

河南金玉锋大健康产业园
热电联产项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：河南金玉锋生物科技有限公司

环评单位：河北冀都环保科技有限公司

二〇二〇年十二月

项目名称：河南金玉锋大健康产业园热电联产项目

建设单位：河南金玉锋生物科技有限公司

法人代表：李静远

环评单位：河北冀都环保科技有限公司

法人代表：侯增会

联系电话：18632160805

传 真：0311-89295773

电子邮箱：hbjdhbkj@126.com

项目负责：王泽龙 职业资格证书管理号

2016035130352015130107000594

报告编写：王泽龙 高 工 信用编号 BH006093

李 静 高 工 信用编号 BH007097

河南金玉锋生物科技有限公司

河南金玉锋大健康产业园热电联产项目环境影响报告书修改说明

序号	审查意见	修改说明
1	根据《中国（驻马店）国际农产品加工产业园规划》、《驻马店市中心城区供热专项规划》、《中国（驻马店）国际农产品加工产业园热电联产专项规划》等相关规划，进一步明确本项目供热负荷、对象及供热范围等相关内容，说明本项目建设必要性，分析项目建设规模的合理性；细化煤炭减量替代方案；明确本项目与金玉锋大健康产业园的依托关系，完善本项目与中国（驻马店）国际农产品加工产业园公用设施的衔接关系；明确本次评价范围；核实项目排放标准。	根据《中国（驻马店）国际农产品加工产业园规划》、《驻马店市中心城区供热专项规划》、《中国（驻马店）国际农产品加工产业园热电联产专项规划》等规划，进一步明确了本项目供热负荷、对象及供热范围等相关内容，说明了本项目建设必要性，分析了项目建设规模的合理性，详见环评报告 P1、P138-142；细化了煤炭减量替代方案；明确本项目与金玉锋大健康产业园的依托关系，完善本项目与中国（驻马店）国际农产品加工产业园公用设施的衔接关系；明确本次评价范围；核实项目排放标准。
2	对照《火电厂污染防治可行技术指南》，完善项目超低排放脱硫、脱硝、除尘技术方案，补充同类型项目超低排放运行资料，进一步论证脱硫、脱硝、除尘措施的可行性和可靠性。补充项目硫平衡；完善项目水平衡，细化脱硫废水处理方案、排放去向，进一步核实外排水量和水质，补充事故水池设置情况；补充中水做为备用水源的可行性；核实固废处置方式及去向，进一步分析本项目灰渣全部综合利用的可靠性，补充灰渣利用非正常状况下的处置措施。	对照《火电厂污染防治可行技术指南》，完善了项目超低排放脱硫、脱硝、除尘技术方案，补充了同类型项目超低排放运行资料，进一步论证了脱硫、脱硝、除尘措施的可行性和可靠性，详见环评报告 P276-288。补充了项目硫平衡，详见环评报告 P101；完善了项目水平衡，详见环评报告 P88-91，细化了脱硫废水处理方案、排放去向，进一步核实了外排水量和水质，详见环评报告 P112-113，补充了事故水池设置情况，详见环评报告 P119；补充了中水做为备用水源的可行性，详见环评报告 P85-87；核实了固废处置方式及去向，进一步分析了本项目灰渣全部综合利用的可靠性，补充了灰渣利用非正常状况下的处置措施，详见环评报告 P299-301
3	完善环境质量现状及区域污染源调查内容；完善大气环境影响预测内容；完善本项目噪声对近距离居民的环境影响分析内容，明确噪声防治措施；细化地下水防渗措施，完善分区防渗图；完善物料运输环境影响分析内容，分析运输方式的环境合理性；完善风险评价内容，细化相关防控措施。结合当地环境管控要求，强化施工期环境保护措施。	完善了环境质量现状及区域污染源调查内容，，详见环评报告 P167-168；完善了大气环境影响预测内容，详见环评报告 P190-225；完善了本项目噪声对近距离居民的环境影响分析内容，明确了噪声防治措施，详见环评报告 P114、P252-253；细化了地下水防渗措施，完善了分区防渗图，详见环评报告 P119-120、P243；完善了物料运输环境影响分析内容，分析了运输方式的环境合理性，详见环评报告 P274-275；完善了风险评价内容，细化了相关防控措施，详见环评报告 P263-269。结合当地环境管控要求，强化了施工期环境保护措施，详见环评报告 P169-171。
4	完善项目总平面布置；核实污染物排放总量；核实项目环保投资，完善监测管理计划和环保设施竣工验收一览表；补充评价自查表、热电联产分区规划图等，完善有关附图、附表、附件。	完善了项目总平面布置，详见附图 4；核实了污染物排放总量，详见环评报告 P121；核实了项目环保投资，完善了监测管理计划和环保设施竣工验收一览表，详见环评报告 P304、P311；补充了评价自查表、热电联产分区规划图等，详见附表及附图 8/9，完善了有关附图、附表、附件。

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目的特点	2
1.3 环境影响评价的工作过程	2
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 主要环境问题及环境影响	4
1.6 环境影响评价的主要结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价目的	10
2.3 评价原则	10
2.4 评价因子	11
2.5 评价标准	12
2.6 评价内容与重点	18
2.7 评价工作等级	18
2.8 评价范围	26
2.9 相关规划及环境功能区划	27
2.10 主要环境保护目标	47
2.11 产业政策及环保政策符合性分析	48
2.12 驻马店第四污水处理厂	74
2.13 选址合理性分析	74
3.工程分析	76
3.1 项目概况	76
3.2 建设内容	76
3.3 技术经济分析	78
3.4 主要生产设备	78
3.5 厂区平面布置	81

3.6 原辅材料	81
3.7 公用工程	84
3.8 生产工艺流程及产排污节点	92
3.9 污染源源强核算及防治措施	98
3.10 清洁生产分析	121
3.11 污染物总量控制分析	130
3.12 区域污染物排放总量变化分析	132
3.13 供热工程	134
4 环境现状调查与评价	144
4.1 自然环境现状调查与评价	144
4.2 环境质量现状调查与评价	147
4.3 区域污染源调查	167
5 施工期污染防治及环境影响分析	169
5.1 施工期大气环境影响分析	169
5.2 施工噪声影响分析	171
5.3 施工废水的影响	173
5.4 施工固废影响分析	173
5.5 施工期生态环境影响分析	173
6 运营期环境影响预测与评价	175
6.1 运营期大气环境影响预测与评价	175
6.2 运营期地表水环境影响分析	229
6.3 运营期地下水环境影响预测与评价	230
6.4 运营期声环境影响预测与评价	248
6.5 运营期固体废物环境影响分析	254
6.6 运营期生态环境影响分析	257
6.7 运营期环境风险分析	257
6.8 土壤环境影响预测与评价	272
6.9 交通运输环境影响分析	274

7 环境保护措施及其可行性论证	276
7.1 废气污染防治措施可行性论证	276
7.2 污水处理工艺可行性论证	290
7.3 地下水防治措施可行性论证	294
7.4 噪声污染防治措施可行性论证	298
7.5 固体废物污染防治措施可行性论证	299
8 环境影响经济损益分析	304
8.1 环保投资估算	304
8.2 环境经济损益分析	305
8.3 社会效益分析	306
8.4 小结	306
9 环境管理与监控计划	307
9.1 环境管理	307
9.2 营运期环境监测计划	309
9.3 污染源监控措施及标识	311
9.4 企业环境信息公开	312
9.5 建设项目竣工环保验收内容	313
10 结论与建议	316
10.1 结论	316
10.2 建议	322

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周围环境概况图
- 附图 3 环境影响评价范围、环境质量现状监测点位及敏感点分布图
- 附图 4 项目厂区平面布置图
- 附图 5 驻马店市城市总体规划图
- 附图 6 中国(驻马店)国际农产品加工产业园空间结构规划图
- 附图 7 中国(驻马店)国际农产品加工产业园土地利用规划图
- 附图 8 中国(驻马店)国际农产品加工产业园供热分区
- 附图 9 中国(驻马店)国际农产品加工产业园 B 区供热管网示意图

附表:

- 附表一 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表二 地表水环境影响评价自查表
- 附表三 土壤环境影响评价自查表
- 附表四 环境风险评价自查表

附件:

- 附件 1 驻马店市发展改革委员会关于河南金玉锋大健康产业园热电联产项目核准的批复
- 附件 2 驻马店市自然资源和规划局-《河南金玉锋大健康产业园热电联产项目拟选址预审意见》
- 附件 3 驻马店市发展改革委员会关于金玉锋大健康产业园热电联产项目用煤量的情况说明
- 附件 4 河南金玉锋大健康产业园热电联产项目煤炭替代方案
- 附件 5 驻马店市自然资源和规划局-《关于提供中国(驻马店)国际农产品加工产业园主要功能区 L-01-01 L-02-01 L-03-01 J-05-05 地块用地

规划红线图的函》

附件 6 驻马店市发展改革委员会关于《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划（2020-2035）》的批复

附件 7 驻马店市人民政府关于《驻马店市中心城区供热专项规划（2017-2030）》的批复

附件 8 农业部关于同意河南省建设中国国际农产品加工产业园的函

附件 9 供水情况说明

附件 10 驻马店市第四污水处理厂环评批复、验收意见及污水排放协议

附件 11 脱硝废催化剂处置协议

附件 12 煤质分析报告

附件 13 炉渣、粉煤灰购销协议及脱硫副产品购销合同

附件 14 环境质量现状监测报告

附件 15 宁晋玉锋集团监测报告（HBZH-J-20200771）

附件 16 执行标准函

附件 17 河南金玉锋生物科技有限公司河南金玉锋大健康产业园热电联产项目专家评审意见

附件 18 建设单位承诺书及环评委托书

附件 19 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

为推动驻马店市玉米深加工产业向更深层次发展，河南金玉锋生物科技有限公司拟于中国(驻马店)国际农产品加工产业园建设大健康生物产业园项目，项目建设生产车间、库房等厂房及配套玉米收储（年收储 100 万吨玉米）、环保（日处理 4 万吨污水中心）、动力等设施，年加工玉米 360 万吨，建设年产 160 万吨绝干收率 99%玉米淀粉湿法生产线、年产 80 万吨果葡糖浆生产线、年产 10 万吨玉米胚芽油生产线、年产 20 万吨葡萄糖生产线、年产 10 万吨麦芽糊精生产线、年产 20 万吨苏氨酸生产线、年产 50 万吨赖氨酸生产线、年产 1 万吨色氨酸生产线、年产 10 万吨麦芽糖生产线、年产 60 万吨液体葡萄糖生产线。项目建成后，将新增工业蒸汽用量，配套增加用电负荷。

根据《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)，供热 B 区：规划范围为重阳大道、红石路、农业路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 25 平方公里，用户端总热负荷采暖季平均为 440.23t/h，非采暖季为 366.4t/h，目前该区域尚无供热热源，规划建设河南金玉锋大健康产业园热电联产项目做为该区域的集中供热热源。河南金玉锋大健康产业园热电联产项目拟投资建设 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉（一用一备），并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），可外供汽量采暖季平均为 440.23t/h，非采暖季为 366.4t/h，正常运行工况下，本规划项目热电联产机组机炉基本匹配。机组正常运行时，背压式汽轮机“以热定电”运行，规划项目热电联产机组各工况下机组供热能力可满足供热 B 区工业用汽和民用供暖需求，供热能力与热负荷需求基本相匹配，可保证 100%的工业用汽和民用供暖用汽需求。当 1 台锅炉或汽机故障停运时，启动备用锅炉或汽机，以满足供热 B 区的热负荷需求。

河南金玉锋生物科技有限公司拟投资建设热电联产项目 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），不仅可保障企业自身用电和用汽需求，而且对减少污染物排放，降低能源消耗具有良好的推动作用。

1.2 建设项目的特点

本项目拟建设 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），为拟入驻项目集中供热，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类项目。本项目的规划建设、机组选型、供热指标等符合《热电联产管理办法》、《关于发展热电联产的规定》、《煤电节能减排升级与改造行动计划》等规定的要求。

拟建项目锅炉烟气采用低氮燃烧器+选择性催化还原法脱硝系统（SCR）+高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器处理工艺，锅炉烟气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物的排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。

本项目生产用水部分为园区统一供水，部分为河南金玉锋大健康产业园污水处理后的中水。园区统一供水来源为地表水，根据驻马店市中业自来水有限公司出具的供水情况说明，驻马店市中业自来水有限公司现有供水能力 32 万吨/日，日高峰供水量 22 万吨/日，尚有余量 10 万吨/日，可以满足河南金玉锋大健康产业园热电联产项目用水需求，未挤占生态用水、生活用水和农业用水。中水深度处理系统依托金玉锋大健康产业园中水回用处理系统。水源为：一级反渗透系统排污水全部排至公司污水处理站处理，其中采暖季 23m³/h 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。非采暖季 29m³/h 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。

1.3 环境影响评价的工作过程

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关要求,河南金玉锋生物科技有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后我公司技术人员经过现场踏勘,收集有关资料,在对该项目进行充分调研的基础上,编制了该项目的环境影响报告书。于2020年11月28日在郑州市召开了《河南金玉锋生物科技有限公司河南金玉锋大健康产业园热电联产项目环境影响报告书》专家评审会,会后我单位按照专家意见修改、补充和完善,形成了该项目的环境影响报告书(报批版)。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性

本项目属于背压热电联产项目,2×590t/h的亚临界蒸汽锅炉,并配套建设2×100MW的亚临界背压式汽轮机发电机组(一用一备),产品为热力和电能。属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》中鼓励类,符合产业政策要求。

1.4.2 相关规划符合性

(1) 本项目位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园,符合《驻马店市城市总体规划(2018-2035)》要求。

(2) 本项目为河南金玉锋大健康产业园热电联产项目,位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园,棠溪大道与中原大道交叉口东北侧,为拟入驻项目供热,项目建设完成后,可满足园区玉米深加工产业和后续引进项目的集中供热需求,符合《中国(驻马店)国际农产品加工产业园总体发展规划》。

(3) 本项目为《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》规划的热源,符合热电联产规划要求。

项目建设符合相关规划要求。

1.4.3 环境敏感性

本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园,棠溪大道与中原大道交叉口东北侧,项目周边均为园区发展用地。厂

址最近敏感点为西南侧 360 米的周庄村，因此相对而言项目周边环境敏感程度较低。

1.5 主要环境问题及环境影响

根据项目建设内容及所在区域的环境现状特征，本评价关注的主要环境问题及环境影响有：

（1）项目所在区域的环境质量状况；

（2）项目污染防治措施是否可行，废气、废水、噪声能否达标排放，固体废物是否得到有效处置；

（3）项目污染物排放是否对周边环境造成明显影响，重点关注废气污染物排放对周边环境的影响；

（4）项目是否满足总量控制要求。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目属于背压热电联产项目，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的鼓励类项目，项目建设符合国家相关产业政策。本项目位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园，中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》（2020-2035）供热 B 区规划热源，已取得驻马店市城乡规划局选址意见，符合中国(驻马店)国际农产品加工产业园用地布局、产业布局。本项目对各种污染物采取了技术可行、有效的治理措施，各类污染物均能达标排放，由大气预测评价结果可知，通过区域削减项目对周围环境空气质量有所改善；建设单位公参调查显示项目建设未得到公众的反对。因此，在严格落实各项环保措施及事故防范措施，保证环保设施正常运行的前提下，从环保角度分析，本项目可行。

在报告书的编制过程中，得到了驻马店市生态环境局、驻马店市生态环境局高新技术产业区分局和建设单位的指导与协助，在此一并表示感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.7.1）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）。

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院[2017]第 682 号；
- (2) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (3) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；
- (4) 《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）；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号；
- (6) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》，公告 2018 年第 48 号；
- (7) 《国家危险废物名录》部令第 39 号，2015.8.1；
- (8) 《突发环境事件应急预案管理方法》部令第 34 号，2015.6.5；

- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》公告 2017 年第 43 号；
- (10) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办(2014)30 号；
- (11) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，国发〔2013〕41 号；
- (12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号；
- (13) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》，国发〔2010〕7 号；
- (14) 《排污许可管理办法（试行）》；
- (15) 《热电联产管理办法》，发改能源〔2016〕617 号；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委第 29 号令；
- (17) 关于印发《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》的通知，发改能源[2014]2093 号；
- (18) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号；
- (19) 《关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知》，环环评[2016]95 号；
- (20) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发[2015]178 号；
- (21) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- (23) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，国办发〔2010〕33 号；
- (24) 《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》发改能源[2014]411；

(25) 《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》发改能源[2007]141 号；

(26) 《关于加快电力工业结构调整促进健康有序发展有关工作的通知》发改能源[2006]661 号；

(27) 《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》发改能源[2004]864 号；

(28) 《关于发展热电联产的规定》计基础[2000]1268 号；

(29) 《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，环办[2015]112 号；

(30) 《火电行业清洁生产评价指标体系（试行）》，国发改公告 2007 年第 24 号；

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

(32) 《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日）；

(33) 《河南省水污染防治条例》（2010 年 3 月 1 日）；

(34) 《河南省生态保护红线划定方案》；

(35) 《河南省环境保护厅关于印发河南省危险废物规范化管理工作指南（试行）的通知》（2012 年 1 月 10 日）；

(36) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”生态环境保护规划的通知》（豫政办[2017]77 号）；

(37) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》，豫政办〔2017〕82 号；

(38) 《河南省环境保护厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书附件的通知》（豫环文[2009]150 号）；

(39) 《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）；

(40) 《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）；

(41) 《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）；

(42) 《河南省水环境功能区划》（2006年7月）；

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

(44) 《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）；

(45) 《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）；

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

(47) 《河南省重污染天气应急预案》；

(48) 《河南省突发环境事件应急预案》；

(49) 《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》；

(50) 关于发布河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）的公告（河南省生态环境厅公告[2019]6号）；

(51) 关于印发河南省热电联产规划建设管理办法的通知（豫发改能源〔2018〕712号）；

(52) 河南省污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发河南省2020年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2020〕7号）；

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

(54) 《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市“十三五”生态环境保护规划的通知（2016-2020年）》（驻政办[2017]151号）；

(55) 《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（驻政办〔2018〕127号）。

2.1.3 环境保护技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (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》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《国家危险废物分类名录》(2016 年本)；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ 298-2019)；
- (11) 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）；
- (12) 《烟气循环流化床法烟气脱硫工程通用技术规范》（HJ 178-2018）；
- (13) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010）；
- (14) 《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）；
- (15) 《火电厂除尘工程技术规范》（HJ 2039-2014）；
- (16) 《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》（HJ 2040-2014）；
- (17) 《火电厂污染防治技术政策》，公告 2017 年第 1 号；
- (18) 《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）；
- (19) 《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）；
- (20) 《火电厂建设项目环境影响评价报告书编制规范》（HJ/T13-1996）；
- (21) 《火力发电厂设计技术规程》（DL5000-2000）；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (24) 《火电厂环境监测技术规范》（DL414-2012）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 火电》（征求意见稿）；
- (26) 电力行业（燃煤发电企业）清洁生产评价指标体系。

2.1.4 其它技术文件

- (1) 《河南金玉锋大健康产业园热电联产项目可行性研究报告》；

(2) 《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)；

(3) 《中国(驻马店)国际农产品加工产业园总体规划》(2018-2035)；

(3) 河南金玉锋生物科技有限公司提供的其它技术资料；

(4) 河南金玉锋生物科技有限公司建设项目环评委托书。

2.2 评价目的

(1) 通过实地调查和现状监测，掌握建设项目所在区域的自然环境、社会经济环境 and 环境质量现状。

(2) 通过工程分析和类比调查，掌握建设项目污染类型、排污节点、主要污染源及污染物排放浓度、排放规律和治理情况，确定污染因子、环境影响要素，分析生产工艺的先进性，论证项目的清洁生产水平。

(3) 通过环境质量现状监测，了解项目和周围环境质量状况，并预测、分析项目主要污染物排放对周围环境的影响程度，根据项目排污情况和所在区域环境容量，提出主要污染物排放的总量控制指标。

(4) 从技术、经济角度分析项目拟采取的环境保护措施的可性，必要时提出相应的替代方案，使之对环境的影响降至最低。

(5) 依据国家有关法律、环保法规和产业政策，对本项目的污染特点、污染防治措施等进行综合分析，从环境保护的角度对项目建设的可行性做出明确结论，为环境管理部门决策、设计单位设计、建设单位的环境管理提供科学依据。

2.3 评价原则

突出环境影响评价的源头作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价，贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

(2) 科学评价，规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的

(3) 突出重点, 根据建设项目的工程内容及其特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 根据规划环境影响评价结论和审查意见, 充分利用符合时效的数据资料和成果, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 评价因子

2.4.1 环境影响因素识别

为正确分析该工程建设可能对自然环境、生态环境和社会环境产生的影响, 结合工程生产工艺和排污特征以及建设地区的环境状况, 采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别, 其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素分析表

项目阶段		自然环境				生态环境		
		地表水	地下水	环境空气	声环境	植被	景观	水土流失
施工期	场地平整			-1D	-1D	-1D		-1D
	管道铺设	-1D		-1D	-1D	-1D	-1D	-1D
	基建施工			-1D	-1D			-1D
	设备安装				-1D			
运营期	废水排放	-1C	-1C					
	废气排放			-1C				
	噪声				-1C			
	固废排放		-1C					

注: 1、“+”表示正效益,“-”表示负效益; 2、数字表示影响的相对程度,“1”表示影响较小,“2”表示影响中等,“3”表示影响较大; 3、“D”表示短期影响,“C”表示长期影响。

由表 2.3-1 可知, 施工期主要表现在对自然环境和生态环境要素产生一定程度的负影响, 其中自然环境主要表现在对环境空气、声环境的短期影响, 对社会环境则表现为短期内正影响。运营期对环境的影响是长期存在的, 主要表现在对环境空气、声环境、地表水、地下水几个方面的长期不利影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目所在区域环境质量现状及本项目的工艺特点、污染物排放特征, 通过筛选确定本项目的评价因子, 见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评 价 因 子
大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、硫化氢、汞
	污染源评价	烟尘、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、汞及其化合物
	影响预测	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、汞
地表水	污染源评价	pH、COD、SS、氨氮、石油类
	影响分析	pH、COD、SS、氨氮、石油类
地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、硫化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类
	污染源评价	COD、SS、氨氮、石油类
	影响预测	硫酸盐
声环境	现状评价	Leq(A)
	污染源评价	L _A
	影响预测	Leq(A)
土壤环境	现状评价	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、锌；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；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；石油烃
	影响评价	汞
固体废物	污染源评价	炉渣、废脱硝催化剂、粉煤灰、脱硫石膏、废矿物油、废反渗透膜、废滤芯和生活垃圾
	影响分析	
环境风险	简单分析	柴油、氨水
生态环境	简单分析	占地

2.5 评价标准

2.5.1 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；氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地下水质量评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。

(4) 厂内土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1及表2第二类用地标准;厂外土壤环境质量评价执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1标准。

环境质量标准见表2.4-3~2.4-7。

表 2.4-3 环境空气质量标准

项 目	标准值	单位	标准来源
SO ₂	24 小时平均 150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级浓度限值
	1 小时平均 500		
NO ₂	24 小时均值 80	μg/m ³	
	1 小时平均 200		
CO	24 小时平均 4	mg/m ³	
	1 小时平均 10		
O ₃	日最大 8 小时平均 160	μg/m ³	
	1 小时平均 200		
PM ₁₀	24 小时平均 150	μg/m ³	
PM _{2.5}	24 小时平均 75	μg/m ³	
TSP	24 小时平均 300	μg/m ³	
汞	年平均 0.05	μg/m ³	
氨	1 小时平均 200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均 10	μg/m ³	

表 2.4-4 地下水环境质量标准

项目	评价因子	标准值	标准
地下水	pH	6.5~8.5 (无量纲)	(GB/T14848-2017) III类标准
	总硬度	≤450mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	耗氧量	≤3.0mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002mg/L	
	氰化物	≤0.05mg/L	
	氟化物	≤1.0mg/L	
	氨氮	≤0.50mg/L	
	硝酸盐氮	≤20.0mg/L	
	亚硝酸盐氮	≤1.00mg/L	
	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	≤250mg/L	
	氯化物 (Cl ⁻)	≤250mg/L	
	砷	≤0.01mg/L	
	汞	≤0.001mg/L	
	铬六价	≤0.05mg/L	
	铅	≤0.01mg/L	
	镉	≤0.005mg/L	
	铁	≤0.3mg/L	
	锰	≤0.10mg/L	
	总大肠菌群 (CFU/100mL)	≤3.0	
	菌落总数 (CFU/mL)	≤100	
	石油类	0.05mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中III类标准

表 2.4-5 声环境质量标准(GB3096-2008)

类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
3 类区	65	55

表 2.4-6 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
石油烃类		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000
重金属和无机物		
砷	60	140
镉	65	172
铬 (六价)	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
挥发性有机物		
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1,1-二氯乙烷	9	100

项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1,2-二氯乙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物		
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
蒽	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
萘	70	700

表 2.4-7 农用地土壤污染风险管控标准

污染物名称	标准值				单位	标准来源
pH	<5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5	—	GB15618-2018 表 1 标准
镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6	mg/kg	
汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4		
砷（其他）	40	40	30	25		
铅（其他）	70	90	120	170		
铬（其他）	150	150	200	250		
铜（其他）	50	50	100	100		
铜（其他）	50	50	100	100		
镍	60	70	100	190		
锌	200	200	250	300		

2.5.2 污染物排放标准

（1）废气：运营期碎煤机、原煤筒仓、渣库、灰库、石灰石粉仓颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值、无组织排放监控浓度限值要求；锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求，烟气黑度（林格曼黑度）执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 标准；氨逃逸执行《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）SCR 脱硝系统的要求。

（2）废水：废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质要求。

（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

具体标准值见表 2.4-8~2.4-10。

表 2.4-8 运营期大气污染物排放标准

项目	污染源	因子	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	排气筒 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h)	厂界标准 值 mg/m ³	标准来源
废气	碎煤机	颗粒物	120	15	3.5	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
	煤仓间	颗粒物		30	23	1.0	
	渣仓	颗粒物		20	5.9	1.0	
	灰库	颗粒物		15	3.5	1.0	
	石灰石粉仓	颗粒物		35	31	1.0	
	锅炉 烟气	烟尘	10	-	-	-	《燃煤电厂大气污染物排放标准》 (DB41/1424-2017)表 1 标准
		SO ₂	35	-	-	-	
		NO _x	50	-	-	-	
		汞及其化合物	0.03	-	-	-	《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表 2 标准
		烟气黑度 (林格曼 黑度)	≤1 级	-	-	-	
		氨逃逸	2.5	-	-	-	《燃煤电厂超低排放 烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018) SCR 脱硝系统的要求

表 2.4-9 废水污染物排放标准

项目	因子	单位	驻马店市第四污水处理厂进水水质要求	《污水综合排放标准》 (GB8978-96)表 4 三级标准	本企业执行标准
废水	pH	无量纲	-	6~9	6~9
	SS	mg/L	220	400	220
	COD	mg/L	350	500	350
	BOD ₅	mg/L	180	300	180
	氨氮	mg/L	30	-	30
	石油类	mg/L	-	30	30

表 2.4-10 噪声排放标准

项目	因子	标准值			标准来源
噪声	施工场界 噪声	昼间	dB(A)	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	dB(A)	55	
噪声	厂界噪声	昼间	dB(A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准
		夜间	dB(A)	55	

2.5.3 控制标准

一般固体废物执行《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(环境保护部公告, 2013 年第 36 号); 危险废物

执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)。

2.6 评价内容与重点

2.6.1 评价内容

项目环境影响评价内容主要包括：工程分析、环境现状调查与评价、污染防治措施可行性论证、环境影响预测与评价、环境经济损益分析、环境管理与监控计划等。

2.6.2 评价重点

本次环境影响评价以工程分析、污染防治措施可行性论证、环境影响预测与评价为评价重点。

2.7 评价工作等级

2.7.1 大气环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）“5.3 评价等级判定”，推荐的估算模式 AERSCREEN 对项目产生的污染物进行估算预测，计算公式：

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

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，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物环境空气质量标准，μg/m³；

C_{0i} 般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准限值；对于该标准中未包括的污染物，可参照附录 D 中浓度限值。对于仅有 8 小时、日平均、年平均质量浓度的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度。

环境质量标准选取见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境质量标准

序号	污染物	标准值	单位	备注
1	TSP	900	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准 24h 均值 3 倍
2	PM_{10}	450	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	$\text{PM}_{2.5}$	225	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	SO_2	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准 1h 均值
5	NO_2	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
6	氨	0.2	mg/m^3	《环境影响评价技术导则—大气环境》 （HJ2.2-2018）附录 D 中 1h 均值
7	硫化氢	0.01	mg/m^3	
8	汞	0.3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 附录 A 年均值 6 倍

估算模式参数选择见表 2.7-2。

表 2.7-2 估算模式计算参数表

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/ $^{\circ}\text{C}$		41.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B，B.6.1 城市/农村选项：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。

根据本项目周边 3km 半径范围土地利用现状判定，城市建成区占地面积 <50%，据此，城市/农村选项选择农村。

表 2.7-3 有组织废气排放源强

编号	污染源名称	排气筒基底坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y									
1	锅炉烟气	0	15	64	120	3.6	19.71	50	8000	设计煤种	颗粒物(PM ₁₀)	3.270
											PM _{2.5}	1.635
											SO ₂	8.715
											NO ₂	27.911
											氨	1.240
											汞及其化合物	0.000219
							19.48	50		校核煤种	颗粒物(PM ₁₀)	4.680
											PM _{2.5}	2.340
											SO ₂	13.541
											NO ₂	27.527
											氨	1.223
											汞及其化合物	0.000723
2	1#炉前储煤筒仓	-38	9	64	30	0.35	14.44	25	600	颗粒物	0.15	
3	2#炉前储煤筒仓	-30	9	64	30	0.35	14.44	25	600	颗粒物	0.15	
4	3#炉前储煤筒仓	-4	9	64	30	0.35	14.44	25	600	颗粒物	0.15	
5	4#炉前储煤筒仓	4	9	64	30	0.35	14.44	25	600	颗粒物	0.15	
6	碎煤室废气	-53	86	63	15	0.35	14.44	25	600	颗粒物	0.15	
7	1#渣仓废气	-28	-7	64	20	0.30	15.72	25	600	颗粒物	0.10	
8	2#渣仓废气	26	-13	64	20	0.30	15.72	25	600	颗粒物	0.10	
9	1#灰库废气	-42	262	63	15	0.25	11.32	25	600	颗粒物	0.04	
10	2#灰库废气	-31	262	63	15	0.25	11.32	25	600	颗粒物	0.04	
11	1#石灰石粉仓废气	-28	46	64	35	0.15	14.15	25	600	颗粒物	0.027	
12	2#石灰石粉仓废气	26	46	64	35	0.15	14.15	25	600	颗粒物	0.027	

注：以厂区中心为坐标原点。

本项目无组织废气排放源强参数见表 2.7-4。

表 2.7-4 无组织废气排放源强

编号	污染源名称	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	排放速率	
		X	Y						颗粒物	NH ₃
1	煤库	0	151	63	120	60	0	12	0.05	/
2	氨水罐区	26	62	64	18	22	0	6	/	0.06

注：以厂区中心为坐标原点。

选择推荐模型中的 AerScreen 模型进行计算，计算结果见表 2.7-5。

表 2.7-5 污染物估算模式预测结果

污染源或排放源		污染物	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度出现距离(m)	占标率 ($P_i\%$)	$D_{10\%}$ (m)
锅炉烟气	设计煤种	颗粒物（ PM_{10} ）	2.41	925	0.53	—
		$\text{PM}_{2.5}$	1.20		0.53	—
		SO_2	6.42		1.28	—
		NO_2	18.5		9.25	—
		氨	0.91		0.46	—
		汞及其化合物	0.000161		0.05	—
	校核煤种	颗粒物（ PM_{10} ）	3.46	921	0.77	—
		$\text{PM}_{2.5}$	1.73		0.77	—
		SO_2	10.0		2.00	—
		NO_2	18.3		9.16	—
		氨	0.9		0.45	—
		汞及其化合物	0.000535		0.18	—
1#炉前储煤筒仓		PM_{10}	7.93	114	1.76	—
2#炉前储煤筒仓		PM_{10}	7.93	114	1.76	—
3#炉前储煤筒仓		PM_{10}	7.99	114	1.78	—
4#炉前储煤筒仓		PM_{10}	8.00	112	1.78	—
碎煤室废气		PM_{10}	11.6	200	2.57	—
1#渣仓废气		PM_{10}	6.68	95	1.48	—
2#渣仓废气		PM_{10}	6.69	95	1.49	—
1#灰库废气		PM_{10}	4.19	64	0.93	—
2#灰库废气		PM_{10}	4.19	65	0.93	—
1#石灰石粉仓废气		PM_{10}	1.54	107	0.34	—
2#石灰石粉仓废气		PM_{10}	1.55	107	0.34	—
煤库		TSP	17.1	81	1.90	—
氨水罐区		氨	73.6	19	36.79	100

由估算模式计算结果知，面源排放主要污染物氨最大地面浓度占标率 $P_{\max}36.79\% > 10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）评价等级判定，该项目大气环境影响评价等级为一级。

2.7.2 地表水环境评价等级

本项目根据各类废水的水质特征，采取分质处理方式，部分废水回用，剩余部分废水排至厂区污水处理站处理后排入驻马店市第四污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作等级划分原则见表 2.7-6。

表 2.7-6 水污染型建设项目评价工作等级

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d)；水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 2000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

本项目评价等级为三级 B，对依托的污水处理厂可行性进行分析。

2.7.3 地下水环境评价等级

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

本项目参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。本项目工作等级的依据如下：

（1）建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于“E 电力 30 火力发电（包括热电）”，本项目属于 III 类。

（2）建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.7-7。

表 2.7-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

(3) 建设项目地下水评价工作等级分级

地下水评价工作等级分级见表 2.7-8。

表 2.7-8 项目地下水环境影响评价评价工作等级依据分析表

等级划分依据	特征情况	级别
项目类别	本项目属于“E 电力 30 火力发电（包括热电）， 其余 III 类”	III 类
环境敏感程度	所在地不属于集中式饮用水源地（包括已建成的 在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地） 准保护区以及准保护区以外的补给径流区，但项目 周围存在分散式居民饮用水井。	较敏感

根据建设项目评价工作等级分级表，本次地下水环境影响评价级别为：三级。

2.7.4 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2009)中声环境影响评价工作等级划分基本原则的规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，项目建设前后，受影响人口变化不大，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dBA 以内，项目周围距离声敏感点较远，声环境影响评价等级为三级。

2.7.5 生态环境评价等级

本项目厂区总占地 71238.05m²，面积<2km²。厂址范围内现状动植物资源较少，本项目及周边无重要生态敏感区、特殊生态敏感区，生态敏感程度属导则规定的一般区域。

综合以上分析，根据导则规定，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

2.7.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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危险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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作级别划分见表 2.7-9。

表 2.7-9 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。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对本项目涉及的危险物质进行风险识别，并确定其 Q 值。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，则按下式计算 Q 值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	0 号轻柴油	102	2500	0.0408
2	25%氨水	9（折纯）	10	0.9
3	二氧化硫	0.0020	2.5	0.0008
4	二氧化氮	0.0003	1	0.0003
项目 Q 值 Σ				0.9419

综上，本项目 $Q=0.9419$ ， $Q<1$ 。 $Q<1$ 风险潜势为I，本项目分析进行简单分析。

2.7.7 土壤环境评价等级

（1）建设项目土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，按照建设项目所属行业对土壤环境影响的程度，将建设项目分为四类，经查附录A 本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—火力发电（燃气发电除外）”项目，为II类项目。

（2）建设项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）；本项目占地面积为 71238.05m^2 ，占地规模属于“中型”。

（3）建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.7-11。

表 2.7-11 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目周边存在耕地，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度属于“敏感”。

（4）土壤评价工作等级划分

土壤环境影响评价工作等级的确定见表 2.7-12。

表 2.7-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	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	三级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由表 2.7-12 可以确定，本项目属于“II类”项目，占地规模为“中型”，敏感程度为“敏感”，因此本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.8 评价范围

2.8.1 地表水环境影响评价范围

对废水达标排放进行分析，并对依托的驻马店市第四污水处理厂进行影响分析。

2.8.2 地下水影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用查表法确定。地下水环境现状调查评价范围参照表见表 2.7-13。

表 2.7-13 地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km ² ）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

本次确定的评价范围以厂区为中心，以地下水流向为轴向，向四周适当延伸，下游延伸 2000m，上游及两侧各 1000m，调查评价区的面积约为 6km²。

2.8.3 大气环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.4 评价范围确定 一级评价项目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。当 D_{10%}超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”。本项目 P_{max} 最大值为 36.79%，D_{10%}为 100 米，确定本项目大气环境评价范围为：以厂址为中心区域，评价范围

边长取 5.0km，总面积 25km² 的矩形区域。

2.8.4 声环境影响评价范围

项目厂界外 1 米。

2.8.5 风险评价范围

项目风险为简单分析，不设置评价范围。

2.8.6 土壤环境影响评价范围

项目厂界外 200 米范围。

2.8.7 生态环境影响评价范围

厂区占地区域。

2.9 相关规划及环境功能区划

2.9.1 驻马店市城市总体规划

《驻马店市城市总体规划（2018-2035 年）》作为驻马店近 20 年的城市发展基本纲领，本次评价现摘录部分内容如下：

1.规划期限

本次规划期限为 2018-2035 年。其中，近期为 2018-2025 年，远期为 2026-2035 年，远景到 2050 年。

2.城市发展目标

抓住中原经济区上升为国家战略的历史机遇，结合河南省“三化”协调发展、产业集聚区建设契机，以城乡统筹和科学跨越为导向，全面协调经济、社会生态可持续发展，探索中原传统农业城市的新型城镇化道路，努力将驻马店建设成为——“三化”协调、城乡统筹的区域发展之核，现代制造、商贸物流发达的产业集聚之区，山水秀美、文化特色浓郁的魅力宜居之城。

3.城市职能

- （1）以高端食品制造为主的先进制造业基地
- （2）河南省装备制造和医药工业基地
- （3）豫南区域经济文化中心、交通枢纽

(4) 知名的红色、生态文化旅游城市。

4. 发展战略

(1) 提极强心战略

①推动驻遂同城发展，强化中心市资源集聚和服务效率

借力“中国（驻马店）际农产品加工产业园”的合作建设，将遂平东南部与驿城区西北统筹考虑，扩大产业园辐射范围。

全方位统筹驻遂在功能组织、交通产业公共服务设施、空间布局等一体化发展，实现驻遂同城。

②提升区域中心发展能级，打造“强有力”的组团城市集群

③完善多向交通支撑体系，建设豫南区域性枢纽

(2) 兴产聚业战略

①推动一、二、三产全产业链深度融合，构建“1311”现代化产业体系，夯实现代农业基础，依托“中国（驻马店）际农产品加工产业园”，开展“部地合作”，利用农产品资源优势和加工业基础，联合周边城市做强食品加工优势产业集群；加快传统工艺改造升级，升级装备制造、精细化工、绿色先进制造3大传统产业集群；加大招商引资力度，做大生物医药、新一代信息技术、新能源等科技新产业集群；强化商贸物流、电子商务、文化旅游、金融服等现代服务业集群。构建1个优势产业集群、3个传统产业集群、1个新兴产业集群、1个现代服务业集群共同发展的“1311”特色产业体系。

②集中优势资源，打造驻马店国际农产品加工牌

吸引技术、资本和人才助力“中国（驻马店）际农产品加工园”平台建设，按照“世界一流，全国领先”的要求，凭借驻马店及周边地区农产品资源优势，做强农产品加工业和食品制造业，打造驻马店国际农产品加工品牌。

将“全国农产品加工业投资贸易洽谈会”升级发展为“国际农产品加工业贸易平台”，瞄准国内、国际两个市场和种资源，使驻马店成为国内外农副产品相关业

交流窗口。

以国际农产品加工业园为平台，创新发展模式，形成园区、会展、标准、交易、指数一体化的发格局。发挥驻马店农副产品原材料优势，形成严格的质量把关机制，在国内外塑造提升驻马店农产品品牌形象。

③提升创新研发能力，驱动科技成果转化落地

（3）宜居引凤战略

①培育“山水林田湖草城”有机生命体，营造自然与城市融合的绿色环境；

②传承“天中”文化特色，提升城乡风貌特色，挖掘旅游资源潜力；

③提升城乡建设水平，推进以人为本的宜居城市建设。

5、市域城镇空间布局结构

规划构建“一主一副，两轴一带，一核三区”的整体空间结构。

（1）一主一副

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

一副：平舆县县城，为东部片区次级中心城市，带动东部地区的发展。

（2）两轴一带

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

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

（3）一核三区

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

三区：北部、西部、东部城镇发展区。

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

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

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

6、中心城区布局

以业兴城，优化调整产业结构与用地布局

1) 一园带动，三区集聚。依托国际农产品加工产业园及三大产业集聚区，整合中心城区现有工业用地，引导工业企业向国际农产品加工产业园及产业集聚区集中，实现“粗放型”分散发展方式向“集约型”紧凑发展方式的转变，同时，加快“建链补链强链”，实现高质量跨越发展。

2) 内引外联，形成规模。根据不同基础条件和市场空间，分类引导产业发展。做强食品加工优势产业，做大高端装备、生物医药、电子信息等新兴产业，升级轻纺、能源化工、家居建材等传统产业，强化商贸物流、文化旅游、电子商务等服务业。以产业集群招商、以区域特色招商，加快引进一批符合产业导向的附加值高、带动力强的大项目，做大产业规模，调整产业结构，构建现代产业体系。

3) 创新驱动，提质增效。培育扶持创新主体，建立健全创新支持机构，营造良好创新环境，构建创新生态系统，实现经济发展从主要依靠资源消耗向依靠科技进步、劳动者素质提高、组织管理创新转变。集约节约利用土地，提高工业产出。在增加工业用地供给的同时适度控制新增工业用地规模，依据产出效率、环境门槛、产业门类制定项目用地指标控制指引，建立以供给引导和需求制约相结合的供地机制。

4) 两端提升，打造品牌。把握全球创新集中爆发和新兴产业加速成长战略机遇，以大项目和集群化为支撑，优先发展具有高技术含量、高附加价值、高市场容量的高技术产业，促进优势传统产业向产业链高端延伸，拓展研发设计、品牌培育、资本运作以及渠道构建、物流配送、销售服务等环节，强化人才、资本、信息等高端要素持续聚集。

本项目位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园，根据中国(驻马店)国际农产品加工产业园空间结构规划图、中国(驻马店)国际农产品加工产业园土地利用规划图，项目占地为工业用地，符合《驻马店市城市总体规划（2018-2035）》要求。

2.9.2 中国(驻马店)国际农产品加工产业园总体（空间）规划

2.9.2.1 规划范围

西起京广铁路、东至京港澳高速，南临板桥路、北接遂平县城北环路，用地面积约 61 平方公里。

规划区内包括南侧驻马店市城市总体规划确定的中心城区东北侧城市建设用地、北侧遂平县县城总体规划确定的东侧城市建设用地以及两者之间的紧密连接区域。

2.9.2.2 规划期限

本次规划期限为 2018-2035 年，其中近期为 2018-2022 年，远期为 2023-2035 年。

2.9.2.3 目标定位

（1）发展定位

建设世界一流、全国领先的国际农产品加工产业园。

（2）发展目标

- 1) 中国国际高端食品制造基地；
- 2) 中国国际农产品加工装备制造基地；
- 3) 中国国际农产品加工科技研发基地；
- 4) 中国国际农产品加工物流贸易中心。

2.9.2.4 规模及空间布局

(1) 规模

规划范围为 61 平方公里。

规划就业人口 25 万人，居住人口 13 万人。

(2) 空间策略

理水织绿、绿色园区；因地择产、高效园区；强心引领、品质园区；单元布局、成长园区。

(3) 总体空间结构

规划打造“一心、多板块”的空间结构，其中：

一心：综合服务中心，是集聚综合服务、科技研发、国际贸易、企业总部、商务办公、金融中介、生活居住等于一体的多功能复合区。依托重阳大道和兴业大道进行布局，致力于打造产业和生活综合服务平台。

多板块：指休闲便利食品制造板块、营养健康食品制造板块、新食品制造板块、产业配套服务板块、物流仓储板块、智能装备制造板块、保健特医食品制造板块 8 个功能板块。

(4) 产业布局

营养健康食品制造板块位于规划快速路以北、兴业大道以东、希望大道以北，约 1395 公顷。

新食品制造板块包含创业大道以北、规划快速路以南，约 715 公顷。

休闲便利食品制造板块位于规划快速路和希望大道之间，约 1130 公顷。

保健特医食品制造板块位于中原大道、迎宾大道、重阳大道之间，约 516 公顷。

智能装备制造板块位于创业大道、兴业大道、中原大道之间，约 294 公顷。

物流仓储板块位于吴房路以南、前进大道以西，约 271 公顷。

国际贸易板块位于兴业大道以西、重阳大道两侧，约 188 公顷。

科技教育板块位于兴业大道以东、重阳大道两侧，约 293 公顷。

(5) 用地布局

规划用地范围为 6098.59 公顷。城市建设用地为 5803.22 公顷，占规划范围内用地的 98%。

规划工业用地 3162.12 公顷，占城市建设用地的 54.49%。除工业用地外，布局二类仓储用地、二类居住用地、绿地广场、公用设施等用地，服务产业发展。规划创新综合用地类型，作为单元集中服务用地，根据发展需要，允许安排宿舍、商业、办公、研发等复合配套功能，也可作为一类工业用地；综合用地主要分布于各产业单元的相对中心区域。非建设用地主要为水域和农林用地。

（6）全覆盖的优质公共服务

规划以产业园区内常住人口和就业人口为主要服务对象，以基本公共配套服务设施为核心，构建“市级-片区级-社区级”设施衔接配套的公共服务设施体系。

公共配套服务设施服务能力按照常住人口规模的 1.1 倍进行设施供给，为远期发展预留适度弹性。

规划形成“片区级—社区级”二级公共文化设施体系。片区级公共文化设施包括 2 处，社区级文化设施可不独立占地，规划范围内共设置 11 处。

规划区内布局初中和小学学校，高中学位需求由中心城区集中解决。规划共规划 4 所初中和 9 所小学，临近常住人口集中片区布局，满足学校服务半径要求。南侧古吕路居住片区为已建城区，其教育学位与邻近的中心城区居住片区一并考虑。

市级大型体育设施由中心城区一并考虑，规划区内不单独规划建设。规划范围内共设置 5 处社区级居民运动场地（户外）。

规划于前进大道与重阳大道以北新建 1 处不小于 500 床的综合医院，用地面积为 6.1 公顷。建立完善的社区卫生服务网络，在各居住区设置社区卫生服务站，共设置 11 处。

现状保留 2 处产业服务中心，规划新增 1 处综合服务中心。

（7）快速高效的交通系统

规划园区形成“四纵十一横”的骨干道路网络。

“四纵”：前进大道、兴业大道、中原大道、迎宾大道。

“十一横”：北环路、希望大道、建设东路、和幸路、红石路、规划快速路、棠溪大道、重阳大道、智慧路、创业大道、古吕路。

城市快速路红线宽度为 60 米；主干道红线控制宽度 40-60 米；次干道红线控制宽度 25-40 米；次干路红线控制宽度小于等于 20 米。

2.9.2.5 基础设施规划

一、给水工程规划

1.供水水源

在产业园区内规划两座水厂，一座位于遂平县产业集聚区内，主要负责城区的工业用水，规划用地 7 公顷，2035 年供水规模为 35 万 m^3/d ；规划驻马店市第四水厂，规划用地 9 公顷，2035 年供水规模为 30 万 m^3/d 。遂平水厂可取汝河水做为水源，第四水厂用宿鸭湖水库作为水源。总供水规模达到 65 万 m^3/d 。

着眼于从根本上解决驻马店市饮用水源单一的问题，按照“双水源供水、应急备用同步配套”的工作思路，以板桥水库、薄山水库为城市主供水源，地下水资源建设为应急备用水源，积极推进水源工程建设。本次布井以驿城大道、中原大道、重阳大道、创业大道的供水主管道为核心，位于东北部四水厂西北一带（四水厂片区），布井 14 眼，日开采量 38280 m^3/d ，为应急备用水源。

2.给水管网规划

根据规划区的用地布局，以及主城区自来水厂位置，将主干管布局在主干道上。主要给水干管管径 DN400mm-DN1200mm，形成供水环状管网，提高供水的安全性。支路下敷设 DN200-300mm 的给水支管，为各个街区供水。结合给水管网布局消火栓，消火栓间距不大于 120m，管径不小于 DN150mm。

给水管线一般布置在道路的西侧、北侧。

3.规划再生水厂规模

①驻马店市规划第四再生水厂，位于中原大道与重阳大道交叉口东北处，为正在建设的再生水厂，2035 年规划中水规模：12 万 m^3/d ，规划占地 30 亩。

②遂平县规划第二再生水厂，2035 年再生水规模：3 万 m^3/d ，用地在第二污水处理厂内。

③遂平县规划第三再生水厂，2035 年再生水规模：7 万 m^3/d ，用地在第三污水处理厂内。

4.再生水管网规划

根据规划区的用地布局，以及主城区再生水厂位置，将主干管布局在主干道上，主干管主要沿迎宾大道、中原大道、驿城大道布局。主要给水干管管径 DN600mm-DN1000mm，形成供水环状管网，提高供水的安全性。支路下敷设 DN300-400mm 的给水支管，为各个街区供水。

再生水管线一般布置在道路的西侧、北侧。

本项目生产用水部分采用园区供水管网统一供水，部分采用金玉锋大健康产业园中水回用处理系统处理后的中水。

深度处理中水。

二、排水工程规划

（1）排水体制

本次规划采用雨污分流制排水体制。

（2）雨水工程规划

①雨水系统分区

雨水排放区域划分根据《中国（驻马店）国际农产品加工产业园总体（空间）规划（2018-2035）》及雨水现状，同时根据地势情况，结合道路竖向规划将雨水系统划分为六个雨水分区区域。

②雨水管渠系统规划

a.遂平雨水一分区主要采取一横一纵主干管网结构布局：片区内的雨水主要由希望大道、北经七路收集后，最终排入谢湖沟。

b.遂平雨水二分区主要采取一横三纵主干管网结构布局：片区内的雨水主要由纬二街、前进大道北延、经二路、经四路收集后，最终排入汝河分洪道、玉带河。

c.遂平雨水三分区主要采取一横二纵主干管网结构布局：片区内的雨水主要由红石路、前进大道北延、兴业大道北延收集后，最终排入玉带河、小清河。

d.驻马店雨水四分区无主干管网结构布局：各个排水地块距雨水纳体较近，因此无主要干管，该区域雨水最终排入小清河。

e.驻马店雨水五分区主要采取一横四纵主干管网结构布局：片区内的雨水主要由重阳大道、前进大道、兴业大道、中原大道、迎宾大道收集后，最终排入小清河、石寨铺河。

f.驻马店雨水六分区主要采取二横四纵主干管网结构布局：片区内的雨水主要由重阳大道、郎陵路、前进大道、兴业大道、中原大道、迎宾大道收集后，最终排入罗店河。

（3）污水系统规划

①污水系统分区

污水排放区域划分根据《中国（驻马店）国际农产品加工产业园总体（空间）规划（2018-2035）》及污水现状，同时根据地势情况，结合道路竖向规划将污水系统划分为三个污水分区区域。

②污水产量预测

结合产业园实际情况，本次规划给水量预测采用规范中不同类别用地用水量指标法，中国（驻马店）国际农产品加工产业园范围内的污水预测量为：22.44万 m³/d。

③污水处理厂规划

驻马店第四污水处理厂厂址位于中原大道与柏城路交叉口，已通过环保验收；遂平第二污水处理厂厂址位于北环路与经七路交叉口西南处，为现状污水处理厂；遂平第三污水处理厂厂址位于小清河东、汝河分洪道南，为远期规划污水处理厂。

④污水管网系统规划

a.遂平第二污水分区主要采取三横四纵污水干管布局：片区内的污水由北环路、希望大道、经六路、经七路、迎宾大道北延收集后，最终排入遂平县第二污水处理厂。

b.遂平第三污水分区主要采取二横三纵污水干管布局：片区内的污水由前进大道北延、希望大道北延、迎宾大道北延收集后，汇入规划一街，最终排入遂平县第三污水处理厂。

c.驻马店市第四污水分区主要采取三横三纵污水干管布局：片区内的污水由棠溪大道、创业大道、兴业大道、中原大道、迎宾大道收集后，汇入重阳大道，最终排入驻马店市第四污水处理厂。

④ 近期建设规划

雨水、污水工程属于市政道路工程的附属部分，其需要随市政道路一同敷设，因此其近期建设内容为产业园近期建设范围内涉及的排水工程部分。

项目处于驻马店第四污水处理厂收水范围，项目废水部分回用，剩余部分排入公司污水处理站预处理后排入驻马店第四污水处理厂进一步处理。

三、电力工程规划

1. 规划原则

①结合城市总体用地布局和地区电力系统规划，符合相关技术经济要求；

②近远期结合，新建与改造相结合，供电工程的供电能力应能适应远期负荷增长的需要，结构合理、便于实施与过渡；

③变配电设施及高压线路走廊应按城市用地布局的统一要求，节约用地、综合开发、统一建设；

④符合城市环境保护的要求，减少对城市产生的污染和其它公害；

⑤与城市道路交通等其它基础设施工程规划相互结合、统筹安排。

2. 220KV 变电站规划

①现状 220KV 开源变，主变容量 $3 \times 180\text{MVA}$ ，位于兴业大道与古吕路交叉口西北。

②规划 220KV 遂东变电站，主变容量 $3\times 240\text{MVA}$ ，位于迎宾大道与常庄路交叉口西北，规划建设用地面积约 2.5 公顷。

③规划 220KV 产业变电站，规划主变容量为 $3\times 240\text{MVA}$ ，选址位于重阳大道与京广铁路交叉口西北，规划建设用地面积约 3.0 公顷。

3. 110KV 变电站规划

①扩容现状 35KV 石寨铺变（110KV 工业园变#1），扩容主变容量 $4\times 63\text{MVA}$ ，位于兴业大道与关石路交叉口西南，规划建设用地面积约 0.5 公顷。

②规划 110KV 智慧变，规划主变容量为 $4\times 63\text{MVA}$ ，选址位于智慧路与富强路交叉口东北，规划建设用地面积约 0.5 公顷。

③规划 110KV 石寨铺变，规划主变容量为 $3\times 63\text{MVA}$ ，选址位于古槐路与中原大道交叉口西南，规划建设用地面积约 0.5 公顷。

④规划 110KV 工业园变#2，规划主变容量为 $4\times 63\text{MVA}$ ，选址位于建设东路与兴业大道交叉口东北，规划建设用地面积约 0.5 公顷。

⑤规划 110KV 工业园变#3，规划主变容量为 $4\times 63\text{MVA}$ ，选址位于中原大道与柏城路交叉口东南，规划建设用地面积约 0.55 公顷。

⑥规划 110KV 工业园变#4，规划主变容量为 $4\times 63\text{MVA}$ ，选址位于京广铁路与北环路交叉口东北，规划建设用地面积约 0.55 公顷。

⑦规划 110KV 城南变，规划主变容量为 $4\times 63\text{MVA}$ ，选址位于遂平县中心城区和幸路与人民路交叉口东北，规划用地面积约 0.5 公顷。

4. 电压等级

220 KV 输电网，110 KV 高压配电网，10 KV 中低压配电网三个层次组成。

① 220KV 电网规划

规划 220 KV 电力线路呈环状敷设，以提高供电质量和供电的可靠性。

220KV 电力线路主要采用架空敷设，架空线路高压走廊宽度控制 30~40 米，并保留与周边管线、建筑物、构筑物间的安全距离。

②110KV 电网规划

规划产业园区 110KV 电力线路辐射方式总体方案为：沿高速公路、铁路采用架空线路方式敷设，其他采用电缆线方式敷设。

110KV 高压线走廊宽度控制在 15~25 米。

③中压配电网

10kV 配电网采用环网分段布置、开环运行结构，根据负荷分布特点设置 10kV 开闭所、环网柜或电缆分支箱。

电力管线一般布置在道路的东侧、南侧。

结合产业园区近期用地建设，相应安排近期电力设施规划。

四、热力工程规划

1. 供热分区

根据《中国（驻马店）国际农产品加工产业园热电联产专项规划》（2020-2035），（以下简称《热电联产规划》），园区划分三个供热分区：

供热 A 区：规划范围为红石路、遂平县城北环路、京广铁路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 20 平方公里。

供热 B 区：规划范围为重阳大道、红石路、农业路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 25 平方公里。

供热 C 区：规划范围为重阳大道、板桥路、农业路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 18 平方公里。

2. 热负荷分配

根据城市总体规划、城市供热规划、电力发展规划以及确定的规划城市总热负荷和现状热源情况，应合理分配各种方式的热负荷值。各供热分区热负荷由各热源供热负荷分配情况见表 2.9-1 及表 2.9-2。

表 2.9-1 近期规划范围内各供热分区供暖供热方式热负荷分配表

供热区域	集中供热 总负荷	单位 t/h	热负荷分配			
			国电机组 t/h	金玉锋热 电联产 t/h	中禾热力 t/h	其他 t/h
供热 A 区	供暖					
	工业	160.8			160.8	
供热 B 区	供暖	83.61		83.61		
	工业	400.89		400.89		
供热 C 区	供暖					
	工业	93.26	93.26			
合计	供暖	83.61	93.26	484.50	160.8	
	工业	654.95				

表 2.9-2 远期规划范围内各供热分区供暖供热方式热负荷分配表

供热区域	集中供热 总负荷	单位 t/h	热负荷分配			
			国电机组 t/h	金玉锋热 电联产 t/h	中禾热力 t/h	其他 t/h
供热 A 区	供暖					
	工业	261.1			216.1	
供热 B 区	供暖	114.29		114.29		
	工业	653.01		653.01		
供热 C 区	供暖					
	工业	186.51	186.51			
合计	供暖	114.29	186.51	767.29	216.1	
	工业	1055.62				

本项目拟于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园建设 2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组（一开一备），同步建设脱硝、脱硫、除尘系统，配套建设水处理系统、封闭贮煤库、渣仓、灰库等公辅设施。项目为《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》（2020-2035）规划的供热 B 区热源，项目建设保障中国(驻马店)国际农产品加工产业园用热需要；同时随着项目建设，将逐步替代区域内分散的生活用煤等，有利于区域大气环境的改善，项目建设符合《热电联产专项规划》要求。

五、通信工程规划

适度超前建设“集约化”通信设施，满足所有通信运营商平等竞争和各类信息业发展需求。实现固定电话普及率不低于 45%、移动电话实际用户普及率不低于 90%，宽带数据网用户普及率不低于 30%，有线电视住宅用户入户率达到 100%。

六、环境卫生工程规划

1. 发展目标

(1) 规划期内环卫设施基本满足城市需求，城市道路机械化清扫率达到 100%，生活垃圾无害化处理率达到 100%。

(2) 建立并完善密闭化、无污染的垃圾收集收运体系，逐步实现城市垃圾的无害化、资源化和减量化，完善环卫设施配备，逐步实现区域环卫设施的平衡发展。

2. 垃圾产生量预测

至 2035 年，中国(驻马店)国际农产品加工产业园生活垃圾产生量为 141.7 吨/日；至 2035 年，中国（驻马店）国际农产品加工产业园餐厨垃圾为 13 吨/日。

3. 生活垃圾转运系统规划

至 2035 年，规划在中国（驻马店）国际农产品加工产业园共建设小型压缩式垃圾转运站 40 座。每座转运站转运能力宜为 20-50 吨/日，占地面积宜为 500-1000 平方米（含绿化隔离带用地），与相邻建筑间距不应小于 8 米。

4. 餐厨垃圾设施规划

(1) 餐厨垃圾转运设施规划

规划餐厨垃圾转运站 40 座,与生活垃圾转合建。

(2) 餐厨垃圾处理处置规划

生活垃圾沿重阳大道统一运到褚堂垃圾处理厂处理。

5. 工业垃圾处理规划

工业垃圾分类为二大类，一类是可回收垃圾，包括废纸、朔料、玻璃、金属物和布料等。另一类是有毒有害物品，如电池、油漆桶、等。

可回收垃圾运输至驻马店市静脉产业园区进行回收利用,有毒有害物品经企业分在收集后,经环保部门批准后,按要求送到运送至危废品处理中心。

6. 建筑垃圾处理设施规划

近期,建筑垃圾处理主要采用两种方式,一种是运往胡庙建筑垃圾处理厂处理,二是进行工程回填处理。

远期,推行建筑垃圾的综合利用,改建储运场(处置场)为建筑垃圾综合利用场,回收和处理建筑垃圾中的有用物质,并对无法利用的建筑垃圾进行单独填埋。

7. 医疗废物处置设施规划

规划驻马店市医疗废物处置中心,位于褚堂垃圾填埋场西南侧,占地约5.7亩,设计处理规模为5吨/日,主要采用高温蒸汽法处理工艺,服务范围为驻马店全市。

8. 城市公共厕所规划

至规划期末,驻马店中心城区公共厕所数量应达到188座。

公共厕所宜与垃圾转运站、环卫工具房等中小型环境卫生设施合建。

9. 环境卫生基层机构

本次规划环卫基层机构2处。

环卫车辆停车场规划

规划环卫停车场2处,环境卫生汽车停车场用地可按每辆大型车辆用地面积按150平方米计算。

七、管线综合规划

1.国际农产品加工产业园地下管线敷设方式

本规划确定国际农产品加工产业园管线综合规划采用直埋与综合管廊相结合的敷设方式。

2.地下管线综合系统布局

①长输管线布局规划

随着国际农产品加工产业园的发展和建设,一些穿越园区的长输管线会对产业园的发展和安全生产产生较大的影响。因此,本次规划将迎宾大道、京广铁路防护绿地、北环路、规划快速路、古吕路做为长输管线通道。形成“二纵三横”的格局。将长输管线布置在园区外围,以减少长输管线对园区的影响。

② “八横三纵”主干管线纽带

综合分析国际农产品加工产业园各管线规划,各市政管线规划的主要管线通道是东西向的希望大道、建设东路、和幸路、红石路、棠溪大道、重阳大道、智慧路、创业大道,南北向的前进大道、兴业大道、中原大道。上述道路通过搭载的市政主管线将园区内的各市政管线有机的连接在一起,形成一个大的管线系统。同时也可做为工业生产管线的主要通道。总体上形成一个“八横三纵”的主干管线网络纽带。

③ 网格格式框架

为提高产业园管线系统安全性与完整性,结合产业园的综合交通规划,通过各条次干路将产业园内搭建一个纵横交错的管线框架,作为管线来源和主要分配途径。次干管线是片区内管线再分配的系统。国际农产品加工产业园管线次干管线包括南北向的经二路、经四路、经六路、经七路、丰华路、汝宁大道、蔡州大道等,东西向的永安东路、常庄路、八里杨路、规划一街、规划二街、规划三街、规划四街、柏城路、吴房路、顺河路、古槐路、郎陵路、板桥路等道路。

3.综合管廊总体布置指引

国际农产品加工产业园是连接驻马店中心城区和遂平县中心城区的重要功能区域,为下一步建设驻遂一体化打下坚实的基础。综合管廊的规划建设主要布置在产业园核心区域的兴业大道、重阳大道、创业大道、棠溪大道、汝宁大道、丰华路、吴房路、和幸路、前进大道、建设东路,提高产业园核心区域内地下空间的利用。产业园区规划期内综合管廊建设总长度为 22.577km,采用缆线管廊的形式进行建设,入廊管线包括电力管线和通信管线。

2.9.3 中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划

《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035), 已通过驻马店市发展和改革委员会的批复, 园区划分三个供热分区:

供热 A 区: 规划范围为红石路、遂平县城北环路、京广铁路、迎宾大道围合区域, 规划范围面积约 20 平方公里。在《遂平县热电联产规划(2017-2030)》规划范围内, 为遂平产业集聚区部分面积。

供热 B 区: 规划范围为重阳大道、红石路、农业路、迎宾大道围合区域, 规划范围面积约 25 平方公里。其中重阳大道、棠溪大道、农业路、迎宾大道围合区域在《驻马店中心城区供热专项规划(2017-2030)》规划范围内。

供热 C 区: 规划范围为重阳大道、板桥路、农业路、迎宾大道围合区域, 规划范围面积约 18 平方公里。本区域在《驻马店中心城区供热专项规划(2017-2030)》规划范围内。

本项目拟于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园建设 2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组(一开一备), 同步建设脱硝、脱硫、除尘系统, 配套建设水处理系统、封闭贮煤库、渣仓、灰库等公辅设施。项目为《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)规划的供热 B 区热源, 项目建设保障中国(驻马店)国际农产品加工产业园用热需要; 同时随着项目建设, 将逐步替代区域内分散的生活用煤等, 有利于区域大气环境的改善, 项目建设符合《热电联产专项规划》要求。

2.9.4 驻马店市饮用水源保护区

(1) 驻马店市集中式饮用水源保护区

根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》(豫政办〔2007〕125号), 驻马店市集中式饮用水源保护区为板桥水库地表水饮用水源保护区。板桥水库向第一、第二水厂供水, 分别供应老城区和新区, 日取水量约 24.2 万 m³/d, 具体保护区范围如下:

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

道两侧 50 米的陆域。

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

准保护区：二级保护区外、山脊线以内所有向板桥水库汇水的水域和陆域。

表 2.9-3 板桥水库饮用水水源地划分

项目	板桥水库饮用水水源地保护区			
	范围边界	面积 (km ²)		
		陆域	水域	面积小计
一级保护区	水库大坝以内第一、第二取水口半径 800m 外包线内的静水域范围；取水口侧高程 111.5m 以上至南副坝以西的陆域	0.21	1.86	2.07
二级保护区	一级保护区外水库高程 115.3m 以下的全部区域	18.65	37.49	56.14
准保护区	二级保护区外水库全部汇水区域	705.5	0	705.5
总面积		724.36	39.354	763.71

本项目厂址位于驻马店市集中式饮用水源地保护区东约 42km 处，距离相对较远且位于其侧向区域，工程项目将不会对饮用水源地产生不利影响。

(2) 驻马店市（应急）饮用水水源地安全保障规划

《驻马店市（应急）饮用水水源地安全保障规划》由驻马店市水务局（原水利局）和薄山水库管理局于 2006 年编制完成，驻马店市政府同年采纳，对薄山水库采取了应急备用水源地保护措施。该规划的主要内容如下：

保护区：高层线 118.64m 以下的区域，面积 23.6km²，库容 3.26 亿 m³。

准保护区：保护区边界线至水库周边第一层山脊线之间的区域，面积 118.4km²。

本项目厂址位于薄山水库北约 49km 处，距离相对较远且位于侧向区域，工本项目实施将不会对饮用水源地产生不利影响。

2.9.5 汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区

(1) 地理位置

汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区位于河南省东南部，驻马店市辖区汝南县和驿城区境内，东距汝南县城 5km，西距驻马店市 8km。地理坐标为北纬 32°53'-33°6'35"、东经 114°12'-114°35'之间。南北长 35 km，东西宽 15 km，总面

积 16700hm²。

（2）保护区类型

根据国家环境保护总局和国家技术监督局于 1993 年 7 月 19 日联合发布的《自然保护区类型与级别区分原则》（GB/T14529—93），汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区是“内陆湿地生态系统类型自然保护区”。主要保护对象为湿地生态系统和湿地内珍稀动植物资源。根据国家林业局于 2002 年 10 月 16 日发布的《自然保护区工程项目建设标准（试行）》（林计发〔2002〕242 号），汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区属于“湿地类型自然保护区”。

（3）主要保护对象

根据原国家环境保护总局和国家技术监督局《自然保护区类型与级别区分原则》（GB/T14529—93），河南汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区主要保护对象为湿地生态系统和湿地内珍稀动植物资源。具体保护对象包括：动物：国家 I 级保护动物有金雕、白肩雕、东方白鹳、大鸨、丹顶鹤、白鹤共 6 种，国家 II 级保护动物有红隼、大天鹅等鸟类 36 种，兽类 2 种和两栖类 1 种。另有中日保护协定鸟类 63 种。植物：国家 I 级保护植物 2 种，银杏、水杉；国家 II 级保护植物 4 种：乌苏里狐尾藻、野菱、野大豆、莲。

（4）功能分区

保护区划分为三个功能区，即核心区、缓冲区和实验区。

（5）本项目与自然保护区位置关系

项目距汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区实验最近距离 7.2km，拟建项目锅炉烟囱污染物最大落地浓度出现在 925m 处附近，项目建设对汝南宿鸭湖省级湿地自然保护区影响较小。

2.9.6 环境功能区划

（1）大气环境功能区划

中国(驻马店)国际农产品加工产业园为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中相关要求，评价区内地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求，项目厂址位于中国（驻马店）国际农产品加工产业园内，为声环境功能区3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

2.10 主要环境保护目标

项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国（驻马店）国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，厂址中心坐标为东经114°4'23.82"，北纬33°5'8.14"，评价区域内没有国家、省、市重点保护文物、自然保护区、频临珍稀动植物和风景旅游区等敏感目标。根据工程性质及周围环境特征，确定环境空气保护目标见表2.10-1。

表 2.10-1 环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	北纬	东经					
周庄	33°04'47.37"	114°04'07.76"	居民	空气质量	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	西南	360
龙庄	33°04'44.94"	114°03'55.15"	居民			西南	615
黄庄	33°04'41.70"	114°03'42.56"	居民			西南	1020
小魏庄	33°04'28.85"	114°04'07.93"	居民			西南偏南	886
大魏庄	33°04'26.68"	114°03'49.69"	居民			西南	1200
信庄	33°04'40.54"	114°03'19.82"	居民			西南偏西	1600
韩竹园	33°04'45.50"	114°02'57.61"	居民			西南偏西	2050
张楼村	33°04'20.18"	114°02'50.61"	居民			西南	2495
牌坊张楼	33°04'15.67"	114°03'1.89"	居民			西南	2020
张贾庄	33°03'54.64"	114°03'00.79"	居民			西南	2780
武楼	33°03'57.48"	114°03'34.15"	居民			西南偏南	2150
许新庄	33°05'27.44"	114°03'56.50"	居民			西北偏西	680
胡贾庄	33°05'38.85"	114°03'33.52"	居民			西北	1230
彭庄	33°05'38.29"	114°03'14.21"	居民			西北偏西	1750
金楼	33°05'40.36"	114°03'06.90"	居民			西北偏西	1950
王楼	33°05'51.81"	114°02'50.91"	居民			西北	2460
石寨铺乡一中	33°05'42.73"	114°04'25.30"	师生			北	660
张广庄	33°05'46.83"	114°04'03.45"	居民			西北偏北	870
黄庄庙村	33°06'02.84"	114°03'40.19"	居民			西北	1570
大孙庄	33°06'04.81"	114°03'19.32"	居民			西北	2060
董庄	33°06'16.31"	114°03'36.12"	居民			西北	1980
小孙庄	33°06'25.36"	114°04'05.55"	居民			西北偏北	1985

张楼	33°06'17.83"	114°04'25.18"	居民			北	1680
石寨铺乡二中	33°05'24.01"	114°04'58.04"	师生			东北偏东	725
张小庄	33°05'39.78"	114°04'50.22"	居民			东北	800
刘班庄	33°05'55.88"	114°05'00.48"	居民			东北	1290
大万庄	33°05'50.63"	114°05'30.67"	居民			东北	1790
小万庄	33°05'59.64"	114°05'41.05"	居民			东北	2140
万庄村	33°05'46.93"	114°06'09.94"	居民			东北偏东	2510
尤屯	33°05'22.92"	114°05'53.03"	居民			东	2150
王平庄	33°05'00.82"	114°06'04.77"	居民			东	2340
张庄	33°04'47.32"	114°04'46.42"	居民			东南	445
随庄	33°04'37.71"	114°04'48.64"	居民			东南	780
石寨铺镇	33°04'49.30"	114°05'20.49"	居民			东南偏东	1040
石寨铺村	33°04'35.02"	114°05'16.59"	居民			东南	1420
毛李庄	33°03'54.83"	114°04'51.28"	居民			东南偏南	2050
茨园	33°04'01.70"	114°05'22.96"	居民			东南	2190
西马楼	33°04'04.16"	114°06'04.90"	居民			东南	2950

表 2.10-2 声环境保护目标

环境要素	保护目标	位置	功能要求
声环境	厂界	厂界外 1m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

调查范围内主要地下水环境保护目标见表 2.10-3。

表 2.10-3 地下水环境保护目标

保护对象	相对方位	相对厂界距离/m	供水井数量	取水层位	水源井类型
张庄村饮用水井	东南	649	1	深层地下水	孔隙水
随庄村饮用水井	东南	943	1	深层地下水	孔隙水
石寨铺村饮用水井	东	1345	1	深层地下水	孔隙水

土壤保护目标见表 2.10-4。

表 2.10-4 土壤环境环境保护目标

序号	保护目标	方位	距离（m）	保护级别
1	农田 ^a	东	1	《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 标准
2	农田 ^a	北	1	
3	农田 ^a	南	1	

注 a：现状农田，规划的工业用地。

2.11 产业政策及环保政策符合性分析

2.11.1 产业政策的符合性分析

本项目属于背压热电联产项目，2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类；不属于《河南省

部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》中的明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，符合产业政策要求。与产业政策符合性分析见表2.11-1。

表 2.11-1 产业政策符合性分析一览表

序号	文件名称	要求	本项目情况	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2019 年本）》	鼓励类：采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30 万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组。	本项目建设 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备）。	符合
2	《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》 国办发[2010]33 号	提高环境准入门槛。制定并实施重点区域内重点行业的大气污染物特别排放限值，严格控制重点区域新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的火电厂，在地级城市市区禁止建设除热电联产以外的火电厂。	本项目为热电联产项目。	符合
		新建、扩建、改建火电厂应根据排放标准和建设项目环境影响报告书批复要求建设烟气脱硝设施，重点区域内的火电厂应在“十二五”期间全部安装脱硝设施，其他区域的火电厂应预留烟气脱硝设施空间。加大颗粒物污染防治力度。使用工业锅炉的企业以及水泥厂、火电厂应采用袋式等高效除尘技术。	本项目同步配套建设脱硝、除尘、脱硫设施，采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，脱硝效率达到 85%以上，采用高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺。	符合
3	《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办[2014]30 号	不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目。	本项目为热电联产项目。	符合
		排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。	本项目落实了污染物总量减排方案。	符合
		火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	本项目采用清洁生产工艺，配套建设了低氮燃烧+SCR 脱硝脱硝工艺，高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺。	符合

续表 2.11-1 产业政策符合性分析一览表

序号	文件名称	要求	本项目情况	符合性
4	《关于印发<热电联产管理办法>的通知》发改能源[2016]617号	热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小热电机组的替代关停。	本项目为《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)规划的供热B区供热热源。	符合
		规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。京津冀、长三角、珠三角等区域，规划工业热电联产项目优先采用燃气机组，燃煤热电项目必须采用背压机组，并严格实施煤炭等量或减量替代政策。新建工业项目禁止配套建设自备燃煤热电联产项目。	本项目为《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)规划的供热B区供热热源，为中国(驻马店)国际农产品加工产业园拟入驻企业供热，为燃煤背压机组，已取得驻马店市发展和改革委员会煤炭替代方案，可实现煤炭减量替代，不属于工业企业自备燃煤热电联产项目。	符合
		在已有(热)电厂的供热范围内，且已有(热)电厂可满足或改造后可满足工业项目热力需求，原则上不再重复规划建设热电联产项目(含企业自备电厂)。除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业服务的自备热电联产项目。	根据《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)及驻马店市发展和改革委员会对其的批复，现状热源不能满足园区用热需求，近期规划建设河南金玉锋大健康产业园热电联产项目。	符合
		以热水为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按20公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组。以蒸汽为供热介质的热电联产机组，供热半径一般按10公里考虑，供热范围内原则上不再另行规划建设其他热源点。	根据《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)及驻马店市发展和改革委员会对其的批复，本项目为规划的供热B区供热热源。	符合
		热电联产项目配套热网应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。鼓励热网企业参与投资建设背压热电机组，鼓励热电联产项目投资主体参与热网的建设和经营。	本项目建设背压热电机组，热网拟与现状热源同步规划、同步建设、同步投产。	符合
		严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)实施污染物排放总量指标替代。	本项目采用低氮燃烧+SCR脱硝脱硝工艺，高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺，锅炉烟气排放符合深度减排要求。	符合

续表 2.11-1 产业政策符合性分析一览表

序号	文件名称	要求	本项目情况	符合性
5	《煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)》发改能源[2014]2093号	严控大气污染物排放。新建燃煤发电机组(含在建和项目已纳入国家火电建设规划的机组)应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘设施,不得设置烟气旁路通道。东部地区新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。	本项目采用低氮燃烧+SCR脱硝脱硝工艺,高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺,锅炉烟气排放符合深度减排要求。	符合
		积极发展热电联产。坚持“以热定电”,严格落实热负荷,科学制定热电联产规划,建设高效燃煤热发电机组,同步完善配套供热管网,对集中供热范围内的分散燃煤小锅炉实施替代和限期淘汰。	本项目为热电联产项目,按“以热定电”原则,严格落实了热负荷。配套的供热管网同步规划、同步建设、同步投产。供热范围内无分散小锅炉。	
		完善火电行业淘汰落后产能后续政策,加快淘汰以下火电机组:单机容量5万千瓦及以下的常规小火电机组;大电网覆盖范围内,单机容量10万千瓦级及以下的常规燃煤火电机组、单机容量20万千瓦级及以下设计寿命期满和不实施供热改造的常规燃煤火电机组;污染物排放不符合国家最新环保标准且不实施环保改造的燃煤火电机组。鼓励具备条件的地区通过建设背压式热发电机组、高效清洁大型热发电机组等方式,对能耗高、污染重的落后燃煤小热发电机组实施替代。	本项目建设2×590t/h的亚临界蒸汽锅炉,并配套建设2×100MW的亚临界背压式汽轮机发电机组(一用一备)。	
		推进环保设施改造。重点推进现役燃煤发电机组大气污染物达标排放环保改造,燃煤发电机组必须安装高效脱硫、脱硝和除尘设施,未达标排放的要加快实施环保设施改造升级,确保满足最低技术出力以上全负荷、全时段稳定达标排放要求。	本项目采用建设2×590t/h的亚临界蒸汽锅炉,并配套建设2×100MW的亚临界背压式汽轮机发电机组(一用一备),锅炉烟气排放符合深度减排要求。	
		新建燃煤发电机组平均供电煤耗低于300克标准煤/千瓦时。	本项目供电平均煤耗为146克标准煤/千瓦时。	符合
		新建燃煤发电机组应同步建设先进高效脱硫、脱硝和除尘措施,不得设置烟气旁路通道。	本项目采用低氮燃烧+SCR脱硝脱硝工艺,高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺,未设置烟气旁路通道。	符合

续表 2.11-1 产业政策符合性分析一览表

序号	文件名称	要求	本项目情况	符合性
6	《关于严格控制重点区域燃煤发电项目规划建设有关要求的通知》发改能源[2014]411	重点区域规划建设燃煤发电项目应严格实施煤炭等量替代。燃煤发电项目可在本省内跨行业进行煤量替代，替代来源应为 2013 年起采取措施形成的煤炭削减量	本项目为热电联产项目，已取得驻马店市发展和改革委员会煤炭替代方案，可实现煤炭等量替代。	符合
7	《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》发改能源[2007]141 号	热电联产项目中，优先安排背压型热电联产机组。背压型机组不能满足供热需要的，鼓励建设单机 20 万千瓦及以上的大型高效供热机组。	本项目建设 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 高温高压背压式汽轮发电机组（一用一备）。	符合
		以热水为供热介质的热电联产项目覆盖的供热半径一般按 20 公里考虑，在 10 公里范围内不重复规划建设此类热电项目；以蒸汽为供热介质的一般按 8 公里考虑，在 8 公里范围内不重复规划建设此类热电项目。	根据《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》（2020-2035）及驻马店市发展和改革委员会对其的批复，本项目为规划的供热 B 区供热热源。	符合
8	《关于加快电力工业结构调整促进健康有序发展有关工作的通知》发改能源[2006]661 号	加大关停力度，着力结构调整。按照国家电力发展规划，重点实施高效、清洁发电工程。积极推进火电机组“上大压小、上煤压油”等工程。	本项目为高效、清洁热电联产工程。	符合
9	《关于燃煤电站项目规划和建设有关要求的通知》发改能源[2004]864 号	新建、扩建燃煤电站项目均应同步建设烟气脱硫设施。所有燃煤电站均要同步建设排放物在线连续监测装置。	本项目同步建设低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺，同步建设烟气在线连续监测装置。	符合
		在北方缺水地区，新建、扩建电厂禁止取用地下水，严格控制使用地表水，鼓励利用城市污水处理厂的中水或其他废水。	本项目锅炉补水水源为园区统一供水，其余生产用水采用公司深度处理中水。	符合
10	《关于发展热电联产的规定》计基础[2000]1268 号	总热效率平均大于 45%，单机容量 50 兆瓦至 200 兆瓦以下的发电机组其热电比年平均应大于 50%。	本项目总热效率年均均为 85.19%，本项目建设 2×100MW 高温高压背压式汽轮发电机（一用一备），年均热电比为 413%。	符合
		热电厂、热力网、粉煤灰综合利用项目应同时审批，同步建设、同步验收投入使用。热力网建设资金和粉煤灰综合利用项目不落实的，热电厂项目不予审批。	本项目配套的供热管网热网拟与现状热源同步规划、同步建设、同步投产；炉渣、粉煤灰、脱硫石膏接收单位均已验收并投入正常使用。	符合

2.11.2 环保政策的符合性分析

(1) 《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 号符合性分析

推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2020 年底前，重点区域 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电全部关停整合。

本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，锅炉烟气满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。供热范围内无分散小锅炉。符合《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 号文件要求。

(2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号符合性分析

强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。

拟建项目根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，处理后废水回用，循环冷却水排水与经化粪池/隔油池处理后的生活污水排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理。符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号文件要求。

(3) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号符合性分析

加强工业废物处理处置。全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。

拟建项目产生的炉渣、粉煤灰、脱硫石膏外售综合利用，脱硝废催化剂、废矿物油存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置，均能妥善处置，废反渗透膜、废过滤芯由厂家回收，再生处理。符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号文件要求。

(4) 与《河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）》的符合性分析

本项目与《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020年）的通知》（豫政〔2018〕30号）符合性分析情况见表 2.11-2。

表 2.11-2 与豫政〔2018〕30号符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	严格落实《河南省人民政府办公厅关于印发河南省“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》（豫政办〔2017〕82号），强化电力、煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰一批能耗高于全国平均水平的低效产能，提高煤炭清洁利用水平。	驻马店市发展改革委员会已出具项目的煤炭等量替代方案	符合
2	原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的煤炭、煤电、钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工、焦化等 8 大类产能过剩的传统产业项目，全省禁止新增化工园区。	本项目为热电联产项目，位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园，符合驻马店市城市总体规划	符合
3	实施煤炭减量替代。除热电联产项目以外，全省不再核准“十三五”期间新投产的燃煤发电项目。	本项目位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园，为热电联产项目	符合

(5) 与驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的符合性分析

本项目与《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（驻政办〔2018〕127 号）的符合性分析情况见表 2.11-3。

表 2.11-3 与驻政办〔2018〕127 号符合性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	严控煤炭消费目标。严格落实《驻马店市人民政府办公室关于印发驻马店市“十三五”煤炭消费总量控制工作方案的通知》（驻政办〔2017〕99 号），把煤炭消费总量控制作为改善大气环境质量、控制能源消费增长、倒逼经济发展转型的重要途径，着力加快产业结构调整，削减煤炭消费需求。强化电力、煤炭、化工、建材等重点行业煤炭消费减量措施，淘汰一批能耗高于全省平均水平的低效产能，提高煤炭清洁利用水平。	驻马店市发展改革委员会已出具项目的煤炭等量替代方案，项目煤炭清洁利用水平处于国内先进水平。	符合
2	新建高耗能项目单位产品（产值）能耗、煤耗要达到国际先进水平。严格新上耗煤项目环评审批，新建耗煤项目的排污强度必须达到国内领先。对未通过能评、环评审查的项目，有关部门不得批准开工建设，不得发放生产许可证、安全生产许可证、排污许可证，有关单位不得供电、供水。	项目煤炭清洁利用水平处于国内先进水平	符合
3	实施煤炭减量替代。严格落实《河南省耗煤项目煤炭消费替代管理（暂行）办法》，对新上固定资产投资项目节能审查与环境影响评价制度，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。	驻马店市发展改革委员会已出具项目的煤炭等量替代方案	符合
4	按照统一规划、以热定电原则，加快现役纯凝机组采暖供热改造和背压机组发展，有序推进抽凝供热机组建设，加快供热管网建设。鼓励有条件的区域或建筑推进冷热电多联供天然气分布式能源站建设。	本项目属于背压热电联产项目，2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备）	符合

(6) 与《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》符合性分析

① 河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案

...着力调整产业布局。加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。

本项目属于背压热电联产项目， $2\times 590\text{t/h}$ 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 $2\times 100\text{MW}$ 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类；不属于《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，符合产业政策要求。

...严格新建项目准入管理。加强区域、流域规划环评管理，强化对项目环评的指导和约束，逐步构建起“三线一单”为空间管控基础、项目环评为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的管理新框架，从源头预防环境污染和生态破坏。全省原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业产能，原则上禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。

本项目属于背压热电联产项目， $2\times 590\text{t/h}$ 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 $2\times 100\text{MW}$ 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能，符合上述要求。

...强化锅炉污染治理。

2020 年 10 月底前，全省 35-65 蒸吨/时燃煤锅炉全部实施超低排放改造，在基准氧含量 9%的条件下，改造后烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米。

拟建项目锅炉烟气采用低氮燃烧器+选择性催化还原法脱硝系统+高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器处理工艺，锅炉烟气污染物烟尘、

二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物的排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求，即：烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米。

综上所述，项目建设符合河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案要求。

② 河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案

...加快实施产业结构调整。加快淘汰涉水企业落后生产工艺和产能，制定并实施年度落后产能淘汰方案。按计划推进城市建成区内钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重企业的搬迁改造或依法关闭工作。全面开展涉水“散乱污”企业排查整治，淘汰一批、整合一批、提升一批，促进产业结构转型升级。

...节约保护水资源。...电力、钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业，要强化工业水循环利用，节水达到国内先进定额标准；省辖市要全部达到国家节水型城市标准要求，其他城市要力争达到省级节水型城市标准...

