

科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌
及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精
蒽、1200 吨/年咔唑项目

环境影响报告书

(报批本)

仅用于征求意见

建设单位：科鑫炭材料有限公司

编制单位：山西晋环科源环境资源科技有限公司

二〇二二年十一月

1 概 述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目建设背景

科鑫炭材料有限公司成立于 2018 年 6 月 15 日，注册资本 2 亿元，是永鑫集团为延伸发展焦油深加工产业链而成立的控股子公司。多年来，永鑫集团公司通过规划引领、产研结合、资源整合、产业投资和资本运作等方式，走出了一条由单一到多元化的产业发展之路，逐步形成了以煤焦化、有色金属、国际贸易和铁路物流为一体，以新能源及新材料、金融资本及风险投资为两翼的“一体两翼”发展战略新格局。在煤焦化产业领域，永鑫集团现已形成 240 万吨冶金焦、20 万吨甲醇、6 万吨合成氨、6 亿度电、焦油、粗苯等其他化工产品 12 万吨的生产规模。现有员工 3000 余人，年上缴税费 35000 万元。目前形成炼焦、化产品回收、焦炉煤气制甲醇、甲醇驰放气制合成氨为一体的循环经济民营企业。是全国绿色工厂、山西省重点焦化企业、省级企业技术中心、循环经济试点单位、百强民营企业、煤炭资源和焦化行业兼并重组主体单位及焦化行业准入单位。永鑫集团产业规划见下图 1.1-1。

为充分利用煤焦油，企业投资建设了科鑫炭材料有限公司（以下简称“科鑫公司”）30 万吨/年煤焦油精深加工项目，以永鑫集团焦化厂、太岳焦化有限公司等园区周边焦化企业生产的煤焦油为原料，生产轻油、粗酚、工业萘、洗油、蒽油、改质沥青等。2021 年 5 月公司委托赛鼎工程有限公司编制了《科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》，目前该项目已获得环评批复。

为了延伸科鑫公司焦油加工产业链，提升焦油加工副产品蒽油的附加值，科鑫公司拟利用公司 30 万吨煤焦油加工副产品蒽油为原料，建设 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目，2022 年 8 月 12 日，项目在安泽经济技术开发区管理委员会备案，项目代码为 2208-141099-89-01-177131，总投资 17103.82 万元，主要产品生产规模：精蒽 2800 吨/年；咔唑 1200 吨/年；氧化蒽醌 2400 吨/年；脱晶蒽油 64000 吨/年。主要建设内容包括：蒽油结晶装置，工业蒽蒸馏及精蒽、咔唑提浓装置、精蒽融化及气化处理装置、精蒽氧化装置、蒽醌热熔冷凝装置、产品及原料库区、尾气焚烧系统、35KV 变电站、科研楼、10KV 配电室、固废暂存间、配套公辅设施及环保设施。

1.1.2 项目建设的特点

1.1.2.1 工程特点

以焦油加工副产的蒽油为原料,采用熔融结晶工艺生产工业蒽,这种新工艺占地小,单台处理量大,可实现远程监控和无人值守,实现连续化生产,避免人为操作引起的事故和质量问题,作业效率高,人工成本低,节省投资。以工业蒽为原料,采用蒸馏-区域熔融结晶的工艺生产精蒽、咔唑。以精蒽为原料通过分步氧化反应生产蒽醌,该工艺具有生产规模大,产尘量小,自动化水平高等优点。

1.1.2.2 环境特点

(1) 地理位置

本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内,项目占地范围内不涉及国家及省级重点文物保护单位、风景名胜区、自然保护区等需要特殊保护的环境敏感目标。

(2) 环境现状

①大气环境

临汾市 2021 年超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值的污染物为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。因此,本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

根据安泽县环境空气质量例行监测站点(党校)2021 年的例行监测资料,六项基本污染物中, SO_2 和 NO_2 的年均浓度、百分位日均浓度均达标, PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的年均浓度、百分位日均浓度均不达标, CO 第 95 百分位数质量浓度达标。 O_3 第 90 百分位数质量浓度超标。因此,安泽县环境空气中 SO_2 、 NO_2 、 CO 为达标污染物, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 为超标污染物。

本次评价收集了圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目环评监测数据(与本项目直线距离为 1000m),该项目于 2021 年 3 月 6 日至 2021 年 3 月 12 日对 NH_3 、非甲烷总烃、TVOC 进行了补充监测,结果表明, NH_3 和 TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D.1 中浓度限值,非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准。

②地表水环境

本项目邻近地表水水体为蔺河,地表水现状监测数据引用蔺河上的监测断面,断面位于唐城镇与和川镇分界处,根据 2021 年蔺河水体 pH、氰化物、挥发酚、 COD_{Cr} 、石油类、 BOD_5 、氨氮和硫化物的例行监测数据,所有监测因子均满足《地表水环境质量

标准》(GB3838-2002) 中III类标准要求, 水质状况为优, 区域地表水环境质量良好。

③地下水环境

根据地下水环境质量现状监测结果, 第四系及基岩风化裂隙潜水中菌落总数、总大肠菌群 2 项出现不同程度地超标; 二叠系裂隙承压水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐 3 项出现不同程度地超标。其它各项监测因子均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

④土壤环境

根据引用的《科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目》土壤环境质量现状数据及本项目占地范围内的土壤监测数据, 建设场地外各监测点位的监测因子浓度均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中表 1 的筛选值; 建设场地内各监测点位的监测因子浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 2 第二类用地的筛选值。

⑤声环境

根据引用的《科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目》噪声监测结果表明: 监测点位的昼间等效声级范围为 50.7~52.7dB (A), 夜间等效声级范围为 41.6~43.0dB (A); 昼、夜间等效声级满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 3 类标准。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等的相关规定, “国家根据对建设项目的影响程度, 对建设项目的环境影响评价实行分类管理, 建设单位应当按照规定, 组织编制环境影响报告书、环境影响报告表或环境影响登记表”, 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号), 本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 42、煤炭加工 252”, 应编制环境影响报告书。2021 年 8 月科鑫炭材料有限公司正式委托我公司承担本项目的环境影响评价工作。

接受委托后, 我单位组织相关评价人员对拟建厂址及周边环境进行详细的现场踏勘, 对厂址所在地区的自然环境、社会环境和生态状况进行了解, 收集了当地环保、水文、地质、气象、城市建设及生态、规划等资料。在对工程建设主要内容、生产工艺以及污染物排放等情况进行分析的基础上, 结合当地的自然、社会和环境特点, 重点对大气环境影响、地表水环境影响、地下水环境影响、固体废物环境影响和环境风险进行了评价,

有针对性的提出了减少污染及环境风险的防治措施及对策。在此基础上本着客观、科学、规范的原则编制完成了《科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目环境影响报告书》(报审本)。受山西省生态环境厅委托, 山西省生态环境规划和技术研究院于 2022 年 10 月 26 日、11 月 2 日在太原市以视频会议的方式主持召开《科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目环境影响报告书》(报审本)技术评估会。会后, 根据技术评估会专家审查意见, 项目组成员对报告书进行了补充修改完善, 最终完成了《科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目环境影响报告书》(报批本), 由建设单位提交山西省生态环境厅审批。

1.3 项目可行性判定

本项目以蒽油为原料生产工业蒽及精蒽、咔唑、蒽醌, 不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类和淘汰类, 项目允许建设, 项目的建设符合国家及地方现行环保政策, 符合主体功能区划, 城市总体规划和项目所在园区规划的要求。项目的建设符合相关政策要求, 从政策、规划等符合性方面分析是可行的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

1.4.1 关注的主要环境问题

通过区域调查及环境质量现状监测, 区域环境空气、地下水部分污染物有超标现象, 本次评价重点关注运营期废气、废水、固废对项目所在区域的影响, 分述如下:

- (1) 分析项目运营期间导热油炉、管式炉、焚烧炉等以焦炉煤气为燃料燃烧过程中产生的烟气, 储罐、装置运行过程产生的有机废气, 物料熔化、成品包装等环节产生的含尘废气对周边大气环境的影响;
- (2) 分析项目运营期产生的废水对周边地表水、地下水环境的影响;
- (3) 分析项目运营期间产生的各类固体废物的处置方式及二次污染控制措施等。

1.4.2 主要环境影响

(1) 环境空气

本项目在采取有效的污染防治措施后, 各污染源排放的污染物均满足相应排放标准要求。经预测评价, 新增污染源正常排放条件下, PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、NMHC 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%; PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 年均浓度贡献

值最大浓度占标率均小于 30%。

通过区域削减，现状超标污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境空气质量有所改善，项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。区域达标污染物 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、 $NMHC$ 叠加现状环境质量浓度后的结果均满足标准要求。因此，从环境空气影响评价角度出发，本项目的建设是可行的。

（2）地表水环境

正常情况下，本项目废水依托永鑫二期焦化项目建设的污水处理设施处理，永鑫焦化建设有废水零排放设施，废水可实现零排放，本项目依托处理的水处理达标后回用，无废水外排进入环境；非正常工况下，通过加强工程管理，合理用水，依托科鑫焦油加工项目建设的初期雨水收集池和事故水池，能够确保本工程初期雨水、事故水不外排。因此，本项目对区域地表水环境基本不会造成不利的影响。

（3）地下水影响

本评价按照一级评价要求开展了地下水环境影响评价。建设单位应严格采取源头控制措施，对可能发生污水渗漏的装置定期进行检修，避免地下水渗漏情况发生，同时布设污染监控井，发现污染情况及时采取应急措施，避免地下水污染事故影响到下游居民用水。

（4）声环境

由声环境影响预测结果可知，采取各项减噪措施后，厂界各预测点的昼、夜噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。本项目对区域声环境影响可接受。

（5）固体废物

本项目所产生的固体废物均按管理要求确定了相应的去向。建设单位应按照评价提出的固废储存、处置要求进行固废的管理，避免固废处置不当对环境造成不利影响。

（6）土壤影响

在采取相应的废气污染治理措施及防渗措施的情况下，本项目对土壤环境影响是可以接受的。

（7）环境风险

在落实环评提出的各项环境风险防范措施、编制有效的应急预案，加强风险管理的条件下，工程的事故风险可控，项目的环境风险是可以接受的。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目采取严格的废气污染防治措施，各废气污染物达标排放，在落实污染物倍量削减的前提下，项目的运行对环境空气的影响可接受；采取清污分流，污污分流；生产废水、生活污水经处理后回用不外排；厂区内按照要求进行地下水污染防治分区，并采取严格的防渗措施，不会对地下水造成明显影响；采取减振、减噪等措施，确保厂界噪声达标；固废按照“减量化、资源化、无害化”的原则进行处置，各种固废均得到合理利用及处置；项目采取风险防范及应急措施，将环境风险置于可控范围；在采取严格的废气、废水污染防治措施的情况下，项目对土壤环境的影响可接受。

本项目符合国家产业政策和相关发展规划、符合安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区规划环评及审查意见的要求；在认真贯彻执行国家环保法律、法规，严格落实环评规定的各项环保措施、加强环境管理情况下，污染物的排放可以满足达标排放和总量控制的要求；在落实区域削减方案的基础上，评价区环境空气质量有所改善。因此，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 任务依据

(1) 科鑫炭材料有限公司《2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目》环境影响评价委托书, 2021 年 8 月;

(2) 项目备案证, 安泽经济技术开发区管理委员会, 项目代码: 2208-141099-89-01-177131。

2.1.2 国家环境保护法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日施行) ;

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

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

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

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日施行) ;

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订) ;

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行) ;

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日修正) ;

(9) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订) ;

(10) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日修正) ;

(11) 《中华人民共和国环境保护税法》(2018 年 1 月 1 日施行) ;

(12) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订) ;

(13) 《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年 3 月 19 日) ;

(14) 《地下水管理条例》(2021 年 12 月 1 日起施行) 。

2.1.3 国家有关部门规章

(1) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》, (中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号, 2020 年 1 月 1 日实施);

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(部令第 16 号, 2020 年 11 月 30 日发布, 2021 年 1 月 1 日实施) ;

(3) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》, (公告 2017 年第 81 号, 2017 年 12 月 27 日) ;

- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，（部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，（环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日）；
- (6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，（环发[2012]98 号，2012 年 8 月 7 日）；
- (7) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，（环办[2013]103 号，2014 年 1 月 1 日）；
- (8) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，（环办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日）；
- (9) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，（环环评[2016]150 号，2016 年 10 月 26 日）；
- (10) 《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号，2018 年 1 月 10 日生成）；
- (11) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 8 日）；
- (12) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发[2015]162 号，2015 年 12 月 10 日）；
- (13) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发[2015]178 号，2015 年 12 月 30 日）；
- (14) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121 号，2017 年 9 月 13 日）；
- (15) 国务院印发《关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》（国发[2017]42 号，2017 年 9 月 1 日）；
- (16) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环办[2014]34 号，2014 年 4 月 3 日）；
- (17) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (18) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日）；
- (19) 《危险废物转移联单管理办法》，总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日；
- (20) 关于印发《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的通知，（环大气[2020]33 号，2020 年 6 月 24 日）；

(21) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》(环大气[2021]65号, 2021年8月4日);

(22) 《关于印发黄河生态保护治理攻坚战行动方案的通知》(环综合[2022]51号, 2022年8月15日)。

2.1.4 地方法规

(1) 《山西省环境保护条例》, 2020年3月15日实施;

(2) 《山西省大气污染防治条例(2018修订)》, 2019年1月1日实施;

(3) 《山西省水污染防治条例》, 2019年10月1日实施;

(4) 《山西省土壤污染防治条例》, 2020年1月1日实施;

(5) 《山西省减少污染物排放条例》, 2011年1月1日实施;

(6) 《山西省重点工业污染监督条例》, 2007年11月1日起实施;

(7) 《<山西省环境保护条例>实施办法》(山西省人民政府令第270号), 2020年3月15日实施。

(8) 《山西省汾河保护条例》(2022年3月1日试行);

(9) 《山西省泉域水资源保护条例》(2022年9月28日修订)。

2.1.5 地方部门规章

(1) 《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》(晋环发[2015]25号, 2015年2月15日实施);

(2) 《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》(晋环许可函[2018]39号);

(3) 《关于印发控制污染物排放许可制实施计划的通知》(晋政办发[2017]74号, 2017年6月27日);

(4) 《山西省空气质量巩固提升2021年行动计划的通知》(晋政办发电[2021]16号, 2021年5月13日);

(5) 《关于印发山西省节能减排实施方案的通知》(晋政办发[2017]78号, 2017年12月25日);

(6) 《山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》(2019年8月21日);

(7) 《关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》(2018年6月);

(8)《山西省环保厅关于进一步加强建设项目环境影响评价事中事后监管的通知》(晋环许可[2017]101号);

(9)《山西省大气污染防治工作领导组办公室关于印发临汾及周边区域(1+30)大气污染联防联控方案的通知》(晋气防办[2019]9,2019年8月20日);

(10)《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河(汾河)流域水污染防治攻坚战方案的通知》(晋政办发[2020]19号,2020年3月19日);

(11)《关于印发山西省土壤污染防治2021年行动计划的通知》(晋环发[2021]24号,2021年6月22日);

(12)《山西省人民政府办公厅关于印发山西省水环境质量巩固提升2021年行动计划的通知》(晋政办发[2021]64号,2021年7月19日);

(13)《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河(汾河)流域水污染防治攻坚战方案的通知》(晋政办发[2020]19号,2020年3月19日);

(14)《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》(山西省人民政府令,第262号,自2019年5月12日起施行);

(15)《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(2021年1月15日);

(16)《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气[2019]164号,2019年10月8日);

(17)《关于印发山西省黄河干支流耗水指标细化方案的通知》(晋政办函[2021]160号)。

2.1.6 技术导则与技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(3)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);

(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 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(9)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018);

(10)《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017);

- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)；
- (12) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QS/Y 1190-2009)；
- (13) 《石油化工企业设计防火规范》(GB 5016-2018)；
- (14) 《石油化工污水处理设计规范》(GB 50747-2012)；
- (15) 《化学工业污水处理与回用设计规范》(GB 50684-2011)；
- (16) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)；
- (17) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)。

2.1.7 相关规划

- (1) 《安泽经济技术开发区总体规划(2018-2035)》；
- (2) 《安泽县唐城煤焦化深加工园区总体规划(2018-2035)》；
- (3) 《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》(2020-2030)。

2.1.8 参考资料

- (1) 《科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目可行性研究报告》；
- (2) 《安泽县唐城煤焦化深加工园区规划环境影响报告书》及其审查意见。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

环境影响因子识别是将项目对区域环境可能产生较大影响的因素识别出来，通过对拟建工程的生产工艺、规模、环节、主要原辅料消耗量及排污状况的分析，结合评价区基本环境要素，判别本项目在不同阶段可能对周围环境造成影响的性质。

根据项目特点及环境特征，给出项目建设过程中投产后对当地环境可能产生的影响识别，在项目建设施工期对环境的不利影响主要表现在大气环境、声环境、土壤环境、农业、植物和景观等方面，建设期对环境的影响较小且多为短期可逆影响，施工周期较短，施工结束后会很快恢复原有状态；运行期对环境的不利影响主要是生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废对大气环境、水环境、声环境等的影响，运行期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。

项目建设期和投产后对当地环境可能产生的影响识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程环境影响因子识别矩阵表

时段	影响因子活动类型	自然物理环境				自然生态环境			社会经济环境			生活质量		
		大气环境	水环境	土壤	声环境	地表植物	农作物	土地利用	工业发展	农业发展	基础设施	环境美学	公众健康	文物古迹
建设期	场地清理	-1S↑	-1S↑	-1S↑	-1S↑	-1S↑		-1L↑						
	材料运输	-1S↑			-1S↑				+1L↑				+1L↑	
	施工建设	-1S↑	-1S↑	-1S↑	-2S↑				+2L↑			-1S		
生产运行期	废气排放	-2L↑				-1L↓	-1L↓			-1L↓	-1L↓	-1L↓	-1L↓	
	废水排放		-1L↓	-1L↓		-1L↓	-1L↓		-1L↓				-1L↓	
	噪声				-1L↓						-1L↓	-1L↓	-1L↓	
	产品销售								+2L↓					

注: ① +、- 分别表示有利和不利影响; S、L 分别表示短期和长期影响;
② ↑↓ 分别表示可逆和不可逆影响; 1、2、3 依次为影响程度轻微、中等、较大

2.2.2 评价因子筛选

评价因子的筛选主要依据两个方面。第一, 本工程在运行中各污染物的排放情况; 第二, 环境对污染物的承载能力。根据本项目的特点和区域环境特征, 结合国家制订的环境质量标准以及当地的环境质量状况, 确定并筛选出建设项目的评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程评价因子

类别	现状评价因子	预测因子
大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、NMHC、TVOC	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、NMHC
地表水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、氰化物、硫化物、石油类	-
地下水环境	基本因子: K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ; pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氟化物、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、铁、锰、铅、砷、汞、镉、六价铬、菌落总数、总大肠菌群。 特征因子: 石油类	硫化物、石油类、苯
声环境	Leq	Leq
土壤环境	基本因子: 镉 (Cd)、汞 (Hg)、砷 (As)、铅 (Pb)、铜 (Cu)、镍 (Ni)、六价铬 (Cr)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)芘、苯并(a)蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、萘、茚并(1,2,3-cd)芘, 共 45 项; 特征因子: 石油烃 (C10-C40)	蒽、石油烃

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 评价等级的判定

(1) 大气环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，进行大气环境影响评价等级的判定工作。采用推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式，选择主要污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃ 及 NMHC 进行判定。

环境空气评价等级确定主要指标有最大地面浓度占标率 P_i ，并根据计算结果判定评价等级。计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

污染物 i 大于 1，取 P 值中的最大者 P_{max} 。按表 2.3-1 评价工作分级判据进行分级。

表 2.3-1 环境空气评价工作分级

评价等级	一级	二级	三级
标准	$P_{max} \geq 10\%$	$1\% < P_{max} < 10\%$	$P_{max} \leq 1\%$

估算参数见表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值	取值依据
城市/农 村选项	城市/农村	农村	本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为农村地区
	人口数 (城市选项时)	/	/
	最高环境温度/ °C	41.5	近 20 年气象数据统计获得
	最低环境温度/ °C	-21.3	近 20 年气象数据统计获得
	土地利用类型	落叶林	本项目周边 3km 半径范围内占地面积最大的土地利用类型为落叶林。
	区域湿度条件	中等湿度气候	根据中国干湿地区分布图 项目所在区域为中等湿度气候
是否考虑 地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	编制报告书影响估算时需要输入地形数据
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑 岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	/
	岸线距离/ km	/	/
	岸线方向/ °	/	/

本次工程主要污染物估算结果中最大地面浓度、对应的最大地面浓度占标率 (P_{max}) 及质量浓度占标准 10% 距源的最远距离 ($D_{10\%}$)，估算结果详见表 2.3-3。

表 2.3-3 环境空气影响评价等级筛选表

排放口名称	污染物	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	$D_{10\%}$ (m)	建议评价等级
排气洗净塔废气排放口	NMHC	123.39	6.17	0	二级
脱硫装置废气排放口	NO ₂	43.20	21.6	975	一级
	SO ₂	30.25	6.05	0	二级
	PM ₁₀	1.48	0.33	0	三级
	PM _{2.5}	0.74	0.33	0	三级
	NH ₃	2.13	1.07	0	二级
蒽醌焚烧炉烟气废气排放口	NO ₂	4.60	2.30	0	二级
	SO ₂	1.38	0.28	0	三级
	PM ₁₀	0.46	0.10	0	三级
	PM _{2.5}	0.23	0.10	0	三级
	NH ₃	0.23	0.11	0	三级
	NMHC	4.60	0.23	0	三级
结片包装废气排放口	PM ₁₀	50.90	11.31	178	一级
	PM _{2.5}	25.45	11.31	178	一级
熔化废气排放口	PM ₁₀	58.95	13.10	200	一级
	PM _{2.5}	29.48	13.10	200	一级
蒽醌包装废气排放口	PM ₁₀	108.81	24.18	225	一级
	PM _{2.5}	54.41	24.18	225	一级
装置区无组织排放	NMHC	576.03	28.80	450	一级

根据估算结果表可知，各排放源中装置区无组织排放的非甲烷总烃 $P_{max}=28.80\%$ ， $P_{max}\geq 10\%$ ，由此判定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。本项目排放污染物的最远影响距离为脱硫装置废气排放口排放的 NO₂ 的影响距离， $D_{10\%}=975\text{m}$ 。

(2) 地表水环境影响评价等级

本项目废水不外排，地表水评价工作等级为三级 B。

(3) 地下水环境影响评价等级

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 的相应要求，根据建设项目建设行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，本项目属于 L 石化、化工-85 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造，编制环境影响报告书，属于 I 类项目，评价区域项目场地下游有未划定准保护区的集中式饮用水水源和分散式居民饮用水水源地，对照表 2.3-4 中敏感区划分情况可知，项目所在区域地下水环境敏感程度属于“较敏感”。

表 2.3-4 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感	上述地区之外的其他地区

注：a “环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-5。

表 2.3-5 地下水评价工作等级划分表

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

因此，确定本项目地下水评价工作等级为一级。

(3) 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，确定本次声环境影响评价级别，判定结果见表 2.3-6。

表 2.3-6 声环境影响评价工作等级判定表

划分依据	项目情况
所在区域声环境功能区类别	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区
项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	$<3\text{dB (A)}$
受建设项目影响人口数量变化情况	受建设项目影响人口的数量变化不大
评价等级判定结论	三级评价

(5) 生态环境

根据《环境评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，对照山西省和临汾市“三线一单”生态环境分区管控内容，本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内，项目建设地位于安泽县唐城煤焦化深加工园区内，项目符合安泽县唐城煤焦化深加工园区规划环评要求，且不涉及生态敏感区，直接进行生态影响简单分析。

(6) 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表2划分依据，本项目大气环境风险潜势III、地表水环境风险潜势均为III、地下水环境风险潜势为IV。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为大气环境、地表水环境均为二级，地下水环境风险评价等级为一级。具体分级过程见风险预测章节内容。

(7) 土壤

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，本项目属于化学原料和化学制品制造，项目类别属于I类项目。本项目占地面积为24869m²，占地规模属于小型(≤5hm²)。土壤环境敏感程度分级原则见表2.3-7。

表 2.3-7 土壤环境敏感程度分级一览表

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

本项目位于安泽县唐城煤焦化深加工园区内，项目用地性质为工业用地，项目区周边存在耕地，土壤环境污染影响型敏感程度为“敏感”。根据污染影响型评价工作等级划分表2.3-8，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

表 2.3-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I类		
	大	中	小
敏感	一级	一级	一级
较敏感	一级	一级	二级
不敏感	一级	二级	二级

2.3.2 评价范围

根据相关的环境影响评价技术导则对不同评价级别的要求，结合本工程特点、所处的地理位置及当地自然、社会环境条件，确定本次环境影响评价范围如下：

（1）大气环境评价范围

根据估算模式计算结果，本项目排放污染物的最远影响距离为脱硫装置废气排放口排放的 NO_2 的影响距离， $D_{10\%}=975m$ 。根据导则要求，本次评价以项目厂区为中心区域，东西、南北均自厂界处延 2.5km，边长为 $5.0km \times 5.0km$ 的矩形区域。

（2）地表水环境评价范围

分析依托污水处理设施的环境可行性。

（3）地下水环境影响评价范围

按《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境调查评价范围包括与建设项目相关的地下水环境保护目标和敏感区域，并结合本项目周边的地形地貌、地质、水文地质及河流发育的情况，确定本项目现状调查评价范围为：东部和西部以蔺河汇水范围内局部地表分水岭为界，北部和南部为人为边界，面积约 $21km^2$ 。

（4）声环境评价范围

厂界四周及外扩 200m 范围内。

（5）生态环境评价范围

项目占地范围内及占地范围外 1000m 的范围内。

（6）土壤环境影响评价范围

项目占地范围内及占地范围外 1000m 的范围内。

（7）环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为建设项目及其边界外 5km 范围内。地表水环境风险评价范围同地表水环境现状评价范围。地下水环境风险评价范围同地下水环境现状评价范围。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、大气环境

本次评价 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 浓度限值执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级浓度限值； NH_3 、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中浓度限值执行；非甲烷总烃参照执行河北省地方标准《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）二级标准，各标准值详见表 2.4-1。

表 2.4.1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	二级标准	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	河北《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	河北《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)
	24 小时平均	75		
NH ₃	1h	200	μg/m ³	河北《环境空气质量非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)
TVOC	8h	600		
NMHC	1h	2000	μg/m ³	

2、地表水环境

本项目厂址邻近蔺河，蔺河的水环境质量执行地表水质量标准(GB3838-2002) III类标准。

表 2.4.2 地表水质量标准(GB3838-2002) III类 mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	氰化物	挥发酚	CODcr
标准值	6-9	≤0.2	≤0.01	≤30
污染物	氨氮	硫化物	BOD ₅	石油类
标准值	≤1.5	≤0.5	≤6	≤0.5

3、地下水环境

表 2.4.3 地下水质量标准(GB/T14848-2017) III类 mg/L

污染物	pH	总硬度	硫酸盐	NH ₃ -N	NO ₃ -N	NO ₂ -N
标准值	6.5~8.5	≤450	≤250	≤0.50	≤20.0	≤1.0
污染物	耗氧量(COD _{Mn})	溶解性总固体	氟化物	挥发性酚类	氯化物	铁
标准值	≤3.0	≤1000	≤1.0	≤0.002	≤250	≤0.3
污染物	氟化物	铅	砷	汞	六价铬	锰

标准值	≤0.05	≤0.01	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.10
污染物	镉	铜	锌	镍	菌落总数	总大肠菌群
标准值	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.02	≤100	≤3.0
污染物	苯并芘	苯	萘	硫化物	钴	钼
标准值	≤0.01×10 ⁻³	≤0.01	≤0.1	≤0.02	≤0.05	≤0.07
污染物	石油类					
标准值	≤0.05					

注: pH 无量纲, 总硬度以 CaCO_3 计, 总大肠菌群单位: MPN/100mL 或 CFU/100mL, 菌落总数单位: CFU/mL。石油类参照《地表水环境质量标准》GB3838-2002 表 1 中III类标准要求。

4、声环境

表 2.4-4 声环境质量标准 (GB3096-2008) dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3类	65	55

5、土壤环境

本项目评价区土壤环境建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 表 1、2 限值; 农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB15618-2018) 表 1、表 3 限值。具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 (a) 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值	序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140	25	氯乙烯	0.43	4.3
2	镉	65	172	26	苯	4	40
3	铬(六价)	5.7	78	27	氯苯	270	1000
4	铜	18000	36000	28	1,2-二氯苯	560	560
5	铅	800	2500	29	1,4-二氯苯	20	200
6	汞	38	82	30	乙苯	28	280
7	镍	900	2000	31	苯乙烯	1290	1291
8	四氯化碳	2.8	36	32	甲苯	1200	1200
9	氯仿	0.9	10	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
10	氯甲烷	37	120	34	邻二甲苯	640	640
11	1,1-二氯乙烷	9	100	35	硝基苯	76	760
12	1,2-二氯乙烷	5	21	36	苯胺	260	663
13	1,1-二氯乙烯	66	200	37	2-氯酚	2256	4500
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	38	苯并[a]蒽	15	151
15	反-1,2-二氯乙烯	65	163	39	苯并[a]芘	1.5	15

16	二氯甲烷	616	2000	40	苯并[b]荧蒽	15	151
17	1,2-二氯丙烷	5	47	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	42	䓛	1293	12900
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
20	四氯乙烯	53	183	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	45	萘	70	700
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15		其他项目		
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃 (C10-C40)	4500	9000
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	47			

表 2.4-5 (b) 农用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
一、基本项目					
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4
3	砷	其他	40	40	30
4	铅	其他	70	90	120
5	铬	其他	150	150	200
6	铜	其他	50	50	100
7	镍		60	70	100
8	锌		200	250	250
二、其他项目					
1	苯并[a]芘			0.55	
序号	污染项目	风险管制值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目管式加热炉、导热油炉燃烧产生的烟气汇集后最终经同一个排气筒排放，排放废气中颗粒物、SO₂、NO_x执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)表3中燃气锅炉排放限值。各燃烧炉燃烧烟气采用SCR脱硝，氨执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)中6.1.4氨逃逸浓度值2.5mg/m³。

排气洗净塔排放的非甲烷总烃的去除率执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5的限值要求,非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的排放限值,本项目控制标准为100 mg/m³。

蒽醌废气焚烧炉焚烧烟气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物浓度和非甲烷总烃的去除效率执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表5大气污染物特别排放限值要求;非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的排放限值,具体值见下表,本项目控制标准为颗粒物5 mg/m³,二氧化硫15 mg/m³,氮氧化物50 mg/m³,非甲烷总烃50 mg/m³。

精蒽咔唑结片包装废气、精蒽熔化废气、氧化蒽醌包装废气排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关浓度限值,本项目的控制标准为10 mg/m³。

企业大气边界任意1小时非甲烷总烃平均浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7的限值要求。污染物排放限值具体见表2.4-8。

企业厂区内的 VOCs 无组织排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。具体标准值详见下表2.4-9。

表 2.4-6 有组织废气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	执行标准
燃烧烟气排放口	颗粒物	5	/	《锅炉大气污染物排放标准》DB14/1929-2019 中的表 3
	SO ₂	35	/	
	NO _x	50	/	
	NH ₃	2.5	/	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)
排气洗净塔	非甲烷总烃	去除效率≥97%	/	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 中的表 5
蒽醌焚烧炉燃烧烟气排放口	颗粒物	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 中的表 5
	SO ₂	50	/	
	NO _x	100	/	
	NH ₃	2.5	/	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)
	非甲烷总烃	去除效率≥97%	/	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 中的表 5
精蒽咔唑结片包装废气	颗粒物	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中的表 2
精蒽熔化废气	颗粒物	120	3.5	
氧化蒽醌包装废气	颗粒物	120	3.5	

表 2.4.7 大气污染物综合排放标准 (GB16297-1996) 表 2

污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	本项目管控指标 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)/排气高度
蒽醌焚烧炉	非甲烷总烃	120	50	17/20m
尾气净化装置 处理后的废气	非甲烷总烃	120	100	76.5/20m

表 2.4.8 厂界大气污染物浓度限值 mg/Nm³

序号	污染物项目	标准限值	执行标准
1	非甲烷总烃	4.0	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571-2015 的表 7 中标准
2	颗粒物	1.0	

表 2.4.9 厂界内 VOCs 无组织排放限值 mg/Nm³

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

(2) 废水:

本项目蒽醌蒸汽发生器冷凝水送永鑫焦化中水处理装置处理；其他生产废水收集后送永鑫焦化生化污水处理站处理，生活污水送永鑫焦化生活污水处理站处理，以上废水经水处理系统处理后回用，不外排。

(3) 噪声

厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 3 类标准，建筑施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》(GB12523-2011)。详见表 2.4-10 和 2.4-11。

表 2.4-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 dB (A)

标准	类别	昼间	夜间
厂界标准	3类	65	55

表 2.4-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 dB (A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废物

一般固体废物处理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。

2.5 产业政策及相关规划符合性分析

本项目涉及的相关政策与规划见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目涉及的相关政策及规划

类别	相关政策与规划	备注
产业政策	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	发展改革委令第 29 号，2019
环保政策	《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》	晋政办发电[2021]16 号
	《山西省水污染防治条例》	/
	《关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》	山西省人民政府办公厅文件，晋政办发[2020] 19 号
	《关于印发山西省土壤污染防治 2021 年行动计划的通知》	晋环发[2021]24 号
	《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	环大气[2017]121 号
	《山西省挥发性有机物污染防治工作方案（2018-2020 年）》	晋气防办[2018]17 号
	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》	环办环评[2020]36 号
相关规划	《安泽经济技术开发区总体规划（2018-2035）》	/
	《安泽县唐城煤焦化深加工园区总体规划（2018-2035）》	/
园区规划及规划环评	《安泽县唐城煤焦化深加工园区总体规划（2018-2035）环境影响报告书》及审查意见	/
“三线一单”	《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	晋政发（2020）26 号
	临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案	临政发[2021]10 号

2.5.1 产业政策符合性

本项目以葱油为原料生产工业葱及精葱、咔唑、葱醍，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于鼓励类和淘汰类，允许建设。

2.5.2 与环保政策的符合性分析

2.5.2.1 与《山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》的符合性分析

为持续深入打好污染防治攻坚战，巩固蓝天保卫战成果，进一步提升环境空气质量，为“十四五”环境空气质量改善开好局、起好步，山西省人民政府办公厅发布了《关于印发山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（2021 年 5 月 13 日）。

本项目建设与行动计划要求相符性分析如下：

表 2.5-2 本工程与《山西省空气质量提升 2021 年行动计划》符合性分析

		重点任务	本项目
产业结构和布局调整再发力	强化源头管控	严格落实“三线一单”生态环境分区管控体系，严守生态保护红线，严格控制高碳、高耗能、高排放项目建设，为转型发展项目腾出环境容量。除同一企业内部进行的不新增产能的技术改造项目外，市区市城市规划区、县城规划区不再新布局包括产能置换项目在内的钢铁（不含短流程炼钢）、铸造（不含高端铸件）、水泥、有色项目，区域内现有产能只减不增。焦化行业在现有产能只减不增的基础上，大力推进企业通过实施产能置换，建设节能环保水平高的大型先进项目。	本项目以科鑫公司焦油加工产品蒽油为原料生产工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌，属于煤化工延伸产业链-煤焦化下游深加工产品，满足“三线一单”要求。
	大力整治结构性污染	继续推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，加快清理不符合城市功能定位的污染企业，推进重污染企业退城入园。加速淘汰退出炭化室高度 4.3 米焦炉，已备案“上大关小”大型焦化项目的要加快推进建设，原有焦炉关停时间按照省政府明确的“上大关小”政策执行；未备案“上大关小”大型焦化项目的炭化室高度 4.3 米焦炉，加快通过产能减量置换建设大机焦项目，稳步有序关停淘汰；晋中盆地的焦化企业要全面加快工作步伐，在全省做出表率。有序引导电弧炉短流程炼钢。按照布局优化、产业提升、污染减少、能耗降低的原则，开展钢铁、水泥行业优化整合和绿色转型升级，明确用于普钢生产和无法达到超低排放要求的钢铁行业限制类装备分年度整合退出时间表，2021 年 5 月底前报省工信厅，同时抄送省生态环境厅。	本项目选址于安泽县唐城镇煤焦化深加工园，以蒽油为原料生产工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌，不在行动计划提出的加速淘汰及优化的项目范围内。
	充分发挥主要污染物总量约束对产业布局的优化作用	严格执行主要污染物排放总量控制制度，确保单个企业或项目的主要污染物排放总量控制制度，确保单个企业或项目的主要污染物排放总量符合区域环境空气质量改善允许的排放总量要求。鼓励各市开展城市规划区及重点区域环境容量测算。严格落实空气质量超标区域建设项目主要大气污染物排放总量“倍量削减”，严格跨区域污染物削减替代，位于太原及周边区域的建设项目新增大气主要污染物排放总量只能从本区域内削减替代，不得跨区域转入。	本项目严格执行主要污染物排放总量控制制度，涉及的总量控制的重点污染物主要为颗粒物、SO ₂ 和 NO _x ，按要求实施“倍量削减”。
工业企业污	全面完成钢铁联合企业超低排放改造	启动独立焦化企业（不含备案“上大关小”计划关停的焦化企业）和水泥企业超低排放改造，对有组织和无组织治理及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并因企制宜建设完善无组织排放监控系统。其中，焦化企业超低	本项目以蒽油为原料生产工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌，属于煤化工延伸产业链-煤焦化下游深加工产品，不在企业超低改造要求范围

染 治 理 提 升		排放改造于 2023 年底前全部完成, 2021 年太原、晋中、吕梁、长治、临汾、运城等市完成 1-2 家焦化企业超低排放改造, 2022 年 10 月底前太原及周边区域焦化企业率先完成, 鼓励各市加快改造步伐。2021 年 5 月底前各市将分年底改造计划报省生态环境厅、并纳入资金申报项目库。	内。
	深入推进重点行业清洁生产	以能源、冶金、焦化、建材、有色、化工、工业涂装、包装印刷等行业为重点, 实施强制性清洁生产审核。对企业实施清洁生产重点技术改造项目和自愿节约资源、削减污染物排放量协议中载明的技术改造项目, 给予资金和政策支持。已达标企业在完成主要污染物减排任务的基础上, 通过清洁生产技术升级改造实现的主要污染物削减量, 可按相关规定将富余指标进入排污权交易市场进行交易, 或用于企业自身发展所需要的产能扩容所需污染物排放指标。	本项目采用较完善的环保措施, 选用先进的生产工艺, 提高能源、资源的利用率, 以达到清洁生产先进水平, 实施清洁生产审核。
	实施工业企业环境治理、管理对标提升工程	分行业筛选并公布一批绿色示范企业, 引导企业在环境治理、管理方面对标先进, 实施全流程、系统化、精细化治理和管理, 带动全行业环境治理和管理水提升。	本项目各产尘节点均设置集尘罩及高效布袋除尘器, 不凝气治理设置洗涤净化装置后二级活性碳纤维进一步去除; 导热油炉、管式炉、焚烧炉燃烧废气设置 SCR 脱硝装置, 导热油、管式炉脱硝后的烟气汇集去脱硫装置处理, 确保生产过程中产生的达标排放, 努力实现环境治理、管理方面的先进。
散 煤 清 洁 替 代 再 扩 展	全面巩固现有清洁取暖成果	组织开展清洁取暖“回头看”, 各市对“十三五”及 2020 年清洁取暖工作进行全面评估, 评估报告报省清洁取暖工作领导小组。已完成清洁取暖改造但不能稳定运行、存在散煤复烧现象的区域, 要制定可持续运营方案。	本项目选址于安泽县唐城镇煤焦化深加工园, 冬季供暖采用山西永鑫煤焦化有限公司蒸汽管网供给, 不自建燃煤锅炉房。
	继续扩大清洁取暖覆盖面	大同、朔州、忻州 3 市平原地区、川区谷地力争散煤基本清零, 农村地区清洁取暖覆盖力争达 60% 以上。其他市农村地区清洁取暖覆盖率力争达 70% 以上。各市要对标目标任务, 查遗补漏, 尽快安排确村确户工作, 制定 2021 年清洁取暖改造计划, 并报省清洁取暖工作领导小组。各县要早安排、早动工、早建成、早见效。	
	进一步优化清洁取暖路径	清洁取暖要与城乡基础设施建设和乡村振兴工作有机结合, 优先采取热电联产、独立供热锅炉房等热源供热, 鼓励分布式供暖方式。采取工业余热供热的, 热源企业环保绩效水平必须达	

	到 B 级及以上，列入淘汰关停和产能退出范围的企业不得作为热源。用足用好我省煤气资源，因地制宜稳妥推进“煤改气”工作。以生物质为燃料的取暖设施须符合节能、环保相关要求。做好清洁取暖补贴政策延续和宣传，防止补贴退坡导致散煤复烧。	
坚决杜绝“一刀切”	<p>在清洁取暖工程不到位的情况下，不得简单拆除群众取暖设施、清缴采暖用煤，确保群众温暖过冬，清洁取暖改造已完成的区域，严格“禁煤区”散煤禁烧管控。</p> <p>加强清洁低碳能源体系建设，大力发展战略性新兴产业，严格落实煤炭等量减量替代措施。</p> <p>进一步排查清理未按规定时限完成治理和淘汰任务的燃煤设施。大同、朔州、忻州 3 市基本淘汰 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p>	

2.5.2.2 与《山西省水环境质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》的符合性分析

2021 年 7 月 19 日，山西省人民政府办公厅发布《山西省水环境质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》(晋政办发(2021)64 号)，通知中提出：“加强工业企业排水监管：持续推进城市产业布局优化和升级替代，加快推进工业企业“退城入园”。加强工业集聚区污水处理能力建设，新增省级及以上工业集聚区应科学合理制定污水处理规划与工艺，按规定建设污水集中处理设施，加装在线监控。鼓励新增化工园区废水全收集处理，循环回用不外排。”“强化工业企业风险管控：开展重点流域及主要沿黄支流焦化、化工、制药、金属采选等行业水污染风险隐患排查整治，督导规范企业水环境防控体系建设。加大园区外分散企业环境监管力度，严防汛期工业废水、雨水混排。”

本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内，项目生产、生活废水依托集团公司处理后回用，不外排进入环境。厂区设有初期雨水收集池及相应的截留、导排设施，可实现雨污分流。本项目设有严格的三级防控体系，厂区罐区设有围堰，厂区设有事故水池，可防止事故状态废水进入周边水体。因此，本项目的建设符合相关文件要求。

2.5.2.3 与《关于印发山西省土壤污染防治 2021 年行动计划的通知》、《临汾市人民政府办公室关于印发临汾市土壤污染防治工作方案的通知》的符合性分析

《关于印发山西省土壤污染防治 2021 年行动计划的通知》(晋环发[2021]24 号) 提出“强化土壤污染重点监管单位管控。严格执行自行监测制度，土壤污染重点监管单位应根据国家相关规范制定自行监测计划，自行或委托有资质的环境监测机构，对其用地开展土壤环境监测，结果向社会公开。开展土壤污染隐患排查，2021 年底前，土壤污

染重点监管单位应开展全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录一年内开展。土壤污染重点监管单位所在地排污许可证核发部门应当在排污许可证中载明《土壤污染防治法》规定的相关义务。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。”

《临汾市人民政府办公室关于印发临汾市土壤污染防治工作方案的通知》（临政发[2017]12号）提出“严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化企业。布局居民区、学校、医疗和养老机构应考虑周边环境的不利影响。科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施和场所”。

本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内，属于工业用地，布局合理。固体废物按管理要求可做到综合利用或合理处置，对土壤污染轻微。制订了土壤自行监测计划，定期开展土壤环境监测。综上，项目符合晋环发[2021]24号和临政发[2017]12号的文件要求。

2.5.2.4 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》《山西省挥发性有机物污染防治工作方案（2018-2020年）》的符合性分析

《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）中提出：（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治。2. 加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）等化工行业 VOCs 治理力度。“现代煤化工行业全面实施 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。”

《山西省挥发性有机物污染防治工作方案（2018-2020年）》（晋气防办[2018]17号）提出：“在炼焦及其他煤化工行业逐步推广 LDAR 工作；挥发性有机液体储存应采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐；焦化生产冷鼓、库区焦油各类储槽，以及苯储槽等环节应收集治理；废水集输、储存、处理处置过程中的集水井（池）、调节池、隔油池、曝气池、气浮池、浓缩池等高浓度 VOCs 的逸散环节采用密闭收集措施，并回收利用，难以利用的应安装高效治理设施。”

本项目储罐有机废气及装置不凝气汇集后采用洗净塔洗油循环洗涤+二级活性炭纤维处理，处理达标后排放。符合环大气[2017]121号、晋气防办[2018]17号文的要求。

2.5.2.5 与《山西省水污染防治条例》、《山西省人民政府办公厅文件关于印发山西省黄河(汾河)流域水污染治理攻坚方案的通知》的符合性分析

根据《山西省水污染防治条例》第十七条：对重点流域产业布局开展规划环境影响评价。汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。具体办法由省人民政府制定。

本项目邻近蔺河，依据山西省人民政府办公厅文件《关于印发山西省黄河(汾河)流域水污染治理攻坚方案的通知》(晋政办发[2020] 19号)，“(六)全面开展水生态修复建设。16. 汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间。”

经实际测量，本项目厂区围墙距蔺河水岸线的直线距离为 33 米，厂界外建设有绿化带，绿化带与蔺河河岸间为第安线公路，符合晋政办发[2020] 19号文件的要求。厂区与蔺河的位置关系见下图，此外，本项目装置区构筑物与围墙的距离有 18 米。

综上，评价认为在做好总平面布置、废水收集管网建设及地面分区防渗工作、确保全厂废水不外排的前提下，本项目的建设符合《山西省水污染防治条例》及晋政办发[2020] 19号文件的要求。

2.5.2.6 与环办环评[2020]36号《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析

为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，确保环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域消减措施落实到位，生态环境部办公厅发布了环办环评[2020]36号《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(2020.12.30)。

该通知适用于生态环境部和省级生态环境主管部门审批的编制环境影响报告书的石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业新增主要污染物排放量的建设项目。

本项目以葱油为原料生产工业葱、精葱、味唑、葱醍，参照石化、煤化工项目的有关要求实施建设项目区域削减措施。

本项目建设与通知要求符合性如下：

(一) 严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建

设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。

由于项目所在区域安泽县环境质量未达到国家环境质量标准，主要污染物实行区域倍量削减，根据本次评价工程分析核算，本项目主要污染物排放量为：

颗粒物：2.0t/a，SO₂：5.1t/a，NO_x：11.4t/a，VOCs：16.33 t/a。

则项目所需区域削减量为：

颗粒物：4.0t/a，SO₂：10.2t/a，NO_x：22.8 t/a，VOCs：32.66t/a。

（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。

本项目区域削减措施来源于①山西太岳能源有限公司60万吨/年焦化项目关停，企业排污许可证编号为：91141026MA0LBKGQ55001R，为纳入排污许可管理的排污单位，该项目关停后，可供本项目使用的污染物量为颗粒物2.06t/a，SO₂10.48t/a。②山西永鑫煤焦化有限责任公司60万吨/年焦化项目关停，企业排污许可证编号为：91141026746008375B001P，为纳入排污许可管理的排污单位，该项目关停后，可供本项目使用的污染物量为颗粒物5.48t/a，SO₂12.20t/a，NO_x7.30t/a，VOCs710.4t/a。③山西永鑫煤焦化有限责任公司120万吨/年焦化项目A级企业对标创建改造，企业排污许可证编号为：91141026746008375B001P，项目提标改造可削减腾出颗粒物9.0t/a，SO₂108.08t/a，NO_x144t/a。

以上削减源共计削减颗粒物16.54 t/a，SO₂130.76t/a，NO_x151.3t/a，VOCs710.4t/a。可满足本项目倍量削减要求。

（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。

建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。

出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减

排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。

建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。

本项目区域削减方案由建设单位科鑫炭材料有限公司、出让减排量的排污单位山西太岳能源有限公司、山西永鑫煤焦化有限责任公司及做出落实承诺的安泽县人民政府共同确认，并明确各方责任。附具的文件见附件。

综上所述，本项目根据《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》，进行了主要污染物区域削减并获得相关责任方及安泽县人民政府共同确认，符合《通知》中关于严格区域削减措施及主要污染物排放量区域削减措施落实到位的要求。

2.5.3 与相关规划的符合性分析

2.5.3.1 与《安泽县县城总体规划完善（2010—2020）》的符合性分析

在县域以县城为服务中心，以唐城和冀氏为南北两翼工业重镇，最终依托交通干线形成南北、东西两条产业带，构成“一心两翼大十字”的产业空间格局。

规划确定县域城镇体系总体空间结构可概括为“一个中心、两个副中心、两条轴线”，形成以县城为中心的放射状的格局。

一级发展轴：唐城——和川——县城——冀氏发展轴：依托唐城、冀氏及府城镇的煤炭资源优势和现状产业优势，积极发展轴线北翼的煤焦化产业，南翼的煤电和煤化工产业，以及轴线中段的综合服务和旅游服务能，形成县域内最重要的经济增长极和产业带。唐城镇城镇职能为镇域政治、经济、文化中心，以发展煤炭采选、煤焦化产业为主。

本项目位于唐城镇，不在县城中心城区范围内，距离安泽县城市建成区约 26km，符合《安泽县县城总体规划完善（2002-2020 年）》布局要求，项目与安泽县县城总体规划相对关系见下图 2.5-1。

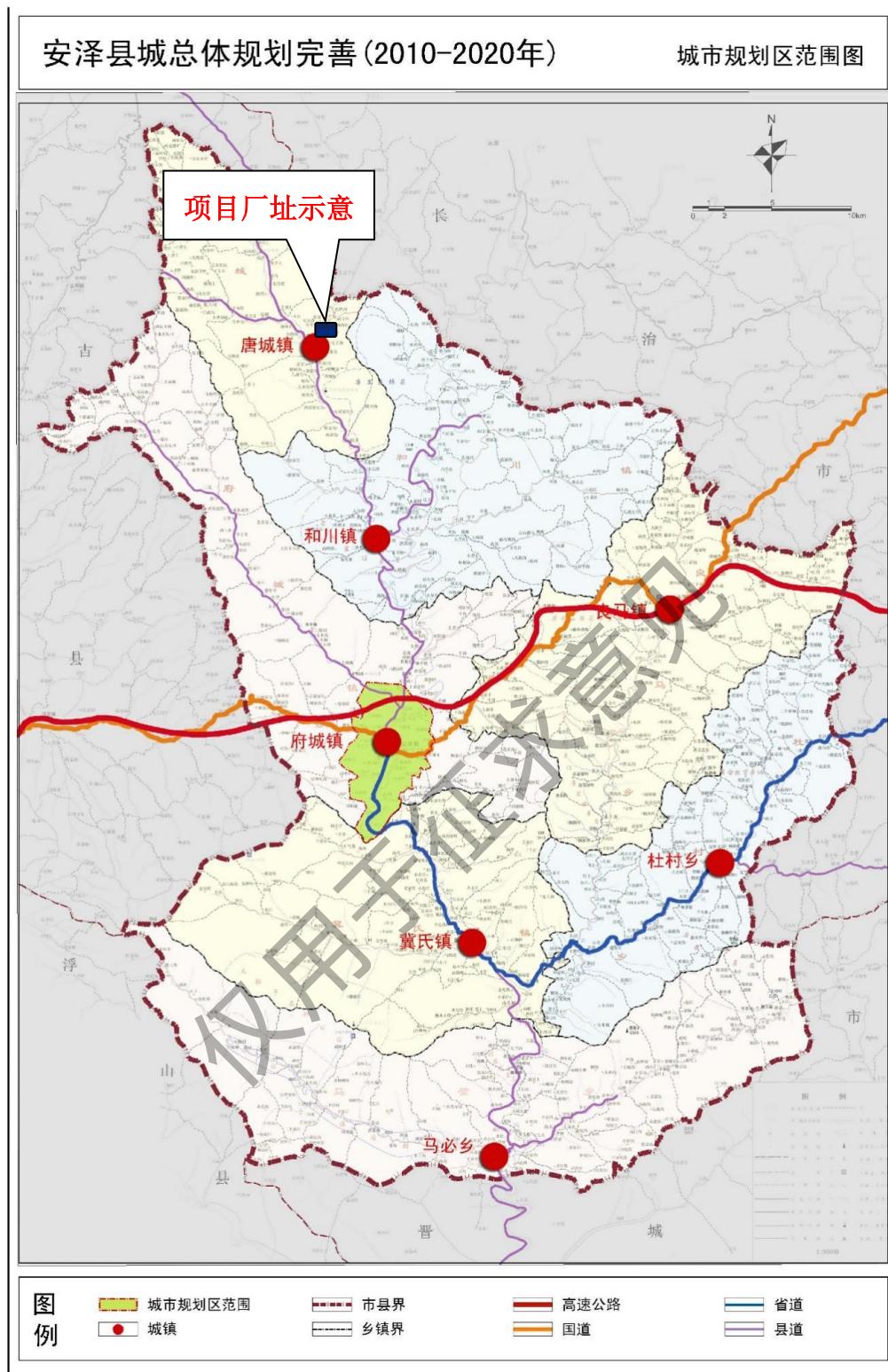


图 2.5.1 本项目与安泽县县城总体规划位置关系图

2.5.3.2 与《安泽经济技术开发区总体规划 (2018-2035)》的符合性分析

山西省人民政府以晋政函[2018]166号同意设立安泽经济技术开发区，采取“一区两园”的模式建设，包括唐城工业园和现代医药园，涉及唐城镇、府城镇2个乡镇，规

划面积约 20.0 平方公里，起步区面积约 6.5 平方公里。开发区以新材料、煤化工、中药材加工为主导发展产业。目前，开发区总体规划和规划环评正在修编中。

其中唐城工业园是以 2013 年 1 月 25 日经县人大通过、县政府设立的唐城煤焦化深加工园区为基础而设立，新材料、煤化工为其主导发展产业，规划面积 19 平方公里，唐城煤焦化深加工园区和唐城工业园在空间布局上是一致的，占到开发区国土面积的 95%。唐城工业园产业定位以现有产业为基础进行扩能升级，延伸产业链，发展以煤化工、精细化工、新材料等为主的产业，打造全省煤化工、精细化工及新材料工业园。

2020 年 9 月 23 号，山西省自然资源厅以晋自然资函[2020]987 号出具了《安泽经济技术开发区四至范围有关问题的函》，安泽经济技术开发区实际面积为 19.37km^2 ，由“一区两园”组成，山西省自然资源厅以晋自然资函[2021]977 号出具了《关于安泽经济技术开发区区域范围调整意见的函》，山西省开发区建设工作领导小组办公室以晋开办函[2021]121 号出具了《关于对安泽经济技术开发区区位调整的审核意见》，唐城工业园区调出 2.82km^2 （包含 7 个区块），调入 2.82km^2 （包含 5 个区块），现代医药园区范围不变，总规划面积 19.37km^2 不变。

调整后开发区四至范围：

1、唐城工业园区面积 18.53km^2 ，其中：

唐城工业园区块一面积 0.43km^2 ，东至崔家沟村村庄东界，南至玉华煤业有限公司南侧，西至麻家山村村庄西界，北至安鑫煤业有限公司北侧；

唐城工业园区块二面积 0.62km^2 ，东至东湾村村庄北界 500 米，南至尤驿村村庄北 600 米，西至第安线公路东侧，北至东湾村北界；

唐城工业园区块三面积 1.3km^2 ，东至南湾村东 350 米，南至南湾村南界，西至南湾村村庄西 160 米，北至尤驿村村庄南 80 米；

唐城工业园区块四面积 16.18km^2 ，东至冯子节村庄北 540 米，南至固县村村庄南界北 580 米，西至庞必村庄西界，北至佳润鑫成煤业有限公司北 100 米。

2.、现代医药园区 0.84 平方公里，规划面积和四至范围不变。

本项目属于煤焦油精深加工，位于安泽经济技术开发区唐城工业园区块四，传统煤化工及深加工行业，项目的建设符合安泽经济技术开发区产业定位和布局要求。

安泽经济技术开发区（唐城工业园）四至范围调整后示意图

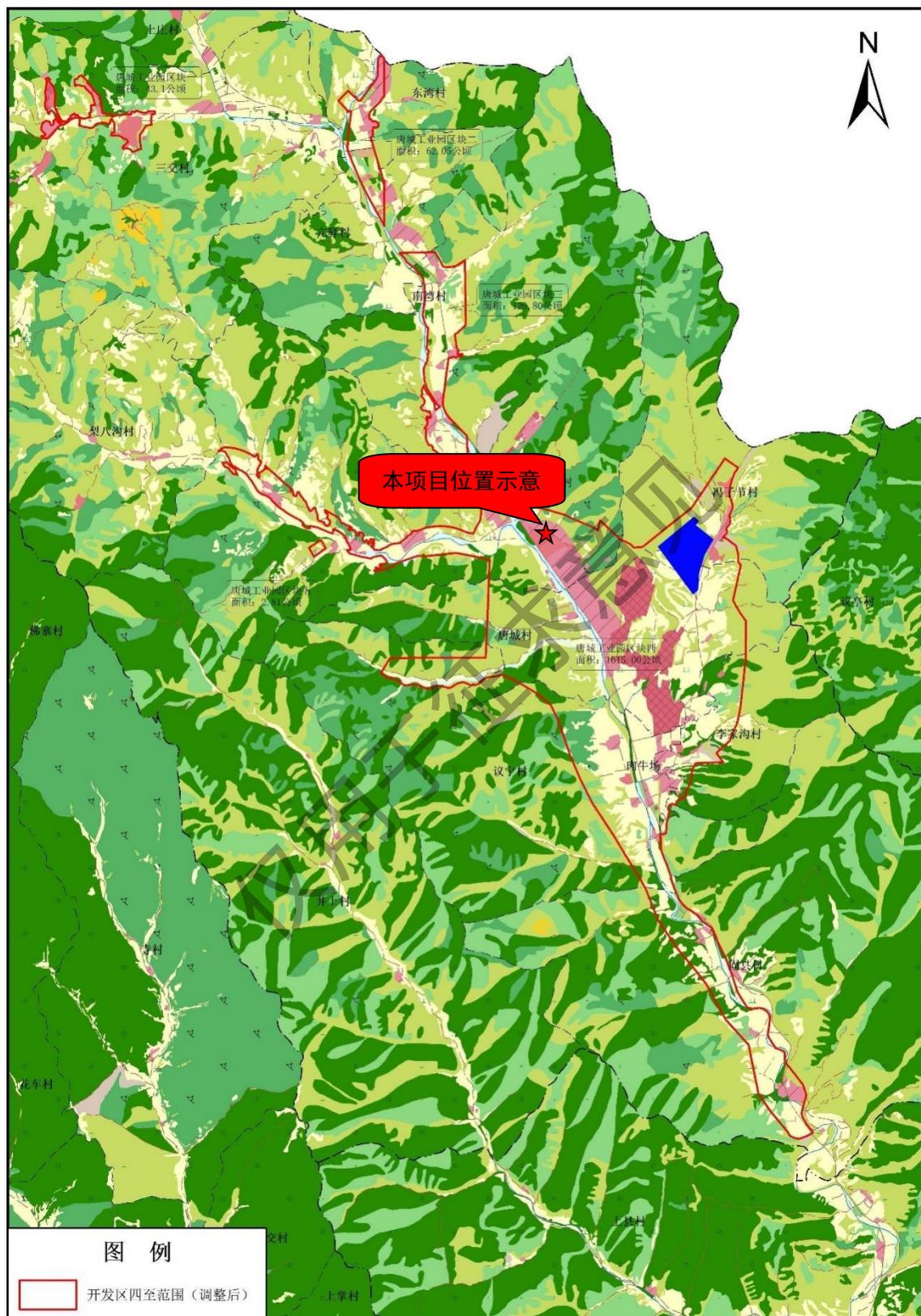


图 2.5-2 本项目与安泽经济技术开发区（唐城工业园）总体规划的位置关系图

2.5.3.3 与《安泽县唐城煤焦化深加工园区总体规划（2018-2035）》的符合性分析

《安泽县唐城煤焦化深加工园区总体规划（2018-2035）》的层级为县级规划，是安泽县实施产业结构调整战略，促进经济转型发展的载体，是安泽县城镇建设的重要组成部分。该园区发展定位为以现有产业为基础进行扩能升级、延伸产业链，打造以煤化工、精细化工、新材料为主的产业链条，打造全省煤化工、精细化工及新材料示范园区。

规划空间结构概括为“一核、一轴、三脉、多组团”。

一核：依托原镇区进行功能置换、完善设施，形成园区综合服务中心。

一轴：第安线发展轴，贯穿整个园区，由南向北布置各功能组团。

三脉：利用三交沟、庞壁沟、大西沟三条边山支沟，通过地形改造、场地平整布置三个产业组团。

园区产业规划：到 2035 年将形成煤层气开采、年产 810 万吨煤炭、960 万吨煤炭洗选、750 万吨级焦化、30 万吨焦炉煤气制 LNG、30 万吨煤焦油深加工、8 万吨针状焦、甲醇制烯烃、丙烯氰及后续丁腈橡胶产品、粗苯精制及后续产品、己内酰胺、2-萘酚、焦油加工产品深加工（萘精制、酚精制、蒽油加工、洗油加工）、新材料产品、焦化装置焦炉煤气综合利用项目（可生产甲醇、甲醇、合成氨、LNG 等产品）以及园区现有的 12 万吨甲醇、6 万吨合成氨，配套干熄焦余热发电、焦炉烟气余热利用等节能工程，集中供热项目、废弃物综合利用循环经济项目，通过加快推进园区公辅设施建设，园区形成基础设施共享、“三废”集中处理与再利用的格局，有效增强园区的集聚效应和辐射带动作用。园区以产品项目一体化、公用辅助一体化、物流传输一体化、安全环保一体化、管理服务一体化的理念，打造“要素集约、产业集聚、资源整合、创新示范、政策聚焦”的功能性产业承载平台。

园区入驻企业：包括山西永鑫煤焦化有限责任公司二期焦化项目，山西蔺鑫 170 万吨焦化配套 20 万吨甲醇联产 6 万吨合成氨项目、科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目、圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年炭化室高度 7.0 米顶装焦化升级改造项目。

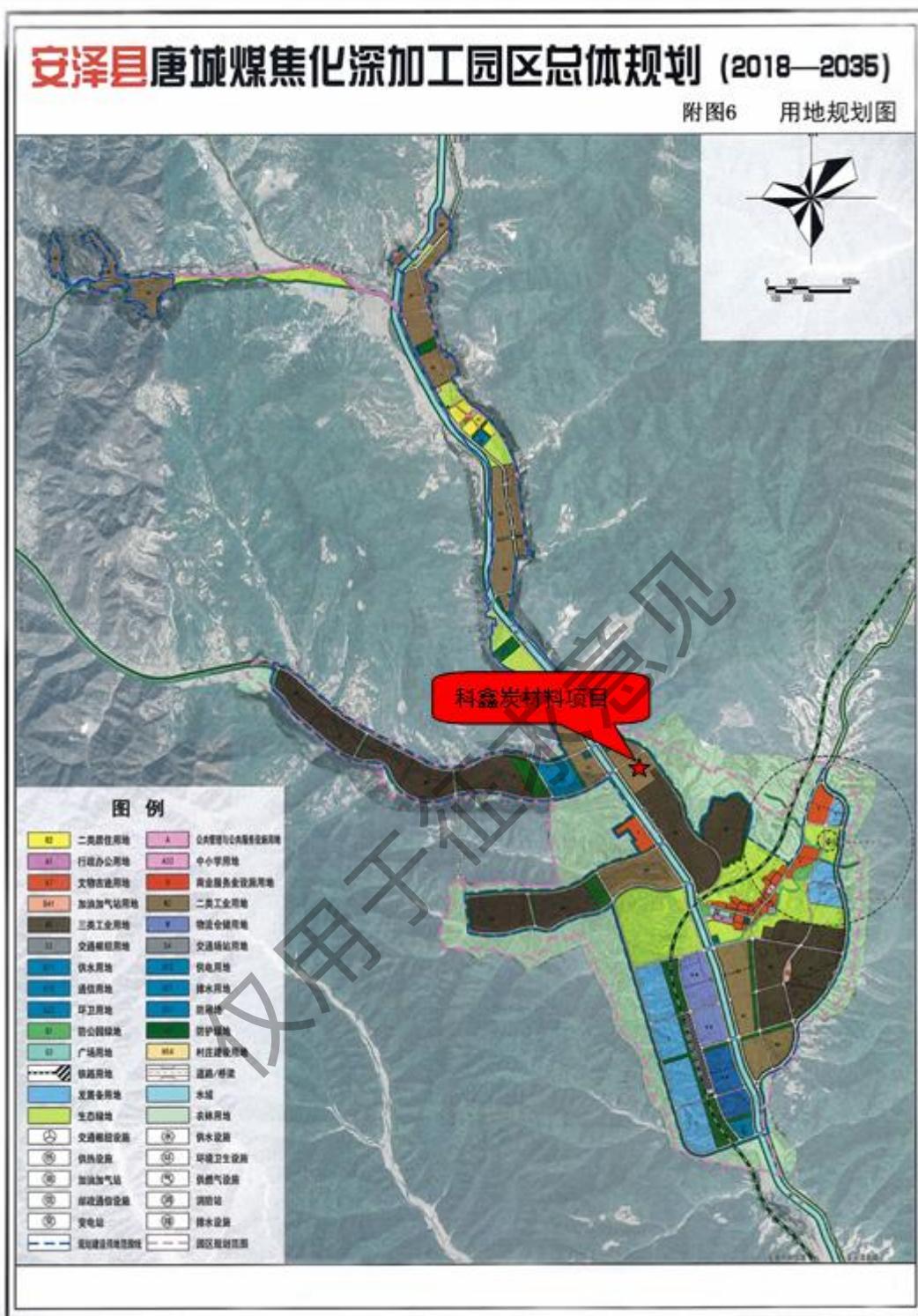
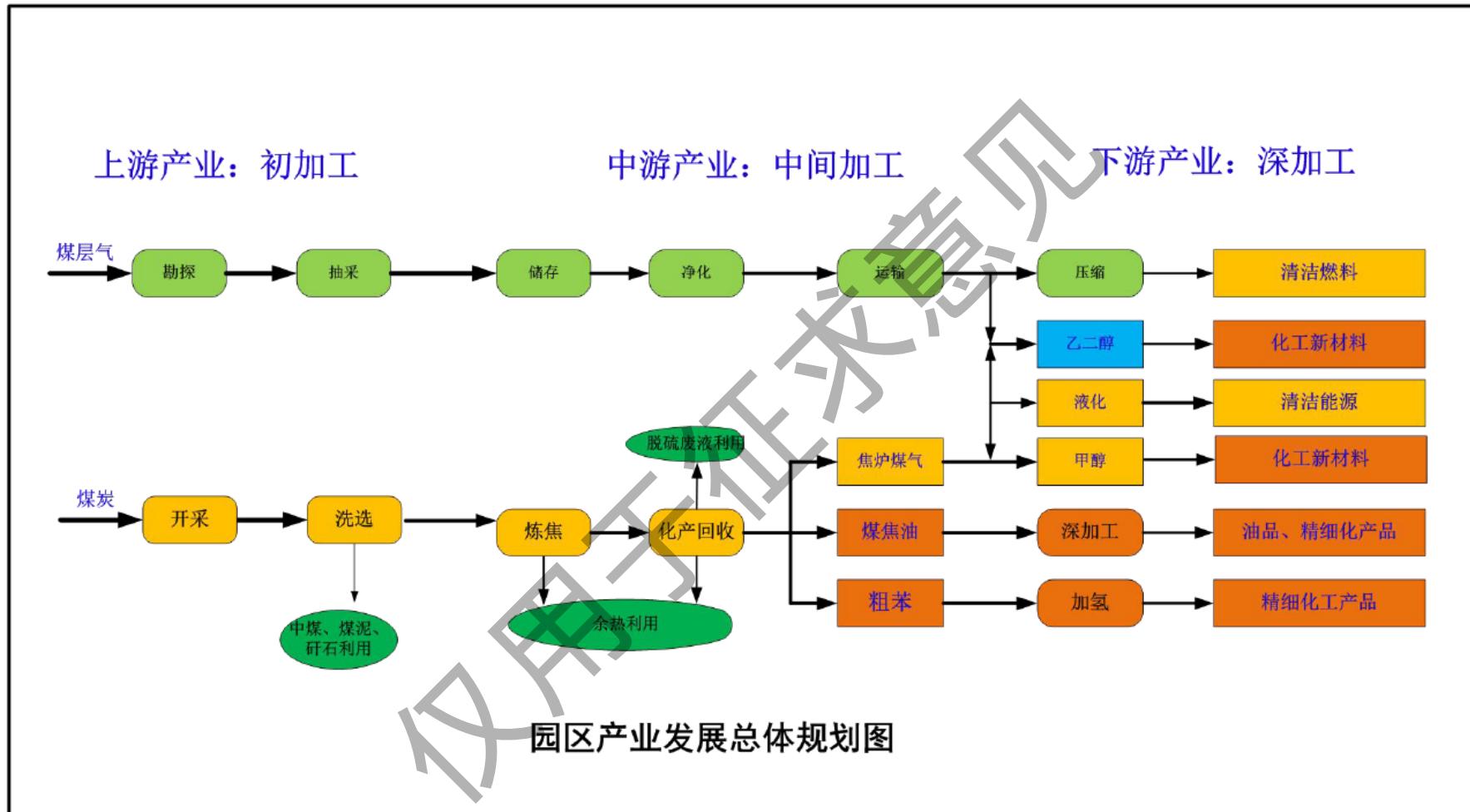


图 2.5-3 本工程与唐城煤焦化深加工园区总体规划位置关系图（用地规划）

园区主要产业链为：煤——焦化——化工，具体园区整体产业链思路见下图园区产业发展总体规划图所示。



公辅设施规划介绍：

（1）给水工程规划

山西省和川引水枢纽工程位于临汾市安泽县和川镇岭南村东的沁河干流上，是我省35项应急水源工程之一，省重点工程，属山西大水网建设中的第七横，是一座以城市生活、工业供水和农业灌溉为主，兼顾防洪等综合利用的中型水利枢纽工程。坝址以上控制流域面积2653km²，河道长度134km。多年平均年入库径流量1.48亿m³，总库容1756万m³。大坝防洪标准为五十年一遇设计，五百年一遇校核。枢纽大坝为浆砌石、混凝土重力坝，坝顶全长235m，坝顶高程900m，最大坝高27m，最大泄量2636.26m³/s。2008年3月27日开工建设，2012年8月30日竣工验收。该工程自2010年运行以来累计向临汾供水2.7亿m³，平均每年供水4000万m³，其中生态用水保障量为500万m³，剩余供水能力为3500万m³。

山西省水利厅鼓励工业企业利用新水源工程水源，利用和川水库蓄水符合水利部门的规划要求。

根据安泽县水资源现有许可现状。为解决现有用需水平衡，满足园区实施后用水指标，保障园区实施后企业项目落地，安泽县人民政府向临汾市政府提出了关于增加园区用水指标的申请，根据申请要求，2020年前用水指标需增加3000万m³/a。供水水源来源于和川引水工程供水，根据分析，和川水库引水工程目前剩余供水能力为3500万m³，可满足申请用水指标要求。

供水规划与本项目规划同步，分期实施。根据近期规划项目规模，供水规模按照2000万m³/a考虑，主水源为和川水库水，由和川水库规划布设2根DN700压力流输水管线至唐城园区给水管网，可确保园区用水量，输水管线长度约13公里。

再生水可供水资源量（采用县污水处理的中水、西里水电站兴利库容和当地煤矿采煤排水）。规划在安泽县唐城煤焦化深加工园区南侧建设一座污水处理厂，园区污水处理厂设计规模为1.2万吨/天，可分期进行建设，近期规划建设0.6万吨/天，园区污水处理厂可回用水量为110.9万m³/a。

根据《山西省安泽县水利发展“十三五”规划》，通过采用安泽县污水处理的中水、西里水电站兴利库容和当地煤矿采煤排水，规划年可供水量为540万m³/a。根据以上分析，再生水可供水资源量总计为650.9万m³/a。根据区域水资源现状，规划供水水资源分为新鲜水及再生水两种，其中规划新鲜水供水量为3000万m³/a，再生水可供水资源量为650.9万m³/a，合计3650.9万m³/a。

公司已与山西省水利厅以晋水审批决[2020]525号签署本项目取水许可审批准予行政许可决定书，同意公司取水水源为沁河和川引水枢纽工程地表水。目前本项目尚未建成运行，待取水工程运行之后，本项目依托公司现有的供水设施供水。因此本项目符合规划当中有关的供水规划要求。

（2）污水工程规划

①排水现状

目前园区内各企业设有污水处理装置，排水主要为清净下水，唐城镇区排水体制为雨污合流制，现状镇区排水管道敷设较少，尚未形成完善的排水系统。由于镇区尚未建成污水处理设施，污废水直排水体造成了一定程度的水污染。

②污水处理规划

考虑园区规划实施项目较多及唐城镇区的现状排水情况，园区规划在东南侧建设园区集中污水处理厂，统筹考虑区内企业污水处理及中水回用工程。污水处理规模为12000m³/d，可分期实施，同步铺设园区排水管网。

入园企业及规划项目根据自身废水特性及回用工艺不同，焦化企业内部建设废水处理系统、中水处理系统和浓水处理系统，全厂废水不外排。其它企业的生产废水送焦化厂污水处理系统处理或送自建的污水处理系统处理，处理后的废水经中水处理系统和浓水处理系统处理后回用，不外排，除焦化厂外的各企业清净下水、生活废水及唐城镇周边生活污水送园区污水处理厂处理后，再经中水处理系统和浓水处理系统统一处理和回用，各企业生产废水梯级利用，做到全区废水零排放。

园区污水处理系统应明确为分散收集、集中处理、统一回用，明确污水厂污水处理工艺为AO或其他能够保证处理水水质达到《城镇污水处理厂水污染物排放标准》一级A标准的深度处理工艺，回用水系统设计采用“过滤+超滤+反渗透”处理工艺，处理后反渗透产水进入回用水池，再去各用水点回用。反渗透浓水去膜浓缩系统进一步处理，采用过滤→纳滤→过滤→反渗透膜处理。膜浓缩系统反渗透装置与纳滤装置的浓盐水混合后进入后续蒸发结晶单元进行处理。经上述工艺处理后回用水水质等同或好于工业水水质的要求，作为循环水系统冷却水的补充水，也可以作为工业水使用。其基本的处理过程包括：一级生化处理和深度处理两个部分，各部分各自发挥不同的作用，又协同配合，上游工艺过程完成自身污染物的处理功能外，同时为后续过程提供条件，通过综合处理达到目的。

污水收集管网在南北向主干道东侧布设，干管采用HDPE排水管，回用水管采用

钢管，沿主干道布设，为大型企业中水回用服务。考虑煤化工园区突发环境事件的应急救援，在园区污水处理厂南侧规划建设一座综合应急事故水池。

唐城工业园污水工程规划图见图 2.5-6。

本项目各类废水送永鑫焦化水处理装置处理后回用，不外排。符合规划当中有关排水规划要求。

（3）供热工程

①供热现状

区内企业主要为煤炭开采及洗选、焦炭和化工产业为主，企业用热由企业自建热源解决。该园区范围内现状包括唐城镇，采用永鑫热电站作为镇区集中供热热源，该热电站设计装机容量为1台25MW、2台6MW汽轮发电机组，配套3台75t/h燃煤锅炉。另外，范围内存在部分零散村庄，均为分散供热用户。

②集中供热规划

园区规划建设能源中心，近期规划根据园区地形条件，在大西沟建设 $2 \times 150\text{t/h}$ 循环流化床锅炉（一开一备），对园区各企业进行集中供热，配套建设集中供热管网，实现园区供热一体化，既有效充分利用了中煤、矸石，又解决了园区的生产生活蒸汽供应问题，对保护环境起到积极作用。

远期建设由于建设项目的建设时间的不确定性，可根据项目建设情况确定远期锅炉吨位、台数。

③余热综合利用

大型煤化工项目在生产工艺过程中，有大量的低位余热可以利用，也可作为厂区采暖及低压蒸汽来源。

目前规划供热工程未实施，本项目蒸汽来源于永鑫公司现有3台循环流化床锅炉。能够满足本工程需要。

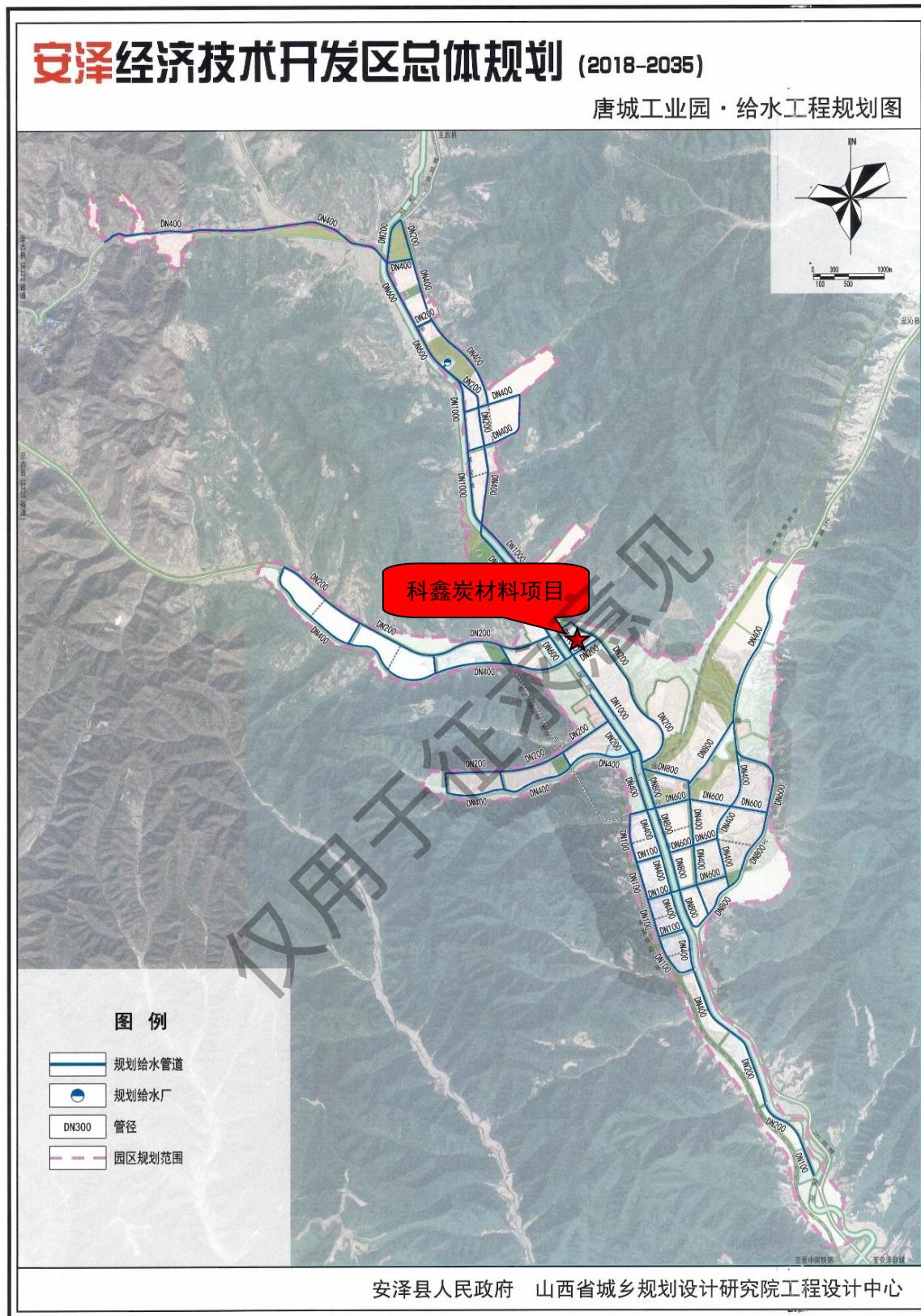


图 2.5-4 唐城工业园给水工程规划图及与本项目相对位置关系

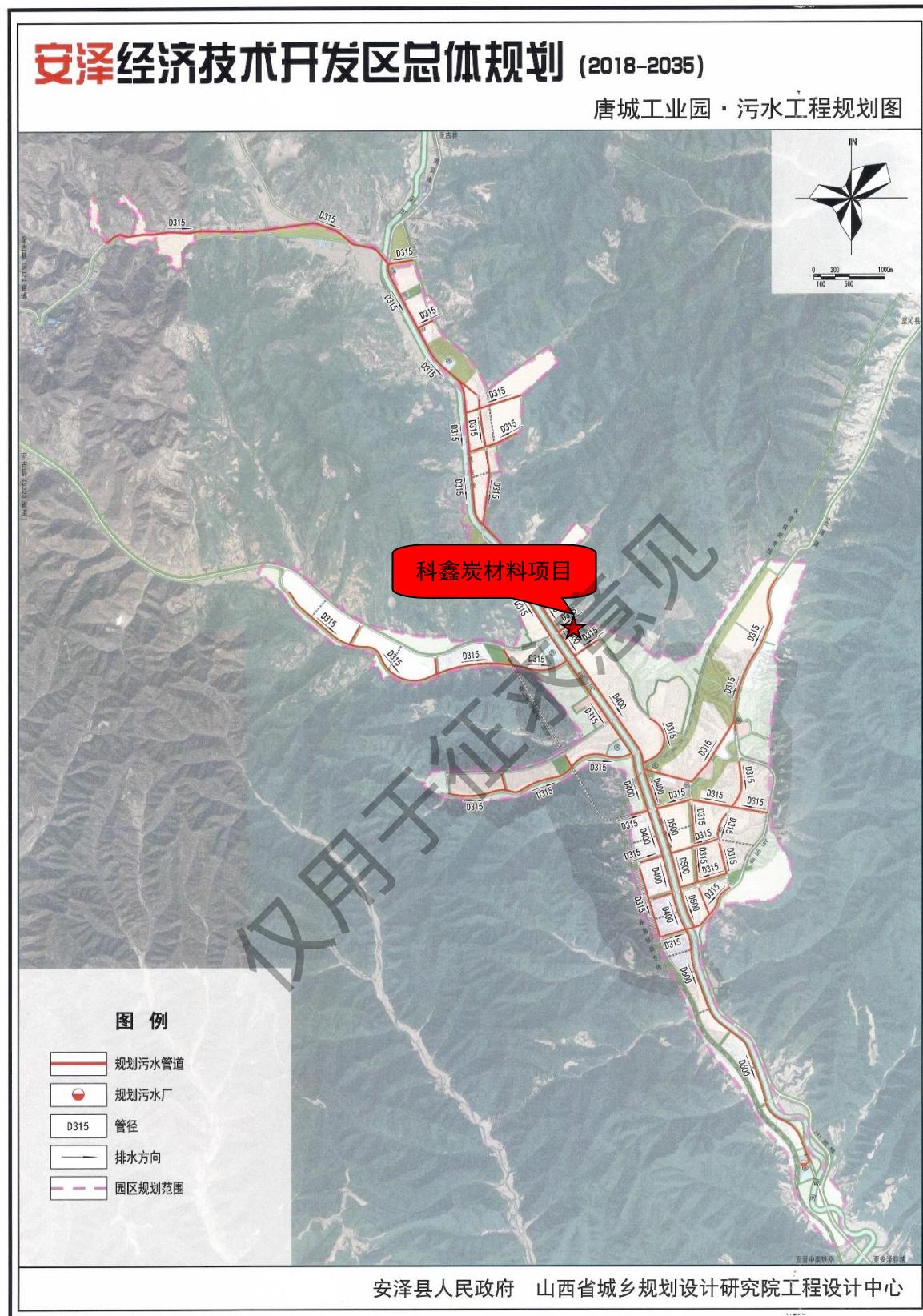


图 2.5-5 唐城工业园污水工程规划图及与本项目相对位置关系



图 2.5-6 唐城工业园供热工程规划图

安泽县唐城煤焦化深加工园区总体规划 (2018—2035)

