27	0.27	
氨氮	测值(mg/L)	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2
	标准指数	/	0.14	/	/	/	/	/	/	/	/	
硝酸盐 (以 N 计)	测值(mg/L)	14.2	15.2	15.9	17.1	5.45	8.62	5.28	1.44	5.12	2.89	≤20
	标准指数	0.71	0.76	0.80	0.86	0.27	0.43	0.26	0.07	0.26	0.14	
亚硝酸盐 (以 N 计)	测值(mg/L)	0.003	0.006	0.018	0.003	<0.001	0.018	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	≤0.02
	标准指数	0.003	0.006	0.018	0.003	/	0.018	/	/	0.002	/	
挥发酚	测值(mg/L)	0.0009	0.0005	0.0006	0.0007	0.0004	0.0006	0.0005	0.0004	0.0005	0.0007	≤0.002
	标准指数	0.45	0.25	0.3	0.35	0.2	0.3	0.25	0.2	0.25	0.35	
氰化物	测值(mg/L)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
砷	测值(mg/L)	0.0007	0.0016	0.0021	0.0020	0.0007	0.0018	0.0009	0.0007	0.0005	<0.0003	≤0.05
	标准指数	0.07	0.16	0.21	0.2	0.07	0.18	0.09	0.07	0.05	/	
汞	测值(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铬（六价）	测值(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

第 4 章 环境现状调查与评价

监测项目		监测点位										标准值
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	
总硬度	测值(mg/L)	382	950	408	450	452	592	650	229	446	218	≤450
	标准指数	0.85	2.11	0.91	1.00	1.00	1.32	1.44	0.51	0.99	0.48	
铅	测值(mg/L)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	≤0.05
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
氟化物	测值(mg/L)	0.19	0.22	0.22	0.22	0.37	0.25	0.48	0.17	0.52	0.20	≤1.0
	标准指数	0.19	0.22	0.22	0.22	0.37	0.25	0.48	0.17	0.52	0.20	
镉	测值(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	≤0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
铁	测值(mg/L)	0.0372	0.0076	0.0388	0.0703	0.0110	0.0108	0.0487	<0.0045	<0.0045	0.0048	≤0.3
	标准指数	0.12	0.03	0.13	0.23	0.04	0.04	0.16	/	/	0.02	
锰	测值(mg/L)	0.0134	0.0094	0.0022	0.0024	0.0006	0.0014	0.0018	<0.0005	<0.0005	0.008	≤0.1
	标准指数	0.134	0.094	0.022	0.024	0.006	0.014	0.018	/	/	0.08	
溶解性总固体	测值(mg/L)	482	1120	482	508	500	626	716	242	486	246	≤1000
	标准指数	0.482	1.12	0.482	0.508	0.5	0.626	0.716	0.242	0.486	0.246	
高锰酸盐指数	测值(mg/L)	0.46	0.78	0.61	0.63	0.58	0.95	0.84	0.78	0.70	0.52	≤3.0
	标准指数	0.15	0.26	0.20	0.21	0.19	0.32	0.28	0.26	0.23	0.17	
硫酸盐	测值(mg/L)	61.4	204	57.4	57.8	92.2	48.1	221	4.78	105	6.85	≤250
	标准指数	0.25	0.82	0.23	0.23	0.37	0.19	0.88	0.02	0.42	0.03	
氯化物	测值(mg/L)	48.1	138	50	49.7	73.4	129	98.3	4.4	54.6	5.07	≤250
	标准指数	0.19	0.55	0.20	0.20	0.29	0.52	0.39	0.02	0.22	0.02	

第 4 章 环境现状调查与评价

监测项目		监测点位										标准值
		S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	
总大肠菌群	测值(mg/L)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	≤3.0
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
细菌总数	测值(mg/L)	未检出	≤100									
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
石油类	测值(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
硫化物	测值(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.02
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
苯	测值(mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.01
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

4.3.4 声环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 现状监测

(1) 监测因子

本次评价声环境质量现状监测因子为等效声级 $Leq(A)$ 。

(2) 监测点位

本项目厂址西侧、西南侧紧邻开炭，仅对其他三个厂界及厂址北边坡刘村进行监测，见附图 6。

(3) 监测时间与频次

本次声环境质量现状监测委托郑州谱尼测试技术有限公司承担，监测工作于 2018 年 8 月 20 日和 21 日进行，连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定执行。

(5) 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4-31。

表 4-31 声环境质量现状监测结果 单位: $Leq[dB(A)]$

检测日期	2018.08.20		2018.08.21	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界 (1#)	55	43	56	42
南厂界 (2#)	53	48	53	45
北厂界 (3#)	56	44	55	45
坡刘 (4#)	53	39	53	37

4.3.4.2 现状评价

(1) 评价因子

等效声级 $Leq(A)$ 。

(2) 评价方法

将噪声现状监测值与评价标准值进行比较，对评价区域内的声环境质量现状进行评价。

(3) 评价标准

本次声环境质量现状评价执行标准见表 4-32。

表 4-32 厂址区域声环境质量评价执行标准 单位：dB(A)

《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	建设项目厂地	
	昼间	夜间
	60	50

(4) 评价结果

由表 4-31、表 4-32 可知：本项目厂址昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状监测及评价

本项目建设用地为宏源(许昌)焦化有限公司的老厂区(以下简称“老厂区”),总用地面积 23.09 万平方米,拟由河南省首创化工科技有限公司、河南开炭新材料有限公司、襄城县裕达开发投资有限责任公司三家开发建设,本项目占地约 16.4 万平方米,该地块坐标见表 4-33,地块利用情况见图 4-1。

表 4-33 河南首创化工公司拟建项目用地边界坐标(1980 西安坐标系)

分地块名称	序号	X (m)	Y (m)	面积
河南首创化工公司拟建项目用地边界	1	448332.759	3743160.943	S=16.4190 万 m ²
	2	448724.657	3743070.413	
	3	448617.844	3742477.126	
	4	448432.224	3742516.496	
	5	448453.299	3742627.728	
	6	448422.334	3742634.259	
	7	448486.257	3743005.051	
	8	448312.400	3743041.776	
	9	448332.759	3743160.943	

备注：坐标来源于襄城县城规划局提供

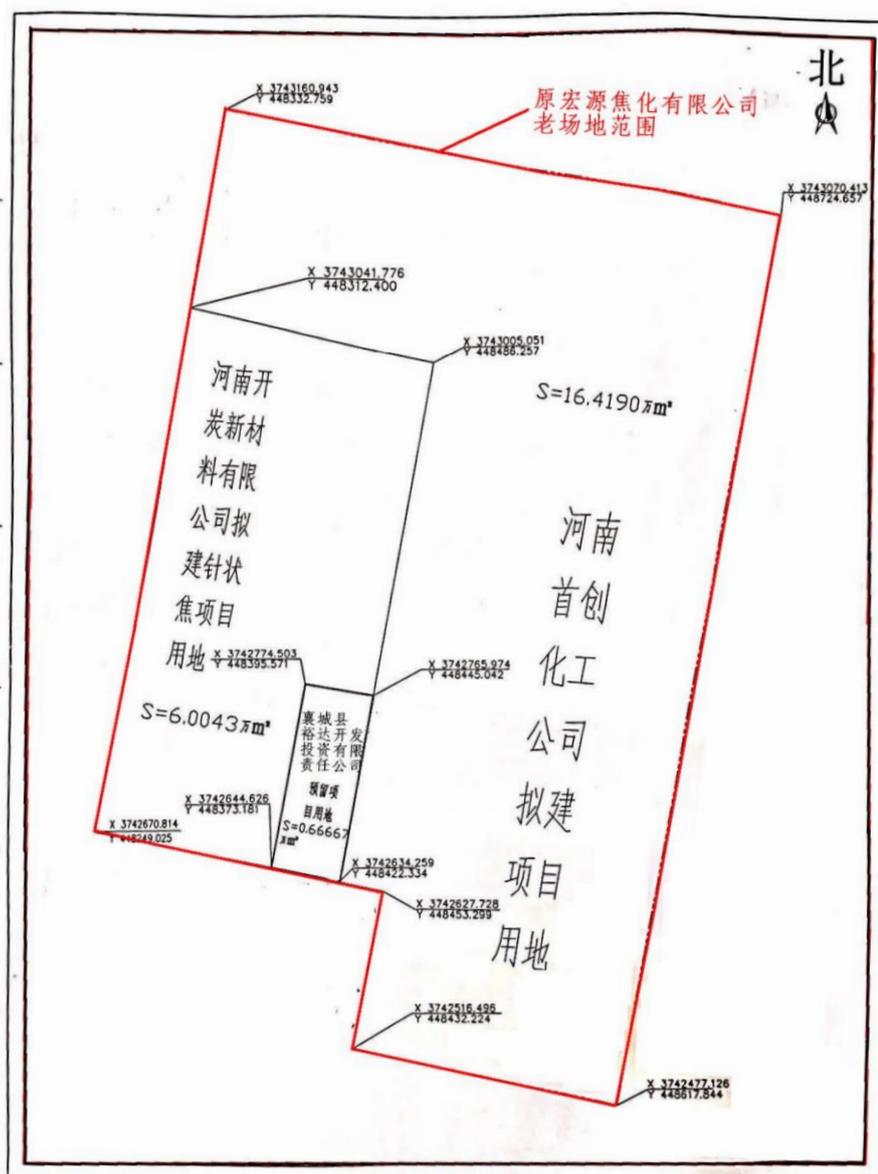


图 4-1 原宏源焦化有限公司场地土地分割规划布局图（襄县城乡规划局提供）

河南省首创化工科技有限公司、河南开炭新材料有限公司于 2017 年 11 月委托中化地质矿山总局河南地质局开展宏源焦化老厂区场地环境调查工作，该单位根据相关法律法规及标准要求，对本项目所在地块进行了初步取样和详细取样两次取样分析，最终编制形成《宏源（许昌）焦化有限公司的老厂区场地环境详细调查报告》（以下简称“场地调查报告”）。根据该场地调查报告，评价对本项目建设用地的土壤环境质量现状进行评价。

4.3.5.1 监测点布置及监测因子

本次场地环境调查进行了两次监测，其基本情况如下：

(1) 第一次土壤初步调查

第一次场地土壤监测为初步调查，时间为 2017 年底至 2018 年初，本项目厂区内有 7 个监测点，厂界外设 1 个背景点，共采集了 8 个监测点的 36 组土壤样品，并对其中的 54 项挥发性有机物（VOC）、20 项半挥发性有机物（SVOC）、16 项重金属、13 项酚类以及总氰化物、硫化物、总石油烃进行了测定。

(2) 第二次土壤详细调查

第二次场地土壤监测为详细调查，时间为 2018 年 5 月 2 日~5 月 7 日，在初步调查后发现在襄城县裕达开发投资有限责任公司预留项目用地范围内，所取一个点位 CY10 号 0.5-0.7 米的萘超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中的萘风险筛选值（70 mg/kg），同时砷含量略高于区域土壤背景值，因此环境调查单位围绕初步取样显示超标点位，采用判断布点法在污染重点地区及周边进行密集取样，本项目厂区内设有 7 个监测点，厂界外设有 4 个背景点，共采集 8 个监测点的 92 组土壤样品，并对其中的萘和砷进行了测定。

本项目场地环境调查两次监测的布点的位置见表 4-34 和附图 6-3，监测点详细情况分别见表 4-35 和表 4-36，具体监测指标明细见表 4-37。

表 4-34 本项目所在厂区土壤采样点布设位置一览表

类别	点位	坐标		取样点原所处工段
初步调查 取样点	CY1	33° 48'49.46"北	113°26'40.67"东	原煤堆场
	CY2	33° 48'44.09"北	113°26'48.13"东	焦煤堆场
	CY7	33° 48'40.79"北	113°26'48.14"东	熄焦池
	CY9	33° 48'37.11"北	113°26'42.54"东	脱硫液池
	CY13	33° 48'34.80"北	113°26'41.00"东	废水处理站污水收集池
	CY14	33° 48'34.11"北	113°26'47.19"东	集水池
	CY15	33° 48'30.33"北	113°26'47.19"东	生活区食堂
	DZ1 (背景)	33°48'52.54"北	113°26'48.31"东	背景点
详细调查 取样点	CY9	33° 48'37.11"北	113°26'42.54"东	脱硫液池
	CY14	33° 48'34.11"北	113°26'47.19"东	集水池
	CY18	33° 48'35.41"北	113°26'38.65"东	废水处理站
	CY19	33° 48'40.79"北	113°26'48.14"东	道路
	CY20	33° 48'37.11"北	113°26'42.54"东	废水处理站
	CY21	33° 48'36.57"北	113°26'38.83"东	硫铵工段
	CY27	33° 48'39.70"北	113°26'38.63"东	废水处理站
	DZ2 (背景北)	33°48'39.97"北	113°26'35.13"东	背景点
	DZ3 (背景东)	33°48'43.26"北	113°26'41.76"东	背景点
	DZ4 (背景南)	33°48'3.02"北	113°26'42.48"东	背景点
	DZ5 (背景西)	33°48'52.54"北	113°26'48.31"东	背景点

表 4-35 本项目厂区内初步调查阶段土壤采样点实际布设情况

功能团	地 块	基地埋深 m	序号	样品编号	样品状态	分析样品组数及位置深度 (m)	孔深 (m)	检测项目							
								pH	总石油烃	VOC 54 项	SVOC 20 项	重金属 16 项	总氰化物	硫化物	酚类 13 项
备煤系统	原煤堆场	--	1	CY1	土壤	3 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5	1.5	√	√	√	√	√	√	√	√
炼焦系统	焦煤堆场	--	2	CY2	土壤	1 组: 0.3-0.5	0.5	√	√	√	√	√	√	√	√
	熄焦池	4.0	3	CY7	土壤	5 组:0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/3.9-4.1/4.4-4.6	4.6	√	√	√	√	√	√	√	√
煤气净化系统	脱硫液池	--	4	CY9	土壤	5 组:0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.9-2.1/2.4-2.6	2.6	√	√	√	√	√	√	√	√
废水处理站	污水收集池	5.0	5	CY13	土壤	6 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/2.8-3.0/4.8-5.0/5.3-5.5	5.5	√	√	√	√	√	√	√	√
其它区域	集水池	2.0	6	CY14	土壤	5 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.9-2.1/2.4-2.6	2.6	√	√	√	√	√	√	√	√
	食堂	--	7	CY15	土壤	1 组: 1.3-1.5	1.5	√	√	√	√	√	√	√	√
背景点	场外空地	--	8	DZ1	土壤	10 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.9-2.1/2.3-2.5/2.9-3.1/3.4-3.6/3.9-4.1//4.9-5.1/6.4-6.6	6.6	√	√	√	√	√	√	√	√
合计	--		8	8	土壤	36 组	/	√	√	√	√	√	√	√	√

表 4-36 本项目厂区内详细调查阶段土壤采样点实际布设情况

功能团	地 块	基地埋深 m	序号	样品编号	样品状态	分析样品组数及位置深度 (m)	孔深 (m)	检测项目	
								砷	苯
煤气净化系统	脱硫液池	--	1	CY9	土壤	4 组:2.8-3.0/3.8-4/4.8-5/5.8-6	6.0	√	√
	硫铵工段	--	2	CY21	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
废水处理站	废水站南侧	--	3	CY18	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
	废水站北侧	--	4	CY20	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
	生化水池	--	5	CY27	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
场地其它区域	集水池	--	6	CY14	土壤	4 组: 2.8/3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
	厂内道路	--	7	CY19	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
背景点	场外空地	--	8	DZ2	土壤	12 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.3-2.5/2.5-2.7/2.8-3.0/3.4-3.6/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0/6.4/6.6	6.6	√	√
	场外空地	--	9	DZ3	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
	场外空地	--	10	DZ4	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
	场外空地	--	11	DZ5	土壤	9 组: 0-0.2/0.5-0.7/1.3-1.5/1.8-2.0/2.5-2.7/2.8-3.0/3.8-4.0/4.8-5.0/5.8-6.0	6.0	√	√
合计	--		11	11	土壤	92 组	/	√	√

表 4-37 土壤重金属、酚类、VOC、Svoc 指标明细

检测类别	指标数	检测因子
VOCs	54	1,2 二氯苯, 4-氯甲苯, 1, 2, 3-三氯丙烷, 丁基苯, 1,2 二溴乙烷, 1,1 二氯乙烯, 二氯甲烷, 反 1,2-二氯乙烯, 1,1 二氯乙烷, 2,2-二氯丙烷, 顺 1,2-二氯乙烯, 溴氯甲烷, 氯仿 (三氯甲烷), 1,1,1-三氯乙烷, 四氯化碳, 1,1-二氯丙烯, 苯, 1,2-二氯乙烷, 三氯乙烯, 1,2-二氯丙烷, 二溴氯甲烷, 一溴二氯甲烷, 顺式 1,3-二氯丙烯, 甲苯, 反式 1,3-二氯丙烯, 四氯乙烯, 1,1,2-三氯乙烷, 1,3-二氯丙烷, 二溴氯甲烷, 氯苯, 乙苯, 对二甲苯, 间二甲苯, 邻二甲苯, 苯乙烯, 溴仿, 异丙苯, 溴苯, 正丙苯, 1、1、2、2-四氯乙烷, 2 氯甲苯, 1,3,5-三甲基苯, 叔丁苯, 异丁苯, 1,2,4-三甲基苯, 六氯一三丁二烯, 1,3-二氯苯, 1,2,4-三氯苯, 1,4-二氯苯, 1,2,二溴-3-氯丙烷, 六氯环戊二烯, 1,1,1,2-四氯乙烷, 1,1,2-三氯丙烷, 硝基苯
SVOCs	20	苯酚, 萘烯, 萘, 蒽, 菲, 葱, 莹葱, 芘, 蒽, 苯并[b]莹葱, 苯并[k]莹葱, 苯并[a]芘, 茚并[1,2,3-cd]芘, 二苯并[a,h]葱, 苯并[g,h,i]芘, 苯胺, 邻苯二甲酸二丁酯, 邻苯二甲酸二辛脂, 邻苯二甲酸正辛脂, 二苯并呋喃
酚类	13	2-氯苯酚, 2-甲基苯酚, 4-甲基苯酚, 2-硝基苯酚, 2,4-二甲基苯酚, 2,4-二氯苯酚, 4-氯-3-甲基苯酚, 2,6-二氯苯酚, 2,3,4,6-四氯苯酚, 2,4,6-三氯苯酚, 2,4,5-三氯苯酚, 4-硝基苯酚、五氯酚
重金属	16	总砷, 总镉, 铬 (三价), 铬 (六价), 总铜, 总铅, 汞, 总锌, 铍, 锑, 硒, 锡, 镍, 钴, 钒, 银
总氰化物	1	/
硫化物	1	/
总石油烃	1	/

4.3.5.2 分析方法

本项目采样、土壤样品分析方法参照相关法律法规和标准进行, 具体分析方法见表 4-38。

表 4-38 土壤检测项目分析方法

类别	项目	检出限	单位	标准及方法
无机物	干重	-	%	HJ 613-2011 土壤 干物质和水分的测定 重量法
	pH	-	无量纲	USEPA 9045D-2004 土壤和废弃物 pH 的测定 电极法
	总氰化物	0.04	mg/kg	HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法
	六价铬	0.5	mg/kg	USEPA3060A-1996& 7196A-1992 土壤中 Cr6+ 分析分光光度法
	硫化物	0.04	mg/kg	GB17378.5-2007 (17.1) 海洋监测规范 第 5 部分: 沉积物分析 亚甲蓝分光光度法

第 4 章 环境现状调查与评价

类别	项目	检出限	单位	标准及方法
金属	铜 (Cu)	0.1	mg/kg	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法
	镍 (Ni)	0.1	mg/kg	
	锌 (Zn)	0.5	mg/kg	
	铅 (Pb)	0.1	mg/kg	
	镉 (Cd)	0.01	mg/kg	
	铍 (Be)	0.02	mg/kg	
	砷 (As)	0.5	mg/kg	
	硒 (Se)	0.5	mg/kg	
	锡 (Sn)	1	mg/kg	
	钴 (Co)	0.5	mg/kg	
	钒(V)	1	mg/kg	
	汞 (Hg)	0.002	mg/kg	
总石油 烃	<C16	10	mg/kg	USEPA 8015D-2003 气相色谱法
	>C16	20	mg/kg	
挥发性 有机物	二硫化碳	2	mg/kg	USEPA 8260C-2006 气相色谱/质谱法
	苯	0.05	mg/kg	
	甲苯	0.05	mg/kg	
	乙苯	0.05	mg/kg	
	间&对-二甲苯	0.05	mg/kg	
	苯乙烯	0.05	mg/kg	
	邻-二甲苯	0.05	mg/kg	
	异丙基苯	0.05	mg/kg	
	正-丙苯	0.05	mg/kg	
	1,3,5-三甲基苯	0.05	mg/kg	
	叔丁基苯	0.05	mg/kg	
	1,2,4-三甲基苯	0.05	mg/kg	
	异丁基苯	0.05	mg/kg	
	正-丁苯	0.05	mg/kg	
	2,2-二氯丙烷	0.05	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	0.05	mg/kg	
	顺-1,3-二氯丙烯	0.05	mg/kg	
	反-1,3-二氯丙烯	0.05	mg/kg	
	1,2-二溴乙烷	0.05	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	0.5	mg/kg	
二氯甲烷	0.5	mg/kg		

第 4 章 环境现状调查与评价

类别	项目	检出限	单位	标准及方法
挥发性 有机物	反-1,2-二氯乙烯	0.05	mg/kg	USEPA 8260C-2006 气相色谱/质谱法
	1,1-二氯乙烷	0.05	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	0.05	mg/kg	
	溴一氯甲烷	0.05	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	0.05	mg/kg	
	1,1-二氯丙烯	0.05	mg/kg	
	四氯化碳	0.05	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	0.05	mg/kg	
	三氯乙烯	0.05	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	0.05	mg/kg	
	1,3-二氯丙烷	0.05	mg/kg	
	四氯乙烯	0.05	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.05	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.05	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	0.02	mg/kg	
	1,2-二溴-3-氯丙烷	0.05	mg/kg	
	六氯丁二烯	0.1	mg/kg	
	氯苯	0.05	mg/kg	
	溴苯	0.05	mg/kg	
	2-氯甲苯	0.05	mg/kg	
	4-氯甲苯	0.05	mg/kg	
	氯仿	0.05	mg/kg	
	溴二氯甲烷	0.05	mg/kg	
	二溴氯甲烷	0.05	mg/kg	
	三溴甲烷	0.05	mg/kg	
	1,1,2-三氯丙烷	0.05	mg/kg	
	苯酚	0.1	mg/kg	
	2-氯苯酚	0.1	mg/kg	
2-甲基苯酚	0.1	mg/kg		
2-硝基苯酚	0.1	mg/kg		
2,4-二氯苯酚	0.1	mg/kg		
半挥发 性有机 物	4-氯-3-甲基苯酚	0.5	mg/kg	USEPA 8270D-2014 气相色谱/质谱法
	2,6-二氯苯酚	0.1	mg/kg	
	2,3,4,6-四氯苯酚	0.5	mg/kg	
	2,4,6-三氯苯酚	0.1	mg/kg	

类别	项目	检出限	单位	标准及方法
半挥发性有机物	2,4,5-三氯苯酚	0.1	mg/kg	USEPA 8270D-2014 气相色谱/质谱法
	2,4-二硝基苯酚	0.5	mg/kg	
	4-硝基苯酚	0.5	mg/kg	
	五氯酚	0.5	mg/kg	
	萘	0.01	mg/kg	
	蒽	0.01	mg/kg	
	苊	0.01	mg/kg	
	菲	0.01	mg/kg	
	葱	0.01	mg/kg	
	荧葱	0.01	mg/kg	
	芘	0.01	mg/kg	
	蒽	0.01	mg/kg	
	苯并(b)荧葱	0.01	mg/kg	
	苯并(k)荧葱	0.01	mg/kg	
	苯并(a)芘	0.01	mg/kg	
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.01	mg/kg	
	二苯并(a,h)葱	0.01	mg/kg	
	苯并(g,h,i)花	0.01	mg/kg	
	邻苯二甲酸二丁酯	0.1	mg/kg	
	邻苯二甲酸二正辛酯	0.1	mg/kg	
	硝基苯	0.1	mg/kg	
	1,3-二氯苯	0.1	mg/kg	
	1,4-二氯苯	0.1	mg/kg	
	1,2-二氯苯	0.1	mg/kg	
	1,2,4-三氯苯	0.1	mg/kg	
	六氯丁二烯	0.1	mg/kg	
	六氯环戊二烯	0.5	mg/kg	
	苯胺	0.5	mg/kg	
二苯并呋喃	0.1	mg/kg		

4.3.5.3 评价标准

本项目用地属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的第二类用地，土壤评价执行该标准中第二类建设用地风险筛选值要求，部分因子无土壤评价标准，不进行评价，只作为背景值参考和留存。本项目厂区土壤评价具体要求见表 4-39。

表 4-39 土壤环境质量现状执行标准 单位: mg/kg, pH 值除外

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
无机指 标	pH 值	/	/	/	/	/	/
	汞	130	14	11.2	4	40	130
	铜	18000	10000	6303	190	4.7*10000	18000
	锌	/	10000	10000	720	/	10000
	铅	800	1200	400	530	8*100	800
	镉	65	150	31	12	9.8*100	65
	铍	29	8	26	/	/	29
	锑	180	/	63	/	4.7*100	180
	硒	/	/	780	/	/	780
	锡	/	10000	10000	/	/	10000
	钴	70	/	7.1	/	3500	70
	镍	900	300	244	210	/	900
	砷	60	20	20	/	/	60
	三价铬	/	/	/	/	/	/
	六价铬	5.7	500	5.1	/	/	5.7
	总铬	/	/	10000	/	/	10000
钒	752	/	/	/	/	752	

第 4 章 环境现状调查与评价

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
无机指 标	银	/	/	788	/	5800	788
	氰化物	135	6000	92	650/50	120	135
	硫化物	/	/	/	/	/	/
石油烃	C<16	4500	620	3833	/	/	4500
	C 大于 16	4500	10000	2851	/	/	4500
VOC	1,2 二氯苯	560	/	3896	/	9.3*1000	560
	4-氯甲苯	/	/	/	/	2.3*10000	23000
	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	0.5	0.06	/	1.1*10 ⁻¹	0.5
	丁基苯	/	/	/	/	/	/
	1,2 二溴乙烷	0.24	/	/	/	/	0.24
	1,1 二氯乙烯	66	61	83	/	1000	66
	二氯甲烷	616	18	243	10	1000	616
	反 1,2-二氯乙烯	54	360	53	/	2.3*10000	54
	1,1 二氯乙烷	9	200	8.7	/	1.6*10	9
	2,2-二氯丙烷	/	/	/	/	4.4	4.4
	顺 1,2-二氯乙烯	596	390	211	/	2.3*1000	596
	溴氯甲烷	/	/	/	/	6.3*100	630
	氯仿(三氯甲烷)	0.9	0.5	0.9	/	1.4	0.9

第 4 章 环境现状调查与评价

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
VOC	1,1,1-三氯乙烷	840	980	5365	/	3.6*1000	840
	四氯化碳	2.8	5.4	2.8	/	2.9	2.8
	1,1-二氯丙烯	/	/	/	/	12	12
	苯	4	1.4	2.9	1	5.1	4
	1,2-二氯乙烷	5	9.1	0.8	4	2	5
	三氯乙烯	2.8	9.2		60	6	2.8
	1,2-二氯丙烷	5	50	3.7	/	4.4	5
	二溴氯甲烷	33	50	7	/	3.3	33
	一溴二氯甲烷	1.2	70	1.6	/	1.3	1.2
	顺式 1,3-二氯丙烯	/	/	/	/	/	/
	甲苯	1200	3300	5211	130	2.8*1000	1200
	反式 1,3-二氯丙烯	/	/	/	/	/	/
	四氯乙烯	53	12	57	4	100	53
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	0.9	/	5	2.8
	1,3-二氯丙烷	/	/	/	/	2.3*1000	2300
	氯苯	270	64	270	30	1.3*1000	270
	乙苯	28	860	22	50	2.5*10	28
对二甲苯	570	/	558	25	2.4*1000	570	

第 4 章 环境现状调查与评价

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
VOC	间二甲苯	570	/	410	25	2.4*1000	570
	邻二甲苯	640	/	8061	25	2.8*1000	640
	苯乙烯	1290	2700	10000	/	3.5*10000	1290
	溴仿	96	220	153	/	8.6*10	96
	异丙苯	/	/	/	/	9.9*1000	9900
	溴苯	/	/	/	/	1.8*1000	1800
	正丙苯	/	/	/	/	2.4*10000	24000
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	6.8	2.7	/	2.7	6.8
	2 氯甲苯	/	/	/	/	2.3*10000	23000
	1,3,5-三甲苯	/	/	131	/	1.2*10000	131
	叔丁苯	/	/	/	/	1.2*100000	120000
	异丁苯	/	/	/	/	1.2*100000	120000
	1,2,4-三甲基苯	/	/	200	/	2.4*100	200
	六氯一三丁二烯	/	/	15	/	5.3	15
	1,3-二氯苯	/	/	40	/	4.7*100	40
	1,2,4-三氯苯	/	/	60	/	1.1*100	60
	1,4-二氯苯	20	/	34	/	1.1*10	20
1,2,二溴-3-氯丙烷	/	/	/	/	6.4*10 ⁻²	0.064	

第 4 章 环境现状调查与评价

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
VOC	六氯环戊二烯	5.2	/	/	/	7.5	5.2
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	/	38	/	2	10
	1,1,2-三氯丙烷	/	/	/	/	5.8*1000	5800
SVOC	硝基苯	76	/	57	/	/	76
	苯酚	/	90	10000	/	2.5*100000	90
	萘烯	/	/	1367	/	/	1367
	萘	/	/	4693	/	4.5*10000	4693
	萘	70	400	95	/	1.7*10	70
	菲	/	40	2851	/	/	40
	蒽	/	400	10000	/	2.3*100000	400
	荧蒽	/	400	3801	/	3*10000	400
	芘	/	400	2851	/	2.3*10000	400
	蒽	1293	400	204	/	2.9*100	1293
	苯并[b]荧蒽	15	4	2.1	/	2.9	15
	苯并[k]荧蒽	151	40	21	/	2.9*10	151
	苯并[a]芘	1.5	0.4	0.4	/	2.9*10 ⁻¹	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	15	4	2.1	/	2.9	15
二苯并[a,h]蒽	1.5	0.4	0.4	/	2.9*10 ⁻¹	1.5	

第 4 章 环境现状调查与评价

检测项目		土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)	北京市场地土壤 环境风险评价筛 选值	上海市场地土壤 环境风险评价筛 选值	荷兰场地修复标 准(干预值标 准)	美国通用筛选值 2016.5	本次选用 对比标准
		第二类用地	工业/商服	非敏感用地	/	工业用地	工业用地
SVOC	苯并[g,h,i]芘	/	40	2851	/	/	40
	苯胺	260	4	57	/	4*100	260
	邻苯二甲酸二丁酯	/	800	10000	/	/	800
	邻苯二甲酸二辛脂	2812	30	/	/	/	2812
	邻苯二甲酸正辛脂	/	9000	1055	/	/	9000
	二苯并呋喃	/	/	/	/	1000	1000
	2-氯苯酚	2256	350	528	/	2.3*10000	2256
	2-甲基苯酚	/	/	/	/	4.1*10000	41000
	4-甲基苯酚	/	80	9499	/	8.2*10000	80
	2-硝基苯酚	/	20	/	/	8*1000	20
	2,4-二甲基苯酚	/	1	2110	/	1.6*10000	1
	2,4-二氯苯酚	843	400	/	/	2.5*1000	843
	4-氯-3-甲基苯酚	/	/	/	/	8.2*10000	82000
	2,6-二氯苯酚	/	/	/	/	/	/
	2,3,4,6-四氯苯酚	/	/	/	/	2.5*10000	25000
	2,4,6-三氯苯酚	137	50	106	/	2.1*100	137
	2,4,5-三氯苯酚	/	700	10000	/	8.2*10000	700
4-硝基苯酚	/	4	/	/	1.1*100	4	

4.3.5.4 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价（无土壤评价标准的因子仅留做背景值，不做评价），公式如下：

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

式中： P_i ---i类污染物单因子指数，无量纲；

C_i ---i类污染物实测浓度值，mg/kg；

C_{oi} ---i类污染物的评价标准值，mg/kg。

4.3.5.5 检测结果

本项目厂区土壤初步调查监测结果见表 4-41~表 4-45，详细调查监测结果见表 4-40。

表 4-40 土壤详细调查监测数据及评价结果汇总表 单位：mg/kg, pH 值除外

取样点位	取样层位	砷	萘	取样点位	取样层位	砷	萘
CY9 1-7	2.8-3.0m	14.1	<0.10	CY27 1-3	1.3-1.5m	17.7	<0.10
CY9 1-8	3.8-4m	9.2	<0.10	CY27 1-4	1.8-2.0m	19.8	<0.10
CY9 1-9	4.8-5m	19.8	<0.10	CY27 1-5	2.5-2.7m	14.9	<0.10
CY9 1-10	5.8-6m	14.5	<0.10	CY27 1-6	2.8-3.0m	13.9	<0.10
CY14 1-7	2.8-3.0m	12.0	<0.10	CY27 1-7	3.8-4.0m	12.1	<0.10
CY14 1-8	3.8-4.0m	13.0	<0.10	CY27 1-8	4.8-5.0m	14.6	<0.10
CY14 1-9	4.8-5.0m	10.8	<0.10	CY27 1-9	5.8-6.0m	17.7	<0.10
CY14 1-10	5.8-6.0m	13.0	<0.10	DZ2 1-1	0-0.2m	12.1	<0.10
CY18 1-1	0-0.2m	10.2	<0.10	DZ2 1-2	0.5-0.7m	11.4	<0.10
CY18 1-2	0.5-0.7m	5.6	<0.10	DZ2 1-3	1.3-1.5m	9.6	<0.10
CY18 1-3	1.3-1.5m	7.6	<0.10	DZ2 1-4	1.8-2.0m	14.3	<0.10
CY18 1-4	1.8-2.0m	12.5	<0.10	DZ2 1-5	2.3-2.5m	10.1	<0.10
CY18 1-5	2.5-2.7m	12.7	<0.10	DZ2 1-6	2.5-2.7m	6.4	<0.10
CY18 1-6	2.8-3.0m	12.1	<0.10	DZ2 1-7	2.8-3.0m	7.6	<0.10
CY18 1-7	3.8-4.0m	9.1	<0.10	DZ2 1-8	3.4-3.6m	14.0	<0.10
CY18 1-8	4.8-5.0m	7.8	<0.10	DZ2 1-9	3.8-4.0m	15.8	<0.10
CY18 1-9	5.8-6.0m	11.8	<0.10	DZ2 1-10	4.8-5.0m	11.1	<0.10
CY19 1-1	0-0.2m	14.8	<0.10	DZ2 1-11	5.8-6.0m	15.9	<0.10
CY19 1-2	0.5-0.7m	9.8	<0.10	DZ2 1-12	6.4-6.6m	18.4	<0.10
CY19 1-3	1.3-1.5m	19.0	<0.10	DZ3 1-1	0-0.2m	10.4	<0.10
CY19 1-4	1.8-2.0m	15.2	<0.10	DZ3 1-2	0.5-0.7m	14.0	<0.10

取样点位	取样层位	砷	萘	取样点位	取样层位	砷	萘
CY19 1-5	2.5-2.7m	18.2	<0.10	DZ3 1-3	1.3-1.5m	12.7	<0.10
CY19 1-6	2.8-3.0m	11.3	<0.10	DZ3 1-4	1.8-2.0m	11.5	<0.10
CY19 1-7	3.8-4.0m	17.4	<0.10	DZ3 1-5	2.5-2.7m	6.7	<0.10
CY19 1-8	4.8-5.0m	13.5	<0.10	DZ3 1-6	2.8-3.0m	8.0	<0.10
CY19 1-9	5.8-6.0m	19.5	<0.10	DZ3 1-7	3.8-4.0m	13.0	<0.10
CY20 1-1	0-0.2m	15.1	<0.10	DZ3 1-8	4.8-5.0m	15.8	<0.10
CY20 1-2	0.5-0.7m	14.1	<0.10	DZ3 1-9	5.8-6.0m	18.9	<0.10
CY20 1-3	1.3-1.5m	11.2	<0.10	DZ4 1-1	0-0.2m	15.6	<0.10
CY20 1-4	1.8-2.0m	7.2	<0.10	DZ4 1-2	0.5-0.7m	17.8	<0.10
CY20 1-5	2.5-2.7m	16.9	<0.10	DZ4 1-3	1.3-1.5m	18.5	<0.10
CY20 1-6	2.8-3.0m	12.7	<0.10	DZ4 1-4	1.8-2.0m	19.4	<0.10
CY20 1-7	3.8-4.0m	15.4	<0.10	DZ4 1-5	2.5-2.7m	17.0	<0.10
CY20 1-8	4.8-5.0m	19.1	<0.10	DZ4 1-6	2.8-3.0m	14.2	<0.10
CY20 1-9	5.8-6.0m	13.4	<0.10	DZ4 1-7	3.8-4.0m	16.8	<0.10
CY21 1-1	0-0.2m	11.7	<0.10	DZ4 1-8	4.8-5.0m	18.0	<0.10
CY21 1-2	0.5-0.7m	10.6	<0.10	DZ4 1-9	5.8-6.0m	16.8	<0.10
CY21 1-3	1.3-1.5m	10.7	<0.10	DZ5 1-1	0-0.2m	17.2	<0.10
CY21 1-4	1.8-2.0m	10.5	<0.10	DZ5 1-2	0.5-0.7m	13.5	<0.10
CY21 1-5	2.5-2.7m	8.9	<0.10	DZ5 1-3	1.3-1.5m	10.6	<0.10
CY21 1-6	2.8-3.0m	12.4	<0.10	DZ5 1-4	1.8-2.0m	14.8	<0.10
CY21 1-7	3.8-4.0m	11.4	<0.10	DZ5 1-5	2.5-2.7m	11.4	<0.10
CY21 1-8	4.8-5.0m	19.5	<0.10	DZ5 1-6	2.8-3.0m	19.3	<0.10
CY21 1-9	5.8-6.0m	17.2	<0.10	DZ5 1-7	3.8-4.0m	19.2	<0.10
CY27 1-1	0-0.2m	11.8	<0.10	DZ5 1-8	4.8-5.0m	17.3	<0.10
CY27 1-2	0.5-0.7m	10.7	<0.10	DZ5 1-9	5.8-6.0m	13.0	<0.10
筛选值		70	60	筛选值		70	60
是否超过筛选值		否	否	是否超过筛选值		否	否

4.3.5.6 评价结果

由本项目厂区土壤初步监测及详细监测的结果可知，本项目场地土壤中所有因子均可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值要求。

根据《宏源（许昌）焦化有限公司的老厂区场地环境详细调查报告》，本项目厂区所在土地不存在土壤污染风险，不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，可用于后续场地的开发利用。

表 4-41 土壤初步调查监测数据及评价结果汇总表 单位: mg/kg, pH 值除外

测试项目			pH	重金属														无机物		总石油烃		
样品编号	采样点位	采样深度		砷	汞	镉	铅	镍	铜	六价铬	锌	铬	铍	铋	锡	硒	钴	钒	银	氰化物	C<16	C>16
CY1 1-1	CY1	0-0.2	8.47	14.4	0.059	0.09	17.1	23.8	16.4	<0.5	68.4	58.7	2.09	1.1	2	<0.5	9.3	65	0.03	0.07	<10	<20
CY1 1-2		0.5-0.7	8.53	14.8	0.044	0.1	18.3	27.4	18.7	<0.5	52.6	62.5	3	1.3	3	<0.5	10.1	73	0.04	0.06	<10	<20
CY1 1-3		1.3-1.5	8.34	17.4	0.04	0.1	19.8	32	21.1	<0.5	61.8	67	2.58	1.3	3	<0.5	12.6	81	0.04	0.08	<10	<20
CY2 1-1	CY2	0.3-0.5	8.23	15.9	0.043	0.11	18.8	29.5	19.5	<0.5	57.1	65.3	2.47	1.2	3	<0.5	11.4	76	0.05	0.06	<10	<20
CY7 1-1	CY7	0-0.2	8.17	13.5	0.06	0.09	17.8	29.7	19.5	<0.5	55.9	63.7	2.4	1.1	2	<0.5	10.9	74	0.03	<0.04	<10	<20
CY7 1-2		0.5-0.7	8.28	18.4	0.064	0.09	18.9	30	19.3	<0.5	55.7	61.8	2.33	1.2	3	<0.5	11.5	77	0.03	<0.04	<10	<20
CY7 1-3		1.3-1.5	8.28	14.6	0.065	0.11	20.7	30.4	20.6	<0.5	70.1	45.4	1.95	1.2	3	<0.5	11.3	78	0.04	0.04	<10	<20
CY7 1-4		3.9-4.1	8.38	16.3	0.073	0.1	18	26.2	17.2	<0.5	47	36.1	2.16	1.1	2	<0.5	11.2	70	0.03	<0.04	<10	<20
CY7 1-5		4.4-4.6	8.45	15.5	0.052	0.08	14	22.9	15.1	<0.5	45.3	38.5	2.37	1.1	2	<0.5	8.4	64	0.03	0.04	<10	<20
CY9 1-1	CY9	0-0.2	8.13	6	0.055	0.09	17.6	28.9	18.6	<0.5	52.8	61.3	1.8	1	2	<0.5	10.9	72	0.03	<0.04	<10	<20
CY9 1-2		0.5-0.7	8.44	14	0.05	0.09	17.3	28.6	18.7	<0.5	62.7	54.3	2.2	1.1	2	<0.5	10.9	74	0.03	0.15	<10	<20
CY9 1-3		1.3-1.5	8.22	11	0.117	0.04	17.6	30.9	18.4	<0.5	52.9	46.6	2.46	1.1	3	<0.5	10.7	77	0.04	0.06	<10	<20
CY9 1-4		1.9-2.1	8.52	19.6	0.084	0.09	17.3	27.8	16.8	<0.5	48.2	42.5	2.01	1.2	2	<0.5	11.8	75	0.03	<0.04	<10	<20
CY9 1-5		2.4-2.6	8.4	15.1	0.079	0.08	14.7	25.6	16.1	<0.5	52.6	59.7	1.98	1.1	2	<0.5	8.9	67	0.03	<0.04	<10	<20
CY13 1-1	CY13	0-0.2	8.56	14.2	0.098	0.1	19.8	27	18.1	<0.5	53.4	58.5	2.2	1.1	4	<0.5	10.4	71	0.04	0.09	<10	<20
CY13 1-2		0.5-0.7	8.15	17.4	0.027	0.12	21.9	36.1	23.6	<0.5	67.3	74.8	2.15	1.5	4	<0.5	13.5	92	0.05	0.05	<10	<20
CY13 1-3		1.3-1.5	8.14	11.2	0.078	0.07	17.6	31	18.5	<0.5	53.6	68.1	2.56	1.2	3	<0.5	10.9	75	0.04	0.09	<10	<20
CY13 1-4		2.8-3.0	8.54	11.7	0.07	0.09	14.3	25	14.6	<0.5	47	54.6	1.47	1.2	2	<0.5	10.7	63	0.03	<0.04	<10	<20
CY13 1-5		4.8-5.0	8.35	26.2	0.085	0.09	29.7	48.7	28	<0.5	67.2	65.1	3.08	1.8	2	<0.5	25.6	110	0.03	0.07	<10	<20
CY13 1-6		5.3-5.5	8.53	17.8	0.07	0.07	14.8	30.8	20.2	<0.5	49.6	60.3	2.46	1.5	2	<0.5	10.7	75	0.03	0.07	<10	<20

第 4 章 环境现状调查与评价

测试项目			pH	重金属														无机物		总石油烃		
样品编号	采样点位	采样深度		砷	汞	镉	铅	镍	铜	六价铬	锌	铬	铍	锑	锡	硒	钴	钒	银	氰化物	C<16	C>16
CY14 1-1	CY14	0-0.2	8.07	14.3	0.087	0.12	19	29.2	19.7	<0.5	53.5	63.1	2.14	1.2	3	<0.5	10.5	75	0.06	0.09	<10	<20
CY14 1-2		0.5-0.7	8.21	15	0.108	0.11	21.1	31.5	21	<0.5	58.4	66	2.51	1.2	3	<0.5	12	79	0.04	0.08	<10	<20
CY14 1-3		1.3-1.5	8.16	16.7	0.081	0.11	17.8	28	17	<0.5	50.6	62.6	1.88	1.3	3	<0.5	10.8	70	0.03	0.07	<10	<20
CY14 1-4		1.9-2.1	8.13	16.2	0.076	0.09	15	25.8	14.9	<0.5	45.5	57	2.58	1.3	2	<0.5	9.5	66	0.03	0.05	<10	<20
CY14 1-5		2.4-2.6	8.54	18.2	0.03	0.2	19.4	34.7	16.8	<0.5	47.2	56.2	1.84	1.4	3	<0.5	20.3	77	0.02	0.06	<10	<20
CY15 1-1	CY15	1.3-1.5	7.89	9.7	0.047	0.12	22.5	38	24.7	<0.5	70	67.6	2.8	1.4	3	<0.5	14.9	93	0.05	0.06	<10	<20
DZ1 1-1	DZ1	0-0.2	8.11	12.7	0.091	0.11	17.5	21.2	16.2	<0.5	46.6	49.2	1.69	1.1	2	<0.5	8.1	58	0.04	0.06	<10	<20
DZ1 1-2		0.5-0.7	8.24	13.4	0.056	0.1	17.8	25	17.2	<0.5	50.9	59.1	1.88	1.3	3	<0.5	9.7	67	0.04	0.1	<10	<20
DZ1 1-3		1.3-1.5	8.19	11.3	0.048	0.09	16.6	23.1	15.3	<0.5	45	51.4	2.05	1.2	2	<0.5	8.7	61	0.04	0.04	<10	<20
DZ1 1-4		1.9-2.1	8.34	13.3	0.035	0.07	18.4	29.5	20.5	<0.5	52.1	62.1	1.74	1	2	<0.5	11	74	0.04	0.08	<10	<20
DZ1 1-5		2.3-2.5	7.82	16.5	0.032	0.08	17.4	30.8	20.4	<0.5	47.2	40.3	1.48	1.3	2	<0.5	11.7	76	0.03	0.11	<10	<20
DZ1 1-6		2.9-3.1	8.66	15.1	0.032	0.08	16.2	26.5	15.4	<0.5	49.7	59.8	2.15	1.2	2	<0.5	9.9	72	0.03	0.1	<10	<20
DZ1 1-7		3.4-3.6	8.24	17.7	0.029	0.09	15.8	27.3	16.2	<0.5	49.1	60.1	2.47	1.2	2	<0.5	11.9	72	0.05	0.07	<10	<20
DZ1 1-8		3.9-4.1	8.25	15	0.03	0.08	15.3	25.8	16.7	<0.5	48.7	60.1	2.21	1.2	2	<0.5	10.3	69	0.04	0.05	<10	<20
DZ1 1-9		4.9-5.1	8.04	17.4	0.027	0.09	17.5	29.2	18.6	<0.5	48.8	68.5	2.07	1.4	2	<0.5	11.8	69	0.02	<0.04	<10	<20
DZ1 1-10		6.4-6.6	8.6	12.2	0.025	0.08	22.2	36.7	21.6	<0.5	51.1	57.7	2.02	1.3	2	<0.5	19	85	0.04	0.22	<10	<20
筛选值			-	60	130	65	800	900	18000	7	10000	10000	9	180	10000	780	70	752	788	135	4500	4500
是否超过筛选值			-	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

表 4-42 土壤初步调查监测数据及评价结果汇总表 单位: mg/kg, pH 值除外

测试项目			VOC																		
样品编号	采样 点位	采样 深度	苯	甲苯	乙苯	间&对- 二甲苯	苯乙 烯	邻-二 甲苯	异丙 基苯	正-丙 苯	1,3,5- 三甲基 苯	叔丁基 苯	1,2,4- 三甲基 苯	异丁基 苯	1,2-二 氯丙烷	1,2-二 溴乙 烷	1,1-二 氯乙烯	二氯 甲烷	反-1,2- 二氯乙烯	1,1-二 氯乙烷	顺-1,2- 二氯乙 烯
CY1 1-1	CY1	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY1 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY1 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY2 1-1	CY2	0.3-0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-1	CY7	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-4		3.9-4.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-5		4.4-4.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-1	CY9	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-4		1.9-2.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-5		2.4-2.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-1	CY13	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-4		2.8-3.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-5		4.8-5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-6		5.3-5.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05

第 4 章 环境现状调查与评价

测试项目			VOC																		
样品编号	采样 点位	采样 深度	苯	甲苯	乙苯	间&对- 二甲苯	苯乙 烯	邻-二 甲苯	异丙 基苯	正-丙 苯	1,3,5- 三甲基 苯	叔丁基 苯	1,2,4- 三甲基 苯	异丁基 苯	1,2-二 氯丙烷	1,2-二 溴乙 烷	1,1-二 氯乙 烯	二氯 甲烷	反-1,2- 二氯乙 烯	1,1-二 氯乙 烷	顺-1,2- 二氯乙 烯
CY14 1-1	CY14	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY14 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY14 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY14 1-4		1.9-2.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY14 1-5		2.4-2.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
CY15 1-1	CY15	1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-1	DZ1	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-4		1.9-2.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-5		2.3-2.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-6		2.9-3.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-7		3.4-3.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-8		3.9-4.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-9		4.9-5.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-10		6.4-6.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.5	<0.5	<0.05	<0.05	<0.05
筛选值			4	1200	28	570	1290	640	9900	24000	131	120000	200	120000	5	0.24	6.6	616	596	9	596
是否超过筛选值			否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

表 4-43 土壤初步调查监测数据及评价结果汇总表 单位: mg/kg, pH 值除外

测试项目			VOC																						
样品编号	采样 点位	采样深度	溴一 氯甲 烷	1,1,1- 三氯 乙烷	1,1- 二氯 丙烯	四氯 化碳	1,2-二 氯乙烷	三氯 乙烯	1,1,2- 三氯 乙烷	1,3-二 氯丙烷	四氯 乙烯	1,1,1,2- 四氯乙 烷	1,1,2,2- 四氯乙 烷	1,2,3- 三氯 丙烷	1,2-二 溴-3- 氯丙 烷	六氯 丁二 烯	氯苯	溴苯	2-氯 甲苯	4-氯 甲苯	氯仿	溴二 氯甲 烷	二溴 氯甲 烷	1,1,2- 三氯 丙烷	
CY1 1-1	CY1	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY1 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY1 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY2 1-1	CY2	0.3-0.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-1	CY7	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-4		3.9-4.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY7 1-5		4.4-4.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-1	CY9	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-4		1.9-2.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY9 1-5		2.4-2.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-1	CY13	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-4		2.8-3.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-5		4.8-5.0	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY13 1-6		5.3-5.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

第 4 章 环境现状调查与评价

测试项目			VOC																							
样品编号	采样 点位	采样深 度	溴一 氯甲 烷	1,1,1- 三氯 乙烷	1,1- 二氯 丙烯	四氯 化碳	1,2-二 氯乙烷	三氯 乙烯	1,1,2- 三氯 乙烷	1,3-二 氯丙烷	四氯 乙烯	1,1,1,2- 四氯乙 烷	1,1,2,2- 四氯乙 烷	1,2,3- 三氯 丙烷	1,2-二 溴-3- 氯丙 烷	六氯 丁二 烯	氯苯	溴苯	2-氯 甲苯	4-氯 甲苯	氯仿	溴二 氯甲 烷	二溴 氯甲 烷	1,1,2- 三氯 丙烷		
CY14 1-1	CY14	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
CY14 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
CY14 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY14 1-4		1.9-2.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY14 1-5		2.4-2.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
CY15 1-1	CY15	1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
DZ1 1-1	DZ1	0-0.2	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
DZ1 1-2		0.5-0.7	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-3		1.3-1.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-4		1.9-2.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-5		2.3-2.5	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-6		2.9-3.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-7		3.4-3.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-8		3.9-4.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-9		4.9-5.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
DZ1 1-10		6.4-6.6	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.05	<0.1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
筛选值			630	840	12	2.8	5	2.8	2.8	2300	53	9.7	10	0.5	0.064	5.2	270	1800	23000	23000	0.9	1.2	33	5800		
是否超过筛选值			否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否		

表 4-44 土壤初步调查监测数据及评价结果汇总表 单位: mg/kg, pH 值除外

测试项目			SVOC																	
样品编号	采样点 位	采样深 度	苯酚	2-氯苯 酚	2-甲基 苯酚	2-硝基 苯酚	2,4-二 氯苯酚	4-氯-3- 甲基苯 酚	2,3,4,6- 四氯苯 酚	2,4,6- 三氯苯 酚	2,4,5- 三氯苯 酚	4-硝基 苯酚	萘	萘烯	萘	蒽	荧蒽	芘	蒾	
CY1 1-1	CY1	0-0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY1 1-2		0.5-0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY1 1-3		1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY2 1-1	CY2	0.3-0.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY7 1-1	CY7	0-0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	0.06	0.08	0.06	0.03	
CY7 1-2		0.5-0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	
CY7 1-3		1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	0.05	0.04	0.02
CY7 1-4		3.9-4.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY7 1-5		4.4-4.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY9 1-1	CY9	0-0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	0.04	<0.01	<0.01	0.03	0.03	0.02	0.01	
CY9 1-2		0.5-0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	0.1	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY9 1-3		1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY9 1-4		1.9-2.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY9 1-5		2.4-2.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY13 1-1	CY13	0-0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY13 1-2		0.5-0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY13 1-3		1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY13 1-4		2.8-3.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY13 1-5		4.8-5.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
CY13 1-6		5.3-5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	

第 4 章 环境现状调查与评价

测试项目			SVOC																
样品编号	采样点 位	采样深 度	苯酚	2-氯苯 酚	2-甲基 苯酚	2-硝基 苯酚	2,4-二 氯苯酚	4-氯-3- 甲基苯 酚	2,3,4,6- 四氯苯 酚	2,4,6- 三氯苯 酚	2,4,5- 三氯苯 酚	4-硝基 苯酚	萘	萘烯	萘	蒽	荧蒽	芘	蒽
CY14 1-1	CY14	0-0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.02	0.03
CY14 1-2		0.5-0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY14 1-3		1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	0.06	0.05	0.02	0.03	0.13	0.1	0.07
CY14 1-4		1.9-2.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY14 1-5		2.4-2.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CY15 1-1	CY15	1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-1	DZ1	0-0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.02	0.02	0.02
DZ1 1-2		0.5-0.7	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-3		1.3-1.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-4		1.9-2.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-5		2.3-2.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-6		2.9-3.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-7		3.4-3.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-8		3.9-4.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-9		4.9-5.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
DZ1 1-10		6.4-6.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
筛选值			90	2256	41000	20	843	82000	25000	137	700	4	70	1367	4693	400	400	400	1293
是否超过筛选值			否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

表 4-45 土壤初步调查监测数据及评价结果汇总表 单位: mg/kg, pH 值除外

测试项目			SVOC									VOC							
样品编号	采样点位	采样深度	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯并(g,h,i)芘	邻苯二甲酸二甲酯	邻苯二甲酸二正辛酯	硝基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯	六氯环戊二烯	苯胺	二苯并呋喃
CY1 1-1	CY1	0-0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY1 1-2		0.5-0.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY1 1-3		1.3-1.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY2 1-1	CY2	0.3-0.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY7 1-1	CY7	0-0.2	0.03	0.02	0.02	<0.01	<0.01	0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY7 1-2		0.5-0.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY7 1-3		1.3-1.5	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY7 1-4		3.9-4.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY7 1-5		4.4-4.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY9 1-1	CY9	0-0.2	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY9 1-2		0.5-0.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY9 1-3		1.3-1.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY9 1-4		1.9-2.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY9 1-5		2.4-2.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY13 1-1	CY13	0-0.2	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY13 1-2		0.5-0.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY13 1-3		1.3-1.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY13 1-4		2.8-3.0	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY13 1-5		4.8-5.0	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY13 1-6		5.3-5.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1

第 4 章 环境现状调查与评价

测试项目			SVOC									VOC								
样品编号	采样点位	采样深度	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	苯并(a)芘	茚并(1,2,3-cd)芘	二苯并(a,h)蒽	苯并(g,h,i)芘	邻苯二甲酸丁酯	邻苯二甲酸正辛酯	硝基苯	1,3-二氯苯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	1,2,4-三氯苯	六氯丁二烯	六氯环戊二烯	苯胺	二苯并呋喃	
CY14 1-1	CY14	0-0.2	0.03	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.02	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1		
CY14 1-2		0.5-0.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	
CY14 1-3		1.3-1.5	0.06	0.03	0.05	0.03	<0.01	0.04	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	
CY14 1-4		1.9-2.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY14 1-5		2.4-2.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
CY15 1-1	CY15	1.3-1.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	
DZ1 1-1	DZ1	0-0.2	0.03	0.03	0.02	0.02	<0.01	0.02	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1	
DZ1 1-2		0.5-0.7	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-3		1.3-1.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-4		1.9-2.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-5		2.3-2.5	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-6		2.9-3.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-7		3.4-3.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-8		3.9-4.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-9		4.9-5.1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
DZ1 1-10		6.4-6.6	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.1
筛选值			15	151	1.5	15	1.5	40	800	2812	76	40	20	560	60	15	5.2	260	1000	
是否超过筛选值			否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	

4.4 区域污染源调查

根据环评技术导则及工程排污特点，本次评价仅对评价区域内的工业废气污染源进行调查。评价区域内主要工业废气污染源调查结果见表4-46。项目周边主要企业分布位置可见图4-2。

表 4-46 园区现有企业有组织废气污染物排放情况统计表（单位：t/a）

序号	企业名称	烟（粉）尘	SO ₂
1	首山焦化公司、首创化工公司	306.3746	256.51
2	明源燃气电厂	5.3	21.9
3	襄城县建鑫水玻璃有限公司	0.66	0.99
4	许昌金润新型建材有限公司	43.4	8.7
5	许昌奥泰陶瓷有限公司	18.4	4.6
6	襄城县隆兴新型建材有限公司	157.6	26.7
7	许昌创意陶瓷有限公司	18.4	4.6
8	河南华宝玻璃有限公司	6.16	3.56
9	襄城县凝石复合水泥有限公司	54.2	0
10	许昌市亮源焦化（紫云焦化）	320	60.6
合计		930.4946	388.16

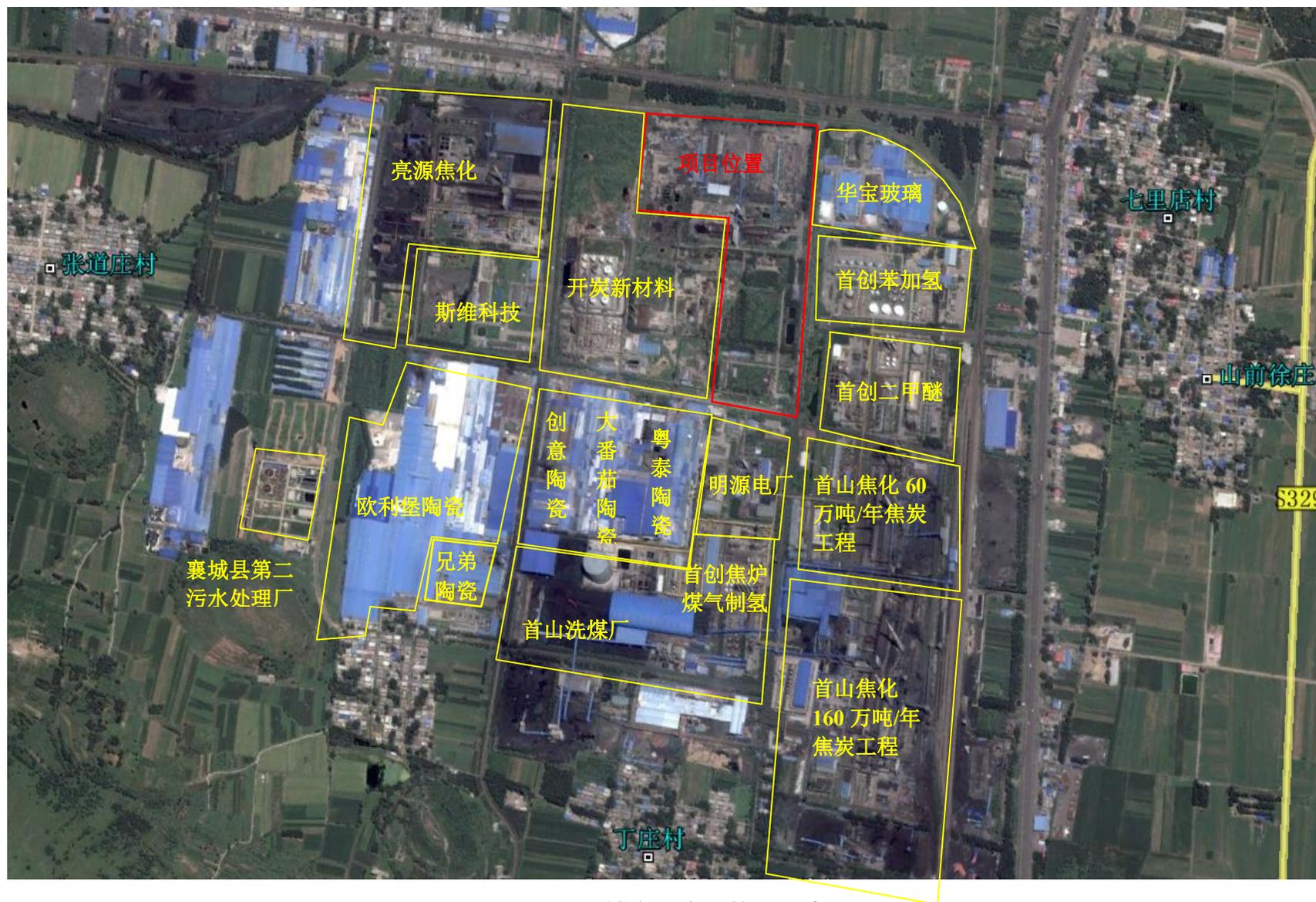


图 4-2 区域主要企业位置示意图

第5章 环境质量影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

5.1.1 评价因子

根据项目大气污染物的产排特征，本项目主要涉及的污染物有： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、苯、环己烷、环己醇、环己酮和非甲烷总烃，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）（简称“导则”）要求，当建设项目排放的 SO_2 、 NO_x 及VOCs年排放量大于或等于500t/a时，评价因子应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ ，根据工程分析，本项目 SO_2+NO_x 排放量小于500t/a，无需增加二次污染物评价因子，具体判别情况见表5-1。

表5-1 二次污染物评价因子筛选一览表

项目 排放因子	导则要求的污染物 排放量 (t/a)	需增加的二次污染 物评价因子	本项目污染物排放 量 (t/a)	是否增加二次污染 物评价因子
SO_2+NO_x	≥ 500	$\text{PM}_{2.5}$	41.6	否

综上，本项目大气环境影响评价因子确定为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、苯、环己烷、环己醇、环己酮和非甲烷总烃，共计8个因子。

5.1.2 评价标准

依据HJ2.2-2018以及襄城县环境保护局出具的《河南省首创化工科技有限公司年产20万吨环己酮项目环境影响评价执行标准的意见》(附件3)，本次环境影响预测及评价采用的大气环境质量标准及污染物排放标准详见表5-2。

表 5-2 环境空气评价工作等级计算执行标准

序号	评价因子	平均时段	标准限值		标准来源
			一级	二级	
1	SO ₂	1 小时平均	150 ug/m ³	500 ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	50 ug/m ³	150 ug/m ³	
		年平均	20 ug/m ³	60 ug/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200 ug/m ³	200 ug/m ³	
		24 小时平均	80 ug/m ³	80 ug/m ³	
		年平均	40 ug/m ³	40 ug/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	50 ug/m ³	150 ug/m ³	
		年平均	40 ug/m ³	70ug/m ³	
4	CO	1 小时平均	10 mg/m ³	10 mg/m ³	
5	苯	1 小时平均	110ug/m ³		参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
6	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³		参考河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)

5.1.3 污染源调查

5.1.3.1 本项目废气污染源

(1) 有组织排放源

工程有组织排放源为火炬烟气、导热油炉烟气、食堂油烟及废水处理废气，其有组织排放清单见表 5-3。

(2) 无组织排放源

工程无组织排放清单见表 5-4。

表 5-3 本项目有组织排放源清单

序号	污染源	单个排气筒源强 (kg/h)		废气		排气筒		排放 时间 h/a	点位/中心坐标		
				废气量 m ³ /h	出口温 度℃	高度 m	内径 m		X	Y	高程 m
1	火炬烟气	烟尘	0.49	7746	1000	15	1	8000	-18	-369	88
		SO ₂	0.0023								
		NO _x	3.3								
		非甲烷总烃	1.1								
2	导热油炉烟气	烟尘	0.17	10295.1	120	8	0.5	7200	37	48	91
		SO ₂	0.47								
		NO _x	0.73								
3	食堂油烟	非甲烷总烃	0.2	20000	60	12	0.8	1998	62	129	91
4	废气处理废气	非甲烷总烃	0.07	15000	25	15	0.7	8000	-83	-177	87

表 5-4 本项目无组织排放源清单

序号	污染源	污染源源强 kg/h					中心坐标			面积		释放 高度 m	排放 时间 h/a
		苯	环己烷	环己醇	环己酮	非甲烷总烃	X	Y	高程 m	长 m	宽 m		
1	生产装置	0.58	0.243	0.339	0.194	1.360	22	-26	89	185	155	15	8000
2	储存区	0.035	0.018	0.018	0.035	0.105	-66	227	87	150	68	10	8000
3	装车	0.020	0.06	0.004	0.025	0.133	-201	242	87	50	18	4	8000
4	废水处理站	/	/	/	/	0.04	-105	-172	87	68	35	1.5	8000

(3) 非正常排放

本项目主要非正常工况为开停车、生产系统超压等。发生非正常排放后，为防止非正常工况污染物直接排放，本项目专门设置了地面火炬，对系统非正常排放的废气进行焚烧处理，以减少其对环境的不利影响。

在上述的开停车、生产系统超压等非正常工况中，以系统超压导致泄压设施开启造成的非正常排放量最大，本项目各精馏塔中循环量最大的为环己醇分离塔，以该塔超压导致的非正常排放量最大，工程非正常排放污染源情况见表 5-5。

表 5-5 非正常排放污染源情况

非正常工况	物料排放量 g/s	一般排放 时间 s	地面火炬排放情况（叠加地面火炬正常工况最大排放后）						
			烟气量 m ³ /s	SO ₂		NO _x		CO	
				浓度 mg/m ³	速率 g/s	浓度 mg/m ³	速率 g/s	浓度 mg/m ³	速率 g/s
环己醇分离塔 超压排放	5092.9	30	59	12.3	0.7	202.9	12.0	68.16	4.02

5.1.3.2 替代废气污染源

依据国家环保部颁发的《建设项目主要污染物排放总量指标审核级管理暂行办法》，“对于细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。本项目所在区域的细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标，因此本项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物污染四项污染物排放总量需倍量削减替代。

根据襄城县环境保护局对本项目挥发性有机物总量的替代意见，襄城县循环经济产业集聚区宏源（许昌）焦化有限公司年产 60 万 t 焦化工程目前已破产，可减少挥发性有机物排放量 72.7 吨/年，其中 45.4 吨/年用于本项目替代，可满足本项目倍量替代要求。

根据《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硫除尘及余热回收工程环境影响报告表》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硝工程项目》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 60 万吨/年焦炉烟道废气脱硫脱硝除尘及余热回收工程环境影响报告表》，项目实施后 SO₂、NO_x 及烟粉尘削减量分别为 55.86t/a、1033.89t/a 和 44.89t/a，其中 7.6t/a 的 SO₂、63.8t/a 的 NO_x 和 10.6t/a 的烟粉尘总量用于本项目替代，可满足本项目倍量替代要求。本项目拟被替代废气污染源见表 5-6。

表 5-6 拟被替代源基本情况表

被替代污染源	坐标/m		年排放 时间/h	污染物年排放量(t/a)					拟被替代 时间
	X	Y		烟尘	SO ₂	NO _x	苯	VOCs	
宏源（许昌）焦化有限公司 年产 60 万 t 焦化工程	-187	54	8000	/	/	/	10.16	45.4	2018 年底前
中国平煤神马集团许昌首山 化工科技有限公司 160 万吨/ 年焦炉烟道废气脱硫除尘及 余热回收工程	224	-901	8000	10.6	/	/	/	/	2018 年底前
中国平煤神马集团许昌首山 化工科技有限公司 60 万吨/ 年焦炉烟道废气脱硫脱硝除 尘及余热回收工程	221	-568	8000	/	7.6	63.8	/	/	2018 年底前
合计				10.6	7.6	63.8	10.16	45.4	/

5.1.3.3 与本项目排放污染物有关的在建、拟建污染源

经调查，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、已批复环境影响评价文件的拟建项目主要有河南开炭新材料有限公司 4 万吨/年苯酐项目和襄城和泰新能源科技有限公司 20 万吨/年废矿物油综合利用项目，均已取消建设，具体见表 5-7。

表 5-7 与本项目排放污染物有关的在建、拟建项目基本情况表

建设单位	项目名称	审批文号	备注
河南开炭新材料有限公司	4 万吨/年苯酐项目	许环建审 [2017]52 号	取消建设
襄城和泰新能源科技有限公司	20 万吨/年废矿物油综合利用项目	许环建审 [2018]23 号	取消建设

5.1.4 评价等级

5.1.4.1 确定估算模式参数

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环境评价工作进行分级,估算模型参数见表 5-8。

表 5-8 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)	86.21 万
最高环境温度/°C		41.9
最低环境温度/°C		-19.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

5.1.4.2 确定评价等级

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; 对该标准中未包含的污染物, 使用表 5-2 中所确定的 1h 平均

质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目大气环境评价工作等级判据见表 5-9。

表 5-9 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，采用估算模式计算本项目各废气污染源在简单平坦地形、全气象组合情况下的最大影响程度和最远影响范围，从而确定评价等级，计算结果见表 5-10。

表 5-10 环境空气评价等级计算结果

项目	排放源	污染物	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
有组织	火炬烟气	烟尘	885	1.73	0.38	0	三级
		SO ₂		0.05	0.01	0	三级
		NO _x		85.52	42.76	450	二级
		非甲烷总烃		25.92	1.3	0	三级
	导热油炉烟气	烟尘	138	6.47	1.44	0	三级
		SO ₂		17.9	3.58	0	二级
		NO _x		25.02	12.51	50	二级
	食堂油烟	非甲烷总烃	239	7.65	0.38	0	三级
	废气处理废气	非甲烷总烃	314	3.07	0.15	0	三级
	无组织	生产装置	苯	371	68.47	62.25	650
非甲烷总烃			160.7		8.04	0	二级
储存区		苯	320	5.32	4.84	0	二级
		非甲烷总烃		16.18	0.81	0	三级
装车		苯	98	7.63	6.94	0	一级
		非甲烷总烃		51.2	2.56	0	二级
废水处理站	非甲烷总烃	72	11.25	0.56	0	二级	

由表 5-10 可以看出，本项目生产装置无组织的苯的最大占标率 P_{max} 为 62.25%，占标率大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，确定评价工作等级为一级。

5.1.5 评价范围

本项目 D10% 的最大距离为 3160m（生产装置无组织的苯），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，并考虑本项目的污染源特征，当地的地形特征和敏感点分布，确定本项目环境空气评价范围为以厂区中心为中心、边长为 5km 的矩形，面积为 25km²，评价范围图见附图 1。

5.1.6 评价基准年筛选

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2017 年作为评价基准年。

5.1.7 环境保护目标

项目评价范围内关心点位置分布情况见表 5-11。

表 5-11 各关心点点位一览表

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	距原点距离/m	基本性质
1	坡刘村	6	874	91.94	874.0	居民点
2	方庄村	353	1958	91.45	1989.6	居民点
3	北丁村	131	2124	92.9	2128.0	居民点
4	侯堂村	-633	1735	98.84	1846.9	居民点
5	李钦庄	-2138	1407	108.87	2559.4	居民点
6	颜坟	-1670	1495	104.74	2241.4	居民点
7	塔王庄	-2135	908	102.26	2320.1	居民点
8	孙祠堂村	-1554	1059	100.95	1880.5	居民点
9	柳林	-932	813	96.12	1236.8	居民点
10	张道庄村	-1713	138	99.11	1718.5	居民点
11	铁李寨	-984	-896	96.58	1330.8	居民点
12	丁庄	-302	-1346	90.97	1379.5	居民点
13	十里铺村	341	-2109	87.52	2136.4	居民点
14	杨庄	53	-1859	90.06	1859.8	居民点
15	山前古庄村	1822	-852	98.71	2011.4	居民点

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	距原点距离/m	基本性质
16	山前徐庄村	1033	-313	92.99	1079.4	居民点
17	七里店村	875	227	93.5	904.0	居民点
18	东朱庄	866	1015	88.75	1334.2	居民点
19	五里铺	1492	1489	87.92	2107.9	居民点
20	寺门村	2253	1675	85.77	2807.4	居民点
21	紫云镇	-1182	917	97	1496.0	居民点
22	樊庄	-3	-1594	88.92	1594.0	居民点
23	郭庄	662	2240	89.38	2335.8	居民点
24	贾楼村	2132	2375	87.04	3191.6	居民点
25	丁庄社区	-883	-1516	102.87	1754.4	规划居民点
26	灵武社区	-1677	1815	109.48	2471.1	规划居民点
27	怡景社区	-2345	969	102.75	2537.3	规划居民点

5.1.8 气象资料

5.1.8.1 长期气象资料

根据襄城县近 30 年的气象资料统计结果表明, 该地全年平均气温为 14.5°C 。1 月份平均气温最低, 为 0.7°C ; 7 月份平均气温最高, 为 27.1°C 。气温年较差 26.4°C 。按季节统计, 冬季和夏季的平均气温分别是 2.2°C 和 26.2°C 。极端最高气温 41.9°C , 极端最低气温 -19.6°C 。年平均气压 1009.0hPa 。年平均相对湿度 71% , 其中 7~8 月 $>80\%$, 1~2 月 $<65\%$ 。不难看出, 夏季的湿度最大, 冬季湿度最小。平均年降水量 705.6mm , 降水主要集中在 5~9 月, 该时期降水量占全年的 72.7% ; 冬季 (12~2 月) 降水量只占全年的 5.55% 。冬季降水量少, 空气又干燥对污染物的清洗非常不利。平均年蒸发量 1590.3mm , 是年降水量的 2.25 倍。评价所在区域风频玫瑰图见图 5-1。

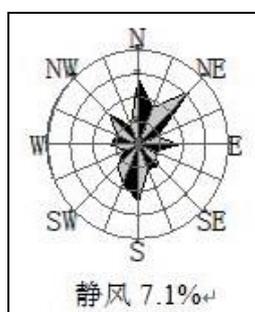


图 5-1 评价所在区域风频玫瑰图 (全年, 静风 3.41%)

5.1.8.2 地面气象资料

(1) 地面气象资料来源

地面气象资料来自襄城县气象站，该气象站属于一般站，风速、风向、温度为自动测量。该气象站位于襄城县城东，距拟建项目约 7.3km（直线距离），能够满足本项目环评的需要。

本项目地面气象数据基本内容见表 5-12。

表 5-12 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
襄城县气象站	57182	一般站	113.52E	33.85N	8991	81	2017	风向、风速、温度

评价对襄城县气象站 2017 年逐日逐次数据进行了气象统计分析，结果如下：

(2) 地面气象数据统计

① 气温的月变化

根据对该区域 2017 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，年平均气温的变化见表 5-13 和图 5-2。

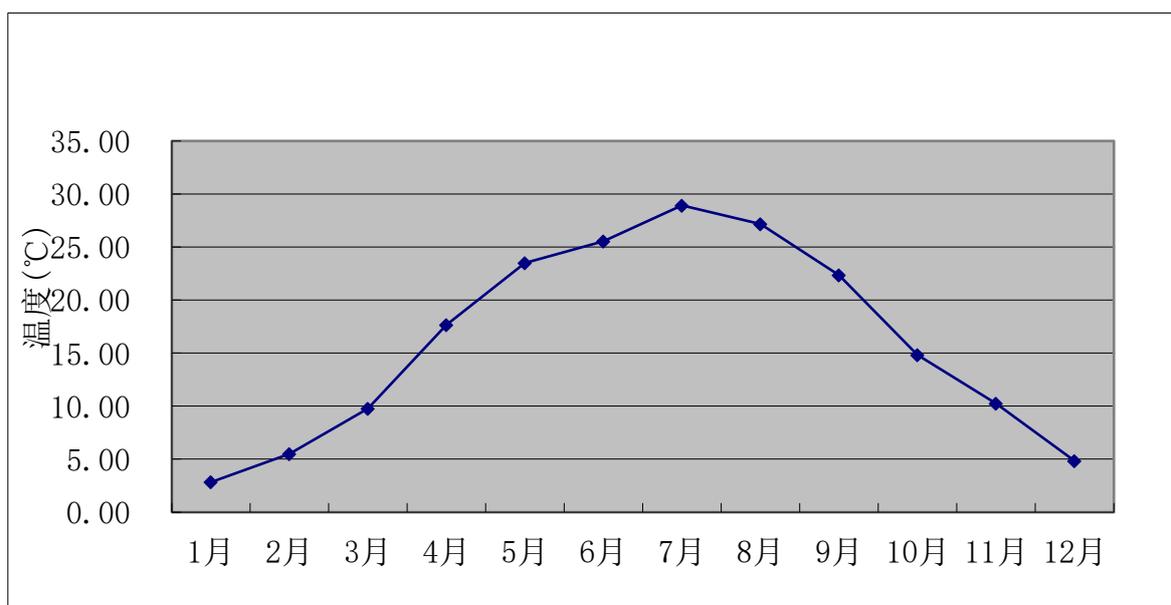


图 5-2 年平均温度的月变化图

表 5-13 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度(°C)	2.84	5.48	9.78	17.65	23.51	25.57	28.93	27.20	22.34	14.83	10.25	4.82	16.10

由表 5-13、图 5-2 可知，拟建项目区 2017 年年均气温为 16.10℃，一月份平均气温最低，为 2.84℃，7 月份平均气温最高，为 28.93℃。最高气温与最低气温相差 22.51℃。从季节来看，夏季气温高、冬季气温低，属于典型的北温带大陆性气候。

② 风速月变化和季小时平均风速的日变化

根据对该区域 2017 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各月平均风速、各季节每小时平均风速分别见表 5-14、表 5-15 和图 5-3 和图 5-4。

表 5-14 年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	1.57	1.86	1.89	2.01	1.92	1.54	1.92	1.54	1.23	1.40	1.72	1.97	1.71

表 5-15 季小时平均风速的日变化 (m/s)

小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.52	1.46	1.30	1.23	1.21	1.30	1.37	1.61	1.92	2.34	2.68	2.71
夏季	1.19	1.17	1.22	1.20	1.15	1.14	1.29	1.54	1.73	1.95	2.11	2.31
秋季	1.11	1.10	1.17	1.15	1.16	1.15	1.14	1.30	1.56	1.90	2.10	2.13
冬季	1.41	1.45	1.43	1.34	1.40	1.38	1.36	1.44	1.67	2.13	2.30	2.52
小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.88	2.99	2.83	2.82	2.74	2.13	1.70	1.68	1.61	1.47	1.53	1.48
夏季	2.35	2.42	2.43	2.32	2.33	2.02	1.57	1.34	1.41	1.26	1.28	1.27
秋季	2.11	2.06	1.89	1.82	1.58	1.26	1.16	1.07	1.19	1.22	1.25	1.18
冬季	2.75	2.76	2.57	2.43	2.03	1.63	1.59	1.48	1.58	1.51	1.49	1.48

由表 5-14、图 5-3 可以看出：

本项目所在区域内 2017 年平均风速为 1.71m/s，全年以 4 月份的平均风速较大，为 2.01m/s，以 9 月份的平均风速较小，为 1.23m/s，全年平均风速月变化幅度不大。

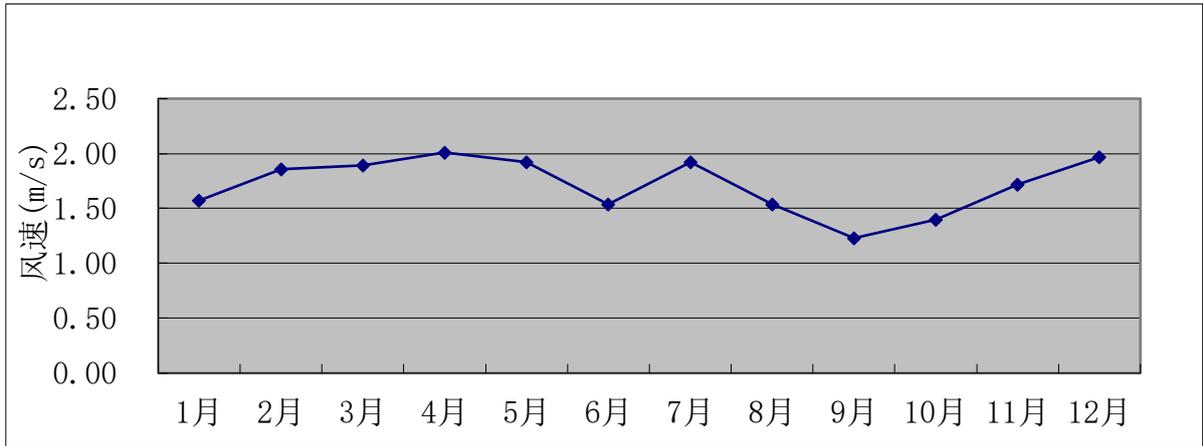


图 5-3 年平均风速月变化曲线图

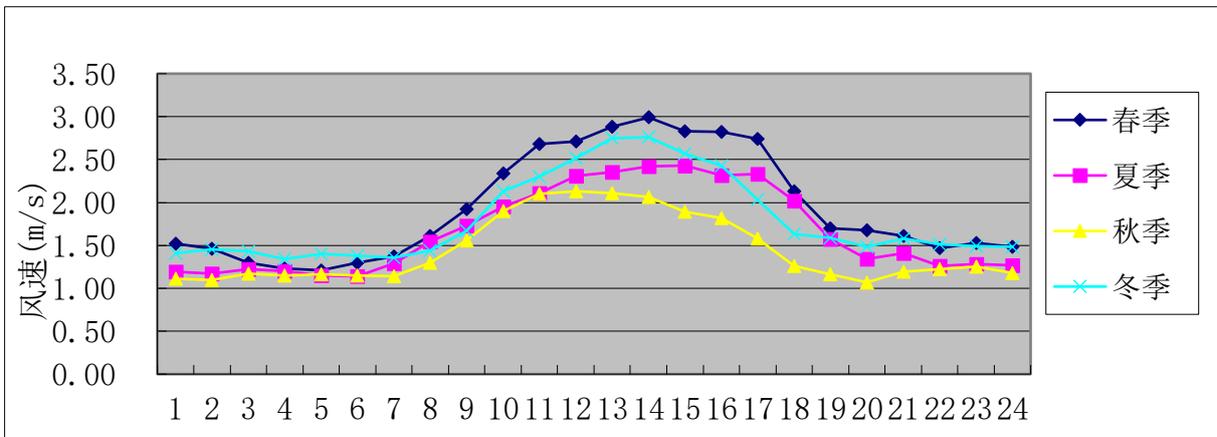


图 5-4 各季小时平均风速日变化曲线图

由表 5-15、图 5-4 可以看出：

本项目所在区域内春季平均风速最大，为 2.99m/s；秋季平均风速最小，为 1.07m/s。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 7 时左右开始增加，到下午 14 时左右达到最大，然后逐渐降低，到晚上 20 时左右趋于稳定。

③ 年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频

2017 年项目所在区域各风向频率的月变化、季变化和年均风频情况见表 5-16，图 5-5；由表 5-16 和图 5-5 可知，区域全年无明显主导风向，风频较高的风向为 N-NNE-NE，占全年的 26.17%。