本项目排水采用清污分流、雨污分流制。本项目一级反渗透系统排污水部分回用，剩余部分排至公司污水处理站处理。锅炉排污水排入反渗透出水箱回用，不外排。循环冷却系统排污水用于车辆冲洗用水。脱硫系统排污水处理后回用，定期外排部分喷入烟道蒸干。本项目生活污水经化粪池/隔油池处理后，进入公司污水处理站处理。

本工程总用水量采暖季为 $2191.5\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1809.5\text{m}^3/\text{h}$ ，重复用水量采暖季为 $1978\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1665\text{m}^3/\text{h}$ ，新水用量采暖季为 $213.5\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $144.5\text{m}^3/\text{h}$ ，水重复利用率采暖季为 90.3%，非采暖季为 92.0%。

综上所述，项目建设符合河南省 2020 年水污染防治攻坚战实施方案要求。

③ 河南省 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案

深化重金属污染防治监管和重点区域综合整治。加强涉镉等重金属企业排查整治和环境监管，对废水废气处理设施逐步进行升级改造

造，逐步提高清洁生产水平；要切断镉等重金属污染物进入农田的途径，限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂，对不能稳定达标排放的，依法进行停产治理或关闭；积极推进清洁生产，减少重金属污染物产生，降低重金属排放量。

拟建项目锅炉烟气采用低氮燃烧器+选择性催化还原法脱硝系统+高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器处理工艺，脱硝装置、除尘装置及湿法脱硫装置协同控制脱除汞及其化合物的效率不低于 70%。锅炉烟气污染物汞及其化合物的排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。

...推进固体废物处理处置及综合利用。坚持示范引领，加快推进郑州、洛阳、安阳、焦作等 4 个工业资源综合利用基地和滎池大宗固体废物综合利用基地建设。组织实施《河南省大宗工业固废综合利用行动计划》，坚持政府引导和市场主导相结合，加快推进赤泥、尾矿、工业副产石膏、冶炼渣等大宗固体废物资源化利用项目建设，2020 年底前，建成一批大宗固体废物综合利用示范项目，全省危险废物产生和经营单位规范化管理抽查合格率分别不低于 90%、95%，危险废物处理处置能力提高 10%以上。

本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏全部外售综合利用。

...切实重视土壤污染环境风险防范。土壤污染环境风险具有隐蔽性和滞后性的特点，且涉及到粮食安全和人居环境安全，要坚持预防为主、保护优先原则，强化对各类风险的管控，坚守土壤污染防治底线，对农用地实施分类管理，对建设用地实施准入管理，突出重点区域、行业和污染物，实施分类别、分用途、分阶段治理，严控新增污染、逐步减少存量，防范和化解各类土壤污染环境风险。

本项目采取分区防渗措施对生产区进行防渗处理，对路面进行硬化，厂区内空地绿化并种植具有较强吸附能力的植物，实现厂区内不见黄土。

综上所述，项目建设符合河南省 2020 年土壤污染防治攻坚战实施方案要求。

2.11.3 审批原则符合性

本项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办[2015]112号）符合性分析见表 2.11-4。

表 2.11-4 与火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）符合性分析一览表

序号	火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）	本项目情况	符合性
1	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。	本项目不属于落后产能，符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整的相关要求。	符合
	京津冀、长三角、珠三角和山东省等区域内的新建、改建、扩建燃煤发电项目，实行煤炭等量或者减量替代。	本项目取得了驻马店市发展和改革委员会出具的煤炭替代方案，可实现煤炭等量替代	符合
2	项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	本项目选址符合相关规划要求，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	符合
	不予批准城市建成区、地级及以上城市规划区除热电联产以外的燃煤发电项目和大气污染防治重点控制区除“上大压小”和热电联产以外的燃煤发电项目。	本项目属于热电联产项目。	符合
3	采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标达到清洁生产先进水平。	本项目单位发电量的煤耗、水耗和污染物排放量等指标均达到清洁生产先进水平。	符合
4	污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。	本项目属于鼓励类建设项目，有明确的总量来源及具体的平衡方案。	符合
5	同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区和燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	本项目不设置烟气旁路，采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺，高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺，锅炉烟气排放符合深度减排要求。	符合
	贮煤库和灰场采取有效的抑尘措施。厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区域颗粒物超标地区设置封闭贮煤库。灰场设置合理的大气环境保护距离，环境保护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目设置封闭式贮煤库，共设2座渣仓，每座渣仓容积为60m ³ ，2座灰库，灰库总容积约2000m ³ 。	符合

续表 2.11-4 与火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）
符合性分析一览表

序号	火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）	本项目情况	符合性
5	降低新鲜水用量。具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水、海水淡化水。工业用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。	本项目化水车间用水为园区统一供水，水源为地表水，根据驻马店市中业自来水有限公司出具的供水情况说明，驻马店市中业自来水有限公司现有供水能力 32 万吨/日，日高峰供水量 22 万吨/日，尚有余量 10 万吨/日，可以满足河南金玉锋大健康产业园热电联产项目用水需求，未挤占生态用水、生活用水和农业用水。其余生产用水为公司污水处理站处理后的中水。	符合
	厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	本项目厂区采取了分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	符合
6	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要 求，明确污水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的脱盐措施。	根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，处理后废水回用，循环冷却水排水与经化粪池/隔油池处理后的生活污水排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理。脱硫废水单独处理后回用。	符合
	未在水环境敏感区、禁设排污口的区域设置废水排放口，未向不能满足环境功能去要求的收纳水体排放增加收纳水体超标污染物的废水。	本项目废水水经园区污水管网排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。	符合
7	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化了厂区平面布置，厂界噪声达标。	符合
8	热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	本项目炉渣、粉煤灰全部综合利用。共设 2 座渣仓，每座渣仓容积为 60m ³ ，2 座灰库，灰库总容积约 2000m ³ 。脱硝废催化剂按危废管理，存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。	符合
9	提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	本项目提出了合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以氨水为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求	符合
10	改、扩建项目对现有工程存在的环保问题、环境问题和环境风险进行全面梳理并明确“以新带老”整改方案，现有工程按计划完成小机组关停。	本项目为河南金玉锋大健康产业园热电联产项目，为新建项目，不存在现有工程环保问题、环境风险。供热范围内无分散小锅炉。	符合

续表 2.11-4 与火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）
符合性分析一览表

序号	火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）	本项目情况	符合性
11	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标区域，强化项目的污染防治措施，并提出有效的区域污染物减排方案，改善环境质量。大气污染防治重点控制区和大气环境质量超标的城市，落实区域内现役源 2 倍削减替代，一般控制区现役源 1.5 倍削减替代。	根据驻马店市大气常规例行监测点 2019 年的监测数据，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 不达标。本项目位于河南省驻马店市，属于重点控制区，落实了区域内现役源 2 倍削减替代。	符合
12	提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求，按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	本项目提出了环境监测计划和环境管理要求，按规范设置了污染物排放口和固体废物堆放场所，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	符合
13	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目按相关规定开展了信息公开和公众参与。	符合
14	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理要求和环评技术标准要求。	本项目环境影响评价文件编制规范，符合资质管理要求和环评技术标准要求。	符合

2.11.4 关于印发河南省热电联产规划建设管理办法的通知符合性

关于印发河南省热电联产规划建设管理办法的通知（豫发改能源〔2018〕712 号）

...热电联产发展应遵循“统筹规划、适度超前，集中布局、多式联供，以热定电、环保优先”的原则，建立省辖市以大型热电联产机组为主供热、县城以背压热电联产机组或小型生物质（含生活垃圾）热电联产机组为主供热、产业集聚区以背压热电联产机组为主供热的工业和居民供热体系，形成布局科学、经济合理、清洁高效、安全可靠的热电联产发展格局。

本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，属于背压热电联产项目，2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能。

...热电联产规划是热电联产项目建设的必要条件。热电联产项目建设应以集中供热为前提，以满足热力需求为首要任务，优先保证居民采暖需求，兼顾工业供热，供热能力应适度超前考虑未来用

热增长。对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。

本项目为热电联产项目，以集中供热为前提，优先保证集中供热，符合《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》（2020-2035）。

...新建工业燃煤热电联产项目应严格落实《河南省固定资产投资项目节能审查实施细则》，强化能源消费总量和强度“双控”目标及煤炭消费总量目标管理，实行煤炭等量或减量替代政策，原则上采用背压热电联产机组。除经充分评估论证后确有必要外，限制规划建设仅为单一企业供热的自备热电联产机组。每个产业集聚区原则上只规划建设一个热电联产热源，同时兼顾居民采暖，保证用热需求。

驻马店市发展和改革委员会已出具项目的煤炭替代方案，项目为背压热电联产机组，符合上述要求。

...热电机组选型要按照供热优先、以热定电的原则，综合考虑供热负荷特性、供热参数、供热量等因素，选择适宜机型，在满足可靠性、经济性、供热需求等条件的前提下，优先选择背压热电联产机组。

按照供热优先、以热定电的原则，综合考虑供热负荷特性、供热参数、供热量等因素，选择背压热电联产机组。

...热电联产项目配套热网应与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。

项目配套热网单独立项，另行办理环保手续，与热电联产项目同步规划、同步建设、同步投产。

...严格热电联产机组环保准入门槛，燃煤、农林生物质热电联产项目烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放达到超低排放标准，城镇生活垃圾焚烧热电联产主要污染物排放达到国家最新排放标准。严格按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环

发〔2014〕197号）实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少二氧化硫、汞、砷等污染物排放。

本项目同步配套建设脱硝、除尘、脱硫设施，采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺，脱硝效率达到85%以上，采用高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺。各污染因子满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表1标准要求。

...鼓励采用铁路、水路、管廊、皮带廊道等绿色环保运煤方式。对于市区或产业聚集区供热用煤确实需要采取汽车运输方式的，原则上采用集装箱式或封闭式车厢，汽车燃料采用LNG或CNG，严格限制采用敞开式、柴油汽车运送电煤。新建热电联产项目采用全封闭煤仓，现役热电联产企业对煤仓实施全封闭改造。

项目用煤不具备铁路、水路、管廊、皮带廊道运输条件，采用汽车运输，要求运输汽车必须采用集装箱式或封闭式车厢，汽车燃料采用LNG或CNG。项目建设1座封闭式贮煤库，长120m，宽60m，堆高6m，储煤量约为20000t，可满足约12天的耗煤量。

综上所述，项目建设符合关于印发河南省热电联产规划建设管理办法的通知（豫发改能源〔2018〕712号）要求。

2.11.5 “三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），其要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”），分析如下。

（一）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围

内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据《河南省生态保护红线划定方案》，对全省各市区的生态保护红线进行了划定。其中北汝河水源涵养生态保护红线区、唐河水源涵养生态保护红线区、宿鸭湖湿地生物多样性维护生态保护红线区、桐柏山淮河源水源涵养生态保护红线区、汝河水源涵养生态保护红线区、汝河汝南生物多样性维护生态保护红线区、洪河水源涵养生态保护红线区、淮河干流水源保护生态保护红线区、澧河水源涵养生态保护红线区、高乐山天目山生物多样性维护生态保护红线区被列入了驻马店市生态保护红线区。本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，占地范围无自然保护区、风景名胜区、森林公园、国家重点文物保护单位等，不在上述生态保护红线区。因此，项目建设，不触及开发区生态保护红线。

(二) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。……项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在区域的环境质量底线分别为：

大气环境质量：《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。
地下水：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。声环境：《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区标准。土壤环境：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

本项目废水、废气、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

项目完成后，外排废水各污染因子均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质指

标要求，不会对水环境质量造成冲击影响；本项目厂区分分别按要求进行了分区防腐防渗处理，不会对区域地下水质量目标产生影响；本项目固体废物均采取了妥善的处理、处置措施，不会对环境产生二次污染；本项目产生的污染物采取上述措施后经预测满足区域环境质量标准，不会对环境质量底线造成冲击。

企业采取的相应措施，减少了区域污染物的排放，符合环境质量底线的要求。

（三）资源利用上线

拟建工程生活用水由园区集中供水管网统一供应，本项目化水车间用水为园区统一供水，水源为地表水，根据驻马店市中业自来水有限公司出具的供水情况说明，驻马店市中业自来水有限公司现有供水能力 32 万吨/日，日高峰供水量 22 万吨/日，尚有余量 10 万吨/日，可以满足河南金玉锋大健康产业园热电联产项目用水需求，未挤占生态用水、生活用水和农业用水。其余生产用水为公司污水处理站处理后的中水。

项目占地面积 71238.05m²。

项目万元产值用水量为 19.06m³，符合驻马店市水资源利用总量要求。

本项目为热电联产项目，已取得驻马店市发展和改革委员会煤炭替代方案，可实现煤炭等量替代，符合驻马店市能源利用总量及效率要求。

本项目位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园，根据中国(驻马店)国际农产品加工产业园空间结构规划图、中国(驻马店)国际农产品加工产业园土地利用规划图，项目占地为工业用地，符合驻马店市土地资源开发规模要求。

综上所述，项目建设符合资源利用上线要求。

（四）环境准入负面清单

本项目属于背压热电联产项目，拟建 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用

一备），产品为热力和电能，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中鼓励类，因此该项目符合国家产业政策要求。项目建设符合驻马店市生态环境总体准入要求。

2.11.6 河南省驻马店市“三线一单”符合性分析

一、驻马店市环境管控单元划分

驻马店市环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元等三类，具体情况见图 2.11-1。

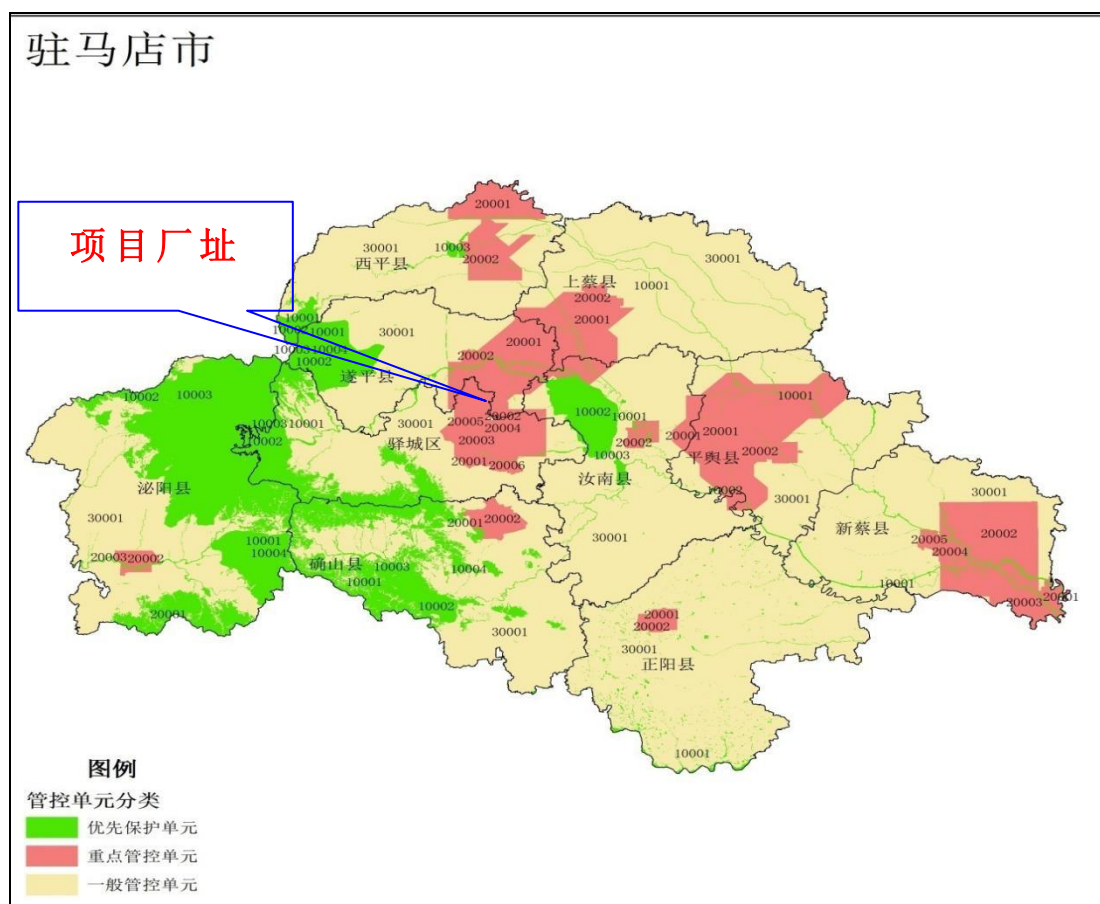


图 2.11-1 驻马店市环境管控单元分区图

1. 优先保护单元

驻马店市优先保护单元包括生态保护红线、一般生态空间、大气环境优先保护区、水环境优先保护区，共划定 27 个优先保护单元，总面积约 2657.57 平方公里，占全市国土面积的 17.61%。

2. 重点管控单元

重点管控单元包括水环境重点管控区、大气环境重点管控区、建设用地污染风险重点管控区、土地资源重点管控区、高污染燃料禁燃区等。驻马店市共划定 28 个重点管控单元，总面积约 2239.30 平方公里，占全市国土面积的 14.84%。

3.一般管控单元

把除优先管控单元和重点管控单元之外的其他区域都划为一般管控单元。驻马店市共划定 10 个一般管控单元，总面积约 10190.33 平方公里，占全市国土面积的 67.54%。

根据环境管控单元涉及的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，针对环境管控单元提出了生态环境准入要求。

拟建项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，为重点管控单元。

二、驻马店市生态环境总体准入要求

驻马店市生态环境总体准入要求见表 2.11-5。

表 2.11-5 驻马店市生态环境总体准入要求

清单要求	管控要求
禁止开发建设的活动的要求	全面清理产能过剩行业违规在建项目，对未批先建、边批边建的违规项目，尚未开工建设的不准开工，正在建设的停止建设。到 2020 年前全面出清达不到标准的落后产能和不达标企业。
	禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、铸造、造纸等产能过剩的传统产业项目，禁止耐火材料、陶瓷等行业新建、扩建以煤炭为燃料的项目和企业。
	禁止新增化工园区，禁止在园区外新建化工企业，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目。
	禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。
	基本农田保护区、历史文化遗产保护区禁止建设。
	地质灾害高易发区、河流湖泊区、高程大于 250 米或坡度大于 25%的区域禁止建设。

清单 要求	管控要求
	地表水源一级保护区禁止建设，禁建区范围内原则上严格禁止城镇建设及与限建要素无关的建设行为，已建合法建筑物、构筑物，不得擅自改建和扩建。 对位于禁建区范围内的现状乡村居民点应制定并依据规划进行建设管理，鼓励区内分散的居民点逐步向城区或重点乡村社区集中。对区内已建的工业项目，应制定搬迁方案、予以逐步实施并做好生态修复工作。 禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦；已查明资源储量的水泥用灰岩、化工用灰岩、溶剂用灰岩矿区内，禁止将灰岩作建筑石料用矿产开采。 禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为目的的矿产资源勘查项目外，一律不得新设探矿权、采矿权；已经设立的矿业权，按照国家政策需要关闭的，关闭矿山企业缴纳矿业权价款退还工作按照国家有关规定执行。在不影响禁止区主体功能，并征得相关管理部门同意的情况下，可以进行地热、矿泉水等矿产的勘查开发利用。 港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；重要工业区、大型水利设施、城镇市政设施附近一定距离以内；铁路、重要公路两侧一定距离以内；重要河流、堤坝两侧一定距离以内；国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；国家规定不得开采矿产资源的其它区域等。 在重点保护名录山体范围内，禁止从事下列行为：（一）采石、采矿、挖砂、取土；（二）新建、扩建公墓；（三）新建风力发电项目；（四）新建、改建或者扩建宾馆、招待所、培训中心、疗养院、商品住宅以及与山体保护无关的其他建筑；（五）建设工业固体废物和危险废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场；（六）倾倒、堆放生活垃圾或者建筑垃圾；（七）倾倒、堆放、填埋废石、矿渣等固体废物和危险废物；（八）毁林开垦、滥伐林木。 禁止新建、改建、扩建大气重污染工业项目。对城市建成区内的水泥、铸造、制药、化工、玻璃等高排放、高污染项目，应当限期搬迁、升级改造或者转型、退出。禁止新建除热电联产以外的燃煤发电项目。严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、砖瓦等高排放、高污染工业项目。 （一）禁止在城市建成区从事露天喷漆、喷涂、喷砂、制作玻璃钢以及其他散发有毒有害气体的作业。禁止现场搅拌混凝土、配置砂浆，预拌混凝土、砂供应的特种或者少量的混凝土、砂浆除外，但应当采取防尘措施；（二）禁止采用干式方法切割各类瓷砖、石板材等装饰块件；（三）气象预报风速达到四级以上时，禁止土石方作业、建筑物拆除施工以及其他可能产生扬尘污染的施工。 禁止露天焚烧秸秆、落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质。禁止非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。 任何单位和个人不得在市、县（市、区）人民政府禁止的区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地。

清单要求	管控要求
限制开发、建设活动的要求	在限制开采区内，要严格控制限制开采矿种矿业权的设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，必须进行规划论证。 驻马店市新建矿山：煤炭最低开采规模不低于 60 万吨/年，高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井不低于 90 万吨/年。铁矿（地下）最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 30 万吨/年，小型不低于 6 万吨/年）；铁矿（露天）最低开采规模（大型不低于 200 万吨/年，中型不低于 60 万吨/年，小型不低于 6 万吨/年）。钛矿大型不低于 10 万吨/年，中型不低于 5 万吨/年，小型不低于 3 万吨/年；铜、铅、锌矿大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 30 万吨/年，小型不低于 3 万吨/年；金矿大型不低于 15 万吨/年，中型不低于 6 万吨/年，小型不低于 3 万吨/年；银矿大型不低于 30 万吨/年，中型不低于 20 万吨/年，小型不低于 3 万吨/年；萤石矿大型不低于 10 万吨/年，中型不低于 8 万吨/年，小型不低于 3 万吨/年；水泥用灰岩最低开采规模大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 50 万吨/年，小型不低于 30 万吨/年。饰面用花岗岩最低开采规模大型不低于 5 万立方米/年，中型不低于 2 万立方米/年，小型不低于 1 万立方米/年。建筑石材（料）最低开采规模（大型不低于 100 万吨/年，中型不低于 50 万吨/年，小型不低于 30 万吨/年）。
联防联控要求	设立专项应急资金及物资设备，加快建设应急监控、指挥、调度中心，构建统一管理、多网联动、快速响应、处置高效的，统筹多种运输方式的综合交通运输应急预案体系；完善以公路养护管理部门、路政管理部门、公路经营管理单位、公路养护工程企业为主体的公路交通应急保障队伍建设，不断提高灾害应急抢通能力。加强内河航道、重点库区等水域应急救援体系建设和设备配置。 应急预案编制过程中，须进行突发事件风险分析、应急资源调查和应急能力评估工作，分析应急预案适用范围内的危险源，调查、登记和评估危险区域情况，掌握应对突发事件可调用的应急资源状况，在应急预案中明确相关部门或单位职责。
水资源利用总量要求	全市新增及改善有效灌溉面积 80 万亩，改善排涝面积 46 万亩。继续实施宿鸭湖、板桥、薄山等 3 处大型灌区的续建配套与节水改造；全面完成灌区末级渠系改造工程建设。“十三五”期间恢复灌区灌溉面积 67.5 万亩，改善灌溉面积 9 万亩。农田灌溉水有效利用系数达到 0.63 以上，全市万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量比 2015 年分别下降 20%、25% 以上。 全市年用水总量控制在 12.92 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别达到 45.4 和 20 立方米/万元目标，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.63 以上。
能源利用总量及效率要求	到 2020 年年底，全市规模以上企业单位工业增加值能耗比 2015 年下降 23% 以上，单位工业增加值用水量比 2015 年下降 25% 以上，VOCs（挥发性有机物）排放总量比 2015 年下降 10% 以上。 新增公交、出租、物流等营运车辆清洁能源使用率超过 75%。2020 年，全市营运客车、货车单位运输周转量能耗分别降低 2.1%、6.8%。 营运车船单位周转量综合能耗降低到 0.34 吨标煤/万吨公里。 2020 年，全市煤炭消费总量控制在 679 万吨以内。其中，非电行业煤炭消费量控制在 362 万吨以内，统调公用燃煤机组煤炭消费量控制在 317 万吨以内。

清单要求	管控要求
土地资源开发规模要求	全市耕地保有量到 2020 年保持在 843106.66 公顷以上，基本农田保护面积稳定在 685726.68 公顷以上，开发强度不得高于 19.10%，建设用地 201753.80 公顷，城乡建设用地规模不高于 34259 公顷，中心城区建设用地规模不高于 11551.04 公顷，人均城镇工矿用地不超过 112 平方米/人。

本项目属于背压热电联产项目，2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类；不属于驻马店市禁止、限制开发的建设活动。

项目制定了完善的环境风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控，符合驻马店市生态环境联防联控要求。

项目万元产值用水量为 19.06m³，符合驻马店市水资源利用总量要求。

本项目为热电联产项目，已取得驻马店市发展和改革委员会煤炭替代方案，可实现煤炭等量替代，符合驻马店市能源利用总量及效率要求。

本项目位于中国(驻马店)国际农产品加工产业园，根据中国(驻马店)国际农产品加工产业园空间结构规划图、中国(驻马店)国际农产品加工产业园土地利用规划图，项目占地为工业用地，符合驻马店市土地资源开发规模要求。

综上所述，项目建设符合驻马店市生态环境总体准入要求。

三、驻马店市驿城区环境管控单元生态环境准入清单要求

驻马店市驿城区环境管控单元生态环境准入清单要求见表 2.11-6。

表 2.11-6 驻马店市驿城区环境管控单元生态环境准入清单

名称	管控要求	
驿城区重 点管控单元 5	空间布局约束	1、不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。 2、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 3、禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。 4、新建排放大气污染物的工业项目必须进入工业园区。 5、禁止新建不符合园区产业定位和规划环评要求的建设项目。 6、在大气污染物主扩散通道上，不得布置大气污染严重的企业及规划居民点、学校、医院等敏感点。 7、禁止钢铁、电解铝、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化等行业新建、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和企业，对钢铁、水泥、电解铝、玻璃等行业不再实施省内产能置换。 8、禁止新建、扩建、改建燃用高污染燃料的项目（集中供热、热电联产设施除外）。
	污染物排放管控	1、新建、扩建项目，重点大气污染物新增排放量实行2倍支出许可预支增量。 2、降低单元内黄标车的使用量，持续开展车辆更新工作。 3、餐饮企业严格执行《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中各污染因子的排放标准。 4、废气排放不达标的企业限期进行达标改造；不能达标的，实施关停。 5、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。 6、新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目，全面取缔露天和敞开式喷涂作业，有条件情况下建设集中喷涂工程中心。 7、产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。 8、产业集聚区要配备完善的污水处理厂、垃圾集中处理等设施。污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。 9、污水处理厂排水必须达到一级A排放标准或地方流域水污染物排放标准。 10、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。 11、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 12、涉重行业企业综合废水排放口重金属污染物应达到国家污染物排放标准限值要求。 13、严禁涉重金属废气排放行业企业废气中重金属污染物超标排放。

名称	管控要求	
环境风险防控		1、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 2、重点单位新、改、扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准。
资源开发效率要求		加强水资源利用效率，提高再生水利用率。

本项目属于背压热电联产项目，位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园。项目拟建 2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，符合驻马店市驿城区环境管控单元空间布局约束要求。

本项目废水、废气、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

项目完成后，外排废水各污染因子均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质指标要求。锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，脱硝效率达到 85%以上，采用高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺，各污染因子满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424 -2017)表 1 标准要求，符合驻马店市驿城区环境管控单元污染物排放管控要求。

本项目厂区分别按要求进行了分区防腐防渗处理，对区域地下水质量及土壤环境目标影响较小；本项目固体废物均采取了妥善的处理、处置措施，不会对环境产生二次污染。项目制定了完善的环境风险防范措施及应急预案，项目环境风险可控，符合驻马店市驿城区环境管控单元环境风险防控要求。

本工程总用水量采暖季为 2191.5m³/h，非采暖季为 1809.5m³/h，重复用水量采暖季为 1978m³/h，非采暖季为 1665m³/h，新水用量采

暖季为 $213.5\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $144.5\text{m}^3/\text{h}$ ，水重复利用率采暖季为 90.3%，非采暖季为 92.0%。

综上所述，项目建设符合符合驻马店市驿城区环境管控单元生态环境准入清单要求。

2.12 驻马店第四污水处理厂

驻马店第四污水处理厂厂址位于中原大道与柏城路交叉口，驻马店第四污水处理厂（一期）项目环境影响报告书已经以驻开环审【2016】1号获得河南驻马店市环境保护局经济开发区分局审批，并以驻开环函【2019】17号通过项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。项目总处理规模为15万吨/日，污水处理工程分两期建设，一期工程内容包括7.5万吨/日污水处理设施和污泥处理设施、5万吨/日中水处理设施及厂外DN2000进水管600m、DN1500出水排放管1200米。污水处理厂主要采用“二级生化处理（氧化沟A2/O生化池）+三级深度处理”处理工艺。污水处理厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，COD、氨氮同时满足河南省地方标准《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）的标准。驻马店第四污水处理厂出水受纳水体为小清河，经汝河分洪道进入宿鸭湖，最终汇入淮河。

项目处于驻马店第四污水处理厂收水范围，项目废水部分回用，剩余部分排入公司污水处理站预处理后排入驻马店第四污水处理厂进一步处理。

2.13 选址合理性分析

1. 本项目为背压热电联产项目，项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国（驻马店）国际农产品加工产业园。驻马店市自然资源和规划局出具了同意项目拟选址的预审意见（见附件）。驻马店市自然资源和规划局已出具项目用地规划红线图的函，项目占地为工业用地，建设项目用地符合国土空间规划、用地布局和土地利用规划要求。因此，项目的建设符合中国（驻马店）国际农产品加工产业园发展规划

要求。

2.项目所在区域为环境空气二类功能区，区域环境噪声为3类标准适用区，符合当地环境功能区划要求。

3.该项目排放的污染物均采取了妥善的治理和处理方法，符合国家有关污染物排放标准，能够保证长期稳定达标排放。根据预测结果，项目污染物排放对区域环境影响较轻，能够维持区域环境质量，不会改变区域功能。

4. 公众参与调查期间，未收到公众反馈意见。

综上所述，拟建项目选址可行。

3.工程分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：河南金玉锋大健康产业园热电联产项目。

(2) 建设单位：河南金玉锋生物科技有限公司。

(3) 建设性质：新建。

(4) 建设地点：本项目总占地面积 71238.05m^2 ，位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，厂址中心坐标为东经 $114^{\circ}4'23.82''$ ，北纬 $33^{\circ}5'8.14''$ 。已取得驻马店市自然资源和规划局拟选址预审意见。

(5) 项目总投资：82855 万元，其中环保投资 12925 万元，占工程总投资的 15.60%。

(6) 劳动定员及工作制度：劳动定员 108 人。机组年利用小时数 8000 小时，平均每天工作 22 小时，每年工作 333 天。生产人员实行三班制，每班 8 个小时。

(7) 供热区域及管网工程：本项目供热范围为重阳大道、红石路、农业路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 25 平方公里。供热管网不在本项目评价范围内，另行办理环保手续。

(8) 建设进度：建设期自 2020 年 10 月至 2022 年 3 月底，共计 18 个月。

3.2 建设内容

本项目建设 $2\times 590\text{t/h}$ 亚临界煤粉锅炉和 $2\times 100\text{MW}$ 背压汽轮发电机组（一开一备），同步建设脱硝、脱硫、除尘系统，配套建设水处理系统、封闭贮煤库、渣仓、灰库等公辅设施。项目建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成及建设内容一览表

项目名称		河南金玉锋大健康产业园热电联产项目
建设性质		新建
建设地点		河南省驻马店市兴业大道北段经济技术产业集聚区，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧
投资		项目总投资：82855 万元，其中环保投资 12925 万元，占工程总投资的 15.60%
规模		2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组（一开一备），年发电量 642355200kW·h，年供热量 8220513GJ
主体工程	锅炉	2x590t/h 亚临界煤粉锅炉（一开一备）
	汽轮机	2x100MW 背压机组（一开一备）
	发电机	2x100MW 发电机组（一开一备）
辅助工程	燃料运输	燃煤采用公路运输，运煤汽车将煤直接卸到贮煤库。用煤由陕西中和工贸集团有限公司、府谷县天华煤业有限责任公司和府谷县占威实业有限公司等供给、运输煤炭。
	燃料储存	设 1 座封闭式贮煤库，长 120m，宽 60m，堆高 6m，储煤量约为 20000t，可满足约 12 天的耗煤量。
	燃料输送	双路输送系统，皮带机宽度 800mm，一路运行，一路备用，并具备双路同时运行的条件。
	除灰渣系统	采用灰渣分除，干式机械除渣方式，气力除灰方式，灰渣的厂外运输采用汽车运输的方式。共设 2 座渣仓，每座渣仓容积为 60m ³ ，2 座灰库，灰库总容积约 2000m ³ 。
	化学水处理系统	园区供水管网供水（地表水）经两级反渗透+EDI 处理后作为锅炉补水。
	点火系统	锅炉采用微油点火+大油枪稳燃方式，点火及助燃油采用 0# 轻柴油，由市场采购，采用汽车运输方式。设 1 座 20m ³ 钢制储油罐，2 台供油泵（一用一备）。
	其他辅料	石灰石石膏湿法脱硫采用石灰石粉做为脱硫剂，设两座石灰石粉仓，每座石灰石粉仓有效容积 300m ³ ；脱硝还原剂为氨水，设置 2 座氨水储罐，每座有效容积 50m ³ 。
公用工程	给水	生产用水水源为地表水，生活用水采用市政供水。
	排水	清污分流、雨污分流制。根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，处理后废水回用，不外排。
	采暖	本项目蒸汽。
	供电	发电机出口电压均为 10.5kV，在厂内设 35kV 升压站，发电机出口不设断路器，采用发电机-变压器-线路组接线方式，2 台 100MW 机组各经一台 38.5±2X2.5%/10.5kV、120MVA 双绕组变压器升压至 35kV 后与系统并网。
环保工程	烟气除尘	采用布袋除尘器除尘+石灰石-石膏湿法脱硫除尘+高效除雾器，除尘效率达到 99.95%。
	烟气脱硫	采用石灰石-石膏湿法脱硫，脱硫效率达 98.0%
	烟气脱硝	低氮燃烧器+SCR 脱硝（3 层脱硝剂，还原剂为 25%氨水），SCR 脱硝效率为 ≥85%。
	汞及其化合物排放控制	采取的烟气除尘和脱硫系统对汞及其化合物产生协同脱除率可达 70%以上。
	在线监测	安装锅炉烟气在线自动连续监测系统，并于环保部门联网，在厂区门口设立显示屏，实时发布主要污染物排放数据。
	贮煤库	封闭式贮煤库，设置水喷淋抑尘设施。
	碎煤机室	设置 1 台布袋除尘器收集煤尘，除尘效率 ≥99%。
	原煤筒仓	每座原煤筒仓设置 1 台布袋除尘器，除尘效率 ≥99%。
	渣仓颗粒物	仓顶部设有布袋除尘器，除尘效率 99%。
	灰库颗粒物	库顶部设有布袋除尘器，除尘效率 99%。
	石灰石粉仓	仓顶部设有布袋除尘器，除尘效率 99%。

续表 3.2-1 工程组成及建设内容一览表

项目	名称	内容
环保工程	除盐水处理系统排水	部分回用于贮煤库、灰场等水喷淋抑尘、脱硫系统补水，剩余部分排污水公司污水处理站处理。
	锅炉排污水	回用于反渗透出水箱，不外排。
	循环系统排水	用于车辆冲洗。
	生活污水	经化粪池/隔油池处理后，排至公司污水处理站。
	噪声治理	锅炉排汽孔安装小孔消声器，汽轮机、碎煤机等基础减振、厂房隔声，风机入口安装消声器。
	固体废物	炉渣、粉煤灰、脱硫石膏外售综合利用
		废脱硝催化剂、废矿物油、属于危险废物，存放在厂内危废暂存间，委托有资质单位处置。
		废反渗透膜、废过滤芯为一般固废由厂家回收，再生处理。
		生活垃圾由环卫部门统一收集处理
配套工程	供热管网	供热管网由河南金玉锋生物科技有限公司投资建设，单独立项，与本项目同步建设，不在本项目评价范围内。
依托工程	污水处理及中水深度处理	依托金玉锋大健康产业园区日处理 4 万吨污水处理工程及中水回用处理系统。

3.3 技术经济分析

项目主要技术经济指标见表 3.3-1。

表 3.3-1 主要技术经济指标

序号	项目及名称	单位	数量	备注
1	工程区域占地面积（两台机组）	h m ²	7.12	折合 106.85 亩
2	工程容量	MW	200	
3	单位容量占地	h m ² /MW	0.048	
4	区内建(构)筑物占地面积	m ²	29000	
5	建筑系数	%	40.6	
6	厂区利用面积（估算）	m ²	48480	
7	利用系数	%	67.90	
8	区域内道路及广场面积	m ²	13160	
9	道路系数	%	18.43	
10	绿化面积	m ²	10700	
11	绿化系数	%	15	

3.4 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要设备一览表（单台锅炉对应设备）

序号	设备名称	设备参数及型号	数量	备注
锅炉及辅助设备				
1	锅炉	590t/h 亚临界煤粉锅炉	1	
2	给煤机(变频)	Q=5~28t/h L=2.35m	4	
3	锅炉二次风机	Q=200000m ³ /h P=6600Pa	2	
4	锅炉引风机	Q=450000m ³ /h, P=10500Pa	2	
5	锅炉一次风机	Q=90000m ³ /h P=15000Pa	2	
6	锅炉中速磨煤机	Q=25t/h	4	
汽轮机及发电机				
1	背压式汽轮机	B100-16/0.785 P=16WPa, t=565°C	1	
2	汽轮发电机	QF-100-2 N=100MW U=10.5kV	1	
热力系统（两台机组）				
1	高压除氧器	Q=660m ³ /h P=0.6MPa V=135m ³	1	
2	低压除氧器	Q=660m ³ /h P=0.102MPa V=135m ³	1	
3	电动给水泵	Q=660m ³ /h P=22MPa	1	N=5300kW 变频调速
4	汽动给水泵	Q=660m ³ /h P=22MPa	2	5300kW 背压汽轮机
5	中继水泵	Q=660m ³ /h P=1.2MPa	3	
6	汽封加热器	F=60m ³	1	
7	连续排污扩容器	LP-5.5 V=5.5m ³	1	
8	定期排污扩容器	DP-12 V=12m ³	1	
9	疏水箱	V=20m ³	2	
10	疏水扩容器	Sk-3.5 V=3.5m ³	1	
11	疏水泵	IS80-50-315 Q=40m ³ /h P=1.2MPa	2	
12	炉内加药装置	两箱两泵 Q=100L/h P=24MPa	1	
13	给水加氨装置	两箱两泵 Q=120L/h P=1.6MPa	1	
14	汽水集中取样装置		1 套	
15	除盐水闭式循环装置		1 套	
锅炉补水系统				
1	超滤装置	Q=250m ³ /h	2 套	
2	一级反渗透装置	Q=250m ³ /h	2 套	
3	二级反渗透装置	Q=180m ³ /h	2 套	
4	EDI 装置	Q=100m ³ /h	3 套	
锅炉烟气处理系统				
1	烟气脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫	2 套	
2	烟气脱硝	SCR 脱硝	2 套	
3	除尘系统	布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫 除尘+高效除雾器	2 套	

备注：上表为单台锅炉对应设备，590t/h 亚临界煤粉锅炉为一用一备，其余设备均相应配套。

表 3.4-2 全厂主要设备一览表

序号	设备名称	设备参数及型号	数量	备注
锅炉及辅助设备				
1	锅炉	590t/h 亚临界煤粉锅炉	2	
2	给煤机(变频)	Q=5~28t/h L=2.35m	8	
3	锅炉二次风机	Q=200000m ³ /h P=6600Pa	4	
4	锅炉引风机	Q=450000m ³ /h, P=10500Pa	4	
5	锅炉一次风机	Q=90000m ³ /h P=15000Pa	4	
6	锅炉中速磨煤机	Q=25t/h	8	
汽轮机及发电机				
1	背压式汽轮机	B100-16/0.785 P=16WPa, t=565°C	2	
2	汽轮发电机	QF-100-2 N=100MW U=10.5kV	2	
热力系统(两台机组)				
1	高压除氧器	Q=660m ³ /h P=0.6MPa V=135m ³	2	
2	低压除氧器	Q=660m ³ /h P=0.102MPa V=135m ³	2	
3	电动给水泵	Q=660m ³ /h P=22MPa	2	N=5300kW 变频调速
4	汽动给水泵	Q=660m ³ /h P=22MPa	4	5300kW 背 压汽轮机
5	中继水泵	Q=660m ³ /h P=1.2MPa	6	
6	汽封加热器	F=60m ³	2	
7	连续排污扩容器	LP-5.5 V=5.5m ³	2	
8	定期排污扩容器	DP-12 V=12m ³	2	
9	疏水箱	V=20m ³	4	
10	疏水扩容器	Sk-3.5 V=3.5m ³	2	
11	疏水泵	IS80-50-315 Q=40m ³ /h P=1.2MPa	4	
12	炉内加药装置	两箱两泵 Q=100L/h P=24MPa	2	
13	给水加氨装置	两箱两泵 Q=120L/h P=1.6MPa	2	
14	汽水集中取样装置		2 套	
15	除盐水闭式循环装置		2 套	
锅炉补水系统				
1	超滤装置	Q=250m ³ /h	4 套	
2	一级反渗透装置	Q=250m ³ /h	4 套	
3	二级反渗透装置	Q=180m ³ /h	4 套	
4	EDI 装置	Q=100m ³ /h	6 套	
锅炉烟气处理系统				
1	烟气脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫	4 套	
2	烟气脱硝	SCR 脱硝	4 套	
3	除尘系统	布袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫 除尘+高效除雾器	4 套	

3.5 厂区平面布置

本次新建工程建(构)筑物及设施主要有：水处理车间、升压站、办公楼、锅炉间、除氧间、煤仓间、汽机间、除尘设施、引风机、吸收塔、循环浆液泵房、脱硫工艺楼、氨站、空压机房、渣仓、贮煤库、输煤廊等。

在总平面布置原则指导下，根据工艺流程要求，结合工程实际情况与场地的自然条件，厂区总平面规划布置如下：

厂区四周设环形干道，主厂房位于中央，为四列式布置，主厂房南北向布置，固定端朝西。生产区由南向北依次布置为电力区（办公楼、升压装置）、汽轮发电机房、除氧间、煤仓间、锅炉房及炉后脱硝系统、除尘器、脱硫系统、烟囱、烟道等。

炉后依次布置除尘器、引风机房、脱硫设施、烟囱等。

根据厂址所处的地理位置并结合厂区地形的实际情况，根据地理环境因地制宜地实现了合理的功能分区，实现了有利生产、方便生活的同时，完善地解决了电力热力出线、节约了占地面积，并与企业总体规划协调一致，充分体现了以人为本的设计思想，各项指标均满足火力发电厂规程规范要求。

3.6 原辅材料

3.6.1 点火及助燃

锅炉采用微油点火+大油枪稳燃方式，点火及助燃油采用 0#轻柴油，由市场采购，采用汽车运输方式。设 1 座 20m^3 钢制储油罐，2 台供油泵（一用一备）。

3.6.2 燃料供应及消耗量

1. 燃料来源

本项目年耗煤量约 45.8768 万 t（设计煤种），主要由陕西中和工贸集团有限公司、府谷县天华煤业有限责任公司和府谷县占威实业有限公司等供给、运输煤炭。

2. 燃料运输

燃煤采用公路运输。根据《河南省热电联产规划建设管理办法》，项目运煤汽车应采用集装箱式或封闭式车厢，汽车燃料采用 LNG 或者 CNG，严格限制采用敞开式、柴油汽车运送电煤。

3.燃料贮存

设 1 座封闭式贮煤库，长 120m，宽 60m，堆高 6m，储煤量约为 20000t，可满足约 12 天的耗煤量。原煤由汽车运输至厂区封闭贮煤库，通过车辆自卸装置将原煤卸入贮煤库，贮煤库工作人员使用铲车进行受料斗上料和贮煤库平整倒运作业，原煤经铲车送至地下受料斗，受料斗底部设置振动给煤机，振动给煤机通过旋转运动将受料斗底部煤拨送至相邻的带式输送机皮带上，由皮带将其运送至碎煤室，破碎、筛分后，再经过输煤皮带输送至炉前煤仓。

碎煤机室内设有筛碎设备，均为双路布置，互为备用，并具备双路同时运行的条件。运煤系统中设一级筛分、一级破碎，将原煤破碎到满足锅炉磨煤机对燃煤粒度的要求（<30mm），筛碎设备布置在碎煤机室内，环锤破碎机型号：HCSZ-200；回转筛型号 SH1220；出力约为 220t/h。

每台炉前设置 4 个原煤仓，原煤仓有效容积为 200m³，每个仓满足单台磨机的 12 个小时连续出力。

4. 燃料参数

根据煤炭科学研究总院北京煤化工研究分院对煤样的检测报告，煤质成分分析结果见表 3.6-1。

表 3.6-1 煤质成分

成份	符 号	单 位	设计煤种	校核煤种
收到基水分	M _t	%	14.0	15.4
收到基灰分	A _{ar}	%	8.39	11.31
干燥无灰基挥发分	V _{daf}	%	39.22	33.42
收到基碳	C _{ar}	%	62.90	52.33
收到基氢	H _{ar}	%	3.75	3.23
收到基氮	N _{ar}	%	0.85	0.67
收到基氧	O _{ar}	%	9.78	7.36
收到基全硫	S _{t,ar}	%	0.34	0.48
干燥基高位发热量	Q _{gr,d}	MJ/kg	29.54	27.42
收到基低位发热量	Q _{net,ar}	MJ/kg	24.31	22.10
煤中汞	Hg _{ar}	μg/g	0.01	0.03

5.燃料消耗量

表 3.6-2 锅炉燃料消耗量

消耗量	单位	设计煤种	校核煤种
小时耗量	t	73.03（额定）	80.37（额定）
日耗量	t	1606.66	1768.14
年耗量	t	458768（运行）	493300（运行）

注：1.锅炉日消耗量按 22 小时计算；

2.采暖期运行时间 2880h，非采暖期运行时间 5120h。

3.设计煤种年耗量低于驻马店市发展改革委员会出具的《关于金玉锋大健康产业园热电联产项目用煤量的情况说明》中的用量（49.33 万吨）。

3.6.3 脱硫吸收剂

本项目脱硫吸收剂为外购成品石灰石粉，采用公路运输，石灰石粉由密闭罐车送到厂内，通过气力输送至石灰石粉仓。石灰石粉就近采购，石灰石粉来源稳定。石灰石（ CaCO_3 ）的品质一般要求 CaCO_3 含量不小于 90%（或 CaO 含量不小于 50%）， MgO 含量小于 2%，细度小于 325 目，筛余小于 5%。

石灰石特性见表 3.6-3，本项目石灰石量用量见表 3.6-4。

表 3.6-3 石灰石特性分析

项目名称	符 号	单位	石灰石
碳酸钙	CaCO_3	%	>90
碳酸镁	MgCO_3	%	<2
粒径		μm	<63

表 3.6-4 脱硫石灰石消耗量

项目	设计煤种	校核煤种
小时用量（t/h）	1.2	1.86
日用量（t/d）	26.4	40.92
年用量（t/a）	9600	14880

注：日用量按 22 小时计算，机组年利用小时 8000h 计算

3.6.4 脱硝还原剂

1.脱硝还原剂供应情况

本项目脱硝采用低氮燃烧+SCR脱硝工艺，还原剂为25%浓度的氨水溶液。氨水品质应满足工业用要求，品质符合表3.6-5工业用要求：

表 3.6-5 脱硝氨水品质要求

项目	指标		项目	指标	
	工业用	农业用		工业用	农业用
外观	工业用氨水为无色透明或带微黄色的液体		氨（NH ₃ ）含量，%≥	25	20
色度，号≤	80	80	残渣含量，g/l≤	0.3	0.3

设置2座氨水储罐，每座储罐容积50m³，可满足本期1台机组约6天的氨水用量要求。

2.脱硝还原剂用量

脱硝还原剂氨水消耗量见表3.6-6。

表 3.6-6 氨水消耗量表

项目	设计煤质	设计煤质
小时用量（t/h）	0.60	0.59
日用量（t/d）	13.2	12.98
年用量（10 ⁴ t/a）	4800	4720

注：日用量按22小时计算，机组年利用小时8000h计算

3.7 公用工程

3.7.1 供电

发电机出口电压均为10.5kV，在厂内设35kV升压站，发电机出口不设断路器，采用发电机-变压器-线路组接线方式，2台100MW机组各经一台38.5±2X2.5%/10.5kV、120MVA双绕组变压器升至35kV后与系统并网。35kV配电装置采用户内金属铠装移开式封闭开关设备。一条10.5kV线路接至厂用电I、II段母线作为电厂启动和备用电源。

3.7.2 给水

3.7.2.1 水源

(1) 生产用水

本项目生产用水部分为园区统一供水,部分为河南金玉锋大健康产业园处理后的中水。园区统一供水来源为地表水,根据驻马店市中业自来水有限公司出具的供水情况说明,驻马店市中业自来水有限公司现有供水能力 32 万吨/日,日高峰供水量 22 万吨/日,尚有余量 10 万吨/日,可以满足河南金玉锋大健康产业园热电联产项目用水需求,未挤占生态用水、生活用水和农业用水。中水深度处理系统依托金玉锋大健康产业园中水回用处理系统。水源为:一级反渗透系统排污水全部排至公司污水处理站处理,其中采暖季 $23\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水,脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。非采暖季 $29\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水,脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。

本工程总用水量采暖季为 $2191.5\text{m}^3/\text{h}$,非采暖季为 $1809.5\text{m}^3/\text{h}$,重复用水量采暖季为 $1978\text{m}^3/\text{h}$,非采暖季为 $1665\text{m}^3/\text{h}$,新水用量采暖季为 $213.5\text{m}^3/\text{h}$,非采暖季为 $144.5\text{m}^3/\text{h}$,水重复利用率采暖季为 90.3%,非采暖季为 92.0%。

(2) 生活用水

本项目生活用水为园区统一供水。

3.7.2.2 中水深度处理系统

本项目中水深度处理系统依托金玉锋大健康产业园中水回用处理系统。金玉锋大健康产业园中水回用处理系统采用石灰软化处理工艺,为本项目预留处理规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 。利用石灰法处理中水在数家热电厂已有实例,通过类比处理后的出水能满足电厂循环水系统补水及脱硝系统补水。

处理工艺:中水输入本项目厂区后,经泵升压,进入机械加速澄清池,石灰乳及聚合硫酸亚铁分别投加到澄清池反应室内,利用石灰乳与废水里的 CO_2 、 HCO^- 及金属离子等反应生成碳酸钙、氢氧化镁等沉淀物,通过机械搅拌澄清池进行固液分离,最终实现去除废水中硬度、碱度及金属离子等,絮凝剂聚合硫酸亚铁去除水中的浊度、色

度和磷，经混合、反应并澄清，澄清池出水加浓硫酸调节 pH 为 7.5～8.3 后，进入重力式砂滤池过滤，进一步去除悬浮物等污染物，重力式砂滤池出水汇集到清水池，由水泵输送至电厂作为生产用水。砂滤池反洗水回收加压送至机械加速澄清池。机械加速澄清池产生的污泥经污泥泵泵入贮泥池经污泥脱水机脱水后外运。中水深度处理系统的工艺流程见图 3-4。

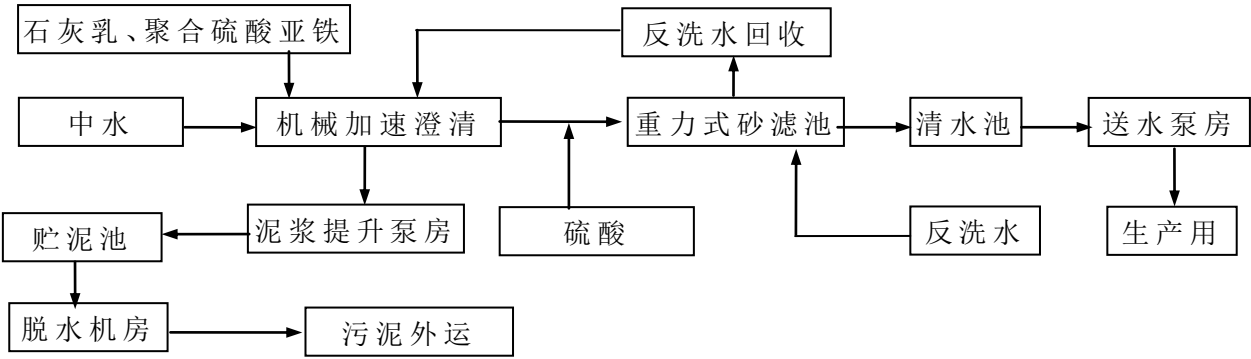


图 3-4 厂区中水深度处理工艺流程

本项目中水处理装置出水水质见表 3-10。

表 3-10 经深度处理后的中水水质分析表

项目	指标	循环水补水标准
pH	8.5	6.5~8.5
COD	30 mg/L	60 mg/L
BOD ₅	10 mg/L	10 mg/L
总硬度	1.5μmol/L	450（以 CaCO ₃ 计/mg/L）
总碱度	150（以 CaCO ₃ 计/ mg/L）	350（以 CaCO ₃ 计/mg/L）
余氯	0.05mg/L	0.05mg/L
硫酸盐	194mg/L	250mg/L
浊度	0.18NTU	5NTU
二氧化硅	10μg/L	50 mg/L
铁	0.05mg/L	0.3 mg/L
铜	3μg/L	—
溶解氧	0.031mg/L	—
油	0.8mg/L	1m g/L
电导率（25℃）	0.1μS/cm	—

由表可知，中水深度处理站出水水质可以满足循环冷却水补充水及脱硝设施补水水质要求。

项目非采暖季中水使用量 $696\text{m}^3/\text{d}$ ，金玉锋大健康产业园中水回用处理系统为本项目预留处理规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足项目需求。

综上所述，项目依托金玉锋大健康产业园中水回用处理系统做为项目循环冷却水补充水及脱硝设施补水可行。

3.7.2.3 化学水处理系统

1.处理规模

锅炉补给水处理系统出力考虑厂内水汽循环损失、锅炉排污损失及外供汽损失。锅炉补给水除盐水制水能力按 $3\times 100\text{m}^3/\text{h}$ 设计，一级反渗透产水能力按 $2\times 250\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

2.处理工艺

为满足机组对水汽品质的要求，降低运行成本和减少运行操作，减少酸碱废水对环境的污染，提高综合经济效益和水处理系统的出水品质，根据水质的特点，本次锅炉补给水处理原则性工艺流程拟采用：

自来水→生水加热器→原水池→多介质过滤器一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→除碳器→一级反渗透出水箱→中间水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透出水箱→EDI装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

表 3.7-1 锅炉补给水处理出水水质

项 目	单 位	数 值
二氧化硅(SiO_2)	$\mu\text{g/L}$	≤ 20
电 导 率(25°C)	$\mu\text{S/cm}$	≤ 0.1
硬 度	$\mu\text{mol/L}$	≈ 0

3.主要设备

锅炉补给水处理设备见表 3.7-2。

表 3.7-2 锅炉补给水处理设备表

序号	设备名称及规格	性能参数	数量
1	超滤装置	$Q=250\text{m}^3/\text{h}$	2 套
2	一级反渗透装置	$Q=250\text{m}^3/\text{h}$	2 套
3	二级反渗透装置	$Q=180\text{m}^3/\text{h}$	2 套
4	EDI 装置	$Q=100\text{m}^3/\text{h}$	3 套

4.锅炉补给水处理室布置

锅炉补给水处理间分水处理间和附属间两部分，水处理间分主跨和附跨，主跨 15m，附跨 9m，柱距均为 6m，主跨屋架下弦标高 7.8m，附跨层高 6.0m。附属间设置有化水控制室、化验室、配电室等。室外布置有清水箱、工业水箱、除盐水箱、中间水箱等。

3.7.2.3 水量

本工程总用水量采暖季为 $2191.5\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1809.5\text{m}^3/\text{h}$ ，重复用水量采暖季为 $1978\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1665\text{m}^3/\text{h}$ ，新水用量采暖季为 $213.5\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $144.5\text{m}^3/\text{h}$ ，水重复利用率采暖季为 90.3%，非采暖季为 92.0%。

① 新水

本工程新水用量采暖季为 $213.5\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $144.5\text{m}^3/\text{h}$ ，主要用水环节包括一级反渗透处理系统用水采暖季为 $213\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $144\text{m}^3/\text{h}$ ，生活用水 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 。

② 重复用水

本工程重复用水量采暖季为 $1978\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1665\text{m}^3/\text{h}$ ，包括循环水系统采暖季为 $1576\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1381\text{m}^3/\text{h}$ ，和串联用水采暖季为 $402\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $284\text{m}^3/\text{h}$ 。

a.本工程循环水系统用水主要为循环冷却水系统循环水和锅炉循环水，循环水量采暖季为 $1576\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $1381\text{m}^3/\text{h}$ 。

b.本工程串联用水量采暖季为 $402\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $284\text{m}^3/\text{h}$ ，其中一级反渗透出出水用作除盐水系统用水，除盐水系统出水用作锅炉系统补水，除盐水系统浓排水用作脱硫系统用水，贮煤库加湿用水，灰渣加湿用水，循环水系统排水用作车辆冲洗用水。

3.2.7.3 排水

本工程生产过程中产生的废水主要为一级反渗透系统浓排水及生活污水，部分在厂内利用，其余排入厂区污水处理站处理后由厂区排污口进入驻马店市第四污水处理厂进行处理。外排水量为采暖季 $20.4\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目水平衡见表 3.7-3 及表 3.7-4，图 3.7-1 及图 3.7-2。

表 3.7-3 项目采暖季水量平衡一览表 单位：m³/h

序号	用水单元	总用水量	新水量	循环用水	串联用水	损耗	回收水量	废水量		
								产生量	回用量	排放量
1	一级反渗透	213	213	0	0	0	170	43	23	20
2	除盐水处理	188	0	0	188	0	137	51	51	0
3	锅炉系统	653	0	516	137	119	0	18	18	0
4	循环冷却水系统	1059	0	1050	9	6	0	3	3	0
5	脱硝设施用水	4	0	0	4	4	0	0	0	0
6	烟气脱硫系统	36	0	0	36	36 ^a	0	0	0	0
7	车辆冲洗用水	13	0	10	3	3	0	0	0	0
8	贮煤库加湿用水	10	0	0	10	10	0	0	0	0
9	灰渣加湿用水	5	0	0	5	5	0	0	0	0
10	未预见水量及损失	10	0	0	10	10	0	0	0	0
11	生活用水	0.5	0.5	0	0	0.1	0	0.4	0	0.4
总计		2191.5	213.5	1576	402	193.1	307	115.4	95	20.4

注 a：其中脱硫废水处理系统浓水 1m³/h，喷入烟道蒸干。

表 3.7-4 项目非采暖季水量平衡一览表 单位：m³/h

序号	用水单元	总用水量	新水量	循环用水	串联用水	损耗	回收水量	废水量		
								产生量	回用量	排放量
1	一级反渗透	144	144	0	0	0	115	29	29	0
2	除盐水处理	126	0	0	126	0	90	36	36	0
3	锅炉系统	411	0	321	90	79	0	11	11	0
4	循环冷却水系统	1065	0	1050	15	12	0	3	3	0
5	脱硝设施用水	4	0	0	4	4	0	0	0	0
6	烟气脱硫系统	25	0	0	25	25 ^a	0	0	0	0
7	车辆冲洗用水	13	0	10	3	3	0	0	0	0
8	贮煤库加湿用水	7	0	0	7	7	0	0	0	0
9	灰渣加湿用水	3	0	0	3	3	0	0	0	0
10	绿化用水	1	0	0	1	1	0	0	0	0
11	未预见水量及损失	10	0	0	10	10	0	0	0	0
12	生活用水	0.5	0.5	0	0	0.1	0	0.4	0	0.4
总计		1809.5	144.5	1381	284	144.1	205	79.4	79	0.4

注 a：其中脱硫废水处理系统浓水 0.6m³/h，喷入烟道蒸干。

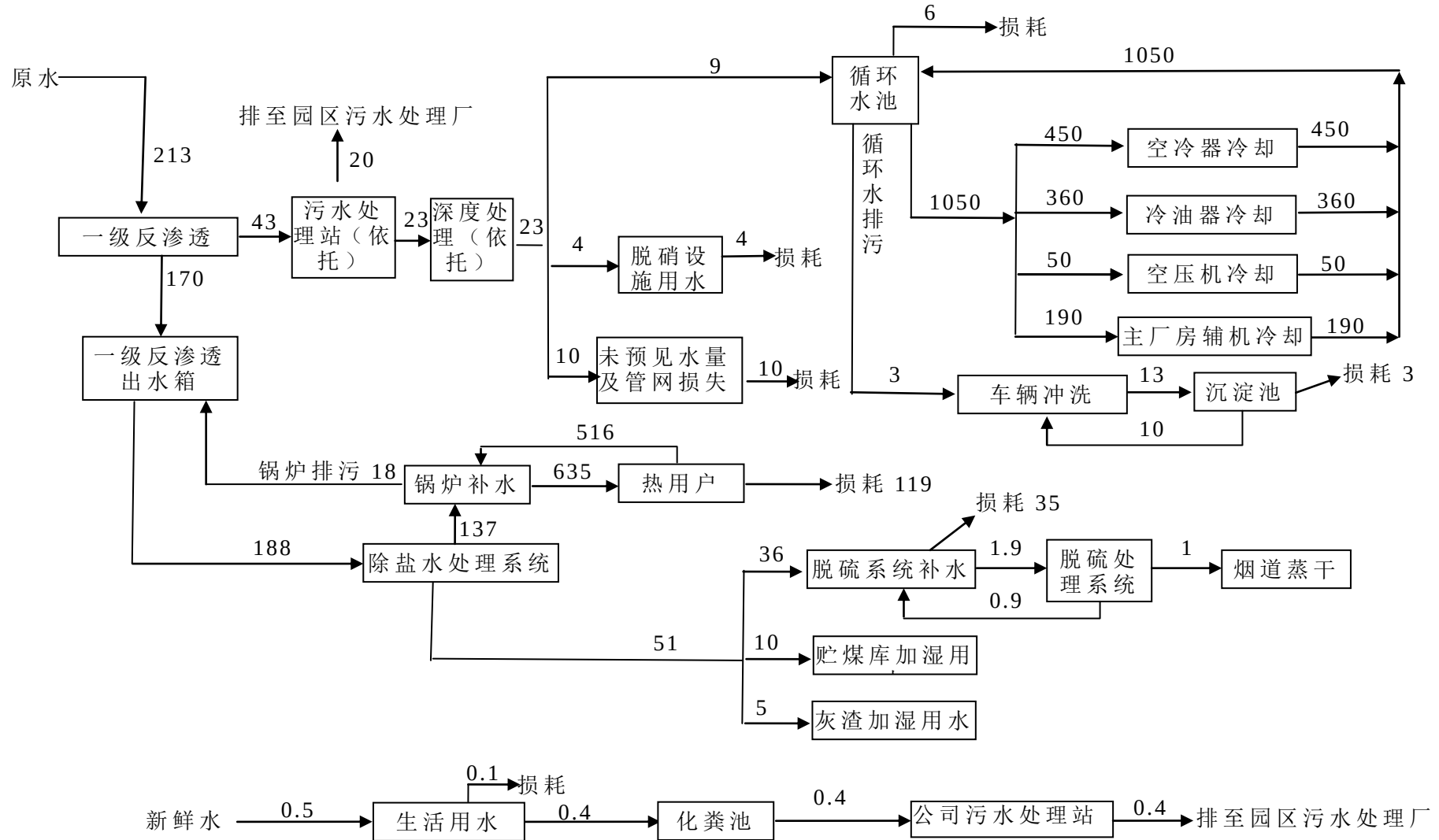


图 3.7-1 项目采暖季给排水平衡图 (单位: m^3/h)

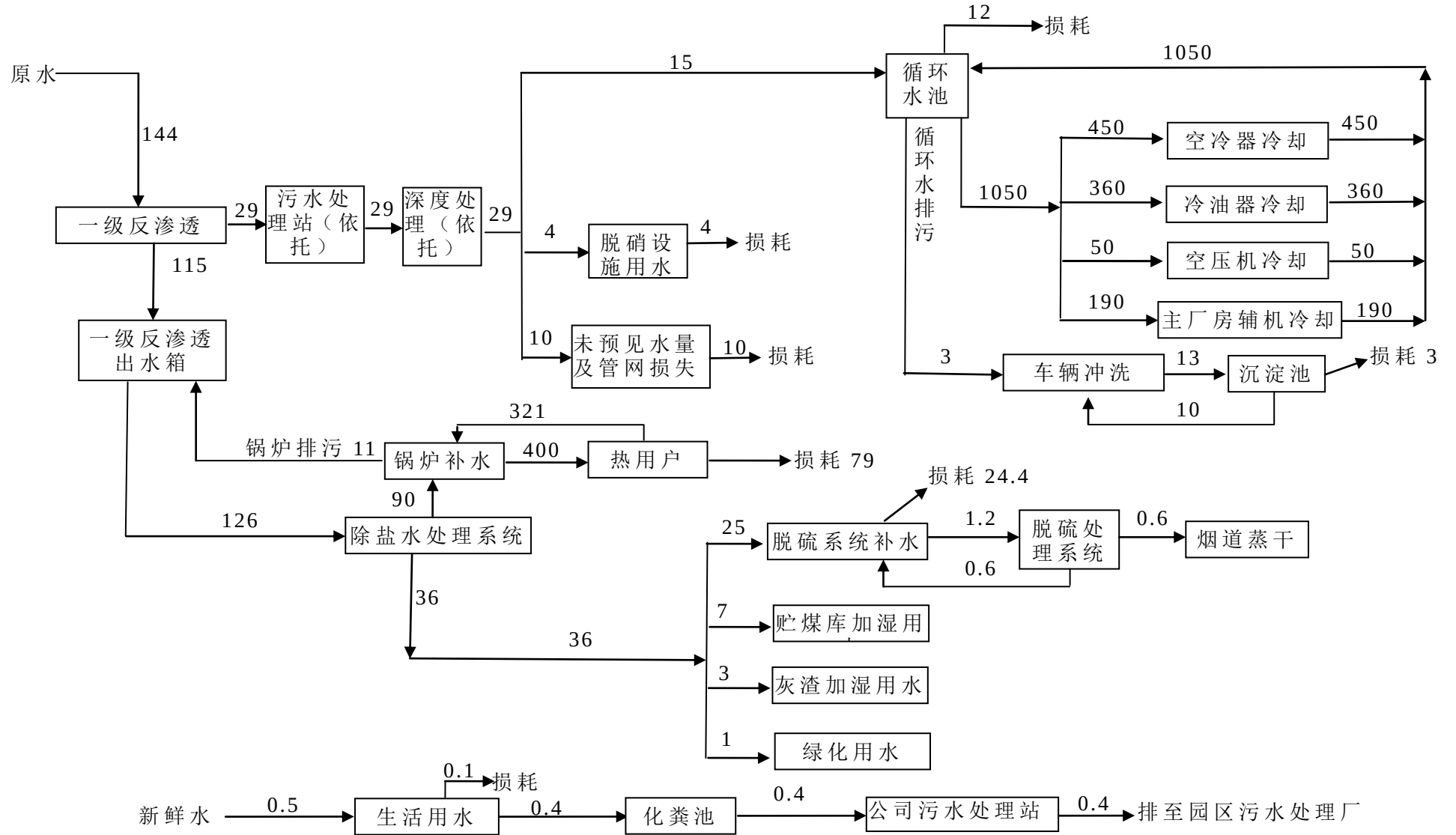


图 3.7-2 项目非采暖季给排水平衡图 (单位: m^3/h)

3.8 生产工艺流程及产排污节点

生产工艺为原煤经过筛选粉碎后送入煤磨机制成煤粉，通过给料系统送入锅炉炉膛中燃烧，将经过除盐除氧预热的水加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，电力经变压器、配电装置后用输电线路接入电网。从汽轮机中排出的背压蒸汽作为工业热源，经供热调节阀、蒸汽管路向外提供给热用户。锅炉烟气经脱硝、除尘、脱硫净化后，经一根 120m 高烟囱排放。

主要生产工艺分为：燃料系统、燃烧系统、给水系统、热力系统、烟气净化系统。

3.8.1 燃料系统

燃料煤由汽车运输进厂后，首先贮存在封闭贮煤库内，由皮带机将其送碎煤机破碎，再经皮带机送至原煤仓，由振动给料机将煤送至磨煤机磨成一定粒径后，再由风机将其送至锅炉燃烧。

本项目建设 120m×60m 封闭式贮煤库一座。汽车来煤采用自卸车或人工卸煤卸入封闭式贮煤库。贮煤库对应 2 条给煤皮带系统，设置 4 个地下受料斗，用于煤的给料；地下受料斗高于贮煤库地面 0.5m。地下煤斗上口设有钢制煤蓖，煤蓖孔的尺寸为 150×150mm。地下受料斗下口设有出力可调的给煤机。封闭贮煤库配备 2 台推煤机，用于受料斗上料和贮煤库平整倒运等辅助作业。

在厂内碎煤机室内设有筛碎设备，均为双路布置，互为备用，并具备双路同时运行的条件。运煤系统中设一级筛分一级破碎，将原煤破碎到满足锅炉磨煤机对燃煤粒度的要求<30mm，筛碎设备布置在碎煤机室内。