附图6 用地规划图

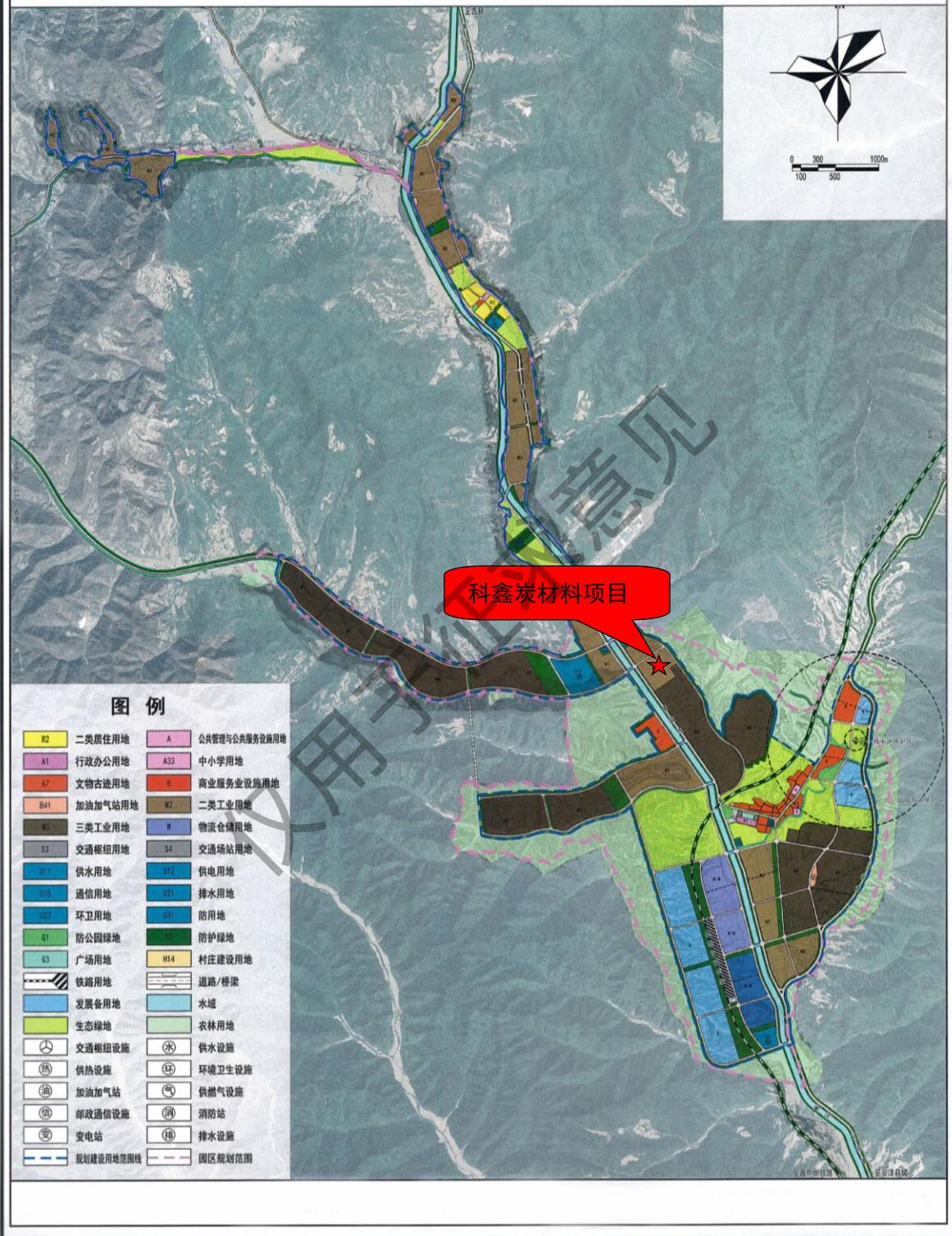


图 2.5-7 本工程与唐城煤焦化深加工园区总体规划位置关系图

表 2.5.3 本工程与园区规划符合性分析一览表

类别	规划要求	本项目情况	相符性
园区定位	以现有产业为基础进行扩能升级、延伸产业链，打造以煤化工、精细化工、新材料为主的产业链条，打造全省煤化工、精细化工及新材料示范园区。	本项目属于煤化工延伸产业链，符合园区产业定位	符合
园区规划范围	规划面积约 19.0 平方公里，规划范围：北起东湾村、南至固县村、西起三交村、东至冯子节村，南北最长约 12 公里、东西最宽约 6 公里。	本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内，属于园区规划范围内	符合
产业发展目标	远期园区将形成煤层气开采、年产 810 万吨煤炭、960 万吨煤炭洗选、750 万吨级焦化、30 万吨焦炉煤气制 LNG、30 万吨煤焦油深加工、8 万吨针状焦、甲醇制烯烃、丙烯氰及后续丁腈橡胶产品、粗苯精制及后续产品、己内酰胺、2-萘酚、焦油加工产品深加工（萘精制、酚精制、蒽油加工、洗油加工）、新材料产品、焦化装置焦炉煤气综合利用项目（可生产乙二醇、甲醇、合成氨、LNG 等产品）以及园区现有的 12 万吨甲醇、6 万吨合成氨，配套干熄焦余热发电、焦炉烟气余热利用等节能工程，集中供热项目、废弃物综合利用循环经济项目，通过加快推进园区公辅设施建设，园区形成基础设施共享、“三废”集中处理与再利用的格局，有效增强园区的集聚效应和辐射带动作用。园区以产品项目一体化、公用辅助一体化、物流传输一体、安全环保一体化、管理服务一体化的理念，打造“要素集约、产业集聚、资源整合、创新示范、政策聚集”的功能性产业承载平台。	本项目以科鑫炭材料有限公司 30 万吨年煤焦油加工项目的产品蒽油为原料生产工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌，为园区规划建设项目，符合园区产业发展要求。	符合
布局结构	规划空间结构概括“一核、一轴、三脉、多组团”。 一核：依托原镇区进行功能转换、完善设施，形成园区综合服务中心。 一轴：第安线发展轴，贯穿整个园区，由南向北布置各功能组团。 三脉：利用三交沟、庞壁沟、大西沟三条边山支沟，通过地形改造、场地平整布置三个产业组团。 多组团：包括核心产业组团、现代物流组团、配套服务组团、回迁安居组团四类功能组团，其中，核心产业组团包括煤化工组团、新材料产业组团、精细化工组团三类。	本项目厂址位于规划布局中的纵轴线上，厂址周边临近焦化企业，符合园区规划的产业组团布局要求。	符合
产业用地	工业用地：规划核心产业组团包括布局煤化工组团、新材料产业组团、精细化工组团，工业用地规模约 594.90 公顷，占园区城市建设用地的 48.48%。	本项目为煤化工延伸项目，本项目用地符合规划用地要求。	符合

本项目产业用地选址于唐城工业园区煤化工组团当中，以焦油加工项目的产品蒽油为原料生产工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌，符合唐城煤焦化深加工规划产业及规划用地要求。

2.5.3.4 与园区环境准入负面清单符合性分析

根据《安泽县唐城煤焦化深加工园区规划环境影响报告书》，园区环境准入负面清单见下表：

表 2.5-4 环境准入负面清单

项目	环境准入条件		本项目	符合性分析	
行业准入负面清单	造纸、制革、印染、炼硫、炼砷、电镀、农药等		本工程为焦油加工下游产业链，形成“煤-煤焦化-下游深加工产品”的循环经济产业链，符合园区产业规划，废水排放量小，送永鑫二期焦化项目建设的污水处理设施处理，不属于废水排放量大、组分复杂、废水处理困难的行业	符合	
	不符合园区规划产业定位的行业				
	废水排放量大、组分复杂、废水处理困难的行业				
工艺准入负面清单	工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目	本工程不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中限制类、淘汰类工艺、装备的项目，生产方法、生产工艺及装备设施符合国家最新技术政策要求的项目		符合	
	《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》限制类、淘汰类工艺、装备的项目				
	生产工艺、生产方法及装备设施不符合国家最新技术政策要求的项目				
污染源准入负面清单	生产废水不能做到零排放的企业	本工程废水不外排入当地水环境，经永鑫焦化污水处理站处理后全部回用不外排，采取严格的措施确保废气达标排放，通过总量置换后能够满足总量控制要求		符合	
	废气无法达标排放的项目				
	污染物排放不满足规划区总量控制要求的项目				
清洁生产准入负面清单	对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到国际清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国际先进水平	本项目采用较完善的环保措施，选用先进的生产工艺，提高能源、资源的利用率，以达到清洁生产先进水平		符合	
空间布局约束	不符合规划环评空间管制要求的项目	本工程厂址不在规划环评空间管制要求范围内，属于规划产业布局的项目		符合	
	不符合规划产业布局的项目				
污染物排放管控	废水	园区焦化企业内部建设废水处理系统、中水处理系统和浓水处理系统，全厂废水不外排。其它企业的生产废水送焦化厂污水处理系统处理或送自建的污水处理系统处理，处理后的废水经中水处理系统和浓水处理系统处理后回用，不外排，生活废水和清净下水送园区污水处理厂处理后，	本项目生产废水和生活污水均送永鑫二期焦化项目建设的污水处理设施处理会回用，不外排。	符合	

		再经中水处理系统和浓水处理系统处理后回用，不外排。		
	废气	园区允许大气环境容量: SO ₂ 为 1045t/a、NO ₂ 为 1750 t/a、BaP 为 63.5kg/a，同时落实区域削减计划	本项目总量与现有项目叠加后，不突破园区允许大气环境容量。安泽县人民政府发布了科鑫炭材料有限公司关于 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目大气污染物区域削减方案的通知，制定了削减计划。	符合
环境风险防控	园区危险源的规划合理布局，应遵循系统的功能和风险优化组合原则、对环境产生的风险尽可能小原则、以人为本的原则，对 GB5044-85 标准规定的极度危害物质和高度危害物质，要根据贮存、转运、加工等过程作预危险性评价；采用减少贮存大量的危险性原材料，而生产少量的中间危险性产品的生产工艺；尽量将分批生产改为连续反应系统；改进工艺，降低生产温度和压力；危险品加工中，将易燃溶剂液体改为气体；危险气体贮藏中将压缩气态改为冷冻液态；贮存运输用多次小规模进行等；改进密封和辅助遏制措施采用自动封闭系统和辅助系统，以限制气体排放。建立绿化带，控制园区周边社会人口控制	按照设计规范布置罐区，设防火堤、环形通道和消防设施；储罐的结构、材料应与储存条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验；针对水环境风险，采取三级防控措施，以保证事故废水不外排薦河。 对厂区采取分区防渗的措施，设置地下水跟踪监测井。另外要求建设单位制定应急预案，定期进行应急培训与演练。		符合
资源开发利用要求	资源能源	单位工业增加值综合能耗≤0.5 吨标煤/万元	/	/
		单位工业增加值新鲜水耗≤8 立方米/万元	/	/
		工业用水重复利用率≥75%	工业用水重复利用率 100%	符合
	土地资源	园区规划面积约 19.0 平方公里，划定园区起步区面积约 6.0 平方公里。	本项目位于安泽县唐城煤焦化深加工园区内，项目符合园区产业规划及规划环评要求。	符合
	水资源	园区近期规划总需水量 1042.11 万 m ³ /a 可利用水量上限值 3650.9 万 m ³ /a	本工程依托园区规划水资源供水，用水量 5 万 m ³ /a	符合

2.5.3.5 与《安泽县唐城煤焦化深加工园区规划环境影响报告书》审查意见的符合性分析

2019年5月临汾市环保局以临环函[2019]14号文出具《安泽县唐城煤焦化深加工园区规划环境影响报告书》审查意见，项目与审查意见的符合性分析见下表2.5-5。

表 2.5-5 本工程与规划环评审查意见符合性分析

规划环评审查意见	本项目情况	相符性
安泽县唐城煤焦化深加工园区经安泽县人民政府安政发(2013)25号文件批复设立，是安泽经济技术开发区的一部分，规划范围北起东湾村、南至固县村，西起三交村、东至冯子节村，总规划面积约19km ² ，起步区面积约6km ² 。园区规划期限为2018-2035年，其中近期为2018-2025年，远期为2025-2035年。		符合
园区规划发展目标为：到2025年末，园区将形成年产810万吨煤炭、960万吨煤炭洗选，750万吨级焦化、30万吨焦炉煤气制LNG、30万吨焦油加工、8万吨针状焦以及园区现有的19万吨甲醇、6万吨合成氨，配套干熄焦余热发电、焦炉烟气余热利用等节能工程，集中供热项目，废弃物综合利用循环经济项目。到2035年末远期园区将形成煤层气开采、年产810万吨煤炭960万吨煤洗选、750万吨级焦化、30万吨焦炉煤气制LNG、30万吨煤焦油深加工、8万吨针状焦甲醇制烯烃、丙烯及后续腈橡胶产品、粗苯精制及后续产品，已内酰胺、2-酚、焦油加工产品深加工(精制、酚精制、葱油加工、洗油加工)、新材料产品、焦化装置焦炉煤气综合利用项目(可生产乙二醇、甲醇、合成氨、LNG等产品)以及园区现有的12万吨甲醇、6万吨合成氨，配套干熄焦余热发电、焦炉烟气余热利用等节能工程，集中供热项目，废弃物综合利用循环经济项目。	本工程选址于安泽县唐城镇，选址位于安泽县唐城煤焦化深加工园区范围内，建设规模为2400吨/年氧化蒽醌及配套1万吨/年工业蒽生产2800吨/年精蒽、1200吨/年咔唑项目，属于园区近期规划项目，形成“煤-煤焦化-下游深加工产品”的循环经济产业链，原材料来自公司其它生产线，项目布局、规模满足园区定位、布局、结构、规模的要求。 符合	
按照国家、山西省、临汾市各级政府发布的“打赢蓝天保卫战三年行动计划”、“山西省焦化发展规划”、“山西省焦化产业打好污染防治攻坚战推动转型升级实施方案”等要求，优化规划实施时序，优先考虑对园区现有焦化产能中4.3m焦炉进行置换或升级改造，合理规划制定焦化产能置换和大宗物料的铁路运输规划，根据入园项目落实时序，按照重点区域汾渭平原焦化产能不增加的要求，有序落实对应的焦化产能置换方案，减缓运输的环境影响。加大余热利用，结合园区现有供热及装备水平，优化调整供热规划，提高供热效率，较少污染排放。		符合
根据确定的园区环境防护距离，制定和完善搬迁规划，按照建设时序严格落实搬迁方案，做好村庄等搬迁、安置工作。	本项目不涉及村庄搬迁	符合
加强与相关规划的衔接，按照山西省人民政府确定	通过与安泽经济技术开发	符合

设立的安泽经济开发区，该园区为开发区的组成部分，在规划实施中要做好与开发区规划的衔接，做好节约、集约用地，优化本规划规模和建设进度。	区总体规划相符性分析，本项目的建设符合安泽经济技术开发区产业发展定位和布局要求。	
严格“三线一单”准入要求，发挥规划环评对项目环境准入的约束作用，以改善区域环境质量为目标，加大资源节约和环境保护力度，提升资源能源利用效率。规划项目要严格执行国家环境保护政策和《报告书》提出的环保要求，同步做好好污染治理设施建设。加强工业固废的资源化综合利用和处置，综合利用率达到国家有关要求，防止对地下水产生影响。	项目以 30 万吨/年焦油加工项目的产品蒽油为原料生产工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌，提升资源利用效率。项目大气污染物严格执行排放标准要求，生产、生活废水处理后回用，同时项目配备足够容量的事故水收集池，企业应严格全厂分区防治措施和建立环境风险防范体系，采取水污染三级防控措施，严禁废水进入环境水体。编制项目环境风险应急预案，固体废物实施分类安全处置，全厂厂区依据污染防治分区采取相应的防治方案，可有效防止对地下水产生的影响。	符合
建立园区管委会，严格控制园区环境风险，建立三级防控体系，设置满足要求的事故废水收集系统，足够数量和容量的事故废水收集池，有效防止泄物和消防水等流出界外和进入环境水体，按照国家和我省有关规定，编制园区环境风险应急预案，建立风险应急机构，完善风险监管和应急保障体系。	本项目应设置环境管理机构，配套环境管理人员，制定环境管理制度以提高企业环境管理水平。本项目制定了长期跟踪监测计划方案，在项目实施以后，应适时开展环境影响跟踪监测工作。	符合
加强园区环境管理，完善环境管理制度，强化园区环境监测、监管，做好与开发区环境管理的有机衔接。对规划项目周边地表水、地下水、大气、土壤等进行定期监测和评估，对规划实施可能导致的环境影响和潜在环境风险进行长期跟踪监测，建立预警机制，在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时，应重新编制环境影响报告书。		符合

2.5.4 项目与“三线一单”的符合性分析

(1) 生态保护红线

根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内，利用科鑫炭材料有限公司预留空地进行建设，本项目的建设不违背《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南（试行）》及《临汾市“三线一单”生态

环境分区管控实施方案》有关生态保护红线的要求。

（2）环境质量底线

环境质量底线是保障人民群众呼吸上新鲜空气、喝上干净的水、吃上放心的粮食、维护人类生态基本环境质量需求的安全线。

根据“环境空气质量模型技术支持服务系统”相关数据及安泽县党校监测站点 2021 年例行监测资料可知，项目所在区域为不达标区。

本项目废气污染物排放得到有效控制，各大气污染物均可达标排放，由预测结果可知，新增污染源正常排放条件下，各污染物的环境影响均可接受。

项目生产过程产生的废水经处理后回用，不外排；固体废物等均得到了合适的处理和处置。不会触及项目所在区域环境质量底线，满足以改善环境质量为核心的管理要求。

（3）资源利用上线

资源利用上线是从促进资源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。本项目位于安泽县唐城煤焦化深加工园区，占地面积为工业用地，利用公司预留用地进行建设，以科鑫公司现有焦油加工项目副产物蒽油为原料进行生产，提高了资源的利用率，提高了产品附加值，项目的建设不违背资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出禁止、限制、允许等差别化环境准入和要求。临汾市尚未出台环境准入负面清单，项目建设符合规划环评提出的环境管控和满足生态环境准入清单要求。

2.5.4.1 与《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号）符合性分析

本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内，属于《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》划分的重点控制单元，详见图 2.5-8。本项目与《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》晋政发〔2020〕26号符合性见表 2.5-6。

表 2.5-6 本工程与山西省“三线一单”生态环境分区管控分区详细对比

构建生态环境分区管控体系			本工程内容	是否符合
划分生态环境管控单元	优先保护单元	生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在太行山、吕梁山等生态屏障带，以及沿黄水土流失生态脆弱区域。	本工程位于临汾市安泽县规划的工业园区，属于“一主三副六市域中心”工业化区域。 位于生态环境管控单元中的重点管控单元。	符合
	重点管控单元	城市建成区、省级以上经济技术开发区和产业园区、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。主要分布在“一主三副六市域中心”等城镇化以及工业化区域。		
	一般管控单元	优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。		
指定生态环境准入清单	优先保护单元	依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。加强太行山、吕梁山和沿黄水土流失生态脆弱区域生态保护红线和重要生态空间的保护，依法禁止或限制大规模开发，严格矿山开采等产业准入，加强矿区的生态治理与修复，提高水源涵养能力，保护森林生态系统，有效减少泥沙入河。在汾河、桑干河、大清河、滹沱河、漳河、沁河和涑水河等河流谷地，晋阳湖、漳泽湖、云竹湖、盐湖、伍姓湖等“五湖”生态保护与修复区域，“黄河、长城、太行”旅游产业布局区以及人居环境敏感区，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展。	本项目不属于依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发项目，周围生态环境敏感程度一般，不属于生态脆弱和重要生态空间保护区，项目生产依托周边焦化企业，向下延伸焦化项目产业。项目选址不在“七河、五湖”生态保护与修复区域。不在旅游产业布局区及人居环境敏感区。 本项目为园区规划入驻项目，通过控制污染物排放和环境风险防控，对区域环境影响程度可接受；通过区域削减可实现污染物减排，解决生态环境质量不达标。项目不属于国家严控过剩产能行业，项目所产生的废水依托集团公司焦化项目进行处理，处理后回用，不外排水环境。 本项目落实生态环境保护基本要求，严格执行国家及山西省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。	符合
	重点管控单元	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题同，实现减污降碳协同效应。京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。太原及周边“1+30”汾河谷地区域在执行京津冀及周边地区和汾渭平原区域管控要求基础上，以资源环境承载力为约束，全面推进现有焦化、化工、钢铁、有色等重污染行业企业逐步退出城市规划区和县城建成区，推动焦化产能向资源禀赋好、环境承载力强、大气扩散条件优、铁路运输便利的区域转移。鼓励焦化、化工等传统产业实施“飞地经济”。汾河流域加强流域上下游左右岸污染统筹治理，严格入河排污口设置，实施汾河入河排污总量控制，积极推行流域城镇生活污水处理“厂-网-河（湖）”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。		
	一般管控单元	主要落实生态环境保护基本要求，执行国家及我省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。		

山西省生态环境管控单元图

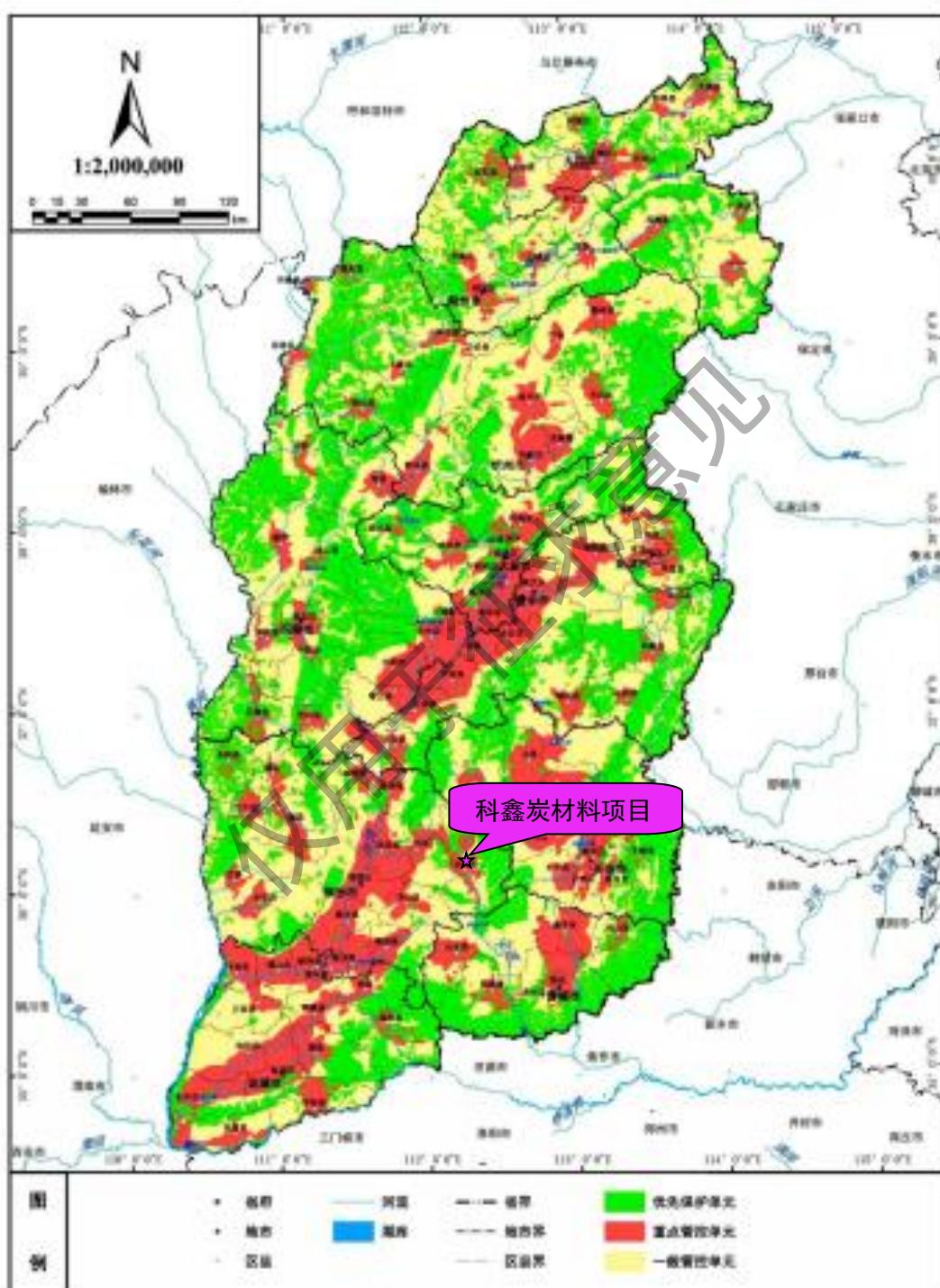


图 2.5-8 本工程厂址与山西省“三线一单”生态环境管控单元位置关系图

2.5.4.2 与《临汾市人民政府关于印发临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临政发[2021]10号）符合性分析

本项目位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区内，属于《临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》划分的重点控制单元，详见图 2.5-9。本项目与《临汾市人民政府关于印发临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（临政发[2021]10号）符合性见表 2.5-7。

表 2.5-7 本工程与临汾市“三线一单”生态环境分区管控实施方案详细对比

构建生态环境分区管控体系			本工程内容	是否符合
生态环境管控单元	优先保护单元	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	本工程位于安泽县唐城煤焦化深加工园区内，符合生态环境管控单元中的重点管控单元。	符合
	重点管控单元	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。		
	一般管控单元	主要落实生态环境保护基本要求，执行国家和省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。		
生态环境准入清单	空间布局约束	1、遏制“两高”项目盲目扩张。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 2、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 3、新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。 4、优化焦化钢铁企业布局。汾河谷地平川区域焦化企业按照“退城入园、退川入谷”的原则，钢铁企业按照“入园入区，集聚发展”的要求，实施关小上大、转型升级、布局调整。 5、市区城市规划区 155 平方公里区域范围内禁止建设洗选煤企业；高铁、高速沿线两侧 1 公里范围内不得新建洗选煤企业。 6、对洗选煤企业项目建设审批手续不全的、违规占用基本农田、在自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水水源保护区、泉域重点保护区、湿地公园、森林公园、山西省永久性生态公益林等依法划定需特别保护的环境敏感区范围内的项目予以取缔关闭。	本项目不属于依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发项目，周围生态环境敏感程度一般，不属于生态脆弱和重要生态空间保护区；项目选址不在“七河、五湖”生态保护与修复区域。不在旅游产业布局区及人居环境敏感区。 本项目为园区规划入驻项目，通过控制污染物排放和环境风险防控，对区域环境影响程度可接受；通过区域削减可实现污染物减排，解决环境质量现状不达	符合
		1、定期通报降尘量监测结果，降尘量最高值高于 9 吨/月·平方公里的市县要开展降尘专项整治。 2、2021 年 10 月底前，全面完成钢铁企业在产设		

		<p>1、备超低排放改造。</p> <p>2、焦化行业超低排放改造于 2023 年底前全部完成。</p> <p>3、年货运量 150 万吨以上工业企业公路运输的车辆要全部达到国五及以上标准，其中位于市区规划区的钢铁等企业，进出厂区大宗物料 2021 年 10 月 1 日前要全部采用铁路或管道、管状带式输送机 等清洁方式运输，公路运输采用国六排放标准及以上的汽车或新能源车辆。</p>	<p>标的总理。</p> <p>生产废水经处理后全部回用，无废水外排。</p>	
	环境风险防控	<p>1、项目防护距离应符合相关国家标准或规范要求。装置外部安全防护距离要符合《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准》要求。</p> <p>2、在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。</p> <p>3、加强汾河、沁河等流域及饮用水水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。</p>	<p>本项目落实生态环境保护基本要求，严格执行国家及山西省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定。</p>	
资源利用效率	水资源利用	<p>1、水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。</p> <p>2、实施最严格水资源管控，加强岩溶泉域水资源的保护和管理。</p>	<p>生产废水经处理后全部回用，无废水外排。</p>	符合
	能源利用	<p>1、到 2022 年，实现未达标处置存量矸石回填矿井、新建矿井不可利用矸石全部返井。</p> <p>2、煤矿企业主要污染物达标排放率达到 100%，煤矸石利用率达到 75% 以上。</p> <p>3、保持煤炭消费总量负增长，积极推进碳达峰碳中和目标愿景。</p>	/	/
	土地资源利用	<p>1、土地资源利用上线严格落实国土空间规划和“十四五”相关目标指标。</p> <p>2、严守耕地红线，坚决遏制耕地“非农化”，防止“非粮化”。</p> <p>3、以黄河干流沿岸县（市、区）为重点，全面实行在塬面修建软梯田、塬面缓坡地建果园、陡坡耕地全面退耕造林并实行封禁、沟底打坝造地建设高标准基本农田的水土保持治理模式，促进黄河流域生态保护和高质量发展。</p> <p>4、开展黄河流域历史遗留矿山生态修复项目，推动矿山生态恢复治理示范工程建设。</p>	<p>本工程位于安泽县唐城煤焦化深加工园区内，利用公司预留空地进行建设，用地性质为工业用地。</p>	符合

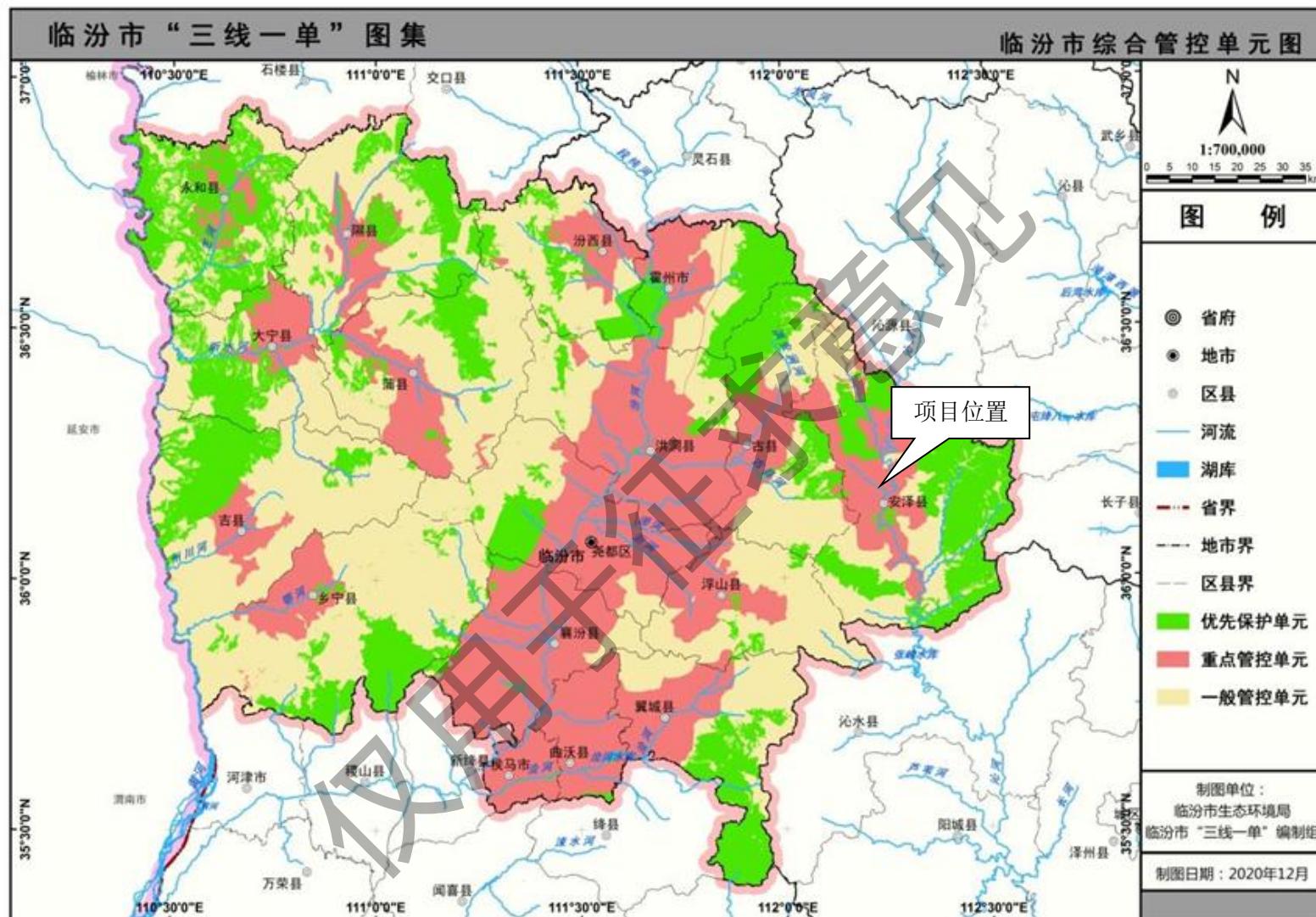


图 2.5-9 临汾市生态环境管控单位图

2.6 主要环境敏感目标

2.6.1 环境空气、环境风险、声、土壤及生态环境保护目标

本工程厂址周边评价范围内无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，地表水环境敏感目标为蔺河。本项目主要环境敏感目标为村庄、厂址周边耕地及浅层地下水等，环境敏感目标与厂址相对位置关系、距离等详细情况见表，具体见表 2.6-1，图 2.6-1。

表 2.6-1 本工程各环境要素环境敏感目标一览表

类别	序号	保护对象	坐标位置		相对厂址方位	与厂界距离 (m)	人口(人)	区域功能	执行标准
			经度	纬度					
大气环境	1	唐城镇	112°11'50.99"	36°22'29.53"	SE	1430	3489	二类功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单
	2	庞壁村	112°9'40.85"	36°23'35.34"	W	1450	15		
	3	南湾村	112°9'55.50"	36°24'54.65"	NW	2110	458		
	地表水环境敏感目标	蔺河水体	-	-	W	52	-	III类功能区	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III类标准
土壤环境	4	项目厂界外 1km 范围以内耕地						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的筛选值	
声环境	5	厂界四周 200m 范围以内区域环境						3类功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准
生态环境	6	厂址周边农用地、蔺河水体等生态服务功能或生态系统敏感性一般性区域						生态功能区划：III 县城北沁河河谷水源地保护与农林产品提供生态功能小区 生态经济区划：IIIB 安泽北部清洁生产生态经济区	

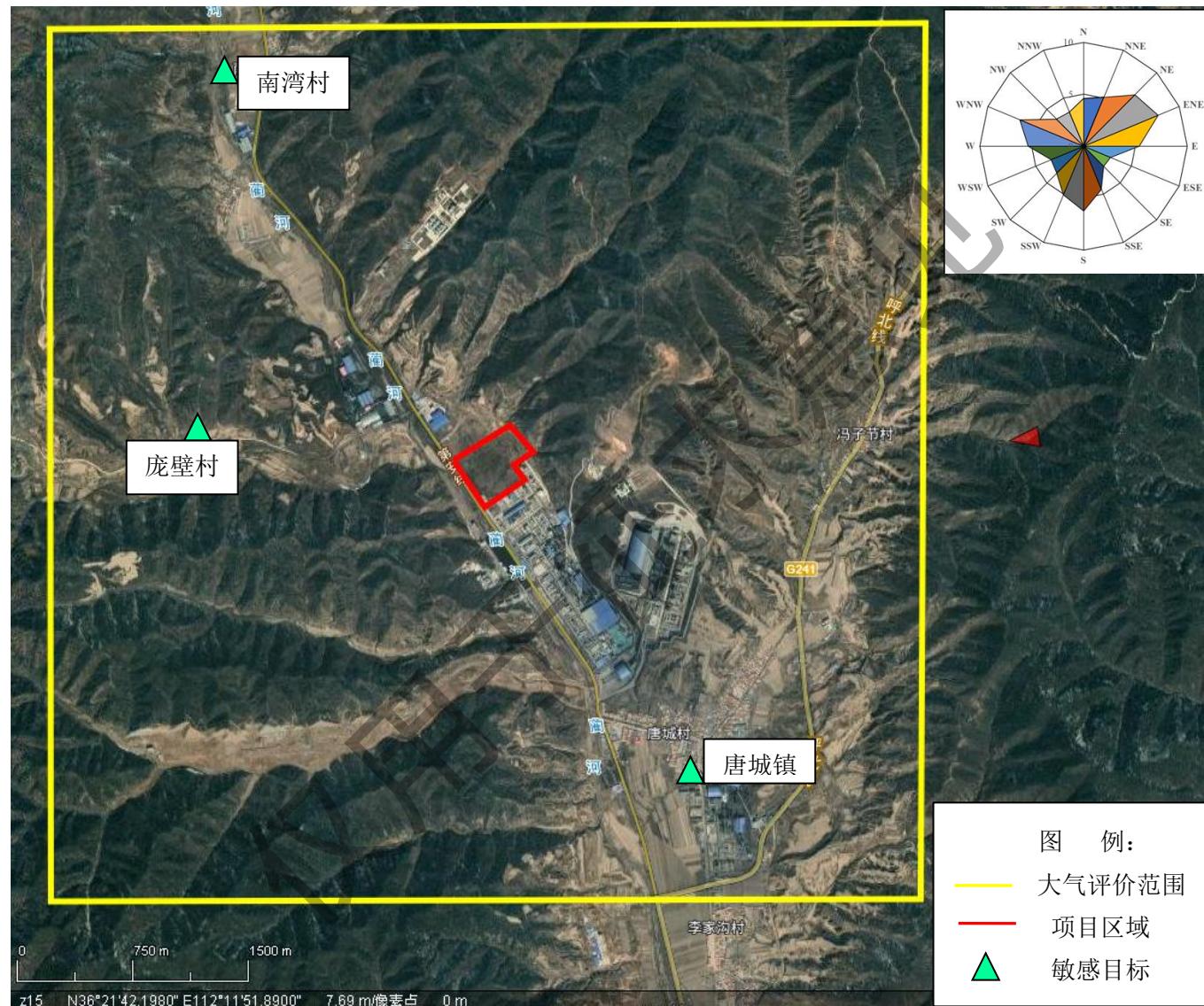


图2.6-1 本项目环境保护目标图

2.6.2 地下水环境保护目标

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是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敏感区。

地下水环境保护目标主要为评价区含水层、未划定保护区的集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地。

1.受保护的含水层

本项目现状调查评价范围内的主要含水层为第四系卵砾石孔隙及三叠、二叠系基岩风化裂隙含水层、二叠系砂岩裂隙承压水含水层。其中，第四系卵砾石孔隙及三叠、二叠系基岩风化裂隙含水层为评价区潜水含水层，二叠系砂岩裂隙承压水含水层为评价区具有饮用水开发利用价值的含水层。因此，上述两含水层均为地下水环境保护目标。

2.分散式饮用水水源地

评价范围内唐城镇现状居民供水水源主要由唐城镇供水深井供水，取水层位二叠系砂岩裂隙水。

3.分散式饮用水水源地

评价范围内部分唐城村居民由黑龙泉、白龙泉和唐城村供水深井供水。黑龙泉、白龙泉位于唐城镇东北的龙王庙村西，以上两处泉眼抽水量合计为 $13m^3/h$ ，泉点不在本项目评价范围内。唐城村供水深取自二叠系砂岩裂隙水，井位于评价区范围外。

评价区项目区附近车村已搬迁，评价范围内庞必村、唐城村、唐城镇、议宁村、李家沟、羊厂、大米圪塔均由分散式饮用水水源井供水，主要取水层位为二叠系砂岩裂隙水。

地下水环境保护目标及敏感点分布见表 2.6-2 及图 2.6-2。

3 建设项目概况及工程分析

3.1 现有工程概况

科鑫炭材料有限公司成立于 2018 年 6 月 15 日，是永鑫集团为延伸发展煤焦油深加工产业链而成立的控股子公司，公司拟建设的 30 万吨/年煤焦油精深加工项目于 2021 年 8 月获得山西省生态环境厅的环评批复，批复文号为：晋环审批函〔2021〕349 号，该项目已申领排污许可证，证书编号为：91141026MA0K405098001V，目前该项目已基本建设完成，正在进行验收工作。

3.1.1 主要建设内容

该项目建设规模和产品方案见表 3.1-1，项目主要建设内容为原料油预处理单元、焦油蒸馏单元、馏分脱酚及酚盐分解单元、工业萘蒸馏单元、改质沥青单元等工程设施，同时配套公辅系统、储运工程及环保工程。主要建设内容见表 3.1-2，项目总投资 16577.8 万元，其中环保投资 1050 万元。

表3.1-1 工程建设规模和产品方案表

序号	名称	单位	指标	备注
一	规模			
1	煤焦油加工	万t/a	30	含水4%
二	产品产量			
1	轻油	t/a	2000	
2	粗酚	t/a	3520	含水10%
3	工业萘	t/a	31870	液体80~90℃
4	洗油	t/a	18720	
5	酚油	t/a	5180	
6	改质沥青	t/a	155500	
7	混合蒽油	t/a	71230	其中I蒽油产量约6.4万吨

表3.1-2 工程主要建设内容

项目名称	环评要求建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	(1) 原料油预处理单元，包括超级离心机、卸车泵、输送泵、焦油脱水脱渣泵等 (2) 焦油蒸馏单元，包括脱水塔、蒸馏塔、冷却器、冷凝器、换热器、油水分离器、回流槽、400m ³ 混油槽、500 万 kCal/h 管式炉等 (3) 馏分脱酚及酚盐分解单元，包括联洗分离塔、配碱槽、105m ³ 净酚钠槽、蒸吹塔、VPSA 系统、分解塔、粗酚槽、换热器、石灰筒仓、石灰乳配制、苛化反应器、离心机等		无

	(4) 工业萘蒸馏单元, 包括初馏塔、精馏塔、270 万 kCal/h 初馏管式炉、270 万 kCal/h 精馏管式炉、冷却器、冷凝器、回流槽、萘槽等 (5) 改质沥青单元, 包括 α 反应器、 β 反应器、120 万 kCal/h α 管式炉、120 万 kCal/h β 管式炉、冷却器、真空系统、汽提塔、蒽油中间槽、沥青槽、布料机、输送机等	
公用工程	(1) 给水系统, 包括供水管网等 (2) 循环水装置, 新建循环水量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 净循环水系统及 $150\text{m}^3/\text{h}$ 浊循环水系统 (3) 供热, 装置余热回收 $2.5\text{t}/\text{h}$ 低压蒸汽, 外接用量 $5.5\text{t}/\text{h}$ 低压蒸汽 (4) 供电, 本工程由园区 110KV 变电站 10KV 线路供电, 综合电气室设 10KV 配电室引两路 10KV 电源至车间的 10KV 配电室 (5) 生活设施, 包括办公楼、停车场、车库等	无
	包括控制室、化验室、机修车间、采暖通风与空气调节等	
	(1) 原料罐 (3 台 10000m^3 煤焦油槽、1 台 50m^3 浓碱槽)、成品罐 (1 台 1000m^3 洗油槽、4 台 1000m^3 沥青槽、1 台 500m^3 酚油槽、1 台 200m^3 轻油槽、1 台 500m^3 粗酚槽、1 台 2500m^3 液体工业萘槽、1 台 2500m^3 蒽油槽)、辅料仓库、物料装卸站、120 万 kCal/h 导热油炉等 (2) 管廊输送工程: 沿厂界东侧山脚与永鑫煤焦化厂之间设碳钢架空桥架, 输送甲醇厂净化煤气、低压蒸汽、氮气、压缩空气、氨气; 沿厂界东侧山脚与永鑫煤焦化厂之间设埋地无缝钢管, 输送油污水、污水、含盐废水、脱盐水。	
	(1) 油库各贮槽均设置有氮封, 排气由 1# 排气洗净塔洗油循环洗涤后再经二级活性碳纤维吸附, 尾气达标排放; 轻油槽、酚油槽采用内浮顶槽。 (2) 各管式炉烟气, 燃用精脱硫后的焦炉煤气, 分别采用 SCR 脱硝技术控制氮氧化物的排放, 烟气合并由 1 根 35 米高烟囱排放。 (3) 导热油炉烟气, 燃用精脱硫后的焦炉煤气, 采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术减少氮氧化物的排放, 烟气合并由 20 米高烟囱排放。 (4) 脱水及焦油蒸馏塔顶不凝气, 排气由 1# 排气洗净塔洗油洗涤后再经二级活性碳纤维吸附, 尾气达标排放。 (5) 脱酚、酚盐分解、工业萘及改质沥青单元废气, 排气由 1# 排气洗净塔洗油洗涤后再经二级活性碳纤维吸附, 尾气达标排放。 (6) 活性碳纤维再生废气, 有机废气吸附所用的活性碳纤维通蒸汽再生时的冷却不凝气返回排气洗净塔入口由洗油洗涤处理。 (7) 汽车装卸车设施设油气回收装置, 排气经排气洗净塔洗油洗涤后再经二级活性碳纤维吸附, 尾气达标排放。	
	(8) 建有 5500m^3 事故水池, 1000m^3 初期雨水收集池。	初期雨水池容积增大, 考虑本项目及厂内预留用地其他项目的建设
依托工	(9) 建 64m^2 危废暂存间	危废暂存间面积增大
	(1) 原料煤气, 使用管道输送来的永鑫焦化厂净化后的焦炉煤气。	无

程	(2) 污水去向, 本工程污水排往永鑫焦化厂二期现有污水生化处理站和焦油氨水分离槽。	
	(3) 清净下水, 工程清净下水排往永鑫焦化厂现有中水处理系统。	
	(4) 脱盐水, 依托永鑫煤焦化有限公司现有脱盐水站提供 2.5t/h 脱盐水。	
	(5) 蒸汽, 依托永鑫煤焦化有限公司现有蒸汽生产供应设施提供 5.5t/h 低压蒸汽。	
	(6) 压缩空气, 依托永鑫煤焦化有限公司现有压缩空气管网提供 240m ³ /h 仪表压缩空气。新建空压站, 建有两台空气压缩机, 单台压缩机公称容积流量为 10m ³ /min	不依托焦化, 自己建设空压站
	(7) 氮气, 依托永鑫煤焦化有限公司现有氮气管网提供 240m ³ /h 氮气。	无
	(8) 氨气, 烟气脱硝用氨气经管道由永鑫煤焦化有限公司甲醇装置输送至厂界。	

3.1.2 工艺流程

本项目生产设施包括原料焦油预处理单元、焦油蒸馏单元、馏分脱酚与蒸吹单元、酚盐分解单元、工业萘蒸馏单元、改质沥青单元及原料产品库区。

1、原料焦油预处理单元

本项目焦油预处理拟采用超级离心法脱渣脱水, 此法工艺技术新, 分离效率高, 经超级离心机处理后焦油中固体含量可降至 0.3% 以下, 焦油水分降至 1.5% 以下, 可大幅度减少焦油槽的清渣次数, 同时稳定了焦油蒸馏装置的操作, 为连续生产提供了有力保障。其工艺流程简述如下:

外购的焦油卸车后进入缓冲槽, 经焦油泵送入超级离心机, 通过离心机旋转的空心轴, 进入离心机转筒内, 在离心力作用下, 滤渣沉降到外环, 由于螺旋与转鼓的转速差, 沉渣被推至转鼓小端干燥区, 由排渣口排出收集于焦油渣箱内, 定期运往永鑫集团交汇处配煤; 由于焦油与水比重不同, 用转鼓大端挡板使焦油和水分开, 脱出的水自流到酚水槽; 焦油由重液口自流入原料大槽, 然后用焦油泵送至焦油蒸馏装置。

2、焦油蒸馏单元

本项目由于采用不加碱的常压共沸精馏脱水及馏分减压完全精馏工艺, 馏分切割清晰, 高价值产品收率高, 有利于提高企业经济效益。与传统流程相比较, 本工艺流程采用不加碱工艺、管式炉加热、共沸脱水及减压蒸馏切取酚萘洗馏分和蒽油馏分, 并生产改质沥青且沥青循环的连续蒸馏流程, 为国内先进技术。其主要特点为: 节能、萘收率高、产品质量好、设备腐蚀减缓、设备投资省。根据设计单位设计, 馏分塔型号为 DN2400, H=43755, 焦油密度为 1.175g/cm³, 煤焦油进馏分塔的流速约为 2.1mm/s, 折算焦油处理能力为 321323 吨/年, 满足本项目 30 万吨/年煤焦油加工产能的要求。其工艺流程简述

如下：

经过脱水、脱渣后的焦油经原料焦油泵抽出，与脱水塔回流泵分流过来的部分轻油混合，经过焦油预热器，在预热器内与从馏分塔顶出来的170℃左右的三混馏分油气换热，换热后温度达到140~150℃的焦油进入脱水塔中部；在脱水塔内经过气液交换、共高、产品质量好、设备腐蚀减缓、设备投资省。根据设计单位设计，馏分塔型号为DN2400，H=43755，焦油密度为1.175g/cm³，煤焦油进馏分塔的流速约为2.1mm/s，折算焦油处理能力为321323吨/年，满足本项目30万吨/年煤焦油加工产能的要求。其工艺流程简述如下：

经过脱水、脱渣后的焦油经原料焦油泵抽出，与脱水塔回流泵分流过来的部分轻油混合，经过焦油预热器，在预热器内与从馏分塔顶出来的170℃左右的三混馏分油气换热，换热后温度达到140~150℃的焦油进入脱水塔中部；在脱水塔内经过气液交换、共沸精馏，水和轻油的蒸汽从脱水塔塔顶采出，经轻油冷凝器冷凝后去油水分离器（脱水塔顶温度控制在88~95℃），分离后的水自流到槽区的酚水槽；分离出的轻油进入轻油回流槽，一部分用轻油回流泵给脱水塔打回流，一部分轻油进入原料焦油混合后进入脱水塔进行共沸精馏，另一部分作为产品送往轻油储槽；脱水塔塔底（脱水塔底温度控制在190~215℃）出来的无水焦油（水分应控制在0.1%以下），一部分经焦油循环泵去沥青换热器与改质沥青或软沥青换热后回脱水塔提供塔底热量，另一部分经管式炉对流段加热到205~215℃后送至馏分塔中部。脱水塔为常压操作。

馏分塔为减压操作，塔顶采出酚萘洗三混馏分、侧线采出蒽油馏分，塔底的软沥青馏分经软沥青循环泵抽送到焦油管式炉辐射段循环，加热到330~350℃后返回馏分塔提供热量，馏分塔底部的中温沥青经采出泵采出送去改质沥青系统生产改质沥青。

馏分塔塔顶压力控制在15~20kPa，温度控制在200~205℃。塔顶逸出的酚萘洗三混馏分油气经原料焦油换热器与原料焦油换热初步降温后，再经冷凝冷却器冷凝冷却，然后进入油水分离器进行油水分离，分离出的水流入酚水槽；分离出的不含水的三混馏分进入三混馏分回流槽，部分馏分经回流泵送回馏分塔顶作为回流，其余馏分送往馏分中间槽，最后送馏分碱洗涤单元洗涤脱酚；馏分塔侧线采出270~290℃的蒽油馏分，经蒽油馏分汽化冷却器冷却后送蒽油槽；塔底采出中温沥青到改质沥青系统。

3、馏分脱酚与蒸吹单元

酚萘洗三混馏分的脱酚采用连续洗涤脱酚的工艺流程：未洗混合份槽中的酚萘洗三混馏分经一次连洗输送泵抽出，与碱性酚钠高位槽来的游离碱含量4~6%的碱性酚钠一

起在一次连洗泵前后静态混合器和泵内充分混合、反应，并进入一次连洗分离塔，静置分离为混合份和中性酚钠溶液，塔上部的混合份满流进入一次脱酚缓冲槽；塔下部的中性酚钠溶液通过液封管自流进入中性酚钠槽，再送酚钠蒸吹装置。

为了进一步脱除混合份中的酚类，再用 8~12% 的稀碱溶液 (NaOH) 进行二次脱酚。来自一次脱酚缓冲槽的混合份与由碱高位槽来的新碱液一起进入二次连洗泵，两者在泵前后静态混合器和泵内充分混合、反应，并进入二次连洗分离塔，静置分离为碱性酚钠溶液和已洗混合份，塔上部的已洗混合份满流进入已洗混合份槽，最后送工业萘蒸馏装置进一步加工；塔下部的碱性酚钠溶液流入碱性酚钠高位槽，再由一次连洗泵送入一次连洗分离塔。连洗分离塔内以间接蒸汽加热，以保持塔内温度在 85℃ 左右。脱酚反应方程式为：



新碱的配制在配碱槽中进行，用碱泵将浓碱槽中的浓碱送至配碱槽，以工业水或蒸吹分离水作为配碱水，配制成所需 8~12% 浓度的碱液，再用碱泵送入稀碱高位槽。

中性酚钠蒸吹采用塔式法工艺：中性酚钠分解前，必须吹除其中的油类杂质，使其成为净酚钠。中性酚钠罐中的中性酚钠，由酚钠蒸吹泵送入酚钠换热器，与蒸吹塔排出的气体换热，然后进入酚盐蒸吹塔，蒸吹塔用间接蒸汽进行加热，并且吹入 0.6MPa 的直接蒸汽。蒸吹塔底脱除中性油的净酚钠，经冷却器冷却后，流入净酚钠槽。蒸吹塔顶部油水混合气体在酚钠换热器与中性酚钠原料换热后，再用循环水冷却到 50℃，然后进入蒸吹油水分离器，分离水自流入焦油蒸馏装置的酚水罐，中性油流入酚萘洗三混未洗混合份槽。

4、酚盐分解

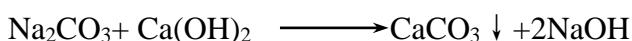
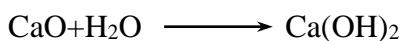
酚盐分解采用管式炉尾气二氧化碳分解工艺。根据市场调查，气体 CO₂ 市场价约为 300 元/吨，加运费约 500 元/吨，本项目 CO₂ 需用量 741.4t/a，考虑到反应过量 20%，则本项目运行如购买 CO₂ 气体费用为 44.5 万元/年，而 VPSA 装置投资需 300 万元，相当于 6 年 CO₂ 气体使用费，考虑到其它方面的因素，包括 VPSA 装置运行费、CO₂ 气化装置投资、碳减排等因素，使用 VPSA 装置略占优势，因此考虑自建 VPSA 提浓 CO₂ 装置。进入 VPSA 装置的管式炉烟气，被升压吸附剂吸附后，除氮气外的其它杂质均被吸附下来，出口几乎是纯氮气，气量为 667m³/h，可以直接排放。吸附剂解析后的气体中，CO₂ 浓度由 6% 提升到 18%，送酚盐分解装置使用。其工艺流程简述如下：

来自工业萘初馏管式炉 160~200℃、二氧化碳含量 6% 左右的部分烟气首先经过经过喷淋降温塔将烟气温度降至 40℃ 以内，降温后的烟气经过罗茨风机升压至 68.6KPa (G) 左右，然后进入气水分离器除去游离态的水，烟气直接送至 VPSA (变压吸附真空解析) 二氧化碳提浓回收装置，其中的 CO₂、H₂O、NO_x 等极性分子率先被吸附剂吸附，而后部分非极性的 N₂ 也被吸附剂吸附，未被吸附的 N₂ 直接放空处理(亦可作为仪表用气原料)，当被吸附杂质的浓度前沿接近床层出口时，关闭吸附塔的原料气阀和出口气阀，使其停止吸附，通过均压降压后，用真空泵抽真空解吸吸附剂使吸附剂得到再生，抽真空结束后经均压升压、最终升压等过程后进入下一循环。被吸附的 CO₂、H₂O、NO_x 通过真空泵解析后，与部分酚钠分解装置的尾气在缓冲罐内进口混合使其 CO₂ 浓度达到 18% 以上，混合后的气体经过罗茨风机升压至 7.5kPa.G 作为产品气送至酚钠分解装置。本项目拟采用 5-2VPSA 变压吸附真空解析工艺回收烟气中的 CO₂ 气体，即五台吸附塔始终有两台吸附塔在常压工作，连续抽真空解析工艺。

酚盐分解在两级连续分解塔内进行，变压吸附浓缩后的 CO₂ 废气进入分解塔下部，净酚钠经泵送到 1#分解塔上段喷洒，与上升的 CO₂ 气体进行第一次分解，然后流入下段，再与 CO₂ 进行第二次分解，生成的粗酚初次产物于塔底分离器内与 Na₂CO₃ 溶液分离后，进入缓冲罐，再泵送至 2#分解塔，同样经两次分解后，于 2#塔底经分离器分离，粗酚从分离器上部排出进入缓冲罐，再送入粗酚槽。两塔逸出的废气，经洗油洗涤后再经二级活性碳纤维吸附后达标排放。

塔底分离出的 Na₂CO₃ 溶液进入 Na₂CO₃ 溶液罐，经 Na₂CO₃ 溶液泵加入到苛化反应器。氧化钙与水在自动化封密闭容器中配制成浆状 Ca(OH)₂，再用布料机均匀地加入苛化反应器与溶液中的 Na₂CO₃ 反应，将上层清液导出，经离心机分离，可得到 12% 左右的氢氧化钠溶液和约 90% 左右的碳酸钙固体。

该工序反应方程式为：



苛化产生的 12% 的氢氧化钠循环到洗涤系统脱酚，副产的 CaCO₃ 渣无需干燥，即可运送到建材厂作为制造石灰的配料。

5、工业萘蒸馏单元

工业萘蒸馏目前多采用管式炉加热连续精馏法。管式炉加热连续精馏法制取工业萘，有双炉双塔、单炉双塔、单炉单塔三种流程。本项目采用双炉双塔常压蒸馏法，该工艺由两台蒸馏塔和两台加热炉组成，蒸馏在常压下进行，其工业萘产品质量稳定，酚油、洗油含萘低，萘的收率较高，操作稳定，易于控制。该工序工艺流程简述如下：

馏分脱酚装置来的已洗混合份贮存在已洗混合份罐内，由已洗混合份泵依次送入已洗馏分/工业萘换热器和已洗馏分/洗油换热器换热后进入初馏塔，塔顶油汽在酚油冷凝冷却器内冷凝冷却后，液相酚油进入酚油油水分离器分离，分离出的酚油进入酚油回流罐，一部分通过初馏塔回流泵作为回流送入初馏塔顶，其余部分送入酚油罐；分离酚水入焦油蒸馏装置的酚水罐，由酚水泵定期外送污水处理。

初馏塔塔釜循环泵将初馏塔底部的萘洗馏分一部分连续送入初馏塔管式炉加热至260~280℃后，返回初馏塔底部，作为初馏塔的热源。其余则送入精馏塔继续精馏。

精馏塔塔顶的萘蒸汽经过依次进入已洗馏分/工业萘换热器、工业萘汽化冷却器冷却至100℃左右后，流至工业萘回流罐。精馏塔回流泵将部分工业萘送精馏塔顶作为回流，其余的工业萘作为产品（80~90℃），由工业萘输送泵送至工业萘产品槽。

精馏塔塔釜循环泵，将精馏塔底的洗油一部分连续送入精馏塔加热管式炉，加热至280~300℃返回精馏塔底部，作为精馏塔热源。其余的洗油经已洗馏分/洗油换热器与原料换热初步降温后，再进入洗油冷却器冷却后送入洗油产品槽。

各设备的排气均集中至焦油蒸馏装置尾气吸收系统，经洗油洗涤后再经二级活性碳纤维吸附后排放。

6、改质沥青

管式炉加热的沥青热缩聚工艺与传统工艺比较，因采用两反应器两管式炉法沥青循环加入反应工艺，为国内先进技术。其主要优点为：沥青改质效果好、改质沥青管式炉不易结焦、软化点调节简便，可实现长周期稳定运行；反应器中也不需要通入蒸汽和压缩空气，操作简单、可靠；有焦油/改质沥青换热系统，可有效回收系统余热，降低整个焦油加工装置的能耗。该工序工艺流程简述如下：

从馏分塔塔釜采出的软化点为80~90℃的中温沥青经 β 管式炉加热后进入 β 反应器进行热聚合。釜底产生的 β 树脂，一部分在 β 沥青回路打循环，另一部分送入汽提塔脱出二蒽油馏分后进入 α 反应器进行热聚合， α 反应器热量由 α 管式炉循环加热。经过上述步骤处理后，对沥青的软化点、喹啉不溶物（QI）、甲苯不溶物（TI）、结焦值等指标进行调

整，得到高品质改质沥青。

沥青经过管式炉加热至375~395℃后部分回到改质沥青反应器上部循环提供热量，在反应器内部一定温度下停留8~10小时进行热聚合反应，提高沥青的结焦值和 β 树脂、 α 树脂含量，改质沥青的软化点由汽提塔和 α 反应器进行调节。

汽提塔顶逸出的闪蒸油油气经汽化冷却器冷凝冷却到110℃后，液相闪蒸油自流到蒽油中间槽，气相部分进入真空系统。

沥青反应器底部分离出的改质沥青，经改质沥青采出泵到沥青换热器与无水焦油换热后，经过沥青冷却器冷却进入沥青槽。沥青反应器顶出来的油气进入汽提塔。

从沥青反应器底部分离出的375~395℃改质沥青，经改质沥青采出泵到沥青换热器与无水焦油换热后245~265℃，经过沥青蒸汽发生器、沥青冷却器冷却到155~165℃、压力 ≤ 0.2 Pa进入沥青成型系统，沥青成型系统包括布料器和成型头，位于成型池水下500mm左右，水温50~60℃左右，喷入成型系统的沥青在水下降温、凝固为固体沥青。成型后的沥青经过连板沥青输送机、料斗及皮带输送机送至沥青库房。

由于在低温且水下冷却成型，冷却成型过程中产生的沥青烟气很少，大幅改善操作环境。

各设备的排气均集中后送至尾气吸收处理装置，经洗油洗涤后再经二级活性碳纤维吸附后排放。

7、产品库区

产品油库主要由焦油蒸馏产品贮存系统、产品装车系统所组成。产品贮槽设置有氮封和联锁进料高高报警系统。产品装车采用定量自动装车系统，并设计有废气回收。

本项目原料油库焦油贮存天数按10天考虑，产品油库最终产品按15天考虑，其贮存主要品种是焦油、沥青、酚油、洗油、轻油、蒽油、液态工业萘等。

本项目主要原料、产品储存状况见下表3.1-3。

表3.1-3 各原料、产品、主要中间槽罐设置情况

序号	名称	容积	结构方式	无组织废气处置方式
1	煤焦油槽 3 台	10000m ³	固定顶	氮封，呼吸气送排气洗净塔
2	洗油槽 1 台	1000m ³	固定顶	氮封，呼吸气送排气洗净塔
3	沥青槽 4 台	1000m ³	固定顶	氮封，呼吸气送排气洗净塔
4	酚油槽 1 台	500m ³	内浮顶	氮封，呼吸气送排气洗净塔
5	轻油槽 1 台	200m ³	内浮顶	氮封，呼吸气送排气洗净塔
6	粗酚槽 1 台	500m ³	固定顶	氮封，呼吸气送排气洗净塔

7	液体工业萘槽 1 台	2500m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
8	蒽油槽 1 台	2500m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
9	三混油槽1台	400m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
10	净酚钠槽1台	105m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
11	酚油中间槽 1 台	50m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
12	工业萘中间槽 1 台	50m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
13	液体工业萘中间槽 1 台	50m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
14	洗油中间槽 1 台	50m ³	固定顶	氮封, 呼吸气送排气洗净塔
15	浓碱槽 1 台	50m ³	固定顶	

本项目焦油加工系统工艺流程见图 3.3-1。

仅用于征求意见

3.2 本项目工程概况

3.2.1 项目名称、性质、建设单位及建设地点

本项目名称、规模、建设性质及建设地点基本情况见表 3.2-1。

表3.2-1 项目基本情况

项目名称	科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目
建设单位	科鑫炭材料有限公司
建设地点	临汾市安泽经济技术开发区唐城工业园区
建设性质	新建
建设规模	年产 2400 吨氧化蒽醌和 1200 吨咔唑
占地面积	24869m ²

3.2.2 工程主要建设内容

本项目主要建设内容包括主体工程蒽油结晶系统、工业蒽制精蒽咔唑系统、精蒽制蒽醌系统，辅助工程加热系统，储运工程原料储罐、产品库房、以及配套的环保工程。根据现场调查，目前本项目已开工建设，临汾市生态环境局安泽分局对企业未批先建的行为出具了相关处罚文件，见附件。工程建设内容一览表见表 3.2-2。

3.2.3 总平面布置

本项目总占地面积 24869m²，布置在科鑫 30 万吨/年煤焦油项目南部偏西，建设场地最北侧为科研楼和食堂；南侧为生产装置区，建设场地由西向东依次为氧化蒽醌项目、精蒽咔唑项目；蒽醌项目区由北向南依次布置有废气焚烧炉、蒽醌装置和工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌库房，精蒽咔唑项目区最北侧为管式炉和导热油炉，中间布设有精蒽咔唑加工槽区和精馏结晶主厂房，最南侧为配电室；新建循环水站布置在工业蒽及精蒽咔唑库房南侧。平面布置见图 3.2-1、3.2-2。

表 3.2-2 本项目建设内容一览表

工程组成		主要建设内容	备注
主体工程	葱油结晶系统	建设一套公称规模 6.4 万 t/a 的葱油结晶装置, 主要装置包括: 葱油原料槽、粗葱结晶器、粗葱结晶器进料泵、脱晶葱油输送泵、半粗葱槽、脱晶葱油槽等。	框架楼基本建成
	工业葱制精葱咔唑系统	主要装置包括: 双螺旋给料机、工业葱精馏初塔、工业葱精馏精塔、工业葱熔化釜、咔唑结晶器、精葱结晶器、初塔管式炉、精塔管式炉、精葱结片机、咔唑结片机、自动包装系统等。	框架楼基本建成
	精葱制葱醍系统	主要装置包括: 空气循环风机、废气风机、葱醍反应器、冷却器、蒸汽发生器、气体葱过滤器、葱醍过滤器、葱过滤器、汽化器、凝华器、料仓、废气系统等。	未建设
辅助工程	加热系统	精葱、咔唑项目建设一台 300 万 KCal/h 的低温导热油炉, 一台 300 万 KCal/h 的高温导热油炉	建设中
	循环水系统	新建一座循环水站, 设计供水量 2000 t/h。	建设中
	生活	办公室、化验室	依托
储运工程	精葱咔唑加工槽区	原料储存	库房基本建成、罐区正在建设
		中间产品罐	
		其他贮槽	
	产品储存	建设一座面积 1510m ² 的固体产品库房, 用于贮存固体精葱、咔唑、葱醍产品	
公用工程	管道工程	主要的管道工程为: ①原料葱油由科鑫 30 万吨/年煤焦油项目葱油槽通过管径 DN80、长度 290 米的架空管道输送到本项目葱咔唑装置区葱油槽; ②本项目副产物脱晶葱油通过 DN100、长度 350 米的架空管道输送到科鑫 30 万吨/年煤焦油项目炭黑油槽; ③本项目建设生产、生活、消防用水管线, 管线接自科鑫 30 万吨/年煤焦油项目用水管线; ④本项目建设雨、污水收集管线, 与科鑫 30 万吨/年煤焦油项目雨、污水管线连接, 由已建成的管道送至永鑫二期焦化污水处理装置; ⑤本项目依托永鑫焦化项目的蒸汽、焦炉煤气、氮气均从科鑫 30 万吨/年煤焦油项目区管道输送而来, 管道均为架空布设。	建设中
		机柜间及变配电室、给排水设施等。	建设中
环保工程	废气	①精葱、咔唑项目各工段不凝气配套尾气净化系统, 尾气送排气洗净塔经洗油洗涤处理后送二级活性炭纤维吸附装置处理后达标排放; ②导热油炉、管式炉以净化后的焦炉煤气为燃料, 各燃烧炉均配套 SCR 脱硝, 脱硝后的烟气送全厂 SDS 脱硫设施脱硫除尘后排放; ③各产生点设置布袋除尘器进行收尘及物料回收。④氧化葱醍项目葱醍过滤器产生的废气经配套的焚烧炉焚烧, 焚烧炉燃料为净化后的焦炉煤气, 焚烧炉配套 SCR 脱硝装置, 脱硝后的烟气达标排放。	建设中
		生活污水、生产废水分别收集后送山西永鑫焦化有限责任公司生活污水处理站、生化污水处理站及中水回用系统处理, 再经提盐系统深度处理后回用, 满足零排放环保要求。	依托工程正常运行中
	固体	依托科鑫炭材料有限公司建设的依托面积约 108 平方米的危废暂存间。	建设中
	噪声	采用基础减振、建筑隔声、消音器、柔性接头等措施。	新建
依托工程	焦炉煤气	燃料焦炉煤气来自山西永鑫焦化有限责任公司焦炉煤气管网。	正常运行中
	原辅料	葱油依托科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目, 经管道输送至本项目生产线利用, 同时, 需外购 0.4 万吨/年工业葱。	已建成
	氮气	由山西永鑫焦化有限责任公司提供。	正常运行中
	压缩空气	依托科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目建设的空压站	已建成
	初期雨水池、事故水池	依托科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目建设的 3500m ³ 初期雨水收集池和 5500m ³ 事故水池。	已建成
	废水处理	依托永鑫焦化建设的生活污水处理设施、生产废水生化处理系统、深度处理系统、中水处理系统、零排放系统。	运行中

3.2.4 生产规模及产品方案

(1) 生产规模及产品方案

分步给出生产规模及产品产量：①本项目建设生产规模为 6.4 万吨/年（原料）的葱油结晶装置，可生产工业葱 0.6 万吨/年，副产物脱晶葱油 5.8 万吨/年；②1 万吨/年（原料）的工业葱制精葱、咔唑装置，其中 0.6 万吨工业葱为前端工艺产品，同时外购 0.4 万吨/年工业葱，该段原料工业葱合计 1 万吨/年，产品为精葱 2800t/a，咔唑 1200t/a，副产物记为脱晶葱油 0.6 万吨/年；③2400 吨/年（产品）的氧化葱醣装置，装置原料为上一该段产生的精葱，其中 2500t/a 精葱作为该段的原料，产品葱醣的产量为 2400t/a，剩余 300t/a 精葱作为产品外售。本项目产品技术方案见表 3.2-3。

表3.2-3 产品方案表

序号	名称	单位	数量	备注
1	精葱、咔唑、葱醣项目	葱醣	t/a	2400
2		咔唑	t/a	1200
		精葱	t/a	300
3		脱晶葱油	t/a	64000 送科鑫 30 万吨/年煤焦油项目葱油槽
合计		t/a	67900	

(2) 产品指标

本项目产品指标具体见表 3.2-4~3.2-8，本项目产品工业葱为特级品，精葱、精咔唑、葱醣均为一级品。

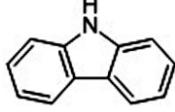
表3.2-4 工业葱标准 (YBT5085-2010)

指标名称	单位	特级	一级
葱含量	%	≥36	≥32
油含量	%	≤6	≤9
水分含量	%	≤2	≤3

表3.2-5 脱晶葱油指标表

项目	单位	指标
密度 (20℃)	g/cm ³	≥1.1
300℃前馏出量	%	≤10
360℃前馏出量	%	≥50
粘度 E80	%	≤1.6
葱含量	%	≤2.8
水分	%	≤1.0

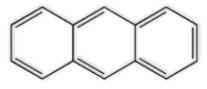
表3.2-6 精咔唑标准 HGT4259-2011

指标名称	单位	指标		分子结构
		特级	一级	
外观	/	灰白色、白色或带粉红色结晶		
咔唑的质量分数	%	≥98.0	≥96.0	
初熔点≥	℃	240	237	
葱含量	%	0.5	3.0	

分子式: $C_{12}H_9N$ 分子量: 167.20

理化性质: 无色单斜片状结晶, 有特殊气味。熔点: 244.8℃。沸点: 354.8℃。相对密度(水=1): 1.10。饱和蒸气压(kPa): 53.33/323℃。溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。用于染料、化学试剂、炸药、杀虫剂、润滑剂、橡胶抗氧剂等的制造。

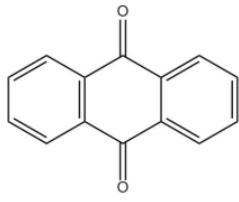
表3.2-7 精葱标准 HGT4425-2012

指标名称	单位	指标		分子结构
		特级	一级	
外观	/	白色至淡黄色结晶		
葱的质量分数	%	≥96.0	≥93.0	

分子式: $C_{14}H_{10}$ 分子量: 178.22

理化性质: 带有淡蓝色荧光的白色片状晶体或浅黄色针状结晶(纯品为白色带紫色荧光)。相对密度1.25(27℃); 1.283(25℃), 熔点217℃, 沸点342℃, 闪点196.1℃, 蒸汽压0.13kPa/145℃。不溶于水、难溶于乙醇和乙醚, 较易溶于热苯。用作发光材料(如在闪烁计数器中), 特别是用于涂层(如用于吸收紫外光), 用于制造葱醌和染料等, 也用作杀虫剂、杀菌剂、汽油阻凝剂等。

表3.2-8 葱醌产品质量标准 GB/T2405-2013

检测项目	指标	分子结构
外观	黄色或浅灰色至灰绿色结晶(粉末)	
干品初熔点/℃	283.0	
葱醌质量分数/%	98.5	
灰分质量分数/%	0.5	
加热减量质量分数/%	0.4	

分子式: $C_{14}H_8O_2$ 分子量: 208.20

理化性质: 淡黄色晶体。熔点为286℃、沸点377℃、密度(20/4℃) 1.438g/cm³。易溶于热苯和热甲苯, 难溶于冷苯, 不溶于水, 微溶于乙醇、乙醚和氯仿, 能溶于浓硫酸。

稳定，不易被氧化，能发生硝化、磺化和溴化反应。用作染料中间体、造纸蒸煮剂及双氧水原料等。

3.2.5 生产制度及劳动定员

工作制度：年工作 8000 小时，每天 24 小时连续运转，生产操作岗位实行四班三运转，连续生产。新增劳动定员：劳动总定员 32 人，其中工人 30 人，管理技术 2 人。

3.2.6 项目总投资

本项目总投资 17103.82 万元。

3.2.7 主要技术经济指标表

本项目主要技术经济指标见表 3.2-9。

表 3.2-9 主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	葱油结晶装置	t/a	64000	原料
2	工业葱制精葱咔唑装置	t/a	10000	原料，(包括外购工业葱 4000t/a)
3	精葱制备葱醣装置	t/a	2400	葱醣产品
二	产品方案			
1	工业葱	t/a	6000	中间产品，用于生产精葱和咔唑
2	精葱	t/a	2800	中间产品，用于生产葱醣
3	咔唑	t/a	1200	产品
4	葱醣	t/a	2400	产品
5	脱晶葱油	t/a	64000	副产品
6	蒸汽	t/a	14000	葱醣装置副产蒸汽
三	年操作时间	小时	8000	
四	主要原材料用量			
1	葱油	t/a	64000	公司自产
2	工业葱	t/a	4000	外购
3	导热油	t/a	20	
五	动力消耗量			
(一)	精葱、咔唑生产装置			
1	新鲜水	m ³ /a	28480	

序号	项目名称	单位	指标	备注
2	电	10^3kWh/a	3960	
3	低压蒸汽	吨/a	16000	
4	焦炉煤气	万 m^3/a	1816	
5	压缩空气	万 m^3/a	96	
6	氮气	万 m^3/a	96	
7	循环水	m^3/h	1000	
(二)	葱醣生产装置			
1	电	10^3kWh/a	3994	
2	低压蒸汽	t/a	13760	
3	焦炉煤气	万 m^3/a	568	
4	压缩空气	万 m^3/a	99.8	
5	氮气	万 m^3/a	8.5	
6	循环水	m^3/h	200	
7	软水	m^3/a	22000	
六	总占地面积	m^2	24869	
1	厂区占地面积	m^2	24869	
2	建筑面积	m^2	8650	
3	绿化率	%	15	
七	工程项目总投资	万元	17103.82	

3.3 工艺流程及产排污分析

各工段操作制度说明：葱油结晶采用熔融结晶法制备工业葱，间歇操作，工业葱蒸馏制取葱菲馏分及咔唑馏分为连续操作，后续成品结晶仍为熔融结晶，间歇操作。氧化葱醣为连续操作。

3.3.1 精葱、咔唑生产工艺流程及产排污节点

1、工艺原理介绍

葱油制工业葱原理：采用冷却降温结晶的方式，从葱油中分离出符合要求的工业葱。

葱咔生产原理：蒸馏-区域熔融结晶法，先对工业葱或者混合葱油进行蒸馏，得到葱菲馏分和咔唑馏分，再分别以区域熔融结晶方式多步结晶逐步分离杂质，提纯得到精葱和精咔唑。该工艺以工业葱为原料，连续真空蒸馏，自动化程度高；精葱、咔唑收率高，不小于 70%；精葱咔唑质量高，可分别达到 96% 和 98%。

区域熔融法是利用熔融的液体混合物进行冷却结晶，得到的固体产物纯度高于液体混合物这一特点，对晶体进行反复熔融和结晶，不断提高晶体的纯度，实际上就是一个反复精馏的过程。

2、制工业蒽（粗蒽）

本项目原料为 I 蒽油，年使用量为 6.4 万吨，全部来自科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目，根据该项目环境影响报告书（报批稿），该项目可年产混合蒽油 71230 吨，本项目建成后，焦油加工项目将在焦油蒸馏段蒸出 I 蒽油送本项目做原料，年产量约 6.4 万吨，本项目生产规模根据焦油加工 I 蒽油的产量确定，因此，原料可满足本项目需求。

