国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目环境影响报告书修改说明

序号	专家意见	修改说明
1	按照现行环境管理要求，进一步完善现有工程存在问题及整改建议。	P2-14~P2-16
	结合项目服务范围、原料来源、掺烧规模、掺烧比例等，进一步完善项目建设必要性分析。	P2
2	明确项目建设性质，结合本次技改工程替代原煤情况，核实本次技改工程完成后污染物排放“三笔账”；	P2、P2-37；P2-87~P2-89、P2-91
	完善项目基础设施、环保设施依托现有工程的可行性分析；	P2-20；P5-26、P5-28
	从掺烧比例、锅炉炉型等方面完善项目源强参考的可类比性分析，核实项目废气污染源强；	P2-65~P2-66、P2-74；P2-76~P2-77
	完善碳排放分析。	P1-47
3	综合考虑污泥贮存条件及废气产生情况，进一步完善恶臭及无组织废气收集治理措施。	P5-52、P2-79~P2-80、P5-17~P5-19
4	核实项目执行标准	附件三
	完善环境空气、地表水及噪声环境质量现状调查及评价；	P3-4、P3-14~P3-15、P3-19~P3-21、P3-42~P3-43
	核实大气影响预测结果	P4-7、P4-9、P4-11、P4-15、P4-44、P4-56、P4-58
5	核实项目环保投资，完善环境管理及自行监测计划，完善附图附件。	P5-3、P5-42；P8-9~P8-11、附图二

目　　录

概述

1 项目由来 1

2 建设项目的可行性 2

3 建设项目特点 5

4 环境影响评价的工作过程 7

5 分析判定相关情况 7

6 关注的主要环境问题及环境影响 8

7 环境影响报告书结论 9

第一章 总则

1.1 编制依据 1-1

1.2 评价对象 1-4

1.3 环境影响因素识别和评价因子筛选 1-5

1.4 评价标准 1-6

1.5 评价工作等级及评价范围 1-11

1.6 环境保护目标 1-17

1.7 相关规划及政策相符性分析 1-19

1.8 评价重点及专题设置 1-49

第二章 工程分析

2.1 企业项目建设情况及本次评价思路 2-1

2.2 现有工程回顾 2-2

2.3 本次工程分析 2-16

2.4 拟建项目污染源源强分析 2-61

2.5 总量控制 2-89

2.6 清洁生产分析 2-91

第三章 环境质量现状评价

3.1 区域自然环境概况 3-1

3.2 环境质量现状监测与评价 3-4

3.3 环境质量现状小结 3-59

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价 4-1

4.2 地表水环境影响分析 4-58

4.3 地下水环境影响分析 4-59

4.4 固体废物环境影响分析 4-115

4.5 声环境影响分析 4-119

4.6 土壤环境影响分析 4-121

4.7 施工期环境影响分析 4-129

附表 1 大气环境影响评价自查表 4-134

附表 2 地表水环境影响自查表 4-135

附表 3 土壤环境影响评价自查表 4-137

第五章 环境保护措施及其可行分析

5.1 现有工程污染防治措施分析 5-1

5.2 本项目施工期污染防治措施分析 5-5

5.3 本项目营运期污染防治措施及其可行性分析 5-8

5.4 本项目污染防治措施汇总 5-40

第六章 环境风险评价

6.1 评价思路 6-2
6.2 环境风险潜势初判、评价等级 6-3
6.3 环境敏感目标概况 6-5
6.4 环境风险识别 6-7
6.5 环境风险事故情形分析 6-10
6.6 事故防范措施与风险管理 6-11
6.7 风险防范设施及投资估算 6-22
6.8 环境风险评价结论与建议 6-23
附表 1 环境风险评价自查表 6-25
第七章 环境影响经济损益分析
7.1 工程社会效益分析 7-1
7.2 工程经济效益分析 7-1
7.3 工程环境损益分析 7-2
7.5 环境影响经济损益分析结论 7-5
第八章 环境管理与监测计划
8.1 环境管理要求 8-1
8.2 污染物排放清单及排放管理要求 8-4
8.3 环境监测计划 8-9
第九章 环境影响评价结论
9.1 评价结论 9-1
9.2 评价总结论 9-9
9.2 建议 9-10

附　图：

附图一　本项目地理位置示意图

附图二　周围环境概况图

附图三　全厂平面布置图

附图四　驻马店市土地利用规划图

附图五（1）　大气、噪声、厂外土壤质量监测布点

附图五（2）　地下水水质监测布点图

附图五（3）　包气带监测布点图

附图六　项目废物拟选运输路线示意图

附图七　现场照片图

附　件：

附件一　环评委托书

附件二　项目备案证明

附件三　项目环境影响评价执行标准的函

附件四　现有工程环评批复

附件五　现有工程竣工环境保护验收合格的函

附件六　关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告

附件七　环境现状监测报告

附件八　第一季度废气监测报告

附件九　污泥药渣监测报告

报告书技术评审意见及专家签名表

建设项目环评审批基础信息表

概 述

1 项目由来

国能驻马店热电有限公司（原国电驻马店热电有限公司）厂址位于河南省驻马店市经济技术产业集聚区（包含开发区）内，主要经营范围为：电力、热力的生产和供应等。电厂现有装机容量为 2×330MW 燃煤供热机组，该公司于 2009 年 9 月开工建设，1#机组于 2011 年 1 月投产，2 机组于 2011 年 4 月投产。

国电驻马店热电有限公司 2×330MW 燃煤机组项目于 2008 年 8 月由国家环保部进行了批复，批复文号为：环审[2008]317 号。2013 年 9 月国家环境保护部完成了该项目的竣工环境保护验收，验收文号为：环验[2014]237 号。2016 年 10 月 9 日和 2016 年 12 月 22 日河南省环境保护厅以 2016 年第 54 号公告和第 76 号公告对建设单位的 2 台机组进行了超低排放验收。

为了响应国家有序发展工业窑炉协同处置或利用固体废物，提升废物处置能力的政策，国能驻马店热电有限公司拟投资 3500 万元，在现有厂区以现有 2×330MW 燃煤机组为基础，协同资源化利用 7.2 万吨/年污泥、药渣项目**本次项目属于改建性质，项目在现有厂区闲置空地内进行建设，不新增征地**。本次项目通过燃煤锅炉燃烧系统、废气收集处理系统、锅炉尾气处理系统，达到一般固废和危险废物资源化、无害化综合利用。该项目属于《产业结构调整指导目录 2019》鼓励类，该项目已于 2020 年 12 月 18 日在河南驻马店经济开发区发展改革局备案，项目代码为 2020-411771-77-03-108290。

该项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 N7724 危险废物治理业和 N7723 固体废物治理业，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 253 号令）的有关要求，该项目应进行环境影响评价，从环保角度论证项目建设的可行性。受国能驻马店热电有限公司委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了该项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的相关

规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业 ，其中药渣处置属于“第 101 条危险废物（不含医疗废物）利用及处置”中的危险废物利用及处置的（产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外）”，污泥处置属于“103、一般工业固体废物（含污水处理污泥）处置中一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，均应编制环境影响报告书。评价单位在实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了该项目环境影响评价工作，评价工作中对厂址区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、土壤环境现状及噪声进行了现状监测与调查，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，本着“科学、客观、公正”的原则，结合国家和河南省有关环保法规及建设项目环境管理的规定及驻马店市相关要求，编制完成了《国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目环境影响报告书》。

2 项目建设的必要性及可行性

2.1 项目建设的必要性

本项目服务范围原则上为驻马店区域内的污泥和药渣，污泥为天方药业污水处理站污泥、驻马店市一污、二污、四污及驻马店市县区市政污水处理厂污泥，药渣为天方药业及其驻马店区域内其他生物制药类药渣（HW02：276-002-02），燃烧后的飞灰炉渣满足豁免条件，本项目掺烧规模为 200t/d（100t/d 污泥和 100t/a 药渣），掺烧比例 2.28%-4.56%左右，可以满足《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（2011 年 3 月）中“在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的 8%”的要求，本项目的建设立足于缓解驻马店市市政政污水处理厂污泥和医药园区药渣的处理问题，项目实施后不仅可以实现药渣和污泥的安全处置，也可以降低药渣和污泥对周边环境的影响，同时能够节约能源，降低企业生产成本。

2.1 项目建设的政策可行性

根据《国家能源局环境保护部关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》（国能发电力【2017】75 号）通知要求：重点在直辖市、省会城市、计划单列市

等 36 个重点城市和垃圾、污泥产生量大，土地利用较困难或空间有限，以填埋处置为主的地区，优先选取热点联产煤电机组，布局燃煤耦合垃圾及污泥发电技改项目。制定运行灵活的耦合工艺方案，充分挖掘煤电机组烟气、蒸汽热力利用潜力，垃圾、污泥全程密闭、干化焚烧，干化产生的水蒸气进行冷凝回收再利用，采取有效措施防止全过程恶臭污染物外泄，恶臭污染物送入锅炉进行高温分解，尽可能减少对机组原有燃煤煤质和制粉系统的影响，降低对煤电机组运行安全、运行效率、负荷调节和经济性的影响。

生态环境部于 2020.09.23“关于政协十三届全国委员会第三次会议第 3630 号提案答复的函”中提出：二、关于有效破除煤电协同处置固废的各种壁垒，近年来，各部门积极为煤电协同处置固废创造良好环境。一是国家能源局正在研究将燃煤耦合生物质发电技术列入《能源技术创新“十四五”规划》，作为煤电企业“十四五”期间绿色低碳转型的一个重要方向。二是国家发展改革委将燃煤耦合生物质发电、燃煤发电机组多污染物协同治理列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类产业，鼓励利用燃煤发电机组协同处置废物。三是生态环境部正在研究修订《危险废物经营许可证管理办法》，优化许可证管理方式，简化许可证审批程序，探索许可证豁免管理制度。对符合豁免管理条件的建设项目，免于申领危险废物环境许可证。四是生态环境部已将《燃煤锅炉协同处置固体废物污染控制标准》列入 2021 年国家生态环境标准项目立项计划，规范和引领煤电行业协同处置固废创造便利条件和良好环境，尤其是组织优势技术力量尽快编制完成《燃煤锅炉协同处置固体废物污染控制标准》。

由上述政策文件可知，目前生态环境部已将《燃煤锅炉协同处置固体废物污染控制标准》列入 2021 年国家生态环境标准项目立项计划，规范和引领煤电行业协同

处置固体废物行业发展。本项目为煤粉锅炉协同资源化利用污泥和药渣，上述政策文件为本项目的建设提供了政策可行性依据。

2.2 目前已有的成功案例及技术可行性

《河南华润电力古城有限公司 2×300MW 燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》2017 年 8 月 23 日由驻马店市环境保护局进行了批复，批复文号为：驻环审[2017]20 号。2017 年 11 月河南华润电力古城有限公司委托郑州谱尼测试技术有限公司对该项目进行了竣工环境保护验收监测，并组织了验收评审会，完成了该项目的竣工环境保护验收。2018 年 07 月申领了危险废物经营许可证（许可证编号：豫环许可危废字 88 号），核准经营类别为 HW02：276-002-02 利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物。华润电力古城有限公司目前掺烧的药渣主要为驻马店天方制药有限公司及辖区内的周边生物制药企业，所掺烧的污泥主要为驻马店第一、第二、第三、第四、第五污水处理厂污泥及天方药业、后羿制药、正大药业污水处理站污泥，处理规模为污泥 3.27 万吨/年，药渣 10 万吨。根据古城电力掺烧污泥药渣后验收监测数据以及 2020 年例行监测数据，各污染因子均可以达到环评及批复的相关排放标准。

根据《国家危废名录》（2021 年版），生物制药产生的培养基废物经燃煤电厂燃煤锅炉和生物质发电厂焚烧炉协同处置产生的炉渣和飞灰，在满足“生物制药产生的培养基废物焚烧处置或协同处置过程不应混入其他危险废物”的豁免条件下，燃烧后产生的飞灰、炉渣全过程不按危险废物管理，本项目所处置的药渣主要为生物制药类药渣，和污泥一起掺烧进入煤粉炉，不混入其他危险废物，燃烧后产生的飞灰、炉渣可以满足全过程不按危废管理的豁免条件。

本次项目利用现有 2×330MW 燃煤机组掺烧污泥和药渣，污泥为市政污水处理厂污泥，药渣为天方药业及其驻马店区域内其他生物制药类药渣（HW02：276-002-02），燃烧后的飞灰炉渣满足豁免条件，另外本次项目与古城电力污泥药渣掺烧类别基本

相同，且古城电力已有多年成功运行案例可以实现达标排放，另外本项目可以满足《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中对于掺烧量的要求，可以减少对机组原有燃煤煤质和制粉系统的影响，降低对煤电机组运行安全、运行效率、负荷调节和经济性的影响。故本项目技术可行。

3 项目建设特点

3.1 项目建设方案

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目（以下简称“本项目”），依托厂区现有 2×330MW 燃煤发电机组的高温煤粉炉，在厂区预留空地上改建一条污泥、药渣废物贮存及输送入煤粉炉处理线。本项目建设规模为：协同资源化利用 7.2 万吨/年危险废物；其中，污泥处理量 36000t/a、药渣处理量 36000t/a。本项目主要建设内容为：污泥、药渣接收系统、废物贮存库、废物投加系统、废气收集输送系统及配套设施。上述设施均严格按照危废的接收、贮存、投加及环保治理要求进行设计、施工、建设。

3.2 污染物产排达标情况

本项目废气主要为：①项目污泥药渣贮存、输送投加入炉过程中产生的恶臭废气及有机废气；②煤粉锅炉处置废物过程中产生的锅炉废气。本项目废物贮存库、全密封设计，并采用负压集气系统对废物贮存库及投加系统等产生的废气统一集中收集后，送煤粉锅炉焚烧处理，转为有组织排放；经煤粉锅炉高温燃烧处理危险废物过程中产生的锅炉废气，主要污染物为：颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英等，厂区现有 2 台燃煤机组的锅炉燃烧废气分别经 2 套 SCR 脱硝+脉冲袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘处理达标后，经由 1 根 210m 排气筒排放。通过首端控制入炉废物的掺烧比例，从源头控制相关污染物产生，再经过现有的废气治理措施后，废气中主要污染物排放浓度能够满足国家和地方相应的排放标准要求，不改变区域环境质量现状。

本项目废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水。其中，地面冲

洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后需定期更换，更换出的废水经密闭管道输送至到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排。

本项目营运期产生的固体废物主要有：锅炉焚烧环节产生的粉煤灰和炉渣，脱硫石膏，脱硝环节产生的废催化剂及设备维修保养产生的废矿物油等。其中废矿物油为危险废物，委托有资质单位处理不外排。废催化剂属于危废，3-5 年更换后委外处理。本项目实施后产生的粉煤灰、炉渣满足豁免条件，可全过程不按危废管理，暂存后外售建材公司综合利用，脱硫石膏属于一般固废暂存后外售建材公司综合利用，项目产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用，不会造成二次污染。

3.3 项目环境特点

本项目区域环境特点有以下方面：

（1）本项目位于驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店开发区）国能驻马店热电有限公司内。项目所在区域地表水属淮河流域洪汝河水系，距离本项目较近的地表水体为项目所在厂区南侧约 11km 的练江河及厂区北侧约 10km 的汝河，评价区域水体功能区划为 III 类。

（2）本项目在国能驻马店热电有限公司厂区内预留闲置空地进行建设，本项目不新增用地。

（3）本项目北侧紧邻驻马店驿城同力水泥有限公司，南侧为农田，距离项目厂址较近的敏感点为厂界西约 550m 的白庙村（距项目焚烧设施 800m），东侧约 138m 的刁庄（距项目焚烧设施 370m）、东南约 300m 处的前姜庄（距项目焚烧设施 710m）西南约 350m 的在建小区坡王庄（距项目焚烧设施 750m）等。

（4）本项目厂址不在驻马店市饮用水水源保护区保护范围内，项目厂址符合区域饮用水源地保护规划要求。

（5）本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

4 环境影响评价的工作过程

受建设单位委托，河南省化工研究所有限责任公司承担了本项目环境影响评价工作。评价单位在实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了该项目环境影响评价工作。在本项目环境影响报告编制期间，受评价单位的委托，郑州谱尼测试技术有限公司于2021年6月26日~7月2日对周围环境状况进行了监测。按照环保部《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)的相关规定，建设单位于2020年05月31日在驻马店经济开发区网站进行了为期10个工作日的环评第一次公示；在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于2021年9月27日进行了为期10个工作日的环评第二次网上公示，在第二次网上公示期间，建设单位分别于2021年10月8日和10月9日在驻马店日报主办的天中晚报上进行了报纸公示，同时在项目厂址近距离敏感点（白庙村、刁庄、前姜庄、许庄）进行了为期10个工作日的张贴公示。按照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，环境影响评价工作流程一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响评价报告书编制阶段，具体评价工作程序详见图1。

5 分析判定相关情况

5.1 产业政策相符性

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 N7724 危险废物治理业和 N7723 固体废物治理业。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，其中药渣属于“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”项目，污泥属于“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。符合国家产业政策。该项目已于 2020 年 12 月 18 日在河南驻马店经济开发区发展改革局备案，项目代码为 2020-411771-77-03-108290。

5.2 与相关规划相符性

本项目厂址位于驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店开发区）内。项目用地为工业用地，项目厂址符合驻马店市城市总体规划（2018-2035 年）的相关要求。

5.3 选址可行性

本项目位于驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店开发区）国能驻马店热电有限公司内，项目厂址用地性质为工业用地，项目厂址符合《驻马店市城市总体规划》（2018-2035 年）的相关要求。项目建设参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案等相关技术规范和标准的要求。本项目厂址不在驻马店市饮用水水源保护区范围内，本项目不涉及生态敏感区。在认真落实评价提出的污染防治措施和环境风险防范措施的前提下，不会对当地环境质量产生明显的影响。从环保角度分析，项目建设可行。

5.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定项目环境空气质量评价等级为一级、地表水环境影响评价为三级 B、地下水环境影响评价为一级、声环境影响评价为三级、土壤环境评价等级为一级、环境风险评价为简单分析。

6 关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目的选址可行性，与相关法律法规、规范、政策及相关规划的相符性；

（2）该项目投产后排放的大气污染物中的二噁英类、重金属等对周围大气环境及敏感保护目标的影响；

（3）项目污泥、药渣贮存过程中对地下水的影响及存在的环境风险；

（5）公众是否支持本项目建设的问题。

7 环境影响报告书结论

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目符合当前国家产业政策，工程选址符合驻马店市城市总体规划（2018-2035 年）的相关规划要求，用地性质为工业用地，项目在认真落实评价提出的各项污染物防治措施后，各项污染物能够达标排放，固体废物能够综合利用或合理处置，不会改变区域环境功能。在认真落实评价提出的各项风险防范措施基础上，项目环境风险水平可以接受。项目建设可以实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及风险防范措施的基础上，从环保角度分析，本项目在所选厂址上建设可行。

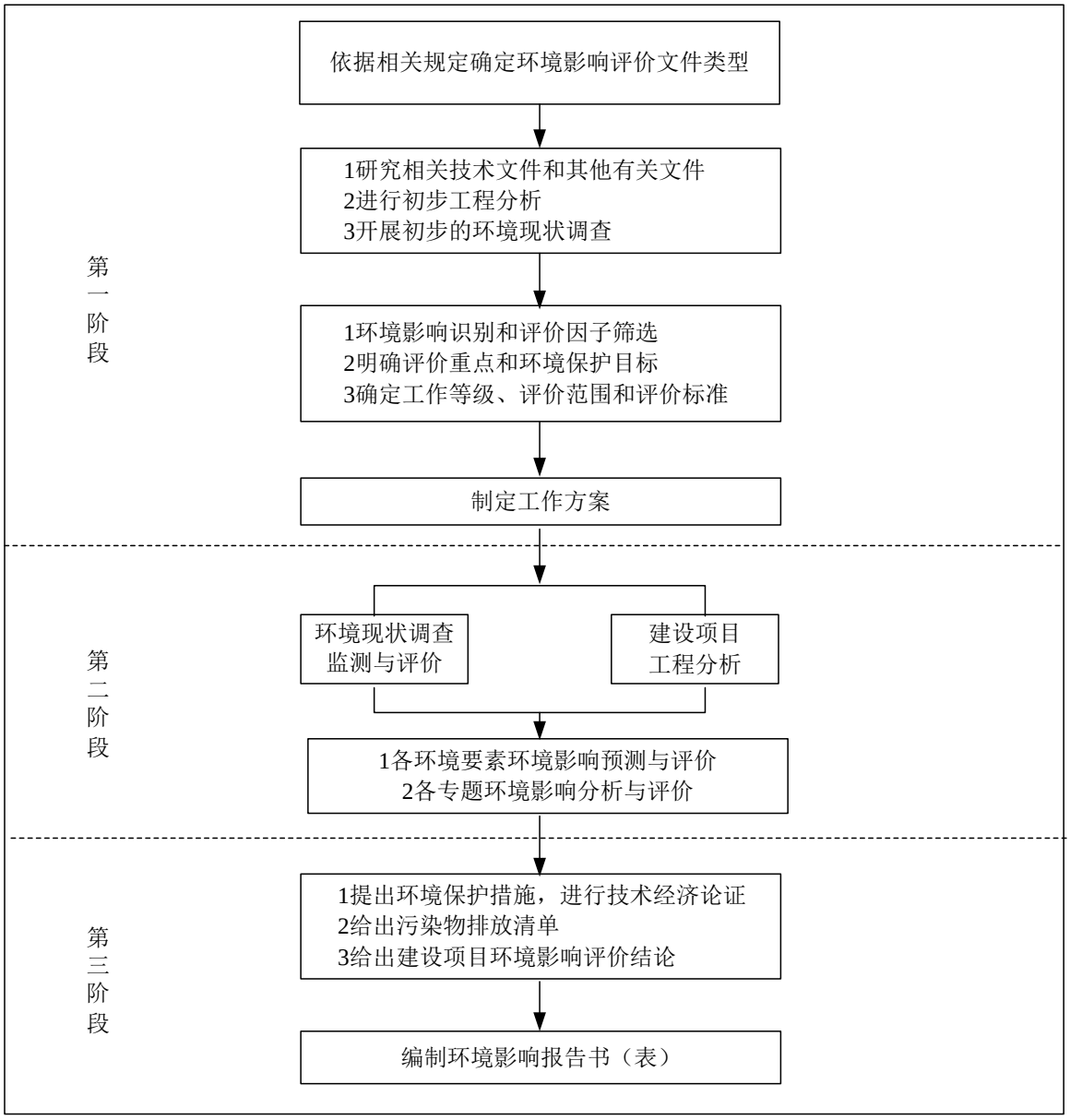

依据相关规定确定环境影响评价文件类型
1研究相关技术文件和其他有关文件
2进行初步工程分析
3开展初步的环境现状调查
第一阶段
1环境影响识别和评价因子筛选
2明确评价重点和环境保护目标
3确定工作等级、评价范围和评价标准
制定工作方案
第二阶段
环境现状调查
监测与评价
建设项目
工程分析
1各环境要素环境影响预测与评价
2各专题环境影响分析与评价
第三阶段
1提出环境保护措施，进行技术经济论证
2给出污染物排放清单
3给出建设项目环境影响评价结论
编制环境影响报告书（表）

图 1　　评价工作程序

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规与政策

（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 年修正版）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正版）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日施行）；

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

（7）《中华人民共和国环境土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

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

（10）《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修订）；

（11）《中华人民共和国土地管理法》（2017 年修订）；

（12）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修订）；

（13）《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版）；

（14）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（16）《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）；

（17）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（2010 年本）；

（18）《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号）；

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

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

（21）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（22）《国家危险废物名录》（2021）；

（23）《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；

（24）《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；

（25）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2001]199 号）；

（26）《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）；

（27）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环保部 2018 年第 9 号）；

（28）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发[2018]22 号）；

（29）《关于印发 <重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》（环大气[2019]53 号）；

（30）《关于印发<2020 挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33 号）。

1.1.2 地方法规政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）；

（2）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日实施）；

（4）《河南省土壤污染环境防治条例》（2021）；

（5）《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)的通知》（豫政〔2018〕30 号）；

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

（7）《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室 关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤 污染防治攻坚战及农业农村污染治理 攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2021]20 号）；

（8）《河南省工业和信息化厅关于印发河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录的通知》（豫工信产业[2019] 190 号）；

（9）《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政[2017]13 号）；

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

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

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

（13）《河南省驻马店市生态环境准入清单》（2021）；

（14）《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办[2018]157 号）；

（15）《驻马店市大气污染防治条例》（2020 年 3 月 1 日起施行）；

1.1.3 技术规范及标准

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（9）《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T 50934-2013）；

（10）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）

（11）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（12）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；

（13）《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）

（14）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）（参考）；

（15）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）

（16）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033-2019）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）

1.1.4 项目编制依据

（1）项目委托书；

（2）项目备案证明（项目代码为 2020-411771-77-03-108290）；

（3）驻马店市生态环境局经济开发区分局《关于国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目环境影响评价执行标准的函》（驻开环函[2021]5 号）；

（4）建设单位提供并认定的与建设方案有关的其他工程技术资料。

1.2 评价对象

本次环境影响评价的评价对象为：国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目。

1.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

根据项目所在位置、周围环境敏感点的分布情况、对环境可能造成的影响因素及特点，对项目的环境影响因素进行了识别，具体识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因子分析表

影响因素 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水							
	地下水							
	大气环境	-1SP		-1LP			-1LP	
	声环境	-1SP				-1LP	-1LP	
	地表	-1SP			-1LP			
	土壤	-1SP		-1LP	-1LP			
	植被	-1SP		-1LP				
社会经济环境	工业	-1SP						+2LP
	农业	-1LP						
	交通	-1SP						
	公众健康			-1LP				
	生活质量			-1LP				
	就业							+1P
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围 影响性质：+-有利；--不利								

1.3.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选出拟建项目环境影响评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 环境质量现状和影响评价因子

类别	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、HCl、氟化物、H_2S、NH_3、汞、Cr^{6+}、Cd、Ni、Cu、锰及其化合物、铅、砷、铊、锡、锑、钴、非甲烷总烃、臭气浓度、二噁英	PM_{10}、SO_2、NO_x、NH_3、H_2S、HCl、HF、Hg、二噁英类
地表水	pH、COD、氨氮、总磷	定性分析
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铍、锑、镍、钴、铊、钒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三溴甲烷、四氯乙烯、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯（总量）、乙苯、二甲苯（总量）、萘、蒽、荧蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、一溴二氯甲烷、二溴氯甲烷、石油烃（C_{10}-C_{40}）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴乙烷、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(k)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘	耗氧量、Cr 、Ni
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	①占地范围内建设用地：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、 1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2 三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、二噁英； ②占地范围外农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、石油烃。	重金属 Hg

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

依据驻马店市生态环境局经济开发区分局出具的关于本项目环境影响评价执行标准的函及相关政策文件要求，环境质量评价标准详见表 1.4-1~表 1.4-5。

表 1.4-1 环境空气环境质量标准

序号	评价因子	标准限值		标准来源
1	PM_{10}	年平均	70μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值
		24 小时平均	150μg/m^3	
2	$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3	
		24 小时平均	75μg/m^3	
3	SO_2	年平均	60μg/m^3	
		24 小时平均	150μg/m^3	
		1 小时平均	500μg/m^3	
4	NO_2	年平均	40μg/m^3	
		24 小时平均	80μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
5	CO	24 小时平均	4mg/m^3	
		1 小时平均	10mg/m^3	
6	O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3	
		1 小时平均	200μg/m^3	
7	铅（Pb）	年平均	0.5μg/m^3	
		季平均	1μg/m^3	
8	镉（Cd）	年平均	0.005μg/m^3	
9	汞（Hg）	年平均	0.05μg/m^3	
10	砷（As）	年平均	0.006μg/m^3	
11	六价铬	年平均	0.000025μg/m^3	
12	氟化物	24 小时平均	7μg/m^3	
		1 小时平均	20μg/m^3	
13	NH_3	1 小时平均	200μg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
14	H_2S	1 小时平均	10μg/m^3	
15	HCl	1 小时平均	50μg/m^3	
		日平均	15μg/m^3	
16	锰及其化合物	日平均	10μg/m^3	
17	非甲烷总烃	小时值	2.0mg/m^3	参照《大气污染物综合排放标准详解》P_{244} 小时标准
18	二噁英	年平均浓度	0.6pgTEQ/m^3	参照日本环境厅制定的环境空气标准

表 1.4-2 地表水环境质量标准

序号	评价因子	标准限值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目 III 类标准限值
2	COD	≤20mg/L	
3	氨氮	≤1.0mg/L	
4	总氮	≤1.0mg/L	
5	总磷	≤0.2mg/L	
6	氟化物	≤1.0 mg/L	

表 1.4-3 地下水质量标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值					
序号	监测因子	标准值	序号	监测因子	标准值
1	pH	6.5～8.5	26	镍	≤0.02mg/L
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450mg/L	27	钴	≤0.05mg/L
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	28	铊	≤0.0001mg/L
4	硫酸盐	≤250mg/L	29	三氯甲烷	≤60μg/L
5	氯化物	≤250mg/L	30	四氯化碳	≤2.0μg/L
6	铁	≤0.3mg/L	31	苯	≤10.0μg/L
7	锰	≤0.10mg/L	32	甲苯	≤700μg/L
8	铜	≤1.00mg/L	33	二氯甲烷	≤20μg/L
9	锌	≤1.00mg/L	34	1,2-二氯乙烷	≤30.0μg/L
10	挥发性酚类	≤0.002mg/L	35	1,1,1-三氯乙烷	≤2000μg/L
11	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤3.0mg/L	36	1,1,2-三氯乙烷	≤5.0μg/L
12	氨氮（以 N 计）	≤0.50mg/L	37	1,2-二氯丙烷	≤5.0μg/L
13	钠	≤200mg/L	38	三溴甲烷	≤100μg/L
14	总大肠菌群	≤3.0MPN[b]/100mL	39	四氯乙烯	≤40.0μg/L
15	菌落总数	≤100CFU/mL	40	氯苯	≤300μg/L
16	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00mg/L	41	邻二氯苯	≤1000μg/L
17	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0mg/L	42	对二氯苯	≤300μg/L
18	氟化物	≤1.0mg/L	43	三氯苯（总量）	≤20.0μg/L
19	汞	≤0.001mg/L	44	乙苯	≤300μg/L
20	砷	≤0.01mg/L	45	二甲苯（总量）	≤500μg/L
21	镉	≤0.005mg/L	46	萘	≤100μg/L
22	铬（六价）	≤0.05mg/L	47	蒽	≤1800μg/L
23	铅	≤0.01mg/L	48	荧蒽	≤240μg/L
24	铍	≤0.002mg/L	49	苯并(b)荧蒽	≤4.0μg/L
25	锑	≤0.005mg/L	50	苯并(a)芘	≤0.01μg/L

表 1.4-4 声环境质量标准

声环境功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65dB（A）	55 dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

表 1.4-5（1） 土壤现状质量评价标准一览表

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值					
序号	监测因子	标准值（mg/kg）	序号	监测因子	标准值 mg/kg）
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	六价铬	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烯	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	䓛	1293
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a，h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}
23	三氯乙烯	2.8	47	石油烃	4500
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5			

表 1.4-5（2） 土壤现状质量评价标准一览表

《土壤环境质量 农用用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值						
序号	监测因子		标准值（mg/kg）			
			pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

1.4.2 污染物排放标准

依据驻马店市生态环境局经济开发区分局出具的关于本项目环境影响评价标准的函及相关政策文件要求，污染物排放标准详见表 1.4-6。

表 1.4-6 污染物排放标准

类别	执行标准	污染因子	标准限值
废气	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值	烟尘	10mg/m^3
		SO_2	35mg/m^3
		NOx	50mg/m^3
		Hg	0.03mg/m^3
	《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，	烟尘	5mg/m^3
		SO_2	35mg/m^3
		NOx	50mg/m^3
	参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）	HF	1 小时均值 4.0 mg/m^3
			日均值 2.0 mg/m^3
		HCl	1 小时均值 60mg/m^3
			日均值 50 mg/m^3
		镉及其化合物（以 Cd 计）	0.05 mg/m^3
		铊及其化合物（以 Tl 计）	0.05mg/m^3

		铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5mg/m^3
		砷及其化合物（以 As 计）	0.5mg/m^3
		铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5mg/m^3
		锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0mg/m^3
		二噁英	0.5TEQng/m^3
	参考《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》中“氨法脱硝氨逃逸限值要求”	NH_3	氨逃逸浓度小于 8 mg/m^3
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界二级标准限值	NH_3	厂界标准值 1.5mg/m^3
		H_2S	厂界标准值 0.06mg/m^3
		臭气浓度	厂界标准值 20
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017] 162 号）	非甲烷总烃	附件 1 其他行业有机废气排放口 8mg/m^3
			附件 2 工业企业边界排放建议值 2.mg/m^3
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1	非甲烷总烃	厂房外监控点：1h 平均浓度值 10mg/m^3
			厂房外监控点：任意一次浓度值 30 mg/m^3
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	等效声级	昼间 65dB（A）
			夜间 55dB（A）
固废	一般固废：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固废：《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单		

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

（1）大气环境评价工作等级

本次评价采用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）AERSCREEN 模型，计算项目主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi、污染物地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离其出现距离 $D_{10\%}$，确定预测等级。依据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率的计算公式：

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

式中： P_i——第 i 个污染物最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

Coi——第 i 个污染物环境空气质量标准，mg/m^3。

评价工作等级判据见表 1.5-1，估算结果见表 1.5-2。

表 1.5-1 大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	*Pmax≥10%*
二级	*1%≤Pmax＜10%*
三级	*Pmax＜1%*

本次评价根据 AERSCREEN 估算模式计算结果判定评价等级，详见表 1.5-2。

表 1.5-2 大气环境评价工作等级判据

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度 ug/m^3	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$（m）	评价等级
锅炉烟气	颗粒物	917	0.134068	0.03	0	三级
	SO_2	917	0.79727	0.16	0	三级
	NO_x	917	1.435844	0.57	0	三级
	HCl	917	0.427853	0.86	0	三级
	HF	917	0.000729	0.00	0	三级
	Hg	917	0.0009	0.30	0	三级
	二噁英	917	1.0635E-09	0.18	0	三级
污泥、药渣贮存库	NH_3	74	0.357215	1.79	0	二级
	H_2S	74	0.71443	7.14	0	二级

根据表 4.1-13，污泥、药渣贮存库无组织排放硫化氢最大占标率 P_{max} 为 1≤7.14%<10%，$D_{10\%}$出现距离为 0m，但本项目现有工程为电力行业，本项目燃煤机组协同资源化利用危险废物，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“对电力、钢铁……等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）地表水环境评价工作等级

本项目为污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染型影响型建设项目地表水评价等级判定见表 1.5-3。

表 1.5-3 水污染影响型建设项目评价等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥200 且 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾雄放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级
注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温做感目标时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

由于本项目废水不外排。由上表可知，本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

（3）地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中规定的建设项目分类原则，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产”，其中药渣利用属于“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，污泥利用属于“152 工业固体废物（含污泥）集中处置”，分别属于 I 类和 II 类项目。

根据收集资料和现场调查，建设项目所在区域地下水敏感程度为“较敏感”。

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级划分见表 1.5-4。

表 1.5-4　　地下水评价等级分级表

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

由上表可知，综合确定本项目地下水环境影响评价等级为一级。

（4）噪声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本次工程位于 3 类声环境功能区，预计项目建成后厂址所在区域环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受噪声影响人口数量变化很小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定本项目声环境评价等级为三级，详见表 1.5-5。

表 1.5-5 声环境影响评价等级判别表

项 目	指 标
项目规模	小型
项目所在区域环境功能区划	3 类
项目建设前后敏感目标噪声级增高量	项目建设前后敏感目标噪声级增高＜3dB（A）;
受噪声影响人口数量	变化不大
评价等级	三级

（5）环境风险评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），确定项目风险评价等级。

a、建设项目环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ$^{+}$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，分别按照大气环境、地表水环境、地下水环境等各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 1.5-6 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q<1，判定风险潜势为 I。

b、项目风险评价等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），确定项目风险评价等级，详见下表。

表 1.5-7 项目环境风险评价工作等级划分

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

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目环境风险潜势等级为Ⅰ故本项目风险评价简单分析。

（6）土壤评价等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

◆土壤环境影响项目类别

本项目属于环境和公共设施管理业，其中药渣资源化利用的属于“危险废物利用及处置”，污泥资源化利用属于“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目

分别属Ⅰ类和Ⅱ类项目，见表 1.5-8。

表 1.5-8 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别	项目类别
	Ⅰ类	Ⅱ类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一半工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置

◆占地规模

本项目在现有厂区预留空地内建设，占地面积 0.39hm^2（3900m^2），属于小型，划分依据详见表 1.5-9。

表 1.5-9 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm^2	5～50hm^2	≤5hm^2
本项目厂址占地规模 0.39hm^2（3900m^2）		

◆周边土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-10。

表 1.5-10 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店开发区）国电驻马店热电有限公司现有厂址内，建设单位厂界 200m 范围内有耕地及居民点，故周边土壤环境敏感程度为“敏感”。

◆评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 1.5-11。

表 1.5-11 污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注："-"表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

通过上述判定，本项目分别属于Ⅰ类和 II 类项目，占地规模为小型，周边土壤环境敏感程度为"敏感"，故综合确定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

1.5.2 评价工作范围

根据评价分级结果，结合项目特点及所在区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 1.5-12。

表 1.5-12 工程各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂址边界四周外延 2.5km 形成的矩形区域
地表水环境	三级 B	定性分析
地下水环境	一级	水文地质调查范围如下：北侧边界以周江庄—边庙一线为界，东侧边界以大陈庄村—南魏庄村—北邓庄—冷水河一线为界，南侧边界以冷水河一线为界，西侧边界以大刘庄村—白庙—曹庄—冷水河一线为界，调查评价范围约 20.97km^2，
声环境	三级	厂界及厂界外 200m
风险	简单分析	/
土壤	一级	项目建设厂址及厂界外 1km 范围内

1.6 环境保护目标

本项目建设选址位于驻马店经济技术产业集聚区国能驻马店热电有限公司现有厂址内。项目厂址近距离感目标见表1.6-1。项目地理位置见附图一。

控制目标：评价区内环境空气质量保持在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；声环境保持在《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求；厂址区域地表水为练江河，规划水质III类；厂址区域地下水规划水质为III类。根据现场勘查情况，项目主要环境保护目标见表1.6-1。

表 1.6-1 项目近距离主要环境保护目标一览表

类别	序号	环境敏感点	相对方位	距厂界距	人口	功能	环境功能区

				离（m）			
大气环境	1	刁庄村	E	138	400	二类	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类环境功能区
	2	前姜村	SE	300	200	二类	
	3	开源幸福苑	SSW	350	2780	二类	
	4	许庄	S	390	80	二类	
	5	何庄	N	670	390	二类	
	6	白庙	W	550	1176	二类	
	7	马庄	NNW	880	270	二类	
	8	大刘庄	WNW	950	1000	二类	
	9	大靳庄	S	1135	1200	二类	
	10	小申庄	NW	1200	500	二类	
	11	后姜庄	NNE	1250	2500	二类	
	12	小马庄	W	1280	50	二类	
	13	小李庄	SW	1530	100	二类	
	14	白庄	NNW	1550	145	二类	
	15	大李庄	ESE	1550	567	二类	
	16	新白庄	E	1560	200	二类	
	17	小陈庄	NNE	1600	230	二类	
	18	肖刘庄	NW	1670	800	二类	
	19	东贾庄	SW	1750	1050	二类	
	20	霍楼	S	1800	2000	二类	
	21	王庄	ENE	1800	80	二类	
	22	袁庄	SE	1875	245	二类	
	23	贾庄	N	2050	400	二类	
	24	武楼（已拆）	N	2050	/	二类	
	25	汪庄	NW	2080	448	二类	
	26	小张庄	SSE	2100	192	二类	
	27	赵庄	ENE	2110	245	二类	
	28	小吴楼	W	2200	250	二类	
	29	小贾庄	SW	2235	75	二类	
	30	西贾庄	W	2250	400	二类	
	31	曹庄	SW	2250	196	二类	
	32	罗庄	SE	2250		二类	
	33	夏庄	SSW	2330	245	二类	
	34	北邓庄	ESE	2420	567	二类	
	35	丁庄	NW	2450	294	二类	
	36	南魏村	E	2500	567	二类	
地表水		练江河	S	11000m	/	地表水质	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
		汝河	N	10000m	/		
地下水		项目厂址及周边区域		/	/	地下水质	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
声环境		厂界 200m 范围内		/	/	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

1.7 相关规划及政策相符性分析

1.7.1 与《驻马店市城市总体规划（2018-2035）》相符性分析（节选相关部分）

《驻马店市城市总体规划（2018—2035 年）》于 2019 年 2 月通过河南省自然资源厅组织的专家评审。

一、城市规划范围

本次规划范围分为驻马店市域、中心城市组团集群、城市规划区、中心城区四个层次。

（1）驻马店市域：驻马店市行政辖区，包括驿城区、西平县、上蔡县、平舆县、正阳县、确山县、泌阳县、汝南县、遂平县以及新蔡县，总面积约 15083 平方公里。

（2）中心城市组团集群：根据《中共河南省委 河南省人民政府关于促进中心城市组团式发展的指导意见》（豫发［2011］11 号）中城市组团划定的标准与要求，将驻马店市中心城区、遂平、确山和汝南县行政辖区纳入驻马店市中心城市组团集群范围，总面积约 5661 平方公里。

（3）城市规划区：因城乡建设和发展需要，根据城乡经济社会发展水平和统筹城乡发展的需要划定的区域，总面积约 3080 平方公里。

（4）中心城区：以驿城区为主体的城市建设区。

二、城市规划期限

本规划期限为 2018~2035 年。

三、城市性质与智能

（1）城市性质

中原经济区南部区域中心城市，现代化的制造业和商贸物流基地，生态旅游名城。

（2）城市职能

1）以高端食品制造为主的先进制造业基地；

2）河南省装备制造和医药工业基地；

3）豫南区域经济文化中心、区域交通枢纽；

4）知名的红色、生态文化旅游城市。

四、城市发展战略

（1）提极强心

1）推动驻遂同城发展，强化中心城市资源集聚和服务效率；

2）提升区域中心发展能级，打造“强有力”的组团城市集群；

3）完善多向交通支撑体系，建设豫南区域性交通枢纽。

（2）聚产兴业

1）绿色高端引领全领域、全产业链深度融合、转型升级，构建“1311”现代化产业体系；

2）以农产品加工业为龙头，打造国际农产品加工产业集群；

3）提升创新研发能力，驱动科技成果转化落地。

（3）宜居引凤

1）培育“山水林田湖草城”有机生命体，营造自然与城市融合的绿色环境；

2）传承“天中”文化特色，提升城乡风貌特色，挖掘旅游资源潜力；

3）提升城乡建设水平，推进以人为本的宜居城市建设。

五、市域城镇空间布局结构

规划构建“一主一副，两轴一带，一核三区”的整体空间结构。

（1）一主一副

一主：驻马店中心城区，为市域的主中心，通过全面集聚优势资源，提高区域竞争力，引领城市实现跨越式发展。

一副：平舆县县城，为东部片区次级中心城市，带动东部地区的发展。

（2）两轴一带

两轴：沿京广铁路、石武高速铁路、京港澳高速公路、107 国道等纵向交通廊道构成的南北融通的区域联系主轴；利用 333 省道、328 国道，加大东西向干线路网建设，发展东西向的区域联系次轴。

一带：由 331 省道、218 省道、333 省道、226 省道、332 省道、328 国道形成的“U”字形城镇密集发展带，提升驻马店市核心区域外围的城镇发展质量，建立核心—外围互动发展的格局。

（3）一核三区

一核：中心城市组团集群。包括驻马店中心城区、遂平城区、确山城区和汝南城区，集聚优势发展要素，构建增长动力足和辐射能力强的市域经济增长极。

三区：北部、西部、东部城镇发展区。

北部城镇发展区：位于中心城市组团集群北部，主要以沿京广铁路、京港澳高速公路、107 国道等为纽带，包括西平县和上蔡县，主要发展农副产品加工、粮食生产、纺织、医药化工等产业。

东部城镇发展区：位于中心城市组团集群东部，主要以 218 省道、106 国道为纽带，包括平舆县、新蔡县和正阳县，主要发展农副产品加工、食品工业、塑料等轻工业。

西部城镇发展区：主要以 331 省道、333 省道、328 国道等为纽带，主要为泌阳县，主要发展建材、医药化工、生态农业、旅游业等产业。

六、中心城市组团集群的空间结构

构建“一核两极、一环三带、三区多廊”的空间结构。

（1）“一核两极”

一核：驻遂同城核心。通过国际农产品加工产业园的联系，推动形成驻遂同城发展核心，作为承担驻马店区域中心城市功能的主要载体。主导功能为农副食品加工、装备制造、生物医药、公共服务与生产性服务、商务办公、商贸物流、创新研发等。

两极：确山组团、汝南组团。确山组团以组团级公共服务、品质居住、医药种植、建材等为主导功能；汝南组团以组团级公共服务、历史文化旅游、生态旅游、食品加工等为主导功能。

（2）“一环三带”

一环：都市旅游休闲环。结合 328 省道、227 省道、332 省道、230 国道构成旅游休闲环路，依次串联嵖岈山风景区、板桥水库、薄山湖风景区、宿鸭湖、南海禅寺等众多自然和人文旅游资源，构成完整的旅游休闲路线，并通过高速公路、国道、省道与各组团相连接。

三带：城市空间发展带、产业集聚发展带、商务休闲发展带。

城市空间发展带：以天中山-文明大道为主轴，结合驿城大道、乐山大道，北联遂平，南接确山，形成南北向城市空间发展带。

产业集聚发展带：在京广铁路、京港澳高速公路之间，依托兴业大道、中原大道，布局食品加工、装备制造、高新技术、医药化工等产业园区，打造南北向的产业功能带。

商务休闲发展带：以开源大道为核心，西联驻马店西站、东经宿鸭湖旅游区至汝南，形成商业休闲轴，主要发展商务服务、旅游观光、休闲度假、都市农业观光、历史文化旅游等功能。

（3）三区多廊

三区：乐山-金顶山旅游度假功能区、嵖岈山旅游休闲功能区、环宿鸭湖生态功能拓展区。

乐山-金顶山旅游度假功能区：依托西部山区生态景观资源，作为推进新型城镇化的试点和可持续发展的探索引领区域，主要发展都市农业、现代服务业、休闲度假、康体疗养等功能。

嵖岈山旅游休闲功能区：依托嵖岈山风景名胜区和国家森林公园等优质山水资源的创新发展示范区，主要发展旅游休闲、绿色农业、现代服务业、康体疗养等功能。

环宿鸭湖生态功能拓展区：依托宿鸭湖良好的生态资源，形成若干特色小镇，主要发展高端制造、科技研发、生态休闲、旅游度假、特色餐饮等产业，打造绿色

生态导向的价值拓展区。

多廊：生态廊道。利用农田、山体、水体等自然生态资源，在中心城区、各城市组团、特色功能区之间形成开敞空间，构成组团式发展区之间的主要生态廊道。

七、中心城区规模与布局

（1）中心城区规模

规划至 2035 年中心城区人口达到 248 万人，中心城区城市建设用地总规模控制在 241 平方公里以内。

（2）中心城区空间布局结构

以河流、绿地为生态基底，以城市干道干路为基本骨架，形成“两心两轴，三带九区”的城市空间结构。

1）两心：综合服务中心、科技创新中心

综合服务中心：以老城商贸区、行政办公区、高铁商务区为核心，系统整合为复合功能的综合服务中心，提升城市面向驻马店市域乃至区域的综合服务能力。

科技创新中心：以国际农产品加工产业园的创新研发片区、关王庙产学研片区和中央公园作为科技创新中心，承载驻马店科技成果转化、创新研发等功能。

2）两轴：区域城镇拓展轴、城市功能拓展轴

区域城镇拓展轴：主要由文明大道—天中山大道构成，北联遂平，南接确山，串联“新城—老城”中心、关王庙产学研服务区、练江河文化休闲区，引导城市轴线拓展。

城市功能拓展轴：以开源大道、开源河为纽带，连接驻马店西站、行政文化中心等，向东西两翼延展，西至板桥风景区、乐山-金顶山旅游度假功能区，东至宿鸭湖生态功能拓展区、天中山风景区，并与区域都市旅游休闲环有机结合，主要发展商务商业、信息咨询、企业服务、旅游度假、都市休闲、生态体验等功能。

（3）三带九区：

三带：重阳大道创新发展带、兴业大道产业发展带、汝河大道文化休闲带。

重阳大道创新发展带：以重阳大道及两侧功能为载体，串联起关王庙职教园区、经济开发区、国际农产品加工产园的创新研发片区等，集聚高新技术、创新研发、产学研中心、公共服务、生态居住等功能。

兴业大道产业发展带：以兴业大道及两侧产业功能为载体，沿线连通国际农产品加工产业园区、装备制造产业集聚区、市产业集聚区等，是中心城区“1+6”主导产业发展的主要空间。

汝河大道文化休闲带：以汝河大道和练江河两侧功能为载体，西起金顶山、天坑景区、皇家驿站，东至水屯、宿鸭湖，主要发展红色旅游、文化休闲、康体疗养、生态居住等功能。

九区：高铁片区、新城片区、白云河片区、老城片区、练江片区、经济开发区、国际农产品加工产业园区、装备制造产业集聚区、高新技术区（原市产业集聚区）。

（4）中心城区用地布局

规划期内中心城区重点向北、向西拓展，各类建设用地布局和基础设施建设都应适应主要发展方向，健康、有序地引导城市发展。近期依托清河湖中心、练江河片区、高铁片区建设，向北重点发展国际农产品加工产业园、经济开发区，与遂平实现同城化发展。

规划中心城区城市建设用地由居住、公共管理与公共服务、商业服务、工业、物流仓储、道路交通、公用设施、绿地与广场等 8 类用地构成。

1）为优化城市功能结构，促进土地资源集约、高效利用，新增城市建设用地优先保证社会公益设施、社会保障性住房、市政基础设施发展用地需要，满足新功能成长和产业聚集需要。

2）加强对老城区的改造力度，发掘老城区土地利用潜力，调整老城区的用地性质，提高老城区土地资源利用效能。

3）重视城市建设的连续性和地块开发的完整性，避免城市无序发展造成的土地浪费。

本项目位于驻马店经济技术产业集聚区（包含开发区）国能驻马店热电有限公

司现有厂址内，项目属于环境治理业，为煤粉锅炉协同资源化利用废物项目，项目的实施可解决驻马店市废物去向和处置的问题，实现区域经济循环发展，项目不新征用地，厂区用地性质为工业用地，项目建设符合《驻马店市城市总体规划（2018-2035）》的相关规定。

1.7.2 与驻马店经济技术产业集聚区发展规划（2013-2030）相符性分析

驻马店经济技术产业集聚区位于驻马店市城区东北部，是 2008 年经河南省人民政府批准建设的省级产业集聚区，2012 年 12 月经省发改委批准调整到东至迎宾大道（规划一零七国道）、西至前进西路、南至纬四东路、北至魏庄路围合区域，规划面积 17.65 平方公里，涉及 6 个行政村，常住人口约 1.3 万人。这次规划调整后，主要规划内容如下：

发展定位与发展目标

发展定位：以科技创新为方向，以电子信息和以新材料为主的轻工制造等高新技术产业为主导，以物流仓储为纽带，以现代服务、完备设备、良好环境为支撑的中原地区重要的高新技术产业基地。

总体发展目标：积极引导、合理布局，努力把驻马店经济技术产业集聚区建设成为特色鲜明、比较优势明显、市场竞争力强、集电子信息、新材料、技术研发、物流仓储、包装运输，综合服务等功能齐全的现代化产业集聚区，使之成为中原地区重要的高新技术生产基。

（2）主导产业与布局

主导产业：规划调整后的主导产业以电子信息和新材料为两大主导产业。其中新材料为轻工制造园区的主导产业。

产业布局：产业集聚区规划布局划分四个功能分区，分别为电子信息产业园区、轻工制造产业园区、物流仓储区和综合服务区。

①电子信息产业园区

在纬十东路南侧 260 米、迎宾大道（规划一零七国道）、纬四东路、中原大道、纬七东路、丰华路、纬九东路、汝宁路围合区域发展电子信息产业，形成电子信息产业基地。该区域规划占地面积为 7.12km^2。

②轻工制造产业园（以新材料产业为主）

在纬七东路、中原大道、纬四东路、前进大道围合区域大力发展新材料高新技术产业，形成以新材料为主的轻工制造产业基地。规划占地面积 5.21km^2。

③物流仓储区

在前进西路纬九东路北 300m、丰华路、纬七东路、前进大道、纬四东路围合区域大力发展物流仓储区，形成驻马店经济技术产业集聚区和驻马店市的物流仓储基地。该区域规划面积为 2.29km^2。

④综合服务区

在魏庄路、中原大道、纬九东路、丰华路、纬九东路北 300 米、前进路西、纬十东路、前进大道围合区域设置综合服务区，在该区域设置商业、二类居住、行政办公、医疗卫生、社会教育科研等用地。该区域规划占地面积为 3.03km^2。

（4）功能布局

功能布局为：按照产业集聚、产城互动、统筹规划、有序开发的原则，以驿城大道和中原大道为发展轴，规划建设电子信息、轻工制造（以新材料为主）、物流仓储和综合服务产业园，形成“两轴、四园”的空间结构。

这次规划调整后，按照空间规划的要求和产业集聚区实际情况，从发展的时序上分为起步区、发展区和控制区。

（5）集聚区发展规模

①人口规模：调整后产业集聚区内到 2030 年就业人工 9.3 万人，居住人口 3.6 万人。

②用地规模：规划期末（2030）产业集聚区用地规模 17.65km^2，其中起步区（2013-2015 年）2.64km^2，发展区（2016-2020）年 12.91km^2，控制区（2021-2030）2.1km^2。

（6）用地布局规划

①空间结构

产业集聚区规划空间结构为："两轴、四园"。

"两轴"：即以驿城大道和中原大道为主发展轴，连接驻马店装备产业集聚区和市产业集聚区，组成驻马店市的工业长廊，以纬十路和创业大道作为典东西发展次轴。

"四园"：指电子信息片产业园、轻工制造产业园（以新材料为主）、物流仓储园。

②工业用地规划

工业用地以一类工业、二类工业为主，保留现状三类工业用地，工业用地成组团布置。

规划工业用地 932.03 公顷，占总规划建设用地的 52.82%，其中一类工业用地 627.61 公顷，占总规划建设用地的 35.57%；二类工业用地 261.49 公顷，占总规划建设用地的 14.82%；三类工业用地 42.93 公顷（主要是保留现状热电厂），占总规划建设用地的 2.43%。纬七东路、蔡州路、创业大道、驿城大道合围区域是本产业集聚区的标准化厂房区。

（7）市政基础设施规划

①给水工程规划

规划集聚区供水依托城市第二水厂和第四水厂。其中第二水厂位置在市区西部，规划远期供水能力为 20 万 m^3/d，水源为板桥水库；第四水厂位置在创业大道南侧、

中原大道东侧，供水规模 2020 年 20 万 t/d；2030 年为 30 万 t/d。

②排水工程规划

污水处理工程规划：规划在产业集聚区北侧、小清河南侧、迎宾大道西侧建设驻马店市第四污水厂和第四再生水厂。第四污水处理厂规模 2020 年 10 万 t/d，2030 年 20 万 t/d。第四再生水厂规模 2020 年 3 万 t/d，2030 年 5 万 t/d。该污水处理厂主要处理驻马店经济开发区生活污水和本集聚区生产废水。

污水通过排污管网收集后向北汇入北部第四污水处理厂处理，达标后排入小清河。

本项目位于驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店开发区）兴业大道 1318 号国能驻马店热电有限公司内，不在驻马店经济技术产业集聚区负面准入清单内，项目厂址为规划中保留的现状热电厂，占地性质为工业用地，项目废水全部综合利用不外排，符合《驻马店经济技术产业集聚区发展规划（2013-2030）》的要求。

1.7.3 与驻马店市饮用水水源保护区划相符性分析

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号），驻马店市集中式饮用水源保护区为板桥水库地表水饮用水源保护区。具体保护区范围如下：

一级保护区：板桥水库取水口外围 500 米的水域；取水口一侧高程 111.5 米以上大坝以内距岸边 200 米的陆域；南干渠及两侧 50 米的水域和陆域；输水管道两侧 50 米的陆域。

二级保护区：板桥水库高程 115.3 米以下，取水口一级保护区外的水域和陆域；南干渠一级保护区外两侧 1000 米的陆域。

准保护区：二级保护区外、山脊线以内所有向板桥水库汇水的水域和陆域。

本项目厂址位于驻马店市集中式饮用水源地保护区西南约 40km 处，距离相对较远且位于下游区域，工程项目实施将不会对饮用水源地产生不利影响。

根据《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》驻马店市驿城区有三处乡镇集中式饮用水水源。

（1）驻马店市驿城区水屯镇地下水井群（共 2 眼井），一级保护区范围：1 号取水井外围 50 米的区域；2 号取水井外围 30 米的区域。在本项目厂址西北方向，一级保护区距离本项目 10km,不在其保护区范围内。

（2）驻马店市驿城区古城乡地下水井（共 1 眼井），一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。项目所在厂区南厂界南距古城乡地下水井约 18km，不在其保护区范围内。

（3）驻马店市驿城区刘阁街道办地下水井群（共 2 眼井），一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。在本项目厂址西南方向，其一级保护区距离本项目 11km。

本项目厂址均不在上述乡镇集中式饮用水水源保护区保护范围之内。综上所述，本项目厂址符合区域饮用水源地保护规划要求。

1.7.3 产业政策相符性分析

本项目为煤粉锅炉协同资源化利用废物，本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”，其中药渣属于“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”项目，污泥属于“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”。符合国家产业政策。该项目已于 2020 年 12 月 18 日在河南驻马店经济开发区发展改革局备案，项目代码为 2020-411771-77-03-108290。

1.7.4 相关规范、标准的相符性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）(参考)、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）等相关规范、标准文件对废物贮存、处置的要求，综合分析本项目满足相关规范及标准的限制要求，详见表 1.7-2。

表 1.7-2 本项目与相关标准、规范要求的相符性分析

标准/规范	相关要求	本项目情况	符合性
《危险废物贮	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），工作区地震动峰	符合

标准/规范	相关要求	本项目情况	符合性
存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单“节选相关内容”		值加速度为≤0.05g，属地震烈度Ⅵ度和小于Ⅵ度区，未超过 7 度。	
	设施底部必须高于地下水最高水位。	根据厂区岩土勘察，潜水埋深丰水期为浅层地下水埋深 1.96～6.55m，本项目设施底部最深处为地下 8m，但是设计储仓四周不直接接触地下储坑墙壁，储仓四周能及时发现问题并检修	符合
	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	根据项目大气环境影响预测结果，项目无需设置大气环境防护距离。	符合
	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目所在区不属于溶洞区，区域遭受严重自然灾害的影响机率低。	符合
	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	项目所在区域无易燃、易爆等危险品仓库，项目位于高压输电线路防护区以外。	符合
	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	根据驻马店市近 30 年风向玫瑰图，驻马店市主导风向为 NNW，本项目位于主导风向侧风向，距离居民中心区较远	符合
参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）节选相关内容	焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特殊保护的区域内	项目位于驻马店市东北部，经与相关文件对照分析，项目厂址不在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线、永久基本农田集中区域和其他需要特殊保护的区域内	符合
	焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求	根据本项目大气环境影响预测结果，本次工程完成后全厂不需设置大气环境防护距离。	符合
《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）及其修改方案“节选相关内容”	厂址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评价。	项目厂址符合《驻马店市城市总体规划（2018—2035 年）》，符合《驻马店市十三五生态环境保护规划》的相关要求。	符合
	厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。	本项目服务范围为驻马店市，项目用地为工业用地，周边交通便利，公众无反对意见。	符合
	不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。	本项目厂址不涉及环境敏感区。	符合

标准/规范	相关要求	本项目情况	符合性
	焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。	根据项目大气环境影响预测结果，项目无需设置大气环境防护距离。	符合
	应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。	项目厂址不在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。	符合
	厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。	项目煤粉锅炉协同处理废物产生的飞灰、炉渣和脱硫石膏满足危险废物名录（2021 版）豁免环节，可全过程不按危废管理，炉渣飞灰外售建材公司综合利用。	符合
	应有可靠的电力供应，应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	本项目厂区具备可靠的电力供应和供水条件，生产废水进入煤粉锅炉处置，不外排。	符合
《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）节选相关内容	3 术语和定义 3.2 固体废物再生利用将固体废物直接作为原料或燃料利用，或者通过分离、纯化等工艺处理后进行物质资源化利用的过程，分为用作原料或替代材料的物质再生利用和用作替代燃料的能量再生利用。	本项目为污泥、药渣直接作为燃料入粉煤锅炉利用。	符合
	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	项目厂址符合《驻马店市城市总体规划（2018—2035 年）》，符合《驻马店市十三五生态环境保护规划》的相关要求。	符合
	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别，采取有效污染控制措施，配备污染物监测设备设施，避免污染物的无组织排放，防止发生二次污染，妥善处置产生的废物。	本项目针对贮存库及投加各环节设计的污染因子，采取了相应的污染控制措施，按照相关标准规范要求配备了污染物监测设施，废气做到应收尽收，最大限度地减少无组织排放，固体废物做到妥善处置。	符合
	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	本项目废水不外排，废气污染物满足国家和地方的污染物排放（控制）标准与排污许可要求。	符合

由上表可知，本项目选址及建设标准符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）（参考）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）等相关规范、标准文件对废物贮存、处置的要求。

1.7.6 与项目所在地“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线相符性分析

本项目位于驻马店经济技术产业集聚区国能驻马店热电有限公司厂区内，对照《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）及《驻马店市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（驻政[2021]18 号），本项目位于驻马店市生态环境重点管控单元，距离项目较近的生态保护红线区为汝河水源涵养生态保护红线区，经对照，项目厂址西侧距离汝河水源涵养生态保护红线区的最近距离约 10km，不在其红线区范围内。

表 1.7-3 本项目与《河南省生态保护红线划定方案》中驻马店市相关内容对照分析

<table>
<tr><th>文件名称</th><th colspan="4">相关内容及要求</th><th>本项目与之相符性分析</th></tr>
<tr><td rowspan="6">《河南省生态保护红线划定方案》中相关内容</td><td rowspan="4">桐柏大别山地生态区</td><td rowspan="3">水源涵养生态保护红线类型区</td><td>洪河水源涵养生态保护红线区</td><td>平顶山市舞钢市，驻马店市西平县、遂平县境内田岗水库、石漫滩水库上游汇水区；主要包括田岗水库、石漫滩水库等饮用 水水保护区及周边公益林</td><td>本项目位于驻马店经济技术产业集聚区，不在文件中洪河水源涵养生态保护红线区范围内。</td></tr>
<tr><td>汝河水源涵养生态保护红线区</td><td>驻马店市泌阳县、确山县、遂平县境内汝河汇水区；主要包括 驻马店市板桥水库、确山县薄山水库等饮用水水源保护区，以及板桥水库上游生态公益林</td><td>本项目位于驻马店经济技术产业集聚区，不在文件中汝河水源涵养生态保护红线区范围内。</td></tr>
<tr><td>桐柏山淮河源水源涵养生态保护红线区</td><td>南阳市桐柏县、驻马店市泌阳县境内淮河源头汇水区；主要包括桐柏县银盘和水库饮用水水源保护区和生态公益林</td><td>本项目位于驻马店经济技术产业集聚区不在文件中桐柏山淮河源水源涵养生态 保护红线区。</td></tr>
<tr><td>生物多样性维护生态保护红线类型区</td><td>高乐山天目山生物多样性维护生态保护红线区</td><td>南阳市桐柏县，信阳市平桥区，驻马店市泌阳县、确山县境内；主要包括桐柏高乐山、信阳天目山等自然保护区及周边生态公益林</td><td>本项目位于驻马店经济技术产业集聚区，不在文件中高乐山天目山生物多样性维护生态保护红线区。</td></tr>
<tr><td>平原生态涵养区</td><td>生物多样性维护生态保护红线类型区</td><td>汝河汝南生物多样性维护生态保护红线区</td><td>驻马店市汝南县、平舆县、正阳县境内汝河黄颡鱼国家级水产种质资源保护区</td><td>本项目位于驻马店市驻马店经济技术产业集聚区，不在文件中汝河汝南生物多样性维护生 态保护红线区。</td></tr>
</table>

由上表可知，本项目选址位于驻马店市生态保护红线划定范围之外，本项目选址不触碰生态保护红线。

（2）与《河南省驻马店市生态环境准入清单》相符性分析

本项目位于驻马店经济技术产业集聚区国能驻马店热电有限公司厂区内，《河南省生态环境准入清单》对驻马店市的生态环境准入要求见下表。

表 1.7-3 驻马店市环境管控单元生态环境准入清单

单元编码	环境管控单元名称	行政区				单元分类	单元环境属性	现状与问题	管控要求		本项目情况
		省	市	区县	乡镇						
ZH41170220003	驻马店经济技术产业集聚区	河南省	驻马店市	驿城区	驻马店经济技术产业集聚区	重点管控单元	大气高排放区、水环境工业污染重点管控区。	该单元位于中心城区北侧，属于淮河流域，主导产业为电子信息和新材料产业。 主要问题：区域内现状 $PM_{2.5}$ 超标。	空间布局约束	1、限制高能耗、高排放的建设项目进入，禁止发展资源消耗量大、水污染严重的铅酸蓄电池、单晶硅、白炽灯、平拉工艺平板玻璃、100 万 m^2/a 以下的建筑陶瓷砖等。禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。 2、鼓励能够延长集聚区产业链条的，符合集聚区功能定位的电子信息和新材料项目入驻。 3、严格落实规划环评及审查意见要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。	本项目不属于限制类项目
									污染物排放管控	1、集聚区内企业废水实现全收集、全处理。排入集聚区集中污水处理厂的企业废水执行国家、我省行业间接排放标准或符合污水处理厂的收水要求。 2、集中污水处理厂排水必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 3、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 4、新改扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求。 5、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的	本项目废水全部综合利用不外排，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。本项目属于改建项目，满足总量减排要求

单元编码	环境管控单元名称	行政区				单元分类	单元环境属性	现状与问题	管控要求		本项目情况
		省	市	区县	乡镇						
										单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	
									环境风险防控	1、制定环境风险应急预案，落实环境风险防范和应急措施，强化环境风险防范及应急处置能力，建立“企业-园区-政府”三级环境风险应急联动机制。 2、涉及化工、电镀和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本次项目在现有电厂环境应急预案修改，增加本次项目应急预案内容
									资源利用效率要求	1、企业应不断提高资源能源利用效率，新改扩建建设项目的清洁生产水平应达到国内先进水平。 2、企业、园区应加大污水回用力度，建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本次项目废水全部回用不外排

根据上表对照分析，本项目不属于《河南省生态环境准入清单》中驻马店经济技术产业集聚生态环境准入清单管控项目。

1.7.7 与大气污染防治及其他相关环保政策文件要求相符性分析

本项目与大气污染防治及其他相关政策文件内容进行对照分析如下：

表 1.7-4 与大气污染防治及其他相关环保政策文件要求相符性分析

相关环保管理文件及要求		本项目与之相符性分析
《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65 号）中相关内容	深化工业固体废物综合利用基地建设试点，建设产业固体废物综合利用和资源再生利用示范工程。到 2020 年，全国工业固体废物综合利用率提高到 73%。 合理配置危险废物安全处置能力。各省（区、市）应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。	本项目为煤粉锅炉协同资源化利用药渣、处置污泥项目，年处理污泥、药渣 7.2 万吨，有助于提升区域危险废物综合利用率，促进区域经济循环发展，符合国家“十三五”生态环境保护规划要求。
《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”生态环境保护规划的通知》（豫政办[2017]77 号）中相关内容	提高大宗工业固体废物综合利用水平，开展大宗固体废物综合利用基地建设，培育一批示范基地和骨干企业，推进多品种工业固体废物协同利用。到 2020 年，全省工业固体废物综合利用率提高到 80%。	本项目为煤粉锅炉协同资源化利用/处置废物，年处理污泥、药渣 7.2 万吨，有助于提升区域危险废物综合利用率。本项目为煤粉锅炉协同资源化利用危险废物，可实现高热值危险废物的综合利用。本项目为煤粉锅炉协同资源化利用/处置废物，在国内已有先例。项目从源头控制废物入炉配比，从源头上减少污染物产生量；同时严格按照相关标准规范及政策要求减少无组织排放，经采取上述相应的治理措施后，可实现污染物达标排放，与文件要求相符。
	强化危险废物综合利用。加强生活垃圾焚烧飞灰、抗生素菌渣、高毒持久性废物等大宗危险废物综合防治。开展危险废物产生、贮存、利用和处置状况普查，制定危险废物综合利用技术规范，严控二次污染。	
	提高危险废物安全处置水平。开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。整顿危险废物产生单位自建贮存、利用处置设施，鼓励产生量大、种类单一的企业和园区自建规范化的危险废物利用处置设施，推动水泥回转窑等工业炉窑协同处置危险废物。	
《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市十三五生态环境保护规划的通知》（驻政办[2017]151 号）	加强工业固体废物的综合利用。提高钢渣、粉煤灰等工业固体废物综合利用，以国电驻马店热电有限公司、河南华润电力古城有限公司、驻马店市白云纸业有限公司和河南骏化发展股份有限公司等企业为重点，推进粉煤灰、钢渣等固废高效综合利用。 到 2020 年，全市工业固废综合利用率提高到 80%。	项目煤粉锅炉协同处理废物产生的飞灰、炉渣和脱硫石膏满足豁免条件，全过程可不按危废过管理，均外售建材企业综合利用。与文件要求相符。
	推进工业污染源达标排放。严格落实《河南省工业污染源 全面达标排放计划实施方案》，在完成我市钢铁、火电、水泥、 煤炭、造纸、印染、污水处理厂、垃圾焚烧厂等 8 个重点行业 污染物排放情况评估工作的基础上，2017 年底前完成以上重点行业超标问题整治任务。	2016 年 9 月和 12 月企业分别完成了现有 1#、2#机组的超低排放改造，改造完成后河南省环境监控中心出具的超低排放自动监控设施审核意见和专家组现场核实意见，河南省环保厅以 2016 年第 54 号和第 76 号文公告该企业 1#、2#机组达到燃机排放水平。与文件要求相符。

	强化扬尘污染防治。严格控制施工扬尘污染，落实扬尘整治工作责任制。进一步落实属地管理责任和强调部门监管职责。加 强市政拆迁、建筑施工和混凝土搅拌站等各类工地监管，施工工地安装定型化冲洗设施，所有临街建筑工地全部设置围挡，严格落实工地周边硬质密闭围挡、物料堆放覆盖或密闭储存、 出入车辆冲洗、施工现场地面硬化保洁、建筑土方（工程渣土、 建筑垃圾）密闭堆存和及时密闭清运、拆迁工地湿法作业等“六个百分百”扬尘防治要求。		本项目施工期严格按照要求，做到“六个百分百”扬尘防治要求。与文件要求相符。
	强化危险废物综合利用。加强生活垃圾焚烧飞灰、高毒持久 性废物等大宗危险废物的综合防治。开展危险废物产生、贮存、利用和处置状况普查。推进社会源危险废物回收试点工作，统筹建立废铅蓄电池、废机油、废旧电子产品、废弃机动车等回收网络， 开展废弃荧光灯管和含汞电池分类回收和处理。加强新能源汽车废旧电池回收与再利用。规范废酸、抗生素菌渣、废矿物油等分类收集、贮存、预处理和综合利用。		本项目为煤粉锅炉协同资源化利用/处置废物。与文件要求相符。
	提高危险废物安全处置水平。开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。整顿危险废物产生单位自建贮存利用处置设施，鼓励平舆县含铬污泥等产生量大、种类单一的企业和园区 41 自建规范化的危险废物利用处置设施，进一步加强危险废物收 集、贮存、处置综合经营许可和危险废物收集经营许可的管理。到 2020 年，全市危险废物产生单位和经营单位规范化管理考核抽查合格率不低于 90%和 95%。		本项目为煤粉锅炉协同资源化利用/处置危险废物，本项目的建设有利于区域经济循环发展，提升区域废物处理利用率。本项目的设计、建设与运营严格按照相关危废的导则、标准、规范及政策文件进行建设和运营管理。与文件要求相符。
《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划 (2018—2020 年)的通知》（豫 政〔2018〕30 号）（节选相关内容）	控制煤炭消费目标	严格落实《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》(豫政办〔2017〕82 号)，强化电力、煤炭、钢铁、化工、 有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施。	本项目为煤粉锅炉协同资源化利用、处置废物，不新增燃煤量。
	严格环境准入	各地要加强区域、规划环境影响评价，按要求完成生态保护红线、环境 质量底线、资源利用上线和环境准入清单“三线一单”编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。新改扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	本项目位于驻马店市国能驻马店热电有限公司厂区内，项目属于环境治理业，不属于文件要求的重点行业。与文件要求相符。
	控制低效、落后、过剩产能	严控“两高”(高耗能、高污染)行业产能。原则上全省禁止新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和玻璃等产能；新建、改建、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输。	本项目属于环境治理业，不属于“两高”(高耗能、高污染)行业产能；本项目规模为年利用 7.2 万吨污泥和药渣，不涉及大宗物料运输。
	实施挥发性有机物(VOCs)专项	推进挥发性有机物排放综合整治，到 2020 年，VOCs 排放总量比 2015 年下降 10%以上。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区，	本项目废物贮存、输送投加系统均为全密封设计，并采用负压集气系统对废物贮存库、

	整治方案	实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。完成制药、农药、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨等)、橡胶制品等化工企业 VOCs 治理。	车间（包括投加系统）产生的废气统一集中收集后，送煤粉锅炉焚烧处理，转为有组织排放。项目严格按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求建设。
	强化施工扬尘污染防治	做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路 面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”， 禁止施工工地现场搅拌混 凝土、现场配置砂浆。	建设单位施工期严格按照行动计划要求落实“六个百分之百”和“两个禁止”。
河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案（其它行业）	料场密闭治理	所有物料（包括原辅料、半成品、成品）进库存放，厂界内无露天堆放物料。料场安装喷雾抑尘设施。密闭料场必须覆盖所有堆场料区（堆放区、工作区 和主通道区） 。车间、料库四面密闭，通道口安装卷帘门、推拉门等封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流。所有地面完成硬化，并保证除物料堆放区域外没有明显积尘。每个下料口设置独立集气罩，配套的除尘设施不与其他工序混用。厂房车间各生产工序须功能区化，各功能区安装固定的喷干雾抑尘装置。厂区出口应安装车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、运行不起尘。	本项目贮存库、车间均为全封闭设计，所有物料进库存放，厂界内无露天堆放物料；车间仓库四面封闭，通道口安装封闭性良好且便于开关的硬质门，在无车辆出入时将门关闭，保证空气合理流动不产生湍流；厂区地面要求全部硬化，并保证无明显积尘；本项目料场不设置下料口，在车间上料。厂区出口安装车辆冲洗装置，保证出场车辆车轮车身干净、 运行不起尘。与文件要求相符。
	物料输送环节治理	散状物料采用封闭式输送方式，皮带输送机受料点、卸料点应设置密闭罩，并配备除尘设施。皮带输送机或物料提升机需在密闭廊道内运行，并在所有落料位置设置集尘装置及配备除尘系统。运输车辆装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿 40 厘米，两侧边缘应当低于槽帮上缘 10 厘米，车斗应采用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，禁止厂内露天转运散状物料。除尘器卸灰不直接卸落到地面，卸灰区封闭。除尘灰采用气力输送、罐车等密闭方式运输；采用非密闭方式运输的，车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等措施抑尘。	本项目污泥、药渣在密闭储仓内暂存后，采用密闭刮板输送机输送至原煤仓，贮存场保持负压集气收集。与文件要求相符。厂内无露天物料堆放场，物料全为桶装、袋装或者箱装，无散装物料运输，综合利用，不外委。与文件要求相符。
	生产环节治理	物料上料、破碎、筛分、混料等生产过程中的产尘点应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和除尘设施。在生产过程中的产生 VOC_S 的工序应在封闭的厂房内进行二次封闭，并安装集气设施和 VOC_S 处理设施。其他方面：禁止生产车间内散放原料，需采用全封闭式/地下料仓，并配备完备的废气收集和处理系统，生产环节必须在密闭良好的车间内运行。	本项目不涉及筛分、混料等生产工序，生产车间内无散放原料，生产过程中各环节在密闭良好的车间内运行。项目贮存库及车间废气经集气系统统一集气后入炉焚烧处置。与文件要求相符。
	厂区、车辆治理	厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。对厂区道路定期洒水清扫。企业出厂口处配备高压清洗装置对所有车辆车 轮、底盘进行冲洗，严禁带泥上路。洗车	厂区道路硬化，平整无破损，无积尘，厂区无裸露空地，闲置裸露空地绿化。厂区道路定期洒水清扫。企业出厂口处配备高压清洗

		平台四周应设置洗车废水收集防治设施。	装置并设置洗车废水收集回用设施。
	建设完善监测系统	因企制宜安装视频、空气微站、降尘缸、TSP（总悬浮颗粒物）等 监控设施。安装在线监测、监控和空气质量监测等综合监控信息平台，主要排放数据等应在企业显眼位置随时公开。	要求建设单位严格按照当地的环保要求建设监控系统。
河南省2019年挥发性有机物治理方案（节选相关内容）	2019年6月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成VOCs污染治理；8月底前，全省石油化学、石油炼制企业完成VOCs深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理；12月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。石油炼制企业VOCs排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业VOCs排放全面达到《石油化学行业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，其他行业VOCs排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）要求。		本项目为改建项目，项目贮存库车间废气经集气系统统一集气后入炉焚烧处置。本项目完成后，全厂VOC_S排放浓度均能够达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办[2017]162号）中有关标准限值要求。与文件要求相符。
关于印发河南省2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知（豫环攻坚办[2021]20号）（节选相关内容）	河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案	加强施工扬尘控制。建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”原则，严格落实“六个百分之百”、开复工验收、“三员”管理等制度。	本项目施工期扬尘严格做到“六个百分之百”，与该文件要求相符。
		落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查， 保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。	本项目不属于全省禁止项目，本项目可以达到B级
		严格落实能源消耗总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，将用能权市场扩大至 年综合能耗 5000 吨标准煤以上的重点用能企业。科学控制火电、钢铁、焦化、化工、建材等行业燃料煤消耗量，继续实施监测预警机制，压实地市及企业煤炭消费减量主体责任，对拒不落实煤炭消费减量措施的企业由当地政府责令限期整改。实施煤炭消费替代，全省所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代，着力压减高耗能、高排放、过剩落后产能煤炭消费总量，2021 年底，全省煤炭消费总量完成国家下达的预期目标	本项目为煤粉锅炉协同利用、处置废物，削减部分原煤，实施煤炭减量

		贯彻落实《排污许可管理条例》，按照源头预防、过程控制、清洁生产、损害赔偿、责任追究，实现固定污染源全过程管理。严格执行国家和我省大气污染物排放标准，持续推进电力、钢铁、水泥、铝工业、焦化、碳素、陶瓷、砖瓦窑、铸造、铁合金、耐材、玻璃、有色金属冶炼及压延、化工、包装印刷行业和其他涉及工业涂装、工业窑炉、锅炉等行业废气污染物全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，严厉打击各类大气环境违法行为。	本项目执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017)，可以满足达标排放
	河南省 2021 年水污染防治攻坚战实施方案	（一）持续打好水源地保护攻坚战役；（二）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战役；（三）深入打好河湖水生态环境治理与修复攻坚战役 （四）强力推动黄河流域水生态环境保护	本项目生产废水经收集后进入药渣仓，然后通过投加系统入炉焚烧不外排；生活污水不新增。本项目严格按照相关规范标准要求进行分区防渗、源头控制。与文件要求相符。
	河南省 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案	（一）深化土壤污染状况详查（二）分类实施土壤污染源头防治（三）防范工矿企业用地新增土壤污染（四）巩固提升耕地分类管理（五）严格建设用地准入管理 （六）有序推进土壤污染治理修复	本项目按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行了土壤环境监测，监测结果均满足相关标准限值的要求。本项目用地为工业用地，本项目固体废物能够得到妥善处置或综合利用。与文件要求相符。
《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办[2018]157 号）（节选相关内容）	逐步削减煤炭消费总量	严控煤炭消费目标。严格落实《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》（驻政办〔2017〕99 号），把煤炭消费总量控制作为改善大气环境质量、控制能源消费增长、倒逼经济发展转型的重要途径，着力加快产业结构调整，削减煤炭消费需求。强化电力、煤炭、化工、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰一批能耗高于全省平均水平的低效产能，提高煤炭清洁利用水平。重点推进工业企业煤炭消费削减与燃煤散烧管控工作。到 2020 年，全市煤炭消费总量较 2015 年下降 15%左右，控制在 600 万吨原煤以内，煤炭消费占一次能源消费比重降低到 70%以下，非化石能源消费总量比重提高到 7%。各县区煤炭消费总量下降 15%。	本项目为煤粉锅炉协同处置危险废物，本项目实施后，削减现有工程燃煤消耗量，符合文件中严控煤炭用量的要求。
	严格施工扬尘污染管控	各类工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，切实做到“凡尘必治、凡土必盖、凡动土必洒水”；严格执行“七个到位”标准，即出土工地和拆迁工地应做到施工围挡到位；出入口道路混凝土路面硬化到位；基坑坡道硬化处理到位；全自动冲洗设备安装和使用到位；建筑垃圾运输车辆密闭到位；拆迁	本项目施工期严格执行“六个百分之百”和“两个禁止”、“七个到位”，并将“六个百分之百”和“两个禁止”、“七个到位”要求及项目业主、施工单位、监管单位、“三员”名单、所在辖区位置等基本信息在工地醒目位置制牌公示。与文件要求相符。

		工地拆除过程中使用专业降尘设施湿法作业到位；拆迁工地暂不开挖的裸露地面和 2 日内不清运的拆迁垃圾覆盖到位。严格落实城市规划区内建筑工地禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆“两个禁止”；严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理等制度。	
	强化污染源自动监控能力	完善重点涉气工业企业全覆盖的监控体系。2020 年 9 月底前，实现对全市满足自动监控设施建设标准的涉气企业自动监控全覆盖。构建挥发性有机物排放监控体系。2020 年底前，重点排污单位名录中全部企业完成 VOCs 自动监控设施建设，基本实现工业企业 VOCs 排放监控全覆盖。	本项目建设单位已安装废气在线自动监测设施并与管理部门联网。本项目实施后，严格按照相关文件要求增加特征因子的在线监测设施。与文件要求相符。
	推进固体废物处理处置及综合利用	按照“减量化、资源化、无害化”原则，推进一般固体废物、废旧产品资源化利用以及尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用，开展大宗工业固体废物资源化利用；完善危险废物经营许可、转移审批等管理制度，建立信息化监管平台，提升危险废物处理处置能力，实施全过程监管。危险废物经营单位以处置本市危险废物为主，严格控制自外省（市）转入危险废物量，禁止转入以焚烧、贮存、填埋为主要措施的危险废物；加强医疗废物环境监管，扩大全市医疗废物集中处置设施覆盖范围，因地制宜地推进乡镇偏远地区医疗废物的安全处理处置。依法严厉打击危险废物破坏环境的行为，坚决遏制危险废物非法转移、倾倒、处理处置。2018 年底前，依据全省危险废物集中处置设施布局规划，完成全市医疗废物协同处置与应急处置机制建设工作；2019 年年底前，对不符合规范要求、存在环境风险的固体废物堆存场所进行整治，并通过验收；2020 年 10 月底前，在全市建成一批尾矿（共伴生矿）综合利用示范工程，完成废弃物协同处置试点工程建设，全市危险废物产生和经营单位规范化管理抽查合格率分别不低于 90%、95%，危险废物处理处置能力提高 10%以上。	本项目为煤粉锅炉协同处置资源化利用/处置废物，本项目的实施可解决区域废物综合利用能力不足的问题，促进区域经济循环发展。本项目服务范围原则为驻马店市，项目的实施可提高废物处理能力。项目废物的收集、运输、接收、贮存及投加严格按照相关规范、标准、导则及政策要求进行建设与运营。与文件要求相符。
关于印发驻马店市 2021 年大气、水、土壤、夏季臭氧与 $PM_{2.5}$ 污染协同控制、农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知（驻环攻坚办〔2021]2）8 号	驻马店市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案	严格新建项目准入管理。统筹“三线一单”、规划环评、项目环评和排污许可工作，严把环境准入关，从源头预防环境污染和生态破坏。全市禁止新增水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氮）、铸造、砖瓦窑等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目；禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉；新建涉工业炉窑的建设项目，应进入园区，配套建设高效环保治理设施。严格落实《排污许可管理条例》，所有固定污染源全部纳入排污许可管理，对涉气行业排污许可证管理开展专项执法检查，对不依证排污和无证排污单位，依法严厉查处。	**本项目符合驻马店市三线一单要求，不属于禁止类项目**

		严控煤炭消费。严格落实能源消耗总量和强度“双控”，推行用能预算管理和区域能评制度，将用能权市场扩大至年综合能耗 5000 吨标准煤以上的重点用能企业。除热电联产项目以外，全市不再核准新投产的燃煤发电项目，新建、改建、扩建耗煤项目实施煤炭减量替代，着力压减高耗能、高排放、过剩落后产能煤炭消费，2021 年全市煤炭消费总量完成省下达目标。鼓励在砖瓦行业实施清洁能源改造，对于外投燃料采用天然气、液化石油气等清洁燃料、无组织粉尘治理、运输方式符合绩效分级 B 级条件的，可享受错峰生产优惠政策。	**本项目属于改建项目，属于废物资源化利用项目，项目实施煤炭减量替代**
		火电行业总量减排。市场监管、生态环境部门每季度对全市火电企业煤质情况进行一次全覆盖检查，严厉查处使用劣质煤的火电企业，通过煤质提升降低火电行业污染物排放量。通过参与碳排放权市场交易，协同降低污染物排放总量。强化火电行业脱硝技术提升，大幅削减氨逃逸量，确保氨逃逸浓度不高于 8 毫克/立方米。	**本次项目实施后，煤量减少，污染物排放量减小，并且氨逃逸浓度不高于 8 毫克/立方米**
	驻马店市 2021 年水污染防治攻坚战实施方案	（一）深入打好水源地保护攻坚战役；（二）深入打好城市黑臭水体治理攻坚战役；（三）深入打好河湖水生态环境治理与修复攻坚战役（四）强力推动洪汝河流域水生态保护（五）统筹做好其它水污染防治攻坚工作	本项目生产废水经收集后进入药渣仓，然后通过投加系统入炉焚烧不外排；生活污水不新增。本项目严格按照相关规范标准要求进行分区防渗、源头控制。与文件要求相符。
	驻马店市 2021 年土壤污染防治攻坚战实施方案	（一）深化土壤污染状况详查（二）分类实施土壤污染源头防治（三）防范工矿企业用地新增土壤污染（四）巩固提升耕地分类管理（五）严格建设用地准入管理（六）有序推进土壤污染治理修复	本项目按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行了土壤环境监测，监测结果均满足相关标准限值的要求。本项目用地为工业用地，本项目固体废物能够得到妥善处置或综合利用。与文件要求相符。

由上表可知，本项目建设符合国家、省、市相关行业政策、环保政策的相关要求。

1.7.8 与绩效分级相关文件相符性分析

根据《关于印发<重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）>的函》（环办大气函[2020]340号），《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》中的“二、重污染天气重点行业绩效分级及减排措施”共涉及39个行业，分别是长流程联合钢铁、短流程钢铁、铁合金、焦化、石灰窑、铸造、氧化铝、电解铝、炭素、铜冶炼、铅锌冶炼、钼冶炼、再生铜铝铅锌、有色金属压延、水泥、砖瓦窑、陶瓷、耐火材料、玻璃、岩矿棉、玻璃钢、防水建筑材料制造、炼油与石油化工、炭黑制造、煤制氮肥、制药、农药制造、涂料制造、油墨制造、纤维素醚、包装印刷、人造板制造、塑料人造革与合成革制造、橡胶制品制造、制鞋、家具制造、工程机械整机制造、工业涂装。本项目为燃煤锅炉协同处理危险废物，不属于上述文件中的39个重点行业。

根据《河南省生态环境厅关于做好2021年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环文[2021]94号），《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》中说明在生态环境部39个重点行业基础上，我省调整和新增了矿石（煤炭）采选与加工、纺织印染与服饰制造、有机化工、肥料制造（除煤制氮肥）、活性炭制造、塑料制品、珍珠岩加工、磨料磨具、金属表面处理及热处理加工、电池制造、汽修、商砼（沥青）搅拌站等12个省级重点行业绩效分级标准。对国家39个重点行业和省级12个重点行业外的其他行业，制定了通用行业绩效指标，将涉气企业分为三种污染排放类型，即涉PM、涉VOCs和涉锅炉/炉窑排放企业。对涉PM与涉VOCs企业的管控制定了基本要求，对涉锅炉/炉窑企业制定了差异化管控要求。

本项目为燃煤锅炉协同资源化利用污泥和药渣，不属于“环办大气函[2020]340号”中的39个国家重点行业，也不属于“豫环文[2021]94号”中的12个省级重点行业，故按照文件要求，本项目应对照《河南省中污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》中的涉PM、涉VOCs和涉锅炉/炉窑排放企业的要求进行分析。具体对照分析如下：

表 1.7-5 项目与《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中相关要求对照分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	相符性
（一）涉 PM 企业基本要求			
1、物料装卸	车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施。 不易产尘的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	本项目废物均采用有资质的专用密闭车辆运输。所有物料均在密闭贮存库内装卸。	相符
2、物料储存	一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产尘物料（如钢材、管件）及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐。 危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物的记录和货单保存3年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。	本项目污泥、药渣贮存库均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单的相关要求进行建设。贮存库门口按要求张贴标准规范的废物标识和信息板，建立台账并挂于贮存库内，危险废物的记录和货单保存 3 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。 本项目污泥和药渣废物分类储存于贮存库内，贮存库地面全部硬化并作防渗处理，贮存库大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。	相符
3、物料转移和输送	粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	本项目废物采用密闭刮板机输送。输送线废气均经集气系统集气后送煤粉锅炉燃烧处理。	相符
4、成品包装	卸料口应完全封闭，如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫，地面无明显积尘。	项目不涉及成品包装	不涉及
5、工艺过程	各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取局部收尘/抑尘措施。破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。 各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目废物不进行预处理。 本项目能够做到各生产工序的车间地面干净，无积料、积灰现象。生产车间不得有可见烟粉尘外逸。	相符
（二）涉 VOCs 企业基本要求			

1、物料储存	涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料密闭存储。盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭储存；生产车间内涉 VOCs 物料应密闭储存。	本项目污泥、药渣贮存库密闭。	相符
2、物料转移和输送	采用密闭管道或密闭容器等输送。	本项目废物采用密闭刮板机输送。输送线废气均经集气系统集气后送煤粉锅炉燃烧处理。	相符
3、工艺过程	原辅材料调配、使用（施胶、喷涂、干燥等）、回收等过程采用密闭设备或在密闭空间内操作。 涉VOCs原料装卸、储存、转移和输送、工艺过程等环节的废气全部收集引至VOCs处理系统。	本项目污泥、药渣贮存、投加过程的废气均采用集气系统集气后送煤粉锅炉配风系统入煤粉锅炉燃烧处理。	相符
（三）其他要求			
1、运输方式及运输监管	（1）运输方式 ①公路运输。物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆比例（A级100%，B级不低于80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ②厂内运输车辆。 ③危险品及危废运输。国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）； ④厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。	① 公路运输。本项目药渣按照危废运输管理要求，委托有资质的第三方运输单位进行运输。本项目污泥按照一般固废运输相关管理要求委托相应的第三方运输单位进行运输。第三方运输公司使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）进行运输。 ② 厂内运输车辆。本次评价要求建设单位厂内运输车辆满足文件要求。使用达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或使用新能源车辆的比例（A 级 100%，B 级不低于 80%），其他车辆达到国四排放标准（重型燃气车辆达到国五及以上排放标准）； ③ 本项目危废运输使用国五及以上或新能源车辆（A 级/B 级 100%）； ④ 厂内非道路移动机械。国三及以上排放标准或使用新能源机械（A 级/B 级 100%）。	相符
	（2）运输监管 厂区货运车辆进出大门口：日均进出货物150吨（或载货车辆日进出10辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，或纳入我省重点行业年产值1000万及以上的企业，拟	本项目要求建设单位参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据 6 个月以上。	相符

	申报A、B级企业时，应参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业建立电子台账。安装高清视频监控系统并能保留数据6个月以上。		
2、环境管理要求	（1）环保档案资料齐全 ①环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件； ②废气治理设施运行管理规程； ③一年内废气监测报告； ④国家版排污许可证，并按要求开展自行监测和信息披露，有规范的排气筒监测平台和排污口标识。	本次评价要求建设单位严格按照文件中的环境管理要求，做到环保档案资料齐全并符合要求。	相符
	（2）台帐记录信息完整 ①生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）； ②废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料、活性炭等更换量和时间）； ③监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）； ④主要原辅材料、燃料消耗记录（A、B级企业必需）； ⑤ 电消耗记录（已安装用电监管设备的A、B级企业必需）。	本次评价要求建设单位严格按照文件中的环境管理要求，做到台帐记录信息完整并符合要求。	相符
	（3）人员配置合理 配备专/兼职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	建设单位配备了专职环保人员，专职环保人员具备相应的环境管理能力。	相符
3、其他控制要求	（1）生产工艺和装备 不属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目为燃煤锅炉协同资源化利用废物，属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》中的鼓励类	不属于
	（2）污染治理副产物 除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰，除尘灰应通过气力输送、罐车、袋子等封闭方式卸灰，不得直接卸落到地面。除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式，如果直接外运应采用罐车或袋装后运输，并在装车过程中采取抑尘措施，除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存；脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在转运过程中应采取抑尘措施并应封闭储存。	本项目除尘灰在厂区内储存于专用的密闭灰库中，灰库顶设置了袋式除尘器。脱硫石膏及炉渣均封闭存储，采用专用封闭车辆外运。	相符

	（3）用电量/视频监管 按照《河南省涉气排污单位污染治理设施用电监管技术指南（试行）》要求安装用电监管设备（有自动在线监控系统的企业除外），用电监管数据直接上传至省、市生态环境部门的污染治理设施用电监管平台服务器；未安装自动在线监控和用电量监管拟申报A、B级企业，应在主要生产设备（投料口、卸料口等位置）安装视频监控设施，相关数据保存三个月以上。	建设单位目前安装了自动在线监控系统，并在主要生产设备工序安装了视频监控设施，相关数据能够做到保存三个月以上。本次增加 CO、氯化氢在线监测设施	相符
	（4）厂容厂貌 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化。厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。 其他未利用地优先绿化，或进行硬化，无成片裸露土地。	本次项目要求建设单位对项目厂区道路硬化，厂区内道路采取了定期清扫、洒水等措施，保持清洁，路面无明显可见积尘。其他未利用地进行了绿化，无裸露土地。	相符
（三）涉锅炉/炉窑企业绩效分级指标 B 级企业要求对照分析			
差异化指标	B 级企业要求	本项目情况	绩效分级评级
能源类型	除电及天然气以外的其他为能源	本项目现有工程燃煤机组以煤为能源	B 级
生产工艺	1.属于《产业结构调整指导目录（2019年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目为燃煤锅炉资源化利用药渣及处置污泥属于鼓励类，符合相关行业产业政策；符合河南省相关政策要求；符合驻马店市总体规划。	B 级
污染治理技术	1.燃煤/生物质/燃油等锅炉/炉窑： （1）PM采用覆膜袋式除尘、滤筒除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、四电场及以上静电除尘等高效除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于99%）；（2）SO_2采用石灰/石-石膏、氨法、钠碱法、双碱法等湿法、干法和半干法（设计效率不低于85%）；（3）NO_x采用低氮燃烧、SNCR/SCR、湿式氧化法等技术； 2.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM采用袋式除尘或其他先进除尘工艺。	本项目现有工程为燃煤锅炉发电机组，采取了以下污染防治措施： PM 采用脉冲袋式除尘+湿式电式除尘（设计效率不低于99%）；SO_2 采用石灰/石-石膏（设计效率不低于 85%）；NO_x 采用 SCR 脱硝工艺。其他工序：PM 采用袋式除尘工艺。	B 级
排放限值	PM、SO_2、NOx排放浓度分别不高于： 燃煤/生物质：10、35、50mg/m^3；	本项目燃煤锅炉排放浓度执行超低排放限值，PM、SO_2、NOx排放浓度分别不高于5、35、50mg/m^3	B 级
	其他工序：PM 排放浓度不高于 10 mg/m^3	本次评价要求建设单位其他工序 PM_{10} 排放浓度应不高于 10 mg/m^3	
监测监控水平	重点排污企业主要排放口安装CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上。	建设单位主要排放口为锅炉废气排放口安装了 CEMS，记录了生产设施运行情况，数据保存一年以上。	B 级

由上表可知，本项目采取评价提出的相关措施要求后可以满足《河南省中污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中的涉 PM、涉 VOCs 的各项环保要求，满足涉锅炉/炉窑排放 B 级企业的绩效分级要求。

1.7.9 碳排放分析

根据 2020 年度《国能驻马店热电有限公司企业温室气体排放报告**》，现有工程二氧化碳排放量为 254.13 万 t/a，现有工程削减煤量所产生的二氧化碳排放量为 3.98 万 t/a，另外根据《温室气体排放核算与报告要求第 1 部分：发电企业）》（GB/T 32151.1-2015）核算，本次污泥和药渣项目新增二氧化碳排放量为 2.69 万 t/a，故本次项目完成后全厂二氧化碳排放量为 252.84 万 t/a，与本次项目实施前排放量相比，减少了 1.29 万 t/a 二氧化碳排放量，减少了对环境影响。**

1.7.10 项目选址可行性分析

根据 1.7.1~1.7.7 的相符性分析，本项目位于驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店开发区）国能驻马店热电有限公司厂区内，项目属于环境治理业，为煤粉锅炉协同资源化利用废物项目，项目的实施可解决驻马店市危险废物去向和处置的问题，实现区域经济循环发展，项目不新增用地，厂区用地性质为工业用地，项目建设符合《驻马店市城市总体规划（2018-2035）》的相关规定。经对照分析，本项目厂址不在驻马店市集中式饮用水水源保护区保护范围之内，项目厂址符合区域饮用水源地保护规划要求。项目厂址不在《河南省生态保护红线划定方案》划定的生态保护红线区域，本项目不属于《河南省生态环境准入清单》中驻马店市驻马店市经济产业集聚区（包含经济开发区）的生态环境准入清单管控项目。

本项目为煤粉锅炉资源化利用药渣和处置污泥，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”，符合国家产业政策。经与相关导则、标准、规范对照分析，本项目选址及建设标准符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）及修改单、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）（参考）、《危险废

物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案等相关规范、标准文件对危险废物贮存、处置的要求。除二噁英外，其余技术及污染控制要求均符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的相关要求；本次项目对首端入炉物料配伍控制，可确保二噁英能够达标排放，另外根据古城电力污泥药渣掺烧项目的实际运行经验及例行监测报告，二噁英排放可以达到相关排放标准。

本项目位于国能驻马店热电有限公司现有厂区预留用地范围内，不新增占地面积，北侧紧邻驻马店驿城同力水泥有限公司，南侧为农田，距离项目厂址较近的敏感点为厂界西约 560m 的白庙村（距项目焚烧设施 800m），东侧约 140m 的刁庄（距项目焚烧设施 370m）、东南约 240m 处的前姜庄（距项目焚烧设施 710m）西南约 340m 的在建小区坡王庄（距项目焚烧设施 700m）等。本项目厂址不在驻马店市饮用水水源保护区保护范围内，项目厂址符合区域饮用水源地保护规划要求。本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。本次项目为现有工程煤粉锅炉的协同资源化利用废物项目，项目的建设可实现驻马店市产业企业的经济循环发展。

本项目为煤粉锅炉资源化利用药渣和处置污泥，在国内已先例。项目将严格按照入炉配伍控制相关要求进行投加，从源头上减少污染物产生量；同时严格按照相关标准规范及政策要求减少无组织排放，经采取上述相应的治理措施后，本项目建成后全厂有组织废物（锅炉废气）中的颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物均能满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放标准限值要求，并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；废气中的氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物、二噁英类均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）（参考）中表3大气污染物排放限值要求；

非甲烷总烃能够满足《关于全省开展工业企挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162号）中相关排放限值要求。根据本项目环境空气质量预测结果，本项目各污染物厂界浓度均能满足大气污染物厂界浓度限值要求，同时满足环境质量浓度标准限值要求，无须设置大气环境防护距离。项目生产废水入炉焚烧，不外排。项目固体废物均能妥善处置或综合利用，不产生二次污染。在严格落实环评所提各项目环境风险防范措施的前提下，项目环境风险可控。

综上，从环境保护角度分析，本项目在拟选厂址建设可行。

1.8 评价重点及专题设置

本次评价设置以下 9 个专题，根据本次工程的特点及环境保护的要求，确定本次评价工作重点为：建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境风险评价。

（1）总则

（2）建设项目工程分析

（3）环境现状调查与评价

（4）环境影响预测与评价

（5）环境保护措施及其可行性论证

（6）环境风险评价

（7）环境影响经济损益分析

（8）环境管理与监测计划

（9）环境影响评价结论

第二章 工程分析

2.1 企业项目建设情况及本次评价思路

2.1.1 企业项目建设情况介绍

国能驻马店热电有限公司位于河南省驻马店市经济技术产业集聚区（包含开发区），公司现有 2 台 330MW 燃煤机组，国家环境保护总局于 2008 年 8 月以环审[2008]317 号文对该项目文件予以批复。工程于 2009 年 9 月工程开工建设，1#机组于 2011 年 2 月投入试运行，2#机组于 2011 年 4 月投入试运行，2014 年 11 月环境保护部以环验[2014]237 号文对其进行了验收。根据《河南省环境保护厅关于燃煤机组超低排放有关问题的通知》（豫环文[2015]143 号）的要求，建设单位对 2 台 300MW 机组进行了超低排放改造并组织了验收，2016 年 10 月 9 日和 2016 年 12 月 22 日河南省环境保护厅以 2016 年第 54 号公告和第 76 号公告对建设单位的 2 台机组进行了超低排放验收。

2020 年 05 月 8 日驻马店市生态环境保护局颁发了国电驻马店热电有限公司的排污许可证（证书编号：91411700671691439X001P），有效期限为：2020 年 05 月 29 日至 2025 年 05 月 28 日。

国电驻马店热电有限公司现有工程环评批复、验收等情况见表 2.1-1。

表2.1-1 现有工程项目环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	环评批复	验收批复	备注
1	国电驻马店热电有限公司2×330MW亚临界可调抽汽式供热发电机组	国家环保总局，环审[2008]317号	环境保护部，环验[2014]237号	正常运行
2	超低排放验收	/	河南省环境保护厅公告2016年第54号和第76号	安装了在线监测

2.1.2 本次评价思路

本次评价思路：根据建设单位现有工程环保手续履行情况及目前实际建设情况对厂区内现有项目生产工艺及产排污情况进行简要回顾分析。根据本次建设单

位提供的技术资料，重点分析本项目拟处置废物的性质特点、入煤粉锅炉的危险废物特性的控制要求、产排污环节、污染物产排量及总量控制分析等。最后总结本项目污染物排放“三笔账”和本项目完成后全厂污染物排放变化情况及“三笔账”。

2.2 现有工程回顾

建设单位厂区内现有工程主要为 2×330MW 亚临界可调抽汽式供热发电机组（以下简称“燃煤机组项目”），本次评价对现有工程进行回顾分析。

根据现有工程环评批复及验收情况，现有工程产品方案为年发电量 18.15 亿 kWh、供热量 457 万吉焦。

2.2.1 厂区 2×330 兆瓦净化燃烧机组项目

燃煤机组项目主体工程包括 2×1117t/h 亚临界一次中间再热汽包煤粉炉+2×330MW 亚临界、三缸双排汽、双抽可调凝汽式+2×330MW 发电机，配套工程包括原煤场、灰库、渣库、化学水系统、冷却水系统及配套公辅及环保工程等。

燃煤机组项目基本情况见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 燃煤机组项目基本情况一览表

项目名称	内容	
建设地点	驻马店市驻马店经济技术产业集聚区区（含驻马店经济开发区）兴业大道 1318 号	
占地面积	391000m^2	
劳动定员	361 人，其中管理人员 70 人，生产工人 291 人	
年运行时间	全年无双停，全年保证单机运行，365d/a，24h/d	
生产规模	现有两台 330MW 机组，年发电 18.15 亿 kWh	
主体工程	锅炉	2×1117t/h 煤粉炉
	汽轮机	2×330MW 双抽可调凝汽式汽轮机
	发电机	2×330MW 发电机
辅助工程	接入系统	以发电机～变压器组接入厂内 220kV 配电装置
	化学水系统	化学水系统采用活性炭+超滤+反渗透膜处理+二级除盐制取除盐水
	循环水系统	采用两座钢筋混凝土结构的自然通风冷却塔的二次循环供水系统
	点火系统	锅炉点火系统采用等离子点火，柴油点火系统作为备用设施
	尿素车间	设置尿素溶解罐、储存罐、水解反应器及喷氨系统等。
储运工程	煤储运系统	1 座储煤场，可贮煤约 160000t

	铁路运输系统		设置铁路专用线，铁路与大刘庄车站接轨，铁路总长 2.41km
	贮灰场		租用古城电力灰场，灰场位于电厂西北部，距离电厂约 18km，灰场可利用容积 261 万 m^3。目前已停用
	灰库		厂区设有 3 座灰库，每座灰库容积均为 2091.24m^3
	渣库		厂区设渣仓 2 座，每台渣仓容积均为 120m^3
公用工程	供 水		采用驻马店市污水处理厂中水作为循环补充水水源，板桥水库作为备用水源
	排水工程		各废水均处理后循环利用，不外排。
环保工程	废水治理设施	生活污水	生物接触氧化+澄清回用于厂区绿化，不外排
		生产废水	①工业废水：锅炉补给水处理系统产生的废水、凝结水精处理系统产生的废水、化验废水、锅炉酸洗排水、空气预热器冲洗排水、机组其他排水等，主要为 COD、SS，采用沉淀-曝气-中和-絮凝-澄清-过滤后，综合利用 ②煤场及输煤系统废水和栈桥冲洗水首先进入煤泥沉淀池进行沉淀,再进入处理站的调节池,由煤水提升泵送至煤水一体化处理设备,加药沉淀过滤处理后的达标水进入与冲洗水泵房合建的清水池,综合利用。 ③脱硫废水主要污染因子为 pH、重金属、悬浮物，脱硫废水经中和、沉淀、絮凝、澄清、过滤处理后，综合利用 ④循环水排污水、反渗透浓盐水输送至废水处理澄清池内，通过石灰澄清+超滤+二级反渗透，二级反渗透产水通过 EDI 进水泵进入 EDI 装置处理，产水即为除盐水进入除盐水箱，通过除盐水泵输送至主厂房使用。 ⑤油罐区含油废水经气浮后，上层油相泵回油库回用，下层水相泵入净油池再经煤水处理系统处理后综合利用不外排，现有工程运行至今实际未产生含油废水 ⑥生活污水：经初沉-厌氧分解-接触氧化（生物膜）-二沉池澄清-消毒处理后，综合利用不外排。 上述废水经处理后综合利用至输煤栈桥冲洗、灰场调湿、脱硫脱硝、煤场喷淋。
	废气治理设施	脱硝系统	采用 2 套 SCR 脱硝装置
		除尘系统	采用 2 套脉冲布袋式除尘器+湿式静电除尘器
		脱硫系统	采用 2 座石灰石-石膏法脱硫装置
		烟囱	1 座钢筋混凝土单管烟囱，高 210m，出口内径 7.0m
	固体废物治理设施	一般固废	锅炉灰、渣和脱硫石膏外售水泥厂、建材厂综合利用
		危险废物	SCR 脱硝产生的废催化剂（HW50）由供应商定期现场回收； 废矿物油暂存于厂区现有危废暂存间（17m^2），定期交由有资质的单位合理处置
	噪声治理设施		采用低噪声设备，高噪声设备设于车间或站房内，设隔声门窗、减震基础，加设消声器、隔音罩

2.2.2 燃煤机组项目主要设备

燃煤机组项目主要生产设备及环保设施见表 2.2.1-2。

表 2.2.1-2 现有工程主要生产设备及环保设施一览表

类别	主要设备名称	规格型号	数量	单位	备注
主要设施	综合办公楼	3120m^2	/	/	建筑面积
	集控楼	760m^2	1	/	建筑面积
	锅炉房	2300m^2	1	座	建筑面积，半封闭式
	汽机房	4380m^2	1	座	钢筋混凝砼结构
	化学水处理车间	3300m^2	1	座	单层钢筋混凝砼结构
	循环水冷却塔	占地面积 13872m^2	2	座	自然通风冷却塔
	烟囱	H210m，出口内经 7m	1	座	钛钢复合板钢内筒结构
主要设备	锅 炉	1117t/h	2	台	亚临界一次中间再热汽包煤粉炉
	汽轮机	330MW	2	台	亚临界、三缸双排汽、双抽可调凝汽式
	发电机	QFSN-330-2 型	2	台	额定功率：330MW
环保设备	生活污水处理设施	/	1	套	初沉-厌氧分解-接触氧化（生物膜）-二沉池澄清-消毒。
	化水车间废水处理系统	/	1	套	沉淀-曝气-中和-絮凝-澄清-过滤
	煤水处理系统	/	1	套	煤水沉淀池-调节池-煤水一体化处理设施（加药沉淀）
	除尘器	/	2	套	脉冲布袋式除尘器+湿式静电除尘器
	脱硫系统	脱硫废水	1	套	中和-沉淀--絮凝-澄清-过滤
		石灰石-石膏法脱硫	2	套	锅炉废气治理
	脱硝系统	SCR 脱硝系统	2	套	
	含油废水	/	1	套	调节-斜板隔油-气浮
	循环冷却水	/	1	套	混凝+沉淀+超滤+反渗透+EDI 制取除盐水供机组用水。

2.2.3 燃煤机组项目主要原辅材料及能源动力消耗

燃煤机组项目主要原辅材料及能源动力消耗见表 2.2.1-3。

表 2.2.1-3 燃煤机组项目主要原辅材料及能源动力消耗量一览表

序号	原辅材料	消耗量			来源
		年消耗量（t/a）	日消耗量（t/d）	小时消耗量(t/h)	
1	煤	1468038	4011	167	晋煤、平煤
2	点火油	215	0.587	0.024	中石化
3	石灰石	58955	161	6.7	郑州振宏新材料科技有限公司
4	新鲜水	3980451	10875	453	二污
5	尿素	1657	4.5	0.19	骏化
6	脱硝催化剂（V_2O_5）	172	0.47	0.02	龙源
7	电	18432	50.36	2.1	厂变
备注：此表为 2020 年原辅料的实际消耗量					

（1）煤质分析

燃煤机组项目满负荷运行时年燃煤量约为 146.8×10^4t，煤质分析见表 2.2.1-4。

表 2.2.1-4 煤质分析一览表

序号	项 目 名 称	符号	单 位	设 计 煤 种	校核煤种
一	工业分析				
1	收到基全水份	Mt	%	5.7	4.32
2	空气干燥基水份	Mad	%	0.92	0.75
3	干燥无灰基挥发份	Vdaf	%	32.0	23.97
4	收到基灰份	Aar	%	30.72	24.26
5	收到基低位发热值	Qnet,ar	kJ/kg	21030	23960
二	元素分析				
1	收到基碳份	Car	%	54.62	62.78
2	收到基氢份	Har	%	3.35	3.43
3	收到基氧份	Oar	%	4.20	3.14
4	收到基氮份	Nar	%	0.95	1.12
5	收到基硫份	St,ar	%	0.46	0.95

（2）点火助燃油

点火方式采用等离子点火系统，借助等离子发生器产生的高温等离子体来点燃煤粉的，等离子燃烧器在煤粉进入燃烧器的初始阶段就用高温等离子体将煤粉点燃，煤粉在燃烧器内分级点燃。柴油点火为二级点火，作为备用，即高能点火器→轻油→煤粉，介质为#0 轻柴油。燃烧器装有 2 层（8 支）供暖炉用进退式简单机械雾化油枪，该油枪可用来暖炉、升压、引燃和稳燃相邻煤粉喷嘴。其油质分析见表 2.2.1-5.