每台炉前设置 4 个原煤仓，原煤仓有效容积为 200m³，每个仓满足单台磨机的 12 个小时连续出力。

带式输送机均设置在封闭的栈桥内。

储、运煤系统的各运煤转运点、碎煤机室、贮煤库等扬尘点均设置水喷淋抑尘设施和相应的除尘设施。

产排污节点：碎煤机噪声（N₁）；贮煤库颗粒物（G₁），碎煤机室颗粒物（G₂），原煤仓颗粒物（G₃）。

3.8.2 燃烧系统

燃烧系统以锅炉为中心，包括锅炉给煤、送风、引风等部分。原煤仓原煤由振动给料机将煤送至磨煤机磨成一定粒径后，再由风机将其送至锅炉燃烧。助燃空气由一、二次风机分别吸冷风经空气预热器预热后，一次热风自锅炉下部风室穿过煤层使燃煤呈流化状态燃烧，二次热风自煤层上部分层进入炉膛助燃。燃烧产生的烟气进入锅尾部，通过各受热面冷却降温后由炉后排出，经脱硝、除尘、脱硫净化后，经一座 120m 高烟囱排放。

锅炉底部设有排渣口，在排渣口的下部设有冷渣器，经冷却后的炉渣，由链斗输送机输送到渣仓。每台锅炉设 1 座渣仓，每台锅炉渣仓容积为 60m^3 ，有效容积能够贮存锅炉 4 天的排渣量。渣仓底部设有汽车运渣通道，汽车在此处装渣外运综合利用。

产排污节点：一次、二次风机噪声（ N_2 ），锅炉排汽噪声（ N_3 ），引风机噪声（ N_4 ）；磨煤机颗粒物（ G_4 ），锅炉烟气（ G_5 ），渣库颗粒物（ G_6 ）；锅炉排污水（ W_1 ）；锅炉炉渣（ S_1 ）。

3.8.3 锅炉补给水处理系统

锅炉补给水处理系统出力考虑厂内水汽循环损失、锅炉排污损失及外供汽损失。锅炉补给水除盐水制水能力按 $3\times 100\text{m}^3/\text{h}$ 设计，一级反渗透产水能力按 $2\times 250\text{m}^3/\text{h}$ 设计。

为满足机组对水汽品质的要求，降低运行成本和减少运行操作，减少酸碱废水对环境的污染，提高综合经济效益和水处理系统的出水品质，根据水质的特点，本次锅炉补给水处理原则性工艺流程拟采用：

自来水→生水加热器→原水池→多介质过滤器一级保安过滤器→一级高压泵→一级反渗透装置→除碳器→一级反渗透出水箱→中间水泵→二级保安过滤器→二级高压泵→二级反渗透装置→二级反渗透出水箱→EDI 装置→除盐水箱→除盐水泵→主厂房。

此工段排污节点主要为，给水泵噪声（ N_5 ）；一级反渗透浓水（ W_2 ），除盐水系统废水（ W_3 ）。

3.8.4 热力系统

锅炉给水经过加压后进入锅炉省煤器，再进入高压除氧器除氧，再进入高压加热器吸收锅炉热量，高温高压蒸汽汇集至主蒸汽母管，部分引至汽轮机，推动汽轮机发电；部分向热用户提供蒸汽。汽轮机的背压排汽接至汽配站的分汽缸，经分汽缸后供汽管与厂外的供热管网相接。

此工段排污节点主要为，汽轮机噪声（N₆），发电机噪声（N₇）。

3.8.5 烟气净化系统

锅炉烟气经省煤器后，进入脱硝装置脱硝，经空气预热器进一步降低烟气温度后，进除尘器除尘，再经脱硫吸收塔脱硫除尘，然后经一根 120m 高烟囱排放。

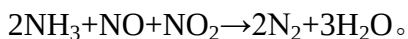
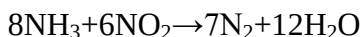
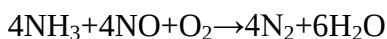
3.8.5.1 脱硝系统

本项目烟气脱硝采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术：每台炉对应一套脱硝装置。烟气经锅炉省煤器进入垂直布置的 SCR 反应器里，每台锅炉配有 2 个反应器，烟气经过均流器后进入催化剂层，然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，排入烟囱。在进入烟气催化剂前设有氨注入的系统，烟气与氨气充分混合后进入催化剂反应，脱去 NO_x。

本工程每台锅炉配 2 个反应器。催化剂的型式采用蜂窝式或平板式。按照 3 层设置。本项目采用 25%氨水作为脱硝剂。

SCR 工艺原理：SCR 是利用 NH₃ 为还原剂在催化剂的作用下将 NO_x 还原成氮气(N₂)和水(H₂O)的方法。

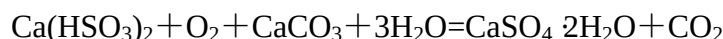
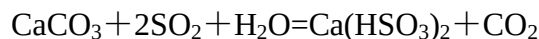
反应的基本过程如下：



3.8.5.2 脱硫系统

烟气自引风机进入吸收塔进行烟气处理，吸收塔处理后的烟气通过水平烟道进烟囱排入大气。吸收剂为石灰石粉，石灰石粉通过石灰石浆液箱制成浆液后由石灰石浆液泵打入吸收塔循环浆液管道，进行吸收反应。吸收塔反应后的浆液，

由石膏排出泵送至两级脱水系统进行脱水，脱水后的石膏进行综合利用。脱硫过程中发生的主要化学反应有：



各工艺系统及设备配置分别介绍如下：

a) 烟气系统

烟气系统将从引风机后引接的烟气进入吸收塔，吸收塔脱硫后的由烟囱排放。所有烟气系统的压降通过引风机的风压克服。

b) SO₂ 吸收系统

SO₂ 吸收系统是脱硫装置的核心系统，待处理的烟气进入吸收塔与喷淋的石灰石浆液接触，去除烟气中的 SO₂。在吸收塔后设有除雾器，除去出口烟气中的雾珠；吸收塔浆液循环泵为吸收塔提供大流量的吸收剂，保证气液两相充分接触，提高 SO₂ 的吸收效率。生成石膏的过程中采取强制氧化，设置氧化风机将浆液中未氧化的 HSO₃⁻ 和 SO₃²⁻ 氧化成 SO₄²⁻。在氧化浆池内设有搅拌装置，以保证混合均匀，防止浆液沉淀；氧化后生成的石膏通过石膏排出泵排出，进入后续的石膏脱水系统。吸收塔按照一炉一塔设计。

每座吸收塔配置 2 台 100%容量的氧化风机(其中一台备用)，提供无油氧化空气，保证完全氧化。

吸收塔配置采用高效除尘除雾器，以保证 FGD 出口含尘量不高于 10mg/Nm³。

c) 石灰石浆液制备系统

将石灰石粉制成脱硫所需要的石灰石浆液，并输送进入吸收塔内。

每套脱硫系统设 1 座石灰石粉仓，每座粉仓有效容量为 300m³。石灰石粉仓的通风除尘器为带自吹扫和干燥的布袋除尘器。

仓上配有用来测量石灰石粉堆积容量的连续料位计和高低料位报警装置，同时也能用于远方指示。

d) 石膏脱水系统

来自吸收塔的石膏浆液经石膏排出泵被泵送入石膏旋流器，浓缩后的浆液再经过真空皮带脱水机脱水，脱水的同时对石膏进行冲洗，以满足石膏综合利用的品质要求，脱水后石膏含水量小于 10%(wt)，进入石膏库贮存。滤出液返回吸收塔作为补充水，以维持吸收塔内的液面平衡，或者进入石灰石浆液制备系统。

石膏脱水系统为 2 台机组脱硫装置公用系统。

1) 一级石膏脱水系统

石膏排出泵排出的浆液进入一座 100%容量的石膏旋流器，进行脱水后，溢流浆液进入石膏溢流浆液箱，底流进入二级脱水系统。

石膏溢流浆液箱内的浆液有石膏浆液泵返回吸收塔和石灰石制浆系统。

2) 二级石膏脱水系统

由石膏旋流器底流来到石膏浆液进入真空皮带脱水机，石膏浆液经真空皮带脱水后制成成品石膏，外运利用。

3) 石膏库

设钢筋混凝土结构石膏库 1 座，库的容积不小于两台机组燃用设计煤种和校核煤种时，最大负荷连续运行工况下 3 天(72 小时)的石膏贮量，用铲车装载石膏。

e) 工艺水系统

工艺水系统即为脱硫系统提供用水。

脱硫系统所用工艺水采用除盐水系统浓排水。

产排污节点：空压机噪声（N₈）；灰库颗粒物（G₇），石灰石粉仓颗粒物（G₈）；除尘器、脱硫除尘器收集的粉煤灰、脱硫石膏（S₂、S₃）、脱硝废催化剂（S₄）。

生产工艺流程及排污节点图见图 3.8-1，排污节点见表 3.8-1。

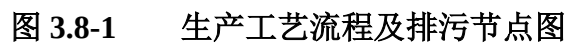


表 3.8-1 排污节点一览表

项目	序号	污染工序	污染因子	排放规律	防治措施
废气	G ₁	贮煤库	颗粒物	间断	封闭储存，洒水抑尘
	G ₂	碎煤机室	颗粒物	间断	布袋除尘器+15m 排气筒
	G ₃	原煤仓	颗粒物	间断	布袋除尘器+30m 排气筒
	G ₄	磨煤机	颗粒物	间断	布袋除尘器+15m 排气筒
	G ₅	锅炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	连续	SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器+120m 高烟囱
	G ₆	渣仓	颗粒物	间断	布袋除尘器+20m 排气筒
	G ₇	灰库	颗粒物	间断	封闭储存，洒水抑尘
	G ₈	石灰石粉仓	颗粒物	间断	布袋除尘器+35m 排气筒
废水	W ₁	锅炉排污	pH、SS、COD、盐类	间断	返回一级反渗滤出水箱回用
	W ₂	一级反渗滤浓水	SS、盐类	间断	排入公司污水处理站，部分经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失等，剩余部分外排
	W ₃	除盐水系统废水	SS、盐类	间断	回用于脱硫系统补水、贮煤库加湿、灰渣加湿
	W ₄	循环冷却排污水	SS、盐类	间断	车辆冲洗
	W ₅	职工生活	COD、SS	间断	化粪池/隔油池处理后排至公司污水处理站
噪声	N ₁	碎煤机	Leq (A)	间断	基础减振、厂房隔声
	N ₂	一次、二次风机	Leq (A)	连续	基础减振、消声器
	N ₃	锅炉排汽	Leq (A)	偶发	消声器
	N ₄	引风机	Leq (A)	连续	基础减振、消声器
	N ₅	给水泵	Leq (A)	间断	基础减振、厂房隔声
	N ₆	汽轮机	Leq (A)	连续	基础减振、厂房隔声
	N ₇	发电机	Leq (A)	连续	基础减振、厂房隔声
	N ₈	空压机	Leq (A)	连续	基础减振、厂房隔声
	N ₉	冷却塔	Leq (A)	连续	——
固废	S ₁	锅炉炉渣	炉渣	间断	渣仓暂存外售综合利用
	S ₂	除尘器	粉煤灰	间断	灰库暂存外售综合利用
	S ₃	脱硫石膏	CaSO ₃ 、CaSO ₄ 、CaCO ₃	间断	石膏库暂存外售综合利用
	S ₄	SCR 脱硝	废脱硝催化剂	间断	委托具有相关危废处置资质的单位处置
	S ₅	职工生活	生活垃圾	间断	环卫部门集中处置

3.9 污染源源强核算及防治措施

3.9.1 废气污染源及污染防治措施

项目废气污染源主要是锅炉烟气和贮煤库、碎煤机室、磨煤机、原煤仓、渣仓、灰库、石灰石粉仓颗粒物。

3.9.1.1 锅炉烟气

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）推荐的物料衡算法核算锅炉烟气源强。

①理论空气量：

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

式中： V_0 为理论空气量， m^3/kg ；

C_{ar} 为收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} 为收到基硫的质量分数，%；

H_{ar} 为收到基氢的质量分数，%；

O_{ar} 为收到基氧的质量分数，%。

经计算，设计煤种理论空气量 $6.271m^3/kg$ ，校核煤种理论空气量 $5.279m^3/kg$ 。

②烟气排放量：

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6}$$

$$V_{H_2O} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{ar} + 0.0124 \times M_{ar} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0]}{3.6}$$

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中： V_s 为锅炉湿烟气排放量， m^3/s ；

V_{H_2O} 为锅炉湿烟气中水蒸气量， m^3/s ；

V_g 为锅炉干烟气排放量， m^3/s ；

B_g 为锅炉燃料耗量， t/h ；

q_4 为锅炉机械不完全燃烧的热损失，取 2.5%；

$Q_{net, ar}$ 为收到基低位发热量， kJ/kg ；

α 为过量空气系数，取 1.4；

V_0 为理论空气量， m^3/kg 。

经计算，设计煤种湿烟气排放量 $185.07m^3/s$ ，干烟气排放量 $172.29m^3/s$ ，校核煤种湿烟气排放量 $182.95m^3/s$ ，干烟气排放量 $169.92m^3/s$ 。

③烟尘排放量：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中： M_A 为核算时段内烟尘排放量，t/h；

B_g 为核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

η_c 为除尘效率；

A_{ar} 为收到基灰分的质量分数，%；

q_4 为锅炉机械不完全燃烧的热损失，取 2.5%；

$Q_{net, ar}$ 为收到基低位发热量，kJ/kg；

α_{fh} 为锅炉烟气带出的粉煤灰份额，取 0.9。

本工程建设一套烟气除尘装置，除尘工艺拟采用以布袋除尘器为核心的烟气协同治理技术，分二个除尘单元对烟气进行处理，不设置烟气旁路。

第一除尘单元为高效袋式除尘器，除尘效率不低于 99.9%；

第二除尘单元为石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器，除尘效率不低于 50%；

综合除尘效率不低于 99.95%。

经计算，设计煤种烟尘排放量 3.270kg/h，烟尘排放浓度 5.27mg/Nm³；校核煤种烟尘排放量 4.680kg/h，烟尘排放浓度 7.65mg/Nm³。满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。

④二氧化硫排放量：

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} 为核算时段内二氧化硫排放量，t/h；

B_g 为核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

η_{S1} 为除尘器的脱硫效率，布袋除尘器取 0%；

η_{S2} 为脱硫系统的脱硫效率，取 98.0%；

q_4 为锅炉机械不完全燃烧的热损失，取 2.5%；

S_{ar} 为收到基硫分的质量分数，%；

K 为燃料中硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.9。

经计算，设计煤种二氧化硫排放量 8.715kg/h，排放浓度 14.05mg/Nm³，校核煤种二氧化硫排放量 13.541kg/h，排放浓度 22.14mg/Nm³。满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017)表 1 标准要求。

项目硫元素平衡

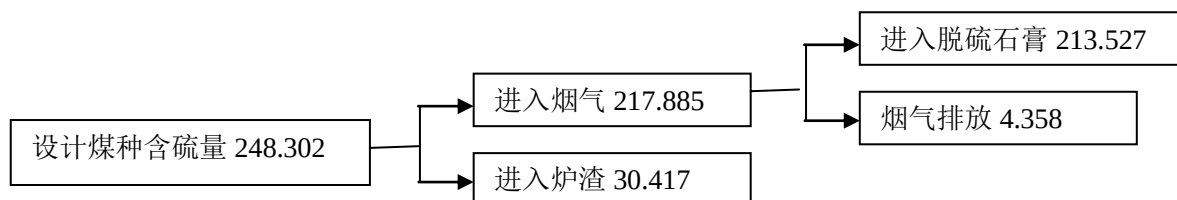


图 3-15 设计煤种硫元素平衡图 单位 kg/h

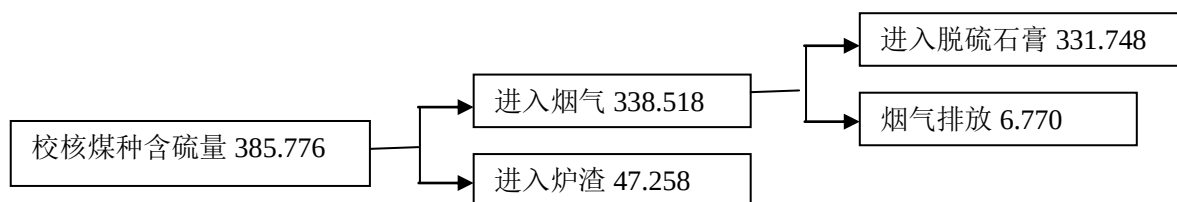


图 3-15 校核煤种硫元素平衡图 单位 kg/h

⑤氮氧化物排放量：

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right)$$

式中： M_{NO_x} 为核算时段内氮氧化物排放量，t/h；

ρ_{NO_x} 为锅炉炉膛出口氮氧化物排放质量浓度，mg/m³；

V_g 为核算时段内标态干烟气排放量，m³/h；

η_{NO_x} 为脱硝效率，取 85%。

本工程拟建一套烟气脱硝装置，脱硝工艺采用低氮燃烧器+选择性催化还原法脱硝系统，脱硝剂为氨水；同时采用低温催化剂、省煤器技术实现宽负荷条件下脱硝系统的氮氧化物达标排放。炉膛出口烟气中 NO_x 排放浓度小于 300mg/Nm³，选择性催化还原法脱硝系统脱硝效率不低于 85%，外排烟气中 NO_x

含量小于 45mg/Nm³。经计算，设计煤种氮氧化物排放量 27.911kg/h，校核煤种氮氧化物排放量 27.527kg/h。满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。

⑥汞及其化合物：

$$M_{\text{Hg}} = B_g \times m_{\text{Hg}_{\text{ar}}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中：M_{Hg} 为核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t/h；

B_g 为核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

m_{Hg_{ar}} 为收到基汞的含量，取 0.01μg/g，0.03μg/g；

η_{Hg} 为汞的协同脱除效率，%。

本工程脱硝装置、除尘装置及湿法脱硫装置协同控制脱除汞及其化合物的效率不低于 70%。

经计算，设计煤种汞及其化合物排放量 0.000219kg/h，排放浓度 0.00035mg/Nm³，校核煤种汞及其化合物排放量 0.000723kg/h，排放浓度 0.0012mg/Nm³。满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。

⑦氨逃逸

氨水溶液经由喷射系统进入烟道内，与烟气混合后一起通过催化剂层，在催化剂的作用下发生反应将以一氧化氮为主的氮氧化物（NO_x）还原，由于各种原因，必然有部分氨气未能参与反应，随烟气排放，形成氨逃逸。根据工程初步设计文件，本项目 SCR 脱硝系统氨逃逸浓度不大于 3ppm（约 2.28mg/m³）。烟气粉煤灰表面疏松多孔，比表面积大，具有吸附特性。SCR 脱硝系统逃逸的氨会与脱硝副反应生产的 SO₃ 发生反应，生成硫酸氢铵和硫酸铵后很容易吸附在粉煤灰表面。因此，脱硝系统逃逸氨基本上被吸附在烟气粉煤灰中，并被下游除尘设备捕集，排放浓度 2mg/m³，氨逃逸排放速率设计煤种 1.240kg/h、校核煤种 1.223kg/h；满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）SCR 脱硝系统氨逃逸控制≤2.5mg/m³ 的要求。

工程正常工况下锅炉烟气污染物排放情况见表 3.9-1。

表 3.9-1 拟建项目锅炉烟气排放情况表

项 目		符号	单位	设计煤种	校核煤种
烟 囱	几何高度	H _s	m	120	
	出口内径	D	m	3.6	
烟气排放状况 (除尘器出口)	干烟气量	V _g	Nm ³ /h	620244	611712
	湿烟气量	V ₀	Nm ³ /h	666252	658620
	基准氧含量	O ₂	%	6	6
烟囱出口参数	烟气温度	t _s	℃	50	50
	排烟速度	V _s	m/s	19.71	19.48
大气污染 物排放情 况	SO ₂	脱硫方式	—	石灰石-石膏法湿式脱硫	
		脱硫效率	η SO ₂	98.0	
		排放浓度	C _{SO₂}	14.05	22.14
		排放速率	M _{SO₂}	8.715	13.541
		年排放量	M _{SO₂}	69.720	108.328
	烟尘	除尘方式	—	布袋除尘+湿法脱硫除尘+高效除雾器	
		除尘效率	η _A	布袋除尘 99.9%, 脱硫系统+高效除雾器 50%, 总除尘效率 99.95%	
		排放浓度	C _A	5.27	7.65
		排放速率	M _A	3.270	4.680
		年排放量	M _A	26.160	37.440
	NO _x	脱硝方式	—	新型高效低氮燃烧器+SCR 工艺脱硝	
		脱硝效率	η NO _x	85	
		排放浓度	C _{NO_x}	45	45
		排放速率	M _{NO_x}	27.911	27.527
		年排放量	M _{NO_x}	223.288	220.216
	氨	排放浓度	C _{NO_x}	2	2
		排放速率	M _{NO_x}	1.240	1.223
	汞及其 化合物	脱汞效率	η _{Hg}	70	
		排放浓度	C _{Hg}	0.00035	0.0012
		排放速率	M _{Hg}	0.000219	0.000723
		年排放量	M _{Hg}	0.00175	0.00578

注：① 设备年利用 8000 小时。

由表 3.9-1 分析可知，正常工况下，锅炉烟气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物的排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求，氨逃逸满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）SCR 脱硝系统氨逃逸控制的要求。

3.9.1.2 炉前储煤筒仓废气

该项目每台锅炉设置 4 座炉前原煤筒仓，在各筒仓顶部分别设置一台布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，除尘器风量为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 30 米高的排气筒排放，处理后外排颗粒物浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.15\text{ kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)，两个排放相同污染物的排气筒若其距离小于其几何高度之和应合并视为一根等效排气筒。每台锅炉炉前筒仓共 4 个排气筒，四个排气筒位于一条直线，且两两之间距离相等，均为 8m，排气筒高度均为 30m，内径均为 0.35m，将低矮源中每台锅炉前筒仓排气筒视为等效排气筒。

根据《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)附录 A，以上 4 根排气筒两两等效，得到 1 根等效排气筒，等效高度为 30 米，颗粒物等效排放速率为 $0.60\text{kg}/\text{h}$ （标准为 $23\text{kg}/\text{h}$ ），符合标准要求。

3.9.1.3 碎煤室废气

对来煤大于 30mm 粒径的煤块需先进行破碎，在碎煤室顶部设置布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，除尘器风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 15 米高的排气筒排放，类比其它电厂监测数据，外排颗粒物浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.15\text{ kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。

3.9.1.4 渣仓废气

本工程新建两座储渣容积 60m^3 的渣仓，渣仓顶部设有布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，每个除尘器风量为 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 20 米高的排气筒排放，类比其它电厂监测数据，外排颗粒物浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.10\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

3.9.1.5 灰库废气

除尘器收集的锅炉粉煤灰经灰斗下的发射器气力输送至灰库内，厂内共设置 2 座灰库，为处理贮灰仓输灰过程中及干灰卸料口装车卸料过程中产生的颗粒物，在库顶出气口设置布袋除尘器，同时在装车口设置抽气口，将装车废气收集后并入库顶布袋除尘器，单座灰库处理废气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计除尘效率为 99.5%，

处理后颗粒物排放浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ ，废气由 15m 高排气筒排放，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

3.9.1.6 石灰石粉仓废气

本工程设置石灰石粉仓 2 座，为全封闭设计。石灰石粉上料时会产生含尘废气，在石灰石粉仓顶部设有布袋除尘器，除尘效率为 99.5% ，除尘器风量为 $900\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 35 米高的排气筒排放，类比其它电厂监测数据，外排颗粒物浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

为减少含尘废气的产生本工程拟采取的颗粒物防治措施有：

a、从工艺设计、设备选型和安装过程中减少颗粒物的产生

减少煤流转运点和降低煤流转运点的落差。在系统中设有锁气挡板。卸料漏斗装设锁气挡板抑制煤尘。煤槽的卸料口处，设有密封装置防止撒煤和煤尘飞扬。所有落煤管之间，落煤管与漏(煤)斗之间及其与设备之间的法兰、接口处，以及在管(斗)壁上开设的检查门(孔)处均采取密封措施。落煤管下的导煤槽长度与带式输送机运行速度相适，并且满足除尘设备布置的要求。导煤槽前段设置两级挡帘。

b、燃料煤储运系统煤仓间、各转运点等扬尘点均设置水喷淋抑尘设施和除尘系统。

3.9.1.7 无组织废气

(1) 颗粒物

本项目设置一座封闭式贮煤库，大小为 $120\text{m}\times 60\text{m}$ 。并设洒水抑尘设施，以减少扬尘。燃煤运输全部采用汽车运输至电厂贮煤库内。类比平泉背压机组热电联产项目，贮煤库 TSP 排放速率为 $0.050\text{kg}/\text{h}$ ，经封闭阻隔及厂内衰减后厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控数据限值要求。

(2) 氨

氨水罐区在装卸、存储过程中，将有一定量的氨以无组织形式排放。经类比及物料衡算可知，氨无组织排放量以消耗量万分之一计，则外排氨 0.06kg/h（年有效储存时间 8000 小时，外排氨 0.480t/a）。

3.9.1.9 项目废气排放情况汇总

本项目废气排放情况见表 3.9-2。

表 3.9-2 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 (h/a)
				烟气量 (Nm ³ /h)	质量浓度 (mg/Nm ³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 (%)	烟气量 (Nm ³ /h)	质量浓度 (mg/Nm ³)	排放量 (kg/h)	
锅炉 (设计煤种)	烟囱 (正常工况)	烟尘(颗粒物)	物料衡算法	620244	10540	6540	布袋除尘器+湿法脱硫+高效除雾器	99.95	620244	5.27	3.270	8000
		SO ₂	物料衡算法		702.5	435.75	石灰石-石膏湿法脱硫	98.0		14.05	8.715	8000
		NO _x	物料衡算法		300	186.073	低氮燃烧+SCR 脱硝	85		45.0	27.911	8000
		汞及其化合物	物料衡算法		0.0012	0.00073	除尘等协同脱除	70		0.00035	0.000219	8000
锅炉 (校核煤种)	烟囱 (正常工况)	烟尘(颗粒物)	物料衡算法	611712	15300	9360	布袋除尘器+湿法脱硫+高效除雾器	99.95	611712	7.65	4.680	8000
		SO ₂	物料衡算法		1107	677.05	石灰石-石膏湿法脱硫	98.0		22.14	13.541	8000
		NO _x	物料衡算法		300	183.514	低氮燃烧+SCR 脱硝	85		45.0	27.527	8000
		汞及其化合物	物料衡算法		0.004	0.00241	除尘等协同脱除	70		0.0012	0.000723	8000
锅炉 (设计煤种)	烟囱 (非正常工况)	烟尘(颗粒物)	物料衡算法	620244	10540	6540	布袋除尘器+湿法脱硫+高效除雾器	98.18	620244	191.828	119.028	-
		SO ₂	物料衡算法		702.5	435.75	石灰石-石膏湿法脱硫	75.0		175.625	108.938	-
		NO _x	物料衡算法		300	186.073	低氮燃烧+SCR 脱硝	0		300	186.073	-
		汞及其化合物	物料衡算法		0.0012	0.00073	除尘等协同脱除	40		0.00072	0.000438	-

锅炉 (校核煤种)	烟囱 (非正常工况)	烟尘(颗粒物)	物料衡算法	611712	15300	9360	布袋除尘器+湿法脱硫+高效除雾器	98.18	611712	277.78	169.920	-
		SO ₂	物料衡算法		1107	677.05	石灰石-石膏湿法脱硫	75.0		276.75	169.263	-
		NO _x	排污系数法		300	183.514	低氮燃烧+SCR脱硝	0		300	183.514	-
		汞及其化合物	物料衡算法		0.004	0.00241	除尘等协同脱除	40		0.0024	0.00145	-
炉前原煤筒仓	排气筒	颗粒物	类比法	5000×4	6000	30×4	布袋除尘器	99.5	5000×4	30	0.15×4	600
碎煤室	排气筒	颗粒物	类比法	5000	6000	30	布袋除尘器	99.5	5000	30	0.15	600
渣仓	排气筒	颗粒物	类比法	4000×2	5000	20×2	布袋除尘器	99.5	4000×2	25	0.10×2	600
灰库	排气筒	颗粒物	类比法	2000×2	4000	8×2	布袋除尘器	99.5	2000×2	20	0.04×2	600
石灰石粉仓	排气筒	颗粒物	类比法	900×2	6000	5.4×2	布袋除尘器	99.5	900×2	30	0.027×2	600
贮煤库	无组织排放	颗粒物	类比法	-	-	0.050	封闭贮煤库、喷水抑尘	-	-	-	0.050	8000
氨水储罐	无组织排放	氨	类比法	-	-		储罐储存	-	-	-	0.060	8000

表 3.9-3 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/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口						
1	DA001	设计煤种	烟尘（颗粒物）	5.27	3.270	26.160
			SO ₂	14.05	8.715	69.720
			NO _x	45.0	27.911	223.288
			汞及其化合物	0.00035	0.000219	0.00175
		校核煤种	烟尘（颗粒物）	7.65	4.680	37.440
			SO ₂	22.14	13.541	108.328
			NO _x	45.0	27.527	220.216
			汞及其化合物	0.0012	0.000723	0.00578
合计			设计煤种颗粒物 26.160t/a，SO ₂ 69.720t/a，NO _x 223.288t/a，汞及其化合物 0.00175t/a。校核煤种颗粒物 37.440t/a，SO ₂ 108.328t/a，NO _x 220.216t/a，汞及其化合物 0.00578t/a。			
一般排放口						
2	DA002	颗粒物	30	0.15	0.09	
3	DA003	颗粒物	30	0.15	0.09	
4	DA004	颗粒物	30	0.15	0.09	
5	DA005	颗粒物	30	0.15	0.09	
6	DA006	颗粒物	30	0.15	0.09	
7	DA007	颗粒物	25	0.10	0.06	
8	DA008	颗粒物	25	0.10	0.06	
9	DA009	颗粒物	20	0.04	0.024	
10	DA010	颗粒物	20	0.04	0.024	
11	DA011	颗粒物	30	0.027	0.016	
12	DA012	颗粒物	30	0.027	0.016	
合计			颗粒物 0.650t/a			
有组织排放合计			设计煤种颗粒物 26.810t/a，SO ₂ 69.720t/a，NO _x 223.288t/a，汞及其化合物 0.00175t/a。校核煤种颗粒物 38.090t/a，SO ₂ 108.328t/a，NO _x 220.216t/a，汞及其化合物 0.00578t/a。			

表 3.9-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排污口编号	产污环节	污染物	主要防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	DA013	贮煤库	颗粒物	全封闭, 水喷淋	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值要求	1.0	0.400
	DA014	氨水储罐	氨	密闭储罐	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级标准	1.5	0.480
无组织排放合计			颗粒物 0.400t/a, 氨 0.480 t/a				

表 3.9-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	设计煤种年排放量 (t/a)	校核煤种年排放量 (t/a)
1	颗粒物	27.210	38.490
2	SO ₂	69.720	108.328
3	NO _x	223.288	220.216
4	汞及其化合物	0.00175	0.00578
5	氨	0.480	0.480

3.9.1.10 运输车辆新增污染物源强估算

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 要求：“对于编制报告书的工业项目，分析调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。”根据工程分析可知，本项目原料来自汽车运输。本项目新增运输量、交通流量、污染物排放量见下表。

表 3.9-6 本项目新增道路运输源信息

内容	原料 (万 t/a)			固体废物 (万 t/a)	
	煤	石灰石	氨水	粉煤灰、炉渣	脱硫石膏
本项目增加运输量	45.8768	0.96	0.48	8.3168	1.008
本项目增加交通流量	56.6416 万 t/a，需大型车辆（载重 40t）14161 车次				
运输距离	燃料煤运输距离约 1000km，其它原料来自周边转运站，固体废物运至河南省圣洪丰商贸有限公司，运输距离取 30km				

参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南》（试行），道路机动车排放量（E）主要包括尾气排放（E₁）和 HC 蒸发排放（E₂）两部分，本项目仅考虑新增行驶过程中的尾气排放量。计算公式如下：

$$E=E_1+E_2$$

其中

$$E_1=\sum_i P_i \times EF_i \times VKT_i \times 10^{-6}$$

E₁ 为第三级机动车排放源 i 对应的 CO、HC、NO_x、PM_{2.5} 和 PM₁₀ 的年排放量，单位为吨；EF_i 为 i 类型机动车行驶单位距离尾气所排放的污染物的量，单位为克/公里；P 为所在地区 i 类型机动车的保有量，单位为辆；VKT_i 为 i 类型机动车的年均行驶里程，单位为公里/辆。

E₂ 为每年行驶及驻车期间的 HC 蒸发排放量，忽略不计。

$$EF_{i,j} = BEF_i \times \varphi_j \times \gamma_j \times \lambda_i \times \theta_j$$

式中， EF_{ij} 为 i 类车在 j 地区的排放系数， BEF_i 为 i 类车的综合基准排放系数， ϕ_j 为 j 地区的环境修正因子， γ_j 为 j 地区的平均速度修正因子， λ_i 为 i 类车辆的劣化修正因子， θ_j 为 i 类车辆的其他使用条件（如负载系数、油品质量等）修正因子。

运输车辆 SO_2 排放量计算公式如下：

$$E_{SO_2} = 2.0 \times 10^{-6} \times (F_g \times \alpha_g + F_d \times \alpha_d)$$

式中， E_{SO_2} 为某地区机动车 SO_2 的年排放量，单位为吨； F_g 和 F_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的消耗量，单位为吨； α_g 和 α_d 分别为该地区道路机动车汽油和柴油的年均含硫量，单位为质量分数百万分之一（即 ppm）。

受本项目影响，新增运输车辆污染源排放量计算参数取值及计算情况见表 3.9-7。

表 3.9-7 运输车辆新增排放源参数取值及计算一览表

CO	系数	BEF_i	ϕ_i	γ_i	λ_i	θ_i
	取值	2.2	1	0.7	/	0.78
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (量)	$E_1/$ (t/a)	$E/$ (t/a)
	取值	1.20	1000/30	11470/2691	13.861	13.861
NO _x	系数	BEF_i	ϕ_i	γ_i	λ_i	θ_i
	取值	5.554	1.23	0.6	/	0.84
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (量)	$E_1/$ (t/a)	$E/$ (t/a)
	取值	3.44	1000/30	11470/2691	39.735	39.735
PM ₁₀	系数	BEF_i	ϕ_i	γ_i	λ_i	θ_i
	取值	0.153	1.7	0.71	/	0.56
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (量)	$E_1/$ (t/a)	$E/$ (t/a)
	取值	0.10	1000/30	11470/2691	1.155	1.155
PM _{2.5}	系数	BEF_i	ϕ_i	γ_i	λ_i	θ_i
	取值	0.027	1.7	0.71	/	0.56
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (量)	$E_1/$ (t/a)	$E/$ (t/a)
	取值	0.02	1000/30	11470/2691	0.231	0.231
HC	系数	BEF_i	ϕ_i	γ_i	λ_i	θ_i
	取值	0.129	1	0.64	/	0.76
	系数	EF_{ij}	VKT/ (km)	P/ (量)	$E_1/$ (t/a)	$E/$ (t/a)
	取值	0.06	1000/30	11470/2691	0.693	0.693
SO ₂	系数	$F_g/$ (t)	$F_d/$ (t)	$\alpha_g/$ (ppm)	α_d	$E_{SO_2}/$ (t/a)
	取值	/	9627.5	/	2	0.400

注：本项目燃料煤运输采用 LNG 或者 CNG 汽车， F_d 为其消耗量

表 3.9-8 运输车辆新增排放源各污染物排放一览表

污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	HC
排放量 (t/a)	0.400	39.735	1.155	0.231	13.861	0.693

3.9.2 废水污染源及污染防治措施

本项目排水采用清污分流、雨污分流制。

①化水处理系统排污水

本项目一级反渗透系统排污水采暖季为 $43\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $29\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 100mg/L ，一级反渗透系统排污水全部排至公司污水处理站处理，其中采暖季 $23\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失，剩余 $20\text{m}^3/\text{h}$ 经园区污水管网排入驻马店市第四污水处理厂进行处理。非采暖季 $29\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。

除盐水系统排污水采暖季为 $51\text{m}^3/\text{h}$ 全部回用，其中 $36\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统补水，贮煤库加湿用水 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，灰渣加湿用水 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。非采暖季为 $36\text{m}^3/\text{h}$ 全部回用，其中 $25\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统补水，贮煤库加湿用水 $7\text{m}^3/\text{h}$ ，灰渣加湿用水 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，绿化用水 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

②锅炉排污水

锅炉排污水采暖季为 $18\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $11\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 50mg/L ，排入反渗透出水箱回用，不外排。

③循环冷却系统排污水

循环冷却系统排污水量 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 50mg/L ，用于车辆冲洗用水。

④脱硫系统排污水

脱硫系统产生的副产品-石膏采用脱水处理，脱硫废水产生量约为非采暖季 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ （采暖季 $1.9\text{m}^3/\text{h}$ ）。产生的脱硫废水的水质、水量与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。脱硫废水中主要的污染因子为：pH(pH=5~6)、悬浮物、盐类和一些重金属。

脱硫系统废水处理系统工艺采用“中和+超滤+反渗透膜分离后进行烟道蒸发（脱硫废水蒸发器）”具体工艺描述如下：

脱硫废水首先经过真空皮带脱水机过滤出石膏，然后滤液再经二级旋流器过滤，废水经二次过滤处理后到中和水箱，水泵将中和后的废水打入反渗透膜进行分离（分为浓水和清水），浓水储存到废水箱，经离心水泵喷入到脱硫废水蒸发器中，清水进入石膏滤液罐，经滤液泵返回脱硫塔。经治理后，非采暖季 $0.6\text{m}^3/\text{h}$

(采暖季 $0.9\text{m}^3/\text{h}$) 废水排入烟道蒸发, 非采暖季 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ (采暖季 $1\text{m}^3/\text{h}$) 清水回脱硫系统回用。

脱硫废水蒸发器利用空预器前的锅炉热烟气作为热源, 在蒸发器内将废水蒸发, 废水蒸发器入口设置调节风门和测温元件, 出口连接空预器出口烟道。在蒸发器中的废水和高温烟气充分混合, 被雾化后的废水经过高温烟气的加热后迅速蒸发, 废水中的盐类物质结晶随着烟气运动最终结晶成固体颗粒和烟气混合, 降温后的烟气和结晶的盐类物质及蒸发的水最终进入到空气预热器出口烟道和来自空预期的烟气混合, 进入到后面的布袋除尘器中。

采用以上措施后, 脱硫系统废水全部消耗, 不外排。

⑤生活污水

本项目生活污水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$, 经化粪池/隔油池处理后, 进入公司污水处理站处理。

本工程生产过程中产生的废水主要为一级反渗透系统浓排水及生活污水, 经污水处理站处理, 部分经深度处理后在厂内利用, 其余由厂区排污口进入驻马店市第四污水处理厂进行处理。外排水量为采暖季 $20.4\text{m}^3/\text{h}$, 非采暖季为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 。废水 COD 含量 $\leq 50\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$, COD 排放量 3.040t/a , 氨氮排放量 0.304t/a 。

河南金玉锋生物科技有限公司拟投资 32150 万元在金玉锋大健康产业园区内建设日处理 4 万吨污水处理工程, 该污水处理工程包含在河南金玉锋大健康产业园项目中, 另行办理环保手续。拟采用“换热器+调节池+气浮池+预酸化池+均质池+BYIC 厌氧反应器+多级 A/O 池+高效过滤器+臭氧氧化池+磁絮凝沉淀池”的组合处理工艺, 废水处理后排入驻马店市第四污水处理厂进一步处理, 出水水质满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质要求。污水处理及中水回用深度处理工程包含在河南金玉锋大健康产业园项目内。

综上, 本项目根据各类废污水的水质特征, 采取分质处理方式, 废水部分回用, 部分排至公司污水处理站处理, 经处理后排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理, 不直接排入地表水体。

3.9.3 噪声污染源及防治措施

本项目噪声主要来源于燃煤制备系统（主要噪声设备是碎煤机）、燃烧系统（主要噪声源是锅炉排汽噪声）、发电系统（主要噪声源是汽轮机、发电机）、冷却系统（最大的噪声是机械通风冷却塔噪声）、脱硫系统（主要噪声源为氧化风机、增压风机、系列泵的噪声），1m 处的产噪声压级值在 85~105dB(A)之间，锅炉排汽噪声为 130dB(A)。项目选用低噪声设备，并在锅炉排汽管及风机上加装消声器，对汽轮发电机组可装设隔音罩降噪，并采取基础减振措施，除尘风机和泵类布置在厂房内，降噪效果可达 15~25dB(A)。

本项目主要噪声源及治理措施见表 3.9-10。

表 3.9-10 主要噪声源源强及相关参数

序号	噪声源	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量
		核算方法	声级水平/dB(A)	工艺	降噪效果/dB(A)	声级水平/dB(A)
1	振动给煤机	类比法	90	厂房隔声	20	70
2	碎煤机	类比法	105	封闭结构、厂房隔声	30	75
3	胶带输送机	类比法	85	厂房隔声	20	65
4	磨煤机	类比法	105	封闭结构、厂房隔声	30	75
5	引风机	类比法	100	隔声罩壳、管道外壳阻尼	30	70
6	送风机	类比法	110	消声器、管道外壳阻尼	30	80
7	锅炉排汽	类比法	130	消声器	35	95
8	锅炉给水泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
9	疏水泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
10	汽轮机	类比法	95	厂房隔声	20	75
11	发电机	类比法	95	厂房隔声	20	75
12	发电机空气冷却器	类比法	100	隔声罩壳、厂房隔声	35	65
13	油泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
14	计量泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
15	冷却塔	类比法	80	—	0	80
16	循环水泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
17	真空泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
18	罗茨风机	类比法	95	厂房隔声	20	75
19	空压机	类比法	95	厂房隔声	20	75

3.9.4 固体废物污染源及防治措施

本项目固体废物主要有炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、废脱硝催化剂、废矿物油、废反渗透膜、废过滤芯和生活垃圾。

(1) 炉渣、粉煤灰、脱硫石膏

炉渣、粉煤灰、脱硫石膏均为一般废物，外售综合利用。

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）推荐的物料衡算法核算炉渣、粉煤灰、脱硫石膏产生量。

① 粉煤灰产生量：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中： N_h 为核算时段内粉煤灰产生量，t/h；

B_g 为核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

A_{ar} 为收到基灰分的质量分数，%；

q_4 为锅炉机械不完全燃烧的热损失，取 2.5；

$Q_{net, ar}$ 为收到基低位发热量，KJ/kg；

η_c 为除尘器除尘效率，取 99.95；

α_{fh} 为锅炉烟气带出的粉煤灰份额，取 0.9。

经计算，设计煤种粉煤灰产生量为 6.691t/h，53528t/a；校核煤种粉煤灰产生量为 9.356t/h，74848t/a。

② 炉渣产生量：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中： N_z 为核算时段内炉渣产生量，t/h；

B_g 为核算时段内锅炉燃料耗量，t/h；

A_{ar} 为收到基灰分的质量分数，%；

q_4 为锅炉机械不完全燃烧的热损失，取 2.5；

$Q_{net, ar}$ 为收到基低位发热量，KJ/kg；

α_{lz} 为炉渣占燃料粉煤灰份额，取 0.1。

经计算，设计煤种炉渣产生量为 0.744t/h，5952t/a；校核煤种炉渣产生量为 1.040t/h，8320t/a。

③ 脱硫石膏产生量：

$$M = M_L \times \frac{M_1 \times 65\% + M_2 \times 20\% + M_3 \times 15\%}{M_S \times 50\%}$$

式中：M 为核算时段内脱硫石膏产生量，t；

M_L 为核算时段内二氧化硫脱除量，t；

M_1 为 $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 摩尔质量；

M_2 为 $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 摩尔质量；

M_3 为 CaCO_3 摩尔质量；

M_S 为二氧化硫摩尔质量。

经计算，设计煤种脱硫石膏产生量为 6488t/a，校核煤种脱硫石膏产生量为 10080t/a。本项目采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，脱硫石膏于石膏暂存间暂存。脱硫石膏暂存间设在脱硫综合楼的一楼，为钢筋混凝土结构，库房容积为：26m×8.5m×4.5m（高），可以储存约一个月的脱硫石膏。

根据《粉煤灰综合利用管理办法》（2013 年第 19 号令），本项目粉煤灰、炉渣、脱硫石膏全部综合利用。

（2）废脱硝催化剂

SCR 催化剂主要由二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨组成，使用寿命一般为 3 年，每三年更换下来的废催化剂共约 50t。根据《国家危险废物名录》，烟气脱硝过程产生的废钒钛系催化剂属于 HW50 类危险废物，行业来源为环境治理。更换下的废脱硝催化剂存放在厂内危废暂存间，定期委托资质单位处置，危废暂存间初步设计占地面积 100m²，在贮存、转移过程中，要加强防水、防压等措施，减小催化剂人为损坏，转移废脱硝催化剂应执行危险废物转移联单制度。

（3）废矿物油

设备维修等过程产生废矿物油，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（部令第 39 号），废矿物油属于 HW08 类危险废物，收集后放入密封容器内，加上标签，存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

（4）废反渗透膜、废过滤芯

本项目建有一套脱盐水处理系统，除盐水制水能力按 3×100m³/h 设计，采用两级反渗透出水箱+EDI 装置处理，反渗透膜由厂家回收，再生处理，产生量约

0.01t/a，为一般固废，过滤芯由厂家回收，再生处理，产生量约 0.5t/a，为一般固废。

(5) 生活垃圾

生活垃圾产生按 0.5kg/人 d，则生活垃圾产生量为 18.0t/a，生活垃圾为一般固体废物，由环卫部门统一收集处理。

本项目产生的固体废物的种类、数量和处置方法见表 3.9-11，危险废物汇总见表 3.9-12。

表 3.9-11 固体废物污染源源强及相关参数一览表

装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处置措施		处置去向
			核算方法	产生量(t/a)	工艺	处置量(t/a)	
锅炉	炉渣	一般固废	物料衡算法	设计煤种	综合利用	设计煤种	外售综合利用
				校核煤种		校核煤种	
				5952		5952	
				8320		8320	
脱硝系统	废脱硝催化剂	危险废物	类比法	50/3 年	安全处置	50/3 年	委托有资质单位处置
设备维修	废矿物油	危险废物	类比法	0.5	安全处置	0.5	委托有资质单位处置
除尘系统	粉煤灰	一般固废	物料衡算法	设计煤种	综合利用	设计煤种	外售综合利用
				校核煤种		校核煤种	
				53528		53528	
				74848		74848	
脱硫系统	脱硫石膏	一般固废	物料衡算法	设计煤种	综合利用	设计煤种	外售综合利用
				校核煤种		校核煤种	
				6488		6488	
				10080		10080	
化水车间	废反渗透膜	一般固废	类比法	0.01	妥善处置	0.01	厂家回收，再生处理
	废过滤芯	一般固废	类比法	0.5	妥善处置	0.5	厂家回收，再生处理
其它	生活垃圾	一般固废	排污系数法	18.0	妥善处置	18.0	环卫部门统一收集处理

表 3.9-12 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	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	50/3年	烟气脱硝系统	固态	二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨	二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨	3年	T	存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。
2	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液态	废油	废油	1年	T	

危险废物贮存场所基本情况见表 3.9-13。

表 3.9-13 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	占地面积(m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	100	密闭	300m ³	180天
2		废矿物油	HW08	900-214-08				180天

3.9.5 非正常工况

1. 废气处理设施异常

本项目要求主机与除尘、脱硫、脱硝装置必须同步运行，出现环保设施系统故障时立即停机，不另设烟囱。

本次环评非正常工况选择在点火启动、停炉熄火阶段，导致脱硝系统不能投运，脱硝效率按 0% 考虑， η_{NO_x} 按 0% 考虑， ρ_{NO_x} 取 300mg/m³，则设计煤种氮氧化物排放量为 186.073kg/h，校核煤种氮氧化物排放量为 183.514kg/h。

脱硫塔 1 层喷淋层发生故障时，脱硫效率取 75%，设计煤种二氧化硫排放量 108.938kg/h，排放浓度 175.63mg/Nm³，校核煤种二氧化硫排放量 169.263kg/h，排放浓度 276.75mg/Nm³。

本工程除尘系统由布袋除尘，湿法脱硫和高效除雾系统组成，滤袋破损烟尘排放增加量：

$$\Delta M_A = \rho_d \times S \times v$$

式中： ΔM_A 为滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d 为原烟气含尘质量浓度，g/m³；

S 为滤袋破口面积，取 0.1m²；

u 为滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为20~30m/s，取30m/s。

经计算，滤袋破损后设计煤种烟尘排放增加量为31.62g/s（113.832kg/h），烟尘排放浓度为188.80mg/m³，排放量为117.102kg/h；校核煤种烟尘排放增加量为45.90g/s（165.240kg/h），烟尘排放浓度为277.78mg/m³，排放量为169.920kg/h。

本工程非正常工况时脱硝装置、除尘装置及湿法脱硫装置协同控制脱除汞及其化合物的效率不低于40%。

经计算，设计煤种汞及其化合物排放量0.000438kg/h，排放浓度0.00070mg/Nm³，校核煤种汞及其化合物排放量0.00145kg/h，排放浓度0.0024mg/Nm³。

2.泄露等非正常排放及消防废水

氨水储罐区设立围堰，围堰内设置排水措施至事故水罐，事故水罐容积1000m³。事故喷淋废水及消防废水应通过围堰和导流设施进事故水罐，分批进入污水处理站处理达标后排放。

3.污水站事故状况分析

金玉锋大健康产业园区污水处理站运行过程中，由于装置运行异常，污水不能达标排放，遇上述情况可将废水导入事故水罐内暂存，待污水站正常后分批进入污水处理站处理，项目设置1个容积为1000m³事故水罐，可以储存本项目约1天最大废水量。

3.9.6 防渗措施

本项目分不同污染区域采取不同的防渗措施，经防渗处理后，重点防渗区渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，一般防渗区渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。防渗区域及防渗内容见表3.9-14。

表 3.9-14 防渗区域及防渗内容

序号	污染分区	名称	防渗及防腐措施
1	重点防渗区	地下储油罐、氨水罐区、脱硫废水处理间、化水车间、脱硫系统事故池、危废暂存间等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行。
2	一般防渗区	点火油泵房、吸收塔、循环浆泵房、汽机车间、检修间及材料库、灰库、贮煤库、板框车间、空压机房、环保控制室、破碎间、石灰石粉仓、锅炉房、煤仓间、除氧器间、高压配电室等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行。
3	简单防渗区	办公楼、综合楼、厂区道路	一般地面硬化处理

结合厂区实际，拟建工程防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或建构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效；重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）等效。

③地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的跑冒滴漏。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现园区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施。

3.9.6 污染源排放汇总

本项目污染物排放情况见表 3.9-15。

表 3.9-15 本项目污染物年排放情况一览表 单位: t/a

类别	废气(水)量		产生量		削减量		排放量
废气	锅炉(设计煤种)	烟尘(颗粒物)	52320		52293.84		26.16
		SO ₂	3486		3416.28		69.72
		NO _x	1488.584		1265.296		223.288
		汞及其化合物	0.00584		0.00409		0.00175
	锅炉(校核煤种)	烟尘(颗粒物)	74880		74842.56		37.440
		SO ₂	5416.4		5308.072		108.328
		NO _x	1468.1		1247.891		220.216
		汞及其化合物	0.0193		0.01352		0.00578
	其他有组织源	颗粒物	130		129.350		0.650
	贮煤库	颗粒物	0.400		0		0.400
废水	氨水储罐	氨	0.480		0		0.480
	废水量万 m ³ /a		6.08		0		6.08
	COD		6.080		3.040		3.040
固废	炉渣		设计煤种	5952	设计煤种	5952	0
			校核煤种	8320	校核煤种	8320	
	粉煤灰		设计煤种	53528	设计煤种	53528	0
			校核煤种	74848	校核煤种	74848	
	脱硫石膏		设计煤种	6488	设计煤种	6488	0
			校核煤种	10080	校核煤种	10080	
	废催化剂		50/3 年		50/3 年		0
	废矿物油		0.5		0.5		0
	废反渗透膜		0.01		0.01		0
	废过滤芯		0.5		0.5		0
	生活垃圾		18		18		0

3.10 清洁生产分析

3.10.1 清洁生产的含义

《中华人民共和国清洁生产促进法》第二条明确规定：清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

第十八条规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

《国家环境保护“十三五”规划》明确要求：大力推行清洁生产。结合产业结构调整，提倡循环经济发展模式，采用高新实用技术改造传统企业，支持企业通过技术改造，节能降耗，综合利用，实行污染全过程控制，减少生产过程中的污染物排放。

热电联产具有节约能源、改善环境、提高供热质量、增加电力供应等综合效益。热电厂的建设是城市治理大气污染和提高能源利用率的重要措施，是集中供热的重要组成部分，是提高人民生活质量的公益性基础设施。结合本工程实际情况，按照电力系统的发展规划，全面贯彻、执行国家的节能、环境保护的政策，采用高参数设备，实现低碳经济、节能环保；优先选用成熟、可靠、技术先进又可降低工程造价、节约运行成本的设备、材料。

3.10.2 清洁生产水平分析

（1）设备先进性

按照“以热定电、热电联产、节能减排”的原则，本项目建设 2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组（一开一备）。锅炉具有以下特点：

①高效节能：煤粉锅炉具有燃烧稳定、热效率高，一般热效率为 90~93%；汽轮机选用背压机组。背压汽轮机系统简单，在设计工况下，热效率、能源利用率高。

②洁净排放：并且锅炉采用低氮燃烧技术，能有效抑制 NO_x 的生成，减少污染物排放。

③操控简单：采用中速磨冷一次风直吹制粉系统，具有系统简单、操作方便、控制灵敏、易实现发电厂自动化以及投资低、单位电耗低、检修周期短等优点

④锅炉点火采用微油点火方式，具有经济、环保、高效、简单、安全的特点。

综上所述，本项目选用了成熟、可靠、技术先进又可降低工程造价、节约运行成本的设备、材料。

（2）节能设备的使用和节能措施

①锅炉房节能措施

a) 生产工艺的节能措施

1)在满足区域内用热需求的情况下，提高锅炉热效率。

2) 锅炉采用高效高参数亚临界煤粉锅炉技术，锅炉热效率在 91%-93%，比传统燃煤锅炉节煤 30%-50%。

3) 本项目采用布袋除尘器除尘+湿法脱硫除尘+高效除雾器的多级除尘方式，除尘总效率可以达到 99.95%以上。

4) 除灰渣系统采用灰、渣分除方式，灰渣全部综合利用。这样不但减少了对环境的污染，还达到了废物综合利用的目的。

5) 对表面温度超过 50℃的设备和管道，用优质保温材料进行保温，以降低表面散热损失，提高热能利用效率。

6) 尽可能提高了一次管网供、回水温差，以降低外网造价及节省运行电耗。

7) 选择优质的施工企业并要求其提高施工技术装备水平，全面提升施工现场装配和机械化生产的能力，大幅度提高建设过程中的劳动生产率。

8) 要求施工单位积极推进“绿色施工”，加强施工管理，施工过程中节约使用电、油、气等资源，减少材料及能源的浪费，降低施工能耗，创建节约型工地。

b) 节电措施

1) 本项目在照明设计中充分考虑利用自然光，选用光效高、显色性好的节能光源及节能高效灯具，并配节能型电子镇流器，可以提高照明效率，减少照明耗电量。

2) 选用节能型 SCB10 系列干式变压器，并选择合理的变压器台数、容量和负载率，减少变压器空载损耗和负载损耗，并保证变压器处于经济运行状态，提高变配电效率。

3) 将高低压配室设在靠近用电负荷中心，以缩短电缆长度，以减少配电线路的电能损耗。

4) 本工程采用集中和分散相结合的无功补偿措施，保证补偿后的功率因素不应低于 0.95，减少了无功损失。

5) 本项目对锅炉及配套水、除氧等辅助设施采取 DCS 自动控制系统,达到经济调节。

6) 采用 Y 型电机及辅助节能器、节电开关、节能型高、低压电器、带节电装置的交流接触器等,以降低运行系统的电耗。

7) 除灰系统采用正压浓相气力除灰系统,可节约耗气量,节省厂用电,减少投资。

c) 节约用水措施

节约用水是一项牵涉到各个方面的工作,合理的设计、高效低耗的节水技术和设备、热源厂的运行管理,各方面相辅相成,缺一不可,要以经济合理和保护水环境为条件,凡是可以重复利用的水要多次使用,做到各种水质的水都能“水尽其用”,提高污水的回用率,从而减少用水量和排水量,提高经济效益和社会效益。为实现这一目标,本工程采取了以下节水措施:

- 1) 锅炉定期排污接至定期排污扩容器,回收二次蒸汽等。
- 2) 除氧水箱、工业水箱补水管设置水位水力控制阀,以节约用水。
- 3) 厂区补水母管和各主要用水点设置水表,统一管理、统一分配,节约用水。
- 4) 除盐水和除氧装置的反洗水再利用用于给煤加湿、除尘、除渣、脱硫、卫生等用水。

d) 节约原材料措施

1) 所有水、烟、风等管道,都根据其各自介质的参数,考虑适当的裕量,本着节约材料、优化系统、经济适用的原则,优化选用材料、材质,并按照规定的流速和压力损失选用最佳的管径。从而达到节约材料,优化系统,提高效益的目的。

- 2) 控制系统尽量物理分散,减少占地面积和电缆长度。

e) 节约用地措施

本热电工程采取了以下节约用地的措施:

1) 在满足规程要求的前提下，灵活地进行布置。合理地减小建构筑物的间距，力求布置紧凑合理。

2) 精心规划管线走向，减少用地。

3) 工艺相近的建筑联合布置。

f) 建筑围护结构节能措施

在建筑总平面布置和设计中，尽量避开冬季主导风向，充分利用冬季的日照辐射能量，减低散热损失，节约供热能量；夏季采用自然进风和自然排风，合理确定排风次数，降低建筑物的制冷负荷，减少空调的电能消耗。

建筑围护结构主要节能措施有：建筑物外墙保温、屋面保温、采用 LOW-E 中空玻璃塑钢窗、采用节能型外门、保证建筑物体形系数和窗墙面积比、对热桥、采暖房间和非采暖房间、底面接触室外空气的架空或外挑楼板等部位采用保温措施等。

g) 计量措施

加强计量，锅炉、汽机进出口均设计量仪表，进煤设电子式汽车衡，锅炉上煤加装计量装置。外供热设置必要的计量仪表，逐步推广热量计量，以调动全民的节能意识。

② 节约用水措施

本工程把节约用水作为一项重要的技术原则，通过优化机组冷却方式和冷却水系统，积极采用先进的节水技术，选用成熟的节水工艺，降低各系统的用水量。节约用水采取如下措施：

a) 梯级开发，一水多用。净废水全部作为脱硫工艺水、厂区冲洗降尘用水等回收使用。

b) 本工程采用二次循环供水系统，辅机设备冷却水全部采用循环水系统。选用带除水器的横流式玻璃钢冷却塔，减少了风吹损失。

c) 减少溢流。为了加强节水管理工作，在补给水管敞开式出口处设置浮球阀，达到控制用水、减少溢流的目的。

d)为了便于在运行中监测和考核,加强节水管理工作,在补给水管进厂处设置流量计,在各主要建筑物或用水车间安装水表。

e)电厂应加强水务管理、提高运行水平,以期达到设计耗水指标。

(3) 节约原材料的措施

驻马店地区建材工业具有一定规模,市场活跃。为合理地利用当地材料和资源,本项目建设需要的大量钢材和水泥等建筑材料,设计中尽量考虑就近就地采购,优先采用当地的原材料,以减少运输费用和繁荣地方经济。

本项目在设计中充分利用计算机的硬件和软件资源,在工程设计、方案优化和绘图等方面,特别是建筑物基础、结构设计和管道计算采用计算机辅助设计,使原材料得到最大限度的合理使用。

本项目在设计中充分利用计算机的硬件和软件资源,在工程设计、方案优化和绘图等方面,特别是建筑物基础、结构设计和管道计算采用计算机辅助设计,使原材料得到最大限度的合理使用。

3.10.3 清洁生产指标分析

根据《电力行业(燃煤发电企业)清洁生产评价指标体系》(国家发展改革委2015年第9号公告),通过无量纲化指标和燃煤发电企业清洁生产综合评价指数对本项目进行清洁生产评价。评价标准见表3.9-16。

表 3.9-16 燃煤发电企业不同等级清洁生产企业综合评价指标

企业清洁生产水平	评定条件
I级·(国际清洁生产领先水平)	—— $YI \geq 85$; ——限定性指标全部满足I级基准值要求及以上。
II级(国内清洁生产先进水平)	—— $YII \geq 85$; ——限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级(国内清洁生产一般水平)	—— $YIII = 100$; ——限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

本项目清洁生产定量评价见表3.2-31。

由表3.2-31得出本项目的清洁生产综合评价指数为95.8,同时满足:

—— $YI \geq 85$;

——限定性指标全部满足级II基准值要求及以上。

因此,本项目清洁生产水平为II级(国内清洁生产先进水平)。

表 3.2-31 本项目清洁生产评价统计表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	基准值			本项目情况	Ygk
						I 级	II 级	III 级		
1	生产工艺及设备指标	0.10	汽轮机设备		15	汽轮机设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			符合	10
			锅炉设备		15	锅炉设备采用高效、节能、先进的设计技术或进行高效节能技术改造			符合	
			机组运行方式优化		15	对机组进行过整体运行优化,具有实时在线运行优化系统		对机组进行过整体运行优化	符合 I 级基准值	
			国家、行业重点清洁生产技术		20	执行国家、行业重点清洁生产技术			符合	
			泵、风机系统工艺及能效		15	采用泵与风机容量匹配及变速技术,且达到一级能效水平		采用泵与风机容量匹配及变速技术,达国家规定的能效标准	符合 I 级基准值	
			汞及其化合物脱除工艺		10	采用烟气治理组合协同控制技术			符合	
			废水回收利用		10	具有完备的废水回收利用系统			符合	
2	资源和能源消耗指标	0.36	*供热机组供电煤耗	g/(kW·h)	70	供热工况供电煤耗率基准值参照纯凝汽机组并结合实际情况进行评价			277	36
								141		
			空气冷却机组单位发电量耗水量	m ³ /(MW·h)	30	0.39	0.41	0.45	0.1	
3	资源综合利用指标	0.15	粉煤灰综合利用率	%	30	90	80	70	100	14.5
			脱硫副产品综合利用率	%	30	90	80	70	100	
			废水回收利用率	%	40	90	88	85	92	
4	污染物排放指标	0.25	*单位发电量烟尘排放量	g/(kW·h)	20	0.06	0.09	0.13	0.058	21.3
			*单位发电量二氧化硫排放量	g/(kW·h)	20	0.15	0.22	0.43	0.169	
			*单位发电量氮氧化物排放量	g/(kW·h)	20	0.22	0.43	0.43	0.343	
			*单位发电量废水排放量	kg/(kW·h)	15	0.15	0.18	0.23	0.09	
			汞及其化合物排放浓度	mg/m ³	15	按照 GB 13223 标准达标			符合	
			厂界噪声排放强度	dB(A)	100	厂界达标及敏感点达标			符合	

续表 3.2-31 本项目清洁生产评价统计表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	基准值			本项目情况	Ygk
						I 级	II 级	III 级		
5	清洁生产管理指标	0.14	*产业政策符合性		8	符合国家和地方相关产业政策，未使用国家明令禁止或淘汰的生产工艺和装备			符合	14
			*总量控制		8	企业污染物排放总量及能源消耗总量满足国家和地方政府相关规定要求			符合	
			*达标排放		8	企业污染物排放浓度满足国家及地方政府相关规定要求			符合	
			*清洁生产审核		12	按照国家和地方规定要求，开展了清洁生产审核			符合	
			清洁生产监督管理体系		10	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员；具有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划			符合	
			燃料平衡		5	按照 DL/T606.2 标准规定进行燃料平衡			符合	
			热平衡		5	按照 DL/T606.3 标准规定进行热平衡			符合	
			电能平衡		5	按照 DL/T606.4 标准规定电能平衡			符合	
			水平衡测试		5	按照 DL/T606.5 标准规定进行水平衡测试			符合	
			污染物排放监测与信息公开		6	按照国家、行业标准的规定，安装污染物排放自动监控设备，并与环保、电力主管部门的监控设备联网，并保证设备正常运行	按照国家、行业标准的规定，对污染物排放进行定期监测		符合 I 级基准值	

续表 3.2-31 本项目清洁生产评价统计表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	基准值			本项目情况	Ygk
						I 级	II 级	III 级		
5	清洁生产管理指标	0.14	建立危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案		6	具有完善的危险化学品、固体废物管理体系及危险废物环境应急预案			符合	
			*审核期内未发生环境污染事故		6	审核期内，不存在违反清洁生产相关法律法规行为，未发生环境污染事故			符合	
			用能、用水设备计量器具配备率		8	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 100%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 95%	参照 GB/T21369 和 GB 24789 标准，主要用能、用水设备计量器具配备率 90%	符合 II 级基准值	
			开展节能管理		8	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率 100%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 80%	按国家规定要求，组织开展节能评估和能源审计工作，挖掘节能潜力，实施节能改造项目完成率为 60%	符合 I 级基准值	
6	合计	Ygk =95.8								
注：（1）*表示限定性指标。（2）建设单位承诺设备采购、机组运行和清洁生产管理均按要求保证。										

3.11 污染物总量控制分析

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系以实行环境质量目标为目的，确定区域各类污染源的允许排放量和区域的允许排放量，从而保证在实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展。

3.11.1 总量控制因子

根据“十三五”期间污染物排放总量控制目标，结合本项目所在区域环境质量现状和工程外排污染物特征，确定以下污染物为本项目的污染物排放总量控制因子为：COD、氨氮、SO₂、NO_x。

3.11.2 污染物总量控制指标

总量指标需由当地环保部门确认并在区域削减中划拨。

1、水污染物排放总量

本工程生产过程中产生的废水主要为一级反渗透系统浓排水及生活污水，厂区污水处理站处理后，部分经深度处理后回用，剩余部分由厂区排污口进入驻马店市第四污水处理厂进行处理。外排水量为采暖季 20.4m³/h，非采暖季为 0.4m³/h。驻马店市第四污水处理厂，出水水质达到河南省地方标准《洪河流域水污染物排放标准》（DB41/1257-2016）的标准（COD50mg/L、氨氮 5mg/L）。因此项目 COD、氨氮总量控制指标按照驻马店市第四污水处理厂出水水质计算。

本项目外排废水量为 20.4m³/h×2880h+0.4 m³/h×（8000-2880）h=60800 m³/a。

本项目水污染物排放总量控制指标按驻马店市第四污水处理厂出水水质核算，计算公式为：

水污染物排放总量（t/a）=排放标准限值(mg/L)×废水量（m³/a）/10⁶

COD 总量为：60800×50/10⁶=3.040t/a

氨氮总量为 60800×5/10⁶=0.304t/a

2、大气污染物排放总量

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》环发[2014]197 号，大气污染物排放总量控制指标按绩效值核算。

火电机组所需替代的二氧化硫和氮氧化物排放总量指标采用绩效方法核定，平均发电小时数原则上按 5500 小时取值。计算公式为：

$$M_i = (CAP_i \times 5500 + D_i / 1000) \times GPS_i \times 10^{-3} \quad ①$$

式中： M_i 为第 i 台机组所需替代的主要大气污染物排放总量指标，吨/年；

CAP_i 为第 i 台机组的装机容量，兆瓦；

GPS_i 为第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。

热电联产机组的供热部分折算成发电量，用等效发电量表示。计算公式为：

$$D_i = H_i \times 0.278 \times 0.3 \quad ②$$

式中： D_i 为第 i 台机组供热量折算的等效发电量，千瓦时；

H_i 为第 i 台机组的供热量，兆焦。

GPS_i —第 i 台机组的排放绩效值，克/千瓦时。根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》执行特别排放限值的，按照重点地区对应的排放绩效测算， SO_2 取值 0.2 克/千瓦时， NO_x 取值 0.4 克/千瓦时，本工程执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准，根据折算，本工程 SO_2 取值 0.14 克/千瓦时， NO_x 取值 0.2 克/千瓦时。

本项目总量控制指标见表 3.11-1。

表 3.11-1 大气污染物总量控制指标一览表

污染物	绩效值	发电量/发热量	计算结果
SO_2	0.14 克/千瓦时	$1 \times 100MW/8220513GJ/a$	172.983t/a
NO_x	0.2 克/千瓦时	$1 \times 100MW/8220513GJ/a$	247.118t/a

SO_2 ：发电量总量贡献值为： $100 \times 5500 \times 0.14 \times 10^{-3} = 77.0t/a$

供热量总量贡献值为： $8220513 \times 10^3 \times 0.278 \times 0.3/1000 \times 0.14 \times 10^{-3} = 95.983t/a$

NO_x ：发电量总量贡献值为： $100 \times 5500 \times 0.2 \times 10^{-3} = 110.0t/a$

供热量总量贡献值为： $8220513 \times 10^3 \times 0.278 \times 0.3/1000 \times 0.2 \times 10^{-3} = 137.118t/a$

本项目污染物排放总量控制目标建议值为： SO_2 ：172.983t/a、 NO_x ：247.118t/a、COD：3.040t/a、氨氮：0.304t/a。

3.12 区域污染物排放总量变化分析

3.12.1 河南金玉锋热电联产项目煤炭替代方案

根据驻马店市发展和改革委员会出具的《河南金玉锋热电联产项目煤炭替代方案》，本项目煤炭替代来源为：

1. 煤炭锅炉集中整治，腾出的煤炭量 3.5 万吨；
2. 节能改造项目。华润古城电力 2 号机组进行节能提升改造，单位产品能耗同比降低 6.37 克标准煤/千瓦时，按照 2 号机组 2019 年度发电量计算，节约 9457 吨标准煤，可替代原煤 1.4 万吨。
3. 非电行业淘汰落后产能。正阳华豫恒通化工有限公司从 2019 年 8 月份停产，运行前年耗煤量为 13.59 万吨。
4. 非化石能源综合利用。2019 年全市风电、光伏、生物质等非化石能源发电量为 17.85 亿千瓦时，折算标煤为 20.89 万吨，可替代原煤 29 万吨。
5. 城乡居民散烧煤替代。按照省政府有关文件要求，到 2020 年底，全省城乡居民散煤清零，从 41.9 万吨城乡居民散烧煤中替代 15 万吨。

驻马店市目前剩余煤炭用量指标 62.49 万吨，可以满足金玉锋热电联产项目年耗煤炭用量。

3.12.2 区域污染物排放总量变化

根据驻马店市发展和改革委员会出具的《河南金玉锋热电联产项目煤炭替代方案》，煤炭锅炉集中整治，腾出的煤炭量 3.5 万吨；正阳华豫恒通化工有限公司停产；城乡居民散煤替代 15 万吨。锅炉集中整治污染物削减量见 3.11-2，正阳华豫恒通化工有限公司削减量见表 3.11-3，城乡居民散煤替代污染物排放量见 3.11-4。

表 3.11-2 集中整治锅炉减排量

项目	污染物排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
烟尘	50	14.831
SO ₂	300	88.988
NO _x	300	88.988

$$\text{污染物排放量(t/a)} = \text{污染物排放标准浓度 (mg/m}^3\text{)} * \text{废气量 (m}^3\text{/a)} \times 10^{-9}$$

根据工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册，燃煤锅炉产生的烟气量为 5915 标立方米/吨-原料~11034 标立方米/吨-原料，取平均值 8475 标立方米/吨-原料。

$$\text{烟尘排放量(t/a)}=50\times 8475\times 35000\times 10^{-9}=14.831$$

$$\text{SO}_2\text{ 达标排放总量(t/a)}=300\times 8475\times 35000\times 10^{-9}=88.988$$

$$\text{NO}_x\text{ 达标排放总量(t/a)}=300\times 8475\times 35000\times 10^{-9}=88.988$$

表 3.11-3 正阳华豫恒通化工有限公司减排量

项目	污染物排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
烟尘	50	57.588
SO ₂	300	345.526
NO _x	300	345.526

$$\text{污染物排放量(t/a)}=\text{污染物排放标准浓度 (mg/m}^3\text{)}\times\text{废气量(m}^3\text{/a)}\times 10^{-9}$$

根据工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册，燃煤锅炉产生的烟气量为 5915 标立方米/吨-原料~11034 标立方米/吨-原料，取平均值 8475 标立方米/吨-原料。

$$\text{烟尘排放量(t/a)}=50\times 8475\times 135900\times 10^{-9}=57.588$$

$$\text{SO}_2\text{ 达标排放总量(t/a)}=300\times 8475\times 135900\times 10^{-9}=345.526$$

$$\text{NO}_x\text{ 达标排放总量(t/a)}=300\times 8475\times 135900\times 10^{-9}=345.526$$

表 3.11-4 散煤替代减排量

项目	排放量 (t/a)
烟尘	900
SO ₂	960
NO _x	300

计算方式说明：

(1) 农村使用散煤污染物产生情况

根据《生活源产排污系数及使用说明》（环境保护部华南环境科学研究所，2010.1.13）中能对散烧煤燃烧产生的 SO₂、NO_x 和烟尘的核算方法：

生活燃煤 SO₂ 排放量：Q=G×2×R×S（其中 G 为耗煤量；R 为硫转化率，取 0.8；S 为煤中硫含量，根据《工业和民用燃料煤》（GB13/2081-2014）中要求民用型煤硫含量为 0.4%），农用散煤 SO₂ 排放量为：150000×2×0.8×0.4%=960t/a；

生活燃煤 NO_x 排放量：1t 散煤燃烧产生 2.0kgNO_x，农用散煤排放量
 $150000 \times 2 \times 10^{-3} = 300\text{t/a}$ 。

生活燃煤烟尘排放量：烟尘排放量=散煤消费量（t）×（型煤 1~2；原煤 8~10）‰；评价取 6‰。民用散煤颗粒物（烟尘）排放量为：150000×6‰=900t/a。

表 3.11-5 总替代减排量

项目	排放量（t/a）
烟尘	972.419
SO ₂	1394.514
NO _x	734.514

拟建项目完成后区域污染物排放量变化情况见表 3.11-6。

表 3.11-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	本项目年排放量（t/a）		区域削减量 （t/a）	变化量（t/a）	
		设计煤种	校核煤种		设计煤种	校核煤种
1	颗粒物	26.16	38.490	972.419	-946.259	-933.929
2	SO ₂	69.72	108.328	1394.514	-1324.79	-1286.186
3	NO _x	223.288	220.216	734.514	-511.226	-514.298

项目建成后区域设计煤种颗粒物排放量减少 946.259t/a，SO₂ 排放量减少 1324.79t/a，NO_x 排放量减少 511.226t/a，校核煤种颗粒物排放量减少 933.929t/a，SO₂ 排放量减少 1286.186t/a，NO_x 排放量减少 514.298t/a，可以满足项目倍量削减要求，区域环境质量改善明显。

3.13 供热工程

3.13.1 供热分区划分

根据《中国（驻马店）国际农产品加工产业园热电联产专项规划》（2020-2035），（以下简称《热电联产规划》），依据功能分区、地形特点、供热现状管理模式、热负荷和分布情况，划分三个供热分区：

供热 A 区：规划范围为红石路、遂平县城北环路、京广铁路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 20 平方公里。在《遂平县热电联产规划（2017-2030）》规划范围内，为遂平产业集聚区部分面积。

供热 B 区：规划范围为重阳大道、红石路、农业路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 25 平方公里。其中重阳大道、棠溪大道、农业路、迎宾大道围合区域在《驻马店中心城区供热专项规划（2017-2030）》规划范围内。

供热 C 区：规划范围为重阳大道、板桥路、农业路、迎宾大道围合区域，规划范围面积约 18 平方公里。本区域在《驻马店中心城区供热专项规划（2017-2030）》规划范围内。

3.13.2 热负荷现状

3.13.2.1 工业热负荷现状

根据《热电联产规划》工业热负荷现状如下：

一、供热 A 区

根据《遂平县热电联产规划（2017-2030）》，遂平产业集聚区现已入驻各类经济实体，以食品加工为主，现状工业热用户主要有克明面业、今麦郎食品、徐福记、燕京啤酒、史丹利化肥等。目前遂平县中禾热力有限公司向白云纸业自备热电厂临时采购蒸汽，供应产业集聚区内的用热单位。

二、供热 B 区

供热 B 区为新建区域，暂无供热企业。

三、供热 C 区

供热 C 区主要为公共设施、居住、办公等用地，部分为工业用地，暂无供热企业。

3.13.2.2 生活热水及空调热负荷

根据《热电联产规划》生活热水及空调热负荷如下：

目前园区部分宾馆、医院、学校等有生活热水定时供应，热源为自备燃气或其他锅炉，家庭洗浴热水采用燃气或电热水器、太阳能热水器为主。市区浴室平时营业一般，冬季或节假日时营业额较高，成为市民冬季洗浴的主要场所。共用建筑供暖集中式空调者多采用电动冷水机组，一般共用建筑及家庭采用分体式空调。

3.13.3 热源现状

根据《热电联产规划》，热源现状如下：

3.13.3.1 国电驻马店热电有限公司

国电驻马店热电有限公司是驻马店市集中供热热源，位于驻马店市驿城大道1318号，其前身是驻马店市热电厂。

利用改造后的2×330MW供热机组向驻马店市区集中供热，额定供汽量共计1200t/h，其中额定/最大工业供汽量2×100/200t/h（压力1.0Mpa，温度280℃~320℃），民用额定/最大供暖供汽量2×100/200t/h（压力1.0Mpa，温度280℃~320℃），其机组供热能力见下表。

表 3.13-1 国电驻马店热电有限公司机组供热能力表

序号	项目		数值
1	汽轮机型号		CC350-16.7/1.0/0.4/537/537
2	锅炉型号		SG -1117/17.5-M749
3	汽轮机进汽参数	压力（MPa）	16.7
		温度（℃）	537
4	汽轮机进汽量 t/h	额定/最大	998.8/1116
5	工业抽汽量 t/h	额定	100
		最大	200
6	工业抽汽参数	抽汽压力（MPa）	1.0
		抽汽温度（℃）	280-320
7	供暖抽汽量 t/h	额定	400
		最大	550
8	供暖抽汽量 t/h	抽汽压力（MPa）	0.4
		抽汽温度（℃）	300