焦油加工项目产生的蒽油（蒽 $\geq 7\%$ 、咔唑 $\geq 3\%$ ）储存在该项目设置的蒽油罐中，通过本项目建设的蒽油输送管道（管径 DN80、长度 290 米的架空管道，蒸汽伴热）送至本项目建设的蒽油原料槽内保温储存，温度约 90-110℃。

原料蒽油由粗蒽一次结晶进料泵送入蒽油一次结晶器，冷却降温至 35℃，将母液放进脱晶蒽油槽，再经泵返送至焦油加工项目油库区炭黑油罐；母液放净后升温至 150℃化料，蒽含量 $\geq 12\%$ ，将物料全部熔化后放入半粗蒽槽保温。随后将半粗蒽槽中的粗蒽半成品通过泵送入蒽油二次结晶结晶器，冷却结晶至 85℃，将母液放进蒽油原料槽；升温发汗过程中根据蒽含量不同，将 130℃前发汗液放进蒽油原料槽，将 130℃-138℃间发汗液放进半粗蒽槽，结晶器温度升至 138℃恒温 2h，分析发汗液样，当蒽含量 $\geq 22\%$ 后，停止发汗；升温化料：继续升温至 205℃将物料全部熔化后放入工业蒽熔化釜。

粗蒽成品正常生产时自流进工业蒽熔化釜升温，停工或长时检修时可临时利用精蒽包装系统包装外卖。

物料管道主要采用导热油夹套保温，开工洗油槽采用蒸汽加热保温，其他中间储槽采用导热油加热保温。

各贮槽废气通过尾气风机送往排气洗净塔，在 40 ± 5 ℃的洗油中进行洗涤，脱出尾气中的重组分后送活性炭纤维吸附装置处理，处理后的尾气达标排放，洗涤的洗油定期补充，产生的残油存于放空槽，用于配置炭黑油。

3、制精蒽、咔唑

由工业蒽（粗蒽）制精蒽、咔唑采用蒸馏-区域熔融结晶法，该生产工艺主要包括三部分：原料熔解系统、蒸馏系统（含尾气净化）、产品结晶系统。

原料熔解系统：工业蒽经过螺旋给料器送入工业蒽熔化釜中，熔化釜使用高温导热

油加热，加热至 200℃~240℃，熔化后的工业葱进入原料缓冲槽。

蒸馏系统：蒸馏系统主装置包括三个塔，分别是工业葱精馏初塔，工业葱精馏精塔和排气洗净塔。原料缓冲槽来的液体工业葱相继与工业葱精馏初塔、精塔的塔顶气相换热至 260℃后进入工业葱精馏初塔(初塔塔顶气相温度: 225.0±5℃)，在 20KPa 下精馏，塔顶采出菲前馏分，送至焦油加工项目油库区炭黑油罐；塔釜油温度 295.0±5℃，经初馏塔循环泵一部分进入初塔管式炉，加热后返回初馏塔，初馏塔回流比为 1~2，另一部分进入精馏精塔，在 15KPa 下减压精馏，塔顶采出 90% 的高浓度葱菲馏分，塔顶气相温度: 264.0±1℃；提馏段侧线采出浓度 65~80% 的咔唑馏分，侧线采出温度: 284.0±1℃；塔底得到富含芘、荧蒽等杂质的组份，温度: 325.0±5℃，经精馏塔循环泵一部分进入精塔管式炉，加热后返回精馏塔，精塔回流比为 15~18，另一部分作为杂质存于放空槽，之后送焦油加工项目油库区炭黑油罐，用于配制炭黑油。

工业葱熔化釜、缓冲槽等储槽产生的尾气，精馏初塔、精馏精塔以及结晶器中的不凝气先由烟气洗涤器中的洗油吸收有用组分后，由真空泵抽吸至排气洗净塔进行净化。

产品结晶系统：葱菲馏份、咔唑馏份分别被送入结晶槽中，按照程序降温-发汗-升温熔化等步骤分步结晶。葱菲馏分（或咔唑馏分）中各组分在两相中的浓度取决于该组分的分配系数 K：

$$K = \frac{\text{析出固体中杂质含量}}{\text{原来液体中杂质含量}} \times 100\%$$

由于杂质在平衡两相中，固相比液相有较低的含量，这样，分离掉液相物就可以得到纯度高于原葱菲馏分（或咔唑馏分）的半精葱（或半咔唑）固相物。分离后得到的固相结晶再次融熔，并控制部分结晶，又一次分离液相物后，就会得到比前一次半精葱（或半咔唑）纯度更高的固相结晶。如此重复上述熔融-部分结晶-分出液相物的过程，就能得到葱（或咔唑）纯度一次比一次更高的结晶。

本工艺精葱结晶分三部分：葱馏分结晶、葱半成品结晶、葱母液结晶，三部分的冷却和升温工艺流程相同。咔唑结晶分三部分：咔唑馏分结晶、咔唑半成品结晶、咔唑母液结晶，三部分的冷却和升温工艺流程相同。结晶主要操作参数由下表列出。

最终，达到指标要求的精葱（或精咔唑）进入成品槽内，随后进行结片包装，而富含杂质的残油 70% 回配入工业葱熔化釜，剩余 30% 残油存于本项目放空槽，之后送焦油加工项目油库区炭黑油罐，用于配制炭黑油。结片系统中，熔融物料经高位槽自流进入

设备前端的布料装置，并不断的从布料器中均匀分布在运动的钢带上表面，物料在钢带上形成薄薄的涂层会受到钢带背面的冷却水均匀冷却，利用钢带自身优良的热传递特性，促使熔融物料在移动过程中形成薄片。固化后的薄片被下料刮刀从钢带上刮下，经收集后直接进入包装程序。包装机配套脉冲式布袋除尘器用于收集包装过程中的粉尘，收集的粉尘作为物料返回系统。

本项目生产工艺流程及产排污分析见图 3.3-1，所用设备装置见表 3.3-7。

3.3.2 葱醄生产工艺流程及产排污节点

葱醄生产采用气相氧化法，葱醄的收率 $\geq 96\%$ 。葱醄生产的原料为精葱生产工段的产品精葱，年生产精葱 2800 吨，本项目年使用量为 2500 吨。本项目原料主要来自精葱工段产生的液体精葱，当精葱工段需要检修或者停产时，使用精葱工段结片包装后的产品固体精葱或外购固体精葱。

葱醄生产工艺包括熔融（原料为固体精葱时），葱汽化及氧化反应，收集与包装。

（1）熔融部分

固体精葱通过卸料槽进入熔化器（熔化温度 240~260°C），循环的热导热油（联苯-联苯醚 280~290°C）作为媒介，将固体精葱熔化成液态精葱，然后进入葱汽化与反应部分。卸料及熔化过程中的废气经收集后送一套布袋除尘器处理，收集到的粉尘（为精葱物料）作为原料返回生产系统，处理后的废气通过烟囱排放。

热导热油系统主要由导热油循环泵、导热油电加热器和导热油膨胀槽组成，形成一套导热油供热系统。

（2）葱汽化及反应部分

液态精葱，通过葱进料泵进入葱过滤器，过滤后的物料送入精葱储槽，然后由葱计量泵送至葱汽化器，经过热蒸汽加热汽化成葱蒸汽（390~430°C），葱蒸汽再经气体葱过滤器过滤后送至葱氧化器。该氧化器分为混合和反应两大部分，首先在混合器，热空气与葱蒸汽进行充分混合后到达反应器，进行催化氧化反应，反应分为 5 段，反应温度约 390~450°C，反应压力约 10~50kPa，反应热在经过葱醄冷却器时，被循环空气带走，经蒸汽发生器冷却后循环使用，蒸汽发生器产生一定量的低压饱和蒸汽。每个反应器对应一个冷却器，只有最后是两个反应器并联对应一个最终冷却器，目的是控制反应温度。

（3）收集与包装部分

经最终冷却器冷却的葱醄气体，被送至葱醄凝华器与锅炉给水一起混合喷出，葱醄被凝华下来，水被汽化，经葱醄过滤器后，固态葱醄被过滤下来，通过螺旋输送机将固

态葱醍送至料仓，装袋后送至葱醍仓库储存。

在葱醍过滤器，废气被废气风机抽出，送至废气系统，经充分燃烧后进入脱硝装置脱除氮氧化物后废气达标排放，而燃烧热则被用来预热去混合器的空气。

葱醍料仓顶部和葱醍包装时由一套集气系统将废气收集后送布袋除尘器除尘，收集到的粉尘可作为产品外售，废气达标排放。

本项目生产工艺流程及产排污分析见图 3.3-2，该工艺所用设备装置见表 3.3-8。

3.3.3 公辅工程

3.3.3.1 给排水

本项目用水由园区供水管网集中供给，园区供给的水来自和川水库提水工程。本项目用水环节主要包括生产用水、生活用水、地坪冲洗水及绿化道路洒水等。给水系统分为生产给水系统、生活给水系统及消防给水系统三部分。厂内生产、生活、室内消防给水系统设计为环状管网，以保证生产供水和消防用水的需要。

(1) 给水系统

新鲜水给水系统：主要供给厂区生活用水、生产用水等，总用水量约 $3.56\text{m}^3/\text{h}$ 。生产用水主要为循环水系统降温系统补水和地坪冲洗水，其中装置地坪冲洗水用量约 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 。生活用水量根据《山西省用水定额》(DB14/T1049.4-2021) 核定，用水按照每人每天 120L 计算，新增职工 32 人，生活用水量为 $0.16\text{m}^3/\text{h}$ 。

脱盐水给水系统：葱醍生产工段蒸汽发生器和葱醍凝华器需要用脱盐水，用水量为 2.75t/a 。

(2) 循环水系统

循环水系统主要用于设备间接冷却水，精葱、咔唑项目循环水水量为 $1000\text{ m}^3/\text{h}$ ，葱醍项目循环水水量为 $200\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目新建一套循环水系统，采用闭式循环冷却，冷却方式采用风冷+水冷相结合的方式，根据设计单位提供的资料，闭式循环水系统的降温系统补水量为 3.0t/h ，全部蒸发，无排污水。

供水参数：水量： 2000 t/h

给水温度 $t_1=32^\circ\text{C}$ 回水温度 $t_2=45^\circ\text{C}$

给水压力 $P_1=0.3\text{MPa}$ 回水压力 $P_2=0.2\text{MPa}$

企业使用后回水仅温度升高，经循环泵组加压、自清洗管道过滤器分别供各生产节点循环使用，之后靠余压回到冷却塔。

(3) 消防水系统

本项目装置区消防用水量最大一处为主装置区，用水量为 35L/s，其中室外消防水量 25L/s，室内消防水 10L/s。新建消防设施依托科鑫 30 万吨/年煤焦油项目，该项目设计消防水量 230 L/s，消防水泵压力 1.1MPa，满足本项目消防给水要求。

(4) 排水系统

本项目坚持“雨污分流、清污分流、一水多用”的原则，排水系统主要分为生产废水系统、生活污水排水系统和雨水排水系统。

①生产废水系统

生产废水包括蒽醌蒸汽发生器冷凝水、活性炭纤维再生废水和地坪冲洗水。其中蒽醌蒸汽发生器冷凝水属于清净下水，经厂区污水管网送至永鑫二期焦化项目中水回用系统处理，其余生产废水送永鑫二期焦化项目生化处理站处理。

②生活污水排水系统

生活污水产生量约 $0.1\text{m}^3/\text{h}$ ，依托永鑫二期焦化生活污水处理设施处理。

③雨水排水系统

初期雨水依托科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目设置的初期雨水收集池，雨水排水系统由雨水排水管道、雨水箅井及雨水检查井等组成，主要收集厂区雨水等排水。同时雨水系统兼作事故水管线，正常状况下，雨水系统将厂区的雨水排出厂外，事故状态下，通过在雨水系统末端设置切换装置，使事故水能够进入事故水池。消防水管线为环状布置，设置在装置区周围。

3.3.3.2 供电

本项目新增变配电室提供电源。变电站供电电源由山西永鑫煤焦化有限责任公司变电所提供，满足本项目供电需求。设计电源电压等级 4000kV/380V，电压波动值 $\pm 5\%$ ，年用电量为 $7.954 \times 10^6 \text{kW h/a}$ 。

3.3.3.3 供气

①燃气：本项目以焦炉煤气为燃料，所用焦炉煤气由永鑫二期焦化项目提供净化后的焦炉煤气。

②压缩空气：本项目仪表用压缩空气约为 $4.1\text{Nm}^3/\text{min}$ ，由科鑫 30 万吨/年煤焦油项目提供。仪表用气指标为：压力 0.7MPa ；露点温度 -40°C ；含油 $\geq 10\text{mg/m}^3$ ；含尘粒径 $\geq 3\mu\text{m}$ 。

③氮气：项目生产清扫用氮气约 $6.42\text{Nm}^3/\text{min}$ ，由永鑫甲醇项目深冷空分制氧装置

制备提供。氮气质量要求为：压力 0.7MPa，氮气纯度 99.8%，无油无尘，露点温度-40℃。

3.3.3.4 采暖

本地区为采暖区，对全厂生产厂房、车间办公楼及辅助设施建筑采用集中采暖，其热媒为采暖水，由厂内热力管网供给。控制室设有计算机控制系统，要求室内温度为 18℃~20℃，设空调机组，以满足要求。

3.3.4 依托工程

表 3.3.9 永鑫集团现有工程主要生产装置环保手续履行情况

序号	项目名称	实施情况	环评批复	竣工环保验收批复	以下简称
1	山西永鑫煤焦化有限责任公司供气供热焦化项目（120万吨/年焦化、12万吨/年甲醇）	已建成投产	晋环函[2010]1111号	临环审验[2016]6号	永鑫二期焦化（甲醇）
2	山西永鑫煤焦化有限责任公司工业废气综合利用制6万吨/年合成氨项目	已建成投产	临环审发[2013]8号	临环审验[2016]16号	永鑫合成氨
3	山西永鑫煤焦化有限责任公司循环排污水处理回用工程资源综合利用建设项目	已建成投产	安环审字[2013]9号	安环审验[2015]3号	中水回用工程
4	山西永鑫煤焦化有限责任公司焦化废水深度处理回用项目	已建成投产	安环审函[2015]10号	安环审验[2016]13号	废水深度处理
5	山西永鑫煤焦化有限责任公司焦化废水零排放项目	已建成投产	安环审函[2019]16号	自组验收	焦化废水零排放
6	科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目	正在建设	晋环审批函[2021]349号	/	科鑫30万吨/年煤焦油项目

(1) 煤气、蒸汽、氮气、压缩空气

①焦炉煤气：本项目利用永鑫二期焦化项目副产的焦炉煤气，该煤气经净化后部分回用于焦炉加热，剩余焦炉煤气用于甲醇合成氨项目、科鑫 30 万吨/年煤焦油项目及本项目。本项目使用的焦炉煤气依托科鑫 30 万吨/年煤焦油项目已建成的煤气输送管线，从科鑫 30 万吨/年煤焦油项目输送至本项目装置区，煤气管线管道直径 $DN \geq 250mm$ ，管线长约 1.5km。焦炉煤气平衡见下表。

表 3.3-10 本项目建成前永鑫焦化焦炉煤气平衡表

序号	设备或项目名称		煤气产生量 (×Nm ³ /a)	煤气消耗量 (×Nm ³ /a)
1	永鑫	二期焦化		520.817×10^6
2		焦炉自用		219.28×10^6
3		甲醇		247.897×10^6
4	科鑫	煤焦油深加工		53.64×10^6
合 计			520.817×10^6	520.817×10^6

备注：由于各工序年作业时间不一致，为有效利用煤气，各生产工序小、中、大检修要合理安排、最大限度的提高煤气利用率

表 3.3-11 本项目建成后永鑫焦化焦炉煤气平衡表

序号	设备或项目名称		煤气产生量 (×Nm ³ /a)	煤气消耗量 (×Nm ³ /a)
1	永鑫	二期焦化		520.817×10^6
2		焦炉自用		219.28×10^6
3		甲醇		224.057×10^6 (减产)
4	科鑫	煤焦油深加工		53.64×10^6
5		本项目		23.84×10^6
合 计			520.817×10^6	520.817×10^6

备注：由于各工序年作业时间不一致，为有效利用煤气，各生产工序小、中、大检修要合理安排、最大限度的提高煤气利用率

②蒸汽：本项目所需蒸汽依托山西永鑫煤焦化有限责任公司现有 3 台 75 吨/小时循环流化床锅炉（2 开 1 备）、焦化干熄焦及其他废热锅炉等热回收系统产生的蒸汽，本项目建成前后永鑫公司的蒸汽平衡分别见表 3.3-12 和 3.3-13。由表可知，山西永鑫煤焦化有限责任公司现有蒸汽供应能力可以满足本项目蒸汽使用需求。

表 3.3-12 本项目建成前永鑫公司蒸汽平衡表

产汽 (蒸汽压力单位 MPa)				用汽 (蒸汽压力单位 MPa)			
产汽工序	产汽量 (t/h)			用汽工序	用汽量 (t/h)		
	3.82	2.5	0.5		3.82	2.5	0.5
2 台 75t/h 锅炉	150			二期焦化甲醇	36.33	12	30.2
二期甲醇合成、转化废锅副产物		24.4		合成氨	3.5		
二期干熄焦	82			制酸			2.24
合成氨废热锅炉		1.5		发电	168.32		
合成氨甲烷化加热		1.3		科鑫煤焦油加工			5.5
制酸			2.55				
合计	232	27.2	2.55	合计	208.15	12	37.94

表 3.3-13 本项目建成后永鑫公司蒸汽平衡表

产汽 (蒸汽压力单位 MPa)				用汽 (蒸汽压力单位 MPa)			
产汽工序	产汽量 (t/h)			用汽工序	用汽量 (t/h)		
	3.82	2.5	0.5		3.82	2.5	0.5
2 台 75t/h 锅炉	150			二期焦化甲醇	36.33	12	30.2
二期甲醇合成、转化废锅副产物		24.4		合成氨	3.5		
二期干熄焦	82			制酸			2.24
合成氨废热锅炉		1.5		发电	162.85		
合成氨甲烷化加热		1.3		科鑫煤焦油加工			5.5
制酸			2.55	本项目蒸汽用量			5.47
蒽醌蒸汽发生器			1.75t/h (0.7MPa)				
合计	232	27.2	4.3	合计	202.68	12	43.41

③氮气：永鑫二期焦化（甲醇）项目建有 1 套 10000m³/h 深冷空分制氧装置，可副产氮气 37140m³/h。现有工程氮气用量为 5790m³/h，科鑫 30 万吨/年煤焦油精深加工项目生产用氮气量为 240m³/h（标态，0.7MPa，常温），有 31110m³/h 多余氮气作为制氧的副产物排放。

本项目生产用氮气量 130.6m³/h（标态，0.7MPa，常温），纯度要求不小于 99%，无水，由永鑫二期焦化（甲醇）项目提供，依托科鑫 30 万吨/年煤焦油项目建设的氮气输送管线输送。

④压缩空气：科鑫 30 万吨/年煤焦油项目建有两台空气压缩机，单台压缩机公称容积流量为 10m³/min，该项目用气量为 4m³/min，余量为 16m³/min。本项目生产用压缩空气量为 4.1m³/min，要求无油、无尘，露点≤40℃，余量可满足生产要求。

（2）原料运输

本项目原料蒽油年使用量为 6.4 万吨，全部由科鑫 30 万吨/年煤焦油项目提供，经管道输送至生产线利用，产品为汽运出厂。

表 3.3-14 本项目最大年运输流量表

序号	名称	年运输量 (t)	物料形态	运输方式	备注
一	运入				
1	蒽油	64000	液体	管道	自产
2	工业蒽	4000	固体	汽车	外购

3	导热油	16	液体	汽车	外购
	小计	68016			
二	运出				
1	脱晶蒽油	64000	液体	管道	
2	精蒽	300	固体	汽车	
3	咔唑	1200	固体	汽车	
4	蒽醌	2400	固体	汽车	
	小计	67900			

(3) 脱盐水系统

永鑫二期焦化（甲醇）项目设置离子交换工艺除盐水装置 1 套，总计生产能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ；甲醇制备生产工艺冷凝回收除盐水量约 $30.2\text{m}^3/\text{h}$ ；甲醇制备蒸汽冷凝回收除盐水量约 $45\text{m}^3/\text{h}$ ，共计可利用除盐水量为 $175.2\text{m}^3/\text{h}$ 。永鑫焦化现有工程脱盐水用量为 $88.4\text{m}^3/\text{h}$ ，科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目脱盐水用量为 $2.5\text{m}^3/\text{h}$ ，共计 $90.9\text{m}^3/\text{h}$ ，则除盐水余量为 $84.3\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目 $2.75\text{m}^3/\text{h}$ 脱盐水需要量，因此本项目不建脱盐水装置，脱盐水的供应可以依托永鑫二期焦化工程现有脱盐水装置，脱盐水的输送依托科鑫焦油加工项目已建设的管线。脱盐水装置产用情况见表 3.3-15。

表 3.3-15 永鑫二期焦化现有脱盐水产用情况分析表 (m^3/h)

项目	装置	产能	用户	用量
	永鑫二期脱盐水装置	100	永鑫二期锅炉补水	34.8
	永鑫甲醇工艺冷凝液	30.2	永鑫二期制冷循环水补水	40.5
	永鑫甲醇蒸汽冷凝液	45	合成氨装置	1
			干熄焦补水	9.1
			制酸	3
			科鑫煤焦油项目	2.5
合计		175.2	小计	90.9
			余量	84.3
			本项目使用量	2.75

(4) 污水处理

①生化处理装置

山西永鑫煤焦化有限责任公司二期焦化项目生化处理站设计处理能力 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，实际处理水量为 $68.4\text{m}^3/\text{h}$ ，主要处理永鑫二期焦化蒸氨废水、甲醇生产废水、科鑫 30 万吨/年煤焦油项目生产废水，仍有 $31.6\text{m}^3/\text{h}$ 的处理余量。本项目需处理的生产废水量为 1.5

m^3/h ，因此，永鑫二期焦化项目现有生化处理站可满足本项目污水处理的需求，利用科鑫焦油加工项目建设的生产废水输送管道输送至焦化生化处理站。

永鑫二期焦化生化处理站出水送焦化废水深度处理装置，该系统采用“絮凝沉淀—超滤—反渗透”处理技术，设计总处理能力 $150m^3/h$ ，目前实际处理量 $85m^3/h$ ，去除废水中的盐类，最终产水回用于循环水补水，浓盐水送三效蒸发结晶提盐系统处理后回用，不外排。

②中水系统

本项目循环水定期排污水主要含盐类、SS 等，属清净废水。永鑫二期焦化甲醇装置的中水回用系统设计处理规模为 $140m^3/h$ ，目前实际处理水量为 $126.8m^3/h$ ，还有 $13.2m^3/h$ 处理余量，本项目清净下水排水量为 $2.5m^3/h$ ，可依托永鑫二期焦化甲醇装置的中水回用系统，利用科鑫焦油加工项目建设的清净下水输送管道输送至焦化中水处理系统。

③生活污水处理设施

本项目生活污水送至永鑫焦化生活污水处理装置处理，生活污水处理采用 A²/O 工艺，设计处理规模为 $40t/h$ ，目前处理的水量约 $10t/h$ ，主要处理甲醇项目、焦油加工项目相关的生活废水，本项目新增生活废水约 $0.1t/h$ ，剩余处理量可满足本项目生活废水的处理。经生活污水处理设施处理后的水用于补充循环水。

（5）依托工程管线工程建设内容

本项目与山西永鑫煤焦化有限责任公司相邻，位于其西北方，本项目沿厂界东侧山脚与山西永鑫煤焦化有限责任公司之间设碳钢架空桥架，输送其净化煤气、低压蒸汽、氮气；沿厂界东侧山脚与永鑫煤焦化厂之间设埋地无缝钢管，输送生产废水、生活污水、脱盐水等。管线工程输送的气体中，净化后的焦炉煤气中不含水，无冷凝液产生。

3.3.5 原辅材料供应及动力消耗

本项目主要原料是葱油，辅助材料主要为导热油和催化剂。原辅材料消耗量及动力消耗见下表。

表 3.3-16 精葱、呋唑项目原辅材料消耗表

序号	名称	规格	单位	消耗量(小时)	消耗量(年)	备注
1	导热油	/	t	/	20	间接补充
2	葱油	一级	t	8	64000	科鑫 30 万吨/年煤焦油 精深加工项目提供
3	工业葱		t		4000	外购

表 3.3-17 葱醸项目原辅材料消耗表

序号	名称	单位	年用量	供应
1	精葱	t	2500	自产
2	催化剂	t	1	自制
3	导热油-联苯-联苯醚	t	0.5	市场采购, 2 年补 1t
4	导热油-四氢化萘	t	0.2	市场采购, 5 年补 1t

本项目原辅材料的技术指标见下表。氧化葱醸催化剂 K21 主要成分为钒酸铁、钒酸锰。

表 3.3-18 葱油主要组分含量参考值和性质

项目	要求
密度 (20℃) g/m ³	1.07
水分(质量分数) /%	≤0.5
粘度/%	≤1.9
馏程 210℃前馏出量/%	≤5
360℃前馏出量(质量分数) /%	≥65

表 3.3-19 工业葱标准 (YBT5085-2010)

指标名称	单位	指标		
		特级	一级	二级
葱含量	%	≥36	≥32	≥25
油含量	%	≤6	≤9	≤15
水分含量	%	≤2	≤3	≤5

表 3.3-20 导热油(联苯-联苯醚)指标表

项目	闪点	沸点	凝固点	燃点	操作温度
要求	115℃	257℃	12℃	615℃	290℃

表 3.3-21 导热油 (四氢化萘) 指标表

项目	闪点	沸点	凝固点	燃点	操作温度
要求	77℃	206~208℃	-30℃	425℃	260℃

本项目以净化后的永鑫二期焦化项目焦炉煤气为燃料, 热值约为 4000KCal/Nm³。

焦炉煤气成分如下, 净化后焦炉煤气主要杂质见下表, 全硫含量约为 130.8mg/m³。

表 3.3-22 焦炉煤气主要成分一览表

组分	CO	CO ₂	CH ₄	N ₂	O ₂	H ₂
V%	8.13	3.01	20.73	3.26	0.20	64.70

表 3.3-23 焦炉煤气中硫含量 单位 (mg/m³)

名称	H ₂ S	COS	CS ₂	C ₄ H ₄ S
焦炉煤气	20.19	22.30	108.13	23.29

3.3.6 平衡分析

3.3.6.1 物料平衡

本项目生产全流程物料流向及物料平衡见图 3.3-4, 本项目物料平衡见下表。初馏塔菲前馏分 (芳 40-50%, 菲 2-3%, 蒚 1-1.5%)、结晶残油 (蒽 1%, 咔唑 5-7%, 其他重组分), 以上物料与脱晶蒽油 (蒽 2.5-3%, 菲 28-30%, 咔唑 1.5-2%) 一起返回焦油加工炭黑油槽, 该炭黑油中的碳含量满足炭黑生产的要求, 外售处理。

表 3.3-24 精蒽、咔唑项目物料平衡表

投入			产出		
项目	物料量 t/a	比例%	项目	物料量 t/a	比例%
蒽油	64000	94.1	精蒽 (蒽醌生产原料)	2500	3.68
工业蒽 (外购)	4000	5.9	精蒽 (外售)	300	0.44
			咔唑	1200	1.76
			脱晶蒽油	64000	94.12
合计	68000	100	合计	68000	100

表 3.3-25 蒚醌项目物料平衡表

投入			产出		
项目	物料量 t/a	比例%	项目	物料量 t/a	比例%
精蒽	2500	100	蒽醌	2400	96
			尾气	100	4
合计	2500	100	合计	2500	100

3.3.6.2 煤气平衡

本项目所需焦炉煤气由永鑫二期焦化项目提供。生产工艺中供热用导热油炉、管式炉、焚烧炉等均需以焦炉煤气为燃料。本项目燃气平衡分析见表 3.3-26。

表3.3-26 煤气平衡分析一览表

煤气供应	供应量 (Nm ³ /a)	耗煤气设备	耗煤气量 (Nm ³ /a)
永鑫二期焦化	23.84×10^6	导热油炉	13.44×10^6
		管式炉	4.72×10^6
		焚烧炉	5.5×10^6
合计	23.84×10^6		23.84×10^6

3.3.6.3 水平衡

本项目新鲜水用水主要为①闭式循环水系统降温水池补水, 无排污水; ②设备/地坪冲洗水和③生活用水。蒽醌蒸汽发生器和凝华器使用脱盐水, 蒸汽冷凝水排入清净下水排水管网, 活性炭纤维再生蒸汽冷凝水需排至生产废水管网, 项目水平衡见图 3.3-5。本项目建成前后科鑫公司全厂的水平衡见图 3.3-6 和 3.3-7。

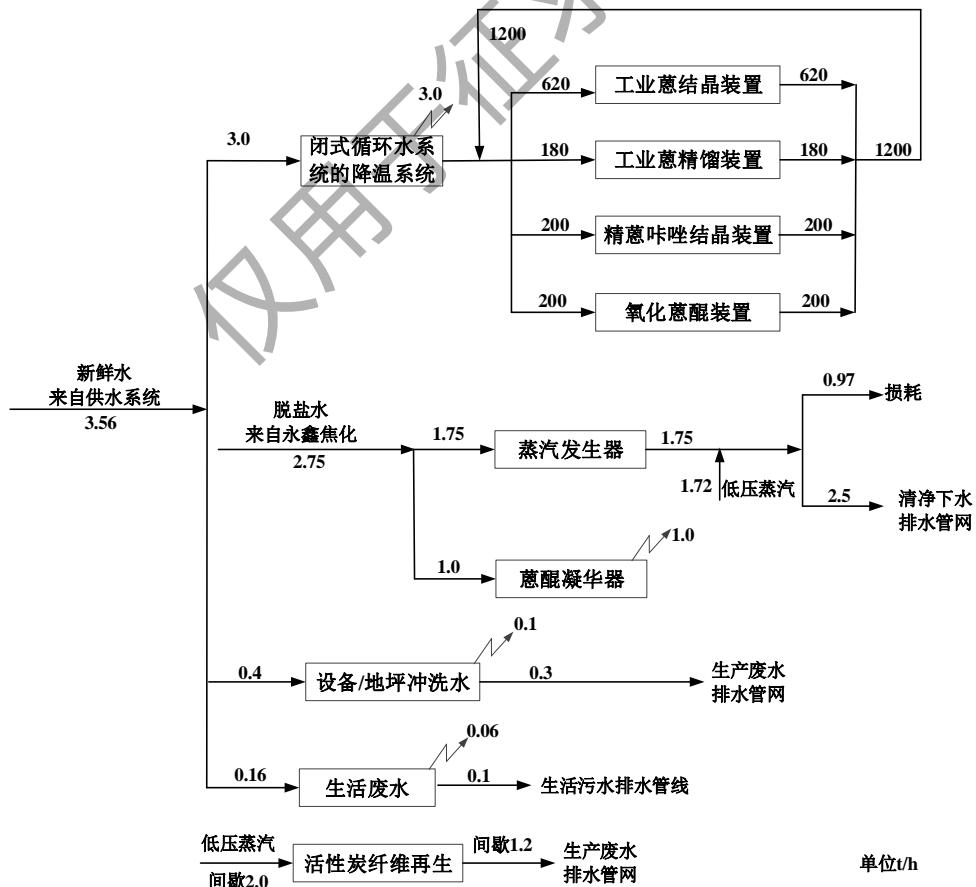


图 3.3-5 本项目水平衡图

3.3.6.4 蒸汽平衡

本项目蒸汽用量见下表。葱醃项目自产一部分蒸汽，不足部分由公司蒸汽管网提供。

表 3.3-27 本项目蒸汽平衡表

产汽		用汽		备注
产汽工序	产汽量 (t/h)	用汽工序	用汽量 (t/h)	
	0.7MPa		0.6MPa	
葱醃-蒸汽发生器	1.75	葱醃-葱汽化器	0.8	进入系统
低压蒸汽管网	3.72	葱醃-保温加热	1.3	回收 进入中水系统
		精葱味唑-伴热保温等	1.0	
		精葱味唑-洗涤塔盘管 (冬季用)	0.2	
		活性炭再生用蒸汽	2.0	间歇用汽，冷凝液送生化系统
		管网损失	0.17	损耗
合计	5.47	合计	5.47	

3.4 施工期环境影响分析

施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。其中场地清理、土方挖掘填埋、建筑材料运输等工序的产生量较大，原材料堆存、建筑结构施工、设备安装等产生量较小或不产生扬尘。由于施工污染源为间歇性源并且扬尘点低，施工现场的污染物未经扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

施工期间废水的排放主要由设备冲洗及施工产生的跑、冒、滴、漏、溢流，主要含有砂土杂质。这类废水一般在施工场地以地面渗流为主，排放量较小。

施工期噪声源主要有推土机、挖掘机、装载机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣器、起重机、升降机及各种车辆等，施工机械会对周边声环境产生一定影响。

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工中的建筑垃圾主要是碎砖块、灰浆、废材料等。

3.5 运营期环境影响因素及污染防治措施

3.5.1 废气污染物排放分析

3.5.1.1 废气污染源项及污染防治措施

(1) 导热油炉烟气 (G1、G2)

精葱、味唑生产区设置有两台导热油炉，一台 300 万 KCal/h 的低温导热油炉，一台 300 万 KCal/h 的高温导热油炉，负责给原料、中间产品等储罐保温。

各导热油炉燃料采用净化后的焦炉煤气，燃烧产生的主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。各导热油炉燃烧产生的烟气经各自配套的 SCR 脱硝装置脱硝后送全厂共用的一套 SDS 干法脱硫装置进行脱硫，脱硫后的废气经 1 根 35m 高排气筒达标排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 的要求，脱硝设施逃逸氨的控制浓度为 2.5mg/m³。

(2) 管式炉烟气 (G3、G4)

精蒽、咔唑生产区设置有两台管式炉，一台 50 万 KCal/h 的初塔管式炉，负责给工业蒽精馏初塔加热，一台 160 万 KCal/h 精塔管式炉，负责给工业蒽精馏精塔加热。

各管式炉燃料采用净化后的焦炉煤气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。各管式炉均配套独立的 SCR 脱硝装置，脱硝后送全厂共用的一套 SDS 干法脱硫装置进行脱硫，脱硫后的废气经 1 根 35m 高排气筒达标排放。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019) 的要求，脱硝设施逃逸氨的控制浓度为 2.5mg/m³。

(3) 工业蒽、精蒽、咔唑结片、包装废气 (G5)

工业蒽、精蒽、咔唑结片、包装过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器除尘，处理风量为 3000Nm³/h，净化后废气中粉尘排放浓度小于 10mg/Nm³，经 15m 高排气筒排放。

(4) 精蒽、咔唑真空尾气及储槽废气 (G6)

精蒽、咔唑精馏塔真空泵尾气量约 1000Nm³/h、蒽油槽、蒽油结晶槽、脱晶蒽油槽、结晶槽等储槽废气量约 1000 Nm³/h，废气量合计约 2000Nm³/h，主要污染物包括甲基萘、萘、苊、芴等，废气经收集后送至“洗油洗净塔循环洗涤+二级活性炭纤维吸附”装置进行处理，处理后的废气经一根 35m 高的排气筒排放（与全厂燃烧烟气共用一个排气筒）。

(5) 焚烧炉烟气 (G7)

蒽醍过滤器产生的尾气经废气焚烧炉焚烧，焚烧炉配备低氮燃烧器，燃烧后的废气经 SCR 脱硝后经 1 根 20m 高排气筒达标排放。

(6) 葸醍包装废气 (G8)

蒽醍料仓及包装过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器处理，处理风量为 4000Nm³/h，净化后废气中粉尘排放浓度小于 10mg/Nm³，经 15m 高排气筒排放，收集到的粉尘为氧化蒽醍产品，袋装后作为产品外售。

(7) 精蒽熔化废气 (G9)

当生产氧化蒽醌的原料为固态精蒽时，精蒽卸料及熔化过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器处理，处理风量为 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，净化后废气中粉尘排放浓度小于 10mg/Nm^3 ，经 15m 高排气筒排放，收集到的粉尘为精蒽原料，返回生产系统再次利用。

(8) 装置区无组织废气 (G10)

主要包括涉及有机物料生产的车间，无组织排放的污染物主要为 VOCs，针对无组织废气采取加强废气收集、设备密闭等控制措施。

3.5.1.2 废气污染源源强核算

1、有机废气产生及排放情况

针对有机废气，本次评价源强核算参照《关于印发<石化行业 VOCs 污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办[2015]104 号文）等文件相关系数进行计算。

(1) 精蒽、咔唑净化废气 (G6) 污染物排放量核算

精馏塔真空泵尾气量约 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ 、蒽油槽、蒽油结晶槽、脱晶蒽油槽、结晶槽等储槽废气量约 $1000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，合计非甲烷总烃的排放浓度约 100mg/m^3 ，排放量约 1.6 t/a 。

(2) 本项目无组织废气 (G10) 排放环节主要包括动静密封点、罐区及生产装置区等，主要污染物为 VOCs。VOCs 无组织排放情况见下表。

2、其他废气产生及排放情况

(1) 导热油炉烟气 (G1、G2)、管式炉烟气 (G3、G4) 污染物排放量核算

精蒽、咔唑生产区设置两台管式炉，一台 50 万 Kcal/h 的初塔管式炉，负责给工业蒽精馏初塔加热，一台 160 万 Kcal/h 精塔管式炉，负责给工业蒽精馏精塔加热。管式炉燃料采用净化后的焦炉煤气，燃烧产生的主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

精蒽、咔唑生产区设置两台导热油炉，一台 300 万 Kcal/h 的低温导热油炉，一台 300 万 Kcal/h 的高温导热油炉，负责给原料、半产品等储罐保温。导热油炉燃料采用净化后的焦炉煤气，燃烧产生的主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

导热油炉、管式炉燃烧产生的烟气经各自配套的 SCR 脱硝装置脱硝后送共用的一套 SDS 干法脱硫装置进行脱硫，脱硫后的废气经同一根排气筒排放，故本项目使用的管式炉和导热油炉均按照山西省地方标准 DB14/1929-2019《锅炉大气污染物排放标准》进行污染物排放管控。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行 5mg/Nm^3 、 35 mg/Nm^3 、 50 mg/Nm^3

的限值要求。

根据建设单位提供资料, 导热油炉、管式炉热效率均为 90%, 焦炉煤气低位发热值为 4000KCal/Nm³, 经核算焦炉煤气消耗情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 导热油炉、管式炉煤气消耗量核算

加热炉	热负荷 (万大卡)	焦炉煤气消耗 (Nm ³ /h)	烟气量 (Nm ³ /h)
初塔管式炉	50	140	650
精塔管式炉	160	450	2100
高温导热油炉	300	840	3900
低温导热油炉	300	840	3900

①烟气量核算: 本次评价导热油炉、管式炉烟气量核算参考《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018) 相关公式进行计算。计算公式如下:

按照 3.5% 氧含量, 对应空气过剩系数为 1.2, 根据理论反应方程计算, 燃烧 1m³ 焦炉煤气约产生 4.64m³ 废气。经计算导热油炉、管式炉烟气量见表 3.5-2。

②本项目导热油炉、管式炉燃料均为焦炉煤气, 各导热油炉、管式炉均设置一套 SCR 脱硝装置, 脱硝后的烟气进入共用的一套 SDS 干法脱硫装置, 最终经一根 35m 高的排气筒排放。根据焦炉煤气硫含量, 采用物料衡算法计算了燃烧烟气中二氧化硫的浓度, 根据类比分析法给出了烟气中颗粒物和氮氧化物的浓度, 最终排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足 5mg/Nm³、35 mg/Nm³、50 mg/Nm³ 的限值要求, 逃逸氨的控制标准为 2.5 mg/Nm³。

(2) 工业葱、精葱、呋唑结片、包装废气 (G5)

工业葱、精葱、呋唑结片、包装过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器除尘, 处理风量为 3000Nm³/h, 净化后废气中粉尘排放浓度小于 10mg/Nm³, 经 15m 高排气筒排放。年运行时间约 8000h, 粉尘排量为 0.24t/a。

(3) 焚烧炉烟气 (G7)

葱醍过滤器产生的尾气, 气量约 16000Nm³/h, 主要成分为氮气和少量的葱、葱醍, 不含氯离子, 废气组分见下表, 废气送焚烧炉焚烧, 焚烧炉燃用净化后的焦炉煤气, 根据设计资料, 焦炉煤气用量约 710 Nm³/h, 燃烧产生的烟气量约 18000Nm³/h, 根据燃料含硫量进行物料衡算, 烟气中二氧化硫的产生浓度约 12mg/m³, 本次评价计算排放总量按照 15 mg/m³ 计, 根据设计资料, 尾气中有机物的含量约 1200mg/m³, 焚烧炉对有机物的去除率≥97%, 烟气中有机物的浓度约 36mg/m³, 通过类比给出颗

粒物和氮氧化物的产生浓度，分别为 5 mg/Nm^3 和 200 mg/Nm^3 。焚烧炉燃烧烟气经其配备的 SCR 脱硝装置脱硝后经一根 20 米高烟囱排放，最终排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 满足 5 mg/Nm^3 、 15 mg/Nm^3 、 50 mg/Nm^3 和 50 mg/Nm^3 的要求，逃逸氨的控制标准为 2.5 mg/Nm^3 。

表 3.5-3 进入焚烧炉的废气组分表

序号	1	2	3	4	5	6	合计
组分	H_2O	CO_2	O_2	N_2	葱	葱醍	
含量%（质量）	14.18	1.16	18.48	66.09	0.0021	0.09	100
含量%（体积）	21	0.7	15	63	3.14E-4	0.0113	100

（4）葱醍包装废气（G8）

葱醍料仓及包装过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器除尘，风量为 $4000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，净化后废气中粉尘排放浓度小于 10 mg/Nm^3 ，经 15m 高排气筒排放。年运行时间约 8000h ，粉尘排量为 0.32t/a 。收集到的粉尘为葱醍产品，袋装后作为产品外售。

（5）精葱熔化废气（G9）

当生产氧化葱醍的原料为固态精葱时，精葱卸料及熔化过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器处理，风量为 $4000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ，净化后废气中粉尘排放浓度小于 10 mg/Nm^3 ，经 15m 高排气筒排放，年运行时间约 8000h ，粉尘排量为 0.32t/a ，收集到的粉尘为精葱原料，返回生产系统再次利用。

本项目废气污染物排放量的核算采用物料衡算法及类比法开展，具体排放量详见表 3.5-4、3.5-5。

表 3.5-4 本项目其他污染物排放情况一览表

工序/生产 线	装置 /污染 源	污染物	核算方 法	污染物产生			治理措施		废气排 放量 Nm ³ /h	污染物排放			排放时 间 (h)	排 放 高 度 m	出口 内径 m	出口 烟 温℃
				产生浓 度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	产生 量 t/a	工艺	设计 效 率%		排放浓 度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放 量 t/a				
管式 炉、导 热油炉	脱硫 装置 废气 排放 口	颗粒物	类比	初塔管式炉、精塔管式炉、低温导热油炉、 高温导热油炉燃烧烟气经各自配套的 SCR 装 置脱硝后合并送共用的一套脱硫装置处理， 处理后的烟气经一根排气筒排放					10550	5	0.053	0.422	8000	35	0.8	120
		二氧化 硫	物料衡 算							35	0.369	2.954				
		氮氧化 物	类比							50	0.527	4.22				
		氨	类比							2.5	0.026	0.211				
精蒽、 咔唑生 产线	结片 包装 废气	颗粒物	类比	1000	3	24	布袋除尘 器	99	3000	10	0.03	0.24	8000	15	0.26	20
氧化蒽 醌生产 线	熔化 废气	颗粒物	类比	1000	4	32	布袋除尘 器	99	4000	10	0.04	0.32	8000	15	0.3	20
	包装 废气	颗粒物	类比	1000	4	32	布袋除尘 器	99	4000	10	0.04	0.32	8000	15	0.3	20
	焚烧 炉	颗粒物	类比	5	0.09	0.72	焚烧烟气 经配套的 SCR 装置 脱硝后排 放	/	18000	5	0.09	0.72	8000	20	0.6	120
		二氧化 硫	物料衡 算	15	0.27	2.16		/		15	0.27	2.16				
		氮氧化 物	类比	200	3.6	28.8		/		50	0.9	7.2				
		氨	类比	/	/	/		/		2.5	0.045	0.36				

		VOCs	物料衡算	1500	27	216		97		50	0.9	7.2				
有组织排放	颗粒物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-
	二氧化硫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	-	-	-	-
	氮氧化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.4	-	-	-	-
	氨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.57	-	-	-	-
	VOCs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	-	-	-	-

表 3.5-5 本项目有机废气排放一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	治理措施	污染物种类	核算方法	治理效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放时间 h	年排放量 t/a	排气筒高度 m	排气筒内径 m	废气排放温度℃	排放方式及去向
精蒽、呋唑真空泵尾气和储槽废气 G6	2000	送排气洗净塔洗油循环洗涤+二级活性炭纤维处理	VOCs	物料衡算法	≥99	100	0.2	8000	1.6	35	0.8	30	连续、大气
装置区无组织排放 G10	-	-	VOCs	类比法、系数法	-	-	-	8000	7.53	-	-	-	-
合计		VOCs	-	-	-	-	-	-	9.13	-	-	-	-

3.5.2 废水污染排放分析

3.5.2.1 废水污染源项

(1) 生产废水

① 葱醍蒸汽发生器冷凝水 W1

葱醍蒸汽发生器冷凝水主要污染物为盐类，送永鑫焦化中水回用系统处理。

② 活性炭纤维再生废水 W2

活性炭纤维再生时采用蒸汽吹脱，产生的蒸汽冷凝后进行油水分离，分离后的废水主要污染物包括 COD、BOD、多环芳烃 (PAHs) 等，送永鑫二期焦化生化处理站处理。

③ 地坪冲洗水 W3

生产装置区地面冲洗产生的废水，主要污染物为 COD、BOD 和石油类等，送永鑫二期焦化生化处理站处理。

(2) 生活污水 W4

生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，排至永鑫焦化生活污水处理站处理。

本项目各废水污染源产生及排放情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目废水污染物排放情况表

污染工段	污染物名称	水量 (t/h)	主要污染物	去向
生产废水	葱醍蒸汽发生器冷凝水 W1	2.5	盐类	送永鑫焦化中水处理系统处理
	活性炭纤维再生废水 W2	1.2	COD、BOD、多环芳烃 (PAHs) 等	送永鑫二期焦化生化处理站处理
	地坪冲洗水 W3	0.3	COD、BOD、石油类等	
生活污水	生活污水 W4	0.1	COD、BOD、SS、石油类	永鑫焦化生活污水处理站处理

3.5.2.2 废水污染防治措施

本项目严格实行清污分流及雨污分流制，将全厂废水排放分为生产废水系统、循环水系统、生活污水系统，其中，循环水系统排水送永鑫焦化中水处理系统处理。其余生产废水送永鑫二期焦化生化处理站处理。生活污水送永鑫焦化生活污水处理站处理。

永鑫焦化生活污水处理采用 A²/O 工艺，设计处理规模为 40t/h，经生活污水处理设施处理后的水用于补充循环水。

永鑫二期焦化生化处理站采用 A²/O 工艺，设计处理规模为 100m³/h，处理后的水进

入焦化废水深度处理装置，该系统采用“絮凝沉淀—超滤—反渗透”处理技术，设计总处理能力 150t/h，通过深度处理，去除废水中的盐类，最终产水回用于循环水补水，浓盐水送三效蒸发结晶提盐系统处理后回用，不外排。

3.5.3 运营期固体废物污染影响因素及防治措施

(1) 烟气除尘灰收集后作为建筑材料外售；废布袋由厂家回收。烟气脱硫产生的脱硫灰外售综合利用。

(2) 废机油、废导热油、废脱硝催化剂、废蒽醌催化剂及废活性炭纤维委托有危废处理资质的单位处理。

(3) 排气洗净塔废洗油返回焦油加工原料系统，精蒽咔唑精馏杂质、结晶残油返回科鑫 30 万吨/年煤焦油项目配置炭黑油。

(4) 本项目所产生的生活垃圾统一收集，定期由环卫部门统一清运。

本项目固体废物排放量见表 3.5-6。

表 3.5-6 固体废物排放量一览表

序号	工段	固废名称	产生源	产生量(t/a)	固废属性	处置措施及去向
1	全厂	烟气除尘灰	燃烧烟气布袋除尘器	30	一般工业固废	外售综合利用
2		废布袋	各布袋除尘器	0.2	一般工业固废	由厂家回收
3		脱硫灰	烟气脱硫塔	40	一般工业固废	外售综合利用
4		废矿物油、废棉纱	设备维修等	1.0	危险废物 HW08 (900-249-08)	由有危废处理资质的单位处理
5		废脱硝催化剂	烟气脱硝	250m ³ /次	危险废物 HW50 (772-007-50)	由有危废处理资质的单位处理
6		废活性炭纤维	活性炭纤维吸附装置	10	危险废物 HW49 (900-039-49)	由有危废处理资质的单位处理
7		废洗油（洗油再生渣）	排气洗净塔更换的废洗油、活性炭纤维再生产生的油类	200	危险废物 HW11 (252-001-11)	返回焦油加工原料系统
8		废导热油	各导热油炉	20	危险废物 HW08 (900-249-08)	由有危废处理资质的单位处理
9	精蒽、咔唑生产工段	精馏杂质	工业蒽精馏	200	危险废物 HW11 (252-005-11)	用于配置炭黑油
10		结晶残油	精蒽、咔唑结晶装置	1200	危险废物 HW11 (900-013-11)	用于配置炭黑油
11	蒽醌生产工段	蒽醌氧化废催化剂（钒酸铁、钒酸锰）	蒽氧化器	1	危险废物 HW49 (900-041-49)	由有危废处理资质的单位处理
12	全厂	生活垃圾	员工生活	20	生活垃圾	由环卫部门统一处理

3.5.4 运营期噪声污染影响因素及防治措施

本项目产生的噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、转动等引起的机械性噪声及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有各类泵、风机等。

噪声的控制措施：主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，控制噪声对厂界的影响。主要噪声控制措施如下。

- (1) 选择先进可靠的低噪声设备，从根本上减少噪声污染。
- (2) 对高噪声设备，设隔声间，并在车间内设隔声门窗降噪。
- (3) 针对风机噪声，应在基础减振的基础上，对风机安装消声器进行治理。
- (4) 主厂房设操作室，将工作人员噪声隔离，以减轻噪声对工作人员的影响。
- (5) 在厂房和厂界周围栽种灌木、乔木、空地种植草坪，形成绿化带，与地形、辅助厂房相结合，可起到阻挡噪声传播和吸声的作用。

采取环评规定措施后，工程噪声源噪声级见表 3.5-7。

表 3.5-7 主要噪声源噪声级

序号	工段	噪声源	数量 (台)	环评规定的治理措施	噪声级 (dB(A))
1	工业 葱、 精葱 味唑 装置 区	风机	4	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、配备消音器	90
2		尾气风机	2	选用低噪声设备、基础减振、配备消音器	90
3		包装机	2	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	80
4		真空机组	4	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	80
5		泵类	20	基础减振、厂房隔声、采用软接头	80
6	葱醃 装置 区	空气循环风机	2	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、配备消音器	90
7		空气风机	1		90
8		废气风机	1	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	90
9		蒸汽发生器	1	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	80
10		葱汽化器	1		80
11		输送泵、真空 泵等泵类	10	基础减振、厂房隔声、采用软接头	80

3.6 非正常生产污染物排放分析

3.6.1 废气非正常生产工况分析

本工程事故或非正常状态，主要是排气洗净塔运行过程由于控制系统故障洗油循环量不足或循环泵故障导致污染物超量排放。此事故或非正常情况下污染物最大排放情况

见表3.6-1, 发生此类事故, 即刻反映到环保上级领导部门, 找到事故发生原因, 采取停产或其它有效措施避免污染事故的发生。

表3.6-1 工程非正常情况废气排放表

排放源名称	排气量 (Nm ³ /h)	污染物排放 (kg/h)	排放高度
排气洗净塔	2000	非甲烷总烃: 1.2	35米

事故防治措施:

1、加强操作人员岗位培训, 使其熟练掌握尾气净化装置的操作规程和技术; 2、净化装置若发生故障, 应立即停机以避免废气对周围环境污染。

3.6.2 废水非正常生产工况分析

(1) 非正常生产废水分析

①生产装置在检修时, 将会对一些设备或设施进行清洗, 这时残存在设备或设施内废液将会随清洗水一同排出系统。所排废水的成分主要受原有设备或设施功能而定。停车期间进行机械设备清洗检修时, 会有少量废水产生。废水中污染物主要包括石油类、悬浮物等。

②由于设备、管道等腐蚀、老化得不到及时维护、更换, 跑、冒、滴、漏现象严重, 将会造成清净排水不洁净。

③循环冷却水水质简单, 主要污染为盐类、悬浮物等, 发生非正常排放情况可暂存于厂区事故水池。

④生活污水, 其产生量不大, 且水质简单, 一般不会发生非正常排放情况。

(2) 初期雨水量的计算

本项目初期雨水收集计算采用临汾市地区暴雨强度计算公式:

$$q = \frac{1325.646 \times (1 + 1.623LgT)}{(t + 11.517)^{0.783}}$$

式中: q——最大暴雨强度, L/(s 公顷);

T——重现期 (T=2 年)

t——地面集水时间, 取 15min;

计算出最大暴雨强度分别为 151.55 升/秒·公顷。

厂区雨水流量计算公式为:

$$Q = q \times A \times \psi \times t$$

式中: Q——最大雨水量 (m³/次);

A——汇水面积（汇水面积=21000m²）；

ψ——径流系数（ψ=0.9）；

t——初期雨水时间（15min）。

汇水面积去除绿化用地，合计汇水面积约 21000m²，收集时间为 15min，经计算初期雨水量约为 280m³，依托科鑫 30 万吨/年煤焦油项目在本项目南侧建设的一座容积为 3500m³ 的初期雨水收集池，根据科鑫 30 万吨/年煤焦油项目环评报告，该项目初期雨水量约 900 m³，加上本项目区初期雨水量共计 1180 m³，故科鑫公司在本项目厂区建设的容积为 3500 m³ 的初期雨水收集池能够容纳本项目初期雨水。

（3）消防事故水量的计算

参考中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2013），为防范和控制石化企业发生事故时或事故处理过程中产生的物制泄漏和污水对周边水体环境的污染及危害，降低环境风险，应设置事故水储存设施。根据《水体污染防控紧急措施设计导则》（中国石化建标[2006]43 号），事故池收集的对象有三部分：一是泄漏的物料量，该泄漏量很小，因为工艺装置区内不可能有大的贮罐，而罐区有围堰，根据围堰的设计规范，其容积是专门针对泄漏量的；二是事故发生时的消防水量，该废水量是根据消防规范确定的，对于石化项目，消防废水的最大量可根据消防贮水池的容积确定（即一次灭火所用的最大消防水量），一般最大处为可燃性液体罐区；三是事故发生时的降雨量。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指：对收集系统范围内不同装置区或罐区分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ 而得出的最大值。

V_1 ：收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量，m³；

V_2 ：发生事故时的消防水量，m³；

V_3 ：发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量，m³；

V_5 ：发生事故时可能进入该收集池的降雨量，m³。

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）（2018 年版），厂区的消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定，本项目加科鑫 30 万吨/年煤焦油项目占地面积小于 100 公顷，厂区同一时间内火灾次数为一次。

① V_1 ：收集系统范围内发生事故时的泄漏物料量，以单个储槽最大储量计算；经初

步识别，本项目精蒽咔唑加工槽区储槽最大储存量为 200m^3 ，故 $V_1=200\text{m}^3$ 。

② V_2 ：发生事故时的消防水量；

本项目装置区消防用水量最大一处为主装置区，根据本项目可研资料，消防水用水量为 35L/s ，新建消防设施依科鑫 30 万吨/年煤焦油项目消防系统。消防用时取 4h ，经计算本项目消防用水量为 504m^3

③ V_3 ：发生事故时可以传输到其它储存或处理设施的物料量；

项目罐区围堰可作为储存设施，设计容积大于单个储罐泄漏物料体积，即 $V_3>200\text{m}^3$ 。

④ V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集池的生产废水量；

本项目发生事故时无必须进入该收集池的生产废水量。

⑤ V_5 ：发生事故时可能进入该收集池的降雨量。

根据本节第（2）项初期雨水量的计算，发生火灾时可能进入水池的初期雨水量为 200m^3 。

故本项目消防事故废水收集池容积为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (200 + 504 - 200) + 0 + 200 = 704\text{m}^3$$

本项目与科鑫 30 万吨/年煤焦油项目为同一厂区，该项目建设有一座 5500 m^3 消防事故废水收集池，该水池位于本项目占地南侧，科鑫炭材料有限公司厂区西南角地势低处，本项目可依托其收集事故状态下的废水。

3.7 污染物达标排放分析

3.7.1 废气污染物达标排放分析

依据工程分析给出本工程大气污染物的排放浓度及达标情况，详见表 3.7-1。

表 3.7-1 工程大气污染源排放污染物达标排放分析

序号	污染源	排放高度 /m	污染物	排放情况		排放标准		达标分析
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1	燃烧烟气脱硫装置废气排放口	35	烟尘	5	—	5	—	达标
			SO ₂	35	—	35	—	达标
			NO _x	50	—	50	—	达标
2	精蒽咔唑结片包装废气	15	颗粒物	10	0.03	120	—	达标
3	精蒽熔化废气	15	颗粒物	10	0.04	120	—	达标
4	氧化蒽醌包装废气	15	颗粒物	10	0.04	120	—	达标

5	排气净化塔废气	35	VOCs	100	0.2	去除效率 $\geq 97\%$, 浓度 120	—	达标
6	焚烧炉燃烧烟气排放口	20	烟尘	5	—	20	—	达标
			SO ₂	15	—	50	—	达标
			NO _x	50	—	100	—	达标
			VOCs	50	0.9	去除效率 $\geq 97\%$, 浓度 120	17	达标

3.7.2 废水污染物达标排放分析

本项目废水实行雨污分流分类处理和处置的措施。生产过程产生的工艺废水和生活污水送污水处理站处理，处理后淡水返回循环水系统，浓水送蒸发结晶系统，正常工况下可以实现工艺废水的零排放。

3.7.3 厂界噪声达标排放分析

由声环境影响预测评价结果可知：本项目厂界昼间噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类限值要求。

3.8 总量控制

根据计算，本项目主要污染物有组织排放量为：颗粒物 2.0t/a、SO₂ 5.1t/a、NO_x 11.4t/a、VOCs 16.33t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 厂址地理位置

安泽县隶属山西省临汾市，位于山西省的南中部、临汾市的东部，地处东经 $112^{\circ}05'$ 至 $112^{\circ}35'$ 、北纬 $35^{\circ}53'$ 至 $36^{\circ}33'$ 之间，太岳山脉东南麓，东与屯留县、长子县为邻，南与沁水县接壤，西与浮山县、古县交界，北与沁源县毗连。全县南北长65公里，东西宽约45公里，总面积为1967平方公里。安泽县县城位于县域地理位置的中部偏西，距临汾市80公里，距长治市112公里，距山西省省会太原市314公里。

本项目厂址位于临汾市安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区范围内，其地理坐标为东经 $112^{\circ} 10' 57.90''$ 、北纬 $36^{\circ} 23' 31.72''$ 。厂址位于一条南北向狭长沟谷内，东侧为山地，西侧为蔺河，北侧为科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目，南侧为山西永鑫煤焦化有限责任公司供气供热焦化项目（120万吨/年焦化、12万吨/年甲醇）、山西永鑫煤焦化有限责任公司工业废气综合利用制6万吨/年合成氨项目。地势北高南低，厂址具体地理位置见图4.1-1，项目厂址四邻关系图见图4.1-2。

4.1.2 地形地貌

安泽县位于沁河流域的上游，属低土石山区，受新华夏总引力地壳运动构造格架的影响，铸成东西两翼高高隆起，中间川谷相对下降的地貌特征。西侧有从(古县)北平至永乐突起的霍山分支草峪岭与东坞岭北南高翘，形如马鞍；东侧受太行山山字型构造的控制，安太山、盘秀山、安子山并肩耸立，全境各山脉自成体系。西北部界古县的祭星台海拔1511.1m，相对拔高569 m；西南隅界吉县的将军墓海拔1446.2m，相对拔高620.7m；东部界屯留的盘秀山海拔1575m，相对拔高461m；东南隅的安太山海拔1592.4m，相对拔高642.4m；东隅界沁源的安子山海拔1399m，相对拔高557m。全境海拔1400m以上的山峰57座。总趋势是东西诸山峰向内倾斜，构成宽窄不等的沁河川谷，沁河北南流向纵贯全境，入境处高程942m，出境处高程732m。依各地所处的方位、地势、高差及土壤类型，大致可分为：中山区、低山区、川谷区。

本工程厂址位于沁河支流蔺河河谷地，具体地形为两山夹一沟，其南北两侧均为东西走向山脉，北部山脉海拔最高1040m，南部山脉最高1100m，厂址所在地海拔约1050m，地貌上属山区河床谷地，谷宽600-800m。

4.1.3 地质构造

安泽县地处山西陆台霍山背斜的东翼，位于沁水构造盆地复式大向斜向的南段部位。在地质发展史上，受太古代的五台运动、元古代的吕梁运动及中生代以断裂为主的燕山构造阶段的影响，形成了一系列的舒缓波浪状褶皱、褶皱曲幅度不太强烈的构造特征，有规模不大的断裂。县域内出露地层较简单，主要为古生界二叠系和中生界三叠系，属于近代构造发育的新生界第四系松散堆积层，较普遍地覆盖于其它地层上，分布较广。

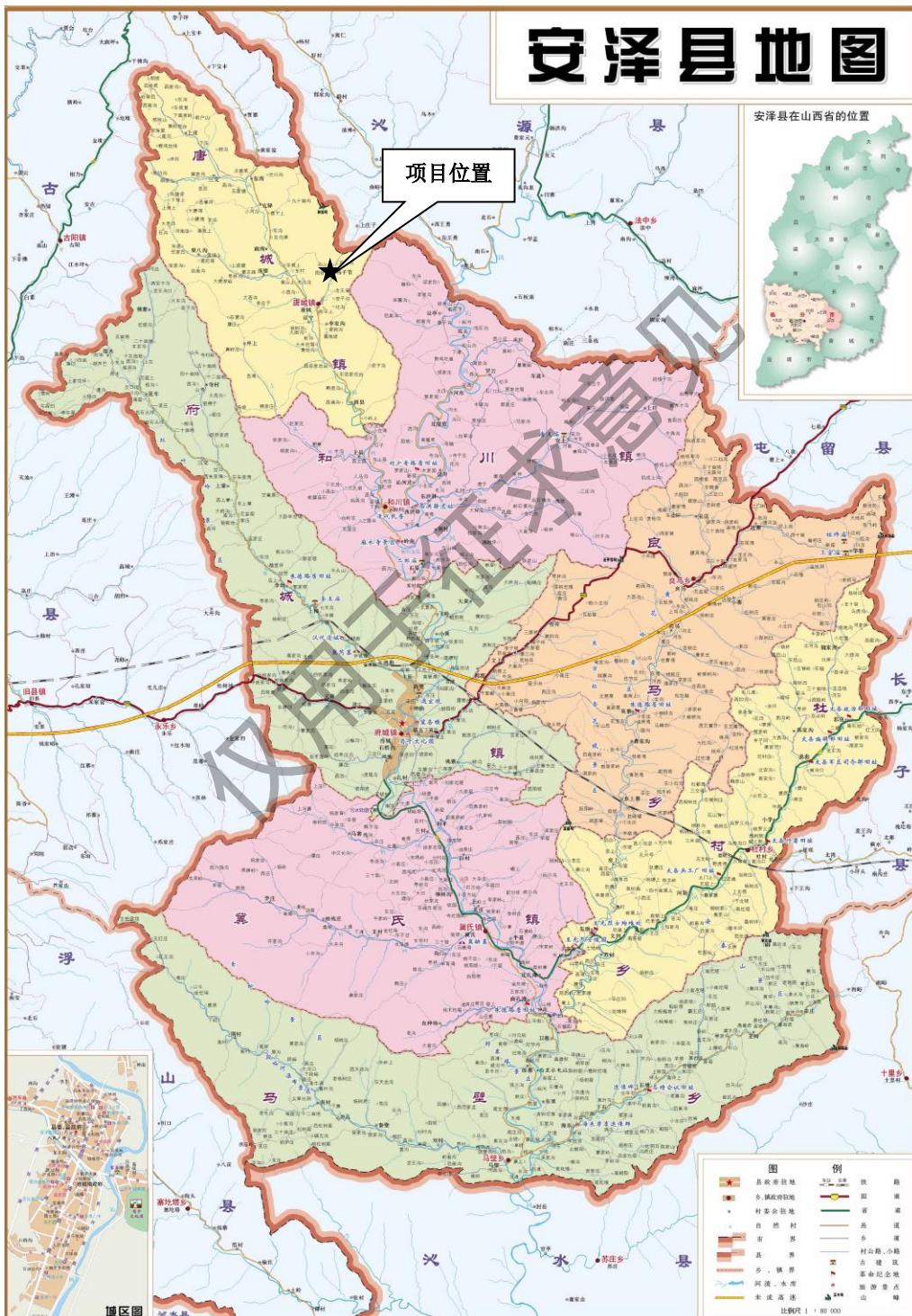


图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 地形地貌

安泽县位于沁河流域上游，受新华夏总引力地壳运动构造格架的影响，形成东西两翼高高隆起，中间川谷相对下降的地貌特征。西侧有从(古县)北平至永乐突起的霍山分支草峪岭与东坞岭北南高翘，形如马鞍；东侧受太行山山字型构造的控制，安太山、盘秀山、安子山并肩耸立，全境各山脉自成体系。西北部界古县的祭星台海拔 1511.1m，相对拔高 569m；西南隅界古县的将军墓海拔 1446.2m，相对拔高 620.7m；东部界屯留的盘秀山海拔 1575m，相对拔高 461m；东南隅的安太山海拔 1592.4m，相对拔高 642.4m；东隅界沁源的安子山海拔 1399m，相对拔高 557m。全境海拔 1400m 以上的山峰 57 座。总趋势是东西诸山峰向内倾斜，构成宽窄不等的沁河川谷，沁河北南流向纵贯全境，入境处高程 942m，出境处高程 732m。大致可分为：剥蚀侵蚀中山区、低中山区、山间河谷区。本项目地形属于低中山区。

4.1.3 气候与气象条件

安泽县属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，气候特征比较显著：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥。

根据安泽县气象站 2001-2020 年近 20 年气象统计资料，安泽县年平均气温为 10.5℃，极端最高气温为 41.5℃，极端最低气温为 -21.3℃；多年相对湿度为 66%。年平均降水量为 284.5mm，七、八、九月 3 个月降水量最大。年平均风速为 1.7m/s，年均静风频率为 22.3%，年平均最多风向为东北偏东风（ENE）。

4.1.4 地表水

安泽县地处沁河流域，沁河纵贯全境，有 23 条支流注入。安泽县境内河流有沁河、蔺河、李垣河、五村河、安上河、郭都河、泗河、兰河、石槽河等，均汇入沁河。

（1）沁河：发源于长治市沁源县铁布山二郎神沟，自安泽县罗云乡亭村北入境，在安泽县内南北纵贯流经罗云、和川、城关、冀氏、马壁 5 乡镇 35 村，于马壁村南出县，然后进入晋城市，穿过沁水、阳城和泽州三县，于河南省五龙口出太行山，过沁阳至武陟县南贾村汇入黄河，沁河在安泽县境内全长 95 公里，沁河流域面积 13532km²，其中山西境内 12304km²，占总面积的 90.9%。沁河干流全长 485km，其中山西境内 363km，占总长的 74.8%。沁河一级支流共 47 条，沁河下游 120km 建有张峰水库工程、43km 处在建“引沁入汾”工程。

（2）蔺河：该河源于古县北平镇党家山下，因蔺相如墓得名，由唐城镇东湾村入

境，南流至和川镇汇入沁河，境内长 28km，河床比降度 6.6‰，境内集水面积 277km²。蔺河有四条支流，主要为三交河、庞壁河、龙王沟河、上县河。

(3) 和川引水枢纽工程：山西省和川引水枢纽工程位于临汾市安泽县和川镇岭南村东的沁河干流上，是我省 35 项应急水源工程之一，省重点工程，属山西大水网建设中的第七横，是一座以城市生活、工业供水和农业灌溉为主，兼顾防洪等综合利用的中型水利枢纽工程。坝址以上控制流域面积 2653km²，河道长度 134km。多年平均年入库径流量 1.48 亿 m³，总库容 1756 万 m³。大坝防洪标准为五十年一遇设计，五百年一遇校核。枢纽大坝为浆砌石、混凝土重力坝，坝顶全长 235m，坝顶高程 900m，最大坝高 27m，最大泄量 2636.26 m³/s。2008 年 3 月 27 日开工建设，2012 年 8 月 30 日竣工验收。该工程自 2010 年运行以来累计向临汾供水 2.7 亿 m³，平均每年供水 4000 万 m³，其中生态用水保障量为 500 万 m³。

蔺河从本工程西侧自北向南流过，与永鑫公司现有焦化厂区相邻，水环境敏感性较高。永鑫公司为了防止厂区事故污水渗漏进入河道，保证水环境的安全，防止河道高水位渗漏抬高地下水位，影响厂区建筑物安全，2011 年对蔺河河道进行了综合治理，治理总长 1250m（从焦化项目主厂区西边墙西北 78m 处开始至厂区东边墙下游 122m 止）。修建了河岸护坡和河道疏浚。在河道相邻厂区一侧修建了防渗墙，同时在不影响河道泄洪的条件下，在河道中修建有橡胶坝，非汛期雍高水位，在河道中形成水面景观，改善环境。

本项目收集全厂区前 15 分钟的初期雨水，进入初期雨水收集水池，15 分钟之后的雨水通过厂区西南角雨水排放口直接外排至蔺河当中。本工程所产生废水依托临近的永鑫公司现有生化处理、中水回用和零排放蒸发结晶装置处理后全部回用，无废水排入当地水体。区域地表水系与本工程位置关系图见图 4.1-3。

4.1.5 区域地质与水文地质

4.1.5.1 地质条件

一、区域地层

建设项目位于安泽县境内，区域地表出露及钻孔揭露的地层有：古生界奥陶系、石炭系、二迭系、新生界第三系、第四系，现将地层分述如下：

(1) 奥陶系(O)

奥陶系地层在安泽县仅零星出露于蔺河上游唐城一带，为一套海相沉积的灰岩、泥灰岩地层，层厚大于400米。

(2) 石炭系(C)

平行不整合于奥陶系之上，缺失下统，自下而上为中统本溪组(C2b)、上统太原组(C3t)及山西组(C3s)。为一套砂页岩互层为主的煤系地层，中部夹数层厚几米的灰岩，并夹煤层，总厚度为194~226m，主要出露于安泽县西北角蔺河上游唐城一带，府城一冀氏一带有钻孔揭露。

(3) 二迭系(P)

与下伏石炭系整合接触，为杂色（黄绿、灰绿、灰黄、局部紫红）砂岩、砂质页岩、页岩泥岩互层，夹薄煤层；自下而上依次为下统下石盒子组(P1x)、上统上石盒子组(P2s)及石千峰组(P2sh)，总厚度580~727m，主要分布于蔺河北三交一唐城，府城一冀氏一带。

(4) 三叠系(T)

为紫红夹灰绿的砂岩、砂质泥岩、砂质页岩、页岩互层，自下而上依次为下统刘家沟组(T1l)、和尚沟组(T1h)、中统二马营组(T2er)铜川组(T2t)，总厚度大于1000m。三叠系区内广泛分布，呈北东—南西向组成新华夏系沁水复向斜核部。

(5) 上第三系

主要为上新统(N2)枯红、锈红、紫红色含砂粉质轻粘土与含砂亚粘土夹砂砾层。仅沿沁河干流零星分布，层厚>25米。

(6) 第四系(Q)

第四系全新统至下更新统的松散堆积物，其中冲积、湖积物沿沁河干流两岸成带状分布，而洪积物、坡积、风积物等分布于沿沁河干流的低山丘陵区；

下中更新统(Q1+2)：岩性为浅棕、棕黄、黄棕色黄土状粉质亚粘土夹砂砾石，有数层钙质结核与古土壤层，古土壤层为棕红色粘土，主要分布于沁河干流两侧山坡及三级

基座阶地上。层厚10-50m。

上更新统(Q3): 可分为丁村组和马兰组, 丁村组为冲积物, 岩性为棕褐、黄褐色亚砂土、亚粘土, 夹砂砾, 一般厚5~30m, 构成沁河二级基座阶地。马兰组为风积坡积物, 分布于丘陵顶部, 为灰黄色粉质亚砂土到粉质轻亚粘土, 疏松多孔, 富含钙质, 夹少量钙质结核与砂砾石透镜体, 层厚1-5m。

全新统冲积物(Q4al): 岩性为亚砂土、粉土、砂土、砂卵砾石, 广泛分布于沁河流域的大小水系中, 构成河床、河漫滩及一级阶地。层厚2~30m。

二、区域地质构造

在区域地质构造上, 本区在大地构造环境中处于华北地凹区, 冀晋地穹系南端, 晋东南山字型脊柱西侧的沁水复向斜中段, 东靠太行山断裂隆起, 西邻临汾断裂凹陷。

区内主要受新华夏系构造控制, 属怀麓—晋城褶断带, 构造形迹以 NNE 向平缓的短轴背向斜及其组合体—舒缓波状褶皱带为主, 间或有少数小断层, 个别地区展布小型帚状构造。据统计, 区内展布有 40 余个长度 3-10km 不等的背向斜, 分别组成四个褶皱带, 构成沁水复向斜另于牛头山一带的沁河两岸穿插展布 6 个南北向的背向斜, 组成一个南北构造褶皱带。

4.1.5.2 水文地质条件

一、地下水含水岩组

安泽县境地下水资源的形成及其分布埋藏和运动条件受地层岩性、地质构造、地形地貌及气象水文等因素制约, 表现出明显的差异性。按含水介质类型可以划分为松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类裂隙含水岩组、碎屑岩夹碳酸盐岩类层间岩溶裂隙含水岩组及碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组四大类。

(1) 松散岩类孔隙含水岩组

呈带状分布于沁河干流及其支流的河谷中。全新统的河床、河漫滩、一级阶地、上更新统, 二级阶地下中更新统三级阶地中的砂卵石层等均有含水层, 粘土、粉质粘土为隔水层, 含水层厚5-30m, 多以大口井开采, 单位涌水量0.3-2m³/h。大气降水是其最主要的补给来源, 基岩山区地下水的侧向补给也是该类型地下水的补给来源之一, 地下水径流方向与地表水流向一致, 季节性变化较大。人工开采及侧向补给是其主要排泄方式之一。水化学类型为HCO₃—Ca Mg, 矿化度430mg/L, 总硬度350.6mg/L, pH值7.6。

(2) 碎屑岩类裂隙含水岩组

主要是三叠系、二叠系含水岩层。地下水赋存于三叠系和二叠系基岩风化裂隙和砂

岩构造节理裂隙中，该地层砂岩、泥岩互层，富水性与构造裂隙有关。一般在断裂带、滑坡体及裂隙发育的向斜部位富水性较好，涌水量较大，单井涌水量一般在20~30m³/h；裂隙不发育地段富水性较差。其主要接受大气降水补给，一般不经长途径流即沿沟谷底部以泉的形式排泄，流量随季节变化在适当的条件下如向斜轴部、较大断裂带等部位能揭露出自流水。水化学类型为HCO₃—K+Na、HCO₃—Ca、HCO₃—[K+Na] Ca型，矿化度316-1152mg/L，pH值7.8-8.5。

（3）碎屑岩类夹碳酸盐岩类裂隙岩溶含水岩组

由上石炭系太原组砂岩、泥岩和3-6层薄层石灰岩组成，为区域主要含水层之一，主要依靠大气降水的补给，其次是上覆含水层水沿构造裂隙向下越流补给。其富水性的强弱取决于裂隙岩溶发育程度。在含水层埋深不大的情况下，风化裂隙、岩溶均较发育，富水性较好，一般多具承压性；当含水层埋深较大时，裂隙及岩溶往往不发育，水量很小。地下水多沿着隔水层面的倾斜方向径流，并多在向斜轴部或裂隙被切割的地带排泄形成泉，一般流经该地层的地表水，特别是常年性的河流是本含水岩组地下水的主要排泄区。另外，由少量该含水岩组地下水通过裂隙、断层等通道向下补给深部奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙水含水层。水化学类型以HCO₃—Ca Na Mg、HCO₃ Cl-Ca Na、HCO₃ Cl-Na、SO₄ HCO₃-Ca Mg型为主。

（4）碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组

本类型含水岩组包括自中寒武至奥陶系的一套石灰岩、泥灰岩、白云岩等可溶岩石，本区仅零星出露，大多为深埋藏隐伏岩溶水。该含水岩组东部与辛安泉岩溶水泉域有地表分水岭为界，西部与广胜寺泉岩溶水系统有地下分水岭为界，为一独立的岩溶水系统，区内岩溶地下水总体沿着沁河从北向南径流。水化学类型HCO₃—Ca.Mg（或Ca）型和HCO₃—K+Na型为主。矿化度在272-541mg/L，pH值8.06-8.35，属于微硬-硬、略显碱性的低矿化度淡水。

区域水文地质见图4.1-4。

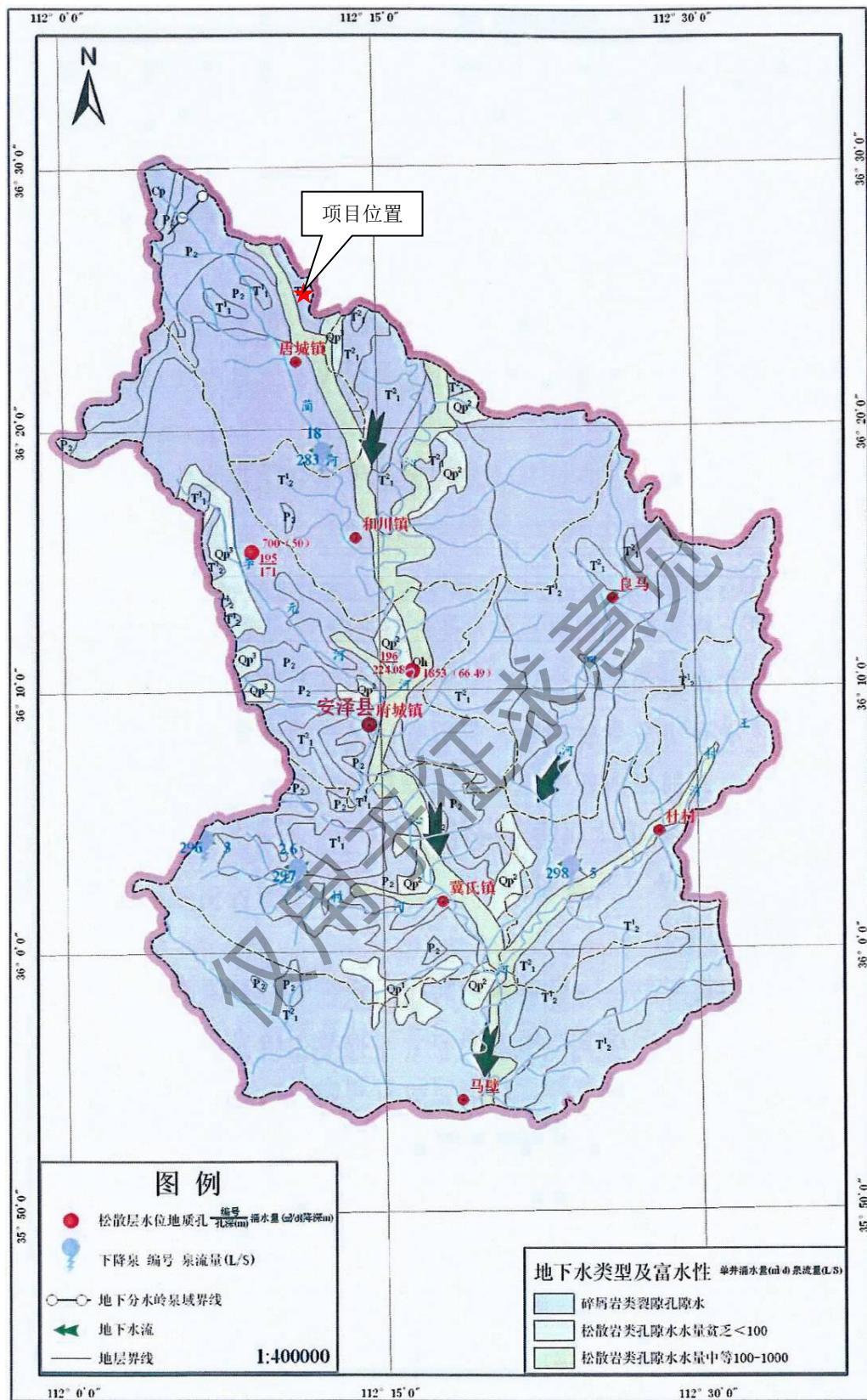


图 4.1-4 区域水文地质图

二、区域隔水层

1、第四系中更新统粉质粘土，在区内低山黄土丘陵全区普遍发育，是基岩上覆隔水层，阻隔了大气降水对基岩含水层的入渗补给，是区内三叠、二叠系地层含水性弱的主要原因之一。