表 2.2.1-5 油质分析（0 号轻柴油）

项　目	指　标
油　种	0＃轻柴油
运动粘度（20℃）	3.0～8.0m ㎡/s
闪点	≮65℃
凝固点	≯0℃
10%蒸余物残炭	≯4%
含硫量	≯0.2%

（3）石灰石

锅炉烟气脱硫采用石灰石-石膏法，所需石灰石由郑州振宏新材料科技有限公司供应，根据建设单位近期统计数据，石灰石消耗量见表 2.2.1-3。

石灰石粉输送系统采用正压气力密闭输送系统，用密封罐车及输送管道将石灰石送至石灰石仓。

（4）现有工程物料储存情况

表 2.2.1-6 主要物料贮存情况一览表

序号	物料名称	储存位置	储存设施规格	数量（座）	最大储存量（t）	最大储存量使用天数（d）
1	煤	储煤场	245m*110m*14m	1	160000	23
2	石灰石	石灰石料仓	860m^3	1	750	7
3		石灰石粉仓	800m^3	1	700	7
3	点火油	油罐	30m^3	1	25	紧急备用
4	尿素	尿素溶液储罐	146m^3	2	146	3
		尿素溶解罐	40m^3	2	40	3

2.2.4 燃煤机组项目公用工程

（1）给排水工程

◆给水工程

现有工程采用驻马店市污水处理厂中水作为循环补充水水源，板桥水库作为备用水源。全厂总用水量为3980451m^3/a（453m^3/h）。

◆排水工程

燃煤机组项目废水主要有化学车间产生的浓水，锅炉系统排污水，冷却循环水系统排污水，冲洗水系统废水、脱硫系统排污水、油罐区冲洗及喷淋水和生活污水。其中，锅炉系统排污水和化学车间废水经沉淀-曝气-中和-絮凝-澄清-过滤后，作煤场

输煤喷洒、降尘用水，综合利用不外排；煤场及输煤系统废水和栈桥冲洗水首先进入煤泥沉淀池进行沉淀,再进入处理站的调节池,由煤水提升泵送至煤水一体化处理设备,加药沉淀过滤处理后的达标水进入与冲洗水泵房合建的清水池,综合利用；脱硫废水经中和、沉淀、絮凝、澄清、过滤处理后，综合利用；循环水排污水、反渗透浓盐水输送至废水处理澄清池内，通过石灰澄清+超滤+二级反渗透，二级反渗透产水通过 EDI 进水泵进入 EDI 装置处理，产水即为除盐水进入除盐水箱，通过除盐水泵输送至主厂房使用。生活污水：经初沉-厌氧分解-接触氧化（生物膜）-二沉池澄清-消毒处理后综合利用不外排。现有工程用排水情况详见表 2.2-9 及图 2-1。

（2）供电系统

主厂房 6KV 高压厂用电系统各设两端工作母线，高厂变低压侧采用低电阻接线方式。#1 高厂变分别供 6KV 1A、1B 段母线，#2 高厂变分别供 6KV 2A、2B 段母线。

#1 启备变电源从 220KV 母线引接，采用充电空载备用方式，启备变高压侧中性点直接接地，低压侧直接接地方式。即启备变高压侧开关在合闸状态，#1 启备变作为 6KV 1A、1B 段和 2A、2B 段的备用电源，各 6KV 侧备用分支进线开关在联锁备用状态。

400V 低压厂用电系统采用低压变压器动力中心 PC、电动机控制中心 MCC 供电方式。低压厂用 PC 母线为单母分段接线，两两低压变互为备用。75KW 及以上容量的低压电动机、MCC、150A 及以上的馈线回路由 400V PC 母线供电，75KW 以下用了的电动机和 150A 及以下的馈线回路由 MCC 控制中心供电。

400V锅炉工作PC，汽机工作PC，主厂房公用PC、除尘PC、脱硫PC，化水PC，翻车机PC段母线分别由各自的低压变压器供电，A、B母线段联络开关处于热备用状态。

（3）冷却循环水系统

厂区现有2座冷却塔，单台设计循环量38400t/h，配套2个冷却塔前池，单个前池容积1500m^3，单个冷却塔容积为1.35万m^3。

（4）点火油罐

厂区有 1 个点火油罐 30 m^3,锅炉点火采用等离子点火,点火油罐仅用作紧急备用。

表 2.2.1-7 厂区燃煤机组项目用排水情况一览表 单位 m^3/h

序号	用水环节	新鲜水	复用水	循环水	生产软水	软水消耗	损耗	废水产生量	废水外排量	备注
1	化学水处理车间	168.3	/	/	98	/	/	70.3（综合利用）	/	预处理废水 30.8 进入中水回用处理系统；39.5t/h 化学除盐废水进入工业废水处理系统
2	锅炉系统	/	/	1847.5	/	98	85.8（软水）	12.2	/	12.2t/h 进入工业废水处理系统
3	冷却循环系统	63.2	1087.5	65487.9	/	/	1032.2	118.5	/	废水中 90.9t/h 作脱硫用水；14.2t/h 进入工业废水处理系统；13.4t/h 进入清水池用于煤场喷洒、干渣调湿、煤仓栈桥冲洗等
4	脱硫用水	/	156.2		/	/	147.6	8.6	/	脱硫废水 4.1t/h 用于干灰渣调湿；4.5t/h 进入含煤废水处理系统处理后，进入清水池回用
5	煤仓、栈桥冲洗冲洗；除渣、灰库冲洗用水；煤场喷淋用水	/	23.9	6	/	/	17.9	/	/	脱硫废水 4.5t/h 与含煤废水 6t/h 一起经含煤废水处理系统处理后，进入回用清水池，用于皮带抑尘、煤场喷洒、煤仓间、栈桥冲洗；用于除渣、灰库等；冲洗煤场喷淋
7	生活用水	22.8					5.1	18.7	/	进入生活污水处理系统处理后作绿化喷淋
合计		254.3	1267.6	67341.4	98	98	1288.6	228.3	/	/

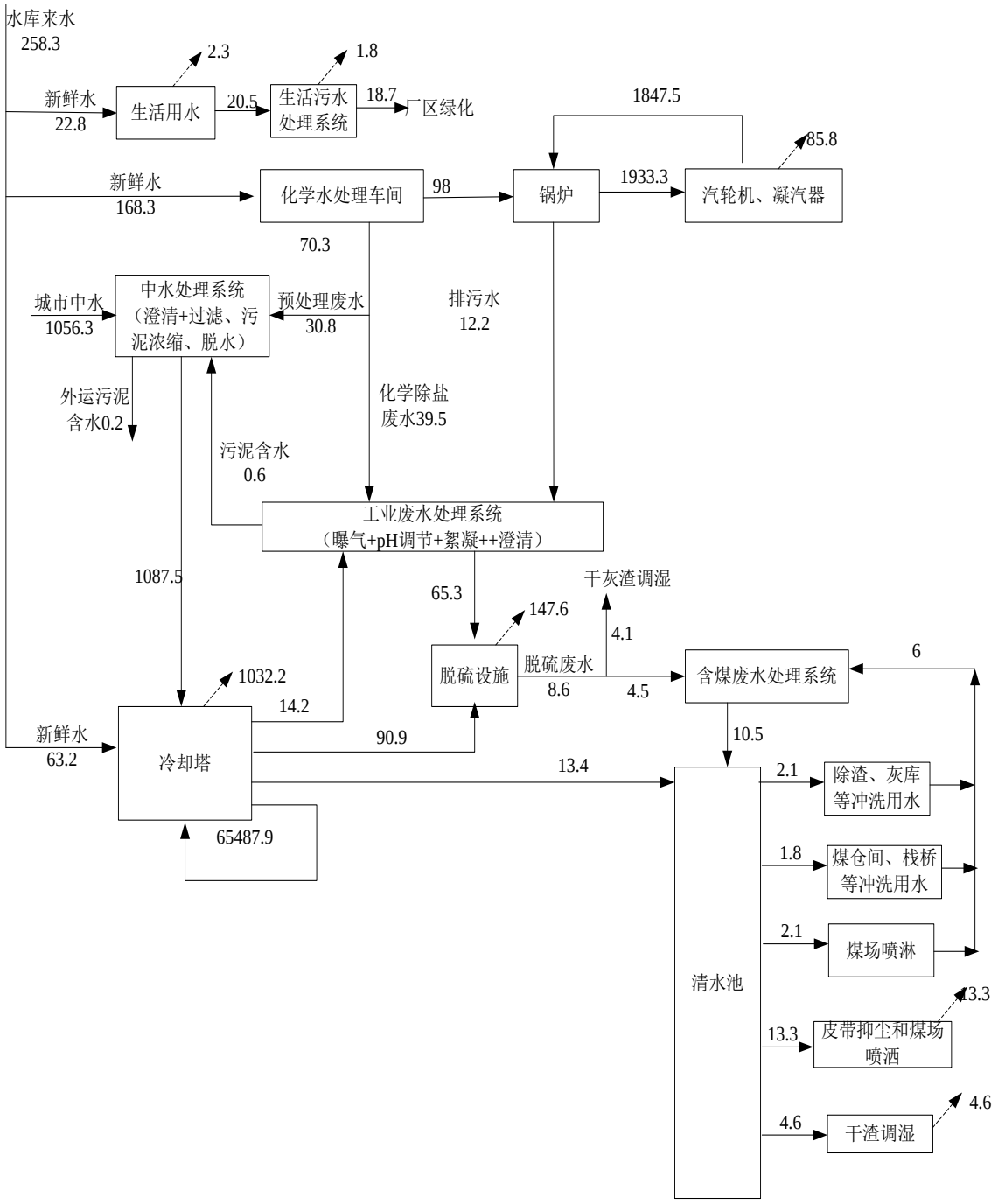


图 2-1　　燃煤机组项目水平衡示意图　单位：m^3/h

2.2.5 燃煤机组项目生产工艺及产污环节

燃煤机组项目主体工程包括 2×1117t/h 煤粉炉+2×330MW 凝汽式汽轮机+2×330MW 发电机，配套工程主要包括原煤储存场、灰库、渣库、化学水系统、冷却循环水系统、配套公辅及环保工程等。生产工艺主要由原煤输送及磨煤系统、锅

炉燃烧系统、汽轮机及发电机系统、灰渣处理系统、烟气处理系统组成，其工艺流程及产污环节示意图见图 2-2。

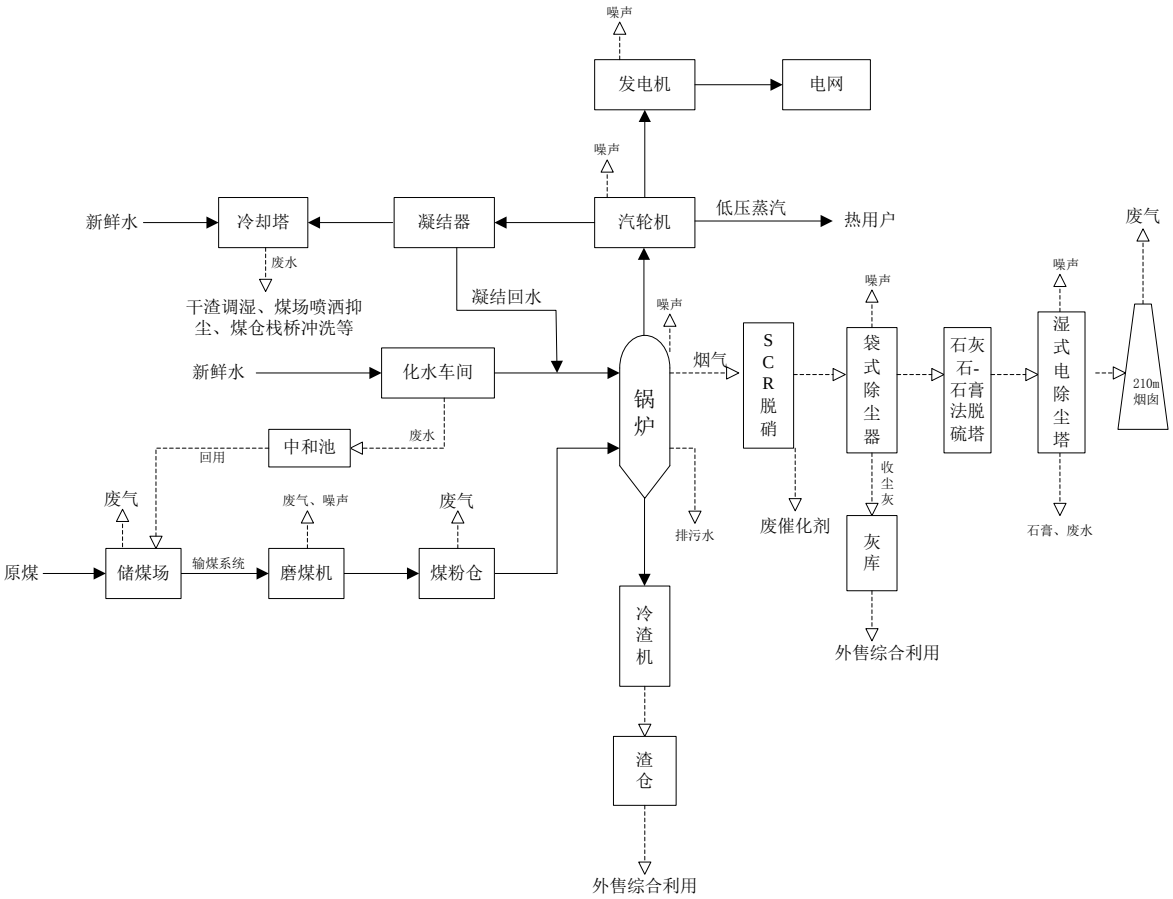


图 2-2　　燃煤机组项目工艺流程及产污环节示意图

（1）原煤输送及锅炉燃烧系统

原煤采用火车运输至厂区，通过火车卸煤沟及沟下输煤皮带输送至厂区储煤场。在储煤场内采用斗轮机对原煤进行转运，之后原煤经输煤系统（输煤栈桥）进入原煤仓。原煤仓下设给煤机，原煤经计量后进入磨煤机进行制粉。每台机组采用双进双出钢球磨煤机正压直吹式冷一次风机制粉系统，配套 3 台钢球磨煤机，粗细分离，被磨为细粉后的原煤由一次风粉管直接送入炉膛燃烧。

国能驻马店热电有限公司 2×330MW 亚临界机组，锅炉为上海锅炉厂有限公司制 造的亚临界、自然循环、单炉膛四角切圆燃烧、一次中间再热、平衡通风、固态排渣、半露天布置、全钢构架、全悬吊结构、“ ”型布置汽包锅炉。锅炉型号：SG-1117/17.5-M749。

燃烧器采用四角切向布置的摆动式直流燃烧器,采用上下浓淡分离一次风喷嘴和同心反切燃烧技术，每组燃烧器由 6 只煤粉喷嘴，16 只二次风喷嘴，4 层分离燃尽风（SOFA）喷嘴组成，燃烧器风箱中设有 2 层共 8 支简单机械雾化油枪，每支油枪配 有高能点火器一套，点火时由电动进退机构控制。锅炉配备正压直吹式制粉系统，由 2 台密封风机、2 台离心式一次风机、3 台 BBD4060 双进双出磨煤机、6 台皮带式给煤机组成。每台磨的一端带四角一层一次风喷嘴，一台磨机带二层一次风喷嘴，正常工况下投运三台磨煤机带 BMCR 工况，非正常工况下允许二台磨煤机带 ECR 工况。

（2）供热及发电系统

每台煤粉炉各配套 1 台汽轮机及 1 台发电机。工作时，蒸汽进入汽轮机高、中、低压缸，带动汽轮机转子旋转，进而带动发电机转子旋转，再通过励磁系统切割磁感线产生电流。供热采用供热管道供周边工业企业用热和居民采暖。驻马店热电厂两台 2×330 兆瓦机组分别以发电机变压器组接入厂内 220 千伏配电装置，电厂出线两回，一回接入 220 千伏靖宇变电站，线路长度 7 千米；一回接入 220 千伏房城变电站,线路长度 25 千米。电厂采用单母分段接线，正常运行时分段开关断开，两台机组以发变组-线路单元形式接入电网。

（3）灰渣处理系统及烟气处理系统

锅炉除渣系统采用机械除渣方式，每台炉配 LYMAC-1200 型，正常出力 5t/h 的干式排渣机 1 台，高温热渣在干式排渣机的耐热输送履带上冷却和向外输送至渣仓顶部，经碎渣机破碎后落入渣仓。每台渣仓下设置出料口，由干式卸料器排除至自卸汽车，运至用户综合利用。

烟气处理系统共两套，每台机组一套，烟气处理工艺为 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器。每台机组 SCR 脱硝装置设置三层催化剂，合计 428.776m^3；催化剂设计使用寿命 24000 小时，根据实际运行情况更换。湿式电除尘器选用高频电源。布袋除尘器捕集的粉煤灰落入灰斗，由正压气力输送系统输入灰库储存，厂区设有 3 座灰库用于粉煤灰的暂存，3 座灰库容积均为 2091.24m^3，可满

足厂内暂存 5 天，粉煤灰经灰罐车外运综合利用。脱硫采用石灰石—石膏湿法烟气脱硫工艺，副产品为石膏。石膏通过二级脱水至石膏库房，最大储存量为 1000 吨，暂存天数为 2 天，石膏通过铲车装至带篷自卸车进行外运。经脱硫系统处理后的烟气通过 1 根 210m 高烟囱排入大气。

2.2.6 燃煤机组项目排污情况分析

（1）废气

燃煤机组项目废气污染物包括有组织废气污染源和无组织废气污染源。其中有组织废气污染源主要为锅炉烟气中的烟尘、SO_2 以及 NO_X；石灰石粉仓、储灰库以及输煤系统在生产中产生的粉尘；无组织废气污染源主要为煤场产生的无组织排放粉尘。企业分别于 2016 年 10 月和 12 月完成了现有 1#、2#机组的超低排放改造，河南省环保厅以 2016 年第 54 号和第 76 号文公告该企业 1#、2#机组达到燃机排放水平（在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米）。

表 2.2.1-8 燃煤机组项目废气治理措施一览表

污染源	锅炉排气筒			石灰石粉仓、料仓	渣仓	灰库	煤场
名称	烟尘	二氧化硫	氮氧化物	粉尘	粉尘	粉尘	粉尘
治理措施	袋式除尘器+湿式静电除尘器	石灰石-石膏法脱硫塔	SCR 工艺（尿素）	袋式除尘器			喷淋抑尘设施、已建设全封闭煤场
去除效率	>99.99%	>99.1%	>87.5%	>99.5%			/

本次评价引用企业近期日常检测数据和企业 2020 年 01 月至 2021 年 12 月的锅炉烟气在线监测数据，对燃煤机组项目的废气排放情况进行分析。其中企业废气近期日常检测数据采用郑州德析检测技术有限公司 2021 年 02 月对国能有组织及无组织废气监测数据（报告编号：DXJC-E2004244-20）。近期日常废气检测数据及在线监测数据见表 2.2.1-9~表 2.2.1-10。

表 2.2.1-9（1） 企业近期日常有组织废气检测数据统计

监测时间	监测点位*	颗粒物浓度监测值						标准限值
		第一次		第二次		第三次		
		mg/m^3	Kg/h	mg/m^3	Kg/h	mg/m^3	Kg/h	
2021.02.02	1#炉渣仓排气筒	13.4	0.0176	11.0	0.0146	4.9	6.47×10^{-3}	$120mg/m^3$3.596Kg/h
	2#炉渣仓排气筒	1.1	6.02×10^{-4}	1.3	6.94×10^{-4}	1.5	7.95×10^{-4}	
	原灰库废气排气筒	1.1	0.0184	1.3	0.0222	1.4	0.0239	$120mg/m^3$、30.2Kg/h
	粗灰库排气筒	2.0	0.0283	1.6	0.0237	1.8	0.0257	
	细灰库排气筒	4.3	0.0401	22.0	0.114	2.4	0.0248	
	石灰石粉仓排气筒	1.2	7.17×10^{-4}	1.5	9.26×10^{-4}	1.3	7.55×10^{-4}	$120mg/m^3$、16.37Kg/h
注：“*”监测点位按照实际监测点位统计分析。								

表 2.2.1-9（2） 企业近期日常无组织废气检测数据统计

监测日期	监测点位		监测结果（mg/m^3）	
	点位	编号	颗粒物	非甲烷总烃
2021.02.03	厂界四周	1#	0.215~0.234	0.16~0.22
		2#	0.269~0.304	0.29~0.30
		3#	0.286~0.331	0.26~0.28
		4#	0.305~0.368	0.30~0.31
标准限值（mg/m^3）			1.0	6.0

表 2.2.1-9（3） 企业近期日常无组织废气检测数据统计

检测时间	点位	污染物	编号	浓度值	标准
2021.02.02	尿素罐区	氨	1#	0.42~0.51	2
			2#	0.59~0.74	
			3#	0.63~0.76	
			4#	0.66~0.78	
2021.02.01	油罐区	非甲烷总烃	1#	0.33~0.37	6
			2#	0.49~0.72	
			3#	0.43~0.67	
			4#	0.42~0.61	

由表 2.2.-9（1）~2.2-9（3）可知，**除 1#炉渣仓外，建设单位 2#炉渣仓、灰库及石灰石粉仓有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度限值及《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中绩效分级 B 级中其他工序"PM 排放浓度不高于 10mg/m³"**；厂界四周颗粒物织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2；油罐区、厂界四周非甲烷总烃《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求；尿素罐区氨无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1。

表 2.2.1-11　　2021.01~2021.11 锅炉废气在线监测数据统计结果一览表

1#燃煤机组在线监测数据统计						
序号	月份	烟气流量均值（万 m^3/h）	折算浓度*（mg/m^3）			
			颗粒物	SO_2	NOx	NH_3
1	2021.01	57.35	0.9-2.7	0.2-22.6	0.1-40.3	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
2	2021.02	44.52	0.2-2.3	0-16.2	0.0-40.0	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
3	2021.03	26.42	0.1-2.0	0.0-18.4	0.0-40.1	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
4	2021.04	10.39	0.1-2.3	0.0-8.6	0.0-37.4	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
5	2021.05	55.54	1.9-2.1	6.1-15.8	27.2-39.4	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
6	2021.06	62.83	1.9-2.2	7.2-15.9	33.8-39.7	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
7	2021.07	62.69	1.9-2.1	7.8-13.4	36.6-40.5	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
8	2021.08	38.15	0.0-2.4	0.0-14.9	0.0-40.7	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
9	2021.09	39.19	0.0-3.8	0.0-14.7	0.0-39.1	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
10	2021.10	72.53	1.8-2.0	8.8-15.0	33.2-40.7	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
11	2021.11	61.32	1.9-2.2	11.2-19.6	19.3-40.3	2.2×10^{-7}~2.3×10^{-7}
2#燃煤机组在线监测数据统计						
序号	月份	烟气流量均值（万 m^3/h）	折算浓度*（mg/m^3）			
			颗粒物	SO2	NOx	NH_3
1	2020.01	67.43	1.8-2.1	6.8-18.1	35.1-40.5	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
2	2020.02	53.70	1.9-2.7	7.1-17.9	35.9-40.3	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
3	2020.03	50.82	2.0-2.6	9.7-18.7	33.2-40.2	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
4	2020.04	48.64	1.8-2.5	0.1-15.8	1.3-40.4	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
5	2020.05	5.66	0.0-1.1	0.0-1.1	0.0-2.8	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
6	2020.06	56.30	1.6-2.0	7.7-20.8	33.9-40.5	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
7	2020.07	63.33	1.6-1.8	6.3-16.1	37.1-40.7	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
8	2020.08	58.56	1.6-1.9	7.8-17.4	35.7-41.1	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
9	2020.09	36.43	0.0-2.4	0.0-15.1	0.0-39.6	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
10	2020.10	13.01	0.0-2.7	0.0-15.5	0.0-39.1	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
11	2020.11	63.31	1.7-2.2	11.0-20.6	31.8-39.3	3.2×10^{-7}~3.3×10^{-7}
《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 燃气轮机组大气污染物特别排放标准限值(mg/Nm^3)			5	35	50	8
达标情况			达标	达标	达标	
注"*"：折算浓度为实测浓度折算到基准氧含量为 6%的浓度值。						

由上表 2.1-11 可知，燃煤机组 2021 年 01 月~2021 年 11 月的废气在线监测统计数据可知，1#和 2#燃煤机组锅炉烟气中的颗粒物、SO2、NOx 的排放浓度均能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值；并满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5mg/m3、35mg/m3、50mg/m3 的排放要求。

（2）废水

燃煤机组项目废水主要包括：锅炉排污水、化水车间排污水、输煤系统冲洗废水、脱硫废水、循环冷却塔排污水和生活污水。厂区现有工程所有废水经处理后均可综合利用，不外排。

（3）噪声

燃煤机组项目噪声源主要有汽轮机、发电机、磨煤机、泵类、引风机、送风机、空压机及锅炉排汽等，噪声声功率级在 90～95dB(A)之间。根据郑州德析检测技术有限公司 2021 年 02 月 02 日对建设单位厂界四周进行的噪声监测（报告编号：DXJC-E2004244-20），现有工程厂界四周噪声排放情况见表 2.2.1-12。

表 2.2.1-12 现有工程厂界噪声检测结果 单位：dB(A)

监测点位	昼间		夜间	
	2020.02.02	标准限值	2020.02.02	标准限值
东厂界	55	60	47	50
南厂界	55		47	
西厂界	56		48	
北厂界	55		47	

根据上表噪声监测结果分析，企业现有工程四周厂界昼间、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（4）固体废物

燃煤机组项目产生的固体废物主要为除尘灰、锅炉渣、脱硫石膏、SCR 失效催化剂、废矿物油及办公生活垃圾等。根据建设单位提供的实际运行数据，现有工程固体废物产生量及处理处置措施见表 2.2.1-13。

表 2.2.1-13 现有工程固体废物产生量及处理去向

固体废物名称	产生量（t/a）	性质	处理处置方式
除尘灰	44.61×10^4	一般工业固废	外售给当地的建材公司综合利用
锅炉渣	3.19×10^4	一般工业固废	
脱硫石膏	5.21×10^4	一般工业固废	外售给当地的建材公司综合利用
SCR 脱硝废催化剂	136.94	危险废物（HW50）	交由有相关危废处理回收资质的公司合理处置
废矿物油	3.1	危险废物（HW08）	
办公生活垃圾	66	一般固废	由当地环卫部门定期清运

由上表可知，燃煤机组项目产生的固体废物均能得到综合利用或妥善处置。

2.2.7 现有工程存在的问题及整改建议

根据现有工程第一季度常规监测结果可知，1#炉渣仓排气筒出口颗粒物浓度范围为 4.9-13.4mg/m^3，不满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中绩效分级 B 级中其他工序“PM 排放浓度不高于 10mg/m^3”要求，故本次评价建议采用覆膜袋式除尘后经现有 15.2m 排气筒达标排放，使其排放浓度满足不高于 10mg/m^3。

2.3 本次工程分析

2.3.1 本次工程基本情况

本次项目主要为利用现有煤粉炉掺烧污泥、药渣，处理规模为 7.2 万吨/年，其中污泥 3.6 万吨/a，药渣 3.6 万吨/年，药渣属于危险废物，危废代码为 HW02（276-002-02），本次项目依托现有煤粉炉掺烧污泥和药渣，污泥和药渣与煤进行配伍进入现有原煤仓，磨煤机磨粉后，经过现有煤粉投加系统进入锅炉。本次工程基本情况见表 2.3.1-1。项目建设内容与备案相符性分析见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-1 本次工程基本情况一览表

序号	项 目	内 容
1	项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
2	建设单位	国能驻马店热电有限公司
3	建设地点	驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店经济开发区）兴业大道 1318 号
4	建设性质	改建
5	建设规模	处置 7.2 万吨/年污泥、药渣。其中：药渣处理量 36000t/a、污泥处理量 36000t/a
6	建设内容	依托厂区现有 2×330MW 燃煤发电机组的高温煤粉炉，在厂区预留空地上改建一条废物储存及输送入原煤仓线，主要建设内容为：药渣暂存仓、污泥暂存仓、上料系统、在线监控系统及配套公辅工程、环保工程等。
7	服务范围	原则上为驻马店市县区市政污水处理厂的污泥及符合 HW02（276-002-02）类别的药渣
8	占地面积	本次改建项目占地 3190m^2，在现有厂区西侧预留用地内建设，不新增用地
9	总投资	3500 万元
10	劳动定员	劳动定员 40 人，从厂区现有工程劳动定员中调配，不新增
11	工作制度	工作时间：365d/a，24h/d
12	建设期	6 个月
13	建设标准	参考《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）等。

表 2.3.1-2 本次工程建设内容与备案相符性分析

序号	项目	备案内容	本项目建设内容	相符性分析
1	项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目	相符
2	建设地点	驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店经济开发区）兴业大道 1318 号国能驻马店热电有限公司厂区内	驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店经济开发区）兴业大道 1318 号国能驻马店热电有限公司厂区内	相符
3	建设性质	改建	改建	相符
4	建设规模	项目国能驻马店热电有限公司现有燃煤发电机组为基础，建设协同处置 7.2 万吨/年药渣、污泥项目项目	项目国能驻马店热电有限公司现有燃煤发电机组为基础，建设协同处置 7.2 万吨/年药渣、污泥项目项目	相符
5	建设内容	主要建设药渣暂存仓、污泥暂存仓、上料系统、废气处理系统、在线监控系统及配套公辅工程、环保工程等。所用建设用地均在国能驻马店热电有限公司厂区内	主要建设药渣暂存仓、污泥暂存仓、上料系统、在线监控系统及配套公辅工程、环保工程等。废气处理系统依托现有工程，所用建设用地均在国能驻马店热电有限公司厂区内	相符

2.3.2 本次项目建设内容及工程组成

2.3.2.1 建设内容及废物资源化利用方案

本次项目污泥药渣处置项目依托建设单位现有 2×330MW 燃煤机组生产线，通过燃煤锅炉燃烧系统、废气收集处理系统、锅炉尾气处理系统，达到废物资源化、无害化综合利用。建设内容主要包括：建设一条废物储存及输送入煤粉炉处理线。主要建设药渣暂存仓、污泥暂存仓、上料系统、在线监控系统及配套公辅工程、环保工程等。本次项目建设均在国能驻马店热电有限公司厂区内预留空地内，项目主要建设内容见表 2.3.2-1

表 2.3.2-1 本次项目主要构筑物或设施一览表

序号	构筑物或设施名称		尺寸/规格/面积	数量	新建/依托
1	固废贮存库	污泥贮存区	241m^3	1	新建
2		药渣贮存区	241m^3	1	新建
3	输送投加系统	固废入炉输送线	固废仓→刮板输送机→风送入炉	1	新建
4	车辆冲洗废水、车间地面及设备清洗废水收集设施		地面清洗废水和初期雨水、车辆冲洗水，进入沉淀池沉淀后底渣进入药渣仓，上层清水回用作为车辆冲洗水补水，循环使用后，定期排入送入刮板机，与污泥和药渣一起进入煤粉炉燃烧。	/	新建
5	事故池		120m^3	1	新建

表 2.3.2-2 本次项目废物处理量及处理方案

类别	物性	年处理量	日处理量	处理方案
污泥	半固态，含少量有机物，含水，	36000t/a	100t/d	入厂接收→污泥仓/药渣仓→密闭刮板输送机→原煤仓→磨煤机→喷吹入炉。
药渣	半固态，含有机物，高粘度，含油及含有机溶剂，热值较高	36000t/a	100t/d	

2.3.2.2 工程组成

本次项目工程组成见表 2.3.2-3。

表 2.3.2-3 本次拟建工程组成一览表

项 目	内 容	备注

项 目			内 容	备注
本次项目规模			处置 7.2 万吨/年废物。 其中：污泥处理量 36000t/a、药渣处理量 36000t/a	/
主体工程	废物贮存库		设置 1 个 241m^3 的污泥仓、一个 241m^3 的药渣仓，用于污泥、药渣储存。	新建
			废物贮存库间防渗要求：基础防渗层结构从下往上依次为：①地基土层平整；②2mm 厚高密度聚乙烯膜（HDPE 膜）；③长丝土工布保护层；④水泥砂浆地面层；⑤2mm 厚环氧地坪漆面层；四周防渗采用在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗、防腐处理。确保渗透系数≤10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	
	投加系统		污泥、药渣→密闭刮板输送机→原煤仓配伍，然后依托进入现有磨煤机，与煤粉一起喷吹入炉	新建
	入炉处理系统		依托厂区现有 2×330MW 燃煤发电机组的高温煤粉炉	依托现有
辅助工程	办公生活		依托厂区现有办公生活设施	依托现有
	门卫		在废物入厂接收区新建 1 座门卫室	新建
运输工程	废物运输		药渣委托有危废运输资质的第三方公司运输，污泥委托第三方运输	/
公用工程	给水		利用厂区内已有供水管网，接至本次工程处	依托现有
	排水		项目废水不外排	新建
	供电		依托厂区供电系统	依托现有
	自动化控制		新建 1 座中控室及配套的中控系统，实现输送投加系统的自动化控制	新建
	分析化验		本次项目委托第三方检测化验，在入厂前定期抽检	依托现有
	称重及车辆暂停		本次新增地磅称重，暂停待检。	本次新增
环保工程	废气处理		锅炉废气采用 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器+210m 烟囱	依托现有
			贮存库废气经负压收集、管道合并后送锅炉送风系统，入炉焚烧处置。	新建
			污泥、药渣由密闭刮板机输送至原煤仓，输送过程负压抽风系统废气由引风机送煤粉锅炉焚烧处置。	新建
	污水处理		本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水产生量，生活污水处理设施依托现有厂区生活污水处理设施；	依托现有
			废水主要为车间地面及设备冲洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后定期排出的废水到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排；②本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水。	新建
	噪声治理		基础减震、隔声降噪、安装消声器、厂房隔声等	新建
	固废处置	危险废物	交由有资质单位处理	依托现有
		一般固废	/	依托现有灰库、渣仓、石膏库
	环境风险		设置 1 座 120m^3 事故池，位于废物贮存库东侧	新建

2.3.2.3 本项目与现有工程的依托关系

本项目与现有工程的依托关系见表 2.3.2-4。

表 2.3.2-4 本项目与现有工程的依托关系一览表

序号	依托内容	依托关系	依托可行性
1	污泥、药渣处理设施	依托厂区现有 2×330MW 燃煤发电机组进行处置	现有工程煤粉炉炉膛温度可达到 1300~1500℃，该温度下主要有机物的焚毁率可达 99.9%以上，因此依托可行
2	污泥、药渣投加入炉设施	依托现有工程原煤仓、磨煤机及后续喷吹入炉系统	现有工程磨煤机工序有 3 台磨煤机，单台磨煤机最大出力 87.1t/h/台，现有实际磨煤量为 167t/h，余量较大，本项目需入磨煤机的量仅为 8.33t/h，因此依托现有工程磨煤机系统可行
3	给水	依托现有供水系统，通过延长供水管网至本次项目区域	现有工程新鲜水供水能力约 6199.2m^3/d，城市中水供应能力为 25351.2m^3/d，本次用水依托现有工程清水池回用水，不新增新鲜水量，因此，依托现有工程供水系统是可行的
4	供电	依托现有工程供电设施	建设单位为发电企业，厂区现有电源现有容量可以满足本项目供电需求。因此，依托现有供电系统是可行的
5	环保措施	依托现有工程锅炉废气治理措施	依托现有工程锅炉废气治理措施“SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器”，本次项目废物贮存库废气引入锅炉配风系统入炉焚烧处置属于有机废气处理的可行技术；本项目废物经煤粉锅炉高温燃烧处理后主要产生颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、HF、少量重金属及二噁英，现有工程废气处理设施对常规污染物（颗粒物、SO_2、NO_x）均有相应的可行处理措施，同时现有除尘及脱硫设施对重金属及 HCl、HF 也有一定的处理效率；综合分析，依托现有废气处理设施是可行的。
		依托现有工程贮灰库、渣库、	现有渣仓 2 座（每座容积 120m^3）可储存炉渣 200t，本次项目完成后全厂炉渣量为 35693t/a（98t/d）,可以满足存储 2 天的需求；灰库 3 座（每座容积 2091.24 m^3）可储存粉煤灰 5500t，本次项目完成后全厂粉煤灰量为 499141t/a（1368t/d）,可以满足存储 4 天的需求；可满足存储需求；石膏库 1 座（容积 2000 m^3）可储存脱硫石膏 1000t，本次项目完成后全厂脱硫石膏量为 58295t/a（160t/d）,可以满足存储 6 天的需求；
		依托现有工程生活污水处理设施	本次项目不新增劳动定员，故不新增生活污水产生量，故现有生活污水处理设施不新增处理量，依托可行。
6	日常办公	依托现有办公设施	本次项目不新增劳动定员，现有办公楼及职工食堂可以满足需要

由上表可知，本项目依托现有工程的上述内容是依托可行的。

2.3.3 拟建工程主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 本次工程的主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单 位	指 标	备 注
1	废物总处理量	t/a	72000	/
2	废物主要构成			
2.1	污泥	t/a	36000	污水处理厂污泥
2.2	药渣	t/a	36000	生物制药企业药渣
3	年耗电量	万 kw	91.8	/
5	用水量	m^3/a	20.075	/
6	占地面积	m^2	6000	位于现有厂区预留空地内，不新增占地
7	构筑物建筑面积	m^2	1182	/
8	劳动定员	人	40	从厂区现有定员中调配，不新增
9	工作制度	d/a	365	24h/d
10	总投资	万元	3500	/
11	年均收入	万元	1370	/
12	年利润总额	万元	376	/

2.3.4 厂区总图布置

本项目利用现有厂区西侧闲置用地进行建设，不新增用地。现有厂区总体布局及道路均保持不变，本次工程设置独立区域与现有工程进行隔离以便于管理，本次工程包括废物贮存库（1 个地下污泥仓、1 个地下药渣仓）、一条投加入炉输送系统、门卫等，其他公辅工程均依托现有。

本次项目平面布置设计参考《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及其修改方案、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等，本项目总平面布置合理性分析如下：

（1）厂内各功能区分区明确，贮存库及车间布局合理，项目区建构筑物满足防火间距、安全、环保及卫生的要求。

（2）按照尽量缩短废物进场→贮存→输送投加整个流程转运路线的原则进行设计，废物贮存及投加系统集中布置，便于管理。

（3）贮存库内按照污泥和药渣类别贮存，库内各功能分区明确，便于接收及管

理。

（4）本次项目依托现有工程厂区东门进入后，设置单独的废物进场大门及门卫，人流、物流分开，并与建设单位现有工程分区设置，便于管理。

综上，本项目平面布局较为合理。项目总平面布置图见附图三。

2.3.5 本次项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2.3.5-1。

表 2.3.5-1 本项目新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
污泥、药渣储存及输送系统主要设备					
1	含水率 60%污泥地下储仓	有效容积 V=241m³	座	1	新建
2	含水率 30%的药渣地下储仓	有效容积 V=241m³	套	1	新建
3	迁车台	额定载重：40 吨，两级销轴传动，电机功率 11Kw	个	2	新建
4	铺底螺旋	单管式，总输送量 14 吨/时，长为 4m，电机功率：15kw,变频，内衬 15mmPE 板，螺旋直径：Ø490	台	14	新建
5	1#无轴螺旋	叶片直径 W=600mm,出力 Q=42 吨/时，功率 30kW，变频	台	1	新建
6	2#无轴螺旋	叶片直径 W=600mm,出力 Q=42 吨/时，功率 22kW，变频	台	1	新建
7	斗提机	出力 Q=45 吨/时，功率 22kW，变频	台	1	新建
8	双轴立式破碎机	处理能力：60 吨/时,破碎后粒径 5mm 以下。两级电机，每级电机额定功率为 160Kw	套	1	新建
9	1#刮板输送机	出力：45 吨/时,58m,倾角 12°,宽度 800mm，功率 37kw：变频；	台	1	新建
10	2#刮板输送机	出力：45 吨/时,58m,倾角 12°,宽度 800mm，功率 37kw：变频；	台	1	新建
11	3#刮板输送机	出力：45 吨/时,65m,倾角 1°，宽度 800mm，功率 15kw：变频；	台	1	新建
12	4#刮板输送机	出力：45 吨/时,65m,倾角 1°，宽度 800mm，功率 15kw：变频；	台	1	新建
13	电动插板阀	接管内壁（壁厚 6mm）500mm（阀板动作方向）×800mm，阀板材质 304L	台	10	新建
其他设备					
1	叠螺机	绝干污泥处理量大于 40kg/h，泥滤饼含水率小于 80%	套	1	新建
2	潜水泵	Q=15m³/h,H=20m、P=2.2KW	台	4	新建
3	电动葫芦	2t 起吊高度 19m	台	1	新建
4	废气引风机	流量：12500m³/h，压头：5000Pa，电机功率：45kw 叶片材质：304 出口百叶窗调节风门随设备供货	台	3	新建
5	汽车冲洗水装置	采用处理方式为：滤池，处理能力为 30 吨/天	套	1	新建

2.3.6 原辅材料及能源消耗

本项目原辅材料及能源消耗见表 2.3.6-1。

表 2.3.6-1 本项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称		数量	单位	来源
1	固体废物		72000	t/a	/
	其中	污泥	36000	t/a	/
		药渣	36000	t/a	/
2	新鲜水		20.075	m^3/a	依托厂内现有新水管网
3	电		91.8	万 Kwh/a	依托厂内现有供电系统

2.3.7 公用工程

2.3.7.1 给排水

（1）给水

本项目用水环节主要为车辆冲洗用水、车间地面和设备清洗用水和生活用水。现有工程已有供水管网，供水压力 0.20MPa，将现有厂区内供水管网延伸至项目用水处，可满足本项目用水量和水压要求。

① 车辆冲洗用水

项目在本次废物贮存库区域车流出口附近设置 1 套车辆自动冲洗装置，并配套相应的车辆冲洗废水收集沉淀池。每天对进出车辆进行冲洗，以降低运输道路扬尘对沿线环境的影响。按每辆车载重 30t，年工作 365 天计，则每天运输车辆平均约 7 辆，本次项目运输车辆冲洗用水循环使用，定期清理底渣并补充新水、不外排，补充水量按 $0.1m^3$/辆•次•d 计算，则车辆冲洗用水量为 $0.7m^3/d$（255.5 m^3/a）。

② 车间地面和设备清洗用水

本次工程废物贮存库及车间地面定期清洁，约为每周清洁 1 次，每次用水量约为 $2m^3$，年工作时间为 365 天（按 52 周计算），则车间地面清洁用水量为 $104m^3/a$。设备定期清洗，设备清洗用水量约为 $52.2m^3/a$。车间地面和设备清洗用水量合计为

156.2 m^3/a（0.428 m^3/d）。

③ 生活用水

本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活用水量。

综上，本项目不新增新鲜水用量。

（2）排水

本次项目产生的废水主要为车辆冲洗水、车间地面和设备清洗废水。各类清洗废水按 10%-20%损耗计，则本项目废水产生量为 256.23m^3/a（0.702m^3/d），本次项目车辆冲洗废水、车间地面设备清洗废水一起进入沉淀池，经沉淀后，泥渣进入药渣仓，上层清水回用于车辆冲洗补充水，清水池定期更换后的废水进入煤粉炉焚烧，不外排。

本项目用水水量平衡一览表见表 2.3.7-1。

表 2.3.7-1 本项目用水水量平衡一览表

序号	用水环节	用水量		损耗		废水量		排水去向
		m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	
1	车辆冲洗	255.5	0.7	36.5	0.1	219	0.6	循环使用，定期清理底渣和补充新水，不外排
2	车间地面和设备清洗	156.2	0.428	15.62	0.043	140.58	0.385	收集后喷入药渣仓，进入炉膛焚烧处置

（3）初期雨水

本项目在废物贮存库西北侧新建1座事故池，容积为120m^3，用于收集贮存库及车间四周区域的初期雨水，即前15min的雨水量。收集的初期雨水喷入药渣仓，最后进入炉膛焚烧处置。本项目水平衡示意图见图2.3.7-1。

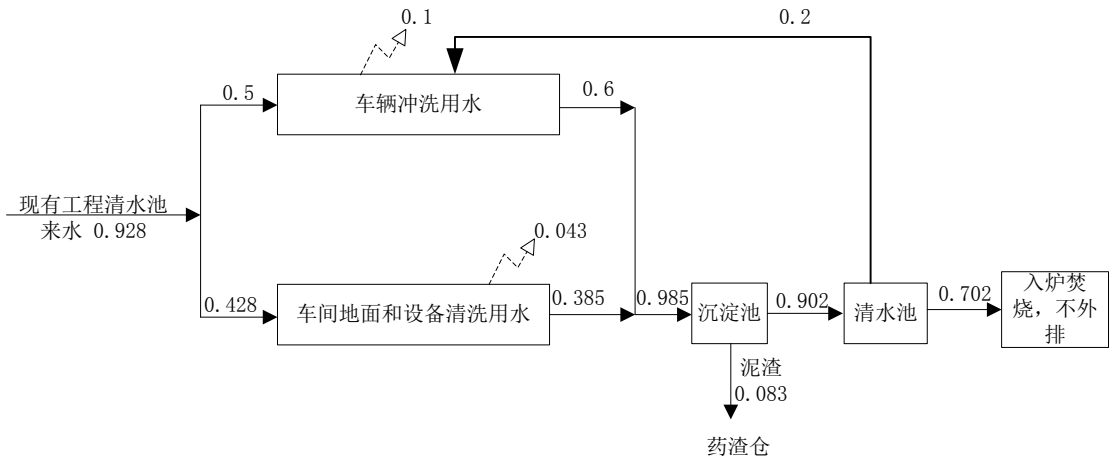


图 2.3.7-1（1） 本项目水平衡示意图（单位：m^3/d）

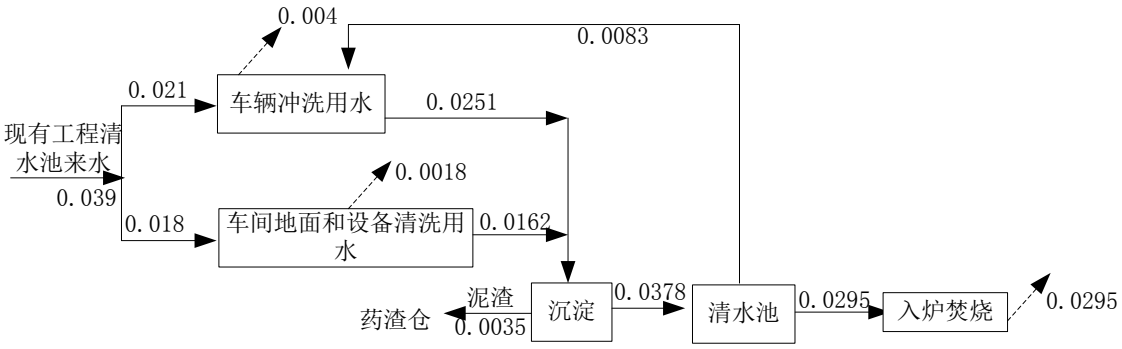


图 2.3.7-1（1） 本项目水平衡示意图（单位：m^3/h）

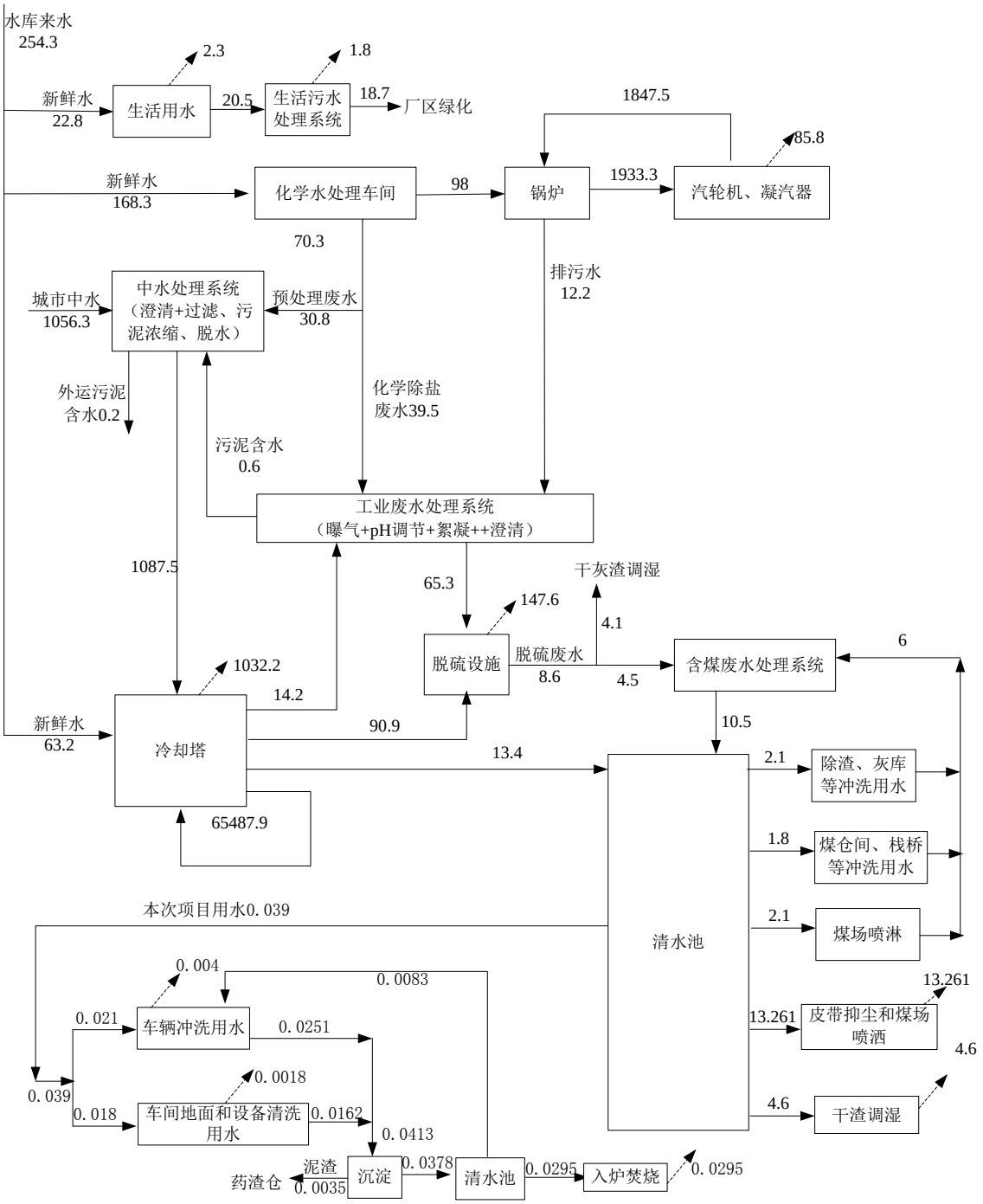


图 2.3.7-2　　本项目建成后全厂水平衡示意图（单位：m^3/h）

2.3.7.2 供电

本工程电气系统电压等级 380/220V，为中性点直接接地系统。设置 1 段污泥 MCC 段，单母线双电源进线，由新增两台明备用污泥变供电；新增污泥变分别由主

厂两路不同源 6kv 电源供电。污泥 MCC 段为污泥系统所有工艺设备、控制设备、以及照明、检修、起吊等辅助设备提供电源。

MCC 开关柜采用 MNS 抽屉式开关柜，MCC 柜体为金属外壳，用于室内安装。额定开断电流为 40KA。动稳定电流为 100KA。75kW 及以上电动机回路的保护采用框架空气断路器本身的多功能智能脱扣单元，75 kW 以下电动机回路采用塑壳断路器、接触器以及智能型电动机控制器，智能型电动机控制器布置在 380V 配电装置内。低压电器的组合应保证在发生短路故障时，各级保护电器有选择性的正确动作。低压系统应有不少于 20%的备用配电回路。

2.3.7.3 防渗

本项目污泥地下储仓、药渣地下储仓设备基础，厂房库房基础，事故池、初期雨水收集池等均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，各车间、库房地面基础防渗层结构从下往上依次为：基础土层→2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→长丝土工布保护层→20mm 厚水泥砂浆层→2mm 厚环氧地坪漆面层；四周防渗采用在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗、防腐处理。

事故池基础防渗层结构由下至上依次为素土夯实→2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→300g/m^2 土工无纺布层→150mm 厚 C20 混凝土→5mm 厚环氧砂浆面层。

停车区及厂内设计废物运转的地面均采用水泥硬化进行防渗处理。

2.3.7.4 厂内交通运输

根据厂区总平面布局情况，废物运输车辆到现有厂区东门，沿现有东门南侧道路（东西路）向西然后再向北，经本项目厂地内过磅称重，然后进入本项目废物贮存库接收区专设的大门，然后进入本项目废物贮存库。本次项目新增过磅称重，新增大门和门卫，与现有工程隔开。

2.3.7.5 自动化控制系统

本项目在现有燃煤机组生产线自动控制和视频监控的基础上，增加本项目废物贮存库及投加系统的自动控制和视频监控设备设施，并与厂区中控室设备互连，实现在中央控制室通过分散控制系统对废物处置系统及辅助系统的集中监视和分散控制。其中危险废物投加系统设置自动联机停机功能，以确保当锅炉或烟气处理设施因故障停止运转，或炉内温度、压力等运行参数偏离设定值时，或者烟气排放超过标准设定值时，可自动停止废物投加。同时优先采用自动化程度较高和技术可靠且成熟投加输送设备。

实现计算机监控系统的全部测量数据、数据处理结果和设施运行状态应能在显示器显示，并能实现自动存储和备份。实现计算机监控系统功能范围内的全部报警项目应能在显示器上显示并打印输出。

2.3.8 本项目服务范围、资源化利用/处置废物的类别和规模

本项目服务范围原则上为驻马店市。

2.3.8.1 废物处置规模

根据驻马店市废物产生量及后期经济发展的增加量，同时考虑国电煤粉炉的燃烧特性及规模，确定本项目污泥、药渣处置规模为 72000t/a，其中污泥处理量为 36000t/a，药渣处理量为 36000t/a，则每天处理废物量约为 200t。

2.3.8.2 本项目拟利用/处置的废物类别

本项目立足驻马店市主要产废企业的产废类别及产废量，同时结合燃煤机组的燃烧特性、燃煤机组的污染物排放情况，本次项目掺烧的固废主要为污泥和药渣。药渣为“利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废母液、反应基和培养基废物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的培养基废物）”，根据《国家危险废物名录》（2021 版）属于 HW02（276-002-02）危险废物。污泥为城镇污水处理厂污泥及天方药业污水处理厂污泥，含水率 60%，属于一般固废。本项目利用/处置类别见下表 2.3.8-1。

表 2.3.8-1 本项目拟利用/处置的废物种类及规模

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	形态
1	HW02 医药废物	生物药品制品制造	276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	半固态
2	污泥（一般固废））	污水处理厂	/	/	/	半固态

2.3.9 项目原料来源

2.3.9.1 拟利用的药渣来源

本次工程掺烧药渣主要为生物制药企业药渣，主要有欧典螺旋霉素、吉他霉素、螺旋霉素碱、盐酸林可霉素等抗生素药品过程中产生的混合药渣，以及其他生物制药类药渣（HW02：276-002-02），药渣化学成分及结构式如下：

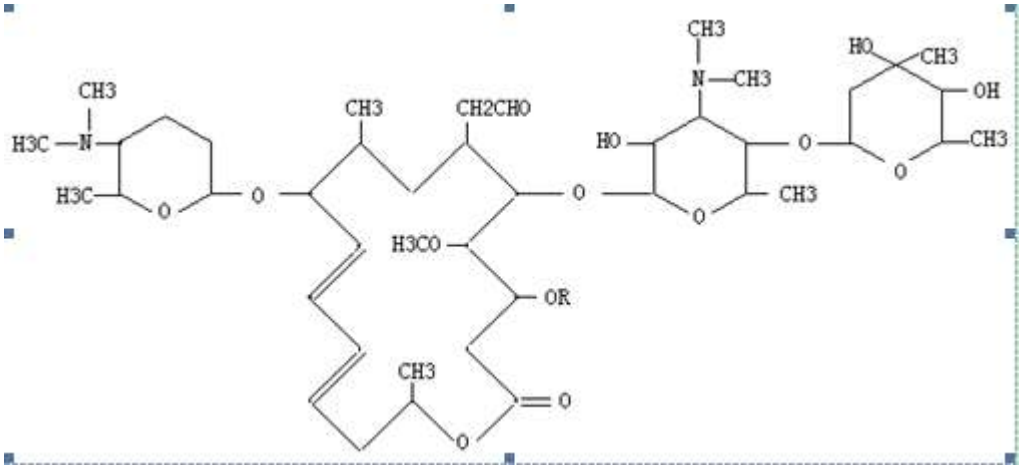
（1）欧典螺旋霉素

中文名：螺旋霉素

英文名：Spiaramycin

化学名称：(4R,5S,6S,7R,9R,10R,16R)-(11E,13E)-6-［(0-2，6-双脱氧基-3-C-甲基-α-L-核黄素-已吡喃)-(1，4)-(3，6-双脱氧基-3-二甲氨基-β-D-吡喃葡萄糖基)氧基］-7-甲酰基-4-羟基-5-甲氧基-9，16-二甲基-10-［(2，3，4，6，-四氧基-4-二甲基氨基-D-红-已吡喃)氧基］-含氧环十六酮-11，13-二烯基-2 酮

结构式：



其中：

SPMⅠ：R=H

SPMⅡ：R=$COCH_3$

SPMⅢ：R=COC_2H_5

成分名称或活性成份名称：本品名为螺旋霉素Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ组分的混合物，以螺旋霉素Ⅰ组分为主。

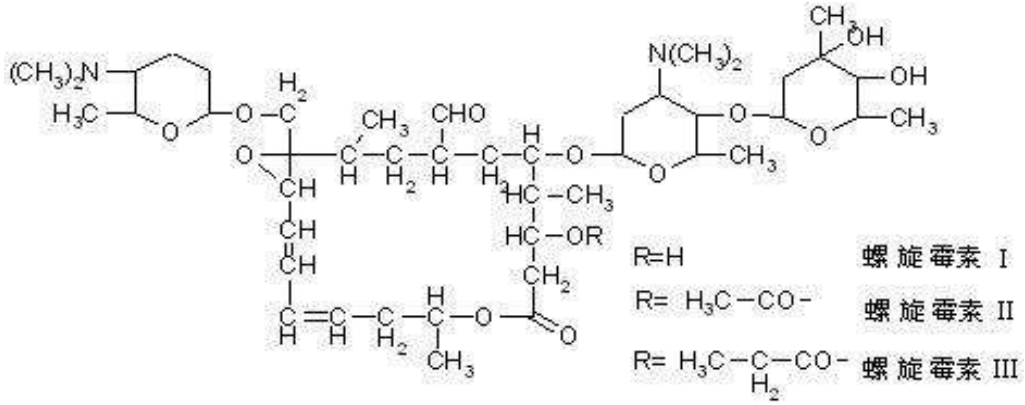
（2）螺旋霉素碱

中文名：螺旋霉素碱

英文名：Spiramycin

化学名：（4R，5S，6S，7R，9R，16R）—（11 E，13E）—6 —[（0—2—双脱氧基—3—C—α—τ—核黄酸—已吡喃—（1 4）—（3、6—双脱氧基—3—二甲氨基—β—D—吡喃葡萄糖基）氧基]—7—甲酰基—4—羟基—5—甲氧基—9，16—二甲基—10—[2、3、4、6—四氧基—4—二甲基—D—红—已吡喃]氧基]—含氧环十六酮—11，13—二烯基—2—酮。

结构式：

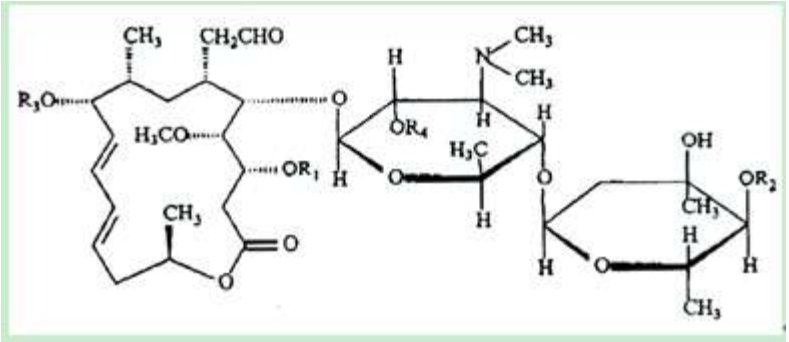


（3）吉他霉素

中文名：吉他霉素、柱晶白霉素

英文名：Kitasamycin

结构式：



其中：

A_1：R_1=H　　R_2=$COCH_2CH(CH_3)_2$　　R_3=H　　R_4=H

A_3：R_1= $COCH_3$　　R_2=$COCH_2CH(CH_3)_2$ R_3=H　　R_4=H

A_4：R_1= H　　R_2=$COCH_2CH_2CH_3$ R_3=H　　R_4=H

A_5：R_1= $COCH_3$　R_2=$COCH_2CH_2CH_3$　　R_3=H　　R_4=H

A_6：R_1= H　　R_2=$COCH_2CH_3$ R_3=H　　R_4=H

A_7：R_1=$COCH_3$　　R_2=$COCH_2CH_3$ R_3=H　　R_4=H

A_8：R_1= $COCH_3$　R_2=$COCH_3$ R_3=H　　R_4=H

A_9：R_1=H　　R_2=$COCH_3$ R_3=H　　R_4=H

A_{13}：R_1=H　　R_2=$COCH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$ R_3=H　　R_4=H

（4）盐酸林可霉素

中文名：盐酸林可霉素、洁霉素

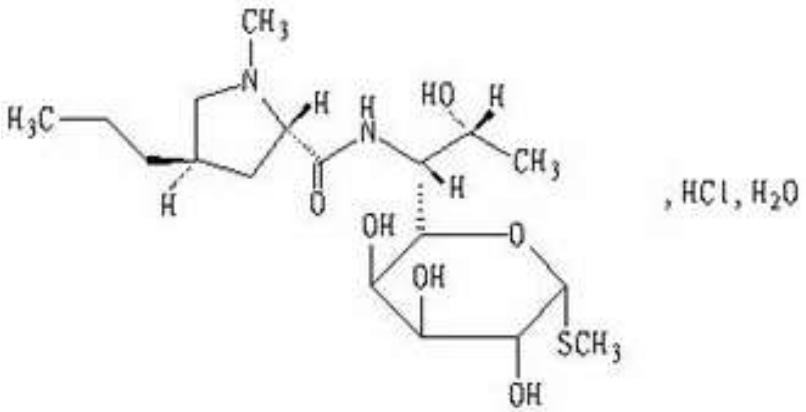
英文名：enramycin

英文别名：Enradin; Enramycin

分子式：$C_{18}H_{33}ClN_2O_5S \cdot HCl$

性状：常用其盐酸盐，为白色结晶性粉末；几有微臭或特殊臭；味苦。在水或甲醇中易溶，在乙醇中略溶。其 10%水溶液的 pH 为 3.0～5.5；性质稳定。熔点：145～147℃。本品水溶液稳定，在室温条件下保存 2 年不降低活性，干品更稳定，70℃保存 6 个月不降低活性，对阳光和空气稳定，但在 50～150℃之间失去结晶水，高于 200℃发生分解反应。酸度 3.0～5.5。

结构式:



本次项目所处置的药渣为干药渣，在药企公司已通过板框过滤、液压压榨后去除大部分外在水分，药渣所含水分降至 60%以下，再通过干化设备去除大部分内水，经过干燥后的药渣含水率在 30%左右，根据本次项目委托中国石油大学对入炉物料药渣工业分析结果，药渣含水量为 22.16%，已成为干药渣，满足本项目储存和焚烧要求。

2.3.9.2 拟处置的污泥来源

本项目利用燃煤电厂耦合处置市政污泥，依托现有燃煤机组焚烧，采用直接掺烧含水率 60%左右的污泥，由于大型燃煤锅炉本身是一种高效、清洁的焚烧设备，利用已建成大型燃煤机组焚烧市政污泥成为我国市政污泥处理的新导向，可以大幅降低污泥处理费用，减少碳排放，实现废弃物的合理资源化。

本项目的污泥来源主要为驻马店第一污水处理厂、驻马店第二污水处理厂、驻

马店第四污水处理厂以及天方药业污水处理站产生的污泥，以及周边城镇污水处理厂污泥。

（1）驻马店第一污水处理厂（刘楼污水处理厂）位于驻马店市兴业大道与东源路交叉口西南角，污水处理厂一期工程处理规模为 10 万吨/天，污水处理厂二期工程处理规模为 5 万吨/天，污水处理厂的一二期总处理规模为 15 万吨/天，生活污水经污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。目前：驻马店市第一生活污水处理厂每天的污泥产生量为 50 吨（含水率 60%）。

（2）驻马店第二污水处理厂位于驻马店市开源大道与蔡州路交叉口东北角 ，近期设计总处理规模 15 万立方米/日，项目分两期建设，每期均为 7.5 万立方米/日，远期至 2030 年日处理能力为 30 万 m^3/d，生活污水经污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的相关限值后排放。驻马店第二污水处理厂每天的污泥产生量为 50 吨（含水率 60%）。

（3）驻马店第四污水处理厂位于迎宾大道与纬十二路交叉口东北角 ，占地约 180.6 亩， 处理总规模为 15 万立方米/日污水处理厂，及相配套的污泥处置厂一座。项目分两期建设，每期均为 7.5 万立方米/日，采用较为先进的污水处理工艺氧化沟曝气，纳污范围为收水范围：高铁以东，纬四路以北，京港澳高速公路以西，纬十二路以南的生活污水，生活污水经污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的相关限值后排放。驻马店第四污水处理厂每天的污泥产生量为 50 吨（含水率 60%）。

（4）天方药业污水处理站污泥

天方药业污水处理厂目前有发酵污水处理站和合成药污水处理站，然后再进入深度污水处理设施，发酵污水处理站设计处理规模为 6200m^3/d，发酵废水中还有抗生素，废水经过预处理+ 多级厌氧处理（IC 反应器）+生化处理（A/0 工艺）+深度处理（强制氧化）工艺处理后达标排放；合成药污水处理站处理规模为 500m3/d，合

成药类废水经过 MVR-预处理一催化氧化一厌氧处理-好氧处理（A/O 工艺）-二沉池工艺-出水达标；深度污水处理站处理规模为 12000m^3/d，目前污泥产生量为 70 吨/天（含水率约 60%）。

根据本次项目委托中国石油大学对入炉物料污泥工业分析结果，本次项目污泥来源及含水率见下表 2.3.9-1。

表2.3.9-1 项目拟处理污泥来源

序号	污水厂名称	污泥产生量	
		含水率%	t/d
1	天方药业污水处理站	72.01	55
2	驻马店市第一污水处理厂	55.84	15
3	驻马店市第二污水处理厂	87.31	10
4	驻马店市第四污水处理厂	38.51	20
	合计	64.81	100

2.3.10 废物热值及成分分析

本项目拟利用/处置的废物主要是污泥和药渣等，根据市场调研及驻马店市主要产废企业的废物调查，本项目对部分污泥和药渣进行了工业成分分析和热值分析，具体本次检测选取的废物类别及来源见表 2.5.10-1。

表 2.3.10-1 检测分析选取的废物情况一览表

序号	废物名称	危废类别	废物代码	废物来源	产污环节
1	污泥	/	/	驻马店污水处理厂	污水处理
2	污泥	/	/	天方药业污水处理站	污水处理
3	药渣	HW02	276-002-02	天方药业有限公司	欧典螺旋霉素、螺旋霉素碱、吉他霉素、盐酸林可霉素发酵过程产生的分离渣

本次项目委托中国石油大学对入炉物料包括原煤、药渣、污泥等进行工业分析（水份、灰分、氧含量、碳含量、低位发热值等）以及重金属、氯元素、氟元素、硫元素等含量进行监测分析，具体分析结果见表 2.3.10-2 及附件十。

表 2.3.10-2 本项目拟协同处置的废物样品及现有入炉物料的工业成分分析

序号	物料名称	废物类别	废物代码	水分（M_{ar}）%	灰分（A_{ar}）%	氧含（O_{ar}）%	氢含量（H_{ar}）%	固定碳（C_{ar}）%	硫含量（S_{ar}）%	氮含量（S_{ar}）%	低位发热值（$Q_{net,ar}$）KJ/kg
1	驻马店第一污水处理厂污泥	/	/	55.84	25.14	11.233	1.509	8.713	0.377	1.236	732.3
2	驻马店第二污水处理厂污泥	/	/	87.31	7.16	3.377	0.477	2.956	0.12	0.495	-1142.4
3	驻马店第四污水处理厂污泥	/	/	38.51	44.813	10.21	1.673	8.99	0	1.507	184
4	天方药业污泥	/	/	72.01	16.64	7.448	1.136	4.323	0	0.801	-1301.5
5	天方药业药渣	HW02	276-002-02	22.16	16.686	19.226	5.511	32.81	0	6.297	10848.5
7	现有工程原煤			7.2	19.589	12.491	4.009	72.774	0.9	1.049	27356

表 2.3.10-3 本项目拟协同处置的主要废物样品及现有入炉原煤的控制元素成分分析

序号	元素	单位	原煤	天方药业污泥	一污污泥	二污污泥	四污污泥	天方药业药渣
1	汞（Hg）	mg/kg	0.28	1.28	0.18	0.074	1.44	0.078
2	砷（As）	mg/kg	2.3	2.6	5.3	1.8	6.4	0.2
3	锌（Zn）	mg/kg	8.2	4244.9	2193.7	62.9	371.8	8.6
4	铅（Pb）	mg/kg	3.8	10.9	11.2	4.4	15.9	5.4
5	镍（Ni）	mg/kg	6.6	17.5	10.1	8.4	15.1	1.4
6	铜（Cu）	mg/kg	6.3	43.6	32.7	26.1	8.7	5.9

7	钒（V）	mg/kg	6.9	4.7	14.7	11.2	43.9	0.2
8	铬（Cr）	mg/kg	6.9	87.5	25.1	10.9	43.1	2.5
9	铍（Be）	mg/kg	0.6	0.1	0.3	0.1	0.7	ND
10	锰（Mn）	mg/kg	55.5	96.5	379.3	163	355.9	1.6
11	钴（Co）	mg/kg	0.9	22.6	0.7	0	0	ND
12	镉（Cd）	mg/kg	ND	1.3	0.6	0.3	1.3	ND
13	锑（Sb）	mg/kg	0.1	4.4	1.5	0.3	1.1	0.1
14	铊（Tl）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	锡（Sn）	mg/kg	ND	2.3	3	0.8	1.3	0.3
16	氟（F）	%	0.00056	0.000538	0.00073	0.00076	0.000844	0.0021
17	氯（Cl）	%	0.1955	0.3819	0.2622	0.0851	0.3819	0.2725
18	硫（S）	%	0.9	ND	0.377	0.12	ND	ND
注：“ND”代表未检出								

由于不同企业产生的污泥和药渣成分不一，鉴于成分的不确定性，本次评价综合上述样品工业成分及控制元素分析结果，同时结合本项目的废物的处理量，采用加权平均值的计算方法，得出本项目拟利用/处置的大约平均热值及元素分析（详见表 2.3.10-4），以定性分析本次拟利用/处置的废物的特性。

表 2.3.10-4（1） **本项目拟掺烧的废物分析结果平均值（污泥+药渣）**

项目	结果	项目	结果	项目	结果	项目	结果
水分（%）	43.17	汞（Hg）mg/kg	0.56	钒（V）mg/kg	7.93	锑（Sb）mg/kg	1.47
灰分（%）	19.86	砷（As）mg/kg	1.95	铬（Cr）mg/kg	31.86	铊（Tl）mg/kg	ND
氧含量（%）	13.64	锌（Zn）mg/kg	1320.25	铍（Be）mg/kg	0.13	锡（Sn）mg/kg	1.14
氢含量（%）	3.37	铅（Pb）mg/kg	8.37	锰（Mn）mg/kg	99.13	氟（F）%	0.00137
固定碳（%）	19.28	镍（Ni）mg/kg	8.22	钴（Co）mg/kg	6.13	氯（Cl）%	0.30
氮含量（%）	3.64	铜（Cu）mg/kg	19.08	镉（Cd）mg/kg	0.55	硫（S）%	0.0286
低位发热值（KJ/kg）5186.44							
注：（1）表 2.5.10-3 中所列元素未检出的不带入计算。（2）“ND”表示“未检出”。							

根据热值守恒等量代换，原煤热值范围为 21030KJ/kg~27356KJ/kg，本次掺烧的污泥和药渣的低位发热值为 5186.44KJ/kg，根据热值替代及不增污的前提下，本次项目掺烧 7.2 万 t/a 污泥和药渣可替代原煤量为 23000t/a。仅掺烧药渣时可替代燃煤量 14200t/a 原煤，本次按同时掺烧污泥和药渣且不增污的情况下削减煤量，削减量为 23000t/a。

2.3.11 燃煤机组运行工况及相应的入炉物料配伍要求

2.3.11.1 燃煤锅炉常年运行工况及最低运行工况

考虑到燃煤锅炉不同运行负荷下的耗煤量不同，掺烧本次固废后混合燃料的成分也会随负荷变化。由于电厂运行负荷是个变化的动态数据，无法准确根据负荷动态数据进行掺烧量占比的动态统计核算，故本次评价拟对常年运行负荷及最低运行负荷两种情况下的煤粉锅炉协同利用废物情况进行分析。建设单位现有工程煤粉锅炉的近三年的运行负荷率、最低负荷、耗煤量等见表 2.3.11-1。

表 2.3.11-1 **建设单位煤粉锅炉近三年运行负荷及耗煤量**

年份	2018	2019	2020	平均值
运行负荷率	62.00	56.64	57.28	58.64
利用小时数	4465.63	4136.93	3714.18	4105.58
煤耗（t/a）	1690182.00	1622560.00	1468021.00	1593587.67
煤耗（t/h）	234.67	225.28	203.82	221.25
最低运行负荷	单台锅炉运行、且小时发电量为 16 万 KWh，小时数 200h；即单台锅炉负荷率为 36.3 %			
最低负荷下煤耗	100t/h			
注：表中煤耗为实际煤种的消耗量，由于实际原煤的热值是波动的，故小时煤耗值是变化的。				

根据表 2.3.10-4 中本次废物的大约平均热值，结合原煤热值、污泥热值及药渣热值，同时考虑运行负荷情况（常年运行负荷、最低运行负荷），确定不同运行负荷条件下的本次项目建成前后锅炉燃料配比见表 2.3.11-2。

表 2.3.11-2 本项目建成前后锅炉燃料成分及配比一览表

<table>
<tr><td colspan="5">掺烧污泥和药渣</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运行负荷</td><td>现有工程燃料用量</td><td colspan="2">本项目建成后燃料用量</td><td rowspan="2">运行时间</td></tr>
<tr><td>原煤</td><td>原煤</td><td>本次废物
（污泥+药渣）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">满负荷 100%</td><td>173.39 万 t/a</td><td>171.09 万 t/a</td><td>7.20 万 t/a</td><td rowspan="2">5500</td></tr>
<tr><td>315.25 t/h</td><td>311.07 t/h</td><td>13.09 t/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">常年运行工况
负荷率 58.64%</td><td>159.36 万 t/a</td><td>157.06 万 t/a</td><td>7.20 万 t/a</td><td rowspan="2">8760</td></tr>
<tr><td>181.92 t/h</td><td>179.29t/h</td><td>8.22 t/h</td></tr>
<tr><td>最低运行工况
负荷率 36.3%</td><td>100.00t/h</td><td>97.37t/h</td><td>8.22t/h</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">仅掺烧污泥</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运行负荷</td><td>现有工程燃料用量</td><td colspan="2">本项目建成后燃料用量</td><td rowspan="2">运行时间</td></tr>
<tr><td>原煤</td><td>原煤</td><td>污泥</td></tr>
<tr><td rowspan="2">满负荷 100%</td><td>173.39 万 t/a</td><td>171.09 万 t/a</td><td>3.6 万 t/a</td><td rowspan="2">5500</td></tr>
<tr><td>315.25 t/h</td><td>311.07 t/h</td><td>6.55 t/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">常年运行工况
负荷率 58.64%</td><td>159.36 万 t/a</td><td>157.06 万 t/a</td><td>3.6 万 t/a</td><td rowspan="2">8760</td></tr>
<tr><td>181.92 t/h</td><td>179.29t/h</td><td>4.11 t/h</td></tr>
<tr><td>最低运行工况
负荷率 36.3%</td><td>100.00t/h</td><td>97.37t/h</td><td>4.11t/h</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">仅掺烧药渣</td></tr>
<tr><td rowspan="2">运行负荷</td><td>现有工程燃料用量</td><td colspan="2">本项目建成后燃料用量</td><td rowspan="2">运行时间</td></tr>
<tr><td>原煤</td><td>原煤</td><td>污泥</td></tr>
<tr><td rowspan="2">满负荷 100%</td><td>173.39 万 t/a</td><td>171.09 万 t/a</td><td>3.6 万 t/a</td><td rowspan="2">5500</td></tr>
<tr><td>315.25 t/h</td><td>311.07 t/h</td><td>6.55 t/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">常年运行工况
负荷率 58.64%</td><td>159.36 万 t/a</td><td>157.06 万 t/a</td><td>3.6 万 t/a</td><td rowspan="2">8760</td></tr>
<tr><td>181.92 t/h</td><td>179.29t/h</td><td>4.11 t/h</td></tr>
<tr><td>最低运行工况
负荷率 36.3%</td><td>100.00t/h</td><td>97.37t/h</td><td>4.11t/h</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：（1）满负荷时的原煤按照设计煤种热值进行核算原煤用量。燃煤机组满负荷运行为两台机组同时满负荷运行 5500h。而实际工况中，由于发电量配额的要求，并不是运行 5500h，而是全年保证至少一台机组运行不停机。
（2）常年运行工况原煤按照近三年的实际煤种及实际原煤用量进行核算。
（3）最低运行工况指仅一台锅炉运行，小时发电量为 16 万 KW 的工况，小时耗煤量为 100t/h，原煤按照实际煤种进行核算。</td></tr>
</table>

（1）常年运行工况下的入炉成份分析

按照上表中常年运行工况（负荷率 58.64%）及实际煤种计算的本项目建成前后的混合燃料成分见表 2.3.11-3。

表 2.3.11-3（1） 本次项目建成前入煤粉锅炉的煤的成分分析

序号	项目	单位	原煤
1	入炉量	万 t/a	159.36
2	收到基低位发热量	KJ/kg	27616
3	水分	%	7.2
4	灰分	%	19.589
5	碳含量	%	72.774
6	氢含量	%	4.009
7	氧含量	%	12.491
8	氟（F）	%	0.00056
9	氯（Cl）	%	0.1955
10	硫（S）	%	0.9
11	汞（Hg）	mg/kg	0.28
12	砷（As）	mg/kg	2.3
13	锌（Zn）	mg/kg	8.2
14	铅（Pb）	mg/kg	3.8
15	镍（Ni）	mg/kg	6.6
16	铜（Cu）	mg/kg	6.3
17	钒（V）	mg/kg	6.9
18	铬（Cr）	mg/kg	6.9
19	铍（Be）	mg/kg	0.6
20	锰（Mn）	mg/kg	55.5
21	钴（Co）	mg/kg	0.9
22	镉（Cd）	mg/kg	ND
23	锑（Sb）	mg/kg	0.1
24	铊（Tl）	mg/kg	ND
25	锡（Sn）	mg/kg	ND

表 2.3.11-3（2） 本次项目建成后入煤粉锅炉的混合燃料的成分分析

序号	项目	单位	原煤	污泥	药渣	混合燃料		
						污泥和煤	药渣和煤	污泥、药渣和煤
1	入炉量	万 t/a	157.06	3.60	3.60	160.66	160.66	164.26
2	收到基低位发热量	KJ/kg	27616	-475.61	10848.5	26986.53	27240.28	26632.84
3	水分	%	7.2	64.18	22.16	8.48	7.54	8.78
4	灰分	%	19.589	23.03	16.686	19.67	19.52	19.60
5	碳含量	%	72.774	5.75	32.81	71.27	71.88	70.43
6	氢含量	%	4.009	1.23	5.511	3.95	4.04	3.98
7	氧含量	%	12.491	8.05	19.226	12.39	12.64	12.54
8	氟（F）	%	0.00056	0.000656	0.0021	0.00056	0.00059	0.00060
9	氯（Cl）	%	0.1955	0.33	0.2725	0.20	0.20	0.2002
10	硫（S）	%	0.9	0.06	ND	0.88	0.88	0.86
11	汞（Hg）	mg/kg	0.28	1.05	0.078	0.29	0.28	0.28
12	砷（As）	mg/kg	2.3	3.70	0.2	2.33	2.25	2.28
13	锌（Zn）	mg/kg	8.2	2631.89	8.6	66.99	8.21	65.71
14	铅（Pb）	mg/kg	3.8	11.34	5.4	3.97	3.84	4.00
15	镍（Ni）	mg/kg	6.6	15.04	1.4	6.79	6.48	6.67
16	铜（Cu）	mg/kg	6.3	32.27	5.9	6.88	6.29	6.86
17	钒（V）	mg/kg	6.9	15.65	0.2	7.10	6.75	6.94
18	铬（Cr）	mg/kg	6.9	61.22	2.5	8.12	6.80	7.99
19	铍（Be）	mg/kg	0.6	0.26	ND	0.59	0.59	0.58
20	锰（Mn）	mg/kg	55.5	196.67	1.6	58.66	54.29	57.41
21	钴（Co）	mg/kg	0.9	12.25	ND	1.15	0.88	1.13
22	镉（Cd）	mg/kg	ND	1.10	ND	0.02	0.00	0.02
23	锑（Sb）	mg/kg	0.1	2.83	0.1	0.16	0.10	0.16
24	铊（Tl）	mg/kg	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00
25	锡（Sn）	mg/kg	ND	1.98	0.3	0.04	0.01	0.05
26	氮含量	%	1.049	0.801	6.297	1.05	1.17	1.16

由表 2.3.11-3 可知，在常年运行工况下，入炉物料中原煤量为 157.06 万 t/a，污泥掺烧量为 3.6 万 t/a，药渣掺烧量为 3.6 万 t/a，仅掺烧污泥时，污泥掺烧量占原煤量的 2.19%，掺烧污泥和药渣时，掺烧量占原煤量的 4.58%，满足《城镇污水处理厂

污泥处置技术指南》中“在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺烧量不宜超过燃煤量的8%”的要求。另外本项目实施前后入煤粉锅炉混合燃料中的氯含量由0.1955%变为 0.2002%，增加了 0.0047%，变化量很小；氟含量较实施前增加了 0.00004%，硫含量较实施前减少了 0.04%；重金属元素中，汞、铅、镍、铜、钒、铬、钴、锑、锰、镉、锡含量等都有不同程度的增加，铍和砷含量较实施前有所减少，铊含量不变，仍为未检出。

（2）最低运行工况下的入炉成份分析

根据建设单位燃煤机组实际运行情况，除了夏季高峰用电期外，一般在每天的 0 点到 2 点为最低运行工况，全年最低运行工况合计约有 200h。最低运行工况时仅一台锅炉运行，小时发电量为 16 万 KW 的工况（即一台锅炉的负荷率为 36.3%），小时耗煤量为 100t/h，原煤按照实际煤种进行核算。

由于污泥热值低且含锌量大，故本次计算在最低运行工况（负荷率 36.3%）下，最大掺烧量及入炉物料成分，具体见表 2.3.11-4。

表 2.3.11-4 最低运行负荷下的入炉物料掺烧情况及物料成分

序号	项目	单位	原煤	污泥	药渣	混合燃料		
						污泥和煤	药渣和煤	污泥、药渣和煤
1	入炉量	t/h	97.37	4.11	4.11	101.48	101.48	105.59
2	收到基低位发热量	KJ/kg	27616	-475.61	10848.5	26478.38	26936.97	25870.13
3	水分	%	7.2	64.18	22.16	9.51	7.81	10.00
4	灰分	%	19.589	23.03	16.686	19.73	19.47	19.61
5	碳含量	%	72.774	5.75	32.81	70.06	71.16	68.61
6	氢含量	%	4.009	1.23	5.511	3.90	4.07	3.96
7	氧含量	%	12.491	8.05	19.226	12.31	12.76	12.58
8	氟（F）	%	0.00056	0.000656	0.0021	0.00056	0.00062	0.00062
9	氯（Cl）	%	0.1955	0.33	0.2725	0.20	0.20	0.20
10	硫（S）	%	0.9	0.06	ND	0.87	0.86	0.83
11	汞（Hg）	mg/kg	0.28	1.05	0.078	0.29	0.27	0.28

12	砷（As）	mg/kg	2.3	3.70	0.2	2.36	2.21	2.27
13	锌（Zn）	mg/kg	8.2	2631.89	8.6	114.45	8.22	110.33
14	铅（Pb）	mg/kg	3.8	11.34	5.4	4.11	3.86	4.16
15	镍（Ni）	mg/kg	6.6	15.04	1.4	6.94	6.39	6.73
16	铜（Cu）	mg/kg	6.3	32.27	5.9	7.35	6.28	7.30
17	钒（V）	mg/kg	6.9	15.65	0.2	7.25	6.63	6.98
18	铬（Cr）	mg/kg	6.9	61.22	2.5	9.10	6.72	8.84
19	铍（Be）	mg/kg	0.6	0.26	ND	0.59	0.58	0.56
20	锰（Mn）	mg/kg	55.5	196.67	1.6	61.22	53.32	58.90
21	钴（Co）	mg/kg	0.9	12.25	ND	1.36	0.86	1.31
22	镉（Cd）	mg/kg	ND	1.10	ND	0.04	0.00	0.04
23	锑（Sb）	mg/kg	0.1	2.83	0.1	0.21	0.10	0.21
24	铊（Tl）	mg/kg	ND	ND	ND	0.00	0.00	0.00
25	锡（Sn）	mg/kg	ND	1.98	0.3	0.08	0.01	0.09
26	氮含量	%	1.049	0.801	6.297	1.039	1.26	1.25

在最低运行工况下，入炉物料中原煤量为 98.23t/h，污泥掺烧量为 4.11t/h，药渣掺烧量为 4.18%，仅掺烧污泥时，污泥掺烧量占原煤量的 4.18%，满足《城镇污水处理厂污泥处置技术指南》中“在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺烧量不宜超过燃煤量的 8%”的要求。

根据上述分析，本项目建成后的在常年运行工况及最低运行工况下，全厂煤粉锅炉入炉的配伍要求见表 2.3.11-5。

表 2.3.11-5　　本项目建成后锅炉燃料配伍一览表

运行负荷	本项目建成后燃料用量				运行时间
	原煤	仅掺烧污泥	仅掺烧药渣	掺烧污泥和药渣	
常年运行工况负荷率 58.64%	157.06 万 t/a	3.6 万 t/a	3.6 万 t/a	7.20 万 t/a	8760h
	179.29 t/h	4.11t/h	4.11t/h	8.22 t/h	
最低运行工况负荷率 36.3%	97.37t/h	4.11t/h	4.11t/h	8.22t/h	/

注：（1）常年运行工况原煤按照近三年的实际煤种及实际原煤用量进行核算。
（2）最低运行工况指仅一台锅炉运行，小时发电量为 16 万 KW 的工况，小时耗煤量为 100t/h，原煤按照实际煤种进行核算。

2.3.12 污泥、药渣入煤粉锅炉资源化利用的可行性和可靠性分析

2.3.12.1 污泥入煤粉锅炉资源化利用的可行性

污泥处置的总目标是确保污泥中的有毒有害物质，无论是现在还是将来都不致对人类及环境造成不可接受的危害。污泥的处理先后经过了海洋投弃、土地填埋、堆肥化、干燥和焚烧等多种处理方法，逐步走向成熟，目前污泥的焚烧在污泥的最终处置方法中占有比较大的优势。

以焚烧为核心的处理方法是目前污泥处置最彻底、快捷和经济的方法，它能使有机物全部碳化，可最大限度地减少污泥体积（减容 70%，最大可到 90%），同时可以能够将污泥中的能量转换为电能或者热能，变废为宝，使污泥得到充分的利用。焚烧法与其它方法相比具有突出的优点：

（1）焚烧可以使剩余污泥的体积减少到最小化，因而最终需要处置的物质很少，焚烧灰可制成有用的产品，是相对比较安全的污泥处置方式；

（2）焚烧处理污泥处理速度快，不需要长期储存；

（3）污泥可就地焚烧，不需要长距离运输；

（4）可以回收能量；

（5）能够使有机物全部碳化，杀死病原体。

此外，污泥焚烧还能将污泥中的热值进行利用，从而降低污泥处理的能耗，相应降低污泥处理成本。污泥焚烧处置虽然一次性投资稍高，但由于它具有一些其它工艺不可替代的优点，特别是在污泥的减量化、无害化、节约土地资源和节能等方面，因此污泥焚烧成为城市生活污水处理厂污泥的最优处置方式。

2017 年 11 月 27 日，国家能源局和环境保护部共同发布国能发电力[2017]75 号文《关于开展燃煤耦合生物质发电技改试点工作的通知》，指出组织燃煤耦合垃圾发电、燃煤耦合污泥发电技改项目试点，旨在发挥世界最大清洁高效煤电体系的技术优势，依托现役煤电高效发电系统和污染物集中治理设施，构筑城乡生态环保平台，

兜底消纳农林废弃残余物、生活垃圾及污水处理厂、水体污泥等生物质能源（属危险废物除外），破解秸秆田间直焚、污泥垃圾围城等社会治理难题，克服生物质能源资源化利用污染物排放水平偏高的缺点，增加不需要调峰调频调压等配套调节措施的优质可再生能源电力供应，促进电力行业特别是煤电的低碳情节发展。重点再直辖市、省会城市、计划单列市等行 36 个重点城市和垃圾、污泥产生量大，土地利用较困难或土地利用空间有限，以填埋处置为主的地区，有限选取热电联产燃煤电机组，布局燃煤耦合垃圾及污泥发电技改项目。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（2011 年 3 月），在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的 8%。本项目掺烧比例控制在 2.28%-4.56%，完全可以满足《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》中对于掺烧量不超过燃煤量 8%的要求，可以减少对机组原有燃煤煤质和制粉系统的影响，降低对煤电机组运行安全、运行效率、负荷调节和经济性的影响。

综上，本项目污泥掺烧的工艺可行。

2.3.12.1 药渣入煤粉锅炉资源化利用的可行性

根据《国家危废名录》（2021 年版），生物制药产生的培养基废物经燃煤电厂燃煤锅炉和生物质发电厂焚烧炉协同处置产生的炉渣和飞灰，在满足“生物制药产生的培养基废物焚烧处置或协同处置过程不应混入其他危险废物”的豁免条件下，燃烧后产生的飞灰、炉渣全过程不按危险废物管理，本项目处置药渣主要为生物药品制造过程中产生药渣，和污泥一起掺烧进入煤粉炉，不混入其他危险废物，燃烧后产生的飞灰、炉渣可以满足全过程不按危废管理的豁免条件。

本次工程掺烧药渣主要为生物制药企业生产过程产生的混合药渣，其主要成分包括菌丝体、剩余培养基、发酵代谢产物和少量残留抗生素，其具有高挥发份，低灰分和低固定碳，并具有一定热值。根据《国家危险废物名录》（2021 版）可知，发酵药渣为 HW02（276-002-02）危险废物。本项目所掺烧的药渣为干药渣，在药企公

司已通过板框过滤、液压压榨后去除大部分外在水分，并通过干化设备去除大部分内水，经过干燥后的药渣含水率在 8%—30%之间，已成为干药渣，满足本项目储存和焚烧要求。

煤粉锅炉的燃烧特点是：将煤粉用热风输送至燃烧器吹入炉膛与二次风混合作悬浮燃烧，煤粉在此炉膛大空间内悬浮燃烧。煤粉炉炉内温度在 1200~1500℃之间，燃烧火焰中心具有 1500℃或更高的温度，这个温度对于协同处理固体废物十分有利。燃烧停留时间直接影响着煤粉是否燃尽，它与炉膛容积的大小和火焰的充满度有关。对于大型煤粉炉，气相在锅炉炉膛内的停留时间约 4~5s，煤颗粒从进入炉膛到沉入炉渣的时间大约 3~5s。煤粉炉与一般危废焚烧炉的主要技术性能指标相比较分析见表 2.3.12-1。

表 2.3.12-1 煤粉锅炉与危废焚烧炉主要技术参数对比一览表

炉型	废物类型	焚烧温度（℃）	烟气停留时间	烟气含氧量（干烟气、烟囱取样口）	烟气 CO 浓度 mg/m^3（烟囱取样口）	燃烧效率（%）	焚毁去除率（%）	焚烧残渣的热灼减率（%）
焚烧炉	危险废物	≥1000	≥2.0S	6%-15%	≤100	≥99.9	≥99.99	<5
煤粉锅炉	危险废物	1200-1500	4~5s	9.4-12.9%	≤65	≥99.9	≥99.99%	<5

由上表可知，煤粉锅炉的焚烧温度、烟气停留时间、燃烧效率、焚毁去除率及焚烧残渣的热灼减率均能满足危废焚烧炉的主要技术性能控制指标要求。

本锅炉由上海锅炉厂设计制造，锅炉对入炉煤制热值和挥发分有一定要求，入炉燃料低位发热量不低于 4800 千卡/千克，入炉挥发份不小于 25%。本次拟掺烧的污泥和药渣通过分析其低位发热量均值为 5186 千卡/千克以上，挥发分均值为 40.84%。通过与原煤配比，入炉燃料热值可达到 26632 千卡/千克，挥发分均大于 25.28%能够满足锅炉燃烧条件要求，对锅炉燃烧系统影响较小。现有工程配备 3 台磨煤机，每台给粉机最大出力为 87.1t/h，3 台给粉机同时投料，锅炉可接受 261.3t/h-燃料。本项目建成后在常年运行工况下总投料量（包括原煤、药渣、污泥、）约为 187.51 t/h，故锅炉炉膛容量能够容纳本项目建成后的混合燃料。

综上，本项目煤粉锅炉协同利用较高热值的废物，不会增加煤粉炉环境风险。

2.3.13 煤粉炉处置污泥、药渣的工作流程

本项目煤粉炉利用/处置废物过程由收集、运输、废物贮存、投加入炉、焚烧处理等组成，总体工作流程见图 2.5.13-1。

本项目为煤粉炉资源化利用/处置污泥和药渣，建设单位应当建立污泥、药渣管理台账，详细记录污泥和药渣产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。药渣按照危险废物管理要求，建立药渣转移联单制度。本次项目药渣属于危废，按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求进行收集，污泥属于一般固废，本次污泥的收集参照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）执行。

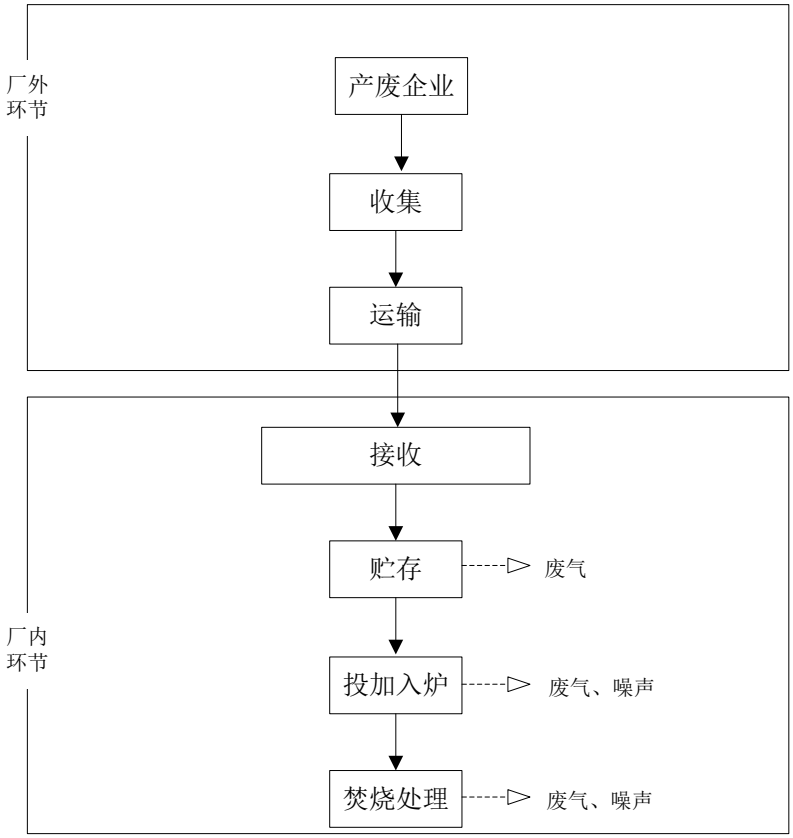


图 2.3.13-1 废物处理工作流程

2.3.13.1 准入评估

（1）为保证污泥、药渣在利用过程中不影响电厂的正常生产和操作运营安全，

确保烟气达标排放。建设单位在项目建成运营后，计划按如下工序开展污泥、药渣的准入评估：

①在污泥、药渣运输到电厂之前，应定期对拟拟资源化利用的药渣、拟处置的污泥进行取样及特性分析，以保证药渣利用、污泥处置过程不影响电厂生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标。

②样品采集完成后，针对污泥、药渣特性要求及确保运输、贮存和处置全过程安全、电厂生产安全、烟气排放等，开展分析测试。

③完成样品分析测试以后，调整污泥、药渣处置过程中的配比确保不影响电厂生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标。

④确保进厂的药渣为 HW02 医药废物（生物药品制品制造）废物代码为 276-002-02 类废物，并且满足“在焚烧处置或者协同处置过程中不混入其他危险废物”的豁免条件，燃烧所产生的炉渣、飞灰可全过程不按危险废物管理。

⑤根据《国家危险废物名录》或者经鉴定属危险废物的污泥、以及不属于 HW02（276-002-02）的药渣不得进厂焚烧。

（2）采样分析

进厂前采样分析委托第三方专业人员到产废生企业进行取样及特性分析。取样频率和方法需符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T20-1998）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）中有关要求，确保所采样品具有代表性，并充分考虑产废工艺波动的影响。

样品采集完成后，需针对废物特性要求及确保运输、贮存、协同处置全过程安全、煤粉炉运行安全、烟气排放达标所要求的项目进行分析测试。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。固态/半固态废物分析参数一般包括：

①物理性质：容重、尺寸、物理组成；

②化学特性：pH 值、闪点；

③工业分析：灰分、挥发分、水分、烧失量、低位热值；

④元素和成分分析：主要分析 C、H、O、N 和 CaO、SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、MgO 含量；

⑤有害元素和物质分析：Cl、F、S、P、汞（Hg）、砷（As）、锌（Zn）、铅（Pb）、镍（Ni）、铜（Cu）钒（V）、铬（Cr）、铍（Be）、锰（Mn）、钴（Co）、镉（Cd）、锑（Sb）、铊（TI）、锡（Sn）、银（Ag）、硒（Se）、钡（Ba）含量，主要有机物种类和含量；

⑥特性分析（腐蚀性、反应性、易燃性）、相容性。

2.3.13.2 药渣的运输

本项目药渣属于危废，委托有危废运输资质的单位承担危废运输工作。废物由运输车辆直接运送至本项目贮存库。根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），药渣运输要求如下：

（1）药渣运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）药渣公路运输应按照《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）、《危险货物道路运输安全管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 29 号）、JT617 以及 JT618 执行。

本次药渣拟采用汽车公路运输方式，固体废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶。运送路线的设置不采用水路，尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。

（3）运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。

本次药渣运输车辆采用有资质的专用运输车辆，本次所运输的污泥、药渣在产废企业有专用的储存池储存，经螺旋输送至废物运输车辆，配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确货物类别，并喷涂警示标志。

（4）药渣运输车辆应具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。药渣收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行使路线和行使时段行使，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时反馈到危废处置中心的信息平台。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

（5）根据《危险货物道路运输安全管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 29 号）等相关规定，结合危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，制定出运输路线。不同废物产生地到本项目主要途径路线及平均里程见表 2.3.13-2，运输路线图见附图八。

（6）药渣运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

（7）药渣运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉药渣的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③装卸区应设置隔离设施。

2.3.13.3 污泥的运输

本次拟处置的污泥属于一般固废，污泥运输的一般要求如下：

（1）运输应参照执行《中华人民共和国道路运输条例》的相关要求。

（2）污泥应当采用密闭车辆运输，运输车辆上应有明显的污泥标识，应加装 GPS 定位装置，对污泥运输过程进行实时监控。

（3）污泥运输单位应具有道路运输经营许可证。

（4）运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

（5）运输车辆在驶出装载现场前和运送结束后，应在现场将车辆槽帮和车轮冲洗干净后离开。

其次，对于城镇污水处理厂污泥，还应满足以下要求：

（1）污泥移出单位、污泥运输单位和污泥接收单位应建立污泥专用转移联单制度，污泥专用转移联单一式三联，样式参考附录 A，内容包括污泥重量、污泥含水率、交接时间、交接人员、交接单位、处置方法、最终去向等。

（2）第一联由污泥移出（产生）单位留存，第二联由污泥运输单位留存，第三联由污泥处置承接单位留存。无转移联单的污泥，运输单位不得承运，承接处置单位不得接受。转移联单保存时间为 5 年。

（3）各地主管部门可根据需要在三联单的基础上增加监管单位一联，监管单位联样式可参考附录 A。

（4）污泥运输应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁的专用密闭式车辆，以有效防止恶臭逸散。

（5）污泥运输应按相关部门批准的路线和时间行驶，运输路线应尽量避开人群密集区、交通集中区和居民住宅等环境敏感区；运送污泥的时间避开上下班、上下学等交通高峰期，以减少污泥运输恶臭对周边敏感点的影响。

（6）污泥运输单位应安排专职人员对污泥途经路段进行定时巡查。

表 2.3.13-1 本项目主要废物运输路线表

序号	废物产生地	途径路线	平均里程 km
1	驻马店第一污水处理厂	由污水处理厂出发进入驿城大道，途径汝河大道-练江大道-雪松大道-淮河大道，进入厂前道路到达厂区南门	10.5
2	驻马店第二污水处理厂	由污水处理厂出发进入开源大道，右转进入驿城大道后、沿着驿城大道向北进入厂前道路，到达厂区南门	5.2
3	驻马店第四污水处理厂	由污水处理厂出发进入纬十路，途径中原大道，左转进入驿城大道后、沿着驿城大道向北进入厂前道路，到达厂区南门	5.5
4	天方药业污泥、药渣	由厂区北门厂出发进入工业二路，然后右转进入驿城大道，途径汝河大道-练江大道-雪松大道-淮河大道，进入厂前道路到达厂区南门	12

2.3.13.4 废物的接收

在废物进入本项目厂区时，首先通过表观，初步判断入厂危险废物是否与签订

的合同标注的废物类别一致，并对固体废物进行称重。同时还应进行下列各项检查：

1）检查废物标签是否符合要求，所标注内容与转移联单及签订的合同是否一致；

2）通过表观和气味初步判断的废物类别是否与转移联单以及签订的合同是否一致；

3）检查废物的称重是否与转移联单一致；

4）必要时，进行放射性检验。

在完成上述检查并确认符合各项要求时，废物方可进入废物贮存库。

2.3.13.5 废物的贮存

本次废物贮存库位于地下储坑内，污泥、药渣均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单技术要求进行建设。

①废物贮存设施应专门建设，与电厂厂常规原料、燃料分开贮存，禁止共用同一贮存设施。

②应并保持良好密封，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中关于 VOCs 物料储存无组织排放控制要求。

③废物贮存设施的操作运行和管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单、并参考执行《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及修改方案的相关要求。

④废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。与锅炉炉体保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并安装抗静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。危废贮存和卸载区应设置必备的消防设施。

⑤废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。

根据上述原则，本项目设置有存储仓，整个过程中对车间抽负压，防止臭气外泄。存储仓分为污泥储仓和药渣储仓两部分，便于物料管理及输送设备的控制。污泥储仓和药渣储仓的几何容积均为 241m³，仓体内部与污泥和药渣接触的位置均铺设高分子板，用于防渗水和减少摩擦，同时根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求对储仓下部操作空间四壁进行防渗处理。

（3）本项目废物贮存库建设规模

表 2.3.13-2 本项目废物贮存库建设规模

类别	物性	年处理量 t/a	日处理量 t/d	处理方案	最大储存量	最大存储周期
污泥	一般固废	36000	100			
药渣	危险废物	36000	100	废物入厂接收→入地下储存仓→密闭刮板输送机→原煤仓→磨煤机→喷吹入炉。	300t	1.5d

贮存库位于项目区西侧地下，内设置一个 231m^3 污泥仓和一个 231m^3 药渣仓，污泥和药渣产生企业，均建设有自己的污泥和药渣储仓，因此本项目污泥仓和药渣仓仅需满足火电厂停产和检修时对污泥和药渣的暂存要求即可，另外，本项目所依托的现有工程煤粉炉全年不停产，即使最低工况下也至少保证一台锅炉运行。

本项目实施后，在燃煤机组最低运行工况（最不利生产工况）下，入炉物料可以同时掺烧药渣和污泥，且仍可按照常年运行工况的小时掺烧量进行掺烧。因此，不论是常年运行工况还是最低运行工况的小时掺烧量进行掺烧，本项目废物贮存库贮存均能够满足贮存时间的要求。

（4）应急措施

项目在废物贮存库西侧设置了 1 座 120m^3 事故池，用于项目初期雨水及事故废水的收集。事故池采用钢筋混凝土结构，并按标准及规范要求做防渗处理。初期雨水和事故废水分批进入污泥仓输送入炉系统送入煤粉炉焚烧处置。

（5）通风

污泥和药渣的贮存在地下，地坑内和储存车间设计通风系统，地坑内安装能在

地面显示的在线有毒气体及氧气检测仪器，屋顶设置除臭风机，车间和储仓换气送入锅炉炉膛焚烧。输送过程采用全密闭密封，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气应导入煤粉炉送风系统，焚烧处置。

2.3.13.6 废物输送、配伍、投加

进厂的污泥、药渣分别贮存在污泥、药渣储仓，然后经过铺底螺旋、桨叶螺旋、斗提机、破碎机、刮板机等一系列机械设备把污泥、药渣送入炉前原煤斗内，与原煤按一定比例混合后经磨煤机磨细后经原煤投加设施进入煤粉锅炉进行掺烧。要求投料能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料；输送装置和投加口应保持密闭，具有防回火功能；保持进料畅通，防止危险废物搭桥堵塞；具有自动联机停机功能和在线监控系统。

为了避免废物无组织废气对外界环境和工人的工作环境造成影响，投加过程涉及料仓、管道均为全密闭，输送廊道全封闭并设置废气负压抽风系统，无组织废气经负压抽风系统引至煤粉炉送风系统入煤粉炉焚烧处置，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中涉VOCs物料卸放过程无组织排放控制要求。

废物投加工艺流程示意图见图2.5.13-4。

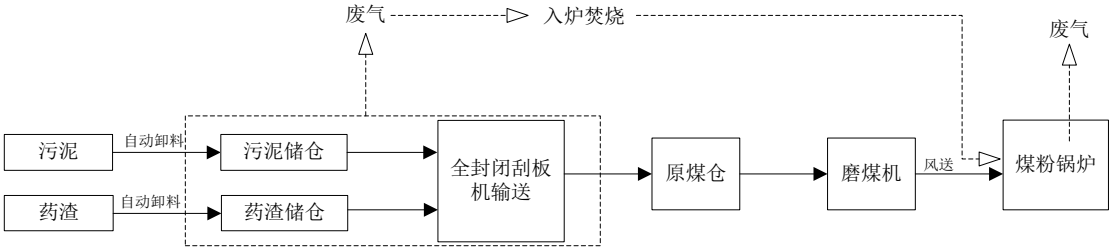


图 2.3.13-2 废物投加工艺流程图

2.3.13.7 入炉废物的控制

煤粉锅炉资源化利用药渣、处置污泥是以煤粉炉正常运行和尾气达标排放为前提的，本次评价提出了煤粉锅炉资源化利用药渣、处置污泥时的入炉废物控制措施，以保证煤粉炉的正常运行和尾气的达标排放。

不属于生物制药产生的培养基废物 HW02（276-002-02）类别的危险废物不接收

与处理，本项目原则上仅利用或者处置驻马店市县区的城镇污水处理厂厂污泥、天方药业污泥及属于生物制药 HW02(276-002-02)类别的废物。

2.3.13.8 煤粉炉掺烧污泥、药渣过程控制

1、技术要求

（1）废物的投加和在煤粉锅炉中的利用/处置过程应不影响煤粉锅炉的正常运行。

（2）当煤粉锅炉达到正常运行工况并稳定运行至少4小时后，方可开始投加废物；因煤粉锅炉检修、事故维修等原因停炉前至少4小时内禁止投加固体废物。

（3）当煤粉锅炉出现故障或事故造成运行工况不正常，如炉内温度明显下降、烟气中污染物浓度明显升高等情况时，应立即停止投加危险废物，待查明原因并恢复正常运行后方可恢复投加固体废物。

2、煤粉锅炉正常运转时掺烧废物

废物在进入煤粉锅炉炉膛内后，主要发生以下过程：

（1）利用炉内高温（1200℃~1500℃）对废物中的有机有害物质进行焚毁去除，同时利用了的热值。

（2）废物中含有的少量重金属物质在煤粉炉高温条件下，除尘系统和脱硫系统会对重金属起到一定的去除作用。

（3）脱硫系统的碱性环境对SO_2、HCl、HF等酸性气体均有一定的去除作用。

2.3.13.9 本项目整体工艺流程及产污环节

（1）工艺流程及产污环节分析

本项目工艺流程及产污环节示意图见图2.5.13-7，主要产污节点见表2.5.13-6。

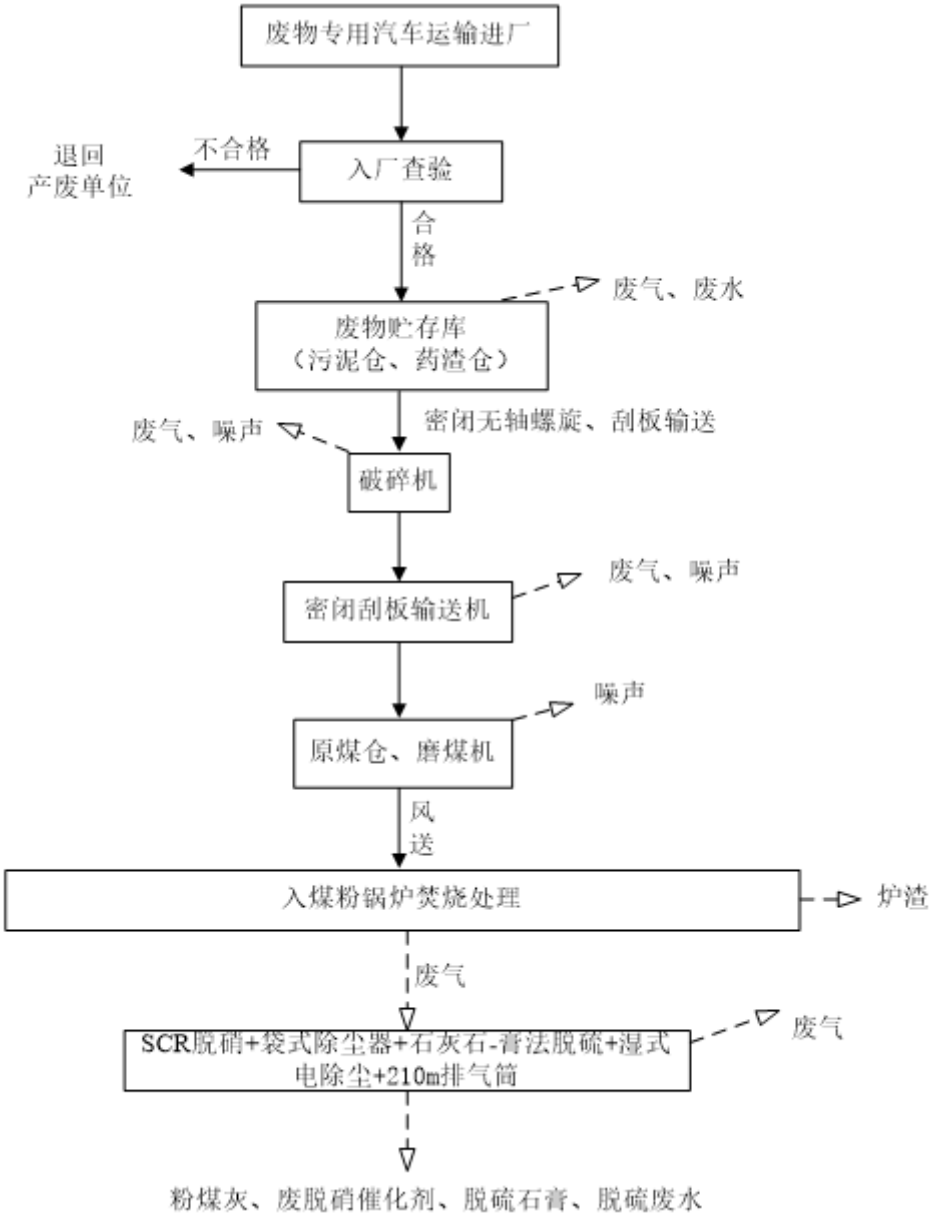


图2.3.13-3 本项目工艺流程及产污环节示意图

本项目煤粉锅炉拟掺烧的废物主要为污泥和药渣，具体的物料输送及投加处理工艺流程简述如下：

存储车间分为过渡车间和存储车间，过渡车间长 11.5m，高 10m，内部设有迁车台。存储车间又分为污泥污泥存储车间和药渣存储车间。运输车辆由迁车台载运进入储仓上部卸料，避免卸料过程中轮胎携带污泥/药渣，同时降低车辆冲洗和污泥/药渣二次污染环境问题。 污泥/药渣储仓设置在地坑内，仓底部均设有 7 组铺底螺