根据驻马店市城市管理局出具的《关于市中心城区供热情况说明》、《驻马店市城总体规划（2018-2035年）》和《驻马店中心城区供热专项规划（2017-2030）》，2020年市中心城区规划供热面积2131万平方米，规划工业热负荷367.9t/h。2025年规划供热面积3617万平方米，规划工业热负荷561t/h。2030年规划供热面积5910万平方米，规划工业热负荷704.6t/h。目前，国电驻马店热电有限公司实际供热覆盖面积106万平方米。实际工业供汽量170t/h。随着全市

经济的快速发展，居民生活不断提高，用热需求大幅增加，在特许经营范围内，国电驻马店热电有限公司在全部释放热生产能力的前提下，尚不能满足工业生产和居民供暖需求。

3.13.3.2 分散小锅炉

截止 2019 年 12 月，园区内无分散小锅炉。

3.13.3.3 可再生能源及清洁能源供热现状

一些企事业单位和居民使用冷暖空调机组或壁挂炉供暖者约有 $30 \times 10^4 \text{m}^2$ 。

3.13.4 电源及电网现状

根据《热电联产规划》，电源及电网现状如下：

3.13.4.1 电源现状

驻马店市电网现有网调电厂一座（周湾燃气电厂），机组 2 台，总容量 780MW，通过 500kV 周嵯线并入嵯岈站 500kV 系统；省调火电厂两座（乐润电厂、骏龙热电厂），风电厂一座（祥天风电厂），生物电厂一座（绿源电厂），祥天风电厂机组共 58 台，总容量 98.9MW，通过 110kV 祥黄线截图 110kV 黄山变电站；地方电厂总装机容量 141MW，其中绿源电厂机组 1 台，总容量 30MW，企业自备小电厂 4 座，机组 5 台，总容量 57MW；小水电站 4 座，机组 15 台，总装机 14.9MW。

截止 2019 年底，驻马店市已并网集中光伏发电项目 7 个，并网总装机容量 425MW。

驻马店市已并网风电项目 6 个，总装机容量 246.4MW。未开工项目 5 个，总装机容量 168MW。

驻马店市已投运的生物质发电项目 1 个，总装机 30MW。规划建设生物热质热电项目 3 个，已进入核准程序，总装机容量 105MW。

3.13.4.2 电网现状

目驻马店市电网现有 500kV 变电站 1 座，主变 2 台，总容量 1500MVA；220kV 变电站 12 座，主变 21 台，总容量 3360MVA；110kV 变电站 55 座，主变 98 台，总容量 3731.5MVA；35kV 变电站 111 座，主变 214 台，总容量 1466MVA。

市供电区现有 220kV 线路 28 条，总长度 788.1 公里；110kV 线路 100 条，总长度 1117.43 公里；35kV 线路 165 条，总长度 1684.75 公里。

市产业聚集区电网已形成以 2 座 220kV 变电站为电源支撑，3 座 110kV 变电站围绕集聚区供电的坚强电网架构，现有电网供电能力 50 万千伏安。

3.13.4.3 电负荷现状

市区最大负荷 789MW，全社会用电量 49.34 亿千万时。

集聚区最大负荷 290MW。

3.13.5 热负荷规划

根据《热电联产规划》，热负荷规划如下：

3.13.5.1 供热面积发展预测

根据《驻马店市城总体规划（2018-2035 年）》、中国(驻马店)国际农产品加工产业园总体（空间）规划并结合实际情况，近期居民建筑仍以单家独院分布的低层平房为主，因此近期居民用地容积率取 0.6。随着城镇化程度的推进以及居住用地的统一规划和建筑的逐步规范，中期居住用地容积率取 0.7、远期居住用地容积率取 0.8。近期园区商业用地大多数为 6 层以下的建筑，因此商业服务业设施用地容积率取 1.1，中远期可取 1.2。近、远期公共管理与共用服务用地容积率取 0.7。

供热 A 区行政区划归属遂平县，根据遂平县热电联产规划（2017-2030）》，本区域内的建筑物主要是厂房、配套办公楼，上述建筑物的供暖用热已包含在工业热负荷内。

供热 B 区为供热空白区。

供热 C 区为驻马店市中心城区供热范围，根据驻马店市现行供热规划，此区域热负荷由国电驻马店热电有限公司承担。

根据城市建设用地平衡表，总归中容积率的相关要求，对园区的近期、远期总建筑规模进行预测。近期至 2025 年和远期至 2035 年建设用地面积参考总体规划预测数据。结合各规划地块的性质、面积、容积率等，计算近、远期建筑面积。目前，建筑物中许多民居建筑不符合集中供热条件，因此需供暖建筑面积按近期总建筑面积的 80% 计算，计算近、远期需供暖建筑面积，见表 3.13-2。

表 3.13-2 建筑面积及供热面积预测数据

序号	分区	近期		远期	
		建筑面积 10^4m^2	需供暖面积 10^4m^2	建筑面积 10^4m^2	需供暖面积 10^4m^2
1	供热 B 区	313.31	250.65	356.89	285.51

拟近期至 2025 年集中供热普及率达到 40%，至远期 2035 年集中供热普及率达到 50% 计，集中供热面积详见表 3.13-3。

表 3.13-3 建筑面积及供热面积预测数据

序号	分区	近期			远期		
		建筑面积 10^4m^2	需供暖面积 10^4m^2	热负荷 (MW)	建筑面积 10^4m^2	需供暖面积 10^4m^2	热负荷 (MW)
1	供热 B 区	250.65	125.33	58.53	285.51	171.31	80.00

3.13.5.2 集中供暖热负荷

根据《河南省居住建筑节能设计标准（热冷冬冷地区）》（DBJ41071-2012）及《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）等规定的城市供暖热指标，并结合驻马店市城市建设发展实际情况，规划范围内的集中供暖热负荷见表 3.13-4。

表 3.13-4 规划范围内的集中供暖热负荷

供热区域	期限	集中供暖面积 (万 m^2)	最大热负荷 (MW)	平均热负荷 (MW)	最小热负荷 (MW)
供热 B 区	近期	125.33	58.53	43.43	27.98
	远期	171.31	80.00	59.36	38.24

3.13.5.3 工业热负荷

即将入驻的供热 B 区企业的用热量及用热参数情况统计见表 3.13-5。

表 3.13-5 中国(驻马店)国际农产品加工产业园供热 B 区近期工业热负荷统计表

序号	单位	用汽参数	供暖期用汽量 (t/h)			非供暖期用汽量 (t/h)		
			最大	平均	最小	最大	平均	最小
1	金玉锋	0.6MPa/饱和	454.19	428.74	388.61	440.56	415.88	376.95
2	顶志/顶升食品	0.6MPa/饱和	15.32	14.56	12.62	13.68	13.08	11.46
3	加加高端食用油	0.6MPa/饱和	11.69	11.20	11.09	11.31	10.98	10.76
4	精益优宝高蛋白制品	0.6MPa/饱和	9.89	9.06	8.71	9.28	8.94	8.61
5	伊利乳制品	0.6MPa/饱和	10.02	9.18	8.96	9.36	9.13	8.92
6	总计		501.11	472.74	429.99	484.19	458.00	416.70

远期工业热负荷以近期热负荷为基数按每年 5%的增长率计算。工业最大热负荷一般取同时率 0.6~0.9，结合企业特点，并考虑焓值折减系数和热网损失之后，确定工业最大热负荷取同时率 0.8，工业热负荷情况见表 3.13-6。

表 3.13-6 中国(驻马店)国际农产品加工产业园供热 B 区工业热负荷统计表

期限	用汽参数	供暖期用汽量 (t/h)			非供暖期用汽量 (t/h)		
		最大	平均	最小	最大	平均	最小
近期	0.6MPa/饱和	400.89	378.19	343.99	387.35	366.40	333.36
远期	0.6MPa/饱和	653.01	616.03	560.32	630.95	596.83	543.01

3.13.6 供热规划

根据《热电联产规划》，供热规划如下：

3.13.6.1 热源规划

依据《驻马店市城总体规划（2018-2035 年）》、中国(驻马店)国际农产品加工产业园总体（空间）规划中对热源规划的思路，“统一规划、以热定电、结构优化、提高效能、环保优先”的原则，以加大农产业园的基础设施建设力度，尽快健全和完善城市供能，适应城市发展的需要为原则进行规划。

依据热负荷统计预测，近期规划河南金玉锋生物科技有限公司热电联产项目，建设 2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组，一台运行，一台备用，预留远期扩建条件。

3.13.6.2 热负荷分配

根据城市总体规划、城市供热规划、电力发展规划以及确定的规划城市总热负荷和现状热源情况，应合理分配各种方式的热负荷值。各供热分区热负荷由各热源供热负荷分配情况见表 3.13-7 及表 3.13-8。

表 3.13-7 近期规划范围内各供热分区供暖供热方式热负荷分配表

供热区域	集中供热总负荷	单位 t/h	热负荷分配			
			国电机组 t/h	金玉锋热电联产 t/h	中禾热力 t/h	其他 t/h
供热 A 区	供暖					
	工业	160.8			160.8	
供热 B 区	供暖	83.61		83.61		
	工业	400.89		400.89		
供热 C 区	供暖					
	工业	93.26	93.26			
合计	供暖	83.61	93.26	484.50	160.8	
	工业	654.95				

表 3.13-8 远期规划范围内各供热分区供暖供热方式热负荷分配表

供热区域	集中供热总负荷	单位 t/h	热负荷分配			
			国电机组 t/h	金玉锋热电联产 t/h	中禾热力 t/h	其他 t/h
供热 A 区	供暖					
	工业	261.1			216.1	
供热 B 区	供暖	114.29		114.29		
	工业	653.01		653.01		
供热 C 区	供暖					
	工业	186.51	186.51			
合计	供暖	114.29	186.51	767.29	216.1	
	工业	1055.62				

3.13.6.3 汽量平衡

河南金玉锋大健康产业园热电联产项目拟建设 2×590t/h 亚临界煤粉锅炉（一开一备）和 2×100MW 背压汽轮发电机组（一开一备），本热电联产机组主要承担供热 B 区工业热负荷和民用热负荷需求。为保证供热 B 区用热的可靠性，考虑 1 台机组备用，正常情况下 1 炉 1 机运行。

规划项目拟定主机选型方案 1 炉 1 机运行时的供用汽平衡情况见表 3.13-5。

名称	采暖期			非采暖期		
	最大	平均	最小	最大	平均	最小
锅炉额定蒸发量（t/h）	590	590	590	590	590	590
锅炉实际蒸发量（t/h）	587.63	533.94	465.68	469.8	444.39	404.32
汽水损失量（t/h）	17.63	16.02	13.97	14.09	13.33	12.13
汽轮机实际进汽量（t/h）	570	517.92	451.71	455.71	431.06	392.19
回热系统加热用汽（t/h）	85.5	77.69	67.76	68.36	64.66	58.53
热电厂可外供汽量（t/h）	484.5	440.23	383.96	387.35	366.4	333.36
工业用汽量（t/h）	400.89	378.19	343.99	387.35	366.4	333.36
供暖用汽量（t/h）	83.61	62.04	39.97	0	0	0
用户端总热负荷（t/h）	484.5	440.23	383.96	387.35	366.4	333.36
盈（+）亏（-）	0	0	0	0	0	0

由上表可知，正常运行工况下，本规划项目热电联产机组机炉基本匹配。

机组正常运行时，背压式汽轮机“以热定电”运行，规划项目热电联产机组各工况下机组供热能力可满足供热 B 区工业用汽和民用供暖需求，供热能力与热负荷需求基本相匹配，可保证 100%的工业用汽和民用供暖用汽需求。

当 1 台锅炉或汽机故障停运时，启动备用锅炉或汽机，以满足供热 B 区的热负荷需求。

综上所述，项目热电联产机组配置方案合理。

3.13.7 管网规划

根据《热电联产规划》，管网规划如下：

3.13.7.1 近期规划管网系统

1、蒸汽管网

供热 B 区规划热源为河南金玉锋生物科技有限公司热电联产项目，供应公司和周边企业生产用汽以及周边采暖用汽。考虑远期工业用汽，蒸汽管网近期拟

从热电厂南侧引出主干线，母管管径 DN700，沿棠溪大道向西敷设至兴业大道，沿兴业大道向北敷设约 2.8km 止，供热半径约 4.3km。主干线途径兴业大道时引接支干线，支干线管径 DN400；热用户就近引接支管。

2.热水管网

近期热水管网拟从热电厂南侧引出主干线，母管管径 DN500，主干线沿棠溪大道向西敷设至京广铁路东侧附近至，供热半径约 3.5km，沿途就近引接支干线，支干线管径以次变化为 DN400、DN300。

3.13.7.2 远期规划管网系统

1、蒸汽管网

远期热用户从近期主干线或支干线就近引接。

2.热水管网

远期热水管网拟从主干线途径前进大道处引出支干管，支干线管径 DN300，支干管沿前进大道向北敷设约 1.8km 至。

3.13.8 本工程与供热规划关系

本项目拟于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园建设 2×590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2×100MW 背压汽轮发电机组(一开一备)，同步建设脱硝、脱硫、除尘系统，配套建设水处理系统、封闭贮煤库、渣仓、灰库等公辅设施。项目为《中国(驻马店)国际农产品加工产业园热电联产专项规划》(2020-2035)规划的供热 B 区热源，项目建设保障中国(驻马店)国际农产品加工产业园用热需要；同时随着项目建设，将逐步替代区域内分散的生活用煤等，有利于区域大气环境的改善，项目建设符合《热电联产专项规划》要求。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

驻马店市位于河南省中南部，地处北纬 32°18′~33°35′、东经 113°10′~115°12′。东西长 191.5km，南北宽 137.5km，总面积 15083km²，占全省总面积 8.9%。东与安徽省阜阳市接壤，西与南阳市相连，北与周口、平顶山和漯河为界，南与信阳市毗邻。

中国（驻马店）国际农产品加工产业园西起京广铁路、东至京港澳高速，南临板桥路、北接遂平县城北环路，用地面积约 61 平方公里。

规划区内包括南侧驻马店市城市总体规划确定的中心城区东北侧城市建设用地、北侧遂平县城总体规划确定的东侧城市建设用地以及两者之间的紧密连接区域。

建设项目选址位于河南省驻马店市兴业大道北段中国（驻马店）国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，厂址中心坐标为东经 114°4′23.82″，北纬 33°5′8.14″。厂址边界西南距周庄村 360m、龙庄村 615m，东南距张庄村 445m、随庄 780m，北距石寨铺乡一中 660m，西北偏西距许新庄村 680m。厂址地理位置见附图 1、周边关系见附图 2。

4.1.2 地形、地貌

驻马店市地势较为平坦，绝大部分为冲洪积平原，广泛分布着第四纪洪水沉积物，属“山前倾斜平原”地貌单元。整个地形西北高、东南低，市区地面高程在海拔 67~86.4m 之间，地面坡度为 1/1000~1/1800。市域地貌类型多样，有山地、丘陵、平原、水域。在区域总面积构成中，山地分布在西部及西南部属伏牛山和桐柏山余脉，面积约占全市总面积 13%，山前丘陵和岗地约占 10.8%，平原和水域分别约占 68.6%、7.6%。

本项目厂址区域地形平坦。

4.1.3 地质特征

项目所在区域属第四纪冲洪积平原，地质结构和成土母质多为变质岩系，工

程地质均匀，土层深厚，地面以下0.8~1.0m左右为表面耕土，土壤多为黄棕壤，少数为潮土类。该区域地震基本烈度小于6度。

4.1.4 气候特点

驻马店市气候属于大陆性暖温带季风型的亚湿润气候，四季分明，气候温和。据驻马店市气象台近30年气象资料统计，市区年平均气温14.8℃，年平均气压1006.9hPa，年平均相对湿度73%，年日照时数2166.8h，平均年降水量985.6mm，多年平均风速2.3m/s。市区近30年气候统计情况见表4.1-1。

表4.1-1 近30年气象参数统计表

序号	气象要素	指标
1	年平均气温	14.8℃
2	极端最高气温	41.9℃
3	极端最低气温	-18.1
4	年均气压	1006.9hPa
5	年均降雨量	985.6mm
6	年均相对湿度	73%
7	全年无霜期	217天
8	年均日照时间	2166.8h
9	主导风向	西北偏北风
10	多年平均风速	2.3m/s

4.1.5 水文及水文地质

4.1.5.1 地表水

驻马店市属淮河流域洪汝河水系。项目所在区域的主要地表水体有河流和湖库。河流主要有汝河、臻头河、练江河、冷水河、小清河、奎旺河和北汝河，流经驿城区的河流有2条，即练江河和冷水河；湖库主要有板桥水库、宿鸭湖水库和薄山水库。本次工程排水涉及有练江河、汝河、宿鸭湖水库。

汝河，又称南汝河，古称汝水。发源于泌阳县北部的王峰山区，东流穿过遂平县，由罗店乡大王桥村西入境，东南流至老村入宿鸭湖水库，水库泄水经刘大桥、宿鸭湖引洪道，至夏屯汇入臻头河，过泄洪闸沿臻头河故道东流，至三桥乡尹庄折向东南，至君于庄北入老河道向东，至阎湾北又走新道，经李庄北、北湖北，至张岗乡夏湾折向东南，至陈庄又走新道，向南至小张庄南入汝河（入口在

汝河西岸，河东岸为赵埠口自然村）。汝河为淮河水系二级支流。在新蔡县班台和小洪河汇合后于安徽省的王家坝附近注入淮河干流。其流域面积12380km²。汝河水体功能规划为IV类，控制断面为国控断面汝河沙口断面，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准（COD30mg/L、NH₃-N1.5mg/L）。

练江河，发源于市区西部的桃木山北侧，在水屯东流入宿鸭湖，全长42.7km，流域面积204km²，河床较浅，不宜泛滥，比降1:1500，流量变化较大。根据驻马店市水文站长期观测资料，最大径流量达716m³/s，最小流量为0，目前已成为驻马店市的排污河，驻马店市第一污水处理厂（即刘楼污水处理厂）和第三污水处理厂（即产业集聚区污水处理厂）尾水排入此河，练江河水体功能规划为IV类水体，现状水质较差，COD、氨氮均不能满足要求。

宿鸭湖水库，为一平原人工水库，1958年修建，位于驻马店市东部汝南县境内，距离本工程约20km。宿鸭湖水库南北长35km，东西宽15km，总面积167km²，库容达116.5亿m³；水位高程一般保持在52.5-53.5m之间，汛期最高水位54.5m，非汛期最高水位52.5m；是一座以防洪灌溉为主、结合农用、养鱼等综合利用的大型调节水库，也是河南省最大的平原水库。宿鸭湖水库水体功能规划为III类水体。

4.1.5.2 地下水

项目所在区域位于伏牛~大别弧形构造带内的中新生盆地内，基底为古生代炭系或奥陶、寒武系海陆交互相和海相沉积的陆源碎屑岩及碳酸盐岩类地层，以后直接沉积了第三系陆相地层，上部则覆盖了厚度不大的第四系冲洪积地层。浅层含水层由第四系中、上更新统冲积、洪积相细砂、中细砂、砂砾石组成，水位埋深6~8m；深层含水层由第四系中更新统底部冲洪积和下更新统上部和冰积湖积泥质中细砂、泥质中粗砂及小砾石组成，埋深60~250m。

市区浅层地下水补给来源为大气降水补给、地下水侧向径流补给和井灌渗入补给。枯水期水力坡度1.3‰~2.5‰，丰水期水力坡度为1.3‰~2‰。区域浅层地排泄方式主要为工农业开采、蒸发排泄、径流排泄，地下水水质良好，但较贫乏。

区域地下水埋藏较浅，地下水流向在进入市区前大致呈西北至东南方向，入市区后分为两部分，南部仍沿原方向流动，北部则改变为东北方向。

4.2 环境质量现状调查与评价

本评价依据驻马店市例行监测点 2019 年的监测数据判定区域环境质量达标情况，基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 环境质量现状评价采用驻马店市例行监测点 2019 年连续 1 年的监测数据，特征污染物 TSP、氨、汞及其化合物、硫化氢环境质量现状评价采用补充监测数据。

建设单位委托郑州德析检测技术有限公司于 2020 年 4 月 3 日~2020 年 4 月 9 日对区域的环境空气、地下水、声、土壤环境现状进行了监测，并编制了环境质量现状监测报告（DXJC-E2003315-1 号）。以上单位已通过监测资格认证，监测点位、时间符合相关导则要求，监测数据有效。

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标判定

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本评价依据驻马店市例行监测点 2019 年的监测数据判定区域环境质量达标情况，结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 2019 年度驻马店市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均	7	60	11.67	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.33	达标
NO_2	年平均	24	40	60.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	51	80	63.75	达标
PM_{10}	年平均	81	70	115.71	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	171	150	114	不达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	50	35	142.86	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	122	75	162.67	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1100	4000	27.50	达标
O_3	日最大 8 小时平均值 的第 90 百分数	183	160	114.38	不达标

由表 4.2-1 分析可知, 2019 年驻马店市 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 不达标, 根据 HJ2.2-2018 判定原则, 项目所在区域属于不达标区域。

4.2.1.2 补充监测

(1) 监测布点

在张庄村设置一个大气环境质量现状监测点位, 见附图 4 监测布点图。

(2) 监测因子

TSP、氨、硫化氢、汞及其化合物。

(3) 监测时段及频次

补充监测时间 2020 年 4 月 3 日~2020 年 4 月 9 日, 连续监测 7 天, TSP、汞及其化合物监测日平均浓度, 每天有 24 小时的采样时间; 氨、硫化氢每天监测四次, 每次采样 45min。同时观测记录每天逐时的风向、风速、气压、总云量、低云量等气象要素。

(4) 监测方法

按《环境空气质量监测规范(试行)》(原国家环境保护总局公告 2007 年第 4 号)、《环境监测质量管理技术导则》等有关规定进行。分析方法、依据及检出下限见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量检测分析方法表

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单	GB/T 15432-1995	电子天平 FA2204, 恒温 恒湿培养箱 WS70III	$7.00 \times 10^{-3} \mu g/m^3$
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	可见分光光度计 721G	$0.01 mg/m^3$
硫化氢	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(国家环保总局编 中国环境科学出版社出版 2003 年) 第三篇 第一章 第十一节(二)	可见分光光度计 721G	$1.00 \times 10^{-3} mg/m^3$
汞及其化合物	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法及修改单	HJ 542-2009	原子荧光光度计 AFS-933	$9.20 \times 10^{-6} mg/m^3$

(5) 评价方法

评价方法采用单项标准指数法，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： P_i —— i 污染物标准指数；

C_i —— i 污染物实测浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —— i 污染物评价标准值， mg/m^3 。

(6) 监测数据统计分析与评价

监测数据统计分析与评价结果见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气现状监测统计分析评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

监测项目	监测点	浓度范围	标准值	超标率 (%)	标准指数
TSP 日平均值	张庄村	123~153	300	0	0.41~0.51
汞及其化合物 日平均值		$9.20 \times 10^{-3}\text{L}$	0.1	0	0.046
氨 1h 平均值		40~70	200	0	0.2~0.35
硫化氢 1h 平均值		1.0L~4.01	10	0	0.05~0.40

注：未检出时，标准指数按检出限一半计。

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中环境质量标准换算取值规定，日、年平均值可按 3、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值，则 Hg 年均浓度换算得出 Hg24 小时平均浓度不超过 $0.10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

从监测结果可以看出，氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，TSP、汞满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的要求。

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

1、水位调查

水位调查结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 水位调查表

序号	监测点相对位置	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)
1	厂址西	20	3.26	63.06
2	厂址附近	20	3.45	60.76
3	厂址东	30	3.98	58.24
4	厂址东北	20	3.76	60.72
5	厂址南	20	3.89	60.84
6	厂址东南	20	4.25	58.97
7	张庄村	180	34.59	30.78
8	随装村	200	35.15	31.41

调查评价区浅层地下水埋深较浅，在 3.26-4.25m 之间，水位高程在 56.24-63.06m 之间，地下水流向为自西北向东南。深层地下水埋深在 34.59-35.15m 之间，水位高程在 30.78-31.41m 之间。

2、水质监测

(1) 监测布点

地下水监测点见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水监测点

检测点位	许辛庄村	厂址附近	张庄村 1#	石寨铺村北	石寨铺村 1#	张庄村 2#	石寨铺村 2#
检测项目采样日期及结果	2020-04-04		2020-04-03				
深度	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	深层地下水	深层地下水

(2) 监测因子

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。

(3) 监测时间和频率

连续监测 1 天，每天取样 1 次。

(4) 监测方法

地下水监测方法按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》和《生

活饮用水标准检验方法》（GB5750）要求进行。分析方法、依据及检出下限见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水环境质量检测分析方法表

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 中 5.1	笔式酸度计 PH-100	/
耗氧量 (COD _{Mn} 法,以 O ₂ 计)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 中 1	酸式滴定管 50mL	0.05mg/L
氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 752	0.025mg/L
硝酸盐(以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	紫外可见分光光度计 752	0.08mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 752	3.00×10 ⁻³ mg/L
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 752	1mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法	HJ/T 343-2007	酸式滴定管 50mL	0.444mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	离子分析仪 PXSJ-216	0.05mg/L
挥发酚类 (以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 萃取分光光度法	HJ 503-2009	可见分光光度计 723	3.00×10 ⁻⁴ mg/L
碳酸氢根	碱度 电位滴定法	《水和废水监测分析方法》第四版第三篇 第一章 第十二节(二) 国家环保总局(2002 年)	离子分析仪 PXSJ-216	/
碳酸根	碱度 电位滴定法	《水和废水监测分析方法》第四版第三篇 第一章 第十二节(二) 国家环保总局(2002 年)	离子分析仪 PXSJ-216	/
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 752	5.00×10 ⁻³ mg/L
氯离子	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 IC6000	7.00×10 ⁻³ mg/L
硫酸根	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 IC6000	0.018mg/L
镁	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法/水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7476-1987/GB/T 7477-1987	/	/
钙	水质 钙的测定 EDTA	GB/T 7476-1987	酸式滴定管	0.201mg/

	滴定法		50mL	L
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	酸式滴定管 50mL	5.01mg/L
总氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 中 4.1	可见分光光度计 723	2.00×10^{-3} mg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 中 10.1	紫外可见分光光度计 752	4.00×10^{-3} mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	GB/T 5750.4-2006 中 8.1	电子天平 FA2204	10.0mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 平皿计数法	GB/T 5750.12-2006 中 1.1	生化培养箱 SHX250 III	/
镉	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》第四版 第三篇 第四章 第七节（四）国家环保总局（2002 年）	原子吸收分光光度计 TAS-990 Super AFG	0.0524 μ g/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法	GB/T 5750.12-2006 中 2.1	生化培养箱 SHX250 III, 生物显微镜 2XA	/
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法	HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 752	0.01mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法 直接法	GB/T 5750.6-2006 中 4.2.1	原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	3.16×10^{-3} mg/L
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法 直接法	GB/T 5750.6-2006 中 4.2.1	原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	2.06×10^{-3} mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 中 22.1	原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	0.05mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 中 22.1	原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	0.01mg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标 原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 中 8.1	原子荧光光度计 AFS-933	0.1 μ g/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标 氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 中 6.1	原子荧光光度计 AFS-933	1.0 μ g/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 中 11.1	原子吸收分光光度计 TAS-990 Super AFG	5.0 μ g/L

(5) 评价方法：采用单因子指数法，计算公式为：

① 评价因子 j 在 i 监测点的标准指数

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中： P_{ij} —i 监测点 j 因子的污染指数；

C_{ij} —i 监测点 j 因子的实测浓度，mg/L；

C_{sj} —j 因子的评价标准值，mg/L。

② 对于 pH 值，采用区间标准，计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{smin}} \quad \text{当实测 } pH_i \leq 7.0 \text{ 时,}$$

$$P_{pH} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{smax} - 7.0} \quad \text{当实测 } pH_i > 7.0 \text{ 时,}$$

式中： P_{pH} —i 监测点的 pH 评价指数；

pH_i —i 监测点的水样 pH 值；

pH_{smin} —区间标准的下限值；

pH_{smax} —区间标准的上限值。

(6) 评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准进行评价。

(7) 评价结果及分析：根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，评价结果列于表 4.2-9。

从监测结果可知，评价范围各检测点位潜水和承压水各监测点各项监测因子标准指数均小于 1，均未出现超标现象，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

地下水化学类型主要为 HCO_3-Ca 型。

表 4.2-7 地下水环境质量监测结果

检测点位	许辛庄村	厂址附近	张庄村1#	石寨铺村北	石寨铺村1#	张庄村2#	石寨铺村2#
深度	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	深层地下水	深层地下水
pH 值(无量纲)	7.29	7.26	7.33	7.31	7.34	7.12	7.11
耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)(mg/L)	1.14	1.06	1.06	0.76	0.94	1.22	1.81
氨氮(以 N 计)(mg/L)	0.086	0.093	0.082	0.029	0.105	ND	0.032
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	3.86	4.23	10.8	6.31	8.61	0.20	12.5
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	ND	ND	5.00×10 ⁻³	4.00×10 ⁻³	0.086	ND	ND
硫酸盐(mg/L)	18	23	51	44	55	14	40
氯化物(mg/L)	13.4	16.1	90.0	30.0	42.0	6.2	37.0
氟化物(mg/L)	0.36	0.47	0.28	0.33	0.28	0.30	0.28
挥发酚类(以苯酚计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
碳酸氢根(mg/L)	291	247	166	197	201	358	357
碳酸根(mg/L)	0	0	0	0	0	0	0
硫化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯离子(mg/L)	13.3	15.9	88.8	29.3	41.7	6.07	36.7
硫酸根(mg/L)	17.8	21.9	50.8	43.9	53.4	13.0	38.1
镁(mg/L)	11.5	9.51	14.4	6.23	7.51	25.1	6.91
钙(mg/L)	65.6	62.0	64.8	67.8	73.7	73.2	74.3
总硬度(mg/L)	211	194	221	195	215	286	214
总氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬(六价)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体(mg/L)	481	518	942	583	617	431	560
菌落总数(CFU/mL)	31	35	59	40	46	27	38
镉(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钾(mg/L)	0.26	0.28	0.91	0.34	0.31	1.06	0.54
钠(mg/L)	13.0	12.0	25.6	19.0	17.9	19.8	69.2
汞(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅(μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-8 地下水环境质量监测评价结果

检测点位	许辛庄村	厂址附近	张庄村 1#	石寨铺村北	石寨铺村 1#	张庄村 2#	石寨铺村 2#
深度	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	浅层地下水	深层地下水	深层地下水
pH 值	0.19	0.17	0.22	0.21	0.23	0.08	0.07
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.38	0.35	0.35	0.25	0.31	0.41	0.60
氨氮 (以 N 计)	0.17	0.19	0.16	0.06	0.21	ND	0.06
硝酸盐 (以 N 计)	0.19	0.21	0.54	0.32	0.43	0.01	0.63
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	ND	5.00×10^{-3}	4.00×10^{-3}	0.09	ND	ND
硫酸盐	0.07	0.09	0.20	0.18	0.22	0.06	0.16
氯化物	0.05	0.06	0.36	0.12	0.17	0.02	0.15
氟化物	0.36	0.47	0.28	0.33	0.28	0.30	0.28
挥发酚类(以苯酚计)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总硬度	0.47	0.43	0.49	0.43	0.48	0.64	0.48
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
溶解性总固体	0.48	0.52	0.94	0.58	0.62	0.43	0.56
菌落总数	0.31	0.35	0.59	0.40	0.46	0.27	0.38
镉	0.19	0.17	0.22	0.21	0.23	0.08	0.07
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铁	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锰	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
钠	0.07	0.06	0.13	0.10	0.09	0.10	0.35
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据以上监测结果,地下水各因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,石油类满足地表水环境质量标准(GB3838-2002)中III类标准。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

在厂址东、南、西、北厂界各设 1 个监测点位,共 4 个监测点位。

(2) 监测因子: 等效连续 A 声级。

(3) 评价结果: 评价结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 声环境现状监测及评价结果 单位: dB(A)

序号	监测点位	监测值 [dB(A)]		标准值 [dB(A)]	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东厂界	49	39	65	55
2#	南厂界	50	40		
3#	西厂界	47	38		
4#	北厂界	50	41		

由表 4.2-9 可以看出, 厂界昼间噪声监测值在 47~50dB(A)之间, 夜间噪声监测值在 38~41dB(A)之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求, 评价区域内声环境质量良好。

4.2.4 土壤质量现状监测与评价

(1) 监测布点及监测因子见表 4.2-10。

表 4.2-10 监测布点及监测因子表

序号	监测点位	监测项目	采样深度
1	煤库南侧	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、石油烃	分别在 0.4m、1.2m、3m 取样
2	化水车间北侧	乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、石油烃	分别在 0.4m、1.2m、3m 取样
3	主厂房北侧	1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、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、石油烃	分别在 0.4m、1.2m、3m、5.5m 取样
4	主厂房南侧	1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]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、石油烃	在 0.2m 取样
5	厂址外西北偏北侧 500 米范围内农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	在 0.2m 取样
6	厂址外东南偏南侧 500 米范围内农田		在 0.2m 取样

(3) 监测分析方法

采样方法按《环境监测分析方法》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)进行。具体分析方法、依据和检出限见表 4.2-11。

表 4.2-11 检测项目分析方法、仪器设备及最低检出浓度

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	4mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	1mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	1mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	3mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	电子天平 BSM220.3, 离子分析仪 PXSJ-216	/
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	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990 Super AFG	0.01mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990 Super AFG	0.1mg/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	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子荧光光度计 AFS-933	2.00×10 ⁻³ mg/kg
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分:土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子荧光光度计 AFS-933	0.01mg/kg
铬(六价)	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	电子天平 FA2204, 电子天平 JA2003, 原子吸收分光光度计 TAS-990(F)	1mg/kg
石油烃类	土壤中石油烃类的测定 气相色谱法	ISO 16703:2011	电子天平 JY6002, 气相色谱仪 GC9720	6mg/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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	0.06mg/kg

表 4.2-11 检测项目分析方法、仪器设备及最低检出浓度（续）

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	0.09mg/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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	0.09mg/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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	0.1mg/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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	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	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	0.1mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	电子天平 JA2003, 电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 6890GC+5973MSD	0.04mg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	1.00×10^{-3} mg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	1.00×10^{-3} mg/kg

表 4.2-11 检测项目分析方法、仪器设备及最低检出浓度（续）

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
1,1,-二氯 乙烯	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.00 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.50 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
反式-1,2- 二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.40 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 1-二氯 乙烷	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
顺式-1,2- 二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.30 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
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	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.10 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 1, 1- 三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.30 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.30 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.90 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 2-二氯 乙烷	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.30 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 2-二氯 丙烷	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.10 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
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	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.30 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 1, 2- 三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性 有机物的测定 吹扫捕 集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002,气 相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

表 4.2-11 检测项目分析方法、仪器设备及最低检出浓度（续）

检测项目	分析方法	方法来源	仪器设备	最低检出浓度
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	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.40 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
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	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.10 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.50 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1, 2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.50 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
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	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
对二甲苯	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	电子天平 JY6002, 气相色谱-质谱联用仪 GCMS-QP2010	$1.20 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$

（4）评价标准：厂内土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 及表 2 第二类用地标准；厂外土壤环境质量评价执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准。

（5）监测结果

厂内土壤环境监测结果见表 4.2-12，厂外土壤环境监测结果见表 4.2-13。

表 4.2-12 土壤环境监测结果 单位：mg/kg

检测点位	煤库南侧			化水车间北侧		
采样深度 检测项目及结果	40(cm)	120(cm)	300(cm)	40(cm)	120(cm)	300(cm)
铜(mg/kg)	13	13	15	15	15	16
镍(mg/kg)	20	27	27	27	28	26
pH 值(无量纲)	7.50	7.66	7.69	7.82	7.89	7.63
镉(mg/kg)	0.05	0.08	0.05	0.11	0.08	0.04
铅(mg/kg)	8.5	7.6	9.1	9.6	10.0	8.5
汞(mg/kg)	0.0773	0.0765	0.0821	0.117	0.0869	0.0557
总砷(mg/kg)	9.72	8.89	5.93	8.43	7.70	8.68
铬（六价）(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃类(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并(a)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表 4.2-12 土壤环境监测结果 单位: mg/kg

检测点位	煤库南侧			化水车间北侧		
采样深度 检测项目及结果	40(cm)	120(cm)	300(cm)	40(cm)	120(cm)	300(cm)
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
对二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测点位	主厂房北侧			主厂房南侧		
采样深度 检测项目及结果	40(cm)	120(cm)	300(cm)	550(cm)	20(cm)	
铜(mg/kg)	16	24	17	14	14	
镍(mg/kg)	28	27	30	29	20	
pH 值(无量纲)	7.96	7.99	7.94	7.88	7.75	
镉(mg/kg)	0.12	0.08	0.06	0.06	0.12	
铅(mg/kg)	16.0	8.7	10.0	8.1	11.1	
汞(mg/kg)	0.126	0.0997	0.0879	0.0894	0.172	
总砷(mg/kg)	11.0	10.8	10.6	11.0	5.61	
铬(六价)(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
石油烃类(mg/kg)	8.20	ND	ND	ND	ND	
2-氯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
蒎(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并(a)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
茚并(1,2,3-cd)芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
二苯并(a,h)蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
顺式-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	
氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	

续表 4.2-12 土壤环境监测结果 单位: mg/kg

检测点位	主厂房北侧				主厂房南侧
采样深度 检测项目及结果	40(cm)	120(cm)	300(cm)	550(cm)	20(cm)
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 1, 2-四氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
邻二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 1, 2, 2-四氯乙 烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
1, 2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
间二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
对二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND

表 4.2-13 土壤环境监测结果 单位: mg/kg

检测点位	厂址外西北偏北侧 500 米范 围内农田	厂址外东南偏南侧 500 米范 围内农田
采样深度 检测项目及结果	20(cm)	20(cm)
铜(mg/kg)	9	14
镍(mg/kg)	17	21
pH 值(无量纲)	7.90	7.98
镉(mg/kg)	0.10	0.04
铅(mg/kg)	8.4	10.2
汞(mg/kg)	0.160	0.160
总砷(mg/kg)	6.00	5.54
铬(mg/kg)	26	25
锌(mg/kg)	29	33

厂内各监测点重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃类均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准，厂外各监测点各监测因子均满足《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标准，说明区域内土壤未受到污染。

（6）土壤理化性质调查

土壤理化性质调查结果见表4.2-14，土体构型调查结果见表4.2-15。

表 4.2-14 土壤理化特性一览表

检测点位	煤库南侧			化水车间北侧		
采样深度 检测项目及结果	40(cm)	120(cm)	300(cm)	40(cm)	120(cm)	300(cm)
①颜色	暗棕	暗棕	棕	棕	棕	黄棕
①结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
①质地	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土	中壤土
①砂砾含量	5%	5%	0%	5%	5%	0%
①其他异物	无	无	无	无	无	无
土壤容重(g/cm ³)	0.86	0.84	0.88	0.95	0.98	0.93
①孔隙度(%)	67.7	68.4	66.5	64.3	63.1	64.9
pH 值(无量纲)	7.50	7.66	7.69	7.82	7.89	7.63
①饱和导水率(cm/s)	7.22×10^{-4}	7.22×10^{-4}	7.64×10^{-4}	6.79×10^{-4}	7.64×10^{-4}	6.79×10^{-4}
氧化还原电位(mV)	406	383	362	415	408	392
阳离子交换量 (cmol/kg(+))	28.20	28.23	26.60	24.04	23.77	22.84

续表 4.2-14 土壤理化特性一览表

检测点位	主厂房北侧				主厂房南侧
采样深度 检测项目及结果	40(cm)	120(cm)	300(cm)	550(cm)	20(cm)
①颜色	暗棕	暗棕	棕	黄棕	暗棕
①结构	团粒	团粒	团粒	块状	团粒
①质地	中壤土	中壤土	中壤土	粘土	中壤土
①砂砾含量	5%	5%	0%	0%	5%
①其他异物	无	无	无	无	无
土壤容重(g/cm ³)	1.24	1.26	1.22	1.23	0.91
①孔隙度(%)	53.3	52.6	54.1	53.6	65.7
pH 值(无量纲)	7.96	7.99	7.94	7.88	7.75
①饱和导水率(cm/s)	7.64×10^{-4}	7.64×10^{-4}	7.22×10^{-4}	7.64×10^{-4}	7.22×10^{-4}
氧化还原电位(mV)	413	406	369	337	442
阳离子交换量 (cmol/kg(+))	20.95	21.23	20.85	21.07	18.70

续表 4.2-14 土壤理化特性一览表

检测点位	厂址外西北偏北侧 500 米范 围内农田	厂址外东南偏南侧 500 米范 围内农田
采样深度 检测项目及结果	20(cm)	20(cm)
①颜色	暗棕	暗棕
①结构	团粒	团粒
①质地	中壤土	中壤土
①砂砾含量	5%	5%
①其他异物	无	无
土壤容重(g/cm ³)	0.93	0.94
①孔隙度(%)	64.9	64.7
pH 值(无量纲)	7.90	7.98
①饱和导水率(cm/s)	6.79×10^{-4}	7.64×10^{-4}
氧化还原电位(mV)	469	436
阳离子交换量(cmol/kg(+))	17.77	18.04

表 4.2-15 土体构型（土壤剖面）一览表

点号	景观照片	土壤剖面图	层次
煤库南 侧			0-0.5m: 暗棕、潮、壤土、少量植物根系、砂砾含量低。
			0.5-1.5m: 暗棕、潮、壤土、少量植物根系、砂砾含量低。
			1.5-3m: 棕、壤土、潮、少量植物根系、无砂砾。

4.3 区域污染源调查

4.3.1 区域污染源调查

项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国（驻马店）国际农产品加工产业园，根据项目的排污特点，重点调查评价区域内排污企业废气中烟(粉)尘、二氧化硫排放量、NO_x、废水中的 COD 和氨氮的排放量，并用污染负荷法对废气、废水污染企业进行污染源调查评价。

4.3.2 区域内企业环保手续调查

对项目评价范围内企业的环保手续情况进行了调查，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域内企业环保手续执行情况调查一览表

序号	企业名称	调查内容		
		企业是否生产	是否环评	是否环保验收
1	驻马店市第四污水处理厂	正式生产	环评已批复	已经验收，具有排污许可证

4.3.3 污染源评价标准

本项目环境影响评价区域内污染源调查评价标准采用《全国工业污染源调查技术要求及建档技术规定》中的标准，具体标准值见表 4.3-2。

表 4.3-2 污染源调查评价标准

项目		单位	评价标准
水污染物	化学需氧量	mg/L	10
	氨氮	mg/L	25
大气污染物	二氧化硫	mg/m ³	0.15
	二氧化氮	mg/m ³	0.12

4.3.3 污染源评价方法

采用等标污染负荷法对废水污染源进行评价，等标污染负荷计算方法如下：

(1) 某污染物等标污染负荷 (P_i)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 10^{-9}$$

式中 P_i —— i 污染物等标污染负荷；

C_i —— i 污染物绝对排放量 (t/a)；

C_{oi} —— i 污染物评价标准 (mg/m³)

(2) 某污染源（企业）的总等标污染负荷 (P_n)

$$P_n = \sum_{i=1}^j P_i \quad (i \text{——污染物种类})$$

(3) 调查企业的各污染物总等标污染负荷 (P)

$$P = \sum_{i=1}^j P_n$$

(4) 各调查企业中某污染物的总等标污染负荷 (P_{i总})

$$P_{i总} = \sum_{n=1}^k P_n \quad (n \text{——企业数量})$$

(5) 某污染物在污染源中的等标污染负荷比 (K_i)

$$K_{i总} = \frac{P_{i总}}{P_n} \times 100\%$$

(6) 某污染源在调查企业中的等标污染负荷 (K_n)

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

4.3.4 评价结果分析

(1) 废气污染源评价结果分析

调查评价范围内目前仅有驻马店市第四污水处理厂一家排污单位, 该单位排放废气中不含烟(粉)尘、二氧化硫排放量、NO_x

(2) 水污染物评价结果分析

废水污染源评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 废水污染源调查评价结果

序号	企业名称	废水排放量 (10 ⁴ m ³ /a)	污染物排放量 (t/a)		等标污染负荷 (P _i)		P _n	K _n %	名次
			COD	氨氮	COD	氨氮			
1	驻马店市第四污水处理厂	912.5	456.25	45.625	45.625	1.825	47.450	100	1
	合计		456.25	45.625	45.625	1.825	47.450	100	

由表 4.3-3 可知, 区域内企业工业污染源排放化学需氧量的污染负荷比为 96.15%, 排放氨氮的污染负荷比为 3.85%, 即化学需氧量为该区域主要污染物。评价区域内主要为驻马店市第四污水处理厂排水。

5 施工期污染防治及环境影响分析

5.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1 污染源及主要污染物

(1) 施工扬尘

施工扬尘的来源主要有以下几个方面：

土方的挖掘、低洼处回填土堆存时产生的扬尘；建筑材料的运输及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；运输车辆造成的现场道路扬尘。

施工扬尘产生量最大的时间出现在土方阶段，由于这个阶段废弃的建筑材料和裸露浮土较多，因此，扬尘产生几率较大，尤其是施工场地周围及下风向区域。

(2) 施工机械产生的尾气

工程机械中推土机、挖掘机、吊车和运输车辆等大都以燃料油为动力，在作业时发动机会产生燃油尾气。

5.1.2 影响分析

(1) 施工扬尘影响分析

项目建设期间，由于在施工过程中破坏了地表植被，使砂土裸露，因风力作用，易产生地表扬尘，将造成局部环境污染。扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个复杂且难量化的问题。本评价采用类比法，分析施工扬尘对环境空气的影响。

根据国内研究机构（北京市环境保护科学院）对施工扬尘的专题研究结果，施工现场扬尘的影响范围最远可到下风向 150m 处，影响区域内 TSP 浓度约为上风向对照点的 1.5 倍，相当于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（ $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ）的 1.6 倍。因此必须对施工扬尘进行控制，以减轻对厂址周围环境的影响。

(2) 尾气影响分析

由于施工机械产生的尾气仅会对近距离环境造成一定的影响，加上本项目施工机械数量有限，且施工均为间歇式作业，作业点也比较分散，因此排放的尾气对厂址以外周边环境影响不大。

5.1.3 污染防治措施

(1) 扬尘的控制措施

项目施工期应严格按照《河南省蓝天工程行动计划》、《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省减少污染物排放条例》、等做好以下

工作：

A、建设工程开工前，施工单位向项目所在地行业主管部门办理安全生产备案手续时，要报送扬尘污染防治方案、建筑垃圾处置方案；

B、在施工现场出入口公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；

C、根据规划红线范围，施工场地四周设置连续围挡，围挡设置高度不低于 1.8 米，严禁敞开式作业，确保整个施工区域外界充分隔离；保洁责任区的范围可根据施工扬尘影响情况确定，一般设在施工工地围挡周围 20 米范围内。每个工地除门卫保安外，应根据工地运输车辆进出情况配备不少于 2 人的专职冲洗和周边保洁人员。

D、进出施工现场的主要道路必须进行硬化处理，施工现场应有专人负责环保工作，对施工现场道路清扫，清扫前先对路面洒水，天气干燥时，增加洒水频次，保持路面湿润，减少扬尘污染；根据调查，施工运输路段洒水后，可使降尘量减少 70%；

E、对场内及周围堆存有土石方采取覆盖或固化等措施，施工现场的材料存放区、大模板存放区等场地必须平整夯实，遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工；暂时不能开工的建设用地裸露地面必须覆盖，建设单位未取得建筑工程施工许可证超过三个月的，应采取绿化、铺装或者覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂或铺设焦渣、细石等其他功能相当的材料、不间断洒水抑尘等措施。

F、建筑施工工地出口处应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，防止泥水溢流；施工车辆经除泥、冲洗后方可驶出工地，不得带泥上路行驶；进出口周边一百米以内的道路应当保持清洁，不得存留泥土和建筑垃圾；

G、建筑物内的施工垃圾清运必须采用封闭式垃圾道或封闭式容器吊运，严禁凌空抛撒。

H、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的物料应当入库入仓或者半封闭存放，不能密闭的应当在其周围设置不低于堆放物高度严密围挡，采取覆盖措施防止扬尘，并悬挂标示标牌。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化等措施；

I、从事土方、渣土和施工垃圾的运输，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆；泥浆运输车辆必须选用全密闭式车辆。

J、在混凝土、砂浆搅拌操作间四周进行封闭围挡，以控制和减少水泥扬尘对大气造成的污染。袋装水泥设置封闭的库房进行堆放，安排专人进行管理，

定时进行清扫，保持库内整洁，地面无积灰现象，露天存放应采取严密遮盖措施；

K、土方开挖、回填施工中采取淋水降尘和防止车辆泥土外泄等抑尘措施。

(2) 施工机械尾气控制措施

通过加强对施工机械的维护和保养，加强对施工机械、施工进程的管理，提高使用效率，使用清洁能源等措施，车辆尾气排放符合环保要求，即可有效减少尾气中污染物的产生及排放。。

另外，施工机械、运输车辆排放的废气会造成局部环境空气中一氧化碳等污染物浓度增高，但不会对居民区造成影响，并且此类废气为间断排放，随施工结束而结束。

5.2 施工噪声影响分析

5.2.1 噪声源强

施工产生的噪声主要来自各种施工机械如：推土机、挖掘机、装卸机、电锯、电刨和运输车辆等设备。根据类比调查和资料分析，各类建筑施工机械产噪值见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械产噪值一览表 单位：dB(A)

序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)	序号	设备名称	声级/距离(dB(A)/m)
1	装卸机	85.7/5	4	电锯、电刨	103/1
2	挖掘机	84/5	5	运输车辆	83.6/3
3	推土机	88/3			

5.2.2 预测计算

本次评价采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_r ——距声源 r 处的 A 声压级，dB(A)；

L_{r_0} ——距声源 r_0 处的 A 声压级，dB(A)；

r ——预测点与声源的距离，m；

r_0 ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算主要施工机械在不同距离处的衰减量，预测计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值

序号	机 械	不同距离处的噪声贡献值[dB(A)]							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45	地基挖掘
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44	
4	电 锯	71	67	63	57	54	51	49	
5	运输卡车	61	58	53	47	44	41	39	车辆运输

5.2.3 施工噪声影响分析

将表 5.2-2 噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互对照可以看出：

在建筑物地基、设施设备基础挖掘施工阶段，昼间距工地 40m，夜间 300m 即可满足施工场界噪声限值的要求。

在结构施工阶段，由于混凝土搅拌机、混凝土振捣器和电锯噪声源产噪声较高，昼间距施工现场 40m 处可达到施工场界噪声限值要求，夜间则需 300m 衰减方可达标。

另外，由于工程需消耗一定量的沙石、水泥等建筑材料，该材料的运输将使通向工地的公路车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

由拟建工程厂址周围居民点分布情况可知，距厂址最近的居民点为厂址西南 360m 的周庄村。由于距离较远，施工噪声不会对敏感点声环境产生影响。为最大限度避免和减轻施工期噪声对居民点的影响，本评价对施工提出以下要求和建议：

（1）建设单位与施工单位签订合同的同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应有专人对其进行保养维护，施工单位应对现场使用设备的人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）尽可能利用距离衰减措施，在不影响施工情况下将强噪声设备如混凝土制备设施移至距居民声环境敏感点相对较远的地方，同时对相对固定的机械设备尽量采取入棚操作。

（3）合理安排施工时间，除装修阶段，夜间(22:00～6:00)禁止施工。

(4) 在施工的结构阶段和装修阶段,对建筑物的外部采用围挡,减轻施工噪声对外环境的影响。

(5) 施工场所施工车辆出入地点应尽量远离村庄,车辆通过村庄时应低速、禁鸣。

(6) 建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声定期进行自查,避免施工噪声扰民。

(7) 建设与施工单位应与施工场地周围单位、居民建立良好关系,及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施,并取得居民的理解。

5.3 施工废水的影响

施工期产生的废水主要为施工设备清洗和水泥养护排水,水量较小,主要污染物为泥沙,对环境影响较小。施工场地设简易沉淀池,将施工废水收集沉淀后,用于场地喷洒降尘。

施工过程中,由于工地施工人员的进驻将产生一定量的生活污水和生活杂用水。按施工人员 100 人,排水量 40L/人 d 计,生活污水产生量 4m³/d,废水中主要污染物为 COD,浓度约为 400mg/L。生活污水经厂区内管道排入驻马店市第四污水处理厂,不直接排入水环境,不会对当地水环境产生不良影响。

5.4 施工固废影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾、地基挖掘产生的弃土和生活垃圾。

施工过程中产生的固体废物均为一般固体废物。工程中产生的弃土大部分用于回填地基,剩余部分用于厂区沟坑的填埋及厂区的平整,建筑垃圾送市政部门指定地点堆存,不会对环境产生明显影响;生活垃圾产生量较小,收集后由环卫部门处理。

施工期产生的固体废物在采取上述措施的前提下,不会对周围环境造成不利影响。

5.5 施工期生态环境影响分析

本项目占地面积为 71238.05m²,在河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园,用地属于规划的工业用地。经调查了解工程所在区域没有受到国家重点保护的动植物资源。施工过程,厂区地面的平整会破

坏植被，随着本项目的实施，厂址占地的土地利用功能将发生改变，对生态环境产生一定程度的影响。另外，施工过程中造成挖土、填方等行为使裸露的土壤结构发生变化，土层松动，开挖土石方的堆存，在雨天遭到雨水的冲刷后均可能造成水土流失，对区域生态环境造成一定的负面影响。因此，本项目在施工过程中应采取有效的生态防护措施：

（1）在项目设计中应尽量做到“挖填平衡”，利用挖方作填方，避免产生弃土；将施工活动严格控制在拟建工程占地范围内，避免对周围较大范围产生影响；

（2）合理安排施工计划，避免在雨季施工；

（3）合理划分场地施工分区，避免同时大面积的工程土石方开挖，造成场地大面积表层土的松动，及时碾压夯实施工完毕的厂址区域；对施工材料、土方堆存，在雨季要采取防护堤挡护措施，避免水土流失；

（4）厂区平整，土方开挖造成土坡须采用直线形削坡，使得厂区上下坡度减缓；

（5）施工结束后，要及时清理现场，对边坡进行永久性固化处理。

（6）要加强场区和厂界周围的植树绿化工作，尽快恢复植被，保持水土，缓解生态破坏。

在落实本评价提出的以上防范措施后，可在一定程度上使工程建设对生态环境的影响起到一定的补偿作用。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 运营期大气环境影响预测与评价

6.1.1 近 30 年气候统计

6.1.1.1 观测站基本情况

地面气象资料选用驻马店市气象观测站的观测结果，驻马店市气象观测站位于驻马店市北郊申庄西，地理坐标为北纬33°00′，东经114°01′，海拔高度82.7m。两地地理特征相近，符合环评技术导则关于气象站的选取要求。

6.1.1.2 项目所在地气候概况

本项目所在地的驻马店市，地势平坦，海拔高度均在 100m 以下。从气候类型划分，该地属北暖温带大陆性季风气候，但它在北暖温带的南沿。该地明显的气候特点是雨热同期，四季分明，光热充足。全年各季节气候各异，春季降水较少，夏季炎热降雨集中，秋季气候凉爽，冬季寒冷雨雪稀少。形成如此气候的原因是冬季受北方冷空气侵袭，盛吹偏北风，致使空气寒冷干燥，雨雪很少。夏季多低气压系统控制，盛行自海洋吹向大陆的偏南风，天气湿热多雨。春秋季节为冬夏的过渡时期，冷暖交替，时间短促。驻马店市最大的降雨特点是夏季容易产生强阵性降水，形成暴雨。就扩散条件而言，春季多晴朗天气，风力较大，有利于污染物的迁移扩散。夏季大气多呈不稳定状态，垂直对流旺盛，对污染物扩散有利。秋季常出现秋高气爽的稳定天气，风力较小，对污染物扩散不利。冬季比秋季的大气更为稳定，多出现逆温，为全年中最不利于扩散的时期。近 30 年地面气象资料统计结果表明，驻马店市年平均气压 1006.9hPa，以 12 月份最高，平均 1017.7hPa；7 月份最低，平均 993.7hPa。年平均气温 14.8℃，以 7 月份最高，平均 27.2℃；1 月份最低，平均 1.3℃；气温年较差 25.9℃。气温的年变化与气压基本相反。在全年中，3-6 月份增温迅速；9-12 月份降温速度较快。极端最高气温 41.9℃，极端最低气温 -18.1℃。年平均相对湿度 73%。由于受季风气候的影响，夏季较为湿润，冬季空气干燥。年平均降水量 985.6mm，降水量主要集中在 6~9 月，该时期的降水量占全年降水量的 62.5%。年蒸发量 1498.5mm，为年降水量的 1.5 倍。该地平均日照百分率为 44%。近 30 年各风向频率统计结果见表 5.2-2，全年风向频率玫瑰图

见图 5.2-1。该地年平均风速 2.3m/s。主导风向为 NNW 风，频率为 9%。年大风日数平均 4.5 天。

表6.1-1 近30年气象参数统计表

序号	气象要素	指标
1	年平均气温	14.8℃
2	极端最高气温	41.9℃
3	极端最低气温	-18.1
4	年均气压	1006.9hPa
5	年均降雨量	985.6mm
6	年均相对湿度	73%
7	全年无霜期	217天
8	年均日照时间	2166.8h
9	主导风向	西北偏北风
10	多年平均风速	2.3m/s

表6.1-2 近三十年各风向频率一览表（%）

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

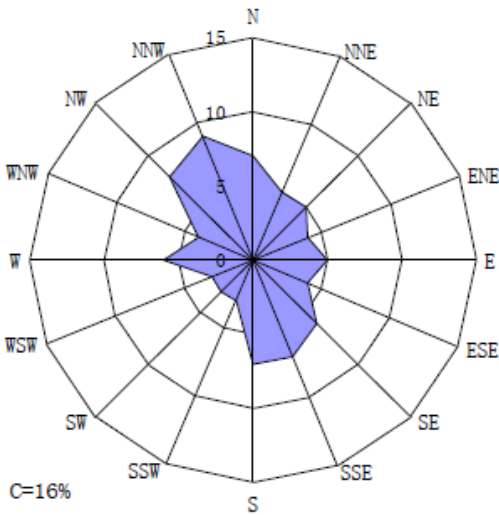


图6.1-1 近30年各风向频率玫瑰图(每圈5%)

6.1.2 污染气象特征分析

根据 HJ2.2-2018 规定及模式需要，气象参数的收集包括地面气象参数及高空气象参数两类。

6.1.2.1地面气象参数

本项目地面气象参数采用驻马店市地面气象观测站的实测资料，收集了2019年全年逐次的气象数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度、露点温度、相对湿度、观测站地面气压、海平面气压、水平能见度，其中风向、风速、干球温度、露点温度、相对湿度、观测站地面气压为每日24次预测数据，总云量、低云量、水平能见度为每日3次观测数据，海平面气压为每日4次数据。在数据处理过程中对预测次数不足24次的进行了插值处理。

驻马店市气象站距离本项目厂址中心10.5km，站点与评价范围地理特征基本一致，预测可直接采用该站常规地面观测资料。

表 6.1-3 驻马店市气象站气象数据信息

名称	编号	等级	坐标		相对距离	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			经度 (°E)	纬度(°N)				
驻马店市气象观测站	57290	一般站	114°01'	33°00'	10.5km	82.7	2019年	风速、风向、总云量、低云量和干球温度

(1)风向

根据统计资料，当地2019年NNW风出现频率最高，频率为10.8%，其次为NW风，出现频率为10.23%。静风出现频率最低，频率为1.18%。春季主导风向为WNW风，出现频率为8.79；夏季主导风向为ESE风，出现频率为9.33；秋季主导风向为NW风，出现频率为13.14；冬季主导风向为NNW风，出现频率为14.07。评价区域2019年最大连续3个角风频(WNW、NW、NNW)之和为30.08%，大于30%，该区域主导风向为WNW、NW、NNW。项目所在区域年及各月风向频率见表6.1-4，风向玫瑰图见图6.1-2。

表 6.1-4 驻马店市2019年、各月及各季风向频率统计表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.59	4.84	2.55	2.96	5.65	9.41	4.30	4.03	2.15	2.28	2.55	7.26	9.27	10.08	11.69	12.63	1.75
二月	13.24	10.42	4.17	3.57	5.51	6.40	6.10	3.72	2.68	1.79	3.57	5.80	3.87	5.95	9.38	12.05	1.79
三月	7.26	4.97	4.03	5.24	6.45	9.01	5.78	3.76	3.09	3.63	6.85	8.47	9.27	7.26	6.85	7.39	0.67
四月	12.36	4.86	4.58	3.33	7.78	7.64	5.28	2.08	1.81	2.50	4.86	5.69	7.08	7.78	10.14	10.97	1.25
五月	4.30	2.96	4.44	3.76	6.32	7.12	6.59	4.44	6.18	4.57	7.39	7.26	7.26	11.29	7.53	6.99	1.61

六月	2.50	2.78	5.56	6.81	9.58	9.72	8.89	6.11	5.42	4.72	6.81	9.31	4.44	5.00	6.81	4.31	1.25
七月	4.30	5.91	3.63	3.90	6.59	9.81	11.96	6.45	5.91	4.17	5.51	5.24	5.51	6.85	7.26	5.78	1.21
八月	6.32	7.53	4.84	4.44	10.08	8.47	6.18	1.48	1.21	1.08	2.28	4.30	6.32	11.42	9.54	13.31	1.21
九月	6.25	5.00	2.78	4.03	8.75	11.11	7.50	2.08	1.53	0.69	1.67	3.33	8.06	10.97	13.47	11.81	0.97
十月	9.95	7.53	2.28	4.03	4.44	4.97	4.70	3.36	2.02	1.75	2.55	6.99	8.47	10.35	10.62	14.65	1.34
十一月	7.22	5.00	3.19	4.03	4.03	7.36	7.22	4.58	1.94	1.81	3.19	4.44	7.08	10.28	15.42	12.36	0.83
十二月	9.68	3.90	3.23	2.55	3.23	4.57	4.84	2.55	2.69	1.88	3.23	5.78	9.14	11.02	14.11	17.34	0.27
春季	7.93	4.26	4.35	4.12	6.84	7.93	5.89	3.44	3.71	3.58	6.39	7.16	7.88	8.79	8.15	8.42	1.18
夏季	4.39	5.43	4.66	5.03	8.74	9.33	9.01	4.66	4.17	3.31	4.85	6.25	5.43	7.79	7.88	7.84	1.22
秋季	7.83	5.86	2.75	4.03	5.72	7.78	6.46	3.34	1.83	1.42	2.47	4.95	7.88	10.53	13.14	12.96	1.05
冬季	9.72	6.25	3.29	3.01	4.77	6.81	5.05	3.43	2.50	1.99	3.10	6.30	7.55	9.12	11.81	14.07	1.25
全年	7.45	5.45	3.77	4.05	6.53	7.97	6.61	3.72	3.06	2.58	4.21	6.16	7.18	9.05	10.23	10.80	1.18

(2) 风速

评价区域年平均风速为 1.96m/s。项目所在区域年及各月风速统计见表 6.1-5，季小时平均风速日变化统计见表 6.1-6，风速玫瑰图见图 6.1-3。平均风速的月变化情况见图 6.1-4。平均风速的日变化情况见图 6.1-5。

表 6.1-5 驻马店市 2019 年平均风速月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.67	1.87	2.23	2.16	2.14	2.13	1.71	1.78	1.91	1.84	2.10	2.00

表 6.1-6 驻马店市 2019 年季小时平均风速日变化统计表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.72	1.74	1.81	1.60	1.63	1.61	1.59	1.85	2.28	2.70	3.06	3.06
夏季	1.30	1.31	1.27	1.26	1.13	1.15	1.28	1.75	2.13	2.35	2.47	2.64
秋季	1.58	1.51	1.47	1.47	1.46	1.44	1.51	1.57	2.15	2.49	2.65	2.70
冬季	1.45	1.61	1.62	1.49	1.63	1.63	1.56	1.58	1.67	2.09	2.43	2.62
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.98	2.88	3.04	2.93	2.64	2.30	1.98	1.71	1.85	1.75	1.74	1.77
夏季	2.69	2.68	2.70	2.69	2.64	2.27	1.89	1.51	1.51	1.54	1.39	1.29
秋季	2.75	2.79	2.67	2.61	2.37	1.99	1.52	1.55	1.61	1.68	1.63	1.66
冬季	2.59	2.54	2.42	2.35	2.07	1.75	1.63	1.53	1.45	1.60	1.50	1.54

气象统计1风频玫瑰图

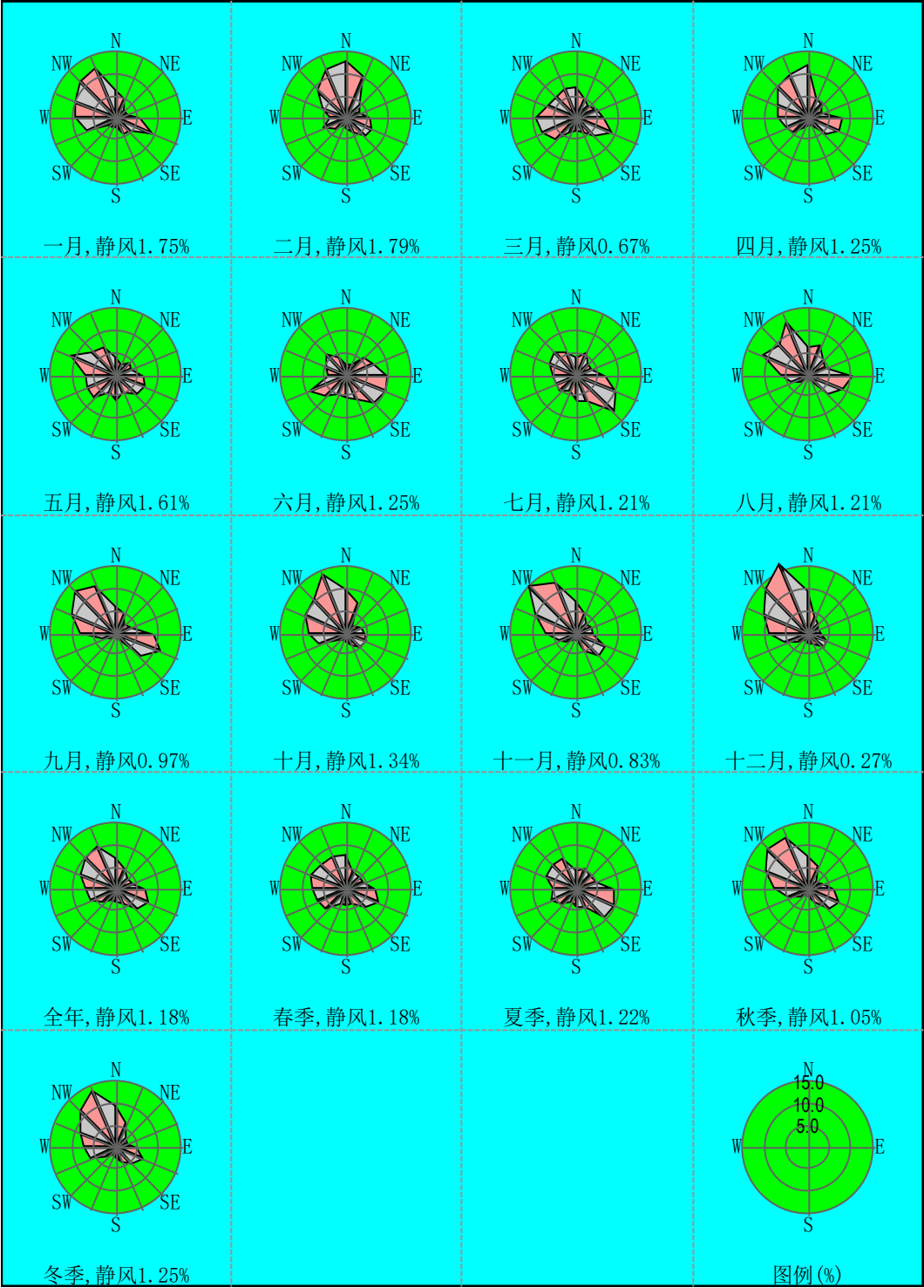


图 6.1-3 评价区域风向玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

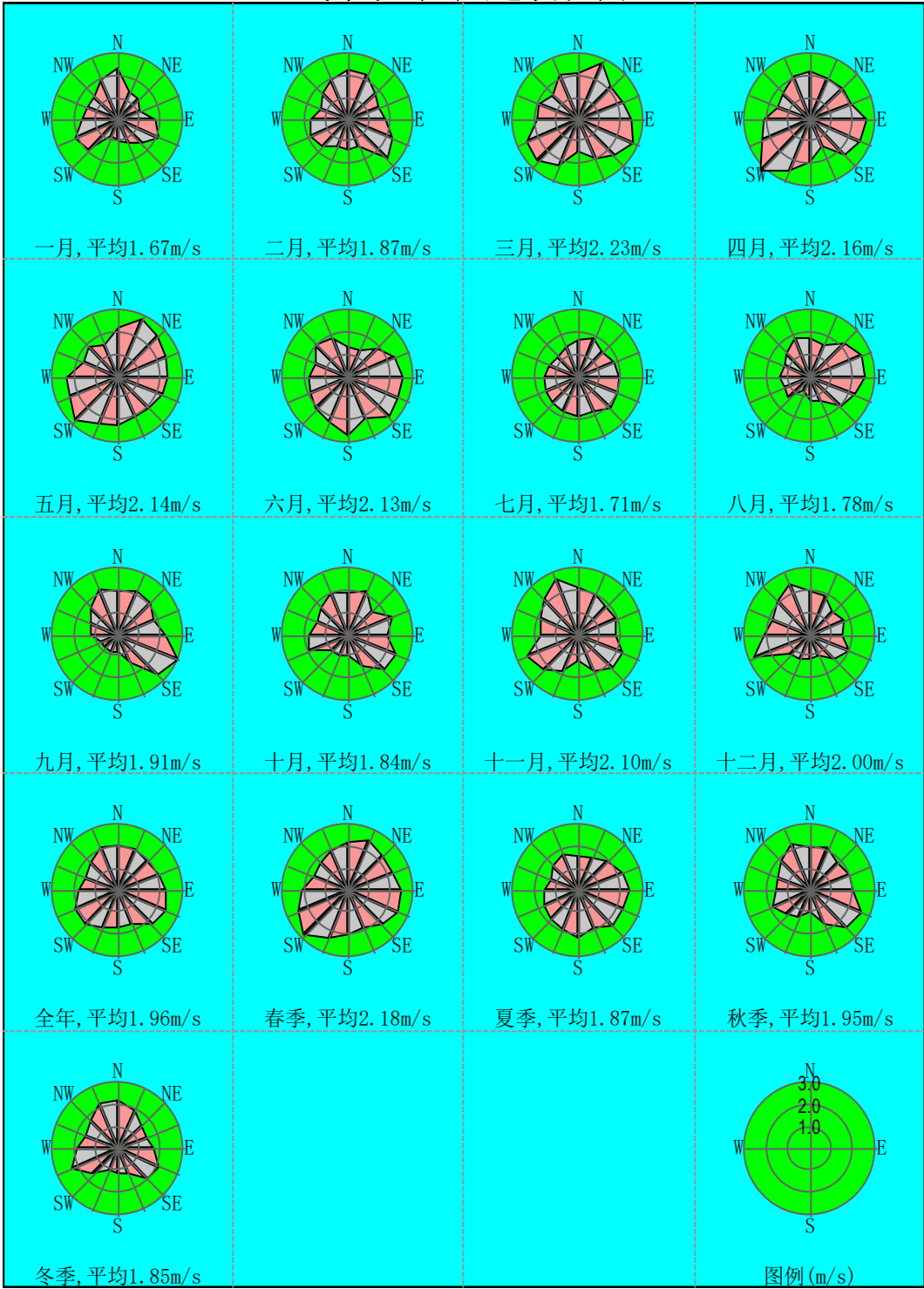
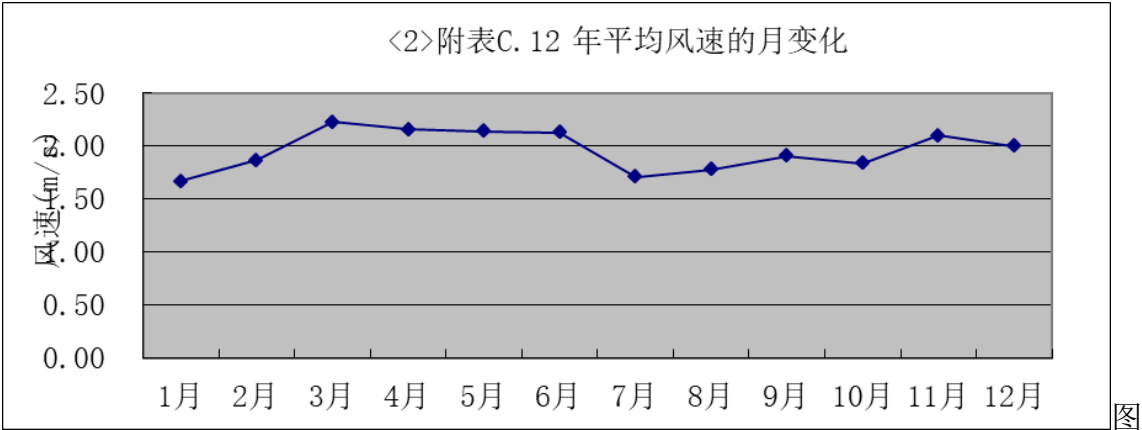


图 6.1-4 2019 年及各代表月平均风速玫瑰图



6.1-5 2019 年平均风速月变化曲线图

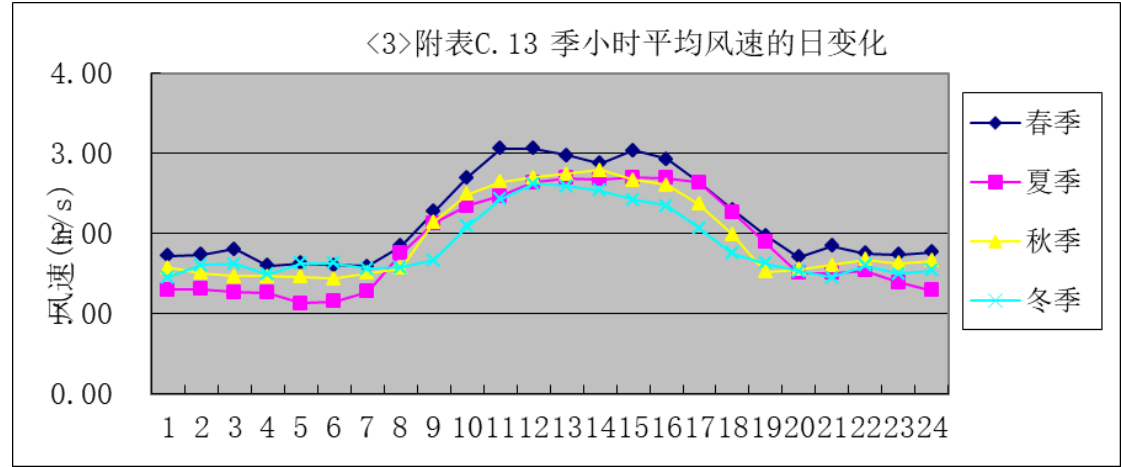


图 6.1-6 2019 年各季小时平均风速日变化图

(3)平均温度

评价区域 2019 年平均温度统计见表 6.1-7，平均温度月变化情况见图 6.1-7。

表 6.1-7 年月平均温度统计表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	10月	12月
温度	1.40	2.30	11.72	15.79	21.46	26.32	27.70	26.99	22.78	16.86	11.68	4.66

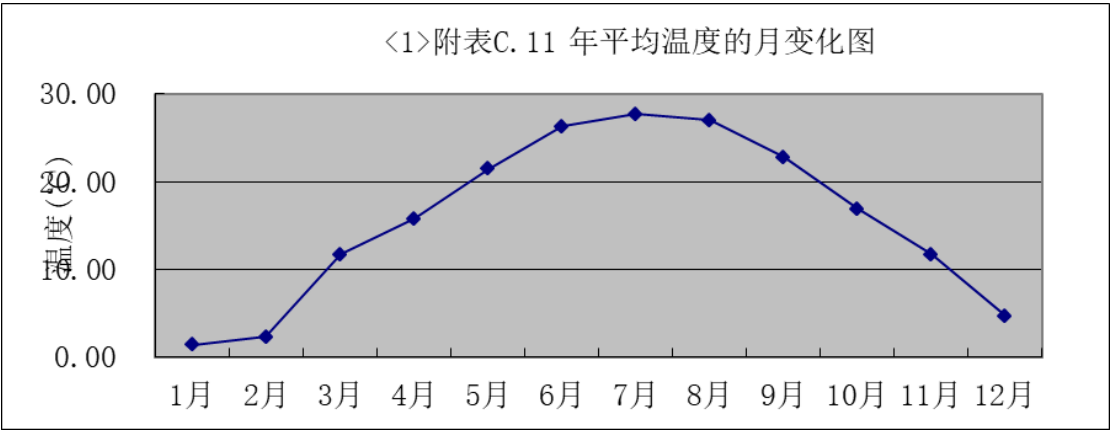


图 6.1-7 2019 年月平均温度年变化图

6.1.2.2 高空气象参数

因项目周围 50km 范围内无高空气象探测站点，高空气象数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。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。高空气象数据时间为 2019 年全年，模拟网格点编号为 136071，模拟网格点距离工程所在地直线距离为 9.3km。

该数据主要包含的参数有时间、探空数据层数、气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向。高空气象数据内容见表 6.1-8。

表 6.1-8 高空气象数据内容表

名称	单位
年月日时	/
探空数据层数	/
气压	hPa
高度	M
干球温度	°C
露点温度	°C
风速	m/s
风向	/

6.1.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），推荐的大气污染影响预测模式清单中的模型有 AERMOD、ADMS。AERMOD、ADMS 属于静态烟羽模型，适用于评价范围较小，且气场稳定的区域的污染物扩散模拟。