2、三叠系、二叠系地层中较厚且稳定的泥质岩和裂隙不发育的砂岩，在各含水层间起相对隔水作用，构成相对隔水层。泥质岩层与砂岩相互叠置的结构，泥质岩类致密，隔水性能良好，砂岩坚硬、完整，抗压强度较高，这种软、硬地层相间的组合结构，在正常地段其隔水性能极佳。

3、石炭系中统本溪组下部普遍赋存泥岩，砂质泥岩，铝土泥岩，厚15m左右，延续性好，对下伏奥灰水具有隔水作用。

三、区域地下水补给、径流及排泄条件

1、松散岩类孔隙水

主要依靠裸露区降雨入渗补给及上覆黄土层渗入补给，一般径流途径短，在地形突变的情况下涌出成泉，流量受季节性影响，变化较大。

第四系全新统河谷冲积层潜水，主要依靠河谷两侧基岩含水层的侧向补给、河谷上游含水层中地下水径流补给和部分大气降水补给，地下水一般排入河流或以泉的形式排泄，在局部地段以人工开采和地面蒸发排泄。

2、碎屑岩类裂隙水

碎屑岩裂隙水补给来源主要是大气降水渗入和上部松散层孔隙水补给，地下水的径流方向和径流途径受地形和地层产状的控制，地下水径流缓慢，具有承压性，裂隙潜水在沟谷中常以泉的形式排出地表，表现补给和排泄一致的特征。

3、碳酸盐岩类岩溶裂隙水

区内碳酸盐岩类岩溶裂隙地下水的补给来源以大气降水入渗为主，其次是河水及其它地表水体的间断性渗漏补给。其补给来源通过各类岩石的孔隙、裂隙及岩溶渗入地下，在不同地形地貌、地质构造和自然条件下，做垂直运移或水平径流、汇集，主要以侵蚀下降泉或受阻溢流的形式排泄于河谷、沟谷处。

地下水的径流方向与地形坡降基本一致，亦由东、西、北三面向南部方向径流和汇集。

4.1.5.3 水源地

1、安泽县城镇供水水源地

安泽县有一处城镇供水水源地，为高壁水源地，高壁水源地位于安泽县城以北沁河河谷区，北起高壁滩村苗圃，南至安泽县城北，东西两边以边山为界，面积约3.0km²。水源地西面为安泽县到唐城的马唐公路。

高壁水源地隶属于安泽县自来水公司管理，水源地为混合开采第四系松散层孔隙水及三叠系、二叠系砂页岩裂隙水，总开采量53万m³/a。

根据水源地地下水补给径流条件和保护区划分原则，高壁水源地设2口供水井，一级保护区为以每眼水源井（含规划井）为圆心以计算的一级保护区半径为半径所围成外接多边形，超过基岩山区的，以边山为界，一级保护区面积1638056m²，周长7312m。二级保护区范围为井群上游规划的ZG6号井以上2000m的沁河河谷区，沁河支流李垣河入沁河口处至上游2000米的河谷区，两侧以边山为界，二级保护区面积1826312m²，周长6133m。

本项目厂址不在高壁水源地保护区范围内，距离水源地保护区边界约22.3km。

2、安泽县乡镇供水水源地

根据《安泽县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，安泽县设有7个乡镇集中供水水源地，分别是和川集中供水水源、良马集中供水水源、杜村集中供水水源、马必集中供水水源、冀氏集中供水水源。

距离本项目最近的乡镇供水水源地为和川集中供水水源，和川镇供水井位于和川镇村北1km蔺河东黄土台垣上，地面高程944m，水文地质单元属于山间河谷黄土台垣松散岩类埋藏型碎屑岩类裂隙水。和川镇供水井井深500m，孔径219mm，静止水位16m，动水位39m，涌水量840m³/d，含水层厚度为85m。和川镇集中供水井服务人口10016人，设计取水量556t/d，实际取水量200t/d。水源地供水方式为通过加压泵将水抽入高位蓄水池后通过自来水管网进行供水。输水管网采用埋藏型管道。根据钻孔柱状图，开采140米以下三叠系刘家沟砂岩、细砂岩、长石砂岩层间裂隙水。根据安泽县水利局提供的钻孔资料，该井2009年成井，含水层分布4-6段，单层厚度4.1-20米，钻进时岩芯破碎，层间一层面有水锈，溶蚀现象，裂隙发育富水性良好，静止水位高于泥岩底层94米，具承压性，一般碎屑岩地层隔水性能好，0-110米全部止水。

和川镇集中式供水水源一级保护区边界范围为以供水井为中心，半径为50米的圆形区域，保护区面积0.008km²，保护区周长314m。

本项目不在和川镇集中式供水水源保护区范围内，与和川镇集中供水水源保护区边界距离约13.6km。

3、唐城镇集中式供水水源情况

唐城镇现状居民供水水源由太岳焦化有限公司焦化厂内深井与唐城镇供水深井组成。以上水源为唐城镇2200人供水。

4、村庄饮用水井

评价区项目区附近车村已搬迁，庞必村、唐城村、唐城镇、议宁村、李家沟、羊厂、大米圪塔、西梁家圪台和东梁家圪台由未划定保护区的集中式饮用水水源井和分散式饮用水水源井供水。评价区水井信息见表4.1-2，水源井分布见图4.1-5。

4.1.6 土壤类型调查

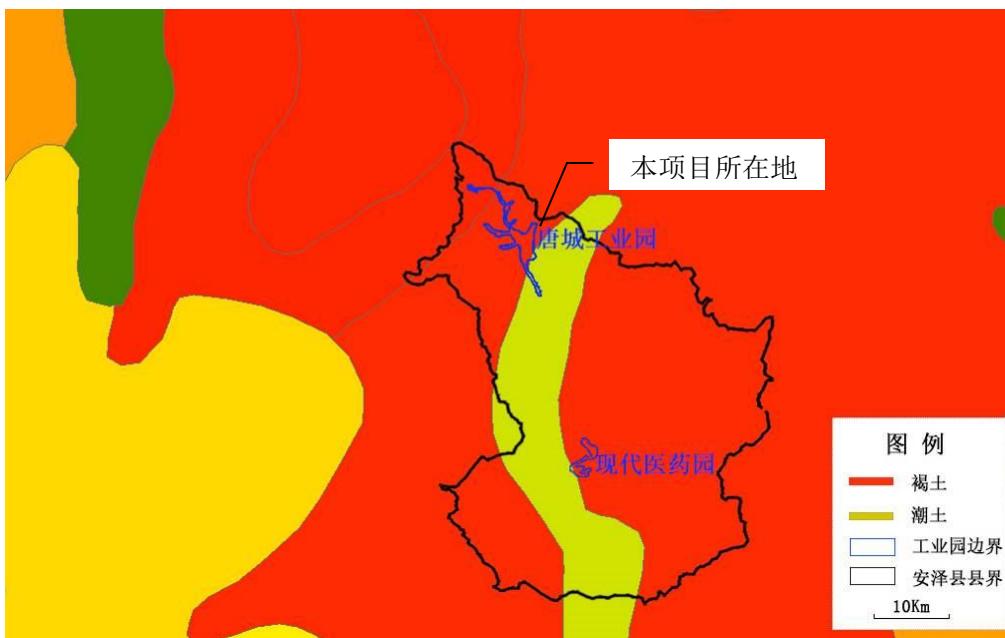
安泽县土壤分为两大土类、7个亚类、24个土属、51个土种。安泽县土壤主要为褐土及潮土两种土类。

褐土是安泽县地带性土壤，全县从海拔750~1592米的沟川、丘陵到低中山各地貌单元均有分布，褐土是全县重要的农业土壤。褐土是在暖温带半干旱大陆性季风气候和森林草原灌木植被条件下形成的一种地带性土壤。土壤由于全年干湿季节的分异，而产生季节性的淋溶，发育过程中出现由黏化和钙化过程组成的主导的成土过程。夏秋季节，气候高温多雨，土壤风化强烈，上层黏粒和碳酸钙随降水的下渗而受到淋溶；到了冬春两季，气候寒冷干旱，土壤水分蒸发强烈，原淋溶中的黏粒和碳酸钙终止下移，而在土体的一定深度淀积下来，由此形成了褐土的黏化层和钙积层。安泽祥褐土的特征为钙化强、黏化强、有机质积累少。但是全县褐土在发育形成过程中，所处地形差异较大，相应生物气候环境存在不同，以及自然降水的重新分配和径流冲刷侵蚀程度的差异，致使不同地形部位的土壤产生各自不同的附加的成土过程，最后演变成山地淋溶褐土、山地褐土、粗骨性褐土、褐土性土及碳酸盐褐土5中亚类。

潮土，是河流沉积物受地下水运动和耕作活动影响而形成的土壤，多数国画称此类土为冲积土或草甸土。全县草甸土主要分布在沁河及各大支流两岸地下水水位较高的一级阶地和少量河漫滩。土壤的形成只接受地下水影响。其成土过程有以下特点：

- 1、土壤受草甸植被的影响不大，腐殖化过程微弱，有机质积累少；
- 2、土壤季节性氧化还原较强，潜育化过程显著；
- 3、安泽县地下水矿化度较低，土壤的形成虽受地下水的影响，但无盐化现象。

本工程整个厂区均为一种土壤类型---褐土，根据现场调研，厂区大面积为棕色偏黄土壤，pH值呈中性状态。本工程所在区域土壤类型见图4.1-6。



4.1-6 本工程所在区域土壤类型图

4.1.7 动植物分布

安泽县动植物资源品种繁多，极为丰富。乔木植物组成以油松为主，其次有辽东栎、杨树、刺槐、侧柏、国槐、椿、楸等。灌木树种有醋柳、连翘、荆条、胡枝子、虎榛子、黄刺玫、酸枣等，草本主要以白草、蒿类为主；其中经济价值较高的乔木树种100余种，灌木植物60余种，木本植物近1000种。油脂植物50余种：有山桃、山杏、山葡萄、山樱桃、沙棘、榛子等。淀粉糖类植物30余种：有葛根、栎类等。芳香植物20余种：有薄荷、柏类等。菌类23种：有松蘑、草蘑、木耳、羊肚菌等。中药材288种：有连翘、知母、苍术、地榆、丹参、桔梗、柴胡等。此外，安泽县共有陆栖动物100余种。其中：兽类24种，鸟类63种，爬行类14种。水生生物如鱼、蟹、虾、蛙等50余种。

项目厂区周围不涉及国家重点保护动植物、不涉及珍稀濒危动植物。

4.2 环境功能区划

根据城市总体规划及环境功能区划，本项目所在区域环境功能区划如下：

(1) 环境空气

根据环境空气质量现状和保护要求，确定本项目所在区域为《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区。环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 地表水

本项目涉及的地表水体为蔺河，根据《山西省地表水环境功能区划》

(DB14/67-2019)，项目所在区域主要地表水属于黄河流域沁河区分区沁河水系——龙头至孔村村西段，水环境功能为“地表水饮用水源补给区、饮用水源一级保护区、工业、农业用水保护”，该段水质要求为“III”类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，属III类功能区。

(3) 地下水

评价区地下水主要用途为农村居民饮用水和工业用水，属于《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的III类标准。

(4) 声环境

本项目位于安泽县唐城煤焦化深加工园区，根据《声环境质量标准》，项目所在区域属于3类声环境功能区。

(5) 土壤

本项目用地类型为工业用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地标准。厂址周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)》标准值。

4.3 环境质量现状调查与评价

略

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响预测与评价

5.1.1 评价区气象资料调查

5.1.1.1 地面气象资料

观测气象数据的来源等基本信息见表 5.1-1。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	经度				
安泽县	53877	一般站	112.250	36.1667	26	861	2021	风向、风速、云量、云底高度、干球温度、相对湿度、站点气压等

1、气候特征（2001~2020 年）

安泽县 20 年气候统计结果见表 5.1-2。风向玫瑰图如图 5.1-1 所示。

表 5.1-2 评价区多年气象统计结果表

序号	项目	数值
1	年平均风速 (m/s)	1.7
2	多年主导风向	S
3	多年平均气温(℃)	10.5
4	最高气温(℃)	41.5
5	最低气温(℃)	-21.3
6	多年相对湿度 (%)	66
7	多年平均降水量(mm)	584.5

2、项目地面气象参数

采用当地 2021 年全年逐日逐次地面观测数据，其中风向、风速、温度为每日 24 次，云量为每日 4 次，经程序插值成全年逐时气象数据。

全年风向统计结果见表 5.1-3, 2021 年风向玫瑰图见图 5.1-2。根据统计，安泽县 2021 年最大的风向为 SE (7.63%) —SSE (11.77%) —S (7.63%)，风频之和为 27.03%，区域主导风向为南东南风。2021 年月平均温度的变化情况、月平均风速的变化情况和季小时平均风速的变化情况见表 5.1-4~表 5.1-6，图 5.1-3~图 5.1-5。

5.1.1.2 高空气象参数

本评价采用 1 个高空站气象数据, 高空数据采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国划分为 189×159 个网格, 分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据, 数据源主要为美国 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP 的再分析数据。高空气象数据层数为 24 层, 其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数为 20 层。时间为 GMT 时间 0 点和 12 点 (北京时间 8 点和 20 点), 高空探空气象数据参数包括: 时间 (年、月、日、时)、探空数据层数、一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度、干球温度等。模拟气象数据信息见表 5.1-7。

表 5.1-7 模拟气象数据信息

气象站坐标/°		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式	离地高度3000m 以内的有效数据层数
经度	纬度					
112.25	36.49	12.5	2021 年	一天早晚两次不同等压面上的气压、离地高度、干球温度。	WRF 模拟生成	24

5.1.1.3 地形数据

AERMOD 预测模拟采用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 地形高程数据, 该数据由美国太空总署 (NASA) 和国防部国家测绘局 (NIMA) 联合测量。地形数据精度为 90m。根据导则要求, 采用美国 EPA AERMAP 06341 模型对地形数据进行处理, 将地形高程分配给每个模型对象, 包括污染源, 受体和建筑物等。地形数据精度为 90m。

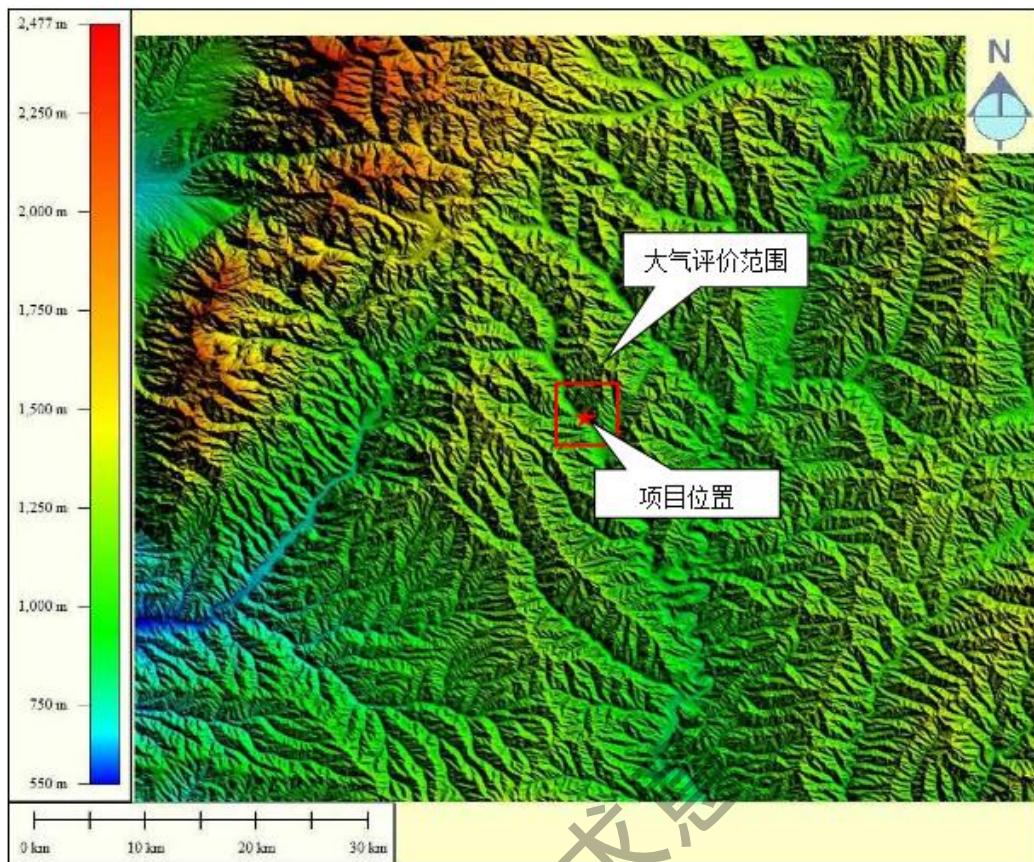


图 5.1-6 项目区地形示意图

5.1.2 运营期大气环境影响评价

5.1.2.1 预测模式的选取

本次大气评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据安泽象站 2021 年的气象统计结果：2021 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h，未超过 72h。根据近二十年气象统计资料，全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 19.0%。另根据现场调查，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价可采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

5.1.2.2 预测因子的选取

根据项目所排大气污染物，筛选环境空气影响预测因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、氨、非甲烷总烃。

5.1.2.3 模型主要参数

1、预测范围确定

根据估算结果，D10% 最大距离为 975m。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价范围相关规定，结合项目具体情况，本次评价确定大气评价范围为边长 $5.0\text{km} \times 5.0\text{km}$ 的矩形区域。

本项目不需要预测二次 $PM_{2.5}$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域；结合进一步预测结果， $5.0km \times 5.0km$ 的矩形区域覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，因此本次大气评价、预测范围均为以厂址为中心，边长 $5.0km \times 5.0km$ 的矩形区域。

2、预测网格设置

预测网格采用直角坐标网格，网格设置方法以厂区中心为 (0, 0) 点，厂区中心经纬度坐标为 (36.39222° , 112.17592°)。网格点间距采用等间距进行设置，距离污染源 5km 范围内网格间距为 100m。本项目评价范围内主要环境保护目标见表 5.1-8。

表 5.1-8 评价范围内主要保护目标一览表

序号	名称	X	Y	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	唐城镇	832	-1514	人群健康	二类区	SE	1430
2	庞壁村	-1682	152	人群健康	二类区	W	1450
3	南湾村	-1682	1586	人群健康	二类区	NW	2110

3、干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干沉降、湿沉降。

SO_2 转化采用导则提出的衰减模型。衰减系数为 $(s^{-1}) = 0.693/\text{半衰期 (s)}$ 。 SO_2 指数衰减的半衰期为 14400s。 NO_2 化学转化算法选用 ARM2 算法。

预测时污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 $PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2 、 NO_2 、 $PM_{2.5}$ ， PM_{10} 、氨、非甲烷总烃等预测因子选择普通类型。

4、背景浓度参数

SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 背景浓度采用安泽县 2021 年的逐日例行监测数据。根据安泽县 2021 年逐日监测数据， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 均为超标污染物， SO_2 、 NO_2 为达标污染物。

氨、非甲烷总烃背景值采用补充监测数据，根据“圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目”环境影响评价中的环境质量现状监测数据，氨背景浓度为 $65.0\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃背景浓度为 $210\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

5、模型输出参数

正常工况下， SO_2 、 NO_2 输出 1 小时均值、24 小时均值、年均值； PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 输出 24 小时均值、年均值；氨、非甲烷总烃等输出 1 小时均值。

5.1.2.4 预测方案

根据环境空气质量现状调查相关内容，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 5.1-9 预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 —“以新带老”污染源 —区域削减污染源 +其他在建、拟建的污染源	正常排放	长期浓度	超标污染物：计算年平均质量浓度变化率； 达标污染物：叠加现状后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；仅有短期浓度限值的达标因子叠加现状浓度后的平均质量浓度并评价；
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	本项目新增污染源+厂区现有污染物（焦油加工项目）	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.2.5 污染源计算清单

本工程为新建项目，大气评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），需调查的污染源主要包括：

(1) 调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源。本项目污染源调查包括正常排放和非正常排放，其中非正常排放调查内容包括非正常工况、频次、持续时间和排放量。具体见表 5.1-10、表 5.1-11、表 5.1-12。

(2) 调查本项目所有拟被替代的污染源，包括被替代污染源名称、位置、排放污染物及排放量、拟被替代时间等。经调查，本项目拟替代污染源基本情况见表 5.1-13，削减源相关参数表 5.1-14、表 5.1-15。

(3) 调查评价范围内与评价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等污染源。经调查，本项目评价范围内同类似拟建、在建项目，主要为“山西蔺鑫煤焦化有限责任公司 170 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目”、“圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目”、“科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目”，在建、拟建项目主要污染源及其削减源调查内容见表 5.1-16~5.1-29。

表 5.1-10 本项目点源调查参数表

序号	污染源名称	排放口名称	X (m)	Y (m)	地面高程 Z (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 °C	烟气量 (Nm³/h)	年排放小时数 (h)	排放工况	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	VOCs	排放强度单位
1	精蒽、咔唑真空泵尾气和储槽废气	排气洗净塔	605425	4028163	1020	35	0.8	30	2000	8000	正常工况	-	-	-	-	-	0.2	kg/hr
2	燃烧烟气	脱硫装置废气排放口	605425	4028163	1020	35	0.8	120	10550	8000	正常工况	0.369	0.527	0.053	0.026	0.026	-	kg/hr
3	工业蒽、精蒽咔唑结片包装废气	结片包装废气排放口	605359	4028134	1020	15	0.26	20	3000	8000	正常工况	-	-	0.03	0.015	-	-	kg/hr
4	精蒽熔化废气	熔化废气排放口	605301	4028109	1020	15	0.3	20	4000	8000	正常工况	-	-	0.04	0.02	-	-	kg/hr
5	氧化蒽醌包装废气	蒽醌包装废气排放口	605387	4028105	1020	15	0.3	20	4000	8000	正常工况	-	-	0.04	0.02	-	-	kg/hr
6	焚烧炉燃烧废气	蒽醌焚烧炉燃烧废气排放口	605298	4028121	1020	20	0.6	120	18000	8000	正常工况	0.27	0.9	0.09	0.045	0.045	0.9	kg/hr

备注：排气洗净塔处理后的废气与脱硫装置处理后的废气共用一个排气筒排放

表 5.1-11 面源参数表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 Z (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源角度 (°)	有效高 He (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	VOCs	排放强度单位
1	装置区无组织排放	605387	4028105	1020	100	40	-35	10	8000	正常工况	0.94	kg/hr

表 5.1-12 非正常排放参数表

序号	非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	排气洗净塔	由于控制系统故障洗油循环量不足或循环泵故障导致污染物超量排放	VOCs	1.2	1	1

表 5.1-13 本项目削减源基本情况一览表

被替代污染源		本地坐标/m		海拔高度/m	年排放时间/h	污染物年排放量/ (t/a)				拟被替代时间
		X	Y			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs	
山西太岳焦化有限公司 60 万吨/年焦化项目关停	炉头烟收集除尘器排放口	1500	-2317	1004	4514	1.5	10.48	-	-	2023 年
	硫酸结晶干燥	1594	-2264	1004	1984	0.57	-	-	-	
山西永鑫煤焦化有限责任公司 60 万吨/年焦化项目关停	项目关停 VOCs 削减	546	-726	1012	8760	-	-	-	710.4	2023 年
	炉头烟收集除尘器排放口	740	-960	1011	5195	1.74	12.2	-	-	
	硫酸结晶干燥	447	-789	1012	2215	0.09	-	-	-	
	甲醇转化预热炉	418	-507	1012	8000	3.65	-	7.30	-	
	装煤地面站 1#	1132	-578	1037	8760	-	10.8	-	-	
山西永鑫煤焦化有限责任公司 120 万吨/年焦化项目 A 级企业提标创建	装煤地面站 2#	1093	-707	1037	8760	-	10.8	-	-	本项目投产前
	推焦地面站 1#	1090	-571	1037	8760	-	4.2	-	-	
	推焦地面站 2#	1063	-697	1037	8760	-	4.2	-	-	
	焦炉烟囱	1084	-657	1037	8760	9	27	144	-	
	干熄焦地面站	1074	-787	1037	8760	-	27	-	-	
	炉头烟收集除尘器排放口	1130	-480	1037	4599	-	24.08	-	-	
	合计削减量/ (t/a)	-	-	-	-	16.54	130.76	151.3	710.4	
本项目倍量削减量/ (t/a)		-	-	-	-	4.0	16.0 (需倍量 10.2)	22.8	32.66	-
本项目使用后剩余量/ (t/a)		-	-	-	-	12.54	114.76	128.5	677.74	-

表 5.1-14 本项目削减点源调查参数一览表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 Z (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	年排放小时数 (h)	排放工况	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	排放强度单位
1	永鑫焦化削减源--炉头烟收集除尘器排放口	606210	4027144	1011	35	1.0	25	19.89	5195	正常工况	2.348	-	0.067	0.034	kg/hr
2	永鑫焦化削减源--甲醇转化预热炉排放口	605882	4027593	1012	28.7	1.1	280	15.6	8000	正常工况	-	0.9125	0.456	0.228	kg/hr
3	永鑫 A 级企业提标削减--推焦地面站 1#	606555	4027537	1037	30	2	25	18.32	8760	正常工况	0.434	-	-	-	kg/hr
4	永鑫 A 级企业提标削减--焦炉烟囱	606550	4027451	1037	145	3	170	11.5	8760	正常工况	-	1.77	-	-	kg/hr

表 5.1-15 本项目削减面源调查参数一览表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 Z (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源角度 (°)	有效高 He (m)	年排放小时数 (h)	排放工况	NH ₃	VOCs	排放强度单位
1	太岳焦化削减源--废水处理系统	606890	4026004	1008	20	20	0	8	8760	正常工况	0.03	1.86	kg/hr
2	太岳焦化削减源-化厂区无组织	607024	4025606	1003	220	220	0	8	8760	正常工况	-	1.86	kg/hr

表 5.1-16 评价区域在建项目-山西蔺鑫煤焦化有限责任公司 170 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目-点源参数调查表

编号	排放位置	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 /m	排气筒高度/m	烟气流速 /m/s	排气筒出口内径/m	烟气温度 /°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率					
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	VOCs
1	干熄焦地面站	604226	4026355	1092	27	18.6038	2	110	8460	正常工况	2.012	-	0.42	0.21	-	-
2	火炬长明灯	603653	4026450	1133	65	0.0612	1.2	600	8760	正常工况	0.001	0.003	-	-	-	-
3	机侧地面站	603829	4026296	1105	27	21.6346	2	120	2373	正常工况	3.306		0.472	0.235		
4	甲醇储罐呼吸	603656	4026243	1095	15	14.4768	0.4	25	8000	正常工况	-	-	-	-	-	0.078
5	甲醇罐区逸散气	603656	4026243	1095	15	14.4768	0.4	25	8000	正常工况	-	-	-	-	-	0.13
6	焦炉烟气	603957	4026386	1110	125	11.4758	4	170	8760	正常工况	2.66	11.55	0.88	0.44	0.2	2.7
7	硫铵干燥尾气	603896	4026253	1088	25	18.0959	0.8	25	8760	正常工况	-	-	0.42	0.21	0.083	
8	生化处理站	605202	4026737	1048	15	18.0959	0.8	25	8760	正常工况	-	-	-	-	0.097	0.89
9	推焦地面站	603951	4026410	1115	27	30.8128	2.5	140	791	正常工况	3	-	1	0.5	-	-

表 5.1-17 评价区域在建项目-山西蔺鑫煤焦化有限责任公司 170 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目-面源参数调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率		
		X	Y								SO ₂	NH ₃	VOCs
1	干熄焦无组织	604274	4026264	1115	44	60	0	15	8760	正常工况	0.007	-	-
2	煤气净化循环水无组织	604244	4026288	1075	105	64	0	10	8760	正常工况	-	-	0.5
3	生化处理无组织	605200	4026725	1044	61	315	90	3	8760	正常工况	-	0.007325	0.157
4	静动密封点	603984	4026246	1085	315	100	0	15	8760	正常工况	-	-	0.379

表 5.1-18 评价区域在建项目-山西蔺鑫煤焦化有限责任公司 170 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目-体源参数调查表

序号	企业名称	体源中心点坐标/m		海拔高 度/m	体源边 长/m	体源有效高 度/m	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率							
		g/s							PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃					
		X	Y													
1	1#焦炉炉体	604160	4026278	1105	110×20	35	8760	正常工况	0.044	0.022	0.00048					
2	2#焦炉炉体	604160	4026278	1103	110×20	35	8760	正常工况	0.044	0.022	0.00048					

表 5.1-19 评价区域拟建项目-圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目-点源参数调查表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内 径 (m)	烟气温 度 (℃)	烟气量 (Nm ³ /h)	烟气流速 (m/s)	排放工况	年排放时 间 (h)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	VOCs	排放强度单 位
1	出焦地面站	607228	4027787	1066	30	3	110	290000	16.00	正常工况	1582	8.7	-	2.9	1.45	-	-	kg/h
2	机侧地面站	607275	4027733	1075	30	3	110	220000	12.14	正常工况	3954	15.4	-	2.2	1.1	-	-	kg/h
3	焦炉烟囱	607259	4027706	1070	130	5.6	180	350000	6.55	正常工况	8760	10.5	17.5	1.75	0.875	2.8	21	kg/h
4	干熄焦地面站	607256	4027702	1067	27	3	110	220000	12.13	正常工况	4350	6.6	-	2.2	1.1	-	-	kg/h
5	硫铵干燥	607203	4027613	1040	26.5	1	20	36000	13.67	正常工况	8760	-	-	0.36	0.18	0.36	-	kg/h
6	污水处理站除臭	607260	4027404	1040	15	0.5	20	30000	11.39	正常工况	8760	-	-	-	-	0.11	0.55	kg/h
7	火炬长明灯	607394	4028310	1051	65	1.2	200	500	-	正常工况	8000	-	0.075	-	-	-	-	kg/h

表 5.1-20 评价区域拟建项目-圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目-面源参数调查表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源角度 (°)	有效高 He (m)	排放工况	排放时间 (h)	SO ₂	NH ₃	VOCs	排放强度单位
1	装煤面源 1	607292	4027840	1045	100	18	60	35	正常工况	8760	1	-	-	t/a
2	装煤面源 2	607372	4027880	1045	100	18	60	35	正常工况	8760	1	-	-	t/a
3	污水处理	607309	4027622	1045	200	46	50	15	正常工况	8760	-	-	8.5	t/a
4	油库区	607040	4027784	1045	140	65	90	15	正常工况	8760	-	0.2	83.62	t/a
5	硫铵单元	607279	4027725	1045	42	50	90	15	正常工况	8760	-	-	-	t/a
6	粗苯单元	607220	4027713	1045	50	35	90	15	正常工况	8760	-	-	4.48	t/a
7	冷鼓单元	607078	4027824	1045	100	62	0	15	正常工况	8760	-	-	13.4	t/a

表 5.1-21 评价区域拟建项目-圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目-体源参数调查表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	体源宽度 (m)	体源长度 (m)	体源角度 (°)	有效高 He (m)	初始扩散参数 (m)		排放时间 (h)	排放工况	SO ₂	NH ₃	VOCs	排放强度单位
									垂向	横向						
1	炉体 1	607292	4027840	1066	100	18	60	35	8.14	8.37	8760	正常工况	1	0.3	18.75	t/a
2	炉体 2	607372	4027880	1064	100	18	60	35	8.14	8.37	8760	正常工况	1	0.3	18.75	t/a

表 5.1-22 评价区域在建项目-科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目-点源参数调查表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率				
		X Y									kg/h				
		NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	VOCs									
1	管式炉	605305	4028445	1029	35	0.8	14.4437	200	8000	正常工况	1.5089	0.1509	0.0755	0.0378	-
2	导热油炉	605243	4028413	1027	20	0.25	15.4922	200	8000	正常工况	7.9E-02	7.88E-03	3.94E-03	4.00E-03	-
3	1#排气洗净塔	605241	4028316	1027	20	0.3	16.8173	30	8000	正常工况	0.1	-	-	0.00075	0.066
4	2#排气洗净塔	605406	4028336	1025	20	0.2	8.7445	30	8000	正常工况	-	-	-	8.75E-05	0.00125

表 5.1-23 评价区域在建项目-科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目-面源参数调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (t/a)	
		X	Y								NH ₃	非甲烷总烃
1	装置区无组织	605327	4028345	1024	260	120	60	15	8000	正常工况	0.6	15

表 5.1-24 圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目配套削减源-点源调查参数一览表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	排放时间 (h)	排放工况	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	排放强度单位
1	太岳-硫铵干燥	607005	4025689	1005	22	0.5	20	8.50	8760	正常工况	-	-	0.28	0.14	0.056	kg/h
2	太岳-粗苯管式炉	607004	4025646	1004	23	0.5	320	7.64	8760	正常工况	0.2055	1.0275	0.10275	0.051375	-	kg/h
3	太岳-装煤、推焦	606975	4025869	1007	28	2.8	50	5.42	1600	正常工况	1.6324	-	0.2332	0.1166	-	kg/h
4	太岳-炉头烟	607004	4025770	1004	19.5	1.3	55	11.31	3800	正常工况	3.402	-	0.486	0.243	-	kg/h
5	太岳-焦炉烟囱	607026	4025888	1009	95	3.2	130	4.70	8760	正常工况	2.9178	12.6438	1.4589	0.72945	-	kg/h
6	太岳-锅炉烟囱	607097	4025665	1005	55	1.8	130	14.19	8760	正常工况	6	18	2.4	1.2	-	kg/h
7	永鑫一期-装煤、推焦二合一地面站	606027	4027299	1010	30	2	40	18.32	8760	正常工况	3.144	-	0.719	0.3595	-	kg/h
8	永鑫一期-焦炉烟囱	605972	4027359	1012	95	3	180	9.79	8760	正常工况	2.918	12.644	0.973	0.4865	-	kg/h

表 5.1-25 圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目配套削减源-面源参数调查表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	面源宽度 (m)	面源长度 (m)	面源角度 (°)	排放时间 (h)	排放工况	有效高 He (m)	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃	VOCs	排放强度单位
1	太岳-装煤面源 1	607104	4027613	1006	10	80	0	8760	正常工况	30	0.63	2.1	1.05	-	-	kg/h
2	太岳-装煤面源 1	607258	4027610	1009	10	80	0	8760	正常工况	30	0.63	2.1	1.05	-	-	kg/h
3	太岳-煤气净化区域	607240	4027557	1005	180	100	0	8760	正常工况	12	-	-	-	0.25	24.5	kg/h

表 5.1-26 圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目削减体源参数调查表

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 (m)	体源宽度 (m)	体源长度 (m)	体源角度 (°)	排放时间 (h)	排放工况	有效高 He (m)	初始扩散参数 (m)		SO ₂	NH ₃	VOCs	排放强度单位
											垂向	横向				
1	太岳-炉体 1	607108	4027671	1006	10	80	0	8760	正常工况	30	13.95	2.33	1	0.3	18.75	t/a
2	太岳-炉体 2	607205	4027609	1009	10	80	0	8760	正常工况	30	13.95	2.33	1	0.3	18.75	t/a

表 5.1-27 山西蔺鑫煤焦化有限责任公司 170 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目配套削减源-点源参数调查表 单位 g/s

序号	污染源名称	X (m)	Y (m)	地面高程 Z (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	一期焦炉烟囱	605972	4027359	1012	95	1.5	160	27.016	0	0.679858	0.17	0.085
2	一期粗苯管式炉	605884	4027347	1013	25	1	120	15.7539	0.095	0.003	0.05	0.025
3	二期焦炉烟囱	606550	4027451	1037	145	2	160	18.1775	0	1.226	0.307	0.153
4	二期粗苯管式炉	606669	4027411	1035	20	1.5	120	14.003	0.19	0.006	0.11	0.055
5	二期干熄焦改造---削减	606601	4027582	1046	27	2	120	12.385	0.417	0	0.57	0.285
6	二期---75t 锅炉--削减	606636	4027647	1047	80	3	45	15.385	1.19	3.97	0.794	0.397

表 5.1-28 山西蔺鑫煤焦化有限责任公司 170 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目配套削减源-面源参数调查表 单位 g/s

序号	类型	污染源名称	X	Y	地面高程 Z	面(体)源宽度	面(体)源长度	有效高度	VOCs
1	面源	一期生化处理站	605308	4026750	1009	20	10	15	2.855
2	面源	二期生化处理站	605597	4026802	1023	20	10	15	5.711
3	面源	10 万吨甲醇装卸站	605427	4026843	1014	5	5	15	2.597
4	面源	12 万吨甲醇装卸站	605578	4026777	1017	5	5	15	2.812976
5	面源	一期焦化化产	605747	4026823	1012	8	5	15	3.059
6	面源	二期焦化化产	605781	4026776	1036	8	5	15	6.119

表 5.1-29 科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目配套削减源调查表

编号	排放位置	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (t/a)				
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	VOCs
1	焦炉烟囱	607026	4025888	1009	95	3.2	9.9980	120	8760	正常工况	-	88.09	8.81	4.405	-
2	管式炉	607004	4025646	1004	23	1.1	2.3684	50	8760	正常工况	3	12	1.8	0.9	-
3	废水处理系统	606890	4026004	1008	15	0.5	7.0735	常温	8760	正常工况	-	-	-	-	3.5

5.1.2.6 预测结果与分析

1、正常工况下污染物 PM_{10} 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-30。贡献值网格浓度分布图见图 5.1-9、图 5.1-10。

由下表可知, PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%, 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

表 5.1-30 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu g/m^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	唐城镇	日平均	0.17	210809	0.12	达标
		年平均	0.02	平均值	0.03	达标
2	庞壁村	日平均	0.08	210529	0.05	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
3	南湾村	日平均	0.10	211006	0.07	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
4	网格 (-200, -300)	日平均	3.06	211123	2.04	达标
	(-100, -200)	年平均	0.20	平均值	0.29	达标

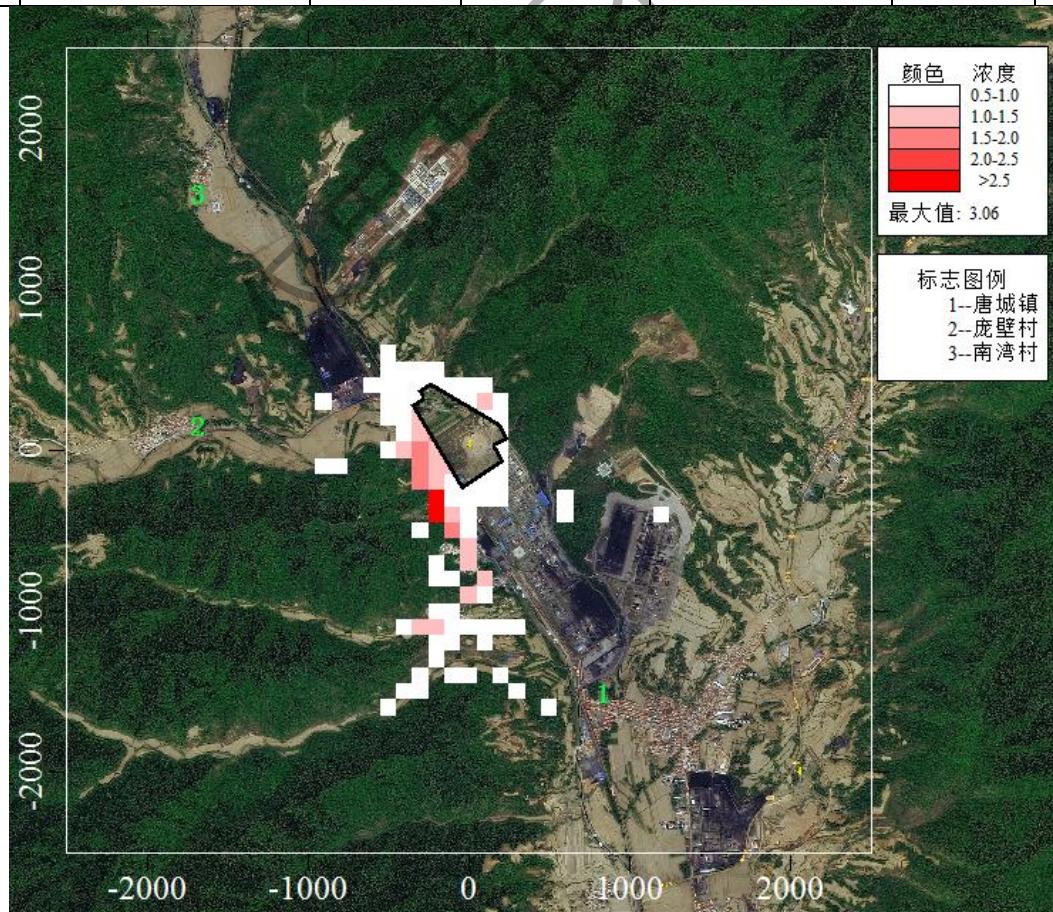
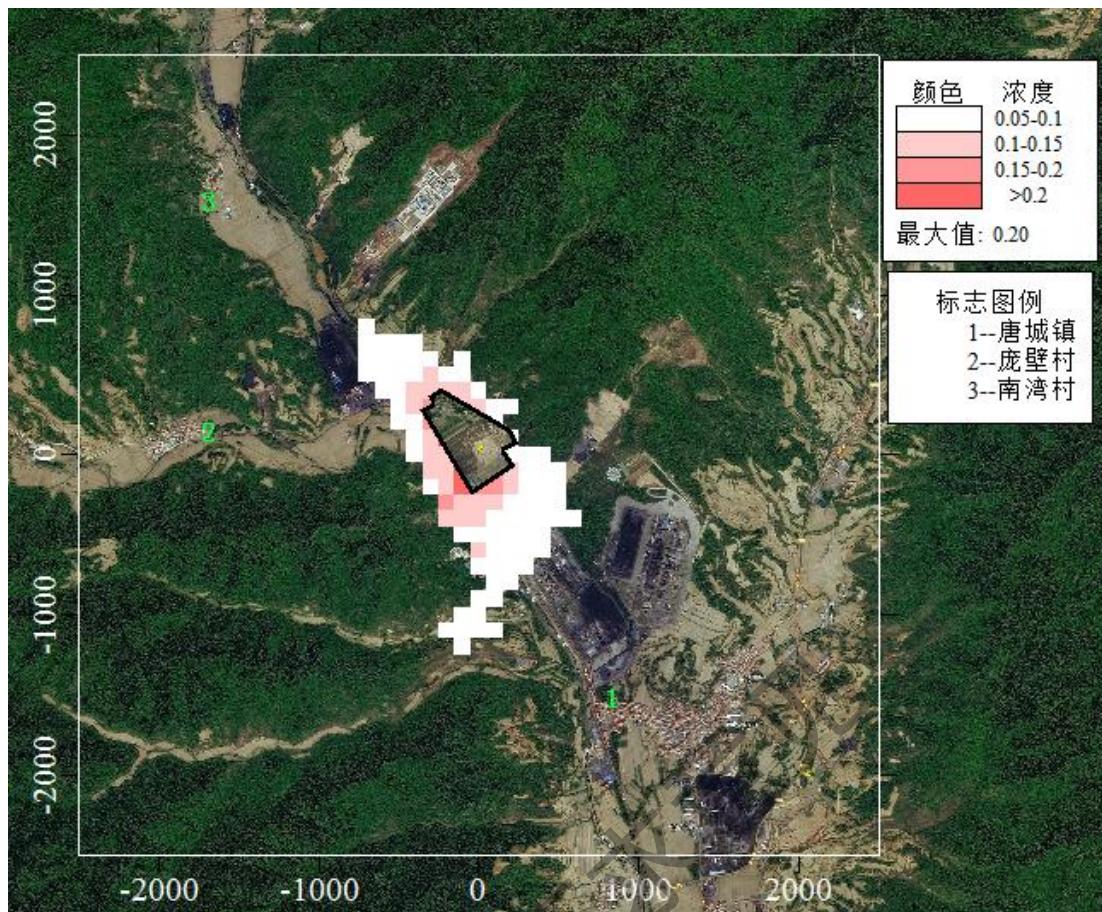


图 5.1-9 $PM_{10}24h$ 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu g/m^3$)

图 5.1-10 PM₁₀年均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、正常工况下污染物 PM_{2.5} 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-31。贡献值网格浓度分布图见图 5.1-11~图 5.1-12。

由下表可知, PM_{2.5} 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%, 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

表 5.1-31 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	唐城镇	日平均	0.09	210809	0.12	达标
		年平均	0.01	平均值	0.03	达标
2	庞壁村	日平均	0.04	210529	0.06	达标
		年平均	0.00	平均值	0.01	达标
3	南湾村	日平均	0.05	211006	0.07	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
4	网格 (-200, -300)	日平均	1.53	211123	2.04	达标
	(-100, -200)	年平均	0.10	平均值	0.30	达标

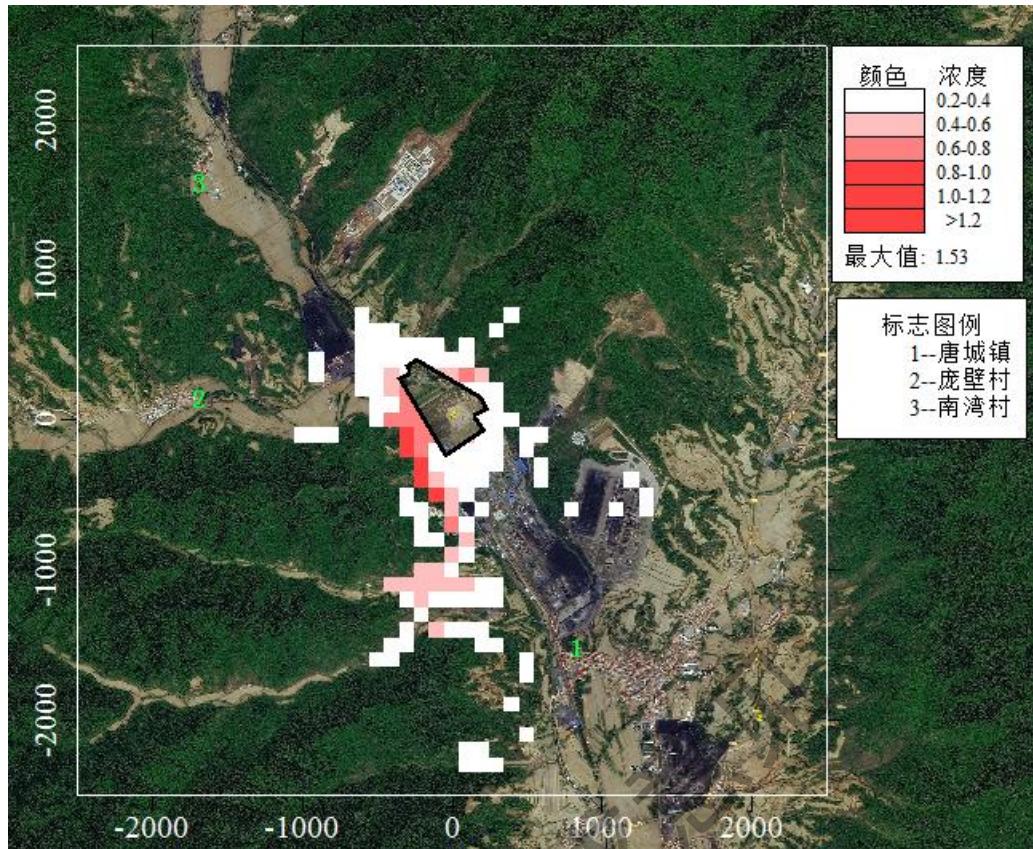


图 5.1-11 PM_{2.5} 24h 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

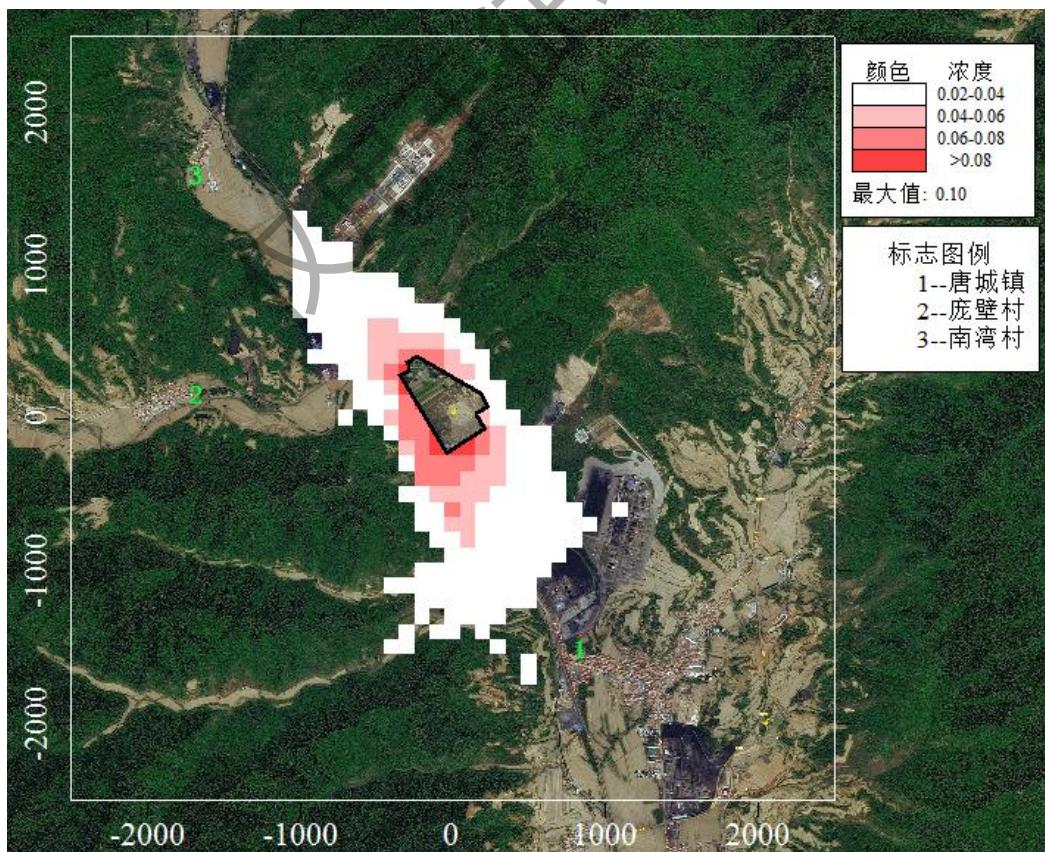


图 5.1-12 PM_{2.5} 年均浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

3、正常工况下污染物 SO_2 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 SO_2 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-32。贡献值网格浓度分布图见图 5.1-13~图 5.1-15。

由下表可知, SO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%, 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

表 5.1-32 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	唐城镇	1 小时	0.56	21121012	0.11	达标
		日平均	0.09	210402	0.06	达标
		年平均	0.02	平均值	0.03	达标
2	庞壁村	1 小时	0.49	21012410	0.10	达标
		日平均	0.08	210424	0.05	达标
		年平均	0.01	平均值	0.01	达标
3	南湾村	1 小时	0.42	21022411	0.08	达标
		日平均	0.12	210919	0.08	达标
		年平均	0.01	平均值	0.02	达标
4	网格 (-400, -200)	1 小时	18.89	21122002	3.78	达标
	(-200, -600)	日平均	2.27	211123	1.51	达标
	(200, -100)	年平均	0.11	平均值	0.19	达标

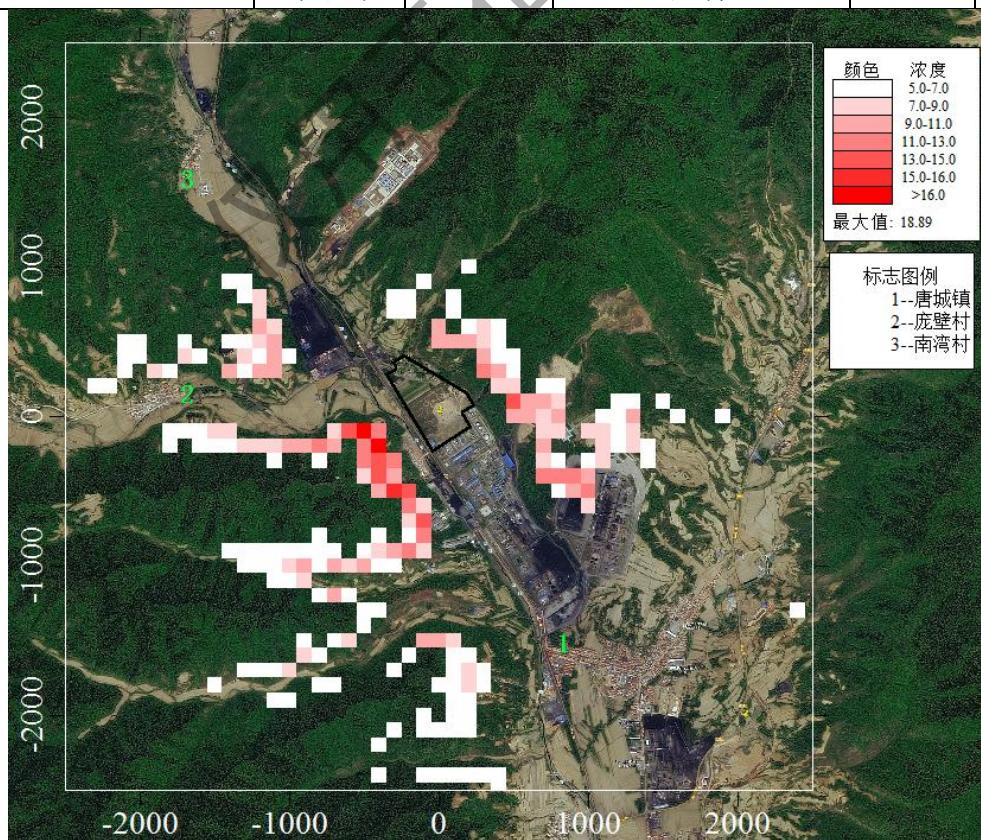


图 5.1-13 $\text{SO}_2 1\text{h}$ 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

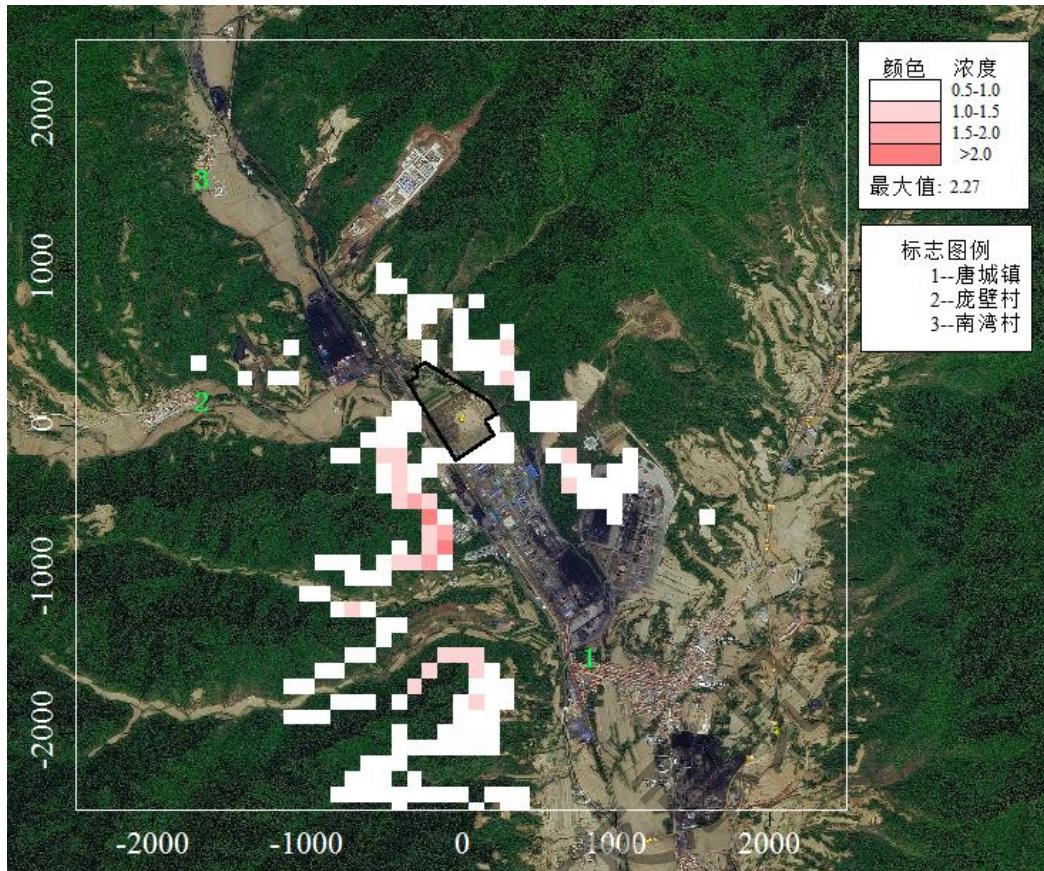


图 5.1-14 SO₂24h 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

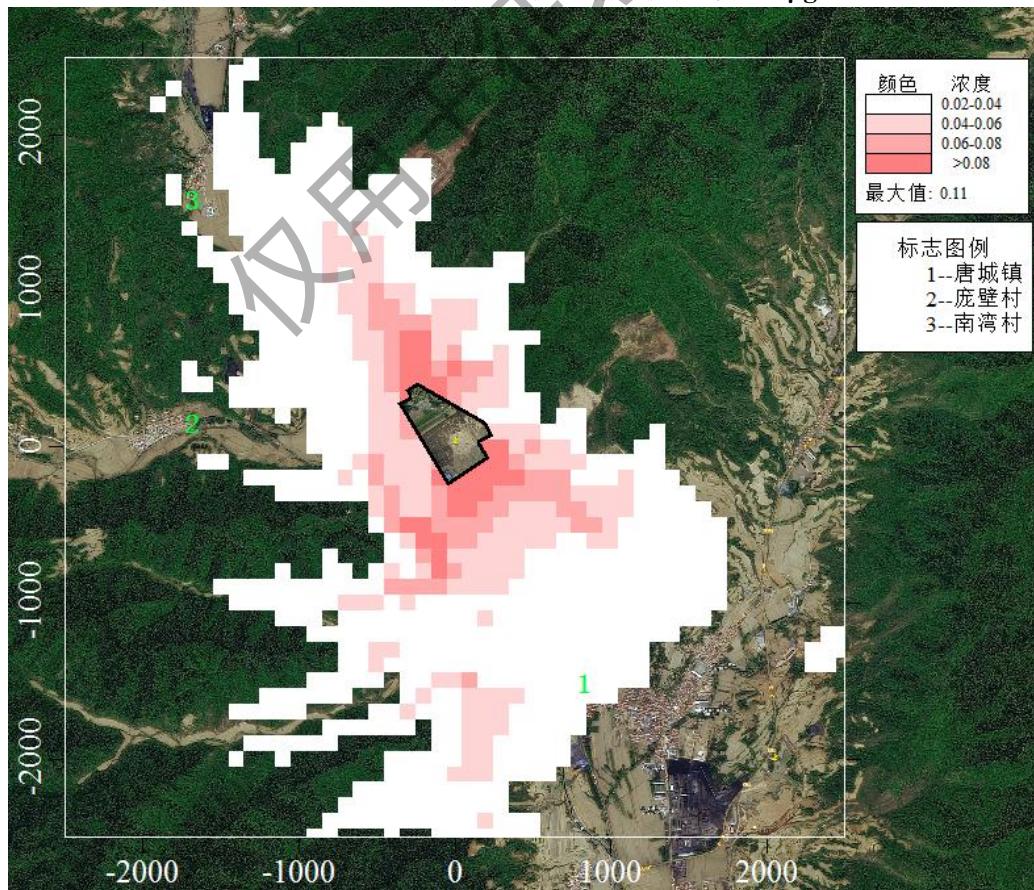


图 5.1-15 SO₂ 年均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4、正常工况下污染物 NO₂ 环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物 NO₂ 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-33。贡献值网格浓度分布图见图 5.1-16~图 5.1-18。

由下表可知, NO₂ 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%, 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。

表 5.1-33 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	唐城镇	1 小时	0.90	21121012	0.45	达标
		日平均	0.13	210402	0.16	达标
		年平均	0.02	平均值	0.06	达标
2	庞壁村	1 小时	0.74	21012410	0.37	达标
		日平均	0.12	210424	0.15	达标
		年平均	0.01	平均值	0.03	达标
3	南湾村	1 小时	0.67	21022411	0.33	达标
		日平均	0.17	210919	0.21	达标
		年平均	0.02	平均值	0.04	达标
4	网格 (-400, -200)	1 小时	24.29	21122002	12.14	达标
	(-200, -600)	日平均	2.93	211123	3.66	达标
	(200, -100)	年平均	0.17	平均值	0.43	达标

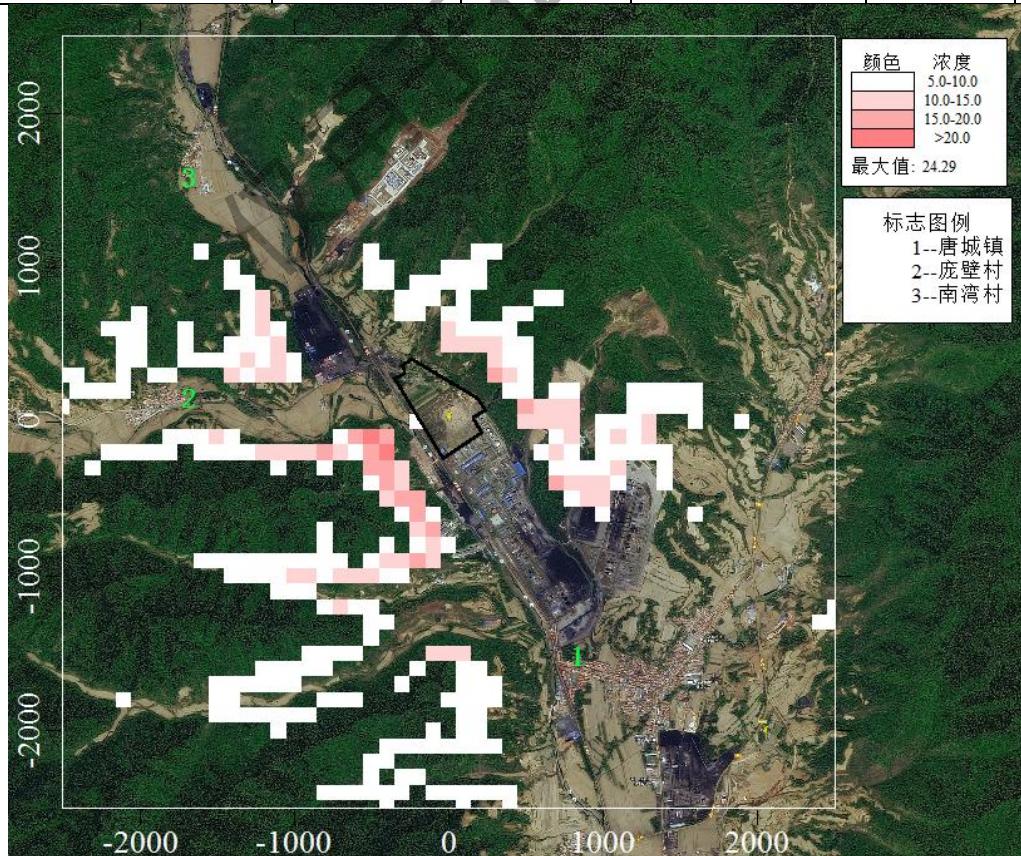


图 5.1-16 NO₂ 1h 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

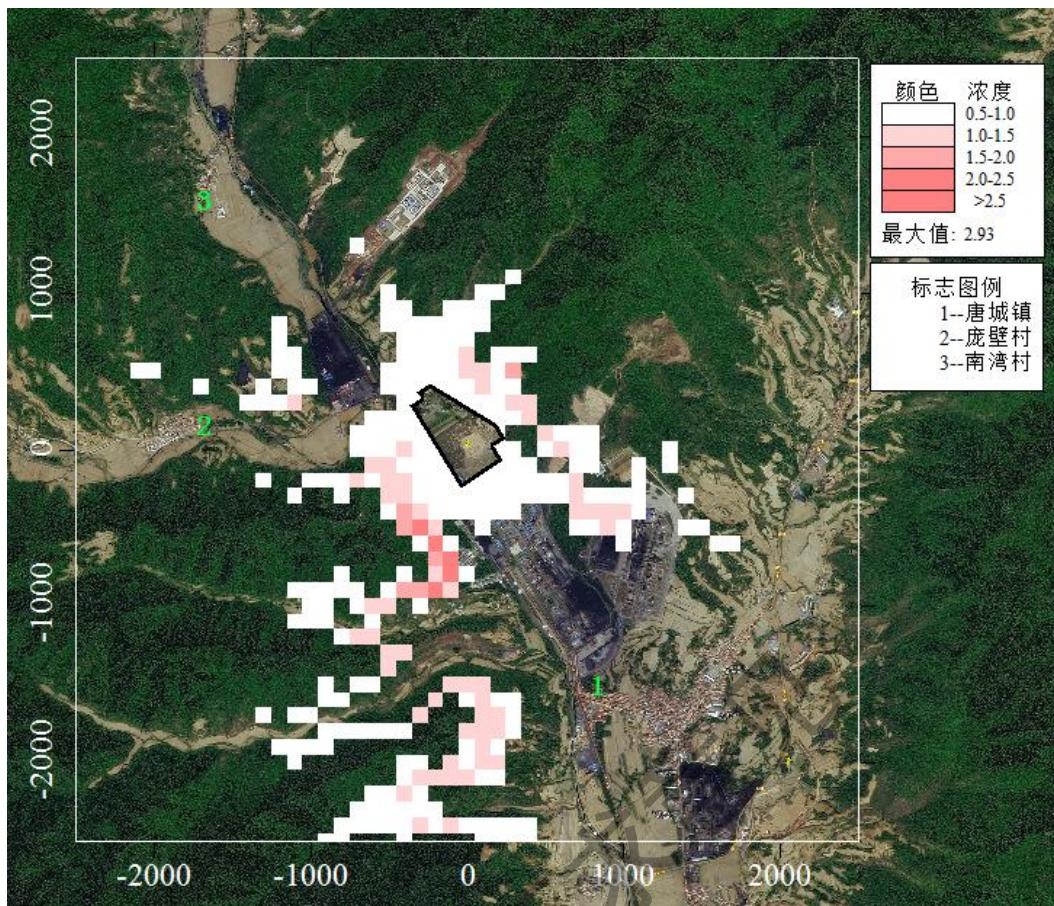


图 5.1-17 NO₂ 24h 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

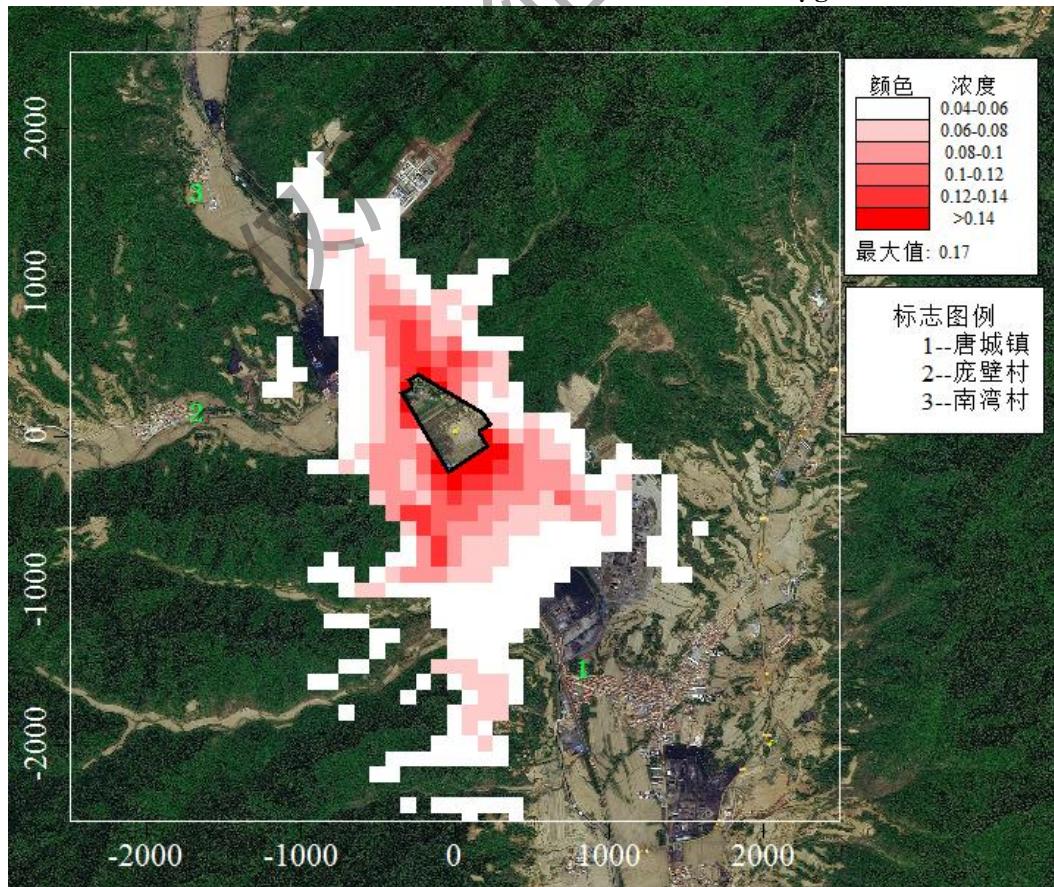


图 5.1-18 NO₂ 年平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5、正常工况下污染物氨环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物氨贡献质量浓度预测结果见表 5.1-34。贡献值网格浓度分布图见图 5.1-19。由下表可知，氨短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

表 5.1-34 本项目氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标 率%	是否超 标
1	唐城镇	1 小时	0.05	21121012	0.02	达标
2	庞壁村	1 小时	0.04	21012410	0.02	达标
3	南湾村	1 小时	0.04	21022411	0.02	达标
4	网格 (-400, -200)	1 小时	1.33	21122002	0.67	达标

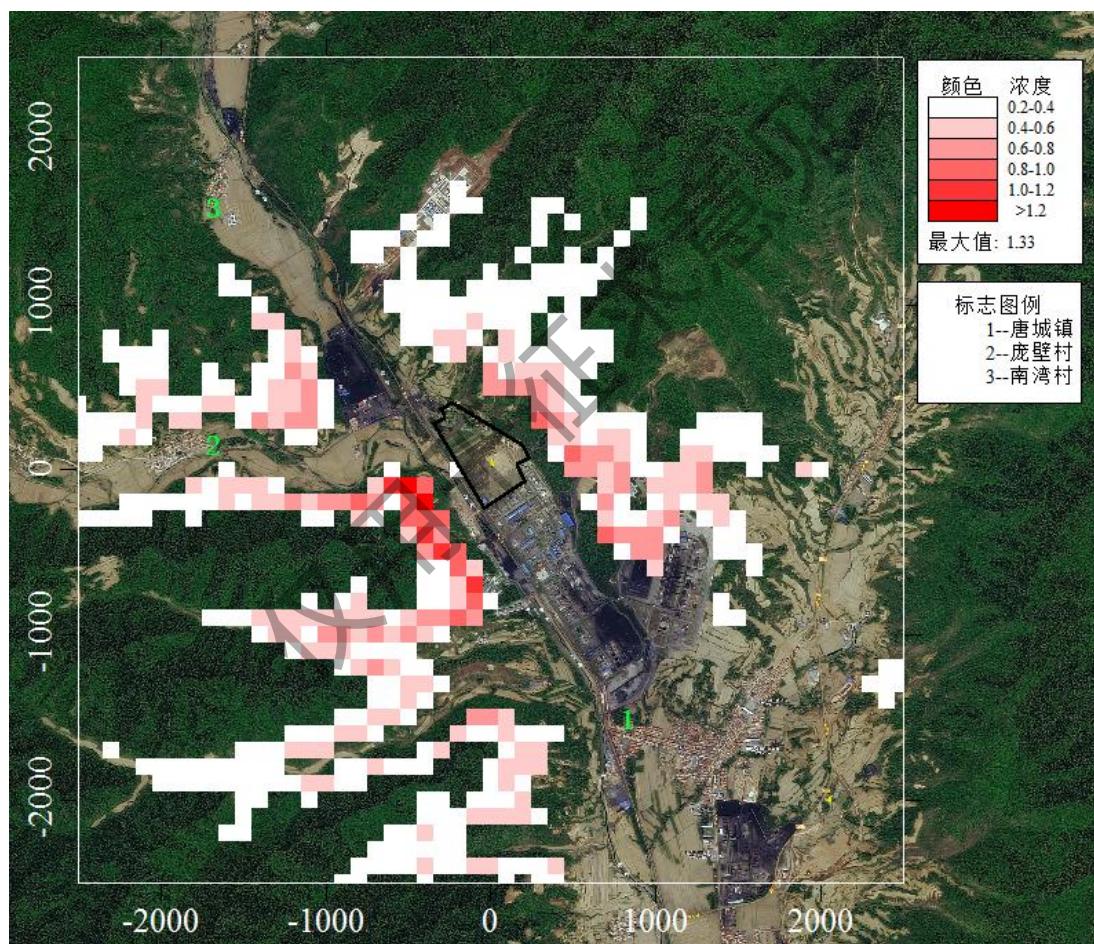


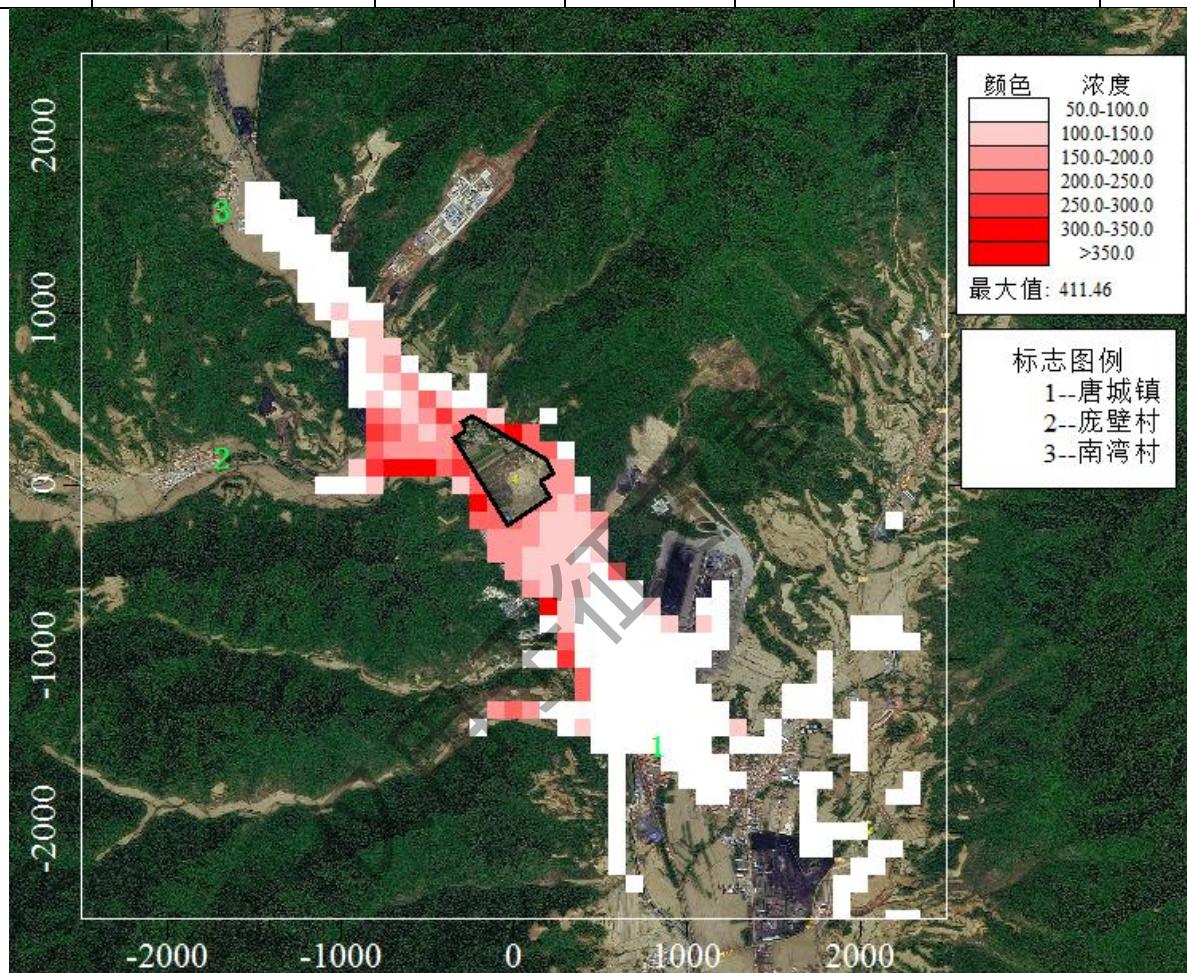
图 5.1-19 氨 1h 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6、正常工况下污染物非甲烷总烃环境影响预测结果

本项目正常工况下污染物非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果见表 5.1-35。贡献值网格浓度分布图见图 5.1-20。由下表可知，非甲烷总烃短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

表 5.1-35 本项目非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否 超标
1	唐城镇	1 小时	41.01	21110224	2.05	达标
2	庞壁村	1 小时	42.57	21121321	2.13	达标
3	南湾村	1 小时	41.78	21112002	2.09	达标
4	网格 (200, -700)	1 小时	411.46	21122603	20.57	达标

图 5.1-20 非甲烷总烃 1h 平均质量浓度网格浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5.1.2.7 达标污染物叠加现状环境质量浓度、区域削减污染源后预测结果

本项目预测因子中 SO_2 、 NO_2 、非甲烷总烃等为达标污染物，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 针对达标污染物需预测叠加现状环境质量浓度、区域削减污染源后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度，对于仅有短期浓度限值的，预测叠加后的短期浓度。

1、 SO_2 叠加现状环境质量浓度后预测结果

根据模型预测结果， SO_2 叠加后保证率日均质量浓度见表 5.1-36，叠加后年平均质

量浓度见表 5.1-37。由下表可知, SO_2 叠加后日均保证率质量浓度及年平均质量浓度均达标。

表 5.1-36 叠加后 SO_2 日均保证率平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后占标率%	是否超标
1	唐城镇	日平均	0.62	0.41	22.7	23.32	14.58	达标
2	庞壁村	日平均	1.06	0.71	22.7	23.76	14.85	达标
3	南湾村	日平均	0.59	0.39	22.7	23.29	14.56	达标
4	网格	日平均	25.77	17.18	22.7	48.47	30.29	达标

表 5.1-37 叠加后 SO_2 年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	唐城镇	年平均	-1.36	-2.26	7.7	6.34	10.57	达标
2	庞壁村	年平均	0.12	0.20	7.7	7.82	13.03	达标
3	南湾村	年平均	-0.07	-0.12	7.7	7.63	12.72	达标
4	网格	年平均	5.09	8.49	7.7	12.79	21.32	达标

2、 NO_2 叠加现状环境质量浓度后预测结果

根据模型预测结果, NO_2 叠加后保证率日均质量浓度见表 5.1-38, 叠加后年平均质量浓度见表 5.1-39。由下表可知, NO_2 叠加后日均保证率质量浓度及年平均质量浓度均达标。

表 5.1-38 叠加后 NO_2 日均保证率平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	唐城镇	日平均	0.24	0.30	48.7	48.94	61.18	达标
2	庞壁村	日平均	0.34	0.42	48.7	49.04	61.30	达标
3	南湾村	日平均	0.18	0.23	48.7	48.88	61.10	达标
4	网格	日平均	3.23	4.04	48.7	51.93	64.91	达标

表 5.1-39 叠加后 NO_2 年平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	唐城镇	年平均	-1.07	-2.67	25.9	24.83	62.08	达标
2	庞壁村	年平均	-0.14	-0.35	25.9	25.76	64.40	达标
3	南湾村	年平均	-0.21	-0.52	25.9	25.69	64.23	达标
4	网格	年平均	0.14	0.35	25.9	26.04	65.10	达标

