

目录

前言.....	1
1.评价任务的由来.....	1
2 环境影响评价工作过程.....	1
3 分析判定相关情况.....	3
4 项目特点及关注的主要环境问题.....	4
5 环境影响评价的主要结论.....	4
第一章总则.....	6
1.1 编制依据.....	6
1.2 评价目的、评价重点.....	9
1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	10
1.4 评价标准.....	10
1.5 评价工作等级及范围.....	13
1.6 环境保护目标.....	21
第二章项目概况与工程分析.....	25
2.1 现有工程分析.....	25
2.2 本工程概况.....	57
2.3 技术可行性分析.....	73
2.4 本工程污染物产生量及排放情况.....	77
2.5 非正常工况排污分析.....	96
第三章区域环境概况.....	97
3.1 自然环境概况.....	97
3.2 相关规划.....	101
3.3 区域污染源调查.....	111
3.4 环境空气质量现状监测与评价.....	117
第四章 环境影响预测与评价.....	136
4.1 施工期环境影响分析.....	136
4.2 运营期环境影响分析.....	140

4.3 土壤环境影响分析.....	223
4.4 生态环境影响分析.....	226
第五章污染防治措施评价.....	227
5.1 废气治理措施分析.....	227
5.2 废水治理措施分析.....	232
5.3 噪声治理措施分析.....	234
5.4 固体废物治理措施分析.....	234
5.5 总量控制分析.....	236
5.6 全厂污染防治措施.....	237
5.7 项目“三同时”验收一览表.....	238
第六章 环境风险评价.....	241
6.1 环境风险评价的目的和重点.....	241
6.2 现有项目风险防范措施回顾.....	241
6.3 本次工程风险评价.....	243
6.4 环境风险评价结论.....	247
第七章 项目厂址可行性分析.....	249
7.1 项目厂址地理位置.....	249
7.2 项目厂址选择的有利因素.....	249
7.3 卫生防护距离.....	250
7.4 厂址环境可行性分析.....	250
第八章 环境经济损益分析.....	251
8.1 建设项目社会效益分析.....	251
8.2 建设项目环境效益分析.....	252
8.3 建设项目经济损益分析.....	253
8.4 小结.....	253
第九章环境管理与监测计划.....	254
9.1 环境管理计划.....	254

9.2 环境监测计划.....	259
第十章结论与建议.....	261
10.1 工程概况.....	261
10.2 总结论.....	265

附图

- 附图 1：地理位置图
- 附图 2-2：周围环境示意图
- 附图 2-2：周围敏感点分布图
- 附图 3：本项目平面图
- 附图 4-1：本项目所在位置及依托设施位置图
- 附图 4-2：污泥车间平面布置图
- 附图 4-3：鞋料车间平面布置图
- 附图 5：环境监测布点图
- 附图 6：防护距离包络图
- 附图 7：项目与偃师市水源保护区位置关系图
- 附图 8：偃师市城市总体规划图
- 附图 9：项目与文物保护区位置关系图
- 附图 10：分区防渗图
- 附图 11：现场照片

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案表
- 附件 3 原环评批复
- 附件 4 原环评验收批复
- 附件 5 企业 2012-2015 年改造验收批复
- 附件 6 污泥、鞋料等原料成分分析报告
- 附件 7 文物管理局文件
- 附件 8 排污许可证
- 附件 9 河南华润电力首阳山有限公司排放污染物许可证检测报告（2019 年第二季度）
- 附件 10 第三季度汞及其化合物、油库和厂界周边非甲烷总烃检测报告监测数据附件
- 附件 11 环境质量现状检测报告
- 附件 12 鞋料掺烧实验检测报告（非甲烷总烃）
- 附件 13 粉煤灰、炉渣进行浸出实验分析（洛阳华润热电有限公司）
- 附件 14 污泥接收协议

前言

1.评价任务的由来

国家“十三五”发展规划中将“实现可持续发展、建立资源节约型、环境友好型的社会”作为发展目标。节约资源作为一项基本国策，被提到前所未有的高度。社会发展必须坚持“节约资源、保护生态环境，实现产业结构升级、调整产品结构、淘汰落后工艺技术提高产品质量和技术含量”走高价值低消耗、循环发展的道路。

偃师市生活污水处理厂、偃师市西区污水处理厂、偃师市境内制鞋企业产生的鞋业废料目前依托洛阳华润环保能源有限公司燃煤供热锅炉，把污泥、鞋料按比例掺入煤粉中作为燃料，进行焚烧无害化处置。按照《洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环攻坚[2019]11 号）要求，“2019 年底前，关闭洛阳华润环保能源有限公司 2×5.5 万千瓦机组”。为确保城市污水处理厂污泥和鞋业废料处置工作能正常进行，经偃师市政府研究决定，拟利用河南华润电力首阳山有限公司锅炉进行焚烧处理。

为实施生活污水和鞋料掺烧综合利用项目，河南华润电力首阳山有限公司（以下称“华润电力”）对电厂原有锅炉进料系统进行改造，依托现有 2×630MW 机组、烟气处理系统及其他附属设施，新建污泥和鞋料掺烧系统，以达到生活污水和鞋料综合利用的目的。本次工程位于华润电力厂区内，掺烧污泥 11 万 t/a 和鞋业废料 2 万 t/a，其中，生活污水掺烧系统需建设污泥储料仓、污泥输送管道，主要掺烧处置偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂所产生的污泥；鞋业废料掺烧系统需建设废料贮存库、废料破碎系统和输送系统，主要掺烧处置偃师市周边制鞋工业剩下的边角废料。

2 环境影响评价工作过程

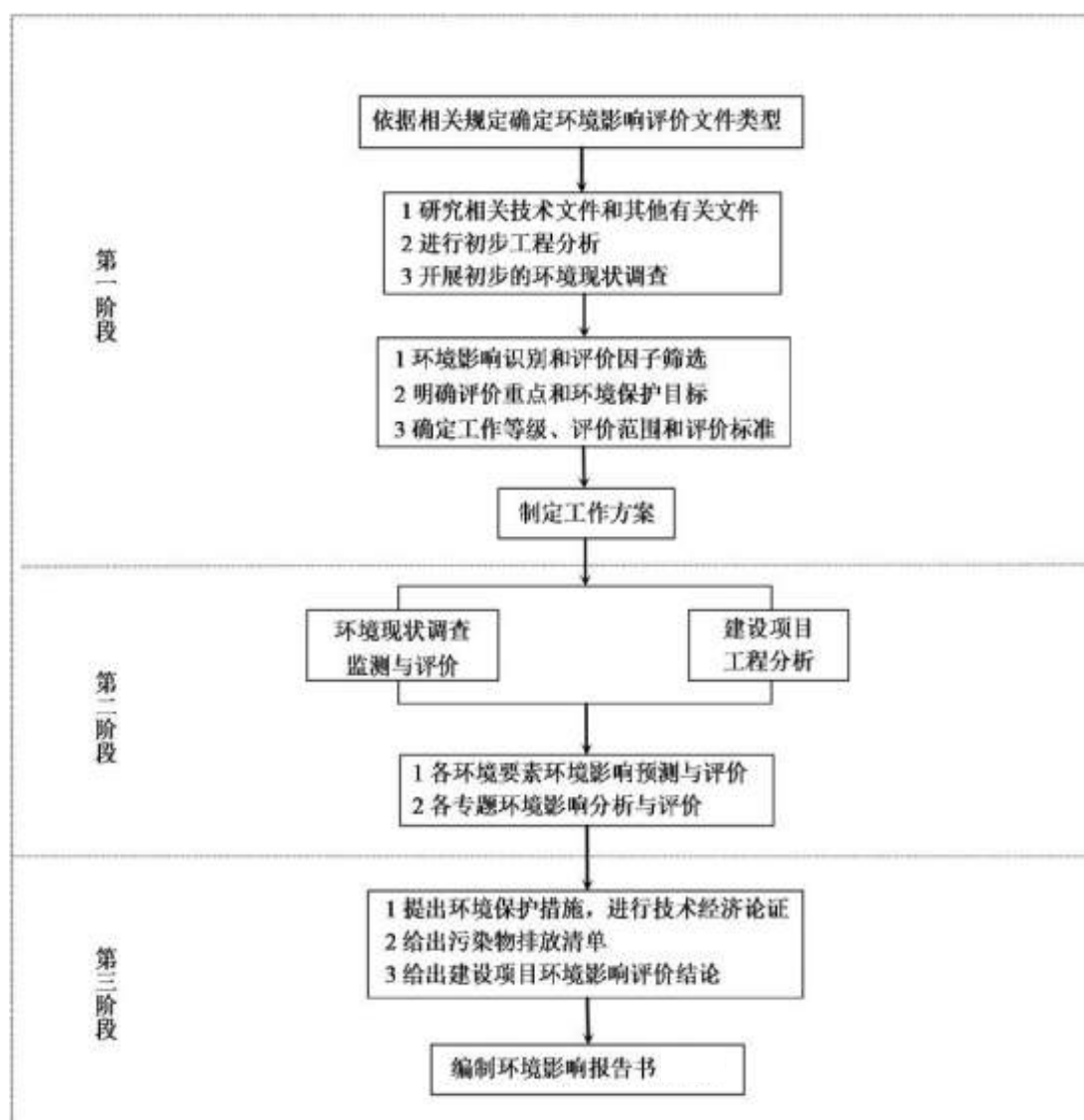
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第[682]号令）的规定和《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修正）的有关规定，本项目需要进行环境影响评价。

经查阅《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于 N772 环境治理业。对照《建设项目环境保护分类管理名录》（环保部第 44 号令），本项目属于“三十四、环境治理业中 101、一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用采取填埋

和焚烧方式的”，项目需编制环境影响报告书。

受建设单位委托，我公司承担了该项目环境影响评价工作。我单位在接受委托后，对华润电力生活污水、鞋业废料焚烧综合利用项目进行了现场踏勘，根据国家环保法规、标准和环境影响评价技术导则相关要求，编制完成了本项目的环境影响报告书。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），本次环境影响评价工作分为三个阶段，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，环境影响报告书（表）编制阶段。具体流程见图 0-1。



3 分析判定相关情况

本项目为生活污水、鞋业废料掺烧综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）“第一类鼓励类：三十八环境保护与资源节约综合利用 20 城镇垃圾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。本项目已在偃师市发展和改革委员会备案，项目代码：2019-410381-44-03-040801。

根据环境保护部国家发展和改革委员会国家能源局《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）“生物质发电项目主要为农林生物质直接燃烧和气化发电、生活垃圾（含污泥）焚烧发电和垃圾填埋气发电及沼气发电项目。现阶段，采用流化床焚烧炉处理生活垃圾作为生物质发电项目申报的，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总质量的 20% 以下。其他新建的生物质发电项目原则上不得掺烧常规燃料。国家鼓励对常规火电项目进行掺烧生物质的技术改造，当生物质掺烧量按照质量换算低于 80% 时，应按照国家常规火电项目进行管理”。本项目生活污水（含水率 80%）、鞋业废料掺烧比例为 3.6%，掺烧量低于 80%，因此，本项目不属于生物质发电项目，属于常规热电项目，应按照国家常规火电项目进行管理。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》（中华人民共和国住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会，2011 年 3 月）中污泥的热电厂协同处置的应用原则：

（1）在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；热电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35t/h 以上的热电厂（含热电厂和火电厂）燃煤锅炉上进行。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%；对于考虑污泥掺烧的新建锅炉，污泥掺烧量可不受上述限制。

（2）热电厂协同处置的主要方式有：湿污泥（含水率 80% 以下）直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化（含水率 40% 以下）后的污泥进入循环流化床锅炉或煤粉炉焚烧。

本项目利用现有热电厂 2×1987t/h 的锅炉掺烧湿污泥含水率为 ≤80% 的一般污

泥，且掺烧污泥比控制在燃煤的 6%以下，符合该指南要求。

综上，本项目建设符合国家及河南省产业政策要求。

4 项目特点及关注的主要环境问题

（1）项目特点

本项目拟利用河南华润电力首阳山有限公司燃煤锅炉协同焚烧的方式将污泥和鞋业废料合理化处置。项目建设具体特点如下：

①本项目位于河南华润电力首阳山有限公司现有厂区内，不新增用地。利用现有 2 台 1987t/h 燃煤锅炉协同处置污泥 11 万 t/a 和鞋业废料 2 万 t/a，污泥掺烧比约 3%，总掺烧比例约 3.6%。

②锅炉废气采用“SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统”的措施处理，烟气达到《《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 排放限值，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50mg/m³）要求，重金属和二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）标准要求。

③本项目不新增外排废水。

2、本项目环境影响评价主要关注以下环境问题：

①建设项目建设内容是否能满足产业政策、环境法规及相关规划的要求；

②项目污泥车间产生的恶臭气体经负压收集后进入锅炉焚烧处理可行性；

③污泥处置产生的烟尘、SO₂、NO_x、CO、HCl、重金属及二噁英经“SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统”处理可行性；

④生产过程中固废对周围环境的影响及采取措施的可行性。

5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范及相关规划要求；生产过程中遵循清洁生产理念，所采用的各项污染防治措施技术可行、经济合理，能保证各类污染物长期稳定达标排放；预测结果表明项目所排放的污染物对

周围环境和环境保护目标影响较小；通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案，项目的环境风险可接受。建设单位开展的公众参与结果表明公众对项目建设表示理解和支持。在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的前提下，从环保角度分析，拟建项目的建设具有环境可行性。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家级法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年修订）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2008 年 4 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2016.8.1）
- (12) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）
- (13) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018.6.27）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (15) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82 号）
- (16) 《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851 号）；
- (17) 《大气污染防治行动计划》（国发[2017]37 号）；
- (18) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (19) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (20) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发[2010]123 号）；
- (21) 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发

[2008]82 号);

1.1.2 地方行政法规与部门规章

- (1) 《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修订）；
- (2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2011 年 12 月 06 日）；
- (3) 《河南省减少污染物排放条例》（2017 年 11 月 04 日）；
- (4) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日）；
- (5) 《河南省环境保护厅关于印发河南省重点行业二噁英污染物治理技术指导意见的通知》（豫环文〔2017〕206 号）；
- (6) 《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办〔2007〕125 号）；
- (7) 《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办〔2017〕107 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文〔2015〕33 号）；
- (10) 《河南省环境保护厅关于加强建设单位环评信息公开工作的公告》（2016 年第 7 号）；
- (11) 《河南省人民政府关于进一步加强城镇基础设施建设管理工作的实施意见》（豫政〔2014〕72 号）；
- (12) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号）；
- (13) 《河南省水环境功能区划》（2006 年 7 月）；
- (14) 《河南省“十三五”能源发展规划》（2017 年 1 月）；
- (15) 《河南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 3 月）；
- (16) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十二五”城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划的通知》（豫政办〔2017〕35 号）；
- (17) 《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，2018.9.7)；

(18) 《河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2019〕25 号）；

(19) 《洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环攻坚〔2019〕11 号）；

(20) 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018—2020 年)》（豫政〔2018〕30 号）；

(21) 《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》（洛发〔2018〕23 号）；

(22) 《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文〔2015〕33 号）；

(23) 《洛阳市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的》（洛环攻坚〔2019〕10 号）。

1.1.3 相关技术规范与文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2019）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (9) 《生活垃圾综合处理与资源利用技术要求》（GB/T25180-2010）；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日）。
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）。
- (12) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南（试行）》
- (13) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）；

1.1.4 相关规划

- (1) 《洛阳市城市生活垃圾处理设施建设专项规划（2012~2020）修编》；
- (2) 《洛阳市“十三五”生态环境保护规划》（洛政办〔2017〕97号）；
- (3) 《偃师市城乡总体规划（2015-2030）》；
- (4) 《偃师市城市环卫专项规划（2017~2030）》；

1.1.5 项目依据

- (1) 华润电力开展环评的委托书；
- (2) 与项目有关的其他资料 and 文件。

1.2 评价目的、评价重点

1.2.1 评价目的

(1) 评价结合自然环境、工程建设与治理措施的具体情况，从工程废气、废水、固体废物、噪声等方面分析，明确工程对厂区周围敏感目标存在的影响情况，为确定项目建设的可行性及管理部门实施决策提供依据；

(2) 通过对项目的现场勘查、工程分析和监测，进一步核实工程污染产生情况，分析和预测营运期项目对周围环境的影响范围和程度；分析工程污染治理措施的可行性，提出相应的对策措施建议；

(3) 重点分析废气处理工程的合理性，依托现有废气处理设施的可行性；

(4) 通过大气、地下水、声环境、土壤等的预测评价，从环保的角度明确本工程的环境可行性，为决策部门、工程设计提供科学依据。

1.2.3 评价重点

根据对项目工程分析和选址地环境特征确定本项目环境影响评价的重点为：

(1) 工程分析：针对本项目特点，调查分析废气、固废等污染物的特性，重点核实项目污染物的排放源强和排放特征；

(2) 环境影响预测与评价：核实项目污染物的排放源强和排放特征，预测判断项目建设完成后对评价区域环境的影响范围和程度；

(3) 污染防治措施及技术经济论证：根据建设项目产生的污染物特点，充分分析污染治理措施的技术先进性、经济合理性及运行的可靠性，提出相应的对策措施建议。

1.3 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响因素识别

项目环境影响分为施工期及运营期，主要影响体现在运营期。项目环境影响因素识别见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响识别一览表

类别	影响因素	施工期			运营期					
		土建	安装	运输	排水	排气	噪声	固废	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	地下水				-1LP					
	大气环境	-1SP		-1SP		-2LP			-1LP	
	声环境	-1SP	-1SP	-1SP			-1LP		-1LP	
	地表	-1SP								
	土壤	-1SP			-1LP			-1LP		
	植被	-1SP			-1LP	-1LP				
社会经济环境	工业									+2LP
	农业	-1SP				-1LP				
	交通	-1SP		-1SP						
	公众健康	-1SP				-1LP				+2LP
	生活质量					-1LP				+2LP
	就业									+2LP

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

根据本工程各类污染物产生情况、环境质量标准，结合评价区域环境状况，确定本次评价各环境要素的评价因子见表 1.3-2。

表 1.3-2 评价因子筛选

类别	评价因子
环境空气	现状评价因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、Pb、Hg、As、Cr、Cd、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、HCl、氟化物、二噁英 预测评价因子：PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、HCl、HF、Pb、Hg、As、Cr、Cd、二噁英
地表水	现状评价因子：COD、NH ₃ -N
地下水	现状评价因子：PH、总硬度、NH ₃ -N、硝酸盐氮、高锰酸盐指数、溶解性总固体
土壤	现状评价因子：pH、Zn、二噁英及 GB36600-2018 中 45 项基本因子 影响评价因子：Hg、As、Cr、Pb、Cu、Cd、Ni、二噁英
声环境	等效连续 A 声级 L _{Aeq}
总量控制因子	COD、NH ₃ -N、SO ₂ 和 NO ₂

1.4 评价标准

本次环评执行标准如下：

1.4.1 环境质量标准

- (1) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- (2) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
- (3) 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
- (4) 环境噪声：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。
- (5) 土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表1标准；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。

本项目环境质量评价执行标准见表 1.4-1。

表 1.4-1 环评执行的环境质量标准

环境要素	执行标准	污染因子	标准值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	PM _{2.5}	年平均 35μg/m ³ 24 小时平均 75μg/m ³
		PM ₁₀	年平均 70μg/m ³ 24 小时平均 150μg/m 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
		NO ₂	年平均 40μg/m ³ 24 小时平均 80μg/m ³ 1 小时平均 200μg/m ³
		CO	24 小时平均 4mg/m ³ 1 小时平均 10mg/m ³
		Hg	年平均 0.05μg/m ³
		Pb	年平均 0.5μg/m ³ 季平均 1μg/m ³
		Cd	年平均 0.005μg/m ³
		As	年平均 0.006μg/m ³
		氟化物	24 小时平均 7μg/m ³ 1 小时平均 20μg/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	NH ₃	一次浓度 0.2mg/m ³
		H ₂ S	一次浓度 0.01mg/m ³
		HCl	日均浓度 0.015mg/m ³ 一次浓度 0.05mg/m ³
	参照日本标准*	二噁英	年平均 0.6pgTEQ/m ³
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	PH	6-9
		COD	≤20mg/L
		BOD ₅	≤4mg/L
		氨氮	≤1.0mg/L
地下水	《地下水质量标准》	PH	6.5-8.5

	(GB/T14848-2017) III类标准	氨氮	≤0.2mg/L
		硝酸盐	≤20mg/L
		亚硝酸盐	≤1.0mg/L
		总硬度	≤450mg/L
		硫酸盐	≤250mg/L
		耗氧量	≤3.0mg/L
环境噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准	等效声级	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)

*《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发【2008】82号)文指出,在我国尚未制定二噁英环境质量标准的前提下,参照日本年均浓度标准(0.6pgTEQ/m³)评价。

表 1.4-2 土壤环境执行标准

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	砷	60mg/kg	1,2,3-三氯丙烷		0.5mg/kg
	铅	800mg/kg	氯乙烯		0.43mg/kg
	铜	18000mg/kg	苯		4mg/kg
	镉	65mg/kg	氯苯		270mg/kg
	汞	38mg/kg	1,2-二氯苯		560mg/kg
	镍	900mg/kg	1,4-二氯苯		20mg/kg
	铬（六价）	5.7mg/kg	乙苯		28mg/kg
	四氯化碳	2.8mg/kg	苯乙烯		1290mg/kg
	氯仿	0.9mg/kg	甲苯		1200mg/kg
	氯甲烷	37mg/kg	间/对二甲苯		570mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg	邻二甲苯		640mg/kg
	1,2 二氯乙烷	5mg/kg	硝基苯		76mg/kg
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg	苯胺		260mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg	2-氯酚		2256mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg	苯并[a]蒎		15mg/kg
	二氯甲烷	616mg/kg	苯并[a]芘		1.5mg/kg
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg	苯并[b]荧蒎		15mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg	苯并[k]荧蒎		151mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg	蒎		1293mg/kg
	四氯乙烯	53mg/kg	二苯并[a,h]蒎		1.5mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘		15mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg	萘		70mg/kg
	三氯乙烯	2.8mg/kg	二噁英		4×10 ⁻⁵ mg/kg
土壤环境 质量-农用	/	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	Cd（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6

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	Hg（其他）		1.3	1.8	2.4	3.4
	As（其他）		40	40	30	25
	Pb（其他）		70	90	120	170
	Cr（其他）		150	150	200	250
	Cu	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
	Ni		60	70	100	190
Zn		200	200	250	300	

1.4.2 污染物排放标准

本项目污染物排放执行标准见表 1.4-3。

表 1.4-3 污染物排放执行标准

污染类别	执行标准	污染因子	标准限值
废气	《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表1 排放限值	烟尘	10mg/m ³
		SO ₂	35mg/m ³
		NO _x	50mg/m ³
		Hg	0.03mg/m ³
	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) *	CO	80mg/m ³
		HCl	50mg/m ³
		Cd+Tl	0.1mg/m ³
		Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1.0mg/m ³
		二噁英	0.1ngTEQ/m ³
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	硫化氢	15m 高排气筒：排放速率 0.33kg/h
		氨	15m 高排气筒：排放速率 4.9kg/h
		硫化氢	厂界标准值 0.06mg/m ³
		氨	厂界标准值 1.5mg/m ³
		臭气浓度	厂界标准值 20mg/m ³
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准	颗粒物	15m 高排气筒 120mg/m ³ 3.5kg/h
			20m 高排气筒 120mg/m ³ 5.9kg/h
			周界外浓度最高点 1.0mg/m ³
		氟化物	9.0mg/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)
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效声级	昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)
固废	一般固废：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单； 危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单。		

*本项目特征因子除 Hg 外其他重金属和二噁英排放标准参考《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 标准执行。

1.5 评价工作等级及范围

1.5.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，选择推荐模式中的估算模式对项目大气环境评价工作进行分级。

根据项目的工程分析结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 1.5-1 大气环境评价等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

估算模型参数见表 1.5-2。

表 1.5-2 估算模型参数表

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/ $^{\circ}\text{C}$		40.4
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-8.7
土地利用类型		农作物
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
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/ $^{\circ}$	/

计算结果及评判依据详见下表。

表 1.5-3 本项目环境空气分级判据一览表

项目	污染源	最大浓度 出现距离 m	污染物	最大地面浓度（ C_i ， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	最大占标率 （%）
有组织	锅炉烟气	3575	SO_2	3.19	0.64

项目	污染源	最大浓度 出现距离 m	污染物	最大地面浓度 (Ci, μg/m ³)	最大占标率 (%)
废气		3575	PM₁₀	0.89	0.2
		4350	NO₂	22.213	14.27
		2000	HCl	0.0144	0.03
		2420	HF	0.1322	0.26
		/	Hg	0.0013	0.00
		/	Pb	0.0004	0.00
		/	Cd	0.00	0.00
		3375	As	0.0002	0.45
		1875	Cr	0.0004	0.02
		3475	二噁英	0.00	1.15
		3575	PM_{2.5}	0.43	0.19
无组织 废气	污泥车间	30	H ₂ S	0.14	1.39
			NH ₃	4.6	2.32

表 1.5-4 主要污染源估算模型计算结果表

下风向距离	SO ₂		PM ₁₀		NO ₂		HCl		Hg		Pb		Cd		As		Cr		二噁英		PM _{2.5}		HF	
	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%	预测浓度 μg/m ³	占标率%
234	0.006	0	0.0017	0	0.0538	0.03	0.0023	0	0.0002	0.00	0.0001	0.00	0	0.00	0	0.07	0.0001	0	0	0.19	0.0037	0	0.0011	0
250	0.0274	0.01	0.0077	0	0.2454	0.12	0.0024	0	0.0002	0.00	0.0001	0.00	0	0.00	0	0.07	0.0001	0	0	0.19	0.0046	0	0.0014	0
300	0.0345	0.01	0.0097	0	0.3084	0.15	0.0031	0.01	0.0003	0.00	0.0001	0.00	0	0.00	0	0.1	0.0001	0.01	0	0.24	0.0064	0	0.002	0
400	0.0475	0.01	0.0133	0	0.4251	0.21	0.0052	0.01	0.0005	0.00	0.0002	0.00	0	0.00	0.0001	0.16	0.0001	0.01	0	0.42	0.0069	0	0.0021	0
500	0.0518	0.01	0.0145	0	0.4635	0.23	0.0063	0.01	0.0006	0.00	0.0002	0.00	0	0.00	0.0001	0.2	0.0002	0.01	0	0.5	0.0086	0	0.0027	0.01
600	0.0641	0.01	0.018	0	0.5739	0.29	0.0065	0.01	0.0006	0.00	0.0002	0.00	0	0.00	0.0001	0.21	0.0002	0.01	0	0.52	0.0096	0	0.003	0.01
700	0.0719	0.01	0.0202	0	0.6431	0.32	0.0069	0.01	0.0006	0.00	0.0002	0.00	0	0.00	0.0001	0.22	0.0002	0.01	0	0.55	0.01	0	0.0031	0.01
800	0.0745	0.01	0.0209	0	0.6663	0.33	0.008	0.02	0.0007	0.00	0.0002	0.00	0	0.00	0.0001	0.25	0.0002	0.02	0	0.64	0.0105	0	0.0032	0.01
900	0.0784	0.02	0.022	0	0.7013	0.35	0.0086	0.02	0.0008	0.00	0.0003	0.00	0	0.00	0.0001	0.27	0.0002	0.02	0	0.68	0.011	0	0.0034	0.01
1000	0.082	0.02	0.023	0.01	0.7339	0.37	0.0089	0.02	0.0008	0.00	0.0003	0.00	0	0.00	0.0001	0.28	0.0003	0.02	0	0.71	0.0185	0.01	0.0057	0.01
1500	0.1379	0.03	0.0387	0.01	1.2338	0.62	0.0107	0.02	0.001	0.00	0.0003	0.00	0	0.00	0.0001	0.33	0.0003	0.02	0	0.85	0.0206	0.01	0.0064	0.01
2000	0.1532	0.03	0.043	0.01	1.3712	0.69	0.0125	0.03	0.0011	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0001	0.39	0.0004	0.02	0	1	0.0186	0.01	0.0058	0.01
2500	0.1387	0.03	0.0389	0.01	1.2413	0.62	0.0134	0.03	0.0012	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0002	0.42	0.0004	0.03	0	1.07	0.016	0.01	0.005	0.01
3000	0.1196	0.02	0.0335	0.01	1.07	0.54	0.014	0.03	0.0013	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0002	0.44	0.0004	0.03	0	1.12	0.0186	0.01	0.0058	0.01
3500	0.1388	0.03	0.0389	0.01	1.2423	0.62	0.0144	0.03	0.0013	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0002	0.45	0.0004	0.03	0	1.15	0.2291	0.1	0.0708	0.14
4000	1.7081	0.34	0.479	0.11	15.2857	7.64	0.0142	0.03	0.0013	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0002	0.45	0.0004	0.03	0	1.13	0.1159	0.05	0.0358	0.07
4500	0.8643	0.17	0.2424	0.05	7.7348	3.87	0.0137	0.03	0.0013	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0002	0.43	0.0004	0.03	0	1.09	0.0096	0	0.003	0.01
5000	0.0715	0.01	0.0201	0	0.64	0.32	0.013	0.03	0.0012	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0001	0.41	0.0004	0.02	0	1.04	0.0095	0	0.0029	0.01
5200	0.071	0.01	0.0199	0	0.6356	0.32	0.0127	0.03	0.0012	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0001	0.4	0.0004	0.02	0	1.02	0.0092	0	0.0029	0.01
5400	0.0688	0.01	0.0193	0	0.6155	0.31	0.0124	0.02	0.0011	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0001	0.39	0.0004	0.02	0	0.99	0.009	0	0.0028	0.01
5600	0.0669	0.01	0.0188	0	0.5988	0.3	0.0121	0.02	0.0011	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0001	0.38	0.0003	0.02	0	0.97	0.0087	0	0.0027	0.01
5800	0.0651	0.01	0.0183	0	0.5827	0.29	0.0118	0.02	0.0011	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0001	0.37	0.0003	0.02	0	0.95	0.0085	0	0.0026	0.01
6000	0.0634	0.01	0.0178	0	0.5673	0.28	0.0116	0.02	0.0011	0.00	0.0003	0.00	0	0.00	0.0001	0.36	0.0003	0.02	0	0.92	0.0083	0	0.0026	0.01
最大落地浓度点	3.19	0.64	0.89	0.2	22.213	14.27	0.0144	0.03	0.0013	0.00	0.0004	0.00	0	0.00	0.0002	0.45	0.0004	0.02	0	1.15	0.1322	0.26	0.43	0.19
	3575		3575		4350		3575		/		/		/		3375		1875		3575		3575		3575	

估算结果表明, $P_{\max}=14.27\%\geq 10\%$, 因此本项目大气环境影响评价工作等级为一级评价。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 本项目评价工作等级为一级评价, 应根据建设项目排放污染物的最远影响距离($D_{10\%}$)确定大气环境影响评价范围, 即以项目厂址为中心区域, 自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。

根据估算结果, 本项目 $D_{10\%}=4.35\text{km}$, 确定本项目大气环境影响评价范围为厂界线区域外延 4.35km, 边长 $9.5\times 10\text{km}$ (东西 $\times$ 南北)的矩形, 见图 1.5-1。



表 1.5-1 项目大气评价范围图

1.5.2 地表水

本项目废水全部回用不外排。依据《环境影响评价技术导则地表水环境》

(HJ/T2.3-2018)，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B 从简，只进行简要分析。

表 1.5-3 地表水环境影响评价工作等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量
三级 B	间接排放	——

1.5.3 地下水

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于工业固体废物集中处置项目，地下水环境影响评价类别一类固废为Ⅲ类，二类固废为Ⅱ类，本项目生活污水和鞋业废料为一类固废，所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类项目。Ⅲ类建设项目应根据建设项目所属地下水环境敏感程度来划分评价工作等级，本项目位于洛阳偃师市首阳山镇华润路，不属于集中式饮用水源保护区及准保护区，不属于敏感区，周边分布有分散水源，属于较敏感区域，项目地下水环境评价等级为三级。

表 1.5-4 评价工作等级

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

(2) 评价范围

本项目地下水评价范围采用查表法，评价范围为 6km²，地下水下游调查范围(L)取 2000m，两侧调查范围(D)取下游调查范围一半 1000m，上游调查范围(S)结合地形地貌及地下水特征取 1000m。

1.5.4 声环境

项目区地处偃师市首阳山镇华润路。声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。运营期噪声源主要来自鞋业废料输送风机、污泥泵等运行时产生的噪声，工程建设前后噪声级增加量不大，小于 3 分贝，对周围环境敏感点影响较小，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中评价工作等级的划分，本次声环境评价工作等级确定为二级。

声环境评价范围：场界外 200m。

1.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

本项目为焚烧生活污水和鞋业废料项目，根据环保部关于污泥是否为危险废物的官方说明环境保护部函（环函[2010] 129 号）“单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”本项目接收污泥为生活污水处理厂污泥，污泥性质为一般固废。依据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中“采用填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置和综合利用”，项目类别为 II 类。

本项目占地 795745m²（大于 50hm²），占地规模为大型，占地为永久占地。

本项目周边为耕地，敏感程度为敏感，敏感程度分级见下表。

表 1.5-5 土壤环境敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、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

依据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型评价工作等级划分见下表：

表 1.5-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模敏感程度	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	一级	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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表：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，确定本项目土壤环境评价等级为二级。

(2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）7.2 节表 5，评价范围为占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内。

1.5.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依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进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 1.5-5。

表 1.5-5 环境风险评价工作级别划分一览表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a: 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

根据第六章分析结果显示，本项目环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

项目地下水、土壤评价范围见下图：

表 1.6-1 项目大气环境保护目标

镇、区	村庄	序号	经度	纬度	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人口（口）	保护对象	环境功能区
首阳山镇	新庄村	1	112.698827	34.736534	E	20	1220	居民区	二类
	邢沟村	2	112.692261	34.746020	N	800	1500	居民区	二类
	羊二庄村	3	112.698913	34.725777	S	844	2260	居民区	二类
	后张庄村	4	112.677895	34.723326	SW	1722	880	居民区	二类
	白村	5	112.685698	34.718934	SW	1775	400	居民区	二类
	石桥村	6	112.672305	34.734348	W	1645	1700	居民区	二类
	沟口头村	7	112.714255	34.733748	E	1370	500	居民区	二类
	西蔡庄	8	112.699556	34.782087	NNE	4400	3410	居民区	二类
	东蔡庄	9	112.712688	34.777575	NE	4200	7000	居民区	二类
	省庄	10	112.733181	34.778800	NE	5660	3000	居民区	二类
	大冢头村	11	112.718525	34.722955	SE	2380	2400	居民区	二类
	香峪村	12	112.722709	34.730556	E	2290	2000	居民区	二类
	潘屯村	13	112.729232	34.731844	E	2934	500	居民区	二类
	后纸村	14	112.732472	34.718229	SE	3370	1100	居民区	二类
	前纸村	15	112.727108	34.714842	SE	3500	500	居民区	二类
	城东村	16	112.715693	34.709021	SSE	3060	300	居民区	二类
	古城村	17	112.702904	34.707892	SSE	2800	800	居民区	二类
	龙虎滩村	18	112.636299	34.709797	WSW	5200	2000	居民区	二类
	义井村	19	112.653723	34.714877	WSW	3580	720	居民区	二类
	寺里碑村	20	112.652435	34.724754	W	3200	1600	居民区	二类
	韩旗村	21	112.643938	34.727012	W	3290	1500	居民区	二类
	保庄村	22	112.653036	34.737804	W	3340	1500	居民区	二类
	郭坟村	23	112.675266	34.761147	N	2600	100	居民区	二类
	和村	24	112.682476	34.711350	SSW	2080	700	居民区	二类
	新和村	25	112.673635	34.714807	SW	2140	800	居民区	二类
	小湾	26	112.654667	34.707540	SW	3860	400	居民区	二类
	寨后村	27	112.668400	34.748348	NW	1866	800	居民区	

	南蔡庄	28	112.707324	34.726200	SE	1200	1700	居民区	
	坟庄村	29	112.728438	34.731949	E	3000	1000	居民区	
	宋湾	30	112.662649	34.712267	WSW	3070	400	居民区	二类
偃师市城关镇	前杜楼	31	112.743287	34.729339	E	4236	1100	居民区	二类
	后杜楼	32	112.744789	34.733572	E	4390	1200	居民区	二类
岳滩镇	郭家滩	33	112.744317	34.711068	SE	5100	300	居民区	二类
	东谷村	34	112.743201	34.699813	SE	5550	400	居民区	二类
	西谷村	35	112.736464	34.700519	SE	5100	400	居民区	二类
	谷堆头寨	36	112.727923	34.704506	SSE	4230	160	居民区	二类
	喂北村	37	112.721958	34.703941	SSE	3930	200	居民区	二类
	喂南村	38	112.716894	34.698049	SSE	4250	500	居民区	二类
翟镇镇	圪垯头村	39	112.703161	34.692368	S	4370	2000	居民区	二类
	二里头村	40	112.695436	34.697661	S	3700	2200	居民区	二类
	小喂羊村	41	112.693806	34.690604	S	4490	200	居民区	二类
	北许村	42	112.677927	34.698366	SSW	3530	3800	居民区	二类
	东罗洼村	43	112.672777	34.690533	SSW	4590	400	居民区	二类
	西洼村	44	112.665224	34.692862	SW	4535	500	居民区	二类
佃庄镇	关庄村	45	112.655096	34.697308	SW	4690	500	居民区	二类
	太学村	46	112.646556	34.698155	SW	5200	400	居民区	二类
	朱圪垯村	47	112.638144	34.695579	SW	5936	380	居民区	二类
高龙镇	半个寨	48	112.648144	34.756493	NW	3970	170	居民区	二类
孟津县	郝家寨	49	112.639217	34.746197	WNW	4276	320	居民区	二类
	丁家沟	50	112.661362	34.755435	NW	2930	240	居民区	二类
	张家凹	51	112.653637	34.763333	NW	4023	500	居民区	二类
	天皇岭	52	112.640076	34.764461	NW	5076	600	居民区	二类
	南沟村	53	112.671876	34.759596	N	2500	200	居民区	二类

1.6.2 地表水、声环境环境保护目标

保护要素	保护目标	方位距离	人口（人）	环境功能区划
声环境	新庄村	E, 20m	1220	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 3类
水环境	中州渠	N, 5m	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）III类水体
	洛河	S, 2600m	/	
地下水环境	地下水	项目所在区域 6km ² 范围		III类

第二章项目概况与工程分析

2.1 现有工程分析

河南华润电力首阳山有限公司现有燃煤超临界发电机组工程装机容量为 $2\times 630\text{MW}$ ，该项目原为偃师（首阳山）电厂三期（ $2\times 600\text{MW}$ ）扩建工程，2004年9月16日，国家发改委以“发改能源〔2004〕1987号”文件《印发国家发展改革委关于核准河南洛阳首阳山电厂三期工程项目的请示的通知》对该项目予以核准，由华润电力控股有限公司、洛阳首龙集团有限公司、海港城深圳有限公司、偃师神达实业有限公司共同投资组建的河南华润电力首阳山有限公司进行建设经营。

2003年11月由中色科技股份有限公司和国家电力公司西南电力设计院编制完成《偃师（首阳山）电厂三期（ $2\times 600\text{MW}$ ）扩建工程环境影响报告书》，2004年3月原国家环境保护总局以环审〔2004〕90号文对该报告书进行了批复。

2006年4月原国家环境保护总局以环评函〔2006〕29号文同意灰场建设地点变更方案并要求建设单位委托有关单位编制储灰场变更环境影响报告报河南省环保局负责审批。河南省环境保护研究所于2006年6月编制完成《河南华润首阳山 2×600 兆瓦储灰场场址变更环境影响专题报告》，2006年9月河南省环保局以豫环监表〔2006〕50号文对报告书进行了批复。

项目现有工程于2004年9月开工建设，第一台机组于2006年5月投入试生产，第二台机组于2006年10月投入试生产，与主体工程配套的环境保护设施同时建成并投入使用。2007年4月通过原国家环境保护总局的竣工环保验收，验收文号：环验〔2007〕057号。

2012年，项目对现有#1、#2发电机组进行了综合节能改造，改造内容包括六部分：#1、#2机高压调门优化节能技改；1B、2B循环水泵高低压节能改造；#1、#2机增压风机变频节能技改；#1、#2燃烧器、吹灰器节能技改；#1、#2锅炉空预器密封节能技改；#1机汽轮机轴封节能技改。洛阳市环境保护局以洛环监表〔2012〕41号对《河南华润电力首阳山有限公司#1、#2发电机组综合节能改造项目环境影响报告表》进行了批复，并于2013年12月通过了该项目竣工环保验收，验收批复文号：洛环验〔2013〕4号。

2013 年，项目在现有工程基础上又进行了一次综合升级改造，改造内容包括十部分：#2 汽轮机汽封改造；#1、#2 机组加热器疏水系统改造；#1、#2 锅炉低温省煤器节能技改；#1、#2 机冷却塔节能优化；#1、#2 机组电除尘节能改造；#1、#2 机组保温综合节能治理；#1、#2 锅炉综合燃烧调整优化；#1、#2 锅炉烟气系统改造；#1、#2 机组邻机加热系统改造；#1、#2 机组厂区照明节能改造。

洛阳市环境保护局以洛环监表[2013]13 号对《河南华润电力首阳山有限公司 2×600MW 燃煤电厂综合省级改造项目环境影响报告表》进行了批复，并于 2013 年 12 月通过了该项目竣工环保验收，验收批复文号：洛环验[2013]3 号。

为落实《河南省环境保护“十二五”规划》总量减排工作任务，实现氮氧化物排放总量控制目标，河南省环境保护厅分别于 2012 年 3 月和 2013 年 4 月对本项目#1 机组燃煤锅炉和#2 机组燃煤锅炉下达了《环境污染限期治理通知书》，要求项目锅炉配套建设高效脱硝设施，采用选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺，正常工况下脱硝效率 93，氮氧化物排放浓度达到国家标准要求，烟（粉）尘排放浓度不高于 30mg/Nm³。公司接到通知后按规定完成了治理工程，并分别于 2013 年 7 月和 2013 年 11 月通过了脱硝工程验收，验收意见文号分别为豫环审[2013]316 号和豫环审[2013]537 号。

本项目在改造完成后，总装机容量为 2×630MW 超临界燃煤发电机组，锅炉为 2×1987t/h 超临界直流煤粉炉，目前企业的烟气治理措施为：SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+四电场电除尘+ 湿法石膏脱硫（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容），可以满足新的环保要求。

2.1.1 现有工程基本情况

该项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程基本情况一览表

项目名称		基本情况	
建设单位		河南华润电力首阳山有限公司	
建设地点		洛阳偃师市首阳山镇华润路	
装机容量		2×630MW，总容量 1260MW	
占地面积		厂区 43.34×10 ⁴ m ²	
劳动定员、工作制度		200 人（其中运行部 100 人，三班制，技术部和办公室 100 人，白班 8 小时工作制），年工作 365 天	
主体	锅炉	类型	超临界变压运行直流炉

工程		型号	HG-1987/25.4-YM1	
		数量	台	2
		蒸发量	t/h	1987
	汽轮机	形式	超临界、单轴、一次中间再热、双背压凝汽式	
		型号	NC630/534-24.2/1.0/538/566	
		数量	台	2
		额定蒸汽量	t/h	220
		容量	MW	630
	发电机	型号	QFSN-630-2-22C	
		数量	台	2
		容量	MW	630
公用工程	供水	电厂采用设有三路水源，即厂内井水、厂外水源地和中水。厂内井水作为生活水、消防用水和补给水的主要水源。中水和场外水源地互为备用供循环水水源。中水由洛阳瀍东污水处理厂的中水作为循环水补充水源		
	锅炉补给水处理	包括超滤系统、反渗透系统、除盐系统，制水出力为 195m ³ /h 及 2 台 3000m ³ 除盐水箱		
	循环水处理系统	采用石灰混凝、澄清和过滤工艺流程，设计处理水量为 2577m ³ /h。包括 3 座 1400m ³ /h 机械搅拌加速澄清池、8 台 550m ³ /h 单室过滤器、清水池、清水泵房、排泥泵房、污泥浓缩池及系统内所有管道和设备		
	凝结水精处理系统	每台机组设 2 台管式前置过滤器（不设备用）和 3 台球形高速混床（2 运 1 备）；共用一套体外再生设备，再生方式采用高塔树脂二次分离方案。高速混床内部阴阳树脂比例为 1：1，树脂采用均粒大孔树脂		
	供氢系统	发电机采用水—氢—氢冷却方式，即发电机定子绕组采用水冷却，定子铁芯和转子绕组采用氢气冷却。供氢采用瓶装氢气通过汇流排系统补入发电机方式。		
	排水	厂区雨污分流，各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。 设置有 2 座 400m ³ 雨水收集池。		
仓储工程	储煤场	长约 374 米，宽约 180 米，设有储煤库，总储煤量约 38 万吨，煤场储煤量可供 2×630MW 燃煤发电机组燃用 38 天		
	灰库	2 座 2300m ³ 粗灰库，1 座 2300m ³ 细灰库		
	石灰石库	目前存放于储煤库		
	液氨罐	2 个容积为 100m ³ 液氨储罐		
	渣仓	4 座 130m ³ 渣仓		
环保工程	废气	储煤、输煤粉尘	储煤库两侧设置喷洒水装置，定期喷洒；输煤皮带各转运站、碎煤机室和煤仓间共安装 28 台布袋除尘器；输煤系统各栈桥、转运站、煤仓间地面卫生均采用水力冲洗清扫	
		锅炉烟气	SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统，除尘效率（%）99.99%，脱硫效率（%）>99%，脱硝效率（%）>93%；双管集束烟囱，高 240m，单管内径 6.8m	
	废水	锅炉补给水处理系统再生酸碱废水、精处理再生酸碱废水	直接经废水泵输送至排放至全厂废水回收系统。	各类废水经处理后，经过全厂废水

		脱硫废水	通入石灰乳调整 pH 值，在箱体内絮凝沉淀，澄清后的废水回用于捞渣机补充水池，作为捞渣机冷却水进行消耗，零排放。	一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。
		煤水处理	输煤栈桥冲洗水收集到煤水沉淀池进行初级沉淀，之后，经煤水输送泵抽至煤水处理系统，再经加药、混凝、澄清后，排到冲洗水池进行回用。	
		油水处理	自卸油栈台、油灌区的冲洗地面水和油水处理系统，经气浮、加药处理，达标后排放至全厂废水回收系统。	
		生活污水处理	二级生物处理和沉淀消毒处理，处理合格后回收至机加池，排放至全厂废水回收系统	
		灰渣处置方式		干除灰，灰渣目前全部综合利用，电厂设置有灰场，灰场位于厂址东北约 3km 处的龙虎沟，库容 2400×10 ⁴ m ³ ，目前无堆存。

2.1.2 现有工程主要设备及设施

(1) 主要设备

现有工程主要设备及设施见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程主要设备及设施一览表

项目		设备名称	型号	数量	运行参数		
化水系统	预处理	超滤装置	/	6	Q	m^3/h	50
					KOCH 膜		
					回收率	%	≥ 92
		超滤出水水箱	/	1	容积	m^3	200
		活性炭过滤器	/	3	Q	m^3/h	80
					Φ	mm	3200
					H	mm	2500
	反渗透与除盐	保安过滤器	/	3	过滤精度 $5\mu\text{m}$ Q=80 m^3/h 滤芯数量：33 根		
		反渗透装置	/	3	Q=65 m^3/h 回收率 $\leq 75\%$ 脱盐率 $\geq 97\%$ (三年后 $\geq 96\%$)		
		阳床	/	4	顶压设计压力：0.6MPa 出力：65 m^3/h 树脂型号：001 $\times 7$ 层高：1000mm $\Phi 2000$		
		阴床	/	4	顶压设计压力：0.6Mpa 出力：65 m^3/h 树脂型号：201 $\times 7$ 层高：2500mm $\Phi 2000$		
		混床	/	3	设计压力：0.6MPa 出力：130 m^3/h 树脂型号：001 $\times 7\text{MB}/201 \times 7\text{MB}$ 层高：500/1000mm		
		除盐水箱	/	2	V=3000 m^3 ; $\phi 17800 \text{ mm}$		
	除盐再生	储酸罐	/	2	V=20 m^3		
		储碱罐	/	2	V=20 m^3		
		废水池	/	2	150 m^3		
燃料系统	输煤	输煤皮带机	/	16	/		
		叶轮给煤机	BYG-1000	4	处理能力	t/h	300~1000
	筛碎	抛物线型滚轴筛	PGS-1800 型	1	处理能力	t/h	1800
		钩齿筛	自行研发	1	筛下粒度	mm	< 30
		环锤式碎煤机	KRC12 $\times$	2	处理能力	t/h	1200

			29		筛下粒度	mm	<300
	燃油系统	储油罐	/	2	容积	m³	1500
锅炉	高温高压超临界锅炉	HG-1987/25.4-YM1	2	额定蒸发量	t/h	1987	
				额定主蒸汽压力	MPa(g)	25.4	
				额定主蒸汽温度	℃	543	
				热效率	%	93.25	
汽机	超临界、单轴、一次中间再热、双背压凝汽式	NC630/534-24.2/1.0/538/566	2	额定功率	MW	630	
				额定主蒸汽压力	MPa(a)	24.2	
				额定主蒸汽温度	℃	538	
				主蒸汽额定进汽量	t/h	1842.7	
电气	发电机	QFSN-630-2-22C	2	额定功率	MW	630	
	励磁器	三相油浸式	2	容量	KVA	7500	
				一次电压	V	22000	
				二次电压	V	830	
	磁场断路器	HPB60M-81S	2	额定电压	V	1000	
				额定电流	A	6000	
	主变压器	/	2	额定容量	MVA)	3×240	
				额定电流	A	1200	
效率				%	≥99.74		

(2) 主要设备参数

表 2.1-3 锅炉性能参数一览表

序号	项目	单位	数值 (BMCR)	数值 (BRL)
1	锅炉型号	HG-1987/25.4-YM1	/	/
2	型式	超临界、直流，单炉膛、一次再热、平衡通风、固态排渣、全钢结构架、全悬吊结构II型	/	/
3	生产厂家	哈尔滨锅炉厂	/	/
4	蒸发量	t/h	1987	1892
5	额定主蒸汽压力	MPa(g)	25.4	25.28
6	额定主蒸汽温度	℃	543	543
7	再热蒸汽流量	t/h	1616	1535
8	再热器进/出口压力	MPa(g)	4.87/4.68	4.62/4.44
9	再热器进出口温度	℃	304.5/569	299.0/569
10	给水温度	℃	290	286.4
11	空气预热器出口一次风温度	℃	319	309
12	空气预热器出口二次风温度	℃	334	324
13	炉膛出口烟温	℃	1026	1011
14	燃料消耗量(设计煤种)	t/h	251	240
15	炉膛截面热负荷	MW/m ²	4.24	4.06
16	炉膛容积热负荷	KW/m ³	81.6	78.1
17	燃烧器区域面积热负荷	MW/m ²	1.337	1.28
18	锅炉计算热效率	%	93.71	94.13
19	锅炉保证热效率	%	93.25	
20	一次风率	%	21.7	19.1
21	炉膛出口过剩空气系数	1.19	1.19	

22	省煤器出口过剩空气系数	1.19	1.19	
23	空气预热器出口（未修正）	℃	131	122
24	空气预热器出口（修正）	℃	126	118

2.1.3 现有原辅材料

2.1.3.1 燃煤和石灰石来源

（1）燃煤

煤源：由陕西榆神、铜川、华亭、彬长和河南义马长焰煤以及地方无烟煤组成，陕西和义马煤均属于高挥发分烟煤，采用火车或汽车运输方式；地方矿煤多属于是贫瘦煤和无烟煤，采用汽车运输方式。

运输方式：运煤方式有火车运输和汽车运输两种方式，其中义马和陕西煤矿的煤采用铁路运输，从陇海线运至首阳山车站，电厂从首阳山车站建一条铁路专用线运至翻车机。河南地方煤全部采用公路运输，运至电厂储煤库。

贮存方式：一期工程采用并行的双条形煤库贮煤，堆煤约 38 万 t，可满足 2×630MW 机组满负荷时 38 天的耗煤量。储煤库设施采用 2 台 DQL1500/1500.35 型斗轮堆取料机，堆、取出力均为 1500t/h、回转半径为 35m。另配有 3 台 TY220 型推煤机和 2 台 ZL50 型装载机作为储煤库辅助作业用。

统计 2016-2018 年用煤量数据，用煤量情况见下表 2.1-4。

表 2.1-4 2016-2018 用煤量情况统计

年份	2016 年		2017 年		2018 年		2019 年 至今
	年用量	月最大用量（1 月）	年用量	月最大用量	年用量	月最大用量（1 月）	月最大用量
用量 t/a	2794725	341536	3556667	363293	3556667	368720	335302

（2）石灰石

电厂锅炉烟气采用石灰石—石膏湿法脱硫工艺进行脱硫，在厂内湿磨制浆，用卡车将石灰石(粒径≤20mm)送入卸料斗后经给料机、斗式提升机送至石灰石贮仓内，再由称重给料机和皮带输送机送到湿式球磨机内磨制成浆液，石灰石浆液用泵输送到水力旋流器经分离后，大尺寸物料再循环，溢流物料存贮于石灰石浆液池中，然后经石灰石浆液泵送至吸收塔。

（3）液氨

电厂烟气脱氮采用液氨做还原剂，由电厂外购液氨（无水氨），由供货厂家运输到厂。

2.1.3.2 煤质分析

工程燃煤的煤质分析见表 2.1-5。

表 2.1-5 2018 年 8 月-2019 年 7 月工程燃煤煤质分析一览表

日期	入炉煤量(吨)			全水分 Mt(%)	内在水 分 Mad (%)	收到基灰分 Aar(%)	收到基低位发热量 Q _{net,ar}		干燥无灰基 挥发分 V _{daf} (%)	收到基挥发 分 Var(%)	干基全硫 St,d (%)	收到基全 硫 St,ar(%)
	合计	1#机	2#机				(Kj/Kg)	(kcal/kg)				
8 月 26 日	9351	4967	4384	9.20	2.12	39.37	15380	3678	26.41	13.59	0.60	0.55
9 月 27 日	10810	4941	5869	10.98	2.51	38.54	15605	3732	29.94	15.87	0.55	0.49
10 月 27 日	4019	0	4019	9.54	1.50	35.20	16996	4065	23.31	12.87	0.65	0.58
11 月 26 日	9459	4379	5080	9.69	1.51	36.87	15993	3825	30.13	16.11	0.69	0.62
12 月 27 日	10960	5683	5277	9.37	1.66	35.93	15875	3796	27.41	14.99	0.65	0.59
1 月 25 日	5820	5820	0	9.04	1.98	33.33	17812	4260	23.00	13.16	0.69	0.63
2 月 25 日	9361	4447	4914	8.13	1.15	40.02	14196	3395	28.45	14.74	0.91	0.84
3 月 26 日	4962	4962	0	8.30	1.63	40.34	14814	3543	29.81	15.32	0.79	0.72
4 月 27 日	5975	5975	0	9.22	2.98	34.58	16567	3962	29.32	16.48	0.80	0.72
5 月 26 日	5978	5978	0	10.24	3.52	32.37	17075	4083	27.53	15.79	0.68	0.61
6 月 26 日	9735	4369	5366	9.31	2.71	32.39	17373	4155	27.97	16.26	0.64	0.58
7 月 26 日	12669	6606	6063	7.79	2.68	38.27	16364	3913	26.30	14.18	0.64	0.59

2.1.3.3 石灰石特性

项目所需石灰石来源固定，石灰石特性分析见表 2.1-6。

表 2.1-6 石灰石特性分析

名称	符号	主要成分含量 (%)
氧化钙	CaO	48.04
氧化镁	MgO	4.32
氧化铁	Fe ₂ O ₃	0.71
氧化硅	SiO ₂	3.20

2.1.3.4 助燃用油

电厂生产采用高能程控点火装置，简单机械雾化油枪，直接点燃轻柴油，两台机组同时停机后的点火时使用轻柴油，油罐区有两台设计容量 1500m³的储油罐，其质量分析见表 2.1-7。

表 2.1-7 油质分析（0 号轻柴油）

油种	0# 轻柴油
运动粘度（20℃）	3.0~8.0m m ² /s
闪点	≧65℃
凝固点	≧0℃
10%蒸余物残炭	≧4%
含硫量	≧0.2%

2.1.3.5 原辅材料用量

表 2.1-8 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	用途	年用量 t/a
1	原煤	燃烧发电	3556667
2	液氨	脱硝	1688855m ³ /a
3	石灰石	脱硫	100000
4	轻柴油	锅炉点火	380
5	混凝剂	脱硫系统	5
6	助凝剂	煤水处理系统	5
7	阻垢剂	软水制备系统	93
8	硫酸	中水回用	1000
9	脱硝催化剂	SCR 脱硝	1819.6m ³ /5a
10	工业盐酸（30%）	锅炉补给水处理系统再生	320
		精处理再生	80
11	工业烧碱（30%）	锅炉补给水处理系统再生	360
		精处理再生	40

2.1.4 全厂平面布置

洛阳华润电力全厂共分为：主厂房区、升压站区、冷却塔区、化学水区、脱硫设施区、除灰渣设施区、储煤库及卸煤设施区、燃油库区、生产管理及生活服

务区等，各区域的情况分别如下：

主厂房区：处于全厂中心区域。主厂房固定端朝西，汽机房朝北，锅炉房朝南，向北出线。

冷却塔区：位于厂区最北部，南接升压站区。冷却塔东西向呈“一”字形直接布置于汽机房 A 列外。

升压站区：北邻冷却塔区，南接主厂房区。主变、启备变及脱硫变均布置于汽机房 A 列外。

脱硫设施区：北邻主厂房区，南接除灰渣设施区，紧靠烟囱布置。

除灰渣设施区：北邻脱硫设施区，南靠贮煤库及卸煤设施区。

贮煤库及卸煤设施区：北接除灰渣设施区，南侧为厂区围墙。

化学水区：东靠主厂房区和冷却塔区，南邻生产管理及生活服务区，北为厂区北围墙，西侧为厂区围墙。该区主要布置有：化水车间、工业废水处理设施、循环水处理设施、贮氢库及生活消防水泵房等。

生产管理及生活服务区：东靠主厂房区，北邻化学水区，南侧为厂区围墙及全厂主要进厂大门。该区主要布置有：综合办公楼、生活服务楼、汽车停车场、检修车间及材料库等。电厂设有两个主要出入口，进厂公路从 310 国道引接，运煤道路从北环道引接。

燃油库区：位于电厂运煤铁路南侧，西为进厂主道路。该区属厂区最南部，北面紧临铁路，燃油采用铁路运输进厂。

2.1.5 供排水及水平衡图

2.1.5.1 供水系统

电厂供水由共设有三路水源，即厂内井水、厂外水源地和中水（洛阳瀍东污水厂中水）。厂内井水作为生活水、消防用水和补给水的主要水源。中水和水源地互为备用供循环水水源。厂外水源地有 16 台深井泵，设有一个升压泵站。厂内设有 6 台深井泵。中水由洛阳北控水务集团有限公司进行经营管理，每台机组循环水量为 $937938\text{m}^3/\text{d}$ ，总循环水量为 $1555200\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂平均补给给水量为 $29767\text{m}^3/\text{d}$ 。可满足生产及生活用水的需要。

2.1.5.2 排水系统

工程的生产各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，

通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。

2.1.5.3 水平衡图

本厂区的新鲜水用量如下：

①化水车间补给水（锅炉补给水处理系统再生酸碱废水、精处理再生酸碱废水）：化水车间补给水总量为 1700m³/d；

②冷却循环水：新鲜水用量为 29767m³/d；

③机组启动排水或杂用水：新鲜水用量为 5m³/d；

④油罐区及油泵房冷却水：用量为 8m³/d；

⑤氨区冲洗水：用量为 7m³/d；

⑥输煤冲洗水：用量为 70m³/d；

⑦工业冷却水（泵、中央空调等）：用量为 20m³/h；

⑧生活用水：厂区劳动定员有 200 人，根据企业提供数据，目前生活污水的排放量每天约 12m³/d，经地埋式生活污水处理设施处理后，经由公司总排口达标排放。

厂区用水量统计见表 2.1-9，厂区水平衡见图 2-1。

表 2.1-9 厂区用水量统计见表

序号	项目	补充量 (m ³ /d)	回收量 (m ³ /d)	循环水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排放量 (m ³ /d)	备注
1	化水车间	1700	500	0	1200	0	进入厂区回用水系统
2	冷却塔循环冷却水	28457	400	1555200	28145	0	进入脱硫系统
3	主厂房机组启动排水或杂用水	5	0	0	5	0	/
4	油罐区及油泵房冷却水	8	8	0	0	0	进入厂区回用水系统
5	氨区冲洗水	7	7	0	0	0	进入厂区回用水系统
6	输煤冲洗水	70	0	700	70	0	循环使用
7	工业冷却水	20	20	0	0	0	进入厂区回用水系统
8	生活用水	15	12	0	3	0	进入厂区回用水系统
合计		372.68	26		306.535	56.145	