旋，通过对铺底螺旋控制 实现仓内料位控制。两个储仓的 14 组铺底螺旋错列接入同一台端部出料的无轴螺旋。 然后经过二级无轴螺旋及斗提机，进行物料提升至存储车间顶部。进入存储车间需经过两道门，正常情况下两道门均处于关闭状态。卸料时第一道门开启，第二道们处于关闭状态，污泥/药渣输送车辆进入过渡车间后关闭第一道门，打开第二道门，车辆即可进入相应存储车间卸料。整个过程中对车间抽负压，防止臭气外泄。

存储仓分为污泥储仓和药渣储仓两部分，正常情况下两种污泥分开储存，便于物料管理及输送设备的控制。储仓几何容积均为 241m³，仓体内部与污泥和药渣接触的位置均铺设高分子板，用于防渗水和减少摩擦，同时根据 GB18597-2001(2013 版)《危险废物贮存污染控制标准》的要求对储仓下部操作空间四壁进行防渗处理。

存储车间顶部设有双轴立式破碎机，斗提机出存储车间后接入破碎机，破碎机对物料进行破碎，破碎后污泥/药渣颗粒在 5mm 以下，防止与煤混合时产生离析现象。破碎机连接斗提机出口和 1#刮板机入口，然后通过 2#、3#、4#刮板机转运输送，进入煤仓间，3#、4#刮板机底部共设有 12 个落料口，每个落料管上接一个电动插板阀，通过插板阀的开关控制实现污泥/药渣配合原煤掺混，落料管下部接入犁式卸煤器进口，再由运输皮带输送进入锅炉，厂区污泥、药渣输送过程中均是在刮板机中进行，保证了污泥、药渣输送的密封性，防止了臭气泄露到厂区内。

表2.3.13-3　　本项目产污环节一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>产污环节</th><th>主要污染因子</th><th colspan="2">措施及去向</th><th>排放方式</th></tr>
<tr><td rowspan="4">废气</td><td>G_1废物贮存库</td><td>污泥、药渣储存</td><td>NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs</td><td colspan="2">库房为微负压，经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置</td><td rowspan="3">负压收集送煤粉炉焚烧处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">G_2废物投加</td><td>输送环节</td><td>NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs</td><td rowspan="2">全封闭并设置负压集气</td><td rowspan="2">经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置</td></tr>
<tr><td>破碎机</td><td>颗粒物</td></tr>
<tr><td>G_3煤粉锅炉</td><td>煤粉锅炉废气</td><td>SO_2、NO_x、颗粒物、氨气、HCl、HF、重金属、二噁英类</td><td colspan="2">SCR脱硝+脉冲袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘+210m烟囱</td><td>有组织，连续</td></tr>
<tr><td rowspan="3">废水</td><td>W_1废物贮存库</td><td>车间地面清洗</td><td>pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、重金属等</td><td colspan="2" rowspan="2">地面冲洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后需定期更换，更换出的废水利用密闭管道输送至到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排；</td><td rowspan="2">入炉焚烧处置，不外排</td></tr>
<tr><td>W_2车辆冲洗</td><td>车辆冲洗废水</td><td>COD、BOD_5、氨氮、SS</td></tr>
<tr><td>W_5员工生活</td><td>生活污水</td><td>COD、BOD_5、氨氮、SS</td><td colspan="2">本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水量，依托厂区现有生活污水处理设施，处理后回用于厂区绿化</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td rowspan="6">固废</td><td>S_1</td><td>锅炉底渣</td><td>锅炉炉渣</td><td colspan="2" rowspan="3">依托电厂现有的固废处理措施，最终全部综合利用外售建材公司综合利用</td><td rowspan="6">全部妥善处置</td></tr>
<tr><td rowspan="3">S_2</td><td rowspan="3">锅炉废气处置</td><td>粉煤灰</td></tr>
<tr><td>脱硫石膏</td></tr>
<tr><td>废脱硝催化剂</td><td colspan="2">危险废物，委托有资质的单位合理处置</td></tr>
<tr><td>S_3</td><td>机械设备维修保养</td><td>废矿物油</td><td colspan="2">危险废物，委托有资质的单位合理处置</td></tr>
<tr><td>S_4</td><td>员工生活</td><td>生活垃圾</td><td colspan="2">本项目不新增劳动定员，故不新增生活垃圾</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td colspan="2">破碎机、空压机、各类泵、风机设备等</td><td>设备噪声</td><td colspan="2">选用低噪设备，基础减震、隔声罩、消声器、厂房隔声等</td><td>连续</td></tr>
</table>

2.3.13.10 物料平衡及元素平衡

（1）物料平衡

本项目建成后，原煤、药渣等按照掺烧比例入煤粉锅炉燃烧系统，出炉物料为炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、废气中的颗粒物及其他气态污染物。本项目建成后全厂常年运行生产工况下的燃煤机组物料平衡见表 2.3.13-4。

表 2.3.13-4 本项目建成后全厂物料平衡一览表

投入			产出		
类别	物料名称	用量（t/a）	类别	名称	产出量（t/a）
原料	原煤	1570588	固体废物	炉渣	35693
危险废物	药渣	36000		粉煤灰	499141
一般固废	污泥	36000		脱硫石膏	58295
辅料	石灰石	58955	废气	颗粒物	15.80
				烧损量	1108398
合 计		1701543	合 计		1701543

（2）物料平衡

表 2.3.13-5（1） 本项目建成后全厂汞元素平衡一览表

投入		产出	
汞	0.4611	飞灰	0.3020
		石膏	0.0346
		底渣	0.0092
		净化后烟气	0.1153
合计	0.4611	合计	0.4611

表 2.3.13-5（2） 本项目建成后全厂砷元素平衡一览表

投入		产出	
砷	3.7526	飞灰	3.7329
		石膏	0.0113
		底渣	0.0075
		净化后烟气	0.0009
合计	3.7526	合计	3.7526

表 2.3.13-5（3） 本项目建成后全厂锌元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
锌	107.9365	飞灰	106.3175
		石膏	0.5397
		底渣	0.6476
		净化后烟气	0.4317
合计	107.9365	合计	107.9365

表 2.3.13-5（4） 本项目建成后全厂铅元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
铅	6.5708	飞灰	6.3014
		石膏	0.0788
		底渣	0.1708
		净化后烟气	0.0197
合计	6.5708	合计	6.5708

表 2.3.13-5（5） 本项目建成后全厂镍元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
镍	10.9578	飞灰	8.2052
		石膏	1.9176
		底渣	0.7999
		净化后烟气	0.0351
合计	10.9578	合计	10.9578

表 2.3.13-5（6） 本项目建成后全厂铜元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
铜	11.2688	飞灰	9.5413
		石膏	0.6761
		底渣	1.0480
		净化后烟气	0.0034
合计	11.2688	合计	11.2688

表 2.3.13-5（7） 本项目建成后全厂钒元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
钒	11.4077	飞灰	10.3796
		石膏	0.5704
		底渣	0.4563
		净化后烟气	0.0014
合计	11.4077	合计	11.4077

表 2.3.13-5（8） 本项目建成后全厂铬元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
铬	13.1308	飞灰	11.9556
		石膏	0.5646
		底渣	0.6040
		净化后烟气	0.0066
合计	13.1308	合计	13.1308

表 2.3.13-5（9） 本项目建成后铍元素物料平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
铍（Be）	0.9518	飞灰	0.8650
		石膏	0.0619
		底渣	0.0245
		净化后烟气	0.0004
合计	0.9518	合计	0.9518

表 2.3.13-8（10） 本项目建成后锰元素物料平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
锰	94.3052	飞灰	19.1053
		石膏	73.1808
		底渣	2.0087
		净化后烟气	0.0104
合计	94.3052	合计	94.3052

表 2.3.13-5（11） 本项目建成后全厂钴元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
钴	1.8545	飞灰	1.5721
		石膏	0.1565
		底渣	0.1252
		净化后烟气	0.0007
合计	1.8545	合计	1.8545

表 2.3.13-5（12） 本项目建成后全厂镉元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
镉	0.0397	飞灰	0.0383
		石膏	0.0002
		底渣	0.0011
		净化后烟气	0.0001
合计	0.0397	合计	0.0397

表 2.3.13-5（13） 本项目建成后全厂锑元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
锑	0.2626	飞灰	0.2537
		石膏	0.0041
		底渣	0.0040
		净化后烟气	0.0008
合计	0.2626	合计	0.2626

表 2.3.13-5（14） 本项目建成后全厂锡元素平衡一览表

投入		产出	
物料名称	数量	物料名称	数量
锡	0.0820	飞灰	0.0408
		石膏	0.0041
		底渣	0.0006
		净化后烟气	0.0365
合计	0.0820	合计	0.0820

2.4 拟建项目污染源源强分析

2.4.1 施工期污染源源强分析

项目施工期约为6个月，施工期对环境的影响主要为：工程施工期间新建厂房需经历场地平整、土石方开挖、道路修筑、厂房建设、基础设施及设备安装、装修等建设阶段，将产生扬尘、噪声、固体废物、少量污水等污染物。

2.4.1.1 施工期废气污染物

施工期的大气污染源主要来自于施工场地扬尘、施工机械尾气。

（1）施工扬尘

施工扬尘产生量最大的时间出现在场地清理阶段和土石方阶段，主要来源于场地清理、土石方开挖等作业过程，由于该阶段地表裸露，施工机械进场开挖，施工建材装卸及堆放，在气候干燥又有风的情况下，扬尘的产生量较大，尤其是施工场地周围及下风向的部分地区。

（2）汽车尾气

在施工过程中，会使用挖掘机、推土机、装载机、卡车等各种机械设备，在运行过程中会有尾气排放，主要污染物包括CO、THC、NO_X 等。车辆尾气排放仅局限

于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，评价要求施工机械和运输车辆采用国五及以上排放标准机动车，同时建设单位应做好施工现场的交通组织，缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少NO_x、CO、THC等施工机械及运输车辆尾气的排放量。

本次要求建设单位在施工现场必须设置防控扬尘污染责任标志牌及围挡，严格落实施工工地“八个百分百”管理，即工地周边 100%围挡、各类物料堆 100%覆盖、土方开挖及拆迁工作 100%湿法作业、出厂车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。严格落实“两个禁止”，禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置沙浆。严格按照《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2021]20 号）、《驻马店市大气污染防治条例》（2020 年 3 月 1 日起施行）、《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办[2018]157 号）等相关文件要求，加强施工现场管理工作。

2.4.1.2 施工期废水污染物

施工期废水主要来源于施工废水及施工人员生活污水。

（1 ）施工废水

施工废水主要来源于混凝土浇筑养护、施工机械冲洗废水、构件与建筑材料的保湿、施工场地被雨水冲刷形成的泥浆废水等。施工废水的特点是悬浮物含量高，含有少量的油污，须妥善处置。该部分废水拟收集后经沉淀池沉淀处理，回用于施工现场，不外排。

（2 ）生活污水

本工程在施工过程中，施工场地不设置施工营地，施工人员不在厂区内住宿，

本项目施工场地紧邻现有厂区，施工期生活污水可依托现有工程生活污水收集及处理设施。按平均施工人数15人/天，用水量按50L/（人 d）计算，用水量为0.75m^3/d。生活污水排放系数按0.8计，项目施工期污水产生量为0.6m^3/d。施工人员生活污水依托现有厂区生活污水收集及处理设施，处理后回用，不外排。

2.4.1.3 施工期噪声

施工期噪声主要来自于施工机械和运输车辆，主要施工机械设备有打桩机、推土机、挖掘机机、混凝土泵车等，运输车辆和施工机械噪声源强见表2.5.3-2。

表 2.4.1-1（1） 施工期运输车辆噪声源强

声源	大型载重车	混凝土罐车、载重车	轻型载重卡车
源强 dB（A）	95	80-85	75

表2.4.1-2（2） 主要施工机械噪声源强一览表

序号	施工机械	噪声源强dB（A）
1	推土机、挖掘机、装载机	95~100
2	打桩机	105
3	混凝土泵车、振捣棒、电锯	90~105
4	吊车、升降机	90
5	汽车	85

本项目将优先选用低噪施工车辆，施工作业尽量安排在白天进行，施工场地周围设置围挡，并要求运输车辆经过村庄时减速慢行且禁止鸣笛，上述施工噪声是间歇的、短暂的，会随着施工作业的结束而消失，经采取上述措施后，施工噪声可达标排放，对周围环境影响不大。

2.4.1.4 施工期固体废物

施工期固体废弃物主要包括：废弃的各种建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。

（1）生活垃圾

本项目施工期施工人员产生的生活垃圾主要为烟头、香烟盒、日常用品包装盒等，以1kg/d的人均生活垃圾产生量计算施工人员（按施工高峰期20人）生活垃圾量，为0.02t/d，产生的生活垃圾集中收集至施工现场设置的带盖垃圾桶内，定期交由当地

环卫部门清运处理。

（2）建筑垃圾

土建施工垃圾在施工阶段应尽可能地处理后循环再利用，不能再利用的应及时转移至当地市政部门指定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；各类建筑材料包装箱、包装袋应及时回收利用。

2.4.2 运营期污染源源强核算

2.4.2.1 废气

本项目废气主要为：①废物贮存、废物输送及投加入炉过程中产生的恶臭废气及有机废气；②煤粉锅炉资源化利用药渣及处置污泥过程中产生的锅炉废气。项目废气收集及处理方式见表2.4.2-1。

表2.4.2-1 本项目废气收集及处理方式一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>产污环节</th><th>主要污染因子</th><th colspan="2">措施及去向</th><th>排放方式</th></tr>
<tr><td rowspan="3">废气</td><td>G_1贮存车间</td><td>废物储存</td><td>NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs</td><td colspan="2">库房为全封闭、微负压，经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置</td><td rowspan="2">负压收集送煤粉炉焚烧处置</td></tr>
<tr><td>G_2污泥药渣输送投加</td><td>破碎机及输送环节</td><td>NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs、颗粒物</td><td>输送全密闭</td><td>经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置</td></tr>
<tr><td>G_3煤粉锅炉</td><td>锅炉废气</td><td>SO_2、NO_x、颗粒物、氨气、HCl、HF、重金属、二噁英类</td><td colspan="2">SCR脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器+210m烟囱</td><td>210m烟囱有组织连续排放</td></tr>
</table>

由上表可知，本项目污泥药渣贮存库均为密封设计，并采用负压集气系统对贮存库、投加系统等产生的废气统一集中收集后，送煤粉锅炉焚烧处理，转为有组织排放；经煤粉锅炉高温燃烧处理废物过程中产生的锅炉废气，主要污染物为：颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英、挥发性有机物等，厂区现有2台燃煤机组的锅炉燃烧废气分别经2套SCR脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器处理达标后，经由1根210m排气筒排放。

（1）有组织废气

由于本项目废物贮存及投加全过程废气经集气系统负压收集后入煤粉锅炉焚烧处置，且建设单位煤粉锅炉能够保证全年至少单台运行不停机，故本项目有组织废气为煤粉锅炉燃烧废气。厂区现有2台燃煤机组的锅炉燃烧废气分别经2套SCR脱硝+脉冲袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘处理后，经由1根210m排气筒排放。根据建设单位燃煤机组实际运行情况，燃煤机组近三年均未达到满负荷运行工况，故本次评价拟核算两种运行工况下的烟气量和废物污染物产排分析，一种是常年运行工况，一种是最不利生产工况。

另外根据表2.3.11-4及表2.3.11-5，本次分别考虑三种配伍情况（即仅掺烧污泥、仅掺烧药渣、掺烧污泥和药渣），根据三种配伍情况下混合燃料成分及污染物排放情况，本次选择最不利的配伍（掺烧污泥和药渣）条件，最不利配伍条件下两种工况下的入炉物料配伍见表2.4.2-2。

表 2.4.2-2 本项目建成前后锅炉燃料成分及用量一览表

运行负荷	现有工程燃料用量	本项目建成后燃料用量		运行时间
	原煤	原煤	本次项目	
常年运行工况负荷率 58.64%	159.36 万 t/a	157.81 万 t/a	7.20 万 t/a	8760
	181.92 t/h	180.15 t/h	8.22 t/h	
最低运行工况负荷率 36.3%	100.00 t/h	98.23t/h	8.22 t/h	/
注：（1）常年运行工况原煤按照近三年的实际煤种及实际原煤用量进行核算。 （2）最低运行工况指仅一台锅炉运行，小时发电量为16万KW的工况，小时耗煤量为100t/h，原煤按照实际煤种进行核算。				

本次评价锅炉废气量按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的相关公式进行核算，废气中的 HCl 和 HF、二噁英源强核算类比《河南华润电力古城有限公司 2×300MW 燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》2020 年 9 月检测数据，废气中的重金属在类比华润 2020 年 9 月监测数据的基础上，根据华润在建工程掺烧实验重金属元素的分配规律检测结果，并参考有关文献后确定。河南华润电力古城有限公司现有工程为 2×300MW 煤粉炉掺烧污泥和药渣，污泥为市政污水处理厂污泥，药渣为周边生物制药企业药渣（HW02：276-002-02），掺烧比例为 10%左右，锅炉炉型为煤粉炉，主要为电力和热力供应，本次项目为在现有 2×330MW 燃煤机组的基础上削减部分原煤，掺烧污泥和药渣，污泥为驻马店市县区市政污水处理厂

污泥，药渣为驻马店市县区生物制药类药渣（HW02：276-002-02），锅炉炉型为煤粉炉，主要为电力和热力供应，最大掺烧比例为 4.56%，本项目与华润古城污泥药渣资源化利用项目，从原料来源，掺烧比例，锅炉炉型等各方面均类似，满足类比条件，故源强类比可行。

◆烟气量计算

本次评价锅炉废气污染物源强确定按照《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中的相关公式进行核算，具体烟气量计算公式如下：

理论空气量：

V_0=0.0889（C_{ar}+0.375S_{ar}）+ 0.265H_{ar}－ 0.0333O_{ar}

湿烟气量：

$V_s = B_g$（1-q4/100）[$Q_{net,ar}$/4026 + 0.77 + 1.0161（α-1）V_0] / 3.6

锅炉排放湿烟气中水蒸气量：

$V_{H2O} = B_g$[0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161（α-1）V_0] / 3.6

干烟气量：

$V_g = V_s – V_{H2O}$

式中：V_0—理论空气需要量， m^3/kg；

V_s— 湿烟气量， m^3/s

V_{H2O}—锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m^3/s；

C_{ar}、$S_{t,ar}$、H_{ar}、O_{ar}、M_{ar}—分别为收到基碳含量、硫含量、氢含量、氧含量、水分含量，%；

B_g—锅炉燃料耗量，t/h；

$Q_{net,ar}$-收到基低位发热量，KJ/kg；

q_4—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%；本项目为固态排渣煤粉炉，目前采用的是烟煤和贫煤混合，所以 q_4 取 2。

α-过量空气系数，取 1.4。

①按常年运行工况的烟气量核算

根据实测，现有工程的常年运行工况下的干烟气量为 4.76×$10^5$$m^3$/h

（$4.17\times10^9m^3/a$），经核算，本次项目污泥、药渣燃烧后产生的干烟气量约为$2.42\times10^4m^3/h$（$2.12\times10^8m^3/a$），被替代的 1.55 万 t/a 的原煤燃烧产生的干烟气量约为$2.59\times10^4m^3/h$（$2.27\times10^8m^3/a$）本项目建成后的全厂燃煤锅炉有组织烟气量为$4.75\times10^5m^3/h$（$4.16\times10^9m^3/a$），本项目建成后全厂烟气量将较本项目建成前有减少，但变化量不大。

②最低运行工况的烟气量核算

按上述烟气量计算公式核算的本项目建成后最低运行工况下的干烟气量约为$9.94\times10^5m^3/h$，由于运行负荷是波动的，根据建设单位燃煤机组实际运行情况，除了夏季高峰用电期外，一般在每天的 0 点到 2 点为最低运行工况，全年最低运行工况合计约有 200h。由于最低运行工况不是连续的，最低运行负荷是包含在常年运行工况的统计中的，故本次评价仅对本项目建成后的最低运行工况下最大掺烧量的烟气量及污染物产排情况进行核算，以保证在最低运行负荷下的达标排放。

不同运行工况下的锅炉废气干烟气量见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 不同运行工况下的锅炉有组织烟气量

工 况	本项目有组织烟气量		本项目建成后全厂有组织烟气量	
	m^3/h	m^3/a	m^3/h	m^3/a
常年运行工况（负荷率 58.64%）	2.42×10^4	2.12×10^8	4.75×10^5	4.16×10^9
最低运行工况（负荷率 36.3%）	/	/	9.86×10^5	/

◆烟尘

建设单位已于 2016 年完成了超低排放改造并进行了验收，河南省环保厅以 2016 年第 54 号和第 76 号文公告建设单位 1#、2#机组达到燃机排放水平（在基准氧含量 6%条件下，烟尘排放浓度分别不高于 5 毫克/立方米的要求）。根据 2020 年锅炉废气在线监测数据及建设单位近期废气外委检测数据，锅炉废气中烟尘排放浓度约为 0.9~3.8mg/m^3，能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的

公告》超低排放 5mg/m^3 要求。本次评价按照锅炉废气在线监测数据中烟尘浓度的最大值进行核算，则锅炉烟尘排放浓度取 3.8mg/m^3。经超低改造后，锅炉烟气综合除尘效率达 99.99%以上，本次取 99.99%。

在锅炉生产中，物料是发散的，本项目建成后相应的减少了原煤消耗量但同时增加了本次废物，故本项目建设前后烟尘浓度基本不变。则本项目烟尘及本项目建成后的全厂烟尘有组织排放情况见表2.4.2-4。

表 2.4.2-4 本项目及本项目建成后全厂有组织颗粒物排放情况

工况	项目名称	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	除尘效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
常年运行工况（负荷率 58.64%）	本项目	38000	919.91	8058.40	99.99%	3.80	0.092	0.8058
	本项目建成后全厂	38000	18038.36	158016.09		3.80	1.8038	15.8016
最低运行工况（负荷率 36.3%）	本项目建成后全厂	38000	37467.02	/		3.80	3.7467	/

◆SO_2

根据建设单位 2020 年锅炉废气在线监测数据及建设单位近期废气外委检测数据，锅炉废气中 SO_2 排放浓度约为 6.1~22.6mg/m^3，能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低排放 35mg/m^3 要求，本次评价按照锅炉废气在线监测数据中 SO_2 浓度的最大值进行核算，则锅炉 SO_2 排放浓度取 22.6mg/m^3。经超低改造后，锅炉烟气脱硫效率达 99.1%以上，本次取 99.1%。则本项目有组织 SO_2 产排情况及本项目建成后的全厂 SO_2 有组织排放情况见表 2.4.2-5。

表 2.4.2-5 本项目及本项目建成后全厂有组织 SO_2 排放情况

工况	项目名称	产生浓 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	脱硫效率	排放浓 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
常年运行工况（负荷率 58.64%）	本项目	2511.11	60.79	532.51	99.1%	22.6	0.5471	4.7926
	本项目建成后全厂	2511.11	1192.01	10442.00		22.6	10.7281	93.9780
最低运行工况（负荷率 36.3%）	本项目建成后全厂	2511.11	2475.89	/		22.6	22.2830	/

◆NO_x

根据建设单位2020年锅炉废气在线监测数据及建设单位近期废气外委检测数据，锅炉废气中NO_x排放浓度约为19.3~40.7mg/m^3，可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低浓度不高于50mg/m^{3}要求。本次评价按照锅炉废气在线监测数据中NO_x浓度的最大值进行核算，则锅炉NO_x排放浓度取40.7mg/m^3。经超低改造后，锅炉烟气脱硝效率达87.5%以上，本次取87.5%。则本项目有组织NO_x产排情况及本项目建成后的全厂NO_x有组织排放情况见表2.4.2-6。

表 2.4.2-6 本项目及本项目建成后全厂有组织 NO_x 排放情况

工况	项目名称	产生浓度mg/m^3	产生速率kg/h	产生量t/a	脱硝效率	排放浓度mg/m^3	排放速率kg/h	排放量t/a
常年运行工况（负荷率58.64%）	本项目	325.6	7.88	69.05	87.5%	40.70	0.9853	8.6310
	本项目建成后全厂	325.60	154.56	1353.95		40.70	19.3200	169.2435
最低运行工况（负荷率36.3%）	本项目建成后全厂	325.6	321.03	/		40.70	40.1291	/

◆HCl和HF

本次项目 HCl 和 HF 源强核算类比《河南华润电力古城有限公司 2×300MW 燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》2020 年 9 月检测数据，华润古城电力原煤、污泥和药渣混合燃料量为 142.14 万 t/a，混合燃料中氯含量和氟含量分别为 0.212%和 0.046%，HCl 和 HF 的排放量分别为 45.3172t/a、0.0716t/a，本项目完成后全厂原煤、污泥和药渣燃料量为 157.06 万 t/a，混合燃料中氯含量为 0.20%和 0.0006%，类比可知，HCl 和 HF 的排放量分别为 50.4288t/a、0.0797/a。则本项目有组织 HCl 和 HF 产排情况及本项目建成后的全厂 HCl 和 HF 有组织排放情况见表 2.4.2-7。

表 2.4.2-7 本项目及本项目建成后全厂有组织 HCl 和 HF 排放情况

工况	污染物	项目名称	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a	去除效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a
常年运行工况	HCl	本项目	40.43	0.9788	8.5744	70%	12.13	0.2936	2.5723
		本项目建成后全厂	40.43	19.19	168.10		12.13	5.7567	50.4288
最低运行工况	HCl	本项目建成后全厂	40.43	39.86	/		12.13	11.9599	/
常年运行工况	HF	本项目	0.0667	0.0016	0.0141	70%	0.02	0.0005	0.0042
		本项目建成后全厂	0.0677	0.030	0.27		0.02	0.0091	0.0797
最低运行工况	HF	本项目建成后全厂	0.0677	0.0657	/		0.02	0.0197	/

◆重金属

本次评价汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值要求，其他重金属及其化合物参考《危废焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3中的排放限值要求。

根据类比《河南华润电力古城有限公司 2×300MW 燃煤机组药渣资源化综合利用环境影响报告书报批版》，根据掺烧实验就污泥、燃煤、处理前后烟气、灰渣的检测结果，并参考有关文献后，本项目掺烧重金属分配规律见表 2.4.2-8。

表 2.4.2-8 掺烧过程中重金属分配规律一览表

类别	Hg	As	Zn	Pb	Ni	Cu	V	Cr	Be	Mn	Co	Cd	Sb	Tl	Sn
飞灰%	65.5	99.475	98.5	95.9	74.88	84.67	90.988	91.05	90.883	20.259	84.77	96.48	96.61	94.838	49.8
石膏%	7.5	0.3	0.5	1.2	17.5	6	5	4.3	6.5	77.6	8.44	0.54	1.56	3.74	5
炉渣%	2	0.2	0.6	2.6	7.3	9.3	4	4.6	2.57	2.13	6.75	2.85	1.53	1.42	0.7
烟气%	25	0.025	0.4	0.3	0.32	0.03	0.012	0.05	0.047	0.011	0.04	0.13	0.3	0.002	44.5

表2.4.2-9（1）　本项目有组织废气中重金属排放情况（常年运行工况下）

序号	污染物	入炉混合燃料中含量	混合燃料中重金属总含量	进入烟气的占比	产生浓度	产生速率	产生量	处理效率	排放浓度	排放速率	排放量	排放限值
	名称	mg/kg	t/a	%	mg/m^3	kg/h	t/a	/	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3
1	汞（Hg）	0.30	0.0214	25	0.046	0.0011	0.0097	0.45	0.0252	0.0006	0.0053	0.03
2	砷（As）	1.95	0.1403	0.025	0.551	0.0133	0.1169	0.9997	0.0002	4.0029E-06	3.5065E-05	0.5
3	锌（Zn）	1320.25	95.0577	0.4	996.115	24.1141	211.2394	0.9982	1.7930	0.0434	0.3802	
4	铅（Pb）	8.37	0.6026	0.3	2.304	0.0558	0.4886	0.9963	0.0085	0.0002	0.0018	0.5
5	镍（Ni）	8.22	0.5919	0.32	2.552	0.0618	0.5412	0.9965	0.0089	0.0002	0.0019	
6	铜（Cu）	19.08	1.3741	0.03	4.860	0.1176	1.0306	0.9996	0.0019	0.0000	0.0004	
7	钒（V）	7.93	0.5706	0.012	1.614	0.0391	0.3424	0.9998	0.0003	0.0000	0.0001	
8	铬（Cr）	31.86	2.2938	0.05	9.014	0.2182	1.9115	0.9994	0.0054	0.0001	0.0011	0.5
9	铍（Be）	0.13	0.0094	0.047	0.035	0.0008	0.0074	0.9994	0.0000	0.0000	0.0000	
10	锰（Mn）	99.13	7.1376	0.011	18.512	0.4481	3.9257	0.9998	0.0037	0.0001	0.0008	
11	钴（Co）	6.13	0.4410	0.04	1.664	0.0403	0.3528	0.9995	0.0008	0.0000	0.0002	
12	镉（Cd）	0.55	0.0397	0.13	0.174	0.0042	0.0369	0.9986	0.0002	0.0000	5.17E-05	0.05
13	锑（Sb）	1.47	0.1055	0.3	0.481	0.0117	0.1021	0.9969	0.0015	0.0000	0.0003	
14	铊（Tl）	0.00	0.0000	0.002	0.000	0.0000	0.0000	0.9999	0.0000	0.0000	0.0000	0.05
15	锡（Sn）	1.14	0.0820	44.5	0.383	0.0093	0.0813	0.5511	0.1720	0.0042	0.0365	
锡+锑+铜+钴+锰+镍				/	28.452	0.6888	6.0336	0.9934	0.1889	0.0046	0.0401	2

表2.4.2-9（2）　本项目建成后全厂有组织废气中重金属排放情况（常年运行工况下）

序号	污染物	入炉混合燃料中含量	混合燃料中重金属总含量	进入烟气的占比	产生浓度	产生速率	产生量	处理效率	排放浓度	排放速率	排放量	排放限值
	名称	mg/kg	t/a	%	mg/m^3	kg/h	t/a	/	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3
1	汞（Hg）	0.28	0.4611	25	0.0504	0.0239	0.2096	0.45	0.0277	0.0132	0.1153	0.03
2	砷（As）	2.28	3.7526	0.025	0.7520	0.3570	3.1272	0.9997	0.0002	0.0001	0.0009	0.5
3	锌（Zn）	65.71	107.9365	0.4	57.6817	27.3812	239.8590	0.9982	0.1038	0.0493	0.4317	/
4	铅（Pb）	4.00	6.5708	0.3	1.2812	0.6082	5.3277	0.9963	0.0047	0.0023	0.0197	0.5
5	镍（Ni）	6.67	10.9578	0.32	2.4093	1.1437	10.0186	0.9965	0.0084	0.0040	0.0351	/
6	铜（Cu）	6.86	11.2688	0.03	2.0325	0.9648	8.4516	0.9996	0.0008	0.0004	0.0034	/
7	钒（V）	6.94	11.4077	0.012	1.6460	0.7813	6.8446	0.9998	0.0003	0.0002	0.0014	/
8	铬（Cr）	7.99	13.1308	0.05	2.6314	1.2491	10.9423	0.9994	0.0016	0.0007	0.0066	0.5
9	铍（Be）	0.58	0.9518	0.047	0.1793	0.0851	0.7456	0.9994	0.0001	0.0001	0.0004	/
10	锰（Mn）	57.41	94.3052	0.011	12.4733	5.9210	51.8678	0.9998	0.0025	0.0012	0.0104	/
11	钴（Co）	1.13	1.8545	0.04	0.3568	0.1694	1.4836	0.9995	0.0002	0.0001	0.0007	/
12	镉（Cd）	0.02	0.0397	0.13	0.0089	0.0042	0.0369	0.9986	0.0000	0.0000	0.0001	0.05
13	锑（Sb）	0.16	0.2626	0.3	0.0611	0.0290	0.2541	0.9969	0.0002	0.0001	0.0008	/
14	铊（Tl）	0.00	0.0000	0.002	0.0000	0.0000	0.0000	0.9999	0.0000	0.0000	0.0000	0.05
15	锡（Sn）	0.05	0.0820	44.5	0.0195	0.0093	0.0813	0.5511	0.0088	0.0042	0.0365	/
锡+锑+铜+钴+锰+镍				/	17.3524	8.2371	72.1570	0.9988	0.020879834	0.0099	0.0868	2

表2.4.2-10 本项目建成后全厂有组织废气中重金属排放情况（最低运行工况下）

序号	污染物	入炉混合燃料中含量	混合燃料中重金属总含量	进入烟气的占比	产生浓度	产生速率	产生量	处理效率	排放浓度	排放速率	排放量	排放限值
	名称	mg/kg	t/a	%	mg/m^3	kg/h	t/a	/	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3
1	汞（Hg）	0.28	0.0304	25	0.0220	0.0138	/	0.45	0.0121	0.0076	/	0.03
2	砷（As）	2.27	0.2460	0.025	0.3264	0.2050	/	0.9997	0.0001	0.0001	/	0.5
3	锌（Zn）	107.85	11.6713	0.4	41.2982	25.9363	/	0.9982	0.0743	0.0467	/	/
4	铅（Pb）	4.15	0.4488	0.3	0.5794	0.3639	/	0.9963	0.0021	0.0013	/	0.5
5	镍（Ni）	6.72	0.7276	0.32	1.0592	0.6652	/	0.9965	0.0037	0.0023	/	/
6	铜（Cu）	7.27	0.7869	0.03	0.9397	0.5901	/	0.9996	0.0004	0.0002	/	/
7	钒（V）	6.98	0.7551	0.012	0.7214	0.4531	/	0.9998	0.0001	0.0001	/	/
8	铬（Cr）	8.80	0.9518	0.05	1.2630	0.7932	/	0.9994	0.0008	0.0005	/	0.5
9	铍（Be）	0.56	0.0611	0.047	0.0762	0.0478	/	0.9994	0.0000	0.0000	/	/
10	锰（Mn）	58.81	6.3648	0.011	5.5740	3.5006	/	0.9998	0.0011	0.0007	/	/
11	钴（Co）	1.30	0.1403	0.04	0.1788	0.1123	/	0.9995	0.0001	0.0001	/	/
12	镉（Cd）	0.04	0.0045	0.13	0.0067	0.0042	/	0.9986	0.0000	0.0000	/	0.05
13	锑（Sb）	0.20	0.0220	0.3	0.0340	0.0213	/	0.9969	0.0001	0.0001	/	/
14	铊（Tl）	0.00	0.0000	0.002	0.0000	0.0000	/	0.9999	0.0000	0.0000	/	0.05
15	锡（Sn）	0.09	0.0094	44.5	0.0148	0.0093	/	0.5511	0.0066	0.0042	/	/
锡+锑+铜+钴+锰+镍				/	7.8004	4.8989		0.9985	0.0120	/		2

◆二噁英

在煤粉锅炉的高温（1300~1500℃）氧化气氛下，由燃料（包括固体废物）带入的二噁英会彻底分解，煤粉锅炉烟气中排放的二噁英主要来自高温烟气在经过烟气处理设施过程中在低温段（200~500℃）的二次合成。本项目实施前进炉原煤中铝含量为0.1955%，本项目实施后入炉混合燃料中的氯含量为0.02%，含氯量变化不大，另外本项目采取从源头上减少二噁英产生所需的氯元素的措施以减少二噁英的产生量。

为预测二噁英对环境的最大影响，根据类比《河南华润电力古城有限公2×300MW燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》2020年9月检测数据：二噁英：0.028ngTEQ/m^3；《南京绿威环保科技有限公司利用2台300MW燃煤供热发电机组处置市政污泥150t/d》竣工验收报告二噁英：0.001ngTEQ/m^3；以及参考《广州华润热电有限公司2台300MW处置市政污泥项目》环评报批版二噁英：0.028ngTEQ/m^3；《浙江浙能长兴发电有限公司2台330MW燃煤供热发电机组处置生活及印染污泥200t/d》环评报批版二噁英：0.012ngTEQ/m^3；报告中二噁英的排放浓度范围为0.001~0.028，本次取最大值0.028ngTEQ/m^3。由于烟气中的二噁英为高温烟气在烟气处理系统的低温阶段二次合成的，因此烟气中二噁英的去除效率为0。则本项目有组织二噁英产排情况及本项目建成后的全厂有组织二噁英排放情况见表2.4.2-11。

表 2.4.2-11 本项目及本项目建成后全厂有组织二噁英排放情况

工况	项目名称	产生浓度 ngTEQ/m^3	产生速率 kgTEQ/h	产生量 t/a	去除效率	排放浓度 ngTEQ/m^3	排放速率 kgTEQ/h	排放量 t/a
常年运行工况	本项目	0.028	6.78×10^{-10}	5.94×10^{-9}	0	0.028	6.78×10^{-10}	5.94×10^{-9}
	本项目建成后全厂	0.028	1.33×10^{-8}	1.16×10^{-7}		0.028	1.33×10^{-8}	1.16×10^{-7}
最低运行工况	本项目建成后全厂	0.028	2.76×10^{-8}	/		0.028	2.76×10^{-8}	/

◆关于本项目运行时间的说明

由于建设单位厂区有2台330兆瓦燃煤发电机组，全年运行时间365天，能够达到全年单机运行不停机条件。最低运行工况时也是一台锅炉运行，小时发电量为16万KW的工况。故本项目废物贮存库、输送过程等产生的废气能够满足全年均能进入煤粉锅炉燃烧系统焚烧处置，不会出现煤粉锅炉停炉时本项目废气无法入炉焚烧的工况。故本次评价不考虑燃煤机组停运期间本项目废物贮存库、输送过程等产生的废气的处置和去向的问题。

综上，本项目建成后有组织废气（锅炉烟气）主要污染物产排情况及本项目建成后全厂有组织废气（锅炉烟气）主要污染物产排情况见表2.6.2-12。

表 2.4.2-12（1）　本项目有组织废气中主要污染物排放情况一览表（常年运行工况下）

污染源	污染物	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排放标准*	废气量	排放参数	排放方式
		产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	mg/m^3		H/Φ/T	
锅炉烟气	颗粒物	38000.00	919.91	8058.40	SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器	0.9999	3.80	0.0920	0.8058	5	2.42×10^{4}m^3/h	210m/7m/50℃	连续，24h/d，全年保证单台锅炉运行不停机
	SO_2	2511.11	60.79	532.51		0.991	22.60	0.5471	4.7926	35			
	NO_x	325.6	7.88	69.05		0.875	40.70	0.9853	8.6310	50			
	氨	/	/	/		/	3.30E-07	7.99E-09	7.00E-08	8			
	HCl	40.43	0.9788	8.5744		0.7	12.13	0.2936	2.5723	60			
	HF	0.0667	0.0005	0.0141		0.7	0.02	0.0005	0.0042	4			
	Hg	0.0458	0.0011	0.0097		0.45	0.025	6.10E-04	0.0053	0.03			
	铅	2.3039	0.0558	0.4886		0.9963	0.0085	0.00021	0.0018	0.5			
	镉	0.1740	0.0042	0.0369		0.9986	0.0002	5.90E-06	0.000052	0.05			
	铬	9.0136	0.2182	1.9115		0.9994	0.0054	0.0001	0.00115	0.5			
	砷	0.5512	0.0133	0.1169		0.9997	0.00016	4.00E-06	3.51E-05	0.5			
	铊	0.0000	0.0000	0.0000		0.9999	0	0	0	0.05			
	锡+锑+铜+钴+锰+镍	28.4518	0.6888	6.0336		0.9933	0.189	0.0046	0.040	2			
	二噁英	0.028 ngTEQ/m^3	6.78×10^{-10} kgTEQ/h	5.94×10^{-9} tTEQ/a		0	0.028 ngTEQ/m^3	6.78×10^{-10} kgTEQ/h	5.94×10^{-9} tTEQ/a	0.5ngTEQ/m^3			

注：“*”排放标准中颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；排放标准中的HCl、HF、重金属及二噁英参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3大气污染物排放限值要求。

表 2.4.2-12（2）　本项目建成后全厂有组织废气中主要污染物排放情况一览表（常年运行工况下）

污染源	污染物	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排放标准* mg/m^3	废气量	排放参数	排放方式
		产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a			H/Φ/T	
锅炉烟气	颗粒物	38000.00	18038.37	158016.09	SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器	0.9999	3.80	1.8038	15.8016	5	4.75×10^{5}m^3/h	210m/7m/50℃	连续，24h/d，全年保证单台锅炉运行不停机
	SO_2	2511.11	1192.01	10442.00		0.991	22.60	10.7281	93.9780	35			
	NO_x	325.60	154.56	1353.95		0.875	40.70	19.3200	169.2435	50			
	氨	/	/	/		/	3.30E-07	1.57E-07	1.37E-06	8			
	HCl	40.43	19.19	168.10		0.7	12.13	5.7567	50.4288	60			
	HF	0.07	0.03	0.27		0.7	0.02	0.0091	0.0797	4			
	Hg	0.05	0.02	0.21		0.45	0.0277	1.32E-02	0.1153	0.03			
	铅	1.28	0.61	5.33		0.9963	0.0047	0.0023	0.01971	0.5			
	镉	0.01	0.00	0.04		0.9986	1.24E-05	5.90E-06	0.0001	0.05			
	铬	2.63	1.25	10.94		0.9994	0.0016	0.00075	0.0066	0.5			
	砷	0.75	0.36	3.13		0.9997	0.00022	1.07E-04	0.00094	0.5			
	铊（Tl）	0.00	0.00	0.00		0.9999	0	0	0	0.05			
	锡+锑+铜+钴+锰+镍	17.35	8.24	72.16		0.9988	0.0091	0.0099	0.0875	2			
	二噁英	0.028 ngTEQ/m^3	1.33E-08 kgTEQ/h	1.16E-07 tTEQ/a		0	0.028 ngTEQ/m^3	3.09E-08 kgTEQ/h	2.71E-07 tTEQ/a	0.5ngTEQ/m^3			

注：“*”排放标准中颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；排放标准中的HCl、HF、重金属及二噁英参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3大气污染物排放限值要求。

表 2.4.2-12（3）　　本项目建成后全厂有组织废气中主要污染物排放情况（最低运行工况下）

污染源	污染物	产生情况			治理措施	处理效率	排放情况			排放标准* mg/m^3	废气量	排放参数	排放方式
		产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a			H/Φ/T	
锅炉烟气	颗粒物	38000	37467.02	/	SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器	0.9999	3.8	3.7467	/	5	9.86×10^{5}m^3/h	210m/7m/50℃	连续，24h/d，全年保证单台锅炉运行不停机
	SO_2	2511.11	2475.89	/		0.991	22.6	22.2830	/	35			
	NO_x	325.6	321.0331753	/		0.875	40.7	40.1291	/	50			
	氨	/	/	/		/	3.30E-07	3.25E-07	/	8			
	HCl	40.4333	39.8662	/		0.7	12.13	11.9599	/	60			
	HF	0.0667	0.0657	/		0.7	0.02	0.0197	/	4			
	Hg	0.0137	0.0135	/		0.45	0.0075	0.0074	/	0.03			
	铅	0.3609	0.3558	/		0.9963	0.0013	0.0013	/	0.5			
	镉	0.0043	0.0042	/		0.9986	5.98E-06	5.89E-06	/	0.05			
	铬	0.7892	0.7781	/		0.9994	0.00047	0.00047	/	0.5			
	砷	0.2028	0.2000	/		0.9997	6.08E-05	6.00E-05	/	0.5			
	铊（Tl）	0	0	/		0.9999	0	0	/	0.05			
	锡+锑+铜+钴+锰+镍	4.9471	4.7883	/		0.9984	0.0077	0.0075	/	2			
	二噁英	0.028 ngTEQ/m^3	2.76E-08 kgTEQ/h	/		0	0.028 ngTEQ/m^3	2.76E-08 kgTEQ/h	/	0.5ngTEQ/m^3			

注：“*”排放标准中颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；排放标准中的HCl、HF、重金属及二噁英执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3大气污染物排放限值要求。

由表 2.4.2-12 可知，在常年运行工况下及在最低运行工况下，本项目及本项目建成后全厂有组织废物（锅炉废气）中的烟尘、SO_2、NOx、汞及其化合物均能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；HCl、HF、重金属其化合物、二噁英类满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 大气污染物排放限值要求；脱硝环节氨逃逸浓度能够满足《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》中“氨法脱硝氨逃逸限值（小于 8 mg/m3）要求”。

（3）无组织废气

本项目药渣为生物制药类药渣，在产生过程中加入醇基作为营养基，故在贮存及投加过程中会产生少量的挥发性有机物，由于在贮存及输送过程中密闭负压收集后，送入煤粉锅炉焚烧处理后经排气筒达标排放，故本次不再核算非甲烷总烃的排放情况。

本项目污泥和药渣在贮存及输送投加过程中产生氨、硫化氢等废气，贮存库、输送投加流程均为密封设计，废气采经负压集气系统收集后，送入煤粉锅炉焚烧处理后经排气筒达标排放。但本项目废物入库、转移输送等过程中不可避免的存在贮存库及车间开关门现象，可造成污染气体NH_3、H_2S的无组织排放。本次无组织废气源强类比《河南华润电力古城有限公司2×300MW燃煤机组药渣资源化利用项目》及《达州市龙源火电协同污泥处置中心项目》中药渣暂存及污泥暂存产生无组织废气源强，以上两个项目废物贮存方式与本项目相同，涉及的废物形态与本项目相同，因此具有可类比行。经类比，本项目无组织污染物废气排放源强见表2.4.2-13。

表2.4.2-13（1） 本项目无组织废气排放情况

污染源	污染物	排放源参数（长×宽×高）	排放源强	
			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
废物贮存库	NH_3	18m×16.5m×8m	0.003	0.0263
	H_2S		0.0006	0.0052

表2.6.2-13（2） 全厂无组织废气排放情况

污染源	污染物	排放源参数（长×宽×高）	排放源强	
			排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
废物贮存库	NH_3	18m×16.5m×8m	0.003	0.0263
	H_2S		0.0006	0.0052
现有尿素罐区	NH_3	31.5m×20m×2m	0.0094	0.0825

（3）汽车尾气

本项目废物采用汽车运输，运输过程中会产生一定量汽车尾气。

本项目运输车辆载重按 30t 计，新增交通流量为 1667 车次/a，参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），单辆汽车 CO、THC、NO_x 排放系数分别为 1000mg/km、160mg/km、82mg/km，本项目固体废物平均运输距离为 60km，计算的本项目运输过程汽车尾气排放量为 CO 0.14t/a、THC 0.023t/a、NO_x 0.011t/a。

（4）非正常排放

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。非正常排放出现的频率与生产装置的工艺水平、操作管理能力等因素有密切关系。本次将重点分析环保设施故障、处理效率下降时的非正常排放情况，并给出非正常排放源强。

①开停车（炉）非正常排放

本次项目设置1套“一级酸喷淋+一级碱喷淋+除雾+活性炭吸附”，在2台锅炉停运状态下，本次项目污泥、药渣贮存产生的废气不能进入锅炉燃烧时，通过此废气

处置装处理后经过15m排气筒排放。

另外由于建设单位厂区有2台330兆瓦燃煤发电机组，全年运行时间365天，能够达到全年单机运行不停机条件，即便一台机组设备需要定期检修时，也会提前开启另一台机组并待其稳定运行一段时间后，需要检修的机组再进入停车（炉）阶段。开车（炉）阶段，废气处理设施优先开启；停车（炉）阶段，待锅炉停止进料及燃烧后的物料全部退出后，最后关停废气处理设施；同时开停车阶段废气在线监测数据可起到对废气处理设施的实时监控，能够保证锅炉废气稳定达标排放。且本次评价要求：燃煤机组在正常生产工况并稳定运行至少4个小时后，方可开始投加危险废物；在拟停炉检修前至少4小时内禁止投加废物。因此，在开停车（炉）阶段只要严格按照操作流程进行规范作业，不会造成污染物影响加剧。因此，本项目在开停车（炉）阶段中不会投加废物，开停车（炉）阶段的非正常工况不在本次评价中考虑。

②锅炉废气处理设施故障下的非正常排放

本项目废物入炉焚烧，在正常工况下，废物及原煤在炉膛1300℃~1500℃下能够充分燃烧，燃烧产生的锅炉废气经SCR脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器一体塔处理后，经由1根210m排气筒达标排放。若在生产过程中，废气处理设施故障，处理效率将下降，将出现锅炉废气的非正常排放。本项目有2台燃煤机组各配套有1组废气处理设施，最有可能发生的是锅炉废气处理系统故障导致的非正常排放。废气处理设施故障主要是脱硝效率下降、静电除尘器效率下降、脱硫效率降低等，本次评价将脱硝效率降低至60%、除尘效率降低至99%、脱硫效率降低至95%，HCl、HF去除效率降低至10%，Hg及其他重金属去除效率降低至50%时作为本项目的非正常工况。由于本项目与现有工程采用的是同一煤粉炉及其配套的烟气处理设施，故非正常工况下，现有工程和本次项目在锅炉燃烧后烟气处理效率是同时降低的，故本次评价非正常工况以煤粉锅炉废气处理效率下降后的锅炉总烟气量的非正常排

放进行核算。非正常工况排放情况见表2.4.2-14。

表2.4.2-14 非正常工况废气排放源强

污染源	风量 m^3/h	污染物	非正常排放原因	排放源强（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	单次排放持续时间/发生频率	排气源参数 高度*内径*温度
锅炉废气	1.1034×10^6	颗粒物	废气处理系统故障，导致脱硝效率降低至60%、除尘效率降低至99%、脱硫效率降低至95%，HCl、HF去除效率降低至10%，Hg及其他重金属去除效率降低至40%	180.38	380	1h/次；5次/a	210m*7.0m*50℃
		SO_2		59.60	125.56		
		NO_x		61.82	130.24		
		氨		1.57E-07	3.30E-07		
		HCl		17.270	36.39		
		HF		0.027	0.06		
		Hg		0.014	0.030		
		铅		0.365	0.769		
		镉		0.003	0.005		
		铬		0.749	1.579		
		砷		0.214	0.451		
		铊（Tl）		0	0		
		锡+锑+铜+钴+锰+镍		4.942	10.41		
		二噁英		1.33E-08 kgTEQ/h	0.028ngTEQ/m^3		

由上表可知，锅炉废气处理设施故障造成的非正常排放时，颗粒物、SO_2、NO_x、HF及重金属均超标排放。为避免出现非正常排放情况，本次评价建议采取以下应对措施：

a）严格落实入炉物料配伍，严格按照排污许可技术规范进行烟气监测与监控。

b）制定废气处理设施各环节的操作规程，废气处理设施配备专人操作与运行管理，定期对操作人员进行培训与学习，制定严格的规章制度，确保规范操作及安全操作。

c）对废气处理系统各环节加强维护保养，及时检修或更换易耗组件，确保废气处理设施式中处于正常运行状态。

d）如发现在线监测数据异常，及时对废气处理设施进行故障排查及处理，确保废气处理设施故障能在短时间内解决，尽可能地减少非正常排放时间。若遇短时间内无法解决的故障，应停止投料并按照停炉操作规范要求停止生产运行，并将本项

目集气系统废气全部送入另一台机组焚烧处理，待检修完毕正常运行后再投入生产。

d）针对非正常工况，制定应急预案，经专家评审通过后报环保管理部门备案，并定期对应急预案进行演练。

2.4.2.2 废水

本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。

本项目生产废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水。各类清洗废水按 10%-20%损耗计，则本项目废水产生量为 256.23m^3/a（0.702m^3/d），本次项目车辆冲洗废水、车间地面设备清洗废水一起进入沉淀池，经沉淀后，泥渣进入药渣仓，上层清水回用于车辆冲洗补充水，清水池定期更换后的废水进入煤粉炉焚烧，不外排。

参考《洛阳中联水泥有限公司利用水泥窑协同处置固废危废工程环境影响报告书》、《河南华润电力古城有限公司2×300MW燃煤机组药渣资源化利用项目》及《达州市龙源火电协同污泥处置中心项目》中地面及设备清洗废水的分析数据，上述公司处理的废物种类包含本项目废物种类，故本项目废水与之具有类比可行性，而本项目危废类别中无重金属废物。经类比，本项目废水产排情况见表2.6.2-16。

表2.4.2-15 本项目废水产生及排放情况一览表

废水名称	废水量 m^3/a	污染物	产生情况		处理措施	排放情况	
			产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放量 t/a	排放去向
车间地面及设备清洗废水	256.23	COD	1500	0.5393	入炉焚烧不外排	0	入炉焚烧，不外排
		BOD_5	350	0.1258		0	
		SS	400	0.1438		0	
		NH_3-N	80	0.02876		0	
		TP	20	0.0072		0	
		Cd	/	/		0	
		Pb	0.2	0.000072		0	
		Cr	0.2	0.000072		0	
		Hg	/	/		0	
		Ni	/	/		0	
		As	/	/		0	
		石油类	7.4	0.00266		0	
		Mn	20	0.0004		0	
		As	3	0.0001		0	
		石油类	50	0.00082		0	

2.4.2.3噪声

本项目运营期新增噪声源主要有废物运输车辆、破碎机、输送机、泵类、风机等，源强在80~95 dB（A），本项目主要设备噪声源强见表2.6.2-17。项目拟采取的降噪措施为：优先选用低噪设备，废物运输车辆避免夜间作业并减少昼间鸣笛次数，优化设备布局，对高噪声设备采取基础减震、隔声罩隔声、风机采用消声器消声，厂房密闭隔声等。经采取以上降噪措施后，噪声可降低20~30dB（A）。

表2.4.2-16 本项目主要设备噪声源基本情况一览表

序号	所在位置	噪声源名称	数量（台/套）	源强 dB（A）	治理措施	治理后声级 dB（A）
1	贮存库及输送	破碎机	1	95	基础减震、厂房隔声	75
2		刮板机	4	80	基础减震、厂房隔声	60
3		风机	3	90	隔声、设置消声器	70
4		泵类	4	80	基础减震、厂房隔声	60

2.4.2.3 固体废物

本项目根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）对项目产生的固体废物产生量进行核算分析。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）进行判定，本项目营运期产生的固体废物主要有：锅炉焚烧环节产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、设备维修保养产生的废矿物油等。对于上述判定为固体废物的物质，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）要求进行属性判定。本项目固体废物产生环节、产生量、属性、处置方式及去向见表 2.6.2-18。

（1）锅炉焚烧环节产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏：由于本项目处置废物 7.2 万 t/a，根据建设单位多年运行经验，粉煤灰产污系数为 0.3038t/t-燃料、炉渣产污系数为 0.022 t/t-燃料、脱硫石膏产污系数为 0.035 t/t-燃料，本项目建成后全厂常年运行工况下的入炉燃料量为 164.26 万 t/a，则本项目建成后的全厂粉煤灰产生量约为 499141t/a、炉渣产生量为 35693t/a、脱硫石膏产生量为 58295t/a。由于本项目为煤粉

锅炉协同处置污泥、药渣，不混入其他危险废物，满足豁免条件，粉煤灰和炉渣全过程可不按危废管理。

（2）废脱硝催化剂：由于本项目实施后，废脱硝催化剂的更换频次和使用量不变，故本次评价认为本项目不新增废脱硝催化剂产生量，废脱硝催化剂仍按照现有工程的要求进行处理，本次不再考虑。

（3）设备维修保养产生的废矿物油：本项目机械设备需要定期保养，机械设备维修保养过程中会产生一定量的废矿物油，废矿物油产生量为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中“HW08 非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，委托有资质单位处理，不外排。

（4）生活垃圾：由于本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活垃圾产生量。

表 2.4.2-17（1）　本次项目固体废物产生、处置情况一览表

序号	固体名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废特性	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产废周期	处置措施及去向
1	粉煤灰	危险废物（全过程豁免）	煤粉锅炉燃烧环节	固态	粉煤灰	重金属、二噁英等	/	HW18	772-003-18	53041	每天	外售建材厂综合利用
2	炉渣			固态	锅炉炉渣	重金属等	/			3793	每天	
3	脱硫石膏	一般固废		固态	石膏	重金属、无机氯等	/	/	/	6195	每天	
4	废矿物油	危废	设备维修保养	液态	废矿物油	废有机物	T，I	HW08	900-249-08	0.2	一年	委外处理

表 2.4.2-17（2）　本项目完成后全厂固体废物产生、处置情况一览表

序号	固体名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废特性	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产废周期	处置措施及去向
1	SCR 脱硝废催化剂	危废	烟气脱硝环节	固态	/	/	T	HW50	772-007-50	136.94	3-5 年	拆卸后不暂存，直接运走委外处理
2	粉煤灰	危险废物（全过程豁免）	煤粉锅炉燃烧环节	固态	粉煤灰	重金属、二噁英等	/	HW18	772-003-18	499141	每天	外售建材厂综合利用
3	炉渣			固态	锅炉炉渣	重金属等	/			35693	每天	
4	脱硫石膏	一般固废		固态	石膏	重金属、无机氯等	/	-	-	58295	每天	
5	废矿物油	危废	设备维修保养	液态	废矿物油	废有机物	T，I	HW08	900-249-08	3.3	一年	委外处理
6	生活垃圾	/	办公生活	固态	/	/	/	/	/	66	一年	换位定期清运

2.4.2.4 噪声

本项目运营期新增噪声源主要有污泥和药渣运输车辆、破碎机、输送机、泵类、风机等，源强在80~95 dB（A），本项目主要设备噪声源强见表2.4.2-18。本项目拟建厂房200m范围内无村庄、学校等敏感点，故不会造成噪声扰民现象。项目拟采取的降噪措施为：优先选用低噪设备，运输车辆避免夜间作业并减少昼间鸣笛次数，优化设备布局，对高噪声设备采取基础减震、隔声罩隔声、风机采用消声器消声，厂房密闭隔声等。经采取以上降噪措施后，噪声可降低20~30dB（A）。

表2.4.2-18 本项目主要设备噪声源基本情况一览表

序号	所在位置	噪声源名称	数量（台/套）	源强 dB（A）	治理措施	治理后声级 dB（A）
1	污泥、药渣储存及输送系统	破碎机	1	95	基础减震、厂房隔声	75
2		刮板输送机	4	80	基础减震、厂房隔声	60
3		风机	3	90	隔声、设置消声器	70
4		泵类	4	80	基础减震、厂房隔声	60

2.4.2.5 本项目污染物排放量汇总

本项目污染物排放量汇总见表 2.4.2-19。

表 2.4.2-19 本项目污染物排放量汇总表 t/a

类别		污染物	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量万 m^3/a	2.12×10^4	0	2.12×10^4
		颗粒物	8058.4020	8057.5962	0.8058
		SO_2	532.5143	527.7217	4.7926
		NO_x	69.0478	60.4168	8.6310
		氨	/	/	7.00E-08
		HCl	8.5744	6.0021	2.5723
		HF	0.0141	0.0099	0.0042
		Hg	0.0097	0.0044	0.0053
		铅	0.4886	0.4868	0.0018
		镉	3.69E-02	3.68E-02	5.17E-05
		铬	1.9115	1.9103	0.0011
		砷	0.11688	0.11684	0.00004

		锑	8058.4020	8057.5962	0.8058
		锡+锑+铜+钴+锰+镍	6.0336	5.9935	0.0401
		二噁英类	5.94×10^{-9}tTEQ/a	0	5.94×10^{-9}tTEQ/a
	无组织废气	NH_3	0.02628	0	0.02628
		H_2S	0.005256	0	0.005256
废水	生产废水	废水量（m^3/a）	377.775	377.775	0
		COD	0.55115	0.55115	0
		BOD_5	0.1300	0.1300	0
		SS	0.1475	0.1475	0
		NH_3-N	0.0292	0.0292	0
		TP	0.0080	0.0080	0
		Cd	7.30E-07	7.30E-07	0
		Pb	7.30E-07	7.30E-07	0
		Cr	1.63E-04	1.63E-04	0
		Ni	4.20E-03	4.20E-03	0
		As	1.10E-06	1.10E-06	0
		Cu	3.65E-04	3.65E-04	0
		Zn	0.014235	0.014235	0
		Mn	0.000365	0.000365	0
		石油类	3.57E-03	3.57E-03	0
固体废物		粉煤灰	53041	0.00	53041
		炉渣	3793	0.00	3795
		石膏	6195	0.00	6195
		废矿物油	0.2	0	0.2

2.4.3 本项目实施后全厂污染物“三本账”汇总

本项目建成后全厂污染物排放“三本账”见表2.4.3-1。

表2.4.3-1 实施后全厂污染物排放“三本账”汇总表 单位：t/a

类别	污染物名称	现有工程排放量	现有工程许可量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	变化量
废气	废气量（万 m^3/a）	417330.34	/	21206.32	22704.86	415831.80	-1498.54
	颗粒物	15.8586	191.56	0.8058	0.8628	15.8016	-0.0570
	SO_2	94.3167	670.50	4.7926	5.1313	93.9780	-0.3387
	NO_x	169.8534	957.84	8.6310	9.2409	169.2435	-0.6099
	氨	1.37E-06	/	7.00E-08	7.00E-08	1.37E-06	0.0000
	HCl	47.8565	/	2.5723	0	50.4288	+2.5723
	HF	0.0755	/	0.0042	0	0.0797	+0.0042
	Hg	0.1099	/	0.0053	0	0.1152	+0.0052
	铅	0.0179	/	0.0018	0	0.0197	+0.0018
	镉	0.00E+00	/	5.17E-05	0	5.17E-05	+0.0001
	铬	0.0054	/	0.0011	0	0.0065	+0.0011
	砷	0.0009	/	0.00004	0	0.00094	+0.00004
	锑	0.0000	/	0	0	0	0.0000
	锡+锑+铜+钴+锰+镍	0.0468	/	0.0401	0	0.0868	+0.0401
	二噁英类 (tTEQ/a)	1.10E-07	/	5.94E-09	0	1.16E-07	+5.94E-09
	无组织 H_2S	/	/	0.005256	0	0.005256	+0.005256
	无组织 氨	/	/	0.02628	0	0.02628	+0.01752
废水	废水量（m^3/a）	/	/	0	0	/	0
	COD	/	60mg/L	0	0	0	0
	氨氮	/	5mg/L	0	0	0	0
	重金属	0	0	0	0	0	0
固废	粉煤灰	446100		53041		499141	53041
	炉渣	31900		3793		35693	3793
	石膏	52100		6195		58295	6195
	废矿物油	3.1		0.2		3.3	0.2
	废催化剂	136.94		0		136.94	0
	生活垃圾	66		0		66	0

2.5 总量控制

2.5.1 总量控制因子

根据《河南省“十三五”生态环境保护规划》（河南省人民政府办公厅2017年6月30日），河南省“十三五”期间主要污染物排放总量控制指标为：二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮；区域性污染物排放总量指标为：挥发性有机物、重点区域总磷。

根据《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文[2017]277号）中“三、防控重点”，（一）重点污染物 重金属污染物：铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As），兼顾铊（Ti）、镍（Ni）、锰（Mn）、锑（Sb）、铜（Cu）、锌（Zn）、银（Ag）、钒（V）、钴（Co）、钼（Mo）等。（二）重点行业：重金属污染防控重点行业：铅、锌、铜、钨、钼、金、银等有色金属矿采选及冶炼，皮革及毛皮鞣制加工，铬盐、颜料、电石法聚氯乙烯树脂等涉重化工原料制造，铅酸蓄电池制造，电镀加工制造。（三）重点区域 国家重金属污染防控重点区域：济源市、灵宝市、安阳市龙安区、栾川县、孟州市、义马市和项城市。省重金属污染防控重点区域：尉氏县、洛宁县、新乡县、新乡市凤泉区。

根据《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号），重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。重金属重点行业必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则，应在本省（区、市）行政区域内有明确具体的重金属污染物排放总量来源。

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的N7723固体废物治理业和N7724危险废物治理业，本项目不属于《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22号）中的涉重金属重点行业，也不属于《河南省环境保护厅关于印发河南省重金属污染防治工作指导意见的通知》（豫环文[2017]277号）中的涉重金属重点行业和重点地区。按照生态环境部部长信箱“关于‘环土壤[2018]22号’疑问的回复”（2018.11.27），国家对重点行业重点重金属污染物实施排放总量控制，非重点行业新、改、扩建设项目不需要申请重金属污染物排放总量作为环评审批的前置条件。

综上所述并根据本项目的排污特点，本项目实施总量控制因子为：二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮。

2.5.2 总量指标核算

2.5.2.1废气总量

（1）本次项目

本次项目本项目废气总量控制因子为SO_2、NO_x。根据工程分析，本次项目资源化利用的7.2万t/a污泥和药渣替代现有工程2.3万吨燃煤量，经源强核算，本项目实施后锅炉烟气中的颗粒物、SO_2、NO_X的排放量较本项目实施前有所减少，故本项目不新增SO_2、NO_X的排放总量。

（2）废水总量

本项目废水收集后入炉焚烧，不外排，故不涉及COD和氨氮总量。

（3）本项目及本项目实施后全厂总量指标

本项目及本项目实施后全厂总量指标变化情况见表2.7.2-1。

表2.5.2-1 本项目及本项目实施后全厂总量指标一览表 单位：t/a

总量因子		现有工程	本次工程增加量	以新带老削减量	本项目实施后全厂总量	本项目实施后全厂总量指标变化量	现有工程批复总量
废气	SO_2	94.3167	4.7926	5.1313	93.9780	-0.3387	670.5000
	NO_x	169.8534	8.6310	9.2409	169.2435	-0.6099	957.8400
废水	COD	0	0	0	0	0	0
	氨氮	0	0	0	0	0	0

2.6 清洁生产分析

目前国家尚未发布废物利用及处置业清洁生产评价指标体系，本次清洁生产分析根据行业及项目本身特点，并结合国家产业政策、《电力（燃煤发电企业）行业清洁生产评价指标体系》（2015 年），分别从生产工艺及技术装备水平、资源能源消耗指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和清洁生产管理指标等几个方面进行论述。同时对本项目实施后建设单位燃煤发电机组生产工艺及设备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物排放指标、清洁生产管理指标等方面的清洁生产水平进行分析。

2.6.1 本次项目清洁生产水平

2.6.1.1 生产工艺与装备水平分析

粉煤锅炉协同资源化利用废物主要是利用废物的热值替代一部分原煤消耗量，在炉内高温（1200~1500℃）环境下，在利用废物热值的同时，对废物中的有害物质

进行分解，通过煤粉锅炉燃烧系统、废气处理系统，达到危险废物资源化、无害化和减量化的目的。

本项目污泥和药渣通过过渡车间进入储存仓，然后由刮板密闭运输机输送至原煤仓，与燃煤按一定比例混合后经磨煤机磨细后风送进入煤粉锅炉。车间地面及设备清洗废水采用密闭管道进入药渣仓仓，整个处理工艺形成闭环，没有废水排放，有效地解决了废水的处理与去向问题。

本项目采用机械化、自动化程度高的生产设备。物料计量、输送、投加均采用自动控制，本项目设置远程监视系统、自动控制系统并与现有中控室控制系统进行对接，实现全程自动化远程控制水平。

综上，本项目废物投加工艺成熟可靠、所用生产装备机械化、自动化水平较高，满足清洁生产要求。

2.8.1.2 资源能源消耗指标分析

本项目采用煤粉锅炉协同资源化利用废物，可充分利用煤粉锅炉内的高温环境将有害物质分解，项目生产工艺过程不使用水，污泥和药渣均不需预处理，投加工艺能耗较低，本项目原料为污泥和药渣，煤粉锅炉利用废物的热值可替代一部分原煤消耗，实现了建设单位资源消耗。项目资源能源消耗水平较低。

2.6.1.3 污染物产生指标分析

（1）废气

本项目废物贮存及投加全过程废气均经集气系统负压收集后入煤粉锅炉焚烧处置，且建设单位煤粉锅炉能够保证全年至少单台运行不停机，故本项目废气为煤粉锅炉燃烧废气。厂区现有2台燃煤机组的锅炉燃烧废气分别经2套SCR脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器塔处理后，经由1根210m排气筒排放，经计算，可实现废气达标排放。

（2）废水

本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。

本项目生产废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水，其中车辆冲洗和车间地面设备冲洗水废水循环使用，定期排出废水经收集后均经进入药渣仓，

然后通过投加系统入炉焚烧处置，不外排。

（3）噪声

本项目优选低噪设备，高噪声设备采取基础减震、加装隔声罩或消声器、置于室内等放置措施，可有效降低噪声源强，不会造成噪声扰民现象。

2.6.1.4 废物回收利用指标分析

本项目本身即为废物的资源化利用，本项目营运期产生的固体废物主要有：锅炉焚烧环节产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、设备维修保养产生的废矿物油、生活垃圾等。

设备维修保养产生的废矿物油等险废物，委外处理。粉煤灰、炉渣满足《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW18（772-003-18）豁免条件要求，与脱硫石膏外售建材公司综合利用。本项目产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用，不会造成二次污染。

综上，本项目废物回收利用及处置去向满足清洁生产过程废物回收利用的管理要求。

2.6.1.5 清洁生产管理指标分析

本次评价要求建设单位按照国家和地方有关环境法律、法规的要求进行建设和运营。评价要求建设单位设置专门的安环部，负责企业的环保工作和清洁生产工作，制定详细的生产操作规程和设备使用操作规程并加强员工环保安全培训工作；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划；废物贮存库、储仓车间设置明显标识及监控设施；对设备进行定期的保养与维护，严控跑冒滴漏。在环境管理方面，建设单位将建立环境管理体系和职业健康安全管理体系，制定一整套危险废物分析、运输、贮存、投加入炉以及应急全过程的管理制度和作业文件，全面、系统地规范危险废物的全过程管理，主要制度包括：《安全生产责任制》、《危险废物运输管理制度》、《危险废物投加操作规程》、《危险废物事故救援应急预案》等。评价要求建设单位应做好施工期的环境管理，并加强产废单位、第三方危废运输的环境行为要求。

2.6.1.6 本项目清洁生产小结

综上，本项目采用的废物投加工艺成熟可靠，装备水平和自动化程度较高，采

用清洁能源，资源能源消耗指标较低，项目废物最大可能地回收利用。因此，本项目符合清洁生产的要求，清洁生产水平为国内先进水平。

2.6.2 本项目实施后建设单位燃煤发电机组清洁生产水平

2.6.2.1 指标体系

根据《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》（2015 年）的相关要求评价指标体系分为定量评价和定性要求两大部分。本项目实施后建设单位燃煤发电机组清洁评价指标项目、权重及基准值见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1　　火电企业定量评价指标项目、权重及基准值

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目建设单位指标	得分
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备		15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			项目汽轮机为高效、节能、先进的设计技术	1.5
			锅炉设备		15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			项目粉煤锅炉为高效、节能、先进的设计技术	1.5
			机组运行方式优化		15	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	对机组进行过整体运行优化，具有实时在线运行优化系统	1.5
			国家、行业重点清洁生产技术		20	执行国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造			执行了国家、行业重点清洁生产技术或重点清洁生产技术改造	2
			泵、风机系统工艺能效		15	采用泵与风机容量匹配及变速技术，达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术，达国家规定的能效标准	采用泵与风机容量匹配及变速技术，达到一级能效水平	1.5
			汞及其化合物脱除工艺		10	采用烟气治理组合协同控制技术			采用了烟气治理组合协同控制技术	1
			废水回收利用		10	具有完备的废水回收利用系统			具有完备的废水回收利用系统	1
2	资源和能源消耗指标	0.36	*纯凝湿冷机组供电煤耗亚临界300MW等级	g/(kw•h）	70	318	323	331	308.34	18
			*循环冷却机组单位发电量耗水量	m^3/(MW•h)	30	1.70	1.78	1.85	1.61	10
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率	%	30	90	80	70	100	4.5
			脱硫副产品综合利用率	%	30	90	80	70	100	4.5
			废水回收利用率	%	40	90	88	85	98.29	6
4	污染物排	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kw•h）	20	0.06	0.09	0.13	0.00599	5

	放指标		*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kw•h）	20	0.15	0.22	0.43	0.0402	5
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kw•h）	20	0.22	0.43	0.43	0.12152	5
			*单位发电量废水排放量	kg/(kw•h）	15	0.15	0.18	0.23	0	3.75
			汞及其化合物排放浓度		15	按照 GB13223 标准汞及其化合物排放浓度达标			达标	3.75
			厂界噪声排放强度	dB（A）	10	厂界达标及敏感点达标			达标	2.5
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺装备			符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺装备	1.12
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			建设单位污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求	1.12
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			本项目各污染物排放浓度均满足国家及地方相关规定要求	1.12
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			已于 2020 年完成了第二轮清洁生产审核	1.68
			*清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划			本项目设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划	0.8
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			满足要求，进行了燃料平衡、热平衡、电能平衡和水平衡测试	0.7
			热平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行热平衡				0.7
			电能平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行电能平衡				0.7

			水平衡测试	5	按照 DL/T606.2 标准规定进行水平衡测试				0.7
			污染物排放监测与信息公开	6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行		按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测	建设单位安装了污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，保证设备正常运行	0.84
			建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			本项目建成后具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案	0.2
			*审核期内未发生环境污染事故	6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			-	0.84
			用能、用水设备计量器具配备率	8	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	1.12
			开展节能管理	8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 100%	1.12

注：表中带*的指标为限定性指标。

2.6.2.2 定性评价

本指标体系采用限定性指标和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到III级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对燃煤发电企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或者清洁生产一般企业。

根据目前我国燃煤发电行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 2.6.2-2。

表 2.6.2-2 燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件（同时满足）
Ⅰ（国际清洁生产领先水平）	$Y_{I}\geq85$ 限定指标全部满足Ⅰ级基准值要求
Ⅱ（国内清洁生产先进水平）	$Y_{II}\geq85$ 限定指标全部满足Ⅱ级基准值要求
Ⅲ（国内清洁生产一般水平）	$Y_{III}=100$ 限定指标全部满足III级基准值要求

根据本项目实际情况并结合表 2.8.2-1 可知，本项目限定指标全部满足Ⅱ级基准值要求，清洁生产综合评价指数为 90.96，属于Ⅱ级（国内清洁生产先进水平）。

2.6.2.3 本项目实施后建设单位燃煤发电机组清洁生产分析小结

依据《电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系》（2015），本项目实施后建设单位燃煤发电机组限定指标全部满足Ⅱ级基准值要求，综合评价指数 P=90.966>85，属于国内清洁生产先进企业。

第三章 环境质量现状评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

驻马店市地处河南省南部，位于东经113°51′－114°05′，北纬32°55′－33°01′之间，东、南、西、北分别与汝南县、确山县、泌阳县和遂平县接壤，全区总面积203km^2，其中城市建成区面积点近36km^2。

本项目位于河南省驻马店市经济技术产业集聚区（包含开发区）东北部兴业大道与朗陵路交汇处西侧。厂址具体地理位置见附图一、厂区周围环境敏感点情况见附图二。

3.1.2 地形地貌

本期项目厂址所在区域地质结构和成土母质多为变质岩系，工程地质均匀，土层深厚，土壤多为黄棕壤，少数为潮土类。该区域抗震设防烈度为6度，设计地震分组为第一组。设计基本地震加速度值为0.05g，设计特征周期为0.45s。

3.1.3 水文特征

①地表水

厂址区域地表水系属淮河流域洪汝河水系。厂址区域主要河流有练江河、冷水河等，这些河流均向东汇入宿鸭湖水库。

练江河是项目区域的纳污水体，发源于驻马店市西部浅山区。属常年流水河。由西向东从市区南部穿过，最终汇入宿鸭湖水库，总长约42.5km，流域面积204km^2。

宿鸭湖水库位于驻马店市东部汝南县境内，距离本工程约14.7km，南北长35km，东西宽15km，总面积167km^2，库容达16.56亿m^3，水位高程一般保持在52.5-53.5m之间，汛期最高水位54.5m，非汛期最高水位52.5m，是一座以防洪灌溉为主，结合农用、养鱼等综合利用的大型调节水库，也是河南省最大的平原水库。汝河，俗称南汝河，淮河支流洪河的重要支流，发源于河南省泌阳县五峰山，流经遂平县、汝南

县、平舆县、正阳县、新蔡县班台与小洪河汇流入大洪河。与洪河相汇前河长222.5公里，流域面积7376平方公里，除西部为山区外，其他均为平原。在汝南县沙口以上河长146公里，河床比降1/4720；沙口至班台河长76.5公里，河床比降为1/6500。区域地表水系分布见图3.1-1。

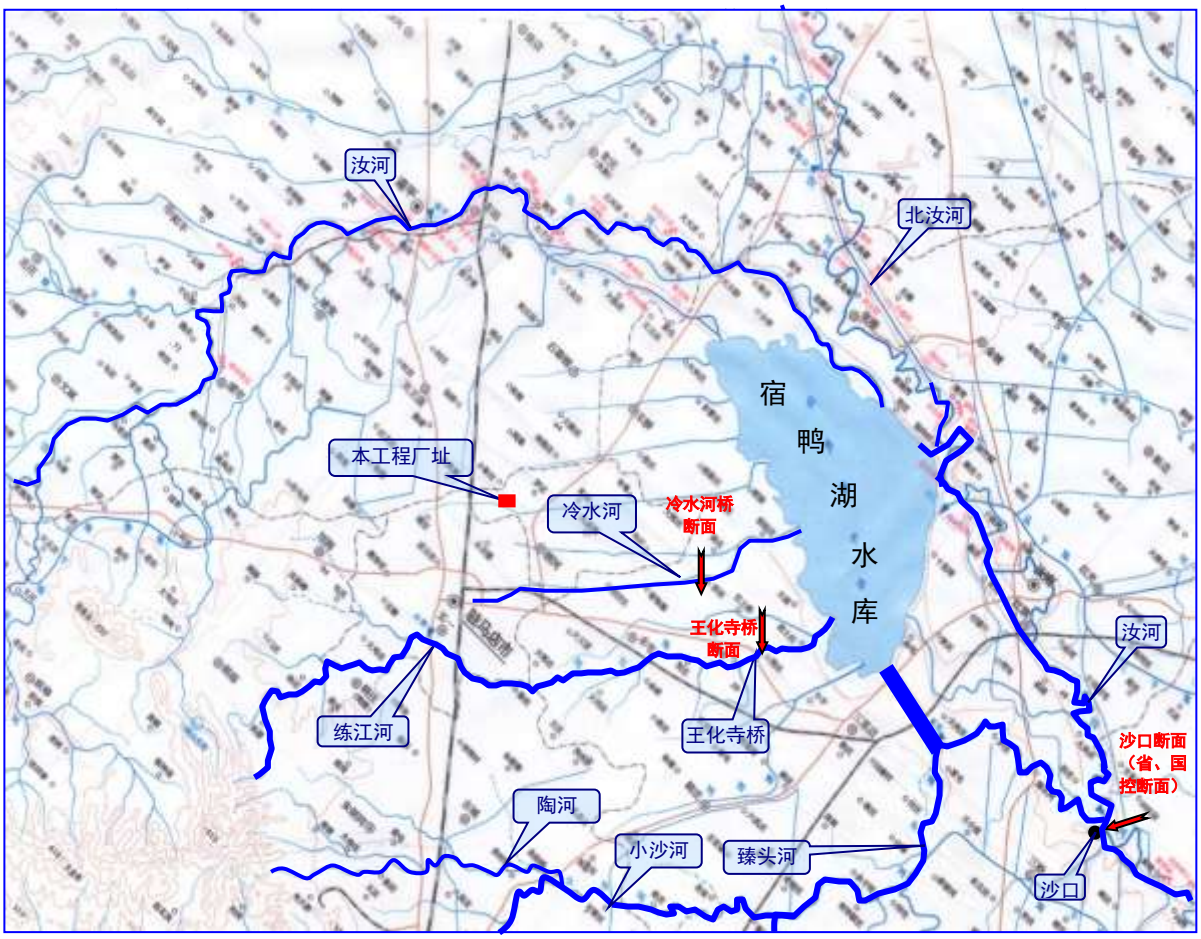


图3.1-1　　区域水系图

②地下水

厂址区域位于伏牛～大别弧形构造带内的中新生盆地内，基底为古生代炭系或奥陶、寒武系海陆交互相和海相沉积的陆源碎屑岩及碳酸盐岩类地层，以后直接沉积了第三系陆相地层，上部则覆盖了厚度不大的第四系冲洪积地层。浅层含水层由第四系中、上更新统冲积、洪积相细砂、中细砂、砂砾石组成，水位埋深5～8m；深层含水层由第四系中更新统底部冲洪积和下更新统上部和冰积湖积泥质中细砂、泥

质中粗砂及小砾石组成，埋深60～250m。

浅层地下水补给来源为大气降水补给、地下水侧向径流补给和井灌渗入补给。厂址区域浅层地下水径流总体呈西北向东南方向。枯水期水力坡度1.3‰～2.5‰，丰水期水力坡度为1.3‰～2‰。区域浅层地下水的排泄方式主要为工农业开采、蒸发排泄、径流排泄。地下水的动态变化主要受季节控制。地下水位年变幅1.0～1.5m，历史最高水位按1.0m考虑（即抗浮设计水位）。

3.1.4 气候特点

驻马店市处于北亚热带向暖温带过渡区，属大陆性季风型半湿润气候，四季分明，气候温和。据驻马店市气象台多年气象资料统计，市区年平均气温14.8℃，年平均气压1006.9hPa，年平均相对湿度73%，年日照2166.8小时，平均年降水量985.6mm，平均年蒸发量1572.8mm，平均年无霜期217天。

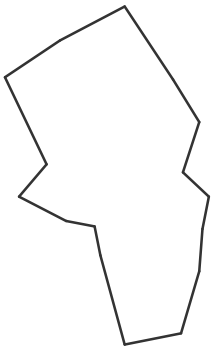


图3.1-2 平均风向频率玫瑰图

市区全年以北风为主，东南风次之。夏季盛行偏南风，冬季盛行偏北风；一年中春季风速最高，秋季风速较低，全年平均风速2.3m/s；静风频率也较高，全年平均约12%。驻马店市风向频率玫瑰图见图3.1-2。

3.1.5 植被

驻马店市在地理分布上属于温带夏绿林与暖温带混交林的过渡地带。温度、雨量等条件均适合温带森林的发育生长。但目前自然森林已很少，西部山区多为人工栽培的林木和灌林栎林，其中大部分地区为草木植被。本项目拟建厂址位于驻马店市建成区边缘，地表植被以人工栽培植被为主。

3.2 环境质量现状监测与评价

3.2.1 环境空气质量现状调查与评价

3.2.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

本次评价根据驻马店市生态环境局发布的《2019 年度河南省驻马店市环境质量报告概要》及 2020 年常规监测数据相关内容：

2019 年评价因子为六项：二氧化硫、二氧化氮、可吸收颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、一氧化碳、臭氧。全市城市空气质量级别为轻污染，全年空气质量超出二级标准。空气质量首要污染物为 $PM_{2.5}$，全年优良天数为 222 天，达标率 60.8%，环境空气质量综合指数为 4.943。与上年相比较，全市空气质量级别仍为轻污染，超二级标准，达标天数增加 19 天，达标率上升 5.2 个百分点，环境空气质量综合指数降低 1.016，空气质量仍不达标。主要超标因子为可吸收颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧三项因子。

故判定本项目所在区域驻马店地区为不达标区。

3.2.1.2 基本污染物环境空气质量现状调查与评价

本次评价根据驻马店市生态环境局发布的《2017 年度驻马店市环境质量概要》、《2018 年度驻马店市环境质量概要》、《2019 年度驻马店市环境质量概要》中相关内容，梳理出近年驻马店地区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的浓度达标情况，见下表。

表 3.2-1 驻马店市环境空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况	年份

		(μg/m^3)	(μg/m^3)	（%）		
SO_2	年平均质量浓度	16	60	26.67	达标	2017
NO_2	年平均质量浓度	36	40	90.00	达标	
PM_{10}	年平均质量浓度	106	70	151.43	不达标	
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	59	35	168.57	不达标	
CO	第 95 百分位数日均值	1000	4000	25.00	达标	
O_3	第 90 百分位数日均值	108	160	67.50	达标	
SO_2	年平均质量浓度	13	60	21.67	达标	2018
	日平均第 98 百分位数	23	150	15.33		
NO_2	年平均质量浓度	35	40	87.5	达标	
	日平均第 98 百分位数	66	80	82.5		
PM_{10}	年平均质量浓度	110	70	157.14	不达标	
	日平均第 95 百分位数	259	250	103.6		
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	62	35	177.14	不达标	
	日平均第 95 百分位数	139	75	185.3		
CO	第 95 百分位数日均值	1600	4000	40.00	达标	
O_3	第 90 百分位数日均值	180	160	112.5	不达标	
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标	2019
	日平均第 98 百分位数	16	150	10.67		
NO_2	年平均质量浓度	27	40	11.67	达标	
	日平均第 98 百分位数	53	80	10.67		
PM_{10}	年平均质量浓度	89	70	67.50	不达标	
	日平均第 95 百分位数	182	250	66.25		
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	52	35	127.14	不达标	
	日平均第 95 百分位数	124	75	72.80		
CO	第 95 百分位数日均值	1200	4000	148.57	达标	
O_3	第 90 百分位数日均值	179	160	165.33	不达标	

由上表可知， 2017 年、2018 年、2019 年驻马店市环境空气中超标的污染物主

要为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，判定本项目所在区域为不达标区，超标因子主要为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、SO_2、NO_2 年均值占标率整体呈下降趋势，O_3 的最大 8 小时平均浓度值第 90 百分位数浓度值占标率上升，环境空气质量整体呈变好趋势。

3.2.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

1、其他污染物现状调查

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次大气评价等级为一级，需在厂址附近及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。为了充分说明项目周围环境空气质量现状，结合当地主导风向和项目厂址周围环境敏感点分布情况，本次评价共设置 2 个环境空气监测点位。本次评价现状监测点位情况具体见下表，监测点位具体位置见图 3.2-1。

表 3.2-2 其他污染物监测点位基本信息一览表

编号	监测点位	方位	距厂区距离（m）	监测因子
1#	白庙村	W	550	NH_3、H_2S、HCL、非甲烷总烃、臭气浓度、六价铬、氟化物、锰、铅、镉、镍、铜、铊、锡、锑、砷、汞
2#	前姜庄	SE	300	

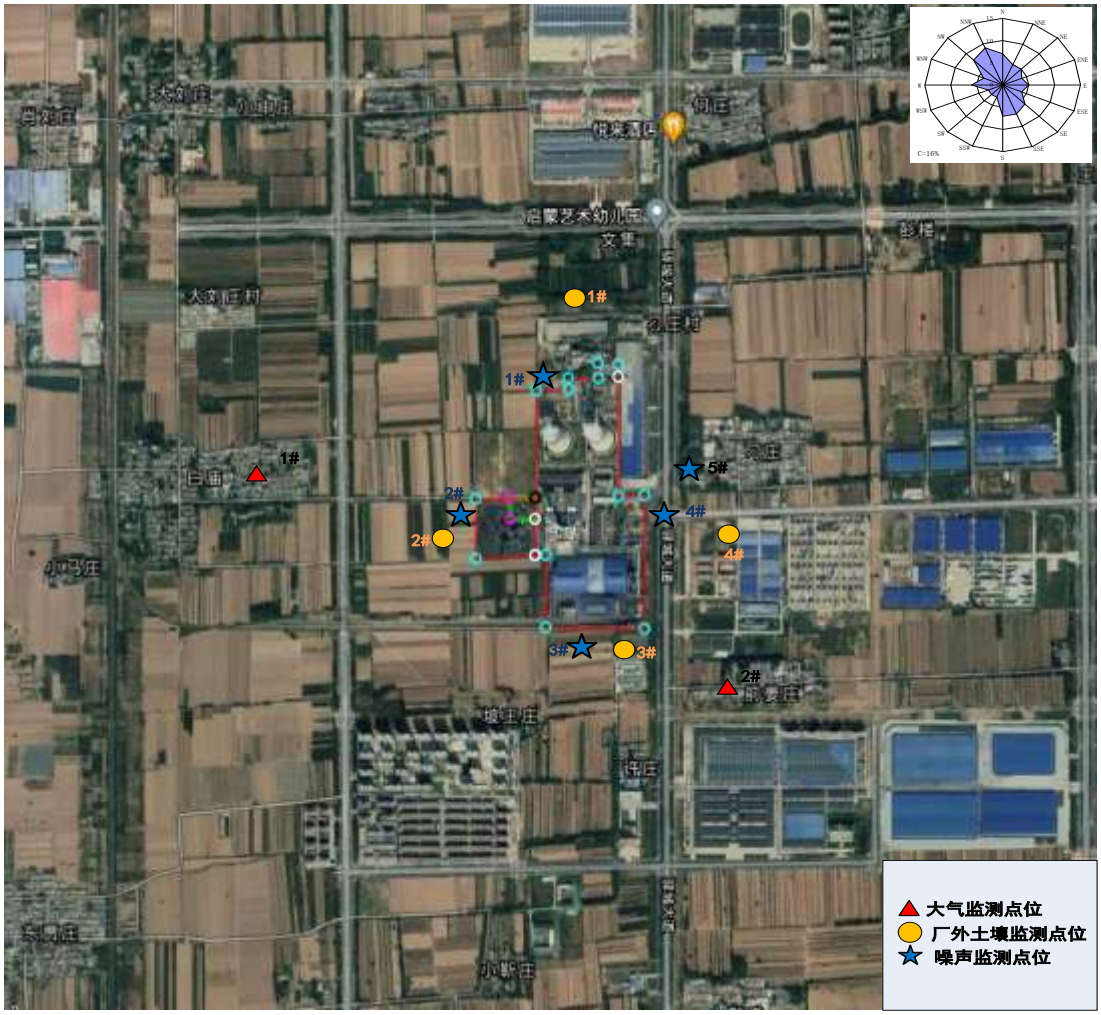


图 3.2-1　　本次评价环境质量现状监测点位分布（大气、土壤外环境、噪声）

2、评价标准

根据对本次环评执行标准的意见，本次环境空气质量其他污染物现状监测评价执行标准见表 3.2-3。

表 3.2-3　　环境空气质量评价执行标准

评价因子		标准限值/最高容许浓度（μg/m^3）	标准来源
NH_3	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度
H_2S	1 小时平均	10	
氯化氢	1 小时平均	50	
	24 小时平均	15	
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	1 小时平均	10（无量纲）	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准（参考标准）
*铅	24 小时平均	1	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准

*六价铬	24 小时平均	0.00005	（表2、附表A.1参考限值）
*氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
*镉	24 小时平均	0.01	
*砷	24 小时平均	0.012	
*汞	24 小时平均	0.1	
#二噁英	1 小时平均	0.6 pgTEQ/m^3	参照日本标准

*无小时及日均浓度标准，此标准为依据导则按 2 倍年均标准折算得出；
#无日均浓度标准，此标准为依据导则按小时为日均三倍标准折算得出。

3、监测时间及频率

本次环境空气质量监测数据由郑州谱尼测试技术有限公司提供，监测时间为 2021 年 06 月 26 日～07 月 02 日。各因子具体的取值时间和监测频率见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境空气监测时间及频率

监测因子	取值时间	监测频率
NH_3	1 小时平均	连续 7 天； 24 小时平均浓度每天不少于 20 小时采样时间； 1 小时平均浓度每小时至少有 45min 采样时间
H_2S	1 小时平均	
氯化氢	1 小时平均、24 小时平均	
非甲烷总烃	1 小时平均	
臭气浓度	1 小时平均	
氟化物	1 小时平均、24 小时平均	
锰	24 小时平均	
铅	24 小时平均	
镉	24 小时平均	
镍	24 小时平均	
铜	24 小时平均	
铊	24 小时平均	
锡	24 小时平均	
锑	24 小时平均	
钴	24 小时平均	
砷	24 小时平均	
汞	24 小时平均	
二噁英	24 小时平均	

4、分析方法

环境空气污染物分析方法见表 3.2-5。

表 3.2-5 环境空气分析方法

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
NH_3	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	可见分光光度计	小时：0.004 mg/m^3
H_2S	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计	小时：0.001 mg/m^3
HCL	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱 HJ 549-2016	离子色谱仪	小时：0.02 mg/m^3
			24 小时平均：0.004 mg/m^3
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪	小时：0.07 mg/m^3
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋 GB/T 14675-1993	真空瓶	10（无量纲）
六价铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）3.2.8 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计	0.00004 mg/m^3
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法 HJ 955-2018	离子活度计	小时：0.5 μg/m^3
			24 小时平均：0.06 μg/m^3
锰	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：1×10^{-6} mg/m^3
铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m^3
镉	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：4×10^{-6} mg/m^3
镍	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m^3
铜	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：5×10^{-6} mg/m^3
铊	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）3.2.13 电感耦合等离子体原子发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：2×10^{-5} mg/m^3
锡	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：1×10^{-5} mg/m^3
锑	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m^3
钴	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：5×10^{-6} mg/m^3
砷	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）5.3.13.3 氢化物原子荧光法	原子荧光光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m^3
汞	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）5.3.7.2 原子荧光分光光度法	原子荧光光谱仪	24 小时平均：6.6×10^{-6} mg/m^3

5、 评价方法

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

$P_i=C_i/C_0\times100\%$

式中：P_i——i 污染物最大值占标率；

C_i——i 污染物的实测浓度（$\mu g/m^3$）；

C_0——i 污染物的评价标准值（$\mu g/m^3$）；

6、环境空气现状监测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.2.2 和 6.4.3.2 相关要求：补充监测数据的现状评价内容，分别对各监测点位不同污染物的短期浓度进行环境质量现状评价。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率；对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方式见下图。

$$C_{现状(x,y)}=\mathrm{MAX}\left[\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}C_{监测(j,t)}\right] \quad (3)$$

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

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

n——现状补充监测点位数。

调查结果见表 3.2-6。

表 3.2-6　　环境空气质量其他污染物补充监测结果及评价统计结果

日期	污染物	监测点位	平均时间	标准限值（mg /m^3）	监测浓度平均值（mg /m^3）	均值最大值（mg /m^3）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
2021.06.26~2021.07.02	NH_3	白庙村前姜庄	02:00-03:00	0.2	0.063	0.080	40	0	达标
			08:00-09:00		0.072				
			14:00-15:00		0.080				
			20:00-21:00		0.067				
	H_2S	白庙村前姜庄	02:00-03:00	0.01	0.001	0.0022	22	0	达标
			08:00-09:00		0.0014				
			14:00-15:00		0.0022				
			20:00-21:00		0.0015				
	HCl	白庙村前姜庄	02:00-03:00	0.05	未检出	/	/	/	/
			08:00-09:00		未检出				
			14:00-15:00		未检出				
			20:00-21:00		未检出				
		白庙村前姜庄	24 小时平均	0.015	未检出	/	/	/	/
	非甲烷总烃	白庙村前姜庄	02:00-03:00	2	0.3152	0.52	26	0	达标
			08:00-09:00		0.4671				
			14:00-15:00		0.515				
			20:00-21:00		0.52				
	臭气浓度（无量纲）	白庙村前姜庄	02:00-03:00	10	未检出	/	/	/	/
			08:00-09:00		未检出				
			14:00-15:00		未检出				
			20:00-21:00		未检出				
	六价铬	白庙村前姜庄	02:00-03:00	0.00000005	未检出	/	/	/	/
			08:00-09:00		未检出				

			14:00-15:00		未检出				
			20:00-21:00		未检出				
	氟化物	白庙村前姜庄	02:00-03:00	0.02	未检出	0.0057	28.5	/	/
			08:00-09:00		0.005			0	达标
			14:00-15:00		0.0057				
			20:00-21:00		0.005				
		白庙村前姜庄	24 小时平均	0.007	0.00021	0.00021	3	0	达标
	二噁英 pgTEQ/m^3	白庙村前姜庄	24 小时平均	0.2pgTEQ/m^3	0.0322	0.0322	2.7	0	达标
	锰	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	2.154×10^{-5}	2.154×10^{-5}	/	/	/
	铅	白庙村前姜庄	24 小时平均	0.001	3.421×10^{-5}	3.421×10^{-5}	3.4	0	达标
	镉	白庙村前姜庄	24 小时平均	0.00001	未检出	/	/		
	镍	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	未检出	/	/		
	铜	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	5.96×10^{-6}	5.96×10^{-6}	/	/	/
	铊	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	未检出	/	/	/	/
	锡	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	未检出	/	/	/	/
	锑	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	未检出	/	/	/	/
	钴	白庙村前姜庄	24 小时平均	/	未检出	/	/	/	/
	砷	白庙村前姜庄	24 小时平均	0.000012	2.04×10^{-6}	2.04×10^{-6}	17	0	达标
	汞	白庙村前姜庄	24 小时平均	0.1	未检出	/	/	/	/

从表 3.2-6 可以看出，本次环境空气质量调查其他污染物 NH_3 和 H_2S 小时浓度均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；非甲烷总烃小时浓度可以满足《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求；氟化物小时和日均浓度、铅和砷小时浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求（附表 A.1 参考限值）；二噁英日均浓度可满足参考日本标准；锰、铜最大日均浓度分别为 $2.154\times10^{-5}mg/m^3$ 和 $5.96\times10^{-6}mg/m^3$，HCl、臭气浓度、六价铬、镉、镍、铊、锡、锑、钴和汞均未检出。最大小时浓度占标率 NH_3、H_2S、非甲烷总烃、氟化物分别为 40%、22%、26%和 28.5%，最大日均浓度占标率氟化物和二噁英类分别为 3%和 2.7%。

3.2.1.4 环境空气质量现状分析及结论

综上所述，从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$，其次为 PM_{10}。超标情况大多出现在入冬以后。O_3 出现轻微超标。

本次环境空气质量调查其他污染物 NH_3、H_2S、非甲烷总烃、氟化物、二噁英、铅和砷小时或日均浓度均能满足相关标准要求，锰、铜最大日均浓度值很小，HCl、臭气浓度、六价铬、镉、镍、铊、锡、锑、钴和汞均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在驻马店地区 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度较高的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。O_3 超标在夏季明显，原因是夏季空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧产生。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

3.2.2 地表水环境现状监测

本次技改工程及现有工程废水不外排，区域地表水体练江河为区域纳污水体，练江河在宿鸭湖水库的下游水域汇入库区后最终流入汝河，此外距离本项目较近的地表水体还有冷水河。结合本次和现有工程情况，本次评价不再对区域地表水体环境质量进行现状监测，收集了 2020 年 7 月至 2021 年 6 月"驻马店市生态环境局发布的驻马店市地表水责任目标断面状况公示情况"练江河王化寺桥断面、汝河沙口断面、冷水河冷水河桥断面的常规监测数据（断面位置见本章图 3.1-1 地表水图），以了解区域地表水质量现状，统计分析主要污染控制因子 COD、氨氮、总氮浓度变化趋势。

3.2.2.1 评价标准

根据区域地表水体功能区划，本次地表水环境质量评价参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3.2.2.2 评价方法

根据地表水环境质量现状监测结果，采用单项指数法（即标准指数）对地表水环境质量现状进行评价，其计算公式如下：

（1）一般水质因子

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

式中，S_{ij}——污染因子 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——污染因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si}——污染因子 i 的评价标准限制，mg/L。

（2）pH 的标准指数

$$S_{pH_j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}\quad pH_j\le 7.0$$

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

式中，$S_{pH,j}$——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j——j 点 pH 值；

pH_{sd}——地表水水质标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——地表水水质标准中 pH 的上限值。

3.2.2.3 监测结果统计及评价

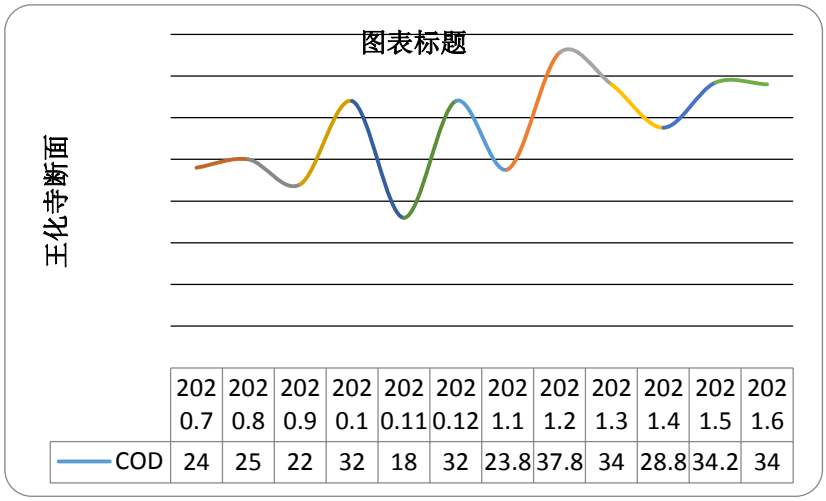
监测结果统计及评价情况见表 3.2-7，各因子数据变化曲线如图 3.2-2~3.2-3 所示。

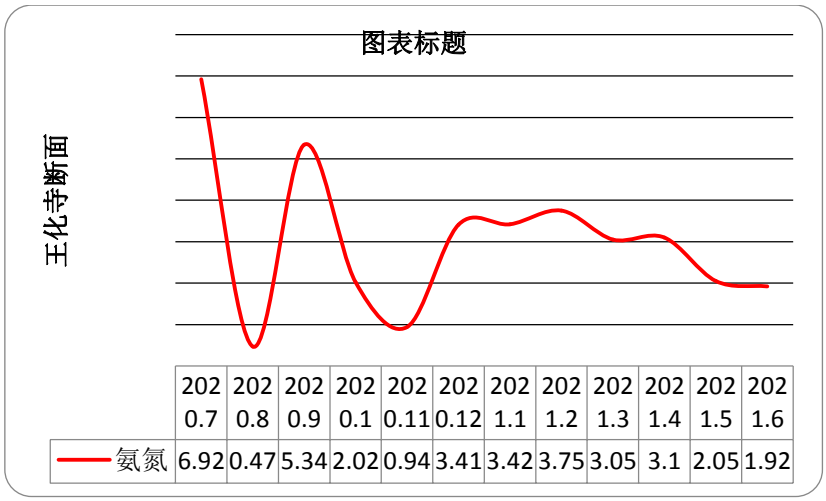
表 3.2-7 地表水常规监测数据统计表

单位：mg/L

断面名称	时间	项目		
		COD	氨氮	总磷
练江河王化寺桥断面	2020.7	24	6.92	0.66
	2020.8	25	0.47	0.43
	2020.9	22	5.34	0.58
	2020.10	32	2.02	0.36
	2020.11	18	0.94	0.16
	2020.12	32	3.41	0.42
	2021.1	23.8	3.42	0.31
	2021.2	37.8	3.75	0.298
	2021.3	34	3.05	0.285
	2021.4	28.8	3.10	0.31
	2021.5	34.2	2.05	0.296
	2021.6	34	1.92	0.223
	均值	28.8	3.0325	0.361
III 类标准值		20	1.0	0.2
超标率%		100	83.3	91.7
最大超标倍数		0.89	5.92	2.3
汝河沙口断面	2020.7	11.5	0.04	0.14
	2020.8	20	0.27	0.3
	2020.9	20	0.23	0.243
	2020.10	17	1.24	0.2
	2020.11	15	0.44	0.14
	2020.12	13	0.55	0.1
	2021.1	15.5	0.54	0.171
	2021.2	18.5	0.32	0.152
	2021.3	/	0.49	0.124

断面名称	时间	项目		
		COD	氨氮	总磷
	2021.4	/	0.39	0.154
	2021.5	/	0.76	0.235
	2021.6	/	0.44	0.241
	均值	16.3125	0.476	0.183
III 类标准值		20	1.0	0.2
超标率%		0	8.3	25
最大超标倍数		/	0.24	0.215
冷水河冷水河桥断面	2020.7	17	0.273	0.48
	2020.8	17	4.43	0.38
	2020.9	10	0.428	0.19
	2020.10	16	0.31	0.17
	2020.11	8	0.51	0.16
	2020.12	20	0.6	0.16
	2021.1	27.2	0.56	0.36
	2021.2	19.6	1.01	0.255
	2021.3	/	0.84	0.408
	2021.4	11.9	0.44	0.129
	2021.5	/	1.13	0.28
	2021.6	/	0.2	0.155
	均值	16.3	0.894	0.261
III 类标准值		20	1.0	0.2
超标率%		0	25	58.3
最大超标倍数		/	3.43	1.4





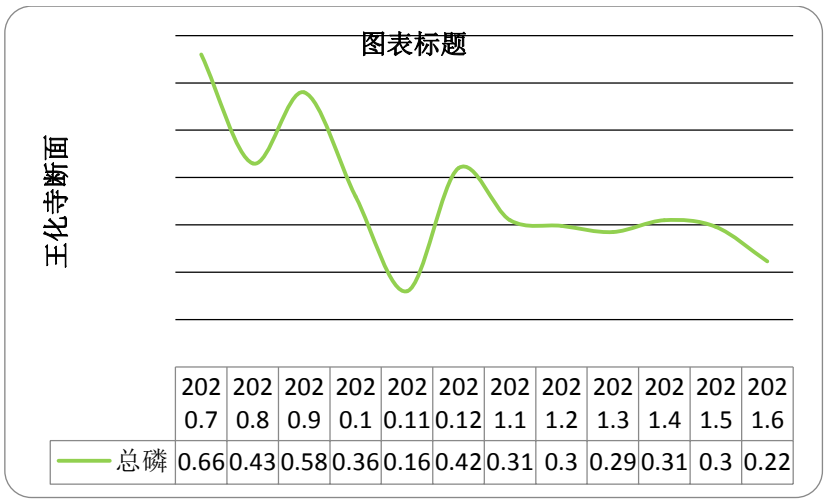
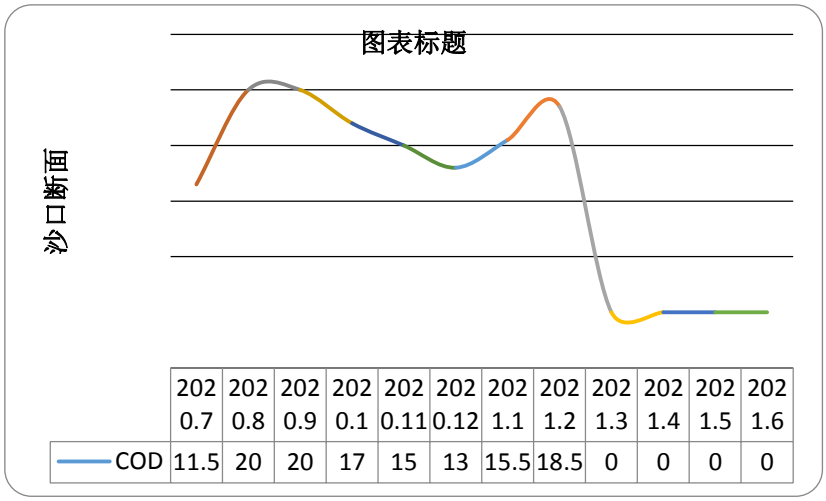
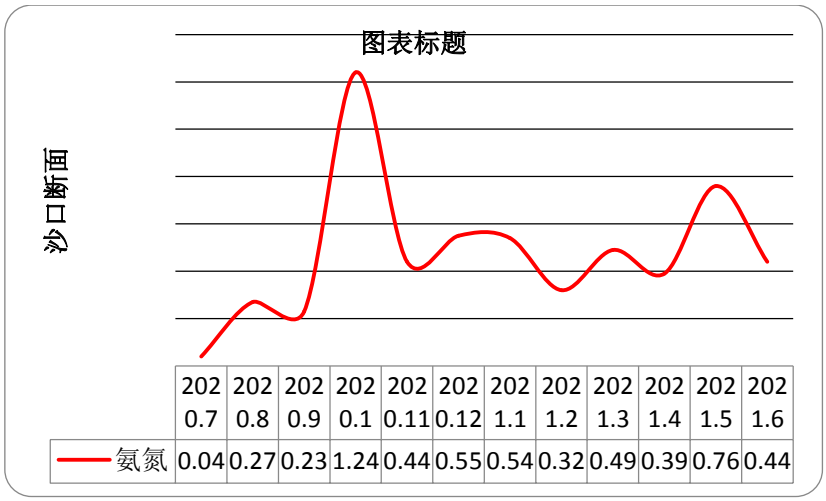


图 3.2-2　练江河王化寺断面常规监测数据变化趋势　　单位：mg/L





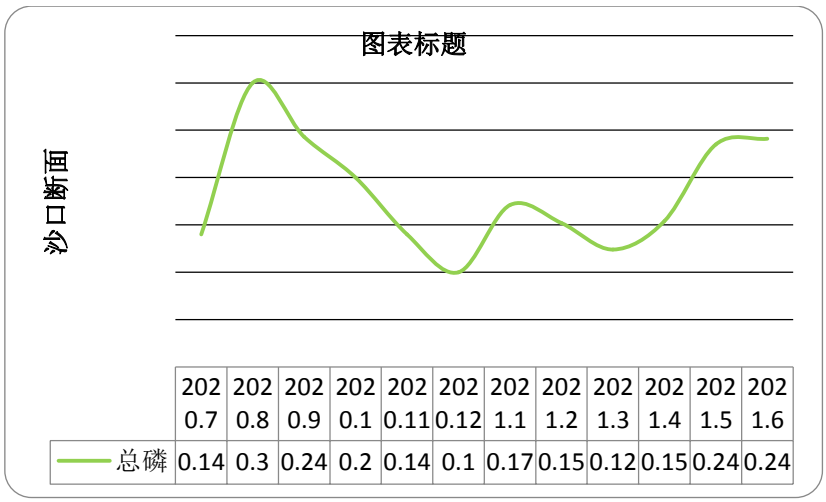
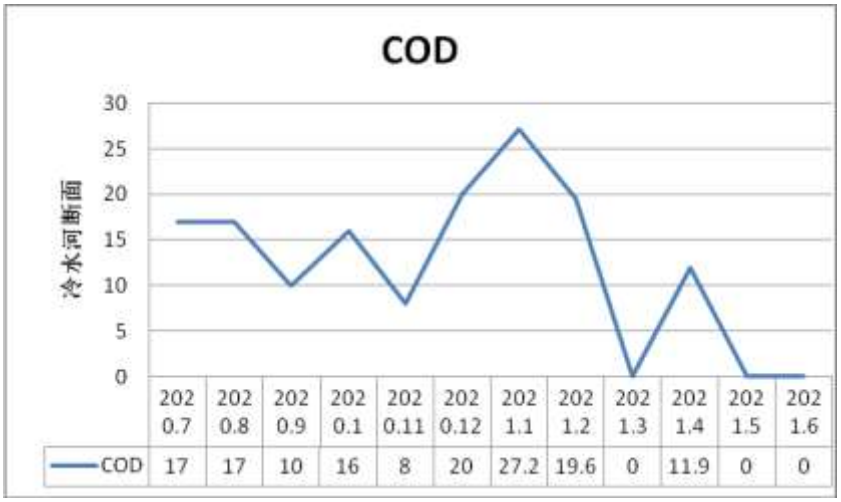
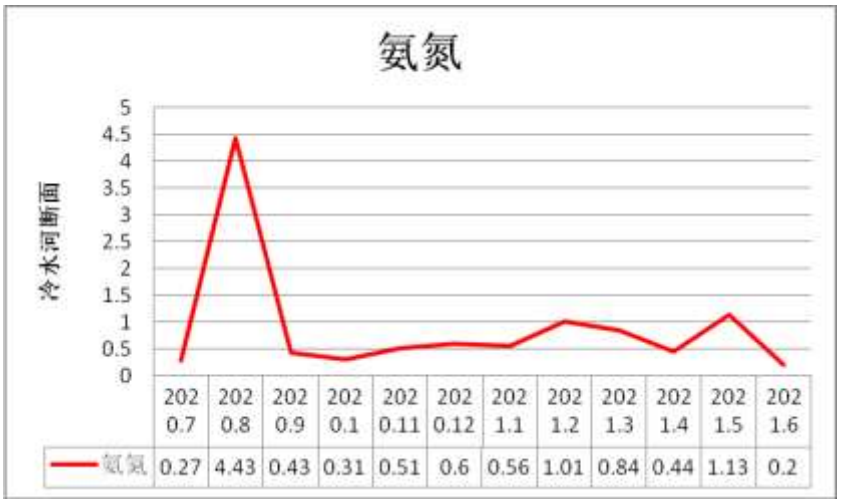
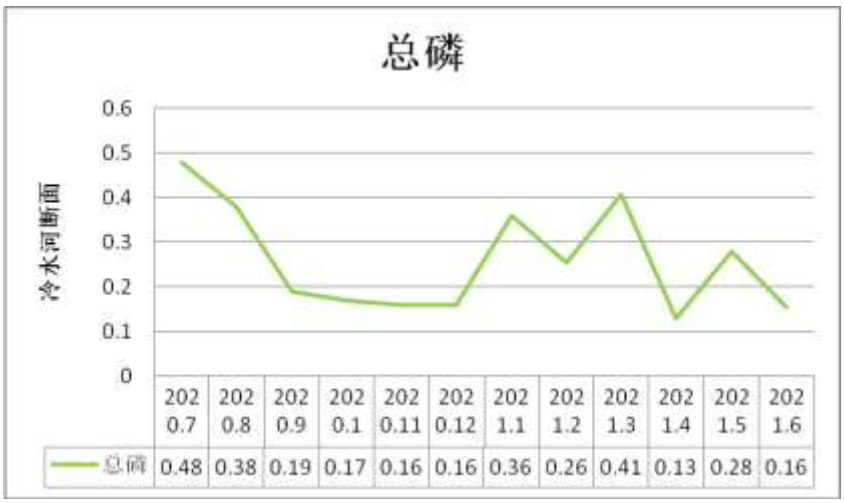