④ 年均污染系数的季变化及年均污染系数

2017 年项目所在区域各方向污染系数的月变化、季变化和年均污染系数变化情况见表 5-17，图 5-6。

表 5-16 各风向频率的月变化

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	9.14	9.27	13.17	6.59	6.85	4.70	6.05	2.96	4.03	2.55	2.82	3.36	2.82	4.97	7.12	9.54	4.03
二月	5.80	7.14	14.58	7.14	4.61	3.27	3.87	4.46	6.55	7.59	9.08	4.76	4.32	2.83	5.80	4.76	3.42
三月	9.95	5.51	11.02	7.12	7.93	4.97	5.11	4.70	6.72	3.63	4.84	3.23	2.02	4.44	6.99	8.87	2.96
四月	5.28	4.86	9.44	5.14	3.47	4.03	3.75	4.58	8.61	6.81	11.67	7.50	4.31	7.78	7.22	4.03	1.53
五月	4.97	7.53	5.51	5.91	3.23	5.11	5.38	6.85	8.33	8.06	11.16	8.87	5.24	3.49	6.45	2.42	1.48
六月	5.28	5.97	8.89	5.14	6.81	5.14	6.67	5.69	11.94	7.08	7.78	6.39	3.61	2.92	3.89	3.75	3.06
七月	2.15	5.65	14.25	6.18	3.76	3.90	6.05	8.06	10.35	11.02	16.67	5.24	1.61	1.34	1.21	0.40	2.15
八月	7.53	11.42	13.58	5.65	5.38	4.57	7.93	6.18	7.53	5.11	4.57	1.48	1.21	3.76	5.24	2.96	5.91
九月	8.19	10.69	8.06	5.28	4.03	5.69	5.83	5.56	6.39	4.17	7.22	4.72	3.19	3.61	5.00	5.00	7.36
十月	9.27	13.84	17.47	7.80	4.44	3.76	3.09	4.84	5.91	4.57	3.36	2.15	2.55	1.48	3.23	5.51	6.72
十一月	7.36	9.31	7.64	5.83	3.06	3.06	3.61	7.22	5.83	2.50	5.28	5.56	7.08	10.42	6.67	8.61	0.97
十二月	6.99	8.87	8.06	2.42	2.96	2.55	1.61	2.82	3.23	5.24	6.18	5.24	6.99	17.88	9.95	7.66	1.34
春季	6.75	5.98	8.65	6.07	4.89	4.71	4.76	5.39	7.88	6.16	9.19	6.52	3.85	5.21	6.88	5.12	1.99
夏季	4.98	7.70	12.27	5.66	5.30	4.53	6.88	6.66	9.92	7.74	9.69	4.35	2.13	2.67	3.44	2.36	3.71
秋季	8.29	11.31	11.13	6.32	3.85	4.17	4.17	5.86	6.04	3.75	5.27	4.12	4.26	5.13	4.95	6.36	5.04
冬季	7.36	8.47	11.85	5.32	4.81	3.52	3.84	3.38	4.54	5.05	5.93	4.44	4.72	8.75	7.69	7.41	2.92
全年	6.84	8.36	10.97	5.84	4.71	4.24	4.92	5.33	7.11	5.68	7.53	4.86	3.73	5.42	5.73	5.30	3.41

表 5-17 各风向污染系数

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	6.75	5.98	8.65	6.07	4.89	4.71	4.76	5.39	7.88	6.16	9.19	6.52	3.85	5.21	6.88	5.12	1.99
二月	4.98	7.70	12.27	5.66	5.30	4.53	6.88	6.66	9.92	7.74	9.69	4.35	2.13	2.67	3.44	2.36	3.71
三月	8.29	11.31	11.13	6.32	3.85	4.17	4.17	5.86	6.04	3.75	5.27	4.12	4.26	5.13	4.95	6.36	5.04
四月	7.36	8.47	11.85	5.32	4.81	3.52	3.84	3.38	4.54	5.05	5.93	4.44	4.72	8.75	7.69	7.41	2.92
五月	6.84	8.36	10.97	5.84	4.71	4.24	4.92	5.33	7.11	5.68	7.53	4.86	3.73	5.42	5.73	5.30	3.41
六月	6.75	5.98	8.65	6.07	4.89	4.71	4.76	5.39	7.88	6.16	9.19	6.52	3.85	5.21	6.88	5.12	1.99
七月	4.98	7.70	12.27	5.66	5.30	4.53	6.88	6.66	9.92	7.74	9.69	4.35	2.13	2.67	3.44	2.36	3.71
八月	8.29	11.31	11.13	6.32	3.85	4.17	4.17	5.86	6.04	3.75	5.27	4.12	4.26	5.13	4.95	6.36	5.04
九月	7.36	8.47	11.85	5.32	4.81	3.52	3.84	3.38	4.54	5.05	5.93	4.44	4.72	8.75	7.69	7.41	2.92
十月	6.84	8.36	10.97	5.84	4.71	4.24	4.92	5.33	7.11	5.68	7.53	4.86	3.73	5.42	5.73	5.30	3.41
十一月	6.75	5.98	8.65	6.07	4.89	4.71	4.76	5.39	7.88	6.16	9.19	6.52	3.85	5.21	6.88	5.12	1.99
十二月	4.98	7.70	12.27	5.66	5.30	4.53	6.88	6.66	9.92	7.74	9.69	4.35	2.13	2.67	3.44	2.36	3.71
春季	8.29	11.31	11.13	6.32	3.85	4.17	4.17	5.86	6.04	3.75	5.27	4.12	4.26	5.13	4.95	6.36	5.04
夏季	7.36	8.47	11.85	5.32	4.81	3.52	3.84	3.38	4.54	5.05	5.93	4.44	4.72	8.75	7.69	7.41	2.92
秋季	6.84	8.36	10.97	5.84	4.71	4.24	4.92	5.33	7.11	5.68	7.53	4.86	3.73	5.42	5.73	5.30	3.41
冬季	6.75	5.98	8.65	6.07	4.89	4.71	4.76	5.39	7.88	6.16	9.19	6.52	3.85	5.21	6.88	5.12	1.99
全年	4.98	7.70	12.27	5.66	5.30	4.53	6.88	6.66	9.92	7.74	9.69	4.35	2.13	2.67	3.44	2.36	3.71

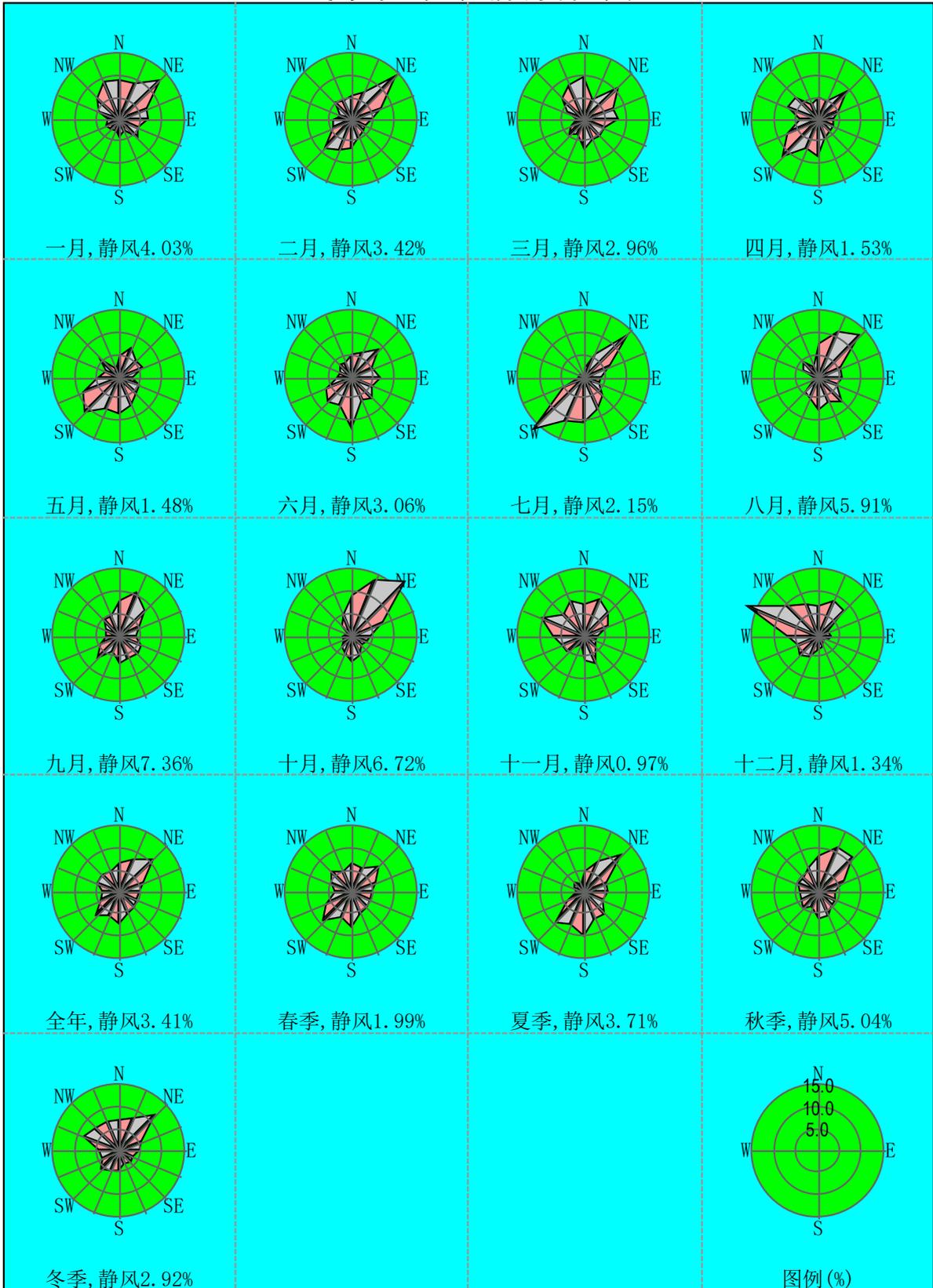


图 5-5 2017 年评价所在区域风玫瑰图

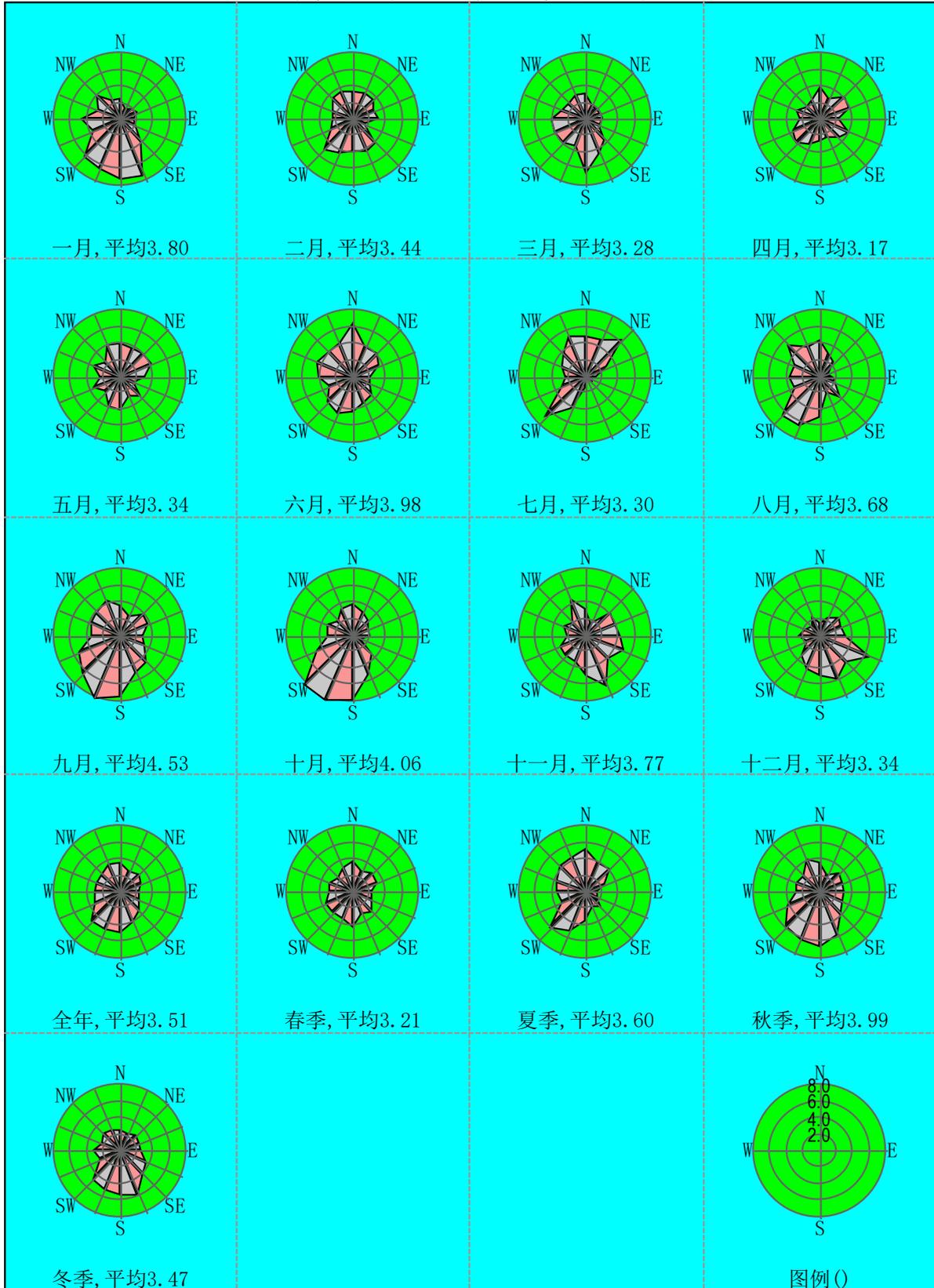


图 5-6 2017 年评价区域各风向污染系数玫瑰图

5.1.8.3 高空气象数据

本次评价所用高空气象数据是来自国家环境保护环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室，高空模拟气象数据信息见表 5-18。

表 5-18 高空模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
113.32500E	33.7315N	14180	2017	气压、离地高度和干球温度	MM5

本次采用数据的站点距厂址最近距离 14180m；网格中心位置在经度 113.325 度，纬度 33.7315 度，平均海拔 92m；数据年限是 2017 年全年，每天早 8 点、晚 20 点各一次。

5.1.9 地形资料

区域的地形为平原，海拔在 80~90m，本次大气预测过程中使用的地形数据由来自美国的 90m 精度 SRTM 数据生成的 DEM 格式文件。

地形数据范围为西北角（113.294583° E，33.897917° N），东北角（113.582917° E，33.897917° N），西南角（113.294583° E，33.725417° N），东南角（113.582917° E，33.725417° N）。

5.1.10 预测方案

5.1.10.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，本项目评价因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯、环己烷、环己醇、环己酮和非甲烷总烃 8 个因子，其中环己烷、环己醇和环己酮均无环境质量标准，因此本项目预测因子选定为 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯和非甲烷总烃 5 个因子。

5.1.10.2 预测范围

本项目大气环境影响评价预测范围覆盖评价范围，因本项目评价范围内包含环境空气功能区一类区，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目预测范围应覆盖项目对一类区的最大环境影响。

为考虑本项目污染物排放对一类区的最大环境影响，本次评价增大了大气环境预测范围，在以厂区中心为中心、边长 5km 的评价范围基础上，本次预测范围的中心点与评价范围中心点相同，在北向、南向和西向进行扩展，具体预测范围为：以厂区中心为中心，东、西、南、北向分别向外延伸 2.5km、8km、5km 和 5km，形成南北向 10km、东西向 10.5km 的矩形，预测范围面积 105km²，可以覆盖本项目的预测范围以及本项目对一类区的最大环境影响。

5.1.10.3 预测周期

本项目大气环境影响评价以评价基准年 2017 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.10.4 预测模型

(1) 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的预测模式清单，本次估算模式采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室网站下载的 SCREEN₃ 模式。

该模式是一个单源高斯烟羽模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊气象条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。所以，经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围的保守的计算结果。

(2) 进一步预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的预测模式清单，结合本项目的实际情况，本次进一步预测模式采用中推荐的 AERMOD 模式。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放源的污染物在短期(小时平均、日平均)、长

期(年平均)的浓度分布,适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响,即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

本项目评价等级为 1 级,评价范围小于 11km,因此,使用 AERMOD 模式预测是合理的。

(3) 大气环境保护距离计算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐的预测模式清单,大气环境保护距离计算模式采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室网站下载的模式。

大气环境保护距离计算模式是基于 SCREEN₃ 估算模式开发的计算模式,此模式主要用于确定无组织排放源的大气环境保护距离。

5.1.10.5 预测参数

(1) 估算模式参数的选择

污染源的参数选择主要污染物及排放参数;环境温度取当地多年平均温度;计算点距地面的高度取 0;计算区域选择城市;不考虑建筑物下洗;考虑地形高程影响;气象数据选择全部稳定度和风速组合;不考虑熏烟。

(2) 进一步预测模式

考虑地形的影响;据原点 1000m 内网格间距 50m,1000m 外网格间距 100m;所有预测点离地高度均为 0;考虑烟囱出口下洗现象;不考虑干、湿沉积;不考虑建筑物下洗;SO₂ 考虑扩散过程的衰减;NO₂ 考虑化学反应;考虑浓度的背景值叠加。

(3) 大气环境保护距离

采用推荐预测模式中的进一步预测模式预测本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布,若出现超标现象,则以自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。

5.1.10.6 预测点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,预测计算点应包括评价范围内网格点和环境保护目标,具体如下:

(1) 网格点

本次评价以项目厂区中心为坐标原点,正东方向为 X 轴正方向,正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系,区域距离远点距离在 1000m 内的预测网格距取 50m,1000m 之外的预测网格距取 100m,网格点设置范围为 X 轴(-8000~2500),Y 轴(-5000~5000),并在本项目评价范围内的紫云山风景区等区域设置环境空气功能区一类区网格点,以预测本项目对评价范围内环境空气功能区一类区的影响。

(2) 环境保护目标点

本次评价环境保护目标点包含评价范围内所有的环境保护目标,具体见表 5-11。

5.1.10.7 预测内容

本项目所在区域属于不达标区,超标的基本污染物为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 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应预测如下内容:

(1) 正常排放条件下主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值

项目正常排放条件下,预测本项目排放源对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值,评价其最大浓度占标率。

(2) 正常排放条件下主要污染物短期浓度和长期浓度叠加值

项目正常排放条件下,预测评价本项目排放源、替代源、在建源的短期浓度和长期浓度贡献值叠加现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况;对于项目距排放的主要污染物仅有短期浓度限值的,评价其短期浓度叠加后的达标情况。对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目,需评价区域环境质量的整体变化情况。

由于许昌市及襄城县未编制大气环境质量限期达标规划，本项目需针对 PM₁₀ 开展区域环境质量的整体变化评价。

(3) 项目非正常排放条件下主要污染物短期浓度贡献值

项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 厂界排放浓度

预测本项目完成后，本项目排放源对厂界小时浓度的贡献值。

(5) 大气环境防护距离及卫生防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准，并同时考虑卫生防护距离的设置情况。

(6) 排气筒高度及内径合理性分析

确定本工程主要排气筒高度、内径是否符合相关规定及标准的要求。

针对拟建项目性质及所在区域的环境特征，按照导则要求，确定本项目大气环境影响评价的预测内容和评价要求，具体见表 5-19。

表 5-19 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 评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	所有评价因子的最大浓度占标率
	新增污染源 — 区域削减污染源 — 区域削减污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	苯、非甲烷总烃：叠加后的短期浓度的达标情况 现状浓度超标的污染物 PM ₁₀ ：评价年平均质量浓度变化率； 现状达标的污染物 SO ₂ 、NO ₂ ：叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.11 预测结果与评价

5.1.11.1 本项目完成后小时浓度贡献值预测

(1) SO₂小时浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的SO₂最大地面小时浓度贡献值见表5-20。

由表5-20可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的SO₂小时浓度贡献最大值出现在七里店，占标准的0.3%，出现时刻为17101808；一类区网格点SO₂小时浓度贡献最大值出现在(-400,1300)，占标准的0.61%，出现时刻为17081107；二类区网格点SO₂小时浓度贡献最大值出现在(0, -50)，占标准的5.45%，出现时刻为17102108；上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求。

(2) NO₂小时浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的NO₂最大地面小时浓度贡献值见表5-20。

由表5-20可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的NO₂小时浓度贡献最大值出现在在坡刘，占标准的11.35%，出现时刻为17101908；一类区网格点NO₂小时浓度贡献最大值出现在(-300,1300)，占标准的4.93%，出现时刻为17081107；二类区网格点NO₂小时浓度贡献最大值出现在(-50,250)，占标准的78%，出现时刻为17101908；上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)要求。

(3) 苯小时浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的苯最大地面小时浓度贡献值见表5-22。

由表5-22可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的苯小时浓度贡献最大值出现在七里店，占标准的4.93%，出现时刻为17101808；一类区网格点苯小时浓度贡献最大值出现在(-1000, 1300)，占标准的2.84%，出现时刻为17050707；二类区网格点苯小时浓度贡献最大值出现

在（100，0），占标准的 23.06%，出现时刻为 17101808；上述浓度均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

（4）非甲烷总烃小时浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的非甲烷总烃最大地面小时浓度贡献值见表 5-23。

由表 5-23 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的非甲烷总烃小时浓度贡献最大值出现在七里店，占标准的 0.66%，出现时刻为 17101808；一类区网格点非甲烷总烃小时浓度贡献最大值出现在（-900，1300），占标准的 0.41%，出现时刻为 17050707；二类区网格点非甲烷总烃小时浓度贡献最大值出现在（100，0），占标准的 2.98%，出现时刻为 17101808；上述浓度均能满足河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）要求。

表 5-20 本项目完成后各点位 SO₂ 小时浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	1 小时 平均	1.12	17102108	0.22	达标
	2	方庄村		1.06	17102108	0.21	达标
	3	北丁村		0.62	17081707	0.12	达标
	4	侯堂村		0.61	17071007	0.12	达标
	5	李钦庄		0.37	17022209	0.07	达标
	6	颜坟		0.53	17081419	0.11	达标
	7	塔王庄		0.53	17052707	0.11	达标
	8	孙祠堂村		0.45	17022209	0.09	达标
	9	柳林		1	17081419	0.2	达标
	10	张道庄村		0.61	17051919	0.12	达标
	11	铁李寨		1.32	17080707	0.26	达标
	12	丁庄		0.7	17092608	0.14	达标
	13	十里铺村		0.5	17062607	0.1	达标
	14	杨庄		0.7	17011409	0.14	达标
	15	山前古庄村		0.49	17121909	0.1	达标
	16	山前徐庄村		0.75	17121909	0.15	达标
	17	七里店村		1.52	17101808	0.3	达标
	18	东朱庄		0.9	17102108	0.18	达标
	19	五里铺		0.57	17051007	0.11	达标
	20	寺门村		0.76	17121509	0.15	达标
	21	紫云镇		0.65	17081419	0.13	达标
	22	樊庄		0.81	17011409	0.16	达标
	23	郭庄		1.29	17102108	0.26	达标
	24	贾楼村		0.39	17051007	0.08	达标
	25	丁庄社区		0.46	17092608	0.09	达标
	26	灵武社区		0.53	17092818	0.11	达标
	27	怡景社区		0.53	17120109	0.11	达标
	28	敏感点 贡献最大值	七里店	1.52	17101808	0.30	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-400,1300	0.91	17081107	0.61	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	0,-50	27.24	17102108	5.45	达标

表 5-21 本项目完成后各点位 NO₂ 小时浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	1	坡刘村	1 小时 平均	22.7	17102108	11.35	达标
	2	方庄村		14.4	17102108	7.20	达标
	3	北丁村		6.54	17102108	3.27	达标
	4	侯堂村		6.43	17111117	3.22	达标
	5	李钦庄		3.97	17052707	1.99	达标
	6	颜坟		3.68	17022209	1.84	达标
	7	塔王庄		6.43	17010817	3.22	达标
	8	孙祠堂村		4.91	17022209	2.46	达标
	9	柳林		6.15	17022209	3.08	达标
	10	张道庄村		3.94	17121117	1.97	达标
	11	铁李寨		6.91	17080707	3.46	达标
	12	丁庄		6.11	17012309	3.06	达标
	13	十里铺村		4.16	17062607	2.08	达标
	14	杨庄		5.38	17011409	2.69	达标
	15	山前古庄村		4.73	17060807	2.37	达标
	16	山前徐庄村		6.47	17060807	3.24	达标
	17	七里店村		9.83	17101808	4.92	达标
	18	东朱庄		8.22	17111217	4.11	达标
	19	五里铺		6.77	17121509	3.39	达标
	20	寺门村		4.31	17121509	2.16	达标
	21	紫云镇		5.6	17022209	2.80	达标
	22	樊庄		6.55	17011409	3.28	达标
	23	郭庄		15.6	17102108	7.80	达标
	24	贾楼村		4.76	17051007	2.38	达标
	25	丁庄社区		4.32	17081919	2.16	达标
	26	灵武社区		4.53	17081419	2.27	达标
	27	怡景社区		6.04	17010817	3.02	达标
	28	敏感点 贡献最大值	坡刘	22.7	17101908	11.35	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-300,1300	9.86	17081107	4.93	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-50,250	156	17101908	78	达标

表 5-22 本项目完成后各点位苯小时浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
苯	1	坡刘村	1 小时 平均	2.44	17081207	2.22	达标
	2	方庄村		1.61	17032408	1.46	达标
	3	北丁村		1	17081707	0.91	达标
	4	侯堂村		1.54	17010717	1.40	达标
	5	李钦庄		0.96	17061707	0.87	达标
	6	颜坟		1.73	17061707	1.57	达标
	7	塔王庄		1.67	17032908	1.52	达标
	8	孙祠堂村		1.42	17061707	1.29	达标
	9	柳林		2.66	17061707	2.42	达标
	10	张道庄村		1.65	17032908	1.50	达标
	11	铁李寨		3.16	17102208	2.87	达标
	12	丁庄		2.58	17092608	2.35	达标
	13	十里铺村		1.15	17092608	1.05	达标
	14	杨庄		2.14	17092608	1.95	达标
	15	山前古庄村		2.2	17012509	2.00	达标
	16	山前徐庄村		2.26	17012209	2.05	达标
	17	七里店村		5.42	17101808	4.93	达标
	18	东朱庄		2.19	17070207	1.99	达标
	19	五里铺		1.87	17070207	1.70	达标
	20	寺门村		1.94	17121509	1.76	达标
	21	紫云镇		2.09	17061707	1.90	达标
	22	樊庄		2.55	17092608	2.32	达标
	23	郭庄		2.1	17032408	1.91	达标
	24	贾楼村		1.1	17070207	1.00	达标
	25	丁庄社区		0.97	17091108	0.88	达标
	26	灵武社区		1.71	17061707	1.55	达标
	27	怡景社区		1.61	17032908	1.46	达标
	28	敏感点 贡献最大值	七里店	5.42	17101808	4.93	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-1000,1300	3.13	17050707	2.84	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	100,0	25.37	17101808	23.06	达标

表 5-23 本项目完成后各点位非甲烷总烃小时浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
非甲烷 总烃	1	坡刘村	1 小时 平均	6.55	17081207	0.33	达标
	2	方庄村		4.16	17032408	0.21	达标
	3	北丁村		2.61	17081707	0.13	达标
	4	侯堂村		3.78	17010717	0.19	达标
	5	李钦庄		2.42	17061707	0.12	达标
	6	颜坟		4.42	17061707	0.22	达标
	7	塔王庄		4.35	17032908	0.22	达标
	8	孙祠堂村		3.58	17061707	0.18	达标
	9	柳林		6.74	17061707	0.34	达标
	10	张道庄村		4.13	17032908	0.21	达标
	11	铁李寨		7.7	17102208	0.39	达标
	12	丁庄		6.6	17092608	0.33	达标
	13	十里铺村		2.98	17092608	0.15	达标
	14	杨庄		5.53	17092608	0.28	达标
	15	山前古庄村		5.35	17012509	0.27	达标
	16	山前徐庄村		5.39	17012209	0.27	达标
	17	七里店村		13.29	17101808	0.66	达标
	18	东朱庄		5.75	17070207	0.29	达标
	19	五里铺		4.85	17070207	0.24	达标
	20	寺门村		4.87	17121509	0.24	达标
	21	紫云镇		5.28	17061707	0.26	达标
	22	樊庄		6.56	17092608	0.33	达标
	23	郭庄		5.45	17032408	0.27	达标
	24	贾楼村		2.88	17070207	0.14	达标
	25	丁庄社区		2.5	17091108	0.13	达标
	26	灵武社区		4.4	17061707	0.22	达标
	27	怡景社区		4.17	17032908	0.21	达标
	28	敏感点 贡献最大值	七里店	13.29	17101808	0.66	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-900,1300	8.19	17050707	0.41	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	100,0	59.53	17101808	2.98	达标

5.1.11.2 本项目完成后日均浓度贡献值预测

(1) SO₂ 日均浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的 SO₂ 最大地面日均浓度贡献值见表 5-24。

由表 5-24 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的 SO₂ 日均浓度贡献最大值出现在铁李寨，占标准的 0.12%，出现时刻为 170106；一类区网格点 SO₂ 日均浓度贡献最大值出现在 (-1400, -1300)，占标准的 0.12%，出现时刻为 170106；二类区网格点 SO₂ 日均浓度贡献最大值出现在 (-100, -150)，占标准的 2.1%，出现时刻为 170220。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

(2) NO₂ 日均浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的 NO₂ 最大地面日均浓度贡献值见表 5-25。

由表 5-25 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的 NO₂ 日均浓度贡献最大值出现在坡刘，占标准的 2.41%，出现时刻为 170303；一类区网格点 NO₂ 日均浓度贡献最大值出现在 (-200,1300)，占标准的 0.93%，出现时刻为 170303；二类区网格点 NO₂ 日均浓度贡献最大值出现在 (-200,250)，占标准的 34.25%，出现时刻为 170220。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

(3) PM₁₀ 日均浓度贡献值预测

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处的 PM₁₀ 最大地面日均浓度贡献值见表 5-26。

由表 5-26 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的 PM₁₀ 日均浓度贡献最大值出现在坡刘，占标准的 0.06%，出现时刻为 170303；一类区网格点 PM₁₀ 日均浓度贡献最大值出现在 (-1400, -1300)，占标准的 0.08%，出现时刻为 171003；二类区网格点 PM₁₀ 日均浓度贡献最大值出现在 (-100, -150)，占标准的 0.76%，出现时刻为 170220。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

表 5-24 本项目完成后各点位 SO₂ 日均浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	24 小时 平均	0.16	170303	0.11	达标
	2	方庄村		0.06	171021	0.04	达标
	3	北丁村		0.06	170419	0.04	达标
	4	侯堂村		0.04	170811	0.03	达标
	5	李钦庄		0.02	170716	0.01	达标
	6	颜坟		0.03	170814	0.02	达标
	7	塔王庄		0.03	170716	0.02	达标
	8	孙祠堂村		0.02	170329	0.01	达标
	9	柳林		0.07	170502	0.05	达标
	10	张道庄村		0.03	170519	0.02	达标
	11	铁李寨		0.18	170106	0.12	达标
	12	丁庄		0.1	171029	0.07	达标
	13	十里铺村		0.03	170330	0.02	达标
	14	杨庄		0.07	170426	0.05	达标
	15	山前古庄村		0.1	171122	0.07	达标
	16	山前徐庄村		0.13	170112	0.09	达标
	17	七里店村		0.15	170517	0.1	达标
	18	东朱庄		0.05	171021	0.03	达标
	19	五里铺		0.06	170423	0.04	达标
	20	寺门村		0.08	170709	0.05	达标
	21	紫云镇		0.04	170502	0.03	达标
	22	樊庄		0.09	170426	0.06	达标
	23	郭庄		0.07	171021	0.05	达标
	24	贾楼村		0.03	170423	0.02	达标
	25	丁庄社区		0.04	170523	0.03	达标
	26	灵武社区		0.03	170502	0.02	达标
	27	怡景社区		0.03	170716	0.02	达标
	28	敏感点 贡献最大值	铁李寨	0.18	170106	0.12	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-1400, -1300	0.10	170106	0.2	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-100, -150	3.15	170220	2.1	达标

表 5-25 本项目完成后各点位 NO₂ 日均浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	1	坡刘村	24 小时 平均	1.93	170303	2.41	达标
	2	方庄村		0.834	171021	1.04	达标
	3	北丁村		0.586	170419	0.73	达标
	4	侯堂村		0.487	171105	0.61	达标
	5	李钦庄		0.207	170716	0.26	达标
	6	颜坟		0.175	170722	0.22	达标
	7	塔王庄		0.303	170108	0.38	达标
	8	孙祠堂村		0.248	170502	0.31	达标
	9	柳林		0.478	170502	0.60	达标
	10	张道庄村		0.212	170110	0.27	达标
	11	铁李寨		0.737	171003	0.92	达标
	12	丁庄		0.533	171214	0.67	达标
	13	十里铺村		0.269	170330	0.34	达标
	14	杨庄		0.52	170426	0.65	达标
	15	山前古庄村		0.424	171224	0.53	达标
	16	山前徐庄村		1.02	171224	1.28	达标
	17	七里店村		1.51	171220	1.89	达标
	18	东朱庄		1.56	170709	1.95	达标
	19	五里铺		0.904	170709	1.13	达标
	20	寺门村		0.375	170709	0.47	达标
	21	紫云镇		0.345	170502	0.43	达标
	22	樊庄		0.667	170426	0.83	达标
	23	郭庄		0.889	171021	1.11	达标
	24	贾楼村		0.449	170423	0.56	达标
	25	丁庄社区		0.704	170829	0.88	达标
	26	灵武社区		0.233	170502	0.29	达标
	27	怡景社区		0.294	171201	0.37	达标
	28	敏感点 贡献最大值	坡刘	1.93	170303	2.41	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-200,1300	0.74	170303	0.93	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-200,250	27.4	170220	34.25	达标

表 5-26 本项目完成后各点位 PM₁₀ 日均浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	1	坡刘村	24 小时 平均	0.09	170303	0.06	达标
	2	方庄村		0.04	171021	0.03	达标
	3	北丁村		0.03	170419	0.02	达标
	4	侯堂村		0.02	170811	0.01	达标
	5	李钦庄		0.01	170716	0.01	达标
	6	颜坟		0.01	170502	0.01	达标
	7	塔王庄		0.01	171201	0.01	达标
	8	孙祠堂村		0.01	170329	0.01	达标
	9	柳林		0.03	170502	0.02	达标
	10	张道庄村		0.01	170810	0.01	达标
	11	铁李寨		0.07	171003	0.05	达标
	12	丁庄		0.04	171029	0.03	达标
	13	十里铺村		0.02	170330	0.01	达标
	14	杨庄		0.03	170426	0.02	达标
	15	山前古庄村		0.04	171122	0.03	达标
	16	山前徐庄村		0.06	170112	0.04	达标
	17	七里店村		0.06	170510	0.04	达标
	18	东朱庄		0.04	170709	0.03	达标
	19	五里铺		0.03	170709	0.02	达标
	20	寺门村		0.03	170709	0.02	达标
	21	紫云镇		0.02	170502	0.01	达标
	22	樊庄		0.04	170426	0.03	达标
	23	郭庄		0.04	171021	0.03	达标
	24	贾楼村		0.02	170423	0.01	达标
	25	丁庄社区		0.03	170829	0.02	达标
	26	灵武社区		0.02	170502	0.01	达标
	27	怡景社区		0.01	171201	0.01	达标
	28	敏感点 贡献最大值	坡刘	0.09	170303	0.06	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-1400 -1300	0.04	171003	0.08	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-100, -150	1.14	170220	0.76	达标

5.1.11.3 本项目完成后年均浓度贡献值预测

(1) SO₂ 年均浓度贡献值

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标和网格点 SO₂ 年均浓度贡献值见表 5-27。

由表 5-27 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的 SO₂ 年均浓度最大值出现在坡刘，占标准的 0.03%；一类区网格点 SO₂ 年均浓度贡献最大值出现在 (-1400, -1300)，占标准的 0.12%；二类区网格点 SO₂ 年均浓度贡献最大值出现在 (-100, -150)，占标准的 2.1%。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

(2) NO₂ 年均浓度贡献值

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标和网格点 NO₂ 年均浓度贡献值见表 5-28。

由表 5-28 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的 NO₂ 年均浓度最大值出现在坡刘，占标准的 0.66%；一类区网格点 NO₂ 年均浓度贡献最大值出现在 (-200, 1300)，占标准的 0.25%；二类区网格点 NO₂ 年均浓度贡献最大值出现在 (-100, 250)，占标准的 7.08%。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

(3) PM₁₀ 年均浓度贡献值

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标和网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献值见表 5-29。

由表 5-29 可知，本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标的 PM₁₀ 年均浓度最大值出现在坡刘，占标准的 0.01%；一类区网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献最大值出现在 (-200, 1300)，占标准的 0.01%；二类区网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献最大值出现在 (-50, -150)，占标准的 0.19%。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

表 5-27 本项目完成后各点位 SO₂ 年均浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	年平均	0.02	0.03	达标
	2	方庄村		0	0	达标
	3	北丁村		0.01	0.02	达标
	4	侯堂村		0	0	达标
	5	李钦庄		0	0	达标
	6	颜坟		0	0	达标
	7	塔王庄		0	0	达标
	8	孙祠堂村		0	0	达标
	9	柳林		0.01	0.02	达标
	10	张道庄村		0	0	达标
	11	铁李寨		0.02	0.03	达标
	12	丁庄		0.01	0.02	达标
	13	十里铺村		0	0	达标
	14	杨庄		0.01	0.02	达标
	15	山前古庄村		0.01	0.02	达标
	16	山前徐庄村		0.01	0.02	达标
	17	七里店村		0.01	0.02	达标
	18	东朱庄		0.01	0.02	达标
	19	五里铺		0	0	达标
	20	寺门村		0.01	0.02	达标
	21	紫云镇		0	0	达标
	22	樊庄		0.01	0.02	达标
	23	郭庄		0.01	0.02	达标
	24	贾楼村		0	0	达标
	25	丁庄社区		0	0	达标
	26	灵武社区		0	0	达标
	27	怡景社区		0	0	达标
	28	敏感点 贡献最大值	坡刘村	0.02	0.03	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-1400, -1300	0.008	0.04	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-50, -150	0.33	0.55	达标

表 5-28 本项目完成后各点位 NO₂ 年均浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	年平均	0.263	0.66	达标
	2	方庄村		0.0552	0.14	达标
	3	北丁村		0.0653	0.16	达标
	4	侯堂村		0.0532	0.13	达标
	5	李钦庄		0.0161	0.04	达标
	6	颜坟		0.0201	0.05	达标
	7	塔王庄		0.0248	0.06	达标
	8	孙祠堂村		0.0277	0.07	达标
	9	柳林		0.0608	0.15	达标
	10	张道庄村		0.04	0.1	达标
	11	铁李寨		0.0739	0.18	达标
	12	丁庄		0.0588	0.15	达标
	13	十里铺村		0.0248	0.06	达标
	14	杨庄		0.0497	0.12	达标
	15	山前古庄村		0.0253	0.06	达标
	16	山前徐庄村		0.0661	0.17	达标
	17	七里店村		0.0968	0.24	达标
	18	东朱庄		0.126	0.32	达标
	19	五里铺		0.0674	0.17	达标
	20	寺门村		0.0332	0.08	达标
	21	紫云镇		0.0411	0.1	达标
	22	樊庄		0.0595	0.15	达标
	23	郭庄		0.0576	0.14	达标
	24	贾楼村		0.0436	0.11	达标
	25	丁庄社区		0.0514	0.13	达标
	26	灵武社区		0.0228	0.06	达标
	27	怡景社区		0.0226	0.06	达标
	28	敏感点 贡献最大值	坡刘村	0.263	0.66	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-200,1300	0.1	0.25	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-100, 250	2.83	7.08	达标

表 5-29 本项目完成后各点位 PM₁₀ 年均浓度贡献值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	年平均	0.01	0.01	达标
	2	方庄村		0	0	达标
	3	北丁村		0	0	达标
	4	侯堂村		0	0	达标
	5	李钦庄		0	0	达标
	6	颜坟		0	0	达标
	7	塔王庄		0	0	达标
	8	孙祠堂村		0	0	达标
	9	柳林		0	0	达标
	10	张道庄村		0	0	达标
	11	铁李寨		0.01	0.01	达标
	12	丁庄		0	0	达标
	13	十里铺村		0	0	达标
	14	杨庄		0	0	达标
	15	山前古庄村		0	0	达标
	16	山前徐庄村		0	0	达标
	17	七里店村		0.01	0.01	达标
	18	东朱庄		0	0	达标
	19	五里铺		0	0	达标
	20	寺门村		0	0	达标
	21	紫云镇		0	0	达标
	22	樊庄		0	0	达标
	23	郭庄		0	0	达标
	24	贾楼村		0	0	达标
	25	丁庄社区		0	0	达标
	26	灵武社区		0	0	达标
	27	怡景社区		0	0	达标
	28	敏感点 贡献最大值	坡刘村	0.01	0.01	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-200,1300	0.004	0.01	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	-50, -150	0.13	0.19	达标

5.1.11.4 本项目完成后小时浓度叠加值预测

(1) 苯小时浓度叠加值预测

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标、网格点处的苯最大地面小时浓度叠加值见表 5-30，图 5-7。

由表 5-30 可知，本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的苯小时浓度叠加最大值出现在铁李寨，占标准的 2.97%，出现时刻为 17102208；一类区网格点苯小时浓度叠加最大值出现在 (-400,1500)，占标准的 2.15%，出现时刻为 17010717；二类区网格点苯小时浓度叠加最大值出现在 (50,0)，占标准的 21.23%，出现时刻为 17070207。上述浓度均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。

(2) 非甲烷总烃小时浓度叠加值预测

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标、网格点处的非甲烷总烃最大地面小时浓度叠加值见表 5-31，图 5-8。

由表 5-31 可知，本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的非甲烷总烃小时浓度叠加最大值出现在坡刘，占标准的 52.78%，出现时刻为 17081207；一类区网格点非甲烷总烃小时浓度叠加最大值出现在 (-300,1300)，占标准的 52.51%，出现时刻为 17010717；二类区网格点非甲烷总烃小时浓度叠加最大值出现在 (-150, -100)，占标准的 55.15%，出现时刻为 17050907；上述浓度均能满足河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)要求。

表 5-30 本项目完成后各点位苯小时浓度叠加值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ug/m ³	占标率 %	现状浓度 ug/m ³	叠加浓度 ug/m ³	占标率 %	出现时间	达标情况
苯	1	坡刘村	1 小时 平均	2.17	1.97	0.75	2.92	2.65	17081207	达标
	2	方庄村		0.322	0.29	0.75	1.072	0.97	17081707	达标
	3	北丁村		0.516	0.47	0.75	1.266	1.15	17122517	达标
	4	侯堂村		0.331	0.3	0.75	1.081	0.98	17081120	达标
	5	李钦庄		0.00787	0.01	0.75	0.75787	0.69	17020902	达标
	6	颜坟		0.00285	0	0.75	0.75285	0.68	17090207	达标
	7	塔王庄		0.00875	0.01	0.75	0.75875	0.69	17060804	达标
	8	孙祠堂村		0.021	0.02	0.75	0.771	0.70	17020902	达标
	9	柳林		0.0376	0.03	0.75	0.7876	0.72	17090207	达标
	10	张道庄村		0.0501	0.05	0.75	0.8001	0.73	17010817	达标
	11	铁李寨		2.52	2.29	0.75	3.27	2.97	17102208	达标
	12	丁庄		1.8	1.64	0.75	2.55	2.32	17050307	达标
	13	十里铺村		0.274	0.25	0.75	1.024	0.93	17080207	达标
	14	杨庄		0.419	0.38	0.75	1.169	1.06	17082507	达标
	15	山前古庄村		0.0105	0.01	0.75	0.7605	0.69	17041703	达标
	16	山前徐庄村		0.106	0.1	0.75	0.856	0.78	17011220	达标
	17	七里店村		1.1	1	0.75	1.85	1.68	17080807	达标
	18	东朱庄		0.23	0.21	0.75	0.98	0.89	17032408	达标
	19	五里铺		0.0236	0.02	0.75	0.7736	0.70	17062024	达标
	20	寺门村		0.568	0.52	0.75	1.318	1.20	17011309	达标
	21	紫云镇		0.0285	0.03	0.75	0.7785	0.71	17050219	达标
	22	樊庄		0.515	0.47	0.75	1.265	1.15	17012309	达标
	23	郭庄		0.455	0.41	0.75	1.205	1.10	17041121	达标
	24	贾楼村		0.0107	0.01	0.75	0.7607	0.69	17032408	达标
	25	丁庄社区		0.118	0.11	0.75	0.868	0.79	17113009	达标
	26	灵武社区		0.00687	0.01	0.75	0.75687	0.69	17033122	达标
	27	怡景社区		0.00714	0.01	0.75	0.75714	0.69	17060804	达标
	28	敏感点 叠加最大值	铁李寨	2.52	2.29	0.75	3.27	2.97	17102208	达标
	29	一类网格点 叠加最大值	-400 1500	1.78	1.62	0.75	2.37	2.15	17010717	达标
	30	二类网格点 叠加最大值	50,0	22.6	20.55	0.75	23.35	21.23	17070207	达标

表 5-31 本项目完成后各点位非甲烷总烃小时浓度叠加值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ug/m ³	占标率 %	现状浓度 ug/m ³	叠加浓度 ug/m ³	占标率 %	出现时间	达标情况
非甲烷总烃	1	坡刘村	1 小时 平均	5.56	0.28	1050	1055.56	52.78	17081207	达标
	2	方庄村		0.78	0.04	1050	1050.78	52.54	17102108	达标
	3	北丁村		1.16	0.06	1050	1051.16	52.56	17071223	达标
	4	侯堂村		0.7	0.04	1050	1050.7	52.54	17071701	达标
	5	李钦庄		0.1	0.01	1050	1050.1	52.51	17111417	达标
	6	颜坟		0.06	0	1050	1050.06	52.50	17111417	达标
	7	塔王庄		0.23	0.01	1050	1050.23	52.51	17111417	达标
	8	孙祠堂村		0.25	0.01	1050	1050.25	52.51	17111417	达标
	9	柳林		0.32	0.02	1050	1050.32	52.52	17111417	达标
	10	张道庄村		0.13	0.01	1050	1050.13	52.51	17061707	达标
	11	铁李寨		4.95	0.25	1050	1054.95	52.75	17102208	达标
	12	丁庄		4.29	0.21	1050	1054.29	52.71	17050307	达标
	13	十里铺村		0.43	0.02	1050	1050.43	52.52	17050319	达标
	14	杨庄		1.12	0.06	1050	1051.12	52.56	17082507	达标
	15	山前古庄村		0.07	0	1050	1050.07	52.50	17110408	达标
	16	山前徐庄村		0.27	0.01	1050	1050.27	52.51	17011220	达标
	17	七里店村		3.1	0.16	1050	1053.1	52.66	17080807	达标
	18	东朱庄		0.53	0.03	1050	1050.53	52.53	17032408	达标
	19	五里铺		0.18	0.01	1050	1050.18	52.51	17031407	达标
	20	寺门村		0.63	0.03	1050	1050.63	52.53	17011309	达标
	21	紫云镇		0.33	0.02	1050	1050.33	52.52	17111417	达标
	22	樊庄		1.35	0.07	1050	1051.35	52.57	17051519	达标
	23	郭庄		0.93	0.05	1050	1050.93	52.55	17111120	达标
	24	贾楼村		0.13	0.01	1050	1050.13	52.51	17031407	达标
	25	丁庄社区		0.18	0.01	1050	1050.18	52.51	17113009	达标
	26	灵武社区		0.03	0	1050	1050.03	52.50	17032908	达标
	27	怡景社区		0.21	0.01	1050	1050.21	52.51	17111417	达标
	28	敏感点 叠加最大值	坡刘	5.56	0.28	1050	1055.56	52.78	17081207	达标
	29	一类网格点 叠加最大值	-300 1300	4.72	0.24	1050	1050.24	52.51	17010717	达标
	30	二类网格点 叠加最大值	-150 -100	53	2.65	1050	1103	55.15	17050907	达标

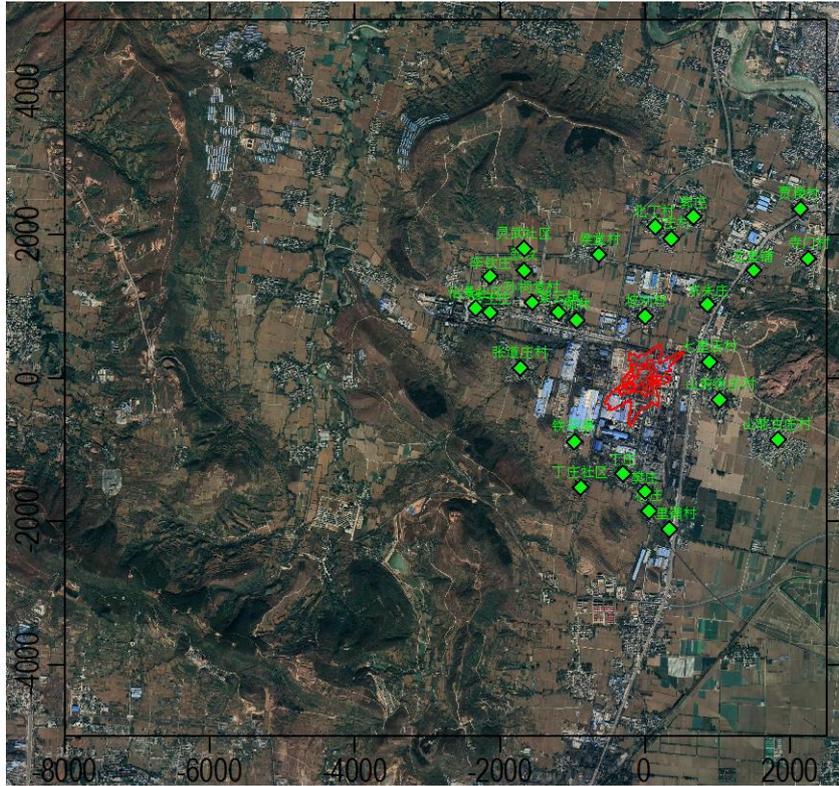


图 5-7 评价范围内苯小时浓度叠加值分布图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

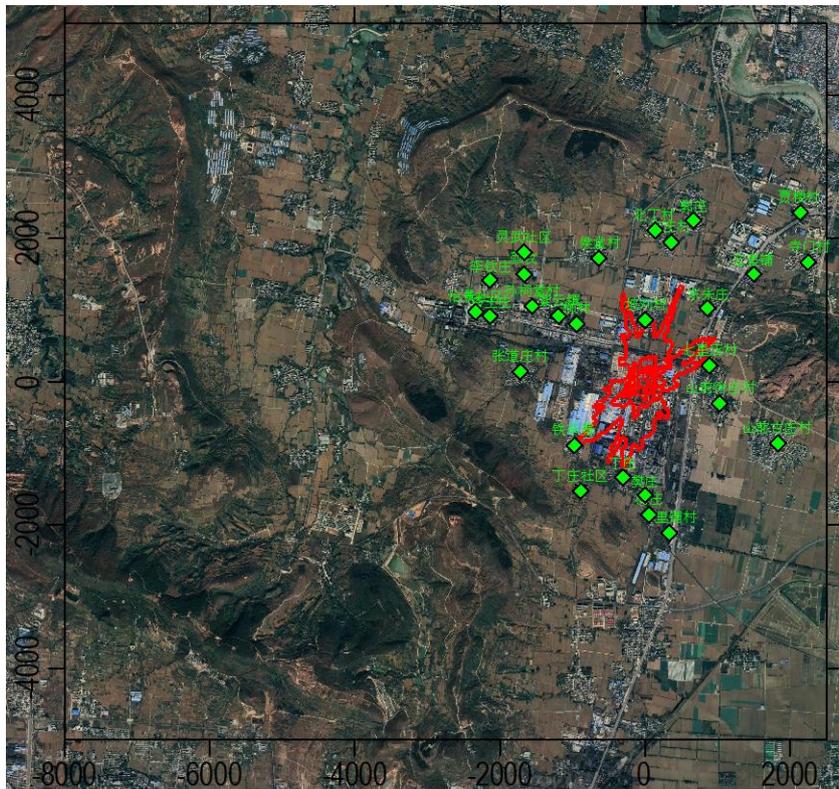


图 5-8 评价范围内非甲烷总烃小时浓度叠加值分布图 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.1.11.5 本项目完成后保证率日均浓度叠加值预测

(1) SO₂ 第 98 百分位数日均浓度叠加值预测

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标、网格点处的 SO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值见表 5-32，图 5-9。

由表 5-32 可知，本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的 SO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值最大值出现在山前古庄村，占标准的 47.35%，出现时刻为 170125；一类网格点 SO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值最大值出现在(-1500, -1200)，占标准的 68.08%，出现时刻为 68.08；二类网格点 SO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值最大值出现在 (0,0)，占标准的 47.61%，出现时刻为 170125。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

(2) NO₂ 第 98 百分位数日均浓度叠加值预测

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标、网格点处的 NO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值见表 5-33，图 5-10。

由表 5-33 可知，本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的 NO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值最大值出现在张道庄，占标准的 92.503%，出现时刻为 170310；一类网格点 NO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值最大值出现在 (-200,1400)，占标准的 94.29%，出现时刻为 170529；二类网格点 NO₂ 第 98 百分位日均浓度叠加值最大值出现在(-150,200)，占标准的 96.34%，出现时刻为 171228。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

表 5-32 本项目完成后各点位 SO₂ 第 98 百分位数日均浓度叠加值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ug/m ³	占标率 %	现状浓度 ug/m ³	叠加浓度 ug/m ³	占标率 %	出现时间	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	24 小时平均	0.01	0.01	71	71.01	47.34	170125	达标
	2	方庄村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	3	北丁村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	4	侯堂村		-0.01	-0.01	71	70.99	47.33	170125	达标
	5	李钦庄		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	6	颜坟		-0.02	-0.01	71	70.98	47.32	170125	达标
	7	塔王庄		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	8	孙祠堂村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	9	柳林		-0.02	-0.01	71	70.98	47.32	170125	达标
	10	张道庄村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	11	铁李寨		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	12	丁庄		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	13	十里铺村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	14	杨庄		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	15	山前古庄村		0.02	0.01	71	71.02	47.35	170125	达标
	16	山前徐庄村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	17	七里店村		-0.01	-0.01	71	70.99	47.33	170125	达标
	18	东朱庄		-0.01	-0.01	71	70.99	47.33	170125	达标
	19	五里铺		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	20	寺门村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	21	紫云镇		-0.01	-0.01	71	70.99	47.33	170125	达标
	22	樊庄		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	23	郭庄		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	24	贾楼村		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	25	丁庄社区		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	26	灵武社区		-0.05	-0.03	71	70.95	47.30	170125	达标
	27	怡景社区		0	0	71	71	47.33	170125	达标
	28	敏感点 叠加最大值	山前古 庄村	0.02	0.01	71	71.02	47.35	170125	达标
	29	一类网格点 叠加最大值	-1500 -1200	0.04	0.08	34	34.04	68.08	170729	达标
	30	二类网格点 叠加最大值	0,0	0.42	0.28	71	71.42	47.61	170125	达标

表 5-33 本项目完成后各点位 NO₂ 第 98 百分位数日均浓度叠加值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 ug/m ³	占标率 %	现状浓度 ug/m ³	叠加浓度 ug/m ³	占标率 %	出现时间	达标情况
NO ₂	1	坡刘村	24 小时平均	-0.01	-0.01	74	73.99	92.49	170310	达标
	2	方庄村		-0.02	-0.03	74	73.98	92.48	171228	达标
	3	北丁村		0	0	74	74	92.50	170310	达标
	4	侯堂村		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	5	李钦庄		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	6	颜坟		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	7	塔王庄		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	8	孙祠堂村		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	9	柳林		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	10	张道庄村		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	11	铁李寨		-0.09	-0.11	74	73.91	92.39	170310	达标
	12	丁庄		-0.17	-0.21	74	73.83	92.29	170310	达标
	13	十里铺村		-0.11	-0.14	74	73.89	92.36	171228	达标
	14	杨庄		-0.14	-0.18	74	73.86	92.33	171228	达标
	15	山前古庄村		0	0	74	74	92.50	170310	达标
	16	山前徐庄村		0	0	74	74	92.50	170310	达标
	17	七里店村		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	18	东朱庄		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	19	五里铺		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	20	寺门村		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	21	紫云镇		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	22	樊庄		-0.12	-0.15	74	73.88	92.35	171228	达标
	23	郭庄		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	24	贾楼村		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	25	丁庄社区		-0.24	-0.3	74	73.76	92.20	171228	达标
	26	灵武社区		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	27	怡景社区		0	0	74	74	92.50	171228	达标
	28	敏感点 叠加最大值	张道庄	0.002	0.003	74	74.002	92.503	170310	达标
	29	一类网格点 叠加最大值	-200 1400	0.43	0.54	75	75.43	94.29	170529	达标
	30	二类网格点 叠加最大值	-150 200	3.07	3.84	74	77.07	96.34	171228	达标

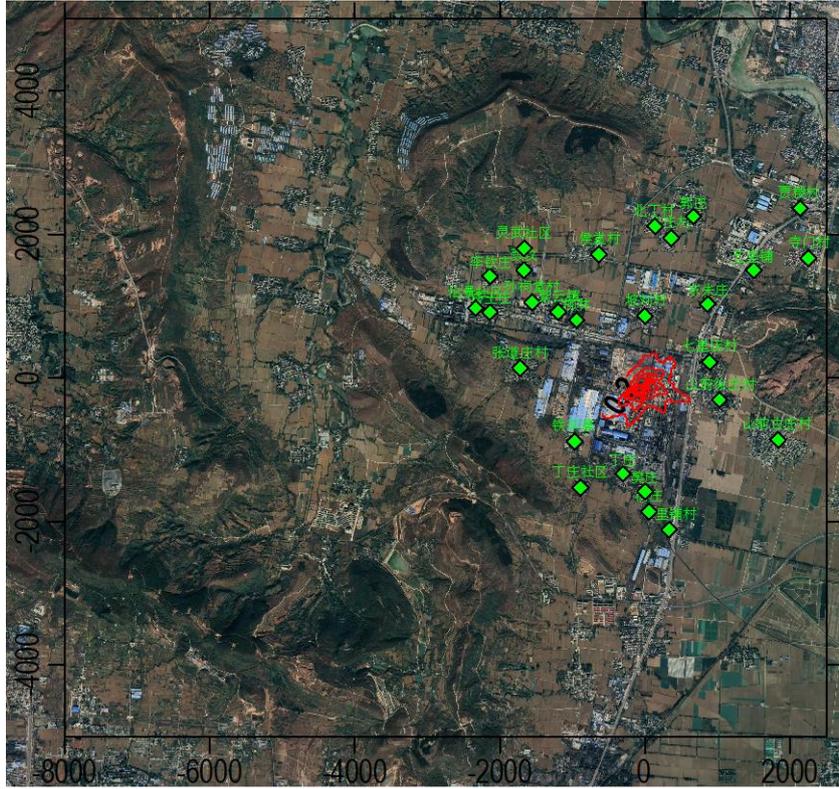


图 5-9 评价范围内 SO₂ 第 98 百分位书日均浓度叠加值分布图 ug/m³

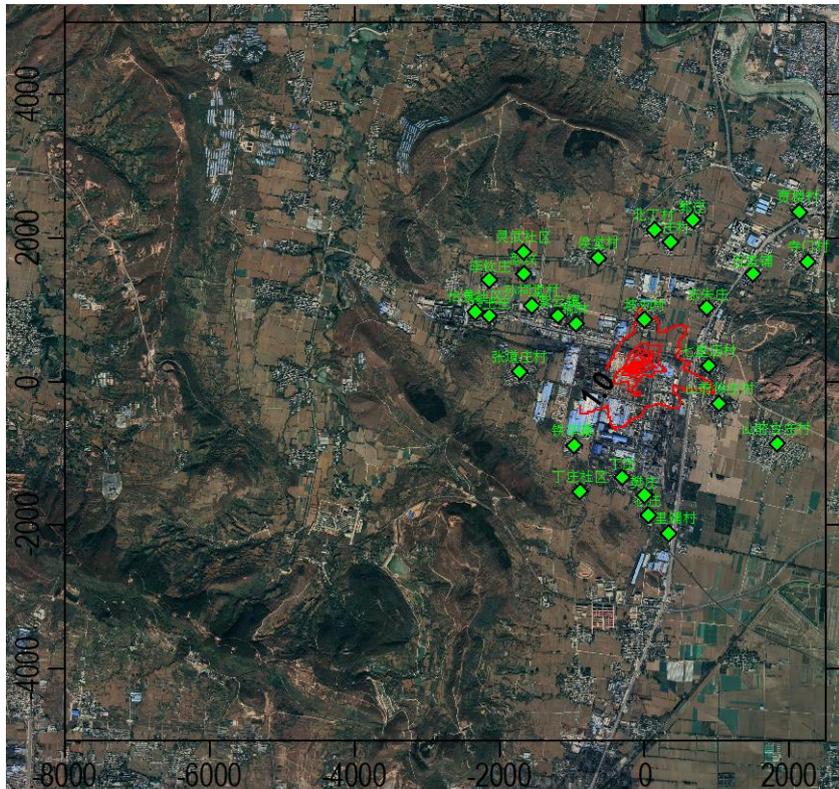


图 5-10 评价范围内 NO₂ 第 98 百分位书日均浓度叠加值分布图 ug/m³

5.1.11.6 本项目完成后年均浓度叠加值预测

(1) SO₂ 年均浓度叠加值预测

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标、网格点处的 SO₂ 年均浓度叠加值见表 5-34，图 5-11。

由表 5-34 可知，本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的 SO₂ 年均浓度叠加值最大值出现在坡刘，占标准的 46.68%；一类网格点 SO₂ 年均浓度叠加值最大值出现在 (-200, 1400)，占标准的 75.02%；二类网格点 SO₂ 年均浓度叠加值最大值出现在 (-50, -150)，占标准的 47.18%。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

(2) NO₂ 年均浓度叠加值预测

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标、网格点处的 NO₂ 年均浓度叠加值见表 5-35，图 5-12。

由表 5-35 可知，本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的 NO₂ 年均浓度叠加值最大值出现在坡刘，占标准的 90.48%；一类网格点 NO₂ 年均浓度叠加值最大值出现在 (-200,1300)，占标准的 97.65%；二类网格点 NO₂ 年均浓度叠加值最大值出现在 (-100,250)，占标准的 96.78%。上述浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 要求。

表 5-34 本项目完成后各点位 SO₂ 年均浓度叠加值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	年平均	0.01	0.02	28	28.01	46.68	达标
	2	方庄村		0	0	28	28	46.67	达标
	3	北丁村		0	0	28	28	46.67	达标
	4	侯堂村		0	0	28	28	46.67	达标
	5	李钦庄		0	0	28	28	46.67	达标
	6	颜坟		-0.01	-0.02	28	27.99	46.65	达标
	7	塔王庄		0	0	28	28	46.67	达标
	8	孙祠堂村		0	0	28	28	46.67	达标
	9	柳林		0	0	28	28	46.67	达标
	10	张道庄村		0	0	28	28	46.67	达标
	11	铁李寨		0	0	28	28	46.67	达标
	12	丁庄		-0.01	-0.02	28	27.99	46.65	达标
	13	十里铺村		0	0	28	28	46.67	达标
	14	杨庄		0	0	28	28	46.67	达标
	15	山前古庄村		0	0	28	28	46.67	达标
	16	山前徐庄村		-0.01	-0.02	28	27.99	46.65	达标
	17	七里店村		0	0	28	28	46.67	达标
	18	东朱庄		0	0	28	28	46.67	达标
	19	五里铺		0	0	28	28	46.67	达标
	20	寺门村		0	0	28	28	46.67	达标
	21	紫云镇		0	0	28	28	46.67	达标
	22	樊庄		0	0	28	28	46.67	达标
	23	郭庄		0	0	28	28	46.67	达标
	24	贾楼村		0	0	28	28	46.67	达标
	25	丁庄社区		-0.04	-0.07	28	27.96	46.6	达标
	26	灵武社区		-0.01	-0.02	28	27.99	46.65	达标
	27	怡景社区		0	0	28	28	46.67	达标
	28	敏感点 叠加最大值	坡刘	0.01	0.02	28	28.01	46.68	达标
	29	一类网格点 叠加最大值	-200 1400	0.003	0.02	15	15.003	75.02	达标
	30	二类网格点 叠加最大值	-50 -150	0.31	0.52	28	28.31	47.18	达标

表 5-35 本项目完成后各点位 NO₂ 年均浓度叠加值一览表

污染物	序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m ³)	占标率 (%)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加后浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	1	坡刘村	年平均	0.19	0.48	36	36.19	90.48	达标
	2	方庄村		-0.01	-0.03	36	35.99	89.98	达标
	3	北丁村		-0.01	-0.03	36	35.99	89.98	达标
	4	侯堂村		-0.03	-0.08	36	35.97	89.93	达标
	5	李钦庄		0	0	36	36	90	达标
	6	颜坟		-0.06	-0.15	36	35.94	89.85	达标
	7	塔王庄		0.01	0.03	36	36.01	90.03	达标
	8	孙祠堂村		0	0	36	36	90	达标
	9	柳林		-0.01	-0.03	36	35.99	89.98	达标
	10	张道庄村		-0.02	-0.05	36	35.98	89.95	达标
	11	铁李寨		-0.03	-0.08	36	35.97	89.93	达标
	12	丁庄		-0.07	-0.18	36	35.93	89.83	达标
	13	十里铺村		-0.03	-0.08	36	35.97	89.93	达标
	14	杨庄		-0.02	-0.05	36	35.98	89.95	达标
	15	山前古庄村		-0.02	-0.05	36	35.98	89.95	达标
	16	山前徐庄村		-0.08	-0.2	36	35.92	89.8	达标
	17	七里店村		-0.01	-0.03	36	35.99	89.98	达标
	18	东朱庄		0.06	0.15	36	36.06	90.15	达标
	19	五里铺		0.04	0.1	36	36.04	90.1	达标
	20	寺门村		0.01	0.03	36	36.01	90.03	达标
	21	紫云镇		-0.01	-0.03	36	35.99	89.98	达标
	22	樊庄		-0.05	-0.13	36	35.95	89.88	达标
	23	郭庄		0.03	0.08	36	36.03	90.08	达标
	24	贾楼村		0.03	0.08	36	36.03	90.08	达标
	25	丁庄社区		-0.29	-0.73	36	35.71	89.28	达标
	26	灵武社区		-0.09	-0.23	36	35.91	89.78	达标
	27	怡景社区		0.01	0.03	36	36.01	90.03	达标
	28	敏感点 叠加最大值	坡刘	0.19	0.48	36	36.19	90.48	达标
	29	一类网格点 叠加最大值	-200 1300	0.06	0.15	39	39.06	97.65	达标
	30	二类网格点 叠加最大值	-100 250	2.71	6.78	36	38.71	96.78	达标

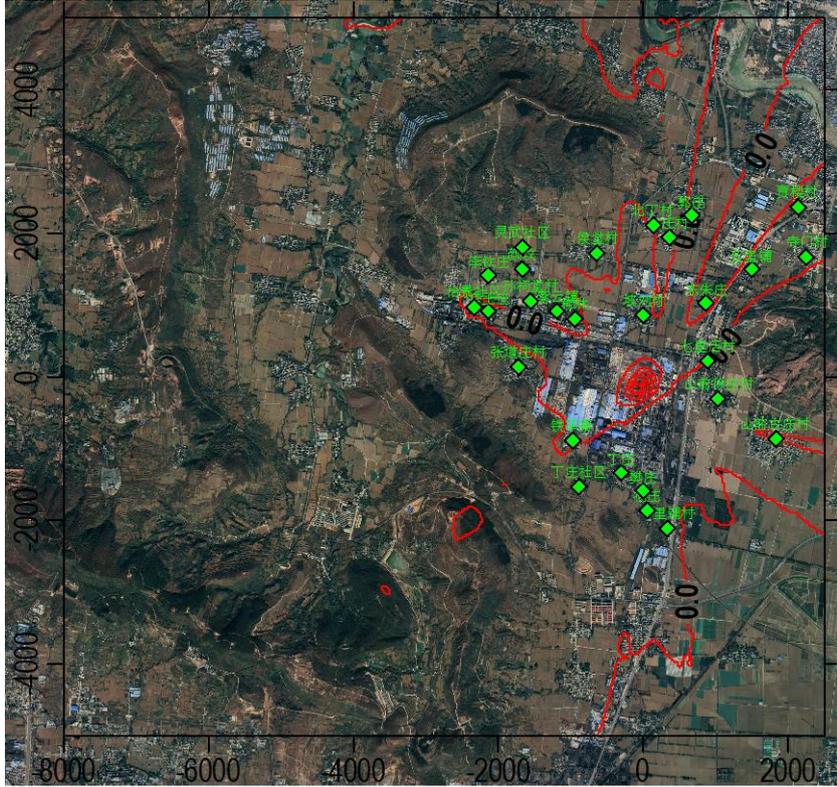


图 5-11 评价范围内 SO₂ 年均浓度叠加值分布图 ug/m³

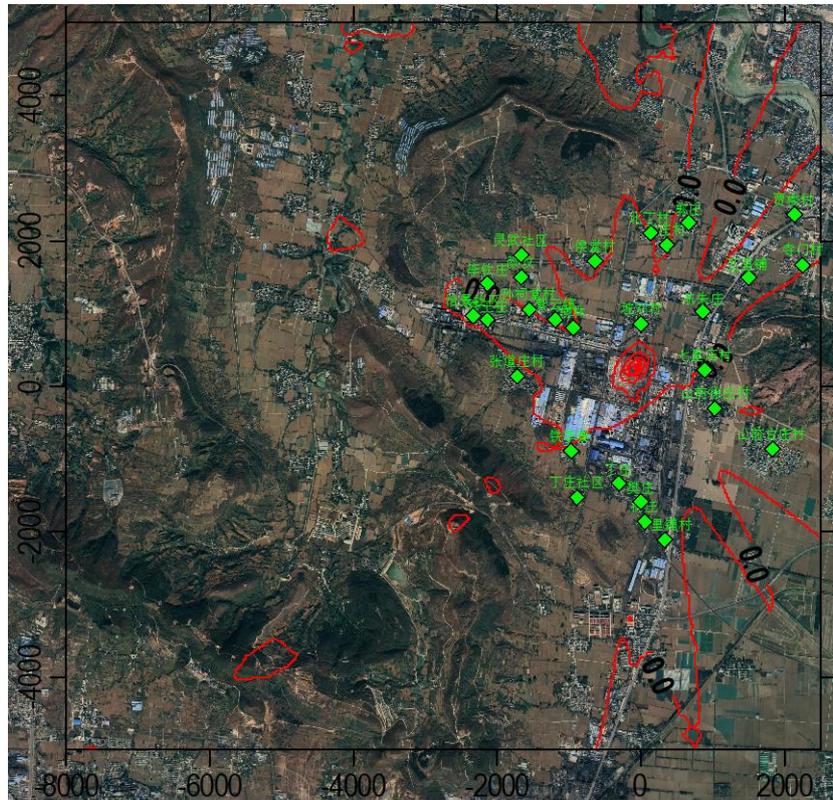


图 5-12 评价范围内 NO₂ 年均浓度叠加值分布图 ug/m³

5.1.11.7 本项目完成后 PM₁₀ 年均浓度变化情况预测

由于襄城县 PM₁₀ 年平均质量浓度和第 98 百分位数日平均质量浓度均出现超标，因此项目所在的襄城县属于环境空气质量不达标区，目前许昌市和襄城县未编制大气环境质量限期达标规划；根据导则要求，需开展 PM₁₀ 超标污染物的区域环境质量变化评价，其预测结果见表 5-36。

表 5-36 本项目完成后 PM₁₀ 年均浓度变化情况预测结果一览表

序号	项目	单位	数值
1	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	ug/m ³	2.54
2	区域削减源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	ug/m ³	7.32
3	预测范围年平均质量浓度变化率	%	-65.34

由表 5-36 可知，本项目源在所有网格点上的 PM₁₀ 年平均贡献浓度的算术平均值为 2.54μg/m³；区域削减源在所有网格点上 PM₁₀ 的年平均贡献浓度的算术平均值 7.32μg/m³，实施削减后预测范围的 PM₁₀ 年平均浓度变化率 k 为-65.34%，小于-20%，因此区域 PM₁₀ 的环境质量整体改善。

5.1.11.8 非正常工况

非正常工况下，本项目对各敏感点及网格点处的 SO₂、NO₂ 和 CO 小时浓度贡献值分别见表 5-37~表 5-39。

由表 5-37~表 5-39 可知，非正常工况下：

(1) SO₂ 对各关心点的最大贡献值点出现在铁李寨，占标准 1.82%，出现时刻为 17031808；一类区网格点最大值出现在 (-400,1300)，占标准的 3.07%，出现时刻为 17081107；二类区网格点最大值出现在 (0,-250)，占标准的 27.25%，出现时刻为 17101808；各敏感点及网格点的贡献值均不超标。

(2) NO₂ 对各关心点的最大贡献值点出现在铁李寨，占标准 68.74%，出现时刻为 17031808；一类区网格点最大值出现在 (-400,1300)，占标准的 39.55%，出现时刻为 17081107；二类区网格点最大值出现在 (0,-250)，占标准的 1167.98%，出现时刻为 17101808；网格点的贡献值出现了超标，但该点位位于本项目厂区内。

表 5-37 非正常工况 SO₂ 小时浓度

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	1	坡刘村	1 小时 平均	7.19	17081207	1.44	达标
	2	方庄村		6.71	17102108	1.34	达标
	3	北丁村		3.92	17081707	0.78	达标
	4	侯堂村		4.01	17022518	0.8	达标
	5	李钦庄		2.29	17022209	0.46	达标
	6	颜坟		3.55	17081419	0.71	达标
	7	塔王庄		3.15	17052707	0.63	达标
	8	孙祠堂村		2.71	17081419	0.54	达标
	9	柳林		5.93	17092818	1.19	达标
	10	张道庄村		4.01	17120109	0.8	达标
	11	铁李寨		9.11	17031808	1.82	达标
	12	丁庄		6.03	17011509	1.21	达标
	13	十里铺村		3.44	17053107	0.69	达标
	14	杨庄		5	17011409	1	达标
	15	山前古庄村		5.04	17012209	1.01	达标
	16	山前徐庄村		5.35	17031408	1.07	达标
	17	七里店村		8.19	17101808	1.64	达标
	18	东朱庄		7.72	17102108	1.54	达标
	19	五里铺		3.59	17102108	0.72	达标
	20	寺门村		4.67	17121509	0.93	达标
	21	紫云镇		5.19	17081419	1.04	达标
	22	樊庄		6.12	17011409	1.22	达标
	23	郭庄		8.95	17102108	1.79	达标
	24	贾楼村		2.12	17051007	0.42	达标
	25	丁庄社区		3.04	17092608	0.61	达标
	26	灵武社区		3.19	17092818	0.64	达标
	27	怡景社区		3.11	17052707	0.62	达标
	28	敏感点 贡献最大值	铁李寨	9.11	17031808	1.82	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-400,1300	4.61	17081107	3.07	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	0, -250	136.26	17101808	27.25	达标

表 5-38 非正常工况 NO₂ 小时浓度

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (ug/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	1	坡刘村	1 小时 平均	107.09	17081207	53.55	达标
	2	方庄村		98.62	17102108	49.31	达标
	3	北丁村		57.61	17081707	28.81	达标
	4	侯堂村		59.38	17022518	29.69	达标
	5	李钦庄		33.43	17022209	16.72	达标
	6	颜坟		52.52	17081419	26.26	达标
	7	塔王庄		45.66	17052707	22.83	达标
	8	孙祠堂村		42.68	17081419	21.34	达标
	9	柳林		91.76	17092818	45.88	达标
	10	张道庄村		61.27	17120109	30.64	达标
	11	铁李寨		137.47	17031808	68.74	达标
	12	丁庄		92.91	17011509	46.46	达标
	13	十里铺村		51.33	17053107	25.67	达标
	14	杨庄		74.85	17011409	37.43	达标
	15	山前古庄村		80.29	17012209	40.15	达标
	16	山前徐庄村		86.8	17031408	43.4	达标
	17	七里店村		116.69	17101808	58.35	达标
	18	东朱庄		118.39	17102108	59.2	达标
	19	五里铺		55.2	17102108	27.6	达标
	20	寺门村		68.27	17121509	34.14	达标
	21	紫云镇		78.95	17081419	39.48	达标
	22	樊庄		92.34	17011409	46.17	达标
	23	郭庄		133.45	17102108	66.73	达标
	24	贾楼村		30.28	17051007	15.14	达标
	25	丁庄社区		44.95	17092608	22.48	达标
	26	灵武社区		46.48	17092818	23.24	达标
	27	怡景社区		45.32	17052707	22.66	达标
	28	敏感点 贡献最大值	铁李寨	137.47	17031808	68.74	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-400,1300	79.10	17081107	39.55	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	0, -250	2335.96	17101808	1167.98	达标

表 5-39 非正常工况 CO 小时浓度

污染物	序号	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
CO	1	坡刘村	1 小时 平均	0.04	17081207	0.35	达标
	2	方庄村		0.03	17102108	0.32	达标
	3	北丁村		0.02	17081707	0.19	达标
	4	侯堂村		0.02	17022518	0.20	达标
	5	李钦庄		0.01	17022209	0.11	达标
	6	颜坟		0.02	17081419	0.17	达标
	7	塔王庄		0.02	17052707	0.15	达标
	8	孙祠堂村		0.01	17081419	0.14	达标
	9	柳林		0.03	17092818	0.30	达标
	10	张道庄村		0.02	17120109	0.20	达标
	11	铁李寨		0.05	17031808	0.45	达标
	12	丁庄		0.03	17011509	0.31	达标
	13	十里铺村		0.02	17053107	0.17	达标
	14	杨庄		0.02	17011409	0.25	达标
	15	山前古庄村		0.03	17012209	0.27	达标
	16	山前徐庄村		0.03	17031408	0.29	达标
	17	七里店村		0.04	17101808	0.38	达标
	18	东朱庄		0.04	17102108	0.39	达标
	19	五里铺		0.02	17102108	0.18	达标
	20	寺门村		0.02	17121509	0.22	达标
	21	紫云镇		0.03	17081419	0.26	达标
	22	樊庄		0.03	17011409	0.31	达标
	23	郭庄		0.04	17102108	0.44	达标
	24	贾楼村		0.01	17051007	0.10	达标
	25	丁庄社区		0.01	17092608	0.15	达标
	26	灵武社区		0.02	17092818	0.15	达标
	27	怡景社区		0.01	17052707	0.15	达标
	28	敏感点 贡献最大值	铁李寨	0.05	17031808	0.45	达标
	29	一类网格点 贡献最大值	-400,1300	0.03	17081107	0.26	达标
	30	二类网格点 贡献最大值	0, -250	0.78	17101808	7.83	达标

(3) CO 对各关心点的最大贡献值点出现在贴了债, 占标准 0.45%, 出现时刻为 17031808, 一类区网格点最大值出现在 (-400,1300), 占标准的 0.26%, 出现时刻为 17081107; 二类区网格点最大值出现在 (0,-250), 占标准的 7.83%, 出现时刻为 17101808; 各敏感点及网格点的贡献值均不超标。

企业应加强设备的维护和管理, 尽量避免非正常排放的发生。

5.1.11.9 无组织排放厂界小时浓度贡献值

将厂界划分为 106 段, 用每段的端点代表该段浓度值, 从而计算无组织排放对厂界浓度的贡献值, 结果见表 5-40。

表 5-40 无组织排放对厂界浓度的贡献值

序号	点位		苯		非甲烷总烃	
	X	Y	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%
1	-287	320	7.04	6.40	7.04	0.35
2	-287	300	7.03	6.39	7.03	0.35
3	-287	280	6.92	6.29	6.92	0.35
4	-287	260	6.72	6.11	6.72	0.34
5	-287	240	6.41	5.83	6.41	0.32
6	-287	220	6.01	5.46	6.01	0.30
7	-287	200	5.91	5.37	5.91	0.30
8	-287	196	5.91	5.37	5.91	0.30
9	-267	195	6.52	5.93	6.52	0.33
10	-247	194	7.55	6.86	7.55	0.38
11	-227	193	8.51	7.74	8.51	0.43
12	-207	192	9.36	8.51	9.36	0.47
13	-187	191	10.06	9.15	10.06	0.50
14	-167	191	10.54	9.58	10.54	0.53
15	-147	190	10.72	9.75	10.72	0.54
16	-127	189	10.44	9.49	10.44	0.52
17	-111	188	9.79	8.90	9.79	0.49
18	-111	168	11.37	10.34	11.37	0.57
19	-111	148	12.83	11.66	12.83	0.64

序号	点位		苯		非甲烷总烃	
	X	Y	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%
20	-111	128	14.07	12.79	14.07	0.70
21	-111	108	14.55	13.23	14.55	0.73
22	-111	88	14.35	13.05	14.35	0.72
23	-111	68	14.1	12.82	14.1	0.71
24	-111	48	14.18	12.89	14.18	0.71
25	-111	28	16.24	14.76	16.24	0.81
26	-111	8	18.47	16.79	18.47	0.92
27	-110	-12	20.43	18.57	20.43	1.02
28	-110	-32	20.18	18.35	20.18	1.01
29	-110	-52	19.13	17.39	19.13	0.96
30	-110	-72	18.19	16.54	18.19	0.91
31	-110	-92	18.24	16.58	18.24	0.91
32	-110	-112	18.02	16.38	18.02	0.90
33	-110	-132	16.24	14.76	16.24	0.81
34	-110	-152	13.81	12.55	13.81	0.69
35	-110	-172	9.81	8.92	9.81	0.49
36	-110	-186	9.21	8.37	9.21	0.46
37	-90	-187	11.12	10.11	11.12	0.56
38	-78	-188	12.21	11.10	12.21	0.61
39	-77	-208	11.39	10.35	11.39	0.57
40	-77	-228	10.65	9.68	10.65	0.53
41	-76	-248	10.08	9.16	10.08	0.50
42	-76	-268	9.54	8.67	9.54	0.48
43	-75	-288	9.25	8.41	9.25	0.46
44	-75	-301	9	8.18	9	0.45
45	-55	-302	9.17	8.34	9.17	0.46
46	-35	-303	9.18	8.35	9.18	0.46
47	-15	-304	9.16	8.33	9.16	0.46
48	5	-305	8.94	8.13	8.94	0.45
49	25	-306	8.86	8.05	8.86	0.44
50	45	-307	10.72	9.75	10.72	0.54

第5章 环境质量影响预测与评价

序号	点位		苯		非甲烷总烃	
	X	Y	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%
51	65	-308	11.82	10.75	11.82	0.59
52	85	-309	12	10.91	12	0.60
53	105	-310	11.45	10.41	11.45	0.57
54	114	-310	11.05	10.05	11.05	0.55
55	114	-290	11.02	10.02	11.02	0.55
56	114	-270	10.85	9.86	10.85	0.54
57	114	-250	10.57	9.61	10.57	0.53
58	114	-230	10.31	9.37	10.31	0.52
59	114	-210	10.69	9.72	10.69	0.53
60	115	-190	11.25	10.23	11.25	0.56
61	115	-170	11.65	10.59	11.65	0.58
62	115	-150	11.85	10.77	11.85	0.59
63	115	-130	12.03	10.94	12.03	0.60
64	115	-110	11.56	10.51	11.56	0.58
65	115	-90	11.12	10.11	11.12	0.56
66	115	-70	14.16	12.87	14.16	0.71
67	115	-50	17.44	15.85	17.44	0.87
68	115	-30	20.44	18.58	20.44	1.02
69	115	-10	24.11	21.92	24.11	1.21
70	116	10	26.19	23.81	26.19	1.31
71	116	30	23.46	21.33	23.46	1.17
72	116	50	18.15	16.50	18.15	0.91
73	116	70	14.29	12.99	14.29	0.71
74	116	90	13.16	11.96	13.16	0.66
75	116	110	11.92	10.84	11.92	0.60
76	116	130	10.62	9.65	10.62	0.53
77	116	150	9.43	8.57	9.43	0.47
78	116	170	9.62	8.75	9.62	0.48
79	116	190	9.87	8.97	9.87	0.49
80	117	210	9.91	9.01	9.91	0.50
81	117	230	9.98	9.07	9.98	0.50