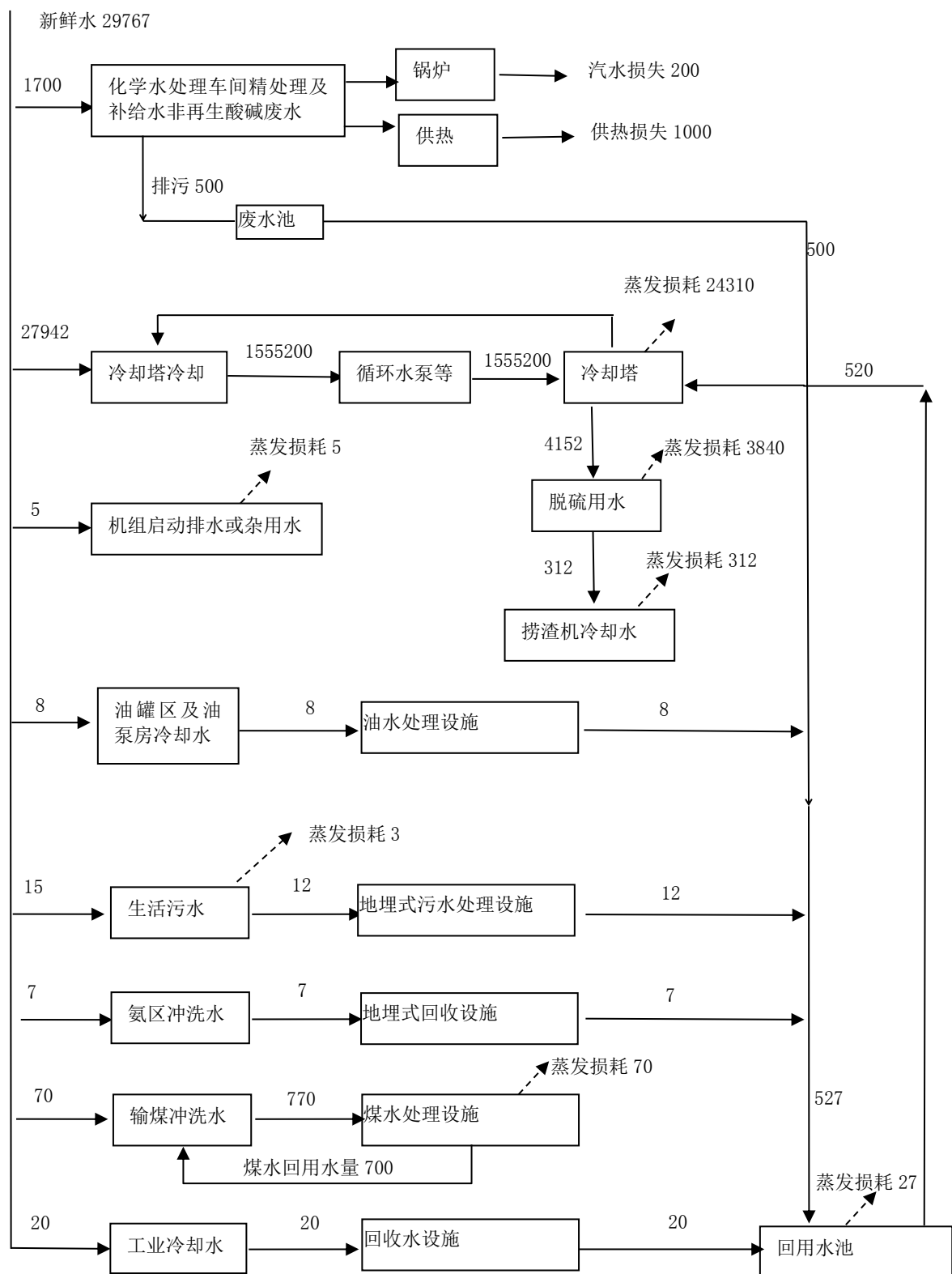


图 2-1 厂区水平衡图单位：m³/d

2.1.6 生产工艺分析

2.1.6.1 全厂生产工艺

生产工艺：汽车运煤进入电厂储煤库，燃煤经破碎机破碎至 9mm 以下，经输煤系统送入炉膛。原煤在炉膛一次燃烧后，烟气（含灰粒子）由炉膛出口经外置式旋风分离器分离出未燃尽的大颗粒灰粒子重新回送至炉膛燃烧；烟气（含飞灰）再经过热器、再热器、省煤器、一、二次风空预器从锅炉尾部排出。炉膛底部设置有冷渣器，锅炉排出的渣经冷渣器冷却后，采用输渣皮带输送系统输送到渣库，汽车运往水泥厂综合利用。

锅炉补给水为生水在化学车间经处理为除盐水后经除氧器、加热器进入锅炉汽包做锅炉补充水用。锅炉产生的合格蒸汽进入汽轮机做功，推动单抽凝气式汽轮发电机组发电，发电的同时，从汽轮机抽汽供热口抽出部分高温高压蒸汽用于供热（采暖和工业用汽）。做功后的蒸汽经凝结器凝结后的冷凝水及热网蒸汽换热后的疏水经低压加热器、除氧器，由给水泵经高压加热器返回锅炉循环利用。凝结器的冷却用水通过冷却塔冷却循环使用。生产工艺流程图如下：

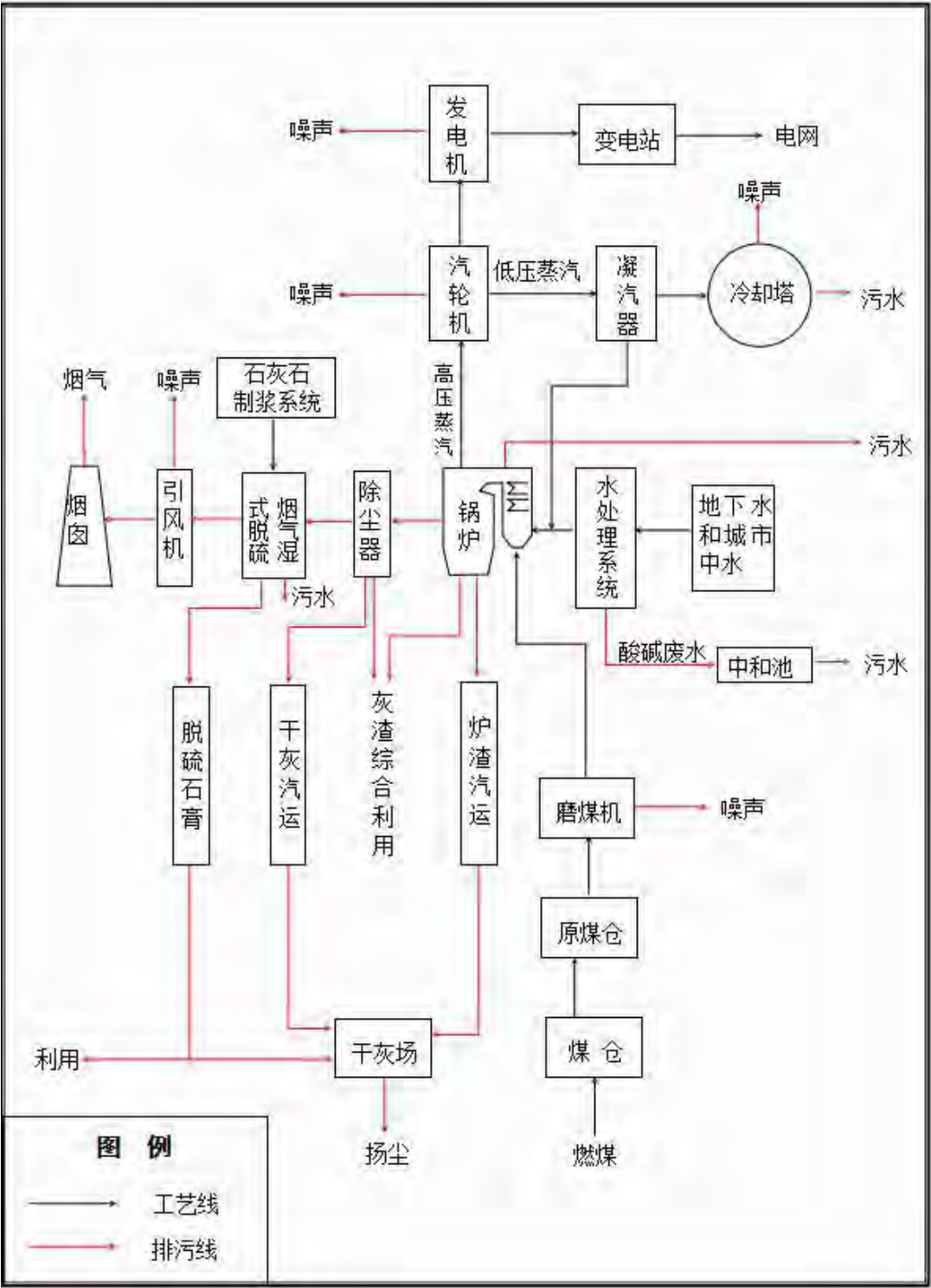


图 2.1-2 生产工艺及污染物产出流程图

2.1.6.2 电厂主要区域生产工艺

(1) 化水区

化学水区：东靠主厂房区和冷却塔区，南邻生产管理及生活服务区，北为厂区北围墙，西侧为厂区围墙。该区主要布置有：化水车间、工业废水处理设施、循环水处理设施、贮氢库及生活消防水泵房等。

①锅炉补给水处理系统

目前化水车间的处理能力可达 195t/h，包括超滤系统、反渗透系统、除盐系统及 2 台 3000m³ 除盐水箱。具体的化学制水生产工艺如下图：



图 2.1-3 软水制备工艺流程图

②凝结水精处理系统

凝结水精处理采用中压运行、体外再生系统。每台机组设2台管式前置过滤器（不设备用）和3台球形高速混床（2运1备）；共用一套体外再生设备，再生方式采用高塔树脂二次分离方案。高速混床内部阴阳树脂比例为1：1，树脂采用均粒大孔树脂。

精处理系统设有前置过滤器旁路和高速混床旁路系统，当机组启动初期、进水超温或系统超压情况下，凝结水全部经旁路通过。

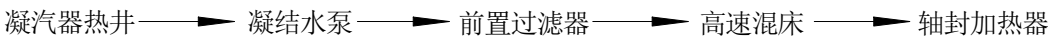


图 2.1-4 凝结水精处理工艺流程图

③循环水处理系统

循环水处理采用石灰混凝、澄清和过滤工艺流程，设计处理水量为2577m³/h。

主设备系统包括：3 座 1400m³/h 机加池系统、8 台 550m³/h 单室过滤器系统、清水池以及水泵系统。

辅助设备系统包括：石灰加药系统、循环水加阻垢剂系统、硫酸系统、罗茨风机系统、自用水系统、压缩空气系统以及全厂废水回用系统。

（2）储煤库及卸煤设施区、燃油库区

储煤库及卸煤设施区：北接除灰渣设施区，南侧为厂区围墙。贮煤场采用双露天煤场，远期向东扩建，配置两台斗轮机。铁路专用线从厂区东部进入。运煤栈桥从主厂房固定端进入煤仓间。

燃油库区：位于电厂运煤铁路南侧，西为进厂主道路。该区属厂区最南部，北面紧临铁路，燃油采用铁路运输进厂。

（3）主厂房区

主厂房区包括锅炉车间和蒸汽车间。

①锅炉车间

锅炉车间的工作职责主要是生产冲转汽轮机做功的合格蒸汽，经过配比合格后，经破碎的原煤经给煤机送入锅炉的炉膛内燃烧，煤粉燃烧产生的烟气，经脱硫系统处理后经电袋除尘器将烟气中的飞灰分离出来，最后经烟囱排放；煤粉燃烧产生的热量将锅炉给水加热合格的蒸汽推转汽轮机做功，做功后的蒸汽凝结循环利用。

电除尘器各灰斗的干灰采用密相输送系统输送到灰库，灰库分为粗灰库和细灰库。锅炉底部排出的底灰（渣）经冷渣器冷却后，采用输渣皮带、渣库的输送方式输送到渣库。具体生产工艺流程图如下：

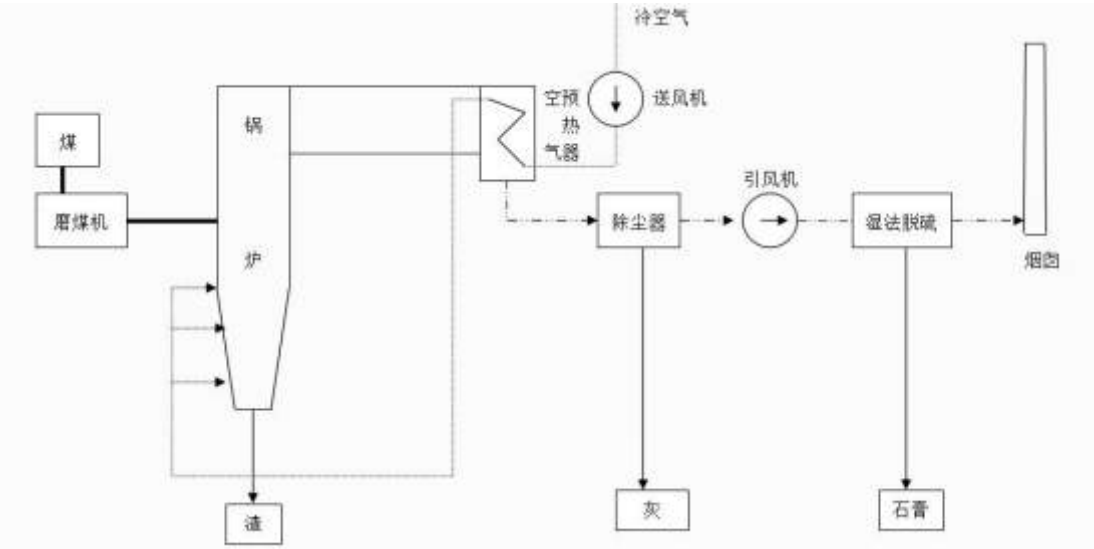


图 2.1-5 锅炉车间生产工艺流程图

锅炉车间输入原料主要为原煤、水、电，输出物主要为蒸汽，产生的污染物主要为灰渣、烟气。经调查得知，锅炉车间的辅机设备运行情况有待提高，例如锅炉运渣系统密封效果差，造成扬尘；同时，石灰石脱硫系统在输送原料时存在少量散

落，造成石灰石的损耗。

②汽机车间

汽机车间的主要作用是利用锅炉产生的高温高压蒸汽冲转汽轮发电机发电。其具体的过程是锅炉产生的过热蒸汽经管道送入汽轮机，在单抽凝气式汽轮机内，高温高压的蒸汽不断膨胀，高速流动的蒸汽冲动汽轮机的转子，带动发电机发电，释放出热能的蒸汽从汽轮机下部的排汽口进入凝汽器被冷却凝结成水，以及热网蒸汽换热后的疏水经低压加热器、除氧器，由给水泵升压，再经高压加热器送回锅炉循环使用。其生产工艺流程图如下：

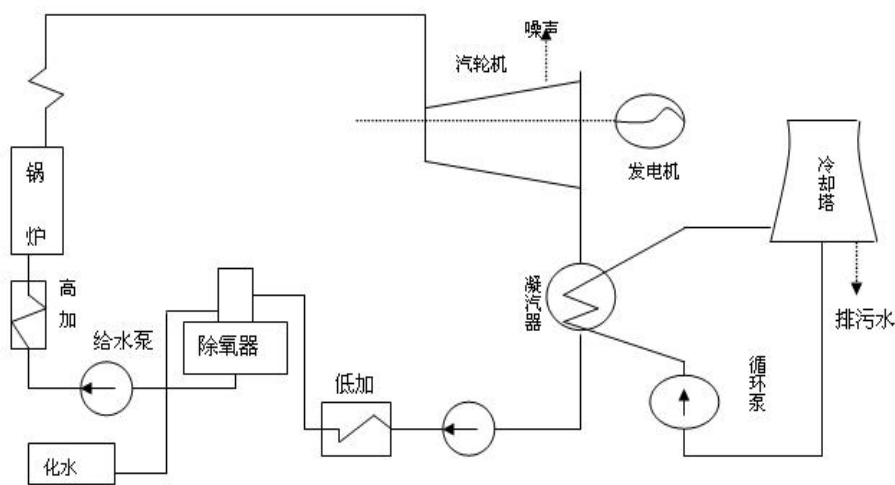


图 2.1-6 汽机车间生产工艺流程图

2.1.7 废气、废水处理系统

2.1.7.1 锅炉烟气处理系统

采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统烟气处理工艺，每台锅炉设 1 套石灰石—石膏湿法脱装置、1SCR 脱硝装置、2 台双室四电场电除尘器，2 台锅炉共用一座 240m 烟囱排放（双管集束，单管内径 6.8m）。各处理装置用途及处理效果如下：

①除尘：锅炉除尘方式采用静电除尘，每台炉配两台双室四电场电除尘器，布置于空气预热器后及吸风机前的烟道内。每台除尘器处理最大烟气量为 452.72m³/s，分两路经喇叭口分别进入两个电场内，除尘后的气体进入出口烟道经引风机排至脱硫装置。除尘器设计效率≥99.9%，同时去除重金属。除尘器收集的干灰，由气力浓

相输灰系统输送至粗灰库和细灰库。

除尘器设计参数如下：

表 2.1-10 除尘器设计参数表

序号	项目	单位	设计数据	
1	型号		RWD/KHF-SYS-472-4×4-2	
2	入口烟气量	m ³ /h	设计值	1629800
			最大值	1792780
3	入口过剩空气系数		1.31	
4	入口烟气设计温度/最高	℃	150/160	
5	入口含尘量		54.61g/Nm ³	
6	保证效率	%	≥99.9	
7	电场数/单电场长度	个/米	双室四电场/4	
8	阳极板型式/总有效面积		大C型/37232.64m ²	
9	阴极板型式/总长度	m	二、三锯齿线，一、四：芒刺线 /63383.04	
10	电场风速	m/s	0.944	

②脱硝：采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，每台机组各一套，包括 2 个反应器，反应器将布置在省煤器和空预器之间，烟气流向竖直往下，NO_x 去除效率 83.5%。

本工程脱硝装置共分为 2 个区：氨区、反应器区。两台机组公用一套氨系统。

氨区主要由卸氨压缩机、液氨储罐、液氨蒸发器、氨气缓冲罐、液氨稀释罐、氨区废水排放泵、废水池等组成。

反应器区主要包括：脱硝钢结构平台及扶梯、氨/空气混合器、稀释风机、喷氨栅格、SCR 反应器、吹灰系统、反应器进口烟道、反应器出口烟道等。

表 2.1-11 脱硝装置设计参数表

内容	单位	数值	备注
噪音等级（最大值）			
一设备（距声源1米远处测量）	dB(A)	85	
性能指标			
SCR出口NO _x 6%O ₂	mg/Nm ³	99	干基，标态
NH ₃ 逃逸浓度	ppm	3	
脱硝效率	%	83.5	
SO ₂ /SO ₃ 转化率	%	1	
烟气温降	℃	3	

③脱硫：石灰石—石膏湿法脱硫工艺，由锅炉引风机来的全部烟气进入吸收塔，烟气自下向上流动，经过塔内烟气入口进入上部四层浆液喷淋层，烟气中的 SO₂、

SO₃被自上而下喷出的吸收剂吸收生成 CaSO₃，并在吸收塔反应池中被送入的氧化空气氧化而生成石膏。脱硫后的净烟气在两级串联的除雾器内除去烟气中携带的浆液雾滴后，烟气进入内衬钛合金的湿烟囱排入大气。

表 2.1-12 脱硫装置设计参数表

序号	项目名称	单位	参数
1	FGD入口烟气量（标态，湿基，实际含氧量，设计工况）	Nm ³ /h	3220000
2	FGD工艺设计入口烟温	℃	120.64
3	FGD系统停运烟温/时间	℃/min	160/20
4	FGD入口处污染物浓度（标态，干基，6% O ₂ ）		
	SO ₂	mg/Nm ³	2564
	SO ₃	mg/Nm ³	101.14
	Cl-(HCl)	mg/Nm ³	80.91
	F-(HF)	mg/Nm ³	25.29
	最大烟尘浓度	mg/Nm ³	202.28
8	Ca/S	mol/mol	1.03
9	液气比	L/Nm ³	12.73
10	SO ₂ 脱除率	%	95.3
17	石膏含水量	%	<10
18	浆液循环停留时间	min	4.34
19	烟气流速	m/s	10-15
20	浆液池容积	m ³	1770

④通过实施脱硫除尘一体化方案，即高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容），考虑到湿法脱硫系统除尘（除尘效率 90%）和管式除尘器除尘（除尘效率 40%），综合除尘效率 99.99%，SO₂的综合去除效率为 99%，通过增加备用层催化剂脱硝效率由原来的 83.5% 提高到的 93%。

2.1.7.2 污水处理系统

锅炉补给水处理系统再生酸碱废水、精处理再生酸碱废水：直接经废水泵输送至机加池进口母管，排放至全厂废水回收系统。

脱硫废水在滤液回收池内的滤液浓缩后由滤液回收池泵将废水送到废水处理系统。两套 FGD 系统在设计工况下废水量为 13t/h，共用一套废水处理系统，系统处理能力为 15t/h。处理工艺主要采取通入石灰乳调整 pH 值，在箱体内絮凝沉淀，澄清后的废水回用于捞渣机补充水池，作为捞渣机冷却水进行消耗，零排放。

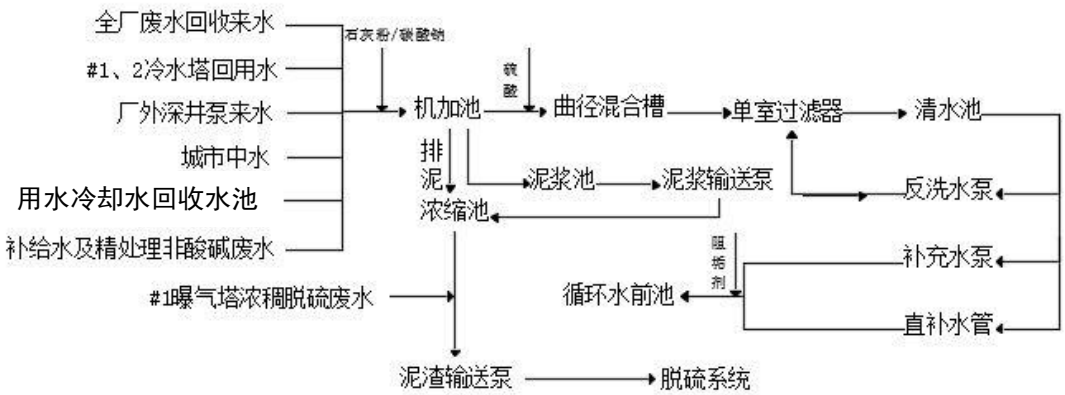
煤水处理：输煤栈桥冲洗水收集到煤水沉淀池进行初级沉淀之后，经煤水输送泵抽至煤水处理系统，含煤污水主要是悬浮物和色度超标，处理采用加药、混凝沉

淀、过滤的处理工艺。污水处理量为 60m³/h，使用 2 套煤水一体化处理设备，单台处理量为 30m³/h，处理后排到冲洗水池进行回用。

油水处理：自卸油栈台、油灌区的冲洗地面水和油水处理系统，经气浮、加药处理，达标后排放至全厂废水回收系统。

生活污水处理：采用 A/O 接触氧化法和沉淀消毒处理，处理合格后回收至机加池，排放至全厂废水回收系统。

各类废水经处理达标后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。



*全厂废水回收水：包括全厂机组启动排水或杂排水、氨区排水以及处理后的油水和生活污水

图 2.1-7 全厂废水处理回用流程图

城市再生水或地下水来水、回收水池来水、循环水回用水、全厂废水回收水（包括全厂雨水、机组启动排水或杂排水、氨区排水以及处理后的油水和生活污水）、精处理及补给水非再生酸碱废水等水源进入机加池，经加药、混凝、沉淀、澄清后，出水流至曲径混合槽，再经过单室过滤器除去悬浮物和大颗粒杂质，出水进入清水池内储存。清水池内的清水主要用于循环水补充水、过滤器反洗用水和中水处理系统的自用水。

参加混凝澄清后的反应物（泥浆）则沉淀至机加池底部，通过机加池静压排泥至浓缩池，泥浆在浓缩池内通过沉降、浓缩，进行泥水分离，分离后的浓泥浆由泥渣输送泵定期输送至脱硫系统石灰石浆液箱内作脱硫剂使用，而分离后的清水则溢流到回收水池，定期由回收水泵打入机加池进口母管继续使用。机加池排泥为单元制，即一台机加池对应一台浓缩池，设备正常运行时，机加池通过静压排泥至浓缩

池。泥浆池和泥浆输送泵只在机加池检修放水时使用，而浓缩池排泥泵和泥浆脱水系统仅作为泥浆系统的紧急备用系统。

2.1.8 现有工程产排污情况

2.1.8.1 废气

项目废气污染物主要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、二氧化硫以及氮氧化物，储灰库、石灰石仓及原煤破碎在生产中产生的粉尘；无组织废气污染源主要为储煤库无组织粉尘、储油区无组织排放的非甲烷总烃。企业主要采取的废气治理措施如下：

a、锅炉脱硫系统采用石灰石-石膏法烟气脱硫装置，加 GGH，全烟气量脱硫，脱硫效率 99%。

b、脱氮采用低氮燃烧技术并在空气预热器前加装选择性催化还原烟气脱氮装置（SCR），脱氮效率≥93%。

c、#1、#2 锅炉双室四电场静电除尘器，除尘效率将不低于 99.9%，考虑到湿法脱硫系统除尘（除尘效率 90%）和管式除尘器除尘（除尘效率 40%），综合除尘效率 99.99%。

d、#1、#2 锅炉共用一座 240m 高、双管集束烟囱，单管出口直径 6.8m。

e、2 座粗灰库和 1 座细灰库均安装有 1 台袋式除尘器，除尘效果能达到≥99%。

f、储煤库两侧设置煤场喷洒水装置，定期对煤场喷洒；输煤皮带各转运站、碎煤机室和煤仓间均安装布袋除尘器，除尘效果能达到≥99%；输煤系统各栈桥、转运站、煤仓间地面卫生均采用水力冲洗清扫。

表 2.1-13 废气治理措施一览表

污染源名称	排气筒			原煤破碎	灰库	煤场
	烟尘	二氧化硫	二氧化氮	粉尘	粉尘	粉尘
治理措施	双室四电场静电除尘器	石灰石-石膏法烟气脱硫	低氮燃烧技术+SCR	袋式除尘器		喷淋设施
去除效率	99.99%	99%	93%	99.5~99.8%		/

（1）燃煤废气

根据企业提供的 2019 年 1 月至 7 月的在线监测数据结果，现有工程废气污染物排放情况见表 2.1-14。

表 2.1-14 现有工程废气污染排放情况一览表

监测频次			1 月		2 月		3 月		4 月		5 月		6 月		7 月		均值
1# 机组	烟尘排放 情况	折算浓度 (mg/m ³)	2.4	3.5	2.4	3.7	2.3	4.1	2.5	3.9	2.4	4.3	2	4.1	2.3	4.2	3.8
		排放速率 (kg/h)	3.8	5.6	3.8	5.9	3.7	6.6	4.0	6.2	3.8	6.9	3.2	6.6	3.7	6.7	6.1
	SO ₂ 排放 情况	折算浓度 (mg/m ³)	18	20.2	16.3	22	17	21.1	15.9	20.1	16.5	20.7	16.4	20.8	11.5	24.2	18.6
		排放速率 (kg/h)	25.6	32.3	26.1	35.2	23.5	33.8	25.4	32.2	26.4	33.1	26.2	33.3	18.4	38.7	29.8
	NO _x 排放 情况	折算浓度 (mg/m ³)	25.5	29.5	26.3	32	26.2	30.4	26.7	32	30.4	36.7	32	35.6	26	34.8	33
		排放速率 (kg/h)	40.8	47.2	42.1	51.2	41.9	48.6	42.7	51.2	48.6	58.7	51.2	57.0	41.6	55.7	52.8
2# 机组	烟尘排放 情况	折算浓度 (mg/m ³)	2	3.5	2.6	4.2	2.5	4.2	停机	停机	停机	停机	1	3	2.2	4.5	3.8
		排放速率 (kg/h)	3.2	5.6	4.2	6.7	4.0	6.7	停机	停机	停机	停机	1.6	4.8	3.5	7.2	6.1
	SO ₂ 排放 情况	折算浓度 (mg/m ³)	16.2	20.2	15.8	19	14.3	19	停机	停机	停机	停机	16	20	14	18.5	18.6
		排放速率 (kg/h)	25.9	32.3	25.3	30.4	22.9	30.4	停机	停机	停机	停机	25.6	32.0	22.4	29.6	29.8
	NO _x 排放 情况	折算浓度 (mg/m ³)	28.7	32.5	29.5	33	27.9	33.7	停机	停机	停机	停机	27.4	36.7	25.9	36.6	33
		排放速率 (kg/h)	45.9	52.0	47.2	52.8	44.6	53.9	停机	停机	停机	停机	43.8	58.7	41.4	58.6	52.8

①1#机组

◆烟尘：由表可以看出，烟尘排放浓度均在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。烟尘达标率为 100%。

◆ SO_2 ：由表可以看出， SO_2 排放浓度均在 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。 SO_2 达标率为 100%。

◆ NO_2 ：由表可以看出， NO_2 排放浓度均在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。 NO_2 达标率为 100%。

②2#机组

◆烟尘：由表可以看出，烟尘排放浓度均在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。烟尘达标率为 100%。

◆ SO_2 ：由表可以看出， SO_2 排放浓度均在 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。 SO_2 达标率为 100%。

◆ NO_2 ：由表可以看出， NO_2 排放浓度均在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。 NO_2 达标率为 100%。

总体来看，烟尘、 SO_2 、 NO_2 的排放浓度都可以满足《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 标准限值要求，污染物能够稳定达标。

(2) 输煤转运站、灰库

根据企业提供的河南华润电力首阳山有限公司排放污染物许可证检测报告（2019 年第二季度），输煤转运站、灰库排放情况见表 2.1-15。

表 2.1-15 现有工程储煤库无组织排放情况一览表

排放口 编号	监测点 位	废气流量 m^3/h	实际排放浓 度 mg/m^3	实际排放速 率 kg/h	许可排放 浓度 mg/m^3	许可排 放速率 kg/h	备注
DA002	细灰库	4898	6.67	0.033	120	39	/

DA003	粗灰库	4731	8.94	0.042	120	39	/
DA004	粗灰库	5166	7.12	0.037	120	39	/
DA005	输煤转运站	5941	11.58	0.069	120	3.5	/
DA006	输煤转运站	4447	9.79	0.044	120	3.5	/
DA007	输煤转运站	5790	12.37	0.072	120	3.5	/
DA008	输煤转运站	4577	11.49	0.053	120	3.5	/

由上表可知，项目输煤转运站、灰库粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准排放要求：120mg/m³。

（3）无组织废气

◆储煤粉尘

根据企业提供的 2018 年 12 月至 2019 年 4 月的监测数据结果（取平均值），储煤库无组织排放情况见表 2.1-16。

表 2.1-16 现有工程储煤库无组织排放情况一览表 单位 mg/m³

监测点位	2018 年 12 月 28 日	2019 年 2 月 21 日	2019 年 4 月 18 日
#1 煤场	0.4	0.56	0.49
#2 煤场	0.38	0.38	0.41
#3 煤场	0.37	0.40	0.37
#4 煤场	0.34	0.52	0.44

由上表可知，项目煤场无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外排放限制要求：1.0mg/m³。

◆储油（助燃）区有机废气

根据企业提供的 2019 年 2 月至 6 月的监测数据结果（取平均值），储煤库无组织排放情况见表 2.1-17。

表 2.1-17 现有工程储油（助燃）区有机废气无组织排放情况一览表（单位：mg/m³）

监测点位	2018 年 12 月 28 日	2019 年 2 月 21 日	2019 年 4 月 18 日
#1 油罐	0.4	0.38	1.2
#2 油罐	0.4	0.38	1.2

由上表可知，项目储油（助燃）区有机废气无组织排放浓度满足豫环攻坚办（2017）162 号《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》工业企业边界挥发性有机物排放建议值：其他企业 2.0mg/m³。

现有工程废气产生、排放情况汇总见表 2.1-18。

表 2.1-18 锅炉废气产排情况一览表

污染源名称	烟气量(Nm ³ /h)	污染物	产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排气筒参数
单机组	1600000	烟尘	38000	61000	3.8	6.1	烟囱高度240m，双管束，出口内径6.8m，单机组废气量1600000Nm ³ /h 烟气排放温度45℃
		SO ₂	1860	2980	18.6	29.8	
		NO _x	471.4	754.3	33	52.8	
		汞及其化合物	/	0.0225	0.0034	0.0045	
		HCl	/	/	0.036	0.066	
		CO	30	0	30	46	
双管束	3200000	烟尘	38000	122000	3.8	12.2	
		SO ₂	1860	5860	18.6	29.8	
		NO _x	471.4	1508.6	33	105.6	
		汞及其化合物*	/	0.0045	0.0034	0.009	
		HCl	/	/	0.036	0.132	
		CO	30	46	30	92	

*汞及其化合物排放量采用华润电力第三季度汞及其化合物、油库和厂界周边非甲烷总烃检测报告监测数据，见附件 11。

2.1.8.2 废水

项目废水主要分为生产废水和生活污水。生产废水又分为脱硫废水、锅炉补给水处理系统再生酸碱废水、精处理再生酸碱废水、含油废水、含煤废水、循环冷却排污水。

a. 锅炉补给水处理系统再生酸碱废水

项目锅炉补给水处理系统再生酸碱废水主要成分为盐类及少量的 COD 等污染物，盐分浓度为 800mg/L，COD 浓度为 40mg/L，属于清净下水。该部分废水进入厂区回用水系统。

b. 脱硫废水

脱硫废水在滤液回收池内的滤液浓缩后由滤液回收池泵将废水送到废水处理系统。两套 FGD 系统在设计工况下废水量为 13t/h，共用一套废水处理系统，系统处理能力为 15t/h。处理工艺主要采取通入石灰乳调整 pH 值，在箱体内絮凝沉淀，澄清后的废水回用于捞渣机补充水池，作为捞渣机冷却水进行消耗，零排放。

c. 含煤废水

含煤废水主要是输煤系统栈桥冲洗废水以及煤场的冲淋水。废水中主要污染物为 SS，浓度较高。由于其中的含煤粉尘颗粒较小，粉尘的比重与水较接近，很难靠重力自然沉淀，因此采用下列处理工艺进行处理。处理后的水到输煤系统、煤场重

复使用。其工艺流程如下：

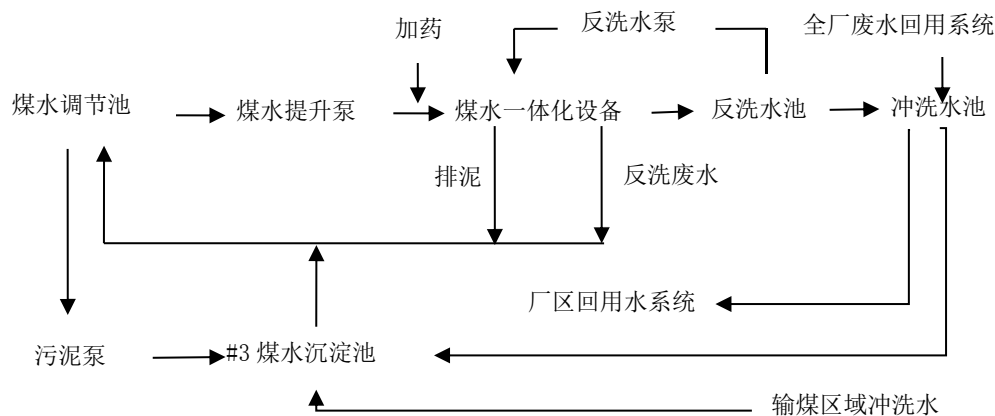


图 2.1-9 含煤废水处理流程

c.含油废水

厂区含油废水主要来自锅炉点火油系统油库区冲洗产生的污水和油泵冷却水。具体的处理流程如下图：

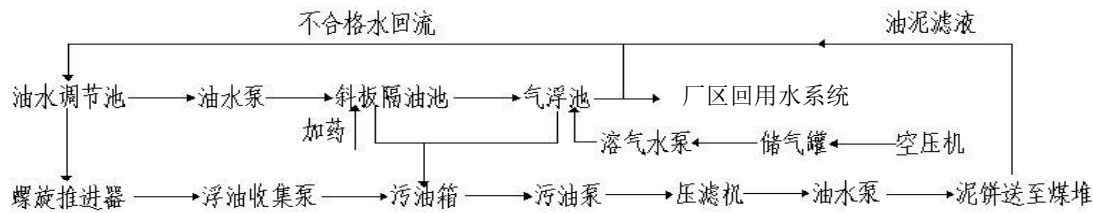


图 2.1-10 含油废水处理流程

d.循环冷却排污水

主要为冷却塔排放的循环冷却污水，主要污染物为 SS、盐类，循环使用，循环水量 1555200m³/d，冷却塔排水 312m³/d 进入脱硫系统用水。

e.生活污水

厂区生活污水经二级生化处理系统（处理规模 20m³/h）处理后进入全厂废水回用系统，处理流程如下图：

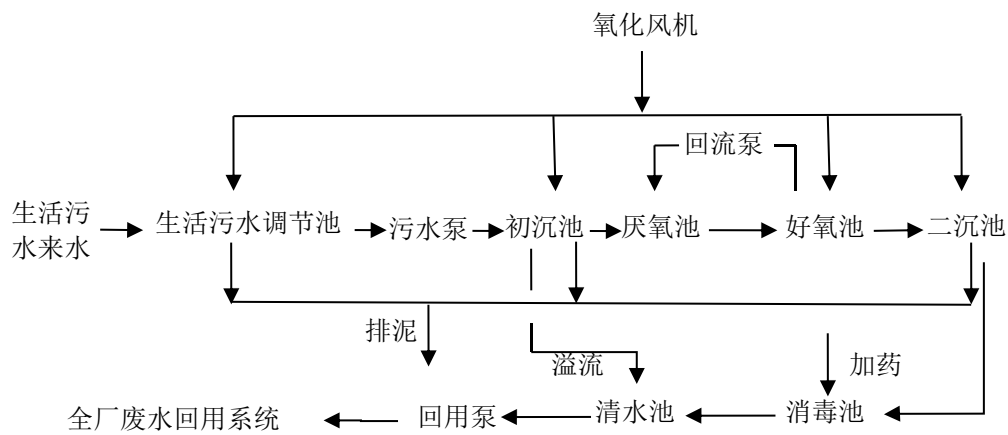


图 2.1-11 生活污水处理流程

表 2.1-19 生活污水处理设施设备情况一览表

序号	设备名称	型号及规范	数量
1	污水调节池	280m ³	1座
2	初沉池	长 3.3m×宽 3.0m×2.7m	1座
3	厌氧池	长 4.0m×宽 3.0m×2.7m	1座
4	好氧池	长 10.0m×宽 3.0m×2.7m	1座
5	二沉池	长 3.3m×宽 3.0m×2.7m	1座
6	消毒池	长 2.0m×宽 2.4m×2.7m	1座
7	清水池	—	1座
8	污泥池	长 2.6m×宽 2.4m×2.4m	1座

全厂总定员 200 人，根据企业提供资料，废水产生量为约 12m³/d，污染物产生浓度为 PH6-9、COD280mg/L、BOD₅180mg/L、NH₃-N25mg/L、SS220mg/L，经二级生化处理系统处理后，排至厂区回用水系统，排放浓度为 PH6-9、COD56mg/L、BOD₅45mg/L、NH₃-N20mg/L、SS66mg/L。

电厂各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。

2.1.8.3 噪声

电厂噪声主要源于设备运转过程中产生的机械动力噪声和各类风机、风道、蒸汽管等产生的气体动力噪声，噪声声功率级在 85~110dB(A)之间。经现场调查，华润热电有限公司对各大声功率设备采用了隔声、降噪措施，如汽轮机、励磁机、磨煤机等均安装了配套的隔声罩；对噪声值严重超标的设备，如送风机进口、锅炉点火排气口、安全阀等加装了消声器以减少其噪声水平。另外，电厂总平面合理布局、

厂区绿化、厂区周边绿化等措施，也起到了降低噪声的作用。主要设备噪声水平及防治措施见表 2.1-20。

表 2.1-20 主要设备噪声水平及防治措施

序号	主要高噪声设施或工序	主要噪声源设备	数量	噪声源声级	降噪措施	排放声级
1	主厂房	汽轮发电机组	2	95	隔声罩	80
2	锅炉	一次风机	1	85	消声器	65
		二次风机	1	85	消声器	65
		引风机	2	85	消声器	65
3	输煤系统	粗碎机	1	90	减振	75
		细碎机	1	90	减振	75
4	循环水泵房	循环水泵	4	80	室内	65
5	锅炉	锅炉排汽	2	110	消声器	90
6	循环冷却水塔/空冷平台				——	

根据现状监测（具体见章节 3.4），项目东、西、南、北各厂界昼间、夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

2.1.8.4 固体废物

本期工程固体废物主要有燃煤产生的灰渣、脱硫产生的石膏，脱硝产生的废催化剂，锅炉给水处理系统产生的废离子交换树脂，废机油。

灰渣、脱硫产生的石膏产生量见表 2.1-21。

表 2.1-21 固体废弃物产生量

项目 \ 数量	t/h	万 t/a	备注
灰量	136.36	119.4	综合利用
渣量	51.2	44.85	
石膏	23.03	20.17	

(1) 除灰渣系统简述

1) 除尘灰、炉渣

工程灰渣处理系统将按照“干湿分排、粗细分排和灰渣分排”的原则进行设计，并留有灰渣综合利用的条件。

锅炉排渣口下来的炉渣，经大倾角刮板捞渣机直接将其输送到渣仓储存，使锅炉底渣的粒化、冷却、脱水、输送、储存连续完成。

本工程每台锅炉选用 2 台渣仓，每台渣仓可贮存锅炉燃烧校核煤种时锅炉 12 小时的排渣量。在渣仓下设有汽车通道，可在渣仓下面直接装车运至综合利用用户或灰场。

在电除尘器及省煤器每个灰斗下安装一台气力发送罐，省煤器及电除尘器一电场的粗灰通过粗灰管道送至粗灰库；二、三、四电场的细灰通过细灰输送管道送至细灰库。

现有每炉设一座粗灰库，两炉公用一座细灰库。每座灰库直径为 $\Phi 12\text{m}$ ，有效贮灰容积为 2300m^3 。两台粗灰库总容积可供两炉存灰 48h（设计煤种）。每座灰库顶部设有脉冲袋式除尘器，保证灰库外排乏气的含尘浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ ，使乏气排放符合国家有关标准。

粗灰库下部设有 2 个双轴搅拌机排放口和 1 个汽车散装机排放口，细灰库下部设有 2 个汽车散装机排放口和 1 个双轴搅拌机排放口。灰渣将全部综合利用。当灰渣综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

2) 脱硫

石灰石-石膏法脱硫系统产生的渣主要是含 SO_2 的烟气在吸收塔反应后生成的石膏，根据计算，现有工程脱硫系统设计煤种石膏产生量为 $23.03\text{t}/\text{h}$ 。脱硫系统产生的石膏以石膏浆液的形态存在，吸收塔浆液池底部石膏浆液浓度约为 30%，经水力旋流器浓缩后浓度为 50%，送至真空皮带脱水机处理，脱水后的石膏含水量约 10%，贮存在石膏库内，然后作为生产石膏板或作生产水泥添加料的优质原料，当石膏综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

(2) 灰场

电厂现有工程环评时批复的灰场为电厂以北 10km 的兰庄水灰场，由于水力灰场对周边环境及地下水的不利影响较大，从节水、环保等方面考虑，业主方对该项目贮灰场场址及贮灰方式进行了变更，变更后的贮灰场为龙虎沟灰场，位于本工程厂址东北约 4km，目前龙虎沟灰场已建成。

(3) 危险固废

目前，现有项目涉及的危险固废主要是锅炉给水处理系统产生的废废离子交换树脂和废机油，电厂离子交换树脂装填量 53.4m^3 ，每 5 年更换一次，废机油年产生量 $25\text{t}/\text{a}$ ，华润电厂在煤场东侧设置有 60m^2 危废暂存间，危废经收集后暂存于危废间定期交由有资质单位处理。

危险废物处理、处置措施：

严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年第43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）对各类危险废物按照危险性质分类收集和临时储存，并严格按照《危险废物污染防治技术政策》定期委托有资质的危废经营单位进行回收和安全处置，危险废物的转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。

表 2.1-22 现有危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生 工序 及装 置	形态	主要 成分	有害 成分	产 废 周 期	危 险 特 性	污染防治 措施
1	废离子交换树脂	HW13	900-015-13	53.4m ³ /a	给水 处理 系统	固	有机 树脂	有机 树脂	5 年	T	污染防治措施派专人收集，置于危废暂存间，由资质单位定期回收
2	废机油	HW08	900-214-08	25	设备 维护	液	矿物 油	矿物 油	1 月	T, I	
3	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	1819.6m ³ /5a	脱硝 工序	固	废钒 钛系 催化 剂	废钒 钛系 催化 剂	5 年	I	不在厂区暂存，由有资质厂家更换后直接回收

表 2.1-23 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险 废物 类别	危险 废物 代码	位置	占地 面积	贮存方式	贮存 能力(t)	贮存 周期
1	60m² 危废 暂存间	废离子交 换树脂	HW13	900-0 15-13	煤场东侧	60m²	袋装	100	1 年
2		废机油	HW08	900-2 14-08			桶装	50	1 月
3		废脱硝催 化剂	HW50	772-0 07-50	更换后		袋装	100	1 年

表 2.1-24 现有工程固体废物产生情况一览表

污染物类别	污染物	产生量	削减量	排放量	备注
一般固废	除尘灰 (万 t/a)	119.4	119.4	0	综合利用
	炉渣 (万 t/a)	44.85	44.85	0	综合利用
	脱硫石膏 (万 t/a)	20.17	20.17	0	综合利用
	废除尘袋 (个/a)	20	20	0	外售

	职工生活 (t/a)	54.75	0	54.75	/
危险废物	废机油 (t/a)	25	0	25	交由有资质单位处理
	废脱硝催化剂 (m ³ /5a)	1819.6	1819.6	0	不在厂区暂存, 由有资质厂家更换后直接回收

2.1.8.5 现有工程全厂产排污及排污许可情况

现有工程污染物排放情况见表 2.1-25。

表 2.1-25 现有工程污染物排放一览表

污染物类别		污染物	产生量	削减量	排放量	排污许可证许可排放量
废气	锅炉烟气	废气量 (万 m ³ /a)	2803200	0	2803200	/
		SO ₂ (t/a)	51333.6	50811.5	522.1	1020
		NO _x (t/a)	13215.3	12290.3	925.1	1456
		汞及其化合物 (t/a)	0.394	0.355	0.039	/
		HCl (t/a)	/	/	1.16	/
		CO (t/a)	/	/	841	/
		烟尘 (t/a)	1068720	1068613	106.9	292
	细灰库	粉尘 (t/a)	2.89	2.601	0.289	
	粗灰库	粉尘 (t/a)	3.68	3.312	0.368	
	粗灰库	粉尘 (t/a)	3.24	2.916	0.324	
	输煤转运站	粉尘 (t/a)	6.04	5.436	0.604	
	输煤转运站	粉尘 (t/a)	3.85	3.465	0.385	
	输煤转运站	粉尘 (t/a)	6.31	5.679	0.631	
	输煤转运站	粉尘 (t/a)	4.64	4.176	0.464	
废水		废水 (m ³ /a)	29767	29767	0	全部回收利用
固废	除尘灰 (万 t/a)		119.4	119.4	0	综合利用
	炉渣 (万 t/a)		44.85	44.85	0	综合利用

	脱硫石膏（万 t/a）	20.17	20.17	0	综合利用
	<u>废脱硝催化剂（m²/5a）</u>	<u>1819.6</u>	<u>1819.6</u>	<u>0</u>	不在厂区暂存，由有资质厂家更换后直接回收
	废除尘袋（个/a）	20	20	0	外售
	职工生活（t/a）	54.75	0	54.75	/

华润电厂排污许可证见附件 8，有效期自 2017 年 05 月 30 日至 2020 年 05 月 29 日。根据企业排污许可情况统计如下：

表 2.1-26 排污许可情况

污染物类别		污染物	许可排放浓度 mg/m ³	许可排放量 t/a
废气	锅炉烟气	SO ₂	35	1020
		NO _x	50	1456
		汞及其化合物	0.03	/
		烟尘	10	292
	细灰库	粉尘	120	
	粗灰库	粉尘	120	
	粗灰库	粉尘	120	
	输煤转运站	粉尘	120	
	输煤转运站	粉尘	120	
	输煤转运站	粉尘	120	
	输煤转运站	粉尘	120	
废水		COD	100mg/L	20
		氨氮	15mg/L	2

2.1.9 现有工程存在的环保问题

根据企业长期的在线监测显示，烟尘排放浓度均在 10mg/m³ 以下，SO₂ 排放浓度均在 35mg/m³ 以下，NO₂ 排放浓度均在 50mg/m³ 以下，全部达到了《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值要求。根据企业排放污染物许可证检测报告显示输煤转运站、灰库粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准排放要求。企业各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。企业除尘灰、炉渣、脱硫石膏全部综合利用不外排。

现有工程与本项目有关的原有污染问题见下表。

表 2.1-27 现有工程与本项目有关的原有污染问题及整改措施

工程		存在环保问题	整改措施
危险废物	废离子交换树脂	现有 60m ² 危废暂存间堆放有桶装废机油，未设置废离子交换树脂堆存区	在 60m ² 危废暂存间内设置 20m ² 废离子交换树脂堆存区

2.2 本工程概况

2.2.1 本工程基本概况

华润电力现装机容量 1260MW(2×630MW)，本项目建设 1 条生活污水焚烧输送线和 1 条鞋业废料焚烧输送线，焚烧规模为 11 万吨生活污水和 2 万吨鞋业废料，本次项目建设前后发电规模不发生改变，主要建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要建设内容

工程类别	工程名称	主要内容
主体工程	污泥车间	建筑面积 1000m ² ，分为地上地下两个部分组成，下部地下设备间采用钢筋混凝土结构，池深约为-5.5m；地上部分为轻型钢架结构，主要是污泥储存和污泥输送设施；
	鞋业废料车间	建筑面积 4770m ² ，主要是鞋业废料储存和鞋业破碎、输送设施；
公用工程	给水	原有供水设施供给
	供电	原有供电设施供给
环保工程	废气处理	本次改造依托现有废气处理系统。
	废水处理	本次改造不新增废水排放，完全利用现有废水处理系统。
	固废治理	不新增劳动定员，依托原有垃圾处理系统，定期交由市政环卫部门处理；
	噪声治理	隔声、减振、消声等

2.2.1.1 燃料来源

(1) 污泥

①进厂泥质要求

鉴于国内目前尚未发布有关燃煤电厂协同处置污泥技术规范及进厂泥质标准。为了防止泥质较差的污泥进入锅炉焚烧后对机组造成影响，本环评要求按照《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JB/T 11826-2014）、《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T 24602-2009）及《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009）等规定对入炉焚烧污泥泥质进行控制。由于本项目不配套污泥干化系统，进入本项目污泥储存仓的污泥含水率必须控制在 80%以内。建设单位须对进厂污泥严格按照上述要求进行控制。

A 污泥浸出液最高允许浓度指标

污泥浸出液指标必须满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）指标：

表 2.2-2 污泥浸出液浓度指标及可行性分析

污染物指标	烷基汞	汞（以总汞计）	铅（以总铅计）	镉（以总镉计）	总铬	六价铬	铜（以总铜计）	锌	铍	钡	镍	砷	无机氟化物	氰化物
GB/T24602-2009 限值（mg/L）	不得检出	0.1	5	1	15	5	100	100	0.02	100	5	5	100	5

B 进厂污泥重金属污染物指标

参照《城镇污水处理厂污泥泥质》（GB24188-2009），建设单位对进厂污泥重金属指标做出了进一步要求如下：

表 2.2-3 污泥重金属含量指标要求

污染物指标	铬	汞	镍	铅	砷	铜	锌	镉
GB24188-2009 限值（mg/kg）	1000	25	200	1000	75	1500	4000	20

②污泥来源及产量

偃师市污水处理厂：偃师市污水处理厂位于城区东南部，其服务范围为商城遗址以东主城区，工程建设总规模为 4 万吨/日，一期 2 万吨/日污水处理工艺采用 CASS 工艺，二期 2 万吨/日采用改良型氧化沟工艺（实际进水量 2.5 万吨/日左右），出水标准为一级 A 标准。

偃师市西区污水处理厂位于偃师市首阳山，其服务范围为商城遗址以西主城区，其设计规模为 5 万立方米/日，现有日处理规模达到 2 万立方米/日，远期设计 5 万吨。采用污水处理采用“改良型卡鲁塞尔氧化沟+深度处理”工艺，深度处理采用“机械搅拌混凝反应+斜板沉淀+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”工艺，出水标准：出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中规定的一级标准的 A 类，运行稳定。

洛阳市瀍东污水处理厂位于洛阳市瀍河区史家湾村南，主要处理洛阳市西工区、老城区、瀍河区的市政污水，处理工艺为用改良连续环形生物池活性污泥法二级生化处理工艺（现有改造）+网格絮凝斜管沉淀池+D 型滤池工艺。**建设规模：目前日处理污水 20 万立方米已投入运行，远期规模为日处理污水 30 万吨。**

各污水处理厂污泥产量具体情况见下表，污泥接受协议见附件 14。

表 2.2-4 各污水处理厂污泥产量

企业名称	设计废水量 (m ³ /d)	理论湿污泥量 (t/d)	目前实际废水量 (m ³ /d)	目前实际 80% 湿污泥量(t/d)
偃师市污水处理厂	40000	32	40000	32
偃师西区污水处理厂	50000	40	20000	16
洛阳市瀍东污水处理厂	300000	240	246408	197
合计	390000	312	306408	245

由上表可知，目前偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂污泥产生量为 245t/d，能够达到本项目设计污泥掺烧量的 81.3%，待偃师市西区污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂远期工程建设完成后，总污泥产生量 312t/d，能够达到本项目设计污泥掺烧量。

项目设计掺烧污泥采取直接掺烧，将含水率为 80%的污泥通过输送泵及管道送入锅炉同煤一起进行高温（锅炉温度 1011℃左右）燃烧。不对湿污泥进行干化处置。

③污泥性质判定

污泥特性是有机物含量高，容易腐化发臭，污泥颗粒细小，往往呈絮凝体状态，相对密度小，持水性能强，含水率高。污水处理厂产生的污泥中含有丰富的氮、磷、钾等多种微量元素和有机质，其热值较高。污水污泥的发热量相当于煤炭的 30%~50%，比煤泥和木材的发热量稍低，属低热值燃料。高挥发份、低固定碳，以气相挥发分的燃烧过程为主导。由于工程的掺烧比例较少，与煤和其他废料掺烧后基本不影响锅炉的正常运转。

项目采用的均是市政污水处理厂的污泥，污水厂主要处理县城及其周边镇区内的生活污水。

根据环保部关于污泥是否为危险废物的官方说明环境保护部函（环函[2010] 129 号）“单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。”本项目接收污泥为生活污水处理厂污泥，污泥性质为一般固废。

④污泥成份分析

根据润电能源科学技术有限公司提供的监测报告，偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂污泥元素分析如下：

表 2.2-5 各污水处理厂污泥元素分析

类别	偃师市污水处理厂、偃师西区污水处理厂混合样	洛阳市瀍东污水处理厂	混合污泥
灰份（收到基%）	47.42	48.24	48.03
水份（收到基%）	8.58	7.24	7.58
挥发份（收到基%）	40.59	39.74	39.96
固定碳（收到基%）	3.41	4.78	4.43
H（收到基%）	3.07	3.22	3.18
O（收到基%）	14.16	13.97	14.02
N（收到基%）	3.59	3.62	3.61
S（收到基%）	0.21	0.13	0.15
Cl（收到基%）	0.11	0.12	0.12
含水率 80%污泥低位 发热量(KJ/kg)	800	1300	1190

根据河南广电计量检测有限公司监测数据，偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂污泥中的重金属含量如下：

表 2.2-6 各污水处理厂污泥重金属元素分析单位（干基，mg/kg）

采样点	砷	汞	锌	铜	铅	铬	镉	镍
偃师市污水处理厂、偃师西区污水处理厂	64.9	1.64	567	99.2	32.4	59.3	0.75*	22.1
洛阳市瀍东污水处理厂	23.5	1.83	581	111	62	105	0.75*	24.6
混合泥	34.1	1.78	577	108	54.4	93.3	0.75*	24.0
GB24188-2009	75	25	4000	1500	1000	1000	20	200

*未检出按照检测限一半计。

本项目焚烧偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂污泥，污泥中重金属浸出试验数据，参考洛阳华润热电有限公司（焚烧比例为煤：污泥：鞋料：一般工业垃圾=25：2：1：1，污泥焚烧比例为 7.4%，总焚烧比 13.8%）中对偃师市污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂污泥的浸出实验分析数据。

表 2.2-7 污泥重金属浸出浓度（mg/L）

采样点	砷	汞	锌	铜	铅	铬	镉	氰化物
偃师市污水处理厂	0.056	0.00023	0.174	4.13	0.0036	0.0128	-	0.008
洛阳市瀍东污水处理厂	0.016	0.0023	0.047	0.19	0.0015	0.0047	-	<0.04
GBT24602-2009	5	0.1	100	100	5	15	1	5
GB8978-1996	0.5	0.05	/	/	1.0	1.5	0.1	/

由上表可知，偃师市污水处理厂和洛阳市瀍东污水处理厂污泥满足（GBT24602-2009）《城镇污水处理污泥处置单独焚烧用泥质》要求，各种重金属含量均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中所规定的危险废物浸出液浓度限值，不属于危险废物，为一般固废，各项分析指标均未超《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 标准限制，且城市生活污水 pH 值在 6~9 之

间，说明污泥属于 I 类一般工业固体废物。

(2) 鞋业废料的来源及产量

偃师城关镇、山化镇、首阳山镇、邙岭镇分布有大小制鞋厂数百家，所产生的边角废料平均每天有 60 余吨，全年鞋废料产生量 20000 吨。本项目利用华润电力超临界锅炉进行鞋业废料的掺烧。本项目的鞋业废料由偃师市政府负责收集并运至洛阳华润热电厂区内。

表 2.2-8 鞋业废料*成分表

序号	成分	占比	热值(kcal/kg)	主要成分及特性
1	PU 革	20%	4697	PU 革（聚氨酯），分解温度 300℃ ^① ，其充分燃烧后产物包括：水，二氧化碳，氮气，以及少量的含氮的化合物；
2	人造毛	10%	4970	即粘胶纤维，基本组成是纤维素（C ₆ H ₁₀ O ₅ ） _n ，其充分燃烧后产物包括：水和二氧化碳；
3	海绵	5%	5145	化学名为聚氨酯发泡材料，主要原料是异氰酸酯（分解温度 400℃ ^② ）和多元醚、多元醇等，其充分燃烧后产物包括：水，二氧化碳，氮气，以及少量的含氮的化合物；
4	棉布	20%	4180	天然棉纤维主要成份是纤维素，其充分燃烧后产物包括：水和二氧化碳；
15	海绵人造毛复合	30%	5005	/
6	化纤混纺	15%	3500	涤纶：聚对苯二甲酸乙二酯，简称聚酯纤维；锦纶：聚酰胺纤维；分解温度 300℃，其充分燃烧后产物包括：水，二氧化碳，氮气，以及少量的含氮的化合物；
合计		100%	4556	/

注：*鞋业废料不含鞋底，全部为鞋面边角料。①袁开军等，聚氨酯的热分解研究进展，《高分子材料科学与工程》（2005 年 7 月第 21 卷第 4 期）。②张静静等，聚对苯二甲酸乙二醇酯与聚对苯二甲酸丁二醇酯的热分解性能，《纺织学报》（2016 年 07 期）。

2019 年 8 月和 11 月，华润电厂进行了#2 锅炉鞋料燃烧特性试验，根据实验报告，华润电厂选取毛绒棉布、泡沫海绵、密网布、稀网布和鞋面皮革 5 种鞋业废料进行实验，实验表明，在直径 4 cm 时 5 种鞋业废料燃尽时间基本在 5.36 s 以内，从燃尽风处喷入至炉膛出口基本达到了完全燃尽的要求。掺烧实验期间企业委托河南摩尔检测有限公司对掺烧前后烟气中非甲烷总烃进行检测，检测期间工矿为单机组燃煤量 233-250t/h，鞋业废料掺烧量 1.1-1.2t/h，检测结果均为未检出（见附件 12）。

其成分分析如下表。

表 2.2-9 鞋业废料元素分析

项目	鞋料混合样 1	鞋料混合样 2	鞋料混合样 3	鞋料混合样 4	鞋料混合样 5	均值
灰份（收到基%）	15.03	10.33	11.02	24.02	11.02	14.28

水分(收到基%)	0.51	0.56	0.7	0.88	0.81	0.69
H(收到基%)	5.06	5.34	5.44	4.5	5.39	5.15
O(收到基%)	29.08	30.37	32.43	25.72	30.79	29.68
N(收到基%)	0.12	0.13	0.13	0.11	0.13	0.12
S(收到基%)	0.18	0.20	0.21	0.16	0.19	0.19
Cl(收到基%)	0.027	0.035	0.037	0.027	0.032	0.032
低位发热量(干燥基 Kcal/kg)	4689	4962	5138	4173	4998	4792

(3) 煤源

华润热电 1#、2# 锅炉所需的原煤主要来源于由陕西榆神、铜川、华亭、彬长和河南义马长焰煤以及地方无烟煤组成，陕西和义马煤均属于高挥发分烟煤，采用火车或汽车运输方式；地方矿煤多属于是贫瘦煤和无烟煤，采用汽车运输方式，堆放在储煤库。评价统计 2018 年 9 月-2019 年 7 月煤质分析数据区，取平均值，煤质特性分析见表 2.2-10。