项目所在区域近 30 年统计全年静风（风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ ）频率为 16.0%；2019 年连续静风（风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ ）持续时间为 7 小时，故本次评价选用 AERMOD 进行模拟运算，满足导则要求。

AERMOD 模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD(AERMIC 扩散模型)、AERMAP(AERMOD 地形预处理)和 AERMET(AERMOD 气象预处理)。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

6.1.4 模型参数

考虑到项目地理位置，预测范围设置为农用地一种土地类型，AERMET 模型所需近地面参数（正午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度）按一年四季不同，根据评价区域特点参考模型推荐参数进行了加权处理，地面参数见表 6.1-9。

表 6.1-9 Aermod 选用近地面参数表

扇区	季节	地表反照率	白天波文率	地面粗糙度
0-360	冬季	0.6	1.5	0.01
	春季	0.14	0.3	0.03
	夏季	0.2	0.5	0.2
	秋季	0.18	0.7	0.05

干湿沉降：采用干沉降计算。

6.1.5 地形数据

地理数据中的海拔高度取自全球 SRTM3 数据。SRTM-DEM 以分块的栅格像元文件组织数据，每个块文件覆盖经纬方向各一度，即 1 度×1 度，像元采样间隔为 1 弧秒（one-arcsecond）或 3 弧秒（three-arcsecond）。相应地，SRTM-DEM 采集数据也分为两类，即 SRTM-1 和 SRTM-3。由于在赤道附近 1 弧秒对应的水平距离大约为 30m，所以上述两类数据通常也被称为 30m 或 90m 分辨率高程数据。本次评价采用的为 90m 分辨率高程数据。模拟区域地形特征见图 6.1-8。

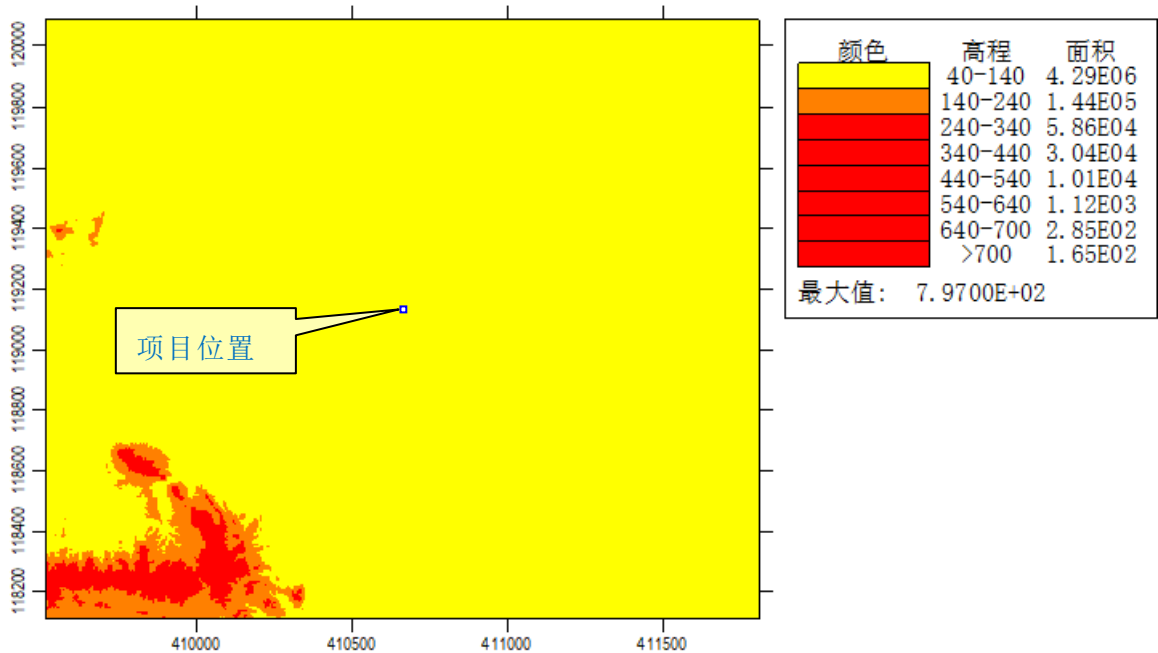


图 6.1-8 项目所在区域地形示意图

6.1.6 预测方案

根据预测评价要求,环境空气预测部分主要考虑本项目建成后排放的常规污染物和特征污染物对评价区域和环境空气保护目标的最大影响。

(1) 预测因子

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、Hg、NH₃、TSP。

本项目 SO₂+NO₂ 最大排放量<500t/a, 故不预测二次 PM_{2.5}。

(2) 评价标准

本次评价 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、TSP、Hg (年平均) 等污染物浓度执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值;

NH₃ (1 小时平均) 等污染物浓度参考《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准;

表 6.1-10 各预测因子标准汇总表

类别	污染物名称	标准值			单位
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
环境质量标准	PM ₁₀	/	150	70	μg/m ³
	PM _{2.5}	/	75	35	
	SO ₂	500	150	60	
	NO ₂	200	80	40	
	Hg	/	/	0.05	
	TSP	/	300	200	
	NH ₃	200	/	/	

(3) 预测范围

本项目评价范围是以厂址为中心区域，边长为 5000m 的矩形区域作为大气环境影响评价的范围。

本项目预测范围是以厂址为中心区域，边长 5km×5km 的矩形区域，能够覆盖评价范围，符合导则要求。

为准确描述各污染源及评价点（环境空气保护目标）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，并考虑到周围环境保护目标。

本项目设置一个计算网格，以厂址中心为中心，相对坐标为（0，0），网格步长为 100m。

(4) 预测计算点

项目所在区域内的主要环境空气保护目标详见表 6.1-11。

大气预测范围内无环境空气一类区。

表 6.1-11 环境空气保护目标一览表

序号	预测点名称	坐标(m)		
		X	Y	Z
1	周庄	-456	-604	69.61
2	龙庄	-720	-693	68.97
3	黄庄	-1067	-824	71.86
4	信庄	-1645	-817	71.12
5	韩竹园	-2217	-632	71.19
6	小魏庄	-450	-1236	70.06
7	大魏庄	-913	-1291	71.97
8	张楼村	-2429	-1401	72.20
9	牌坊张楼	-1825	-1628	70.14
10	武楼	-1362	-2273	70.58
11	张贾庄	-2192	-2328	73.80
12	许新庄	-739	770	67.76
13	胡贾庄	-1260	1065	71.20
14	彭庄	-1748	1038	71.56
15	金楼	-1941	1127	70.05
16	王楼	-2339	1512	71.39
17	石寨铺乡一中	93	1165	67.39
18	张广庄	-543	1318	67.85
19	黄庄庙村	-1083	1827	68.80
20	大孙庄	-1589	1876	69.70
21	董庄	-1170	2237	67.10
22	小孙庄	-479	2330	67.11
23	彭庄	73	2261	67.00
24	石寨铺二中	932	523	64.23
25	张小庄	741	1019	67.86
26	刘班庄	938	1535	68.28
27	大万庄	1751	1349	66.00
28	小万庄	2007	1628	66.27
29	万庄	2408	1200	62.87
30	尤屯	2292	442	66.34
31	王平庄	2443	-316	64.51

32	石寨铺镇	1420	-663	68.02
33	石寨铺村	1322	-1104	64.00
34	张庄	584	-688	68.78
35	随庄	625	-1005	66.60
36	毛李庄	717	-2309	67.04
37	茨园	1438	-2179	66.10
38	西马楼	2460	-2129	61.26

(6) 预测内容

本项目所在区域为环境空气质量不达标区，预测情景组合见表 6.1-12。

表 6.1-12 预测情景一览表

序号	污染源	排放方案	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃	小时平均浓度	最大浓度 占标率
			TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg	日平均浓度	
			TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg	年平均浓度	
			TSP、NH ₃	厂界浓度	
2	新增污染源 - 区域削减源 + 在建项目污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃	小时平均浓度	最大浓度 占标率
			Hg、TSP	日平均浓度	
			SO ₂ 、NO ₂	保证率日平均浓度	
			SO ₂ 、NO ₂	年平均浓度	
			PM ₁₀ 、PM _{2.5}	年平均浓度	年平均浓度 变化率
3	新增污染源	非正常排放	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、Hg	小时平均浓度	最大浓度 占标率
4	新增污染源	无组织	TSP、NH ₃	短期浓度	大气环境 防护距离

预测内容如下：

A、正常工况下本项目污染源污染物对周围环境空气影响

①分析全年逐时气象条件下，对本项目污染物 SO₂、NO₂、NH₃ 地面小时浓度及出现位置进行逐时计算；预测各环境空气保护目标最大地面小时贡献浓度及预测区域内最大地面小时贡献浓度。

②分析全年逐日气象条件下，对本项目常规污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg、TSP 日均地面浓度及出现位置进行逐时计算；预测各环境空气保护目标最大地面日均贡献浓度及预测区域内最大地面日均贡献浓度。

③分析长期气象条件下，对本项目常规污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg、TSP 年均最大地面浓度及出现位置进行逐时计算，预测各环境空气保护目标最大地面年平均贡献浓度及预测区域内最大地面年均贡献浓度。

B、区域环境质量变化评价

①分析 2019 年逐时气象条件下，对本项目污染源、削减污染源、区域内在建项目污染源共同影响下 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 地面小时浓度进行逐时计算；预测各环境空气保护目标最大地面小时贡献浓度及所有网格点最大地面小时贡献浓度，并与环境质量现状浓度进行叠加，绘制预测范围内出现地面小时浓度最大值时所对应的网格浓度分布图。

②分析 2019 年逐时气象条件下，对本项目污染源、削减污染源、区域内在建项目污染源共同影响下 Hg、TSP 地面日平均质量浓度进行逐时计算， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 地面保证率日平均质量浓度进行逐时计算；预测各环境空气保护目标及所有网格点保证率日平均质量浓度，并与 2019 年环境质量现状浓度进行叠加，绘制预测范围内出现地面保证率日平均质量浓度所对应的网格浓度分布图。

③分析 2019 年逐时气象条件下，对本项目污染源、削减污染源、区域内在建项目污染源共同影响下 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、汞地面年平均浓度进行逐时计算；预测各环境空气保护目标及所有网格点年平均贡献浓度，并与 2019 年环境质量现状浓度进行叠加，绘制预测范围内年平均浓度分布图。

④分析 2019 年全年气象条件下，计算本项目污染源、削减污染源、区域内在建项目污染源共同影响下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 对所有网格点年均质量浓度的算术平均值，按要求计算年均质量浓度变化率 k 。

C、非正常工况下本项目对环境的影响

分析全年逐时气象条件下，对本项目常规污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Hg 1 小时平均浓度及出现位置进行逐时计算；预测各保护目标最大地面 1 小时平均贡献浓度及区域网格最大落地浓度。

D、正常工况下本项目污染源污染物对厂界环境空气影响

分析全年逐时气象条件下，对本项目污染物 NH_3 、TSP 厂界处地面小时浓度进行逐时计算；预测各厂界最大地面小时贡献浓度。

6.1.7 污染源清单

6.1.7.1 本项目污染源清单

本项目点源正常工况排放源强见表 6.1-13 及表 6.1-14。

表 6.1-13 废气排放源强（有组织排放）

编号	污染源名称	排气筒基底坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)		
		X	Y									
1	锅炉烟气	0	15	64	120	3.6	19.48	50	8000	校核煤种	颗粒物(PM ₁₀)	4.680
											PM _{2.5}	2.340
											SO ₂	13.541
											NO ₂	27.527
											氨	1.223
											汞及其化合物	0.000723
2	1#炉前储煤筒仓	-38	9	64	30	0.35	14.44	25	600		颗粒物	0.15
3	2#炉前储煤筒仓	-30	9	64	30	0.35	14.44	25	600		颗粒物	0.15
4	3#炉前储煤筒仓	-4	9	64	30	0.35	14.44	25	600		颗粒物	0.15
5	4#炉前储煤筒仓	4	9	64	30	0.35	14.44	25	600		颗粒物	0.15
6	碎煤室废气	-53	86	63	15	0.35	14.44	25	600		颗粒物	0.15
7	1#渣仓废气	-28	-7	64	20	0.30	15.72	25	600		颗粒物	0.10
8	2#渣仓废气	26	-13	64	20	0.30	15.72	25	600		颗粒物	0.10
9	1#灰库废气	-42	262	63	15	0.25	11.32	25	600		颗粒物	0.04
10	2#灰库废气	-31	262	63	15	0.25	11.32	25	600		颗粒物	0.04
11	1#石灰石粉仓废气	-28	46	64	35	0.15	14.15	25	600		颗粒物	0.027
12	2#石灰石粉仓废气	26	46	64	35	0.15	14.15	25	600		颗粒物	0.027

注：以厂区中心为坐标原点。

本项目无组织废气排放源强参数见表 6.1-14。

表 6.1-14 无组织废气排放源强

编号	污染源名称	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	排放速率	
		X	Y						颗粒物	NH ₃
1	煤库	0	151	63	120	60	0	12	0.05	/
2	氨水罐区	26	62	64	18	22	0	6	/	0.06

注：以厂区中心为坐标原点。

本项目点源非正常工况废气排放源强见表 6.1-15。

表 6.1-15 锅炉烟气非正常工况下污染物排放参数一览表

污染源名称	污染因子	排放量(Nm ³ /h)	排放速率(kg/h)	排放高度	出口内径	出口温度
锅炉烟气 (校核煤种)	烟尘(颗粒物)	620244	169.920	120m	3.6m	50℃
	SO ₂		169.263			
	NO _x		183.514			
	汞及其化合物		0.00145			

6.1.7.2 区域在建企业污染源清单

本项目评价范围内无排放相同污染因子的在建企业。

6.1.7.3 区域削减污染源清单

根据驻马店市发展和改革委员会出具的《河南金玉锋热电联产项目煤炭替代方案》，城乡居民散煤替代 41.9 万吨，根据评价区域面积及总人口，折合散煤替代 4037 吨，等效为石寨铺镇、黄庄、胡贾庄、刘班庄四个村庄散煤替代，消减源强见表 6.1-16 及表 6.1-17。

表 6.1-16 区域居民燃煤削减源强一览表

序号	预测点名称 村名	坐标(m)			高度(m)	多边形其它顶点坐标(m)
		X	Y	Z		
1	石寨铺镇	1420	-663	68.02	6	1338, -430; 1366, -413; 1549, -297; 1694, -664; 1883, -675; 1883, -969; 1699, -1019; 1649, -914; 1399, -914; 1277, -908; 960, -897; 960, -775; 1149, -691; 1344, -430
2	黄庄	-1067	-824	71.86	6	-1163, -734; -952, -723; -946, -940; -1141, -956; -1180, -751; -1169, -734
3	胡贾庄	-1260	1065	71.20	6	-1152, 784; -1463, 828; -1424, 1089; -1130, 1084; -1158, 800
4	刘班庄	938	1535	68.28	6	1160, 1334; 1160, 1334; 982, 1334; 943, 1295; 821, 1306; 788, 1373; 755, 1456; 738, 1562; 938, 1579; 932, 1612; 1038, 1623; 1049, 1579; 1044, 1517; 1149, 1512; 1144, 1351

表 6.1-17 大气污染物削减量核算

保护目标	燃煤量(t/a)	削减排放量(t/a)	削减量(kg/h)	
		颗粒物	PM ₁₀	PM _{2.5}
石寨铺镇	2045	12.270	1.534	0.767
黄庄	682	4.092	0.512	0.256
胡贾庄	682	4.092	0.512	0.256
刘班庄	682	4.092	0.512	0.256

计算方式说明：

(1) 农村使用散煤污染物产生情况

根据《生活源产排污系数及使用说明》(环境保护部华南环境科学研究所, 2010.1.13)

中能对散烧煤燃烧产生的烟尘的核算方法：

生活燃煤烟尘排放量：烟尘排放量=散煤消费量（t）×（型煤 1~2；原煤 8~10）‰；

评价取 6‰。民用散煤颗粒物（烟尘）排放量为：石寨铺镇 $2045 \times 6‰ = 12.270\text{t/a}$ ；黄庄 $682 \times 6‰ = 4.092\text{t/a}$ ；胡贾庄 $682 \times 6‰ = 4.092\text{t/a}$ ；刘班庄 $682 \times 6‰ = 4.092\text{t/a}$ 。

6.1.8 大气环境影响预测与评价

6.1.8.1 本项目贡献质量浓度预测

（1）1 小时贡献浓度

表 6.1-18 本项目贡献浓度预测结果表（1 小时浓度）-SO₂

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	2.64	19071815	0.53	达标
2	龙庄	2.49	19073109	0.5	达标
3	黄庄	2.29	19040410	0.46	达标
4	信庄	2.37	19040410	0.47	达标
5	韩竹园	2.09	19040410	0.42	达标
6	小魏庄	2.57	19092408	0.51	达标
7	大魏庄	2.3	19092408	0.46	达标
8	张楼村	1.8	19040410	0.36	达标
9	牌坊张楼	1.67	19040410	0.33	达标
10	武楼	1.78	19072508	0.36	达标
11	张贾庄	1.46	19083008	0.29	达标
12	许新庄	2.31	19062709	0.46	达标
13	胡贾庄	2.43	19012711	0.49	达标
14	彭庄	2.53	19012711	0.51	达标
15	金楼	2.46	19012711	0.49	达标
16	王楼	2.23	19012711	0.45	达标
17	石寨铺乡一中	2.36	19051708	0.47	达标
18	张广庄	1.67	19052518	0.33	达标
19	黄庄庙村	1.43	19060421	0.29	达标
20	大孙庄	1.93	19012711	0.39	达标
21	董庄	1.29	19060421	0.26	达标
22	小孙庄	1.38	19060420	0.28	达标
23	彭庄	1.45	19051708	0.29	达标
24	石寨铺二中	2.65	19050208	0.53	达标
25	张小庄	2.25	19051708	0.45	达标
26	刘班庄	1.77	19051708	0.35	达标
27	大万庄	2.21	19050208	0.44	达标
28	小万庄	1.95	19050208	0.39	达标
29	万庄	2.15	19050208	0.43	达标
30	尤屯	2.47	19050208	0.49	达标
31	王平庄	2.46	19082808	0.49	达标
32	石寨铺镇	2.28	19071209	0.46	达标
33	石寨铺村	2.58	19050708	0.52	达标
34	张庄	2.53	19092412	0.51	达标
35	随庄	2.18	19092417	0.44	达标
36	毛李庄	1.98	19082208	0.4	达标
37	茨园	2.2	19082708	0.44	达标
38	西马楼	2.08	19050708	0.42	达标
39	区域最大	3.23	19072609	0.65	达标

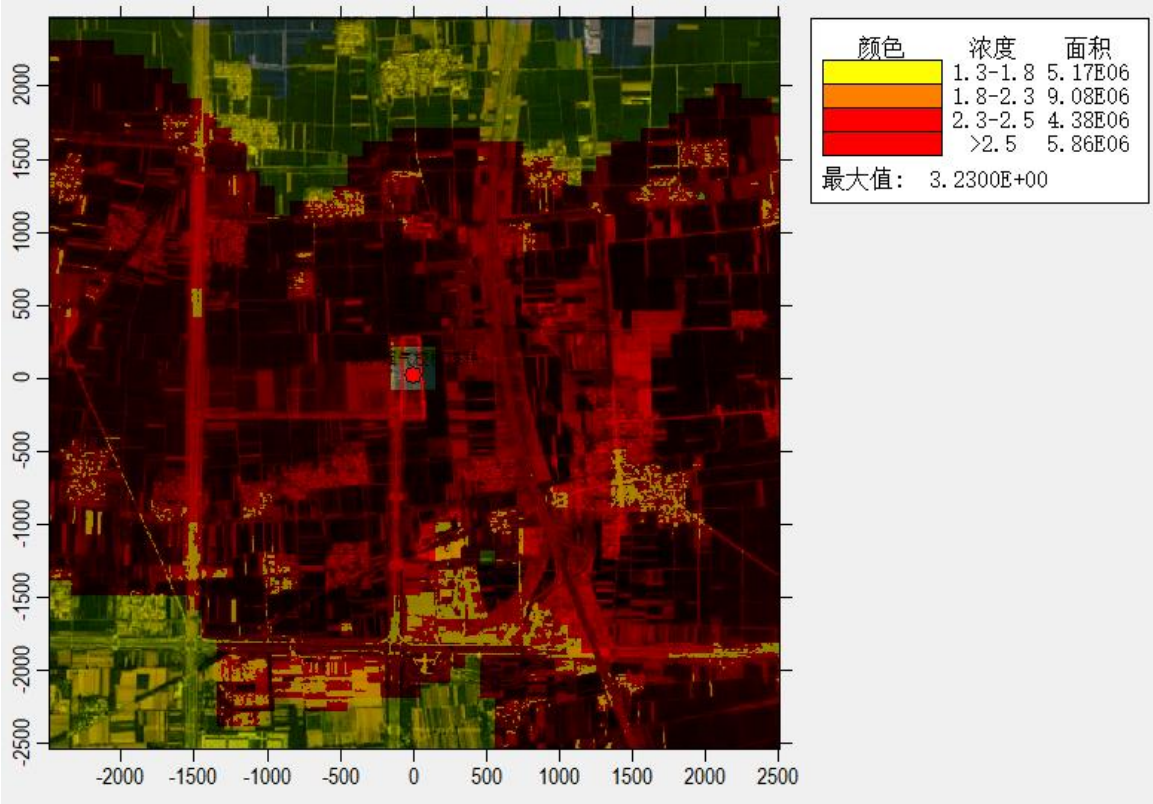


图 6.1-9 SO₂ 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1.29μg/m³~2.65μg/m³ 之间，占标率为 0.26%~0.53%；区域最大地面浓度点贡献值为 3.23μg/m³，占标率为 0.65%。

表 6.1-19 本项目贡献浓度预测结果表（1 小时浓度）-NO₂

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	3.28	19041809	1.64	达标
2	龙庄	3.63	19080209	1.82	达标
3	黄庄	3.19	19073109	1.6	达标
4	信庄	3.78	19040410	1.89	达标
5	韩竹园	3.75	19040410	1.87	达标
6	小魏庄	3.87	19080310	1.94	达标
7	大魏庄	3.34	19100209	1.67	达标
8	张楼村	3.16	19040410	1.58	达标
9	牌坊张楼	2.69	19071308	1.35	达标
10	武楼	3.24	19072508	1.62	达标
11	张贾庄	2.09	19073109	1.04	达标
12	许新庄	3.51	19062711	1.76	达标
13	胡贾庄	2.69	19032411	1.35	达标
14	彭庄	3.16	19092918	1.58	达标
15	金楼	3.09	19012711	1.55	达标

16	王楼	4	19012711	2	达标
17	石寨铺乡一中	3.34	19051212	1.67	达标
18	张广庄	3	19061809	1.5	达标
19	黄庄庙村	2.61	19060421	1.3	达标
20	大孙庄	2.3	19032411	1.15	达标
21	董庄	2.35	19060421	1.17	达标
22	小孙庄	2.53	19060420	1.26	达标
23	彭庄	2.35	19051708	1.17	达标
24	石寨铺二中	3.6	19062308	1.8	达标
25	张小庄	3.15	19032413	1.57	达标
26	刘班庄	2.48	19051708	1.24	达标
27	大万庄	3.22	19102209	1.61	达标
28	小万庄	3.48	19102209	1.74	达标
29	万庄	3.61	19050208	1.8	达标
30	尤屯	4	19050208	2	达标
31	王平庄	4.37	19082808	2.19	达标
32	石寨铺镇	4.02	19071209	2.01	达标
33	石寨铺村	3.48	19012310	1.74	达标
34	张庄	3.56	19080908	1.78	达标
35	随庄	3.38	19080709	1.69	达标
36	毛李庄	3.56	19082208	1.78	达标
37	茨园	3.89	19082708	1.94	达标
38	西马楼	3.8	19050708	1.9	达标
39	区域最大	4.7	19082808	2.35	达标

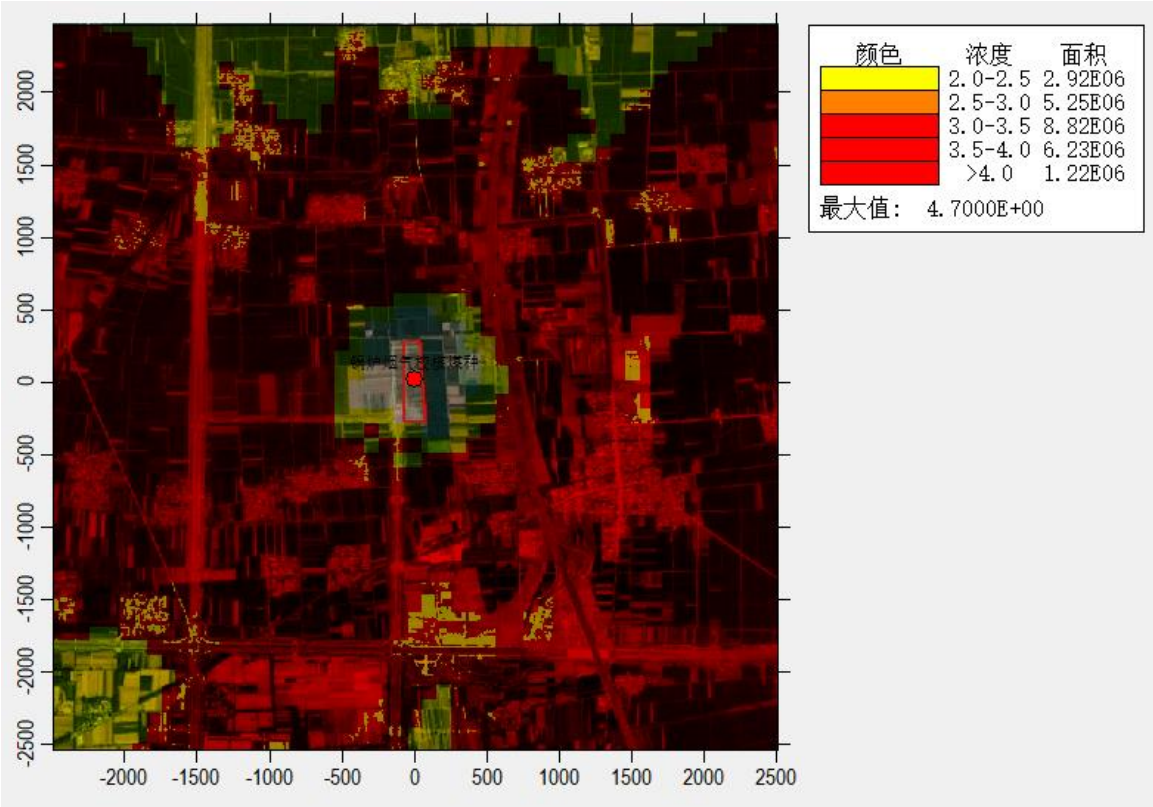


图 6.1-10 NO₂ 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 NO_2 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 $2.09\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 4.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $1.04\% \sim 2.19\%$ ；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 2.35% 。

表 6.1-20 本项目贡献浓度预测结果表（1 小时浓度）- NH_3

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	8.2	19012408	4.1	达标
2	龙庄	6.28	19061623	3.14	达标
3	黄庄	6.44	19062524	3.22	达标
4	信庄	5.06	19110901	2.53	达标
5	韩竹园	4.79	19111823	2.4	达标
6	小魏庄	6.01	19041503	3.01	达标
7	大魏庄	5.92	19122202	2.96	达标
8	张楼村	4.28	19110901	2.14	达标
9	牌坊张楼	3.17	19102321	1.58	达标
10	武楼	4.01	19051524	2.01	达标
11	张贾庄	1.73	19032001	0.86	达标
12	许新庄	6.63	19102705	3.31	达标
13	胡贾庄	4.95	19090523	2.47	达标
14	彭庄	5.12	19111902	2.56	达标
15	金楼	4.76	19111902	2.38	达标
16	王楼	3.84	19090523	1.92	达标
17	石寨铺乡一中	6.45	19050807	3.23	达标
18	张广庄	6.21	19070303	3.11	达标
19	黄庄庙村	2.95	19050303	1.47	达标
20	大孙庄	2.84	19050203	1.42	达标
21	董庄	3.73	19072024	1.86	达标
22	小孙庄	4.28	19071301	2.14	达标
23	彭庄	4.49	19050807	2.25	达标
24	石寨铺二中	7.08	19022405	3.54	达标
25	张小庄	5.66	19110220	2.83	达标
26	刘班庄	4.24	19122223	2.12	达标
27	大万庄	3.86	19071024	1.93	达标
28	小万庄	3.55	19071024	1.78	达标
29	万庄	2.49	19022405	1.25	达标
30	尤屯	3.07	19051601	1.53	达标
31	王平庄	2.68	19111106	1.34	达标
32	石寨铺镇	4.95	19122502	2.48	达标
33	石寨铺村	4.97	19090622	2.48	达标
34	张庄	7.47	19072104	3.74	达标
35	随庄	5.92	19090802	2.96	达标
36	毛李庄	3.75	19043007	1.88	达标
37	茨园	4.16	19083105	2.08	达标
38	西马楼	3.34	19090622	1.67	达标
39	区域最大	64.55	19071107	32.28	达标

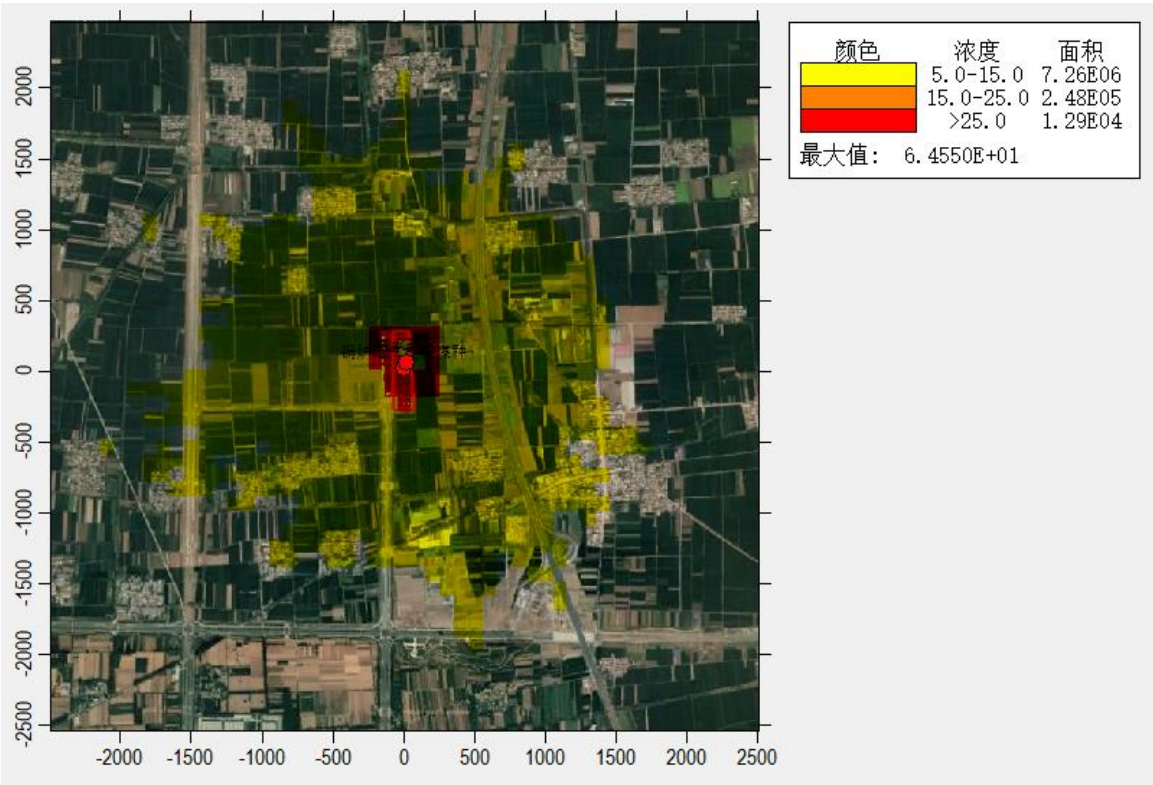


图 6.1-11 NH₃ 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 NH₃ 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 1.73μg/m³~8.2μg/m³ 之间，占标率为 0.86%~4.1%；区域最大地面浓度点贡献值为 64.55μg/m³，占标率为 32.28%。

(2) 24 小时贡献浓度

表 6.1-21 本项目贡献浓度预测结果表（24 小时浓度）-SO₂

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.86	190708	0.57	达标
2	龙庄	0.86	190506	0.57	达标
3	黄庄	0.64	190506	0.43	达标
4	信庄	0.3	190301	0.2	达标
5	韩竹园	0.26	190620	0.18	达标
6	小魏庄	0.64	190708	0.43	达标
7	大魏庄	0.44	190506	0.29	达标
8	张楼村	0.19	190301	0.13	达标
9	牌坊张楼	0.38	190506	0.26	达标
10	武楼	0.23	190708	0.16	达标
11	张贾庄	0.29	190506	0.19	达标
12	许新庄	0.6	190627	0.4	达标
13	胡贾庄	0.36	190627	0.24	达标
14	彭庄	0.34	190929	0.23	达标
15	金楼	0.31	190929	0.2	达标
16	王楼	0.23	190929	0.16	达标
17	石寨铺乡一中	0.55	190524	0.36	达标

18	张广庄	0.42	190618	0.28	达标
19	黄庄庙村	0.26	190529	0.17	达标
20	大孙庄	0.22	190627	0.15	达标
21	董庄	0.21	190529	0.14	达标
22	小孙庄	0.22	190604	0.14	达标
23	彭庄	0.26	190524	0.17	达标
24	石寨铺二中	0.64	190609	0.43	达标
25	张小庄	0.51	190510	0.34	达标
26	刘班庄	0.37	190324	0.24	达标
27	大万庄	0.34	190522	0.23	达标
28	小万庄	0.29	190522	0.19	达标
29	万庄	0.26	191114	0.17	达标
30	尤屯	0.25	190314	0.17	达标
31	王平庄	0.28	190405	0.19	达标
32	石寨铺镇	0.34	190420	0.23	达标
33	石寨铺村	0.44	190606	0.3	达标
34	张庄	0.81	190628	0.54	达标
35	随庄	0.7	190810	0.47	达标
36	毛李庄	0.39	190409	0.26	达标
37	茨园	0.34	191113	0.22	达标
38	西马楼	0.24	191113	0.16	达标
39	区域最大	1.01	190610	0.68	达标

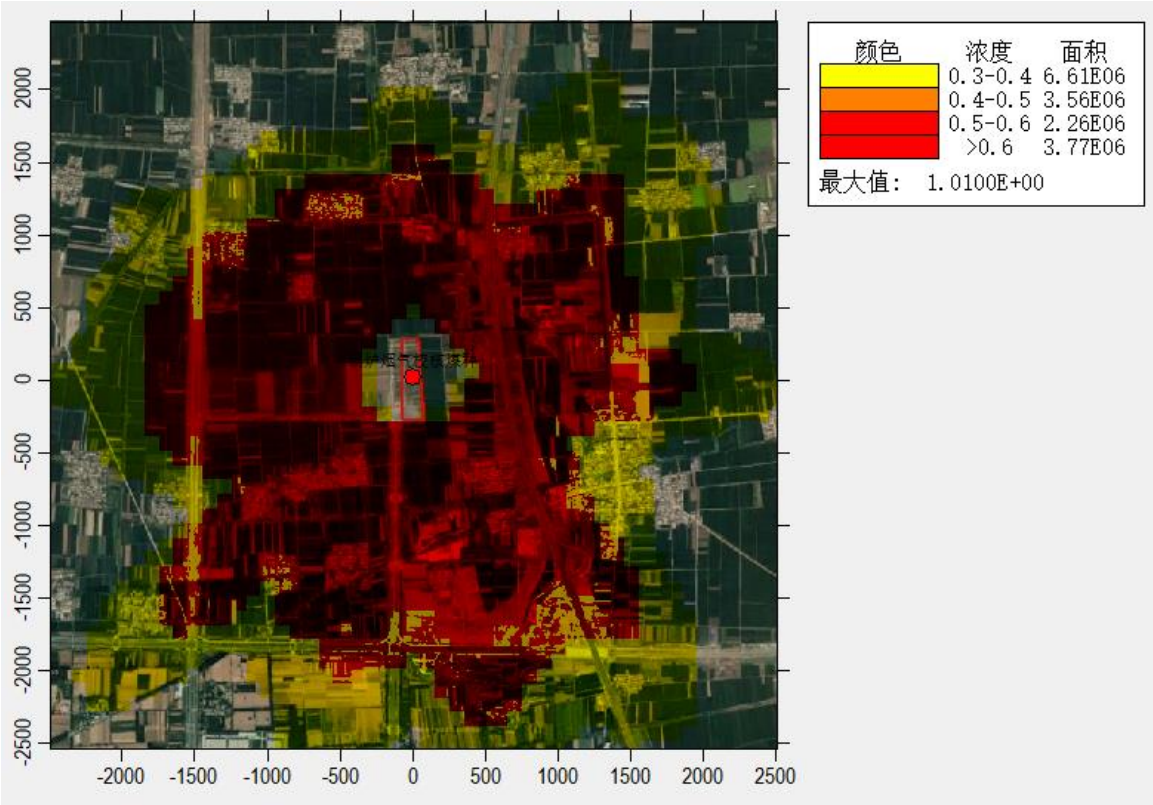


图 6.1-12 SO₂24 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.19μg/m³~0.86μg/m³ 之间，

占标率为 0.13%~0.57%；区域最大地面浓度点贡献值为 $1.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.68%。

表 6.1-22 本项目贡献浓度预测结果表（24 小时浓度）-NO₂

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.65	190707	0.82	达标
2	龙庄	0.68	190802	0.85	达标
3	黄庄	0.77	190506	0.96	达标
4	信庄	0.53	190301	0.66	达标
5	韩竹园	0.46	190620	0.57	达标
6	小魏庄	1.05	190708	1.31	达标
7	大魏庄	0.74	190708	0.92	达标
8	张楼村	0.33	190301	0.42	达标
9	牌坊张楼	0.69	190506	0.87	达标
10	武楼	0.4	190708	0.5	达标
11	张贾庄	0.51	190506	0.64	达标
12	许新庄	0.71	190627	0.89	达标
13	胡贾庄	0.61	190703	0.76	达标
14	彭庄	0.62	190929	0.77	达标
15	金楼	0.55	190929	0.69	达标
16	王楼	0.42	190929	0.53	达标
17	石寨铺乡一中	0.63	190615	0.79	达标
18	张广庄	0.66	190618	0.82	达标
19	黄庄庙村	0.44	190529	0.55	达标
20	大孙庄	0.37	190627	0.47	达标
21	董庄	0.36	190529	0.45	达标
22	小孙庄	0.37	190524	0.46	达标
23	彭庄	0.45	190524	0.56	达标
24	石寨铺二中	0.88	190616	1.11	达标
25	张小庄	0.76	190510	0.95	达标
26	刘班庄	0.64	190324	0.8	达标
27	大万庄	0.57	190522	0.72	达标
28	小万庄	0.49	190522	0.62	达标
29	万庄	0.46	191114	0.58	达标
30	尤屯	0.43	190314	0.54	达标
31	王平庄	0.47	190405	0.59	达标
32	石寨铺镇	0.56	190420	0.7	达标
33	石寨铺村	0.73	190606	0.91	达标
34	张庄	0.72	190422	0.9	达标
35	随庄	0.8	190606	1	达标
36	毛李庄	0.7	190409	0.88	达标
37	茨园	0.6	191113	0.75	达标
38	西马楼	0.41	191113	0.51	达标
39	区域最大	1.09	190708	1.37	达标

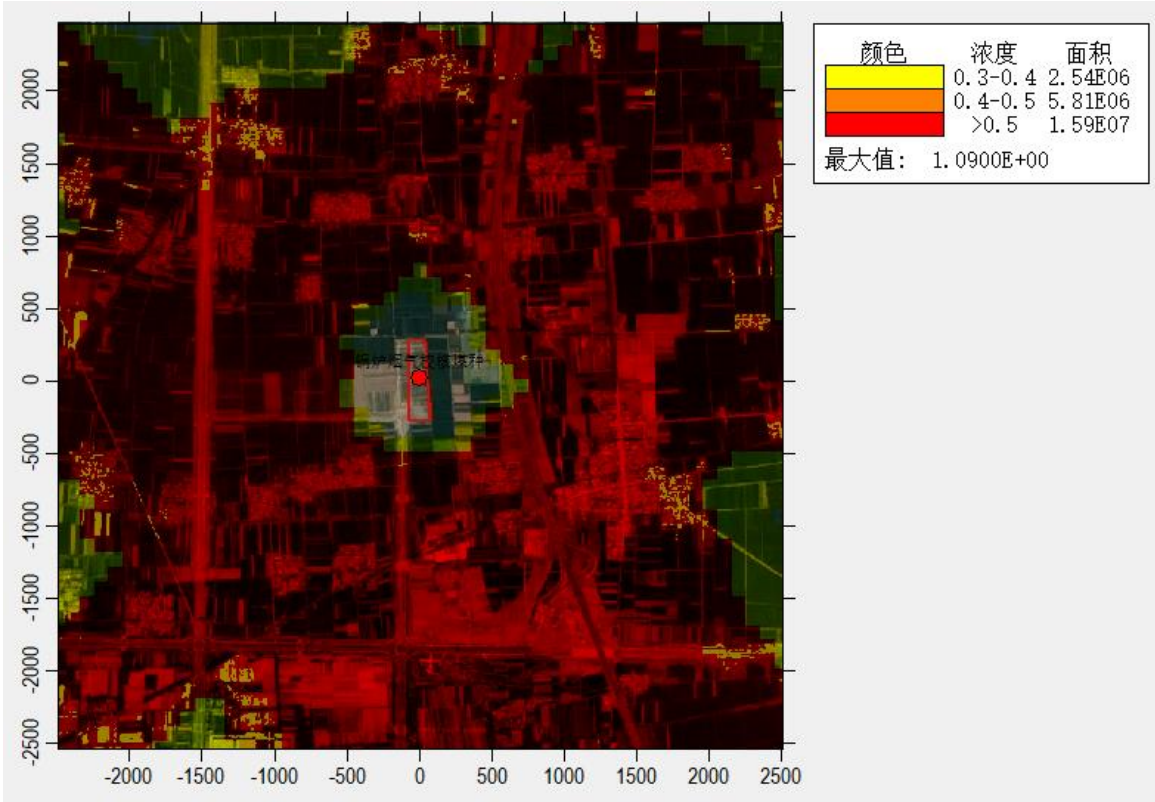


图 6.1-13 NO₂24 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.33μg/m³~1.05μg/m³之间，占标率为 0.42%~1.31%；区域最大地面浓度点贡献值为 1.09μg/m³，占标率为 1.37%。

表 6.1-23 本项目贡献浓度预测结果表（24 小时浓度）-PM₁₀

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.88	190207	0.58	达标
2	龙庄	0.74	190425	0.5	达标
3	黄庄	0.56	190506	0.37	达标
4	信庄	0.74	190722	0.5	达标
5	韩竹园	0.52	190722	0.35	达标
6	小魏庄	0.92	190821	0.61	达标
7	大魏庄	0.46	190906	0.31	达标
8	张楼村	0.58	190722	0.38	达标
9	牌坊张楼	0.35	190729	0.23	达标
10	武楼	0.43	190113	0.29	达标
11	张贾庄	0.43	190425	0.28	达标
12	许新庄	1.46	190716	0.97	达标
13	胡贾庄	0.79	190714	0.53	达标
14	彭庄	0.81	190818	0.54	达标
15	金楼	0.76	190818	0.51	达标
16	王楼	0.51	190711	0.34	达标
17	石寨铺乡一中	0.9	190525	0.6	达标
18	张广庄	1	190720	0.67	达标
19	黄庄庙村	0.9	190721	0.6	达标

20	大孙庄	0.71	190716	0.47	达标
21	董庄	0.81	191108	0.54	达标
22	小孙庄	0.48	190608	0.32	达标
23	彭庄	0.53	190731	0.35	达标
24	石寨铺二中	1.49	190828	0.99	达标
25	张小庄	0.75	190804	0.5	达标
26	刘班庄	0.61	190804	0.41	达标
27	大万庄	0.72	190630	0.48	达标
28	小万庄	0.59	190630	0.4	达标
29	万庄	0.9	190828	0.6	达标
30	尤屯	0.67	190922	0.45	达标
31	王平庄	0.99	190809	0.66	达标
32	石寨铺镇	1.33	190827	0.89	达标
33	石寨铺村	1.12	190913	0.75	达标
34	张庄	1.66	191215	1.11	达标
35	随庄	1.43	190214	0.95	达标
36	毛李庄	0.68	190827	0.46	达标
37	茨园	0.71	190214	0.47	达标
38	西马楼	0.69	190803	0.46	达标
39	区域最大	5.75	191215	3.83	达标

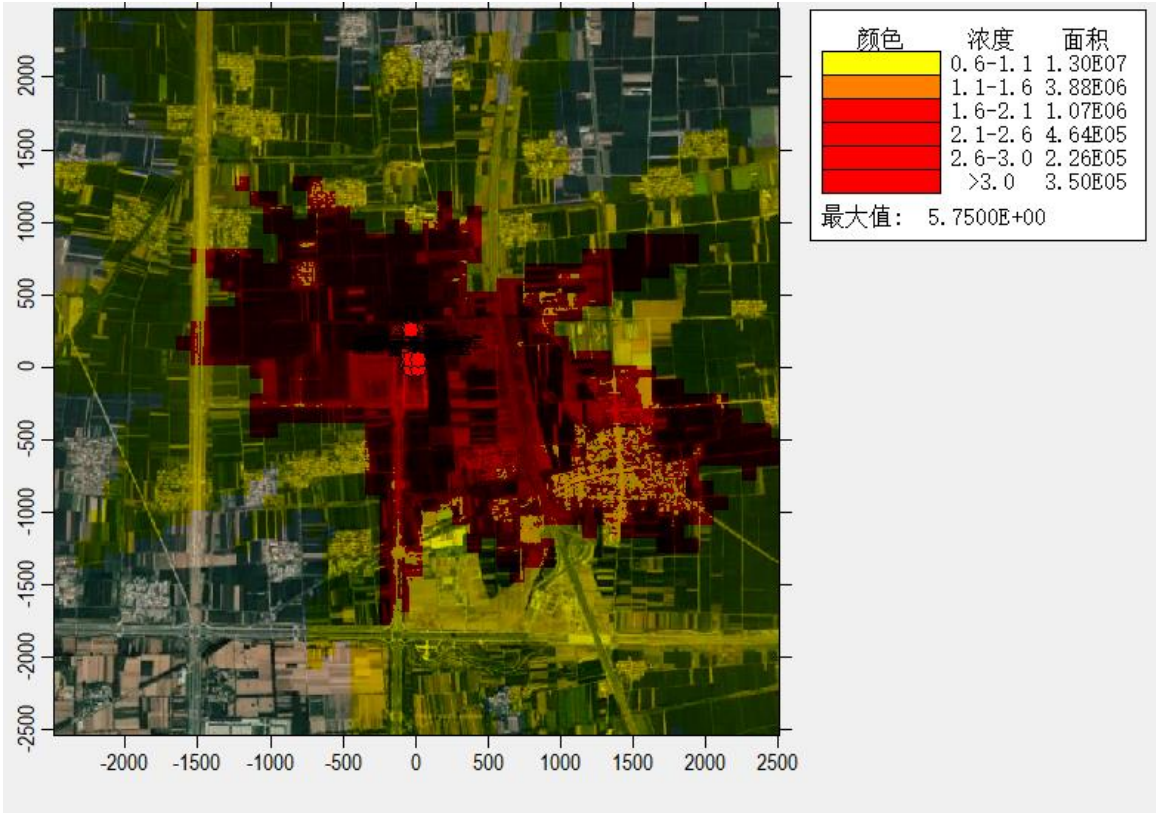


图 6.1-14 PM₁₀24 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.35μg/m³~1.66μg/m³ 之间，占标率为 0.23%~1.11%；区域最大地面浓度点贡献值为 5.75μg/m³，占标率为 3.83%。

表 6.1-24 本项目贡献浓度预测结果表（24 小时浓度）-PM_{2.5}

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.15	190708	0.2	达标
2	龙庄	0.15	190506	0.2	达标
3	黄庄	0.11	190506	0.15	达标
4	信庄	0.05	190301	0.07	达标
5	韩竹园	0.05	190620	0.06	达标
6	小魏庄	0.11	190708	0.15	达标
7	大魏庄	0.08	190506	0.1	达标
8	张楼村	0.03	190301	0.04	达标
9	牌坊张楼	0.07	190506	0.09	达标
10	武楼	0.04	190708	0.05	达标
11	张贾庄	0.05	190506	0.07	达标
12	许新庄	0.1	190627	0.14	达标
13	胡贾庄	0.06	190627	0.08	达标
14	彭庄	0.06	190929	0.08	达标
15	金楼	0.05	190929	0.07	达标
16	王楼	0.04	190929	0.05	达标
17	石寨铺乡一中	0.09	190524	0.13	达标
18	张广庄	0.07	190618	0.1	达标
19	黄庄庙村	0.05	190529	0.06	达标
20	大孙庄	0.04	190627	0.05	达标
21	董庄	0.04	190529	0.05	达标
22	小孙庄	0.04	190604	0.05	达标
23	彭庄	0.04	190524	0.06	达标
24	石寨铺二中	0.11	190609	0.15	达标
25	张小庄	0.09	190510	0.12	达标
26	刘班庄	0.06	190324	0.08	达标
27	大万庄	0.06	190522	0.08	达标
28	小万庄	0.05	190522	0.07	达标
29	万庄	0.05	191114	0.06	达标
30	尤屯	0.04	190314	0.06	达标
31	王平庄	0.05	190405	0.06	达标
32	石寨铺镇	0.06	190420	0.08	达标
33	石寨铺村	0.08	190606	0.1	达标
34	张庄	0.14	190628	0.19	达标
35	随庄	0.12	190810	0.16	达标
36	毛李庄	0.07	190409	0.09	达标
37	茨园	0.06	191113	0.08	达标
38	西马楼	0.04	191113	0.05	达标
39	区域最大	0.18	190610	0.23	达标

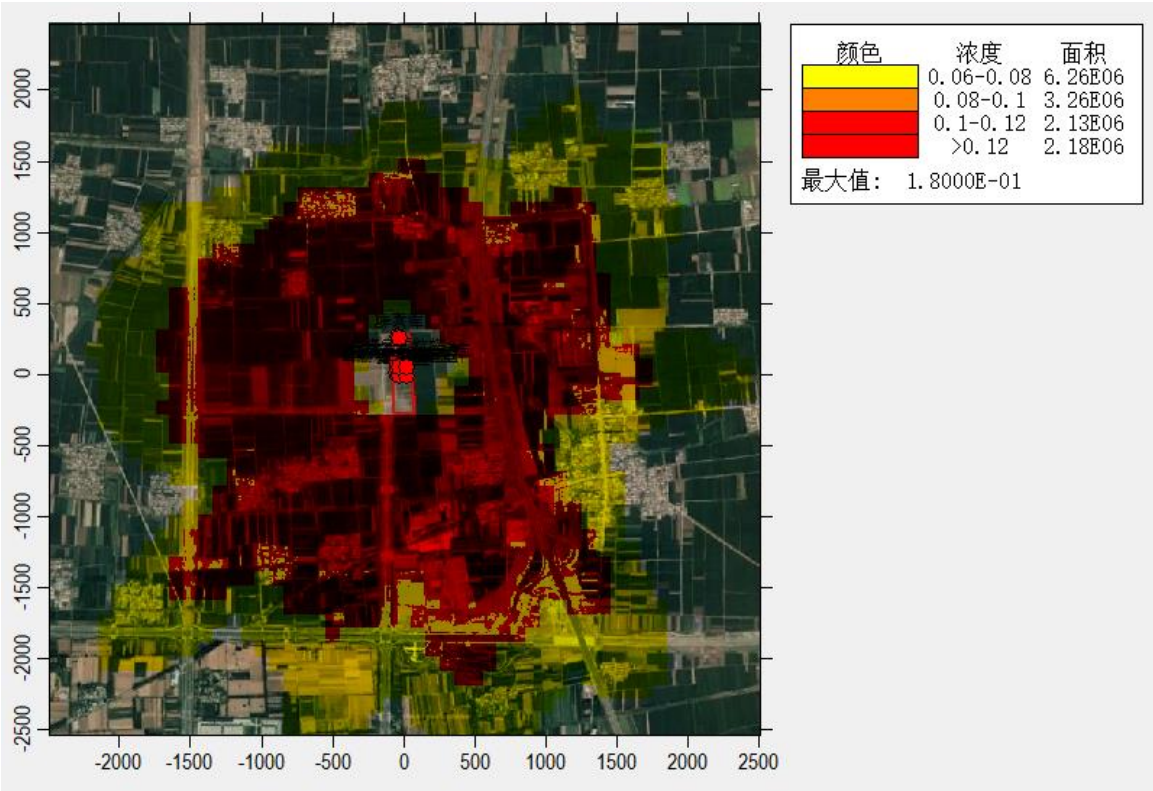


图 6.1-15 PM_{2.5}24 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.03μg/m³~0.15μg/m³之间，占标率为 0.04%~0.2%；区域最大地面浓度点贡献值为 0.18μg/m³，占标率为 0.23%。

表 6.1-25 本项目贡献浓度预测结果表（24 小时浓度）-TSP

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.41	190113	0.14	达标
2	龙庄	0.22	190320	0.07	达标
3	黄庄	0.17	190616	0.06	达标
4	信庄	0.14	191109	0.05	达标
5	韩竹园	0.18	190103	0.06	达标
6	小魏庄	0.18	190324	0.06	达标
7	大魏庄	0.19	190124	0.06	达标
8	张楼村	0.11	190227	0.04	达标
9	牌坊张楼	0.1	190616	0.03	达标
10	武楼	0.12	190124	0.04	达标
11	张贾庄	0.07	190320	0.02	达标
12	许新庄	0.44	191219	0.15	达标
13	胡贾庄	0.24	191219	0.08	达标
14	彭庄	0.19	190711	0.06	达标
15	金楼	0.17	190711	0.06	达标
16	王楼	0.14	190711	0.05	达标
17	石寨铺乡一中	0.26	191017	0.09	达标
18	张广庄	0.3	190720	0.1	达标
19	黄庄庙村	0.13	190720	0.04	达标

20	大孙庄	0.13	191027	0.04	达标
21	董庄	0.16	190720	0.05	达标
22	小孙庄	0.2	190514	0.07	达标
23	彭庄	0.13	190508	0.04	达标
24	石寨铺二中	0.64	190923	0.21	达标
25	张小庄	0.2	191228	0.07	达标
26	刘班庄	0.14	190415	0.05	达标
27	大万庄	0.15	190710	0.05	达标
28	小万庄	0.14	190710	0.05	达标
29	万庄	0.21	190923	0.07	达标
30	尤屯	0.16	190309	0.05	达标
31	王平庄	0.14	190108	0.05	达标
32	石寨铺镇	0.21	190802	0.07	达标
33	石寨铺村	0.18	191104	0.06	达标
34	张庄	0.43	191104	0.14	达标
35	随庄	0.3	190905	0.1	达标
36	毛李庄	0.14	190430	0.05	达标
37	茨园	0.17	190905	0.06	达标
38	西马楼	0.14	191104	0.05	达标
39	区域最大	2.03	191204	0.68	达标

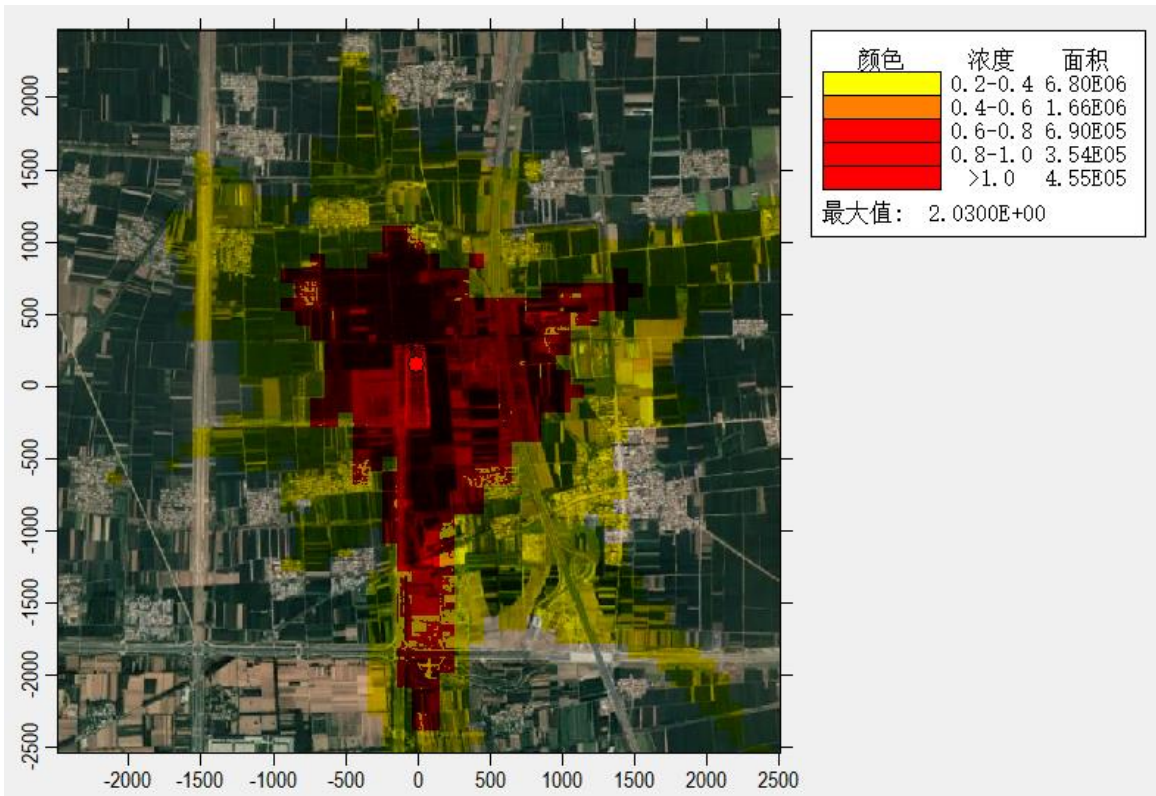


图 6.1-16 TSP24 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.07\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.02\%\sim 0.21\%$ ；区域最大地面浓度点贡献值为 $2.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.68% 。

表 6.1-26 本项目贡献浓度预测结果表（24 小时浓度）-汞

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.00005	190708	0.05	达标
2	龙庄	0.00005	190506	0.05	达标
3	黄庄	0.00003	190506	0.03	达标
4	信庄	0.00002	190301	0.02	达标
5	韩竹园	0.00001	190620	0.01	达标
6	小魏庄	0.00003	190708	0.03	达标
7	大魏庄	0.00002	190506	0.02	达标
8	张楼村	0.00001	190301	0.01	达标
9	牌坊张楼	0.00002	190506	0.02	达标
10	武楼	0.00001	190708	0.01	达标
11	张贾庄	0.00002	190506	0.02	达标
12	许新庄	0.00003	190627	0.03	达标
13	胡贾庄	0.00002	190627	0.02	达标
14	彭庄	0.00002	190929	0.02	达标
15	金楼	0.00002	190929	0.02	达标
16	王楼	0.00001	190929	0.01	达标
17	石寨铺乡一中	0.00003	190524	0.03	达标
18	张广庄	0.00002	190618	0.02	达标
19	黄庄庙村	0.00001	190529	0.01	达标
20	大孙庄	0.00001	190627	0.01	达标
21	董庄	0.00001	190529	0.01	达标
22	小孙庄	0.00001	190604	0.01	达标
23	彭庄	0.00001	190524	0.01	达标
24	石寨铺二中	0.00003	190609	0.03	达标
25	张小庄	0.00003	190510	0.03	达标
26	刘班庄	0.00002	190324	0.02	达标
27	大万庄	0.00002	190522	0.02	达标
28	小万庄	0.00002	190522	0.02	达标
29	万庄	0.00001	191114	0.01	达标
30	尤屯	0.00001	190314	0.01	达标
31	王平庄	0.00002	190405	0.02	达标
32	石寨铺镇	0.00002	190420	0.02	达标
33	石寨铺村	0.00002	190606	0.02	达标
34	张庄	0.00004	190628	0.04	达标
35	随庄	0.00004	190810	0.04	达标
36	毛李庄	0.00002	190409	0.02	达标
37	茨园	0.00002	191113	0.02	达标
38	西马楼	0.00001	191113	0.01	达标
39	区域最大	0.00005	190810	0.05	达标

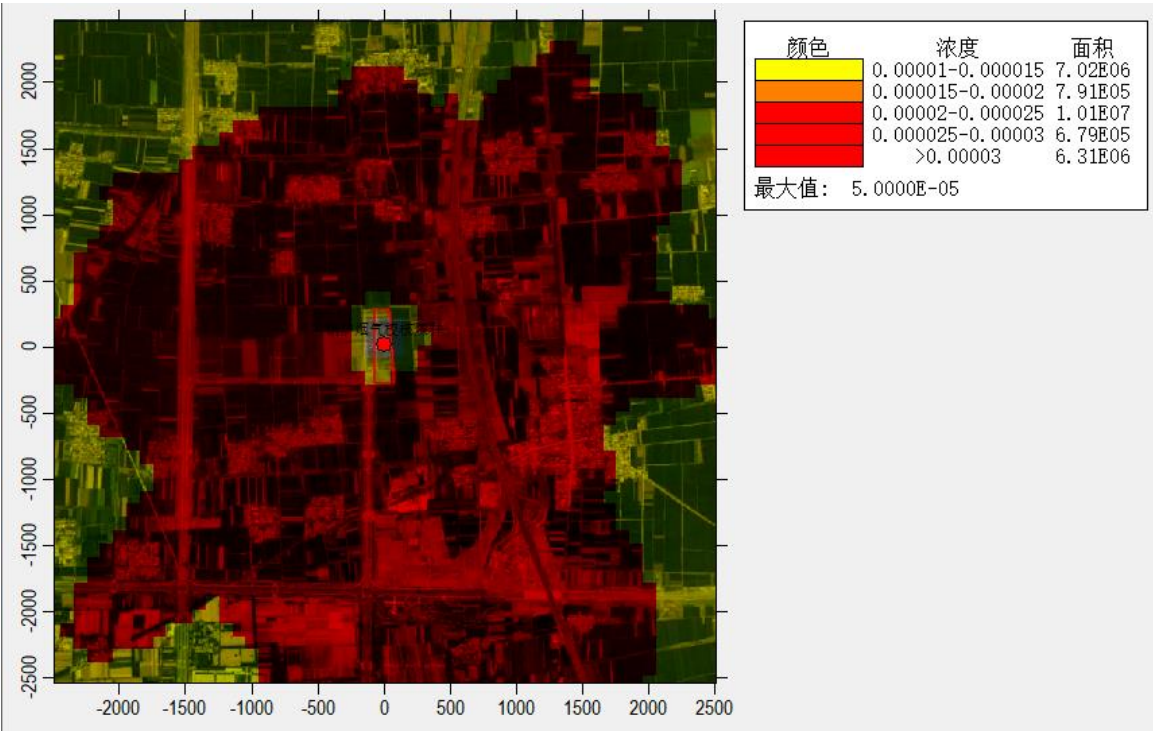


图 6.1-17 汞 24 小时浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的汞对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.00001\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.00005\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.05%；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00005\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.05%。

(3) 年均贡献浓度

表 6.1-27 本项目贡献浓度预测结果表（年均浓度）-SO₂

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.11	平均值	0.18	达标
2	龙庄	0.09	平均值	0.15	达标
3	黄庄	0.07	平均值	0.11	达标
4	信庄	0.05	平均值	0.08	达标
5	韩竹园	0.04	平均值	0.07	达标
6	小魏庄	0.09	平均值	0.15	达标
7	大魏庄	0.06	平均值	0.1	达标
8	张楼村	0.03	平均值	0.05	达标
9	牌坊张楼	0.03	平均值	0.06	达标
10	武楼	0.03	平均值	0.06	达标
11	张贾庄	0.02	平均值	0.04	达标
12	许新庄	0.09	平均值	0.15	达标
13	胡贾庄	0.07	平均值	0.11	达标
14	彭庄	0.06	平均值	0.1	达标
15	金楼	0.05	平均值	0.09	达标
16	王楼	0.04	平均值	0.07	达标
17	石寨铺乡一中	0.03	平均值	0.06	达标
18	张广庄	0.04	平均值	0.06	达标
19	黄庄庙村	0.03	平均值	0.05	达标

20	大孙庄	0.03	平均值	0.05	达标
21	董庄	0.02	平均值	0.03	达标
22	小孙庄	0.02	平均值	0.03	达标
23	彭庄	0.02	平均值	0.03	达标
24	石寨铺二中	0.06	平均值	0.11	达标
25	张小庄	0.04	平均值	0.07	达标
26	刘班庄	0.02	平均值	0.04	达标
27	大万庄	0.03	平均值	0.05	达标
28	小万庄	0.02	平均值	0.04	达标
29	万庄	0.02	平均值	0.04	达标
30	尤屯	0.03	平均值	0.05	达标
31	王平庄	0.03	平均值	0.04	达标
32	石寨铺镇	0.05	平均值	0.08	达标
33	石寨铺村	0.06	平均值	0.1	达标
34	张庄	0.11	平均值	0.19	达标
35	随庄	0.11	平均值	0.19	达标
36	毛李庄	0.06	平均值	0.11	达标
37	茨园	0.06	平均值	0.09	达标
38	西马楼	0.03	平均值	0.05	达标
39	区域最大	0.15	平均值	0.26	达标

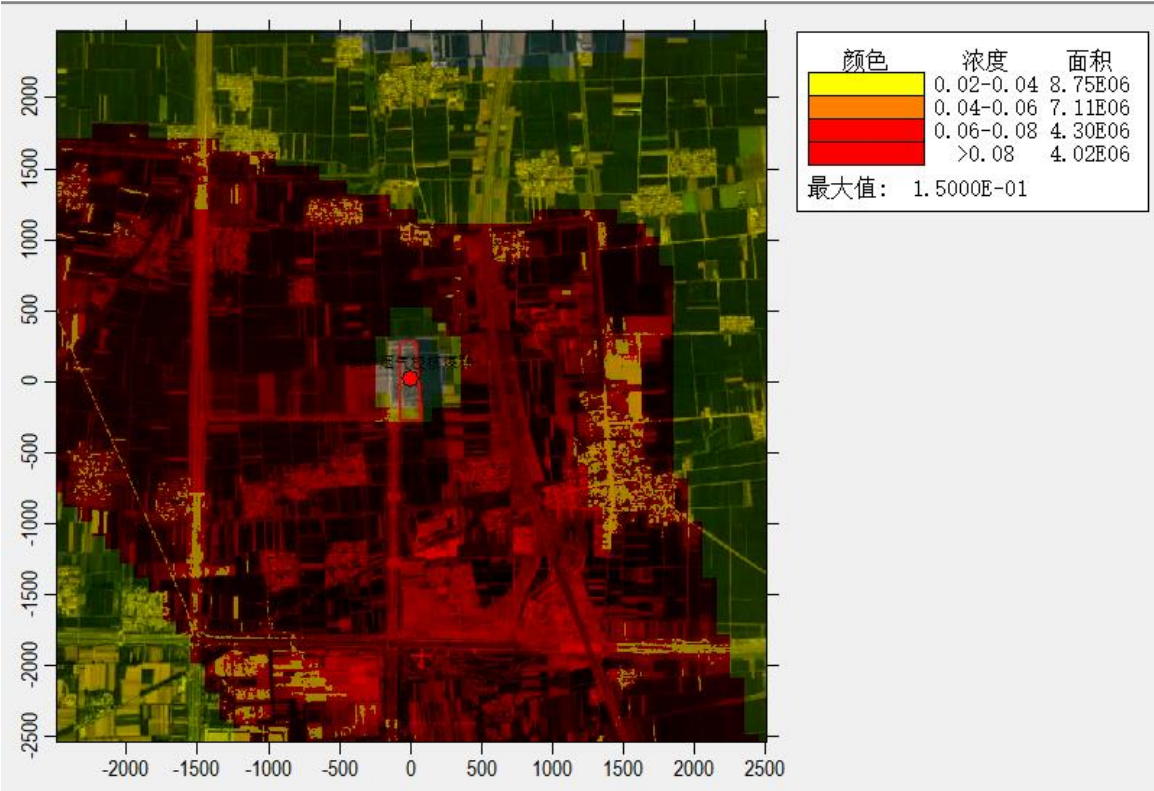


图 6.1-18 SO₂ 年均浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在 0.02μg/m³~0.11μg/m³ 之间，占标率为 0.03%~0.19%；区域最大地面浓度点贡献值为 0.15μg/m³，占标率为 0.26%。

表 6.1-28 本项目贡献浓度预测结果表（年均浓度）-NO₂

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.09	平均值	0.23	达标
2	龙庄	0.1	平均值	0.24	达标
3	黄庄	0.09	平均值	0.24	达标
4	信庄	0.08	平均值	0.19	达标
5	韩竹园	0.06	平均值	0.16	达标
6	小魏庄	0.13	平均值	0.32	达标
7	大魏庄	0.09	平均值	0.23	达标
8	张楼村	0.05	平均值	0.11	达标
9	牌坊张楼	0.05	平均值	0.13	达标
10	武楼	0.06	平均值	0.14	达标
11	张贾庄	0.04	平均值	0.1	达标
12	许新庄	0.1	平均值	0.24	达标
13	胡贾庄	0.1	平均值	0.25	达标
14	彭庄	0.1	平均值	0.25	达标
15	金楼	0.09	平均值	0.22	达标
16	王楼	0.06	平均值	0.16	达标
17	石寨铺乡一中	0.04	平均值	0.11	达标
18	张广庄	0.05	平均值	0.14	达标
19	黄庄庙村	0.04	平均值	0.11	达标
20	大孙庄	0.05	平均值	0.12	达标
21	董庄	0.03	平均值	0.08	达标
22	小孙庄	0.03	平均值	0.07	达标
23	彭庄	0.03	平均值	0.07	达标
24	石寨铺二中	0.07	平均值	0.19	达标
25	张小庄	0.05	平均值	0.14	达标
26	刘班庄	0.04	平均值	0.1	达标
27	大万庄	0.05	平均值	0.12	达标
28	小万庄	0.04	平均值	0.1	达标
29	万庄	0.04	平均值	0.1	达标
30	尤屯	0.05	平均值	0.11	达标
31	王平庄	0.04	平均值	0.1	达标
32	石寨铺镇	0.07	平均值	0.18	达标
33	石寨铺村	0.09	平均值	0.23	达标
34	张庄	0.11	平均值	0.28	达标
35	随庄	0.15	平均值	0.38	达标
36	毛李庄	0.1	平均值	0.26	达标
37	茨园	0.09	平均值	0.23	达标
38	西马楼	0.05	平均值	0.13	达标
39	区域最大	0.17	平均值	0.41	达标

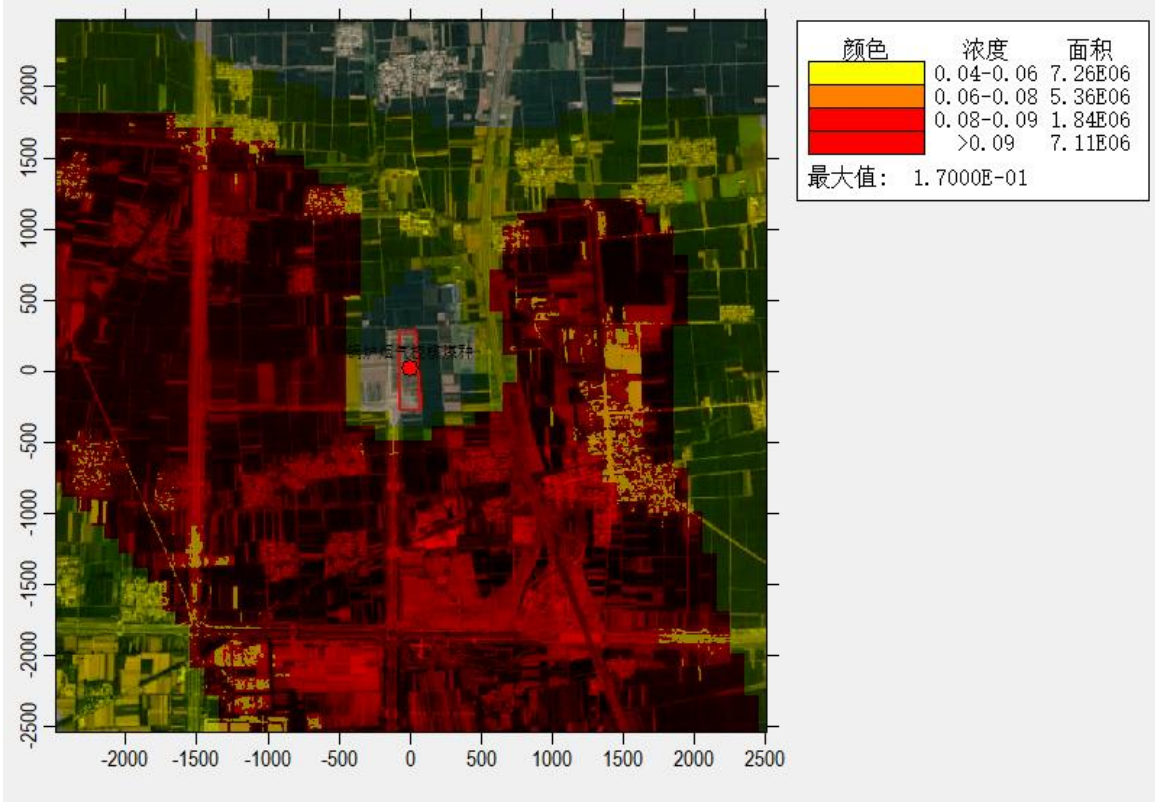


图 6.1-19 NO₂ 年均浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在 0.03μg/m³~0.15μg/m³ 之间，占标率为 0.07%~0.38%；区域最大地面浓度点贡献值为 0.17μg/m³，占标率为 0.41%。

表 6.1-29 本项目贡献浓度预测结果表（年均浓度）-PM₁₀

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.16	平均值	0.23	达标
2	龙庄	0.11	平均值	0.16	达标
3	黄庄	0.08	平均值	0.11	达标
4	信庄	0.06	平均值	0.09	达标
5	韩竹园	0.05	平均值	0.07	达标
6	小魏庄	0.11	平均值	0.16	达标
7	大魏庄	0.07	平均值	0.1	达标
8	张楼村	0.04	平均值	0.06	达标
9	牌坊张楼	0.04	平均值	0.06	达标
10	武楼	0.05	平均值	0.07	达标
11	张贾庄	0.03	平均值	0.05	达标
12	许新庄	0.2	平均值	0.28	达标
13	胡贾庄	0.12	平均值	0.18	达标
14	彭庄	0.11	平均值	0.15	达标
15	金楼	0.1	平均值	0.14	达标
16	王楼	0.07	平均值	0.1	达标
17	石寨铺乡一中	0.08	平均值	0.11	达标
18	张广庄	0.11	平均值	0.15	达标
19	黄庄庙村	0.08	平均值	0.12	达标

20	大孙庄	0.08	平均值	0.11	达标
21	董庄	0.07	平均值	0.1	达标
22	小孙庄	0.06	平均值	0.09	达标
23	彭庄	0.05	平均值	0.08	达标
24	石寨铺二中	0.17	平均值	0.24	达标
25	张小庄	0.09	平均值	0.13	达标
26	刘班庄	0.06	平均值	0.09	达标
27	大万庄	0.08	平均值	0.11	达标
28	小万庄	0.06	平均值	0.09	达标
29	万庄	0.07	平均值	0.1	达标
30	尤屯	0.11	平均值	0.15	达标
31	王平庄	0.14	平均值	0.2	达标
32	石寨铺镇	0.23	平均值	0.32	达标
33	石寨铺村	0.21	平均值	0.3	达标
34	张庄	0.31	平均值	0.44	达标
35	随庄	0.25	平均值	0.35	达标
36	毛李庄	0.11	平均值	0.16	达标
37	茨园	0.13	平均值	0.19	达标
38	西马楼	0.12	平均值	0.17	达标
39	区域最大	1.17	平均值	1.67	达标

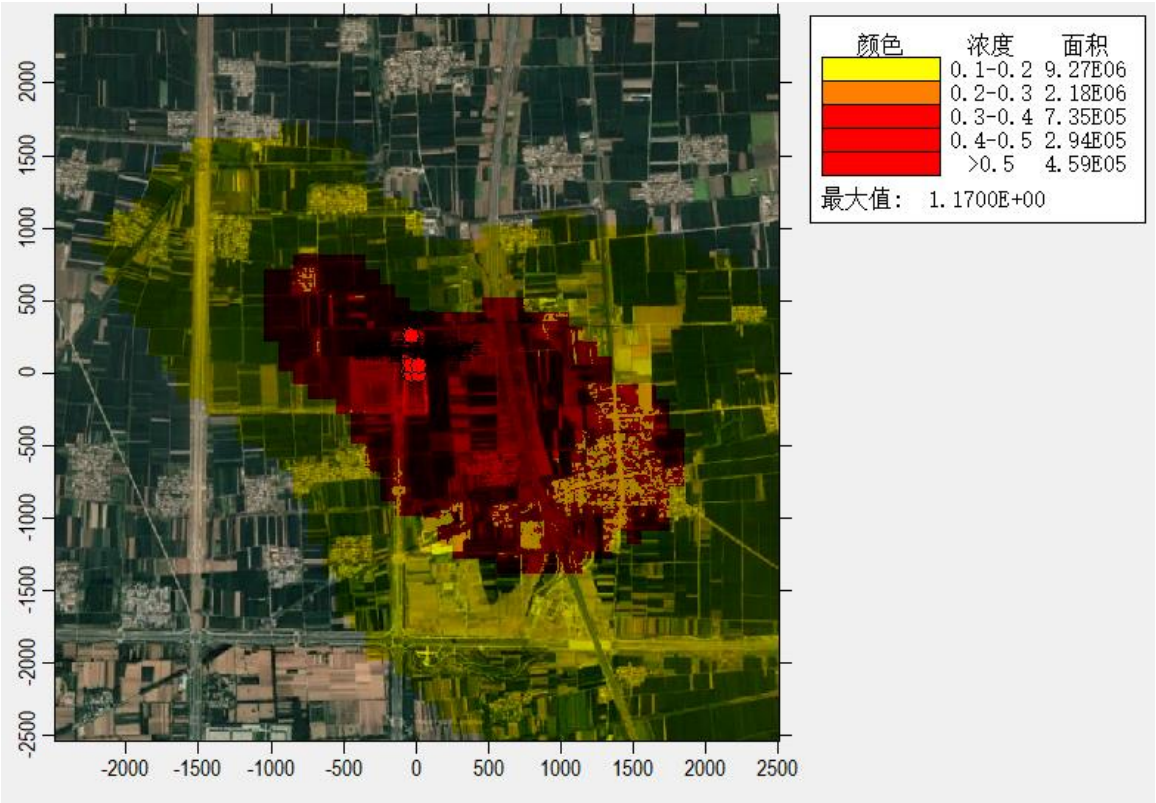


图 6.1-20 PM₁₀ 年均浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在 0.03μg/m³~0.31μg/m³ 之间，占标率为 0.05%~0.44%；区域最大地面浓度点贡献值为 1.17μg/m³，占标率为 1.67%。