序号	点位		苯		非甲烷总烃	
	X	Y	浓度 ug/m ³	占标率%	浓度 ug/m ³	占标率%
82	117	250	10.01	9.10	10.01	0.50
83	117	270	10.07	9.15	10.07	0.50
84	117	290	10.13	9.21	10.13	0.51
85	117	298	10.15	9.23	10.15	0.51
86	97	299	11.08	10.07	11.08	0.55
87	77	300	11.8	10.73	11.8	0.59
88	57	301	12.01	10.92	12.01	0.60
89	37	303	11.29	10.26	11.29	0.56
90	17	304	9.65	8.77	9.65	0.48
91	-3	305	7.62	6.93	7.62	0.38
92	-23	306	5.91	5.37	5.91	0.30
93	-43	307	5.79	5.26	5.79	0.29
94	-63	308	6.02	5.47	6.02	0.30
95	-83	309	6.16	5.60	6.16	0.31
96	-102	310	6.16	5.60	6.16	0.31
97	-122	312	5.97	5.43	5.97	0.30
98	-142	313	5.58	5.07	5.58	0.28
99	-162	314	5.51	5.01	5.51	0.28
100	-182	315	6.22	5.65	6.22	0.31
101	-202	316	6.79	6.17	6.79	0.34
102	-222	317	7.14	6.49	7.14	0.36
103	-242	318	7.33	6.66	7.33	0.37
104	-262	320	7.31	6.65	7.31	0.37
105	-282	321	7.11	6.46	7.11	0.36
106	-288	321	7.02	6.38	7.02	0.35
最大值			26.19	23.81	26.19	1.31

由表 5-40 可知，无组织排放的苯对厂界浓度的最大贡献值占标率为 23.81%，无组织排放非甲烷总烃对厂界浓度的最大贡献值占标率为 1.31%。各无组织排放污染物对厂界浓度最大贡献值均满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）厂界浓度的要求。

5.1.11.10 环境保护距离确定

(1) 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)规定,采用推荐预测模式中的大气环境保护距离计算模式计算本项目排放源的大气环境保护距离,以污染源中心为起点,确定控制距离,再结合厂区平面布置图,画出控制距离范围,超出厂界以外的范围,即为建设项目大气环境保护区域。

经计算,本项目排放源下风向各处各污染物的浓度没有超标点,无需设置大气环境保护区域。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中有害气体无组织排放控制与工业企业卫生防护距离标准的制定方法,工业企业卫生防护距离按下式计算:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中: C_m ——标准浓度限值, mg/m^3 ;

L ——工业企业所需卫生防护距离, m ;

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m ;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数;

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可达的控制水平, kg/h 。

本项目卫生防护距离计算参数及其结果见表 5-41。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中“当无组织排放两种或两种以上有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级”之规定,本项目装置区、储存区、装卸平台及废水处理站的卫生防护距离分别设置为 300m、100m、100m 和 50m。

表 5-41 卫生防护距离计算参数及其结果一览表

序号	无组织排放源	污染物	Qc	Cm	r	计算参数				L(m)		
			kg/h	mg/m ³	m	A	B	C	D	计算值	取值	提级后
1	装置区	苯	0.580	0.11	95.56	470	0.021	1.85	0.84	106.8	200	300
		环己烷	0.243	1.4		470	0.021	1.85	0.84	1.9	50	
		环己醇	0.339	0.04		470	0.021	1.85	0.84	179.5	200	
		环己酮	0.194	0.06		470	0.021	1.85	0.84	60.8	100	
		非甲烷总烃	1.360	2		470	0.021	1.85	0.84	9.6	50	
2	储存区	苯	0.035	0.11	56.99	350	0.021	1.85	0.84	5.1	50	100
		环己烷	0.018	1.4		350	0.021	1.85	0.84	0.1	50	
		环己醇	0.018	0.04		350	0.021	1.85	0.84	7.7	50	
		环己酮	0.035	0.06		350	0.021	1.85	0.84	10.4	50	
		非甲烷总烃	0.105	2		470	0.021	1.85	0.84	0.8	50	
3	装卸平台	苯	0.020	0.11	16.93	350	0.021	1.85	0.84	10.9	50	100
		环己烷	0.06	1.4		350	0.021	1.85	0.84	2.	50	
		环己醇	0.004	0.04		350	0.021	1.85	0.84	5.4	50	
		环己酮	0.025	0.06		350	0.021	1.85	0.84	27.5	50	
		非甲烷总烃	0.133	2		470	0.021	1.85	0.84	4.7	50	
4	废水处理站	非甲烷总烃	0.04	2	27.53	470	0.021	1.85	0.84	0.6	50	50

(3) 环境保护距离确定

综合考虑大气环境保护距离、卫生防护距离以及厂区平面布置，确定各厂界的最大设防距离见表 5-42，本项目环境保护距离示意图见附图 11。

表 5-42 各厂界最大设防距离 单位：m

厂界	东	西	南	北
设防距离	219	283	108	46

结合本项目平面布置及周边环境敏感点分布情况分析，本项目卫生防护距离内无环境敏感点存在，同时襄城县循环经济产业集聚区管委会已承诺不在防护距离内布置的敏感点（承诺函见附件 9）。

5.1.11.11 主要排气筒合理性分析

依据 GB/T13201-91 的要求，排气筒出口处气体排放速率 V_s 不低于按下式计算出的风速 V_c 的 1.5 倍：

$$V_c = \bar{V} \times 2.303^{1/k} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： \bar{V} ——排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速，按风速廓线幂指数求算，该地排气筒出口高度处（15m）环境风速的多年平均风速为 2.68m/s（ U_{15} ）；

K——韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ —— Γ 函数， $\lambda = 1 + 1/K$ 。

本项目主要排气筒合理性分析见表 5-43。

表 5-43 排气筒出口流速、 V_c 及 $1.5V_c$

序号	污染源	废气量 (Nm ³ /h)	排气筒 高度 (m)	出口 内径 (m)	出口 流速 V_s (m/s)	V_c (m/s)	$1.5V_c$ (m/s)	合理性 分析
1	导热油炉烟气	10295.1	8	0.5	14.57	4.98	7.47	合理
2	食堂油烟	20000	10	0.8	11.07	5.11	7.67	合理
3	废水处理废气	15000	15	0.7	10.84	5.39	8.08	合理

由表 5-43 可知，本项目各个排气筒出口流速均大于 $1.5V_c$ ，能够满足 GB/T3840-91 要求，烟囱出口内径合理。

5.1.12 大气环境影响评价结论

(1) 本项目正常排放对环境空气的影响

① 贡献值

本项目完成后，新增污染源对于环境空气保护目标的 SO_2 、 NO_2 、苯和非甲烷总烃的小时浓度贡献值以及 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值均能满足相关标准要求，其中各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%，二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%，一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。

② 叠加值

本项目完成后，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，环境空气保护目标的苯和非甲烷总烃的小时浓度叠加值以及SO₂、NO₂的第98百分位数日均浓度叠加值和年均浓度叠加值均能满足相关标准的要求。

③ PM₁₀ 年均浓度变化情况

由于襄城县PM₁₀年平均质量浓度和第98百分位数日平均质量浓度均出现超标，因此项目所在的襄城县属于环境空气质量不达标区，目前许昌市和襄城县未编制大气环境质量限期达标规划，根据导则要求，需开展PM₁₀超标污染物的区域环境质量变化评价，经预测，区域实施削减后预测范围的PM₁₀年平均浓度变化率k为-65.34%，浓度变化率≤-20%，因此区域PM₁₀的环境质量整体改善。

(2) 非正常排放对环境空气的影响

非正常工况下，SO₂、NO₂、CO对各敏感点的贡献值均不超标。企业应加强设备的维护和管理，尽量避免非正常排放。

(3) 防护距离

根据预测，本项目无需设置大气防护距离，但需要设置卫生防护距离，经结合厂区平面，本项目各厂界卫生防护距离设防情况为：东厂界219m、西厂界283m、南厂界108m、北厂界46m。

(4) 排气筒高度

本项目主要排气筒高度符合相关排放标准对排气筒高度的要求。

(5) 大气环境影响评价结论

综上所述，本项目建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

5.2 地表水环境质量影响预测与评价

本项目产生废水主要为生产废水、生活污水和循环冷却水等清净下水，本项目运行后产生的生产废水、生活污水经厂区废水处理站处理后，和清净下水一并通过管网进入襄城县第二污水处理厂进行深度处理。

本项目建成后全厂排放废水量为 1995.8m³/d，主要污染物为 COD、氨氮和总锌，排放量分别为 35.2t/a、1.9t/a、0.006t/a，总排口排水各污染因子浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中直接排放限值要求，可以满足襄城县第二污水处理厂的收水要求。

根据襄城县第二污水处理厂目前运行情况，该污水处理厂目前收水量约为 5000m³/d，占其 3 万 m³/d 处理规模的 17%，尚余有处理余量 2.5 万 m³/d，本项目全厂排水量为 1995.8m³/d，占现有处理余量的 8.0%，占全厂处理量的 5.7%，在其运营负荷之内，对污水处理厂运行影响较小。

综上，本项目废水经处理后达标排入襄城县第二污水处理厂做进一步处理，不会对水环境产生明显不利影响。

5.3 声环境质量影响预测与评价

5.3.1 评价等级及预测范围

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ2.4-2009），本次工程确定声环境评价等级为二级，评价依据见表 5-44。

表 5-44 声环境要素评价等级确定依据

评价内容	项目	特性	评价等级
声环境	建设项目所在功能区	2 类	二级
	工程前后噪声级增加量	预计<5dB(A)	
	受影响人口情况	很小	

根据声评价等级要求，本次声环境影响预测范围确定为厂址边界外 200m，本次噪声对项目正常运行时的厂界噪声值进行预测。

5.3.2 工程噪声源强

本项目主要噪声源为导热油炉、空压机、冷却塔、风机和地面火炬等，类比同类企业噪声实测结果，本项目噪声级为 85~95dB，具体的产生、治理情况见表 5-45。

表 5-45 噪声产生、治理情况一览表

编号	噪声名称	噪声源	治理前 dB (A)	治理后 dB (A)	治理措施	工况
1	N1 泵类噪声	各类泵	85	75	基础减振，隔声	正常工况
2	N2 导热油炉噪声	导热油炉房	85	80	减振，炉房隔声	正常工况
3	N3 冷却水塔噪声	循环水站	90	85	减振，合理布局	正常工况
4	N4 空压机噪声	空压机	95	80	消声减振，车间隔声	正常工况
5	N5 风机噪声	各类风机	85	75	消声减振，隔声	正常工况
6	N6 地面火炬噪声	地面火炬	85	80	消声，隔声	正常工况
			110	95	消声，隔声	非正常工况

5.3.3 预测模式

本次声环境影响预测采用点声源衰减模式及多源叠加模式，不考虑围墙等屏障的影响，声源按自由声场计。具体如下：

点声源衰减模式：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L(r)$ ——点声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB(A)；

$L(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的等效连续 A 声级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离， r_0 取 1m；

有限长线声源衰减模式：

$$L(r) = L_p(r_0) - 15\lg \frac{r}{r_0}$$

噪声合成模式：

$$L = 10\lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right\}$$

式中： L ——预测点的噪声叠加值，dB(A)；
 L_i ——第*i*个声源的声压级，dB(A)；
 n ——声源个数。

5.3.4 评价标准

根据襄城县环境保护局对本项目执行标准的意见，本项目噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准，具体标准值为昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)。

5.3.5 预测结果及评价

本项目是24小时工作制，高噪声源主要分布在装置区内，部分空压机等设施位于房间内，因地面火炬非正常工况下噪声较大，本项目声环境影响预测按照正常工况和非正常工况两种情况进行预测。

评价根据厂区高噪声设备的布置情况对项目昼夜声环境进行了预测，按预测模式预测本项目投产后所有噪声源对厂界的影响，预测结果见表5-46。

表 5-46 项目建成后噪声影响预测结果 (单位: dB (A))

类别	预测项目		标准值 dB (A)	正常工况		非正常工况	
				贡献值 dB (A)	达标分析	贡献值 dB (A)	达标分析
厂界噪声	东厂界	昼	60	41.2	达标	48.4	达标
		夜	50	41.2	达标	48.4	达标
	南厂界	昼	60	39.2	达标	40.7	达标
		夜	50	39.2	达标	40.7	达标
	北厂界	昼	60	42.2	达标	54.9	达标
		夜	50	42.2	达标	54.9	不达标

根据表5-46，并对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准，本项目正常工况下各厂界贡献值均能满足厂界排放标准要求，但非正常工况下会造成北厂界夜间噪声超标，企业应加强管理，避免非正常工况的发生。

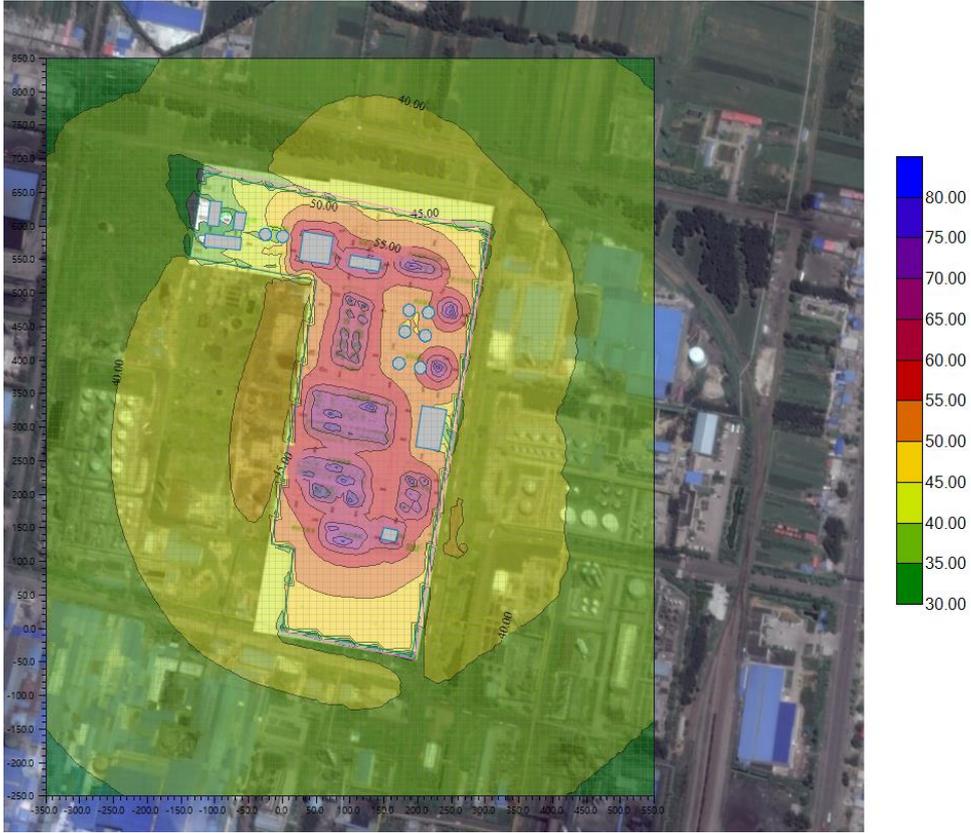


图 5-13 本项目正常工况下噪声预测等值线图

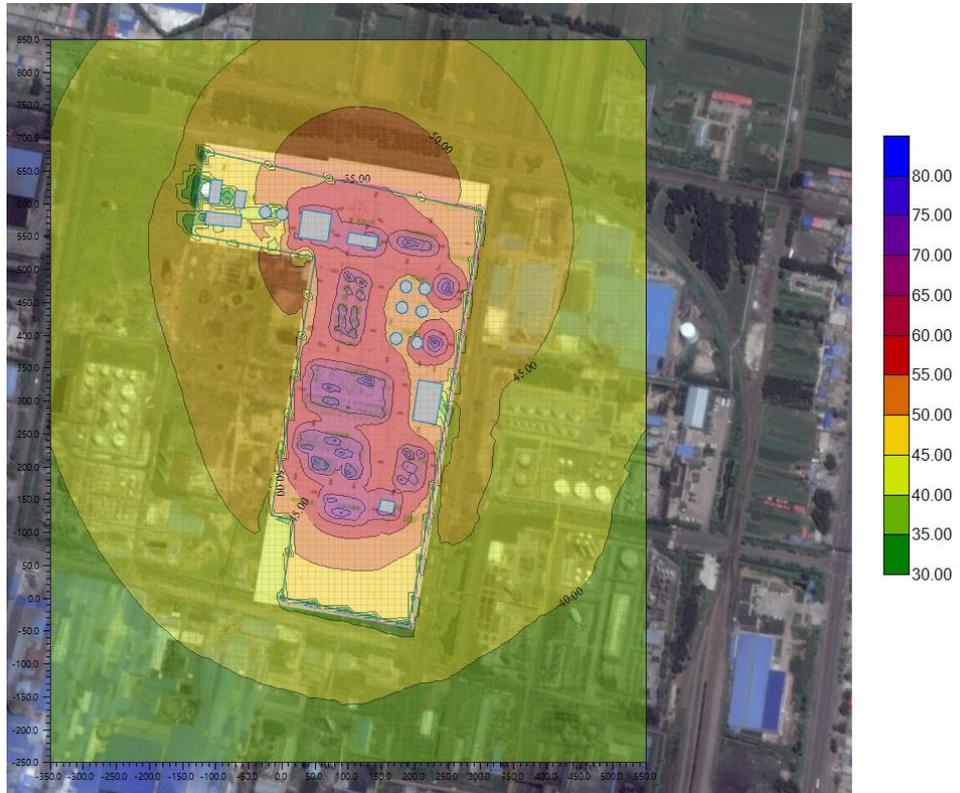


图 5-14 本项目非正常工况下噪声预测等值线图

5.4 固体废弃物环境影响分析

5.4.1 建设期固体废弃物的环境影响

工程产生的固废主要是建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。建筑垃圾如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，可用于回填或定时清运至环境卫生主管部门指定地点处理。施工人员生活垃圾经收集后由环卫部门清理。

5.4.2 运营期固体废弃物的环境影响

5.4.2.1 本项目固体废物的产生及处置方案

本项目固体废物的产生及处置情况见表 5-47。

表 5-47 固体废物产生及处理情况

类别	序号	名称	危废代码		产生量 t/a	利用量 t/a	处置量 t/a	利用 处置措施
			类别	代码				
最终利用的 危险废物	1	S2 废脱噻吩催化剂	HW50	261-152-50	23	23	0	委托有资 质单位进 行综合利 用
	2	S3 废苯加氢催化剂	HW50	261-152-50	2.6	2.6	0	
	3	S4 废环己烷处理催化剂	HW50	261-152-50	1.3	1.3	0	
	4	S6 废醇脱氢催化剂	HW50	261-152-50	40	40	0	
	5	S9 废润滑油	HW08	900-217-08	0.4	0.4	0	
	6	S10 废冷冻机油	HW08	900-219-08	0.3	0.3	0	
	7	S11 其他废矿物油	HW08	900-249-08	20	20	0	
	8	S12 废水处理浮油	HW09	900-007-09	4.8	4.8	0	
	小计					92.4	92.4	
最终处 置的危 险废物	1	S1 废脱硫催化剂	HW50	261-152-50	40.8	0	40.8	委托有资 质单位进 行安全处 置
	2	S5 废水合催化剂	HW50	261-152-50	25.9	0	25.9	
	3	S7 废吸附剂	HW49	900-041-49	0.8	0	0.8	
	4	S8 过滤残渣	HW49	900-041-49	1.2	0	1.2	
	5	S13 废水处理沉渣	HW49	900-041-49	0.8	0	0.8	
	小计					69.5	0	
一般固 废	1	S ₁₀ 废水处理污泥	一般固废	/	92	92	0	环卫部门 清理
	2	S ₁₁ 废制氮分子筛	一般固废	/	2.7	2.7	0	
	3	S ₁₂ 办公生活垃圾	一般固废	/	73.5	73.5	0	
	小计					168.2	168.2	

5.4.2.2 危险废物贮存场所选址的可行性

本项目设有 150m² 危险废物暂存间对其产生的危险废物进行暂存，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中的选址要求，评价对本项目危废暂存间选址可行性进行分析，具体见表 5-48。

表 5-48 危废暂存间的的选址可行性分析一览表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求	本项目拟建情况	满足性
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	项目所在区域地质结构稳定，地震烈度为 6 度，满足要求	满足
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	项目暂存区均为地上布置，高于地下水水位。	满足
3	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。” 在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	本项目产生的危废均为固态、非挥发性物质，正常存放状态下不会发生泄露、污染大气等事故，且项目厂区与周围敏感目标设置 300m 的环境防护距离，危废暂存设施对周边敏感点的影响较小，符合要求。	满足
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。	项目不位于自然灾害易发地区。	满足
5	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目危废暂存间位于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	满足
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	本项目位于集聚区内，最大风频为 N-NNE-NE，最近的环境敏感点位于项目北侧，项目位于其下风向	满足
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	危废暂存间至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	满足

经对照，本项目危险废物暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中的选址要求。

5.4.2.3 危险废物贮存场所能力的可行性

本项目危险废物在 150m² 危废暂存间进行短时暂存，据此对本项目危废暂存间贮存能力满足性进行分析，具体见表 5-49。

表 5-49 本项目危险废物要求暂存面积核算情况一览表

序号	危险废物名称	危废类别	危废代码	年产生量 t/a	产废周期	最大贮存周期 d	贮存方式	周期内最大贮存量 t	周期内最大占地面积 m ²	要求面积 m ²
1	S1 废脱硫催化剂	HW50	261-152-50	40.8	3 月	30	袋装	40.8	16.3	103.5
2	S2 废脱噻吩催化剂	HW50	261-152-50	23	1 年	30	袋装	23	9.2	
3	S3 废苯加氢催化剂	HW50	261-152-50	2.6	1 年	30	袋装	2.6	1.0	
4	S4 废环己烷处理催化剂	HW50	261-152-50	1.3	3 年	30	袋装	3.9	1.6	
5	S5 废水合催化剂	HW50	261-152-50	25.9	连续	30	袋装	2.16	0.9	
6	S6 废醇脱氢催化剂	HW50	261-152-50	40.0	3 年	30	袋装	120	48.0	
7	S7 废吸附剂	HW49	900-041-49	0.8	5 年	30	袋装	4	8.0	
8	S8 过滤残渣	HW49	900-041-49	1.2	1 月	30	桶装	0.1	0.5	
9	S9 废润滑油	HW08	900-217-08	0.4	3 月	30	桶装	0.1	0.5	
10	S10 废冷冻机油	HW08	900-219-08	0.3	3 月	30	桶装	0.08	0.5	
11	S11 其他废矿物油	HW08	900-249-08	20	3 月	30	桶装	5	16.0	
12	S12 废水处理浮油	HW09	900-007-09	4.8	连续	30	桶装	0.4	0.5	
13	S13 废水处理沉渣	HW49	900-041-49	0.8	连续	30	袋装	0.1	0.5	

由可知，本项目所有需要在车间内危废暂存区暂存的危险废物在其贮存周期内所需要的最大占地面积为 103.5m²，以 80% 的有效使用面积计算，则其需要危废暂存间的面积不小于 130m²，本项目车间内危废暂存间的面积为 150m²，可以满足本项目危废暂存要求。

5.4.2.4 危险废物贮存过程环境影响分析

本项目贮存的危险废物主要为废催化剂和废矿物油，其中废催化剂以吨包包装，不会散落；废矿物油以油桶包装，且废矿物油的蒸气压较低、不易挥发，因此本项目危险废物在暂存过程中对环境空气的影响较小。

本项目项目设置封闭的危废暂存间，可以做到四防（防风、防雨、防晒、防渗漏），且危险废物已包装封存，无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成明显影响。

项目危废暂存间无废水产生，暂存场所经防渗处理后不会对区域地下水环境和土壤环境造成影响。

项目危废暂存间的设置，对区域环境影响极小。

5.4.2.5 危险废物委托利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物中部分催化剂中含有贵金属、废矿物油在处理后回收，均具有一定的回收利用价值，评价建议将此部分危险废物委托有资质单位进行综合利用。对于没有综合利用价值的废催化剂、过滤残渣，评价建议将此部分危险废物委托有资质单位进行安全处置。

本项目需利用和处置的危险废物具体情况见表 5-50。

表 5-50 本项目危险废物利用、处置具体情况

类别	序号	名称	危废代码		产生量 t/a	利用量 t/a	处置量 t/a	利用/处置 措施
			类别	代码				
综合利用	1	S2 废脱噻吩催化剂	HW50	261-152-50	23	23	0	委托有资质单位进行综合利用
	2	S3 废苯加氢催化剂	HW50	261-152-50	2.6	2.6	0	
	3	S4 废环己烷处理催化剂	HW50	261-152-50	1.3	1.3	0	
	4	S6 废醇脱氢催化剂	HW50	261-152-50	40	40	0	
	5	S9 废润滑油	HW08	900-217-08	0.4	0.4	0	
	6	S10 废冷冻机油	HW08	900-219-08	0.3	0.3	0	
	7	S11 其他废矿物油	HW08	900-249-08	20	20	0	
	8	S12 废水处理浮油	HW09	900-007-09	4.8	4.8	0	
安全处置	1	S1 废脱硫催化剂	HW50	261-152-50	40.8	0	40.8	委托有资质单位进行安全处置
	2	S5 废水合催化剂	HW50	261-152-50	25.9	0	25.9	
	3	S7 废吸附剂	HW49	900-041-49	0.8	0	0.8	
	4	S8 过滤残渣	HW49	900-041-49	1.2	0	1.2	
	5	S13 废水处理沉渣	HW49	900-041-49	0.8	0	0.8	

根据我省公示的具有危险废物处置资质的单位，并考虑本项目危险废物处置的方便性，我省同时具有 HW08、HW49 和 HW50 类危险废物处理资质、且相距本项目较近的危险废物处置单位主要有河南中环信环保科技股份有限公司和河南富泉环境科技有限公司，其基本情况见表 5-51。

表 5-51 建议危险废物利用、处置单位的基本情况

序号	项目	建议 1	建议 2
1	公司名称	河南中环信环保科技股份有限公司	河南富泉环境科技有限公司
2	许可证编号	豫环许可危废字 71 号	豫环许可危废字 92 号
3	发证机关	省环保厅	省环保厅
4	经营设施地址	新郑市郭店镇天辰路 9 号	禹州市无梁镇井王村北
5	核准经营方式	综合经营	综合经营
6	核准经营危险废物类别及代码 (仅列出与本项目相关的危废类别)	HW08 废矿物油 HW49 其他废物 HW50 废催化剂	HW08 废矿物油 HW49 其他废物 HW50 废催化剂
7	核准经营规模	56700t/a	30000t/a
8	距离本项目距离	125km	70km

由表 5-51 可知，河南中环信环保科技股份有限公司和河南富泉环境科技有限公司均具有本项目所产生的 HW08 废矿物油、HW49 其他废物和 HW50 废催化剂三类危险废物的处置资质和处理能力，上述两个危险废物处置单位均通过了环境影响评价和环境保护验收，其在危险废物利用和处置过程中的环境影响可以接受。

本项目可从建议的危险废物处置单位中选择，也可根据实际情况选择其他具有危险废物经营资质的单位来处置，可以满足危险废物处置的相关要求。

5.4.2.6 危险废物收集及场内运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物产生与贮存均在厂区内，且危险废物的产生环节与 150m² 危废暂存间距离较近，运输距离均在 500m 以内，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、运输线路和危废品库均采取

硬化和防腐防渗措施，因此固体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、固体泄漏物用塑料铲铲起，再收集进入容器中。液态危废在危废品库均为桶装储存（不超过 200kg），一旦发生泄漏事故，建议采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，一并送往河南中环信环保科技有限公司进行处置，废矿物油挥发性不大，不会对周边敏感点造成大的不利影响。

因此，本项目发生厂区内危险废物散落、泄漏情况后，其环境影响均可控制在厂区范围内，不会对周围环境产生不利影响。

5.4.2.7 危废运输场外运输过程中的环境影响分析

本项目危险废物可以委托河南中环信环保科技股份有限公司、河南富泉环境科技有限公司或其他具有危险废物处置资质的单位进行安全处置，本项目危险废物的运输需由危险废物处置单位负责，需要按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)要求的基础上以公路运输的形式进行运输。

(1) 运输路径合理性分析

评价建议本项目产生危险废物送往具有处理资质与能力的河南中环信环保科技股份有限公司、河南富泉环境科技有限公司来进行利用或处置，这两个公司的运输路径分别如下：

① 本项目至中环信公司的危废运输路径

河南中环信环保科技股份有限公司经营设施地址位于新郑市郭店镇天辰路 9 号，本项目距离中环信公司距离约 125km，经 311 国道-238 省道-许广高速-永登高速-郑尧高速-商登高速-107 国道-天辰路到达中环信公司，路途中基本在国道或高速公路上运输，途径环境敏感点相对较少，路径可行。

② 本项目至河南富泉公司的危废运输路径

河南富泉环境科技有限公司经营设施地址位于许昌禹州市无梁镇井

王村北，本项目距离河南富泉公司距离约 70km，经 311 国道-襄城县外环路-103 省道-郑尧高速-325 省道到达河南富泉公司，路途中基本在国道、省道或高速公路上运输，途径环境敏感点相对较少，路径可行。

(2) 危险废物运输过程中发生事故后的影响分析

本项目所产生的危险废物主要分为固态的废催化剂和液态的废矿物油，在发生事故造成散落或者泄漏后处理方式不同，评价以下分别进行分析：

① 废催化剂运输过程中发生事故后的影响分析

本项目废催化剂类危险废物均为固体状态，经妥善包装后其运输的不利影响较小，即使发生散落等事故后，将散落的危险废物以塑料铲铲起，再收集进入容器中一并送至处置单位进行利用或安全处置，不会对周边环境敏感点造成大的不利影响。

② 废矿物油运输过程中发生事故后的影响分析

本项目废矿物油在发生泄漏事故后，建议采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，一并送往处置单位进行利用或者安全处置，废矿物油挥发性不大，不会对周边敏感点造成大的不利影响。

综上所述，本项目危险废物基本在在国道或高速公路上运输，运输的危险废物主要为催化剂类固体废物和废矿物油，对于散落或者泄露事故的处理处置措施相对可靠，评价认为危废运输对运输路线上环境敏感点的环境影响可以接受。

5.4.2.8 一般固体废物环境影响分析

本项目所产生的一般固体废物主要为废水处理污泥、废制氮分子筛和办公生活垃圾，均无利用价值，建议在场内暂存后由环卫部门清理。本项目应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改的要求在对本项目产生的一般固体废物暂存后进行妥善处置。

评价建议本项目在污水站和办公区分别设置2处一般固废暂存间，污水站设置生化污泥暂存间，面积应不小于20m²，主要对生化污泥和废制氮分子筛进行暂存；办公区设置办公垃圾暂存点，面积应不小于5m²，主要对办公生活垃圾进行暂存。

综上所述，本项目一般固体废物在按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相关要求进行了暂存并妥善处置后，对环境的不利影响较小，可以接受。

5.4.3 服务期满后固体废物的环境影响

本项目对本项目服务期满后固体废物的影响主要体现在对场地环境的影响，报告书要求项目服务期满后按照相关要求做好原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估不存在环境风险的情况下才能再次利用，如被认定为污染场地的，首创化工应承担治理修复责任并编制治理修复方案，负责提供场地调查、风险评估和治理修复等所需费用。

5.4.4 本项目固体废弃物环境影响分析小结

综上所述，本项目共计产生各类固体废弃物330.1t/a，其中一般固体废弃物168.2t/a；危险固体废弃物161.9t/a，全部综合利用或妥善处置，各类固体废弃物不会对环境产生明显不利影响。

5.5 项目施工期环境影响分析

本项目建设周期较长、占地面积较大，厂区已完成土地平整和部分车间建设，但仍需进行厂房建设和设备安装。项目施工期对周围环境的主要影响内容包括施工及运输扬尘，施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声。

5.5.1 施工扬尘的影响分析及对策

5.5.1.1 基本要求

为加强大气污染防治，进一步深入贯彻落实《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕97号）、《河南省人民政府办公厅关

于印发河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(豫政办〔2018〕14 号)、《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》(豫环攻坚办〔2017〕191 号)、《许昌市环境攻坚办关于印发许昌市提升扬尘污染管控水平实施意见的通知》(许环攻坚办〔2017〕62 号)以及《许昌市人民政府办公室关于印发许昌市 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》的要求,结合本工程特点,为减少项目施工对周边大气环境的影响,评价提要求本工程施工现场施工扬尘防治工作坚持“属地管理、分级负责”和“谁主管、谁负责”的原则,需满足以下基本要求:

(1) 六个到位

施工工地开工前必须做到“六个到位”:

- ① 即审批到位;
- ② 报备到位;
- ③ 治理方案到位;
- ④ 配套措施到位;
- ⑤ 监控到位;
- ⑥ 人员(施工单位管理人员、责任部门监管人员)到位;

(2) 六个百分百

施工过程中必须做到“六个百分之百”:

- ① 围挡达标率 100%;
- ② 物料堆放覆盖率 100%;
- ③ 土方开挖湿法作业率 100%;
- ④ 路面硬化率 100%;
- ⑤ 出入车辆冲洗率 100%;
- ⑥ 渣土车辆密闭运输 100%;

(3) 两个禁止

城市建成区内施工现场必须做到“两个禁止”：

- ① 即禁止现场搅拌混凝土；
- ② 禁止现场配制砂浆。

5.5.1.2 各方责任

工程涉及的各方人员，建设单位、施工单位和项目负责人应按各自职责做好施工期扬尘防治工作，具体如下：

(1) 建设单位责任

建设单位应当将施工扬尘防治费用列入工程造价，在工程施工招标文件中明确施工现场扬尘防治的具体要求，在与中标单位签订的施工合同中明确施工现场扬尘防治的内容。

(2) 施工单位责任

施工单位是实施施工扬尘防治工作的责任主体，应制定本企业施工扬尘防治工作管理制度和落实措施，保证扬尘治理所需费用的投入，加强扬尘治理工作检查考核。

(3) 项目负责人责任

项目负责人作为施工现场扬尘防治工作的第一责任人，应对工地实行统一协调和管理，负责成立现场扬尘治理管理机构，明确人员和责任，按照承包范围制定建筑施工现场扬尘防治措施并落实到位，组织开展施工现场扬尘防治的日常检查工作。

5.5.1.3 具体措施

在施工期扬尘防治的具体措施方面，评价提出以下要求：

(1) 施工现场四周必须按国家有关标准规定设置连续围挡，围挡设置高度不低于 1.8 米（临主干道围挡不低于 2.5 米）。市区建筑工程施工现场应使用坚固、美观、可周转使用的硬质施工围挡。拆除工地必须设置隔离围挡，围挡应封闭严密。

(2) 施工现场出入口必须设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路。

(3) 场内主要道路及工作区必须进行地面硬化，确保地面坚实平整；施工现场主要道路应适时洒水和清扫。闲置场地应进行固化、绿化等防尘处理。建筑材料、构件、料具应按照施工总平面图划定的区域堆放整齐。

(4) 施工现场在进行土方开挖、回填、转运作业前，应对可能造成的扬尘污染程度进行判定，在正常施工情况下不能有效控制扬尘的，应当对拟作业的土方事先采取增加土方湿度等处理措施，以有效减少扬尘污染。施工过程中应当采取有效降尘防尘措施，多余土方应及时清运出场。现场堆置需要回填使用的土方应进行表面固化和覆盖。

(5) 出现五级及以上大风天气，必须采取防扬尘应急措施，且不得进行土方开挖、回填、转运作业及工程拆除等作业。

(6) 施工单位必须建立施工现场保洁制度，有专人负责保洁工作，及时洒水清扫，做到工完场清，道路清洁。

(7) 施工单位选用的土方或工地垃圾运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆。施工总承包单位应对施工现场运输沙石、灰土、渣土、工程土、泥浆等散体物料的车辆封闭严密情况进行监督检查，防止遗洒飞扬。

(8) 建设单位和施工单位应认真对待公众针对施工现场扬尘污染问题的反映和投诉，积极采取整改措施，消除扬尘污染。

(9) 运输道路、施工现场应定时洒水，并配备至少 2 辆洒水车，每天至少两次以上，运输车辆经过村庄等敏感路段时加强洒水强度和密度。

(10) 施工临时堆场应尽量选在附近村庄和居民点下风向 300 米外，远离居民区或其它人口密集处，置于较为空旷的位置，减少物料扬尘和有害气体对居民的污染影响。

综上，在采取合理防范措施后，本项目施工扬尘对大气环境影响不大。

5.5.2 施工污水的影响分析及对策

施工阶段厂区不设食堂，工地设旱厕，基本不产生生活污水，施工期排放的废水主要为施工中的冲洗废水，可沉淀后回用，生活污水可进入已建的生活污水处理站处理，对水环境影响不大。

5.5.3 施工固废的环境影响分析及对策

工程产生的固废主要是建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。建筑垃圾如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收、送废物收购站处理；混凝土废料、废砖、石、砂等废弃渣土集中堆放，可用于回填或定时清运至环境卫生主管部门指定地点处理。施工人员生活垃圾经收集后由环卫部门清理。

5.5.4 施工噪声的环境影响分析及对策

本项目施工期中主要噪声污染源为挖掘机、铲车、振捣棒等施工设备运行中产生的机械性噪声及振动噪声，其主要设备噪声源强见表 5-52。

表 5-52 主要施工设备噪声源强 单位：dB(A)

施工设备	距声源 10m 处 A 声级	施工设备	距声源 10m 处 A 声级
铲车	100	电锯	105
振捣棒	86	空压机	92
混凝土搅拌车	90	平地车	85
挖掘机	86	风镐	100

为防止噪声对附近居民区造成污染，建设阶段的施工作业应参照《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011) 执行，对产生噪声和振动较大的打桩作业，必须安排在白天（6~22 时）进行。推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯等作业也最好在白天进行，如需夜间作业时，要保证施工场地边界处噪声不超过 55dB(A)。运输车辆尽可能在昼间作业，避免或减少夜间作业量。

施工阶段的影响是短期的，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施以最大限度地减少施工阶段对周围环境的影响。

5.5.5 施工期生态环境影响分析及对策

根据现场调查，项目所在区域内无受国家和省级保护的一、二级动植物及其生境，无珍稀、濒危动植物及其生境。

综上，根据本项目区域施工方式、施工内容和生态环境现状，其建设和营运对区域生态系统的影响主要为植被破坏和水土流失。评价建议厂方在项目建设和营运时采取的生态防护措施为：

- (1) 在保障施工质量基础上，尽量缩短施工期，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；
- (2) 施工机械和人员要按规划的施工平面布置进行操作，不乱占土地，施工机械及建筑材料不乱停、乱放，以免加剧水土流失；
- (3) 施工结束后，首先对污染物质进行清除或掩埋处理，然后对临时占地采取植被恢复。

第6章 地下水环境影响评价

6.1 评价等级和评价范围

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。

6.1.1 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,本项目属于石化、化工行业中的基本化学原料制造,地下水环境影响评价项目类别为I类,具体见表 6-1。

表 6-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别	地下水环境影响评价项目类别	
	报告书	报告表
L 石化、化工中 85、基本化学原料制造	天然气净化做燃料为III类,其余 I 类	/

6.1.2 地下水敏感程度

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 6-2。

表 6-2 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。

根据本次现场勘查,调查区内拟建场地地下水径流方向左侧390m分布有1处坡刘村集中式饮用水水源(供水人口20000人,井深260m,开采深层松散岩类孔隙水),尚未划分水源地保护区。

拟建场地地下水径流方向下游1.1km分布有1处十里铺集中式饮用水水源（供水人口6000人，井深180m，开采深层松散岩类孔隙水），尚未划分水源地保护区。

另外，拟建场地地下水径流方向右侧1.12km的铁李寨园，拟建场地地下水径流方向下游1km~2km的南丁庄，樊庄，杨庄村个别家庭仍在使使用小型水井（开采浅层松散岩类孔隙水），供家庭生活饮用（供水人口<10人），均属于分散式饮用水水源地。

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

6.1.3 评价工作等级

根据上述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，综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级为一级，各指标分类等级见表 6-3。

表 6-3 项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	地下水环评项目类别	地下水环境敏感程度分级	地下水环境评价工作等级
拟建项目场地	I类	较敏感	一级

6.1.4 评价范围及保护目标

6.1.4.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。结合项目工程场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，为说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下确定调查范围如下：以建设场地适当外扩 2-4km，西南、西北、东南边界以碎屑岩类裂隙水与松散岩类孔隙水分区线为界，场地外扩 4km 为东南边界，调查面积 21km^2 ，评价范围与调查区面积相同，均为 21km^2 ，具体见图 6-1。

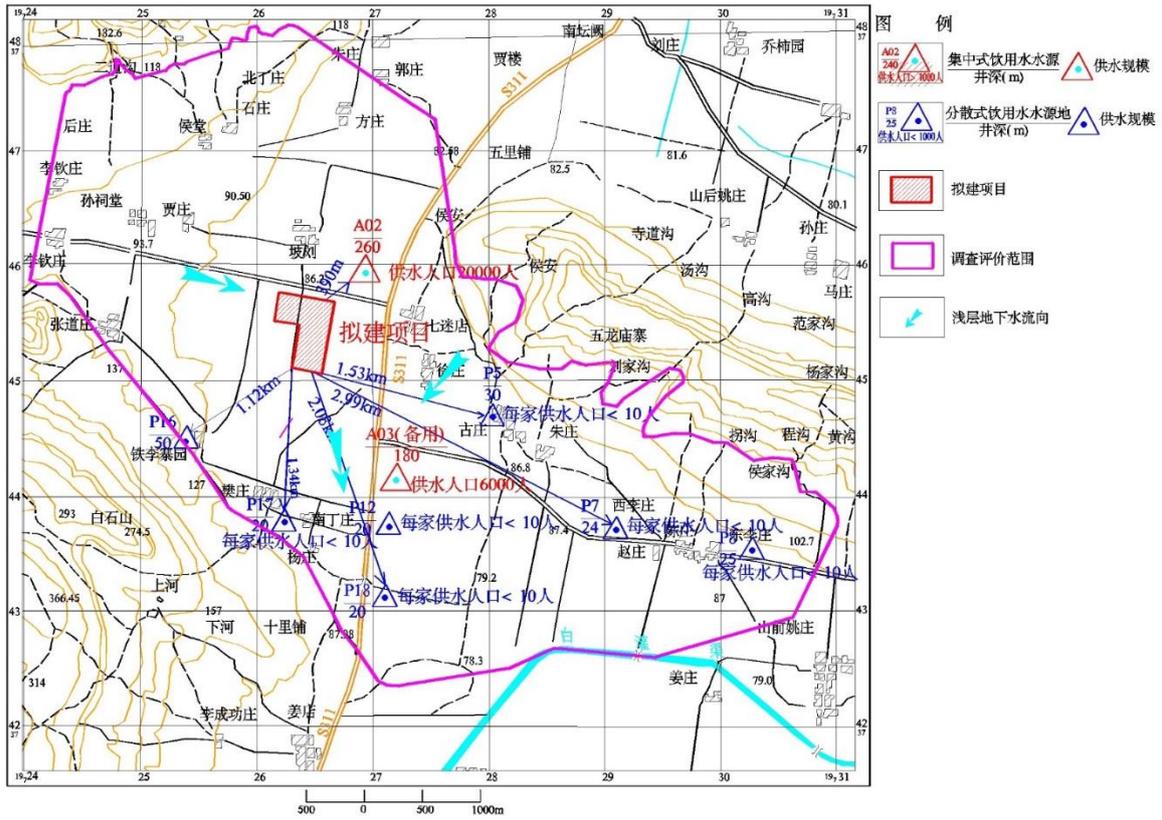


图 6-1 本项目地下水环境调查范围、评价范围及地下水敏感点分布图

6.1.4.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，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，集中式饮用水水源和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。

因此，本项目的保护目标为调查评价范围内厂址、厂址两侧及地下水径流方向下游的浅层水含水层（潜水）和深层水含水层，敏感点有塔王庄村、坡刘村和十里铺 3 处集中式饮用水水源，以及铁李寨园、南丁庄、樊庄、杨庄等 10 处分散式饮用水水源地。

本项目地下水保护目标和敏感点具体情况见表 6-4，其与拟建项目位置关系见图 6-1。

表 6-4 保护目标和敏感点一览表

保护目标名称	编号	水井位置	与拟建场地位置关系	井深(m)	取水段位置(m)	取水段含水层类型	水位埋深(m)	开采量(m ³ /d)	供水规模(人)	饮用村庄
集中式饮用水水源 供水人口>1000人	A01	塔王庄	拟建厂址地下水径流方向上游 2.1km	150	50-150	深层	35	210	1100	供塔王庄、小孙庄、张道庄、刘庄、孙祠堂、李钦庄村民生活饮用
	A02	坡刘	拟建厂址地下水径流方向右侧 390m	260	70-260	深层	34.5	1500	20000	供坡刘村、蛮子庄、七迷店、徐庄、朱庄、郭庄、方庄、北丁庄、方庄生活饮用
	A03	十里铺	拟建厂址地下水径流方向下游 1.1km	180	50-180	深层	33	1068	6000	供十里铺、南丁庄、樊庄、杨庄、古庄、西李庄、赵庄、陈庄、东李庄、山前姚庄村民备用
分散式饮用水水源 供水人口<1000人	P12	南丁庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.33km	20	5-20	浅层	6.47	每家供 6m ³ /d	村庄共 2000 人, 每家供水人数不到 10 人	供南丁庄每家村民自己生活饮用
	P17	樊庄	拟建厂址地下水径流方向下游 1.34km	20	5-20	浅层	6.98	每家供 5m ³ /d	村庄共 500 人, 每家供水人数不到 10 人	供樊庄村每家村民自己生活饮用
	P18	杨庄	拟建厂址地下水径流方向下游 2.08km	20	5-20	浅层	6.47	每家供 4m ³ /d	村庄共 600 人, 每家供水人数不到 10 人	供杨庄村每家村民自己生活饮用
	P16	铁李寨园	拟建厂址地下水径流方向左侧 1.12km	50	5-30	浅层	7.92	每家供 7.5m ³ /d	村庄共 541 人, 每家供水人数不到 10 人	供铁李寨园每家村民自己生活饮用
	P5	古庄	拟建厂址地下水径流方向上游 1.53km	30	5-30	浅层	6.08	每家供 5.3m ³ /d	村庄共 3000 人, 每家供水人数不到 10 人	供古庄村每家村民自己生活饮用
	P7	西李庄	拟建厂址地下水径流方向上游 2.99km	24	5-30	浅层	6.68	每家供 7.8m ³ /d	村庄共 1000 人, 每家供水人数不到 10 人	供西李庄村每家村民自己生活饮用
	P4	坡刘	拟建厂址地下水径流方向上游 570m	60	5-30	浅层	8.38	每家供 6.2m ³ /d	村庄共 1700 人, 每家供水人数不到 10 人	供坡刘村每家村民生活饮用
	P15	侯堂	拟建厂址地下水径流方向上游 1.40km	50	5-30	浅层	10.98	每家供 5.9m ³ /d	村庄共 1000 人, 每家供水人数不到 10 人	供侯堂村每家村民生活饮用
	P14	北丁庄	拟建厂址地下水径流方向上游 1.78km	50	5-30	浅层	12.14	每家供 6m ³ /d	村庄共 1000 人, 每家供水人数不到 10 人	供北丁庄村每家村民生活饮用
P8	东李庄	拟建厂址地下水径流方向下游 3.96km	25	5-23	浅层	7.92	每家供水 6m ³ /d	村庄共 1500 人, 每家供水人数不到 10 人	供东李庄村每家村民生活饮用	

6.2 区域水文地质条件

6.2.1 自然地理

6.2.1.1 地形地貌

襄城县西部为伏牛山余脉，南部有一小山丘，其它均为广阔的平原。除首山及百岭岗、胡岗、盛庄岗地势较高外，大部分地区地面标高在65~80m之间，地形总体上由西、西北向东部微倾斜，坡度小于1‰。

根据成因和形态，调查评价区划分为剥蚀丘陵、山前坡-洪积斜地两大地貌类型，具体见图 6-2。

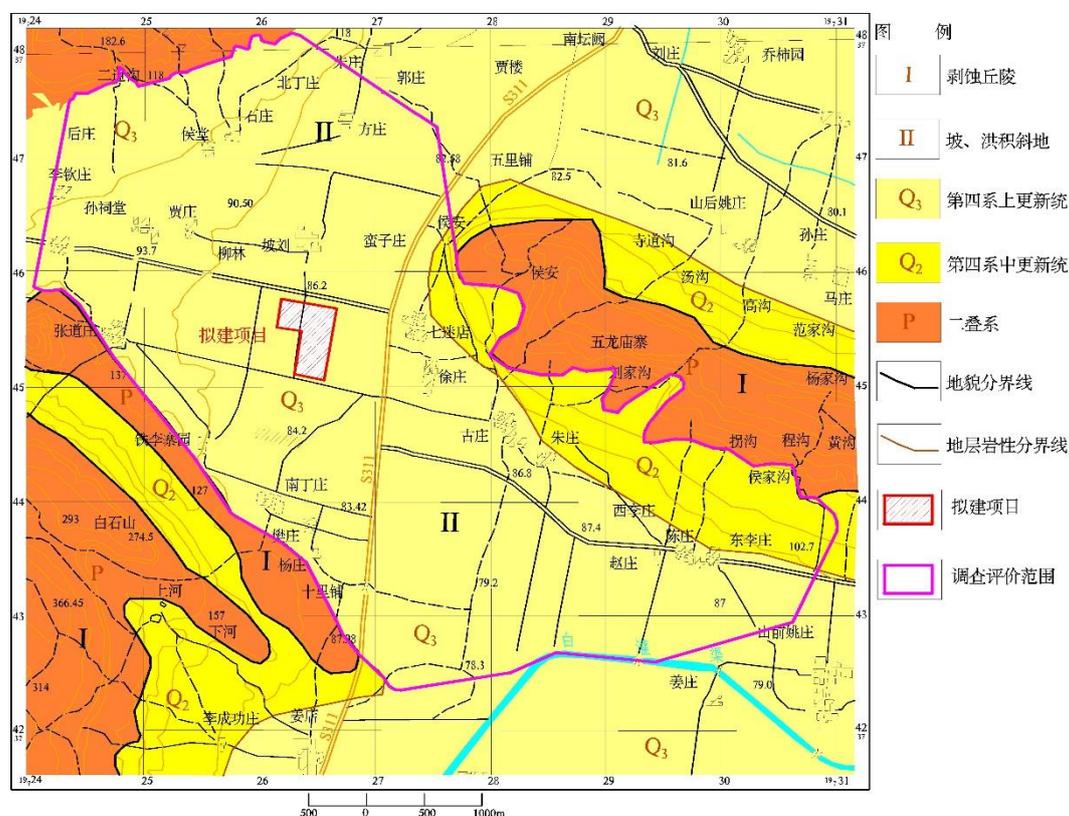


图 6-2 区域地貌图

(1) 剥蚀丘陵 (I)

位于襄城县西南部和西部，属伏牛山余脉首山的东端，区内面积约 30.0km²，首山顶部标高 254m，相对高差 120m，由二叠系石千峰组紫红色石英砂岩组成。在首山的北坡，小型采石场星罗棋布，对周围环境造成了一定破坏。

(2) 坡—洪积斜地 (II):

位于丘陵的周边, 分布面积 11.7km²。地形向周边倾斜。地形在首山向北倾斜, 地面高程 115~81m, 相对高差 34m, 地表为上更新统坡洪积粉质粘土, 冲沟发育。拟建项目位于该地貌单元内。

6.2.1.2 气象水文

(1) 气象

调查评价区属暖温带大陆性季风气候, 四季分明。多年平均气温 14.5~15.2℃, 最低-19.1℃, 最高 43.7℃, 多年平均降水量 7mm, 从空间上看, 降水量地域分布不均, 由南向北渐次减少。从时间上看, 降水年际变化大, 年内分配不均, 多集中在、7、8、9 月间, 占全年降水量的 62.5% (图 3-2 襄城县多年平均月降水量分布图)。最大年降水量 1323.6mm (1994 年), 年最小降水量 373.9mm (1996 年), 历年日最大降水量 461.5 mm (1971 年 6 月 28 日), 时最大降水量 106.7mm (1988 年 8 月 10 日)。年平均蒸发量 1488.6mm, 全年无霜期 228 天。

(2) 河流

调查评价区内没有大的河流, 仅在拟建厂址东南有一条白灌渠, 自西向东流出, 白灌渠主要用于分水, 主要表现为: 每年汛期, 通过节制闸排入北汝河下游河道; 通过北分水闸流入白灌渠向许昌市周边水厂供水或用于沿途农业灌溉。

6.2.2 调查区地质概况

调查区内出露地层主要有第四系 (Q)、二叠系 (P)。

6.2.2.1 第四系 (Q)

调查区内第四系 (Q) 分布广泛, 出露有全新统 (Q_h)、上更新统 (Q_{p3})、中更新统 (Q_{p2})。

(1) 全新统 (Q_h)

区内钻孔显示岩性为灰黄色、黄褐色粉质粘土, 厚 4-8m, 属冲积

成因。

除丘陵、坡—洪积斜地外襄城县域平原区，岩性以粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂，多呈互层出现，总厚度 9~12m 左右。按沉积顺序及成因可分为上、中、下三段。分述如下：

下段湖积层（ Q_4^{1h} ）：岩性为灰色、灰褐色粉质粘土、淤泥质粉砂。在五里堡水源地勘探孔揭露，3-9m 为黑色淤泥质粉砂。

中段冲积层（ Q_4^{2al} ）：岩性为灰黄、黄褐色粉质粘土、粉细砂，厚度 5-10m。

上段冲积层（ Q_4^{3al} ）：岩性为褐黄色粉土、砂质粉土及浅黄色粉细砂，层理清晰，结构松散，出露于现代河道、古河道及其周围地区。

（2）上更新统（ Q_{p3} ）

出露于县域西南中更新统分布的外围倾斜平原，为冲—洪积成因。组成岩性：下部为浅灰、灰色疏松砂砾石层、砂层及粉砂层，上部为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层，其中夹透镜状砂砾层、淤泥层及砂砾石层。岩性疏松具孔隙，垂直节理发育。在近山区普遍可见底部砂砾石层，具水平层理，在平原区可见夹多层砂砾石层、砂层，呈水平分布。厚度随地形变化，一般在 17~24m 之间。

区内钻孔岩性显示为浅黄、灰黄、褐红色土状粉土、粉质粘土，含不规则钙质结核层或钙质层。

（3）中更新统（ Q_{p2} ）

厚度 7~18m，出露于县域西南部山前岗坡丘陵、山间低地及山前倾斜平原，为洪积成因。其物质成份与下伏基岩关系密切，下部具底砾石层或透镜状砾石夹层。砾石多具棱角状或半棱角状，分选性差，排列杂乱，近山麓地带砾石层较厚，远离山区砾石层变薄或相变为砂

层，并具水平层理或交错层理。

区内为棕黄色、棕红色粘土，含钙质结核和铁锰质结核，具有大孔隙，垂直节理发育，常形成陡直边坡。

(4) 下更新统 (Qp1)

区内地表无露头，《襄城坑口电厂(2×600MW级)工程贮灰场建设场地水文地质调查报告》钻孔资料表明襄城区域厚度70~120m，顶板埋深70~130m。其岩性为棕红色、灰绿色、灰白色等杂色粘土、粉质粘土及薄层灰黄色中细砂、砂砾石层或透镜体。粘性土致密坚硬，多发育有光滑的节理面，含有钙质结核及铁锰质结核，局部钙质富集成层。砂层在局部胶结成砂岩。

6.2.2.2 二叠系上统 (P2)

调查区西南部山区主要出露岩性，分为上石盒子组上段 (P2s2) 和石千峰组 (P2sh)。

(1) 上石盒子组上段 (P2s2)

在调查区山区条带状出露，为灰白、浅褐黄色厚层至巨厚层状中粗粒长石石英砂岩，其上部为青灰、灰黄色中~薄层状中细粒长石石英砂岩、粉砂岩夹页岩，底部有时可见砂砾岩透镜体，厚100~202m。

(2) 石千峰组 (P2sh)

为调查区西南部山区主要出露岩性，下部为紫红、灰白色中厚层状细至中粒石英砂岩夹灰黄色细粒长石石英砂岩、紫红色页岩；中部为紫红色厚层状中细粒硬硬质石英砂岩夹紫红色粉砂岩、泥质页岩及透镜状砾岩；上部为紫红色中厚层状细至中粒石英砂岩，总厚度365m。

6.2.3 断裂构造

调查区内位于华北板块与华北板块南缘构造带的结合部位，较大断裂主要为襄~郑断层 (F₁)，多被第四系覆盖而为隐伏断层，具体见图6-3。

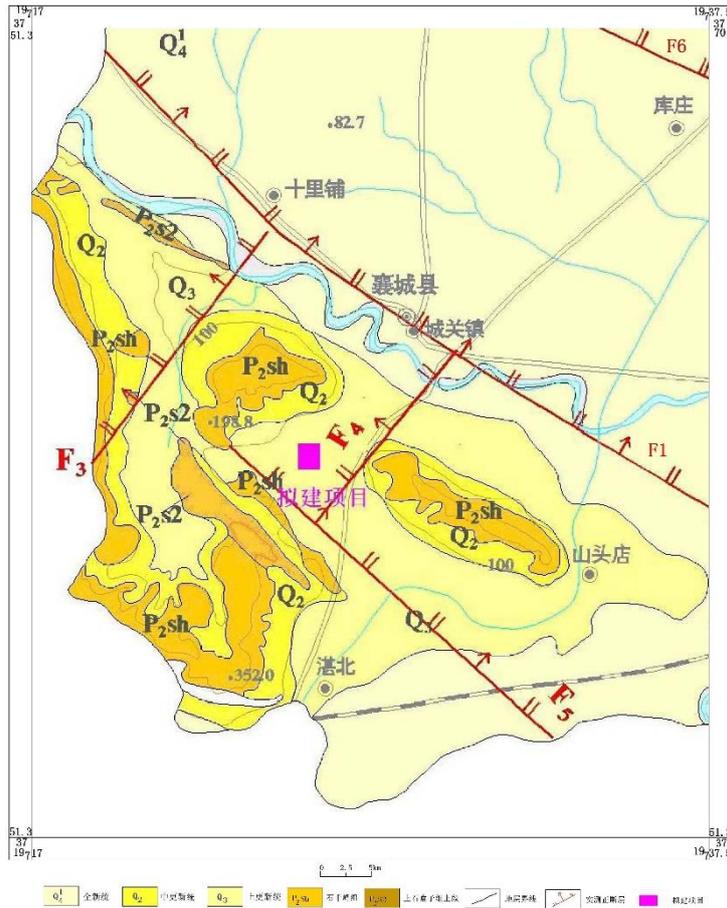


图 6-3 区域地层岩性及地质构造略图

6.2.3.1 襄~郟断层 (F₁)

自郟县王庄南延入调查区,境内长 40 km,走向 310°,倾向北东,倾角 45°,为正断层,力学性质呈张性,断距大于 1000m。该断层尚具活动性,1979 年 8 月 4 日沿此断裂带,在襄城县发生过 2.4 级地震。拟建项目位于该断层西南 4.5km。

6.2.3.2 沟李封断层 (F₃)

该断层正十里铺东延至平顶山市的观上,境内长 km,走向 240°,倾向北西,为正断层。拟建项目位于该断层东南 5.1km。

6.2.3.3 七里店断层 (F₄)

为沟李封断层的平行断层,自县城东南延至七里店,境内长 5km,为正断层。该断层在姚庄西南错断襄郟北斜。拟建项目位于该断层西北 1km。

6.2.3.4 霍堰断层 (F5)

该断层始于紫云镇的塔王庄北, 至后聂延出本区, 境内长 11.5km, 走向 150°, 倾向北西, 为正断层。拟建项目位于该断层东北 900m。

6.2.3.5 商水断层 (F6)

该断层位于县境东北部, 始于常贾村, 至纸房东出境, 境内长 16 km, 走向 115°, 倾向南西, 为正断层。拟建项目位于该断层西南 16.5km。

6.2.4 新构造运动与地震

调查区新构造运动在燕山运动所塑造的构造骨架基础上, 有明显继承性, 新构造运动形态以平原区振荡下降和山区间歇性上升运动为主要特征。主要表现在, 调查区内汝河、沙河弯曲程度高, 形成牛轭湖形河曲, 而在郟县至襄城县城汝河段, 河流下切 5~6m, 说明平原区在下降过程中也发生着断续的上升; 在西南部山区地貌所表现出来的侵蚀形态则是新构造运动间歇上升的标志。

由于新构造运动影响, 襄城县发生过多地地震, 但震级均不高, 最近的一次地震是 1979 年 8 月 4 日沿襄郟断裂带, 在襄城县发生过 2.4 级地震。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001), 调查区地震峰值加速度为 g , 基本烈度为 VI 度。

6.2.5 调查区地下水类型、含水层组划分及富水特征

调查评价区地下水的赋存和分布规律是以岩性为基础, 地质构造起控制作用, 气候和地貌条件则是地下水形成的重要自然背景。

经现场勘查, 调查评价区范围内地下水类型为第四系松散岩类孔隙水, 碎屑岩类裂隙水。根据本次机民井调查和收集的钻孔抽水资料分析, 松散岩类孔隙水以 50m 为界, 50m 以上为浅层水(潜水), 50-300m 为深层水(承压水)。浅层水按降深 5m 计算单井涌水量, 深层水按降深 15m 计算单井涌水量。

6.2.5.1 浅层地下水

调查区受新构造运动影响, 属差异上升山地地段, 中间高, 构造

两侧缓倾没于平原。地下水赋存条件差。含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。仅首山以东山前姚庄一带含水层有薄层冲积砂和砂砾石分布。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中富含钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。因此调查区浅层地下水属于孔隙潜水。据机民井统调资料，调查区浅层水含水层平均厚度 25m，单井出水量 100-500m³/d，属弱富水区。区内浅层地下水水位埋深 4.03-12.14m。水化学类型为 HCO₃-Ca、HCO₃⁻·SO₄²⁻-Ca 型，矿化度 < 1g/l。

6.2.5.2 深层地下水

调查区内深层地下水埋深 70-300m，含水层以下更新统冰水沉积、冰碛物为主。含水层顶板埋深 70m 左右，深层地下水单井涌水量 100-1000m³/d，属中等富水区。深层地下水水位埋深 33m 左右。地下水类型属于 HCO₃-Ca 型。矿化度 < 1g/l。

6.2.5.3 碎屑岩类裂隙水

主要分布在区内低山丘陵区，出露岩性为二叠系上统上石盒子组灰白色厚层状中至粗粒长石石英砂岩，石千峰组紫红色中厚层细至中粒石英砂岩。碎屑岩类裂隙水埋藏于浅部岩石的裂隙中，地下水贫乏。在断裂发育处地下水相对丰富。由于平顶山矿区近几十年的开采，局部已呈疏干状态。

调查区地下水类型分区见图 6-4，区域水文地质剖面见图 6-5、图 6-6。

第 6 章 地下水环境影响评价

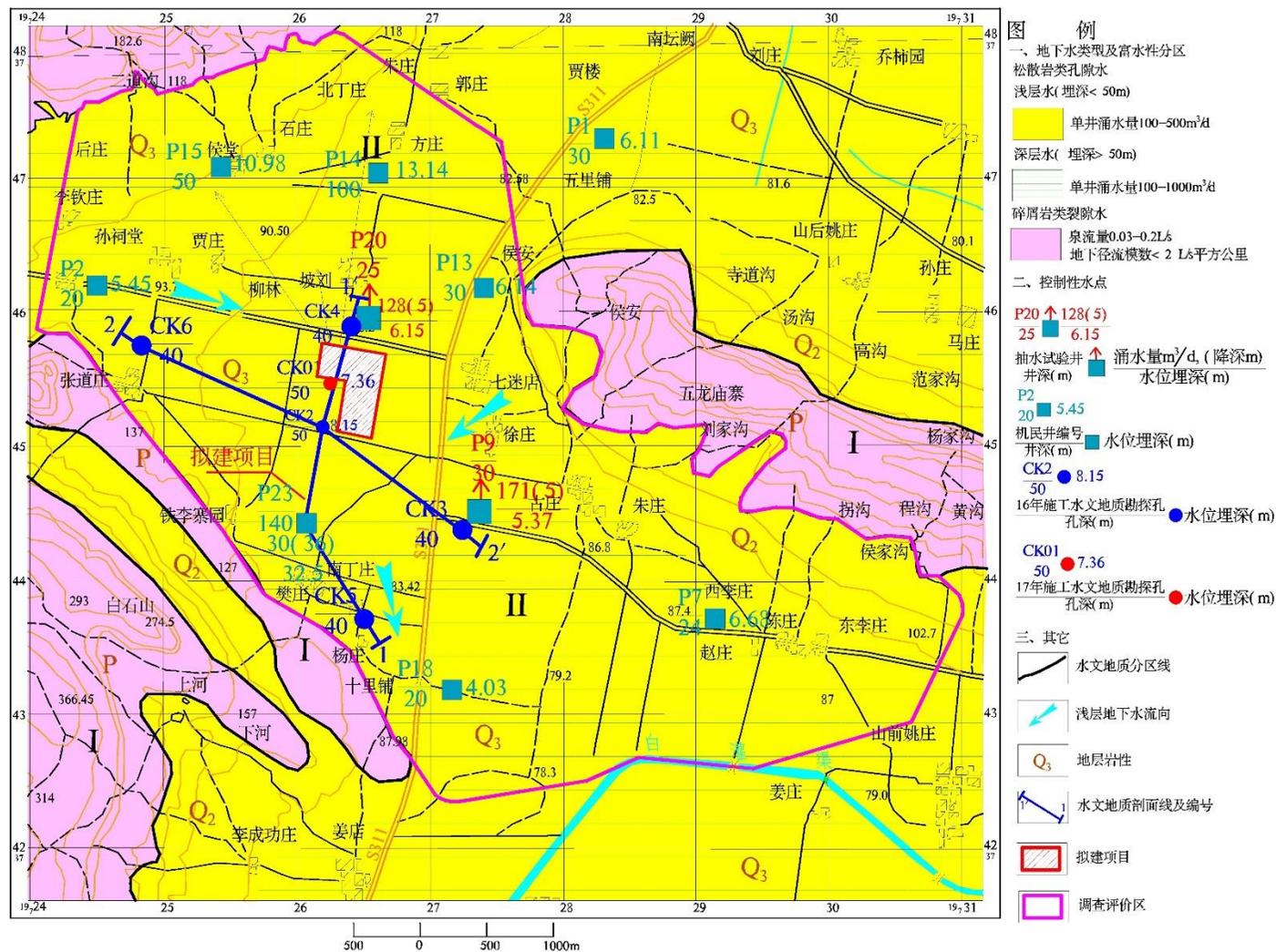


图 6-4 区域水文地质图

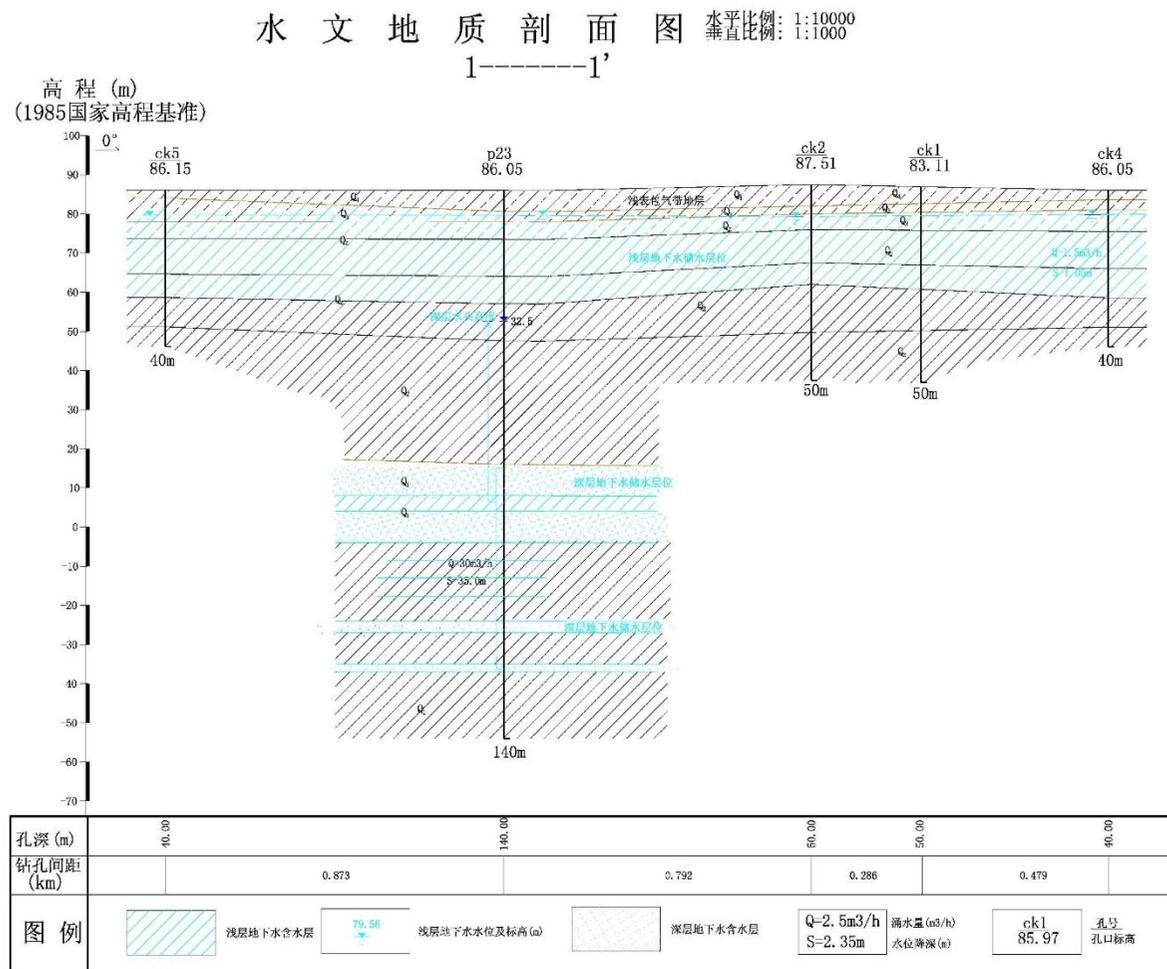


图 6-5 区域水文地质剖面图 (1-1')

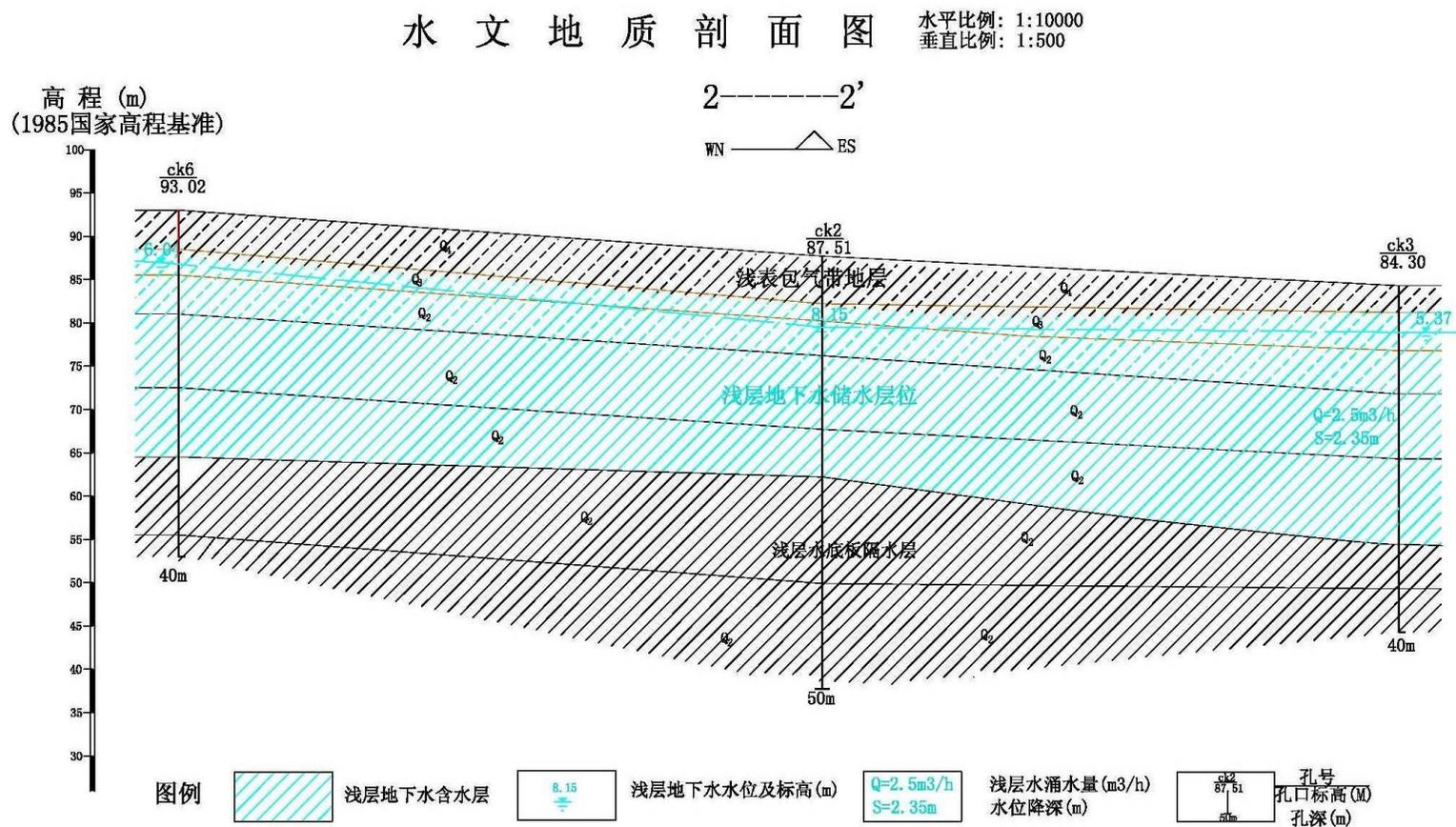


图 6-6 区域水文地质剖面图 (2-2')

6.2.6 调查区浅层与深层水之间水力联系

结合场地水文地质勘探孔地层剖面和区域水文地质剖面图，浅层水含水层平均厚度 25m，浅层地下水底板埋深 30m 之下至 70m 之间有厚 40m 均为粘土层，分布稳定连续，可看作与深层地下水之间的隔水层。从水文地质剖面地层岩性看浅层水和深层水水力联系不密切，从水位资料分析，深层水水位在 32.5-35.25m，浅层水水位在 4.03-12.14m，二者相差 20 多米，表明水力联系不密切。

6.2.7 地下水补径排、流场及动态特征

6.2.7.1 地下水补径排特征

(1) 浅层水地下水补径排特征

调查区内浅层地下水主要接受大气降水补给。调查区由低山丘陵区过渡到丘陵平原时，由于地势变得低缓，地形切割变浅，有利于降雨的入渗和地下水的储存。

根据浅层地下水等水位线图可知，区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西向东，由北向南径流，由山前向山前平原洼地径流，总体流向与地形倾向一致，即由西北向东南径流，地下水水力坡度 9‰-7‰。浅层地下水排泄主要是人工开采和侧向径流。

(2) 深层地下水补径排特征

调查区深层地下水主要接受西部山区基岩构造裂隙水径流补给，地下水流向以水平运动为主，自西部山区向东部平原排泄。排泄方式以人工开采和侧向径流为主。

(3) 碎屑岩类裂隙水补径排特征

由于碎屑岩裂隙不甚发育，不利于接受降水补给，亦不利于地下水的储存。所以含水层的富水性较差，地下水分布不均，虽然泉溪到处可见，但水量微弱，枯水期断流。泉水是地下水的主要排泄通道，蒸发作用次之。

6.2.7.2 地下水流场特征

(1) 浅层地下水

拟建项目位于坡-洪积斜地平原区。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，对于地处“其它平原区”的一级评价项目需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状监测。

本次工作按照导则要求，在调查评价区内共布置了 20 个水位统调点，分别在 2017 年 3 月、2017 年 10 月，对调查区浅层松散岩类孔隙水进行了地下水水位现状监测，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 6-7、图 6-8。

① 丰水期流场特征

由图 6-7 可知，调查评价区浅层地下水流向受地形控制。区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西、东向南部径流。调查区内西部，地势为自西部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为西向东南；调查区内东部，地势为自东部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为东向西南。水力坡度 9‰。丰水期浅层地下水埋深 2.02-9.09m，水位标高 78.75-98.76m。

② 枯水期流场特征

由图 6-8 可知，调查评价区浅层地下水流向受地形控制。区内地下水总的流向为由山前流向平原，即由西、东向南部径流，调查区内西部，地势为自西部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为西向东南；调查区内东部，地势为自东部低山丘陵向山前平原倾缓，地下水流向为东向西南。水力坡度 7‰。枯水期浅层地下水埋深 5.01-13.64m，水位标高 76.58-94.76m。

根据水位统调资料，地下水位丰水期相比枯水期上升 3.01-4.54m。

第 6 章 地下水环境影响评价

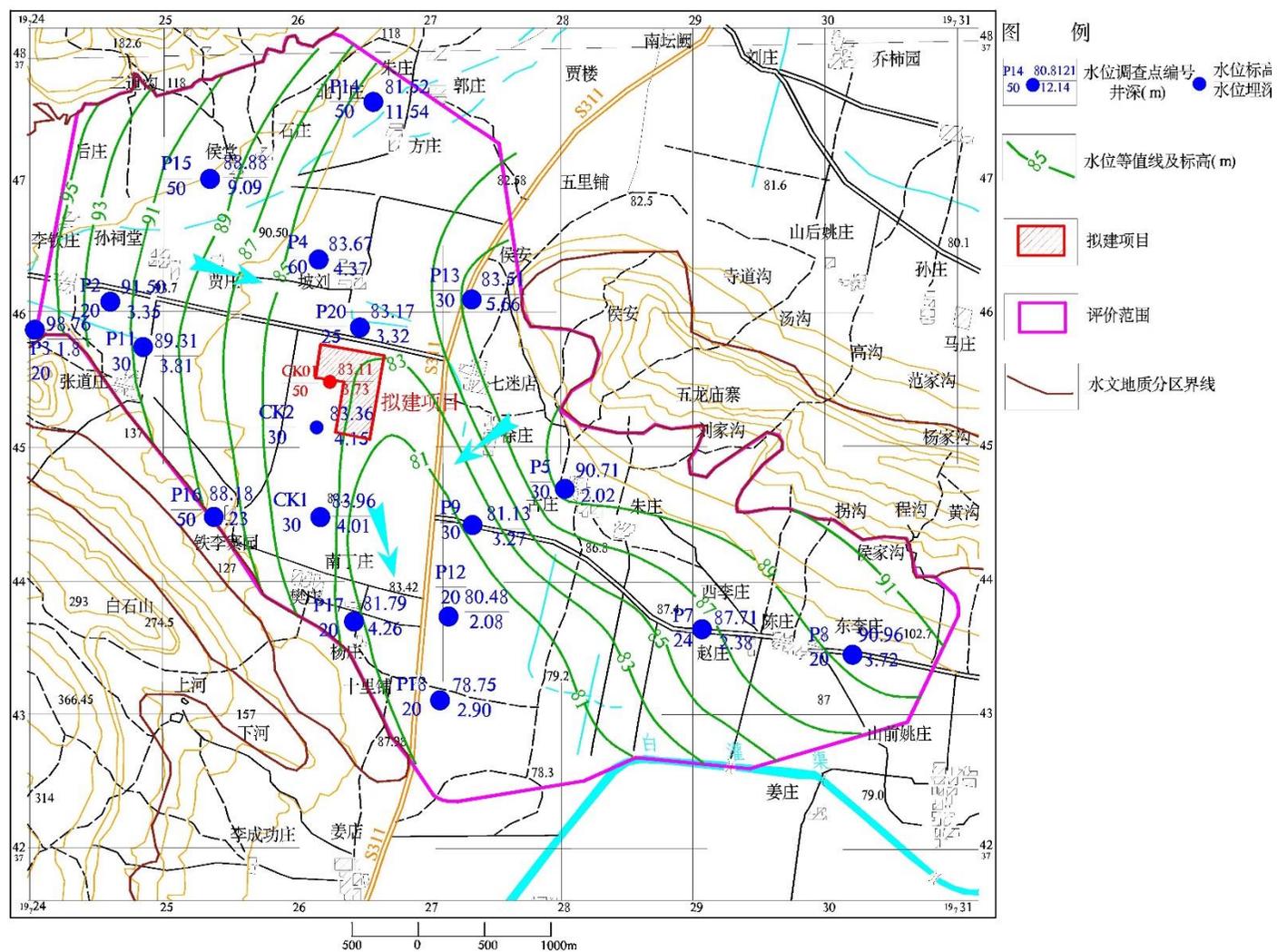


图 6-7 调查评价区浅层地下水流场图（丰水期）

第6章 地下水环境影响评价

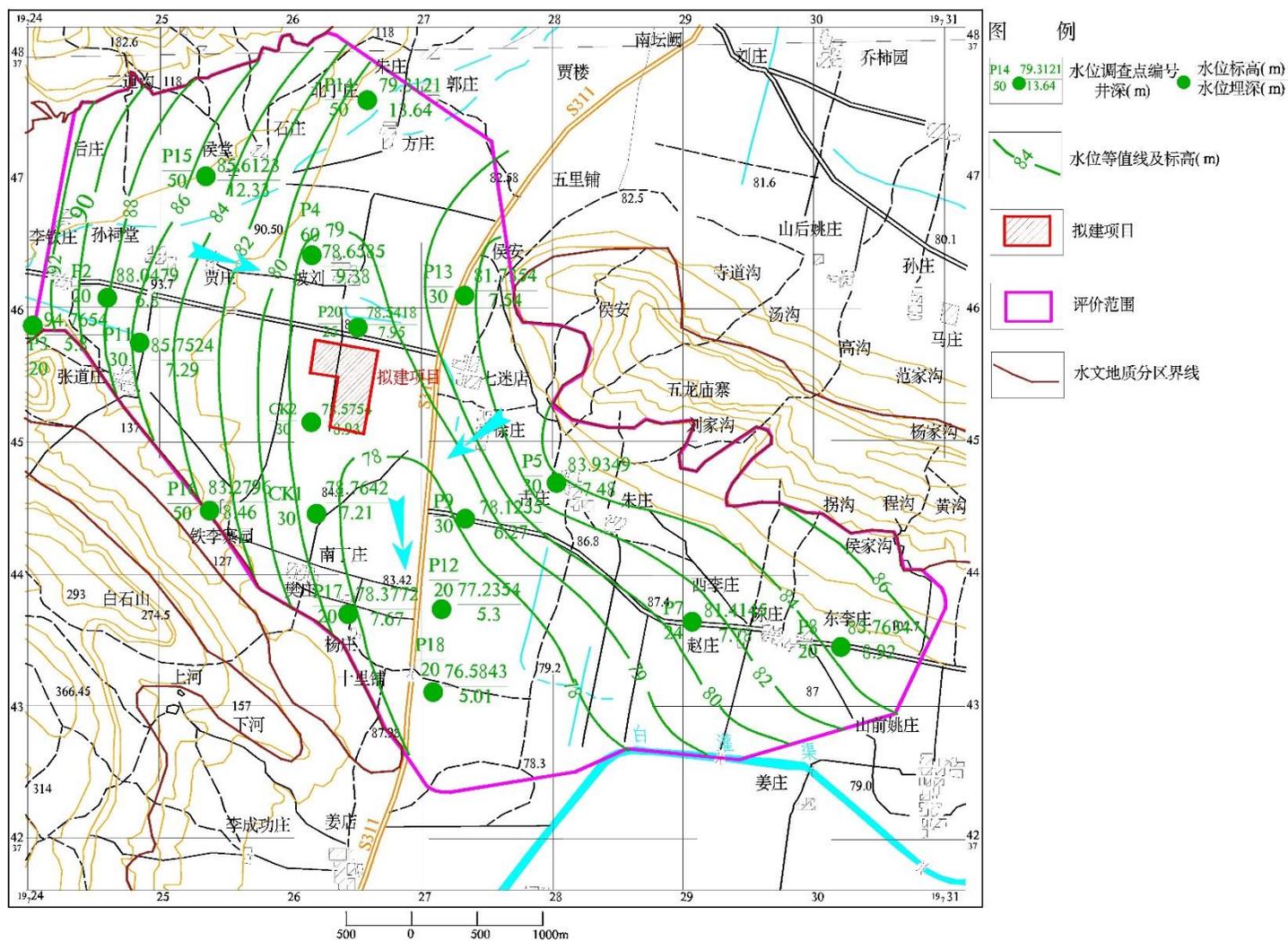


图 6-8 调查评价区浅层地下水流场图（枯水期）

(2) 深层地下水

深层地下水埋藏深度在 70m 以下,含水层主要为第四系粉砂、细砂层,地下水具承压性,水位埋深在 32.5-35.25m。井深多在 150-260m,单井涌水量在 100-1000m³/d。根据《中华人民共和国区域水文地质普查报告平顶山幅》(1:20 万),深层地下水总体流向自西部山区向东部平原径流。