表 2.2-10 燃煤煤质分析表

项目		符号	单位	数值
工业分析	水分	Mad	%	2.28
	灰分	Aar	%	36.21
	挥发份	Vad	%	16.72
	固定碳	FCad	%	45.07
	干燥基高位发热量	Qgr.ad	J/g	19740
元素分析	碳	Cad	%	52.16
	氢	Had	%	2.38
	氧	Qad	%	5.86
	氮	Nad	%	0.65
	全硫	St.ar	%	0.74

2.2.1.2 项目原辅材料用量

本次项目建设前后华润电力发电规模不发生改变，年燃煤量按照 2016 年-2018 年统计数据，取最大用量 3556667t/a。

本工程掺烧 11 万吨生活污水和 2 万吨鞋业废料，将替代 33035t 煤进行供热发电，本项目建成后，日均燃煤 9582.8t/d，日均掺烧污泥 301.37t/d 和鞋料 54.79t/d（掺烧的比例为煤：污泥：鞋料=199.5：6.3：1.1t/h/台）进行供热发电，废料总的掺烧比例为 3.6%。除了掺烧废料需建设厂房及相关的配套设备之外，厂区的主体工艺与设备均不发生变化。

本工程完成后，最大掺烧比例按照 1 台机组运行时计算，燃煤：污泥：鞋料=199.5：12.6：2.2t/h，废料总的掺烧量最大为 6.9%。项目主要原辅材料消耗量如下。

表 2.2-11 项目主要原辅材料消耗量

序号	名称	实际用量		备注
		日均用量 t/d	年用量 t/a	
1	污泥	301.37	110000	含水率 80%，低位发热量 1190KJ/kg (284.3Kcal/kg)
2	鞋料	54.79	20000	低位发热量 4792Kcal/kg
3	原煤	9582.8	3523632	低位发热量 3846Kcal/kg (16082kJ/kg)
4	液氨	4627m ³ /d	1688855m ³ /a	液氨，含量 99.6%
5	石灰石	274.0	100000	/
6	轻柴油	/	380	/
7	混凝剂	0.014	5	/
8	助凝剂	0.014	5	/
9	阻垢剂	0.25	93	/
10	硫酸	2.74	1000	/
11	脱硝催化剂	/	1819.6m ³ /5a	/
12	工业盐酸(30%)	1.10	400	/
13	工业烧碱(30%)	1.10	400	/
14	新鲜水	29767.6m ³ /d	1086.51 万 m ³ /a	/

表 2.2-12 本项目建成前后主要原辅材料消耗变化情况

序号	名称	用途	现状用量	本项目建成后	变化量 t/a
			年用量 t/a	年用量 t/a	
1	污泥	燃烧发电	0	110000	+110000
2	鞋料	燃烧发电	0	20000	+20000
3	原煤	燃烧发电	3556667	3523632	-33035
4	液氨	脱硝	1688855m ³ /a	1688855m ³ /a	0
5	石灰石	脱硫	100000	97273	-1314
6	轻柴油	锅炉点火	380	380	0
7	混凝剂	脱硫系统	240	240	0
8	助凝剂	煤水处理系统	80	80	0
9	阻垢剂	软水制备系统	93	93	0
10	硫酸	回用水处理系统	1000	1000	0
11	脱硝催化剂	脱硝系统	1819.6m ³ /5a	1819.6m ³ /5a	0
12	工业盐酸(30%)	锅炉补给水处理系统再生	320	320	0
		精处理再生	80	80	0
13	工业烧碱(30%)	锅炉补给水处理系统再生	360	360	0
		精处理再生	40	40	0
14	用水	/	1086.49 万 m ³ /a	1086.51 万 m ³ /a	

本项目建设前后华润电厂燃料产热情况见下表：

表 2.2-13 本项目建设前后燃料产热情况表

项目	现状		本项目建成后			
	煤	合计	煤	鞋料	污泥	合计
年用量	<u>3556667</u>	<u>3556667</u>	<u>3523632</u>	<u>20000</u>	<u>110000</u>	<u>3653632</u>
低位发热量 Kcal/kg	<u>3846</u>	<u>/</u>	<u>3846</u>	<u>4792</u>	<u>284.3</u>	<u>/</u>
焚烧产热量 10 ⁶ kcal	<u>13679</u>	<u>13679</u>	<u>13452.3</u>	<u>106.2</u>	<u>31</u>	<u>13679</u>

2.2.1.3 混合燃料成分分析

表 2.2-14 混合燃料元素分析

类别	污泥	鞋料	煤	混合燃料
灰份（收到基%）	10.48	14.28	36.21	35.31
水份（收到基%）	8.58	0.69	2.28	2.46
H（收到基%）	3.07	5.15	2.38	2.42
O（收到基%）	14.16	29.68	5.86	6.24
N（收到基%）	3.59	0.12	0.65	0.74
S（收到基%）	0.15	0.19	0.74	0.71923
Cl（收到基%）	0.2	0.032	0.004	0.009
发热量（kJ/kg）	1190	20059.3	16082	15765
氟 mg/kg	/	/	64	/
汞 mg/kg(干基)	1.8	/	0.08	/
砷 mg/kg(干基)	34.1	/	0.5	/
锌 mg/kg(干基)	577.4	/	/	/
铜 mg/kg(干基)	108.0	/	/	/
铅 mg/kg(干基)	54.4	/	3	/
铬 mg/kg(干基)	93.3	/	/	/
镉 mg/kg(干基)	0.8	/	/	/
镍 mg/kg(干基)	24.0	/	/	/

注：煤中重金属含量和氟含量参考《河南华润电力首阳山有限公司 630MW 超临界机组集控运行规程（主机）》（2017 年 9 月发布）中设计煤种煤种分析中统计数据。

2.2.1.4 本工程设备

本次本工程需配套的设备与设施具体见表 2.2-15，表 2.2-16。

表 2.2-15 污泥输送系统主要设备

序号	设备名称	主要参数	单位	数量	备注
1	污泥储存仓	BSWNC-100	台	1	尺寸： 6m×5m×3.5m （长×宽×深） 材质不锈钢： SUS304
2	料位计	E+H	台	1	/

序号	设备名称	主要参数	单位	数量	备注
3	液压仓盖	BSCG	台	1	带污泥挡板
4	液压破拱滑架	BSHJ-100	台	2	滑架材质 Q345
5	综合液压站	BSZYY-11	台	1	同时控制破拱滑架、检修阀
6	液压检修门	BSJXF-10	套	2	含液压油缸、不锈钢闸板
7	双轴螺旋机	BSLX-10	台	2	叶片不锈钢、变频
8	污泥柱塞泵	BSWNB-10	台	2	水平输送 250m, 提升 45m
9	泵液压站	BSBY-55	台	2	液压驱动
10	输送管路	SSG-273	米	300	含直管、弯管等
11	现场控制箱	SY-XK	台	4	外壳不锈钢
12	控制柜	SY-DY	台	1	变频器、触摸屏、PLC、设备间电缆
13	污泥暂存仓	BSWNC-2	台	2	螺旋机上部
14	料位计	E+H	台	2	/
15	双轴螺旋机	BSLX-10	台	2	叶片不锈钢、变频、正反叶片
16	控制柜	SY-DY	台	2	变频器、设备间电缆
17	电动球阀	DN219	台	2	泵出口
18	电动球阀	DN273	台	2	泵管道出口
19	电液插板阀	500*500	台	4	缓冲仓螺旋出口、皮带上部

表 2.2-16 鞋业废料输送污泥系统主要设备

序号	名称	型号规格	单位	数量
1	破碎机	/	台	3
2	链板机	/	台	3
3	除铁器	/	台	3
4	给料仓	/	台	1
5	发送器	FSQ800	台	1
6	皮带机	PDJ800	台	1
6	输送皮带	/	台	1
7	输送管道	$\phi 377 \times 10$	m	120
8	输送管道	$\phi 273 \times 10$	m	30
9	风机	风量 $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$	台	1

2.2.1.5 储运系统

(1) 污泥

根据工艺流程布置, 在锅炉区东北侧建设 1000m^2 污泥焚烧设施车间, 设置有 100m^3 污泥仓, 仓顶设有密封的钢闸板, 来料时顶部闸板开启, 平时封闭。运行时根据电子称称量均匀落料至输送皮带。

污泥仓室内部均采用 2 层防渗，从里往外依次为：①2mm 厚 HDPE 膜；②20mm 厚水泥砂浆层，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB597-2001）对危险废物堆放防渗的要求。

（2）鞋业废料

根据工艺流程布置，在锅炉区东南侧建设 4770m² 鞋业废料焚烧设施车间，包括鞋料储存车间和鞋料破碎输送设备分布车间，鞋料通过链板机输送至破碎机破碎后送至炉膛燃烧，鞋料储存车间 3000m²，能够堆存 300t 鞋料，可满足 5d 的正常生产需求。

（3）炉渣、除尘灰

本工程产生炉渣和除尘灰利用原有储存设施。

每台锅炉选用 2 台渣仓，每台渣仓可贮存锅炉燃烧校核煤种时锅炉 12 小时的排渣量。在渣仓下设有汽车通道，可在渣仓下面直接装车运至综合利用用户或灰场。

每炉设一座粗灰库，两炉共用一座细灰库。在电除尘器及省煤器每个灰斗下安装一台气力发送罐，省煤器及电除尘器一电场的粗灰通过粗灰管道送至粗灰库；二、三、四电场的细灰通过细灰输送管道送至细灰库。

粗灰库下部设有 2 个双轴搅拌机排放口和 1 个汽车散装机排放口，细灰库下部设有 2 个汽车散装机排放口和 1 个双轴搅拌机排放口。灰渣全部综合利用。

2.2.1.6 公辅工程

（1）给水

厂区给水主要为生产用水和生活用水，本项目不新增生产及生活用水。

电厂供水共设有三路水源，即厂内井水、厂外水源地（厂外井水）和中水（洛阳瀍东污水厂中水）。厂内井水作为生活水、消防用水和补给水的主要水源。中水和水源地互为备用供循环水水源。厂外水源地有 16 台深井泵，设有一个升压泵站。厂内设有 6 台深井泵。中水由洛阳北控水务集团有限公司进行经营管理，每台机组循环水量为 937938m³/d，总循环水量为 1555200m³/d，全厂平均补给给水量为 29767m³/d。可满足生产及生活用水的需要。

（2）排水

厂区内排水体制为雨、污分流制，雨水排入厂区内的雨水管网。

本项目不新增劳动定员，不新增生活废水。

本项目污泥运输车辆由偃师市政府负责管理，不在厂区内清洗，项目废水主要是污泥车间冲洗废水、污泥仓冲洗废水，经煤水沉淀池收集后做煤场喷洒用水综合利用，不外排。

2.2.1.7 厂区总平面布置

本项目位于华润电力厂区内，分为污泥焚烧车间和鞋料焚烧车间，在厂区内的具体位置见平面布置图。

污泥焚烧车间：位于现有锅炉区域东侧偏北位置，布置有污泥储存区、污泥仓等。鞋料焚烧车间：位于现有锅炉区域东侧偏南位置，布置有破碎机、链板机、給料仓等。

本项目利用现有场地进行改造，装置布置紧凑，有利于物料的输送，不新增土地。现有工程全厂平面图见附图 2，本项目总平面布置见附图 3-1~3-3。

2.2.1.8 工作制度及劳动定员

项目劳动定员 200 人，其中运行部 100 人，三班制，技术部和办公室 100 人，白班 8 小时工作制，每年工作日 365 天。本项目劳动定员由华润电力内部调配，不新增劳动定员。

2.2.2 本项目与现有工程依托关系

本项目在现有厂区内建设，不新增劳动定员，供水、供电、储运、办公生活设施等公辅设施依托现有；环保设施中依托现有锅炉烟气处理措施。本项目与现有工程具体依托内容见表 2.1-17。

表 2.2-17 本工程与现有工程的主要依托关系

序号	项目		依托内容
1	地理位置		本次改造位于现有厂区内，无新增建设用地。污泥贮存车间位于厂区锅炉区域东北侧，鞋料加工车间位于厂区的东南侧。
2	管理机构		与华润电力现有工程同一个管理机构（包括行政管理与环境管理），不新增劳动定员。
3	公用设施	供水、供电	本工程利用现有工程供水、供电。
4		排水	现有厂区实现了雨污分流，初期雨水通过现有雨水管网排入全厂初期雨水收集池；
5	环保设施	废水处理系统	本次改造不新增废水的产生，完全利用现有废水处理系统。各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。

6		废气处理系统	依托现有废气处理系统： SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统，除尘效率（%）99.99%，脱硫效率（%）>99%，脱硝效率（%）>93%；双管集束烟囱，高 240m，单管内径 6.8m
7		固废处理	生活垃圾依托现有垃圾桶；炉渣和除尘灰利用原有储存设施

2.2.3 掺烧工艺流程

本工程掺烧的生活污泥和鞋业废料将替代部分煤进行供热发电，本项目建成后，日燃煤 9643.84t/d，日掺烧污泥 301.37t/d 和鞋料 54.79t/d（掺烧的比例为煤：污泥：鞋料=199.5：6.3：1.1t/h/台）进行供热发电，废料总的掺烧比例为 3.6%。

掺烧产污环节及工艺流程图见下图：

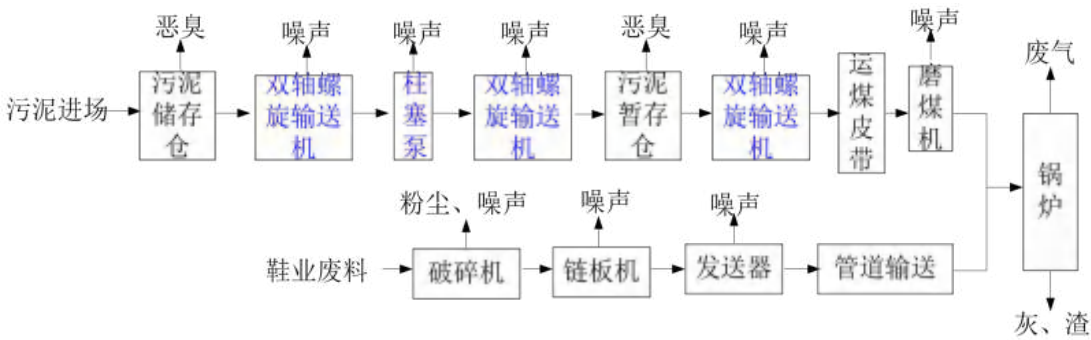


图 2.2-1 鞋业废料、污泥掺烧产污环节及工艺流程图

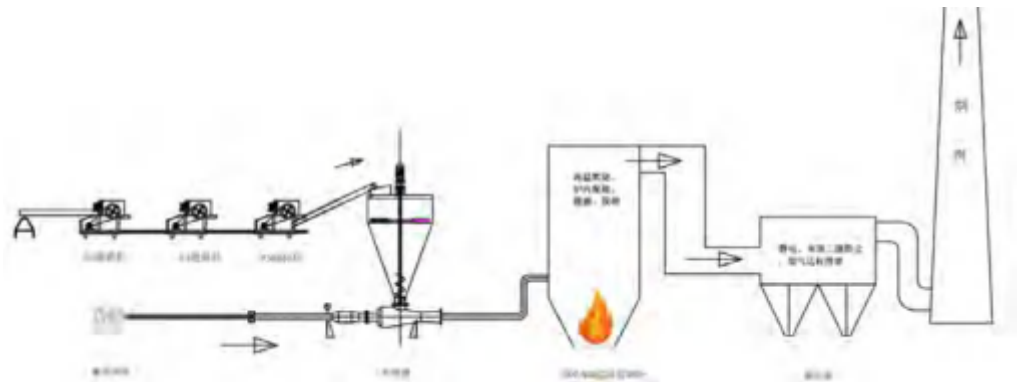


图 2.2-2 鞋料掺烧处理示意图

（1）污泥掺烧

污泥采用直接掺烧的方法：就是含水率为 80%的污泥通过输送泵及管道送入锅炉同煤一起进行高温（锅炉温度 1011℃左右）燃烧。#1、2 炉污泥掺烧本项目建成后，1#、2#炉分别增加污泥掺烧管道输送系统，其它没有变化。本工程在公司内锅炉区域东侧预留空地实施，不需另行征用土地。

各生活污水处理厂污泥由偃师市政府负责运送，污泥由专用污泥密闭自卸车运至厂区锅炉区域东侧拟建污泥储存车间，采用边卸料边输送燃烧的方式（污泥集中输送时间为每日 6:00-8:00、14:00-16:00 和 22:00-24:00），通过管道卸入 100m³污泥储存仓，安装在污泥储存仓底部的液压破拱滑架将污泥卸入双轴螺旋输送机，双轴螺旋输送机将污泥均匀的送入柱塞泵，柱塞泵经过加压将污泥通过管路送入污泥暂存仓，安装在污泥暂存仓底的双轴螺旋输送机将污泥均匀的送入原煤输送系统皮带机，随原煤进入磨煤机，之后进入锅炉与入炉煤一起燃烧，达到最终的污泥减量化、无害化、资源化利用效果。

项目投产后日掺烧污泥 301.37t/d（12.56t/h），每年可处理生活污水 11 万吨。

（2）鞋料掺烧

制鞋边角废料的车辆将原料倒入鞋业废料储存车间，由转运设备小铲车将原料从储存车间，转运至链板上料机，经破碎机破碎至 30×30mm 之下的碎块，再经过 1 条输送皮带送入给料器；碎料在离心风机或罗茨风机提供的动力推动下，经发料器通过 120mφ377×10 管道和 30mφ273×10 管道，输送至锅炉燃尽风处进入锅炉内掺烧。

系统建成后，预期实现制鞋边角废料掺烧 2.28t/h，每年掺烧 2.0 万吨。

项目本项目建成后全厂工艺流程图，见下图：

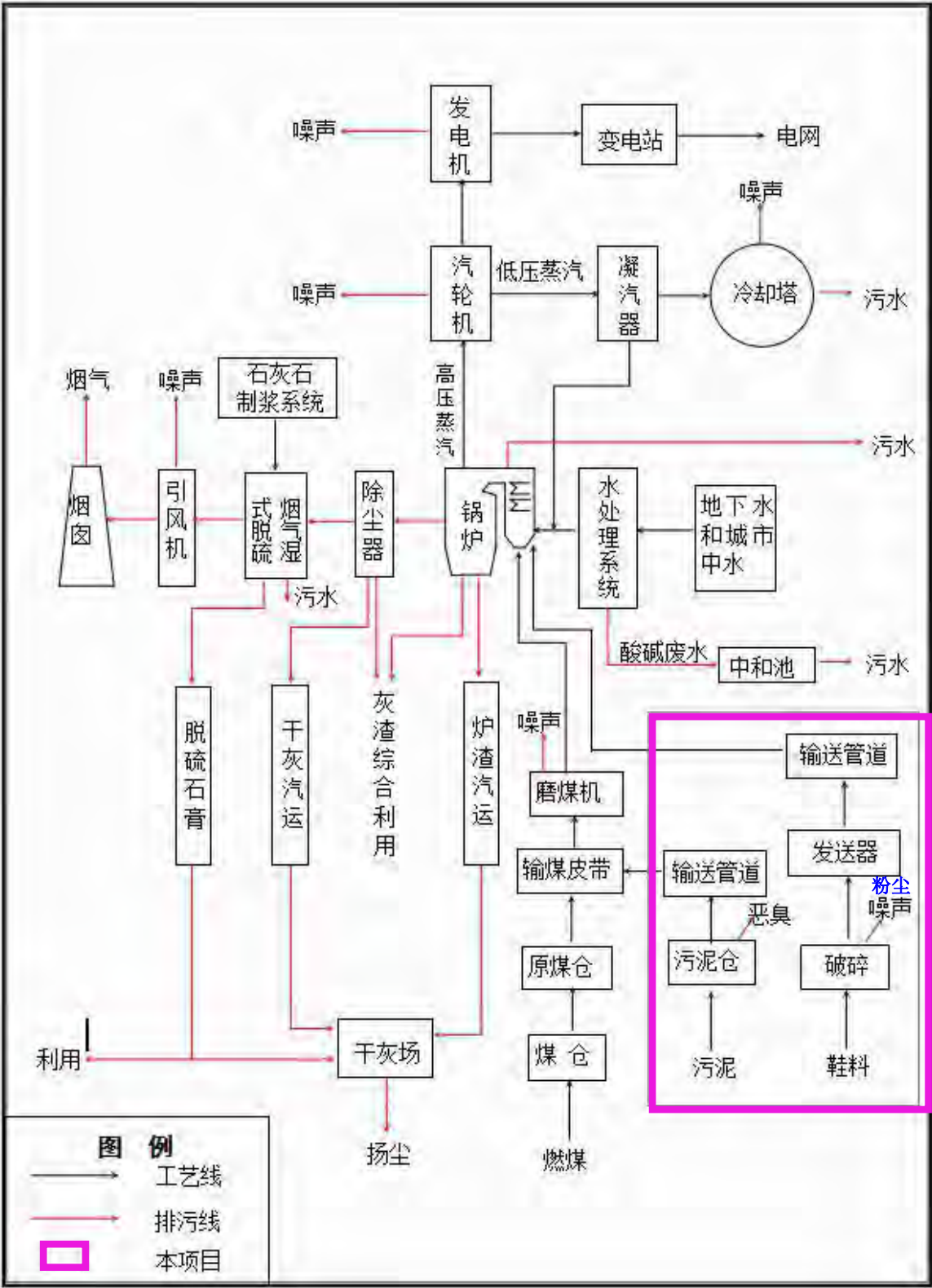


图 2.2-3 本项目建成后全厂工艺流程图

2.2.4 主要物料平衡

2.2.4.1 水平衡

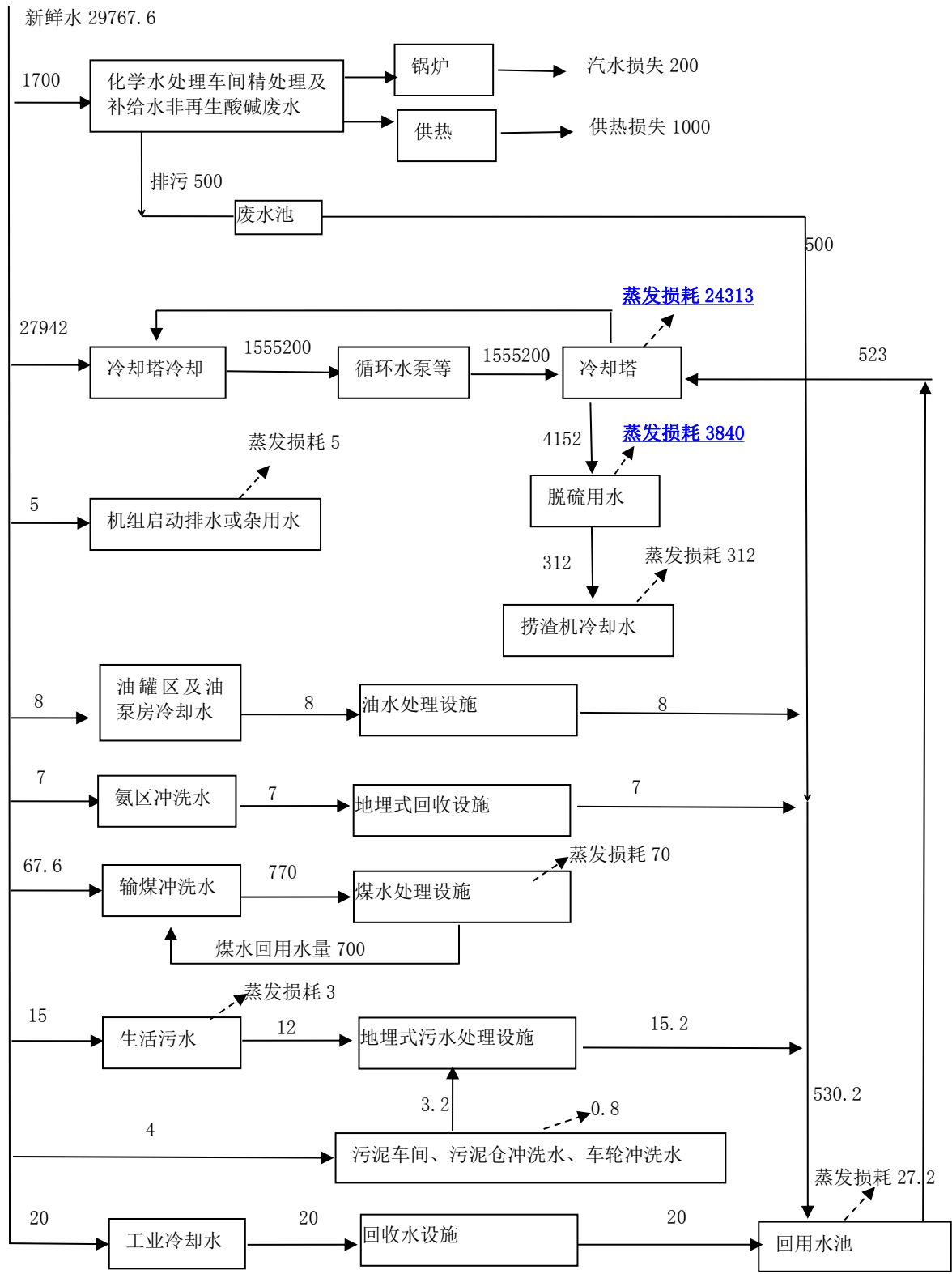


图 2.2-4 本项目建成后全厂水平衡图 单位：m³/d

2.2.4.2 重金属平衡

掺烧后，重金属主要分布于炉渣、飞灰和烟气中，重金属平衡表见下表，平衡图见下图：

表 2.2-18 本项目建成后全厂重金属平衡表

重金属		汞 Hg	砷 As	镉 Cd	铜 Cu	铅 Pb	镍 Ni	铬 Cr
输入 kg/a	煤	279.6	1747.5	/	/	10485.1	/	/
	污泥	39.2	750.5	16.5	2375.4	1197.0	527.1	2052.2
	合计	318.8	2498.1	16.5	2375.4	11682.1	527.1	2052.2
输出 kg/a	炉渣	3.19	893.1	7.02	1321.6	1865.64	63.7	424.2
	除尘灰、脱硫石膏	235.4	1602.0	9.4	1043.3	9785.0	459.1	1624.9
	烟气	80.2	2.7	0.04	10.5	31.5	4.4	3.1
	合计	318.8	2497.8	16.5	2375.4	11682.1	527.1	2052.2



图 2.2-5 本项目建成后全厂重金属平衡图 单位：kg/a

2.2.4.3 硫平衡

硫平衡表见下表，平衡图见下图：

表 2.2-19 本项目建成后全厂硫平衡表

输入				输出	
项目	用量 t/a	硫占比%	含量硫 t/a	项目	含量硫 t/a
污泥	110000	0.15	165	炉渣	5589.5
鞋料	20000	0.19	38	脱硫石膏	20430.1
煤	3523632	0.74	26075	烟气	258.45
合计	3653632	0.71923	26278	合计	26278

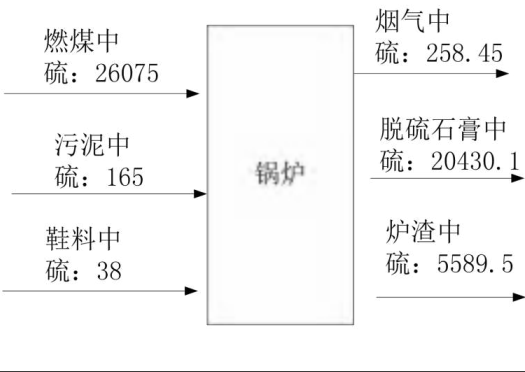


图 2.2-6 本项目建成后全厂硫元素平衡图 单位：t/a

2.3 技术可行性分析

2.3.1 火电厂污泥掺烧相关技术指标的确定

（1）参考《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)中对生活垃圾焚烧炉的技术性能指标要求：炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；炉膛内烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ；焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ ；烟囱最低允许高度 45m，以确保不产生二噁英。

（2）《根据住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会于 2011 年 3 月联合发布的《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行）：

①3.2 应用原则：在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧；火电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35t/h 以上的火电厂燃煤锅炉上进行。在现有火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%。

②3.3 火电厂协同处置的主要方式：火电厂协同处置的主要方式有：湿污泥（含水率 $\leq 80\%$ ）直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化（含水率 40%以下）后的污泥进入

循环流化床锅炉或煤粉炉焚烧。

(3) 相关文献研究结论：根据《煤粉锅炉掺污泥燃烧的计算和分析》（芮新红，南京工程学院；周强泰，东南大学；魏昆生，仪征化纤股份公司等）研究结论：燃煤中掺入少量污泥（比例不大于 6%），对燃料燃烧的稳定、锅炉参数和受热面工作的安全性不会产生不良影响。

(4) 国内同类项目

① 江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥项目

江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥掺烧实验（2016 年 4 月，掺烧比例 1.19%，污泥含水率 $\leq 60\%$ ，炉膛出口烟气温度达 1060°C ，烟气停留时间可达 2.0s）和广州华润热电有限公司燃煤锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目掺烧实验（2017 年 2 月，掺烧比率 4%，污泥含水率 40%，炉膛出口烟气温度达 1220°C ，烟气停留时间 $>3\text{s}$ ）的结果可知：

当掺烧比例较小时，对炉内的燃烧进行观察，发现火焰均很明亮，燃烧稳定，且差别不大；同时混煤的燃料燃尽特性较好，其燃尽特性几乎没有改变。同时，炉膛出口烟气温度和烟气停留时间，均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中对生活垃圾焚烧炉的技术性能指标要求，能够较好地分解二噁英，各污染物排放均能达到国家排放标准。

② 广州华润热电有限公司燃煤锅炉干污泥无害化焚烧处置项目

广州华润热电有限公司 2 台 1025t/h 燃煤锅炉掺烧含水率 40%污泥，掺烧比例 4%。广州华润热电厂 2 号锅炉于 2017 年 2 月底进行了干化污泥掺烧试验。掺烧试验的期间对发电机组的监控结果来看，整个试验过程中，锅炉燃烧稳定。

在 280MW 负荷下，进行了干化污泥质量掺混比为 0%、3%、5%、7% 的四个工况试验，锅炉热效率分别为 92.50%、92.51%、92.72%、92.68%，修正后锅炉热效率分别为 92.65%、92.75%、92.93%、92.87%。从干化污泥掺烧前、后，以及不同干化污泥掺混比例的锅炉热效率来看，锅炉热效率未发生明显变化，说明在目前试验比例下，干化污泥掺烧并未造成锅炉燃料燃尽率下降，未影响锅炉热效率。

在 220MW 负荷下，进行了干化污泥质量掺混比为 0%、4%、10% 的三个工况试验，锅炉热效率分别为 92.5%、92.20%、92.08%，修正后锅炉热效率分别为 92.38%、

92.42%、92.28%。与 280MW 负荷掺烧试验规律一致，220MW 负荷下干化污泥掺烧前、后锅炉热效率基本一致，说明在试验期间，试验比例下的干化污泥掺烧未影响锅炉燃料燃尽率，未影响锅炉热效率。

在 220MW、280MW 负荷下，锅炉炉膛温度随着掺烧比例的增加而有轻幅的下降，掺烧 4%污泥 1220℃，烟气停留时间>3S。

表 2.3-1 国内同类项目统计一览表

项目名称	装机容量	处理量 t/a	污泥掺烧比例	烟气处理措施	二噁英排放浓度 ngTEQ/m ³
江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥项目	1200MW	含水率 ≤60%，5 万吨	1.19%	SCR+四电场除尘+石灰石-石膏脱硫	0.0096
广州华润热电有限公司	2×300MW	11 万 t，含水率 40%	4%	SNCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束除尘器	0.028
江苏徐矿综合利用发电有限公司	2×300MW	15000t/a（含水率 40%）、105000t/a（含水率 80%）	6%	SNCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+管束除尘器	0.058
河南华润电力古城有限公司	2×300MW	3 万 t，含水率 40%	2.2%	SCR+静电除尘+石灰石-石膏脱硫	以 0.1ngTEQ/m ³ 计
洛阳华润电力有限公司	2×50MW	37000t/a（含水率 80%）	7.4%	SNCR 脱硝+袋式除尘+石灰石-石膏湿法脱硫	0.054

（5）掺烧污泥的污染物排放及污泥掺烧对脱硝系统运行影响分析

①掺烧污泥的污染物排放

锅炉掺烧污泥后，由于污泥自身的含有的重金属元素的种类和含量较煤有一定的差异，因此煤和污泥掺烧后灰渣中的重金属含量以及烟气中有害气体的排放较单烧原煤相比会有差异。经查阅资料，可以看出，污泥中的各种重金属元素的含量比煤中重金属含量偏高，但是由于污泥掺烧比例只有 3%，因此，燃料中重金属总含量并不大。

②污泥掺烧对脱硝系统运行影响分析

污泥掺烧对脱硝系统运行主要从两个方面，一方面是烟气流量增加和灰分变化对催化剂磨损的影响，另一方面是碱金属中毒。碱金属含量一类是活性碱，如氯化物、硫酸盐及碳酸盐等，另一类是非活性碱，主要存在于硅酸盐矿物中。碱金属引

起催化剂中毒包括物理中毒和化学中毒。物理中毒：因为燃煤锅炉 SCR 脱硝系统中，碱金属通常不是以液态形式存在，它的盐颗粒只是沉积在催化剂表面或堵塞催化剂的部分孔洞，阻碍氮氧化物和 NH_3 向催化剂内部扩散，从而使催化剂中毒失活。若有水蒸汽在催化剂上凝结，碱金属将引起化学中毒。

3%比例污泥掺烧后，灰分略有增加，幅度很小，对催化剂磨损影响较小。同时根据南京华润热电有限公司（污泥掺烧比例为 2.09%）和广州华润热电有限公司（污泥掺烧比例为 4%）实际运行经验，项目自运行以来未发生催化剂急性中毒事件。总的来说掺烧 3%污泥不会对锅炉掺烧对 SCR 系统运行带来明显影响。

2.3.2 本项目的工程技术可行性分析

本项目单台燃煤锅炉为 1987t/h，年燃煤量按照 2016 年-2018 年统计数据，取最大用量 3556667t/a。日均掺烧污泥 301.37t/d 和鞋料 54.79t/d（掺烧的比例为煤：污泥：鞋料=199.5：6.3：1.1t/h/台）进行供热发电，污泥掺烧比例 3%，废料总的掺烧比例为 3.6%。

表 2.3-2 工程技术可行性分析

指标来源	主要技术指标要求	本工程指标	指标符合程度
《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)	炉膛内焚烧温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；	炉温在 $1000^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$	优
	炉膛内烟气停留时间 $\geq 2\text{S}$ ；	烟气在炉内停留时间 $> 3\text{S}$	良
	焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$	炉渣灼减率约为 3%	良
	烟囱最低允许高度 45m	烟囱高度 240m	优
《城镇污水处理厂污泥处理处置 技术指南》（试行）	混烧污泥宜在 35t/h 以上的火电厂燃煤锅炉上进行	单台锅炉为 1987t/h 燃煤锅炉，共 2 台	优
	在现有火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%。	掺烧比例 3%	优
	湿污泥（含水率 $\leq 80\%$ ）直接加入锅炉掺烧	污泥含水率 $\leq 80\%$	良
科研文献—《煤粉锅炉掺烧污泥燃烧的计算和分析》	煤中掺入少量污泥（比例不大于 6%），对燃料燃烧的稳定、锅炉参数和受热面工作的安全性不会产生不良影响	掺烧比例 3%	优
国内	江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥项目	2 台 420t/h 自然循环气泡炉，2 台 435t/h 自然循环气泡炉，2 台 1080t/h 煤粉炉	单台锅炉为 1987t/h 燃煤锅炉，共 2 台
		污泥含水率 60%	污泥含水率 $\leq 80\%$
		掺烧比例 1.19%	掺烧比例 3%
			一样好

同类项目	广州华润热电有限公司燃煤锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目	2 台 1025t/h 燃煤锅炉	2 台 3103t/h 燃煤锅炉	优
		污泥含水率 40%	污泥含水率≤80%	略差
		掺烧比例 4%	掺烧比例 3%	优

通过上述对比分析，本项目的污泥掺烧方案在工程技术上是可行。

建议项目在正式投入运行前，开展掺烧实验予以验证。

2.4 本工程污染物产生量及排放情况

2.4.1 废气污染物

2.4.1.1 锅炉废气

本项目超临界锅炉采用原煤掺烧污泥、鞋料作为燃料。因此本项目排放废气为污泥、鞋业废料焚烧废气。本次工程依托现有工程燃煤机组及风机，根据设计单位提供的设计方案，本次工程 1#锅炉和 2#锅炉风机风量保持不变均为 1600000Nm³/h。污泥、鞋料焚烧烟气依托华润电力现有烟气净化系统进行处理，处理达标后通过 240m 高烟囱排放到大气中。

焚烧废气主要的污染物质包括粉尘、酸性气体、重金属污染物和二噁英类。

(1) 烟尘产排分析

锅炉焚烧烟尘产生量按下列公式进行计算：

$$Ma = B_g [A_{ar} + q_4 \cdot Q_{net.v.ar} / (100 \times 33870)] \cdot a_{fh}$$

式中：Ma——烟尘排放量；

B_g——燃料耗量(t/h)；

A_{ar}——燃料收到基灰分(%)；

q₄——机械未完全燃烧热损失(%)；取值 1.75%；

Q_{net.v.ar}——燃料收到基低位发热量(kJ/kg)；

a_{fh}——锅炉排烟带出的飞灰份额(%), 其值与燃烧方式有关，本评价取值 70%。

本项目鞋料灰分为 14.28%，鞋料消耗量 20000t/a，污泥灰分为 10.48%，污泥消耗量 110000t/a，则本项目烟尘产生量为 10071.4t/a，1.15t/h，除尘效率为 99.99%，则烟尘排放量为 1.01t/a，排放速率为 0.115kg/h。

本项目建成后全厂混合燃料灰分为 35.31%，燃料消耗量 3653632t/a，417.08t/h，烟尘产生量为 1032316t/a，117.84t/h，产生浓度为 36825mg/m³。根据企业提供资料，

除尘效率为 99.99%，则烟尘排放量为 103.23t/a，排放速率为 11.8kg/h，烟尘排放浓度为 3.7mg/Nm³。

(2) SO₂ 产排分析

SO₂ 产生量按下列公式进行计算：

$$M_s = 2B_g(1 - q_4)S_{t.ar} \cdot K$$

式中：M_s—SO₂ 排放量(t/h)；

B_g—燃料耗量(t/h)；

q₄——机械未完全燃烧热损失(%)；取值 1.75%；

S_{t.ar}—燃料收到基含硫量(%)；

K—SO₂ 排放系数，燃料中的硫燃烧时氧化成 SO₂ 的份额，取值 0.9。

本项目鞋料硫份为 0.19%，鞋料消耗量 20000t/a，污泥硫份为 0.15%，污泥消耗量 110000t/a，则本项目二氧化硫产生量为 359t/a，0.041t/h，脱硫效率为 99%，则二氧化硫排放量为 3.59t/a，排放速率为 0.41kg/h。

本项目建成后混合燃料硫份为 0.71923%，燃料消耗量 3653632t/a，417.08t/h，SO₂ 产生量为 51691t/a，5.9t/h，产生浓度为 1844mg/m³。根据企业提供资料，脱硫效率为不小于 99%，本次评价按 99%计，则二氧化硫排放量约为 516.9t/a，排放速率为 59kg/h，排放浓度 18.44mg/Nm³。

(3) NO_x 产排分析

NO_x 产生量按照以下公式进行计算：

$$M_{NO_x} = C_{NO_x} \times V_g \times 3600 \times 10^{-9}$$

式中：M_{NO_x}—NO_x 排放量，t/h；

V_g—标准状态下的干烟气量；Nm³/s；

C_{NO_x}—标准状态下 NO_x 的排放浓度；

燃烧污染物中 NO_x 主要来源于热力型 NO_x (60~80%)、燃料型 NO_x (20~40%) 及快速型 NO_x (10%以下)，本项目掺烧 11 万吨生活污水和 2 万吨鞋业废料，总的掺烧比例为 3.6%，掺烧量较少，掺烧后电厂 NO_x 产生量基本不变，根据企业提供日常监测数据，本次评价取两台机组 NO_x 产生量均值为 471.42mg/m³ 计算，根据计算 NO_x 产生量约为 1.473t/h。根据企业资料，电厂已进行超净排放改造，改造后脱硝效

率为不小于 93%，本次评价取 93%，则 NO_x 排放量为 $33\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(4) HCl 产排分析

根据业主提供资料，锅炉炉膛温度在 1011°C ，研究表明 HCl 的排放与炉温的关系是：随着温度的升高，HCl 排放浓度浓度上升，Cl-HCl 的转换率增大，在 $1000\sim 1100^\circ\text{C}$ 时其转换率约在 0.6~0.8 之间（取 0.8）。

根据计算，本项目鞋料中 Cl 为 0.032%，鞋料消耗量 20000t/a，污泥中 Cl 为 0.2%，污泥消耗量 110000t/a，则本项目 HCl 产生量为 181.12t/a，0.021t/h，HCl 去除效率为 99%，则 HCl 排放量为 1.81t/a，排放速率为 0.21kg/h。

项目建成后混合燃料 Cl 的含量约为 0.009%，燃料消耗量 3653632t/a，417.08t/h，则根据计算可知，HCl 产生量约为 260.3t/a，0.030t/h，产生浓度约为 $9.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据企业提供资料，电厂采用石灰石-石膏法的脱硫，HCl 去除效率约为 99%，则 HCl 排放量约为 2.6t/a，排放速率 0.3kg/h，产生浓度约为 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) HF 产排分析

类比同类型项目，掺烧污泥和鞋料前后 HF 的排放浓度基本不变，类比《江苏徐矿综合利用发电有限公司掺烧污泥等一般性固废耦合项目环境影响报告书》数据，氟化物的排放浓度约在 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目氟化物排放量约为 0.15t/a，排放速率 0.017kg/h，本项目建成后全厂氟化物排放量为 4.2t/a，排放速率 0.48kg/h，排放浓度约为 $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(6) 重金属产排分析

重金属的排放取决于重金属类型和燃烧温度。在高的燃烧温度下，大部分金属蒸发，当烟气冷却时，在灰尘颗粒表面。燃料燃烧后的重金属污染物以元素态、氧化态等形式存在，高温挥发进入烟气中的重金属物质，随着烟气温度降低，部分饱和温度较高的元素态重金属，会因达到饱和而凝结成均匀的小粒状物或凝结于烟气中的烟尘上；饱和温度较低的重金属元素（Hg 等）无法充分凝结，但除尘灰表面的催化作用，会使其形成饱和温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，或因吸附作用易附着在烟尘表面。仍以气态存在的重金属物质，也有部分会被吸附于烟尘上。

根据广州华润热电有限公司燃煤锅炉干化污泥无害化焚烧处置项目掺烧实验实际统计数据，项目“低氮燃烧器+SCR 脱硝+静电除尘器+湿法脱硫+湿式电除尘器”锅

炉烟气治理工艺处理后，重金属污染物处理效率基本达到 99%，重金属在掺烧后主要富集在飞灰、石膏、底渣等固体废物中，烟气中的重金属污染物得到有效处理。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，重金属分布比例如下表。

表 2.4-1 重金属分布比例（单位%）

类别	汞 Hg	砷 As	镉 Cd	铜 Cu	铅 Pb	镍 Ni	铬 Cr
炉渣中	1	35.75	42.53	55.64	15.97	12.08	20.67
除尘灰和石膏中	73.85	64.13	57.22	43.92	83.76	87.1	79.18
烟气中	25.15	0.11	0.25	0.44	0.27	0.83	0.15
合计	100	100	100	100	100	100	100

*参照有关文献《火电厂烟气中汞的分布特征和排放特点》，汞在燃烧温度超过 900℃时，燃料中 99%汞的将挥发进入烟气，SCR+静电除尘器+湿法脱硫脱汞效率为 74.6~91.8%，本评价保守采用 74.6%处理效率进行计算。

本次掺烧工程重金属分配规律参考上表，重金属分配量见表 2.4-2。

表 2.4-2 污泥焚烧过程中金属分配量（单位 Kg/a）

类别	汞 Hg	砷 As	镉 Cd	铜 Cu	铅 Pb	镍 Ni	铬 Cr
炉渣中	3.2	893.1	7.0	1321.7	1865.6	63.7	424.2
除尘灰中	235.4	1602.0	9.4	1043.3	9785.0	459.1	1624.9
烟气中	80.2	2.7	0.0	10.5	31.5	4.4	3.1

表 2.4-3 废气污染物中重金属排放量

项目	汞 Hg	砷 As	镉 Cd	铜 Cu	铅 Pb	镍 Ni	铬 Cr
排放量 kg/a	80.2	2.7	0.041	10.5	31.5	4.4	3.1
日均排放速率 g/h	9.15	0.31	0.005	1.19	3.60	0.50	0.35
排放浓度 mg/m ³	0.00286	0.00010	0.00000 1	0.00037	0.00113	0.00016	0.00011

（7）CO

华润电厂采用超临界锅炉，在高温区送入二次风燃烧，促进碳粒充分燃烧，CO 产生量较小，CO 排放浓度为 30mg/m³。

（8）二噁英

二噁英类是指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称，主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英（PCDDs）和 135 种多氯代二苯并呋喃（PCDFs）。其中，PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英，此外还包括多氯联苯（PCBs）和氯代二苯醚等。

目前已知所有二噁英类污染物中，毒性最为明显的是 7 种 PCDDs，10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs，其中以 2,3,7,8-TCDD 的毒性最大。二噁英类由于难溶于水却很容易溶解于脂肪而在生物体内积累，并难以排出，生物降解能力差；具有很低的蒸汽压，使该物质在一般环境温度下不容易从表面挥发；在 700℃ 下具有热稳定性，高于此温度即开始分解。这三种特性决定了二噁英在环境中的去向。二噁英进入生物体，并经过食物链积累，而造成传递性、累积性中毒。二噁英的生成机理相当复杂，至今为止国内外的研究成果还不足以完全说明问题，已知的生成途径可能有：原料本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。其中：

①原料本身成分：本项目市政污泥含氯元素，可能含有能产生二噁英的有机物 PCDDs/PCDFs、含氯前体物等，前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等，在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英，这部分二噁英在高温燃烧条件下大部分也会被分解。

②炉内形成：污泥和煤炭中化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素，在烧结过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物（ C_xH_y ），当 C_xH_y 因炉内燃烧状况不良（如氧气不足，缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO_2 和 H_2O 时，可能与燃料中的氯化物结合形成二噁英、氯苯及氯酚等物质。其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100℃ 左右，如炉内燃烧状况不良，停留时间太短，更不易将其除去，因此，可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

③炉外低温再合成：由于不完全燃烧，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出进入后续环节，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（250～400℃，300℃ 时最显著），在灰分颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了需具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素（飞灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中氧含量、水份含量也是再合成的重要角色。

针对二噁英类的生成途径，建议企业从以下几个方面有效控制二噁英类的产生：

①从源头上减少二噁英产生所需的氯源。经分析，项目所用原料中市政污泥含有少量氯化物，同时高温下氯化物绝大部分与 CaO 等碱性物质反应被固化在石膏和炉渣中，且一部分反应生产 HCl，很大程度上可以减少二噁英形成的氯源。

②控制锅炉燃烧条件，削弱二噁英的生成环境。采用“3T+E”燃烧技术控制二噁英产生。炉膛内实际工作温度 1011℃，到烟道上端温度降低到 920℃，经过过热器烟温降低到 560℃，经过省煤器烟温降低到 330℃，经过空气预热器烟温降低到 130℃，然后排出锅炉，经除尘后排放。炉膛内烟气速度 6m，该过程持续 4 秒左右，二噁英被完全破坏。烟道内烟气速度 12m，该过程持续 2S 左右，缩短二噁英生成温度 250-400℃烟气停留时间。

③原料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用。有关研究证明，物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl⁻，使得 Cl⁻以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在降低了 Cu 的催化活性，使其生成了 CuSO₄；三则由于硫分的存在形成了磺酸盐酚前体物或含硫有机化合物，抑制了二噁英的生成。可燃物燃烧生成水蒸气和 CO₂，硫转化成 SO₃²⁻，随即与喷入炉内的 CaO 粉末反应生成了 CaSO₄。高碱性的环境可以有效地抑制酸性物质的排放，使得 SO₃²⁻、Cl⁻等化学成分化合生成盐类固定下来，有效地避免二噁英的产生。

本项目锅炉烟气中二噁英的排放情况，参照洛阳华润电力于 2016 年 3 月-4 月委托江苏力维检测科技有限公司对锅炉烟气中的二噁英排放浓度进行了实地监测（监测工况为：掺烧比例煤：污泥（含水 80%）：鞋料=125:10:5t/h/台），监测结果表明，其排放浓度在 0.041~0.055ngTEQ/Nm³ 之间。

本项目掺烧比例为煤：污泥：鞋料=199.5：6.3：1.1t/h/台，未达到洛阳华润电力掺烧比例，本评价按照洛阳华润电力检测期间最大值取值，二噁英排放量为 0.055ngTEQ/Nm³。

建议项目投入运营后，企业应加强管理，定期委托第三方监测机构对烟气中二噁英进行监测，并根据当地管理要求增加环保投入，确保达标排放。

（8）烟气治理措施

采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统烟气处理工艺，每台锅炉设 1 套石灰石—石膏湿法脱装置、1SCR 脱硝装置、2 台双室四电场电除尘器，2 台锅炉共用一座 240m 烟囱排放（双管束,内径 6.8m）。各处理装置用途及处理效果如下：

①除尘：锅炉除尘方式采用静电除尘，每台炉配两台双室四电场电除尘器，布置于空气预热器后及吸风机前的烟道内。每台除尘器处理最大烟气量为 $452.72\text{m}^3/\text{s}$ ，分两路经喇叭口分别进入两个电场内，除尘后的气体进入出口烟道经引风机排至脱硫装置。除尘器设计效率 99.99%，同时去除重金属。除尘器收集的干灰，由气力浓相输灰系统输送至粗灰库和细灰库。

②脱硝：采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，每台机组各一套，包括 2 个反应器，反应器将布置在省煤器和空预器之间，烟气流向竖直往下， NO_x 去除效率 93%。

③脱硫：石灰石—石膏湿法脱硫工艺，由锅炉引风机来的全部烟气进入吸收塔，烟气自下向上流动，经过塔内烟气入口进入上部四层浆液喷淋层，烟气中的 SO_2 、 SO_3 被自上而下喷出的吸收剂吸收生成 CaSO_3 ，并在吸收塔反应池中被送入的氧化空气氧化而生成石膏。脱硫后的净烟气在两级串联的除雾器内除去烟气中携带的浆液雾滴后，进入内衬钛合金的湿烟囱排入大气。 SO_2 的综合去除效率为 99%。对 HCl 的去除效率可达 90%。

④脱汞：根据《<火电厂大气污染物排放标准>编制说明》和《建设项目环境影响技术评估指南》里关于汞的控制分析：“汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线。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 75%（电除尘器为 50%，烟气脱硫为 50%），若加上 SCR 装置可达 90%。”本项目采用“静电除尘器除尘+石灰石-石膏法脱硫+SCR 脱硝”处理烟气。

2.4.1.2 鞋料破碎粉尘

本工程焚烧 2 万吨鞋业废料，鞋料经破碎后输送至锅炉焚烧，鞋料为块状，破碎成 3cm 碎块，破碎过程中产尘量较少，产尘系数为 $1\text{g}/\text{kg}$ ，边角废料焚烧 $2.28\text{t}/\text{h}$ ，则产尘量为 $2.28\text{kg}/\text{h}$ ，企业拟建设 3 台集气罩经 1 台袋式除尘处理后经 15m 高排气筒排放，风量 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 99%，则鞋料破碎粉尘排放速率为 $0.0228\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $4.56\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准排放要求： $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，15m 高排气筒 $3.5\text{kg}/\text{h}$ 。

2.4.1.3 其他废气

其他废气主要包括原煤破碎、储库、储煤库产生的粉尘和湿污泥储存仓产生的恶臭气体，恶臭污染物为 NH_3 、 H_2S 。其中原煤破碎粉尘、锅炉点火储油区非甲烷总

烃排放情况与改造前没有发生变化（具体见章节 2.1.7.1），恶臭气体为新增污染物。

恶臭气体：湿污泥由专用污泥密闭自卸车运至厂区卸入 100m³污泥缓冲仓，通过双轴螺旋输送机送入柱塞泵，将污泥通过管路送入污泥暂存仓，经安装在污泥暂存仓底的双轴螺旋输送机将污泥均匀的送入输煤皮带，随煤进入磨煤机，整个过程中密闭输送，电厂设计将污泥仓顶部排气口接管至电厂锅炉送风风机进口的负压环境中，进入锅炉燃烧。在正常情况下不排放恶臭污染物，只在污泥运输车辆进出时存在部分恶臭气体逸出，恶臭污染物为 NH₃、H₂S，污泥产生的恶臭气体主要为 NH₃、H₂S。

NH₃ 产生量按 0.103mg/s.m² 计，H₂S 产生量按 0.3×10⁻³mg/s.m² 计。本项目污泥仓投影面积 100m²，经计算，NH₃ 产生量为 0.037kg/h，H₂S 产生量为 0.00011kg/h。在正常情况下，储料仓不排放恶臭污染物，只在运输车辆进出时存在部分恶臭气体逸出，排放时间按 1h/d 计，总的恶臭气体排放约为 20%。NH₃ 排放速率为 0.0074kg/h，H₂S 排放速率为 2.2×10⁻⁵kg/h。

电厂锅炉双机组停机检修状态下，污泥仓产生的恶臭气体无法进入锅炉燃烧，污泥不能及时焚烧，会产生污泥发酵，恶臭逸散现象。双机组停机检修按照 2 天计算，NH₃ 产生量为 1.78kg/次，H₂S 产生量为 0.0053kg/次，产生速率为 NH₃0.037kg/h，H₂S0.00011kg/h。评价建议企业在污泥车间设置光氧催化+活性炭处理，按换气次数 2 次/h 计算，采用负压抽风，风机风量 20000m³/h，电厂锅炉双机组停机检修状态下发酵恶臭经光氧催化+活性炭处理（处理效率 90%）后通过 15m 高排气筒排放，经计算 NH₃ 排放浓度 0.18mg/m³，排放速率 0.037kg/h，H₂S 排放浓度 0.0055mg/m³，能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值 NH₃4.9kg/h，H₂S0.33kg/h。

表 2.4-4 本次工程废气产排情况一览表

污染源类别	污染源位置	污染物	产生速率 (kg/h)	排放速率 (kg/h)
有组织	单机组	烟尘	575	0.058
		PM2.5	0	0.028
		SO ₂	20.5	0.205
		NO _x	26.2	1.835
		HCl	/	0.15
		HF	/	0.0085
		二噁英	/	0.0865mg/h
		汞 Hg	0.01801	0.00458
		砷 As	0.09160	0.00016
		镉 Cd	0.00054	0.00000

		铜 Cu	0.06015	0.00060
		铅 Pb	0.56030	0.00180
		镍 Ni	0.02645	0.00025
		铬 Cr	0.09292	0.00018
	集束烟囱	烟尘	1150	0.115
		PM2.5	/	0.055
		SO ₂	41	0.41
		NO _x	52.4	3.67
		HCl	/	0.3
		HF	/	0.017
		二噁英	/	0.176mg/h
		汞 Hg	0.0360	0.00915
		砷 As	0.1832	0.00031
		镉 Cd	0.0011	0.000004
		铜 Cu	0.1203	0.00119
		铅 Pb	1.1206	0.00360
		镍 Ni	0.0529	0.00050
		铬 Cr	0.1858	0.00035
有组织	鞋料破碎	粉尘	2.28	0.0228
无组织废气	污泥车间	NH ₃	0.0074	0.0074
		H ₂ S	2.2×10 ⁻⁵	2.2×10 ⁻⁵

表 2.4-5 本次完成后全厂废气产排情况一览表*

污染源类别	污染源位置	烟气量 (Nm ³ /h)	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
有组织	单机组	1600000	烟尘	36825	58920	3.7	5.9
			PM2.5	/	/	/	2.83
			SO ₂	1844	2950	18.44	29.5
			NO _x	471.42	736.5	33	51.6
			HCl	9	/	0.09	0.15
			HF	/	/	0.15	0.24
			CO	30	/	30	46
			二噁英	0.055ngT EQ/Nm ³	/	0.055ngTEQ/ Nm ³	0.0865mg/h
			汞 Hg	0.01126	0.01801	0.00286	0.00458
			砷 As	0.05725	0.09160	0.00010	0.00016
			镉 Cd	0.00034	0.00054	0.00000	0.00000
			铜 Cu	0.03759	0.06015	0.00037	0.00060
			铅 Pb	0.35019	0.56030	0.00113	0.00180
			镍 Ni	0.01653	0.02645	0.00016	0.00025
			铬 Cr	0.05808	0.09292	0.00011	0.00018
	集束烟囱	3200000	烟尘	36825	117840	3.7	11.8
			PM2.5	/	/	/	5.66
			SO ₂	1844	5900	18.44	59
			NO _x	471.42	1473	33	103.1
			HCl	9	/	0.09	0.3

			HF	/	/	0.15	0.48
			CO	30	/	30	92
			二噁英	0.055ngT EQ/Nm ³	/	0.055ngTEQ/ Nm ³	0.176mg/h
			汞 Hg	0.01126	0.0360	0.00286	0.00915
			砷 As	0.05725	0.1832	0.00010	0.00031
			镉 Cd	0.00034	0.0011	0.000004	0.000004
			铜 Cu	0.03759	0.1203	0.00037	0.00119
			铅 Pb	0.35019	1.1206	0.00113	0.00360
			镍 Ni	0.01653	0.0529	0.00016	0.00050
			铬 Cr	0.05808	0.1858	0.00011	0.00035
有组织	鞋料破碎	5000	粉尘	/	2.28	4.56	0.0228
无组织废气	污泥车间		NH ₃	/	0.0074	/	0.0074
			H ₂ S	/	2.2×10 ⁻⁵	/	2.2×10 ⁻⁵

*电厂输煤转运站、灰库粉尘排放情况已在 2.1.8 现有工程产排污情况进行了统计，在本项目建成后，排放情况不发生改变，在此不在进行统计。

表 2.4-6 本次工程建设前后全厂废气产排情况一览表

污染源类别	污染源位置	排放源	废气量 m ³ /h	污染因子	现状排放情况			治理设施	处理效率	本项目建成后排放情况			变化情况 t/a
					mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	
有组织	P1、P2	单机组	1600000	烟尘	3.8	6.1	53.45	低氮燃烧 +SCR 脱硝+ 二室四电场 静电除尘+石 灰石-石膏 湿法烟气脱 硫	99.99	3.7	5.9	51.6	-1.85
				SO ₂	18.6	29.8	261.04		99	18.44	29.5	258.45	-2.59
				NO _x	33	52.8	462.6		93	33	52.8	462.6	0
				HCl	0.036	0.066	0.58		90	0.09	0.15	1.314	0.734
				HF	0.15	0.24	2.1		90	0.15	0.24	2.1	0
				CO	30	46	420.5		/	30	46	420.5	0
				汞 Hg	0.0034	0.0045	0.039		74.85	0.00286	0.00458	0.0401	0.0401
				砷 As	/	/	/		99.88	0.00010	0.00016	0.0014	0.0014
				镉 Cd	/	/	/		99.75	0.000001	0.000002	0.000021	0.000021
				铜 Cu	/	/	/		99.56	0.00037	0.00060	0.0052	0.0052
				铅 Pb	/	/	/		99.73	0.00113	0.00180	0.0158	0.0158
				镍 Ni	/	/	/		99.18	0.00016	0.00025	0.0022	0.0022
				铬 Cr					99.85	0.00011	0.00018	0.0015	0.0015
				二噁英	/	/	/	源头管理 炉 膛控温	/	0.055ngTE Q/Nm ³	0.088mg/h	0.77g	0.77g
	P1、P2	双管集束	3200000	烟尘	3.8	12.2	106.9	低氮燃烧 +SCR 脱硝+ 二室四电场 静电除尘+石 灰石-石膏 湿法烟气脱 硫	99.99	3.7	11.8	103.23	-3.67
				SO ₂	17.9	59.6	522.1		99	18.44	59	516.9	-5.2
				NO _x	33	105.6	925.1		93	33	105.6	925.1	0
				HCl	0.036	0.132	1.16		90	0.09	0.3	2.628	1.468
				HF	0.15	0.48	4.2		HF	0.15	0.48	4.2	0
				CO	30	46	841		/	30	92	841	0
				汞 Hg	0.0034	0.009	0.078		74.85	0.00286	0.00916	0.0401	0.0802
				砷 As	/	/	/		99.88	0.00010	0.00032	0.0014	0.0028
				镉 Cd	/	/	/		99.75	0.000001	0.000004	0.000021	0.000042
				铜 Cu	/	/	/		99.56	0.00037	0.0012	0.0052	0.0104
				铅 Pb	/	/	/		99.73	0.00113	0.0036	0.0158	0.0316
				镍 Ni	/	/	/		99.18	0.00016	0.0005	0.0022	0.0044