表 6.1-30 本项目贡献浓度预测结果表（年均浓度）-PM_{2.5}

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.01861	平均值	0.05	达标
2	龙庄	0.01559	平均值	0.04	达标
3	黄庄	0.01177	平均值	0.03	达标
4	信庄	0.00864	平均值	0.02	达标
5	韩竹园	0.00716	平均值	0.02	达标
6	小魏庄	0.0153	平均值	0.04	达标
7	大魏庄	0.01061	平均值	0.03	达标
8	张楼村	0.00498	平均值	0.01	达标
9	牌坊张楼	0.00577	平均值	0.02	达标
10	武楼	0.00603	平均值	0.02	达标
11	张贾庄	0.00423	平均值	0.01	达标
12	许新庄	0.01574	平均值	0.04	达标
13	胡贾庄	0.01135	平均值	0.03	达标
14	彭庄	0.01048	平均值	0.03	达标
15	金楼	0.00933	平均值	0.03	达标
16	王楼	0.00687	平均值	0.02	达标
17	石寨铺乡一中	0.00601	平均值	0.02	达标
18	张广庄	0.00669	平均值	0.02	达标
19	黄庄庙村	0.00481	平均值	0.01	达标
20	大孙庄	0.00526	平均值	0.02	达标
21	董庄	0.0035	平均值	0.01	达标
22	小孙庄	0.00274	平均值	0.01	达标
23	彭庄	0.00263	平均值	0.01	达标
24	石寨铺二中	0.01116	平均值	0.03	达标
25	张小庄	0.00685	平均值	0.02	达标
26	刘班庄	0.0043	平均值	0.01	达标
27	大万庄	0.00498	平均值	0.01	达标
28	小万庄	0.00404	平均值	0.01	达标
29	万庄	0.00429	平均值	0.01	达标
30	尤屯	0.00479	平均值	0.01	达标
31	王平庄	0.00442	平均值	0.01	达标
32	石寨铺镇	0.00821	平均值	0.02	达标
33	石寨铺村	0.01014	平均值	0.03	达标
34	张庄	0.01949	平均值	0.06	达标
35	随庄	0.01981	平均值	0.06	达标
36	毛李庄	0.01117	平均值	0.03	达标
37	茨园	0.00961	平均值	0.03	达标
38	西马楼	0.00565	平均值	0.02	达标
39	区域最大	0.0267	平均值	0.08	达标

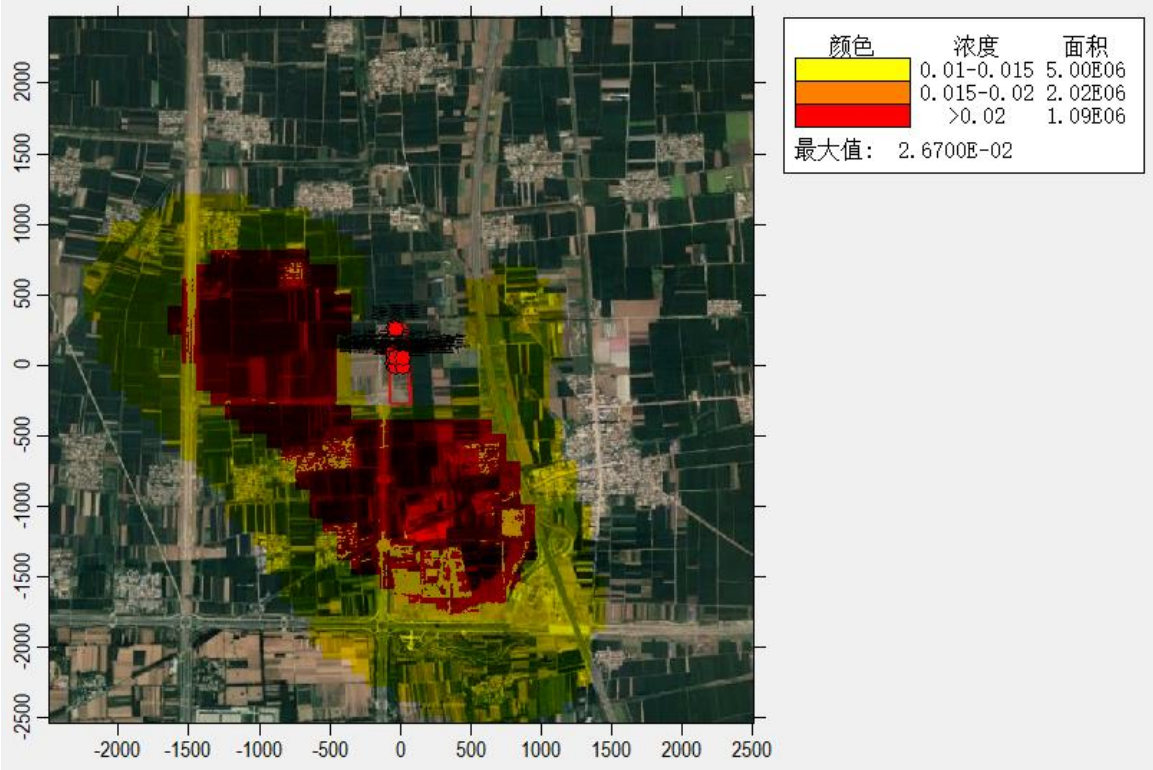


图 6.1-21 PM_{2.5} 年均浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在 0.00263μg/m³~0.01981μg/m³ 之间，占标率为 0.01%~0.06%；区域最大地面浓度点贡献值为 0.0267μg/m³，占标率为 0.08%。

表 6.1-31 本项目贡献浓度预测结果表（年均浓度）-TSP

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.02846	平均值	0.01	达标
2	龙庄	0.01918	平均值	0.01	达标
3	黄庄	0.0116	平均值	0.01	达标
4	信庄	0.00916	平均值	0.005	达标
5	韩竹园	0.00706	平均值	0.004	达标
6	小魏庄	0.01614	平均值	0.01	达标
7	大魏庄	0.01172	平均值	0.01	达标
8	张楼村	0.00516	平均值	0.003	达标
9	牌坊张楼	0.00538	平均值	0.003	达标
10	武楼	0.0064	平均值	0.003	达标
11	张贾庄	0.004	平均值	0.002	达标
12	许新庄	0.03646	平均值	0.02	达标
13	胡贾庄	0.01839	平均值	0.01	达标
14	彭庄	0.01387	平均值	0.01	达标
15	金楼	0.01211	平均值	0.01	达标
16	王楼	0.00871	平均值	0.004	达标

17	石寨铺乡一中	0.02839	平均值	0.01	达标
18	张广庄	0.02446	平均值	0.01	达标
19	黄庄庙村	0.01184	平均值	0.01	达标
20	大孙庄	0.00918	平均值	0.005	达标
21	董庄	0.00994	平均值	0.005	达标
22	小孙庄	0.01187	平均值	0.01	达标
23	彭庄	0.01164	平均值	0.01	达标
24	石寨铺二中	0.04746	平均值	0.02	达标
25	张小庄	0.02497	平均值	0.01	达标
26	刘班庄	0.01505	平均值	0.01	达标
27	大万庄	0.01394	平均值	0.01	达标
28	小万庄	0.01013	平均值	0.01	达标
29	万庄	0.01144	平均值	0.01	达标
30	尤屯	0.01628	平均值	0.01	达标
31	王平庄	0.01758	平均值	0.01	达标
32	石寨铺镇	0.03605	平均值	0.02	达标
33	石寨铺村	0.03093	平均值	0.02	达标
34	张庄	0.05932	平均值	0.03	达标
35	随庄	0.04117	平均值	0.02	达标
36	毛李庄	0.01407	平均值	0.01	达标
37	茨园	0.01547	平均值	0.01	达标
38	西马楼	0.01264	平均值	0.01	达标
39	区域最大	0.48541	平均值	0.24	达标

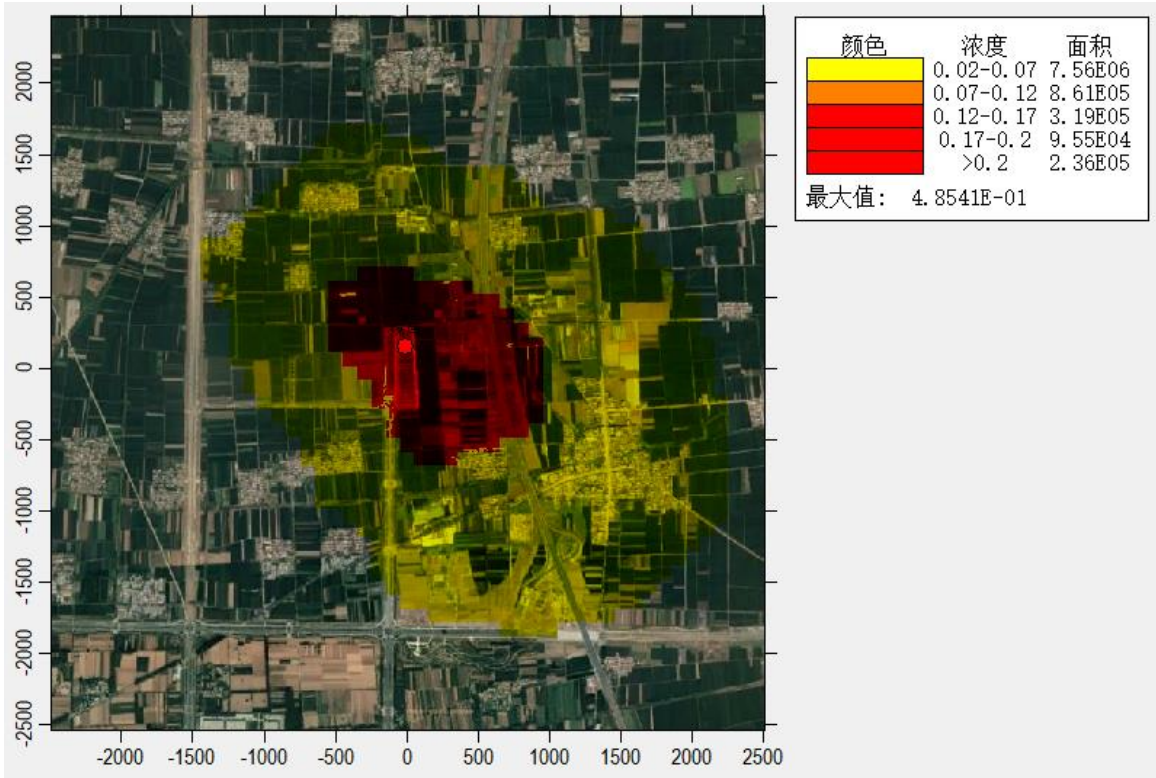


图 6.1-22 TSP 年均浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的 TSP 对评价区域内各环

境空气保护目标的年平均浓度贡献值范围在 $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 0.05932\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.002\% \sim 0.03\%$ ；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.48541\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.24% 。

表 6.1-32 本项目贡献浓度预测结果表（年均浓度）-汞

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.00001	平均值	0.02	达标
2	龙庄	0.00001	平均值	0.02	达标
3	黄庄	0.00001	平均值	0.02	达标
4	信庄	0	平均值	0	达标
5	韩竹园	0	平均值	0	达标
6	小魏庄	0.00001	平均值	0.02	达标
7	大魏庄	0.00001	平均值	0.02	达标
8	张楼村	0	平均值	0	达标
9	牌坊张楼	0	平均值	0	达标
10	武楼	0	平均值	0	达标
11	张贾庄	0	平均值	0	达标
12	许新庄	0.00001	平均值	0.02	达标
13	胡贾庄	0.00001	平均值	0.02	达标
14	彭庄	0.00001	平均值	0.02	达标
15	金楼	0.00001	平均值	0.02	达标
16	王楼	0	平均值	0	达标
17	石寨铺乡一中	0	平均值	0	达标
18	张广庄	0	平均值	0	达标
19	黄庄庙村	0	平均值	0	达标
20	大孙庄	0	平均值	0	达标
21	董庄	0	平均值	0	达标
22	小孙庄	0	平均值	0	达标
23	彭庄	0	平均值	0	达标
24	石寨铺二中	0.00001	平均值	0.02	达标
25	张小庄	0	平均值	0	达标
26	刘班庄	0	平均值	0	达标
27	大万庄	0.00001	平均值	0.02	达标
28	小万庄	0	平均值	0	达标
29	万庄	0	平均值	0	达标
30	尤屯	0.00001	平均值	0.02	达标
31	王平庄	0.00001	平均值	0.02	达标
32	石寨铺镇	0.00001	平均值	0.02	达标
33	石寨铺村	0.00001	平均值	0.02	达标
34	张庄	0.00001	平均值	0.02	达标
35	随庄	0.00001	平均值	0.02	达标
36	毛李庄	0.00001	平均值	0.02	达标
37	茨园	0.00001	平均值	0.02	达标
38	西马楼	0.00001	平均值	0.02	达标
39	区域最大	0.00001	平均值	0.02	达标

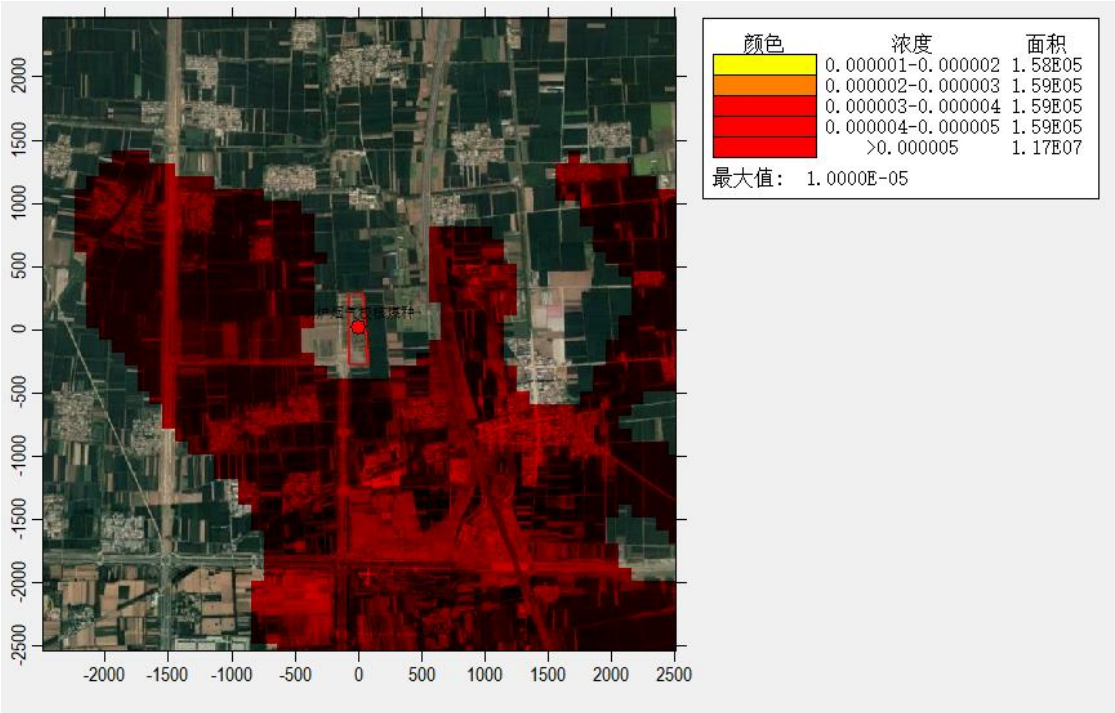


图 6.1-23 汞年均浓度贡献值最大等值线图

从上表及图预测结果可知，本项目污染源排放的汞对评价区域内各环境空气保护目标的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.00001\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0\%\sim0.02\%$ ；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00001\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.02% 。

6.1.8.2区域环境质量变化评价

根据驻马店市 2019 年常规监测数据可知，本项目区域内 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 为不达标因子， NO_2 、 SO_2 为达标因子；根据本项目进行的补充监测数据可知，区域内 TSP、汞 24 小时平均浓度满足相关质量标准。综合区域特点，本评价对 NO_2 、 SO_2 的 24 小时平均浓度和年平均浓度进行“本项目贡献”+“区域在建”+“现状浓度”的计算；TSP、汞的 24 小时平均浓度进行“本项目贡献”+“区域在建”+“现状浓度”的计算；氨的小时平均浓度进行“本项目贡献”+“区域在建”+“现状浓度”的计算；并分别评价其计算浓度的达标情况。

表 6.1-33 达标因子浓度汇总表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

因子	1 小时平均 质量浓度	24 小时平均 质量浓度	年平均 质量浓度	数据来源
SO ₂	/	2019 年 365 天数据	7	驻马店市 2019 年常 规监测数据
NO ₂	/	2019 年 365 天数据	24	
Hg	/	4.6×10^{-3}	/	2020 年 4 月 3 日～ 2020 年 4 月 9 日
NH ₃	70	/	/	
TSP	/	153	/	

一、达标因子叠加现状评价

表 6.1-34 SO₂98%保证率 24 小时平均值叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.86	190708	14.86	9.9	达标
2	龙庄	0.86	190506	14.86	9.9	达标
3	黄庄	0.64	190506	14.64	9.76	达标
4	信庄	0.3	190301	14.3	9.53	达标
5	韩竹园	0.26	190620	14.26	9.51	达标
6	小魏庄	0.64	190708	14.64	9.76	达标
7	大魏庄	0.44	190506	14.44	9.63	达标
8	张楼村	0.19	190301	14.19	9.46	达标
9	牌坊张楼	0.38	190506	14.38	9.59	达标
10	武楼	0.23	190708	14.23	9.49	达标
11	张贾庄	0.29	190506	14.29	9.52	达标
12	许新庄	0.6	190627	14.6	9.74	达标
13	胡贾庄	0.36	190627	14.36	9.57	达标
14	彭庄	0.34	190929	14.34	9.56	达标
15	金楼	0.31	190929	14.31	9.54	达标
16	王楼	0.23	190929	14.23	9.49	达标
17	石寨铺一中	0.55	190524	14.55	9.7	达标
18	张广庄	0.42	190618	14.42	9.61	达标
19	黄庄庙村	0.26	190529	14.26	9.51	达标
20	大孙庄	0.22	190627	14.22	9.48	达标
21	董庄	0.21	190529	14.21	9.47	达标
22	小孙庄	0.22	190604	14.22	9.48	达标
23	彭庄	0.26	190524	14.26	9.5	达标
24	石寨铺二中	0.64	190609	14.64	9.76	达标
25	张小庄	0.51	190510	14.51	9.68	达标
26	刘班庄	0.37	190324	14.37	9.58	达标
27	大万庄	0.34	190522	14.34	9.56	达标
28	小万庄	0.29	190522	14.29	9.53	达标
29	万庄	0.26	191114	14.26	9.51	达标
30	尤屯	0.25	190314	14.25	9.5	达标
31	王平庄	0.28	190405	14.28	9.52	达标
32	石寨铺镇	0.34	190420	14.34	9.56	达标
33	石寨铺村	0.44	190606	14.44	9.63	达标
34	张庄	0.81	190628	14.81	9.87	达标
35	随庄	0.7	190810	14.7	9.8	达标
36	毛李庄	0.39	190409	14.39	9.6	达标
37	茨园	0.34	191113	14.34	9.56	达标
38	西马楼	0.24	191113	14.24	9.49	达标
39	区域最大	1.01	190610	15.01	10.01	达标

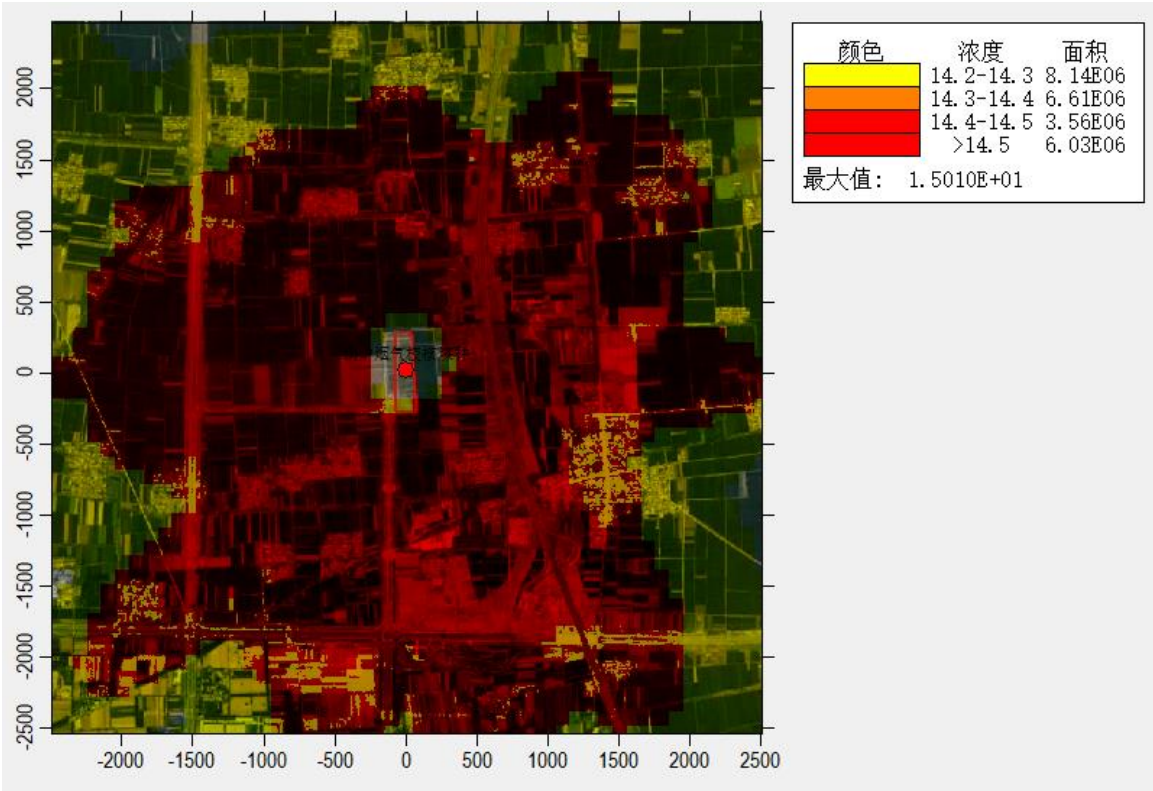


图 6.1-24 SO₂98%保证率 24 小时平均值叠加后环境质量浓度预测结果

根据评价结果，各敏感点 SO₂98%保证率 24 小时平均浓度预测值范围在 14.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~14.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 9.46%~9.9%，SO₂ 保证率 24 小时平均浓度最大为 15.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.01%。

表 6.1-35 SO₂ 年平均叠加评价结果

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.11	平均值	7.11	11.85	达标
2	龙庄	0.09	平均值	7.09	11.82	达标
3	黄庄	0.07	平均值	7.07	11.78	达标
4	信庄	0.05	平均值	7.05	11.75	达标
5	韩竹园	0.04	平均值	7.04	11.74	达标
6	小魏庄	0.09	平均值	7.09	11.81	达标
7	大魏庄	0.06	平均值	7.06	11.77	达标
8	张楼村	0.03	平均值	7.03	11.71	达标
9	牌坊张楼	0.03	平均值	7.03	11.72	达标
10	武楼	0.03	平均值	7.03	11.72	达标
11	张贾庄	0.02	平均值	7.02	11.71	达标
12	许新庄	0.09	平均值	7.09	11.82	达标
13	胡贾庄	0.07	平均值	7.07	11.78	达标
14	彭庄	0.06	平均值	7.06	11.77	达标
15	金楼	0.05	平均值	7.05	11.76	达标
16	王楼	0.04	平均值	7.04	11.73	达标
17	石寨铺一中	0.03	平均值	7.03	11.72	达标
18	张广庄	0.04	平均值	7.04	11.73	达标
19	黄庄庙村	0.03	平均值	7.03	11.71	达标
20	大孙庄	0.03	平均值	7.03	11.72	达标

21	董庄	0.02	平均值	7.02	11.7	达标
22	小孙庄	0.02	平均值	7.02	11.69	达标
23	彭庄	0.02	平均值	7.02	11.69	达标
24	石寨铺二中	0.06	平均值	7.06	11.77	达标
25	张小庄	0.04	平均值	7.04	11.73	达标
26	刘班庄	0.02	平均值	7.02	11.71	达标
27	大万庄	0.03	平均值	7.03	11.71	达标
28	小万庄	0.02	平均值	7.02	11.71	达标
29	万庄	0.02	平均值	7.02	11.71	达标
30	尤屯	0.03	平均值	7.03	11.71	达标
31	王平庄	0.03	平均值	7.03	11.71	达标
32	石寨铺镇	0.05	平均值	7.05	11.75	达标
33	石寨铺村	0.06	平均值	7.06	11.76	达标
34	张庄	0.11	平均值	7.11	11.85	达标
35	随庄	0.11	平均值	7.11	11.86	达标
36	毛李庄	0.06	平均值	7.06	11.77	达标
37	茨园	0.06	平均值	7.06	11.76	达标
38	西马楼	0.03	平均值	7.03	11.72	达标
39	区域最大	0.15	平均值	7.15	11.92	达标

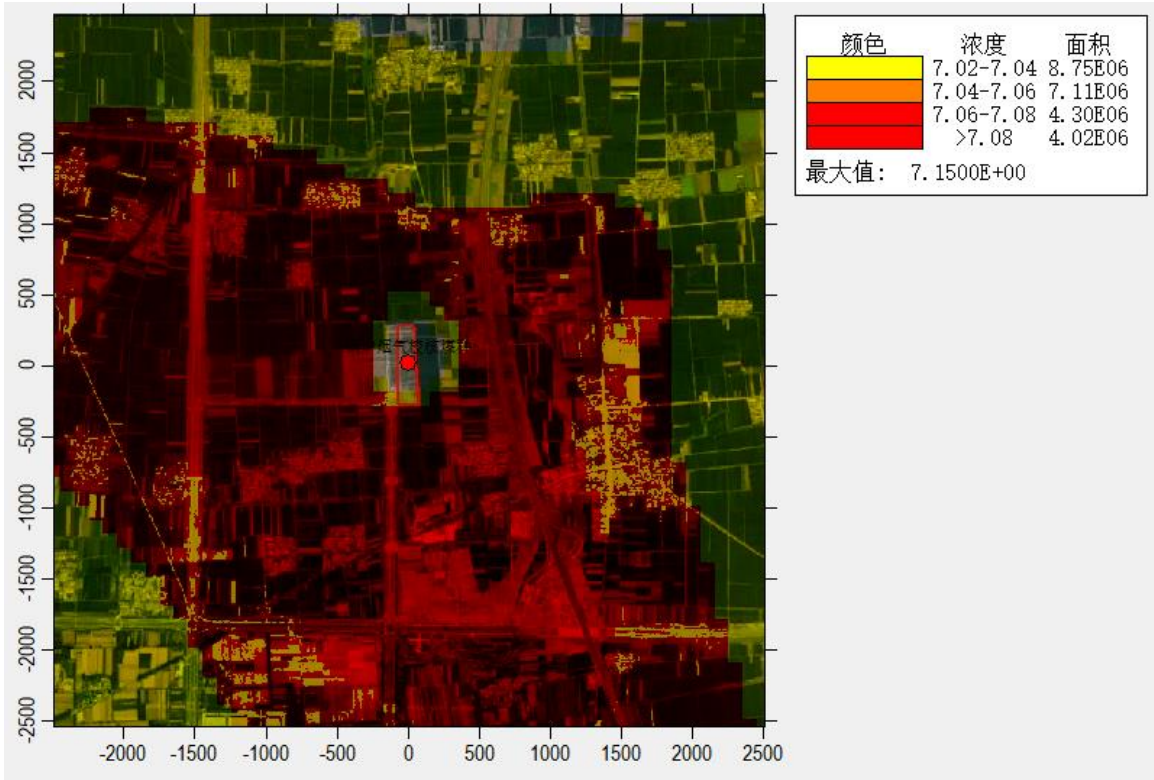


图 6.1-25 SO₂ 年平均叠加评价结果

根据评价结果，各敏感点 SO₂ 年平均浓度预测值范围在 7.02μg/m³~7.11 μg/m³ 之间，占标率为 11.69%~11.86%，SO₂ 年平均浓度最大为 7.15μg/m³，占标率为 11.92%。

表 6.1-36 NO₂98%保证率 24 小时平均值叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.65	190707	51.65	64.57	达标
2	龙庄	0.68	190802	51.68	64.6	达标
3	黄庄	0.77	190506	51.77	64.71	达标
4	信庄	0.53	190301	51.53	64.41	达标
5	韩竹园	0.46	190620	51.46	64.32	达标
6	小魏庄	1.05	190708	52.05	65.06	达标
7	大魏庄	0.74	190708	51.74	64.67	达标
8	张楼村	0.33	190301	51.33	64.17	达标
9	牌坊张楼	0.69	190506	51.69	64.62	达标
10	武楼	0.4	190708	51.4	64.25	达标
11	张贾庄	0.51	190506	51.51	64.39	达标
12	许新庄	0.71	190627	51.71	64.64	达标
13	胡贾庄	0.61	190703	51.61	64.51	达标
14	彭庄	0.62	190929	51.62	64.52	达标
15	金楼	0.55	190929	51.55	64.44	达标
16	王楼	0.42	190929	51.42	64.28	达标
17	石寨铺一中	0.63	190615	51.63	64.54	达标
18	张广庄	0.66	190618	51.66	64.57	达标
19	黄庄庙村	0.44	190529	51.44	64.3	达标
20	大孙庄	0.37	190627	51.37	64.22	达标
21	董庄	0.36	190529	51.36	64.2	达标
22	小孙庄	0.37	190524	51.37	64.21	达标
23	彭庄	0.45	190524	51.45	64.31	达标
24	石寨铺二中	0.88	190616	51.88	64.86	达标
25	张小庄	0.76	190510	51.76	64.7	达标
26	刘班庄	0.64	190324	51.64	64.55	达标
27	大万庄	0.57	190522	51.57	64.47	达标
28	小万庄	0.49	190522	51.49	64.37	达标
29	万庄	0.46	191114	51.46	64.33	达标
30	尤屯	0.43	190314	51.43	64.29	达标
31	王平庄	0.47	190405	51.47	64.34	达标
32	石寨铺镇	0.56	190420	51.56	64.45	达标
33	石寨铺村	0.73	190606	51.73	64.66	达标
34	张庄	0.72	190422	51.72	64.65	达标
35	随庄	0.8	190606	51.8	64.75	达标
36	毛李庄	0.7	190409	51.7	64.63	达标
37	茨园	0.6	191113	51.6	64.5	达标
38	西马楼	0.41	191113	51.41	64.26	达标
39	区域最大	1.09	190708	52.09	65.12	达标

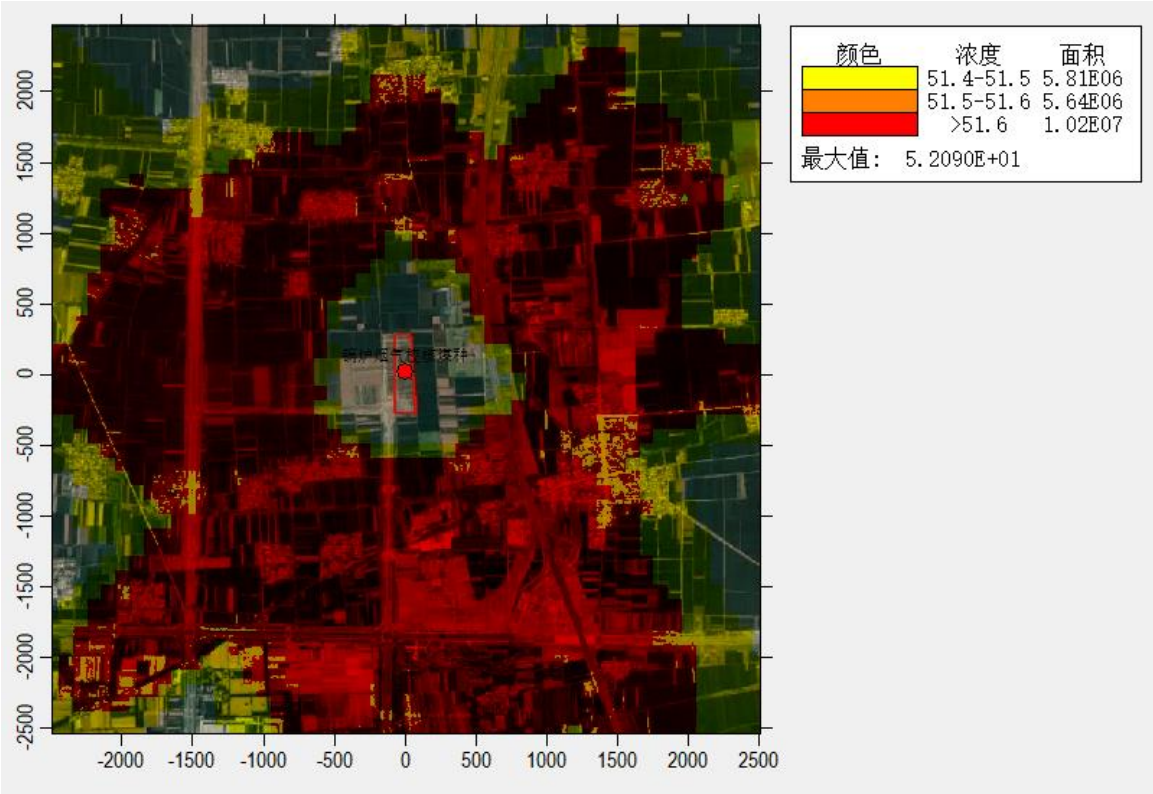


图 6.1-26 NO₂ 保证率 24 小时平均值叠加后环境质量浓度预测结果

根据评价结果，各敏感点 NO₂98%保证率 24 小时平均浓度预测值范围在 51.33μg/m³~52.05μg/m³ 之间，占标率为 64.17%~65.06%，NO₂ 保证率 24 小时平均浓度最大为 52.09μg/m³，占标率为 65.12%。

表 6.1-37 NO₂ 年平均叠加评价结果

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	叠加背景后的浓度(μg/m ³)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.09	平均值	24.09	60.23	达标
2	龙庄	0.1	平均值	24.1	60.24	达标
3	黄庄	0.09	平均值	24.09	60.24	达标
4	信庄	0.08	平均值	24.08	60.19	达标
5	韩竹园	0.06	平均值	24.06	60.16	达标
6	小魏庄	0.13	平均值	24.13	60.32	达标
7	大魏庄	0.09	平均值	24.09	60.23	达标
8	张楼村	0.05	平均值	24.05	60.11	达标
9	牌坊张楼	0.05	平均值	24.05	60.13	达标
10	武楼	0.06	平均值	24.06	60.14	达标
11	张贾庄	0.04	平均值	24.04	60.1	达标
12	许新庄	0.1	平均值	24.1	60.24	达标
13	胡贾庄	0.1	平均值	24.1	60.25	达标
14	彭庄	0.1	平均值	24.1	60.25	达标
15	金楼	0.09	平均值	24.09	60.22	达标
16	王楼	0.06	平均值	24.06	60.16	达标
17	石寨铺一中	0.04	平均值	24.04	60.11	达标
18	张广庄	0.05	平均值	24.05	60.14	达标
19	黄庄庙村	0.04	平均值	24.04	60.11	达标
20	大孙庄	0.05	平均值	24.05	60.12	达标
21	董庄	0.03	平均值	24.03	60.08	达标

22	小孙庄	0.03	平均值	24.03	60.07	达标
23	彭庄	0.03	平均值	24.03	60.07	达标
24	石寨铺二中	0.07	平均值	24.07	60.19	达标
25	张小庄	0.05	平均值	24.05	60.14	达标
26	刘班庄	0.04	平均值	24.04	60.1	达标
27	大万庄	0.05	平均值	24.05	60.12	达标
28	小万庄	0.04	平均值	24.04	60.1	达标
29	万庄	0.04	平均值	24.04	60.1	达标
30	尤屯	0.05	平均值	24.05	60.11	达标
31	王平庄	0.04	平均值	24.04	60.1	达标
32	石寨铺镇	0.07	平均值	24.07	60.18	达标
33	石寨铺村	0.09	平均值	24.09	60.23	达标
34	张庄	0.11	平均值	24.11	60.28	达标
35	随庄	0.15	平均值	24.15	60.38	达标
36	毛李庄	0.1	平均值	24.1	60.26	达标
37	茨园	0.09	平均值	24.09	60.23	达标
38	西马楼	0.05	平均值	24.05	60.13	达标
39	区域最大	0.17	平均值	24.17	60.41	达标

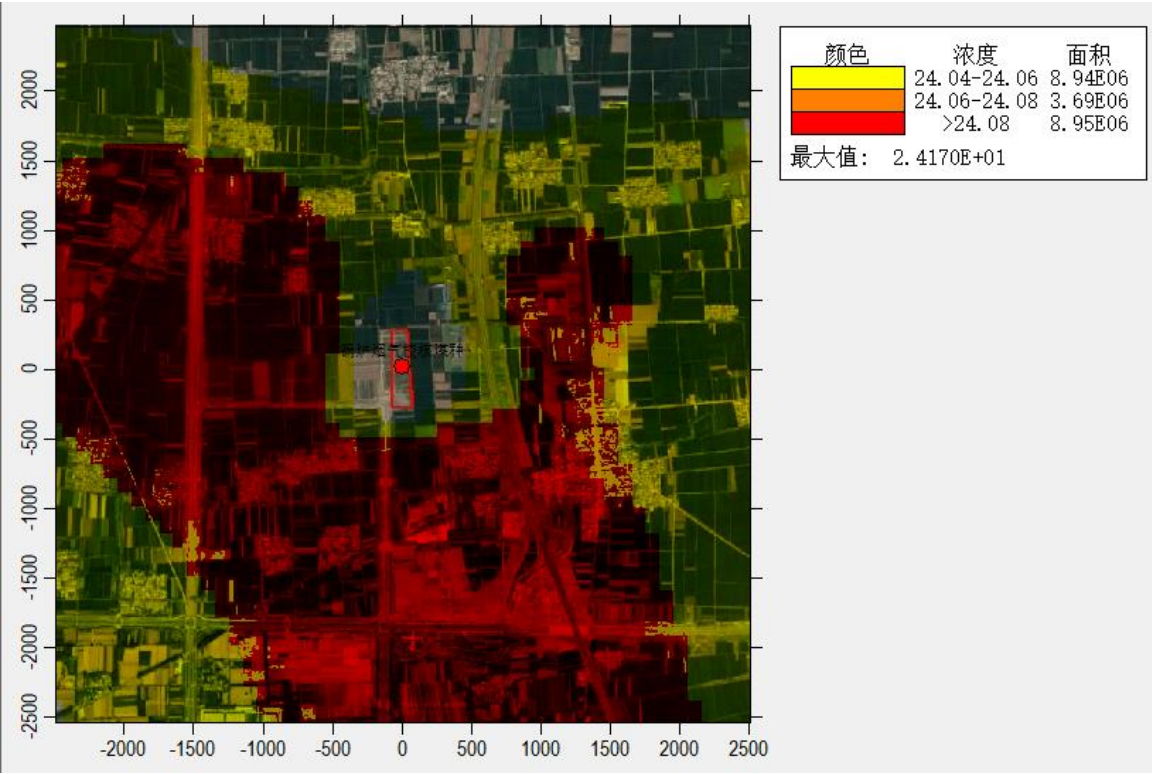


图 6.1-27 NO₂ 年平均叠加评价结果

根据评价结果，各敏感点 NO₂ 年平均浓度预测值范围在 24.03μg/m³～24.15μg/m³ 之间，占标率为 60.07%～60.38%，NO₂ 年平均浓度最大为 24.17μg/m³，占标率为 60.41%。

表 6.1-38 Hg24 小时平均值现状叠加评价结果

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.00005	190708	0.00465	4.65	达标
2	龙庄	0.00005	190506	0.00465	4.65	达标
3	黄庄	0.00003	190506	0.00463	4.63	达标
4	信庄	0.00002	190301	0.00462	4.62	达标
5	韩竹园	0.00001	190620	0.00461	4.61	达标
6	小魏庄	0.00003	190708	0.00463	4.63	达标
7	大魏庄	0.00002	190506	0.00462	4.62	达标
8	张楼村	0.00001	190301	0.00461	4.61	达标
9	牌坊张楼	0.00002	190506	0.00462	4.62	达标
10	武楼	0.00001	190708	0.00461	4.61	达标
11	张贾庄	0.00002	190506	0.00462	4.62	达标
12	许新庄	0.00003	190627	0.00463	4.63	达标
13	胡贾庄	0.00002	190627	0.00462	4.62	达标
14	彭庄	0.00002	190929	0.00462	4.62	达标
15	金楼	0.00002	190929	0.00462	4.62	达标
16	王楼	0.00001	190929	0.00461	4.61	达标
17	石寨铺一中	0.00003	190524	0.00463	4.63	达标
18	张广庄	0.00002	190618	0.00462	4.62	达标
19	黄庄庙村	0.00001	190529	0.00461	4.61	达标
20	大孙庄	0.00001	190627	0.00461	4.61	达标
21	董庄	0.00001	190529	0.00461	4.61	达标
22	小孙庄	0.00001	190604	0.00461	4.61	达标
23	彭庄	0.00001	190524	0.00461	4.61	达标
24	石寨铺二中	0.00003	190609	0.00463	4.63	达标
25	张小庄	0.00003	190510	0.00463	4.63	达标
26	刘班庄	0.00002	190324	0.00462	4.62	达标
27	大万庄	0.00002	190522	0.00462	4.62	达标
28	小万庄	0.00002	190522	0.00462	4.62	达标
29	万庄	0.00001	191114	0.00461	4.61	达标
30	尤屯	0.00001	190314	0.00461	4.61	达标
31	王平庄	0.00002	190405	0.00462	4.62	达标
32	石寨铺镇	0.00002	190420	0.00462	4.62	达标
33	石寨铺村	0.00002	190606	0.00462	4.62	达标
34	张庄	0.00004	190628	0.00464	4.64	达标
35	随庄	0.00004	190810	0.00464	4.64	达标
36	毛李庄	0.00002	190409	0.00462	4.62	达标
37	茨园	0.00002	191113	0.00462	4.62	达标
38	西马楼	0.00001	191113	0.00461	4.61	达标
39	区域最大	0.00005	190810	0.00465	4.65	达标

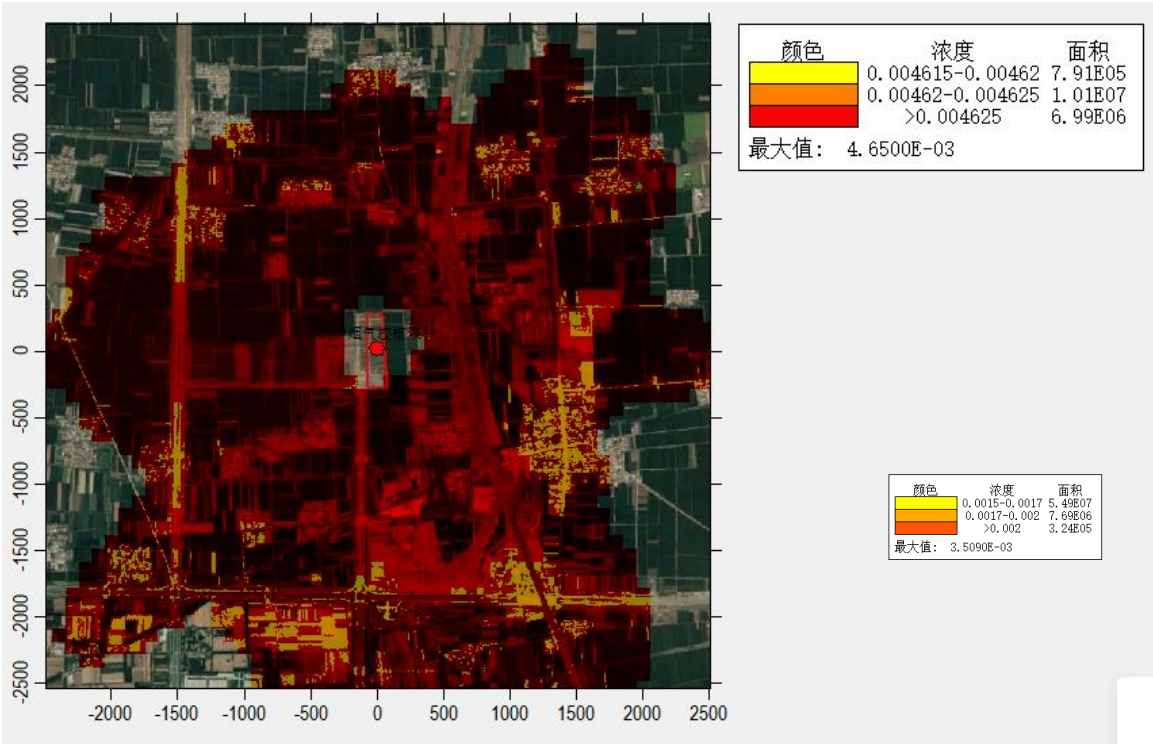


图 6.1-28 Hg24 小时平均值现状叠加评价结果（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

根据评价结果，各敏感点 Hg 24 小时平均浓度预测值范围在 $0.00461\mu\text{g}/\text{m}^3\sim0.00465\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 4.61%~4.65%，Hg24 小时平均浓度最大为 $0.00465\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4.65%。

表 6.1-39 TSP 日均值叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	0.41	190113	153.41	51.14	达标
2	龙庄	0.23	190320	153.23	51.08	达标
3	黄庄	0.16	190616	153.16	51.05	达标
4	信庄	0.14	191109	153.14	51.05	达标
5	韩竹园	0.18	190103	153.18	51.06	达标
6	小魏庄	0.18	190324	153.18	51.06	达标
7	大魏庄	0.19	190124	153.19	51.06	达标
8	张楼村	0.11	190227	153.11	51.04	达标
9	牌坊张楼	0.1	190616	153.1	51.03	达标
10	武楼	0.12	190124	153.12	51.04	达标
11	张贾庄	0.07	190320	153.07	51.02	达标
12	许新庄	0.44	191219	153.44	51.15	达标
13	胡贾庄	0.24	191219	153.24	51.08	达标
14	彭庄	0.19	190711	153.19	51.06	达标
15	金楼	0.17	190711	153.17	51.06	达标
16	王楼	0.14	190711	153.14	51.05	达标
17	石寨铺一中	0.26	191017	153.26	51.09	达标
18	张广庄	0.3	190720	153.3	51.1	达标
19	黄庄庙村	0.13	190721	153.13	51.04	达标
20	大孙庄	0.13	191027	153.13	51.04	达标
21	董庄	0.16	190720	153.16	51.05	达标

22	小孙庄	0.2	190514	153.2	51.07	达标
23	彭庄	0.13	190508	153.13	51.04	达标
24	石寨铺二中	0.64	190923	153.64	51.21	达标
25	张小庄	0.2	191102	153.2	51.07	达标
26	刘班庄	0.14	190415	153.14	51.05	达标
27	大万庄	0.15	190710	153.15	51.05	达标
28	小万庄	0.14	190710	153.14	51.05	达标
29	万庄	0.21	190923	153.21	51.07	达标
30	尤屯	0.16	190309	153.16	51.05	达标
31	王平庄	0.14	190108	153.14	51.05	达标
32	石寨铺镇	0.21	190802	153.21	51.07	达标
33	石寨铺村	0.19	191104	153.19	51.06	达标
34	张庄	0.42	191104	153.42	51.14	达标
35	随庄	0.3	190905	153.3	51.1	达标
36	毛李庄	0.14	190430	153.14	51.05	达标
37	茨园	0.17	190905	153.17	51.06	达标
38	西马楼	0.14	191104	153.14	51.05	达标
39	区域最大	2.03	191204	155.03	51.68	达标

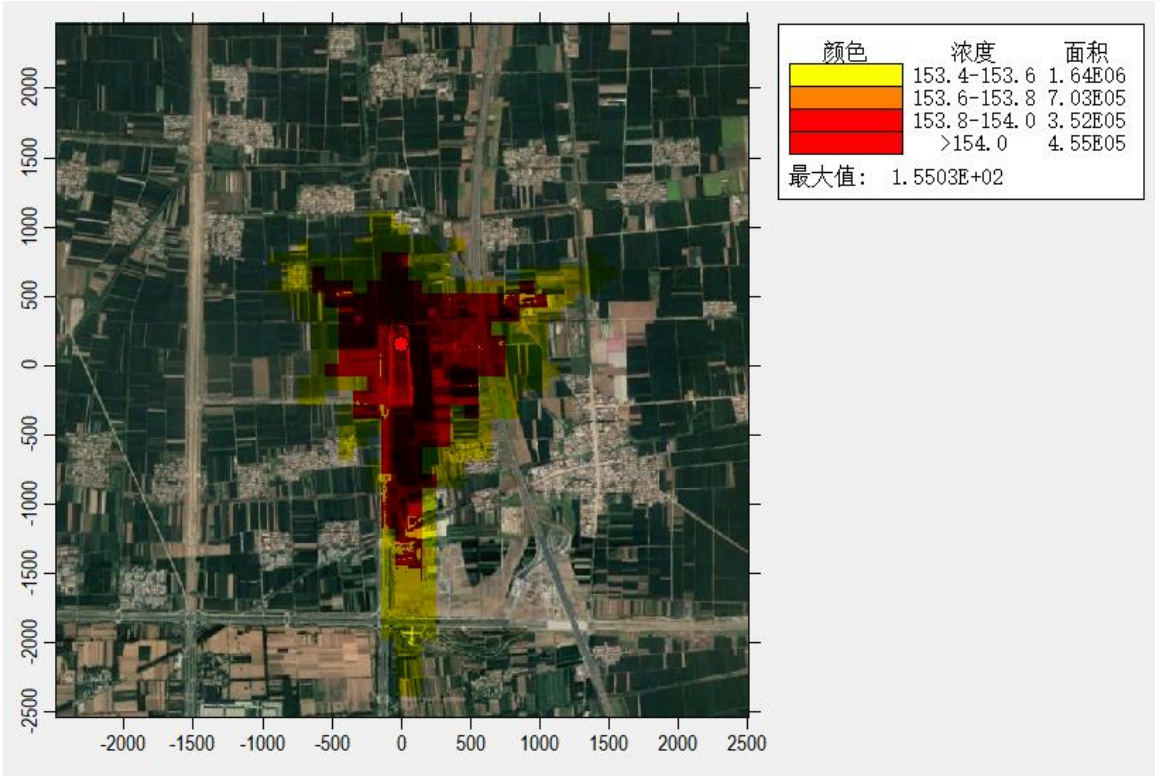


图 6.1-29 TSP 日均值现状叠加评价结果（单位：μg/m³）

根据评价结果，各敏感点 TSP 日均浓度预测值范围在 153.07μg/m³~153.64μg/m³ 之间，占标率为 51.02%~51.21%，TSP 日均平均浓度最大为 155.03μg/m³，占标率为 51.68%。

表 6.1-40 NH₃1 小时平均值叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻	叠加背景后的浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否达标
1	周庄	8.2	19012408	78.2	39.1	达标
2	龙庄	6.28	19061623	76.28	38.14	达标
3	黄庄	6.44	19062524	76.44	38.22	达标
4	信庄	5.06	19110901	75.06	37.53	达标
5	韩竹园	4.79	19111823	74.79	37.4	达标
6	小魏庄	6.01	19041503	76.01	38.01	达标
7	大魏庄	5.92	19122202	75.92	37.96	达标
8	张楼村	4.28	19110901	74.28	37.14	达标
9	牌坊张楼	3.17	19102321	73.17	36.58	达标
10	武楼	4.01	19051524	74.01	37.01	达标
11	张贾庄	1.73	19032001	71.73	35.86	达标
12	许新庄	6.63	19102705	76.63	38.31	达标
13	胡贾庄	4.95	19090523	74.95	37.47	达标
14	彭庄	5.12	19111902	75.12	37.56	达标
15	金楼	4.76	19111902	74.76	37.38	达标
16	王楼	3.84	19090523	73.84	36.92	达标
17	石寨铺一中	6.45	19050807	76.45	38.23	达标
18	张广庄	6.21	19070303	76.21	38.11	达标
19	黄庄庙村	2.95	19050303	72.95	36.47	达标
20	大孙庄	2.84	19050203	72.84	36.42	达标
21	董庄	3.73	19072024	73.73	36.86	达标
22	小孙庄	4.28	19071301	74.28	37.14	达标
23	彭庄	4.49	19050807	74.49	37.25	达标
24	石寨铺二中	7.08	19022405	77.08	38.54	达标
25	张小庄	5.66	19110220	75.66	37.83	达标
26	刘班庄	4.24	19122223	74.24	37.12	达标
27	大万庄	3.86	19071024	73.86	36.93	达标
28	小万庄	3.55	19071024	73.55	36.78	达标
29	万庄	2.49	19022405	72.49	36.25	达标
30	尤屯	3.07	19051601	73.07	36.53	达标
31	王平庄	2.68	19111106	72.68	36.34	达标
32	石寨铺镇	4.95	19122502	74.95	37.48	达标
33	石寨铺村	4.97	19090622	74.97	37.48	达标
34	张庄	7.47	19072104	77.47	38.74	达标
35	随庄	5.92	19090802	75.92	37.96	达标
36	毛李庄	3.75	19043007	73.75	36.88	达标
37	茨园	4.16	19083105	74.16	37.08	达标
38	西马楼	3.34	19090622	73.34	36.67	达标
39	区域最大	64.55	19071107	134.55	67.28	达标

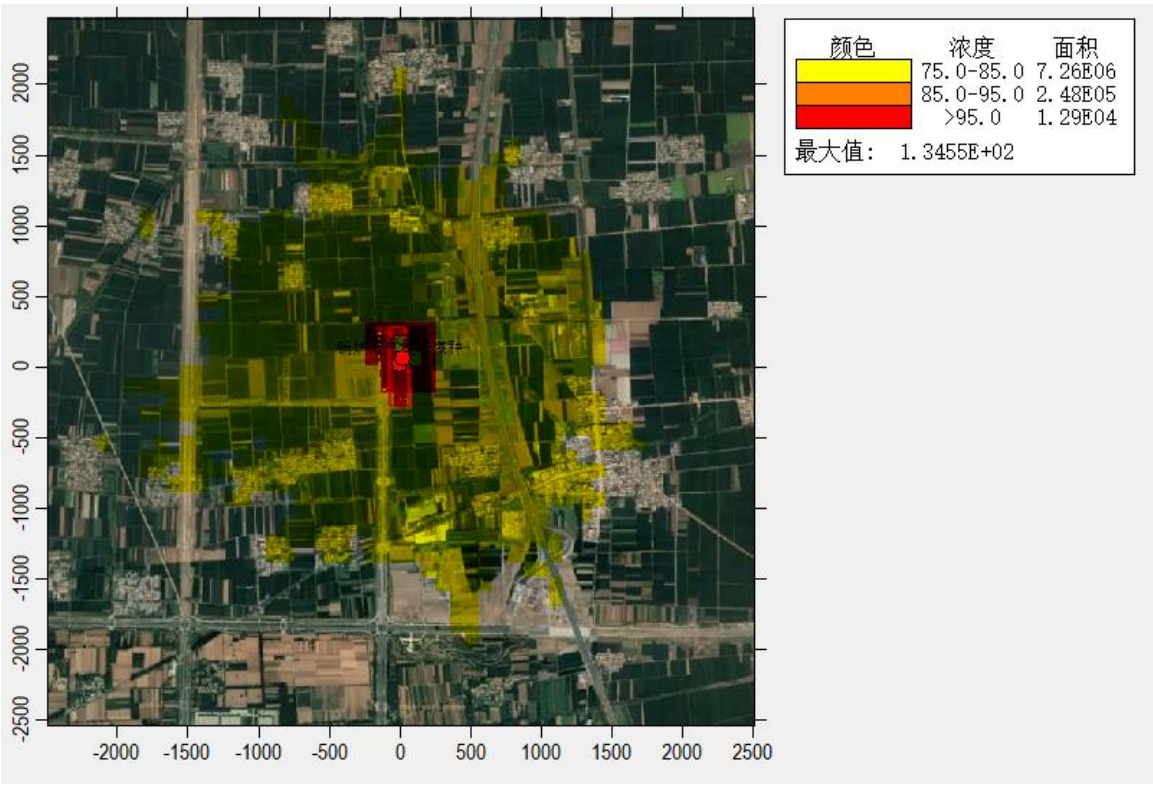


图 6.1-30 NH₃1 小时平均值叠加后环境质量浓度预测结果

根据评价结果，各敏感点 NH₃ 1 小时平均浓度预测值范围在 71.73μg/m³~78.2μg/m³ 之间，占标率为 35.86%~39.1%，NH₃1 小时平均浓度最大为 134.55μg/m³，占标率为 67.28%。

二、不达标因子年平均质量浓度变化率

根据驻马店市例行监测点 2019 年的监测数据，PM₁₀、PM_{2.5} 为不达标因子，进行年平均质量浓度变化率计算。

由于无法获取不达标区达标年的区域污染源清单及预测浓度场，因此，对现状浓度不达标的污染物，本评价按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2 -2018）8.8.4 小结内容，对现状浓度超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 进行区域环境质量变化评价。分别计算本项目新增污染源与区域削减污染源对预测范围所有网格点年平均浓度贡献值的算术平均值，并根据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 分析区域环境质量改善情况，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

计算公式

年平均质量浓度变化率 k 计算公式为：

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

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

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

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

表 6.1-41 本项目削减完成后各污染物年均值浓度变化情况（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	本项目(a)	区域削减(a)	k (%)
PM ₁₀	0.13014	0.16625	-21.72
PM _{2.5}	0.0086714	0.083125	-89.57

由上述计算结果可见，本项目实施区域削减方案后，预测范围 PM₁₀、PM_{2.5} 的年均质量变化率 k 均小于-20%，可据此判定本项目建设后，区域环境质量得到整体改善。

三、厂界贡献浓度

（1）执行标准

NH₃ 厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界排放标准限值；颗粒物厂界浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中其它类的厂界标准。各因子环境质量标准见表 6.1-42。

表 6.1-42 各预测因子标准汇总表

类别	污染物名称	标准值			单位
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
厂界标准	NH ₃	1.5	/	/	mg/m ³
	颗粒物	1.0	/	/	

（2）预测范围

本项目无组织排放源厂界最大贡献浓度预测结果见表 6.1-43。

表 6.1-43 各污染物厂界贡献浓度最大值

污染物	厂界	浓度(mg/m ³)	出现时刻
颗粒物	东厂界	0.00583	19021209
	南厂界	0.00506	19080524
	西厂界	0.00432	19013117
	北厂界	0.00381	19051019
NH ₃	东厂界	0.01341	19042907
	南厂界	0.01212	19112603
	西厂界	0.01251	19011317
	北厂界	0.01242	19011019

由上表可知，各厂界处颗粒物最大小时贡献浓度为 0.00381mg/m³~0.00583mg/m³ 之间；NH₃ 最大小时贡献浓度为 0.01212mg/m³~0.01341mg/m³ 之间，NH₃ 厂界浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中厂界排放标准限值；颗粒物厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中其它类的厂界标准。

6.1.8.4 非正常工况下预测结果

本项目点源非正常工况废气排放源强见表 6.1-44。

表 6.1-44 锅炉烟气非正常工况下污染物排放参数一览表

污染源名称	污染因子	排放量(Nm ³ /h)	排放速率(kg/h)	排放高度	出口内径	出口温度
锅炉烟气 (校核煤种)	烟尘（颗粒物）	611712	169.920	120m	3.6m	50℃
	SO ₂		169.263			
	NO _x		183.514			
	汞及其化合物		0.00145			

本项目非正常工况下预测结果见表 6.1-45。

表 6.1-45 非正常工况下贡献质量浓度预测结果一览表（1 小时浓度）-SO₂

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	32.98	19071815	6.6	达标
2	龙庄	31.18	19073109	6.24	达标
3	黄庄	28.6	19040410	5.72	达标
4	信庄	29.57	19040410	5.91	达标
5	韩竹园	26.1	19040410	5.22	达标
6	小魏庄	32.09	19092408	6.42	达标
7	大魏庄	28.7	19092408	5.74	达标
8	张楼村	22.53	19040410	4.51	达标
9	牌坊张楼	20.85	19040410	4.17	达标
10	武楼	22.3	19072508	4.46	达标
11	张贾庄	18.2	19083008	3.64	达标
12	许新庄	28.89	19062709	5.78	达标
13	胡贾庄	30.36	19012711	6.07	达标
14	彭庄	31.67	19012711	6.33	达标
15	金楼	30.76	19012711	6.15	达标
16	王楼	27.83	19012711	5.57	达标
17	石寨铺乡一中	29.45	19051708	5.89	达标
18	张广庄	20.85	19052518	4.17	达标
19	黄庄庙村	17.82	19060421	3.56	达标
20	大孙庄	24.18	19012711	4.84	达标
21	董庄	16.15	19060421	3.23	达标
22	小孙庄	17.28	19060420	3.46	达标
23	彭庄	18.11	19051708	3.62	达标
24	石寨铺二中	33.16	19050208	6.63	达标
25	张小庄	28.12	19051708	5.62	达标
26	刘班庄	22.12	19051708	4.42	达标
27	大万庄	27.58	19050208	5.52	达标
28	小万庄	24.33	19050208	4.87	达标
29	万庄	26.88	19050208	5.38	达标
30	尤屯	30.93	19050208	6.19	达标
31	王平庄	30.75	19082808	6.15	达标
32	石寨铺镇	28.45	19071209	5.69	达标
33	石寨铺村	32.22	19050708	6.44	达标
34	张庄	31.66	19092412	6.33	达标
35	随庄	27.21	19092417	5.44	达标
36	毛李庄	24.77	19082208	4.95	达标
37	茨园	27.44	19082708	5.49	达标
38	西马楼	25.99	19050708	5.2	达标
39	区域最大	40.41	19072609	8.08	达标

从上表预测结果可知,本项目污染源非正常情况下排放的 SO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 16.15μg/m³~33.16μg/m³ 之间,占标率为 3.23%~6.63%;区域最大地面浓度点贡献值为 40.41μg/m³,占标率为 8.08%。

表 6.1-46 非正常工况下贡献质量浓度预测结果一览表（1 小时浓度）-NO₂

序号	名称	浓度(μg/m ³)	出现时刻	占标率(%)	是否达标
1	周庄	5.87	19070709	2.93	达标
2	龙庄	6.09	19080209	3.04	达标
3	黄庄	6.41	19080209	3.21	达标
4	信庄	7.01	19072210	3.51	达标
5	韩竹园	8.3	19060321	4.15	达标
6	小魏庄	6.53	19082310	3.27	达标
7	大魏庄	7.85	19112422	3.92	达标
8	张楼村	9.98	19112424	4.99	达标
9	牌坊张楼	11.74	19060521	5.87	达标
10	武楼	10.32	19112422	5.16	达标
11	张贾庄	12.99	19050607	6.49	达标
12	许新庄	5.9	19062711	2.95	达标
13	胡贾庄	6.49	19123112	3.24	达标
14	彭庄	8.94	19092918	4.47	达标
15	金楼	9.9	19093018	4.95	达标
16	王楼	11.96	19092918	5.98	达标
17	石寨铺乡一中	6.1	19052311	3.05	达标
18	张广庄	5.82	19050212	2.91	达标
19	黄庄庙村	7.2	19060421	3.6	达标
20	大孙庄	10.5	19060401	5.25	达标
21	董庄	8.4	19060421	4.2	达标
22	小孙庄	10.58	19031919	5.29	达标
23	彭庄	11.7	19060422	5.85	达标
24	石寨铺二中	6.05	19062308	3.02	达标
25	张小庄	6.37	19051023	3.18	达标
26	刘班庄	9.2	19041722	4.6	达标
27	大万庄	11.97	19031208	5.98	达标
28	小万庄	11.44	19072622	5.72	达标
29	万庄	11.92	19102807	5.96	达标
30	尤屯	9.64	19052623	4.82	达标
31	王平庄	10.38	19040504	5.19	达标
32	石寨铺镇	7.84	19031021	3.92	达标
33	石寨铺村	9.38	19060606	4.69	达标
34	张庄	6.09	19080908	3.04	达标
35	随庄	7.66	19111717	3.83	达标
36	毛李庄	12.24	19040907	6.12	达标
37	茨园	11.53	19111306	5.76	达标
38	西马楼	10.59	19111307	5.3	达标
39	区域最大	13.45	19093018	6.72	达标

从上表预测结果可知，本项目污染源非正常情况下排放的 NO₂ 对评价区域内各环境空气保护目标的 1 小时平均浓度贡献值范围在 5.82μg/m³~12.99μg/m³ 之间，占标率为 2.91%~6.49%；区域最大地面浓度点贡献值为 13.45μg/m³，占标率为 6.72%。

综上，非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值均达标。

6.1.9 防护距离

(1) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。根据预测各污染物厂界浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，不需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）规定，应在生产单元与居住区之间设置卫生防护距离。大气卫生防护距离计算公式：

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

式中： 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，kg/h

C_m —标准浓度限值，mg/m³。

L —工业企业所需卫生防护距离，m

R —无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 $S(m^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$

A 、 B 、 C 、 D —卫生防护距离计算系数，与所在地区近五年平均风速及污染源构成类别有关，具体数值取自 GB/T3840-91。

根据本项目的面源排放情况，卫生防护距离计算结果见表 6.1-47。

表 6.1-47 卫生防护距离计算结果

污染物	Q_c (kg/h)	C_m (mg/m ³)	年平均 风速(m/s)	计算值 $L(m)$	卫生防护 距离(m)
颗粒物	0.05	0.9	2.3	6.642	50
氨	0.06	0.2	2.3	36.288	50

经计算得出：项目的卫生防护距离 36.288m。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中规定，卫生防护距离小于 100m 时

级差为 50m，但有两种或两种以上的有害气体计算得出的卫生防护距离在同一级别时，该类企业的卫生防护距离应提高一级。因此确定本项目卫生防护距离为贮煤库及氨水储罐外 100m。本项目厂界距最近敏感点周庄村 360m，满足卫生防护距离的要求。建设项目卫生防护距离内禁止建设居住区、医院、学校等永久性环境敏感点。

6.2 运营期地表水环境影响分析

本项目一级反渗透系统排污水采暖季为 $43\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $29\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 100mg/L ，一级反渗透系统排污水全部排至公司污水处理站处理，其中采暖季 $23\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失，剩余 $20\text{m}^3/\text{h}$ 经园区污水管网排入驻马店市第四污水处理厂进行处理。非采暖季 $29\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。除盐水系统排污水采暖季为 $51\text{m}^3/\text{h}$ 全部回用，其中 $36\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统补水，贮煤库加湿用水 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，灰渣加湿用水 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。非采暖季为 $36\text{m}^3/\text{h}$ 全部回用，其中 $25\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统补水，贮煤库加湿用水 $7\text{m}^3/\text{h}$ ，灰渣加湿用水 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，绿化用水 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。锅炉排污水采暖季为 $18\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $11\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 50mg/L ，排入反渗透出水箱回用，不外排。循环冷却系统排污水量 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 50mg/L ，用于车辆冲洗用水。脱硫系统排污水：脱硫系统产生的副产品-石膏采用脱水处理，脱硫废水产生量非采暖季约为 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ ，采暖季约为 $1.9\text{m}^3/\text{h}$ 。产生的脱硫废水的水质、水量与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。脱硫废水中主要的污染因子为：pH(pH=5~6)、悬浮物、盐类（硫酸盐 2000mg/L ）和一些重金属。脱硫系统废水经处理后全部消耗，不外排。本项目生活污水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ，经化粪池/隔油池处理后，进入公司污水处理站处理。废水经公司污水处理站处理后排入驻马店市第四污水处理厂进一步处理，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质要求。

综上，本项目根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，废水部分回用，部分排至公司污水处理站处理，经处理后排至驻马店市第四污水处理厂

进一步处理，不直接排入地表水体。厂区设置足够容量事故水池，确保事故状态下，废水不外排，对地表水环境影响较小。

6.3 运营期地下水环境影响预测与评价

6.3.1 区域水文地质条件

1、构造

根据区域的地形地貌、新生代沉积特征和地震构造特征，区域上可分为四个新构造运动区：周口坳陷、驻马店-淮滨坳陷、豫西差异隆起和北秦岭断块隆起，见图 6.3-1。

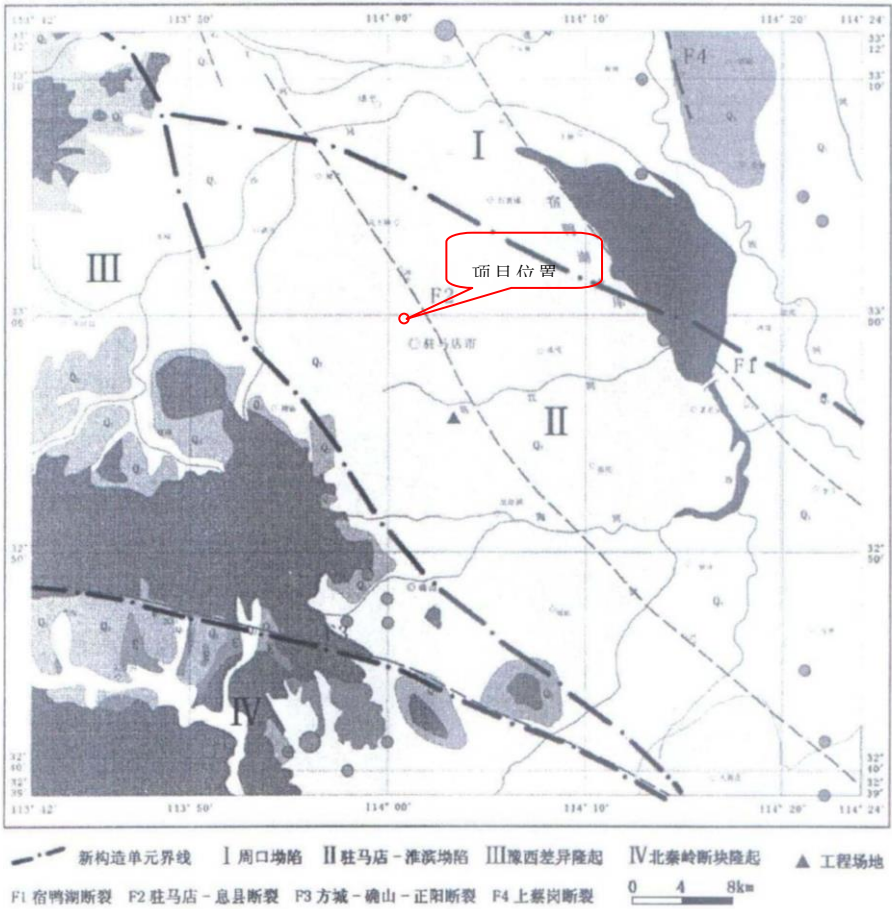


图 6.3-1 区域新构造单元分区图

本项目场地位于驻马店-淮滨坳陷的西北部。周口坳陷新生代以来全区广泛下沉接受沉积，最大沉积厚度达 7000m 以上，断裂比较发育。

2、区域地层

本区位于山前倾斜平原区，区内第四系地层广泛分布，下伏第三系地层。按钻孔资料将地层自老到新分述如下。

一、第三系(R)

(一) 老第三系(E)

上部为紫红色泥岩，灰绿色粉砂岩与黄绿色中细粒砂岩互层，下部为紫灰砖红色砂砾岩及砾岩。厚度 10-1548 米，见于钻孔中。

(二) 新第三系(N)

上部为棕红、灰绿、兰灰色厚层状粘土岩、细砂岩。细砂岩中含硬粘土质砾石，水平层理发育，并具交错层理，顶部有一层钙质粉砂岩，底部为砾岩。厚度 10-380 米。

二、第四系(Q)

评价内广泛分布，普遍不整合在以前的老地层之上。

(一) 下更新统(Q1):

评价区内未出露，为冲洪积地层，沉积物分为冰碛物及冰水沉积物。冰碛、冰水湖湘杂色粘土夹砾石，泥质中细砂及风化砂层、驻马店一带夹 1-3 层泥灰岩，含岩溶水，本统含深层承压水、含水层顶板埋深 85-210m,厚度 2-44m，静止水位 49.97-61.27m，单位涌水量 3.03-14.92 吨/时.米，渗透系数 4.55-23.47 米/日。

(二) 中更新统(Q2):

主要分布于山麓边缘及丘陵岗地，为洪积-破洪积层。岩性下部大体为红棕色、灰白色和灰绿色的粘土砾石层、细砂层，上部为褐棕色、黄棕色粉质粘土，总厚度一般为 40-100 米。

(三) 上更新统(Q3):

主要分布于山区边缘中更新统分布的外围，为湖积层。沉积物为棕黄色、褐黄色黄土状亚粘土、黄土状亚砂土夹薄层中细砂，粉细砂及粉砂层。粘性土内富含粉土质及分散钙，具大孔隙及垂直节理，含砾状钙核，钙核直径 2 毫米左右，具微层理构造，西部山前地带底部常有菱石棚，该层总厚 1-3 米。

(四) 全新统(Q4):

分布于河流冲积平原和河流的两侧各级阶地，为冲积层。河流冲积平原沉积物为暗灰色的淤泥质轻亚砂土沉积，含蜗牛碎片，可见少许的云母片，内有小的风化状铁锰结核，手搓易成粉末。河岸两侧 1-3 公里范围内，沉积物为褐

灰色、灰色亚粘土及亚砂土，植物根系发育，含根孔和虫孔，厚 0.5-1.5 米左右。

3、地下水的附存条件与分布规律

评价区地下水的赋存条件及分布规律主要受气象、水文、地形地貌、地层岩性及地质构造等因素控制。气象、水文对调查区地下水的补给、径流、排泄条件起着重要作用，地形地貌、地层岩性及地质构造决定了调查区地下水的空间分布，同时也对地下水的补给、径流、排泄条件产生影响。在岗丘地区 and 山前倾斜平原区，所处的地理位置高，地面坡度大，降水多以地表迳流的形式泄入平原区，不利于大气降水在当地转换成地下水，致使山前岗丘地区成为地下水弱富水区，民井单位出水量 1-2 吨/时²米。洪河冲积平原区地形相对低洼，有利于地下水的富集，形成浅层富水或中富水区，民井单位出水量 29.24-44.00 吨/时·米。

4、评价区地下水含水层类型

(1) 浅层地下水

浅层地下水一般指埋藏在 50 米以上的孔隙裂隙水，含水层岩性一般为泥质砂、中粗砂、含砾中粗砂及裂隙较发育的粉质粘土。根据地貌条件、地质结构和富水性分述如下：

①中等富水区（单井涌水量 500~1000 m³/d） 分布于张楼—阎庄—刘阁一线以东、双高楼—周湾—三庄王一线以北的大部分地区。含水层岩性为粉质粘土，裂隙较发育，属松散岩类孔隙裂隙潜水。水位埋深 4~6 m，局部 2~4 m，流向自西向东。水化学类型北部和东南部为 HCO₃-Ca 型，中部为 HCO₃-Ca Mg 型和 HCO₃ Cl-Ca Mg 型，溶解性总固体大部分为 500~1000 mg/l，西部、北部 300~500 mg/l。

②弱富水区（单井涌水量 100~500 m³/d） 分布于练江河两侧。含水层岩性为粉质粘土，裂隙发育较弱，属于松散岩类孔隙裂隙潜水，水位埋深 4~6 米，向河谷方向流动。水化学类型为 HCO₃-Ca 型、HCO₃-Ca Mg 型、

HCO₃ Cl-Ca Mg 型, 溶解性总固体西部 300~500 mg/L, 107 国道以东为 500~1000 mg/L。

③贫水区 (单井涌水量 <100 m³/d) 分布于西南部殷岗—香山—大全庄一线西南。含水层上部为粉质粘土, 属松散岩类孔隙裂隙潜水, 底部为碳酸盐岩类岩溶水, 水位埋深大于 6 m, 自西南向东北方向流动。水化学类型为 HCO₃-Ca 型, 溶解性总固体 200~500 mg/L。

(2) 中深层地下水

指埋藏在 50—300 米之间的松散岩类孔隙承压水和碳酸盐岩类溶隙、溶洞水, 含水层岩性为中更新统泥质粗砂砾石、泥质中粗砂、泥质粉细砂、新近系泥质卵砾及砾石层, 寒武系灰白色灰岩、白云质灰岩、泥质白云岩和奥陶系深灰色结晶灰岩、浅灰色白云质灰岩。根据地貌条件、地质结构和富水性分述如下:

①富水区 (单井涌水量 1000~3000 m³/d)