3、氨叠加现状环境质量浓度后预测结果

根据模型预测结果, 氨叠加后 1h 平均质量浓度见表 5.1-40。由下表可知, 氨叠加后 1h 平均质量浓度达标。

表 5.1-40 叠加后氨 1h 平均平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	唐城镇	1 小时	4.49	2.25	30.00	32.25	16.12	达标
2	庞壁村	1 小时	1.98	0.99	30.00	30.99	15.49	达标
3	南湾村	1 小时	0.94	0.47	30.00	30.47	15.23	达标
4	网格	1 小时	52.41	26.20	30.00	56.20	28.10	达标

4、非甲烷总烃叠加现状环境质量浓度后预测结果

根据模型预测结果, 非甲烷总烃叠加后 1h 平均质量浓度见表 5.1-41。由下表可知, 非甲烷总烃叠加后 1h 平均质量浓度达标。

表 5.1-41 叠加后非甲烷总烃 1h 平均平均质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	唐城镇	1 小时	430.62	21.53	295.00	725.62	36.28	达标
2	庞壁村	1 小时	150.57	7.53	295.00	445.57	22.28	达标
3	南湾村	1 小时	82.81	4.14	295.00	377.81	18.89	达标
4	网格	1 小时	545.00	17.25	295.00	840	42.0	达标

5.1.2.8 不达标区区域环境质量变化情况

本项目所在区域属环境空气质量不达标区。本项目评价因子中基本污染物现状使用安泽县逐日监测数据, 经统计评价因子中不达标污染物为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时, 也可评价区域环境质量的整体变化情况。即计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k , 当 $k \leq -20\%$ 时, 可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

k 值计算公式为: $k = [\bar{C}_{\text{本项目}(a)} - \bar{C}_{\text{区域削减}(a)}] / \bar{C}_{\text{区域削减}(a)} \times 100\%$

式中: k ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目}(a)}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减}(a)}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(1) PM₁₀ 年均质量浓度变化率

根据模型计算, 本项目 PM₁₀ 年均质量浓度变化率为-21.83%, 小于-20%, 因此区域 PM₁₀ 环境质量整体改善。

$$k = (3.4616 \times 10^{-2} - 4.4284 \times 10^{-2}) \div 4.4284 \times 10^{-2} \times 100\% = -21.83\%。$$

(2) PM_{2.5} 年均质量浓度变化率

根据模型计算, 本项目 PM_{2.5} 年均质量浓度变化率为-21.83%, 小于-20%, 因此区域 PM_{2.5} 环境质量整体改善。

$$k = (1.7308 \times 10^{-2} - 2.2142 \times 10^{-2}) \div 2.2142 \times 10^{-2} \times 100\% = -21.83\%。$$

综上, 通过计算可知, 区域削减实施后, PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%, 区域环境质量整体改善。

5.1.2.9 项目非正常工况下环境影响预测结果及评价

本项目非正常工况下污染物非甲烷总烃 1h 贡献质量浓度预测结果见表 5.1-42。由下表可知, 非正常工况下敏感目标和网格点浓度均未超标。

表 5.1-42 非正常工况下非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间(YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	唐城镇	1 小时	4.99	21070324	0.25	达标
2	庞壁村	1 小时	2.65	21093024	0.13	达标
3	南湾村	1 小时	3.99	21102819	0.20	达标
4	网格	1 小时	218.13	21112303	10.91	达标

5.1.2.10 厂界预测浓度达标分析

厂界浓度预测包括本项目新增污染源和全厂现有污染源 (即科鑫 30 万吨/年焦油加工项目), 预测结果见表 5.1-43。由表可知, 本项目排放的大气污染物在厂界达标。

表 5.1-43 厂界外预测结果一览表

污染物	厂界最大浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	浓度限值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	达标情况
非甲烷总烃	806	4000	20.15	达标

5.1.2.11 大气环境防护距离计算

根据预测结果, 本项目新增+全厂现有污染源排放的污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值, 因此, 本项目无需设置大气环境防护距离。厂界外网格点最大浓度预测结果见下表。

表 5.1-44 厂界外网格点最大预测浓度结果表

污染物	浓度类型	厂界外最大浓度点	最大浓度值 μg/m ³	标准值 μg/m ³	最大浓度占标率%	达标情况
PM ₁₀	日均值	(-200,-300)	3.06	150	2.04	达标
PM _{2.5}	日均值	(-200,-300)	1.53	75	2.04	达标
SO ₂	小时值	(-400,-200)	18.89	500	3.78	达标
NO ₂	小时值	(-500,-100)	60.58	200	30.29	达标
NH ₃	小时值	(-300,0)	52.43	200	26.21	达标
非甲烷总烃	小时值	(-300,0)	1310.63	2000	65.53	达标

5.1.2.12 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

本项目所在区域属环境空气质量不达标区。

- a. 本项目所在地为不达标区，本项目有替代源的削减方案（见附件）。
- b. 根据进一步预测结果本项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。
- c. 根据进一步预测结果本项目正常排放下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。
- d. 通过计算可知，区域削减实施后，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境质量整体改善，项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。区域达标污染物 SO₂、NO₂、氨、非甲烷总烃的叠加预测浓度均满足标准要求。

2、大气环境防护距离

经过计算，项目完成后厂界外各污染物的短期浓度值未出现超标情况，因此本项目不需设置大气环境防护距离。

3、污染物排放量核算结果

1、正常工况下污染物有组织排放量核算

根据工程分析，本项目有组织排放量核算见表 5.1-45。

表 5.1-45 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口名称	污染物	许可排放浓度/ (mg/m ³)	核算年排放量/ (t/a)	
主要排放口					
1	燃烧烟气脱硫装置废气排放口	颗粒物	5	0.42	
		SO ₂	35	2.95	
		NO _x	50	4.22	
		NH ₃	2.5	0.21	
2	蒽醌焚烧炉燃烧废气排放口	颗粒物	5	0.72	
		SO ₂	15	2.16	
		NO _x	50	7.2	
		NH ₃	2.5	0.36	
		VOCs	50	7.2	
主要排放口合计		颗粒物		1.14	
		SO ₂		5.11	
		NO _x		11.42	
		NH ₃		0.57	
		VOCs		7.2	
一般排放口					
1	排气洗净塔废气排放口	VOCs	100	1.6	
2	结片包装废气排放口	颗粒物	10	0.24	
3	熔化废气排放口	颗粒物	10	0.32	
4	蒽醌包装废气排放口	颗粒物	10	0.32	
一般排放口合计		颗粒物		0.88	
		VOCs		1.6	
有组织排放总计		颗粒物		2.02	
		SO ₂		5.11	
		NO _x		11.42	
		NH ₃		0.57	
		VOCs		8.8	

2、正常工况下污染物无组织年排放量核算

表 5.1-46 大气污染物无组织排放量核算表 (t/a)

序号	产污环节	污染 物	主要污染防治措 施	国家或地方污染物排放标准		核算年 排放量
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	装置区无组织排放	VOCs	加强废气收集、提高设备氮气密封效果等措施	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)	4.0	7.53
无组织排放总计						
无组织排放总计			VOCs		7.53	

3、正常工况下全厂大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.1-47。

表 5.1-47 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	2.0
2	SO ₂	5.1
3	NO _x	11.4
4	NH ₃	0.57
5	非甲烷总烃	16.33

4、非正常工况下大气污染物排放量核算

表 5.1-48 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次	应对措施
排气洗净塔	由于控制系统故障洗油循环量不足或循环泵故障导致污染物超量排放	VOCs	1.2	1	1	1、加强操作人员岗位培训，使其熟练掌握尾气净化装置的操作规程和技术；2、净化装置若发生故障，应立即停机以避免废气对周围环境污染。

表 5.1-49 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (氨、TVOC、非甲烷总烃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>

大气环境影响 预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 \geq 50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 \leq 100% <input checked="" type="checkbox"/>					C 本项目最大占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放年均浓度 贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 \leq 10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 $>$ 10% <input type="checkbox"/>		
	二类区	C 本项目最大占标率 \leq 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大标率 $>$ 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓 度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C 非正常占标率 \leq 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 非正常占标率 $>$ 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度 和年平均浓度叠加 值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整 体变化情况	k \leq -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k $>$ -20% <input type="checkbox"/>			
环境监 测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子: (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、非甲烷总烃)			监测点位数 (2 个)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (8.0) t/a	NO _x : (11.4) t/a			颗粒物: (2.0) t/a	VOC _s : (16.33) t/a	
注: “ <input "="" 481="" 517="" 924="" 938"="" data-label="Page-Footer" type="checkbox”/>”;
“()”为内容填写项</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="/> 5-26								

5.2 地表水环境影响评价

5.2.1 正常工况下对地表水环境的影响

本工程废水本着循环梯级利用、分质处理的原则，产生的废水优先进行回用，无法直接回用的送污水处理站处理，处理后的水回用。本工程与永鑫焦化项目厂区相邻，且同属于永鑫集团下属子公司。项目不自建污水处理设施，所产废水依托永鑫焦化企业污水处理装置进行统一处理，可实现废水不外排，因此，项目实施不会对区域地表水环境造成影响。

5.2.2 本工程非正常及事故工况下对地表水环境的影响

本项目依托永鑫焦化厂内现有污水处理站，处理后的废水全部回用，不外排。如遇事故发生，须立即将事故废水导入事故池，并通知厂领导和有关环保部门，查清事故原因并予以解决。

非正常及事故状态下，本项目废水依托《科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目》设置的事故水池及初期雨水池。该项目建设一座5500m³的事故水池和3500m³的初期雨水收集水池。事故水池位于科鑫炭材料有限公司厂址南端地势低处，用于收集全厂事故状态下的消防事故废水，包括煤焦油精深加工项目和本项目事故状态下的废水；初期雨水池用于全厂初期雨水收集，包括煤焦油精深加工项目区和本项目区收集的初期雨水。初期雨水和事故废水送永鑫焦化厂生化处理装置进行处理，不外排。采取上述措施，全厂废水在非正常和事故工况下可确保不外排，不会对当地地表水环境造成不利影响。

表 5.2-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
	影响因子	直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
评价等级		持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
现	区域污	调查项目	数据来源

状 监 测	染源	已建□; 在建□; 拟建□; 其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□; 环评□; 环保验收□; 现有实测□; 现场监测□; 入河排放口数据□; 其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		生态环境保护主管部门□; 补充监测□; 其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□; 开发量 40% 以下 □; 开发量 40% 以上 □		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		水行政主管部门□; 补充监测□; 其他□
	补充监测	监测时期		监测因子
		丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物
	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、硫化物、石油类、挥发酚、氰化物共 8 项)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类□; II 类□; III 类□; IV 类□; V 类□ 近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□		
		规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		
现 状 评 价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □; 达标□; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况□: 达标□; 不达标□ 水环境保护目标质量状况□: 达标□; 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□: 达标□; 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□		
影 响 预 测	预测范围	河流: 场地 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□; 设计水文条件□		
	预测情景	建设期□; 生产运行期□; 服务期满后□; 正常工况□; 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□		
	预测方法	数值解 □; 解析解 □; 其他 □; 导则推荐模式 □; 其他 □		

影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
污染防治措施	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)	
		(/)		(/)		(/)	
污染防治措施	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
污染防治措施	生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
防治措施	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>			
		监测点位	(/)		(/)		
防治措施	污染物排放清单	监测因子	(/)		(/)		
		□					
评价结论		可以接受 <input type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 评价区地质与水文地质条件

本次地下水环境评价收集了调查评价区已有地质、水文地质、工程地质勘察、调查报告及成井等资料，在此基础上开展了调查区踏勘、地下水水位测量及地下水水质现状监测等工作。

5.3.1.1 地质条件

一、评价区地层

依据本次收集的《山西省沁源水煤田安泽县固县勘查区煤炭普查地质报告》及《山西省沁水煤田安泽县唐城勘查区煤炭详查地质报告》钻孔资料, 评价区出露地层由老至新有二叠系上统上石盒子组、上统石千峰组、三叠系下统刘家沟组、第四系中更新统、上更新统及第四系全新统地层。将评价区地层由老到新叙述如下:

1、二叠系上统上石盒子组

厚度约 140.00m, 与下伏地层呈整合接触。主要由浅黄色和灰色的细粒砂岩、粉砂岩、暗紫色泥岩组成。底部 K_{10} 砂岩为灰白色中粒长石石英杂砂岩, 含少量的白云母、黑云母等, 底部常含有细砾岩, 具泥质包裹体。

2、二叠系上统石千峰组

出露于评价区西部、东北部, 厚度变化在 132.75-139.15m 之间, 平均 136.06m。底界 K_{14} 砂岩为浅灰绿色巨厚层状的中粒砂岩, 厚 4.00-18.65m, 平均 9.66m, 成分以石英、长石为主, 次圆状, 分选差, 泥质胶结, 含少量砾石及燧石砾, 并有硅化木化石。向上为一套紫红色的泥岩、砂质泥岩火灰绿色的中、细粒砂岩组合, 泥岩中含钙质结核和淡水灰岩。中上部为紫红色泥岩夹似层状的淡水灰岩, 富含钙质结核。

3、三叠系下统刘家沟组

在评价区两侧大面积出露。该组厚度为 138.35-440.80m 之间, 平均 239.58m。岩性主要为浅红色、紫红色薄—中厚层状细粒砂岩, 成分以石英、长石为主, 次棱角状, 分选较好, 胶结物主要为铁质、硅质, 局部砂岩中含同生砂岩球, 并夹有紫红色的薄层状的粉砂岩。

4、第四系中更新统

为黄色粉砂土、亚粘土, 底部常有砾石或钙质结核, 厚度在 40m 左右, 与下伏地层呈角度不整合接触关系。中间夹有钙质结核层。

5、第四系全新统

分布于蔺河河床及河漫滩, 厚 0~5m。岩性主要为灰、灰黄、杂色砂土、亚砂土以及不同粒级的砂砾石。

二、评价区地质构造

依据《山西省沁源水煤田安泽县固县勘查区煤炭普查地质报告》及《山西省沁水煤田安泽县唐城勘查区煤炭详查地质报告》, 评价区位于沁水复向斜西翼, 沁水盆地中段

西翼霍东矿区。受区域地质构造的影响，评价区总体为一走向北北东、倾向南东东的单斜构造，地层倾角 4-45°。评价区未见断层、陷落柱。

5.3.1.2 水文地质条件

一、含水岩组

根据论证区内内地质地貌特征与地质构造，区域内地下水主要为第四系卵砾石孔隙及二叠系、三叠系基岩风化裂隙含水层、二叠系砂岩裂隙承压水含水层。评价区的含水层自上而下详述如下：

1、第四系卵砾石孔隙水含水层

第四系卵砾石孔隙水分布在蘭河沟谷之中，含水层岩性主要为卵石砂砾石层，该层渗水性、含水性均好，厚度变化大，水位埋深 4.3m~14m。水位标高 983~1037m，渗透系数 5.42~14.51m/d，涌水量 150~264m³/d。

2、二叠系、三叠系基岩风化裂隙含水层

二叠系、三叠系基岩风化裂隙水广泛分布于评价区中西部，含水介质主要为砂岩，富水性差别较大，总体水量较小，无统一的地下水水流场。风化带厚度 10~30m，水位埋深 1.5~5.4m，涌水量 15~25m³/d。

由于基岩风化带裂隙水含水介质岩石破碎，风化强烈，第四系松散岩孔隙水及基岩风化带裂隙水含水介质性质相似，且两含水层间无好的隔水层分布，水力联系较密切。因此，本次评价将第四系松散岩孔隙水及基岩风化带裂隙水概化为一个含水系统，确定为目标含水层，为潜水型，水位为混合水位，水位埋深 1.5~14m。

3、二叠系砂岩裂隙承压水含水层

二叠系砂岩裂隙含水层地下水赋存于二叠系上千峰组、上石盒子组砂岩构造节理裂隙中，该地层砂岩、泥岩互层，含水介质为砂岩，含水层呈层状分布，泥岩为相对隔水层，水位埋深 3.0m-31m，为承压水型。富水性与地质构造有关，富水性极不均匀。

二、主要隔水层

1、二叠系、三叠系层间泥岩隔水层

各砂岩含水层间存在厚度较大的泥岩、页岩层，隔水性能良好，为评价区第四系卵砾石孔隙及二叠系、三叠系基岩风化裂隙含水层与下伏二叠系砂岩裂隙承压水含水层之间稳定的隔水层。因此，垂直方向上，二者无水力联系。

三、地下水的补给、径流、排泄

1、第四系卵砾石孔隙及二叠系、三叠系基岩风化裂隙含水层

主要接受大气降水或地表水补给，在天然状态下，向河道排泄或沿河谷自上游向下游排泄，在洪水季节或人工开采量大的情况下，地表水位高于其潜水位，地表径流补充给松散层孔隙地下水，地表水与孔隙水有一定的互补关系。

2、二叠系砂岩裂隙承压水含水层

在裸露地带接受大气降水补给，或接受上游裂隙水的侧向补给，顺岩层倾向由西北向东南径流，在地形切割地段以泉的形式排泄或补给其它含水层。

评价区水文地质图见图 5.3-1，地质剖面见图 5.3-2，根据评价区 2019 年 3 月实测水位数据绘制的潜水流场见图 5.3-3。评价区永鑫公司厂区水井柱状见图 5.3-4、5.3-5。

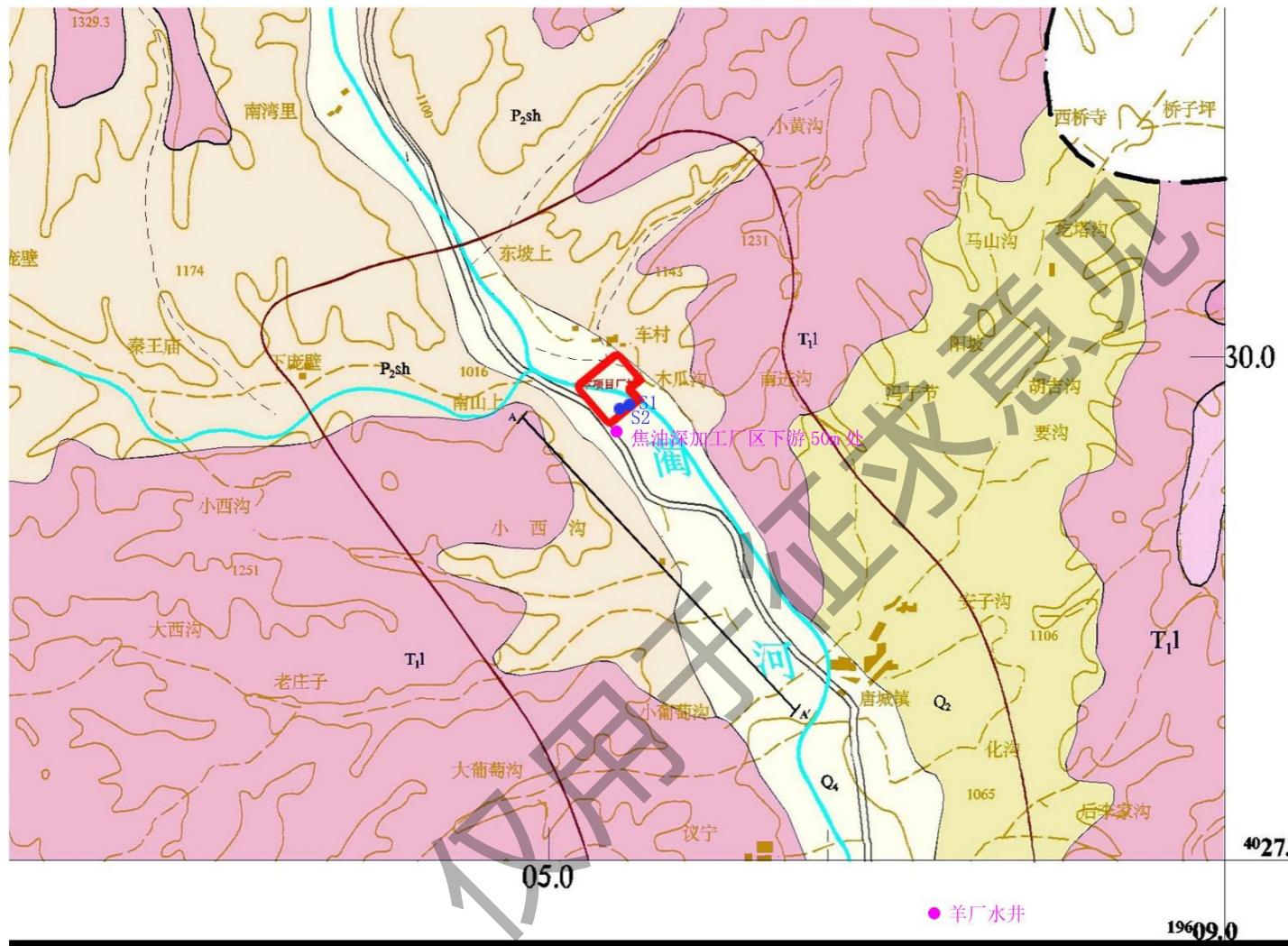
四、地下水的补给、径流、排泄条件

1、第四系松散层孔隙潜水

补给来源主要为大气降水入渗补给，其次为蔺河河谷两侧基岩裂隙地下水和沟谷上游地表水的入渗补给。在天然状态下，向河道排泄或沿河谷自上游向下游排泄，在洪水季节或人工开采量大的情况下，地表水位高于其潜水位，地表径流补充给松散层孔隙地下水，地表水与孔隙水有一定的互补关系。

2、二叠系砂岩裂隙承压水

其主要接受流域内大气降水入渗补给，其次为上游基岩裂隙水的侧向径流补给，一般沿地层倾向自东北向西南径流，在河谷地带切割出露补充地表径流或向下游排泄。也以小泉水的形式出露地表，向沟谷排泄。



图例

一、松散岩类孔隙水含水岩组

1) 山丘河谷区砂卵砾石孔隙水

 Q_4 单井涌水量 $150 \sim 264 \text{m}^3/\text{d}$

2) 黄土丘陵区黄土、粘土孔隙水

 Q_2 单井涌水量 $< 100 \text{m}^3/\text{d}$

二、碎屑类裂隙孔隙含水岩组

1) 二叠系、三叠系砂岩风化裂隙水

 T_1 涌水量 $15 \sim 25 \text{m}^3/\text{d}$ $P_2\text{sh}$ 涌水量 $15 \sim 25 \text{m}^3/\text{d}$

● 渗水试验

● 抽水试验

5° 地层产状

实测地质界线

推测地质界线

实测不整合界线

推测不整合界线

A A' 剖面位置

图 5.3-1 评价区水文地质图

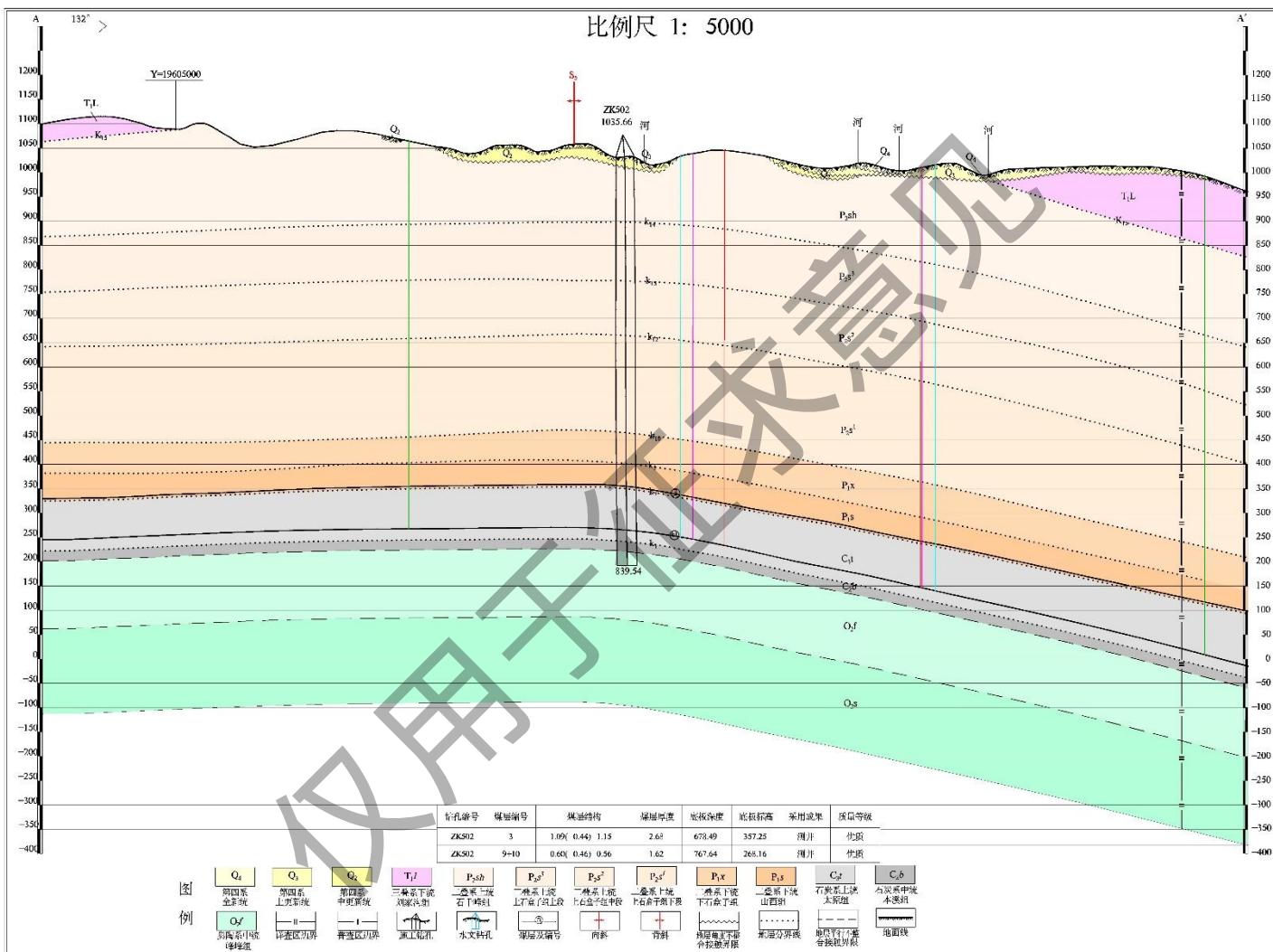


图 5.3-2 评价区 A-A' 地质剖面图

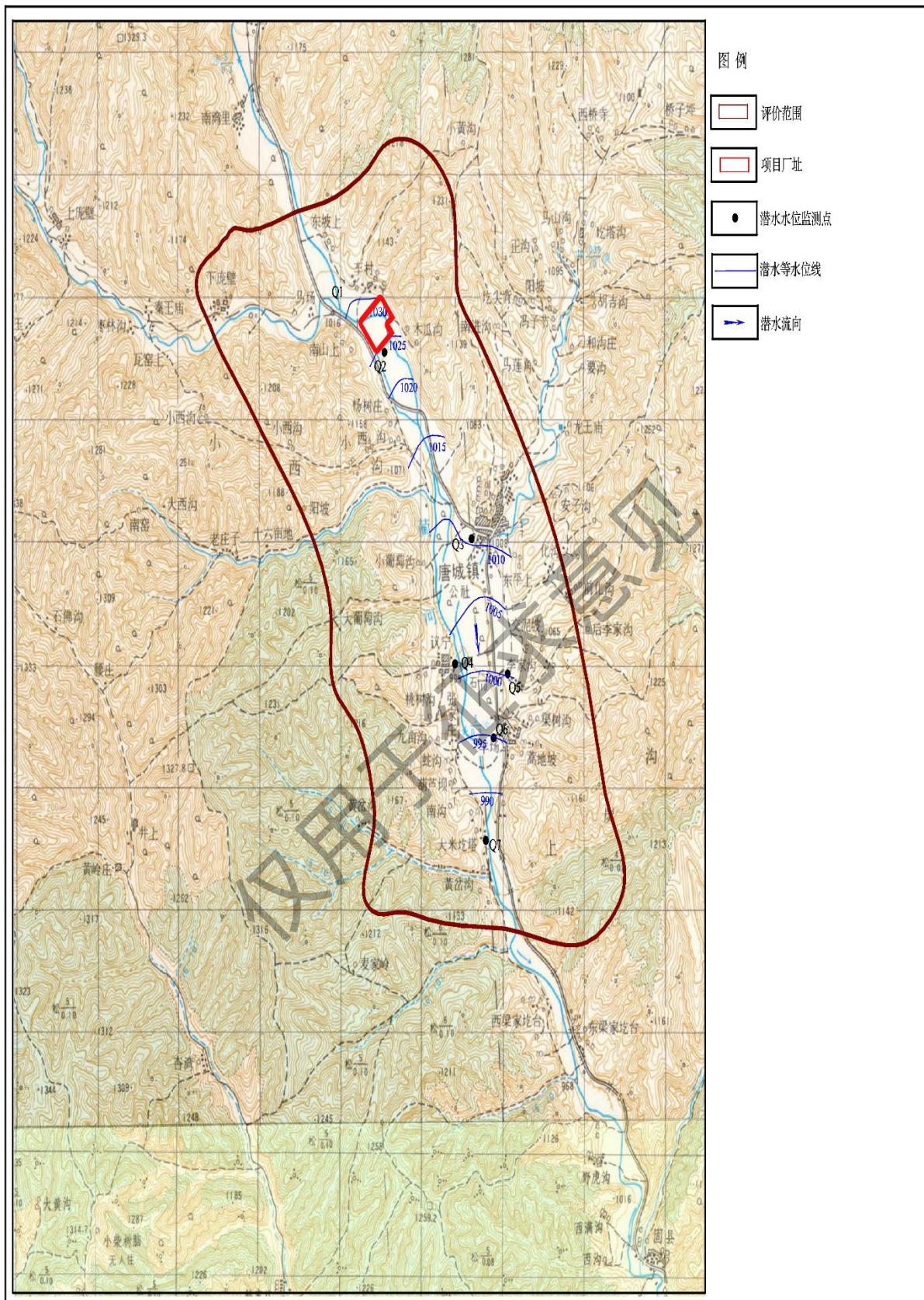


图 5.3-3 评价区 2019 年 3 月潜水流场图

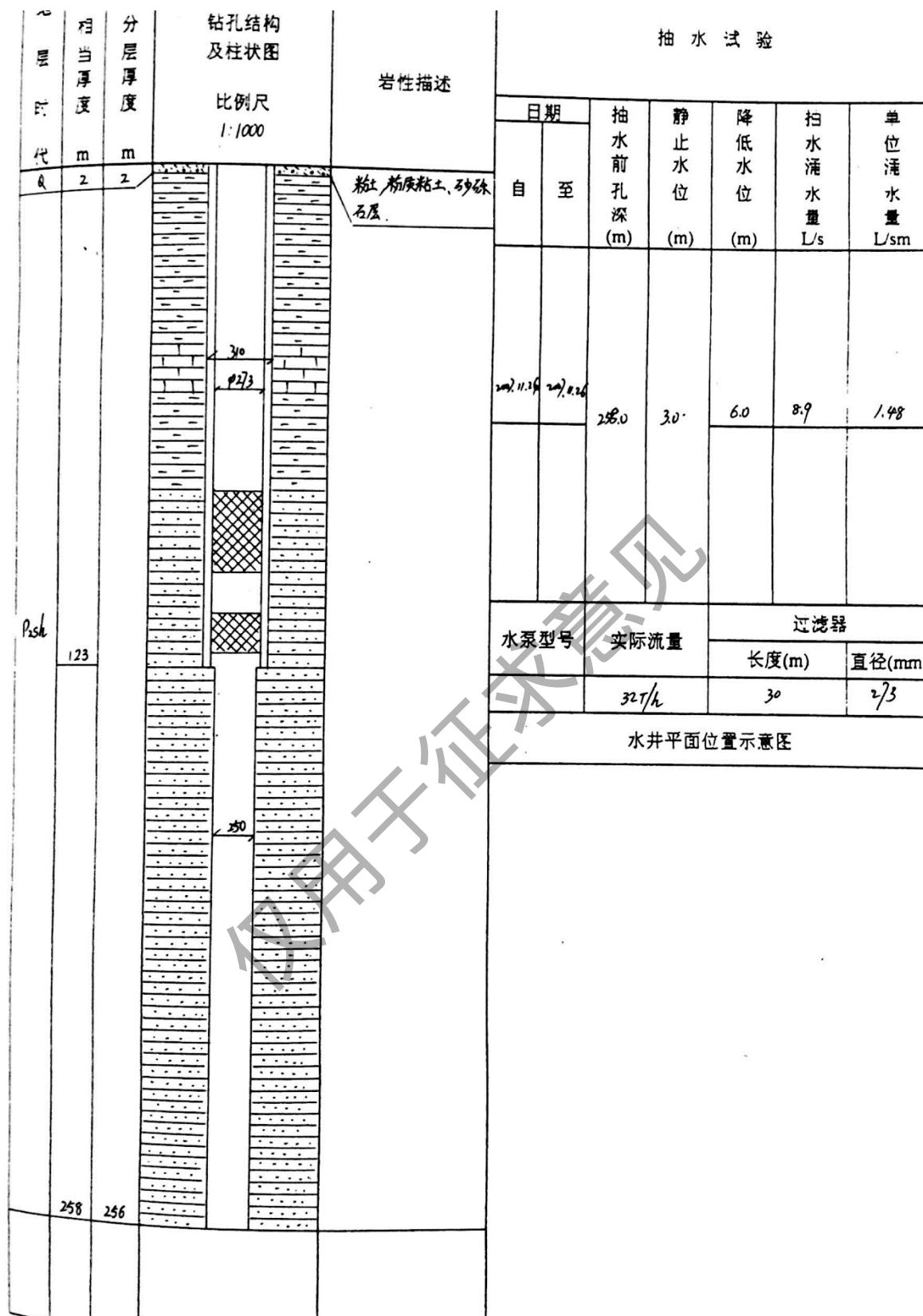


图 5.3-4 评价区永鑫公司厂区 6#水井柱状图

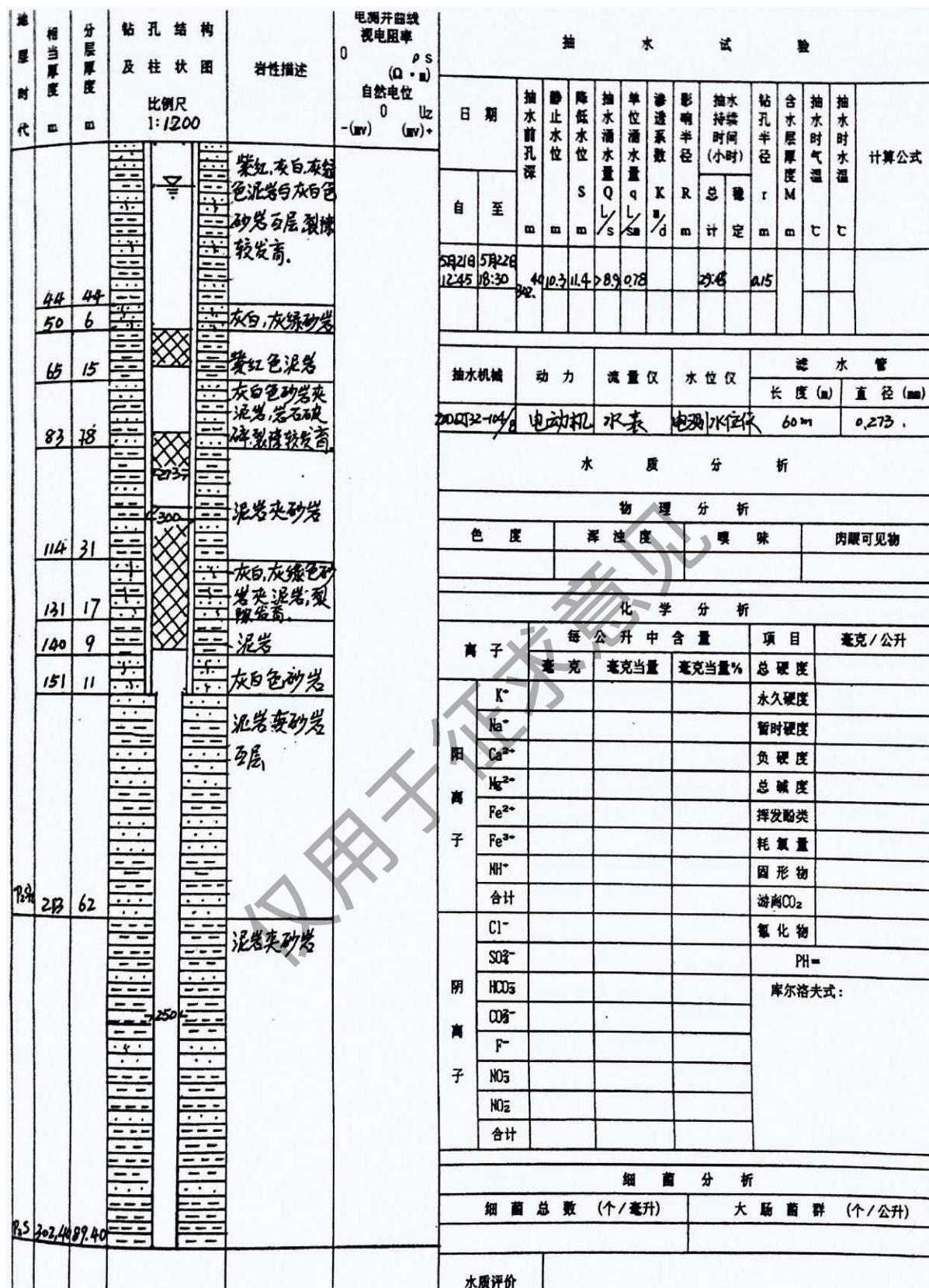


图 5.3-5 评价区永鑫公司厂区 7#水井柱状图

5.3.2 厂区地质与水文地质条件

5.3.2.1 地质条件

根据本项目 2021 年 7 月的岩土工程勘察报告, 工程场地基本平整, 勘察期间场地标高介于 1021.7~1026.5m 之间, 最大高差 4.8m, 钻孔最大揭露深度为 20m。项目场地地基土主要由第四系全新统 (Q₄ ml) 填土及二叠系上统 (P) 砂岩、泥岩等构成, 将地层由新到老分述如下:

①-1 号土层-杂填土 (Q₄ 2ml) : 杂色, 松散, 稍湿, 含粉土、煤屑、碎石、生活垃圾、砖块、植物残体等, 在场地内厚度分布不均。

①-2 号土层-素填土 (Q₄ 2ml) : 褐黄色, 松散~稍密, 稍湿, 以粉土为主, 含零星煤屑、植物残体等, 局部混有碎石块, 粒径 2cm~10cm 不等, 在场地内分布不均匀。

②号土层-卵石土 (Q₃ al+pl) : 褐黄色~杂色, 砂质不纯含土质成分, 粗粒成分以卵石、碎石、中粗砂为主, 含零星块石, 分选性差, 磨圆度差。

③号层-砂岩 (P) : 褐红色, 强风化~中等风化, 为较硬岩, 钙质胶结, 层状构造, 节理裂隙较发育, 含有大量次生矿物, 岩芯呈碎块状及短柱状, 一般块径 3~5cm, 最大块径 6cm, 一般柱长约 10~15cm, 最长柱长约 30cm。

④号层-泥岩 (P) : 褐红色, 强风化~中等风化, 为较软岩, 钙质胶结, 泥质结构, 层状构造, 岩芯呈短柱状或碎块状, 一般柱长 5~10cm, 最大柱长约为 20cm。

⑤号层-砂岩 (P) : 灰褐色、灰白色, 中等风化, 为较硬岩, 钙质胶结, 层状构造, 节理裂隙较发育, 含有大量次生矿物, 岩芯呈柱状, 一般柱长约 15~20cm, 最大柱长约 40cm。

表 5.3-1 场地地层层底埋深、层底标高统计表

层号	厚度(米)			层底深度(米)			层底标高(米)			数据个数
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	
1-1	0.7	4.7	3.41	0.7	4.7	3.41	1017.8	1023.4	1019.88	18
1-2	2.2	3.6	2.84	2.5	3.6	2.98	1019.36	1020.5	1020.05	5
2	0.7	4.1	2.58	4	7.5	6.02	1015.3	1022.3	1017.21	22
3	3.8	9.8	6.68	10.3	14.2	12.44	1007.9	1012.9	1010.71	11
4	1.6	8.1	3.98	15.8	18.7	16.78	1004.8	1006.3	1005.82	4

厂区岩土工程勘察剖面分布图见图 5.3-6, 剖面图见图 5.3-7、5.3-8。

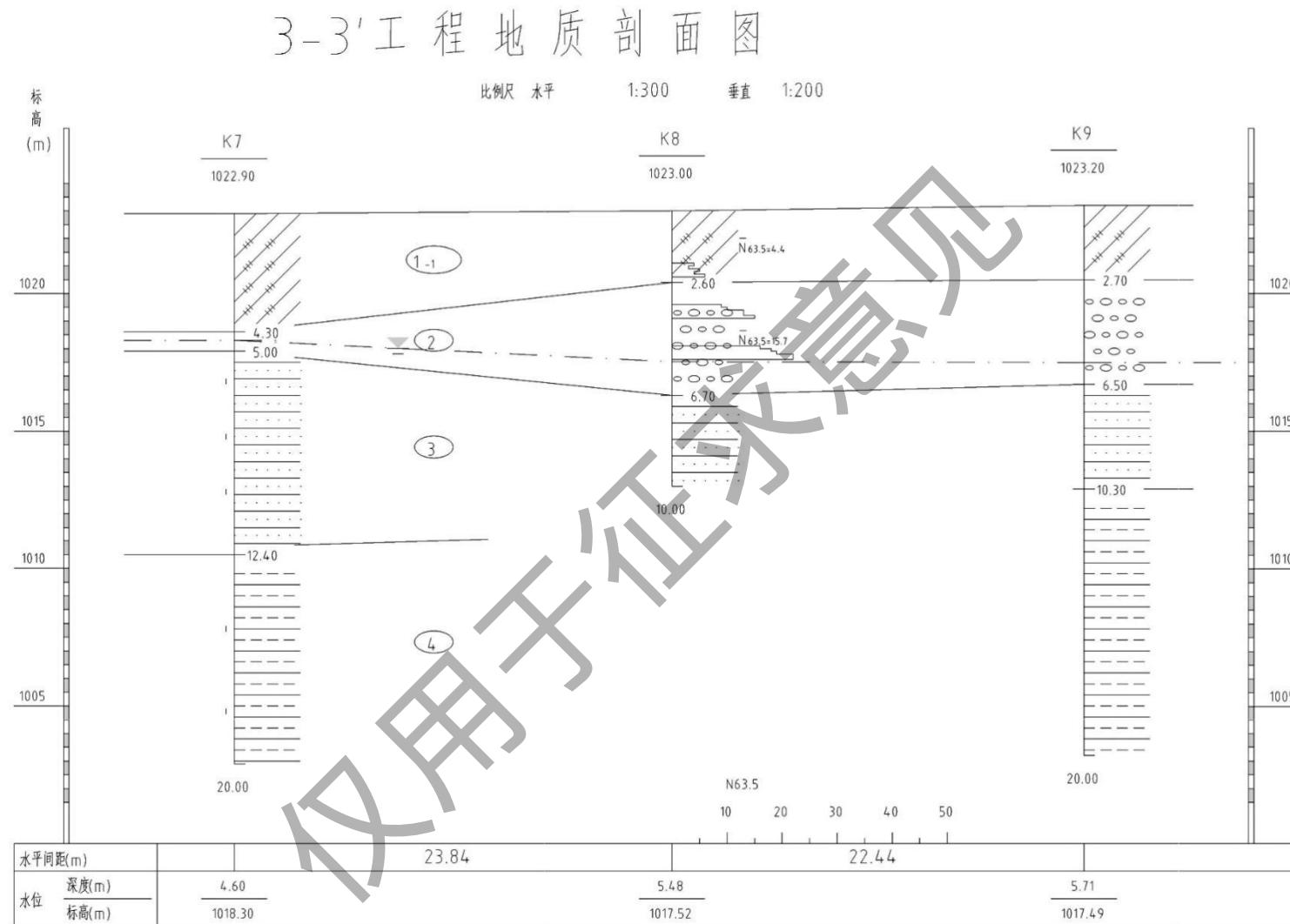


图 5.3-7 厂区 3-3' 工程地质剖面图

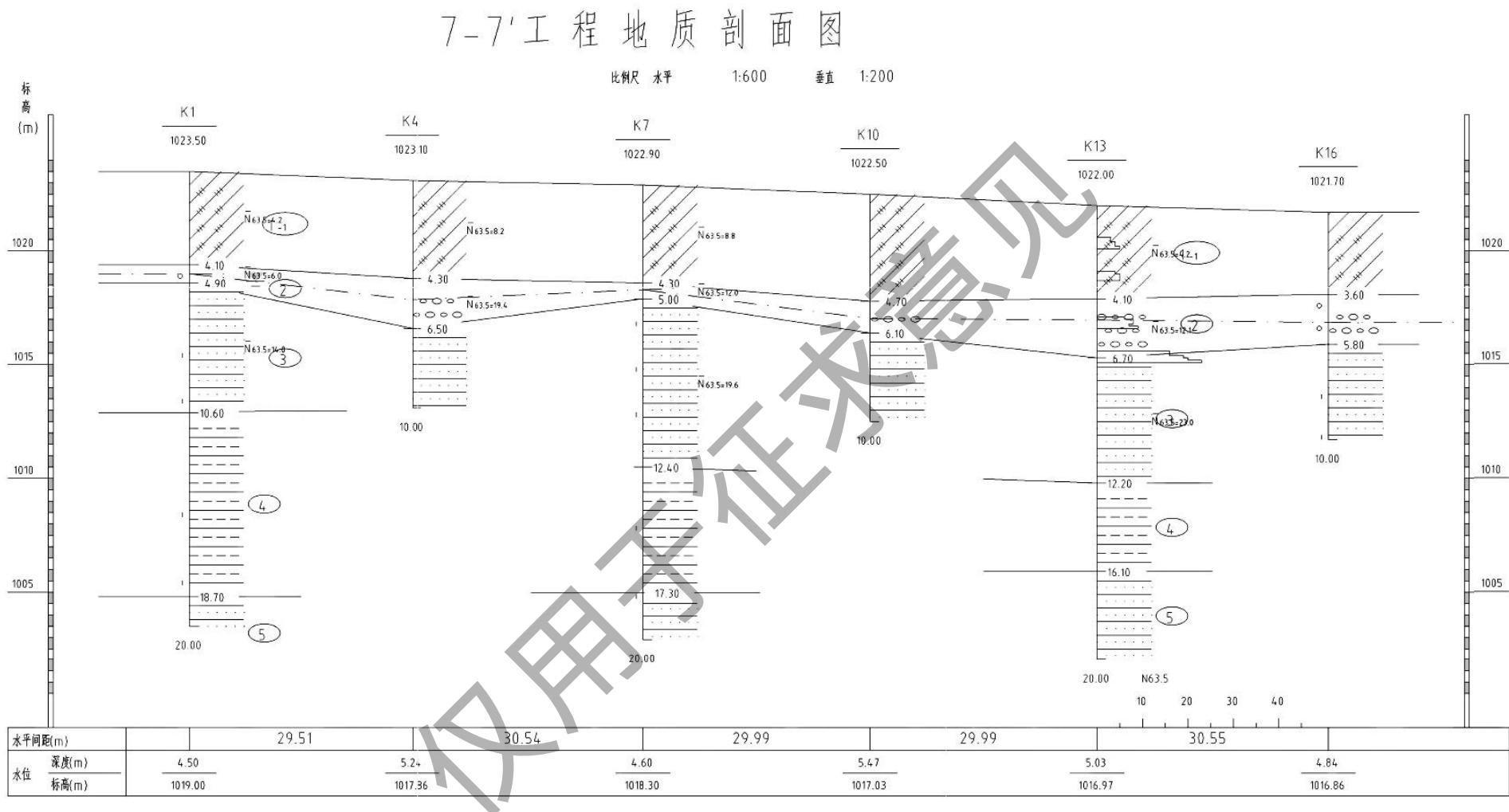


图 5.3-8 厂区 7-7' 工程地质剖面图

5.3.2.2 水文地质条件

厂区位于蘭河东岸，厂区主要含水岩组为第四系松散孔隙水及二叠系基岩风化裂隙水、二叠系砂岩裂隙承压水。

1. 第四系松散孔隙水及二叠系基岩风化裂隙水

根据北侧焦油深加工厂区工勘揭露地下水的情况，本项目厂区 10m 深度范围内揭露第四系孔隙潜水、二叠系砂岩风化裂隙潜水。稳定水位标高介于 1016.86m~1022.5m，实测稳定水位埋深 3.20m~6.2m，勘察期间属丰水期，地下水位变幅约 1.0m 左右。

主要由大气降水补给与河流的侧向补给，潜水流向与地表水流向基本一致，沿河谷自北向南排泄，地表水与孔隙水联系密切。

2. 二叠系砂岩裂隙承压水

二叠系砂岩裂隙承压水赋存于二叠系砂岩构造节理裂隙中，含水层呈层状分布，泥岩为相对隔水层，富水性弱。

其主要接受流域内大气降水入渗补给及上游侧向径流补给，一般沿地层倾向径流，在河谷地带切割出露补充蘭河径流或向下游排泄。

5.3.3 水文地质试验

5.3.3.1 渗水试验

为了确定厂区包气带岩性、渗透系数和防渗能力，本项目引用《科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》，在该厂区初期雨水及事故水池、原料油库各进行的一组渗水试验，试验点编号分别为S1、S2。试验均在第四系卵石土层进行。

(一)野外观测记录

1. 试验仪器

双环（内环直径25cm，外环直径50cm，高度均为30cm）、铁锹、洛阳铲、尺子、两套带有刻度的烧杯。

2. 试验方法

渗水试验为原位渗水试验，为了消除垂向渗水过程中侧向渗流的不利影响采用双环法，双环的直径分别为50cm和25cm，高30cm。双环法在试坑底部同心压入直径不同的试环，然后在内环及内、外环之间的环形空间同时注水，并保持两处水层在同一高度。这样即可认为，由内外环之间渗入的水主要消耗在侧向扩散上，从而使由内环所消耗的水则主要消耗在垂向渗透上，为准垂向一维渗流。

3.技术要求

- (1) 保证试验期间内环和外环的水层使终保持在10cm高度上。
- (2) 在渗水试验中, 观测时间为间隔1、2、3、5、8、10、15分钟观测, 直到渗水量达到稳定后的1小时以上。
- (3) 渗水速率稳定延续1-2小时。
- (4) 应以水层在10cm的时刻为试验结束的时刻。

4.参数计算方法和结果

渗透系数计算公式为: $K=Q/(FI)$, $I=(LW+0.5HC+HS)/LW$

式中: Q为稳定的渗入水量;

F为内环的横截面积, 取490.625cm²;

LW为湿润带深度, 根据试验后开挖确定;

Lc为毛细压力水头;

HS为内环水层的厚度, 本次试验为10cm。

根据渗水试验记录表作渗透速度历时曲线图(见图5.3-9、5.3-10), 渗透速度随时间延长而减小, 并趋向于常数, 此时渗透速度即为所求渗透系数K值。渗水试验成果见表5.3-2。

表 5.3-2 渗水试验成果一览表

编号	坐标		岩性	渗透系数 (cm/s)
	N	E		
S1	36° 23.505'	112° 10.681'	砂砾石	0.021
S2	36° 23.478'	112° 10.651'	砂砾石	0.017

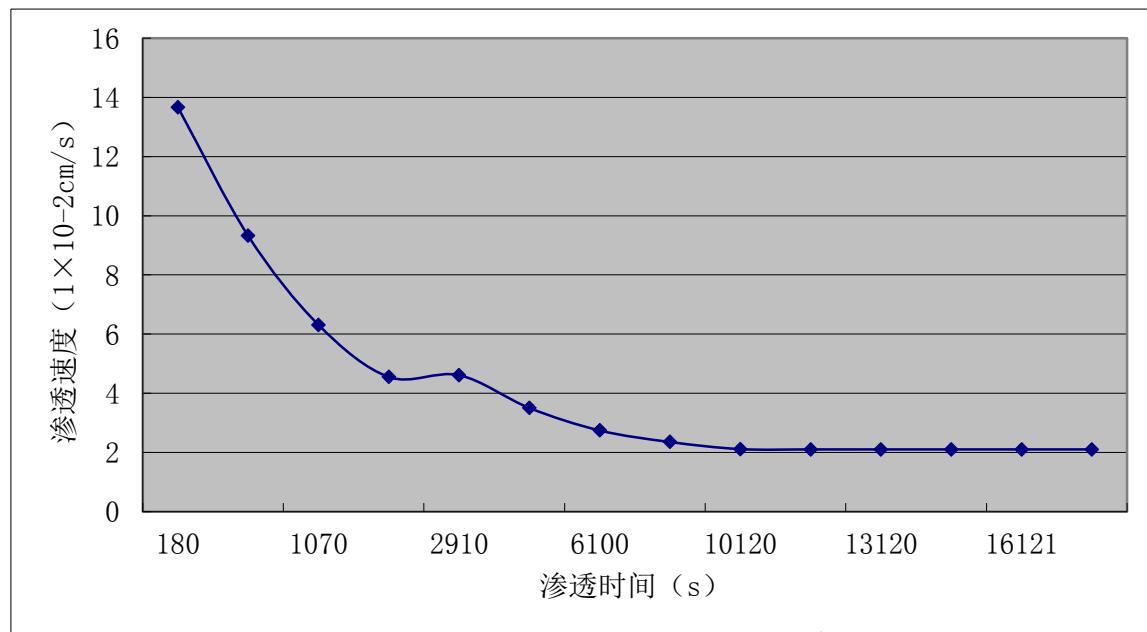


图 5.3-9 初期雨水及事故水池 S1 渗透速度-时间历时曲线

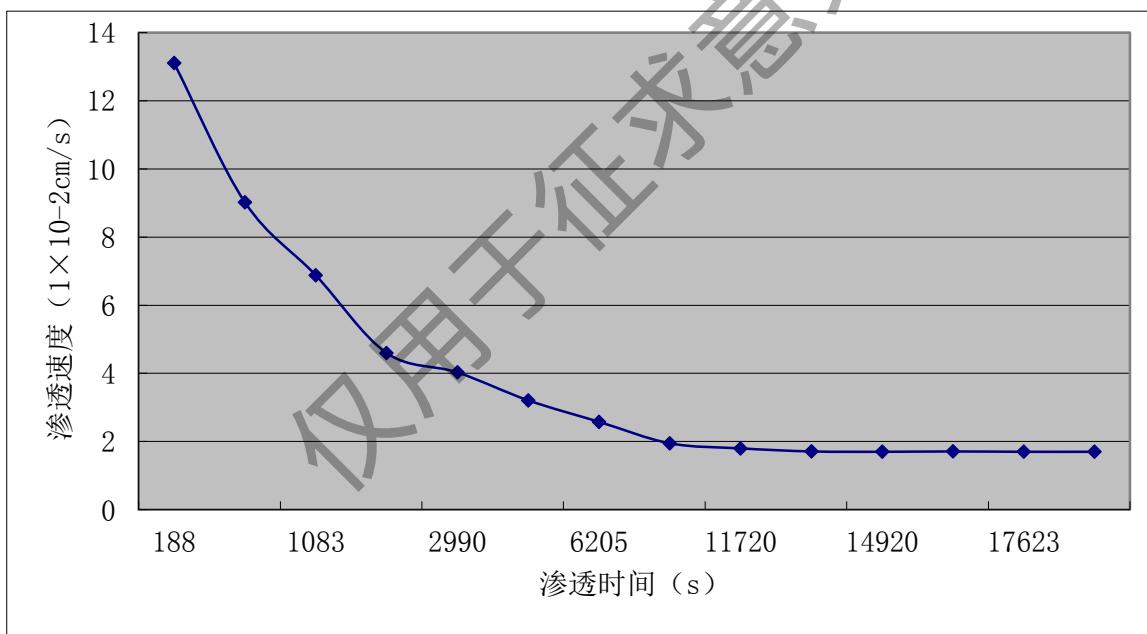


图 5.3-10 原料油库 S2 渗透速度-时间历时曲线

5.3.3.2 抽水试验

为获得评价区浅层孔隙水的水文地质参数（渗透系数K等），本项目引用《科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》，在评价范围内已有的供水井进行的抽水试验。

1、抽水试验井布置

本次野外工作在厂址评价区共选择了评价区2眼闲置浅层潜水井进行了现场抽水试

验, 试验均抽降一个落程。抽水试验井基本参数见表5.3-3。

表 5.3-3 渗水试验成果一览表

试验区域	试验井编号	试验井概况				取水层位
		名称	井深(m)	井径(m)	过滤器长度(m)	
	Q2	焦油深加工厂区下游50m处	10	0.4	5.5	第四系孔隙含水层
	Q6	羊厂浅井	15	0.46	8.0	第四系孔隙含水层

2、技术要求

- (1) 抽水前观测静止水位2-3小时。
- (2) 水位、流量的观测, 按1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min各观测一次, 以后每隔30min观测一次, 直到结束。
- (3) 抽水水位稳定延续2-4小时。

3、参数计算及结果

此次抽水试验属于潜水非完整井稳定流抽水试验, 计算时选用潜水非完整井稳流公式。计算公式如下:

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \left(\ln \frac{R}{r} + \frac{(H+h)/2 - L}{L} \cdot \ln \frac{0.56(H+h)}{\pi r} \right)$$

$$R = 2S_w \sqrt{HK}$$

K——渗透系数(m/d)

Q——涌水量(m³/d)

R——影响半径(m)

r——过滤器半径(m)

H——含水层自然厚度(m)

h——含水层抽水时的厚度(m)

L——过滤器长度(m)

Sw——井内水位降深(m)。

试验井水位降深随时间变化曲线见图5.3-11至5.3-12。试验计算结果见表5.3-4。

表 5.3-4 评价区抽水试验成果表

编号	井深(m)	井径(mm)	涌水量(m ³ /d)	H(m)	h(m)	Sw(m)	K(m/d)	R(m)
Q2	10	400	264	5.5	1.69	3.81	14.51	68.06
Q6	15	460	195	8.0	2.53	5.47	5.42	72.03

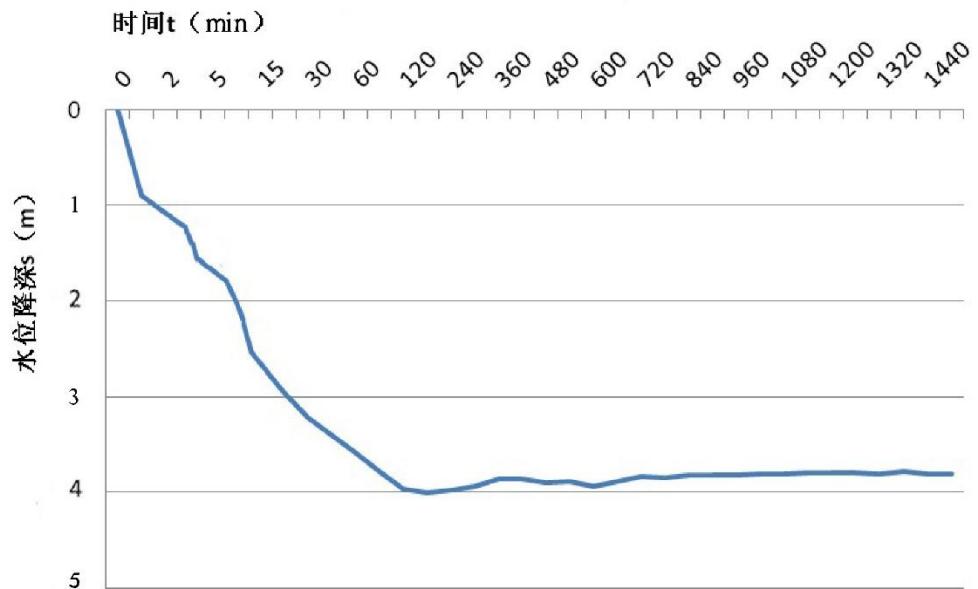


图 5.3-11 Q2 号井孔抽水试验时间-降深曲线

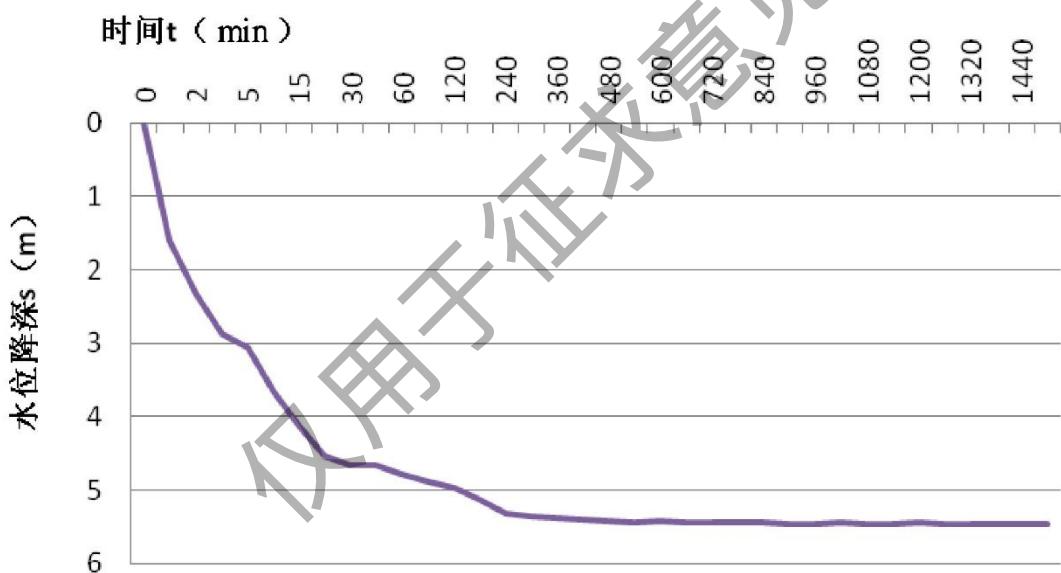


图 5.3-12 Q6 号井孔抽水试验时间-降深曲线

5.3.4 地下水流数值模型

一、水文地质概念模型

1. 模拟区目标含水层及其补径排条件

项目场地范围内均被第四系地层所覆盖。模拟区地层由老至新依次为：二叠系石千峰组、第四系地层。

模拟区地下水主要为第四系卵砾石孔隙及二叠系基岩风化裂隙含水层、二叠系砂岩裂隙承压水含水层。

由于模拟区二叠系基岩风化带裂隙水含水介质岩石破碎，风化强烈，第四系松散岩孔隙水及基岩风化带裂隙水含水介质性质相似，且两含水层间无好的隔水层分布，水力联系较密切。因此，本次评价将第四系松散岩孔隙水及基岩风化带裂隙水概化为一个含水系统，确定为本次模拟的目标含水层，为潜水（以下称“浅层潜水含水层”），水位为混合水位，水位埋深1.5~7.9m。模拟区隔水底板的埋深为5.9-10.7 m，高程为991.09-1057.44m。浅层潜水含水层介质为冲积形成卵石、砂砾石，渗透系数为渗透系数5.42~14.51m/d。潜水含水层接受大气降雨及北部上游径流补给后，由北向南径流，排泄于下游。

浅层潜水含水层底板为二叠系上统石千峰组微风化或未风化砂岩与泥岩互层，具有很强的隔水作用，模拟区浅层潜水含水层与下伏二叠系砂岩裂隙承压含水层间基本无水力联系。

经上述分析，水文地质概念模型为：目标含水层为浅层潜水含水层，目标含水层上部包气带岩性主要为素填土、卵石土，概化为透水层；下部为二叠系上统石千峰组砂岩、泥岩互层，具有很强的隔水作用，概化为隔水层，整个系统概化为一个三层结构，将目标含水层概化为非均质、各向同性的二维地下水渗流系统。

2.含水层水力特征概化

从空间上看，目标含水层地下水流向以水平为主，忽略向下的垂直运动。同时满足质量和能量守恒定律，地下水视为层流运动，符合达西定律，流速矢量在平面上分为x，y方向两个分量，可概化为二维流，含水层参数随空间变化，体现了水流的非均质性。

综上所述，将第四系潜水含水层概化为非均质各向同性二维非稳定流。

3.模型边界概化

模拟区域为由abcd组成的不规则区域，模拟区边界选择见图5.3-13。其中ab、cd段概化为流量边界；bc、da段为基岩与第四系全新统地层接触带，概化为零通量边界。

4. 汇源项概化

主要包括补给项和排泄项。目标含水层的补给源主要来自大气降水的垂直入渗面状补给；排泄项以蒸发、人工开采为主。

二、数学模型

根据上述水文地质概念模型，模拟区目标含水层地下水数学模型为非均质各向同性的非稳定流模型，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left(KM \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(KM \frac{\partial h}{\partial y} \right) - W = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & (x, y) \in D, t \geq 0 \\ h(x, y, t) \Big|_{t=0} = h_0(x, y) & (x, y) \in D, t = 0 \\ KM \frac{\partial H}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, t) & (x, y) \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases}$$

其中：D为计算区范围；

K为沿x, y坐标轴方向的渗透系数(m/d)；

h为点(x, y)在t时刻水头值(m)；

h_0 为含水层的初始水头(m)；

M为含水层厚度 (m)；

μ 为含水层贮水系数或给水度；

W为源汇项(m/d)；

n为边界的外法线方向；

q为渗流区二类边界上的单位宽度流量(m^3/d)，流入为正，流出为负；

Γ_2 表示第二类边界。

三、模型识别

1. 模型网格剖分

模拟区域总面积约 2.74km^2 。在平面上将模拟区单元格剖分为 $50 \times 50\text{m}$ 。模拟区剖分平面示意图见图5.3-13。

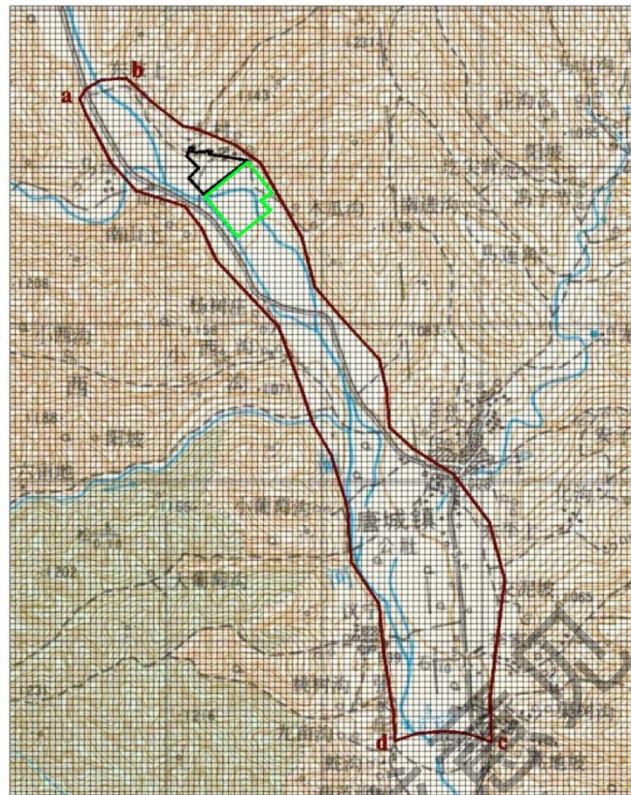


图 5.3-13 模拟区网格剖分平面示意图

2. 边界条件

(1) 边界条件处理

模拟区 ab、cd 概化为流量边界。侧向补给及排泄流量由下式计算：

$$Q = K \times D \times M \times I$$

式中：Q—补给、排泄量 (m^3/d);

K—渗透系数 (m/d);

D—剖面宽度 (m);

M—含水层厚度 (m);

I—垂直于剖面的水力坡度 (%).

计算结果见下表 5.3-5。

表 5.3-5 模拟区地下水侧向补给、排泄量一览表 单位 m^3/d

补给项	补给量	排泄项	排泄量
ab段边界侧向补给	308.52	cd段边界侧向排泄	501.43
合计	308.52	合计	501.43

3. 源汇项处理

(1) 大气降雨入渗补给

大气降水入渗补给是目标含水层的主要补给来源之一，其入渗量与降水量、包气带岩性和厚度有关。在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{\text{降}} = 0.1 \sum a_i P_i A_i$$

式中： $Q_{\text{降}}$ —多年平均降水入渗补给（万 m^3/yr ）

P —多年平均降雨量（ mm/yr ）

a —降水入渗系数

A —计算区面积（ km^2 ）

MODFLOW 水流模型中补给项的赋值单位为 mm/yr ，因此上述公式还可简化为 $q_{\text{降}} = \sum a_i P_i$ ，其中 q 为单位面积内多年平均降水入渗补给（ mm/yr ）。 P 采用安泽县多年平均降雨量 $516\text{mm}/\text{yr}$ ，根据包气带岩性及水文地质手册，包气带按照砂砾卵石降水入渗系数选取 0.3。在模型计算大气降水入渗补给量时，采用 RECHARGE（补给）模块来处理，将该补给量作用于活动单元。

(2) 潜水蒸发排泄

潜水蒸发量是指当潜水水位埋深小于 2m 时，水分在毛管力的作用下向上运动，最终以地面蒸发的形式损失。模拟区范围内目标含水层的地下水水位埋深为水位埋深 $1.5\sim7.9\text{m}$ ，大部分地区埋深较深，项目厂区埋深 $3.20\text{m}\sim6.2\text{m}$ ，仅蔺河附近局部埋深较浅小于 2m，按照模拟区考虑，可忽略不计，故不计潜水蒸发量。

(3) 人工开采

模拟区内目标含水层为孔隙水含水层，人工开采主要为生活用水开采。根据现场调查走访，评价区居民生活用水主要采自深层二叠系砂岩裂隙水含水层。孔隙水井均已废弃。因此，模拟区内目标含水层不计开采量。

4.水文地质参数分区

根据模拟区含水层岩性分布以及抽水试验资料获得的渗透系数，结合地下水流场的空间分布，进行目标含水层的渗透性分区，共分为 3 个渗透系数分区（见图 5.3-14）。

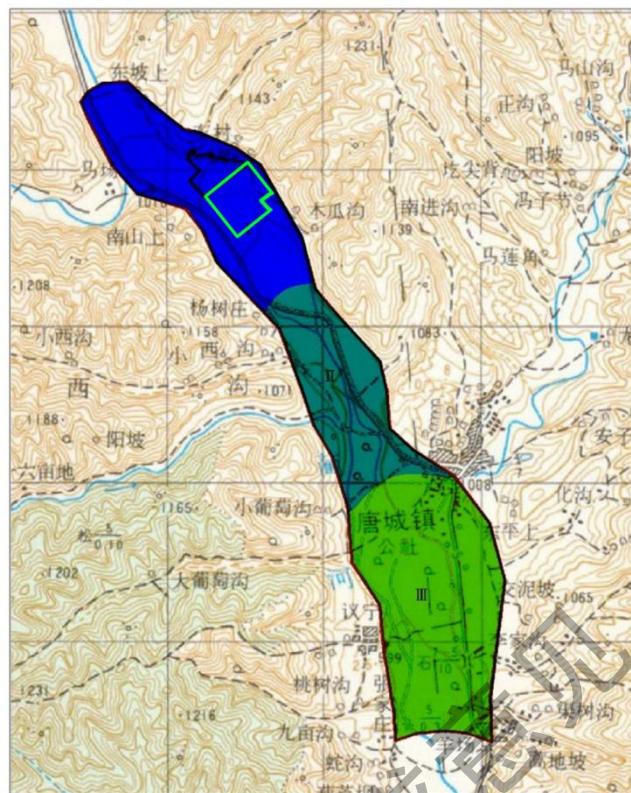


图 5.3-14 模拟区目标含水层水文地质参数分区图

5.模型的识别

识别依据：要求地下水水位计算曲线与实际观测值曲线的年际、年内变化趋势一致，以水位拟合均方差小于允许误差作为解收敛的判断标准。地下水模拟流场与实测流场形态一致，地下水流向应相同。

本次模拟计算以 2018 年 9 月（丰水期）目标含水层水位水位为初始流场，以 2019 年 3 月（枯水期）水位识别构建的模型。模型识别过程中，首先根据抽水试验资料及经验值获得的一系列水文地质参数为初始参数，经不断调整参数识别模型，通过实测水位和计算水位拟合分析，如果计算水位与实测水位相差很大，则根据参数变化范围和实际水位差值，重新给定一组参数，直至二者拟合较好为止。

经过模型识别，目标含水层流场与实测流场对比见图 5.3-15。可以看出，在枯水期目标含水层计算水位与其对应的实测水位差别不大，且水位等值线吻合度较高，拟合结果较好，说明含水层概化、参数选择符合实际，总体反映了模拟区目标含水层的运动规律。识别后的水文地质参数详见 5.3-6。

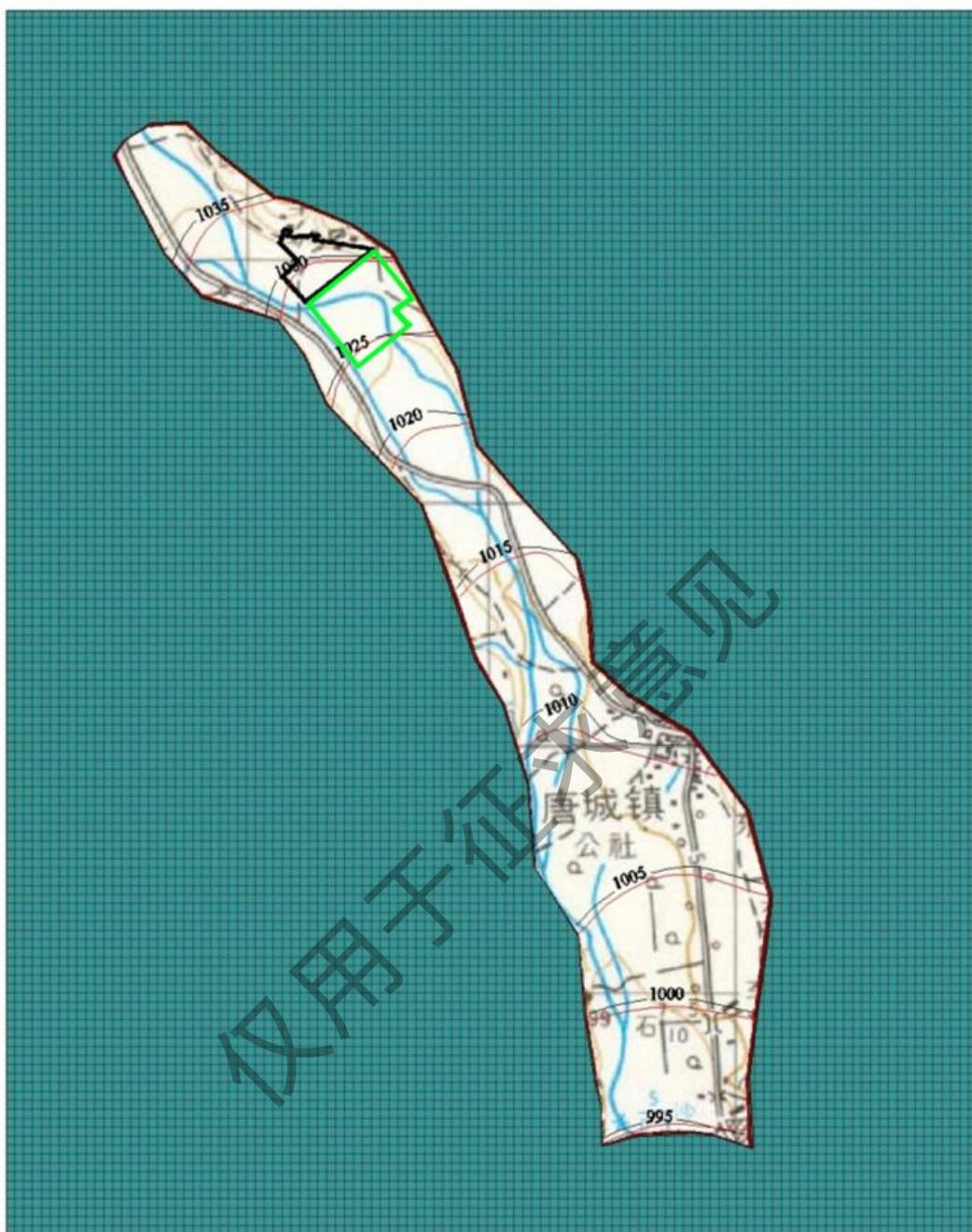


图 5.3-15 目标含水层实测水位与计算水位等值线对比图

表 5.3-6 识别后目标含水层水文地质参数分区表

区号	渗透系数 K_x (m/d)	渗透系数 K_y (m/d)	给水度 μ
1	8.12	8.12	0.14
2	11.38	11.38	0.19
3	10.02	10.02	0.18

5.3.5 地下水溶质运移模型

一、数学模型

受模拟区资料限制,本次在进行地下水溶质运移模拟时,不考虑地下水巾污染物的吸附、挥发和生物降解反应,模型中的各项参数均予保守性估计。主要原因有:(1)地下水巾有机污染物的运移非常复杂,影响因素不仅包括对流、弥散作用,同时受到物理、化学、微生物降解等作用的影响,这些反应常常会在一定程度上造成污染物浓度的衰减。同时这些衰减作用的参数难以确定。(2)保守性估计,即假定污染质子地下水运移过程中,不与含水层介质发生作用或反应,这样的污染质通常被称为是保守型污染质,计算按保守性污染质即只对运移过程中的对流、弥散作用予以考虑,其它过程可以忽略。此方法可最大限度地估计建设项目在发生特殊工况时对地下水环境的影响。(3)保守考虑符合工程设计的理念。

本次建立的地下水溶质运移模型溶液密度不变,污染源以点源形式设定浓度边界,污染源位置按实际设计概化。在此前提下,在模拟污染物扩散时,重点考虑了对流、弥散作用,不考虑吸附作用、化学反应等因素。地下水巾溶质运移的数学模型可表示为:

$$\begin{cases} \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y} \right) - \frac{\partial (u_x c)}{\partial x} - \frac{\partial (u_y c)}{\partial y} + f \\ c(x, y, 0) = c_0(x, y) \quad (x, y) \in \Omega, t = 0 \\ (\vec{c} \vec{v} - D \nabla c) \times \vec{n} |_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, t) \quad t \geq 0, (x, y) \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中:

C—地下水巾组分的溶解相浓度, (ML⁻³);

U_{xx}、U_{yy}—x、y 方向的实际水流速度, (LT⁻¹);

t—时间, (T);

D_{xx}、D_{yy}—x、y 方向的水动力弥散系数张量, (L²T⁻¹);

Ω—溶质渗流区域;

f—吸附作用产生的溶质增量, (MT⁻¹);

Γ₂—二类边界;

φ—边界溶质通量, (MT⁻¹);

vec{v}—渗流速度, (LT⁻¹);

c₀—初始浓度, (ML⁻³);

\vec{n} —二类边界外法线方向;

gradc —浓度梯度。

地下水水流数学模型和溶质运移数学模型联合求解即可得到污染物质时空的迁移特征。

二、弥散系数的给定

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次评价参考前人的研究成果，按照偏保守的评价原则，本次模拟纵向弥散系数取 $10.0\text{m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数取 $1.8\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.3.6 建设期地下水环境影响预测评价

项目建设期的地下水污染源包括施工人员生活排水和施工生产排水。

项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌机、砂浆配制过程用水及路面、土方喷淋水等，施工废水的排放主要由设备冲洗及生产中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。施工过程中产生的废水、生活污水收集后，经简单设施处理后再外排，对区域地下水环境影响很小。

5.3.7 运营期地下水环境影响预测与评价

本次模拟区内自然条件相对稳定，降雨量、蒸发量等值年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变，对渗漏事故下的污染物在地下水巾迁移的预测，可基于前面已建的地下水流模型的源汇项、边界条件和含水层特征进行。

5.3.7.1 正常状况下地下水污染情景分析

本项目可能对地下水造成污染的状况主要包括污水收集系统、罐区泄漏，以及火灾、爆炸导致的泄漏。正常状况下，本项目生产工艺废水、生活废水及地坪冲洗废水经收集后送永鑫焦化厂统一处理，处理后全部回用不外排。正常状况下，环评要求厂区根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)采取相应防渗措施，达到规范要求。因此，正常状况下，生产生活废水对地下水造成污染的可能性很小。