				铬 Cr	/	/	/		99.85	0.00011	0.00035	0.0015	0.003
				二噁英	/	/	/	源头管理 炉膛控温	/	0.055ngTEQ/Nm ³	0.176g	1.54g	1.54g
有组织	P3	鞋业废料破碎	5000	PM10	/	/	/	袋式除尘器	99	4.56	0.0228	0.2	0.2
无组织	P4	/	/	H ₂ S	/	/	/	返回炉膛燃烧	/	/	0.0074	0.0027	0.0027
				NH ₃	/	/	/		/	/	2.2×10 ⁻⁵	0.008	0.008kg/a

项目大气污染物有组织排放量核算表见表 2.4-7；项目大气污染物无组织排放量核算表见表 2.4-8；项目大气污染物年排放量核算表见表 2.4-9。

表 2.4-7 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	3.7	11.8	103.23
		SO ₂	18.44	59	516.9
		NO _x	33	105.6	925.1
		氟化物	0.15	0.48	4.2
		HCl	0.09	0.3	2.628
		汞及其化合物	0.00286	0.00916	0.0401
		砷及其化合物	0.00010	0.00032	0.0014
		镉及其化合物	0.000001	0.000004	0.000021
		铜及其化合物	0.00037	0.0012	0.0052
		铅及其化合物	0.00113	0.0036	0.0158
		镍及其化合物	0.00016	0.0005	0.0022
		铬及其化合物	0.00011	0.00035	0.0015
		CO	30	92	841
		二噁英	0.055ngTEQ/N m³	0.176g	1.54g
主要排放口合计	颗粒物				103.23
	SO ₂				516.9
	NO _x				925.1
	氟化物				4.2
	HCl				2.628
	汞及其化合物				0.0401
	砷及其化合物				0.0014
	镉及其化合物				0.000021
	铜及其化合物				0.0052
	铅及其化合物				0.0158
	镍及其化合物				0.0022
	铬及其化合物				0.0015
	CO				841
	二噁英				1.54g
一般排放口					
1	DA002	颗粒物	6.67	0.033	0.289
2	DA003	颗粒物	8.94	0.042	0.368
3	DA004	颗粒物	7.12	0.037	0.324
4	DA005	颗粒物	11.58	0.069	0.604
5	DA006	颗粒物	9.79	0.044	0.385
6	DA007	颗粒物	12.37	0.072	0.631
7	DA008	颗粒物	11.49	0.053	0.464
8	DA009	颗粒物	4.56	0.0228	0.2
一般排放口合计		颗粒物			3.1
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			106.33
		SO ₂			516.9

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
		NO _x			925.1
		氟化物			4.2
		HCl			2.628
		汞及其化合物			0.0401
		砷及其化合物			0.0014
		镉及其化合物			0.000021
		铜及其化合物			0.0052
		铅及其化合物			0.0158
		镍及其化合物			0.0022
		铬及其化合物			0.0015
		CO			841
		二噁英			1.54g

表 2.4-8 项目大气污染物无组织废气排放总量核算表

序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 <u>(t/a)</u>
					标准名称	浓度限值 <u>(μg/m³)</u>	
1	湿污泥料 仓	原料储存	<u>NH₃</u>	密闭负压收 集减少无组 织排放	<u>《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）</u>	<u>1.5*10³</u>	<u>0.0027</u>
			<u>H₂S</u>			<u>0.06*10³</u>	<u>0.008kg/a</u>
无组织排放总计							
无组织排放总计			<u>NH₃</u>				<u>0.0027</u>
			<u>H₂S</u>				<u>0.008kg/a</u>

表 2.4-9 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	颗粒物	106.33
2	SO ₂	516.9
3	NO _x	925.1
4	氟化物	4.2
5	HCl	2.628
6	汞及其化合物	0.0401
7	砷及其化合物	0.0014
8	镉及其化合物	0.000021
9	铜及其化合物	0.0052
10	铅及其化合物	0.0158
11	镍及其化合物	0.0022
12	铬及其化合物	0.0015
13	CO	841
14	二噁英	1.54g
15	NH ₃	0.0027
16	H ₂ S	0.008kg/a

2.4.2 废水污染物

本项目不新增劳动定员，不新增生活废水。

本项目污泥由偃师市政府运至厂区内，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车不在厂内清洗。本项目废水主要是污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水和运输车辆车轮冲洗水。

根据建设单位提供的资料，本项目污泥车间地面冲洗水用水量约为 2t/d，730t/a，污泥仓冲洗用水量约为 1t/a，合 365t/a，运输车辆车轮冲洗用水量约为 1t/a，合 365t/a，污水产生量按用水量的 80%计，即为 1168t/a。冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

主要污染因子为 COD、SS、NH₃-N，产生浓度参考《长沙经开区城北污水处理厂污泥资源化循环利用项目环境影响报告表》中污泥压滤水及滤布冲洗水浓度，分别为：COD：800mg/L，SS：900mg/L，NH₃-N：30mg/L。则污染物产生量为 COD：0.438t/a，SS：0.2628t/a，NH₃-N：0.0263t/a。

2.4.3 噪声

本工程项目新增设备主要有破碎机、引风机、各种泵类等，噪声源强在 65~90dB（A）之间。在采取了基础减震、厂房隔声等措施后，噪声可削减 20dB（A）左右。

表 2.4-10 工程噪声源强及采取措施一览表

序号	设备名称	数量	噪声特性	治理前	治理后
1	破碎机	3	连续	65	40
2	引风机	2		90	65
3	泵	2		90	65

2.4.4 固体废物

本项目产生的固废主要为原煤掺烧鞋业废料、污泥后焚烧产生的炉渣和除尘灰，烟气脱硫产生的脱硫石膏。由于掺烧的污泥中含有重金属，因此炉渣、除尘灰中会携带一定的重金属。

2.4.4.1 除尘灰

根据《污染源源强核算指南火电》，采用以下公示计算除尘灰产生量。

$$N_h = B_E \left(\frac{A_{gr}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{gr,gr}}{100 \times 33870} \right) \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{dh}$$

式中：N_h——粉煤灰产生量，t/h；

B_g ——锅炉燃料耗量, t/h;

A_{ar} ——燃料收到基灰分, %;

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧热损失, %

$Q_{net, ar}$ ——燃料收到基低位发热量, kJ/kg;

η ——除尘效率, %;

a_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额。本工程取值 70%。

本项目鞋料灰分为 14.28%，鞋料消耗量 20000t/a，污泥灰分为 10.48%，污泥消耗量 110000t/a，则本项目烟尘产生量为 10071.4t/a，除尘效率为 99.99%，除尘灰产生量为 1.01 万 t/a。

本项目建成后全厂混合燃料灰分为 35.31%，燃料消耗量 3653632t/a，烟尘产生量为 1032316t/a，117.84t/h，项目除尘效率为 99.99%，除尘灰产生量为 103.2 万 t/a，117.8t/h。

2.4.4.2 炉渣

根据《污染源强核算指南火电》，采用以下公示计算炉渣产生量。

$$N_z = B_g \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net, ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{Lx}$$

式中： N_z ——炉渣产生量, t/h;

B_g ——锅炉燃料耗量, t/h;

A_{ar} ——燃料收到基灰分, %;

q_4 ——锅炉机械未完全燃烧热损失, %, 取值 1.75%;

$Q_{net, ar}$ ——燃料收到基低位发热量, kJ/kg;

α_{Lx} ——炉渣占燃料灰分份额。本工程取值 30%。

本项目鞋料灰分为 14.28%，鞋料消耗量 20000t/a，污泥灰分为 10.48%，污泥消耗量 110000t/a，则本项目炉渣产生量为 1.57 万 t/a

本项目建成后全厂混合燃料灰分为 35.31%，燃料消耗量 3653632t/a，炉渣产生量为 44.24 万 t/a，50.5t/h。

2.4.4.3 炉渣、除尘灰性质

炉渣、除尘灰的性质判定如下：

炉渣、除尘灰：项目参考洛阳华润热电有限公司（掺烧比例为煤：污泥：鞋料：一般工业垃圾=25：2：1：1，污泥掺烧比例为 7.4%，总掺烧比 13.8%）中对燃烧产生的粉煤灰与炉渣的浸出实验分析数据。

2016 年 2 月 17 日洛阳黎明检测服务有限公司对燃烧产生的粉煤灰、炉渣进行浸出实验分析（见附件 13），检测结果如下表。

表 2.4-11 污泥焚烧后炉渣、除尘灰中重金属浸出试验结果单位：mg/L

检测项目	除尘灰	炉渣	《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》 (GB5085.3-2007)
汞及其化合物（以总汞计）	未检出	未检出	0.1
铅（以总铅计）	未检出	未检出	5
镉（以总镉计）	未检出	未检出	1
总铬	0.17	未检出	15
铜及其化合物（以总铜计）	未检出	未检出	100
砷及其化合物（以总砷计）	未检出	未检出	5

经分析，洛阳华润热电有限公司掺烧后产生炉渣、除尘灰浸出液中各种重金属含量均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）中所规定的危险废物浸出液浓度限值，不属于危险废物，为一般固废。

本项目污泥和鞋业废料掺烧比例为煤：污泥：鞋料=199.5：6.3：1.1t/h/台，废料总的掺烧比例为 3.6%，小于洛阳华润热电有限公司污泥和鞋业掺烧比例，经类比分析，本项目炉渣、除尘灰为一般固废。

2.4.4.4 脱硫石膏

脱硫石膏产生量主要源于掺烧污泥、鞋料后，锅炉烟气二氧化硫污染物总产生量发生改变，石灰石使用量需同步改变。本项目建成后脱硫石膏产生量为 19.62t/a，22.4t/h。

2.4.4.4 废活性炭、废灯管

电厂锅炉双机组停机检修状态下，污泥仓产生的恶臭气体无法进入锅炉燃烧，污泥不能及时焚烧，会产生污泥发酵，恶臭逸散现象。评价建议企业在污泥车间设置光氧催化+活性炭吸附装置。

按照每年检修两次计算，活性炭装填量 50kg，每 2 年更换一次，光氧催化装置共需灯管 12 根，每 2 年更换一次，则废灯管产生量为 12 根/2a。经查阅《国家危险

废物名录》，本项目使用过的废活性炭属于 HW49 其他危险废物，废物代码为：900-041-49，废灯管属于 HW29 含汞废物废物代码 900-023-29，评价要求设置标准的危险废物暂存间，废物厂区暂存，定期交由有资质的单位进行处理。

2.4.5 本次工程污染物产排情况

本次工程完成后全厂污染物排放情况见表 2.4-12。

表 2.4-12 本次工程完成后全厂污染物产排汇总表

污染源名称	污染物	产生量	削减量	排放量
锅炉废气	烟尘 (t/a)	1032316	1032212.77	103.23
	SO ₂ (t/a)	51691	51174.1	516.9
	NO _x (t/a)	13215.3	12290.3	925.1
	HCl (t/a)	260.3	257.7	2.6
	CO (t/a)	841	0	841
	二噁英 (g/a)	0.154	0	0.154
	汞 Hg (t/a)	0.1943	0.1449	0.0493
	砷 As (t/a)	3.5333	3.5273	0.0061
	镉 Cd (t/a)	0.0474	0.0472	0.0002
	铜 Cu (t/a)	5.2687	5.2165	0.0523
	铅 Pb (t/a)	5.0381	5.0219	0.0162
	镍 Ni (t/a)	2.3174	2.2955	0.0219
	铬 Cr (t/a)	8.1401	8.1247	0.0154
	NH ₃ (t/a)	0.0027	0	0.0027
	H ₂ S (kg/a)	0.008	0	0.008
破碎粉尘	PM10 (t/a)	20	19.8	0.2
废水	SS	0	0	0
固废	除尘灰 (t/a)	65.3	65.3	0
	炉渣 (万 t/a)	44.24	44.24	0
	脱硫石膏 (万 t/a)	19.62	19.62	0
危险废物	废活性炭 (kg/次)	50	0	50
	废灯管 (根/次)	12	0	12

2.4.6 本次工程完成后全厂“三本账”

表 2.4-13 本次工程完成后全厂“三本账”

污染源名称			原厂污染物排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本次工程完成后全厂污染物排放量	排放量变化情况
废气	锅炉烟气	烟尘 (t/a)	106.9	1.01	4.68	103.23	-3.67
		SO ₂ (t/a)	522.1	3.59	8.79	516.9	-5.2
		NO _x (t/a)	925.1	32.9	32.9	925.1	0
		HCl (t/a)	1.16	1.8	0	2.96	+1.8
		HF (t/a)	4.2	0.15	0.15	4.2	0
		CO (t/a)	841	0	0	841	0
		二噁英 (t/a)	0	0.154	0	0.154	+0.154
		汞 Hg (t/a)	0.078	0.0416	0	0.1196	+0.0416
		砷 As (t/a)	0	0.0061	0	0.0061	+0.0061
		镉 Cd (t/a)	0	0.0002	0	0.0002	+0.0002
		铜 Cu (t/a)	0	0.0523	0	0.0523	+0.0523
		铅 Pb (t/a)	0	0.0445	0	0.0445	+0.0445
		镍 Ni (t/a)	0	0.0219	0	0.0219	+0.0219
		铬 Cr (t/a)	0	0.0154	0	0.0154	+0.0154
	破碎粉尘	PM10 (t/a)	0	0.2	0	0.2	+0.2
	污泥库	NH ₃ (t/a)	0	0.0027	0	0.0027	0.0027
		H ₂ S (kg/a)	0	0.008	0	0.008	0.008
废水		COD、氨氮	0	0	0	0	0
固废		除尘灰 (万 t/a)	119.4	1.01	2.61	117.8	-1.6
		炉渣 (万 t/a)	44.85	1.57	2.18	44.24	-0.61
		脱硫石膏 (万 t/a)	20.17	0.7	1.25	19.62	-0.55
危险废物		废活性炭 (kg/次)	0	50	0	50	+50
		废灯管 (根/次)	0	12	0	12	+12

2.5 非正常工况排污分析

本项目烟气处理系统采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）处理工艺。

锅炉除尘采用双室四电场静电除尘器，湿法脱硫系统除尘和管式除尘器除尘三级除尘系统，SCR 脱硝采用 2 层催化剂并增加备用催化剂层脱硝，脱硫系统采用高效节能喷淋，能够保证锅炉烟气达标排放，同时，企业编制有《河南华润电力首阳山有限公司除灰脱硫运行规程》，企业在运行过程中烟气处理系统出现故障能够及时处理，出现故障造成烟气处理设施处理效率急剧下降的情况极低。按照《河南省生态环境厅办公室关于工业污染治理有关问题的复函》（豫环办函[2019]15 号）相关要求“根据《原环保部关于火电厂 SCR 脱硝系统在锅炉低负荷运行情况下 NO_x 排放超标有关问题的复函》（环函〔2015〕143 号）精神，各类污染物排放标准是强制性标准，在任何情况下，都必须达标排放。”本次评价非正常工况下烟尘、二氧化硫、二氧化氮、二噁英排放量按照最大允许排放浓度进行计算。

（1）石灰石—石膏湿法脱硫发生故障或检修：按照最大允许排放浓度计算。

（2）SCR 脱硝装置发生故障或检修：按照最大允许排放浓度计算。

（3）电袋除尘器发生故障或检修：粉尘按照最大允许排放浓度计算，重金属处理效率按 99%计。

（4）二噁英的非正常排放：按照最大允许排放浓度计算。

非正常工况废气排放情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目大气污染物非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 mg/m ³	源强 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
锅炉	烟气处理系统石灰石—石膏湿法脱硫、SCR 脱硝和四电场电除尘发生故障	SO ₂	35	112	0.5h (30min)	按 2 次计 (废气治理设施故障)	加强巡检， 加强维修
		HCl	4.6	14.8			
		NO _x	50	160			
		烟尘	10	32			
		二噁英	0.1ngTEQ/ m ³	0.32mg/h			
		汞 Hg	0.0043	0.01365			
		砷 As	0.0013	0.00403			
		镉 Cd	0.00002	0.00005			
		铅 Pb	0.0049	0.01580			
		铬 Cr	0.0029	0.00929			

第三章 区域环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

偃师市位于河南省中西部的洛阳盆地东隅，介于东经 $112^{\circ}26'15''$ ~ $113^{\circ}00'00''$ 和北纬 $34^{\circ}27'30''$ ~ $34^{\circ}50'00''$ 之间。全市东西长约 44km，南北宽约 34km，总面积 948.43km²。偃师市东邻巩义市，距巩义市 30km；西接洛阳市郊区和孟津县，距洛阳市 30km；南倚嵩山接登封市、伊川县；北与孟州市隔黄河相望。

本项目位于首阳山镇新庄村西侧，河南华润电力首阳山有限公司厂内。项目所在地东侧为中州渠，渠东为新庄村，北侧为中州渠，渠北为空地，项目西侧、南侧为空地。

项目地理位置图见附图 1。

3.1.2 地形地貌

偃师市地势特点是由西向东倾斜，南北高、中间低，地貌外观略呈槽形，南部为嵩山支脉万安山，万安山北侧为丘陵坡地，北部为邙岭，中部是广阔的冲积平原。伊洛河横贯东西，将平原分割为三块，构成偃师市“北岭南山、两河三川”的地貌大势。

北部丘陵区，位于市境最北部，占全市面积的 18%，属邙山丘陵，东西走向，南侧较陡，北坡较缓，是黄河和伊洛河的分水岭，地表为黄土覆盖，厚度由数米到数十米不等，南部岭脊突起，海拔 140~300m，最高处 403m。

本项目厂址处于山前倾斜平原区，原地形北高南低，呈阶台状缓坡，场地自然地面标高在 128.5~146.0m 之间，工程所在区域具有山区向平原过渡的地形特点。

3.1.3 地质、矿产

偃师市地质构造十分复杂，境内褶皱及断裂构造比较发达。邙岭大断层位于邙岭南，呈东西走向，东段偏南，区内长 18km。断层面倾向南，属正断层，断距 7.5km。马涧河断层位于溱沔岭西南，沿河呈北西走向，境内长 10km，往东南进入巩义市境内。另外还有南部山区的唐突断层、山张断层、大潭沟断层等，均属平推断层。

偃师境内已查明有用矿产资源 23 种，产地 64 处。其中煤、铝土矿、水泥灰岩、水泥粘土、建筑石料和砖瓦粘土等 14 种矿产已不同程度地被开发利用，占查明矿种

总数的 61%。煤是偃师的支柱性矿产之一，地质勘查程度最高，国有化开发规模最大，在矿业开发中起龙头作用，目前保有储量 43195.3 万吨；铝土产地 6 处，现保有储量约 5269.9 万吨；耐火粘土产地 4 处，目前保有储量 141.06 万吨；水泥灰岩、水泥粘土、硅石、钾长石、大理石、花岗石、白云岩等均已被不同程度的开发利用。

本工程厂址远离邙岭大断层，地质构造相对稳定，且不压矿。

3.1.4 气候气象

偃师市地处暖温带地区，属暖温带大陆性季风气候。年平均气温为 14.2℃，无霜期年平均为 211 天，年平均降水量在 500—600mm 之间，全年实际日照时数为 2248.3 小时，全年日照百分率为 51%。多年平均风向以东北风、西风最多，其次是东风、南风，北风最小。年平均相对湿度为 69%。

极端最高温度：41.7℃

极端最低温度：-15.0℃

年平均温度：14.3℃

供暖室外计算温度：-3.0℃

冬季空调室外计算温度：-5.1℃

平均温度≤5℃（8℃）期间的平均温度：2.1℃（3℃）

冬季室外大气压力：100.90kPa

夏季室外大气压力：98.82kPa

冬季室外平均风速：2.1m/s

夏季室外平均风速：1.6m/s

最多风向：冬季： NW

夏季： E

全年： WNW

最大冻土深度：20cm

3.1.5 水文和水资源

3.1.5.1 地表水环境

偃师市属黄河流域，境内有三条主要河流，黄河、洛河、伊河。

洛河发源于陕西省洛南县木岔沟，流经卢氏、洛宁、宜阳、洛阳、偃师。流域

面积为 12037.2km²，干流全长 410.1km，多年平均径流量为 21.33 亿 m³。偃师段全长 31km，流域面积 255km²。根据《河南省水环境功能区划报告》，洛河偃师巩义农业用水区，自回郭镇火车站至高速公路桥，河长 15.5 公里。该区内偃师市是全国百强县之一，工农业发达，有首阳山电厂、化肥厂、摩托车厂等排污口。

伊河发源于熊耳山南麓，流经嵩县、伊川、洛阳、偃师，干流全长 265km，总流域面积 6041km²，多年平均径流量 12.96 亿 m³。偃师段全长 37km，流域面积 565km²。河床宽 240~300m，最大洪峰流量 6350m³/s，枯水期最小流量为 0.25m³/s。伊河、洛河于乐滩村东交汇成伊洛河，向东北经巩县神堤村北汇入黄河。根据《河南省水环境功能区划报告》，伊河洛阳偃师农业用水区，自龙门铁路桥至入洛河口，河长 36.3 公里。该段主要功能为农业用水，主要引水口有龙门引水闸、伊东渠，98 年实际引水量 4380 万立方米。

评价区内主要地表水为中州渠。中州渠为五十年代开凿的一条农灌渠，全长 49km，渠首于 1990 年由涧河口改设于洛河北堤，引洛河水入渠，经洛阳市西工区、老城区、瀍河区、洛龙区由孟津县东南角进入偃师市，灌溉沿途的农田，余水于偃师山化乡回归伊洛河。

本项目项目循环冷却水、化水车间排污、锅炉排污、含煤废水和含油废水和生活污水全部复用，不外排。

3.1.5.2 地下水环境

偃师市属洛阳盆地水文地质区，地下水的埋藏和分布明显地受着地质构造的控制。本地区在伊洛川浅层地下水位为 8~30m，在南坡、北岭地区地下水位在 200m 以上，地下潜水流向与地形变化基本一致，由西向东南流入洛河，潜水主要接受大气降水，由上游山前地带下渗补给，排泄主要以地下径流和人工开采为主。地表径流多在雨后以径流和浅层径流排入下游和被地表植物吸收。

3.1.6 土壤

全市土壤分 2 个土类，6 个亚类。褐土类是全市的主要土壤，占全市土壤总面积的 83.6%，分布在北部邙岭，南部山区和中南部丘陵坡地。潮土类分布在伊洛河冲积平原，占全市土壤总面积的 16.1%。全市大部分地区土壤层深厚，质地适中，有机质含量 0.29~6.54%，全氮 0.026~0.32%，有效磷平均含量 14mg/kg，土壤 pH 值 6.4~

8.9，碱性稍高。

3.1.7 生物资源

偃师市地处暖温带，动植物种类较为丰富，目前多为人工栽培和饲养。主要粮食作物有水稻、谷子、豆类、红薯等；主要经济作物有棉花、芝麻、花生、油菜、瓜菜、花卉等；果树主要有苹果、葡萄、核桃、杏、梨、桃、枣、柿子等；药用植物有荆芥、防风、生地、枸杞、原枝、血参、丹皮等；用材树种有泡桐、杨、柳、榆、槐、椿等。另外，偃师市有特色蔬菜——银条。偃师市主要动物种类有牛、猪、羊、鸡、鸭、兔、鹿等人工养殖的家禽和狗、猫等家养宠物；野生动物主要有黄鼠狼、鼠、野兔、蛇、青蛙、鸟类、昆虫等。目前，偃师市分布的国家重点保护植物有杉、榉等 23 种，国家重点保护动物有穿山甲、鸛、鷹等 10 余种。

3.1.8 文物古迹

偃师因公元前 1046 年周武王东征伐纣在此筑城“息偃戎师”而得名，先后有夏、商、东周、东汉、曹魏、西晋、北魏等七个朝代在此建都。境内有二里头夏都斟鄩遗址、尸乡沟商城遗址、汉魏洛阳故城遗址和唐代帝陵唐恭陵。偃师自古人杰地灵，是唐代佛学大师玄奘和北宋名相吕蒙正的故乡，班固、张衡、蔡伦、王安石、司马光等大批历史名人都在这里成就了英名伟业；曹魏书法家钟繇、唐代书法家颜真卿、明清之际书法家王铎均安歇于此。偃师还是客家先民首次南迁出发地和丝绸之路东方起点之一。

3.1.9 《洛阳市邙山陵墓群保护条例》

根据《洛阳市邙山陵墓群保护条例》，邙山陵墓群保护范围分为西段、中段和东段：

（一）西段：洛阳市北郊、孟津县境内，北魏陵区。

北界孟津县朝阳镇游王村至孟津县朝阳镇崔沟村北；西界孟津县朝阳镇崔沟村至洛阳市老城区邙山镇冢头村南；东界孟津县朝阳镇游王村至洛阳市瀍河回族区盘龙冢村；南界洛阳市老城区邙山镇冢头村至洛阳市瀍河回族区盘龙冢村。

洛阳市西工区红山乡杨冢村南、西工区新塘屯村东南、红山乡上寨村南、老城区邙山镇中沟村西、洛阳市驾驶员训练场西、营庄村王山自然村北、老城区邙山镇苗南村西、洛阳车辆段等 9 个大冢为中心，向东南西北各延伸 300 米为保护区。

（二）中段：洛阳市北郊、孟津县境内，东汉陵区。

北界孟津县送庄镇东立射村至孟津县会盟镇靳村；西界孟津县送庄镇东立射村至孟津县平乐镇左坡村南；东界孟津县会盟镇靳村至孟津县平乐镇天皇村半个寨自然村；南界孟津县平乐镇左坡村南至孟津县平乐镇金村。

（三）东段：偃师市境内，东汉、曹魏、西晋陵区。

北界首阳山一线；西界偃师市首阳山镇寨后村、保庄村至偃师市首阳山镇义井村小湾自然村；东界首阳山主峰至偃师市城关镇塔庄村；南界偃师市首阳山镇义井村小湾自然村至城关镇塔庄村之间的洛河北堤。

在邙山陵墓群保护范围内，不得进行与邙山陵墓群保护无关的工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业。确需进行工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业的，应当符合邙山陵墓群保护规划，依法履行相关报批手续。

本工程位于洛阳市偃师市首阳山镇华润路东，河南华润电力首阳山有限公司内部，该区域属于国家重点文物保护单位邙山陵墓群保护范围内。根据河南省文物局于 2004 年 5 月 14 日出具《关于同意河南华润电力首阳山电厂基建工程施工的批复》豫文物基[2004]23 号：“河南华润电力首阳山电厂基建工程的考古发掘工作已结束，无重大发现。”本项目位于华润电力内闲置土地进行建设，建设位置位于河南华润电力首阳山电厂基建工程的考古范围内 T42 和 T36 区域内（见附件 7），因此不涉及文物的发掘保护工作。项目建设符合《洛阳市邙山陵墓群保护条例》的要求。

3.2 相关规划

3.2.1 偃师市城市总体规划（2015-2030）

（1）规划期限：本次规划期限为：近期 2015-2020 年，远期 2021—2030 年，远景 2030 年以后。

（2）规划区范围：本城乡总体规划分偃师市域、偃师市中心城区两个地域层次。

偃师市域：偃师市域包括偃师市所有行政辖区，总面积 668.6 平方公里，简称全市或市域。

偃师市中心城区：偃师市中心城区指伊河以北、邙岭山脚以南、汉魏故城遗址以东、规划东外环路以西的集中城市建设用地区域，简称中心城区或城市。本次规划的中心城区含老城、首阳山、岳滩等三个城区组团。城市建设用地规模为 48.4 平

方公里。

偃师市城乡规划区：本次规划划定的偃师市城市规划区范围为偃师市市域范围。在规划区范围内进行的土地使用和建设活动，均应执行本规划。

（3）城市职能定位

①区域职能定位：偃师城市将成为郑洛衔接节点，在加强洛偃联动发展的基础上，西倚洛阳，东联郑州，一方面，强化偃师在洛阳市域的副中心城市地位，加强洛偃间的产业承接、交通连接、生态对接和文化融合，另一方面，与巩义组合发展，形成郑洛之间的组合城市。此外，偃师还是中原城市群陇海发展主轴上的节点城市，郑洛三产业带上的制造业基地，河南省新型城镇化和城乡一体化示范区。

②产业功能定位：偃师将成为“新兴产业之城”，重点打造以民营经济为特色、以新兴产业为主体的现代化产业集聚区，努力成为河南省产业转型示范城市。

③文化特色定位：偃师将依托丰富的历史文化遗存资源，成为“夏商文化传承之城”，并将文化体验和展示作为城市建设的重点，依托洛河之滨良好的生态本底，成为“滨水生态宜居之城”，为新型城镇化提供优质载体。

（4）城市性质：偃师中心城区是中原城市群陇海发展主轴上的节点城市，洛阳市域的副中心城市，洛阳国家历史文化名城的重要组成部分，以民营经济为特色的产业转型示范城市。

（5）总体空间格局

中心城区规划以洛河、中州路和华夏路为发展依托，采用组团空间拓展模式，形成“一核、一带、三心、三组团”的总体空间结构。

①“一核”指严格保护商城遗址公园形成城市生态文化绿核。

②“一带”指沿洛河两岸形成的城市空间发展带，西启汉魏故城东，东达东高速引线，洛河将继续发挥偃师城市发展主血脉的主导作用。

③“三组团”指偃师主城区的三个功能组团：首阳山组团、岳滩组团和老城组团。

④“三心”依托三个组团建设公共中心，分别是老城特色商业中心、新区行政商贸中心和岳滩创业创新中心。

本项目厂址位于偃师市首阳山镇华润电力内，属于偃师市城市规划区范围之内；本项目为电力行业，符合偃师市城市职能；本项目为将生活污水、鞋业废料焚烧综

合利用项目，实现了偃师市生活污水、鞋业废料的减量化、资源化和无害化，符合偃师市城市发展目标，因此，本项目建设符合偃师市城市总体规划。

3.2.2 《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》

（1）目标任务

1) 总体目标

到 2020 年，全市主要污染物排放总量大幅减少，生态环境质量明显改善，环境风险得到有效管控，全市生态文明建设水平与全面建成小康社会目标相适应，为 2035 年生态环境根本好转、美丽洛阳目标基本实现打下坚实基础。

2) 年度目标

2018 年，全市氮氧化物减排 1524 吨，二氧化硫减排 2047 吨。全市 PM_{2.5}（细颗粒物）年均浓度达到 69 微克/立方米以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 113 微克/立方米以下，城市区优良天数达到 210 天以上。全市地表水国、省重点监控的 7 个断面达到或优于Ⅲ类水质断面比例达到 85%以上；市重点监控断面达到或优于Ⅲ类水质断面比例达到 60%以上，地表水劣 V 类水质断面比例降至 15%以内；全市县级以上城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 96%以上；基本消除城市建成区黑臭水体；地下水质量考核点位水质级别保持稳定。基本形成土壤环境监测能力；完成农用地土壤污染状况详查；完成省定我市种植结构调整或退耕还林任务，完成省定我市受污染耕地土壤治理与修复示范面积任务；建立建设用地污染地块名录；土壤污染防治体系逐步建立，土壤环境风险得到初步控制。

2019 年，全市氮氧化物减排 6445 吨，二氧化硫减排 7451 吨。全市 PM_{2.5}（细颗粒物）年均浓度达到 56 微克/立方米以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 105 微克/立方米以下，城市区优良天数达到 230 天以上。偃师市、孟津县、新安县、伊川县、宜阳县、吉利区 PM_{2.5} 年均浓度达到 50 微克/立方米以下，汝阳县、洛宁县、栾川县、嵩县 PM_{2.5} 年均浓度达到 40 微克/立方米以下。全市地表水国、省重点监控的 7 个断面达到或优于Ⅲ类水质断面比例达到 100%，其中伊河潭头、洛河长水、汝河紫罗山断面水质达到或优于Ⅱ类；市重点监控断面达到或优于Ⅲ类水质断面比例达到 80%以上，地表水劣 V 类水质断面比例降至 10%以内；全市县级以上城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 98%以上；全面消除城市建成区黑臭水体，基

本消除县城建成区黑臭水体；地下水质量考核点位水质级别保持稳定。完成省下达我市受污染耕地安全利用面积任务，累计完成 77%受污染耕地种植结构调整或退耕还林任务，累计完成 60%受污染耕地土壤治理与修复示范面积任务；建立污染地块优先管控名录；土壤污染防治体系逐步完善，土壤环境风险得到基本控制。

2020 年，全市氮氧化物减排 30220 吨，二氧化硫减排 27880 吨。全市 PM_{2.5}（细颗粒物）年均浓度达到 54 微克/立方米以下，PM₁₀（可吸入颗粒物）年均浓度达到 95 微克/立方米以下，城市区优良天数达到 260 天以上。偃师市、孟津县、新安县、伊川县、宜阳县、吉利区 PM_{2.5} 年均浓度达到 45 微克/立方米以下，汝阳县、洛宁县、栾川县、嵩县 PM_{2.5} 年均浓度达到 35 微克/立方米以下。全市地表水国、省重点监控的 7 个断面达到或优于Ⅲ类水质断面比例保持 100%，其中伊河潭头、洛河长水、汝河紫罗山断面水质保持或优于Ⅱ类；市重点监控断面达到或优于Ⅲ类水质断面比例达到 100%，其中伊河鸣皋断面水质达到或优于Ⅱ类；全市县级以上城市集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%；全面消除县城建成区黑臭水体，基本消除农村地区黑臭水体、坑塘；地下水质量考核点位水质级别保持稳定。完成一批土壤污染治理与修复示范项目；全面完成受污染耕地安全利用面积、重度污染耕地种植结构调整或退耕还林、受污染耕地治理与修复任务，全市受污染耕地安全利用率力争达到 100%；污染地块安全利用率力争达到 100%；实现土壤环境质量监测点位所有县（市、区）全覆盖；重点行业重点重金属排放量较 2017 年下降 12%，与 2015 年相比实现零增长。

项目与《洛阳市委洛阳市人民政府关于印发洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）的通知》相关内容相符性见下表：

表 3.2-1 本项目与洛环攻坚〔2019〕11 号相符性一览表

《三年行动计划》相关内容	本项目建设情况	相符性
1.逐步削减煤炭消费总量（2）实施煤炭消费减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》，所有新建、改建、扩建的耗煤项目一律实行煤炭减量，所有符合政策的新上非电行业耗煤项目新增燃料煤总量实行双倍减量替代；对上年度空气质量排序末位的县（市、区）新上非电行业燃煤项目实行限批；对未完成上年度煤炭消费减量目标的县（市、区）实行耗煤项目区域限批。除热电联产项目和已核准的在建燃煤发电项目外，全市“十三五”期间不再新上燃煤发电项目。	本项目为焚烧鞋料和污泥项目，为一般固废处置项目	符合
6.优化产业布局	本项目为焚烧鞋料和污泥	符合

(1) 严格环境准入。按要求完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作,明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。依据国家和省高耗能、高污染、资源型行业准入条件,制定更加严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价,新、改、扩建石化、化工、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。全市禁止钢铁、火电、焦化、电解铝、铸造、水泥、平板玻璃、传统煤化工(甲醇、合成氨)等行业新建、扩建单纯新增产能以及耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目,对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施产能置换。全市禁止新增化工园区。	项目,产能不变	
7.淘汰低效、落后、过剩产能(2) 削减电力行业低效产能。在保证电网安全及供热需求的前提下,加快淘汰超期服役机组和煤耗、环保、安全等达不到国家标准的机组以及装机容量 30 万千瓦(不含)以下纯凝发电机组。2018 年底前,关停偃师大唐首阳山电厂 2×22 万千瓦机组。2019 年底前,关停偃师华润一台 5.5 万千瓦机组,非供暖期停运洛龙华能热电 2×13.5 万千瓦机组、涧西区大唐洛热 2×16.5 万千瓦机组。2020 年底前,关停偃师华润剩余一台 5.5 万千瓦机组、新安万基集团 2×13.5 万千瓦机组。	华润电力现有 2×630MW 机组,不属于低效燃煤机组	符合
11.深化无组织排放治理。加快推进全市钢铁、建材(水泥、耐材、陶瓷、石灰、砖瓦、搅拌站)、有色、火电、焦化、铸造、焊剂、刚玉、玻璃、磨料磨具等行业和燃煤锅炉企业无组织排放治理工作,2018 年 10 月底前,按照“密闭生产、密闭传输、密闭封装、密闭装卸、密闭储存、收集净化”以及“场地硬化、机械清扫,流体进库、密闭传输,喷淋降尘、湿法装卸,车辆冲洗、密闭运输”的标准,尽快完成工艺环节废气及堆场的无组织排放治理。对未按时完成无组织排放治理改造的企业,依法予以处罚,实施停产整治。	电厂储煤库全封闭,燃煤密闭运输、密闭传输、密闭装卸、密闭储存,各转运点设置有集气除尘设施,场地硬化地下防渗漏,安装有视频监控; 本改造项目污泥、鞋料密闭运输、密闭传输、密闭装卸、密闭储存,场地硬化地下防渗漏,安装视频监控;	符合

3.2.3 《洛阳市污染防治攻坚战领导小组关于印发洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(洛环攻坚〔2019〕11 号)

项目与《洛阳市污染防治攻坚战领导小组关于印发洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(洛环攻坚〔2019〕11 号)相关内容相符性见下表:

表 3.2-2 本项目与洛环攻坚〔2019〕11 号相符性一览表

洛环攻坚(2019)11 号相关内容	实际建设情况	相符性
5. 淘汰停运低效燃煤机组。全面落实《河南省煤电行业淘汰落后产能优化生产结构三年行动计划(2018-2020 年)》(豫政办〔2018〕86 号),2019 年底前,关停洛阳华润环保能源有限公司 2×5.5 万千瓦机组。2019 年非供暖期华能热电 2×13.5	华润电力现有 2×630MW 机组,不属于低效燃煤机组	符合

万千瓦机组、涧西区双源热电 2×16.5 万千瓦机组停运。要围绕主城区煤电机组基本“清零”，抓紧制定方案并组织实施。		
4. 全面实现达标排放。2019 年 10 月底前，所有工业企业必须实现全面达标排放，工业超标企业“清零”。所有企业的有组织排放必须持有达标排放的监测报告，加装在线监控的企业监测结论要与监控数据结论一致。逾期不能实现达标排放的企业，视为环保不达标企业，由辖区政府予以关停。	华润电力设置有锅炉烟气在线监测，并定期委托有资质检测单位对厂区其他排污口进行检测，均能够达标排放	符合
7. 火电行业实施烟气脱白。2019 年 6 月底前，全市所有 30 万千瓦及以上燃煤机组和未列入淘汰范围的 30 万千瓦以下机组（包括洛阳龙羽宜电有限公司 2×55MW 燃煤机组）按照《洛阳市人民政府关于深化燃煤电厂污染综合治理的通知》（洛政明电〔2018〕2 号）完成白色烟羽“脱白”治理，全市推广采用降温冷凝方法，非采暖期排烟温度不高于 48℃；采暖期（11 月 15 日-次年 3 月 15 日）排烟温度不高于 45℃。鼓励采用降温冷凝方法降低烟气排放温度和含湿量后，利用余热对烟气进行再加热，提高排烟温度和高度。	华润电力现有 2×630MW 机组，已完成完成白色烟羽“脱白”治理，采用降温冷凝方法，达到“非采暖期排烟温度不高于 48℃和采暖期（11 月 15 日-次年 3 月 15 日）排烟温度不高于 45℃”的标准要求。	符合
11 强化无组织排放治理和监管。2019 年 10 月底前，全市钢铁、建材（水泥、耐材、陶瓷、石灰、砖瓦、搅拌站）、有色、火电、焦化、铸造、焊剂、刚玉、玻璃、磨料磨具等行业和燃煤锅炉企业，按照《关于做好工业无组织排放污染治理工作的通知》（洛市环〔2018〕83 号）要求，结合企业实际，生产工艺全面落实“六密闭”减排措施，即密闭生产、密闭传输、密闭封装、密闭装卸、密闭储存、密闭运输；工业堆场要落实“三防措施”，即场地硬化地下防渗漏、分类堆存地面防流失、表面覆盖空中防扬散；环境监管要落实“六个到位”，即视频监控安装要到位、自动监测设施要到位、空气质量微型站安装要到位、TSP 自动监测设施安装要到位、降尘缸安装要到位、无人机走航查源要到位。市住建部门要加强水泥制品企业无组织排放整治和日常监管，严格落实密闭生产。	电厂储煤库全封闭，燃煤密闭运输、密闭传输、密闭装卸、密闭储存，各转运点设置有集气除尘设施，场地硬化地下防渗漏，安装有视频监控； 本改造项目污泥、鞋料密闭运输、密闭传输、密闭装卸、密闭储存，场地硬化地下防渗漏，安装视频监控；	符合
2. 加快建设企业排污监控体系 （1）强化有组织排放监控。对全省第二次污染源普查的涉气企业进行全面筛查，2019 年 9 月底前，满足建设标准（含无组织排放治理后，设置集气罩并配备除尘设施的工业企业）的排污单位，实现在线监控“应安尽安”。其中，火电、钢铁、水泥、平板玻璃、石化、有色金属、焦化、氮肥、原料药制造、农药等持有排污许可证的涉气企业，以及保留的 35 蒸吨/时及以上燃煤锅炉、20 蒸吨及以上燃气、燃油、生物质锅炉，大型耐材、铸造、刚玉、有色冶炼等企业加装在线监控设施。在企业开放醒目位置建设电子屏幕，向社会实时公开大气污染物排放状况，公示内容要明确执行的行业排放标准名称、排放浓度限值、实际排放值（有基础含氧量的公示折算值），接受社会监督。	电厂在大门口设置有电子屏幕，向社会实时公开大气污染物排放状况，公示内容有执行的行业排放标准名称、排放浓度限值、实际排放值	符合
（2）加强无组织排放监控。2019 年 9 月底前，在全市电力、钢铁、水泥、焦化、陶瓷、工业窑炉、玻璃等行业开展无组织排放监测试点。依据《环境空气降尘测定重量法	华润电力在储煤库主导风下风向布设 TSP、PM10、PM2.5 监测点	符合

(GB/T15265-94)》、《大气污染物无组织排放监测技术导则(HJ/T 55-2000)》的相关技术要求,根据企业(园区)的占地面积、秋冬季的主要气象条件、企业产尘量,在厂区内重点工段、主导风向下风向按照网格布点法布设降尘收集装置,定期测定降尘量;按照无组织点位扇形布设的要求在主导风下风向布设 TSP 或 PM10、PM2.5 自动监测设备,动态监控厂区无组织排放情况。	位,每季度监测一次,在厂区内重点工段、主导风向下风向按照网格布点法布设降尘收集装置,每季度进行降尘量测定;企业在主导风下风向布设 TSP 或 PM10、PM2.5 自动监测设备,动态监控厂区无组织排放情况
--	---

3.2.4 《偃师市污染防治攻坚战领导小组关于印发偃师市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(偃环攻坚〔2019〕9 号)

项目与《偃师市污染防治攻坚战领导小组关于印发偃师市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(偃环攻坚〔2019〕9 号)相关内容相符性见下表:

表 3.2-3 本项目与偃环攻坚〔2019〕9 号相符性一览表

偃环攻坚〔2019〕9 号相关内容	实际建设情况	相符性
5. 淘汰停运低效燃煤机组。全面落实《河南省煤电行业淘汰落后产能优化生产结构三年行动计划(2018-2020 年)》(豫政办〔2018〕86 号),2019 年底前,关停洛阳华润环保能源有限公司 2×5.5 万千瓦机组。要围绕主城区煤电机组基本“清零”,抓紧制定方案并组织实施。	华润电力现有 2×630MW 机组,不属于低效燃煤机组	符合
13. 全面实现达标排放。2019 年 10 月底前,所有工业企业必须实现全面达标排放,工业超标企业“清零”。所有企业的有组织排放必须持有达标排放的监测报告,加装在线监控的企业监测结论要与监控数据结论一致。逾期不能实现达标排放的企业,视为环保不达标企业,由辖区政府予以关停。	华润电力设置有锅炉烟气在线监测,并定期委托有资质检测单位对厂区其他排污口进行检测,均能够达标排放	符合
15 火电行业实施烟气脱白。2019 年 6 月底前,全市所有 30 万千瓦及以上燃煤机组和未列入淘汰范围的 30 万千瓦以下机组(包括洛阳龙羽宜电有限公司 2×55MW 燃煤机组)按照《洛阳市人民政府关于深化燃煤电厂污染综合治理的通知》(洛政明电〔2018〕2 号)完成白色烟羽“脱白”治理,全市推广采用降温冷凝方法,非采暖期排烟温度不高于 48℃;采暖期(11 月 15 日-次年 3 月 15 日)排烟温度不高于 45℃。鼓励采用降温冷凝方法降低烟气排放温度和含湿量后,利用余热对烟气进行再加热,提高排烟温度和高度。	华润电力现有 2×630MW 机组,已完成完成白色烟羽“脱白”治理,采用降温冷凝方法,达到“非采暖期排烟温度不高于 48℃和采暖期(11 月 15 日-次年 3 月 15 日)排烟温度不高于 45℃”的标准要求。	符合
19 强化无组织排放治理和监管。2019 年 8 月底前,全市钢铁、建材(耐材、砖瓦、搅拌站)、有色、火电、焦化、铸造、磨料磨具等行业和燃煤锅炉企业,按照《关于做好工业无组织排放污染治理工作的通知》(洛市环〔2018〕83 号)要求,结合企业实际,生产工艺全面落实“六密闭”减排措施,即密闭生产、密闭传输、密闭封装、密闭装卸、密闭储存、密闭运输;工业堆场要落实“三防措施”,即场地硬化地下防渗漏、分类堆存地面防流失、表面覆盖空中防扬散;环境监管要落	电厂储煤库全封闭,燃煤密闭运输、密闭传输、密闭装卸、密闭储存,各转运点设置有集气除尘设施,场地硬化地下防渗漏,安装有视频监控;本改造项目污泥、鞋料	符合

实“六个到位”，即视频监控安装要到位、自动监测设施要到位、空气质量微型站安装要到位、TSP 自动监测设施安装要到位、降尘缸安装要到位、无人机走航查源要到位。市住建部门要加强水泥制品企业无组织排放整治和日常监管，严格落实密闭生产。	密闭运输、密闭传输、密闭装卸、密闭储存，场地硬化地下防渗漏，安装视频监控；	
42 加快建设企业排污监控体系 <u>(1) 强化有组织排放监控。对全省第二次污染源普查的涉气企业进行全面筛查，2019 年 9 月底前，满足建设标准（含无组织排放治理后，设置集气罩并配备除尘设施的工业企业）的排污单位，实现在线监控“应安尽安”。其中，火电、钢铁、有色金属等持有排污许可证的涉气企业，大型耐材、铸造、刚玉、有色冶炼等企业加装在线监控设施。在企业开放醒目位置建设电子屏幕，向社会实时公开大气污染物排放状况，公示内容要明确执行的行业排放标准名称、排放浓度限值、实际排放值（有基础含氧量的公示折算值），接受社会监督。</u>	电厂在大门口设置有电子屏幕，向社会实时公开大气污染物排放状况，公示内容有执行的行业排放标准名称、排放浓度限值、实际排放值	符合
<u>(2) 加强无组织排放监控。2019 年 9 月底前，在全市电力、钢铁、工业窑炉、玻璃等行业开展无组织排放监测试点。依据《环境空气降尘测定重量法（GB/T15265-94）》、《大气污染物无组织排放监测技术导则（HJ/T 55-2000）》的相关技术要求，根据企业（园区）的占地面积、秋冬季的主要气象条件、企业产尘量，在厂区内重点工段、主导风向下风向按照网格布点法布设降尘收集装置，定期测定降尘量；按照无组织点位扇形布设的要求在主导风下风向布设 TSP 或 PM10、PM2.5 自动监测设备，动态监控厂区无组织排放情况。</u>	华润电力在储煤库主导风下风向布设 TSP、PM10、PM2.5 监测点位，每季度监测一次，在厂区内重点工段、主导风向下风向按照网格布点法布设降尘收集装置，每季度进行降尘量测定；企业在主导风下风向布设 TSP 或 PM10、PM2.5 自动监测设备，动态监控厂区无组织排放情况	符合

3.2.5 饮用水源保护规划

河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知（豫政办[2007]125 号）中规定：

（六）偃师市

一水厂地下水饮用水源保护区（共 6 眼井）

一级保护区：取水井外围 50m 的区域。

二水厂地下水饮用水源保护区（共 9 眼井）

一级保护区：取水井外围 50m 的区域。

二级保护区：一级保护区外围 150m 的区域。

河南省人民政府办公厅于 2016 年 3 月 4 日印发了《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），首阳山镇集中式饮用水水源保护区划分如下：

（1）偃师市首阳山镇供水厂地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 118 米、西 60 米、南 85 米、北 90 米的区域。

一水厂位于本项目东南约 6.7km，二水厂位于本项目东南约 2.3km 处，首阳山镇水厂饮用水源保护区位于本项目厂址西约 1.68km 处。

本项目所在地未在水源保护区范围内，且相距较远，项目的建设对水源地影响较小。

3.2.6 偃师市生态环境保护规划

要把生态建设和保护放在更加突出的位置，使城镇建设、产业开发、基础设施建设与生态建设、保护统一起来，实现可持续发展。

（1）编制生态建设和保护规划，根据不同地区的功能以及生态环境容量对城镇建设规模、发展形态和开发方式进行分区控制，确保城镇建设健康、有序、合理地进行，避免盲目地摊大饼式蔓延扩张。

（2）切实加强基本农田保护区，城镇水源保护区以及风景名胜区、自然保护区等生态敏感区的保护，严格禁止在这些区域内进行不符合保护目的的建设活动。加强对各种自然灾害的预防、监控和治理，在滞洪区、滑坡体、冲沟等危险地段严禁进行开发建设。

（3）大力发展经济林和生态林，建设城镇生态防护网。十五期间，新发展经济林 5 万亩，完成荒山绿化 4 万亩，植树 300 万株，形成以南部资源开发与生态保护区果林带，沿 207 国道果林带，北部邙岭生态种植区杂果林带和沿黄、伊、洛防护林带为主体的生态防护网络体系，形成绿色屏障。2005 年后，提高荒山丘陵的绿化面积，扩大经济林的面积。

（4）加大丘陵、山区的水土保持和小流域治理力度，同时结合农业产业结构调整，对一些不适宜耕种的土地逐步退耕还林、还草、还河滩，恢复原有的自然生态环境。

该项目位于偃师市城市规划的三类工业区内，符合偃师市城市总体规划，不在基本农田保护区、城镇水源保护区以及风景名胜区、自然保护区等生态敏感区内，符合生态环境保护规划相关内容要求。

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

根据《河南省环境保护厅关于印发深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见的通知》（豫环文【2015】33 号），将全省划分为工业准入优先区、城市人居功能区、农产品主产区、重点生态功能区、特殊环境敏感区等 5 个区域。偃师市属于重点开发区域，且属于意见所列 5 种类型分区尚未涵盖的区域，所以参照农产品主产区的环境准入政策执行。

限制开发区域中农产品主产区，“要以保障农产品供给安全为目标，严格控制工业开发活动，支持因地制宜发展农产品加工业，防止不合理工业开发对农业生产环境的不良影响。……严控重污染项目。不予审批《工业项目分类清单》中三类工业的新建项目和涉及重金属、持久性有机污染物排放等影响粮食生产安全的二类工业新建项目（矿产资源点状开发项目和符合我省重大产业布局的项目除外）。严控部分区域重污染项目。在属于《水污染防治重点单元》的区域内，不予审批屠宰、酿造、含发酵工艺的粮食加工等废水排放量大且废水无法进入集中式污水处理厂处理的项目”。

本项目与豫环[2015]33 号文件相符性分析一览表见下表。

表 3.2-4 本项目与豫环[2015]33 号文件相符性分析一览表

豫环[2015]33 号文		本项目	相符性分析
取消和下放部分审批事项	对《建设项目环境影响评价豁免管理名录》中的水里、农林牧渔、交通设施、社会事业与服务业等四类项目实施豁免,不再进行环境审批。对填报环境影响登记表的农副产品加工项目,环评文件由审批制改为备案制,即报即受理,现场办结。对编制环境影响报告表的农夫产品加工项目,由原审批机关下放至县(市)区环保部门。	本项目不属于《建设项目环境影响评价豁免管理名录》中具有豁免权的项目。	相符
严控重污染项目	不予审批《工业项目分类清单》中三类工业的新建项目和涉及重金属、持久性有机污染物排放等影响粮食生产安全的二类工业新建项目(矿产资源点状开发项目和符合我省重大产业布局的项目除外)。	本项目为改建项目,焚烧污泥和鞋业废料,属于环境治理业中一般工业固体废物(含污泥)处置及综合利用项目,不属于《工业项目分类清单》中不予审批的三类	相符

		工业和二类工业项目	
严控部分区域重污染项目	在属于《水污染防治重点单元》的区域内，不予审批屠宰、酿造、含发酵工艺的粮食加工等废水排放量大且废水无法进入集中式污水处理厂处理的项目。	本项目位于偃师市首阳山镇，不属于《水污染防治重点单元》	相符

3.2.8 环境保护部公告《关于发布火电厂污染防治技术政策》的公告（公告 2017 年第 1 号）华润电厂与公告 2017 年第 1 号文件相符性分析一览表见下表。

表 3.2-5 华润电厂与公告 2017 年第 1 号文件相符性分析一览表

	公告 2017 年第 1 号	华润电厂	相符性分析
三、大气污染防治	1.火电厂除尘技术： 火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11}$ 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术。	华润电厂采用双室四电场静电除尘+湿法脱硫系统除尘+管式除尘器除尘三级除尘，除尘效率达 99.99%。	符合
	2.火电厂烟气脱硫技术： （1）石灰石—石膏法烟气脱硫技术宜在有稳定石灰石来源的燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用。 （2）氨法烟气脱硫技术宜在环境不敏感、有稳定氨来源地区的 30 万千瓦及以下燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用，但应采取措施防止氨大量逃逸。 （3）海水法烟气脱硫技术在满足当地环境功能区划的前提下，宜在我国东、南部沿海海水扩散条件良好地区，燃用低硫煤种机组建设烟气脱硫设施时选用。 （4）烟气循环流化床法脱硫技术宜在干旱缺水及环境容量较大地区，燃用中低硫煤种且容量在 30 万千瓦及以下机组建设烟气脱硫设施时选用。	华润电厂采用石灰石—石膏法烟气脱硫技术，电厂用石灰石由偃师市润锋商贸有限公司提供，来源稳定	符合
	3.火电厂烟气氮氧化物控制技术： （1）火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。 （2）煤粉锅炉烟气脱硝宜选用选择性催化还原技术（SCR）；循环流化床锅炉烟气脱硝宜选用非选择性催化还原技术（SNCR）。	华润电厂锅炉为煤粉炉，采用选择性催化还原技术（SCR）。	符合
	（三）燃煤电厂超低排放技术路线选择时应充分考虑炉型、煤种、排放要求、场地等因素，必要时可采取“一炉一策”。具体原则如下： 1.超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。 2.超低排放脱硫技术宜选用增效的石灰石-石膏法、氨法、海水法及烟气循环流化床法，并注重湿法脱硫技术对颗粒物的协同脱除作用。 （1）石灰石-石膏法应在传统空塔喷淋技术的基础上，根据煤种硫含量等参数，选择能够改善气液分布和提高传质效率的复合塔技术或可形成物理分区和自然分区的 pH 分区技术。	1) 除尘：采用双室四电场静电除尘+湿法脱硫系统除尘+管式除尘器除尘三级除尘； 2) 脱硫：采用石灰石—石膏法烟气脱硫技术，旋汇耦合+高效喷淋+浆液循环泵增容； 3) 脱硝：高效低氮燃烧+SCR，增加催化剂备用层； 4) 本项目特征污染物为二噁英和重金属，依托现有烟气处理系统	符合

	(2) 氨法、海水法及烟气循环流化床法应在传统工艺的基础上进行提效优化。 3. 超低排放脱硝技术煤粉锅炉宜选用高效低氮燃烧与 SCR 配合使用的技术路线, 若不能满足排放要求, 可采用增加催化剂层数、增加喷氨量等措施, 应有效控制氨逃逸; 循环流化床锅炉宜优先选用 SNCR, 必要时可采用 SNCR-SCR 联合技术。 (四) 火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。 (五) 粉煤灰运输须使用专用封闭罐车, 并严格遵守有关部门规定和要求。 (六) 火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选, 若仍未满足排放要求, 可采用单项脱汞技术。 (七) 火电厂除尘、脱硫及脱硝等设施在运行过程中, 应统筹考虑各设施之间的协同作用, 全流程优化装备。	的脱硝、除尘及脱硫的协同脱除作用去除;	
四、水污染防治	(一) 火电厂水污染防治应遵循分类处理、一水多用的原则。鼓励火电厂实现废水的循环使用不外排。 (二) 煤泥废水、空预器及省煤器冲洗废水等宜采用混凝、沉淀或过滤等方法处理后循环使用。 (三) 含油废水宜采用隔油或气浮等方式进行处理; 化学清洗废水宜采用氧化、混凝、澄清等方法进行处理, 应避免与其他废水混合处理。 (四) 脱硫废水宜经石灰处理、混凝、澄清、中和等工艺处理后回用。鼓励采用蒸发干燥或蒸发结晶等处理工艺, 实现脱硫废水不外排。 (五) 火电厂生活污水经收集后, 宜采用二级生化处理, 经消毒后可采用绿化、冲洗等方式回用。	华润电厂各类废水经处理达标后, 经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收, 通过回收水泵回用到中水系统, 全部回用不外排; 本项目产生污泥仓、污泥车间地面冲洗水和运输车辆车轮清洗水依托现有生活废水处理设施, 处理后回用到中水系统;	符合
五、固体废物污染防治	(一) 火电厂固体废物主要包括粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋和废烟气脱硝催化剂等, 应遵循优先综合利用的原则。 (二) 粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋应使用专门的存放场地, 贮存设施应参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) 的相关要求进行管理。 (三) 粉煤灰综合利用应优先生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等, 其指标应满足《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB/T 1596) 的要求。 (四) 应强化脱硫石膏产生、贮存、利用等过程中的环境管理, 确保脱硫石膏的综合利用。 1. 石灰石-石膏法脱硫技术所用的石灰石中碳酸钙含量应不小于 90%。 2. 燃煤电厂石灰石-石膏法烟气脱硫工艺产生的脱硫石膏的技术指标应满足《烟气脱硫石膏》(JC/T 2074) 的相关要求。 3. 脱硫石膏宜优先用于石膏建材产品或水泥调凝剂的生产。	华润电厂粉煤灰、脱硫石膏、废旧布袋设置有专门的存放场地, 按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599) 的相关要求进行管理; 粉煤灰用于生产普通硅酸盐水泥、粉煤灰水泥及混凝土等 脱硫石膏作为生产石膏板或作生产水泥添加剂; 废旧布袋外售; 失活烟气脱硝催化剂由厂家回收再生;	符合

	(五) 袋式或电袋复合除尘器产生的废旧布袋应进行无害化处理。 (六) 失活烟气脱硝催化剂(钒钛系)应优先进行再生, 不可再生且无法利用的废烟气脱硝催化剂(钒钛系)在贮存、转移及处置等过程中应按危险废物进行管理。		
六、噪声污染防治	(一) 火电厂噪声污染防治应遵循“合理布局、源头控制”的原则。 (二) 应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备, 对于噪声较大的各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	华润电厂各类风机、磨煤机、冷却塔等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施, 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求;	符合

3.3 区域污染源调查

(1) 项目区域污染源

本项目位于洛阳偃师市首阳山镇。经现场调查, 项目区域范围内主要污染企业及主要排放污染物见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目区域污染源调查表

企业名称	项目	大气污染物			废水污染物		备注
		烟尘(t/a)	SO ₂ (t/a)	NO ₂ (t/a)	COD(t/a)	NH ₃ -N(t/a)	
洛阳建龙公司科技园	/	6.50	1.50	5.20	6.05	/	已建
偃师市宝隆化工有限公司	/	3.84	7	2.35	/	/	已建
偃师市天润实业有限公司	蒸压粉煤灰砖项目	/	/	/	0.1008	0.0105	已建
洛玻集团洛阳龙海电子玻璃有限公司	超薄玻璃生产线	/	/	/	/	/	已建
泰山石膏有限公司	石膏板	/	/	/	/	/	已建
洛阳久天建材有限公司	年产 8000 万块粉煤灰蒸压砖及年产 30 万立方加气砖项目	/	/	/	0.1693	0.0164	已建
偃师市华信机械有限公司	年产 100 万套汽车转向拉杆球头及三轮摩托车齿轮加工项目	/	/	/	0.3226	0.0335	已建
偃师市首阳山镇鑫泉水泥管厂	年产 1 万根水泥管项目	/	/	/	0.0197	0.0019	已建
洛阳市信昌包装有限公司	年加工 1000 万条包装袋项目	/	/	/	0.0352	0.0036	已建
偃师市首阳山街道办事处金鑫塑料厂	塑料制品项目	/	/	/	0.0176	0.0018	在建

根据调查，区域在建项目主要为偃师市首阳山街道办运达建材厂年加工石灰岩 7 万吨项目，见下表。

表 3.3-2 在建、拟建企业情况一览表

企业名称	项目	污染工序	主要污染因子	排放方式
偃师市首阳山街道办运达建材厂（南蔡庄村）	年加工石灰岩 7 万吨项目	筛分、破碎等工序	TSP	无组织排放

3.4 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1 环境空气质量现状监测

3.4.1.1 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。为了解该项目区域环境空气质量，本次评价引用 2018 年洛阳市环境监测站环境环境质量公报数据，结果见下表。

表 3.4-1 区域空气质量现状评价表

点位	污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率%	超标率%	达标情况
洛阳市监测站点空气自动监测站点	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	61	174	74	超标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	116	165.7	65.7	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	60	19	31.7	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	43	107.5	7.5	超标
	CO	百分位数日平均质量浓度（95%）	4000	1.38	34.5	0	达标
	O ₃	百分位数日平均质量浓度（90%）	160	107	66.8	0	达标