分布于评价区大部分区域, 组成岩性为寒武系灰岩及下更新统泥灰岩。据《中华人民共和国区域水文地质普查报告 (汝南幅 1: 200000)》资料, 下更新统泥灰岩厚 6.20-13.24m, 寒武系灰岩厚 11.32-58.28m, 灰岩(泥灰岩)总厚度 10.46-71.52m, 岩溶中等发育。降水可通过裸露型岩溶水和浅层水间接补给岩溶水。水位埋深 15~25m, 单井出水量 1000-3000 吨/日, 水化学类型为 HCO₃-Ca Mg 型水, 矿化度 0.26 克/升, 属淡水。

②中等富水区 (单井涌水量 500~1000 m³/d) 分布于殷岗-王楼-大余庄一线西南, 属碳酸盐岩类岩溶水。水化学类型为 HCO₃-Ca 型。

4、区域地下水补给、径流、排泄条件

(1) 浅层地下水

浅层水主要接受大气降水入渗补给、区外迳流补给和灌溉回渗补给, 由补给区向河流方向迳流。排泄方式有河流排泄、蒸发排泄、迳流排泄和人工开采排泄。中西部大张庄、高楼、王楼一带, 北部白庙、何庄、罗店一带地下水埋藏较浅, 距河流排泄区远, 含水层渗透性能较差, 动态类型为降水—蒸发型; 中部及东部人工开采强度较大, 含水层渗透性能中等, 动态类型为降水—迳流开采型; 西部、南部地下水位埋藏较深, 距练江河排泄口近, 动态类型为降水

入渗透流—排泄型。

（2）中深层地下水

中深层地下水总体流向由西南向东北，在以火车站为中心的降落漏斗区内，地下水由漏斗边缘向中心流动。中深层水的补给则是由西南部山、岗区迳流而来，漏斗及其以东地区还同时接受浅层水越流补给。排泄方式是人工开采和迳流排泄。

5、地下水动态变化特征

厂址区地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受大气降水和人工开采双重因素影响，地下水水位埋深在 3、4、5 月份较大，8、9、10 月份较小。调查评价区浅层地下水埋深较浅，在 3.26-4.25m 之间，水位高程在 56.24-63.06m 之间，地下水流向为自西北向东南。深层地下水埋深在 34.59-35.15m 之间，水位高程在 30.78-31.41m 之间。

6、地下水开发利用现状

据《驻马店市地下水动态监测年度报告（2014 年度）》，驻马店市主要以开采市区中深层地下水为主。目前，市区对水资源的需求迅猛增加，年需水量达 $4200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，其中板桥供水工程提供 $200 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，对市区中深层地下水的开采仍达 $740 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 。据调查资料，自板桥供水工程开通以来，市区内自来水公司供水大部分关闭，但各单位企业自备井仍在继续使用，且在城市外围区，对中深层地下水的开采强度有所增加，前期开采形成的地下水降落漏斗在板桥供水工程开通近五年后，漏斗发展趋势仍未得到明显控制。市区中深层地下水资源仍处于严重超采阶段，地下水资源环境状况仍在进一步恶化。

7、地下水水源地保护区的设置

经调查，调查评价区内未设置地下水水源保护区，驻马店市城市供水源为板桥水库的地表水，位置在驻马店市西北，距离本项目场地约 36km。经河南省人民政府办公厅豫政办【2007】125 号文“河南省城市集中式饮用水水源保护区划”，该水源地已划一级保护区、二级保护区和准保护区，分述如下：一级保护区：板桥水库取水口外围 500 米的水域；取水口一侧高程 111.5 米以上大坝以内距岸边 200 米的陆域；南干渠及两侧 50 米的水域和陆域；输水管道两侧 50 米的陆域。二级保护区：板桥水库高程 115.3 米以下，取水口一级保护

区外的水域和陆域；南干渠一级保护区外两侧 1000 米的陆域。准保护区：二级保护区外、山脊线以内所有向板桥水库汇水的水域和陆域。

6.3.2 场地地层特征及水文地质条件

1、地质环境综述

项目场地所处地貌类型为冲积平原，地形平坦、开阔，地面高程在海拔 64-65m 之间。

据区域地质资料，本项目场地内无发震断裂通过，也未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，地层结构简单，分布连续、稳定，且周边没有风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区，符合场地选址原则，因此本项目拟选定的建设场地适宜于本项目的建设。

2、场地水文地质特征

项目场地浅层地下水属松散岩类孔隙水，含水层岩性为层②粉质粘土（ Q_3^{al+pl} ），层厚 16.3-22.6m，平均厚度 19.54m，层底埋深 20.1-25.3m，层底标高 46.8-48.3m。

3、地下水补径排特征

本项目场地位于冲积平原，地形平坦、开阔，调查评价区浅层地下水埋深较浅，在 3.26-4.25m 之间，水位高程在 56.24-63.06m 之间，地下水流向为自西北向东南。为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水，蒸发和开采为主要排泄途径，由西向东方向径流，水力坡度为 1‰~3‰。

4、地下水动态特征

厂址区地下水动态类型属“气象-开采型”，地下水动态主要受大气降水和人工开采双重因素影响，地下水水位埋深在 3、4、5 月份较大，8、9、10 月份较小。调查评价区浅层地下水埋深较浅，在 3.26-4.25m 之间，水位高程在 56.24-63.06m 之间，地下水流向为自西北向东南。深层地下水埋深在 34.59-35.15m 之间，水位高程在 30.78-31.41m 之间。

5、地下水水质及化学类型

从监测结果可知，评价范围各检测点位潜水和承压水各监测点各项监测因子标准指数均小于 1，均未出现超标现象，满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

地下水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

6.3.3 地下水环境影响评价与预测

根据事故最不利原则，模拟不考虑包气带的阻滞及净化作用，假设非正常状况下泄漏的污水不经过包气带的阻滞直接进入地下水，从而对地下水环境产生影响。

从拟建工程的物料和生产工艺过程看来，其对地下水的污染途径主要的为脱硫系统事故池泄漏。

污染物对地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。废水入渗地下水，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。

6.3.3.1 预测情景设定

预测情景主要分为正常状况和非正常状况两种情景。

(1) 正常状况

正常状况下，本项目产生的生产废水全部排入厂区污水处理站，不外排。污染源从源头上可以得到控制，对于可能出现的微量跑、冒、滴、漏，回收系统可及时进行回收；在可能产生跑、冒、滴、漏的污水构筑物等区域，设置了应急事故池，并进行地面防渗处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。同时，各构筑物均进行了地面防渗、防腐处理，一般不会对地下水产生影响。因此在正常状况下，污染物从源头和末端均得到控制，地面经防渗处理，没有污染地下水的通道，不会对地下水产生影响。

(2) 非正常状况

根据工程分析可知，本项目废水、废液在发生泄漏情况下，同时考虑废水废液产生量及污染物浓度，危害最重的污染源为脱硫系统事故池。当池底出现破损，废水通过池体破损处，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

1) 预测因子设定

本项目脱硫系统事故池废水中主要污染物为硫酸盐，因此本评价选取本项目主要控制的污染物硫酸盐作为代表性污染物进行预测。预测因子标准参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水的要求。

表 6.3-1 预测因子及评价标准一览表

评价因子	硫酸盐
标准值	250mg/L
检出下限值	0.07mg/L

2) 预测源强

本次评价将对非正常状况下的脱硫废水泄露运用解析法进行模拟预测,以评价对地下水的影响。

脱硫系统事故池泄漏:事故池(2*2),半地下钢筋混凝土结构,根据《给排水构筑物工程施工及验收规范》,钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/(m²·d),因此,正常状况下脱硫系统事故池渗水量不得超过 2L/(m²·d)。假定非正常状况是正常状况的泄漏量的 10 倍,则非正常状况脱硫系统事故池渗水量不得超过 20L/(m²·d)。假定 1 个月后发现该破损并进行补漏工作,则进入包气带中量为 80 L/d×30 d=2400L。污染物浓度根据工程分析章节硫酸盐浓度为 2000mg/L。

6.3.3.2 模型概化

从保守角度出发,考虑当项目运转出现非正常状况时,含有污染质的废水直接渗漏到粉土和粉砂含水层,且不考虑污染物在含水层中的吸附和生物降解等因素。从安全角度,本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程。

非正常情况下,污染物在含水层的迁移,可概化为瞬时注入示踪剂-平一维无限长多孔介质柱体的一维稳定流动一维水动力弥散模型,求取污染物浓度的分布模型选取《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)中附录 F 中 F.13:

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中: C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂浓度, mg/L;

x—距注入点的距离, m;

t—时间, d;

m—注入的示踪剂质量, kg;

w—横截面面积, m²;

u—水流速度, m/d; 该地区浅层水岩性主要为细砂和粉砂, 据经验参数得

出浅层地下水含水层渗透系数为 0.28m/d。水力坡度 I 为 2.0‰。因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.28\text{m/d} \times 2.0\text{‰}/0.05=0.0122\text{m/d}$

n—有效孔隙度，无量纲；浅层水岩性为细砂和粉砂，根据地质参数经验值，确定该地区模拟参数 $n=0.05$ 。

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，根据相关资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10\text{m}$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=0.1\text{m}^2/\text{d}$ ；

π —圆周率。

6.3.3.3 地下水污染预测

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻预测因子的分布情况。

1、非正常状况下脱硫系统事故池底部防渗层出现破裂泄漏预测结果

(1) 硫酸盐预测结果

预测结果见图 6.3-2、6.3-5。

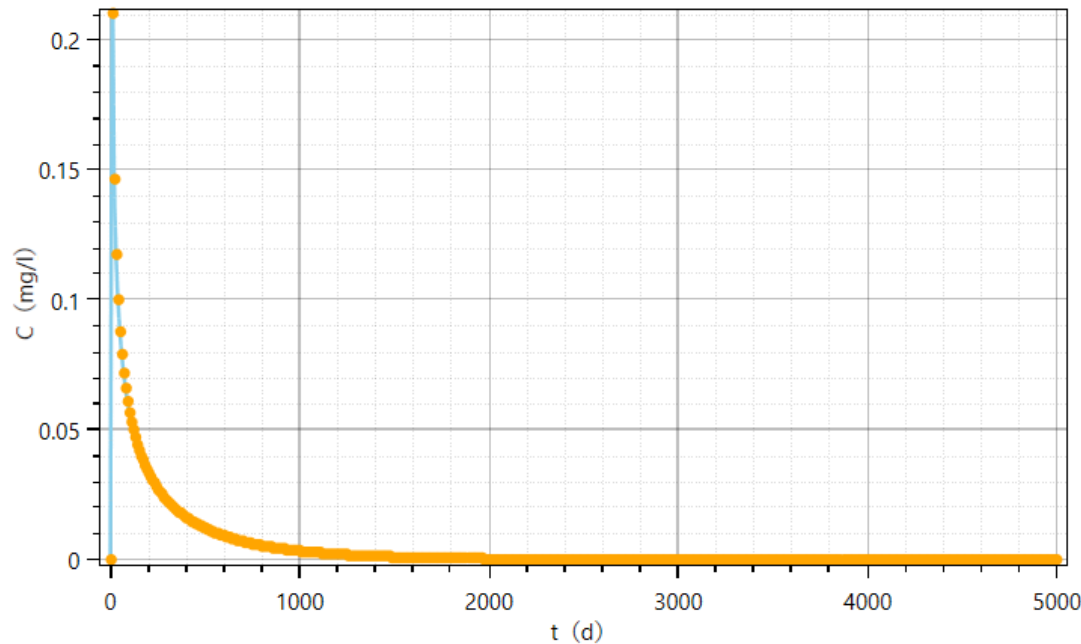


图 6.3-2 硫酸盐在下游 1 米处浅层含水层中的时间和浓度关系曲线图

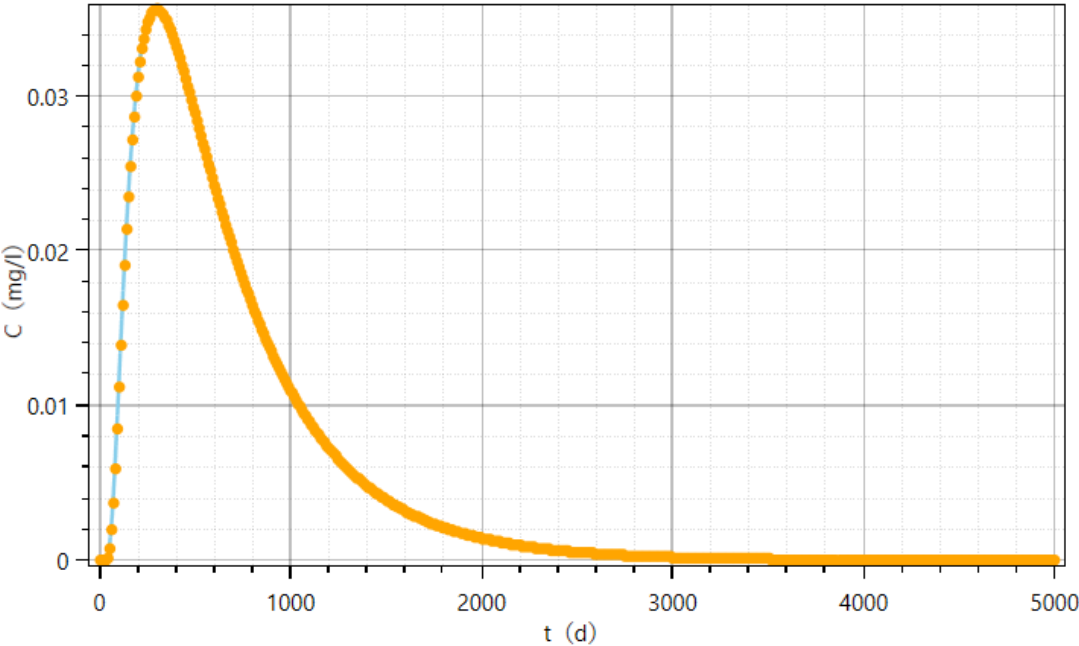


图 6.3-3 硫酸盐在下游厂区边界处浅层含水层中的时间和浓度关系曲线图

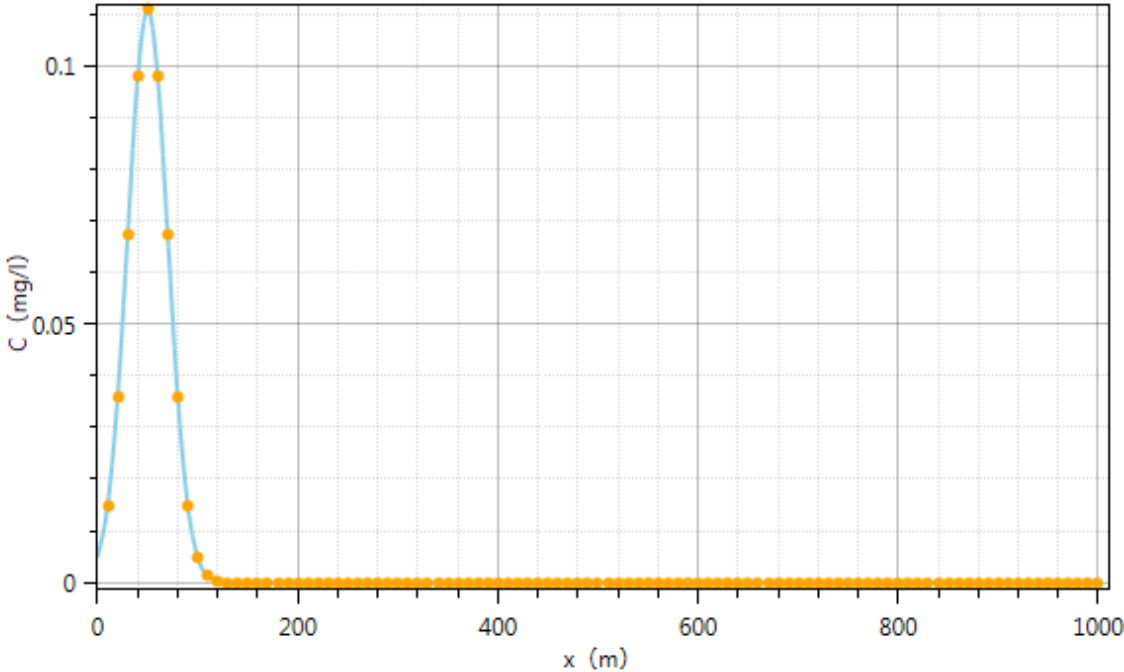


图 6.3-4 硫酸盐在泄露 100 天时浅层含水层中的距离和浓度关系曲线图

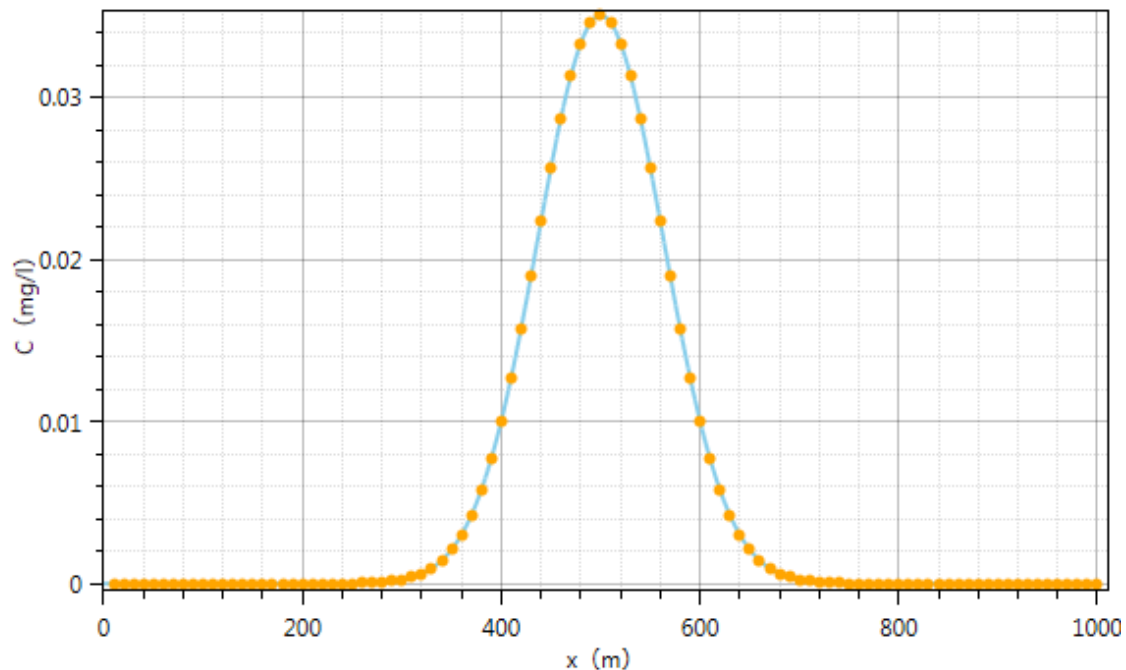


图 6.3-5 硫酸盐在泄露 1000 天时浅层含水层中的距离和浓度关系曲线图

上述可见，脱硫系统事故池底部防渗层在非正常状况下，在泄露点下游 1m 处，硫酸盐预测的最大值为 0.22mg/L，下游厂界处，最大浓度 0.035mg/L 预测的最大值均低于检出限，由预测结果可知脱硫系统事故池在非正常状况下，硫酸盐影响范围未超出厂界。在泄露 100 天时，硫酸盐预测的最大值为 0.11mg/L，污染晕运移最远距离为 130m，在泄露 1000 天时，硫酸盐预测的最大值为 0.034mg/L，污染晕运移最远距离为 660m，由预测结果可知脱硫系统事故池在非正常状况下，硫酸盐影响范围并未对厂区下游敏感点产生影响。因此，脱硫系统事故池在非正常状况下对当地地下水环境造成的影响很小。

综上所述，在非正常状况下，其下游的地下水会受到污染，距离泄露点越远，地下水受到的污染影响越小。由于脱硫系统事故池非正常状况对地下水造成污染影响，因此，本项目必须加强对脱硫系统事故池的日常维护和定期检修工作，防止脱硫系统事故池发生泄漏，同时要加强地下水污染防治措施和监控管理，避免和减缓脱硫系统事故池泄漏对地下水水质产生的影响。

6.3.3.4 地下水环境保护措施

1、地下水污染防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(2) 末端控制措施：主要包括厂区内污染地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

2、地下水污染防治措施

针对本项目污染物排放特点，地下水的污染防治要从以下几个方面采取具有科学性、可行性和可操作性的措施。

(1) 防泄漏（渗漏）措施

防泄漏（渗漏）措施是从根本上杜绝和减少污染物泄漏的治本措施，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

①工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。

对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统加以收集，不任意排放。

对于储存、输送酸、碱等强腐蚀性化学物料等储罐的区域设置围堰，围堰的容积能够容纳储罐的全部容积。

②污水/雨水收排及处理系统

设计应尽量减少工艺排水点，尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求，加强埋地污水管道的内外防腐设计。

③非正常状况检漏

在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染流出，及时采取补救措施，控制非正常状况条件下污染产生对地下水环境的影响。

（2）防渗措施

根据地下水污染防渗分区参照表，本项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区域进行防渗处理。

表 6.3-2 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。
	中-强	难	持久性有机物 污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化。

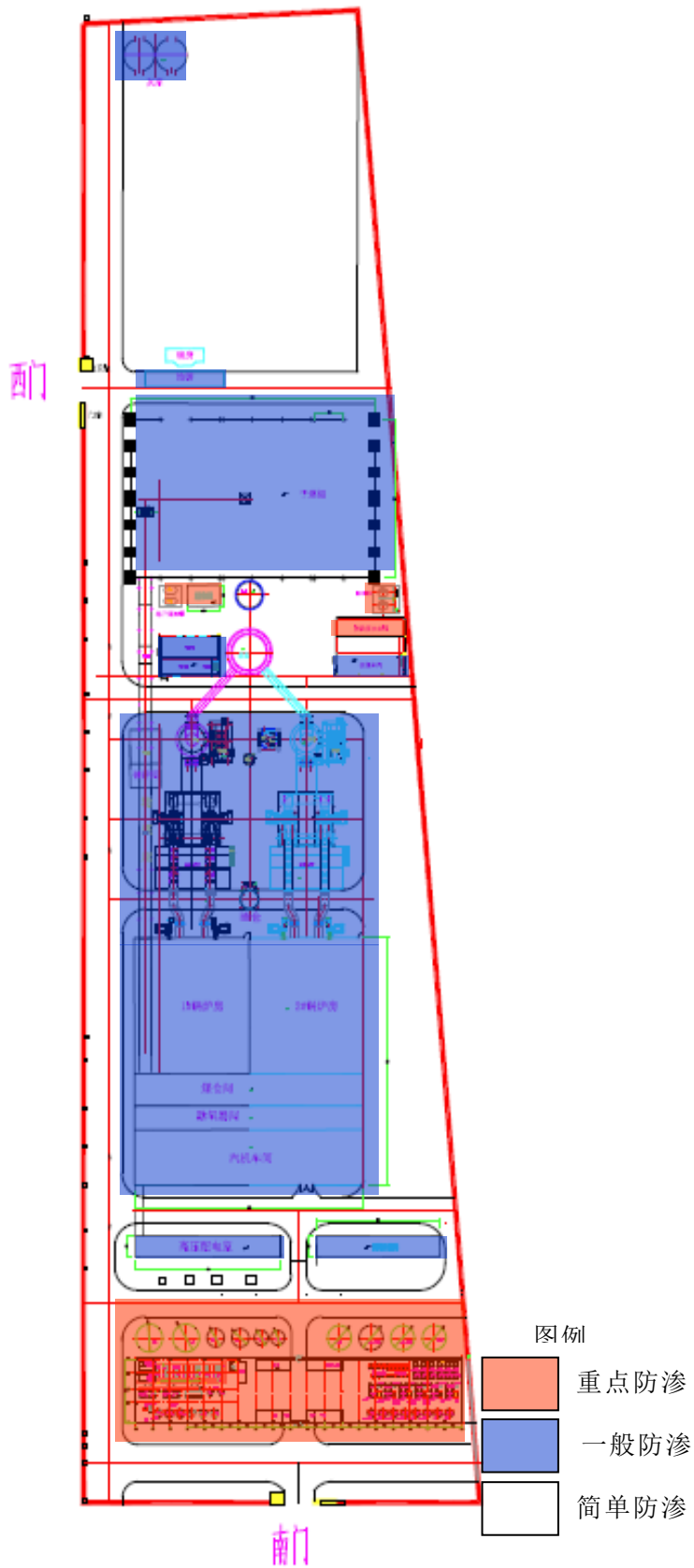


图 6.3-6 项目厂区防渗分区图

重点防渗区主要包括地下储油罐、氨水罐区、脱硫废水处理间、化水车间、脱硫系统事故池、危废暂存间等。

一般防渗区包括点火油泵房、吸收塔、循环浆泵房、汽机车间、检修间及材料库、灰库、贮煤库、板框车间、空压机房、环保控制室、破碎间、石灰石粉仓、锅炉房、煤仓间、除氧器间、高压配电室等。

简单防渗区包括办公楼、综合楼、厂区道路等。

结合厂区实际，拟建工程防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或建构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

③地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的跑冒滴漏。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现园区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施。

3、地下水水质监控系统

为了及时准确地掌握厂址区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，环评要求项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

1、地下水监测井布置原则

（1）以浅层地下水监测为主的原则；

(2) 水质监测项目参照《地下水质量标准》相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。厂安全环保部门委托有资质的检测公司进行动态检测。

2、地下水监测井布置方案

(1) 地下水监测井数

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求及地下水监测点布设原则，在厂区内，地下水主径流方向下游布设 1 眼地下水水质监测井。随时掌握地下水水质变化趋势。为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。地下水水质监测点点位见表 6.3-3，图 6.3-7。

表 6.3-3 长期水质监测点布置

编号	相对位置	井深 (m)	目标层位
JC1	厂区下边界	10	潜水

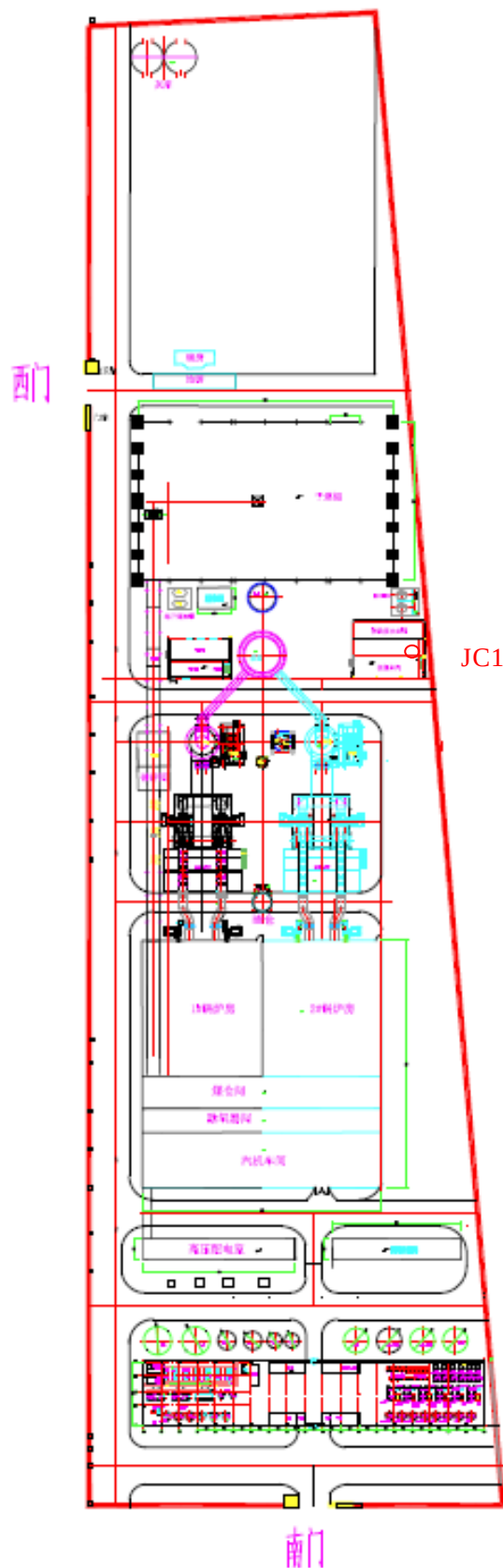


图 6.3-7 长期观测井位置图

(2) 监测层位及频率

因为附近相对较易污染的是浅层地下水，因此，以第四系潜水为主要监测对象。

监测频率：每季度监测一次。

监测项目为：常规监测因子以项目特征污染物为主，主要为 pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、耗氧量、氯化物、总硬度、硫酸盐、石油类等

3、监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送生态环境行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

4、地下水污染应急措施

（1）地下水环境保护的应急预案

为了做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地的分布特征应在该区内各单位及该区地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。检测井应安置报警系统，当检测出地下水水质出现异常时，报警系统及时报警，同时相关人员应及时采取应急措施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水生态环境主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

（2）建议治理措施

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置轻型井点的深度及间距，并进行轻型井点试抽工作。

⑤依据轻型井点抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井点出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.4 运营期声环境影响预测与评价

6.4.1 噪声源源强及噪声防治措施

本项目噪声主要有机械动力噪声、气体动力噪声，均属于低中频稳态噪声，产生噪声的声源主要为碎煤机、风机、泵类、冷却塔、空压机等设备，根据不同的噪声源拟采取不同的降噪措施，主要为选取低噪设备、合理布局、基础减振、厂房隔声，在锅炉排汽孔、风机进出口处装消声器，在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位采用抗冲击陶瓷复合衬板等。

本项目主要噪声源及治理措施见表 6.4-1。

表 6.4-1 主要噪声源及拟采取的治理措施

序号	噪声源	噪声产生量		降噪措施		噪声排放量
		核算方法	声级水平 /dB (A)	工艺	降噪效果 /dB (A)	声级水平/dB (A)
1	振动给煤机	类比法	90	厂房隔声	20	70
2	碎煤机	类比法	105	封闭结构、厂房隔声	30	75
3	胶带输送机	类比法	85	厂房隔声	20	65
4	磨煤机	类比法	105	封闭结构、厂房隔声	30	75
5	引风机	类比法	100	隔声罩壳、管道外壳阻 尼	30	70
6	送风机	类比法	110	消声器、管道外壳阻尼	30	80
7	锅炉排汽	类比法	130	消声器	35	95
8	锅炉给水泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
9	疏水泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
10	汽轮机	类比法	95	厂房隔声	20	75
11	发电机	类比法	95	厂房隔声	20	75
12	发电机空气 冷却器	类比法	100	隔声罩壳、厂房隔声	35	65
13	油泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
14	计量泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
15	冷却塔	类比法	80	—	0	80
16	循环水泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
17	真空泵	类比法	85	厂房隔声	20	65
18	罗茨风机	类比法	95	厂房隔声	20	75
19	空压机	类比法	95	厂房隔声	20	75

6.4.2 预测范围、点位、因子

(1) 预测范围及点位

噪声预测范围为：厂界外 1m；

预测点位：以厂界现状监测点作为预测点，其中在东、南、西、北厂界各设 1 个点位，共 4 个预测点位。

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

6.4.3 预测模式及参数选取

6.4.3.1 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰，使其产生衰减，根据建设项目噪声源和环境特征，预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

室外点声源利用点源衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

式中 $L_A(r)$ 、 $L_A(r_0)$ 分别是距声源 r 、 r_0 处的 A 声级值。

对于室内声源按下列步骤计算：

① 由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。

② 将室外声级 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10\lg S \quad \text{式中 } S \text{ 为透声面积。}$$

③ 用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20\lg(r_0) - 20\lg(r/r_0) - 8$$

④ 用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级， n 为声源个数。

户外建筑物的声屏障效应

声屏障的隔声效应与声源和接收点、屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性质有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500HZ）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减量（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A+B-d)}{\lambda}$$

式中： A —是声源与屏障顶端的距离； B —是接收点与屏障顶端的距离；

d —是声源与接收点间的距离； λ —波长。

空气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 6.4-2。

表6.4-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

6.4.3.2 参数选取

项目所在区域的年平均温度为 7.1℃，湿度为 51%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用和室内源向室外的传播。

6.4.6 预测结果

6.4.6.1 正常工况下对厂界噪声的影响

电厂锅炉排汽放空仅在电厂设备调试和事故时偶然发生，而正常运行情况下无排气放空。正常工况下噪声源对厂界的影响预测结果见表 6.4-3、图 6.4-1。

表 6.4-3 厂界噪声预测结果

离散点信息		昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
序号	名称	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	东厂界	41.5	49	49.71	41.5	39	43.44
2	南厂界	32.8	50	50.08	32.8	40	40.76
3	西厂界	42.6	47	48.35	42.6	38	43.89
4	北厂界	30.2	50	50.05	30.2	41	41.35

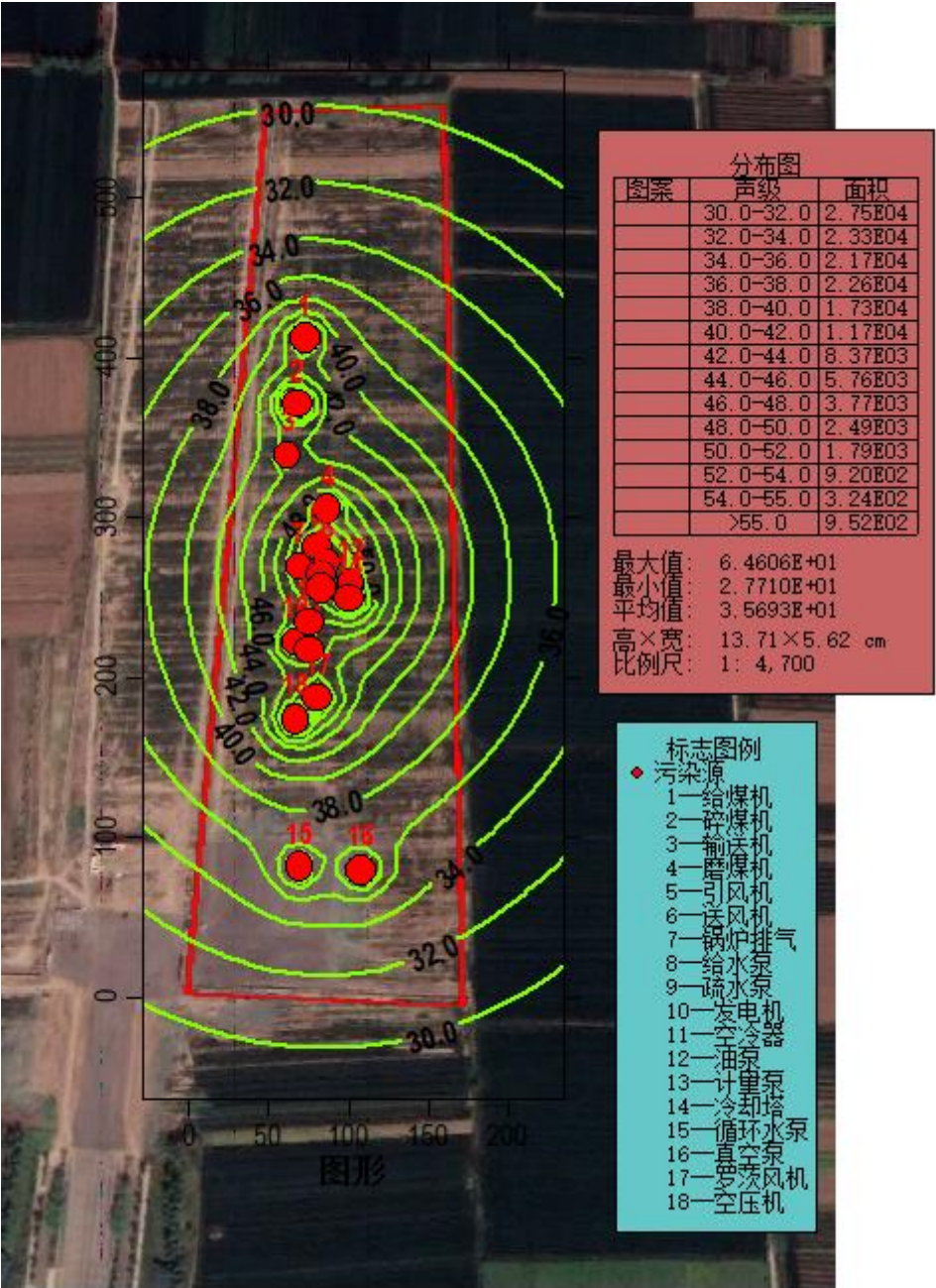


图 6.4-1 正常工况声环境影响预测图

由表 6.4-3 可以看出，噪声源对厂界噪声贡献值为：30.2~42.6dB(A)，昼夜间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。叠加现状监测值后，厂界噪声昼间预测值在 48.35~50.08dB(A)之间，夜间预测值在 40.76~43.89dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。

由拟建工程厂址周围居民点分布情况可知，距厂址最近的居民点为厂址西南 360m 的周庄村。由于距离较远，经距离衰减、厂房及围墙隔声，项目噪声

源对西南声环境敏感目标周庄村影响较小。为最大限度避免和减轻运营期噪声对居民点的影响，本评价提出以下要求和建议：

根据不同的噪声源采取不同的降噪措施，主要为选取低噪设备、合理布局、基础减振、厂房隔声，在锅炉排汽孔、风机进出口处装消声器，在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位采用抗冲击陶瓷复合衬板等。

6.4.6.2 锅炉排汽放空时的环境噪声影响

锅炉排汽噪声是发电厂最大的非正常突发性噪声源，产噪声级值可达到130dB(A)，工程采用加装微孔消声器以降低噪声声级，降噪水平达到25dB(A)。虽然如此，当锅炉排汽时，仍会对附近的企业产生一定影响。因此，建设单位应加强管理，勤于维护，定期检修，减少锅炉排汽的次数，同时协调好企业与企业的关系，避免出现纠纷。

锅炉排汽放空时噪声源对厂界、各敏感点的影响预测结果见表6.4-4、图6.4-2。

表 6.4-4 锅炉排汽时声环境影响预测结果

离散点信息		昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
序号	名称	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	东厂界	48.1	49	51.58	48.1	39	48.60
2	南厂界	38.6	50	50.30	38.6	40	42.37
3	西厂界	54.2	47	54.28	54.2	38	54.30
4	北厂界	37.6	50	50.24	37.6	41	42.63

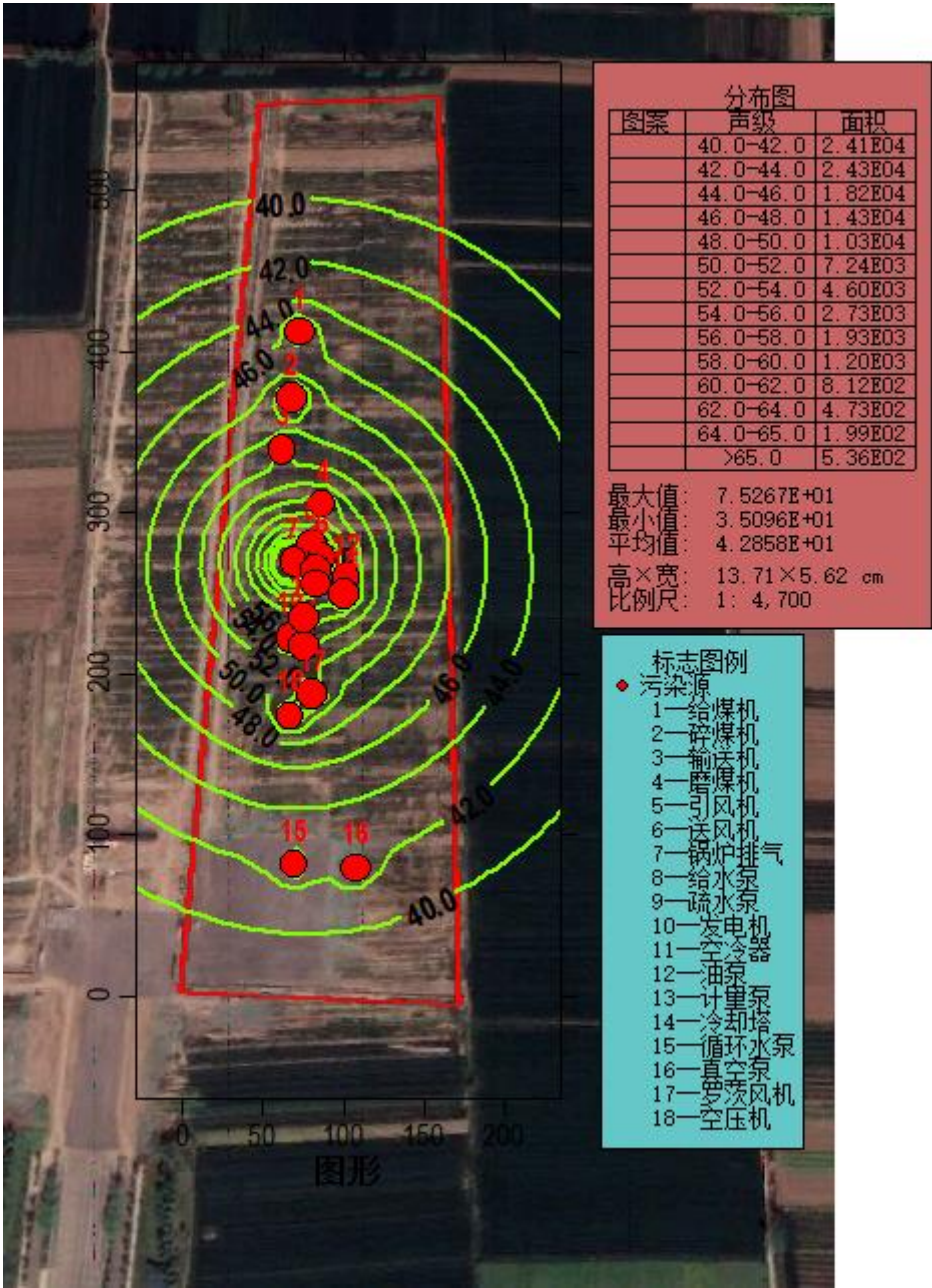


图 6.4-2 锅炉排汽时声环境影响预测图

由表 6.4-4 可以看出，有锅炉排汽时噪声源对厂界噪声贡献值为：37.6～54.2dB(A)，昼夜间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。叠加现状监测值后，厂界噪声昼间预测值在 50.24～54.28dB(A)之间，夜间预测值在 42.37～54.30dB(A)之间，《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区标准。

6.5 运营期固体废物环境影响分析

6.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固体废物主要有炉渣、废脱硝催化剂、废矿物油、废反渗透膜、废

过滤芯、粉煤灰、脱硫石膏和生活垃圾。本项目固体废物产生、处理情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 固体废物产生、处理情况一览表

序号	固体废物名称	固废属性	产生量 (t/a)		处置去向
1	炉渣	一般固废	设计煤种	5952	外售综合利用
			校核煤种	8320	
2	废脱硝催化剂	危险废物	50/3 年		委托有资质单位处置
3	废矿物油	危险废物	0.5		委托有资质单位处置
4	废反渗透膜	一般固废	0.01		厂家回收，再生处理
5	废过滤芯	一般固废	0.5		厂家回收，再生处理
6	粉煤灰	一般固废	设计煤种	53528	外售综合利用
			校核煤种	74848	
7	脱硫石膏	一般固废	设计煤种	6488	外售综合利用
			校核煤种	10080	
8	生活垃圾	一般固废	18		环卫部门统一收集处理

表 6.5-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	占地面积 (m ²)	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	100	密闭	300m ³	180 天
2		废矿物油	HW08	900-214-08				180 天

危险废物贮存场所基本情况见表 6.5-2。

项目所产粉煤灰、炉渣、脱硫石膏全部外售综合利用，废反渗透膜、废过滤芯由厂家回收，再生处理。

SCR 系统所用催化剂每三年更换一次，更换下来的废催化剂属于危险废物，存放在厂内危废暂存间，委托有资质单位处置。设备维修等过程产生废矿物油属于危险废物，收集后放入密封容器内，加上标签，存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。按照《危险废物贮存污染控制标准》，在贮存和转移过程中，要加强防水、防压等措施，减小催化剂人为损坏。转移废烟气脱硝催化剂应执行危险废物转移联单制度。

6.5.2 固体废物贮存场所（设施）环境影响分析

本项目在共设 2 座渣仓，每座渣仓容积为 60m³，2 座灰库，灰库总容积约 2000m³，占地面积 100m²的危废暂存间 1 座，厂区地质结构稳定，底部高于地下水最高水位；周边无地表水体；不在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、

滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区；不在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域内。

危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，为轻质钢结构库房。废催化剂、废矿物油储存在密闭容器内，分区存放，储存过程中无废气产生。

6.5.3 危险废物运输过程环境影响分析

1. 厂内运输

危险废物在厂内转运应满足如下要求：

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

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，填写《危险废物厂内转运记录表》。

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

危险废物内部转运过程中出现危险废物散落的情况，应立即启动相关应急预案，防止影响进一步扩大。

2. 厂外运输

危险废物厂外运输应委托持有危险废物经营许可证的单位，按照其许可证的经营范围组织实施，并在当地环保部门批准后进行危险废物的厂外转移。

危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第9号）、《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）规定执行，制定出危险废物运输路线，不上高速公路，避开人口密集、交通拥挤路段，车速适中，做到运输车辆配备和废物特征、数量相符。

6.5.4 危险废物处置的环境影响分析

项目附近区域存在多家危废处置单位，且处置能力较大、资质类别涵盖本项目危废类别，本项目危废产量较小，不会对相应资质单位危废处置能力产生较大影响。可就近委托具有相应处置能力的危废处置单位处置本项目产生的危险废物。

本项目各种固体废物均得到合理处置，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求，不会对环境产生明显不利影响。

6.6 运营期生态环境影响分析

本项目选址位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，属于工业用地，不属于生态敏感区，区域内已无自然生态系统。

工程占地面积较小，且属工业用地，项目建设不会改变土地使用性质。正常运行状态下，各项污染物能够做到达标排放，不会对周边生态环境产生影响。

通过对厂区道路绿化，道路两侧各栽一行抗污染、吸附有害气体能力强的行道树，起遮荫、防尘、减少噪音等作用；在厂区空地采用绿篱围护，绿篱选用抗逆性、萌蘖力和再生力强、分枝多、叶片小而稠密、生长快的灌木，起到改善视野、绿化、美化环境的效果。通过采取以上生态保护措施，不会对区域生态环境产生明显影响。

6.7 运营期环境风险分析

6.7.1 评价依据

6.7.1.1 风险调查

本项目脱硝还原剂采用氨水，项目所涉及的有毒有害物料主要为0号轻柴油、氨水及锅炉燃煤燃烧过程中产生的二氧化硫、二氧化氮，危险性分析见表6.7-1。

表 6.7-1 本项目所涉及物料的毒性特征分析一览表

物料名称	理化性质	危险特性
0 号轻柴油	轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物，油状液体，相对水的密度 0.8，沸点范围约 180~370℃，闭口闪点≥65℃。	易燃液体，可与空气形成爆炸性混合物。吸入可引起呼吸道不适。
25%氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。	可燃，易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。
二氧化硫	无色气体，具有窒息性特臭，熔点 -75.5℃，沸点 -10℃，溶于水、乙醇，用于制造硫酸和保险粉等。	急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。LC ₅₀ : 6600mg/m ³ , 1 小时, (大鼠吸入)
二氧化氮	黄褐色液体或气体，有刺激性气味，熔点 -9.3℃，沸点 22.4℃，易溶于水。用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等	吸入氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。急性毒性：LC ₅₀ 126mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入)

6.7.1.2 风险潜势初判

1.危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，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危险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。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作级别划分见表 6.7-2。

表 6.7-2 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。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 对本项目涉及的危险物质进行风险识别，并确定其 Q 值。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当存在多种危险物质时，则按下式计算 Q 值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定情况见表 6.7-3。

表 6.7-3 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	0 号轻柴油	102	2500	0.0408
2	25%氨水	9（折纯）	10	0.9
3	二氧化硫	0.0020	2.5	0.0008
4	二氧化氮	0.0003	1	0.0003
项目 Q 值 Σ				0.9419

综上，本项目 $Q=0.9419$ ， $Q < 1$ 。 $Q < 1$ 风险潜势为 I，本项目分析进行简单分析。

6.7.2 环境敏感目标概况

本项目无进入地表水水域的排放点，风险物质设置事故池，事故状态下泄漏物进入事故池，事故废水分批次处理后经园区污水管网，不排入地表水环境，无地表水环境风险敏感目标。本项目可能受风险影响的敏感目标见表 6.7-4。

表 6.7-4 风险环境敏感目标

名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m
周庄	西南	360
龙庄	西南	615
黄庄	西南	1020
小魏庄	西南偏南	886
大魏庄	西南	1200
信庄	西南偏西	1600
韩竹园	西南偏西	2050
张楼村	西南	2495
牌坊张楼	西南	2020
张贾庄	西南	2780
武楼	西南偏南	2150
许新庄	西北偏西	680
胡贾庄	西北	1230
彭庄	西北偏西	1750
金楼	西北偏西	1950
王楼	西北	2460
石寨铺乡一中	北	660
张广庄	西北偏北	870
黄庄庙村	西北	1570
大孙庄	西北	2060
董庄	西北	1980
小孙庄	西北偏北	1985
张楼	北	1680
石寨铺乡二中	东北偏东	725
张小庄	东北	800
刘班庄	东北	1290
大万庄	东北	1790
小万庄	东北	2140
万庄村	东北偏东	2510
尤屯	东	2150
王平庄	东	2340
张庄	东南	445
随庄	东南	780
石寨铺镇	东南偏东	1040
石寨铺村	东南	1420
毛李庄	东南偏南	2050
茨园	东南	2190
西马楼	东南	2950

6.7.3 环境风险识别

本项目属于背压热电联产项目，建设 2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组（一开一备），产品为热力和电能。本项目脱硝还原剂采用氨水，项目所涉及的有毒有害物料主要为 0 号轻柴油、氨水及烟气中的 SO₂、NO_x。项目生产过程中潜在的环境风险主要为柴油储罐爆炸，氨水储罐泄漏，煤自燃、烟气净化系统故障、粉尘爆炸、除尘器事故等。

本次风险分析重点为氨水储罐泄漏对环境造成的影响。

6.7.4 源项分析

6.7.4.1 事故类比调查

根据风险识别，从用量和危险性的方面考虑，确定本项目主要危险物质为氨水，下面重点调查国内同行业事故统计分析及典型事故案例资料。

2007 年 1 月 30 日中午 11 时 23 分，杭州印染洗涤剂厂一氨水储罐发生泄漏，氨水储罐底部像拧开的阀门一样不断泄露，所幸储罐内氨水存量已不多，氨水浓度也不高。但厂区附近立即弥漫开一股刺鼻的味道，杭州市公安消防局对事故现场划定了警戒区，并用水稀释储罐里残留和已经流向地面的氨水，就近用沙土掩盖，一小时后，氨水储罐泄漏得到控制。据消防局调查显示，事故原因是厂区内一货车倒车时不慎撞到了三吨半的氨水储罐引起的，但未造成人员伤亡。

2013 年 2 月 22 日中午 12 时 05 分左右，一辆正在芜合高速公路上行驶的槽罐车突然发生液体氨水泄漏，经过 3 个多小时的奋力排险，终于将泄漏的罐体成功堵漏，化险为夷。经初步调查，一辆装载了 8 吨左右低浓度液体氨水的槽罐货车从和县开往铜陵，在行驶至芜合高速公路沈巷段时，其左后轮胎突然爆裂，在轮胎爆炸的作用力下将槽罐车体左侧的卸料口阀门炸坏，致使液体氨水外泄。

综上，除因交通事故原因造成的泄露外，企业发生事故的主要原因归纳起来有：①生产过程中违反安全操作规程；②企业管理混乱，设备陈旧缺乏维护；③缺少个人防护措施，发生事故后不能及时处置。

6.7.4.2 泄漏事故风险源强计算

储罐一旦发生泄漏，会严重影响周围的环境空气，从而损害人群健康。泄漏后的液体将在罐区围堰内形成液池，并向空气中蒸发，本项目只考虑贮罐阀门破裂造成泄漏事故，破裂孔径为 30mm，贮罐泄漏后，有毒气体探测器及报警器将启动，操作人员在 10min 内制止储罐泄露，并采取有效的收集措施。

液体泄漏速度 Q_L 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的柏努利方程计算：

(1)液体泄漏量

液体泄漏速度 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数；

A ——裂口面积， 0.0007065m^2 ；

ρ ——泄漏液体密度；

P ——容器内介质压力，MPa；

P_0 ——环境压力， 0.101320MPa ；

g ——重力加速度， 9.8m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，m。

经计算氨水泄漏速率为 2.497kg/s ， 10min 的泄漏量为 1.498t 。

(2) 泄露液体蒸发量

在液态物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而汽化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。由于氨水储罐是在常温常压条件下储存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，因此本项目条件下只考虑氨的质量蒸发，闪蒸和热量蒸发极小可忽略不计，质量蒸发量按下式计算：

$$Q = \alpha p M / (RT_0) u^{(2-n)/(2+n)} r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q ——质量蒸发速度，kg/s；

α, n ——大气稳定度系数，稳定(F)；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol k(取值为 8.31)；

T_0 ——环境温度，k(按 285.8K 计算)；

u ——风速， 1.5m/s ；

r ——液池半径，m(按围堰面积折算液池半径)；

M——液体摩尔质量，kg/mol。

氨蒸发速率为 0.012kg/s，10min 的蒸发量为 7.2kg。

6.7.5 环境风险预测与评价

6.7.5.1 地表水环境风险分析

该项目风险评价范围不涉及地表水敏感目标，并且废水排入驻马店市第四污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，因此项目风险事故对地表水环境影响很小。

6.7.5.2 大气环境风险预测与评价

本次环境风险评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）二级评价选取最不利的气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。

1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}} \quad (\text{G.1})$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{\text{rel}})}{D_{\text{rel}}} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_t} \quad (\text{G.2})$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{\text{rel}})^{\frac{1}{3}}}{U_t^2} \times \left(\frac{\rho_{\text{rel}} - \rho_a}{\rho_a} \right) \quad (\text{G.3})$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_i ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r \quad (G.4)$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

氨气扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算建议采用 AFTOX 模式。大气风险预测模型采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中推荐的 AFTOX 模型进行计算。

6.7.5.2.1 泄漏事故大气环境风险预测

评价标准见表 6.7-5。

表 6.7-5 评价标准

名称	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氨气	770	110

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）大气环境风险二级评价选取最不利气象预测。最不利气象条件为：取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

最不利气象下氨水储罐泄漏事故轴线各点的最大浓度及出现时刻见表 6.7-6。

表 6.7-6 最不利气象下氨水储罐泄漏事故轴线各点的最大浓度及出现时刻表

距离(m)	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.00E+01	1.11E-01	1.10E-13
1.10E+02	1.22E+00	3.72E+01
2.10E+02	2.33E+00	2.91E+01
3.10E+02	3.44E+00	2.04E+01
4.10E+02	4.56E+00	1.47E+01
5.10E+02	5.67E+00	1.10E+01
1.01E+03	1.12E+01	3.98E+00
1.51E+03	1.98E+01	2.13E+00
2.01E+03	2.53E+01	1.47E+00
2.51E+03	3.19E+01	1.10E+00
2.56E+03	3.24E+01	1.07E+00
3.01E+03	3.84E+01	8.63E-01
4.01E+03	5.06E+01	5.91E-01
4.96E+03	6.21E+01	4.46E-01

由预测结果可知，最不利气象下氨气预测浓度未达到毒性终点-2，计算浓度均小于此阈值。

6.7.5.3 地下水环境风险

如发生氨水储罐泄漏，会污染地下水。为了避免对地下水环境的影响，本项目氨水储罐进行重点防渗，四周设围堰，围堰容积为储罐的 1.2 倍。地面、裙角进行防腐处理，围堰区可满足一个罐全部泄漏状态下氨水的有效拦截。围堰内设置排水措施至事故水罐，事故水罐容积 1000m³。事故喷淋废水及消防废水应通过围堰和导流设施进事故水罐，分批进入污水处理站处理达标后排放。

6.7.6 环境风险防范措施及应急要求

6.7.6.1 风险防范措施

6.7.6.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 选址

本项目厂址位于河南省驻马店市兴业大道北段中国（驻马店）国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧，用地属于工业用地，符合中国（驻马店）国际农产品加工产业园用地规划和产业规划。经对项目周围 3km 范围内调查，环境风险不涉及饮用水源保护区、自然保护区等环境敏感区域。

（2）总图布置防范措施

总图布置严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定及标准。各生产装置之间严格按防火、防爆间距布置。根据车间（工序）生产过程中火灾、爆炸危险等级危险程度分级进行分类、分区布置。合理化分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

合理组织人流和物流，结合交通、消防的需要，以满足工艺流程、厂区外运输、检修及生产管理的要求。

（3）建筑安全防范措施

项目生产框架平台、罐区火灾危险等级符合有关设计规范规定。

6.7.6.1.2 运输安全防范措施

本项目柴油等危险化学品均采用密闭罐车公路运输，这些危险化学品在运输中均存在环境风险问题。现阶段尚不能确定本项目的产品运输路线、运输距离等，且在运输过程中因各种原因发生泄漏、扩散、火灾爆炸危害，发生的时间、地点、原因具有不确定性，因此本次评价重点就公路运输从宏观角度提出风险防范对策措施。

（1）运输装卸柴油等易燃易爆化学品应做到轻拿轻放、防止撞击、倾倒。不能与碰撞、相互接触易引起燃烧、爆炸或造成其他危险的化学品，以及化学性质相抵触或防护、灭火方法相抵触的化学危险品混装混运。柴油运送车辆应配备应急物品和器材，主要包括驾驶人员配发呼吸器、消防服等器材，配备堵漏物品（如快速封堵胶），社会报知装置（如手机、高音喇叭等）。

（2）运输加强民运监管。承运方必须有道路危险货物准运证，驾驶员和押运人员必须有危险货物运输资格证；车辆应设有明显的化学危险品运输警示标志，提醒过往车辆注意安全；携带“道路危险货物运输安全卡”。运输企业应为运送车辆安装 GPS 交通定位系统，对运输车辆实施全程监控和管理。从事

运输的车辆、容器等，必须符合国家标准的的要求，运输企业要制定车辆检查检验制度，严格执行车辆技术状况的日常和定期的检查检验。

（3）企业应做好运输事故应急预案的编制及演练。对驾驶员和押运人员进行技能培训和安全意识培训，包括事故发生后的个人防护，向有关应急部门和主管单位报告的方法、警告事故地点周围人群的方法、封堵泄漏部位的方法、现场灭火的方法等。同时，应加大安全运输的宣传力度，把事故的危害减避到最低限度。

（4）运输途中，应保持一定车距，避免追尾事故；遇到人群或车辆拥挤的地方应采取避让或绕行等措施。驾驶员熟悉行车路线和沿途情况，严防高温暴晒出车，必要时采取隔热降温措施，或在夜间运输；应密切关注天气状况，尽量避免在雨、雪、大雾天气下行车。运输途中发生泄漏时，合理通风，加速扩散，在确保安全情况下，设法止漏。少量泄漏可用纸巾吸收后在安全处蒸发，大量泄漏可用喷雾状水稀释、溶解，并构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水，再另行处理。途中发生泄漏，设立警戒区，应迅速通知泄漏污染区域居民撤离至上风向，禁止无关人员进入，禁止火源。对发生的事故区域环境空气进行监测。

（5）政府主管部门要加强监督管理，严审经营资质条件，严格把关。运输车辆应严格遵守行车路线，禁止在饮用水源保护区、人口稠密区和有明火等场所停留。

6.7.6.1.3 工艺设计安全防范措施

（1）根据工艺要求主体生产装置，不管采用敞开式或半敞开式建（构）筑物，还是采用封闭式建（构）筑物，都必须确保生产装置安全和作业场所有害物质的浓度符合安全卫生标准。

（2）工程范围内的建（构）筑物的火灾耐火等级均不小于二级；其防火分区、防爆措施、安全疏散等均遵照国家现行消防法规的有关规定执行。

（3）采用先进可靠的工艺技术和合理的工艺流程，装置设计考虑必要的操作弹性，以适应加工负荷上下波动的需要。

（4）为确保安全操作，保障人身安全，部分装置设置自动联锁保护系统。

（5）在接触碱及腐蚀性化学品的作业场所均设置应急设施。

(6) 柴油储罐周围设围堰，且加料过程采用自吸泵，可以有效避免物料的跑冒滴漏；在加料过程中若发生跑冒滴漏现象，则由于围堰作用，物料不会流入周围环境，对于少量物料泄露采用砂土吸附之后送相关单位处置。

(7) 在项目生产车间设置通风、监测、防火、灭火等设施。

6.7.6.1.4 电气、电讯安全防范措施

(1) 电气

①在爆炸危险区域内电力装置的安全卫生设计严格按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》的要求进行。

②根据不同的爆炸危险场所选择设备，设计相应的电气线路。并按不同的爆炸危险场所区和火灾危险场所设计相应的防雷设计。

③架设在爆炸和火灾危险环境中的电缆廊道，均采用钢制电缆桥架，外涂防腐阻燃涂料，电缆穿墙处的孔、洞采用防火堵料进行封堵。

④在道路、操作平台等处按规范要求设置照明。

(2) 电信

在操作室或控制室内设置厂调度电话和厂行政电话，其电话电缆均由厂程控交换机引来。另外，为方便调度、指挥、流动巡检等相关人员通信联络，装置区设置对讲系统。

6.7.6.1.5 安全管理措施

认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、档案管理，在生产使用车间和容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置危化品初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

根据本企业的生产规模和工艺特点，建立相应的兼职处置队伍，购置处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、空气呼吸器或可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、

本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防危化品泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

（1）经常对阀门、管道进行维护，发现问题立即停产检修，禁止跑、冒、滴、漏。

（2）危险品贮运采用槽车或桶装运输，经常检查阀门，防止泄漏。

（3）建立污染事故应急处理组织，负责污染事故的指挥和处理。

（4）发生泄漏后，采取果断措施，如停止供料、关闭相应的阀门，严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作。

（5）制定岗位责任制，杜绝污染事故的发生。设置事故排放池，并对其处理，防止污染物排放。

（6）加强对干部职工的安全教育培训，同时要储备个人防护和堵漏器材的投入，比如空气呼吸器、全封闭防化服、管道断裂包扎套等设施。定期发放防护用品，教育、督促工人佩带。

（7）平时要强调安全检修整体性，及时了解装置设备存在的事故隐患和薄弱环节，并科学地制定预防、控制事故的措施。

6.7.6.2 应急要求

建设单位在投产前组织专业技术人员或委托第三方机构编制《突发环境事件应急预案》、《突发环境事件风险评估报告》、《环境应急资源调查报告》，并报生态环境管理部门备案。

一旦发生事故，应立即启动风险事故应急预案。应急预案编制提纲见表6.7-6。

表 6.7-6 风险事故应急预案

序号	项 目	内 容 及 要 求
1	危险源概况	综合厂房、柴油储罐存在着火灾、爆炸、中毒等事故风险。氨水储罐区存在泄漏风险。
2	应急计划区	综合厂房、贮罐区、环境保护目标。
3	应急组织	工厂：成立事故应急救援指挥领导小组，下设应急救援办公室。专业救援队伍；成立专业救援队伍，负责事故控制、救援善后处理。 工厂所在地：成立事故应急救援指挥部，负责工厂附近地区全面指挥、求援、管制、疏散。 专业救援队伍；成立专业救援队伍，负责对厂专业救援队伍的支援。
4	应急状态分类及应急响应程序	按照事故发生的严重程度，规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
5	应急设施、设备与材料	①火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。②防物质外溢、扩散设备等。
6	应急通讯、通知和交通	厂区组成通信联络队，并规定应急状态下的通讯方式、通知方式和应通知的单位，交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
8	应急保护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危险，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 工厂临近区：受事故影响的临近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
11	公众人员培训与演练	平时安排人员应急救援培训与演练。
12	教育和信息	对工厂临近地区开展公众安全和风险防范教育、培训和发布有关信息。
13	报告和记录	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责安全管理，建立专门报告制度，发生意外事故及时报告。
14	附件	准备和形成与应急事故有关的多种附件材料

6.7.6.3 风险防范措施三同时验收内容

风险防范措施三同时验收内容见表 6.7-7。

表 6.7-7 风险防范措施三同时一览表

验收项目	具体内容及要求
正规设计、安全评价	工程设计委托正规设计单位设计，确保设计安全性。并请有资质的单位进行安全评价
成立应急组织机构	成立以企业法定代表人、主管生产副职及后勤、安全、环保、保卫、车间负责人组成应急处置领导小组。配备应急救援技术人员，下发相应的文件，并上墙
制定事故应急有关规章制度	制定污染事故应急处置及预防预案、应急操作手册、配套规章制度、相关人员人手一册，重要车间及岗位要上墙
厂区主要危险防范部位公示	厂区危险物质存量及位置（如罐区、仓库）、生产车间等重要防范部位都要标于厂区平面图，并上墙
应急联络及通报	重要部位安装报警电话与控制中心连通，应急救援领导小组及救援人员配备通信工具，联系畅通，及时到位
罐区风险措施	氨水储罐区设置安全警示标志；围堰高度符合相关安全规范，采取防渗措施；设置氨水泄漏自动检测装置，储罐上设置水喷淋装置；储罐设置高液位报警装置，设置容积为 1000m ³ 的事故水罐 1 个 柴油罐区设置安全警示标志；防火堤高度符合相关安全规范，采取防渗措施；储罐设置高液位报警装置
自动控制设施	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，各生产车间全部采用微机自动化操作，设置控制室，采用 DCS 对生产系统进行监视和管理。
不正常供电防止措施	生产、环保、消防等设施配备两线路，配置 UPS 可持续电源，保证不正常供电状态下生产的顺利进行和事故应急
可燃气体泄漏报警应急措施	工艺对各个控制点都设有联锁报警装置，专门设有可燃气体检测、记录、报警装置。一旦检测到可燃气体泄漏，马上报警并启动联锁装置控制原料流量进行相应的调整
火灾爆炸灭火措施	厂区主生产车间和储罐区设置环形通道，厂内设泡沫消防站一座，设置消防水池。主要生产装置附近设置消防栓、灭火剂等。
事故泄漏处置措施	少量泄漏：用砂土、其它惰性材料（根据泄漏物料的不同选择材料）吸收。大量泄漏：用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，物料排入事故池内，回收或外运无害化焚烧。
事故急救措施	厂区内设置气体防护站；主要生产装置和储罐区设置防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等；
事故处理过程中伴生/次生污染消除措施	事故状态下高浓度废水收集进入 1000m ³ 的事故水罐，分批次排入厂内污水处理站处理达标后外排，消除废水直接外排次生污染；氨水罐区设置防火堤和环形水沟，防止原料泄漏流入未防渗地面污染地下水次生污染发生；事故收集的物料回收或送危险废物处置场所处置。
事故应急监测措施	制定应急环境监测计划，包括监测因子、监测点位、监测频次等。
编写《突发环境事件应急预案》	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级相应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；事故应急救援关闭程序与恢复措施；应急培训计划；公众教育和信息，编制的《突发环境事件应急预案》，报环保管理部门备案。
应急预案演习	定期进行应急预案训练培训及演习，并有培训演习记录

6.7.7 分析结论

本项目所涉及的有毒有害物料主要为 0 号轻柴油、25%氨水及烟气中的 SO_2 、 NO_x 。本项目位于中国（驻马店）国际农产品加工产业园，经调查评价范围内无文物、景观、水源保护区、自然保护区等环境保护目标，涉及的环境敏感目标主要为厂区周边的居住区、区域地下水。

项目建成后制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，制度风险应急预案，本项目环境风险可接受。

6.8 土壤环境影响预测与评价

6.8.1 大气沉降

项目运营期产生的废气主要是锅炉烟气、生产车间废气，其中生物质锅炉烟气含有的微量重金属汞，可能沉降至评价区周围土壤地面。重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

为此，本项目利用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的公式，对本项目涉及的特征因子汞沉积对土壤环境的影响进行分析。

计算公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

L_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

R_S —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重， kg/m^3 ；

A—预测评价范围， m^2 ；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

按照最不利情况 L_s 及 R_s 取 0。

本工程采用大气预测软件 AERMOD 中自带干沉降预测模式，计算汞在土壤中的增量。

表 6.8-1 汞在土壤中的增量

项目		Hg
贡献值	$\mu\text{g}/\text{m}^2$	98.4
	输入量 g	519.063
现状值 (mg/kg)		0.030
标准值 (mg/kg)		3.4
农用地土壤污染风险		低

表 6.8-2 土壤沉积参数选取一览表

类别	$I_s(\text{g/a})$	$L_s(\text{g/a})$	$R_s(\text{g/a})$	$\rho_b(\text{kg}/\text{m}^3)$	$A(\text{m}^2)$	D	n	运行20年 增量g/kg	运行20年预 测值
Hg	519.063	0	0	1.26×10^3	527503 4	0.2	20	7.81×10^{-6}	0.0378

本次评价以重金属汞的年最大总沉降量计算对区域土壤环境的影响，拟建项目运行期按20 年计；拟建项目所在区域土壤容重约 $1.26\text{g}/\text{cm}^3$ ，土层厚度约20cm，则每平方米表层土壤重量约为256kg，工程运行20 年土壤中Hg贡献浓度为 $7.81 \times 10^{-6}\text{g}/\text{kg}$ 。叠加现状监测浓度最大值后，Hg的浓度为0.0378mg/kg，Hg叠加浓度均符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准限制要求。

6.8.2 土壤环境保护措施

本项目采取了以下措施控制污染物对土壤的影响：

1、源头控制

本项目锅炉烟气采用低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，脱硝效率达到 85%以上，采用高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫工艺。各污染物排放可满足满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017)表1 标准要求，有效的减少污染物的排放。

2、过程控制措施

本项目采取分区防渗措施对生产区进行防渗处理，对路面进行硬化，厂区内空地进行绿化并种植具有较强吸附能力的植物，实现厂区内不见黄土。

通过采取上述措施，控制项目污染物沉积对土壤环境的影响。同时本评价要求，企业按照《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发

[2016]31 号)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令 第 3 号)等相关文件要求,控制本项目对土壤环境的影响。

6.8.3 小结

项目评价范围内,土壤现状良好,酸化、碱化、盐化程度均在中等以下,根据对汞的土壤环境影响预测结果可知,项目运行周期内,土壤中汞的增量,符合《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)标准限制要求,项目对土壤环境影响可接受。项目采用源头控制措施和过程防控措施,能有效的减少项目对评价范围内土壤环境影响,建设项目可行。

6.9 交通运输环境影响分析

(1) 燃料运输

本项目年耗煤量约 45.8768 万 t(设计煤种),主要由陕西中和工贸集团有限公司、府谷县天华煤业有限责任公司和府谷县占威实业有限公司等供给、运输煤炭。

燃煤采用公路运输。根据《河南省热电联产规划建设管理办法》,项目运煤汽车应采用集装箱式或封闭式车厢,汽车燃料采用 LNG 或者 CNG,严格限制采用敞开式、柴油汽车运送电煤。

该项目燃煤运输路线大约为 1000 公里,按照设计煤种耗量 1606.66t/d,按照单车运输量 40t 计,运输车次约为 41 次/天,经 S249、G1812、G55、G2003、G20、S2002、G55、G5512、G4、开源大道、中原大道运至厂区,沿途经过的敏感点为周庄、小魏庄等,正常情况下运输车采取凌晨和夜间运输的方式,避开交通高峰,同时减少对当地生产生活的影响,项目运煤汽车应采用集装箱式或封闭式车厢,汽车燃料采用 LNG 或者 CNG,严格限制采用敞开式、柴油汽车运送电煤。沿途经过的道路路况较好,但应做好道路的清扫工作,保持路面清洁,避免二次扬尘。

(2) 粉煤灰、灰渣及脱硫石膏运输

项目粉煤灰、灰渣及脱硫石膏运至河南省圣洪丰商贸有限公司进行综合利用。运输距离约 30km,按照单车运输量 40t 计,运输车次约为 8 次/天,沿途经过的敏感点为周庄、小魏庄等,正常情况下运输车采取凌晨和夜间运输的方式,避开交通高峰,同时减少对当地生产生活的影响,运输车沿途经过的道路路况较好,但应做好道路的清扫工作,保持路面清洁,避免二次

扬尘。

(3) 其它原辅材料运输

项目需要的其它原辅材料均从当地购买，通过汽车运至厂区，运输车次较少。

综上所述，项目交通运输对环境的影响较小。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施可行性论证

7.1.1 锅炉烟气脱硝措施

锅炉燃烧时产生的 NO_x 主要为燃料中氮生成的燃料型和空气中氮在高温下与氧反应生成的热力型及很少的快速型 NO_x 。锅炉煤粉燃烧时影响 NO_x 生成的因素主要有燃烧区的氧浓度、火焰温度、燃料的氮含量、挥发份、燃料比等因素。燃煤锅炉的 NO_x 控制技术可分为两大类，即燃烧中和燃烧后控制技术。燃烧中控制技术是根据 NO_x 的形成机理产生的，即低氮燃烧技术。

大型锅炉的燃烧后控制技术一般采用干法，分为选择性催化还原技术 (SCR) 和选择性非催化还原技术 (SNCR)。根据国内外脱硝技术的发展动态，目前已广泛商业应用的烟气脱硝技术主要有选择性催化还原法 (SCR) 和选择性非催化还原法 (SNCR)。SNCR 投资少，运行费用也低，但此方法反应温度范围狭窄，对于煤种和负荷变化的适应性很差，且对喷氨量控制有一定限制，故该法脱除 NO_x 的效率不是太高，在世界范围内大型锅炉采用此法运行的很少。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)，锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂 NO_x 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NO_x 的超低排放。因此，本工程拟采用锅炉低氮燃烧技术与 SCR 技术相结合的方案，设计脱硝效率 $\geq 85\%$ 。

1、低氮燃烧技术

(1) 低 NO_x 燃烧系统构成

低 NO_x 燃烧技术包括低 NO_x 燃烧器、炉内空气分级、烟气再循环、以及再燃等。

本项目采用低 NO_x 燃烧器与炉内空气分级技术，锅炉采用四角切圆燃烧方式，锅炉运转层标高为 9m，锅炉采用低 NO_x 煤粉燃烧器及分级配风方式，通过采用低 NO_x 喷嘴、复合空气分级、精准配风以及添加辅助偏转风等方式，保证在 BMCR 工况下，炉膛出口 NO_x 含量不大于 $300\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

燃烧系统的主要组件包括：

- a. 强化着火煤粉喷嘴；
- b. 紧凑燃尽风；

- c.可水平摆动的高位燃尽风；
- d.预置水平偏角的辅助风喷嘴。

（2）煤粉燃烧器

煤粉燃烧器为切向燃烧，采用低 NO_x 四角切圆燃烧系统燃烧器布置，燃烧器中共布置四层煤粉喷嘴，每层中布设四个煤粉喷嘴，在煤粉喷嘴四周布置有燃料风（周界风）。在每相邻 2 层煤粉喷嘴之间布置有 1 层辅助风喷嘴。在主风箱上部设有紧凑燃尽风。在主风箱下部设有 1 层火下风喷嘴。在主风箱上部布置有分离燃尽风风箱，包括 4 层可水平摆动的分离燃尽风喷嘴。

（3）低 NO_x 排放

煤粉燃烧过程中生成 NO_x 的三种机理为：热力型、瞬间型和燃料型。热力型 NO_x 是空气中氮分子高温条件下形成的产物，瞬间型 NO_x 则是产自碳氢基与分子氮快速反应形成的化合物，然后转变为 NO_x 。燃料型 NO_x 是煤中有机结合氮被氧化后生成。研究表明，在未加控制（不分段）的煤粉燃烧中，燃料型 NO_x 占 NO_x 总排放量的 80%。根据这些情况，从煤中析出活性最强的挥发氮（通常正比于挥发份含量）对燃料型 NO_x 生成的影响最大，而被滞留在固相（煤焦）中的氮对 NO_x 生成的影响最小。因此，复合空气分级低 NO_x 燃烧系统设计的主要任务是减少挥发份氮转化成 NO_x ，其主要方法是建立早期着火和使用控制氧量的燃料/空气分段燃烧技术。

实践经验证明，对大容量燃煤机组来说，四角切圆燃烧技术具有 NO_x 排放量低的固有特点。切圆燃烧 NO_x 形成量的降低是由于从角部进入炉膛的煤粉和二次风这两股平行气流之间的混合率相对较低的原因所致。因此，着火和部分挥发份的析出只在缺氧的始燃烧区内发生，该区域位于炉膛中从燃料喷嘴至射流被炉膛的旋转火球卷吸之处。同时烟气尖峰热流及平均温度较低，这一点对降低 NO_x 排放量也很重要。

2、SCR 脱硝技术

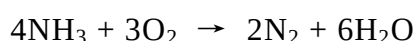
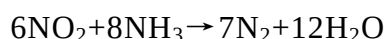
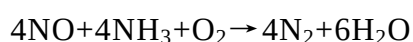
根据《火电厂氮氧化物防治技术政策编制说明》，SCR 是目前世界上应用最多、最为成熟且最有效的一种烟气脱硝技术。该技术脱硝效率一般可达 80%~90%，氮氧化物排放浓度可降至 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下。技术政策编制说明建议新建、改建及扩建的燃煤机组宜选用 SCR 脱硝工艺，SCR 脱硝技术适应性

强，特别适合我国火电供煤煤质多变、机组负荷变动频繁的特点；对空气质量要求较敏感的区域比较适用；且目前在国内及黑龙江省均有可靠的设备、成熟的运行维护经验作为基础。因此，本工程选用选择性催化还原法（SCR）脱硝工艺，要求脱硝效率为 85%以上。

本工程烟气脱硝采用选择性催化还原法(SCR)，采用 3 层催化剂，脱硝效率不低于 85%。SCR 反应器安装在锅炉省煤器与空预器之间。烟气经锅炉省煤器进入垂直布置的 SCR 反应器里，锅炉配有 2 个反应器，烟气经过均流器后进入催化剂层，然后烟气进入空预器、除尘器、引风机和脱硫装置后，排入烟囱。在进入烟气催化剂前设有氨注入的系统，烟气与氨气充分混合后进入催化剂反应，脱去 NO_x。本工程一台锅炉配 2 个反应器，采用 25%氨水作为脱硝剂。