因此，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，不进行正常状况情景下的预测。

5.3.7.2 非正常状况下地下水污染情景模拟预测

非正常状况下防渗层破损，预测情景通常考虑埋在地下不可视部分的破损如废水收集池、罐区泄漏，以及火灾、爆炸导致的泄漏。

1. 预测情景

非正常状况下防渗层破损，预测情景通常考虑埋在地下不可视部分的破损如废水收集池、地下槽罐的泄露，本项目原料蒽油由焦油加工 2500m^3 的蒽油大罐通过管道输送到本项目 200m^3 的蒽油储罐，装置区储罐均为地上罐，且按照重点防渗要求进行地面防渗处理，对比同样为重点防渗的全封闭地下事故水池，地上储罐发生泄漏的可能性较小，且地下水池的不可视加大了地下水污染风险，综合考虑，评价选择引用焦油加工项目对地下事故水池的非正常预测内容及结论，同时，评价认为，地下水池距离包气带的距离更近，且污水下渗速度相对地上油罐中有粘性的油品更快，造成影响的范围更大、距离更远，在一定程度上可认为是最不利情形下的预测结果，因此，本项目污水渗漏预测情景设定为：事故水池发生渗漏对地下水造成影响。项目预测结果引用《科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》中的内容。

2. 源强分析

事故水池收集的污水污染物包括：CODcr、氨氮、挥发酚、硫化物、石油类、苯等。

以对地下水污染威胁较大的指标对地下水进行预测，本项目选取石油类、硫化物、苯为预测因子，污染物浓度选取废水污染物进水最高浓度，分别为 700mg/L 、 300 mg/L 、 5mg/L 。假定由于腐蚀或地质作用，池底板出现大面积的渗漏现象，渗漏面积为收集池底面积的 5%，总有效面积 1050m^2 ，事故水池处包气带垂直渗透系数为 18.14m/d 。假定事故水池发生渗漏后 3d 内处理完毕。

各预测情景下污染物的源强计算结果见下表 5.3-7。

表 5.3-7 污染物预测源强一览表

情景设定	渗漏位置	特征污染物	初始浓度 (mg/L)	渗漏时长	模拟时长
非正常状况	事故水池出现渗漏	石油类	700	3d	30a
		硫化物	300		
		苯	5		

4. 预测时段

根据导则要求，对本项目运营期进行地下水水质预测，预测时段选取 100 天、1000 天、5000 天、30 年四个时段。

5. 情景模拟预测结果

本次模拟根据情景设定的主要污染源分布位置，选定优先控制污染物，分别预测在防渗层出现破损情景下，水相污染物在地下水巾迁移过程，进一步分析污染物影响范围。

本次模拟红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类地下水水质标准，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值时则视同对地下水环境几乎没有影响。由于石油类在《地下水质量标准》中不存在对应的标准，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），石油类标准限值及检出限参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）。各指标具体情况见表 5.3-8。

表 5.3-8 污染物检出下限和标准限值

模拟预测因子	检出限值 (mg/L)	标准限值 (mg/L)
石油类	0.01	0.05
硫化物	0.005	0.02
苯	0.0008	0.01

按照以上方法和参数进行预测，污染物渗漏对地下水污染预测结果见图 5.3-16~5.3-23。预测结果统计见表 5.3-9。

表 5.3-9 孔隙潜水污染物迁移距离及影响面积表

污染物	预测时间	影响范围 (m ²)	超标范围 (m ²)	最大迁移距离 (m)	最大浓度 (mg/L)
石油类	100天	1513.46	380.65	60.27	30.6682
	1000天	14280.75	810.46	330.40	0.2241
	5000天	3210.53	0	741.07	0.0175
	30年	0	0	0	0.0021
硫化物	100天	1710.64	438.64	66.48	13.3259
	1000天	15471.89	891.32	390.88	0.108
	5000天	3680.54	0	891.03	0.0104
	30年	0	0	0	0.0016
苯	100天	1310.63	329.01	51.09	0.4149
	1000天	8712.44	0	291.40	0.0097
	5000天	0	0	0	0.0008
	30年	0	0	0	0.0001

从预测结果可以看出，在模拟期内污染物对模拟区浅层潜水造成了污染。影响及超标范围扩大一段时间后，逐渐减小。苯在渗漏发生后 1000 天时中心浓度已经达标，

最大影响距离约为 291.4m。渗漏发生后 1000 天时，石油类、硫化物污染晕中心浓度已经达标，石油类最大影响距离约为 741.1m，硫化物最大影响距离约为 891.0m。污染物超标范围位于厂区范围内，最大影响范围控制在厂区范围内。

5. 预测评价结论

根据预测结果，在模拟期内，污染物对下游浅层潜水造成了一定的影响。污染物超标范围位于厂界范围内，最大影响范围控制在厂区范围内，对潜水含水层的影响有限，污染物不会对下游村庄饮用水源造成影响，同时由于潜水和二叠系砂岩裂隙水之间有稳定连续的隔水层，污染物不会对二叠系砂岩裂隙水含水层造成影响。

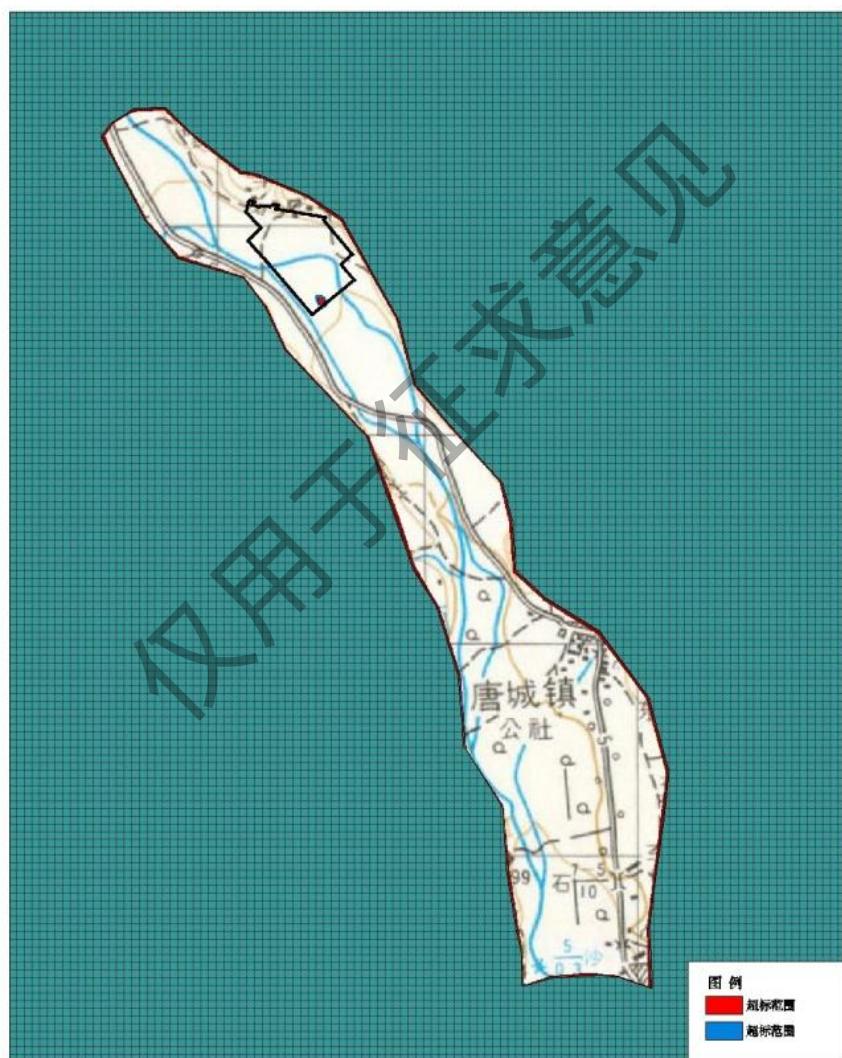


图 5.3-16 事故水池石油类渗漏对目标含水层影响范围（100d）

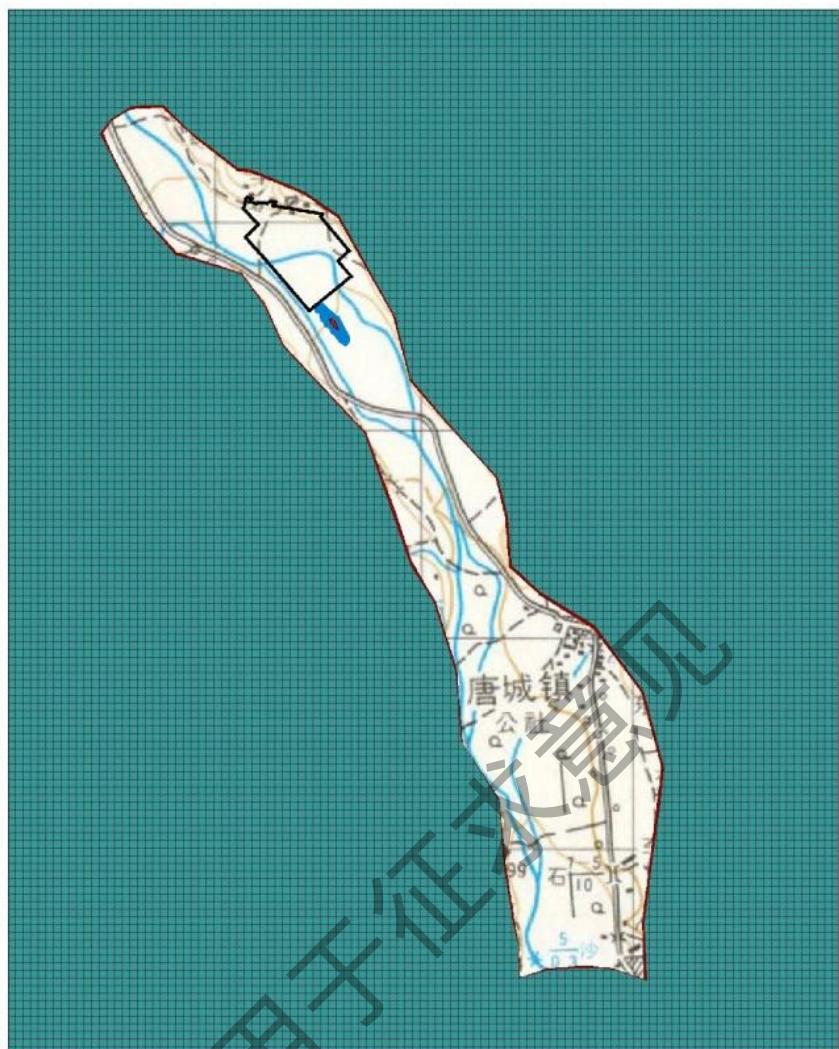


图 5.3-17 事故水池石油类渗漏对目标含水层影响范围 (1000d)

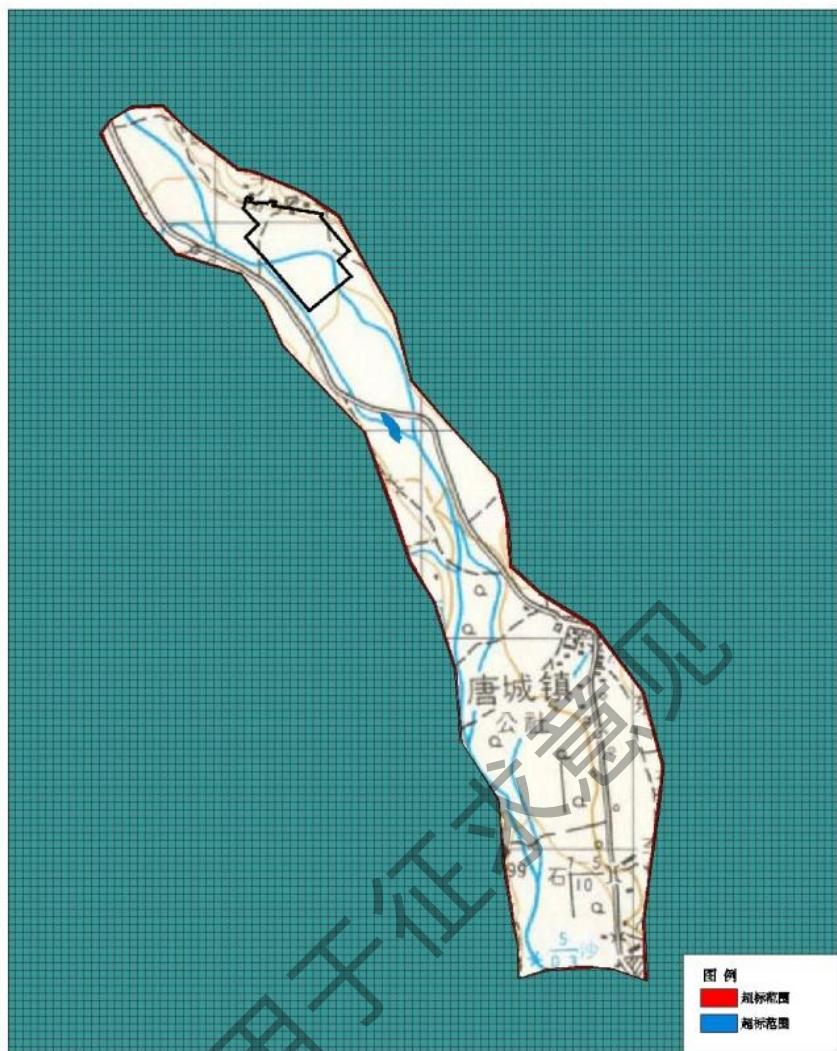


图 5.3-18 事故水池石油类渗漏对目标含水层影响范围 (5000d)

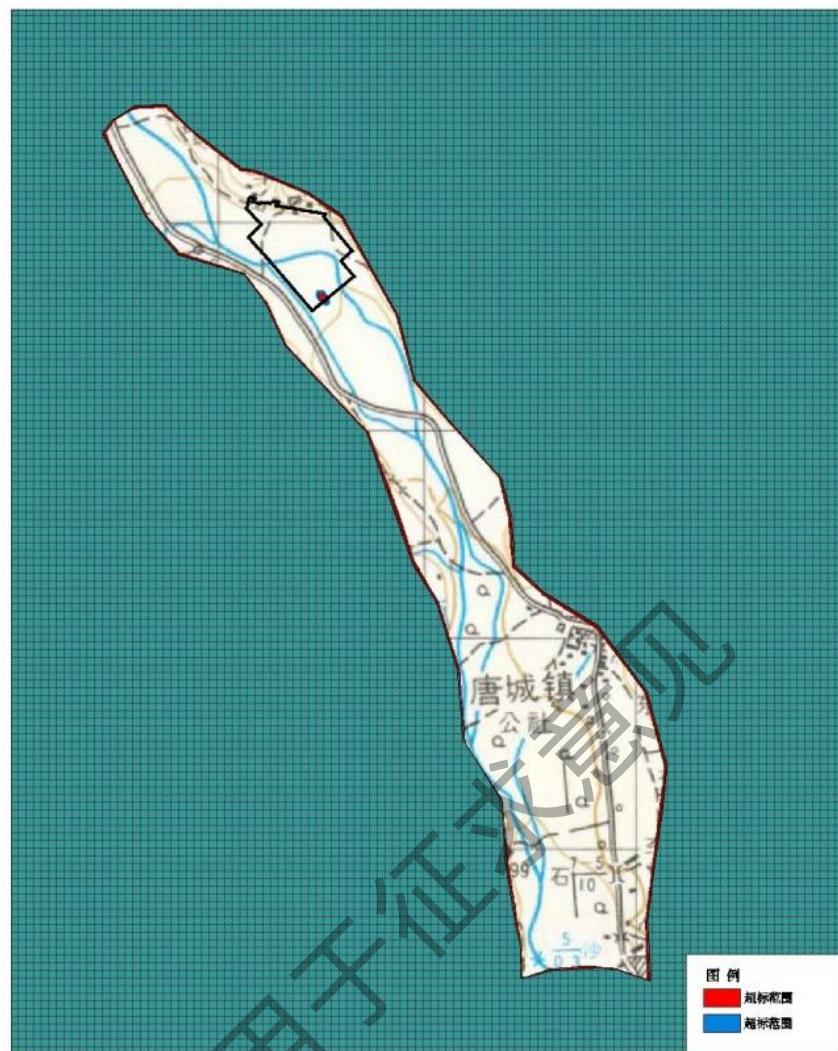


图 5.3-19 事故水池硫化物渗漏对目标含水层影响范围 (100d)

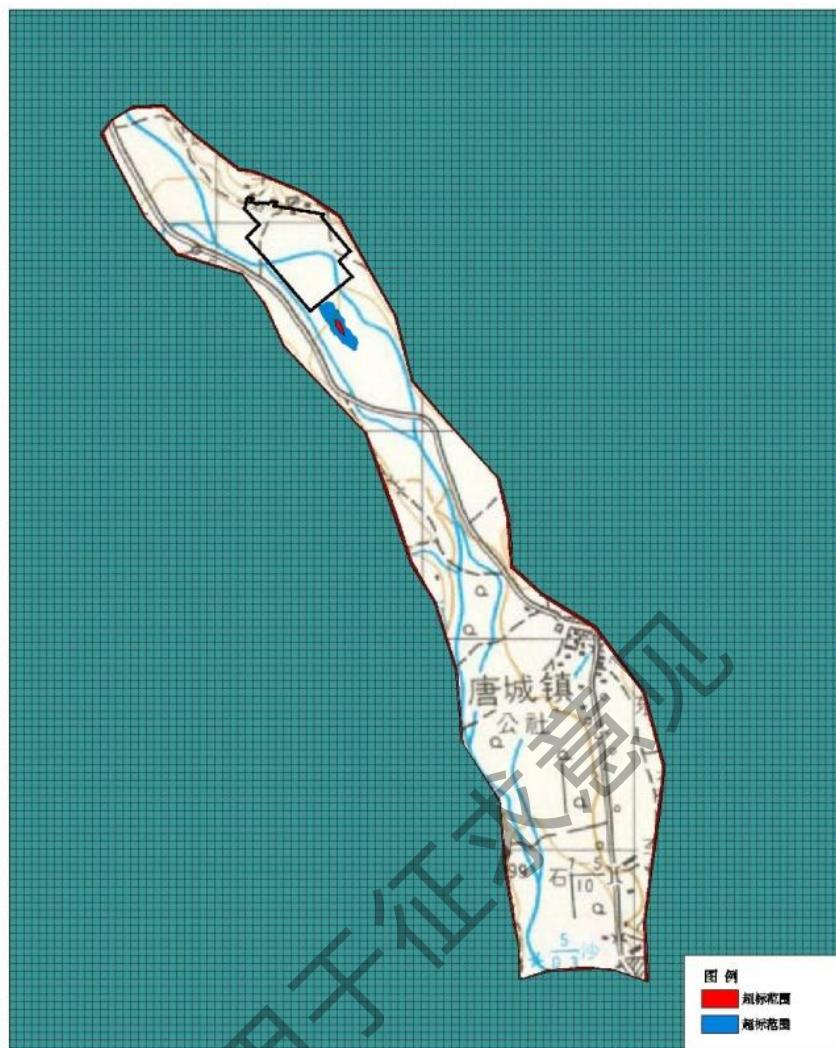


图 5.3-20 事故水池硫化物渗漏对目标含水层影响范围 (1000d)

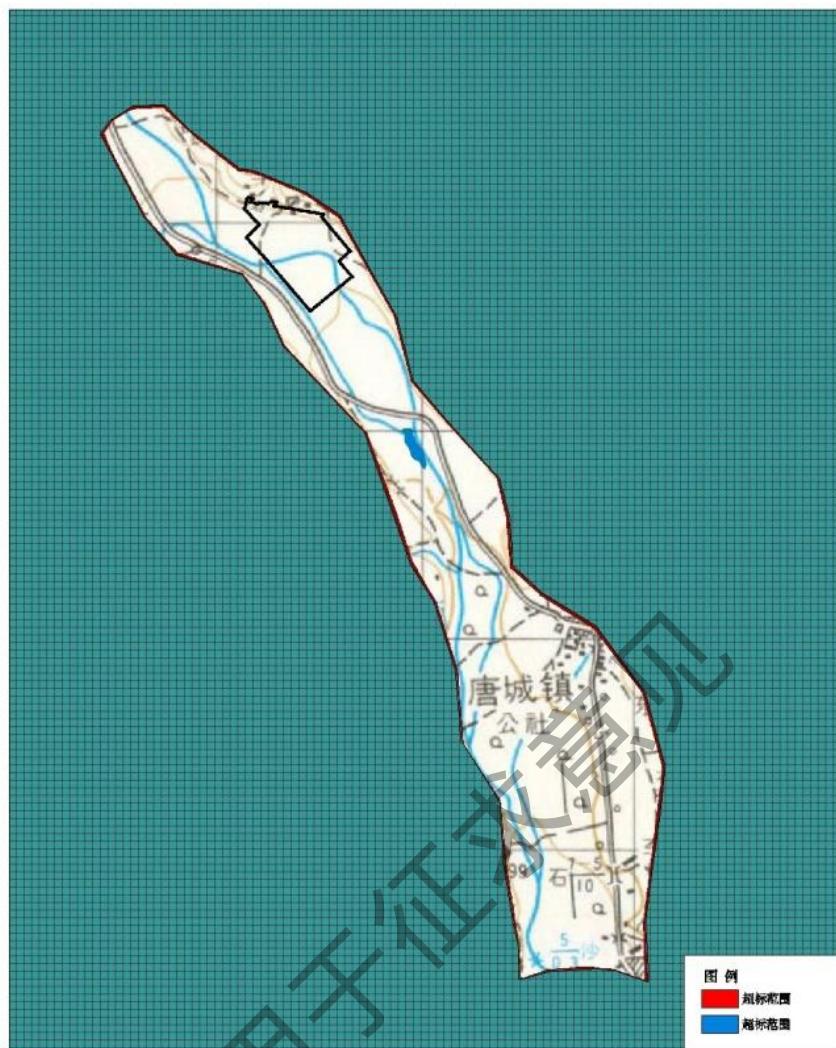


图 5.3-21 事故水池硫化物渗漏对目标含水层影响范围 (5000d)

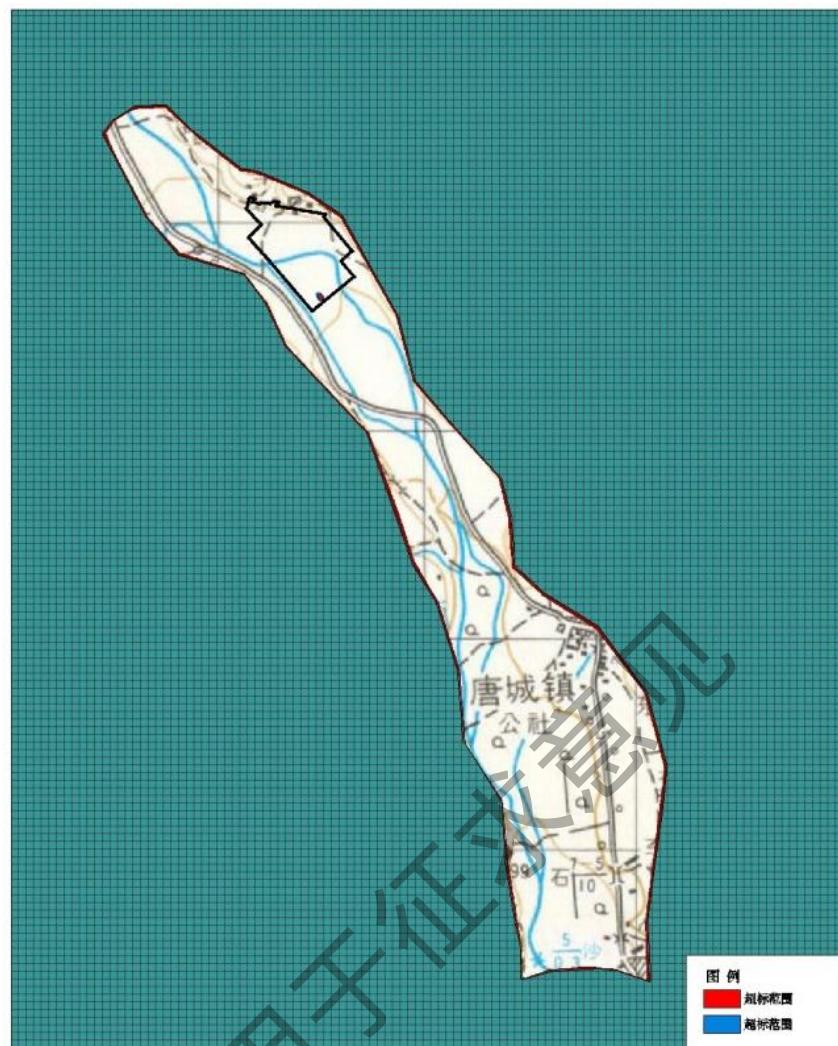


图 5.3-22 事故水池苯渗漏对目标含水层影响范围 (100d)

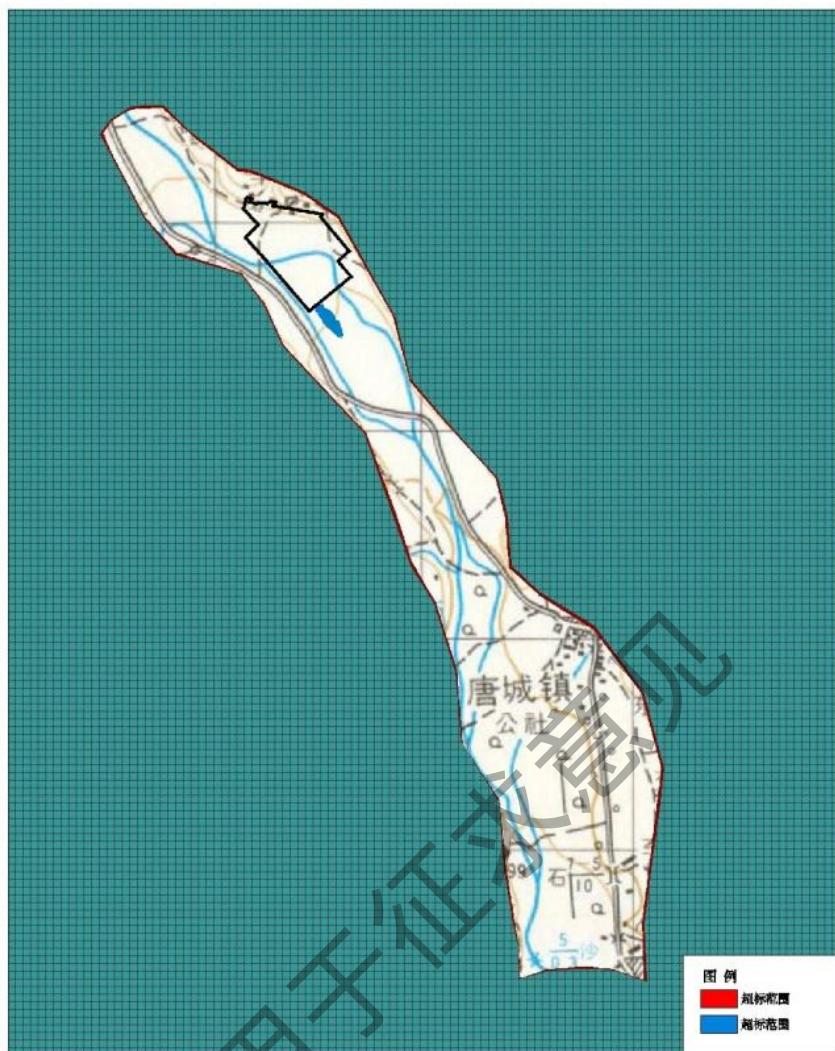


图 5.3-23 事故水池苯泄漏对目标含水层影响范围 (1000d)

5.3.8 服务期满后地下水环境影响预测与评价

服务期满后，主要涉及到厂区各工业装置关闭后场地的环境保护。在各工业装置关闭和拆除后，除了厂区地表存在的面源污染外，不再存在大型污染源对地下水的影响；而在场地原有地面不被破坏的情况下，面源污染物对地下水的影响极小。另外，随着场地转化为其它性质用地，地表土层可能会被开挖运走，原有的面源污染物也会被一并转移，面源污染物对本场地的影响进一步降低。

因此，服务期满后，本项目对评价区地下水环境的影响会进一步较小。

5.3.9 结论与建议

5.3.9.1 结论

项目建设期的生活、生产废水在做到防渗措施的基础上对地下水的影响很小。

厂区在运营期正常工况采取了防渗措施后，对地下水环境影响较小；各种非正常状况下，会对厂区下游孔隙水环境产生一定的影响，但不会对厂区下游各敏感点造成影响。在采取相应的防渗措施，设置完善的监测与应急处理方案后，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降至可接受的程度。

服务期满后，本项目对区域地下水环境的影响会进一步减小。

5.3.9.2 相关建议

1.地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

2.地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 噪声源分布情况调查

本项目的建设场地属于科鑫炭材料有限公司 30 万吨煤焦油加工项目的预留场地，建设地位于煤焦油加工项目的南侧，本项目的噪声现状监测引用煤焦油加工项目环评时的监测数据，故，本项目声环境影响预测仍以科鑫炭材料有限公司 30 万吨煤焦油加工大厂界为项目厂界进行预测，噪声源包括大厂界内所有拟建项目（30 万吨煤焦油加工项目及本次评价项目）。

全厂噪声主要是由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的空气动力性噪声以及由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声，主要噪声源有：风机、真空机组、汽化器及泵类等。本项目声源源强主要参照《污染源源强核算技术指南 炼焦化学工业》（HJ981-2018）给出，全厂主要噪声设备噪声源强见表 5.4-1、5.4-2，运行时段均为稳态。

5.4.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中噪声评价工作等级划分原则，本项目所处的声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，且厂址周边 200m 范围内不涉及声环境敏感目标，因此，本项目声环境影响评价等级为三级评价。

本次噪声预测中，选用了 EIAPRO2021 为噪声环评专业辅助系统，该软件是以新版噪声导则—环境影响评价技术导则声环境（HJ 2.4—2021）的要求为编制依据设计，

软件模型算法按新导则（HJ2.4-2021）和户外声传播衰减计算方法（GB/T17247.1-GB/T17247.2）等相关标准的有关公式，同时对源强预处理等方面，也参照了交通部公路噪声规范、机场周围飞机噪声测量方法等一系列标准，对各种声学参数均提供了参考值。

仅用于征求意见

表 5.4-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	葱味-尾气风机 1	点源	-253	259	3.29	90/1	基础减振、配备 消音器	稳定声源
2	葱味-尾气风机 2	点源	-246	260	3.29	90/1		稳定声源
3	焦油加工-风机 14	点源	-183	389	3.29	90/1		稳定声源
4	焦油加工-风机 15	点源	-186	379	3.29	90/1		稳定声源
5	焦油加工-风机 16	点源	-185	369	3.29	90/1		稳定声源
6	焦油加工-风机 17	点源	-184	361	3.29	90/1		稳定声源

表 5.4-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	建筑物 插入损 失/ dB(A)	建筑物外噪声	
			(声压级/距声 源距离) / (dB(A)/m)	声功率 级 /dB(A)		X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	风机房	葱味-风机 1	90/1	97.85	厂房隔 声、基 础减 振、配 备消音 器	-290	252	3.29	7.05	94.03	40	47.98	1
2	风机房	葱味-风机 2	90/1	97.85		-297	252	3.29	7.05	94.03	40	47.98	1
3	葱醍厂房	葱味-风机 3	90/1	97.85		-297	232	3.29	23.21	94	40	47.98	1
4	葱醍厂房	葱味-风机 4	90/1	97.85		-297	203	3.29	23.21	94	40	47.98	1
5	葱醍厂房	葱味-包装机 1	80/1	87.85		-289	214	3.29	23.21	84	40	37.98	1

6	蔥醃厂房	蔥味-包装机 2	80/1	87.85	厂房隔声、基础减振	-292	213	3.29	23.21	84	40	37.98	1
7	蔥味厂房	蔥味-真空机组 1	80/1	87.85		-233	221	3.29	28.31	84	40	37.98	1
8	蔥味厂房	蔥味-真空机组 2	80/1	87.85		-233	208	3.29	28.31	84	40	37.98	1
9	蔥味厂房	蔥味-真空机组 3	80/1	87.85		-233	202	3.29	28.31	84	40	37.98	1
10	蔥味厂房	蔥味-真空机组 4	80/1	87.85		-233	196	3.29	28.31	84	40	37.98	1
11	蔥味厂房	蔥味-泵类 1	80/1	87.85	厂房隔声、基础减振、采用软接头	-239	160	2.79	28.31	84	40	37.98	1
12	蔥味厂房	蔥味-泵类 2	80/1	87.85		-239	167	2.79	28.31	84	40	37.98	1
13	蔥味厂房	蔥味-泵类 3	80/1	87.85		-239	172	2.79	28.31	84	40	37.98	1
14	蔥味厂房	蔥味-泵类 4	80/1	87.85		-239	178	2.79	28.31	84	40	37.98	1
15	蔥味厂房	蔥味-泵类 5	80/1	87.85		-239	184	2.79	28.31	84	40	37.98	1
16	蔥味厂房	蔥味-泵类 6	80/1	87.85		-239	190	2.79	28.31	84	40	37.98	1
17	蔥味厂房	蔥味-泵类 7	80/1	87.85		-239	196	2.79	28.31	84	40	37.98	1
18	蔥味厂房	蔥味-泵类 8	80/1	87.85		-239	202	2.79	28.31	84	40	37.98	1
19	蔥味厂房	蔥味-泵类 9	80/1	87.85		-239	208	2.79	28.31	84	40	37.98	1
20	蔥味厂房	蔥味-泵类 10	80/1	87.85		-239	214	2.79	28.31	84	40	37.98	1
21	蔥味厂房	蔥味-泵类 11	80/1	87.85		-239	214	2.79	28.31	84	40	37.98	1
22	蔥味厂房	蔥味-泵类 12	80/1	87.85		-239	220	2.79	28.31	84	40	37.98	1
23	蔥味厂房	蔥味-泵类 13	80/1	87.85		-233	160	2.79	28.31	84	40	37.98	1
24	蔥味厂房	蔥味-泵类 14	80/1	87.85		-233	166	2.79	28.31	84	40	37.98	1
25	蔥味厂房	蔥味-泵类 15	80/1	87.85		-233	172	2.79	28.31	84	40	37.98	1

26	蔴味厂房	蔴味-泵类 16	80/1	87.85		-233	178	2.79	28.31	84	40	37.98	1
27	蔴味厂房	蔴味-泵类 17	80/1	87.85		-233	184	2.79	28.31	84	40	37.98	1
28	蔴味厂房	蔴味-泵类 18	80/1	87.85		-233	190	2.79	28.31	84	40	37.98	1
29	蔴味厂房	蔴味-泵类 19	80/1	87.85		-233	196	2.79	28.31	84	40	37.98	1
30	蔴味厂房	蔴味-泵类 20	80/1	87.85		-233	202	2.79	28.31	84	40	37.98	1
31	蔴醍厂房	蔴醍-空气循环风机 1	90/1	97.85	厂房隔声、基础减振、配备消音器	-290	232	3.29	23.21	94	40	47.98	1
32	蔴醍厂房	蔴醍-空气循环风机 2	90/1	97.85		-290	237	3.29	23.21	94	40	47.98	1
33	蔴醍厂房	蔴醍-空气风机	90/1	97.85		-298	237	3.29	23.21	94	40	47.98	1
34	蔴醍厂房	蔴醍-废气风机	90/1	97.85	厂房隔声、基础减振	-298	214	3.29	23.21	94	40	47.98	1
35	蔴醍厂房	蔴醍-蒸汽发生器	80/1	87.85		-297	197	4.29	23.21	84	40	37.98	1
36	蔴醍厂房	蔴醍-蔴汽化器	80/1	87.85		-297	202	4.29	23.21	84	40	37.98	1
37	蔴醍厂房	蔴醍-泵 1	80/1	87.85	基础减振、厂房隔声、采用软接头	-290	196	2.79	23.21	84	40	37.98	1
38	蔴醍厂房	蔴醍-泵 2	80/1	87.85		-291	200	2.79	23.21	84	40	37.98	1
39	蔴醍厂房	蔴醍-泵 3	80/1	87.85		-290	208	2.79	23.21	84	40	37.98	1
40	蔴醍厂房	蔴醍-泵 4	80/1	87.85		-291	213	2.79	23.21	84	40	37.98	1
41	蔴醍厂房	蔴醍-泵 5	80/1	87.85		-298	213	2.79	23.21	84	40	37.98	1
42	蔴醍厂房	蔴醍-泵 6	80/1	87.85		-290	218	2.79	23.21	84	40	37.98	1
43	蔴醍厂房	蔴醍-泵 7	80/1	87.85		-290	225	2.79	23.21	84	40	37.98	1
44	蔴醍厂房	蔴醍-泵 8	80/1	87.85		-295	231	2.79	23.21	84	40	37.98	1

45	蒽醌厂房	蒽醌-泵 9	80/1	87.85		-290	225	2.79	23.21	84	40	37.98	1
46	蒽醌厂房	蒽醌-泵 10	80/1	87.85		-295	236	2.79	23.21	84	40	37.98	1
47	焦油蒸馏厂房	焦油加工-离心机 1	90/1	97.85	设减振基础、隔音操作室	-147	398	3.29	16.86	94	40	47.98	1
48	焦油蒸馏厂房	焦油加工-离心机 2	90/1	97.85		-146	398	3.29	16.86	94	40	47.98	1
49	焦油蒸馏厂房	焦油加工-离心机 3	90/1	97.85		-146	392	3.29	16.86	94	40	47.98	1
50	焦油蒸馏厂房	焦油加工-离心机 4	90/1	97.85		-147	386	3.29	16.86	94	40	47.98	1
51	焦油蒸馏厂房	焦油加工-离心机 5	90/1	97.85		-146	380	3.29	16.86	94	40	47.98	1
52	焦油蒸馏厂房	焦油加工-真空机组 1	80/1	87.85	设隔音操作室、减振基础	-147	374	3.29	16.86	84	40	37.98	1
53	焦油蒸馏厂房	焦油加工-真空机组 2	80/1	87.85		-146	369	3.29	16.86	84	40	37.98	1
54	焦油蒸馏厂房	焦油加工-真空机组 3	80/1	87.85		-147	362	3.29	16.86	84	40	37.98	1
55	焦油蒸馏厂房	焦油加工-真空机组 4	80/1	87.85		-141	363	3.29	16.86	84	40	37.98	1
56	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 1	90/1	97.85	设消音器、隔音操作室	-141	368	3.29	16.86	94	40	47.98	1
57	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 2	90/1	97.85		-141	373	3.29	16.86	94	40	47.98	1
58	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 3	90/1	97.85		-141	380	3.29	16.86	94	40	47.98	1
59	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 4	90/1	97.85		-141	386	3.29	16.86	94	40	47.98	1
60	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 5	90/1	97.85		-140	392	3.29	16.86	94	40	47.98	1

61	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 6	90/1	97.85		-141	398	3.29	16.86	94	40	47.98	1
62	焦油蒸馏厂房	焦油加工-风机 7	90/1	97.85		-141	404	3.29	16.86	94	40	47.98	1
63	空分	焦油加工-风机 8	90/1	97.85		-6	343	3.29	8.3	94.02	40	47.98	1
64	空分	焦油加工-风机 9	90/1	97.85		-6	339	3.29	8.3	94.02	40	47.98	1
65	循环水站	焦油加工-风机 10	90/1	97.85		-23	339	3.29	8.57	94.02	40	47.98	1
66	循环水站	焦油加工-风机 11	90/1	97.85		-16	339	3.29	8.57	94.02	40	47.98	1
67	循环水站	焦油加工-风机 12	90/1	97.85		-29	338	3.29	8.57	94.02	40	47.98	1
68	循环水站	焦油加工-风机 13	90/1	97.85		-28	338	3.29	8.57	94.02	40	47.98	1

5.4.3 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021) 的技术要求, 本次评价采取导则上推荐模式。

$$L_P(r) = L_P(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中: 户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

本项目各噪声源的噪声水平及其采取的降噪及隔声效果, 不考虑地面效应、屏障屏蔽和其他多方面效应引起的衰减, 只考虑几何发散和大气吸收引起的衰减。

几何发散引起的 A 声级衰减量的计算公式如下:

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0)$$

大气吸收引起的 A 声级衰减量的计算公式如下:

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数。

本项目为新建项目, 因此将工程噪声贡献值作为评价量。按照上述预测模式与噪声源源强表, 对项目投产后的厂界噪声贡献值进行了预测, 根据预测结果, 厂界昼间、夜间噪声最大预测值为 50.66 (dBA), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348- 2008) 中的 3 类标准。

5.5 固体废物环境影响分析

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》以及《危险废物鉴别标准》进行分类。本项目产生的工业固体废物可分为: 危险废物、一般工业废物、生活垃圾。若不分类收集, 合理贮存、处置, 将对土壤、地下水以及人身健康造成影响。由于项目尚未投运, 本项目的固废分类主要依据《国家危险废物名录》开展。各废弃物的去向如下:

(1) 燃烧烟气除尘灰收集后作为建筑材料外售综合利用; 废布袋由厂家回收。烟气脱硫产生的脱硫灰外售综合利用。

(2) 废机油、废棉纱、废导热油、废脱硝催化剂、废蒽醌催化剂及废活性炭纤维由有资质单位统一处理。

(3) 排气洗净塔废洗油返回焦油加工原料系统, 精蒽味唑精馏杂质、结晶残油返回科鑫 30 万吨/年煤焦油项目配置炭黑油。

(4) 本项目所产生的生活垃圾统一收集, 定期由环卫部门统一清运。

综上所述, 本着“减量化、资源化、无害化”的原则, 采取先进工艺和设备, 从源头减少固废产生, 对产生的固废充分利用。工程采取有效的措施后, 产生的工业固体废弃物能得到有效处置, 避免对厂址附近地下水、地表水和土壤环境的污染, 故运行过程中所产生的固废不会对周围环境产生较大的影响。

5.6 生态环境影响评价

5.6.1 生态环境影响分析

运营期对生态环境的影响主要是生产排放的污染物对农业生态系统的影响。

(1) 对土壤环境的影响分析

项目在现有厂区进行建设, 不新增占地。生产运行期可能对土壤环境的影响途径主要是水污染、大气沉降污染以及固体废物堆存占地与淋溶滤渗。

本评价对各工序的烟粉尘排放都采取严格的防治措施(见工程分析), 预计对周边农作物的质量和产量的影响很小。同时为了保护区域土壤的结构和功能, 不对其产生较大的影响, 环评要求各项工程均需采取相应的生态恢复与保护措施, 如加强绿化等。

(2) 对农业生产的影响分析

该项目影响农业生产的途径有二: 一是污染物经水、气进入土壤再进入农作物, 在农作物体内富集, 影响农作物的生长; 二是通过大气直接影响农作物的光合及呼吸作用, 从而影响作物的正常生长。

环境空气影响预测结果表明: 本工程在采取相应的污染防治措施后, 所排放的污染物对区域的影响在可接受范围内, 对当地的各类作物不会产生明显影响。项目生产、生活废水不外排, 不会对区域地表水造成污染, 不会对当地农业产生影响。工程产生的一般工业固体废物回用或外售综合利用; 危险废物委托有资质单位进行处置, 因此固体废物不会对当地农业生产产生影响。

5.6.2 生态环境保护措施

5.6.2.1 生态补偿措施

结合工程特点, 其生态补偿主要为厂区内生态补偿, 尽量增加厂区的绿化率。在建设过程中, 建设单位应充分利用厂区空地, 采用乔木和草地相结合的方式, 对厂区内进行绿化。

5.6.2.2 生态管理措施

根据国家有关环保法律法规的要求，应设置专门的部门和专人负责整个项目的生态保护问题。生态管理部门职能如下：

(1) 结合当地政府部门所制定的生态环境建设规划和水土保持规划，搞好项目区及周围地区的生态环境建设；

(2) 加强生态环境保护专业队伍的建设，制定落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。建议生态管理人员编制纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能；项目运营后，要加强对绿色植被的抚育管理，加强树木病虫害的防治工作。

5.6.2.3 植被保护和恢复措施

(1) 遵循的基本原则

a、项目施工过程中应当加强管理，要采取尽量少占地、少破坏植被的原则，将临时占地面积控制在最低限度，以免造成土壤与植被的大面积破坏。

b、对于临时占地和临时便道等破坏区，竣工后要进行土地复垦和植被重建工作。

c、对于施工过程中产生的土石方，应及时回填使用，并作好水土保持防护措施，不得将土石任意裸露弃置，以免遇强降雨引发严重的水土流失。

d.为促进区域生态环境向着良性循环方向发展，项目建设要与生态建设同步进行。在项目建成运营的同时植被恢复与绿色工程体系也应建成。

(2) 具体措施

对厂区及周边的植被建设要采取绿化、防风、降尘、减噪及水土保持等相结合的技术措施。根据该区域生态环境现状，绿化措施应当比项目基建建设提前或与其同期进行；因地制宜，生物措施与工程措施相结合，做到适用、经济、美观，起到保护和美化环境的作用；短、中、长期效益相结合；选择抗逆物种，即当地易活、速生和便于管理的树种。

5.7 土壤环境影响预测与评价

5.7.1 建设项目土壤环境影响识别

1、影响类型与影响途径识别

本项目为污染影响型，项目产生的废水依托永鑫焦化项目处理后回用，不外排；厂区路面硬化，主要生产装置大多位于构筑物内，项目区初期雨水依托科鑫炭材料有限公司在本项目厂界内设置的初期雨水收集池收集储存，随后送永鑫焦化项目污水处理站处理，正常情况不会发生污废水的地面漫流。

本项目在正常工况下，装置及储罐区会出现有机物挥发、扩散，挥发的有机物中若含有蒽，可能会沉降到地面对土壤环境造成影响。

本项目以科鑫焦油加工项目副产品蒽油为原料进行固体精蒽、咔唑、氧化蒽醌的生产，主要原料蒽油由位于同一厂区的焦油加工项目通过架空管道而来，储存于本项目精蒽咔唑加工槽区，储槽区地面进行重点防渗，储罐为地上罐，发生渗漏且对土壤产生影响的概率较小。厂区初期雨水与事故废水依托科鑫焦油加工项目在科鑫炭材料有限公司厂区（即本项目厂区）建设的地下初期雨水池和事故水池收集暂存，地下水水池均按照重点防渗进行施工建设，且正常情况，事故水池为排空状态，无废水存放，对环境无影响，但由于水池为地下布设，且加盖封闭，若发生防渗层破损，在有废水存在的情况下，废水将入渗进入土壤甚至地下水，因此，本项目土壤环境影响预测考虑①大气沉降，②事故水池破损，废水入渗影响。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	-	√	-
运营期	-	-	-	-
服务期满后	-	-	-	-

5.7.2 土壤影响预测与评价

（一）、大气沉降影响评价

根据大气污染源排放特征，将排气洗净塔排放的 VOCs 作为蒽的挥发、沉降源，蒽的排放参数为 0.2kg/h。

土壤环境评价标准：由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中无蒽的管控标准，因此，参照与蒽性质相似的萘的筛选值，因周边一公里为二类用地，筛选值为 70mg/kg，当预测结果小于筛选值时，可认为对人体健康的风险可忽略。

采用 HJ964-2018《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》附录 E 推荐的方法一，对关键预测因子进行土壤环境影响预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

$$\Delta s = n I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： Δs —单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

n —持续年份，a；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, mg;

通过 EIAPro2018 大气预测软件计算得到葱最大落地浓度为 $0.0007\text{kg}/\text{m}^2$ 与土壤评价范围面积(周边一公里范围) 78500000m^2 相乘, 得到葱在评价范围内年干沉降量 54950kg 。

ρ_b —表层土壤容重, kg/m^3 ; 根据本项目土壤现状监测报告相关数据, 表层土壤容重表层土壤均值, 计算均值约为 $1500\text{ kg}/\text{m}^3$;

A —预测评价范围, m^2 ; 土壤评价为一级评价, 评价范围为厂界外 1km 范围, 以厂界为起点, 外延 1km 的范围, 约 78500000 m^2 ;

D —表层土壤深度, 一般取 0.2m 。

②单位质量土壤中某种物质的预测值用下式计算:

$$s = s_b + \Delta s$$

式中: s —单位质量表层土壤中某种物质的预测值, mg/kg 。

s_b —单位质量表层土壤中某种物质的现状值, mg/kg ;

表 5.7-2 大气沉降型土壤累积影响预测结果

项目		评价范围面积 m^2	评价范围内表层土壤质量 kg	葱
输入量 Δs	mg/kg (1 年)	78500000	2.355×10^{10}	2.3
	mg/kg (20 年)			46
现状值 (mg/kg)				0
标准值 (mg/kg)				70

结果评价:

由预测结果可以看出, 预测期内本项目排放的废气污染物葱在评价范围内的土壤累计值低于筛选值, 根据标准 GB36600-2018 中筛选值的描述, 低于筛选值时对人体健康的风险可忽略。

(二) 垂直入渗影响评价

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 E 推荐方法开展土壤泄漏入渗预测工作。

1、模型建立

边界条件:

(1) 水流模型

土壤水流运动方程为 van Genuchten 模型, 即: 一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程, 其表达形式为:

$$\theta = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + (\alpha h)^n]^m} \quad (1)$$

式中: θ ——体积含水率/($\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3}$);
 h ——负压(cmH_2O)取正值;
 θ_s 、 θ_r ——分别为饱和含水率和残余含水率/
 $(\text{cm}^3 \cdot \text{cm}^{-3})$;
 α 、 m 、 n ——模型参数。

水流边界条件设置: 根据勘察资料, 事故水池埋深约4.5m, 其底部距离潜水含水层约1m, 本次评价土壤预测上边界概化为定压力水头边界, 下边界为潜水含水层, 为自由排泄边界。

(2) 溶质运移模型

本次评价土壤入渗影响采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测, 预测软件为 HYDRUS。

应用 HYDRUS 软件求解包气带中的水分与溶质迁移方程。HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 迁移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合, 从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究, HYDRUS 的功能更加完善, 已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

溶质运移模型边界条件设置: 上根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 E, 按照非连续点源设置边界条件。上边界选择浓度通量边界条件, 下边界选择零浓度边界。

(3) 土壤概化: 结合厂区土壤剖面资料及理化性质调查结果, 将事故水池底部土壤概化为粉土一种类型, 包气带厚度约1m。土壤岩性分布见下图。预测过程中, 对土壤进行剖分节点, 共5个节点, 其中设置了3个目标观测点, 从上到下依次为N1、N2、N3, 距模型顶端距离分别为0cm、50cm、100cm, 观测点示意图见下图。

(4) 预测参数选择

粉土的土壤水力参数值见下表, 溶质运移模型方程中相关参数取值见下表。

表 5.7-3 土壤水力参数

土壤层次/cm	土壤类型	残余含水率 θ_r	饱和含水率 θ_s	曲线形状参数 /m	经验参数 a/cm^{-1}	饱和渗透系数 $K_s/cm/d$	经验参数 I	水中分子扩散系数 (cm^2/s)	空气分子扩散系数 (cm^2/s)
0-100	粉土	0.034	0.46	1.37	0.016	6	0.5	8.4×10^{-5}	0.102

表 5.7-4 溶质运移模型相关参数

土壤层次/cm	土壤类型	土壤密度 $\rho/g/cm^3$	纵向弥散系数 D_L/cm	$Kd/cm^3/mg$	SinkWater1 溶解相的一阶速率常数 1/d	SinkSolid1 固相一阶速率常数 1/d
0-100	粉土	1.5	25	1.21	不考虑	4×10^{-4}

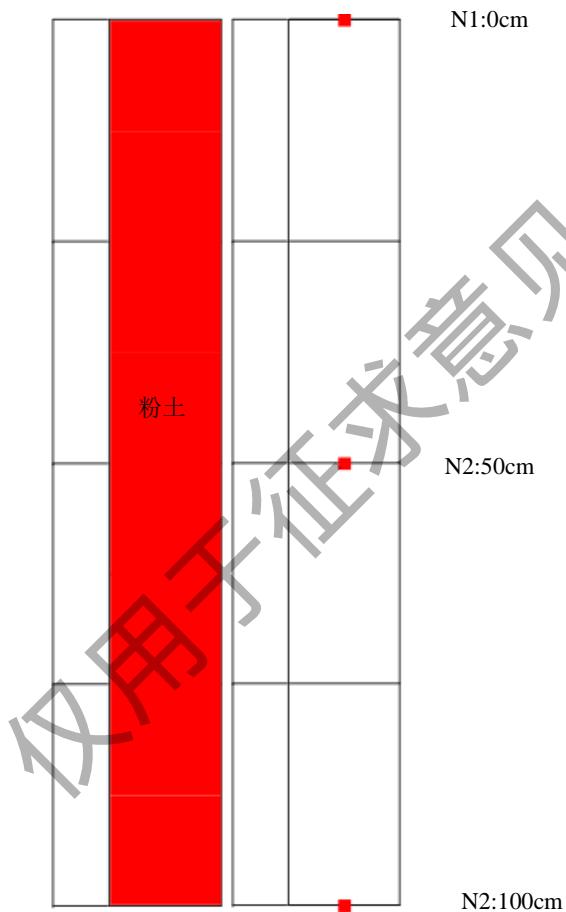


图 5.7-1 包气带分层及观测点位置示意图

(5) 预测时段

预测时段与地下水预测设置的时段基本一致，同时，遵循近密远疏原则，输出土壤剖面在污水泄漏 $T_0=0d$ 、 $T_1=100d$ 、 $T_2=200d$ 、 $T_3=400d$ 、 $T_4=1000d$ 、 $T_5=5000d$ 的浓度分布情况。

3、预测因子及源强

根据工程分析及地下水预测相关内容，选择污水池的石油类作为预测评价因子，污水中的石油类浓度为 $700mg/L$ ($0.7mg/cm^3$)。

4、预测结果

由下图及模型输出结果可知，整个预测时段内（泄漏 5000d），土壤石油类峰值浓度呈现向下部观测点移动的趋势。由于观测深度较浅，因此，三个观测点观测到石油类的时间间隔相比泄露时间较短，观测点 N2、N3 分别在 T=20d、T=46d 左右时观测到石油类，说明本项目事故水池底部包气带具有一定的防污性能，但污水泄漏后，污染物在包气带中仍会向下迁移，建设单位应做好防渗措施，一旦发生事故应及时清理污染土壤，可减弱污染事件对土壤的影响，进一步保护项目场地的土壤环境。综上，在采取有利的防渗措施的情况下，本项目对土壤环境的影响是可接受的。

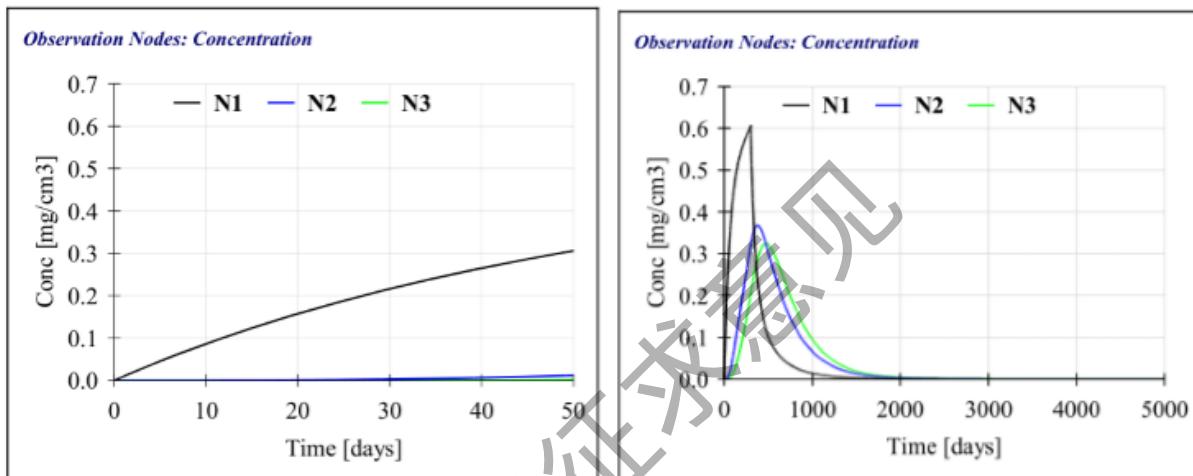


图 5.7-2 不同深度观测点石油类浓度随时间变化情况

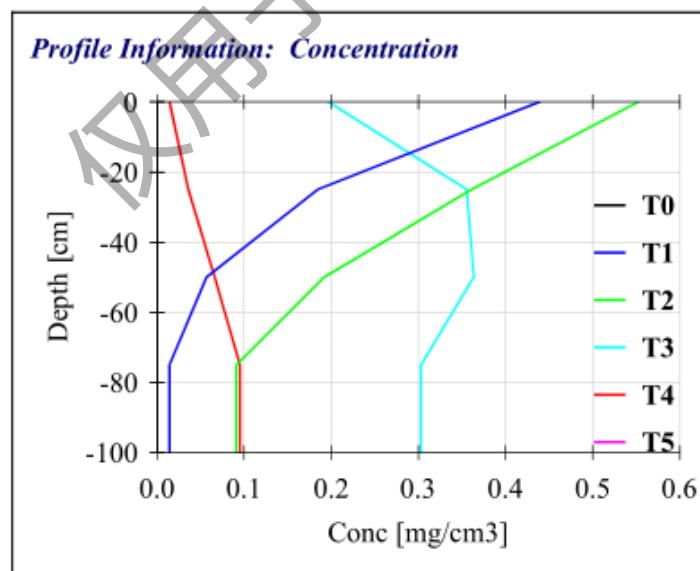


图 5.7-3 土壤剖面不同时间石油类浓度变化曲线

5.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 5.7-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(24869) m ²			
	敏感目标信息	敏感目标（农田）、方位（周边）、距离（紧邻）			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他(<input type="checkbox"/>)			
	全部污染物	蒽、石油烃			
	特征因子	蒽、石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
	评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	pH值、氧化还原电位、颜色、质地、结构、阳离子交换量等			同附录C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0-0.2m
	现状监测因子	柱状样点数	7	0	0-3.0m
		GB15618表1中8项基本因子；GB36600表1中45项基本项目。特征因子：石油烃			
现状评价价	评价因子	GB15618表1中8项基本因子；GB36600表1中45项基本项目。特征因子：石油烃			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他(<input checked="" type="checkbox"/>)			
	现状评价结论	现状浓度均未超过相关标准的筛选值			
影响预测	预测因子	蒽、石油烃			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他(<input type="checkbox"/>)			
	预测分析内容	影响范围（项目边界外1km范围以内）；影响程度（可接受）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他(<input type="checkbox"/>)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		1（事故水池周边）	石油烃	三年一次	
	信息公开指标	监测结果			
评价结论		从土壤环境影响的角度、本项目的建设可行			

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

5.8 环境风险评价

5.8.1 风险调查

本次环境风险评价主要从生产系统和涉及的危险物质两方面着手进行调查。生产系统调查范围主要包括生产装置、储运设施、环保设施、公用工程和辅助生产设施。危险物质调查范围主要包括原辅材料、燃料、产品、污染物和火灾、爆炸伴生/次生污染物等。

5.8.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B, 本项目存在危险性的主要物质有焦炉煤气、蒽油、洗油、工业蒽、精蒽、咔唑、蒽醌等。危险物质的具体数量和分布见表 5.8-1, 危险物质的安全技术说明 (MSDS) 具体调查情况见表 5.8-2。

表 5.8-1 危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险物质	危险源	规格	数量	工程量 t	分布位置	危险特性
1	焦炉煤气	煤气管道	DN500, 考虑 10min 在线量	-	1.9	煤气管道	易燃易爆、有毒
2	洗油	洗油槽	50m ³	1	42	原料、成品罐区	可燃、毒性
3	蒽油	蒽油槽、脱晶蒽油槽	200	3	500	精蒽咔唑加工槽区	可燃、腐蚀性
4	工业蒽、精蒽	固体产品: 工业蒽、精蒽			400	工业蒽、精蒽、咔唑库房	低毒性
5	咔唑	固体产品: 咔唑			50	工业蒽、精蒽、咔唑库房	易燃、有毒、刺激性
6	蒽醌	固体产品: 蒽醌			100	蒽醌库房	高温可燃
7	导热油	液体, 主要成分, 联苯-联苯醚、四氢化萘			20	导热油炉	高温可燃
8	蒽醌催化剂	固体, 主要成分: 钒酸铁、钒酸锰			1	蒽醌反应器	沾染物料后有毒
9	脱硝催化剂	固体, 主要成分: TiO ₂ 、V ₂ O ₅			250m ³ /次	各燃气器	有毒

备注: 焦炉煤气密度按 0.5 kg/m³ 计, 考虑洗油密度为 1.06g/cm³, 蒽油密度以 1.05 g/cm³ 计, 储罐装填系数按 0.9 考虑。固体原料及产品按照半个月的堆存量计算。

表 5.8-2 危险物质危险特性一览表

焦炉煤气	
中文名: 煤气	英文名: Coal gas
分子式:	分子量: /

危规号: 23030	RTECS 号: /	
UN 编号: 1023	CAS 号: /	
性状: 无色有臭味气体, 主要成分: 烷烃、烯烃、芳烃、氢、一氧化碳等。	危险性类别: 第 2.3 类有毒气体	
熔点 (℃): /	相对密度 (水=1): 0.48	
沸点 (℃): /	相对密度 (空气=1): /	
饱和蒸气压 (kPa): 无资料	燃烧热 (kJ / mol): 12560~25120	
临界温度 (℃): /	最小点火能 (mJ): 无资料	
燃烧性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物	燃烧分解产物: 二氧化碳	
闪点 (℃): /	聚合危害: 不能发生	
爆炸极限 (V%): 4.5-40	稳定性: 稳定	
自然温度: 648.9℃	禁忌物: 强氧化剂、碱类。	
危险特性: 易燃易爆气体, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热引起燃烧爆炸。		
灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、干粉、二氧化碳、泡沫。		
接触限值: 中国 (非高原) PC-TWA: 20mg/m ³ PC-STEL: 30mg/m ³ 美国 TLV-TWA (OSHA): 50ppm, 57mg/m ³ (ACGIH): 25ppm, 29mg/m ³		
侵入途径: 吸入	毒性: II 级 (高度危害)	
急性中毒: 轻度中毒者出现剧烈头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力, 轻度至中度意识障碍但无昏迷, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%; 中度中毒者除上述症状外, 意识障碍表现为浅至中度昏迷, 但经抢救后恢复且无明显并发症, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%; 重度患者出现深度昏迷或去大脑强直状态、休克、脑水肿、肺水肿、严重心肌损害、锥体系或锥体系外损害、呼吸衰竭等, 血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%。部分患者意识障碍恢复后, 约经 2-60 天的“假愈期”, 有可能出现迟发性脑病, 以意识精神障碍、锥体系或锥体系外损害为主。		
洗油		
标识	中文名: 洗油	英文名: Washing oil
	分子式: 混合物	分子量: 混合物
	危货号: 32199	RTECS 号: /
	UN 编号: /	CAS 号: /
理化性质	性状: 常温下为淡黄色油状液体	混合物成分: 萘 5.47%、2-甲基萘 20.19%、1-甲基萘 10.5%、联苯 4.14%、苊 14.85%、2-6 甲基苯 3.12%、氧芴 2.55%
	熔点 (℃): 无资料	溶解性: 不溶于水, 可与乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂混溶。
	沸点 (℃): 230-300	燃烧热 (kJ/kg): 41846.49
	饱和蒸汽压 (kPa): 无资料	危险性类别: 第 3.2 类中闪点易燃液体
	临界温度 (℃): 无资料	相对密度 (水=1): 1.06
	临界压力 (MPa): 无资料	相对密度 (空气=1): 无资料
	燃烧性: 易燃	燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳

燃烧爆炸危险性	闪点 (°C): 78	聚合危害: 不聚合
	爆炸下限% (V%): 无资料	稳定性: 稳定
	爆炸极限 (V%): 无资料	禁忌物: 强氧化剂
	引燃温度 (°C): 127-130	爆炸性气体分类分级分组: /
	危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。消防人员必须穿戴全身防火防毒服。	
健康危害	接触限值: 中国 MAC: 未制定标准 前苏联 MAC: 20mg/m ³	
	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收	LD ₅₀ : 无资料
	健康危害: 吸入油蒸气会引起中毒, 引起咳嗽、眩晕、呼吸困难, 重者引起肺水肿、肾炎和贫血等, 与皮肤接触, 可引起皮炎和溃疡; 可导致肺癌、皮肤癌、尿道癌。	
急救	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。 就医。食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。	
葱油		
理化性质	黄绿色油状液体, 室温下有结晶析出, 结晶为黄色、有蓝色荧光, 能溶于乙醇和乙醚, 不溶于水, 有强烈刺激性。主要组成物有葱、菲、咔唑。	
毒理特性	LD ₅₀ : 1780 毫克/公斤 (小鼠经口), LD ₅₀ : 13749.88 毫克/公斤 (大鼠经皮), 低毒性。	
危险特性	腐蚀性、可燃性	
葱		
理化性质	带有淡蓝色荧光的白色片状晶体或浅黄色针状结晶。相对密度 1.25 (27°C); 1.283(25°C), 熔点 217°C, 沸点 342°C, 闪点 196.1°C, (闭式), 蒸汽压 0.13kPa/145°C 不溶于水、难溶于乙醇和乙醚, 较易溶于热苯。	
毒理特性	LD ₅₀ : 430 mg/kg(小鼠静脉), 低毒性	
危险特性	纯品基本无毒。工业品因含菲、咔唑等杂质, 毒性明显增大。由于本品蒸气压很低, 故经吸入中毒可能性很小。对皮肤、粘膜有刺激性; 易引起光感性皮炎。	
咔唑		
理化性质	无色单斜片状结晶, 有特殊气味。熔点(°C): 244.8, 沸点(°C): 354.8, 相对密度(水=1) 1.10, 饱和蒸气压(kPa): 53.33/323°C, 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	
毒理特性	本品易燃, 有毒, 具强刺激性。	
危险特性	遇高热、明火或与氧化剂接触, 有引起燃烧的危险。燃烧时, 放出有毒气体。本品对皮肤有强烈刺激性, 使皮肤对光敏感。本品本身并未列入具有致癌作用的化合物, 但其某些衍生物在动物实验中表现出致癌作用。	
葱醍		
理化性质	淡黄色晶体。能升华。熔点: 284-286°C, 沸点: 379-381°C, 密度: 1.438, 易	

	溶于热苯和热甲苯，难溶于冷苯，不溶于水，微溶于乙醇、乙醚和氯仿，能溶于浓硫酸。不易被氧化，能发生硝化、磺化和溴化反应。
毒理特性	LD50: 5000 毫克/公斤 (小鼠经口), LDLo: 15000 毫克/公斤 (大鼠经口), 低毒性
危险特性	明火高温可燃；燃烧产生刺激烟雾

5.8.1.2 环境敏感目标调查

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性，确定本项目周边环境敏感目标，具体见表 5.8-3。

仅用于征求意见

表 5.8-3 环境风险保护目标一览表

类别	环境敏感特征							
	风险源周边 5km 范围内							
	序号	敏感目标名称	相对风险源位置					
环境 空气			方位	距离 (m)	属性	人口数		
1	唐城镇	SE	1430	居住区	3489			
2	议宁村	SE	2570	居住区	484			
3	李家沟	SE	2950	居住区	409			
4	庞壁村	W	1450	居住区	15			
5	上庞壁村	W	3560	居住区	113			
6	南湾村	NW	2110	居住区	458			
7	东沟村	NW	2730	居住区	40			
8	堡子上	NW	3960	居住区	136			
9	上庄子村	NE	4520	居住区	112			
10	西庄子村	NE	5050	居住区	110			
11	亢驿村	NW	4430	居住区	488			
厂址周边 500m 范围内敏感点人口数小计					0 人			
厂址周边 5km 范围内敏感点人口数小计					5854 人			
大气环境敏感程度 E 值					E3			
地表水	受纳水体							
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km			
	1	蒲河	III 类		1.2			
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标							
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标			
	1	蒲河	-		III 类			
	2	沁河	-		III 类			
	3	和川水库	-		III 类			
	地表水环境敏感程度 E 值				E2			
	注: 考虑到沁河、和川水库属于III类水体, 虽距离排放点超过 10km, 故仍将其列为敏感目标							
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m		
	1	议宁供水浅井	G2	III 类	D1	2690		
	2	李家沟供水浅井				3300		
	3	唐城镇供水浅井				1830		
	4	唐城镇供水深井				2200		
	5	李家沟供水深井				3290		

6	议宁供水深井				2500
7	羊厂供水深井				3750
8	太岳生活深井				2740
9	大米圪塔供水深井				4090
10	洗煤厂生产、生活深井				(上游) 680
11	水含水层（第四系卵砾石孔隙及三叠、二叠系基岩风化裂隙含水层），二叠系砂岩裂隙含水层				
地下水环境敏感程度 E 值				E1	

5.8.2 风险潜势初判及评价等级确定

5.8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定。

5.8.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）的确定

1、判断依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，当企业存在多种危险物质时，应按下列计算公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

2、判断结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及的危险物质及 Q 值的见表 5.8-4。

表 5.8-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	焦炉煤气	1.9	7.5	0.253
2	蒽油	500	2500	0.2
3	洗油	42	2500	0.0168
4	工业蒽、精蒽	400	10	40
5	导热油	20	5	4
项目 Q 值 Σ				44.4698

经计算，本项目 $Q=44.4698$ 。

5.8.2.1.2 行业及生产工艺 (M) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1) $M>20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M=5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

本项目行业为化工行业，根据划分依据，项目 $M=20$ ，属于划分的 M2，具体见表 5.8-5。

表 5.8-5 行业及生产工艺 (M) 确定

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套(罐区)	M 分值
1	氧化蒽醌生产	氧化工艺	1	10
2	原料成品库区	危险物质贮存	1	5
3	焚烧炉	高温且涉及危险物质的工艺过程	1	5
项目 M 值合计				20

5.8.2.1.3 危险物质及工艺系统危害性等级判断 (P) 的确定

本项目危险物质及工艺系统危害性等级判断 (P) 的确定具体见表 5.8-6。

表 5.8-6 危险物质及工艺系统危害性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2 (本项目)	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录C中P的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性 (P) 的等级为高度危害 P2。

5.8.2.2 环境敏感程度 (E) 的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录D，本项目区大气环境敏感程度为E3、地表水环境敏感程度为E2、地下水环境敏感程度为E1。

5.8.2.3 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)表2划分依据，本项目大气环境风险潜势III、地表水环境风险潜势均为III、地下水环境风险潜势为IV。环境风险潜势划分依据见表 5.8-7。

表 5.8-7 本项目的环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV⁺为极高环境风险。

5.8.3 评价等级和评价范围

1、评价等级

根据各环境要素环境风险潜势, 依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 评价工作等级划分要求, 确定本项目环境风险评价等级为大气环境、地表水环境均为二级, 地下水环境风险评价等级为一级。

表 5.8-8 风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
本项目	大气环境	√		
	地表水环境	√		
	地下水环境	√		

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。

2、评价范围

本项目大气环境风险评价范围为建设项目及其边界外5km范围内。地表水环境风险评价范围同地表水环境现状评价范围。地下水环境风险评价范围同地下水环境现状评价范围。

5.8.4 风险识别

5.8.4.1 事故资料统计

5.8.4.1.1 煤气事故资料统计与分析

1、火灾与爆炸事故

(1) 生产装置区

爆炸事故多发生在贮存或运输高压高温物料的设备及管道, 因爆炸后设备及管道中存贮的物料将在短期内释放, 会形成瞬间高浓度区, 对周围环境和人群健康威胁较大, 就排放量而言, 爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不同而不同,

即使是同一设备事故，也可因不同的操作状况而产生不同影响。

爆炸事故发生的原因主要有以下几个方面：

- ① 由于生产过程中的高温可燃气体在操作不当混入空气后，造成气体在设备或管道内的爆炸事故；
- ② 高压气体泄露时与空气混合发生爆炸或因气体高速喷出摩擦产生静电而导致火灾或爆炸发生；
- ③ 设备老化、维修不善和违章操作也是事故发生的主要原因；
- ④ 生产过程中，反应器操作温度控制不当，设备超压后卸压不及时也会引起生产装置的爆炸事故发生。

从国外对焦化生产事故的多年统计资料分析，焦化生产中该类极端事故发生概率相对较小，多由操作不当所致，极端事故概率统计见表 5.8-9。

表 5.8-9 极端事故概率表

事故原因	事故级别	事故概率		持续时间(min)
		次/30 年	次/年	
设备及操作不正当	大	8	0.267	3-5

国内企业对煤气生产和使用过程的爆炸事故统计结果见下表。

由下表可知，贮罐爆炸等这类特大型事故发生的概率极小，原因多为操作人员缺乏或不重视完全生产知识、操作疏忽、违章作业引起，设备控制失灵也是导致其发生的重要原因之一。其中，因自身具备火源、外界引入火源和静电火花导致的事故发生几率分别为 22.5%、77.5% 和 10%。

表 5.8-10 煤气着火爆炸事故分析

火源种类	产生原因	发生率(%)	合计(%)
明火	火电焊	22.50	47.50
	加热用火	18.75	
	机械火星	6.25	
高温表面及高热物	赤露高压蒸汽	5.00	30.00
	铁水	2.50	
	自身温度高	22.50	
静电火花	电收尘静电火花	8.75	10.00
	摇表静电火花	2.25	
磨擦	盲板与法兰磨擦	2.50	5.00
	钻头钻眼	2.50	
电气火花	电机不防爆	1.25	5.00
	灯泡不防爆	1.25	
	汽车电动起火花	2.50	
起火	雷电起火	2.50	2.25

在煤气爆炸事故中焦化生产不同生产环节出现的事故原因和概率见表 5.8-11。

表 5.8-11 煤气爆炸事故的原因及出现概率

序号	爆炸事故原因	事故级别	事故概率 (次/年)	可能伤亡人数 (人/次)	风险值 (伤亡人数/年)
1	鼓风机室泄漏煤气引起爆炸	特大	$<10^{-4}$	~4	$<4 \times 10^{-4}$
2	电捕焦油器煤气中氧含量严重超标, 高压放电引起爆炸	大	$<10^{-4}$	~2	$<2 \times 10^{-4}$
3	脱苯、蒸氨塔检修违章动火	大	$<2 \times 10^{-4}$	~3	$<6 \times 10^{-4}$
4	输送煤气系统开工违章操作	大	$<2 \times 10^{-4}$	~3	$<6 \times 10^{-4}$
5	煤气柜爆炸	大	$<1 \times 10^{-4}$	~5	$<6 \times 10^{-4}$

(2) 煤气输送管线

本工程的煤气输送管线在运行过程中, 存在着因误操作、管道腐蚀或自然灾害因素等引发事故的可能。由于本工程管道输送的介质为易燃易爆物品, 且具有一定的输送压力, 因此可能发生的最大事故是管线和容器的破裂, 造成大量煤气泄漏, 遇明火发生燃烧和爆炸。

①国外事故统计分析

根据美国运输部 1970 年至 1984 年 14 年间、欧洲主要输气公司对 1970 年至 1992 年 22 年间对燃气长输及集输管道事故的统计结果, 可以知道美国和欧洲国家外力和外部影响是输气管道事故的主要原因。外力和外部影响均占事故总数的 50% 以上, 其次是材料失效和腐蚀, 这三项占输气管道事故的 85% 以上。由自然因素如地震、洪水、滑坡等造成事故只占 20% 以下。

②国内事故统计与分析

四川省和重庆市是国内天然气主要生产基地, 输气管道遍布川渝各地。表 5.8-12 给出了四川气田管道事故类型的统计数据, 纳入统计的天然气事故是指由于各种原因导致管道破损, 造成天然气泄漏并影响正常输气的意外事件。

表 5.8-12 川渝南北干线净化气输送管道事故统计 (1971~1998 年)

事故原因	事故次数				百分比 (%)
	71~80 年	81~90 年	91~98 年	71~98 年	
局部腐蚀	12	37	16	65	44.8
管材及施工缺陷	32	19	12	63	43.5
外部影响	1	2	7	10	6.9
不良环境影响	1	3	1	5	3.4
其他	0	2	0	2	1.4
合计	46	63	36	146	100

从上表的统计结果可以看出，在川渝各类输气管道中，因腐蚀引起的管道事故均居各类事故之首，其次是材料失效及施工缺陷，这两项占输气管道事故的 88%左右。

5.8.4.1.2 有毒有害物质泄漏资料统计与分析

根据生产物质危险性分析和以往事故调查，物料输送管路系统及贮存系统是最有可能发生泄漏的地方。泄漏产生的直接后果为大量有毒有害气体直接外排，液体泄漏后通过蒸发扩散至外环境，处理事故时泄漏的液体进入水体等，都可能造成较为严重的环境危害，甚至威胁到周围居民的安全。

（1）物料输送管路系统事故

物料输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏；物料输送系统各类阀门壳体、盖孔泄漏、螺杆损坏造成的泄漏。

（2）贮存系统事故

主要包括贮存容器破裂造成的泄漏，各类接头破裂产生的泄漏。罐体和罐区是重点防范的主要区域。罐体发生泄漏、爆炸的原因有如下几个方面：

① 罐体较大泄露、爆炸：由于罐体锈蚀、地震或其他自然原因造成罐体变形泄露，有可能造成对周围环境的严重污染，危及当地人畜的健康和安全，可能甚至可能发生爆炸和火灾，造成重大损失。当人为管理不当或疏忽时也可能造成上述后果。发生此类事故持续时间较短、源强较大。类比国内外其他生产厂家，该种事故发生概率极小。

② 罐体较小泄露：贮存过程造成的污染，主要为贮罐破损或装罐过程产生的污染。在加强管理和定期检查的情况下，贮罐破损事故可基本消除，但装罐过程泄漏现象不可避免。因此装罐过程中的泄漏是主要的泄漏源，主要可能产生由于管理不当或罐体老化在管道接口处可能有较小泄露，会对生产工人造成危害可能中毒。

③ 罐区事故风险：生产过程中由于管理不善、设备失修，意外跳闸、仪表失灵、技术水平低等原因可能有个别处发生跑、冒、滴、漏现象会对工人有不利影响，可能引发中毒，也可能在某死角积聚发生火灾或爆炸。

通过对国内类似化工行业事故发生原因的调查统计，化工行业以设备、管道、贮罐破损泄漏等引起的事故出现比例最高，而造成设备破损泄漏的直接原因多为管理不善、未能定时检修造成。以违反操作规程、操作失误以及不懂技术操作等人为因素引起的事故出现的比例较高。

下表给出我国化工企业一般泄漏事故原因概率统计情况。

表 5.8-13 我国化工企业一般泄漏事故原因概率

事故原因	设备（贮罐、管道等）	人为因素	自然因素
出现几率（%）	72	12	16

通过对全国 35 家石化工厂 38 年事故调查情况分析, 储运系统的事故主要为火灾、爆炸和溢油。其火灾、爆炸的原因主要为: 思想麻痹、违章动火; 生产操作过程中产生静电; 引起火灾爆炸; 违章操作引起冒顶, 遇明火发生火灾; 设备不防爆, 引起火灾。溢油(泄漏)的主要原因为: 操作马虎, 冒顶跑油; 设备损坏发生跑油; 装车跑油。事故调查统计情况见下表。

表 5.8-14 储运系统事故统计结果

事故类型	发生次数	发生频率(1/年·厂)
火灾、爆炸	9	0.0068(160 年一次)
溢油(泄漏)	37	0.0278(40 年一次)

从上表中可以看出, 储运区发生事故中, 火灾爆炸均为油罐的事故, 跑油包括罐区和管线, 跑油事故发生的概率大于爆炸事故。但其频率也较低, 仅为 40 年一次。

5.8.4.2 物质危险性识别

1、生产过程中涉及的危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B, 本项目涉及的危险物质主要有主要物质有煤气、葱油、葱等, 危险性特性见风险源调查内容。

2、事故伴生/次生危害物质

根据项目涉及的风险物质的危险特性, 本次评价考虑葱油火灾气态伴生/次生污染物质不完全燃烧产物 CO。

主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的有毒有害物料及火灾爆炸事故扑救中产生的消防废水。

5.8.4.3 生产系统危险性识别

根据本项目生产工艺及涉及的危险物质, 本项目主要风险源有: 煤气管道、葱油槽等。本项目生产系统危险性识别结果见下表。

表 5.8-15 本项目生产系统危险性识别结果一览表

风险源	主要风险物质	触发因素	主要风险类型
煤气管道	CO	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	危险物质泄露、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
葱油槽、脱晶葱油槽	其他油类	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	危险物质泄露、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放

5.8.4.4 环境影响途径

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及事故资料统计，本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径如下：