由上表可知，2018 年 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 的年均浓度不能满足 GB3095 中浓度限值要求，因此判定项目所在评价区域为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂。

项目位于偃师市，评价收集并选用偃师市监测站点（位于本项目东侧 8km 处）2018 年连续年的监测数据，监测因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。结果见表 3.4-2。

表 3.4-2 区域空气质量现状评价表

点位	污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率%	超标率%	达标情况
偃师市监测站点空气自动监测站点	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	53	151	51	超标
		百分位数日平均质量浓度（95%）	75	142	189	89	超标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	70	97	130	30	超标
		百分位数日平均质量浓度（95%）	150	195	130	30	超标
	SO ₂	年平均质量浓度	60	18	30	0	达标
		百分位数日平均质量浓度（98%）	150	38	25.3	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	22	55	0	达标
		百分位数日平均质量浓度（98%）	80	69	86	0	达标

	CO	年平均质量浓度	/	/	/	/	/
		百分位数日平均质量浓度 (95%)	4000	1.5mg/m ³	37.5	0	达标
	O ₃	年平均质量浓度	/	/	/	/	/
		百分位数日平均质量浓度 (90%)	160	106mg/m ³	66	0	达标

由上表可知，2018 年 PM₁₀、PM_{2.5} 的年均浓度和相应百分位数 24h 平均质量浓度不能满足 GB3095 中浓度限值要求。

针对空气质量不达标的情况，为进一步促进空气质量改善，保证空气质量达标，偃师市正在实施《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》，《洛阳市污染防治攻坚战领导小组关于印发洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（洛环攻坚[2019]11 号），《偃师市污染防治攻坚战领导小组关于印发偃师市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（偃环攻坚〔2019〕9 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。预计 2020 年可以达到《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020 年）》中：“偃师市 PM_{2.5} 平均浓度达到 45 微克/立方米以下；PM₁₀ 平均浓度达到 95 微克/立方米以下；城市优良天数达到 260 天以上。

3.4.1.2 补充检测

建设单位委托河南冠宇环保科技有限公司于 2019 年 8 月 23 日~8 月 29 日对其他污染物（除二噁英外）进行环境现状监测，二噁英委托江苏苏理持久性有机污染物分析测试中心有限公司于 2019 年 8 月 23 日~8 月 29 日监测。

（1）监测点位

其他污染物补充监测点位基本信息见表 3.4-3，监测布点图见附图 5。

（2）监测时间及频率：

表 3.4-3 环境空气现状监测频率

污染物	取值时间	监测频率
PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、Mn、Hg、As	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时采样时间
二噁英	24 小时平均	连续监测 5 天，每日至少有 20 个小时的采样时间
SO ₂ 、NO ₂	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时采样时间
	1 小时平均	连续监测 7 天，每日采样 4 次（分别为 02、08、14、20 时），每小时至少有 45 分钟的采样时间
CO、HCL	一次值	连续监测 7 天，每日采样 4 次（分别为 02、08、14、20 时），每小时至少有 45 分钟的采样时间

	24 小时平均	连续监测 7 天，每日至少有 20 个小时采样时间
H ₂ S、NH ₃ 、Cr、臭气浓度	一次值	连续监测 7 天，每日采样 4 次（分别为 02、08、14、20 时），每小时至少有 45 分钟的采样时间

监测分析方法参照《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）的有关规定执行，详见表 3.4-4。

表 3.4-4 环境空气监测及分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	检出限(mg/m ³)
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009	24 小时平均: 0.004 1 小时平均: 0.007
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	24 小时平均: 0.003 1 小时平均: 0.005
PM _{2.5}	重量法	HJ618-2011	/
PM ₁₀	重量法	HJ618-2011	/
CO	非分散红外法	GB/T9801-1988	1 小时平均: 0.3 24 小时平均: 0.3
HCl	离子色谱法	HJ549-2009	0.003
H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.1.11	/	0.001
NH ₃	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ534-2009	0.004
氟化物	<u>环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法</u> <u>HJ 955-2018</u>	<u>氟离子计 PXS-F</u>	<u>日均值: 0.06μg/m³</u> <u>小时值: 0.5μg/m³</u>
臭气浓度	<u>《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993</u>	<u>聚酯无臭袋</u>	<u>10（无量纲）</u>
Cr	电感耦合等离子体发射光谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.2.13	/	24 小时平均: 4.9×10 ⁻⁶
Mn	电感耦合等离子体发射光谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）3.2.13	/	24 小时平均: 1.4×10 ⁻⁶
Hg	冷原子荧光分光光度法	HJ542-2009	6.6×10 ⁻⁶
As	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	HJ540-2009	6×10 ⁻⁵

二噁英	酶联免疫测定法 METHOD4025(Revision0,October2002)	/	/
-----	--	---	---

(3) 基本污染物环境质量现状

建设单位委托河南冠宇环保科技有限公司于2019年8月23日~8月29日对石桥村和沟口头村进行环境现状监测，基本污染物环境质量现状见下表：

表 3.4-5 基本污染物环境质量现状表

点位	监测坐标/m		污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
石桥村	-2028	-161	PM _{2.5}	24小时平均	75	58~67	89.3	0	达标
			PM ₁₀	24小时平均	150	112~127	84.7	0	达标
			SO ₂	1小时平均	500	14~23	4.6	0	达标
				24小时平均	150	19~22	14.7	0	达标
			NO ₂	1小时平均	200	21~24	12.0	0	达标
				24小时平均	80	21~24	30.0	0	达标
			CO	1小时平均	10000	500~800	8	0	达标
				24小时平均	4000	500~700	17.5	0	达标
沟口头村	2736	-232	PM _{2.5}	24小时平均	75	48~61	81.3	0	达标
			PM ₁₀	24小时平均	150	107~124	82.7	0	达标
			SO ₂	1小时平均	500	14~22	4.4	0	达标
				24小时平均	150	19~22	14.7	0	达标
			NO ₂	1小时平均	200	20~23	11.5	0	达标
				24小时平均	80	20~21	26.3	0	达标
			CO	1小时平均	10000	400~700	7	0	达标
				24小时平均	4000	500~600	15	0	达标

(4) 其他污染物环境质量现状

检测点位基本信息见表 3.4-6，环境空气质量现状监测结果统计见表 3.4-7。

表 3.4-6 其他污染物补充检测点位基本信息

点位	监测坐标/m		检测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
石桥村	-2028	-161	Hg、Pb、As、Cd	24h浓度	W	1645
			NH ₃ 、H ₂ S、Cr	一次浓度		
			氟化物	1h浓度值、24h浓度		
			HCl	一次浓度、24h浓度		
			二噁英	24h浓度		
沟口头村	2736	-232	Hg、Pb、As、Cd	24h浓度	E	1370
			NH ₃ 、H ₂ S、Cr	一次浓度		
			氟化物	1h浓度值、24h浓度		
			HCl	一次浓度、24h浓度		
			二噁英	24h浓度		
新庄村	1082	94	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	一次浓度	E	20

表 3.4-7 其他污染物环境质量现状表

点位	监测坐标/m		污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大占 标率%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
石桥村	-2028	-161	Hg	折算日均	0.1	未检出	/	0	达标
			Pb	折算日均	1	未检出	/	0	达标
			As	折算日均	0.012	未检出	/	0	达标
			Cd	折算日均	0.01	未检出	/	0	达标
			二噁英	折算日均	1.2pgTEQ/m ³	0.0086~0.056pgTEQ/m ³	1.4	0	达标
			HCl	1 次浓度	50	未检出	/	0	达标
				24 小时平均	15	未检出	/	0	达标
			氟化物	1 小时平均	20	0.8~1.0	5	0	达标
				24 小时平均	7	0.87~1.02	14.6	0	达标
			NH ₃	1 次浓度	200	150~170	85	0	达标
			H ₂ S	1 次浓度	10	未检出	/	0	达标
			Cr	1 次浓度	/	未检出	/	/	/
沟口头村	2736	-232	Hg	折算日均	0.1	未检出	/	0	达标
			Pb	折算日均	1	未检出	/	0	达标
			As	折算日均	0.012	未检出	/	0	达标
			Cd	折算日均	0.01	未检出	/	0	达标
			二噁英	折算日均	1.2pgTEQ/m ³	0.011~0.055pgTEQ/m ³	9.2	0	达标
			HCl	1 次浓度	50	未检出	/	0	达标
				24 小时平均	15	未检出	/	0	达标
			氟化物	1 小时平均	20	1.1~1.2	6	0	达标
				24 小时平均	7	0.8~0.95	13.6	0	达标
			NH ₃	1 次浓度	200	150~170	85	0	达标
			H ₂ S	1 次浓度	10	未检出	/	0	达标
			Cr	1 次浓度	/	未检出	/	/	/
新庄村	1082	94	NH ₃	1 次浓度	200	130~150	75	0	达标
			H ₂ S	1 次浓度	10	未检出	/	0	达标
			臭气浓度	1 次浓度	20	10~14	70	0	达标

Hg、As、Cd 均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；NH₃、H₂S、HCl 均能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D：其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英满足日本年均标准（0.6pgTEQ/m³）要求，恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准厂界标准值 20mg/m³。

3.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目废水均综合利用，不外排。距离本项目最近的地表水体为项目南侧 3000m 的洛河，项目地表水环境质量现状调查引用洛阳市环境站中洛河白马寺断面（国控）

2018 年、伊洛河汇合处断面（市控）2019 年监测数据，来评价洛河的地表水环境质量现状。

3.4.2.1 评价标准

根据偃师市环境保护局对本次评价执行标准的意见及洛阳市人民政府办公室关于印发洛阳市 2018 年水污染防治攻坚战实施方案的通知中附件 1：洛阳市 2018 年地表水环境质量目标，伊洛河交汇处执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

表 3.4-8 《地表水环境质量评价标准》（GB3838-2002）（单位 mg/L，pH 值无量纲）

评价因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	溶解氧	石油类	总磷
III类标准限值	6-9	20	4	1.0	5	0.05	0.2

3.4.2.2 评价方法

根据监测数据的统计分析结果，采用单因子标准指数法，对地表水环境质量现状进行评价，计算公式如下：

常规污染物（pH 值除外）：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：S_{i,j}——某评价因子的单项标准指数；

C_{i,j}——某评价因子的实测浓度，mg/L；

C_{si}——水质评价因子 i 的地表水水质标准，mg/L。

水质评价因子的标准指数>1，表明该评价因子的水质超过了规定的水质标准。

3.4.2.3 监测数据分析

项目地表水环境质量现状调查引用 2019 年伊洛河汇合处断面（市控）监测数据，分析其达标情况，具体见下表。

表 3.4-9 2019 年伊洛河汇合处监测数据（单位 mg/L，pH 值无量纲）

断面	时间	pH	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	石油类
III 类标准		6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05
伊洛河汇合处	1 月 2 日	8.18	10.39	26	5.7	0.425	0.068	0.04
	2 月 1 日	8.5	12.71	24	5.3	0.152	0.194	0.07
	3 月 1 日	8.2	10.58	7	1.4	0.158	0.024	0.01
标准指数范围		/	/	0.367-0.767	0.217-0.75	0.071-0.646	0.37-0.65	0.02-0.06
超标率%		0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数		0	0	0	0	0	0	0

从上表中可以看出，伊洛河汇合处断面 2019 年监测的因子中 COD、BOD₅、石油类不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，主要原因是由于沿途接纳了未经收集的生活污水、面源污染导致水质较差。

洛阳市正在根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》；《关于印发河南省 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2019]31 号）；《洛阳市污染防治攻坚战领导小组关于印发洛阳市 2019 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（洛环攻坚[2019]10 号）等环保政策的要求采取相关治理措施，区域地表水环境质量也将逐步得到改善。

3.4.3 地下水质量现状监测与评价

3.4.3.1 地下水质量现状监测

本次评价地下水环境参照《偃师市首阳山第二卫生纸厂年产 5 万吨生活用纸迁建工程环境影响报告书》中地下水检测数据，检测时间 2019 年 2 月 21 日，具体点位布设情况见下表。

表 3.4-10 地下水监测断面布设一览表

编号	监测点位	与厂址方位、距离	检测项目	备注
1 [#]	邢沟村饮用水井	N、795m	水质、水位	场址上游
2 [#]	厂区饮用水井	/		场址
3 [#]	羊二庄村饮用水井	S、760m		场址下游
4 [#]	石桥村饮用水井	W、1650m	水位	/
5 [#]	新庄村饮用水井	E、20m		
6 [#]	后张庄村饮用水井	SW、1750m		

3.4.3.2 监测因子与分析方法

本次地下水监测项目选取 K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、总大肠菌群、铜、锌、铅、砷、镉、六价铬共 23 项作为地下水监测因子，同时测定水温和水位。

分析方法及检出限见下表。

表 3.4-11 地下水监测因子分析及检出限单位：mg/L(pH 无量纲)

序号	监测因子	检测标准	分析仪器及设备	检出限
1	K ⁺	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L

		GB11904-1989		
2	Na ⁺	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.05mg/L
3	Ca ²⁺	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.02mg/L
4	Mg ²⁺	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	碱度（总碱度、碳酸盐、重碳酸盐）酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2006 年）	酸式滴定管	/
6	HCO ₃ ⁻	碱度（总碱度、碳酸盐、重碳酸盐）酸碱指示剂滴定法（B）《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2006 年）	酸式滴定管	/
7	Cl ⁻	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.007mg/L
8	SO ₄ ²⁻	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.018mg/L
9	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	酸度计 PHS-3C	/
10	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	可见分光光度计 T6 新悦	0.025mg/L
11	硝酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.016mg/L
12	亚硝酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-100	0.016 mg/L
13	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	原子荧光光度计 PF52	0.0003 mg/L

		HJ 694-2014		
14	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF52	0.00004 mg/L
15	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	可见分光光度计 T6 新悦	0.004 mg/L
16	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	酸式滴定管	5.0 mg/L
17	铅	铅 石墨炉原子吸收法 测定镉、铜和铅（B） 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 （2006 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.001mg/L
18	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	氟离子计 PXS-F	0.05 mg/L
19	镉	镉 石墨炉原子吸收法 测定镉、铜和铅（B） 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局 （2006 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.0001 mg/L
20	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（8.1 溶解性总固体称量法）GB/T 5750.4-2006	电子分析天平 CP214	4 mg/L
21	耗氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
22	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	生化培养箱 LRH-250	20 MPN/L
23	锌	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	等离子发射光谱仪 icap7200 HNZYT/SB-HJ-110	0.009mg/L

3.4.3.2 地下水质量现状评价

(1) 地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度

根据检测数据地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度见下表：

表 3.4-12 地下水环境质量现状评价结果 单位 mg/L（pH 除外）

监测因子	项目	1#邢沟村	2#厂区	3#羊二庄村
K ⁺	监测值	1.65	1.47	2.04
Na ⁺	监测值	67.3	52.5	60.9
Ca ²⁺	监测值	27.4	50.1	81.8
Mg ²⁺	监测值	23.2	32.6	43.5
CO ₃ ²⁻	监测值	未检出	未检出	未检出
HCO ₃ ⁻	监测值	348	355	434
Cl ⁻	监测值	10.9	103.23	74.1
SO ₄ ²⁻	监测值	29	51.6	100

(2) 其他因子

采用标准指数法，对照评价标准对地下水质量现状进行评价。单因子污染指数公式为：

对于评价标准为定值的水质参数，公式如下：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中，P_i——标准指数；

C_i——水质参数 i 的监测浓度值，mg/m³；

S_i——水质参数 i 的评价标准，mg/m³。

对于评价标准为区间的水质参数，其标准指数为：

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

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

式中，S_{pH}——pH 值标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{sd}——水质标准中的下限值；

pH_{su}——水质标准中的上限值。

根据偃师市环境保护局对本次评价执行标准的意见，本次地下水水质现状评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求，详见下表。

表 3.4-13 地下水标准限值一览表单位：mg/L（pH 值除外）

评价因子	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	铜	锌	铅	总大肠杆菌 (MPN/100mL)
------	----	-----	--------	-----	---	---	---	-------------------

评价标准 值	6.5-8.5	450	1000	3	1	1	0.01	3
评价因子	氨氮	镉	砷	六价铬	氟化物	硝酸盐(以 N 计)	亚硝酸盐 (以 N 计)	/
评价标准 值	0.5	0.005	0.01	0.05	1	20	1	/

项目区域地下水质量现状监测统计结果见表 3.4-14。

表 3.4-14 项目区域地下水质量现状监测结果统计表单位: mg/L, pH 除外

监测点	项目	PH	NH ₃ -N	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	氟化物	硝酸盐氮	亚硝酸盐(以N计)	总大肠菌群	铜	锌	铅	砷	镉	六价铬
1#	检测值	8.1	0.32	195	288	0.65	0.438	1.94	未检出	<2	未检出	未检出	0.0082	未检出	未检出	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
2#	检测值	7.72	0.42	329	422	0.64	0.371	8.19	未检出	<2	未检出	未检出	0.0049	未检出	未检出	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
3#	检测值	7.59	0.23	446	568	0.56	0.304	15.5	未检出	<2	未检出	未检出	0.0076	未检出	未检出	未检出
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标

由统计结果可知,三个监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准的要求,区域地下水质量现状较好。

地下水位分析见下表。

表 3.4-15 项目区域地下水位监测结果

监测点位 项目	邢沟	厂区	羊二庄	石桥村	新庄村	后张庄村
水位(m)	109	105	103	104	106	103

3.4.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位及监测时间

项目监测时在正常运行工况下,噪声监测点位及监测频率见下表。

表 3.4-16 声环境监测点位及监测时间情况一览表

监测点位	监测时间
东、南、西、北厂界外 1m 处各设 1 个监测点,新庄村设一个监测点	2019 年 8 月 23 日-24 日,监测 2 天,昼夜各一次

(2) 评价标准

本次声环境质量评价,项目四周厂界及周围敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(3) 监测因子和频率

依据 GB3096-2008《声环境质量标准》，监测昼间和夜间的等效 A 声级 Leq ，监测 2 天，每天昼、夜各 1 次。

(4) 声环境监测结果统计见表 3.4-17。

表 3.4-17 评价区域声环境现状监测结果一览表单位：dB (A)

测试点位	检测结果 Leq [dB(A)]			
	8 月 23 日		8 月 24 日	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	53.4	45.1	54.7	44.7
南厂界	55.8	46.3	56.3	46.2
西厂界	54.2	43.8	55.4	45.8
北厂界	53.7	45.9	54.9	45.2
新庄村（厂东）	53.5	43.4	53.6	43.9

由上表可知，项目东、西、南、北各厂界和敏感点新庄村昼间、夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目区域声环境质量较好。

3.4.5 土壤环境现状监测与评价

3.4.5.1 土壤环境现状监测

(1) 监测点位、时间及频次

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），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，确定本项目土壤环境评价等级为二级。项目场地范围内布设了 6 个土壤环境质量现状监测点。监测点位、时间及频次见下表。

表 3.4-18 土壤监测情况表

序号	采样点位		检测因子
1	占地范围内（建设用地）	1#项目建设位置柱状样点	pH、Hg、As、Cr、Pb、Zn、Cu、Cd、Ni、二噁英
2		2#厂区西北水处理位置柱状样点	pH、Hg、As、Cr、Pb、Zn、Cu、Cd、Ni、二噁英
3		3#厂区南部储煤库位置柱状样点	pH、Hg、As、Cr、Pb、Zn、Cu、Cd、Ni、二噁英
4		4#厂区东北部预留场地位置表层样点	pH、Zn、二噁英及 45 项基本因子
5	占地范围外	5#厂区东侧表层样点（农用地）	pH、二噁英、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
6		6#厂区西侧位置表层样点（农用地）	pH、二噁英、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(2) 监测因子及分析方法

根据本工程的排污特点，土壤现状监测因子选择 pH、二噁英、铅、铜、锌、镉、

铬、砷、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/对二甲苯，邻二甲苯，硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒽，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，蒽，二苯并[a，h]蒽，茚并[1，2，3-cd]芘，萘，共 48 项，监测时间为 2019 年 8 月 30 日。

监测分析方法见下表。

表 3.4-19 土壤分析方法表

检测项目	检测标准	分析仪器及设备	检出限
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	原子荧光光度计 PF52	0.01 mg/kg
镍	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01 mg/kg
铜	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	2 mg/kg
铅	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.1 mg/kg
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	原子荧光光度计 PF52	0.002 mg/kg
锌	土壤质量 重金属测定 王水回流消解原子吸收法 NY/T 1613-2008	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.4 mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	/
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	0.0013mg/kg
氯仿*	《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	0.0011mg/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》 J605-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0010mg/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 05-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0012mg/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 05-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0013mg/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》 J605-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0010mg/kg
顺-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 05-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0013mg/kg
反-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	0.0014mg/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	0.0015mg/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	0.0011mg/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	0.0012mg/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	0.0012mg/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	0.0014mg/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	0.0013mg/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	0.0012mg/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	0.0012mg/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	0.0012mg/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 05-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0010mg/kg
茚并[1,2,3-cd]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	0.1mg/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》 HJ605-2011	气相色谱—质谱联用仪	0.0019mg/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	0.0012mg/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	0.0015mg/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	0.0012mg/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	0.0015 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	0.0011 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	0.0013 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	0.0012mg/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	0.0012 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[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	0.1mg/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	0.2mg/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	0.1mg/kg
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
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	0.1mg/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	0.09mg/kg
苯胺*	气相色谱质谱联用测定有机化合物 EPA method 8270E:2018	气相色谱-质谱联用仪	0.5mg/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	0.06mg/kg

pH	土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	酸度计 PHS-3C	/
二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ774-2008	Thermo DFS 磁式质谱仪	/

3.4.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价方法

采用单项质量指数法对土壤环境质量进行评价。其计算模式为：

$$Ti = C_{ti} / C_{ts}$$

式中：Ti——土壤质量指数；

C_{ti} ——i 因子的实测值 mg/kg；

C_{ts} ——i 因子的评价标准值 mg/kg。

(3) 厂区周边土壤监测数据统计结果

监测数据统计及评价结果见下表。

表 3.4-20 土壤现状评价一览表

1#监测点位		污染物									
		pH	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	二噁英 (ngTEQ/kg)
0-0.5m	检测值	7.61	23.06	8.3	53	22	71	15	0.28	12	0.8
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40
0.5-1.5m	检测值	7.61	7.56	27.3	8.2	79	19	72	15	0.32	0.37
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40
1.5-3m	检测值	7.61	7.58	17.28	8.2	93	16	67	15	0.28	0.96
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40

表 3.4-21 土壤现状评价一览表

2#监测点位		污染物									
		pH	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	二噁英 (ngTEQ/kg)
0-0.5m	检测值	7.58	17.77	7.9	72	21	77	14	0.24	17	0.64
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40
0.5-1.5m	检测值	7.75	16.77	7.6	98	23	289	22	0.58	30	0.22
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40
1.5-3m	检测值	7.98	16.72	7.2	61	20	65	21	0.24	19	0.32
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40

表 3.4-22 土壤现状评价一览表

3#监测点位		污染物									
		pH	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	二噁英 (ngTEQ/kg)
0-0.5m	检测值	7.9	17.71	8	91	46	94	27	0.46	31	1.2
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40
0.5-1.5m	检测值	7.85	17.19	8	105	26	66	20	0.21	21	0.3
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40
1.5-3m	检测值	7.9	19.62	8.5	289	231	313	19	0.73	79	0.34
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	0
	标准	/	38	60	/	800	/	18000	65	900	40

表 3.4-23 土壤现状评价一览表

4#监测点位		污染物							
		pH(mg/kg)	砷(mg/kg)	镉(mg/kg)	铬(mg/kg)	铜(mg/kg)	铅(mg/kg)	汞(mg/kg)	镍(mg/kg)
检测值		7.99	8.1	0.93	85	83	53	17.2	34
超标率		/	0	0	0	0	0	0	0
标准		/	60	65	/	18000	800	38	900
污染物		四氯化碳 (mg/kg)	氯仿 (mg/kg)	氯甲烷 (mg/kg)	1, 1-二氯 乙烷 (mg/kg)	1, 2 二氯 乙烷 (mg/kg)	1, 1-二氯 乙烯 (mg/kg)	顺-1, 2- 二氯乙烯 (mg/kg)	反-1, 2-二氯 乙烯(mg/kg)
检测值		0.00023	0.00061	0.00004	0.00007	0.00013	0.000007	0.000001	0.000012
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0
标准		2.8	0.9	37	9	5	66	596	54
/		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
检测值		0.000001	0.00011	0.00006	0.00009	0.00013	0	0.00021	0.00021
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0
标准		616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8
/		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
检测值		0.0012	0.0014	0.00016	0.000002	0.000002	0.000038	0.00002	0
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0
标准		0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290
/		甲苯	间/对二甲 苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘
检测值		0	0.000001	0	0.00059	0.000017	0.000013	0.0033	0.0333
超标率		0	0	0	0	0	0	0	0
标准		1200	570	640	76	260	2256	15	1.5
/		苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧 蒽	蒎	二苯并[a, h]蒽	茚并[1, 2, 3-cd]芘	萘	锌	二噁英 (ngTEQ/kg)
检测值		0.0033	0.00033	0.000039	0.0333	0.0029	0.00064	122	0.37
超标率		0	0	0	0	0	0	/	0.9%
标准		15	151	1293	1.5	17	70	/	40

注：未检出按照检出限的一半计算标准指数；

表 3.4-24 土壤现状评价一览表

5#监测点位		污染物									
		pH	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	二噁英 (ngTEQ/kg)
表层样	检测值	7.93	1.74	7.8	63	21	76	28	0.32	22	0.35
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	/
	标准	/	3.4	25	250	170	300	100	0.6	190	/

表 3.4-26 土壤现状评价一览表

6#监测点位		污染物									
		pH	汞 (mg/kg)	砷 (mg/kg)	铬 (mg/kg)	铅 (mg/kg)	锌 (mg/kg)	铜 (mg/kg)	镉 (mg/kg)	镍 (mg/kg)	二噁英 (ngTEQ/kg)
表层样	检测值	7.78	1.8	7.3	86	43	186	37	0.25	24	0.29
	超标率	/	0	0	0	0	/	0	0	0	/
	标准	/	3.4	25	250	170	300	100	0.6	190	/

由结果可知，1#、2#、3#、4#土壤监测点位各类污染物均满足《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，没有超标现象，5#、6#土壤监测点位各类污染物均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，没有超标现象，说明项目所在地土壤环境质量状况良好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源主要包括施工现场的土方挖掘、堆放和清运过程造成的扬尘，建筑材料装卸、堆放产生的扬尘；运输车辆扬尘；施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

根据国内外的有关研究资料，扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量取决于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

通过类比调查研究，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%；在采取一定防护措施时，开挖的扬尘量约为 0.1%。在采取适当防护措施后，施工扬尘的影响范围一般在场界外 50~200m 左右。遇有大风天气，扬尘的影响范围将会扩大。而在洒水和避免大风日情况下施工，下风向 50m，TSP 浓度会小于 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

项目所在区域属大陆性季风气候，气候温湿适中，在非雨季易产生地面扬尘，有风情况下会对项目施工区域周边 200m 范围内敏感点有影响。据现场调查，在项目场界外 200m 内的敏感点为厂区东侧 20m 处新庄村（项目建设位置东侧 330m），施工期施工扬尘对其影响较大。为减少施工扬尘的影响，本评价建议，在施工场地设置围栏，对扬尘物质进行覆盖、定期洒水等措施，将减少施工扬尘对环境空气的污染。

4.1.2 施工期水环境影响分析

施工期废水污染源主要有施工区的地面清洗和施工机械、建材冲洗产生的废水，人员生活产生的生活污水。施工期的主要水污染物为 BOD_5 、COD、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和石油类等。

（1）生产废水

本项目使用商品混凝土，施工期生产废水主要是主要有施工区的地面清洗和施工机械、建材冲洗产生的废水及施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、

滴、漏，其成分主要是 SS、石油类物质。在施工过程中，由于操作不善或管理不严，一些机械设备中的机油或废油会进入附近地表水体，影响水质。

(2) 生活污水

本项目施工期生活污水主要来源于施工营地。本项目高峰期日施工人员按 30 人计，平均每人每天生活用水量按 30L 计，污水排放系数取 0.8，预计施工期最大日污水排放量为 0.71923t/d，施工时间 3 个月，则本项目施工人员每天产生的生活污水量为 0.065t。

类比有关资料，未经处理的生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD350mg/L、BOD₅150mg/L、SS200mg/L、NH₃-N30mg/L，这些污水若直接排入附近水体，将会引起 COD、BOD₅等指标超标，导致水环境质量下降。因此，建议设置化粪池对污水集中处理，化粪池定期清运，用作农肥。

由于施工营地产生的生活污水仅限于施工期，随施工结束而终止，且水量不大，通过设置化粪池对污水集中处理，将避免对附近地表水体水质造成污染。

4.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期噪声主要来自施工开挖、填筑、砂石料运输、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和建材机械加工等。

(1) 施工机械噪声

项目施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ2034-2017）》及类比同类行业，测点距施工机械一定距离的噪声值详见下表：

表 4.1-1 常用工程施工机械噪声值

施工阶段	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 dB(A)	备注
土方 阶段	液压挖掘机	10	78	/
	推土机	10	85	/
	轮式装载机	10	90	/
	重型运输车	10	79	/
	卷扬机	10	83	//
基础 阶段	静力压桩机	10	73	/
	空压机	10	84	/
	电焊机	10	75	/
结构及道 面阶段	振动夯锤	10	94	//
	混凝土输送泵	10	85	/
	混凝土振动器	10	76	/

	混凝土搅拌车	10	84	/
	注浆机	10	86	/
	混凝土摊铺车	10	84	/
装修及安装阶段	电钻	10	90	均为室内施工噪声
	电锤	10	87	
	手工钻	10	70	
	无齿锯	10	73	
	多功能木工刨	10	85	
	云石机	10	79	
	角向磨光机	10	87	
	空压机	10	88	
	电焊机	10	75	

(2) 施工运输车辆噪声

施工期另一个主要噪声污染源来自施工运输车辆，不同施工阶段、不同作业内容以及不同机械产生的噪声源强如下表所示：

表 4.1-2 施工期交通运输车辆噪声源强 (单位: dB(A))

施工阶段	运输内容	车辆运行	声源强度
土方阶段	土石方场内调运	大型载重车	84~89
底板及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修、安装阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80

(3) 声环境影响预测

施工期噪声对环境的影响，一方面取决于声源大小和施工强度，另一方面还与周围敏感点分布及其与声源间距离有关。不同作业性质和作业阶段，施工强度和所用到的施工机械不同，对声环境影响有所差别。

施工期噪声近似按照点声源计算，单个噪声源预测选用无指向性点声源发散衰减模型：

$$LA(r) = L_{WA} - 20\lg(r) - \Delta L$$

其中：LA(r)——距噪声源 r 米预测点的 A 声级，dB(A)；

L_{WA}——点声源的 A 声级，dB(A)；

r——点声源至预测点的距离，m。

ΔL——包括遮挡物衰减 A_{bar}、空气吸收衰减 A_{atm}、附加衰减 A_{exc}

遮挡物衰减 A_{bar}、空气吸收衰减 A_{atm}、附加衰减 A_{exc} 均按《环境影响评价技

术导则-声环境》（HJ2.4-2009）推荐的公式计算。

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{A_i}(r)} \right)$$

声环境质量叠加背景噪声模式： $L_{\text{叠}} = 10 \lg [10^{0.1 L_{\text{背}}} + 10^{0.1 L_{\text{预}}}]$

根据上述施工期噪声预测模式，并结合相应的施工阶段及施工设备，经预测项目的单台施工机械或施工车辆的噪声随距离衰减的情况详见下表：

表 4.1-3 施工设备噪声随距离衰减预测结果 （单位：dB（A））

距离（m） 施工设备	10	20	30	40	60	80	100	150	200	250	300
液压挖掘机	78	72	66	61	57	53	49				
推土机	85	79	73	68	63	59	55	51	47		
轮式装载机	90	84	78	73	68	64	60	56	52	48	
重型运输车	79	73	67	62	57	53	49				
卷扬机	83	77	71	66	61	57	53	49			
静力压桩机	73	67	61	56	51	47					
空压机	84	78	72	67	62	58	54	50	46		
电焊机	75	69	63	58	53	49					
振动夯锤	94	88	82	77	72	68	64	60	56	52	48
混凝土输送泵	85	79	73	68	63	59	55	51			
混凝土振动器	76	70	64	59	54	50	46				
混凝土搅拌车	84	78	72	67	62	58	54	50	46		
注浆机	86	80	74	69	64	60	56	52	48		
混凝土摊铺车	84	78	72	67	62	58	54	50	46		
电钻	90	84	78	73	68	64	60	56	52	48	
电锤	87	81	75	70	65	61	57	53	49		
手工钻	70	64	58	53	48						
无齿锯	73	67	61	56	51	47					
多功能木工刨	85	79	73	68	63	59	55	51	47		
云石机	79	73	67	62	57	53	49				
角向磨光机	87	81	75	70	65	61	57	53	49		
空压机	88	82	76	71	66	62	58	54	50	46	
电焊机	75	69	63	58	53	49					

根据上表，各施工机械单独连续作业时，距声源 40m 处噪声可满足施工期施工场界昼间 75dB（A）标准要求；夜间除振动夯锤之外，所有施工机械在 200m 外均可满足夜间 55dB（A）标准要求。

根据上表可知，各施工阶段中，所有该阶段使用的机械同时施工时，昼间应使所有施工机械距施工场界保持 40m，夜间应使所有施工机械距施工场界保持 200m 以

上，方可使施工场界噪声达标。

根据现场调查和踏勘可知，本项目建设区域 200m 在电厂范围内，无环境敏感点，评价要求施工单位必须采取相关措施以控制对周边敏感点的影响，具体措施包括：合理安排施工机械的使用，减少高噪声的使用时间，禁止轮式装载机、振动夯锤、电钻等高噪声设施夜间运行，加强施工机械的维修保养，尽可能降低施工机械噪声的排放，严格限制打桩机械在夜间的使用。施工场界设置不低于 2.5m 的围挡。对高噪声设备放置在适当的位置或采取隔声降噪的措施。采取以上措施后施工期噪声对周边敏感点影响较小。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

(1) 建筑垃圾

项目施工建筑垃圾主要来自地面挖掘、拆迁工程、管道敷设、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程产生的废弃的建筑材料，如砂石、混凝土、石灰、土石方和木材。

评价建议企业按计划和施工的操作规程，严格控制，尽量减少建筑垃圾产生，产生的建筑垃圾，有序地存放好，妥善保管，可用于周边地区修补乡村道路或建筑，不能综合利用的按照规定建筑垃圾堆放地点和要求进行堆存，采取以上措施后，建筑垃圾对环境的影响较小。

(2) 生活垃圾

本项目施工高峰期人员按 30 人，以人均生活垃圾日产量 0.5kg/人计算，施工区高峰期日产生生活垃圾为 15kg。评价建议企业设置垃圾收集装置，集中堆放，交由环卫部门送当地生活垃圾填埋场进行安全填埋处置。

4.2 运营期环境影响分析

4.2.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 气象资料

(1) 气象观测站

距离本项目厂址最近的气象观测站为偃师市气象观测站。本次环评所用气象观测资料取自该气象观测站。

表 4.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度 (°)	纬度 (°)				

偃师	57076	一般站	112.78333	34.73333	8590	190	2017	风向、风速、 总云量、低云 量、干球温度
----	-------	-----	-----------	----------	------	-----	------	----------------------------

(2) 主要气候统计资料

依据偃师市近 20 年间气象观测结果统计，详见下表。

表 4.2-2 偃师市气象站统计数据 (1998-2017)

项目		统计值	极值出现时间	极值
年平均气温℃		15.5		
极端最高气温℃		40.4	2005-06-23	42.7
极端最低气温℃		-8.7	2001-01-09	-11.0
多年平均气压 hPa		999.0		
多年平均水汽压 hPa		13.0		
多年平均相对湿度%		63.2		
多年平均降雨量 mm		533.6	2010-08-19	87.5
灾害天气 统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	14.4		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	2.5		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		8.9	2016-07-23	24.4 ENE
多年平均风速 (m/s)		1.7		
多年主导风向、风向频率(%)		ENE 11.5		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		27.7		

近 20 年资料分析的风向玫瑰图所示，偃师气象站主要风向为 ENE 和 C、NE、E，占 55.4%，其中以 ENE 为主风向，占到全年 11.5%左右。

(3) 常规地面气象观测资料

常规地面气象观测资料取自偃师市气象观测站 2018 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日的常规气象观测资料，包括风向、风速、总云和干球温度，其中风向、风速、干球温度为逐时观测，总云每日观测三次，观测时间分别为每日的 8 时、14 时、20 时。

①温度

依据气象观测资料统计，2018 年平均温度变化情况见下表：

表 4.2-3 年平均温度的月变化(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

温度	0.01	4.83	12.42	18.02	22.03	27.21	28.62	28.08	21.80	16.78	9.72	2.66	16.07
----	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	-------

由上表可知，当地2018年平均气温为16.07℃，比20年平均气温稍高。7月平均温度最高，为28.62℃，1月平均温度最低，为0.01℃。

②风速

依据气象资料统计，2018年平均风速变化情况见下表：

表 4.2-4 年平均风速的月变化(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.70	2.86	3.18	2.86	2.53	2.38	2.74	2.44	2.30	2.36	2.09	2.58	2.59

由上表可知，2018年平均风速为2.59m/s，较20年气象资料中年均风速1.7m/s略高。从各月风速来看，3月平均风速最大，11月平均风速最小。

各月各风向的平均风速见表4.2-5。

表4.2-5 逐月及全年各风向平均风速 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	月计
1	1.27	3.26	3.95	3.27	3.43	1.37	1.16	0.88	1.18	1.32	1.84	2.17	2.68	2.96	1.69	1.39	2.70
2	1.82	3.28	3.63	4.19	4.36	1.28	0.93	1.29	1.09	1.63	2.09	2.62	2.08	3.10	2.37	2.85	2.86
3	2.15	3.29	3.88	3.85	4.63	1.97	1.21	1.43	1.34	1.84	2.39	2.31	1.99	1.69	1.53	1.79	3.18
4	1.67	2.70	3.54	3.73	4.06	1.93	2.03	2.47	1.94	1.64	2.04	2.20	2.51	2.98	2.59	1.82	2.86
5	1.61	3.11	3.60	3.34	2.92	2.11	2.17	2.62	2.33	1.64	2.13	2.19	2.41	1.71	1.51	1.47	2.53
6	1.85	3.11	3.39	2.82	2.64	2.01	2.06	1.93	2.15	2.01	2.27	2.22	2.10	2.06	1.44	2.01	2.38
7	2.40	2.90	3.44	3.31	2.81	2.15	2.33	2.65	2.97	1.44	1.49	1.69	1.30	1.29	1.62	1.29	2.74
8	1.89	2.46	2.80	2.68	3.17	1.69	1.44	1.29	1.34	0.89	1.26	1.33	1.47	1.18	1.88	1.51	2.44
9	1.59	2.04	2.83	3.87	2.58	1.37	1.23	1.84	1.41	2.03	2.05	1.75	1.86	2.61	2.14	1.96	2.30
10	1.85	3.03	3.16	3.48	2.59	1.36	1.27	1.43	1.53	1.60	1.74	2.04	2.24	2.29	2.38	1.56	2.36
11	1.60	3.02	3.30	2.74	2.38	1.56	1.09	1.07	1.01	1.29	1.66	1.79	2.27	1.39	1.43	1.00	2.09
12	2.22	3.51	3.91	3.87	3.93	1.36	1.20	0.97	1.32	1.43	1.74	1.64	1.66	1.56	1.71	1.27	2.58
全年	1.88	3.05	3.46	3.42	3.34	1.72	1.71	1.80	1.67	1.63	1.94	2.06	2.18	2.27	1.94	1.76	2.59

③风向、风频

依据气象资料统计，2018年地面各月各风向出现的频率见表4.2-6。评价区域内风玫瑰图见图4.2-1。

表4.2-6 逐月及全年各风向频率 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	7.93	9.54	9.95	15.99	2.42	1.08	0.81	1.08	2.28	6.72	7.93	9.81	11.42	6.45	2.28	0.00	4.30
2	7.14	8.18	7.29	12.50	1.93	1.34	1.19	2.83	2.83	7.59	9.23	7.59	10.71	10.12	4.46	0.15	4.91
3	7.80	9.68	11.69	27.15	1.34	2.02	1.75	2.02	2.96	5.78	7.93	5.65	5.78	3.49	1.34	0.00	3.63
4	3.06	6.53	10.42	20.28	3.61	2.92	3.19	3.19	3.47	7.22	9.17	10.42	6.81	3.89	0.83	0.14	4.86
5	5.91	7.66	10.62	17.07	5.24	4.57	1.75	2.02	2.96	8.74	8.47	11.29	5.24	3.90	0.94	0.13	3.49
6	5.69	8.89	6.67	16.53	3.61	4.03	3.19	4.58	4.31	7.22	11.67	8.19	5.69	2.64	1.39	0.28	5.42
7	11.83	14.78	15.46	24.33	3.49	3.36	2.28	2.42	1.61	2.55	2.02	1.21	1.88	2.15	1.75	0.13	8.74
8	6.45	9.54	14.38	34.54	5.51	2.96	2.42	2.15	1.08	2.82	2.42	2.15	1.61	1.48	1.88	0.13	8.47
9	3.19	9.44	11.11	13.06	3.61	1.53	2.36	3.19	2.92	8.75	9.44	10.83	6.81	5.97	3.75	0.00	4.03
10	6.18	7.39	9.95	14.11	2.69	1.75	1.48	2.69	2.82	7.53	7.26	8.87	10.75	8.06	2.69	0.13	5.65

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
11	6.39	11.94	7.08	11.81	1.94	1.94	1.81	2.92	3.33	9.44	10.69	11.67	7.50	5.56	1.11	0.28	4.58
12	8.60	11.16	11.29	12.23	3.36	0.81	1.21	2.55	2.15	6.72	7.53	8.06	8.06	5.78	3.49	0.27	6.72
全年	6.70	9.58	10.54	18.38	3.24	2.36	1.95	2.63	2.72	6.74	7.77	7.96	6.83	4.92	2.15	0.14	5.41

由表 4.2-6 可知，2018 年该地全年最多风向为 ENE 风，频率 18.38%；与相邻的 NE、NNE 和计达 38.5%。NNW 很少，频率为 0.14%。从风频条件来较看有利于污染物的扩散。

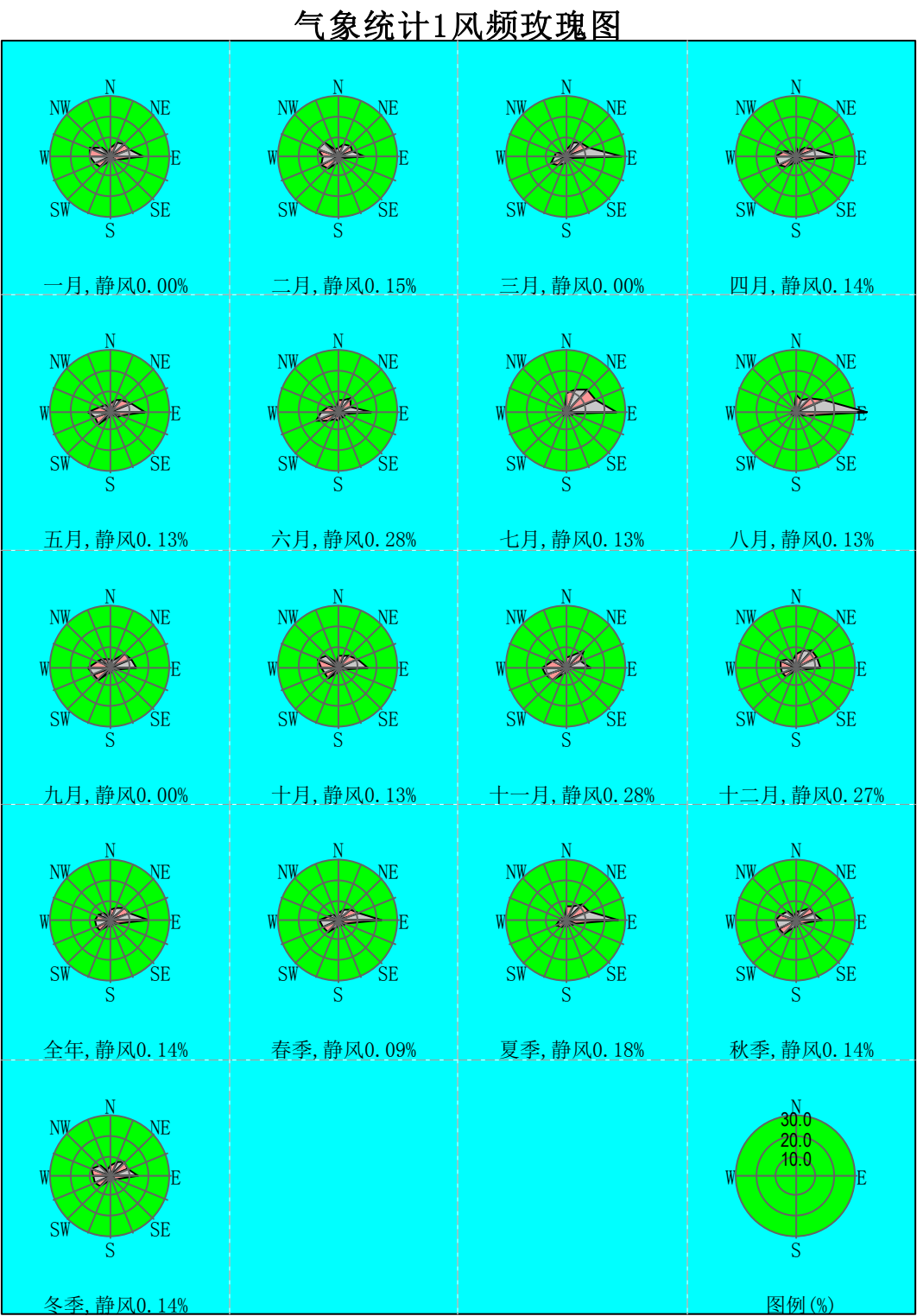


图4. 2-1 评价区域内风玫瑰图

(4) 高空气象探测资料

本次环评高空气象探测资料采用环境保护部评估中心环境影响评价数值模拟重

点实验室模拟的中尺度气象数据。

本数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km，从 1000 百帕到 550 百帕共分为 25 层。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空气象探测数据的提取位置为：东经 112.83100°，北纬 34.52400°，平均海拔高度 361m。高空探测气象数据参数包括：时间（年、月、日、时）、高空探测数据层数、每层的气压、海拔高度、干球温度、露点温度、风速、风向(以角度表示)，数据时次为每天两次（北京时间 08 点和 20 点）。

表 4.2-7 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度 (°)	纬度 (°)					
112.83100°	34.52400°	26980	361	2018	高空探测数据层数、每层的气压、海拔高度、干球温度、露点温度、风速、风向(以角度表示)	WRF 模拟

4.2.1.2 预测模式及有关参数

(1) 预测因子

根据大气导则进一步预测要求，由于 $SO_2+NO_2=1624.1t/a \geq 500t/a$ ，因此筛选大气进一步预测因子为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、HCl、CO、As、Hg、Cr、Cd、Pb、二噁英、 H_2S 、 NH_3 。

表 4.2-8 预测因子及评价标准信息

预测因子	预测时段	浓度限值 ($\mu g/m^3$)	标准来源
		二级	
SO_2	年平均	60	
	98%保证率日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	98%保证率日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	95%保证率日平均	150	

PM _{2.5}	年平均	35	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	95%保证率日平均	75	
CO	95%保证率日平均	4 (mg/m ³)	
	1 小时平均	10 (mg/m ³)	
Hg	年平均	0.05	
Pb	年平均	0.5	
Cd	年平均	0.005	
As	年平均	0.006	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 中居住区大气中有害物 质的最高容许浓度
Cr	一次浓度	0.0015mg/m ³	
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环 境》(HJ 2.2-2018) 附录D
H ₂ S	1 小时平均	10	
HCl	日平均	15	
	1 小时平均	50	日本环境厅中央环境审议 会制定的 环境标准
二噁英	年平均	0.6 (pgTEQ/m ³)	

(2) 预测范围

本次预测范围根据厂界线区域外延4.35km,应包括矩形(东西×南北): 9.5×10km,以锅炉240m烟囱为中心建立直角坐标系,以东西向为X轴,以南北向为Y轴,覆盖整个评价范围。

(3) 预测周期

本次评价取2018年为评价基准年,以2018年为预测周期,预测时段取连续1年。

(4) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气环境影响预测选取AERMOD模型进行大气一级预测分析。

① 地表参数

本项目位于偃师市首阳山镇,项目周边土地利用现状主要为耕地。

将地面分扇区数设置为1,扇区的地表类型定义为耕地。根据扇区所对应的地表类型生成地表参数。

AERMET 通用地表湿度根据《中国干湿地区分布图》选取中等湿度气候(半湿润),粗糙度按照 AERMET 通用地表类型选取,地面时间周期按季选取。

表 4.2-9 地表参数信息

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0~360	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
2		春季(3,4,5 月)	0.14	3	0.03
3		夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4		秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05

②颗粒物干沉降和湿沉降

预测考虑颗粒物干沉降和湿沉降。

③气态污染物转化

SO₂ 扩散过程的衰减：AERMOD 模型的 SO₂ 转化算法，模型中采用特定的指数衰减模型。通常半衰期和衰减系数的关系为：衰减系数 (s⁻¹) = 0.693/半衰期 (s)，SO₂ 指数衰减的半衰期为 14400s。

NO₂ 化学转化：设定每个源烟道内 NO₂/NO_x 比率 0.1；设定环境中平衡态 NO₂/NO_x 比率 0.9。NO₂ 源强为 NO_x 排放源强。

④建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案 (GEP) 烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗情况。

$$GEP_{\text{烟囱高度}} = H + 1.5L$$

式中：H——从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L——建筑物高度 (BH) 或建筑物投影宽度 (PBW) 的较小者，m；

表 4.2-10 建筑物下洗判定信息

烟囱实际高度 (m)	烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度 H (m)	L 值确定			GEP (m)	5L (m)
		建筑物高度 BH (m)	建筑物投影宽度 PBW (m)	L/m		
240	120	150	120	120	300	600

本项目烟囱实际高度 (240m) 小于根据凉水塔高度 (50.0m) 计算的最佳工程方案 (GEP) 烟囱高度 (300m)，且位于 GEP 的 5L (600m) 影响区域内，因此，大气预测中需要要考虑主厂房建筑物下洗影响。

表 4.2-11 建筑物下洗参数

建筑物名称	建筑物位置		建筑物基本参数				建筑物角点	
	经度	纬度	基座高程	高度	宽度	方位角	横坐标	纵坐标
凉水塔	112.690952	34.739277	142	150	120	81°	86	410
凉水塔	112.688876	34.739277	142	150	120	107°	-99	410

⑤网格点设置

预测范围覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

表 4.2-12 建筑物下洗判定信息

项目	范围	网格点间距
主网格	X: -5500~5500; Y: -5500~5500	100

⑥敏感点

确定项目评价范围内29个敏感目标（村庄）作为大气预测敏感点，涵盖了上下风向不同角度的区域。具体位置见下表。

表 4.2-13 大气环境影响预测敏感点

镇、区	村庄	序号	X	Y	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人口 (口)	环境功能区
首阳山镇	新庄村	1	1082	94	E	20	1220	二类
	邢沟村	2	267	1328	N	800	1500	二类
	羊二庄村	3	998	-1247	S	844	2260	二类
	后张庄村	4	-1461	-1696	SW	1722	880	二类
	石桥村	5	-2028	-161	W	1645	1700	二类
	沟口头村	6	2736	-232	E	1370	500	二类
	东蔡庄	7	2066	4617	NE	4200	7000	二类
	省庄	8	3986	4911	NE	5660	3000	二类
	香峪村	9	3143	-576	E	2290	2000	二类
	前纸村	10	3403	-2223	SE	3500	500	二类
	龙虎滩村	11	-4940	-2809	WSW	5200	2000	二类
	义井村	12	-3305	-2206	WSW	3580	720	二类
	寺里碑村	13	-3473	-1092	W	3200	1600	二类
	韩旗村	14	-4237	-865	W	3290	1500	二类
	保庄村	15	-3435	313	W	3340	1500	二类
	新和村	16	-1516	-2217	SW	2140	800	二类
	寨后村	17	-1851	1777	NW	1866	800	二类
	南蔡庄	18	2051	-1366	SE	1200	1700	二类
偃师市城关镇	前杜楼	19	4919	-681	E	4236	1100	二类
岳滩镇	郭家滩	20	4947	-2660	SE	5100	300	二类
	东谷村	21	4903	-3871	SE	5550	400	二类
	喂南村	22	2473	-4031	SSE	4250	500	二类
翟镇镇	二里头村	23	299	-4026	S	3700	2200	二类
	东罗洼村	24	-1594	-4921	SSW	4590	400	二类
佃庄镇	关庄村	25	-3158	-4059	SW	4690	500	二类
	朱圪垱村	26	-4846	-4319	SW	5936	380	二类
孟津县	郝家寨	27	-4657	1231	WNW	4276	320	二类
	张家凹	28	-3429	3235	NW	4023	500	二类
	天皇岭	29	-4619	3412	NW	5076	600	二类

(5) 预测方案

预测方案见表 4.2-14。

表4.2-14 本项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区 评价项目	新增污染源	正常排放	小时值、日均值、年均值	最大浓度占标率
	新增污染源 — 区域削减污染源 + 其他在建、拟建 污染源	正常排放	98%、95%保证率日均值、 年均值	叠加达标规划目标浓度后的保证率日均浓度和年均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况； 评价年均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
大气污染 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.1.3 在建、拟建污染源

根据调查，区域在建、拟建项目主要为偃师市首阳山街道办运达建材厂年加工石灰岩 7 万吨项目，主要污染源及排放情况见下表。

表 4.2-15 在建、拟建企业大气污染因子情况一览表

面源 编号	面源 名称	面源 长度 m	面源 宽度 m	面源 高度 m	面源初始 排放高度 m	年排 放小时 h	排放 工况	评价因子源强 颗粒物 g/sm ²
1	综合 车间	71	55	10	8	2500	正常 排放	5.99×10 ⁻⁵

4.2.1.4 区域削减污染源

按照《洛阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（洛环攻坚[2019]11 号）要求，“2019 年底前，关闭洛阳华润环保能源有限公司 2×5.5 万千瓦机组”。主要污染源及排放情况见下表。

表 4.2-16 大气污染因子情况一览表

面源 编号	点源 名称	坐标	污染 物	点源 高度 m	排气筒 出口内 径/m	年排 放小时 h	烟气风量 (Nm ³ /h) L	烟气 温度 /℃	排放 工况	排放速率 (kg/h)
1	烟囱	112° 45'46.36"; 34° 43'53.14"	PM10	150	4	8760	400000	120	正常 排放	6.4
2			PM2.5							3.07
			SO ₂							29.6
3			NO _x							31.2

4.2.1.5 污染源参数

本项目主要污染源参数见下表。

表 4.2-17 大气污染源参数（点源）

编 号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）/风量（Nm ³ /h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								名称	排放速率
1	锅炉烟气	0	0	134	240	双管集束，单管内径 6.8	12.23（3200000Nm ³ /h）	45	8760	正常工况	SO ₂	0.41
											NO ₂	3.67
											PM ₁₀	0.115
											PM _{2.5} *	0.055
											HCl	0.21
											HF	0.017
				134	240	单机组，单管内径 6.8	12.23（1600000Nm ³ /h）	45	8760	正常工况	Hg	0.00916
											As	0.00032
											Pb	0.0036
											Cd	0.000004
											二噁英	0.176mg/h
2	锅炉烟气	0	0	134	240	双管集束，单管内径 6.8	12.23（3200000Nm ³ /h）	45	1	非正常工况(1)	SO ₂	1865
	锅炉烟气	0	0	134	240	双管集束，单管内径 6.8	12.23（3200000Nm ³ /h）	45	1	非正常工况(1)	HCl	14.8
3	锅炉烟气	0	0	134	240	双管集束，单管内径 6.8	12.23（3200000Nm ³ /h）	45	1	非正常工况(2)	NO _x	1049
4	锅炉烟气	0	0	134	240	双管集束，单管内径 6.8	12.23（3200000Nm ³ /h）	45	1	非正常工况(3)	烟尘	1220
										非正常工况(3)	汞 Hg	0.01365
										非正常工况(3)	砷 As	0.00403
										非正常工况(3)	镉 Cd	0.00005
										非正常工况(3)	铅 Pb	0.01580
5	锅炉烟气	0	0	134	240	双管集束，单管内径 6.8	12.23（3200000Nm ³ /h）	45	1	非正常工况(4)	二噁英	0.0079g/h

注：正常工况预测情景中重金属和二噁英，按照单机组运行时焚烧全部鞋料和污泥进行预测评价；

*经查阅相关资料与文献，火电厂烟尘中 PM_{2.5} 占比 41~48%，本次评价取 48%。

表 4.2-18 本项目大气污染源参数（矩形面源）

编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长 度/m	面源宽 度/m	与正北向 夹角/°	面源有效 排 放高度/m	年排放小 时数/h	排放 工况	排放速率/(kg/h)	
		X	Y								污染物	排放速率
1	污泥车间	138	116	134	25	20	47	3	8760	正常	NH ₃	0.0074
											H ₂ S	0.000022

4.2.1.6 项目环境影响评价预测结果

4.2.1.6.1 正常排放废气预测结果

本项目评价范围为环境空气质量二类区。

(一) 本项目贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

表 4.2-19 SO₂ 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
SO ₂	新庄村	小时值	6.13E-06	18110113	0.5000	0.00	达标
		日均值	8.50E-07	180605	0.1500	0.00	达标
		年均值	7.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	邢沟村	小时值	8.05E-06	18121814	0.5000	0.00	达标
		日均值	8.20E-07	181031	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.00E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	羊二庄村	小时值	1.02E-05	18012017	0.5000	0.00	达标
		日均值	5.00E-07	180903	0.1500	0.00	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	后张村	小时值	1.09E-05	18120212	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.08E-06	180919	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.00E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	寨后村	小时值	1.06E-05	18041513	0.5000	0.00	达标
		日均值	7.70E-07	180819	0.1500	0.00	达标
		年均值	7.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	石桥村	小时值	7.67E-06	18051909	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.23E-06	180827	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.30E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	沟口头村	小时值	9.67E-06	18110714	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.22E-06	181105	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.00E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	南蔡庄村	小时值	7.16E-06	18012017	0.5000	0.00	达标
		日均值	9.50E-07	180903	0.1500	0.00	达标
		年均值	5.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	东蔡庄村	小时值	8.02E-06	18102709	0.5000	0.00	达标
		日均值	8.80E-07	181027	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.20E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	省庄村	小时值	8.90E-06	18113015	0.5000	0.00	达标
		日均值	9.80E-07	181008	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.60E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	香峪村	小时值	9.57E-06	18110714	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.17E-06	181105	0.1500	0.00	达标
		年均值	8.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	前社楼村	小时值	7.55E-06	18110714	0.5000	0.00	达标
		日均值	9.90E-07	181105	0.1500	0.00	达标
		年均值	7.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	前纸庄村	小时值	6.11E-06	18012017	0.5000	0.00	达标
		日均值	7.10E-07	180903	0.1500	0.00	达标
		年均值	4.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	郭家滩	小时值	9.34E-06	18112016	0.5000	0.00	达标
		日均值	5.90E-07	181105	0.1500	0.00	达标
		年均值	4.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	东谷村	小时值	4.96E-06	18112016	0.5000	0.00	达标
		日均值	5.50E-07	181009	0.1500	0.00	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	喂南村	小时值	7.42E-06	18091409	0.5000	0.00	达标
		日均值	4.80E-07	180914	0.1500	0.00	达标
		年均值	3.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	二里头村	小时值	8.34E-06	18120613	0.5000	0.00	达标
		日均值	7.10E-07	181206	0.1500	0.00	达标
		年均值	6.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	东罗洼村	小时值	8.11E-06	18102010	0.5000	0.00	达标
		日均值	9.30E-07	181020	0.1500	0.00	达标
		年均值	8.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	新和村	小时值	1.06E-05	18120212	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.06E-06	180919	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.00E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	义井村	小时值	8.81E-06	18120212	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.00E-06	180919	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.20E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	龙虎滩村	小时值	6.39E-06	18120815	0.5000	0.00	达标
		日均值	7.60E-07	180403	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.00E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	关庄村	小时值	8.78E-06	18110510	0.5000	0.00	达标
		日均值	9.60E-07	180919	0.1500	0.00	达标
		年均值	9.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	朱圪塔岗	小时值	6.68E-06	18110510	0.5000	0.00	达标
		日均值	9.00E-07	180918	0.1500	0.00	达标
		年均值	9.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	寺里碑村	小时值	8.82E-06	18051909	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.21E-06	180403	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.40E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	韩旗村	小时值	8.10E-06	18051909	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.31E-06	180403	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.50E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	郝家寨	小时值	8.38E-06	18120315	0.5000	0.00	达标
		日均值	8.50E-07	180919	0.1500	0.00	达标
		年均值	7.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	保庄村	小时值	8.20E-06	18111114	0.5000	0.00	达标
		日均值	1.09E-06	180403	0.1500	0.00	达标
		年均值	1.10E-07	平均值	0.0600	0.00	达标
	张家凹村	小时值	8.30E-06	18120213	0.5000	0.00	达标
		日均值	5.90E-07	180819	0.1500	0.00	达标
		年均值	5.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	天皇岭村	小时值	7.61E-06	18120213	0.5000	0.00	达标
		日均值	5.40E-07	180827	0.1500	0.00	达标
		年均值	5.00E-08	平均值	0.0600	0.00	达标
	区域最大浓度点	(1271, 3296) 小时值	1.22E-05	18040511	0.5000	0.00	达标
		(-439, -2224) 日均值	1.70E-06	181008	0.1500	0.00	达标
		(2411, 1801) 年均值	2.50E-07	平均值	0.0600	0.00	达标