6.2.7.3 地下水动态特征

(1) 浅层地下水

浅层地下水动态类型属“气象型—开采型”,浅层地下水动态变化主要受气象及开采影响,年内表现在雨季降雨量大,降雨补给地下水使得地下水储量增加,引起水位上升;枯水期降雨少,农业开采用水量大使得地下水储量减少,造成水位下降。因此,低水位期出现在 3~5 月份,高水位期在 7~9 月份。

调查区丰水期浅层地下水埋深 2.02-9.09m,枯水期浅层地下水埋深 5.01-13.64m。丰水期相比枯水期水位上升 3.01-4.54m。

(2) 深层地下水

深层地下水主要接受侧向径流补给,地下水动态较稳定。本次调查区内深井水位埋深 32.5-35.25m。向东部平原区,水位埋深渐变浅。

6.2.8 地下水开发利用现状

据现场勘查,浅层地下水开采较少,仅零星浅井开采用于农田灌溉,部分村民开采作为生活饮用。深层地下水主要是农村安全饮用水开采和零星工业自备井开采。调查区建有焦化园区水厂供园区内工业用水,水厂水源取自北汝河。

调查区内有集中式饮用水水源 3 处,开采深层松散岩类孔隙水。分别为塔王庄村集中式饮用水水源(供水井 1 眼,井深 150m),坡刘村集中式饮用水水源(供水井 1 眼,井深 260m),十里铺村集中式饮用水水源(供水井 1 眼,井深 180m)。

拟建地下水径流方向上游古庄，西李庄，赵庄，东李庄，坡刘，北丁庄，侯堂村农户有小型水井（取用浅层水）供家庭生活饮用开采，井深一般 15-30m。单井供水人口小于 10 人；拟建地下水径流方向左侧铁李寨园和拟建地下水径流方向下游南丁庄，樊庄，杨庄村民农户有小水井开采浅层水供自家生活饮用，井深一般 20-30m。单井供水人口小于 10 人，这些井均属于分散式饮用水水源地。

另外，开炭新材料有限公司有一眼工业自备井 1 眼（P24），首山焦化有限公司工业自备井 1 眼（P23），均作为生产用水应急备用井，开采深层地下水。河南开炭新材料有限公司工业自备井 1 眼（P24）井深不详，实测水位埋深 35.25m。首山焦化 P23 井深 300m（140m 之下为砂岩地层，70-140m 有松散砂层分布）。水位埋深在 32.5m 左右。

生活饮用水开采井基本情况见表 6-4，拟建厂址与安全饮用水井的位置关系详见图 6-1。

6.2.9 地下水水源地保护区的设置

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地保护区划的通知》（豫政办【2016】23 号），襄城县已划定 5 处集中式地下水饮用水水源地保护区，分别为：

（1）襄城县湛北乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40m 的区域；

二级保护区范围：一级保护区外围 500m 的区域；

（2）襄城县丁营乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 48m、西 6m、南 46m、北 22m 的区域；

（3）襄城县库庄镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 28m、西 38m、南 26m、北 28m 的区域；

(4) 襄城县十里铺乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 47m、西 21m、南至 238 省道、北 22m 的区域

(5) 襄城县颖回镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 31m、西 43m、南至 024 县道、北 40m 的区域。

据现场调查，以上已划定的饮用水水源地保护区均位于本项目调查评价范围之外。具体见图 6-9。

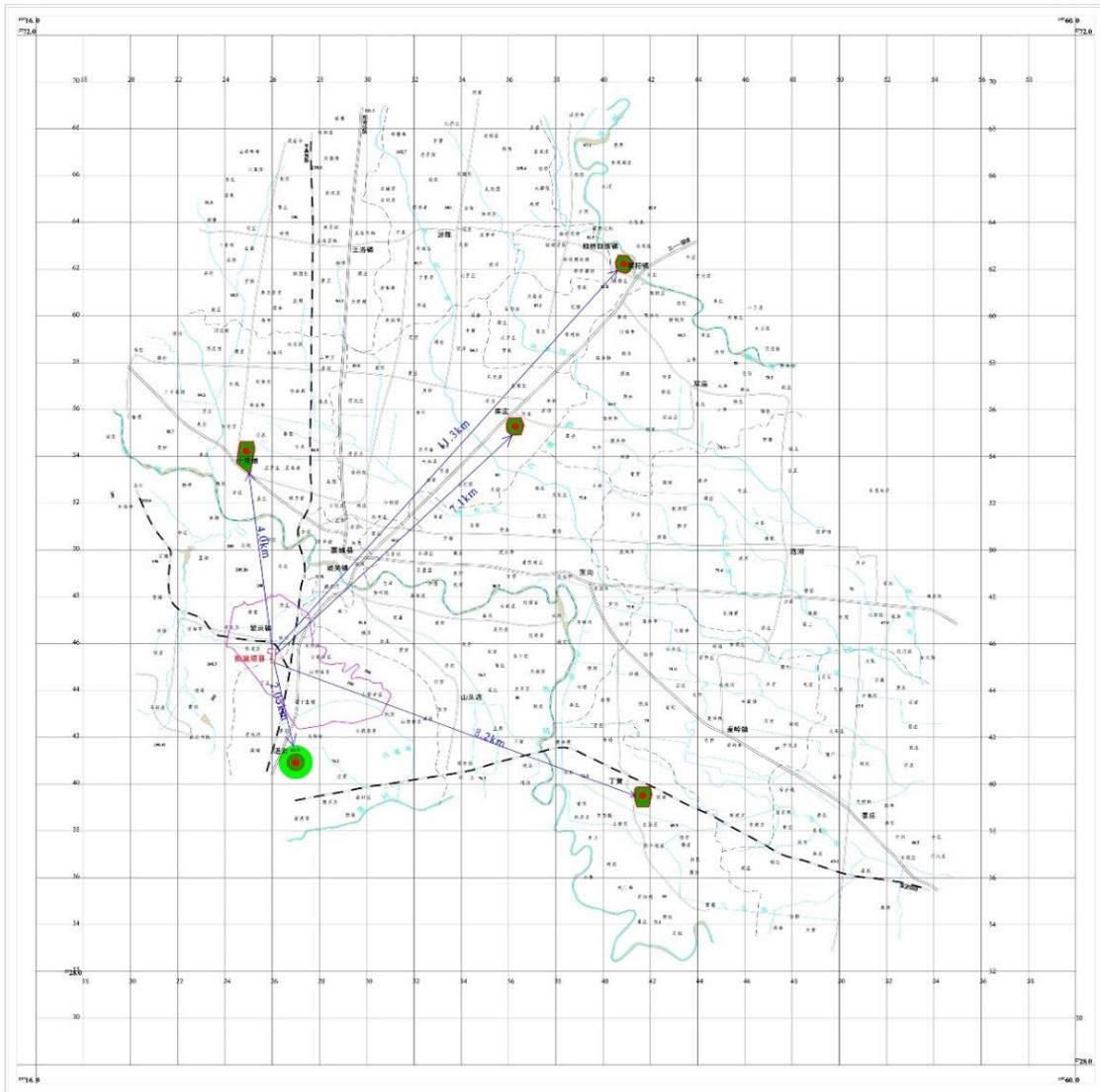


图 6-9 本项目与集中式饮用水水源保护区位置关系图

6.2.10 污染源调查

经调查，评价区内主要污染源为中国平煤首山焦化有限公司、河南省首创化工有限公司、襄城县创意陶瓷有限公司、襄城县粤泰陶瓷有限公司、全润新型建材有限公司、襄城县福源洗煤厂、许昌开炭新材料有限公司、襄城县第二污水处理厂等。具体见图 6-10。

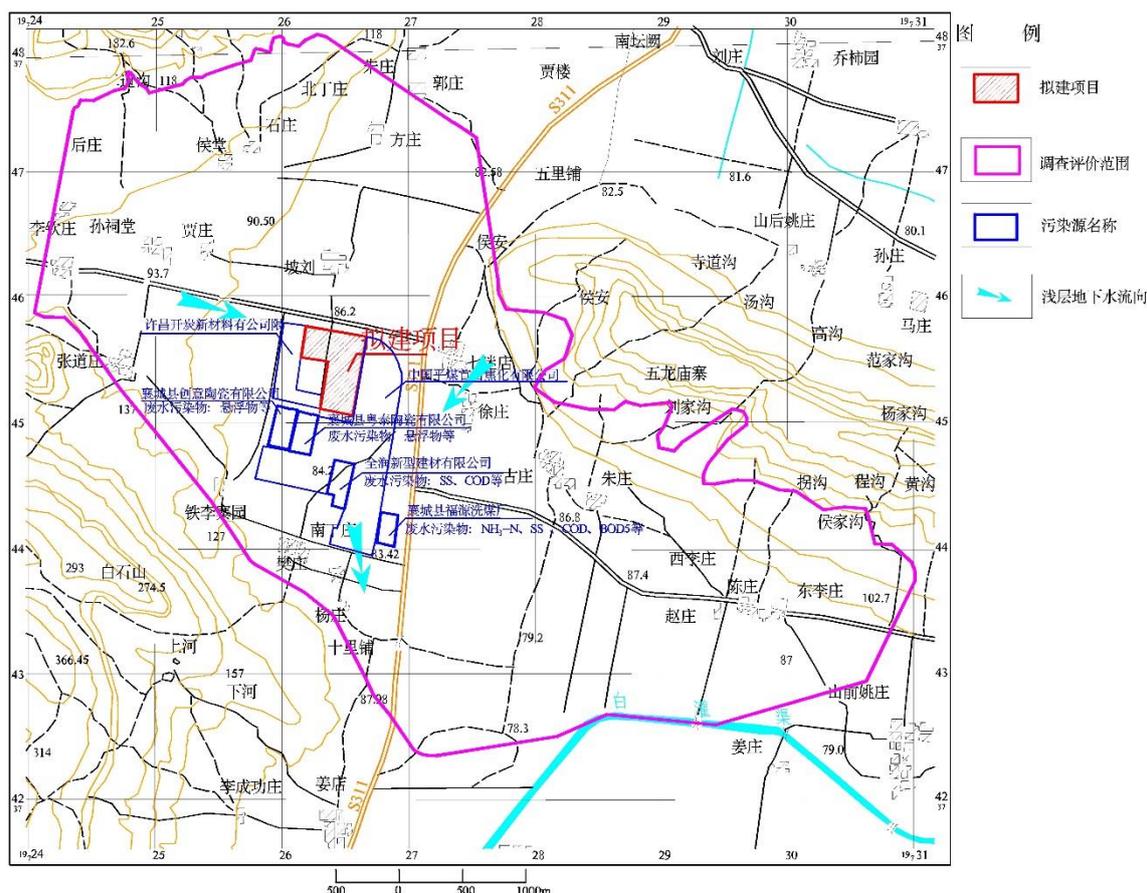


图 6-10 污染源位置分布图

经调查，中国平煤首山焦化有限公司无废水外排，其他污染源废水排放情况如下。

(1) 首山焦化、首创化工

首山焦化、首创化工的生产、生活废水进入厂区 $60\text{m}^3/\text{h}$ 、 $120\text{m}^3/\text{h}$ 酚氰污水处理站处理，污水处理站均采用 A^2O 处理工艺，出水进入襄城县第二污水处理厂进一步处理。

根据相关验收监测数据，废水经处理站处理后出水水质见表 6-5。

表 6-5 废水处理出水水质表 单位: mg/L

名称	COD	NH ₃ -N	油类	SS	挥发酚	CN ⁻¹	去向
60m ³ /h 污水处理站	88	8.11	1.05	46	0.009	未检出	园区污水处理厂
120m ³ /h 污水处理站	96.9	0.883	未检出	52	未检出	0.11	
《炼焦化学工业污染物排放标准》表 2 间接排放标准限值	150	25	2.5	70	0.3	0.2	/

(1) 河南开炭新材料有限公司

河南开炭新材料有限公司紧邻拟建项目西侧，该公司主要从事煤焦油深加工产业等。项目生产运行过程中产生的废水主要有循环冷却排污水、脱盐水处理站排污水、生活废水、装置地面冲洗废水和锅炉排污水等，废水排放情况见表 6-6。

表 6-6 废水排放情况一览表

序号	废水(液)名称	废水量(m ³ /h)	组成特征		排放特性		排放方式及去向
			因子	产生浓度(mg/L)	温度(°C)	规律	
W1	循环冷却排污水	10.7	COD NH ₃ -N SS	45 2.0 50	32°C	间歇	襄城县第二污水处理厂
W2	脱盐水处理站排污水	7	COD NH ₃ -N SS	40 2.0 30	常温	间歇	
W3	生活废水	0.21	COD BOD ₅ SS NH ₃ -N	300 140 220 25	常温	连续	
W4	地面冲洗废水	1	COD SS 石油类	400 300 20	常温	间歇	
W5	锅炉排污水	0.7	COD SS NH ₃ -N	40 30 2.0	常温	间歇	

(2) 襄城县创意陶瓷有限公司

襄城县创意陶瓷有限公司位于拟建项目西南侧 170m，该公司主要生产销售瓷砖、原料等。生产废水主要来源于原材料拌和，清洗和厂区生活

污水。废水产生的污染物主要是悬浮物。本项目生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）排放标准后回用。生活污水产生量非常小，通过厂区生活污水处理站处理后回用于绿化。废水排放情况见表 6-7。

表 6-7 废水排放一览表

排放源	废水（液）名称	废水量（m ³ /h）	组成特征因子	产生浓度	处理后浓度（mg/l）	排放特性		处理方式及去向
						温度	规律	
原材料拌和、清洗	生产废水	25	SS	500~1000	≤20	常温	间歇	园区污水处理厂处理

（3）襄城县粤泰陶瓷有限公司

襄城县粤泰陶瓷有限公司位于拟建项目南侧约 100m，紧邻创意陶瓷有限公司。该公司主要生产销售瓷砖、原料等。生产废水主要来源于原材料拌和，清洗和厂区生活污水。废水产生的污染物主要是悬浮物。本项目生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）排放标准后回用。生活污水产生量非常小，通过厂区生活污水处理站处理后回用于绿化和道路喷洒。废水排放情况见表 6-8。

表 6-8 废水排放一览表

排放源	废水（液）名称	废水量（m ³ /h）	组成特征因子	产生浓度	处理后浓度（mg/l）	排放特性		处理方式及去向
						温度	规律	
原材料拌和、清洗	生产废水	25	SS	500~1000	≤20	常温	间歇	园区污水处理厂处理

（4）全润新型建材有限公司

全润新型建材有限公司位于拟建项目东南 580m，主要生产销售水泥砼管桩，年产 50 万吨。该企业产生的废水主要为生产废水和生活污水，废水来源主要是砂石清洗，设备清洗和离心成型工序。废水含有的污染物主要是 SS、COD 等。本项目生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理

厂处理后满足《城市污水处理厂排放标准》一级 A 标准后回用。废水排放情况见表 6-9。

表 6-9 废水排放一览表

排放源	废水(液)名称	废水量(m ³ /d)	组成特征因子	产生浓度	处理后浓度(mg/l)	排放特性		处理方式及去向
						温度	规律	
原材料拌和、清洗	生产废水	60	SS COD	220 60	≤100 ≤30	常温	间歇	园区污水处理厂处理

(5) 襄城县福源洗煤厂

襄城县福源洗煤厂位于拟建项目东南 920m 十里铺村，年产精煤及混煤 60 万吨。该企业产生的废水主要是生产废水和生活污水，主要污染物为 NH₃-N、SS、COD、BOD₅ 等。污水产生量 48t/d，该公司生活污水经厂内污水处理站处理后回用于厂区绿化。生产废水通过园区污水管网排入园区污水处理厂处理后满足《城市污水处理厂排放标准》一级 A 标准后回用。废水排放情况见表 6-10。

表 6-10 废水排放情况一览表

项目	排放方式	排放量(t/h)	污染因子	处理方式	排放去向
生活污水	连续	1.2	COD、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	污水处理站二级 生物接触 氧化法	处理达标后用于道路、绿化用水
洗煤废水	间断	3	SS	含煤废水处理站 澄清、气浮	处理达标后回用

(6) 襄城县第二污水处理厂

位于襄城县煤焦化循环经济产业园西南部，距项目边界约 800m，服务范围包括煤焦化循环经济产业园、紫云镇区、湛北乡镇区及周边新建的新农村社区的生活污水、工业废水；污水处理厂尾水经深度处理后回用于园区道路、公用设施、绿化、企业冷却用水、建材、洗煤企业的补充水，中水回用率达到 40%，即中水产量 1.2 万 m³/d，其余部分达标尾水拟就近直接排入湛河。

根据项目环评报告，污水处理厂设计进水水质见表 6-11。

表 6-11 污水处理厂主要水质指标表 (单位: mg/L, pH 无量纲)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	石油类	挥发酚	总 CN ⁻	TN	苯	B[a]P
生活污水水质	6~9	350	200	250	45	4	/	/	/	55	/	/
煤化工废水水质	6~9	500	100	300	35	0.5	10	2.0	1.0	70	0.5	0.00003
焦化废水	6~9	150	30	70	25	3	5	0.5	0.2	50	0.5	0.00003
其他工业废水水质	6~9	500	120	300	30	1	10	/	/	50	/	/
综合污水水质	6~9	413.5	111.3	251.9	32.8	1.69	7.35	0.865	0.424	58.7	0.5	0.00003
设计进水水质	6~9	450	120	300	35	2	8	1.0	0.5	60	0.5	0.00003

污水处理厂出水水质具体指标见表 6-12。

表 6-12 园区污水处理厂主要污染物排放标准表 (单位: mg/L)

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	石油类	挥发酚	NH ₃ -N	TP	总 CN ⁻	TN	苯	B[a]P
排放标准	6~9	50	10	10	1	0.5	5	0.5	0.5	15	0.1	0.00003

6.3 场地水文地质特征

6.3.1 项目场地概述

6.3.1.1 场地相对位置

襄城合泰新能源科技有限公司 20 万吨/年废矿物油综合利用项目位于河南省许昌市襄城县循环经济产业集聚区,项目用地为原宏源焦化有限公司(已停产)场地,场地北距襄城县城 5km,南至 236 省道 300m。

6.3.1.2 场地地质环境综述

拟建项目场地位于两山之间,地貌属山间坡—洪积平原地貌,整体地势西高东低,近山前地势较高,山间开阔平坦,项目厂区用地范围内地形平坦。

厂址内地质条件较好,无不良地质现象。厂区地下不是采空区,无矿产资源开发,无地面塌陷不良地质灾害。

根据拟建项目所在临近的《河南省首创化工科技有限公司 50000Nm³/h 焦炉煤制气氢装置岩土工程详细勘察报告》,本地区抗震设防烈度为 6 度,

设计基本地震加速度值为 0.05g，特征周期值为 0.40s，设计地震分组为第二组。

6.3.2 场地水文地质勘察

6.3.2.1 钻探工作布置

本次水文地质勘察，在水文地质调查的基础上，结合拟建工程的平面位置，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016 的工作布置要求，在厂址区共布置 1 个水文地质勘探孔 CK01，孔深 50m，在调查区内利用前期（2016 年）在厂区两侧及上下游分别布置地质勘探孔（4 个编号分别是 CK1、CK4、CK6、CK3，孔深 40m）。勘探孔具体位置见图 6-11，勘探孔柱状见图 6-12~图 6-17。

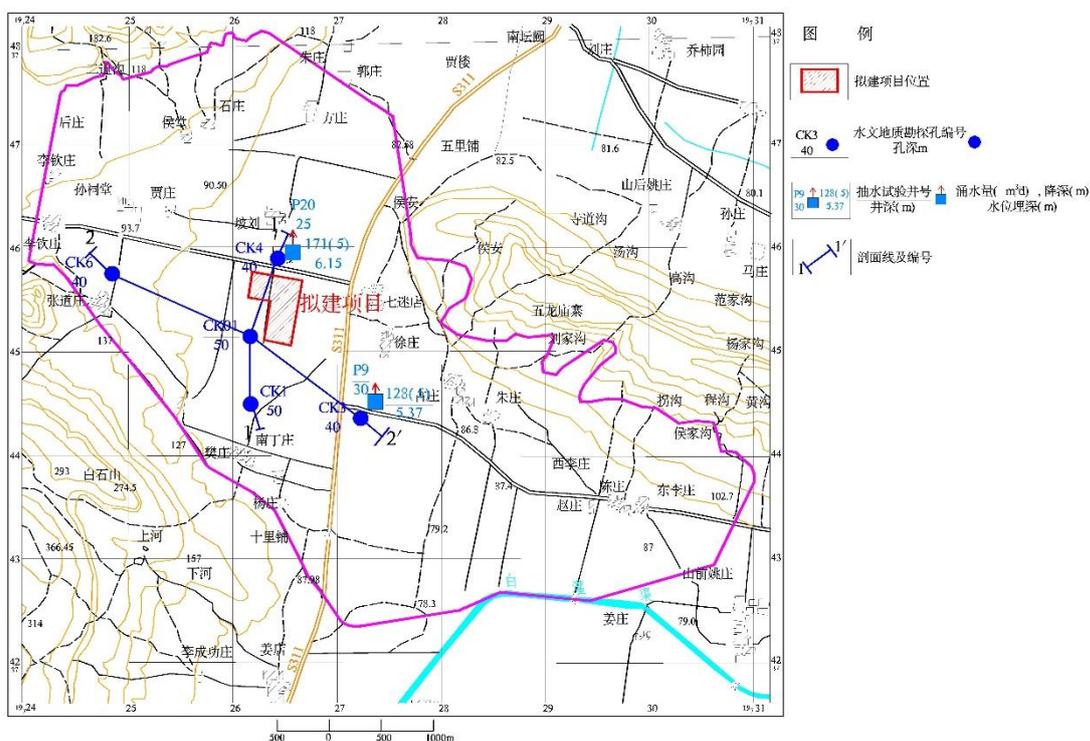


图 6-11 水文地质勘探孔平面布置图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

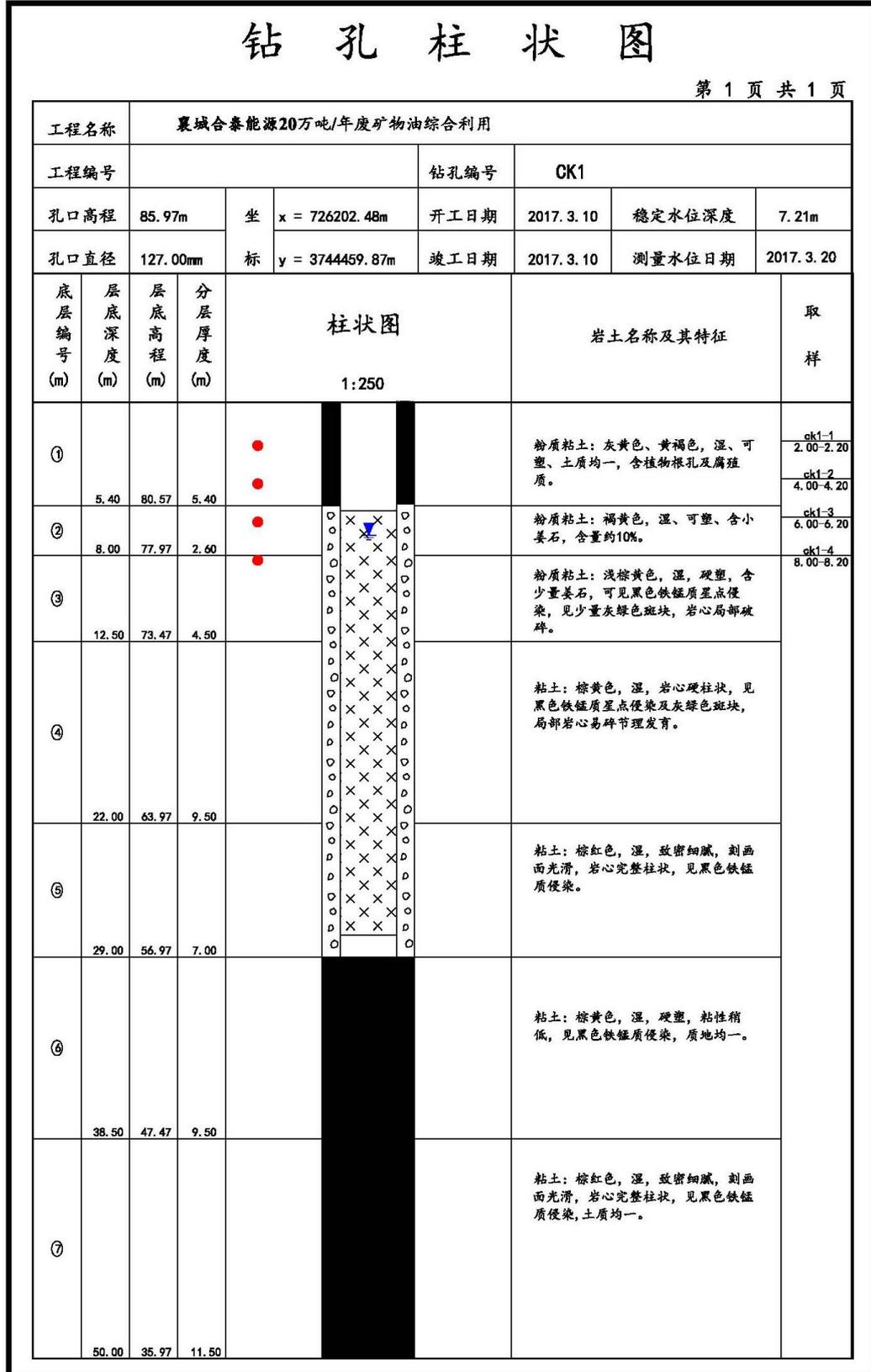


图 6-12 CK1 钻孔柱状图

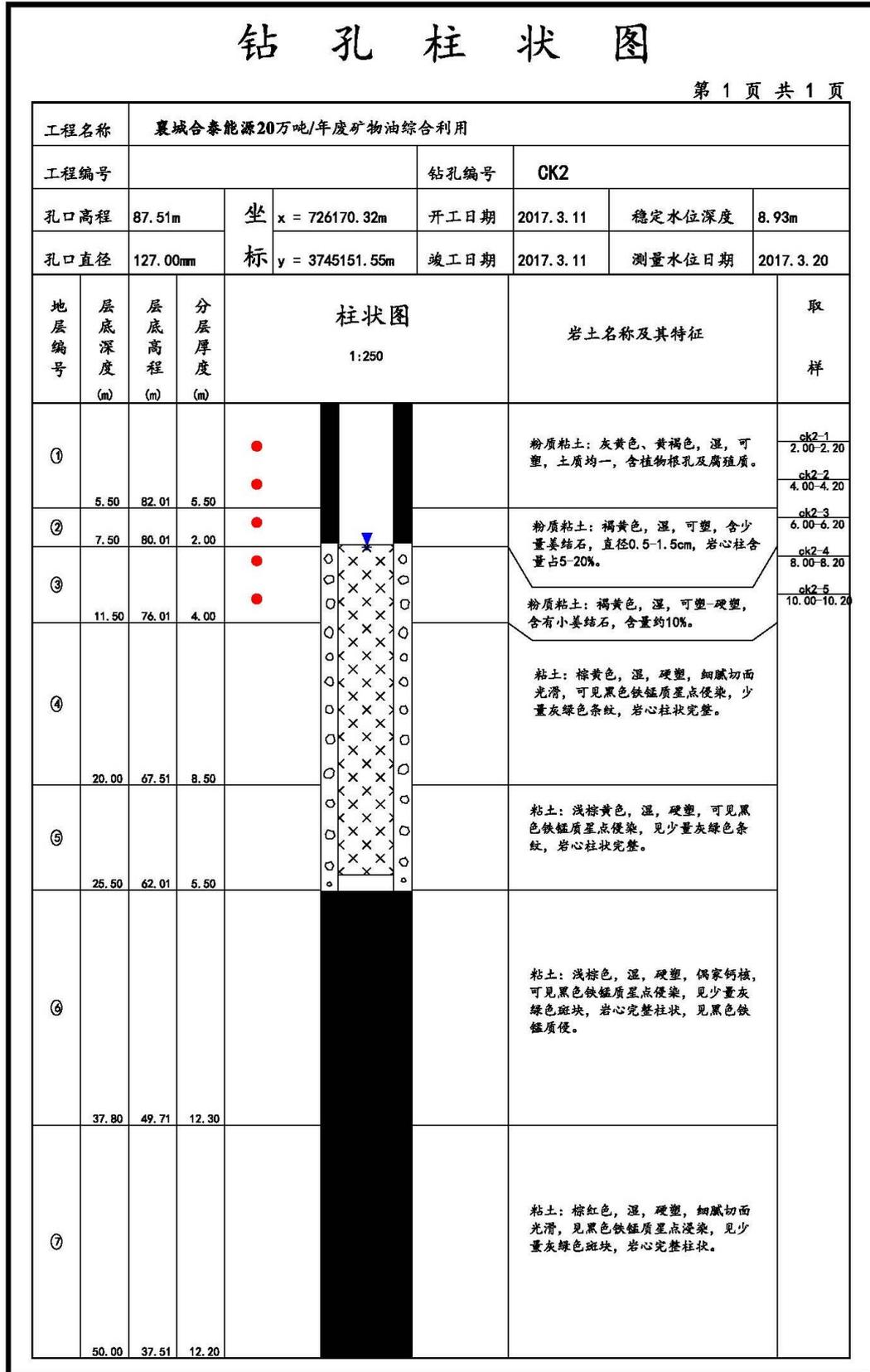


图 6-13 CK2 钻孔柱状图

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

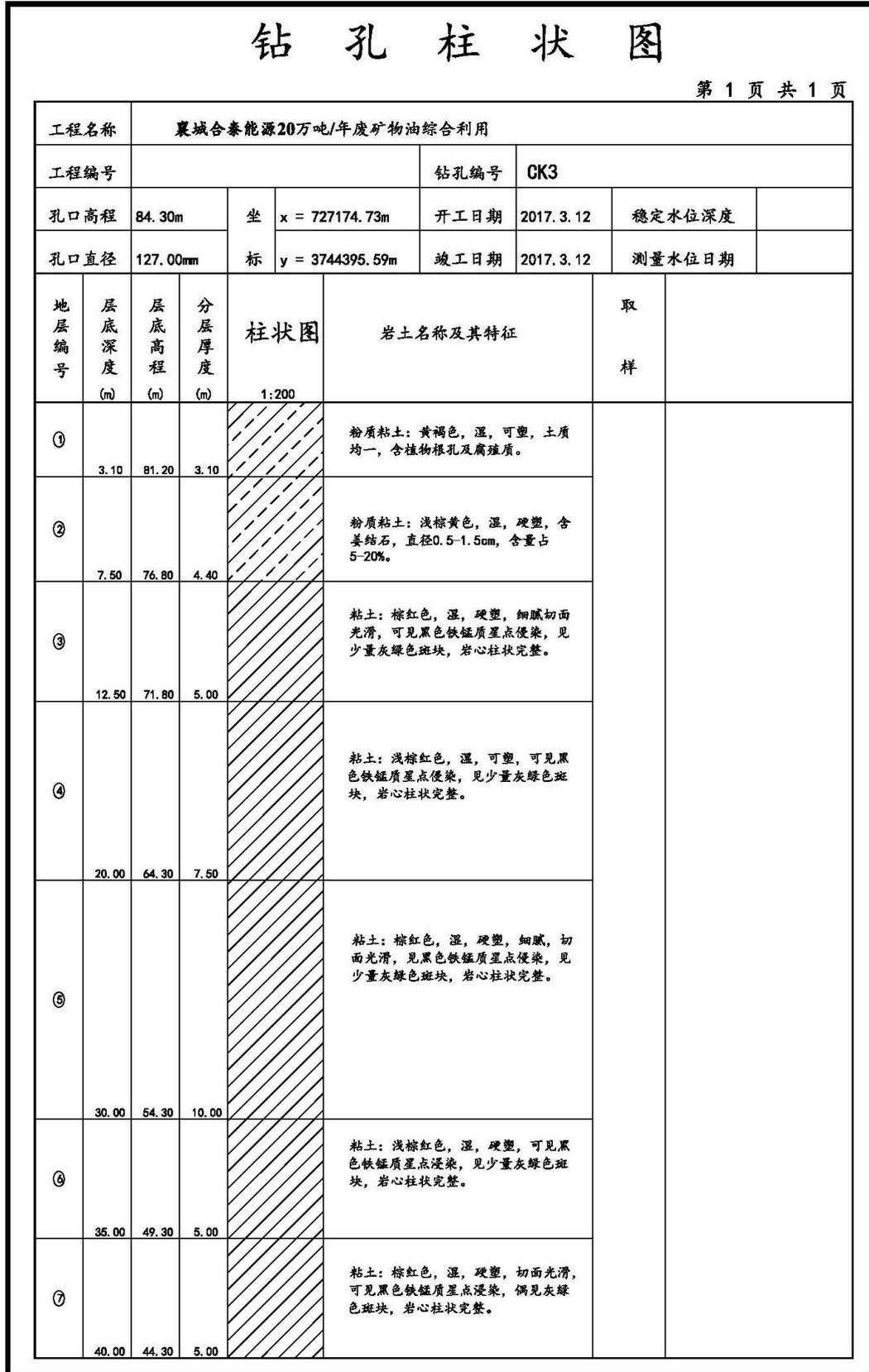


图 6-14 CK3 钻孔综合柱状图

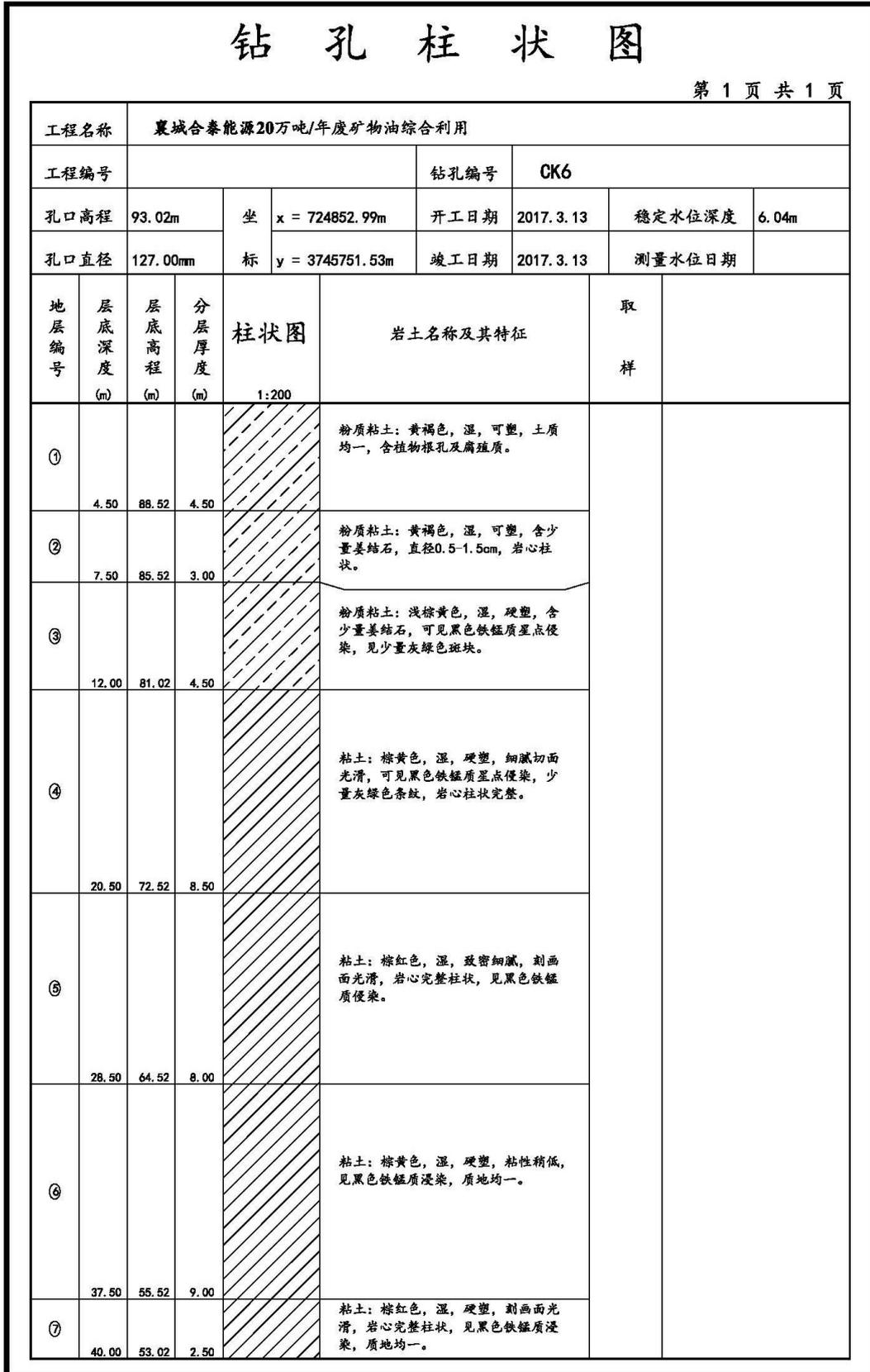


图 6-16 CK6 钻孔柱状图

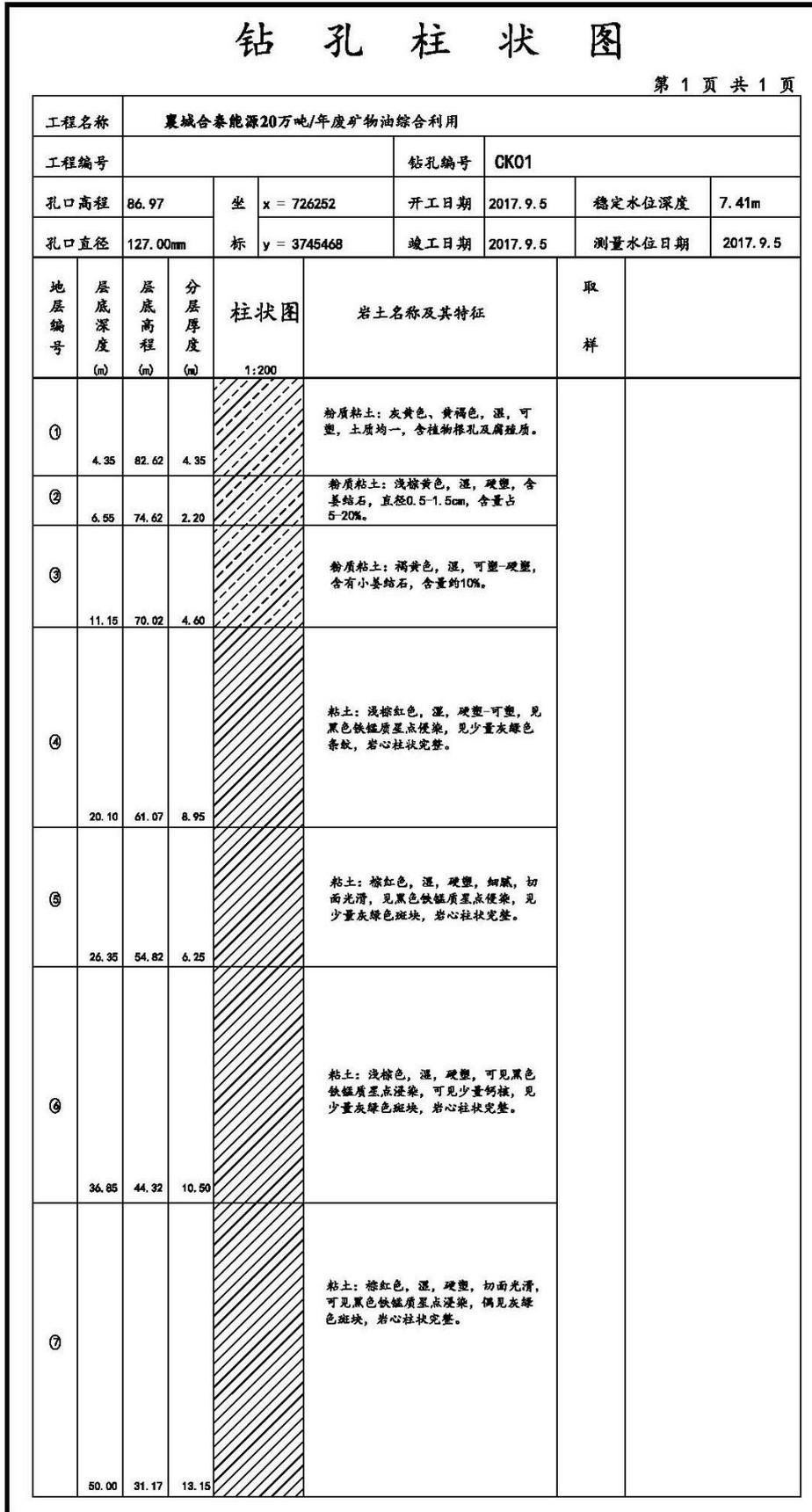


图 6-17 CK01 钻孔柱状图

6.3.2.2 地层岩性特征

根据本次水文地质勘察资料,结合已有工程地质勘察资料,厂址区 50m 勘探深度内主要由第四系全新统、晚更新统、中更新冲洪积的粉质粘土、粘土组成,根据地层岩性、颜色、包含物、物理性质和工程特性的差异,在 50m 勘探范围内,自上而下分为 7 层,详述如下:

层①粉质粘土 (Q_4^{al}): 灰黄色、黄褐色,湿,可塑,土质均一,含植物根孔及腐殖质,干强度、韧性中等,顶部为杂填土,主要成分为建筑垃圾、砖石碎块、煤、粘土组成。层底埋深 5.5m。

层②粉质粘土 (Q_3^{al}): 浅棕黄色、棕黄色,湿,硬塑,含姜石直径 0.5-1.5cm,含量占 5—20%,层底深度 7.5m。

层③粉质粘土 (Q_2^{pl}): 浅棕红色,湿,硬塑,含姜石直径 0.5-1.5cm,含量占 10%,层底深度 12.5m。

层④粘土 (Q_2^{pl}): 棕黄色,湿,硬塑,细腻切面光滑,可见黑色铁锰质星点侵染,少量灰绿色条纹。岩心柱状完整,层底深度 20.00m。

层⑤粘土 (Q_2^{pl}): 浅棕黄色,湿,硬塑,可见黑色铁锰质星点侵染,见少量灰绿色条纹。岩心柱状完整,层底深度 25.5m。

层⑥粘土 (Q_2^{pl}): 浅棕色,湿,硬塑,偶见钙核,可见黑色铁锰质星点侵染,见少量灰绿色斑块。岩心柱状完整。层底深度 37.8m。

层⑦粘土 (Q_2^{pl}): 棕红色,湿,硬塑,细腻切面光滑,可见黑色铁锰质星点侵染,见少量灰绿色斑块。岩心柱状完整,钻孔揭露最大厚度 12.2m,该层未揭穿。

6.3.3 场地水文地质特征

6.3.3.1 地下水赋存特征

根据区域水文地质资料及本次勘探成果可知,拟建场地埋藏有浅层地下水和深层地下水,地下水类型属松散岩类孔隙水,根据埋藏和水力特征可划分为浅层潜水和深层承压水。

厂址所在区域地下水类型及分布见图 6-18。

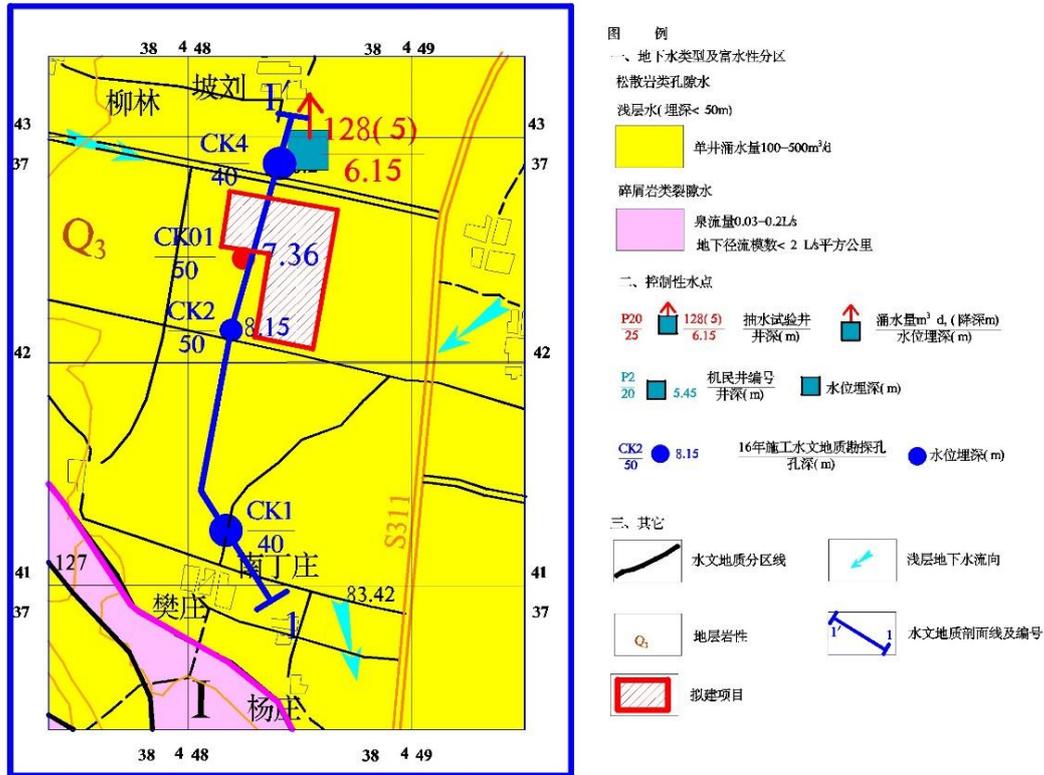


图 6-18 厂址区水文地质图

根据 CK01 勘探孔地下（丰水期）水位埋深 3.73m 判断，厂址区存在浅层地下水。根据本次勘探资料，厂址区及其周边勘探深度 50m 内均为粉质粘土、粘土地层，从水文地质角度粉质粘土、粘土属弱透水、不透水地层，而砂层、砂卵石属强透水体，属地下水的富集层位。从勘探地层很难准确确定含水层段。根据本次机民井调查结果，调查区普遍存在浅层地下水，水位埋深一般在 2-9m，机民井深在 15-30m 不等。从本次钻探地层分析，上部粉质粘土含有姜石的层段，以及岩芯易碎节理发育的粘性土层段是地下水赋存的主要部位，判断 25-30m 以下的致密粘土（层⑥）构成浅层水的隔水层底板。

浅层水地下水贫乏，单井涌水量在 100-500 m³/d，属弱富水区。地下水水化学类型属 HCO₃·SO₄-Ca 型，PH 值 7.29，总硬度 589.4（CaCO₃）mg/L。矿化度 795.3mg/l。

深层地下水埋藏深度在 70m 之下，地下水属承压水，水头高度在 30-40m。地下水水化学类型属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，矿化度 0.2-0.5kg/l，水质优良适宜饮用。另据首山焦化自备井 P23 资料可知，在 70-140m 埋藏有深层地下水，该井水位埋深 32.5m，含水层岩性为细粉砂层，由 2-4 层，单层厚度 3-8m 总厚度 20m 左右。另外河南开碳新材料有限公司工业自备井（P24）井深不详，实测水位埋深 35.25m(2016 年数据)。

(1) 包气带

根据水文地质勘成果，厂址区包气带由层①、层②组成，场地基础之下的第一层岩土层层①粉质粘土，连续稳定分布。各层岩性特征分述如下：

层①粉质粘土（Q4al）：灰黄色、黄褐色，湿，可塑，土质均一，含植物根孔及腐殖质，干强度、韧性中等，顶部为杂填土，主要成分为建筑垃圾、砖石碎块、煤、粘土组成。层底埋深 5.3m。

层②粉质粘土（Q3al）：浅棕黄色、棕黄色，湿，硬塑，含姜石直径 0.5~1.5cm，含量占 5~20%，层底深度 7.1m。

(2) 含水层组

浅层含水层由层③、层④、层⑤组成，层⑥构成浅层水的隔水底板。

浅层水含水层岩性为粉质粘土、粘土，地下水主要储存于粉质粘土、粘土裂隙孔隙中，地下水贫乏。枯水期水位埋深在 8.93m 左右，丰水期水位埋深在 3.73m 左右，岩性特征是：

层③粉质粘土（Q₂^{pl}）：浅棕红色，湿，硬塑，含姜石直径 0.5~1.5cm，含量占 10%，层底深度 12.5m。

层④粘土（Q₂^{pl}）：棕黄色，湿，硬塑，细腻切面光滑，可见黑色铁锰质星点侵染，少量灰绿色条纹。岩心柱状完整，层底深度 20.00m。

层⑤粘土（Q₂^{pl}）：浅棕黄色，湿，硬塑，可见黑色铁锰质星点侵染，见少量灰绿色条纹。岩心柱状完整，层底深度 25.5m。

(3) 隔水层

层⑥、层⑦构成浅层水隔水底板，岩性特征：

层⑥粘土（Q2p1）：浅棕色，湿，硬塑，偶见钙核，可见黑色铁锰质星点侵染，见少量灰绿色斑块。岩心柱状完整。层底深度 37.8m。

层⑦粘土（Q2p1）：棕红色，湿，硬塑，细腻切面光滑，可见黑色铁锰质星点侵染，见少量灰绿色斑块。岩心柱状完整，钻孔揭露最大厚度 12.2m，该层未揭穿。

厂址区浅层地下水埋藏特征见图 6-19。

6.3.3.2 地下水补给、径流、排泄条件

厂址区浅层地下水的主要补给来源为大气降水入渗补给，由于厂区建筑物、道路覆盖率较高，绿地、空地较少，大部分雨水有雨水管网排走，厂址区大气降水对浅层地下水的补给与同等面积的农田相比补给较少。

由前述浅层地下水丰、枯水期等水位线图可知，浅层地下水自西北向东南、南东方向径流，总体流向由山前高地向山间低洼处径流。从浅层地下水水流面分析，丰水期、枯水期水流面特征基本相同，水流面洼区出现在首山焦化厂区至樊庄一带，西北东南向展布。拟建场地位于水面洼地的西北侧，地下水向洼地径流。水力坡度枯水期 9‰。

浅层地下水的排泄途径为人工开采和径流排泄。

6.3.3.3 地下水动态特征

浅层地下水动态类型属“气象型—开采型”。浅层地下水动态变化主要受气象及开采影响，年内表现在雨季降雨量大，降雨补给地下水使得地下水储量增加，引起水位上升；枯水期降雨少，农业开采用水量大使得地下水储量减少，造成水位下降。因此，低水位期出现在 3~5 月份，高水位期在 7~9 月份。根据水位统调资料，厂址区丰水期浅层地下水埋深 3.32-4.15m，枯水期浅层地下水埋深 7.21-8.93m。厂址区丰水期相比枯水期水位上升 3.20-4.78m。

水文地质剖面图

水平比例: 1:10000
垂直比例: 1:1000

1-----1'

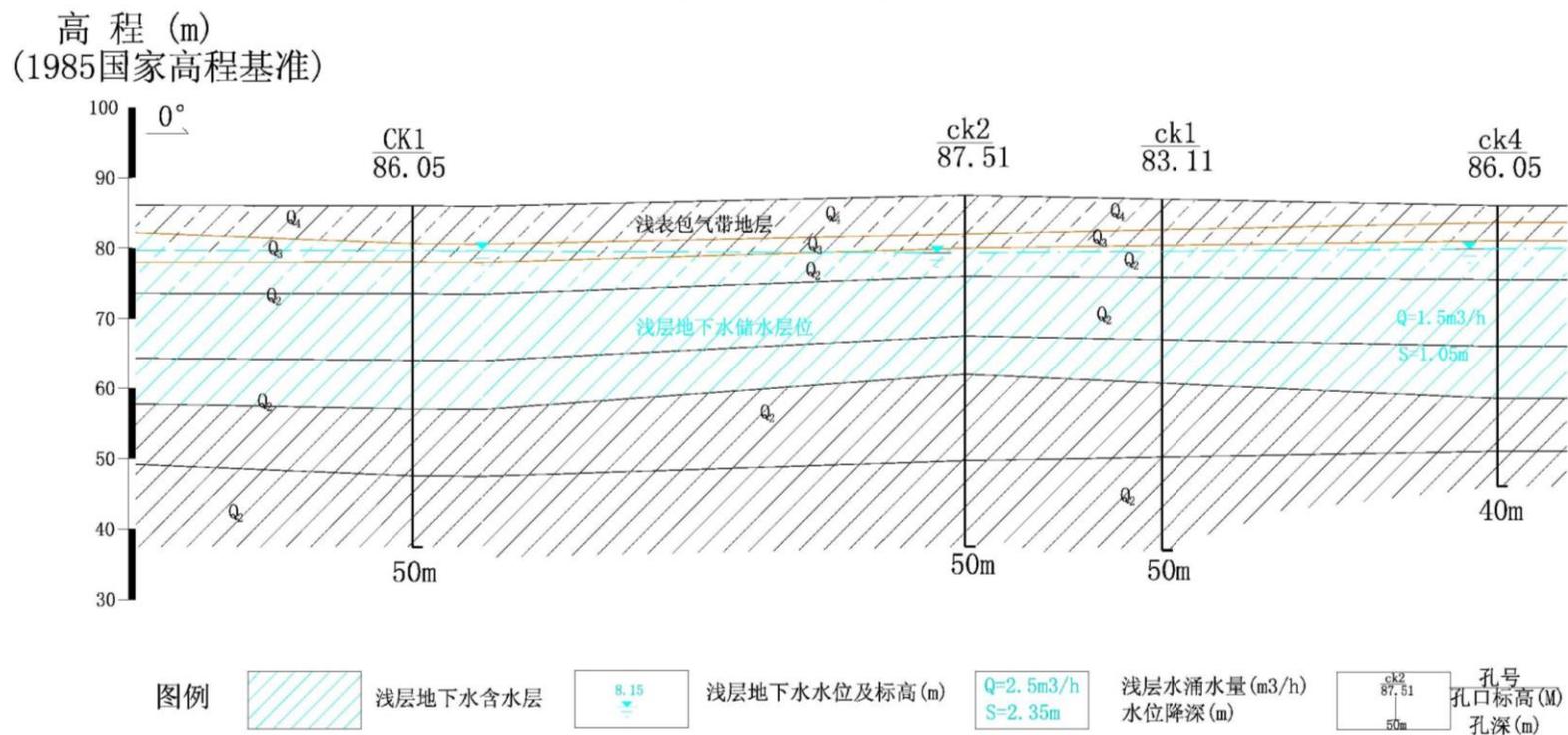


图 6-19 厂址区水文地质剖面图

6.3.4 水文地质试验

6.3.4.1 包气带渗水试验

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

为了查明拟建场地包气带的渗透性能,结合厂址区总平面布置,本次布置双环渗水试验 3 组,试验点基本情况见表 6-13,试验点位置见图 6-20。



图 6-20 厂址渗水试验点位置图

表 6-13 渗水试验点基本情况表

编号	位置	包气带岩性特征
SS01	拟建场地西北处	粉质粘土
SS02	拟建场地中部	粉质粘土
SS03	拟建场地东南处	粉质粘土

(2) 试验方法

1、设备的安装

①选定试验位置后，清除地表覆土，下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；

②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；

③在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

2、渗水试验

①同时向内环和内、外环之间注水，保持环内水柱高度均在 10cm，开始进行内环注入流量量测；

②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；

③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，取最后一次注入流量作为计算值。

(3) 用铲探明渗水实验的渗入深度。

(4) 参数计算

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, cm^2 ;

H ——试验水头, cm ;

H_a ——试验土层毛细上升高度, cm , 取经验值 300 cm ;

Z ——渗水试验的渗入深度, cm 。

(5) 渗水试验结果

厂址区包气带试坑渗水试验计算结果见表 6-14。

表 6-14 试坑双环渗水试验成果计算表

试点 编号	坑底岩性 及层号	渗水试验参数					计算成果
		Q	Z	F	H	H_a	k
		l/min	cm	cm^2	cm	cm	cm/s
SS01	①粉质粘土	0.005	47	490.625	10	300	3.86E-05
SS02	①粉质粘土	0.003	40	490.625	10	300	2.04E-05
SS03	①粉质粘土	0.004	49	490.625	10	300	3.19E-05
平均值							3.00E-05

6.3.4.2 抽水试验

(1) 试验位置

为了求取调查评价区浅层地下水的渗透系数, 本次布置了 2 组机民井抽水试验, 1 组位于 CK3 旁边 P9 机民井, 1 组位于 CK5 旁边 P20 机民井。P9 机民井井深 30m, 水泥管, 井孔直径 400mm, 水位埋深 6.15m。P20 机民井井深 25m, 水泥管, 井孔直径 300mm, 水位埋深 5.37m。

(2) 试验过程

抽水试验采用单孔非稳定流抽水试验法: 抽水试验时, 对动水位和出水量进行观测, 观测时间宜按开始第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120 分钟观测, 以后每隔 30 分钟观测一次, 停抽后观测水位恢复。

P9 井抽水试验自 2017 年 9 月 11 日上午 8 时 30 分开始, 下午 15 时 00 分停抽, 抽水时间 7h, 稳定 3h, 出水量为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$, 抽水前初始水位 5.37m, 稳定水位 7.72m, 水位降深 2.35m。

P20 井抽水试验自 2017 年 9 月 12 日上午 8 时 30 分开始，下午 15 时停抽，抽水时间 6.5h，稳定 3.5h，出水量为 1.5m³/h，抽水前初始水位 6.15m，稳定水位 7.05m，水位降深 1.05m。

(3) 计算结果

参数计算采用裘布衣潜水完整井流理论公式 6-1 和库萨金经验公式 6-2 迭代法求取含水层渗透系数 K，计算公式如下：

$$Q = 1.366K \frac{H_0^2}{\log \frac{R}{r_w}} \dots\dots\dots 6-1$$

$$R = 2S_w \sqrt{KH_0} \dots\dots\dots 6-2$$

式中：

- Q —— 抽水井涌水量(m³/d)；
- S_w —— 抽水水位降深 (m)；
- H₀ —— 含水层厚度 (m)；
- K —— 含水层渗透系数， m/d；
- r_w —— 抽水井半径 (m)；
- R —— 影响半径 (m)。

经迭代计算，求得含水层的渗透系数 K 分别为：P9 井为 0.12m/d，P20 井为 0.09m/d，计算结果见表 6-15。

表 6-15 浅层地下水含水层渗透系数计算成果表

试验井号	井深 (m)	出水量 (m ³ /h)	降深 (m)	含水层厚度 (m)	抽水井半径 (m)	计算结果	
						渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
P9	30	2.5	2.35	23.85	0.2	0.12 (1.39×10 ⁻⁴ cm/s)	8.37
P20	25	1.5	1.05	18.85	0.15	0.09 (1.04×10 ⁻⁴ cm/s)	2.8

6.3.4.3 室内渗透试验

为了进一步查明厂址区包气带的渗透性能，在厂址区 CK01 钻孔采取原状样，并进行实验室变水头渗透试验，求取垂直渗透系数和水平渗透系数。

厂址区共取土样 3 组，其中层①粉质粘土取样 1 组，层②粉质粘土取样 1 组。层③粘土取样 1 组。渗透试验结果见表 6-16。

表 6-16 厂址区土工室内渗透试验成果表

野外 编号	取土 深度	土层编号	垂直渗透系数	水平渗透系数	土的名称
			K_V	K_H	
	m		cm/s	cm/s	
CK01-1	2.0-2.20	①	3.06×10^{-6}	2.00×10^{-7}	粉质粘土
CK01-2	6.0-6.20	②	8.11×10^{-7}	1.58×10^{-7}	粉质粘土
CK01-3	10-10.2	③	三天不透水	三天不透水	粘土

由试验结果可以看出，拟建项目区层①粉质粘土垂直渗透系数约 3.06×10^{-6} cm/s，水平渗透系数约 2.00×10^{-7} cm/s；层②粉质粘土垂直渗透系数 8.11×10^{-7} cm/s，水平渗透系数 1.58×10^{-7} cm/s；层③粘土垂直渗透系数和水平渗透系数均三天不透水。

6.3.5 包气带特征及防污性能

6.3.5.1 包气带岩性特征

根据水文地质勘探成果，厂址区包气带由层①粉质粘土、层②粉质粘土组成，其中场地基础之下第一岩土层为层①粉质粘土，连续稳定分布。各层岩性特征分述如下：

层①粉质粘土 (Q_4^{al})：灰黄色、黄褐色，湿，可塑，土质均一，顶部为杂填土，层底埋深 5.5m。

层②粉质粘土 (Q_3^{al})：浅棕黄色、棕黄色，湿，硬塑，含姜石直径 0.5-1.5cm，含量占 5-20%，层底深度 7.5m。

6.3.5.2 包气带防污性能

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为弱、中、强三级, 分类原则见表 6-17。

表 6-17 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

厂址区包气带由层①粉质粘土、层②粉质粘土组成, 其中场地基础之下第一岩土层为层①粉质粘土, 单层厚度 5.50m, 连续稳定分布。根据包气带渗水试验结果, 层①粉质粘土垂直渗透系数在 $2.86 \times 10^{-5}\text{cm/s} \sim 3.04 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 之间, 平均值为 $3.00 \times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。根据室内渗透试验结果, 层②粉质粘土的垂直渗透系数为 $8.11 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016), 厂址区包气带防污染性能属“中等”。

6.4 环境质量现状监测与评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ619-2016), 该项目属于 I 类建设项目一级评价, 建设项目场地位于山间坡洪积洼地, 地貌单元属其它平原区, 地下水水质环境监测频率为一期。依工作进度安排 2017 年 10 月对调查评价区地下水水质进行了现场采样, 并委托郑州谱尼测试科技有限公司 (MA160021343608) 对水样进行分析检测。

6.4.1 地下水水质现状监测及评价

6.4.1.1 监测点位

依据评价区水文地质条件、场地位置和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 有关地下水环境现状监测的要求, 选取 10 个地下

水水质监测点，分别位于厂区、厂址两侧及厂址地下水径流方向上下游。其中浅层地下水水质监测点7个，深层地下水水质监测点3个。

各监测点的具体情况参见表 6-18，位置见图 6-21。

表 6-18 地下水水质现状监测点情况表

点号	监测点相对位置	井深	井径	监测层位	监测时间 (年月日)	水位埋深 (m)
		(m)	(mm)			
S01	厂址地下水径流方向上游	30	400	浅层	2017.10.1	3.81
S03	厂址地下水径流方向下游	30	110		2017.10.1	4.01
S05	厂址地下水径流方向左侧	25	300		2017.10.1	3.32
S04	厂址南侧	30	110		2017.10.1	4.15
S02	厂址地下水径流方向下游	25	300		2017.10.1	2.90
S06	厂址地下水径流方向下游	30	400		2017.10.1	3.27
S07	厂址地下水径流方向下游	30	400		2017.10.1	2.90
S08	厂址区工业用水备用井	140	300	深层	2017.10.1	31.3
S09	坡刘饮用水水源井	260	300		2017.10.1	32.6
S10	七里铺饮用水水源井	180	300		2017.10.1	31.7

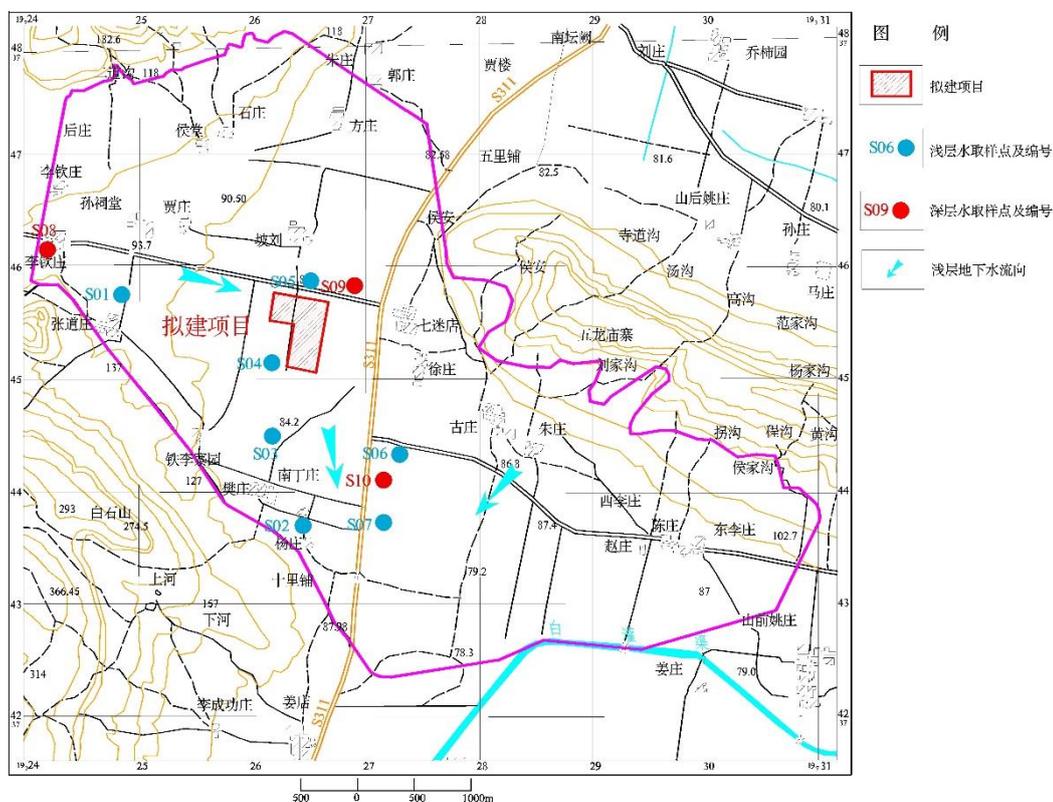


图 6-21 地下水水质现状监测点位置分布图

6.4.1.2 监测结果

本项目地下水质量具体监测数据见本报告第四章，由监测结果分析可知：调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度超标外，其余所监测的指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准，其中硫化物、石油类、苯满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。总硬度和溶解性总固体超标主要与浅层地下水所处地质环境有关。

6.4.2 土壤环境质量现状监测及评价

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，对于一级改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样。

本次对厂址区包气带土壤进行了采样监测工作，并委托谱尼测试科技股份有限公司 (MA2010010338Z) 对包气带土样进行分析检测。

6.4.2.1 监测点布置

《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中只对改扩建项目作出了土壤环境现状监测点取样要求，对新建项目没有要求。虽然本项目属于新建项目，但考虑到本项目的实际情况，本次工作在厂址区及拟建场地共布设 3 个土壤环境质量现状监测点。采样时间为 2017 年 10 月 1 日。土壤监测点的位置见图 6-22，各监测点基本情况见表 6-19。

表 6-19 土壤现状监测布点情况一览表

编号	取样深度	取样位置	取样时间
T01	0~20 cm	厂区南侧	2017.10.1
T02	0~20 cm	厂区中部	2017.10.1
T03	0~20 cm	厂区中部	2017.10.1



图 6-22 厂区区域土壤监测点位及编号

6.4.2.2 监测因子

监测因子以《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)的各项指标为基础,结合本地区的实际情况有所选择,包括:pH、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、总石油烃共 11 项。总石油烃因无土壤评价标准,不进行评价,只作为背景值参考和留存。

6.4.2.3 分析方法

本次3组土壤采样为剖面样品，每个剖面分别采集一层土样。按表土层0~20cm进行采样。采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。

土壤样品分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见表6-20。

表 6-20 土壤检测项目分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备
pH	土壤检测 第2部分 土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006 玻璃电极法	酸度计
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
总铬	土壤 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2009	原子吸收光谱仪
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪
镍	土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17139-1997	原子吸收光谱仪
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
锌	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	原子吸收光谱仪
总石油烃	展览会用地土壤环境质量评价标准(暂行)HJ/T 350-2007 附录 E 土壤中总石油烃的测定 气相色谱/质谱法	气相色谱仪

6.4.2.4 检测结果

土壤监测项目检验结果见表6-21。

表 6-21 土壤环境质量现状检验结果 单位: mg/kg, pH 值除外

样品名称	pH	铜	铅	锌	镉	镍	铬	砷	汞	总石油烃
T01	6.2	16.7	21.7	47.4	0.11	21.2	77.9	6.83	0.038	25.4
T02	8.3	20.3	21.7	51.4	0.10	26.2	90.3	6.86	0.034	22.22
T03	6.4	16.1	19.6	61.6	0.090	21.7	78.0	6.22	0.036	25.0

6.4.2.5 评价标准

土壤评价执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)中二级标准要求,总石油烃因无土壤评价标准,不进行评价,只作为背景值参考和留存。具体标准要求见表 6-22。

表 6-22 土壤环境质量现状执行标准 单位: mg/kg, pH 值除外

监测因子	执行标准 (GB 15618-1995 二级)		
	<6.5	6.5~7.5	>7.5
pH	<6.5	6.5~7.5	>7.5
铜(农田)	50	100	100
锌	200	250	300
铅	250	300	350
镉	0.30	0.3	0.6
镍	40	50	60
铬	150	200	250
汞	0.30	0.50	1.0
砷(旱地)	40	30	25
备注: 单位: mg/kg, pH 值除外。			

6.4.2.6 评价结果

采用单因子标准指数法进行评价(矿物油类无土壤评价标准,仅留做背景值,不做评价),公式如下:

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

式中: P_i ---i 类污染物单因子指数,无量纲;

C_i ---i 类污染物实测浓度值, mg/kg;

C_{oi} ---i 类污染物的评价标准值, mg/kg。

6.4.2.7 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 6-23。

表 6-23 土壤环境质量现状评价结果表

编号	评价指标	铜	铅	锌	镉	镍	铬	砷	汞
T01	标准指数	0.334	0.087	0.237	0.37	0.53	0.52	0.17	0.13
T02	标准指数	0.203	0.062	0.17	0.17	0.44	0.36	0.27	0.034
T03	标准指数	0.32	0.08	0.308	0.3	0.54	0.52	0.16	0.12

由表 6-24 可知，场地土壤中的铜、铅、锌、镉、镍、铬、砷、汞指标，单因子标准指数均小于 1，没有超标现象；总石油烃含量水平在 22.22~25.4mg/kg 之间，含量处于正常水平。

6.5 地下水污染模拟预测方法

6.5.1 地下水溶质运移数学模型

由于地下水系统常常十分复杂，多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此，地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上，通过科学概况，合理简化，建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达，并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体，称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型，则谓之数学模型；若用物理相似建立的模型称之物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

目前，地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统，则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化，便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽（排）水或注（压）水作用下，各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型（数值法）的实际应用中，除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外，还应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行，因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分，联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

6.5.1.1 地下水流模型的选择

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} (K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y} (K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z} (K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial \bar{n}}|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

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)；

$\Gamma_1、\Gamma_2$ —— 一类、二类边界；

\bar{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 (m³/d/m)，流入为正，流出为负，

隔水边界为零。

6.5.1.2 溶质运移模型的选择

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

- A_{ijmn} ——含水层的弥散度；
- V_m ——m 方向上的速度分量；
- V_n ——n 方向上的速度分量；
- $|v|$ ——速度模；
- C ——模拟污染质的浓度 (mg/L)；
- n_e ——有效孔隙度；
- t ——时间 (d)；
- C' ——模拟污染质的源汇浓度 (mg/L)；
- 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)。

6.5.1.3 模型选择理由

本次地下水预测地下水流模型和溶质运移模型的选择基于以下理由：

(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困难；

(2) 假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是

保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；

(3) 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

6.5.2 预测应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.2 进行计算。

Visual MODFLOW 4.2 是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、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 4.2 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.2 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。

6.5.3 水流数值模型的建立

6.5.3.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、

(3) 含水层结构特征

模拟区受新构造运动影响，属差异上升山地地段，中间高，两侧缓倾没于平原。地下水赋存条件差。含水层由上更新统棕黄色亚粘土、粘土，中更新统冲积、洪积棕红色亚粘土及亚砂土组成。上更新统和中更新统由于粘土、亚粘土中钙质结核和铁锰质结核共生，裂隙发育，地下水通过裂隙入渗储存于粒间微孔隙中。本次模型共2层结构。层1为裂隙发育的粉质粘土、粘性土，层2粉质粘土。本次模型含水层为层1。含水层平均厚度25m，地下水水位埋深4.03-13.64m。

(4) 水文地质参数

水文地质参数主要为渗透系数 K 、重力给水度 μ 值和降雨入渗参数 α 等，综合抽水实验、渗水试验、室内渗透试验、岩性特征、参考经验值等给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数。

综上所述，厂址区地下水概念模型可概化为单层非均质各向同性、非稳定地下水流系统。

6.5.3.2 模型识别与参数确定

(1) 模拟流场及初始条件

以2017年3月地下水流场作为初始流场，见图6-23。以2017年9月统测的地下水流场作为模拟流场。

(2) 模拟区剖分

模拟区网格剖分单元格50m×50m，厂址区单元格细化为25m×25m，网格剖分图见图6-24~图6-26。

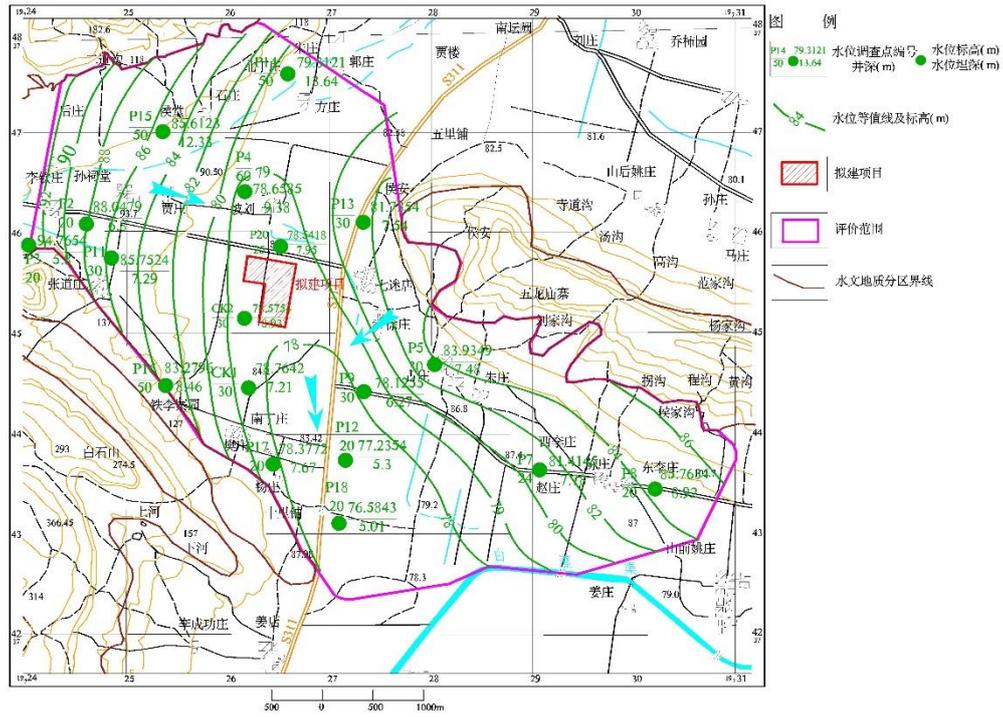


图 6-24 模型初始流场

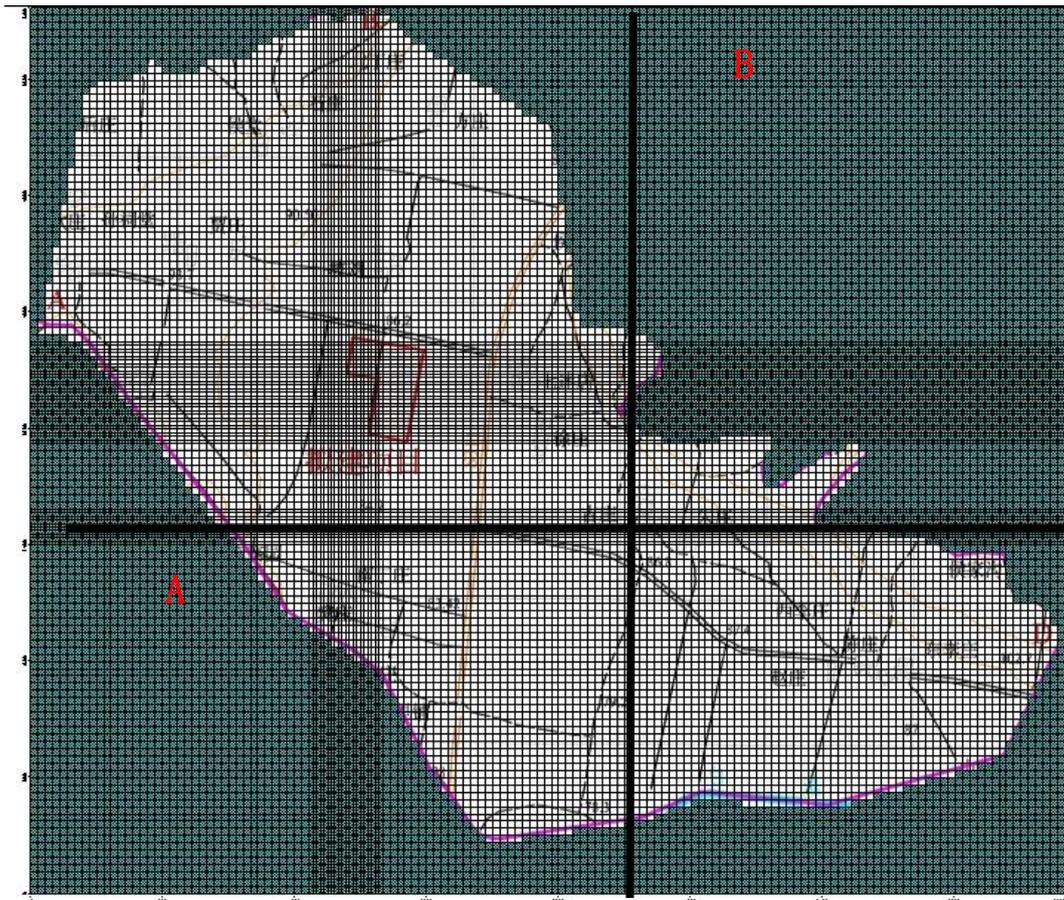


图 6-25 网格剖分

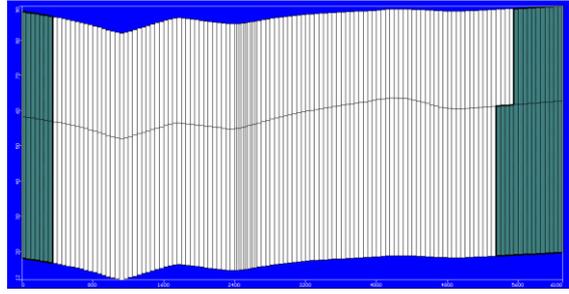
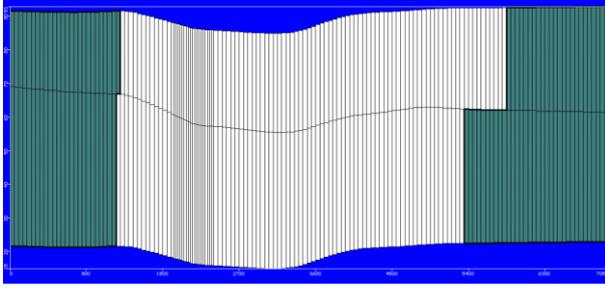


图 6-26 模拟区 A-A'剖面垂向剖分图

图 6-27 模拟区 B-B'剖面垂向剖分图

图

(3) 模型识别与参数确定

①模型识别

模型的识别与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和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模型识别与验证过程采用试估—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，通过拟合丰水期的统测流场，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。

模型的识别与验证主要遵循以下原则：

- a.模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；
- b.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；
- c.模拟的水位动态与统测的水位动态要一致；
- d.识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上四个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

2017年3月25日到2017年9月26日，每个时间段内包括若干时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次迭代的误差。

②参数确定

6.5.4 地下水水流的预测

地下水水流的预测模型所运用的参数是通过模型识别确定的。补给量或排泄量采用现状年的资料。模型中的降雨入渗量、灌溉回渗量也是采用现状年的资料，预测模型进行了100天、1000天和30年三个时间段的地下水水流预测，同时由于储罐均为地上建筑，罐体发生泄露或罐区的防渗层发破损后可以及时发现，故对罐区泄露的预测只预测到1000天。

6.5.5 污染物迁移的预测

6.5.5.1 地下水污染预测情景设定

本项目服务期满后，各生产及辅助装置逐步拆除，将不存在地下水污染源，不会对地下水产生进一步影响，因此本项目地下水污染预测主要针对运营期进行，一般分为正常工况和非正常工况考虑。

(1) 正常工况

本项目正常工况下，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)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管线、储槽、污水池等跑冒漏滴。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。因此，正常工况下不应有石油类或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。因此，正常工况下建设项目对地下水环境影响很小，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

本项目非正常工况主要指装置区或罐区硬化面出现破损，管线、储罐或污水收集处理池底部因腐蚀等其它原因出现漏洞等情景。

6.5.5.2 泄漏点设定及污染物源强

(1) 泄漏点设定

根据本项目实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，按目前石化企业的管理规范，

必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水池、管线等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量污染物通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑本项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况、外排污水管道的腐蚀情况以及项目区水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为废水处理站水池池底渗漏和罐区泄漏两种预测情景，其泄漏点设定位置见图 6-29。

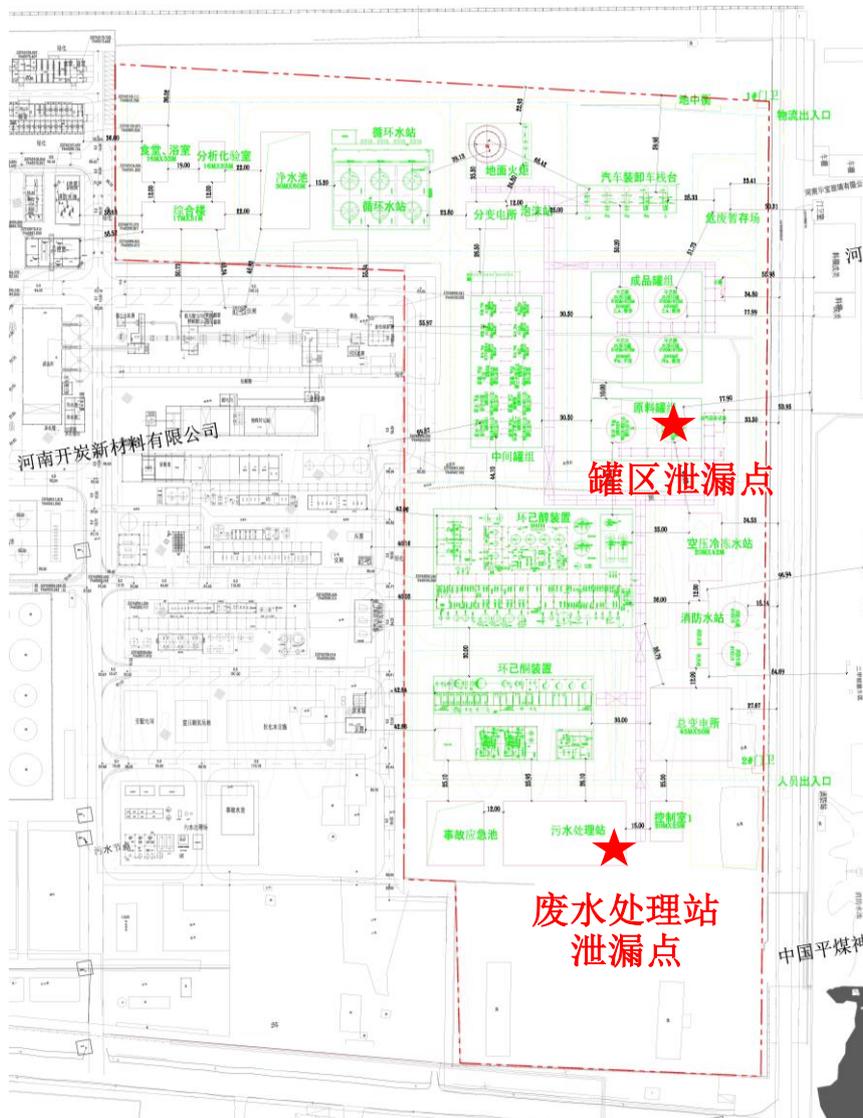


图 6-29 预测情景非正常工况泄漏点位置

(2) 非正常工况无防渗源强设定

非正常工况渗漏预测按无防渗措施状况进行预测，各假定情景中渗漏污染物将直接进入进入含水层。

① 废水处理站水池池底渗漏

拟建项目的生活废水主要为有机废水，在废水处理站处理后送工业园区污水处理系统，本项目废水处理站调节池废水水质为COD333.6mg/L、石油类 6.1mg/L。

假定池底出现长 10m，宽 2cm 的裂缝，池底天然基础层渗透系数取值 0.0259m/d，渗漏量约为 $10 \times 0.02 \times 0.0259 \times 1000 = 5.18 \text{kg/d}$ 。