图 3.2-3　汝河沙口断面常规监测数据变化趋势　　单位：mg/L







续图 3.2-3　冷水河冷水河桥常规监测数据变化趋势　　单位：mg/L

由上图表可知：

练江河王化寺断面 COD、氨氮和总磷浓度超标率分别为 100%、83.3%和 91.7%，超标情况比较严重，达不到III类水质要求；

汝河沙口断面氨氮和总磷浓度超标率分别为 8.3%和 25%，个别月份出现超标情况，COD 浓度均可达到III类水质要求；

冷水河冷水河桥断面氨氮和总磷浓度超标率分别为 25%和 58.3%。个别月份出现超标情况，COD 浓度均可达到III类水质要求。

经监测和分析，本项目所在区域地表水体水环境质量已不能满足相关标准要求。3 个常规监测断面氨氮、总磷均不同频次出现超标情况，COD 在王化寺桥断面超标率达到 100%，沙口断面和冷水河桥断面虽然达标但浓度值相对较高。

经分析，区域地表水超标原因主要是：①河流沿岸村庄污水直接入河；②城区及集聚区基础设施不完善，污水管网未完全铺设，且城区部分区域未完全雨污分流。评价建议：①对沿岸村庄污水进行截污，纳入市政污水管网后经污水处理厂处理达标后入河；②加快城区及区域支管网建设，全部实现雨污分流。

3.2.2.4 区域地表水环境质量整治提升方案

近年来，省市陆续颁布《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）、关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚 战实施方案的通知（豫环攻坚办[2021]20 号）（节选相关内容）等文件，提出深入开展城市黑臭水体整治、提高城镇生活污水处理水平（加快城镇污水处理设施建设与改造、促进城镇污水再生利用）、深化工业污染防治（加快淘汰落后产能、严格环境准入、推动工业节水、推动重污染企业退出、提升产业集聚区污水处理水平）、推进农业农村污染防治、开展交通运输业水污染防治等各项措施，对区域水环境进行综合整治，逐步改善地表水的环境质量。

3.2.2.5 区域地表水环境质量结论

本项目所在区域地表水环境质量已不能满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类标准要求。**3 个常规监测断面氨氮、总磷均不同频次出现超标情况，COD 在王化寺桥断面超标率达到 100%，沙口断面和冷水河桥断面虽然达标但浓度值相对较高。**

总体来说，本项目所在区域地表水虽然已不能满足相关标准要求，但在当地政府和环境管理部门共同努力下，**项目所在区域地表水体水环境质量目前整体呈变好趋势。**

3.2.3 地下水质量现状监测与评价

3.2.3.1 地下水监测点位设置

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本次地下水评价工作等级为一级，通过现场踏勘、收集评价区水文地质资料，区域地下水流向西北向东南，本次评价选取 7 个地下水水质监测点位，另外按照均布性原则另选取 13 个水位监测点，仅监测井深、水位、水温，点位分布兼顾区域地下水径流方向上游及下游，地下水现状监测由郑州谱尼测试技术有限公司于 2021 年 7 月 2 日进行采样，7 月 19 日完成检测工作。各监测点的具体情况参见表 3.2-8，各监测因子的监测分析方法详见表 3.2-9。

表 3.2-8 **地下水水质、水位监测点位一览表**

序号	经度	纬度	相对位置	说明	井深	水位（m）
1#	114.06019002	33.04404527	厂址	厂址水井（浅水井）	12	7.5
8#	114.05039728	33.04263891	上游(厂区西侧)585m 处	白庙村民自家饮用水井（民井）	25	7.2
11#	114.05505895	33.05206370	两侧(厂区西北侧)960m 处	马庄村民自家饮用水井（民井）	25	5.6
4#	114.06465054	33.02676375	两侧(厂区南侧)1140m 处	大靳庄村民自家饮用水井（民用井）	30	6.5
2#	114.06613111	33.04131683	下游(厂区南侧)344m 处	刁店村民自家饮用水井（民用井）	30	3.5
3#	114.06568050	33.04568768	下游(厂区东北)400m 处	刁庄北灌溉井	15	7.2
16#	114.08125877	33.04457251	下游(厂区南)1843m 处	新白庄灌溉井	12	3.5

续表 3.2-8 **地下水补充水位监测点位一览表**

序号	经度	纬度	井深（m）
5#	114°4′4.95″	33°1′35.38″	15
6#	114°2′56.58″	33°1′25.76″	15
7#	114°3′8.87″	33°1′44.28″	50
9#	114°3′6.90″	33°2′33.92″	15
10#	114°3′1.10″	33°3′7.20″	15
12#	114°3′15.12″	33°3′31.81″	20
13#	114°4′30.01″	33°3′23.16″	15
14#	114°4′57.48″	33°3′28.57″	20
15#	114°4′53.03″	33°3′0.08″	20
17#	114°4′59.29″	33°2′21.67″	20
18#	114°4′49.59″	33°1′37.28″	20
19#	114°4′54.26″	33°1′12.70″	20
20#	114°5′14.36″	33°1′14.01″	20

表 3.2-9 地下水质量监测因子及监测分析方法

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限/检出下限
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.020 mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L
镁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.013 mg/L
钙	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.011 mg/L
碳酸根	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B）	滴定管	2.0 mg/L
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B）	滴定管	2.0 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.15 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.75 mg/L
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	酸度计	——
总硬度（$CaCO_3$ 计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0045 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0005 mg/L

铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003 mg/L
耗氧量 (COD_{Mn}法，以 O_2 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
氨氮（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计	0.02 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	——
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	电热恒温培养箱	——
亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计	0.001 mg/L
硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	离子色谱仪	0.15 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.1 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计	0.004 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.16.5 石墨炉原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.001 mg/L
铍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 20.2 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.0002 mg/L
锑	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 19.1 原子荧光法	原子荧光光谱仪	0.0005 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006 mg/L
钴	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0025 mg/L
铊	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 21.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.00001 mg/L
钒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L

四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.21 μg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 μg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.11 μg/L
二氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
1,2-二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.06 μg/L
1,1,1-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.08 μg/L
1,1,2-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.10 μg/L
1,2-二氯丙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 μg/L
三溴甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.12 μg/L
四氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.14 μg/L
氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 μg/L
1,2-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
1,4-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
三氯苯（总量）	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 27 气相色谱法	气相色谱仪	0.04 μg/L
乙苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.06 μg/L
二甲苯（总量）	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.13 μg/L
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.012 μg/L
蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.004 μg/L

荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.005 μg/L
苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.004 μg/L
苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.0004 μg/L
一溴二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
二溴氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
石油烃（C10-C40）	水质 可萃取性石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01 mg/L
氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.13 μg/L
1,1-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
1,1,1,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L
1,1,2,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
1,2,3-三氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2 μg/L
1,2-二溴乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
苯胺	水质苯胺类化合物的测定气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	气相色谱仪	0.057 μg/L
2-氯酚	水质酚类化合物的测定液液萃取/气相色谱 HJ 676-2013	气相色谱仪	1.1 μg/L
苯并[a] 蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.012 μg/L
苯并[k]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.004 μg/L
二苯并(a,h)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.003 μg/L
茚并(1,2,3-cd)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.005 μg/L

3.2.3.2 评价因子与评价标准

本次地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 3.2-10。

表 3.2-10 地下水环境质量评价标准

序号	评价因子	单位	GB/T14848-2017III类标准值

1	pH	/	6.5≤pH≤8.5
2	氯化物	mg/L	≤250
3	硫酸盐	mg/L	≤250
4	总硬度（以碳酸钙计）	mg/L	≤450
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000
6	铁	mg/L	≤0.3
7	锰	mg/L	≤0.1
8	铜	mg/L	≤1.0
9	锌	mg/L	≤1.0
10	挥发性酚类	mg/L	≤0.002
11	耗氧量（COD_{Mn}）	mg/L	≤3.0
12	氨氮	mg/L	≤0.50
13	总大肠菌群	mg/L	≤3.0
14	菌落总数	mg/L	≤100
15	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤1.0
16	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20
17	氟化物	mg/L	≤1.0
18	汞	mg/L	≤0.001
19	砷	mg/L	≤0.01
20	镉	mg/L	≤0.005
21	铬（六价）	mg/L	≤0.05
22	铅	mg/L	≤0.01
23	铍	mg/L	≤0.002
24	锑	mg/L	≤0.005
25	镍	mg/L	≤0.02
26	钴	mg/L	≤0.05
27	铊	mg/L	≤0.0001
28	三氯甲烷	μg /L	≤60
29	四氯化碳	μg /L	≤2.0
30	苯	μg /L	≤10.0
31	甲苯	μg /L	≤700
32	二氯甲烷	μg /L	≤20

33	1,2-二氯乙烷	μg /L	≤60
34	1,1,1-三氯乙烷	μg /L	≤2.0
35	1,1,2-三氯乙烷	μg /L	≤10.0
36	1,2-二氯丙烷	μg /L	≤700
37	三溴甲烷	μg /L	≤20
38	四氯乙烯	μg /L	≤40
39	氯苯	μg /L	≤300
40	1,2-二氯苯	μg /L	≤1000
41	1,4-二氯苯	μg /L	≤300
42	三氯苯（总量）	μg /L	≤20
43	乙苯	μg /L	≤300
44	二甲苯（总量）	μg /L	≤500
45	萘	μg /L	≤100
46	蒽	μg /L	≤1800
47	荧蒽	μg /L	≤240
48	苯并[b]荧蒽	μg /L	≤4.0
49	苯并[a]芘	μg /L	≤0.01

3.2.3.3 评价方法

根据地下水质量现状监测结果，采用单因子污染指数法对地下水质量现状进行评价，未检出时按检出限的一般进行计算。

单因子污染指数公式如下：

Sij=Cij /Csj

式　中，Sij——污染因子 i 在 j 点的污染指数；

Cij——污染因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

Csj——污染因子 i 的评价标准限制，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式 中，$S_{pH\,j}$——pH 在第 j 点的标准指数；

pHj——j 点 pH 值；

pHsd——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pHsu——地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

3.2.3.4 地下水质量监测结果统计及评价

本项目地下水质量现状监测结果统计见表 3.2-11。

表 3.2-11 本项目地下水质量现状监测统计结果

监测点位	检测项目	检测值	单位	标准值	最大标准指数	最大超标倍数	达标判断
1#	钾	0.57	mg/L	/	/	/	/
	钠	15	mg/L	200	0.075	0	达标
	镁	8.9	mg/L	/	/	/	/
	钙	53.6	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	168	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	15.6	mg/L	250	0.062	0	达标
	硫酸盐	42.7	mg/L	250	0.171	0	达标
	pH	7.08	无量纲	6.5≤pH≤8.5	/	0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	148	mg/L	450	0.33	0	达标
	溶解性总固体	232	mg/L	1000	0.232	0	达标
	铁	＜0.0045	mg/L	0.3	/	0	达标
	锰	0.0006	mg/L	0.1	0.006	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	达标
	锌	＜0.001	mg/L	1.0	/	0	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	0	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	1.11	mg/L	3.0	0.37	0	达标
	氨氮（以 N 计）	＜0.02	mg/L	0.50	/	0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	达标
	菌落总数	1600	CFU/mL	100	16	15	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	＜0.001	mg/L	1.0	/	0	达标
	硝酸盐（以 N 计）	1.66	mg/L	20	0.083	0	达标
	氟化物	0.4	mg/L	1.0	0.4	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	达标
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	0	达标

	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	达标
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	达标
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	达标
	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	达标
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	达标
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	达标
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	达标
	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	达标
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	达标
	三氯甲烷	＜0.03	μg/L	60	/	0	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	/	达标
	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	0	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	0	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	0	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	达标
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	/	达标
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	达标
	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	0	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	达标
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	0	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	/	达标
	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	达标
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	0	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	达标
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	达标
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	达标
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	达标
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	达标
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/

	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	＜0.057	μg/L	/	/	/	/
	2-氯酚	＜1.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	＜0.012	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	＜0.004	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜0.003	μg/L	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	＜0.005	μg/L	/	/	/	/
8#	钾	0.452	mg/L	/		/	/
	钠	35.4	mg/L	200	0.177	0	达标
	镁	23.8	mg/L	/	/	/	/
	钙	106	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	319	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	66	mg/L	250	0.264	0	达标
	硫酸盐	88.4	mg/L	250	0.354	0	达标
	pH	6.85	无量纲	6.5≤pH≤8.5	/	0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	379	mg/L	450	0.84	0	达标
	溶解性总固体	533	mg/L	1000	0.533	0	达标
	铁	0.005	mg/L	0.3	0.02	/	达标
	锰	0.0352	mg/L	0.1	0.352	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	/
	锌	＜0.001	mg/L	1.0	/	0	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	0	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	0.57	mg/L	3.0	0.19	0	达标
	氨氮（以 N 计）	＜0.02	mg/L	0.50		0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	/
	菌落总数	2700	CFU/mL	100	27	26	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	mg/L	1.0	0.001	0	达标
	硝酸盐（以 N 计）	14.2	mg/L	20	0.71	0	达标
	氟化物	0.4	mg/L	1.0	0.4	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	达标
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	/	达标
	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	达标
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	达标
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	达标

	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	达标
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	达标
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	达标
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	达标
	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	达标
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	达标
	三氯甲烷	0.22	μg/L	60	0.004	/	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	/	达标
	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	/	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	/	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	/	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	/	达标
	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	达标
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	/	达标
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	达标
	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	/	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	达标
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	/	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	/	达标
	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	达标
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	0	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	达标
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	达标
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	达标
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	达标
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	达标
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	＜0.057	μg/L	/	/	/	/

	2-氯酚	＜1.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	＜0.012	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	＜0.004	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜0.003	μg/L	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	＜0.005	μg/L	/	/	/	/
11#	钾	0.438	mg/L	/	/	/	/
	钠	35.3	mg/L	200	0.177	0	达标
	镁	24.1	mg/L	/	/	/	/
	钙	114	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	322	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	63.6	mg/L	250	0.254	0	达标
	硫酸盐	87.4	mg/L	250	0.350	0	达标
	pH	6.64	无量纲	6.5≤pH≤8.5		0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	380	mg/L	450	0.84	0	达标
	溶解性总固体	543	mg/L	1000	0.543	0	达标
	铁	0.0054	mg/L	0.3	0.02	/	达标
	锰	0.035	mg/L	0.1	0.35	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	/
	锌	＜0.001	mg/L	1.0	/	0	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	0	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	0.69	mg/L	3.0	0.23	0	达标
	氨氮（以 N 计）	＜0.02	mg/L	0.50		0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	/
	菌落总数	510	CFU/mL	100	5.1	4.1	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	＜0.001	mg/L	1.0	/	0	达标
	硝酸盐（以 N 计）	13.9	mg/L	20	0.695	0	达标
	氟化物	0.2	mg/L	1.0	0.2	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	达标
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	/	达标
	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	达标
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	达标
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	达标
	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	达标
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	达标
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	达标
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	达标

	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	达标
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	达标
	三氯甲烷	0.23	μg/L	60	0.004	0	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	/	达标
	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	0	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	0	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	0	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	达标
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	/	达标
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	达标
	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	0	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	达标
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	0	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	0	达标
	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	达标
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	0	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	达标
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	达标
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	达标
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	达标
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	达标
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	＜0.057	μg/L	/	/	/	/
	2-氯酚	＜1.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	＜0.012	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	＜0.004	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜0.003	μg/L	/	/	/	/

	茚并(1,2,3-cd)芘	＜0.005	μg/L	/	/	/	/
4#	钾	0.406	mg/L	/	/	/	/
	钠	38.2	mg/L	200	0.191	0	达标
	镁	25.2	mg/L	/	/	/	/
	钙	106	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	326	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	63.7	mg/L	250	0.255	0	达标
	硫酸盐	87.2	mg/L	250	0.349	0	达标
	pH	7.45	无量纲	6.5≤pH≤8.5	/	0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	385	mg/L	450	0.86	0	达标
	溶解性总固体	550	mg/L	1000	0.55	0	达标
	铁	0.0086	mg/L	0.3	0.03	/	达标
	锰	0.0294	mg/L	0.1	0.294	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	/
	锌	＜0.001	mg/L	1.0	/	/	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	/	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	0.71	mg/L	3.0	0.24	0	达标
	氨氮（以 N 计）	0.03	mg/L	0.50	0.06	0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	/
	菌落总数	1200	CFU/mL	100	12	11	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.002	mg/L	1.0	0.002	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	14	mg/L	20	0.7	0	达标
	氟化物	0.2	mg/L	1.0	0.2	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	/
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	/	达标
	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	/
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	/
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	/
	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	/
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	/
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	/
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	/
	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	/
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	/
	三氯甲烷	＜0.03	μg/L	60	/	0	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	/	/

	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	/	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	0	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	0	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	/
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	/
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	0	/
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	/
	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	0	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	/
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	0	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	/	/
	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	/
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	/	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	/
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	/
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	/
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	/
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	/
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	/
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	＜0.057	μg/L	/	/	/	/
	2-氯酚	＜1.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	＜0.012	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	＜0.004	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜0.003	μg/L	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	＜0.005	μg/L	/	/	/	/
2#	钾	0.431	mg/L	/	/	/	/
	钠	34.6	mg/L	200	0.173	0	达标
	镁	23.6	mg/L	/	/	/	/

	钙	100	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	317	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	63.8	mg/L	250	0.255	0	达标
	硫酸盐	86.4	mg/L	250	0.346	0	达标
	pH	6.89	无量纲	6.5≤pH≤8.5	/	0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	384	mg/L	450	0.85	0	达标
	溶解性总固体	548	mg/L	1000	0.548	0	达标
	铁	0.0056	mg/L	0.3	0.02	/	达标
	锰	0.0358	mg/L	0.1	0.358	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	达标
	锌	＜0.001	mg/L	1.0		0	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	0	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	0.65	mg/L	3.0	0.22	0	达标
	氨氮（以 N 计）	0.03	mg/L	0.50	0.06	0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	达标
	菌落总数	760	CFU/mL	100	7.6	6.6	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	mg/L	1.0	0.001	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	14	mg/L	20	0.7	0	达标
	氟化物	0.1	mg/L	1.0	0.1	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	达标
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	0	达标
	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	达标
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	达标
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	达标
	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	达标
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	达标
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	达标
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	达标
	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	达标
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	达标
	三氯甲烷	0.23	μg/L	60	0.004	0	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	0	达标
	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	0	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	0	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	0	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	0	达标

	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	达标
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	/	达标
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	达标
	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	0	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	达标
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	0	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	/	达标
	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	达标
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	0	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	达标
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	达标
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	达标
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	达标
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	达标
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	＜0.057	μg/L	/	/	/	/
	2-氯酚	＜1.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	＜0.012	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	＜0.004	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜0.003	μg/L	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	＜0.005	μg/L	/	/	/	/
3#	钾	0.47	mg/L	/	/	/	/
	钠	38.1	mg/L	200	0.191	0	达标
	镁	24	mg/L	/	/	/	/
	钙	114	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	316	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	64	mg/L	250	0.256	0	达标

	硫酸盐	86.9	mg/L	250	0.348	0	达标
	pH	6.61	无量纲	6.5≤pH≤8.5		0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	391	mg/L	450	0.87	0	达标
	溶解性总固体	550	mg/L	1000	0.55	0	达标
	铁	0.0055	mg/L	0.3	0.02	/	达标
	锰	0.0364	mg/L	0.1	0.364	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	达标
	锌	＜0.001	mg/L	1.0	/	0	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	/	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	0.74	mg/L	3.0	0.25	0	达标
	氨氮（以 N 计）	＜0.02	mg/L	0.50	/	0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	达标
	菌落总数	1200	CFU/mL	100	12	11	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	mg/L	1.0	0.001	0	达标
	硝酸盐（以 N 计）	14	mg/L	20	0.7	0	达标
	氟化物	0.1	mg/L	1.0	0.1	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	达标
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	/	达标
	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	达标
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	达标
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	达标
	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	达标
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	达标
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	达标
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	达标
	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	达标
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	达标
	三氯甲烷	0.23	μg/L	60	0.004	0	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	/	达标
	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	/	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	0	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	0	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	达标
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	/	达标
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	达标

	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	0	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	达标
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	/	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	0	达标
	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	达标
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	0	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	达标
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	达标
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	达标
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	达标
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	达标
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	0.47	μg/L	/	/	/	/
	2-氯酚	38.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	24	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	114	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜2.0	μg/L	/	/	/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	316	μg/L	/	/	/	/
16#	钾	0.416	mg/L	/	/	/	/
	钠	42.5	mg/L	200	0.213	0	达标
	镁	24.2	mg/L	/	/	/	/
	钙	116	mg/L	/	/	/	/
	碳酸根	＜2.0	mg/L	/	/	/	/
	碳酸氢根	319	mg/L	/	/	/	/
	氯化物	63.3	mg/L	250	0.253	0	达标
	硫酸盐	86.3	mg/L	250	0.345	0	达标
	pH	6.67	无量纲	6.5≤pH≤8.5	/	0	达标
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	392	mg/L	450	0.87	0	达标
	溶解性总固体	544	mg/L	1000	0.544	0	达标

	铁	0.0063	mg/L	0.3	0.02	0	达标
	锰	0.0372	mg/L	0.1	0.372	0	达标
	铜	＜0.009	mg/L	1.0	/	/	达标
	锌	＜0.001	mg/L	1.0	/	/	达标
	挥发性酚类（以苯酚计）	＜0.0003	mg/L	0.002	/	/	达标
	耗氧量(以 O_2 计)	0.74	mg/L	3.0	0.25	0	达标
	氨氮（以 N 计）	＜0.02	mg/L	0.50	/	0	达标
	总大肠菌群	未检出	MPN/100 mL	3.0	/	/	达标
	菌落总数	800	CFU/mL	100	8	7	超标
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.001	mg/L	1.0	0.001	/	达标
	硝酸盐（以 N 计）	13.9	mg/L	20	0.695	0	达标
	氟化物	0.1	mg/L	1.0	0.1	0	达标
	汞	＜0.00004	mg/L	0.001	/	/	达标
	砷	＜0.0003	mg/L	0.01	/	/	达标
	镉	＜0.0001	mg/L	0.005	/	/	达标
	铬（六价）	＜0.004	mg/L	0.05	/	/	达标
	铅	＜0.001	mg/L	0.01	/	/	达标
	铍	＜0.0002	mg/L	0.002	/	/	达标
	锑	＜0.0005	mg/L	0.005	/	/	达标
	镍	＜0.006	mg/L	0.02	/	/	达标
	钴	＜0.0025	mg/L	0.05	/	/	达标
	铊	＜0.00001	mg/L	0.0001	/	/	达标
	钒	＜0.005	mg/L	/	/	/	达标
	三氯甲烷	0.23	μg/L	60	0.004	0	达标
	四氯化碳	＜0.21	μg/L	2.0	/	/	达标
	苯	＜0.04	μg/L	10.0	/	/	达标
	甲苯	＜0.11	μg/L	700	/	0	达标
	二氯甲烷	＜0.03	μg/L	20	/	0	达标
	1,2-二氯乙烷	＜0.06	μg/L	60	/	0	达标
	1,1,1-三氯乙烷	＜0.08	μg/L	2.0	/	/	达标
	1,1,2-三氯乙烷	＜0.10	μg/L	10.0	/	/	达标
	1,2-二氯丙烷	＜0.04	μg/L	700	/	/	达标
	三溴甲烷	＜0.12	μg/L	20	/	/	达标
	四氯乙烯	＜0.14	μg/L	40	/	0	达标
	氯苯	＜0.04	μg/L	300	/	/	达标
	1,2-二氯苯	＜0.03	μg/L	1000	/	/	达标
	1,4-二氯苯	＜0.03	μg/L	300	/	/	达标

	三氯苯（总量）	＜0.04	μg/L	20	/	/	达标
	乙苯	＜0.06	μg/L	300	/	0	达标
	二甲苯（总量）	＜0.13	μg/L	500	/	/	达标
	萘	＜0.012	μg/L	100	/	/	达标
	蒽	＜0.004	μg/L	1800	/	/	达标
	荧蒽	＜0.005	μg/L	240	/	/	达标
	苯并[b]荧蒽	＜0.004	μg/L	4.0	/	/	达标
	苯并[a]芘	＜0.004	μg/L	0.01	/	/	达标
	一溴二氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	二溴氯甲烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	石油烃（C10-C40）	＜0.01	μg/L	/	/	/	/
	氯甲烷	＜0.13	μg/L	/	/	/	/
	1,1-二氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	＜0.3	μg/L	/	/	/	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	1,2,3-三氯丙烷	＜0.2	μg/L	/	/	/	/
	1,2-二溴乙烷	＜0.4	μg/L	/	/	/	/
	苯胺	＜0.057	μg/L	/	/	/	/
	2-氯酚	＜1.1	μg/L	/	/	/	/
	苯并[a] 蒽	＜0.012	μg/L	/	/	/	/
	苯并[k]荧蒽	＜0.004	μg/L	/	/	/	/
	二苯并(a,h)蒽	＜0.003	μg/L	/		/	/
	茚并(1,2,3-cd)芘	＜0.005	μg/L	/		/	/

由表 3.2-12 统计结果可知，本次地下水监测设置的 7 个监测点位，所有监测点位菌落总数均超标，主要是由于调查井大多敞口所致，其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848－2017)III类标准。

3.2.4 声环境质量现状调查

3.2.4.1 监测点布设及监测频次

评价在项目四周厂界外 1m 分别设置 1 个声环境质量监测点，东厂界东 138m 刁庄设置 1 个声环境质量监测点，共设置 5 个监测点位，监测等效连续 A 声级。郑州谱尼测试技术有限公司于 2021 年 6 月 28 日监测 1 天，监测点位见表 3.2-12，点位设置见本章图 3.1-1。

表 3.2-12 声环境质量监测点位布设一览表

点位编号	点位名称	与厂址相对位置	监测因子	备注
1#	东厂界	厂界外 1m	等效连续 A 声级	厂界声环境
2#	南厂界			
3#	西厂界			
4#	北厂界			
5#	刁庄	E，138m		敏感点声环境

3.2.4.2 评价标准

本次声环境质量现状评价执行标准见表 3.2-13。

表 3.2-13 声环境现状评价标准一览表

点位	标准	标准值 dB(A)
四周厂界	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	昼：65 夜：55
敏感点		昼：60 夜：50

3.2.4.3 监测结果及评价

本项目环境噪声监测结果见表 3.2-14。

表 3.2-14 声环境监测结果

单位：dB(A)

检测时间		噪声检测结果 L_{Aeq} [dB(A)]				
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	刁庄
2021.6.28	昼间	52	55	53	53	51
	夜间	47	41	42	47	42
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

由上表监测数据可知，**厂界噪声可满足《声环境质量标准（GB3096-2008）3 类标准，环境敏感点刁庄村噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。**

3.2.5 土壤环境质量现状监测

3.2.5.1 监测点位布设及采样要求

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）一级评价的

要求，调查范围应该包括项目所有占地范围，及占地范围外 1km 范围内。

本次评价委托郑州谱尼测试技术有限公司进行了土壤质量现状监测，采样日期为 2021 年 6 月 30 日~2021-07-01，具体监测点位及监测因子见表 3.2-15，厂界内点位布设见图 3.2-4，厂界外点位布设见本章图 3.2-1。

表 3.2-15 土壤环境现状监测点位一览表

布点位置	序号	监测点位	取样分层	监测因子	选点依据	土地性质
厂区内	1#	本次项目污泥、药渣仓区域	柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）	pH、石油烃、二噁英类、GB36600-2018 表 1 中 45 项共 48 项因子，每个点位二噁英类只取表层样进行检测	占地范围内	建设用地
	2#	现有厂区含油废水处理系统			占地范围内	建设用地
	3#	现有厂区煤水一体处理系统			占地范围内	建设用地
	4#	现有危废暂存间			占地范围内	建设用地
	5#	现有渣库			占地范围内	建设用地
	6#	现有石膏脱水系统	0~0.2m		占地范围内	建设用地
	7#	现有化学水处理系统	0~0.2m		占地范围内	建设用地
厂区外	8#	厂界北外 1km 范围内	0~0.2m	pH、石油烃、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Ni、Zn、二噁英类共 11 项因子	占地范围外	农用地
	9#	厂界西外 1km 范围内	0~0.2m		占地范围外	农用地
	10#	厂界南外 1km 范围内	0~0.2m		占地范围外	农用地
	11#	厂界东外 1km 范围内	0~0.2m		占地范围外	农用地

图 3.2-4　本次评价包气带及厂界内土壤质量监测布点

3.2.5.2 监测方法

土壤环境现状监测因子，分析方法见表 3.2-16。

表 3.2-16 土壤环境质量监测分析方法

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	酸度计	——
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.01 mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.1 mg/kg
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	3 mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	4 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg

二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10-3 mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.4×10-3 mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10-3 mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10-3 mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.9×10-3 mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.5×10-3 mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.5×10-3 mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10-3 mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10-3 mg/kg
对间-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10-3 mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg

苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06 mg/kg
苯并（a）芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
苯并（a）蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
䓛	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
二苯并（a,h）蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
茚并（1,2,3-c,d）芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999(2010)	滴定管	——
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	酸度计	——
土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平	——
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平	——
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	——	——

3.2.5.3 评价标准

本次项目厂区内点位土壤评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1、表 2 中筛选值的第二类用地标准，厂内点位土壤评价执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中筛选值标准，详见表 3.2-17~3.2-18。

表 3.2-17 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg(pH 无量纲)

序号	污染物	筛选值(第二类用地)
1	pH	/
2	镉	65
3	镍	900
4	铅	800
5	六价铬	5.7
6	铜	18000
7	砷	60
8	汞	38
9	硝基苯	76
10	苯胺	260
11	2-氯酚	2256
12	苯并[a]蒽	15
13	䓛	1293
14	苯并[b]荧蒽	15
15	苯并[k]荧蒽	151
16	苯并[a]芘	1.5
17	二苯并[a,h]蒽	1.5
18	茚并[1,2,3-cd]芘	15
19	四氯化碳	2.8
20	氯仿	0.9
21	氯甲烷	37
22	1,1-二氯乙烷	9
23	1,2-二氯乙烷	5
24	1,1-二氯乙烯	66
25	顺-1,2-二氯乙烯	596
26	反-1,2-二氯乙烯	54
27	二氯甲烷	616
28	1,2-二氯丙烷	5
29	1,1,1,2-四氯乙烷	10

30	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
31	四氯乙烯	53
32	1,1,1-三氯乙烷	840
33	1,1,2-三氯乙烷	2.8
34	三氯乙烯	2.8
35	1,2,3-三氯丙烷	0.5
36	氯乙烯	0.43
37	苯	4
38	氯苯	270
39	1,2-二氯苯	560
40	1,4-二氯苯	20
41	乙苯	28
42	苯乙烯	1290
43	甲苯	1200
44	对、间二甲苯	570
45	邻二甲苯	640
46	萘	70
47	石油烃	4500
48	二噁英类	0.00002

表 3.2-18 农用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg(pH 无量纲)

序号	污染物	风险筛选值（pH≤5.5 的其他用地）
1	镉	0.3
2	汞	1.3
3	砷	40
4	铅	70
5	铬	150
6	铜	50
7	镍	60
8	锌	200

3.2.5.4 监测结果

本次土壤现状监测结果见表 3.2-19~表 3.2-22。

表 3.2-19　　厂区内部土壤监测结果一览表（1#~3#）

采样日期	2021-06-30~2021-07-01									
©坐标	E114°03′05.26″,N33°02′34.36″			E114°03′10.78″,N33°02′21.65″			E114°03′21.49″,N33°02′28.74″			/
检测点位	1#污泥、药渣仓区域			2#现有厂区含水废水一体处理系统			3#现有厂区煤水一体处理系统			/
采样深度及结果	0-50 (cm)	50-150 (cm)	150-300 (cm)	0-50 (cm)	50-150 (cm)	150-300 (cm)	0-50 (cm)	50-150 (cm)	150-300 (cm)	达标分析
pH 值(无量纲)	8.35	8.45	8.30	8.16	7.86	7.73	7.53	7.35	7.35	/
总砷，mg/kg	8.58	12.1	10.9	8.08	8.08	9.22	7.02	6.33	6.78	达标
镉，mg/kg	0.13	0.12	0.04	0.12	0.20	0.14	0.09	0.12	0.09	达标
铬（六价），mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	达标
铜，mg/kg	18	16	17	16	27	16	17	16	17	达标
铅，mg/kg	19.4	20.7	16.3	21.2	23.4	19.3	18.0	18.9	18.8	达标
总汞，mg/kg	0.028	0.017	0.008	0.023	0.029	0.028	0.013	0.005	0.002	达标
镍，mg/kg	26	27	29	24	38	24	30	29	30	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	52	79	78	87	116	43	54	30	99	达标
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	达标
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	达标
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	达标
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	达标
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	达标
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	达标
反式-1,2-二氯乙烯，	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	达标

mg/kg										
二氯甲烷，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	达标
1,2-二氯丙烷，mg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	达标
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
四氯乙烯，mg/kg	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	达标
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
三氯乙烯(mg/kg)	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
氯乙烯，mg/kg	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	达标
苯，mg/kg	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	达标
氯苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,2-二氯苯，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	达标
1,4-二氯苯，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	达标
乙苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
苯乙烯，mg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	达标
甲苯，mg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
对间-二甲苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
邻-二甲苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
硝基苯，mg/kg	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	达标
苯胺，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
2-氯酚，mg/kg	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	达标

苯并（a）蒽，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
苯并（a）芘，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
苯并（b）荧蒽，mg/kg	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	达标
苯并（k）荧蒽，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
䓛，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
萘，mg/kg	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	达标
二噁英, ngTEQ/kg	0.24	/	/	0.14	/	/	0.55	/	/	达标

表 3.2-22　　厂区内部土壤监测结果一览表（4#~7#）

采样日期	2021-06-30~2021-07-01								
©坐标	E114°03′19.46″,N33°02′43.24″			E114°03′14.65″,N33°02′32.72″			E114°03′10.15″ N33°02′28.97″	E114°03′15.80″ N33°02′31.86″	/
检测点位	4#现有危废暂存间			5#现有渣库			6#现有石膏脱水系统	7#现有化学水处理系统	/
采样深度及结果	0-50 (cm)	50-150 (cm)	150-300 (cm)	0-50 (cm)	50-150 (cm)	150-300 (cm)	0-20 (cm)	0-20 (cm)	达标分析
pH 值(无量纲)	8.12	7.55	7.57	7.52	6.83	6.57	6.88	6.44	/
总砷，mg/kg	6.46	6.38	5.88	5.59	7.32	6.46	9.46	9.58	达标
镉，mg/kg	0.12	0.10	0.13	0.12	0.11	0.14	0.11	0.10	达标
铬（六价），mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	达标
铜，mg/kg	18	17	17	17	17	16	15	17	达标
铅，mg/kg	20.5	21.1	20.2	19.6	21.0	19.8	20.0	18.9	达标
总汞，mg/kg	0.009	0.005	0.002	0.005	0.007	0.005	0.017	0.014	达标
镍，mg/kg	30	30	30	29	30	29	26	28	达标

石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	86	156	50	19	26	72	33	176	达标
四氯化碳，mg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
氯仿，mg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	达标
氯甲烷，mg/kg	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	达标
1,1-二氯乙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,2-二氯乙烷，mg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
1,1-二氯乙烯，mg/kg	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	达标
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	达标
二氯甲烷，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	达标
1,2-二氯丙烷，mg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	达标
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
四氯乙烯，mg/kg	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	＜1.4×10^{-3}	达标
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
三氯乙烯(mg/kg)	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
氯乙烯，mg/kg	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	＜1.0×10^{-3}	达标
苯，mg/kg	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	＜1.9×10^{-3}	达标
氯苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
1,2-二氯苯，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	达标
1,4-二氯苯，mg/kg	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	＜1.5×10^{-3}	达标
乙苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标

苯乙烯，mg/kg	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	＜1.1×10^{-3}	达标
甲苯，mg/kg	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	＜1.3×10^{-3}	达标
对间-二甲苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
邻-二甲苯，mg/kg	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	＜1.2×10^{-3}	达标
硝基苯，mg/kg	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	达标
苯胺，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
2-氯酚，mg/kg	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	＜0.06	达标
苯并（a）蒽，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
苯并（a）芘，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
苯并（b）荧蒽，mg/kg	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	达标
苯并（k）荧蒽，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
䓛，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	＜0.1	达标
萘，mg/kg	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	＜0.09	达标
二噁英, ngTEQ/kg	0.18	/	/	0.42	/	/	0.12	0.69	达标

表 3.2-23 厂区外部土壤监测结果一览表（8#~11#）

采样日期	2021-06-30~2021-07-01				
©坐标	E114°03′09.16″ N33°02′58.53″	E114°03′03.20″ N33°02′34.34″	E114°03′23.47″ N33°02′12.22″	E114°03′24.70″ N33°02′40.11″	/
检测点位	8#厂界北外 1Km 范围内	9#厂界西外 1Km 范围内	10#厂界南外 1Km 范围内	11#厂界东外 1Km 范围内	/
采样深度及结果	0-20(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)	0-20(cm)	达标分析
pH 值(无量纲)	4.29	7.11	7.27	6.74	/
总砷(mg/kg)	5.75	5.97	9.82	7.78	达标
镉(mg/kg)	0.12	0.12	0.09	0.08	达标
铜(mg/kg)	14	17	16	16	达标
铅(mg/kg)	21.6	20.2	20.6	20.3	达标
汞(mg/kg)	0.072	0.003	0.010	0.034	达标
镍(mg/kg)	20	30	27	23	达标
铬(mg/kg)	56	69	63	63	达标
锌(mg/kg)	40	45	45	41	达标
石油烃	116	63	89	85	达标
二噁英, ngTEQ/kg	0.61	0.71	0.24	0.34	/

表 3.2-24 土壤理化特性和土体结构调查表

点号		2#现有厂区含油废水处理系统	时间	2021.06.30
经度		114°03′10.78″	纬度	N：33°02′2165″
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	棕色	棕色	浅棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	＜5%	＜3%	＜1%
	植物根系	少量	无	无
	其他异物	砖块	无	无
实验室测定	土壤容重/（kg/cm^3）	1.49	1.46	1.46
	pH 值	7.53	7.35	7.35

	阳离子交换量 cmol（+）/kg	27.8	27.8	27.4
	氧化还原电位 /mV	344	344	378
	饱和导水率/（cm/s）	2.25	2.34	2.36
	孔隙度（%）	54.0	58.1	57.1
土体结构（土壤剖面图）				
土壤剖面照片		现场照片		层次
				0.5~1.5m

由以上表格可以看出：本次评价厂内各土壤监测点位各因子监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中筛选值的第二类用地标准；厂外各点位各因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中筛选值标准，项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

3.2.6 包气带环境质量现状调查

依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目为改建项目， 在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查，并在厂区外设置背景点对监测结果进行对照。本次项目包气带工作委托郑州谱尼测试技术有限公司进行监测。

3.2.6.1 监测点位及监测时间

共设置 3 个点位，分别为厂区外西侧农田、厂区煤水一体处理系统和本次项目占地范围，点位布设见图 3.2-4。分别分层取样：0-0.5m、0.5-1.5m、1.5m-3m，共计 3 个样品，由郑州谱尼测试技术有限公司 2021 年 7 月 01 日取样。

3.2.6.2 监测因子

监测因子结合本地区的实际情况有所选择，包括：pH、石油烃、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Ni、Zn、耗氧量、挥发性酚类、氟化物共 13 项。

3.2.6.3 分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)要求进行。样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010) 进行浸溶，分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见表 3.2-25。

表 3.2-25 包气带检测项目分析方法

测试项目	参考方法	仪器设备	检出限
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 中 5.1 玻璃电极法	分析天平	——
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.16.5 石墨炉原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.001 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001 mg/L
铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.019 mg/L
氟化物	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 F	离子色谱仪	0.0148 mg/L
石油烃	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ894-2017	气相色谱仪	0.01 mg/L
耗氧量 (COD_{Mn}法,	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
挥发酚（以苯酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L

3.2.6.4 监测结果

包气带环境质量现状监测结果见表 3.2-26。

表 3.2-26　　包气带环境质量现状监测结果

单位：mg/L

采样地点 检测因子	1#厂区外西侧农田（0-0.2）	1#厂区外西侧农田（0.2-1.5）	1#厂区外西侧农田（1.5-3.0）	2#厂区煤水一体处理系统（0-0.2）	2#厂区煤水一体处理系统（0.2-1.5）	2#厂区煤水一体处理系统（1.5-30）	3#本次项目占地范围（0-0.2）	3#本次项目占地范围（0.2-1.5）	3#本次项目占地范围（1.5-3.0）
pH（无量纲）	5.55	5.31	5.24	4.57	6.90	6.39	7.01	7.02	6.92
铜	＜0.009	＜0.009	＜0.009	0.029	0.012	＜0.009	0.015	0.023	0.010
铅	0.004	0.002	0.004	0.016	0.006	＜0.001	0.008	0.012	0.007
镉	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	＜0.0001	＜0.0001	＜0.0001	＜0.0001	＜0.0001
汞	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004	＜0.00004
砷	0.0018	0.0021	0.0025	0.0073	0.0006	0.0006	0.0036	0.0036	0.0016
镍	0.012	0.014	0.016	0.040	0.016	0.012	0.022	0.034	0.016
铬	＜0.0019	＜0.0019	＜0.0019	0.057	0.029	0.020	0.042	0.068	0.029
锌	0.048	0.063	0.036	0.096	0.036	0.026	0.053	0.080	0.044
氟化物	1.0	0.5	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4
耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)	25.0	29.6	28.2	47.3	41.3	27.9	29.8	21.7	12.8
挥发酚类	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003
石油烃（C_{10}-C_{40}）	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01	＜0.01

3.2.6.5 结论

由表 3.2-36 可以看出，厂区内外包气带不同采样深度监测结果无较大差别，同时根据本次厂区土壤质量及地下水水质监测情况，未出现因工程原因导致的土壤环境及地下水水质超标现象，说明工程建设尚未导致土壤质量超标及未导致地下水水质明显变化。

3.3 环境质量现状小结

3.3.1 环境空气

从基本污染物长期监测结果可以看出项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$，其次为 PM_{10}。超标情况大多出现在入冬以后。O_3 出现轻微超标。

本次环境空气质量调查其他污染物 NH_3、H_2S、非甲烷总烃、氟化物、二噁英、铅和砷小时或日均浓度均能满足相关标准要求，锰、铜最大日均浓度值很小，HCl、臭气浓度、六价铬、镉、镍、铊、锡、锑、钴和汞均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在驻马店地区 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度较高的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。O_3 超标在夏季明显，原因是夏季空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧产生。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

3.3.2 地表水

本项目所在区域地表水环境质量已不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。2 个常规监测断面氨氮、总磷均不同频次出现超标情况，COD 在王化寺桥断面超标率达到 100%，沙口断面虽然达标但浓度值相对较高。

总体来说，本项目所在区域地表水虽然已不能满足相关标准要求，但在当地政府和环境管理部门共同努力下，**项目所在区域地表水体水环境质量目前整体呈变好趋势。**

3.3.3 地下水

本次地下水监测设置的 7 个监测点位，所有监测点位菌落总数均超标，主要是由于调查井大多敞口所致，其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848－2017)III类标准。

3.3.4 噪声

由监测结果可知，本项目四周厂界噪声可满足《声环境质量标准（GB3096-2008）3 类标准，环境敏感点刁庄村噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.3.5 土壤

本次评价厂内各土壤监测点位各因子监测值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中筛选值的第二类用地标准；厂外各点位各因子均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中筛选值标准，项目所在区域土壤环境质量整体尚可。

3.3.6 包气带

厂区内外包气带不同采样深度监测结果无较大差别，同时根据本次厂区土壤质量及地下水水质监测情况，未出现因工程原因导致的土壤环境及地下水水质超标现象，说明工程建设尚未导致土壤质量超标及未导致地下水水质明显变化。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 环境空气质量影响预测与评价

4.1.1 地面气候及气象要素特征

4.1.1.1 项目所在地气候概况

本次工程所在地的驻马店市，地势平坦，海拔高度均在100m以下。从气候类型划分，该地属北暖温带大陆性季风气候，但它在北暖温带的南沿。该地明显的气候特点是雨热同期，四季分明，光热充足。全年各季节气候各异，春季降水较少，夏季炎热降雨集中，秋季气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。形成如此气候的原因是冬季受北方冷空气侵袭，盛吹偏北风，致使空气寒冷干燥，雨雪很少。夏季多低气压系统控制，盛行自海洋吹向大陆的偏南风，天气湿热多雨。春秋季节为冬夏的过渡时期，冷暖交替，时间短促。驻马店市最大的降雨特点是夏季容易产生强阵性降水，形成暴雨。就扩散条件而言，春季多晴朗天气，风力较大，有利于污染物的迁移扩散。夏季大气多呈不稳定状态，垂直对流旺盛，对污染物扩散有利。秋季常出现秋高气爽的稳定天气，风力较小，对污染物扩散不利。冬季比秋季的大气更为稳定，多出现逆温，为全年中最不利于扩散的时期。

近20年地面气象资料统计结果表明，驻马店市年平均气压1006.9hPa，以12月份最高，平均1017.7hPa；7月份最低，平均993.7hPa。年平均气温14.9℃，以7月份最高，平均27.2℃；1月份最低，平均1.3℃ ;气温年较差25.9℃。气温的年变化与气压基本相反。在全年中，3-6月份增温迅速；9-12月份降温速度较快。极端最高气温40.6℃，极端最低气温-18.1℃。年平均相对湿度73%。由于受季风气候的影响，夏季较为湿润，冬季空气干燥。年平均降水量979.2mm，降水量主要集中在6~9月，该时期的降水量占全年降水量的62.5%。年蒸发量1498.5mm，为年降水量的1.5倍。该地平均日照百分率为44%。该地年平均风速2.3m/s。主导风向为NNW风，频率为9%。年大风日数平均4.5天。近30年各风向频率见表4.1-2，各风向频率玫瑰图见图4.1-1。

表 4.1-1　　主要气象要素统计表

时间项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
平均气压(hPa)		1017.5	1015.1	1010.9	1004.8	1000.7	995.7	993.7	996.9	1004.3	1010.7	1015.2	1017.7	1006.9
气温(℃)	平均气温	1.3	3.6	8.4	15.4	20.6	25.4	27.2	26.1	21.5	16.0	9.3	3.5	14.9
	极端最高	21.3	25.5	30.6	35.1	37.7	40.0	40.5	40.6	38.8	34.3	30.1	21.7	40.6
	极端最低	-18.0	-18.1	-10.0	-1.2	4.4	10.7	16.0	14.4	8.5	-1.5	-8.7	-14.8	-18.1
平均相对温度(%)		69	69	71	71	71	70	81	83	78	73	71	67	73
平均水汽压(hPa)		46	54	78	123	168	219	287	278	196	130	83	52	14.3
平均降水量(mm)		21.4	25.0	51.3	58.2	84.3	130.0	194.4	180.5	106.7	71.8	39.2	16.4	979.2
最大日降水量(mm)		27.8	23.6	43.5	93.6	86.5	136.6	283.7	420.4	142.0	99.6	55.6	24.1	420.4
平均蒸发量(mm)		49.9	65.0	100.3	145.1	187.6	220.4	188.3	158.0	131.8	111.8	79.3	61.0	1498.5
平均日照时数(h)		129.8	122.6	144.0	178.9	192.9	194.9	183.8	176.4	159.4	157.8	144.4	141.8	1926.6
平均日照百分率(%)		41	40	39	46	45	46	42	43	43	45	46	46	44
平均大风日数(天)		0.4	0.3	0.6	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3	0.4	0.5	4.5
平均风速(m/s)		2.4	2.5	2.7	2.6	2.4	2.5	2.2	1.9	1.9	2.1	2.3	2.4	2.3
最多风向		NNW	N	N	S	S	SSE	S	NW	NW	NW	NW	NNW	NNW

表 4.1-2　　近二十年各风向频率（%）

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	7	5	5	4	5	4	6	7	7	3	3	3	6	4	8	9	16

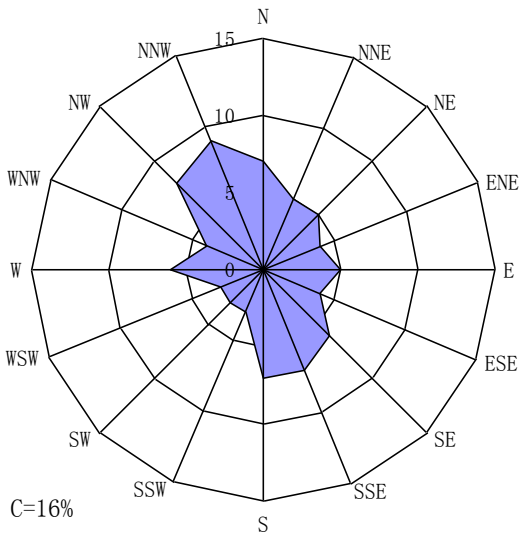


图 4.1-1　各风向频率玫瑰图(每圈 5%)

4.1.1.2 近年地面气象要素

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

表 4.1-3　　地面气象站点信息

站点名称	距离本项目厂址最近距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
驻马店	13.7km	57290	基本站	113.9167°	32.9333°	107m

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

(1)温度

2020 年各月平均气温统计结果分别见表 4.1-4 和图 4.1-2。

表 4.1-4　　平均气温月变化(℃)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	3.02	7.19	12.06	15.51	24.20	25.90	24.89	27.92	22.52	14.76	10.25	2.91	15.93

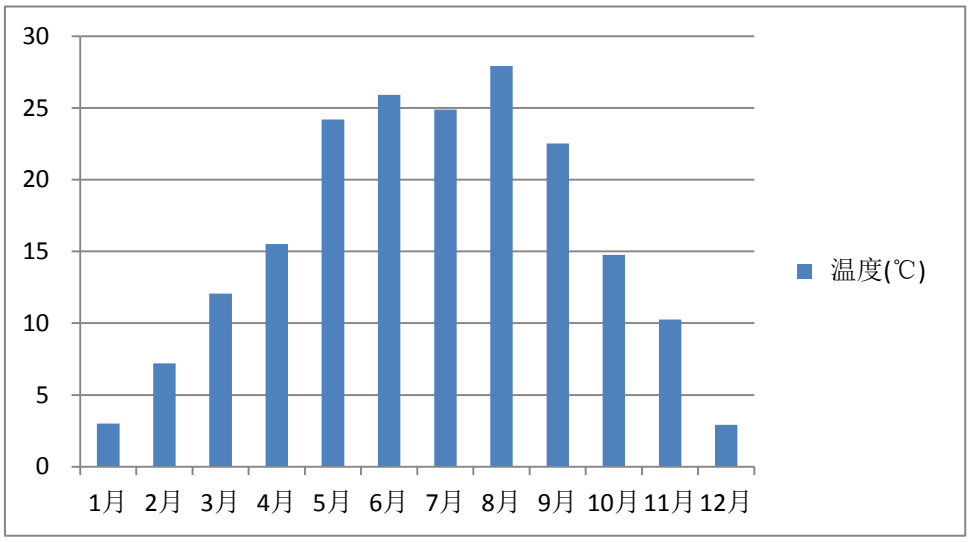


图 4.1-2　平均气温月变化(℃)

由图表可见：2020 年平均气温 15.93℃，其中 10 月～次年 4 月份的评价气温在年均气温之下，12 月份气温最低，为 2.91℃。5～9 月份平均气温在年均值以上，8 月份最高，为 27.92℃。

(2)风速

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

表 4.1-5　　全年及各月平均风速(m/s)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速	1.96	2.34	2.52	2.26	2.49	2.16	1.77	1.84	1.52	1.51	1.84	1.76	2

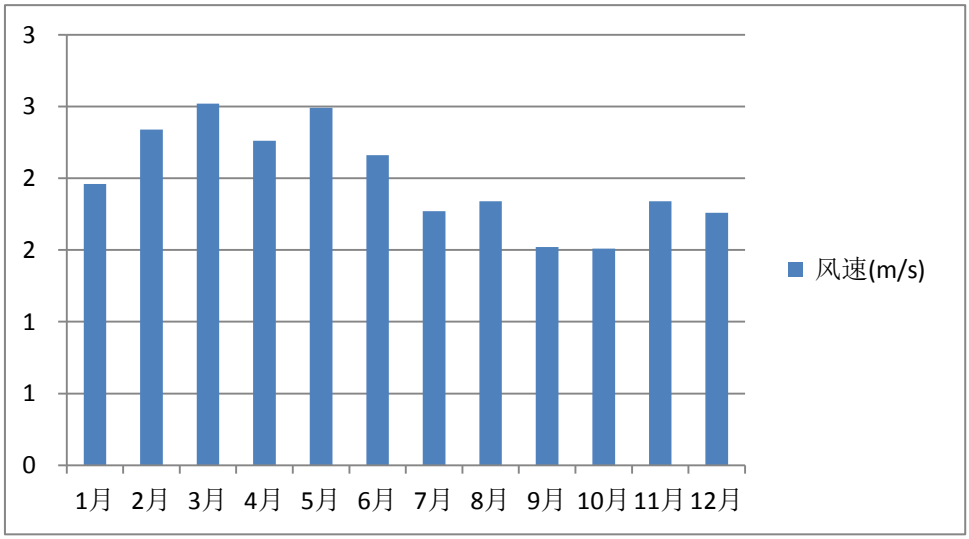


图 4.1-3　平均风速月变化(m/s)

由表 4.1-4 和图 4.1-2 可见：2020 年全年平均风速为 2m/s，全年中以 3 月份平均风速最大 2.52 m/s，10 月份平均风速最小 1.51m/s。

(3)风向、风频

2020 年各月、各季风向出现频率结果见表 4.1-6，全年及各季度的风频玫瑰图见图 4.1-4。

表 4.1-6　　各月风向出现频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	13.31	6.72	1.48	1.88	6.18	5.78	4.03	2.69	1.61	1.75	1.21	4.30	11.29	9.14	9.41	16.67	2.55
2 月	11.21	5.03	4.02	5.03	5.75	7.76	5.89	3.45	5.03	2.01	1.72	2.01	8.19	7.18	10.06	15.66	0.00
3 月	10.08	5.78	2.42	3.63	11.29	13.84	10.35	5.38	3.09	1.88	3.09	4.17	7.53	5.51	4.57	7.26	0.13
4 月	12.22	4.44	2.36	2.92	7.36	7.08	7.78	4.86	3.06	2.50	4.31	7.50	11.53	6.53	5.97	9.44	0.14
5 月	7.26	4.70	2.28	2.96	5.78	3.63	4.97	4.57	4.84	4.97	6.32	10.62	13.84	6.45	6.99	9.54	0.27
6 月	11.25	3.89	3.47	4.44	7.64	10.14	10.14	5.97	5.69	1.94	3.61	3.06	4.58	4.72	8.19	11.25	0.00
7 月	4.44	2.15	3.09	2.55	11.29	14.78	14.11	5.51	3.63	2.28	1.88	3.90	5.78	6.99	9.54	7.66	0.40
8 月	9.95	3.76	1.21	2.02	7.53	7.80	10.48	8.47	8.20	5.65	4.30	2.15	6.72	5.11	6.85	9.41	0.40
9 月	11.39	4.31	3.19	1.81	5.14	4.86	3.47	3.61	4.03	2.36	3.19	6.53	15.42	10.28	10.69	8.61	1.11
10 月	11.02	2.96	2.02	1.61	6.59	4.57	3.63	3.23	2.55	1.88	3.63	4.57	14.11	9.27	14.65	13.31	0.40
11 月	13.06	5.83	2.36	3.89	4.44	10.69	7.50	3.19	2.50	1.25	1.94	2.78	8.61	10.56	9.31	11.25	0.83
12 月	14.78	6.18	2.96	2.69	5.11	7.80	6.05	2.82	4.44	2.02	1.34	3.49	11.83	7.12	8.87	12.23	0.27
春季	9.83	4.98	2.36	3.17	8.15	8.20	7.70	4.94	3.67	3.13	4.57	7.43	10.96	6.16	5.84	8.74	0.18
夏季	8.51	3.26	2.58	2.99	8.83	10.91	11.59	6.66	5.84	3.31	3.26	3.03	5.71	5.62	8.20	9.42	0.27
秋季	11.81	4.35	2.52	2.43	5.40	6.68	4.85	3.34	3.02	1.83	2.93	4.62	12.73	10.03	11.58	11.08	0.78
冬季	13.14	6.00	2.79	3.16	5.68	7.10	5.31	2.98	3.66	1.92	1.42	3.30	10.49	7.83	9.43	14.84	0.96
全年	10.82	4.64	2.56	2.94	7.02	8.23	7.38	4.49	4.05	2.55	3.05	4.60	9.96	7.40	8.75	11.01	0.55

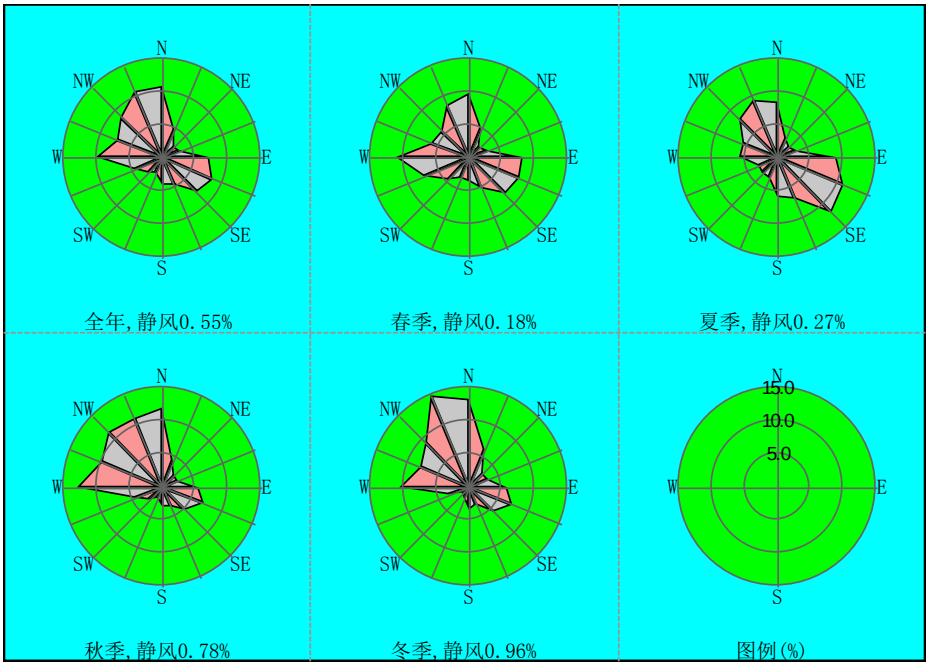


图 4.1-4　全年及各季度的风频玫瑰图

由以上资料可以看出，该地全年最多风向为 N~NNW 风，频率 21.83%；按季节而言，春季主导风向为 W 风，夏季主导风向为 SE 风，秋季主导风向为 W 风，冬季主导风向为 NW 风；全年静风频率 0.55%，以春季最少。

4.1.1.3 常规高空气象探测数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用的是中尺度气象模式模拟的格点气象资料。高空探测资料调查时段为 2020 年 1 月至 2020 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

4.1.2 环境空气质量影响预测与评价

4.1.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），并结合本项目的大气主要污染物产排情况，本次评价选取特征污染因子 NH_3、H_2S、HCl、HF、Hg、二噁英、SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 作为本次环境空气影响预测的评价因子。

锡+铜+钴+镍+锰+铜大部分固定在粉煤灰、炉渣和石膏中，排入大气的量很少，且没有多种元素合计的环境质量标准，因此不作为本项目评价因子。仅选取有环境

质量标准的 Hg 作为代表性重金属特征因子。

本次 SO_2+NOx=13.4236＜500t/a，因此评价因子不需要增加二次 $PM_{2.5}$。

4.1.2.2 评价标准

本项目大气环境预测评价因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中表 1、表 A.1 的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，并参照执行日本环境质量标准。具体标准值见表 4.1-7。

表 4.1-7　　评价因子和评价标准一览表

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）	标准名称
NH_3	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	厂界	1500	《恶臭污染物综合排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 二级标准，厂界标准值
HCl	1h 平均	50	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
氟化物	1h 平均	20	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A
Hg	年均值	0.05	
	1h 平均（折算值）	0.3	
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m³	参照日本标准
H_2S	1h 平均	10	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
	厂界	0.06mg/m³	《恶臭污染物综合排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 二级标准，厂界标准值
SO_2	1h 平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准
	24h 平均	150	
	年均值	60	
NO_x	1h 平均	250	
	24h 平均	100	
	年均值	50	
PM_{10}	1h 平均（折算值）	450	
	24h 平均	150	
	年平均	70	
	厂界	1.0mg/m³	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，周界外最高浓度限值
$PM_{2.5}$	年均值	35	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 二级标准

4.1.2.3 大气污染物排放源清单

（1）本次工程污染源

根据工程分析相关内容，正常工况下本项目新增大气污染物排放源情况详见表4.1-8。

（2）本项目项目评价范围内无其他在建项目、拟建项目。

（3）现有污染源

根据导则要求，大气环境防护距离的确定应结合企业情况，并采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。因此，本次评价调查了企业目前现有工程的运行情况，现有工程废气污染源强具体情况见续表 4.1-8（本次工程药渣和污泥依托现有工程锅炉焚烧，此处锅炉烟气为本次工程完成后全厂锅炉烟气排放源强），现有工程源强来自工程分析整理企业例行监测结果分析得出。

（4）非正常工况

非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。非正常排放出现的频率与生产装置的工艺水平、操作管理能力等因素有密切关系。本次将重点分析环保设施故障、处理效率下降时的非正常排放情况，并给出非正常排放源强。

结合本项目情况，若在生产过程中，废气处理设施故障，处理效率将下降，将出现锅炉废气的非正常排放。本项目有 2 台燃煤机组各配套有 1 组废气处理设施，最有可能发生的是锅炉废气处理系统故障导致的非正常排放。废气处理设施故障主要是脱硝效率下降、静电除尘器效率下降、脱硫效率降低等，本次评价将脱硝效率降低至 60%、除尘效率降低至 99%、脱硫效率降低至 95%，HCl、HF 去除效率降低至 10%，Hg 及其他重金属去除效率降低至 50%时作为本项目的非正常工况。此情况下，大气污染物排放情况见表 4.1-9。

表 4.1-8　　本次工程大气污染物排放清单

名称	点源、面源中心坐标 /m	排气筒参数/面源参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量（kg/h）								
	X，*Y*	高度/m	内径/m	流量（m^3/h）	温度/℃			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨	HCl	HF	Hg	二噁英	H_2S
锅炉烟气	-167,84	210	7	24200	50	8760	连续	0.092	0.5471	0.9853	7.99E-09	0.2936	0.0005	0.00061	6.78×10^{-10} kgTEQ/h	
废物贮存库	-313,133	18×16.5（H8），与正北夹角 0°									0.003					0.0006

续表 4.1-8　　现有工程大气污染物排放清单

名称	点源、面源中心坐标 /m	排气筒参数/面源参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放量（kg/h）								
	X，*Y*	高度/m	内径/m	流量（m^3/h）	温度/℃			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨	HCl	HF	Hg	二噁英	NH_3
锅炉烟气	-167,84	210	7	1103400	50	8760	连续	1.8038	10.7281	19.32	1.57E-07	5.7567	0.0091	0.0133	3.09×10^{-8} kgTEQ/h	
尿素罐区	-209,19	31.5×20（H2），与正北夹角 0°				8760	连续									0.0094

表 4.1-9　　非正常工况本项目大气污染物排放清单

名称	排气筒底部中心坐标 /m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量（m^3/h）	烟气温度/℃	单次持续时间/h	年发生频次/次	污染物排放量（kg/h）							
	X，*Y*							颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氨	HCl	HF	Hg	二噁英
锅炉烟气	-167,84	210	7	1103400	50	1	5	180.38	59.6	61.8	1.57E-07	17.27	0.027	0.014	1.33E-08 kgTEQ/h

4.1.2.4 大气环境影响评价工作等级判定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018）评价工作等级的划分原则和方法，对项目选取的预测因子，利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级，估算模型参数见下表。

表 4.1-10　　**本项目估算模型参数一览表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.3
最低环境温度/℃		-15.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	■是□否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，ug/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m^3。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判据见表 4.1-11。

表 4.1-11　　大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见表 4.1-12。

表 4.1-12　　大气环境评价工作等级判据

排放源	污染物因子	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度 ug/m^3	最大占标率 P_{max}%	$D_{10\%}$（m）	评价等级
锅炉烟气	颗粒物	917	0.134068	0.03	0	三级
	SO_2	917	0.79727	0.16	0	三级
	NO_x	917	1.435844	0.57	0	三级
	HCl	917	0.427853	0.86	0	三级
	HF	917	0.000729	0.00	0	三级
	Hg	917	0.0009	0.30	0	三级
	二噁英	917	1.0635E-09	0.18	0	三级
污泥、药渣贮存库	NH_3	74	0.357215	1.79	0	二级
	H_2S	74	0.71443	7.14	0	二级

根据表 4.1-13，污泥、药渣贮存库无组织排放硫化氢最大占标率 P_{max} 为 1≤7.14%<10%，$D_{10\%}$出现距离为 0m，但本项目现有工程为电力行业，本项目燃煤机组协同资源化利用危险废物，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，“对电力、钢铁……等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

4.1.2.5 评价范围及保护目标

废物贮存库无组织排放硫化氢最大占标率 **P_{max} 为 1≤7.14%<10%**，$D_{10\%}$出现距离为 0m，小于 2.5km，因此确定评价范围为以项目厂址边界四周外延 2.5km 形成的矩形，评价范围见示意图 4.1-13。

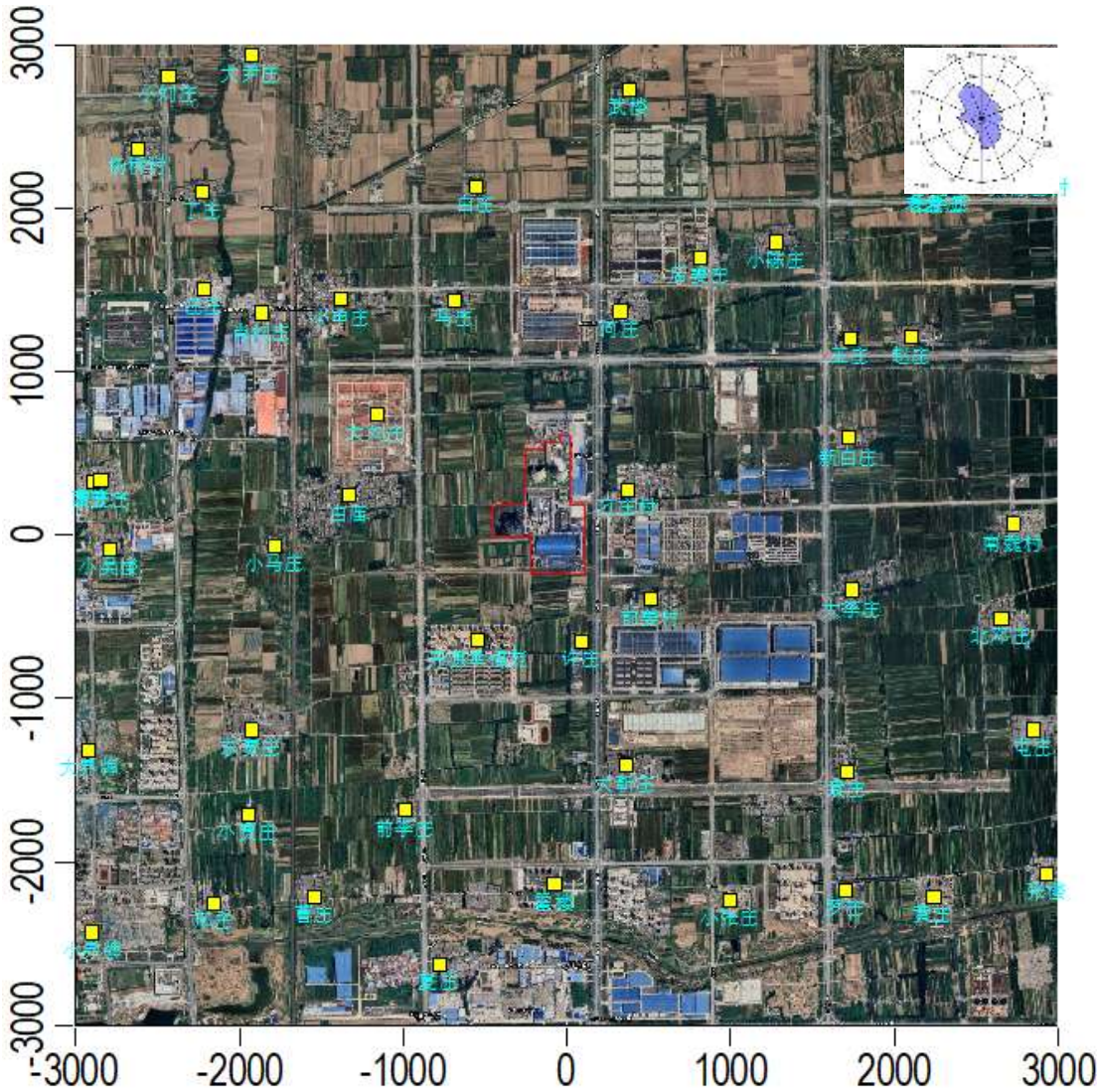


图 4.1-5 大气环境影响评价范围及环境保护目标示意图

表 4.1-13　　评价范围内大气环境敏感目标汇总表

序号	名称	x	y	高程 m	方位	距厂界（m）	环境功能区	备注
0～3km								
1	刁庄村	362	273	68.87	E	138	二类	居民村
2	前姜村	507	-392	69.35	SE	300	二类	居民村
3	开源幸福苑	-539	-649	72	SSW	350	二类	小区
4	许庄	86	-655	70.16	S	390	二类	居民村
5	何庄	322	1367	70.24	N	670	二类	居民村
6	白庙	-1322	240	73.3	W	550	二类	居民村
7	马庄	-691	1432	68.59	NNW	880	二类	居民村
8	大刘庄	-1158	734	73.93	WNW	950	二类	居民村
9	大靳庄	355	-1413	70.25	S	1135	二类	居民村
10	小申庄	-1382	1439	70.87	NW	1200	二类	居民村

11	后姜庄	809	1703	66.54	NNE	1250	二类	居民村
12	小马庄	-1783	-63	72.89	W	1280	二类	居民村
13	前李庄	-987	-1683	72.1	SW	1530	二类	居民村
14	白庄	-553	2137	68.03	NNW	1550	二类	居民村
15	大李庄	1737	-339	68.03	ESE	1550	二类	居民村
16	新白庄	1724	589	67.03	E	1560	二类	居民村
17	小陈庄	1276	1795	65.46	NNE	1600	二类	居民村
18	肖刘庄	-1868	1353	72.19	NW	1670	二类	居民村
19	东贾庄	-1928	-1189	74.12	SW	1750	二类	居民村
20	霍楼	-79	-2137	72.09	S	1800	二类	居民村
21	王庄	1730	1202	67.68	ENE	1800	二类	居民村
22	袁庄	1704	-1446	68.3	SE	1875	二类	居民村
23	贾庄	-2888	326	75.64	N	2050	二类	居民村
24	武楼	382	2723	67.38	N	2050	二类	居民村
25	汪庄	-2217	1505	74.25	NW	2080	二类	居民村
26	小张庄	1000	-2236	72	SSE	2100	二类	居民村
27	赵庄	2105	1209	66.01	ENE	2110	二类	居民村
28	小吴楼	-2789	-89	75.01	W	2200	二类	居民村
29	小贾庄	-1947	-1709	75.32	SW	2235	二类	居民村
30	西贾庄	-2849	333	74.51	W	2250	二类	居民村
31	曹庄	-1539	-2216	75.8	SW	2250	二类	居民村
32	罗庄	1697	-2170	68.91	SE	2250	二类	居民村
33	夏庄	-783	-2625	73.75	SSW	2330	二类	居民村
34	北邓庄	2651	-510	65.47	ESE	2420	二类	居民村
35	丁庄	-2230	2098	72.8	NW	2450	二类	居民村
36	南魏村	2724	63	66.84	E	2500	二类	居民村
37	老孟庄	2250	2137	65.95	NE	2550	二类	居民村
38	大界牌	-2921	-1314	77.07	WSW	2700	二类	居民村
39	邢庄	-2151	-2256	74.88	SW	2725	二类	居民村
40	屯庄	2842	-1189	65.91	ESE	2760	二类	居民村
41	黄庄	2237	-2216	68.02	SE	2780	二类	居民村
42	大尹庄	-1921	2934	70.38	NW	2850	二类	居民村
43	杨桥村	-2618	2361	74.78	NW	2850	二类	居民村
44	小界牌	-2897	-2432	79.51	SW	2850	二类	居民村
45	毛李庄	2272	2142	65.88	NE	2960	二类	居民村
46	小刘庄	-2433	2806	70.16	NW	3050	二类	居民村
47	大陈庄村	2820	2239	63.65	NE	3100	二类	居民村
48	张楼	2923	-2071	66.19	SE	3250	二类	居民村

4.1.3 预测结果

4.1.3.1 预测模型选取

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018（版本 2.6.495）进行模型计算，该商业软件内核为 AERMOD 模式，符合导则要求。评价区域近 30 年统计的全年静风频率为 16%（≤35%），且拟建项目区域 3km 内没有大型水体（海或湖），因此本项目大气环境预测不涉及 HJ 2.2-2018 附录 A 中的 CALPUFF 模型。

4.1.3.2 预测范围及网格点设置

按照导则要求，本次预测范围与评价范围一致，即以项目厂址边界四周外延 2.5km 形成的矩形，预测范围 35.59km^2。网格点以项目厂区中心为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，区域距离中心点 1000m 内的网格步长取 50m，1000m～3000m 的预测网格步长取 100m，网格点设置精度满足导则 HJ 2.2-2018 要求。

4.1.3.3 基准年选取

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2020 作为评价基准年。

4.1.3.4 大气环境达标区判定

根据驻马店市生态环境局发布的 2020 年度驻马店市环境质量长期监测数据，本项目所在地驻马店市属于不达标区，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3。

4.1.3.5 预测内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境非达标区预测与评价要求如表 4.1-14。

表 4.1-14 大气环境影响预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），具体预测方案：

①本项目新增污染源正常排放下，对污染物 NH_3、H_2S、HCl、HF、Hg、二噁英、SO_2、NO_2、PM_{10} 短期/长期最大浓度贡献值占标率进行达标分析；绘制主要污染物网格浓度分布图；

②计算评价范围内颗粒物（PM_{10}）年均质量浓度变化率 k 值；

③计算非正常工况下污染物小时浓度占标率影响分析；

④计算正常工况下新增污染源的大气防护距离。

4.1.3.6 预测计算结果

①本项目新增污染源正常排放下，各污染物因子短时、长期浓度影响分析；考虑区域在建、拟建项目排放同类污染物因子叠加影响分析，并给出污染物网格浓度分布图，预测结果详见表 4.1-15~4.1-24。

表 4.1-15　　PM_{10} 大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m³）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	出现时间	达标判断
刁庄村	日平均	0.00301	0	200813	达标
	全时段	0.00057	0	平均值	达标
前姜村	日平均	0.00409	0	200514	达标
	全时段	0.00129	0	平均值	达标
开源幸福苑	日平均	0.00385	0	200420	达标
	全时段	0.00127	0	平均值	达标
许庄	日平均	0.00611	0	200913	达标
	全时段	0.00193	0	平均值	达标
何庄	日平均	0.00148	0	200812	达标
	全时段	0.00025	0	平均值	达标
白庙	日平均	0.00378	0	201217	达标
	全时段	0.00112	0	平均值	达标
马庄	日平均	0.0023	0	201024	达标
	全时段	0.00049	0	平均值	达标
大刘庄	日平均	0.00444	0	200729	达标
	全时段	0.00124	0	平均值	达标
大靳庄	日平均	0.00312	0	201125	达标
	全时段	0.00107	0	平均值	达标
小申庄	日平均	0.0022	0	200323	达标
	全时段	0.0006	0	平均值	达标
后姜庄	日平均	0.00097	0	200223	达标

	全时段	0.00016	0	平均值	达标
小马庄	日平均	0.00203	0	200220	达标
	全时段	0.00063	0	平均值	达标
前李庄	日平均	0.00162	0	200219	达标
	全时段	0.00051	0	平均值	达标
白庄	日平均	0.00106	0	200521	达标
	全时段	0.00022	0	平均值	达标
大李庄	日平均	0.00148	0	200630	达标
	全时段	0.00037	0	平均值	达标
新白庄	日平均	0.00136	0	200502	达标
	全时段	0.00027	0	平均值	达标
小陈庄	日平均	0.0008	0	200706	达标
	全时段	0.00014	0	平均值	达标
肖刘庄	日平均	0.00197	0	200222	达标
	全时段	0.00057	0	平均值	达标
东贾庄	日平均	0.00101	0	200105	达标
	全时段	0.00032	0	平均值	达标
霍楼	日平均	0.00187	0	201126	达标
	全时段	0.00061	0	平均值	达标
王庄	日平均	0.001	0	200318	达标
	全时段	0.00018	0	平均值	达标
袁庄	日平均	0.00146	0	200929	达标
	全时段	0.00045	0	平均值	达标
贾庄	日平均	0.00124	0	200921	达标
	全时段	0.00037	0	平均值	达标
武楼	日平均	0.00049	0	200629	达标
	全时段	0.00009	0	平均值	达标
汪庄	日平均	0.0016	0	200222	达标
	全时段	0.00047	0	平均值	达标
小张庄	日平均	0.00172	0	201207	达标
	全时段	0.00057	0	平均值	达标
赵庄	日平均	0.00086	0	200528	达标
	全时段	0.00016	0	平均值	达标
小吴楼	日平均	0.00114	0	201025	达标
	全时段	0.00034	0	平均值	达标
小贾庄	日平均	0.00094	0	200407	达标
	全时段	0.00027	0	平均值	达标
西贾庄	日平均	0.00127	0	200921	达标
	全时段	0.00037	0	平均值	达标
曹庄	日平均	0.001	0	201203	达标
	全时段	0.0003	0	平均值	达标

罗庄	日平均	0.00132	0	201210	达标
	全时段	0.00043	0	平均值	达标
夏庄	日平均	0.0012	0	201005	达标
	全时段	0.00037	0	平均值	达标
北邓庄	日平均	0.00088	0	200910	达标
	全时段	0.00022	0	平均值	达标
丁庄	日平均	0.00121	0	200606	达标
	全时段	0.00034	0	平均值	达标
南魏村	日平均	0.00088	0	200705	达标
	全时段	0.00019	0	平均值	达标
老孟庄	日平均	0.00052	0	200723	达标
	全时段	0.0001	0	平均值	达标
大界牌	日平均	0.00081	0	200401	达标
	全时段	0.00021	0	平均值	达标
邢庄	日平均	0.00076	0	200507	达标
	全时段	0.00022	0	平均值	达标
屯庄	日平均	0.00085	0	200207	达标
	全时段	0.00023	0	平均值	达标
黄庄	日平均	0.00108	0	201004	达标
	全时段	0.00033	0	平均值	达标
大尹庄	日平均	0.0008	0	200924	达标
	全时段	0.0002	0	平均值	达标
杨桥村	日平均	0.00103	0	200823	达标
	全时段	0.00029	0	平均值	达标
小界牌	日平均	0.00059	0	200226	达标
	全时段	0.00016	0	平均值	达标
毛李庄	日平均	0.00052	0	200723	达标
	全时段	0.0001	0	平均值	达标
小刘庄	日平均	0.00087	0	200709	达标
	全时段	0.00023	0	平均值	达标
大陈庄村	日平均	0.00045	0	200417	达标
	全时段	0.00009	0	平均值	达标
张楼	日平均	0.00086	0	201012	达标
	全时段	0.00024	0	平均值	达标
网格点	日平均	0.0066	0	200831	达标
	全时段	0.00194	0	平均值	达标

备注：区域为不达标区，颗粒物背景浓度超标，仅计算贡献值及达标情况。

表 4.1-16　　二氧化硫大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m³）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.13964	0.03	0	0.13964	20071411	0.03	达标
	日平均	0.01792	0.01	23	23.01792	200813	15.35	达标
	年平均	0.00336	0.01	13	13.00336	平均值	21.67	达标
前姜村	1 小时	0.18182	0.04	0	0.18182	20090608	0.04	达标
	日平均	0.02429	0.02	23	23.02429	200514	15.35	达标
	年平均	0.00764	0.01	13	13.00764	平均值	21.68	达标
开源幸福苑	1 小时	0.15431	0.03	0	0.15431	20120911	0.03	达标
	日平均	0.02288	0.02	23	23.02288	200420	15.35	达标
	年平均	0.00752	0.01	13	13.00752	平均值	21.68	达标
许庄	1 小时	0.17368	0.03	0	0.17368	20080708	0.03	达标
	日平均	0.03634	0.02	23	23.03634	200913	15.36	达标
	年平均	0.0115	0.02	13	13.0115	平均值	21.69	达标
何庄	1 小时	0.07535	0.02	0	0.07535	20091918	0.02	达标
	日平均	0.00882	0.01	23	23.00882	200812	15.34	达标
	年平均	0.00151	0	13	13.00151	平均值	21.67	达标
白庙	1 小时	0.13879	0.03	0	0.13879	20071509	0.03	达标
	日平均	0.02247	0.01	23	23.02247	201217	15.35	达标
	年平均	0.00666	0.01	13	13.00666	平均值	21.68	达标
马庄	1 小时	0.09764	0.02	0	0.09764	20110317	0.02	达标
	日平均	0.01366	0.01	23	23.01366	201024	15.34	达标
	年平均	0.00293	0	13	13.00293	平均值	21.67	达标
大刘庄	1 小时	0.12897	0.03	0	0.12897	20120510	0.03	达标
	日平均	0.02638	0.02	23	23.02638	200729	15.35	达标
	年平均	0.00739	0.01	13	13.00739	平均值	21.68	达标
大靳庄	1 小时	0.12137	0.02	0	0.12137	20021510	0.02	达标
	日平均	0.01855	0.01	23	23.01855	201125	15.35	达标
	年平均	0.00635	0.01	13	13.00635	平均值	21.68	达标
小申庄	1 小时	0.09991	0.02	0	0.09991	20100609	0.02	达标
	日平均	0.01311	0.01	23	23.01311	200323	15.34	达标
	年平均	0.00354	0.01	13	13.00354	平均值	21.67	达标
后姜庄	1 小时	0.04754	0.01	0	0.04754	20033111	0.01	达标
	日平均	0.00575	0	23	23.00575	200223	15.34	达标
	年平均	0.00095	0	13	13.00095	平均值	21.67	达标
小马庄	1 小时	0.11715	0.02	0	0.11715	20081407	0.02	达标
	日平均	0.01207	0.01	23	23.01207	200220	15.34	达标

	年平均	0.00372	0.01	13	13.00372	平均值	21.67	达标
前李庄	1 小时	0.08615	0.02	0	0.08615	20062407	0.02	达标
	日平均	0.00963	0.01	23	23.00963	200219	15.34	达标
	年平均	0.00302	0.01	13	13.00302	平均值	21.67	达标
白庄	1 小时	0.0487	0.01	0	0.0487	20062419	0.01	达标
	日平均	0.00631	0	23	23.00631	200521	15.34	达标
	年平均	0.00128	0	13	13.00128	平均值	21.67	达标
大李庄	1 小时	0.0865	0.02	0	0.0865	20102208	0.02	达标
	日平均	0.00881	0.01	23	23.00881	200630	15.34	达标
	年平均	0.00223	0	13	13.00223	平均值	21.67	达标
新白庄	1 小时	0.0679	0.01	0	0.0679	20090308	0.01	达标
	日平均	0.0081	0.01	23	23.0081	200502	15.34	达标
	年平均	0.0016	0	13	13.0016	平均值	21.67	达标
小陈庄	1 小时	0.03927	0.01	0	0.03927	20100610	0.01	达标
	日平均	0.00476	0	23	23.00476	200706	15.34	达标
	年平均	0.00082	0	13	13.00082	平均值	21.67	达标
肖刘庄	1 小时	0.09391	0.02	0	0.09391	20110309	0.02	达标
	日平均	0.01173	0.01	23	23.01173	200222	15.34	达标
	年平均	0.00341	0.01	13	13.00341	平均值	21.67	达标
东贾庄	1 小时	0.07531	0.02	0	0.07531	20050519	0.02	达标
	日平均	0.00602	0	23	23.00602	200105	15.34	达标
	年平均	0.00191	0	13	13.00191	平均值	21.67	达标
霍楼	1 小时	0.09259	0.02	0	0.09259	20100308	0.02	达标
	日平均	0.01113	0.01	23	23.01113	201126	15.34	达标
	年平均	0.00362	0.01	13	13.00362	平均值	21.67	达标
王庄	1 小时	0.04843	0.01	0	0.04843	20061508	0.01	达标
	日平均	0.00594	0	23	23.00594	200318	15.34	达标
	年平均	0.00107	0	13	13.00107	平均值	21.67	达标
袁庄	1 小时	0.09624	0.02	0	0.09624	20060507	0.02	达标
	日平均	0.00867	0.01	23	23.00867	200929	15.34	达标
	年平均	0.00268	0	13	13.00268	平均值	21.67	达标
贾庄	1 小时	0.09016	0.02	0	0.09016	20082808	0.02	达标
	日平均	0.00738	0	23	23.00738	200921	15.34	达标
	年平均	0.00217	0	13	13.00217	平均值	21.67	达标
武楼	1 小时	0.03101	0.01	0	0.03101	20100610	0.01	达标
	日平均	0.00293	0	23	23.00293	200629	15.34	达标
	年平均	0.00056	0	13	13.00056	平均值	21.67	达标
汪庄	1 小时	0.08723	0.02	0	0.08723	20032908	0.02	达标

	日平均	0.00949	0.01	23	23.00949	200222	15.34	达标
	年平均	0.00279	0	13	13.00279	平均值	21.67	达标
小张庄	1 小时	0.08213	0.02	0	0.08213	20091108	0.02	达标
	日平均	0.01023	0.01	23	23.01023	201207	15.34	达标
	年平均	0.00338	0.01	13	13.00338	平均值	21.67	达标
赵庄	1 小时	0.04749	0.01	0	0.04749	20051408	0.01	达标
	日平均	0.00514	0	23	23.00514	200528	15.34	达标
	年平均	0.00093	0	13	13.00093	平均值	21.67	达标
小吴楼	1 小时	0.08699	0.02	0	0.08699	20022309	0.02	达标
	日平均	0.00677	0	23	23.00677	201025	15.34	达标
	年平均	0.00201	0	13	13.00201	平均值	21.67	达标
小贾庄	1 小时	0.06496	0.01	0	0.06496	20082908	0.01	达标
	日平均	0.00561	0	23	23.00561	200407	15.34	达标
	年平均	0.00162	0	13	13.00162	平均值	21.67	达标
西贾庄	1 小时	0.09003	0.02	0	0.09003	20120910	0.02	达标
	日平均	0.00755	0.01	23	23.00755	200921	15.34	达标
	年平均	0.00222	0	13	13.00222	平均值	21.67	达标
曹庄	1 小时	0.06432	0.01	0	0.06432	20062407	0.01	达标
	日平均	0.00592	0	23	23.00592	201203	15.34	达标
	年平均	0.00179	0	13	13.00179	平均值	21.67	达标
罗庄	1 小时	0.08625	0.02	0	0.08625	20092508	0.02	达标
	日平均	0.00788	0.01	23	23.00788	201210	15.34	达标
	年平均	0.00254	0	13	13.00254	平均值	21.67	达标
夏庄	1 小时	0.07238	0.01	0	0.07238	20092308	0.01	达标
	日平均	0.00716	0	23	23.00716	201005	15.34	达标
	年平均	0.00218	0	13	13.00218	平均值	21.67	达标
北邓庄	1 小时	0.06191	0.01	0	0.06191	20041608	0.01	达标
	日平均	0.00522	0	23	23.00522	200910	15.34	达标
	年平均	0.00131	0	13	13.00131	平均值	21.67	达标
丁庄	1 小时	0.07356	0.01	0	0.07356	20050208	0.01	达标
	日平均	0.00717	0	23	23.00717	200606	15.34	达标
	年平均	0.00202	0	13	13.00202	平均值	21.67	达标
南魏村	1 小时	0.0576	0.01	0	0.0576	20100118	0.01	达标
	日平均	0.0052	0	23	23.0052	200705	15.34	达标
	年平均	0.00115	0	13	13.00115	平均值	21.67	达标
老孟庄	1 小时	0.02585	0.01	0	0.02585	20070208	0.01	达标
	日平均	0.00312	0	23	23.00312	200723	15.34	达标
	年平均	0.00058	0	13	13.00058	平均值	21.67	达标

大界牌	1 小时	0.06012	0.01	0	0.06012	20050108	0.01	达标
	日平均	0.00479	0	23	23.00479	200401	15.34	达标
	年平均	0.00123	0	13	13.00123	平均值	21.67	达标
邢庄	1 小时	0.05328	0.01	0	0.05328	20080809	0.01	达标
	日平均	0.00451	0	23	23.00451	200507	15.34	达标
	年平均	0.00131	0	13	13.00131	平均值	21.67	达标
屯庄	1 小时	0.066	0.01	0	0.066	20061007	0.01	达标
	日平均	0.00506	0	23	23.00506	200207	15.34	达标
	年平均	0.00134	0	13	13.00134	平均值	21.67	达标
黄庄	1 小时	0.07434	0.01	0	0.07434	20072209	0.01	达标
	日平均	0.00642	0	23	23.00642	201004	15.34	达标
	年平均	0.00196	0	13	13.00196	平均值	21.67	达标
大尹庄	1 小时	0.05799	0.01	0	0.05799	20112311	0.01	达标
	日平均	0.00475	0	23	23.00475	200924	15.34	达标
	年平均	0.00117	0	13	13.00117	平均值	21.67	达标
杨桥村	1 小时	0.06542	0.01	0	0.06542	20050208	0.01	达标
	日平均	0.00615	0	23	23.00615	200823	15.34	达标
	年平均	0.0017	0	13	13.0017	平均值	21.67	达标
小界牌	1 小时	0.04511	0.01	0	0.04511	20110910	0.01	达标
	日平均	0.00353	0	23	23.00353	200226	15.34	达标
	年平均	0.00095	0	13	13.00095	平均值	21.67	达标
毛李庄	1 小时	0.02598	0.01	0	0.02598	20070208	0.01	达标
	日平均	0.0031	0	23	23.0031	200723	15.34	达标
	年平均	0.00058	0	13	13.00058	平均值	21.67	达标
小刘庄	1 小时	0.06094	0.01	0	0.06094	20121510	0.01	达标
	日平均	0.00516	0	23	23.00516	200709	15.34	达标
	年平均	0.00137	0	13	13.00137	平均值	21.67	达标
大陈庄村	1 小时	0.02485	0	0	0.02485	20102209	0	达标
	日平均	0.00268	0	23	23.00268	200417	15.34	达标
	年平均	0.00051	0	13	13.00051	平均值	21.67	达标
张楼	1 小时	0.06592	0.01	0	0.06592	20082508	0.01	达标
	日平均	0.00512	0	23	23.00512	201012	15.34	达标
	年平均	0.00144	0	13	13.00144	平均值	21.67	达标
网格点	1 小时	0.1943	0.04	0	0.1943	20082708	0.04	达标
	日平均	0.03922	0.03	23	23.03922	200831	15.36	达标
	年平均	0.01151	0.02	13	13.01151	平均值	21.69	达标

表 4.1-17　　氮氧化物大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m³）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.25148	0.1	0	0.25148	20071411	0.1	达标
	日平均	0.03228	0.03	66	66.03228	200813	66.03	达标
	年平均	0.00605	0.01	35	35.00605	平均值	70.01	达标
前姜村	1 小时	0.32746	0.13	0	0.32746	20090608	0.13	达标
	日平均	0.04375	0.04	66	66.04375	200514	66.04	达标
	年平均	0.01376	0.03	35	35.01376	平均值	70.03	达标
开源幸福苑	1 小时	0.27791	0.11	0	0.27791	20120911	0.11	达标
	日平均	0.04121	0.04	66	66.04121	200420	66.04	达标
	年平均	0.01355	0.03	35	35.01355	平均值	70.03	达标
许庄	1 小时	0.31279	0.13	0	0.31279	20080708	0.13	达标
	日平均	0.06544	0.07	66	66.06544	200913	66.07	达标
	年平均	0.02071	0.04	35	35.02071	平均值	70.04	达标
何庄	1 小时	0.13571	0.05	0	0.13571	20091918	0.05	达标
	日平均	0.01589	0.02	66	66.01589	200812	66.02	达标
	年平均	0.00271	0.01	35	35.00271	平均值	70.01	达标
白庙	1 小时	0.24996	0.1	0	0.24996	20071509	0.1	达标
	日平均	0.04046	0.04	66	66.04046	201217	66.04	达标
	年平均	0.012	0.02	35	35.012	平均值	70.02	达标
马庄	1 小时	0.17584	0.07	0	0.17584	20110317	0.07	达标
	日平均	0.0246	0.02	66	66.0246	201024	66.02	达标
	年平均	0.00528	0.01	35	35.00528	平均值	70.01	达标
大刘庄	1 小时	0.23226	0.09	0	0.23226	20120510	0.09	达标
	日平均	0.0475	0.05	66	66.0475	200729	66.05	达标
	年平均	0.01331	0.03	35	35.01331	平均值	70.03	达标
大靳庄	1 小时	0.21858	0.09	0	0.21858	20021510	0.09	达标
	日平均	0.03341	0.03	66	66.03341	201125	66.03	达标
	年平均	0.01144	0.02	35	35.01144	平均值	70.02	达标
小申庄	1 小时	0.17994	0.07	0	0.17994	20100609	0.07	达标
	日平均	0.02361	0.02	66	66.02361	200323	66.02	达标
	年平均	0.00638	0.01	35	35.00638	平均值	70.01	达标
后姜庄	1 小时	0.08562	0.03	0	0.08562	20033111	0.03	达标
	日平均	0.01036	0.01	66	66.01036	200223	66.01	达标
	年平均	0.00172	0	35	35.00172	平均值	70	达标
小马庄	1 小时	0.21098	0.08	0	0.21098	20081407	0.08	达标
	日平均	0.02175	0.02	66	66.02175	200220	66.02	达标

	年平均	0.0067	0.01	35	35.0067	平均值	70.01	达标
前李庄	1 小时	0.15516	0.06	0	0.15516	20062407	0.06	达标
	日平均	0.01734	0.02	66	66.01734	200219	66.02	达标
	年平均	0.00544	0.01	35	35.00544	平均值	70.01	达标
白庄	1 小时	0.08771	0.04	0	0.08771	20062419	0.04	达标
	日平均	0.01136	0.01	66	66.01136	200521	66.01	达标
	年平均	0.00231	0	35	35.00231	平均值	70	达标
大李庄	1 小时	0.15579	0.06	0	0.15579	20102208	0.06	达标
	日平均	0.01587	0.02	66	66.01587	200630	66.02	达标
	年平均	0.00401	0.01	35	35.00401	平均值	70.01	达标
新白庄	1 小时	0.12229	0.05	0	0.12229	20090308	0.05	达标
	日平均	0.01458	0.01	66	66.01458	200502	66.01	达标
	年平均	0.00287	0.01	35	35.00287	平均值	70.01	达标
小陈庄	1 小时	0.07073	0.03	0	0.07073	20100610	0.03	达标
	日平均	0.00858	0.01	66	66.00858	200706	66.01	达标
	年平均	0.00148	0	35	35.00148	平均值	70	达标
肖刘庄	1 小时	0.16912	0.07	0	0.16912	20110309	0.07	达标
	日平均	0.02113	0.02	66	66.02113	200222	66.02	达标
	年平均	0.00615	0.01	35	35.00615	平均值	70.01	达标
东贾庄	1 小时	0.13563	0.05	0	0.13563	20050519	0.05	达标
	日平均	0.01084	0.01	66	66.01084	200105	66.01	达标
	年平均	0.00344	0.01	35	35.00344	平均值	70.01	达标
霍楼	1 小时	0.16675	0.07	0	0.16675	20100308	0.07	达标
	日平均	0.02005	0.02	66	66.02005	201126	66.02	达标
	年平均	0.00651	0.01	35	35.00651	平均值	70.01	达标
王庄	1 小时	0.08722	0.03	0	0.08722	20061508	0.03	达标
	日平均	0.0107	0.01	66	66.0107	200318	66.01	达标
	年平均	0.00192	0	35	35.00192	平均值	70	达标
袁庄	1 小时	0.17332	0.07	0	0.17332	20060507	0.07	达标
	日平均	0.01561	0.02	66	66.01561	200929	66.02	达标
	年平均	0.00482	0.01	35	35.00482	平均值	70.01	达标
贾庄	1 小时	0.16237	0.06	0	0.16237	20082808	0.06	达标
	日平均	0.0133	0.01	66	66.0133	200921	66.01	达标
	年平均	0.00391	0.01	35	35.00391	平均值	70.01	达标
武楼	1 小时	0.05585	0.02	0	0.05585	20100610	0.02	达标
	日平均	0.00527	0.01	66	66.00527	200629	66.01	达标
	年平均	0.001	0	35	35.001	平均值	70	达标
汪庄	1 小时	0.1571	0.06	0	0.1571	20032908	0.06	达标

	日平均	0.01708	0.02	66	66.01708	200222	66.02	达标
	年平均	0.00503	0.01	35	35.00503	平均值	70.01	达标
小张庄	1 小时	0.14791	0.06	0	0.14791	20091108	0.06	达标
	日平均	0.01843	0.02	66	66.01843	201207	66.02	达标
	年平均	0.00609	0.01	35	35.00609	平均值	70.01	达标
赵庄	1 小时	0.08553	0.03	0	0.08553	20051408	0.03	达标
	日平均	0.00926	0.01	66	66.00926	200528	66.01	达标
	年平均	0.00167	0	35	35.00167	平均值	70	达标
小吴楼	1 小时	0.15667	0.06	0	0.15667	20022309	0.06	达标
	日平均	0.01219	0.01	66	66.01219	201025	66.01	达标
	年平均	0.00362	0.01	35	35.00362	平均值	70.01	达标
小贾庄	1 小时	0.11699	0.05	0	0.11699	20082908	0.05	达标
	日平均	0.01011	0.01	66	66.01011	200407	66.01	达标
	年平均	0.00292	0.01	35	35.00292	平均值	70.01	达标
西贾庄	1 小时	0.16214	0.06	0	0.16214	20120910	0.06	达标
	日平均	0.0136	0.01	66	66.0136	200921	66.01	达标
	年平均	0.004	0.01	35	35.004	平均值	70.01	达标
曹庄	1 小时	0.11583	0.05	0	0.11583	20062407	0.05	达标
	日平均	0.01067	0.01	66	66.01067	201203	66.01	达标
	年平均	0.00322	0.01	35	35.00322	平均值	70.01	达标
罗庄	1 小时	0.15534	0.06	0	0.15534	20092508	0.06	达标
	日平均	0.01418	0.01	66	66.01418	201210	66.01	达标
	年平均	0.00458	0.01	35	35.00458	平均值	70.01	达标
夏庄	1 小时	0.13036	0.05	0	0.13036	20092308	0.05	达标
	日平均	0.01289	0.01	66	66.01289	201005	66.01	达标
	年平均	0.00393	0.01	35	35.00393	平均值	70.01	达标
北邓庄	1 小时	0.1115	0.04	0	0.1115	20041608	0.04	达标
	日平均	0.00939	0.01	66	66.00939	200910	66.01	达标
	年平均	0.00236	0	35	35.00236	平均值	70	达标
丁庄	1 小时	0.13248	0.05	0	0.13248	20050208	0.05	达标
	日平均	0.01292	0.01	66	66.01292	200606	66.01	达标
	年平均	0.00364	0.01	35	35.00364	平均值	70.01	达标
南魏村	1 小时	0.10374	0.04	0	0.10374	20100118	0.04	达标
	日平均	0.00937	0.01	66	66.00937	200705	66.01	达标
	年平均	0.00207	0	35	35.00207	平均值	70	达标
老孟庄	1 小时	0.04656	0.02	0	0.04656	20070208	0.02	达标
	日平均	0.00561	0.01	66	66.00561	200723	66.01	达标
	年平均	0.00105	0	35	35.00105	平均值	70	达标

大界牌	1 小时	0.10828	0.04	0	0.10828	20050108	0.04	达标
	日平均	0.00863	0.01	66	66.00863	200401	66.01	达标
	年平均	0.00221	0	35	35.00221	平均值	70	达标
邢庄	1 小时	0.09595	0.04	0	0.09595	20080809	0.04	达标
	日平均	0.00813	0.01	66	66.00813	200507	66.01	达标
	年平均	0.00237	0	35	35.00237	平均值	70	达标
屯庄	1 小时	0.11886	0.05	0	0.11886	20061007	0.05	达标
	日平均	0.00911	0.01	66	66.00911	200207	66.01	达标
	年平均	0.00241	0	35	35.00241	平均值	70	达标
黄庄	1 小时	0.13388	0.05	0	0.13388	20072209	0.05	达标
	日平均	0.01156	0.01	66	66.01156	201004	66.01	达标
	年平均	0.00353	0.01	35	35.00353	平均值	70.01	达标
大尹庄	1 小时	0.10445	0.04	0	0.10445	20112311	0.04	达标
	日平均	0.00855	0.01	66	66.00855	200924	66.01	达标
	年平均	0.00211	0	35	35.00211	平均值	70	达标
杨桥村	1 小时	0.11781	0.05	0	0.11781	20050208	0.05	达标
	日平均	0.01108	0.01	66	66.01108	200823	66.01	达标
	年平均	0.00307	0.01	35	35.00307	平均值	70.01	达标
小界牌	1 小时	0.08125	0.03	0	0.08125	20110910	0.03	达标
	日平均	0.00636	0.01	66	66.00636	200226	66.01	达标
	年平均	0.00172	0	35	35.00172	平均值	70	达标
毛李庄	1 小时	0.04679	0.02	0	0.04679	20070208	0.02	达标
	日平均	0.00558	0.01	66	66.00558	200723	66.01	达标
	年平均	0.00105	0	35	35.00105	平均值	70	达标
小刘庄	1 小时	0.10976	0.04	0	0.10976	20121510	0.04	达标
	日平均	0.00928	0.01	66	66.00928	200709	66.01	达标
	年平均	0.00246	0	35	35.00246	平均值	70	达标
大陈庄村	1 小时	0.04475	0.02	0	0.04475	20102209	0.02	达标
	日平均	0.00482	0	66	66.00482	200417	66	达标
	年平均	0.00093	0	35	35.00093	平均值	70	达标
张楼	1 小时	0.11871	0.05	0	0.11871	20082508	0.05	达标
	日平均	0.00922	0.01	66	66.00922	201012	66.01	达标
	年平均	0.0026	0.01	35	35.0026	平均值	70.01	达标
网格点	1 小时	0.34993	0.14	0	0.34993	20082708	0.14	达标
	日平均	0.07064	0.07	66	66.07064	200831	66.07	达标
	年平均	0.02072	0.04	35	35.02072	平均值	70.04	达标

表 4.1-18　　氨大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m³）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.24945	0.12	80	80.24945	20122709	40.12	达标
前姜村	1 小时	0.16008	0.08	80	80.16008	20101707	40.08	达标
开源幸福苑	1 小时	0.2197	0.11	80	80.2197	20052621	40.11	达标
许庄	1 小时	0.2045	0.1	80	80.2045	20041803	40.1	达标
何庄	1 小时	0.10802	0.05	80	80.10802	20101723	40.05	达标
白庙	1 小时	0.15339	0.08	80	80.15339	20062406	40.08	达标
马庄	1 小时	0.1065	0.05	80	80.1065	20082724	40.05	达标
大刘庄	1 小时	0.16667	0.08	80	80.16667	20120424	40.08	达标
大靳庄	1 小时	0.08251	0.04	80	80.08251	20110706	40.04	达标
小申庄	1 小时	0.08306	0.04	80	80.08306	20121503	40.04	达标
后姜庄	1 小时	0.06301	0.03	80	80.06301	20041304	40.03	达标
小马庄	1 小时	0.11241	0.06	80	80.11241	20083101	40.06	达标
前李庄	1 小时	0.06084	0.03	80	80.06084	20013103	40.03	达标
白庄	1 小时	0.06751	0.03	80	80.06751	20021001	40.03	达标
大李庄	1 小时	0.05456	0.03	80	80.05456	20040304	40.03	达标
新白庄	1 小时	0.05662	0.03	80	80.05662	20020802	40.03	达标
小陈庄	1 小时	0.05339	0.03	80	80.05339	20011624	40.03	达标
肖刘庄	1 小时	0.06625	0.03	80	80.06625	20120323	40.03	达标
东贾庄	1 小时	0.04554	0.02	80	80.04554	20020218	40.02	达标
霍楼	1 小时	0.18504	0.09	80	80.18504	20120621	40.09	达标
王庄	1 小时	0.05357	0.03	80	80.05357	20080104	40.03	达标
袁庄	1 小时	0.04281	0.02	80	80.04281	20091004	40.02	达标
贾庄	1 小时	0.04337	0.02	80	80.04337	20022904	40.02	达标
武楼	1 小时	0.04052	0.02	80	80.04052	20052623	40.02	达标
汪庄	1 小时	0.04908	0.02	80	80.04908	20070121	40.02	达标
小张庄	1 小时	0.04255	0.02	80	80.04255	20092905	40.02	达标
赵庄	1 小时	0.04351	0.02	80	80.04351	20080104	40.02	达标
小吴楼	1 小时	0.04883	0.02	80	80.04883	20100621	40.02	达标
小贾庄	1 小时	0.04683	0.02	80	80.04683	20111623	40.02	达标
西贾庄	1 小时	0.04487	0.02	80	80.04487	20071404	40.02	达标
曹庄	1 小时	0.03759	0.02	80	80.03759	20050521	40.02	达标
罗庄	1 小时	0.0397	0.02	80	80.0397	20120319	40.02	达标

夏庄	1 小时	0.06668	0.03	80	80.06668	20120821	40.03	达标
北邓庄	1 小时	0.03161	0.02	80	80.03161	20072402	40.02	达标
丁庄	1 小时	0.04113	0.02	80	80.04113	20121503	40.02	达标
南魏村	1 小时	0.03243	0.02	80	80.03243	20092704	40.02	达标
老孟庄	1 小时	0.03264	0.02	80	80.03264	20112008	40.02	达标
大界牌	1 小时	0.03038	0.02	80	80.03038	20021721	40.02	达标
邢庄	1 小时	0.04163	0.02	80	80.04163	20020804	40.02	达标
屯庄	1 小时	0.03164	0.02	80	80.03164	20021007	40.02	达标
黄庄	1 小时	0.031	0.02	80	80.031	20072806	40.02	达标
大尹庄	1 小时	0.0351	0.02	80	80.0351	20100607	40.02	达标
杨桥村	1 小时	0.03294	0.02	80	80.03294	20013121	40.02	达标
小界牌	1 小时	0.02393	0.01	80	80.02393	20040607	40.01	达标
毛李庄	1 小时	0.03257	0.02	80	80.03257	20072824	40.02	达标
小刘庄	1 小时	0.0319	0.02	80	80.0319	20122606	40.02	达标
大陈庄村	1 小时	0.02447	0.01	80	80.02447	20102019	40.01	达标
张楼	1 小时	0.02177	0.01	80	80.02177	20062402	40.01	达标
网格点	1 小时	1.61389	0.81	80	81.61389	20090520	40.81	达标

表 4.1-19　　硫化氢大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m^3）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.04989	0.5	2.2	2.24989	20122709	22.5	达标
前姜村	1 小时	0.03202	0.32	2.2	2.23202	20101707	22.32	达标
开源幸福苑	1 小时	0.04394	0.44	2.2	2.24394	20052621	22.44	达标
许庄	1 小时	0.0409	0.41	2.2	2.2409	20041803	22.41	达标
何庄	1 小时	0.0216	0.22	2.2	2.2216	20101723	22.22	达标
白庙	1 小时	0.03068	0.31	2.2	2.23068	20062406	22.31	达标
马庄	1 小时	0.0213	0.21	2.2	2.2213	20082724	22.21	达标
大刘庄	1 小时	0.03333	0.33	2.2	2.23333	20120424	22.33	达标
大靳庄	1 小时	0.0165	0.16	2.2	2.2165	20110706	22.17	达标
小申庄	1 小时	0.01661	0.17	2.2	2.21661	20121503	22.17	达标
后姜庄	1 小时	0.0126	0.13	2.2	2.2126	20041304	22.13	达标
小马庄	1 小时	0.02248	0.22	2.2	2.22248	20083101	22.22	达标
前李庄	1 小时	0.01217	0.12	2.2	2.21217	20013103	22.12	达标
白庄	1 小时	0.0135	0.14	2.2	2.2135	20021001	22.14	达标
大李庄	1 小时	0.01091	0.11	2.2	2.21091	20040304	22.11	达标