(2) NO₂表 4.2-20 NO₂ 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
NO ₂	新庄村	小时值	1.75E-04	18110113	0.2000	0.09	达标
		日均值	2.11E-05	180605	0.0800	0.03	达标
		年均值	2.10E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	邢沟村	小时值	2.31E-04	18121814	0.2000	0.12	达标
		日均值	2.07E-05	181031	0.0800	0.03	达标
		年均值	2.78E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	羊二庄村	小时值	2.22E-04	18012017	0.2000	0.11	达标
		日均值	1.35E-05	180903	0.0800	0.02	达标
		年均值	1.19E-06	平均值	0.0400	0.00	达标
	后张村	小时值	3.11E-04	18120212	0.2000	0.16	达标
		日均值	2.98E-05	180919	0.0800	0.04	达标
		年均值	2.82E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	寨后村	小时值	3.00E-04	18041513	0.2000	0.15	达标
		日均值	1.99E-05	180819	0.0800	0.02	达标
		年均值	1.98E-06	平均值	0.0400	0.00	达标
	石桥村	小时值	2.10E-04	18051909	0.2000	0.11	达标
		日均值	3.40E-05	180403	0.0800	0.04	达标
		年均值	3.82E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	沟口头村	小时值	2.75E-04	18110714	0.2000	0.14	达标
		日均值	3.52E-05	181105	0.0800	0.04	达标
		年均值	2.66E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	南蔡庄村	小时值	1.71E-04	18121413	0.2000	0.09	达标
		日均值	2.50E-05	180903	0.0800	0.03	达标
		年均值	1.57E-06	平均值	0.0400	0.00	达标
	东蔡庄村	小时值	2.28E-04	18112313	0.2000	0.11	达标
		日均值	2.35E-05	181027	0.0800	0.03	达标
		年均值	3.15E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	省庄村	小时值	2.55E-04	18113015	0.2000	0.13	达标
		日均值	2.66E-05	180206	0.0800	0.03	达标
		年均值	4.26E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	香峪村	小时值	2.74E-04	18110714	0.2000	0.14	达标
		日均值	3.29E-05	181105	0.0800	0.04	达标
		年均值	2.22E-06	平均值	0.0400	0.01	达标
	前社楼村	小时值	2.17E-04	18110714	0.2000	0.11	达标
		日均值	2.84E-05	181105	0.0800	0.04	达标
		年均值	1.97E-06	平均值	0.0400	0.00	达标
	前纸庄村	小时值	1.28E-04	18110212	0.2000	0.06	达标
		日均值	1.83E-05	180903	0.0800	0.02	达标
		年均值	1.37E-06	平均值	0.0400	0.00	达标
	郭家滩	小时值	2.64E-04	18112016	0.2000	0.13	达标
		日均值	1.31E-05	180903	0.0800	0.02	达标
		年均值	1.26E-06	平均值	0.0400	0.00	达标
	东谷村	小时值	1.34E-04	18100911	0.2000	0.07	达标
		日均值	1.54E-05	181009	0.0800	0.02	达标
		年均值	9.70E-07	平均值	0.0400	0.00	达标
	喂南村	小时值	2.13E-04	18091409	0.2000	0.11	达标
		日均值	1.33E-05	180914	0.0800	0.02	达标
		年均值	8.90E-07	平均值	0.0400	0.00	达标
	二里头村	小时值	2.36E-04	18120613	0.2000	0.12	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	贡献占标率 (%)	达标情况
		日均值	<u>1.98E-05</u>	<u>181206</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.02</u>	达标
		年均值	<u>1.71E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.00</u>	达标
	东罗洼村	小时值	<u>2.33E-04</u>	<u>18102010</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>2.59E-05</u>	<u>181020</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>2.28E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	新和村	小时值	<u>2.97E-04</u>	<u>18110510</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.15</u>	达标
		日均值	<u>2.72E-05</u>	<u>180919</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>2.70E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	义井村	小时值	<u>2.26E-04</u>	<u>18120212</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.11</u>	达标
		日均值	<u>2.61E-05</u>	<u>180919</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>3.20E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	龙虎滩村	小时值	<u>1.78E-04</u>	<u>18120815</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.09</u>	达标
		日均值	<u>1.91E-05</u>	<u>180919</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.02</u>	达标
		年均值	<u>2.85E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	关庄村	小时值	<u>2.51E-04</u>	<u>18110510</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.13</u>	达标
		日均值	<u>2.37E-05</u>	<u>180919</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>2.39E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	朱圪崂岗	小时值	<u>1.80E-04</u>	<u>18120212</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.09</u>	达标
		日均值	<u>2.55E-05</u>	<u>180918</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>2.57E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	寺里碑村	小时值	<u>2.51E-04</u>	<u>18051909</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.13</u>	达标
		日均值	<u>3.32E-05</u>	<u>180403</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.04</u>	达标
		年均值	<u>3.86E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩旗村	小时值	<u>2.32E-04</u>	<u>18051909</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>3.71E-05</u>	<u>180403</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>4.12E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	郝家寨	小时值	<u>2.32E-04</u>	<u>18120315</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>2.21E-05</u>	<u>180919</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>2.05E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	保庄村	小时值	<u>2.35E-04</u>	<u>18111114</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>2.78E-05</u>	<u>180403</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>3.16E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.01</u>	达标
	张家凹村	小时值	<u>2.33E-04</u>	<u>18120213</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>1.49E-05</u>	<u>180819</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.02</u>	达标
		年均值	<u>1.52E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.00</u>	达标
	天皇岭村	小时值	<u>2.18E-04</u>	<u>18120213</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.11</u>	达标
		日均值	<u>1.48E-05</u>	<u>180827</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.02</u>	达标
		年均值	<u>1.35E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.00</u>	达标
	区域最大浓度点	(1271, 3296)	<u>3.51E-04</u>	<u>18040511</u>	<u>0.2000</u>	<u>0.18</u>	达标
		小时值					
		(-439, -2224)	<u>4.73E-05</u>	<u>181008</u>	<u>0.0800</u>	<u>0.06</u>	达标
		日均值					
		(2297, 1686)	<u>6.82E-06</u>	平均值	<u>0.0400</u>	<u>0.02</u>	达标
		年均值					

(3) PM₁₀表 4.2-21 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	贡献占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	新庄村	小时值	<u>9.27E-06</u>	<u>18091414</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
		日均值	<u>7.70E-07</u>	<u>180808</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>9.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	邢沟村	小时值	<u>8.37E-06</u>	<u>18091414</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>8.10E-07</u>	<u>180914</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.10E-07</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	羊二庄村	小时值	<u>7.72E-06</u>	<u>18012017</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>4.70E-07</u>	<u>180903</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>6.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	后张村	小时值	<u>1.08E-05</u>	<u>18120212</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.04E-06</u>	<u>180919</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.10E-07</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	寨后村	小时值	<u>1.05E-05</u>	<u>18041513</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>7.40E-07</u>	<u>180819</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>8.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	石桥村	小时值	<u>7.32E-06</u>	<u>18051909</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.18E-06</u>	<u>180403</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.50E-07</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	沟口头村	小时值	<u>9.57E-06</u>	<u>18110714</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.23E-06</u>	<u>181105</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.00E-07</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	南蔡庄村	小时值	<u>5.94E-06</u>	<u>18121413</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>8.70E-07</u>	<u>180903</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>7.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	东蔡庄村	小时值	<u>7.95E-06</u>	<u>18112313</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>8.80E-07</u>	<u>180120</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.20E-07</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	省庄村	小时值	<u>8.89E-06</u>	<u>18113015</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>9.30E-07</u>	<u>180206</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.50E-07</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	香峪村	小时值	<u>9.56E-06</u>	<u>18110714</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.16E-06</u>	<u>181105</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>9.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	前社楼村	小时值	<u>7.54E-06</u>	<u>18110714</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.00E-06</u>	<u>181105</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>8.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	前纸庄村	小时值	<u>4.47E-06</u>	<u>18110212</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>6.40E-07</u>	<u>180903</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>6.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	郭家滩	小时值	<u>9.21E-06</u>	<u>18112016</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>4.60E-07</u>	<u>180903</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>5.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	东谷村	小时值	<u>4.67E-06</u>	<u>18100911</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>5.40E-07</u>	<u>181009</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>4.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	喂南村	小时值	<u>7.42E-06</u>	<u>18091409</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>4.90E-07</u>	<u>180914</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>4.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	二里头村	小时值	<u>8.20E-06</u>	<u>18120613</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>6.90E-07</u>	<u>181206</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>7.00E-08</u>	<u>平均值</u>	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	东罗洼村	小时值	<u>8.10E-06</u>	<u>18102010</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>9.20E-07</u>	<u>181020</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	贡献占标率 (%)	达标情况
	新和村	年均值	<u>9.00E-08</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
		小时值	<u>1.03E-05</u>	<u>18110510</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>9.50E-07</u>	<u>180919</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.10E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	义井村	小时值	<u>7.87E-06</u>	<u>18120212</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>9.10E-07</u>	<u>180919</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.20E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	龙虎滩村	小时值	<u>6.20E-06</u>	<u>18120815</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>6.60E-07</u>	<u>180919</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.10E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	关庄村	小时值	<u>8.74E-06</u>	<u>18110510</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>8.30E-07</u>	<u>180919</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>9.00E-08</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	朱圪塔岗	小时值	<u>6.28E-06</u>	<u>18120212</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>8.90E-07</u>	<u>180918</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.00E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	寺里碑村	小时值	<u>8.74E-06</u>	<u>18051909</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.16E-06</u>	<u>180403</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.50E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩旗村	小时值	<u>8.07E-06</u>	<u>18051909</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>1.29E-06</u>	<u>180403</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.50E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	郝家寨	小时值	<u>8.06E-06</u>	<u>18120315</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>8.20E-07</u>	<u>180919</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>8.00E-08</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	保庄村	小时值	<u>8.18E-06</u>	<u>18111114</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>9.70E-07</u>	<u>180403</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>1.20E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	张家凹村	小时值	<u>8.11E-06</u>	<u>18120213</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>5.50E-07</u>	<u>180819</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>6.00E-08</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	天皇岭村	小时值	<u>7.59E-06</u>	<u>18120213</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>5.20E-07</u>	<u>180827</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>6.00E-08</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
	区域最大浓度点	(1271, 3296)	<u>1.22E-05</u>	<u>18040511</u>	<u>0.4500</u>	<u>0.00</u>	达标
		小时值					
		(-439, -2224)	<u>1.65E-06</u>	<u>181008</u>	<u>0.1500</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值					
		(2297, 1686)	<u>2.50E-07</u>	平均值	<u>0.0700</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值					

(4) PM_{2.5}

本项目采用 AERMOD 模型模拟 PM_{2.5}，按照下式计算 PM_{2.5} 贡献浓度：

$$C_{\text{二次PM}_{2.5}} = \varphi_{\text{SO}_2} \times C_{\text{SO}_2} + \varphi_{\text{NO}_2} \times C_{\text{NO}_2}$$

式中： $C_{\text{二次PM}_{2.5}}$ ：二次 PM_{2.5} 质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

φ_{SO_2} 、 φ_{NO_2} ：SO₂、NO₂ 浓度换算为 PM_{2.5} 浓度的系数； φ_{SO_2} 取 0.58， φ_{NO_2} 取 0.44；

C_{SO_2} 、 C_{NO_2} ：SO₂、NO₂ 的预测质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

表 4.2-22 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	新庄村	小时值	<u>18110113</u>	<u>0.0038</u>	<u>0.2250</u>	<u>1.69</u>	达标
		日均值	<u>180605</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.65</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.15</u>	达标
	邢沟村	小时值	<u>18121814</u>	<u>0.0050</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.22</u>	达标
		日均值	<u>181031</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.63</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.19</u>	达标
	羊二庄村	小时值	<u>18012017</u>	<u>0.0054</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.39</u>	达标
		日均值	<u>180903</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.40</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.09</u>	达标
	后张村	小时值	<u>18120212</u>	<u>0.0068</u>	<u>0.2250</u>	<u>3.01</u>	达标
		日均值	<u>180919</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.88</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.19</u>	达标
	寨后村	小时值	<u>18041513</u>	<u>0.0065</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.90</u>	达标
		日均值	<u>180819</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.62</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.14</u>	达标
	石桥村	小时值	<u>18051909</u>	<u>0.0046</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.06</u>	达标
		日均值	<u>180403</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.99</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.25</u>	达标
	沟口头村	小时值	<u>18110714</u>	<u>0.0060</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.66</u>	达标
		日均值	<u>181105</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.0750</u>	<u>1.02</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.18</u>	达标
	南蔡庄村	小时值	<u>18121413</u>	<u>0.0037</u>	<u>0.2250</u>	<u>1.67</u>	达标
		日均值	<u>180903</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.75</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.11</u>	达标
	东蔡庄村	小时值	<u>18102709</u>	<u>0.0050</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.20</u>	达标
		日均值	<u>180120</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.70</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.21</u>	达标
	省庄村	小时值	<u>18113015</u>	<u>0.0055</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.46</u>	达标
		日均值	<u>180206</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.78</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.28</u>	达标
	香峪村	小时值	<u>18110714</u>	<u>0.0060</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.64</u>	达标
		日均值	<u>181105</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.96</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.15</u>	达标
	前社楼村	小时值	<u>18110714</u>	<u>0.0047</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.09</u>	达标
		日均值	<u>181105</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.83</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.13</u>	达标
	前纸庄村	小时值	<u>18012017</u>	<u>0.0029</u>	<u>0.2250</u>	<u>1.27</u>	达标
		日均值	<u>180903</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.55</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.09</u>	达标
	郭家滩	小时值	<u>18112016</u>	<u>0.0058</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.56</u>	达标
		日均值	<u>180903</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.40</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.08</u>	达标
	东谷村	小时值	<u>18100911</u>	<u>0.0029</u>	<u>0.2250</u>	<u>1.29</u>	达标
		日均值	<u>181009</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.45</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.07</u>	达标
	喂南村	小时值	<u>18091409</u>	<u>0.0046</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.05</u>	达标
		日均值	<u>180209</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.41</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.07</u>	达标
	二里头村	小时值	<u>18120613</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.28</u>	达标
		日均值	<u>181206</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.58</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.12</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	东罗洼村	小时值	<u>18102010</u>	<u>0.0050</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.24</u>	达标
		日均值	<u>181020</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.78</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.19</u>	达标
	新和村	小时值	<u>18110510</u>	<u>0.0065</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.88</u>	达标
		日均值	<u>180919</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.82</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.19</u>	达标
	义井村	小时值	<u>18120212</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.27</u>	达标
		日均值	<u>180919</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.78</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.21</u>	达标
	龙虎滩村	小时值	<u>18120815</u>	<u>0.0039</u>	<u>0.2250</u>	<u>1.73</u>	达标
		日均值	<u>180919</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.58</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.19</u>	达标
	关庄村	小时值	<u>18110510</u>	<u>0.0054</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.42</u>	达标
		日均值	<u>180919</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.73</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.16</u>	达标
	朱圪塔岗	小时值	<u>18110510</u>	<u>0.0040</u>	<u>0.2250</u>	<u>1.77</u>	达标
		日均值	<u>180918</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.74</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.17</u>	达标
	寺里碑村	小时值	<u>18051909</u>	<u>0.0055</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.43</u>	达标
		日均值	<u>180403</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.98</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.25</u>	达标
	韩旗村	小时值	<u>18051909</u>	<u>0.0050</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.23</u>	达标
		日均值	<u>180403</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.0750</u>	<u>1.08</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.27</u>	达标
	郝家寨	小时值	<u>18120315</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.26</u>	达标
		日均值	<u>180919</u>	<u>0.0005</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.69</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.14</u>	达标
	保庄村	小时值	<u>18111114</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.27</u>	达标
		日均值	<u>180403</u>	<u>0.0006</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.84</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0001</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.21</u>	达标
	张家凹村	小时值	<u>18120213</u>	<u>0.0051</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.26</u>	达标
		日均值	<u>180819</u>	<u>0.0004</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.47</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.10</u>	达标
	天皇岭村	小时值	<u>18120213</u>	<u>0.0047</u>	<u>0.2250</u>	<u>2.10</u>	达标
		日均值	<u>180827</u>	<u>0.0003</u>	<u>0.0750</u>	<u>0.44</u>	达标
		年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0000</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.09</u>	达标
	区域最大浓度点	(1271, 3296) 小时值	<u>18061024</u>	<u>0.0144</u>	<u>0.2250</u>	<u>6.41</u>	达标
		(-439, -2224) 日均值	<u>180711</u>	<u>0.0011</u>	<u>0.0750</u>	<u>1.45</u>	达标
		(2297,1686) 年均值	<u>平均值</u>	<u>0.0002</u>	<u>0.0350</u>	<u>0.44</u>	达标

(5) HCl

表 4.2-23 HCl 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
HCl	新庄村	小时值	18091414	4.84E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180808	4.00E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
	邢沟村	小时值	18091414	4.37E-06	5.00E-02	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
		日均值	180914	4.20E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
	羊二庄村	小时值	18012017	4.03E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180903	2.50E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	后张村	小时值	18120212	5.66E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180919	5.40E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
	寨后村	小时值	18041513	5.45E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180819	3.80E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	石桥村	小时值	18051909	3.82E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180403	6.20E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	8.00E-08	0.000	无标准	未知
	沟口头村	小时值	18110714	5.00E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	181105	6.40E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
	南蔡庄村	小时值	18121413	3.10E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180903	4.50E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	东蔡庄村	小时值	18112313	4.15E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180120	4.60E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
	省庄村	小时值	18113015	4.64E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180206	4.80E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	8.00E-08	0.000	无标准	未知
	香峪村	小时值	18110714	4.99E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	181105	6.00E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
	前社楼村	小时值	18110714	3.93E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	181105	5.20E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	前纸庄村	小时值	18110212	2.33E-06	5.00E-02	0.00	达标
		日均值	180903	3.30E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	郭家滩	小时值	18112016	4.80E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180903	2.40E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	东谷村	小时值	18100911	2.43E-06	5.00E-02	0.00	达标
		日均值	181009	2.80E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	喂南村	小时值	18091409	3.87E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180209	2.60E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	二里头村	小时值	18120613	4.28E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	181206	3.60E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	东罗洼村	小时值	18102010	4.23E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	181020	4.90E-07	1.50E-02	0.00	达标
		年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
	新和村	小时值	18110510	5.39E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180919	4.90E-07	1.50E-02	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	义井村	年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18120212	4.10E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180919	4.70E-07	1.50E-02	0.00	达标
	龙虎滩村	年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18120815	3.23E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180919	3.50E-07	1.50E-02	0.00	达标
	关庄村	年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18110510	4.56E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180919	4.30E-07	1.50E-02	0.00	达标
	朱圪塔岗	年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18120212	3.27E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180918	4.60E-07	1.50E-02	0.00	达标
	寺里碑村	年均值	平均值	8.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18051909	4.56E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180403	6.00E-07	1.50E-02	0.00	达标
	韩旗村	年均值	平均值	8.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18051909	4.21E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180403	6.70E-07	1.50E-02	0.00	达标
	郝家寨	年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18120315	4.21E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180919	4.30E-07	1.50E-02	0.00	达标
	保庄村	年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18111114	4.27E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180403	5.00E-07	1.50E-02	0.00	达标
	张家凹村	年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18120213	4.23E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180819	2.90E-07	1.50E-02	0.00	达标
	天皇岭村	年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18120213	3.96E-06	5.00E-02	0.01	达标
		日均值	180827	2.70E-07	1.50E-02	0.00	达标
	区域最大浓度点	(1271, 3296) 小时值	18061024	1.21E-05	5.00E-02	0.02	达标
		(-553, -2454) 日均值	180711	9.10E-07	1.50E-02	0.01	达标
		(1841, 1341) 年均值	平均值	1.30E-07	0.000	无标准	未知

(6) Hg

表 4.2-24 Hg 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
Hg	新庄村	小时值	18091414	4.50E-04	3.00E-01	0.15	达标
		日均值	180808	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	邢沟村	小时值	18091414	4.00E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180914	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	羊二庄村	小时值	18012017	3.70E-04	3.00E-01	0.12	达标
		日均值	180903	2.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	后张村	小时值	18120212	5.30E-04	3.00E-01	0.18	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
		日均值	180919	5.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	寨后村	小时值	18041513	5.10E-04	3.00E-01	0.17	达标
		日均值	180819	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	石桥村	小时值	18051909	3.60E-04	3.00E-01	0.12	达标
		日均值	180403	6.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	沟口头村	小时值	18110714	4.70E-04	3.00E-01	0.16	达标
		日均值	181105	6.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	南蔡庄村	小时值	18121413	2.90E-04	3.00E-01	0.10	达标
		日均值	180903	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	东蔡庄村	小时值	18112313	3.90E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180120	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	省庄村	小时值	18113015	4.30E-04	3.00E-01	0.14	达标
		日均值	180206	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	香峪村	小时值	18110714	4.60E-04	3.00E-01	0.15	达标
		日均值	181105	6.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	前社楼村	小时值	18110714	3.60E-04	3.00E-01	0.12	达标
		日均值	181105	5.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	前纸庄村	小时值	18110212	2.20E-04	3.00E-01	0.07	达标
		日均值	180903	3.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	郭家滩	小时值	18112016	4.50E-04	3.00E-01	0.15	达标
		日均值	180903	2.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	东谷村	小时值	18100911	2.30E-04	3.00E-01	0.08	达标
		日均值	181009	3.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	喂南村	小时值	18091409	3.60E-04	3.00E-01	0.12	达标
		日均值	180209	2.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	二里头村	小时值	18120613	4.00E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	181206	3.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	东罗洼村	小时值	18102010	3.90E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	181020	5.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	新和村	小时值	18110510	5.00E-04	3.00E-01	0.17	达标
		日均值	180919	5.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	义井村	小时值	18120212	3.80E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180919	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	龙虎滩村	小时值	18120815	3.00E-04	3.00E-01	0.10	达标
		日均值	180919	3.00E-05	0.000	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	关庄村	年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
		小时值	18110510	4.20E-04	3.00E-01	0.14	达标
		日均值	180919	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	朱圪塔岗	小时值	18110510	3.00E-04	3.00E-01	0.10	达标
		日均值	180918	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	寺里碑村	小时值	18051909	4.20E-04	3.00E-01	0.14	达标
		日均值	180403	6.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	韩旗村	小时值	18051909	3.90E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180403	6.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	郝家寨	小时值	18120315	3.90E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180919	4.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	保庄村	小时值	18111114	4.00E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180403	5.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标
	张家凹村	小时值	18120213	3.90E-04	3.00E-01	0.13	达标
		日均值	180819	3.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	天皇岭村	小时值	18120213	3.60E-04	3.00E-01	0.12	达标
		日均值	180827	2.00E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-02	0.00	达标
	区域最大浓度点	(1271, 3296) 小时值	18061024	1.13E-03	3.00E-01	0.38	达标
		(-553, -2454) 日均值	180711	9.00E-05	0.000	无标准	未知
		(-1841, -5444) 年均值	平均值	1.00E-05	5.00E-02	0.02	达标

(7) Pb

表 4.2-25 Pb 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
Pb	新庄村	小时值	18091414	1.50E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180808	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	邢沟村	小时值	18091414	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180914	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	羊二庄村	小时值	18012017	1.20E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180903	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	后张村	小时值	18120212	1.70E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180919	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	寨后村	小时值	18041513	1.70E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180819	1.00E-08	0.000	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	石桥村	年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
		小时值	18051909	1.20E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180403	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	沟口头村	小时值	18110714	1.50E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	181105	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	南蔡庄村	小时值	18121413	9.00E-08	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180903	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	东蔡庄村	小时值	18112313	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180120	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	省庄村	小时值	18113015	1.40E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180206	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	香峪村	小时值	18110714	1.50E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	181105	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	前社楼村	小时值	18110714	1.20E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	181105	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	前纸庄村	小时值	18110212	7.00E-08	1.50E-03	0.00	达标
		日均值	180903	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	郭家滩	小时值	18112016	1.50E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180903	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	东谷村	小时值	18100911	7.00E-08	1.50E-03	0.00	达标
		日均值	181009	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	喂南村	小时值	18091409	1.20E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180209	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	二里头村	小时值	18120613	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	181206	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	东罗洼村	小时值	18102010	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	181020	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	新和村	小时值	18110510	1.70E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180919	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	义井村	小时值	18120212	1.20E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180919	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	龙虎滩村	小时值	18120815	1.00E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180919	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	关庄村	小时值	18110510	1.40E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180919	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	朱圪塔岗	小时值	18110510	1.00E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180918	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	寺里碑村	小时值	18051909	1.40E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180403	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	韩旗村	小时值	18051909	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180403	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	郝家寨	小时值	18120315	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180919	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	保庄村	小时值	18111114	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180403	2.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	张家凹村	小时值	18120213	1.30E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180819	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	天皇岭村	小时值	18120213	1.20E-07	1.50E-03	0.01	达标
		日均值	180827	1.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标
	区域最大浓度点	(1157, 3296) 小时值	18061024	3.70E-07	1.50E-03	0.02	达标
		(-553, -2914) 日均值	180711	3.00E-08	0.000	无标准	未知
		(-5683, -5444) 年均值	平均值	0.000	5.00E-04	0.00	达标

(8) As

表 4.2-26 As 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
As	新庄村	小时值	18091414	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	邢沟村	小时值	18091414	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	羊二庄村	小时值	18012017	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	后张村	小时值	18120212	6.00E-08	3.60E-05	0.17	达标
		日均值	180919	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	寨后村	小时值	18041513	6.00E-08	3.60E-05	0.17	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	石桥村	小时值	18051909	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值	180403	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	沟口头村	小时值	18110714	6.00E-08	3.60E-05	0.17	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
		日均值	181105	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	南蔡庄村	小时值	18121413	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值	180903	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	东蔡庄村	小时值	18112313	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	180120	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	省庄村	小时值	18113015	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	180206	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	香峪村	小时值	18110714	6.00E-08	3.60E-05	0.17	达标
		日均值	181105	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	前社楼村	小时值	18110714	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值	181105	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	前纸庄村	小时值	18110212	3.00E-08	3.60E-05	0.08	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	郭家滩	小时值	18112016	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	东谷村	小时值	18100911	3.00E-08	3.60E-05	0.08	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	喂南村	小时值	18091409	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	二里头村	小时值	18120613	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	东罗洼村	小时值	18102010	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	181020	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	新和村	小时值	18110510	6.00E-08	3.60E-05	0.17	达标
		日均值	180919	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	义井村	小时值	18120212	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	180919	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	龙虎滩村	小时值	18120815	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	关庄村	小时值	18110510	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	朱圪塔岗	小时值	18110510	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值	180918	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	寺里碑村	小时值	18051909	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	180403	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	韩旗村	年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
		小时值	18051909	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	180403	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	郝家寨	小时值	18120315	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	保庄村	小时值	18111114	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值	180403	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	张家凹村	小时值	18120213	5.00E-08	3.60E-05	0.14	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	天皇岭村	小时值	18120213	4.00E-08	3.60E-05	0.11	达标
		日均值		0.000	6.00E-06	0.00	达标
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	区域最大浓度点	(1157, 3296) 小时值	18061024	1.40E-07	3.60E-05	0.39	达标
		(-2149, -5444) 日均值	181020	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
		(-5683, -5444) 年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知

(9) 二噁英

表 4.2-27 二噁英贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	小时最大浓度		年均值		达标分析
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	达标
二噁英	新庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	邢沟村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	羊二庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	后张村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	寨后村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	石桥村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	沟口头村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	南蔡庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	东蔡庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	省庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	香峪村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	前社楼村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	前纸庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	郭家滩	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	东谷村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	喂南村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	二里头村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	东罗洼村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	新和村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	义井村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	龙虎滩村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	关庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	朱圪塔岗	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	寺里碑村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标

污染物	预测点	小时最大浓度		年均值		达标分析
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	达标
	韩旗村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	郝家寨	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	保庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	张家凹村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	天皇岭村	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	区域最大浓度点	0.000	0.000	/	/	/
		/		/		/
	标准	3.6 (pgTEQ/m ³)		0.6 (pgTEQ/m ³)		

(11) HF

表 4.2-29 HF 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
HF	新庄村	小时值	18110510	2.62E-05	2.00E-02	0.13	达标
		日均值	180919	3.73E-06	7.00E-03	0.05	达标
		年均值	平均值	3.20E-07	0.000	无标准	未知
	邢沟村	小时值	18120212	3.47E-05	2.00E-02	0.17	达标
		日均值	180919	3.59E-06	7.00E-03	0.05	达标
		年均值	平均值	4.40E-07	0.000	无标准	未知
	羊二庄村	小时值	18120815	4.30E-05	2.00E-02	0.22	达标
		日均值	180403	2.19E-06	7.00E-03	0.03	达标
		年均值	平均值	1.40E-07	0.000	无标准	未知
	后张村	小时值	18110510	4.84E-05	2.00E-02	0.24	达标
		日均值	180919	4.63E-06	7.00E-03	0.07	达标
		年均值	平均值	4.30E-07	0.000	无标准	未知
	寨后村	小时值	18110510	4.56E-05	2.00E-02	0.23	达标
		日均值	180918	3.31E-06	7.00E-03	0.05	达标
		年均值	平均值	2.90E-07	0.000	无标准	未知
	石桥村	小时值	18051909	3.48E-05	2.00E-02	0.17	达标
		日均值	180403	5.29E-06	7.00E-03	0.08	达标
		年均值	平均值	5.80E-07	0.000	无标准	未知
	沟口头村	小时值	18051909	4.14E-05	2.00E-02	0.21	达标
		日均值	180403	5.18E-06	7.00E-03	0.07	达标
		年均值	平均值	4.10E-07	0.000	无标准	未知
	南蔡庄村	小时值	18120315	3.05E-05	2.00E-02	0.15	达标
		日均值	180919	4.09E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	2.10E-07	0.000	无标准	未知
	东蔡庄村	小时值	18111114	3.48E-05	2.00E-02	0.17	达标
		日均值	180403	3.74E-06	7.00E-03	0.05	达标
		年均值	平均值	5.30E-07	0.000	无标准	未知
	省庄村	小时值	18120213	3.78E-05	2.00E-02	0.19	达标
		日均值	180819	4.15E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	6.90E-07	0.000	无标准	未知
	香峪村	小时值	18120213	4.07E-05	2.00E-02	0.20	达标
		日均值	180827	4.95E-06	7.00E-03	0.07	达标
		年均值	平均值	3.30E-07	0.000	无标准	未知
	前社楼村	小时值	18110510	3.20E-05	2.00E-02	0.16	达标
		日均值	180919	4.20E-06	7.00E-03	0.06	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	前纸庄村	年均值	平均值	3.00E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18120212	2.57E-05	2.00E-02	0.13	达标
		日均值	180919	3.01E-06	7.00E-03	0.04	达标
		年均值	平均值	1.90E-07	0.000	无标准	未知
	郭家滩	小时值	18120815	4.17E-05	2.00E-02	0.21	达标
		日均值	180403	2.50E-06	7.00E-03	0.04	达标
		年均值	平均值	1.70E-07	0.000	无标准	未知
	东谷村	小时值	18110510	2.18E-05	2.00E-02	0.11	达标
		日均值	180919	2.36E-06	7.00E-03	0.03	达标
		年均值	平均值	1.30E-07	0.000	无标准	未知
	喂南村	小时值	18110510	3.25E-05	2.00E-02	0.16	达标
		日均值	180918	2.17E-06	7.00E-03	0.03	达标
		年均值	平均值	1.30E-07	0.000	无标准	未知
	二里头村	小时值	18051909	3.66E-05	2.00E-02	0.18	达标
		日均值	180403	3.02E-06	7.00E-03	0.04	达标
		年均值	平均值	2.50E-07	0.000	无标准	未知
	东罗洼村	小时值	18051909	3.48E-05	2.00E-02	0.17	达标
		日均值	180403	4.08E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	4.30E-07	0.000	无标准	未知
	新和村	小时值	18120315	4.62E-05	2.00E-02	0.23	达标
		日均值	180919	4.50E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	4.20E-07	0.000	无标准	未知
	义井村	小时值	18111114	3.75E-05	2.00E-02	0.19	达标
		日均值	180403	4.25E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	5.00E-07	0.000	无标准	未知
	龙虎滩村	小时值	18120213	2.70E-05	2.00E-02	0.14	达标
		日均值	180819	3.22E-06	7.00E-03	0.05	达标
		年均值	平均值	4.50E-07	0.000	无标准	未知
	关庄村	小时值	18120213	3.73E-05	2.00E-02	0.19	达标
		日均值	180827	4.04E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	3.70E-07	0.000	无标准	未知
	朱圪塔岗	小时值	18110510	2.83E-05	2.00E-02	0.14	达标
		日均值	180919	3.88E-06	7.00E-03	0.06	达标
		年均值	平均值	4.00E-07	0.000	无标准	未知
	寺里碑村	小时值	18120212	3.79E-05	2.00E-02	0.19	达标
		日均值	180919	5.14E-06	7.00E-03	0.07	达标
		年均值	平均值	6.00E-07	0.000	无标准	未知
	韩旗村	小时值	18120815	3.44E-05	2.00E-02	0.17	达标
		日均值	180403	5.57E-06	7.00E-03	0.08	达标
		年均值	平均值	6.30E-07	0.000	无标准	未知
	郝家寨	小时值	18110510	3.73E-05	2.00E-02	0.19	达标
		日均值	180919	3.64E-06	7.00E-03	0.05	达标
		年均值	平均值	3.10E-07	0.000	无标准	未知
	保庄村	小时值	18110510	3.52E-05	2.00E-02	0.18	达标
		日均值	180918	4.64E-06	7.00E-03	0.07	达标
		年均值	平均值	4.80E-07	0.000	无标准	未知
	张家凹村	小时值	18051909	3.52E-05	2.00E-02	0.18	达标
		日均值	180403	2.52E-06	7.00E-03	0.04	达标
		年均值	平均值	2.20E-07	0.000	无标准	未知
	天皇岭村	小时值	18051909	3.22E-05	2.00E-02	0.16	达标
		日均值	180403	2.31E-06	7.00E-03	0.03	达标
		年均值	平均值	2.00E-07	0.000	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	区域最大浓度点	(1271, 3296) 小时值	18061024	8.67E-05	2.00E-02	0.433	达标
		(-439, -2224) 日均值	180711	6.69E-05	7.00E-03	0.096	达标
		(2297,1686) 年均值	平均值	9.54E-05	0.000	无标准	未知

(12) NH₃表 4.2-30 NH₃ 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
NH ₃	新庄村	小时值	18111309	4.84E-04	2.00E-01	0.24	达标
		日均值	181113	2.02E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.19E-06	0.000	无标准	未知
	邢沟村	小时值	18020609	1.33E-04	2.00E-01	0.07	达标
		日均值	180206	5.92E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.10E-07	0.000	无标准	未知
	羊二庄村	小时值	18121109	1.68E-04	2.00E-01	0.08	达标
		日均值	181211	1.10E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	9.00E-07	0.000	无标准	未知
	后张村	小时值	18110621	1.16E-04	2.00E-01	0.06	达标
		日均值	180919	1.18E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.01E-06	0.000	无标准	未知
	寨后村	小时值	18082508	5.54E-05	2.00E-01	0.03	达标
		日均值	180825	2.31E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-07	0.000	无标准	未知
	石桥村	小时值	18120409	1.66E-04	2.00E-01	0.08	达标
		日均值	180415	1.75E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.32E-06	0.000	无标准	未知
	沟口头村	小时值	18111309	1.71E-04	2.00E-01	0.09	达标
		日均值	180527	1.22E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.20E-06	0.000	无标准	未知
	南蔡庄村	小时值	18070607	1.34E-04	2.00E-01	0.07	达标
		日均值	180927	1.29E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.87E-06	0.000	无标准	未知
	东蔡庄村	小时值	18062207	3.32E-05	2.00E-01	0.02	达标
		日均值	180622	1.40E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
	省庄村	小时值	18112809	3.95E-05	2.00E-01	0.02	达标
		日均值	181128	1.81E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	9.00E-08	0.000	无标准	未知
	香峪村	小时值	18091619	1.13E-04	2.00E-01	0.06	达标
		日均值	180119	1.18E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.18E-06	0.000	无标准	未知
	前社楼村	小时值	18021805	1.26E-04	2.00E-01	0.06	达标
		日均值	180130	1.06E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	8.10E-07	0.000	无标准	未知
	前纸庄村	小时值	18091604	1.06E-04	2.00E-01	0.05	达标
		日均值	181216	1.03E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.37E-06	0.000	无标准	未知
	郭家滩	小时值	18052405	9.05E-05	2.00E-01	0.05	达标
		日均值	180513	8.82E-06	0.000	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
	东谷村	年均值	平均值	1.12E-06	0.000	无标准	未知
		小时值	18053022	8.69E-05	2.00E-01	0.04	达标
		日均值	180927	6.26E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	8.10E-07	0.000	无标准	未知
	喂南村	小时值	18041023	8.96E-05	2.00E-01	0.04	达标
		日均值	180113	6.62E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	4.70E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18050807	2.44E-04	2.00E-01	0.12	达标
	二里头村	日均值	180414	1.36E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	8.30E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18082304	1.45E-04	2.00E-01	0.07	达标
		日均值	180319	9.85E-06	0.000	无标准	未知
	东罗洼村	年均值	平均值	4.60E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18032119	1.19E-04	2.00E-01	0.06	达标
		日均值	181020	9.50E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	9.20E-07	0.000	无标准	未知
	义井村	小时值	18100923	9.91E-05	2.00E-01	0.05	达标
		日均值	181202	6.93E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	6.70E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18111422	1.33E-04	2.00E-01	0.07	达标
	龙虎滩村	日均值	181114	6.47E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	5.30E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18091205	9.20E-05	2.00E-01	0.05	达标
		日均值	181106	5.48E-06	0.000	无标准	未知
	关庄村	年均值	平均值	4.80E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18081607	8.15E-05	2.00E-01	0.04	达标
		日均值	180816	3.58E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.40E-07	0.000	无标准	未知
	寺里碑村	小时值	18033024	1.02E-04	2.00E-01	0.05	达标
		日均值	180718	1.08E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	9.70E-07	0.000	无标准	未知
		小时值	18100718	1.04E-04	2.00E-01	0.05	达标
	韩旗村	日均值	181112	8.89E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.06E-06	0.000	无标准	未知
		小时值	18020409	2.05E-04	2.00E-01	0.10	达标
		日均值	180802	1.06E-05	0.000	无标准	未知
	郝家寨	年均值	平均值	1.03E-06	0.000	无标准	未知
		小时值	18072603	1.18E-04	2.00E-01	0.06	达标
		日均值	180622	1.36E-05	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.75E-06	0.000	无标准	未知
	张家凹村	小时值	18102109	2.75E-05	2.00E-01	0.01	达标
		日均值	181021	1.15E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
		小时值	18082508	3.93E-05	2.00E-01	0.02	达标
	天皇岭村	日均值	180825	1.64E-06	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
		(359, 996) 小时值	18111204	3.75E-03	2.00E-01	1.88	达标
	区域最大浓度点	(131, 76) 日均值	180529	2.94E-04	0.000	无标准	未知
		(245,191) 年均值	平均值	3.82E-05	0.000	无标准	未知

(13) H₂S表 4.2-31 H₂S 贡献质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
H ₂ S	新庄村	小时值	18111309	1.45E-05	1.00E-02	0.15	达标
		日均值	181113	6.10E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	邢沟村	小时值	18020609	4.00E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	180206	1.80E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-08	0.000	无标准	未知
	羊二庄村	小时值	18121109	5.05E-06	1.00E-02	0.05	达标
		日均值	181211	3.30E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	后张村	小时值	18110621	3.49E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	180919	3.50E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	寨后村	小时值	18082508	1.66E-06	1.00E-02	0.02	达标
		日均值	180825	7.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	石桥村	小时值	18120409	4.97E-06	1.00E-02	0.05	达标
		日均值	180415	5.30E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	7.00E-08	0.000	无标准	未知
	沟口头村	小时值	18111309	5.12E-06	1.00E-02	0.05	达标
		日均值	180527	3.70E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	南蔡庄村	小时值	18070607	4.01E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	180927	3.90E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	6.00E-08	0.000	无标准	未知
	东蔡庄村	小时值	18062207	1.00E-06	1.00E-02	0.01	达标
		日均值	180622	4.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	省庄村	小时值	18112809	1.18E-06	1.00E-02	0.01	达标
		日均值	181128	5.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	香峪村	小时值	18091619	3.40E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	180119	3.50E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	前社楼村	小时值	18021805	3.78E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	180130	3.20E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	前纸庄村	小时值	18091604	3.19E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	181216	3.10E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	4.00E-08	0.000	无标准	未知
	郭家滩	小时值	18052405	2.71E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	180513	2.60E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	东谷村	小时值	18053022	2.61E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	180927	1.90E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	喂南村	小时值	18041023	2.69E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	180113	2.00E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-08	0.000	无标准	未知
	二里头村	小时值	18050807	7.31E-06	1.00E-02	0.07	达标

污染物	预测点	平均时段	出现时间	最大贡献值 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	贡献占标率 (%)	达标情况
		日均值	180414	4.10E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	东罗洼村	小时值	18082304	4.34E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	180319	3.00E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-08	0.000	无标准	未知
	新和村	小时值	18032119	3.56E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	181020	2.90E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	义井村	小时值	18100923	2.97E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	181202	2.10E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	龙虎滩村	小时值	18111422	3.99E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	181114	1.90E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	2.00E-08	0.000	无标准	未知
	关庄村	小时值	18091205	2.76E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	181106	1.60E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-08	0.000	无标准	未知
	朱圪塔岗	小时值	18081607	2.44E-06	1.00E-02	0.02	达标
		日均值	180816	1.10E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	1.00E-08	0.000	无标准	未知
	寺里碑村	小时值	18033024	3.07E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	180718	3.20E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	韩旗村	小时值	18100718	3.13E-06	1.00E-02	0.03	达标
		日均值	181112	2.70E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	郝家寨	小时值	18020409	6.14E-06	1.00E-02	0.06	达标
		日均值	180802	3.20E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	3.00E-08	0.000	无标准	未知
	保庄村	小时值	18072603	3.53E-06	1.00E-02	0.04	达标
		日均值	180622	4.10E-07	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	5.00E-08	0.000	无标准	未知
	张家凹村	小时值	18102109	8.30E-07	1.00E-02	0.01	达标
		日均值	181021	3.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	天皇岭村	小时值	18082508	1.18E-06	1.00E-02	0.01	达标
		日均值	180825	5.00E-08	0.000	无标准	未知
		年均值	平均值	0.000	0.000	无标准	未知
	区域最大浓度点	(359, 996) 小时值	18111204	1.13E-04	1.00E-02	1.13	达标
		(131, 76) 日均值	180529	8.81E-06	0.000	无标准	未知
		(245,191) 年均值	平均值	1.15E-06	0.000	无标准	未知

由上述表可知，（1）各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 NO₂, 1 小时最大浓度占标率为 9.51%，小于 100%；（2）各污染因子年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 NO₂, 年均浓度占标率为 0.51%，小于 30%，项目正常生产后，各污染因子均能达标排放。正常排放情况下，环保设施均运转良好，预测的污染物因子均达标排放，其对环境质量的影

项目评价区域为环境空气质量不达标区，两个常规监测站点中SO₂、NO₂、CO、O₃ 保证率日均浓度和年均浓度分别满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级、二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 均超标。

预测项目建成后SO₂、NO₂、氟化物(F)、Hg、Cd、Pb、NH₃、H₂S、HCl、二噁英等污染物对预测范围的环境影响采用本项目的贡献浓度叠加区域其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度，计算公式如下：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)}=C_{\text{本项目}(x,y,t)}-C_{\text{区域削减}(x,y,t)}+C_{\text{拟在建}(x,y,t)}+C_{\text{规划}(x,y,t)}$$

式中：C_{叠加(x,y,t)}——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

C_{本项目(x,y,t)}——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度，μg/m³；

C_{规划(x,y,t)}——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的达标规划年目标浓度，μg/m³；

C_{拟在建(x,y,t)}——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献 浓度，μg/m³；

预测结果如下：

本项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达标情况见下表。

(1) SO₂

表 4.2-32 叠加现状环境质量浓度后 SO₂ 质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	新庄村	98 分位日均值	0.0002	0.13	0.038	0.0382	25.47	达标
	邢沟村		0.0002	0.14	0.038	0.0382	25.47	达标
	羊二庄村		0.0001	0.08	0.038	0.0381	25.40	达标
	后张村		0.0002	0.14	0.038	0.0382	25.47	达标
	寨后村		0.0002	0.12	0.038	0.0382	25.47	达标
	石桥村		0.0003	0.22	0.038	0.0383	25.53	达标
	沟口头村		0.0002	0.13	0.038	0.0382	25.47	达标
	南蔡庄村		0.0002	0.1	0.038	0.0382	25.47	达标
	东蔡庄村		0.0002	0.15	0.038	0.0382	25.47	达标
	省庄村		0.0003	0.2	0.038	0.0383	25.53	达标
	香峪村		0.0002	0.11	0.038	0.0382	25.47	达标
	前社楼村		0.0002	0.12	0.038	0.0382	25.47	达标

污染物	预测点	平均 时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	前纸庄村		0.0002	0.1	0.038	0.0382	25.47	达标
	郭家滩		0.0001	0.09	0.038	0.0381	25.40	达标
	东谷村		0.0001	0.06	0.038	0.0381	25.40	达标
	喂南村		0.0001	0.06	0.038	0.0381	25.40	达标
	二里头村		0.0002	0.11	0.038	0.0382	25.47	达标
	东罗洼村		0.0003	0.17	0.038	0.0383	25.53	达标
	新和村		0.0002	0.15	0.038	0.0382	25.47	达标
	义井村		0.0002	0.16	0.038	0.0382	25.47	达标
	龙虎滩村		0.0002	0.14	0.038	0.0382	25.47	达标
	关庄村		0.0002	0.13	0.038	0.0382	25.47	达标
	朱圪塔岗		0.0002	0.12	0.038	0.0382	25.47	达标
	寺里碑村		0.0002	0.17	0.038	0.0382	25.47	达标
	韩旗村		0.0003	0.2	0.038	0.0383	25.53	达标
	郝家寨		0.0002	0.11	0.038	0.0382	25.47	达标
	保庄村		0.0003	0.17	0.038	0.0383	25.53	达标
	张家凹村		0.0001	0.09	0.038	0.0381	25.40	达标
	天皇岭村		0.0001	0.08	0.038	0.0381	25.40	达标
	区域最大浓度点-439, -2244		0.0004	0.29	0.038	0.0384	25.60	达标
SO ₂	新庄村	年均 值	2.94E-05	0.05	0.018	0.018	30.00	达标
	邢沟村		4.01E-05	0.07	0.018	0.018	30.00	达标
	羊二庄村		1.33E-05	0.02	0.018	0.018	30.00	达标
	后张村		4.03E-05	0.07	0.018	0.018	30.00	达标
	寨后村		2.70E-05	0.05	0.018	0.018	30.00	达标
	石桥村		5.31E-05	0.09	0.018	0.0181	30.17	达标
	沟口头村		3.87E-05	0.06	0.018	0.018	30.00	达标
	南蔡庄村		1.95E-05	0.03	0.018	0.018	30.00	达标
	东蔡庄村		5.04E-05	0.08	0.018	0.0181	30.17	达标
	省庄村		6.63E-05	0.11	0.018	0.0181	30.17	达标
	香峪村		3.13E-05	0.05	0.018	0.018	30.00	达标
	前社楼村		2.86E-05	0.05	0.018	0.018	30.00	达标
	前纸庄村		1.76E-05	0.03	0.018	0.018	30.00	达标
	郭家滩		1.65E-05	0.03	0.018	0.018	30.00	达标
	东谷村		1.23E-05	0.02	0.018	0.018	30.00	达标
	喂南村		1.20E-05	0.02	0.018	0.018	30.00	达标
	二里头村		2.38E-05	0.04	0.018	0.018	30.00	达标
	东罗洼村		4.07E-05	0.07	0.018	0.018	30.00	达标
	新和村		3.93E-05	0.07	0.018	0.018	30.00	达标
	义井村		4.70E-05	0.08	0.018	0.018	30.00	达标
	龙虎滩村		4.23E-05	0.07	0.018	0.018	30.00	达标
	关庄村		3.53E-05	0.06	0.018	0.018	30.00	达标
	朱圪塔岗		3.78E-05	0.06	0.018	0.018	30.00	达标
	寺里碑村		5.58E-05	0.09	0.018	0.0181	30.17	达标
	韩旗村		5.89E-05	0.1	0.018	0.0181	30.17	达标
	郝家寨		2.96E-05	0.05	0.018	0.018	30.00	达标
	保庄村		4.53E-05	0.08	0.018	0.018	30.00	达标
	张家凹村		2.11E-05	0.04	0.018	0.018	30.00	达标
	天皇岭村		1.88E-05	0.03	0.018	0.018	30.00	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	区域最大浓度点 2411, 1801		2.07E-02	0.17	0.018	0.02	33.33	达标

(2) NO₂

表 4.2-33 叠加现状环境质量浓度后 NO₂ 质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
NO ₂	新庄村	98 分位日均值	0.0004	0.5	0.069	0.0694	86.8	达标
	邢沟村		0.0004	0.55	0.069	0.0694	86.8	达标
	羊二庄村		0.0003	0.35	0.069	0.0693	86.6	达标
	后张村		0.0004	0.5	0.069	0.0694	86.8	达标
	寨后村		0.0004	0.46	0.069	0.0694	86.8	达标
	石桥村		0.0006	0.81	0.069	0.0696	87.0	达标
	沟口头村		0.0004	0.47	0.069	0.0694	86.8	达标
	南蔡庄村		0.0003	0.36	0.069	0.0693	86.6	达标
	东蔡庄村		0.0004	0.52	0.069	0.0694	86.8	达标
	省庄村		0.0006	0.69	0.069	0.0696	87.0	达标
	香峪村		0.0003	0.42	0.069	0.0693	86.6	达标
	前社楼村		0.0003	0.43	0.069	0.0693	86.6	达标
	前纸庄村		0.0003	0.38	0.069	0.0693	86.6	达标
	郭家滩		0.0003	0.33	0.069	0.0693	86.6	达标
	东谷村		0.0002	0.21	0.069	0.0692	86.5	达标
	喂南村		0.0002	0.22	0.069	0.0692	86.5	达标
	二里头村		0.0003	0.41	0.069	0.0693	86.6	达标
	东罗洼村		0.0005	0.63	0.069	0.0695	86.9	达标
	新和村		0.0004	0.55	0.069	0.0694	86.8	达标
	义井村		0.0004	0.54	0.069	0.0694	86.8	达标
	龙虎滩村		0.0004	0.53	0.069	0.0694	86.8	达标
	关庄村		0.0004	0.45	0.069	0.0694	86.8	达标
	朱圪塔岗		0.0004	0.45	0.069	0.0694	86.8	达标
	寺里碑村		0.0005	0.62	0.069	0.0695	86.9	达标
	韩旗村		0.0006	0.7	0.069	0.0696	87.0	达标
	郝家寨		0.0003	0.4	0.069	0.0693	86.6	达标
	保庄村		0.0005	0.65	0.069	0.0695	86.9	达标
	张家凹村		0.0003	0.33	0.069	0.0693	86.6	达标
	天皇岭村		0.0002	0.31	0.069	0.0692	86.5	达标
	区域最大浓度点 -439,-2224		0.0009	1.06	0.069	0.0699	87.4	达标
NO ₂	新庄村	年均值	7.34E-05	0.183	0.022	0.02207	55.2	达标
	邢沟村		9.08E-05	0.227	0.022	0.02209	55.2	达标
	羊二庄村		4.78E-05	0.119	0.022	0.02205	55.1	达标
	后张村		9.40E-05	0.235	0.022	0.02209	55.2	达标
	寨后村		6.82E-05	0.171	0.022	0.02207	55.2	达标
	石桥村		1.22E-04	0.305	0.022	0.02212	55.3	达标
	沟口头村		8.51E-05	0.213	0.022	0.02209	55.2	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	南蔡庄村		5.56E-05	0.139	0.022	0.02206	55.1	达标
	东蔡庄村		9.64E-05	0.241	0.022	0.02210	55.2	达标
	省庄村		1.27E-04	0.317	0.022	0.02213	55.3	达标
	香峪村		7.18E-05	0.18	0.022	0.02207	55.2	达标
	前社楼村		6.27E-05	0.157	0.022	0.02206	55.2	达标
	前纸庄村		4.73E-05	0.118	0.022	0.02205	55.1	达标
	郭家滩		4.22E-05	0.105	0.022	0.02204	55.1	达标
	东谷村		3.39E-05	0.0847	0.022	0.02203	55.1	达标
	喂南村		3.65E-05	0.0913	0.022	0.02204	55.1	达标
	二里头村		6.12E-05	0.153	0.022	0.02206	55.2	达标
	东罗洼村		9.08E-05	0.227	0.022	0.02209	55.2	达标
	新和村		9.07E-05	0.227	0.022	0.02209	55.2	达标
	义井村		1.02E-04	0.254	0.022	0.02210	55.3	达标
	龙虎滩村		8.96E-05	0.224	0.022	0.02209	55.2	达标
	关庄村		7.72E-05	0.193	0.022	0.02208	55.2	达标
	朱圪塔岗		8.08E-05	0.202	0.022	0.02208	55.2	达标
	寺里碑村		1.21E-04	0.301	0.022	0.02212	55.3	达标
	韩旗村		1.27E-04	0.318	0.022	0.02213	55.3	达标
	郝家寨		6.78E-05	0.169	0.022	0.02207	55.2	达标
	保庄村		1.02E-04	0.255	0.022	0.02210	55.3	达标
	张家凹村		5.14E-05	0.128	0.022	0.02205	55.1	达标
	天皇岭村		4.57E-05	0.114	0.022	0.02205	55.1	达标
	区域最大浓度点 2297,1916		2.04E-04	0.51	0.022	0.02220	55.5	达标

(3) PM₁₀、PM_{2.5}

根据《洛阳市污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》（洛发〔2018〕23号），偃师市大气污染防治攻坚战目标任务如下表。

表 4.2-34 偃师市政府大气污染防治攻坚战目标值

年度	优良天数	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
2018	210	113	69

表 4.2-35 叠加达标规划环境质量浓度后 PM₁₀ 质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	新庄村	95 分位日均值	4.20E-05	0.028	0.113	0.1130	75.36	达标
	邢沟村		4.40E-05	0.0293	0.113	0.1130	75.36	达标
	羊二庄村		2.80E-05	0.0186	0.113	0.1130	75.35	达标
	后张村		4.62E-05	0.0308	0.113	0.1130	75.36	达标
	寨后村		3.62E-05	0.0241	0.113	0.1130	75.36	达标
	石桥村		6.10E-05	0.0407	0.113	0.1131	75.37	达标
	沟口头村		3.81E-05	0.0254	0.113	0.1130	75.36	达标
	南蔡庄村		2.72E-05	0.0181	0.113	0.1130	75.35	达标
	东蔡庄村		4.27E-05	0.0285	0.113	0.1130	75.36	达标
	省庄村		5.67E-05	0.0378	0.113	0.1131	75.37	达标
	香峪村		3.22E-05	0.0215	0.113	0.1130	75.35	达标
	前社楼村		2.94E-05	0.0196	0.113	0.1130	75.35	达标

污染物	预测点	平均 时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	前纸庄村		2.07E-05	0.0138	0.113	0.1130	75.35	达标
	郭家滩		1.98E-05	0.0132	0.113	0.1130	75.35	达标
	东谷村		1.47E-05	0.00981	0.113	0.1130	75.34	达标
	喂南村		1.80E-05	0.012	0.113	0.1130	75.35	达标
	二里头村		3.28E-05	0.0219	0.113	0.1130	75.36	达标
	东罗洼村		4.77E-05	0.0318	0.113	0.1130	75.37	达标
	新和村		4.67E-05	0.0311	0.113	0.1130	75.36	达标
	义井村		4.31E-05	0.0287	0.113	0.1130	75.36	达标
	龙虎滩村		4.06E-05	0.0271	0.113	0.1130	75.36	达标
	关庄村		3.64E-05	0.0243	0.113	0.1130	75.36	达标
	朱圪塔岗		3.46E-05	0.0231	0.113	0.1130	75.36	达标
	寺里碑村		5.33E-05	0.0355	0.113	0.1131	75.37	达标
	韩旗村		5.88E-05	0.0392	0.113	0.1131	75.37	达标
	郝家寨		3.10E-05	0.0181	0.113	0.1130	75.35	达标
	保庄村		4.84E-05	0.0323	0.113	0.1130	75.37	达标
	张家凹村		2.55E-05	0.017	0.113	0.1130	75.35	达标
	天皇岭村		2.32E-05	0.0154	0.113	0.1130	75.35	达标
	区域最大浓度点 2069,1456		9.74E-05	1.06	0.113	0.1131	75	达标
PM10	新庄村	年均 值	9.49E-06	0.0136	0.1130	0.113009	161.44	超标
	邢沟村		1.17E-05	0.0168	0.1130	0.113012	161.45	超标
	羊二庄村		6.16E-06	0.0088	0.1130	0.113006	161.44	超标
	后张村		1.21E-05	0.0173	0.1130	0.113012	161.45	超标
	寨后村		8.76E-06	0.0125	0.1130	0.113009	161.44	超标
	石桥村		1.57E-05	0.0225	0.1130	0.113016	161.45	超标
	沟口头村		1.09E-05	0.0156	0.1130	0.113011	161.44	超标
	南蔡庄村		7.13E-06	0.0102	0.1130	0.113007	161.44	超标
	东蔡庄村		1.22E-05	0.0175	0.1130	0.113012	161.45	超标
	省庄村		1.60E-05	0.0229	0.1130	0.113016	161.45	超标
	香峪村		9.20E-06	0.0131	0.1130	0.113009	161.44	超标
	前社楼村		7.96E-06	0.0114	0.1130	0.113008	161.44	超标
	前纸庄村		6.02E-06	0.0086	0.1130	0.113006	161.44	超标
	郭家滩		5.33E-06	0.00761	0.1130	0.113005	161.44	超标
	东谷村		4.25E-06	0.00607	0.1130	0.113004	161.43	超标
	喂南村		4.62E-06	0.0066	0.1130	0.113005	161.44	超标
	二里头村		7.81E-06	0.0112	0.1130	0.113008	161.44	超标
	东罗洼村		1.16E-05	0.0166	0.1130	0.113012	161.45	超标
	新和村		1.17E-05	0.0167	0.1130	0.113012	161.45	超标
	义井村		1.30E-05	0.0186	0.1130	0.113013	161.45	超标
	龙虎滩村		1.14E-05	0.0163	0.1130	0.113011	161.44	超标
	关庄村		9.84E-06	0.0141	0.1130	0.113010	161.44	超标
	朱圪塔岗		1.03E-05	0.0147	0.1130	0.113010	161.44	超标
	寺里碑村		1.55E-05	0.0221	0.1130	0.113016	161.45	超标
	韩旗村		1.63E-05	0.0233	0.1130	0.113016	161.45	超标
	郝家寨		8.63E-06	0.0123	0.1130	0.113009	161.44	超标
	保庄村		1.31E-05	0.0187	0.1130	0.113013	161.45	超标
	张家凹村		6.51E-06	0.0093	0.1130	0.113007	161.44	超标
	天皇岭村		5.76E-06	0.00823	0.1130	0.113006	161.44	超标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	区域最大浓度点 2297,1689		2.63E-05	0.0375	0.1130	0.113026	161.47	超标