1、煤气

煤气环境影响途径为：煤气管道煤气泄露后，煤气中的 CO 对周边环境空气造成污染。

2、葱油

葱油环境影响途径为：葱油槽泄露后，葱油进入围堰，如葱油未及时收集处理，可能会流入周边地表水体，对周边地表水体造成污染；同时葱油具有可燃性，泄露的葱油遇到明火后会发生火灾，产生 CO，对周边环境空气造成污染；因葱油发生火灾后，可能会产生消防废水，如消防废水未及时收集，可能会流入周边地表水体，对周边地表水体造成污染。

3、事故废水

扑救火灾时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染。

5.8.4.5 环境识别结果

结合上述风险识别内容，给出本项目风险识别结果，具体见表 5.8-16。危险单元分布见图 5.8-1。

表 5.8-16 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	煤气管道及燃烧炉		CO	危险物质泄漏	大气	周边居民
2	精葱咔唑加工槽区	葱油槽	葱油	危险物质泄露、火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水	周边居民、地表水、地下水
3	产品库区	固体精葱、咔唑、葱醍	固体精葱、咔唑、葱醍粉尘	爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气	周边居民

5.8.5 风险事故情形分析

本次模拟预测在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况、危险物质危害性较大以及危险物质对周围环境产生影响的途径。根据物质危险性、项目运营后工艺设备及储罐可能发生泄漏的事故概率及影响途径，设定事故情形为：

1、泄漏影响大气环境事故情形

煤气输送管线、蒽油槽等设施破裂导致煤气、蒽油泄漏，直接进入大气，污染大气环境。由于本项目与科鑫炭材料有限公司焦油加工项目同属于科鑫炭材料有限公司建设项目，两个项目位于同厂址内，且本项目原料蒽油为焦油加工产物，焦油加工项目设有更大的蒽油储罐，根据《科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》，该项目的环境风险情形考虑了蒽油储罐的泄露，本项目蒽油储罐发生事故时的影响小于焦油加工项目的影响，因此，蒽油泄露的风险影响预测参考焦油加工项目进行评价，重点提出风险防范措施。同理，本项目和焦油加工项目均使用永鑫焦化项目送来的焦炉煤气，煤气管道为同一根，故煤气泄漏的风险预测参考焦油加工项目进行评价，重点提出风险防范措施。

2、泄漏影响地表水环境事故情形

蒽油属于液态物质，发生泄漏后一部分挥发进入大气环境，另一部分由围堰围堵在罐区范围内，若发生事故后得不到有效控制而通过雨水排口进入地表水为典型的水环境风险事故。

3、泄漏影响地下水环境事故情形

在非正常工况下，装置区或罐区防渗层破损，污染物质渗漏对地下水造成影响。

4、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故情形

油品等易燃物质遇高温或明火发生火灾爆炸，引发伴生/次生污染物排放。本项目考虑蒽油遇明火发生火灾、爆炸引发 CO 等污染物排放。

5.8.6 源项分析

1、最大可信事故及情形设定：

在风险识别的基础上，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E.1 中泄漏频率表，本次风险评价选取了发生概率较大的风险事故作为最大可信事故，具体见表 5.8-17。

表 5.8-17 最大可信事故及情形设定

序号	装置/区域	最大可信事故	危险物质	泄漏情况	概率
1	葱油槽	罐体腐蚀及其引出管法兰破损, 引发火灾	CO	泄漏孔径为 10mm	$1 \times 10^{-4} /a$

2、气象参数设置:

气象参数: 本项目风险评价等级为二级, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 气象参数选取最不利气象条件进行后果预测, 气象参数见下表。

表 5.8-18 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	112°10'28.7228"
	事故源纬度/ (°)	36°23'34.1240"
	事故源类型	葱油槽泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25°C
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	事故考虑地形	根据《GBT 12343.1-2008 国家基本比例尺地图编绘规范 第1部分: 1: 25000 1: 50000 1: 100000 地形图编绘规范》, 评价范围内地形高程差小于 300m, 因此不考虑地形。
	地形数据精度/m	/

葱油火灾伴生/次生污染物计算:

本项目设置 2 座 200 m³ 葱油槽, 单个储槽最大储存量为 166t, 罐高 7m, 直径 6.6m, 围堰的尺寸为: 14m×15m, 面积为 210m², 有效面积(即扣除原料油储罐自身罐底所占面积)为 175m², 因此形成的最大液池面积约为 175m²。

根据《安全评价》(煤炭工业出版社), 葱油的沸点高于环境温度, 因此其燃烧速度可根据以下公式进行计算: $m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H}$

式中: m_f —液体单位表面积燃烧速度, kg/(m² s);

H_c —液体燃烧热; 葱油取 30×10^6 J/kg;

C_p —液体的比定压热容; 葱油取 2000J/(kg K);

T_b —液体的沸点, 葱油取 653K;

T_a —环境温度, 本项目计算取 293K;

H—液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），葱油取 $179.2 \times 10^3 \text{ J/kg}$ 。

计算得葱油的单位面积的燃烧速度为 $0.033 \text{ kg/(m}^2\text{·s)}$ 。

假设葱油储泄漏至隔堤内，遇火发生燃烧，形成池火，池火面积取液池面积 100 m^2 。燃烧速率： $0.033 \text{ kg/(m}^2\text{·s)}$ ，则葱油泄漏后的参与燃烧的量为 3.3 kg/s 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，火灾过程中 CO 的产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量， kg/s ；

C ——物质中碳的含量，取 85% ；

q ——化学不完全燃烧值，取 $1.5\% \sim 6.0\%$ ；本次评价取 3% ；

Q ——参与燃烧的物质量， t/s 。

则火灾过程中产生的 CO 量为 0.19 kg/s ，发生火灾后 30 min 灭火，葱油储罐发生燃烧时 CO 总释放量为 342 kg 。

5.8.7 大气环境风险事故预测与评价

5.8.7.1 预测模型筛选

由大气环境风险敏感目标调查可知本项目各危险单元泄漏点与其最近受体点的距离。根据附录 G 中 G.4 公式可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T ，确定各危险物质的排放方式，具体公式如下所示：

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ；

U_r —— 10 m 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，葱油火灾 CO 扩散属于连续排放。

根据附录 G 中 G.2 连续排放公式计算各危险物质泄漏后扩散气体理查德森数，计算公式如下所示：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

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} ——初始的烟团宽度, 即源直径, m;

U_r ——10m 高处风速, m/s。

对于连续排放, $Ri \geq 1/6$ 为重质气体, $Ri < 1/6$ 为轻质气体。

根据计算结果, 葱油火灾产生的 CO 扩散计算采用 AFTOX 模式。

5.8.7.2 预测范围与计算点

预测范围的设定采用自定义坐标, 以本项目厂界中心为原点(0,0), 东西各长 5000m, 南北各长 5000m, 步长 50m。

特殊计算点包括厂界外 5 公里范围内的 11 个大气环境敏感目标。一般计算点包括下风向不同距离点。

5.8.7.3 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H, CO 的毒性终点浓度-1 和-2 分别为 380 mg/m^3 和 95 mg/m^3 。

5.8.7.4 预测结果

(1) CO 风险事故预测结果表述

a. 下风向不同距离处有毒有害物质最大浓度见表 5.8-19, 浓度-距离曲线图 5.8-2。

表 5.8-19 最不利气象条件下风向不同距离处 CO 的最大浓度值情况表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.11	0.00	460	5.11	366.94
50	0.56	276.66	560	6.22	286.53
60	0.67	499.49	760	8.44	188.17
70	0.78	691.39	860	9.56	157.15
80	0.89	828.39	960	10.67	133.37
90	1.00	912.97	1060	11.78	114.74
100	1.11	956.89	2060	25.89	44.90
160	1.78	887.52	3060	37.00	26.82
260	2.89	652.51	4060	49.11	18.51
360	4.00	483.29	5000	60.56	14.07

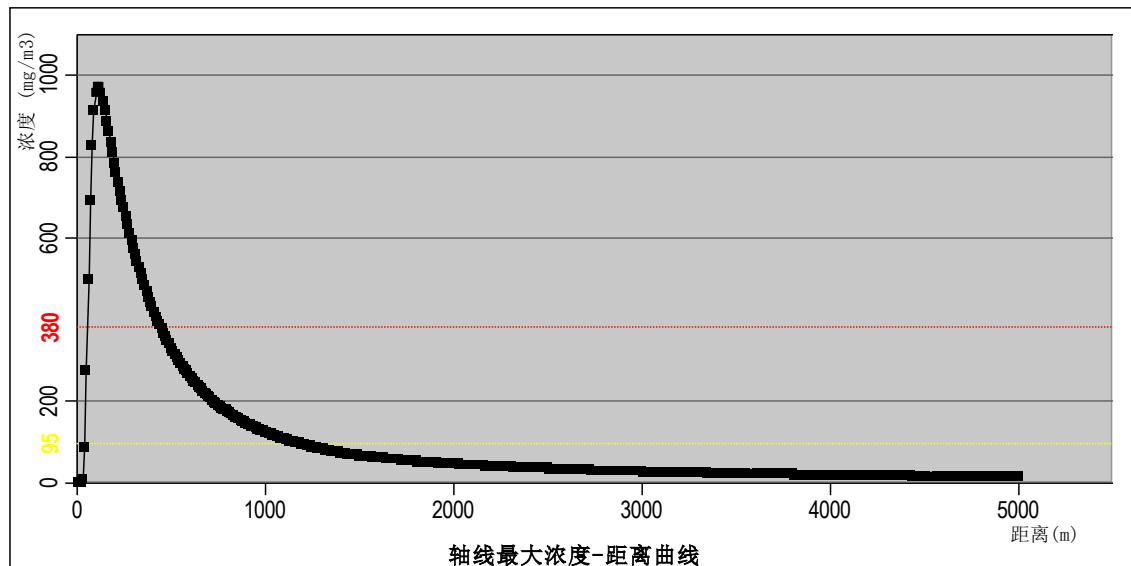


图 5.8-2 最不利气象-CO 轴线最大浓度-距离曲线图

b. 预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围

根据模型预测结果, 预测浓度到达毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的最大影响范围见表 5.8-20、图 5.8-3。

表 5.8-20 CO 各阈值的廓线对应的最大影响范围

名称	阈值 (mg/m ³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
毒性终点浓度-2	95	50	1190	22	560
毒性终点浓度-1	380	60	440	6	150

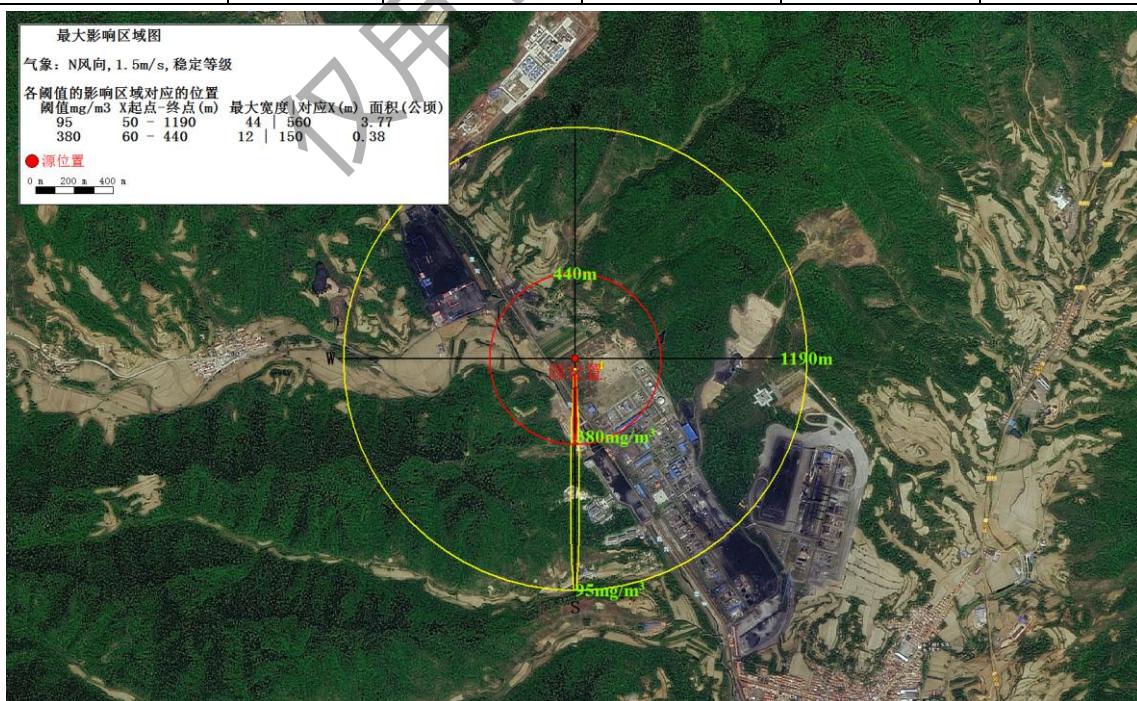


图 5.8-3 最不利气象-CO 各阈值的廓线对应的最大影响范围图

c.各关心点有毒有害物质随时间变化情况以及关心点的预测浓度超过评价标准对应时刻和持续时间

根据模型预测结果,各关心点有毒有害物质随时间变化情况见下表。根据预测结果,预测浓度未出现超过评价标准大气毒性终点浓度-2 的预测点。

表 5.8-21 火灾事故各关心点处 CO 浓度最大值

序号	关心点名称	距离(m)	最不利气象条件
			最大浓度(mg/m ³) 时间(min)
1	唐城镇	1430	72.41 20
2	议宁村	2570	33.84 35
3	李家沟	2950	28.25 40
4	庞壁村	1450	71.13 20
5	上庞壁村	3560	22.08 45
6	南湾村	2110	43.77 30
7	东沟村	2730	31.27 35
8	堡子上	3960	19.19 50
9	上庄子村	4520	16.12 55
10	西庄子村	5050	13.92 60
11	亢驿村	4430	16.55 55

(2) 小结

蒽油泄露火灾事故发生后,不完全燃烧产生的 CO 随着与下风向距离的增大,浓度降低。最不利气象条件下,预测浓度到达阈值 380mg/m³ 的最远距离为 440m,到达阈值 95mg/m³ 的最远距离为 1190m,影响范围内均不包含敏感点。

(3) 其他大气环境风险事故预测结果

根据《科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》,煤气输送管线破裂发生泄漏事故后,CO 在最不利气象条件未出现毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 影响范围。

5.8.8 地表水环境风险事故影响评价

非正常情况排水主要指正常开停车、污水处理设施出现故障、物料泄漏及燃爆等情况排水。以上非正常排水,因含有有毒有害物料,且厂区初期雨水和消防用水共用一趟排水管网,当发生火灾燃爆事故后,如不采取措施,消防水沿雨水管线直接排放,将对周围的水环境造成一定程度的影响。

鉴于以上存在的事故隐患及邻近水体的敏感性,评价单位要求建设单位建设初期雨水、事故水收集管网,可依托科鑫炭材料有限公司拟建设的一座3500m³初期雨水收集池和5500m³事故水池。前15分钟雨水进入初期雨水收集池后通过污水管线进入污水处理系统,15分钟后雨水进入雨水系统外排。同时雨水系统兼作事故水管线,正常状况下,雨水系统将厂区的雨水排出厂外,事故状态下,通过在雨水系统末端设置切换装置,使事故水能够进入事故水池。

综上,经分析,项目事故状态下不会对当地地表水环境造成不利影响。

5.8.9 地下水环境风险影响分析

地下水环境风险事故预测与评价的结果参照本章5.3节地下水环境影响评价内容。

5.8.10 环境风险管理

5.8.10.1 大气风险预防措施

(1) 有毒有害罐体泄漏事故

有毒有害罐体发生泄漏后撤离无关人员,救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组织救援小组,进入罐区。关闭阀门、切断物源,筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池,及时关闭雨水阀,防止物料沿明沟外流,以影响地表水体。

向有害物蒸汽云喷射雾状水,加速气体向高空扩散。对于可燃物,也可以在现场施放大量水蒸气或氮气,破坏燃烧条件。此时救援人员应带氧气呼吸器,以防窒息。对于液体泄漏,为降低物料向大气中的蒸发速度,可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料,在其表面形成覆盖层,抑制其蒸发。

对于大型泄漏,可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内;当泄漏量小时,可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

(2) 生产过程泄漏事故

发生泄漏后撤离无关人员,救护人员使用专用防护服、隔绝式空气面具。组成救援小组,进入事故区,关闭阀门、切断物源,停止作业或改变工艺流程、物料走副线,局部停车、打循环、减负荷运行等。筑堤堵截泄漏液体或者引流到事故水池,及时关闭雨水阀,防止物料沿明沟外流。

向有害物蒸汽云喷射雾状水,加速气体向高空扩散。对于可燃物,也可以在现场施放大量水蒸气或氮气,破坏燃烧条件。此时救援人员应带氧气呼吸器,以防窒息。对于液体泄漏,为降低物料向大气中的蒸发速度,可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料,

在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。

（3）火灾爆炸事故

发生火灾事故后，组织扑救人员进行扑救，扑救人员应占领上风口或侧风口为扑火阵地。进行火情侦察、火灾扑救、火场疏散人员应有针对性地采取自我防护措施。

应迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要作途径，燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒。正确选择最适合的灭火剂和灭火方法。火势较大时，应先堵截火势蔓延，控制燃烧范围，然后逐步扑灭火势。对有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，应按照统一的撤退信号和撤退方法，按规定路线通道及时撤退。（撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都看到听到，并应经常演练）。

如果是管道泄漏着火，应首先关闭管道阀门，完好的阀门会使火势减弱或自动熄灭。在高温烘烤下阀门失效时，应根据火势大小判断气（液）体压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料（如软木塞、橡皮塞、气囊塞、粘合剂、弯管工具等）。

堵漏工作准备就绪后，即可用水扑救火势，也可用干粉、二氧化碳灭火，但仍需用水冷却烧烫的罐或管壁。火扑灭后，应立即用堵漏材料堵漏，同时用雾状水稀释和驱散泄漏出来的气体。气体贮罐或管道阀门处泄漏着火时，在特殊情况下，只要判断阀门还有效，也可违反常远见，先扑灭火势，再关闭阀门。一旦发现关闭已无效，一时又无法堵漏时，应迅即点燃，恢复稳定燃烧。

火灾扑灭后，仍然要派人监护现场，消灭余火。起火单位应当保护现场，接受事故调查，协助公安消防监督部门和上级安全管理等部门调查火灾原因，核定火灾损失，查明火灾责任，未经公安监督部门和上级安全监督管理部门的同意，不得擅自清理火灾现场。

5.8.10.2 事故废水风险预防措施

本项目采取事故废水三级防控措施。为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保此类事故废水不外排，本次评价提出水环境风险事故防控措施，具体措施如下：

（1）一级防控措施

①装置区初期污染雨水：

装置区初期污染雨水经初期雨水管道，排至依托的初期雨水收集池。初期雨水池达到设计水位后，视为后期清净雨水，后期雨水通过初期雨水池前端设置的溢流井，自动溢流到清净雨水系统。待雨停之后，初期污染雨水收集池内的初期污染雨水用泵送入永

鑫焦化现有污水处理厂进行处理。

②罐区防火堤

储罐全部采用露天布置，分别布置在防火堤内，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水就近排入雨污水管网，一并进入事故应急池。

罐区的围堰在发生一般事故时，能够作为消防事故污水的应急缓冲池。初期雨水和一般事故消防废水都可以通过防火堤进行一级防控。

(2) 二级防控措施

事故状态下，本项目液体物料收集依托《科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目》设置的事故水池及初期雨水池。根据《科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目环境影响报告书》相关内容，“科鑫炭材料有限公司30万吨/年煤焦油精深加工项目”拟设置5500m³事故水池，用于收集全厂事故状态下的消防事故废水；拟设置一座3500 m³初期雨水收集水池，用于全厂初期雨水收集。厂区雨污水管网和污水管网设置可切换的阀门，正常初期雨水收集进入初期雨水池；一旦发生事故又下雨时，可将阀门切换至污水管网系统，厂区雨水排口设置切断设施，以有效切断事故废水与外部地表水体的通道。企业应加强日常检查，保证雨水阀日常处于切断状态。

本项目厂区事故废水收集系统示意图如下。

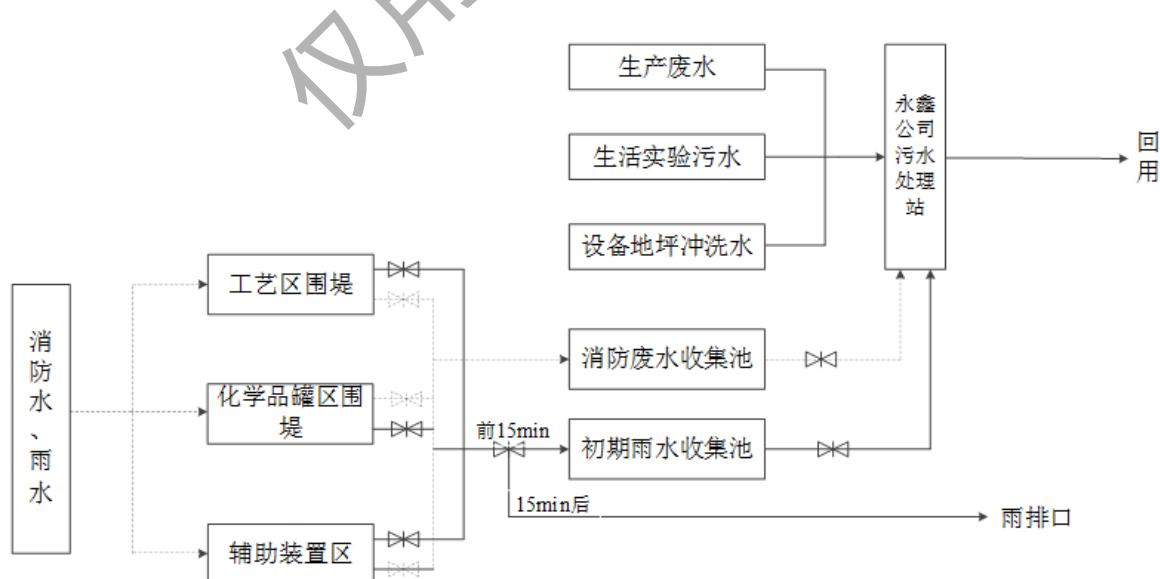


图 5.8-4 科鑫炭材料有限公司厂区事故废水收集系统示意图

(3) 三级防控措施

本项目位于安泽县唐城煤焦化深加工园区内，园区根据近期规划项目类型、规模以及近期水平衡等，确定在园区建设一座 10000m^3 事故废水收集池，本项目事故废水可依托园区事故废水收集系统，保证事故废水不外排水环境，据调查了解，目前事故水池的建设进度为：正在进行选址及管网设计工作。

此外，临汾市生态环境局安泽分局委托太原市市政工程设计研究院进行了《安泽县蔺河水环境安全应急工程》报告的编制，该工程旨在保证事故状态下废水的有效收集、平时废水水质的监测。工程位于固县村下游 1 公里的蔺河区域附近，距本项目厂址下游距离约 9.5km。

主要建设内容包括：

(1) 监测系统：1 座自动监测站；

监测站的选址位于液压坝的上游 600m 处——固县村附近。

监测项目为：水质五参数（pH、水温、电导率、溶解氧（DO）、浊度）、氨氮、 COD_{cr} 、 COD_{M} 、总磷、总氮、流量等其他参数。

(2) 拦水工程：1 座液压坝及消力池，1 座液压坝控制室及值班室；

(3) 储水工程：引流渠、1 座集水井、1 座提升泵房、配套管网、闸门；2 座浆砌石坝、沟内防渗措施；泄洪管及截洪沟。

目前蔺河水环境安全应急工程已经建设完成，该应急工程可认为是园区各项目的水环境风险第四级防控措施。

通过采取上述水环境风险防范措施，可有效保证事故废水的处理，也能够切断事故废水或液态物料向地表水体转移的途径，可保证任何情况均无废水排放，本项目实施后不会对蔺河造成不利的影响。

5.8.10.3 地下水风险预防措施

(1) 应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置和公司制定的环境事故应急预案，由安全环保部门牵头负责，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，

包括营救、急救、疏散、切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理，对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大、蔓延及连锁反应，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本厂力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（2）分区防渗措施

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013），将项目区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并按要求进行地表防渗，详见地下水防渗分区章节。

5.8.10.4 应急监测系统

风险事故发生后，可能会污染周围环境，需要对各环境要素质量进行监测，立即启动应急监测方案，及时追踪环境质量现状，并在需要时向上级部门汇报，做出相应的制动措施。具体方案设计如下：

（1）大气污染监控

事故发生时，可在事故现场附近及现风向一定范围内设置监测点，大型事故应在下风向生活居住区增设监测点，按事故类型对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故发生泄漏或可能产生的污染选择监测项目。

（2）水质监测点

泄漏事故或火灾事故发生后，在事故发生地附近装置的污水排口、清净水及雨水排口设置人工监测点，并及时掌握雨/污水外排口自动监测站的实时监测信息，对事故污水可能输送到的污水处理厂或事故监控池增加监测频次，及时监控事故污水的动向。

（3）地下水监测点

由于地下水的污染与地表水的污染表现相比行程较长，因此，在事故发生后，应在事故污水发生泄漏的地区或污水流向的下游地区，设置地下水的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周围需要从事故发生至其后的半年至一年时间内，定期进行监测，了解事故对地下水的污染情况，根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的进一步扩散。

5.8.11 应急预案

根据国家环保部《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2005]152号）、《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，通过对本工程污染事故的风险评价，科鑫炭材料有限公司应制定防止重大环境

污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

项目建成后，企业应与当地政府有关部门协调一致，建立完整的企业各级（企业、园区、安泽县）事故应急救援网络，并保证企业的事故应急网络应与当地政府的事故应急网络联网。

5.8.11.1 应急计划区

（1）生产装置区

主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程、环保工程等；

（2）罐区

精蒽味唑加工槽区等。

（3）周围环境保护目标

环境空气：厂区周围 5km 范围内村庄及居民集中区；

地表水：蒲河等；

地下水：厂址附近区域地下水；

生态环境：厂址周围农作物及土壤。

5.8.11.2 应急救援组织机构、人员

①应急救援组织机构设置

依据危险化学品事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构。

②组成人员：A、主要负责人及有关管理人员；B、现场指挥人员。

③主要职责：组织制订危险化学品事故应急救援预案；负责人员、资源配置、应急队伍的调动；协调事故现场有关工作；批准本预案的启动与终止；接受政府的指令和调动；组织应急预案的演练；负责保护事故现场及相关数据。

5.8.11.3 应急救援保障

应急救援保障依据现有资源的评估结果，确定以下内容：

A、确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员；

B、消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；

C、应急通信系统；

D、应急电源、照明；

E、应急救援装备、物资、药品等；

F、危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备。

5.8.11.4 预案分级响应

应急预案分工厂、区、县三级。发生事故后，首先应按照厂区应急预案分级执行预案，同时，应该根据工业集中区应急预案、县人民政府突发公众事件总体应急预案的内容相互联动，集中区应急指挥部由主管副县长任总指挥，具体处理各类较重的突发公共时间，主要做到最快、最好地处理突发事故。

厂区预案分级：

报警级别分别依据突发事故可能造成的危害和污染程度、紧急程度和预期发展势态，可以划分为四级：I 级（特别严重）、II 级（严重）、III 级（较重）和 IV 级（一般），依次用红色、橙色、黄色和蓝色表示。

预警信息包括突发事故的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

预警信息的发布、调整和解除可通过广播、电视、报刊、通信、信息网络、警报器、宣传车或组织人员逐户通知等方式进行，对老、幼、病、残、孕等特殊人群以及学校等特殊场所和警报盲区应采取有针对性的公告方式。

为指导本项目突发环境事件应急预案的编制，评价列出预案框架，以供科鑫炭材料有限公司在制定事故预案时作参考。应急预案内容简要如下表 5.8-22。

表 5.8-22 厂区应急预案

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	总则	简述生产、贮存过程中涉及的物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	工艺装置区、贮罐区、邻区
4	应急组织	公司： 公司指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 工业园区： 园区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 罐区：

		(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 加强监测和信息的沟通，发生事故后对纳污水体进行加密监测，及时向市环保局、同级人民政府报告污染状况和水质水情数据，并向下游通报情况。 确保辖区内主要监控断面水质稳定在规定标准以内。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。 消防方案：包括消防器材或消防系统的启动、灭火剂选择、消防供水保障及灭火方法； 工艺上紧急处理的程序和方法：如紧急停车、倒（顶）罐、改走副线、启动备用紧急装置等；堵漏程序和方法及堵塞器材准备； 泄漏物控制及相关准备：包括防火防静电措施、泄漏物的围堵、收容、吸附和洗消去污、以及降低泄漏物的蒸发；重要或危险物资的转移或隔离措施，及其所需的破拆、起重、推土等大型设备的准备； 防治水体污染的应急防护：初期降雨及事故消防用水一律导入事故水池，不外排；
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。 外部救援： 接洽外部救援机构的安排，包括厂外接洽，事故详细情况汇报及事故现场、消防设施、周围环境介绍和指引； 协助确定处置方案，并协助实施有关扑救、堵漏、重要物资转移等抢救救援工作； 安排有关后勤支持等。
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

项目风险事故处理应当有完整的处理程序图，一旦发生应急事故，必须依照风险事故处理程序图进行操作。企业风险事故应急组织系统基本框图如图 5.8-6 所示，企业应根据自身实际情况加以完善。

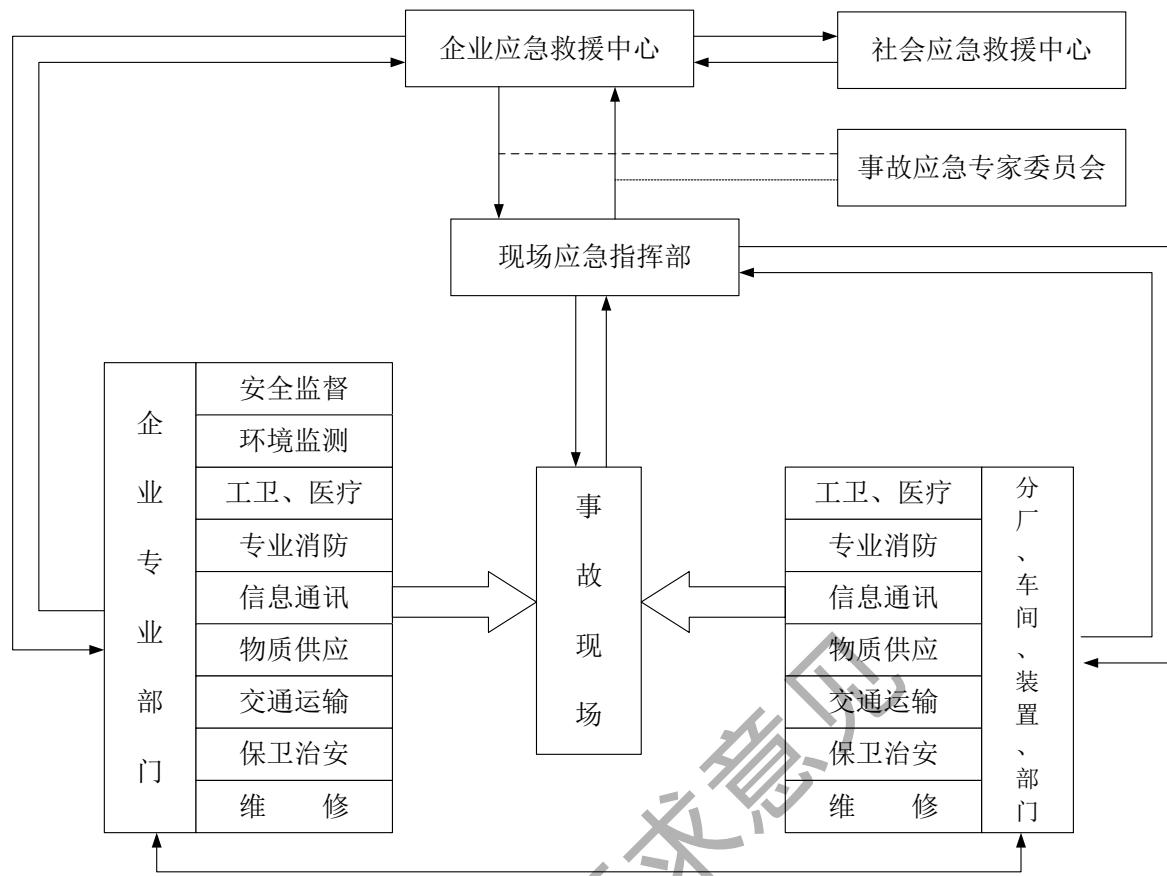


图 5.8-6 企业风险事故应急组织系统基本框图

5.8.12 环境风险防控机构的设置

5.8.12.1 园区环境风险防控机构

安泽县唐城煤焦化深加工园区运营管理部负责园区环境风险的应急管理，目前定员5人，同时制定了园区事故应急处置制度和环境管理制度。园区规划环评对园区风险防控机构提出了以下要求：“运营管理部应进一步完善突发环境风险事故应急预案，组织预案演练；组织突发环境事故应急处置人员进行有关应急知识和处理技术的培训；组织环境风险定期巡查；发生突发环境事件时，根据应急预案及时向县、市等上级生态环境管理部门汇报，请求支援。”

5.8.12.2 企业环境风险防控机构

企业应成立环境风险防控机构。其职责主要是：

——组织制定本企业预防灾害事故的管理制度和技术措施，制定灾害事故应急救援预案；

——组织本企业开展灾害事故预防和应急救援的培训和训练；

——组织和指导本企业各单位的灾害事故自救和社会救援工作。

环境风险防控机构下设应急专业工作部门，各专业部门负责完成各自专业救援工作：

——安全监督部门负责组织制定预防灾害事故的管理制度和技术措施，编制应急救援计划方案。组织灾害事故预防和应急救援教育和训练，组织与指导工厂灾害事故的自救与社会应急救援。组织事故分析上报；

——环境保护部门负责组织对灾害事故的现场监测和环境监测，测定事故的危害区域、预测事故危害程度、指导控制污染措施的实施；

——工业卫生、医疗部门负责组织对事故现场防毒和医疗救护，测定毒物对工作人員危害程度，指导现场人员救护和防护；

——专业消防队负责组织控制危害源、营救受害人员、扑灭火灾和洗消工作；

——信息部门负责组织应急通讯队伍，保证救援通讯的畅通；

——物资部门负责保障救灾物资、器材的供应；

——交通部门负责保证救灾运输，物资运输，撤离和运送受伤人员；

——保卫部门负责组织快速应急救援队伍，协助公安和消防部门营救受害人员和治安保卫及撤离任务；

——维修部门负责善后机电仪器及建筑物的抢修任务。

5.8.12.3 企业与园区风险联动机制

企业与园区环境风险防控机构建立后需实现有效的环境风险联动响应机制，确保第一时间对环境风险事故的合理处置。建立联动响应机制是企业成功处置突发事件的关键，在应对突发事件的工作中，政府及主管部门是应急管理和应急处置突发事件的领导核心公司应急指挥中心办公室设在公司总调度室。

当发生事故时，公司在启动本单位应急预案的同时，向园区应急指挥中心和政府主管部门报告。公司需报告事发单位名称、时间、地点、泄漏物介质；事态进展情况、已采取的措施和处理效果；应急人员到位情况、救援物资储备、需求情况。

园区应急指挥中心启动应急预案，第一时间赶赴事故现场，与企业及地方政府成立突发环境事件应急预案指挥与协调领导小组，统一协调事故救援处置，实行园区资源统一调配，提高应急响应效率，有效控制环境事件的扩大。

根据突发环境事件可能影响的范围、造成的危害和调动的应急资源，明确应急响应级别。响应级别可分三级，由高到低为 I 级响应(社会级)、II 级响应(企业级)、II 级响应(车间级)。

I 级响应(社会级)：污染范围超出厂界或污染范围在厂界但企业内部不能独立控制，

需调动外部力量。I 级响应立即报告当地政府和相关部门，政府主导、企业配合。

II 级响应(企业级)：污染范围在厂界内且可控。II 级响应由企业应急指挥部指挥负责。

III级响应(车间级)：污染范围在车间内且车间人员可以独立处置。III级响应由车间负责人指挥负责。

5.8.12.4 园区、地方政府环境应急体系

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，企业发生 I 级突发环境事件时，与安泽县唐城煤焦化深加工园区突发环境事件应急预案、安泽县突发环境事件应急预案相衔接。当发生 I 级事件时，立即启动公司突发环境事件应急预案 I 级应急响应，进行先期处理，立即上报安泽县生态环境分局，报告突发环境事件情况和应急救援实施情况，政府救援到达后，由相关部门组织救援，公司应急组协助。如发生的 I 级事件已经超出安泽县生态环境局处置能力，立即上报临汾市生态环境局，请求救援。

5.8.13 评价结论与建议

5.8.13.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B，本项目存在危险性的主要物质有焦炉煤气、蒽油、固体蒽等。

5.8.13.2 环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势III、地表水环境风险潜势均为III、地下水环境风险潜势为IV。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为大气环境、地表水环境均为二级评价，地下水环境风险评价等级为一级。

本项目在采取对应风险防范措施后，事故发生时对周边大气环境、地表水环境、地下水环境的影响可接受。

5.8.13.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目在运营过程中，建设单位必须严格执行国家和地方的相应法律法规和本项目的风险防范措施，减小事故发生的概率；一旦发生事故，必须严格按照风险防范措施和应急预案的要求及时做出应对措施，将事故对周围环境和人群的影响降到最低。建设单位应充分利用区域安全、环境保护等资源，根据项目建设和运行过程中的变化，不断完善风险防范措施、应急预案和应急救援体系，确保其具有针对性和可操作性，以应对可

能出现的环境风险。

科鑫公司设置 1 座 5500m³ 消防事故废水收集池, 1 座 3500m³ 初期雨水收集池, 可确保事故状况下, 全厂废水不外排。

在厂区采取严格的防渗措施, 可有效防止事故状态下事故水进入地下水环境。

当出现事故时, 要采取紧急的工程应急措施, 启动本项目应急预案, 如必要联合园区或安泽县采取应急措施控制和减少对环境造成的危害。

5.8.13.4 环境风险评价结论与建议

发生事故, 项目建设单位及当地行政部门要严格执行风险防范措施和应急预案中的要求; 必要时, 应按照风险防范区的防范、应急要求和应急预案的要求, 对事故影响范围内下风向一定范围内的居民应进行疏散和撤离, 避免人员伤亡。

综上分析, 本项目在采取有效的风险防范措施、确保应急预案落实后, 项目的环境风险是可控的。

5.8.14 环境风险评价自查表

综合上述工作内容, 本项目本项目环境风险评价自查内容见表 5.8-23。

表 5.8-23 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况											
风险调查	危险物质	名称	焦炉煤气	洗油	蒽油	蒽	咔唑	蒽醌	导热油	蒽醌催化剂	脱硝催化剂		
		存在总量/t	1.9	42	500	400	50	100	20	1	250m ³ /次		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 5854 人						
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						人				
		地表水	地表水功能敏感性			F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级			S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性			G1 <input checked="" type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>			
			包气带防污性能			D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>			1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>			
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>			M2 <input checked="" type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>			
		P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					
		地下水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>					

环境风险潜势(大气)	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
环境风险潜势(地表水)	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
环境风险潜势(地下水)	IV <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级(大气)	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价等级(地表水)	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价等级(地下水)	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 440 m		
	地表水		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1190 m		
	最近环境敏感目标蘭河, 到达时间 / h	下游厂区边界到达时间/ d			
		地下水	最近环境敏感目标水井, 到达时间 / d		
重点风险防范措施	合理布置全厂总图, 采用先进工艺设备, 加强设备与管道的管理与维修, 设置报警系统; 事故废水采取三级防控措施; 地下水风险防范采取源头控制、分区防渗、加强污染监控和应急响应; 设立风险监控及应急监测系统, 制定企业突发环境事件应急预案。				
评价结论与建议	本项目运行过程中存在着泄漏, 火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放事故, 必须严格按照有关规范标准的要求对生产装置区、储罐区等进行监控和管理。在认真落实评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后, 本项目的环境风险可控, 风险水平是可以接受的。				

注: “”为勾选项, “”为填写项。

5.9 碳排放评价

5.9.1 碳排放预测与评价

5.9.1.1 核算边界

1、企业边界

本次评价以企业法人为边界, 核算和报告边界内所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统, 其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等, 附属生产系统包括生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位(如职工食堂、车间浴室、保健站等)。

2、排放源和气体种类

(1) 燃料燃烧 CO₂ 排放

燃料燃烧 CO₂ 排放主要指化石燃料在各种类型的固定或移动燃烧设备中（如锅炉、燃烧器、涡轮机、加热器、焚烧炉、煅烧炉、窑炉、熔炉、烤炉、内燃机等）与氧气充分燃烧生成的 CO₂ 排放；本项目导热油炉、管式炉采用焦炉煤气作为燃料，因此，本项目燃料燃烧主要考虑焦炉煤气燃烧排放的 CO₂ 排放量。

(2) 工业生产过程 CO₂ 排放

工业生产过程 CO₂ 排放主要指化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO₂ 排放，包括放空的废气经火炬处理后产生的 CO₂ 排放；以及碳酸盐使用过程（如石灰石、白云石等用作原材料、助熔剂或脱硫剂）产生的 CO₂ 排放；如果存在硝酸或己二酸生产过程，还应包括这些生产过程的 N₂O 排放。

(3) CO₂ 回收利用量

CO₂ 回收利用量主要指回收燃料燃烧或工业生产过程产生的 CO₂ 并作为产品外供给其它单位从而应予扣减的那部分二氧化碳，不包括企业现场回收自用的部分。此项本项目不涉及。

(4) 净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

企业净购入的电力和热力所对应的电力或热力生产环节产生的 CO₂ 排放。本项目需要的电量需要外购。因此，该部分主要核算购入电力的 CO₂ 排放。

化工生产企业温室气体排放的核算边界如图 5.9-1 所示。

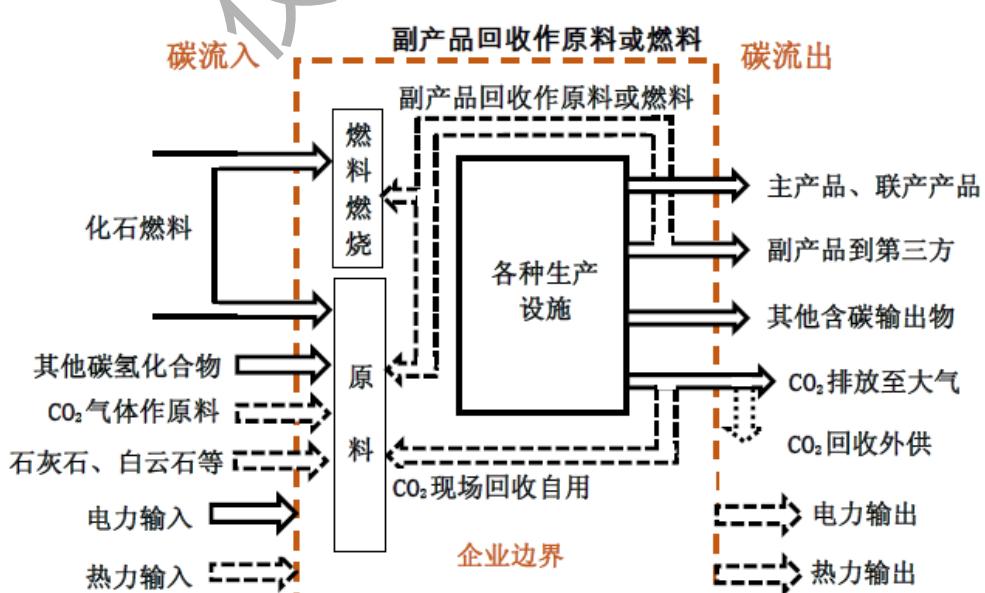


图 5.9-1 化工生产企业温室气体排放核算边界示意图

5.9.1.2 核算方法

本项目根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》推荐的公式计算拟建项目碳排放总量。

化工生产企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO₂ 排放量, 加上工业生产过程 CO₂ 排放量, 减去企业 CO₂ 回收利用量, 再加上企业净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放量, 如下式:

$$E_{GHG} = E_{CO2-\text{燃烧}} + E_{GHG-\text{过程}} - R_{CO2-\text{回收}} + E_{CO2-\text{净电}} + E_{CO2-\text{净热}}$$

式中:

E_{GHG} ——温室气体排放总量, 单位为吨 CO₂ 当量;

$E_{CO2-\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放;

$E_{GHG-\text{过程}}$ ——工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放;

$R_{CO2-\text{回收}}$ ——企业回收且外供的 CO₂ 量;

$E_{CO2-\text{净电}}$ ——净购入电力消费引起的 CO₂ 排放;

$E_{CO2-\text{净热}}$ ——净购入热力消费引起的 CO₂ 排放;

(1) 燃料燃烧 CO₂ 排放

燃料燃烧 CO₂ 排放按下式进行计算:

$$E_{CO2-\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

式中:

$E_{CO2-\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧 CO₂ 排放量, 单位为吨;

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量, 对固体或液体燃料以吨为单位, 对气体燃料以万 Nm³ 为单位; 本项目燃料主要为焦炉煤气, 年用量 2384Nm³

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量, 对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位, 对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位; 取值: 2.36

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率, 单位为%。无量纲, 取值范围为 0~1。取值 0.99

$$E_{CO2-\text{燃烧}} = 2384 \times 2.36 \times 0.99 \times 44/12 = 20423 \text{ 吨 CO}_2$$

(2) 工业生产过程 CO₂ 排放

工业生产过程温室气体排放量 $E_{GHG-\text{过程}}$ 等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO₂ 当量后的和, 公式如下:

$$E_{GHG} = E_{CO2-\text{过程}} + E_{N2O-\text{过程}} \times GWP_{N2O}$$

$$E_{CO2-\text{过程}} = E_{CO2-\text{原料}} + E_{CO2-\text{碳酸盐}}$$

$$E_{N2O-\text{过程}} = E_{N2O-\text{硝酸}} + E_{N2O-\text{己二酸}}$$

式中：

$E_{CO2-\text{原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放；

$E_{CO2-\text{碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；

$E_{N2O-\text{硝酸}}$ 为硝酸生产过程的 N_2O 排放；本项目不涉及。

$E_{N2O-\text{己二酸}}$ 为己二酸生产过程的 N_2O 排放；本项目不涉及。

①原材料消耗产生的 CO_2 排放

精葱、咔唑、葱醍项目生产过程中原材料消耗产生的 CO_2 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算（各物料质量见第三章物料平衡分析）。

公式如下：

$$E_{CO2-\text{原料}} = \{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)] \} \times 44/12$$

式中：

$E_{CO2-\text{原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；本项目包括葱油、工业葱。

AD_r 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；本项目为葱油 64000 吨，工业葱 4000 吨。

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；本项目葱油取值为 0.821，工业葱取值为 0.944。

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产品、副产品等；本项目为脱晶葱油、咔唑、葱醍、炭黑油、残油、杂质。

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；本项目为脱晶葱油 58000 吨，咔唑 1200 吨，葱醍 2400 吨，炭黑油 5800 吨，残油 400 吨，杂质 200 吨。

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；本项目脱晶葱油、炭黑油、残油、杂质取值均为 0.821，咔唑取值为 0.862，葱醍取值为 0.808。

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量, 单位为吨碳/吨废物 w。

$$\begin{aligned} E_{CO2-\text{原料}} &= \{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)] \} \times 44/12 \\ &= \{ (64000 \times 0.821 + 4000 \times 0.944) - \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & [(58000 + 5800 + 400 + 200) \times 0.821 + 1200 \times 0.862 + 2400 \times 0.808] \} \times 44/12 \\ &= 1738 \text{ tCO}_2\text{e} \end{aligned}$$

综上, 本项目原材料消耗产生的 CO₂ 排放=1738 tCO₂e

②碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放

本项目碳酸氢钠的年使用量约 16 吨, 二氧化碳排放计算公式如下:

$$E_{CO2-\text{碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中:

E_{CO2-碳酸盐} 为碳酸盐使用过程产生的 CO₂ 排放, 单位为吨;

i 为碳酸盐的种类;

AD_i 为碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量, 单位为吨;

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO₂ 排放因子, 单位为吨 CO₂/吨碳酸盐 i;

PUR_i 为碳酸盐 i 的纯度, 单位为%, 取值 95%

$$E_{CO2-\text{碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

$$= (16 \times 0.5237 \times 95) = 796 \text{ tCO}_2\text{e}$$

综上, 脱硫过程 CO₂ 排放=796 tCO₂e

工业生产过程 CO₂ 排放合计为 1738 +796=2534 tCO₂e

(3) CO₂ 回收利用量

本项目无 CO₂ 回收利用量, 因此 R_{CO2-回收}=0。

(4) 净购入电力和热力消费引起的 CO₂ 排放

净购入电力隐含的 CO₂ 排放量由下式计算:

$$E_{CO2-\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力。}}$$

其中, AD_{电力}—净购入的电力消耗量, 单位为 MWh; 取值: 7954

EF_{电力}—电力供应的 CO₂ 排放因子, 单位为吨 CO₂/MWh, 取值 0.8843;

根据本项目电力供应方案, 本项目无外送电力, 所需电量为 7954MWh, 因此 E_{CO2-净电}=AD_{电力}×EF_{电力}=7954×0.8843=7034 吨 CO₂。

本项目 CO₂ 排放量汇总表见表 5.9-1。

表 5.9-1 本项目 CO₂ 排放量汇总表

序号	源类比	排放量 (吨 CO ₂)	占比 (%)
1	燃料燃烧 CO ₂ 排放	20423	68
2	工业生产过程 CO ₂ 排放	2534	8.5
3	CO ₂ 回收利用量	0	0
4	净购入的电力 CO ₂ 排放	7034	23.5
5	热力消费引起的 CO ₂ 排放	0	0
6	合计	29991	100
7	吨产品 CO ₂ 排放量 (吨 CO ₂ /t 产品)	7.69	

由上表可知，本项目主要的 CO₂ 排放源为焦炉煤气燃烧 CO₂ 排放。

5.9.2 碳减排潜力分析及建议

通过上述分析，焦炉煤气的燃烧过程中排放的 CO₂ 占比 68%，工业生产过程排放的 CO₂ 占比 8.5%，净购入电力隐含的 CO₂ 排放占比为 23.5%，企业的碳减排潜力主要来自燃料燃烧。

建议企业使用更清洁的燃料，建设燃烧类二氧化碳的排放，同时，建议企业加热炉烟囱烟气排放点增设 CO₂ 自动监测装置，准确掌握温室气体的排放强度。企业后续发展中应积极探索余热利用技术，提高热能循环使用，高效节能减碳。工业企业生产是耗电能源大户，尽量选用高效节能型电机，提升能效，节能降碳。鼓励企业后续运行过程中研发建设烟囱烟气 CO₂ 捕集回收利用示范项目，用捕集的 CO₂ 作原料，将 CO₂ 利用到永鑫焦化现有焦炉气制甲醇、合成氨项目中，或研发利用焦化企业煤气净化与化产系统副产的氨水吸收烟道气中 CO₂，制取农业用碳酸氢铵产品。加强厂区绿化，增加企业碳汇，推进清洁运输、发展低碳物流。

建议企业建立健全温室气体碳排放监管体系，设有碳排放达峰专员，具体负责管理本企业碳减排、碳达峰工作。按照国家标准和有关独立焦化企业温室气体排放核算与报告要求定期编制本企业温室气体 CO₂ 排放核算报告。结合碳交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等制定合理的管理措施。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 建设期环境保护措施

6.1.1 建设期大气环境影响防治措施

工程建设单位应严格执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T 393-2007），按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地生态环境主管部门提供施工扬尘防治实施方案。并根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

具体要求如下：

（1）施工标志牌的规格和内容。施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）施工道路建设。施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：铺设钢板；铺设水泥混凝土；铺设沥青混凝土；铺设用焦渣、细石或其它功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；其它有效的防尘措施。

（3）可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下施工工地道路积尘清洁措施。

（4）土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，本工程土石方工程量较大，土石方量虽然尽量在工程内部得到平衡，但在开挖过程中，应注意将挖出的土方尽量置于其它回填工程的最近距离处，并将临时弃土覆以防尘网，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业。

（5）建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料时，应采取下列措施之一：密闭存储；设置围挡或堆砌围墙；采用防尘布苫盖；其他有效的防尘措施。

（6）建筑垃圾的防尘管理措施。施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷洒抑尘剂；定期喷水压尘；其他有效的防尘措施。

（7）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。

（8）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出

工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

(9) 施工工地内部裸地防尘措施。施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：覆盖防尘布或防尘网；铺设焦渣、细石或其他功能相当的材料；植被绿化；晴朗天气时，视情况每周等时间间隔洒水两至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂；其他有效的防尘措施。

(10) 施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于 2000 目/100cm²）或防尘布。

(11) 混凝土的防尘措施。施工期间需使用混凝土时，应使用合法的商品混凝土，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(12) 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

(13) 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。各工地应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

(14) 工地周围环境的保洁。施工单位保洁责任区的范围应根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地周围 20m 范围内。

(15) 严格场地的管理和工作，防止扬尘污染。

(16) 施工营地内施工人员食堂采用罐装液化气，食堂油烟要安装油烟净化装置进行处理。施工人员冬季采暖使用电采暖，不得私自采用木柴采暖。

(17) 在施工过程中严禁施工现场焚烧油毡、橡胶、塑料、皮革、树叶、枯草等会产生有毒 CO 和恶臭气体的物质。

(18) 严格按照“六个百分百”进行场地的管理和工作，防止扬尘污染。具体要求各类施工工地应实现“施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、出入车辆 100% 冲洗、施工现场地面 100% 硬化、土方开挖 100% 湿法作业、渣土车辆 100% 密闭运输”。

此外，环境管理部门应加强监督管理，发现问题及时处理、警告，督促施工单位建

设行为的规范性要求。

6.1.2 建设期废水影响防治措施

针对施工期产生的施工废水和生活污水，提出以下两点水环境防治措施：

1、厂区地表开挖、主体工程施工时土建工程量较大，开挖土方及混凝土预拌作业将产生泥浆废水，设备管道试压介质采用清洁水，试压废水及泥浆废水中悬浮物含量较大，施工时拟在施工场地设置泥浆沉淀池，处理后泥浆重复利用，不能再利用的泥浆拉运至当地环保部门指定的填埋场进行处理。施工过程中临时生产设施如施工设备、车辆等运营、冲洗及维修过程中还会产生一定量的含油污水，主要污染物为石油类，对这类废水应减少排放量。施工时在场地设置专门的设备维修、停放场地，在机械设备处设废油收集装置，产生的含油废水集中收集后，送至永鑫焦化污水处理站处理，不直接向外环境排放。

2、在施工期前期，主要是土建施工，机械施工较多，用人少，按 50 人考虑，每人排放污水量按 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 计，日产生活污水约 0.5m^3 。在施工中后期，设备管道安装较为集中，施工人员增加较多，按最大 100 人考虑，每人排放污水量按 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ 计，日产生活污水最大约 1.0m^3 。生活污水送至永鑫焦化污水处理站处理，不得直接向外环境排放。

6.1.3 建设期噪声环境影响防治措施

针对施工期的噪声污染源，评价要求后续施工采取如下噪声污染控制措施：

1、施工机械应尽量选用低噪声的机械设备，并定期对机械设备进行维护和保养，使其保持良好状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染。

2、要优化施工时间，对强噪声的机械过程如打桩等，进行集中作业，缩短噪声污染的时间；在夜间禁止施工，以减轻施工噪声扰民问题。如不可避免的夜间施工时，需得到当地环保部门的批准，并向当地居民公告。

3、对近距离施工作业人员要有劳动防护措施，噪声超过 90dB(A) 要配带耳罩和防噪声头盔等必要的防护用品，对大于 95dB(A) 的固定噪声源，应建造临时隔音间或采用隔音罩。

4、对施工车辆要严格管理。

6.1.4 建设期固体废物环境影响防治措施

施工过程产生的固体废物包括生活垃圾和工业垃圾。

针对施工期的固体废物，采取如下处置措施：

1、建设方应当申请办理工程废弃物处置核准手续。施工单位必须严格按照规定办理好余泥、渣土、建筑垃圾等固体废物排放的手续，获得当地有关主管部门批准后方可可在指定的受纳地点弃土。

2、运输建设工程废弃物应当随车携带建设工程废弃物处置核准证明，按照主管部门批准的时间、路线、数量，将建设工程废弃物运送到指定的消纳场所，不得丢弃、撒漏，不得超出核准范围承运建设工程废弃物。

3、及时清运建设工程废弃物，在工程竣工验收前，应将所产生的建设工程废弃物全部清除，防止污染环境。

4、运输建设工程废弃物应当使用密闭车辆；建设、施工单位不得将建设工程废弃物交给未经核准从事运送建设工程废弃物的单位和个人运输。

5、运输建设工程废弃物的车辆驶出施工场地和消纳场地前，应当冲洗车体，确保净车出场。

6、不得将建设工程废弃物混入其他生活废弃物中，不得将危险废弃物混入建设工程废弃物，不得擅自设置接纳建设工程废弃物的场地。

7、施工期间产生的各种固体废物应及时收集、及时清运，避免露天长期堆放可能产生的二次污染。对于施工垃圾、废弃建材，要求分类收集和处理，其中可利用的物料，应重点就近利用，纸质、木质、金属质和玻璃质的垃圾可外卖给收购站。

8、施工人员集中的生活营地，要设专职的环境卫生管理人员，负责宿营区的生活垃圾统一收集，委托当地环卫部门及时清运处理。

6.1.5 建设期生态环境影响防治措施

1、植被保护措施

(1) 开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查。

(2) 严格按照设计文件进行地表植被的清理工作。

(3) 严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

(4) 严格控制施工人员及施工机械活动范围。禁止运输车辆随意行驶，所有车辆采用“一”字型作业法，走同一车辙，减少植被破坏；严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料，严禁施工人员在施工区域活动，特别是采挖、破坏植被。

(5) 保护表土资源。为了保护表土，路基施工和取弃土场等临时占地施工前，应将表土层（约 20cm 厚）剥离，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

(6) 凡因施工破坏植被而裸露的土地(包括路界内外)及施工临时占地应在施工结束后立即整治利用,恢复植被。

2、绿化措施

厂区的绿化设计必须从实际出发,在有利于生产的基础上,要充分发挥园林绿化在改善环境卫生、防护、保障生产、创造舒适优美的工作环境等方面的综合功能。

在景观设计时,要充分考虑到化学物质及嗅味等有害物质的影响,对厂区周围的绿化以能起到防护隔离效果为主,尽量减少工厂对附近环境的有害影响。选用本地景观效果好、生长迅速、枝叶茂盛、抗性较强的植物种植为主;车间周围的绿化方式宜简,主要着重卫生防护的实效,并结合局部铺碎石的方法,尽可能做到黄土不露天。在草种的选择上,选用对土壤要求不严,后期基本不需养护,实现了粗放管理,节约养护费用。

这些措施补偿了工程建设中损失的自然植被面积,增加了厂区内的植被,使评价区内植被种类得到丰富,对改善区域生态环境、提高生物多样性起到了促进作用。

施工期防治措施具体内容见表 6.1-1。

表 6.1-1 施工期污染防治措施一览表

环境要素	污染源	污染物	评价规定的污染防治措施
大气	运输	扬尘	易起尘材料运输过程要加盖蓬布;车辆限载、限速行驶;道路,尤其是土路要定期洒水
	施工活动	扬尘	填、挖方尽量同时进行,一次完成;施工场地要及时清理,定期洒水
	土石方堆放	扬尘	土方、建材堆放场地设在避风处,必要时在上风向设挡土墙;尽量减少堆存量;及时清理场地
噪声	施工机械	噪声	选择使用性能好,噪音低的施工设备;合理安排施工时间,高噪声施工作业如打桩、大型设备吊装等尽量安排在白天
废水	施工废水	SS	建沉淀池,对工地一般性生产废水进行收集和简单处理后回用
	生活污水	COD、BOD ₅	送至永鑫焦化污水处理站处理
固废	—	建筑废料	工程无多余土方堆存,挖、填方时,土方收集和运输应密闭化,防止暴露、散落。
	—	生活垃圾	分类存放,园区环卫部门统一收集处理
生态	植被保护		控制活动范围,保护表土资源,临时占地及时恢复植被
	绿化		施工场地加强绿化
加强环境监理		—	参照《建设项目施工期环境监理试点工作方案》,制定环境监理工作计划,在施工合同中对施工单位的环境行为加以规范,制订施工期环境管理制度,聘请具有环境监理资质的专业人员对工程施工进行全过程的环境监理。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 废气污染防治措施及技术经济合理性分析

6.2.1.1 颗粒物治理措施

本项目废气污染物中颗粒物主要为物料熔化、成品包装等环节产生，落料点设置封闭集气罩，拟采用袋式除尘器对产生的颗粒物进行治理。为了保障颗粒物达标排放，采用覆膜滤袋为材料的布袋除尘器。

精蒽、咔唑结片、包装过程中产生的粉尘，设1套布袋除尘器处理后经15m高的烟囱排放，设计风量为3000Nm³/h，过滤面积72m²，材质为耐高温、防静电针织毡，过滤风速<0.7m/min，排放浓度≤10mg/Nm³。

精蒽卸料及熔化过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器处理，处理风量为4000Nm³/h，过滤面积100m²，材质为覆膜滤料，过滤风速<0.7m/min，排放浓度≤10mg/Nm³。

蒽醌料仓及包装过程中产生的粉尘由集气管道收集后引入布袋除尘器处理，处理风量为4000Nm³/h，过滤面积100m²，材质为覆膜滤料，过滤风速<0.7m/min，排放浓度≤10mg/Nm³。

6.2.1.2 有机废气治理措施

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)及挥发性有机物实用手册，储罐区挥发性有机物治理可行技术包括：油气平衡、油气回收(冷凝、吸附、吸收、膜分离或组合技术等)、燃烧净化(热力焚烧、催化燃烧、蓄热燃烧)，本项目蒽咔装置及储罐有机废气的特征：气量小，有机物浓度高，属于中高浓度、有回收价值的有机废气，采用吸收+吸附的工艺，废气先经洗油洗涤再通过活性炭纤维吸附，回收有用物质的同时去除废气中的污染物；蒽醌工艺废气的特征为：气量大，有机物含量很低，污染物主要含少量的蒽和蒽醌，属于中低浓度、不具备回收价值的有机废气，为保证废气达标排放，故采用焚烧的方式对废气中有机组分进行焚烧去除；以上措施均为规范中的可行技术。

1、蒽咔装置及储罐有机废气处理措施：

本项目产生的有机物废气主要有精蒽、咔唑精馏过程中的不凝气及蒽油槽、蒽油结晶槽、脱晶蒽油槽、结晶槽等储槽的呼吸废气。有机废气的收集方式见表6.2-1，收集的有机废气采用洗涤塔洗涤净化+二级活性炭纤维吸附的处理工艺。本项目蒽咔工段有机废气处理流程见下图6.2-1。

排气洗净塔处理精蒽、咔唑工段的不凝气，包括精蒽、咔唑精馏塔真空泵尾气和蒽油槽、蒽油结晶槽、脱晶蒽油槽、结晶槽等储槽废气，该废气氮气含量较高，主要污染物包括萘、甲基萘等，废气进入排气洗净塔后其中的挥发性有机物被洗油循环洗涤吸收，含量大为降低，污染物去除效率为 85%，其中洗涤塔高度 26.5m、内径 1.8m，洗油循环量 100m³/h、温度 50℃，压力 (-2~3) kPa G，液气比 50L/m³，空塔气速 0.25m/s，排气洗净塔结构示意图见图 6.2-2。

洗油洗涤后的废气送二级活性碳纤维吸附装置进一步去除污染物，活性碳纤维与传统的活性炭颗粒相比具有更大的比表面积，其吸附容量及吸附速率比活性炭颗粒高 10 倍以上，吸附器设置 3 台，两开一备，吸附饱和的碳纤维通蒸汽脱出吸附的污染物后再生，重复使用，活性炭再生装置包含蒸汽换热器、干燥风机、冷凝器、冷凝液槽等设施，活性碳纤维吸附污染物去除效率可达 98%，处理后的废气与净化后的燃烧烟气经一根 35 米高排气筒排放。

活性碳纤维吸附装置中活性炭纤维装填量 5.3m³/台，活性炭纤维填装 4 层，吸收温度为 40~60℃，再生温度为 140~160℃，再生时间 30min/次，再生频次 1 次/2 天，吸附效率 99.5%；再生采用低压 6kgf/cm² 低压蒸汽，再生的尾气量 1350kg/次，经过冷凝冷却和油水分离后，废水量 1200kg 送至焦油加工装置废水大槽，一并送至永鑫集团焦化厂废水处理装置，150kg 蔷油洗油混合物送至焦油大槽。

表 6.2-1 有机废气收集方式一览表

序号	所在区域	名称	数量	设备尺寸 mm	容积 m ³	设备类型	排气方式
1	槽区	精蒽馏分槽	1	φ3200×6600	50	卧式罐	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
2		精蒽母液槽	1	φ3200×6600	50	卧式罐	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
3		精蒽半成品槽	1	φ3200×6600	50	卧式罐	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
4		咔唑馏分槽	1	φ3200×6600	50	卧式罐	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
5		咔唑母液槽	1	φ3200×6600	50	卧式罐	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
6		咔唑半成品槽	1	φ3200×6600	50	卧式罐	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
7		蒽油原料槽	2	φ6600×6400	200	立式固定顶槽	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
8		半粗蒽槽	1	φ6600×6400	200	立式固定顶槽	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
9		开工洗油	1	φ3800×5662	50	立式固定	氮封+呼吸阀排气至尾气主管

		槽				顶槽	气主管
10		脱晶蒽油槽	1	φ6600×6400	200	立式固定顶槽	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
11	主厂房	粗蒽熔化槽	2	φ4000×2500	30	立式平顶槽	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
12		放空槽	1	φ2500×5574	30	卧式罐	负压吸气
13		精蒽成品槽	1	φ3800×3800	40	立式平顶槽	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
14		咔唑成品槽	1	φ3200×3000	24	立式平顶槽	氮封+呼吸阀排气至尾气主管
15		初馏塔回流槽	1	φ1100×2600	2	立式槽	真空系统排气
16	主厂房	精馏塔回流槽	1	φ1100×2600	8	立式槽	真空系统排气

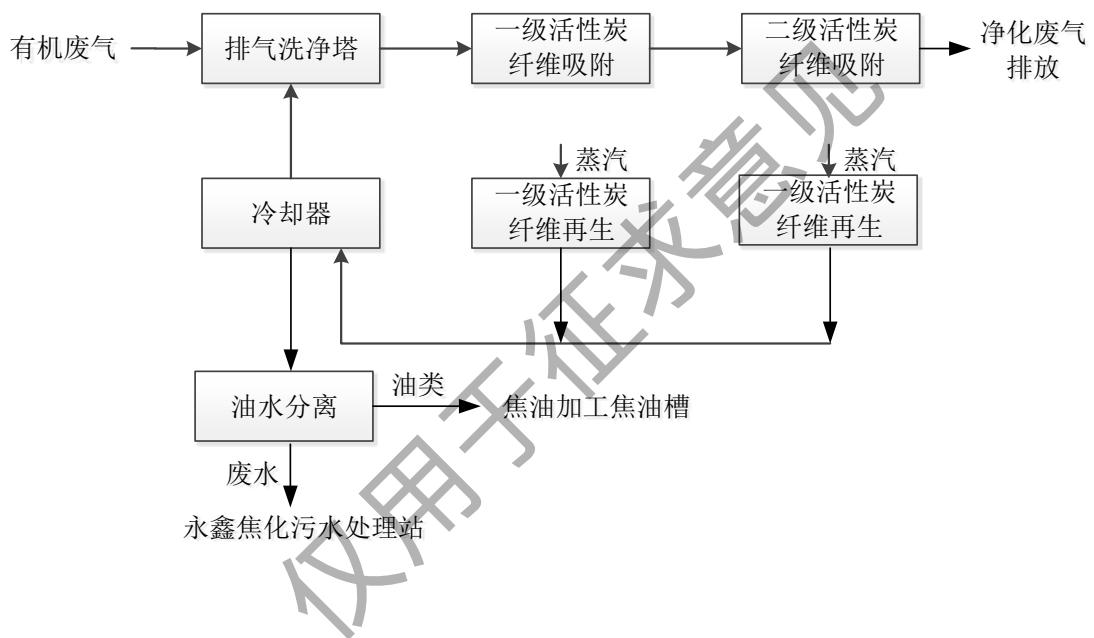


图 6.2-1 不凝气处理流程示意图

2、蒽醌有机废气处理措施：

蒽醌过滤器产生的尾气经废气焚烧炉焚烧，根据设计资料，进焚烧炉的废气气量约 16000Nm³/h，焦炉煤气用量约 710 Nm³/h，燃烧烟气量为 17244 Nm³/h，环评时取整，烟气量记为 18000 Nm³/h。根据燃料含硫量进行物料衡算，烟气中二氧化硫的产生浓度约 12mg/m³，本次评价计算排放总量按照 15 mg/m³ 计，通过类比给出颗粒物和氮氧化物的产生浓度，分别为 5 mg/Nm³ 和 200 mg/Nm³。焚烧炉燃烧烟气经其配备的 SCR 脱硝装置脱硝后经一根 20 米高烟囱排放，污染物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求，本项目的管控指标本项目控制标准为颗粒物 5 mg/m³，二氧化硫 15 mg/m³，氮氧化物 50 mg/m³，非甲烷总烃 50 mg/m³。

蒽醌焚烧炉系统介绍：

焚烧炉系统由废气焚烧炉与蒸汽过热器、工艺空气加热器、工艺废气加热器相组合成一体，实现如下三套换热过程。

- a) 蒸汽过热器：外部来的饱和蒸汽经过废气焚烧炉换热后变成过热蒸汽，以供精蒽蒸发时使用；
- b) 工艺空气加热器：由空气鼓风机送来的空气经过废气焚烧炉换热后变成热空气，以供反应时使用；
- c) 工艺废气加热器：由废气风机压送来的蒽醌固化塔后的工艺废气经过废气焚烧炉换热后返回到废气焚烧炉燃烧。

6.2.1.3 工艺加热炉烟气脱硫脱硝措施

本项目工艺加热炉（导热油炉和管式炉）以永鑫焦化项目净化后的焦炉煤气为燃料，精蒽、咔唑生产区设置两台导热油炉，两台管式炉；各个导热油炉、管式炉系统均配套 SCR 脱硝装置，脱硝采用低温 SCR 脱硝工艺，脱硝剂为尿素，氮氧化物的控制浓度为 50mg/m³，经脱硝处理后的烟气进入全厂共用的脱硫装置，采用 SDS 干法脱硫+布袋除尘工艺处理，废气最终经 35m 高排气筒排放，废气中主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

管式炉由三个部分组成：辐射室、对流室和烟囱。炉底的燃烧器火焰高达1000℃以上，主要以辐射的方式将热量传给辐射室炉管内流动的油品，烟气沿辐射室上升到对流室，温度降到700~900℃，以对流传热的方式将热量继续传导给对流室管内流动的油品，最后温度降低到200~400℃的烟气经SCR脱硝装置脱硝后与其他燃烧烟气汇集送一套脱硫装置脱硫。

导热油炉以导热油为介质，利用热油循环泵强制介质液相循环，得到 300~400℃的液相热载体。烟气先经配套的 SCR 脱硝装置脱硝后与其他燃烧烟气汇集送一套脱硫装置脱硫。

脱硫采用技术成熟稳定的 SDS 干法脱硫工艺，除尘采用脉冲式袋式除尘器工艺，脱硫剂采用外购粗粉（ NaHCO_3 颗粒大小：D50: $>150\mu\text{m}$ 或 D90: $>300\mu\text{m}$ ），经磨机研磨后达到超细粉（颗粒物 $<20\mu\text{m}$ 的微粉）喷入烟气管道内，磨机一开一备。布袋除尘器布袋按耐温 180℃设计。脱硫排放的烟气中二氧化硫的浓度 $\leq 30\text{ mg/m}^3$ 。

6.2.1.4 无组织废气

本项目生产装置区无组织废气中主要污染物为非甲烷总烃。

环保措施：采用先进的生产工艺设备，加强生产管理；提高生产设备的密封性，对管线、泵、阀门等重点部位实施监控，实施泄漏检测与修复(LDAR)技术；物料的输送、投料及转运等过程采用管道密闭输送；装置停工吹扫时制定完善的方案，管线吹扫接头不使用时用管帽堵死，有效杜绝和减少跑冒滴漏污染物的排放量；采取上述措施后可有效减少 VOCs 的无组织排放。

③按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)，结合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》和《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》等文件要求，VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，本项目采取的控制措施有：加强管理、源头控制，末端治理与综合利用。

（1）加强管理，减少跑冒滴漏

为了尽可能减少跑、冒、滴、漏现象，建设单位制定了《挥发有机物（VOCs）管理办法》，从设备管理、人员培训、操作规程、运行检查、维修要求等多方面进行了规定。运行中要求做到“四不准”（不准超温、不准超压、不准超速、不准超负荷）和“五不漏”（不漏水、不漏气、不漏油、不漏液）。

（2）贮存污染控制

储罐、储槽采用氮封储存，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；浮顶罐运行维护应满足以下要求：

- a)浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损。
- b)储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c)支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，应采取密封措施。

- d) 除储罐排空作业外，浮顶应始终漂浮于储存物料的表面。
- e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时应关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启。

各工艺槽罐等采用固定罐，定期排放的废气应收集处理并满足排放标准要求。

- a) 固定罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙；
- b) 储罐附件开口（孔）除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。
- c) 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。

（3）挥发性有机液体装控制要求

挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。装卸过程中排放的废气通过管道收集至尾气洗涤塔进行处理。

（4）设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

应开展泄漏检测与修复工作，设备与管线组件包括：

- a) 泵
- b) 压缩机
- c) 搅拌器(机)
- d) 阀门
- e) 开口阀或开口管线
- f) 法兰及其他连接件
- g) 泄压设备
- h) 取样连接系统
- i) 其他密封设备

①泄漏认定

出现下列情况之一，则认定发生了泄漏：

- a) 密封点存在渗液、滴液等可见的泄漏现象；
- b) 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏检测值下表规定的泄漏认定浓度。

表 6.2-3 设备与管线组件密封点的 VOCs 泄漏认定浓度

适用对象	泄漏认定浓度	重点地区泄漏认定浓度
气态 VOCs 物料	5000	2000
液态 VOCs 物料	5000	2000

	其他	2000	500
--	----	------	-----

②泄漏检测

- a)对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象。
- b)泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。
- c)法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。
- d)对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测。
- e)设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90 d 内进行泄漏检测。

③泄漏源修复

当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

④记录要求

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

(5) 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

6.2.1.5 废气污染防治措施可行性分析

以上治理措施针对性强，技术成熟，运行可靠，均为《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中废气污染防治可行技术，同类企业已成功采用以上废气收集、处理措施治理废气，并可实现长期稳定达标排放。

综上所述，废气治理措施从经济、技术角度可行。

6.2.2 水污染防治对策及技术经济合理性分析

本项目在用水、节水和废水处理与回用方面，注重采用先进的用水理念、节水技术、处理工艺和回用方案，以真正做到科学合理利用水资源，体现项目的先进性。

项目用水遵循“减量化、分级利用、一水多用、处理回用”的原则，废水处理和排水统筹规划，污水实施“清污分流、雨污分流、污污分流、合理调蓄、分质缓存、分质

处理，处理后净水回用”等方法，达到降低新鲜水消耗，实现废水零排。

6.2.2.1 项目收排水情况

本项目按各类废水的性质及处理要求划分，厂区排水划分为生产废水排水系统、生活污水排水系统、雨排水系统、初期雨水系统等。

本项目各类废水通过科鑫炭材料有限公司建设的管线进行输送，依托山西永鑫煤焦化有限责任公司（以下简称永鑫焦化）建设的各类污水处理设施处理后回用，不外排进入环境。

1、生产废水系统：

①蒽醌蒸汽发生器冷凝水：主要污染物为盐类。

②活性炭纤维再生废水：活性炭纤维再生采用蒸汽吹脱，产生的蒸汽冷凝后进行油水分离，分离后的废水主要污染物包括 COD、BOD、多环芳烃（PAHs）等。

③地坪冲洗水：生产装置区地面冲洗产生的废水，主要污染物为 COD、BOD 和石油类等。

2、生活污水排水系统

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，排至永鑫焦化生活污水处理站处理，不外排。

3、雨水排水系统

厂区内设置独立的雨水排水系统，由雨水篦，雨水排水管和检查井组成。收集厂区内地面雨水，雨水流径方式采用重力流，采用钢筋混凝土管。

6.2.2.2 永鑫污水处理情况介绍

永鑫集团现有 60 万吨/年焦化项目，配套 10 万吨/年甲醇（一期焦化及甲醇项目），120 万吨/年焦化项目，配套 12 万吨/年甲醇、6 万吨/年合成氨（二期焦化及甲醇项目），各项目实施时均配套相应的污水处理设施，现按照时间顺序将各项目阶段永鑫集团的废水去向及水处理方式进行介绍。

①永鑫一期焦化项目于 2005 年获得批复，焦化项目配套处理能力为 50m³/h 酚氰污水处理站，处理后的废水全部回用于洗煤、熄焦等环节。

②山西省环境保护厅关于《关于安泽县城区集中供气供热焦化项目工程变更的请示》的复函（晋环函[2013]1686 号）关于水处理方面的批复内容：“原环评批复 120 万吨/年焦化工程产生的生产、生活污水经酚氰污水处理装置和中水系统处理后全部回用。企业实际情况为：酚氰废水、生活污水、化验水等送污水处理站处理后用于熄焦；

120 万吨/年焦化生产净废水送中水处理装置处理后再送脱盐水站处理后作为软水使用，浓盐水与一期甲醇项目的含盐废水、锅炉排污外排至蔺河，在确保水质达标的情况下原则上同意以上情况。”该阶段，企业实际建成一期 60 万吨焦化、一期 10 万吨甲醇和二期 120 万吨焦化，二期 12 万吨甲醇未建成（无废水），一期焦化清净废水进入生化系统，该阶段全厂水处理情况见下图：

③关于山西永鑫煤焦化有限责任公司 120 万吨/年焦化新建干熄焦项目环境影响报告表的批复（安环审函[2015] 15 号），批复中关于水处理方面的内容：“120 万吨/年焦化废水由配套生化处理站处理后进入深度处理装置，处理后的淡水回用于干熄焦电站循环水系统，浓水作为 60 万吨/年焦化熄焦补充水。”该阶段，企业实际建成一期 60 万吨焦化、一期 10 万吨甲醇和二期 120 万吨焦化，二期 12 万吨甲醇未建成（无废水）。该阶段全厂水处理情况见下图：

④关于山西永鑫煤焦化有限责任公司供气供热焦化项目调整变更项目（120 万吨/年焦化、12 万吨/年甲醇）竣工环境保护验收的批复（临环审验[2016]6 号），批复中关于水处理方面的内容：“除中水处理装置处理后的浓盐水外（外排蔺河），其余废水均送生化污水处理站处理后用于熄焦。”该阶段，企业实际建成一期 60 万吨焦化、一期 10 万吨甲醇和二期 120 万吨焦化及二期 12 万吨甲醇。该阶段全厂水处理情况见下图：

⑤关于山西永鑫煤焦化有限责任公司化水浓盐水零排放项目环境影响报告表的批复（安环审函[2019]12 号），批复中关于水处理方面的内容：“主要建设内容包括预处理、膜过滤、两级膜浓缩和多效蒸发结晶。处理对象为永鑫两期焦化项目的化水和混床装置产生的浓盐水。”该阶段，企业实际建成一期 60 万吨焦化、一期 10 万吨甲醇和二期 120 万吨焦化及二期 12 万吨甲醇。该阶段全厂水处理情况见下图：

⑥关于山西永鑫煤焦化有限责任公司焦化废水零排放项目环境影响报告表的批复（安环审函[2019] 16 号），批复中关于水处理方面的内容：“建设内容包括废水预处理单元、膜分盐及浓度单元、蒸发结晶单元等，两期焦化项目的废水经零排放单元处理后全部回用，不外排。”该阶段，企业实际建成一期 60 万吨焦化、一期 10 万吨甲醇和二期 120 万吨焦化及二期 12 万吨甲醇。该阶段全厂水处理情况见下图：

⑦山西永鑫煤焦化有限责任公司化水浓盐水零排放项目竣工环保验收意见：未按照环评批复建设多效蒸发装置，由此产生的母液浓盐水依托焦化废水零排放装置处理。由于焦化废水零排放系统原本处理的废水就包括化水浓盐水，由此改项目的变动对原焦化废水零排放系统基本无影响。焦化废水零排放项目竣工环保验收意见：原环评批复的氯