选取石油类、COD 为预测因子。

② 罐区泄漏

本项目储罐贮存及管道运输的化工品主要是石油类产品，因此本次预测选取石油类作为预测因子。碳氢化合物在水中的溶解度随其分子量的增大而降低，分子量较小的石油产品其可溶性可达到 20~80mg/L。在本次评价中，按危害最大化取值，取石油类污染物强度达到 80mg/L。

假定拟建项目的罐体发生泄露，且同时罐区的防渗层发生破损，破损规模为为长 8 米，宽 5cm 的裂缝，罐区天然基础层渗透系数取值 0.0173m/d，渗漏量约为 $8 \times 0.05 \times 0.0173 \times 1000 = 6.92 \text{kg/d}$ 。

因此，非正常工况下，通过污水池等半地下非可视部位发生小面积渗漏时可能进入地下水污染物的预测源强见表 6-26。

表 6-26 非正常状况下污染预测源强

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 kg/d	浓度 mg/L	类型
非正常工况	废水处理站水池 池底渗漏	石油类	5.18	333.6	连续
		COD		6.1	
	罐区	石油类	6.92	80	连续

6.6 地下水环境影响预测结果

非正常工况下地下水环境影响预测与评价采用数值法，COD 标准限值参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中耗氧量标准，由于该标准中无石油类因子，石油类标准限值参照《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，具体见表 6-27。

表 6-27 拟采用污染物检出下限及其水质标准限值

模拟预测因子	检出下限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
COD	0.05	3
石油类	0.01	0.3

评价根据设定的污染源位置和源强大小，对废水处理站和罐区两种不同无防渗情景进行模拟预测，预测图中红色范围表示地下水污染物超标浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，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。

6.6.1 地下水环境影响范围

6.6.1.1 厂区废水处理站池底渗漏

(1) COD 预测结果

新建污水处理场水池在无防渗设置情况下发生渗漏，地下水 COD 污染预测结果见图 6-30~图 6-32。



图 6-30 废水处理站调节池渗漏地下水 COD 污染含水层预测图-100 天



图 6-31 废水处理站调节池渗漏地下水 COD 污染含水层预测图-1000 天



图 6-32 废水处理站调节池渗漏地下水 COD 污染含水层预测图-30 年

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层 COD 影响范围 0m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 0m ；渗漏发生 1000 天后，影响范围 1985m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 43m ；30 年后，影响范围 11990m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 159m ，详见表 6-28。

表 6-28 污水处理站水池渗漏地下水 COD 污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	0	0	0
1000d	1985	0	43
30a	18691	0	159

(2) 石油类预测结果

废水处理站调节池在无防渗设置情况下发生渗漏，地下水石油类污染预测结果见图 6-33~图 6-35。



图 6-33 废水处理站调节池渗漏地下水石油类污染含水层预测图-100 天



图 6-34 废水处理站调节池渗漏地下水石油类污染含水层预测图-1000 天



图 6-35 废水处理站调节池渗漏地下水石油类污染含水层预测图-30 年

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层氨氮影响范围 0m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 0m ；渗漏发生 1000 天后，影响范围 1247m^2 ，超标范围 0m^2 ，最大运移距离 46m ；30 年后，影响范围 6438m^2 ，超标范围 294m^2 ，最大运移距离 79m ，详见表 6-29。

表 6-29 含油污水处理站水池渗漏地下水石油类污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大运移距离 (m)
100d	0	0	0
1000d	1247	0	46
30a	6438	294	79

6.6.1.2 罐区底部渗漏

罐区在无防渗设置情况下发生渗漏，地下水石油类污染预测结果见图 6-36~图 6-37。

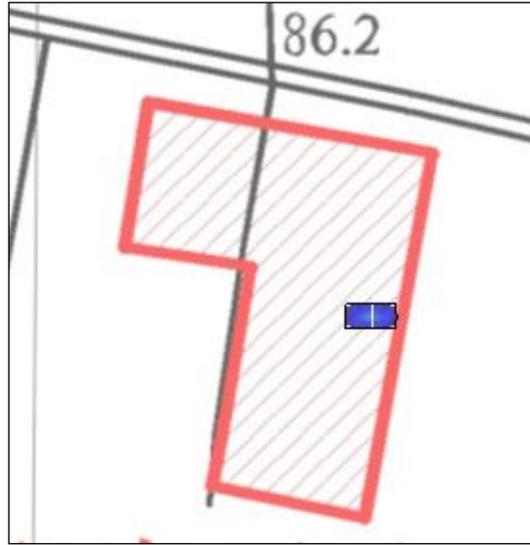


图 6-36 罐区底部渗漏地下水石油类污染含水层预测图-100 天

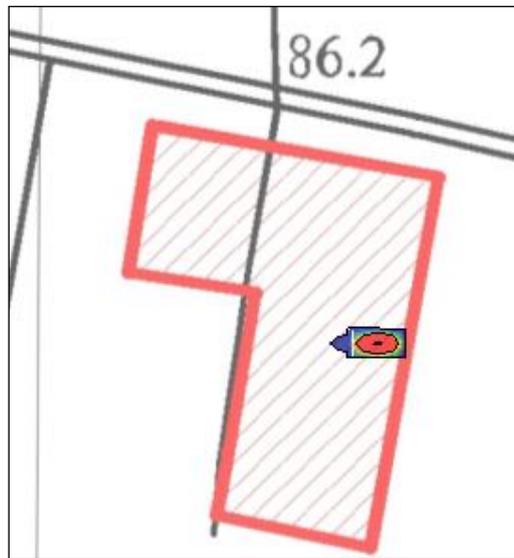


图 6-37 罐区底部渗漏地下水石油类污染含水层预测图-1000 天

预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层石油类影响范围 1904m²，超标范围 0m²，最大运移距离 41m；渗漏发生 1000 天后，影响范围 4331m²，超标范围 825m²，最大运移距离 32m，详见表 6-30。

表 6-30 储罐底部渗漏地下水石油类污染预测结果表

污染年限	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大运移距离 (m)
100d	1904	0	41
1000d	4331	825	32

6.6.2 地下水环境污染物浓度

6.6.2.1 废水处理站渗漏

根据风险点废水处理站调节池的 COD 浓度观测值（图 6.5-15），风险发生至第 3687 天的时段内，场地污染物浓度呈直线上升状态，浓度达到 0.63mg/L，之后波浪式上升至 8103 天浓度达到最高值 0.76mg/L，之后呈波浪状下降，至模拟末期，污染物浓度为 0.63mg/L，风险场地污染物浓度未超标。

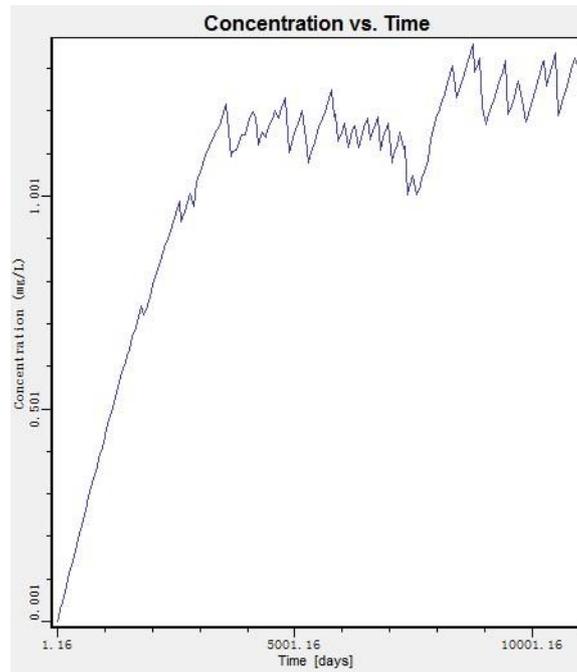


图 6-38 废水处理站调节池风险场地 COD 浓度变化曲线图

根据风险点废水处理站调节池的石油类浓度观测值（图 6.5-15），风险发生至 6955 天时段，浓度呈波浪状上升，浓度达 0.06 mg/L，之后有所下降，随后又呈波浪状上升，在 10893 天达到峰值 0.07 mg/L 至模拟末期至模拟末期浓度为 0.05mg/L，风险场地污染物浓度未超标。

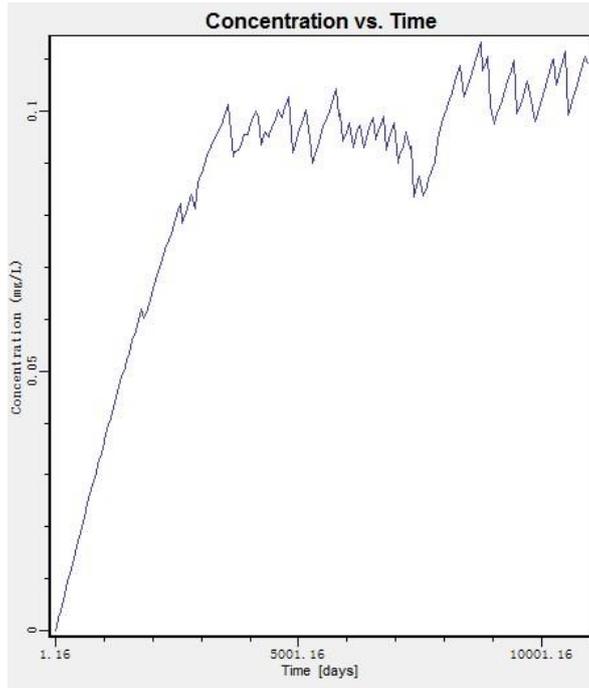


图 6-39 废水处理站调节池风险场地石油类浓度变化曲线图

6.6.2.2 罐区底部渗漏

根据风险点罐区的石油类浓度观测值（图 6-40），风险发生至第 1000 天的时段内，场地污染物浓度呈直线上升状态，浓度达到 1.13mg/L，至模拟末期，污染物浓度为 1.13mg/L，风险场地污染物浓度超标。

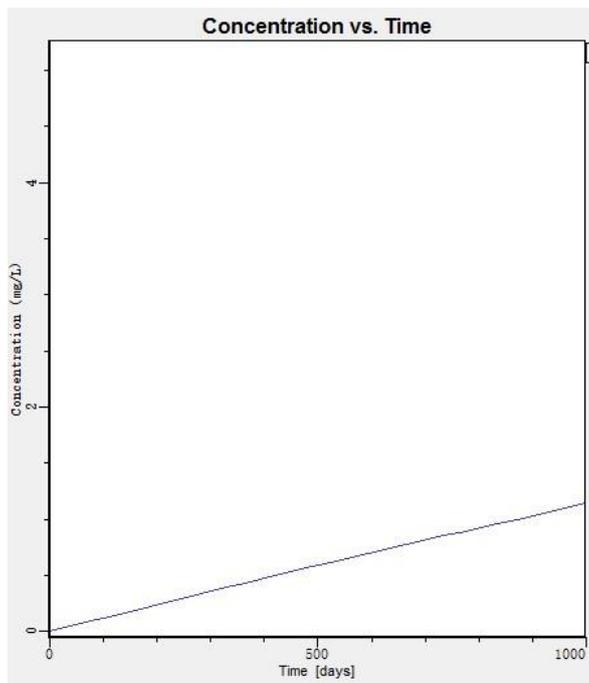


图 6-40 罐区风险场地石油类浓度变化曲线图

6.6.3 地下水环境敏感点的影响

6.6.3.1 废水处理站调节池泄漏后对区域地下水环境敏感点的影响

废水处理站调节池渗漏时，污染物（COD、石油类）浓度在模拟期内未检测到超标，且 COD 在 30 年运移距离最大，废水处理站泄漏后 30 年 COD 运移距离与敏感点位置图见图 6-41：

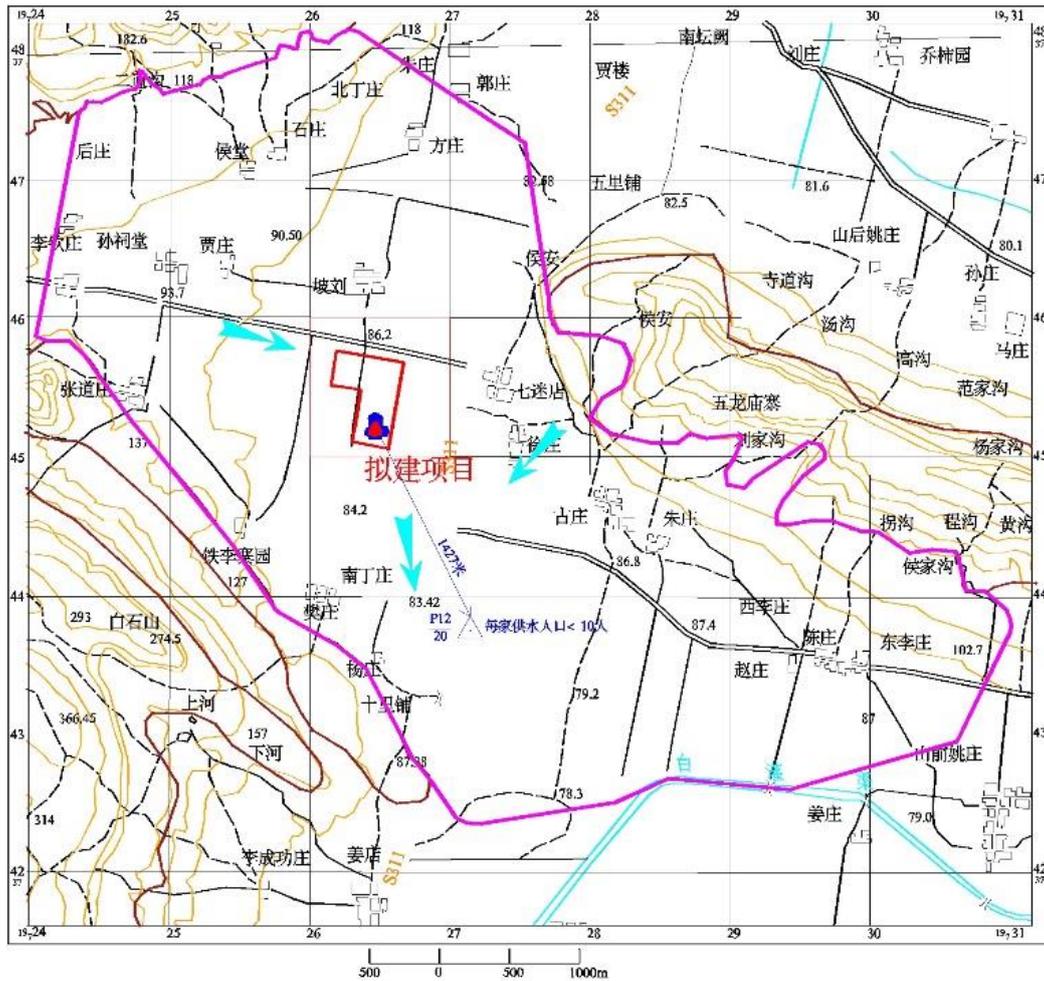


图 6-41 废水处理站泄漏后 30 年 COD 运移距离与敏感点位置图

由图 6-41 可知，COD 最大运移距离与厂址下游敏感点的最近距离为 1203m，影响范围内无水井。

6.6.3.2 罐区泄漏后对区域地下水环境敏感点的影响

罐体发生泄露时，污染物（石油类）浓度在模拟期内检测超标，罐体泄漏后 30 年 COD 运移距离与敏感点位置图见图 6-42：

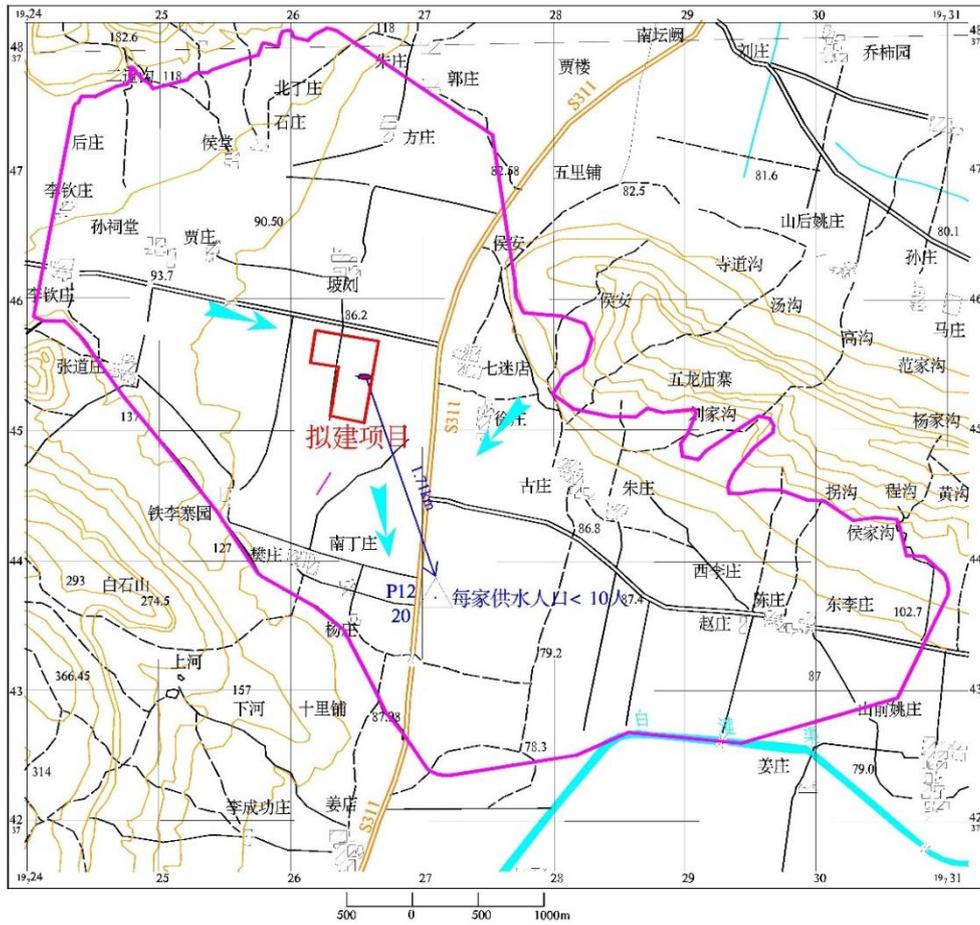


图 6-42 罐区储罐泄漏后 1000 天石油类运移距离与敏感点位置图

由图 6-42 可知，石油类最大运移距离与厂址下游敏感点的最近距离为 1714m，影响范围内无水井。

6.6.4 地下水环境影响评价结论

本次地下水环境评价对项目废水处理站调节池及罐区泄漏两种情景下对区域地下水环境的影响进行了预测，根据预测结果，两种情景均出现了地下水环境超标区域，但相对影响范围较小且影响范围内无水井存在，两种情境下影响范围距离下游敏感点的最小距离为 1203m。

综上所述，本项目在泄漏情况下对地下水环境有一定的影响，但影响程度相对较小，同时从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，本项目废水或无氧渗入地下是小概率事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施的前提下，本项目对地下水环境的影响可以接受。

第7章 工程污染防治措施评价

污染防治措施分析目的是根据环保管理部门关于工程实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“以新代老、清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，重点论证工程所采用的各项污染防治措施的先进性、可行性、可靠性，找出工程中存在的问题，提出切实可行的改进方案或对策建议，以便使工程中存在的环保问题得到合理解决，最大限度地减小工程对环境的不利影响，并对工程的环保设计及投产后的环境管理提供依据。

7.1 废气污染防治措施评价

7.1.1 废气污染防治措施分析

7.1.1.1 不凝气、脱气塔废气、变温吸附解吸气和储运废气送油气回收

本项目设有生产系统油气回收装置和储运系统油气回收装置两套油气回收系统，分别对本项目生产系统和储运系统产生的含 VOCs 废气进行油气回收，年回收量约 1151t/a，具有较好的经济效益，同时减轻了 VOC 污染，经油气回收后的废气送地面火炬进行焚烧处理，也减轻了地面火炬的处理压力。

本项目送油气回收装置的废气情况见表 7-1。

表 7-1 本项目油气回收装置处理效果一览表

序号	废气	污染因子	处理设施	处理情况		
				处理前 t/a	回收量 t/a	处理后 t/a
1	G1 装置不凝气	非甲烷总烃	生产系统油气回收	1069.6	962.6	107
2	G2 脱气塔废气	非甲烷总烃	生产系统油气回收	48	43.2	4.8
3	G3 变温吸附解吸气	非甲烷总烃	生产系统油气回收	130.4	117.4	13
4	G5 储运废气	非甲烷总烃	储运系统油气回收	29.8	28.3	1.5
合计				1277.8	1151.5	126.3

7.1.1.2 油气回收装置尾气、变压吸附尾气送地面火炬焚烧处理

本项目生产系统及储运系统油气吸收装置尾气、G4 变压吸附尾气均送火炬进行焚烧处理，进行焚烧后产生的烟气，该火炬具有以下设计特点：

(1) 全天候、全自动控制，设置自动点火和就地手动点火两个独立的点火方式，点火器在任何恶劣气候条件下（暴风雨、雪等）都能产生稳定的高能量火花引燃可燃气体；

(2) 火炬设计排放量最大 60t/h，在装置各种工况排放时无烟燃烧能力为 100%，保证火炬界区内设备本身安全的同时不影响上游设备的安全，火炬不产生回火、脱火、熄火、憋压、喘震、火雨、不完全燃烧等现象；

(3) 火炬放空采用分级控制，放空气体经排放气总管管线进入界区，管线经水封罐后在集气包的平衡作用下分为多级管线排放；

(4) 设置卧式水封罐并配合氮气吹扫不仅可以防止回火，还可以使放空气体保持正压，增加系统的安全可靠性能。

通过该高空火炬可将本项目产生的 G1 装置不凝气、G2 脱气塔废气和 G5 储运废气进行销毁处理，大大减少本项目挥发性有机物的排放。

7.1.1.3 储罐废气

储罐废气主要产生自储罐大小呼吸，其中大呼吸主要是储罐内物料打入打出引起液面升降产生的呼吸废气，小呼吸主要是储罐内物料因温度变化热胀冷缩引起液面升降产生的呼吸废气，本项目主要通过以下措施来减少储罐废气的产生：

(1) 采用浮顶罐及氮气保护

本项目原料及成品罐区储罐主要为浮顶罐，中间罐区中蒸气压较大的环己酮、轻油也采用浮顶罐，其储罐内的内浮顶随液面升降，相对于固定顶罐，可以大大减少物料装卸过程中液面下降压强降低产生的物料蒸发以及液面上升呼出的废气。同时，本项目还对所有储罐采用氮气保护设施，

通过氮气保护可以进一步减小储罐内压力变化，减少物料的蒸发，进而减少 VOCs 排放。

(2) 减少储罐温差

本项目储罐外涂层采用强反射材料，同时在罐顶设水喷淋降温，通过减少日照、气温导致的储罐温度上升，通过降低储罐不同时间段的温差减少储罐小呼吸排放量。

(3) 设置油气回收装置

本项目在采用浮顶罐、氮气保护设施及通过涂层、喷淋降温措施减少储罐温差等措施后，可以大大减少储罐呼吸废气的产生，但仍不可避免的仍会产生部分呼吸废气，对于这部分废气本项目设置了储运系统油气回收设施，通过油气回收可以进一步降低废气的排放，最后对于不能回收的废气，再打入火炬进行焚烧处理。

在经采取上述措施，再通过加强管理、规范操作后，可大大减少储罐废气的排放量，评价认为上述措施可行。

7.1.1.4 装车废气

装车废气，主要产生自装卸平台的装车过程，在装车过程中，一方面物料在进入槽车后引起液面扰动，增加了物料的蒸发，另一方面物料进入槽车将其内的空气挤出，产生了装车废气。本项目主要采取以下措施减少装车废气中 VOCs 的产生：

(1) 装车选用液下装车油枪，减少喷溅产生的油气；

(2) 装车鹤位安装油气收集装置，将装车过程中产生的油气收集后通过管线送地面火炬焚烧；

(3) 装车尽量选择在晨、昏等温度较低的时段，减少物料蒸发；

(4) 装车时油枪尽量接近槽底，在液面在油枪之下时减缓输油速率，减少喷溅，液面超过油枪后在满足安全要求的情况下尽量增加输油速率，

减少装车时间以减少油气排放。

在经采取上述措施，再通过加强管理、规范物料装车操作后，可大大减少装车废气的排放量，评价认为上述措施可行。

7.1.1.5 废水处理集气

本项目废水在收集、处理过程中，废水中尤其是油水混合物收集过程中会因有机物的挥发产生挥发性有机物，本项目将这部分废气收集后，采用生物滤床对其进行处理，该工艺对于含湿量大、VOCs 浓度较低的废水处理集气具有较强的适应性，可以有效降低废水处理集气的 VOCs 浓度，评价认为该措施可行。

7.1.1.6 导热油炉的焦炉煤气燃烧废气治理措施

本项目锅炉房设置有燃气导热油炉，采用集聚区焦炉煤气作为燃料，在工作过程中产生含有 SO₂、NO_x 和烟尘的燃烧废气。经深度脱硫后的焦炉煤气属清洁能源，总硫含量较低，导热油炉采用低氮燃烧技术，其燃烧废气污染物浓度较低，可以直接由空中达标排放，本项目对导热油炉烟气直接由 8m 排气筒达标排放的，可以满足处理要求。

7.1.1.7 食堂油烟

本项目设有食堂，在操作过程中产生餐饮废气，主要污染物为油烟与非甲烷总烃，采用油烟净化器处理后可实现达标排放，措施可行。

7.1.1.8 无组织排放

本项目在对储罐产生的呼吸废气、装车废气以及废水处理集气进行收集后，其无组织散发的废气已大大减少，本项目无组织废气最大产生源为本项目装置区、中间罐区、原料和产品罐区阀门、法兰等动静密封点跑冒滴漏所产生的无组织排放，这也是石油化工项目的最大产生源。

近年来，泄漏检测与修复（LDAR）措施已在我国大中型石化企业得到的较好的实际应用，并且已被我国作为石化企业无组织排放的重要控制措施而大力推广，评价要求本项目按照泄漏检测与修复（LDAR）的相关

要求，建立科学的 LDAR 管理体系并严格执行，对降低本项目无组织排放量具有重要作用，措施可行。

7.1.2 废气污染防治措施及效果汇总

7.1.2.1 废气达标排放情况

项目建成后全厂有组织大气污染物排放达标分析见表 7-2：

表 7-2 本项目有组织废气排放达标分析一览表

废气名称	气量 m ³ /h	排放 高度 m	执行标准	污染 因子	排放浓度达标分析			排放高度达 标分析	
					排放 浓度 mg/m ³	排放 标准 mg/m ³	浓度 达标 性	排放 高度 m	高度 达标 性
G7 导热油炉 烟气	10295.1	8	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	烟尘	17	20	达标	≥8	达标
				SO ₂	45.8	50	达标		
				NO _x	71.6	150	达标		
G8 食堂油烟	20000	10	河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 中型餐饮服务单位	油烟	0.7	1	达标	高于 屋顶	达标
				非甲烷总烃	8.6	10	达标		
				油烟处理效率	90%				
G ₇ 废水处理集 气	15000	15	《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》附件 1 及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放要求	非甲烷总烃	4.8	100	达标	≥15	达标
				臭气浓度(速率, 无量纲)	1600	2000	达标		

由表 7-2 可知：

本项目 G7 导热油炉烟气排放浓度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 大气污染物特别排放限值的要求，经 8m 排气筒达标排放；

本项目 G8 食堂油烟中油烟、非甲烷总烃排放浓度及其处理效率均可以满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表 1 中型餐饮服务单位的要求，经 8m 排气筒达标排放；

本项目 G₇ 废水处理集气中非甲烷总烃可以满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》(豫环攻坚办[2017]162 号文)附件 1 中的排放要求，臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放要求，经 15m 排气筒达标排放。

7.1.2.2 主要废气污染物排放量

本项目通过设置浮顶罐、氮气保护设施、油气回收设施、浸没式装车鹤管等措施减少 VOCs 产生，对含 VOCs 废气进行高空火炬焚烧或生物滤床净化处理，大大减少了本项目废气污染物产生和排放，

放量控制在 22.7 吨/年，相对于对于年产 20 万吨环己酮规模来看，其主要污染物排放量已经得到了较好控制，也说明本项目废气污染防治措施可行。

7.2 废水污染防治措施分析

7.2.1 废水收集

根据工程分析，

本项目各类废水水量、水质不同，应切实做好雨污分流、清污分流工作，严禁污水流入地表水，评价要求企业分别设置污水排水管网、清下水和雨水排水管网。

7.2.2 废水治理措施分析

7.2.2.1 废水处理站设置情况

本项目建有废水处理站对本项目生产废水和生活污水进行处理，废水处理站分为含锌废水预处理段和生化处理段，

含锌废水预处理段

本项目废水处理站设置含锌废水预处理段对含锌废水进行处理，采用“化学沉淀法”处理本项目含锌的环己醇装置加氢废水，处理规模不小于 2m³/h。该预处理段通过加碱对含锌废水进行化学沉淀，同时添加金属捕集剂、絮凝剂，可有效去除废水中的锌离子，其大致处理过程如下：

调节池：对污水的水量 and 水质进行调节，一般排水量随时间变化较大时都应具有水量缓冲功能。若有多股水且水质差别较大时，调节池起到将各类来水进行混合使水质、水量均匀稳定的作用，为下一步调节 pH 和添加絮凝剂提供适当的环境。

中和槽：在此环节加入适当的酸碱，调节污水的 pH 值到中性，然后加入重金属捕集剂。重金属捕集剂能在常温和很宽的 PH 值条件范围内，与多种重金属离子进行化学反应，并在短时间内迅速生成不溶性、低含水量、容易过滤去除的絮状沉淀，从而去除水中的重金属离子。为保证重金属的去除效果，可再增加一步投加聚合氯化铝（PAC）工艺；聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 PH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中的色度、SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，广泛适用于城镇给水、排水以及化工、冶金、电力、油田、印染、造纸、制药、工业污水处理等领域。

沉淀槽：废水经过投加重金属捕集剂、PAC 后在凝聚槽中发生絮凝反应，形成细小的絮状物矾花。此时，进入沉淀分离槽，投加助凝剂聚丙烯酰胺（PAM）。这时，PAM 起吸附架桥作用，进一步促使处于悬浮的絮状物矾花形成沉淀，以达到净化废水的目的。PAM 常用于各种污水的处理。经沉淀后，沉淀污泥进入污泥贮池，并进一步用板框脱水机脱水后送有相关危废处置资质的厂家进行处理，上清液进入 pH 调整池。

pH 调整池：经以上处理工序后，废水中的有害物质主要进入沉渣中得到了有效去除。为保证废水出水的酸碱度处于中性水平，增加 pH 调整池，以中和以上各个环节投加絮凝剂时 pH 值的变化。

（1）生化处理段

本项目生产废水生化性相对较好，生化处理段采用“A/O”工艺处理本项目其他生产废水和生活污水，处理规模不小于 45m³/h。

本项目废水处理站设有隔油池对生产废水做进一步隔油处理，处理后的含油废水和含锌废水预处理段出水、办公生活污水一同进入“A/O”生化处理流程，处理达标后和清净下水达标纳入集聚区污水管网，再经管网送襄城县第二污水处理厂处理后，25%作为中水回用，75%排入污水处理

厂旁排水沟，然后向东南径流 8.5km 进入湛河。

7.2.2.2 废水处理工艺可行性分析

本项目废水处理站主要由化学沉淀和 A/O 生化处理构成，对于含锌废水来说，化学沉淀是成熟处理工艺，可以将本项目环己醇装置加氢废水的总锌降至 0.5mg/L 以下。同时本项目在环己酮装置和环己醇装置均设置有废水精馏环节，对装置产生的含油废水进行精馏处理，回收其中的油分，因此经精馏处理后的废水有机物浓度大大降低，环己醇装置废水 COD 约 300mg/L，环己酮装置废水 COD 在 100mg/L 以下，同时因采用水合工艺，其废水生化处理适宜性较高，采用“A/O”工艺可满足该废水的处理要求。同时考虑到初期雨水、装置及地面清洗水等其他废水中可能会含有一定量油分，在生化处理之前设置隔油池，对废水中的油分进行隔油预处理。本项目废水处理情况见表 7-3。

表 7-3 废水处理情况一览表

废水种类	废水名称	水量 (m ³ /d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	NH ₃ -N	SS	石油类	总锌	pH
含锌废水 预处理段	W ₁ 环己醇装置加氢废水	34.6	350	150	6	60	6	24.4	6~9
	处理效率 (%)	/	/	/	/	/	/	98	/
	出水情况	34.6	350	150	6	60	6	0.49	6~9
生化 处理段	含锌废水预处理段出水	34.6	350	150	6	60	6	0.49	
	W ₂ 环己醇装置其他废水	766.9	350	150	6	60	6	/	6~9
	W ₃ 环己酮装置废水	48.7	80	30	3	60	6	/	6~9
	W ₄ 装备和地面清洗水	0.4	420	180	6	500	60	/	6~9
	W ₅ 初期雨水	5.8	300	120	6	300	40	/	6~9
	混合情况	874.1	333.6	143.7	6.3	64.6	6.1	0.02	6~9
	处理效率 (%)	/	80	85	60	60	80	/	/
出水情况	865.2	66.7	21.6	2.5	25.9	1.2	0.02	6~9	

7.2.2.3 厂区总排口水质分析

本项目总排口排水为废水处理站出水和清净下水，排水情况见表 7-4。

表 7-4 总排口排水情况一览表

废水种类	废水名称	水量 (m ³ /d)	污染因子 (mg/L)						
			COD	BOD	NH ₃ -N	SS	石油类	总锌	pH
拟排 废水	废水处理站排水	865.2	66.7	21.6	2.5	25.9	1.2	0.02	6~8
	W ₇ 循环冷却水排水	528	45	20	3	25	/	/	6~9
	W ₈ 制纯水排水	600.6	40	6	3	20	/	/	6~9
	W ₉ 空压机排水	2	40	6	3	20	/	/	6~9
混合后	总排口排水情况	1995.8	52.9	16.4	2.8	23.9	0.5	0.01	7~8
达标 情况	《石油化学工业污染物 排放标准》 (GB31571-2015)表1 直排限值	/	60	20	8.0	70	5.0	2.0	6~9
	满足性	/	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

结合表 7-4 可知，本项目建成后本项目总排口排水各污染因子浓度均可以满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中直接排放限值要求，可达标排入襄城县第二污水处理厂。

7.2.3 本项目废水排入襄城县第二污水处理厂合理性分析

襄城县第二污水处理厂（原襄城县煤焦化循环经济产业园 3 万 t/d 污水处理及 2 万 t/d 中水回用工程）位于襄城县循环经济产业集聚区西南部，距紫云焦化约 200m；日处理污水 3 万 t，日产中水 1.2 万 t；该项目环境影响报告书于 2014 年 9 月 30 日经许昌市环保局批复，批准文号为：许环建审〔2014〕212 号，目前已建成并投入使用。现将其基本情况介绍如下：

7.2.3.1 收水范围

襄城县第二污水处理厂服务范围为：襄城县循环经济产业园、紫云镇区、湛北乡镇区及周边新建的新农村社区的生活污水、工业废水。

本项目位于襄城县循环经济产业园，属于襄城县第二污水处理厂服务范围内。

7.2.3.2 收水要求

根据《襄城县第二污水处理厂工程环境影响评价报告》，该污水处理

厂分别为焦化企业废水和其他工业废水设置了接管标准，其中焦化企业接管标准执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表1中间接排放标准；对于没有行业排放标准的工业企业排入污水处理厂的污水水质必须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）。

本项目排水执行更严格的《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中的直接排放限值，与襄城县第二污水处理厂的收水要求相符性分析见表7-5。

表 7-5 襄城县第二污水处理厂收水要求及本项目排水相符性分析一览表

序号	项目	单位	污水厂接管标准		本项目排水水质及相符性	
			焦化废水	普通工业废水	本项目排水水质	相符性分析
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9	相符
2	COD	mg/L	150	500	50.5	相符
3	BOD ₅	mg/L	30	<100	14.6	相符
4	NH ₃ -N	mg/L	25	35	2.8	相符
5	SS	mg/L	70	400	24.5	相符
6	石油类	mg/L	5	20	0.6	相符
7	总锌	mg/L	/	/	0.01	/

由表7-5可知本项目排水水质可以满足襄城县第二污水处理厂的收水要求去，可以排入该污水处理厂。

7.2.3.3 处理工艺

济源市第二污水处理厂对于焦化及化工废水和其他工业废水进行分类处理，具体见图7-1。

由图7-1可知，襄城县第二污水处理厂对于焦化及化工废水设置有“臭氧氧化+水解酸化”预处理，再采用“A²/O生化处理+强氧化池+消毒”的主体处理工艺，对于本项目排水处理具有较好的适用性，从处理工艺方面考虑本项目废水排入处理可行。

7.2.3.4 排水标准

襄城县第二污水处理厂尾水排放接纳水体为湛河，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）表1中一级（A）标准及表2、表3中标准，具体见表7-6。

表 7-6 襄城县第二污水处理厂设计出水水质（mg/L, pH 除外）

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	石油类	总氰化物	挥发酚	苯	B[a]P
数值	6~9	50	10	10	5	0.5	1	0.5	0.5	0.1	0.00003

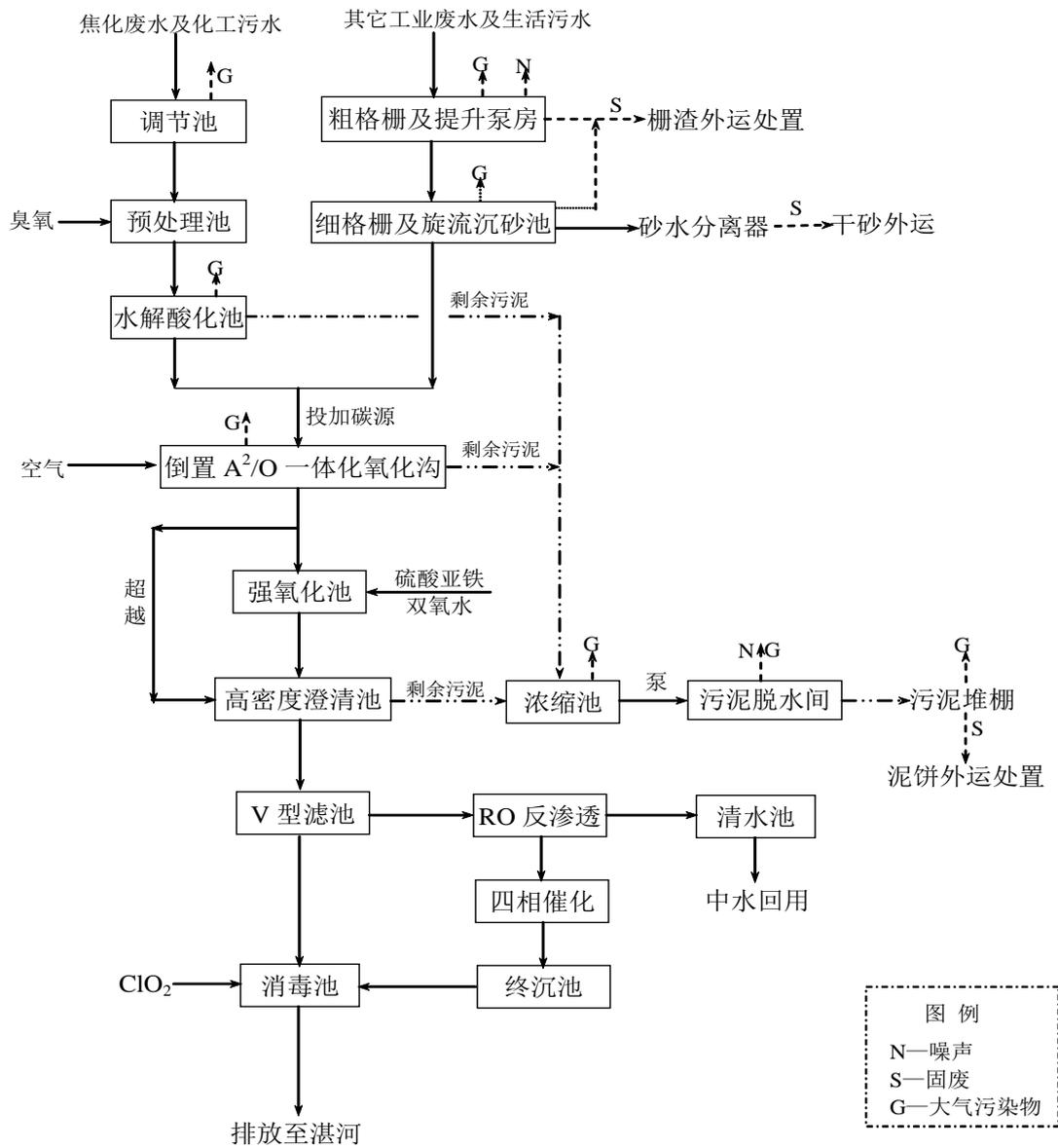


图 7-1 襄城县第二污水处理厂污水及中水处理工艺流程及产污环节图

7.2.3.5 建设及收水情况

襄城县第二污水处理厂环境影响报告书于 2014 年 9 月 30 日经许昌市环保局批复，批准文号为：许环建审〔2014〕212 号，目前该工程及管网已建成并投入运行，本项目厂区附近污水管网均已铺设完毕，可以保证管网对接。污水处理池目前收水量在 5000 吨/天左右，占 3 万吨/天处理规模的 17%左右，可满足本项目 1695.5m³/d 排水量的处理负荷要求。

7.2.3.6 本项目排水进入襄城县第二污水处理厂可行性分析小结

本项目位于襄城县第二污水处理厂服务范围内，总排口排水水质可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中直接排放限值和襄城县第二污水处理厂收水要求，污水处理厂处理工艺适用于本项目所排废水的进一步处理，目前污水处理厂可满足本项目所排废水的处理复合要求。综上，本项目生产废水和生活污水经自建废水处理站处理后，和清净下水一同由厂区总排口废水达标纳入排污管网，再经管网送襄城县第二污水处理厂处理，评价认为该方案是可行的。

7.2.4 事故排水及初期雨水治理措施分析

7.2.4.1 事故排水及初期雨水的来源

本项目事故情况下，排放污水主要来源于废水处理站事故性排水、事故储罐的物料、发生事故装置的消防水和发生事故时可能进入收集系统的雨水，本次评价考虑全厂事故情况下，综合全厂事故废水情况进行评价。

7.2.4.2 事故排水及初期雨水水量计算

事故性排放废水能否得到有效的收集并处理，取决于事故储存设施总有效容积是否能完全容纳事故性排水。评价按照事故储存设施总有效容积计算方法进行确定（参考《水体污染防控紧急措施设计导则》中国石化建标[2006]43号）：

$$V_{\text{总}} = (V_{\text{物料}} + V_{\text{消}} - V_{\text{转输}})_{\text{max}} + V_{\text{生产生活}} + V_{\text{降水}}$$

式中：

$(V_{\text{物料}} + V_{\text{消}} - V_{\text{转输}})_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_{\text{物料}} + V_{\text{消}} - V_{\text{转输}}$ ，取其中最大值；

$V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积， m^3 ；

$V_{\text{物料}}$ ——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， m^3 ；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

$V_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$V_{\text{转输}}$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$V_{\text{生产生活}}$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的废水量， m^3 ；

$V_{\text{降水}}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

(1) 泄露废液

对于可能进入事故水池的废液量，应按照 $V_{\text{物料}} - V_{\text{转输}}$ 计算，其中 $V_{\text{物料}}$ 以项目最大的储罐或中转罐的容积计算， $V_{\text{转输}}$ 可按照罐区最大储罐容积及围堰容积之差计算。

本项目最大储罐为 5000m^3 的环己酮等成品储罐，但该罐区面积大、围堰容积大，原料罐区苯储罐容积为 4500m^3 ，原料罐区围堰容积为 3120m^3 ，则项目储罐泄露事故废液为 1380m^3 。

(2) 初期雨水

降雨时装置区、罐区及装卸平台前 30min 可能含有事故物料的初期雨水按下式计算：

$$V_{\text{降水}} = qst\psi$$

式中：

$V_{\text{降水}}$ ——发生事故时，可能含有事故物料的降雨量， m^3 ；

q ——最大暴雨强度，取重现期 20 年，降雨历时 30 分钟，则该地区最大降雨强度为 $238.77\text{L/s}\cdot\text{公顷}$ ；

s ——雨水汇水面积，装置区、罐区及装卸平台等占地约 30540m^2 ；

t ——初期雨水收集时间，取 30min

ψ ——径流系数，取 0.9

根据计算，本项目的初期雨水量为 1181.3m^3 。

(3) 消防废水

事故消防废水量按下式计算：

$$V_{\text{消}} = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}} \cdot \eta$$

式中：

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故时消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

η ——消防废水收集效率，取 80%；

本项目生产装置设计消防水量取 350L/S，火灾延续时间 3 小时，可能进入事故水池的事故消防水量为 5568 m^3 。

(4) 生产、生活事故废水

本项目废水处理站处理规模为 45 m^3/h ，故障或事故状态下不能处理的生产废水量进入事故水池暂存，故障或事故处理时间以 2d 计，则本项目可能进入事故水池的生产、生活事故废水量为 2160 m^3 。

(5) 事故排水汇总

综上所述，事故过程中废水产生情况见表 6-14。

表 7-7 本项目事故性废水产生情况一览表

序号	事故废水种类	水量 (m^3)
1	物料泄漏	1380
2	消防废水	3024
3	生产、生活事故废水	2160
4	初期雨水	1181.3
合计		7745.3

本项目事故废水的总产生量 $V_{\text{总}}$ 为 7745.3 m^3 ，本项目规划建设 8000 m^3 事故水池，可以满足本项目及拟建项目事故排水及初期雨水的暂存需求。

7.2.4.3 事故排水及初期雨水的收集与处理

(1) 事故排水及初期雨水的收集

本项目装置区、罐区及装卸平台的事故排水借用雨水管网进行收集，评价要求排水管网设置事故废水排水控制阀，正常状况下控制阀关闭，事故废水、消防废水和初期雨水（一般降雨后 30min 内的雨水）可经管线排

入事故水池暂存，后期的清洁雨水可在 30min 后手动开启排水控制阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。

(2) 事故排水的处理

本项目产生的消防废水、泄露废液、生产生活污水及初期雨水等均可以通过场内管网收集并输送至事故水池，在事故水池内暂存、沉淀后，分批加入废水处理站处理，经处理达标后排入集聚区污水管网。

经过以上处理措施处理后，事故废水及初期雨水全部经处理达标后排入集聚区污水管网，评价认为该处理措施可行。

7.3 噪声污染防治措施分析

7.3.1 导热油炉噪声

导热油炉噪声主要炉体内部的燃烧噪声指气流产生的流体噪声和涡流噪声，自身由炉膛、炉体进行隔声，热风出口又安装有管道降噪措施，其噪声可得到一定程度的削减。整体考虑，采取措施后导热油炉可整体降噪 5 dB(A)。

7.3.2 冷却水塔噪声

冷却水塔噪声产生源主要是风机进排气、淋水、风机减速器以及电机，具体为冷却风机产生的旋转噪声、涡旋噪声、机械噪声和淋水产生的淋水噪声。冷却水塔噪声一般通过在相关机械件设置减振垫、冷却塔进出气口安装消声器、设置声屏障以及在接水盘上设置消声垫来降噪。本项目通过设备减振和合理选址，可评价降噪约 5dB(A)。空压机噪声

7.3.3 空压机噪声

空压机在工作时产生的噪声主要来自进出风口辐射的空气动力性噪声，机器运行部件所产生的机械噪声、驱动机械及其冷却风扇所产生噪声。整机噪声以中低频为主，因此在空压机进出风口采用阻抗复合消声器，同时对管道采用软连接和减振措施，可平均降噪 15dB(A)。

7.3.4 风机噪声

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，可平均降噪 10dB(A)。

7.3.5 泵类噪声

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。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和基础减振垫，可平均降噪 10dB(A)。

7.3.6 地面火炬噪声

地面火炬噪声主要为放空产生的空气动力性噪声，也称喷注噪声，在长明灯模式连续排放，但强度较小，为正常工况；在精馏系统产生超压排放等非正常工况时为偶尔排放，持续时间较短，但强度较大，为非正常工况。本项目采用多孔扩散消声器对地面火炬放空气流进行处理，可通过降低气流速度来降低噪声，同时地面火炬外的防爆墙可对噪声起到隔声作用，进一步降低地面火炬噪声。

7.3.7 噪声消减措施小结

本项目主要噪声设备治理措施、治理前后噪声情况见表 7-8。

表 7-8 噪声产生、治理情况一览表

编号	噪声名称	噪声源	治理前 dB (A)	治理后 dB (A)	治理措施	备注
1	N1 泵类噪声	各类泵	85	75	基础减振，隔声	正常工况
2	N2 导热油炉噪声	导热油炉房	85	80	减振，炉房隔声	正常工况
3	N3 冷却水塔噪声	循环水站	90	85	减振，合理布局	正常工况
4	N4 空压机噪声	空压机	95	80	消声减振，车间隔声	正常工况
5	N5 风机噪声	各类风机	85	75	消声减振，隔声	正常工况
6	N6 地面火炬噪声	地面火炬	85	80	消声，隔声	正常工况
			110	95	消声，隔声	非正常工况

综上所述，本项目主要噪声源经降噪治理后其噪声能下降 10-15 dB (A)，且治理措施已经在国内厂家实际运行，降噪效果明显，运行可靠。

7.4 固体废物处置措施分析

7.4.1 危险废物贮存方案

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 7-9。

表 7-9 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所 (设施)名称	危险废物名称	危废类别	危废代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力	贮存周期 d
车间内 危废暂存间	S1 废脱硫催化剂	HW50	261-152-50	危废暂存间	150	袋装	200t	30
	S2 废脱噻吩催化剂	HW50	261-152-50			袋装		30
	S3 废苯加氢催化剂	HW50	261-152-50			袋装		30
	S4 废环己烷处理催化剂	HW50	261-152-50			袋装		30
	S5 废水合催化剂	HW50	261-152-50			袋装		30
	S6 废醇脱氢催化剂	HW50	261-152-50			袋装		30
	S7 废吸附剂	HW49	900-041-49			袋装		
	S8 过滤残渣	HW49	900-041-49			桶装		30
	S9 废润滑油	HW08	900-217-08			桶装		30
	S10 废冷冻机油	HW08	900-219-08			桶装		30
	S11 其他废矿物油	HW08	900-249-08			桶装		30
	S12 废水处理浮油	HW08	900-210-08			桶装		30
	S13 废水处理沉渣	HW49	900-041-49			袋装		30

7.4.2 危险废物暂存过程污染防治措施

7.4.2.1 危险废物暂存间的设置要求

本项目危废暂存间的设置和运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,并做好以下工作:

(1) 一般要求

- ① 固体危险废物在贮存设施分别堆放。
- ② 必须将危险废物装入容器内,无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- ③ 盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

(2) 危险废物贮存仓库的设计原则

① 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。

② 设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③ 设耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④ 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。

(3) 危险废物的堆放

① 基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

② 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③ 衬里放在一个基础或底座上。

④ 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

⑤ 衬里材料与堆放危险废物相容。

⑥ 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

⑦ 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑧ 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

⑨ 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

⑩ 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

(4) 危险废物贮存设施的运行与管理

① 从事危险废物贮存的单位，必须认定危险废物可以贮存后，方可接收、暂存。

② 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③ 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④ 每个堆间应留有搬运通道。

⑤ 不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥ 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑦ 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧ 泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

7.4.2.2 危险废物暂存间的防渗方案

危险固废临时堆场设置为密闭设施，并进行基础防渗，采用至少1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。同时危险废物不能超范围堆放，存放区域设置明显警示标识，设专人对危废临时堆场进行日常管理，其防渗措施可以满足防渗要求。

7.4.2.3 危险废物暂存间标志

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，本项目应在固废贮存场所设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体见表7-10。

表 7-10 厂区危险废物暂存间图形标志一览表

类别	内容
	<p>形状：等边三角形，边长 40cm； 颜色：北京为黄色，图形为黑色 离地高度大于 100cm</p>
	<p>形状：尺寸边长 40cm 正方形 底色：醒目的橘黄色 字体：黑体字 字体颜色：黑色 危废类别：毒性</p>

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

7.4.3 危险废物收集过程污染防治措施

7.4.3.1 制定收集计划

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

7.4.3.2 制定详细的操作规程

危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

7.4.3.3 配备必要的个人防护设备

危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

7.4.3.4 采取安全防护和污染防治措施

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

7.4.3.5 采用合适的包装形式

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

(1) 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

(2) 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3) 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(4) 包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

(5) 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

(6) 危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

7.4.3.6 危废收集作业还应满足的要求

(1) 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

(2) 作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(3) 收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

(4) 危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表, 并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

(5) 收集结束后应清理和恢复收集作业区域, 确保作业区域环境整洁安全。

(6) 收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时, 应消除污染, 确保其使用安全

7.4.4 危险废物内部转运污染防治措施

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线, 尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具, 危险废物内部转运应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后, 应对转运路线进行检查和清理, 确保无危险废物遗失在转运路线上, 并对转运工具进行清洗。

(4) 对产生的危险固废, 按班次转移, 暂存于危废暂存间。

(5) 临时包装要求, 收集不具备运输包装条件的危险废物时, 且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害, 可在临时包装后进行暂时贮存, 但正式运输前应按本标准要求进行包装。

7.4.5 危险废物外部转运污染防治措施

危险废物的运输需由具有相应资质的公司, 在按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025) 要求的基础上以公路运输的形式进行运输, 具体的转移和运输要求如下:

7.4.5.1 危险废物的转移要求

危险废物的转移、运输, 必须严格按照《固废法》和《危险废物转移联单管理办法》的规定, 执行危险废物转移联单制度; 转移过程, 产生单

位、运输单位和接受单位必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单和领取转移联单编号，及时提交联单至移出地环保部门及接受地环保部门，不能延迟提交时间或不提交联单，并保管好应由产生单位、运输单位和接受单位保存的联单。具体应做好以下工作：

(1) 按实际需求领取转移联单

建设单位应向环保部门提出转移申请，经批准后，向环保部门申领相应数量的转移联单。危险废物移出单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应填写一份联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物应填写一份联单。

(2) 按要求如实填写转移联单

所有危废产生单位每次危废转移前，应装载上车过磅称重拍照，在如实填好转移联单的第一部分和第二部分，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，立即将获批的转移报批表、填好的转移联单、装载上车的危废照片以传真或电子邮箱方式告知市环保局，向市环保局申领转移联单编号。转移联单未经市环保局编号的，均视为无效联单，其转移行为属于逃避监管行为，均为非法转移。

(3) 妥善管理和保存转移联单

危险废物产生单位将填好编号后的转移联单第一联副联自留存档，将联单第二联正联交移出地县级环保部门，第一联正联、第二联副联、第三联、第四联、第五联交付运输单位随危险废物转移运行。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地县级环保行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地县级环保行政主管部门。联单保存期为5年。

7.4.5.2 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按照 GB18597 附录 A 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：

① 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。

② 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

③ 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。

综上所述，本项目需要运输的危险废物大部分为废催化剂固体和桶装的废矿物油，在妥善包装的情况下，运输过程中对环境的不利影响较小，其运输方式、运输路线较为合理。

7.4.6 一般固废贮存方案及污染防治措施

本项目产生有生化污泥、办公生活垃圾等一般固废，评价建议在污水站和办公区设置 2 处一般固废暂存间，具体情况如表 7-11 所示：

表 7-11 本项目一般固废暂存间设置情况一览表

编号	位置	暂存废物	面积 (m ²)
1	污水站	生化污泥、废分子筛	20 m ²
2	办公区	办公生活垃圾	5 m ²

本项目应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)进行设计、建设一般固废暂存间,做到防渗漏、防雨淋、防扬散,同时应避免固体废物在产生、转运、暂存及处置过程中对环境造成二次污染。

综上所述,本工程共产生各类固体废弃物均得到妥善处置和合理利用,评价认为,本项目固体废弃物处理措施可行。

7.5 地下水污染防治措施分析

本项目对地下水污染的防治按照“源头控制,分区防治、污染监控、应急响应”的原则,防止本项目建设及营运中对地下水环境造成污染。

生产过程中加强管理,制定严格的岗位责任制,确保各种工艺设备、管道、阀门完好,废水不发生渗漏;对不同的区域采取不同的污染防治措施;强化监控手段,定期检查,发现问题应及时处理,跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并处理;及时检查及维护各类事故应急设施,确保事故发生时各类废水、废液能得到有效收集和处置,避免对地下水产生影响。

7.5.1 源头控制

(1) 各种设备、液槽及时检修,加强管理,涉及有机物的设备、地面等做好防渗工作;

(2) 厂内的废水输送在安全许可的条件下采取与空气格隔离的管道输送等措施,同时选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈;

(3) 生产、生活污水全部进入污水处理站进行处理后达标排放,不应有任何形式的渗井渗坑存在;

(4) 定期检查,避免跑、冒、滴、漏现象发生。

7.5.2 分区防治

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,本项目参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013),同时根据地

下水非正常工况下环境影响评价结果，将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目全厂污染防治区划分结果见表7-12、图7-2。

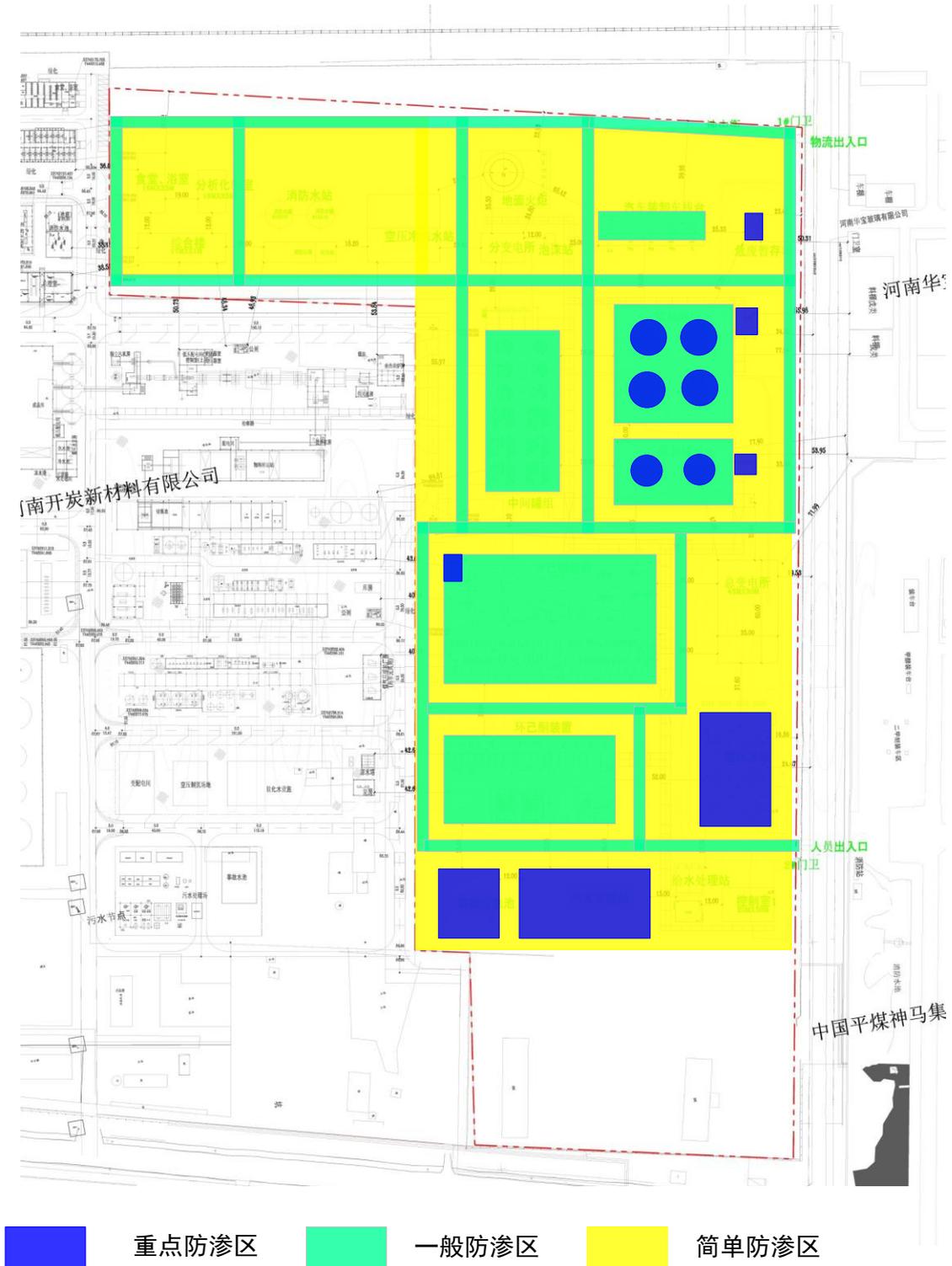


图 7-2 本项目分区防渗示意图

表 7-12 全厂污染防治区划分结果

序号	装置、单元名称	污染防治区域及部位	防渗分区等级
1	罐区	环墙式罐基础	重点防渗区
		储罐到防火堤之间的地面	一般防渗区
		防火堤	一般防渗区
2	装卸设施区域	装卸车站栈台界区内地面	一般防渗区
3	油气回收装置	区域地面	重点防渗区
4	油泵棚	地面	重点防渗区
5	污水处理设施	废水处理池的底板及壁板；	重点防渗区
6	事故水池	事故水池的底板及壁板	重点防渗区
	地下管道	生产废水、废油、废溶剂等地下管道	重点防渗区
7	循环水场	排污水池的底板及臂板	重点防渗区
8	危废暂存间	地面	重点防渗区
9	道路	地面	一般防渗区
10	其他区域	地面	简单防渗区
以上未列出的区域，防渗分区等级及防渗方案应按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）等相关要求进行，最大程度避免项目建设对周围地下水环境的不利影响。			

建设单位应根据各装置特点及防止污染区域、部位进行重点防治。依据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）对污染防治分区做好相应的防渗处理工作。同时，本项目拟建厂区硬化地面由于做厂址土壤现状评估打井取土样而有一定损坏，拟将其全部拆除，根据本项目建设的平面位置重新规划地面硬化及相关防渗施工方案。

7.5.2.1 设计标准

(1) 化工设备、地下管道或建、构筑物防渗的设计使用年限分别不应低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限。

(2) 一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

(3) 防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

- (4) 干燥条件下，不应采用钠基膨润土防水毯防渗层。
- (5) 污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。
- (6) 当污染物有腐蚀性时，应采用耐腐蚀材料或采取防腐处理。
- (7) 混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不小于 100mm。
- (8) 符合《石油化工工程防渗技术规范》(GBT50934-2013) 的其它指标要求。

7.5.2.2 防渗方案

(1) 危废暂存间防渗

按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的要求对危险废物暂存间进行防渗处理，危废暂存间的基础必须防渗，防渗层为至少 1 m 厚粘土层 (渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2 mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 装置区防渗设计

为防止厂区内罐区及生产装置跑、冒、滴、漏及事故状态下造成地下污染，装置或单元需根据工艺环保要求设置污染区与非污染区，污染区用围堰进行封闭，污染区域地面采用防渗砼地面，污染区内的初期雨水经重力流 (污染) 雨水管道汇集后排入全厂污染雨水储存池，经污染雨水提升泵提升送往污水净化设施。后期雨水经溢流切换排入各区清静雨水系统。一般污染防治区地面防渗建议采用钢纤维混凝土，做法见图 7-3。

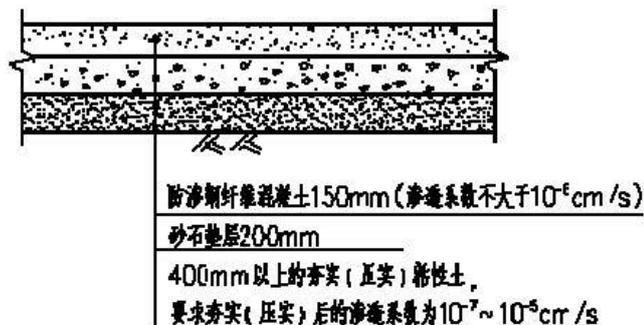


图 7-3 一般污染防治区地面防渗

(3) 水池防渗

① 重点污染防治区的水池

重点污染防治区的水池采用 P8 级抗渗混凝土，混凝土内掺加渗透结晶型抗渗剂，掺量为水泥胶凝材料的 2%，水泥内壁涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，做法见图 7-4。

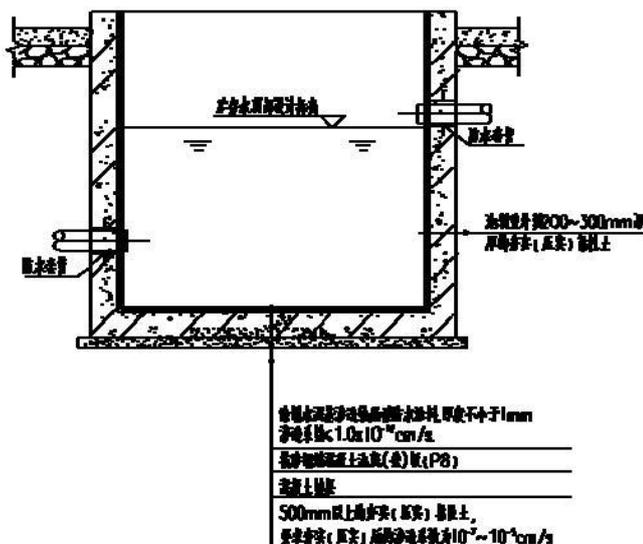


图 7-4 重点污染防治区的水池防渗

② 一般污染防治区的水池

一般污染防治区的水池建议采用 P8 级抗渗混凝土，混凝土内掺加渗透结晶型抗渗剂，掺量为水泥胶凝材料的 2%，做法见图 7-5。

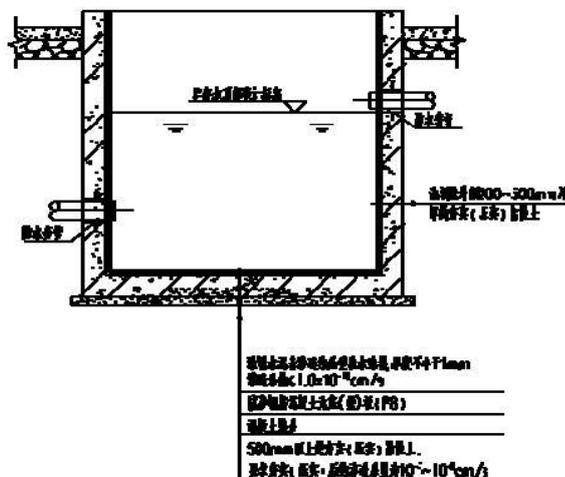


图 7-5 一般污染防治区的水池防渗

(4) 储罐区防渗设计

① 环墙基础罐底板下宜采用柔性防渗结构，可采用长丝无纺土工布加 HDPE 土工膜，具体见图 7-6。

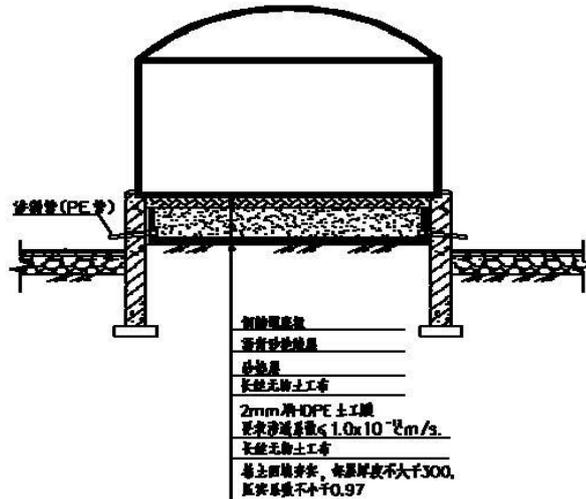


图 7-6 环墙式罐基础防渗

- ② 渗漏液应设导排和收集设施，收集液集中处理。
- ③ 储罐基础至防火堤间区域宜采用复合或柔性防渗处理结构型式。
- ④ 管道穿柔性防渗材料处应严密封闭。

(5) 管道、阀门防渗措施

对于地上管道、阀门严格质量管理，如发现问题，应及时解决。地上管道需用花岗岩环氧树脂沟缝防渗，防止废水下渗，污染地下水。对工艺要求必须地下走管的管道需采用 PE 管网，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

(6) 厂区废水处理系统防渗处理措施

严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号的防水混凝土，并按照水压计算，设计足够厚度的钢筋混凝土结构。厂区废水处理系统处理构筑物的内壁涂防水涂料。严格按照施工规范施工，保证施工质量，确保废水无渗漏。

(7) 隔油池、事故水池防渗措施

采取土层夯实+300mm 钢筋混凝土，防止污水下渗，污染地下水。

(8) 其他一般污染防治区防渗措施

① 对一般污染防治区，按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)II类场要求进行防渗处置，建议采用混凝土防渗：

② 混凝土防渗层的强度等级不应 $<C20$ ，水灰比不宜 >0.5 ；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜 $<P8$ ，其厚度不宜 $<100mm$ 。

③ 一般污染防治区内的汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜 $<200mm$ 。

④ 抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

⑤ 对生产装置区所有设备、管线架空，废水管线架空。

⑥ 地下水污染防治措施厂区排水系统应设置雨污分流、污污分流，并应设初期雨水收集池。应设消防水收集系统，消防水经处理达标后排放，减少或避免跑冒滴漏现象。

7.5.3 污染监控

为了及时准确地掌握加生产装置区、污水处理场及其下游地区地下水环境质量状况的动态变化，本项目拟建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

目前尚没有针对建设项目地下水环境监测的法律法规或规程规范，本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

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,结合厂区工程情况,在场地上游、重要污染源、下游各布置1个监测井,共布置3个监测井。编号及位置见图7-7,监测计划见表7.5-1。

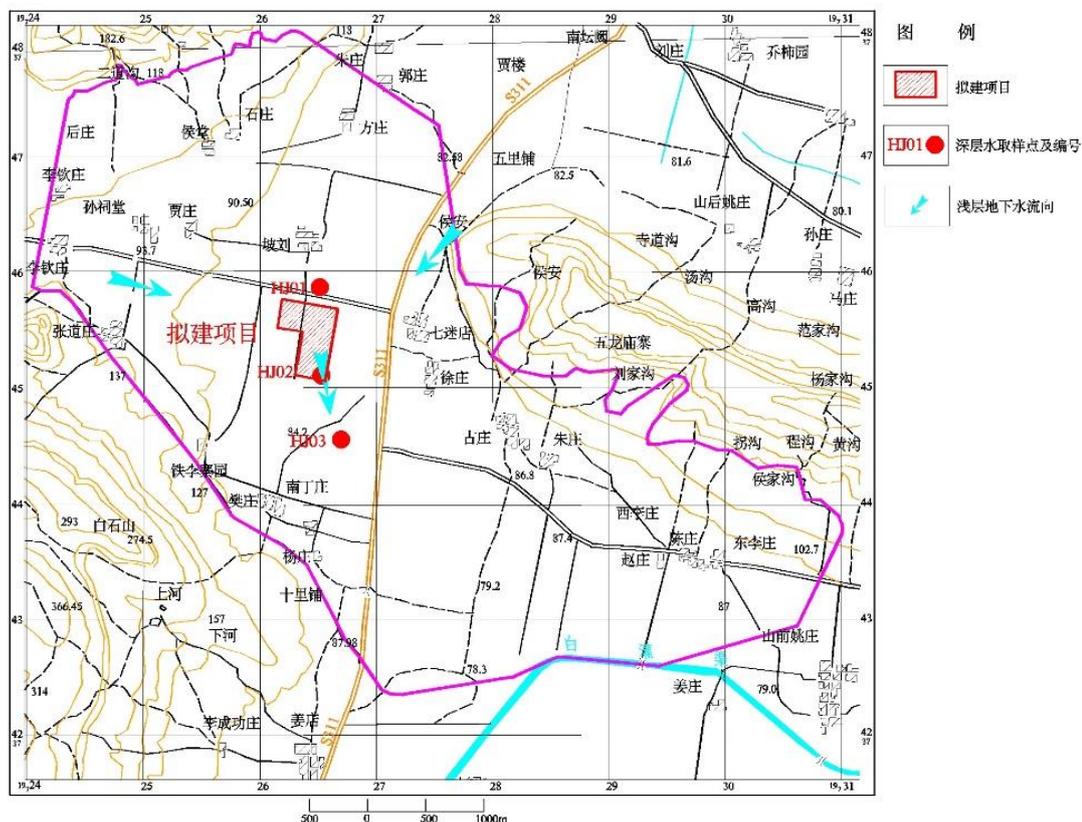


图 7-7 地下水监测井布置图

表 7-13 地下水监控点一览表

孔号	地点	孔深	监测层位	监测频率	监测项目	监测单位
HJ01	项目场地上游	30m	浅层水	每季度1次	PH、总硬度、COD、氨氮、硫化物、石油类、苯、锌等	厂内环保监测站设立地下水动态监测小组负责监测。
HJ02	项目场地内	30m				
HJ03	项目场地下游	30m				

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案,并定期向厂安全环保部门汇报,对于常规监测数据应该进行公开,特别是对项目所在区域的居民进行公开,满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故,加密监测频次,改为每天监测一次,并分析污染原因,确定泄漏污染源,及时采取应急措施。

7.5.4 风险事故应急响应

7.5.4.1 制定污染泄漏突发事件应急预案

为了在发生重大环境污染事故时，能够及时、有序地组织应急救援工作，最大限度地减少环境污染和财产损失，结合实际，制定应急预案。预案适用于项目区范围内由于生产事故、自然灾害等原因造成物料泄漏、废弃物排放失控、危险化学品泄漏等引起的大面积或影响程度严重的重大环境污染事故的应急救援和处置。

(1) 制定污染泄漏突发事件应急预案规划。

(2) 建立突发事件应急指挥机构。

(3) 根据项目特点，开展环境影响风险评估，制定符合自身情况的突发事件应急预案，送有关管理部门备案。各部门应负责管理技能培训考核、生产操作人员岗位操作技能培训考核、非正常工况处置程序、应急预案演练的管理。

(4) 应急预案要科学合理，具有针对性和可操作性，实现制度化、规范化。

(5) 环境保护部门定期开展安全检查，指导和监督企业制定并落实满足实际需要的环境应急处置措施。

(6) 通过信息中心，建立应急指挥技术平台系统，实施信息监测，按照早发现、早报告、早处置的原则，开展环境信息、环境预警信息、常规环境监测数据综合分析、管理，及时指挥、协调、处理重大环境应急事件，承担突发环境事件信息对外统一发布，确保发布信息准确、权威，并正确引导社会舆论。按时限报送、通知相关部门，作好相关外环境的各项防范工作，减少危害程度。

(7) 建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。

7.5.4.2 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7-8。

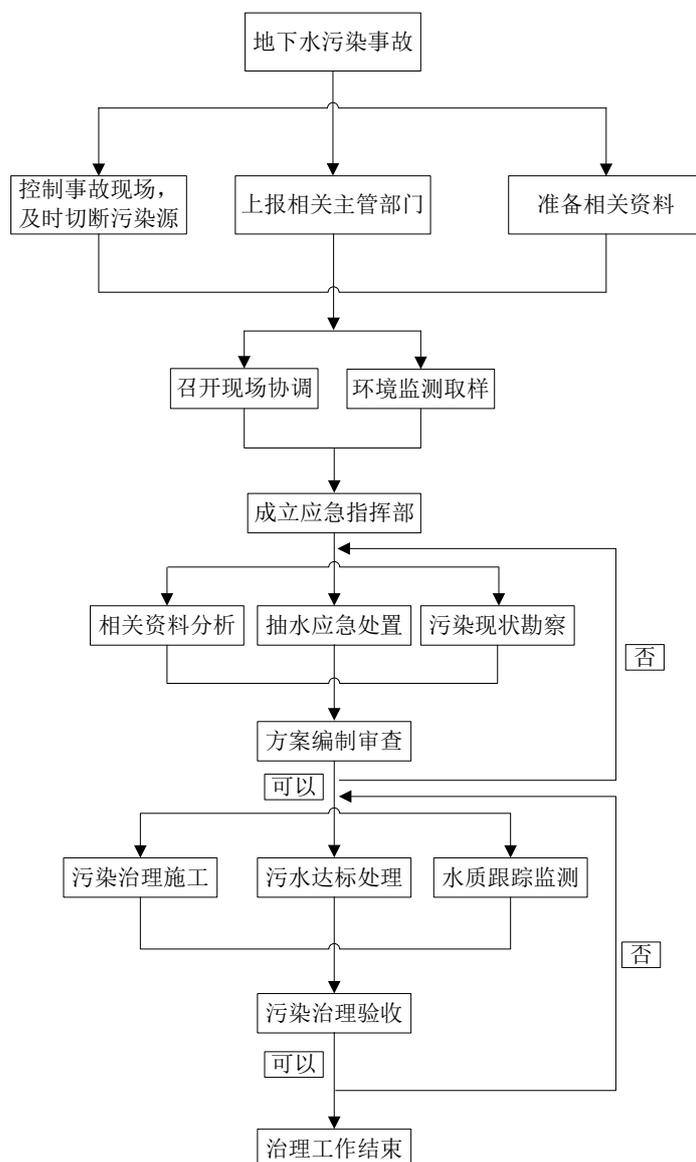


图 7-8 地下水污染应急治理程序框图

7.5.4.3 地下水污染治理措施

拟建项目各场地孔隙浅层含水层岩性以粘性土为主，其富水性和导水性能相对较弱。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，合理布置抽水井的深度及间距，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。

(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。

7.6 施工期污染防治措施分析

施工期主要污染因素为施工过程中产生的大气扬尘、噪声和施工污水，评价建议建设单位采用以下措施，以消除或减轻其环境影响：

(1) 设置简易材料棚贮存各类建筑材料，对可能散发粉尘的物料堆场采取覆盖或洒水等防护措施。

(2) 建筑材料卸载时避免野蛮装卸，尽量降低高度，减少粉尘散发。

(3) 设置沉淀池收集施工冲洗废水，沉淀后回用。

(4) 设置固废暂存点，对可回收材料、建筑垃圾及生活垃圾分类存放，并采取回收、回填、清运至环卫部门等措施。

(5) 高噪声施工设备应在白天（6~22 时）操作，保证夜间施工场地边界噪声不超过 55dB(A)。

(6) 在保障施工质量基础上，尽量缩短施工期，合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期；

(7) 施工机械和人员要按规划的施工平面布置进行操作，不乱占土地，施工机械及建筑材料不乱停、乱放，以免加剧水土流失；

(8) 施工结束后, 首先对污染物质进行清除或掩埋处理, 然后对临时占地采取植被恢复。

7.7 服务期满后污染防治措施建议

本项目服务期满后, 应按照相关要求做好原址场地的环境调查和风险评估工作, 经场地环境调查及风险评估不存在环境风险的情况下才能再次利用, 如被认定为污染场地的, 首创化工应承担治理修复责任并编制治理修复方案, 负责提供场地调查、风险评估和治理修复等所需费用。

7.8 绿化措施分析

绿化美化也是一项主要的环保措施, 包括植树、种草等, 是改善厂区环境最主要的途径之一, 绿化除具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能外, 绿化是防止大气污染、对大气进行净化的一个经济易行, 且效果良好的重要措施, 树木对净化大气有显著功能。

根据工程污染特点和厂区平面、地形实际情况并结合消防要求, 在厂区种植植物, 通过绿化美化环境, 降低噪声, 最大程度的减少工程运营期对周边环境的不利影响。

7.9 环保投资估算

为控制污染、最大限度减轻工程对环境的污染影响, 工程必须认真落实评价提出的污染防治措施及建议, 通过环保投入减轻废气、废水、噪声、固废对环境的影响, 保证达标排放, 建设单位应保证各项措施落实到位。本项目环保治理措施及投资见表 7-14。

由表 7-14 可知, 本项目用于污染防治的环保设施投资约为 4211 万元, 占总投资 115000 万元的 3.67%; 工程环保设施运行费用为 332.5 万元, 占年利润 22355 万元的 1.48%。

表 7-14 本项目环保治理措施及投资一览表

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施				责任主体	实施时段	环保投入			
				设备	数量	设备	数量			建设费用 万元	运行维护 费用/年 万元/年	资金来源	
废气治理	G1 装置不凝气	精馏塔、闪蒸罐、回流槽等	氢气、苯、环己烷、环己烯、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	生产系统油气回收装置	/	地面火炬	1	企业	运营期	1280	100	企业自筹	
	G2 脱气塔废气	脱气塔	氢气、氮气										
	G3 变温吸附解吸气	氢气净化	环己烷、环己烯、环己醇、环己酮										
	G4 变压吸附尾气	氢气净化	氮气、氧气、甲烷等	送火炬									
	G5 储运废气	罐区及装卸平台	苯、环己烷、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	储运系统油气回收装置	1								
	G6 火炬烟气	火炬	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、非甲烷总烃	/	/								
	G7 导热油炉烟气	导热油炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧	1	8m 排气筒	1	企业	运营期	20	2	企业自筹	
	G8 食堂油烟	食堂	油烟、非甲烷总烃	油烟净化器	/	10m 排气筒	1	企业	运营期	5	1	企业自筹	
	G9 废水处理集气	废水收集处理	非甲烷总烃	生物滤床	1	15m 排气筒	1	企业	运营期	20	3	企业自筹	
	G10 生产无组织废气	装置区及中间罐区	苯、环己烷、环己醇、环己酮、非甲烷总烃	泄漏检测与修复	/	/	/	企业	运营期	/	10	企业自筹	
	G11 储存无组织废气	原料产品罐区	苯、环己烷、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	泄漏检测与修复	/	/	/	企业	运营期	/	3	企业自筹	
	G12 装车无组织废气	装卸平台	苯、环己烷、环己酮、环己醇、非甲烷总烃	规范装车、泄漏检测与修复	/	/	/	企业	运营期	/	5	企业自筹	
	G13 废水处理无组织废气	废水处理站	非甲烷总烃	加强管理、定期检修	/	/	/	企业	运营期	/	2	企业自筹	
废水处理	生产废水	生产装置	COD、BOD NH ₃ -N、SS、石油类 总锌	含锌废水预处理段，工艺为化学沉淀，规模 2 m ³ /h；生化处理段，工艺为隔油+A/O 生化处		1	企业	运营期	2000	50	企业自筹		