表 4.2-36 叠加达标规划环境质量浓度后 PM_{2.5} 质量浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	新庄村	95 分位日均值	4.84E-04	0.646	0.069	0.0695	92.65	达标
	邢沟村		4.72E-04	0.629	0.069	0.0695	92.63	达标
	羊二庄村		3.00E-04	0.399	0.069	0.0693	92.4	达标
	后张村		6.57E-04	0.875	0.069	0.0697	92.88	达标
	寨后村		4.66E-04	0.622	0.069	0.0695	92.62	达标
	石桥村		7.42E-04	0.99	0.069	0.0697	92.99	达标
	沟口头村		7.64E-04	1.02	0.069	0.0698	93.02	达标
	南蔡庄村		5.60E-04	0.747	0.069	0.0696	92.75	达标
	东蔡庄村		5.26E-04	0.702	0.069	0.0695	92.7	达标
	省庄村		5.84E-04	0.779	0.069	0.0696	92.78	达标
	香峪村		7.22E-04	0.963	0.069	0.0697	92.96	达标
	前社楼村		6.20E-04	0.826	0.069	0.0696	92.83	达标
	前纸庄村		4.14E-04	0.552	0.069	0.0694	92.55	达标
	郭家滩		3.01E-04	0.401	0.069	0.0693	92.4	达标
	东谷村		3.37E-04	0.449	0.069	0.0693	92.45	达标
	喂南村		3.09E-04	0.412	0.069	0.0693	92.41	达标
	二里头村		4.33E-04	0.577	0.069	0.0694	92.58	达标
	东罗洼村		5.87E-04	0.783	0.069	0.0696	92.78	达标
	新和村		6.15E-04	0.82	0.069	0.0696	92.82	达标
	义井村		5.88E-04	0.784	0.069	0.0696	92.78	达标
	龙虎滩村		4.35E-04	0.58	0.069	0.0694	92.58	达标
	关庄村		5.45E-04	0.727	0.069	0.0695	92.73	达标
	朱圪塔岗		5.57E-04	0.742	0.069	0.0696	92.74	达标
	寺里碑村		7.33E-04	0.977	0.069	0.0697	92.98	达标
	韩旗村		8.09E-04	1.08	0.069	0.0698	93.08	达标
	郝家寨		5.18E-04	0.69	0.069	0.0695	92.69	达标
	保庄村		6.32E-04	0.843	0.069	0.0696	92.84	达标
	张家凹村		3.53E-04	0.47	0.069	0.0694	92.47	达标
	天皇岭村		3.27E-04	0.436	0.069	0.0693	92.44	达标
	区域最大浓度点 -439,-2224		0.0011	1.45	0.069	0.0701	93.45	达标
PM _{2.5}	新庄村	年均值	5.17E-05	0.148	0.069	0.0463	132.2	超标
	邢沟村		6.61E-05	0.189	0.069	0.0463	132.25	超标
	羊二庄村		3.02E-05	0.0864	0.069	0.0463	132.14	超标
	后张村		6.77E-05	0.194	0.069	0.0463	132.25	超标
	寨后村		4.78E-05	0.137	0.069	0.0463	132.19	超标
	石桥村		8.83E-05	0.252	0.069	0.0463	132.31	超标
	沟口头村		6.26E-05	0.179	0.069	0.0463	132.24	超标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m ³)	占标率 (%)	现状值 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	南蔡庄村		3.75E-05	0.107	0.069	0.0463	132.16	超标
	东蔡庄村		7.46E-05	0.213	0.069	0.0463	132.27	超标
	省庄村		9.83E-05	0.281	0.069	0.0463	132.34	超标
	香峪村		5.21E-05	0.149	0.069	0.0463	132.21	超标
	前社楼村		4.62E-05	0.132	0.069	0.0463	132.19	超标
	前纸庄村		3.25E-05	0.0929	0.069	0.0463	132.15	超标
	郭家滩		2.95E-05	0.0842	0.069	0.0462	132.14	超标
	东谷村		2.31E-05	0.066	0.069	0.0462	132.12	超标
	喂南村		2.42E-05	0.0691	0.069	0.0462	132.13	超标
	二里头村		4.27E-05	0.122	0.069	0.0463	132.18	超标
	东罗洼村		6.64E-05	0.19	0.069	0.0463	132.25	超标
	新和村		6.56E-05	0.187	0.069	0.0463	132.24	超标
	义井村		7.52E-05	0.215	0.069	0.0463	132.27	超标
	龙虎滩村		6.68E-05	0.191	0.069	0.0463	132.25	超标
	关庄村		5.68E-05	0.162	0.069	0.0463	132.22	超标
	朱圪塔岗		6.00E-05	0.171	0.069	0.0463	132.23	超标
	寺里碑村		8.92E-05	0.255	0.069	0.0463	132.31	超标
	韩旗村		9.41E-05	0.269	0.069	0.0463	132.33	超标
	郝家寨		4.91E-05	0.14	0.069	0.0463	132.2	超标
	保庄村		7.44E-05	0.213	0.069	0.0463	132.27	超标
	张家凹村		3.64E-05	0.104	0.069	0.0463	132.16	超标
	天皇岭村		3.25E-05	0.0928	0.069	0.0463	132.15	超标
	区域最大浓度点 2297,1801		1.56E-04	0.444		0.0464	132.5	超标

(4) Hg

表 4.2-37 叠加现状环境质量浓度后 Hg 质量浓度预测结果

污染物	预测点	年均值					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (μg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
Hg	新庄村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标
	邢沟村	1.00E-08	2.00E-10	0.0015	1.51E-06	3.02E-08	达标
	羊二庄村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标
	后张村	1.00E-08	2.00E-10	0.0015	1.51E-06	3.02E-08	达标
	寨后村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标
	石桥村	1.00E-08	2.00E-10	0.0015	1.51E-06	3.02E-08	达标
	沟口头村	1.00E-08	2.00E-10	0.0015	1.51E-06	3.02E-08	达标
	南蔡庄村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标
	东蔡庄村	1.00E-08	2.00E-10	0.0015	1.51E-06	3.02E-08	达标
	省庄村	1.00E-08	2.00E-10	0.0015	1.51E-06	3.02E-08	达标
	香峪村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标
	前社楼村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标
	前纸庄村	0.000	0.000	0.0015	1.50E-06	3.00E-08	达标

污染物	预测点	年均值					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (μg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
	前纸庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	郭家滩	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	东谷村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	喂南村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	二里头村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	东罗洼村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	新和村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	义井村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	龙虎滩村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	关庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	朱圪垱岗	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	寺里碑村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	韩旗村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	郝家寨	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	保庄村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	张家凹村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	天皇岭村	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	达标
	区域最大浓度点	/	/	/	/	/	达标
	标准	0.6 (pgTEQ/m ³)					

本项目正常排放条件下，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，见下表。

(9) HCl

表 4.2-42 叠加现状环境质量浓度后 HCl 质量浓度预测结果

污染物	预测点	日均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
HCl	新庄村	4.00E-07	2.67E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	邢沟村	4.20E-07	2.80E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	羊二庄村	2.50E-07	1.67E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	后张村	5.40E-07	3.60E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	寨后村	3.80E-07	2.53E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	石桥村	6.20E-07	4.13E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	沟口头村	6.40E-07	4.27E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	南蔡庄村	4.50E-07	3.00E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	东蔡庄村	4.60E-07	3.07E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	省庄村	4.80E-07	3.20E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标

污染物	预测点	日均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m³)	预测浓度 (mg/m³)	预测占标率 (%)	
	香峪村	6.00E-07	4.00E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	前社楼村	5.20E-07	3.47E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	前纸庄村	3.30E-07	2.20E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	郭家滩	2.40E-07	1.60E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	东谷村	2.80E-07	1.87E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	喂南村	2.60E-07	1.73E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	二里头村	3.60E-07	2.40E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	东罗洼村	4.90E-07	3.27E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	新和村	4.90E-07	3.27E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	义井村	4.70E-07	3.13E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	龙虎滩村	3.50E-07	2.33E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	关庄村	4.30E-07	2.87E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	朱圪塔岗	4.60E-07	3.07E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	寺里碑村	6.00E-07	4.00E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	韩旗村	6.70E-07	4.47E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	郝家寨	4.30E-07	2.87E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	保庄村	5.00E-07	3.33E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	张家凹村	2.90E-07	1.93E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	天皇岭村	2.70E-07	1.80E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
	区域最大浓 度点	9.10E-07	6.07E-05	0.02	0.0005	0.0310	达标
		-439,-2224			-439,-2224		
	标准	15 μ g/m³					

(11) HF

表 4.2-43 叠加现状环境质量浓度后 HF 质量浓度预测结果

污染物	预测点	日均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
HF	新庄村	3.73E-06	0.0533	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	邢沟村	3.59E-06	0.0513	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	羊二庄村	2.19E-06	0.0313	0.001	9.77E-04	14.2	达标
	后张村	4.63E-06	0.0661	0.001	9.80E-04	14.5	达标
	寨后村	3.31E-06	0.0473	0.001	9.78E-04	14.3	达标
	石桥村	5.29E-06	0.0756	0.001	9.80E-04	14.6	达标
	沟口头村	5.18E-06	0.074	0.001	9.80E-04	14.6	达标
	南蔡庄村	4.09E-06	0.0584	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	东蔡庄村	3.74E-06	0.0534	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	省庄村	4.15E-06	0.0593	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	香峪村	4.95E-06	0.0707	0.001	9.80E-04	14.5	达标

污染物	预测点	日均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
	前社楼村	4.20E-06	0.06	0.001	9.79E-04	14.5	达标
	前纸庄村	3.01E-06	0.043	0.001	9.78E-04	14.3	达标
	郭家滩	2.50E-06	0.0357	0.001	9.78E-04	14.2	达标
	东谷村	2.36E-06	0.0337	0.001	9.77E-04	14.2	达标
	喂南村	2.17E-06	0.031	0.001	9.77E-04	14.2	达标
	二里头村	3.02E-06	0.0431	0.001	9.78E-04	14.3	达标
	东罗洼村	4.08E-06	0.0583	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	新和村	4.50E-06	0.0643	0.001	9.80E-04	14.5	达标
	义井村	4.25E-06	0.0607	0.001	9.79E-04	14.5	达标
	龙虎滩村	3.22E-06	0.046	0.001	9.78E-04	14.3	达标
	关庄村	4.04E-06	0.0577	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	朱圪塔岗	3.88E-06	0.0554	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	寺里碑村	5.14E-06	0.0734	0.001	9.80E-04	14.6	达标
	韩旗村	5.57E-06	0.0796	0.001	9.81E-04	14.6	达标
	郝家寨	3.64E-06	0.052	0.001	9.79E-04	14.4	达标
	保庄村	4.64E-06	0.0663	0.001	9.80E-04	14.5	达标
	张家凹村	2.52E-06	0.036	0.001	9.78E-04	14.2	达标
	天皇岭村	2.31E-06	0.033	0.001	9.77E-04	14.2	达标
	区域最大浓 度点	6.69E-06	0.096	0.001	1.04E-03	14.8	达标
	标准	7 μg/m ³					

(12) NH₃表 4.2-44 叠加现状环境质量浓度后 NH₃ 质量浓度预测结果

污染物	预测点	1 小时平均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
NH ₃	新庄村	4.84E-04	2.42E-03	0.14	0.1405	0.7024	达标
	邢沟村	1.33E-04	6.67E-04	0.14	0.1401	0.7007	达标
	羊二庄村	1.68E-04	8.42E-04	0.14	0.1402	0.7008	达标
	后张村	1.16E-04	5.82E-04	0.14	0.1401	0.7006	达标
	寨后村	5.54E-05	2.77E-04	0.14	0.1401	0.7003	达标
	石桥村	1.66E-04	8.28E-04	0.14	0.1402	0.7008	达标
	沟口头村	1.71E-04	8.53E-04	0.14	0.1402	0.7009	达标
	南蔡庄村	1.34E-04	6.68E-04	0.14	0.1401	0.7007	达标
	东蔡庄村	3.32E-05	1.66E-04	0.14	0.1400	0.7002	达标
	省庄村	3.95E-05	1.97E-04	0.14	0.1400	0.7002	达标
	香峪村	1.13E-04	5.66E-04	0.14	0.1401	0.7006	达标
	前社楼村	1.26E-04	6.30E-04	0.14	0.1401	0.7006	达标

污染物	预测点	1 小时平均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
	前纸庄村	1.06E-04	5.32E-04	0.14	0.1401	0.7005	达标
	郭家滩	9.05E-05	4.52E-04	0.14	0.1401	0.7005	达标
	东谷村	8.69E-05	4.35E-04	0.14	0.1401	0.7004	达标
	喂南村	8.96E-05	4.48E-04	0.14	0.1401	0.7004	达标
	二里头村	2.44E-04	1.22E-03	0.14	0.1402	0.7012	达标
	东罗洼村	1.45E-04	7.24E-04	0.14	0.1401	0.7007	达标
	新和村	1.19E-04	5.94E-04	0.14	0.1401	0.7006	达标
	义井村	9.91E-05	4.96E-04	0.14	0.1401	0.7005	达标
	龙虎滩村	1.33E-04	6.65E-04	0.14	0.1401	0.7007	达标
	关庄村	9.20E-05	4.60E-04	0.14	0.1401	0.7005	达标
	朱圪塔岗	8.15E-05	4.07E-04	0.14	0.1401	0.7004	达标
	寺里碑村	1.02E-04	5.12E-04	0.14	0.1401	0.7005	达标
	韩旗村	1.04E-04	5.22E-04	0.14	0.1401	0.7005	达标
	郝家寨	2.05E-04	1.02E-03	0.14	0.1402	0.7010	达标
	保庄村	1.18E-04	5.88E-04	0.14	0.1401	0.7006	达标
	张家凹村	2.75E-05	1.38E-04	0.14	0.1400	0.7001	达标
	天皇岭村	3.93E-05	1.97E-04	0.14	0.1400	0.7002	达标
	区域最大浓度点	3.75E-03	1.88E-02	0.14	0.1438	0.7188	达标
		359,996			359,996		
	标准	200 μ g/m ³			200 μ g/m ³		

(13) H₂S表 4.2-45 叠加现状环境质量浓度后 H₂S 质量浓度预测结果

污染物	预测点	1 小时平均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
H ₂ S	新庄村	1.45E-05	1.45E-03	0.0005	5.15E-04	5.15E-02	达标
	邢沟村	4.00E-06	4.00E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	羊二庄村	5.05E-06	5.05E-04	0.0005	5.05E-04	5.05E-02	达标
	后张村	3.49E-06	3.49E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	寨后村	1.66E-06	1.66E-04	0.0005	5.02E-04	5.02E-02	达标
	石桥村	4.97E-06	4.97E-04	0.0005	5.05E-04	5.05E-02	达标
	沟口头村	5.12E-06	5.12E-04	0.0005	5.05E-04	5.05E-02	达标
	南蔡庄村	4.01E-06	4.01E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	东蔡庄村	1.00E-06	1.00E-04	0.0005	5.01E-04	5.01E-02	达标
	省庄村	1.18E-06	1.18E-04	0.0005	5.01E-04	5.01E-02	达标
	香峪村	3.40E-06	3.40E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	前社楼村	3.78E-06	3.78E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	前纸庄村	3.19E-06	3.19E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	郭家滩	2.71E-06	2.71E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标

污染物	预测点	1 小时平均最大浓度					达标情况
		贡献浓度 (mg/m ³)	贡献占标率(%)	背景浓度 (mg/m ³)	预测浓度 (mg/m ³)	预测占标率 (%)	
	东谷村	2.61E-06	2.61E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	喂南村	2.69E-06	2.69E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	二里头村	7.31E-06	7.31E-04	0.0005	5.07E-04	5.07E-02	达标
	东罗洼村	4.34E-06	4.34E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	新和村	3.56E-06	3.56E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	义井村	2.97E-06	2.97E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	龙虎滩村	3.99E-06	3.99E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	关庄村	2.76E-06	2.76E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	朱圪塔岗	2.44E-06	2.44E-04	0.0005	5.02E-04	5.02E-02	达标
	寺里碑村	3.07E-06	3.07E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	韩旗村	3.13E-06	3.13E-04	0.0005	5.03E-04	5.03E-02	达标
	郝家寨	6.14E-06	6.14E-04	0.0005	5.06E-04	5.06E-02	达标
	保庄村	3.53E-06	3.53E-04	0.0005	5.04E-04	5.04E-02	达标
	张家凹村	8.30E-07	8.30E-05	0.0005	5.01E-04	5.01E-02	达标
	天皇岭村	1.18E-06	1.18E-04	0.0005	5.01E-04	5.01E-02	达标
	区域最大浓度点	1.13E-04	1.13E-02	0.0005	6.13E-04	6.13E-02	达标
		359,996			359,996		
	标准	10 μ g/m ³			10 μ g/m ³		

根据以上预测结果，本项目正常排放条件下，本项目贡献值叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 SO₂、NO₂ 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg、As、Cd、Pb 污染物的年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二噁英污染物的年平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，是因为现状值超标所致；NH₃、H₂S 1 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

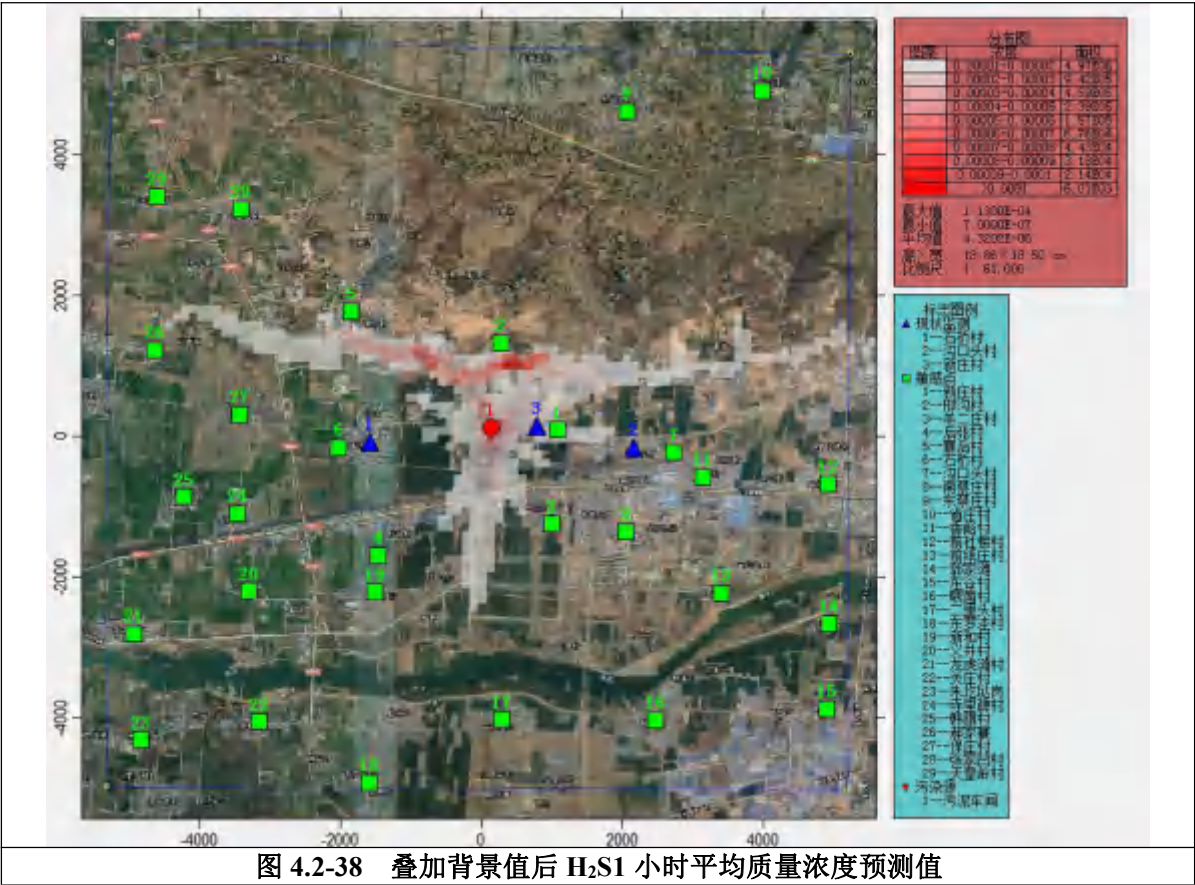


图 4.2-38 叠加背景值后 H₂S1 小时平均质量浓度预测值

(三) 评价区域环境质量变化

根据环境质量现状调查，区域内 PM₁₀、PM_{2.5}、NO_x 现状浓度超标，需评价区域环境质量的整体变化情况，因此需计算其年平均质量浓度变化率 k。

本项目处于不达标区，根据《导则》要求：“当无法获得不达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况，计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k。当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善”。k 计算公示如下：

$$k = [C_{\text{本项目(a)}} - C_{\text{区域削减(a)}}] / C_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；
C_{本项目(a)}——本项目对所有网格点年平均质量浓度贡献值算数平均值，μg/m³；
C_{区域削减(a)}——区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值算数平均值，μg/m³；

表 4.2-48 年平均质量浓度变化率k

序号	污染因子	C 本项目 (a) (μg/m ³)	C 区域削减 (a) (μg/m ³)	k	判定
1	PM10	9.9314E-05	7.8836E-03	-98.74%	k<-20%，区域环境质量

					得到整体改善
2	PM _{2.5}	5E-05	3.942E-03	-49.4%	k<-20%，区域环境质量 得到整体改善
3	NO ₂	2.5514E-03	2.8896E-02	-91.17%	k<-20%，区域环境质量 得到整体改善

根据上表可知，本次预测结果显示 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度变化率 k<-20%，区域环境质量得到整体改善，本项目环境影响可接受。

(四) 非正常排放1 小时贡献值

(1) 非正常工况1

表4.2-49 非正常工况 SO₂1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超 标
1	新庄村	1 小时	5.97E-03	0.5000	1.19	达标
2	邢沟村	1 小时	7.84E-03	0.5000	1.57	达标
3	羊二庄村	1 小时	9.89E-03	0.5000	1.98	达标
4	后张村	1 小时	1.06E-02	0.5000	2.13	达标
5	寨后村	1 小时	1.03E-02	0.5000	2.06	达标
6	石桥村	1 小时	7.47E-03	0.5000	1.49	达标
7	沟口头村	1 小时	9.42E-03	0.5000	1.88	达标
8	南蔡庄村	1 小时	6.97E-03	0.5000	1.39	达标
9	东蔡庄村	1 小时	7.81E-03	0.5000	1.56	达标
10	省庄村	1 小时	8.67E-03	0.5000	1.73	达标
11	香峪村	1 小时	9.32E-03	0.5000	1.86	达标
12	前社楼村	1 小时	7.35E-03	0.5000	1.47	达标
13	前纸庄村	1 小时	5.95E-03	0.5000	1.19	达标
14	郭家滩	1 小时	9.10E-03	0.5000	1.82	达标
15	东谷村	1 小时	4.83E-03	0.5000	0.97	达标
16	喂南村	1 小时	7.22E-03	0.5000	1.44	达标
17	二里头村	1 小时	8.13E-03	0.5000	1.63	达标
18	东罗洼村	1 小时	7.90E-03	0.5000	1.58	达标
19	新和村	1 小时	1.03E-02	0.5000	2.06	达标
20	义井村	1 小时	8.58E-03	0.5000	1.72	达标
21	龙虎滩村	1 小时	6.22E-03	0.5000	1.24	达标
22	关庄村	1 小时	8.55E-03	0.5000	1.71	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	6.50E-03	0.5000	1.30	达标
24	寺里碑村	1 小时	8.59E-03	0.5000	1.72	达标
25	韩旗村	1 小时	7.89E-03	0.5000	1.58	达标
26	郝家寨	1 小时	8.17E-03	0.5000	1.63	达标
27	保庄村	1 小时	7.99E-03	0.5000	1.60	达标
28	张家凹村	1 小时	8.08E-03	0.5000	1.62	达标
29	天皇岭村	1 小时	7.41E-03	0.5000	1.48	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	1.19E-02	5.00E-01	2.38	达标

表4.2-50 非正常工况 NO₂1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超 标
----	-------	------	------------------------------	------------------------------	----------	----------

1	新庄村	1 小时	2.42E-03	0.2000	1.21	达标
2	邢沟村	1 小时	3.14E-03	0.2000	1.57	达标
3	羊二庄村	1 小时	5.44E-03	0.2000	2.72	达标
4	后张村	1 小时	5.97E-03	0.2000	2.98	达标
5	寨后村	1 小时	5.09E-03	0.2000	2.55	达标
6	石桥村	1 小时	4.01E-03	0.2000	2.00	达标
7	沟口头村	1 小时	5.66E-03	0.2000	2.83	达标
8	南蔡庄村	1 小时	5.29E-03	0.2000	2.64	达标
9	东蔡庄村	1 小时	7.32E-03	0.2000	3.66	达标
10	省庄村	1 小时	7.36E-03	0.2000	3.68	达标
11	香峪村	1 小时	6.01E-03	0.2000	3.01	达标
12	前社楼村	1 小时	7.22E-03	0.2000	3.61	达标
13	前纸庄村	1 小时	5.81E-03	0.2000	2.91	达标
14	郭家滩	1 小时	5.21E-03	0.2000	2.61	达标
15	东谷村	1 小时	4.70E-03	0.2000	2.35	达标
16	喂南村	1 小时	6.58E-03	0.2000	3.29	达标
17	二里头村	1 小时	5.84E-03	0.2000	2.92	达标
18	东罗洼村	1 小时	6.87E-03	0.2000	3.44	达标
19	新和村	1 小时	6.98E-03	0.2000	3.49	达标
20	义井村	1 小时	6.66E-03	0.2000	3.33	达标
21	龙虎滩村	1 小时	6.66E-03	0.2000	3.33	达标
22	关庄村	1 小时	8.08E-03	0.2000	4.04	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	6.86E-03	0.2000	3.43	达标
24	寺里碑村	1 小时	6.83E-03	0.2000	3.41	达标
25	韩旗村	1 小时	7.83E-03	0.2000	3.92	达标
26	郝家寨	1 小时	6.91E-03	0.2000	3.45	达标
27	保庄村	1 小时	5.97E-03	0.2000	2.99	达标
28	张家凹村	1 小时	6.14E-03	0.2000	3.07	达标
29	天皇岭村	1 小时	6.68E-03	0.2000	3.34	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	9.61E-03	0.2000	4.80	达标

表4.2-51 非正常工况 PM101 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率 %	是否 超 标
1	新庄村	1 小时	1.70E-03	0.4500	0.38	达标
2	邢沟村	1 小时	2.24E-03	0.4500	0.50	达标
3	羊二庄村	1 小时	2.84E-03	0.4500	0.63	达标
4	后张村	1 小时	3.04E-03	0.4500	0.67	达标
5	寨后村	1 小时	2.91E-03	0.4500	0.65	达标
6	石桥村	1 小时	2.14E-03	0.4500	0.48	达标
7	沟口头村	1 小时	2.69E-03	0.4500	0.60	达标
8	南蔡庄村	1 小时	2.00E-03	0.4500	0.44	达标
9	东蔡庄村	1 小时	2.21E-03	0.4500	0.49	达标
10	省庄村	1 小时	2.46E-03	0.4500	0.55	达标
11	香峪村	1 小时	2.65E-03	0.4500	0.59	达标
12	前社楼村	1 小时	2.06E-03	0.4500	0.46	达标
13	前纸庄村	1 小时	1.68E-03	0.4500	0.37	达标
14	郭家滩	1 小时	2.62E-03	0.4500	0.58	达标
15	东谷村	1 小时	1.39E-03	0.4500	0.31	达标

16	喂南村	1 小时	2.06E-03	0.4500	0.46	达标
17	二里头村	1 小时	2.32E-03	0.4500	0.51	达标
18	东罗洼村	1 小时	2.23E-03	0.4500	0.50	达标
19	新和村	1 小时	2.94E-03	0.4500	0.65	达标
20	义井村	1 小时	2.40E-03	0.4500	0.53	达标
21	龙虎滩村	1 小时	1.77E-03	0.4500	0.39	达标
22	关庄村	1 小时	2.40E-03	0.4500	0.53	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	1.81E-03	0.4500	0.40	达标
24	寺里碑村	1 小时	2.43E-03	0.4500	0.54	达标
25	韩旗村	1 小时	2.21E-03	0.4500	0.49	达标
26	郝家寨	1 小时	2.32E-03	0.4500	0.52	达标
27	保庄村	1 小时	2.28E-03	0.4500	0.51	达标
28	张家凹村	1 小时	2.28E-03	0.4500	0.51	达标
29	天皇岭村	1 小时	2.08E-03	0.4500	0.46	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	3.39E-03	0.4500	0.75	达标

表4.2-52 非正常工况 Hg1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m3)	评价标准 (mg/m3)	占标率 %	是否超标
1	新庄村	1 小时	7.20E-07	3.00E-05	2.4	达标
2	邢沟村	1 小时	9.50E-07	3.00E-05	3.2	达标
3	羊二庄村	1 小时	1.20E-06	3.00E-05	4.0	达标
4	后张村	1 小时	1.29E-06	3.00E-05	4.3	达标
5	寨后村	1 小时	1.24E-06	3.00E-05	4.1	达标
6	石桥村	1 小时	9.10E-07	3.00E-05	3.0	达标
7	沟口头村	1 小时	1.14E-06	3.00E-05	3.8	达标
8	南蔡庄村	1 小时	8.40E-07	3.00E-05	2.8	达标
9	东蔡庄村	1 小时	9.40E-07	3.00E-05	3.1	达标
10	省庄村	1 小时	1.05E-06	3.00E-05	3.5	达标
11	香峪村	1 小时	1.13E-06	3.00E-05	3.8	达标
12	前社楼村	1 小时	8.80E-07	3.00E-05	2.9	达标
13	前纸庄村	1 小时	7.10E-07	3.00E-05	2.4	达标
14	郭家滩	1 小时	1.10E-06	3.00E-05	3.7	达标
15	东谷村	1 小时	5.80E-07	3.00E-05	1.9	达标
16	喂南村	1 小时	8.70E-07	3.00E-05	2.9	达标
17	二里头村	1 小时	9.90E-07	3.00E-05	3.3	达标
18	东罗洼村	1 小时	9.50E-07	3.00E-05	3.2	达标
19	新和村	1 小时	1.25E-06	3.00E-05	4.2	达标
20	义井村	1 小时	1.02E-06	3.00E-05	3.4	达标
21	龙虎滩村	1 小时	7.50E-07	3.00E-05	2.5	达标
22	关庄村	1 小时	1.02E-06	3.00E-05	3.4	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	7.70E-07	3.00E-05	2.6	达标
24	寺里碑村	1 小时	1.03E-06	3.00E-05	3.4	达标
25	韩旗村	1 小时	9.40E-07	3.00E-05	3.1	达标
26	郝家寨	1 小时	9.80E-07	3.00E-05	3.3	达标
27	保庄村	1 小时	9.70E-07	3.00E-05	3.2	达标
28	张家凹村	1 小时	9.70E-07	3.00E-05	3.2	达标
29	天皇岭村	1 小时	8.90E-07	3.00E-05	3.0	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	1.44E-06	3.00E-05	4.8	达标

表4.2-53 非正常工况 Pb1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超 标
1	新庄村	1 小时	8.40E-07	1.50E-03	0.06	达标
2	邢沟村	1 小时	1.10E-06	1.50E-03	0.07	达标
3	羊二庄村	1 小时	1.39E-06	1.50E-03	0.09	达标
4	后张村	1 小时	1.49E-06	1.50E-03	0.10	达标
5	寨后村	1 小时	1.43E-06	1.50E-03	0.10	达标
6	石桥村	1 小时	1.05E-06	1.50E-03	0.07	达标
7	沟口头村	1 小时	1.32E-06	1.50E-03	0.09	达标
8	南蔡庄村	1 小时	9.80E-07	1.50E-03	0.07	达标
9	东蔡庄村	1 小时	1.09E-06	1.50E-03	0.07	达标
10	省庄村	1 小时	1.21E-06	1.50E-03	0.08	达标
11	香峪村	1 小时	1.30E-06	1.50E-03	0.09	达标
12	前社楼村	1 小时	1.02E-06	1.50E-03	0.07	达标
13	前纸庄村	1 小时	8.20E-07	1.50E-03	0.05	达标
14	郭家滩	1 小时	1.28E-06	1.50E-03	0.09	达标
15	东谷村	1 小时	6.80E-07	1.50E-03	0.05	达标
16	喂南村	1 小时	1.01E-06	1.50E-03	0.07	达标
17	二里头村	1 小时	1.14E-06	1.50E-03	0.08	达标
18	东罗洼村	1 小时	1.10E-06	1.50E-03	0.07	达标
19	新和村	1 小时	1.44E-06	1.50E-03	0.10	达标
20	义井村	1 小时	1.18E-06	1.50E-03	0.08	达标
21	龙虎滩村	1 小时	8.70E-07	1.50E-03	0.06	达标
22	关庄村	1 小时	1.18E-06	1.50E-03	0.08	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	8.90E-07	1.50E-03	0.06	达标
24	寺里碑村	1 小时	1.19E-06	1.50E-03	0.08	达标
25	韩旗村	1 小时	1.09E-06	1.50E-03	0.07	达标
26	郝家寨	1 小时	1.13E-06	1.50E-03	0.08	达标
27	保庄村	1 小时	1.12E-06	1.50E-03	0.07	达标
28	张家凹村	1 小时	1.13E-06	1.50E-03	0.08	达标
29	天皇岭村	1 小时	1.03E-06	1.50E-03	0.07	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	1.67E-06	1.50E-03	0.11	达标

表4.2-54 非正常工况 As1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否超标
1	新庄村	1 小时	2.10E-07	3.60E-05	0.58	达标
2	邢沟村	1 小时	2.80E-07	3.60E-05	0.78	达标
3	羊二庄村	1 小时	3.50E-07	3.60E-05	0.97	达标
4	后张村	1 小时	3.80E-07	3.60E-05	1.06	达标
5	寨后村	1 小时	3.70E-07	3.60E-05	1.03	达标
6	石桥村	1 小时	2.70E-07	3.60E-05	0.75	达标
7	沟口头村	1 小时	3.40E-07	3.60E-05	0.94	达标
8	南蔡庄村	1 小时	2.50E-07	3.60E-05	0.69	达标
9	东蔡庄村	1 小时	2.80E-07	3.60E-05	0.78	达标
10	省庄村	1 小时	3.10E-07	3.60E-05	0.86	达标
11	香峪村	1 小时	3.30E-07	3.60E-05	0.92	达标
12	前社楼村	1 小时	2.60E-07	3.60E-05	0.72	达标
13	前纸庄村	1 小时	2.10E-07	3.60E-05	0.58	达标

14	郭家滩	1 小时	3.30E-07	3.60E-05	0.92	达标
15	东谷村	1 小时	1.70E-07	3.60E-05	0.47	达标
16	喂南村	1 小时	2.60E-07	3.60E-05	0.72	达标
17	二里头村	1 小时	2.90E-07	3.60E-05	0.81	达标
18	东罗洼村	1 小时	2.80E-07	3.60E-05	0.78	达标
19	新和村	1 小时	3.70E-07	3.60E-05	1.03	达标
20	义井村	1 小时	3.00E-07	3.60E-05	0.83	达标
21	龙虎滩村	1 小时	2.20E-07	3.60E-05	0.61	达标
22	关庄村	1 小时	3.00E-07	3.60E-05	0.83	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	2.30E-07	3.60E-05	0.64	达标
24	寺里碑村	1 小时	3.00E-07	3.60E-05	0.83	达标
25	韩旗村	1 小时	2.80E-07	3.60E-05	0.78	达标
26	郝家寨	1 小时	2.90E-07	3.60E-05	0.81	达标
27	保庄村	1 小时	2.90E-07	3.60E-05	0.81	达标
28	张家凹村	1 小时	2.90E-07	3.60E-05	0.81	达标
29	天皇岭村	1 小时	2.60E-07	3.60E-05	0.72	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	4.30E-07	3.60E-05	1.19	达标

表4.2-55 非正常工况 Cd1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超 标
1	新庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
2	邢沟村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
3	羊二庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
4	后张村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
5	寨后村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
6	石桥村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
7	沟口头村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
8	南蔡庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
9	东蔡庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
10	省庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
11	香峪村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
12	前社楼村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
13	前纸庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
14	郭家滩	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
15	东谷村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
16	喂南村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
17	二里头村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
18	东罗洼村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
19	新和村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
20	义井村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
21	龙虎滩村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
22	关庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
24	寺里碑村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
25	韩旗村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
26	郝家寨	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
27	保庄村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
28	张家凹村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标

29	天皇岭村	1 小时	0.000	0.0003	0.00	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	1.00E-08	0.0003	1.00E-08	达标

表4.2-56 非正常工况二噁英 1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超 标
1	新庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
2	邢沟村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
3	羊二庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
4	后张村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
5	寨后村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
6	石桥村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
7	沟口头村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
8	南蔡庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
9	东蔡庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
10	省庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
11	香峪村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
12	前社楼村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
13	前纸庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
14	郭家滩	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
15	东谷村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
16	喂南村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
17	二里头村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
18	东罗洼村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
19	新和村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
20	义井村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
21	龙虎滩村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
22	关庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
23	朱圪塔岗	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
24	寺里碑村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
25	韩旗村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
26	郝家寨	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
27	保庄村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
28	张家凹村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
29	天皇岭村	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	0.000	3.60E-09	0.00	达标

表4.2-57 非正常工况 HCl 1 小时贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 %	是否 超 标
1	新庄村	1 小时	0.0008	0.0500	1.58	达标
2	邢沟村	1 小时	0.0010	0.0500	2.07	达标
3	羊二庄村	1 小时	0.0013	0.0500	2.61	达标
4	后张村	1 小时	0.0014	0.0500	2.81	达标
5	寨后村	1 小时	0.0014	0.0500	2.72	达标
6	石桥村	1 小时	0.0010	0.0500	1.97	达标
7	沟口头村	1 小时	0.0012	0.0500	2.49	达标
8	南蔡庄村	1 小时	0.0009	0.0500	1.84	达标
9	东蔡庄村	1 小时	0.0010	0.0500	2.07	达标
10	省庄村	1 小时	0.0011	0.0500	2.29	达标
11	香峪村	1 小时	0.0012	0.0500	2.46	达标
12	前社楼村	1 小时	0.0010	0.0500	1.94	达标

13	前纸庄村	1 小时	0.0008	0.0500	1.57	达标
14	郭家滩	1 小时	0.0012	0.0500	2.40	达标
15	东谷村	1 小时	0.0006	0.0500	1.28	达标
16	喂南村	1 小时	0.0010	0.0500	1.91	达标
17	二里头村	1 小时	0.0011	0.0500	2.15	达标
18	东罗洼村	1 小时	0.0010	0.0500	2.09	达标
19	新和村	1 小时	0.0014	0.0500	2.72	达标
20	义井村	1 小时	0.0011	0.0500	2.27	达标
21	龙虎滩村	1 小时	0.0008	0.0500	1.64	达标
22	关庄村	1 小时	0.0011	0.0500	2.26	达标
23	朱圪垱岗	1 小时	0.0009	0.0500	1.72	达标
24	寺里碑村	1 小时	0.0011	0.0500	2.27	达标
25	韩旗村	1 小时	0.0010	0.0500	2.08	达标
26	郝家寨	1 小时	0.0011	0.0500	2.16	达标
27	保庄村	1 小时	0.0011	0.0500	2.11	达标
28	张家凹村	1 小时	0.0011	0.0500	2.14	达标
29	天皇岭村	1 小时	0.0010	0.0500	1.96	达标
30	区域最大浓度点	1 小时	0.0016	0.0500	3.15	达标

综上所述，非正常工况下本项目排放的各污染物 1 小时浓度贡献值出现均能满足相应标准要求的情况，要求建设单位应对设备定期维护，减少非正常工况发生概率。一旦因事故原因发生非正常工况，建设单位应立即停产，及时组织维修，减少非正常工况发生持续时间。

4.2.1.10.5 厂界无组织排放监控浓度预测

评价预测并统计了各厂界处最大贡献值。见下表。

表 4.2-58 厂界无组织排放监控点预测结果单位：mg/m³

污染物	1 小时浓度贡献值				浓度限值
	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
NH ₃	1.51E-03	1.51E-03	1.17E-03	1.11E-03	1.5
H ₂ S	4.54E-06	4.54E-06	3.51E-06	3.33E-06	0.06

由上表可知，项目运行后厂界无组织排放监控点颗粒物、NH₃、H₂S 浓度均可以满足标准要求。

4.2.1.10.6 大气环境保护距离

本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度满足环境空气质量标准，因此项目不设置大气环境保护距离。

4.2.1.10.7 卫生防护距离

1) 计算方法

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，对无组织排放源与居住区之间设置卫生防护距离，其计算公式为：

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

式中：C_m—标准浓度值（mg/m³）；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，无因次。根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别确定；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平。

2) 计算结果

其参数选取和计算结果参见表 4.2-59。

表 4.2-59 卫生防护距离计算

无组织排放源	污染因子	卫生防护距离计算系数				生产单元占地面积 (m)	排放量 kg/h	计算数据(m)	防护距离取值 (m)
		A	B	C	D				
污泥车间	NH ₃	470	0.021	1.85	0.84	25×35	0.0074	1.66	50
	H ₂ S	470	0.021	1.85	0.84		0.000022	0.9	50

经计算，项目卫生防护距离为 100m。各厂界卫生防护距离均在厂界范围内。距离项目厂界最近的村庄为项目东侧 20 米处的新庄村，不在卫生防护距离内。因此，项目卫生防护距离内无居民点等环境敏感点。项目排放的废气污染物对环境敏感点影响较小。

4.2.2 地表水环境影响评价

现有项目产生的废水包括循环冷却水排污、化水车间排污、锅炉排污、含煤废水、含油废水和生活污水。项目化水车间排污、锅炉排污、含煤废水和含油废水全部复用；循环冷却水属于清净下水，部分进行综合利用，剩余部分直接排入厂区污水处理系统；生活污水经厂区二级生化处理系统处理后排入厂区污水回用系统。

本次工程不新增劳动定员，不新增生活废水，主要是污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水和污泥运输车量车轮冲洗水。冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。本项目建成后不会对地表水环境造成影响。

4.2.3 声环境影响预测与评价

1、噪声污染源源强

本项目设备主要有破碎机、引风机、各种泵类等，噪声源源强在 65~90dB(A)之

间。评价要求采取以下措施进行减噪：（1）选用低噪声设备；（2）对泵、风机等高噪声机械设备安装减震基础。各噪声源种类、数量及降噪后声功率级见下表。

表 4.2-60 工程噪声源强及采取措施一览表

序号	设备名称	数量	噪声特性	治理前	治理后	措施
1	破碎机	3	连续	65	40	车间封闭隔声、消声
2	引风机	2		90	65	
3	泵	2		90	65	

2、影响预测与达标分析

评价采用噪声衰减模式和噪声级相加计算厂界四周的噪声值，并以此预测本项目厂界达标情况。

①依据点声源衰减公式： $L_{p2}=L_{p1}-20Lg(r_2/r_1)$

其中： L_{p1} —距声源 r_1m 处的声压级 dB (A)

L_{p2} —距声源 r_2m 处的声压级 dB (A)

②噪声级叠加公式：对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对于远处某点（预测点）的声级必须按量叠加，该点的总声压级可用下面的公式来计算：

$$L_p=10 L_g (10^{L_{p1}/10}+10^{L_{p2}/10}+...)$$

其中： L_p —某点叠加后的总声压级 dB (A)

L_{p1} 、 L_{p2} ...每个噪声源对该点的声压级 dB (A)

本项目各生产机械距各厂界距离，见下表。

表 4.2-61 各机械距各厂界距离

设备	距各厂界距离 (m)			
	东	西	南	北
污泥车间、鞋料车间	310	406	400	330

本项目夜间不生产，评价只对昼间厂界和敏感点噪声进行预测，厂界噪声预测值见下表。

表 4.2-62 厂界及敏感点噪声值预测一览表

单位：dB(A)

位置	贡献值(昼间/夜间)	现状值(昼间/夜间)	预测值(昼间/夜间)	标准(昼间/夜间)	备注
东厂界	24.2	53.4/45.1	53.4/45.1	60/50	达标
西厂界	21.8	55.4/45.8	55.4/45.8	60/50	达标
南厂界	22	56.3/46.3	56.3/46.3	60/50	达标
北厂界	23.6	54.9/45.9	54.9/45.9	60/50	达标
新庄村	23.6	53.6/43.9	53.6/43.9	60/50	达标

由上表可知，本项目正常运行时，东、南、西、北厂界噪声贡献值和预测值均

满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），因此，各类设备在正常运转情况下，厂界噪声满足排放标准要求。据现场调查，项目周边最近敏感点为东南 20m 处新庄村，敏感点处噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类的要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），因此，各类设备在正常运转情况下，厂界噪声对周围环境影响不大。

本次评价对周边敏感点进行预测，噪声贡献值等值线图见下图：



图 4.2-39 噪声等值线声级图

4.2.4 地下水环境影响分析

4.2.4.1 评价区域工程和水文地质条件

（1）工程地质

根据《环境影响评价技术导则--地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于工业固体废物集中处置项目，所属的地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类项目，评价等级为三级，评价范围为项目所在区域范围≤6km²。

本项目参考《洛阳赛阳硅业有限公司多晶硅生产线建设项目岩土工程勘察报告》（2008-037）（该项目厂址位于本项目厂址东侧约 3.8km），项目所在区域属丘陵坡地，南北最大高差为 20 米左右。

区地层为（I-1）素填土，层厚 0.6-12.0 米；（I-1-1）素填土，层厚 0.6-4.5 米；（I-1-2）杂填土，层厚 9.5-14.0 米；（I-2）黄土状粉土，该层局部缺失，层厚 0.7-5.0 米，层底埋深 0.9-5.0 米；（I-3）黄土状粉质粘土，该层局部缺失，层厚 0.7-5.1 米，层底埋深 3.0-7.3 米；（I-4）黄土状粉土，该层局部缺失，层厚 1.2-7.2 米，层底埋深 1.2-13.30 米；（I-5）黄土状粉质粘土，层厚 0.8-4.0 米，层底埋深 3.5-14.7 米；（I-6）黄土状粉土，层厚 1.9-10.2 米，层底埋深 11.4-19.2 米；（I-7）黄土状粉质粘土，层厚 0.8-3.6 米，层底埋深 12.0-18.0 米；（I-8）黄土状粉土，该层未揭露，最大揭露厚度 5.4 米。

（2）水文地质

根据偃师市水利局对于偃师市地下水动态监测的公报，偃师市地下水埋深除北部黄土丘陵区、东部白云岭以及山区受地形影响埋深较大外，大部分地区埋深较小。

根据观测资料统计，地下水埋深<3 米的面积为约 4 平方公里，主要分布在老城湖一带。埋深 3-5 米的面积约为 35 平方公里，主要分布在佃庄、翟镇、李村、庞村伊河两岸一级阶地地带和顾县的安滩、杨村等伊洛河两岸的一级阶地地带。埋深 5-10 米的面积约为 180 平方公里，主要分布在夹河地区和洛河北岸一级阶地地区。山化乡的山化至寺沟村一带也有零星分布。埋深 10-20 米的面积约为 51 平方公里，主要分布在伊河南岸、顾龙公路以北地区和陇海铁路沿线的部分二级阶地地区。埋深 20-30 米的面积约为 189 平方公里，主要分布在顾龙公路以南的山前冲洪积倾斜平原区。埋深>30 米的面积为 485 平方公里，主要分布在北部邙岭黄土丘陵区 and 东部的白云岭区以及南部山区。

本项目所在区域位于陇海铁路沿线，据此推断，其地下水埋深 10-20 米。

（3）地下水埋深

偃师地下水按贮存深度分为浅层地下水和中深层地下水。

①浅层水：浅层水系指埋深 60 米（局部可达 70 至 80 米）以内的地下水，按其富水程度可分为 4 个区。

水量极丰富区：（单井出水量大于 5000 吨每日）。分布在伊、洛河一级阶地、河漫滩区，厚度 40 至 56 米，最厚可达 70 米，渗透系数 100 至 120 米每日，水位埋藏浅，小于 5 米。

伊、洛河一级阶地强富水区范围北可到中州渠，南可到诸葛、李村、高龙、故

县、营防口一带。分布面积约 250 平方公里。

水量丰富区：（单井出水量 1000 至 5000 吨每日）。分布在伊河二级阶地、洛河北岸及伊洛河下游地带，含水层厚度 10 至 50 米，渗透系数 25 米每日左右，水位埋深一般小于 10 米。

水量中等区：（单井出水量 100 至 1000 吨每日）。分布在南部山前冲洪积倾斜坡地区，含水层岩性为粉细砂、砂砾石等，厚度 10 至 15 米，地下水位埋深 30 至 40 米。

弱富水区：（单井出水量小于 100 吨每日）。分布在邙岭及白云岭一带，含水层岩性以亚砂土、粉细砂为主。本区地下水位埋深较大，一般都大于 40 米，富水性差。

②中深层水：埋深 60 至 350 米，主要为层状孔隙承压水，据少数钻孔抽水试验资料，中深层水河川平原区单井出水量 1000 至 5000 吨每日，山前地带单井出水量小于 1000 吨每日。

境内浅层地下水和中深层地下水均属低矿化度、低硬度、中性淡水。地下水的水质，根据 1996 年 40 个水井和泉水取样化验的成果，境内浅层及中深层地下水的物理性质为无色、无味、无肉眼可见物；按有关化学指标综合分析结果，全市的地下水水质：北部邙岭及南部山区地下水为优良，山前倾斜坡地区为良好，伊洛河谷平原区除顾县营防口村西北一带及偃师市区印刷厂一带水质较差外，其他地方水质均为良好，基本可为人、畜饮用，适于灌溉和工业锅炉用水。

4.2.4.2 地下水污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。根据工程所处区域的地质情况，本项目可能对下水造成污染的途径主要为污泥仓库。

①正常工况下，污泥车间地面防渗正常，对地下水无渗漏，基本无污染。

②非正常工况下，地面发生开裂、渗漏等现象，露天情况下遭暴雨冲刷，在这几种情况下，污泥遇冲刷产生的渗滤液导致污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

4.2.4.3 地下水污染防治措施

根据工程分析可知,本项目为焚烧生活污水和鞋业废料,可能对地下水产生污染的为污泥车间。本项目污泥含水率 80%,无渗滤液产生;污泥储存仓位于污泥车间内,不存在雨水淋溶现象;污泥储存仓地面按要求进行防腐、防渗施工,正常情况不会对地下水造成污染影响。

结合项目特点,本次地下水影响评价以定性分析为主,重点为对污泥车间提出防渗要求。

根据勘测资料,项目区由素填土和粉质粘土组成,渗透系数在 $10^{-7}\text{cm/s} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$ 之间,且分布连续稳定,根据导则防渗性能分级,项目区防渗性能为中等。项目污泥车间建设过程中要求对地面按重点防渗等级进行建设,防渗要求:等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$,或参考 GB18598 执行。**防渗分区图见附图 10。**

建设单位在加强环境管理、提高环保意识并严格执行报告提出的分区防渗要求、监测管理、制定应急预案等措施前提下,本项目对地下水环境影响较小。

4.2.4.4 地下水环境影响结论

项目区域土层黄土状粉质粘土属于亚粘土,渗透性很弱,隔水隔污作用强,污染物一般不会渗入到含水层中。

项目厂区污泥车间在采取本次评价提出的防渗措施后,不会对浅层地下水的影响较小。

4.2.5 固体废物环境影响评价

项目产生的一般固体废物为炉渣、除尘灰和脱硫石膏,危险固废有废活性炭、废灯管。

4.2.5.1 一般固废

(1) 项目建成后全厂除尘灰产生量为产生量为 65.3 万 t/a, 122.2t/h, 属于一般固废,项目设 4 座 130m^3 渣仓暂存炉渣,作为制砖或水泥的建筑材料原料外售综合利用。

(2) 项目建成后全厂炉渣产生量为 44.24t/a, 50.5t/h, 除尘灰中含有一定量的重金属。经过鉴定为一般废物,由建材企业进行综合利用。

企业现有 2300m^3 的灰库,2 座粗灰库,1 座细灰库。粗灰库下部设有 2 个双轴

搅拌机排放口和 1 个汽车散装机排放口，细灰库下部设有 2 个汽车散装机排放口和 1 个双轴搅拌机排放口。灰渣将全部综合利用。当灰渣综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

(2) 项目建成后脱硫石膏产生量 19.62t/a, 22.4t/h, 脱水后的石膏含水量约 10%，贮存在石膏库内，然后作为生产石膏板或作生产水泥添加料的优质原料，当石膏综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

4.2.5.2 危险固废

本次项目事故状态下恶臭处理装置中活性炭装填量 50kg，每 2 年更换一次，光氧催化装置共需灯管 12 根，每 2 年更换一次，则废灯管产生量为 12 根/2a。经查阅《国家危险废物名录》，本项目使用过的废活性炭属于 HW49 其他危险废物，废物代码为：900-041-49，废灯管属于 HW29 含汞废物废物代码 900-023-29，评价要求在本项目南侧设置 5m² 标准的危险废物暂存间，废物厂区暂存，定期交由有资质的单位进行处理。

本项目的固废暂存满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，符合国家对固体废物处置的“减量化、资源化和无害化”的政策和原则。

综上，项目固废能够做到综合利用或妥善处置，不会造成二次污染，对区域环境影响较小。

4.2.6 土壤环境影响分析

4.2.6.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018），项目为污染影响型 II 类项目，占地规模为大型（>50hm²），敏感程度为敏感，确定项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

本项目建设对土壤环境的影响主要发生在运营期。

表 4.2-63 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	√			

4.2.6.2 废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目废气排放的主要污染物为颗粒物和二氧化硫、氮氧化物、二噁英和重金属，会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。通过预测污染物多年沉降后情况判定其对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

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，mg；本评价不考虑经淋溶排出量。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，mg；本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；本评价取2650kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；本评价为1.623km²。

D ——表层土壤深度，取0.2m；

n ——持续年份，a。

（2）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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，mg/kg；由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值，变化缓慢。

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

2、污染物累积影响预测

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$Is=G \times T \times A$$

式中：G——污染物单位沉降量，g/（m²·h），本次评价取大气评价
AERMOD预测模型预测的污染物最大单位沉降量。

T——年内污染物沉降时间，h；项目年运行8760h。

A——预测评价范围，m²；本评价取1.623km²。

通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表4.2-64。

表4.2-64 本项目废气排放对土壤累积影响预测

污染物	二噁英	汞	砷	镉	铅	铬
最大单位沉降量10 ⁻¹⁰ mg/m ²	0.0055	9.56	1.41	0.0476	3.77	6.01
土壤现状监测最大值 *S _b mg/kg	0.00000035	1.8	7.8	0.32	21	86
年输入量 Is/mg/a	0.008	13.592	2.005	0.068	5.360	8.545
年累计增量 ΔS _{mg/kg}	9.09057E-12	1.58011E-08	2.33049E-09	7.86747E-11	6.23117E-09	9.93351E-09
30 年累计量 ΔS ₃₀ /mg/kg	2.72717E-10	4.74032E-07	6.99147E-08	2.36024E-09	1.86935E-07	2.98005E-07
30 年预测值 S=S _b +ΔS ₃₀ /mg/kg	3.50273E-07	1.8000	7.8000	0.3200	21.0000	86.0000
50 年累计量 ΔS ₅₀ /mg/kg	4.54528E-10	7.90053E-07	1.16525E-07	3.93374E-09	3.11558E-07	4.96675E-07
50 年预测值 S=S _b +ΔS ₅₀ /mg/kg	3.50455E-07	1.8000	7.8000	0.3200	21.0000	86.0000
建设用地评价标准mg/kg	/	38	60	65	800	/
农用地评价标准mg/kg	/	3.4	25	0.6	170	250

*土壤现状监测最大值取厂界外2个检测点（5#、6#）中最大值。

由上表预测结果可知，本项目废气排放对周边土壤中砷、镉、铅、汞、铬、二噁英污染物的贡献浓度很低，运行30至50年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中相应筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。

4.2.6.3 本项目建设对厂区土壤环境的影响分析

根据前节4.2.4.3部分内容，项目污泥车间建设过程中要求对地面按重点防渗等级

进行建设，防渗要求：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，或参考GB18598执行。

建设单位在加强环境管理、提高环保意识并严格执行报告提出的分区防渗要求、监测管理、制定应急预案等措施前提下，本项目对土壤环境影响较小。

4.2.7 生态环境影响分析

项目位于河南华润电力首阳山有限公司厂区内。项目用地性质为工业用地，厂区绿化乔、灌、草合理搭配，其生态效应将得到了适当的补偿。

第五章污染防治措施评价

5.1 废气治理措施分析

5.1.1 锅炉燃烧废气

项目现有锅炉燃烧废气采用炉内 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统烟气处理，每台锅炉设 1 套石灰石—石膏湿法脱装置、1 套 SCR 脱硝装置、2 台双室四电场电除尘器，2 台锅炉共用 240m 一座双管束烟囱排放（单管内径 6.8m）。

5.1.1.1 烟气处理系统详述

（1）除尘系统

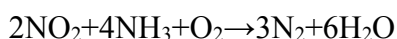
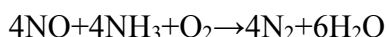
锅炉除尘方式采用静电除尘，每台炉配两台双室四电场电除尘器。通过实施脱硫除尘一体化方案，即高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容），除尘效率 99.99%。

（2）脱硝系统

采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝工艺，每台机组各一套，包括 2 个反应器，反应器将布置在省煤器和空预器之间，烟气流向竖直往下，通过增加备用层催化剂，NO_x 去除效率 93%。

脱硝装置共分为 2 个区：氨区、反应器区。两台机组公用一套氨系统。

a) 化学反应式：



b) 采用蜂窝式催化剂的主要成分为 TiO₂ 和 V₂O₅ 以及少量的 WO₃。

根据现有工程的锅炉烟气在线监测表明：NO_x 排放浓度均低于 50mg/Nm³ 以下，脱硝效率在 93%以上，稳定达到超低排放限值要求。

（3）脱硫系统

根据 2018-2019 年常规例行监测数据以及锅炉烟气在线监测数据表明，石灰石-石膏湿法脱硫系统运行过程中，SO₂ 的综合去除效率为 99%。排放浓度为 14.3-16.9mg/m³，可以达到超低排放的要求。

（4）HCl

气体是在燃料中所含少量的 Cl 在机组燃烧时产生，HCl 为腐蚀性的不燃烧酸性气体，与水不反应但易溶于水，在烟气中常以盐酸烟雾的形式存在。现有机组所采用的“石灰石—石膏”湿法脱硫工艺及湿式电除尘器所用的碱液除尘系统对酸性气体具有良好的去除效果，去除效率可达 90%，HCl 可以达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求。

（5）重金属排放

重金属的排放取决于金属类型和燃烧温度。在高的焚烧温度下，大部分金属蒸发，当烟气冷却时，凝固在灰尘颗粒表面。经计算，废气污染物中重金属排放量及排放浓度见表 5.1-1，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）相关要求（Cd+Tl 排放浓度限值为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 排放浓度限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

表 5.1-1 废气污染物中重金属排放量

项目	汞 Hg	砷 As	镉 Cd	铜 Cu	铅 Pb	镍 Ni	铬 Cr	合计
排放量 kg/a	119.6	6.1	0.2	52.3	44.5	21.9	15.4	/
排放浓度 mg/m^3	0.00427	0.00022	0.00001	0.00186	0.00159	0.00078	0.00055	0.00928

本项目利用电厂锅炉焚烧，炉膛温度 1100°C （ $>850^\circ\text{C}$ ），烟气停留时间超过 2s 以上，焚烧技术性能指标均可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的要求。

（6）二噁英工程控制措施

评价建议企业控制烟气中二噁英类的排放，从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温区再合成以及提高尾气净化效率四个方面着手。

a 控制来源。避免含二噁英类物质（如多氯联苯）以及含有机氯(PVC)高的废物进入焚烧炉。

b 减少炉内合成。通常采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度 $>850^\circ\text{C}$ ，停留时间 2 秒以上，保持充分的气固湍动程度，过量的空气量，使烟气中 O_2 的浓度处于 6-11%。

c 减少炉外低温再合成。炉外低温再合成现象多发生在锅炉内（尤其在节热器的部位）以及粒状污染物控制设备之前。经查阅文献，二噁英炉外低温再合成的最佳温度区间为 200°C 、 400°C ，主要生成机制为铜或铁的化合物在飞灰的表面催化了二噁英类的前驱体物质（如苯、氯苯、酚类、烃类等）而合成二噁英类。在工程上采

取各种措施减少二噁英的炉外再次合成，如减少烟气在 200℃、400℃之间的停留时间，改善焚烧工艺减少生成二噁英的前驱体物质，减少飞灰在设备内表面的沉积从而减少二噁英生成所需要的催化剂载体。

d 提高尾气净化效率。二噁英主要以颗粒状态存在于烟气中或者吸附在飞灰颗粒上，因此为了降低烟气中二噁英的排放量，就必须严格控制粉尘的排放量，本项目依托电厂烟气处理系统，采用双室四电场静电除尘+湿法脱硫系统除尘+管式除尘器除尘三级除尘，除尘效率达 99.99%。

(7) 烟气在线监测装置

厂内目前已经安装烟气在线监测装置并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。实时监测烟气指标，目前包括烟气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

5.1.1.2 依托可行性

(1) 现有烟气治理工程对烟尘、二氧化硫、氮氧化物污染物处理效果分析

根据 2018-2019 年常规例行监测数据以及锅炉烟气在线监测数据表明，项目采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统烟气处理，运行过程中，烟尘去除效率为 99.99%，SO₂ 的综合去除效率为 99%，脱硝效率在 93%以上，烟尘、SO₂、NO_x 均能稳定达到超低排放限值要求，本次改造项目依托可行。

(2) 现有烟气治理工程对 HCl 污染物处理效果分析

HCl 气体是在燃料中所含少量的 Cl 在机组燃烧时产生，HCl 为腐蚀性的不燃烧酸性气体，与水不反应但易溶于水，在烟气中常以盐酸烟雾的形式存在。现有机组所采用的“石灰石—石膏”湿法脱硫工艺及湿式电除尘器所用的碱液除尘系统对酸性气体具有良好的去除效果，本次改造项目依托可行。

(3) 现有烟气治理工程对重金属污染物处理效果分析

污泥中含有一定的重金属，在机组燃烧时烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成颗粒物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，

从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上，而被一并收集去除。因此，现有烟气治理装置所采用的静电除尘器、湿法脱硫皆可有效去除烟气中的重金属污染物。

（4）现有烟气治理工程对二噁英污染物处理效果分析

①原料控制

本项目主要燃料为煤、鞋业废料、污泥，污泥来源于偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂和瀍东污水处理厂，相较于生活垃圾和工业固废焚烧，污泥中有机物、氯元素含量相对较低，因此从二噁英合成前驱物的入炉控制方面，焚烧污泥产生的二噁英较少。