1) SCR 工艺描述

SCR 方法是一种以 NH₃ 作为还原剂将烟气中的 NO_x 分解成无害的 N₂ 和 H₂O 的干式脱硝方法。反应的基本原理是：



氨是通过氨喷射器注入到烟道与烟气混合的，然后进入反应器，通过催化剂层，与 NO_x 发生反应。SCR 系统安装在锅炉省煤器后空预器前，通过上述反应减少烟气中的 NO_x 的浓度。

制氨一般有三种方法：尿素法、纯氨法和氨水法。其中使用尿素制氨的方法最安全，但投资、运行总费用最高；纯氨的运行、投资费用最低，但是，纯氨的存储需要较高的压力，安全性要求较高；氨水介于两者之间，经以上技术经济比较。从使用的方便程度出发，本工程 SCR 系统拟采用外购氨水制氨

2) 烟气流程

脱硝装置的烟道及反应器位于锅炉省煤器后、空预器前，氨喷射格栅（AIG）放置在 SCR 反应器上游的一个合适位置。烟气流出省煤器后进入一

个垂直布置的 SCR 反应器里，在反应器里烟气向下流过均流板、催化剂层，随后进入空气预热器、布袋除尘器、引风机和脱硫装置和喷淋冷凝装置，最后通过烟囱排入大气。

3、本项目脱硝系统的氮氧化物达标保证措施

根据设计文件，为保证本项目脱硝系统超低排放要求，工程针对脱硝设施采用如下技术工艺：

①加催化剂层数

为保证脱硝效率不低于 85%。需要相应增加催化剂数量，本项目脱硝反应器按 3 层设计。

②增大氨氮摩尔比，增加喷氨量

为脱除更多的 NO_x ，减少氨逃逸量，需要适当提高喷入烟气中的还原剂用量，本项目提效后氨氮摩尔比在 0.91~0.95 之间。重新选型氨气模块，提高设备出力。

③SCR 系统内设计了氨-烟气混合器、AIG 分布式喷氨格栅、烟气导流板和烟气整流层等手段，经过流场模拟论证满足脱硝效率 85%的要求。

④保证合适的烟气温度

脱硝系统考虑到宽负荷脱硝的要求，故采用分级省煤器的布置，设计思路是：在进行热力计算的基础上，将部分省煤器安装在 SCR 反应器下游。给水直接引至位于 SCR 反应器下游的省煤器，然后通过连接管道引至位于 SCR 反应器上游的省煤器中。通过减少 SCR 反应器上游省煤器的吸热量，达到提高 SCR 反应器入口温度在 320°C 以上的目的，以保证 SCR 可以在最低稳燃负荷以上所有负荷正常运行。此方案相对于传统的高温烟气旁路和省煤器水路旁路，分级省煤器的优点在于：能不影响锅炉整体效率的情况下提高 SCR 入口烟温。

⑤降低氨逃逸

一般来说，SCR 系统的氨逃逸率与脱硝效率成正比关系，为了保护 SCR 下游设备不会被 NH_4HSO_4 堵塞，通常需要采取手段控制氨逃逸量不超过 3ppm，主要包括以下几条：

a.增加催化剂表面积、提高活性成分比例。

因为 NH_3 与 NO_x 的反应需要在催化剂表面完成，故此，提高催化剂表面积可以增加反应时间，降低氨的逃逸量。

同理，提高催化剂中活性成分的含量，也可以促进 NH_3 - NO_x 反应。

但是，由于脱硝催化剂的活性成分在 $320\sim 400^\circ\text{C}$ 的温度区间内可以将 SO_2 转化为 SO_3 ，所以，催化剂的量和成分需要考虑反应平衡的关系。

b.合理布置喷氨系统。

烟气中 NO_x 和 NH_3 的分布越均匀，逃逸的 NH_3 越少。为了使氨的浓度分布更为均匀、符合烟气中 NO_x 浓度的分布，我方采用的是 AIG 喷射系统+网格氨-烟气混合器的设计，能将喷入的氨划分为若干个独立的区域，每个区域的喷氨量都由一个控制阀来进行精确调整。

c.烟气流速、入射催化剂角度的影响。

通过流场模拟，对烟气流速和入射催化剂角度进行寻优，合理配置烟气导流板和烟气整流器。保证第一层催化剂上表面 0.5 米处的烟气流速偏差 $\leq$ 平均值的 $\pm 15\%$ ； 烟气入射催化剂角度（与垂直方向的夹角）： $\leq \pm 10^\circ$

4、宽负荷条件下脱硝系统的氮氧化物达标保证措施

为保证本工程实现全负荷段脱硝，拟建工程计划采取如下措施：

①脱硝系统采用分级省煤器技术，提高机组在低负荷时段脱硝入口烟温，保证低负荷期间脱硝入口烟气温度大于脱硝退出温度 300°C ，保证脱硝低负荷时全负荷段投入；

②锅炉 100%BMCR 工况时，脱硝入口烟温设计值为 328°C ，低于脱硝最高运行温度（ 420°C ），可保证脱硝在高负荷时全负荷段投入。

浙江省能源集团有限公司燃煤电厂机组采用“低氮燃烧器+SCR 脱硝”系统，经实测，不同工况负荷下，锅炉出口 NO_x 在 $245\sim 288\text{mg}/\text{m}^3$ ，经过 SCR 装置脱硝后，SCR 出口处 NO_x 排放浓度在 $18.43\sim 31.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，脱除效率 $88.38\%\sim 92.79\%$ 。

华能南京热电有限公司 2 号机组 SCR 烟气脱硝装置，初装 2 层催化剂，于 2017 年 7 月投运。西安热工研究院有限公司对 SCR 脱硝装置进行了性能考核，锅炉 $480\text{t}/\text{h}$ 、 $380\text{t}/\text{h}$ 、 $280\text{t}/\text{h}$ 蒸发量下，实测 SCR 入口 NO_x 浓度分别为 $331\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $352\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $369\text{mg}/\text{m}^3$ 、脱硝效率分别为 89.7% 、 90.8% 、 90.3%

时，氨逃逸浓度分别为 2.29ppm、2.63ppm、2.49ppm，NOX 排放浓度分别为 34 mg/m³、32 mg/m³、36 mg/m³。锅炉高、中、低负荷下 SCR 脱硝装置均满足要求。

本工程采用的低氮燃烧技术将氮氧化物排放浓度控制在 300mg/m³，同时安装 SCR 脱硝装置，采用 25%氨水 SCR 脱硝工艺，脱硝效率不低于 85%，氮氧化物最终排放浓度低于 45mg/m³，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求(50mg/m³)。污染防治措施可行。

5、超低排放符合性分析

根据《火电厂污染防治技术可行技术指南》（HJ2301-2017）火电厂氮氧化物超低排放技术，煤粉锅炉应通过燃烧器改造和炉膛燃烧条件优化，确保氮氧化物生成浓度小于 550 mg/Nm³，再加装炉后采用 SCR 烟气脱硝技术，通过选择催化剂层数、精准喷氨、流场均布等措施保证脱硝设施稳定高效运行，可实现超低排放。

本项目煤粉锅炉通过低氮燃烧措施控制炉膛出口氮氧化物浓度小于 300 mg/Nm³，再加装 SCR 脱硝装置，催化剂层数 3 层，脱硝效率≥85%是可行的，NO_x（以 NO₂ 计）最终排放浓度≤45mg/Nm³，排放浓度可满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求(50mg/m³)，废气处理措施可行。

7.1.2 锅炉烟气除尘措施

一、常用烟气除尘技术

1.水膜除尘器

水膜除尘器是由筒体、栅板、轻质浮球、喷嘴、除雾器等组成。利用液滴（水滴）捕集器体中的颗粒物，以达到净化含尘废气的目的，是一种高效的除尘设备。

水膜除尘的优点是除尘效率高，甚至对亚微米的粉尘都有较高的去除率；结构简单，占地面积小；造价低，操作维护方便；能有效处理高温、高湿、易燃、易爆的含尘气体；可同时去除废气中的气态污染物。缺点需要配备污水处理设备；设备需要做防腐处理和保温措施；不宜净化纤维粉尘和憎水性粉尘。

2.电除尘器

电除尘器是利用直流高压电源产生的强电场使气体电离，产生电晕放电，进而使悬浮尘粒荷电，并在电场力的作用下，将悬浮尘粒从气体中分离出来并加以捕集的除尘装置。

电除尘器的优点是除尘效率高，对小至 $0.11\mu\text{m}$ 的粉尘仍有较高的效率；可以处理大风量；阻力低（仅 $150\sim 300\text{Pa}$ ），耗电少，运行费用低；能处理高温烟气。一般情况下电除尘器可在 $350\sim 400^{\circ}\text{C}$ 下工作。缺点是一次投资高，钢材消耗量较大，占地面积大。

3.袋式除尘器

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在绕过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。布袋除尘器的烟尘排放质量浓度可以控制在 $15\sim 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，已经广泛应用于电厂、矿山、冶金、化工、水泥、制药、食品等行业，作为环境净化及产品回收设备。

4.电袋复合式除尘器

电袋复合式除尘器综合利用电除尘器和袋式除尘器的优点而新发展起来的新除尘技术。在火电厂最大应用机组目前为 600MW 。电袋有机结合，起到了单一的电除尘或袋除尘所不能获得的最佳效果。显著优点是：对微粒子，特别是 0.01 的气溶胶粒子有很高的捕集效率；与电除尘相比，烟气粉尘性质的使用范围更广，对任何煤质的烟气、烟尘均可达标排放；与普通袋式除尘器相比，工作负荷低，运行阻力低，清灰次数减少，滤袋的使用寿命延长，运行费用降低。

电袋除尘器的优点：电袋复合式除尘器是电除尘器和布袋除尘器有机结合，充分发挥电除尘器捕集粉尘量大、运行阻力低等优势，降低二级单元的负荷、减少气流阻力、延长脉冲阀和滤袋使用寿命，克服了袋式除尘器的固有缺点，实现了“电除尘-粉尘预荷电-布袋过滤”为一体的除尘机制。

本项目采用布袋除尘器+湿法脱硫+高效除雾器，经处理后锅炉烟尘排放浓度满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求

(10mg/m³)。

7.1.3 锅炉烟气脱硫措施

7.1.3.1 脱硫方案选择

烟气脱硫工艺方法很多，应用主要取决于锅炉容量、燃烧设备类型、燃料种类、含硫量、脱硫剂供应及副产品利用等因素。鉴于环保压力的日益增大，燃煤锅炉近零排放指标要求 SO₂ 排放浓度≤35mg/m³。石灰石-石膏法、烟气循环流化床法、海水脱硫、氨法脱硫等技术均可实现火电厂 SO₂ 达标排放，但是不同的脱硫工艺，由于其吸收剂种类、吸收剂在脱硫塔内布置、输送方法等有所不同、导致不同的脱硫工艺的试用范围有所差异。

表 7.1-1 火电厂 SO₂ 达标排放可行技术

SO ₂ 入口浓度 (mg/m ³)	地域	单机容量 (MW)	达标可行技术	
≤2000	一般和重点地区	所有容量	石灰石	传统空塔双托盘
2000~3000	一般地区		石	传统空塔双托盘
	重点地区		石膏	双托盘 沸腾泡沫
3000~6000	一般和重点地区		湿法	旋汇耦合、湍流管栅 单塔双 pH 值、单塔双区
>6000	一般和重点地区		脱硫	旋汇耦合 双塔双 pH 值、单塔双 pH 值
≤3000	缺少地区	≤300	烟气循环流化床脱硫	
≤2000	沿海地区	300~1000	海水脱硫	
≤12000	电厂周围 200km 内有稳定氨源	≤300	氨法脱硫	

注：适用于 SO₂ 入口高浓度的技术，也适用于入口浓度较低时应用。

石灰石-石膏湿法脱硫技术有成熟度高，运行稳定、脱硫效率和脱硫剂利用率高等优点。可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放。石灰石-石膏湿法脱硫技术对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO₂ 入口浓度低于 12000mg/m³ 的燃煤烟气均可实现 SO₂ 达标排放，脱硫效率为 95%-99.7%，还可以部分去除烟气中的 SO₃、颗粒物和重金属。工艺较适合于火电厂大型机组的烟气脱硫。

烟气循环流化床技术具有工艺流程简洁、占地面积小、节能节水、排烟无

需再热、无废水产生、无需特殊防腐等特点。该技术脱硫效率为 93%-98%，烟气循环流化床吸收塔入口 SO_2 浓度低 $3000\text{mg}/\text{m}^3$ 的可实现达标排放，低于 $1500\text{mg}/\text{m}^3$ 的可实现超低排放。

氨水碱性强于石灰石浆液，可在较小液气比条件下实现 95%以上的脱硫效率，脱硫效率为 95%-99.7%。采用空塔喷淋技术，系统运行能耗低，不易结垢。该技术要求入口烟气含尘量小于 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 。适用于电厂周围 200km 范围内有稳定氨源，且电厂周围没有学校、医院、居民密集区等环境敏感目标的 300MW 级及以下的燃煤机组。入口烟气浓度低于 $12000\text{mg}/\text{m}^3$ 的可实现达标排放，低于 $10000\text{mg}/\text{m}^3$ 的可实现超低排放。

根据表 7.1-1 再结合本工程的实际情况，综上所述石灰石-石膏法的脱硫工艺更适合本项目。

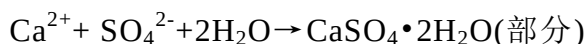
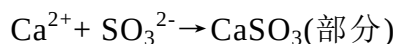
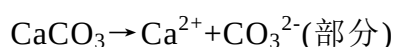
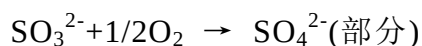
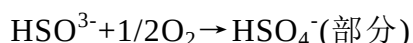
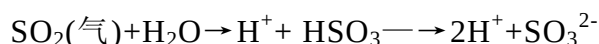
7.1.3.2 拟建工程脱硫方案可行性论证

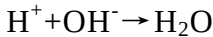
本工程二氧化硫防治对策主要是：采用目前国际上技术成熟可靠、脱硫效率较高的“石灰石-石膏法”烟气脱硫工艺，塔内增加托盘，同时设置 3 层喷淋层，设计脱硫效率达到 98%以上。

(1) 技术原理及特点

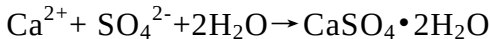
石灰石-石膏湿法是以石灰石浆液为脱硫剂，在反应塔内对含有 SO_2 的烟气进行喷淋洗涤，使 SO_2 与浆液中的碱性物质发生化学反应生成亚硫酸钙和硫酸钙，从而将 SO_2 除掉，并在氧化段循环浆液中通过氧化风机鼓入空气进行强制氧化，使亚硫酸钙进一步氧化成硫酸钙，结晶成二水合硫酸钙(石膏)副产品。

主要发生如下化学反应：





在反应塔氧化曝气段发生如下反应：



在反应塔中，SO₂ 首先从气相进入液相，电离成 SO₃²⁻和 SO₄²⁻，被吸收的 SO₂ 被浆液中的碱性物中和，碱性物从固相溶解进入液相。在循环氧化槽中，通过氧化空气的进入，亚硫酸钙很大部分被氧化成硫酸钙，仅有极少量的亚硫酸钙存在，硫酸钙通过结晶生成二水硫酸钙，即脱硫石膏。

(2) 石灰石-石膏脱硫系统组成

石灰石-石膏湿法工艺整套系统由以下子系统组成：

吸收塔系统；烟气系统；石膏脱水及储存系统；石灰石制浆系统；公用系统；浆液排放及收集系统；废水处理系统。

“石灰石-石膏法”脱硫工艺是较为成熟的火电厂烟气脱硫工艺，运行经验丰富，适用于任何含硫量的煤种的烟气脱硫，无论是含硫量大于 3%的高硫煤，还是含硫量低于 1%低硫煤，该脱硫工艺都能适应。

石灰石-石膏湿法脱硫工艺的脱硫石膏为二水石膏。主要用途是用于生产建材产品 and 水泥缓凝剂。本工程采用湿法脱硫工艺，脱硫石膏综合利用，不仅可以增加电厂效益、降低运行费用，而且可以减少脱硫石膏处置费用。

本项目吸收塔主要指标如下：

表 7.1-2 吸收塔主要指标表

序号	内容	单位	吸收塔
1	钙硫比(Ca/S)	mol/mol	1.03
2	液气比(L/G)	l/Nm ³	5.71
3	浆液在塔内停留时间	h	>4
4	浆液循环时间	min	>4.95
5	烟气在塔内停留时间	s	2.13
6	吸收区高度	m	7.54
7	塔内烟气流速	m/s	3.51
8	浆池容积	m ³	461
9	氧硫比(O/S)	mol/mol	3.0
10	正常液位	m	7.25
11	吸收塔材料		2205 材质

综上所述，本工程采用该脱硫工艺是可行的。

7.1.3.3 超低排放可行性论证

根据《火电厂污染防治技术可行技术指南》（HJ2301-2017）火电厂二氧化硫达标可行技术，在入口 SO_2 浓度低于 2000 mg/m^3 ，采用石灰石-石膏法空塔脱硫技术能够实现达标排放，一般地区及重点地区均能实现达标排放，在入口 SO_2 浓度低于 1000 mg/m^3 情况下，空塔提效后脱硫效率可达 98%，可以实现稳定超低排放。

本工程采用“高效石灰石-石膏法”脱硫（属单塔单循环）工艺特点为：

①脱硫塔入口设置导流板使烟气均匀进入吸收塔，优化了吸收塔内部的流场布置，使烟气与浆液充分的接触，能够有效提高脱硫效率。

②每层喷淋段设置气体均布环，防止烟气爬壁走捷径逃逸，使烟气进入喷淋区域充分反应，能够有效提高脱硫效率。

③脱硫塔内设 3 层喷淋层，增加托盘，喷淋层喷嘴采用空心锥和实心锥结合的形式，喷嘴优化布置，喷淋覆盖面积达到 300%，增加雾化效果，加大浆液与烟气的接触面积和反应效率，能够有效提高脱硫效率。

④本项目安装 1 套“高效石灰石-石膏法”脱硫装置，根据初设 FGD 装置设计烟气流速 3.51 m/s 、浆液循环时间 4.95 min 、烟气停留时间 2.13 s 、液气比 5.71 L/m^3 ，脱硫塔出口 SO_2 浓度不超过 30 mg/m^3 （标态，干基， $6\% \text{ O}_2$ ），脱硫效率可满足设计提出的脱硫效率不低于 98% 的要求。该脱硫技术广泛应用于各类电厂项目脱硫，其中与本项目采用相似机组和相同脱硫工艺（3 层喷淋）的现有工程也安装的“石灰石-石膏法”脱硫装置，根据邢台市环境监测站《玉锋实业集团有限公司 $1 \times 220 \text{ t/h}$ 锅炉超低排放改造项目环保验收监测报告》（邢环测字[2016]第 H013 号）可知，烟气出口 SO_2 排放浓度低于 17 mg/m^3 ，脱硫效果明显。

本项目对常规空塔进行了提效，强化气液传质，提高传质效率，改善气液分布，入口 SO_2 浓度低于 1400 mg/m^3 ，脱硫效率可达 98%。

综上所述，本工程设置 1 套脱硫设施，增加托盘，同时设置 3 层喷淋层，脱硫效率不低于 98%， SO_2 排放浓度为 14.05 mg/m^3 （设计煤种），满足《燃煤电

厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 标准要求($35\text{mg}/\text{m}^3$), 污染防治措施可行。

综上所述, 本工程采用该脱硫工艺是可行的。

7.1.5 锅炉烟气中汞及其化合物治理措施

根据煤质中汞的检测结果, 本项目燃煤中汞含量为 $10\ \mu\text{g}/\text{kg}$ (设计煤种), 按燃煤量计算, 可得到燃煤中汞的总含量。根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)编制说明: 布袋除尘器的脱汞效率约 70%, 湿法脱硫系统的脱汞效率可达 90%。本项目采取了布袋除尘器、石灰石-石膏湿式脱硫等烟气净化设施, 其联合脱汞效率可高达 80%。本项目脱汞效率按 70%核算, 烟囱出口汞及其化合物排放浓度为 $0.00035\text{mg}/\text{Nm}^3$, 满足满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 标准要求中 $0.03\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求。因此, 本项目采用的锅炉烟气中汞及其化合物的治理措施可行。

7.1.6 污染物监控计划

为便于电厂对大气污染物排放的管理和环保行政部门的监督, 本工程安装符合要求的烟气连续排放监测系统(CEMS), 以监控 SO_2 、 NO_x 、烟尘等污染物的排放, 为项目 运行管理和环境管理提供依据。

7.1.7 锅炉烟气达标排放可行性论证

为满足日益严格的环保要求, 本项目选取了成熟稳定的电厂烟气超低排放控制技术-“低氮燃烧器+SCR (3 层) 烟气脱硝装置+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器”, 该技术属于《火电厂污染防治技术可行技术指南》(HJ2301-2017)推荐电厂锅炉烟气超低排放控制技术路线; 《火电厂污染防治技术可行技术指南》(HJ2301-2017)推荐电厂锅炉烟气超低排放控制技术路线见图 7-1。通过采用上述污染防治技术, 本工程锅炉烟气污染物排放浓度可达到: 颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB41/1424-2017)表 1 标准要求。按此控制, 措施可行。

图 7.1-1 超低排放技术路线

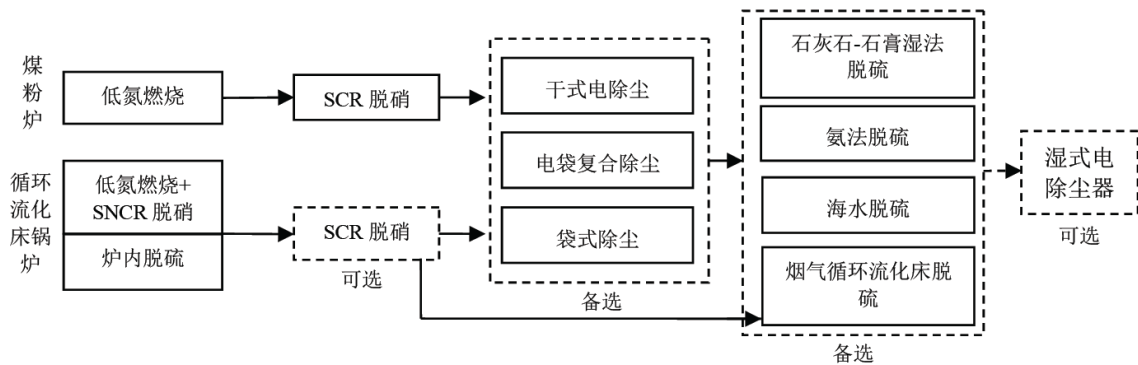


图 7.1-1 超低排放技术路线

宁晋玉锋集团 480t/h 亚临界煤粉锅炉烟气采用“低氮燃烧器+SCR（3 层）烟气脱硝装置+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+喷淋冷凝+MGGH 脱白”处理后通过 120 米烟囱排放，根据其监测报告（HBZH-J-20200771），颗粒物去除效率 99.98%以上，颗粒物排放浓度 $1.1\sim 1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 去除效率 99 %以上， SO_2 排放浓度 $3\sim 5\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 去除效率 97 %以上， NO_x 排放浓度 $5\sim 6\text{mg}/\text{m}^3$ ；汞及其化合物去除效率 87 %以上，汞及其化合物排放浓度 $0.0062\sim 0.0144\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017)表 1 标准要求。宁晋玉锋集团 480t/h 亚临界煤粉锅炉型号和本项目一致，烟气处理措施也基本一致，因此项目锅炉烟气处理措施可行。

综上所述，锅炉烟气处理措施可行。

7.1.8 煤尘防治措施

运煤汽车将煤运至封闭式贮煤库（长 120m，宽 60m，堆高 6m）内卸车，在贮煤库通过抓斗或推煤机将煤送入地下煤斗，经胶带输送机运至碎煤机室破碎，破碎后的煤粉经胶带输送机运至煤仓间，由给煤机给入锅炉火床。本项目建封闭式贮煤库，密闭输煤廊道；运煤系统的各运煤转运点、碎煤机室、贮煤库均设置水喷淋抑尘设施。运煤系统的煤仓间、输煤廊道和碎煤机室地面均采用水力清扫。贮煤库、输煤廊道作业过程产生的无组织排放颗粒物约为 $0.05\text{kg}/\text{h}$ 。经预测，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

碎煤机室安装 1 台布袋除尘器收集煤尘，除尘器风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，除尘效率 $\geq 99.5\%$ ，处理后废气中颗粒物浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，符

合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

该项目每台锅炉设置 4 座炉前原煤筒仓，在各筒仓顶部分别设置一台布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，除尘器风量为 $5000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 30 米高的排气筒排放，处理后外排颗粒物浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.15\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

7.1.9 其他颗粒物防治措施

（1）渣仓颗粒物

本项目锅炉底部设有排渣口，在排渣口的下部设有冷渣器，经冷却后的炉渣，由链斗输送机输送到渣仓。两座储渣容积 60m^3 的渣仓，渣仓顶部设有布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，每个除尘器风量为 $4000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 20 米高的排气筒排放，类比其它电厂监测数据，外排颗粒物浓度为 $25\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.10\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

（2）灰库颗粒物

除尘器收集的锅炉粉煤灰经灰斗下的发射器气力输送至灰库内，厂内共设置 2 座灰库，为处理贮灰仓输灰过程中及干灰卸料口装车卸料过程中产生的颗粒物，在库顶出气口设置布袋除尘器，同时在装车口设置抽气口，将装车废气收集后并入库顶布袋除尘器，单座灰库处理废气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计除尘效率为 99.5%，处理后颗粒物排放浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ ，废气由 15m 高排气筒排放，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

（3）石灰石颗粒物

本工程设置石灰石粉仓 2 座，为全封闭设计。石灰石粉上料时会产生含尘废气，在石灰石粉仓顶部设有布袋除尘器，除尘效率为 99.5%，除尘器风量为 $900\text{Nm}^3/\text{h}$ ，处理后废气通过 35 米高的排气筒排放，类比其它电厂监测数据，外排颗粒物浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.027\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

为减少含尘废气的产生本工程拟采取的颗粒物防治措施有：

a、从工艺设计、设备选型和安装过程中减少颗粒物的产生

减少煤流转运点和降低煤流转运点的落差。在系统中设有锁气挡板。卸料漏斗装设锁气挡板抑制煤尘。煤槽的卸料口处，设有密封装置防止撒煤和煤尘飞扬。所有落煤管之间，落煤管与漏(煤)斗之间及其与设备之间的法兰、接口处，以及在管(斗)壁上开设的检查门(孔)处均采取密封措施。落煤管下的导煤槽长度与带式输送机运行速度相适，并且满足除尘设备布置的要求。导煤槽前段设置两级挡帘。

b、燃料煤储运系统煤仓间、各转运点等扬尘点均设置水喷淋抑尘设施和除尘系统。

综上所述，项目采取的颗粒物防治措施可行。

7.2 污水处理工艺可行性论证

本工程废水主要包括锅炉排污水、烟气冷凝系统冷凝水、循环冷却水排污水、脱硫系统排污水以及锅炉酸洗废水等。在严格遵守《污水综合排放标准》(GB8978—1996)的前提下，依据各类废污水的水质特征，采用清污分流、分类处理的方法，将各水系统的废水，就地进行处理。

7.2.1 污水处理措施

本项目排水采用清污分流、雨污分流制。

① 化水处理系统排污水

本项目一级反渗透系统排污水采暖季为 $43\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $29\text{m}^3/\text{h}$ ，COD 浓度约为 100mg/L ，一级反渗透系统排污水全部排至公司污水处理站处理，其中采暖季 $23\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失，剩余 $20\text{m}^3/\text{h}$ 经园区污水管网排入驻马店市第四污水处理厂进行处理。非采暖季 $29\text{m}^3/\text{h}$ 经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失。

除盐水系统排污水采暖季为 $51\text{m}^3/\text{h}$ 全部回用，其中 $36\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统补水，贮煤库加湿用水 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，灰渣加湿用水 $5\text{m}^3/\text{h}$ 。非采暖季为 $36\text{m}^3/\text{h}$ 全部回用，其中 $25\text{m}^3/\text{h}$ 用于脱硫系统补水，贮煤库加湿用水 $7\text{m}^3/\text{h}$ ，灰渣加湿用水 $3\text{m}^3/\text{h}$ ，绿化用水 $1\text{m}^3/\text{h}$ 。

② 锅炉排污水

锅炉排污水采暖季为 18m³/h，非采暖季为 11m³/h，COD 浓度约为 50mg/L，排入反渗透出水箱回用，不外排。

③循环冷却系统排污水

循环冷却系统排污水量 3m³/h，COD 浓度约为 50mg/L，用于车辆冲洗用水。

④脱硫系统排污水

《火电厂污染防治技术政策》中关于电厂废水污染治理的规定，“（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、蒸发干燥为鼓励采用的处理工艺，实现脱硫废水不外排”；“（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”。《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中指出了脱硫废水处理与回用可行技术路线见下表。

表 7.2-1 废水处理与回用可行技术路线

脱硫废水	pH、SS、COD、重金属等	石灰处理、混凝、澄清、中和	干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水或达标排放
		石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶	喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用

脱硫废水主要来源有废水/石膏旋流器排水、真空皮带脱水机脱水和工艺冲洗排水。脱硫系统产生的副产品-石膏采用脱水处理，产生的脱硫废水的水质、水量与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。脱硫废水水质主要特点是悬浮物、含盐量、COD 含量很高，氟化物、部分重金属含量超标。变更后项目采取 pH 调节、反渗透膜等操作，达标废水回用于脱硫系统制浆，多余废水采用烟道蒸干，废水不外排。

i、脱硫废水蒸发处置情况概述

燃煤电厂湿法脱硫废水为高浓度悬浮物、高氯根、高含盐、高浓度重金属废水，对环境污染性极强，处理难度也较大，也是电厂实现废水零排放的最大难点。目前，国内对脱硫废水的处置方式主要是优先考虑处理后回用，若无回用条件则对其处理后达标排放。由于脱硫废水经初步处理后虽然能满足达标排放要求，但仍然为高氯根、高含盐且含有微量重金属废水，其回用范围局限性很大。目前比较多的做法是将达标废水回用于干灰调湿、贮煤库喷淋、灰场喷

淋，有水力除灰的电厂其脱硫废水还可直接作为冲灰用水，但这类回用均有很大的局限性。

ii、本工程脱硫废水处置工艺

工程脱硫废水产生量为非采暖季 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ （采暖季 $1.9\text{m}^3/\text{h}$ ），产生的脱硫废水的水质、水量与脱硫工艺、烟气成分、灰及吸附剂等多种因素有关。脱硫废水水质主要特点是悬浮物、含盐量、COD 含量很高，氟化物、部分重金属含量超标。项目的脱硫废水处理系统，采取“中和+超滤+反渗透膜分离”等操作，具体工艺描述如下：

脱硫废水首先经过真空皮带脱水机过滤出石膏，然后滤液再经二级旋流器过滤，废水经二次过滤处理后到中和水箱，水泵将中和后的废水打入反渗透膜进行分离（分为浓水和清水），浓水储存到废水箱，经离心水泵喷入到脱硫废水蒸发器中，清水进入石膏滤液罐，经滤液泵返回脱硫塔。

通过废水处理系统，废水中 COD 含量可达到 $80\text{-}100\text{mg/L}$ ，PH 值 6-9，重金属离子含量小于 1.0mg/L ，悬浮物小于 15mg/L 。经治理后，非采暖季 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ （采暖季 $0.9\text{m}^3/\text{h}$ ）废水排入烟道蒸发，该浓水含有一定量重金属、SS 等，会增加烟道中颗粒物含量，由于项目反渗透膜分离出的浓水水量较少，重金属、SS 含量较低，不会对烟尘除尘系统造成冲击。非采暖季 $0.6\text{m}^3/\text{h}$ （采暖季 $1\text{m}^3/\text{h}$ ）清水回脱硫系统回用。

iii、工艺流程及可行性分析

工艺流程如下：

本方案采用高温旁路烟道直喷工艺，湿法脱硫排放的废水经过预处理后储存在废水箱，储存在废水箱中的废水加入石灰浆液调质后，经过多级离心式水泵送至高位废水箱，再进入旋转喷雾器，把废水加入到旋转喷雾塔中。脱硫废水经过旋转雾化盘雾化成平均粒径 $10\sim 60\mu\text{m}$ 的细雾滴喷入旋转喷雾塔内，利用空预器前的锅炉热烟气作为热源，在旋转喷雾塔内将废水蒸发，蒸发时间保证 6-8 秒，以保证水分进入烟气中，废水中的盐类干燥后被收集下来，达到脱硫废水零排放的目的。

本工程旋转喷雾塔从 SCR 出口烟道上的省煤器出口抽出部分高温烟气，塔入口设置调节风门和测温元件，旋转喷雾塔出口连接空预器出口烟道。在旋转喷雾塔中废水和高温烟气充分混合，被旋转雾化器雾化后的废水经过高温烟气的加热后迅速蒸发，废水中的盐类物质结晶随着烟气运动最终结晶成固体颗粒和烟气混合，降温后的烟气和结晶的盐类物质及蒸发的水最终进入到空气预

热器出口烟道和来自空预期的烟气混合。主要的工艺流程见图工艺流程见图 7.2-1。

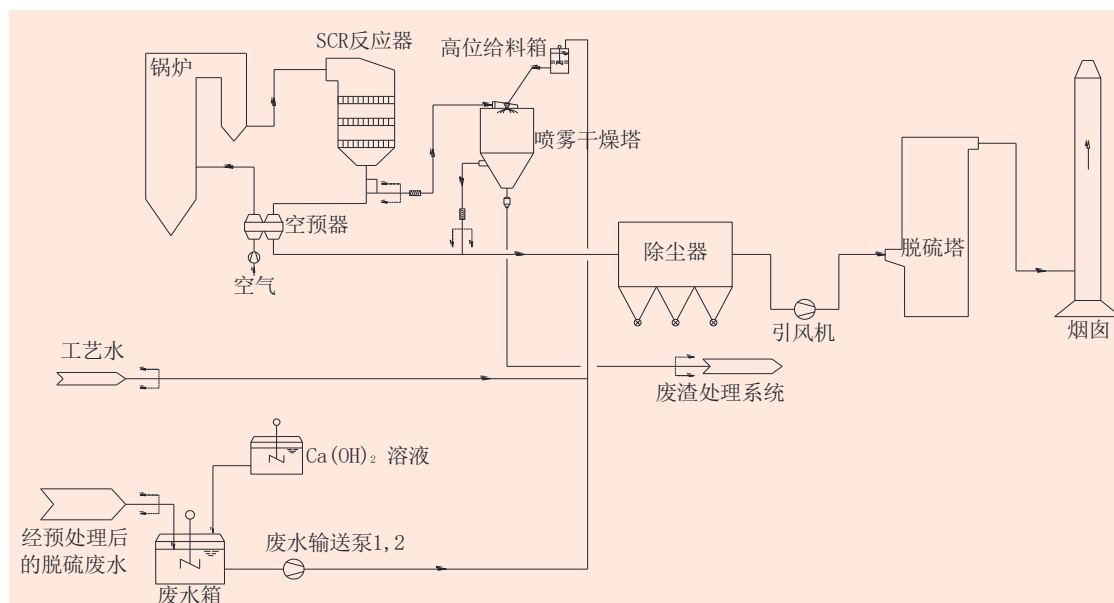


图 7.2-1 脱硫废水喷洒烟道工艺流程图

脱硫零排放废水处理系统取自原废水澄清池出口废水。零排放系统的的废水处理量为 2.5t/h 设计。单台锅炉设置一台旋转喷雾塔，旋转喷雾塔高温烟气来自空预期入口，设计烟气温度为 344℃，旋转喷雾后降至 130℃左右，塔内烟气停留时间为 6-8 秒，保证旋转喷雾塔塔出口连接空气预热器出口，最终将烟气送入空预期出口的联络烟道。废水浆液蒸发后所析出的金属盐、悬浮物等干态物质，颗粒较大的下落至蒸发塔塔底，收集至塔底的灰斗中；其余则随烟气返回至原烟道内，进入到后面的布袋除尘器中被脱除。

本工艺通过将脱硫废水在烟气中直接蒸发，原来很难通过化学和物理方法去除的高浓度悬浮物、高氯根、高含盐、高浓度重金属废物统统变成烟尘的一部分，然后再经过除尘器收集。且由于除尘器前烟气中的含尘量很大，脱硫废水蒸发后带入的固体废物只占很微小的一部分，基本不会对除尘器及后续的引风机正常运行造成影响。

据了解，国内已有类似的处理工艺在工程中得到实际应用，如大唐托克托 5 号机组废水（8×600MW+2×300 MW）脱硫废水烟道蒸发系统以及河南焦作万方 2×350MW 机组“脱硫废水烟气余热蒸发零排放”技术等。该技术在河南焦作万方电厂做出了成功示范，盛发环保从 2014 年 5 月开始进行为期 5 个月的试用，万方电厂与盛发环保签署了脱硫废水零排放治理的合作协议，项目投运后，在技术上实现了废水零排放的环保要求。2015 年 10 月 24 日，该电厂“脱

硫废水烟气余热蒸发零排放技术”以其创造性和先进性填补了国内脱硫废水低成本零排放的空白，整体达到国际先进水平，有广泛的应用前景，并环保科技成果鉴定书上明确了，该工艺采用了烟气余热蒸发，减少了投资，节省了能耗，占地面积小，运行成本低，使燃煤电厂实现了脱硫废水零排放。

综上所述，本工程采用脱硫废水烟道蒸发处理技术是可行的。

⑤生活污水

本项目生活污水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ，经化粪池/隔油池处理后，进入公司污水处理站处理。

本工程生产过程中产生的废水主要为一级反渗透系统浓排水及生活污水，经污水处理站处理，部分经深度处理后在厂内利用，其余由厂区排污口进入驻马店市第四污水处理厂进行处理。外排水量为采暖季 $20.4\text{m}^3/\text{h}$ ，非采暖季为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ 。废水 COD 含量 $\leq 50\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，COD 排放量 3.040t/a ，氨氮排放量 0.304t/a 。

河南金玉锋生物科技有限公司拟投资 32150 万元在金玉锋大健康产业园区内建设日处理 4 万吨污水处理工程。拟采用“换热器+调节池+气浮池+预酸化池+均质池+BYIC 厌氧反应器+多级 A/O 池+高效过滤器+臭氧氧化池+磁絮凝沉淀池”的组合处理工艺，废水处理后排入驻马店市第四污水处理厂进一步处理，出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质要求。

综上，本项目根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，废水部分回用，部分排至公司污水处理站处理，经处理后排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，处理措施可行。

7.3 地下水防治措施可行性论证

7.3.1 地下水污染防治原则

根据《环境影响技术评价导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

项目地下水污染防治原则如下：

(1) 源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

(2) 分区防治措施，结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。以特殊装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

(3) 地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施；

(4) 制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险非正常状况下应采取的封闭截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的方案。

7.3.2 源头控制措施

7.3.2.1 工艺装置及管道等源头控制

1、本项目各个构筑物的建设尤其是半地下构筑物埋设于地下，各个构筑物应加强底部、侧壁以及构筑物周边地面的防渗设计，避免废水渗入地下污染地下水。

2、工作人员应加强场地及各个设施的检修、加固，防止渗漏，对地下水造成污染。

3、对管道、设备及相关构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将项目废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”。尽量减少污水管道的埋地敷设，尽量减少管道接口，提高埋地污水管道的管材选用标准及接口连接形式要求。加强埋地污水管道的内外防腐设计。输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

4、切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，对控制新污染源的产生有重要的作用。

7.3.2.2 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

1、项目建设运营期环境管理需要，厂区内建设的地下水监控井应设置保护罩及设置安全台或设置单独保护房，以防止污水漫灌进入环境监测井中。

2、根据地下水预测结果，项目防渗层如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对浅层地下水环境有一定的影响。因此环评要求应对本项目地下水环境设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能有污染物跑冒滴漏等产生的地区进行必要的检漏工作，及时发现污染物渗漏等事件，采取补救措施，

3、需要在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井。

7.3.2.3 防渗分区防治及措施

根据地下水污染防渗分区参照表，本项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分区域进行防渗处理。

表 7.3-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行。
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行。
	中-强	难	持久性有机物 污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化。

重点防渗区主要包括地下储油罐、氨水罐区、脱硫废水处理间、化水车间、脱硫系统事故池等。

一般防渗区包括点火油泵房、吸收塔、循环浆泵房、汽机车间、检修间及材料库、灰库、贮煤库、板框车间、空压机房、环保控制室、破碎间、石灰石粉仓、锅炉房、煤仓间、除氧器间、高压配电室等。

简单防渗区包括办公楼、综合楼、厂区道路等。

结合厂区实际，拟建工程防渗工程设计标准及维护需满足下列要求：

①各单元防渗工程的设计使用年限不低于相对应设备、管道或建构筑物的设计使用年限。

②一般防渗区的防渗性能应与 1.5m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效；重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）等效。

③地面防渗方案可采用粘土防渗、混凝土防渗、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层，防渗性能满足②要求。

④加强污水管道的维护和管理，防止物料的跑冒滴漏。

⑤厂区除绿化用地之外应全部进行硬化处理，实现园区不见黄土。

⑥加强厂区防渗、防腐设施的检查、维修力度，确保防渗措施。

7.3.3 地下水风险事故应急预案

为了做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，环评要求制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向和项目场地的分布特征应在该区内各单位及该区地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施并在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，根据浅层地下水的流向，在泄漏点上下游方向呈半圆状布置截获井。上游水流截获井用以防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用；中心污染点截获井用以抽出受污染的地下水，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水排到污水管道；下游污染截获井用于截获受污染的地下水，防止污染物向下游运移和扩散。在抽排水过程中，采取地下水样，对污

染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。同时应加强管理。加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；对可能发生的突发事件，制定应急预案，采取相应有效措施；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

7.4 噪声污染防治措施可行性论证

本项目噪声主要有机械动力噪声、气体动力噪声，均属于低中频稳态噪声，产生噪声的声源主要为碎煤机、风机、泵类、冷却塔、空压机等设备，其声压级值在 75~130dB（A）之间。根据不同的噪声源拟采取不同的降噪措施，主要从降低噪声源、控制传播途径、车间合理布局三方面考虑，主要采取以下措施：

（1）工程所用设备尽可能采用低噪声设备。

（2）泵类均布置于泵房内，进出口采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

（3）在锅炉排汽孔、风机进出口处装消声器，在风机底部安装减振基座，将风机布置于独立操作间内，操作间墙体采用加厚型，并且内衬吸声材料。

（4）在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位采用抗冲击陶瓷复合衬板，提高耐磨性能、降低噪声。

(5) 所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。

(6) 控制传播途径：即噪声大的设备均设置在房间内，且尽量远离厂界；主厂房门窗选用隔声性能良好的建筑材料，以减少厂房内噪声回响反射或者噪声向外传播；泵房窗户选用密闭和隔声性能良好的材料。

(7) 从平面布置上控制噪声源对外界环境的影响，考虑尽可能将高噪声源布置在厂区中部，充分利用建筑物的隔声来减少对外界环境的影响。

(8) 加强厂内绿化，在主厂房周围种植灌木及乔木多层林带，空地种植草坪以起吸声作用，厂界种植乔木多层林带。

采取上述噪声防治措施后，由预测结果表明，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，措施可行。

7.5 固体废物污染防治措施可行性论证

本项目固体废物主要有炉渣、粉煤灰、废脱硝催化剂和生活垃圾。其中炉渣、粉煤灰全部外售综合利用；废脱硝催化剂属于危险废物，存放在厂内危废暂存间，委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

7.5.1 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏综合利用可行性分析

7.5.1.1 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏主要用途分析

一、粉煤灰、炉渣主要用途分析

(1) 做水泥与混凝土的混合材料和掺合料

在生产水泥的过程中，为改善水泥性能，调节水泥标号，需掺加一定量的活性混合材料。生产砌筑水泥时，需要大量的活性混合材料。拌制低标号混凝土，也需掺加活性混合材料。循环流化床锅炉燃烧后所得的粉煤灰具有较高的火山灰活性，是一种较好的活性混合材料。用 425 号硅酸盐水泥熟料，掺 20%~40% 的灰渣，可以生产出 325~425 号火山灰水泥，掺 65%~75% 的灰渣，可以生产出 175~255 号砌筑水泥。

(2) 用于生产硅酸盐制品

锅炉所排灰渣生产建材制品是一个很重要的应用途径。生产硅酸盐制品，其掺灰量可达 30%~60%。由于锅炉灰渣中氧化钙、氧化镁、氧化铁含量较高，这些成分在物料加热过程中起助剂和发泡作用。粉煤灰综合利用公

司利用热电厂的粉煤灰制作加气混凝土砌块和空心砌块，已经积累了一定的经验，并取得了良好的经济效益。

（3）做筑路材料

高等级道路由于是全封闭、全立交，同时，为减小引桥坡度，都要提高道路的标高，从而需要填筑高路堤。采用粉煤灰填筑路堤，在规定的压实度下，其抗压强度不变的情况下，能使路面减薄，从而节省工程造价。

二、脱硫石膏主要用途分析

石膏脱水系统的主要设备有石膏旋流站、真空皮带脱水机、真空泵、冲洗水泵等。来自吸收塔反应池的石膏浆浓度约为 15%(wt)，经吸收塔排浆泵后进入旋流浓缩器，旋流浓缩器设 2 台。经旋流浓缩器浓缩后的浆液浓度为 40~50%，再经过真空皮带脱水机脱水后石膏含水量小于 10%，脱水后的石膏通过石膏输送皮带机送至石膏仓库堆放。石膏仓库的石膏由铲车装汽车后外运，综合利用或渣场堆放。

按脱硫石膏石膏的处置方式划分，一般有抛弃和回收利用两种方法，脱硫石膏处置方式的选择主要取决于市场对脱硫石膏的需求、脱硫石膏的质量以及是否有足够的堆放场地等因素。美国多采用抛弃方式，抛弃量约占 86%，主要弃置于灰场或回填旧矿坑；日本和德国多采用回收利用方式，主要用作水泥缓凝剂和建筑材料等，石膏的利用率达 90%以上。

7.5.1.2 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏综合利用可行性分析

本项目建成后，产生的固体废物主要为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏。根据《关于发展热电联产的规定》的通知要求，粉煤灰综合利用项目应同时审批、同步建设、同时验收投入使用。目前我国粉煤灰综合利用技术已经基本成熟，粉煤灰被广泛应用于建筑材料、筑路、农业及填筑等领域，收到了明显的社会、环境和经济效益。

本项目分别设置有灰库和渣仓，用于临时收集粉煤灰和炉渣，之后外售灰渣综合利用企业。每台锅炉排渣口下面装设干式排渣机，将渣冷却后排入碎渣机，破碎后底渣经重锤式锁气器排至 1#链斗输送机，在输送至 2#链斗输送机送至渣仓顶，渣仓设置在锅炉间外。渣仓采用钢制结构，每台锅炉渣仓容积为 60m³，有效容积能够贮存锅炉 4 天的排渣量，渣仓上设高低料位计，

为保证渣能顺利地排出渣仓，在渣仓锥斗上设空气炮振打装置，渣仓顶部设有布袋除尘器。渣仓底部设有电动腭式闸门。渣仓上部设有电动葫芦和防雨棚，底部设有汽车运渣通道，汽车在此处装渣外运综合利用。

本项目建设 2 座灰库，灰库总容积约 2000m^3 ，可满足存放 $2\times 590\text{t/h}$ 锅炉额定负荷下约 10 天的灰量。为了使灰库下灰顺畅，在每座灰库的底部设有一套灰库气化装置。灰库气化气源由气化风机供气，经空气电加热器加热后通过气化板均匀的进入灰库。

本项目建设单位已与河南省圣洪丰商贸有限公司及汝南县天昌麻制品有限公司签订了《飞灰（粉煤灰）购销合同》、《灰渣购销合同》、《脱硫石膏购销合同》。河南省圣洪丰商贸有限公司具有年产 35 万吨水泥、年产 6 万 m^3 加气砖的生产能力，每年消耗约 6 万吨飞灰（粉煤灰）、1 万吨灰渣、2 万吨石膏，并具有全封闭式灰渣库及全封闭式石膏储库，具有大约 6 万吨飞灰（粉煤灰）及 3 万吨石膏存储能力。每年可收购粉煤灰 5.9 万吨、灰渣 1 万吨、脱硫石膏 0.7 万吨。炉渣、粉煤灰、脱硫石膏年需要收购量大于本项目设计煤种炉渣、粉煤灰、脱硫石膏年产量，可保证本项目产生的炉渣、粉煤灰、脱硫石膏全部综合利用。同时河南省圣洪丰商贸有限公司可以为本项目提供 6 万吨飞灰存储空间及 2 万吨石膏存储空间，满足事故状态项目设计煤种一年的粉煤灰及脱硫石膏储存要求。汝南县天昌麻制品有限公司具有年产 20 万吨水泥、年产 5.5 万 m^3 加气砖的生产能力，每年消耗约 5 万吨飞灰（粉煤灰）、1 万吨灰渣、3 万吨石膏，并具有全封闭式灰渣库及全封闭式石膏储库。每年可收购粉煤灰 3.5 万吨、灰渣 1 万吨、脱硫石膏 0.7 万吨，同时汝南县天昌麻制品有限公司可以为本项目提供 1 万吨飞灰存储空间及 1 万吨石膏存储空间，满足事故状态项目一个月以上的粉煤灰及脱硫石膏储存要求。

综上所述，本项目固体废物处理措施是可行的。

7.5.2 危险废物处置措施可行性

① 废催化剂

本工程脱硝工程采用 SCR 脱硝工艺，一般情况下，无固体废物产生。当脱硝反应装置中的氨逃逸量 $\geq 5\text{ppm}$ 时，需要更换催化剂。催化剂使用寿

命约为 3 年。一次产生量为 50t。项目实施后将更换下的废脱硝催化剂送有资质的危废处置单位进行处置。

②废矿物油

设备维修等过程产生废矿物油，产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（部令第 39 号），废矿物油属于 HW08 类危险废物，收集后放入密封容器内，加上标签，存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。

本项目产生的危险废物情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 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	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	50/3 年	烟气脱硝系统	固态	二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨	二氧化钛、五氧化二钒、三氧化钨	3 年	T	存放在厂内危废暂存间，定期委托有资质单位处置。
2	废矿物油	HW08	900-214-08	0.5	设备维修	液态	废油	废油	1 年	T	

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中相关要求，建立危险废物暂存间；危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，进行防渗、防腐处理；设置泄漏液体收集装置；设立危险废物警示标志；由专人进行管理，双人双锁；建立危险废物档案，做好危险废物产生、转移、处置记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物贮存场所基本情况见表 7.5-2。

表 7.5-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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	占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废脱硝催化剂	HW50	772-007-50	100	密闭	300m ³	180 天
2		废矿物油	HW08	900-214-08				180 天

综上所述，本项目所有固体废物均被妥善处置，不外排，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物

贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。因此本项目采取的固体废物处理措施可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测拟建工程的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例、环保设施的运转费用、削减污染物量的情况以及综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性、环保措施的可行性、经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

8.1 环保投资估算

本项目环保投资为 12925 万元，占工程总投资的 15.60%。环保投资见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

治理对象		治理措施	费用（万元）
废气	锅炉烟气	高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器除尘脱硫	5570
		低氮燃烧+SCR脱硝	1700
	工业粉尘	封闭式贮煤库，密闭输煤廊道	1800
		碎煤机室布袋除尘器	80
		煤仓间布袋除尘器	80
		渣仓布袋除尘器	80
		灰库布袋除尘器	80
		石灰石粉仓布袋除尘器	80
	锅炉烟囱	烟气自动在线监测系统	180
	小计		9650
废水	脱硫废水等	根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，处理后废水部分回用，部分与经化粪池/隔油池处理后的生活污水一起排至厂区污水处理站处理后排入驻马店市第四污水处理厂进一步处理。	550
噪声	各产噪设备	基础设减震、厂房隔声，风机加装消声器，隔声门窗	175
其他	固废	危废暂存间、一般固废堆场、分类垃圾桶等	50
	防腐防渗	按重点防渗、一般防渗、其他区域分区防渗	2100
	施工期环保投资	施工期废气、废水、噪声污染防治措施	400
	小计		2550
	总计		12925

根据工程的污染源与污染物排放情况，认为工程环保投资的分配使用符合工程实际，有利于工程实现环境与经济效益的统一，合理可行。

8.2 环境经济损益分析

(1) 环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保管理费。

A、环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中： a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保总投资，万元；

n ——折旧年限，取 20 年。

B、环保设施运行费用 C_2

$$C_2 = C_0 \times 5\%$$

C、环保管理费用 C_3

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询等费用。按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 5% 的计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\%$$

D、环保设施经营支出 C

环保设施经营支出费用为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和。

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

经上述计算后，本项目环保设施经营支出费用为 898.44 万元，环保设施经营支出见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保设施经营支出 单位：万元

项目名称	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费 C_1	613.94
环保设施运行费用 C_2	646.25
环保管理费用 C_3	63.01
合计 $C_1 + C_2 + C_3$	1323.20

(2) 环保投资收益估算

环保经济效益主要是指经过采取环保措施回收利用各种物资及减少污染物排放，以作到达标排放。本项目产生的固废主要包括除尘灰、炉渣，全部固废得到综合利用，对周围环境影响很小。

本项目对废气、废水、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，从

而使污染得到了有效的控制，不仅减少了污染物的排放，也减轻了对区域环境的影响。经计算，本项目可削减颗粒物 74971.91t/a、SO₂5308.072t/a、NO_x1247.896t/a，本项目投产后，污染物的排放对环境的不利影响较小。本项目污染防治措施具有较好的环境效益。

8.3 社会效益分析

本项目属于基础产业，它的建成可以带动相关产业的发展，从而带来当地居民就业的增加，收入的提高。居民收入的增加、居住条件的改善和生活水平的提高，势必使消费水平和消费结构向着有利于身心健康的方向发展。

由于本项目的建设，提高了供热能力，满足供热区域内的热力需求，杜绝在供热区域内建设供热小锅炉的现象，可减少包括总悬浮颗粒物、可吸入颗粒物、SO₂在内的有害物质排放量，符合发展循环经济和节能减排的产业政策，实现化工园可持续发展。

项目的建成将为中国(驻马店)国际农产品加工产业园创造良好的投资环境，对园区发展和振兴当地经济起促进作用。

8.4 小结

综上所述，本项目的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

9 环境管理与监控计划

加强项目的环境管理，加大企业环境监测力度，采取切实可行的环保措施，严格控制污染物排放总量，有效地保护生态环境，是执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度的根本目的。因此，根据该项目污染物排放特征、污染源治理难易程度等，制定企业的环境管理和环境监测计划。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，设置专门环境保护管理部门安环科。该部门是集企业安全管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

项目投产后该公司实行环保经理负责制，并确定一名副经理主管公司的环保工作，由安全生产环保科设置若干名专业技术人员具体负责厂区的废气处理等环保设施的运营及维护工作。

9.1.2 环境管理机构职能

环境管理工作由安全环保科负责，主要负责如下工作：

- (1)贯彻执行环境保护法规及环境保护标准；
- (2)建立完善本企业的环境保护管理制度，经常监督检查各部门、车间执行环保法规情况；
- (3)编制并组织实施环境保护计划和规划；
- (4)项目建成后即将投产前，要制订出各生产装置的污染物排放指标和环保设施的运行指标；
- (5)监督厂内各排污口污染物总量排放及达标情况，确保公司污染物排放达到国家排放标准或总量指标；
- (6)参与企业的环保设施竣工验收和污染事故的调查与处理工作；
- (7)做好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (8)组织对企业环保人员的技术培训，提高业务素质；
- (9)领导并组织公司的环境监测工作，建立污染源与监测档案，定期向主管部门及环保部门上报监测报表；
- (10)负责填报排污许可申请表，换发排污许可证，编制执行报告。

9.1.3 项目运行期的环境保护管理

(1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

(2)负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(3)负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4)该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.1.4 污染物排放清单

根据建设项目工程分析，项目主要污染物排放清单见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目建成后污染物排放清单 (t/a)

污染物源		污染物	排放浓度 (mg/m ³ 、 mg/L)	排放量 (t/a)	总量指 标 (t/a)	排放 方式	执行标准
大气 环境	1#原煤筒仓	颗粒物	30	0.09	-	间断	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 二级标 准
	2#原煤筒仓	颗粒物	30	0.09	-	间断	
	3#原煤筒仓	颗粒物	30	0.09	-	间断	
	4#原煤筒仓	颗粒物	30	0.09	-	间断	
	碎煤机室	颗粒物	30	0.09	-	间断	
	1#渣仓	颗粒物	25	0.06	-	间断	
	2#渣仓	颗粒物	25	0.06	-	间断	
	1#灰库	颗粒物	20	0.024	-	间断	
	2#灰库	颗粒物	20	0.024	-	间断	
	1#石灰石粉 仓	颗粒物	30	0.016	-	间断	
	2#石灰石粉 仓	颗粒物	30	0.016	-	间断	
	贮煤库	颗粒物	-	0.400	-	连续	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 无组织 排放监控浓度限值
锅炉 (校核煤 种)	烟尘	7.65	37.440	-	连续	《燃煤电厂大气污染物排放标 准》(DB41/1424-2017)表 1 标 准要求	
	SO ₂	22.14	108.328	172.983	连续		
	NO _x	45.0	220.216	247.118	连续		
	汞及其 化合物	0.0012	0.00578	-	连续		
废水	生产废水 生活污水	COD	50	3.040	3.040	间断	《污水综合排放标准》 (GB8978-96) 表 4 三级及驻 马店市第四污水处理厂进水要 求
		氨氮	5	0.304	0.304	间断	
固体 废弃 物	炉渣		外售综合利用				妥善处理，不外排
	粉煤灰		外售综合利用				
	脱硫石膏		外售综合利用				
	废催化剂		委托有资质单位处置				
	废矿物油		委托有资质单位处置				
	废反渗透膜		厂家回收，再生处理				
	废过滤芯		厂家回收，再生处理				
	生活垃圾		环卫部门统一处理				

9.2 营运期环境监测计划

环境监测是指项目在施工期、运行期对主要污染源进行样品采集、化验、数据处理与编制报告，环境监测为环境保护管理提供科学的依据，该项目运行后，为控制生产过程污染物产生与处理效果，需要对排放的各种污染物进行定

期监测，为环境管理部门加强生产过程的环境管理、编制环保计划、制订防治污染对策提供科学依据。

9.2.1 监测职责

(1) 依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准、污染物监测分析方法及地方环保主管部门的要求，制定公司的监测计划和工作方案，建立健全公司各项环境监测管理制度；

(2) 按有关规定及时完成公司的常规监测任务，建立污染源监测档案，并将监测结果及时上报上级有关部门；

(3) 经常分析监测结果及发展趋势，防止污染事故的发生，如出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施；

(4) 加强环保监测人员的技术培训，熟练掌握监测技术，经考核持证上岗，确保监测数据的准确、可靠性；

(5) 参加本公司环保治理工程的设计施工、竣工验收、污染事故的调查与监测分析工作。

9.2.2 监测计划

为了及时了解厂内污染物外排情况和对周围环境的影响，需对废水、废气、噪声污染物的排放进行监测。污染源监测委托有资质单位进行，监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《火电厂环境监测技术规范》（DL414-2012）。

根据该项目生产特点和主要污染物排放情况，提出如下监测要求：

- (1) 厂方应委托有资质的单位定期对产生的废气及厂界噪声进行监测；
- (2) 定期向当地环境管理部门上报监测结果；
- (3) 监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；
- (4) 监测点位、监测项目、监测频次见表 9.2-1。

表 9.2-1 监控计划一览表

项目	监测点位	监测项目	取样位置	监测频率
废气	锅炉烟囱	烟气量、NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	排气筒采样孔	在线自动监测
		汞及其化合物、氨逃逸和林格曼黑度	排气筒采样孔	每季一次
	1#原煤筒仓、2#原煤筒仓、3#原煤筒仓、4#原煤筒仓、碎煤机室、1#渣仓、2#渣仓、1#灰库、2#灰库、1#石灰石粉仓、2#石灰石粉仓各脉冲布袋除尘器进、出口	颗粒物	排气筒采样孔	半年一次
	厂界	颗粒物、氨	厂界外	每季一次
废水	总排水口	流量、pH、COD、氨氮、SS、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）	企业废水总排口	每月一次
噪声	厂界	Leq	厂界外 1m	每季一次
环境空气	东南偏南厂界	氨	1 小时均值	每年一次（不利季节，7d 有效数据）
		TSP	24 小时均值	
地下水	厂区下边界（详见地下水预测章节）	pH 值、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、耗氧量、氯化物、总硬度、硫酸盐、石油类	浅层地下水	每季一次
土壤	煤库南侧、脱硫废水处理区域、许新庄附近农田、随庄附近农田	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌		每 5 年内监测一次

监测工作委托有资质的监测机构协助进行。

9.3 污染源监控措施及标识

9.3.1 排污口的技术要求

- （1）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；
- （2）排污口位置须合理确定，依据环监〔1996〕470号文件要求进行规范化管理。
- （3）排放污染物的采样点设置应按照《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

（4）在厂总排水口（金玉锋大健康产业园）安装污水流量计、COD、NH₃-N 在线检测仪，并与生态环保管理部门联网。

9.3.2 排污口立标管理

企业污染物排放口标志，应按照《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物储存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置环保部统一制作的环境保护图形标志牌，如图9-1所示。污染物排放口的环保图形标志牌，应当设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面2m。



图9.2-1 环境保护图形标志牌

9.3.3排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

9.4 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第31号)相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

①项目基础信息：主要内容，包括单位名称，统一社会信用代码、法定代表人、地址、联系人及联系方式、项目主要内容、产品及规模等

②排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放

标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

9.5 建设项目竣工环保验收内容

依照《建设项目竣工环保验收暂行办法》，由企业自主组织环保验收。

项目竣工环保验收内容见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目竣工环保验收内容一览表

治理对象	治理措施	数量	污染物	验收指标	验收标准
废气	低氮燃烧器+选择性催化还原法脱硝系统+高效袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器	2 套	烟尘 二氧化硫 氮氧化物 汞及其化合物 烟气黑度 氨逃逸	烟尘： $10\text{mg}/\text{m}^3$ 二氧化硫： $35\text{mg}/\text{m}^3$ 氮氧化物： $50\text{mg}/\text{m}^3$ 汞及其化合物： $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 烟气黑度（林格曼黑度） ≤ 1 级 氨： $2.5\text{mg}/\text{m}^3$	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准； 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 标准； 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）SCR 脱硝系统氨逃逸控制的要求
	120 米烟囱	1 根			
	安装烟气连续在线监测系统，并与生态环保部门联网，设置污染物自动监测排放情况实时显示屏	1 套			
	封闭式贮煤库，密闭输煤廊道	1 套	颗粒物	颗粒物： $120\text{mg}/\text{m}^3$, $3.5\text{kg}/\text{h}$ ； 无组织排放监控浓度限值： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准及无组织排放监控浓度限值
	碎煤机室脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	1 套			
	原煤筒仓脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	4 套			
	渣仓脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	2 套			
	灰库脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	2 套			
	石灰石粉仓脉冲布袋除尘器+15m 排气筒	2 套			

废水	脱硫废水	中和+超滤+反渗透膜分离后进行烟道蒸发(脱硫废水蒸发器)	1 套	COD、SS 等	循环使用，不外排，定期外排部分喷入烟道蒸干	-
	锅炉排污水排入反渗透出水箱回用，不外排。循环冷却系统排污水用于车辆冲洗。					
	一级反渗透排水、生活污水	依托金玉锋大健康产业园区内污水处理厂处理，部分经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失，剩余部分外排。	1	pH SS COD BOD ₅ 氨氮 石油类	pH 6-9 SS220mg/L COD350mg/L BOD ₅ 180mg/L 氨氮 30mg/L 石油类 30mg/L	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质要求
噪声	各产噪设备	基础设减震、厂房隔声，风机加装消声器		等效 A 声级	昼间<65dB(A) 夜间<55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类
固废	炉渣	外售综合利用			所有固废全部综合利用和妥善处置	妥善处理
	粉煤灰	外售综合利用				
	废催化剂	委托有资质单位处置				
	废矿物油	委托有资质单位处置				
	废反渗透膜	厂家回收，再生处理				
	废过滤芯	厂家回收，再生处理				
	脱硫石膏	外售综合利用				
	生活垃圾	环卫部门统一收集处理				
分区防渗		按重点防渗、一般防渗、其他区域分区防渗，见 6.3.3.4 地下水环境保护措施小节				
风险防范措施		制定突发环境事件应急预案，报当地生态环境管理部门备案，落实风险防范措施，定期演练，见表 9-4				

拟建项目突发环境事故应急处理处置及预防措施验收内容见表 9.5-2。

表 9.5-2 拟建项目突发环境事故应急处理处置及预防措施验收内容

验收项目	具体内容及要求
正规设计、安全评价	工程设计委托正规设计单位设计，确保设计安全性。并请有资质的单位进行安全评价
成立应急组织机构	成立以企业法定代表人、主管生产副职及后勤、安全、环保、保卫、车间负责人组成应急处置领导小组。配备应急救援技术人员，下发相应的文件，并上墙
制定事故应急有关规章制度	制定污染事故应急处置及预防预案、应急操作手册、配套规章制度、相关人员人手一册，重要车间及岗位要上墙
厂区主要危险防范部位公示	厂区危险物质存量及位置（如罐区、仓库）、生产车间等重要防范部位都要标于厂区平面图，并上墙
应急联络及通报	重要部位安装报警电话与控制中心连通，应急救援领导小组及救援人员配备通信工具，联系畅通，及时到位
罐区风险措施	氨水储罐区设置安全警示标志；围堰高度符合相关安全规范，采取防渗措施；设置氨水泄漏自动检测装置，储罐上设置水喷淋装置；储罐设置高液位报警装置，设置容积为 1000m ³ 的事故水罐 1 个 柴油罐区设置安全警示标志；防火堤高度符合相关安全规范，采取防渗措施；储罐设置高液位报警装置
自动控制设施	工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，各生产车间全部采用微机自动化操作，设置控制室，采用 DCS 对生产系统进行监视和管理。
不正常供电防止措施	生产、环保、消防等设施配备两线路，配置 UPS 可持续电源，保证不正常供电状态下生产的顺利进行和事故应急
可燃气体泄漏报警应急措施	工艺对各个控制点都设有联锁报警装置，专门设有可燃气体检测、记录、报警装置。一旦检测到可燃气体泄漏，马上报警并启动联锁装置控制原料流量进行相应的调整
火灾爆炸灭火措施	厂区主生产车间和储罐区设置环形通道，厂内设泡沫消防站一座，设置消防水池。主要生产装置附近设置消防栓、灭火剂等。
事故泄漏处置措施	少量泄漏：用砂土、其它惰性材料（根据泄漏物料的不同选择材料）吸收。大量泄漏：用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，物料排入事故池内，回收或外运无害化焚烧。
事故急救措施	厂区内设置气体防护站；主要生产装置和储罐区设置防毒面具、胶靴、胶手套和防护眼镜等；
事故处理过程中伴生/次生污染消除措施	事故状态下高浓度废水收集进入 1000m ³ 的事故水罐，分批次排入厂内污水处理站处理达标后外排，消除废水直接外排次生污染；氨水罐区设置防火堤和环形水沟，防止原料泄漏流入未防渗地面污染地下水次生污染发生；事故收集的物料回收或送危险废物处置场所处置。
事故应急监测措施	制定应急环境监测计划，包括监测因子、监测点位、监测频次等。
编写《突发环境事件应急预案》	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级相应条件；应急救援保障；报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划；事故应急救援关闭程序与恢复措施；应急培训计划；公众教育和信息，编制的《突发环境事件应急预案》，报环保管理部门备案。
应急预案演习	定期进行应急预案训练培训及演习，并有培训演习记录

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 建设概况

(1) 项目概况

河南金玉锋生物科技有限公司河南金玉锋大健康产业园热电联产项目总占地面积 71238.05m²，位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园，棠溪大道与中原大道交叉口东北侧。项目总投资：82855 万元，其中环保投资 12925 万元，占工程总投资的 15.60%。项目劳动定员 108 人。机组年利用小时数 8000 小时，平均每天工作 22 小时，每年工作 333 天。生产人员实行三班制，每班 8 个小时。

本项目建设 2x590t/h 亚临界煤粉锅炉和 2x100MW 背压汽轮发电机组（一开一备），同步建设脱硝、脱硫、除尘系统，配套建设水处理系统、封闭贮煤库、渣仓、灰库等公辅设施。

(2) 项目选址

本项目为背压热电联产项目，本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园。驻马店市规划局核发了“建设项目选址意见书”（见附件）。驻马店市行政审批服务管理局已出具建设用地规划许可证，项目占地为工业用地，建设项目用地符合国土空间规划、用地布局和土地利用规划要求。因此，项目的建设符合中国(驻马店)国际农产品加工产业园发展规划要求。厂址最近敏感点为西南侧 360 米的周庄村，厂址周围无自然保护区、文物景观等环境敏感目标。

(3) 产业政策

本项目属于背压热电联产项目，2×590t/h 的亚临界蒸汽锅炉，并配套建设 2×100MW 的亚临界背压式汽轮机发电机组（一用一备），产品为热力和电能，为《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类；不属于《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，符合产业政策要求。

(4) 项目衔接

给水：本项目生产用水由园区自来水管网提供，水源为地表水，项目用水未挤占生态用水、生活用水和农业用水。

排水：本项目外排废水收集后经园区污水管网排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理。

燃料：本项目以本项目年耗煤量约 45.8768 万 t（设计煤种）。马店市发展和改革委员会已出具项目的煤炭替代方案，可以保证本项目燃煤消耗 45.8768 万吨煤炭减量代要求。

10.1.2 环境质量现状

根据驻马店市例行监测点 2019 年的大气常规监测数据判定，区域属于不达标区，超标的因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。大气环境补充监测、地下水环境、声环境、土壤环境质量现状监测委托资质单位监测。

(1) 大气环境

根据驻马店市例行监测点 2019 年的大气常规监测数据判定，区域属于不达标区，超标的因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。补充监测数据统计结果表明，氨、汞、TSP 满足相关标准要求。

(2) 水环境

评价范围内地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 声环境

厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求。

(4) 土壤环境

厂区土壤环境满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值。

10.1.3 污染防治措施可行性结论

(1) 废水污染防治措施可行性结论

本工程废水主要包括锅炉排污水、烟气冷凝系统冷凝水、循环冷却水排污水、脱硫系统排污以及锅炉酸洗废水等。在严格执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）的前提下，依据各类废污水的水质特征，采用清污分流、分类处理的方法，将各水系统的废水，就地进行处理。

一级反渗透系统排污水全部排至公司污水处理站处理，部分经深度处理后用于循环水系统补水，脱硝设施用水及未预见水量及管网损失，剩余部分经园区污水管网排入驻马店市第四污水处理厂进行处理。出水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准及驻马店市第四污水处理厂进水水质要求。

锅炉排污水：排入反渗透出水箱回用，不外排。

循环冷却系统排污水：用于车辆冲洗用水。

脱硫系统排污水：处理后回用于脱硫系统制浆，多余废水采用烟道蒸干，废水不外排。

生活污水：经化粪池/隔油池处理后，进入公司污水处理站处理。

本项目根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，废水部分回用，部分排至公司污水处理站处理，经处理后排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体，处理措施可行。

(2)废气

为满足日益严格的环保要求，本项目选取了成熟稳定的电厂烟气超低排放控制技术-“低氮燃烧器+SCR（3层）烟气脱硝装置+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+高效除雾器”，该技术属于《火电厂污染防治技术可行技术指南》（HJ2301-2017）推荐电厂锅炉烟气超低排放控制技术路线。通过采用上述污染防治技术，本工程锅炉烟气污染物排放浓度可达到：颗粒物 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB41/1424-2017）表 1 标准要求。按此控制，措施可行。

运煤汽车将煤运至封闭式贮煤库（长 120m，宽 60m，堆高 6m）内卸车，在贮煤库通过抓斗或推煤机将煤送入地下煤斗，经胶带输送机运至碎煤机室破碎，破碎后的煤粉经胶带输送机运至煤仓间，由给煤机给入锅炉火床。本项目建封闭

式贮煤库，密闭输煤廊道；运煤系统的各运煤转运点、碎煤机室、贮煤库均设置水喷淋抑尘设施。运煤系统的煤仓间、输煤廊道和碎煤机室地面均采用水力清扫。贮煤库、输煤廊道作业过程产生的无组织排放颗粒物约为 0.05kg/h。经预测，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

碎煤机室、炉前原煤筒仓、渣仓、灰库、石灰石粉仓颗粒物均经布袋除尘器处理后排放，外排颗粒物浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求。

综上所述，本项目废气处理措施可行。

(3)噪声

本项目噪声主要有机械动力噪声、气体动力噪声，均属于低中频稳态噪声，产生噪声的声源主要为碎煤机、风机、泵类、冷却塔、空压机等设备，其声压级值在 75~130dB（A）之间。根据不同的噪声源拟采取不同的降噪措施，主要从降低噪声源、控制传播途径、车间合理布局三方面考虑。经预测厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，本项目的生产设备噪声污染防治措施可行。

(4)固废

本项目固体废物主要有炉渣、粉煤灰、废脱硝催化剂、废矿物油、废反渗透膜、废滤芯和生活垃圾。其中炉渣、粉煤灰全部外售综合利用；废脱硝催化剂、废矿物油属于危险废物，存放在厂内危废暂存间，委托有资质单位处置；废反渗透膜、废滤芯由厂家回收，进行再生处理。

因此，固废处置措施可行。

10.1.4 环境影响预测与评价结论

（1）地表水环境影响预测与评价结论

本项目根据各类废污水的水质特征，采取分质处理方式，废水部分回用，部分排至公司污水处理站处理，经处理后排至驻马店市第四污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。

由以上分析可知，拟建项目废水对环境影响较小。

(2) 地下水影响分析

通过对生产车间及周围地面、各类污水、废水收集池地面周围等进行防腐、防渗处理后，本项目可能轻度污染区防渗层防渗系数可小于 $1 \times 10^{-7} \text{m/s}$ ，可能严重污染区防渗层防渗系数可小于 $1 \times 10^{-10} \text{m/s}$ ，可有效阻止污染物下渗。正常工况下，各污水进出水管道、处理设施构筑物以及厂区地面的基础均采取防腐、防渗措施。生活污水排水系统、生产废水排水系统和雨水排水系统等排水系统收集的污废水排入厂区相应的排水管道中，统一处理。因此在正常工况有防渗情况下，项目厂区产生的污废水对区域内地下水水质基本无影响。

在做好上述防渗措施后，污染物污染地下水的可能性极小，污染物因下渗而对地下水污染物影响较小。

(3) 大气环境影响预测与评价结论

① 污染物大气环境影响预测结果

经预测各项污染物最大落地浓度占比率较低，对周围大气环境影响较轻。

② 大气防护距离及卫生防护距离的确定

拟建项目 NH_3 、TSP 等的无组织排放量较小，计算结果为无超标现象，因此不设置大气环境防护距离。

根据计算结果及相关规定，拟建项目生产车间与周围居民区应有 100m 卫生防护距离。根据这一要求，厂区生产车间周围 100 米内不应有居民区、学校、医院等，也不应再规划为居住等用地。项目位于本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园。厂址最近敏感点为西南侧 360 米的周庄村，满足防护距离的要求。

(4) 声环境影响预测和评价结论

经预测，噪声源对厂界噪声贡献值为：30.2~42.6dB(A)，昼夜间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。叠加现状监测值后，厂界噪声昼间预测值在 48.35~50.08dB(A)之间，夜间预测值在 40.76~43.89dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环

境功能区标准。有锅炉排汽时噪声源对厂界噪声贡献值为：37.6~54.2dB(A)，昼夜间厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。叠加现状监测值后，厂界噪声昼间预测值在 50.24~54.28dB(A)之间，夜间预测值在 42.37~54.30dB(A)之间，《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类声环境功能区标准。

综上所述，项目噪声对周围环境影响较轻。

10.1.5 环境风险评价结论

项目事故排放风险较低，在采取相应事故防范和应急措施后，环境风险防范措施和应急预案可行。

10.1.6 总量控制指标

本项目污染物排放总量控制目标建议值为：SO₂：172.983t/a、NO_x：247.118t/a、COD：3.040t/a、氨氮：0.304t/a。总量指标需由当地环保部门确认并在区域削减中划拨。

10.1.7 公参调查结论

河南金玉锋生物科技有限公司针对《河南金玉锋大健康产业园热电联产项目》组织了两次环境影响评价公众参与，公众参与调查期间，未收到公众反馈意见。

10.1.8 项目建设可行性结论

1. 本项目为背压热电联产项目，本项目位于河南省驻马店市兴业大道北段中国(驻马店)国际农产品加工产业园。驻马店市规划局核发了“建设项目选址意见书”(见附件)。驻马店市行政审批服务管理局已出具建设用地规划许可证，项目占地为工业用地，建设项目用地符合国土空间规划、用地布局和土地利用规划要求。因此，项目的建设符合中国(驻马店)国际农产品加工产业园发展规划要求。

2.项目所在区域为环境空气二类功能区，区域环境噪声为3类标准适用区，符合当地环境功能区划要求。

3.该项目排放的污染物均采取了妥善的治理和处理方法，符合国家有关污染物排放标准，能够保证长期稳定达标排放。根据预测结果，项目污染物排放对区

域环境影响较轻，能够维持区域环境质量，不会改变区域功能。

4.公众参与调查期间，未收到公众反馈意见。

5.该项目排放的污染物均采取了妥善的治理和处理方法，符合国家有关污染物排放标准，能够保证长期稳定达标排放。

6.根据预测结果，项目污染物排放对区域环境影响较轻，能够维持区域环境质量，不会改变区域功能。

7.通过环境风险评价及防范措施分析，项目风险概率较低，均在受控范围内。

综上所述，项目建设过程中认真落实环境保护“三同时”制度，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放，从环保角度分析，该项目建设可行。

10.2 建议

（1）加强各生产车间管理，实施清洁生产管理，从源头抓起，杜绝跑、冒、滴、漏，确保环保设施正常运行，最大限度地减少污染物的排放量。

（2）加强企业的清洁生产，努力降低原材料和消耗，最大限度的减少物料损失，降低生产成本。