新白庄	1 小时	0.01132	0.11	2.2	2.21132	20020802	22.11	达标
小陈庄	1 小时	0.01068	0.11	2.2	2.21068	20011624	22.11	达标
肖刘庄	1 小时	0.01325	0.13	2.2	2.21325	20120323	22.13	达标
东贾庄	1 小时	0.00911	0.09	2.2	2.20911	20020218	22.09	达标
霍楼	1 小时	0.03701	0.37	2.2	2.23701	20120621	22.37	达标
王庄	1 小时	0.01071	0.11	2.2	2.21071	20080104	22.11	达标
袁庄	1 小时	0.00856	0.09	2.2	2.20856	20091004	22.09	达标
贾庄	1 小时	0.00867	0.09	2.2	2.20867	20022904	22.09	达标
武楼	1 小时	0.0081	0.08	2.2	2.2081	20052623	22.08	达标
汪庄	1 小时	0.00982	0.1	2.2	2.20982	20070121	22.1	达标
小张庄	1 小时	0.00851	0.09	2.2	2.20851	20092905	22.09	达标
赵庄	1 小时	0.0087	0.09	2.2	2.2087	20080104	22.09	达标
小吴楼	1 小时	0.00977	0.1	2.2	2.20977	20100621	22.1	达标
小贾庄	1 小时	0.00937	0.09	2.2	2.20937	20111623	22.09	达标
西贾庄	1 小时	0.00897	0.09	2.2	2.20897	20071404	22.09	达标
曹庄	1 小时	0.00752	0.08	2.2	2.20752	20050521	22.08	达标
罗庄	1 小时	0.00794	0.08	2.2	2.20794	20120319	22.08	达标
夏庄	1 小时	0.01334	0.13	2.2	2.21334	20120821	22.13	达标
北邓庄	1 小时	0.00632	0.06	2.2	2.20632	20072402	22.06	达标
丁庄	1 小时	0.00823	0.08	2.2	2.20823	20121503	22.08	达标
南魏村	1 小时	0.00649	0.06	2.2	2.20649	20092704	22.06	达标
老孟庄	1 小时	0.00653	0.07	2.2	2.20653	20112008	22.07	达标
大界牌	1 小时	0.00608	0.06	2.2	2.20608	20021721	22.06	达标
邢庄	1 小时	0.00833	0.08	2.2	2.20833	20020804	22.08	达标
屯庄	1 小时	0.00633	0.06	2.2	2.20633	20021007	22.06	达标
黄庄	1 小时	0.0062	0.06	2.2	2.2062	20072806	22.06	达标
大尹庄	1 小时	0.00702	0.07	2.2	2.20702	20100607	22.07	达标
杨桥村	1 小时	0.00659	0.07	2.2	2.20659	20013121	22.07	达标
小界牌	1 小时	0.00479	0.05	2.2	2.20479	20040607	22.05	达标
毛李庄	1 小时	0.00651	0.07	2.2	2.20651	20072824	22.07	达标
小刘庄	1 小时	0.00638	0.06	2.2	2.20638	20122606	22.06	达标
大陈庄村	1 小时	0.00489	0.05	2.2	2.20489	20102019	22.05	达标
张楼	1 小时	0.00435	0.04	2.2	2.20435	20062402	22.04	达标
网格点	1 小时	0.32278	3.23	2.2	2.52278	20090520	25.23	达标

表 4.1-20　　氯化氢大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m³）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.07494	0.15	10	10.07494	20071411	20.15	达标
	日平均	0.00962	0.06	2	2.00962	200813	13.40	达标
前姜村	1 小时	0.09758	0.2	10	10.09758	20090608	20.20	达标
	日平均	0.01304	0.09	2	2.01304	200514	13.42	达标
开源幸福苑	1 小时	0.08281	0.17	10	10.08281	20120911	20.17	达标
	日平均	0.01228	0.08	2	2.01228	200420	13.42	达标
许庄	1 小时	0.0932	0.19	10	10.0932	20080708	20.19	达标
	日平均	0.0195	0.13	2	2.0195	200913	13.46	达标
何庄	1 小时	0.04044	0.08	10	10.04044	20091918	20.08	达标
	日平均	0.00473	0.03	2	2.00473	200812	13.36	达标
白庙	1 小时	0.07448	0.15	10	10.07448	20071509	20.15	达标
	日平均	0.01206	0.08	2	2.01206	201217	13.41	达标
马庄	1 小时	0.0524	0.1	10	10.0524	20110317	20.10	达标
	日平均	0.00733	0.05	2	2.00733	201024	13.38	达标
大刘庄	1 小时	0.06921	0.14	10	10.06921	20120510	20.14	达标
	日平均	0.01416	0.09	2	2.01416	200729	13.43	达标
大靳庄	1 小时	0.06513	0.13	10	10.06513	20021510	20.13	达标
	日平均	0.00996	0.07	2	2.00996	201125	13.40	达标
小申庄	1 小时	0.05362	0.11	10	10.05362	20100609	20.11	达标
	日平均	0.00703	0.05	2	2.00703	200323	13.38	达标
后姜庄	1 小时	0.02551	0.05	10	10.02551	20033111	20.05	达标
	日平均	0.00309	0.02	2	2.00309	200223	13.35	达标
小马庄	1 小时	0.06287	0.13	10	10.06287	20081407	20.13	达标
	日平均	0.00648	0.04	2	2.00648	200220	13.38	达标
前李庄	1 小时	0.04623	0.09	10	10.04623	20062407	20.09	达标
	日平均	0.00517	0.03	2	2.00517	200219	13.37	达标
白庄	1 小时	0.02614	0.05	10	10.02614	20062419	20.05	达标
	日平均	0.00339	0.02	2	2.00339	200521	13.36	达标
大李庄	1 小时	0.04642	0.09	10	10.04642	20102208	20.09	达标
	日平均	0.00473	0.03	2	2.00473	200630	13.36	达标
新白庄	1 小时	0.03644	0.07	10	10.03644	20090308	20.07	达标
	日平均	0.00435	0.03	2	2.00435	200502	13.36	达标
小陈庄	1 小时	0.02108	0.04	10	10.02108	20100610	20.04	达标
	日平均	0.00256	0.02	2	2.00256	200706	13.35	达标
肖刘庄	1 小时	0.0504	0.1	10	10.0504	20110309	20.10	达标

	日平均	0.0063	0.04	2	2.0063	200222	13.38	达标
东贾庄	1 小时	0.04041	0.08	10	10.04041	20050519	20.08	达标
	日平均	0.00323	0.02	2	2.00323	200105	13.35	达标
霍楼	1 小时	0.04969	0.1	10	10.04969	20100308	20.10	达标
	日平均	0.00597	0.04	2	2.00597	201126	13.37	达标
王庄	1 小时	0.02599	0.05	10	10.02599	20061508	20.05	达标
	日平均	0.00319	0.02	2	2.00319	200318	13.35	达标
袁庄	1 小时	0.05164	0.1	10	10.05164	20060507	20.10	达标
	日平均	0.00465	0.03	2	2.00465	200929	13.36	达标
贾庄	1 小时	0.04838	0.1	10	10.04838	20082808	20.10	达标
	日平均	0.00396	0.03	2	2.00396	200921	13.36	达标
武楼	1 小时	0.01664	0.03	10	10.01664	20100610	20.03	达标
	日平均	0.00157	0.01	2	2.00157	200629	13.34	达标
汪庄	1 小时	0.04681	0.09	10	10.04681	20032908	20.09	达标
	日平均	0.00509	0.03	2	2.00509	200222	13.37	达标
小张庄	1 小时	0.04407	0.09	10	10.04407	20091108	20.09	达标
	日平均	0.00549	0.04	2	2.00549	201207	13.37	达标
赵庄	1 小时	0.02549	0.05	10	10.02549	20051408	20.05	达标
	日平均	0.00276	0.02	2	2.00276	200528	13.35	达标
小吴楼	1 小时	0.04668	0.09	10	10.04668	20022309	20.09	达标
	日平均	0.00363	0.02	2	2.00363	201025	13.36	达标
小贾庄	1 小时	0.03486	0.07	10	10.03486	20082908	20.07	达标
	日平均	0.00301	0.02	2	2.00301	200407	13.35	达标
西贾庄	1 小时	0.04831	0.1	10	10.04831	20120910	20.10	达标
	日平均	0.00405	0.03	2	2.00405	200921	13.36	达标
曹庄	1 小时	0.03452	0.07	10	10.03452	20062407	20.07	达标
	日平均	0.00318	0.02	2	2.00318	201203	13.35	达标
罗庄	1 小时	0.04629	0.09	10	10.04629	20092508	20.09	达标
	日平均	0.00423	0.03	2	2.00423	201210	13.36	达标
夏庄	1 小时	0.03884	0.08	10	10.03884	20092308	20.08	达标
	日平均	0.00384	0.03	2	2.00384	201005	13.36	达标
北邓庄	1 小时	0.03322	0.07	10	10.03322	20041608	20.07	达标
	日平均	0.0028	0.02	2	2.0028	200910	13.35	达标
丁庄	1 小时	0.03948	0.08	10	10.03948	20050208	20.08	达标
	日平均	0.00385	0.03	2	2.00385	200606	13.36	达标
南魏村	1 小时	0.03091	0.06	10	10.03091	20100118	20.06	达标
	日平均	0.00279	0.02	2	2.00279	200705	13.35	达标
老孟庄	1 小时	0.01387	0.03	10	10.01387	20070208	20.03	达标
	日平均	0.00167	0.01	2	2.00167	200723	13.34	达标
大界牌	1 小时	0.03227	0.06	10	10.03227	20050108	20.06	达标
	日平均	0.00257	0.02	2	2.00257	200401	13.35	达标

邢庄	1 小时	0.02859	0.06	10	10.02859	20080809	20.06	达标
	日平均	0.00242	0.02	2	2.00242	200507	13.35	达标
屯庄	1 小时	0.03542	0.07	10	10.03542	20061007	20.07	达标
	日平均	0.00272	0.02	2	2.00272	200207	13.35	达标
黄庄	1 小时	0.03989	0.08	10	10.03989	20072209	20.08	达标
	日平均	0.00345	0.02	2	2.00345	201004	13.36	达标
大尹庄	1 小时	0.03112	0.06	10	10.03112	20112311	20.06	达标
	日平均	0.00255	0.02	2	2.00255	200924	13.35	达标
杨桥村	1 小时	0.03511	0.07	10	10.03511	20050208	20.07	达标
	日平均	0.0033	0.02	2	2.0033	200823	13.36	达标
小界牌	1 小时	0.02421	0.05	10	10.02421	20110910	20.05	达标
	日平均	0.0019	0.01	2	2.0019	200226	13.35	达标
毛李庄	1 小时	0.01394	0.03	10	10.01394	20070208	20.03	达标
	日平均	0.00166	0.01	2	2.00166	200723	13.34	达标
小刘庄	1 小时	0.03271	0.07	10	10.03271	20121510	20.07	达标
	日平均	0.00277	0.02	2	2.00277	200709	13.35	达标
大陈庄村	1 小时	0.01333	0.03	10	10.01333	20102209	20.03	达标
	日平均	0.00144	0.01	2	2.00144	200417	13.34	达标
张楼	1 小时	0.03537	0.07	10	10.03537	20082508	20.07	达标
	日平均	0.00275	0.02	2	2.00275	201012	13.35	达标
网格点	1 小时	0.10427	0.21	10	10.10427	20082708	20.21	达标
	日平均	0.02105	0.14	2	2.02105	200831	13.47	达标

表 4.1-21　　氟化物大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m^3）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.00013	0	5.7	5.70013	20071411	28.5	达标
前姜村	1 小时	0.00017	0	5.7	5.70017	20090608	28.5	达标
开源幸福苑	1 小时	0.00014	0	5.7	5.70014	20120911	28.5	达标
许庄	1 小时	0.00016	0	5.7	5.70016	20080708	28.5	达标
何庄	1 小时	0.00007	0	5.7	5.70007	20091918	28.5	达标
白庙	1 小时	0.00013	0	5.7	5.70013	20071509	28.5	达标
马庄	1 小时	0.00009	0	5.7	5.70009	20110317	28.5	达标
大刘庄	1 小时	0.00012	0	5.7	5.70012	20120510	28.5	达标
大靳庄	1 小时	0.00011	0	5.7	5.70011	20021510	28.5	达标
小申庄	1 小时	0.00009	0	5.7	5.70009	20100609	28.5	达标
后姜庄	1 小时	0.00004	0	5.7	5.70004	20033111	28.5	达标
小马庄	1 小时	0.00011	0	5.7	5.70011	20081407	28.5	达标
前李庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20062407	28.5	达标

白庄	1 小时	0.00004	0	5.7	5.70004	20062419	28.5	达标
大李庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20102208	28.5	达标
新白庄	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20090308	28.5	达标
小陈庄	1 小时	0.00004	0	5.7	5.70004	20100610	28.5	达标
肖刘庄	1 小时	0.00009	0	5.7	5.70009	20110309	28.5	达标
东贾庄	1 小时	0.00007	0	5.7	5.70007	20050519	28.5	达标
霍楼	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20100308	28.5	达标
王庄	1 小时	0.00004	0	5.7	5.70004	20061508	28.5	达标
袁庄	1 小时	0.00009	0	5.7	5.70009	20060507	28.5	达标
贾庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20082808	28.5	达标
武楼	1 小时	0.00003	0	5.7	5.70003	20100610	28.5	达标
汪庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20032908	28.5	达标
小张庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20091108	28.5	达标
赵庄	1 小时	0.00004	0	5.7	5.70004	20051408	28.5	达标
小吴楼	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20022309	28.5	达标
小贾庄	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20082908	28.5	达标
西贾庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20120910	28.5	达标
曹庄	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20062407	28.5	达标
罗庄	1 小时	0.00008	0	5.7	5.70008	20092508	28.5	达标
夏庄	1 小时	0.00007	0	5.7	5.70007	20092308	28.5	达标
北邓庄	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20041608	28.5	达标
丁庄	1 小时	0.00007	0	5.7	5.70007	20050208	28.5	达标
南魏村	1 小时	0.00005	0	5.7	5.70005	20100118	28.5	达标
老孟庄	1 小时	0.00002	0	5.7	5.70002	20070208	28.5	达标
大界牌	1 小时	0.00005	0	5.7	5.70005	20050108	28.5	达标
邢庄	1 小时	0.00005	0	5.7	5.70005	20080809	28.5	达标
屯庄	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20061007	28.5	达标
黄庄	1 小时	0.00007	0	5.7	5.70007	20072209	28.5	达标
大尹庄	1 小时	0.00005	0	5.7	5.70005	20112311	28.5	达标
杨桥村	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20050208	28.5	达标
小界牌	1 小时	0.00004	0	5.7	5.70004	20110910	28.5	达标
毛李庄	1 小时	0.00002	0	5.7	5.70002	20070208	28.5	达标
小刘庄	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20121510	28.5	达标
大陈庄村	1 小时	0.00002	0	5.7	5.70002	20102209	28.5	达标
张楼	1 小时	0.00006	0	5.7	5.70006	20082508	28.5	达标
网格点	1 小时	0.00018	0		5.70018	20082708	28.5	达标

表 4.1-22　　汞大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m3）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	日平均	0.00016	0.05	0.0066	0.00676	20071411	2.25	达标
前姜村	日平均	0.0002	0.07	0.0066	0.0068	20090608	2.27	达标
开源幸福苑	日平均	0.00017	0.06	0.0066	0.00677	20120911	2.26	达标
许庄	日平均	0.00019	0.06	0.0066	0.00679	20080708	2.26	达标
何庄	日平均	0.00008	0.03	0.0066	0.00668	20091918	2.23	达标
白庙	日平均	0.00015	0.05	0.0066	0.00675	20071509	2.25	达标
马庄	日平均	0.00011	0.04	0.0066	0.00671	20110317	2.24	达标
大刘庄	日平均	0.00014	0.05	0.0066	0.00674	20120510	2.25	达标
大靳庄	日平均	0.00014	0.05	0.0066	0.00674	20021510	2.25	达标
小申庄	日平均	0.00011	0.04	0.0066	0.00671	20100609	2.24	达标
后姜庄	日平均	0.00005	0.02	0.0066	0.00665	20033111	2.22	达标
小马庄	日平均	0.00013	0.04	0.0066	0.00673	20081407	2.24	达标
前李庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20062407	2.23	达标
白庄	日平均	0.00005	0.02	0.0066	0.00665	20062419	2.22	达标
大李庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20102208	2.23	达标
新白庄	日平均	0.00008	0.03	0.0066	0.00668	20090308	2.23	达标
小陈庄	日平均	0.00004	0.01	0.0066	0.00664	20100610	2.21	达标
肖刘庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20110309	2.23	达标
东贾庄	日平均	0.00008	0.03	0.0066	0.00668	20050519	2.23	达标
霍楼	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20100308	2.23	达标
王庄	日平均	0.00005	0.02	0.0066	0.00665	20061508	2.22	达标
袁庄	日平均	0.00011	0.04	0.0066	0.00671	20060507	2.24	达标
贾庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20082808	2.23	达标
武楼	日平均	0.00003	0.01	0.0066	0.00663	20100610	2.21	达标
汪庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20032908	2.23	达标
小张庄	日平均	0.00009	0.03	0.0066	0.00669	20091108	2.23	达标
赵庄	日平均	0.00005	0.02	0.0066	0.00665	20051408	2.22	达标
小吴楼	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20022309	2.23	达标
小贾庄	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20082908	2.22	达标
西贾庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20120910	2.23	达标
曹庄	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20062407	2.22	达标
罗庄	日平均	0.0001	0.03	0.0066	0.0067	20092508	2.23	达标

夏庄	日平均	0.00008	0.03	0.0066	0.00668	20092308	2.23	达标
北邓庄	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20041608	2.22	达标
丁庄	日平均	0.00008	0.03	0.0066	0.00668	20050208	2.23	达标
南魏村	日平均	0.00006	0.02	0.0066	0.00666	20100118	2.22	达标
老孟庄	日平均	0.00003	0.01	0.0066	0.00663	20070208	2.21	达标
大界牌	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20050108	2.22	达标
邢庄	日平均	0.00006	0.02	0.0066	0.00666	20080809	2.22	达标
屯庄	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20061007	2.22	达标
黄庄	日平均	0.00008	0.03	0.0066	0.00668	20072209	2.23	达标
大尹庄	日平均	0.00006	0.02	0.0066	0.00666	20112311	2.22	达标
杨桥村	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20050208	2.22	达标
小界牌	日平均	0.00005	0.02	0.0066	0.00665	20110910	2.22	达标
毛李庄	日平均	0.00003	0.01	0.0066	0.00663	20070208	2.21	达标
小刘庄	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20121510	2.22	达标
大陈庄村	日平均	0.00003	0.01	0.0066	0.00663	20102209	2.21	达标
张楼	日平均	0.00007	0.02	0.0066	0.00667	20082508	2.22	达标
网格点	日平均	0.00022	0.07	0.0066	0.00682	20082708	2.27	达标

表 4.1-23　　二噁英大气预测浓度值汇总表　　单位（μg/m^3）

环境保护目标	浓度类型	本次浓度增量	占标率%	背景值	区域叠加浓度	出现时间	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	1.7E-10	0.0028	3.22E-08	3.24E-08	18060413	0.0054	达标
前姜村	1 小时	2.3E-10	0.0038	3.22E-08	3.24E-08	18092310	0.0054	达标
开源幸福苑	1 小时	1.9E-10	0.0032	3.22E-08	3.24E-08	18102013	0.0054	达标
许庄	1 小时	2.2E-10	0.0037	3.22E-08	3.24E-08	18091915	0.0054	达标
何庄	1 小时	9E-11	0.0015	3.22E-08	3.23E-08	18062611	0.0054	达标
白庙	1 小时	1.7E-10	0.0028	3.22E-08	3.24E-08	18073010	0.0054	达标
马庄	1 小时	1.2E-10	0.0020	3.22E-08	3.23E-08	18062413	0.0054	达标
大刘庄	1 小时	1.6E-10	0.0027	3.22E-08	3.24E-08	18062912	0.0054	达标
大靳庄	1 小时	1.5E-10	0.0025	3.22E-08	3.24E-08	18050114	0.0054	达标
小申庄	1 小时	1.2E-10	0.0020	3.22E-08	3.23E-08	18071509	0.0054	达标
后姜庄	1 小时	6E-11	0.0010	3.22E-08	3.23E-08	18021313	0.0054	达标
小马庄	1 小时	1.5E-10	0.0025	3.22E-08	3.24E-08	18092712	0.0054	达标
前李庄	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18070811	0.0054	达标
白庄	1 小时	6E-11	0.0010	3.22E-08	3.23E-08	18071318	0.0054	达标

大李庄	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18052811	0.0054	达标
新白庄	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18053019	0.0054	达标
小陈庄	1 小时	5E-11	0.0008	3.22E-08	3.23E-08	18080512	0.0054	达标
肖刘庄	1 小时	1.2E-10	0.0020	3.22E-08	3.23E-08	18071719	0.0054	达标
东贾庄	1 小时	9E-11	0.0015	3.22E-08	3.23E-08	18092412	0.0054	达标
霍楼	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18031511	0.0054	达标
王庄	1 小时	6E-11	0.0010	3.22E-08	3.23E-08	18072619	0.0054	达标
袁庄	1 小时	1.2E-10	0.0020	3.22E-08	3.23E-08	18012913	0.0054	达标
贾庄	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18071109	0.0054	达标
武楼	1 小时	4E-11	0.0007	3.22E-08	3.22E-08	18061310	0.0054	达标
汪庄	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18062419	0.0054	达标
小张庄	1 小时	1E-10	0.0017	3.22E-08	3.23E-08	18112712	0.0054	达标
赵庄	1 小时	6E-11	0.0010	3.22E-08	3.23E-08	18072619	0.0054	达标
小吴楼	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18050716	0.0054	达标
小贾庄	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18021612	0.0054	达标
西贾庄	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18071109	0.0054	达标
曹庄	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18020215	0.0054	达标
罗庄	1 小时	1.1E-10	0.0018	3.22E-08	3.23E-08	18052213	0.0054	达标
夏庄	1 小时	9E-11	0.0015	3.22E-08	3.23E-08	18032417	0.0054	达标
北邓庄	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18032710	0.0054	达标
丁庄	1 小时	9E-11	0.0015	3.22E-08	3.23E-08	18043012	0.0054	达标
南魏村	1 小时	7E-11	0.0012	3.22E-08	3.23E-08	18080511	0.0054	达标
老孟庄	1 小时	3E-11	0.0005	3.22E-08	3.22E-08	18080512	0.0054	达标
大界牌	1 小时	7E-11	0.0012	3.22E-08	3.23E-08	18091318	0.0054	达标
邢庄	1 小时	7E-11	0.0012	3.22E-08	3.23E-08	18021612	0.0054	达标
屯庄	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18052208	0.0054	达标
黄庄	1 小时	9E-11	0.0015	3.22E-08	3.23E-08	18052213	0.0054	达标
大尹庄	1 小时	7E-11	0.0012	3.22E-08	3.23E-08	18063012	0.0054	达标
杨桥村	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18050510	0.0054	达标
小界牌	1 小时	6E-11	0.0010	3.22E-08	3.23E-08	18052114	0.0054	达标
毛李庄	1 小时	3E-11	0.0005	3.22E-08	3.22E-08	18080512	0.0054	达标
小刘庄	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18042111	0.0054	达标
大陈庄村	1 小时	3E-11	0.0005	3.22E-08	3.22E-08	18092909	0.0054	达标
张楼	1 小时	8E-11	0.0013	3.22E-08	3.23E-08	18052209	0.0054	达标
网格点	1 小时	2.4E-10	0.0040	3.22E-08	3.24E-08	18071210	0.0054	达标

由表 4.1-15~4.1-23 可以看出，本项目新增污染源各项污染物中颗粒物、SO_2、NO_2 短期/长期最大浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，Hg 小时以及氟化物小时和日均最大浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 标准要求，NH_3、H_2S 小时浓度以及 HCl 小时和日均最大浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求，二噁英小时浓度可以满足参考的日本标准要求。新增污染源各项污染物预测值网格浓度分布图详见图 4.1-6~4.1-20。

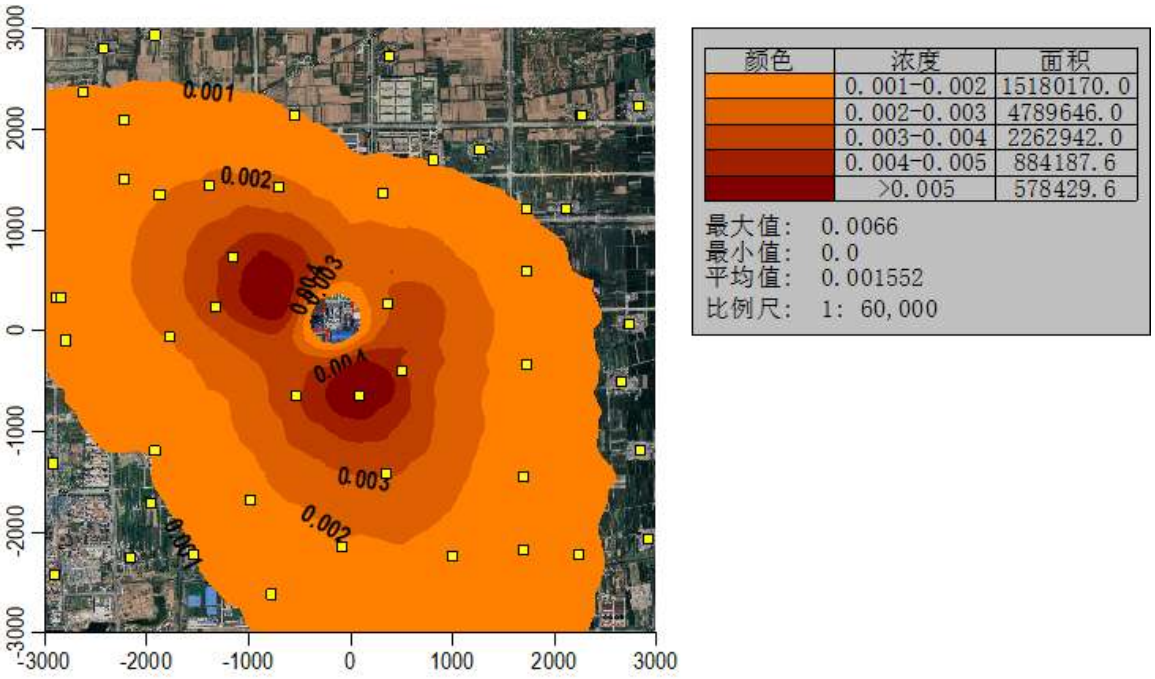
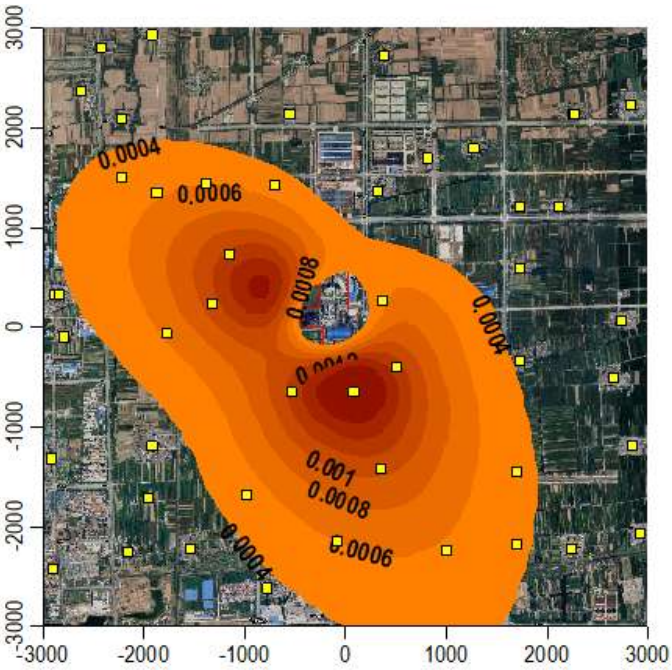


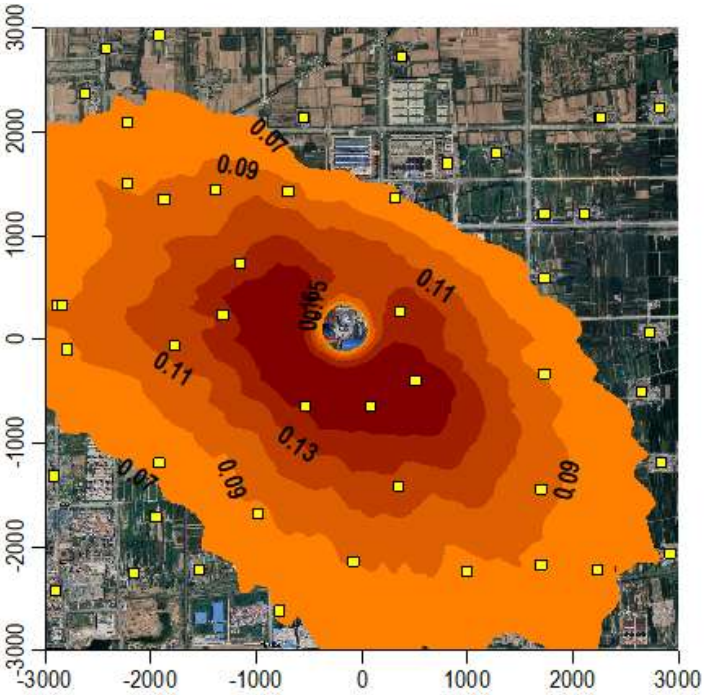
图 4.1-6　　颗粒物日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)



颜色	浓度	面积
	0.0004-0.0006	7302994.0
	0.0006-0.0008	3097707.0
	0.0008-0.001	1735730.0
	0.001-0.0012	1122911.0
	0.0012-0.0014	682587.9
	0.0014-0.0016	472271.6
	>0.0016	351892.9

最大值：　0.00194
最小值：　0.0
平均值：　0.000425
比例尺：　1：60,000

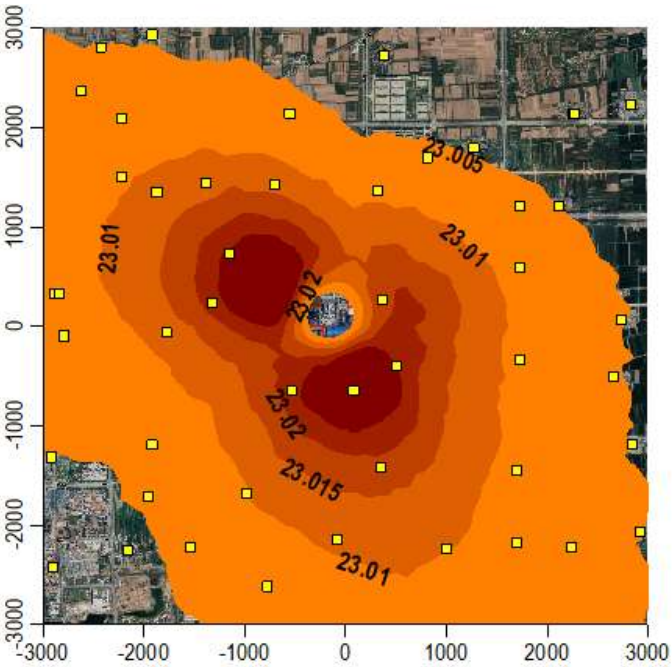
图 4.1-7　　颗粒物年均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)



颜色	浓度	面积
	0.07-0.09	9213595.0
	0.09-0.11	5186426.0
	0.11-0.13	3297338.0
	0.13-0.15	1796205.0
	0.15-0.16	608176.3
	>0.16	1113435.0

最大值：　0.1943
最小值：　0.0
平均值：　0.07965
比例尺：　1：60,000

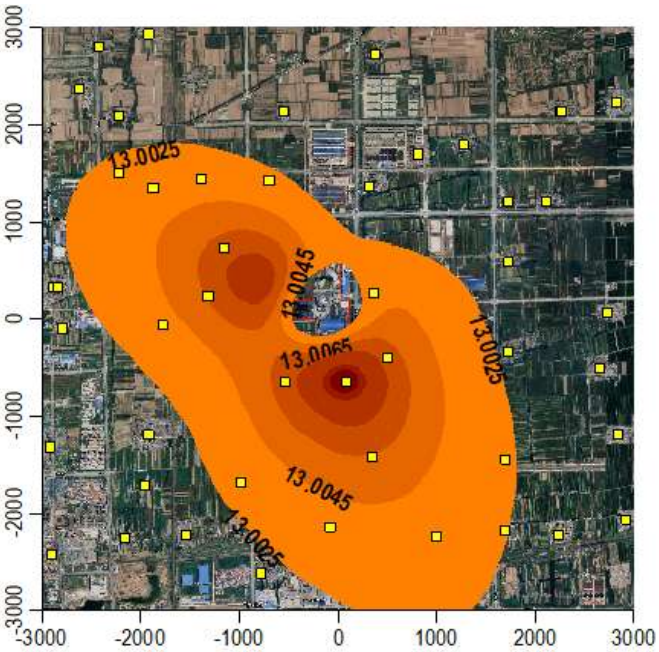
图 4.1-8　　二氧化硫小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)



颜色	浓度	面积
	23.005-23.01	16603180.0
	23.01-23.015	5814418.0
	23.015-23.02	2833239.0
	23.02-23.025	1470670.0
	23.025-23.03	664505.8
	23.03-23.035	417840.5
	>23.035	132848.0

最大值：　23.03922
最小值：　23.0
平均值：　23.00923
比例尺：　1：60,000

图 4.1-9　　二氧化硫日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)



颜色	浓度	面积
	13.0025-13.0045	8884209.0
	13.0045-13.0065	2852830.0
	13.0065-13.0085	1276772.0
	13.0085-13.0105	612927.1
	13.0105-13.011	72778.73
	>13.011	59084.87

最大值：　13.01151
最小值：　13.0
平均值：　13.00253
比例尺：　1：60,000

图 4.1-10　　二氧化硫年均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

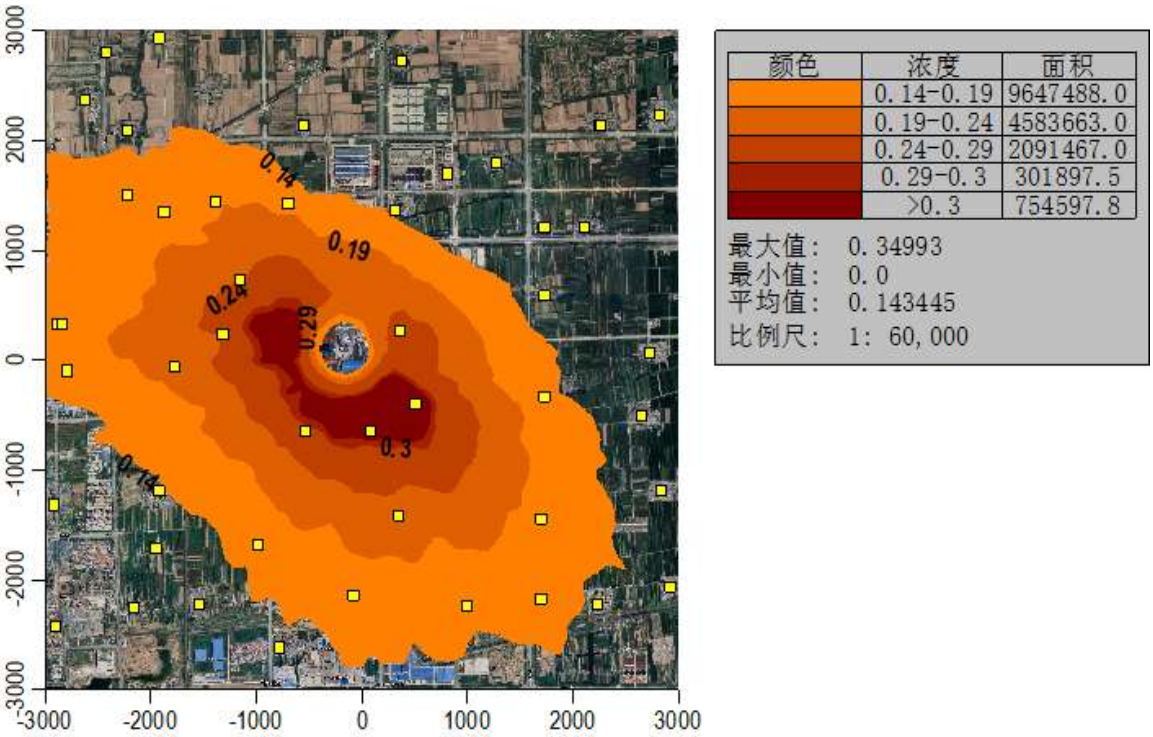


图 4.1-11　　氮氧化物小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

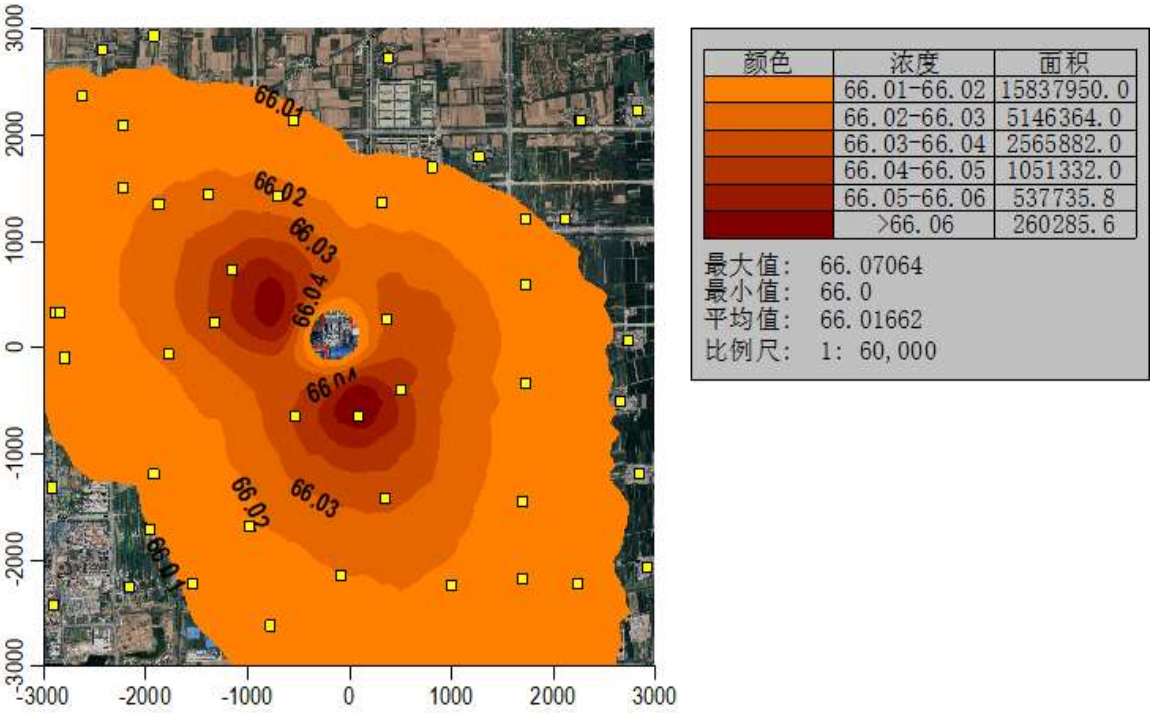
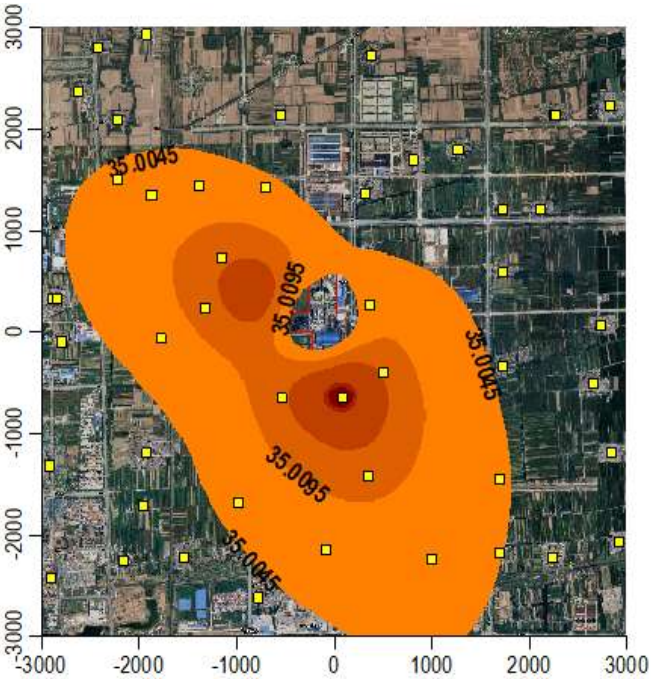


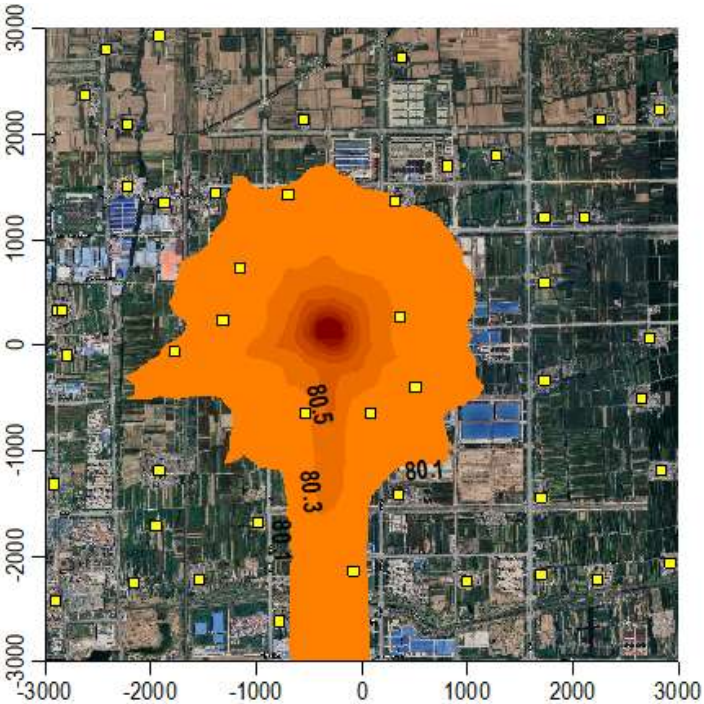
图 4.1-12　　氮氧化物日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)



颜色	浓度	面积
	35.0045-35.0095	10252060.0
	35.0095-35.0145	2552965.0
	35.0145-35.0195	875469.6
	35.0195-35.02	39539.02
	>35.02	44174.41

最大值：　35.02072
最小值：　35.0
平均值：　35.00455
比例尺：　1：60,000

图 4.1-13　　氮氧化物年均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)



颜色	浓度	面积
	80.1-80.3	6514216.0
	80.3-80.5	1014071.0
	80.5-80.7	312290.0
	80.7-80.9	129760.2
	80.9-81.1	65338.67
	81.1-81.3	43546.63
	81.3-81.4	23474.27
	>81.4	41391.28

最大值：　81.61389
最小值：　80.01971
平均值：　80.09029
比例尺：　1：60,000

图 4.1-14　　氨小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

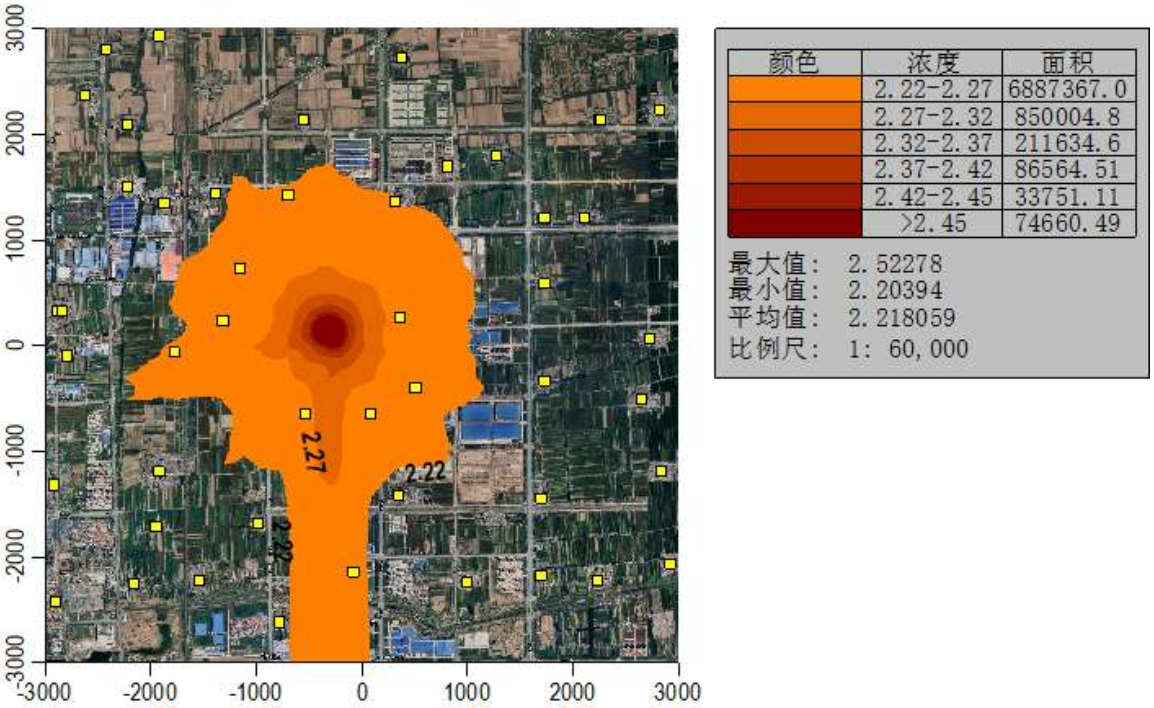


图 4.1-15　　硫化氢小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

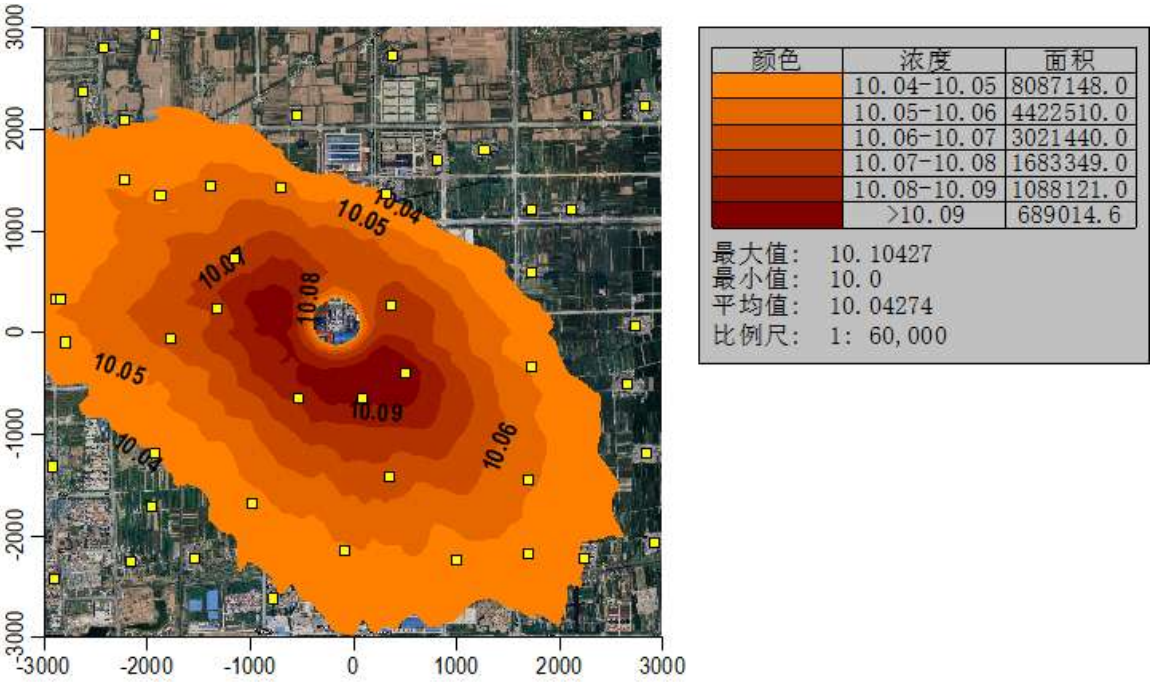


图 4.1-16　　氯化氢小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

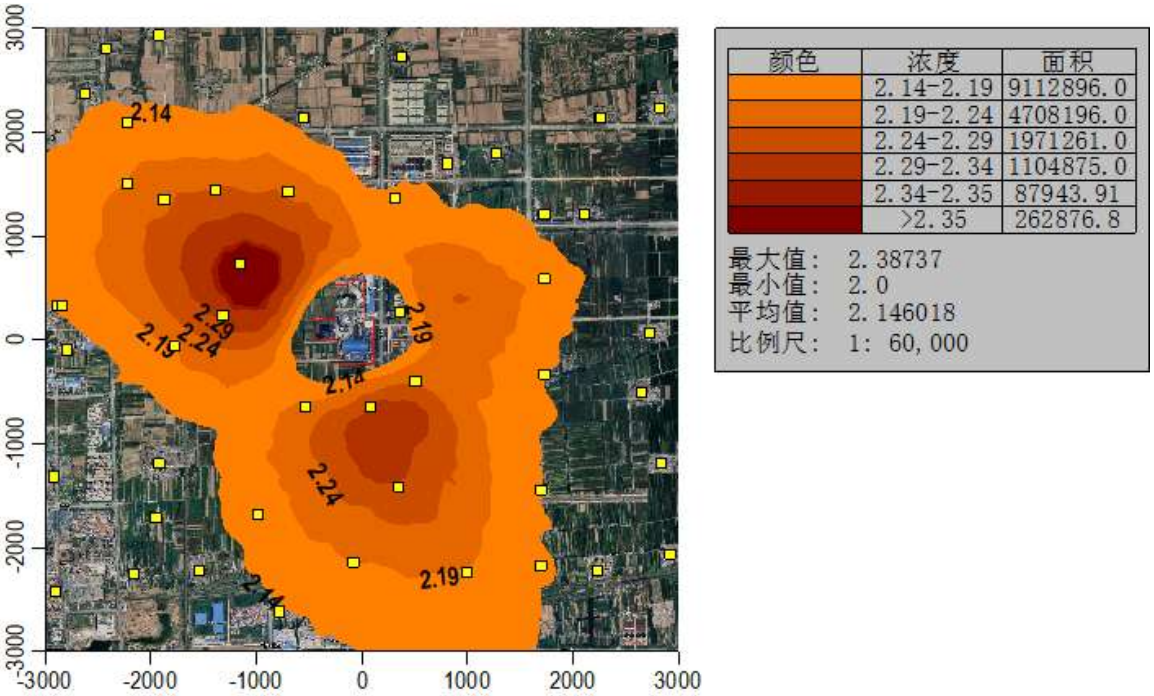


图 4.1-17　　氯化氢日均浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

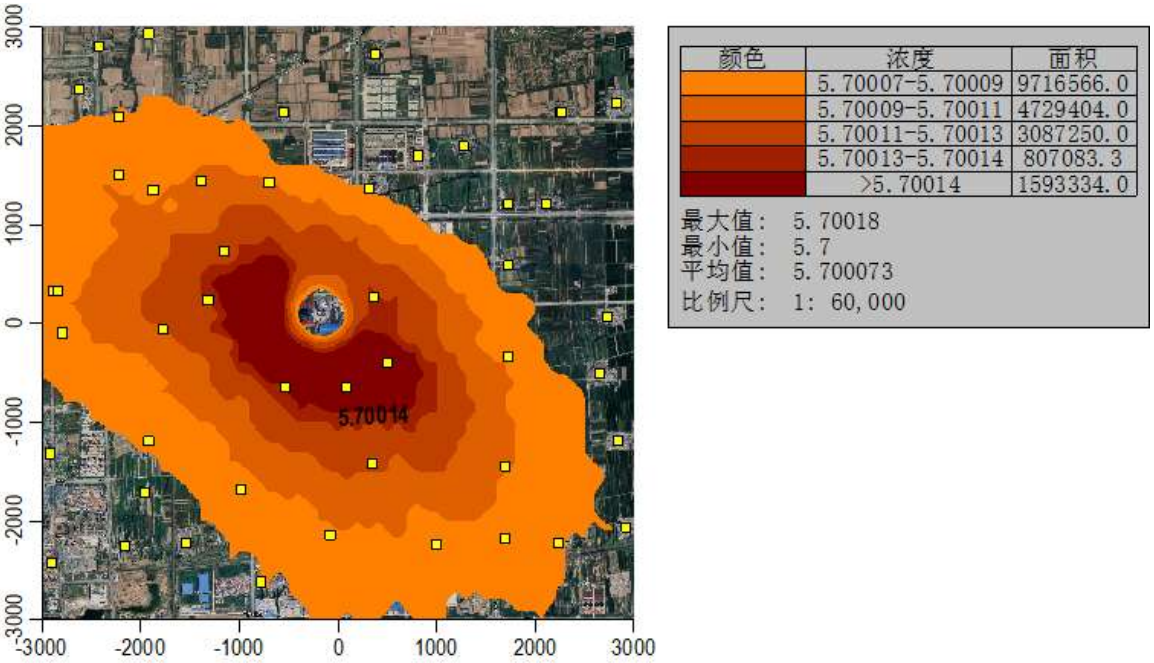


图 4.1-18　　氟化物小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

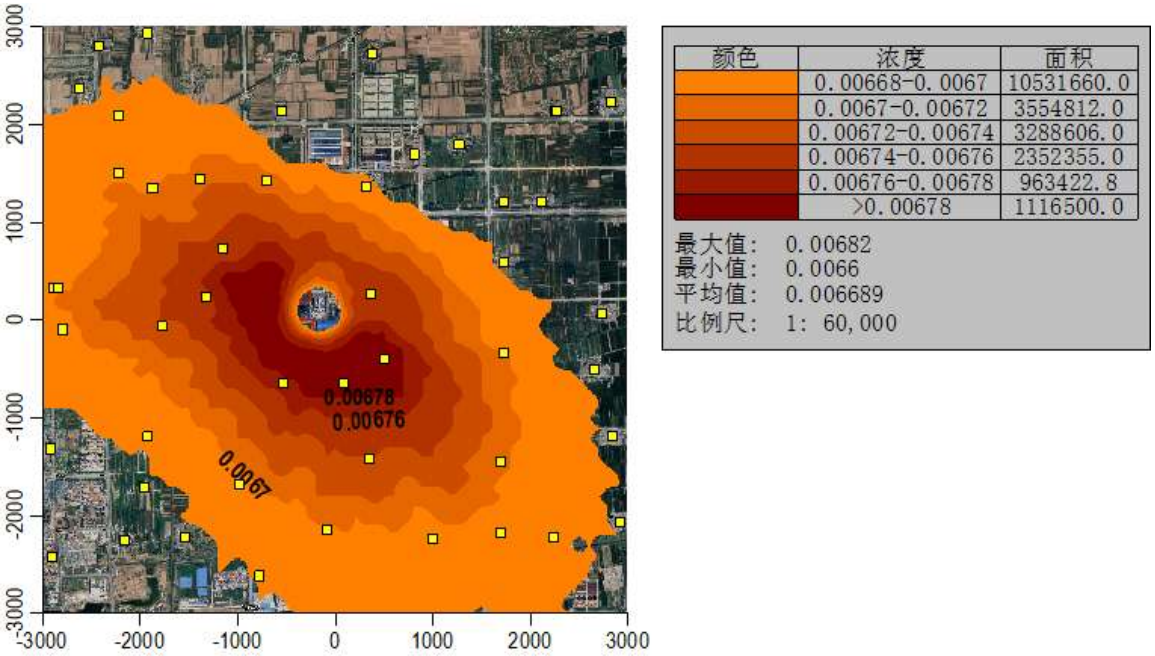


图 4.1-19　　汞小时浓度预测值网格浓度分布图(μg/m^3)

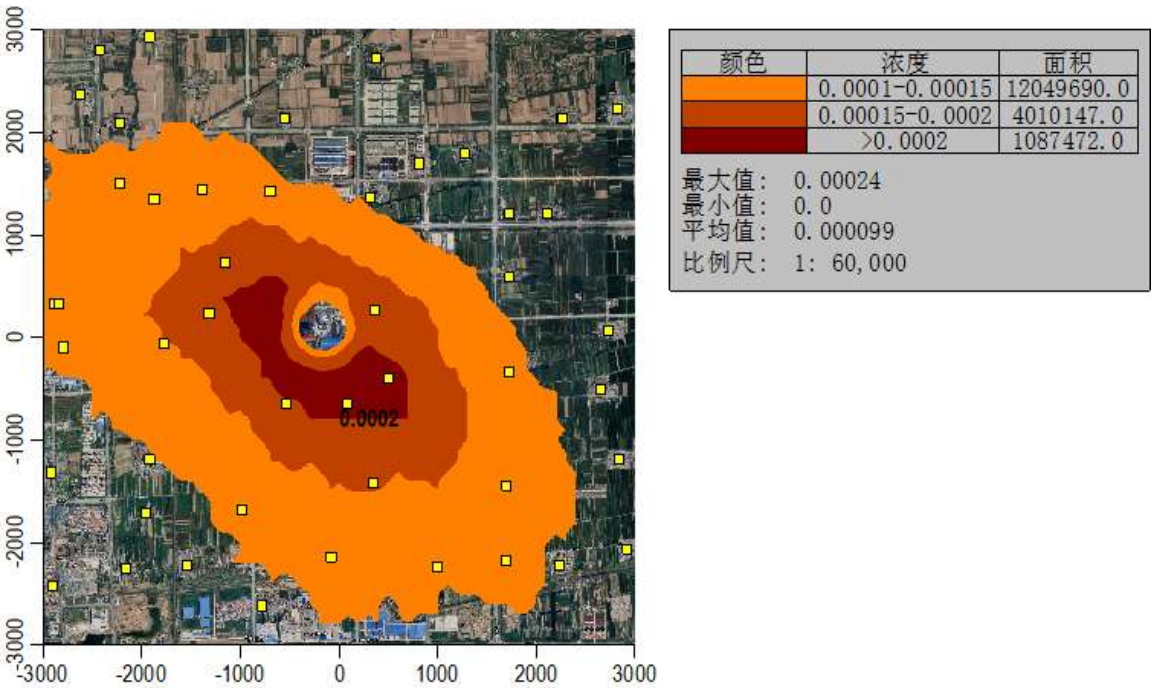


图 4.1-20　　二噁英小时浓度预测值网格浓度分布图(pgTEQ/m^3)

②计算颗粒物（PM_{10}）年平均质量浓度变化率 K 值

本项目涉及的 PM_{10} 为 2020 年驻马店地区的不达标因子。根据 HJ 2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，本次评价通过计算非达标区规划达标年预测浓度场

削减量，分析区域环境质量的整体变化情况。

根据《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（驻政办【2019】39 号文），驻马店市针对改善大气环境质量、降低颗粒物年均浓度，提出了煤炭消费减量、产业布局优化、运输结构调整、生态扩容提速、柴油货车治理、扬尘治理提效、工业绿色升级、清洁取暖推进、监管能力提升、秋冬污染防治攻坚等 10 个主要任务。根据《驻马店大气污染三年行动计划》，2020 年驻马店市 PM_{10} 年均目标值为 87μg/m^3，较 2019 年 PM_{10} 的目标值 88μg/m^3，减少了 1μg/m^3。本项目位于驻马店市，保守估计本项目评价区域 PM_{10} 的削减量按驻马店地区的 10%计算，则本次评价中区域削减的算术平均值 $\bar{\rho}$ 为 0.1μg/m^3。

评价按照 HJ 2.2-2018 要求计算预测范围内 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 值，公式如下：

$$K=\left[\overline{C}_{本项目(a)}-\overline{C}_{区域削减（a)}\right]/C_{区域削减(a)}\times 100\%$$

式中：K 一预测范围年平均质量浓度变化率,%

$\overline{C}_{本项目(a)}$—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，ug/m^3

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

经过进一步预测模型计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率计算详见表 4.1-25。

表 4.1-25　　PM_{10} 区域环境质量变化评价

	$\overline{C}_{本项目(a)}$	$\overline{C}_{区域削减（a)}$	K
PM_{10}	0.00042ug/m^3	0.1ug/m^3	-99.58%

由上表可知，PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 K≤-20%，评价区域 PM_{10} 大气环境质量得到改善。

③计算非正常工况下污染物小时浓度影响预测

根据工程分析，本次评价确定非正常工况为废气处理设施故障，处理效率将下降，脱硝效率降低至 60%、除尘效率降低至 99%、脱硫效率降低至 95%，HCl、HF 去除效率降低至 10%，Hg 及其他重金属去除效率降低至 50%。非正常工况下各项污

染物影响预测结果见表 4.1-26~4.1-33。

表 4.1-26 非正常工况下颗粒物影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
古城街道	1 小时	12.25811	0.00	达标
岳俺	1 小时	14.47455	0.00	达标
范楼	1 小时	14.54704	0.00	达标
北小庄	1 小时	15.46594	0.00	达标
楼岔	1 小时	11.08566	0.00	达标
前仇庄	1 小时	14.22939	0.00	达标
后仇庄	1 小时	11.8494	0.00	达标
西王庄	1 小时	14.13607	0.00	达标
前王楼	1 小时	14.2185	0.00	达标
张马庄	1 小时	11.44011	0.00	达标
张小庄	1 小时	8.90744	0.00	达标
老张寨	1 小时	13.249	0.00	达标
西李庄	1 小时	12.09109	0.00	达标
河岗	1 小时	8.65198	0.00	达标
陈堂	1 小时	10.46952	0.00	达标
朱李庄村	1 小时	9.74816	0.00	达标
邢庄	1 小时	7.2903	0.00	达标
小唐庄	1 小时	11.48708	0.00	达标
老虎窝	1 小时	11.20745	0.00	达标
唐庄	1 小时	12.0237	0.00	达标
北张庄	1 小时	8.90299	0.00	达标
郭庄	1 小时	12.82422	0.00	达标
傅楼	1 小时	12.21646	0.00	达标
小唐庄	1 小时	5.7358	0.00	达标
八里岔村	1 小时	11.06368	0.00	达标
东史庄	1 小时	12.29177	0.00	达标
大唐庄	1 小时	7.76658	0.00	达标
小庄	1 小时	11.28633	0.00	达标
南杨庄	1 小时	10.01948	0.00	达标
安老庄	1 小时	12.33032	0.00	达标
老臧庄	1 小时	10.75547	0.00	达标

土桥	1 小时	12.0737	0.00	达标
小邵庄	1 小时	10.59711	0.00	达标
刘方庄	1 小时	8.52123	0.00	达标
胡黄庄	1 小时	9.75014	0.00	达标
史庄	1 小时	7.8866	0.00	达标
秦庄村	1 小时	5.77708	0.00	达标
朱古洞乡	1 小时	8.97463	0.00	达标
西杨庄	1 小时	9.90797	0.00	达标
瓦屋	1 小时	9.36188	0.00	达标
葛河	1 小时	11.32089	0.00	达标
陈岗	1 小时	8.03752	0.00	达标
胡庄村	1 小时	9.36759	0.00	达标
橡林	1 小时	8.0126	0.00	达标
唐楼	1 小时	5.74795	0.00	达标
国楼	1 小时	8.43297	0.00	达标
老庄	1 小时	5.3469	0.00	达标
北张楼	1 小时	10.04671	0.00	达标
网格点	1 小时	29.93279	6.65	达标

表 4.1-27 非正常工况下二氧化硫影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	4.05025	0.81	达标
前姜村	1 小时	4.78259	0.96	达标
开源幸福苑	1 小时	4.80654	0.96	达标
许庄	1 小时	5.11016	1.02	达标
何庄	1 小时	3.66285	0.73	达标
白庙	1 小时	4.70158	0.94	达标
马庄	1 小时	3.9152	0.78	达标
大刘庄	1 小时	4.67075	0.93	达标
大靳庄	1 小时	4.69799	0.94	达标
小申庄	1 小时	3.77997	0.76	达标
后姜庄	1 小时	2.94314	0.59	达标
小马庄	1 小时	4.37765	0.88	达标
前李庄	1 小时	3.99506	0.80	达标
白庄	1 小时	2.85873	0.57	达标
大李庄	1 小时	3.45927	0.69	达标
新白庄	1 小时	3.22092	0.64	达标

小陈庄	1 小时	2.40881	0.48	达标
肖刘庄	1 小时	3.79549	0.76	达标
东贾庄	1 小时	3.7031	0.74	达标
霍楼	1 小时	3.97279	0.79	达标
王庄	1 小时	2.94167	0.59	达标
袁庄	1 小时	4.2373	0.85	达标
贾庄	1 小时	4.03648	0.81	达标
武楼	1 小时	1.89519	0.38	达标
汪庄	1 小时	3.65559	0.73	达标
小张庄	1 小时	4.06137	0.81	达标
赵庄	1 小时	2.56619	0.51	达标
小吴楼	1 小时	3.72916	0.75	达标
小贾庄	1 小时	3.31057	0.66	达标
西贾庄	1 小时	4.07411	0.81	达标
曹庄	1 小时	3.55375	0.71	达标
罗庄	1 小时	3.98931	0.80	达标
夏庄	1 小时	3.50143	0.70	达标
北邓庄	1 小时	2.81553	0.56	达标
丁庄	1 小时	3.22158	0.64	达标
南魏村	1 小时	2.60584	0.52	达标
老孟庄	1 小时	1.90883	0.38	达标
大界牌	1 小时	2.96534	0.59	达标
邢庄	1 小时	3.27373	0.65	达标
屯庄	1 小时	3.09329	0.62	达标
黄庄	1 小时	3.74058	0.75	达标
大尹庄	1 小时	2.65571	0.53	达标
杨桥村	1 小时	3.09518	0.62	达标
小界牌	1 小时	2.64747	0.53	达标
毛李庄	1 小时	1.8992	0.38	达标
小刘庄	1 小时	2.78637	0.56	达标
大庄村	1 小时	1.76669	0.35	达标
张楼	1 小时	3.31957	0.66	达标
网格点	1 小时	9.8902	1.97	达标

表 4.1-28 非正常工况下氮氧化物影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	4.19975	1.6799	达标
前姜村	1 小时	4.95913	1.9837	达标
开源幸福苑	1 小时	4.98396	1.9936	达标
许庄	1 小时	5.29879	2.1195	达标
何庄	1 小时	3.79806	1.5192	达标
白庙	1 小时	4.87513	1.9501	达标
马庄	1 小时	4.05972	1.6239	达标
大刘庄	1 小时	4.84316	1.9373	达标
大靳庄	1 小时	4.8714	1.9486	达标
小申庄	1 小时	3.9195	1.5678	达标
后姜庄	1 小时	3.05178	1.2207	达标
小马庄	1 小时	4.53924	1.8157	达标
前李庄	1 小时	4.14253	1.657	达标
白庄	1 小时	2.96426	1.1857	达标
大李庄	1 小时	3.58696	1.4348	达标
新白庄	1 小时	3.33982	1.3359	达标
小陈庄	1 小时	2.49773	0.9991	达标
肖刘庄	1 小时	3.93559	1.5742	达标
东贾庄	1 小时	3.83979	1.5359	达标
霍楼	1 小时	4.11944	1.6478	达标
王庄	1 小时	3.05025	1.2201	达标
袁庄	1 小时	4.39371	1.7575	达标
贾庄	1 小时	4.18548	1.6742	达标
武楼	1 小时	1.96514	0.7861	达标
汪庄	1 小时	3.79053	1.5162	达标
小张庄	1 小时	4.21128	1.6845	达标
赵庄	1 小时	2.66091	1.0644	达标
小吴楼	1 小时	3.86681	1.5467	达标
小贾庄	1 小时	3.43278	1.3731	达标
西贾庄	1 小时	4.22449	1.6898	达标
曹庄	1 小时	3.68493	1.474	达标
罗庄	1 小时	4.13657	1.6546	达标
夏庄	1 小时	3.63068	1.4523	达标

北邓庄	1 小时	2.91946	1.1678	达标
丁庄	1 小时	3.3405	1.3362	达标
南魏村	1 小时	2.70203	1.0808	达标
老孟庄	1 小时	1.97928	0.7917	达标
大界牌	1 小时	3.0748	1.2299	达标
邢庄	1 小时	3.39457	1.3578	达标
屯庄	1 小时	3.20748	1.283	达标
黄庄	1 小时	3.87865	1.5515	达标
大尹庄	1 小时	2.75374	1.1015	达标
杨桥村	1 小时	3.20943	1.2838	达标
小界牌	1 小时	2.7452	1.0981	达标
毛李庄	1 小时	1.96931	0.7877	达标
小刘庄	1 小时	2.88922	1.1557	达标
大庄村	1 小时	1.8319	0.7328	达标
张楼	1 小时	3.4421	1.3768	达标
网格点	1 小时	10.25528	4.1021	达标

表 4.1-29 非正常工况下氯化氢影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	1.17362	2.35	达标
前姜村	1 小时	1.38583	2.77	达标
开源幸福苑	1 小时	1.39277	2.79	达标
许庄	1 小时	1.48074	2.96	达标
何庄	1 小时	1.06137	2.12	达标
白庙	1 小时	1.36235	2.72	达标
马庄	1 小时	1.13449	2.27	达标
大刘庄	1 小时	1.35342	2.71	达标
大靳庄	1 小时	1.36131	2.72	达标
小申庄	1 小时	1.0953	2.19	达标
后姜庄	1 小时	0.85282	1.71	达标
小马庄	1 小时	1.26849	2.54	达标
前李庄	1 小时	1.15763	2.32	达标
白庄	1 小时	0.82836	1.66	达标
大李庄	1 小时	1.00238	2.00	达标
新白庄	1 小时	0.93331	1.87	达标

小陈庄	1 小时	0.69799	1.40	达标
肖刘庄	1 小时	1.0998	2.20	达标
东贾庄	1 小时	1.07303	2.15	达标
霍楼	1 小时	1.15118	2.30	达标
王庄	1 小时	0.85239	1.70	达标
袁庄	1 小时	1.22782	2.46	达标
贾庄	1 小时	1.16963	2.34	达标
武楼	1 小时	0.54916	1.10	达标
汪庄	1 小时	1.05926	2.12	达标
小张庄	1 小时	1.17684	2.35	达标
赵庄	1 小时	0.74359	1.49	达标
小吴楼	1 小时	1.08058	2.16	达标
小贾庄	1 小时	0.95929	1.92	达标
西贾庄	1 小时	1.18053	2.36	达标
曹庄	1 小时	1.02975	2.06	达标
罗庄	1 小时	1.15596	2.31	达标
夏庄	1 小时	1.01459	2.03	达标
北邓庄	1 小时	0.81584	1.63	达标
丁庄	1 小时	0.9335	1.87	达标
南魏村	1 小时	0.75508	1.51	达标
老孟庄	1 小时	0.55311	1.11	达标
大界牌	1 小时	0.85925	1.72	达标
邢庄	1 小时	0.94861	1.90	达标
屯庄	1 小时	0.89633	1.79	达标
黄庄	1 小时	1.08389	2.17	达标
大尹庄	1 小时	0.76953	1.54	达标
杨桥村	1 小时	0.89688	1.79	达标
小界牌	1 小时	0.76714	1.53	达标
毛李庄	1 小时	0.55032	1.10	达标
小刘庄	1 小时	0.80739	1.61	达标
大庄村	1 小时	0.51192	1.02	达标
张楼	1 小时	0.9619	1.92	达标
网格点	1 小时	2.86583	5.73	达标

表 4.1-30 非正常工况下氟化物影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.00183	0.009	达标
前姜村	1 小时	0.00217	0.011	达标
开源幸福苑	1 小时	0.00218	0.011	达标
许庄	1 小时	0.00232	0.012	达标
何庄	1 小时	0.00166	0.008	达标
白庙	1 小时	0.00213	0.011	达标
马庄	1 小时	0.00177	0.009	达标
大刘庄	1 小时	0.00212	0.011	达标
大靳庄	1 小时	0.00213	0.011	达标
小申庄	1 小时	0.00171	0.009	达标
后姜庄	1 小时	0.00133	0.007	达标
小马庄	1 小时	0.00198	0.010	达标
前李庄	1 小时	0.00181	0.009	达标
白庄	1 小时	0.0013	0.007	达标
大李庄	1 小时	0.00157	0.008	达标
新白庄	1 小时	0.00146	0.007	达标
小陈庄	1 小时	0.00109	0.006	达标
肖刘庄	1 小时	0.00172	0.009	达标
东贾庄	1 小时	0.00168	0.008	达标
霍楼	1 小时	0.0018	0.009	达标
王庄	1 小时	0.00133	0.007	达标
袁庄	1 小时	0.00192	0.010	达标
贾庄	1 小时	0.00183	0.009	达标
武楼	1 小时	0.00086	0.004	达标
汪庄	1 小时	0.00166	0.008	达标
小张庄	1 小时	0.00184	0.009	达标
赵庄	1 小时	0.00116	0.006	达标
小吴楼	1 小时	0.00169	0.009	达标
小贾庄	1 小时	0.0015	0.008	达标
西贾庄	1 小时	0.00185	0.009	达标
曹庄	1 小时	0.00161	0.008	达标
罗庄	1 小时	0.00181	0.009	达标
夏庄	1 小时	0.00159	0.008	达标

北邓庄	1 小时	0.00128	0.006	达标
丁庄	1 小时	0.00146	0.007	达标
南魏村	1 小时	0.00118	0.006	达标
老孟庄	1 小时	0.00086	0.004	达标
大界牌	1 小时	0.00134	0.007	达标
邢庄	1 小时	0.00148	0.007	达标
屯庄	1 小时	0.0014	0.007	达标
黄庄	1 小时	0.00169	0.009	达标
大尹庄	1 小时	0.0012	0.006	达标
杨桥村	1 小时	0.0014	0.007	达标
小界牌	1 小时	0.0012	0.006	达标
毛李庄	1 小时	0.00086	0.004	达标
小刘庄	1 小时	0.00126	0.006	达标
大庄村	1 小时	0.0008	0.004	达标
张楼	1 小时	0.0015	0.008	达标
网格点	1 小时	0.00448	0.022	达标

表 4.1-32 非正常工况下汞影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	0.00095	0.32	达标
前姜村	1 小时	0.00112	0.37	达标
开源幸福苑	1 小时	0.00113	0.38	达标
许庄	1 小时	0.0012	0.40	达标
何庄	1 小时	0.00086	0.29	达标
白庙	1 小时	0.0011	0.37	达标
马庄	1 小时	0.00092	0.31	达标
大刘庄	1 小时	0.0011	0.37	达标
大靳庄	1 小时	0.0011	0.37	达标
小申庄	1 小时	0.00089	0.30	达标
后姜庄	1 小时	0.00069	0.23	达标
小马庄	1 小时	0.00103	0.34	达标
前李庄	1 小时	0.00094	0.31	达标
白庄	1 小时	0.00067	0.22	达标
大李庄	1 小时	0.00081	0.27	达标
新白庄	1 小时	0.00076	0.25	达标
小陈庄	1 小时	0.00057	0.19	达标
肖刘庄	1 小时	0.00089	0.30	达标

东贾庄	1 小时	0.00087	0.29	达标
霍楼	1 小时	0.00093	0.31	达标
王庄	1 小时	0.00069	0.23	达标
袁庄	1 小时	0.001	0.33	达标
贾庄	1 小时	0.00095	0.32	达标
武楼	1 小时	0.00045	0.15	达标
汪庄	1 小时	0.00086	0.29	达标
小张庄	1 小时	0.00095	0.32	达标
赵庄	1 小时	0.0006	0.20	达标
小吴楼	1 小时	0.00088	0.29	达标
小贾庄	1 小时	0.00078	0.26	达标
西贾庄	1 小时	0.00096	0.32	达标
曹庄	1 小时	0.00083	0.28	达标
罗庄	1 小时	0.00094	0.31	达标
夏庄	1 小时	0.00082	0.27	达标
北邓庄	1 小时	0.00066	0.22	达标
丁庄	1 小时	0.00076	0.25	达标
南魏村	1 小时	0.00061	0.20	达标
老孟庄	1 小时	0.00045	0.15	达标
大界牌	1 小时	0.0007	0.23	达标
邢庄	1 小时	0.00077	0.26	达标
屯庄	1 小时	0.00073	0.24	达标
黄庄	1 小时	0.00088	0.29	达标
大尹庄	1 小时	0.00062	0.21	达标
杨桥村	1 小时	0.00073	0.24	达标
小界牌	1 小时	0.00062	0.21	达标
毛李庄	1 小时	0.00045	0.15	达标
小刘庄	1 小时	0.00065	0.22	达标
大庄村	1 小时	0.00041	0.14	达标
张楼	1 小时	0.00078	0.26	达标
网格点	1 小时	0.00232	0.77	达标

表 4.1-33 非正常工况下二噁英影响预测 单位（ug/m^3）

环境保护目标	浓度类型	浓度增量	占标率%	达标判断
刁庄村	1 小时	8.8E-10	0.01	达标
前姜村	1 小时	1.04E-09	0.02	达标
开源幸福苑	1 小时	1.05E-09	0.02	达标
许庄	1 小时	1.11E-09	0.02	达标
何庄	1 小时	8E-10	0.01	达标
白庙	1 小时	1.03E-09	0.02	达标
马庄	1 小时	8.5E-10	0.01	达标
大刘庄	1 小时	1.02E-09	0.02	达标
大靳庄	1 小时	1.02E-09	0.02	达标
小申庄	1 小时	8.2E-10	0.01	达标
后姜庄	1 小时	6.4E-10	0.01	达标
小马庄	1 小时	9.5E-10	0.02	达标
前李庄	1 小时	8.7E-10	0.01	达标
白庄	1 小时	6.2E-10	0.01	达标
大李庄	1 小时	7.5E-10	0.01	达标
新白庄	1 小时	7E-10	0.01	达标
小陈庄	1 小时	5.3E-10	0.01	达标
肖刘庄	1 小时	8.3E-10	0.01	达标
东贾庄	1 小时	8.1E-10	0.01	达标
霍楼	1 小时	8.7E-10	0.01	达标
王庄	1 小时	6.4E-10	0.01	达标
袁庄	1 小时	9.2E-10	0.02	达标
贾庄	1 小时	8.8E-10	0.01	达标
武楼	1 小时	4.1E-10	0.01	达标
汪庄	1 小时	8E-10	0.01	达标
小张庄	1 小时	8.9E-10	0.01	达标
赵庄	1 小时	5.6E-10	0.01	达标
小吴楼	1 小时	8.1E-10	0.01	达标
小贾庄	1 小时	7.2E-10	0.01	达标
西贾庄	1 小时	8.9E-10	0.01	达标
曹庄	1 小时	7.8E-10	0.01	达标
罗庄	1 小时	8.7E-10	0.01	达标
夏庄	1 小时	7.6E-10	0.01	达标

北邓庄	1 小时	6.1E-10	0.01	达标
丁庄	1 小时	7E-10	0.01	达标
南魏村	1 小时	5.7E-10	0.01	达标
老孟庄	1 小时	4.2E-10	0.01	达标
大界牌	1 小时	6.5E-10	0.01	达标
邢庄	1 小时	7.1E-10	0.01	达标
屯庄	1 小时	6.7E-10	0.01	达标
黄庄	1 小时	8.2E-10	0.01	达标
大尹庄	1 小时	5.8E-10	0.01	达标
杨桥村	1 小时	6.8E-10	0.01	达标
小界牌	1 小时	5.8E-10	0.01	达标
毛李庄	1 小时	4.1E-10	0.01	达标
小刘庄	1 小时	6.1E-10	0.01	达标
大庄村	1 小时	3.9E-10	0.01	达标
张楼	1 小时	7.2E-10	0.01	达标
网格点	1 小时	2.16E-09	0.04	达标

由上表可见，非正常工况下，各项污染物敏感点和网格点小时浓度预测结果均能满足相关环境质量标准要求。

为避免出现非正常排放情况，评价建议采取以下措施及对策：

（1）加强管理，制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心和紧迫感，精心操作。

（2）对废气治理设施进行定时维护保养，确保装置处于正常运行状态。

④正常工况下新增污染源的大气防护距离

按照导则要求结合项目特点，网格点步长设置为 50m，选取本项目所有污染源（包括全厂现有、在建污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，本项目各大气污染因子厂界浓度控制标准见表 4.1-34 污染物因子对厂界处贡献值影响情况详见表 4.-35。

表 4.1-34　　本项目特征污染物厂界浓度控制限值

序号	评价因子	浓度限值	标准名称
1	颗粒物	1.0 mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	二氧化硫	0.4 mg/m^3	
3	氮氧化物	0.12 mg/m^3	
4	氯化氢	0.2 mg/m^3	
5	氟化物	0.02 mg/m^3	
6	汞	0.0012 mg/m^3	
7	H_2S	0.06 mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
8	NH_3	1.5 mg/m^3	

表 4.1-35　　污染物厂界浓度预测影响一览表

	颗粒物（按日均 3 倍折算一次浓度标准）				
	厂界浓度最大值 ug/m^3	标准值 ug/m^3	占标率%	环境质量标准 ug/m^3	达标判定
东厂界	0.09605	1000	0.010	450	达标
南厂界	0.10895		0.011		达标
西厂界	0.06408		0.006		达标
北厂界	0.13413		0.013		达标
二氧化硫					
东厂界	0.70042	400	0.175	500	达标
南厂界	0.648		0.162		达标
西厂界	0.38111		0.095		达标
北厂界	0.79773		0.199		达标
二氧化氮					
东厂界	1.0288	120	0.857	250	达标
南厂界	1.06321		0.886		达标
西厂界	0.68634		0.572		达标
北厂界	1.43661		1.197		达标
NH_3					
东厂界	2.99997	1500	0.200	200	达标
南厂界	19.81842		1.321		达标
西厂界	5.5838		0.372		达标
北厂界	6.98572		0.466		达标

H_2S					
东厂界	0.10819	60	0.180	10	达标
南厂界	0.22037		0.367		达标
西厂界	0.27694		0.462		达标
北厂界	0.32336		0.539		达标
氯化氢					
东厂界	0.40833	200	0.204	50	达标
南厂界	0.34772		0.174		达标
西厂界	0.32875		0.164		达标
北厂界	0.42806		0.214		达标
氟化物					
东厂界	0.00059	20	0.003	20	达标
南厂界	0.00041		0.002		达标
西厂界	0.00045		0.002		达标
北厂界	0.0006		0.003		达标
汞					
东厂界	0.00087	1.2	0.073	0.3	达标
南厂界	0.00065		0.054		达标
西厂界	0.00066		0.055		达标
北厂界	0.00089		0.074		达标

由上表可以看出，本项目完成后大气污染物各因子经过进一步预测，各污染因子厂界处短期浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境防护距离。

4.1.3.7 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算详见表 4.1-36.

表 4.1-36 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	SO_2	4.7926
2	NOx	8.6310
3	颗粒物	0.8058

4.1.3.8 大气环境影响评价结论

（1）2019 年驻马店市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3 超标，属于环境空气质量非达标区。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）本项目新增污染物，正常排放下污染物短期/长期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。

（3）本项目新增污染源，正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%。

（4）对于现状达标的污染物，叠加现状值后，污染物小时浓度敏感点的叠加结果最大值、环境防护距离外的网格点叠加结果最大值，均符合环境质量标准。

（5）对于现状超标的污染物：本次评价针对 PM_{10} 进行 k 值计算，本项目完成后 PM_{10} 的预测范围年平均质量浓度变化率 k 为-99.58%，小于-20%。故评价认为项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

（6）综上所述：评价认为，本项目大气环境影响可以接受。

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 评价等级

本项目废水经收集后经沉淀，泥渣进入药渣仓，上层清水回用于车辆冲洗补充水，清水池定期更换后的废水进入药渣仓后，与药渣污泥一起进入煤粉炉焚烧，废水不外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）中的有关评价等级划分的要求，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 4.2-1　　水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥200 且 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—

4.2.2 地表水环境影响

4.2.2.1 评价思路

根据导则要求：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

4.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目不新增劳动定员，生产废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水。车辆冲洗用水循环使用，不外排。车间地面、设备清洗废水一起进入沉淀池，经沉淀后，下层泥渣进入药渣仓，上层清水回用于车辆冲洗补充水，清水池定期更换后的废水经密闭管道进入药渣仓后进入煤粉炉焚烧，不外排。

本项目正常工况下不会影响地表水环境质量。

4.2.2.3 地表水环境影响评价结论

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。本目不新增劳动定员，生产废水不外排，正常工况下不会影响地表水环境质量，评价认为本项目地表水环境影响可以接受。

4.3 地下水环境影响分析

4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

4.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“U 城镇基础设施及房地产”，其中药渣利用属于“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，污泥利用属于“152 工业固体废物（含污泥）集中处置”，编制报告书，分别属于Ⅰ类和Ⅱ类项目。见表 4.3-1。

表 4.3-1　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用	全部	/	Ⅰ类	/
152、工业固体废物（含污泥）集中处置	全部	/	一类固废Ⅲ类，二类固废Ⅱ类	/

4.3.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.3-2。

表 4.3-2　　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

根据实地调查，调查评价范围内不存在集中式饮用水水源，多个村庄家家有井，分散供水，所以调查评价范围内存在分散式饮用水水源地。

综上所述，建设项目地下水敏感程度为“较敏感”。

4.3.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见表 4.3-3。

表 4.3-3　　项目地下水环境影响评价工作等级分级表

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

依据表 4.3-4 进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

4.3.2 评价范围及保护目标

4.3.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查面积为≥20km^2。结合拟建项目区规划范围、地形地貌特征、区域水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查范围如下：北侧边界以周江庄—边庙一线为界，东侧边界以大陈庄村—南魏庄村—北邓庄—冷水河一线为界，南侧边界以冷水河一线为界，西侧边界以大刘庄村—白庙—曹庄—冷水河一线为界，调查评价范围约 20.97km^2，具体位置参见图 4.3-1。

图 4.3-1　项目评价范围示意图

4.3.2.2 保护目标

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》

中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

因此，本项目的环境保护目标为调查评价区内潜水含水层和可能受影响的饮用水水源含水层。见表 4.3-4，图 4.3-2。

表 4.3-4 地下水敏感点位一览表

编号	坐标		成井深度(m)	取水层位	水井功能	供水人口	供水量（m^3/d）
	X	Y					
GD2	505620.35	3657522.32	20	浅层	刁庄饮用水井	5	0.8
GD3	505577.99	3658006.79	20	浅层	刁庄灌溉井		
GD4	505483.25	3655909.64	15	浅层	大靳庄饮用水井	4	0.6
GD5	505799.63	3655879.29	15	浅层	大靳庄灌溉井		
GD6	504028.37	3655586.44	15	浅层	小李庄灌溉井		
GD7	504346.23	3656155.97	50	浅层	坡王庄灌溉井		
GD8	504152.87	3657671.55	20	浅层	白庙饮用水井	5	0.8
GD9	504294.41	3657684.20	15	浅层	白庙灌溉井		
GD10	504143.85	3658709.12	15	浅层	小申庄灌溉井		
GD11	504586.95	3658715.15	20	浅层	马庄饮用水井	6	0.9
GD12	504506.52	3659465.75	20	浅层	白庄灌溉井		
GD13	506447.09	3659196.76	15	浅层	陈庄灌溉井		
GD14	507158.97	3659362.72	20	浅层	老孟庄灌溉井		
GD15	507044.49	3658485.76	20	浅层	王庄灌溉井		
GD16	507031.95	3657881.77	20	浅层	新白庄灌溉井		
GD17	507207.73	3657303.08	20	浅层	大李庄灌溉井		
GD18	506957.11	3655936.78	20	浅层	袁庄灌溉井		
GD19	507078.95	3655180.03	20	浅层	罗庄灌溉井		
GD20	507600.41	3655220.25	20	浅层	黄庄灌溉井		

图 4.3-2 地下水敏感点位图

4.3.3 区域地质概况

4.3.3.1 地形地貌

区域地貌形态可分为低山丘陵、剥蚀缓岗、冲洪积平原与冲湖积缓倾斜平原，见图 4.3-3。

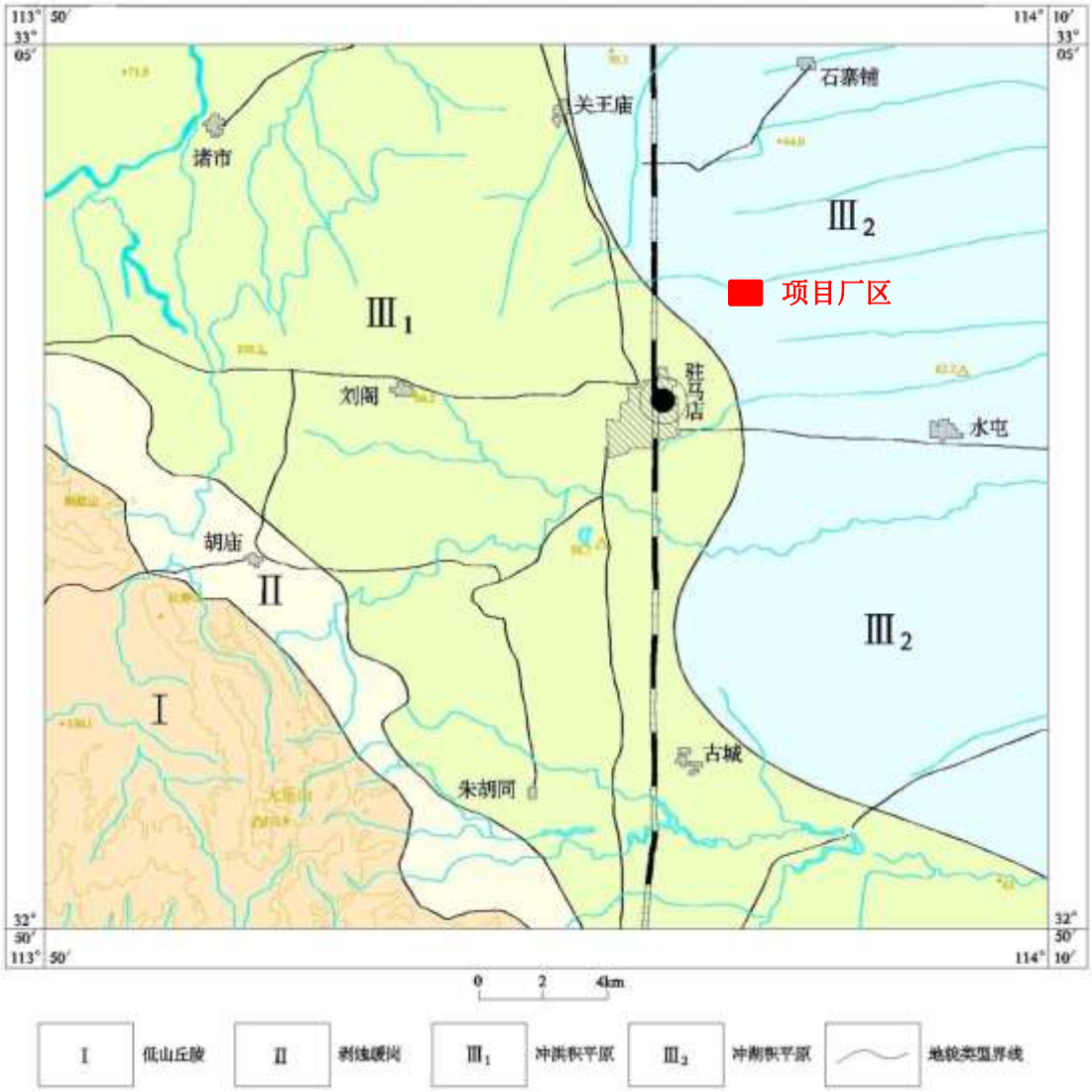


图 4.3-3　　区域地貌图

（1）低山丘陵（Ⅰ）

驻马店市西南殷岗—香山—五道庙一带以南为低山丘陵区，由寒武系灰岩、泥岩、页岩和第四系坡洪积层组成。

（2）剥蚀缓岗（Ⅱ）

胡庙—朱胡同一线为剥蚀缓岗区，由第四系中更新统棕黄色、姜黄色粉质黏土组成。

（3）冲积平原（Ⅲ）

区域上大面积为平原区，以关王庙—顺河—古城一线为界，西部为冲洪积平原（$Ⅲ_1$），东部为冲湖积缓倾斜平原（$Ⅲ_2$），地表由第四系上更新统浅黄色粉质粘土、

局部淤泥质黏土组成。

本次项目区域位于冲湖积缓倾斜平原（III_2）。

4.3.3.2 地层岩性

本区地层属华北地层区的豫东小区。区域内出露的地层有元古界、寒武系（∈）、奥陶系（O）等前第四纪地层及第四纪地层。

（1）前第四系地层

前第四纪地层主要出露于西部山区，现由老到现新分述如下：

1）中元古界（Pt_2）

为一套中、深级变质岩系，地层多已混合岩化，在工作区西部山区大面积出露。岩性主要为石英岩、白云石英岩、黑云石英岩和各类角闪片岩，并有条带状大理岩分布，地层厚度 100-1000 米，与下伏地层呈整合接触。

2）上元古界（Pt_3）

主要分布于西南部浅山区，由一套中厚层状中粒石英砂岩、砂砾岩、白云岩和灰绿色页岩及石英片岩组成。在确山大乐山一带，有黄褐色钙质、泥砂质及黄灰色冰碛物砾岩及灰黄色含冰碛砾绢云石英片岩。地层厚度 270-7500 米。

3）下古生界寒武系（∈）

有碎屑岩和碳酸盐岩组成。其中，下统主要由辛集组、馒头组、毛庄组的厚层白云岩，紫红、土黄色泥灰岩及紫红、灰黄色粉砂岩、页岩等组成，为一套浅海相沉积物，地层厚度 450-725 米。

4）下古生界奥陶系（O）

零星出露于工作区外围的确山县城南及卧牛山一带，主要隐伏于香山东部，埋深 50-200 米，由一套白云岩、泥质白云岩组成，与下伏寒武系地层呈平行不整合接触。

5）中生界白垩系（K）

分布于驻马店东部及工作区西北部的厚层第四纪地层之下，埋深 200-600 米，岩

性为淡黄、灰白色流纹质凝灰岩、安山岩、流纹岩、火山角砾岩等，厚度不详，该套地层在工作区内与古生界地层（∈、O）直接接触，构成工作区岩溶矿区水系统的北部和东部阻水边界。

根据钻孔资料，市区西南部香山—烧山一带出露寒武系（∈）灰白色灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩及紫红色蓝灰色页岩和奥陶系（O）深灰色结晶灰岩、浅灰色白云质灰岩，裸露面积不足 1km^2，进入市区隐伏于第四系之下，埋藏深度由自西南向东北逐渐增大至数百米，市政府院内埋藏深度为 284.87m，乐山路北段揭露埋藏深度为 376.3m。

（2）第四纪地层

1）下更新统

区域内第四系地层发育齐全，分布广泛。

①下更新统

下更新统时期属古汝河冰水三角洲南缘的山前地带，为冰水湖相沉积，沉积物分布全区。在驻马店断层以西，主要由一套灰绿色、棕红色、棕黄色粘土、泥质砂砾石、混粒砂及层状泥灰岩组成；断层以东主要为厚层的泥质砾石、中粗砂砾石、混粒砂及杂色粘土。自西南至东北沉积厚度由薄逐渐变厚，顶板埋深 83～109m，底板埋深一般 175～324.5m，总厚度 82～211.5m，与下伏前第四纪地层呈不整合接触。

粘性土总厚度 72～165.4m，单层厚度 2～28m，多含钙质结核及团块，局部含铁锰质结核及其浸染，钙质结核为次圆状，直径一般 1～3cm，最大 5cm 左右。铁锰质结核直径 1～3mm。粘性土中的粘土、粉质黏土致密坚硬，烈面光滑，具油脂光泽及滑腻感。

泥质砂、砂砾、泥砾总厚度 13～56.1m，单层厚度 2～19m，为下更新统的主要含水层。组成岩性为泥质中粗砂、泥质中细砂及泥质细粉砂，砂砾成分主要为石英，次为长石，含少量暗色矿物。砾石为次圆状、次棱角状，成份为白色及灰白色石英岩。西南部近山前地带含有石灰岩砾石，砾石直径一般 0.5～5cm，最大可见 8cm。

泥灰岩主要分布在市塑料厂—夏庄—地区化肥厂一线西南侧，多呈透镜体状分布于粘性土中。顶板埋深 91.6～165m，最深 198.1m，钻孔揭露深度内一般可见 1～4 层，总厚度 1.6～47.4m，单层厚度 2～31.86m。泥灰岩多为灰白色，少量浅肉红色，质轻、块状、坚硬。溶岩发育，多呈蜂窝状及小溶洞，洞径 1～2cm，为中深层含水层的赋存创造了良好的空间条件，为区内的主要含水岩层。

②中更新统

主要出露于驻马店—确山一带，构成驻马店岗的主体，由一套冲积、冲洪积相沉积物组成。与下伏下更新统地层呈不整合接触，多裸露于地表，向东、东北逐渐倾没。从钻孔揭露的资料看，其底板埋深 66.8～109m，组成岩性为厚层状的棕黄、褐黄、黄棕及姜黄色的粉质粘土夹泥质中粗砂、泥质中细砂、泥质细粉砂及泥砾层。

上部主要为粉质粘土组成。土质坚硬、密实，局部含有灰绿色斑点或团块，铁锰质结核含量自上而下逐渐增多，直径 1～3mm。含次圆状及次棱角状的钙质结核及分散钙，钙质结核在垂向上分布不均，水平方向上呈自西向东逐渐减少的趋势，直径一般 2～5cm。地表至埋深 30m 以内的粉质粘土中裂隙、孔隙发育，且连通性好，构成了浅层地下水的赋存空间。部为厚层粘土夹泥质砂结构，其砂层顶板埋深由市区西南至东北为 60～97m，总厚度 1.5～15.6m，单层厚度 1.5～9m，砂砾成分主要为石英，次为长石，含少量暗色矿物。泥砾石层分布于中更新统底部，砾石成份多为灰白色、白色石英岩，磨圆度较好，泥质充填，和中部泥质砂一起，构成中更新统的主要含水层体。

③上更新统

出露于东部低洼处，为一套冲积、冲湖积及湖沼相沉积。积厚度一般小于 2m，岩性为湖沼相淤泥质粘土。

④全新统

分布于现代河道带内，仅在河曲发育地段的堆积岸见到灰色、灰黄色淤泥质粉质粘土、粉土，厚度一般 0.5～2m。

4.3.3.3 地质构造

区域上位于大地构造华北坳陷南段的驻马店—淮滨凹陷之西部。

（1）老构造体系

本区北西向断裂属豫中西北向构造带的一部分，生成于燕山晚期，挽近期仍在活动，具压扭性质，（见图 4.3-4）。

汝南断裂（F1）：晴湘西南，南东段没入宿鸭湖，全长 52.5km，图幅范围长 2.5km。

杨庄—王勿桥断裂（F2）：通过遂平县城，倾向北东，全长 120km，图幅范围内长 13.6km。

驻马店—息县断裂（F3）：倾向北东，全长 120km，属区域活动断裂，工作区内长 20.8km。

新华夏系形成于其余形成于燕山运动，挽近时期仍有活动。主要有北东向两条断裂：一条为遂平断裂（F4），自板桥水库，经遂平城南延至上蔡，全长 65km，位于北部。另一条为周楼断裂（F5），北东端与驻马店—息县断裂相交，全长 5km。受两条断裂的控制，形成诸市断陷槽地，沉积了厚达 1800m 的新生界。

豫中北西向构造体系及新华夏系构造体系的展布方位及形迹特征对本区的地貌、水系发育以及水文地质条件起到了一定的控制性作用，尤其是豫中北西向构造体系起到了主导控制作用。

（2）新构造运动

新构造运动，以差异性升降运动为主，这种升降运动是由水平运动派生出来的。由第三纪以来，西部及西南部山区，继续长期差异性上升，遭受剥蚀，山前及河谷地带以断裂升、降为主，东部平原一直处在整体下沉阶段，形迹上分别继承了老构造的形迹，在构造运动上继承了老构造运动的特点，具有明显的振荡性和节奏性。

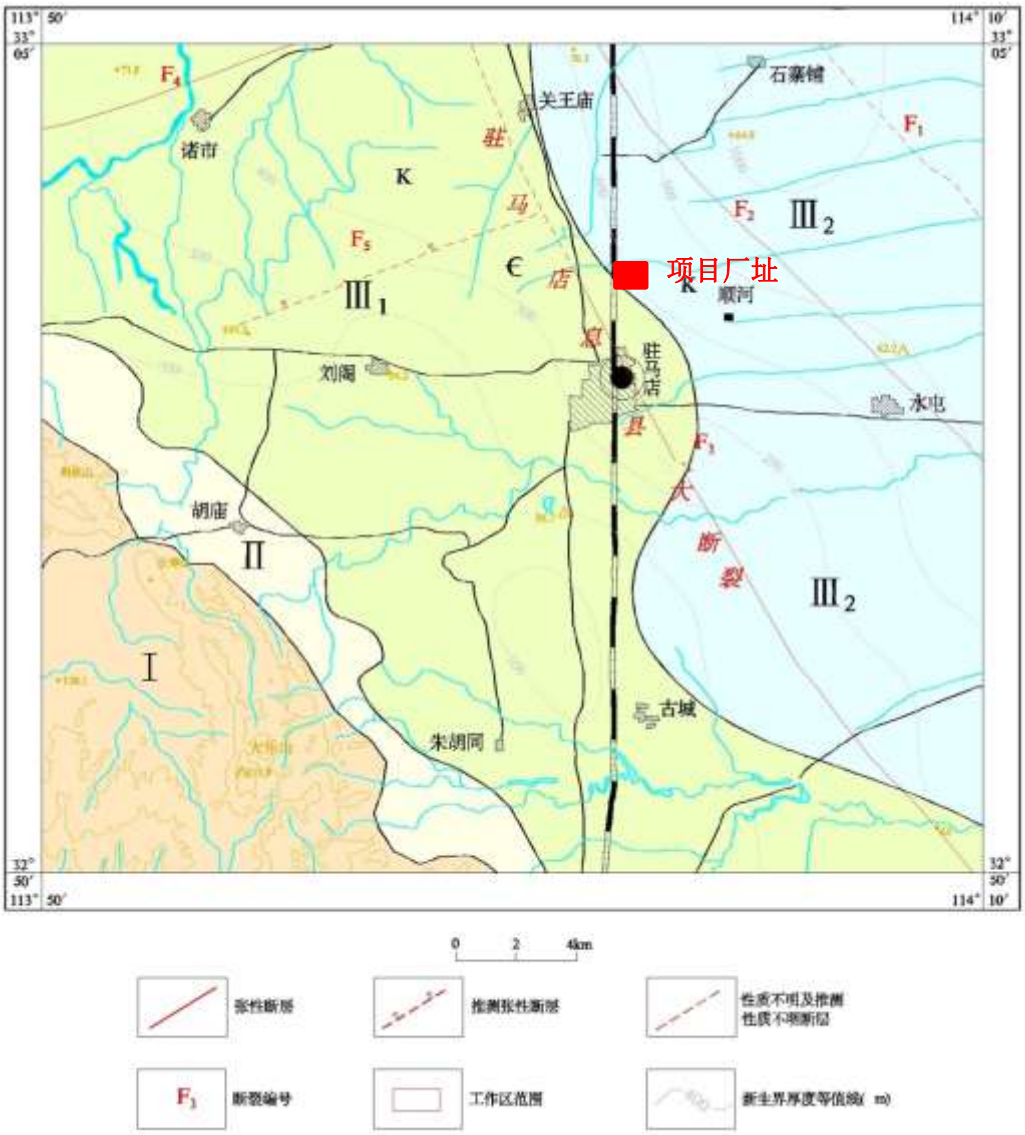


图 4.3-4　区域构造图

（3）侵入岩

区域上岩浆活动十分频繁，在各个地质时期均见不同程度的岩浆侵入或喷发活动，超基性—基性—酸性—碱性岩类都有产出。侵入岩侵入时代由晋宁期、加里东期、海西期和燕山期，具多期多次侵入特征。主要为晋宁期混合花岗岩及燕山期酸性侵入岩。本次工作区范围及研究深度，工作区内未见侵入岩产出。

（4）区域稳定性

据《中国地震资料年表》（1956 年版）四百五十一年（1470～1920）的历史记录，

驻马店市周围各县共发生地震近 30 次，最大震级 2.7 级，均未达破坏性震级。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），工作区地震动峰值加速度为≤0.05g，属地震烈度Ⅵ度和小于Ⅵ度区。根据中国区域地壳稳定性研究成果，参照原地质矿产部《工程地质调查规范（1:10 万～1:20 万）》（ZB D 214002-89）第 8.5.2 条规定，驻马店市区域地壳属稳定区。

4.3.4 区域水文地质条件

4.3.4.1 地下水类型

根据水文地质条件分析，区内地下水主要以松散岩类孔隙水和碳酸盐岩类溶隙、溶洞水两种形态赋存于松散岩类含水岩组和前第四纪寒武系、奥陶系碳酸盐岩含水岩组之中。

（1）碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组

碳酸盐岩类裂隙岩溶水含水岩组由寒武系(∈)灰白色灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩和奥陶系(O)深灰色结晶灰岩、浅灰色白云质灰岩组成，西南部裸露地表，面积不足 1km^2，进入市区隐伏第四系之下，埋藏深度由自西南向东北渐大。

（2）松散岩类孔隙水含水岩

第四系松散岩类裂隙孔隙水广泛分布。根据区域水文地质资料分析，松散岩类裂隙孔隙水主要指赋存在第四系中更新统及下更新统松散层中的孔隙水，含水层岩性为泥质砂，中粗砂及含砾中粗砂。

4.3.4.2 地下水含水介质及富水性特征

根据项目区域内地下水赋存条件，上部分布一层粉质粘土，厚度为 50～80m，分布较为稳定。结合当地农灌及生活用水井成井深度一般在 30m 以内。由此本次浅层地下水底板界定 50m 为准，50m 以浅化为浅层地下水，根据本次工作研究目的，查明 200m 以内的地下水含水层特征，确定 50～200m 划为中深层含水层。以下详细

叙述工作区含水介质及富水性特征。

（1）浅层含水层组富水性

市区浅层地下水主要赋存于中更新统粘性土层的孔隙、裂隙之中，含水岩组结构类型单一，为粘性土单层结构。浅层地下水的富水程度在市区各地不一，根据实际材料换算成同一口径，同一降深的单井涌水量作为富水性指标，进行富水等级的对比。浅层水井半径以 0.3m，水位降深 5m 计算，根据换算结果，浅层地下水分为中等富水区（单井涌水量 500～1000m^3/d）和弱富水区（单井涌水量 100～500m^3/d）和贫水区（＜100m^3/d）三个等级。

中等富水区分布于一五九医院—热电厂—王楼一线以北的广大地区，导水系数大于 500m^2/d，最大达 2272.33m^2/d，地下水埋深 2～4m，单井涌水量大于 500m^3/d，水化学类型 HCO_3-Ca 型，溶解总固体 0.3～0.5g/l。

弱富水区分布于连江河沿岸及东南部，导水系数 200～1000m^2/d，地下水埋深 4～6m，单井涌水量 100～500m^3/d，水化学类型 HCO_3-Ca 型，溶解总固体 0.3～0.6g/l。

贫水区分布于市区西南一带，导水系数 50～200m^2/d，地下水位埋深 4～6m，单井涌水量＜500m^3/d，水化学类型 HCO_3—Ca 型，溶解性总固体 0.1～0.3g/l。

（2）中深层含水层富水性

中深层含水岩组分布于 70～80m 以下，200m 以上深度内，与上覆浅层含水岩组之间有 20～30m 的粘性土弱透水层相阻隔。根据抽水试验资料换算同一口径（半径 0.30m），同一降深（15m）的单井涌水量作为富水性分区指标。

1）富水区（单井涌水量为 1000～3000m^3/d）

分布于除市区西南角以外的广大地区，呈多层结构，200m 深度内可分为三层，第一层含水岩组位于中更新统下部，埋藏深度 70～96m 之间，含水层厚度一般 8m。含水层岩性主要为泥质中细砂，局部为泥质含砾中粗砂。第二含水岩组位于下更新

统上部，埋深 96～130m，厚度变化大，含水层厚度一般 12m，岩性为泥质中粗砂，泥质含砾中粗砂，泥灰岩。从黑泥沟至原工人俱乐部厚度变薄，制药厂一带泥灰岩呈透镜状零星分布，泥灰岩溶洞发育，富水性较好，单井涌水量 1000～3000m^3/d。第三含水岩组位于下更新统下部，埋深 145～200m 之间，厚度一般 10～20m，在地区精神病医院一带厚度变薄。在地区冷库揭露由四层，含水层累计厚度 32m，含水岩性为细粉砂、泥质中粗砂。该含水岩组分布稳定，富水性较均一，单井涌水量为 1000～3000m^3/d，分布面积为 302km^2，平均渗透系数 0.73～8.5m/d，地下水位埋深 40～66m。水化学类型 HCO3—Ca·Mg、HCO_3—Ca 型，溶解性总固体 0.1～0.5g/l。

2）中等富水区（单井涌水量 500～1000m^3/d）

在市区西南部，主要赋存在下更新统泥灰岩溶洞、溶蚀列些中的承压水。埋藏深度在 140～220m 直降，厚度一般 20～40m。上部与上层泥灰岩连通，下部与寒武系灰岩接触。该层泥灰岩溶洞不发育，除个别孔和第一层泥灰岩混合利用成井以外，单独不具有成井条件。单井涌水量 500～1000m^3/d。分布于市区西南角，面积 58.0km^2，泥灰岩含水岩组据钻孔抽水试验数据单位用水量 0.67～21.16m^3/d·m，渗透系数 0.29～31.45m/d。水化学类型 HCO_3—Ca·Mg、HCO_3—Ca 型，溶解性总固体 0.26～0.47g/l。

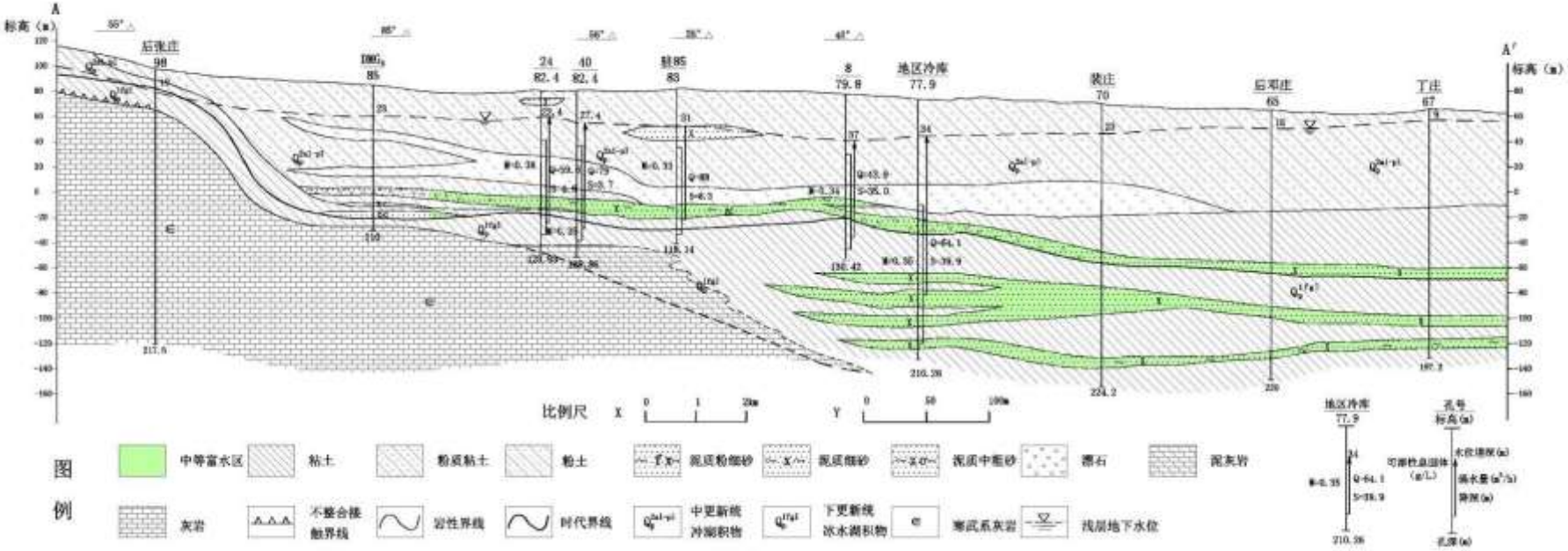


图 4.3-5　区域水文地质剖面图

4.3.4.3 地下水补给、径流、排泄条件

（1）浅层地下水的补给、径流、排泄

补给：浅层地下水的主要补给来源为大气降水入渗，其次是地下水侧向径流补给灌渗入补给。

径流：浅层含水介质主要是中更新统粉质粘土，根据抽水试验，粉质粘土含水层的影响半径为 10～100m，渗透系数（k）一般为 10～40m/d，最小 k 值为 0.66 m/d，东北部周庄一带 k 值最大达 84.82 m/d，水平径流强烈。地下水流向自西向东。枯水期水力坡度 1.3‰～2.5‰，丰水期水力坡度 1.3‰～2.0‰。

排泄：浅层地下水的排泄方式主要由开采蒸发及径流排泄。

（2）中深层含水层的补给、径流、排泄

补给：中深层含水层的补给来源主要是侧向径流补给，其次是浅层水通过混合井补给中深层含水层。中深层含水层受地质构造及沉积环境的影响，地下水补给主要来源于西南部岩溶水、西部地下水径流。