②锅炉燃烧工况控制

首先从焚烧工艺上尽量抑制二噁英的生成，焚烧过程二噁英污染防治措施主要满足 3T+E 原则，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度(Temperature)、烟气在燃烧室内停留足够时间(Time)、燃烧过程中适当的带流(Turbulence)和过量的空气(Excess Air)。

本项目现有 2 台机组配备的锅炉均为超临界锅炉，炉膛燃烧温度 920℃~1011℃，烟气停留时间大于 2 秒，在此工况下，二噁英分解率可达 99.9%。

③二次合成控制

相关研究表明，固体废弃物与煤焚烧可以有效抑制二噁英的生成。Stieglitz 等人在煤与垃圾的混烧实验中发现，S/Cl=1-5 能大大降低二噁英的排放；Lutho 等人的焚烧试验表明，当燃料中 S/Cl=10，可以抑制 90% 的低温二噁英生成。浙江大学热能工程所市政、造纸污泥单独焚烧及市政、造纸污泥与煤焚烧试验的结果表明，市政污泥单独焚烧的二噁英排放浓度为 0.0917TEQng/m³，市政污泥与煤(1:1)焚烧的二噁英排放浓度为 0.004STEQng/m³。

本项目污泥与燃煤的焚烧比例为 3%，本项目中由于烟气在 250-400℃ 温度段中含有大量的二氧化硫(未脱硫前)，因此能够有效的抑制二噁英的低温二次合成。

④锅炉焚烧污泥后，焚烧过程产生的二噁英产生量也比生活垃圾焚烧系统产生的二噁英要少得多，二噁英类是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此，当烟气温度较低时，二噁英类气体较容易转化为细颗粒，且在污泥焚烧中，大部分的二噁英是附着在灰尘上的，在气象中的量很少。因此，二噁英的排放在 SCR 脱硝、电除尘器、石灰石-石膏脱硫和管束除尘器协同处置作用下可以得到有效控制。

⑤同类项目运行情况分析。根据南京华润热电有限公司（掺烧比例为 2.09%）和洛阳华润热电有限公司（污泥掺烧比例为 7.4%，总掺烧比 13.8%），运行监控结果，焚烧温度均值分别为高于 1000℃，停留时间长达 3S 以上，烟气中 O₂ 的浓度>6%，能有效抑制二噁英的产生。而现有锅炉烟气治理系统所采用的静电除尘治理工艺对烟尘处理效率超过 99.99%，能有效控制颗粒物的排放量，从而有效处理烟气中的二噁英。

本评价认为，在采取上述控制措施后，可以有效控制烟气中二噁英类物质的排放，最终二噁英排放浓度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中控制标准。建议项目投入运营后，企业应加强管理，定期委托第三方监测机构对烟气中二噁英进行监测，并根据当地管理要求增加环保投入，确保达标排放。

综上所述，现有烟气治理系统对具各治理 HCl、重金属及二噁英等污染物的良好条件，本次改造项目依托可行。

5.1.2 鞋业废料破碎粉尘

制鞋边角废料经破碎机破碎后经过 1 条输送皮带送入给料器，碎料在离心风机提供的动力推动下，经发料器通过管道输送密闭输送至锅炉燃尽风处进入锅炉内掺烧。

本工程掺烧 2 万吨鞋业废料，鞋料经破碎后输送至锅炉焚烧，鞋料为块状，破碎成 3cm 碎块，破碎过程中产尘量较少，企业拟建设 3 台集气罩经 1 台袋式除尘处理后经 15m 高排气筒排放，风量 5000m³/h，除尘效率 99%，则鞋料破碎粉尘排放速率为 0.0228kg/h，排放浓度为 4.56mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准排放要求，措施可行。

5.1.3 无组织废气

本本次工程无组织废气主要为污泥车间产生的 NH₃、H₂S 恶臭气体。具体污染防治措施如下：

湿污泥由专用污泥密闭自卸车运至厂区卸入 100m³污泥缓冲仓，通过双轴螺旋输送机送入柱塞泵，将污泥通过管路送入污泥暂存仓，经安装在污泥暂存仓底的双轴螺旋输送机将污泥通过管道密闭输送至输煤皮带，随煤进入磨煤机，污泥仓顶部排气口接管至电厂锅炉送风风机进口的负压环境中，进入锅炉燃烧。

5.1.3 废气治理措施可行性分析

项目改造完成后，锅炉燃烧废气排放可以达到《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放标准和《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)，污泥车间产生的 NH_3 、 H_2S 恶臭气体无组织排放厂界浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。

项目废气污染物排放对周围敏感点环境空气影响较小，项目卫生防护距离各方向卫生防护距离均在厂界范围内，距离项目最近的环境敏感点为厂区侧 20m 处的新庄村，不在项目卫生防护距离范围之内。

综合分析，项目采取的废气治理措施合理可行。

本项目建成后全厂大气污染防治措施见下表：

表 5.1-1 本项目建成后全厂大气污染防治措施一览表

产污环节		主要污染物	防治措施		处理效率	备注
原料系 统	储煤粉碎系统	粉尘	袋式除尘		99.5~99.8%	现用设施
	皮带廊及转运	粉尘	袋式除尘		99.5~99.8%	
锅炉区	锅炉	烟尘、重金属	双室四电场静电除 尘器	240m 高、双 管集束烟 囱，在线监 测装置（烟 尘、二氧化 硫、氮氧化 物）	烟尘 99.99%； 重金属 80%-95%	现用设施
		HCl、二氧化硫	石灰石-石膏法烟气 脱硫装置		二氧化硫 99%； HCl: 90%	
		氮氧化物	低氮燃烧+SCR		93%	
		二噁英				
本项目	污泥车间	H ₂ S、NH ₃	将污泥仓顶部排气口接管至电厂 锅炉送风风机进口的负压环境 中，进入锅炉燃烧		/	新建
除尘灰	3 座灰库	粉尘	3 套袋式除尘		99.5~99.8%	现用设施

5.2 废水治理措施分析

(1) 废水处理措施

本项目不新增劳动定员，不新增生活废水。

本项目废水主要是污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水和运输污泥车轮冲洗水。污水产生量为 1168t/a。冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

(2) 依托可行性分析

厂区生活污水处理系统处理工艺为 A/O 生化处理和沉淀消毒，处理合格后回用至中水处理系统循环使用，A/O 生化处理前设置有 1 座 280m³ 的污水调节池，本项目

冲洗水间歇式排放，在污水调节池内与原有生活废水均匀混合后在进入 A/O 生化处理和沉淀消毒工序，对原有生活污水处理系统冲击较小。

本项目废水产生量 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，华润电厂生活废水产生量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区生活污水处理系统处理规模 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，能够消纳本项目废水。

厂区生活污水处理系统设计进水标准为 COD: 400mg/L ，SS: 400mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$: 60mg/L ，本项目与原有生活污水混合后，主要污染因子浓度为 COD: 388mg/L ，SS: 362mg/L ， $\text{NH}_3\text{-N}$: 30mg/L ，满足厂区生活污水处理系统进水水质要求。

表 5.2-1 生活污水处理前后水质情况表

项目 处理阶段	污染物指标	pH	COD	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
原厂生活废水 (4.38t/a)	污水产生浓度 (mg/L)	6~9	280	220	25
	污染物产生量 (t/a)	/	0.0012	0.0010	0.0001
本项目废水 (1.168t/a)	污水排放浓度 (mg/L)	6~9	800	900	30
	污染物排放量 (t/a)	/	0.00093	0.00104	0.00003
混合后废水 (5.548t/a)	污水产生浓度 (mg/L)	6~9	388	362	26
	污染物产生量 (t/a)	/	0.0022	0.0020	0.0001
厂区生活污水处理系统 设计进水标准	出水排放浓度 (mg/L)	6~9	400	400	30

综上，本项目污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水和运输污泥车轮冲洗水依托华润电厂生活污水处理系统措施可行。

全厂废水污染防治措施详见下表。

表 5.2-2 全厂废水治理措施

序号	污染源	污染因子	防治措施	备注
1	化水车间精处理及补给水非再生酸碱废水	SS、无机盐	经废水池收集后，进入厂区回用水系统	全部回用
2	冷却塔循环冷却水	SS、无机盐	1555200 m^3/d 循环使用； 312 m^3/d 进入脱硫系统，用于捞渣机冷却用水，全部蒸发损耗；	循环使用
3	主厂房机组启动排水或杂用水	SS、无机盐	全部蒸发损耗	/
4	油罐区及油泵房冷却水	石油类、SS	经油水处理设施处理后，进入厂区回用水系统	全部回用
5	氨区冲洗水	SS	经回收后，进入厂区回用水系统	全部回用
6	输煤冲洗水	SS	经煤水处理设施处理后，进入厂区回用水系统	全部回用
7	工业冷却水	无机盐	经回收后，进入厂区回用水系统	全部回用
8	生活用水	COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS	经地理式污水处理装置处理后，进入厂区回用水系统	全部回用

2	污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水	COD、NH ₃ -N、SS	依托生活污水处理装置处理后，进入厂区回用水系统	本项目
---	--------------------	---------------------------	-------------------------	-----

5.3 噪声治理措施分析

本项目主要噪声设备为破碎机、风机、输送泵等，采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施。噪声防治措施如下：

①项目设置污泥车间和鞋料焚烧车间，破碎机、风机、泵等设置在车间内。破碎机设置减震，泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

②引风机安装隔声罩，并在引风机进出口等处加装消声器，以降低引风机出口的气流噪声。

采取上述措施后，项目各厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，采取的噪声治理措施合理可行。

5.4 固体废物治理措施分析

5.4.1 一般固废

（1）项目建成后全厂除尘灰产生量为产生量为 65.3 万 t/a，122.2t/h，属于一般固废，项目设 4 座 130m³ 渣仓暂存炉渣，作为制砖或水泥的建筑材料原料外售综合利用。

（2）项目建成后全厂炉渣产生量为 44.24t/a，50.5t/h，除尘灰中含有一定量的重金属。经过鉴定为一般废物，由建材企业进行综合利用。

企业现有 3 座 2300m³ 的灰库，2 座粗灰库，1 座细灰库。粗灰库下部设有 2 个双轴搅拌机排放口和 1 个汽车散装机排放口，细灰库下部设有 2 个汽车散装机排放口和 1 个双轴搅拌机排放口。灰渣将全部综合利用。当灰渣综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

（3）项目建成后脱硫石膏产生量 19.62t/a，22.4t/h，脱水后的石膏含水量约 10%，贮存在石膏库内，然后作为生产石膏板或作生产水泥添加料的优质原料，当石膏综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

5.4.2 危险固废

本项目电厂锅炉双机组停机检修状态下，污泥仓恶臭处理系统产生废活性炭和废灯管，废活性炭属于 HW49 其他危险废物，废物代码为：900-041-49，废灯管属于

HW29 含汞废物废物代码 900-023-29, 评价要求在项目南侧设置 5m² 标准的危险废物暂存间, 废物厂区暂存, 定期交由有资质的单位进行处理。

危险废物处理、处置措施:

严格按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 第 43 号) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 对各类危险废物按照危险性质分类收集和临时储存, 并严格按照《危险废物污染防治技术政策》定期委托有资质的危废经营单位进行回收和安全处置, 危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求进行。

表 5.4-1 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-041-49	50kg/2a	恶臭处理设施	固	废活性炭	废活性炭	2 年	T	污染防治措施派专人收集, 置于危废暂存间, 由资质单位定期回收
2	废灯管	HW29	900-023-29	12 根/2a		固	含汞废物	含汞废物	2 年	T	

表 5.4-2 本项目危险废物贮存场所(设施)基本情况

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	新建 5m ² 危废暂存间	废活性炭	HW49	900-041-49	本项目南侧	5m ²	袋装	1	1 年
2		废灯管	HW29	900-023-29			袋装	1	1 年

综上, 项目固体废物可以做到合理处置不外排, 不对周围环境产生影响, 采取的治理措施合理可行。

本项目完成后, 全厂固废产生及处置情况见下表。

表 5.4-1 本项目完成后全厂固废产生及处置情况

序号	产生源	名称	产生量	性质	处置及综合利用途径
1	除尘系统	除尘灰 (万 t/a)	65.3	一般固废	外售综合利用
2	脱硫系统	脱硫石膏 (万 t/a)	19.62	一般固废	外售综合利用
3	锅炉系统	炉渣 (万 t/a)	44.24	一般固废	外售综合利用
4	生活办公	生活垃圾 (t/a)	54.75	一般固废	进入生活垃圾处理系统
5	煤转运、灰	废除尘袋 (个/a)	20	一般固废	外售

	库袋除尘				
6	脱硝	废脱硝催化剂 (m ³ /5a)	1819.6	危险固废	不在厂区暂存,由有资质厂家更换后直接回收
7	软水制备	废离子交换树脂 (m ³ /10a)	53.4	危险固废	煤厂东侧 60m ² 危废间暂存后, 交由有资质单位处理
8	设备维护	废机油 (t/a)	25	危险废物	
2	事故恶臭 处理装置	废活性炭 (kg/次)	50	危险固废	项目南侧新建 5m ² 危废间暂存后, 交由有资质单位处理
10		废灯管 (根/次)	12	危险固废	

5.5 总量控制分析

在新、改、扩建项目环境影响评价工作中增加污染物排放总量控制分析的内容,可以避免建设项目的增长造成区域环境质量继续恶化,以防止区域内的污染物排放总量超过分配指标,达到“区域总量控制”的目的,同时也能给地方环保部门的环境管理提供决策依据。因此,项目在满足达标排放的基础上应实行严格的总量控制,对区域内环境保护目标的实现有重要意义。

本工程以废气污染为主,主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x。因此本次重点对废气 NO_x、SO₂、烟尘进行总量控制分析,确保工程运行后不影响区域环境空气污染防治规划目标的实现。

(1) 废气总量控制分析

本项目完成后,烟尘、SO₂、NO_x 的排放量与改造前发生了变化,并新增了 HCL、二噁英及重金属的含量,但目前这些因子还没有实行总量控制。因此,本次总量控制仍针对 SO₂、NO_x 进行核算。

本项目建设前后全厂废气污染物产生量见表 5.5-1。

表 5.5-1SO₂、NO_x 和烟(粉)尘排放总量及控制指标

项目	产生的总烟气量 (m ³ /h)	污染物	评价预测排放量		最高允许排放量		排污许可证总量 t/a
			污染物排 浓度 mg/m ³	污染物排 放量 t/a	污染物排 放浓度指标 mg/m ³	污染物 排放量 t/a	
现有工程	3200000	烟尘	3.8	106.9	10	280.32	292
		SO ₂	18.6	522.1	35	981.12	1020
		NO _x	33	925.1	50	1401.6	1456
本次工程完成后	3200000	烟尘	3.7	103.23	10	280.32	/
		SO ₂	18.44	516.9	35	981.12	/
		NO _x	33	925.1	50	1401.6	/

由表 5.5-1 可以看出,本项目现有工程各污染物均可以满足洛阳市环保局下达的总量控制指标的要求。本项目建成后,各污染物仍可以满足洛阳市环保局分配的总量控制指标要求,不另行申请排污总量。

(2) 废水总量控制分析

电厂现有项目各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。

本次改造项目不新增劳动定员，新增污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水，冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

根据企业的排污许可证（见附件 8），目前涉及废水的总量控制限值为：COD：20t/a，NH₃-N：2t/a。

(3) 固废总量控制分析

工程完成后全厂生产固废主要有炉渣、除尘灰和脱硫石膏，两者均作为建筑材料综合利用。评价建议对工程产生的各类固废要加强管理，保证各类固废处置的有效性，全厂固体废物按零排放控制。

5.6 全厂污染防治措施

项目建成后全厂污染防治措施见下表：

表 5.6-1 本项目环保投资及验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	备注
废气	原煤破碎	粉尘	原煤破碎粉尘、灰库粉尘经仓顶的袋式除尘器处理后排放，处理效率 99%	现有
	灰库	粉尘	3 座灰库粉尘经 3 套仓顶的袋式除尘器处理后排放，处理效率 99%	现有
	储煤库	粉尘	项目储煤设置为储煤库，无组织粉尘的产生量很小，可以忽略不计。	现有
	污泥车间	NH ₃ 、H ₂ S	生活污水用密闭自卸车运至厂区湿污泥储存仓，采用污泥泵将污泥直接输入炉膛内，在正常情况下不排放恶臭污染物，只在污泥储存输送中存在部分恶臭气体逸出。	本项目新建
	鞋料破碎粉尘	粉尘	设置 3 个集气罩，经袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放	本项目新建
	锅炉燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、重金属及二噁英	(1) 烟气处理系统：采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统处理工艺，每台锅炉设 1 套石灰石-石膏湿法脱装置、1SCR 脱硝装置、2 台双室四电场电除尘器，2 台锅炉共用一座 240m 烟囱排放（内径 6.8m）。NO_x 去除效率 93%，Hg 去除效率 90%，除尘效率 99.99%，SO₂ 去除效率 99%。 (2) 工程控制措施： A、采用超临界锅炉，在高温区送入二次风燃烧，控制 CO 产生量。 B、采用“3T+E”燃烧技术控制二噁英产生。 C、厂内目前已经安装烟气在线监测装置并与当地环保行政主	现有

			管部门和行业行政主管部门监控中心联网。目前企业实时监测烟气指标包括烟气量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物。	
废水	化水车间精处理及补给水非再生酸碱废水	SS、无机盐	经废水池收集后，进入厂区回用水系统	现有
	冷却塔循环冷却水	SS、无机盐	1555200m ³ /d循环使用；312m ³ /d进入脱硫系统，用于捞渣机冷却用水，全部蒸发损耗；	现有
	主厂房机组启动排水或杂用水	SS、无机盐	全部蒸发损耗	现有
	油罐区及油泵房冷却水	石油类、SS	经油水处理设施处理后，进入厂区回用水系统	现有
	氨区冲洗水	SS	经回收后，进入厂区回用水系统	现有
	输煤冲洗水	SS	经煤水处理设施处理后，进入厂区回用水系统	现有
	工业冷却水	无机盐	经回收后，进入厂区回用水系统	现有
	污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水	COD、NH ₃ -N、SS	冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排	本项目新增
	生活用水	COD、NH ₃ -N、SS	经地理式污水处理装置处理后，进入厂区回用水系统	现有
噪声	破碎机、风机、输送泵等	噪声	采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施	本项目新增
固废	炉渣	一般固废	作为制砖或水泥的建筑材料原料外售。	现有
	除尘灰	一般固废	由建材企业进行综合利用。	现有
	职工生活	一般固废	垃圾桶收集后，交由环卫部门处理	现有
	废离子交换树脂	危险固废	在煤场东侧 60m ² 危废暂存间暂存后交由有资质单位处理	现有
	废机油	危险固废		
	废脱硝催化剂	危险固废	不在厂区暂存，由有资质厂家更换后直接回收	现有
	废活性炭	危险固废	在新建 5m ² 危废暂存间暂存后交由有资质单位处理	本项目新增
	废灯管	危险固废	在新建 5m ² 危废暂存间暂存后交由有资质单位处理	本项目新增

5.7 项目“三同时”验收一览表

项目新增环保投资 53 万元，占本次改造投资的 6.6%。环保投资及验收一览表见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目环保投资及验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	执行标准	环保投资 (万元)
废气	污泥车间	NH ₃ 、H ₂ S	生活污水用密闭自卸车运至厂区湿污泥储存仓，采用污泥泵将污泥直接输入炉膛内，在正常情况下不排放恶臭污染物，只在污泥储存输送中存在部分恶臭气体逸出。	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 二级标准	8
	锅炉燃烧废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、重金属及二噁英	(1) 烟气处理系统：采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统处理工艺，每台锅炉设 1 套石灰石—石膏湿法脱装置、1SCR 脱硝装置、2 台双室四电场电除尘器，2 台锅炉共用一座 240m 烟囱排放（内径 6.8m）。 NO _x 去除效率 93%，Hg 去除效率 90%，除尘效率 99.99%，SO ₂ 去除效率 99%。 (2) 工程控制措施： A、采用超临界锅炉，在高温区送入二次风燃烧，控制 CO 产生量。 B、采用“3T+E”燃烧技术控制二噁英产生。 C、厂内目前已经安装烟气在线监测装置并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。目前企业实时监测烟气指标包括烟气量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物。	《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值； 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)	依托原有
	鞋料破碎粉尘	粉尘	设置 3 个集气罩，经袋式除尘器除尘后经 15m 高排气筒排放	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)二级标准排放要求	15
	污泥车间事故状态下恶臭	恶臭	<u>风机风量 20000m³/h，电厂锅炉双机组停机检修状态下发酵恶臭经光氧催化+活性炭处理（处理效率 90%）后通过 15m 高排气筒排放</u>	<u>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值要求</u>	<u>10</u>
废水	污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水	COD、NH ₃ -N、SS	冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排	回收利用	5
噪声	破碎机、风机、输送泵等	噪声	采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施	/	3

河南华润电力首阳山有限公司生活污水、鞋业废料焚烧综合利用项目

固废	炉渣	一般固废	作为制砖或水泥的建筑材料原料外售。	综合利用	依托现有
	除尘灰	一般固废	由建材企业进行综合利用。		
	职工生活	一般固废	垃圾桶收集后，交由环卫部门处理		
	废活性炭	危险固废	在本项目南侧新建 5m ² 危废暂存间暂存后交由有资质单位处理	交由有资质单位处理	4
	废灯管	危险固废	在本项目南侧新建 5m ² 危废暂存间暂存后交由有资质单位处理		
环境管理			完善环境管理制度。 污水处理厂、污泥运输单位和各污泥接收单位应建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。 建立完备的检测、记录、存档和报告制度，并对处理处置后的污泥及其副产物的去向、用途、用量等进行跟踪、记录和报告，相关资料至少保存 5 年。 定期委托有资质的环境监测部门对厂区主要污染源排放情况进行监测。	/	8
合计					53

第六章 环境风险评价

6.1 环境风险评价的目的和重点

建设项目环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，对项目建设和运行期间的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起的有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，分析可能造成突发性事故的污染源及其影响，并以此为环境管理和生产部门提供决策依据。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的相关要求为依据，通过风险评价，认识本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高风险管理意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

6.2 现有项目风险防范措施回顾

华润电力首阳山有限公司根据国家有关法律法规，结合电厂实际情况，制定了《环境保护管理标准》、《保护技术监督实施细则》、《除尘、脱硫系统运行规程》、《电厂环保事故应急预案》、《氨区安全管理规定》、《脱硝氨区液氨泄漏应急预案》等一系列制度。公司建立了较为完善的环境保护及风险防范管理制度。

6.2.1 现有项目主要风险源

现有工程主要风险源项包括：液氨储罐区及运输路线泄漏、火灾、爆炸；油品泄漏、火灾和爆炸；酸碱泄漏；氢气泄漏、火灾和爆炸。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），现有工程液氨储罐区构成重大风险源。

（1）液氨泄漏、火灾和爆炸液氨具有腐蚀性，容易挥发与空气混合形成爆炸性气体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。遇高热，容器内压增大，有开裂的危险。储罐老化穿孔、管道破裂、阀门关闭不严、安全附属设施失灵等设备故障以及卸氨、气化操作过程中人为失误等原因均可能导致液氨泄漏，甚至燃爆的严重后果。

液氨泄漏时会迅速气化，没有气化的液氨以液滴的形式雾化在蒸汽中；泄漏

初期，由于液氨部分蒸发，使云团密度高于空气密度，氨随风飘移易形成大面积染毒区和燃烧爆炸区，并易造成急性中毒和灼伤。当空气中的氨含量达到 0.5~0.6%，30 分钟内即可造成人员中毒。氨在空气中含量达到 11~14%时，遇明火可燃，当空气中氨含量达到 15.7~27.4%时遇明火会引起爆炸。

假设氨泄漏采取消防水喷淋，形成饱和氨水溶液（常温常压下 30%），如果消防废水直接排放至外环境，会造成白石岗局部水域氨氮出现超标。

（2）油品泄漏、火灾、爆炸电厂用的轻柴油存在泄漏并引发火灾、爆炸事故风险。轻柴油是一种可燃物质，一但发生火灾或爆炸，不但给人身安全和财产带来巨大危害，还会造成严重环境污染。工作人员进入油区携带火种、使用非防爆工具、燃油设备检修未对罐体或管道进行吹扫、车辆未装消火器或静电产生火花、避雷线接地不良或电阻过大、防火制度执行不严等均有可能造成油罐区发生火灾或爆炸。燃烧时的烟尘、SO₂、NO_x 等污染物还会对大气环境造成不利影响。此外，抢险过程中消防废水如果收集不当或者溢流会对周围水体造成严重污染影响。

（3）酸碱泄漏酸碱物质具有腐蚀性、氧化性、挥发性和吸湿性。一但泄露，产生的酸雾会对人体造成酸碱烧伤，对周围设施产生腐蚀，对环境造成污染。酸碱容器、管道如果泄漏，可能直接造成人员烧伤；若进入环境，会破坏水体、土壤酸碱平衡。

6.2.2 风险防范措施及应急预案

建设单位针对液氨罐区制定了相应的风险防范措施，并定期进行相关演练。除尘、脱硫、脱硝等系统设置有集中管控装置和巡检制度，厂内建设有相应风险防范措施。应对液氨罐区可能发生的泄露及爆炸事故，氨罐区设有 8 套连续氨气泄露自动报警装置。当检测到氨气泄露时自动报警并开启罐区喷水装置，同时通知液氨管理人员及中控部门。应急人员根据现场氨气检测器检测情况及液氨现场视频监控探头采集的信息，根据《脱硝氨区液氨泄漏应急预案》采取适当的应急措施。氨罐区设置有 300m³ 的事故围堰，围堰与 300m³ 的事故池连接。

酸碱罐区地面建有 60m³ 的事故围堰，连接 200m³ 的废水池，四周备有消防栓，设有脚踏雨淋阀，现场急救药品等。当发生酸碱液泄露事故时，通过围堰收集排入废水池，加酸或碱进行中和处理。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿

防酸服，带防酸碱手套。

储油区设置有 8000m³罐区围堰，连接 200m³ 的污油池，四周备有消防栓，设有脚踏雨淋阀，现场急救药品等。当发生泄露事故时，通过围堰收集排入污油池，经厂区油水池里系统处理后排入厂区回用水系统。

电厂制定了《环境保护事故应急预案》。针对重大风险源氨区、酸碱罐区、脱硫装置等，制定有《氨区安全管理规定》、《脱硝氨区液氨泄漏应急预案》、《化学危险品泄露事件处置方案》、《脱硫系统异常事件处置方案》等一系列制度，预案中明确了事故处理机构、职责、程序、措施等。

6.3 本次工程风险评价

本项目建成后，电厂原有原辅材料储存量和储存位置均不发生改变，由前节 6.2 可知，电厂原有风险物质均采取了相应的风险防范措施，在此节仅对本次工程进行风险评价。

6.3.1 评价依据

（1）风险调查

本项目涉及的物料主要为生活污水、鞋业废料。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B、《危险化学品名录（2015 版）》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）等有关资料对拟建项目主要原料及产品的毒性及其风险危害特性进行识别，本项目不涉及环境风险物质。

（2）环境风险潜势初判

本项目不涉及环境风险物质，因此，确定其风险潜势为 I。

（3）风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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和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，从而确定评价工作等级，本项目风险潜势为 I，可展开简单分析。

6.3.2 环境敏感目标概况

根据对本项目周边环境调查，厂区周边主要环境敏感目标见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要环境敏感目标

镇、区	村庄	序号	相对厂址方位	相对厂界距离 m	人口（口）	保护对象	环境功能区
首阳山镇	新庄村	1	E	20	1220	居民区	二类
	邢沟村	2	N	800	1500	居民区	二类
	羊二庄村	3	S	844	2260	居民区	二类
	后张庄村	4	SW	1722	880	居民区	二类
	白村	5	SW	1775	400	居民区	二类
	石桥村	6	W	1645	1700	居民区	二类
	沟口头村	7	E	1370	500	居民区	二类
	寨后村	27	NW	1866	800	居民区	二类
	南蔡庄	28	SE	1200	1700	居民区	二类

6.3.3 环境风险识别

通过对物质风险识别和生产过程风险识别，项目风险源项主要包括：

- （1）污泥不符合入场要求（抽检污泥污染物指标等）
- （2）污泥储存仓仓满仍有污泥送入；
- （3）污泥恶臭气体外溢。

6.3.4 环境风险分析

（1）污泥泥质不符合要求，本项目污泥主要来源于偃师市生活污水处理厂和瀍河污水处理厂污泥。生活污水处理厂污泥污染物指标一般出现超标现象概率较下。

（2）污泥储存仓仓满仍有污泥送入项目污泥储存仓正常情况暂存污泥 100t，最大设计容量暂存 200t。污泥暂存时间一般不超过 24h，锅炉正常运行过程中不会出现污泥储存仓仓满仍有污泥送入的情况。主要考虑锅炉检修、开停炉时段，锅炉无法焚烧处理污泥，此种情况应提前与污泥运输单位做好协调，由于污泥储存仓仅用作暂存，当锅炉检修、开停炉时段停止运送污泥。在做好生产安排和沟通协调的前提下，出现污泥储存仓仓满仍有污泥送入概率很小。

（3）污泥恶臭气体外溢正常生产情况下，污泥储存仓采取封闭处理，负压集气后进入炉膛燃烧。建设单位在严格确保锅炉稳定运行、污泥及时燃烧的前提下，一般不会有严重的恶臭气体外溢现象。在发生恶臭气体外溢现象时，可及时采取喷洒除臭剂的方式进行应急除臭。

6.3.5 风险预防措施

6.3.5.1 风险防范措施

1) 污泥间施工设计污泥储存仓应配备良好的监控系统，做好防火灾设计。污泥储存仓施工应满足重点防渗要求；选用密闭性能良好的截断阀，保证拆卸链接部位密闭性。选用优质建材，确保工程所用材料的质量。

2) 运营管理

①定期进行安全保护系统检查。

②保证通讯设备状态良好，发生事故及时通知停止运行。

③工作人员应配备必须的安全防护用具，如安全帽、防护工作服、手套、防护靴等。

3) 严格制定污泥泥质管理制度制定严格的污泥泥质管理制度，每日对进厂污泥进行理化性质检测，定期及不定期对污水处理厂污泥进行抽样检测，主要分析重金属等含量。对于泥质不能达到进厂要求的污水处理厂暂停接受处理污泥，并通过书面形式通知其整改，待泥质符合要求后方可继续接收处理。

与污泥运输单位保持密切联系，合理安排每日进厂污泥量、入厂时间、每次配送量。污泥仅在厂区内暂存，避免出现污泥仓满仍有污泥进厂。电厂计划检修时应提前书面通知配送单位和污泥产生单位，停止输送污泥；检修期结束后正常接收处理。电厂设备出现临时故障时应紧急联系相关输送单位，暂停运输污泥。

4) 合理安排入炉比例及入炉时间

污泥应在锅炉正常运行工况下掺烧，其余开停炉等工况不得掺烧污泥；污泥掺烧比例应控制在 2%左右，不得随意提高掺烧比例。

6.3.5.2 事故应急措施

成立事故应急指挥中心，由生产部门和多个部门组成事故应急指挥中心，负责在事故时进行统一指挥、协调处理好抢险工作。

①一旦发生事故，现场操作人员应立即向负责人报警。

②负责人接到报警后立即确认事故位置及大小，向事故应急中心报警；负责人在向指挥中心报警同时，启动应急程序，实施应急对策

③事故应急中心接到报警后，按照应急指挥程序向环保部门、消防部门报告，同时指挥抢险。

具体措施对策：

(1) 污泥臭气外溢出现较为严重的污泥恶臭气体外溢情况时，应紧急通知污泥运输单位，停止运送污泥。相关工程技术人员到现场进行设备抢修，待设备运行调试正常再进行接收污泥。值班人员每天定时检查污泥储存仓密闭性，检查运送车辆封闭性能。

(2) 污泥储存仓满仓锅炉正常工作前提下，执行污泥即来即上皮带的原则，污泥不得在暂存间内存储超过 48h。不得因污泥储存仓满仓而随意增加污泥掺烧比例。污泥装载机出现故障时，立即进行抢修，同时加强另一台设备的巡检。当两台装载机同时故障时应通知污泥运输单位，暂停运送污泥。机组计划检修、停炉时，提前书面通知污泥产生单位和运输单位，停炉期间暂停输送污泥。锅炉出现临时故障时应立即通知污泥产生单位和运输单位，视锅炉运行情况减少污泥运输量。

(3) 要求厂区应每天对污泥进行抽样检测，发现污泥含水率、热值等指标不合要求时应及时暂停掺烧污泥。同时将检测结果通知污泥产生单位，停止接收不合格污泥。对于城镇污水处理厂污泥应提出整改要求，整改后污泥通过了检验方可继续接收处理。

定期将污泥送至第三方单位检测其重金属等指标，发现有毒有害指标超标时应将检测结果通知污泥产生单位，停止接收不合格污泥。对于城镇污水处理厂污泥应提出整改要求，整改后污泥通过了检验方可继续接收处理。

6.3.5.3 环境风险应急预案

环境风险应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。项目应根据具体情况，成立事故应急救援小组，制定事故应急预案（应急预案纲要见下表），配备必要的应急设备，明确负责人及联系电话。加强平时培训，确保在事故发生时能快速作出反应。环境风险事故应急预案纲要见表 6.3-1。

表 6.3-1 环境风险事故应急预案

序号	项目	主要内容
1	总则	

2	危险源概况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划	污泥车间及其临近区域
4	应急组织机构、人员	厂区：厂区指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理；临近地区：地区指挥部负责厂区附近区域全面指挥，救援、管制和疏散；专业救援队伍负责对厂区专业救援队伍的支援
5	应急状态分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
6	应急设施、设备及材料	危险品库及生产车间：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
7	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	应急环境监测及事故后评估	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施及使用器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备邻近区域：控制火区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离、组织计划和紧急救护方案；临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育与信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

6.3.6 环境风险评价结论

本项目风险事故主要为污泥的接收、暂存环节，结合项目工程特点，其风险影响并不突出，建设单位在落实好各项防范措施、严格操作规范、加强管理，可最大程度降低本项目环境风险。

在企业认证贯彻“安全第一，预防为主”的方针，采用合理的预防措施和风险应急措施前提下，项目的环境风险水平是可以接受的。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 6.5-1。

表 6.5-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	河南华润电力首阳山有限公司生活污水、鞋业废料掺烧综合利用项目				
建设地点	(河南)省	(洛阳)市	()区	(偃师)县	河南华润电力首阳山有限公司
地理坐标	经度	112°41'31.14"	纬度	34°44'10.82"	
主要危险物质及分布	污泥车间				
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	污泥的接收、暂存环节，可能引起污泥臭气外溢出现较为严重对环境质量造成一定的影响。				
风险防范措施要求	(1) 污泥臭气外溢出现较为严重的污泥恶臭气体外溢情况时，应紧急通知污泥运输单位，停止运送污泥。相关工程技术人员到现场进行设备抢修，待设备运行调试正常再进行接收污泥。值班人员每天定时检查污泥储存仓密闭性，检查运送车辆封闭性能。 (2) 污泥储存仓满仓锅炉正常工作前提下，执行污泥即来即上皮带的原则，污泥不得在暂存间内存储超过 48h。不得因污泥储存仓满仓而随意增加污泥掺烧比例。污泥装载机出现故障时，立即进行抢修，同时加强另一台设备的巡检。当两台装载机同时故障时应通知污泥运输单位，暂停运送污泥。机组计划检修、停炉时，提前书面通知污泥产生单位和运输单位，停炉期间暂停输送污泥。锅炉出现临时故障时应立即通知污泥产生单位和运输单位，视锅炉运行情况减少污泥运输量。 (3) 要求厂区应每天对污泥进行抽样检测，发现污泥含水率、热值等指标不合要求时应及时暂停掺烧污泥。同时将检测结果通知污泥产生单位，停止接收不合格污泥。对于城镇污水处理厂污泥应提出整改要求，整改后污泥通过了检验方可继续接收处理。 (4) 制定应急预案				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：无					

第七章 项目厂址可行性分析

7.1 项目厂址地理位置

本项目在现有厂区建设，不新增用地面积，厂址位于洛阳偃师市首阳山镇，门前为华润路，向南与 G310 相通，交通运输十分便利。

7.2 项目厂址选择的有利因素

(1) 本项目工艺先进，污染治理措施到位，在生产过程中以原煤掺烧污泥、鞋料作为燃煤锅炉燃料焚烧，经采取一系列的处理措施后，各项污染物排放均能达到相关标准要求。因此，本项目符合环保要求及清洁生产水平要求。

(2) 本项目位于河南华润电力首阳山有限公司现有生产厂区内。根据河南华润电力首阳山有限公司土地证，厂区所在用地为工业用地。本项目选址于现有厂区内，因此，本评价认为本项目的建设符合当地土地利用政策。

(3) 偃师市一水厂位于本项目东南约 6.7km，二水厂位于本项目东南约 2.3km 处，首阳山镇水厂饮用水源保护区位于本项目厂址西约 1.68km 处。本项目所在地未在水源保护区范围内，且相距较远，项目的建设对水源地影响较小。

(4) 项目用电使用厂区内现有供电设施，供电有保证。

(5) 本项目建设符合偃师市城市总体规划（2015-2030）和偃师市生态环境保护规划。

(6) 本项目位于华润电力内闲置土地进行建设，建设位置位于河南华润电力首阳山电厂建设工程的考古范围内 T42 和 T36 区域内（见附件 7），因此不涉及文物的发掘保护工作。项目建设符合《洛阳市邙山陵墓群保护条例》的要求。

(7) 本项目为改建项目，掺烧污泥和鞋业废料，属于环境治理业中一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用项目，不属于《工业项目分类清单》中不予审批的三类工业和二类工业项目本项目，不属于《水污染防治重点单元》，与豫环[2015]33 号文件相符。

(5) 从地表水环境影响分析可知，本次工程不新增劳动定员，不新增生活废水，主要是污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水和污泥运输车量车轮冲洗水。冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

(6) 由工程分析及环境影响预测结果可知，本项目产生的污染物得到了有效控制，能实现清洁生产，对周围环境影响较小。

(7) 由地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告 2018 年 PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 的年均浓度不能满足 GB3095 中浓度限值要求。环境空气质量现状补充监测资料可知，评价范围内环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、HCl、HF、H₂S、NH₃、Hg、As、Cr、Pb、二噁英等均不超标，可以满足二级功能区要求。由声质量现状监测结果可知，本项目所在区域声环境质量良好；本项目纳污水体为伊洛河，该断面水质满足Ⅲ类标准的要求；由地下水环境质量现状监测结果可知，地下水各监测点位各监测因子均能满足Ⅲ类标准限值的要求。

(8) 根据公众参与调查统计，公众对该项目的建设无反对意见。

(9) 本项目为改建项目，位于偃师市首阳山镇，不属于《水污染防治重点单元》，项目焚烧污泥和鞋业废料，属于环境治理业中一般工业固体废物（含污泥）处置及综合利用项目，不属于《工业项目分类清单》中不予审批的三类工业和二类工业项目，本项目与河南省环境保护厅《关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革的实施意见》（豫环文[2015]33 号）相关要求相符。

7.3 卫生防护距离

根据预测分析，本项目不需设大气环境防护距离，本项目卫生防护距离确定为 100m，项目各厂界设防护距离为均在厂区范围内。根据实地踏勘，项目卫生防护距离范围内不涉及居民区等环境敏感点。

7.4 厂址环境可行性分析

从上述分析可知，本项目厂址具备了较多的有利条件，在切实贯彻清洁生产、达标排放、排污总量控制的原则下，项目实施后，本项目对周围区域环境影响较小，且能有效消耗污泥和鞋业废料。因此，本评价认为，该厂址的选择是可行的。

第八章 环境经济损益分析

建设项目的开发将有利于经济发展，但同时也会产生相应的环境问题，只有解决好环境问题，保持环境与经济协调发展，走可持续发展的道路，才能形成良性循环。为此，建设项目必须加强污染治理，确保实现“达标排放”和“总量控制”目标，本着既要发展经济，又要保护环境，走可持续发展战略的宗旨，进行工程建设，建设中注重对工程污染物的治理，加大环保投资力度。本次评价将主要对工程所投入的环保投资所收到的环境保护效果进行评价。

8.1 经济效益分析

本项目总投资为 800 万元，其中环保投资为 53 万元。

本项目实施带来很大的社会效益。根据建设部 1991 年颁布的《城市垃圾卫生填埋技术标准》（CJJ17-88）测算：与简单的填埋相比较，若每年处理 12 万吨污泥，可为国家节省 37.5 亩土地。

与建设单纯的垃圾填埋场相比，由于靠近城市的土地资源已越来越紧张，要建设垃圾填埋场，只能选择偏僻的地方去建填埋场。同时垃圾填埋场需有专人管理。目前我国垃圾填埋场每填埋一吨污泥（含水率 80%以下）的综合费约 300 元。若每年按 11 万吨计算，可为地方节约填埋费用约 3300 万元。年生产成本 2800 万元，年总利润为 500 万元，投资回收期 1.6 年。从经济效益的角度来看，各项经济指标表明该工程项目经济效益较好，工程建设是可行的。建设项目各项经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目主要经济指标

序号	名称	单位	数量
1	项目总投资	万元	800
2	环保投资	万元	53
3	正常年销售收入	万元	3300
4	正常年利润总额	万元	500
5	投资回收期	年	1.6

8.2 建设项目社会效益分析

垃圾是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意堆放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身的安全健康构成直接威胁。因此，本项目是为更好解决偃师市污水处理厂

污泥、鞋业废料出路问题而建设的，其社会效益十分显著，主要体现在以下几方面：

（1）使垃圾处理更大程度地减量化，能有效的解决垃圾出路问题。

本项目日处理污泥 301.37 吨，废鞋料 54.79 吨，能切实做到生活垃圾处理的减量化。

（2）垃圾掺烧可使垃圾处理达到无害化，在一定程度上保障人民群众的身体健康。

锅炉工作炉温度达到 1011℃，可将病源生物全部杀灭，燃烧产生的炉渣以及飞灰经过浸出实验已经鉴定为一般固废，可作为建筑材料，而燃烧产生的烟气经过有效的处理后达到国家标准的要求才能排放到周围环境空气。因此，掺烧垃圾有利于保障人民群众的身体健康。

（3）减少垃圾占地，改善投资环境

项目投产后每年可处理生活污水 11 万吨，同时节省填埋场地 66 亩，节省填埋处置费 3575 万元，社会效益显著。

系统建成后，每年掺烧 2 万吨鞋料，相当于 10890 吨的标煤，增利较可观。

本项目将垃圾焚烧减量，可大幅减少垃圾处理占地面积，为城市的安全和社会稳定消除隐患，有利于加快偃师市容景观与基础设施建设的步伐，可以美化城市环境，树立整洁卫生的整体形象；有利于改善投资环境，促进偃师市持续、稳定地发展。

8.3 建设项目环境效益分析

项目建成后，自身运行影响周围环境因子所引起的环境效益如下：

（1）大气

项目正常运营时排放的烟尘、HCl、SO₂、NO₂ 及二噁英等污染物，经过烟气净化系统（SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统烟气处理）的综合处理后，污染物落地浓度较低，造成的环境增值较小，满足评价标准的要求。因此大气环境损失不大。

（2）水环境

华润电力现有各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。

本项目废水主要是污泥车间地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水和车轮冲洗废水。污水产生量为 1168t/a。冲洗废水全部进入华润电力生活污水处理系统处理后进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

（3）声环境

由于距离居民点较远而且受影响的人数较少，噪声源经过距离、绿化带、厂房的隔声衰减后，对周边声环境影响不大。

（4）固体废物

炉渣及除尘灰经过鉴定为一般固废，作为制砖或水泥的建筑材料原料外售综合利用。脱硫石膏作为生产石膏板或作生产水泥添加料的优质原料，当石膏综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

8.4 建设项目经济损益分析

8.4.1 环保投资估算

项目新增环保投资 53 万元，占总投资的 6.6%。

8.4.2 环境经济效益

环境经济效益是指采取环保措施取得的直接经济效益。本工程环保投资在减少对环境的同时，也给企业带来一定的经济效益，主要是循环冷却水回用及中水回用带来的经济效益。

项目循环水量为 187.7 万 m^3/d ，可获得的环境经济效益为 563.1 万元/天。

综上，项目环保措施可取得的直接经济效益为 563.1 万元/年。

8.5 小结

本项目具有巨大的社会效益，有利于生活垃圾的减量化、无害化、资源化，可以缓解城市化进程中垃圾产量不断上升与处理能力相对落后之间的矛盾。

第九章 环境管理与监测计划

环境管理与环境监测是企业环境保护的重要组成部分，环境管理是减轻企业本身排污，节省资源能源，取得良好环境效益的有效办法。环境监测是查清企业排放污染物的浓度、数量、排放去向、污染范围、危害程度的有力措施。建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标。

9.1 环境管理计划

9.1.1 环境管理机构

本项目的环境管理应由主要领导负责。项目建成后，应建立一个由 1~2 名专职环保管理人员组成的环境保护管理机构，负责环境监督管理工作，同时要加强管理人员的环保培训，环保人员应掌握环保基础知识，熟悉有关的环保法规、标准、规范等。

环境保护管理机构是企业管理工作的职能部门，其主要职能有以下三个方面：

- ①组织编制环境计划；
- ②组织环境保护的协调；
- ③实施企业环境监督。

环境保护管理机构的基本任务主要有以下几个方面：

①督促、检查本企业执行国家和地方环境保护方针、政策、法规及其他环境保护制度、标准；

②编制企业环境保护计划，并作为企业生产目标的一个内容，纳入到企业生产发展规划和计划中，把污染物排放浓度、环保设施运行指标同生产指标一样进行考核；

③查清污染源状况，建立污染源档案，设立环境监测机构，定期开展环境监测；

④加强与上级主管环保部门的联系，会同有关单位做好环境预测，制定企业环境保护长远规划和年度计划，并督促实施；

⑤会同生产技术人员负责各种设备的日常管理和维护，杜绝跑、冒、滴、漏

现象的发生，杜绝事故性排放，监督全厂环境保护设施的运行与污染物的排放；

⑥负责组织本企业污染事故的调查与处理；

⑦会同有关单位组织和开展企业环境科研工作；

⑧搞好环境保护教育和技术培训，提高全厂各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，有效控制人为因素造成的污染，推动环境保护工作的发展。

9.1.2 环境管理制度

为方便管理，本项目需建立必要的环境管理制度，并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则，使今后的环境管理做到“有章可循”，以保证企业环境管理工作的顺利实施。同时，各项规章制度要具有针对性和可操作性，除要体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作之中，还应建立各岗位定量考核细则，以便于操作和执行。本厂需建立的最基本的环境管理制度包括以下几方面：

（1）报告制度

定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，建立环保档案，便于政府环保部门和企业管理人员及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变必须向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

各个污水处理厂、鞋厂、固废运输单位和各污泥接收单位应建立固废转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门。

（2）污染治理设施的管理制度

为确保污染治理设施的正常运行，对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立健全岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

（3）制定环保奖惩制度

对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者奖励，对违反操作规程，人为造成环保治理设施的损坏，污染环境，能源和资源浪费者一律处以重罚。

通过对各项环境制度的建立和执行，形成目标管理与监督反馈紧密结合的环境管理体系，可有效地防止污染产生和突发事故造成的环境污染。

9.1.3 环境管理计划

环境管理计划要在充分了解企业生产特点,掌握本企业建设生产过程中环境特殊性,抓住环境管理中易出现问题的薄弱环节的基础上,制定行之有效的环境管理计划,使环境管理工作渗透到企业管理的各个环节,贯穿于生产全过程,本企业环境管理工作计划表见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理计划表

环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定,落实各项环保措施 1.建成投产后,请环境主管部门进行环保设施的竣工验收 2.生产运行期,定期请当地环保部门监督、检查,积极主动配合主管部门做好环境管理工作。 3.协助环境监测站进行污染源监测工作,依法缴纳排污费。
加强制度管理	建立健全企业内部各项环境管理及环境监测制度,并辅以奖惩制度配合执行。
制定环保规划	对企业的环境管理有明确的近期、远景规划,并将环保规划纳入企业的生产发展规划中,力求实现从单纯治理到综合利用的逐级深入。
生产过程的环境管理	重视工艺改造和污染治理,加强环保设施的运行检查,保证达产达标; 建立完善的工作制度,随时关注锅炉工况,污泥仅在 BMCR 工况下进行焚烧; 随时关注烟气在线监测数据,避免非正常排放发生; 污泥车间不得长期存放污泥,暂存区喷洒除臭剂; 1.建立全厂完善的污染源及物料流失档案,制定便于考核的污染控制指标,与生产指标一同进行考核。 2.环境管理机构设专人负责环保设施的监督、检查,运用科学管理手段,保证各项环保设施按设计指标正常运行。 3.建立环保设施运转维修档案和环保装置生产定时记录卡,制定相应的考核指标,特别对重点环保设施的操作、维护定期考核,将环境管理目标层层分解细化到车间、班组和个人。 4.严格按照监测计划定期对污染源进行监测。
污染事故防范	加强对非正常生产情况和生产事故的防范,及时检修生产装置和备用设备,最大限度降低事故发生几率和减少事故发生时间,并能实现监测工作与生产管理的有机结合,及时发现问题并加以解决,尽快恢复正常生产。
提高人员素质	1.领导带头、认真学习环保法和建设项目环境保护管理条例精神,全员全过程加强环境保护,不断增强环保意识。 2.定期组织技术培训,提高生产操作水平,保证生产及环保设施的运行效果。 3.要求全员了解企业环境管理制度,参与到企业的环境管理中。
信息反馈	管理与监测紧密结合,及时将监测数据进行归纳、整理,反馈至环境管理部门。发现问题,会同生产部门进行及时解决。

9.1.4 规范排污口

随同本工程的建设,对企业各污染源排放口要提出规范化的要求,并在“三废”及噪声排放源处设置明显标志,标志的设置应执行《环境保护图形标志排放(口)源》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(存置)场》(GB15562.2-1995)中的有关规定。排放口图形标志见表 9.1-2。

表 9.1-2 排放口图形标志

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

9.1.5 门口设立电子公示牌

企业已在厂区门口设立电子显示牌，该显示牌与厂区在线监测数据联网，让公众能实时了解到企业排污是否达标，实时监控企业的排污状况。

针对本项目排放的主要污染物列出清单并提出管理要求见表 11.1-3：

表 9.1-3 项目主要污染物排放清单及管理要求

类别	污染因子	现状排放 mg/m ³	本项目建成后排放 mg/m ³	设施参数	治理措施	排污口信息	执行标准
废气	烟气量	3200000m ³ /h	3200000m ³ /h	依托电厂现有锅炉烟气治理设施	低氮燃烧+SCR 脱硝+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏湿法烟气脱硫	锅炉烟气排气筒	《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 排放限值；氯化氢、重金属、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	烟尘	3.8	<u>3.7</u>				
	SO ₂	18.6	<u>18.44</u>				
	NO _x	33	33				
	HCl	0.036	0.09				
	HF	0.15	0.15				
	CO	30	30				
	汞 Hg	0.0034	0.00286				
	砷 As	/	0.00010				
	镉 Cd	/	0.000001				
	铜 Cu	/	0.00037				
	铅 Pb	/	0.00113				
	镍 Ni	/	0.00016				
	铬 Cr		0.00011				
废气	二噁英	/	0.055ngTEQ/Nm ³	/	返回炉膛燃烧	/	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NH ₃	/	0.0074kg/h				
	H ₂ S	/	2.2×10 ⁻⁵ kg/h				
噪声	Leq (A)	/	<65dB (A)	连续排放	选用低噪声设备，设备安装减振垫、隔声罩，定期维护和保养	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固废	一般固废	/	0	依托现有粉煤灰、底渣、脱硫石膏综合利用途径处理	依托现有粉煤灰、底渣、脱硫石膏综合利用途径处理	/	《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单

9.2 环境监测计划

企业的环境监测主要任务是对全厂生产过程中所排放的各类污染物进行监测与监督,及时掌握全厂污染源排放情况和厂区环境质量的变化趋势,监督生产安全运行,并配合环境管理工作的改进和完善,以确保全厂环境监测工作的正常进行,为全厂污染防治提供科学依据。

9.2.1 监测机构

建设单位应定期委托有资质的环境监测部门,负责企业的日常环境监测工作。

9.2.2 监测任务

例行对全厂生产过程中排放的污染物进行定期或不定期采样监测,掌握各种污染物产生和排放情况,为防治污染提供科学依据。

①在有关环境管理部门的领导下,完成全厂监测任务,重点是对废气污染物进行监测;

②及时准确的向环保主管部门提供可靠数据及资料。

③建立监测分析数据档案,并定期向上级主管部门报送监测数据。

9.2.3 监测计划

(1) 环境质量检测

运营期环境质量监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目监测内容和频率

时间	监测对象	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
运营期	环境空气	石桥村、寺里碑村	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氯化氢、铅、汞、镉、砷、二噁英	每季度 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
		新庄村	氨、硫化氢		
	地下水	厂区污泥卸储区最近地下水跟踪监测井	pH、铬、铅、汞、砷、镉	地下水水位每年 1 次,水质每年监测 1 次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	土壤	厂内污泥卸储区附近	pH、铬、铅、汞、砷、镉	每 1 年监测 1 次;如发现土壤污染,则及时补测	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
		寺里碑村	pH、铬、铅、汞、砷、镉、二噁英		

(2) 污染源监测

项目污染源监测内容和频率见表 9.2-2。

表 9.2-2 项目监测内容和频率

时间	监测对象	监测点	监测因子	监测频次	执行标准
运营期	有组织废气	锅炉烟气排气筒	氯化氢、铅、汞、砷、二噁英	每季度 1 次	《生活垃圾焚烧污染控制标准》 (GB18485-2014)
	厂区无组织废气	场界外 10m 处上风向设参照点、下风向设监控点	臭气浓度、氨、硫化氢	每季度 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准
	噪声	场界四周用地红线外 1m	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准

第十章结论与建议

10.1 工程概况

10.1.1 工程概况

河南华润电力首阳山有限公司生活污水、鞋业废料掺烧综合利用项目位于河南华润电力首阳山有限公司厂内。本项目利用河南华润电力首阳山有限公司现有的土地、焚烧系统和烟气处理系统，本期工程生活污水掺烧只需建设污泥储料仓、污泥输送设备和少量管道（将污泥收纳后由输送装置通过管道直接送至焚烧炉），主要掺烧处置偃师市污水处理厂、偃师市西区污水处理厂所产生的污泥、鞋业废料等废料掺烧需建设废料贮存库、废料破碎系统（用于破碎原料，加工到合适输送的尺寸）、输送系统和转运设备。本项目掺烧生活污水、鞋业废料进行热电联产，以达到供热、环保的目的。

10.1.2 国家产业政策相符性

本项目为生活污水、鞋业废料废料掺烧热电联产，为资源综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2017 年修正）“第一类鼓励类：三十八环境保护与资源节约综合利用--15“三废”综合利用及治理工程、20 城镇垃圾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。

10.1.3 区域环境质量现状

（1）地表水

伊洛河汇合处断面 2019 年监测的因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（2）地下水

根据监测结果可知，各监测点各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，区域地下水质量现状较好。

（3）环境空气

根据监测结果可知，项目区域内环境空气质量监测点位的 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、CO 均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；Hg、As、 NH_3 、 H_2S 、HCl 均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准要求；二噁英满足日本年均标准（ 0.6pgTEQ/m^3 ）要求。

（4）噪声

根据监测结果可知，项目东、西、南、北各厂界和最近敏感点新庄村昼间、夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，项目区域声环境质量较好。

（5）土壤

电厂内各测点各因子均满足《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农用地土壤污染风险筛选值

电厂外各测点土壤 Pb、Cd、As、Cr、Hg、二噁英等因子均满足《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。

10.1.4 污染治理措施分析

（1）废气治理措施

电厂锅炉废气采用采用 SCR 选择性催化还原技术（液氨法）+双室四电场静电除尘+石灰石-石膏法湿式烟气脱硫+高效旋汇耦合脱硫除尘（旋汇耦合+高效喷淋+管束式除尘除雾装置+浆液循环泵增容）烟气处理系统烟气处理工艺，每台锅炉设1套石灰石—石膏湿法脱装置、1SCR脱硝装置、2台双室四电场电除尘器，2台锅炉共用一座240m烟囱排放（双管束，内径6.8m）。锅炉焚烧废气排放可以达到《河南省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1排放标准和《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；鞋料破碎粉尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准排放要求；污泥车间产生的 NH_3 、 H_2S 恶臭气体无组织排放厂界浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（2）废水治理措施

电厂产生废水包括循环冷却水排污、化水车间排污、锅炉排污、含煤废水、含油废水和生活污水各类废水经处理后，经过全厂废水一级、二级废水回收水池回收，通过回收水泵回用到中水系统，全部回用不外排。

本次工程产生地面冲洗废水、污泥仓冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

（3）噪声治理措施

本次工程主要噪声设备为风机、输送泵等，采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施。本次工程建成后项目各厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（4）固废治理措施

电厂产生固废为炉渣、脱硫石膏、除尘灰及生活垃圾。炉渣属于一般固废，设 140m³ 的炉渣仓 4 座，作为制砖或水泥的建筑材料原料外售。本次工程建成后除尘灰中含有一定量的重金属，经过鉴定为一般固废，由建材企业进行综合利用。企业现有 2300m³ 的灰库 3 座，2 座粗灰库和 1 座细灰库。粗灰库下部设有 2 个双轴搅拌机排放口和 1 个汽车散装机排放口，细灰库下部设有 2 个汽车散装机排放口和 1 个双轴搅拌机排放口。灰渣将全部综合利用。当灰渣综合利用短期有困难时可运至灰场存放。

项目固体废物可以做到合理处置不外排，不对周围环境产生影响。

10.1.5 环境影响分析

（1）大气环境影响分析

正常工况下，项目各污染因子短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 NO₂ 1 小时最大浓度占标率为 9.51%，小于 100%；（2）各污染因子年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 NO₂ 年均浓度占标率为 0.51%，小于 30%，项目正常生产后，各污染因子均能达标排放。正常排放情况下，环保设施均运转良好，预测的污染物因子均达标排放，其对环境的影响较小。

本项目正常排放条件下，本项目贡献值叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 SO₂、NO₂、CO 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；Hg、As、Cd、Pb 污染物的年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二噁英污染物的年平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；PM₁₀、PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标，是因为现状值超标所致；NH₃、H₂S 1 小时平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

本项目卫生防护距离确定为 100m，各厂界卫生防护距离均在厂界范围内。卫生防护距离内无居民点等环境敏感点。

（2）地表水环境影响分析

厂区实行雨污分流、清污分流，现有项目化水车间排污、锅炉排污、含煤废水和含油废水全部复用；循环冷却水属于清净下水，进入厂区废水回收系统进行综合利用；生活污水排入厂区污水处理系统处理后，进入废水回收系统进行综合利用。本项目仅对污泥车间和污泥仓进行清洗产生清洗废水，冲洗废水全部进入生活污水处理系统处理后，进入厂区回用水系统，全部综合利用不外排。

（3）地下水环境影响分析

本项目污泥含水率 80%，无渗滤液产生，污泥储存仓位于污泥车间内，不存在雨水淋溶现象；污泥储存仓地面按要求进行防腐、防渗施工，正常情况不会对地下水造成污染影响。项目厂区污泥车间在采取本次评价提出的防渗措施后，不会对浅层地下水造成影响。

（4）声环境影响分析

项目主要噪声源为风机、输送泵等，采取厂房隔声、基础减振、消声等降噪措施。采取环评要求措施后，项目建成后各厂界噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（5）固体废物环境影响分析

项目产生固废为炉渣、除尘灰、脱硫石膏。固体废物可以做到合理处置不外排，不对周围环境产生影响。

（6）生态环境影响分析

项目位于河南华润电力首阳山有限公司厂区内，项目用地性质是工业用地，厂区绿化乔、灌、草合理搭配，其生态效应将得到了适当的补偿。

（7）土壤环境影响分析

经预测，本项目废气排放对周边土壤中砷、镉、铅、汞、铬、二噁英污染物的贡献浓度很低，运行 30 至 50 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中相应的筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。

10.1.6 环境风险分析

本项目风险事故主要为污泥的接收、暂存环节，结合项目工程特点，其风险影响并不突出，建设单位在落实好各项防范措施、严格操作规范、加强管理，可最大程度降低本项目环境风险。

在企业认证贯彻“安全第一，预防为主”的方针，采用合理的预防措施和风险应急措施前提下，项目的环境风险水平是可以接受的。

10.1.7 公众参与

根据建设单位提供的本工程公众参与调查说明，调查结果显示，本项目建设有利于经济发展，给当地带来良好的环境效益、经济效益和社会效益，大多数被调查者支持本项目的建设。没有被调查者反对项目建设。

10.1.8 达标排放与总量控制

项目废气、废水、噪声可以做到达标排放，固体废物均得到合理处置。

根据工程分析可知，本项目评价总量控制因子确定为 COD、NH₃-N、SO₂和氮氧化物。本项目建设完成后全厂各污染物仍可以满足洛阳市环保局分配的总量控制指标要求，故项目总量控制指标不变为：COD20t/a、NH₃-N2t/a、SO₂1020t/a、NO_x1456t/a。

10.2 结论

综上所述，河南华润电力首阳山有限公司生活污水、鞋业废料焚烧综合利用项目符合当前国家产业政策和环保政策，在认真落实环评中所提出的各项污染防治措施，能够达标排放，根据环境影响预测和分析，本项目投产后对周围环境影响较小。本项目的建设可以实现经济效益、环境效益和社会效益的协调发展，当地公众支持本项目建设，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