第 7 章 工程污染防治措施评价

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施				责任主体	实施时段	环保投入		
				设备	数量	设备	数量			建设费用 万元	运行维护 费用/年	资金来源
	生活污水	办公生活	COD、BOD NH ₃ -N、SS	理，规模 45m ³ /h								
	清浄下水	公辅工程	盐分	总排口达标排放		/	企业	运营期	/	/	企业自筹	
	在线监测	总排口		流量、pH、COD、NH ₃ -N、石油类在线监测仪		1	企业	运营期	40	0.5	企业自筹	
	规范化总排口			取样明渠，规范排口		1	企业	运营期	5	0.2	企业自筹	
	噪声防治	噪声	生产	环境噪声	合理布局，消声、减振、隔声		/	企业	运营期	5	2	企业自筹
固废处理处置	危险废物暂存	生产	危险废物	设置 150m ² 危废暂存间		/	企业	运营期	5	2	企业自筹	
	一般固废暂存	公辅工程	一般固废	生化污泥暂存间：20m ² 一般固废暂存点：5 m ²		1 1	企业 企业	运营期 运营期	2 1	0.2 0.1	企业自筹 企业自筹	
监测	日常监测		监测设备	监测仪器、设备若干		/	企业	运营期	20	1	企业自筹	
土建	土建防腐		防腐工程	废水收集处理设施、事故水池防渗		/	企业	运营期	150	2	企业自筹	
事故防范	环境风险事故防范措施		废水	8000m ³ 事故水池		1	企业	运营期	500	0.5	企业自筹	
				罐区围堰		3	企业	运营期	50	/	企业自筹	
			废气		可燃气体探头+报警系统		5	企业	运营期	50	/	企业自筹
			消防		消防设施		/	企业	运营期	35	0.5	企业自筹
			应急		应急救援器材及检测仪器		/	企业	运营期	12	0.5	企业自筹
			其他		应急救援、防雷电、培训演练		/	企业	运营期	5	0.2	企业自筹
绿化	厂区绿化		/	购置绿化植物		/	企业	运营期	3	0.1	企业自筹	
施工	施工期废气		扬尘	设置材料棚		/	企业	施工期	1	/	企业自筹	

第 7 章 工程污染防治措施评价

类型	污染源	产污环节	主要污染物	污染防治措施				责任主体	实施时段	环保投入		
				设备	数量	设备	数量			建设费用 万元	运行维护 费用/年	资金来源
期 措施			扬尘	物料堆场覆盖		/	企业	施工期	0.5	/	企业自筹	
	施工期废水		废水	沉淀池		/	企业	施工期	0.5	/	企业自筹	
	施工期噪声		噪声	分时作业		/	企业	施工期	0	/	企业自筹	
	施工期生态保护		/	合理安排工期，按规操作，恢复植被		/	企业	施工期	1	/	企业自筹	
服务期满后措施	场地评估及修复		/	场地的环境调查和风险评估工作，如有必要应进行场地修复			企业	服务期满后	/	/	企业自筹	
运行维护	设施折旧						企业	施工期	/	126.7	企业自筹	
	设备维修及人工						企业	施工期	/	20	企业自筹	
合计									4211	332.5	企业自筹	

7.10 环保验收清单

本项目环保设施竣工验收一览表见表 7-15。

表 7-15 本项目环保设施竣工验收一览表

类型	污染源	产污环节	治理措施	验收内容
废气治理	G1 装置不凝气	精馏塔、闪蒸罐、回流槽等	生产系统油气回收装置+地面火炬	生产系统油气回收装置+储运系统油气回收装置+地面火炬
	G2 脱气塔废气	脱气塔		
	G3 变温吸附解吸气	氢气净化		
	G4 变压吸附尾气	氢气净化	送地面火炬	
	G5 储运废气	罐区及装卸平台	储运系统油气回收装置+地面火炬	
	G6 火炬烟气	火炬	/	/
	G7 导热油炉烟气	导热油炉	低氮燃烧+8m 排气筒	低氮燃烧器 8m 排气筒
	G8 食堂油烟	食堂	油烟净化器+10m 排气筒	油烟净化器 10m 排气筒
	G9 废水处理集气	废水收集处理	生物滤床+15m 排气筒	生物滤床 15m 排气筒
	G10 生产无组织废气	装置区及中间罐区	泄漏检测与修复	/
	G11 储存无组织废气	原料产品罐区	泄漏检测与修复	/
	G12 装车无组织废气	装卸平台	规范装车、泄漏检测与修复	/
	G13 废水处理无组织废气	废水处理站	加强管理、定期检修	/
废水处理	生产废水	生产装置	含锌废水预处理段，工艺为化学沉淀，规模 2 m ³ /h；生化处理段，工艺为隔油+A/O 生化处理，规模 45m ³ /h	含锌废水预处理段，工艺为化学沉淀，规模 2 m ³ /h；生化处理段，工艺为隔油+A/O 生化处理，规模 45m ³ /h
	生活污水	办公生活		
	清净下水	公辅工程	达标排放	/
	在线监测	总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N、石油类在线监测仪	流量、pH、COD、NH ₃ -N、石油类在线监测仪
	规范化总排口		取样明渠，规范排口	取样明渠，规范排口
噪声防治	噪声	生产	合理布局，消声减振，车间隔声	合理布局，消声减振，车间隔声

第 7 章 工程污染防治措施评价

类型	污染源	产污环节	治理措施	验收内容
固废处理处置	危险废物暂存	生产	危废暂存间	150m ² 危废暂存间
	一般固废暂存	公辅工程	一般固废暂存间	20 m ² 污泥暂存间 5 m ² 一般固废暂存点
监测	日常监测		监测仪器、设备若干	监测仪器、设备若干
土建	土建防腐		废水收集处理设施、事故水池防渗	废水收集处理设施、事故水池防渗
事故防范	环境风险事故防范措施		8000m ³ 事故水池	8000m ³ 事故水池
			罐区围堰	罐区围堰
			可燃气体探头+报警系统	可燃气体探头+报警系统
			消防设施	消防设施
			应急救援器材及检测仪器	应急救援器材及检测仪器
			应急救援、防雷电、培训演练	应急救援、防雷电、培训演练
绿化	厂区绿化		厂区绿化	厂区绿化

第8章 环境风险分析

8.1 风险评价目的及重点

8.1.1 评价目的

建设项目环境风险评价(ERA)是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质放散，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。环境风险评价可以有效的将生产中对环境造成的风险事故发生概率降到最低，并在事故发生后在采取环境污染应急措施的选择上，起到非常重要的指导作用。

环境风险评价的目的是通过分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质放散，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

8.1.2 评价内容和重点

8.1.2.1 评价内容

(1) 分析建设项目存在的潜在危险及有害因素，摸清本项目火灾、爆炸、易燃易爆物、泄露等风险的种类、原因。

(2) 项目生产工艺、物料性质及成分，产品特点等因素，识别本项目风险评价的重点和主要风险评价因子。

(3) 计算主要的事故污染物排放量，预测风险影响的程度和范围。

(4) 针对本项目的具体情况和环境概况，提出相应的风险防范、应急和减缓措施。

8.1.2.2 评价重点

本次风险评价重点关注本项目潜在风险的出现，对厂址周围和厂外环境的影响程度和影响范围，提出合理可行的防护措施。

8.1.3 工程特点及风险评价思路

8.1.3.1 工程特点

本项目属化工行业，具有以下特点：

(1) 本项目工艺中包含苯加氢、环己烯水合、环己醇脱氢以及环己烷精制等工序，同时设置有大量精馏分离工序，工艺路线较长；

(2) 本项目装置区及储运系统均涉及焦炉煤气、苯、环己醇、环己酮等物质，属于具有较强毒性的危险化学品，以及废催化剂和废矿物油等危险废物，需考虑物料泄漏对周围环境敏感点人群健康的环境风险；

(3) 本项目涉及的氢气、焦炉煤气、苯、轻油、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮以及 N,N-二甲基乙酰胺（DMA）等易燃易爆品，需考虑本项目的燃爆风险及其伴生、次生事故造成的环境风险；

(4) 本项目生产涉高压、高温环境，需考虑生产过程高压、高温环节的环境风险。

8.1.3.2 评价思路

根据上述工程特点，本次环境风险评价思路为：

(1) 根据厂区平面布置和功能区划，本项目厂区大致可分为两部分，一部分为环己酮装置、环己醇装置、中间罐区及导热油房，另一部分为原料罐区、产品罐区及装卸平台，并且这两部分距离在 100m 以上，因此评价将本项目厂区分为生产单元和储运单元两个单元考虑，同时关注危废暂存间存在的环境风险。本项目生产单元包含环己醇装置区、环己酮装置区、中间罐区及导热油房，并将高空火炬纳入，主要考虑本项目生产过程中存在的环境风险；储运单元包括原料罐区、产品罐区及装卸平台，主要考虑本项目储运过程中存在的环境风险；

(2) 对项目的危险化学品进行分析，确定工程是否存在重大危险源；

(3) 通过对厂内环境风险源、扩散途径和保护目标三个方面进行分析，识别本项目潜在的环境风险；

(4) 对工程所用化学品原料、产品以及危险废物的性质、用量、生产条件及贮存方式进行分析，同时考虑伴生、次生事故的环境风险和生物安全性风险，选出对外环境影响较大的风险事故作为环境风险评价的重点，进行风险预测和评价，给出工程环境风险的可接受性评价结论；

(5) 对工程可能发生的环境风险事故提出具体防范措施和要求；

(6) 对工程环境风险预案的编制提出原则要求和建议。

8.2 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，环境风险评价工作级别取决于项目涉及物质的危险性、项目中是否含有重大危险源及项目所在区域的环境敏感性，环境风险评价从这三方面进行分析后判定工作等级。

8.2.1 物质危险性辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求，环境风险评价工作中物质危险性标准见表 8-1。

表 8-1 物质危险性标准

项目		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℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，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、磨擦双硝基苯更为敏感的物质		

注：1、凡符合标准有毒物质判定标准序号 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。

本项目涉及物质主要有氢气、焦炉煤气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮和 N,N-二甲基乙酰胺（DMA），危险性识别结果见表 8-2。

表 8-2 物质危险性识别结果一览表

序号	物质名称	物质分类			毒性数据		火灾危险性			危险性辨识结果
		危险类别	包装类别	急性毒性类别	LD ₅₀ mg/kg 大鼠 经口	LC ₅₀ mg/L	可燃性	闪点 ℃	沸点 ℃	
1	氢气	第 2.1 类 易燃气体	/	/	/	/	可燃	/	-252	火灾爆炸 危险物质
2	焦炉 煤气	第 2.1 类 易燃气体 第 2.3 类 毒性气体	/	类别 5	/	20.69 大鼠吸入, 4h (以 CO 折 算)	可燃	/	<-120	火灾爆炸 危险物质
3	苯	第 3 类 易燃液体	II	类别 4	930	31.8 小鼠吸入	易燃 液体	-11	80.1	火灾爆炸 危险物质
4	环己烷	第 3 类 易燃液体	II	类别 5	12705	70 实验动物 不明	易燃 液体	-16.5	80.7	火灾爆炸 危险物质
5	环己烯	第 3 类 易燃液体	II	类别 5	2000	23.3 大鼠吸入, 4h	易燃 液体	-20	82.9	火灾爆炸 危险物质
6	环己醇	第 3 类 易燃液体	III	类别 3	1400	6.5 大鼠吸入, 1h	/	67	160.8	/
7	环己酮	第 3 类 易燃液体	III	类别 4	1534	35 大鼠吸入, 4h	可燃 液体	46	155.4	火灾爆炸 危险物质
8	DMA	第 3 类 易燃液体	III	类别 3	4300	7.2 小鼠吸入	/	66	165	/
9	废催 化剂	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	废矿 物油	/	/	/	>4300	/	可燃	>200	>120	/

8.2.2 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）及《重大危险源辨识》（GB18218-2009）中相关规定及列出的危险物质，评价对本项目厂区单元是否属于重大危险源予以辨识，辨识结果见表 8-3。

表 8-3 本项目重大危险源辨识结果

单元	危险物质	物质分类			单项辨识指标			Σq/Q	是否为重大危险源
		危险类别	包装类别	急性毒性类别	实际值 q (t)	临界值 Q (t)	q/Q		
装置区	氢气	第 2.1 类易燃气体	/	/	0.8	5	0.16	6.58	是
	焦炉煤气	第 2.1 类易燃气体 第 2.3 类毒性气体	/	/	0.3	20	0.02		
	苯	第 3 类易燃液体	II	类别 4	/	50	/		
	环己烷	第 3 类易燃液体	II	类别 5	180	50	3.6		
	环己烯	第 3 类易燃液体	II	类别 5	350	500	0.7		
	环己醇	第 3 类易燃液体	III	类别 3	1860	1000	1.9		
	环己酮	第 3 类易燃液体	III	类别 4	1530	/	/		
	DMA	第 3 类易燃液体	III	类别 3	1200	5000	0.2		
罐区	苯	第 3 类易燃液体	III	类别 3	960	/	/	132.9	是
	环己烷	第 3 类易燃液体	II	类别 5	6336	50	126.7		
	环己醇	第 3 类易燃液体	III	类别 3	3120	500	6.2		
	环己酮	第 3 类易燃液体	III	类别 4	3840	/	/		

8.2.3 环境敏感性辨识

根据 HJ/T169-2004 《建设项目环境风险评价技术导则》，敏感区系指《建设项目管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区。本项目选址所在区域属于工业区，不属于环境敏感区。

8.2.4 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的要求，环境风险评价工作等级的确定依据见表 8-4。

表 8-4 评价工作等级

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一 [※]	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感区	一	一	一	一

注：※本项目所属类别

根据评价分析结果，本项目涉及的焦炉煤气、苯、环己烷、环己酮等均为易燃易爆危险物质，生产单元及储运单元均属于重大危险源，评价范围不属于环境敏感地区，因此本项目的环境风险评价工作等级确定为一级。

8.2.5 评价范围

本项目风险评价范围为以本项目厂区中心为中心、5km 为半径的区域，具体见附图 1。

8.3 环境风险识别

8.3.1 识别的范围

根据《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，本次评价环境风险识别范围应包括厂内的环境风险源、扩散途径和保护目标三方面，具体见表 8-5。

表 8-5 风险识别范围

类别	识别范围	内容
厂内环境风险源	生产系统	环己醇及环己酮装置区、中间罐区、导热油炉房、高空火炬
	贮运系统	原料罐区、产品罐区及装卸平台、危废暂存间
	事故伴生、次生污染	厂内可燃、易燃物质燃爆事故烟气，火灾事故消防废水
扩散途径	气体化学品扩散	氢气、焦炉煤气扩散
	液体化学品蒸发扩散	苯、环己醇、环己酮、废矿物油等泄露事故蒸发扩散
	烟气扩散	有机物烃燃烧烟气扩散
	废液（水）泄漏	消防废水泄漏事故，废水站废水事故排放，前期雨水事故排放
保护目标	大气环境风险保护目标	项目周边环境敏感点
	地表水环境风险保护目标	项目周边可能容纳项目事故废水的水系
	地下水环境风险保护目标	项目所在地地下水环境

8.3.2 环境风险源

8.3.2.1 生产系统风险识别

判断生产装置是否具有风险性，要以本项目风险物质识别为基础，按照筛选出的物质风险因子，对其涉及到的生产设施进行进一步的识别，以确定生产设施中的风险因子。

根据评价对本项目的物质危险性识别，本项目涉及的危险物质主要有焦炉煤气、苯、轻油、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮以及 DMA，据此对本项目生产系统的潜在环境风险因子进行识别，结果见表 8-6：

表 8-6 本项目生产系统风险识别一览表

序号	生产工段	危险物质	设施	风险事件
1	环己醇装置区	氢气、苯、轻油、环己烷、环己烯、环己醇以及 DMA	反应器	反应器、精馏塔、压缩机、中间罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故,在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			精馏塔	
			压缩机	
			中间罐	
			输送管线	
2	环己酮装置区	氢气、轻油、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮	反应器	反应器、精馏塔、压缩机、中间罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故,在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			精馏塔	
			压缩机	
			中间罐	
			输送管线	
3	中间罐区	苯、轻油、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮以及 DMA	储罐	储罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故,在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			输送管线	
4	高空火炬	不凝气等送火炬废气	火炬	火炬及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故,在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			输送管线	
5	导热油炉站	焦炉煤气	导热油炉	导热油炉及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故,在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			焦炉煤气管线	

8.3.2.2 储运系统风险识别

判断储运系统是否具有风险性,首要的条件就是确定储运系统中贮存物质是否具有危险性,本次后评价根据本项目涉及到的风险物质物质对涉及到的储存设施做进一步识别,以确定储存系统中的风险因子。

通过工程分析,本项目用量较大且有可能发生较大环境风险事故的化学品种类、使用量及贮存方式见表 8-7,装卸平台设置情况见表 8-8,储运系统风险识别情况见表 8-9。

表 8-7 本项目原料及成品罐组设置一览表

主项	物料名称	储罐结构形式	保护气	工作状态		数量	最大 储存量 (t)
				温度 (°C)	压力 (kPa)		
原料罐组	苯	内浮顶罐	氮封	常温	常压	2	6336
成品罐组	环己酮	内浮顶罐	氮封	常温	常压	2	7600
	环己烷	内浮顶罐	氮封	常温	常压	1	3120
	环己醇	内浮顶罐	氮封	常温	常压	1	3840

表 8-8 本项目装卸平台情况一览表

序号	物料名称	装卸量 (t/a)	鹤管形式	鹤管规格	装卸鹤管台数
1	苯	202730	鹤管, 下卸	DN100	4
2	二甲基乙酰胺	14	软管, 下卸	DN80	1
3	环己酮	200000	手动密闭鹤管, 上装	DN100/50	3
4	环己烷	37449.8	手动密闭鹤管, 上装	DN100/50	1
5	轻油	3013.2	手动密闭鹤管, 上装	DN80/50	1
6	X 油	6094.9	手动密闭鹤管, 上装	DN80/50	1

表 8-9 本项目储运系统风险识别一览表

序号	生产工段	危险物质	设施	风险事件
1	原料及产品罐区	苯、环己烷、环己醇、环己酮以及 DMA	储罐	储罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故, 在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			输送管线	
2	装卸平台	苯、环己烷、环己醇、环己酮以及 DMA	装卸鹤位	装卸鹤位及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故, 在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			输送管线	
3	危废暂存间	废催化剂	废催化剂暂存区	废催化剂在收集、厂内运输和暂存过程中发生散落, 在未及时收集、处理的情况下对厂区地下水环境造成威胁
		废矿物油	废矿物油暂存区	废矿物油在收集、厂内运输和暂存过程中发生泄漏, 在未及时收集、处理的情况下对厂区环境空气、地下水环境造成威胁

8.3.2.3 事故处理过程伴生、次生污染识别

危险化学品储存过程, 由于操作不当或贮存设施破损等, 引起危险化

学品泄漏或火灾、爆炸事故，造成毒性物质扩散或者产生大量夹带化学品、烟尘及 CO 的事故烟气，为此本项目事故处理过程的伴生污染主要为稀释物料后的废水和火灾事故发生后产生的事故消防废水和大气污染物。

8.3.3 扩散途径

8.3.3.1 气体化学品扩散

(1) 泄漏情况

根据导则，气体泄漏分为临界流和次临界流两种泄漏情况，其气体流动分别属音速流动和压音速流动。这两种泄漏情况可根据泄漏孔内、外部压强比及气体性质来确定。气体化学品泄漏与液体泄漏不同，气体泄漏进入大气环境后即可直接扩散，因此气体化学品的泄漏主要关心其泄漏类型，进而确定其泄漏量。

本项目在贮存及生产过程中涉及气体主要为焦炉煤气，以次临界流形式泄漏。

(2) 扩散情况

气体化学品蒸发扩散情况决定于当地气候、气象条件，本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，根据该地区 2017 年风速统计结果，其风向、风速频率见表 8-10、表 8-11。

表 8-10 工程所在地区风频 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	6.84	8.36	10.97	5.84	4.71	4.24	4.92	5.33	7.11	5.68	7.53	4.86	3.73	5.42	5.73	5.30	3.41

表 8-11 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	年均
风速	1.57	1.86	1.89	2.01	1.92	1.54	1.92	1.54	1.23	1.40	1.72	1.97	1.71

本项目所在区域 2017 年年均风速为 1.71m/s，长期年均风速为 2.4m/s，以风速来看，该地区较利于大气污染物的扩散。

8.3.3.2 液体化学品蒸发扩散

(1) 蒸发情况

蒸发是泄漏物料扩散进入大气环境的主要方式，根据导则，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，根据储存方式不同物料泄漏后的蒸发方式也不同，具体见图 8-1：

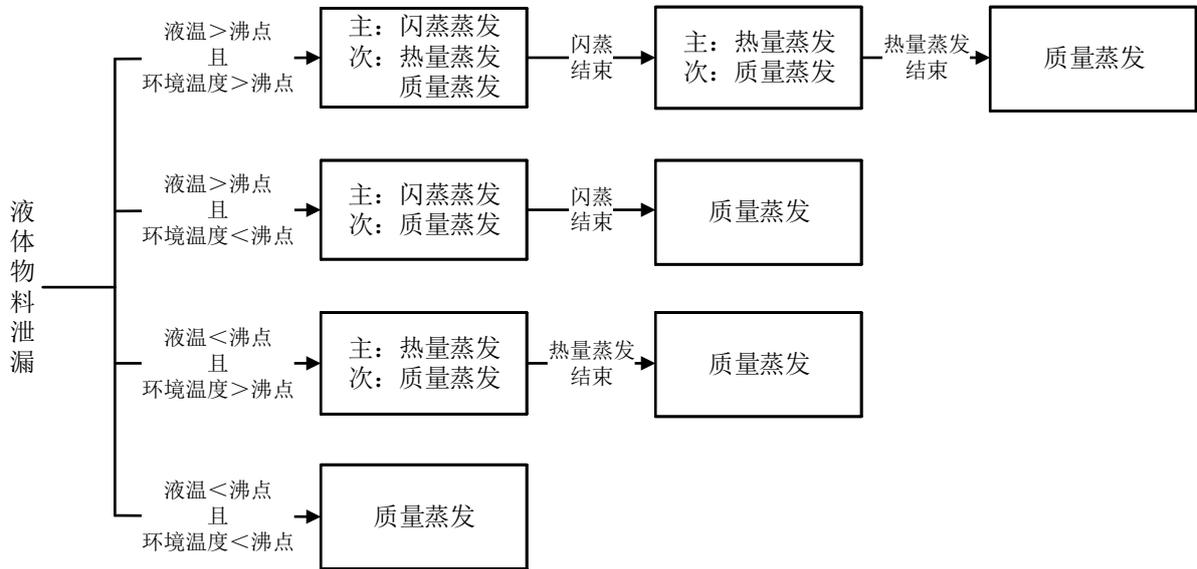


图 8-1 泄漏液体蒸发事件树

本项目能外泄的液体物料主要有苯、轻油、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮以及 N,N-二甲基乙酰胺(DMA)，均为常压储存，储存温度也在 30℃ 以下，以下分别对上述物质泄漏后蒸发的情况进行简要分析：

① 常温物料

本项目罐区物料多采用常温常压储存，物料最高温度在 30℃，本项目所涉及的苯、环己烷、环己醇等物料中沸点最低的苯，为 80.1℃，结合图 8-1 可知：即本项目常温物料的液温和环境温度均低于其沸点，液体物料泄漏后仅发生质量蒸发。

② 过热物料

本项目生产过程中会对物料进行加热，其中最高温度约 170℃ 左右，而本项目所有物料中，苯、环己烷和环己烯沸点在 80.1~82.9℃，环己醇、环己酮和 DMA 沸点在 155.4~165℃，结合图 8-1 可知：本项目过热的苯、

环己烷和环己烯泄漏后，因液温远高于沸点且环境温度小于沸点，闪蒸比大于 0.2，物料以两相流泄漏，蒸发后的气体携带液滴扩散，地面不会形成液池；环己醇、环己酮和 DMA 泄漏后，液温略高于沸点，闪蒸比较小，物料泄漏后形成液池，首先进行闪蒸，待液温降至沸点下后进行质量蒸发。

本项目液体物料泄漏后蒸发扩散情况见表8-12。

表 8-12 本项目物料泄漏后蒸发情况一览表

类型	常温物料	过热物料	
品名	苯、环己烷、环己烯 环己醇、环己酮以及 DMA	苯、环己烷及环己烯	环己醇、环己酮及 DMA
物料状态	常温液体	过热液体	过热液体
液温 (°C)	25~30	170	170
沸点 (°C)	80.1~165	80.1~82.9	155.4~165
环境温度 (°C)	25	25	25
泄漏及蒸发判定条件	液温 < 沸点 环境温度 < 沸点	液温 > 沸点 (大幅) 环境温度 < 沸点	液温 > 沸点 (小幅) 环境温度 < 沸点
闪蒸比 F	0	>0.2	<0.2
泄漏情况	液体泄漏	两相流泄漏	液体泄漏
蒸发情况	质量蒸发	闪蒸蒸发，不形成液池	形成液池，先闪蒸蒸发，再质量蒸发

(2) 扩散情况

液体化学品蒸发后其扩散情况与气体扩散相同，主要决定于当地气候、气象条件，具体参见中气体化学品扩散情况。

8.3.3.3 烟气扩散

本项目涉及的物料均为易燃物质，需考虑易燃物质在发生事故后的烟气产生的影响，在本项目发生燃爆事故后，各类烟气扩散情况为：

(1) 焦炉煤气燃烧烟气

焦炉煤气燃烧非常完全，在发生火灾、爆炸事故后产生烟气及其中夹带的极少量 CO。

(2) 苯、环己烯、环己酮等物料燃烧烟气

苯、环己烯、环己醇和环己酮等物料燃烧较完全，在发生火灾、爆炸

事故后产生烟气及其中夹带的极少量 CO，未燃烧的有机物含量较小。

(3) X 油燃烧烟气

X 油的 O/C 比相对较低，在发生火灾、爆炸事故后燃烧不完全，易产生黑烟、CO 等，并且烟气中会夹带未完全燃烧的物料。

综上所述，本项目设计有完善的消防设施，且焦炉煤气、苯、环己酮等物料燃烧程度较好，不易产生黑烟、CO 等污染物，而易产生黑烟、CO 并夹带污染物的 X 油储存量较小，其储罐在发生火灾、爆炸事故后火灾相对易控。

8.3.3.4 废液（水）事故性排放

项目可能外泄的废液（水）主要指泄漏事故发生后的废液、事故废水和火灾、爆炸事故发生后用于灭火的消防废水。厂区发生火灾、爆炸事故发生时以灭火为第一要务，消防废水产生量较大，如无妥善事故应急预案和废水容纳、处置措施，会造成含有烃类物质的废水事故性排放，进而对园区污水处理厂造成冲击。

8.3.3.5 料液、废水下渗

本项目设置有各类物料储罐和废水处理站，若无完善的防渗处理措施，存在料液和废水下渗、污染地下水环境的风险。

8.3.3.6 危险废物储运过程中环境风险

(1) 危险废物储存过程中的环境风险

本项目产生危险废物暂存于本项目危废暂存间，危废暂存间地面进行防渗处理，但在考虑极端情况发生的情况下，本项目危废暂存间在防渗结构遭到破坏后，可能因危险废物中的有机物下渗对造成地下水环境、土壤环境污染。

(2) 危险废物运输过程中的环境风险

本项目产生的危险废物需以专用车辆以公路运输的形式运输到具有危险废物处置资质的单位进行安全处置，在运输过程中可能发生碰撞、侧

翻等交通事故后，未经妥善处置造成危险废物不当堆存或者散落在途中，其中废催化剂、废矿物油直接进入或经雨水冲刷后进入堆存场所或道路周边的农田，造成地表水环境、地下水环境和土壤环境污染。

8.3.4 保护目标

根据以上分析的环境风险源及污染性物质的扩散途径，本项目环境风险事故保护目标主要分为环境风险事故发生后的大气环境风险保护目标、地表水环境风险保护目标和地下水环境保护目标。

8.3.4.1 大气环境风险保护目标

本评价将环境风险源发生泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故后，以蒸发扩散、烟气扩散等途径扩散的污染物所能影响到的敏感点列为本项目的大气环境风险保护目标，主要为以本项目厂区中心为中心，5km 半径内的环境敏感点，具体见表 8-13。

表 8-13 5km 范围内大气环境风险保护目标

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	距原点距离/m	基本性质
1	坡刘村	21	719	86.43	719.3	居民点
2	方庄村	368	1803	86.73	1840.2	居民点
3	北丁村	146	1969	85.21	1974.4	居民点
4	侯堂村	-618	1580	89.02	1696.6	居民点
5	古庄村	188	3581	85.27	3585.9	居民点
6	庞桥	-38	3856	86.49	3856.2	居民点
7	谢庄村	-451	4226	86.1	4250.0	居民点
8	土城	683	4097	80.67	4153.5	居民点
9	西河沿	1044	4161	82.1	4290.0	居民点
10	鄧庄	-1013	4483	93.01	4596.0	居民点
11	马赵村	-1407	4660	93.41	4867.8	居民点
12	崔庄	-3224	5115	94.49	6046.3	居民点
13	安寨	-3232	5107	94.57	6043.8	居民点
14	黄柳南村	-2782	5179	88.54	5878.9	居民点
15	宁庄村	-4100	4962	92.44	6436.7	居民点
16	杨沟	-2549	4246	201.71	4952.4	居民点
17	孟沟村	-2950	3965	190.31	4942.0	居民点
18	林洞	-3368	3048	223.65	4542.4	居民点

第 8 章 环境风险分析

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	距原点距离/m	基本性质
19	雪楼	-4164	2790	114.74	5012.3	居民点
20	盛庄	-3971	2171	174.43	4525.7	居民点
21	黄楼	-4847	1133	111.62	4977.7	居民点
22	刘楼村	-4317	940	134.83	4418.2	居民点
23	潘庄	-3569	1302	107.83	3799.1	居民点
24	石庙羊村	-3304	1230	102.15	3525.5	居民点
25	刘庄	-2452	1246	101.6	2750.4	居民点
26	李钦庄	-1962	1213	97.26	2306.7	居民点
27	颜坟	-1496	1342	94.14	2009.7	居民点
28	塔王庄	-2139	816	94.99	2289.4	居民点
29	孙祠堂村	-1287	929	91.54	1587.3	居民点
30	柳林	-844	720	88.27	1109.4	居民点
31	东孙庄	-2436	494	97.16	2485.6	居民点
32	张道庄村	-1544	28	93.57	1544.3	居民点
33	尖山	-4301	422	199.37	4321.7	居民点
34	张庄村	-4606	36	131.94	4606.1	居民点
35	山里王庄	-3963	-817	146.98	4046.3	居民点
36	道庄	-3658	-1525	191.02	3963.2	居民点
37	高沟	-2565	-905	171.21	2720.0	居民点
38	孙湾	-2372	-1259	207.97	2685.4	居民点
39	铁李寨园	-869	-922	87.54	1267.0	居民点
40	丁庄	-306	-1251	86.02	1287.9	居民点
41	寨坡	-2750	-2249	301.25	3552.5	居民点
42	雷洞村	-3569	-2353	210.48	4274.9	居民点
43	书院口	-4036	-2659	195.74	4833.2	居民点
44	王洞	-2758	-3066	244.24	4123.9	居民点
45	老马洞	-2854	-3879	215.02	4815.8	居民点
46	杏树沟	-1672	-3887	108.45	4231.4	居民点
47	上河	-1270	-2181	128.03	2523.8	居民点
48	白石沟	-1246	-2334	136.95	2645.8	居民点
49	下河	-869	-2439	106.68	2589.2	居民点
50	李成功村	-780	-3412	94.95	3500.0	居民点
51	小侯楼	-820	-3686	92.77	3776.1	居民点
52	侯楼	-796	-4007	85.38	4085.3	居民点
53	曾庄	-322	-3806	84.63	3819.6	居民点
54	坡李村	0	-4675	78.09	4675.0	居民点

第 8 章 环境风险分析

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	距原点距离/m	基本性质
55	刘家沟	-1439	-5042	90.68	5243.3	居民点
56	宋岗	-973	-5138	85.54	5229.3	居民点
57	马芳营村	1326	-3779	75.53	4004.9	居民点
58	后聂村	2499	-5146	75.53	5720.7	居民点
59	姜店村	-57	-3546	84.01	3546.5	居民点
60	鲁庄	-298	-3819	84.21	3830.6	居民点
61	十里铺村	377	-2090	81.12	2123.7	居民点
62	杨庄	96	-1800	81.28	1802.6	居民点
63	丁庄	-298	-1293	86.34	1326.9	居民点
64	山前姜庄村	3295	-3111	80.06	4531.6	居民点
65	北姚村	4171	-3127	84.33	5213.0	居民点
66	北李庄	3140	-1977	94.07	3710.5	居民点
67	西李庄	2529	-1752	96.47	3076.6	居民点
68	山前古庄村	1693	-891	100.02	1913.1	居民点
69	山前徐庄村	857	-141	96.02	868.5	居民点
70	黄沟	4354	-1396	155.48	4572.3	居民点
71	余沟	4603	-1589	144.51	4869.6	居民点
72	七里店村	881	132	103.61	890.8	居民点
73	葛沟	1524	486	204.1	1599.6	居民点
74	侯坟	1042	623	128.71	1214.0	居民点
75	东朱庄	889	953	137.65	1303.3	居民点
76	五里铺	1460	1379	94.85	2008.3	居民点
77	姚庄村	3526	687	89.6	3592.3	居民点
78	孙庄村	4185	518	89.01	4216.9	居民点
79	西马庄	4458	341	88	4471.0	居民点
80	贾庄村	4844	164	85.79	4846.8	居民点
81	范家沟	4096	-141	120.26	4098.4	居民点
82	李家沟	4731	-431	117.67	4750.6	居民点
83	汤沟	2915	349	115.02	2935.8	居民点
84	四道沟	2746	695	96.17	2832.6	居民点
85	大张	4362	1741	84.7	4696.6	居民点
86	党庙村	4820	1524	81.69	5055.2	居民点
87	刘记所庄	3156	2224	83.92	3860.9	居民点
88	乔柿园村	3558	2224	83.4	4195.9	居民点
89	河西村	2231	2938	85.48	3689.1	居民点
90	石佛寺	1797	3340	87.84	3792.7	居民点

编号	关心点位	坐标 X	坐标 Y	高程/m	距原点距离/m	基本性质
91	后岭子	2103	3590	88.75	4160.6	居民点
92	河东街村	2593	3356	84.54	4241.0	居民点
93	南大街村	2617	3686	85.93	4520.5	居民点
94	紫云镇	-1167	762	88.22	1393.7	村镇居住区

8.3.4.2 地表水环境风险保护目标

本评价将环境风险源发生泄漏、火灾、爆炸等环境风险事故后，在没有妥善的事故废水阻截、容纳措施的情况下，废水站故障后的未处理废水、泄漏事故废液及冲洗水和火灾、爆炸事故消防废水等事故性废水所能影响到的敏感点列为本项目的地表水环境风险保护目标。本项目废水经管网排入襄城县第二污水处理厂，大量高浓度事故废水会对其正常运行产生冲击，因此本项目地表水环境风险保护目标为襄城县第二污水处理厂。

8.3.4.3 地下水环境风险保护目标

本评价将环境风险源的料液、废水发生下渗后所能影响到的区域地下水环境作为本项目的地下水环境风险保护目标，主要为本项目地下水环境影响评价区域的地下水。

8.3.5 本项目主要环境风险汇总

根据以上风险识别，本项目主要环境风险见表 8-14。

表 8-14 工程主要环境风险一览表

工段	危险物质	事故源	风险物质	扩散途径	保护目标	环境影响程度
装置区	氢气、苯、轻油、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮以及 DMA	反应器、精馏塔、压缩机、中间罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故，在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁	VOCs	蒸发扩散	周边环境敏感点	影响大气环境，居民吸入危害健康
			冲洗废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
			燃爆烟气	烟气扩散	周边环境敏感点	影响大气环境，居民吸入危害健康
			消防废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
罐区	苯、环己烷、环己醇、环己酮以及 DMA	储罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故，在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁	VOCs	蒸发扩散	周边环境敏感点	影响大气环境，居民吸入危害健康
			废液	废液泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
			燃爆烟气	烟气扩散	周边环境敏感点	影响大气环境，居民吸入危害健康
			冲洗废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
			下渗料液	废液下渗	地下水	影响区域地下水环境
装卸平台	苯、环己烷、环己醇、环己酮以及 DMA	装卸鹤位及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故，在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁	VOCs	蒸发扩散	周边环境敏感点	影响大气环境，居民吸入危害健康
			废液	废液泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
			燃爆烟气	烟气扩散	周边环境敏感点	影响大气环境，居民吸入危害健康
			冲洗废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
			下渗料液	废液下渗	地下水	影响区域地下水环境

第8章 环境风险分析

工段	危险物质	事故源	风险物质	扩散途径	保护目标	环境影响程度
高空火炬	不凝气等送火炬废气	输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故, 在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁	待焚烧气体	废气扩散	周边环境敏感点	影响大气环境, 居民吸入危害健康
			冲洗废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
			燃爆烟气	烟气扩散	周边环境敏感点	影响大气环境, 居民吸入危害健康
			消防废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
导热油炉站	焦炉煤气	导热油炉及输送管线上各动、静密封点损坏导致泄漏或火灾爆炸事故, 在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁	焦炉煤气	燃爆事故	厂内外近距离人群	发生燃爆事故, 冲击波及热辐射影响周边
			消防废水	废水泄漏	集聚区污水厂及区域地表水环境	影响集聚区污水处理厂正常运行或者影响区域地表水环境
危废储运	废催化剂、废矿物油	废催化剂和废矿物油在暂存、运输过程中因地面破损、交通事故等造成下渗、散落或泄露	废催化剂	散落、下渗	暂存间附件土壤、地下水环境及运输路线敏感点	事故下渗影响危废暂存间周边土壤环境和地下水环境, 运输过程中发生事故且未妥善处置会影响事故发生点周边土壤环境、地表水环境和地下水环境
			废矿物油	泄露、下渗	暂存间附件土壤、地下水环境及运输路线敏感点	事故下渗影响危废暂存间周边土壤环境和地下水环境, 运输过程中发生事故且未妥善处置会影响事故发生点周边土壤环境、地表水环境和地下水环境

8.4 源项分析

8.4.1 事故案例

8.4.1.1 事故类型

经调查，本项目涉及到的苯、环己醇、环己酮等危险化学品，在生产及储运过程中存在火灾、爆炸、泄露等风险。从化工行业的事故类型发生频次可知，化学爆炸、中毒窒息这几类事故造成的人员伤亡最多，属多发事故。从环境风险性考虑重点应控制设备泄漏事故类型。

(1) 设备泄漏

设备泄漏造成有毒气体外泄，有的与超压有关，属工艺控制问题；有的是设备腐蚀穿孔或密封处有问题造成的，这主要是设备设计制造管理等存在的问题；还有一些气体外泄与外界环境变化有关，例如突然断电会引起负压系统的气体外泄。

(2) 正常排放

① 设备检修

设备检修期间，需要打开设备进行维修、清洗等，此时设备内残余的物料若处置不当，也将泄漏至外环境，进而造成中毒事故和污染事故排放。

② 环保设施故障

各种环保设施出现故障，致使污染物未经处理或处理效率较低，造成事故性排放。

8.4.1.2 具体事故案例

(1) 北京东方化工厂"97.6.27"特别重大事故

1997年6月27日晚,北京东方化工厂发生火灾爆炸事故,死亡9人,伤39人,20余个1000~10000立方米的装有多种化工物料的球罐被毁,直接经济损失1.17亿元。

① 事故简况:

1997年6月27日21:00左右,北京东方化工厂储罐区发生爆炸和火

灾事故。北京东方化工厂储运分厂油品车间罐区发生易燃易爆气体泄漏。21:10 左右,罐体操作室可燃气体报警器报警;21:15 左右油品罐体操作员及油品调度员检查气体泄漏源。在 2 人查找气体泄漏源的过程中,可燃气体继续泄漏,并随之迅速扩散与空气混合,达到可燃气体爆炸极限。21:26,混合气体遇明火(或静电)发生空间爆炸,查找泄漏源的 2 名人员当场死亡。由于可燃气体扩散到卸油泵房内,空间爆炸火源从门窗窜入泵房内,立即引起卸油泵房大爆炸,房盖及墙壁向外倒塌。第一次空间大爆炸时,冲击波将乙烯罐区的球罐及保温层、部分管线摧毁破坏,造成乙烯罐区发生大火。随后,乙烯罐区附近的其他管线相继被烤破裂,大量乙烯泄漏。21:42 左右,乙烯罐区的 B 罐发生解体性爆炸。爆炸瞬间爆炸物在罐区上空形成巨大火球并以“火雨”方式向四周抛散。B 罐爆炸残骸沿 B 罐爆炸破口反方向呈扇形向西北飞散,打坏管网的油气管线引发大火。乙烯罐区相临 B 罐的 A 罐,在爆炸冲击波的作用下向西推倒,A 罐底部物料出入口管线断开,大量液态乙烯从管口喷出燃烧。在大火的烘烤下,A 罐罐内压力升高,球罐顶部鼓起并形成较大的 T 形裂口。同时,乙烯罐区的 C、D 罐,其物料出入管线也相继破坏,大量的液态乙烯喷出燃烧,造成更大范围的火灾。

② 事故原因:

1997 年 6 月 27 日晚,在从铁路罐车经油泵往储罐卸轻柴油时,由于操作工开错阀门,使轻柴油进入了满载的石脑油 A 罐,导致石脑油从罐顶气窗大量溢出(约 637 立方米),溢出的石脑油及其油气在扩散过程中遇到明火,产生第一次爆炸和燃烧,继而引起罐区内乙烯罐等其他罐的爆炸和燃烧,造成了此次特别重大事故。

(2) 广维“8.26”爆炸事故

2008 年 8 月 26 日 6 时 45 分,广维化工股份有限公司发生爆炸事故,爆炸引发的火灾导致车间内装有甲醇、乙炔、醋酸乙烯等易燃易爆物品的

储罐发生爆炸。本次事故死亡人数 21 人，受伤 60 余人，其中 6 人伤情严重；直接财产损失 9000 余万元。事故还造成周围 3 公里范围内 18 个村屯和广维集团生活区的 11500 名群众紧急疏散。

① 事故简况：

6 点 44 分左右发生的大爆炸，使得大火向罐区方向扩散，罐区各罐相继受损，醋酸乙烯、甲醇、醇解废料贮槽发生爆裂，物料发生泄漏并被引燃，进而增大整个现场火势，造成周围建筑、环境被烧、损毁。

② 事故原因：

A. CC-601 系列五个储罐并联使用，扩大了泄漏量；

B. 罐场设计不合理：广维公司有机厂于 1972 年进行施工设计，受当时技术水平的限制，设计所依据的标准规范与现行标准规范相比要求较低，罐场平面布置及安全设施已不符合现行标准规范要求，无可燃气体报警器；

C. 设备安全管理混乱；

D. 工艺管理制度不健全。

9.4.1.3 事故原因

综合以上事故类型，结合对化工行业的类比分析和调查，可归结为内部因素和外部因素：

(1) 内部因素：

- ① 管理不善、设备老化、易发生故障；
- ② 故障时备用设备不能及时启用，延误时间；
- ③ 仪表失灵或技术水平低引起操作失误等；
- ④ 电开关意外超负荷跳闸；
- ⑤ 危险区内违章动火，避雷针失效等。

(2) 外部因素

- ① 地震、雷电等自然灾害；
- ② 意外停电事故等；
- ③ 人为破坏。

8.4.2 事故概率

本项目事故概率援引《建设项目环境风险评价技术导则（征求意见稿）》资料性附录中数据，见表 8-15。

表 8-15 用于重大危险源定量风险评价的泄漏概率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
1	容器	泄漏孔径 1mm	5.00×10^{-4} /年
		泄漏孔径 10mm	1.00×10^{-5} /年
		泄漏孔径 50mm	5.00×10^{-6} /年
		整体破裂	1.00×10^{-6} /年
		整体破裂（压力容器）	6.50×10^{-5} /年
2	内径≤50mm 的管道	泄漏孔径 1mm	5.70×10^{-5} (m/年)
		全管径泄漏	8.80×10^{-7} (m/年)
3	50mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-5} (m/年)
		全管径泄漏	2.60×10^{-7} (m/年)
4	内径>150mm 的管道	泄漏孔径 1mm	1.10×10^{-5} (m/年)
		全管径泄漏	8.80×10^{-8} (m/年)
5	离心式泵体	泄漏孔径 1mm	1.80×10^{-3} /年
		全管径泄漏	1.00×10^{-5} /年
6	往复式泵体	泄漏孔径 1mm	3.70×10^{-3} /年
		全管径泄漏	1.00×10^{-5} /年
7	离心式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.00×10^{-3} /年
		全管径泄漏	1.10×10^{-5} /年
8	往复式压缩机	泄漏孔径 1mm	2.70×10^{-2} /年
		全管径泄漏	1.10×10^{-5} /年
9	内径≤150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
		泄漏孔径 50mm	7.70×10^{-8} /年
10	内径>150mm 手动阀门	泄漏孔径 1mm	5.50×10^{-2} /年
		泄漏孔径 50mm	4.20×10^{-8} /年
11	内径≥150mm 驱动阀门	泄漏孔径 1mm	2.60×10^{-4} /年
		泄漏孔径 50mm	1.90×10^{-6} /年

8.4.3 事故分析

评价根据各种物质环境风险的识别结果，依照各类事故的相似性将本项目的主要环境风险分为 5 类，具体见表 8-16：

表 8-16 本项目环境风险分类一览表

序号	类别	环境风险事故
1	易燃气体泄漏事故	焦炉煤气泄露事故
2	物料泄漏事故	常温物料泄漏事故
		过热物料泄漏事故

序号	类别	环境风险事故
3	燃爆烟气污染事故	焦炉煤气燃爆烟气污染事故
		其他有机物料燃爆烟气污染事故
4	废水泄漏事故	废水站废水外泄
		初期雨水外泄
		冲洗废水外泄
		消防废水外泄
5	危险废物污染事故	暂存过程中因防渗结构破坏造成有机物、重金属下渗
		运输过程中发生事故且散落、泄露的危险废物未得到妥善处理

根据本项目已识别出的各类环境风险事故，评价对各类风险事故进行分析，以确定各类风险事故的危害程度。

8.4.3.1 易燃气体泄漏事故

本项目涉及的易燃气体泄漏事故主要为液化气泄漏事故，主要由设备破损、储罐破损、输送管线泄漏引发，易燃气体泄漏后可通过关闭相邻阀门、紧急抢修等措施对风险源进行控制。在易燃气体泄漏后，较易发生燃爆事故，造成二次破坏，引发二次事故发生。

8.4.3.2 物料泄漏事故

本项目涉及的物料泄漏事故主要为常温物料和过热物料的泄漏，其中常温物料泄漏事故多为储罐、中间罐和管线发生破损造成的泄漏事故，过热物料主要是反应前经过加压、预热后的物料因管线、阀门破损所造成的泄漏事故。

物料泄漏事故在事故发生后可通过及时倒罐、关闭相邻阀门、紧急抢修等措施对风险源进行控制，事故后果主要考虑泄漏后液体蒸发形成蒸汽的毒害效应，同时考虑一旦发生燃爆事故后，对区域人身、财产安全和环境造成的不利影响。

8.4.3.3 燃爆烟气污染事故

本项目涉及焦炉煤气和有机物料，尤其是有机物料中的 X 油 O/C 比较低，发生燃爆事故后烟气中含有碳粒、CO 和未完全燃烧的物料，可能对

周边大气环境和人员健康带来不利影响。

8.4.3.4 废水泄漏事故

本项目涉及的废水泄漏事故主要为废水处理站事故水排放、初期雨水事故排放、冲洗废水事故排放和消防废水事故排放。本项目设有多级拦截体系和事故水池，在一般情况下可对事故排水进行有效拦截和暂时存储，然后经废水处理站处理后实现达标排放，但在极特殊情况下可能造成事故排水进入集聚区污水处理厂，对污水处理厂的正常运行造成冲击。

8.4.3.5 危险废物下渗/交通事故

本项目产生危险废物在暂存或者运输过程中，因危废暂存间防渗结构遭到破坏、交通事故发生且散落或泄露的危废未得到妥善处置，可能因危险废物中的重金属、有机物下渗造成地表水环境、地下水环境、土壤环境污染。

8.4.4 最大可信事故

8.4.4.1 最大可信事故类型确定

根据事故分析，本项目环境风险主要有易燃气体泄漏、物料泄漏、燃爆烟气污染、废水泄漏事故和危险废物污染事故五种类型，结合化工企业统计结果及事故概率，并综合考虑本项目物料生产、储存的具体工况和事故后果，评价认为物料泄漏事故相对泄漏量大、难于控制且毒性相对较大，是对保护目标危害较大的事故，因此本次评价首先将最大可信事故的范围限定在物料泄漏事故中。

8.4.4.2 最大可信事故初筛

本项目最大可信事故的类型确定为物料泄漏事故，而各种物料泄漏事故的风险水平是取决于泄漏物质对人群的伤害，物料泄漏后其危害程度主要由泄漏量、扩散量以及急性毒性三个方面来决定，其相关介绍如下：

(1) 泄漏量

泄漏量是指发生事故后，物料离开生产或储运系统、进入外环境的质

量，并不局限于物料的状态是液态还是气态。泄漏量由泄漏速率和泄漏时间决定，前者取决于泄漏点的工况，后者取决于应急响应水平。对于泄漏速率来说，可根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 中 A2.1 柏努力方程计算，具体如下：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p-p_0)}{\rho} + 2gh}$$

Q_0 ——液体泄漏速率，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.62；

A ——裂口面积， m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

p ——容器内介质压力，Pa；

p_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m。

由该公式可知，物料的泄漏量主要取决于物料在生产系统中的压力、裂口面积，压力越大则泄漏量越大。

（2）扩散量

扩散量是泄漏物料以气体或蒸汽形式进入大气环境的质量。对于毒性物质来说，以气相迅速扩散并造成危害是其所有事故后果中危害相对较大的形式，而扩散量即表征泄漏事故发生后，以气体扩散、吸入伤害为主要危害途径的物料的质量。

一般来说，泄漏物料的扩散量主要受物料泄漏后的状态决定，泄漏物料是以闪蒸形式蒸发还是以质量蒸发形式蒸发，其扩散量的差别十分巨大。一般泄漏物料的蒸发形式以闪蒸比 F_v 来衡量，泄漏物料的闪蒸比 F_v 在 0.2 以上即可视为泄漏物料不形成液池，全部进入大气，如泄漏物料温度在沸点以下则仅会形成液池，指进行质量蒸发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 闪蒸比 F_V 计算方法如下:

$$F_V = \frac{C_P(T_{LG} - T_c)}{H}$$

式中:

C_P —— 物料的定压比热, $J/(kg \cdot K)$;

T_{LG} —— 物料的温度, K ;

T_c —— 物料的沸点, K ;

H —— 液体的汽化热, J/kg 。

由上式可知, 物料泄漏后的扩散量取决于物料定压比热、温度、沸点以及汽化热, 若物料温度高于沸点越多、定压比热越大、汽化热越小, 则发生闪蒸蒸发的可能越大、扩散量越大, 相反物料温度越低则扩散量越小。

(3) 急性毒性

在环境风险事故中, 急性毒性用来表征人体在短时间内接触泄漏物料后所引起中毒效应的大小, 是决定泄漏事故对周边敏感点人群健康伤害程度的最终环节。在环境风险评价中, 对于物质急性毒性的衡量指标主要有 LD_{50} 、 LC_{50} 、 $IDHL$ 以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 所提出的的大气毒性终点浓度值, 但各具优劣:

① LD_{50}

LD_{50} 是动物实验毒性数据, 实验动物有大鼠、小鼠、兔、猪等类别, 暴露方式也存在经口、经皮的差别, 优势是相对于 LC_{50} 来说没有各种吸入时间的干扰, 劣势是对于以吸入为主要危害途径的环境风险事故来说, 其暴露途径的差别会对比较各种物质毒性造成干扰。

② LC_{50}

LC_{50} 也是动物实验毒性数据, 实验动物最多的为大鼠和小鼠, 暴露方式是以吸入形式, 但吸入时间存在较大差异, 从较短的 5min、30min、1h

到较长的 2h、4h、8h 等均有。LC₅₀ 的优势即暴露形式与风险事故的危害途径相同，劣势就是各种吸入时间的数据参差不齐，在比较多种物质的毒性强弱时，难以找到同种实验动物、相同吸入时间的 LC₅₀ 数据进行比较。

③ IDLH 浓度

IDLH 浓度全称“立即威胁生命和健康浓度”，指有害环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命、可永久损害健康或可使人立即丧失逃生能力的浓度，我国目前尚未制定 IDLH 制度，但在《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002) 的附录 B 中提供了 317 种空气污染物的 IDLH 浓度，该浓度是引用美国国家职业安全卫生研究所(NIOSH) 研制的 IDHL 浓度。

IDLH 浓度不是实验毒性数据，而是在一系列标准和方法的框架下，以一种阶梯式方法确定的浓度值，该阶梯式方法优先使用人体急性毒性数据，而后是动物吸入急性毒性数据，最后是动物口服急性毒性数据，在相关急性毒性数据不充足或无法获得时，则考虑使用慢性毒性数据或用某种具有相似毒性效应的化学品来推断。

同时，由于对物质毒性数据的不断积累、毒害机理的不断研究，IDLH 数据也不断进行修订，由 20 世纪 70 年代制定的 IDLH 初始值，到 1994 年的 IDLH 修订值 (GB/T18664-2002 选用该值)，目前最新的 IDLH 数据于 2014 年发布的，本次评价所采用 IDLH 也采用该数据。

由 IDLH 浓度确定方法可知，该毒性数据着眼于风险物质对人体的伤害，并且更倾向于表征吸入途径的伤害程度，对于环境风险事故的危害评价来说，比 LD₅₀、LC₅₀ 等动物急性毒性数据具有更好的适应性，其缺点在于物质种类相对较少，目前 2014 版 IDLH 浓度数据包含 389 种物质。

④ 大气毒性终点浓度值

我国资源环境部发布的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中提出了大气毒性终点浓度值的概念，并将该浓度值分为

1、2 两级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度值引用自美国能源部（DOE）2016 年 5 月公布的危险物质的 PAC 数值，目前使用版本为 Rev.29，环境风险评价宜使用最新的 PAC 值，其中毒性终点浓度-1 对应 PAC-3，毒性终点浓度-2 对应 PAC-2，共有 3146 种危险物质。

⑤ 急性毒性数据选用小结

综上所述，对于环境风险评价中需要比较各种物质毒性的场景来说，大气毒性终点浓度值为《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所选用的毒性数据，并且危险物质种类共计 3146 种，各类物质的毒性数据较齐全，因此该急性毒性数据具有最高优先级。

在部分物质不能获取大气毒性终点浓度值数据的情况下，应首先比较 IDLH 值，其次比较同种实验动物、同样吸入时间的 LC50 数据，在仍不具备条件的情况下，则参考 LD50、LC50 等数据来综合确定各种物质的毒性强弱。

（4）本项目最大可信事故所涉及物料的筛选

本项目涉及的物料有苯、环己烯、环己酮、环己醇等，根据决定泄漏事故风险水平的泄漏量、扩散量和急性毒性，评价根据各物料的急性毒理数据、物化数据以及工程中所涉及的最大温度、压力，分析该物料泄漏后的风险水平，具体见表 8-17：

表 8-17 本项目物料泄漏风险筛选情况一览表

序号	物质名称	急性毒理数据					物化数据			工程最大温压	泄漏情况			风险水平
		LD ₅₀ 大鼠经口 mg/kg	LC ₅₀ mg/L	IDLH ppm	毒性终点 浓度-1 mg/m ³	毒性终点 浓度-2 mg/m ³	密度 t/m ³	沸点 ℃	蒸气压 mmHg		泄漏量	扩散量	急性 毒性	
1	苯	930	31.8	500	13000	2600	0.88	80.1	94.8	170℃0.8MPa	中	大	强	高
			小鼠吸入							140℃5.0MPa	大	大	强	高
2	环己烷	12705	70 实验动物 不明	1300	34000	5700	0.78	80.7	96.9	110℃2.0MPa	大	中	弱	低
3	环己烯	2000	23.3 大鼠吸 入, 4h	2000	34000	5700	0.91	82.9	89	130℃0.6MPa	中	中	弱	低
4	环己醇	1400	6.5 大鼠吸 入, 1h	400	14000	2300	0.96	160.8	0.8	180℃0.3MPa	小	中	强	中
5	环己酮	1534	35 大鼠吸 入, 4h	700	20000	3300	0.95	155.4	4.33	180℃0.3MPa	小	中	强	中
6	DMA	4300	7.2 小鼠吸入	300	1400	230	0.94	165	2	149℃0.3MP	小	小	强	低

结合表 8-17 分析,本项目涉及物料泄漏事故的风险可大致分为三类:

① 环己烷和环己烯

环己烷、环己烯工作压力较大,事故发生后泄漏量较大;工作温度高于其沸点在 30~50℃之间,蒸发量也相对较大,尤其是环己烷在加氢精制工序具有较高的工作压力和温度,泄漏量和蒸发量较大,但环己烷和环己烯的毒性均相对较小,最终决定其泄漏事故的环境风险水平相对较低。

② 环己醇、环己酮和 DMA

环己醇、环己酮和 DMA 工作压力较小,泄漏量相对较小;最高工作温度高于沸点约 15~30℃,泄漏后主要发生质量蒸发,虽然其毒性相对较高,但进入大气环境的物质的量相对较小,环境风险相对较小。以 DMA 为例,该物质的大气毒性终点浓度最低,仅为其他物质的 1/10 左右,但由于 DMA 的沸点较高(165℃),而本项目工况中该物质的最高温度为 149℃,且工作压力相对较小,该物质即使发生泄漏也主要发生质量蒸发,其环境风险水平并不突出。

③ 苯

本项目设计加氢工序,在该工序的脱硫预处理和加氢处理的输送管线中苯的工作状态分别达到了 130℃、0.8MPa 和 100℃、5.0MPa,其工作压力较大导致泄漏量很大,同时苯处于过热状态,泄漏后发生闪蒸蒸发,其闪蒸比很可能高于 0.2,即泄漏物料会全部蒸发进入大气环境,同时苯的毒性也相对较高,因此其环境风险水平相对较高。

(5) 最大可信事故初筛结果

通过对上述物质泄漏后环境风险水平的分析,评价认为苯泄漏后的环境风险水平最高,尤其是脱硫预处理管线和苯加氢管线泄漏事故均具有较高的环境风险水平,但不能确定这两个事故场景哪个具有更大的蒸发量,因此将这两个事故列入本项目环境风险最大可信事故的初筛范围,在进行泄漏源强计算后确定最大可信事故。

8.4.4.3 最大可信事故及其源强

根据最大可信事故初筛确定的脱硫预处理管线和苯加氢管线泄漏事故两个风险事故场景，评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的泄漏计算公式计算这两个事故的泄漏源强，具体计算参数及计算结果见表 8-18。

表 8-18 本项目初筛事故泄漏源强计算情况一览表

项目	参数	单位	脱硫预处理管线泄漏事故	苯加氢管线泄漏事故
泄漏及蒸发状态判断	物料温度	°C	130	100
	物料沸点	°C	80.1	80.1
	物料温度	K	403	373
	物料沸点	K	353.1	353.1
	定压比热	J/mol*K	137.9	137.9
	气化热	J/mol	30696	30696
	苯密度	kg/m ³	880	880
	苯蒸气密度	kg/m ³	3.24	3.24
	闪蒸比 Fv	/	0.22	0.09
	泄漏及蒸发状态			Fv>0.2, 两相流泄漏, 不形成液池, 全部蒸发
泄漏量及蒸发量计算	泄漏系数	/	0.8	0.8
	泄漏直径	m	0.1	0.1
	泄漏面积	m ²	0.00785	0.00785
	物料压力	Pa	800000	5000000
	环境压力	Pa	101325	101325
	泄漏速率	kg/s	170.7	451.7
	最大蒸发速率	kg/s	170.7	40.7

由表 8-18 可知，本项目初筛的两个事故场景中，脱硫预处理管线泄漏事故相对苯加氢管线泄漏事故的泄漏量更小，但因其物料温度较高，经计算其闪蒸比 Fv 大于 0.2，发生闪蒸蒸发且蒸汽携带液滴扩散，全部进入大气、地面不形成液池，而苯加氢泄漏管线中物料温度相对较低，其闪蒸比 Fv 约 0.09，泄漏发生后大部分物料在地面形成液池，少部分发生热量蒸发，

最终进入大气中苯的蒸发速率为 40.7kg/s，小于脱硫预处理管线泄漏事故的 170.7kg/s。

综上所述，评价将本项目最大可信事故确定为脱硫预处理管线的苯泄漏事故。

8.5 后果计算及风险可接受水平分析

评价对脱硫预处理管线的苯泄漏事故的后果进行预测分析，根据当地气象资料及苯的毒理指标，按照多烟团模式对其进行分析预测其中苯蒸发速率取 170.7kg/s，泄漏事件取 10min。

8.5.1 泄漏事故预测模式及参数

8.5.1.1 预测模式

经参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目风险评价首先按照理查德森数（ R_i ）对本项目苯泄漏属于重质气体还是轻质气体进行判定，因本项目苯泄漏属于连续泄漏，其计算公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s 。

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的眼团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s ；

经计算，本项目苯泄漏的理查德森数 R_i 为 1.78，大于 1/6，因此苯泄漏后形成的蒸汽为重质气体，本次评价采用 SLAB 模式进行计算。

8.5.1.2 预测参数

评价根据襄城县 2017 年气象统计结果，选用其最常见气象以及导则要求的最不利气象条件作为本次环境风险预测气象，具体见表 8-19。

表 8-19 环境风险预测气象参数

编号	最常见气象	最不利气象
大气稳定度	E	F
风速 (m/s)	1.31	1.5
温度 (°C)	33.6	25
相对湿度 (%)	71	50

8.5.1.3 环境风险评价标准

本次环境风险评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中提出的大气毒性终点浓度值，该浓度值分为 1、2 两级，其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次环境风险评价标准见表 8-20。

表 8-20 本次环境风险评价标准一览表

风险物质	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
苯	mg/m ³	13000	2600

8.5.1.4 环境风险预测结果

本项目脱硫预处理管线的苯泄漏事故发生后在不同气象条件下的下风向浓度预测计算结果见表 8-21~表 8-22。

第 8 章 环境风险分析

表 8-21 最常见气象条件下不同时段的地面浓度值

距离	1min	2min	3min	4min	5min	7min	10min	15min	20min	30min	45min	60min	70min
50m	11,389	11,389	11,389	11,389	11,389	11,389	11,389	0	0	0	0	0	0
100m	6,522	6,522	6,522	6,522	6,522	6,522	6,522	0	0	0	0	0	0
200m	3,646	3,646	3,646	3,646	3,646	3,646	3,646	0	0	0	0	0	0
300m	2,612	2,612	2,612	2,612	2,612	2,612	2,612	0	0	0	0	0	0
400m	2,074	2,074	2,074	2,074	2,074	2,074	2,074	0	0	0	0	0	0
500m	1,741	1,741	1,741	1,741	1,741	1,741	1,741	0	0	0	0	0	0
600m	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	1,514	0	0	0	0	0	0
700m	0	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	1,341	0	0	0	0	0	0
800m	0	1,221	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	1	0	0	0	0	0
900m	0	1,120	1,118	1,118	1,118	1,118	1,118	4	0	0	0	0	0
1000m	0	0	1,038	1,038	1,038	1,038	1,038	10	0	0	0	0	0
1200m	0	0	0	914	914	914	914	55	1	0	0	0	0
1400m	0	0	0	822	822	822	822	189	4	0	0	0	0
1600m	0	0	0	0	750	750	750	433	14	0	0	0	0
1800m	0	0	0	0	0	698	340	698	43	0	0	0	0
2000m	0	0	0	0	0	0	438	681	106	1	0	0	0
2500m	0	0	0	0	0	0	632	648	429	6	0	0	0
3000m	0	0	0	0	0	0	600	600	600	41	0	0	0
3500m	0	0	0	0	0	0	537	552	552	153	1	0	0
4000m	0	0	0	0	0	0	315	123	509	336	7	0	0
5000m	0	0	0	0	0	0	122	2	353	469	28	1	0

第 8 章 环境风险分析

表 8-22 最不利气象条件不同时段的地面浓度值

距离	1min	2min	3min	4min	5min	7min	10min	15min	20min	30min	45min	60min	70min
50m	12,089	12,089	12,089	12,089	12,089	12,089	12,089	0	0	0	0	0	0
100m	7,098	7,098	7,098	7,098	7,098	7,098	7,098	0	0	0	0	0	0
200m	4,042	4,042	4,042	4,042	4,042	4,042	4,042	0	0	0	0	0	0
300m	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	2,928	0	0	0	0	0	0
400m	2,344	2,344	2,344	2,344	2,344	2,344	2,344	0	0	0	0	0	0
500m	1,980	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	1,979	0	0	0	0	0	0
600m	1,731	1,731	1,731	1,731	1,731	1,731	1,731	0	0	0	0	0	0
700m	0	1,548	1,548	1,548	1,548	1,548	1,548	1	0	0	0	0	0
800m	0	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1,407	1	0	0	0	0	0
900m	0	1,297	1,291	1,291	1,291	1,291	1,291	3	0	0	0	0	0
1000m	0	0	1,201	1,201	1,201	1,201	1,201	7	0	0	0	0	0
1200m	0	0	1,060	1,060	1,060	1,060	1,060	27	1	0	0	0	0
1400m	0	0	0	965	965	965	965	85	3	0	0	0	0
1600m	0	0	0	885	885	885	885	208	8	0	0	0	0
1800m	0	0	0	0	821	821	821	401	20	0	0	0	0
2000m	0	0	0	0	769	769	769	624	45	0	0	0	0
2500m	0	0	0	0	0	0	724	724	211	3	0	0	0
3000m	0	0	0	0	0	0	0	681	507	14	0	0	0
3500m	0	0	0	0	0	0	0	633	633	54	0	0	0
4000m	0	0	0	0	0	0	0	589	589	148	2	0	0
5000m	0	0	0	0	0	0	0	212	549	297	6	0	0

8.5.2 风险计算与评价

8.5.2.1 脱硫预处理管线泄露事故风险计算与评价

根据环境风险预测结果，分析得到本项目脱硫预处理管线的苯泄漏事故在最不利条件下，对最大影响程度范围见表 8-23。

表 8-23 本项目苯泄漏事故影响范围 **单位：m**

事故类型	项目	浓度限值 (mg/m ³)	最常见气象条件 影响范围	最不利气象条件 影响范围
脱硫预处理管线的 苯泄漏事故	大气毒性 终点浓度-1	13000	40	40
	大气毒性 终点浓度-2	2600	300	340

由表 8-23 可以看出，本项目发生脱硫预处理管线的苯泄漏事故后：

(1) 最常见气象条件下影响程度

本项目最大可信事故发生在在最常见气象条件下后，大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 40m，结合本项目平面布置情况及周边环境敏感点分布情况可知，大气毒性终点浓度-1 出现范围均位于本项目厂区内，范围内无环境敏感点，且该浓度出现时间在 15min 内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，绝大多数人员在该区域外暴露 1h 不会对生命造成威胁，因此本项目最大可信事故在最常见气象条件下不会对周边环境敏感点人群造成生命威胁。

本项目最大可信事故发生在在最常见气象条件下后，大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 300m，结合本项目平面布置情况及周边环境敏感点分布情况可知，大气毒性终点浓度-2 出现范围内无环境敏感点，且该浓度出现时间在 15min 内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，绝大多数人员在该区域外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。因此，本项目最大可信事故在最常见气象条件下不会对周边环境敏感点人群造成不可逆伤害，或者损伤其采取有效防护措施的能力。

(2) 最不利气象条件下影响程度

本项目最大可信事故发生在最不利气象条件下后，大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为 40m，结合本项目平面布置情况及周边环境敏感点分布情况可知，大气毒性终点浓度-1 出现范围均位于本项目厂区内，范围内无环境敏感点，且该浓度出现时间在 15min 内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，绝大多数人员在该区域外暴露 1h 不会对生命造成威胁，因此本项目最大可信事故在最不利气象条件下不会对周边环境敏感点人群造成生命威胁。

本项目最大可信事故发生在最不利气象条件下后，大气毒性终点浓度-2 出现最远距离为 340m，结合本项目平面布置情况及周边环境敏感点分布情况可知，大气毒性终点浓度-2 出现范围内无环境敏感点，且该浓度出现时间在 15min 内。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，绝大多数人员在该区域外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或者出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。因此，本项目最大可信事故在最不利气象条件下不会对周边环境敏感点人群造成不可逆伤害，或者损伤其采取有效防护措施的能力。

8.5.3 事故风险值计算

风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度，可用下式表示：

$$\text{风险值}\left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right) = \text{概率}\left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right) \times \text{危害程度}\left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right)$$

评价根据 HJ/T169-2004《建设项目环境风险评价技术导则》要求，依据最大可信事故概率及最大可信事故造成的危害确定其风险值。本项目最大可信灾害事故对环境造成风险值参照《环境风险评价实用技术和方法》推荐公式：

$$\text{风险值（死亡/年）} = A \times 50\% \times B \times C$$

式中：A—致死区域人口数（个）

B—事故发生概率（次/年）

C—出现不利天气概率

本项目发生最大可信事故时大气毒性终点浓度-1 出现最远距离为40m，该距离内无环境敏感人群存在，且持续时间不足 15min，不会影响敏感人群的生命安全，因此本项目发生最大可信事故后风险值为0。

8.5.4 风险可接受水平分析

风险可接受水平分析采用最大可信灾害事故风险值 R_{max} 与同行业可接受风险水平 R_L 比较： $R_{max} \leq R_L$ 则认为本项目的建设风险水平是可以接受的。 $R_{max} > R_L$ 则对该项目需要采取降低事故风险的措施，以达到可接受水平，否则项目的建设是不可接受的。

根据评价计算，本项目最大可信灾害事故风险值为0，环境风险水平可以接受。

8.6 环境风险管理

环境风险管理的核心是降低风险，可以从两方面采取措施，一是降低事故发生概率，二是减轻事故危害强度。采取设计周密、管理严格的风险防范措施可大大减小事故发生率，预先制定切实可行的事故应急计划可大大减轻事故发生后可能受到的损失。评价从环境风险防范措施和环境风险事故应急预案两方面对本项目环境风险管理提出要求和建议。

8.6.1 环境风险防范措施

8.6.1.1 强化风险意识，加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- (1) 必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；
- (2) 参照跨国公司的经验，必须将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务；

(3) 必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4) 设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5) 全厂设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6) 在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS18001 认证，全面提高安全管理水平。

(7) 按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

8.6.1.2 生产设施风险防范措施

装置区内设置有可燃气体探头及报警装置，并与控制室相连接，在燃爆气体泄漏后有气体探头及报警装置示警，通过关闭管线阀门等方式及时封堵、关闭泄漏源；同时工段内已设置消防设施，在发生火灾事故后可及时灭火，减少事故损失，同时通过管线将事故废水引入事故水池，待事故后妥善处理。此外，装置区已采取以下措施：

(1) 根据装置的工艺流程、生产特点，对设备布置情况精心安排，设备间留有足够的安全距离，同时在装置区周围设环状消防通道和装置区内的安全通道，以有利于消防安全和紧急疏散。

(2) 按照装置区的危险区域划分，选用相应防爆等级的电气设备和仪表，并按规范配线，对厂房、各相关设备及管道设置防雷及防静电接地系统。

(3) 对于各种常规动静设备，如泵、电机、釜、罐要按时进行巡检，检查液位、温度、转速、压力、流量、泄漏情况，及时发现异常情况并处理。

(4) 对压力容器及管道设置安全阀等安全设备。

(5) 对有有害气体散发的部位，设置通风装置，以净化工作生产环境。

(6) 检修设备时，经隔绝、置换、有毒气体及氧含量分析合格并佩戴防护器材后才能进入设备内作业。

(7) 焦炉煤气供应管道及用气设备上设置爆破膜等安全措施。

8.6.1.3 自控风险防范措施

该项目根据自身工艺生产技术特点，控制方式采用以设备自配仪器为主、就地检测的控制方案。主要控制：压力、温度和液位。

(1) 装置区内重点设备周围设置固定式可燃气体探测器，用于检测操作环境中可燃气体的浓度，以及时发现和处理装置区内设备、管道的泄漏情况，防止可燃气体大规模扩散以及火灾、爆炸事故的发生。

(2) 各关键工序设有停车系统，在紧急的情况时能够实现安全停车。

(3) 对于可燃气体检测系统、报警系统要定期进行检查与校验，使其灵敏可靠。设备接地电阻要定期测试，使其在规定的的安全范围内。

(4) 对于安全附件如压力表、液位计、安全阀等都要按照国家规定定期进行检查检验，保证其安全并正常投用。现场压力指示表根据介质情况选用弹簧管压力表、膜片式压力表及隔膜压力表。液位信号就地指示选用玻璃管液位计。

8.6.1.4 电气风险防范措施

(1) 供电系统可靠性

供电电源由集聚区供电网电缆引入厂区变电室，配电室内设变压器，将进线降压后送各配电室和用电室。采用双回路电源供电，仪表负荷、消防报警、关键设备等一类负荷设计，采用不间断电源。

(2) 供电安全措施

① 低压配电系统的接地，厂房内所有的金属机架、管道、金属设备外壳和电气设备正常情况下不带电的金属外壳均已做接零保护，有可能受雷击的建筑物的屋面做重复接地。厂区动力配线采用直埋、沿桥架和沿框架穿钢管敷设等方式。生产区选用阻燃电力电缆。

② 低压配电柜配出的回路采用：放射式至生产装置及各用电设备。电缆沿电缆桥架敷设至设备附近，电缆穿管保护至设备。

③ 在各厂房、主要岗位设置应急照明灯具，并按规定设置在醒目位置。其内部电力供应不少于 30 分钟，以便事故处理和人员紧急疏散。

(3) 电气设备的选择

装置所有的电气设备如电机、低压开关、控制器、按钮、照明灯具等按各生产装置环境特性相应选用隔爆型防腐型、防水防尘型的电气设备。

(4) 防雷、防静电措施

① 界区内建（构）筑物严格按《建筑物防雷设计规范》GB50057-94（2000 年版）的要求设置有效的防雷设施，并设置防感应雷装置，同时设置良好的接地系统，且全厂连成接地网。

② 在燃气输送管道及其它管道进出装置和厂房、不同爆炸危险环境边界、管道分岔处均设防静电接地。

③ 电气设计中的防雷措施按防雷规范的要求设计，低压配电系统接地，收集、输送燃气的管道等设施以及正常情况下不带电的电气设备的金属外壳、构架及穿线钢管等均可靠接地，防止静电积聚、放电而出现爆炸危险，保证电机或电缆发生接地故障时不出现危险的接触电压。

④ 控制易燃气体在管道内的流速。

⑤ 生产场所和储存场所的所有导体，如金属设备、管线、管件等进行了电气跨接并接地。

⑥ 对防雷防静电装置必须经有相应资质机构检测，并出具检测报告。

8.6.1.5 运输的风险防范措施

本项目所用的物料主要购自省内，沿途居民等敏感点较多，一旦在运输过程中出现危险化学品泄漏事故，有可能会造成区域地表土壤、地表水体、甚至地下水体的严重污染，建设单位应给予充分重视。本项目物料运输委托具有相应化学品运营资质的专业运输单位承担，建设单位应针对项目涉及的各种危险化学品运输制定相应的应急响应程序。

(1) 如在运输过程中出现泄漏事故，司机及押运员应尽快使用车上配备的应急设施进行堵漏，同时利用沙土对地面事故液体进行围堵，防止或减少事故液进入地表水体，并第一时间向当地安全环保主管部门报告，向当地公安、消防等部门求助，按相关规范设置应急隔离防护带。

(2) 如化学品泄漏进入地表水体，建设单位及运输方应配合当地政府会同安全、环保、水利、消防、公安等部门参照国内同类型运输事故应急处理实例制定事故应急处理方案。

(3) 事故应急处理结束后，建设单位应配合相关部门做好相关善后工作。

建设单位应严格按照相关法规、规范要求进行危险品的运输，防止运输安全事故的发生。生产运营期间，本项目涉及的各种危险化学品原料运输均由专业运输企业承担，建设单位将与运输企业签订责任协议，协议中规定运输任务及相应的安全责任由运输方承担。为避免危险化学品运输过程中因运输单位相关设施不完善或因交通事故引发泄漏事故，进而造成对环境的污染，建设单位应对负起对运输车辆的监管义务，严把承担运输任务的危险化学品的运输资质及运输车辆配置是否符合规范，对不满足安全要求的运输单位应要求供货方进行更换或完善相关措施，保障运输安全。本项目化学危险品的运输应符合以下要求：

(1) 严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行危险化学品的运输、使用、贮存。

(2) 危险化学品的包装、容器应是定点单位生产，并经检测、检验合格，方可使用。

(3) 危险品运输单位必须取得《道路危险货物非营业运输证》，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核，车辆应有危运证，司机、押运员应有上岗证。

(4) 运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、注意事项、施救方法、企业联系电话。

(5) 危险物品运输必须遵从《危险物品转移联单管理办法》中的规定，填写危险物品转移联单，并向危险物品移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

(6) 危险化学品运输单位应具有公安部门核发的公路运输通行证，并由公安部门核发对危险化学品道路运输安全实施监督。

(7) 运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等内容的资料，以及必要的应急处理器材、防护用品和应急措施指导手册。

(8) 化学品运输车辆行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物、政府机关、桥梁、水源保护区和重点文物保护区保持一定的安全距离。

(9) 按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。

8.6.1.6 储存的风险防范措施

液体化学品贮存过程事故风险主要是因设备泄漏或发生火灾、爆炸事故而造成液料泄漏、事故废水外泄、燃爆烟气污染及地表水污染等事故，

项目应针对不同化学品、不同贮存方式采取相应的风险防范措施，以减少事故的发生概率。

(1) 对各物料的贮存已严格按贮存要求设计。储罐区设有围堰。储罐之间的间距和围堰的设计已严格按照《建筑设计防火规范》GB50016-2006等标准规范执行。常压储罐还应设置液位计和液位自动报警、连锁系统，并确保系统的有效性，防止物料溢顶泄漏。

(2) 贮罐内物料的输入与输出采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐的电子秤计量开关进料阀并与泵连锁，可防止过量输料导致溢漏。

(3) 贮存危险化学品场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(4) 危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(5) 要严格遵守有关贮存的安全规定，包括《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

8.6.1.7 末端处置过程风险防范措施

(1) 废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(2) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(3) 定期检查废水处理站废水水质，确保废水达标排放。

(4) 各生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，泄漏物料禁止冲入废水处理系统或直排；污水站应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

(5) 建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

8.6.1.8 事故废水的处理措施

(1) 事故性排放污水的来源

事故情况下，排放污水主要来源于收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料、发生事故的储罐或装置的消防水、发生事故时可能进入收集系统的雨水。

(2) 收集设施

事故性排放废水能否得到有效的收集并处理，取决于事故储存设施总有效容积是否能完全容纳事故性排水。

根据污染防治措施章节计算结果，本项目事故过程中废水的总产生量 $V_{总}$ 为7745.3m³，本项目计划修建8000m³事故水池，并进行防渗防腐处理。

(3) 事故性排放污水及初期雨水的去向

本项目罐区周围设有围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内，再利用配备的污水泵和排污管将污水送至事故池中，最终逐步送入本项目废水处理站进行无害化处理。

雨水排水系统对装置区、罐区雨水和办公、生活区雨水区分对待。厂区内雨水排水管沿道路敷设，沿路边设置雨水口。在装置区和罐区设置手动控制初期雨水收集系统，设置排水控制阀并保证其在正常状况下处于关闭状态，将初期雨水排至事故水池中暂存；一段时间(一般30min)后开启排水控制阀，使后期清净雨水切换到雨水管线内排放。雨停后，将初期雨水用泵排入厂内污水处理站。罐区及装置区的清净雨水均就近排入雨水管道，雨水收集后送往厂区外雨水排水总干管。对于办公、生活区，雨水汇流后直接由雨水管网排放。

(4) 事故废水三级防控体系建设

本项目需建立事故废水三级防控体系，具体见表8-24：

表 8-24 本项目事故废水三级防控体系

序号	项目	措施	目的	拦截位置	拦截物资	责任人
1	一级防控体系	项目罐区设置围堰，装置区设截流沟	防治罐区、装置区物料泄漏造成的环境污染	罐区、装置区	沙石、编织袋	车间主任
2	二级防控体系	厂区建设雨污水分流、切换、导流设施	防止含油废水、污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染	雨污水管理切换口、排放口	沙石、编织袋	安环科主任
3	三级防控体系	设 8000m ³ 事故储池，收集厂区所有厂区事故性排水，并定期送污水处理站处理	防控两套及以上生产装置（罐区）重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染	雨水收集管道、喷淋水收集管道、消防水收集管道及排口	沙石、水泥、编织袋	厂长

8.6.1.9 火灾风险防范措施

(1) 消防管理制度

① 要求各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工人、电工及生产使用易燃易爆物品或可燃物资集中的人员采取短期训练方法，进行消防常识教育。

② 发生火警时在消防队未到达之前，事故单位的负责人要立即组织义务消防队和职工进行补救。

③ 发生火灾时，火场警戒线内除担任灭火、警戒指挥等任务的消防人员外，其它一切无关人员未经允许一律禁止进入火场。

④ 消防车鸣笛出动时，一切行人车辆必须立即避开道路，不得阻碍。

⑤ 火场警戒由保卫处负责组织保安保卫现场。

⑥ 火灾消灭后，一定要做到“三不放过”即事故原因查不清不放过，责任者和工人不受教育不放过，不采取有效措施不放过。

(2) 消防设施的配备、使用与管理

① 设施配备

厂区内已根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)有关规定，在厂区内配备灭火器材，包括灭火栓、干粉灭火器、灭火沙箱等。

②使用与管理

各岗位对消防器材应设专人负责，经常检查维护，并掌握消防器材的种类、规格及数量。

各种消防器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随意搬动或到处乱扔。

各种消防器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏。

每季度或重要节日对消防器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药（二年更换一次）并做好详细记录。

8.6.1.10 管理对策措施

（1）加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。所有从业人员应当掌握本职工作所需的危险化学品安全知识和技能，严格遵守危险化学品安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施。

（2）企业要建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据，规范厂区排污口，设置明显的标志；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，对生产中环保问题及时反馈。

（3）加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度；原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

（4）按照企业可能存在的环境风险事故，编写环境突发事故应急救援预案，并且制定相应的培训计划和演练计划。

8.6.2 环境风险事故应急预案

风险事故发生后，能否迅速而有效的作出应急反应，对于控制污染、减少污染损失以及消除污染等都起到关键性的作用。

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。该公司应根据《危险化学品事故应急救援预案编制导则（单位版）》的具体要求及公司的实际情况，制定环境风险事故应急预案。

8.6.2.1 总体要求

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，严格的应急预案应当在项目建成试生产前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。本次环评仅对应急预案提出要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

8.6.2.2 主要事故风险应急措施

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容，具体如下：

(1) 事故发生后，装置人员要紧急进行污染源控制工作。如常压储罐泄漏则查明泄漏部位，关闭附近开关，用应急工具堵塞，以防止泄漏继续

扩大，在上述方法无法处置或泄漏量很多时，应立即熄灭场内的明火，同时停止泵、空压机等的运转，并关闭紧急切断阀、储槽主阀。将残余物料排至备用储罐或槽车、贮桶，并立即向指挥领导小组报告，听候调遣处置。发生泄漏后应确保消防设备待命和消防队员及时赶赴现场。

(2) 指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、劳动、环保、卫生等领导机关报告事故情况。

(3) 发生事故的工段，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应及时请求厂外支援。

(4) 事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

(5) 如泄漏部位泄漏量较大，则由指挥部派遣人员佩戴防护设备进入装置泄漏部位进行紧急处置，加装紧急机械密封或采用密封胶密封。

(6) 火灾和爆炸等低概率、高危害事故发生后影响较大，应向消防队、公安等部门申请应急救援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而区域居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

(7) 厂内设立风向标，根据事故泄漏情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划分禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人在区、市指挥部指挥协调下，向上侧风方向的安全地带疏散。

(8) 现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救护队与消防队配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及

时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。发生腐蚀性伤害则先用大量水冲洗然后送医院。

(9) 指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

(10) 当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

8.6.2.3 应急预案的组织及应急处置行为规范

在事故状态下，应急救援组织机构应组织、领导各部门启动应急救援预案，组织事故处置和落实抢修任务。

(1) 应急救援组织机构

公司应急救援机构组织图见图 8-2:

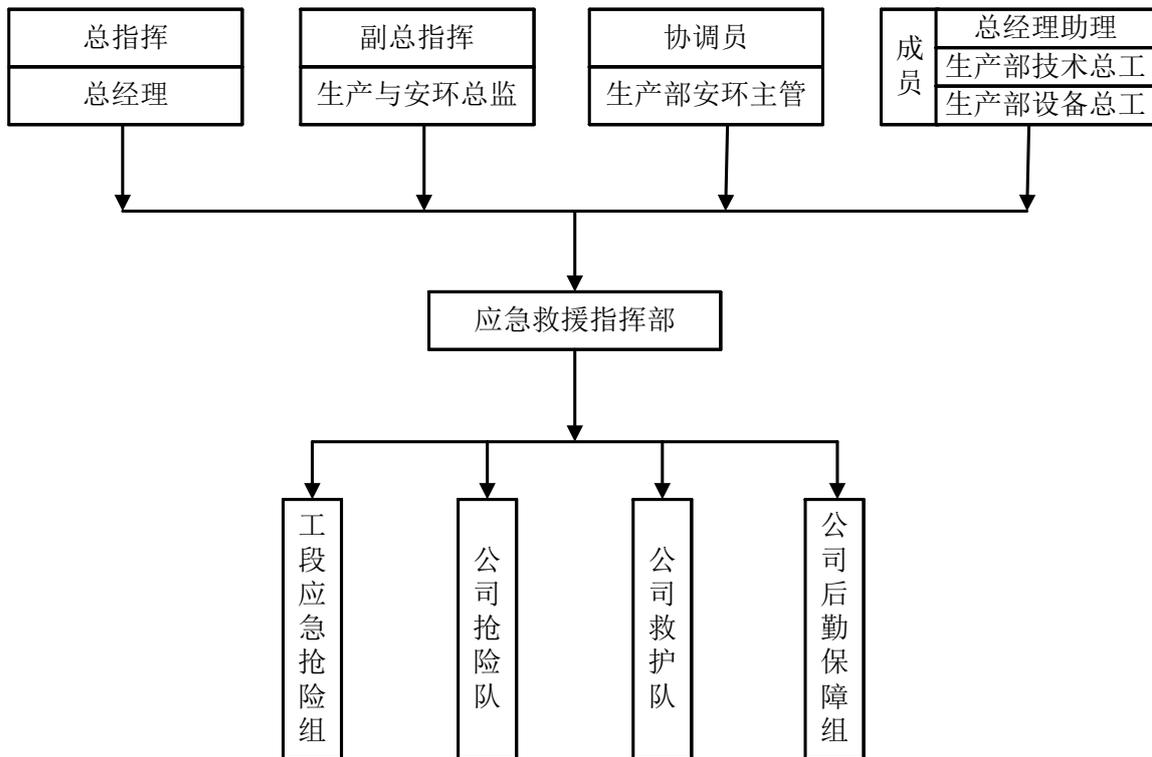


图 8-2 应急救援机构组织图

(2) 职责

①总指挥的职责

- ★负责事故应急中的总体协调指挥；
- ★负责组织相关部门进行事故处理，事故分析；
- ★对现场应急救援负责。

②副总指挥的职责

- ★协助总指挥协调对应部门的救援任务；

★负责组织并做好协调事故处理的人员布置，安排急救队伍，筹措急救医疗药品，进行现场医疗救护；

★负责组织生产部了解灾情，平衡调整生产，统一协调生产，不失时机地组织人员检测生产装置，尽快恢复生产；

★负责协调行政财务部做好生活物资保障供给，事故场所保卫警戒以及应急物资供给；

★负责组织生产部对泄漏区域的工艺流程状况迅速做出判断，并组织指导抢救人员对装置进行工艺抢救。

③成员及协调员的职责

传达落实指挥部的抢险命令，协调组织抢险队全力抢险和救助、防止事故扩大，及时同有关部门保持联系，为指挥部及时反馈信息。

④其他相关部门的职责

★工段应急抢险组职责：控制第一现场，组织非生产人员撤离事故现场，立即向公司调度室报告事故情况并尽快通知有关部门，及时向上级领导提供现场情况，为应急处理决策提供依据。按上级领导指令进行抢险工作。

★公司抢险队职责：接到指挥部命令后，佩带齐全防护装备，按统一指挥立即赶赴现场，在确保人员安全情况下解救被困人员和进行抢险，迅速采取有效措施，控制事故的发展和防止二次事故的发生。

★公司救护队职责：接到指挥部救护命令后及时联系 120 急救中心。迅速与被困人员取得联系，稳定其情绪，指导其采取正确逃生方法。保证伤员得到最大限度抢救和救护。重伤员指定专人陪护到指定医院。

★公司后勤保障组职责：全力保证抢险物资和救援车辆的需要及后勤保障安排。接到指挥部指令后，立即通知门卫疏导厂内交通，禁止非抢险人员进入现场，封锁抢险区域。指挥维持厂内正常抢险秩序。

8.6.2.4 预案分级响应条件及响应时间

根据《国家突发环境事件应急预案》相关规定，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大突发环境事件（I级）、重大突发环境事件（II级）、较大突发环境事件（III级）和一般突发环境事件（IV级）四级。

突发环境事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门在发现或者得知突发环境事件信息后，应当立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步认定。对初步认定为一般（IV级）或者较大（III级）突发环境事件的，事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在四小时内向本级人民政府和上一级人民政府环境保护主管部门报告。对初步认定为重大（II级）或者特别重大（I级）突发环境事件的，事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在两小时内向本级人民政府和省级人民政府环境保护主管部门报告，同时上报环境保护部。省级人民政府环境保护主管部门接到报告后，应当进行核实并在一小时内报告环境保护部。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（I级响应）、重大（II级响应）、较大（III级响应）、一般（IV级响应）四级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。I级应急响应由环保总局和国务院有关部门组织实施。

8.6.2.5 报警、通讯联络方式

(1) 报警

突发环境污染事故现场人员作为第一责任人，采用最快捷的手段立即向生产部调度台报警，并向事发单位领导报告，事发单位领导组织本单位员工，进行紧急处置，降低事故危害。生产部调度接到报警后立即向应急指挥负责人报告，同时通知应急指挥部成员赶赴事故现场。应急救援指挥现场负责人，根据报警信息和现场实际情况，决定启动相应级别的应急预案，确定是否请求外部救援。同时，事故发生时，为避免周围企业员工受到伤害，建设单位应拨打周围企业的报警电话，通知相邻企业事故信息，及时采取应急措施。

(2) 通讯联络方式

外部应急救援通讯联系方式的统计情况见表 8-25。

表 8-25 应急救助通讯联系方式

序号	政府应急救援力量
1	襄城县政府办公室
2	集聚区管理委员会
3	襄城县环保局
4	火警
5	巡警
6	急救中心
7	襄城县人民医院

8.6.2.6 应急救援程序

发生突发性环境事件，必须立即通知应急领导小组，由应急领导小组安排应急指挥组带领应急处置组赶赴现场，进行现场处置，步骤如下：

(1) 询情：遇险人员情况；容器储量、泄漏时间、部位、形式、扩散范围；周边单位、居民、地形、电源、火源等情况；消防设施、工艺措施、到场人员处置意见。

(2) 侦检：搜寻遇险人员；使用检测仪器测定泄漏物质、浓度、扩散范围；测定风向、风速等气象数据；确认设施、建(构)筑物险情及可能引

发二次事故的各种危险源；确认消防设施运行情况；确定攻防路线、阵地；现场及周边污染情况。

(3) 警戒：根据询情、侦检情况确定警戒区域；将警戒区域划分为重危区、中危区、轻危区和安全区，并设立警戒标志，在安全区视情设立隔离带；合理设置出入口，严格控制各区域进出人员、车辆、物资，并进行安全检查、逐一登记。

(4) 疏散：当出现重大事故时，管理者代表根据最高管理者指示，组织非抢险救援人员进行紧急疏散、撤离。紧急疏散与撤离的总原则是安全转移地点和转移路线尽量选择当时的上风向或侧风向。

(5) 救生：组成救生小组，携带救生器材迅速进入危险区域，将所有遇险人员移至安全区域；对救出人员进行登记、标识和现场急救；将伤情较重者送交医疗急救部门救治。

(6) 堵漏：根据现场泄漏情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施；若易燃液体泄漏，所有堵漏行动必须采取防爆措施，确保安全；关闭前置阀门或封堵漏口，切断泄漏源。

(7) 控险：启用单位应急救援设施；选定水源，铺设水带，设置阵地，有序展开；设置水幕或屏封水枪，稀释、降解泄漏物浓度，或设置蒸汽幕；采用雾状射流形成水幕墙，防止泄漏物向重要目标或危险源扩散。

(8) 输转：利用工艺措施倒罐或放空；转移较危险的瓶(罐)。

(9) 清理：用喷雾水、蒸汽、惰性气体清扫现场内事故罐、管道、低洼、沟渠等处，确保不留残气(液)；清点人员、车辆及器材；撤除警戒，做好移交，安全撤离。

8.6.2.7 应急设备及材料

应急设备及材料是指在出现火灾或泄漏情况下，可紧急用于扑灭、围控、清除污染、清运污染物的设备、工具和物资材料。

建设单位应依据国家有关配备应急设备、材料、物资的规定和标准，根据项目性质和规模配备相应的火灾、泄漏应急设备和材料、物资（包括：干粉灭火器、灭火毯、砂土、应急人员防护用品、废料储运设备等）。单位应备有堵漏的工具、材料、应急人员的防毒面具、急救药品等，用于事故发生后的紧急救援。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。

应急设备应存放在化学品生产及储存装置周围，以备随时使用。所配备的设备、物资应做好日常维护保养以备风险污染事故应急使用和调动；应急设备和材料必须放置在便于取用的地方，并由专人管理；人员变化或临时外出时，必须事先向有关人员进行设备、材料的移交，保证任何情况下能够及时获取到应急设备和材料。对配备的应急设备、材料、物资建立设备材料清单和使用记录，及时更新和补充、维修损耗的设备、材料和物资。

8.6.2.8 事故状态下危害物质的控制和处理

事故发生后要求操作人员和工厂紧急事故人员迅速行动，尽快疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，充分利用尾气吸收装置，因为尾气吸收装置可以将泄漏的气体吸收、转化进入液体中，能够起到防止事故进一步扩大的作用。

废弃处理：在污水处理厂处理和中和；用安全掩埋法处置；用石灰浆清洗倒空的容器；把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋；漏气容器要妥善处理，修复、检验合格后方可使用。

从上风向进入现场，同时合理通风，加速扩散。尽可能切断电源，少量泄漏，用沙土、不燃材料吸附或吸收。如大量泄漏，收入事故水池，在专家指导下清除。

8.6.2.9 应急监测系统及实施计划

在事故发生后，环境应急事件应急监测工作可由襄城县环境监测站负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质等项目监控，防止大气和废水污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。应急监测方案见表 8-26。

表 8-26 本项目事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	备注
环境空气	厂界四周、下风向最近居民点	非甲烷总烃、苯	即时监测
排水水质	污水总排口	石油类、COD 及 SS	即时监测
	集聚区污水厂进口		

另外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

8.6.2.10 培训、演习制度及公众教育

(1) 培训

公司应急抢救队每半年组织一次抢险理论培训，培训人员要明确公司原料危险性，护具使用，抢险办法，紧急逃生方法，并进行考核，记录在案。

工段员工由工段负责每月进行应急及自救培训，生产部组织检查。

(2) 演习

- ① 公司应急抢险队每年组织抢险消防演习，公司生产部具体组织。
- ② 公司应急通讯系统每月检测一次。
- ③ 公司安全工作实行日巡检周检制，及时更新安全环保宣传材料。
- ④ 公司安全、环保应急预案由公司安环主管负责维护。
- ⑤ 每年根据公司生产原料及工艺变化及时更新和修订应急预案。
- ⑥ 结合公司实际，根据检测结果，完善应急预案。

(3) 公众教育

公众教育的目标是提高全体公众应急意识和能力。以应急知识普及为重点，提高公众的预防、避险、自救、互救和减灾等能力。按照灾前、灾中、灾后的不同情况，分类宣传普及应急知识。灾前教育以了解突发公共事件的种类、特点和危害为重点，掌握预防、避险的基本技能；灾中教育以自救、互救知识为重点，普及基本逃生手段和防护措施，告知公众在事发后第一时间如何迅速做出反应，如何开展自救、互救；灾后教育以经历过突发公共事件的公众为重点，抚平心理创伤，恢复正常社会生产生活秩序。

8.6.2.11 与襄城县循环经济产业集聚区应急预案的对接及联动

本项目应将污染事件分为二级，一级为事故的事态较为严重，公司应急救援能力不能完全控制事态的污染事故，二级为公司的应急救援能力完全可以控制的环境污染事件。

发生一级污染事件，企业应急指挥机构应立即组织进行先期处置工作，同时应在第一时间（最迟不超过半小时）向襄城县循环经济产业集聚区突发公共事件应急指挥机构或突发环境污染事件应急指挥机构报告，或拨打110、119。要认真记录事件发生的时间、地点、单位、原因、伤亡损失等情况等内容，进行核实后立即通知襄城县循环经济产业集聚区突发公共事件应急指挥机构或突发环境污染事件应急指挥机构。

发生二级污染事件，企业在及时启动二级应急预案对事故进行妥善处理的同时，应将事故情况向有关部门汇报。

8.6.2.12 有关规定和要求

(1) 按照本节内容要求落实应急救援组织，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并

定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的救援常识教育。

(5) 建立完善各项制度：

①建立昼夜值班制度，指定预案责任人和备选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队负责人会议，研究应急救援工作。

④总结评比工作，与安全生产工作同检查、同讲评、同表彰奖励。

8.7 风险防范、应急设施及投资估算

本项目主要事故防范及应急措施投资概括见表 8-27。

表 8-27 主要事故防范及应急措施投资表

序号	项目	主要设施	规模	投资 万元
1	废气风险防护、应急设施	可燃气体探头+报警器	环己醇装置区、环己酮装置区、罐区、装卸平台和导热油炉房各 1 套	50
2	废水风险防护、应急设施	事故水池	8000m ³	500
		罐区围堰	罐区设 1.2m 以上围堰	50
3	消防设施	消防水罐、消防泵等	消防水罐、泡沫站，并配备消防水泵等消防设施	35
4	环境风险管理 制度及演练	环境管理文件	《公司环保管理制度》等	17
		风险应急预案	《安环综合检查与隐患整改制度》等	
		培训及演练	应包含全厂职工	
合计				652

8.8 风险评价结论

(1) 本项目构成重大危险源；

(2) 从物料的危险性分析，工程涉及的危险化学品主要有焦炉煤气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮和 N,N-二甲基乙酰胺（DMA）等；

(3) 从生产设施和生产工艺过程分析，主要存在易燃气体泄漏事故、物料泄漏事故、燃爆烟气污染事故和废水泄漏事故等风险事故；

(4) 本项目的最大可信事故为脱硫预处理管线的苯泄漏事故。经预测，在最常见和最不利的气象条件下，苯泄漏后均不会对周边敏感点人群造成生命威胁，也不会对周边居民点人群造成不可逆伤害，或者损伤其采取有效防护措施的能力。本项目最大可信事故风险值为 0，小于化工行业可接受水平 8.33×10^{-5} 。

(5) 本项目采取了较完善的风险防范措施，可将本项目的环境风险降至最低，环境风险水平可接受。

(6) 建设单位在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，并尽快开展安全评价工作，进一步补充、完善突发事件应急预案，加强安全生产管理，防止重大风险事故的发生。

第9章 产业政策及规划相符性分析

9.1 产业政策相符性分析

9.1.1 建设方案与备案相符性分析

本项目于2017年7月17日在襄城县循环经济产业集聚区备案，备案编号为：2018-411025-26-03-045805，具体见附件1。

本项目建设方案与备案内容基本相符，具体分析见表9-1。

表 9-1 本项目建设方案与备案内容相符性分析一览表

序号	项目	备案内容	拟建内容	相符性
1	企业名称	河南省首创化工科技有限公司	河南省首创化工科技有限公司	相符
2	项目名称	年产20万吨环己酮	年产20万吨环己酮	相符
3	建设地点	襄城县循环经济产业集聚区	襄城县循环经济产业集聚区	相符
4	总投资	115000万元	115000万元	相符
6	主要设备	苯预处理器、加氢反应器、水合反应器、脱氢反应器、苯分离塔、导热油炉、酮塔、醇塔等	苯预处理器、加氢反应器、水合反应器、脱氢反应器、苯分离塔、导热油炉、酮塔、醇塔等	相符

9.1.2 《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修改）》

本项目以苯、氢气为原料生产环己酮，对照《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修改）》，本项目产品、生产规模、生产工艺以及采用的生产设备不在指导目录淘汰类和限制类之列，满足《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修改）》的要求。

9.1.3 《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33号文）

本项目与《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33号文）相关要求的对比情况见表9-2。

表 9-2 本项目与“豫环[2015]33号文”相符性分析

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
----	--------	-------	-----

第9章产业政策及规划相符性分析

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性	
总体要求	以我省主体功能区中重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域的不同功能定位为基础，结合环境保护规划和环境功能区划的要求，将全省划分为工业准入优先区、城市人居功能区、农产品主产区、重点生态功能区、特殊环境敏感区等5个区域，分别实行不同的建设项目环境准入政策，优化项目准入	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，属于河南省主体功能分区中的重点开发区域	相符	
工业准入优先区要求	取消部分审批事项	对《建设项目环境影响评价豁免管理名录》内的所有项目，不需办理环评手续。	本项目未列入《建设项目环境影响评价豁免管理名录》	/
	简化部分审批程序	依据环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，对填报环境影响登记表的项目，探索环评文件由审批制改为备案制，即报即受理，现场办结；对编制环境影响报告表的项目，简化审批程序，即报即受理。	依据环保部《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，本项目应该编制环境影响报告书	/
	下放部分审批权限	对《工业项目分类清单》中的一类工业项目，其环评文件的审批权限，由原审批机关下放至下一级环保部门。	本项目未列入《工业项目分类清单》中的一类工业项目清单。	/
	放宽部分审批条件	对规划环评已经过审查的产业集聚区或园区，入驻建设项目的环评文件可适当简化；对污水集中处理设施完善的产业集聚区或园区，入驻建设项目的污水排放标准可执行间接排放标准。	襄城县循环经济产业园总体规划的规划环评已获批；本项目生产废水和生活污水经自建废水处理站处理后和清净下水一同排入襄城县第二污水处理厂	相符
	严控部分区域重污染项目	在属于《水污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、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。（符合我省重大产业布局的项目除外）	本项目不在水污染防治重点单元区域内；	相符
		在属于《大气污染防治重点单元》的区域内，不予审批煤化工、火电、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。	项目在大气污染防治重点单元区域内，属于化学品制造，为园区焦化企业副产苯的精深加工延链项目，不属于煤化工、冶金、钢铁、铁合金等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目	相符
		在属于《重金属污染防控单元》的区域内，不予审批新增铅、铬、镉、汞、砷等重金属污染物排放的相应项目（符合我省重大产业布局的项目除外）。	项目不在重金属污染防控单元。	相符

由表 9-2 可知，本项目建设符合《河南省环境保护厅关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环[2015]33 号文）的相关要求。

9.1.4 《河南省人民政府办公厅关于石化产业结构促转型增效益的实施意见》（豫环办[2017]31号文）

《河南省人民政府办公厅关于石化产业结构促转型增效益的实施意见》（豫环办[2017]31号文）提出：重点依托平煤神马集团，做精做强尼龙化工、煤焦化工产业，构建产业链协同优势，造平顶山新型煤化工基地；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。原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于1亿元（不含土地费用）危险化学品生产建设项目。

河南省首创化工科技有限公司是由中国平煤神马集团及许昌首山焦化公司共同投资组建的大型化工企业，本项目投资115000万元，以集聚区内焦化企业副产的苯和氢气为原料生产环己酮，形成焦化一副产苯、氢气—环己酮生产线，进一步延伸项目产品链；本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，主导产业为煤化工产业及装备制造业，项目建设符合园区产业定位。

综上，项目建设符合《河南省人民政府办公厅关于石化产业结构促转型增效益的实施意见》（豫环办[2017]31号）相关规定。

9.1.5 “十三五”挥发性有机物污染防治工作方案

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》中关于石化行业的相关规定：现代煤化工行业全面实施泄漏检测与修复（LDAR），制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广LDAR工作。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。

本项目属于焦化副产品的深加工行业，本项目原料、产生的储存、输送均密闭操作，反映为其、蒸馏装置不凝气以及工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等废气均进行收集并治理，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的要求。

9.1.6 《河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》

本项目与《河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》相符性分析见表 9-3。

表 9-3 本项目与《河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》相符性分析

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
实施石油炼制、石油化学和化工行业达标排放治理	化工企业 VOCs 排放要满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，石油炼制企业 VOCs 排放要达到《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 排放要达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求	本项目 VOCs 排放可以满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》和《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求	相符
	强化有组织工艺废气治理。工艺驰放气、酸性水罐工艺尾气等含高浓度 VOCs 的工艺废气优先回收利用，对难以利用的，应送火炬系统，或采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。氧化尾气、重整催化剂再生尾气等含低浓度 VOCs 的工艺废气要采用催化焚烧、热力焚烧等销毁措施。	本项目对装车废气、储罐呼吸废气等高浓度废气进行了油气回收，再送火炬系统焚烧处理；对于精馏不凝气等低浓度废气送火炬焚烧处理	相符
	严格控制储存、装卸损失。挥发性有机液体储存优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，拱顶罐应安装顶空联通置换油气回收装置，苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质需在浮顶罐基础上安装油气回收装置等处理设施。有机液体装卸必须采取全密闭、液下装载等方式，汽油、石脑油、煤油等高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等有毒有害物质的装卸过程，要采取高效油气回收措施，并配备具备油气回收接口的运输工具。	本项目大型储罐和储存轻油、环己烯等易挥发物质的小型储罐也采用浮顶罐，部分储存环己醇、环己酮和 X 油的小型储罐采用固定顶罐，各储罐均设有氮气保护 本项目有机液体装卸均采用全密闭、液下装载等方式，并配备高效油气回收设施，采用具备油气回收接口的运输工具进行运输	相符
	加强废水系统逸散废气治理。废水集输、	本项目对废水收集和处理过程产生的废	相符

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
	储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭收集措施，并采取回收利用措施，难以利用的应安装高效治理设施；在生化池、沉淀池等低浓度 VOCs 的逸散环节要采用密闭工艺，并采取相应的处理措施，禁止稀释排放。	气采取密闭收集措施，并将收集废气送生物滤床设施进行处理后达标排放	
	加强非正常工况排放控制。在确保安全的前提下，非正常工况排放的有机废气应送火炬系统处理，禁止熄灭火炬长明灯。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的含挥发性有机物的物料、废气和检维修前清扫气应接入回收或净化处理装置。	<p>本项目加强了非正常工况的排放控制，非正常工况送火炬处理，长明灯处于长明状态</p> <p>本项目将制定停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施，运行中在相应计划性操作实施前向襄城县环境保护局备案</p> <p>本项目将非正常工况产生的废气送火炬焚烧处理</p>	相符

由表 9-3 可知，本项目符合《河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》的相关要求。

9.1.7 《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号）

本项目与《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号文）相符性分析见表 9-4。

表 9-4 本项目与豫政办〔2018〕14 号文”相符性分析

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
加强 VOCs（挥发性有机物）污染防治	严格建设项目环境准入。提高涉 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	<p>本项目属新建涉 VOCs 排放的工业企业，位于襄城县循环经济产业集聚区；</p> <p>本项目 VOCs 总量将实行倍量削减替代，襄城县环保局已对本项目出具了总量替代意见，具体见附件 4</p> <p>本项目对工艺、储运、废水处理废气进行收集、处理，安装有油气回收、生物滤床和高空火炬等处理设施</p>	相符
	加快推进化工行业 VOCs 治理。2018 年 7 月底前，完成制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制	本项目参照石化行业 VOCs 治理要求，对设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等	相符

项目	实施意见要求	本项目情况	相符性
	品等化工企业 VOCs 治理。化工行业要参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等工序治理，现代煤化工行业要全面实施泄漏检测与修复（LDAR），其他行业逐步推广 LDAR 工作；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。	工序产生的废气采取了治理措施，并计划运行后全面实施泄漏检测与修复（LDAR） 本项目加强无组织废气排放控制，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均进行密闭操作 本项目反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等均进行收集，最终送火炬焚烧	

由表 9-4 可知，本项目建设符合《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号）要求。

9.1.8 《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》

本项目符合河南省人民政府《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）的相关要求，具体相符性分析见表 9-5。

表 9-5 本项目与“豫政〔2018〕30 号文”相符性分析

序号	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
1	严格环境准入	新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	本项目属于涉气的新建化工项目，满足区域、规划环评的要求	相符
2	实施挥发性有机物（VOCs）专项整治方案	新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或减量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，实行区域内 VOCs 排放等量削减替代，项目反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气全部收集燃烧处理	相符
3	实施重点企业深度治理专项行动	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	本项目废气排放均执行大气污染物特别排放限值要求	相符

9.1.9 《关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）的通知》

本项目符合许昌市政府《关于印发许昌市污染防治攻坚战三年行动实施方案（2018-2020 年）的通知》（许政〔2018〕24 号）的相关要求，具体相符性分析见表 9-6。

表 9-6 本项目与“许政〔2018〕24号文”相符性分析

序号	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
坚决打赢蓝天保卫战	切实优化产业布局	环境空气质量未达标的县（市、区）应制定更严格的产业准入门槛。新改扩建钢铁、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目所在的襄城县环境质量未达标，本项目废气排放均执行更严格的河南省工业企业挥发性有机物排放建议值以及各排放标准的特别排放限值要求；本项目属于新建化工项目，满足集聚区规划环评的准入要求	相符
		原则上禁止钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、烧结砖瓦窑等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷、铸造等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。	本项目属于集聚区延链项目，不在本条目所禁止的项目和企业之列，符合优化产业布局的要求	相符
		原则上除民生项目外，严格控制污染物排放量大的新改扩建项目审批、核准、备案。	本项目供热基本采用园区蒸汽，只配套 8.2MW 导热油炉（相当于 11.7t/h 蒸汽锅炉），且采取清洁能源焦炉煤气为燃料；项目生产过程所排含 VOCs 气体均经油气回收装置回收其中的 VOCs，最终送火炬焚烧，废水处理站含 VOCs 废气经生物滤床处理排放，并采用氮气保护、储运油气回收、废水处理加盖收集、LDAR 等措施控制无组织排放，工程 VOCs 均得到有效控制，排放量较小，不属于污染物排放量大的新改扩建项目，符合优化产业布局的要求	相符
		对环境空气质量达不到二级标准的县（市、区），严格执行建设项目主要废气污染物新增排放量倍量替代。	本项目所在的襄城县环境质量达不到二级标准，本项目主要废气污染物新增排放量均已实现倍量替代	相符
	加大落后产能和过剩产能压减力度	全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。 执行更为严格的环保、能耗、质量、安全等政策标准。	本项目废气排放均可以满足形影标准要求，无需淘汰 从环保角度考虑，本项目执行更严格的河南省工业企业挥发性有机物排放建议值以及各排放标准的特别排放限值要求	相符 相符

第9章产业政策及规划相符性分析

序号	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性	
坚决打赢蓝天保卫战	严格实施“散乱污”企业综合整治	将“散乱污”企业综合整治作为推进供给侧结构性改革、实现高质量发展的重要手段，予以强力推进	本项目属于新建的大型煤化工延链企业，非“散乱污”企业	相符	
	加快重点污染企业退城搬迁	加快城市建成区、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或关停退出，推动实施一批水泥等重污染企业搬迁工程，其他不适宜在主城区发展的工业企业，根据实际情况纳入退城搬迁范围	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，废城市建成区	相符	
	大力实施货物运输结构优化调整	新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输	本项目大宗物料的运输拟采用火车运输，符合本条目的要求	相符	
	持续推进工业污染源全面达标行动	将企业烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。	本项目主要含 VOCs 气体经油气回收后最终送火炬焚烧，无法安装烟气在建监测，但送焚烧气体流量均按照相关要求进行了监测、记录；导热油炉功率 8.2MW，小于 14MW，无需安装废气在线监测设施；但本项目所排废气均能满足相应标准要求	相符	
	实施重点企业深度治理专项行动	重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值	本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）均执行大气污染物特别排放限值	相符	
	开展挥发性有机物污染综合治理		新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园发展，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目排放 VOCs，拟建厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，其 VOC 所排放实施倍量替代	相符
			新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，优先采用热力焚烧技术（RTO/TO）、催化燃烧技术（RCO/CO）、吸附+燃烧技术等高效处理工艺。	本项目属新建涉 VOCs 排放企业，工程通过对不凝气、废水暂存罐/槽、废水输送、处理设施、原料产品储罐等实施严格的废气收集措施，并根据废气特点通过油气回收设施、生物滤床进行处理，最终送火炬焚烧或达标排放，其油气回收设施、生物滤床（处理废水收集废气，此废气不适合焚烧处理）均属于高效处理工艺，符合要求	相符
对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送以及企业生产工艺过程等无组织排放进行深度治理，并加强监督检查			本项目产生的废油、废渣等均按照危废管理相关法律法规和标准进行妥善包装后，送有资质单位进行安全处置，可有效控制其运输、装卸、储存、转移与输送过程中的无组织排放	相符	

第9章产业政策及规划相符性分析

序号	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
坚决打赢蓝天保卫战	构建挥发性有机物排放监控体系	开展全市挥发性有机物排放企业排查，摸清 VOCs 排放企业清单，将化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点企业纳入重点排污单位名录，安装 VOCs 排放自动监控设备并与环保部门联网。	本项目主要含 VOCs 气体经油气回收后最终送火炬焚烧，无法安装烟气在建监测，但送焚烧气体流量均按照相关要求进行了监测、记录；废水处理集气经生物滤床处理后达标排放，目前无需安装 VOCs 在线监测装置，如以后执行更严格 VOCs 排放监控要求，本项目将按照要求安装 VOCs 排放自动监控设备并与环保部门联网	相符
		实现现代煤化工、医药化工等行业泄漏检测与修复（LDAR）相关无组织排放数据与环保监管部门共享。	本项目建成投产后将严格执行泄漏检测与修复（LDAR）制度，并将无组织排放数据与环保监管部门共享	相符
全面打好碧水保卫战	调整结构优化布局	加快淘汰落后产能，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案。加快城市建成区、重点流域等的重污染企业搬迁改造，2018 年年底前，制定专项计划并向社会公开。城市建成区内现有的造纸、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。	本项目非落后产能，位于产业集聚区，非城市建成区，符合调整结构优化布局的要求	相符
	严格环境准入	对重点区域、重点流域、重点行业和产业布局开展规划环评，严格项目环境准入，对清渭河流域新上涉水工业企业项目严加控制，严格控制除民生项目外的新建、改建、扩建涉水排放量大的建设项目审批；严格控制重点流域、重点区域环境风险项目	本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，该园区已完成规划环评工作，本项目的建设满足规划及规划环评的要求，不属于规划环评中负面清单中的涉水排放量大项目，符合环境准入要求	相符
扎实推进净土保卫战	深化重金属污染防治监管和重点区域综合整治	加强涉镉等重金属企业排查整治和环境监管，对废水废气处理设施逐步进行升级改造，切断镉等重金属污染物进入农田的途径，限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂，对不能稳定达标排放的，依法进行停产治理或关闭；积极推进清洁生产，减少重金属污染物产生，降低重金属排放量；严格控制新建涉镉等重点重金属排放的建设项目，坚决落实重点行业重点重金属排放等	本项目废水中因加氢催化剂中含有锌，因此其加氢废水中含有少量锌，非重点重金属，工程采用化学沉淀对其进行预处理，最终排放量在 6kg/a，排放浓度为 0.01mg/L，排放浓度满足标准要求且排放量较小，送入以处理集聚区废水为主要功能的襄城县第二污水处理厂进行处理，可以满足重金属排放总量控制要求	相符

第9章产业政策及规划相符性分析

序号	类别	指导意见具体要求	项目情况	相符性
扎实 推进 净土 保卫战		量置换或减量置换要求，不满足重金属排放总量控制要求的建设项目不予审批。2020年10月底前，全市重点行业的重点重金属排放量比2013年下降12%。		
	推进固体废物的处理处置及综合利用	完善危险废物经营许可证、转移审批等管理制度，建立信息化监管平台，提升危险废物处理处置能力，实施全过程监管。依法严厉打击危险废物破坏环境的行为，坚决遏制危险废物非法转移、倾倒、处理处置。	本项目产生的危险废物严格执行危险废物经营许可证、转移审批等管理制度，危险废物送有资质单位安全处置，不进行非法转移、倾倒、处理处置	相符
	建立污染地块名录	以保障人居环境安全为目的，监督土地使用权人按照国家有关规定开展建设用地环境污染调查评估，对无明确责任主体的地块，政府履行主体责任。工信、发改等主管部门在制定有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业和危险化学品生产、储存、使用企业等关停并转、破产、搬迁方案时，应同时将有关企业的相关信息通报同级环境保护、国土、城乡规划等主管部门；环保、工信、发改、国土、规划、安监、工商等部门联合对已关停、破产或搬迁的重点行业企业用地和从事过危险废物贮存、利用、处置活动的企业用地进行排查，县级环境保护主管部门建立疑似污染地块名单，对列入疑似污染地块名单的地块，监督其土地使用权人开展土壤环境状况初步调查；市级环境保护主管部门根据疑似污染地块的初步调查结果，建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，结果向社会公开，接受社会监督。	本项目建设用地为宏源（许昌）焦化有限公司的老厂区（以下简称“老厂区”），总用地面积23.09万平方米，拟由河南省首创化工科技有限公司、河南开炭新材料有限公司、襄城县裕达开发投资有限公司三家开发建设，本项目为原宏源（许昌）焦化有限公司1号用地，占地约16.4万平方米，根据中化地质矿山总局河南地质局编制的《宏源（许昌）焦化有限公司的老厂区场地环境详细调查报告》，本项目厂区所在土地不存在土壤污染风险；根据许昌市污染地块名录及开发利用负面清单，本项目用地未列入许昌市污染地块名录，不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，可用于后续场地的开发利用	符合

9.2 规划相符性分析

9.2.1 《河南省主体功能区规划》（2014）

本项目所在的襄城县循环经济产业集聚区为我省的省级重点开发区域之一，该区域的主体功能定位是：地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。

（1）加快推进城镇化。发挥中心城市依城促产、以城带乡的主导作用，调整优化产业结构和城市空间布局结构，推进城市组团、城乡一体化示范区、中心城区协同发展，重点提升产业集聚区、商务中心区和特色商业区建设水平，进一步提升对周边区域的辐射带动能力。壮大县城规模，提升发展水平，增强承接产业转移、参与分工协作、吸纳就业能力，加快产业和人口向县城集聚。因地制宜发展各具特色的小城镇支持已经形成一定产业和人口规模、基础条件好的中心镇发展成为小城市。加快推进户籍制度改革，全部放开县城以下中小城市户籍限制，加快中等以上城市户籍放开步伐，推动农村人口向城镇转移。

（2）加快推进工业化。以产业集聚区为载体，加快企业集中布局、产业集群发展、资源集约利用。大力培育有一定基础优势的战略性新兴产业做优做强先进装备制造、精品原材料、中高端消费品等特色产业。

（3）统筹城乡协调发展。推动城市基础设施、公共服务和现代文明向农村延伸，推进新农村建设。统筹城乡社会事业发展，逐步实现城乡基本公共服务均等化。统筹城乡劳动就业，加快建立城乡统一的人力资源市场和公平竞争的就业制度。深入推进城乡一体化，逐步实现城乡规划、产业、基础设施、公共服务、劳动就业、社会保障一体化发展。

（4）加快推进农业现代化。稳定提高粮食生产能力，促进农业发展方式向机械化、信息化、规模化、集约化、标准化、生态化和产业化转变。接近中心城市的县（市）大力发展城市景观农业、会展农业、设施精准农业、休闲农业等都市农业，其他县（市）大力发展规模高效农业，保障基本农产品生产。

(5) 加强生态建设和环境保护。加强工业污染防治和城市生态环境保护，强化农村环境综合整治和农业面源污染防治，大力发展循环经济、绿色经济、低碳经济，促进人口、资源、环境与经济发展相协调。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，厂址位于省级重点开发区域，项目建设有助于推进该区域的工业化进程，符合《河南省主体功能区划》（2014）对省级重点开发区域的规划要求。

9.2.2 《襄城县城市总体规划（2012~2030年）》

根据《襄城县城市总体规划（2012~2030年）》，襄城县城市总体规划相关内容如下：

9.2.2.1 城市性质

许昌市西南组团，以现代工业和旅游服务为主的滨水宜居宜业城市。

9.2.2.2 城市规划区范围划定

城市规划区范围为东至茨沟乡界、南至首山北坡、西至县域边界和十里铺乡境内的马黄河、北至十里铺、库庄乡界以及颖汝灌区总干渠的地表水一级保护区界线，整个地域总面积为 285.7km²。包括：

①城关镇、紫云镇、库庄乡和茨沟乡的整个行政辖区以及山头店乡、十里铺乡的部分行政辖区。

②北汝河和颖汝灌区总干渠的地表水一级水源保护区。

③紫云山风景区。

④其它城市建设和发展需要实行统一控制的区域。

9.2.2.3 城市规模

规划至 2020 年，中心城区人口 20 万人，人均城市建设用地控制在 115m²/人以内，城市建设用地规模控制在 23.0km² 以内；按规划实际，2020 年城市建设用地规模 22.96km²。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，不在城市规划城区范围内。

9.2.3 《襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020年）》

襄城县循环经济产业集聚区前身为襄城县煤焦化循环经济产业园，根据《关于2014年度产业集聚区动态调整情况的通报》（豫集聚办〔2015〕3号）相关文件，将达到门槛标准的襄城县煤焦化循环经济产业园晋级为省定产业集聚区，更名为襄城县循环经济产业集聚区。

根据河南省产业集聚区发展联席会议办公室文件《河南省产业集聚区五规合一试点工作指南》（豫集聚办〔2015〕8号）、河南省人民政府办公厅文件《2015年河南省加快产业集聚区建设专项工作方案》，襄城县循环经济产业集聚区拟对规划进行调整。

2016年4月，河南省发改委《关于襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划的批复》（豫发改工业〔2016〕510号）对襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016-2020年）做出批复，同意对集聚区规划进行调整，规划调整后具体内容及本项目与其相符性分析如下：

9.2.3.1 规划范围

调整后的襄城县循环经济产业集聚区东至311国道，南至S329省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积13.5平方公里（建成区6.4平方公里、发展区3.6平方公里、控制区3.5平方公里）。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区规划范围内。

9.2.3.2 发展定位

在落实国家及地区发展战略的基础上，结合上位规划的指导，按照“五规合一”、“四集一转”和“产城互动”的基本要求，确定襄城县循环经济产业集聚区的发展定位为：确立襄城县循环经济产业集聚区未来在河南省的重要地位，努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区。

本项目对集聚区内焦化企业副产苯及氢气进行延链精加工，技术先进、环境友好，符合集聚区发展科技型和环境友好型煤化工循环经济产业的发展定位。

9.2.3.3 产业定位

集聚区主导产业确定为：煤化工产业和装备制造业。其中煤化工产业以石墨及炭素制品业为重点关联产业，以橡胶制品业、新型建材、光伏产业为辅，以物流商贸、科技研发、循环节能服务为配套服务产业。

(1) 发展方向

以许昌首山焦化有限公司为主导，建设一个新型煤化工产业区，重点围绕煤化工产业链条的延伸和资源的节约集约利用，全力构建“重点项目、龙头企业—产业链—产业集群”的产业发展模式，实现全产业链增值，打造中部地区最大的新型煤化工产业基地。

(2) 重点项目

中国平煤神马集团许昌首山焦化有限公司 5 万方/小时煤气制氢项目，总投资 10 亿元；重点发展焦油深加工、煤气综合利用、精细化工、苯深加工等产业项目，及其延链补链，做强做大煤化工产业规模。

(3) 相符性分析

集聚区以煤化工产业和装备制造业为主导产业，其中煤化工产业发展方向为以许昌首山焦化有限公司为主导，建设一个新型煤化工产业区。据此：

① 发展方向相符性

本项目建设单位为河南省首创化工科技有限公司，是由中国平煤神马集团（以下简称“神马集团”）及许昌首山焦化公司共同投资组建的大型化工企业，本项目建设的目的即以集团内首山焦化的煤化工产业为龙头，利用园区副产苯和氢气进行延链深加工，支持园区构建“重点项目、龙头企业—产业链—产业集群”的产业发展模式，通过延链提高产业附加值，实现全产业链增值。

② 重点项目相符性

集聚区重点发展焦油深加工、煤气综合利用、精细化工、苯深加工等产业项目，及其延链补链，做强做大煤化工产业规模，本项目即以集团内首山焦化的煤化工产业为龙头，利用园区副产苯和氢气进行延链深加工，符合园区重点发展苯深加工产业的要求，对集聚区做大煤化工产业规模提供有效的支持。

通过本项目的建设，首山集团在集聚区内产业链的构建将更趋完整，首山集团循环经济产业链见图 9-1。

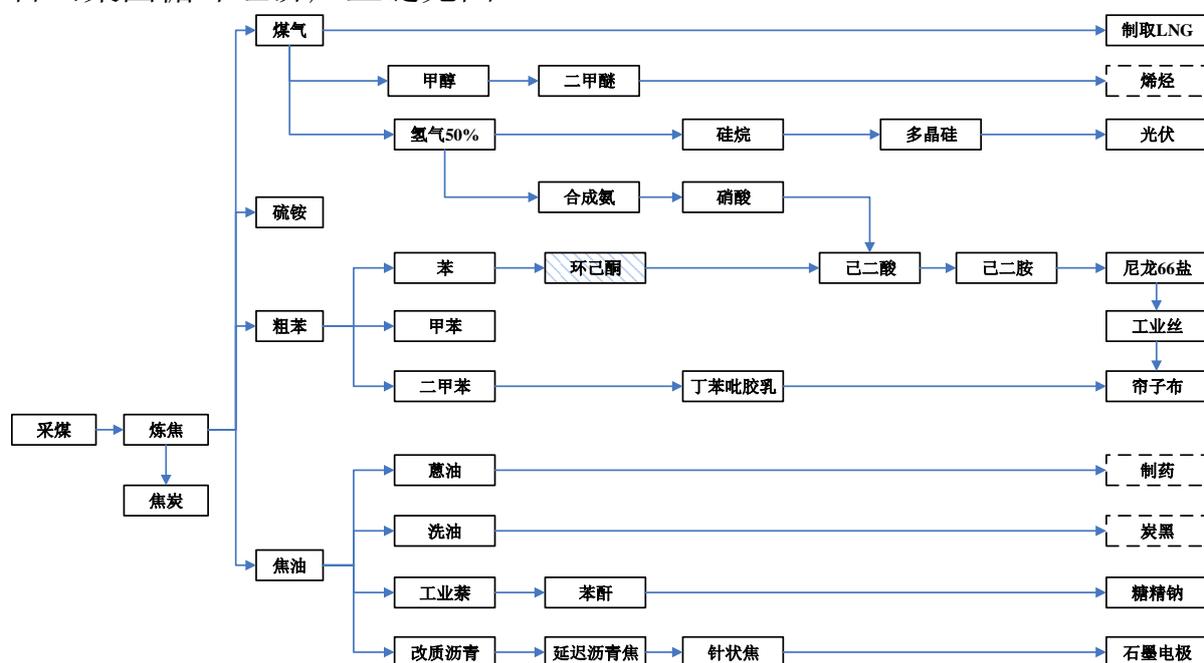


图 9-1 首山集团循环经济产业链示意图

本项目以集团内首山焦化的煤化工产业为龙头，利用园区副产苯和氢气进行延链深加工，属于煤化工产业链的重要组成部分，符合园区主导产业的要求；本项目符合集聚区以许昌首山焦化有限公司为主导、建设一个新型煤化工产业区的发展方向，同时属于集聚区重点项目中的苯深加工产业项目。综上所述，本项目的建设符合园区的产业定位。

9.2.3.4 产业空间布局

(1) 总体布局

按照五规合一、四集一转、产城互动的要求，以书岗线为产业发展轴，以七紫路为综合发展轴，规划建设公共服务中心，东部产业片区和西部综合服务片区，形成“一心两轴两片区”的空间结构。

(2) 产业空间布局

规划根据产业不同划分不同的产业分区，将其主导产业、关联产业以及配套产业按照产业链的上下游关系，并充分考虑各产业区对周边功能区的影响，将其落实在空间上，规划五个主要产业功能区，分别为煤焦化产业区、装备制造产业区、硅材料产业区、建材产业区和仓储物流区。

本项目位于煤焦化产业区，以集聚区内焦化企业副产苯及氢气进行延链精加工，进一步延伸了煤化工产业链，符合园区产业要求，本项目位置及集聚区规划产业空间布局见附图7。

9.2.3.5 用地布局

针对产业集聚区的发展特点，在用地布局方面，适当安排工业用地的比例，并相应地安排居住用地、公共设施用地和道路交通用地的面积。调整后总的规划工业用地面积为680.38ha。

本项目厂址用地位于三类工业用地，本项目位置及集聚区用地规划见附图8。

9.2.3.6 村镇迁并规划

根据《襄城县人民政府关于湛北乡丁庄村、十里铺村和紫云镇坡刘村、张道庄实施整体搬迁的报告》，区内形成规范化村庄搬迁安置办法。

产业集聚区内共涉及搬迁的村庄较多，具体有：坡刘、铁李寨园、丁庄、梵庄、十里铺、朱庄、方庄、郭庄、贾楼等村庄，总人口9670人。迁并人口按照每人35m²的居住安置标准安置。其中，方庄、郭庄、丁庄、朱庄、候堂、坡刘，统一搬迁安置到候堂社区，规划安置566户；塔王庄、

李钦庄安置到怡景社区；铁李寨园、丁庄统一搬迁安置到丁庄社区，规划用地规模7.4公顷，安置人口约2520人。梵庄、杨庄、十里铺、下河和上河统一搬迁安置到集聚区南部姜店社区，规划社区人口6500人，用地规模为50亩。

产业集聚区发展规划调整后居民搬迁安置规划见附图 9，居民搬迁后本项目周边环境敏感点的数量将进一步减少。

9.2.3.7 市政基础设施规划

(1) 给水系统规划

本次规划采用分质给水系统，在现状首山水厂的基础上进行扩建，该供水系统主要用于居民用水、公共设施以及对水质要求较高的工业用水。集聚区水源为地表水（北汝河）、地下水和矿井井下江水产生的地下水。根据供水量预测，规划期末，给水厂供水规模达到 17 万吨/日可满足集聚区规划用水量要求，水厂占地 7.7 公顷。

(2) 中水工程

以襄城县第二污水处理厂处理后达标水为水源，建设中水厂规模为 2 万吨/日。

(3) 排水工程

本次规划不再新建和扩建污水处理厂，集聚区利用已经建成的襄城县第二污水处理厂，处理新建企业和附近区域生活污水，设计规模为 5 万吨/日（其中中水回用为 2 万吨/日），占地 7.22 公顷。

(4) 雨水工程

根据道路和地形划分汇水区域，分片收集雨水，集聚区设总排放管 2 根，以七紫路为界，北侧雨水排入汝河，南侧雨水排入东南向的湛河。

本项目位于七紫路南侧，厂区初期雨水经收集、处理后进入污水管网，后期清洁雨水经 311 国道西侧的自然沟向南然后经暗管穿过 311 国道，经自然沟向西南流入湛河。

(5) 供电工程

集聚区主电源为 110kv 首山变和 110kv 焦化变，引自 220kv 襄城变，双回路供电，保障电源的可靠性。

(6) 供热工程

根据襄城县总体规划，集聚区建设一座热电站，紫云镇区由煤焦化循环经济产业园热电厂统一考虑。本次集聚区规划热源，初期由明源电厂进行供给，至规划期末，由明源电厂和热电站共同供应。根据集聚区管委会意见，热电站热源为首山焦化焦炉余热。

(7) 燃气工程

产业集聚区从襄城县引入西气东输一线天然气，作为襄城县循环经济产业集聚区燃气的主气源。根据襄城县总体规划，在产业集聚区北侧边界规划 1 座天然气门站，引入城镇气源。

9.2.3.8 环境保护区划分

(1) 空气环境控制区

规划大气环境质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，集聚区内各片区及周围地区均为二类功能区。

(2) 水环境控制区

集聚区周边北汝河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III、IV 类标准，区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III 类。

(3) 噪声环境控制区

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、4 类。

9.2.3.9 本项目与集聚区规划相符性小结

评价将本项目与襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划(2016-2020 年)的相符性分析做以小结，具体见表 9-7。

表 9-7 本项目与集聚区规划的相符性分析

项目	集聚区规划	本项目情况	相符性
规划范围	调整后的襄城县循环经济产业集聚区东至 311 国道，南至 S329 省道，西至紫云镇刘庄村，北至襄城县南环路，规划面积 13.5 平方公里	本项目位于调整后的集聚区规划范围内	相符
发展定位	确立襄城县循环经济产业集聚区未来在河南省的重要地位，努力建设成为中原地区高、精、尖的科技型和环境友好型的煤化工循环经济产业集聚区	本项目对集聚区内焦化企业副产苯及氢气进行延链精加工，技术先进、环境友好，可以作为集聚区内煤化工循环经济的重要组成部分，符合集聚区发展科技型和环境友好型煤化工循环经济产业的发展定位	相符
产业定位	主导产业	集聚区主导产业确定为：煤化工产业和装备制造业。其中煤化工产业以石墨及炭素制品业为重点关联产业，以橡胶制品业、新型建材、光伏产业为辅，以物流商贸、科技研发、循环节能服务为配套服务产业。	相符
	发展方向	以许昌首山焦化有限公司为主导，建设一个新型煤化工产业区，重点围绕煤化工产业链的延伸和资源的节约集约利用，全力构建“重点项目、龙头企业—产业链—产业集群”的产业发展模式，实现全产业链增值，打造中部地区最大的新型煤化工产业基地。	相符
	重点项目	中国平煤神马集团许昌首山焦化有限公司 5 万方/小时煤气制氢项目，总投资 10 亿元；重点发展焦油深加工、煤气综合利用、精细化工、苯深加工等产业项目，及其延链补链，做强做大煤化工产业规模。	相符
产业空间布局	以书岗线为产业发展轴，以七紫路为综合发展轴，规划建设公共服务中心，东部产业片区和西部综合服务片区，形成“一心两轴两片区”的空间结构，规划五个主要产业功能区，分别为煤焦化产业区、装备制造产业区、硅材料产业区、建材产业区和仓储物流区	本项目位于煤焦化产业区，符合园区产业要求，本项目位置及集聚区规划产业空间布局见附图 7	相符
用地布局	针对产业集聚区的发展特点，在用地布局方面，适当安排工业用地的比例，并相应地安排居住用地、公共设施用地和道路交通用地的面积	本项目厂址用地位于三类工业用地，本项目位置及集聚区用地规划见附图 8	相符

第 9 章产业政策及规划相符性分析

项目	集聚区规划	本项目情况	相符性	
村镇迁并规划	产业集聚区内共涉及搬迁的村庄较多，具体有：坡刘、铁李寨园、丁庄、梵庄、十里铺、朱庄、方庄、郭庄、贾楼等村庄，其中，方庄、郭庄、丁庄、朱庄、候堂、坡刘，统一搬迁安置到候堂社区，铁李寨园、丁庄统一搬迁安置到丁庄社区，梵庄、杨庄、十里铺、下河和上河统一搬迁安置到集聚区南部姜店社区	产业集聚区发展规划调整后居民搬迁安置规划见附图 9，居民搬迁后本项目周边环境敏感点的数量将进一步减少，同时本项目卫生防护距离内无现有及规划的环境敏感点存在，符合园区的村镇迁并规划	相符	
市政基础设施规划	给水系统	本次规划采用分质给水系统，在现状首山水厂的基础上进行扩建，集聚区水源为地表水（北汝河）、地下水和矿井井下江水产生的地下水。	本项目由集聚区管网供水，符合规划要求	相符
	中水工程	以襄城县第二污水处理厂处理后达标水为水源，建设中水厂规模为 2 万吨/日	目前尚未建成，本项目循环冷却水可以中水为水源，提高水资源利用率	相符
	排水工程	本次规划不再新建和扩建污水处理厂，集聚区利用已经建成的襄城县第二污水处理厂，处理新建企业和附近区域生活污水，设计规模为 5 万吨/日（其中中水回用为 2 万吨/日）	本项目排水经管网进入襄城县第二污水处理厂，项目所排废水满足该污水处理厂的进水要求，符合园区规划	相符
	雨水工程	根据道路和地形划分汇水区域，分片收集雨水，集聚区设总排放管 2 根，以七紫路为界，北侧雨水排入汝河，南侧雨水排入东南向的湛河	本项目位于七紫路南侧，厂区初期雨水经收集、处理后进入污水管网，后期清洁雨水经 311 国道西侧的自然沟向南然后经暗管穿过 311 国道，经自然沟向西南流入湛河	相符
	供电工程	集聚区主电源为 110kv 首山变和 110kv 焦化变，引自 220kv 襄城变，双回路供电，保障电源的可靠性	本项目采用集聚区供电，符合规划要求	相符
	供热工程	根据襄城县总体规划，集聚区建设一座热电站，紫云镇区由煤焦化循环经济产业园热电厂统一考虑。本次集聚区规划热源，初期由明源电厂进行供给，至规划期末，由明源电厂和热电站共同供应。根据集聚区管委会意见，热电站热源为首山焦化焦炉余热	本项目供热分为两部分，大部分有园区蒸汽提供，可由明源电厂和首山焦化干熄焦副产蒸汽提供；因工程需要，本项目需要提供部分高温热源，采用工程自建以园区焦炉煤气为燃料的导热油炉供热方案。本项目的建设符合园区供热工程规划	相符
	燃气工程	产业集聚区从襄城县引入西气东输一线天然气，作为襄城县循环经济产业集聚区燃气的主气源。根据襄城县总体规划，在产业集聚区北侧边界规划 1 座天然气门站，引入城镇气源	本项目导热油炉采用首山焦化副产的焦炉煤气，可在集团内部解决，避免与民争气；地面火炬长明灯燃料采用园区提供的天然气；本项目所采用的燃气使用情况符合园区燃气工程规划	相符

由表 9-7 可知，本项目位于集聚区规划范围内，符合集聚区的发展定位和产业定位，符合园区产业空间布局和用地布局，本项目卫生防护距离内无现有及规划环境敏感点，符合集聚区村镇迁并规划，同时本项目符合集聚区的给水、中水、排水、雨水、供电、供热和燃气工程等规划，目前园区已出具证明，同意本项目入驻，具体见附件 5。

9.2.4 《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（2016-2020）》规划环评

《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（调整方案）（2016-2020）》的环境影响评价工作由河南汇能阜力科技有限公司承担，于2017年完成了《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》的编制，河南省环境保护厅于2017年11月14日以豫环函[2017]304号文对该环境影响报告书出具了审查意见。

根据已批复的《襄城县循环经济产业集聚区发展规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》，本项目对照其中的环境准入条件和负面清单进行分析，具体见表9-8和表9-9。

表 9-8 本项目与集聚区规划环评环境准入条件的相符性分析

项目	环境准入条件	本项目情况	相符性
基本 条件	应符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平必须满足国内先进水平要求	本项目符合国家和行业环境保护标准和清洁生产标准要求，企业清洁生产水平可以满足国内先进水平要求	相符
	在工艺技术水平上，要求达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平	本项目工艺技术水平可以达到国内同行业领先水平或具备国际先进水平	相符
	建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求	国家产业政策中没有对环己酮项目设置最小经济规模要求，但与国内同类企业相比，本项目属于大中型规模生产企业	相符
	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和“三同时”制度	本项目环境影响评价正在编制，将来将严格执行“三同时”制度	相符
	入驻项目正常生产时必须做到达标排放，并做好事故预防措施，制定必要的风险应急预案	本项目废气、废水、噪声均可以满足相应排放标准，并将在调试运行前完成风险应急预案的编制和备案，做好事故预防措施	相符
总量 控制	新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求	本项目各项总量指标均可以满足区域总量要求	相符
	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	本项目废气、废水、噪声及固废治理技术均具备经济技术可行性，国内具有相应的运行实例，切实可行	相符
	为保证湛河襄城出境断面环境容量，应加快区域收水管、中水回用工程的建设，加快污水处理设施提标改造以及湛河上游环境综合整治	本项目所排废水可接入区域污水管网，废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表1中直接排放限值要求，该标准较为严格，对区域污水处理厂的提标改造具有一定的积极作用	相符
投资 强度	满足《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政〔2015〕66号），	本项目总投资115000万元，占地约264亩，投资强度为435.6万元/亩，满足不	相符

第9章产业政策及规划相符性分析

项目	环境准入条件	本项目情况	相符性	
	投资强度要求不低于 234 万元/亩；	低于 234 万元/亩的要求		
	《河南省化工项目环保准入指导意见》；	本项目涉及危险化学品，一次固定资产投资大于 3 亿元，满足《河南省化工项目环保准入指导意见》中不低于 5000 万元的要求	相符	
	《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）中的投资要求，危险化学品生产项目一次固定资产投资不低于 1 亿元（不含土地费用）	本项目涉及危险化学品，一次固定资产投资大于 3 亿元，满足不低于 1 亿元的要求	相符	
鼓励项目	一般要求	符合集聚区主导产业和产业布局要求	相符	
		有利于延伸集聚区产业链条	相符	
		有利于节能减排的技术改造项目	本项目为新建项目，不适用本条	/
	主要发展	煤焦化项目：有利于产业链延伸项目，利用现有焦化副产品深加工产品如：煤焦油加工产品沥青、工业萘、粗苯精制产品纯苯、焦炉煤气生产产品甲醇等还可以进行深加工，进一步延伸产业链	本项目利用现有焦化副产品苯和氢气进行深加工，属于有利于集聚区产业链延伸的项目	相符
		装备制造项目：依托现有龙头企业，加大技术改造投入，开发高水平、高附加值、高精度、低污染的设备	本项目为化工项目，不适用本条	/
		硅材料项目：依托现有河南硅烷科技有限公司，积极发展电子级多晶硅、单晶硅、硅片等项目	本项目为化工项目，不适用本条	/
	其他：现有企业利用先进适用技术进行循环经济改造的项目以及有利于区内企业间循环经济的项目	本项目为化工项目，不适用本条	/	
限制发展	限制不属于集聚区规划中主导产业，关联产业及其上下游补链、延链行业的项目	本项目属于集聚区规划中主导产业，并为其上下游补链、延链行业的项目	不属于	
	建材企业除现状审批规模外限制单纯扩大规模项目	本项目为化工项目，非建材企业	不属于	
	限制新增炼焦规模项目	本项目为化工项目，非炼焦项目	不属于	
	限制碳素行业（焙烧）规模	本项目为化工项目，非碳素项目	不属于	
	限制不符合园区产业布局规划的现有项目，不增加生产规模或增产不增污；	本项目为新建项目，非不符合规划的现有项目	不属于	
	产品、工艺等属国家产业政策限制类的	本项目产品、工艺不属于国家产业政策限制类	不属于	
禁止项目	涉及电镀、炼胶、硫化工艺的项目	本项目不涉及电镀、炼胶、硫化工艺	不属于	
	光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料项目	本项目不属于光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料项目	不属于	

第9章产业政策及规划相符性分析

项目	环境准入条件	本项目情况	相符性
	万元工业增加值排水量 $>15\text{m}^3/\text{万元}$ 的项目	本项目工业增加值为45134万元/年，废水排放量为66.5万 $\text{m}^3/\text{年}$ ，万元工业增加值排水量为 $14.7\text{m}^3/\text{万元}$ ，不在本条禁止之列	不属于
	万元工业增加值 COD 排放量 $>1\text{kg}/\text{万元}$ 的项目	本项目工业增加值为45134万元/年，COD 排放量为35.2吨/年，万元工业增加值 COD 排放量为 $0.78\text{kg}/\text{万元}$ ，不在本条禁止之列	不属于
	万元工业增加值 SO_2 排放量 $>1\text{kg}/\text{万元}$ 的项目	本项目工业增加值为45134万元/年， SO_2 排放量为3.8吨/年，万元工业增加值 SO_2 排放量为 $0.084\text{kg}/\text{万元}$ ，不在本条禁止之列	不属于

表 9-9 本项目与集聚区负面清单的相符性分析

分类	负面清单内容				本项目情况	相符性
	集聚区规划的产品及其相关产业	要求	依据	备注		
行业清单	不属于主导产业，关联产业及其上下游补链、延链行业	限制，不得新建	根据集聚区产业定位	主导产业是指煤化工和装备制造行业；关联产业是指建材，硅材料，碳素行业	本项目属于主导产业	未列入
工艺清单	电镀、炼胶、硫化	禁止	依据集聚区发展思路，禁止重污染工艺	/	本项目不涉及电镀、炼胶、硫化工艺	未列入
产品清单	光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料	禁止	依据集聚区发展思路	仅发展电子级硅材料	本项目不生产光伏用多晶硅、单晶硅等硅材料	未列入
规模	建材行业，炼焦行业，碳素行业(焙烧)	限制，不能增加规模	依据集聚区发展思路，环境容量等	炼焦规模：亮源焦化 60万吨/年；首山焦化 220万吨/年；建材规模：陶瓷规模 5200 m^2 ，煤矸石烧结砖 1.8 亿块；碳素行业焙烧规模：4万吨/年	本项目非建材、炼焦、碳素行业（焙烧）	未列入
	不符合园区产业布局规划的现有企业	限制，不增加生产规模	依据集聚区发展思路，循环经济关联性	金润建材、尚邦地毯丝、恒发泡沫、华信实业、华宝玻璃隆兴建材、森佳水泥等。（首山重工属于主导产业，发展前景较好，不对其限制。	本项目为符合园区产业布局规划的新建企业	未列入
产排污	万元工业增加值排水量 $>15\text{m}^3/\text{万元}$ 的项目；	禁止	依据环境容量	/	本项目万元工业增加值排水量为 $14.7\text{m}^3/\text{万元}$ ，不在本条禁止之列	未列入

分类	负面清单内容				本项目情况	相符性
	集聚区规划的产品及其相关产业	要求	依据	备注		
	万元工业增加值 COD 排放量 > 1kg/万元的项目；	禁止	依据环境容量	/	本项目万元工业增加值 COD 排放量为 0.78kg/万元，不在本条禁止之列	未列入
	万元工业增加值 SO ₂ 排放量 > 1kg/万元的项目	禁止	依据环境容量	/	本项目万元工业增加值 SO ₂ 排放量为 0.084kg/万元，不在本条禁止之列	未列入
	不符合园区产业布局规划的现有企业	增产不增污	依据集聚区发展思路	黄洋铜业	本项目为符合园区产业布局规划的新建企业	未列入

由表 9-8 和表 9-9 可知，本项目符合襄城县循环经济产业集聚区的环境准入条件，未列入集聚区负面清单，符合集聚区规划环评的相关要求。

9.2.5 《许昌襄城县紫云山风景区总体规划》

紫云山风景区位于河南省襄城县西南部的紫云镇，属伏牛山系东麓，由九山十八峰，五湖一条河组成，总面积约 25 平方公里，为国家 AAAA 级风景区，省级森林公园。景区以“奇、秀、幽、古”而著称，展江北第一榭林之风貌，示丰厚理学文化之瑰宝，集人文景观和自然景观为一体，是旅游观光、避暑度假的理想胜地，被誉为平顶山市的“后花园”和许昌市的“前花园”。

根据紫云山风景区主题定位和景观特征，区功能分区为：四区二廊道，其中四区分别为：紫云书院文化区——核心景区、李敏故居服务区、南屏草原休闲区和焦孟养老养生服务区；二廊道分别为四季景观廊道和槐林生态休闲廊道。

本项目距离紫云山风景区规划边界 1600m，与紫云山风景区位置关系见附图 5。

9.2.6 区域饮用水水源地环境保护规划

9.2.6.1 许昌市饮用水水源地规划

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），许昌市饮用水源保护区有：

（1）北汝河地表水饮用水源保护区：

一级保护区：北汝河大陈闸至单庄村的水域及两侧 50m 的陆域；颖汝干渠渠首至魏都区任庄桥的水域及两侧 50m 的陆域。

二级保护区：北汝河单庄村至鲁渡村的水域及两侧 1000m 的陆域；北汝河大陈闸至单庄村一级保护区外 1000m 内的陆域；颖汝干渠渠首至魏都区任庄桥一级保护区外 1000m 内的陆域；马滢河北汝河入口处至河东姚村的水域及两侧 1000m 的陆域；文化河和颖汝干渠交汇处至 311 国道的水域及两侧 1000m 的陆域；运粮河和颖汝干渠交汇处至 311 国道的水域及两侧 1000m 的陆域。

准保护区：北汝河鲁渡至汝州焦枝铁路桥的水域及两侧 1000m 的陆域；马滢河河东姚村以上的水域及两侧 1000m 的陆域；文化河襄城县 311 国道以上的水域及两侧 1000m 的陆域；运量河襄城县 311 国道以上的水域及两侧 1000m 的陆域。

（2）麦岭地下水饮用水源保护区（共 10 眼）

一级保护区：开采井外围 50m 的区域。地下水源地位于襄城县东南部的麦岭镇。

（3）颍河地表水饮用水源保护区

一级保护区面积 3.5km²，二级保护区面积 103.9km²。

（4）长葛地下水饮用水源保护区

一级保护区面积 0.149 km²，以开采井井口为圆心，取水井周围 50m 内的区域。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，距离最近的北汝河地表水饮用水源保护区约 3.9km，在其保护区之外。本项目与北汝河地表水饮用水源保护区相对位置关系详见附图 3。

9.2.6.2 襄城县饮用水水源地规划

根据“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），襄城县饮用水源保护区有：

（1）襄城县一水厂地下水井群（老城区，共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

（2）襄城县二水厂地下水井群（茨沟乡，共 10 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。

本项目位于襄城县循环经济产业集聚区，距离襄城县一水厂、二水厂地下水井群均较远，在其保护区之外。

9.2.6.3 乡镇饮用水水源地规划

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23号），襄城县规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区如下：

（1）襄城县湛北乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 40 米的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

（2）襄城县丁营乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 48 米、西 6 米、南 46 米、北 22 米的区域。

（3）襄城县库庄镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 28 米、西 38 米、南 26 米、北 28 米的区域。

（4）襄城县十里铺乡水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 47 米、西 21 米、南至 238 省道、北 22 米的区域。

(5) 襄城县颍回镇水厂地下水井（共1眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东31米、西43米、南至024县道、北40米的区域。

项目位于襄城县循环经济产业集聚区内，根据调查，十里铺乡水厂地下水井位于拟建厂址地下水径流方向上游4.0km，湛北乡水厂地下水井位于拟建厂址地下水径流方向下游2.05km，项目厂址不在规划的乡镇级集中式饮用水水源保护区内。

第10章 环境经济损益简要分析

河南省首创化工科技有限公司年产20万吨环己酮项目，符合国家的产业政策和技術政策。从工程生产的工艺流程看，只要能认真贯彻落实清洁生产、降耗减污的措施和方案，最大限度地减少生产过程污染物排放量和污染物的产生量，即能实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。

10.1 工程经济效益分析

根据项目可行性研究报告，工程主要经济效益指标见表10-1。

表 10-1 工程主要经济效益指标

序号	指标名称	单位	数据指标	备注
1	项目总投资	万元	118591	/
2	建设投资	万元	107363	/
3	流动资金	万元	7156	/
4	年销售收入	万元	181966	/
5	工业增加值	万元	45134	/
6	年营业税金及附加	万元	783	/
7	年总成本费用	万元	159648	/
8	年利润总额	万元	22355	/
9	投资回收期（所得税后）	年	6.64	含建设期

由表10-1可以看出，项目达产后，年平均销售收入159648万元，年利润可达22355万元，建设投资回收期为6.64年。从财务分析的角度来看，本项目具有较强的盈利能力和投资回收能力。从经济角度考虑本项目的建设是可行的。

10.2 工程环境效益分析

10.2.1 本项目环保投资估算

本项目主要投资内容及投资估算详见表10-2。

表 10-2 工程环保投资一览表

序号	项目名称	环保设施、设备	投资费用（万元）
1	废气治理	高空火炬、油气回收等废气处理设施及排气筒	1325
2	废水处理	废水处理站、在线监测设施及规范化排口	2045
3	噪声治理	减震、消音等设备、材料	5
4	固废治理	危险废物暂存库、垃圾桶	8
5	监测	监测仪器、设备	20
6	防腐防渗	涉酸地面、废水处理设施及管线的防腐、防渗	150
7	事故防范	事故水池、气体报警设施等	652
8	厂区绿化	厂区绿化	3
9	施工期措施	材料棚、物料堆场覆盖等	3
合计			4211
总投资			115000
占投资比例			3.67%

由表 10-2 可知，本项目估算环保投资共 4211 万元，占 115000 万元总投资的 3.67%。

10.2.2 本项目环保运行费用估算

拟建项目环保运行费用主要包括环保设备的维修费、折旧费、环保管理及其他费用，成本费用主要包括原辅材料消耗费，动力消耗费及人员工资，福利等，环保运行费用见表 10-3：

表 10-3 工程环保运行费用一览表

序号	项目名称	环保设施、设备	投资费用（万元）
1	设备折旧费	折旧年限为 15 年	280.7
2	设备修理费	年修理费率 2.5%	105.3
3	年运行费用	/	332.5
4	设备维修及工人工资	/	60
合计			778.5
年工业总产值			39634
占运行费用比例			1.96%

由表 10-3 可知，本项目环保运行费用约 778.5 万元/年，占年工业总产值 39634 万元的 1.96%。

10.2.3 工程环境收益估算

本项目环境收益主要是循环水重复利用减少水资源费，油气回收所得的收益等，本项目环保工程主要收益见表 10-4。

表 10-4 本项目主要环保收益一览表

序号	项 目	环保收益 (万元/年)
1	循环水回用减少水资源费	140
2	油气回收回收物料	17
3	减少污染物超标排放费用	12
合计		169

10.2.4 环保投资比例系数 Hz

环保投资比例系数是指环保建设投资与企业建设总投资的比值，它体现了企业对环保工作的重视程度。

$$Hz = (E_O / E_R) \times 100\%$$

式中：E_O——环保建设投资，万元

E_R——企业建设总投资，万元

本项目各项环保投资费用为 4211 万元，拟建项目总投资费用为 115000 万元，环保投资占工程计划总投资的 3.67%。本工程的环保投资能有效地节约水资源，提高水的循环利用率，做到了降低能耗、物耗，特别是较大幅度地减少铅烟、铅尘的排放量及 COD 排放量，减轻了对周围环境的影响。因此，总的来说，该项目的环保投资系数是合适的。

10.2.5 产值环境系数 Fg

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值，年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理等。产值环境系数的表达式为：

$$Fg = (E_Z / E_S) \times 100\%$$

式中：E_Z——年环保费用，万元

E_S——年工业总产值，万元

本项目实施后，每年环保运行费用为 778.5 万元，本项目年工业总产值 39634 万元，则产值环境系数为 1.96%，这意味着每生产万元产值所花费的环保费用为 196 元。

10.2.6 环境经济效益系数 J_x

环境经济效益系数 J_x 是指因有效的环境保护措施而挽回的经济价值与环境保护费用之比，其表达式为：

$$J_x = E_i / E_z$$

式中： E_i ——每年环保措施挽回的经济效益，万元

E_z ——年环保费用，万元

本项目每年环境经济效益为 169 万元，年环保费用为 778.5 万元，则环境经济效益系数为 0.22:1。

10.2.7 工程环境效益综述

本项目的环境效益主要体现在环保投资减轻项目对环境的影响程度，针对本项目主要以大气污染物排放为主的特点，工程采用油气回收、火炬焚烧等多项废气治理措施，各类废气污染物均能实现稳定达标排放。同时，本项目充分考虑了废水的循环利用，生产废水和生活污水处理后和清净水一并达标排放，降低了废水及污染物的排放量。经计算：

(1) 本项目环保投资比例系数 H_z 为 3.67%，表示环保投资占工程计划总投资的 3.67%；

(2) 产值环境系数为 1.96%，表示每生产万元产值所花费的环保费用为 196 元；

(3) 环境经济效益系数 J_x 为 0.22:1，表示每投入 1 元环保投资可挽回 0.22 元经济价值。

综上所述，本项目进行废气、废水治理，减轻了污染物进入环境的污染负荷；进行噪声治理，使得厂址周围声环境满足要求。本项目通过环保投资，取得了较好的环境效益。

10.3 工程社会效益分析

工程社会效益主要体现在以下方面：

(1) 能够增加国家和地方财政收入，带动地方经济发展，工程建成达产后，每年可上交利税 5589 万元。

(2) 本项目定员276人，需要招聘大量劳动人员，可向社会提供就业机会，减少下岗人数，增加农民经济收入，对保持当地社会稳定，提高人民生活水平，促进地方经济的发展将发挥积极作用。

(3) 本项目的建设和运行，可带动相关产业的发展，提升周边地区的经济环境，为地方发展带来新的契机。

第11章 环境管理及监控计划

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的重要性

发展生产和保护环境是时代赋予企业的使命，也是企业实现经济、社会、环境效益同步发展的必然要求。作为生产企业，在大力发展生产、提高经济效益的同时，应特别注重环境效益和社会效益。因此，为了避免发展生产时对环境造成大的污染影响，除了工程配套必要的环保设施、加大环保投入外，还必须把清洁生产贯彻到生产全过程，把环境保护和发展生产作为同等重要的工作来抓。企业环境管理是“全过程污染控制”的重要措施，也是清洁生产的要求。为全面贯彻和落实国家以及地方环保法律、法规，加强企业内部污染物排放监督控制，企业内部必须建立行之有效的环境管理机构。同时，企业加强环境管理可以达到节能、降耗、减污和降低产品生产成本等目的，从而提高企业的整体经济效益。

11.1.2 环境管理机构

11.1.2.1 环境管理体制

企业的环境管理体制在于解决企业环境管理中“上下左右”的关系问题，是关系到企业环境管理工作能否顺利实施的关键。结合本次工程建设，评价建议实行公司、车间、班组三级管理体制，集团协调监督。

①总经理作为环境保护工作的领导者，负责全厂的环境保护工作。

②在总经理的领导下，由生产副总经理主管本企业的环境保护工作，其他副总经理各负分管范围内的环境保护工作，管生产技术的副总经理或总工程师对企业环保防治技术负领导责任。

③各个职能科室按照其业务范围明确环境保护的职责，并在车间和班组建立健全环境保护岗位责任制，将环境管理落实到岗位及个人。

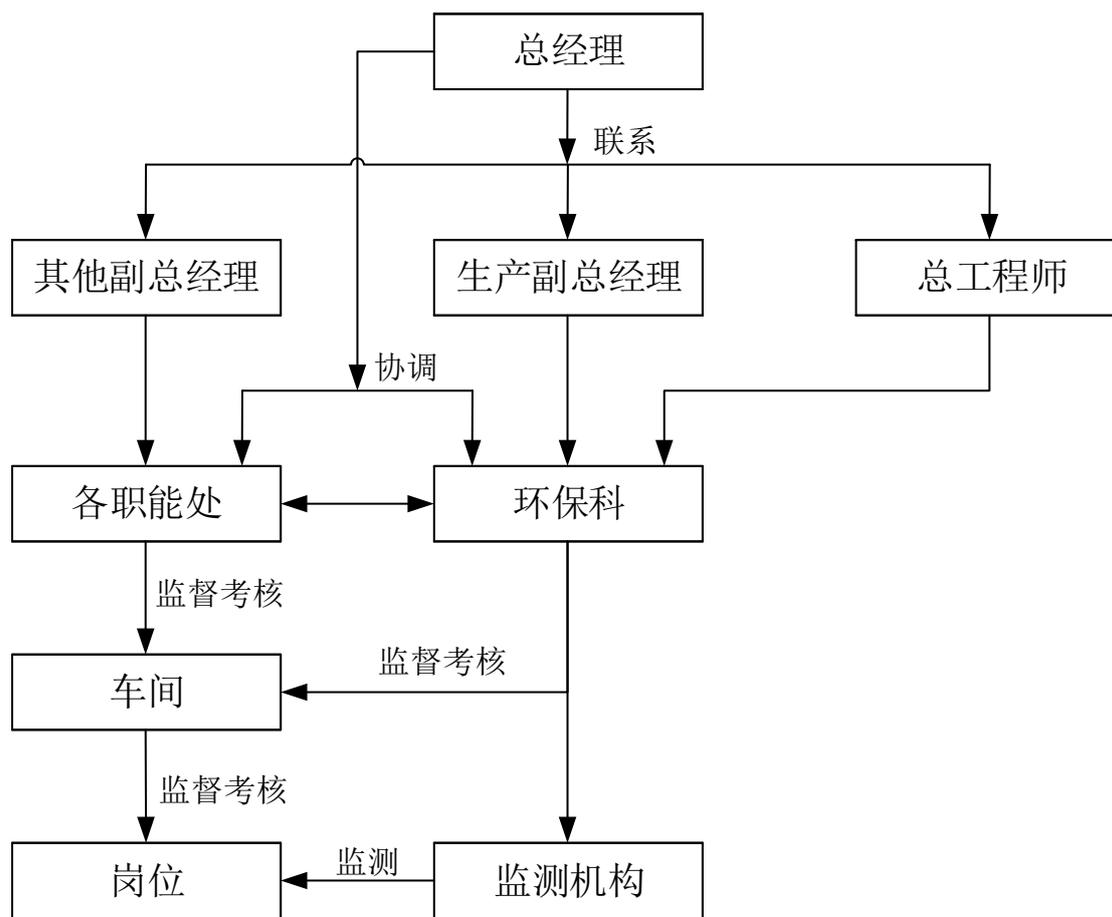


图 11-1 环保管理职能分工

根据《建设项目环境保护设计规定》，企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。评价认为豪鑫公司应进一步完善的环境管理机构，根据工程实际，评价建议设置由分公司总经理负责、一名副总经理主管的专门环境管理机构—环保科，环保科设立定员应不少于 3 人，环保管理人员应具备一定的环境管理知识，熟悉企业生产特点，由有责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、懂技术的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施和清洁生产措施的落实。把环境管理落实到生产的每一个单元，严格监督管理，防患于未然。

11.1.2.2 环境管理机构职能

环境管理机构职能见表 11-1。

表 11-1 环境管理机构职能

项 目	管 理 职 能
清洁生产管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆在公司环保处领导下组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容； ◆由公司环保科组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； ◆根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产审计； ◆负责清洁生产活动的日常管理。
施工期管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆监督环保设施建设“三同时”制度和建设期环保措施的落实，并在工程投入运行之前，全面检查施工现场环境恢复情况。
竣工验收管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定（国家环保局 13 号令）》，建设项目试生产前，建设单位向有审批权的环境保护行政主管部门提出试生产申请；环境保护行政主管部门组织或委托下一级环境保护行政主管部门对申请试生产的建设项目环境保护设施及其他环境保护措施的落实情况进行现场核查，并作出核查决定，对环境保护设施已建成及其他环境保护措施已按规定要求落实的，同意试生产申请； ◆建设单位要确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时投入试运行； ◆建设单位应当自试生产之日起 3 个月内，正式投入运行前，必须向审批权的环保部门提交《建设项目环境保护设施竣工验收申请报告》，经环保行政主管部门组织验收通过后，工程方能正式运行。
运行期管理	<ul style="list-style-type: none"> ◆制定切实可行的环保管理制度和条例； ◆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； ◆领导和检查该公司的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施； ◆检查监督全公司环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； ◆实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督使“三废”真正得到回收利用； ◆按照责、权、利实行奖罚制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励； ◆收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决； ◆做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理； ◆配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定。

11.1.3 环境管理具体要求

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 11-2。

表 11-2 建设项目环境管理内容

阶段	工作
建议书阶段	根据本项目的性质、规模、厂址、环境现状等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行简要说明。
可研阶段	委托评价单位进行环境影响评价工作
	进行环境现状监测
施工阶段	依法执行环保设施与主体工程“三同时”制度，保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、震动等对居民区的污染和危害，项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中破坏的环境，此阶段应该进行施工环境监理
	<ul style="list-style-type: none"> ◆选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款； ◆施工承包方应明确管理人员、职责等，并按照其承包施工段的环保要求制定施工计划； ◆在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训； ◆建议对该工程实施工程环境监督机制，并纳入到整体工程监理当中；
调试验收阶段	完善准备，最大限度减少事故发生
	<ul style="list-style-type: none"> ◆进行多方技术论证，完善工艺方案； ◆严格施工设计监理，保证工程质量； ◆建立生产工序管理和生产运转卡； ◆向环保部门提交竣工验收报告；
规模生产阶段	加强环保设备运行检查，力求达产达标
	<ul style="list-style-type: none"> ◆定期进行环保安全检查和召开有关会议； ◆对领导和职工特别是兼职环保人员进行环保安全方面的培训； ◆制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中； ◆制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位； ◆主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施； ◆按照环境监测计划，对污染物排放状况及周边环境质量状况进行监控；
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	<ul style="list-style-type: none"> ◆建立奖惩制度，确保环保设施正常运行； ◆整理监测数据，技术部据此研究并改进工艺的先进性； ◆收集附近村民意见并选代表作为监督员

11.1.4 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范-建设项目环境保护管理》（HJ8.3-94）执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

- (1) 废水及其污染治理设施管理程序及台账；
- (2) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (5) 危险化学品管理程序及台账；
- (6) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (7) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (8) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (9) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

本项目环保管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障项目环境管理的有效实行。

11.2 环境监测计划

11.2.1 环境监测机构设置及人员配备

环境监测作为企业进行环境管理的重要组成部分，为环境管理提供科学依据，是执行环保法规，判断环境质量，评价治理设施效果的重要手段，在环保工作中起着举足轻重的作用。

根据整个项目的运行情况，评价建议企业设置专门的环保监测站，并配备具有环境工程、分析化学等方面专业知识的专职人员 2~3 名，负责该项目运行期间的环境监测工作。

11.2.2 施工期监测计划

本工程在施工期间对周围环境的主要影响有施工噪声、施工扬尘等影响。监测计划见表 11-3。

表 11-3 施工期监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间及频率	备注
噪声	施工场地、办公区	等效声级	每月一次，每次一天、昼夜各一次	夜间禁止打桩作业
环境空气	施工区、办公区	TSP	每月一次，每次三天	

11.2.3 运营期监测计划

建设项目在运营期根据其生产的特点，按照国家有关规定对污染源进行日常监测工作。本工程常规监测计划见表 11-4。

表 11-4 运营期监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测时间及频率
废气	油气回收装置出口	废气量、非甲烷总烃	每年 2 次
	导热油炉排气筒	废气量、SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘浓度、温度	每年 2 次
	食堂油烟	废气量、油烟浓度及处理效率、非甲烷总烃	每年 2 次
	废水处理集气	废气量、非甲烷总烃、臭气浓度	每年 2 次
废水	厂区总排放口	流量、pH、COD、氨氮、石油类	在线监测
环境空气	厂界（无组织）	苯、非甲烷总烃	每年 2 次
	紫云镇、坡刘村、七里店等		
地下水	厂区备用井、坡刘、七里铺	pH、总硬度、耗氧量、石油类、氨氮、水温	每年 2 次
噪声	厂界四周	等效声级	每年 2 次

注：本项目在线监测装置按国家和河南省环保部门相关要求安装；表中废气监测选取代表性排气筒进行监测。

11.2.4 验收监测计划

建设项目在竣工验收时应对以下污染源位置进行监测，本项目验收监测计划详见表 11-5。

表 11-5 本项目验收监测计划

项目	排气筒		处理设施	监测项目
	数量	高度 m		
环保设施	生产系统及储运系统 油气回收装置出口	/	/	油气回收 监测因子：非甲烷总烃 监测项目：治理装置进出口浓度、废气量、 温度
	导热油炉排气筒	1	8	低氮燃烧 监测因子：烟尘、SO ₂ 、NO _x 监测项目：治理装置进出口浓度、废气量、 温度
	食堂油烟	1	10	油烟 净化器 监测因子：油烟、非甲烷总烃 _x 监测项目：治理装置进出口浓度、废气量、 温度
	废水处理集气	1	15	生物 滤床 监测因子：非甲烷总烃、臭气浓度 监测项目：治理装置进出口浓度、废气量、 温度
	全厂总排口（含在线）			监测因子：pH、COD、氨氮、石油类 监测项目：出口浓度、流量
噪声	厂界四周 Leq			
地下水	监测因子：pH、总硬度、含氧量、氨氮、石油类、水温 监测位置：厂区上下游水井			
无组织	监测因子：苯、臭气浓度、非甲烷总烃 监测位置：厂界			