径流：地下水流向在天然条件下自西、西南向东、东北流动，与物质来源方向大体一致。地下水径流缓慢，水力坡度 1～2‰，地下水以径流方式向下游排泄。中深层含水层主要受含水层系统特征的影响，在天然状态下自西、西南向北东、东流动，径流缓慢。市区开采条件下形成开采漏斗，地下水流向自西、南、东、北四面向漏斗中想汇集，水力坡度增大，地下径流强，其中西南边界黑泥沟—热电厂一带水头梯度最大 95‰。

排泄：中深层含水层在天然状态下，以缓慢的地下水径流自西、西南向东、东北排泄地下水，由于多年的人为开采，破坏了中深层含水层的天然状态，改变了地下水的流向，在市区一带香橙大面积的开采漏斗，排泄主要为人工开采（生活饮用，工业开采），地下水向漏斗边界的中心汇集，故此地下水径流排泄为零。

4.3.4.4 地下水的动态变化特征

（1）浅层地下水动态变化

浅层地下水没有明显的水位下降漏斗。由于部分自备井的关闭，1993 年、特别是 2001 年以来，驻马店市区（建成区）浅层地下水水位具有明显的回升，局部开采量相对大的地段回升较少。从浅层地下水 10 年的监测资料上看，浅层地下水 10 年水位变化幅度-3.61m～-0.67m，水位下降速率 0.07～0.36m/a。

（2）中深层地下水动态变化

驻马店市城市评价区中深层承压水动态类型主要为开采型。由于上部覆盖着厚度很大的亚粘土，起着隔水层的作用，大气降水不能直接补给，中深层含水层水位在天然条件下动态变化不如浅层水敏感，表演比较迟缓，动态类型单一。在人为因素影响下，动态具有多变的特点。水位降落漏斗的形成和发展，受开采量的控制。九十年代初开采量已达 700 万 m^3/a 以上，形成了以工人俱乐部为中心的地下水位降落漏斗，漏斗面积覆盖全市区，漏斗中心最大水位埋深 98m。九十年代中期以后，随着自备井的逐渐关闭，中深层承压水有所回升。特别是 2001 年以后，由于自备井的大量关闭，水位迅速回升，回升幅度达 40.43m。

4.3.5 调查评价区水文地质条件

4.3.5.1 地形地貌

驻马店市地形平坦，为典型的平原地形，国电厂址处于冲湖积缓倾斜平原，地表由第四系上更新统浅黄色粉质粘土、局部淤泥质黏土组成，地貌较为单一。

4.3.5.2 地层岩性

评价区内第四系地层广泛分布，下伏第三系地层。按钻孔资料将地层自老到新分述如下。

（1）第三系(E)

1）老第三系(E)

上部为紫红色泥岩，灰绿色粉砂岩与黄绿色中细粒砂岩互层，下部为紫灰砖红色砂砾岩及砾岩，厚度 10-1548m。

2）新第三系(N)

上部为棕红、灰绿、兰灰色厚层状粘土岩、细砂岩。细砂岩中含硬粘土质砾石，水平层理发育，并具交错层理，顶部有一层钙质粉砂岩，底部为砾岩。厚度 10-380m。

（2）第四系(Q)

评价内广泛分布，普遍不整合在以前的老地层之上。

1）下更新统(Q_1)

评价区内未出露，为冲洪积地层，沉积物分为冰碛物及冰水沉积物。冰碛、冰水湖湘杂色粘土夹砾石，泥质中细砂及风化砂层、驻马店一带夹 1-3 层泥灰岩，含岩溶水，本统含深层承压水、含水层顶板埋深 85-210m,厚度 2-44m，静止水位 49.97-61.27m，单位涌水量 3.03-14.92t/h▪m，渗透系数 4.55-23.47m/d。

2）中更新统(Q_2)

主要分布于山麓边缘及丘陵岗地，为洪积-破洪积层。岩性下部大体为红棕色、灰白色和灰绿色的粘土砾石层、细砂层，上部为褐棕色、黄棕色粉质粘土，总厚度一般为 40-100m。

3）上更新统(Q_3)

主要分布于山区边缘中更新统分布的外围，为湖积层。沉积物为棕黄色、褐黄色黄土状亚粘土、黄土状亚砂土夹薄层中细砂，粉细砂及粉砂层。粘性土内富含粉土质及分散钙，具大孔隙及垂直节理，含砾状钙核，钙核直径 2mm 左右，具微层理构造，西部山前地带底部常有荽石棚，该层总厚 1-3m。

4）全新统(Q_4)

分布于河流冲积平原和河流的两侧各级阶地，为冲积层。河流冲积平原沉积物为暗灰色的淤泥质轻亚砂土沉积，含蜗牛碎片，可见少许的云母片，内有小的风化状铁锰结核，手搓易成粉末。河岸两侧 1-3km 范围内，沉积物为褐灰色、灰色亚粘土及亚砂土，植物根系发育，含根孔和虫孔，厚 0.5-1.5m 左右。

4.3.5.3 地质构造

评价区内大面积被第四系沉积物覆盖，主要为隐伏断裂驻马店-息县断裂，该断

裂起自舞阳东南，经遂平县西北、东风镇、驻马店市区、正阳东，止于息县，全长约 125km。其走向为北北西向，为正断层，倾向北东。据卫星图片资料分析，该断裂向北西方向延伸可与新安县西北的城崖地断裂相连，影像上显示为一较宽的线性带。该断裂在漯河以西以一连串的低地形式产出，如泥河洼滞洪区，老王坡滞洪区等一系列北西向低地。在临汝有一系列的热水点分布。

根据 2001 年驻马店城市活断层探测资料，在浅层地震勘探 DZl6 测线上显示该断裂上覆第四系地层裂隙发育带，上部带宽 300m，T4 波组（对应中更新统地层，约 40m）以下各波组扭曲畸变，另外从位于该断裂下降盘上 ZK1 孔 40.0～40.2m 提取了土层样品，采用热释光法测试，其年龄为 172.93±14.69ka，为中更新世晚期，说明该断裂最新活动时代为中更新世。该断层与项目场地最近距离为 8km，且该断层处于稳定阶段，不会对本项目造成影响。

4.3.5.4 地下水类型、含水层组划分及富水特征

根据地下水的埋藏条件、水理性质和水力特征，结合区域水文地质条件，确定调查评价区地下水类型为松散岩类孔隙水。根据埋藏深度，又将其分为浅层地下水和中深层地下水。见图 4.3-6。

（1）浅层地下水

浅层地下水一般指埋藏在 50 米以上的孔隙裂隙水，含水层岩性一般为裂隙较发育的粉质粘土。根据地貌条件、地质结构和富水性，调查评价区为中等富水区（单井涌水量 500～1000 m^3/d）：

该区含水层岩性为粉质粘土，裂隙较发育，属松散岩类孔隙裂隙潜水。水位埋深 4～6m，局部 2～4 m，流向自西向东。水化学类型北部和东南部为 HCO_3—Ca 型，中部为 HCO_3—Ca·Mg 型和 HCO_3 Cl—Ca·Mg 型，溶解性总固体大部分为 500～1000 mg/l，西部、北部 300～500 mg/l。

图 4.3-6　调查评价区水文地质图

（2）中深层地下水

指埋藏在 50～300 米之间的松散岩类孔隙承压水和碳酸盐岩类溶隙、溶洞水，含水层岩性为中更新统泥质粗砂砾石、泥质中粗砂、泥质粉细砂、新近系泥质卵砾及砾石层，寒武系灰白色灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩和奥陶系深灰色结晶灰岩、浅灰色白云质灰岩。根据地貌条件、地质结构和富水性，调查评价区为富水区（单井涌水量 1000～3000 m^3/d）：

该区组成岩性为寒武系灰岩及下更新统泥灰岩。据《中华人民共和国区域水文地质普查报告（汝南幅 1：200000）》资料，下更新统泥灰岩厚 6.20～13.24m，寒武系灰岩厚 11.32～58.28m，灰岩(泥灰岩)总厚度 10.46～71.52m，岩溶中等发育。降水可通过裸露型岩溶水和浅层水间接补给覆盖型岩溶水。水位埋深 15～25m，单井出水量 1000～3000t/d，水化学类型为 HCO_3—Ca・Mg 型水，矿化度 0.26g/l，属淡水。

4.3.5.5 地下水的补给、径流及排泄条件

（1）浅层地下水

浅层水主要接受大气降水入渗补给、区外迳流补给和灌溉回渗补给，由补给区向河流方向迳流。排泄方式有河流排泄、蒸发排泄、迳流排泄和人工开采排泄。中西部，北部一带地下水埋藏较浅，距河流排泄区远，含水层渗透性能较差，动态类型为降水—蒸发型；中部、东部及西部人工开采强度较大，含水层渗透性能中等，动态类型为降水—迳流开采型；南部地下水位埋藏较深，距陶河排泄口近，动态类型为降水入渗迳流—排泄型。

（2）中深层地下水

评价区中深层水和浅层水之间有厚层粘土、亚粘土作为相对隔水层，水力联系微弱。补给则是由西北部山、岗区迳流而来，漏斗及其以东地区还同时接受浅层水越流补给。排泄方式是人工开采和迳流排泄。

4.3.5.6 地下水流场特征

本次工作分别于 2021 年 4 月（枯水期）和 2021 年 9 月（丰水期）对调查区内的浅层地下水水位进行了监测，具体见表 4.3-5 和图 4.3-7，并绘制了浅层地下水枯、丰水期流场图，具体见图 4.3-8、4.3-9。部分地下水水位监测点现场调查照片见图 4.3-10。

（1）枯水期流场特征

由图 4.3-8 枯水期浅层地下水等水位线图可知，调查评价区内地下水由西向东流动，水力坡度 1.1‰-3.8‰。枯水期水位埋深 2.60-7.14m，水位标高 67.81-60.82m。

（2）丰水期流场特征

由图 4.3-9 枯水期浅层地下水等水位线图可知，丰水期浅层地下水流向与枯水期流向基本一致，地下水由西向东流动。水力坡度 1.2‰-4.3‰。丰水期水位埋深 1.96-6.55m，水位标高 68.74-61.38m。

表 4.3-5 地下水水位调查统计表

编号	位置	坐标		水位埋深（m）	
		X	Y	枯水期	丰水期
GD2	刁庄	505065.96	3657825.58	4.71	4.13
GD3	刁庄	505620.35	3657522.32	2.60	1.96
GD4	大靳庄	505577.99	3658006.79	7.14	6.55
GD5	大靳庄	505483.25	3655909.64	5.64	4.99
GD6	小李庄	505799.63	3655879.29	5.32	4.72
GD7	坡王庄	504028.37	3655586.44	4.01	3.37
GD8	白庙	504346.23	3656155.97	4.83	4.21
GD9	白庙	504152.87	3657671.55	4.61	4.02
GD10	小申庄	504294.41	3657684.20	3.55	2.97
GD11	马庄	504143.85	3658709.12	3.62	3.00
GD12	白庄	504586.95	3658715.15	3.14	2.46
GD13	陈庄	504506.52	3659465.75	4.32	3.66
GD14	老孟庄	506447.09	3659196.76	4.03	3.47
GD15	王庄	507158.97	3659362.72	3.75	3.13
GD16	新白庄	507044.49	3658485.76	5.62	5.04
GD17	大李庄	507031.95	3657881.77	4.14	3.48
GD18	袁庄	507207.73	3657303.08	4.61	4.06
GD19	罗庄	506957.11	3655936.78	5.93	5.37
GD20	黄庄	507078.95	3655180.03	4.94	4.35

图 4.3-7　调查评价区地下水水位调查点分布图

图 4.3-8　调查评价区枯水期浅层地下水等水位图

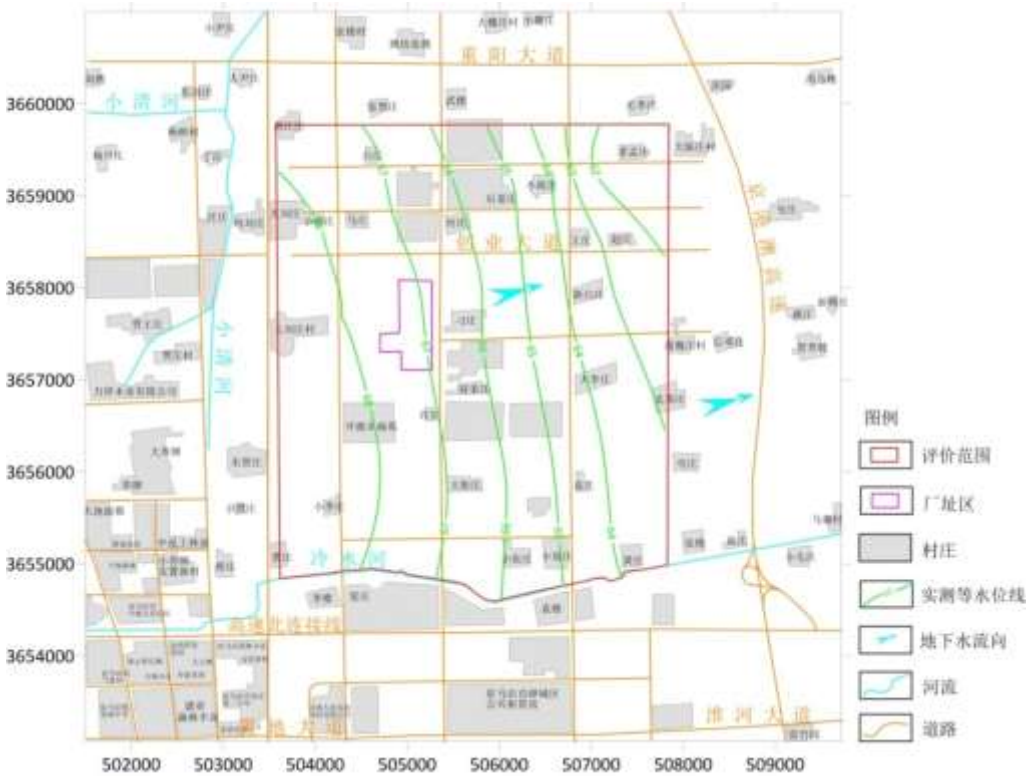


图 4.3-9 调查评价区丰水期浅层地下水等水位图

图 4.3-10　调查区部分地下水水位监测点现场照片

4.3.5.7 地下水动态特征

（1）浅层地下水流场特征

评价区浅层地下水动态在天然条件下主要受气象、水文因素的制约，其补给以陶河侧渗和大气降水入渗为主。在陶河沿岸附近，地下水动态变化特征主要受河水水文要素变化的影响，随着距河距离的增加，其影响程度逐渐减弱。在市区地下水动态特征主要受人为开采的影响，在市区外围，地下水动态受气象、灌溉、开采等诸多因素的控制。

（2）中深层地下水动态特征

评价区内中深层水和浅层水之间有厚层粘土、亚粘土作为相对隔水层，水力联系微弱，人工开采是影响中深层地下水动态的主要因素。其开采量大，水位降低，开采量小，则水位升高，水位的变化与开采量大小相一致。

4.3.6 地下水开发利用现状

据《驻马店市地下水动态监测年度报告（2014 年度）》，驻马店市主要以开采市区中深层地下水为主。目前，市区对水资源的需求迅猛增加，年需水量达 $4200\times10^4m^3/a$，其中板桥供水工程提供 $200\times10^4m^3/a$，对市区中深层地下水的开采仍达 $740\times10^4m^3/a$。据调查资料，自板桥供水工程开通以来，市区内自来水公司地下水供水全部关闭，但各单位企业自备井仍在继续使用，且在城市外围区，对中深层地下水的开采强度有所增加，前期开采形成的地下水降落漏斗在板桥供水工程开通近五年后，漏斗发展趋势仍未得到明显控制。市区中深层地下水资源仍处于严重超采阶段，地下水资源环境状况仍在进一步恶化。

2021 年 4 月，项目组现场调查水井点 20 个，浅层地下水开发利用方式主要有农灌开采、生活用水等，各类水井开采位置分布见表 4.3-5。

评价区农田多为水浇田，地下水开发利用程度较高。根据现场调查，区内农业灌溉用井井深一般 15～20m 左右，开采浅层地下水。农业开采具有季节性，枯水期开采量大，雨季开采量小。

4.3.7 环境水文地质问题

造成区内地下水污染的原因主要有工业三废的排放及部分露天堆放垃圾场形成的渗滤液渗入地下造成污染。多年来随着城市工业、乡镇企业的发展，工业污水排入河道，污染地表水体。工业废气、废渣污染物受降水的溶解，冲洗、入渗作用，间接或直接污染地下水。城镇垃圾，尤其是工业废渣、生活垃圾也是地下水的主要污染源。河流的河道岩性以粉土、粉砂为主，结构松散，河水渗漏强度较大，所以，河道渗漏是造成地下水污染的直接原因。

区内潜水水位埋藏较浅，在 3～6m 之间，含水砂层结构较单一，调查区农业种植过量使用农药、化肥，养殖场排污等，都影响了浅层地下水的质量。

4.3.8 场地水文地质特征

4.3.8.1 场地位置

国电驻马店电热厂东临驿城大道，厂址南侧距离开源大道 2.7km，西侧有南北向乡间公路与外界公路相连，并距离 G107 高速 3.6km，交通十分便利。

4.3.8.2 场地水文地质勘察

根据河南省电力勘测设计院 2008 年 5 月出具的《国电驻马店电热厂扩建工程初设阶段设计说明书》，场地地形较平坦，地貌单一，呈极缓坡状起伏。

根据上述野外工程地质勘探，地基土主要为第四系冲洪积的粘性土，勘探深度内揭露的岩土地层依据其形成年代和物理及工程特性的差异，自上而下分为 11 层，详述如下：

（1）层①粘土：灰褐色，含铁锰质氧化物，土体裂隙发育。硬塑，具中压缩性。层位较为稳定，仅在 26、27 号孔被软弱层①代替。层厚与层底埋深 1.30～2.00m，层底标高 67.39～69.25m。

层①1 粘土：灰褐色，含铁锰质氧化物，流～软塑，具高压缩性。仅在 26、27 号孔有分布。层厚与层底埋深 1.50～1.70m，层底标高 68.62～68.98m。

（2）层②粉质粘土：灰黄、浅黄等色，含少量氧化铁和浅灰色高岭土软斑，土

体较均匀。可塑，局部软塑，具中压缩性。层位连续稳定，层厚 1.10～2.50m，层底埋深 2.80～4.00m，层底标高 66.08～68.15m。

（3）层③粉质粘土：灰黄、黄褐色，含铁锰氧化物和少量高岭土斑纹。可塑，局部软塑，具中压缩性。层位连续稳定，局部分布有软弱透镜体，层厚 0.60～6.00m，层底埋深 5.10～9.30m，层底标高 60.92～65.89m。

层③1 粉质粘土：黄褐色，含铁锰氧化物和少量高岭土斑纹。可塑，局部软塑(原位测试)，具中（偏高）压缩性。透镜体状分布在部分勘探点。层厚 0.60～5.20m，层底埋深 6.70～9.20m，层底标高 60.72～63.79m。

（4）层④粘土：褐黄、黄褐等色，含少量铁锰质氧化物，见绿灰色高岭土斑纹。硬塑，具中（偏低）压缩性。层位连续稳定，层厚 2.70～3.80m，层底埋深 11.90～12.50m，层底标高 57.22～58.94m 。

（5）层⑤粘土：灰黄色，含氧化铁和少量锰结核，土体较均匀。可塑，具中压缩性。层位连续稳定，层厚 2.40～3.40m，层底埋深 14.50～15.50m，层底标高 54.38～55.80m。

（6）层⑥粘土：褐黄色，含氧化铁和少量锰结核，土体较均匀。可～硬塑，具中压缩性。层位连续稳定，层厚 3.80～4.80m，层底埋深 18.70～19.80m，层底标高 49.72～51.90m。

（7）层⑦粘土：黄褐、褐黄色，含铁锰氧化物，局部混少量小姜石，粒径 2mm～15mm。硬塑，具低压缩性。层位连续稳定，部分勘探点终孔于该层，层厚 4.90～6.50m，层底埋深 24.00～25.50m，层底标高 44.27～46.37m。

（8）层⑧粘土：棕黄、浅褐黄等色，含铁锰氧化物，见绿灰色高岭土斑块，局部混少量小姜石。硬塑，具中(偏低)压缩性。层位连续稳定，部分勘探点终孔于该层或未揭露，据穿透资料，层厚 2.50～4.40m，层底埋深 27.00～28.90m，层底标高 40.89～43.19m。

（9）层⑨粘土：棕黄、褐黄等色，含铁锰质氧化物，局部混高岭土团块，见小

姜石。硬塑，具中（偏低）压缩性。为本次勘探的终止层位，部分勘探点予以揭露，揭露层厚 0.80～12.45m，层顶埋深 27.00～28.90m，层顶标高 40.89～43.19m。

4.3.8.3 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，厂址区包气带主要由粉质粘土组成，厚 1.70～8.50m，平均厚度 5.10m，且整个场地内分布连续、稳定。据现场渗水试验资料，层②粉质粘土包气带垂向渗透系数在 8.13×10^{-5}～9.88×10^{-5}cm/s 之间，平均值 9.01×10^{-5}cm/s。包气带防污性能为“中”。

（2）含水层的分布及特征

场地浅层地下水岩性为含孔隙、裂隙的粉质粘土，该层粉质粘土中裂隙、孔隙发育，且连通性好，构成了浅层地下水的赋存空间，属于松散岩类裂隙孔隙水。地下水埋深 3.44m，为潜水。根据现场开展的非稳定流抽水试验资料，项目场地水位降深 33.52m，出水量 267m^3/d，含水层渗透系数为 0.09m/d。浅层地下水化学类型为 HCO_3・SO_4・Cl—Ca 型水。

（3）隔水层的分布及特征

在本次水文地质勘探深度范围内，层⑨粘土为浅层水隔水底板，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

（4）地下水补径排特征

项目场地浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采。项目区地下水总体由西向东径流，水力坡度 1.1‰-4.3‰。

（5）地下水动态特征

厂址区浅层地下水动态类型为“气象-开采型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年 3～5 月份水位较低，8～10 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1～2 个月。在 2021 年 4 月～2021 年 9 月对评价区地下水动态监测期间，2021 年 4 月（枯水期）测量的地下水水位埋深 2.60～7.14m，2021 年 9 月（丰水期）测量的地下水水位埋深 1.96～6.55m。

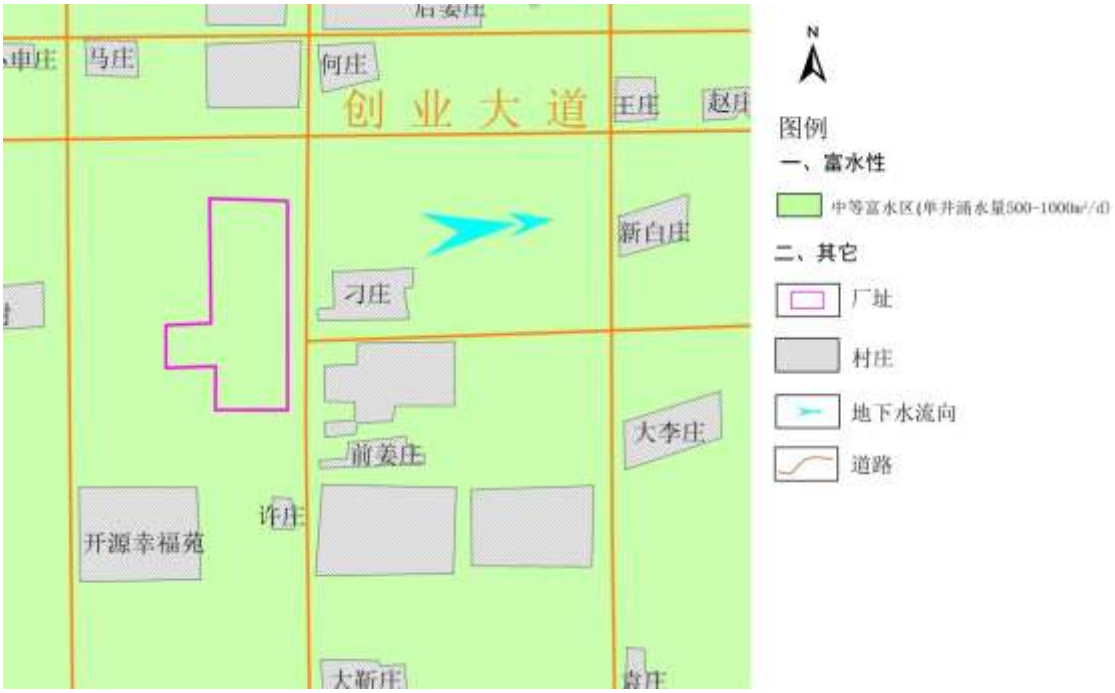


图 4.3-11　　场地水文地质图

4.3.8.4 水文地质试验

（1）包气带渗水试验

钻探资料表明包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑注水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为厂址区地下水污染防治措施的设计提供科学依据。

为了查明场地包气带渗透性能，本次工作在厂区内共计选取 2 个点进行了渗水试验，试验点具体位置参见图 4.3-12。根据场地拟建项目的地面标高，本次测定场地不同位置上部粉质粘土的渗透性能。

1）包气带岩性特征

注水实验前，距离试验点 1.0m，先用洛阳铲探明表层 3.0m 厚包气带的岩性特征，各孔包气带岩性特征参见表 4.3-6。

表 4.3-6　　试验点包气带岩性特征

试验点	位置	坐标		包气带岩性特征
		X	Y	
SS1	项目厂址	114°03′40.98″	33°02′31.86″	粉质粘土
SS2	项目厂址	114°03′32.33″	33°02′42.05″	粉质粘土

图 4.3-12　　渗水试验位置图

2）试验方法选择

厂区包气带岩性主要为粉质粘土，所以选用试坑双环注水试验方法测试包气带的垂向渗透性能。

1）设备的安装

①选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

②将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5～8cm，确保试环周边不漏水；

① 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5～8mm 的粒料作缓冲层。

双环法渗水试验示意图见图4.3-13。

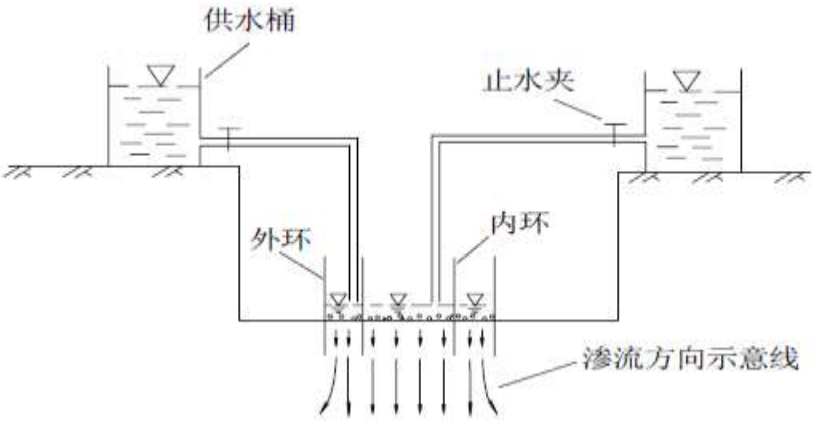


图4.3-13双环法渗水试验示意图

2）试验步骤

①同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

②开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

③第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

④用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

3）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=\frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中　K——试验土层渗透系数，cm/s；

Q——内环最后一次渗水量，mL/min；

F——内环底面积，cm^2；

H——试验水头，cm；

H_a——试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z——渗水试验的渗入深度，cm。

4）试验结果

对渗水试验过程进行对试验的每个过程水位下降值记录在野外记录表。通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值（表 4.3-7），渗水试验曲线图见图 4.3-14 和图 4.3-15。

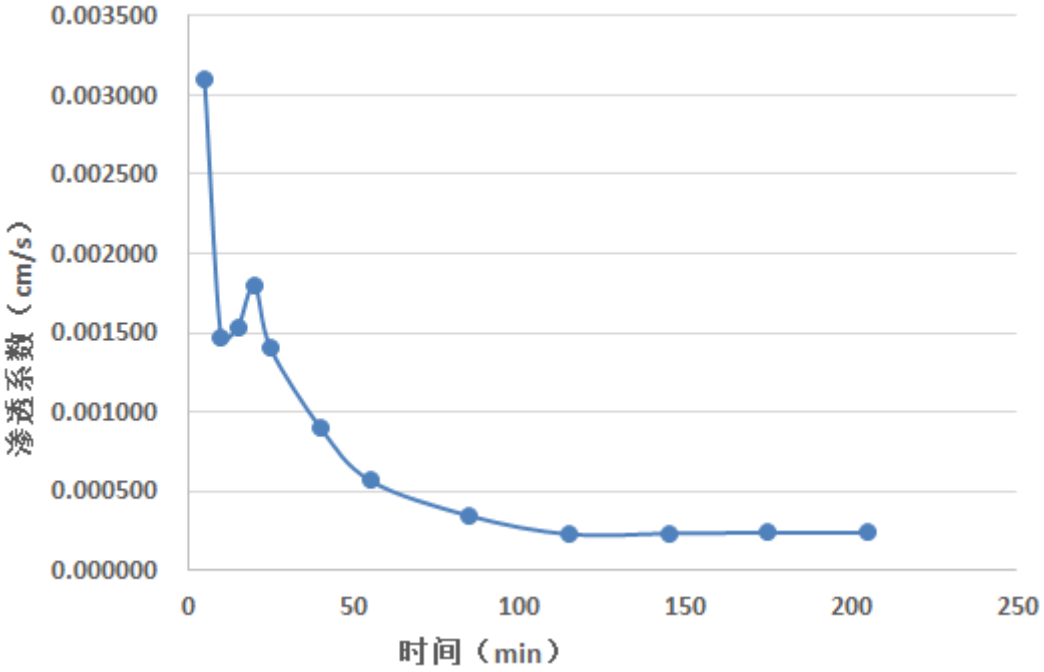


图4.3-14　　SS1点渗水试验曲线图

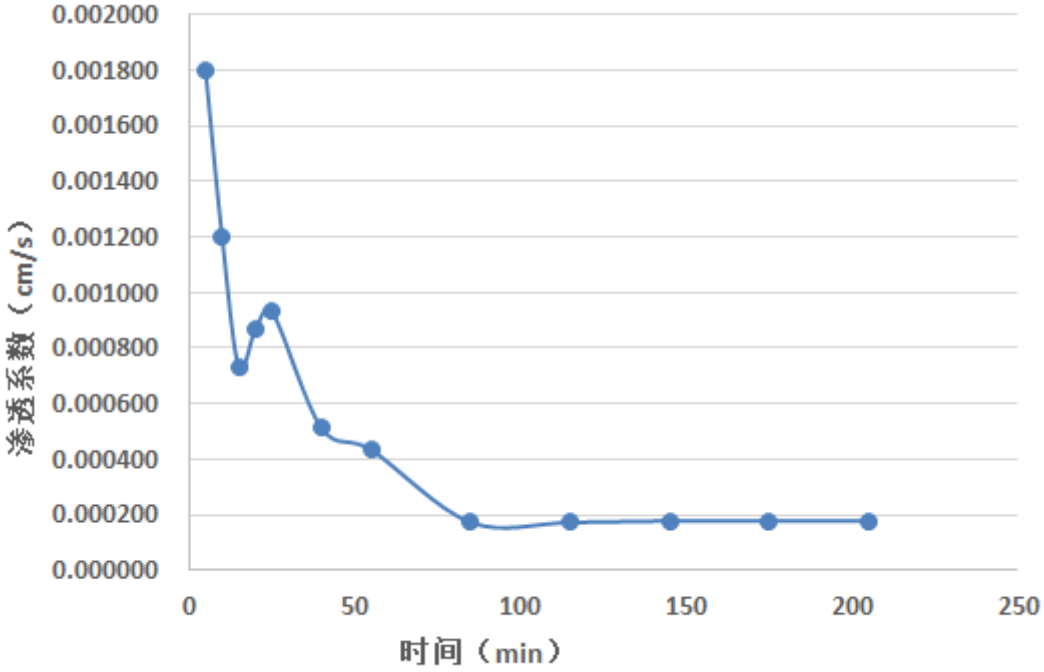


图4.3-15　　SS2点渗水试验曲线图

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》包气带防污性能评价标准和渗水试验成果可知，判断粉质粘土包气带垂向渗透系数在 9.01×10^{-5}cm/s。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中”。

表 4.3-7　　试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	内环面积 F(cm2)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	490.625	10	42.3	100	7.03E-03	9.88E-05	9.01E-05
SS2	490.625	10	50.6	100	5.23E-03	8.13E-05	

（2）抽水试验

为了确定评价区水文地质参数，本次评价引用 2016 年《河南骏化发展股份有限公司合成氨原来路线改造工程二期项目环境影响报告书》布置的 1 组单孔稳定流抽水试验数据，试验采用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数：

$$K=\frac{0.732Q}{(2H-S)S}\ln\frac{R}{r}$$

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

式中：　K—含水层渗透系数 (m/d)；

Q—抽水井流量 (m^3/d)；

S—抽水井中水位降深 (m)；

H—承压含水层厚度 (m)；

R—影响半径 (m)；

r—抽水井半径 (m)。

表 4.3-8　　单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
CK1	21.0	0.055	9.6	14.88	11.02	26	0.22	40.27

抽水试验结果见表 4.3-8。项目场地浅层地下水渗透系数为 0.22m/d，影响半径为 40.27m。

4.3.9 地下水污染模拟预测

场区水文地质条件简单，主要含水层为第四系松散岩类孔隙水，地下水类型为潜水。下层粘土层的不透水不含水，分布连续、稳定，隔水效果好，故场地内浅层地下水与中深层地下水无水力联系。因此极端工况下建设项目污染物难以直接进入深层含水层，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，本次采用数值法对地下水环境影响进行预测。

根据工程分析，项目运行后厂区各生产环节产生的废水进入沉淀池沉淀后，循环使用不外排。根据工程设计，各重点区地面均采取了防渗措施，本次不进行正常状况情景下的预测，仅对非正常状况进行预测。

根据工程分析可知，本项目运行过程中污水的污染物主要成分有 COD、BOD_5、氨氮等，鉴于不同污染因子与地质条件的关系存在差异，如吸附、降解、迁移速度的不同，按污染物在污水中含量大小和危害程度，本次选取耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮、镍作为预测因子。

4.3.9.1 概念模型

（1）模型区范围确定

模拟区范围确定如下：北侧边界以周江庄—边庙一线为界，东侧边界以大陈庄村—南魏庄村—北邓庄—冷水河一线为界，南侧边界以冷水河一线为界，西侧边界以大刘庄村—白庙—曹庄—冷水河一线为界，模拟预测范围约 20.97km^2。本次模拟范围与评价范围边界一致，模拟预测评价范围如图 4.3-16。

（2）边界条件

1）水平边界

南侧边界为河流边界，北侧边界垂直等水位线，为零通量边界，西侧和东侧边界为补给边界。

2）垂直边界

模型的上边界为潜水含水层的自由水面，整个含水层系统通过这个边界可接受大气降水入渗补给、蒸发排泄等，与外界进行垂向的水力联系。模型的底部边界是粘性土弱透水层，为零流量边界。

图 4.3-16　　模型预测评价范围

（3）含水层结构概化

根据评价区的水文地质条件，并结合当前评价区地下水开采利用现状，参照含水层渗透性、地下水水力性质、地下水动态特征，对含水层结构进行概化。模拟区浅层含水层单井出水量一般 500～1000m^3/d。模拟区浅层含水岩组主要为粉质粘土，因此可概化为统一的潜水含水岩组。

（4）水文特征概化

评价区含水岩组为孔隙潜水，以孔隙贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各项异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

4.3.9.2 地下水流数值模型

（1）数学模型

对于三维、非均质、各向异性、稳定地下水流系统，可用如下偏微分方程的定解问题来描述：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x\frac{\partial h}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(K_y\frac{\partial h}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(K_z\frac{\partial h}{\partial z})+\varepsilon=\mu\frac{\partial h}{\partial t} & x,y,z\in\Omega \\ h(x,y,z)=h_0 & x,y,z\in\Omega \\ \mathrm{h}(x,y,z)\big|_{\Gamma_1}=\varphi(x,y,z) & x,y,z\in\Gamma_1 \\ K_n\frac{\partial h}{\partial \bar{n}}\Big|_{\Gamma_2}=q(x,y,z) & x,y,z\in\Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

$K_{x、y、z}$—分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n—边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ—重力给水度；

ε—源汇项（1/d）；

h_0—初始水位（m）；

Γ_1—一类边界；

Γ_2—二类边界；

ñ—边界面的法线方向；

$\varphi(x,y,z)$—一类边界水头（m）；

q(x,y,z)—二类边界的单宽流量（m^3/d/m），流入为正，流出为负，隔水边界为零。

（2）模拟流场及初始条件

以本次实测的 2021 年 4 月的统测水位作为模拟流场。

源汇项主要包括大气降水、侧向流入、侧向流出等。各项均换算成相应分区上的强度，然后分配到相应单元格。

（3）模拟软件选择及模拟区剖分

本次模拟采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.1 进行计算。Visual MODFLOW 4.1 是目前国际上先进的综合性的地下水模拟软件包，由 MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP、等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.1 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.1 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

根据水文地质调查资料分析，构建厂区区域的地下水流动模型，评价区外围均设置为不活动网格，不参与计算。模拟区网格剖分单元格 100m×100m，为了计算更为精确化，对厂区处进行了网格加密，厂址区单元格细化为 50m×50m，垂向按照水文地质条件和参数设置为 1 层，为第四系松散岩类浅层孔隙水。计算单元平面上 79 行 82 列，垂向共 1 层，共 6478 个网格。剖分结果见图 4.3-17。

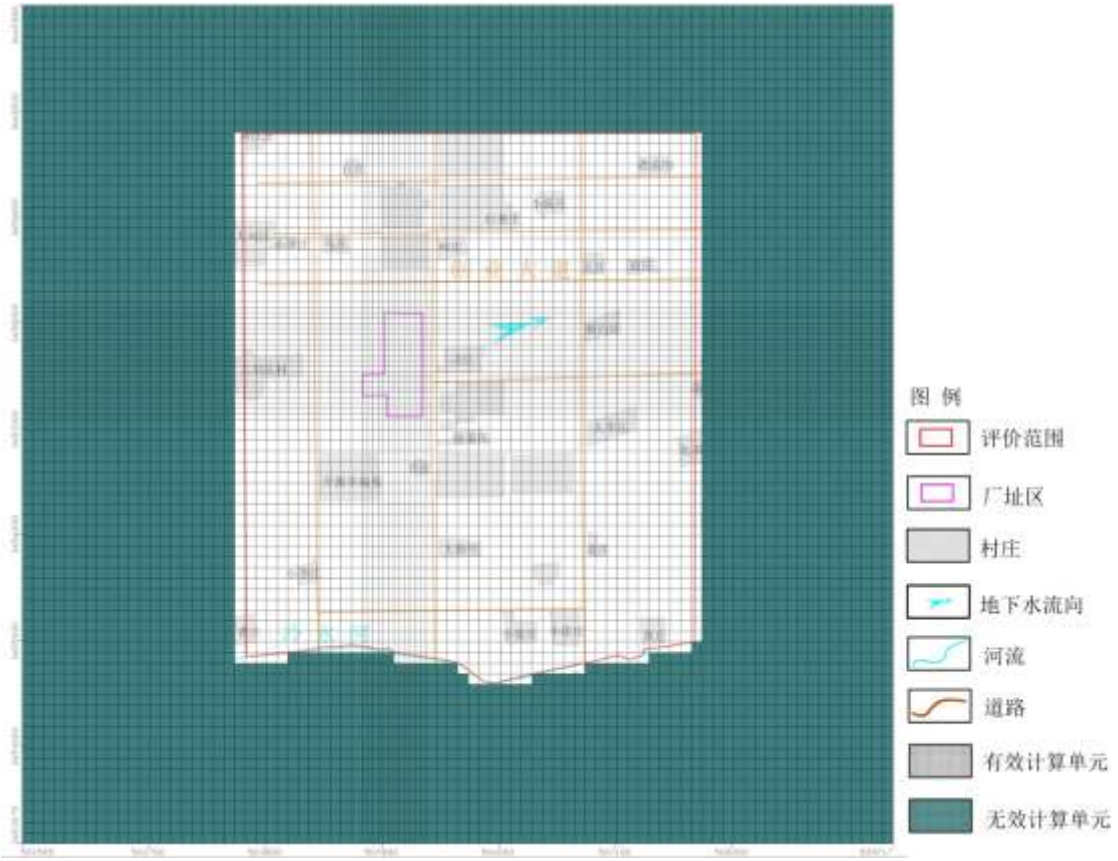


图 4.3-17　模拟区网格剖分图

（4）源汇项的处理

1）大气降水入渗补给系数

该地区大气降水量为 985.6mm/a，降水入渗系数按照 10%计算，模拟区面积 20.97km^2，经计算模拟区降水入渗补给量为 206.68 万 m^3/a。

2）潜水蒸发强度

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4m 时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸散发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内含水层埋深均超过了 4m，含水层蒸发量按零计。

3）人工开采量

模拟区内潜水开采量较少，以开采井的方式带入模型。

（5）地下水水流模型识别验证

模型的识别和验证是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要进行反复地调整

参数才能达到较为理想的拟合结果。模型识别和验证过程采用的方法也称试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

运行计算程序，可得到在给定水文地质参数和各均衡项条件下的模拟区地下水流场，通过拟合同时期的统测流场，识别水文地质参数和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对模拟区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数，识别了水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

（6）水文地质参数识别

模拟区含水层岩性主要为粉质粘土，含水层渗透系数经验值为 0.2~2m/d。识别后的渗透系数及分区结果见表 4.3-9 和图 4.3-18。

表 4.3-9　　水文地质参数分区表

分区	水平渗透系数	垂向渗透系数	给水度	有效孔隙率	总孔隙率
Ⅰ区	0.2	0.02	0.04	0.15	0.30

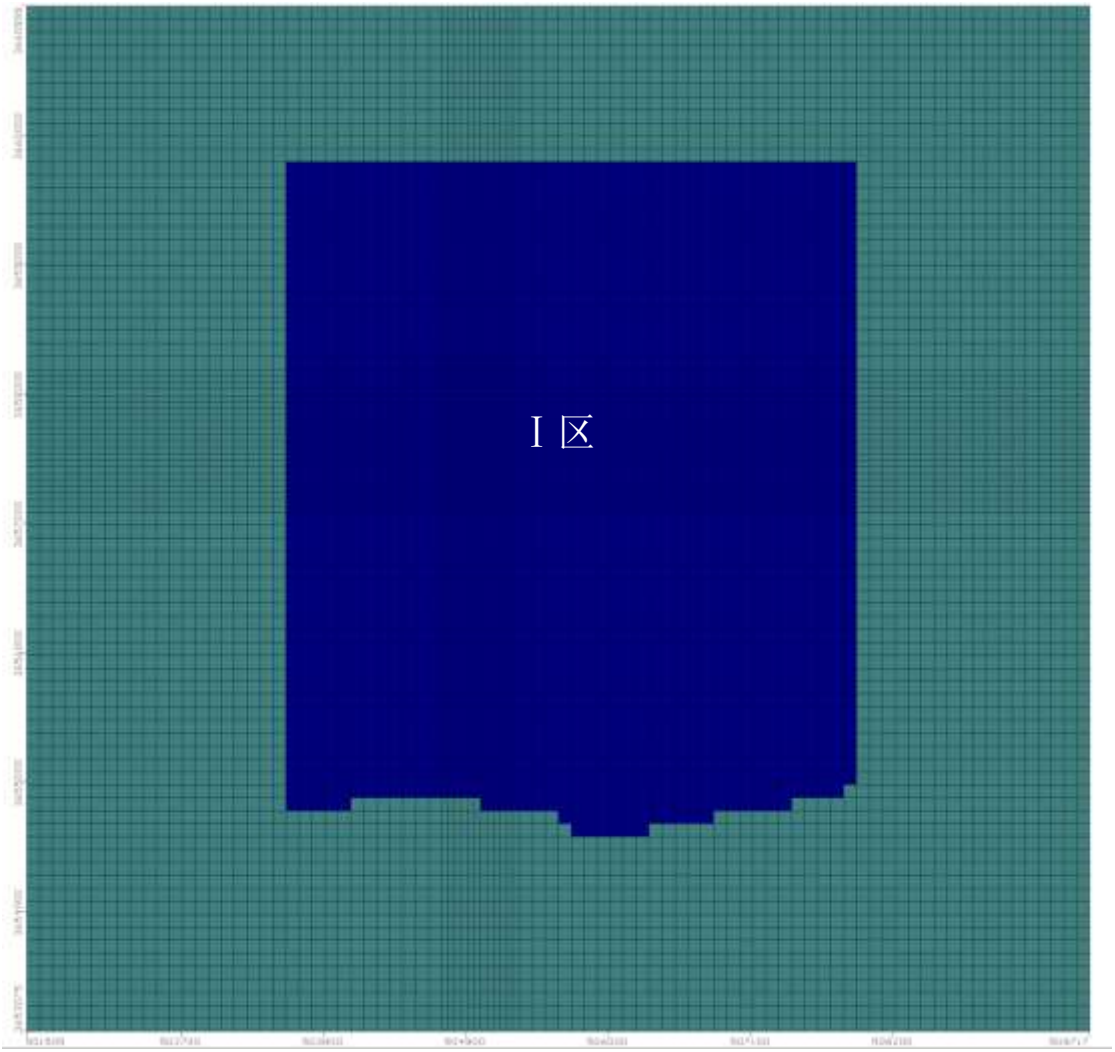


图 4.3-18　参数分区图

地下水水位拟合：模拟区地下水初始流场见图 4.3-19，地下水识别流场拟合情况见图 4.3-20。

图 4.3-19 模型初始流场图

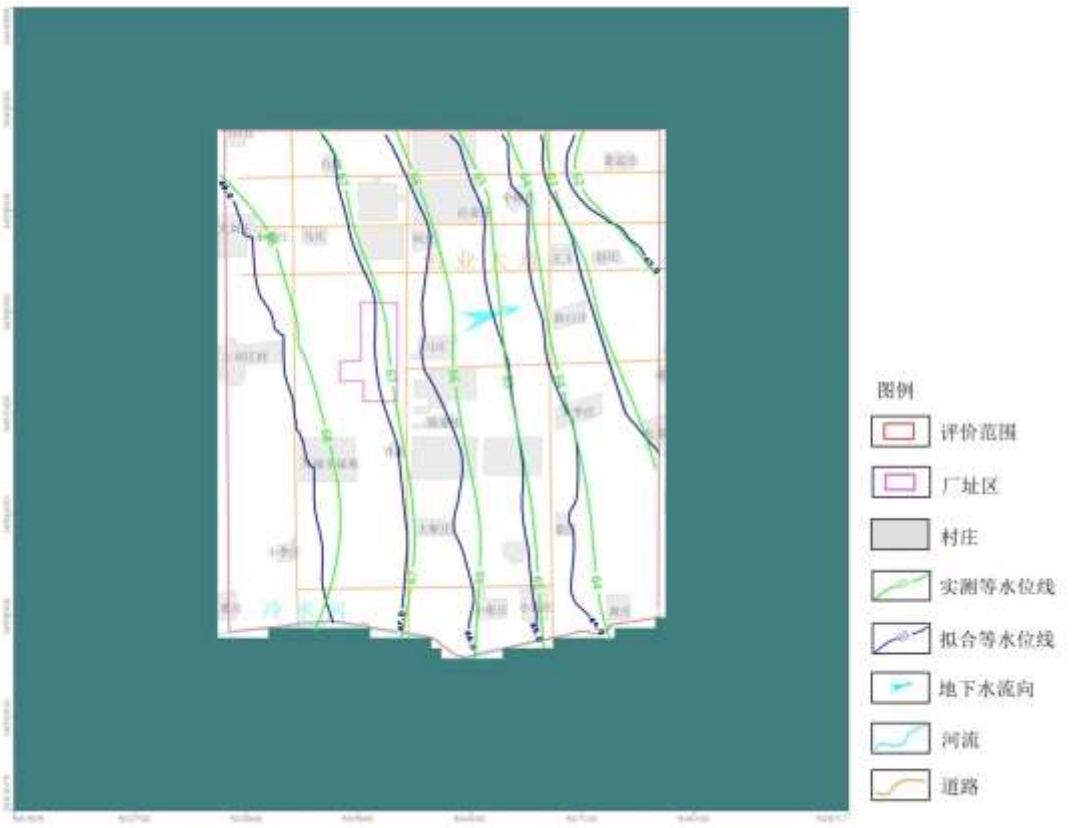


图 4.3-20　2021 年 9 月含水层流场拟合图

从流场拟合结果来看，模型建立符合实际水文地质条件，可利用该数值模型进行地下水环境影响预测。

4.3.9.3 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：1、污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在一定困难；2、从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境影响评价成功实例；3、保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

（1）数学模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C^{'}W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn}\frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn}——含水层的弥散度；

V_m，V_n——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

|v|——速度模；

C——模拟污染质的浓度（mg/L）；

t——时间（d）；

n_e——有效孔隙度；

n——介质孔隙度；

W——源汇单位面积上的通量；

V_i——渗流速度（m/d）。

C′——源汇的污染质浓度（mg/L）。

初始条件为：

$$c(x,y,o)=c_0(x,y)\ (x,y)\in\Omega,t=0$$

式中：

C_0(x,y,z)——已知浓度分布；

Ω——模型模拟区。

边界条件为：

$$(c\vec{v}-Dgradc)\cdot\vec{n}\Big|_{\Gamma_2}=\varphi(x,y,t)\ (x,y)\in\Gamma_2,t\geq 0$$

式中：

Γ_2——通量边界；

Dgradc——浓度梯度。

应用 Visual MODFLOW 4.1 可以对以上数学模型进行数值模拟。

（2）源汇项的处理和边界条件的给定

模拟区内的自然条件相对稳定，主要表现在降雨量、蒸发量等气象要素年际变化不大，模拟区内地下水未来开采量变化不大，可近似等于现状开采量。因此，可认为模拟区地下水系统的源汇项基本不变。

（3）弥散度的确定

据 2011 年 10 月 16 日，环保部环境工程评估中心在北京组织召开了《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2011）专家研讨会，与会水文地质专家一致认为弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作。

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg\alpha_L$—$\lg L_s$ 图示于图 4.3-21。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近

似最大内径长度代替。

从保守角度考虑，本次模拟纵向弥散度取 10，横向弥散度取 1。

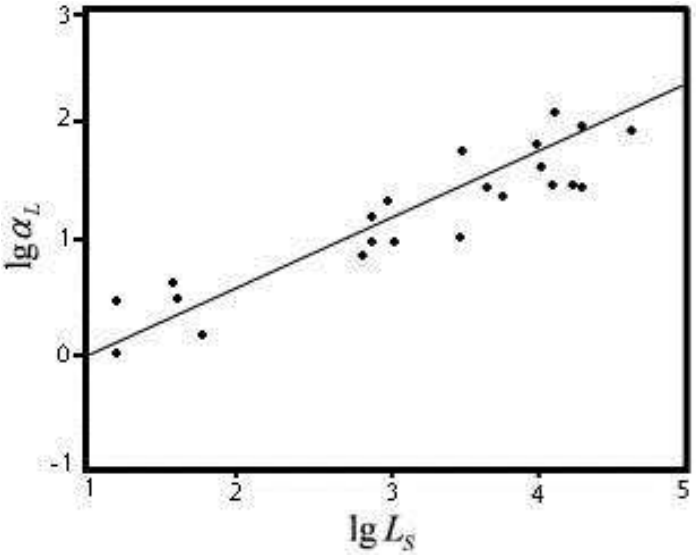


图 4.3-21 孔隙介质 2 维数值模型的 lgα_L-lgLs 图

4.3.9.4 地下水环境影响预测与评价

（1）预测情景

1）正常工况

正常工况下，按照项目设计报告，项目建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）等相关规范的要求进行防渗处理，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为各储槽的跑冒漏滴。正常工况下污水沉淀池采取严格防渗措施，污染源从源头上可以得到控制，污染物不会渗漏进入地下造成污染。因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况进行设定。

2）非正常工况

非正常状况下，工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求，从而使防渗层功能降低，污染物进入含水层中，污染地下水。因此非正常状况为本次预测的重点。

根据地下水环境影响识别，本次主要选取废水沉淀池进行预测评价，预测范围为整个地下水评价范围。

《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610－2016）规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。本次预测时间段定为 100d、1000d 和 7320d（20a）。

（2）预测因子

本项目处理的废水中的污染物主要包括 COD、BOD_5、氨氮等污染物。依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子（见下表 4.3-10）。

本项目 COD 浓度为 1458.94mg/L，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（[文章编号]1008-8059（2010）06-0022-03），COD_{Cr} 法与 COD_{Mn} 法测定值有显著的正相关关系，、因此 COD_{Cr} 折算成 COD_{Mn}（耗氧量）浓度为 305.95mg/L。

本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，经对比，本次预测选取耗氧量、氨氮、镍（Ni）作为预测因子，其浓度分别为 305.95mg/L、77.34mg/L、11.1111mg/L。

表 4.3-10 预测因子筛选一览表

特征污染物	浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）	标准指数
耗氧量	305.95	3.0	101.98
BOD_5	344.20	/	/
氨氮	77.34	0.5	154.68
TP	21.21	/	/
Cd	0.0019	0.005	0.38
Pb	0.0019	0.01	0.19
Cr	0.4319	0.05	8.638
Ni	11.1111	0.02	555.555
As	0.0029	0.01	0.29
Cu	0.9662	1.00	0.9662
Zn	37.6812	1.00	37.6812
Mn	0.9662	0.10	9.662

（3）预测源强

为定量评价可能的地下水影响，选取如下有代表性的场景进行预测评价。预测污染物源强计算过程如下：

沉淀池底地下防渗层破坏，对地下水环境产生影响。

根据本项目实际情况分析，如果沉淀池腐蚀磨损等原因发生泄漏，若恰好发生泄漏处的地下水防渗层断裂或破坏，导致污水持续泄漏。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的源强预测要求，项目污水渗漏量按钢筋混凝土结构水池最大允许渗漏量 2L/(m^2•d)计算。沉淀池泄露面积为 31m^2，非正常状况下，取泄露面积的 5%，取满水试验允许渗漏量的 10 倍作为渗漏量，假设泄漏量全部通过包气带进入地下水，且持续渗漏，泄漏量为 0.031m^3/d。排放方式：30 天内连续恒定排放。

各情景下污染物泄漏情况见表 4.3-11。

表 4.3-11　　污染物渗漏（泄漏）情况一览表

泄漏位置	情景设定	预测因子	泄漏量（m^3/d）	浓度（mg/L）
沉淀池	非正常状况	耗氧量	0.031	305.95
	非正常状况	氨氮	0.031	77.34
	非正常状况	镍	0.031	11.1111

（4）预测评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，蓝色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准值。各指标具体情况见表 4.3-12。

表 4.3-12　　采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
1	耗氧量	0.5	3.0
2	氨氮	0.025	0.5
3	镍	0.006	0.02

（5）预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、7320 天从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响范围、超标范围、最大影响距离表述污染状况，其中影响范围指预测结果大于检出限的范围，超标范围指预测结果大于标准限值的范围，最大影响距离指大于检出限范围的污染运移的最大距离。

（6）预测结果及评价

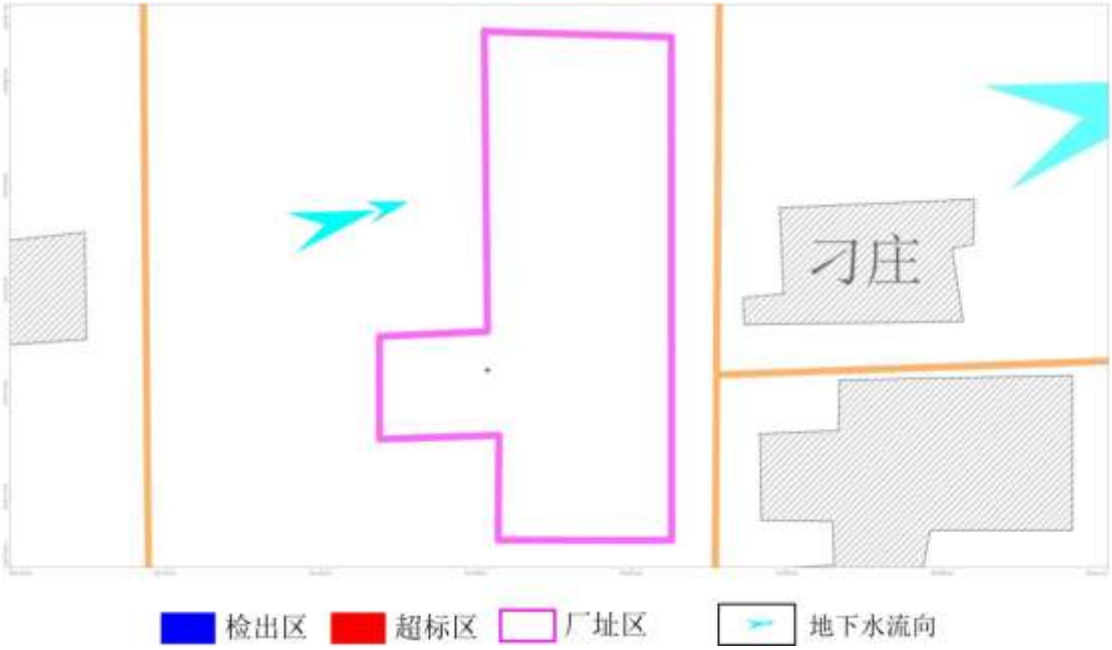
以下根据设定的污染源位置和源强大小，在非正常状况下，对沉淀池发生泄漏产生的地下水影响进行预测，预测结果如下：

1）沉淀池地下防渗层破坏，耗氧量对地下水环境影响预测结果

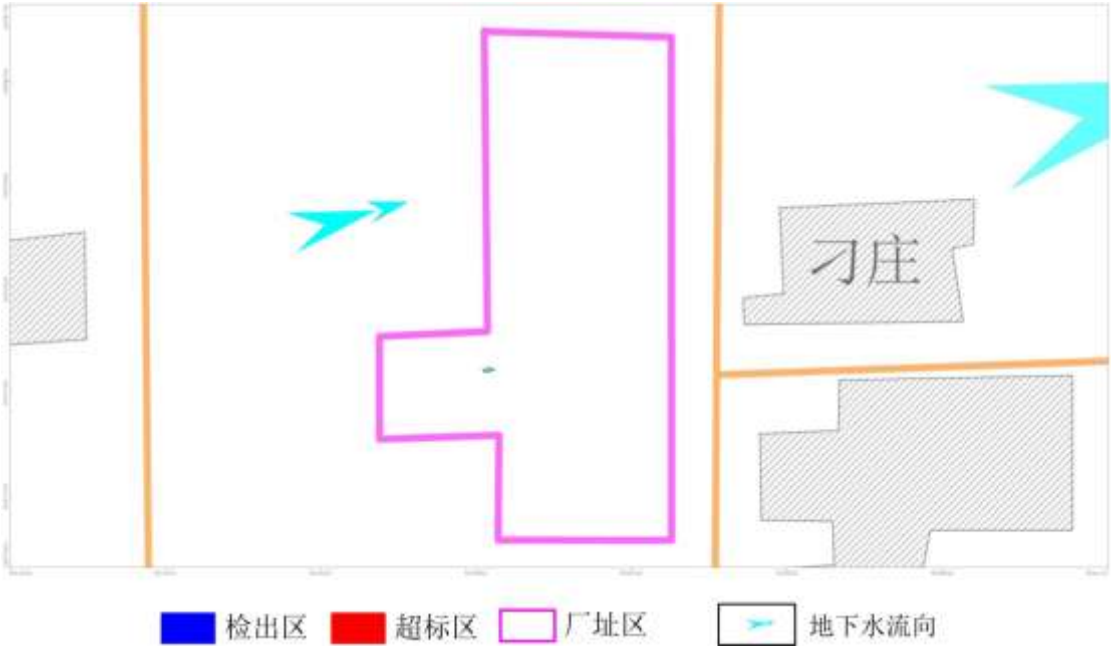
沉淀池在非正常情况下发生渗漏，地下水耗氧量污染预测结果见图 4.3-22。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 77.21m^2，超标范围 29.45m^2，最大运移距离 12.67m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 175.35m^2，超标范围 4.53m^2，最大运移距离 25.30m；20 年后，未检出，未超标。详见表 4.3-13。

表 4.3-13　　沉淀池池底渗漏地下水耗氧量污染预测结果表

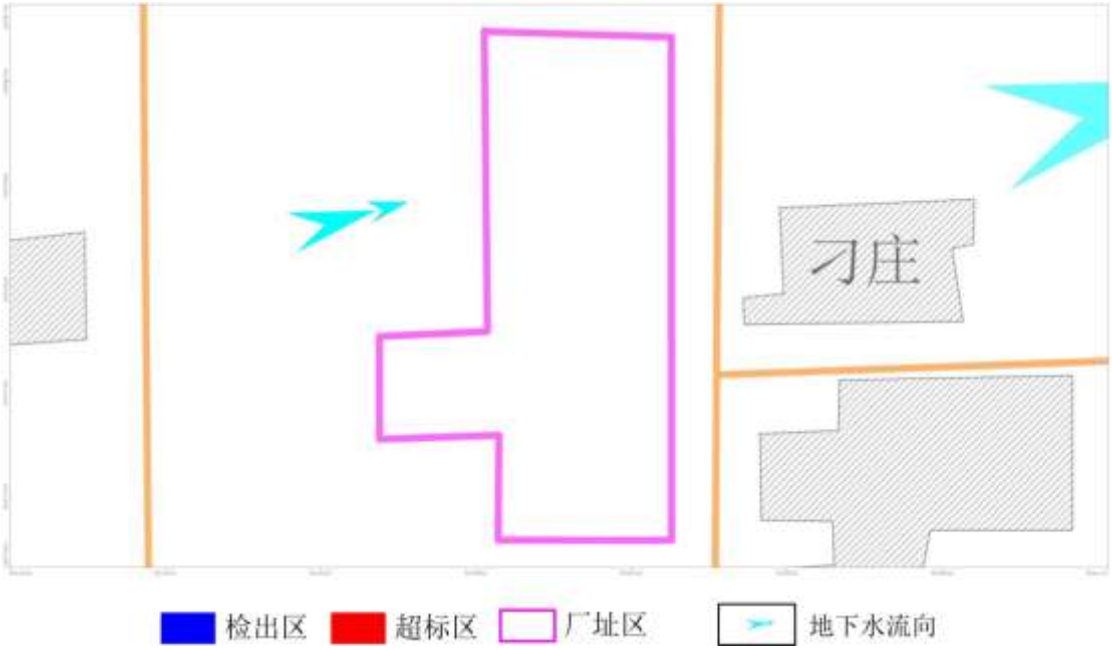
污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
100d	77.21	29.45	12.67
1000d	175.35	4.53	25.30
20a	0	0	0



（1）100 天污染晕运移分布图



（2）1000 天污染晕运移分布图



（3）20 年污染晕运移分布图

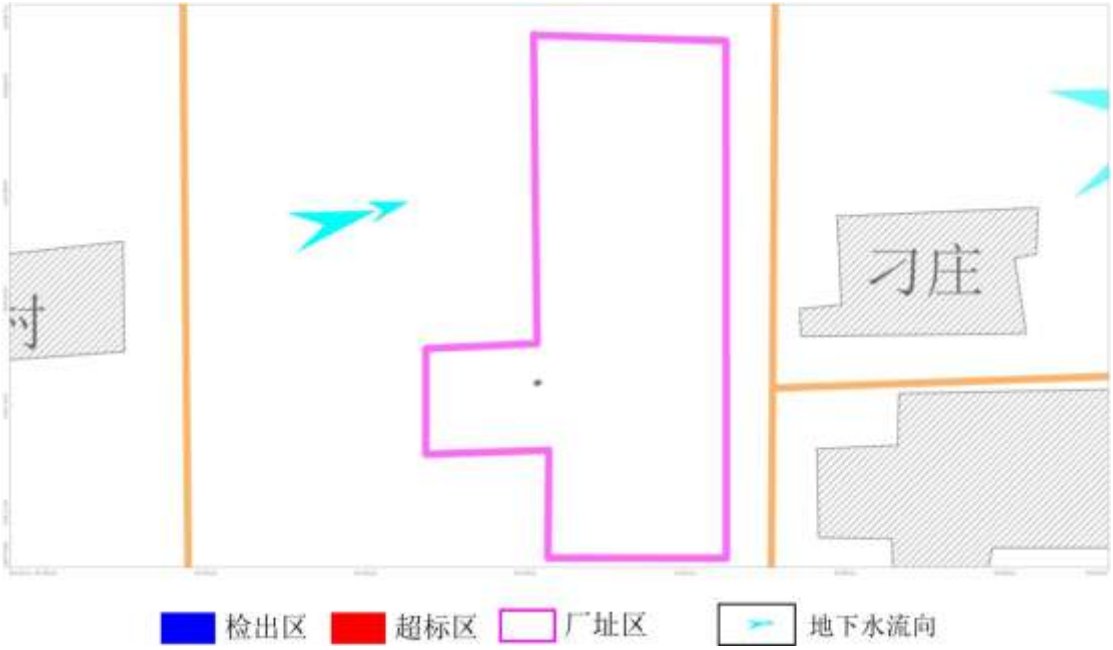
图 4.3-22　污染物耗氧量污染晕迁移示意图单位 mg/L

2）沉淀池地下防渗层破坏，氨氮对地下水环境影响预测结果

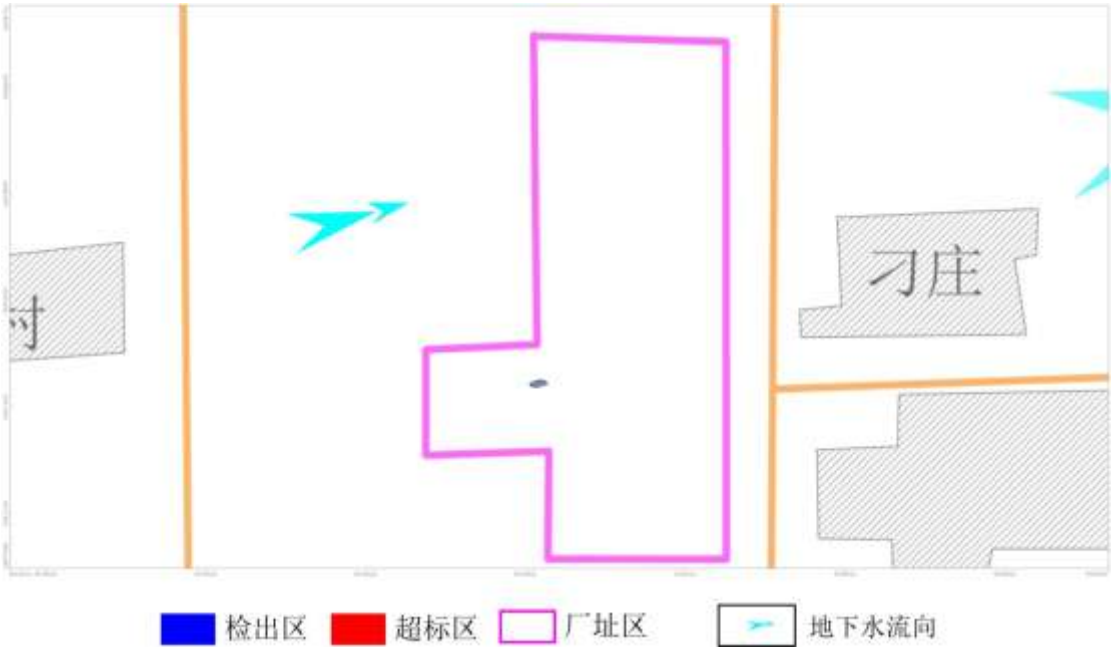
沉淀池在非正常情况下发生渗漏，地下水氨氮污染预测结果见图 4.3-23。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层耗氧量检出范围 135.40m^2，超标范围 38.95m^2，最大运移距离 16.91m；渗漏发生 1000 天后，检出范围 365.86m^2，超标范围 34.34m^2，最大运移距离 35.19m；20 年后，检出范围 946.83m^2，未超标，最大运移距离 60.05m。详见表 4.3-14。

表 4.3-14　　沉淀池池底渗漏地下水氨氮污染预测结果表

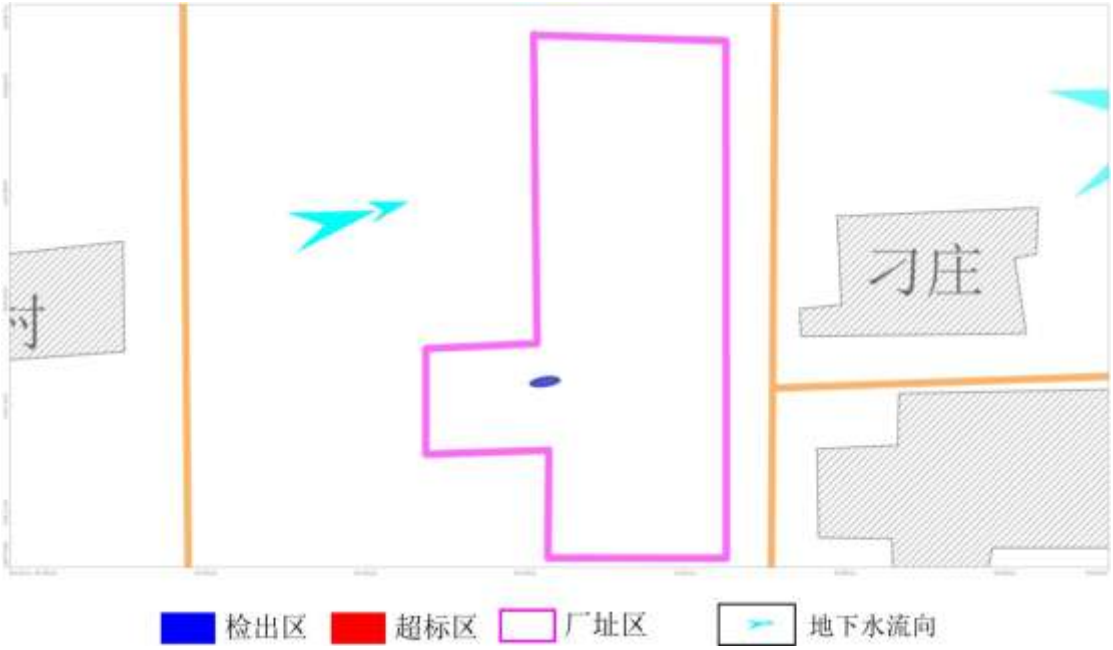
污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
100d	135.40	38.95	16.91
1000d	365.86	34.34	35.19
20a	946.83	0	60.05



（1）100 天污染晕运移分布图



（2）1000 天污染晕运移分布图



（3）20 年污染晕运移分布图

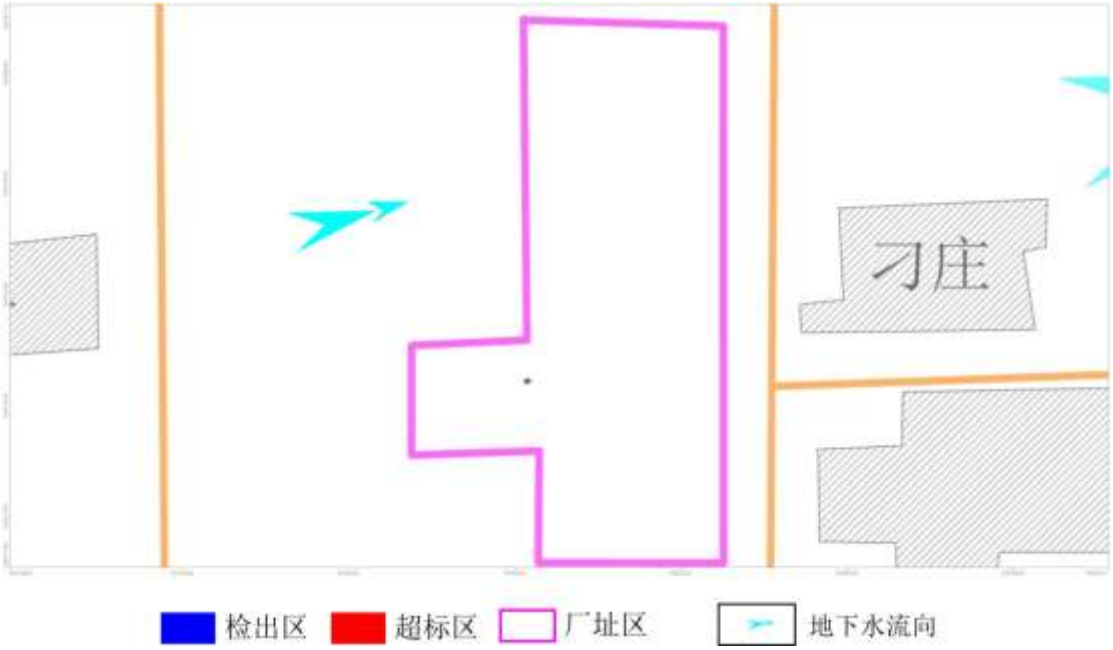
图 4.3-23　　污染物氨氮污染晕迁移示意图单位 mg/L

3）沉淀池地下防渗层破坏，镍对地下水环境影响预测结果

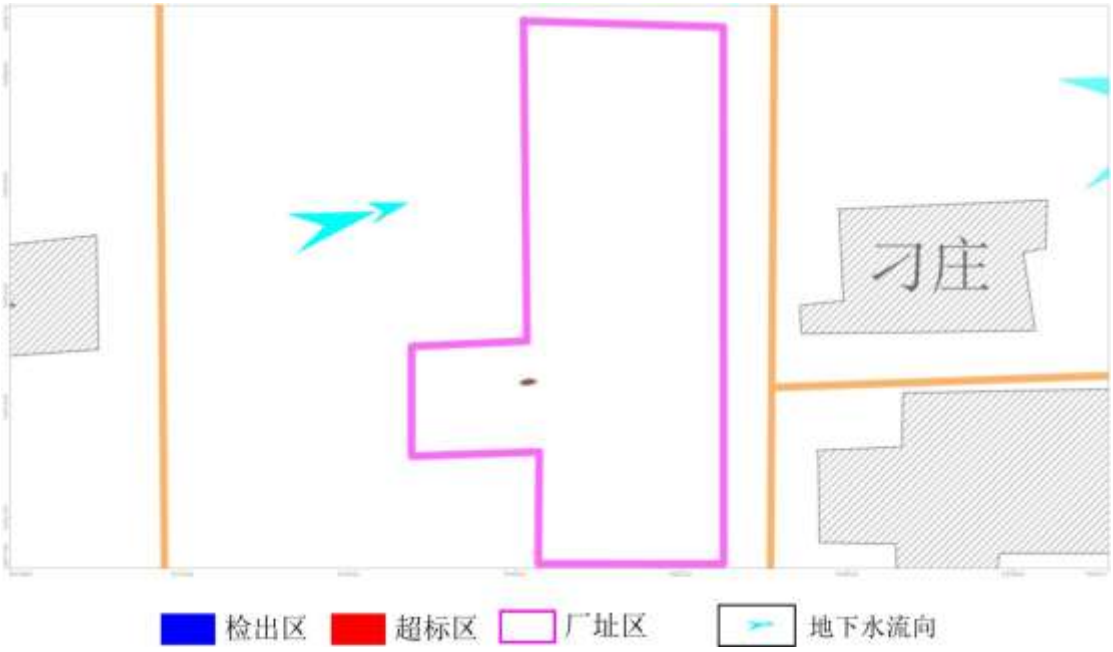
沉淀池在非正常情况下发生渗漏，地下水镍污染预测结果见图 4.3-24。预测结果表明，渗漏发生 100 天后，含水层镍检出范围 116.52m^2，超标范围 73.59m^2，最大运移距离 15.37m；渗漏发生 1000 天后，含水层镍检出范围 301.90m^2，超标范围 164.30m^2，最大运移距离 32.34m；渗漏发生 20 年后，含水层镍检出范围 579.56m^2，未超标，最大运移距离 47.13m。详见表 4.3-15。

表 4.3-15　　沉淀池池底渗漏地下水镍污染预测结果表

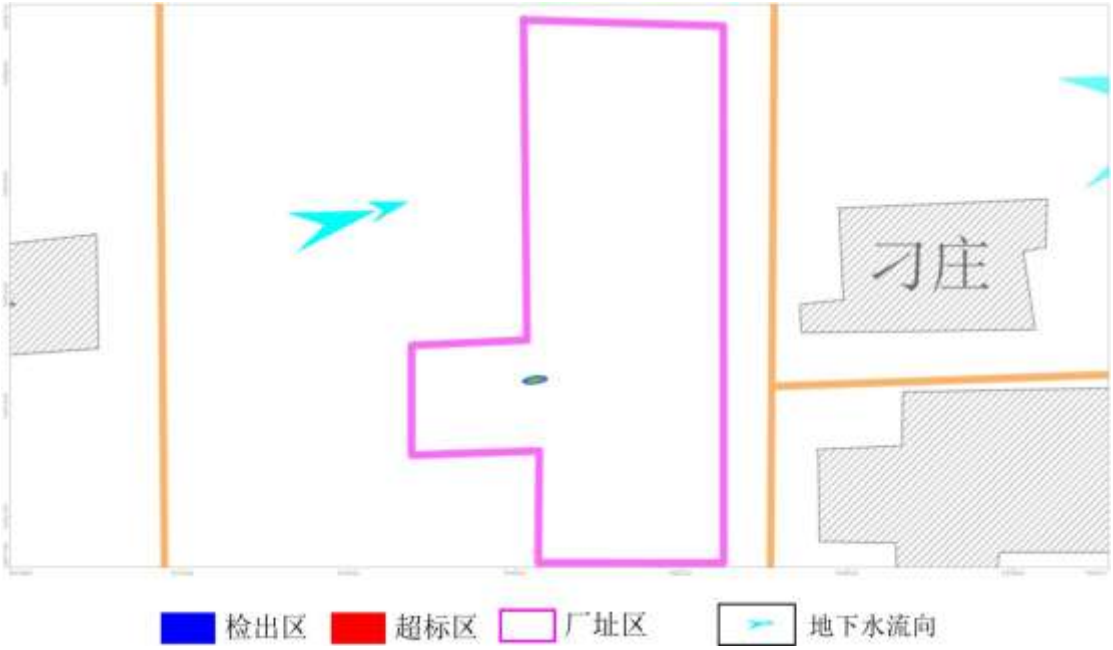
污染年限	检出范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
100d	116.52	73.59	15.37
1000d	301.90	164.30	32.34
20a	579.56	0	47.13



（1）100 天污染晕运移分布图



（2）1000 天污染晕运移分布图



（3）20 年污染晕运移分布图

图 4.3-24　　污染物镍污染晕迁移示意图单位 mg/L

4）地下水环境影响预测评价结论

综合分析，在非正常工况下，沉淀池池底泄漏，污染物耗氧量、氨氮和镍在 100 天、1000 天内均检测出现超标情况，但超标范围均未超出厂界，污染物耗氧量、氨氮和镍在 7320 天内未检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，沉淀池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

4.3.10 地下水污染监控与应急措施

本项目为危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，在原辅材料及产品的储存、输送、生产和污水收集处理过程中，各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品及污染物有可能发生泄漏（含跑、冒、滴、漏），如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

4.3.10.1 地下水环境保护管理

为了缓解项目区对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面、长期的环境管理计划。根据环评提出的主要环境问题，环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门对该项目进行环境管理时参考。

如按照“三同时”原则加强监督、建立和健全长效环境管理机制、项目区设置环保专员或兼职人员，运营开始同步开展工作、项目区管理人员定期进行汇总报告和总结等等。

4.3.10.2 地下水污染防治措施

为防止入区企业涉及的有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏对地下水造成污染，应从物料储存、装卸、运输、生产过程以及污染处理设施等全过程控制有毒、有害物料及含有污染物的介质泄、渗漏，同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其渗入地下水中，即从源头到末端全方位采取控制措施。

（1）源头控制措施：工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

（2）分区防治措施：

根据项目物料和工艺特点和污染途径，提出项目厂区防渗技术要求，本项目厂区

按照功能分区不同分为一般污染防控区和重点污染防控区，具体分区及防渗等级要求详见污染防治措施章节。

（3）污染监控体系：建立开发区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

4.3.10.3 地下水污染应急措施

（1）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 4.3-25。

（2）地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

1）建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

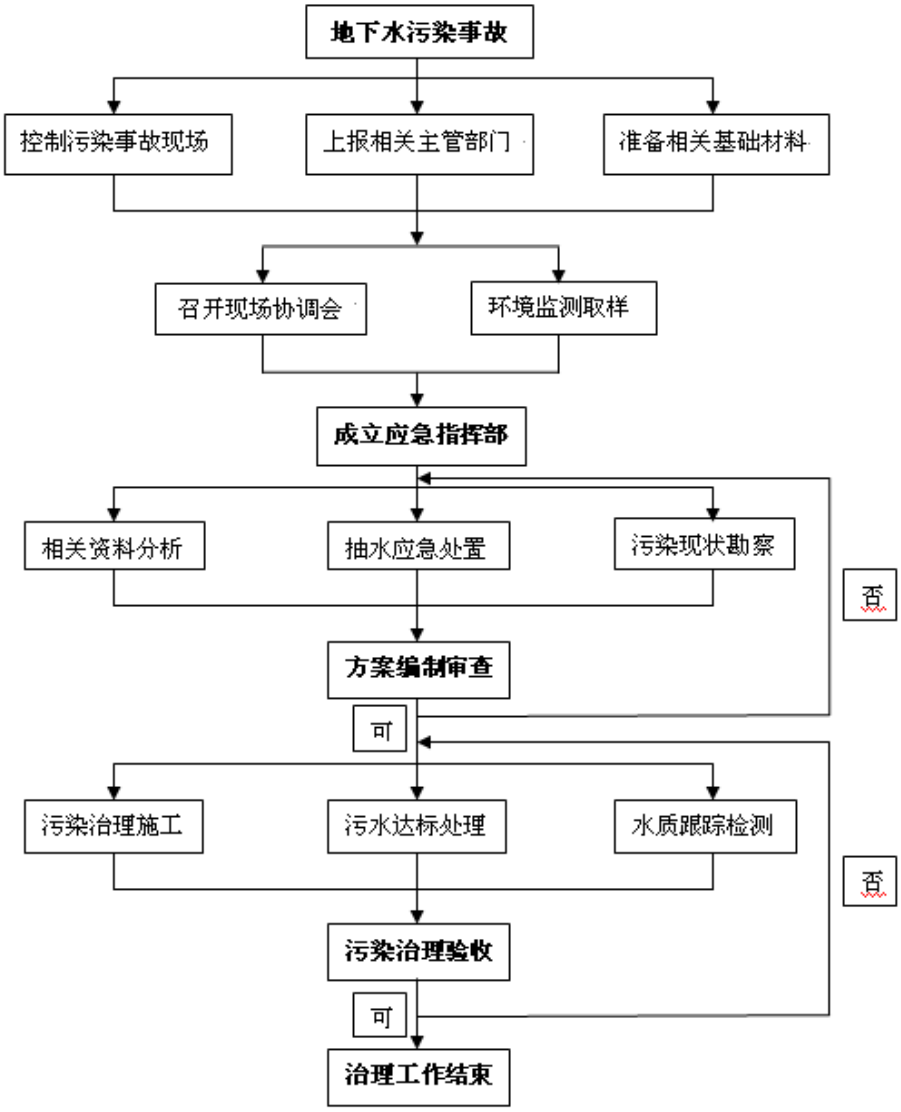


图 4.3-25 地下水污染应急治理程序框图

2）应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作。

4.3.11 地下水环境影响评价结论

综上所述，本项目结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防控措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防控措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

4.4 固体废物环境影响分析

4.4.1 本项目固废产生情况

本次工程营运期产生的固体废物主要有：锅炉焚烧环节产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、设备维修保养产生的废矿物油等。固废的产生及处理措施详见污染防治措施章节。

4.4.2 固废废物贮存场所(设施)环境影响分析

4.4.2.1 工程固废处置措施

根据工程分析内容，本次工程及本次工程完成后全厂固废产生及处理处置情况详见表 4.4-1~4.4-2。

表 4.4-1　　本次项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废特性	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产废周期	处置措施及去向
1	粉煤灰	危险废物（全过程豁免）	煤粉锅炉燃烧环节	固态	粉煤灰	重金属、二噁英等	/	HW18	772-003-18	53041	每天	外售建材厂综合利用
2	炉渣			固态	锅炉炉渣	重金属等	/			3793	每天	
3	脱硫石膏	一般固废		固态	石膏	重金属、无机氯等	/	/	/	6195	每天	
4	废矿物油	危废	设备维修保养	液态	废矿物油	废有机物	T，I	HW08	900-249-08	0.2	一年	委外处理

表 4.4-2　　本次项目完成后全厂固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废特性	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产废周期	处置措施及去向
1	SCR 脱硝废催化剂	危废	烟气脱硝环节	固态	/	/	T	HW50	772-007-50	136.94	3-5 年	拆卸后不暂存，直接运走委外处理
2	粉煤灰	危险废物（全过程豁免）	煤粉锅炉燃烧环节	固态	粉煤灰	重金属、二噁英等	/	HW18	772-003-18	499141	每天	外售建材厂综合利用
3	炉渣			固态	锅炉炉渣	重金属等	/			35693	每天	
4	脱硫石膏	一般固废		固态	石膏	重金属、无机氯等	/	-	-	58295	每天	
5	废矿物油	危废	设备维修保养	液态	废矿物油	废有机物	T，I	HW08	900-249-08	3.3	一年	委外处理
6	生活垃圾	/	办公生活	固态	/	/	/	/	/	66	一年	换位定期清运

4.4.2.2 固废储存设施

本项目实施后燃煤机组产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，依托现有的灰库、渣库、石膏库贮存后。外售建材公司综合利用。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存场所见表 4.4-3。

表 4.4-3 本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存设施

序号	固废名称	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	总容积	贮存能力	备注
1	粉煤灰	3 座灰库	灰库位于煤场西北角	144m^2	6273m^3	5000t	能容纳 4 天的粉煤灰量
2	炉渣	每台锅炉配套一个渣仓	/	72m^2	240m^3	200t	能容纳 2 天的炉渣量
3	脱硫石膏	脱硫石膏暂存间	现有脱硫石膏暂存间	221m^2	2000m^3	1000t	能容纳 6 天的石膏量

本项目运行过程中产生的危险废物主要为废矿物油等，暂存于现有工程危废暂存间，现有工程危废暂存间位于厂区东北侧，面积为 17m^2，可满足本次项目产生的危废的贮存需求。本项目危险废物贮存场所基本情况见表 4.4-4。

表 4.4-4 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
药渣（原料）	HW02	276-002-02	危废贮存库	厂址西侧	70m^2	密闭地下储仓	200	2 天
废矿物油	HW08	900-249-08	危废暂存间	厂区北侧	17m^2	设置专用包装桶贮存单独专用区域	50t	3 个月

危废暂存设施建设要求及预相关标准的相符性分析见“第五章环境保护措施及可行性”相关内容。

4.4.2.3 废物暂存库选址可行性

本项目废物暂存库对照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单，结合区域环境条件，本项目废物贮存场选址的可行性，见下表。

表 4.4-5　危废暂存设施与《危险废物贮存污染控制标准》相符性分析

序号	选址条件	本项目危废暂存间指标	符合性分析
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），工作区地震动峰值加速度为≤0.05g，属地震烈度Ⅵ度和小于Ⅵ度区，未超过 7 度。	相符
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	根据厂区岩土勘察，潜水埋深丰水期为浅层地下水埋深 1.96～6.55m，本项目设施底部最深处为地下 8m，但是设计储仓四周不直接接触地下储坑墙壁，储仓四周能及时发现问题并检修	相符
3	应根据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。	根据项目大气环境影响预测结果，项目无需设置大气环境防护距离。本项目危废暂存设施周围最近的居民点在 500m 范围外。	相符
4	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	本项目危废暂存设施所在地未见溶洞、洪水、滑坡、泥石流、潮汐等现象发生。	相符
5	易在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	本项目危废暂存设施在高压输电线路防护区域以外，周边无危险品仓库。	相符
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	本项目所在区域常年主导风向为 NW~N。本项目位于驻马店市区东北方向，位于主导风向侧风向，距离居民中心区较远。	/
7	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2m 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	本项目危废暂存设施拟采用 2mm 厚的高密度聚乙烯防渗膜作防渗层，渗透系数≤10^{-12}cm/s。	相符

本项目废物贮存场所选址满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单有关要求。

4.4.2.4 本项目危废贮存过程中的影响分析

本项目产生的危险废物在危废暂存间采用专用密闭容器储存，危废暂存设施采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目危废暂存间设置有导流槽，一旦液态危废发生泄漏事故后，可导流至备用桶内，然后交

由资质单位处置，由于危废暂存设施采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

通过采取上述措施，项目产生的危险固废均可得到合理、安全处理，不会对周边环境造成不良环境影响。

4.4.2.4 危险废物运输过程环境影响分析

危险废物内部转运时应按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025)要求，从厂区内产生工艺环节运输到危废贮存库，应有专人负责，专用容器收集、转运。危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，内部转运结束后应对转运路线进行检查和清理，并对转运工具进行清洗。

危险废物外部转移运时应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。

4.4.2.5 委托利用或者处置的环境影响分析

企业在环评阶段暂未与危废处置单位签订委托合同。本次评价要求企业在运行期对危险固废规范管理，选择项目周边有资质单位进行处置。

4.5 声环境影响分析

4.5.1 预测范围

根据厂址周围环境特点，本次声环境影响预测范围为厂界外 200m。

4.5.2 预测方法

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为r，厂房高度为a，厂房的长度为b，对于靠近墙面中心为r距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当$r \le a/\pi$，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；

当$a/\pi \le r \le b/\pi$时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0)；$$

当$r > b/\pi$时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2 / r_1)$$

式中：L_r—距噪声源距离为r处声级值，[dB(A)]；

L_0—距噪声源距离为r_0处声级值，[dB(A)]；

r—关心点距噪声源距离，m；

r_0—距噪声源距离，r_0取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②噪声源叠加影响分析方法

$$L = 10\lg\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i}\right)$$

式中：L—总声压级，[dB(A)]；

L_i—第i个声源的声压级，[dB(A)]；

n—声源数量。

③户外声传播衰减计算公式

$$L(r)=L_{ref}(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exe})$$

式中：A_{div}—几何发散； A_{bar}—遮挡物衰减；

A_{atm}—大气吸收；A_{exe}—附加衰减；

4.5.3 评价标准

噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准，四周厂界执行 3 类(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))，声环境质量现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，近距离敏感点刁庄村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.5.4 评价等级和评价方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），本次工程位于 3 类声环境功能区，预计项目建成后厂址所在区域环境敏感目标噪声级增高量小于 3dB(A)，且受噪声影响人口数量变化很小。综合判定工程声环境评价等级为三级。

本项目属于改建项目，因此声环境评价采用噪声等效声级贡献值叠加背景值后的预测值与评价标准相对照，对厂界以及周边声环境敏感目标的声环境质量状况进行评价。

4.5.5 噪声源强确定

本项目运营期新增噪声源主要有废物运输车辆、破碎机、输送机、泵类、风机等，源强在 80~95 dB（A），项目噪声源强见表 4.5-1。

表 4.5-1　　本项目噪声源强单位：dB(A)

序号	所在位置	噪声源名称	数量（台/套）	源强 dB（A）	治理措施	治理后声级 dB（A）
1	污泥、药渣储存及输送系统	破碎机	1	95	基础减震、厂房隔声	75
2		刮板输送机	4	80	基础减震、厂房隔声	60
3		风机	3	90	隔声、设置消声器	70
4		泵类	4	80	基础减震、厂房隔声	60

4.5.6 预测结果及影响分析

本次噪声预测将本工程计算出的项目噪声贡献值叠加背景值，分析项目完成后全厂对评价区域声环境的影响，具体见表 4.5-2。

表 4.5-2　　噪声预测结果统计及分析单位：dB（A）

项目 点位		贡献值	背景值	预测值	标准值	达标分析
东厂界	昼间	20.4	52	52	昼 65 夜 55	达标
	夜间		47	47		
南厂界	昼间	31.9	55	55		达标
	夜间		41	41		
西厂界	昼间	30.2	53	53		达标
	夜间		42	42		
北厂界	昼间	46.5	53	53		达标
	夜间		47	47		
刁庄村	昼间	18.9	51	51	昼 60 夜 50	达标
	夜间		42	42		

对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，本项目建成后四周厂界噪声预测值均能满足 3 类标准要求，评价范围内的环境敏感点刁庄村噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 评价工作等级

根据导则 HJ 964-2018，本项目属于污染影响型，应按照土壤环境影响评价项目

类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

4.6.1.1 项目类别

根据导则 HJ 964-2018，本项目属于Ⅰ类和Ⅱ类项目项目，划分依据详见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目行业类别划分表

行业类别	项目类别			
	Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一半工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	其他

4.6.1.2 占地规模

本次工程占地 0.319hm^2，属于小型，划分依据详见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm^2	5～50hm^2	≤5hm^2
本次工程占地规模 0.319hm^2		

4.6.1.3 环境敏感程度

本项目拟建厂址周边 1km 范围内有村庄，环境敏感程度为“敏感”。

4.6.1.4 评价等级确定

综上所述，根据项目土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分本次土壤环境影响评价工作等级为一级，详见表 4.6-3。

表 4.6-3 土壤环境影响评价工作等级

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

4.6.2 现状调查与评价

4.6.2.1 调查范围确定

本次项目属于污染影响型项目，根据本项目评价等级，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外 1km 范围内，合计约 7.478km^2。土壤环境影响评价调查范围划分见表 4.6-4，土壤环境调查范围及周边土壤环境敏感目标示意图见图 4.6-1。

表 4.6-4　　土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地[b]范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
[a]涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。 [b]矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地。			

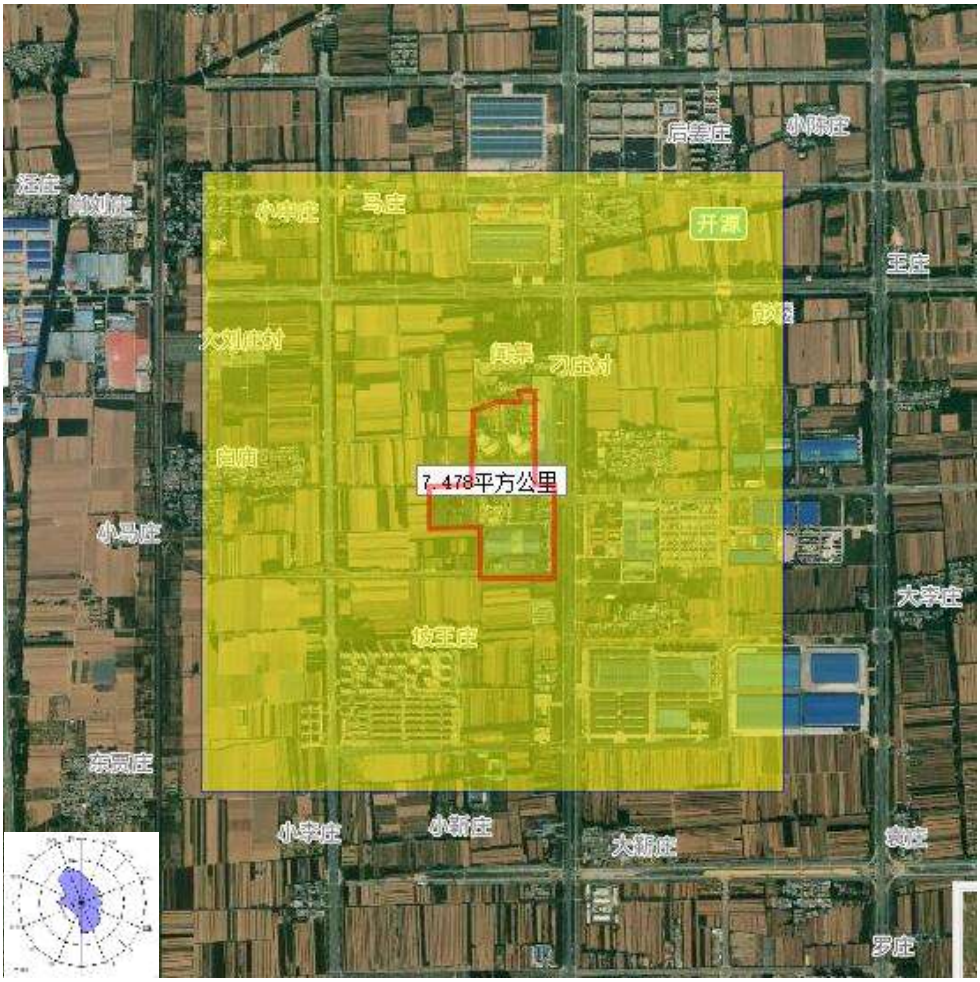


图 4.6-1　　土壤环境调查范围及周边土壤环境敏感目标示意图

4.6.2.2 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级。本次评价共设置 11 个监测点位，厂内 7 个点位（5 个柱状样点，2 个表层样点），厂外 4 个表层样点，委托郑州谱尼测试技术有限公司进行了土壤质量现状监测，采样日期为 2021 年 6 月 30 日~2021-07-01。由监测结果可看出，项目厂址占地范围内各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求；拟建项目厂址占地范围外农用地各监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准要求。

4.6.3 环境影响预测与评价

4.6.3.1 土壤环境影响类型及影响途径识别

本次工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

本项目涉及排放的废气污染物主要有 SO_2、NO_2、烟（粉）尘、HCl、二噁英、汞、氟化物等，涉及重金属砷、铅、铬、镉等；污染物会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量。

项目不新增生活污水，生产废水送锅炉焚烧处理。正常工况下，本项目运营期内没有厂区废水经过地面漫流进入土壤的途径。

本项目生产装置区的地面均按照相关规范要求进行硬化和防渗，正常工况下，本项目运营期内没有垂直入渗进入土壤的途径。

本次项目土壤环境影响类型与影响途径见表 4.6-5。

表 4.6-5　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/

4.6.3.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本次项目土壤环境影响源与影响因子识别见表 4.6-6。

表 4.6-6　　建设项目土壤环境影响源与影响因子识别表

污染源	工艺流程	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废物→检测→入厂接收理→配伍→入炉焚烧	大气沉降	SO_2、NO_2、烟（粉）尘、HCl、氨、氟化物、汞、铊、镉、铅、砷及其化合物、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物	pH、重金属	连续
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/

4.6.3.3 预测与评价

（1）影响因子选择

根据表 4.6-6，本项目运营期内土壤环境影响识别为大气沉降。污染物干沉积过程是污染物从大气中清除的重要途径之一，大气中的污染物在被清除的同时也随之沉积到地面，从而引起地表土壤成分的变化。

根据工程分析，本项目大气污染物主要以气体污染物为主。对于气态污染物沉积计算，干沉积速率参数与表面阻抗(*Rc*)相关，其中表面阻抗(*Rc*)由 7 个因子组成，例如地表植被覆盖、太阳辐射条件、不同下垫面条件等。评价单位经过查阅文献资料，对于表面阻抗参数，国内外研究学者通常经过大量实验、经验数据计算获取。按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“8 预测与评价”—污染类型的建设项目，土壤环境影响分析可定性或半定量地说明建设项目对土壤环境产的影响及趋势。因此，本次土壤环境影响分析在符合导则要求的基础上，根据项目特点，以干沉积速率参数获取相对容易的重金属颗粒汞为预测因子，对评价范围进行颗粒物沉积计算。

（2）大气沉降预测模型选择

污染物干沉降是指大气中的污染气体和气溶胶等物质随气流的对流、扩放作用，被地球表面的土壤、水体和植被等吸附去除的过程，具体包括重力沉降，与植物、建筑物或地面(土壤)碰撞而被捕获(被表面吸附或吸收)的过程。干沉降消除过程存在着两种机制:一种通过重力对颗粒物的作用，使它降落在土壤、水体的表面或植物、建筑等物体上，沉降的速率与颗粒的粒径、密度、空气运动粘滞系数等有关。另一种沉降机制是粒径小于 0.1mm 的颗粒，通过布朗运动扩散、互相碰撞而凝集成较大的颗粒，通过大气流扩散到地面或碰撞而消除。

湿沉降作用的快慢用湿沉降速率来度量，湿沉降速率定义为单位时间内单位水平表面上某种成分沉积的质量，湿沉降速率与降水强度有关，沉积总量与降水量有关。通常认为污染物总沉积由干沉降、湿沉降组成，本次土壤预测使用总沉降计算

污染物颗粒物迁移。

根据工程分析，本项目排放特征污染物因子对土壤环境影响评价范围内有一定影响。本次评价根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 B 中所列进一步预测模型 AERMOD 模式进行大气沉降预测，污染物沉降源强为总沉积（干沉积+湿沉积）。

4.4.4.3 沉降预测及分析

污染物沉降参照 HJ 964-2018 附录 E 土壤环境影响预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:$\triangle S = n(Is-Ls-R_s)/(\rho_b \times A \times D)$

式中: $\triangle S$—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg;

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g

L_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，m

ρ_b 一表层土壤容重，kg/m^3

A—预测评价范围，m^2

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整;

n—持续年份，a。

根据附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出，土壤缓冲消耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此，本次土壤预测不考虑 L_s、R_s 影响，计算公式中各参数选取情况详见表 4.6-7。

表 4.6-7　　沉降预测参数选取

	Is	L_s	R_s	ρ_b	A	D	n
汞	0～2.8×10^{-5}g/亩	/	/	1.4kg/m^3	747.8hm^2	0.2m	10a

***Is*—根据本项目进一步预测模型 AERMOD 模式计算获取,评价取最大值**

将表 4.6-7 各参数带入公式计算可得：

汞$\triangle S = n(Is-Ls-R_s)/(\rho_b \times A \times D) = 10 \times 2.8 \times 10^{-5}/0.2 \times 1.4 \times 747800 = 1.34 \times 10^{-9}$g/kg

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算:$S=S_b+\triangle S$

式中：S— 单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S_b— 单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg；

结合第三章土壤环境质量现状监测数据，在本次设定的 10a 运营期内，土壤评价范围内预测因子在土壤中质量预测值详见表 4.6-8。

表 4.6-8　　土壤质量浓度预测值

评价因子	现状监测值	浓度增（10a）	预测值	标准※	达标判定
汞	0.128mg/kg	1.34×10^{-9}g/kg	$0.128+1.34\times10^{-3}$mg/kg	38mg/kg	达标

※《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值

在本次土壤环境影响预测设定的年限（10a）内，土壤环境影响评价范围内重金属颗粒汞增量$\triangle S$ 为 1.34×10^{-9}g/kg，经过与土壤环境现状监测背景值叠加后，预测值均能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求，本项目建设对评价区域内土壤环境影响较小，环境影响可以接受。

为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

（1）源头控制

厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为厂区内各排气筒及各无组织排放区域。污染物迁移突降是通过大气沉降，尤其是 HCl、硫酸雾和 SO_2 能通过降水迁移的，故评价要求项目废气源经相应环保措施处理后做到达标排放，同时要求厂区生产区地面全部硬化，使其污染物沉降不会接触到土壤。厂区内做好雨水收集工作，雨污分流，初期雨水排入污水站处理，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

（2）过程防控措施

项目场地内土壤类型为轻壤土，项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中 SO_2、NO_2、烟（粉）尘、

HCl、氟化物、重金属等沉降到地面。

（3）跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。

4.7 施工期环境影响分析

项目在建筑施工过程中会对环境产生影响，主要对大气环境及声环境等有一定的影响，应加以控制，减少对周围环境的不良影响，其对环境的影响及纺织措施如下。

4.7.1 大气环境

施工期间对环境空气影响最主要的是扬尘。施工中由于土方挖掘、运输和装卸及堆放场被风吹或扰动产生扬尘；车辆经过裸露路面引起的路面积尘飞扬。施工起尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化，影响可达 150～300m。扬尘浓度可达 30mg/m^3 以上，将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。

此外，施工期间，运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、NO_X、CH_X 等污染物。这些废气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源。

上述废气对周围大气环境的污染，以扬尘较为严重。工程应将施工期大气污染防治作为重点，为减轻扬尘的污染程度和影响范围，施工单位必须采取以下措施：

（1）施工场所内 80%以上面积的车行道路必须硬化；任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；道路清扫时必须采取洒水措施。

（2）施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围，建议施工区域四周设置 2.5m 以上围挡且围挡不得有明显破损的漏洞。根据有关资料调查，当有围栏时，在同等条件下施工造成的影响距离粉尘可减少 40%，汽车尾气可减少 30%。

（3）独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施，覆盖措施的完好率必须

在 90%以上。覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

（4）装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中散落，对施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫。

（5）建议工程施工期使用熟料，减少水泥粉尘产排量。施工现场定期洒水，保证地面湿润，不起尘。

（6）运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，使之小于 40km/h，以减少行驶过程中产生的道路扬尘；另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路。

（7）燃油机车和施工机械尽可能使用柴油，若使用汽油，必须使用无铅汽油。

（8）建议对排烟量大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

（9）在较大风速时，应停止施工。

（10）散流物料堆放过程中采用防尘网、防尘布覆盖或采取封闭式储存仓，以降低扬尘。

（11）施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

4.7.2 水环境

建筑施工废水包括地基、道路开挖和铺设、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的生活用水、餐饮废水和厕所冲洗水等；地下水主要指开挖断面含水地层的排水；暴雨地表径流冲刷覆土、建筑砂石、垃圾和弃土，不但携带大量泥沙，还可夹带石油类、动植物油和化学品等污染物。针对上述废水，施工期间主要防治措施为：

（1）项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境

管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路和周边的河涌、环境或淹没市政设施。

（2）施工现场要道路畅通，场地平整，无大面积积水，场内要设置连续的排水系统，合理组织排水。

（3）泥浆废水及设备车辆的冲洗水设沉淀池收集后部分回用，少量泼洒场地；施工人员的生活污水收集后进入厂区污水管网，再排入厂区现有污水处理厂。

通过采取上述措施，可有效控制施工废水污染，措施是切实可行的。

4.7.3 声环境

施工期间，运输车辆和各种施工机械如挖掘机、打桩机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，根据有关资料，这些机械设备运行时的噪声值见表 4.7-1。

表 4.7-1　　施工机械设备噪声值一览表单位：dB(A)

序号	设备名称	距 10m 处 A 声级	序号	设备名称	距 10m 处 A 声级
1	挖掘机	82	5	起重机	82
2	推土机	76	6	卡车	85
3	搅拌机	84	7	电锯	84
4	夯土机	83	8	打桩机	105

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周围声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

表 4.7-2　　施工噪声限值单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	限值	
		昼间	夜间
土石方	推土机、挖掘机、装载机等	75	55
打桩	各种打桩机等	85	禁止施工
结构	混凝土搅拌机、振捣棒、电锯	70	55
装修	吊车、升降机等	65	55

施工过程使用的施工机械产生的噪声主要属于中低频率噪声，在预测其影响时只考虑其扩散衰减，预测模型为：

根据点声源距离衰减公式：

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

式中：ΔL—距离增加产生的衰减值

r—监测点距声源的距离

r_0—参考位置距离及噪声随距离的衰减关系。

得出噪声衰减的结果见下表。

表 4.7-3　　施工噪声值随距离衰减的关系

距离	1	10	50	60	100	150	200	250	400
ΔL[dB(A)]	0	20	34	35	40	43	46	48	52

施工机械挖掘机、搅拌机、打桩机的施工噪声随距离衰减后的见下表。

表 4.7-4　　施工噪声随距离衰减后的情况

距离	10	50	60	100	150	200	250	300	400
打桩机的影响值[dB(A)]	105	85	71	70	65	62	59	57	53
挖掘机的影响值[dB(A)]	82	62	48	47	42	39	36	34	30
搅拌机的影响值[dB(A)]	84	64	50	49	44	41	38	36	32

由上表可知，昼间距打桩机 50m 以内为施工机械超标范围，夜间打桩机禁止施工，其他施工机械夜间在 50m 以外可以能达到作业噪声限值。另外，各种施工车辆的运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。评价建议企业应协调好施工单位，严格控制施工时间及施工作业顺序，防止夜间施工噪声扰民及打扰周边居民休息。

建设单位在施工期应采取以下相应措施：

（1）施工单位应尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围设置屏障以减轻对周围环境的影响，控制施工厂界噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）施工单位采用先进的施工工艺，合理选用施工机械。

（3）精心安排，减少施工噪声影响时间，禁止夜间施工。如需夜间施工，需按国家有关规定到地方环境保护行政主管部门及时办理夜间施工许可手续，并张贴安民告示。一旦发生噪声扰民事件，立即停止施工，与施工单位及被打扰公众协调。

（4）施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。

4.7.4 固体废弃物

施工期垃圾主要为建筑垃圾及施工队伍居住生活产生的生活垃圾。建筑垃圾要及时清运或回收利用，防止长期对方后干燥而产生扬尘。生活垃圾由环卫所统一清运，对环境影响较小。

以上污染因素均伴随施工而产生，且呈间歇式排放。若严格控制作业时间或加强施工管理，可以避免或减缓其对周围环境和人群所产生的不利影响。建设项目完成后，上述环境影响将随之消失。

附表 1

建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="7">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="2">＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（NH_3、H_2S、HCl、HF、Hg、二噁英、VOCs、SO_2、NO_2、PM_{10}）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑　其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2020）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据☑</td><td colspan="2">主管部门发布的数据□</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标区□</td><td colspan="3">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源□　区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km☑</td><td colspan="2">边长 =5 km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">预测因子(NH_3、H_2S、HCl、HF、Hg、二噁英、VOCs、SO_2、NO_2、PM_{10})</td><td colspan="5">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤10% □</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（1）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k≤-20%☑</td><td colspan="4">k＞-20% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">/</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="3">监测因子：（PM_{10}、SO_2、NOx、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物、氨、氯化氢、硫化氢、二噁英类）</td><td colspan="3">监测点位数（2）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="7">可以接受☑不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="7">0m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2:（4.7926）t/a</td><td colspan="2">NO_x:（8.6310）t/a</td><td colspan="2">颗粒物:（0.8058）t/a</td><td></td></tr>
</table>

附表 2

地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放☑；其他□</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物 □；非持久性污染物☑ □； pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评☑；环保验收□；既有实测□；现场监测☑；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期 □；
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期；
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（29）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">COD、氨氮、总氮</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类☑；Ⅴ类□
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：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 □</td><td>达标区 □
不达标区 ☑</td></tr>
</table>

		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：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2	
	预测因子	（/）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（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☑；替代削减源 □	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标☑ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		COD	0	0
		氨氮	0	0
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（/）	（/）	（/）	（/）	（/）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m	
防治措施	环保措施	污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □	
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 □；自动□；无监测☑	手动□；自动□；无监测☑
		监测点位		
		监测因子		
	污染物排放清单	☑	
评价结论		可以接受☑；不可以接受 □	
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

附表 3

土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.319）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（村庄、农田）、方位（东、南、西、北）、距离（＜1000m ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">GB 36600-2018 表 1（基本项目）、GB 15618-2018 表 1（基本项目）、pH、石油烃、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0-20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>/</td><td>0~0.5m
0.5~1.5m
1.5~3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB 36600-2018 表 1（基本项目）、GB 15618-2018 表 1（基本项目）、pH、石油烃、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB 36600-2018 表 1（基本项目）、GB 15618-2018 表 1（基本项目）、pH、石油烃、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1、表 2 中筛选值的第二类用地标准；农田各因子均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)表 1 中筛选值标准。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">汞</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（厂界外延 1000 m）影响程度（可以接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2 个</td><td colspan="2">与现状监测因子相同</td><td>每三年一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">土壤现状达标，防控措施可行，项目运行会对土壤环境影响较小</td><td></td></tr>
</table>

第五章 环境保护措施及其可行性分析

工程污染防治措施评价的目的是根据建设项目实行“浓度和总量双重控制”的要求，本着“清洁生产，达标排放、总量控制”的原则，在分析论证废气、废水、固废、噪声等各项污染物防治措施的先进性、可行性和可靠性的基础上，找出存在的问题，提出切实可行的对策建议，最大限度地减少工程建设对环境的不利影响，同时，为环境工程设计及工程投运后的环境管理提供科学依据。

5.1 现有工程污染防治措施分析

建设单位现有工程环保手续履行情况见工程分析 2.2.1，此处不再赘述。本次评价结合企业日常监测报告、实地调查、环评及验收资料等对现有工程污染防治措施进行简要分析。