化钠、硫酸钠作为产品外售，杂盐进行属性鉴定后再作相应处理，实际情况为氯化钠、硫酸钠作为产品外售，杂盐掺煤炼焦。其他建设内容与环评一致。至此，永鑫两期焦化项目废水实现零排放。该阶段（即永鑫一期焦化关停前）全厂水处理情况见下图：

6.2.2.3 永鑫污水处理系统介绍

现阶段，永鑫焦化建设有生活污水处理站、一期焦化生化系统、二期焦化生化系统、深度处理系统、焦化废水零排放设施、化水浓盐水零排放装置以及中水处理装置。通过以上废水处理设施对永鑫焦化项目、永鑫甲醇项目、科鑫焦油加工项目以及本项目各类废水进行处理，可实现全部废水的零排放。

由于本项目建设后永鑫一期焦化项目将关停，相应的一期焦化配套的污水处理设施也不再使用，本项目建成后（即一期焦化关停后）全厂的废水处理情况见图 6.2-5。各污水处理设施情况介绍如下：

1、生活污水处理设施介绍

本项目生活污水送至永鑫焦化生活污水处理装置处理，生活污水处理采用 A²/O 工艺，设计处理规模为 40t/h，目前处理的水量约 10t/h，主要处理甲醇项目、焦油加工项目相关的生活废水，本项目新增生活废水约 0.1 t/h，剩余处理量可满足本项目生活废水的处理。经生活污水处理设施处理后的水用于补充循环水。

2、生化、深度处理系统介绍

永鑫二期焦化生化处理站废水处理采用 A²/O 工艺流程，生化处理站设计规模为 100t/h，实际处理水量为 68.4t/h，主要处理永鑫二期焦化蒸氨废水、甲醇生产废水、科鑫煤焦油生产废水，还有 31.6t/h 的处理余量，本项目需送生化处理站处理的水量为 1.5t/h，生化处理站的剩余处理量可能满足本项目废水量处理需求。

永鑫二期焦化生化处理站出水送焦化废水深度处理装置，该系统采用“絮凝沉淀—超滤—反渗透”处理技术，设计总处理能力 150t/h，目前实际处理量 85t/h，去除废水中的盐类，最终产水回用于循环水补水，浓盐水送三效蒸发结晶提盐系统处理后回用，不外排。污水处理工艺流程示意见下图。

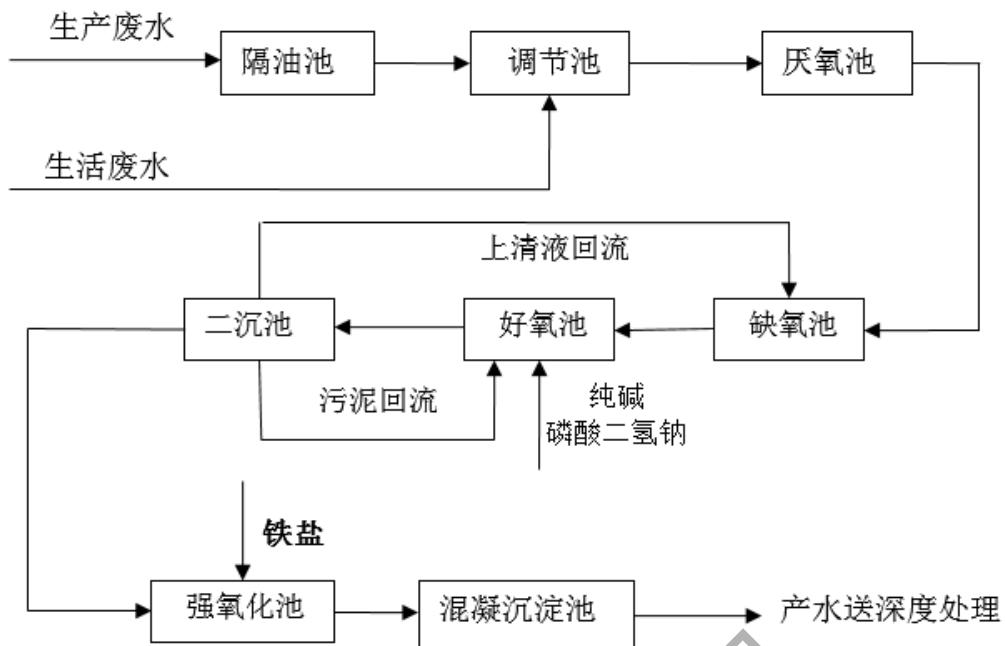


图 6.2-6 永鑫二期焦化生化处理工艺流程示意图

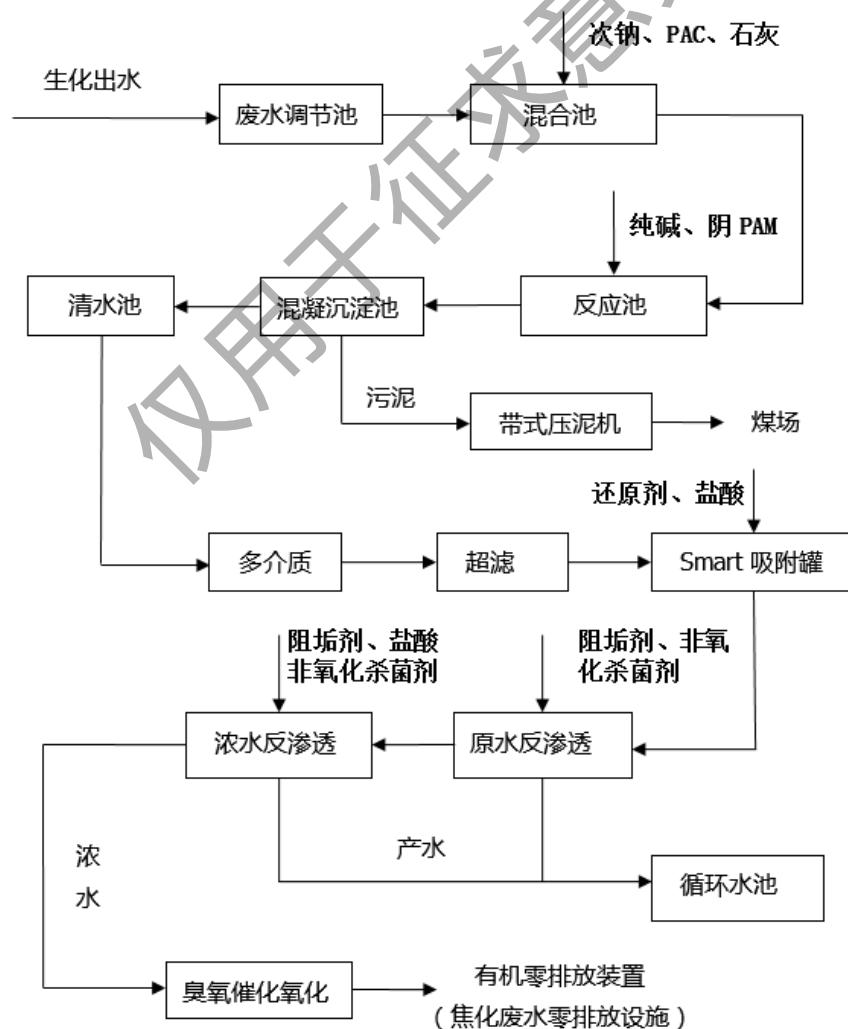


图 6.2-7 永鑫废水深度处理工艺流程示意图

3、焦化废水零排放设施介绍

2019年11月20日,临汾市生态环境局安泽分局以安环审函[2019]16号对《山西永鑫煤焦化有限责任公司焦化废水零排放项目环境影响报告表》进行了批复,该项目位于山西永鑫煤焦化有限责任公司60万吨/年焦化项目(一期焦化)范围内,建设内容主要包括废水预处理单元、膜分盐及浓缩单元、蒸发结晶单元以及相关配套设施。该项目主要处理废水为山西永鑫煤焦化有限责任公司现有深度处理装置浓水反渗透产生的浓盐水50t/h、SMART大孔树脂脱附产生的脱附废液(深度处理工艺中的树脂吸附废液)2t/h以及无机零排放浓缩液(化水浓盐水零排放装置产生的浓盐水)3.5t/h。焦化废水零排放项目工艺流程见图6.2-6,项目于2022年3月进行了竣工环保验收工作,副产品氯化钠和硫酸钠做为工业盐外售;含有杂盐的母液全部送入煤场配煤炼焦。

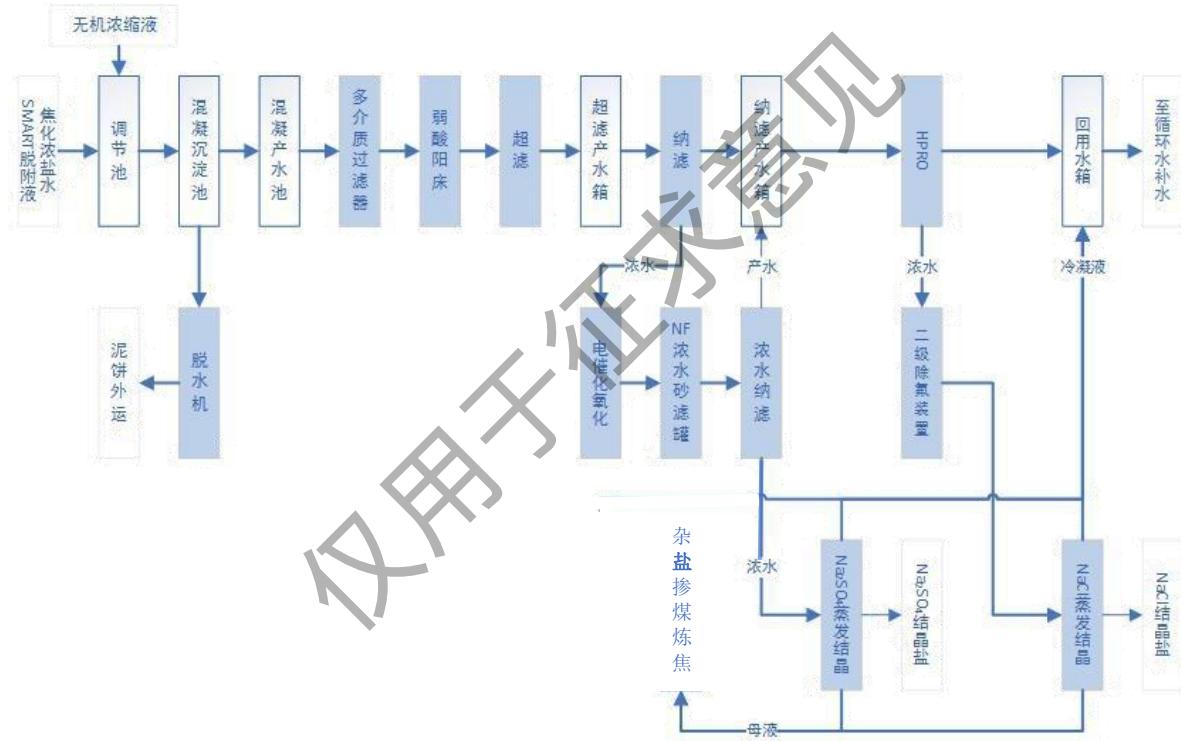


图 6.2-8 永鑫焦化废水零排放处理工艺流程图

4、中水处理装置介绍

本工程生产清净排水主要包括循环冷却水系统定期排污水和锅炉排水,废水中主要含污染物为盐类,属于清净废水,此类排水中污染物相对较单一,将废水脱盐后回用,加强水的重复利用率,节约水资源。

永鑫焦化二期(甲醇)装置的中水回用系统设计处理规模为140t/h,该装置主要处理对象为山西永鑫煤焦化有限责任公司两期化水(两期焦化及甲醇项目的净排水(主要为循环冷却系统排污水、锅炉排水),经中水处理系统处理后产生的浓盐水送化水浓盐

水零排放系统处理。) 和混床装置产生的浓盐水 (脱盐水站采用阴阳离子混合床的处理工艺, 混床产生的浓盐水即脱盐水站产生的浓盐水)。目前实际处理水量为 126.8t/h, 还有 13.2t/h 处理余量。本项目清净下水量约 2.5t/h。系统剩余处理能力可能满足本项目废水量处理需求。因此, 本项目清净下水依托永鑫焦化二期 (甲醇) 中水回用系统, 由其处理后回用, 浓盐水送废水零排放蒸发结晶提盐系统处理后回用, 可以保证废水不外排, 因此本工程产生的清净下水送永鑫二期焦化 (甲醇) 中水处理系统处理的措施是可行的。工艺流程见图 6.2-7。

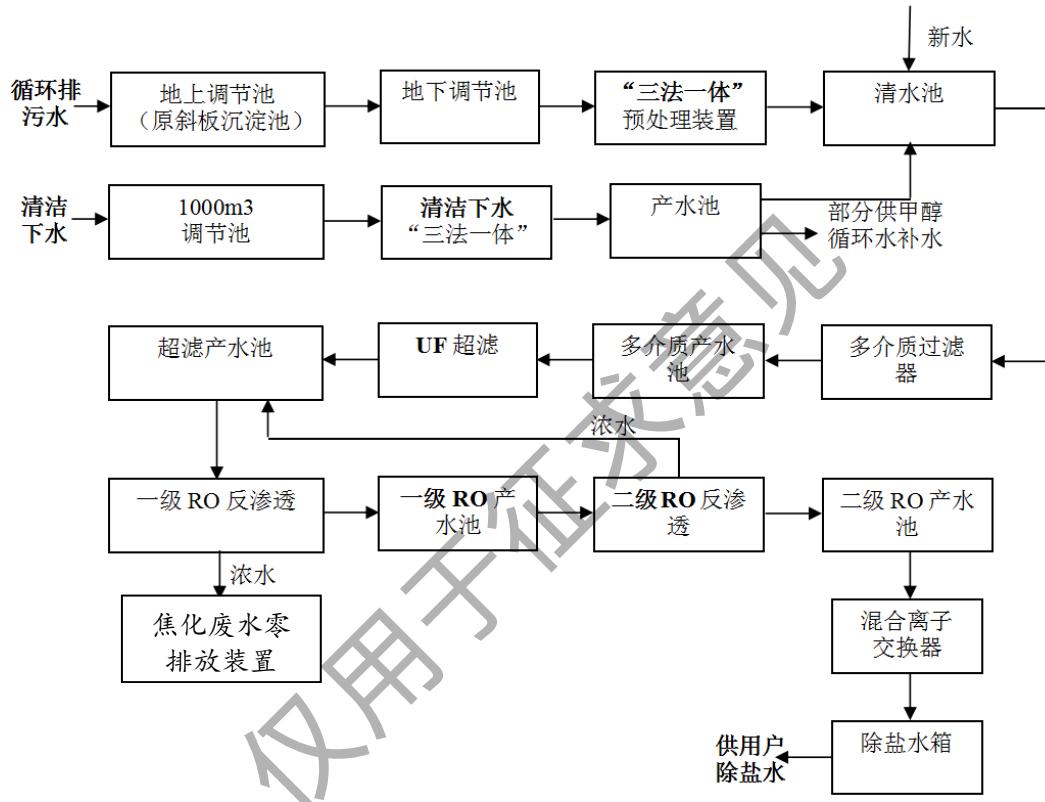


图 6.2-9 永鑫中水回用处理工艺流程图

6.2.2.4 非正常工况废水控制措施

废水非正常排放主要来自生化装置运行效果不好及设备检修过程增加的冲洗设备废水等。针对废水非正常情况环评要求:

①通过加强管理, 设废水事故池等措施, 对设备冲洗水, 管道设备放空液以及系统产生的跑、冒、滴、漏产生的污染较重的水进行收集后, 送永鑫焦化二期项目生化处理装置进行处理, 避免无组织废水随意乱排, 造成污染。

②各罐区均按相关规范设置围堰及防火堤 (防火堤和围堰是阻止着火油品外溢, 缩小灾害范围和回收部分跑冒油品的有效设施), 与事故水池之间均铺设排水管道, 当储罐发生泄漏, 围堰可以暂时储存泄漏的液体, 在火灾情况下防火堤可减小危害范围, 并

使消防水得以暂时储存，然后由排水管道排入事故水池，再经污水处理站处理后回用。

③对生产过程产生的废水进行严格的清污分流。依托焦油加工项目设有的 5500m³事故水池。能够确保生化处理装置发生事故时生化废水不会外排；

采取以上措施后，全厂废水在非正常及事故排放情况下，可以保证废水不外排。

6.2.3 地下水污染防治措施及技术经济可行性

6.2.3.1 源头控制

本项目生产废水、生活污水排入污水管网，送永鑫焦化污水处理系统处理后回用，不外排。

建设单位应加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

评价区内潜水埋深浅，容易受到污染。因此，本次评价针对可能产生地下水污染的源头提出了以下控制措施：

（1）尽可能选择先进的工艺、管道、设备，从源头上减少可能污染物产生。

（2）严格按照国家相关规范要求，采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；企业应加强管理，定期检查，确保各类污染治理设施长期稳定运行。

（3）优化排水系统设计，企业应做到“清污分流、雨污分流”，按照规范要求布设初期雨水管网、生产废水管网、生活污水管网和事故废水管网，确保各类废水可以全部收集并处理。初期雨水、生产废水、生活污水和事故废水应采用专用明管输送、架空管廊的形式进行布设，便于管线发生泄漏时及时检查与监管。

（4）可能产生渗、泄漏污染的装置应设置在地面之上，并严格按照防渗要求对装置底部进行防渗。

（5）加强生产运行管理，防止污染物的跑、冒、滴、漏，制定工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物发生渗漏等突发事故时的应急预案，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，提出如下防治措施：

①要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，及时发现跑、冒、滴、漏等情况，采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗，从而造成地下水污染。

②在重要的管线上安装专业的防滴漏检测仪器，从源头控制污染物的泄漏。

6.2.3.2 分区防控措施

1、污染防治分区

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)和《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，将项目区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并按要求进行地表防渗，污染防治分区见表6.2-4、图6.2-10。

图 6.2-4 分区防渗一览表

序号	名称	防渗区域及部位名称	防渗分区等级	防渗技术要求
1	精蒽咔唑加工槽区、废水地下管道、导热油地下槽、放空槽等地下槽	罐基础、地面	重点	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2	蒽油蒸馏管式炉区域、蒽醌炉区、精馏结晶主厂房、蒽醌装置区、工业蒽、精蒽咔唑、蒽醌库房	地面	一般	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	循环水站	池底板及壁板	一般	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
4	控制室、配电室等其他区域	地面	简单	一般地面硬化

2、可参考的具体防渗措施

(1) 重点污染防治区

①精蒽咔唑加工槽区、废水地下管道、导热油地下槽、放空槽等地下槽的防渗。

罐基础的防渗，需从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+1.5mm厚高密度聚乙烯HDPE防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布+罐基础填料层或原土夯实”的防渗方式。膜上、膜下应设置保护层，保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于100mm。高密度聚乙烯(HDPE)膜铺设应由中心坡向四周，坡度不宜小于1.5%。环墙基础采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于P6。

罐基础环墙周边泄漏管宜采用高密度聚乙烯(HDPE)管，泄漏管的设置应符合现行国家标准《钢制储罐地基基础设计规范》GB 50473-2008的有关规定。

当泄漏管低于地面标高时，泄漏管对应位置处应设置检漏井，检漏井顶部应设置活动防雨钢盖板。检漏井的平面尺寸宜为 $500\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，高出地面200mm，井底应低于泄漏管300mm。检漏片应采用抗渗钢筋混凝土，强度等级不宜低于C30，抗渗等级不宜低于P8。检漏井壁和底板厚度不宜小于100mm。

罐区防火堤内的地面防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗

钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

混凝土的强度等级不应低于C25，抗渗等级不应低于P6。厚度不应小于100mm。钢纤维体积率宜为0.25%~1.00%。合成纤维体积率宜为0.10%~0.20%。混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T 221的有关规定。

基础可采用抗渗钢筋混凝土。混凝土的强度等级不应低于C30，抗渗等级不应低于P8。厚度不应小于100mm。

混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝，纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交。混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝。

②废水地下管道的防渗

地下一级地管、二级地管宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。

当一级地管、二级地管宜采用非钢制管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层。高密度聚乙烯(HDPE)膜厚度不宜小于1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。

当地下管道防渗采用高密度聚乙烯（HDPE）膜时，宜设置渗漏液检查井，渗漏液检查井间隔不宜大于100m。渗漏液检查井宜位于污水检查井、水封井的上游，并宜与污水检查井、水封井靠近布置。渗漏液检查井的平面尺寸宜为1000mm×1000mm，顶面高出地面不应小于100mm。井底应低于渗漏液收集管300mm。

（2）一般污染防治区

精馏结晶主厂房、葱醃装置区、工业葱、精葱味唑、葱醃库房、循环水站、葱油蒸馏管式炉区域、葱醃炉区的防渗

混凝土强度等级不宜小于C30，结构厚度不应小于250mm，混凝土的抗渗等级不应低于P8。

水池的所有缝均应设置止水带，止水带宜采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带宜选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

（3）防渗层的寿命要求

设计使用年限应不低于其防护主体的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不应对地下水环境造成污染。

3、已建厂区污染防治措施

因项目已开工建设，部分设施的基础防渗工作已完成，因此，本次评价针对已建设的部分进行防渗措施可行性评价。根据收集资料及现场调查，已建设的建（构）筑物的防渗措施均满足相应防渗分区的技术要求。具体防渗评价见表6.2-5，地面防渗施工设计图见图6.2-11~6.2-16。

表 6.2-5 已建成建筑物防渗评价表

已建成构筑物	防渗措施	防渗分区	防渗技术要求	是否满足防渗技术要求
精蒽咔唑加工槽区	从地面由上到下依次为 100 厚沥青砂绝缘层, $\gamma_c \geq 0.95$; 300 厚中粗砂垫层, $\gamma_c \geq 0.96$; 600g/m ² 长丝无纺土工布; 2 毫米厚土工膜 (HDPE), 要求渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s; 600g/m ² 长丝无纺土工布; 20cm 细砂保护层; 砂砾石回填层 (天然级配), $\gamma_c \geq 0.96$; 3 砂砾层	重点防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s	满足
界区地坪与罐区基础连接缝做法	从地面由上到下依次为 100 厚 C30 混凝土, 随打随抹光 (混凝土抗渗等级为 P8) +250 厚砂卵石铺砌基层+150 厚天然砂砾垫层 +600g/m ² 长丝无纺土工布+2 毫米厚土工膜 (HDPE) +600g/m ² 长丝无纺土工布+200 厚中砂保护层 +原土夯实			满足
罐区其他位置	罐区防火堤、隔堤混凝土: C30 (抗渗等级 P8), 垫层 C15; 排水沟、集水坑: C30 (抗渗等级 P8); 罐区基础混凝土: C30			满足
废水地下管道	由上到下依次为: 600g/m ² 长丝无纺土工布+2 毫米厚土工膜 (HDPE) +600g/m ² 长丝无纺土工布+混凝土防火堤+600g/m ² 长丝无纺土工布+2 毫米厚土工膜 (HDPE) +600g/m ² 长丝无纺土工布			满足
工业蒽、精蒽咔唑、蒽醌厂房	a、素土夯实, 压实系数 0.95; b、80 厚混凝土垫层; c、1:2.5 水泥砂浆找平层 20 厚; d、200 厚 C25 钢筋混凝土	一般防渗区	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s	满足
蒽油蒸馏管式炉区域、蒽醌炉区	采用的材料: 基础及基础梁混凝土: C35, 垫层: C15, 钢筋-HRB400E 级钢筋; 钢筋的混凝土保护层厚度: 基础: 40mm			满足
循环水站	采用材料: 基础及基础梁混凝土: C35, 垫层: C20, 钢筋-HPB300 级钢筋, 钢筋 HRB400E 级钢筋; 钢筋的混凝土保护层厚度: 基础: 40mm			满足

6.2.3.3 地下水跟踪监测计划

为了及时掌握项目区地下水环境质量状况和项目运行期间对地下水产生污染影响的动态情况，本项目应建立地下水长期监控系统，以便及时发现并控制地下水污染，监测井的情况见第八章监测计划内容。

6.2.3.4 应急响应

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染的程度。风险事故应急预案主要包括以下内容：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，同时上报相关部门；
- ②迅速控制厂区事故现场，切断污染源；
- ③对渗漏装置中剩余污水或液体送至污水处理厂或妥善处理；
- ④对渗漏点下部被污染的土壤进行异位处理；
- ⑤探明地下水污染深度、范围和污染的程度。
- ⑥依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑦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。
- ⑧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。
- ⑨当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

综上所述，项目在采取环评提出的“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”措施后，不会对项目所在区域地下水环境造成影响。

6.2.4 固体废物处理/处置措施及技术经济可行性

在固体废物污染防治方面，本着循环经济的理念，优先考虑废物综合利用的方案。对于可利用的固体废物，设置便于综合利用的输送、贮存设施，进行回收利用。对于不能回收利用的固体废物，则按其性质作不同方式的处置。实现工业固体废物的资源化、减量化、无害化处理。

- (1) 烟气脱硫系统除尘灰作为建筑材料外售，综合利用；废布袋由厂家回收。烟气脱硫产生的脱硫灰外售综合利用。
- (2) 废机油、废导热油、焦油渣、废活性碳纤维、脱硝废催化剂、蒽醌废催化剂由有危废处理资质的单位统一处理。
- (3) 尾气净化塔产生的废洗油返回焦油加工原料系统，掺入煤焦油继续使用。
- (4) 精馏杂质、结晶残油返回焦油加工原料系统，用于配置炭黑油。
- (5) 本项目所产生的生活垃圾统一收集，定期由环卫部门统一清运。

针对项目涉及的危险废物，本次环评要求企业首先考虑及时回收利用这些固废，以

缩短其在厂区内停留、暂存的时间。本项目危废的暂存依托科鑫炭材料有限公司建设的一座面积约108平方米的危废暂存间。本项目危险废物汇总表见下表，危废暂存间的依托可行性分析如下：

表 6.2-6 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分及有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废矿物油、废棉纱	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	1.0	设备维修等	液、固态	废油等	间断	T	由有危废处理资质的单位处理
2	废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	250m ³ /次	烟气脱硝	固态	TiO ₂ 、V ₂ O ₅	间断	T	
3	废活性炭纤维	HW49 其他废物	900-039-49	10	活性炭纤维吸附装置	固态	活性炭/有机物	间断	T	
4	废洗油(洗油再生渣)	HW11 精(蒸)馏残渣	252-001-11	200	排气洗净塔、活性炭纤维再生	液态	油类物质	间断	T	返回焦油加工原料系统(掺入煤焦油继续使用)
5	废导热油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	20	各导热油炉	液态	油类物质	间断	T	由有危废处理资质的单位处理
6	精馏杂质	HW11 精(蒸)馏残渣	252-005-11	200	工业蒽精馏	固态	油类物质	连续	T	用于配置炭黑油
7	结晶残油		900-013-11	1200	精蒽、咔唑结晶装置	液态	油类物质	连续	T	
8	蒽醌氧化废催化剂	HW49 其他废物	900-041-49	2	蒽氧化器	固态	钒酸铁、钒酸锰、蒽	间断	T	由有危废处理资质的单位处理

依托可行性分析：本项目产生的危废：废矿物油、废导热油、脱硝废催化剂、蒽醌废催化剂委托有危废处理资质的单位统一处理，正常情况在更换下来的废油、废催化剂当场由危废处理单位拉走，非正常情况若需要厂内暂存，可利用焦油加工项目在本厂区建设的一座面积108平方米的危废暂存间，焦油加工项目根据危废产生情况要求建设一座面积为64平方米的危废暂存间，该项目在施工建设前期考虑到厂区预留空地其他项目的建设（包括本项目），将危废间面积扩大为108平方米，本项目危废与焦油加工项目的种类基本一致，全年危废产生量为：废油约20吨，废催化剂约2吨，废活性炭纤维10吨，按照一个月的储存周期，需在危废间暂存的量为废油1.7吨，废催化剂0.17吨，废活性炭纤维0.84吨，危废暂存间建筑主体结构形式为钢筋混凝土框架结构，建筑总高度5.1m。危废暂存间分为4个区域，分区图见图6.2-1，各区域的最大容纳面积约20平方米，按照

一吨物品的占地面积为2平方米估算，危废间的容量足够，且危废间的防渗为重点防渗，符合本项目危废的贮存要求，防渗施工设计图见图6.2-2。

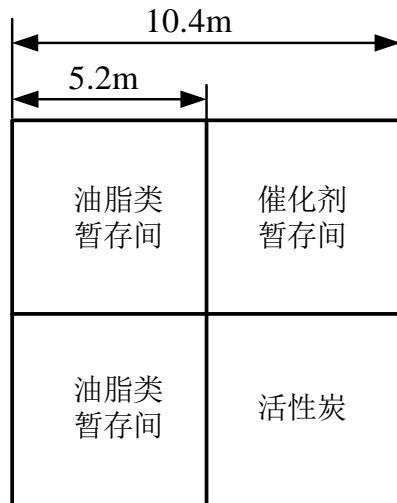


图 6.2-17 危废暂存间分区图

危废暂存间防渗施工设计图



抗渗混凝土地面浇注



抗渗混凝土地面



涂刷水泥基

平面布局，高噪声设备远离声环境敏感目标设置，可有效降低项目运营产生的噪声对周围敏感目标的影响。同时，厂址周边均为工业企业，周边200米范围内无居民区，对周边敏感目标的影响较小。

噪声污染的防治从三个方面入手，首先通过对声源进行控制，尽量采用低噪声设备，从源头上降低噪声源强；其次从传播途径上进行控制，通过加装隔声、绿化、合理布局等措施降低噪声影响；最后对受体进行预防和控制。

由于本项目距离环境保护目标较远，主要的受体是企业内部人员，建设单位应从劳动卫生角度予以防护，具体防护措施如下：

- ①各种高噪声设备在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声产品；
- ②鼓风机和真空泵等设备设置消音器、减震垫，必要时可设置隔音板等；
- ③各类高噪声设备均设置在室内，采取建筑隔声，并设置吸声或隔声的建筑材料，可有效防止噪声的扩散与传播；
- ④在总图布置时考虑地形、厂房、声源方向性和车间噪声强弱、绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，以起到降低工厂边界噪声的作用；

采取上述控制措施，环境噪声强度可大幅降低。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 源头控制措施

项目将产生的废机油、废活性碳纤维及废脱硝催化剂等危险废物均密闭贮存，收集、贮存、运输，合理利用，减少污染物的排放量，从而减少污染物向土壤转移。装置污染区均分区防渗，工艺管道设置尽量采用焊接，减少法兰用量，所有生产污水收集水池和排水管道等均按分区进行防渗处理，从工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

6.2.6.2 土壤跟踪监测计划

为了准确掌握项目场地土壤环境质量状况和土壤中污染物的迁移转化情况，项目拟建立土壤环境跟踪监测管理措施，具体包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备适用的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。具体内容详见报告第八章相关章节内容。

6.3 环保措施及投资估算

本工程环保措施汇总见表6.3-1。项目总投资17103.82万元，其中环保投资约1348万元，占项目总投资的7.88%。

表 6.3-1 环境保护措施及环保投资一览表

类别	污染源	环评规定的环保措施	治理效果	投资(万元)
----	-----	-----------	------	--------

类别	污染源	环评规定的环保措施	治理效果	投资(万元)
大气污染源	精蒽、咔唑工段不凝气	排气洗净塔洗油循环洗涤+二级活性炭纤维吸附	治理效率≥97%，达标排放	100
	导热油炉烟气	以净化后焦炉煤气为燃料，配套SCR 脱硝+SDS 干法脱硫	脱硝效率≥75%，达标排放	280
	管式炉烟气	以净化后焦炉煤气为燃料，配套SCR 脱硝+SDS 干法脱硫	脱硝效率≥75%，达标排放	400
	蒽醌废气焚烧炉	以净化后焦炉煤气为燃料，配套SCR 脱硝	脱硝效率≥75%，达标排放	100
	精蒽、咔唑结片、包装废气	集气罩+布袋除尘器	除尘效率≥99%，达标排放	20
	蒽熔化废气	集气罩+布袋除尘器	除尘效率≥99%，达标排放	20
	蒽醌结片包装废气	集气罩+布袋除尘器	除尘效率≥99%，达标排放	20
水污染源	活性炭再生废水、地坪冲洗水	送永鑫焦化二期项目生化处理系统处理	处理后回用	80
	蒽醌蒸汽冷凝水	送永鑫焦化中水处理系统处理		
	生活污水	送永鑫焦化生活污水处理站处理		
噪声源	风机	基础减振、安装消声器	有效降噪	20
	水泵等	基础减振；泵房隔声	有效降噪	
固废	除尘灰	外售综合利用	合理处置	60
	脱硫灰	外售综合利用	合理处置	
	废活性炭纤维、废脱硝催化剂、废机油、废导热油、焦油渣、蒽醌合成废催化剂	交由有资质单位处置	合理处置	
	废布袋	厂家回收	合理处置	
	生活垃圾	由当地环卫部门统一处理	妥善处置	
生态	加强绿化	绿化率 15%	绿化率 15%	80
其他	贮罐、生产装置和污水管道等	防渗		128
事故	净化系统故障	①日常维护管理②双回路供电	减少事故污染	20
环境管理	①加强环境保护管理工作，将环境管理贯穿于建设项目从立项到运行整个过程 ②“三废”处理岗位应配备高素质人员，确保环保设施正常稳定运行 ③规范全厂“三废”排污口，设置明显图形标志，购置一些必须的监测仪器 ④与全厂环境管理制度统一施行			20
合计				1348

7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的一个重要组成部分。通过环境影响经济损益分析，对建设项目所造成的环境资源的损失进行定量计算，并与建设项目的经济效益进行比较，以确定其经济上的可行性。

建设项目的开发将有利于当地经济的发展，但同时也会带来相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题才能保证环境与经济的协调发展，实现可持续发展的目的。环境经济损益分析通过对项目社会效益、经济效益和环境三者之间的依存关系分析，判断本项目是否实现了发展经济和保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。

7.1 经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目精蒽咔唑部分的年均销售收入约为 30234.60 万元，年均利润总额约 3610.9 万元，投资利润率约 21.80%，投资回收期 4 年，项目实施后的经济效益可观。本项目蒽咔部分年均销售收入约为 5580 万元，年均利润总额约 1088.63 万元，投资收益率约 25.66%，项目实施后的经济效益可观。

7.2 社会效益分析

本项目的建设在促进市场竞争能力的同时，可以为区域经济发展和环境保护发挥积极的作用。项目建成后将带来的社会效益主要表现在以下几个方面：

（1）发展地区工业，促进产业升级

本项目依托园区便利的基础条件和丰富的资源，在综合有效利用本地区资源丰富、场地辽阔、劳动力廉价、交通方便等优势的同时，有利于带动周边相关产业的发展，推动当地工业结构的优化调整和增值，为振兴安泽地区经济做贡献。项目的实施提高了资源综合利用率，增加了产品的附加值，延伸了园区的产业链，促进了园区产业升级，在一定程度上减少了环境污染问题，取得经济效益与社会效益双丰收。

（2）促进当地产业结构调整

本项目的建设有利于带动地方经济的发展。工程建设的各种需求将带动当地的建筑、运输、服务等行业的迅速发展。同时，工程运行期间人口的增加，产生的对蔬菜、水果、副食等需求量的增加，将会改变周围村庄农民单一的种植方式，从而推动农业种植结构的优化调整和增值。

（3）解决当地人口就业问题

本项目的建设从开工建设到投产运行期间，要完成基础工程、主体工程、辅助工程

等各种工程设施，这就为当地人口提供了大量的就业机会：一是直接从事工程建设的就业机会；二是为工程服务的第三产业的就业机会；三是本项目建成投产后自身提供的就业机会；四是与本项目相配套的相关行业的就业机会；五是当地工业在本项目建设带动下，加速发展所提供的新的就业机会等。随着就业机会的增加，农业剩余的劳动力将被引向工业和服务业中，同时，就业人口的增加也会对人口素质的提高起到积极的推动作用。

7.3 环境效益分析

7.3.1 环境保护投资估算

本工程所产生的污染物将会对环境产生一定的影响，为此，项目采取了相应的环境保护措施，使工程对周围环境造成的影响降到最低。根据工程分析所确定的污染源，工程设计及建设过程中应按环境保护对策分析专题中所提要求完善环境保护治理措施。本项目总投资资金为 17103.82 万元，环保投资为 1348 万元，占项目总投资的 7.88%。本项目环保措施主要包括废气治理设施、噪声治理、土壤污染防治措施等。环境保护措施及投资估算见环境保护措施及其可行性论证章节。

7.3.2 环保费用指标

环保费用指标由治理费用和辅助费用两部分组成，其中治理费用指一次性投资和运行费用，辅助费用是为了充分发挥治理方案的效益而发生的管理、科研、监测、办公费用。

(1) 治理费用 (C₁)

$$C_1 = C_{1-1}/n + C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁——投资费用，为 1348 万元；

C₁₋₂——运行费用，取 C₁₋₁ 的 15%；

n——设备折旧年限，取 n=15 年；

由上式计算得出，本工程环保治理费用为 292 万元。

(2) 辅助费用 (C₂)

$$C_2 = U + V + W$$

式中：U——管理费用，取 10 万元/年

V——科研、咨询、学术交流费用，取 3 万元/年

W——准备和执行环保政策的费用，取 1 万元/年

则 $C_2=14$ 万元/年

费用总指标 $C=C_1+C_2=306$ 万元

7.3.3 环保效益指标

污染治理设施的实施，不仅能有效控制污染，而且会带来一定经济效益，主要体现在两方面：一是直接经济效益，指环保设施直接提供的产品价值；一是间接经济效益，指环保措施实施后的社会效益。

本工程投入的环境保护投资，其环境效益突出体现在：项目产生的有机废气经洗油洗净塔循环洗涤+二级活性碳纤维吸附处理；导热油炉、管式炉以精脱硫后的焦炉煤气为燃料，配套 SCR 脱硝；焚烧炉燃烧废气经 SDS 干法脱硫+布袋除尘器+中温 SCR 脱硝；其他粉尘经袋式除尘器排放；采用合理的水处理工艺，生产废水全部回用不外排；工程运行期间还会产生一定的固体废物，全部合理处理、处置，固体废物零排放；高噪声设备均采取了减震、隔音等措施，经过噪声影响预测，不会对当地周围居民的正常生活造成较大的影响。

① 污染物治理的直接经济效益 (R_1)

直接经济效益是指采取环保治理措施获取的直接经济效益，体现在环保措施对废物回收利用所提供的产品价值。本项目在“三废”治理的过程中注重了对资源、能源的回收利用，从而大大减少了生产过程中的资源流失。

$$R_1 = \sum_{i=1}^n Ni + \sum_{i=1}^n Qi + \sum_{i=1}^n Si + \sum_{i=1}^n Ti + \sum_{i=1}^n Mi$$

式中： Ni —能源利用的经济效益；

Qi —废气利用经济效益；

Si —固体废物利用经济效益；

Ti —废水中物质利用的经济效益；

Mi —水源利用的经济效益；

I —利用项目个数。

根据项目特点，项目生产工艺中的除尘灰、脱硫灰全部外售综合利用，年外售量约 300t/a，每吨除尘灰按 0.01 万元/t 计，年经济效益 3 万元。

② 间接经济效益 (R_2)

间接经济效益 R_2 是由环保设施投入运行期间，所能减少的损失和补偿性费用构成的，一般取直接经济效益的 10%，为 1.054 万元/年。

由此得出，本工程的环保投资效益为 4.0154（万元/年）。

将环境经济效益与环保费用指标的比值来作为评价工程环保效益的依据。

本工程环保效益指标=4.0154/1348=0.003

由上式结果可知，本工程年投入 1 万元的环境费用可获得 0.003 万元的效益，说明每年环境保护费用不是单纯的支出，在环境保护的同时也具有微量的经济效益。

7.4 小结

综上所述，本工程投产后，将带来较好的经济效益和社会效益，同时由于工程在设计中采取了严格的污染治理措施，加大环保治理力度，减少了污染物排放量，并注重对资源的回收利用，在创造较好的经济效益和社会效益的同时，也取得了较好的环境效益。

综上，本工程建设能够实现社会、经济和环境效益的和谐统一，从环境经济角度来看是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础,运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制,实现经济、社会和环境效益的和谐统一。环境监测是工业污染源监督管理的重要组成部分,是进行环境管理和污染防治的依据。

为全面贯彻和落实国家及地方环境保护政策、法律、法规,加强企业内部环境管理和污染物排放监督控制,保证企业中各环保设施正常运行,达到企业污染物达标排放,企业内部必须建立行之有效的环境管理机构和制度。

8.1.1 环境保护机构设置的目的

环境管理是整个工厂管理工作中的重要组成部分。其目的主要是通过环境管理工作的开展,提高全体员工的环保意识,促进企业积极主动地预防和治理污染,避免因管理不善而可能产生的环境污染。

评价要求企业建立环境管理机构抓好环境保护措施、项目的设计审查以及施工、安装、调试、验收工作的正常运行,建立健全的环境保护机构、建立环境管理档案,建立健全的企业环境管理的各项规章制度,制定环境保护设施的技术规程和操作规程,开展环境保护教育,培训各级环境管理干部和环保设施的操作人员,以保证投产后顺利开展环境保护工作。

8.1.2 环境管理机构设置

企业内部环保机构的作用是在生产中将环境保护工作纳入企业和生产计划中,并制定合理的管理监督及污染控制指标,实现企业污染物达标排放和总量控制目标。各企业环保机构的工作将直接影响企业的污染控制水平,是最直接的环境管理机构。

为实现环境管理的目的,科鑫炭材料有限公司应建立一套完整有效的环境管理组织机构。明确各部门和各类人员的责、权、利,使各级领导和全体员工积极参与环境管理工作。

8.1.2.1 环境管理机构

1、环境管理机构设置情况

科鑫炭材料有限公司应建立了一套完整有效的环境管理组织机构,环保工作由总经

理全面负责，生产副总经理分管。设置环保管理部负责公司环保具体工作，配备经理一名，公司管理员三名。公司建立健全有效的环保管理网络，成立环保管理领导组，组长由总经理担任，副组长由生产副总、设备副总、工艺副总担任，成员由各车间部门主要负责人组成，同时各部门和车间配备了车间部门环保管理员负责车间部门日常环保工作。公司环境保护管理网络见下图。

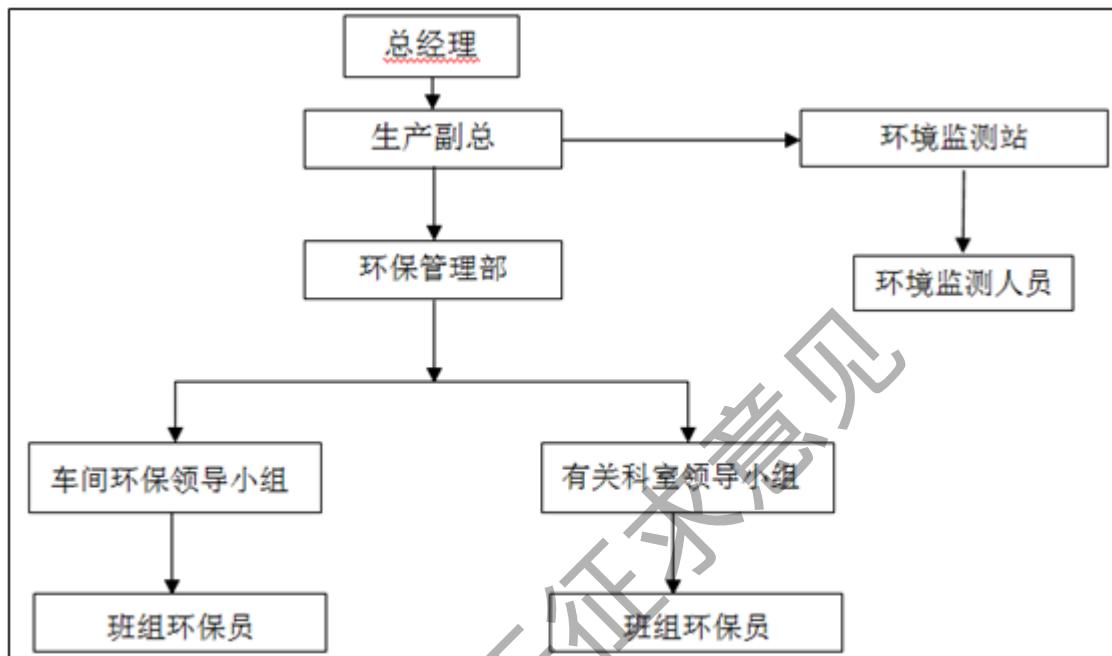


图 8.1-1 公司环境保护管理网络

8.1.2.2 环境管理机构职责和任务

1、管理机构主要责任具体如下：

- ①贯彻执行国家环境保护法规和标准；
- ②建立各种环境管理制度并组织实施；
- ③编制制定环保规划和计划，并组织实施；
- ④领导并组织环境监测工作，建立污染物排放档案；
- ⑤检查企业和环境保护设施的运行情况；
- ⑥组织开展环保科研工作和技术交流，总结推广先进技术经验；
- ⑦开展环境保护知识教育，培训环境管理专业技术人员，提高全员环境保护意识是实现可持续发展的主要环节；
- ⑧在施工阶段，定期向环保部门上报施工进度及配套环境保护措施情况。

2、总经理、副总经理职责：

- ①总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；

- ②负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；
- ③从企业管理、人事、计划、生产等方面为环境保护工作提供支持；
- ④从全局、长远的角度对本企业的环境保护工作提出拓展性的要求，并协调资金支持；
- ⑤负责向有关行政管理部门和工业园区管理部门汇报本企业环境管理工作；
- ⑥领导和指挥制定各部门的环保方案，同时在环保行动的实施中担任协调、维持、评审和督促的作用；
- ⑦监督环保方案的进度和实施情况；
- ⑧对重大环境保护奖惩提出意见。

3、环境管理部：

- ①负责与地方环保部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息；
- ②在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；
- ③全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作；
- ④制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境管理制度及其执行情况；
- ⑤根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标以及公司内部的指标分配情况，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；
- ⑥负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标；
- ⑦做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；
- ⑧负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；
- ⑨制定环境监测方案并组织实施，编制监测数据报表，及时总结上报；
- ⑩负责与公司及地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

4、环境监测站机构职责：

- ①制定本企业环境监测的年度计划和发展规划；
- ②依据国家及地方的有关规定、要求，对本企业的主要污染源、厂区和居民生活区的环境状况开展日常例行监测，确保任务完成；

③对本企业污染源和环境质量进行调查分析，掌握主要污染物质的排放规律和环境质量的发展趋势；

④整理分析监测资料，负责填报环境统计报表，监测月报表，环境指标考核资料及其它环境报告，建立环保档案；

⑤参加本企业新建、扩建和改建工程的验收测定工作，提供监测数据；

⑥负责本企业污染事故调查监测，及时将监测结果上报有关主管部门；

⑦组织环保宣传、培训和教育工作。

5、车间或科室等基层部门职责：

①严格按照设备操作规程进行，防止生产意外事故发生；

②保证环保设备正常、高效运行，按规定进行日常的维护；

③积极执行上级领导和环保管理部门提出的相关决定；

④鼓励提出新方法、新思路、新建议，提倡参与企业环境保护决策；

⑤特殊情况、特殊问题要及时汇报，并及时进行解决。

8.1.3 环境管理计划

本项目环境管理可分为设计阶段环境管理，施工阶段环境管理，排污许可申请与核发阶段环境管理，生产过程的环境管理以及信息反馈、群众监督五个部分。

建设项目各阶段环境保护内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设项目各阶段环境保护内容表

阶段名称	相对应的环保内容
建议书阶段	根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境等有关资料，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	完成建设项目环境影响报告书的编制和审批工作，编制报告书需进行环境现状监测。
初设阶段	编写环境保护篇章，其内容包括环保措施的设计依据，环境影响报告书审批规定的各项要求措施，防止污染的处理工艺流程，预期效果，资源开发引起的生态变化所采取的防范措施绿化检测手段，环保投资概算等。
施工阶段	保护现场周围的环境，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受到破坏的环境。做好环境监理。
排污许可申请与核发阶段	认真贯彻执行“三同时”制度，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准。建设项目在正式投产或使用前，建设单位应该申领排污许可证，在许可证中载明建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制的有关要求。
生产阶段	监督检查环保措施的执行、环保措施的运行情况、污染物的监测工作，严格按照排污许可证上载明的内容和要求依证排污。

8.1.3.1 设计阶段环境管理

根据国家《基本建设项目环境管理办法》的有关规定，本评价提出下列管理内容：

1、注重清洁生产，从源头控制：

- (1) 能源资源合理利用情况；
- (2) 先进工艺、设备的选用情况；
- (3) 节约能源资源消耗；
- (4) 提出水资源利用率。

2、注意环境治理：

- (1) 废弃物的资源化措施；
- (2) 净化设备装置先进性可行性评估；
- (3) 设计排放标准选用正确与否；
- (4) 厂区绿化是否考虑到生态恢复。

设计阶段是环境保护“三同时”的一个重要阶段，是建设项目环境保护目标和防治对策转化为具体工程建设的依据，是保证项目建成后达到预期环境目标的关键。

8.1.3.2 施工阶段环境管理

施工期环境管理模式为施工单位、监理单位和建设单位三级管理体制。施工单位应针对本工程特点及环境保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。监理单位应将环保措施和施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关。

1、施工期环境管理计划

针对本工程的特点，本次环评初步拟定了以下施工期环境管理计划：

- (1) 监理单位设立监督小组，配合环保主管部门监督建设单位和施工单位落实施工过程中要求的环保措施；
- (2) 为了防止工程施工活动对环境的污染，建设单位应与施工单位就施工期间的环境保护签订施工项目环境污染控制合同；
- (3) 施工单位应严格遵守环保法律法规，并对施工及周边地区产生的环境质量问题负责；
- (4) 施工单位在施工组织设计中应有针对性的实施环保措施。建立健全的环境质量保证体系，落实环境质量责任制，并加强施工现场的环境管理。施工现场应有环保管理的自检记录。

2、施工期环境监理

根据国家和山西省对建设项目环境保护管理的相关规定,建设单位在施工期应开展环境监理工作,加强施工期的环境保护,从源头上控制施工期的环境影响。

项目在施工期应成立环境管理部门,全面负责施工期的环境监理工作。施工期环境监理的职责和任务如下:

- (1) 贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 根据工程施工计划制定详细管理计划,负责施工过程中各项环保措施的监督和日常管理。
- (3) 定期向工程领导汇报环境管理检查结果,对检查中发现的问题提出针对性地解决办法。
- (4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。
- (5) 组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训,提高全体员工文明施工的认识和能力。
- (6) 负责日常施工活动中的环境监理工作,做好工程所在区域的环境特征调查,对环境敏感目标做到心中有数。
- (7) 在施工计划中应考虑设备及运输道路最优化,以避免影响当地居民生活及环境,施工中考虑保护生态和避免水土流失,合理组织施工、以减少占用临时施工用地。
- (8) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (9) 监督施工单位在施工工作完成后的草地恢复和补偿,确保水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。
- (10) 配合地方环境主管部门协调解决项目施工过程出现的环境问题。
- (11) 工程竣工后,将各项环保措施落实完成情况上报当地环保主管部门。

针对本项目施工期对环境的影响,采取以下措施:

- (1) 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,如承包施工段的主要环境保护目标,应采取的水、气、声、渣、生态保护及水土保持措施等,将环保工作的执行情况作为工程验收的标准之一等。
- (2) 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,编制详细的“工程施工环境管理方案”,连同施工计划一起呈报建设单位环保管理部门以及相关的地方环保部门,批准后方可开工。
- (3) 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。在施工作业过程中，施工承包方应严格执行批准的工程施工环境管理方案，并认真落实各项环境保护措施。

(4) 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。环境监督工作方式以定期巡查为主，对存在重大环境问题隐患的施工区随时进行跟踪检查，做好记录，及时处理。监督环评报告书提出的环保措施的落实情况，通过工程监理发出指令来防控施工中出现的环境问题。

8.1.3.3 排污许可证申请与核发管理

应严格执行环境影响评价制度并按规定取得主要污染物排放总量指标。环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

认真贯彻执行“三同时”制度，将落实三同时作为申请排污许可证的前提，项目建成后，其污染物的排放必须达到国家或地方规定的标准限值要求。建设项目在正式投产或使用前，建设单位应该申领排污许可证，排污许可证中明确许可排放的污染物种类、浓度、排放量、排放去向等事项，载明污染治理设施、环境管理要求等相关内容。

8.1.3.4 生产过程中的环境管理

生产过程中的环境管理是企业正常运行的中心环节，对生产过程中损害环境质量的活动，应通过生产工艺过程中各个环节的严格管理来满足环境的要求。具体从以下几点内容说明：

1、组织生产的环境管理

组织生产过程的环境管理主要是制定实施岗位物流损耗定额管理，加强环保工作的统一调度，把污染物排放控制在最低限度。

2、工艺技术的环境管理

工艺技术的环境管理应通过科技进步，不断改造工艺来实现，包括：制定完善的技术操作规程，使环境管理全面渗透到技术操作规程中；各车间工段要采用清洁生产技术并进行清洁生产审计，从源头控制污染物的产生及排放；加强科研，不断采用新技术，进一步控制及减少污染物排放。

3、设备的环境管理

工厂机器设备是企业生产和保护环境的主要技术基础，设备的技术状态和环境保护有直接的关系，是工厂环境管理的主要内容。合理使用设备，尤其是环境保护设备要实行以人定机，定职操作，防止设备跑、冒、滴、漏，建立设备管理档案，记录设备运转检修等状况。

要认真做好设备维修,施行三级保修,定期维修保养,保证设备处于最佳运行状态,为此应制定严格的操作规程,尤其要对环保设备岗位制定操作制度,执行岗位责任制。

4、排污许可证的管理

企事业单位应及时申领排污许可证,对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任,承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行;落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求,确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求;明确单位负责人和相关人员环境保护责任,不断提高污染治理和环境管理水平,自觉接受监督检查。

8.1.3.5 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,具体包括以下四方面:

- 1、建立奖惩制度,以保证环保设施正常运转;
- 2、归纳整理监测数据,技术部门配合进行工艺改进;
- 3、聘请附近村民为监督员,收集附近村民意见;
- 4、配合相关环保部门的检查。

8.1.4 环境管理制度

1、制度建设情况

为了规范公司环保管理工作,严格执行国家环保法律法规,完成上级环保部门安排的工作,科鑫炭材料有限公司制定了完善的环保管理制度,以确保公司环保工作顺利开展,并完成目标任务,主要制度有:环境保护管理办法、清污分流管理办法、危险废物管理办法、环境污染隐患排查与治理管理办法、排污许可证管理办法、挥发有机物(VOCs)管理办法、环境保护培训教育管理办法、环保设施维护与检修管理办法

除了上述环保制度外,建设单位还应建立环境监测管理制度。

8.1.5 教育培训

教育培训的目的是为了提高全体员工的环境保护意识,使全体员工主动参与到公司的环境保护工作中来,促进企业环境管理工作正常而有效的进行。

培训的对象是企业的全体员工,包括各级领导。对于不同部门的人员,由于工作性质、职责的不同,要根据不同需要来确定培训的内容。

8.1.6 记录与信息交流

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。按照排污许可证管理要求,按频次进行台账记录和汇总。

公司应于每年1月底前编制完成上年度自行检测开展情况年度报告，并向负责备案的生态环境主管部门报送，年度报告应包含以下内容：

- 1、监测方案的调整变化情况；
- 2、全年生产天数、监测天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、达标次数、超标情况；
- 3、全年废水、废气污染物排放量；
- 4、固体废弃物的类型、产生数量，处置方式、排放数量以及去向；
- 5、按要求开展的周边环境质量状况监测结果。

环境保护与环境管理信息交流包括两个方面的内容：

- 一是企业内部的信息交流
- 二是企业与外部的信息交流

8.1.6.1 企业内部信息交流的主要内容

- 1、该厂的环境管理制度要传达到全体员工
- 2、环境保护任务、职责、权利、义务的信息
- 3、监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息
- 4、培训与教育的信息

8.1.6.2 企业与外部信息交流的主要内容

- 1、国家与地区环保法律法规的获取
- 2、向地方环保部门和环境保护组织的信息交流
- 3、定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息

8.1.7 技术文件管理

在环境监测和管理中，应建立如下文件档案：

- 1、污染源的监测记录技术文件；
- 2、污染控制、环境保护治理设施的设计和运行管理文件；
- 3、所有导致污染事件的分析报告和监测数据资料；
- 4、按规定建立下列技术资料档案及系统图表：地表水、地下水的水文地质资料；当地气象资料；污染防治设施及技术改进资料；污染源调查等技术档案、环境监测及评价资料，污染指标考核资料；监测仪器使用说明书及校验证书；企业内部污染事故的记实材料；“三废”排放系统图；“三废”排放采样监测点噪声监测点布置图；企业内部污染

物排放动态图表等。

8.1.8 排污口规范化管理

8.1.8.1 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础之一，也是区域环境管理实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- 1、向环境排放污染物的排放口必须规范化；
- 2、列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点；
- 3、排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- 4、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- 5、废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- 6、工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

8.1.8.2 排污口立标管理

对排放口和固体废物堆场，应按照国家《环境保护图形标志》（GB 15562.1-95）与（GB 15562.2-95）规定，设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。

- 1、污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；
- 2、重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌，具体见表 8.1-2~8.1-3。

表 8.1-2 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形 状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8.1-3 排放口的图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	—		危险废物	危险废物贮存、处置场

8.1.8.3 排污口建档管理

1、本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

2、根据排污口管理内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.2 污染物排放清单

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业必须按照《排污许可管理办法》做好污染物排放管理工作。本项目污染源排放清单表见表 8.2-1~表 8.2-3。

表 8.2-1 本项目非甲烷总烃排放一览表

污染源	排气量 Nm ³ /h	治理措施	污染物 种类	核算方 法	治理效 率%	排放浓 度 mg/m ³	排放 速率 kg/h	年排 放时 间 h	年排 放量 t/a	排气 筒高 度 m	排气 筒内 径 m	废气排 放温 度 °C	排放 方式 及去 向	执行标准
精蒽、咔 唑真空泵 尾气和储 槽废气	2000	送排气洗净 塔洗油循环 洗涤+二级 活性炭纤维 处理	VOCs	物料衡 算法	≥99	100	0.2	8000	1.6	35	0.8	30	连续、 大气	去除率执行《石油化工业 污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 的限值要求，排放浓度执 行《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996) 表 2 的排放限值
装置区无 组织排放	-	-	VOCs	类比 法、系 数法	-	-	-	8000	7.53	-	-	-	-	《挥发性有机物无组织 排放控制标准》 (GB37822-2019)
合计			VOCs	-	-	-	-	-	9.13	-	-	-	-	-

表 8.2-2 本项目其他污染物排放情况一览表

工序/生 产线	装置 /污 染源	污染 物	核算 方法	污染物产生		治理措施		废气 排放 量 Nm ³ /h	污染物排放			排 放 时 间 (h)	排 放 高 度 m	出 口 内 径 m	出 口 烟 温 °C	执行标准
				产生 浓度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	产 生 量 t/a	工 艺		排 放 浓 度 mg/m ³	排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a					
管式 炉、导 热油炉	脱硫 装置 废气 排放	颗粒 物	类比	初塔管式炉、精塔管式炉、低温导热油 炉、高温导热油炉燃烧烟气经各自配套 的 SCR 装置脱硝后合并送共用的一套脱 硫装置处理，处理后的烟气经一根排气				10550	5	0.053	0.422	8000	35	0.8	120	《锅炉大气污染 物排放标准》 DB14/1929-2019
	二氧化 硫	物料 衡算							35	0.369	2.954					

	口	氮氧化物	类比	筒排放						50	0.527	4.22					/
		氨	类比							2.5	0.026	0.211					
精葱、 咔唑生 产线	结片 包装 废气	颗粒 物	类比	1000	3	24	布袋除尘 器	99	3000	10	0.03	0.24	8000	15	0.26	20	《大气污染物综 合排放标准》 GB16297-1996
氧化葱 醍生产 线	熔化 废气	颗粒 物	类比	1000	4	32	布袋除尘 器	99	4000	10	0.04	0.32	8000	15	0.3	20	
	包装 废气	颗粒 物	类比	1000	4	32	布袋除尘 器	99	4000	10	0.04	0.32	8000	15	0.3	20	
	焚烧 炉	颗粒 物	类比	5	0.09	0.72	焚烧烟气 经配套的 SCR 装 置脱硝经 排气筒排 放	18000	5	0.09	0.72	8000	20	0.6	120		
		二氧化 硫	物料 衡算	15	0.27	2.16			15	0.27	2.16						
		氮氧化 物	类比	200	3.6	28.8			50	0.9	7.2						
		氨	类比	2.5	0.045	0.36			2.5	0.045	0.36						
		VOCs	物料 衡算	1500	27	216			97	50	0.9	7.2					
有组织排放	颗粒 物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.0	-	-	-	-	-
	二氧化 硫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	-	-	-	-	-
	氮氧化 物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.4	-	-	-	-	-
	氨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.57	-	-	-	-	-
	VOCs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	-	-	-	-	-

2、噪声排放清单

项目噪声污染防治措施主要有选用低噪声设备、减振基础、设隔声间、隔声门窗室内、建筑隔声。噪声排放清单见表 8.2-3。

表 8.2-3 噪声排放清单 dB (A)

序号	噪声源	数量(台)	环评规定的治理措施	噪声级(dB(A))	执行标准
1	风机	4	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、配备消音器	90	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类限值要求
2	尾气风机	2	选用低噪声设备、基础减振、配备消音器	90	
3	包装机	2	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	80	
4	真空机组	4	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	80	
5	泵类	20	基础减振、厂房隔声、采用软接头	80	
6	空气循环风机	2	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振、配备消音器	90	
7	空气风机	1		90	
8	废气风机	1	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	90	
9	蒸汽发生器	1	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	80	
10	蒸汽化器	1		80	
11	输送泵、真空泵等泵类	10	基础减振、厂房隔声、采用软接头	80	

8.3 环境监测计划

环境监测是对建设项目进行环境保护管理的手段和信息基础。环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量。因此，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目和范围、监测点位和频次、监测方法和仪器、采样和样品保存方法、样品分析和数据处理及质量保证和质量控制等工作。保证监测数据具有准确性、精密性、完整性、代表性和可比性的要求。

8.3.1 监测计划

建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展环境监测，根据《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目的环境监测包括对污染物和环境质量的监测。

8.3.1.1 污染源监测

本项目的大气环境监测主要针对废气有组织排放口, 监测计划见下表 8.3-1。

本项目生活污水和地坪冲洗水排入永鑫焦化项目污水处理系统, 不外排, 因此不监测废水。后期雨水与科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目合并后经一个后期雨水排放口排放, 因此, 雨水排放口的监测与该项目自行监测方案一致。

本项目厂界噪声与科鑫炭材料有限公司 30 万吨/年煤焦油精深加工项目合并监测, 相关的监测计划见下表。

表 8.3-1 污染源监测计划

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率
污染源监测	排气净化塔废气排放口	非甲烷总烃	1 次/半年
	燃烧烟气脱硫装置废气排放口	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	1 次/月
	精蒽、咔唑结片、包装废气排气筒	颗粒物	1 次/年
	蒽熔化废气	颗粒物	1 次/年
	蒽醌结片、包装废气排气筒	颗粒物	1 次/年
	蒽醌焚烧炉废气排放口	颗粒物	1 次/半年
		二氧化硫、氮氧化物	1 次/季度
		非甲烷总烃	1 次/月
	厂界无组织	非甲烷总烃	1 次/季度
		颗粒物	
废水	雨水排放口	流量、pH、COD、氨氮、悬浮物、石油类	雨水排放期间每日监测一次, 雨后 15 分钟内监测
噪声	厂界四周	统计 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 及 Leq	每季度 1 次、昼夜各一次

8.3.1.2 环境质量监测

为了及时掌握项目区地下水环境质量状况和项目运行期间对地下水产生污染影响的动态情况, 本项目应建立地下水长期监控系统, 以便及时发现并控制地下水污染。

本次环评布设 4 口监测井, 可满足跟踪监测要求。监控井布置方案见表 6.2-17 和图 6.2-8。监测因子为基本监测因子和特征因子, 对照监测点监测频率为丰平枯水期各一次, 跟踪监测点水质监测每年 3 次, 丰水期、平、枯水期各 1 次。水位监测每年 2 次, 丰水期、枯水期各 1 次。

井管结构：井管应由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。井壁管位于过滤管上，过滤管下为沉淀管。

口径及材质：井管的内径 100mm，井管全部采用螺纹式连接，井管材料为聚聚四氟乙烯（PTFE）管。

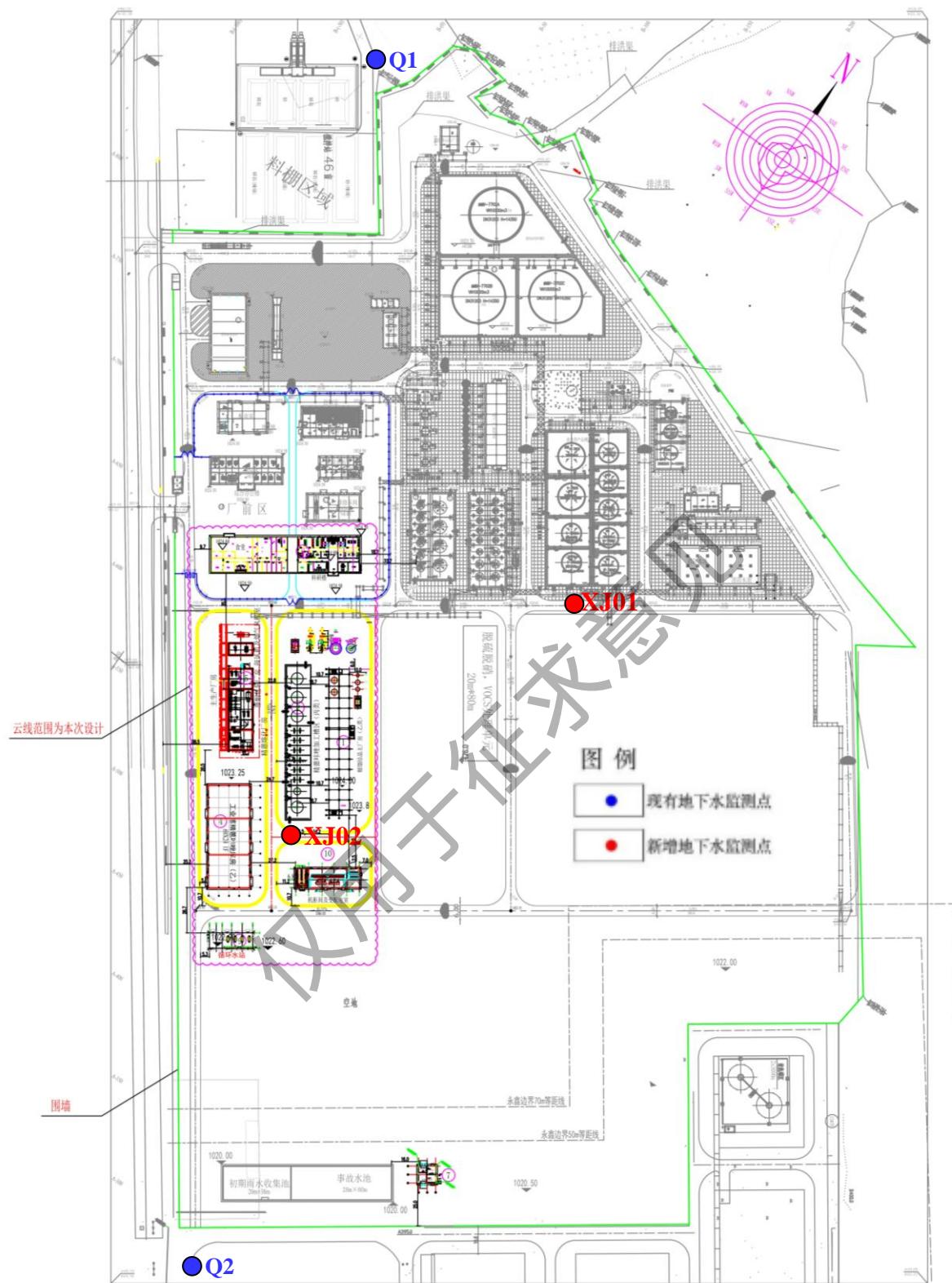
本工程地下水长期跟踪监测井情况表见表 8.3-2，监测布点图见图 8.3-1，地下水长期跟踪监测井新建井结构示意图见图 8.3-2。其他要素环境质量监测计划见表 8.3-3。

表 8.3-2 地下水长期跟踪监测井情况表

编号	位置	坐标	井深 (m)	井径 (mm)	井结构	布点理 由	监测项目	监测频 率	监测 层位
Q1	车村浅 井	112°10'43 .19", 36°23'44. 20"	12	600	水泥管	上游背 景点	基本因子： pH 值、总 硬度、溶解 性总固体、 耗氧量、硝 酸盐氮、亚 硝酸盐氮、 硫酸盐、氟 化物、氯化 物、氨氮、 挥发酚、氰 化物、铁、 锰、铅、砷、 汞、镉、六 价铬、菌落 总数、总大 肠菌群。 特征因子： 铜、锌、镍、 钴、钼、钒、 萘、硫化 物、苯、苯 并芘、石油 类。	水质、 水位 每年枯 水期监 测 1 次。	第四 系孔 隙潜 水潜 水含 水层
XJ01	焦油加 工项目 罐区下 游 10m 处	112°10'54 .50", 36°23'37. 33"					污染监 控点		
XJ03	本项目 罐区下 游 10m 处	112°10'29 .7372" 36°23'32. 0456"	延伸至 第四系 潜水枯 水期水 面下 3m	100	PTFE 材 质，井壁 管 3.5m， 滤水管 4.5m，沉 淀管 0.5m，内 径 100mm	污染监 控点	水质监 测每年 3 次，丰 水期、 平、枯 水期各 1 次。 水位监 测每年 2 次，丰 水期、 枯水期 各 1 次。	水质监 测每年 3 次，丰 水期、 平、枯 水期各 1 次。 水位监 测每年 2 次，丰 水期、 枯水期 各 1 次。	第四 系孔 隙潜 水潜 水含 水层
Q2	本项目 区下游 50m 处	112°10'54 .95", 36°23'25. 09"	10	300	水泥管	污染扩 散监控 点			

表 8.3-3 其他要素环境质量监测计划

监测要素		监测点位	监测项目	监测频率
环境 质量 监测	环境 空气	唐城镇	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨、非甲烷总烃	1 次/年
	土壤 环境	事故水池周 边	石油烃	3 次/年



仅用于征求意见

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

为了延伸科鑫公司焦油加工产业链，提升焦油加工副产品蒽油的附加值，科鑫公司拟利用其 30 万吨煤焦油加工副产品蒽油为原料进行蒽油精深加工，建设 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目。主要建设内容包括蒽油结晶系统、工业蒽制精蒽咔唑系统、精蒽制蒽醌系统、精蒽咔唑加工槽区、产品库房。

9.2 环境质量现状

①本项目所在区域临汾市 2021 年的环境空气质量不达标；根据安泽县 2021 年环境空气例行监测数据，六项基本污染物中，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其余 SO₂、NO₂、CO 三项能够达标，因此评价区域为不达标区；本次评价收集到圣鑫新材料有限公司 160 万吨/年焦化配套 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目环评监测数据，监测结果显示，本项目排放的特征污染物氨、非甲烷总烃、TVOC 均满足相应的标准。

②根据蔺河水体唐城镇与和川镇分界处监测断面 2021 年的监测数据，监测因子 pH、氰化物、挥发酚、COD_{Cr}、石油类、BOD₅、氨氮和硫化物均达标。

③根据地下水环境质量现状监测结果，第四系及基岩风化裂隙潜水中菌落总数、总大肠菌群 2 项出现不同程度地超标；二叠系裂隙承压水中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐 3 项出现不同程度地超标。第四系及基岩风化裂隙潜水中菌落总数、总大肠菌群超标可能是由于这些潜水水井均属于潜水井，水位埋深较浅，井未进行封闭、水井均弃用多年，再加上人为活动的影响，从而对其造成污染。二叠系裂隙承压水总硬度、溶解性总固体、硫酸盐超标主要是地质方面的原因。其它各项监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

④土壤环境质量现状评价的结果表明所有监测因子均能满足《土壤环境质量农业用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值的要求。

⑤噪声监测结果表明：根据科鑫煤焦油加工项目监测数据，监测点位的昼间等效声级范围为 50.7~52.7dB(A)，夜间等效声级范围为 41.6~43.0dB(A)；昼夜间等效声级满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准。

9.3 污染物排放情况

9.3.1 废气排放情况

在采取环评规定的污染防治措施后，本项目有组织污染源污染物排放总量分别为：颗粒物 2.0t/a、SO₂5.1t/a、NO_x11.4t/a、VOCs16.33t/a。

9.3.2 废水排放情况

正常工况下，本工程蒸汽发生器产生的冷凝水依托永鑫焦化项目中水处理系统处理，不外排。活性炭纤维再生冷凝水、地坪冲洗水依托永鑫焦化项目生化处理系统处理后回用，不外排。非正常工况下，通过厂区事故水池、初期雨水收集池等，能够确保本工程初期雨水以及事故水不外排，不会对地表水产生不良影响。

9.3.3 固体废物排放情况

本项目固体废物排放情况：

- 1) 燃烧烟气除尘灰作为建筑材料外售，综合利用；废布袋由厂家回收。烟气脱硫产生的脱硫灰外售综合利用。
- 2) 废机油、废导热油、废活性碳纤维、脱硝废催化剂、蒽醌废催化剂由有资质单位统一处理。
- 3) 尾气净化塔产生的废洗油返回焦油加工原料系统，掺入煤焦油继续使用。
- 4) 精馏杂质、结晶残油返回焦油加工原料系统，用于配置炭黑油。
- 5) 本项目所产生的生活垃圾统一收集，定期由环卫部门统一清运。

采取以上措施后，本项目产生的固体废物均得到有效利用或处置。

9.3.4 噪声排放情况

本项目产生的噪声主要为由于机械的撞击、摩擦、转动等运动而引起的机械性噪声以及风机等由于气流的起伏运动或气动力引起的空气动力性噪声。主要的噪声源为风机、泵等，在满足工艺要求的前提下，优先选用低噪声设备，并对各种高噪设备采取基础减振、建筑隔声、安装消声器等隔声降噪治理措施。

9.4 主要环境影响

9.4.1 大气环境影响评价

本项目在采取有效的环保措施后，各污染源废气的排放均符合相应排放标准。经预测评价，新增污染源正常排放条件下，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、NH₃、NMHC 短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%；PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

通过区域削减，现状超标污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，区域环境空气质量有所改善，项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。区域达标污染物 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、 $NMHC$ 叠加现状环境质量浓度后的结果均满足标准要求。因此，从环境空气影响评价角度出发，本项目的建设是可行的。

9.4.2 水环境影响评价

(1) 地表水环境

正常情况下，本项目废水依托永鑫二期焦化项目建设的污水处理设施处理，不外排。非正常工况下，通过加强工程管理，合理用水，利用厂内初期雨水收集池和事故水池等，能够确保本工程初期雨水以及事故水均不外排。

(2) 地下水环境

正常工况下项目生产废水、生活污水收集后送永鑫污水处理站处理，日常加强生产管理，废水不会渗漏进入地下水，不会对地下水造成污染。

非正常状况下防渗层破损，事故水池中的水渗入地下，污染物对下游浅层潜水造成了一定的影响。污染物超标范围位于厂界范围内，最大影响范围控制在厂区范围内，对潜水含水层的影响有限，污染物不会对下游村庄饮用水源造成影响。在采取相应的防渗措施，设置完善的监测与应急处理方案后，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降至可接受的程度。因此，建设单位应按环评要求采取源头控制和分区防渗等措施，在运营期间应加强废管道管理维护，避免出现裂缝造成渗漏，定期检查，发现渗漏现象及时处理，避免污水连续泄漏；同时按照要求进行污染监控，发现污染情况及时采取应急补救措施。综上，在采取环评提出的各项污染防治措施后，项目对区域地下水环境的影响可接受。

9.4.3 声环境影响评价

本项目在生产过程中产生的噪声经过建筑隔声和基础减振等隔声降噪措施，正常工况下，本项目各厂界点昼、夜噪声贡献值未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相应标准限值，因此本项目的建设和运营不会对当地声环境产生明显影响。

9.4.4 固废环境影响分析

本项目所产生的固体废物均按管理要求确定了相应的去向。建设单位应按照评价提出的固废储存、处置要求进行固废的管理，避免固废处置不当对环境造成不利影响。

9.4.5 环境风险评价

本项目运行过程中具有潜在的事故风险，要从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，确保环境安全。为了防范事故和减少危害，需制定环境风险事故应急预案。当出现事故时，要采取对应的应急措施，必要时要采取社会应急措施控制事故和减少对环境造成危害。在认真落实评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，工程的事故风险可控，风险水平是可以接受的。

9.4.6 碳排放影响评价

本项目 CO₂ 年排放量为 30669 吨，其中燃料燃烧 CO₂ 排放量占比 68%，工业生产过程 CO₂ 排放量占比 8.5%，净购入的电力 CO₂ 排放量占比 23.5%，因此，本项目主要的 CO₂ 排放来源于燃料焦炉煤气燃烧。建议企业使用更清洁的燃料，燃烧烟气排放口增设 CO₂ 自动监测装置，准确掌握温室气体 CO₂ 的排放强度，建立健全温室气体碳排放监管体系。

9.4.7 生态环境影响

本项目投产后排放的污染物对评价区土壤、植被影响不大。厂区周围应建设绿化带，选择防尘抗污物种，实行乔、灌、草结合，使其达到良好的防尘、防污、防沙的生态效益；环评报告中提出的各项生态保护措施应在设计、施工、运行各期得到落实，消除项目建设对生态系统产生的不利影响或将不利影响降到最低限度，改善项目区所在地及其周边地区的生态状况。综上，从生态角度来讲，本项目的建设是可行的。

9.5 环境保护措施及环保投资估算

本项目总投资为 17103.82 万元，其中环保投资 1348 万元，占总投资的 7.88%，主要用于项目生产过程中产生的废气、废水、噪声及固体废物的处理。

9.6 环境影响经济损益分析

环保投资产生的效益不仅表现在经济收入上，更主要的是能为改善该地区的环境状况做出贡献。本项目环保设施的运行，可以减少本地区废气、废水、噪声等污染物的排放，直接受益的是当地民众，这一点充分体现了“以人为本”的理念，在增加企业的经济效益的同时，为当地的企业树立了“经济发展同环境保护同步进行”的榜样。本项目建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看是可行的。

本项目配套完善的环保措施，并对工艺过程中的废水等进行了回收利用，创造了环境效益，本项目对安泽县区域环境影响轻微，其环境、经济、社会效益十分显著。

9.7 环境管理与监测计划

科鑫炭材料有限公司应建立完善的环境管理和监测机构，本项目建成后，应抓好环境保护措施、项目的设计审查，以及施工、安装、调试的正常运行，健全环境保护机构、环境管理档案，健全企业环境管理的各项规章制度，完善环境保护设施的技术规程和操作规章，开展环境保护教育，培训各级环境管理干部和环保设施的操作人员，以保证投产后顺利开展环境保护工作。

在贯彻实施施工期环境管理的基础上，认真填报与排污许可相关的内容，落实对应的监测计划，实施企业台账管理，及时进行信息公开，定时上交排污许可执行报告。在实施上述环境管理措施后，本项目对外环境的影响在可控制范围内。

9.8 公众参与意见采纳情况

建设单位在征求意见期间未收到公众提交的公众意见表，公众在征求意见期间未反映与建设项目环境影响有关的意见和建议。建设单位将严格按照国家的有关方针政策，做到最大程度地减少污染，严格执行评价中提出的治理方案，防治环境污染，促进企业经济效益、社会效益和环境效益的协调统一，实现可持续发展。

9.9 评价结论

科鑫炭材料有限公司 2400 吨/年氧化蒽醌及配套 1 万吨/年工业蒽生产 2800 吨/年精蒽、1200 吨/年咔唑项目拟建于安泽经济技术开发区唐城煤焦化深加工园区，与相关规划相协调，工程采用了国内先进的工艺技术和设备，项目采取了完善的污染治理措施，可实现长期稳定达标排放，有效减少污染物排放量，通过实施区域污染源倍量削减，可改善区域环境空气质量，对区域环境影响在可接受水平。项目建立了各类风险防治措施和应急预案，可有效控制环境风险事故的发生在项目严格工程环保设计，确保施工安装质量，严格执行“三同时”制度，在落实本报告中提出的各项污染防治措施和风险防治措施的前提下，从环境影响角度评价，项目的建设是可行的。