11.2.5 监测仪器

为满足监测工作的需要，应配备的监测仪器设备见表 11-6。

表 11-6 监测仪器设备表

设备名称	用途	数量（台）	经费估算（万元）
pH 计	测定 pH 值	2	2
分光光度计	测定铅浓度	1	2
玻璃仪器	/	若干	1
试剂	/	若干	1
精密声级计	测噪声	1	1
其它仪器	/	/	5
不可预见费用			8
合计	/	/	20

11.3 污染物排放管理

11.3.1 污染物排放总量管理

11.3.1.1 总量控制的主要污染物

根据环保部对总量控制工作的要求，我国对 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x 和 VOCs 五种主要污染物实行排放总量控制计划管理。根据项目所在地环境特征和工程特征，结合项目污染物排放特征，评价建议实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：SO₂、NO_x、VOCs

废水污染物：COD、NH₃-N、Zn

11.3.1.2 本项目总量控制建议指标

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析，在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下，建议将工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量作为总量建议指标，其中挥发性有机物需倍量削减替代，并向当地环保主管部门提出污染物总量控制指标建议。

本项目各污染物排放量和建议总量控制指标见表 11-7。

表 11-7 总量控制建议指标 单位：t/a

污染类别	污染物	本项目排放总量	建议指标
废气	SO ₂	3.8	7.6
	NO _x	31.9	63.8
	VOCs	22.7	45.4
废水	COD	35.2	35.2
	NH ₃ -N	1.9	1.9
	Zn	0.006	0.006

11.3.1.3 本项目总量来源

根据襄城县环境保护局对本项目挥发性有机物总量的替代意见，襄城县循环经济产业集聚区宏源（许昌）焦化有限公司年产 60 万 t 焦化工程目前已破产，可减少挥发性有机物排放量 72.7 吨/年，其中 45.4 吨/年用于本项目替代，可满足本项目倍量替代要求。

根据《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硫除尘及余热回收工程环境影响报告表》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硝工程项目》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 60 万吨/年焦炉烟道废气脱硫脱硝除尘及余热回收工程环境影响报告表》，项目实施后 SO₂、NO_x 及烟粉尘削减量分别为 55.86t/a、1033.89t/a 和 44.89t/a，其中 7.6t/a 的 SO₂、63.8t/a 的 NO_x 和 10.6t/a 的烟粉尘总量用于本项目替代，可满足本项目倍量替代要求。本项目拟被替代废气污染源见表 11-8。

表 11-8 拟被替代源基本情况表

被替代污染源	坐标/m		年排放 时间/h	污染物年排放量(t/a)					拟被替代 时间
	X	Y		烟尘	SO ₂	NO _x	苯	VOCs	
宏源（许昌）焦化有限公司 年产 60 万 t 焦化工程	-87	-35	8760	/	/	/	10.16	45.4	2018 年底前
中国平煤神马集团许昌首山 化工科技有限公司 160 万吨/ 年焦炉烟道废气脱硫除尘及 余热回收工程	94	-1435	8760	10.6	/	/	/	/	2018 年底前
中国平煤神马集团许昌首山 化工科技有限公司 60 万吨/ 年焦炉烟道废气脱硫脱硝除 尘及余热回收工程	85	-1834	8760	/	7.6	63.8	/	/	2018 年底前
合计				10.6	7.6	63.8	10.16	45.4	/

11.3.2 污染物排放清单

本项目大气污染物排放清单见表 11-9，废水污染物排放清单见表 11-10，固体废物产生及处置清单见表 11-12，噪声排放清单见表 11-11。

表 11-9 大气污染物排放清单

废气名称	产生源	污染因子	处理措施	处理效率 %	排放情况				排放工况	工作时间 h/a
					气量 m ³ /h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a		
G6 火炬烟气	不凝气、脱气塔废气及储运废气	烟尘	高空火炬焚烧	/	7746	63.4	0.49	3.93	H=90m T=1000℃	8000
		SO ₂		/		0.3	0.0023	0.02		
		NO _x		/		420.2	3.3	26.0		
		非甲烷总烃		/		141.0	1.1	8.7		
G7 导热油炉烟气	锅炉房	烟尘	低氮燃烧	0	10295	17	0.17	1.4	H=8m φ=0.5m T=120℃	7200
		SO ₂		0		45.8	0.47	3.8		
		NO _x		0		71.6	0.73	5.9		
G8 食堂油烟	食堂	油烟	油烟净化器	90	20000	0.7	0.01	0.03	H=10m φ=0.8m T=60℃	1998
		非甲烷总烃		75		8.6	0.2	0.3		
G ₇ 废水处理废气	废水收集处理	非甲烷总烃	生物滤床	80	15000	4.8	0.07	0.6	H=15m φ=0.7m T=25℃	8000
		臭气浓度		60		/	1600	/		

表 11-10 废水污染物排放清单

项目	治理措施	水量 (m ³ /d)	排放时间 (d/a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
总排口排水	生产废水和生活污水处理后和清净下水达标排放	1995.8	333	COD	52.9	35.2
				BOD	16.4	11.0
				NH ₃ -N	2.8	1.9
				SS	23.9	15.8
				石油类	0.5	0.4
				总锌	0.01	0.006

表 11-11 噪声排放清单

编号	噪声名称	噪声源	治理前 dB (A)	治理后 dB (A)	治理措施	工况
1	N1 泵类噪声	各类泵	85	75	基础减振, 隔声	正常工况
2	N2 导热油炉噪声	导热油炉房	85	80	减振, 炉房隔声	正常工况
3	N3 冷却水塔噪声	循环水站	90	85	减振, 合理布局	正常工况
4	N4 空压机噪声	空压机	95	80	消声减振, 车间隔声	正常工况
5	N5 风机噪声	各类风机	85	75	消声减振, 隔声	正常工况
6	N6 地面火炬噪声	地面火炬	85	80	消声, 隔声	正常工况
			110	95	消声, 隔声	非正常工况

表 11-12 固体废物产生及处理清单

类别	序号	名称	危废代码		产生量 t/a	利用量 t/a	处置量 t/a	利用 处置措施
			类别	代码				
最终利 用的危 险废物	1	S2 废脱噻吩催化剂	HW50	261-152-50	23	23	0	委托有资 质单位进 行综合利 用
	2	S3 废苯加氢催化剂	HW50	261-152-50	2.6	2.6	0	
	3	S4 废环己烷处理催化剂	HW50	261-152-50	1.3	1.3	0	
	4	S6 废醇脱氢催化剂	HW50	261-152-50	40	40	0	
	5	S9 废润滑油	HW08	900-217-08	0.4	0.4	0	
	6	S10 废冷冻机油	HW08	900-219-08	0.3	0.3	0	
	7	S11 其他废矿物油	HW08	900-249-08	20	20	0	
	8	S12 废水处理浮油	HW09	900-007-09	4.8	4.8	0	
	小计					92.4	92.4	
最终处 置的危 险废物	1	S1 废脱硫催化剂	HW50	261-152-50	40.8	0	40.8	委托有资 质单位进 行安全处 置
	2	S5 废水合催化剂	HW50	261-152-50	25.9	0	25.9	
	3	S7 废吸附剂	HW49	900-041-49	0.8	0	0.8	
	4	S8 过滤残渣	HW49	900-041-49	1.2	0	1.2	
	5	S13 废水处理沉渣	HW49	900-041-49	0.8	0	0.8	
	小计					69.5	0	
一般固 废	1	S ₁₀ 废水处理污泥	一般固废	/	92	92	0	环卫部门 清理
	2	S ₁₁ 废制氮分子筛	一般固废	/	2.7	2.7	0	
	3	S ₁₂ 办公生活垃圾	一般固废	/	73.5	73.5	0	
	小计					168.2	168.2	

11.3.3 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，本项目应设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。排污口标志牌设在醒目处，上边缘距地面约 2m，建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。具体见表 11-13。

表 11-13 厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	危险固废	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色，危险固废橙色			
3	图形颜色	白色，危险固废黑色			

第12章 结论与建议

12.1 评价结论

12.1.1 工程建设符合国家的产业政策

河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目为化工项目，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修改）》中淘汰类及限制类项目，项目建设满足《河南省人民政府办公厅关于石化产业结构促转型增效益的实施意见》（豫环办[2017]31 号文）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《河南省 2017 年挥发性有机物专项治理工作方案》、《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号文）以及《关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）中的相关要求。

本项目符合国家和地方当前的相关产业政策。

12.1.2 工程厂址符合城市总体规划及产业园总体规划

本项目厂址位于襄城县循环经济产业集聚区煤焦化产业区，以集聚区内焦化企业副产苯及氢气进行延链精加工，进一步延伸了煤化工产业链，符合园区产业定位、分区规划和土地利用规划，符合园区环境准入条件，未列入园区负面清单。

12.1.3 工程污染防治措施可行，废气、废水污染物均达标排放，固体废物得到妥善处理，厂界噪声满足标准要求

12.1.3.1 废气污染防治措施

本项目对精馏不凝气、装车废气、储罐呼吸废气等高浓度废气进行了油气回收，再送火炬系统焚烧处理；对于变压吸附尾气等低浓度废气送火炬焚烧处理；大型储罐和储存轻油、环己烯等易挥发物质的小型储罐也采用浮顶罐，部分储存环己醇、环己酮和 X 油的小型储罐采用固定顶罐，各

储罐均设有氮气保护；本项目有机液体装卸均采用全密闭、液下装载等方式，并配备高效油气回收设施，采用具备油气回收接口的运输工具进行运输；对废水收集和处理过程产生的废气采取密闭收集措施，并将收集废气送生物滤床设施进行处理后，非甲烷总烃可以满足《河南省工业企业挥发性有机物排放建议值》（豫环攻坚办[2017]162 号文）附件 1 中的排放要求（非甲烷总烃排放浓度 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ），臭气浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放要求（臭气浓度 ≤ 2000 ），经 15m 排气筒达标排放；导热油炉采用焦炉煤气作为燃料，可以满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值的要求；食堂油烟采用油烟净化器进行处理，废气中油烟、非甲烷总烃排放浓度及其处理效率均可以满足河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 中型餐饮服务单位的要求。

12.1.3.2 废水污染防治措施

本项目建有废水处理站对本项目生产废水和生活污水进行处理，废水处理站分为含锌废水预处理段和生化处理段，其中含锌废水预处理段采用“化学沉淀法”处理本项目含锌的环己醇装置加氢废水，处理规模不小于 $2\text{m}^3/\text{h}$ ；生化处理段采用“A/O”工艺处理本项目其他生产废水和生活污水，处理规模不小于 $45\text{m}^3/\text{h}$ 。处理后的生产废水和生活污水和清净下水一并从厂区总排口排放，排水各污染因子浓度均可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中直接排放限值要求，可达标排入襄城县第二污水处理厂，对区域地表水影响较小。

12.1.3.3 地下水污染防治措施

本项目按照源头控制、分区防渗、污染监控和风险事故应急响应四方面，依据国家相关法律法规和标准规范，根据本项目的工程特点和场地水文地质条件，提出了设计、施工、运行管理、服务期满后等全生命周期的地下水污染防治措施，可以有效消除或减缓本项目对区域地下水环境的影响，措施可行。

12.1.3.4 固体废物污染防治措施

(1) 固体废物产生、处置情况总结

本项目产生各类固体废弃物共计 330.3t/a，其中一般固体废弃物 168.2t/a；危险固体废弃物 161.1t/a，全部综合利用或妥善处置，不排入环境。

本项目固体废物的产生、处置情况见**错误!未找到引用源。**，危险废物汇总表见**错误!未找到引用源。**。

(2) 固体废物环境影响

项目危险废物在厂区收集后送至危废暂存间存放，生产区和危废暂存间相邻，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或防腐防渗措施，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，固体泄漏物可集中收集，倒入专用容器内，存于危废品库，一起交由资质单位处置，完全可以将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

本项目危险废物暂存过程中，对环境空气的影响主要是废催化剂及废矿物油中有机物的无组织排放。项目设置封闭的危废暂存间，可以做到四防（防风、防雨、防晒、防渗漏），且危险废物已包装封存，无组织排放可以得到有效控制，正常情况下，不会对周边环境空气造成明显影响。项目危废暂存间无废水产生，暂存场所经防渗处理后不会对区域地下水环境和土壤环境造成影响。项目危废暂存间的设置，对区域环境影响极小。

本项目危险废物委托有危险废物处置资质的单位进行安全处置，距离评价建议的两家危险废物处置单位的距离在 70~125km，其运输需由有相应资质的公司，在按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）要求的基础上以公路运输的形式进行运输。

本项目废催化剂为固体状态，废矿物油也置于密封桶中，经妥善包装后其运输的不利影响较小，即使发生散落等事故后，将散落的危险废物以塑料铲铲起，再收集进入容器中一并送至有资质单位进行安全处置。本项目废矿物油在发生泄漏事故后，建议采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，一并送往有资质单位进行处置，废矿物油挥发性不大，不会对周边敏感点造成大的不利影响。

综上所述，评价认为本项目危险废物的产生、收集、运输和最终处置过程中对环境的影响可以接受。

(3) 固体废物污染防治措施

本项目设置 150m² 危废暂存间，经分析本项目危险废物污染防治措施满足国家相关法律法规和标准的要求，具体如下：

- ① 根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单，本项目危废暂存间符合其选址要求。
- ② 本项目危废暂存间的储存能力可以满足本项目危险废物的暂存要求。
- ③ 危险废物贮存间须符合“四防”要求，经包装后分类、分区存放，危废暂存间外部和内部须张贴警示标识，危险废物的堆放、贮存设施的运行与管理均应满足相应法规、标准的要求，危废危险废物内部转运作业应采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》，记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等信息。
- ④ 危险固废临时堆场设置为密闭设施，并进行基础防渗，至少 1 m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。同时危险废物不能超范围堆放，存放区域设置明显警示标识，设专人对危废临时堆场进行日常管理，其防渗措施可以满足防渗要求。

⑤ 本项目对危险废物的收集、内部转运、外部转运均提出了相应要求，危险废物的收集、内部转运需符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》，同时其转移运输应满足《危险废物转移联单管理办法》的相关要求。

(4) 固体废物风险防治措施

本项目危险废物可能造成的环境风险主要是项目危险废物暂存场所防渗结构遭到破坏后，以及在运输过程中可能发生碰撞、侧翻等交通事故后，未经妥善处置造成危险废物不当堆存或者散落在途中，其中危险废物散落、泄漏或经雨水冲刷后进入堆存场所或道路周边的农田，进而造成地表水环境、地下水环境和土壤环境污染。

本项目通过对所产生危险废物进行收集、贮存、运输各环节全过程环境监管，项目危险废物不会产生不可控的环境风险。

(5) 固体废物环境管理

本项目在环境管理中通过建立科学的环境管理体制，明确环境管理机构及人员的职能，制定固体废物尤其是危险废物环境管理的具体制度并严格执行，可以实现对危险废物产生、收集、运输及最终处置全生命周期的管理。同时，本项目通过配备环境监测人员和设备，并结合社会第三方检测机构，在制定明确且具有操作性的环境监测计划下，可有效追踪本项目危险废物对周边环境的影响程度，通过反馈调整工程环境保护措施和环境管理，最终从实际上减缓本项目危险废物的环境影响。

12.1.3.5 噪声污染防治措施

工程对高噪声设备采取了减振、消声或隔声、置于室内等降噪措施，可有效降低噪声源强，最大程度地减轻对工程周围的环境影响。

12.1.4 评价区环境质量现状

12.1.4.1 环境空气

根据 2017 年郑州尖岗水库和襄城县环境空气质量监测网的基本污染物环境空气质量数据以及特征污染物的补充监测结果，本项目评价范围内一类区、二类区基本污染物中的 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 三项因子的年评价项目不达标，特征污染物中所有因子的监测浓度均能满足标准要求，经按照 HJ663 相关要求进行分析评定后，评价判定本项目所在区域为不达标区，造成区域环境空气质量不达标的主要因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 和 O_3 三项，需要通过削减相关污染物的排放来提高区域环境空气质量。

12.1.4.2 地表水

排水沟、湛河各监测断面的 BOD、COD、 NH_3-N 、总氮均超标，不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准要求。超标原因为排污沟接纳大量襄城循环经济产业集聚区的生活、工业污水；湛河上游接纳大量平顶山卫东区的生活、工业污水以及襄城循环经济产业集聚区的生活、工业污水。

根据《襄城县循环经济产业集聚区总体规划（调整方案）（2016-2020）环境影响报告书》，项目区域地表水水质较差，规划环评建议对排水沟、湛河采取综合整治措施。根据规划环评对地表水环境的预测结果，在采取规划要求的综合整治措施后，湛河出襄城断面水质可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV 类标准要求。

12.1.4.3 地下水

调查评价区内，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游深层地下水类型为 HCO_3-Ca 型，厂址区、厂址两侧及厂址地下水径流方向下游浅层地下水除总硬度和溶解性总固体因地质环境出现部分超标外，硫化物、石油类和苯均能满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，其余监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017) III 类标准要求。

12.1.4.4 声环境

厂址区域声环境昼夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

12.1.5 环境影响预测

12.1.5.1 环境空气影响预测

(1) 本项目环境空气影响

① 贡献值

本项目完成后, 新增污染源对于环境空气保护目标的 SO_2 、 NO_2 、苯和非甲烷总烃的小时浓度贡献值以及 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 日均浓度和年均浓度贡献值均能满足相关标准要求, 其中各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%, 二类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%, 一类区年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。

② 叠加值

本项目完成后, 环境空气保护目标的苯和非甲烷总烃的小时浓度叠加值以及 SO_2 、 NO_2 的第 98 百分位数日均浓度叠加值和年均浓度叠加值均能满足相关标准的要求。

③ PM_{10} 年均浓度变化情况

由于襄城县 PM_{10} 年平均质量浓度和第 98 百分位数日平均质量浓度均出现超标, 因此项目所在的襄城县属于环境空气质量不达标区, 目前许昌市和襄城县未编制大气环境质量限期达标规划, 根据导则要求, 需开展 PM_{10} 超标污染物的区域环境质量变化评价, 经预测, 区域实施削减后预测范围的 PM_{10} 年平均浓度变化率 k 为-65.34%, 浓度变化率 $\leq -20\%$, 因此区域 PM_{10} 的环境质量整体改善。

(2) 非正常排放对环境空气的影响

非正常工况下, SO_2 、 NO_2 、 CO 对各敏感点的贡献值均不超标。企业应加强设备的维护和管理, 尽量避免非正常排放。

(3) 环境保护距离

根据预测，本项目无需设置大气防护距离，但需要设置卫生防护距离，经结合厂区平面，本项目各厂界卫生防护距离设防情况为：东厂界 219m、西厂界 283m、南厂界 108m、北厂界 46m。

(4) 排气筒高度

本项目主要排气筒高度符合相关排放标准对排气筒高度的要求。

(5) 大气环境影响评价结论

综合分析，本项目建成后，对周围环境空气质量有一定的影响，但不会改变当地的环境功能要求，本项目排放的废气污染物对环境空气的影响在可接受范围内，从大气环境影响角度考虑，本项目可行。

12.1.5.2 地表水环境影响分析

本项目产生废水主要为生产废水、生活污水和循环冷却水等清净下水，本项目运行后产生的生产废水、生活污水经厂区废水处理站处理后，和清净下水一并通过管网进入襄城县第二污水处理厂进行深度处理。

本项目建成后全厂排放废水量为 1995.8m³/d，主要污染物为 COD、氨氮和总锌，排放量分别为 35.2t/a、1.9t/a、0.006t/a，总排口排水各污染因子浓度可以满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中直接排放限值要求，可以满足襄城县第二污水处理厂的收水要求。

根据襄城县第二污水处理厂目前运行情况，该污水处理厂目前收水量约为 5000m³/d，占其 3 万 m³/d 处理规模的 17%，尚余有处理余量 2.5 万 m³/d，本项目全厂排水量为 1995.8m³/d，占现有处理余量的 8.0%，占全厂处理量的 5.7%，在其运营负荷之内，对污水处理厂运行影响较小。

综上，本项目废水经处理后达标排入襄城县第二污水处理厂做进一步处理，不会对水环境产生明显不利影响。

12.1.5.3 地下水环境影响分析

经预测分析，本项目在泄漏情况下对地下水环境有一定的影响，但影响程度相对较小，同时从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，本项目废水或无组织渗入地下是小概率事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施的前提下，本项目对地下水环境的影响可以接受。

12.1.5.4 声环境影响预测

在落实设计及环评提出的消声、隔声、基础减振等对高噪声源治理后，各厂界噪声昼夜均不超标，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

12.1.5.5 固体废物

固体废弃物均得到妥善处置和综合利用，不会对环境产生不良影响。

12.1.5.6 环境风险分析与评价

本项目运营过程中存在一定的事故风险，通过对主要危险物质生产用量的计算分析，本项目构成重大危险源，涉及的危险化学品主要有焦炉煤气、苯、环己烷、环己烯、环己醇、环己酮和 N,N-二甲基乙酰胺（DMA）等；从生产设施和生产工艺过程分析，主要存在主要存在易燃气体泄漏事故、物料泄漏事故、燃爆烟气污染事故和废水泄漏事故等风险事故，其最大可信事故——脱硫预处理管线的苯泄漏事故发生后在最常见和最不利的气象条件下，均不会对周边敏感点人群造成生命威胁，也不会对周边居民点人群造成不可逆伤害，或者损伤其采取有效防护措施的能力。

本项目采取了较完善的风险防范措施，可将本项目的环境风险降至最低，其环境风险水平可接受。

12.1.5.7 施工期环境影响分析

本项目施工期主要影响包括施工及运输扬尘，施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声和施工期造成的植被破坏和水土流失，经采取施工期环境保护措施后可以有效降低项目施工对环境的不利影响，其影响程度可以接受。

12.1.6 本次工程应建设的污染防治措施

本项目环保设施竣工验收一览表见表 12-1。

表 12-1 本项目环保设施竣工验收一览表

类型	污染源	产污环节	治理措施	验收内容
废气治理	G1 装置不凝气	精馏塔、闪蒸罐、回流槽等	生产系统油气回收装置+地面火炬	生产系统油气回收装置+储运系统油气回收装置+地面火炬
	G2 脱气塔废气	脱气塔		
	G3 变温吸附解吸气	氢气净化	送地面火炬	
	G4 变压吸附尾气	氢气净化		
	G5 储运废气	罐区及装卸平台	储运系统油气回收装置+地面火炬	
	G6 火炬烟气	火炬	/	/
	G7 导热油炉烟气	导热油炉	低氮燃烧+8m 排气筒	低氮燃烧器 8m 排气筒
	G8 食堂油烟	食堂	油烟净化器+10m 排气筒	油烟净化器 10m 排气筒
	G9 废水处理集气	废水收集处理	生物滤床+15m 排气筒	生物滤床 15m 排气筒
	G10 生产无组织废气	装置区及中间罐区	泄漏检测与修复	/
	G11 储存无组织废气	原料产品罐区	泄漏检测与修复	/
	G12 装车无组织废气	装卸平台	规范装车、泄漏检测与修复	/
	G13 废水处理无组织废气	废水处理站	加强管理、定期检修	/
废水处理	生产废水	生产装置	含锌废水预处理段，工艺为化学沉淀，规模 2 m ³ /h；生化处理段，工艺为隔油+A/O 生化处理，规模 45m ³ /h	含锌废水预处理段，工艺为化学沉淀，规模 2 m ³ /h；生化处理段，工艺为隔油+A/O 生化处理，规模 45m ³ /h
	生活污水	办公生活		
	清净下水	公辅工程	达标排放	/
	在线监测	总排口	流量、pH、COD、NH ₃ -N、石油类在线监测仪	流量、pH、COD、NH ₃ -N、石油类在线监测仪
	规范化总排口		取样明渠，规范排口	取样明渠，规范排口
噪声防治	噪声	生产	合理布局，消声减振，车间隔声	合理布局，消声减振，车间隔声

类型	污染源	产污环节	治理措施	验收内容
固废处理处置	危险废物暂存	生产	危废暂存间	150m ² 危废暂存间
	一般固废暂存	公辅工程	一般固废暂存间	20 m ² 污泥暂存间 5 m ² 一般固废暂存点
监测	日常监测		监测仪器、设备若干	监测仪器、设备若干
土建	土建防腐		废水收集处理设施、 事故水池防渗	废水收集处理设施、 事故水池防渗
事故防范	环境风险事故防范措施		8000m ³ 事故水池	8000m ³ 事故水池
			罐区围堰	罐区围堰
			可燃气体探头+报警系统	可燃气体探头+报警系统
			消防设施	消防设施
			应急救援器材及检测仪器	应急救援器材及检测仪器
			应急救援、防雷电、 培训演练	应急救援、防雷电、 培训演练
绿化	厂区绿化		厂区绿化	厂区绿化

12.1.7 清洁生产水平分析

根据本项目生产工艺、装备水平、原辅材料、清洁生产指标等方面的分析结果，评价认为本项目总体可达到国内先进水平，项目从生产工艺本身消减污染物的排放量，并对排放的各类污染物采取了有效的污染防治措施，最大限度地减少了污染物产生量，各项固体废物得到妥善处理处置。评价认为只要加强营运后的日常生产管理，按照评价的要求落实清洁生产方案，保证各项环保设施正常运行，既能够满足清洁生产的要求。

12.1.8 公众参与

根据《河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目环境影响报告书公众参与情况说明》，本次公众参与共进行了两次信息公示、一次公众参与座谈会和一次问卷调查，调查对象包括不同年龄、不同文化程度、不同职业、不同区域的公众，具有广泛的代表性。其两次公众参与问卷调查共发放调查表 230 份，有效回收 222 份，回收率 96.5%，根据调查，99.5%的公众支持本项目的建设和工程拟选厂址，没有公众反对工程的建

设。

12.1.9 总量控制

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析，在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下，建议将该工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量适当取整，作为总量建议指标，并向当地环保主管部门提出污染物总量控制指标建议。本项目各污染物排放量建议指标见表 12-2。

表 12-2 总量控制建议指标 单位：t/a

污染类别	污染物	本项目排放总量	建议指标
废气	SO ₂	3.8	7.6
	NO _x	31.9	63.8
	VOCs	22.7	45.4
废水	COD	35.2	35.2
	NH ₃ -N	1.9	1.9
	Zn	0.006	0.006

根据襄城县环境保护局对本项目挥发性有机物总量的替代意见，襄城县循环经济产业集聚区宏源（许昌）焦化有限公司年产 60 万 t 焦化工程目前已破产，可减少挥发性有机物排放量 72.7 吨/年，其中 45.4 吨/年用于本项目替代，可满足本项目倍量替代要求。

根据《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硫除尘及余热回收工程环境影响报告表》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硝工程项目》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 60 万吨/年焦炉烟道废气脱硫脱硝除尘及余热回收工程环境影响报告表》，项目实施后 SO₂、NO_x 及烟粉尘削减量分别为 55.86t/a、1033.89t/a 和 44.89t/a，其中 7.6t/a 的 SO₂、63.8t/a 的 NO_x 和 10.6t/a 的烟粉尘总量用于本项目替代，可满足本项目倍量替代要求。

12.1.10 厂址可行性分析

评价从厂址位置、土地利用、厂址周围敏感点分布及卫生防护距离、环境现状监测、环境影响预测结果、厂区总平面布置、公众参与调查结果等方面的分析的基础上，认为在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施，确保环保设施的正常稳定运行前提下，工程拟选厂址可行。

12.2 对策建议

(1) 厂址区域环境防护距离内不宜建设新的居民点，保证项目运营时卫生防护距离内无环境敏感点存在。

(2) 认真落实各项污染防治措施，确保环保资金投入，严格按照工程设计和环评提出的污染防治措施，执行“三同时”制度，加强各类环保设施运行中的日常管理和维护工作，确保污染物长期稳定达标排放。

(3) 公司应充分考虑周围居民的切身利益，妥善处理与周围居民的关系为社会稳定做出贡献。

(4) 进一步补充和完善突发事件的应急预案，特别是加强对周边居民的宣传，说明所用有毒有害物质的危害性和防护措施，当出现事故时，迅速撤离；同时，加强安全生产管理，防止重大风险事故的发生。

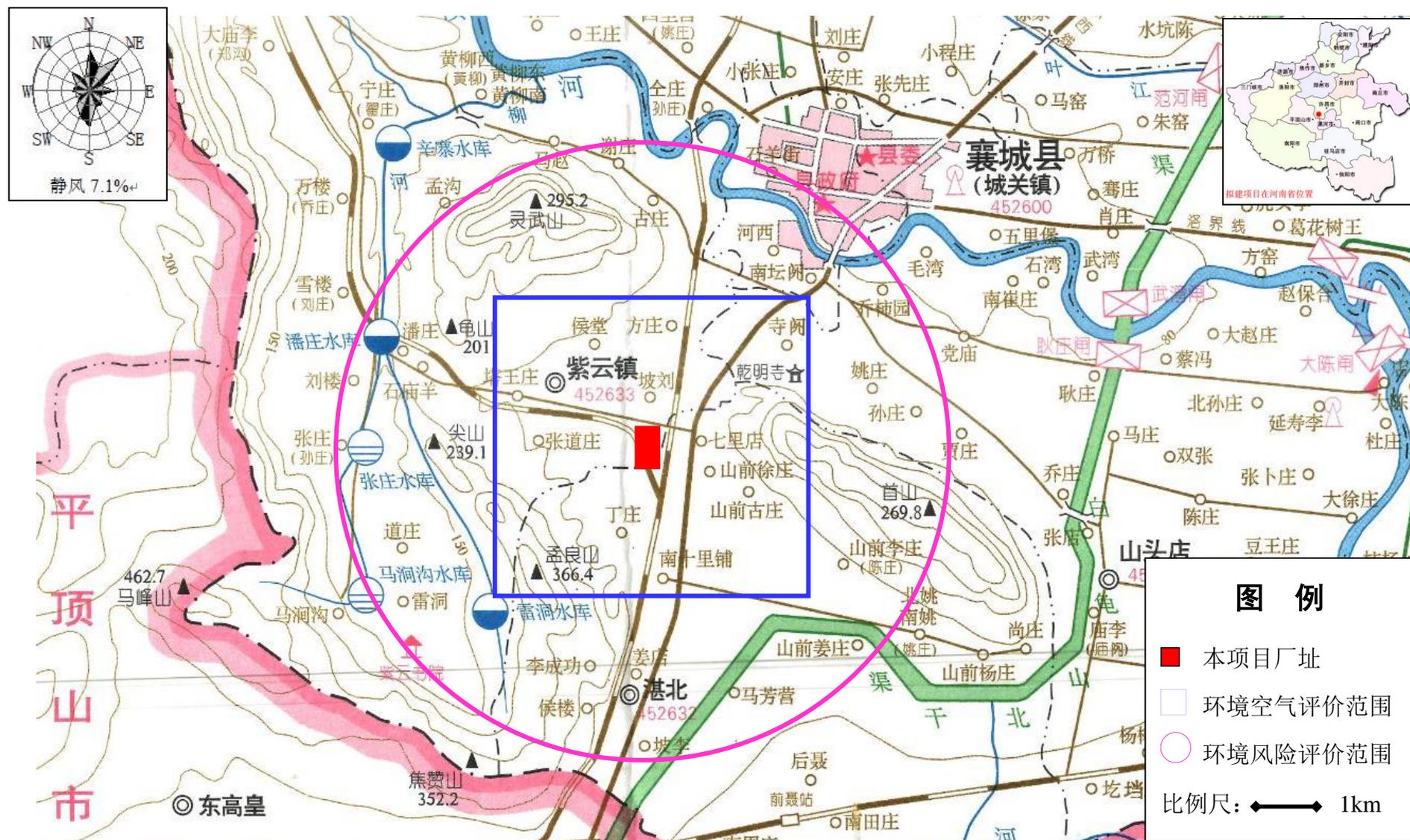
(5) 建立和完善环境管理机构，明确管理机构职责和任务，确保项目建设过程和运行过程中的环境管理和环境监测能按计划进行。

(6) 加强厂区所在区域的环境质量监控，若发生超标现象应对本项目污染物排放情况进行排查，避免因本项目运营造成区域环境质量下降。

(7) 加强施工期管理，保证施工期污染物达标排放和环保设施的落实。

12.3 总评价结论

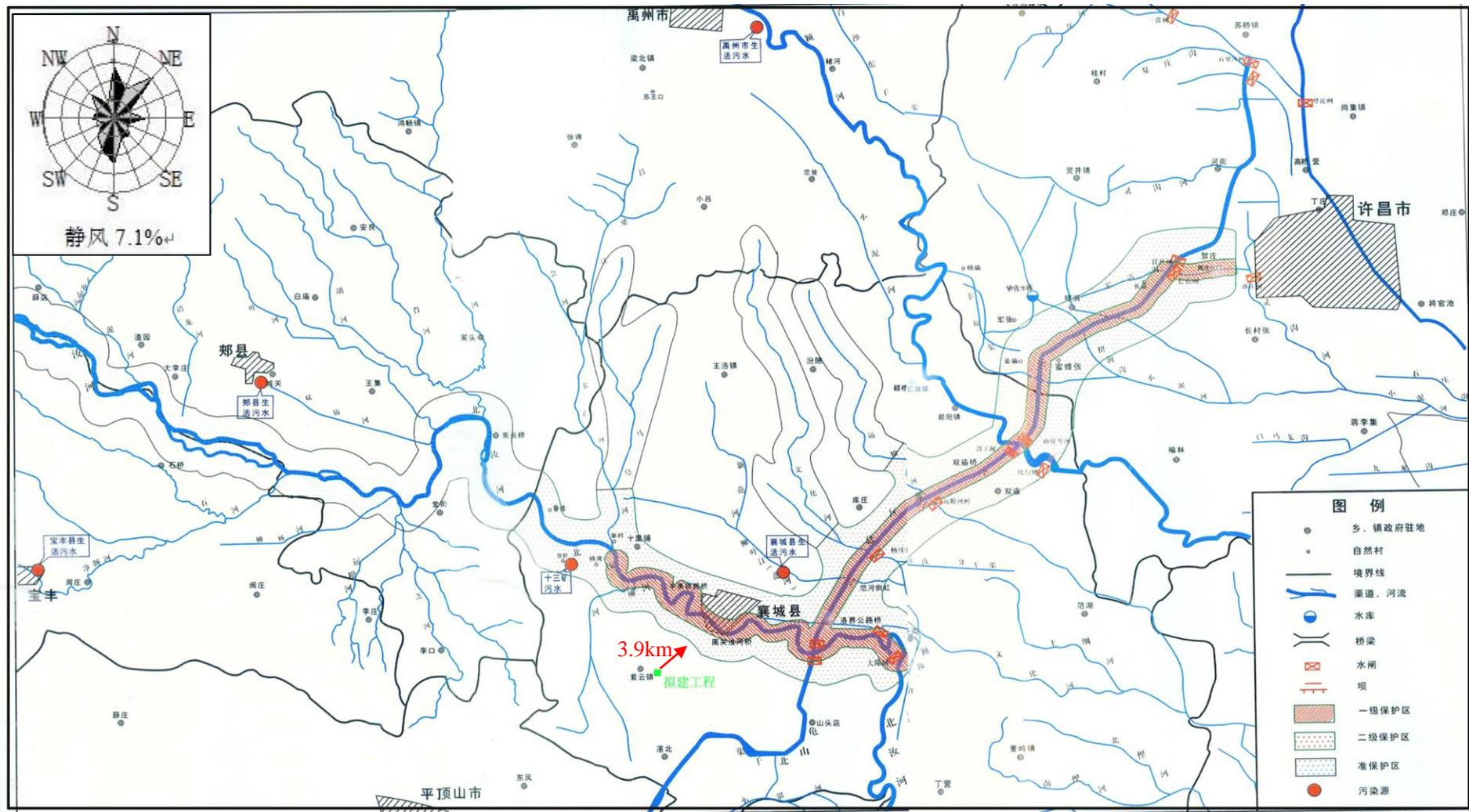
河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目的建设项目建设符合国家当前产业政策和环保政策；项目位于襄城县循环经济产业集聚区，符合园区产业定位、分区规划和土地利用规划，符合园区环境准入条件，未列入园区负面清单；项目距离紫云山风景区和当地饮用水水源距离较远，不会对其产生明显不利影响；从项目的生产工艺装备水平和资源、能源利用水平来分析，总体可达到清洁生产国内先进水平；项目过程控制和污染防治技术较完备，污染防治措施可行，在实施了可行性研究报告和本环评提出的污染治理措施后，各种污染物均可以做到稳定、达标排放；项目对区域环境空气、地表水、地下水和声环境的影响可以接受，因突发事故引起的环境风险在可接受范围内；本工程无需设置大气环境保护距离，最大卫生防护距离为 300m，卫生防护距离内没有居住区、基本农田保护区等环境敏感点；当地政府承诺不在该项目卫生防护距离内布置新的环境敏感点。99.5%的公众支持本次工程的建设 and 工程拟选厂址，没有公众反对工程的建设。在认真执行“三同时”制度，落实评价提出的污染防治措施及建议的前提下，从环保的角度考虑，本项目建设可行。



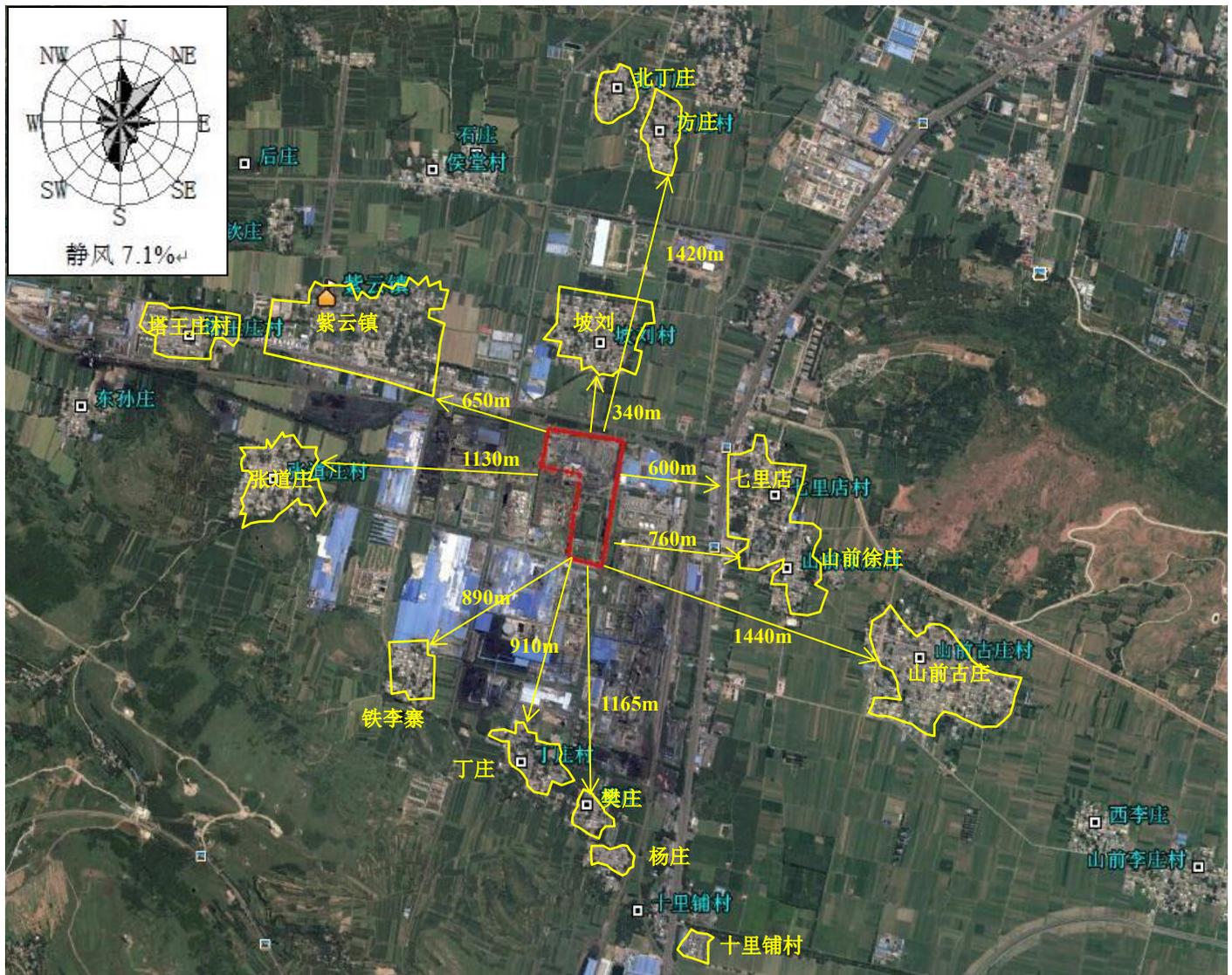
附图1 苯项目地理位置以及环境空气、环境风险评价范围示意图



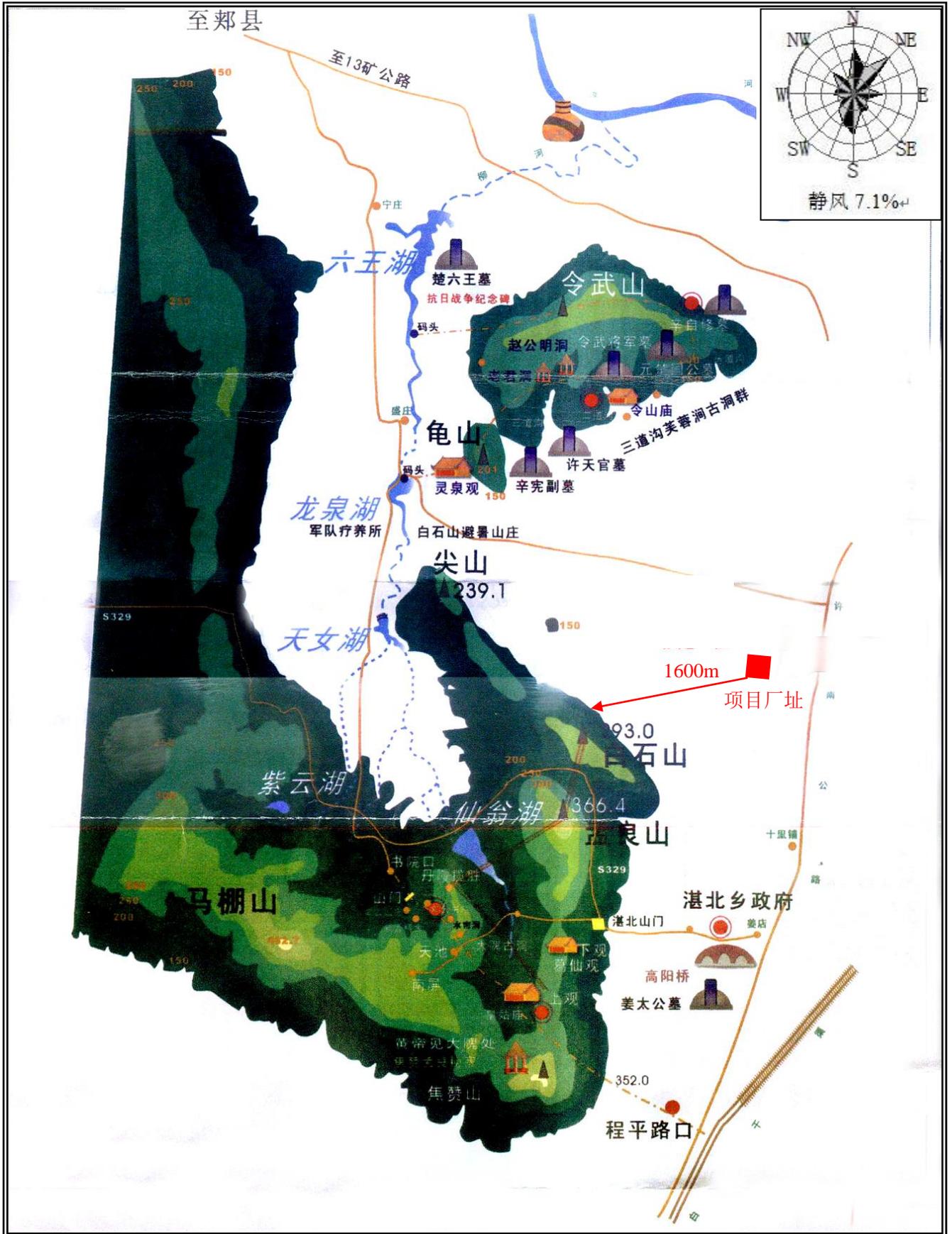
附图 2 本项目所在区域地表水系图



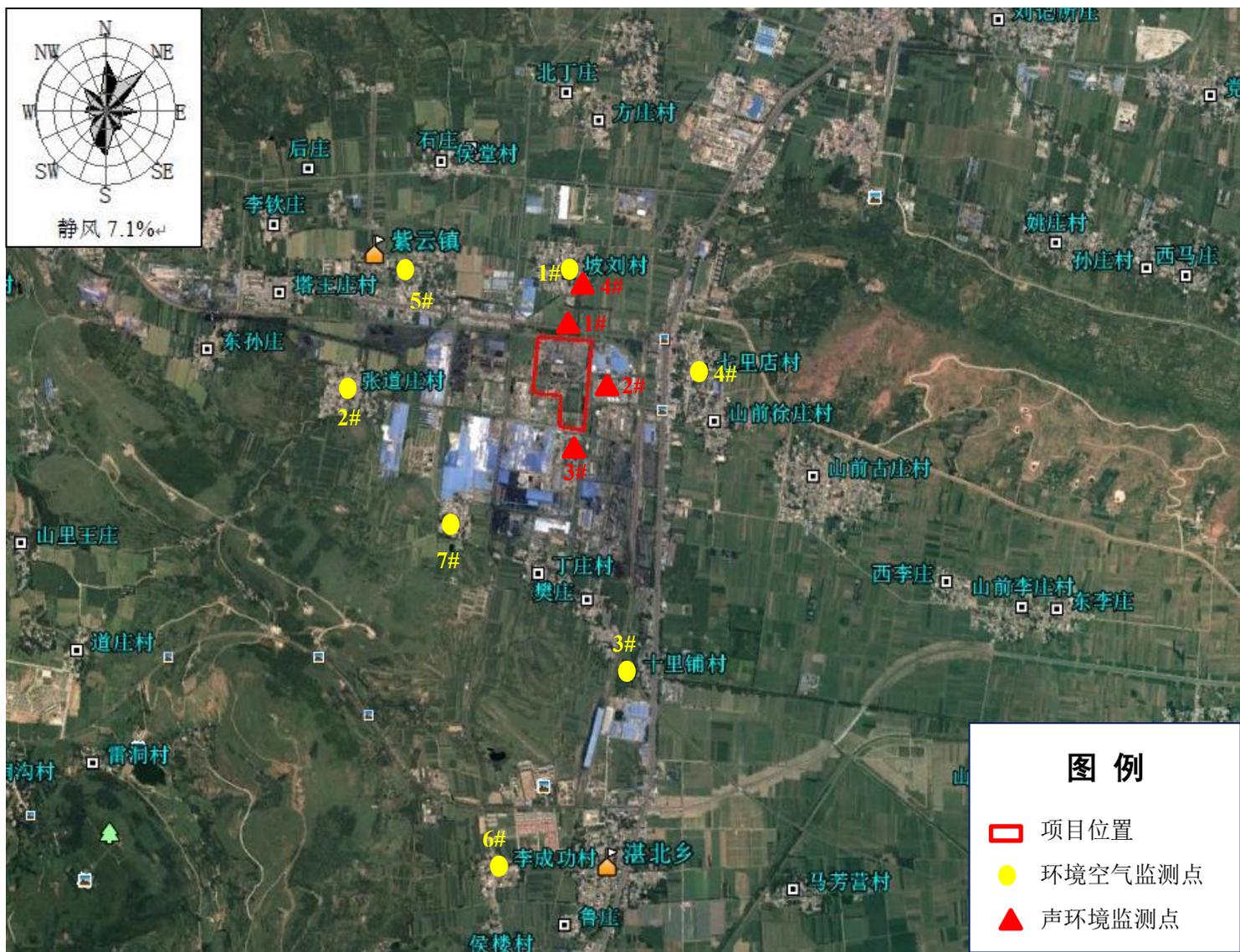
附图3 北汝河饮用水水源保护区范围图



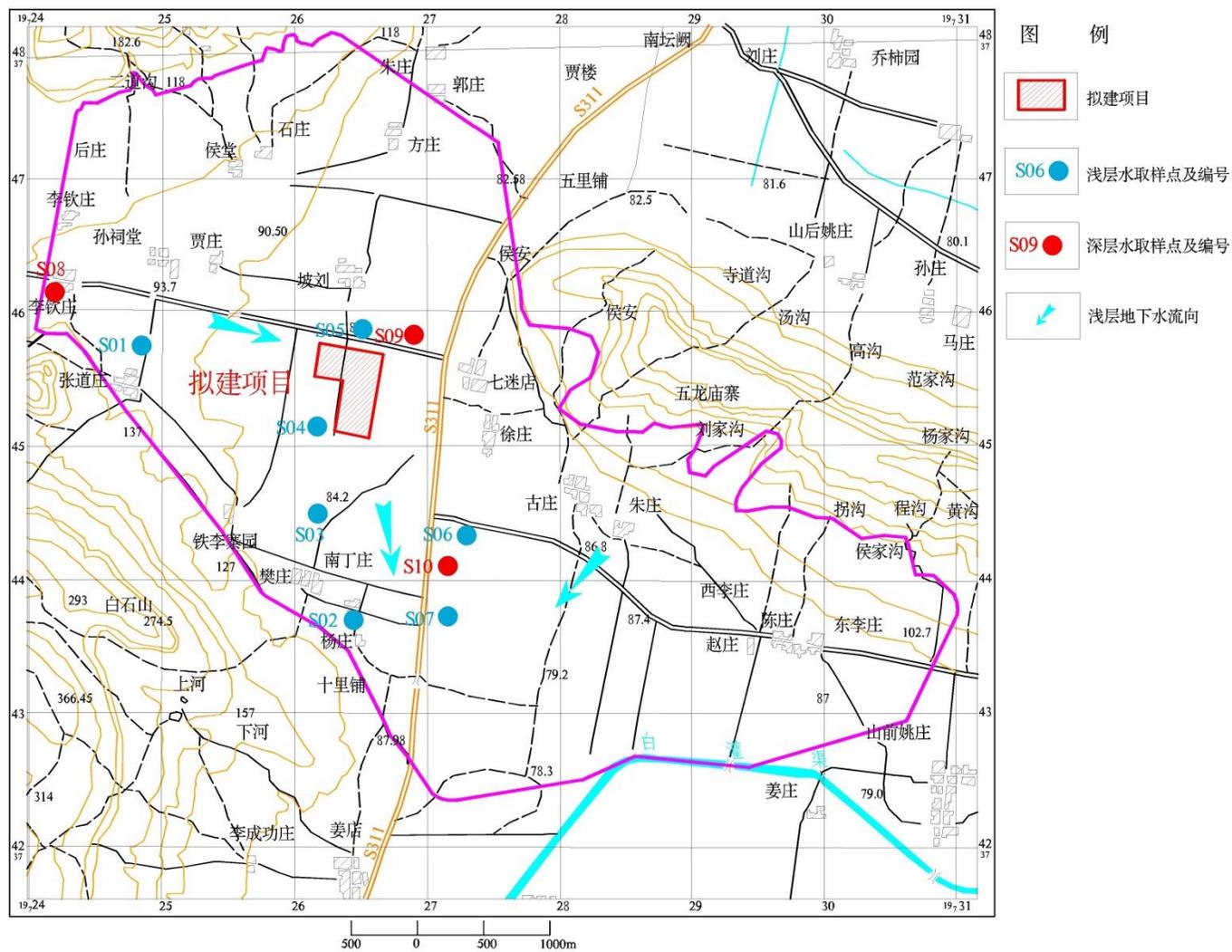
附图 4 项目周围主要环境敏感点示意图



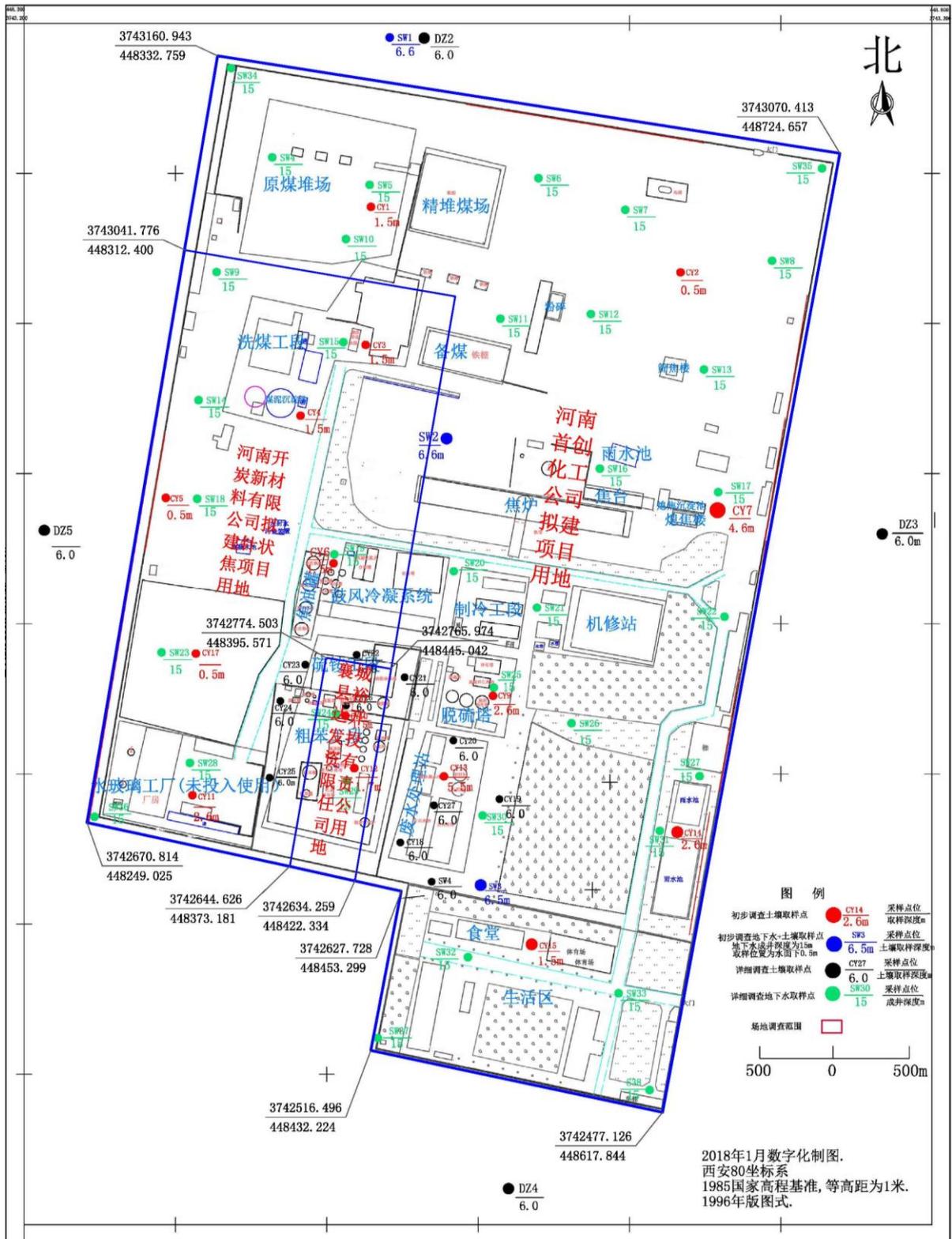
附图 5 紫云山风景区与本工程位置关系图



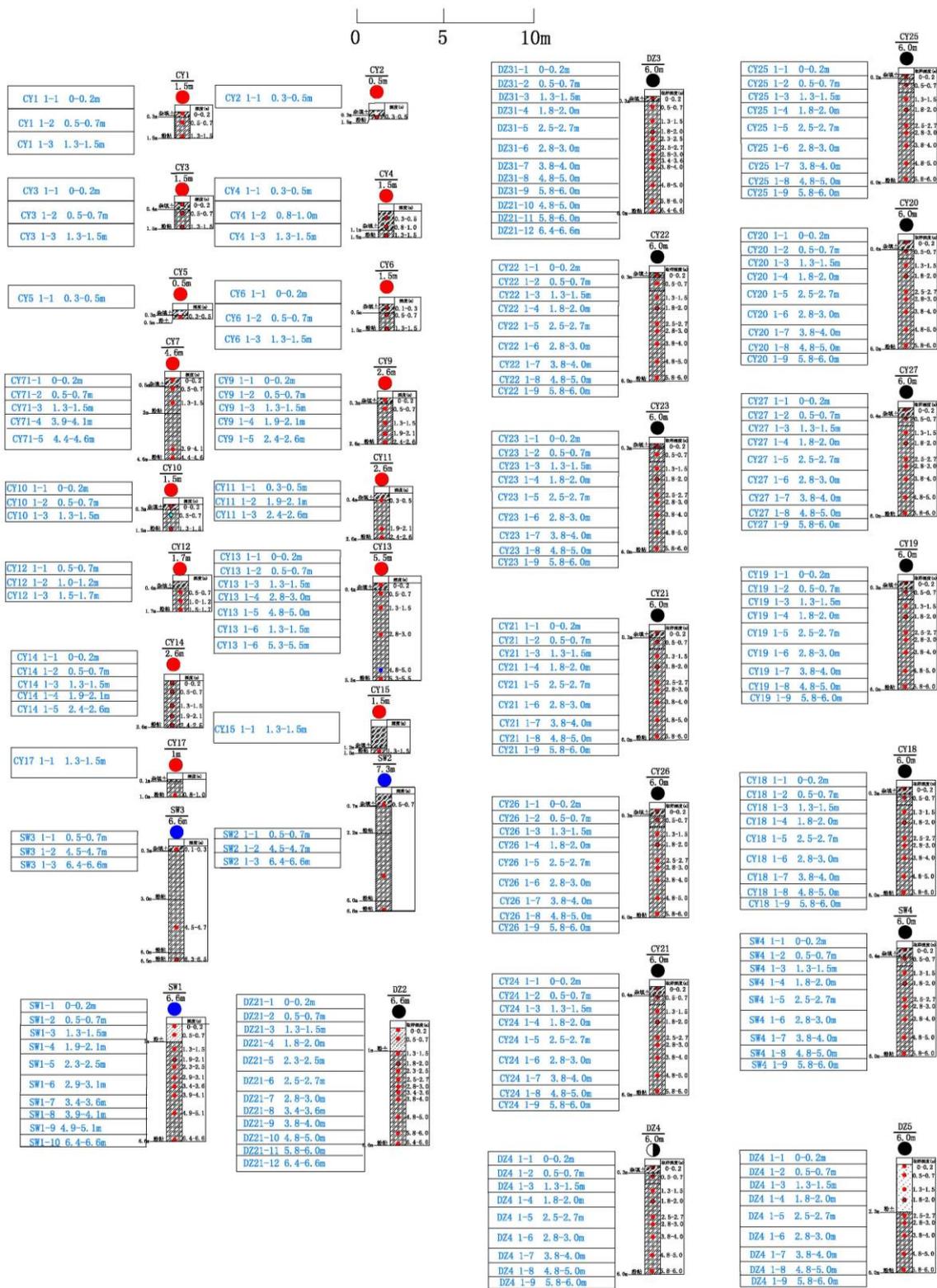
附图 6-1 项目现状监测点位示意图(环境空气及声环境)



附图 6-2 项目现状监测点位示意图(地下水)



附图 6-3 项目现状监测点位示意图(场地土壤)



附图 6-4 项目场地土壤采样点垂向深度分布图

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016—2020年）

总体布局图



附图 7 襄城县循环经济产业集聚区产业空间布局图（2016~2020）

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016—2020年）

用地规划图



附图 8 襄城县循环经济产业集聚区用地规划（2016~2020）

襄城县循环经济产业集聚区总体发展规划（2016—2020年）

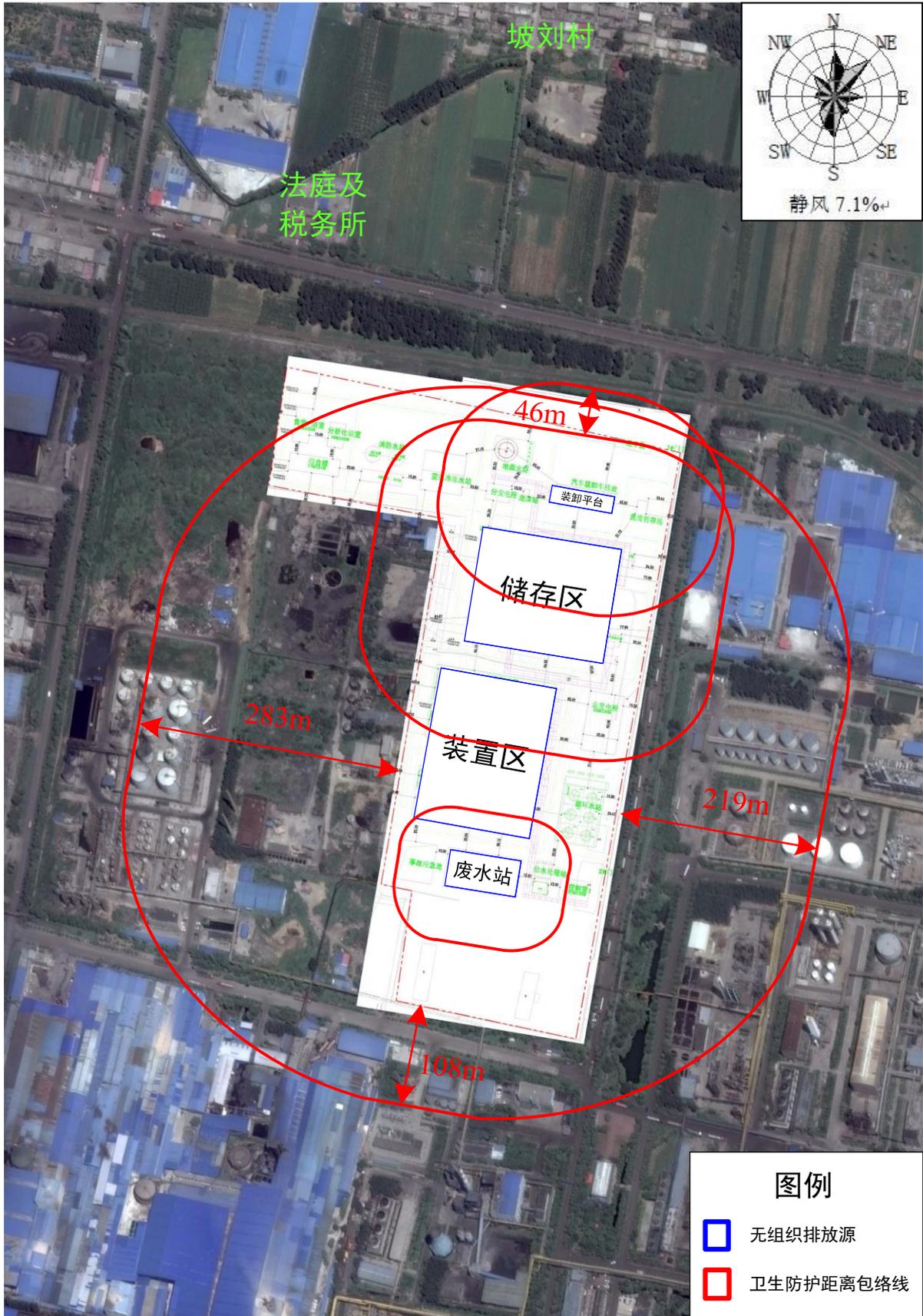
村庄安置规划图



附图 9 襄城县循环经济产业集聚区居民搬迁安置规划（2016~2020）



附图 10 本项目平面布置图



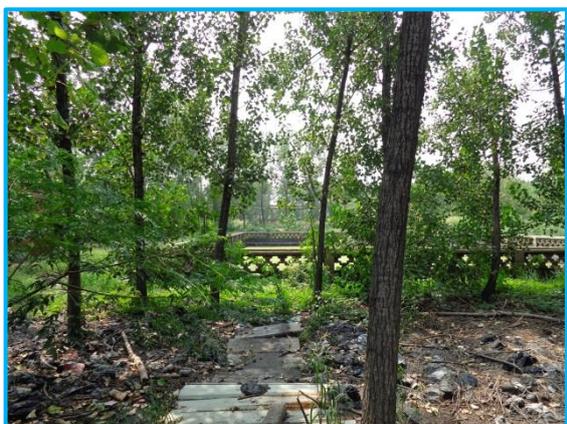
附图 11 本项目卫生防护包络线示意图



项目拟建厂址现状 1



项目拟建厂址现状 2



项目拟建厂址现状 3



项目拟建厂址现状 4



厂址西北 650m 处紫云镇



厂址北 340m 坡刘村

附图 12 项目现场及周边村庄照片

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2018-411025-26-03-045805

项 目 名 称: 年产20万吨环己酮项目

企业(法人)全称: 河南省首创化工科技有限公司

证 照 代 码: 914110256716581533

企业经济类型: 其他

建 设 地 点: 许昌市襄城县襄城县循环经济产业集聚区

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 建设规模: 建设一条年产20万吨环己酮生产线, 与之配套的工艺装置、原料和产品储运设施、公用工程、生产辅助设施及厂外来自首创化工的苯、氢气管道, 厂外来自首山化工的煤气、蒸汽等公用工程管道。工艺流程: 苯部分加氢后生成环己烯, 环己烯水合生成环己醇, 环己醇脱氢生成环己酮。主要设备有苯预处理器、加氢反应器、水合反应器、脱氢反应器、苯分离塔、导热油炉、酮塔、醇塔等。

项 目 总 投 资: 115000万元

企业声明: 本项目符合产业政策。且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



附件2 委托书

委托书

河南省冶金研究所有限责任公司：

我公司“年产20万吨环己酮项目”厂址位于襄城县循环经济产业集聚区，根据《中华人民共和国环境保护法》及有关环境保护法规的要求，特委托贵公司对该项目进行环境影响评价，并对我公司所提供的相关数据、资料的合法性和真实性负责。

特此委托。

河南省普创化工科技有限公司

2018年7月16日

附件3 襄城县环境保护局对本项目环境影响评价执行标准的意见

河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目 环境影响评价执行标准的意见

许昌市环境保护局：

河南首创化工科技有限公司“年产 20 万吨环己酮项目”，拟建厂址位于襄城县循环经济产业集聚区内（原宏源（许昌）焦化有限公司院内），根据项目所在区域的环境质量现状与环境功能区划要求，项目环境影响评价拟执行如下标准：

一、环境质量标准：

- 1、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级；
- 2、《声环境质量标准》（GB2096 - 2008）2 类；
- 3、《地表水环境质量标准》（GB3838 - 2002）IV 类；
- 4、《地下水质量标准》（GB/T14848 - 2017）III 类；
- 5、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）；
- 6、非甲烷总烃参考河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012），时均浓度标准限值为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；
- 7、苯、氨参考《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中污染物空气质量浓度参考限值，时均浓度标准限值分别为 $110\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- 8、环己烷、环己醇和环己酮参考前苏联(1975)居民区大气中有害物最大允许浓度，时均浓度标准限值分别为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、

0.04mg/m³、0.06mg/m³;

9、臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准值,20(无量纲)。

二、污染物排放标准:

1、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1、表5,相应挥发性有机物排放限值参考执行河南省《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)中相关要求;

2、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2;

3、《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)表1;

4、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级;

5、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类;

6、《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

三、其他标准

1、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001);

2、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)。



河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目 主要污染物总量替代意见

河南省首创化工科技有限公司：

为降低全市污染负荷，减少污染物排放量，现对你公司年产 20 万吨环己酮项目实施挥发性有机物倍量替代意见如下：

经环境影响评价测算，河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目每年新增挥发性有机物排放量 22.7 吨。襄城县循环经济产业集聚区宏源（许昌）焦化有限公司年产 60 万 t 焦化工程目前已关停，可减少挥发性有机物排放量 72.7 吨/年，其中 45.4 吨/年用于你公司年产 20 万吨环己酮项目替代，可满足该项目倍量替代要求。

根据《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硫除尘及余热回收工程环境影响报告表》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 160 万吨/年焦炉烟道废气脱硝工程项目》、《中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司 60 万吨/年焦炉烟道废气脱硫脱硝除尘及余热回收工程环境影响报告表》，项目实施后 SO₂、NO_x 及烟粉尘削减量分别为 55.86t/a、1033.89t/a 和 44.89t/a，其中 7.6t/a 的 SO₂、63.8t/a 的 NO_x 和 10.6t/a 的烟粉尘总量用于你公司年产 20 万吨环己酮项目替代，可满足该项目倍量替代要求。



附件5 襄城县循环经济产业集聚区同意本项目入驻的证明

关于河南省首创化工科技有限公司 年产20万吨环己酮项目选址的意见

河南省首创化工科技有限公司年产20万吨环己酮项目位于襄城县循环经济产业集聚区煤焦化产业园内，项目占地面积约264亩，为工业用地。

经审核该项目符合襄城县循环经济产业集聚区引进项目准入条件，未列入集聚区负面清单，原则同意入驻。

襄城县循环经济产业集聚区管委会



附件6 襄城县第二污水处理厂收水标准证明



(单位:mg/L,PH无量纲)

污水处理厂主要
进水水质指标表

项目	PH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	石油类	挥发酚	总CN-	TN	苯	B[a]P
生活污水水质	6-9	350	200	250	45	4	/	/	/	55	/	/
煤化工废水水质	6-9	500	100	300	35	0.5	10	2.0	1.0	70	0.5	0.00003
焦化废水	6-9	150	30	70	25	3	5	0.5	0.2	50	0.5	0.00003
其他工业废水水质	6-9	500	120	300	30	1	10	/	/	50	/	/
综合污水水质	6-9	413.5	111.3	251.9	32.8	1.69	7.35	0.865	0.424	58.7	0.5	0.00003
设计进水水质	6-9	460	120	300	35	2	8	1.0	0.5	60	0.5	0.00003

附件7 集聚区关于本项目卫生防护距离内不新建环境敏感点的承诺

关于不在河南省首创化工科技有限公司
年产 20 万吨环己酮项目卫生防护距离内
新建环境敏感点的承诺

河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目位于襄城县循环经济产业集聚区煤焦化产业园内，该项目实施后需对其装置区、罐区、装卸平台及废水处理站设置卫生防护距离。为保证周围环境及人民群众身体健康并满足项目的建设需要，襄城县循环经济产业集聚区承诺在该项目设定的卫生防护距离（东、西、南、北方向分别超出东厂界 219m、西厂界 283m、南厂界 108m、北厂界 46m）内不再规划、新建学校、医院、居民区等环境敏感点。

特此承诺。



TYFP



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695A45Z



161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(环境空气)

委托单位 河南省冶金研究所有限责任公司

项目名称 河南省首创化工科技有限公司年产20万吨
环己酮项目

报告日期 2018.09.05

PONY 谱尼监测

Pony Testing International Group

www.ponytest.com





扫微信二维码
关注谱尼测试



Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695A45Z

目 录

- 1、1#坡刘环境空气污染物监测.....1
- 2、2#张道庄环境空气污染物监测.....1
- 3、3#十里铺环境空气污染物监测.....1
- 4、4#七里店环境空气污染物监测.....1
- 5、5#紫云镇环境空气污染物监测.....2
- 6、6#铁李寨环境空气污染物监测.....2
- 7、气象参数.....3
- 8、监测方法及检出限.....4

编制: 苏光一

审核: 康硕



批准: 王宁



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气监测报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695A45Z

第 1 页, 共 4 页

采样地点		1#坡刘						
主要测试设备		气相色谱仪等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2005						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
苯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11
	08:00-09:00	<10	<10	<10	12	13	<10	<10
	14:00-15:00	12	<10	<10	<10	<10	12	<10
	20:00-21:00	<10	13	11	<10	<10	<10	<10
采样地点		2#张道庄						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
苯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	12	13	11	<10	12
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11
	20:00-21:00	12	13	11	<10	<10	12	<10
采样地点		3#十里铺						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
苯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11
	08:00-09:00	11	13	<10	12	11	<10	<10
	14:00-15:00	12	<10	11	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	12	11	11	<10	12	<10

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

长春实验室: (0431)85150908

石家庄实验室: (0311)85376660

武汉实验室: (027)83997127

PONY

Pony Testing International Group



TYFP
扫二维码
关注谱尼测试

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

测试报告

(环境空气)

委托单位 河南省冶金研究所有限责任公司

项目名称 河南省首创化工科技有限公司年产20万吨
环己酮项目

报告日期 2018.09.05


PONY 谱尼 测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com



扫描二维码
关注谱尼测试



Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

目 录

1、1#坡刘环境空气污染物监测.....1

2、2#张道庄环境空气污染物监测.....1

3、3#十里铺环境空气污染物监测.....2

4、4#七里店环境空气污染物监测.....2

5、5#紫云镇环境空气污染物监测.....3

6、6#铁李寨环境空气污染物监测.....3

7、气象参数.....4

8、监测方法及检出限.....5

编制:

审核:

批准:



PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街39号北地块机械加工车间二-3层

北京实验室: (010)83055000	长春实验室: (0431)85150908	石家庄实验室: (0311)85376660	武汉实验室: (027)83997127
上海实验室: (021)64851999	大连实验室: (0411)87336618	西安实验室: (029)89608785	合肥实验室: (0551)63843474
青岛实验室: (0532)88706866	哈尔滨实验室: (0451)88104651	呼和浩特实验室: (0471)3450025	广州实验室: (020)89224310
深圳实验室: (0755)26050909	郑州实验室: (0371)69350670	杭州实验室: (0571)87219096	厦门实验室: (0592)5568048
天津实验室: (022)27360730	新疆实验室: (0991)6684186	宁波实验室: (0574)87736499	成都实验室: (028)87702708
苏州实验室: (0512)62997900			



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气测试报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

第 1 页, 共 5 页

采样地点		1#坡刘						
主要测试设备		气相色谱仪等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2005						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
环己烷 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
环己酮 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
环己醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
采样地点		2#张道庄						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
环己烷 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
环己酮 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
环己醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气测试报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

第 2 页, 共 5 页

采样地点		3#十里铺						
主要测试设备		气相色谱仪等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2005						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
环己烷 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
环己酮 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
环己醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
采样地点		4#七里店						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
环己烷 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
环己酮 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
环己醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

青岛实验室: (0532)88706866

长春实验室: (0431)85150908

天津实验室: (022)1587536618

石家庄实验室: (0311)85376660

西安实验室: (029)86606788

武汉实验室: (027)83997127

合肥实验室: (0551)63644774



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气测试报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

第3页, 共5页

采样地点		5#紫云镇						
主要测试设备		气相色谱仪等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2005						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
环己烷 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
环己酮 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
环己醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
采样地点		6#铁李寨						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
环己烷 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	08:00-09:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	14:00-15:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
	20:00-21:00	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33	<0.33
环己酮 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	08:00-09:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	14:00-15:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	20:00-21:00	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
环己醇 (mg/m ³)	02:00-03:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	08:00-09:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	14:00-15:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
	20:00-21:00	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

青岛实验室: (0532)88706866

长春实验室: (0431)85150908

天津实验室: (022)23336618

石家庄实验室: (0311)85376660

西安实验室: (029)89608785

武汉实验室: (027)83997127

合肥实验室: (0551)63843474



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气测试报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

第 4 页, 共 5 页

监测点气象参数						
监测日期	监测时段	温度(℃)	大气压(kPa)	风向 风速 (m/s)	总云	低云
2018.08.17	02:00-03:00	24.7	99.8	北 1.6	5	4
	08:00-09:00	25.9	99.6	东北 1.4	5	3
	14:00-15:00	30.1	99.4	东北 1.5	5	4
	20:00-21:00	25.5	99.4	北 1.4	6	5
2018.08.18	02:00-03:00	23.6	99.3	东北 1.1	6	4
	08:00-09:00	24.4	99.1	东北 1.4	5	4
	14:00-15:00	28.8	99.0	东 1.2	5	4
	20:00-21:00	23.6	98.9	东北 1.7	5	3
2018.08.19	02:00-03:00	22.2	98.9	北 1.8	5	4
	08:00-09:00	24.4	99.0	北 1.6	6	4
	14:00-15:00	28.8	99.2	东北 1.2	5	4
	20:00-21:00	23.6	99.3	东北 1.0	6	5
2018.08.20	02:00-03:00	22.2	99.5	东 1.3	6	4
	08:00-09:00	26.8	99.6	东南 1.4	5	3
	14:00-15:00	32.4	99.5	东南 1.1	5	4
	20:00-21:00	28.8	99.4	东南 1.4	6	5
2018.08.21	02:00-03:00	25.1	99.4	南 0.9	6	4
	08:00-09:00	25.9	99.5	南 1.7	5	4
	14:00-15:00	32.6	99.5	东 1.5	5	4
	20:00-21:00	27.0	99.5	东 1.1	6	5
2018.08.22	02:00-03:00	24.5	99.6	北 1.3	6	4
	08:00-09:00	25.9	99.6	东北 1.6	5	3
	14:00-15:00	30.1	99.8	东北 1.5	6	4
	20:00-21:00	25.5	99.6	北 1.4	5	4
2018.08.23	02:00-03:00	24.2	99.9	北 1.1	5	4
	08:00-09:00	26.9	99.9	北 1.4	5	3
	14:00-15:00	30.1	99.8	北 1.4	5	4
	20:00-21:00	24.8	99.6	东北 1.3	6	5

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

青岛实验室: (0532)88706866

长春实验室: (0431)85150908

天津实验室: (0411)87336618

石家庄实验室: (0311)85376660

西安实验室: (029)89608785

武汉实验室: (027)83997127

合肥实验室: (0551)63843474



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气测试报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695B45Z

第 5 页, 共 5 页

附表: 监测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
环己烷	工作场所空气有毒物质测定 第 65 部分:环己烷和甲基环己烷 GBZ/T 300.65-2017	气相色谱仪	0.33 mg/m ³
环己酮	工作场所空气有毒物质测定 脂环酮和芳香族酮类化合物 (3 环己酮的溶剂解吸-气相色谱法) GBZ/T 160.56-2004	气相色谱仪	0.06 mg/m ³
环己醇	空气中环己醇的气相色谱测定方法	气相色谱仪	0.04 mg/m ³

以下空白



PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
Hotline 400-819-5688 www.ponytest.com

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址: 郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层

北京实验室: (010)83055000
上海实验室: (021)64851999
青岛实验室: (0532)88706866
深圳实验室: (0755)26050809
天津实验室: (022)27360730
苏州实验室: (0512)62997900
长春实验室: (0431)85150908
大连实验室: (0411)87336618
哈尔滨实验室: (0451)88104651
郑州实验室: (0371)69350670
新疆实验室: (0991)6684186
石家庄实验室: (0311)85376660
西安实验室: (029)89608785
呼和浩特实验室: (0471)3450025
杭州实验室: (0571)87219096
宁波实验室: (0574)87736499
武汉实验室: (027)83997127
合肥实验室: (0551)63843474
广州实验室: (020)89224310
厦门实验室: (0592)5568048
成都实验室: (028)87702708



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气监测报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695A45Z

第 2 页, 共 4 页

采样地点		4#七里店						
主要测试设备		气相色谱仪等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T 194-2005						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
苯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	11	<10	11	<10
	08:00-09:00	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	12	<10	<10	12	<10	12	13
	20:00-21:00	<10	11	13	<10	12	<10	<10
采样地点		5#紫云镇						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
苯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	12	14	<10	<10	<10	11	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	12	11	<10	11
	20:00-21:00	13	<10	11	<10	12	13	12
采样地点		6#铁李寨						
监测日期		2018.08.17	2018.08.18	2018.08.19	2018.08.20	2018.08.21	2018.08.22	2018.08.23
监测项目								
苯 (mg/m ³)	02:00-03:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	08:00-09:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	14:00-15:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
	20:00-21:00	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
臭气浓度 (无量纲)	02:00-03:00	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10
	08:00-09:00	12	11	11	<10	12	<10	11
	14:00-15:00	<10	11	<10	<10	<10	<10	12
	20:00-21:00	<10	<10	13	11	13	12	<10

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

长春实验室: (0431)85150908

石家庄实验室: (0311)85376660

武汉实验室: (027)83997127



扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气监测报告

Pony Testing International Group
报告编号: JMB0ZCLC302695A45Z

第 3 页, 共 4 页

监测点气象参数						
监测日期	监测时段	温度(℃)	大气压(kPa)	风向 风速 (m/s)	总云	低云
2018.08.17	02:00-03:00	24.7	99.8	北 1.6	5	4
	08:00-09:00	25.9	99.6	东北 1.4	5	3
	14:00-15:00	30.1	99.4	东北 1.5	5	4
	20:00-21:00	25.5	99.4	北 1.4	6	5
2018.08.18	02:00-03:00	23.6	99.3	东北 1.1	6	4
	08:00-09:00	24.4	99.1	东北 1.4	5	4
	14:00-15:00	28.8	99.0	东 1.2	5	4
	20:00-21:00	23.6	98.9	东北 1.7	5	3
2018.08.19	02:00-03:00	22.2	98.9	北 1.8	5	4
	08:00-09:00	24.4	99.0	北 1.6	6	4
	14:00-15:00	28.8	99.2	东北 1.2	5	4
	20:00-21:00	23.6	99.3	东北 1.0	6	5
2018.08.20	02:00-03:00	22.2	99.5	东 1.3	6	4
	08:00-09:00	26.8	99.6	东南 1.4	5	3
	14:00-15:00	32.4	99.5	东南 1.1	5	4
	20:00-21:00	28.8	99.4	东南 1.4	6	5
2018.08.21	02:00-03:00	25.1	99.4	南 0.9	6	4
	08:00-09:00	25.9	99.5	南 1.7	5	4
	14:00-15:00	32.6	99.5	东 1.5	5	4
	20:00-21:00	27.0	99.5	东 1.1	6	5
2018.08.22	02:00-03:00	24.5	99.6	北 1.3	6	4
	08:00-09:00	25.9	99.6	东北 1.6	5	3
	14:00-15:00	30.1	99.8	东北 1.5	6	4
	20:00-21:00	25.5	99.6	北 1.4	5	4
2018.08.23	02:00-03:00	24.2	99.9	北 1.1	5	4
	08:00-09:00	26.9	99.9	北 1.4	5	3
	14:00-15:00	30.1	99.8	北 1.4	5	4
	20:00-21:00	24.8	99.6	东北 1.3	6	5



扫二维码
关注谱尼测试

PONY 环境空气监测报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC302695A45Z

第 4 页, 共 4 页

附表: 监测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附-二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法 GB/T 14675-1993	臭气袋	—

以下空白



**PONY**

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC30275545



161600050951

有效期2022年10月17日

监测报告

(噪声)

委托单位 河南省冶金研究所有限责任公司

项目名称 河南省首创化工科技有限公司年产20万吨
环己酮项目

报告日期 2018.09.05



PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com





扫描二维码
关注谱尼测试

PONY 噪声监测报告

Pony Testing International Group

报告编号: JMB0ZCLC30275545

第 1 页, 共 1 页

委托单位	河南省冶金研究所有限责任公司			
项目名称	河南省首创化工科技有限公司年产 20 万吨环己酮项目环境质量现状监测方案			
监测日期	2018.08.20~2018.08.21	完成日期	2018.09.05	
监测项目	噪声	监测点数 (个)	4	
天气状况	晴	测试期间最大风速 (m/s)	1.7	
监测依据	声环境质量标准 GB 3096-2008 环境噪声监测技术规范噪声测量值修正 HJ 706-2014			
监测仪器	噪声分析仪 等			
监测点位置	监测结果: L_{eq} (dB(A))			
	2018.08.20 昼间	2018.08.20 夜间	2018.08.21 昼间	2018.08.21 夜间
东厂界	55	43	56	42
南厂界	53	48	53	45
北厂界	56	44	55	45
坡刘村	53	39	53	37

编制:

苏吉

审核:

康硕

批准:



PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

北京实验室: (010)83055000

上海实验室: (021)64851999

长春实验室: (0431)85150908

青岛实验室: (0532)86706666

石家庄实验室: (0311)85376660

武汉实验室: (027)83997127