5.1.1 废气污染防治措施

- 5.1.1.1 现有工程废气污染防治措施情况

建设单位 2 台燃煤机组锅炉废气分别采用 2 套 SCR 脱硝+袋式除尘+湿式除尘器+石灰石-石膏法脱硫除尘一体化塔处理工艺，处理后经由 1 根 210m 高排气筒达标排放。

（1）锅炉烟气脱硝设施

项目采用 SCR 烟气脱硝系统，还原剂已改为尿素，催化剂活性成分为 WO_3 和 V_2O_5，催化剂采用外购方式解决，采用 3 层催化剂布置，三层均填充催化剂。SCR 是最成熟的烟气脱硝技术，它是一种炉后脱硝方法，是利用还原剂（采用尿素）在一定的温度下通过金属催化剂作用，选择性地与 NO_x 反应，将废气中的 NO_x（NO、NO_2）转化为 N_2 和 H_2O。 反应方程式如下：

$$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$$

$$6NO + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$$

SCR 技术对锅炉烟气 NOx 控制效果十分显著，且占地面积小、技术成熟、易于操作，已成为国内燃煤电厂控制 NOx 排放的主要手段。

（2）锅炉烟气除尘设施

项目锅炉烟气除尘采用的是袋式除尘器+湿式电除尘器除尘措施，静电除尘器的在当前环保要求越来越高的形势下，已在燃煤电厂领域广泛使用。

脉冲袋式除尘的工作原理是：含尘气体由灰斗(或下部宽敞开式法兰)进入过滤室，较粗颗粒直接落入灰斗或灰仓，灰尘气体经滤袋过滤，粉尘阻留于滤袋表面，净气经袋口到净气室、由风机排入大气，当滤袋表面的粉尘不断增加，导致设备阻力上升至设定值时，时间继电器(或微差压控制器)输出信号，程控仪开始工作，逐个开启脉冲阀，使压缩空气通过喷口对滤袋进行喷吹清灰，使滤袋突然膨胀，在反向气流的作用下，附于滤袋表面的粉尘迅速脱离滤袋落入灰斗(或灰仓)内，粉尘由卸灰阀排出，全部滤袋喷吹清灰结束后，除尘器恢复正常工作。脉冲袋式除尘器清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。

湿式电除尘器工作原理是：采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物(PM2.5粉尘、SO3酸雾、气溶胶)、重金属(Hg、As、Se、Pb、Cr)、有机污染物(多环芳烃、二噁英)等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达10mg/m甚至5mg/m以下，收尘性能与粉尘特性无关，适用于含湿烟气的处理。

（3）石灰石-石膏法脱硫塔

石灰石-石膏湿法脱硫的工艺流程为：来自于锅炉的烟气经除尘后在引风机作用下进入脱硫吸收塔，吸收塔为逆流喷淋空塔结构，集吸收、氧化功能于一体，烟气与吸收塔内的循环浆液逆向接触。系统一般装3~5台浆液循环泵，每台循环泵对应一层雾化喷淋层。吸收SO_2后的浆液进入循环氧化区，在循环氧化区中，亚硫酸钙被鼓入的空气氧化成石膏晶体。同时，由吸收剂制备系统向吸收氧化系统供给新鲜的石灰石浆液，用于补充被消耗掉的石灰石，使吸收浆液保持一定的pH值。反应生成物浆液达到一定密度时排至脱硫副产品系统，经过脱水形成石膏。

石灰石-石膏法脱硫技术目前已在国内多个电厂成功应用，包括华润首阳山电厂2×600MW机组、国华淮电2×300MW机组、神华皖能安庆2×1000MW机组、华能莱芜

电厂#6机组等，均满足超低排放要求（烟尘不大于5mg/Nm^3，SO_2不大于35mg/Nm^3）。

（4）现有工程其他废气治理措施

现有工程其他有组织废气污染源主要为石灰石粉仓、储灰库、炉渣仓以及输煤系统在生产中产生的粉尘；无组织废气污染源主要为煤场产生的无组织粉尘和油罐挥发性有机物废气。

根据现有工程污染源监测，建设单位炉渣仓、灰库及石灰石粉仓均安装有布袋除尘器，除尘效率99.5%，有效控制了粉尘的产生，有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2最高允许排放浓度限值要求；厂界四周颗粒物织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2，厂区现有煤场已由露天煤场改造为全封闭煤场，尽最大限度地减少粉尘无组织排放。但是**1#炉渣仓排气筒出口颗粒物浓度范围为13.4mg/m^3，不满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021年修订版）》中绩效分级B级中其他工序“PM排放浓度不高于10mg/m^3”要求，故本次评价建议采用覆膜滤料袋式除尘后经现有15.2m排气筒达标排放，覆膜滤料袋式除尘效率可以达到99.8%以上，排放浓度可以达到10mg/m^{3}的以下，环保投资为15万。**

- 5.1.1.2 现有工程废气排放情况

根据工程分析，建设单位燃煤机组2021年01月~2021年11月的废气在线监测统计数据可知，1#和2#燃煤机组锅炉烟气中的颗粒物、SO_2、NO_x的排放浓度均能满足烟尘、SO_2、NO_x、汞及其化合物均能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求。说明燃煤机组锅炉废气能够稳定达标排放。

根据郑州德析监测技术技术有限公司于 2021 年 3 月 3 日出具的对河南华润电

力古城有限公司第一季度的检测数据（报告编号：DXJC-E2004244-20），2020.02 废气监测期间，燃煤机组废气排气筒出口废气污染物中，颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物排放浓度及烟气黑度就能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3 的排放要求。炉渣仓、灰库及石灰石粉仓有组织废气排放口的颗粒物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 最高允许排放浓度限值要求；厂界四周颗粒物织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2；油罐区、厂界四周非甲烷总烃《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求；尿素罐区氨无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1。

综上，厂区现有工程废气能够做到稳定达标排放。

5.1.2 废水污染防治措施

根据工程分析，燃煤机组现有工程废水主要包括：锅炉排污水、化水车间排污水、输煤系统冲洗废水、脱硫废水、循环冷却塔排污水和生活污水。各股废水分别经处理后综合利用至输煤栈桥冲洗、灰场调湿、脱硫脱硝、煤场喷淋，不外排。综上，厂区现有工程所有废水经处理后均可综合利用，不外排。

5.1.3 噪声污染防治措施

燃煤机组项目噪声源主要有汽轮机、发电机及励磁机、磨煤机、泵类、引风机、送风机、空压机及锅炉排汽等，噪声声功率级在 90～95dB(A)之间。主要采取的噪声防治措施为：优化厂区布局、优选低噪设备、加装消声器、隔声罩、基础减震，高噪声设备尽量室内布置，距离衰减等措施。

根据河南国弘检测中心有限公司 2021 年 02 月 02 日对建设单位厂界四周进行的

噪声监测（报告编号：DXJC-E2004244-20），现有工程厂界四周昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

5.1.4 固废污染防治措施

现有工程运营中产生的固体废物主要为粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂、SCR 失效催化剂及办公生活垃圾等。

表 5.1-1 现有工程固体废物产生情况一览表

固体废物名称	产生量（t/a）	性质	处理处置方式
除尘灰	44.61×10^4	一般工业固废	外售给当地的建材公司综合利用
锅炉渣	3.19×10^4	一般工业固废	
脱硫石膏	5.21×10^4	一般工业固废	外售给当地的建材公司综合利用
SCR 脱硝废催化剂	136.94	危险废物（HW50）	交由有相关危废处理回收资质的公司合理处置
废润滑油	3.1	危险废物（HW08）	
办公生活垃圾	66	一般固废	由当地环卫部门定期清运

由上表可知，现有工程产生的煤粉灰、锅炉渣和脱硫石膏外售给当地的建材公司综合利用；SCR 失效催化剂、废润滑油为危险废物，厂区北角建设了 1 间 17m^2 危废暂存间，危险废物在厂区危废暂存间暂存后定期委托有资质的单位合理处置；办公生活垃圾交由当地环卫部门定期清运。

综上，现有工程固废均能做到综合利用或合理处置，不会造成二次污染。

5.2 本项目施工期污染防治措施分析

5.2.1 废气污染防治措施

施工期主要大气污染物为施工扬尘和施工机械车辆尾气。施工过程中，基础及土石方开挖、建筑材料的转运均会产生大量的扬尘，施工场地道路及砂石堆场遇风亦会产生扬尘，主要污染因子为 TSP；施工机械及运输车辆产生的尾气，排放的污染物主要为 NOx、CO 等，对周围环境会产生一定影响。

5.2.1.1 施工扬尘防治措施

本次评价件要求建设单位根据《关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知）》（豫环攻坚办[2020]7 号）、《驻马店市大气污染防治条例》

（2020 年 3 月 1 日起施行）、等相关文件要求，采取以下控制措施：

（1）施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

（2）严格落实施工工地“八个百分百”管理，即工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁工作 100%湿法作业、出厂车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标。

（3）严格落实“两个禁止”，禁止施工现场搅拌混凝土、禁止施工现场配置沙浆。水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或者严密遮盖。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。

（4）施工道路 100%硬化。施工现场应保持整洁，场区大门口及主要道路、加工区必须做成混凝土地面，并满足车辆行驶要求。

（5）合理设置出入口，采取混凝土硬化。出入口应设置车辆自动冲洗设施，设置冲洗槽和沉淀池，保持排水通畅，污水未经处理不得进入城市管网。确保出场运输车辆清洗率达到 100%。

（6）施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施时必须科学、合理施工，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

（7）四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

（8）建设单位必须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，运输车辆 100%封闭，车身应保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境。

（9）施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，

不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

（10）施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边 10m 范围内的环境卫生。

（11）严格落实开复工验收、“三员”（扬尘污染防治监督员、网格员、管理员）管理、扬尘防止预算管理等制度，做好工地出口两侧各 100 米路面的“三包”（包干净、包秩序、包美化）。

5.2.1.2 施工机械尾气防治措施

施工机械燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。为了缓解项目施工车辆尾气对环境空气的影响，有效控制车辆尾气，评价要求：使用达标排放的施工作业机械及运输车辆，推荐使用新能源车辆或国五以上排放标准的机动车辆，运输车辆禁止使用黄标车、老旧车等淘汰车辆，大型运输车辆安装尾气净化器，并严禁超载，禁止使用劣质燃料。

5.2.2 废水污染防治措施

施工期废水主要有施工机械清洗间断排水、施工场地下雨产生的泥浆水和施工人员生活污水。工程应采取的防治措施如下：

（1）施工现场修建沉淀池，收集施工机械冲洗废水、施工场地被雨水冲刷形成的泥浆废水等，经沉淀处理后用于道路和现场洒水，实现节约用水和减少二次扬尘。

（2）本工程在施工过程中，施工场地不设置施工营地，施工人员不在厂区内住宿，本项目施工场地紧邻现有厂区，施工期生活污水可依托现有工程生活污水收集及处理设施。按平均施工人数15人/天，用水量按50L/（人 d）计算，用水量为0.75m^3/d。生活污水排放系数按0.8计，项目施工期污水产生量为0.6m^3/d。施工人员生活污水依托现有厂区生活污水收集及处理设施，处理后用于厂区绿化灌溉，不外排。

5.2.3 噪声污染防治措施

施工期噪声主要为施工作业机械噪声、运输车辆噪声和设备安装噪声等。为减少施工期噪声影响，评价建议企业采取如下防治措施：

（1）施工时选用低噪声设备，加强设备的维护与保养；合理安排运输路线及运输时间，车辆出入时应低速、禁鸣。

（2）合理安排施工及设备安装作业时间，避免夜间施工噪声扰民，高噪声机械施工作业主要放在白天进行。

（3）提倡文明施工，建立管理制度，合理布置高噪声设备位置。

5.2.4 固体废弃物污染防治措施

工程施工期固体废物主要有建筑施工垃圾和生活垃圾，防治措施如下：

（1）土建施工垃圾在施工阶段应尽可能地处理后循环再利用，不能再利用的应及时转移至当地市政部门指定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；各类建筑材料包装箱、包装袋应及时回收利用。安装工程的金属材料施工后应及时回收入库；边角废料外售废品站。

（2）厂区设置带盖垃圾桶，施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运，做到日产日清，禁止随意丢弃。

综上所述，以上污染因素均伴随施工而产生，项目施工期对环境的影响是局部的、短期的和可逆的，随着施工期的结束，上述污染物也将停止排放。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实施工产生的废气、废水、噪声、固体废物的管理和污染控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。

5.3 本项目营运期污染防治措施及其可行性分析

5.3.1 废气污染防治措施及其可行性分析

- 5.3.1.1 项目废气收集及处理措施

本项目产生的废气主要为：①废物贮存及输送投加入炉过程中产生的恶臭废气及有机废气；②煤粉锅炉协掺烧污泥、药渣过程中产生的锅炉废气。项目废气收集及处理方式见表 5.3.1-1。

表5.3.1-1　　项目废气收集及处理方式一览表

类别	污染源	产污环节	主要污染因子	措施及去向	排放方式
废气	G_1贮存库	污泥、药渣储存	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	库房为全封闭、微负压，经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置	负压收集送煤

类别	污染源	产污环节	主要污染因子	措施及去向		排放方式
	G_2污泥药渣输送投加	刮板机输送、破碎环节	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs、颗粒物	全封闭并设置负压集气	经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置	粉炉焚烧处置
	G_3煤粉锅炉	锅炉废气	SO_2、NO_x、颗粒物、氨气、HCl、HF、重金属、二噁英类	SCR脱硝+脉冲袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器+210m烟囱		210m烟囱有组织连续排放

本项目废物贮存库、车间均为密封设计，并采用负压集气系统对贮存库、及投加系统等产生的废气统一集中收集后，送煤粉锅炉焚烧处理，转为有组织排放；经煤粉锅炉高温燃烧处理废物过程中产生的锅炉废气，主要污染物为：颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英、挥发性有机物等，厂区现有2台燃煤机组的锅炉燃烧废气分别经2套SCR脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器处理达标后，经由1根210m排气筒排放。

◆项目废气入炉焚烧措施可行性分析

（1）废气量入配风系统的可行性

本项目污泥药渣储存车间废气经负压抽吸后汇集到废气经密闭管道送至燃煤机组二次风送风机处，通过送风机吸入口，经送风增压后，依次通过空预器，二次风道，最终进入炉膛焚烧处置，利用煤粉锅炉炉膛内气流方向，保证废气在高温区的停留时间。实际设计过程中，通过把储存车间车间合计总换气量与入炉配风风机风量比较，采用匹配的接力风机抽取，并通过管道对口连接方式对接，保证废气能够入炉焚烧。本项目间换气频率为2次/h，则地下储坑储存车间换气量约为2.6万m^3/h，而现有工程单台燃煤机组常年运行负荷下的进风量为94万Nm^3/h，单台机组最低负荷进风量为51.7万Nm^3/h，则合计风量仅占单台机组常年运行工况下配风量的2.76%，占机组最低负荷下进风量的5.03%，因此从入炉风量的角度分析，本次项目废气入炉配风焚烧是可行的。

（2）废气中污染物入炉焚烧的可行性

恶臭气体主要污染物为NH_3、H_2S、臭气浓度，根据臭气的特点，当温度达到648℃，接触时间0.3s以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。VOCs废气在800~1100℃即可直接燃烧，氧化分解生成CO_2和H_2O。类比《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18418-2020），焚烧炉要求烟气温度为1100℃，停留时间大于2s。而煤粉锅炉中气相温度可达1500℃，停留时间可达到4s以上，完全满足臭气和有机废气的燃烧条件。综上，废气入炉焚烧措施可行。

- 5.3.1.2 锅炉焚烧废气治理措施依托现有的可行性

本项目污泥药渣贮存及投加入炉过程中的废气均进燃煤锅炉燃烧系统进行焚烧处置，本项目实施后入炉物料为原煤、污泥、药渣的混合物料，项目实施后锅炉废气主要污染物为烟尘、SO_2、NO_X、HCl、HF、重金属及二噁英等。

本项目实施后，不新增废气治理措施，本着“源头控制+依托现有末端治理措施”的原则，充分利用现有燃煤锅炉废气治理措施，SCR 为高效脱硝系统，减少 NOx 排放；袋式除尘和湿式电除尘可有效降低烟尘排放；石灰石-石膏法脱硫在脱除 SO2 的同时，对烟尘、重金属、酸性气体（HCl、HF）均有协同处理作用。经采取源头控制及末端治理措施后，可保证本项目建成后全厂有组织废物（锅炉废气）中的颗粒物、SO2、NOx、汞及其化合物均能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值，以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3 的排放要求；废气中的 HCl、HF、重金属及其化合物、二噁英类均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中大气污染物排放限值要求。

建设单位已于 2016 年完成了超低排放改造并进行了验收，河南省环保厅以 2016 年第 54 号和第 76 号文公告建设单位 1#、2#机组达到燃机排放水平（在基准氧含量

6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米）。

（1）烟尘（颗粒物）治理措施评价

建设单位锅炉废气除尘采用的是袋式除尘器+湿式电除尘，锅炉烟气综合除尘效率达 99.99%以上。根据 2021 年锅炉废气在线监测数据，锅炉废气中颗粒物排放浓度约为 0.9~3.8mg/m^3，能够满足能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低排放 5mg/m^3 要求。

脉冲袋式除尘器清灰能力强，除尘效率高，排放浓度低，占地面积少，运行稳定可靠，经济效益好。湿式电除尘器可有效收集微细颗粒物(PM2.5粉尘、SO3酸雾、气溶胶)、重金属(Hg、As、Se、Pb、Cr)、有机污染物(多环芳烃、二恶英)等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达10mg/m^3甚至5mg/m^3以下。在当前环保要求越来越高的形势下，静电除尘器得到了越来越广泛地应用，已在燃煤电厂领域广泛使用。

本项目为燃煤锅炉掺烧污泥和药渣，根据工程分析，本项目实施后全厂颗粒物废气能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低排放 5mg/m^3 要求。

（2）SO_2 治理措施评价

建设单位烟气脱硫采用石灰石-石膏法脱硫，根据建设单位 2021 年锅炉废气在线监测数据，锅炉废气中 SO_2 排放浓度 6.1~22.6mg/m^3，SO_2 能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低排放 35mg/m^3 要求，锅炉烟气脱硫效率达 99.1%以上。根据工程分析，由于污泥和药渣硫含量比较低，故本项目实施后入炉物料中的硫元素较实施前减少了 0.02%，故本项目建设前后 SO_2 排放浓度基

本不变。故本项目实施后全厂 SO_2 排放浓度能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低排放 35mg/m^3 要求。

（3）NOx 治理措施评价

建设单位锅炉烟气脱硝采用SCR技术，根据建设单位2021年锅炉废气在线监测数据，锅炉废气中NOx排放浓度约为19.3~40.7mg/m^{3}锅炉废气中氮氧化物能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》超低排放50mg/m^{3}要求要求，锅炉烟气脱硝效率达87.5%以上。

SCR 是最成熟的烟气脱硝技术，它是一种炉后脱硝方法，是利用还原剂（采用尿素）在一定的温度下通过金属催化剂作用，选择性地与 NO_x 反应，将废气中的 NO_x（NO、NO_2）转化为 N_2 和 H_2O。SCR 技术对锅炉烟气 NOx 控制效果十分显著，且占地面积小、技术成熟、易于操作，已成为国内燃煤电厂控制 NOx 排放的主要手段。

煤粉锅炉燃烧系统中产生的 NO_x 主要来源于配风系统送入的空气中的 N_2，以及燃料中氮及其化合物，其中大部分来源于空气中的 N_2。故从 NO_x 的产生来源分析，NO_x 的排放基本不受危险废物燃烧的影响，故本项目建设前后 NO_x 排放浓度基本不变。本项目实施后全厂 NO_x 排放浓度能够满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求以及《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（氮氧化物 50 毫克/立方米）要求。

（4）HCl、HF 治理措施评价

本项目协同资源化利用固体废物煤粉锅炉大气污染物最高允许排放浓度中氯化氢（HCl）为60mg/m^3、氟化氢（HF）为4mg/m^3。建设单位现有脱硫系统为石灰石-石膏法湿法系统，石灰石浆液呈碱性，对酸性废气均有一定地中和脱除作用，且烟气与石灰石浆液逆向接触，更增大了烟气中酸性气体与石灰石浆液的接触时间及反

应机率，和石灰石浆液反应生成盐类物质氟化钙、氯化钙，氟化钙难溶于水固化在脱硫石膏中，氯化钙易溶于水，氯元素溶解在脱硫石灰石浆液水中。

本项目实施前后入煤粉锅炉混合燃料中的氯含量增加了0.0047%，氟含量较实施前减少了0.00004%。同时石灰石-石膏法湿法系统对酸性气体（HCl、HF）有一定地中和脱除作用，且项目掺烧污泥药渣的比例较小（仅占原煤消耗量的4.56%），另外根据《河南华润电力古城有限公司2×300MW燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》中废气（2020年9月，谱尼测试）外委检测数据进行类比核算，锅炉废气中HCl和HF的排放浓度，均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中大气污染物排放限值要求，根据类比分析，本次项目完成后锅炉废气中HCl、HF可达标排放。

（5）重金属治理措施评价

本次重金属类比华润电力古城有限公司电厂煤粉锅炉协同资源化利用废物时在锅炉出料中的分配律，这 16 种重金属分为挥发性重金属、半挥发性重金属和其他重金属三类，其中挥发性重金属有 Hg、Tl，半挥发性重金属有 Pb、Cd、As、Zn，剩下的为其他重金属。根据古城电力重金属元素在锅炉出料烟气、粉煤灰及脱硫石膏中的占比计算出汞的去除效率为 45%，其他重金属及其化合物的去除效率均可以达到 99%以上，除了挥发性重金属 Hg 基本全部从烟气排放外。根据古城电力掺烧污泥、药渣项目的例行监测数据，可以看出煤粉锅炉协同处理危险废物工程试验期间锅炉废气中重金属元素排放浓度均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 大气污染物排放限值要求，汞及其化合物排放浓度符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求。

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应，采用电除尘器或布袋除尘器后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率在 60%。根据现有工程煤粉炉在 2021 年 3 月季度检测结果，现有工程中燃煤烟气中汞及其化合物的排放浓度能满足汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值要求。本次项目实施

前后，燃料中汞含量几乎不变，故本项目实施前后汞排放情况变化不大，另外根据类比《河南华润电力古城有限公司 2×300MW 燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》（2020 年 9 月，谱尼测试）废气检测数据，锅炉废气中汞及其化合物的排放浓度约为 0.0044~0.0196 mg/m^3，能够满足汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放标准限值要求。所以本次项目完成后排放烟气中的汞及其化合物能够满足汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值要求。

（6）二噁英治理措施评价

二噁英通常指具有相似结构和理化特性的一组多氯取代的平面芳烃类化合物，属氯代含氧三环芳烃类化合物，包括75 种多氯代二苯并-对-二噁英和135种多氯代二苯并呋喃，缩写为PCDD/Fs。

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》编制说明（征求意见稿），废弃物焚烧过程中二噁英的主要产生机制有三种：

1.危险废物中含有未完全破坏的PCDD/Fs。

2.在焚烧过程中形成，例如经由化学释放前驱物所形成。

3.在烟气冷却过程中形成。

根据《重点行业二噁英污染防治技术政策》，废弃物焚烧属于该技术政策所涉及的重点行业，该技术政策提出了重点行业二噁英污染防治可采取的技术路线和技术方法，包括源头削减、过程控制、末端治理、新技术研发等方面的内容。废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。废弃物焚烧二噁英污染防治技术如下：

源头削减：危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性。

过程控制：废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。

末端治理：应采取高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英，废弃物焚烧过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。烟气处理时应确保在后续管路和设备中烟气不结露的前提下，尽可能减少烟气急冷过程的停留时间，减少二噁英的生成。

◆本项目二噁英治理措施

源头削减：本项目为煤粉锅炉掺烧污泥和药渣，从源头上控制入炉物料的氯含量，减少二噁英类物质形成的氯源，从源头削减二噁英的产生量。

过程控制：本项目实施后污泥、药渣总掺烧量占原煤使用量的4.11%，主要燃料仍是原煤。现有工程有两台燃煤发电机组，可保证全年一台机组连续稳定运行不停机，燃煤发电机组燃烧系统运行稳定，且燃烧区温度控制在1200~1500℃，烟气停留时间4~5秒，锅炉出口烟气的氧气含量不少于6%（干烟气），可保证足够的炉内湍流程度。而二噁英类产生条件为850℃以下的焚烧温度，当温度高于850℃且烟气停留至少2s以上时，二噁英累物质就被完全分解。根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中规定的焚烧炉技术要求，烟气温度大于1100℃，烟气停留时间大于2s。故本项目煤粉锅炉燃烧温度和烟气停留时间可保证危险废物所携带的二噁英类物质、有机物前驱体等在炉内被完全分解，且炉内高温环境下二噁英类物质不易生成。

末端治理：项目烟气处理依托现有工程的 SCR 脱硝+袋式除尘措施+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘等措施，炉内燃烧后的高温烟气依次通过设置在锅炉尾部各级受热面进行逐步冷却，烟气快速冷却，以防治二噁英类的二次合成。次项目对首端入炉物料配伍控制，可确保二噁英能够达标排放，另外根据古城电力污泥药渣掺烧项目的实际运行经验及例行监测报告，二噁英排放可以达到相关排放标准。

根据《河南华润电力古城有限公 2×300MW 燃煤机组药渣污泥资源化利用项目》2020 年 9 月检测数据：二噁英：0.028ngTEQ/m^3；《南京绿威环保科技有限公司利用 2 台 300MW 燃煤供热发电机组处置市政污泥 150t/d》竣工验收报告二噁英：0.001ngTEQ/m^3；以及参考《广州华润热电有限公司 2 台 300MW 处置市政污泥项目》

环评报批版二噁英：0.028ngTEQ/m^3；《浙江浙能长兴发电有限公司 2 台 330MW 燃煤供热发电机组处置生活及印染污泥 200t/d》环评报批版二噁英：0.012ngTEQ/m^3；报告中二噁英的排放浓度范围为 0.001~0.028，类比分析可知，本次项目完成后锅炉废气中二噁英浓度可以满足能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 大气污染物排放限值中二噁英排放限值（0.5 TEQng /m^3）要求。

（8）本项目实施后锅炉废气依托现有工程锅炉废气处理措施的可行性分析

政策及技术可行性分析：根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中“表 5 火电企业废气可行技术”，①烟尘控制采用袋式除尘器、静电除尘器为可行技术；②二氧化硫控制采用低硫煤（硫分<1%）并安装脱硫效率超过 95%的烟气脱硫装置（包括石灰石-石膏法等）为可行技术；③氮氧化物控制采用高效低氮燃烧器+SCR 为可行技术；④汞及其化合物采用烟气脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏脱硫+湿式电除尘的组合技术进行协同控制（如采用协同控制还未达标，可采用炉内添加卤化物等和烟道喷入活性炭吸附剂）为可行技术。根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）附录 A 中“ 表 A.1 有组织废气污染防治可行技术参考表”，①二氧化硫、氟化氢、氯化氢采用湿法脱除为可行技术；②重金属采用活性炭吸附+袋式（湿法静电）除尘为可行技术；③二噁英采用急冷、活性炭吸附、袋式（湿法静电）除尘等的组合技术为可行技术；④贮存库、输送投加系统等环节产生的废气采用入炉焚烧措施为可行技术。

本项目实施后入炉混合物料燃烧后的锅炉废气经现有工程废气处理设施（SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿法电除尘）处理后排放。经与《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》中“表 5 火电企业废气可行技术”对照分析，本项目废气中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物的控制技术为可行技术。经与《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）附录 A 中“ 表 A.1 有组织废气污染防治可行技术参考表”对照分析，氟化氢、氯化氢采用现有工

程石灰石-石膏法湿法措施为可行技术；贮存库废气采用入炉焚烧措施为可行技术；重金属、二噁英控制技术与可行技术要求不完全相符，但是通过首端控制入炉废物的掺烧比例，从源头控制相关污染物产生，再经过现有的废气治理措施后，废气中主要污染物排放浓度能够满足国家和地方相应的排放标准要求，不改变区域环境质量现状。

根据工程分析及相关类比达标分析，本项目的实施不会造成现有工程废气治理设施的腐蚀或不良运转，废气污染物中颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英、挥发性有机物等均能达标排放。故本项目实施后锅炉废气依托现有工程锅炉废气处理措施是可行的。

- **5.3.1.3 无组织排放废气治理措施**

本项目污泥、药渣贮存库均为全密封设计，并采用负压集气系统收集本项目涉及的贮存库及投加系统产生的废气，做到无组织废气应收尽收，收集后进煤粉锅炉焚烧处理后达标排放。但在入库、转移输送等过程中不可避免的存在废物贮存库车间开关门现象，可造成污染气体（**NH_3、H_2S**）无组织释放。本项目废气无组织排放源主要为废物贮存库和投加系统，拟采取的治理措施如下：

A、贮存库、刮板输送机均采用封闭式布置，并配备大功率排风机，使危废贮存、输送投加全过程保持微负压。

B、在过渡车间和储存车间各进出口处设置风幕，并配备大功率排风机连至统一集气系统，使卸料车间、储存车间保持微负压。

C、项目采用汽车运输。药渣属于危废，药渣运输委托有资质的第三方运输公司承运，并要求运输公司严格按照相关危废运输要求采用密闭车辆进行运输。危废运至本项目厂区前先检查，争取做到当天入库当天配伍入炉掺烧；同时加强管理，危废进出库后做到及时关闭库门，避免废气无组织排放。污泥属于一般固废，本项目污泥按照一般固废运输相关管理要求委托相应的第三方运输单位进行运输。

D、废物运输车辆卸载须在封闭的贮存库卸料区内进行卸料。

E、在储存车间外侧种植绿化隔离带，采用乔灌树种相结合，形成高矮错落的绿化带，起到卫生隔离作用，可以有效降低恶臭气味对周围环境的影响。

（1）恶臭无组织废气污染控制措施

本项目恶臭污染物来源主要在污泥、药渣运输、装卸及暂存过程。

A、厂内暂存等恶臭污染控制措施

废物暂存产生的恶臭主要是硫化氢和氨，同时易挥发性固废暂存产生的挥发性废气还可能带有恶臭，拟采取对贮存库实行严格的密闭设计。

废物贮存库房为封闭式防治恶臭污染物的产生，贮存库、储存车间采用排风机及风管将有害气体收集后，送入煤粉炉炉膛焚烧处置，焚烧后的锅炉废气再经废气净化装置处理后排放，减少了无组织排放。通过采取上述措施后，可将厂内无组织恶臭排放控制在最小限度内。

B、厂外运输、装卸过程恶臭控制措施

本项目药渣属于危废，委托具有危险废物运输资质的运输公司进行危废的收集与运输。本项目危废采用专用密闭运输车辆进行运输，从而保证运输过程中无抛、洒、滴、漏现象发生。在运输过程中严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）、《危险货物道路运输安全管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 29 号）、危险废物转移物联网及其他有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

本项目掺烧的污泥属于一般固废，污泥运输应参照执行《中华人民共和国道路运输条例》的相关要求。污泥运输应采用防渗漏、防遗撒、无尖锐边角、易于装卸和清洁的专用密闭式车辆，以有效防止恶臭逸散。具体运输环保要求见第二章 2.3.13.3

节。

（2）VOCs 无组织废气控制措施

本项目 VOCs 污染物主要为废物在贮存及转移过程中的无组织挥发，为了减少项目运营过程中 VOCs 无组织废气的产生量，针对产生环节，依据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《河南省工业大气污染防治 6 个专项方案》（豫环文[2019]84 号）等要求，提出针对性治理措施如下：

A、储罐控制措施：废物贮存库为封闭式并采用强制送风和排风，排风连入统一集气系统入炉焚烧处置。

B、物料转移和输送环节控制措施：污泥和药渣在密闭储仓内暂存后由密闭刮板输送机输送至原煤仓，整个过程保持微负压集气。

C、采用机械化自动化程度高的设备，规范操作和运行，废物投加设施控制应尽可能采用自动化控制。

综上，本项目废物贮存、物料转移等涉及 VOC_S 产生的环节均采用密闭负压收集废气，收集后入炉焚烧处置，将无组织废弃转为有组织废气后进入锅炉燃烧后达标排放。

本项目 VOCs 无组织废气控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关控制要求对照分析见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 本项目 VOCs 无组织废气控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关要求对照分析

1、VOC_S 物料储存无组织排放控制要求		
控制项目	标准要求	企业采取措施
基本要求	①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。 ②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	本项目废物储存在相应的密闭储仓内。贮存库满足文件对密闭空间的要求。本次项目产生的液体废物主要废矿物油，暂存于密闭的包装桶

	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 ③VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合有机液体储罐的规定。 ④VOCs 物料储库、料仓应满足文件对密闭空间的要求。	内，储存于厂区现有危废暂存间，危废暂存间废气经负压收集进入锅炉燃烧，满足豫环文 2017（162 号文）的要求）与文件要求相符。
2、VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求		
控制项目	标准要求	企业采取措施
基本要求	①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 ②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 ③对挥发性有机液体进行装载时，应符合 挥发性有机液体装载的规定。	本项目污泥药渣在密闭储仓内暂存后由密闭刮板输送机输送至原煤仓，整个过程保持微负压集气。与文件要求相符。
挥发性有机液体装载要求	装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm。	/
工艺过程VOCs无组织排放控制要求		
控制项目	标准要求	企业采取措施
涉 VOCs 物料的化工生产过程	（1）物料投加和卸放：a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。c）VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目污泥药渣采在密闭储仓内暂存后由密闭刮板输送机输送至原煤仓，整个过程保持微负压集气，然后进入锅炉燃烧，与文件要求相符。
	（2）化学反应：a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。 （3）真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及
	（4）配料加工和含 VOCs 产品的包装：VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排	本项目不涉及

	至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
VOCs无组织排放废气收集处理系统要求		
控制项目	标准要求	
基本要求	本项目VOCs废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	本项目VOCs废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。本项目可保证全年一台燃煤机组运行不停机，故有机废气可持续入炉焚烧处理。满足文件要求。
废气收集系统要求	工程废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中第 8 章（设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求）规定执行。	本项目废气收集系统采用密闭管道输送，且废气收集系统在负压下运行，废气经收集后与燃煤机组配风系统一起入炉焚烧。
VOCs 排放控制要求	VOC_S废气收集处理系统污染物排放应符合GB16297或相关行业排放标准的规定。排气筒高度不低于15m（因安全考虑或由特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高速关系应根据环境影响评价文件确定。	本工程收集VOC_S废气均送入煤粉炉燃烧处理，本工程VOC_S废气排气筒210m，满足相关排放标准的限值规定。
记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液pH值等关键运行参数。台账保存期限不少于3年。	本项目严格按照文件中的记录要求建立台账并进行台账保存备查。
污染物监测要求		
①企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和HJ819等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。②新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。③监测采用和测定方法按照国家和环保部有关规定执行。		

由上表可知，本项目废物储存、转移和输送、工艺过程控制等均符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关控制要求。同时，本次评价按照 GB37822-2019 中“VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求、污染物监测要求、储存要求及工艺过程其他要求”等，对企业提出了相应的控制要求。

采取上述治理措施后，本项目可以有效减少无组织废气的排放，对厂界环境的影响可降至最低。

● 5.3.1.4 废气污染防治措施经济可行性分析

本项目废气防治措施主要依托现有工程，本次新增废气措施投资约为人民币127万元，占本项目总投资额的3.63%，与项目投资及产值相比，处于较低的水平，可见本项目的废气治理设施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受的范围内，在经济上是可行的。

5.3.2 废水处理措施及其可行性分析

由工程分析可知，本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。本项目生产废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水。

● 5.3.2.1 生产废水处理措施

本项目生产废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水。项目生产废水产生情况与处理措施见表5.3.2-1。

表 5.3.2-1　　项目生产废水产生情况与治理措施一览表

序号	产生环节		产生量（m^3/a）	主要污染因子	治理措施
1	车辆冲洗废水	运输车辆冲洗环节	219	COD、SS	车间地面冲洗废水、车辆冲洗废水，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后定期排出的废水经管道密闭输送到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排；
2	车间地面和设备清洗废水	车间地面和设备清洗环节	140.58	COD、BOD_5、SS、氨氮、TP、重金属、石油类	

由上表可知，车间地面及设备冲洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后定期排出的废水经密闭管道输送至到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排。

综上，本项目生产废水不外排。

● 5.3.2.2 生活污水处理措施

本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。现有工程生活污水经厂区生活污水处理设施（初沉-厌氧分解-接触氧化-二沉池澄清-消毒处理后）处理后回用于厂区绿化，不外排。

- 5.3.2.3 项目废水零排放的可行性分析

拟建项目配有污泥药渣投加系统，位于废物贮存库的东侧。本项目进入锅炉的废水量为 0.752m^3/d（0.031m^3/h）的生产废水量。根据建设单位提供的对入炉物料的水分控制要求，入炉物料的水分控制要求为不高于 20%。本项目入炉物料的水分含量约为 8.78%，入炉物料量为 187.51t/h，若本项目废水 0.031m^3/h（0.752m^3/d）全部入炉焚烧，则项目实施后入炉混合燃料的含水率变为 8.79%<20%，能够满足入炉物料的水分控制要求。故从水量上来看，项目生产废水与污泥、药渣一起投加入炉焚烧是可行的。

项目车间地面和设备清洗废水、沾染了废物有机物，在煤粉锅炉炉膛内，有机物氧化分解生成 CO_2 和 H_2O，氨氮氧化分解成 N_2 和 NO_x，少量重金属焚烧后大部分富集于粉煤灰、炉渣和脱硫石膏中，锅炉废气有完善的脱硝、除尘、脱硫设施。故从水质上说，项目废水入炉焚烧处理是可行的。

项目废水收集方式为：车间地面及设备冲洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后定期排出的废水由密闭管道喷洒至到药渣仓，一起进入炉膛焚烧处理，不外排。从废水收集方式来看，项目废水经由污泥药渣投加系统入炉焚烧是可行的。

综上，项目生产废水（车辆冲洗水、车间地面和设备清洗废水、）从水量、水质及废水收集方式方面来看，投加系统入炉废水是可行的。

本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。

综上，项目生产废水不外排，生活污水不新增，故本项目能够做到废水零排放。

5.3.3 噪声污染防治措施可行性分析

本项目运营期新增噪声源主要有危废运输车辆、破碎机、输送机、泵类、风机、空压机等，源强在 80~95 dB（A）。建议采取以下噪声防治措施：

（1）在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪声的设备和机械，从源头上

降低设备本身的噪声。

（2）根据厂区整体布置，对噪声设备进行合理布局，集中控制，尽量设置于室内。

（3）对破碎机、空压机、引风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，安装隔声罩，设置于厂房内。

（3）加强设备的维护，确保设备出于良好运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

（4）运输车辆所产生的交通噪声，采取合理规划运输路线，限制超载，白天运输、厂区禁止鸣笛等措施以降低交通噪声的影响。

（5）合理绿化。在厂房四周及道路两旁进行绿化，可有效阻挡噪声的传播，以降低噪声对周边环境的影响。

经采取以上噪声污染防治措施后，可以降低噪声 15-20dB（A）。根据预测，经过治理后预计厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目距离居民点较远，不会造成噪声扰民现象。

5.3.4 固体废物处理处置措施分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）对本项目固体废物的污染防治措施进行分析。

● 5.3.4.1 本项目产生的固体废物及处置措施

根据工程分析，本工程固废产生及处理处置情况详见表 5.3.4-1，危废产生及处理情况见表 5.3.4-2。

表 5.3.4-1　　本次项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废特性	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产废周期	处置措施及去向
1	粉煤灰	危险废物（全过程豁免）	煤粉锅炉燃烧环节	固态	粉煤灰	重金属、二噁英等	/	HW18	772-003-18	53041	每天	外售建材厂综合利用
2	炉渣			固态	锅炉炉渣	重金属等	/			3793	每天	
3	脱硫石膏	一般固废		固态	石膏	重金属、无机氯等	/	/	/	6195	每天	
4	废矿物油	危废	设备维修保养	液态	废矿物油	废有机物	T，I	HW08	900-249-08	0.2	一年	委外处理

表 5.3.4-1　　本次项目完成后全厂固体废物产生及处置情况一览表

序号	固体名称	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危废特性	危废类别	危废代码	产生量 t/a	产废周期	处置措施及去向
1	SCR 脱硝废催化剂	危废	烟气脱硝环节	固态	/	/	T	HW50	772-007-50	136.94	3-5 年	拆卸后不暂存，直接运走委外处理
2	粉煤灰	危险废物（全过程豁免）	煤粉锅炉燃烧环节	固态	粉煤灰	重金属、二噁英等	/	HW18	772-003-18	499141	每天	外售建材厂综合利用
3	炉渣			固态	锅炉炉渣	重金属等	/			35693	每天	
4	脱硫石膏	一般固废		固态	石膏	重金属、无机氯等	/	-	-	58295	每天	
5	废矿物油	危废	设备维修保养	液态	废矿物油	废有机物	T，I	HW08	900-249-08	3.3	一年	委外处理
6	生活垃圾	/	办公生活	固态	/	/	/	/	/	66	一年	换位定期清运

本项目营运期产生的固体废物中粉煤灰、炉渣满足《国家危险废物名录》（2021年版）豁免条件，可以全过程不按危废进行管理，在厂内暂存后外售建材公司综合利用，废矿物油属于危险废物，在厂区危废暂存间暂存后，定期委托有资质的单位合理处置，各类固废都可以得到妥善处置。

- **5.3.4.2 本项目固体废物贮存场所及其污染防治措施**

（1）本项目废物贮存库分析

本项目危险废物贮存场所基本情况见表 5.3.4-2。

表 5.3.4-2　　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
废物贮存库	HW02	276-002-02	危废贮存库	厂址西侧	70m^2	密闭地下储仓	200	2 天
废矿物油	HW08	900-249-08	危废暂存间	厂区北侧	17m^2	设置专用包装桶贮存单独专用区域	50t	3 个月

本项目贮存库位于项目区西侧，设置一个 241m^3 污泥仓和一个 241m^3 药渣仓，污泥和药渣产生企业，均建设有自己的污泥和药渣储仓，因此本项目污泥仓和药渣仓仅需满足火电厂停产和检修时对污泥和药渣的暂存要求即可，另外，本项目所依托的现有工程煤粉炉全年保证不停产，即使最低工况下也至少保证一台锅炉运行。

本项目实施后，在燃煤机组最低运行工况（最不利生产工况）下，入炉物料可以同时掺烧药渣和污泥，且仍可按照常年运行工况的小时掺烧量进行掺烧。因此，不论是常年运行工况还是最低运行工况的小时掺烧量进行掺烧，本项目废物贮存库贮存均能够满足贮存时间的要求。

另外本项目运行过程中产生的危险废物主要为废矿物油等，暂存于现有工程危废暂存间，现有工程危废暂存间位于厂区东北侧，面积为 17m^2，可满足本次项目产生的危废的贮存需求。

评价要求本项目危废贮存库按照《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013

年修订）中要求规范建设，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）设计要求，做好四防，明确防渗措施和泄露收集措施，以及危废的堆放方式、警示标识等。危废暂存间基础防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s。且危废贮存库进行密闭、微负压设计，集气送至煤粉锅炉焚烧处理。

评价要求项目废物贮存严格按照分类分区单独存放的要求进行贮存和管理。本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的关于贮存容器要求、相容性要求等的相符性分析见表 5.3.4-3。

表 5.3.4-3　项目危险废物贮存方案与 GB18597-2001 中关于贮存容器要求的相符性分析

序号	标准要求	本项目情况	相符性
1	在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。除前述规定外，必须将危险废物装入容器内。	本项目药渣与污泥单独贮存于危废贮存库，废矿物油要求单独存放于危废暂存间。	相符
2	禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。	本项目危废按照类别分类存放	相符
3	无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。	本项目产生的危废（废矿物油）储存于带盖桶内	不涉及
4	装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100,mm 以上的空间。	本项目废矿物油采用带盖桶装储存且液体表面与容器顶部之间保留 100mm 以上的空间。	相符
5	盛装危废的容器上必须粘贴符合标准附录 A 要求的危险废物标签。	本项目要求药渣贮存库、危废暂存间粘贴符合标准要求的危险废物标签。	相符
6	应当使用符合标准的容器盛装危险废物。	本项目使用符合标准的容器盛装危险废物。	相符
7	装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。	本项目盛装危险废物的桶及其材质满足相应的强度要求。	相符
8	装载危废的容器必须完好无损。	项目盛装危险废物的桶严格做到完好无损。	相符
9	盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。	项目盛装危险废物的容器为铁质带涂层的桶或塑料材质桶，其材质和衬里与项目危废相容。	相符

由上表可知，本项目可以满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的相关要求。

（2）本项目实施后粉煤灰、炉渣和脱硫石膏储存场所依托可行性

本项目实施后燃煤机组产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，依托现有的灰库、渣库、石膏库贮存后。外售建材公司综合利用。粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存场所见表 5.3.4-4。

表 5.3.4-4　　粉煤灰、炉渣、脱硫石膏贮存设施

序号	固废名称	贮存场所（设施）名称	位置	占地面积	总容积	贮存能力	备注
1	粉煤灰	3 座灰库	灰库位于煤场西北角	144m^2	6273m^3	5000t	能容纳 4 天的粉煤灰量
2	炉渣	每台锅炉配套一个渣仓	/	72m^2	240m^3	200t	能容纳 2 天的炉渣量
3	脱硫石膏	脱硫石膏暂存间	现有脱硫石膏暂存间	221m^2	2000m^3	1000t	能容纳 6 天的石膏量

（3）废物暂存污染防治措施

①贮存场所必须符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）专用标志。

②废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）建设，做到防风、防雨、防晒、防渗漏。

③必须做基础防渗，暂存间基础防渗层至少为 1m 厚粘土层（渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s。

④必须分类贮存，危险废物与一般固废不得混合存放，并根据废物种类做好警示标志。不相容的废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑤必须做好工程各废物的记录，记录上应标明废物的名称、数量、来源、特征和包装容器的类别、入库日期、存放单位，废物出库日期及接受单位名称。各种记录应保留三年。

⑥应建有堵截泄露裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

⑨必须有渗滤液收集装置及气体导出口和气体净化装置；

⑨应有安全照明和观察窗口，并应设有应急防护设施；应有隔离设施、报警装置和消防设施；库房应设置备用通风系统和电视监视装置。

（4）废矿物油运输过程污染防治措施

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险废物运输资质。

②危险废物转运时，应严格按照《关于省内危险废物转移实行电子联单管理的通知》（豫环文[2016]435 号）及《河南省生态环境厅办公室关于印发河南省固体废物污染防治物联网监管系统建设规范的通知》（2019.07.29）的要求，登陆河南省固体废物污染防治物联网监管系统，填写危险废物转移计划，经产废单位和接收单位双方确认后，方可安排危险废物转移活动，填写危险废物转移电子联单。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 设置标志，危险废物公路运输时，运输车辆应按照 GB13392 设置车辆标志。

④运输单位承运危险废物时，应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025）的要求进行收集和转运，其运输路线应符合省内对危废运输路线的相关要求。运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

⑤组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施；

⑥加强对运输车司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险；运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或

容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑦装车完毕，再车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染；危险废物运输车辆的车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止危废的散漏。

（5）废矿物油收集污染防治措施

危险废物在收集时，要求产生危险废物的单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的关于贮存容器要求及《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬移或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

使用开孔直径不大于 70mm 的容器收集废液；废液收集时，不得将不同性质的废液混装在一个容器内，防止因不同成分废液间发生反应引起的污染；根据废液化学特性的不同，选择适当材质的容器进行废液的收集，防止容器材料与废液发生反应引起的泄漏。

对于固态类，采用带防渗漏内膜的复合编织袋或圆钢塑料桶装毒性废物。对特殊的废物如难装卸废物采用专用容器收集。对于半固态类，采用带盖塑料桶、钢桶。

综上，本项目固体废物均能得到综合利用或合理处置，不会对环境造成二次污染，评价认为上述固体废物处置措施可行。

5.3.5 地下水污染防治措施分析

本次项目为煤粉炉协同资源化利用污泥、处置药渣项目，在污泥、药渣的储存、转移、投加过程中，各种有毒有害污染物有可能发生泄漏，如不采取合理的防治措施，则污染物有可能渗入地下水，从而影响地下水环境。

本项目生产废水入炉焚烧、不外排，固体废物按要求暂存与处置。项目地下水污染主要为废物贮存库、事故池等区域若防渗不到位可能造成的区域土壤及地下水污染。针对工程可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。目前地下水保护与污染防治要坚持以预防为主的原则，具体包括：

5.3.5.2 源头控制

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的排放量；在工艺设计、设备、污水收集及处理构筑物采取相应的防渗防腐措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

企业应严格按照国家有关法律规定，禁止利用渗井、渗坑排放和倾倒含有污染物的废水和其他废弃物。工程设计管道、阀门、设备均采用国内质量可靠的管道、阀门、设备，安排专人负责设备、阀门、管道日常巡视工作，发现物料及废水跑、冒、滴、漏，及时处理；优化排水系统设计；项目废水收集管线要求采用明管明渠设计及施工，做到明管、架空、可视化，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染，主装置生产废物管道沿地上的管廊铺设，只有生活污水、地面冲洗水、雨水等走地下管道。废物贮存库、事故废水收集池均应严格按照要求做好防渗处理，避免出现裂隙而导致废水下渗污染地下水。

5.3.5.3 分区防治措施

结合项目总平面布置情况，并按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于分区防控措施的相关要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）关于防渗的要求，对本项目厂地进行分区防渗划分。《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的污染物控制难易程度分级、天然包气

带防污性能分级和地下水污染防渗分区参照表分别见表 5.3.5-1~表 5.3.5-3。

表 5.3.5-1　　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 5.3.5-2　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤M_b < 1.0m，渗透系数 K≤10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 M_b≥1.0m，渗透系数 10^{-6} < K ≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.3.5-3　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据本项目场地调查，厂址区包气带主要由粉质粘土组成，厚 1.70～8.50m，平均厚度为 5.10m 且整个场地内分布连续、稳定。据现场包气带渗水试验资料，粉质粘土包气带带垂直渗透系数为 8.13×10^{-5}～9.88×10^{-5}cm/s，平均值为 9.01×10^{-5}cm/s。依据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），厂址区包气带防污染性能属“中”。

项目事故池中对地下水环境有污染的废水污染物泄漏后，不能及时发现和处理。根据表 5.3.5-1，判定项目污染控制难易程度为“难”。

项目对地下水环境有污染环节为项目废物贮存、废水收集等构筑物防渗层破裂下渗，由于项目废物中含有少量的重金属污染物，故项目地下水污染物类型为“重金属、持久性有机物污染物类型”。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于分区防控措施的相关要求和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）关于防渗的要求，对本项目厂地进行分区防渗划分，项目厂区分区防渗见表 5.3.5-4 及图 5.3.5-1。

表 5.3.5-4　　本项目厂区分区防渗一览表

序号	分区名称	防渗区域及部位	防渗分区	防渗技术要求
1	废物贮存库	地面基础及墙体	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB18598 执行
2	事故水池	基础、池体及四壁		
3	雨水管网、污水管网	管道沟底及沟壁		
4	车辆冲洗废水收集池	基础、池体及四壁	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 1\times10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行
5	厂内道路、停车场等	地面基础	简单防渗区	一般地面硬化
注：本表为本项目（新增区域）防渗表，建设单位现有燃煤机组厂区已做防渗处理的不再重列。				

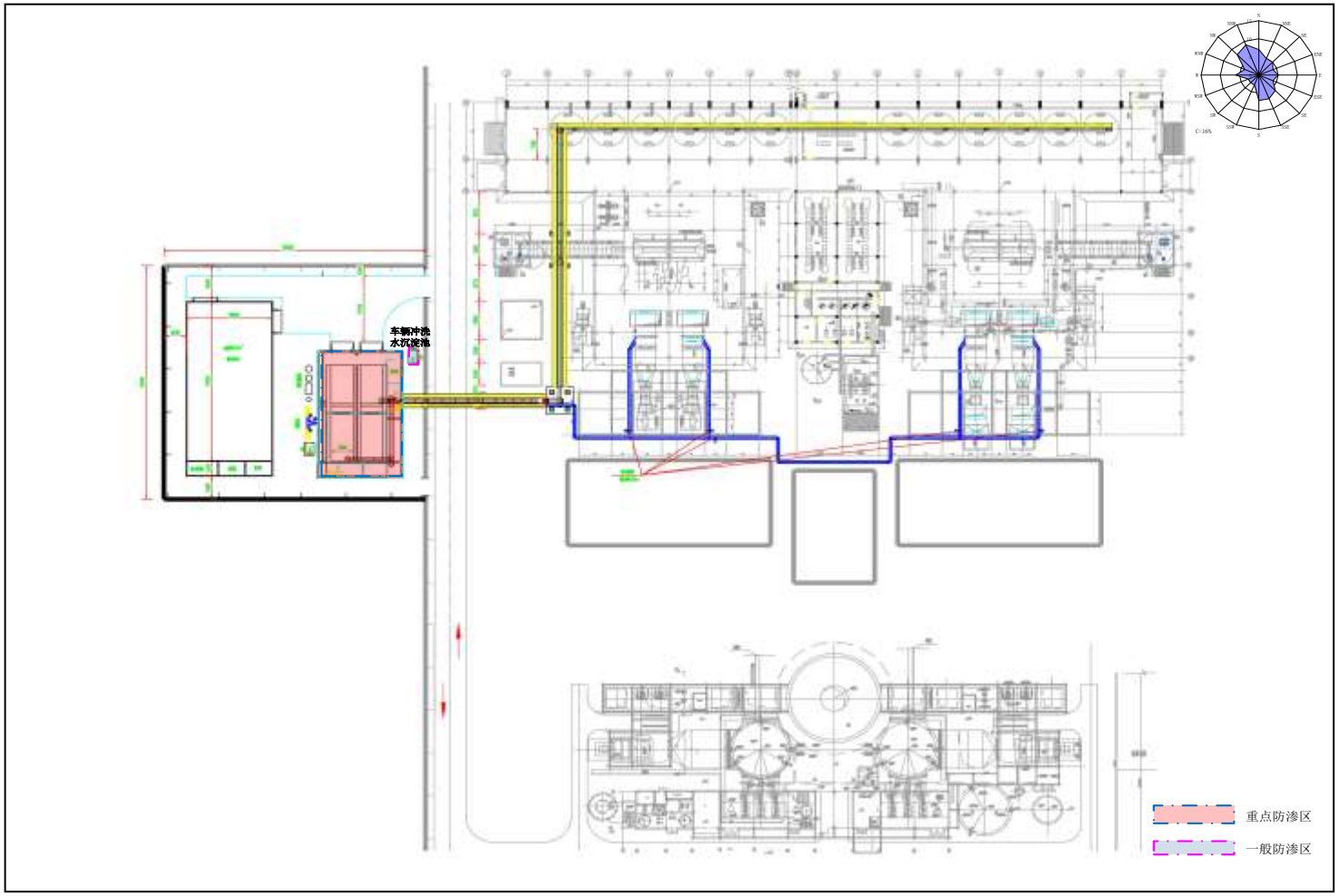


图 5.3.5-1　　项目厂区地下水分区防渗示意图

（1）重点防治区：重点防治区的防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。由于厂址区域包气带主要由粉质粘土组成，厚 1.65～3.45m，且整个场地内分布连续、稳定，粉质粘土包气带带垂直渗透系数为 5.32×10^{-5}～9.62×10^{-5}cm/s，平均值为 7.04×10^{-5}cm/s，属于天然基础层饱和渗透系数大于1.0×10^{-5}cm/s的情形，属于天然基础层饱和渗透系数大于1.0×10^{-6}cm/s的情形，须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于1.0×10^{-7}cm/s，厚度不小于0.5m；b.上人工合成衬层可以采用HDPE材料，厚度不小于2.0mm，渗透系数不大于1×10^{-10} cm/s；c.下人工合成衬层可以采用HDPE材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于10^{-12}cm/s，必须为优质品，禁止使用再生产品。

本次评价要求企业严格按照标准及规范要求落实防渗防腐措施，施工时按要求留伸缩缝并用防水材料灌实，地面上做坡度＞2‰，室内踢脚线做防水处理，高度大于15cm；。污水管采用高密度聚乙烯（HDPE）管道，管道布置于抗渗钢筋混凝土管沟防渗层内，防渗管沟的沟底、够壁及顶板的混凝土抗渗等级均不小于P8。

地下储仓、地坑防渗要求：项目地下设置的设施包括事故池、固态地下储仓等。评价要求这些地下构筑物的基础防渗层结构从下往上依次为：①地基土层平整；②2mm厚高密度聚乙烯膜（HDPE膜）；③长丝土工布保护层；④水泥砂浆地面层。评价建议这些构筑物采用整体式钢筋混凝土结构，同时采用结构外柔性防水材料进一步防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水材料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐防渗处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，使其渗透系数≤10^{-10}cm/s。地下池体采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；结构厚度不宜小于250mm；最大裂缝宽度不应大于0.2mm，并不得贯通；钢筋混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚

度不应小于 50mm。

（2）一般防治区：防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。由于厂址区域包气带主要由粉质粘土组成，厚 1.65～3.45m，且整个场地内分布连续、稳定，粉质粘土包气带带垂直渗透系数为 5.32×10^{-5}～9.62×10^{-5}cm/s，平均值为 7.04×10^{-5}cm/s，属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-5}cm/s 的情形，应采用双层人工合成材料防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10}cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

（3）简单防渗区：地面采用水泥硬化处理。

本次评价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行建设。

（4）防渗施工过程管理：要求建设单位在隐蔽工程的施工过程中，通过拍照或者录视频的方式留下记录，为竣工验收提供佐证。

5.3.5.3 地下水环境监测

为了及时准确掌握本项目厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖影响区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度。

评价要求项目在区域地下水流向上游、下游及厂区分别设置 1 口地下水观测井，定期监测项目区域地下水水质变化情况。具体地下水监测点位及监测频次要求见第七章环境管理与监测计划。

5.3.5.4 应急处理措施

（1）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.3.5-2。

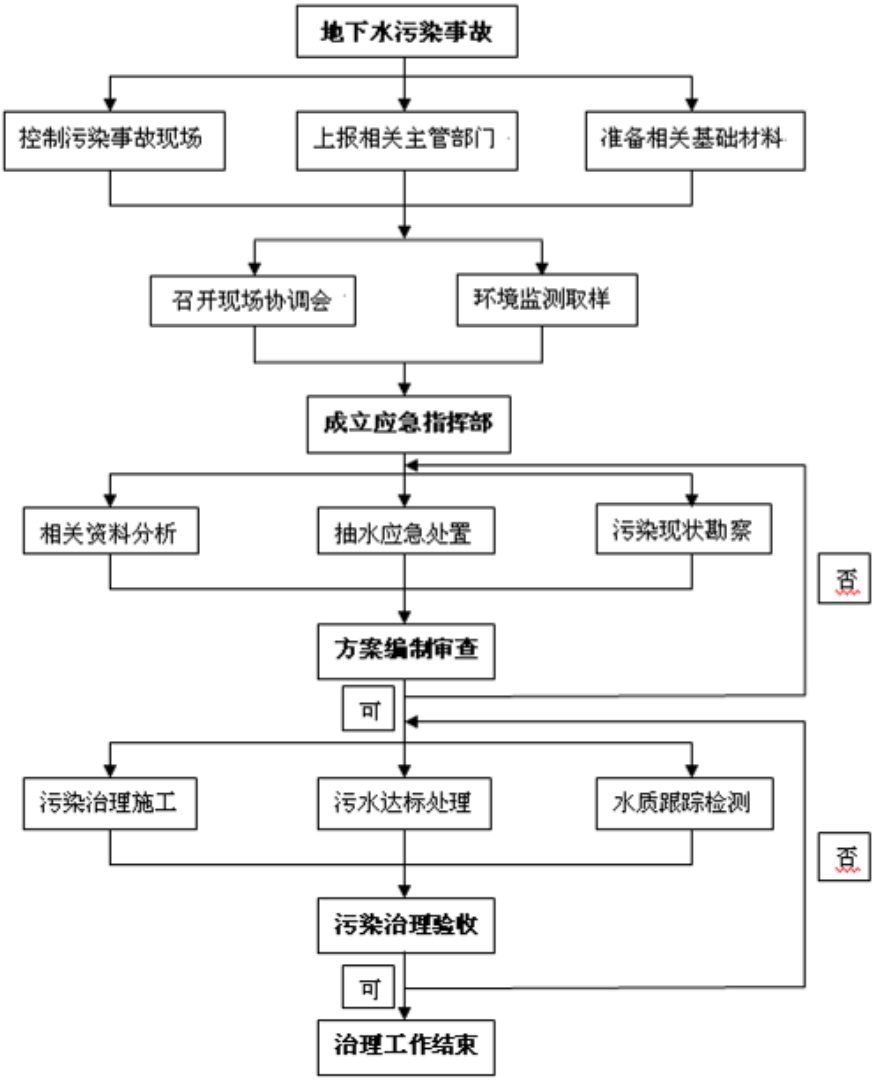


图 5.3.5-2　　地下水污染应急治理程序框图

（2）应急处理措施

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，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，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

③发生污染物泄漏后，应即时对于浅层污染土壤进行送检分析与开挖处理，切断污染物源；当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。

④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；

⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

◆建议治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移距离有限，因此建议采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

◆应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作。

（3）应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调，制定企业、园区和驻马店市三级响应应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，

可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

针对可能发生的地下水污染，本项目运行期地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。综上，采取以上措施可有效防止项目废水或废液下渗污染地下水及土壤。

5.3.6 土壤污染防治措施分析

项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为垂直入渗途径影响，项目运营期在严格落实厂区分区防渗措施，强化装置、地下构筑物等严密性，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

5.4 本项目污染防治措施汇总

根据工程污染防治措施评价分析，本工程施工期、运营期需落实的污染治理措施及相关投资分别见表 5.4-1、表 5.4-2。企业应保证环保资金的落实，专款专用，并做到环保与环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目施工期环保投资约为 9 万元，运营期环保及风险投资约为 288 万元，施工期及运营期环保投资合计为 297 万元，占总投资（3500 万元）的 8.49%。

表 5.4-1　　项目施工期污染防治措施及投资费用一览表

<table>
<tr><th colspan="2">污染源名称</th><th>治理措施</th><th>治理效果</th><th>投资（万元）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td>施工扬尘</td><td>施工现场全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；
施工现场道路、作业区、生活区进行地面硬化；
施工物料堆应遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施；
设置自动喷淋抑尘装置。</td><td rowspan="2">有效降低施工场地扬尘及运输扬尘对周边环境的影响</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>车辆扬尘及车辆、机械尾气</td><td>施工工地上的渣土车和粉状物料运输车采取密闭措施，主要扬尘产生点安装视频监控装置，实行施工全过程监控；
出口设置定型化自动冲洗设施，出入车辆必须冲洗干净；
优化行车路线、车辆加盖篷布防散落；定期维修机械，加强设备维护。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废水</td><td>施工废水</td><td>沉淀处理后道路和现场洒水。</td><td rowspan="2">不会对区域水环境造成影响</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>生活污水</td><td>依托厂区现有生活污水处理设施，处理后用于厂区绿化，不外排。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固废</td><td>建筑垃圾</td><td>尽可能地回收利用，不能再利用的及时清运至指定的建筑垃圾堆存场所处置。</td><td rowspan="2">施工期固体废物均得到了安全合理的处置</td><td rowspan="2">1</td></tr>
<tr><td>生活垃圾</td><td>委托环卫部门送垃圾填埋场处置。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>施工噪声</td><td>①使用低噪声设备；
②合理安排施工时间、施工计划及进度；
③建筑工地四周设围挡；
④对施工工地加强管理；
⑤高噪声设备远离居民点。</td><td>施工期噪声对周边环境影响较小</td><td>3</td></tr>
<tr><td colspan="4">合　计</td><td>9</td></tr>
</table>

表 5.4-2　　项目三同时验收及环保投资一览表

类别	污染因素及污染源名称			环保治理设施及措施	数量	投资	预期治理效果
废气	锅炉废气		烟尘、SO_2、NOx、HCl、HF、重金属、二噁英类、挥发性有机物等	依托现有工程锅炉废气治理措施：2 套 SCR 脱硝+脉冲袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式静电除尘 1 根 210m 烟囱+废气在线监测设施，并增加 HCl、一氧化碳的在线监测设施	2 套	100	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值；并满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3 的排放要求；满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 大气污染物排放限值要求及豫环攻坚办[2017]162 号中“其他行业”中非甲烷总烃限值要求
	现有 1#炉渣仓排气筒		**颗粒物**	**目前为袋式除尘，本次改为覆膜滤料袋式除尘**	**1 套**	**15**	**满足《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2021 年修订版）》中绩效分级 B 级中其他工序“PM 排放浓度不高于 10mg/m^3”要求，**
	废物贮存库	贮存库	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	库房为全封闭、微负压，经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置	1 套	7	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）相关要求进行建设，无组织恶臭废气满足《恶臭污染物排放控制标准》（GB14554-93）、无组织有机废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关要求
	污泥、药渣投加车间	刮板机输送环节、破碎环节	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs、颗粒物	车间密封，经集气系统收集后将废气送煤粉锅炉焚烧处置	1 套	5	/
	无组织排放	废物贮存库	NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs	1、污泥和药渣储仓内暂存后由密闭密闭刮板输送机至原煤仓，整个过程保持微负压集气。 2、废物贮存库进行密闭、微负压设计，并设置集气系统，收集的废气入炉焚烧处置。燃煤机组做到全年至少单机运行不停机，确保收集的废气持续入炉焚烧处理。 3、采用全封闭车间，车间设置监控系统、有毒气体	计入工程投资		做到“应收尽收‘，将无组织排放减小到最低限度。

				和可燃气体自动报警装置进行全面监控。 4、健全各项规章制度，制定各种操作规程。加强员工岗位操作和环保设施操作培训。 5、加强设备维护保养，所有机泵、管道、阀门等连接部位、运转部分静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。			
废水	车辆冲洗废水		COD、SS	设置 1 套车辆自动冲洗废水装置及车辆冲洗废水收集池，冲洗废水循环使用，定期补充新水，不外排。	1 套	3	不外排
	车间地面和设备清洗废水		COD、BOD_5、SS、氨氮、TP、重金属、石油类	地面及设备冲洗废水经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后需定期更换，更换出的废水密闭管道输送至到药渣仓，至然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排；	1 套	2	不外排
	生活污水		本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。		/	/	/
固废	危险废物		设备维修保养产生的废矿物油	依托现有 1 间 17m^2 危废暂存间 ，用于本项目产生的危险废物的贮存，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）相关要求进行建设。	计入工程投资	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求	
	一般固废		粉煤灰	进入现有灰库	要求按照《一般固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18597-2020）要求进行检修	1	/	依托现有，满足《一般固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18597-2020）要求
			炉渣	贮存于每台锅炉配套的南侧渣仓		1	/	
			脱硫石膏	贮存于现有石膏暂存间		1	/	
噪声	破碎机、各种泵类、风机、空压机等		选用低噪设备、优化布局、基础减振、隔声、消声、厂房隔声、距离衰减等			/	10	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 级标准限值
地下水、土壤		源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应				/	50	不会对土壤及地下水造成污染

环境风险	环保管理	风险事故应急预案		/	/	降低事故风险
	事故池		新增1个120m^{3}的事故水池	1	5	
	防渗工程	废物贮存库	废物贮存库、地下储坑按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，危废贮存库地面基础防渗层结构从下往上依次为：素土夯实→300mm 厚级配砂石→2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→300g/m^2 土工无纺布层→砂石垫层→150mm 厚 C20 混凝土→30mm 厚 C25 混凝土找平层→环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层；四周防渗采用在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗、防腐处理。	/	80	
		事故水池	事故水池基础防渗层结构由下至上依次为 0.5m 粘土压实层→150mm 厚 C20 混凝土→5mm 厚环氧砂浆面层	/		
	人员防护	淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等若干		/		依托现有
	消防设施	消防栓、便携式灭火器等				
	有毒可燃气体报警	（氨气、硫化氢）2 套		2	10	/
	其他防范措施	警示标志		4	1	
合计		/		/	288	/

第六章 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

本次环境风险评价工作程序见示意图6-1。

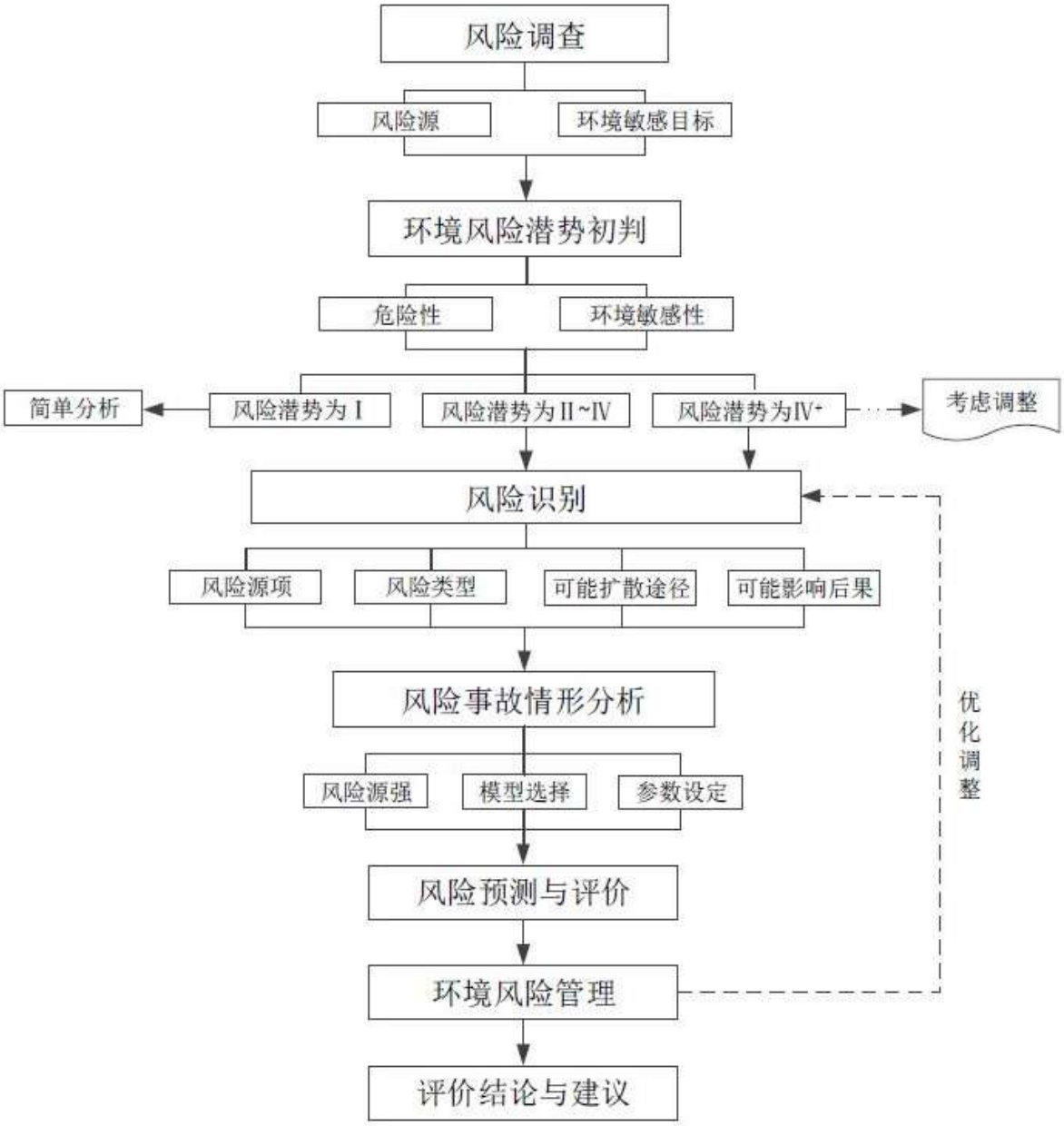


图 6-1 环境风险评价工作程序示意图

6.1 评价思路

现有厂区已经进行过环境影响评价，并通过竣工环保验收，本次评价重点对本次工程新增风险源进行分析。

6.2 环境风险潜势初判、评价等级

6.2.1 风险调查及环境风险潜势初判

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 的表 B.1 和《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表 1，并据此确定环境风险评价因子。

表 6.2-1 急性毒性危害分类和定义各个类别的急性毒性估算（ATE）

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000 见具体标准
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	见具体标准
蒸汽	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	
注：表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸入毒性数据的换算，对于气体和蒸汽，除以因子 2；对于粉尘和烟雾，除以因子 4。						

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在环境风险评价技术导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

本项目生产过程中涉及多种危险物质，当存在多种危险物质时，Q 计算公式如下所示：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots+q_n/Q_n$$

式中：q_1、q_2……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……Qn—每种危险物质的的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ；

当 Q≥1 时，将 Q 划分为：

（1）1≤Q＜10；

（2）10≤Q＜100；

（3）Q≥100。

本项目为燃煤电厂废物协同资源化利用项目。项目以燃料煤为主要原料，掺烧城市污水处理厂产生的污泥和生物制药产生的培养基废物，利用煤粉炉燃烧产生的

热能进行发电。项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品均不涉及危险物质。项目的危险物质来源于煤粉炉燃烧废气中的污染物。根据项目工程分析可知，煤粉炉燃烧废气中涉及 SO_2、NOx（本次评价按 NO_2 计）、HCl、HF 及少量重金属。重金属涉及汞、铅、镉、铬、砷、铊、锑、钴、锰等。以上物质厂区内最大存在总量按照常年运行工况在线量进行核算。按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目涉及危险物质 q/Q 只计算见下表。

表 6.2-2 本项目涉及危险物质 q/Q 计算表

危险物质名称	CAS 号	厂界内最大存在总量（t）	临界量（t）	q/Q 值
SO_2	7446/9/5	2.80E-02	2.5	1.12E-02
二氧化氮（表示 NOx）	10102-44-0	5.98E-03	1	5.98E-03
HCl	7647-01-0	3.01E-04	2.5	1.20E-04
HF	7664-39-3	3.43E-05	1	3.43E-05
汞	7439-97-6	4.05E-07	0.5	8.10E-07
铬及其化合物(以铬计）	/	2.11E-05	0.25	8.43E-05
砷	7440-38-2	6.03E-06	0.25	2.41E-05
锑及其化合物（以锑计）	/	4.88E-07	0.25	1.95E-06
铜及其化合物（以铜离子计）	/	1.63E-05	0.25	6.51E-05
钴及其化合物（以钴计）	/	2.86E-06	0.25	1.14E-05
锰及其化合物（以锰计）	/	1.008E-04	0.25	4.00E-04
镍及其化合物（以镍计）	/	1.93E-05	0.25	7.73E-05
合计				0.018

经过计算本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.018＜1，判定项目的风险潜势为Ⅰ。

6.2.2 评级等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。按照下表确定工作等级。

表 6.2-3 环境风险评价工作等级划分

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.018＜1，项目的风险潜势为Ⅰ。根据上表，项目仅需要进行简单分析。即：按照附录 A 要求在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

6.3 环境敏感目标概况

本项目河南省驻马店市经济技术产业集聚区（包含开发区）国能驻马店热电有限公司现有厂区内，项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况详见图 6.3-1 和表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布情况

名称	保护对象	属性	人口（人）	相对方位	距离相对厂界（m）
后邓庄	居民区	村庄	180	E	3100
管界楼	居民区	村庄	590	E	3930
周庄	居民区	村庄	252	E	4610
刁庄村	居民区	村庄	400	E	138
前姜村	居民区	村庄	200	SE	300
大李庄	居民区	村庄	567	ESE	1550
南魏村	居民区	村庄	440	E	2500
盛庄	居民区	村庄	180	E	3835
新傅庄	居民区	村庄	90	E	4300
老傅庄	居民区	村庄	400	E	4530
吕楼	居民区	村庄	450	E	4750
赵庄	居民区	村庄	245	ENE	2110
小真庄	居民区	村庄	70	ENE	3350
后姜庄	居民区	村庄	2500	NNE	1250
小陈庄	居民区	村庄	230	NNE	1600
老孟庄	居民区	村庄	400	NE	2550
大陈庄	居民区	村庄	780	NE	3110
毛李庄	居民区	村庄	95	NE	2960
小魏庄	居民区	村庄	595	NNE	3090
龙庄	居民区	村庄	420	NNE	3630
黄庄	居民区	村庄	325	SE	2780
周庄	居民区	村庄	345	NNE	3765
信庄	居民区	村庄	265	NNE	3300

侯庄	居民区	村庄	245	NNW	2755
何庄	居民区	村庄	390	N	670
王庄	居民区	村庄	80	ENE	1800
屯庄	居民区	村庄	476	ENE	3820
大魏庄	居民区	村庄	**295**	NNE	**2960**
韩竹园	居民区	村庄	457	N	3450
马庄	居民区	村庄	270	NNW	880
白庄	居民区	村庄	145	NNW	1550
刘楼	居民区	村庄	280	NW	4040
关庙乡	居民区	村庄	5000	NW	4420
杨桥村	居民区	村庄	364	NW	2850
汪庄	居民区	村庄	448	NW	2080
丁庄	居民区	村庄	294	NW	2450
小刘庄	居民区	村庄	175	NW	3050
大陈庄村	居民区	村庄	540	NE	3100
大尹庄	居民区	村庄	294	NW	2850
白庙	居民区	村庄	1176	W	750
小马庄	居民区	村庄	50	W	1280
小吴楼	居民区	村庄	250	W	2200
贾庄	居民区	村庄	400	W	2250
小吴庄	居民区	村庄	335	WSW	2980
东贾庄	居民区	村庄	1050	SW	1750
小界牌	居民区	村庄	630	SW	2850
大界牌	居民区	村庄	98	WSW	2700
驻马店市（5km 范围内）	居民区	村庄	40000	SW	3020
曹庄	居民区	村庄	196	SW	2250
邢庄	居民区	村庄	126	SW	2725
小贾庄	居民区	村庄	75	SW	2235
夏庄	居民区	村庄	245	SSW	2345
刘竹元	居民区	村庄	230	SSW	1950
小王楼	居民区	村庄	455	SSW	4020
北张楼	居民区	村庄	280	SSW	4450
五里堡	居民区	村庄	1200	SW	3790
开源幸福苑	居民区	村庄	2780	SSW	350
北邓庄	居民区	村庄	567	ESE	2420
许庄	居民区	村庄	80	N	670
袁庄	居民区	村庄	245	SE	1875
小张庄	居民区	村庄	192	SSE	2100
驿城区顺河第二初级中学	学校	学校	600	SE	3935
张楼	居民区	村庄	252	SE	3250
常兴店	居民区	村庄	145	SE	3260
崔庄	居民区	村庄	101	SE	3650
项目周边 500m 范围内人口数小计					3380
项目周边 5km 范围内人口数小计					171438
大气环境敏感程度 E 值					E1

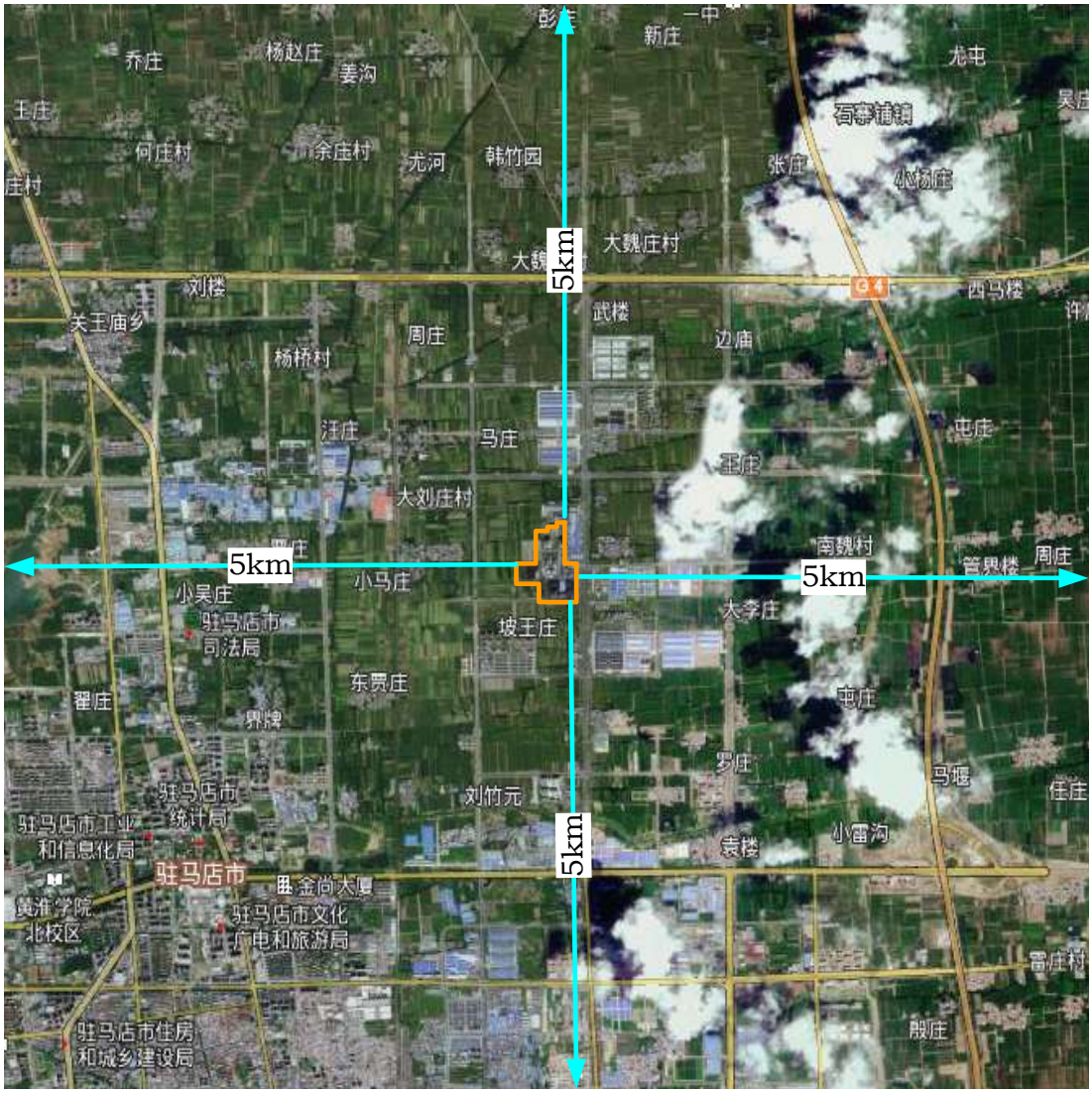


图 6.3-1　　本项目边界外 5km 范围内环境敏感点分布图

6.4 环境风险识别

风险识别是根据危险物质泄漏、火灾、爆炸等突发性事故可能造成的环境风险类型，收集和准备建设项目工程资料，周边环境资料，国内外同行业、同类型事故统计分析及典型事故案例资料。

环境风险识别范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

6.4.1 物质危险性识别

项目涉及的危险物质主要有原辅材料中的各类危险废物、废气污染物中的 SO_2、

NOx（本次评价按 NO_2 计）、HCl、HF 及少量重金属。重金属涉及汞、铅、镉、铬、砷、铊、锑、钴、锰等，其易燃易爆、有毒有害危险特性详见下表。

表 6.4-1 本项目危险物质危险特性表

名称	分布单元	燃烧爆炸性	毒理性质
SO_2	锅炉烟气处理系统	不燃，具强刺激性	急性毒性：LC_{50}6600mg/m^3，1 小时(大鼠吸入)： 刺激性：家兔经眼：6ppm/4 小时，32 天，轻度刺激。
NO_2		不燃，具强刺激性	急性毒性：LC_{50}126mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)。
氯化氢		不燃，具强刺激性	LC 50 ：4600mg/m^3， 1 小时(大鼠吸入)
氟化氢		不燃，具有刺激性、腐蚀性	急性毒性： LC 50：1276ppm（大鼠吸入，1h）；342ppm（小鼠吸入，1h）。 刺激性：大鼠经皮：50%（3min），重度刺激。人经眼：50mg，重度刺激。
汞及其化合物	锅炉烟气处理系统	重金属，不燃，	剧毒（慢性）、致癌
铅及其化合物		重金属，不燃，	累积性中毒
镉及其化合物		重金属，不燃，	毒性较大
砷及其化合物		重金属，不燃，	剧毒，致癌
铊及其化合物		重金属，不燃，	剧毒（慢性）、致癌
锑及其化合物		重金属，不燃，	有毒
钴及其化合物		重金属，不燃，	有毒，致癌
锰及其化合物		重金属，不燃，	/
氨	锅炉烟气处理系统	爆炸极限：16%～25%，与空气 混合能形成爆炸性混合物。遇 明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	LD 50 ：350mg/kg(大鼠经口) LC 50 ：1390mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)
固态/半固态废物	废物贮存库	/	/

6.4.2 生产系统危险性识别

6.4.2.1 危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，项目的主要危险单元为：锅炉和锅炉烟气处理系统。

6.4.2.2 危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量详见下表。

表 6.4-2 本项目危险单元各危险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）
1	锅炉烟气处理系统	SO_2、NOx、HCl、HF 及少量重金属	废气

6.4.2.3 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别详见下表。

表 6.4-3 本项目生产系统危险性识别

风险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
锅炉烟气处理系统	废气	SO_2、NOx、HCl、HF 及少量重金属	燃爆危险性、毒性	废气处理设施发生故障、维护不及时	是

6.4.4 危险物质环境转移途径

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如下表。

表 6.4-4 事故污染物转移途径

事故类型	事故单元	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	地表水	土壤、地下水
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/

6.4.5 风险识别结果

本项目环境风险识别结果详见下表。

表 6.4-5 本项目环境风险识别表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
锅炉烟气处理系统	烟气处理设施	SO_2、NOx、HCl、HF 及少量重金属	污染治理设施	扩散	周边居民等

6.5 环境风险事故情形分析

6.5.1 相关事故案例

通过对国内化工等行业事故发生原因的调查统计，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。

表 6.5-1 特大型事故按装置分布

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

由上表可知，阀门、管线泄漏是发生事故的主要原因，其次是设备故障和操作失误。

表 6.5-2 事故原因分类及比例

序号	事故原因分类	比例（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	反应失控	10.4
6	雷击等自然灾害	8.2

表 6.5-3 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6} /（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）

内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /（m a）* 1.00×10^{-7}/（m a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及Reference Manual Bevi Risk Assessments； *来源于国际油气协会（International Association of Oil &Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

一般情况下，发生频率小于10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。本项目考虑到所涉及物质的危害性（毒性、易燃性、爆炸性和对人体健康的损害）、最大储存量、储存形式、相应事故发生的概率，以及事故发生后造成的危害程度。考虑到本项目主要危险物质分布于锅炉烟气系统中，因此，将锅炉烟气系统废气处理设施异常、失灵设定为最大可信事故。泄漏后对周围环境造成的影响主要包括两方面的内容：一是发生泄漏后散失的有毒有害气体对周围环境造成的影响；二是泄漏后可能发生的火灾/爆炸事故产生的次生/伴生污染物对周围环境的影响。本

6.5.2 最大可信事故的判定

结合风险识别相关内容，考虑到本项目主要危险物质分布于锅炉烟气系统中，因此，将锅炉烟气系统废气处理设施异常、失灵设定为最大可信事故。通过大气沉降进一步造成地表水污染、地下水污染和土壤污染。

6.6 事故防范措施与风险管理

6.6.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）厂址与周围居民区设防距离

本项目不需设置大气环境防护距离，厂址选择应考虑建设地的自然环境、社会环境条件、对环境造成的影响等。

（2）总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《工业企业总平面设计规范》（GB50187）的要求。严格施工质量和设备安排。根据生产的火灾危险性和建构筑物的类别、耐火等级进行防火分区，满足防火间距和安全疏散要求。厂房内设备布置保证足够的间距。各装置应按照有关标准的规定设置安全标志，有毒有害的生产区域应设置风向标。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

（3）建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

6.6.2 工程自动化水平设计

本项目主行业属于电力行业，本身自动化水平较高，本次药渣、污泥处置项目同样已出如下要求：

（1）评价要求本次项目新增一套中控系统，采用分散型控制系统（DCS）进行集中监控，安全仪表系统（SIS）将实现装置的紧急停车和安全连锁保护。

（2）考虑将废物贮存库、输送投加系统等相关仪表信号均引入中心控制室。

（3）各类电器严格执行防火、防爆、防腐要求，在原料、投料等生产场所，要选用封闭式电机；电器仪表、照明灯具和配电装置等电器设备选用防尘型，对于易燃易爆气体工段选用防爆型电气动力设备和照明灯具。

（4）对正常情况下不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备的外露可导电部分，按照《工业与民用电力装置的接地设计规范》（GBJ65）的要求设置可靠的接地装置。

6.6.3 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。

工程设备管道设计应留有较大的安全系数，按有关设计要求选择合适的设备材质。对关键设备进行优质设计，从工艺需要的要求及安全的要求，选用可靠的材料，做到设备本质安全。对无腐蚀或者轻腐蚀的设备选用碳钢类材质或铸铁；对各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道选用耐腐蚀材料或者加防腐蚀衬里，减少和防止设备、管道腐蚀而引起的物料泄漏。

6.6.4 运输过程风险防范措施

6.6.4.1 厂外运输过程风险事故防范措施

①危险废物（药渣）运输车辆应具有危险品运输资质，运输人员持证上岗，运输车辆在车辆主管部门统一安排保障下进行污染废物的运输工作。

运输车辆必须符合相关标准要求，运输工具表面按标准设立危险废（货）物标识，标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法；车辆必须满足性能状况良好，车容整洁、车厢内清洁干燥，并严格按要求配备和使用了合格的安全、消防等应急防护器材。

驾驶该类车辆的驾驶员必须符合以下条件：经过危险货物运输驾驶培训并合格，

工作态度认真负责，技术熟练，熟悉道路情况。应做到严格遵守交通、消防、治安等相关法规。具备一定的运输危险废物实施应急处理的知识和能力。

②固体废物运输车辆驾驶员应严格执行车辆的例行检查、车辆二级维护等管理规定，及时发现和处理车辆存在的机械故障灯隐患问题，提高车辆的行驶性能，以确保该类车辆的安全行驶。

③固体废物运输车辆在出车前，应获取废物信息单（卡），废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；根据本次运输废物的危险特性，在技术人员的指导下，领取人员防护装备和随车应急处置物品；检查随车医用救护包是否完好。危险废物转运按《危险废物转移联单管理办法》及有关规定办理转移手续。

④固体废物运输车辆驾驶员在车辆装卸时，应根据将运输的废物特性，向装卸工人讲解相关的注意事项和安全防范知识，要求其严格遵守装卸操作规程，以防止违规操作带来的安全事故发生。

危险废物根据成分进行分类收集和运输，危险废物的装载和运输应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果，严禁危险废物运输车辆进行超载运输。

危险废物专用包装及盛载器具应保持完好性，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

⑤固体废物运输车辆驾驶员在货物装载完成后，应认真检查车厢中废物的存放状态，行驶过程中如发生包装物破损及货物泄漏等，应立即采取相应的补救措施，运输车辆的车厢设置防渗漏垫层，以防止危险物质泄漏带来的安全隐患及环境污染责任事故。

⑥运输路线要合理规划，尽量避开人口密集区和交通拥堵道路。危险废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。

⑦固体废物运输车辆行驶时，驾驶员应控制好车速，在非特殊的交通运行状况

（如突发交通事故、自然灾害等）下不准急加速或急减速，力求平稳驾驶。行驶过程中还应注意选择并掌握路面平稳度，加大行车安全间距，不得违反交通安全规则超越行进中的激动车辆和行人。

⑧固体废物运输车辆在运输途中需临时停车时，应远离居民点、学校、交通繁华路段、名胜古迹和风景游览区；驾驶员不得远离车辆，不得在发动机工作时向油箱加注油料。

⑨固体废物运输车辆驾驶员在运输途中，因自身车辆驾驶责任或他人责任造成交通安全等意外事故，驾驶员必须及时向公司相关部门汇报；若运输液态废物或易燃、有毒有害废物时需迅速报告当地交通、安全、消防、保险等相关主管部门请求援助。

6.6.4.2 厂内输送过程风险事故防范措施

①固体废物经刮板输送机进入原煤仓，通过输煤管廊进入煤粉炉。

②对与工艺物料腐蚀性介质直接接触的设备、管道、阀门选用耐腐蚀材料。派专人对输送管道定期检查，防止液体跑、冒、滴、漏。

③对进出厂区的危险废物运输车辆进行清洗，清洗废水进入事故池暂存后，入炉焚烧处理。

6.6.5 贮存过程风险事故防范措施

针对废物储存过程中可能产生的风险，本项目采取以下事故防范措施：

（1）废物贮存设施单独建设，不与锅炉燃料混合贮存。污泥暂存于污泥储仓，药渣暂存于药渣储仓。药渣储仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用。项目设置1个241m^{3}的污泥仓和1个241m^{3}的药渣仓，均为地下储仓。

（2）贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志，除考虑正常贮存所需面积，还应满足应急情况对贮存面积的需求。

（3）药渣仓具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（4）危险固废（药渣）贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。建立危险废物贮存的台帐制度，按照规定做好危险废物出入库交接记录。危险废物贮存设施的关闭应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行。

为了防止废物泄漏对地下水和土壤造成影响，建设单位采取以下措施：

① 将危险废物贮存场所与锅炉房分开；

② 污泥仓、药渣仓车间地面、地埋管道地沟的裙角设混凝土防渗层+环氧玻璃钢隔离层+涂环氧砂浆防渗层，并与地面防渗层练成整体；地面基础防渗层结构从下往上依次为：素土夯实→300mm厚级配砂石→2.0mm厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→300g/m2土工无纺布层→砂石垫层→150mm厚C20混凝土→30mm厚C25混凝土找平层→环氧玻璃钢（2底2布）隔离层→5mm厚环氧砂浆面层。渗透系数≤1×10-10cm/s。

③ 使用耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应的贮存容器，并保证完好无损，标注贮存物质的名称、特性、数量、注意事项等标志。

④废物贮存库内建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角均用防渗的材料建造，并保证与危险废物相容。

⑤事故水池、辅助用房基础防渗层结构由下至上依次为0.5m粘土压实层→150mm厚C20混凝土→5mm厚环氧砂浆面层，渗透系数≤1×10-7cm/s；

⑥停车区及锅炉区设计废物运转的地面均采用水泥硬化处理。

6.6.7 焚烧过程风险防范措施

（1）入炉危废种类控制

与专业危险废物焚烧炉相比较而言，锅炉的工艺特点决定了它没有完整的烟气处理系统，且需要顾及到产品的质量和环境保护安全。本项目进入锅炉的仅为污泥

和药渣，其它如放射性废物、爆炸物及反应性废物、未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品、含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关、未知特性和未经鉴定的废物不能进锅炉处置。

（2）入炉元素控制

根据电力行业特点，控制随物料入炉的Cl元素的投加量，将废物中的有害元素的投加速率控制在合理的范围之内，以免发生烟气排放超标， 结皮阻塞的不良现象。

（3）合理确定投料点

应根据危险废物特性和锅炉中各投加位置的温度和停留时间等参数合理选择投料点。

（4）投料设施自动化控制

废物协同资源化利用废物投加设施配置精准计量和自动控制进料装置，当烟气处理设施因故障停止运行、运行工况不稳定、烟气污染物超标排放时，可自动停止废物投加。

6.6.8 消防及事故废水处理措施

6.6.8.1 消防及火灾处理系统

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

（2）厂区消防水采用独立稳高压消防供水系统，各车间均设置干粉灭火器或泡沫灭火器。

（3）消防水为独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。

（4）火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

6.6.8.2 生产区事故废水处理系统

本项目生产过程中涉及污泥和药渣，当发生火灾时消防废水含有大量的危险废物，因此项目应建设事故废水池对消防废水进行收集，并送往锅炉焚烧处置。同时本项目运营过程中前期雨水含有一定的物料，前期雨水也应予以收集后集中送往锅炉焚烧处置。

根据《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》（中国石化建标[2006]43号）中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2——发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

① 消防废水量计算（V_2）

在厂区预留空地上改建一条废物储存及输送入煤粉炉处理线，存储车间为丁类厂房，占地面积为522 m^2，容积为8352 m^3。根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014），设计室外消防用水量15L/s，室内消防用水量10L/s，火灾延续时间为 2 h，一次最大室外消防水量为108 m^3/次，室内消防水量72 m^3/次，合计180 m^3/次。

考虑到本次新增存储车间建筑高度为16m，分地上和地下两部分，地上部分为单层建筑，层高8m，地下为污泥和药渣储池，层高为8m。当发生室内消防事故时，室

内消防废水因为地势原因，无法自流进入事故水池，而是将直接流入存储车间底部。因此，本次核算事故水池容积时，仅考虑可以进入事故水池的室外消防废水水量，108 m^3/次。

②前期雨水量计算（V_5）

暴雨公式如下:

$$q=\left[1046(1+1.25\lg P)\right]\div\left[(t+4.62)^{0.661}\right]$$

式中：q——暴雨强度，L/（s·hm^2）

t——降雨历时（取15min）

P——设计重现期（取1年）

驻马店暴雨强度约为160L/（s·hm^2），本次改建项目存储车间占地面积约为522 m^2，设计对储存车间初期雨水进行单独收集，事故状态下按15min计算前期雨水量，前期雨水最大量为 7.5 m^3。

V_1=V_3＝V_4=0，V_2＝108 m^3，V_5＝7.5 m^3，经计算得出：$V_{总}$=115.5m^3。评价建议企业建设一座120 m^3事故水池，作为消防废水、事故废水和前期雨水暂存使用。

评价建议将暂存于存储车间底部的室内消防废水分批分次泵入事故水池，然后送往锅炉焚烧处置。

经采取以上水环境风险预防措施，评价认为本项目工程事故状态下废水可被有效收集。

6.6.9 地下水环境风险防范措施

6.6.9.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

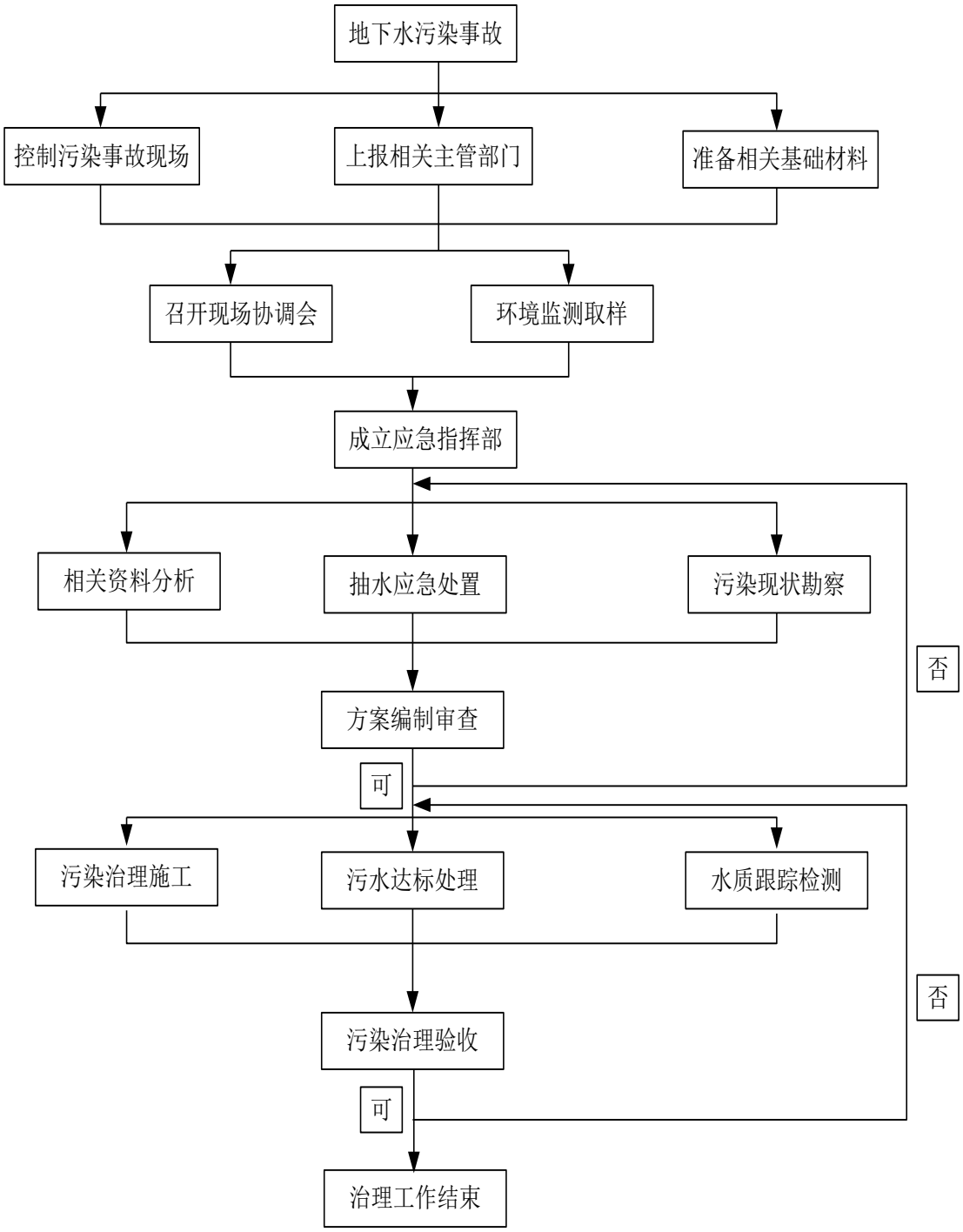


图 6.6-1 地下水污染应急治理程序框图

6.6.9.2 地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.6.9.3 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

6.6.10 建立健全安全环境管理制度

（1）公司应建立健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。

（2）严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）对新入厂的职工必须经过三级安全教育，并通过考试，考试合格取得安全作业证后方可上岗。对于危险废物处置操作人员和技术人员的培训还包括危险废物接收、转运、贮存和上料的具体操作以及废渣处理的安全操作；处置设备的正常运行，包括设备的启动和关闭；控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作；掌握最佳的运行参数，以保持设备良好运行的条件；掌握设备运行故障的检查和排除；掌握事故或紧急情况下人工操作和事故处理；掌握设备的日常和定期维护；做好设备运行和维护记录，以及泄漏事故和其他事故的记录及报告。

（4）定期检查管道、储运设施，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

（5）建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

6.7 风险防范设施及投资估算

6.7.1 风险防范设施

项目风险防范及应急措施有泄漏自动报警系统、手动报警按钮、消火栓、应急广播及火警电话；设有事故废水拦截与收集系统；设置消防废水收集池及事故废水收集池；设置污染雨水截流、导流系统；泄漏时的毒物收集（含冲洗、稀释、降低）设施等。

项目针对风险管理、总图布置、工艺技术、装置安全、危险化学品储运、危险单元监视、控制、消防等采取一些列安全防范措施，并依据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》等要求编制应急预案，实施分级响应，内外（区域）联动的应急措施。同时应针对各主要危害品制定专项、单项应急预案，与全厂总体预案构成应急预案体系。应急预案、应急处置措施、应急物质配备等纳入项目竣工“三同时”验收内容。

6.7.2 风险防范设施投资

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，

风险设施共需投资 96 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见下表。

表 6.7-1 本项目风险防范设施及投资估算一览表

序号	风险防范措施		内容	投资	备注
1	环保管理		风险事故应急预案	/	/
2	事故水池		新增1个120m^{3}的事故水池	5	本次新增
3	防渗工程	贮存库	贮存库、地下储坑按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，废物贮存库地面基础防渗层结构从下往上依次为：素土夯实→300mm 厚级配砂石→2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→300g/m2 土工无纺布层→砂石垫层→150mm 厚 C20 混凝土→30mm 厚 C25 混凝土找平层→环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层；四周防渗采用在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗、防腐处理。	80	本次新增
		事故水池	事故水池基础防渗层结构由下至上依次为 0.5m 粘土压实层→150mm 厚 C20 混凝土→5mm 厚环氧砂浆面层		
4	人员防护		淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等若干	/	依托现有
5	消防设施		消防栓、便携式灭火器等	/	
6	有毒可燃气体报警		（氨气、氯化氢）2 套	10	本次新增
7	其他防范措施		警示标志	1	
8	合计		/	96	/

6.8 环境风险评价结论与建议

本项目为燃煤电厂废物协同资源化利用项目。项目以燃料煤为主要原料，掺烧城市污水处理厂产生的污泥和生物制药产生的培养基废物，利用煤粉炉燃烧产生的热能进行发电。项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品均不涉及危险物质。项目的危险物质来源于煤粉炉燃烧废气中的污染物。经计算，本项目

Q=0.018＜1，判定项目的风险潜势为Ⅰ。按照导则要求，项目环境风险评价等级不属于一级、二级和三级。仅需要进行简单分析。

本项目运营过程中发生风险事故的概率较低，发生环境风险的事故的后果较小，在可接受范围内。建设单位应针对存在的风险隐患，严格落实本评价提出的防范措施，加强环境风险管理，通过加强相应的消防、安全、环境管理等应急措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内。

附表 1　　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	SO_2	NO_2	HCl	铜及其化合物（以铜离子计）	钴及其化合物（以钴计）	铬及其化合物(以铬计）
		存在总量/t	2.80E-02	5.98E-03	3.01E-04	1.63E-05	2.86E-06	2.11E-05
		名称	HF	汞	砷	锑及其化合物（以锑计）	锰及其化合物（以锰计）	镍及其化合物（以镍计）
		存在总量/t	3.43E-05	4.05E-07	6.03E-06	4.88E-07	1.008E-04	1.93E-05
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 3380 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					171438 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 □		
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3□		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 □		
			包气带防污性能	D1 □	D2 □	D3 □		
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1 ■	1≤Q＜10 □	10≤Q＜100 □	Q＞100 □		
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 □		
		P 值	P1 □	P2□	P3 □	P4 □		
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □	E3 □			
		地表水	E1 □	E2 □	E3 □			
		地下水	E1 □	E2 □	E3 □			
环境风险潜势		Ⅳ+ □	Ⅳ □	Ⅲ□	Ⅱ □	Ⅰ ■		
评价等级		一级 □	二级□	三级 □	简单分析■			
风险识别	物质危险性	有毒有害■	易燃易爆■					
	环境风险类型	泄漏□	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放■					
	影响途径	大气■	地表水 □	地下水■				
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法 □	其他估算法 □			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX □	其他 □			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m					
	地表水	最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d						
		最近环境敏感目标 /，到达时间 / d						
重点风险防范措施		新建 1 座 120 m^3 的事故水池，存储车间进行重点防渗，新增有毒可燃气体报警装置，增设相关警示标志。						
评价结论与建议		本项目为燃煤电厂废物协同资源化利用项目。项目以燃料煤为主要原料，掺烧城市污水处理厂产生的污泥和生物制药产生的培养基废物，利用煤粉炉燃烧产生的热能进行发电。经计算，本项目 Q=0.018＜1，判定项目的风险潜势为Ⅰ。按照导则要求，仅需要进行简单分析。 本项目运营过程中发生风险事故的概率较低，发生环境风险的事故的后果较小，在可接受范围内。建设单位应针对存在的风险隐患，严格落实本评价提出的防范措施，加强环境风险管理，通过加强相应的消防、安全、环境管理等应急措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内。						
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。								

第七章 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。本次评价对项目建设产生的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，重点对项目环保设施费用效益进行分析论证，从而评价项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目决策提供依据。

7.1 工程社会效益分析

为了响应国家有序发展工业窑炉协同处置或利用固体废物，提升废物处置及综合利用能力的政策，国能驻马店热电有限公司拟投资 3500 万元，在现有厂区以现有 2×330MW 燃煤机组为基础，建设处置 7.2 万吨/年污泥、药渣项目。

本项目社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本项目符合国家的产业政策，选址符合驻马店市城市规划及生态环境规划。本项目实施后，可以提高企业的整体发展水平、为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，增加当地财政收入，对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

（2）本项目的建设可促进驻马店市产业循环发展，解决区域废物处理处置或综合利用能力不足的问题，带动区域经济协调发展。

7.2 工程经济效益分析

本项目主要经济技术指标见表 7.2-1。

表 7.2-1 本次工程主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数值	备注
1	项目总投资	万元	3500	/
2	年均销售收入	万元	1370	/
3	年均总成本费用	万元	980	/
4	年均利润总额	万元	376	/
5	年均利税总额	万元	389	
6	年均净利润	万元	376	税后
7	全投资内部收益率	%	13.1	所得税后
8	全投资回收期	年	7.8	含建设期

本项目总投资 3500 万元，年均净利润 376 万元，7.8 年后可收回投资开始盈利。各项经济指标表明，本项目投产后盈利能力较强，有较好的发展潜力和较强的抗风险能力，具有良好的投资效益。从经济角度考虑，本项目的建设是可行的。

7.3 工程环境损益分析

7.3.1 工程环保设施及投资运转费用

为确保污染物稳定达标排放，企业建设了一系列污染防治设施和风险防范设施，主要为废气治理设施、废水收集及治理设施、噪声治理设施、风险防范设施，厂区防渗及绿化等工程。

本项目环保设施及风险防范设施投资共计 297 万元，占工程总投资 3500 万元的 8.49%；环保设施运行费用为 30 万元，占项目年均利润总额 376 万元的 7.98%。企业可以保障环保设施的正常运行及污染物的稳定达标排放。本项目环保设施及投资情况详见下表。

表 7.3 -1 本工程环保设施运转经济指标一览表

序号	内容	单位	数值
1	工程环保设施总投资	万元	297
2	环保投资占总投资比例	%	8.49
3	环保设施年运转费用	万元	30
4	环保设施运转费用占年均利润总额比例	%	7.98

7.3.2 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用。间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。

本项目建成投产后在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要有以下几个方面：

（1）直接经济效益

本项目的直接经济效益主要体现在项目市场化盈利的方面。本项目年均净利润376 万元，具有良好的经济效益。

（2）间接经济效益

本项目在采取相应的环保措施以后，各类污染物削减情况详见表 7.3-2。

表 7.3 -2　　采取环保治理措施后各类污染物削减情况

类别		污染物	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量万 m^3/a	2.12×10^4	0	2.12×10^4
		颗粒物	8058.4020	8057.5962	0.8058
		SO_2	532.5143	527.7217	4.7926
		NO_x	69.0478	60.4168	8.6310
		氨	/	/	7.00E-08
		HCl	8.5744	6.0021	2.5723
		HF	0.0141	0.0099	0.0042
		Hg	0.0097	0.0044	0.0053
		铅	0.4886	0.4868	0.0018
		镉	3.69E-02	3.68E-02	5.17E-05
		铬	1.9115	1.9103	0.0011
		砷	0.11688	0.11684	0.00004
		锑	8058.4020	8057.5962	0.8058
		锡+锑+铜+钴+锰+镍	6.0336	5.9935	0.0401
		二噁英类	5.94×10^{-9}tTEQ/a	0	5.94×10^{-9}tTEQ/a
	无组织废气	NH_3	0.02628	0	0.02628
		H_2S	0.005256	0	0.005256

废水	生产废水	废水量（m^3/a）	377.775	377.775	0
		COD	0.55115	0.55115	0
		BOD_5	0.1300	0.1300	0
		SS	0.1475	0.1475	0
		NH_3-N	0.0292	0.0292	0
		TP	0.0080	0.0080	0
		Cd	7.30E-07	7.30E-07	0
		Pb	7.30E-07	7.30E-07	0
		Cr	1.63E-04	1.63E-04	0
		Ni	4.20E-03	4.20E-03	0
		As	1.10E-06	1.10E-06	0
		Cu	3.65E-04	3.65E-04	0
		Zn	0.014235	0.014235	0
		Mn	0.000365	0.000365	0
		石油类	3.57E-03	3.57E-03	0
固体废物		粉煤灰	53041	0.00	53041
		炉渣	3793	0.00	3795
		石膏	6195	0.00	6195
		废矿物油	0.2	0	0.2

由上表可以看出：通过相应的治理措施治理后，项目各类污染物均有了大幅削减。此外，本工程在采取相应的污染治理措施后，对环境和人体减少的损失也可视为间接经济效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为对人们居住生活环境的影响降低到最小程度。

7.3.3 环境损失

污染与破坏对环境造成的损失，最终是以经济形式反映出来。本项目运营过程中所排放的废气中含有颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、HF、重金属、二噁英、挥发性有机物等污染物。这些污染物的排放必将会对厂址周围人民的生活质量、人体健康等造成影响。工程在采用严格的源头控制措施及末端治理措施后，各类污染物均可以满足项目相应环境质量指标和受纳体环境功能的要求。因此，项目正常运营过程中

对环境造成的损失处于可以接受的水平。

7.3.4 环境损益分析

（1）环保设施总投资占建设投资比例

本次工程环保设施及风险防范设施投资共计 297 万元，占工程总投资 3500 万元的 8.49%。本工程本身就是一项环保工程，从经济上分析，环保投资占总投资的比例是企业可以接受的。

（2）环保运行费用占工程总经济效益比例（环境成本率）

本次工程环保设施运行费用为30万元，占项目年均利润总额376万元的7.98%。在当前严格环保要求下，环保设施运行费用所占比例不大，环保资金能够保障支付，企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，实现污染物达标排放，预防和减轻工程对环境的影响，满足环境管理的要求。

（3）环境损失费用分析（环境代价）

本项目的建设必将会对周围的环境造成一定的影响，体现在对人们生存环境质量下降的损失和环保税的征收。但就本项目而言，产品附加值较高，年利润率相对较高，其对应的环境成本与年销售、利润相比所占比例较小。因此从经济分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

7.4 环境影响经济损益分析结论

本项目属于环境治理业，符合国家产业政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济循环发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够做到达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。综合分析评价认为，国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目从社会、环境与经济角度分析建设可行。

第八章 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理中一项重要内容，是监督企业环保设施正常运行、确保污染物达标排放的重要保证，加强环境监督、管理力度，是企业实现社会效益、经济效益、环境效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是企业环境管理的重要组成部分，通过监测计划的制定与执行，可以定量反映企业的环境信息，及时发现问题、解决问题和总结经验，保证环保措施的实施和落实，并以此完善环境管理，使环境资源维持在期望值范围以内。

本项目在生产过程中有“三废”产生，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求企业有一套完善的环境保护管理体系，将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各项污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

8.1 环境管理要求

8.1.1 环境管理机构的设置

国能驻马店热电有限公司设置有安环部负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物排放日常监测等工作的监督考核工作，配置专职环境管理人员 3 名，安环部领导由厂内生产经理负责担任。企业安环部工作人员具有较丰富的环境管理经验，具有一定环保专业知识且熟悉国家及地方相关法律、法规及有关标准；具有一定的电力与废物资源化入炉利用生产知识，了解生产过程各个产污环节，能够及时发现生产运行中的环保问题并及时解决。该机构在日常运营过程中接受当地环境管理部门的技术指导和监督考核。

8.1.2 环境保护管理机构的职责

针对企业运行及排污情况，确定企业环保管理部门的具体责任及任务，主要有：

①贯彻执行国家及地方环境保护的法律、法规和方针、政策。并督促、检查本企业的执行情况。

②结合本项目生产特点，制定本项目日常环境管理制度并组织实施，明确各项环保设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

③实施上级主管部门和地方政府下达的环境保护和综合利用任务。

④建立和健全环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，负责对环保设施进行监督考核，确保环境保护设施高效、稳定、连续运转。

⑤负责组织本企业环境管理考核、环境监督监测和环境保护统计。结合本厂年度监测项目进行各项监测项目定期监测，按时提交监测分析报告。

⑥负责环保排污缴费管理、审定工作，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况。

⑦组织开展环境保护宣传、教育和培训等。将员工的环保考核纳入到生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环保意识。便于环境管理工作的开展。

⑧负责对企业各污染源环境监测的领导和组织工作，建立和健全日常环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，对环保设施的运行情况及治理效果进行监控，及时了解存在的问题并给予解决，确保污染防治设施的正常运行并达到设计指标要求，为公司环境保护数据资料统计、各污染源治理提供基础数据，建立本项目环境管理台账。

⑨制定本企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理并记录在案及时上报有关部门。

⑩加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

环境管理应贯穿于建设项目从筹备到运行的整个过程，并针对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同阶段的工作职责，

8.1.3 建设项目各阶段环境管理要求

本项目环境管理机构各阶段的环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1　　建设项目环境管理要求一览表

运行时段	环 境 管 理 要 求
筹备期	熟悉环保法律法规； 审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件； 向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备、建设地点等； 请有资质的正规单位进行可行性研究和初步设计，进行建设项目环境影响评价，待管理部门批准后进行建设。
建设期	请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施； 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设； 在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收期	项目建成后，汇同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”要求，严格落实“三同时”要求； 严格执行排污许可制度，在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度、排放浓度等，测算并申报污染物排放量； 监测环保设施运行效率与效果，进行项目环保验收准备工作与报告编制工作； 向环保管理部门提交《建设项目环保设施施工验收申请报告》，然后由建设单位组织建设项目竣工环保验收工作，并将建设项目竣工环保验收监测报告提交当地环境保护行政管理部门进行备案。
运行期	制定切实可行的环保设施管理制度，执行月报制度，建立环保台账制度；定期组织开展环保宣传教育及环保岗位操作规程培训； 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理； 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题； 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励； 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督检查； 经常性地组织对企业职工进行清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计； 按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。

8.2 污染物排放清单及排放管理要求

本项目基本情况见表 8.2-1，项目工程组成见表 8.2-2，项目所用原辅材料及能源消耗见表 8.2-3，本项目拟采取的环保措施、排放的污染物种类、排放浓度和排放量清单见表 8.2-4、本项目环境风险防范措施见表 8.2-5，本项目需要向社会公开的信息内容见表 8.2-6。

表 8.2-1 本项目工程基本情况

序号	项 目	内 容
1	项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
2	建设单位	国能驻马店热电有限公司
3	建设地点	驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店经济开发区）兴业大道 1318 号
4	建设性质	改建
5	建设规模	处置 7.2 万吨/年污泥、药渣。其中：药渣处理量 36000t/a、污泥处理量 36000t/a
6	建设内容	依托厂区现有 2×330MW 燃煤发电机组的高温煤粉炉，在厂区预留空地上改建一条废物储存及输送入原煤仓线，主要建设内容为：药渣暂存仓、污泥暂存仓、上料系统、在线监控系统及配套公辅工程、环保工程等。
7	服务范围	原则上为驻马店市县区内：市政污水处理厂的污泥及符合 HW02（276-002-02）类别的药渣
8	占地面积	本次改建项目占地 3190m^2，在现有厂区西侧预留用地内建设，不新增用地
9	总投资	3500 万元
10	劳动定员	劳动定员 40 人，从厂区现有工程劳动定员中调配，不新增
11	工作制度	工作时间：365d/a，24h/d
12	建设期	6 个月
13	建设标准	参考《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物收集 贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）等。

表 8.2-2　　本次拟建工程组成一览表

项 目			内 容	备注
本次项目规模			处置 7.2 万吨/年废物。 其中：污泥处理量 36000t/a、药渣处理量 36000t/a	/
主体工程	废物贮存库		设置 1 个 241m^3 的污泥仓、一个 241m^3 的药渣仓，用于污泥、药渣储存。	新建
			废物贮存库间防渗要求：基础防渗层结构从下往上依次为：①地基土层平整；②2mm 厚高密度聚乙烯膜（HDPE 膜）；③长丝土工布保护层；④水泥砂浆地面层；⑤2mm 厚环氧地坪漆面层；四周防渗采用在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗、防腐处理。确保渗透系数≤10^{-10}cm/s，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	
	投加系统		污泥、药渣→密闭刮板输送机→原煤仓配伍，然后依托进入现有磨煤机，与煤粉一起喷吹入炉	新建
	入炉处理系统		依托厂区现有 2×330MW 燃煤发电机组的高温煤粉炉	依托现有
辅助工程	办公生活		依托厂区现有办公生活设施	依托现有
	门卫		在废物入厂接收区新建 1 座门卫室	新建
运输工程	废物运输		药渣委托有危废运输资质的第三方公司运输，污泥委托第三方公司运输	/
公用工程	给水		利用厂区内已有供水管网，接至本次工程处	依托现有
	排水		项目废水不外排	新建
	供电		依托厂区供电系统	依托现有
	自动化控制		新建 1 座中控室及配套的中控系统，实现输送投加系统的自动化控制	新建
	分析化验		本次项目委托第三方检测化验，在入厂前定期抽检	依托现有
	称重及车辆暂停		本次新增地磅称重，暂停待检。	本次新增
环保工程	废气处理		锅炉废气采用 SCR 脱硝+袋式除尘器+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘器+210m 烟囱	依托现有
			贮存库废气经负压收集、管道合并后送锅炉送风系统，入炉焚烧处置。	新建
			污泥、药渣由密闭刮板机输送至原煤仓，输送过程负压抽风系统废气由引风机送煤粉锅炉焚烧处置。	新建
	污水处理		本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水产生量，生活污水处理设施依托现有厂区生活污水处理设施；	依托现有
			废水主要为车间地面及设备冲洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后定期排出的废水到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排；②本项目不新增劳动定员，故不新增生活污水。	新建
	噪声治理		基础减震、隔声降噪、安装消声器、厂房隔声等	新建
	固废处置	危险废物	交由有资质单位处理	依托现有
		一般固废	/	依托现有灰库、渣仓、石膏库
	环境风险		设置 1 座 120m^3 事故池，位于废物贮存库东侧	新建

表 8.2-3　　原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称		数量	单位	来源
1	危险废物		72000	t/a	/
	其中	污泥	36000	t/a	/
		药渣	36000	t/a	/
2	新鲜水		20.075	m^3/a	依托厂内现有新水管网
3	电		91.8	万 Kwh/a	依托厂内现有供电系统

表 8.2-4　　本项目污染物排放清单一览表

类别		污染物	产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	废气量万 m^3/a	2.12×10^4	0	2.12×10^4
		颗粒物	8058.4020	8057.5962	0.8058
		SO_2	532.5143	527.7217	4.7926
		NO_x	69.0478	60.4168	8.6310
		氨	/	/	7.00E-08
		HCl	8.5744	6.0021	2.5723
		HF	0.0141	0.0099	0.0042
		Hg	0.0097	0.0044	0.0053
		铅	0.4886	0.4868	0.0018
		镉	3.69E-02	3.68E-02	5.17E-05
		铬	1.9115	1.9103	0.0011
		砷	0.11688	0.11684	0.00004
		锑	8058.4020	8057.5962	0.8058
		锡+锑+铜+钴+锰+镍	6.0336	5.9935	0.0401
		二噁英类	5.94×10^{-9}tTEQ/a	0	5.94×10^{-9}tTEQ/a
	无组织废气	NH_3	0.02628	0	0.02628
		H_2S	0.005256	0	0.005256
废水	生产废水	废水量（m^3/a）	377.775	377.775	0
		COD	0.55115	0.55115	0
		BOD_5	0.1300	0.1300	0
		SS	0.1475	0.1475	0
		NH_3-N	0.0292	0.0292	0

		TP	0.0080	0.0080	0
		Cd	7.30E-07	7.30E-07	0
		Pb	7.30E-07	7.30E-07	0
		Cr	1.63E-04	1.63E-04	0
		Ni	4.20E-03	4.20E-03	0
		As	1.10E-06	1.10E-06	0
		Cu	3.65E-04	3.65E-04	0
		Zn	0.014235	0.014235	0
		Mn	0.000365	0.000365	0
		石油类	3.57E-03	3.57E-03	0
固体废物		粉煤灰	53041	0.00	53041
		炉渣	3793	0.00	3795
		石膏	6195	0.00	6195
		废矿物油	0.2	0	0.2

表 8.2-5　　本工程风险事故防范措施

序号	风险防范措施		内容	投资	备注
1	环保管理		风险事故应急预案	/	/
2	事故池		新增1个120m^{3}的事故水池	5	本次新增
3	防渗工程	废物贮存库	废物贮存库、底下储坑房按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求规范建设和维护使用，废物贮存库地面基础防渗层结构从下往上依次为：素土夯实→300mm 厚级配砂石→2.0mm 厚高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜层→300g/m^2 土工无纺布层→砂石垫层→150mm 厚 C20 混凝土→30mm 厚 C25 混凝土找平层→环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层→5mm 厚环氧砂浆面层；四周防渗采用在地角 300mm 范围内，由内向外依次做环氧玻璃钢（2 底 2 布）隔离层和 5mm 厚环氧砂浆进行防渗、防腐处理。	80	本次新增
		事故水池	事故水池基础防渗层结构由下至上依次为 0.5m 粘土压实层→150mm 厚 C20 混凝土→5mm 厚环氧砂浆面层		
4	人员防护		淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服等若干	/	依托现有
5	消防设施		消防栓、便携式灭火器等	/	
6	有毒可燃气体报警		（氨气、硫化氢）2 套	10	本次

序号	风险防范措施	内容	投资	备注
7	其他防范措施	警示标志	1	新增
8	合计	/	96	/

表 8.2-6　　企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	排污总量情况
3	水污染物排放信息	处理后回用	/
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、贮存及管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

根据表 8.2-6 的相关内容，企业应按照国家管理要求申请排污许可证，并向社会公开公司建设基本情况和污染物排放清单等相关信息，接受社会监督。

8.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定运行。

8.3.1 环境监测的目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规，判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。

8.3.2 环境监测机构

环境监测是以测定代表环境质量的各种标准数据为主要任务，通过环境监测可

以定量地反映企业的环境信息，了解企业能否满足环境目标的要求，为防止和减少污染以及环境管理提供科学依据。是企业环境管理的重要组成部分。

建设单位环境监测任务和职责由安环部统一安排，监测任务委托第三方环境监测单位代为监测。

8.3.3 内部环境监测职责

（1）认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度；

（2）完成规定的监测任务，监督、监测各排放源的排放状况，保证监测质量，并对监测数据负责；

（3）负责环境监测仪器设备维护保养和检验工作，确保监测工作正常进行；建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于 5 年。

（4）负责污染事故的监测报告；

（5）接受当地环保部门的监督和管理。

8.3.4 环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划两部分。

第四章 8.3.4.1 本项目污染源监测计划

参照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038-2019）和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》的相关监测要求，同时根据本工程具体排污情况，项目运行期环境相关监测内容及监测频率见表 8.3-1。若今后国家发布新的适用于燃煤电厂协同处理固体废物的标准或排污许可技术规范等相关文件，届时按照国家发布的新文件要求执行。监测数据采集与处理、采样分析方法按照执行国家有关技术标准和规范。

表 8.3-1 污染源监测内容及监测频率一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	废物贮存库外 1m 及车间外 1m	VOCs（以非甲烷总烃计）	1 次/季度	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 排放限值要求

	储油罐周边		非甲烷总烃	1 次/季度	参考执行《关于全省开展工业企挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中附件 2 工业企业边界挥发性有机物排放建议值要求。
	锅炉废气排气筒	DA001	烟尘（颗粒物）、二氧化硫、氮氧化物（以 NO_2 计）、氯化氢、CO	自动在线监测	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016 年 54 号文和 76 号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^3 的排放要求；**氨逃逸执行《河南省 2019 年度锅炉综合整治方案》中“氨法脱硝氨逃逸限值（小于 8 mg/m3）要求”**。HF、HCl、重金属及其化合物、二噁英类参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 排放限值；非甲烷总烃参考执行《关于全省开展工业企挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中附件 1 工业企业挥发性有机物排放建议值中其他行业排放限值要求。
			氟化氢、二噁英类	1 次/半年	
			氨、林格曼黑度、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）	1 次/季度	
			汞及其化合物（以 Hg 计）；镉及其化合物（以 Cd 计）；砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）；铅及其化合物（以 Pb 计）；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	1 次/月	
	厂界监控点		颗粒物、氯化氢、氟化物	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
			挥发性有机物（以非甲烷总烃计）		参考执行《关于全省开展工业企挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）中附件 2 工业企业边界挥
			氨、硫化氢、臭气浓度		**《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 厂界二级标准限值**
噪声	四周厂界		Leq dB（A）	每季度一次，每次两天，昼夜各一次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
注：若今后国家或地方修订或颁布新的环境保护标准，则按新标准进行达标考核。					

第五章 8.3.4.2 环境监测计划

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、声环境的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本评价建议制定环境监测计划见表 8.3-2。环境质量监测采样方法、监测分析方法、监测数据采集与处理、监测质量保证与质量控制等应符合所执行的环境质量标准、国家有关技术标

准和规范。

表 8.3-2　　环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率	执行标准
环境空气	PM_{10}、SO_2、NO_x、铅、镉、汞、砷、六价铬、氟化物	大刘庄、刁庄	一年一次，每次 3 天	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	氨、氯化氢、硫化氢			《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度限值
	二噁英类			日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
	挥发性有机物（以非甲烷总烃计）			《大气污染物综合排放标准详解》
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铍、锑、镍、钴、铊、钒、总大肠菌群、菌落总数	白庙村村地下水井、项目厂址、刁庄地下水井	半年一次，每次 1 天	执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤	pH、GB36600-2018 表 1 中 45 项基本因子及表 2 中二噁英	项目废物贮存库附近	三年一次，每次 1 天	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）筛选值第二类用地标准限值
	pH 值、GB15618-2018 表 1 中 8 项基本因子（镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌）	厂址西侧农田及刁庄		《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）农用地土壤污染风险筛选值
注：若今后国家修订或颁布新的环境保护标准，则按新标准进行达标考核。				

第六章 8.3.4.3 跟踪监测计划

本项目为煤粉锅炉协同资源化利用药渣、污泥项目，本项目涉及持久性污染物重金属、二噁英排放，存在长期、潜在或者累积性的环境影响，短期内无法判断其最终影响程度，因此评价建议，本项目建成运行后应进行跟踪评价，评价本项目实施后的环境影响以及防范措施的有效性，提出补救方案或措施，为改进建设项目管理和环境管理提供科学依据。

第九章 环境影响评价结论

9.1 评价结论

9.1.1 项目属于国家产业政策鼓励类，项目建设符合《驻马店市城市总体规划（2018-2035）》，项目选址不在驻马店市饮用水源保护区规划范围内，不涉及生态敏感区。

国电驻马店热电有限公司拟投资 3500 万元，在现有厂区以现有 2×330MW 燃煤机组为基础，改建协同资源化利用 7.2 万吨/年污泥、药渣项目。**本次项目属于改建性质，项目在现有厂区闲置空地内进行建设，不新增征地。**项目主要建设废物贮存库及废物投加系统、废气收集输送系统及配套设施。该项目通过燃煤锅炉燃烧系统、废气收集处理系统、锅炉尾气处理系统，达到无害化处置。该项目属于《产业结构调整指导目录 2019》鼓励类项目，该项目已于 2020 年 12 月 18 日在河南驻马店经济开发区发展改革局备案，项目代码为 2020-411771-77-03-108290。

本项目位于驻马店市技术经济产业集聚区国电驻马店热电有限公司厂区内，项目周边主要为农田，距离项目厂址较近的敏感点为厂界西约 550m 的白庙村（距项目焚烧设施 800m），东侧约 138m 的刁庄（距项目焚烧设施 370m）、东南约 300m 处的前姜庄（距项目焚烧设施 710m）西南约 350m 的在建小区坡王庄（距项目焚烧设施 750m）等。项目用地为工业用地，项目厂址符合驻马店市城市总体规划（2018-2035 年）的相关要求。项目厂址不在驻马店市饮用水水源保护区范围内，本项目不涉及生态敏感区。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据驻马店市基本污染物长期监测结果统计数据，项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$，其次为 PM_{10}。超标情况大多出现在入冬以后，O_3 出现轻微

超标。所以判定本项目所在区域为不达标区。

本次环境空气质量调查其他污染物 NH_3、H_2S、非甲烷总烃、氟化物、二噁英、铅和砷小时或日均浓度均能满足相关标准要求，锰、铜最大日均浓度值很小，HCl、臭气浓度、六价铬、镉、镍、铊、锡、锑、钴和汞均未检出。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在驻马店地区 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度较高的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。O_3 超标在夏季明显，原因是夏季空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧产生。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

地表水：本项目废水不外排，本次评价调查练江河王化寺市控断面、汝河沙口断面和冷水河冷水河桥断面 3 个断面，根据调查结果可知，本项目所在区域地表水体水环境质量已不能满足相关标准要求。3 个常规监测断面氨氮、总磷均不同频次出现超标情况，COD 在王化寺桥断面超标率达到 100%，沙口断面和冷水河桥断面虽然达标但浓度值相对较高。总体来说，本项目所在区域地表水虽然已不能满足相关标准要求，但在当地政府和环境管理部门共同努力下，项目所在区域地表水体水环境质量目前整体呈变好趋势。

近年来，省市陆续颁布《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）的通知》（豫政〔2018〕30 号）、关于印发河南省 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚 战实施方案的通知（豫环攻坚办[2021]20 号）关于印发驻马店市 2021 年大气、水、土壤、夏季臭氧与 $PM_{2.5}$ 污染协同控制、农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知（驻环攻坚办〔2021]2）8

号等文件，提出深入开展城市黑臭水体整治、提高城镇生活污水处理水平（加快城镇污水处理设施建设与改造、促进城镇污水再生利用）、深化工业污染防治（加快淘汰落后产能、严格环境准入、推动工业节水、推动重污染企业退出、提升产业集聚区污水处理水平）、推进农业农村污染防治、开展交通运输业水污染防治等各项措施，对区域水环境进行综合整治，逐步改善地表水的环境质量。

（2）地下水：根据区域地表水监测数据统计结果，本次地下水监测设置的 7 个监测点位，所有监测点位菌落总数均超标，主要是由于农村地区，未加封井盖导致，其余各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848－2017）III类标准。

（4）土壤：根据本次评价期间土壤监测结果，本项目厂区内各监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求，厂区外各监测点位土壤环境质量可以满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）风险筛选值标准限值要求。

（5）噪声：根据本次评价期间噪声监测结果，厂界噪声可满足《声环境质量标准（GB3096-2008）3 类标准，环境敏感点刁庄村噪声可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

9.1.3 本项目完成后，全厂废气污染物、噪声均可达标排放，废水不外排，固废能够得到综合利用或合理处置，工程污染防治措施可行。

通过工程拟采取的各项污染防治措施治理后，污染物排放达标情况如下：

（1）废气

本项目废物贮存库及输送投加均为密封设计，并采用负压集气系统对其产生的废气统一集中收集后，送煤粉锅炉焚烧处理，转为有组织排放；经煤粉锅炉高温燃烧处理危险废物过程中产生的锅炉废气，主要污染物为：颗粒物、SO_2、NO_x、HCl、

HF、重金属、二噁英等，厂区现有2台燃煤机组的锅炉燃烧废气分别经2套SCR脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏法脱硫+湿式电除尘处理达标后，经由1根210m排气筒排放。同时严格按照相关标准规范及政策要求减少无组织排放，经采取上述相应的治理措施后，本项目及本项目建成后全厂有组织废物（锅炉废气）中的颗粒物、SO_2、NO_x、汞及其化合物均能满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值；并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；废气中的HCl、HF、重金属、二噁英等均能满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表3大气污染物排放限值要求。

（2）废水

本项目不新增劳动定员，拟在厂区内部调配，故不新增生活污水产生量。

本项目生产废水主要为：车辆冲洗废水、车间地面和设备清洗废水。车间地面及设备冲洗废水、车辆冲洗废水等，经沉淀处理后，上层清水循环回用于车辆冲洗补充水，循环回用后定期排出的废水经密闭管道输送至到药渣仓，然后一起进入炉膛焚烧处理，不外排。

（3）固废

本项目营运期产生的固体废物主要有：锅炉焚烧环节产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、设备维修保养产生的废矿物油等。其中，废矿物油在厂区危废暂存间暂存后，定期委托有资质的单位合理处置；固体废物中粉煤灰、炉渣满足《国家危险废物名录》（2021 年版）豁免条件，可以全过程不按危废进行管理，在厂内暂存后外售建材公司综合利用，脱硫石膏外售建材公司综合利用。项目产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用，不会造成二次污染。

（4）噪声

项目高噪声设备经采取减振、隔声、消声等相应的噪声治理措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.1.4 主要环境影响

9.1.4.1 大气环境影响结论

（1）2019 年驻马店市 $PM_{2.5}$、PM_{10}、O_3 超标，属于环境空气质量非达标区。评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）本项目新增污染物，正常排放下污染物短期/长期浓度贡献值的最大浓度占标率均＜100%。

（3）本项目新增污染源，正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%。

（4）对于现状达标的污染物，叠加现状值后，污染物小时浓度敏感点的叠加结果最大值、环境防护距离外的网格点叠加结果最大值，均符合环境质量标准。

（5）对于现状超标的污染物：本次评价针对 PM_{10} 进行 k 值计算，本项目完成后 PM_{10} 的预测范围年平均质量浓度变化率 k 为-99.58%，小于-20%。故评价认为项目建设后区域环境质量可以得到整体改善。

（6）综上所述：评价认为，本项目大气环境影响可以接受。

9.1.4.2 水环境影响结论

（1）地表水

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。本目不新增劳动定员，生产废水不外排，正常工况下不会影响地表水环境质量，评价认为本项目地表水环境影响可以接受。

（2）地下水

综合分析，在非正常工况下，沉淀池池底泄漏，污染物耗氧量、氨氮和镍在 100 天、1000 天内均检测出现超标情况，但超标范围均未超出厂界，污染物耗氧量、氨

氮和镍在 7320 天内未检测出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低。污水的跑冒滴漏会对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，沉淀池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

9.1.4.3 土壤环境影响结论

本项目厂址土壤环境现状质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）第二类用地筛选值要求。本项目采取“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的污染防治措施，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制，在防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏的同时，尽可能从源头上减少污染物排放。结合有害物质在土壤中的降解、迁移、转化规律，项目对土壤影响主要为大气沉降，经对重金属中代表物质 Hg 的土壤预测分析，预测值均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求，本项目建设对评价区域内土壤环境影响较小。

项目运营期在落实废气源达标排放、厂区做好分区防渗措施，强化厂区绿化/硬化，避免土壤裸露条件下，项目建设对土壤环境的影响可降至最低，不会改变区域土壤环境质量现状。同时项目运营期间应定期对土壤保护目标进行跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

9.1.4.4 噪声环境影响结论

本次项目完成后各厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，评价范围内的环境敏感点刁庄村噪声预测值可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。工程建成后不会产生噪声扰民现象。

9.1.4.5 固废环境影响结论

本项目营运期产生的固体废物主要有：锅炉焚烧环节产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、设备维修保养产生的废矿物油等。其中，废矿物油在厂区现有危废暂存间暂存后，定期委托有资质的单位合理处置；废催化剂属于危废，3-5 年更换后托有资质单位处理不外排。固体废物中粉煤灰、炉渣满足《国家危险废物名录》（2021 年版）豁免条件，可以全过程不按危废进行管理，在厂内暂存后外售建材公司综合利用，脱硫石膏在厂内暂存后外售建材公司综合利用。项目产生的固体废物均得到妥善处置或综合利用，不会造成二次污染。

9.1.5 环境风险评价结论

本项目为燃煤电厂协同资源化利用药渣、污泥项目。项目以燃料煤为主要原料，掺烧城市污水处理厂产生的污泥和生物制药产生的培养基废物，利用煤粉炉燃烧产生的热能进行发电。项目涉及的原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品均不涉及危险物质。项目的危险物质来源于煤粉炉燃烧废气中的污染物。经计算，本项目 Q=0.018＜1，判定项目的风险潜势为Ⅰ。按照导则要求，项目环境风险评价等级不属于一级、二级和三级。仅需要进行简单分析。

本项目运营过程中发生风险事故的概率较低，发生环境风险的事故的后果较小，在可接受范围内。建设单位应针对存在的风险隐患，严格落实本评价提出的防范措施，加强环境风险管理，通过加强相应的消防、安全、环境管理等应急措施后，本项目环境风险水平在可接受范围内。

9.1.6 环境经济损益分析结论

本项目属于环境治理业，符合国家产业政策，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济循环发展的同时又具有良好的社会效益。该项目市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够做到达标排放，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。综合分析评价认为，国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目环境影响评价报告书从社会、环境与经济角度分析建设可行。

9.1.7 公众参与结论

本项目环评期间，由建设单位组织实施了公众参与相关内容。根据建设单位提供的《国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目公众参与说明》，按照环保部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关规定，建设单位于 2020 年 05 月 31 日在驻马店经济开发区网站进行了为期 10 个工作日的环评第一次公示，公示内容包括建设项目名称、项目选址、项目建设内容、现有工程及其环保情况等基本情况、建设单位和环境影响报告书编制单位的名称及联系方式、公众意见表的网络链接、提交公众意见表的方式和途径等。第一次公示的网络链接为：http://zmdkfq.gov.cn/newsdetail?id=153763&cid=125。在本项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2021 年 9 月 27 日在驻马店经济开发区网站进行了为期 10 个工作日的环评第二次网上公示，在第二次网上公示期间，建设单位分别于 2021 年 10 月 8 日和 10 月 11 日在驻马店日报主办的天中晚报上进行了报纸公示，同时在项目厂址近距离敏感点（刁庄、前姜庄、许庄、白庙）进行了为期 10 个工作日的张贴公示。第二次环评公示内容包括：建设项目概况、建设项目对环境可能造成的影响、预防及减轻不良环境影响的对策和措施、环境影响评价结论，公众查阅项目资料的方式和期限，征求公众意见的范围，征求公众意见的具体形式，建设单位及环评单位的联系方式，公众提出意见的起止时间，环境影响报告书征求意见稿的网络链接

及查阅纸质版报告书的方式和途径，建设项目环境影响评价公众意见表的网络链接，链接为：https://pan.baidu.com/s/1QGyLTLaNB0yJ0wzhVXiAog。

本项目在公众参与调查过程中，未收到公众电话、信函和电子邮件，未收到公众意见表等公众反馈意见，公示期间无公众向建设单位及环评单位进行投诉事件，未发生向环境管理部门信访事件。建设单位承诺项目运营期间将加强环境管理工作，将积极配合政府环保部门的监督和管理工作，并主动接受当地群众的监督。

9.1.8 总量控制指标

（1）废水

本次本项目废水不外排，故不涉及COD和氨氮排放量。

（2）废气

本项目废气总量控制因子为SO_2、NO_x，本项目实施后，本项目资源化利用的7.2万t/a污泥、药渣将替代现有工程2.3万t/a燃煤量，经源强核算，故本项目实施后锅炉烟气中颗粒物、SO_2、NO_x的排放量较本项目实施前有所减少，故本项目不新增SO_2、NO_x排放总量。本项目废水不外排，故不涉及COD和氨氮排放量。

9.2 评价总结论

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目符合当前国家产业政策，工程选址符合驻马店市城市总体规划（2018-2035 年）的相关规划要求，用地性质为工业用地，项目在认真落实评价提出的各项污染物防治措施后，各项污染物能够达标排放，固体废物能够综合利用或合理处置，不会改变区域环境功能。在认真落实评价提出的各项风险防范措施基础上，项目环境风险水平可以接受。项目建设可以实现社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。评价认为该项目在认真落实环评提出的各项环保措施及风险防范措施的基础上，从环保角度分析，本项目在所选厂址上建设可行。

9.3 建议

（1）严格按照废物配伍入炉要求，废物进入本项目的筛选和把关。严格按照相

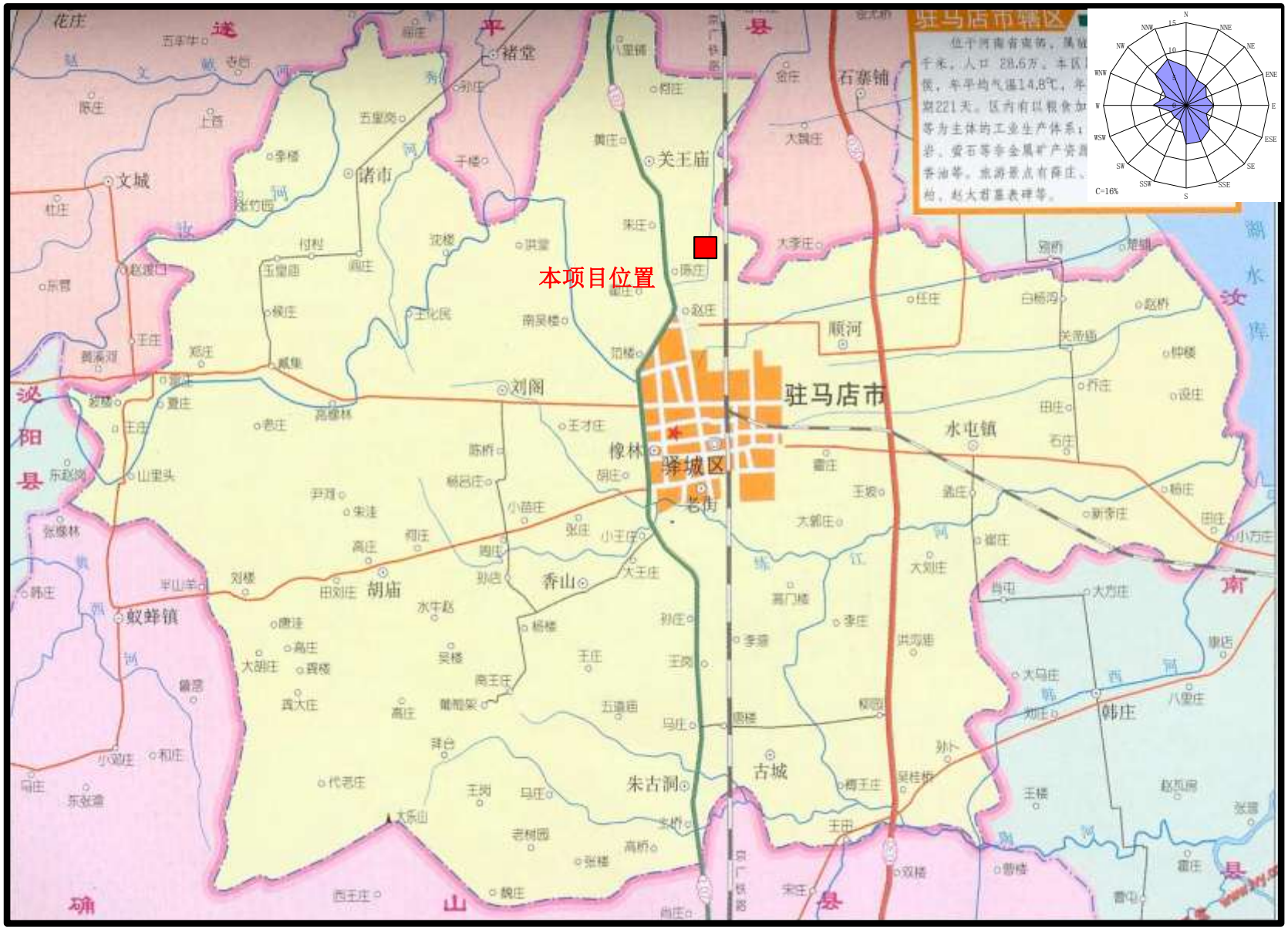
关排污许可技术规范进行烟气监测与监控。

（2）建设单位应做到工程环保投资专款专用，认真执行环评提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，落实“三同时”制度。

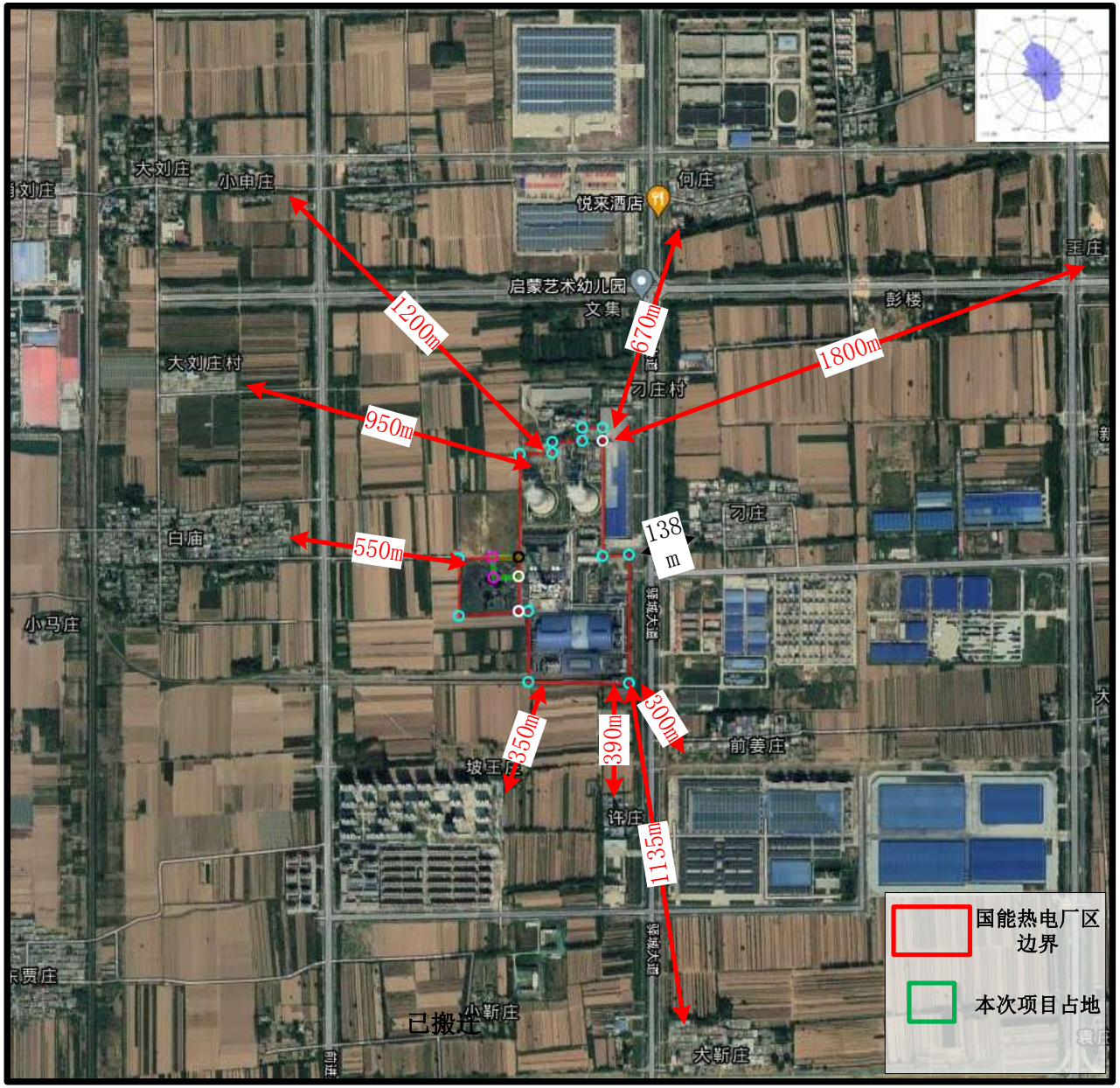
（3）建设单位应建立健全各项规章制度，定期对员工进行环保宣传教育及培训，加强运营期的管理，确保文明操作和各项污染防治措施的落实，实现污染物的稳定达标排放及生态环保措施的落实。

（4）建议企业按照环保有关规定制定本项目的突发环境事件应急预案，做好日常环境风险管理工作并定期演练，最大限度地减低风险事故的发生概率。

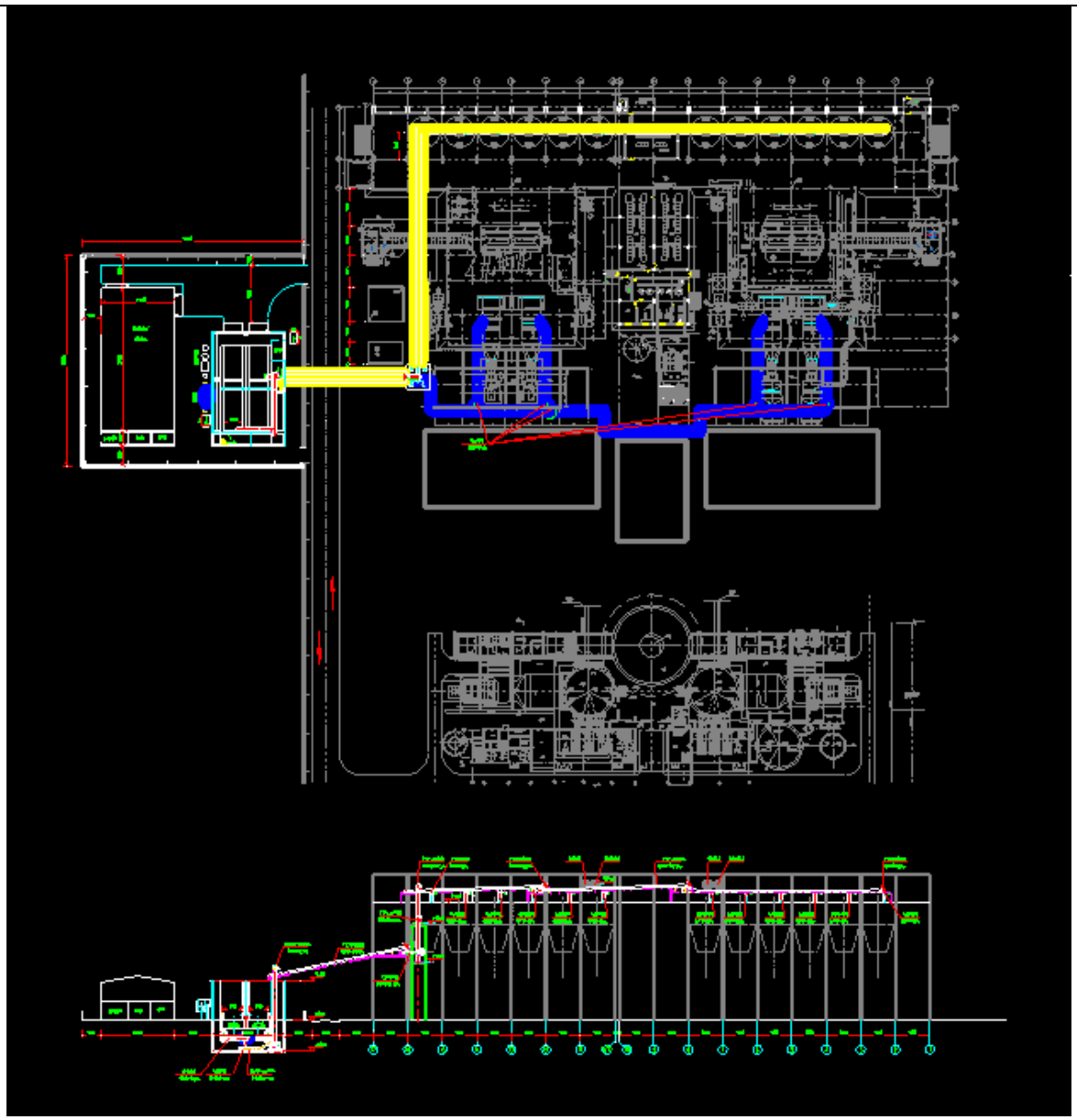
（5）建议企业制定清洁生产计划，定期开展清洁生产审核，持续推动清洁生产。

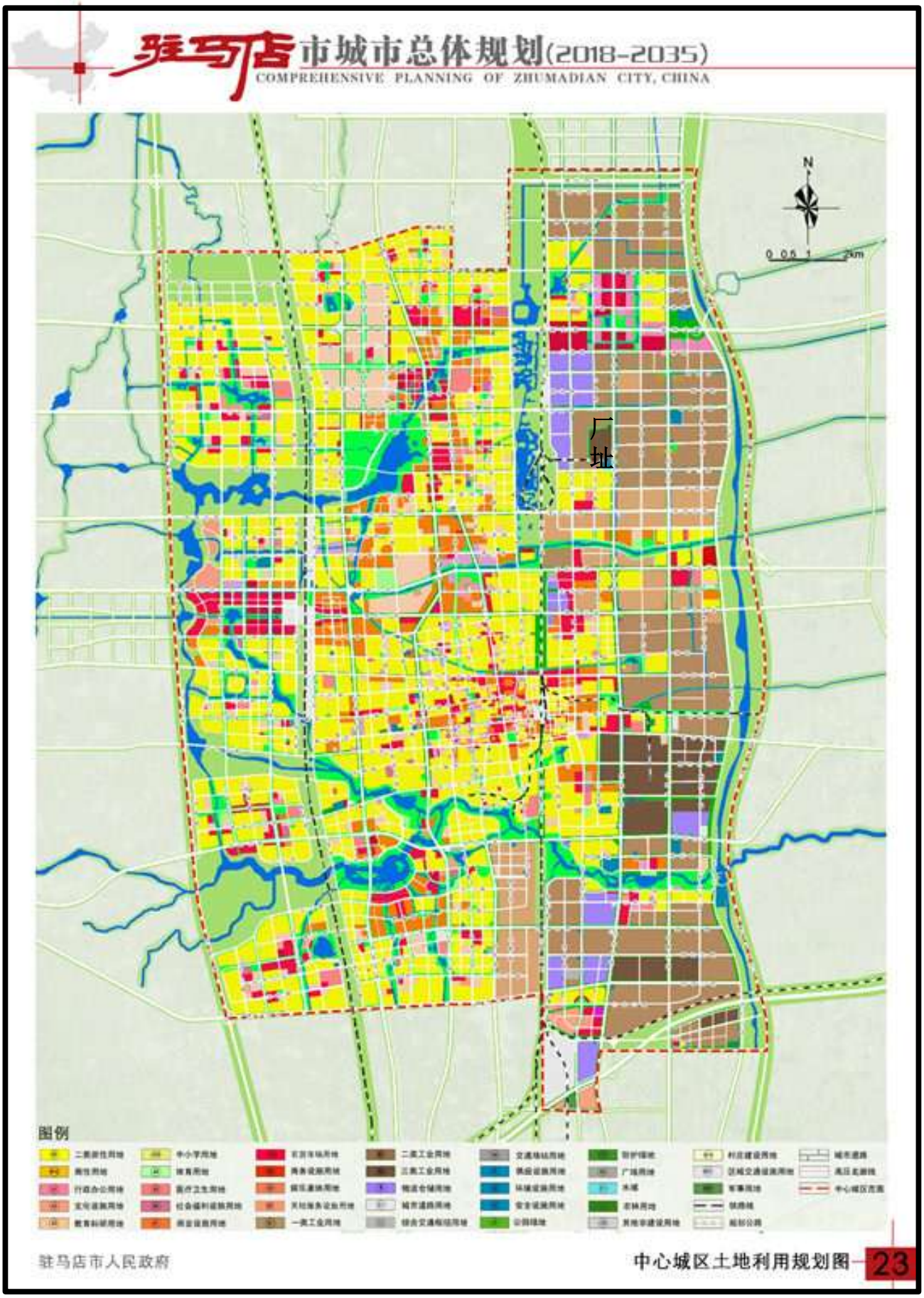


附图一　　本项目地理位置示意图　（比例尺：1:200000）

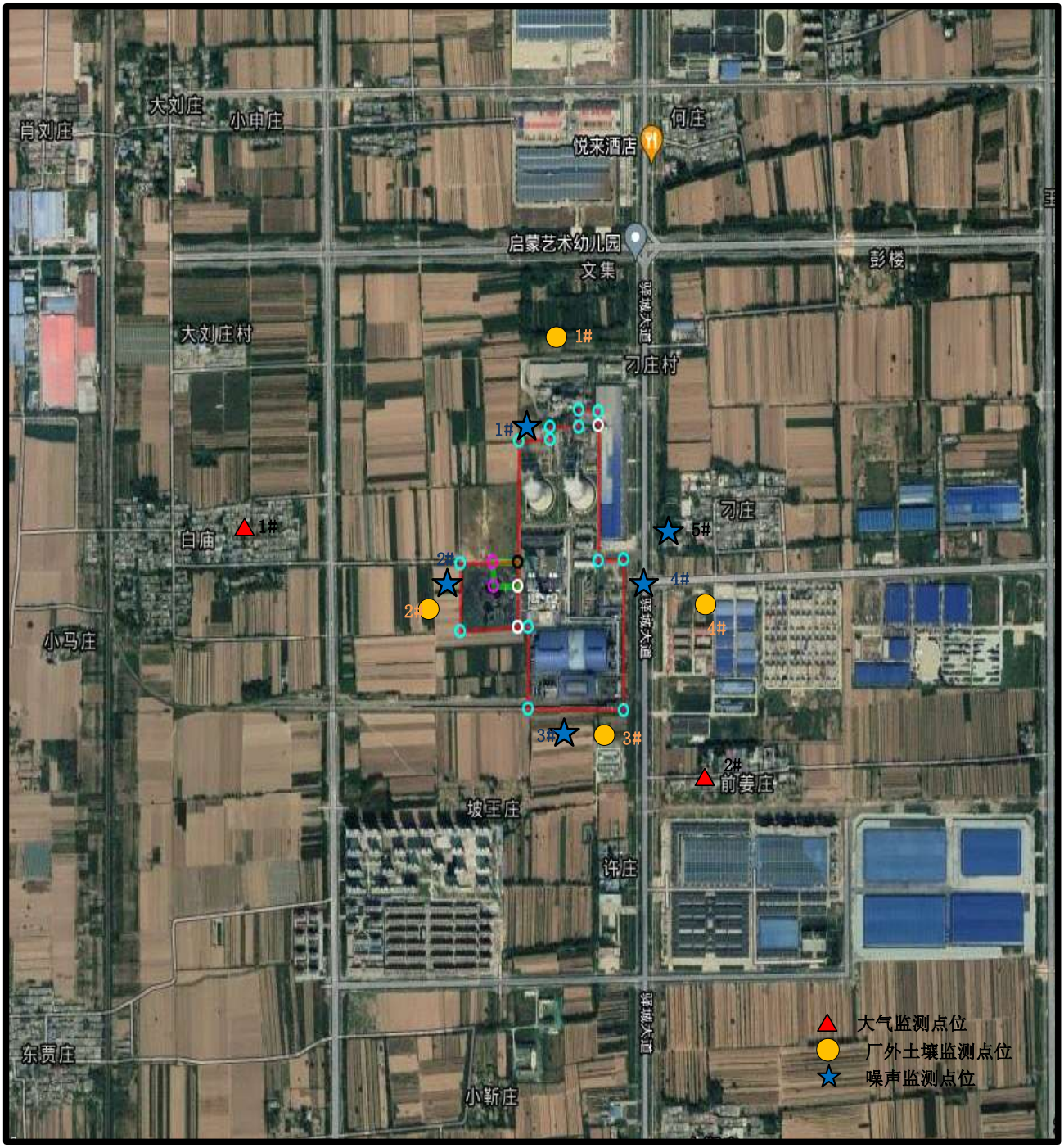

大刘庄
小申庄
何庄
悦来酒店
王庄
启蒙艺术幼儿园
文集
彭楼
大刘庄村
刁庄村
刁庄
白庙
小马庄
前姜庄
坡王庄
许庄
小靳庄
已搬迁
大靳庄
1200m
670m
1800m
950m
550m
138m
350m
390m
300m
1135m
国能热电厂区边界
本次项目占地

附图二　　周围环境概况图

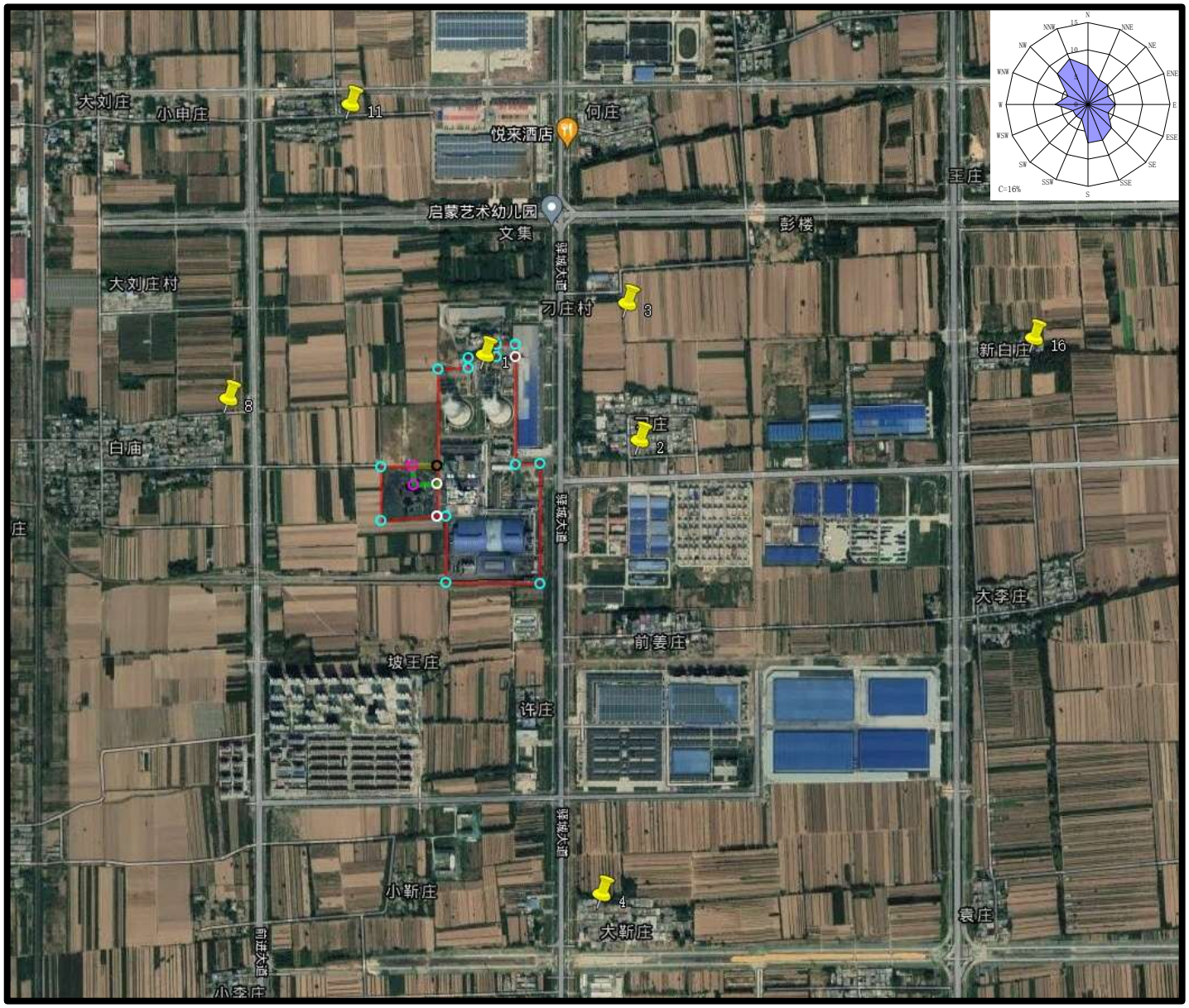




附图四　　驻马店市土地利用规划图



附图五（1） 大气、噪声、厂外土壤质量监测布点



附图五（2）　地下水水质监测布点图

附图五（3）　包气带监测布点图

驻马店第一污水处理厂至本项目的运输路线图

驻马店第二污水处理厂至本项目的运输路线图

驻马店第四污水处理厂至本项目的运输路线图

天方药业至本项目的运输路线图

附图六　　项目废物拟选运输路线示意图

a.现有工程灰库

b.现有工程水处理设施

c.现有工程石膏库

f.现有工程厂区危废暂存间

附图七　　现场照片图

附件一

委托书

河南省化工研究所有限责任公司:

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，兹委托贵公司开展“国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置”环境影响评价工作，望贵公司接到委托后，按照国家有关环境保护的要求尽快开展工作。

特此委托

国能驻马店热电有限公司

2021年5月31日

附件二

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2020-411771-77-03-108290

项 目 名 称：国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目

企业(法人)全称：国能驻马店热电有限公司

证 照 代 码：91411700671691439X

企业经济类型：国有及国有控股企业

建 设 地 点：驻马店市驻马店经济技术产业集聚区（含驻马店经济开发区）兴业大道1318号

建 设 性 质：改建

建设规模及内容：项目依托国能驻马店热电有限公司现有2×330MW燃煤供热机组，通过对原有上料系统改造———新增一条上料系统，该固废危废资源化利用项目年处理能力为7.2万吨（其中药渣为3.6万吨/年，污泥3.6万吨/年），主要建设药渣暂存仓、污泥暂存仓、上料系统、废气收集系统、在线监控系统、化验室及配套设施，所用建设用地均在国能驻马店热电有限公司厂区内，总建设面积3190㎡。

项 目 总 投 资： 3500万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2019》 为鼓励类第四十三条第20款“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

2020年12月18日

附件三

河南驻马店市生态环境局经济开发区分局文件

驻开环函[2021]5号

关于国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置建设项目环境影响评价执行标准的函

按照国家、省环境质量标准和污染物排放标准要求，依据该项目所在地理位置和区域环境保护功能区划，建议《国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目》环境影响评价执行以下标准：

一、环境质量标准

（一）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D1.其他污染物空气质量浓度限值。

（二）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

（三）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（四）《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（五）《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；《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）农用地土壤污染风险筛选值。

二、污染物排放标准

（一）废气：锅炉燃烧废气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值，并且满足《河南省环境保护厅关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告》（2016年54号文和76号文）中关于燃煤机组实施改造后，在基准氧含量6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于5mg/m^3、35mg/m^3、50mg/m^{3}的排放要求；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界二级标准值和表2恶臭污染物排放标准值；氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物、二噁英类参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3排放浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值，并同时满足《关于全省开展工业企挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办（2017）162号）相关要求。

（二）噪声：《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB912348-2008）3类排放限值。

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

2021年10月25日

附件五

中华人民共和国环境保护部

环验〔2014〕237号

关于驻马店热电厂扩建工程(2×330兆瓦供热机组)竣工环境保护验收合格的函

国电驻马店热电有限公司：

你公司《关于驻马店热电厂2×330MW供热机组扩建工程竣工环境保护验收的请示》(国电驻热〔2013〕41号)及附送的《驻马店热电厂扩建工程(2×330MW供热机组)竣工环境保护验收监测报告》(以下简称《验收监测报告》)等材料收悉。我部华北环境保护督查中心于2013年9月12日至13日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查，之后，你公司对工业水源利用中水问题进行了整改。经研究，提出验收意见如下：

一、工程建设的基本情况

工程位于河南省驻马店市开发区，新建2台330兆瓦亚临界可调抽汽式供热发电机组和2台1117吨/小时亚临界自然循环煤粉炉，配套建设储煤场、给排水、污水处理、中水深度处理设施等公用及辅助设施。工程总投资为25.87亿元，其中环保投资为2.77亿元，占总投资的10.7%。

我部于2008年8月以环审〔2008〕317号文批复该工程环境影响报告书。工程于2009年9月开工建设，1#、2#机组分别于2011年2月、4月经河南省环境保护厅同意投入试生产。验收监测期间生产负荷达75%以上。工程配套建设的环境保护设施已同步投入使用。

工程在实际建设过程中发生了以下变更：

(1)机组容量由2×300兆瓦变更为2×330兆瓦，锅炉容量由2×1025吨/小时变更为2×1117吨/小时。

(2)主要水源由驻马店市刘楼污水处理厂中水，变更为驻马店市第二污水处理厂中水。

(3)未新建灰场，改为租用华润古城电厂灰场。

以上变更未事前履行手续。

二、环境保护措施及环境风险防范措施落实情况

（一）锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经过SCR脱硝设施、布袋除尘器、石灰石—石膏湿法脱硫设施处理后，通过一座210米高烟囱排放。安装了烟气在线自动监测系统，并与地方环保部门联网。储煤场内设有喷淋抑尘装置，煤场至主厂房输煤采用全封闭栈桥。

（二）工业废水、脱硫废水、含煤废水、含油废水经处理后回用于脱硫系统补充水、输煤栈桥冲洗、煤场喷淋等。生活污水经地埋式处理设施处理后回用于绿化用水。

（三）工程选用低噪声设备，对主要的噪声源采取减振、消声、隔声等措施降低噪声。

（四）工程采用灰渣分除、干除灰系统。灰、渣和脱硫石膏全部综合利用，事故状态下运往租用的华润古城电厂灰场贮存。

（五）编制了《国电驻马店热电有限公司突发环境事件应急预案》，并报驻马店市环境保护局备案。

（六）按照环评批复的“上大压小”要求关停了原驻马店市热电厂和驻马店古城电厂共计142兆瓦小火电机组，关闭了替代供热区域内186台燃煤小锅炉。

三、环保设施运行效果和工程建设对环境的影响

中国环境监测总站编制的《验收监测报告》表明：

（一）烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223－2003)第3时段标准要求，厂界颗粒物无组织排放最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297－1996)中表2无组织排放浓度限值要求，氨无组织排放最大浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554－93)表1二级新改扩建标准限值要求。

（二）脱硫废水处理设施出水中总铅、总砷、总汞最大浓度符合《污水综合排放标准》(GB8978－1996)表1一类污染物标准限值要求。

（三）厂界昼间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)2类标准限值要求。东厂界、西厂界、北厂界有4个监测点夜间噪声超标，超标范围1.6－3.5分贝，超标点附近无声环境敏感目标。声环境敏感点坡王庄、许庄和前姜庄昼、夜间噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)2类标准限值要求。

四、验收结论和后续要求

该工程在实施过程中基本按照环境影响评价文件及其批复要

求，配套建设了相应的环境保护设施，落实了相应的环境保护措施，经验收合格，同意主体工程正式投入生产。

工程正式投运后应做好以下工作：尽快对大气污染治理设施进行升级改造，确保废气排放达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223－2011)相应标准限值要求。加强各项环保设施的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放。加强环境风险防范，不断完善应急预案，避免发生环境污染事故。

我部委托河南省环境保护厅和驻马店市环境保护局负责该工程运营期的日常环境监管。

环境保护部

2014年11月4日

抄　送：环境保护部华北环境保护督查中心，河南省环境保护厅，驻马店市环境保护局，中国环境监测总站。

环境保护部办公厅　　2014年11月15日印发

河南省环境保护厅

公　　告

2016 年　第 54 号

关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告

根据《河南省环境保护厅关于燃煤机组超低排放有关问题的通知》（豫环文〔2015〕143 号）要求，我厅委托驻马店市环保局组织专家对国电驻马店热电有限公司 1 号机组（330 兆瓦）超低排放改造情况进行了现场核实。依据河南乾坤检测技术有限公司出具的烟气超低排放监测评估报告，省环境监控中心出具的超低排放自动监控设施审核意见和专家组现场核实意见，经核实的燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于

5毫克/立方米、35毫克/立方米、50毫克/立方米，达到燃机排放水平，现予以公告。

河南省环境保护厅

2016年10月9日

河南省环境保护厅

公　　告

2016 年　第 76 号

关于达到燃机排放水平燃煤发电企业的公告

根据《河南省环境保护厅关于燃煤机组超低排放有关问题的通知》（豫环文〔2015〕143 号）要求，我厅组织专家对国电驻马店热电有限公司 2 号机组（330 兆瓦）超低排放改造情况进行了现场核实。依据河南乾坤检测技术有限公司出具的烟气超低排放监测评估报告，省环境监控中心出具的超低排放自动监控设施审核意见和专家组现场核实意见，经核实的燃煤机组实施改造后，在基准氧含量 6%的条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物（含一氧化氮、二氧化氮）排放浓度分别不高于 5 毫克/立方米、35

毫克/立方米、50毫克/立方米，达到燃机排放水平，现予以公告。

2016年12月22日

河南省环境保护厅办公室　　2016年12月22日印发

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

附件七

161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

(环境空气)

No. JPBFEUTH397695HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
签发日期	2021 年 07 月 19 日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

No. JPBFEUTH397695HAZ

委托单位： 河南省化工研究所有限责任公司

项目名称： 国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目

检测地址： 驻马店市经济开发区兴业大道 1318 号

编制：

审核：

批准：

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区桐柏街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

环境空气监测报告

No. JPBFEUTH397695HAZ

采样地点		白庙村						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测项目	监测日期	2021-06-26	2021-06-27	2021-06-28	2021-06-29	2021-06-30	2021-07-01	2021-07-02
NH_3 (mg/m^3)	02:00-03:00	0.056	0.060	0.049	0.046	0.059	0.067	0.066
	08:00-09:00	0.069	0.066	0.059	0.065	0.066	0.068	0.079
	14:00-15:00	0.078	0.072	0.069	0.059	0.073	0.082	0.085
	20:00-21:00	0.062	0.070	0.056	0.056	0.064	0.071	0.065
H_2S (mg/m^3)	02:00-03:00	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001
	08:00-09:00	0.001	0.001	0.002	<0.001	0.002	0.001	<0.001
	14:00-15:00	0.001	0.002	0.001	0.003	0.004	0.003	<0.001
	20:00-21:00	<0.001	0.002	0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
HCl (mg/m^3)	02:00-03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	08:00-09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	14:00-15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	20:00-21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	24 小时平均	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
非甲烷总烃 (mg/m^3)	02:00-03:00	0.65	0.56	0.45	0.67	0.58	0.30	0.56
	08:00-09:00	0.58	0.53	0.31	0.19	0.52	0.37	0.29
	14:00-15:00	0.59	0.61	0.70	0.45	0.50	0.51	0.56
	20:00-21:00	0.57	0.70	0.82	0.68	0.50	0.39	0.48
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

环境空气监测报告

No. JPBFEUTH397695HAZ

采样地点		白庙村						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测项目 \ 监测日期		2021-06-26	2021-06-27	2021-06-28	2021-06-29	2021-06-30	2021-07-01	2021-07-02
六价铬 (mg/m^3)	02:00-03:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	08:00-09:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	14:00-15:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	20:00-21:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
氟化物 ($\mu g/m^3$)	02:00-03:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	08:00-09:00	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	14:00-15:00	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	<0.5	0.6
	20:00-21:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	24 小时平均	0.17	0.20	0.20	0.22	0.17	0.10	0.27
锰(mg/m^3)	24 小时平均	1.2×10^{-5}	3.2×10^{-5}	2.4×10^{-5}	2.5×10^{-5}	2.0×10^{-5}	2.3×10^{-5}	1.1×10^{-5}
铅(mg/m^3)	24 小时平均	2.0×10^{-5}	3.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}	4.0×10^{-5}	2.7×10^{-5}	3.0×10^{-5}	1.4×10^{-5}
镉(mg/m^3)	24 小时平均	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$
镍(mg/m^3)	24 小时平均	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$
铜(mg/m^3)	24 小时平均	6×10^{-6}	1.0×10^{-5}	7×10^{-6}	6×10^{-6}	7×10^{-6}	6×10^{-6}	$<5\times10^{-6}$
铊(mg/m^3)	24 小时平均	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$
锡(mg/m^3)	24 小时平均	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$
锑(mg/m^3)	24 小时平均	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	3×10^{-6}	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$
钴(mg/m^3)	24 小时平均	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$
砷(mg/m^3)	24 小时平均	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	3×10^{-6}	$<3\times10^{-6}$	3×10^{-6}
汞(mg/m^3)	24 小时平均	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

环境空气监测报告

采样地点		前姜庄						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测项目	监测日期	2021-06-26	2021-06-27	2021-06-28	2021-06-29	2021-06-30	2021-07-01	2021-07-02
NH_3 (mg/m³)	02:00-03:00	0.062	0.072	0.065	0.060	0.069	0.074	0.076
	08:00-09:00	0.083	0.083	0.070	0.069	0.082	0.065	0.079
	14:00-15:00	0.071	0.093	0.095	0.077	0.091	0.083	0.094
	20:00-21:00	0.069	0.076	0.059	0.084	0.054	0.077	0.081
H_2S (mg/m³)	02:00-03:00	<0.001	<0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001	<0.001
	08:00-09:00	0.001	<0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.002
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	0.002	0.002	<0.001	<0.001	0.002
	20:00-21:00	<0.001	0.001	0.001	0.002	<0.001	0.001	0.003
HCl (mg/m³)	02:00-03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	08:00-09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	14:00-15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	20:00-21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	24 小时平均	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
非甲烷总烃 (mg/m³)	02:00-03:00	0.56	0.45	0.68	0.69	0.48	0.27	0.33
	08:00-09:00	0.52	0.51	0.83	0.61	0.33	0.37	0.58
	14:00-15:00	0.69	0.54	0.60	0.50	0.31	0.36	0.29
	20:00-21:00	0.60	0.46	0.67	0.56	0.27	0.27	0.31
臭气浓度（无量纲）	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

环境空气监测报告

No. JPBFEUTH397695HAZ

采样地点		前姜庄						
主要测试设备		可见分光光度计、气相色谱仪 等						
监测依据		环境空气质量手工监测技术规范 HJ 194-2017 环境空气质量标准 GB 3095-2012						
监测项目 \ 监测日期		2021-06-26	2021-06-27	2021-06-28	2021-06-29	2021-06-30	2021-07-01	2021-07-02
六价铬 (mg/m³)	02:00-03:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	08:00-09:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	14:00-15:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
	20:00-21:00	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
氟化物 (μg/m³)	02:00-03:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	08:00-09:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	14:00-15:00	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	20:00-21:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5
	24 小时平均	0.19	0.18	0.28	0.18	0.20	0.30	0.23
锰(mg/m³)	24 小时平均	2.5×10^{-5}	1.0×10^{-5}	1.7×10^{-5}	3×10^{-6}	1.7×10^{-5}	3.2×10^{-5}	3.2×10^{-5}
铅(mg/m³)	24 小时平均	2.8×10^{-5}	1.7×10^{-5}	2.7×10^{-5}	3×10^{-6}	3.2×10^{-5}	9.0×10^{-5}	9.1×10^{-5}
镉(mg/m³)	24 小时平均	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$	$<4\times10^{-6}$
镍(mg/m³)	24 小时平均	3×10^{-6}	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$
铜(mg/m³)	24 小时平均	7×10^{-6}	$<5\times10^{-6}$	6×10^{-6}	$<5\times10^{-6}$	6×10^{-6}	7×10^{-6}	8×10^{-6}
铊(mg/m³)	24 小时平均	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$	$<2\times10^{-5}$
锡(mg/m³)	24 小时平均	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$	$<1\times10^{-5}$
锑(mg/m³)	24 小时平均	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$	4×10^{-6}	4×10^{-6}
钴(mg/m³)	24 小时平均	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$	$<5\times10^{-6}$
砷(mg/m³)	24 小时平均	$<3\times10^{-6}$	3×10^{-6}	3×10^{-6}	$<3\times10^{-6}$	3×10^{-6}	$<3\times10^{-6}$	$<3\times10^{-6}$
汞(mg/m³)	24 小时平均	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$	$<6.6\times10^{-6}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

环境空气监测报告

No. JPBFEUTH397695HAZ

监测点气象参数						
监测日期	监测时段	温度(℃)	大气压(kPa)	风向 风速 (m/s)	总云	低云
2021-06-26	02:00-03:00	25.2	99.4	西南 1.8	6	5
	08:00-09:00	28.2	99.3	南 1.9	5	4
	14:00-15:00	30.7	99.2	南 2.3	5	4
	20:00-21:00	26.3	99.3	东南 1.6	5	3
2021-06-27	02:00-03:00	24.6	99.3	东 1.3	6	5
	08:00-09:00	26.9	99.3	东北 2.2	6	5
	14:00-15:00	34.6	99.1	东 2.1	5	4
	20:00-21:00	28.6	99.2	东南 1.6	6	5
2021-06-28	02:00-03:00	25.3	99.2	南 1.4	6	5
	08:00-09:00	29.2	99.0	东南 1.8	5	4
	14:00-15:00	35.8	98.7	东南 2.3	5	4
	20:00-21:00	29.9	98.9	东南 1.5	6	5
2021-06-29	02:00-03:00	23.7	99.1	南 1.4	6	5
	08:00-09:00	28.8	98.8	南 1.5	5	4
	14:00-15:00	35.5	98.6	东南 2.2	4	3
	20:00-21:00	30.7	98.7	东南 2.1	5	4
2021-06-30	02:00-03:00	25.8	99.0	南 1.4	6	5
	08:00-09:00	28.7	98.9	东南 2.2	5	4
	14:00-15:00	35.9	98.6	东 2.3	5	4
	20:00-21:00	30.9	98.8	东 1.5	6	5
2021-07-01	02:00-03:00	27.2	99.0	东南 1.3	6	5
	08:00-09:00	26.4	99.0	东 1.5	5	4
	14:00-15:00	35.5	98.6	东 1.8	5	4
	20:00-21:00	29.7	98.9	东南 1.6	6	5
2021-07-02	02:00-03:00	26.2	99.1	东南 1.8	7	5
	08:00-09:00	28.8	99.0	东南 1.6	6	5
	14:00-15:00	32.6	98.9	东南 1.5	5	4
	20:00-21:00	27.4	99.1	东南 1.5	6	5

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区裕利街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

环境空气监测报告

No. JPBFEUTH397695HAZ

附表：监测项目方法仪器一览表

检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
NH_3	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	可见分光光度计	小时：0.004 mg/m³
H_2S	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	可见分光光度计	小时：0.001 mg/m³
HCL	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱 HJ 549-2016	离子色谱仪	小时：0.02 mg/m³ 24 小时平均：0.004 mg/m³
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪	小时：0.07 mg/m³
臭气浓度（无量纲）	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋 GB/T 14675-1993	真空瓶	10
六价铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）3.2.8 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计	0.00004 mg/m³
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样 氟离子选择电极法 HJ 955-2018	离子活度计	小时：0.5 μg/m³ 24 小时平均：0.06 μg/m³
锰	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：1×10^{-6} mg/m³
铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m³
镉	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：4×10^{-6} mg/m³
镍	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m³
铜	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：5×10^{-6} mg/m³
铊	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）3.2.13 电感耦合等离子体原子发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：2×10^{-5} mg/m³
锡	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：1×10^{-5} mg/m³
锑	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m³
钴	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	24 小时平均：5×10^{-6} mg/m³
砷	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）5.3.13.3 氢化物原子荧光法	原子荧光光谱仪	24 小时平均：3×10^{-6} mg/m³
汞	《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版）5.3.7.2 原子荧光分光光度法	原子荧光光谱仪	24 小时平均：6.6×10^{-6} mg/m³

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区科学大道 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

（地下水）

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
签发日期	2021 年 07 月 19 日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位： 河南省化工研究所有限责任公司

项目名称： 国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目

检测地址： 驻马店市经济开发区兴业大道 1318 号

编制：

审核：

批准：

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-02	完成日期	2021-07-19
样品名称	地下水	样品状态	液态
监测方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 地下水环境质量标准 GB/T 14848-2017		
所用主要仪器	原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计 等		

序号	检测项目	样品编号和监测结果		
		H402315HA 1#厂址水井(浅水井)	H402325HA 8#白庙村民自家饮用水井（民井）	H402335HA 11#马庄村民自家饮用水井（民井）
1	钾，mg/L	0.570	0.452	0.438
2	钠，mg/L	15.0	35.4	35.3
3	镁，mg/L	8.90	23.8	24.1
4	钙，mg/L	53.6	106	114
5	碳酸根，mg/L	<2.0	<2.0	<2.0
6	碳酸氢根，mg/L	168	319	322
7	氯化物，mg/L	15.6	66.0	63.6
8	硫酸盐，mg/L	42.7	88.4	87.4
9	pH（无量纲）	7.08	6.85	6.64
10	总硬度(以 $CaCO_3$ 计)，mg/L	148	379	380
11	溶解性总固体，mg/L	232	533	543
12	铁，mg/L	<0.0045	0.0050	0.0054
13	锰，mg/L	0.0006	0.0352	0.0350
14	铜，mg/L	<0.009	<0.009	<0.009
15	锌，mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
16	挥发性酚类（以苯酚计），mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
17	耗氧量(COD_{Mn} 法,以 O_2 计),mg/L	1.11	0.57	0.69
18	氨氮（以 N 计），mg/L	<0.02	<0.02	<0.02
19	总大肠菌群，MPN/100mL	未检出	未检出	未检出
20	菌落总数，CFU/mL	1.6×10^3	2.7×10^4	5.1×10^2
21	亚硝酸盐（以 N 计），mg/L	<0.001	0.001	<0.001
22	硝酸盐（以 N 计），mg/L	1.66	14.2	13.9
23	氟化物，mg/L	0.4	0.4	0.2

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-02	完成日期	2021-07-19
样品名称	地下水	样品状态	液态
监测方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 地下水环境质量标准 GB/T 14848-2017		
所用主要仪器	原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计 等		

序号	检测项目	样品编号和监测结果		
		H402315HA 1#厂址水井（浅水井）	H402325HA 8#白庙村民自家饮用水井（民井）	H402335HA 11#马庄村民自家饮用水井（民井）
24	汞，mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004
25	砷，mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003
26	镉，mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001
27	铬（六价），mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
28	铅，mg/L	<0.001	<0.001	<0.001
29	铍，mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002
30	锑，mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005
31	镍，mg/L	<0.006	<0.006	<0.006
32	钴，mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025
33	铊，mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001
34	钒，mg/L	<0.005	<0.005	<0.005
35	三氯甲烷，μg/L	<0.03	0.22	0.23
36	四氯化碳，μg/L	<0.21	<0.21	<0.21
37	苯，μg/L	<0.04	<0.04	<0.04
38	甲苯，μg/L	<0.11	<0.11	<0.11
39	二氯甲烷，μg/L	<0.03	<0.03	<0.03
40	1,2-二氯乙烷，μg/L	<0.06	<0.06	<0.06
41	1,1,1-三氯乙烷，μg/L	<0.08	<0.08	<0.08
42	1,1,2-三氯乙烷，μg/L	<0.10	<0.10	<0.10
43	1,2-二氯丙烷，μg/L	<0.04	<0.04	<0.04
44	三溴甲烷，μg/L	<0.12	<0.12	<0.12
45	四氯乙烯，μg/L	<0.14	<0.14	<0.14
46	氯苯，μg/L	<0.04	<0.04	<0.04

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-02	完成日期	2021-07-19
样品名称	地下水	样品状态	液态
监测方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 地下水环境质量标准 GB/T 14848-2017		
所用主要仪器	原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计 等		

序号	检测项目	样品编号和监测结果		
		H402315HA 1#厂址水井（浅水井）	H402325HA 8#白庙村民自家饮用水井（民井）	H402335HA 11#马庄村民自家饮用水井（民井）
47	1,2-二氯苯，μg/L	<0.03	<0.03	<0.03
48	1,4-二氯苯，μg/L	<0.03	<0.03	<0.03
49	三氯苯（总量），μg/L	<0.04	<0.04	<0.04
50	乙苯，μg/L	<0.06	<0.06	<0.06
51	二甲苯（总量），μg/L	<0.13	<0.13	<0.13
52	萘，μg/L	<0.012	<0.012	<0.012
53	蒽，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004
54	荧蒽，μg/L	<0.005	<0.005	<0.005
55	苯并[b]荧蒽，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004
56	苯并[a]芘，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004
57	一溴二氯甲烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4
58	二溴氯甲烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4
59	石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
60	氯甲烷，μg/L	<0.13	<0.13	<0.13
61	1,1-二氯乙烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4
62	1,1,1,2-四氯乙烷，μg/L	<0.3	<0.3	<0.3
63	1,1,2,2-四氯乙烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4
64	1,2,3-三氯丙烷，μg/L	<0.2	<0.2	<0.2
65	1,2-二溴乙烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4
66	苯胺，μg/L	<0.057	<0.057	<0.057
67	2-氯酚，μg/L	<1.1	<1.1	<1.1
68	苯并[a]蒽，μg/L	<0.012	<0.012	<0.012
69	苯并[k]荧蒽，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004
70	二苯并(a,h)蒽，μg/L	<0.003	<0.003	<0.003
71	茚并(1,2,3-cd)芘，μg/L	<0.005	<0.005	<0.005

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-02	完成日期	2021-07-19
样品名称	地下水	样品状态	液态
监测方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 地下水环境质量标准 GB/T 14848-2017		
所用主要仪器	原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计 等		

序号	检测项目	样品编号和监测结果			
		H402345HA 4#大靳庄村民自家饮用水井（民井）	H402355HA 2#刁店村民自家饮用水井（民井）	H402365HA 3#刁庄北灌溉井	H402375HA 16#新白庄灌溉井
1	钾，mg/L	0.406	0.431	0.470	0.416
2	钠，mg/L	38.2	34.6	38.1	42.5
3	镁，mg/L	25.2	23.6	24.0	24.2
4	钙，mg/L	106	100	114	116
5	碳酸根，mg/L	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
6	碳酸氢根，mg/L	326	317	316	319
7	氯化物，mg/L	63.7	63.8	64.0	63.3
8	硫酸盐，mg/L	87.2	86.4	86.9	86.3
9	pH（无量纲）	7.45	6.89	6.61	6.67
10	总硬度（以 $CaCO_3$ 计），mg/L	385	384	391	392
11	溶解性总固体，mg/L	550	548	550	544
12	铁，mg/L	0.0086	0.0056	0.0055	0.0063
13	锰，mg/L	0.0294	0.0358	0.0364	0.0372
14	铜，mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009
15	锌，mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
16	挥发性酚类（以苯酚计），mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
17	耗氧量(COD_{Mn} 法,以 O_2 计),mg/L	0.71	0.65	0.74	0.74
18	氨氮（以 N 计），mg/L	0.03	0.03	<0.02	<0.02
19	总大肠菌群，MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出
20	菌落总数，CFU/mL	1.2×10^3	7.6×10^2	1.2×10^3	8.0×10^2
21	亚硝酸盐（以 N 计），mg/L	0.002	0.001	0.001	0.001
22	硝酸盐（以 N 计），mg/L	14.0	14.0	14.0	13.9
23	氟化物，mg/L	0.2	0.1	0.1	0.1

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-02	完成日期	2021-07-19
样品名称	地下水	样品状态	液态
监测方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 地下水环境质量标准 GB/T 14848-2017		
所用主要仪器	原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计 等		

序号	检测项目	样品编号和监测结果			
		H402345HA 4#大靳庄村民自家饮用水井（民井）	H402355HA 2#刁店村民自家饮用水井（民井）	H402365HA 3#刁庄北灌溉井	H402375HA 16#新白庄灌溉井
24	汞，mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
25	砷，mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
26	镉，mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
27	铬（六价），mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
28	铅，mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
29	铍，mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
30	锑，mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
31	镍，mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
32	钴，mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025
33	铊，mg/L	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
34	钒，mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
35	三氯甲烷，μg/L	<0.03	0.23	0.23	0.23
36	四氯化碳，μg/L	<0.21	<0.21	<0.21	<0.21
37	苯，μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
38	甲苯，μg/L	<0.11	<0.11	<0.11	<0.11
39	二氯甲烷，μg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
40	1,2-二氯乙烷，μg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
41	1,1,1-三氯乙烷，μg/L	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
42	1,1,2-三氯乙烷，μg/L	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
43	1,2-二氯丙烷，μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
44	三溴甲烷，μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
45	四氯乙烯，μg/L	<0.14	<0.14	<0.14	<0.14
46	氯苯，μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-02	完成日期	2021-07-19
样品名称	地下水	样品状态	液态
监测方法	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020 地下水环境质量标准 GB/T 14848-2017		
所用主要仪器	原子吸收光谱仪、紫外可见分光光度计 等		

序号	检测项目	样品编号和监测结果			
		H402345HA 4#大靳庄村民自家饮用水井（民井）	H402355HA 2#刁店村民自家饮用水井（民井）	H402365HA 3#刁庄北灌溉井	H402375HA 16#新白庄灌溉井
47	1,2-二氯苯，μg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
48	1,4-二氯苯，μg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
49	三氯苯（总量），μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
50	乙苯，μg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
51	二甲苯（总量），μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
52	萘，μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
53	蒽，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
54	荧蒽，μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
55	苯并[b]荧蒽，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
56	苯并[a]芘，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
57	一溴二氯甲烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
58	二溴氯甲烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
59	石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
60	氯甲烷，μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13
61	1,1-二氯乙烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
62	1,1,1,2-四氯乙烷，μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
63	1,1,2,2-四氯乙烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
64	1,2,3-三氯丙烷，μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
65	1,2-二溴乙烷，μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
66	苯胺，μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057
67	2-氯酚，μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
68	苯并[a]蒽，μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
69	苯并[k]荧蒽，μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
70	二苯并(a,h)蒽，μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
71	茚并(1,2,3-cd)芘，μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

地下水监测报告

附表：检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限/检出下限
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.020 mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L
镁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.013 mg/L
钙	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.011 mg/L
碳酸根	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B）	滴定管	2.0 mg/L
碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》（第四版）（增补版）3.1.12.1 酸碱指示剂滴定法（B）	滴定管	2.0 mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 2.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.15 mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 1.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.75 mg/L
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 5.1 玻璃电极法	酸度计	——
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管	1.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	电子天平	4 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0045 mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0005 mg/L
铜	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009 mg/L
锌	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.001 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计	0.0003 mg/L
耗氧量(COD_{Mn}法,以 O_2 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	滴定管	0.05 mg/L
氨氮（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计	0.02 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	电热恒温培养箱	——
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	电热恒温培养箱	——
亚硝酸盐（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计	0.001 mg/L

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

附表：检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限/检出下限
硝酸盐(以N计)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 5.3 离子色谱法	离子色谱仪	0.15 mg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.2 离子色谱法	离子色谱仪	0.1 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.00004 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光谱仪	0.0003 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.7.4 石墨炉原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.0001 mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计	0.004 mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版)(增补版) 3.4.16.5 石墨炉原子吸收光谱法	原子吸收光谱仪	0.001 mg/L
铍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 20.2 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.0002 mg/L
锑	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 19.1 原子荧光法	原子荧光光谱仪	0.0005 mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.006 mg/L
钴	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.0025 mg/L
铊	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 21.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收光谱仪	0.00001 mg/L
钒	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 1.4 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	0.005 mg/L
三氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
四氯化碳	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.21 μg/L
苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 μg/L
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.11 μg/L
二氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
1,2-二氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.06 μg/L
1,1,1-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.08 μg/L
1,1,2-三氯乙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.10 μg/L
1,2-二氯丙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 μg/L

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

附表：检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限/检出下限
三溴甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.12 μg/L
四氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.14 μg/L
氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.04 μg/L
1,2-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
1,4-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.03 μg/L
三氯苯（总量）	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 27 气相色谱法	气相色谱仪	0.04 μg/L
乙苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.06 μg/L
二甲苯（总量）	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.13 μg/L
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.012 μg/L
蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.004 μg/L
荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.005 μg/L
苯并[b]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.004 μg/L
苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.0004 μg/L
一溴二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
二溴氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
石油烃（C_{10}-C_{40}）	水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪	0.01 mg/L
氯甲烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A 吹脱捕集/气相色谱-质谱法测定挥发性有机化合物	气相色谱-质谱联用仪	0.13 μg/L

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

地下水监测报告

No. JPBFEUTH402315HAZ

附表：检测项目方法仪器一览表

检测项目	方法标准	仪器设备	检出限/检出下限
1,1-二氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
1,1,1,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L
1,1,2,2-四氯乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
1,2,3-三氯丙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2 μg/L
1,2-二溴乙烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4 μg/L
苯胺	水质苯胺类化合物的测定气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	气相色谱仪	0.057 μg/L
2-氯酚	水质酚类化合物的测定液液萃取/气相色谱 HJ 676-2013	气相色谱仪	1.1 μg/L
苯并[a] 蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.012 μg/L
苯并[k]荧蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.004 μg/L
二苯并(a,h)蒽	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.003 μg/L
茚并(1,2,3-cd)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.005 μg/L

以下空白

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

附页：地下水水文参数

样品名称	样品编号	井深（m）	水位（m）	水温(℃)
1#厂址水井（浅水井）	H402315HA	12	7.5	15.3
8#白庙村民自家饮用水井（民井）	H402325HA	25	7.2	14.7
11#马庄村民自家饮用水井（民井）	H402335HA	25	5.6	15.1
4#大靳庄村民自家饮用水井（民井）	H402345HA	30	6.5	14.9
2#刁店村民自家饮用水井（民井）	H402355HA	30	3.5	14.3
3#刁庄北灌溉井	H402365HA	15	7.2	14.6
16#新白庄灌溉井	H402375HA	12	3.5	14.4

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

161600050951
有效期2022年10月17日

监测报告

（土壤）

No. JPBFEUTH402385HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
签发日期	2021 年 07 月 19 日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
受测地址	驻马店市经济开发区兴业大道 1318 号		
样品名称	土壤	监测类别	委托监测
采样日期	2021-06-30~2021-07-01	检测日期	2021-06-30~2021-07-19
样品状态	固态	监测环境	符合要求
监测项目	见下页		
监测依据	见附表		
所用主要仪器	见附表		
备注	————		
	编制人	韦倩倩	
	审核人	刘英	
PONY 专用章	批准人	陈阳阳	
	签发日期	2021 年 07 月 19 日	

Hotline 400-819-5688
www.ponytest.com

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402385HA 土壤 1#污泥、药渣仓区域（0-0.5）	H402395HA 土壤 1#污泥、药渣仓区域（0.5-1.5）	H402405HA 土壤 1#污泥、药渣仓区域（1.5-3.0）
pH（无量纲）	8.35	8.45	8.30
总砷，mg/kg	8.58	12.1	10.9
镉，mg/kg	0.13	0.12	0.04
铬（六价），mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜，mg/kg	18	16	17
铅，mg/kg	19.4	20.7	16.3
总汞，mg/kg	0.028	0.017	0.008
镍，mg/kg	26	27	29
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	52	79	78
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402385HA 土壤 1#污泥、药渣仓区域（0-0.5）	H402395HA 土壤 1#污泥、药渣仓区域（0.5-1.5）	H402405HA 土壤 1#污泥、药渣仓区域（1.5-3.0）
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
对间-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚，mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并（a）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（a）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽，mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402415HA 土壤 3#现有厂区煤水一体处理系统（0-0.5）	H402425HA 土壤 3#现有厂区煤水一体处理系统（0.5-1.5）	H402435HA 土壤 3#现有厂区煤水一体处理系统（1.5-3.0）
pH（无量纲）	8.16	7.86	7.73
总砷，mg/kg	8.08	8.08	9.22
镉，mg/kg	0.12	0.20	0.14
铬（六价），mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜，mg/kg	16	27	16
铅，mg/kg	21.2	23.4	19.3
总汞，mg/kg	0.023	0.029	0.028
镍，mg/kg	24	38	24
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	87	116	43
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402415HA 土壤 3#现有厂区煤水一体处理系统（0-0.5）	H402425HA 土壤 3#现有厂区煤水一体处理系统（0.5-1.5）	H402435HA 土壤 3#现有厂区煤水一体处理系统（1.5-3.0）
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
对间-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚，mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并（a）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（a）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽，mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402445HA 土壤 2#现有厂区含油废水处理系统（0-0.5）	H402455HA 土壤 2#现有厂区含油废水处理系统（0.5-1.5）	H402465HA 土壤 2#现有厂区含油废水处理系统（1.5-3.0）
pH（无量纲）	7.53	7.35	7.35
总砷，mg/kg	7.02	6.33	6.78
镉，mg/kg	0.09	0.12	0.09
铬（六价），mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜，mg/kg	17	16	17
铅，mg/kg	18.0	18.9	18.8
总汞，mg/kg	0.013	0.005	0.002
镍，mg/kg	30	29	30
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	54	30	99
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402445HA 土壤 2#现有厂区含油废水处理系统（0-0.5）	H402455HA 土壤 2#现有厂区含油废水处理系统（0.5-1.5）	H402465HA 土壤 2#现有厂区含油废水处理系统（1.5-3.0）
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
对间-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚，mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并（a）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（a）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽，mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
阳离子交换量，cmol(+)/kg	27.8	27.8	27.4
氧化还原电位，mV	344	344	378
土壤容重，g/cm³	1.49	1.46	1.46
孔隙度，%	54.0	58.1	57.1
饱和导水率，mm/min	2.25	2.34	2.36

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402475HA 土壤 4#现有危废暂存间（0-0.5）	H402485HA 土壤 4#现有危废暂存间（0.5-1.5）	H402495HA 土壤 4#现有危废暂存间（1.5-3.0）
pH（无量纲）	8.12	7.55	7.57
总砷，mg/kg	6.46	6.38	5.88
镉，mg/kg	0.12	0.10	0.13
铬（六价），mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜，mg/kg	18	17	17
钼，mg/kg	20.5	21.1	20.2
总汞，mg/kg	0.009	0.005	0.002
镍，mg/kg	30	30	30
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	86	156	50
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402475HA 土壤 4#现有危废暂存间（0-0.5）	H402485HA 土壤 4#现有危废暂存间（0.5-1.5）	H402495HA 土壤 4#现有危废暂存间（1.5-3.0）
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
对间-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚，mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并（a）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（a）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽，mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402505HA 土壤 5#现有渣库（0-0.5）	H402515HA 土壤 5#现有渣库（0.5-1.5）	H402525HA 土壤 5#现有渣库（1.5-3.0）
pH（无量纲）	7.52	6.83	6.57
总砷，mg/kg	5.59	7.32	6.46
镉，mg/kg	0.12	0.11	0.14
铬（六价），mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5
铜，mg/kg	17	17	16
铅，mg/kg	19.6	21.0	19.8
总汞，mg/kg	0.005	0.007	0.005
镍，mg/kg	29	30	29
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	19	26	72
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果		
	H402505HA 土壤 5#现有渣库（0-0.5）	H402515HA 土壤 5#现有渣库（0.5-1.5）	H402525HA 土壤 5#现有渣库（1.5-3.0）
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
对间-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯酚，mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
苯并（a）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（a）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽，mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
䓛，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
萘，mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果	
	H402535HA 土壤 6#现有石膏脱水系统 （0-0.2）	H402545HA 土壤 7#现有化学水处理系统 （0-0.2）
pH（无量纲）	6.88	6.44
总砷，mg/kg	9.46	9.58
镉，mg/kg	0.11	0.10
铬（六价），mg/kg	<0.5	<0.5
铜，mg/kg	15	17
铅，mg/kg	20.0	18.9
总汞，mg/kg	0.017	0.014
镍，mg/kg	26	28
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	33	176
四氯化碳，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
氯仿，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
氯甲烷，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
1,1-二氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
顺式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
反式-1,2-二氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
二氯甲烷，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,2-二氯丙烷，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
1,1,1,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,1,2,2-四氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
四氯乙烯，mg/kg	$<1.4\times10^{-3}$	$<1.4\times10^{-3}$
1,1,1-三氯乙烷，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果	
	H402535HA 土壤 6#现有石膏脱水系统 （0-0.2）	H402545HA 土壤 7#现有化学水处理系统 （0-0.2）
1,1,2-三氯乙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
三氯乙烯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2,3-三氯丙烷，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
氯乙烯，mg/kg	$<1.0\times10^{-3}$	$<1.0\times10^{-3}$
苯，mg/kg	$<1.9\times10^{-3}$	$<1.9\times10^{-3}$
氯苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
1,2-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
1,4-二氯苯，mg/kg	$<1.5\times10^{-3}$	$<1.5\times10^{-3}$
乙苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
苯乙烯，mg/kg	$<1.1\times10^{-3}$	$<1.1\times10^{-3}$
甲苯，mg/kg	$<1.3\times10^{-3}$	$<1.3\times10^{-3}$
对间-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
邻-二甲苯，mg/kg	$<1.2\times10^{-3}$	$<1.2\times10^{-3}$
硝基苯，mg/kg	<0.09	<0.09
苯胺，mg/kg	<0.1	<0.1
2-氯酚，mg/kg	<0.06	<0.06
苯并（a）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1
苯并（a）芘，mg/kg	<0.1	<0.1
苯并（b）荧蒽，mg/kg	<0.2	<0.2
苯并（k）荧蒽，mg/kg	<0.1	<0.1
䓛，mg/kg	<0.1	<0.1
二苯并（a,h）蒽，mg/kg	<0.1	<0.1
茚并（1,2,3-c,d）芘，mg/kg	<0.1	<0.1
萘，mg/kg	<0.09	<0.09

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果	
	H402555HA 土壤 1#厂界北外 1km 范围内 （0-0.2）	H402565HA 土壤 2#厂界西外 1km 范围内 （0-0.2）
pH（无量纲）	4.29	7.11
总砷，mg/kg	5.75	5.97
镉，mg/kg	0.12	0.12
铜，mg/kg	14	17
铅，mg/kg	21.6	20.2
总汞，mg/kg	0.072	0.003
镍，mg/kg	20	30
铬，mg/kg	56	69
锌，mg/kg	40	45
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	116	63

监测项目	样品编号/样品名称/监测结果	
	H402575HA 土壤 3#厂界南外 1km 范围内 （0-0.2）	H402585HA 土壤 4#厂界东外 1km 范围内 （0-0.2）
pH（无量纲）	7.27	6.74
总砷，mg/kg	9.82	7.78
镉，mg/kg	0.09	0.08
铜，mg/kg	16	16
铅，mg/kg	20.6	20.3
总汞，mg/kg	0.010	0.034
镍，mg/kg	27	23
铬，mg/kg	63	63
锌，mg/kg	45	41
石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/kg	89	85

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

附表：监测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
pH	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	酸度计	——
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光谱仪	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.01 mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收光谱仪	0.5 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收光谱仪	0.1 mg/kg
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光谱仪	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	3 mg/kg
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	4 mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收光谱仪	1 mg/kg
石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
三氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

No. JPBFEUTH402385HAZ

附表：监测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.4×10^{-3} mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.0×10^{-3} mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.9×10^{-3} mg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.5×10^{-3} mg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.1×10^{-3} mg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.3×10^{-3} mg/kg
对间-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪	1.2×10^{-3} mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.06 mg/kg

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

监测报告

附表：监测项目方法仪器一览表

监测项目	方法标准	仪器设备	检出限
苯并（a）芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
苯并（a）蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
䓛	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
二苯并（a,h）蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
茚并（1,2,3-c,d）芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09 mg/kg
阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999(2010)	滴定管	——
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	酸度计	——
土壤容重	土壤检测 第 4 部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平	——
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平	——
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	——	——

以下空白

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

附页 1：

检测项目	样品编号/样品名称/检测结果					
	H402445HA 土壤2#现有厂区含油废水处理系统（0-0.5）		H402455HA 土壤2#现有厂区含油废水处理系统（0.5-1.5）		H402465HA 土壤2#现有厂区含油废水处理系统（1.5-3.0）	
土体构型（土壤剖面）						
	景观照片	土壤剖面照片	景观照片	土壤剖面照片	景观照片	土壤剖面照片
颜色	棕色		棕色		棕色	
结构	块状		块状		块状	
质地	轻壤土		轻壤土		轻壤土	
砂砾含量	<5%		<3%		<1%	
植物根系	少量		无		无	
其他异物	砖块		无		无	

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

161600050951
有效期2022年10月17日

监 测 报 告

（声环境）

No. JPBFEUTH402595HA

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
签发日期	2021 年 07 月 19 日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

附页 2:

点位	N	E
1#厂区外西侧农田	33°02'34.51"	114°03'00.09"
2#厂区煤水一体处理系统	33°02'28.74"	114°03'21.49"
3#本次项目占地范围	33°02'34.59"	114°03'05.97"
1#污泥、药渣仓区域	33°02'34.36"	114°03'05.26"
2#现有厂区含油废水处理系统	33°02'21.65"	114°03'10.78"
3#现有厂区煤水一体处理系统	33°02'28.74"	114°03'21.49"
4#现有危废暂存间	33°02'43.24"	114°03'19.46"
5#现有渣库	33°02'32.72"	114°03'14.65"
6#现有石膏脱水系统	33°02'28.97"	114°03'10.15"
7#现有化学水处理系统	33°02'31.86"	114°03'15.80"
1#厂界北外 1Km 范围内	33°02'58.53"	114°03'09.16"
2#厂界西外 1Km 范围内	33°02'34.34"	114°03'03.20"
3#厂界南外 1Km 范围内	33°02'12.22"	114°03'23.47"
4#厂界东外 1Km 范围内	33°02'40.11"	114°03'24.70"

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group

CSFM-1

扫微信二维码
关注谱尼测试

测试报告

（包气带）

No. JPBBNEMH429787HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
签发日期	2021 年 07 月 15 日

PONY 谱尼测试
Pony Testing International Group
www.ponytest.com

No. JPBBNEMH429787HAZ

委托单位： 河南省化工研究所有限责任公司

项目名称： 国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目

检测地址： 驻马店经济开发区兴业大道 1318 号

编制：

审核：

批准：

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

包气带测试报告

No. JPBBNEMH429787HAZ

委托单位	河南省化工研究所有限责任公司		
项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目		
采样位置	见下表		
采样日期	2021-07-01	完成日期	2021-07-15
样品名称	包气带	样品状态	固态
所用主要仪器	离子色谱仪、可见分光光度计 等		

序号	测试项目	样品编号和测试结果				
		H429787HA 1#厂区外西侧农田（0-0.2）	H429797HA 1#厂区外西侧农田（0.2-1.5）	H429807HA 1#厂区外西侧农田（1.5-3.0）	H429817HA 2#厂区煤水一体处理系统（0-0.2）	H429827HA 2#厂区煤水一体处理系统（0.2-1.5）
1	pH（无量纲）	5.55	5.31	5.24	4.57	6.90
2	铜，mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	0.029	0.012
3	铅，mg/L	0.004	0.002	0.004	0.016	0.006
4	镉，mg/L	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	<0.0001
5	汞，mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
6	砷，mg/L	0.0018	0.0021	0.0025	0.0073	0.0006
7	镍，mg/L	0.012	0.014	0.016	0.040	0.016
8	铬，mg/L	<0.0019	<0.0019	<0.0019	0.057	0.029
9	锌，mg/L	0.048	0.063	0.036	0.096	0.036
10	氟化物，mg/L	1.0	0.5	0.3	0.6	0.4
11	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计），mg/L	25.0	29.6	28.2	47.3	41.3
12	挥发酚类，mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
13	石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

序号	测试项目	样品编号和测试结果			
		H429837HA 2#厂区煤水一体处理系统（1.5-30）	H429847HA 3#本次项目占地范围（0-0.2）	H429857HA 3#本次项目占地范围（0.2-1.5）	H429867HA 3#本次项目占地范围（1.5-3.0）
1	pH（无量纲）	6.39	7.01	7.02	6.92
2	铜，mg/L	<0.009	0.015	0.023	0.010
3	铅，mg/L	<0.001	0.008	0.012	0.007
4	镉，mg/L	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
5	汞，mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004
6	砷，mg/L	0.0006	0.0036	0.0036	0.0016
7	镍，mg/L	0.012	0.022	0.034	0.016
8	铬，mg/L	0.020	0.042	0.068	0.029
9	锌，mg/L	0.026	0.053	0.080	0.044
10	氟化物，mg/L	0.4	0.4	0.5	0.4
11	耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计），mg/L	27.9	29.8	21.7	12.8
12	挥发酚类，mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
13	石油烃（C_{10}-C_{40}），mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

郑州谱尼测试技术有限公司
公司地址：郑州高新技术产业开发区梧桐街 39 号北地块机械加工车间二 2-3 层
电话：0371-69350670 传真：0371-69350672

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
环境影响报告书技术评审意见

建设单位国能驻马店热电有限公司于2021年11月13日主持召开了由河南省化工研究所有限责任公司编制的《国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。因疫情防控需要，会议采用远程视频形式，特设驻马店、郑州、北京三个会场。参加会议的有驻马店市生态环境局经济开发区分局、建设单位、评价单位以及会议邀请的专家。会议组成专家组（名单附后），负责对报告书进行技术评审，与会人员（驻马店会场）查看了项目厂址及周围环境情况，听取了建设单位关于项目建设情况的介绍和评价单位对报告书的详细汇报，经认真讨论评议，形成如下技术评审意见：

一、项目基本情况

国能驻马店热电有限公司拟投资3500万元，在现有厂区闲置用地内筹建以现有2×330MW燃煤机组为基础，协同资源化处置、利用7.2万吨/年污泥、药渣项目。本项目利用燃煤锅炉燃烧系统、废气收集处理系统、锅炉尾气处理系统，达到一般固废和险废物资源化、无害化综合利用。项目不新征用地，主要建设内容包括废物贮存库、投加系统、环保设施及配套公辅设施。该项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”“四十三、环境保护与资源节约综合利用”项目，符合国家当前产业政策，该项目已于2020年12月18日在河南驻马店经济开发区发展改革局备案，项目代码为2020-411771-77-03-108290。

本项目北侧紧邻驻马店驿城同力水泥有限公司，距离项目厂址较近的敏感点为厂界西约550m的白庙村(距项目燃煤锅炉800m)，东侧约138m的刁庄（距项目燃煤锅炉370m)、东南约300m处的前姜庄（距项目燃煤

www.polytest.com

锅炉 710m）西南约 350m 的在建小区开源幸福苑（距项目燃煤锅炉 750m）等。

本项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

二、报告书总体评价

该报告书编制较规范，环境影响识别和污染因子选择符合项目特点，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，经修改、完善后可上报。

三、报告书需补充、修改、完善的内容

1、按照现行环境管理要求，进一步完善现有工程存在问题及整改建议。结合项目服务范围、原料来源、掺烧规模、掺烧比例等，进一步完善项目建设必要性分析。

2、明确项目建设性质，结合本次技改工程替代原煤情况，核实本次技改工程完成后污染物排放“三笔账”；完善项目基础设施、环保设施依托现有工程的可行性分析；从掺烧比例、锅炉炉型等方面完善项目源强参考的可类比性分析，核实项目废气污染源强；完善碳排放分析。

3、综合考虑污泥贮存条件及废气产生情况，进一步完善恶臭及无组织废气收集治理措施。

4、核实项目执行标准；完善环境空气、地表水及噪声环境质量现状调查及评价；核实大气影响预测结果。

5、核实项目环保投资，完善环境管理及自行监测计划，完善附图附件。

专家组组长：马东轩

2021 年 11 月 13 日

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
环境影响报告书技术评审会专家签名表（1）

会议形式：远程视频 **时间：2021.11.13** **地点：驻马店市**

序号	姓名	工作单位	职称	联系电话	签名
1	李森	河南省驻马店生态环境监测中心	高工	13939609449	李森
2	赵世星	河南省驻马店生态环境监测中心	高工	13939660011	赵世星
3	吕岩	河南省驻马店生态环境监测中心	高工	13598929070	吕岩
4					
5					

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目
环境影响报告书技术评审会专家签名表（2）

会议形式：远程视频　　时间：2021.11.13　　地点：郑州

序号	姓名	工作单位	职称	联系电话	签名
4	马家轩	河南省科学院	教高	13703848434	马家轩
5	宋宏杰	郑州大学	高工	13837178003	宋宏杰

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目

环境影响报告书技术评审会签到表（1）

会议形式：远程视频　　**时间：2021.11.13**　　**地点：驻马店市**

序号	姓名	单位	联系方式
1			
2	[illegible]	驻马店市环境监测中心	13939609449
3	赵世龙	驻马店生态环境监测中心	13939660011
4	吕[illegible]	驻马店生态环境监测中心	13598829[illegible]
5	陈建华	驻马店生态环境开发区分局	13033807877
6	王[illegible]	驻马店生态环境开发区分局	18939650996
7	张[illegible]平	国能[illegible]子公司	13707697581
8	李栋	国能驻马店热电有限公司	13598910895
9	姬春彦	国能驻马店热电有限公司	19939663295
10			
11			
12			
13			
14			
15			

国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目

环境影响报告书技术评审会签到表（2）

会议形式：远程视频　　时间：2021.11.13 地点：郑州

序号	姓名	单位	联系方式
1	吴海鑫	河南省化工研究所有限责任公司	13838565863
2	何[illegible]	河南省化工研究所有限责任公司	13837180025
3	王燕	河南省化工研究所有限责任公司	15837139047
4	张杰	郑州大学	13837178003
5	马成轩	河南省科学院	13703848034
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）： 国能驻马店热电有限公司　　　填表人（签字）：　　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	国能驻马店热电有限公司药渣、污泥处置项目			建设内容	以现有燃煤发电机组为基础扩建协同处置化综合利用7.2万吨/年污泥、药渣项目（其中污泥3.6万t/a，药渣3.6万t/a），项目主要建设废物贮存库、废物添加系统、废气收集输送系统及配套设施。		
	项目代码	2020-411771-77-03-108090						
	环评信用平台项目编号							
	建设地点	驻马店市经济技术产业集聚区（经开发区）兴业大道1318号			建设规模	3.6万吨/年污泥、3.6万吨/年药渣		
	项目建设周期（月）	6.0			计划开工时间	2021年11月		
	环境影响评价行业类别	四十七、生态保护和环境治理业			预计投产时间	2022年5月		
	建设性质	改扩建			国民经济行业类型及代码	N7724危险废物治理业、N7723固体废物治理业		
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91411700671691439X001P	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目		
	规划环评开展情况	无			规划环评文件名	/		
	规划环评审查机关	/			规划环评审查意见文号	/		
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 114.008363	纬度	33.040943	占地面积（平方米）	[illegible]	环评文件类别	环境影响报告书
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）
	总投资（万元）	3500.00			环保投资（万元）	297.00	所占比例（%）	8.49
建设单位	单位名称	国能驻马店热电有限公司	法定代表人	[illegible]	环评编制单位	单位名称	河南省化工研究所有限责任公司	统一社会信用代码 [illegible]
			主要负责人	李玮		编制主持人	姓名 [illegible]；信用编号 [illegible]；职业资格证书管理号 [illegible]	联系电话
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91411700671691439X	联系电话	0396-3587891				
	通讯地址	驻马店市经济开发区兴业大道1318号				通讯地址	郑州市建设东路37号	

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）①排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建）②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更）③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
废水	废水量(万吨/年)	0.0000		0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	COD	0.0000		0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	氨氮	0.0000		0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	总磷								
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								
废气	废气量(万标立方米/年)	417330.34		21206.32	22704.86		415831.80	-1498.54	
	二氧化硫	94.3167	670.5000	4.7926	5.1313		93.9780	-0.3387	
	氮氧化物	169.8534	957.8400	8.6310	9.2409		169.2435	-0.6099	
	颗粒物	15.8586	191.5600	0.8058	0.8628		15.8016	-0.0570	
	挥发性有机物	0.0000		0.0000	0.0000		0.0000	0.0000	
	铅	0.0179		0.0018	0.0000		0.0197	0.0018	
	汞	0.1099		0.0053	0.0000		0.1152	0.0053	
	镉	0.0000		5.17E-05	0.0000		5.17E-05	5.17E-05	
	铬	0.0054		0.0011	0.0000		0.0065	0.0011	
	类金属砷	0.0009		0.00004	0.0000		0.00094	0.00004	
	二噁英	1.10E-07		5.94E-09	0.0000		1.16E-07	5.94E-09	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	（可增行）				否	无	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	（可增行）			核心区、缓冲区、实验区	否	无	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否	无	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/	一级保护区、二级保护区、准保护区	否	无	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	（可增行）		/	核心景区、一般景区	否	无	□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	（可增行）						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料：序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	主要燃料：序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
	1	污泥	3.6	万吨/年	/						
	2	药渣	3.6	万吨/年	/						

大气污染治理与排放信息 — 有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺：序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	生产设施：序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
DA001	锅炉废气排放口	210	1	SCR脱硝	87.5%	1	2台发电机组	颗粒物	3.8	0.092	0.8058	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放浓度限值
			2	袋式除尘+湿式电除尘	99.99%			二氧化硫	22.6	0.5471	4.7926	
			3	石灰石-石膏法脱硫	99.1%			氮氧化物	40.7	0.9853	8.631	
								汞	0.025	6.10E-04	0.0053	
								氨	3.30E-07	7.99E-09	7.00E-08	参考《河南省2019年度锅炉综合整治方案》中"氨逃逸浓度限值要求"
								氯化氢	12.13	0.2936	2.5723	参考《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
								氟化氢	0.02	0.0005	0.0042	
								铅	0.0085	0.00021	0.0018	
								镉	0.0002	5.90E-06	0.000052	
								铬	0.0054	0.0001	0.0011	
								砷	0.00016	4.00E-06	4.00E-05	
								锡+锑+铜+锰+镍	0.189	0.0046	0.04	
								二噁英	0.028 ngTEQ/m³	6.74×10^{-10} kgTEQ/h	5.94×10^{-9} tTEQ/a	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	废物贮存库	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		硫化氢	0.06	
2	药渣罐区	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口：序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺：序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)	排放去向	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）：序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂：名称	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）：序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体：名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
						pH值			
						化学需氧量			
						氨氮			

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物				/	/		/	/	/	/	
				/	/		/	/	/	/	
				/	/		/	/	/	/	
危险废物	1	粉煤灰	煤粉锅炉燃烧环节		772-003-18	53041	依托现有1座灰库	5000t/1座	/	外售建材公司综合利用	否
	2	炉渣		/		3793	依托现有2个渣仓	200t/2台	/		否
	3	脱硫石膏		/	/	6195	依托现有1间石膏库	1000t/1间	/		否
	4	废矿物油	设备维修保养环节	T，I	900-249-08	0.20	依托现有危废贮存间	50	/	委外处理	是